

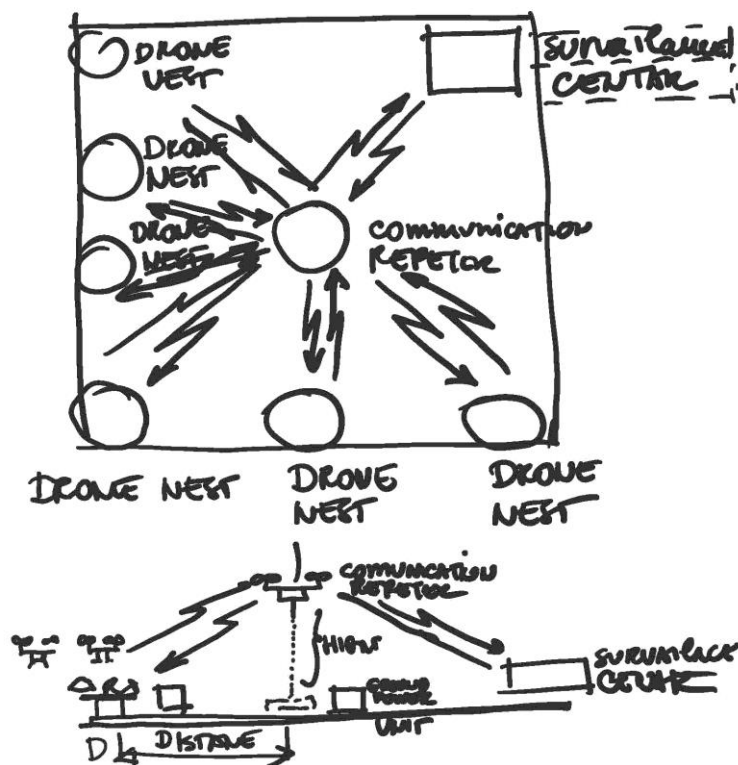
## SISTEM ZA VIDEO NADZOR TEŠKO DOSTUPNIH ILI NEDOSTUPNIH VELIKIH TERITORIJA

Video nadzor velikih površina zahteva razvoj složene stacionarne infrastrukture koja ima za cilj snimanje i prenos signala preko repeticionih stanica do centralnog sistema koji vrši obradu podataka i prezentaciju istih operateru. Za razvoj i instalaciju takvih sistema potrebno je izgraditi potrebnu infrastrukturu uključujući dostupne saobraćajnice, dovesti potrebne izvore napajanja, postaviti odgovarajuće kamere na određena mesta i sl.

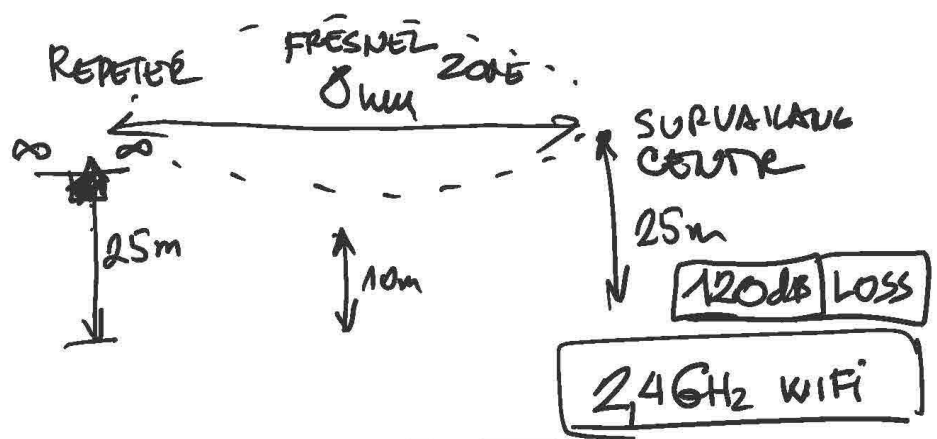
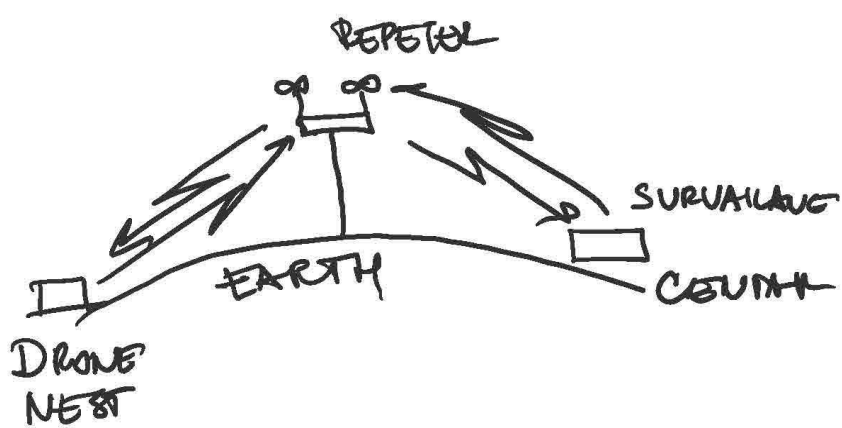
Predloženi sistem je potpuno autonoman i mobilan, a baziran na "dron" tehnologiji. Koncipiran je tako da se samo skupljanje podataka i video slika vrši nezavisnim izviđačkim stanicama koje su opremljene dronovima. Isti su smesteni u odgovarajućim gezdima koji imaju sopstvene izvore napajanja i baze upravljačke stanice za skupljanje podataka kao i upravljanje samom izviđačkom stanicom (skica 1).

