

NYTTAN AV DRÖNARDATA

En utredning gjord av:
Karl Engström, Lantmäterienheten Nacka kommun
Jelena Canjuga, Enheten för bygg och anläggning Nacka kommun

INTRODUKTION

- Drönardata
- Regler och begränsningar
- Användning av drönare i Nacka kommun
- Checklistor

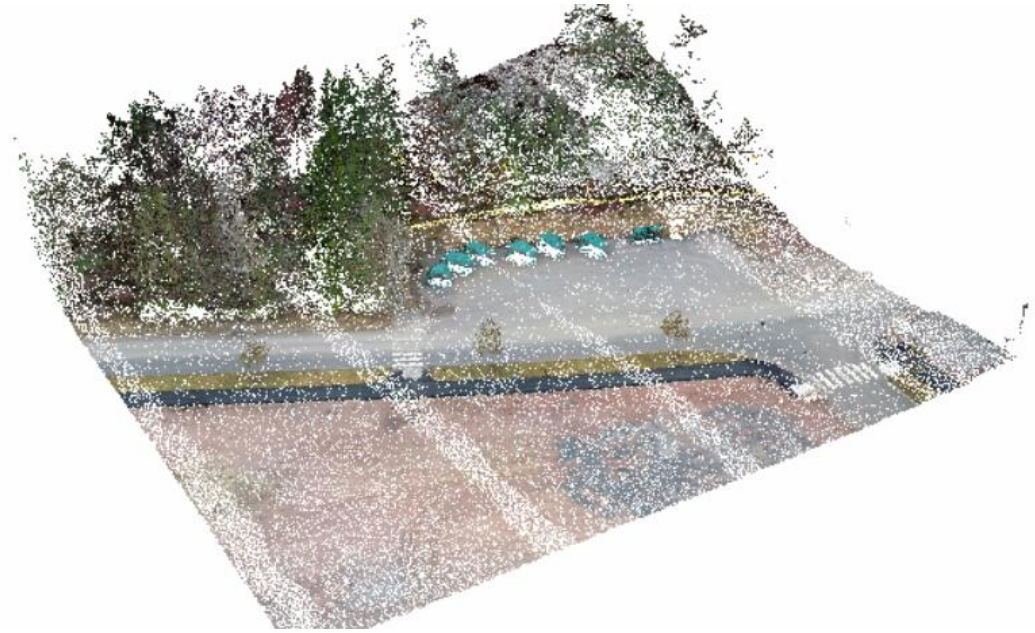
DRÖNARDATA

NACKA
KOMMUN



DRÖNARDATA

- Rådata
 - Flygbilder
 - Video
 - Punktmoln
- Produkter
 - Ortofoto
 - Mark- och ytmodeller



FLYGBILDER OCH VIDEO

Drönarens kamera samlar in bilder och video som sedan kan förädlas till andra produkter

