



Övervakningssystem

INLÄMNINGSUPPGIFT 2021

Pontus Plaahn | Applikationsområden | 2021-12-15
Instagram: @plaahnintheair

Trafikövervakningssystem, samt bevakningssystem för trafikplanering över tid.

Försvarsmakten har tillsammans med Swedavia/Bromma flygplats beslutat att utföra trafikövervakning samt registrera fordon som vistas i området då säkerhetsläget kring Bromma (som är en beredskapsflygplats) på kort tid försämrats.

Systemet är tänkt att övervaka trafiksituationerna kring infarterna till Bromma flygplats och ingripa i händelse av behov.

Området som bevakas är från Bällstavägen på den nordöstra sidan, Linta Gårdsväg i söder och följer Ulvsundavägen från den sydöstra sidan tillbaka till Bällstavägen. Områdets omkrets är ca 5.65 kilometer och den totala ytan som täcks är 146 ha och området begränsas med en sk geobur.



Bild visar området som skall bevakas

Varje infart till området kring Bromma flygplats regleras av rödlys utom infarten i söder till Linta Gårdsväg.

För att bevakna samtliga infarter till Bromma flygplats placeras fyra kameror som vid varje infart, två för inkommande trafik, två för utgående trafik. Att jag väljer dubbla uppsättningen kameror är att vid ev. sabotage (*fail safe*) kunna fånga upp gärningsmännen på detta och sätta in drönare vid behov. Dessa kameror är kopplad till trafikljusen som hör till respektive infart, bortsett från Linta Gårdsvägs infart som inte har trafikljus men som består av fyra fast monterade kameror riktade för inkommande och utgående trafikregistrering i samtliga väderstreck. Varje kamera använder OCR, (Optical Character Recognition) som är tränade med AI att känna igen bilarnas registrerings skyltar.

Kamerornas uppgift är bl a när ett fordon kör in på området när infarten är tex stängd (utanför flygplatsens öppettider), eller när en rödlyskörning sker kunna registrera överträdelsen, fler anledningar längre in i denna skrivelse, (låg, normal och högprioriterade).

Bilen ska genast identifieras och automatiskt larma närmaste polispatrull eller/och flygplatsbevakningen samt vid allvarigare överträdelse kunna skicka ut ingripande personal, väktare, polis eller i värsta fall förstärkningspersonal.

