

Energimyndighetens titel på projektet – svenska Morgondagens brevdovor för god och nära vård – först på landsbygden	
Energimyndighetens titel på projektet – engelska Tomorrow's homing pigeons – beginning with rural healthcare	
Universitet/högskola/företag Region Västerbotten	Avdelning/institution Närsjukvården Södra Lappland
Adress Backgatan 2, 923 32 STORUMAN	
Namn på projektledare Pia Kristiansson	
Namn på ev övriga projektdeltagare Per Ödling, Lunds universitet m fl	
Nyckelord: 5-7 st Brevdovor, Drönare, Fossilfri, Miljöaspekt, Transportsystem,	

Förord

Energimyndigheten har varit huvudfinansiär tillsammans med följande finansierande och utförande parter:

Region Västerbotten
Lunds universitet (LTH)
KI
Dragonship/Flypulse/Aviant
KTH
Iteam
Ericsson
Telenor
Einride
Mittmedia/Bonnier News

Energimyndigheten som finansiär

Allt från samtal före ansökningsförfarande till ansökan, beslut och senare förändringar har varit mycket proffsigt och bra genomförda av Energimyndigheten. Vi upplever det som positivt att få jobba i projekt hos statlig myndighet i förhållande till en del tidigare erfarenheter av att jobba med vissa EU-projekt. Det har varit en förmån att få ha samma handläggare under alla dessa fyra år. Alltid snabba svar på mailkontakter och konstruktiva lösningar. Lägesrapportering en gång om året har fungerat smidigt. Vi har inte upplevt en massa administration kring projektet, utan har kunnat fokusera på projektgenomförandet i stor grad.

Ett stort plus för Energimyndigheten är att de kan bevilja längre projekt. Projektets längd har varit avgörande för att vi skulle kunna börja flyga drönare, det hade aldrig gått i ett kortare projekt.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	2
Summary.....	3
Inledning/Bakgrund.....	4
Genomförande.....	6
Resultat	8
Diskussion.....	13
Publikationslista	15
Referenser, källor	22
Bilagor	22

Sammanfattning

Projektet har varit mycket lyckosamt och fått bra spridning i media som i sin tur skapat stort intresse från andra regioner och kommuner att ta del av projektets resultat och erfarenheter. På både gott och ont så inträffade covidpandemin under projektets gång som möjliggjorde att drönare som först i Sverige, och kanske t o m i hela världen, kunde flyga ut ett covidtest till en patient i sitt hem.

Projektet syftade till att starta en omställning av transportererna inom vården genom att testa hur teknik i form av autonoma och elektriska drönare kan introduceras i daglig drift och leda både till minskat antal bilresor och ökad tillgänglighet till sjukvård.

Vård av sjuka äldre på glesbygden är en svår utmaning där transportsystemet ska minska avståndens betydelse. Transportsystemet blir därmed också en del av lösningen på den demografiska utmaningen. Genom att knyta ihop ett hälsorum (självpровtagningsrum) med en sjukstuga belägen i en centralort många kilometer bort, och där transport med drönare fungerar ungefär som rörpost, kan undersökning, provtagning och medicinering göras som om patienten vore på sjukhuset vilket ger en god och nära vård med färre bilresor.

Projektet har haft god omvärldsbevakning och knutit an till flera angränsande projekt inom området. Den breda aktörgruppen har även gett goda utsikter till implementering och nyttiggörande av projektets resultat. Projektet har bidragit via en tillämpad forskningsansats till att gå från ord till handling och underlätta omställningen till ett transporteffektivt samhälle som är jämlikt, tillgängligt och resurseffektivt.

När projektet startade fanns det ingen drönare på marknaden som kunde köra det avstånd vi ville och det fanns ingen drönare som kunde ta den last vi ville.

Teknikutvecklingen, framförallt att batterier blivit fem gånger lättare på fem år, har dock gjort att vi under projektets gång kunnat flyga de långa sträckor på 10 - 15 mil som vi velat. Vi har kunnat flyga dessa sträckor med last. Det har under projektets löptid kommit flera leverantörer som kan flyga tunga laster, till och med mer last än vårt utgångsbehov, men dock då inte så långa sträckor.

Kombinationen flyga långt och tung last har inte varit möjligt i projektet, men kommer inte vara långt borta. Redan under 2023 verkar det bli möjligt.

Initialt såg vi främst två behov inom vården och hoppades finna fler behov i andra branscher. Projektet har inspirerat myndigheter att börja med drönarverksamhet, vården har identifierat många behov, liksom kommuner inom omsorgen. Nätverket har initierat ytterligare områden och projektet har inspirerat helt andra verksamheter att testa drönare som affärsutveckling och utökad service till kunder. Bland andra så har Bussgods i Norr AB klivit fram och önskar komplettera sina nuvarande transporttjänster med den drönbaserade tjänst som vi arbetat för att utveckla i Morgondagens Brevduvor. Bussgods intresse för drönbaserade transporter väcktes genom att de bjöds in till möten med projektet. Genom att samla konsortiet kring Bussgods ambition har projektet gett upphov till en efterföljare, ett projekt inom Trafikverkets portfölj för Fossilfri frakt (3F). Detta nya projekt som är på två år är ett direkt resultat av Morgondagens Brevduvor och har ambitionen att en kommersialisering ska ske vid projektets utgång. Bussgods är idag en viktig leverantör av transporttjänster till vården i bl a Region Västerbotten.

Summary

The project has had good media exposure and relations to several adjacent projects in the area. The broad group of actors has also provided good prospects for the implementation and utilization of the project's results. The project has contributed through an applied research approach to moving from words to deeds and facilitating the transition to a transport-efficient society that is equal, accessible and resource-efficient.

The project aimed to start a transformation of transport in healthcare by testing how technology in the form of autonomous and electric drones can be introduced into daily operation and lead to both reduced number of car trips and increased accessibility to healthcare.

Care for sick elderly people in sparsely populated areas is a difficult challenge where the transport system must reduce the importance of distances. The transport system thus also becomes part of the solution to the demographic challenge. By linking a health room (self-sampling room) with an infirmary located in a central town many kilometers away, and where transport by drone works much like pipe mail, examination, sampling and medication can be done as if the patient were in the hospital, which provides good and close care with fewer car trips.

When the project started, there was no drone on the market that could fly the distance nor take the load we wanted. However, the development of technology, especially that batteries have become five times lighter in five years, has meant that during the project we have been able to fly the long distances of 100 - 150 kilometers that we wanted. Now we have been able to fly these distances but the combination of flying far and with heavy cargo has not been possible in the project. However, this will not be far away. Already in 2023, it seems to become possible.

Through its media exposure, the project has attracted a lot of interest from other regions and municipalities. For both good and bad, the covid pandemic occurred during the course of the project, which enabled Sweden's first, and perhaps the first in the world, covid test to be flown to a patient in their home.