Drone security

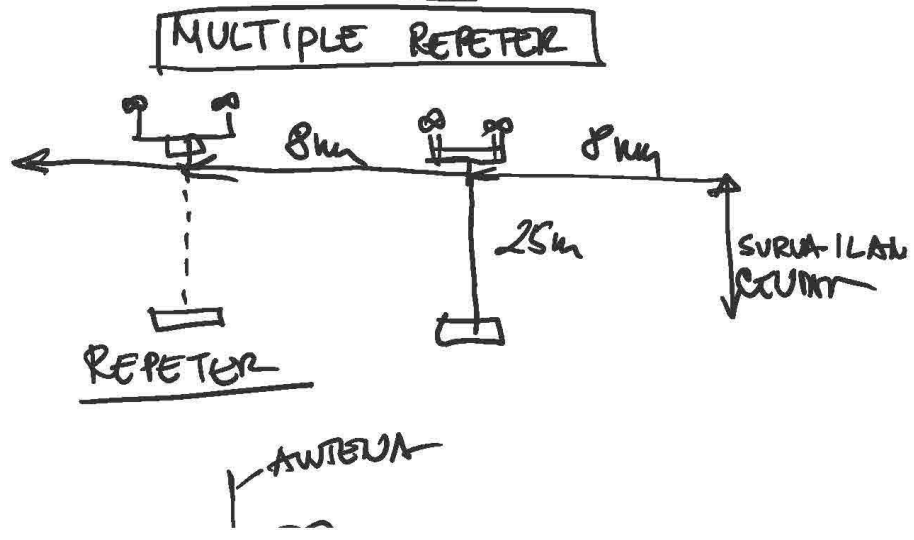
Skica 1



Za prenos podataka na velike razdaljine koristili bi se stacionarno postavljeni dronovi koji su pozicionirani na potreboj visini (od 25m do 50 m), u određenim razmacima (9 do 15 km) i povezani su zičanom vezom sa zemaljskom stanicom iznad koje lebde, a koja služi za obezbeđenje napajanja prenosne stanice kao i za backup podataka u slučaju privremenog prekida linka kao i za napajanje zamenskih dronova koji se šalju u izviđačke stanice (skica 2).