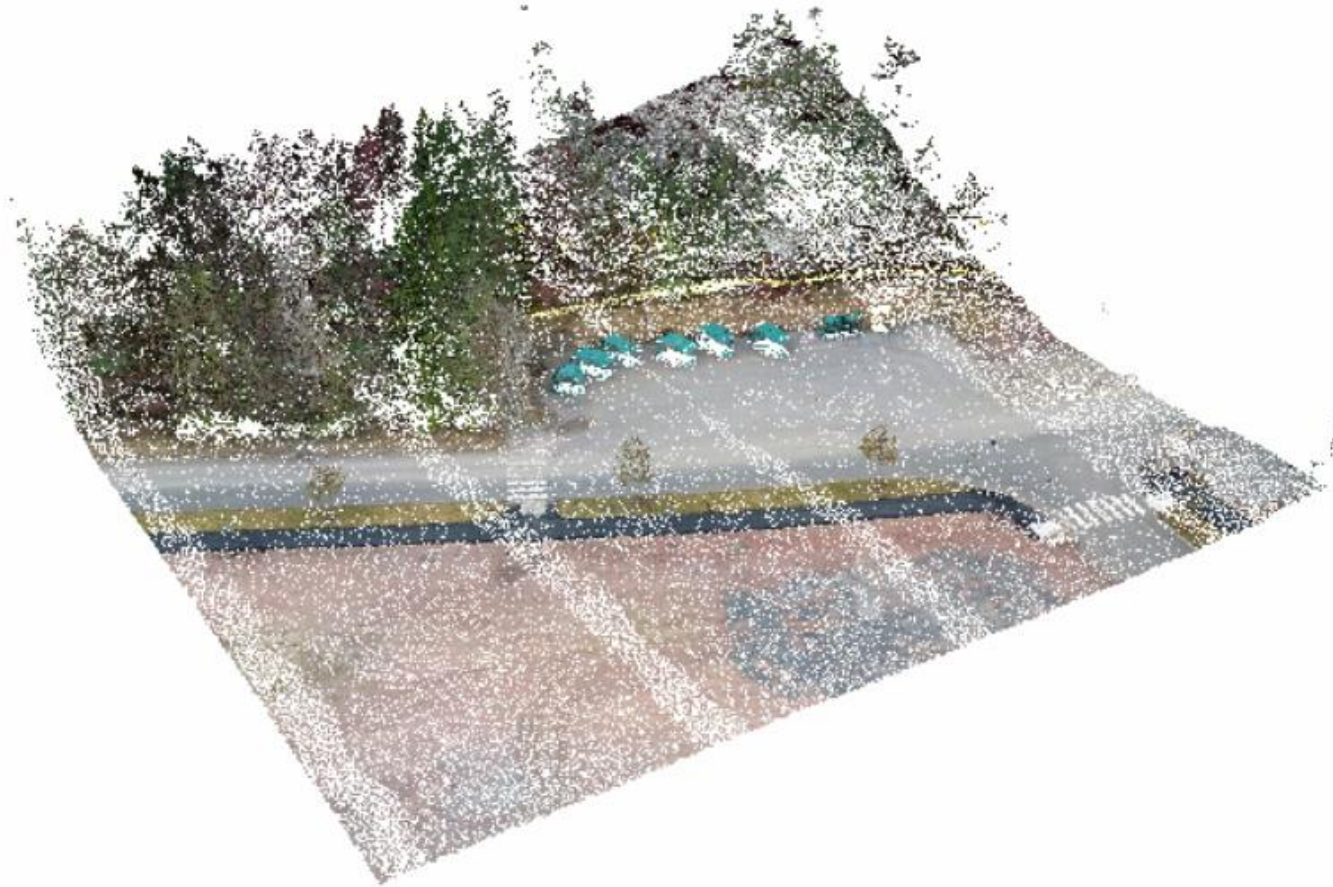
Flygbilderna positioneras med hjälp av drönarens GNSS

GPS

Latitud	59; 18; 23.144700000000447...
Longitud	18; 8; 26.49040000000023743
Altitud	53