Initially, we mainly saw needs in the healthcare sector but hoped to find more needs in other areas. The project has inspired other authorities to start with drone operations and healthcare staff has identified many new applications, as well as municipalities. The project has inspired completely different businesses to test drones as business development and expanded service to customers. Among others, Bussgods i Norr AB has stepped forward and wishes to supplement its current transport services with the drone-based service that we have worked to develop in this project. Bussgods' interest in drone-based transport came from inviting them to meetings with the project. By gathering the consortium around Bussgods' ambition, the project has given rise to a successor, a project within the Swedish Transport Administration's portfolio for Fossil-free shipping (3F). This new project, which is for two years, is a direct result of Tomorrow's Letter Pigeons and has the ambition that a commercialization will take place at the end of the project. Bussgods is today an important supplier of transport services to healthcare in, among other places, Region Västerbotten.

Inledning/Bakgrund

Vården är en av de största sektorerna i samhället, båda vad gäller antal anställda och andel av BNP. Vården är också ett resurskrävande område, inte minst vad gäller transporter i glesbygd. Forskningen visar stora energivinster med eHälsa-/telemedicinlösningar och upp till 70-faldig minskning av koldioxidutsläpp [Holmner et al. 2012, 2014]. Med effektivare lösningar för det kvarvarande transportbehovet av exempelvis patientprover och mediciner kan ännu större energi- och miljövinster åstadkommas.

Det här projektet möter dessa utmaningar genom att introducera autonoma, elektriska fordon i vårdflödet. En ny typ av vingburen och eldriven drönare prövades för att transportera mindre laster, exempelvis mediciner och blodprover, mellan hälsorum och hälsocentral. Avstånden mellan hälsocentral och hälsorum är mellan 20 km (Adak-Malå) och 77 km (Sorsele-Ammarnäs). Före detta projekt fanns ett drönanutvecklingsprojekt TRALLA – Transport av lätta laster långa avstånd (Vinnova 2018 - 01737), där Glesbygdsmedicinskt centrum (GMC) en FoU-enhet inom Region Västerbotten var behovsägare. Insikten från det projektet är att inte delta i den typ av teknikutveckling som behovsägare inte har kompetens inom. Förhoppningen var att TRALLA-projektet skulle ha fått fram en drönare som kunde användas i detta Brevduveprojekt, men man nådde inte ända fram varken gällande drönarens flygavstånd eller last (nådde 1 kg), så utgångsläget i Morgondagens Brevduvor var minst sagt besvärligt då vi startade detta drönanprojekt utan drönare. Den part som stod för drönarkompetensen i detta projekt ändrade inriktning och övergick till att jobba med elflyg, vilket var mycket framgångsrikt och helt rätt satsning för dem. Men det gjorde projektstarten för Morgondagens Brevduvor lite mer komplicerad och svårstartad.

Visionen att drönare tillsammans med självkörande fossilfria bilar och lastbilar ska kunna utgöra ett nytt effektivare transportsystem, inte bara inom hälso- och sjukvård fanns fortfarande levande och utgjorde drivkraft. För detta scenario fanns behov av kunskap om hur logistiksystemet bör se ut och hur autonom drönartrafik för vård skulle kunna vara. Vidare behövdes implementeringsforskning vilket också integreras i detta projekt.

Vårdbehovet dominerades av patienter med kroniska sjukdomar som kräver kontakt med vården under lång tid. Enligt Göran Stiernstedts utredning Effektiv vård (SOU 2016:2) konsumerar cirka 5 % av Sveriges befolkning mer än 50 % av hälso- och sjukvårdens totala resurser. Bland de tyngsta vårdkonsumenterna finner vi kroniskt sjuka och multisjuka äldre som nyttjar såväl primärvård, högspecialiserad vård som hemsjukvård.

Stiernstedt hävdar i sin utredning "Effektiv vård" att vi behöver vända trenden med centralisering av hälso- och sjukvården, stärka primärvården och föra vården närmare patienten för att kunna nyttja de begränsade resurser vi har och samtidigt erbjuda en god och högkvalitativ vård till en åldrande befolkning. För att klara en förändrad demografi och epidemiologi samt behovet av förebyggande arbete krävs en stark första linje/primärvård som bas enligt utredningarna God och nära vård – En gemensam plan och målbild (SOU 2017:53) och God och nära vård En primärvårdsreform (SOU 2018:39).

Ett annat sätt att bedriva nära vård är att minska avståndens betydelse som man kan göra med hjälp av autonoma fordon på väg och i luft. Detta projekt har tagit ett stort steg framåt genom att visa att det går att flyga drönare långa avstånd med last.

Det är också väsentligt att känna till att det länge varit brist på chaufförer i vägtransportsystemet, med drönare skapas nya intressanta yrkesområden och utbildningsplatser samtidigt som man löser transportbehovet på miljövänligt sätt.

Nuläge för autonoma drönare

Sedan början på 2000-talet har drönare gått från en nischad produkt till massmarknaden. Komponentkostnaden för flera kritiska komponenter såsom batteriteknik, styrdatorer, motorkontrollers och sensorer har minskat och tack vare dessa billiga konsumentdrönare har gemene man kunnat tillgodogöra sig tekniken.

Regelverken anpassades för konsumentdrönare och i stort har man tillåtit fritt flygande inom synhåll för dessa drönare (line-of-sight, LOS), men militära drönare däremot har flugit med mer liberala regelverk bortom siktlinjen (beyond visual line-of-sight, BVLOS). Prispunkten för militära system har dock varit mycket högre än för konsumentdrönare och dess användningsområden specialiserade. Dessa större drönare har med få undantag drivits med fossila bränslen och har därmed räckvidd och funktionalitet i paritet med vanliga flygplan.

På 2010-talet har dock utvecklingen av drönare accelererat och förutom de mindre konsumentdrönarna talar man nu även på allvar om elektriskt flyg för persontransport, alltså större flygfarkoster som även kan ta människor. Övergången till eldrift från förbränningsmotorer medför liknande fördelar som för bilar eller lastbilar: lägre komplexitet i konstruktionerna, lägre driftskostnader, färre utsläpp och tystare framdrift – det sistnämnda, buller, är en stor konkurrensfaktor för elflyget och kritiskt i debatten för flyget. Inte minst då flygtrafiken beräknas dubbla i omfattning globalt fram till 2040 om den kan bli fossilfri.

Genomförande

Fokus på att göra det enkla och skjuta upp det komplexa på framtiden och lösa det efterhand.

Projektet valde medvetet att använda ordet Brevduva istället för ordet drönare, detta med anledning av att vi ville använda drönare till samhällsnytta och inte i krigssyfte.

Tidplan

År 1: Startade vi med förberedande aktiviteter i arbetspaket 1 och påbörjade logistikplattform i arbetspaket 2. Delar av de övriga arbetspaketen, exempelvis användarperspektivet påbörjades också första året. Flygtillstånd bör fås under

År 2: Startade resten av aktiviteterna i de övriga arbetspaketen.

År 3 och framåt: Testflygningarna kom igång liksom alla delar av projektet är i full gång och lärprocessen vrids från igångsättning mot generellt lärande och utvidgning av projektet.