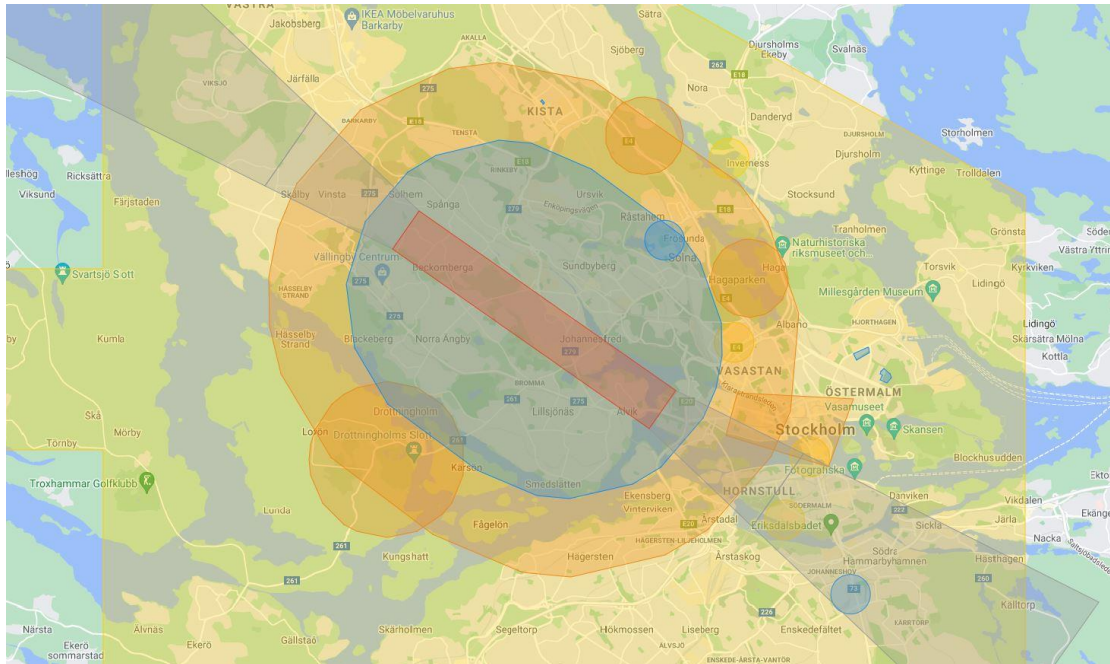


Bild visar området som skall bevakas (drönarkarta, samt inflygningsvägar ESSB), DJI Terra

Då det i Sverige är Transportstyrelsen som sköter all säkerhetskontroll på våra flygplatsen så kommer uppgifterna på registreringsskylten köras i eget system mot etiketter (övervakat lärande) i följande:

- Fordonsregistret (bil och lastbil)
- Körkortsregister
- men även mot
- Polis
- SÄPO (övervakat lärande):

Lågprioriterade anledningar till att tillkalla polispatrull faller under om fordonet är:

- Kört mot rött (böter skickas med post likt vid fartkamera till bilägaren)
- Oförsäkrat
- Obesiktigat
- Obetald fordonsskatt
- Obetald trängselskatt
- Avställt
- Körförbud råder på fordonet
- Fordonet kan inte identifieras, tex saknar registreringsskylt, smutsigt/täckt av snö
- Ägaruppgifter på fordonet körs mot körkortsregistret och ägaren saknar körkort
- Utmätning på fordonet (kronofogden)

Normal- till högprioriterade anledningar, polis tillkallas med hög prioritet

- Bilen är anmäld stulen och efterlyst
- Bilen har förekommit i tidigare brott
- Bilens ägare är efterlyst av polis
- Bilens ägare misstänks vara beväpnad

Högprioriterade anledningar, polis och ytterligare förstärkningspersonal tillkallas.

- Bilen är anmäld stulen, efterlyst och/eller
- Bilen har förekommit i våldsbrott mot samhället eller blåljuspersonal
- Bilens ägare och dess passagerare misstänks vara beväpnade med grova vapen
- Bilens ägare är efterlyst av t.ex Interpol för terrorbrott
- Bilen och bilens ägare är föremål för brott mot rikets säkerhet



Bild på någon som skulle kunna vara en högprioriterad händelse

Om överträdelse sker med ett fordon i gruppen låg tillkallas den lokala polismyndigheten men om överträdelser sker med ett fordon som uppfyller något i de grupperna normal/högprioriterade kommer systemet **även** att automatiskt skicka upp drönare för att följa fordonets väg genom och i området.

Området runt Bromma täcks upp av sex (6) st. Viking drönare som placeras ut på strategiska platser runt om flygplatsen för att kunna täcka upp om fordonet försöker fly innan polisen har ingripit.

Systemet aktiverar nu tre (3) av de närmaste drönarna med uppgifter om det misstänkta fordonet. Uppgifterna som skickas ut är registreringsnummer, fordonstyp samt färg på fordonet.

Nu bestämmer övervakningssystemet själv vilken eller vilka drönare som ska starta och följa efter misstänkt fordon, systemet är programmerat att skicka upp den drönare som är närmast det misstänkta fordonet. Detta för att sträckan/tiden till för att komma i kapp fordonet ska vara ett minimum. Tiden är dyrbar i händelse av en allvarlig händelse.

När drönaren/-arna har kommit ikapp misstänkt fordon kommer den/de att följa efter fordonet till dess att polis har anlänt. Tills att polisen kommer till platsen kommer drönaren att spela in med sin HD kamera (med kraftfull zoom), registrera händelser som tex har bilen stannat, har gods lastats ur, har man släppt av person på platsen eller har fordonet bytt chaufför, detta sker genom att systemet med ett bestämt intervall lägger sig i en vinkel framför fordonet att den kan fotografera föraren snett framifrån likt fartkamerorna som finns i vårt avlånga land. Genom högupplösta kameran på drönaren kan systemet också ta bild på föraren av fordonet och köra det mot ett ansiktigenkänningsystem kopplat till Nationellt Forensiskt Centrum (NFC) över efterlysta. (Metoden är godkänd sedan oktober 2019 av Datainspektionen och börjades användas av polisen hösten 2020).