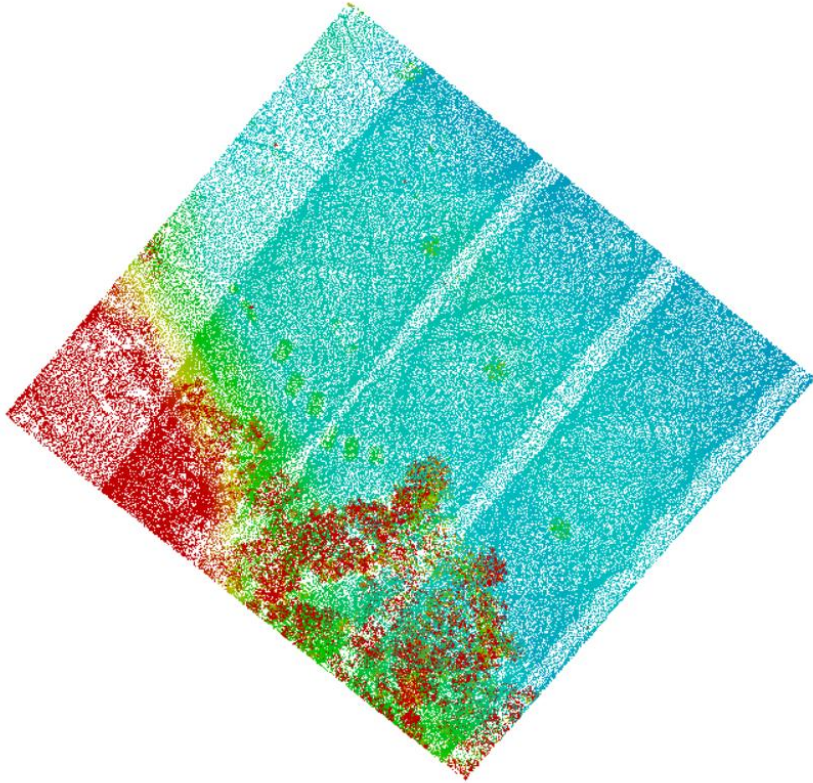
PUNKTMOLN



PUNKTMOLN

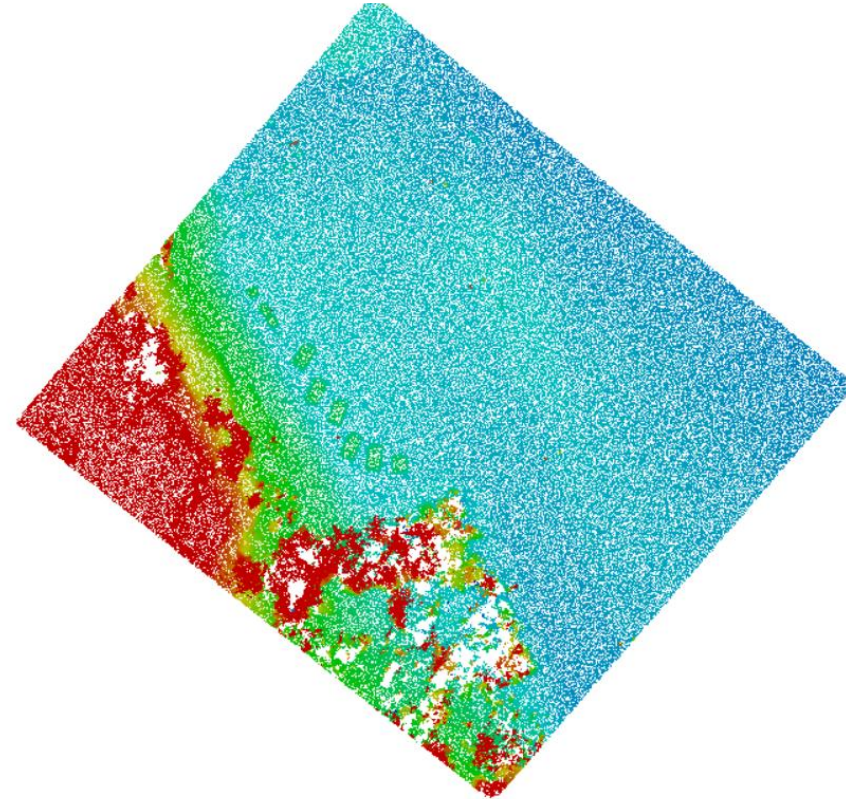
Punktmoln från laserskanning

- 0,55 hektar
- 7 510 200 punkter



Punktmoln från bildmatchning

- 0,55 hektar
- 12 640 036 punkter



JÄMFÖRELSE MELLAN LASERSKANNING ELLER BILDMATCHNING

Punktmoln från laserskanning

- Kräver en extra sensor som i sin tur kräver en större drönare (specifik kategori)
- Skapar punktmolnet genom direkt mätning
- Kan mäta även under tät vegetation
- Är inte beroende av ljusförhållandena



Punktmoln från bildmatchning

- Behöver endast drönarens kamera
- Beroende av goda ljusförhållanden
- Fungerar dåligt på jämnfärgade områden, t. ex täta trädkronor eller stora asfaltsytor utan markeringar
- Kan inte mäta markpunkter under tät vegetation
- Punktmolnet skapas genom fotogrammetriska beräkningar av överlappande bilder