Kontinuerliga möten och brett partnerskap har varit vårt arbetssätt. Liksom utvecklingsinriktat arbete som löser behov på marknaden och gör samhället till en bättre värld att leva i.

Tester

Första testet i projektet var provflygningen med mjukvaran.

Andra testet i projektet var uppvisningsflyg och visning av drönare på flygplatsen i Storuman hösten 2021.

Tredje testet var drönarflygningar okt-dec 2021 med Aviant i Norge.

Fjärde testet var uppvisningsflyg av SVA vid eventet i Dorotea hösten 2022.

Femte testet med den svenska aktören Katla hann inte ske inom projekttiden, men tillståndsansökan är gjord och testet kommer att ske i början på 2023.

Teknikperspektiv

De drönartyper som utforskats i projektet Morgondagens Brevduvor är främst av typerna multikopter och eVTOL. Multikoptrar är den vanligaste typen av drönare, lik de DJI-drönare som kan köpas i elektronikhandeln. De kan ha fyra, sex eller åtta armar med propellrar och elektronik samt last koncentrerat i mitten av konstruktionen.

eVTOL är en hybridarkitektur som lyfter vertikalt, som en multikopter, men flyger som ett flygplan på vinge när den kommit upp i luften. Dessa drönare möjliggör flygningar över längre sträckor men med fördelen att man kan lyfta och landa vertikalt. För de sträckor som är aktuella i projektet är eVTOL de mest lämpliga flygfarkosterna, men multikoptrar har använts i processen för att prototypa delar av tjänsten.

Behov

Behovet vid start var att kunna transportera medicin ena vägen och provsvar andra vägen. Under projektets gång har behoven ökat och man ser idag många fler användningsområden från olika yrkesgrupper inom vård och omsorg, både från regionalt och kommunalt håll. Under projekts gång har följande behov och nyttor lokaliserats:



Dessa parter möjliggjorde projektet:

Region Västerbotten – Behov av billiga och enkla lösningar för god och nära vård för en åldrande befolkning i glesbygd med långa avstånd, där man kan minska avståndens betydelse. Även kommuner har liknande behov inom omsorgen. Har stått för projektledning i detta projekt.

LTH – Projektsamordning, forskningserfarenhet och gränssnitt mot utvidgningsprojekt.

KI – Fokus på brukarperspektivet genom dialog kring behov och erfarenheter.
Dragonship/Flypulse/Aviant – Drönarna, hårdvara, mjukvara, operatör, utvecklare

KTH – Generalisera lärandet och kunskapsöverförandet

Iteam – Den digitala logistikplattformen för autonoma transporter, i luft och på mark. Samordning med tidigare och parallella projekt.

Ericsson – Uppkoppling av fordon och kommunikationssäkerhet, 5G funktionalitet i 4G-nät.

Telenor – Täckningstester, kunskapsöverföringar internt och externt, kunskapsdelning med Telenor Norge och deras erfarenheter.

Einride – Medverka till att plattformen blir kompatibel med vägfordon. Delgett erfarenheter från vägtransporter rörande deras självkörande fordon.

Mittmedia/Bonnier News – Representera generaliseringen till andra områden än vård; distribution av t ex tidningar

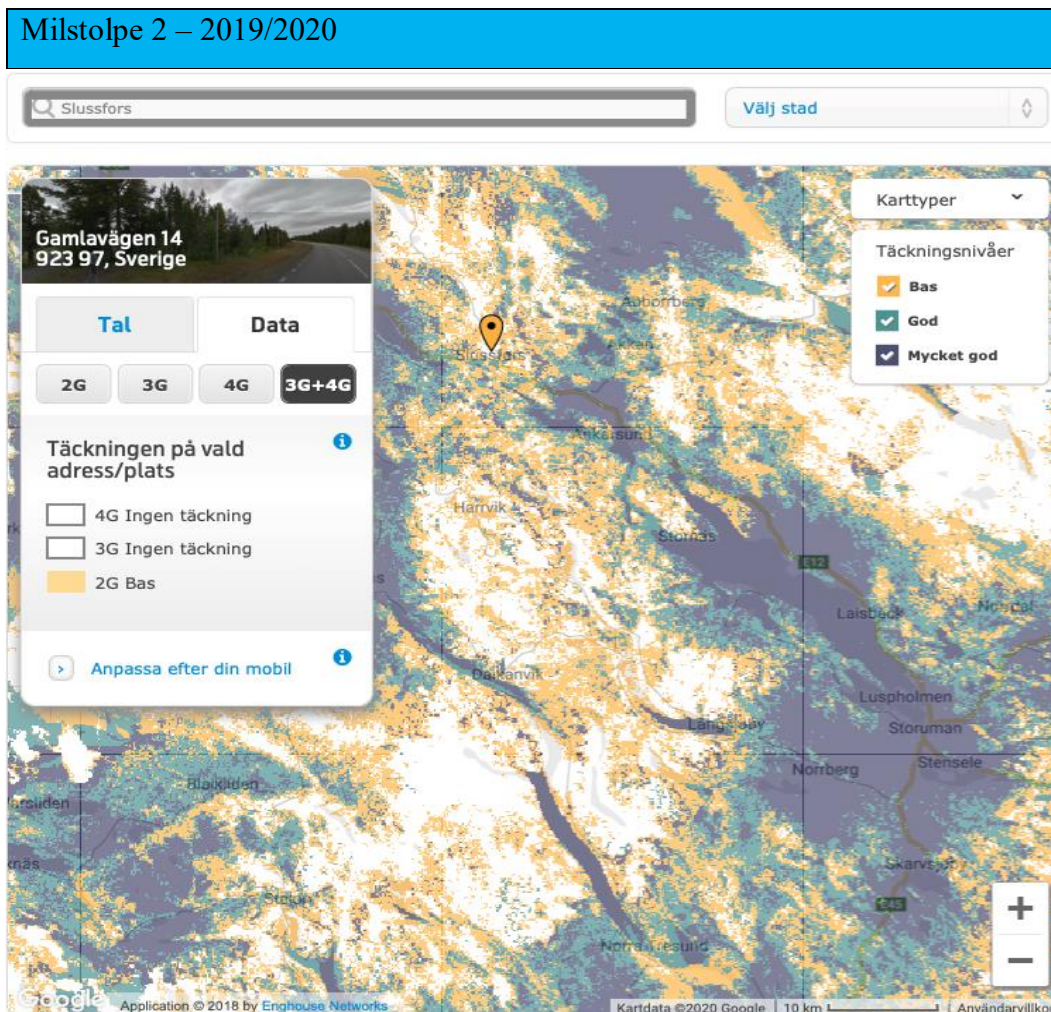
Resultat

Vi presenterar några genombrott/milstolpar och tillika resultat i projektet som skett under projektresans gång:

Milstolpe 1 - 2019



En tidig insikt var att vi i projektet inte skall utveckla och bygga drönare. Den kompetensen finns bättre hos andra. Vi utgår från behoven som drönare ska uppfylla och vi ska samverka med andra projekt.



