

EXAMENSARBETE Drones for Sea Rescue: Lab and Field Experiments on Camera Gimbal Control**STUDENT** Alexander Sandström**HANLEDARE** William Tärneberg (LTH), Fredrik Falkman (Sjöräddningssällskapet)**EXAMINATOR** Maria Kihl(LTH)

Drönare som understöd vid sjöräddning

POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING Alexander Sandström

Sjöräddningssällskapet (SSRS) driver idag ett projekt där man utforskar möjligheten att använda drönare för att understödja räddningspersonal vid uttryckning till havs. I detta examensarbete har en mjukvara för att styra en drönarkamera implementerats. Den har sedan utvärderats i labb och under riktig flygning.

Vid en uttryckning till havs kan små skillnader i tid vara avgörande för om en utryckning resulterar i en lyckad räddning eller en katastrof. För att kunna ge räddningspersonalen bättre beslutsunderlag i ett så tidigt skede som möjligt driver SSRS ett innovationsprojekt där man undersöker användningen av drönare. Drönarna ska vara stationerade längs kusten och ska kunna flyga ut direkt vid ett larm.



Den drönare som tagits fram är en så kallad fastvinge, vilket gör att den både är snabbare och mer energieffektiv än den mer vanliga rotordrönaren. På undersidan av drönaren sitter en kamera monterad på en gimbal som gör det möjligt att vrinda kameran i alla tre axlar.

Tidigare kunde SSRS bara styra kameran med hjälp av GPS-punkter som placerades ut på en karta och som drönaren då riktade sin gimbal mot.

På grund av störningar kan en GPS-punkt hamna fel, och då behöver man justera punkten genom att sätta ut en ny. SSRS ville se vilka möjligheter som fanns att manuellt justera kameravyn.

I mitt examensarbete har jag skapat ett gränssnitt för att styra drönarkameran med en joystick. För att utvärdera systemet utfördes två experiment, det första i ett labb och den andra under en riktig flygning över Göteborgs skärgård.

I det första experimentet undersökte jag hur en operatör upplever olika stora fördräjningar i systemet. En högre fördräjning försämrade operatörens förmåga att klara av uppgiften mer, men experimentet visade också att en likvärdig ökning i fördräjning hade större effekt desto högre latensen redan var.

I det andra experimentet jämfördes manuell styrning mot GPS-läget i olika scenarion. Det manuella läget visade sig bättre när drönaren flög rakt och man ville se omkring sig eller följa ett rörligt objekt. För att kolla på en stationär punkt var GPS-läget bättre, men manuell justering behövdes fortfarande för att den skulle titta rätt.

Arbetets bidrag består till största del av att ha möjliggjort för SSRS att bättre styra kameravyn samt att testbädden som byggts i exjobbet kan användas för vidare studier i operatörsupplevelse.