# Välkommen till tema-uppgift kring att strömma video från SSRS drönare!

Det här dokumentet innehåller lite bakgrund och problem(möjlighet!)beskrivning kring den drönare som SSRS tagit fram. Vi kommer att ha expertis på plats som kan svara på frågor.

SSRS har som första organisation i Sverige (utöver militär och polis) fått tillstånd att flyga drönare utom avstånd för piloten. Drönarna saknar bra motsvarighet i det civila utbudet och har konstruerats för att optimera för SSRS’s behov. Lätt, förhållandevis billig, kunna landa på vatten, och kunna cirkulera runt en gps-position för att underlätta räddningsoperationer till sjöss.   
Drönaren flygs alltså inte i ”FPV”-läge, utan har teknik för att flyga till positioner. Kameran används för att skicka information till räddningspersonal i första hand, och kan även ge en drönarpilot information om ev. korrigering av flygrutten.

Det finns utmaningar att hantera

# En plastburk med en Raspberry och lite annan spännande teknik.

Framför er på bordet så finns en låda med den bestyckning som utgör tekniken på SSRS drönare. Hårdvara är baserat på Raspberry PI, och kameran likaså. Ardupilot är inkopplad, och kommunikation sker via MavLink ”ombord” på drönaren.

På drönarna finns också en egenbyggd gimbal som har två axlar, kameran kan justeras i höjdled resp sidled. – Just gimbal:en finns inte med i den här setupen rent fysiskt, men själva effekten av att använda en sådan ger en utmaning som vi vill adressera här.

## Förutsättningar

Den raspberry som finns i den här utrustningen är konfigurerad med samma hårdvara som finns på drönarna, förutom avsaknad av en gimbal. På drönarna finns också en mjukvara utvecklad för SSRS som tar emot instruktioner hur flygturen skall läggas upp, så värt att ha i åtanke att allt vi utvecklar i den här uppgiften skall samexistera med lite mjukvara för flyginstruktioner (men det ska inte vara ett problem).

Samtidigt som video skickas från kameran så skapas en telemetri-log från piloten (hårdvaruchipet) som beskriver metadata till videoströmmen.   
Drönaren är lätt och kan flyga länge på en laddning, dess vikt gör också att den påverkas mycket av turbulens i luften – det skakar en del för att prata klartext – och det gör därför också videoupptagningen.   
Stabilisering av video är därför önskad!,

Telemetri-loggen behöver innehålla information om vilken riktning kameran har pga att gimbal:en pekar upp/ned höger/vänster – den här delen behöver telemetriloggen korrigeras med (jämför med en off-set som ska adderas till telemetridatat). När kameran riktas om (upp/ned höger/vänster) åt något håll så måste timestamp i telemetriloggen vara identisk med videoströmmen för att det ska fungera med videostabilisering.

All kommunikation kopplat till flygning och video ombord på drönaren sker via kommunikationsprotokollet MavLink.

Det finns opensource-mjukvara som stödjer flera delar som vi vill uppnå, och en sådan mjukvara som verkar intressant heter Rpanion. <https://www.docs.rpanion.com/software/rpanion-server>

Sjöräddningssällskapet använder ett system som heter wave link för att distribuera videoströmmar till olika enheter, och önskvärt format är RTSP.

# Bakgrund och uppgift (tema)

SSRS vill ha ut en stabiliserad videoström som kan guide:a räddningspersonal till rätt prioriteringar. Det är önskvärt att hålla ned strömförbrukningen ombord på drönaren, varför vi tror (!) att videostabilisering bör ske utanför drönaren.

Rpanion verkar hantera mycket av lågnivå-kodningen som gör att vi enklare kan komma vidare med att korrigera telemetriloggen till att ta hänsyn till vinkel på kameran (som gimbalen har). Därför tror (!) vi att Rpanion är rätt väg att komma vidare.

Output från den här uppgiften

Strömmad video med korrekt telemetrilog som möjliggör videostabilisering (vilket är uppgiften av ett annat team på detta hackathon).

Men allt startar här. Lycka till!