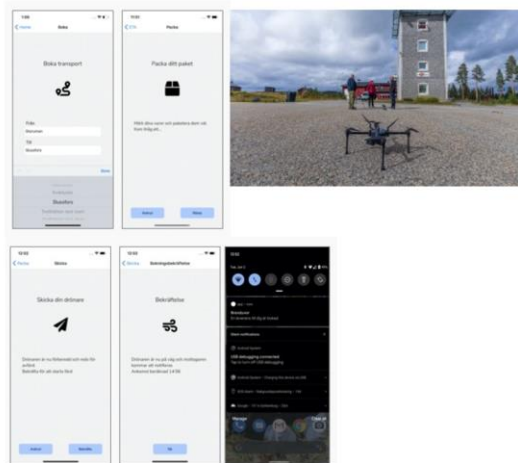
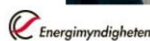
Ett av projektets arbetspaket syftade till att säkerställa att drönarna alltid var uppkopplade. Uppkoppling sker via mobilnäten och det fanns en oro att den dåliga täckningen i glesbygden skulle omöjliggöra transporter med drönare. Alla vita fält i kartan ovan har ingen täckning. Om en drönare tappar kontakten med nätet alltför länge så är den i regel programmerad att återvända till startpunkten vilket i praktiken då skapar zoner som inte kan korsas. Projektet gjorde täckningsmätningar med drönare och kunde konstatera att detta inte är ett problem under flygning, men kan vara ett problem vid start och landning. Det visade sig att även dagens bristfälliga mobilnät ger god täckning så fort man kommer ovanför trädtopparna. Så länge drönarna är i luften är det ganska ovanligt med längre avbrott i uppkopplingen. Det som kvarstår är dock mobiltäckningen vid start och landning. En drönare som är på väg ner för landning men tappar uppkopplingen när den kommer nära marken måste vara programmerad så att den inte avbyter och vänder. Dock så kan den senare då inte starta eftersom den inte längre kan ta emot startkommandon. En lokal lösningen kan vara att installera en liten, lokal mobilbasstation, pico-bas eller liknande. Något större lokala baser, så kallade hot-spots, sattes ut på fjälltoppar bl.a. längs Kungsleden i VINNOVA-projektet #fulltäckning (<https://www.fulltäckning.se>) som vi samarbetat med. Ericsson har också en liten radiobasstation "Radio-dot system" (RDS) som främst är tänkt för

inomhusbruk men som också skulle kunna användas. På sikt kommer situationen troligen att kraftigt förbättras i och med att ett stort antal projekt, där Ericsson deltar i ett flertal, arbetar på att den framtida 6G-standarden ska innehålla system av lågt flygande satelliter som har 6G. Då dessa satelliters omloppsbanor i regel passerar jordpolerna så konvergerar banorna över speciellt norra Sverige som därmed isåfall kommer att få mycket god 6G-täckning.

Milstolpe 3 - 2020

APPLICATION

An application to control sending and receiving of the drone to manage secure deliveries of medicine and tests.



Den 25:e augusti 2020 kunde vi flyga med mjukvaran för första gången. Flypuls genomförde flygningen med mjukvaran som Iteam tagit fram. Testflygningen gjordes på Storums Flygplats inför projektparterna och gäster.

Milstolpe 4 - 2021

Att få tillstånd att flyga var ett stort steg och genombrott i projektet. Aviant är de första i Sverige som ansöker om drönaroperationer av den typ som vi gjorde testet och det visade sig att det svenska lufttrumsregelverket inte är helt modernt. Aviant och projektet fick själva spränga gränser för vad som är möjligt. Tillståndet var ett "Beyond Visual Line of Sight/BVLOS". Tillståndsgivningen i Sverige är fortsatt en mycket större utmaning än tekniken. Tillståndsgivningen i Danmark och Norge har till stor del digitaliserats och där kan en drönare få ett flygtillstånd på 2 sekunder eller mindre. I Sverige tar det sju veckor och är mycket dyrt.

Milstolpe 5 - 2021

18 OKTOBER – 20 DECEMBER

Phase 1a: Oct 18 - Oct 31

Risbäck-UAS: 2021-10-18 kl. 16.30-2021-10-31 kl. 22.30. Daily 16302130Z.

Phase 1b: Nov 1- Nov 28

Storuman-UAS: 2021-11-01 kl. 15.30-2021-11-28 kl. 21.30. Daily 15301130Z.

Gunnarn-UAS: 2021-11-01 kl. 15.30-2021-11-28 kl. 21.30. Daily 15301130Z.

Phase 2: Nov 29 - Dec 20

Risbäck-UAS: 2021-11-29 kl. 14.30-2021-12-20 kl. 21.30. Daily 14302130Z Fridays, Saturdays, Sundays and Mondays.

Storuman-UAS: 2021-11-29 kl. 14.30-2021-12-20 kl. 21.30. Daily 14302130Z Tuesdays, Wednesdays and Thursdays.

Gunnarn-UAS: 2021-11-29 kl. 14.30-2021-12-20 kl. 21.30. Daily 14302130Z Tuesdays, Wednesdays and Thursdays.

Note that Lycksele-UAS is not included, as requested.

Vi kan flyga! Det fungerar!

Morgondagens Brevduvor har övergått till att bli Dagens Brevduvor!

Dagliga flygningar i Västerbotten sker på sträckorna:

Dorotea – Risbäck

Storuman – Gunnarn

Gunnarn – Lycksele

Som kallast var det 27 minusgrader och det fungerade att flyga även i kallt väder.

Milstolpe 6 - 2021



Sveriges första covidtest flygs ut direkt till bostad 14 december 2021. Provet tas av testperson och flygs sedan tillbaka till Storumans sjukstuga för vidare analys.

Just flygningen med covidtestet gav en hel del media och många började nu höra av sig och vill veta mer och allt fler vill komma igång med drönarflygningar i Sverige.

Milstolpe 7

Ska regionen flyga drönare själva?

Ska kommunerna flyga drönare själva?

Ska näringslivet flyga drönare själva?

Ska regioner, kommuner, näringsliv m flera köpa tjänst flyga drönare?

Är det klart att börja flyga drönare nu?

JA, drönare och drönartjänsten finns. Nu är det möjligt för vem som helst att börja köpa tjänster eller köra i egen regi. Helt otroligt med tanke på projektstarten och att det inte fanns någon drönare som kunde köra långa avstånd i glesbygd. Fortfarande återstår en del oklarheter runtomkring lasta, lossa, ladda och infrastruktur.

I Region Västerbotten är det Bussgods Västerbotten som transporterar gods, de transporterar gods till Region Västerbotten, till kommuner, till företag etc. Nu är vi framme vid hur man bör gå vidare. Bussgods Västerbotten är en professionell part som hanterar all sorts gods och den part som bäst kommer kunna ta kommande steg. Vi beslutar att gå vidare med ny projektansökan med Bussgods Västerbotten som huvudpart tillsammans med ett konsortie från Morgondagens Brevdovor. Att gå vidare med en part som kan integrera och kommersialisera drönarverksamhet i godstrafiken känns som den bästa möjliga avslutningen av projektet.