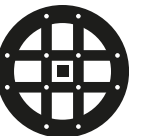
KONTROLLPUNKTER

För att kunna bearbeta drönardata och få god kvalitet på produkterna behöver man ha kontrollpunkter med känd position

Kontrollpunkterna kan vara i form av:

- Flygsignaler
- Objekt som syns tydligt i bilderna

Om man skapar punktmoln med bildmatchning bör man ha extra kontrollpunkter som inte ingår i databearbetningen utan endast används för kontroll



ORTOFOTO



ORTOFOTO FRÅN DRÖNARBILDER ELLER FLYGFOTOGRAFERING?

Ortofoto skapat från drönarbilder

- Baserat på foton tagna med drönare
- Tagna på 50–120 meters höjd (oftast)
- Täcker mindre områden
- Mer detaljerade
- Drönaren har en begränsad räckvidd
- Lämpliga för projektområden och andra områden där hög detaljering är önskvärd



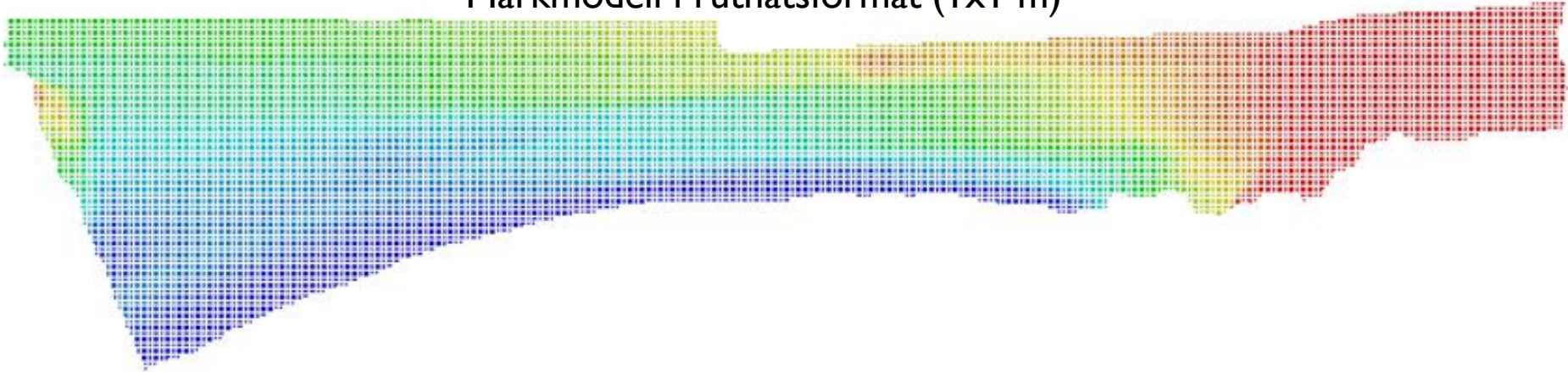
Ortofoto skapat från bilder tagna med flygplan

- Baserad på foton tagna med flygplan
- Tagna 2500–7000 meters höjd (oftast)
- Täcker stora områden
- Mindre detaljerade
- Lämpliga när man vill ha bilder som täcker en hel kommun eller andra stora områden.