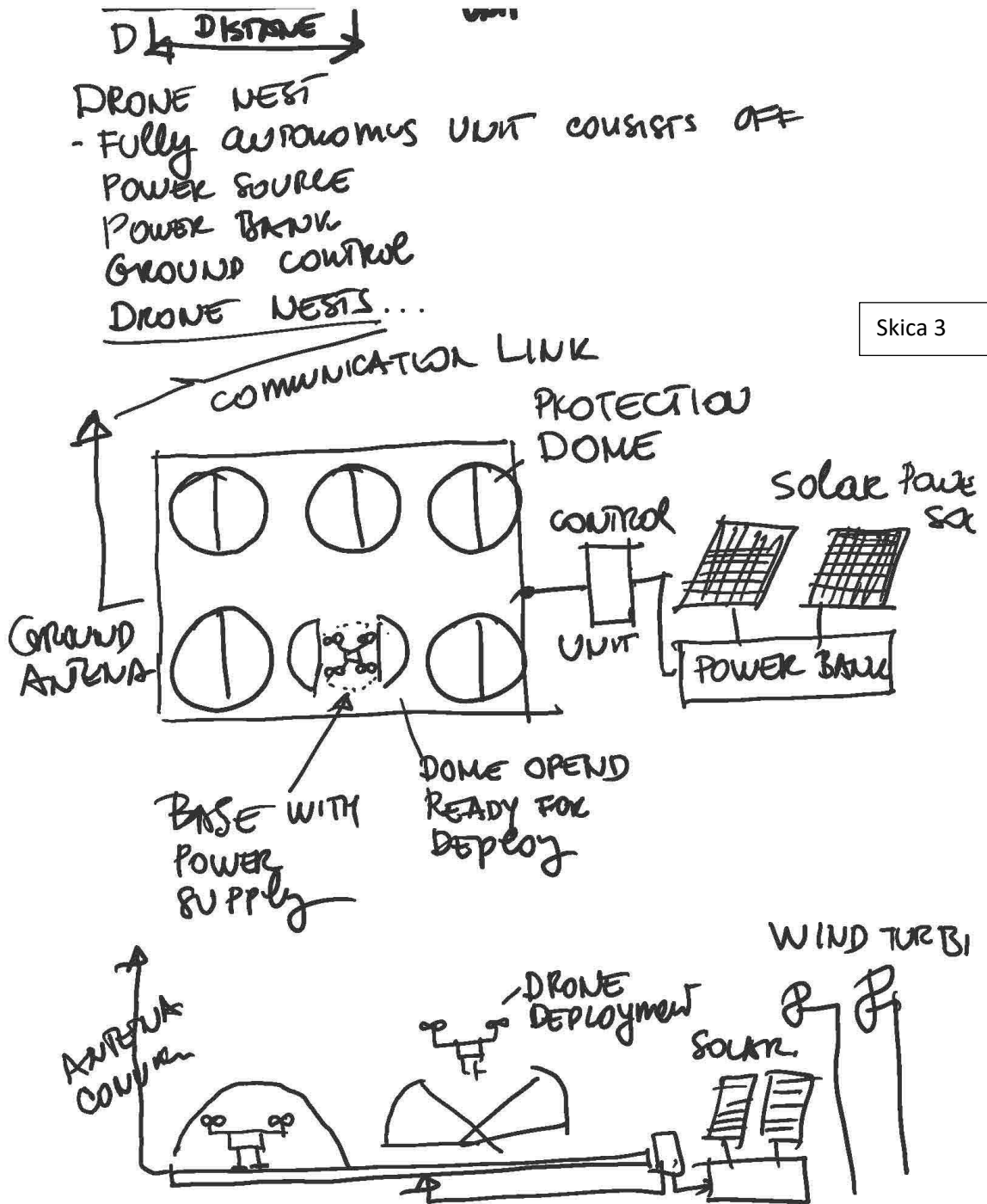


Skica 2



Sama kontrolna jedinica ima sve elemente stanice za video nadzor sa mestom za operatera koji upravlja i daje naloge samostalnim nezavisnim stanicama i prikuplja podatke koji one šalju .

Nezavisna izviđačka stanica



Nezavisna stanica se sastoji od (skica 3):

- Gnezda dronova
- 12 dronova za dnevno izviđanje
- 12 dronova za noćno izviđanje

4 drona za onesposabljanje objekata

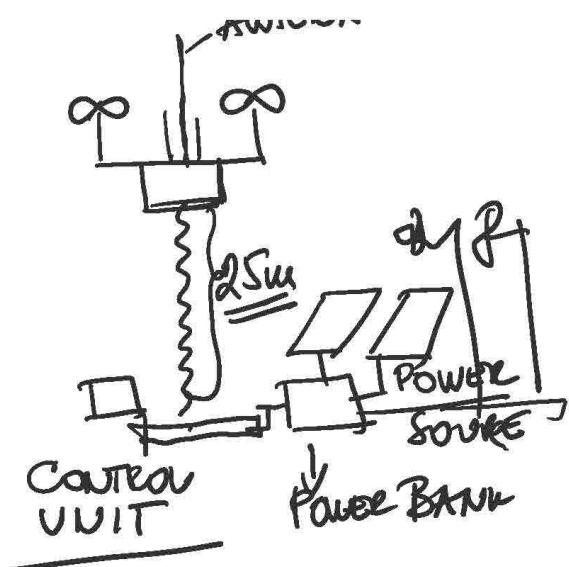
Individualne platforme za napajanje dronova se odgovarajućim kupolama za čuvanje dronova dok su u gnezdu

Kontrolnu baznu stanicu koja kontroliše rad, vrši monitoring statusa dronova u gnezdu i vrši skupljanje i čuvanje podataka u slučaju privremenog prekida veze sa stanicom za video nadzor.