Diskussion

Det kanske mest fascinerande med projektet Brevdovor är hur stora steg framåt som faktiskt har tagits i projektet. Det som i början av projektet bara var en vision och idé har nu materialiserats och demonstrerats i verkligheten. Detta har gjort att Sverige, och Västerbotten, har tagit ett stort steg närmare visionen om drönare som nyttofarkoster och närmare att använda drönaren som logistisk plattform.

Under projektets gång har det inte varit möjligt att implementera en fast flyglinje med drönare i Region Västerbotten dels av tekniska skäl (vikt-avstånds-målen uppnås först under 2023 p g a batteriutvecklingen), dels för att vi inte hade en fraktoperatör (Region Västerbotten var inte rätt val). Här har vi tagit ett stort kommersialiseringssteg när vi inlett samarbete med Bussgods och kommer fortsätta samverka. Med dem ser vi också större nytta för samhället än enbart för Region Västerbottens transporter.

Detta projekt har vidare lett fram till ett antal slutsatser om vad nästa steg för att introducera drönare på bred skala i Sverige kan vara.

- 1) Fokus på konkret nytta och gränsöverskridande samverkan
Viktiga aspekter för att uppnå resultat i projektet har varit att ha kontinuerliga möten och brett partnerskap som samverkar med varandra. Detta har resulterat i utvecklingsinriktat arbete som löser konkreta behov på marknaden och skapar konkreta värden för samhället – vilket gör samhället till en bättre värld att leva i. 1+1 kan bli 3 när man tillsammans jobbar framåt och när alla strävar mot samma mål.

Det som började som en five step plan har bantats till tre case:

Case 1. Ensamheten t o r

Case 2. Turism eller tidningsdistribution

Case 3 Äldre till maten

Det case som fått störst uppmärksamhet är ”Äldre till maten” och vi har där uppmanats att jobba vidare med det caset, varvid en förstudie har satts igång hos Vinnova under 2022. I dagsläget inkluderar den inte drönartransporter men det bidrar i miljötänket med elektrifiering och samordning väg- och luft- kontra gods- och persontransporter.

En ansökan har lämnats in till Trafikverket, Trippel F omkring att gå vidare med testflygningar tillsammans med Bussgods i Västerbotten som huvudpart. Under vecka 51, 2022 fick vi besked om att vi får jobba vidare fr o m 2023 med drönare. Lunds universitet kommer vara projektägare för det nya projektet.

- 2) Glesbygden är rätt ställe att börja på
Att bidra till en hållbar omställning av hela transportsystemet genom att börja i glesbygd och inom vården där störst samhällsnytta och störst effekt få på miljön. Det finns också bra förutsättningar att pröva tillstånd och fler drönarflygningar i glesbygden. Det finns dessutom behov, potential och resurser.
- 3) Standardisering och öppna gränssnitt
Laddinfrastruktur behöver lösas och gärna en svensk standard så det inte blir en mängd olika lösningar som blivit på bilsidan. 12-15 laddstationer skulle kunna göra det möjligt för drönare att flyga var som helst i Sverige. Lastning och lossning av gods behöver undersökas vidare. Vi bedömer därför att det kommer behövas fler projekt för att lösa detta innan driftsättning är möjligt. Implementering av ett nationellt UTM-system och regelverk för U-space ligger ovanför våra huvuden och något vi hoppas kommer, då detta skulle underlätta. Dock finns nu drönartjänsten och kan köpas redan nu av Aviant, så det är bara att flyga och skaffa mer erfarenhet. Äntligen är det möjligt att flyga långt med last!

Detta projekt har bevisat att det är möjligt och att det finns ett värde av att ha drönartransporter i glesbygden i Sverige. Det finns flera goda argument till att fortsätta implementera drönare, där inte minst miljöaspekten väger tungt.

Till drönarnas fördelar hör:

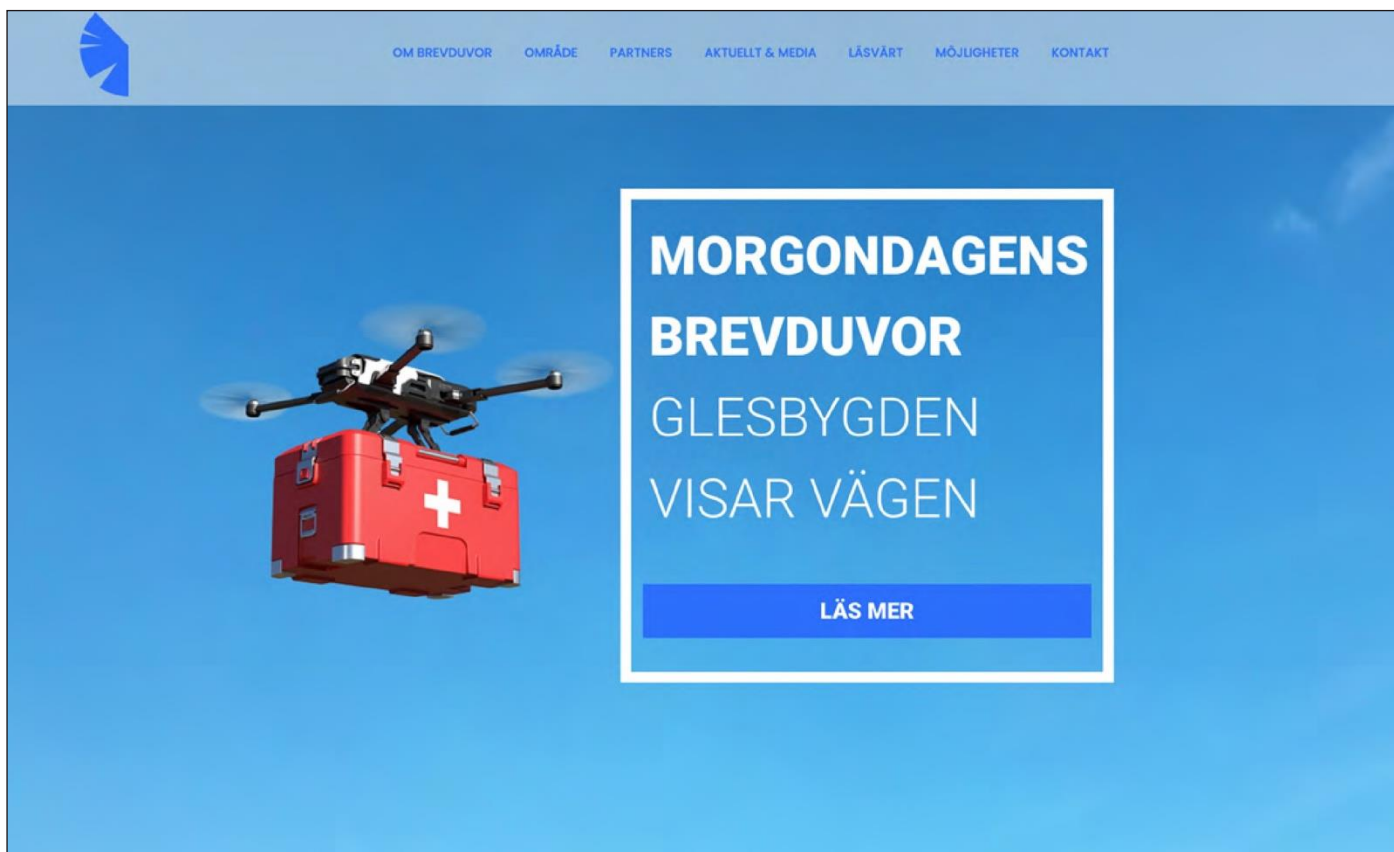
- Drönare kan innebära 95% lägre koldioxidutsläpp
- Drönare är snabbare och flexiblare och kan utföra samma sträcka om och om igen.
- Drönare kostar mindre per mil då ingen bränsleförbrukning eller chaufförskostnad.
- Drönare minskar avståndens betydelse.
- Drönare kan frigöra tid till andra viktiga uppgifter.
- Drönare kan ersätta viss trafik på väg som gör att man minskar olycksrisker.