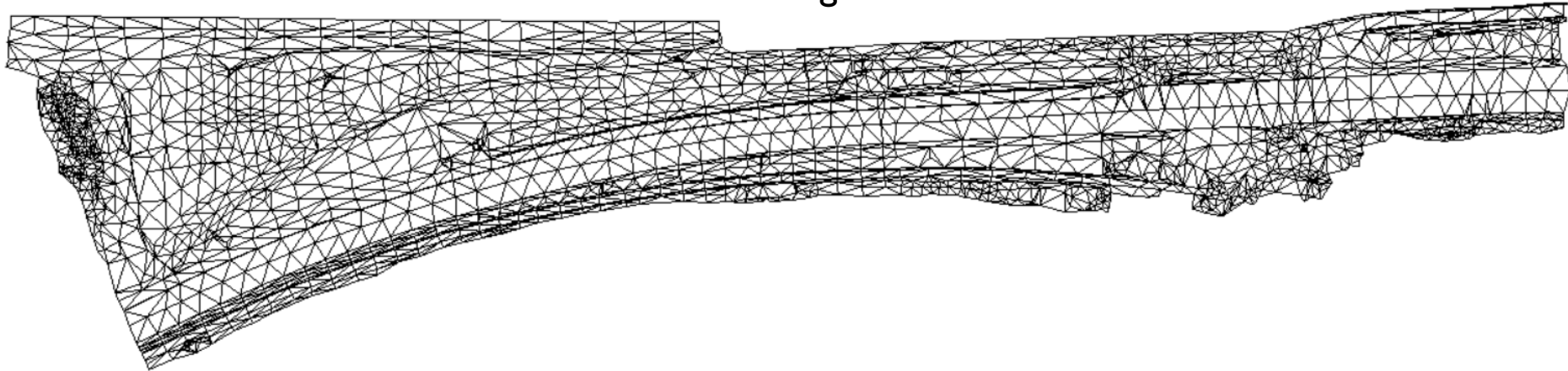


MARKMODELL