Systemet har även tränats upp för att förutse de vägar (genom fart och riktning på fordonet) som normalt sett används i ett brottsligt scenario för att undkomma väktare och polis på flygplatsen vid olika tidpunkter på dygnet (*Oövervakat lärande*).

Samtliga händelser kan polis och säkerhetspersonal på flygplatsen få i direkt realtid under tiden förstärkningspersonal är på väg för att ingripa.

Systemet fungerar 24/7 genom att drönaren är utrustad med värmekamera och kan registrera avvikande personer som lämnar fordonet. Genom sitt lidarsystem kan drönaren också läsa av förändringar på marken vid en ytövervakning, dvs den kan reagera och registrera att någon lämnat av ett föremål på tex en parkeringsplats i området där fordonet precis har stannat till. Drönarna samverkar och samlar in information och genom ett förbestämt mönster lär sig när det blir avvikelser av betydande värde (*Kunskapsförmedling*).

Detta registreras som avvikande och rapport skickas till patrullerande väktare på plats.

Drönarens beräknade flygtid är ca 45 min vilket gör att OM förstärkningspersonalen inte ankommer inom denna tid, kommer systemet automatiskt skicka upp en ny fulladdad drönare för att överta bevakningen innan den med låg batterinivå går tillbaka till närmaste utgångspunkt som övervakningssystemet bestämt.

När förstärkningspersonalen har ingripit på plats kommer drönarna att återgå till ursprungslägen som övervakningssystemet förbestämt utifrån kvarvarande batterikapacitet baserat på tidigare inlärdna mönster.

Begränsningar: Om fordonet forcerar omringande staket till själva start och landningsbanor på Bromma kommer drönarna inte att kunna följa efter då dessa är programmerade att inte flyga i direkt anslutning till banorna 12/30 (*geofence*), detta för att undvika kollision med startande och landande flygplan/helikoptrar och kanske tom en **Jetson One**.



Bild från www.jetsonaero.com - Jetson ONE refueling night (concept).

Övervakningssystemet övergår då från att förfölja fordonet till ett rent bevakningsläge från luften. Och att genom att aktivera fler drönare som följer fordonet från håll med sin högupplösta kamera som sänds streamat ner till personal på marken. När systemet övergår från att förfölja till bevakningsläge pga. ovanstående kommer också luftfartsmyndigheter att larmas om att det finns obehöriga inne på AIRSIDE. Flygplatsen kommer också omedelbart stängas och all luftfart kommer att omdirigeras till närmaste flygplats.

Nackdelen med endast sex (6) st. Viking drönare är då att systemet blir känsligt om ytterligare fordon som kan ta sig in under tiden, dvs att första fordonet är ett s.k. lockbete för att aktivera systemet och begränsa dess användningsområde. Samt att i detta fall har jag begränsat avståndet mellan drönarna till max 800 meter, vilket gör att endast vid normal bevakning täcker drönarna hela området kring Bromma Flygplats. Lidarsystemet är satt till att bevaka genom laser med max 1000 meter, men lidar och att styrningen samt informationsnerladdningen (*streamingen av video/data*) sker över 5G nätet kan drönaren i sig orsaka störning i flygplatsens ILS system och ankommande flygplans höjdmätare enligt den utredning som presenterades av RTCA den 30 november 2020.

Referens: [PowerPoint Presentation \(rtca.org\)](https://www.rtca.org)

Andra begränsningar ser jag i att om det råder starka vindar att drönarna kan vara helt oanvändbara om dom inte kan kompensera för vindarna, s.k. vindavdrift och sidovindar som kan få drönarna att driva in på airside och därmed skapa problem för ankommande flygplan.



Bilden visar inflygning till bana 30, ESSB. Foto: Pontus Plaahn

Pontus Plaahn
Saltsjö-Boo, Sverige
2021-12-15 - 17:44 LT (16:44 UTC)

Mobil: 0736763220
Insta: @plaahnintheair