Drönare kan vara viktiga i krig eller andra krissituationer som t ex pandemier.

De globala målen i Agenda 2030 anger en gemensam riktning och i Sverige är den politiska målbilden tydlig, vi ska bli en av världens första fossilfria välfärdsnationer.

Publikationslista

Hemsida för projektet ”Morgondagens Brevduvor” www.brevduvor.se



The image shows a screenshot of a website. At the top left is a blue fan-like logo. To its right is a navigation menu with the following items: OM BREVDUVOR, OMRÅDE, PARTNERS, AKTUELLT & MEDIA, LÄSVÄRT, MÖJLIGHETER, and KONTAKT. The main content area features a large blue background with a white-bordered box on the right. Inside this box, the text reads: **MORGONDAGENS BREVDUVOR**, GLESBYGDEN VISAR VÄGEN, and a blue button with the text **LÄS MER**. On the left side of the main content area, there is a 3D rendering of a black drone carrying a red first aid kit with a white cross on it, flying against a clear blue sky.

SmartBygd event 220930—10-01 Event I Dorotea



**VÄLKOMMEN TILL INLANDSMÄSSAN
I DOROTEA**

SMARTBYGD
Dorotea 30 september - 1 oktober 2022
Smart Landsbygd - Morgondagens Brevduvor

**Inlandets
Teknikpark**

ETT | HÅLLBART | SAMHÄLLE
ÖPPET FÖR ALLMÄNHETEN

MEDBORGARHUSET, DOROTEA
ÖPPNA SEMINARIER
Varje hel- och halvtimme.

MAT & DRYCK
Food-court med restaurang och fika.

FRI ENTRÉ
Utställare både inne och utanför på området vid Medborgarhuset med uppvisningar och presentationer inom en mängd olika områden för alla åldrar!

FREDAG KL 9-17
LÖRDAG KL 9-15

UTSTÄLLARE
Polar, S karosser, Svenska tält, WESTEL/Lapland Network Services AB, ÅMV/Flexiheater, Södra Lapplands gymnasieförbund, Volsjö skola, VIAB, Ecoclime, Elon, Uminova Innovation, Youth up North, Erlas motor, Stalon, Handelskammaren, Marikes hantverksbod, LTU, Ergonova, Habbie, SVA – Statens Veterinärmedicinska Anstalt, Hemvärnet, Bilkåren, Nordluft, Bussgods, Dorotea mekaniska, Enjo, Vattenfall, Wild & fun, ICURA, Sensative, Einride, ABB, E-mobility, Handelsbanken, VTI, Frivilliga flygkåren, Robotics Care, Szess, Liljaskolan, Norraskog, Lärcentrum Dorotea, Lärcentrum Vilhelmina, Inlandets teknikpark, Region Norrbotten med flera

CIVIL BEREDSKAP
Visning av drönare, bandvagn, seminarier om cybersäkerhet, livsmedelsförsörjning m.m. Lyssna till några av Sveriges främsta forskare på området!

SMARTA LÖSNINGAR FÖR VÅRD/OMSORG
Föredrag och demonstration av utställare för vård med hjälp av ny teknik och mobil vård.

ENERGI & FOSSILFRIA TRANSPORTER
Visning av, och föredrag om, självkörande fordon. Seminarium om vätgas och vindkraft m.m.

Se hela seminarieprogrammet:



Finansierar

DRIVE

SVERIGEN VINNOVA



Energimyndigheten

tillväxt
verketregion
västerbottenEUROPEISKA
UNIONEN
Europeiska
Regionutvecklings
fonder

SVT Nyheter Västerbotten 2021-08-28

- Drönare testas - ska leverera mediciner i Västerbottens inland
- <https://www.svt.se/nyheter/lokalt/vesterbotten/vletta-ar-verklighet-det-kommer-ga-lartare-i-h-vata-landet>
- **Under hösten kommer Region Västerbotten prova att med drönare leverera mediciner och transportera prover från byar utanför Storuman in till hälsocentralen. Förhoppningen är att det här bara om något år är standard i svensk glesbygd.**
- – Detta är verklighet. Det är fullt möjligt att flyga ut detta med drönare. Vi kommer att spara tid, det kommer gå fortare och det är billigare, säger Pia Kristiansson, projektledare för närsjukvården. Landshövding Helene Hellmark Knutsson pekar från sin sida på miljöaspekterna med drönare.
- – Det här är ju ett exempel på att utvecklingen inte bara sker längs kusterna, utan även i inlandet och i fjällkommunerna.
- Planerna är bland annat att kunna transportera prover eller mediciner med drönarna. 10 mil eller längre och förhoppningen är att testerna ska kunna övergå till skarp verksamhet inom något år.
- Image-text:
- Fantastiskt, tycker Lilian Mörzfel i Gunnarn. Hör henne, projektledaren och landshövdingen berätta om tankarna kring drönartesterna i klipset. Foto: SVT



VK & VF 2021-08-26

<https://www.vk.se/2021-08-25/sva-i-storuman-for-att-prata-om-civilforsvaret>



210827—28 Event i Storuman + 3 digitala seminarier varav ett Almedalen
MEDVERKANDE & innehåll
MÅNDAG 21 JUNI KL. 08.30-10.00 INFRASTRUKTUR - HUR KAN SMARTARE TRANSPORTER FÖRENKLA OCH FÖRBÄTTRA VÅRD OCH HÄLSA?

Digital vård är ingen lyx endast för människor i storstaden. Det är en förutsättning för att få vården att komma närmare dem som bor i glesbygd – eller ja, **Smartbygd** som vi hellre kallar det. För som vi alla vet, är behovet det som skapar innovationer.