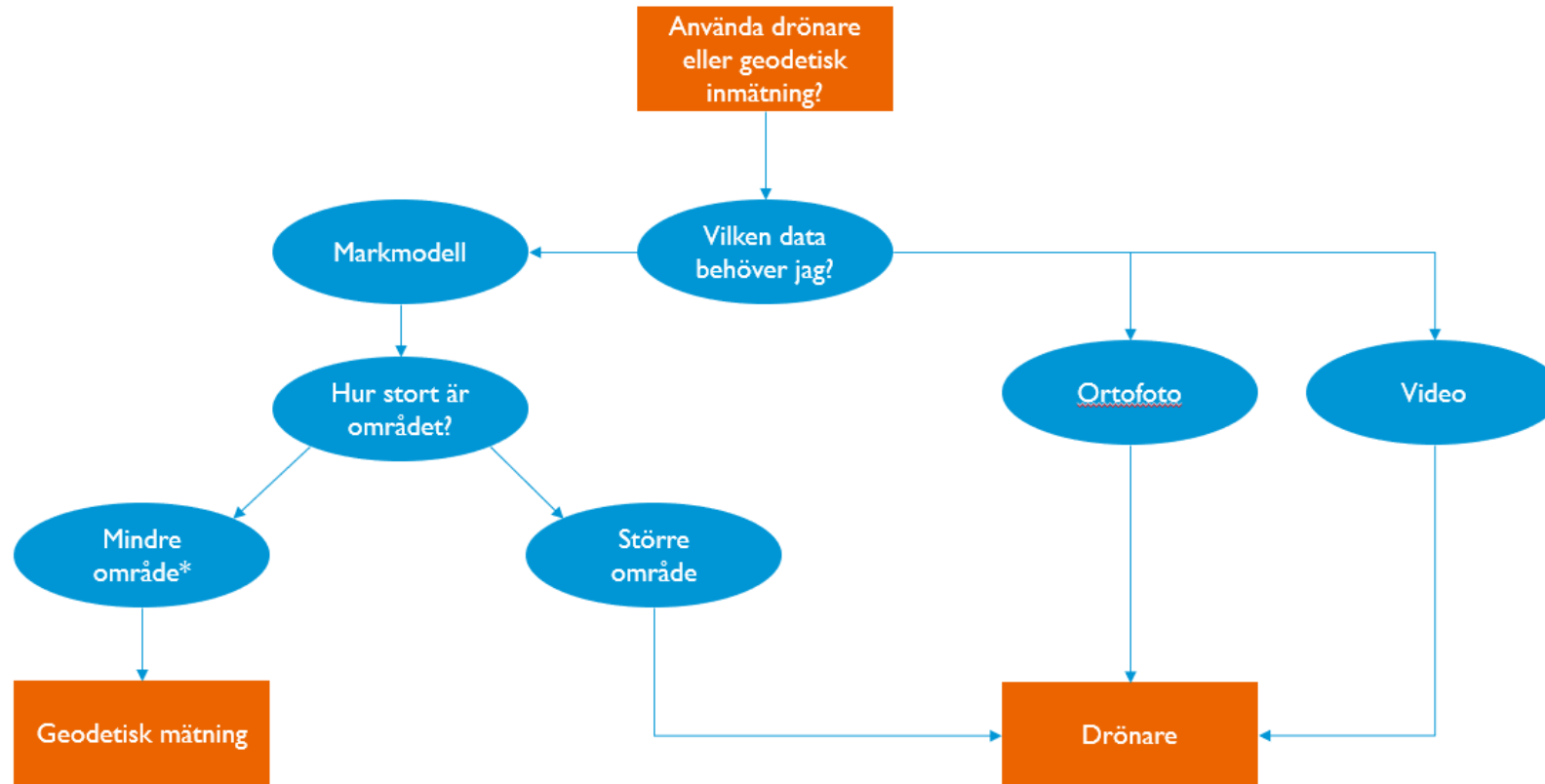
Markmodell i rutnätsformat (1x1 m)