Power bank, solarni izvor napajanja, vetrogenerator, kao i rezervni generator sa 24-satnom rezervom goriva u slučaju loših meteo uslova.

#### Stanica za prenos podataka

Skica 4



DIAMETER COOPER WIRE 2mm x 2  
SWED

25um CCA 4kg

EQUIPMENT 4kg

NO BATTERY

---

OPERATIONAL 24/7

Stanica za prenos podataka se sastoji od (skica 4):

Drona sa minimalnim sopstvenim izvorom napajanja i žičanom vezom sa zemaljskim modulom

Zemaljski modul koji ima namotaj zice sa kontrolisanom metalicom iste

Kontrolni modul koji vrši monitoring rada stanice ima mogućnost snimanja podataka u slučaju privremenog prekida prenosa istih

Dve platforme sa kupolama za opsluživanje zamenskih dronova

Power bank, solarni izvor napajanja, vetrogenerator, kao i rezervni generator sa 24-satnom rezervom goriva u slučaju loših meteo uslova.

#### Princip rada :

Nezavisna izviđačka stanica prema statusu i prema potrebama operatera vrši odabir izviđačkog drona za patrolu i upućuje isti prema ruti koja je tražena. Ruta može da se koriguje i tokom misije. Dron vrši video nadzor leteći na većoj visini i u realnom vremenu vrši raspoznavanje događaja na prostoru koji izviđa. U slučaju da je detektovano pomeranje ili IC promena, dron se spusta na nižu visinu i locira se iznad predmeta koji je izazvao poremećaj. Baza automatski šalje jos jedan dron koji ostaje na vecoj visni u stacionarnom položaju i služi za rezervnu upotrebu u slučaju nužde.

Signal se prenosi u realnom vremenu preko Stanica za prenos podataka do operatera u kontrolnoj jedinici za video nadzor.

Nadogradnja sistema može da se razvija u smeru osposobljavanja sistema da nakon raspoznavanje vrši i neutralizaciju odnosno onesposobljavnje uočenog objekta. Bazna stanica lansira dron za onesposobljenje koji kad se nađe u blizini pozicije označene od strane izviđačkog drona pušta *micro drone swarm* koji neutrališe objekat.

U slučaju da se odluka ne može doneti brzo, bazna stanica odlučuje i šalje zamenu patrole, vraća predhodnu u gnezdo gde se vrši napajanje izviđačkih donova i priprema za sledeću misiju ...

U slučaju da je doslo do privremenog prekida signala bazna stanica preuzima podatke sa drona prispeloga u gnezdo i distribuira isto odmah po ponovnom uspostavljanju veze.

Baza sve vreme vrši monitoring stanja dronova na patroli i vraća iste u gnezdo i šalje sledeće na misiju.

U slučaju da je uočena potreba za zamenom drona zbog kvara ili nezadovoljavajućeg tehničkog stanja, bazna stanica šalje zahtev operateru koji šalje zamenu po ruti gde se nalaze Stanice za prenos podataka. Na tim mestim zamenski dron sleće radi napajanja. Posle napajanja baterija, nastavlja prema Nezavisnoj baznoj stanici.

Razvoj sistema i integracija istog zahteva multidisciplinarni pristup jer konačan tehnički zadatak koji proistekne iz konkretnih potreba sa terena može da se reši bez intervencije na hardveru. Bazna stanica može da se opremi novim tipovima dronova. Takodje, može u slučaju potrebe da se izvrši vrlo lako i zamena Stanica za prenos podataka. Sistem bi se nadograđivao softverski razvojem novih algoritama.

Sistem zahteva razvoj sledećih algoritama:

Algoritam za detekciju, raspoznavanje i prepoznavanje .

Algoritam za samostalno delovanje i donošenje odluka u slučaju prekida sa operaterom (AI).

Algoritam za prepoznavanje pretnje ometanja i prelazak na samostalno delovanje (AI).

Algoritam prilagođavanja prekidu komunikacije.