I den här serien av seminarier och event vill vi visa på en rad olika lösningar som ger tillgång till god och nära vård även om man är på distans. **Välkomna till Smartbygd – vården kan komma!**

Projektet **Testbädd för flyg** med ett stort antal intressenter har gett många nya kontakter och kunskaper om nya sätt att utveckla och bedriva vård. I det andra seminariet medverkar följande:

- **Välkommen av Johan Duvdahl, Näringslivschef Storumans kommun**
- **Introduktion – Testbädd för flyg och vård.** Vad var syftet och hur har det gått? Projektledare: Pia Kristiansson, Region Västerbotten.

Testbädd flyg. Johan Duvdahl, näringslivschef Storumans kommun

Exempel:

- **Morgondagens brevduvor.** Presentation av Pia Kristiansson, Region Västerbotten & Per Ödling, LTH om möjligheter med att använda drönare:
- Hjärtstartare, Everdrone
- Blodtransporter. Presentation av Lars Erik Fagenaes, från Aviant, Norge
- Katla Aero, Presentation av Gustaf Borgefalk
- Drönare för jord- och skogsbruk, Nordluft

Vård & omsorg på väg - Autonoma transporter

- **Smart landsbygd – Smartbygd.** Pia Kristiansson, Region Västerbotten & Per Ödling, Lunds Universitet
- **Persontrafik** - projekt Äldre till maten och kollektivtrafik
- **Självkörande bussar** - Kresten Anup, Sensible 4
- **Godstrafik** - Självkörande fordon för gods. Andreas Allström, Einride
- **Distribution – dyrare än att trycka tidningen.** Gabriel Ehrling Perers, Avesta Tidning
- **Transportlogik för gods & personer.** Iteam-Predictive Movement, Christian Landgren

Panel: Anni Lindberg, Heidi Andersson, Peter Olofsson, Peter Berggren

Programledare för seminariet:
Alexander Crawford


EVENT – 27 AUGUSTI STORUMANS FLYGPLATS
Vården kan komma - Smartbygd

Program från kl.0930-1630 – interaktiva stationer, se karta

Samling vid flygplatsbyggnaden på tid enligt bekräftelse i inmälan, där karta hämtas och kaffe/te & smörgås serveras.

1. Vård i Smartbygd.

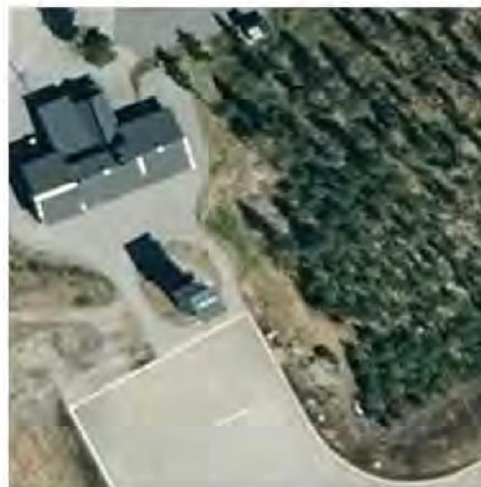
Demonstration av Hälsorum, unikt för Norra Sverige. Vilken medicinteknisk utrustning och lärpplattor används?
Medv: Nordic Health Innovation, Cuviva, Checkup

5. A & B Morgondagens brevduvor.

Visning av hur drönare kan användas alltifrån leverans av mediciner till avlägset boende, till insatser i vård och räddningstjänst.
Medv: Katla premiärflyg, Aviant, Everdrone, Iteam-Predictive Movement

7. A & B Vården i luften!

Vad innebär en vårdtransport per flyg, hur räddar det liv? Vikten av små regionala flygplatser. Demonstration av flyg & helikopter.
Medv: Svenskt Ambulansflyg & ambulanshelikopter fr Region Västerbotten


3. A & B Vården på vägen!

Vad innebär en transport på väg med ambulans eller räddningstjänst? Demonstration av fordon och hur luft- och vägtransporter kompletterar varandra.
Medv: Ambulans fr Region Västerbotten, Storumans kommun-Räddningstjänsten

6. Uträknad eller uppkopplad?

Tillgången till utbyggt 5G -nät är väsentlig om hela Sverige ska kunna ta del av digitala tjänster inom bl a vård som till ex kan bespara människor långa resor och oro.
Medv: Professor Per Ödling, Lunds Universitet, 5G i vården – Luleå Universitet

4. Sverige – bäst på E-hälsa 2025!

E-hälsomyndigheten om regeringens mål "att Sverige ska vara bäst i världen på att använda digitaliserings och e-hälsans möjligheter" och visning av E-hälsocentrum i Jämtlands projekt och testbäddar.
Medv: FoU-direktör Göran Larsson, Region Västerbotten m fl

2. Nordiska exempel – Vård på distans!

Rapport från Nordiska tilläggscenter, bl a från Västerbotten.
Medv: Niclas Nilsson, Bengt Ohlsson



”Ny teknik ska minska avstånden i vården” Reportage i DN, 2020-10

DAGENS NYHETER.