Markmodell i triangelformat



DRÖNARDATA ELLER GEODETISK INMÄTNING?



*Till exempel en villafastighet

REGLER OCH BEGRÄNSNINGAR

DRÖNARKATEGORIER

Öppen kategori

- Kräver endast drönarkort och en registrerad operatör
- Begränsad storlek på drönare (kan inte bära en laserskanner)
- Drönarnas storlek påverkar kvalitén på insamlat data
- Begränsningar för var man får flyga
 - 30–150 m horisontellt från människor (beroende på kategori)
 - 150 m horisontellt från byggnader

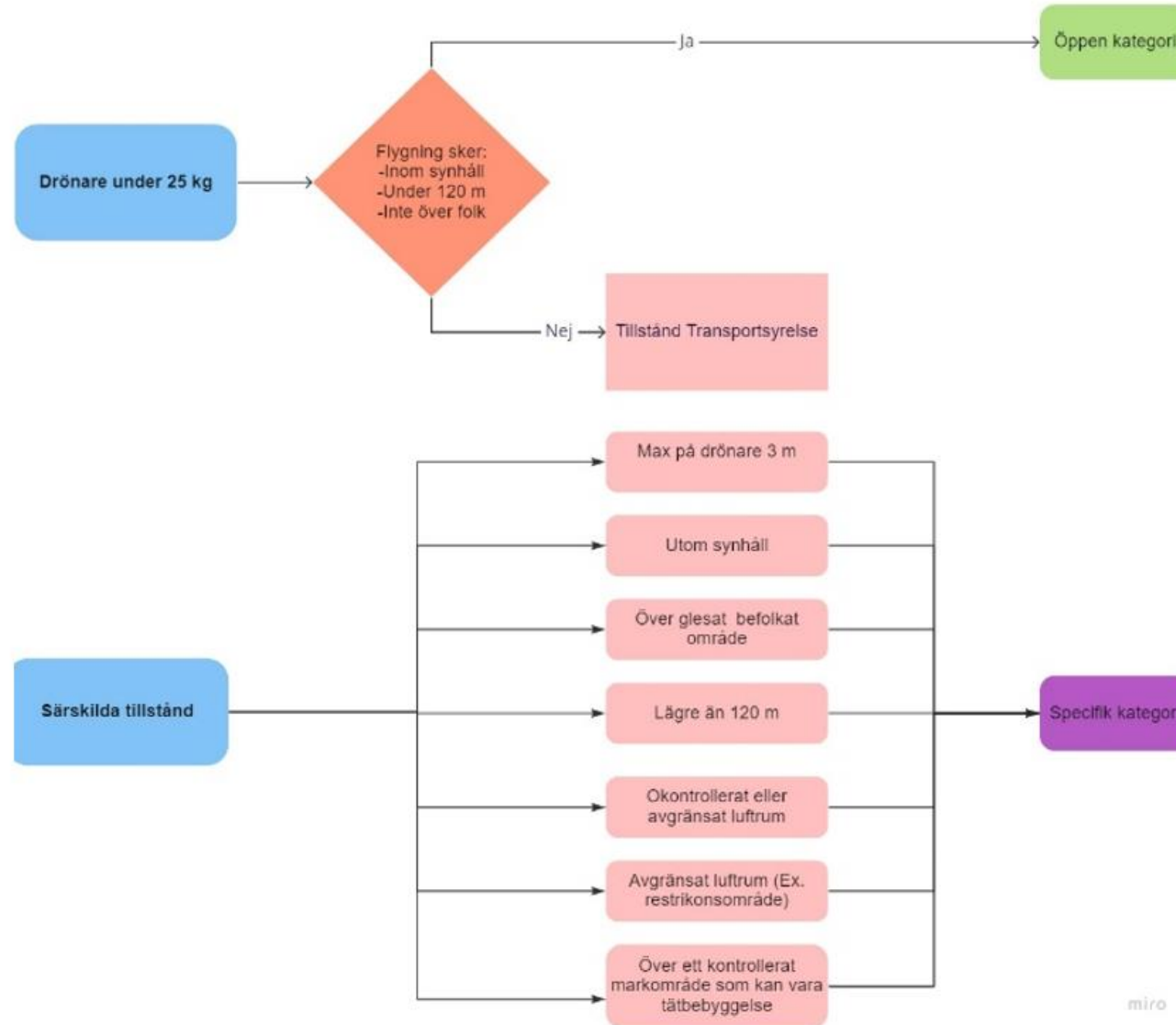
Specifik kategori

- Kräver drönarkort och en registrerad operatör
- Kräver dokumenterade rutiner och checklistor
- Kräver tillstånd från Transportstyrelsen om operativ auktorisation
- Möjligt att flyga med större drönare
Färre begränsningar för var man får flyga
- Skyddszon till byggnader och människor

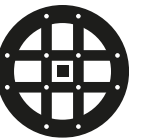
Certifierad kategori

- Gäller för drönare med ett mått över 3 meter
- Transport av människor
- Transport av gods som kan utgöra risk för människor vid en olycka

DRÖNARKATEGORIER



miro



ANDRA BEGRÄNSNINGAR

Begränsningar för flygning

- Flygzoner och restriktionsområden
- Nationalparker och naturreservat

Spridningstillstånd

- Lantmäteriet
- Sjöfartsverket

An aerial photograph of a city intersection in Nacka, Sweden. The image features a large roundabout with a central island of gravel and a circular road with multiple lanes. Several cars are visible on the roads. In the background, there are buildings, a parking lot with several cars, and greenery. The text "DRÖNARANVÄNDNING I NACKA KOMMUN" is overlaid in white on a semi-transparent dark blue background.

DRÖNARANVÄNDNING I NACKA KOMMUN

DRÖNARANVÄNDNING I NACKA KOMMUN

Nacka kommun använder drönardata för att ta fram projekteringsunderlag för anläggnings- och stadbyggnadsprojekt

I projekteringsunderlaget ingår:

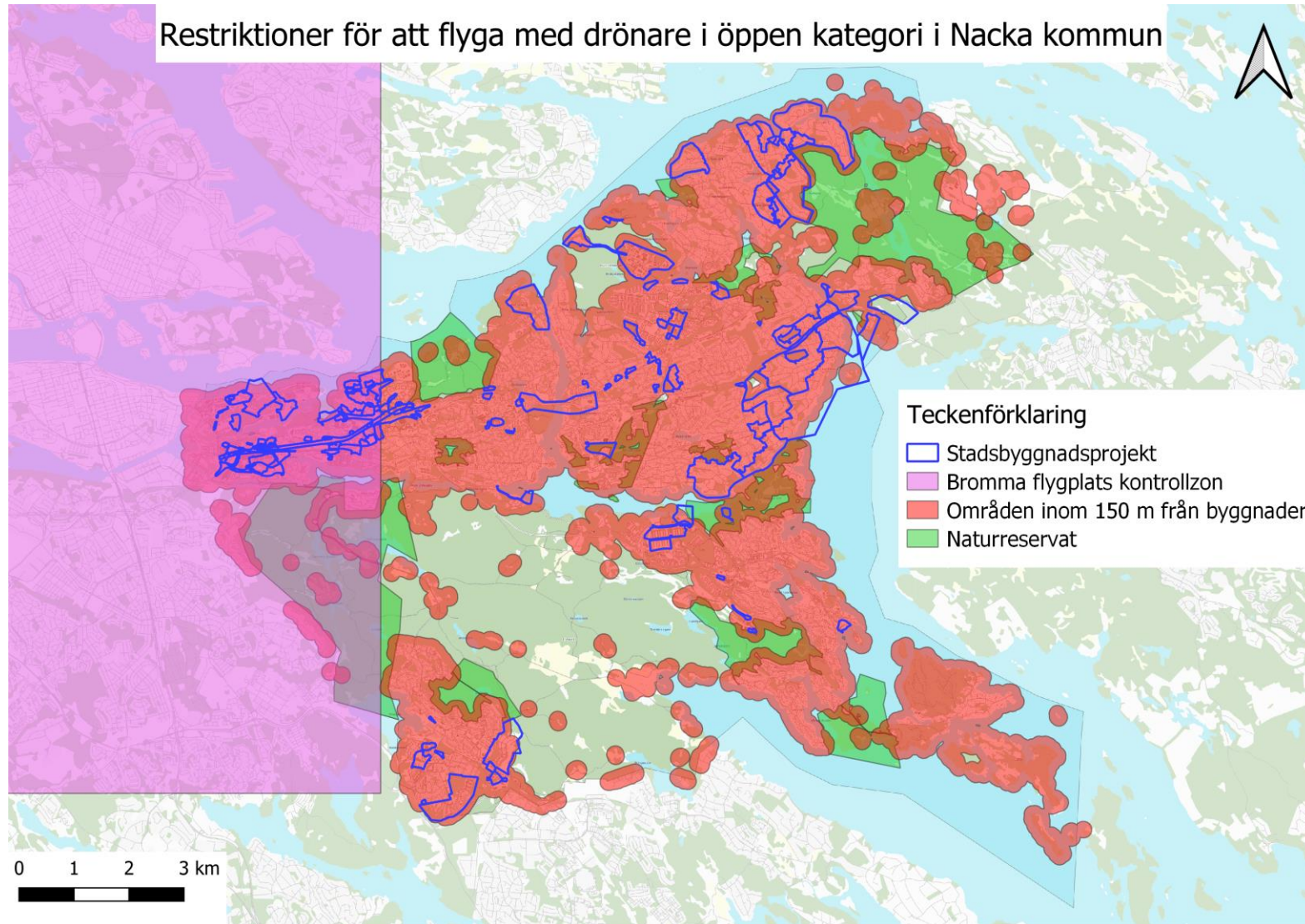
- Detaljerad markmodell
- Ortofoto

Vi anlitar numera 5D-konsulterna AB för drönaruppdrag

Vi håller på att registrera oss som drönaroperatörer för att kunna flyga själva igen



BEGRÄNSNINGAR I NACKA KOMMUN





CHECKLISTOR

CHECKLISTOR

Öppen kategori

- Val av drönartyp
- Registrering av operatör
- Utbildning fjärrpiloter
- Rutiner och organisation
- Skaffa programvara för ruttplanering
- Skaffa programvara för databehandling
- Skaffa kompetens i databehandling

Specifik kategori

- Val av drönartyp
- Registrering av operatör
- **Ansökan om operativt tillstånd**
- Utbildning fjärrpilot
- Rutiner och organisation
- Skaffa programvara för ruttplanering
- Skaffa programvara för databehandling
- Skaffa kompetens i databehandling

TACK FÖR UPPMÄRKSAMHETEN!

Kontakt:

Karl Engström, karl.engstrom@nacka.se

NACKA
K O M M U N