Ny Teknik ska minska avstånden i vården

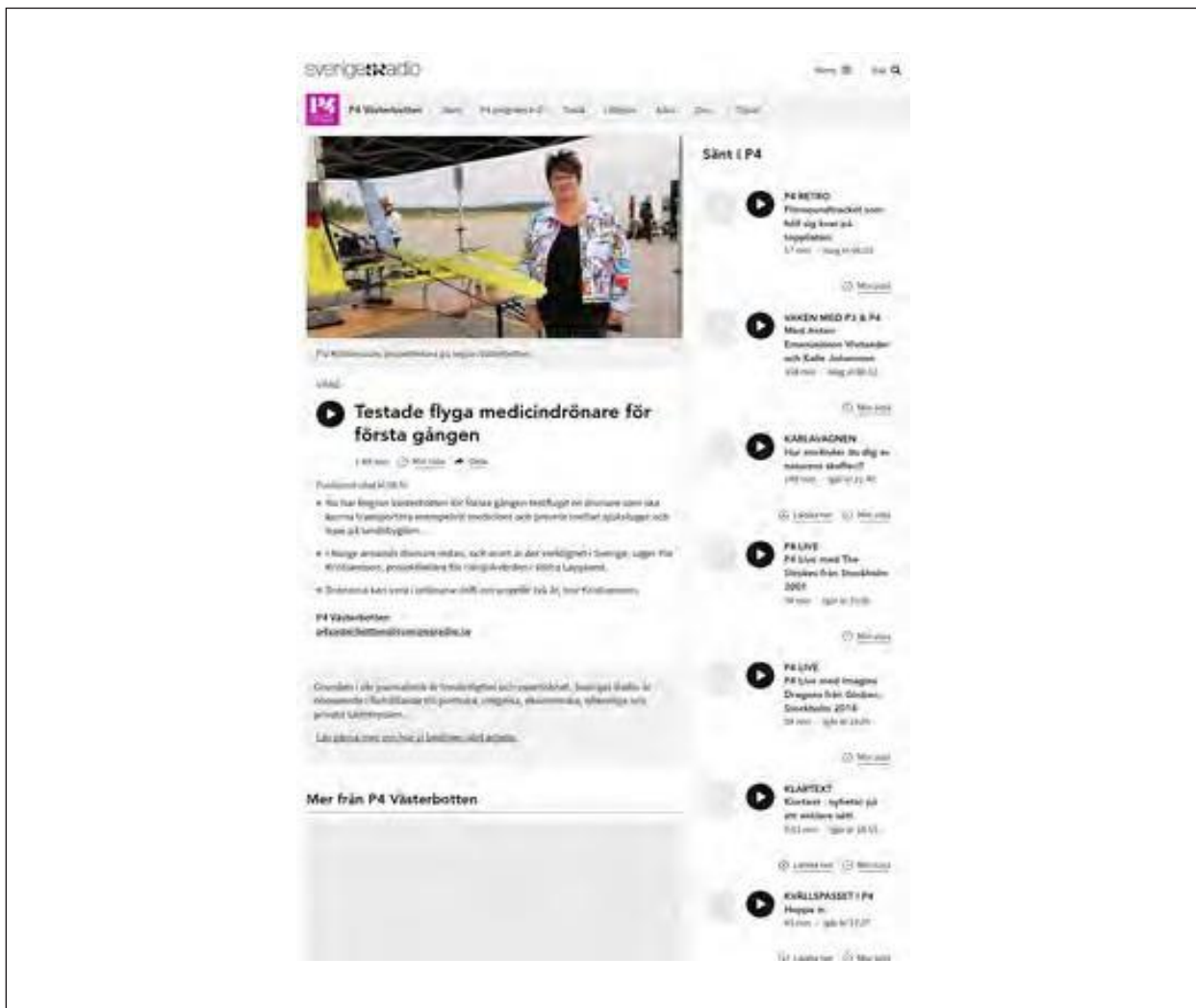


Drönaren som ska användas för att till exempel frakta prover och mediciner mellan Storuman och Slussfors i Västerbottens län

Medicindrönare, gps-klockor och virtuella provtagningsrum ska rädda Sveriges vårdmässigt svårast prövade regioner i norr. Men de ansvariga i området tror att deras lösningar kommer att användas i hela landet.

- **I framtiden kommer vi att kunna ha provtagningsrum på arbetsplatser och flygplatser, säger Pia Kristiansson, Projektledare i närsjukvården Södra Lappland**

- TV4 2019-08-16 brevduva Börjar ca 11:30
https://www.tv4play.se/program/nyheterna/12490532?utm_source=permalink&utm_medium=sharing&utm_campaign=tv4play_sharing
- TV4 2019-07-08
https://www.tv4play.se/program/nyheterna/12078120?utm_source=permalink&utm_medium=sharing&utm_campaign=tv4play_sharing
- Sveriges Radio P4 Jämtland 2019-07-04
<https://sverigesradio.se/sida/artikel.aspx?programid=78&artikel=7257049>



”Här testas mjukvaran till medicindrönaren” – Reportage i både Västerbottens kuriren, VK, och Västerbottens Folkblad, VF, 2020-08-28

”Einride slår ”rekord” på Top Gears bana” – Ny Teknik ,2020-10-15
<https://youtu.be/Eokpf5Ty464>



Sverigepremiär: Här hemlevereras covidtest - med flygande drönare



Rapport – riksTV

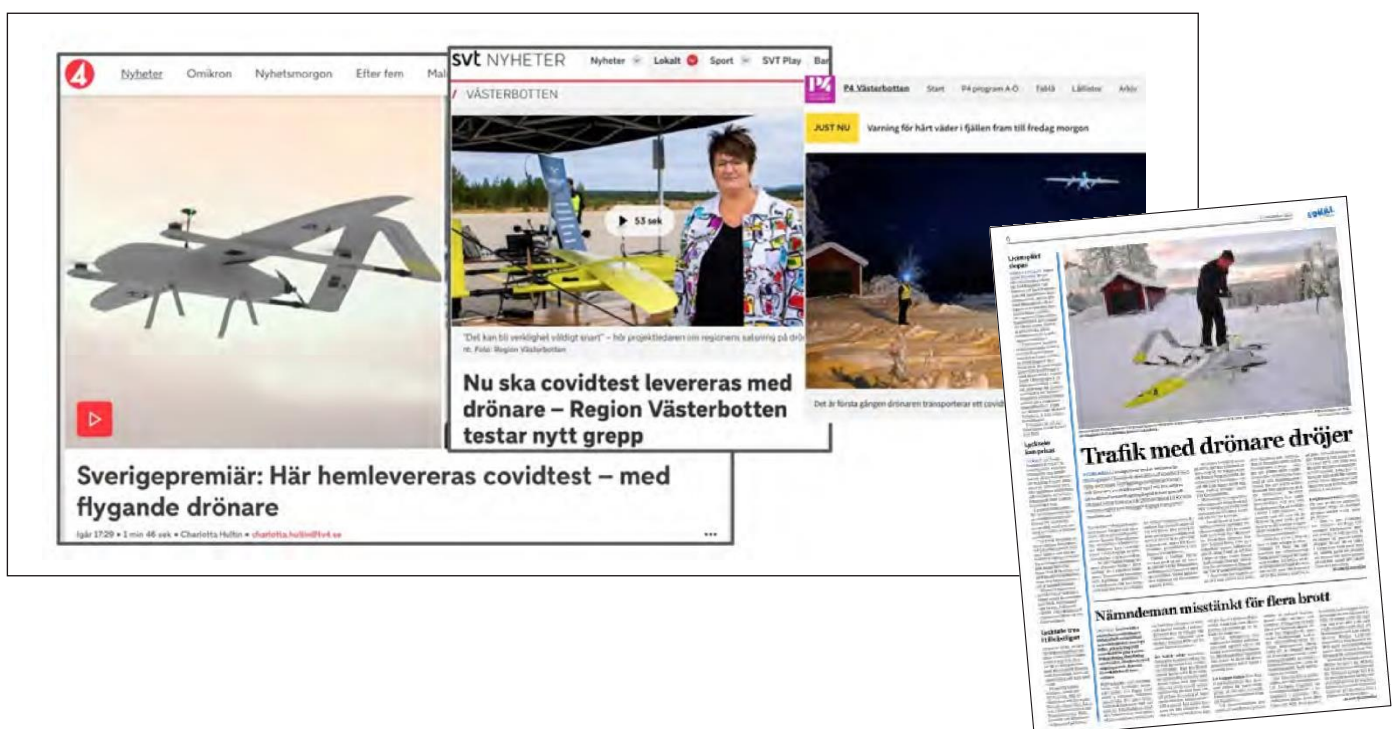
<https://www.svtplay.se/video/32060667/rapport/rapport-27-aug-19-30-7?position=847&id=8vB1Zrw> Se ca 5 min från slutet

Västerbottens-Kuriren

Sveriges första leverans av covidtest - med drönare



Drönare levererade covidtest för första gången i glesbygden



Referenser, källor

Bilagor

Fylligare slutrapport bifogas som bilaga