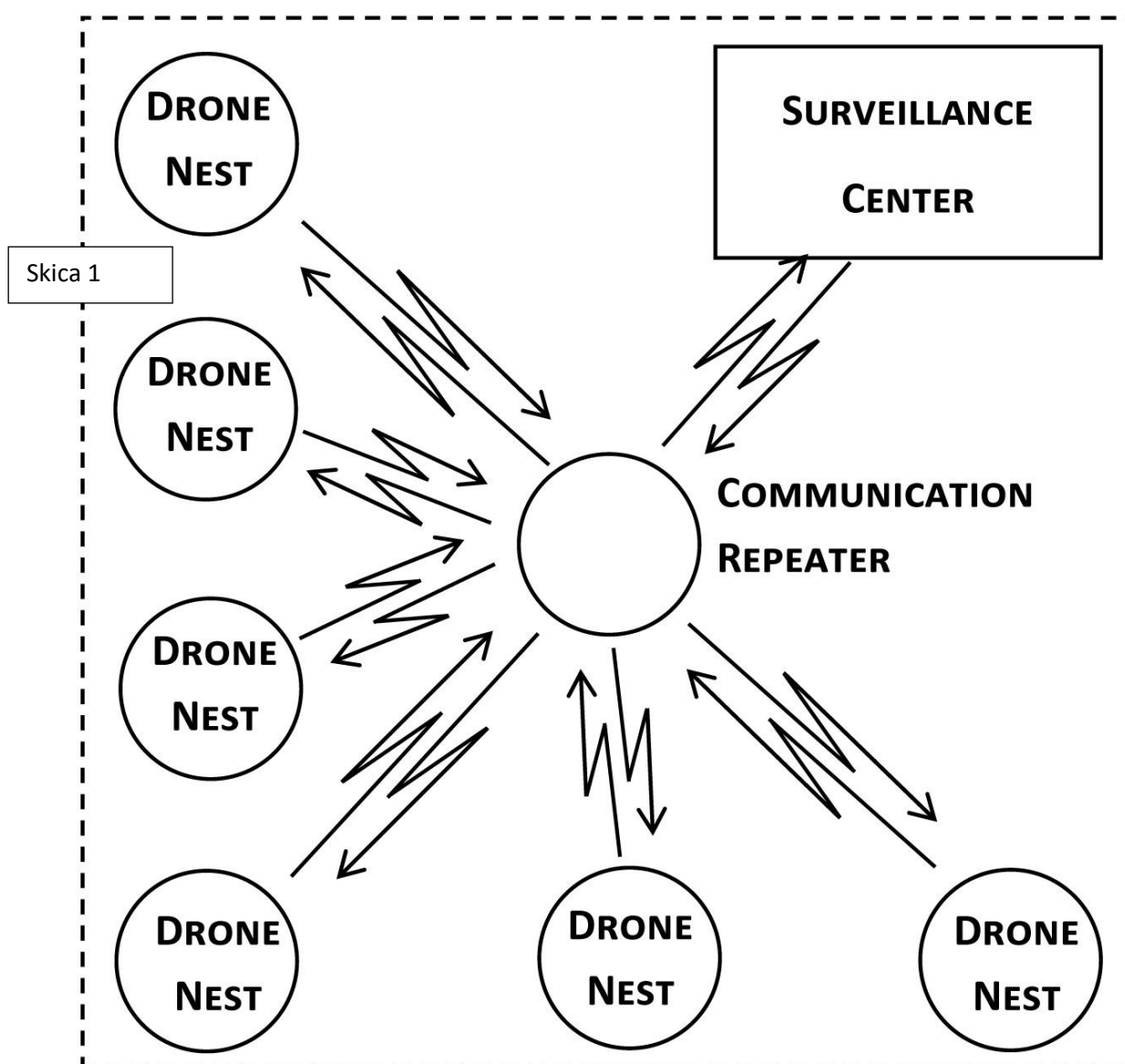


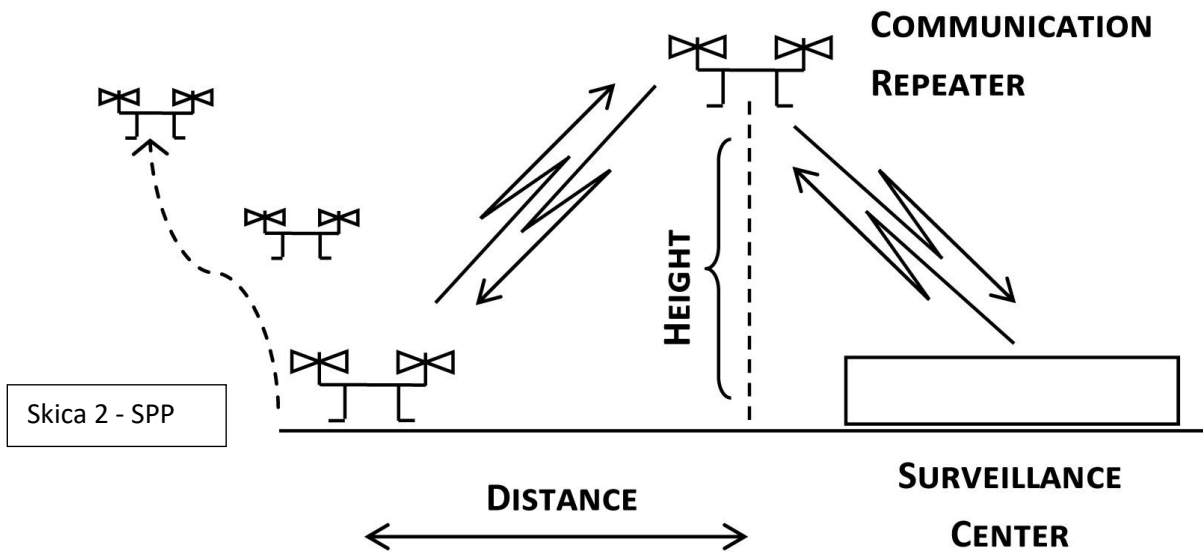
## SISTEM ZA VIDEO NADZOR TEŠKO DOSTUPNIH ILI NEDOSTUPNIH VELIKIH TERITORIJA

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 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 je na „dron” tehnologiji. Koncipiran je tako da se samo skupljanje podataka i video slika vrši nezavisnim izviđačkim stanicama (NIZ) koje su opremljene dronovima. Isti su smesteni u odgovarajućim gezdima (Drone Nest - DN) koji imaju sopstvene izvore napajanja i bazne upravljačke stanice za skupljanje podataka kao i upravljanje samom izviđačkom stanicom (skica 1).

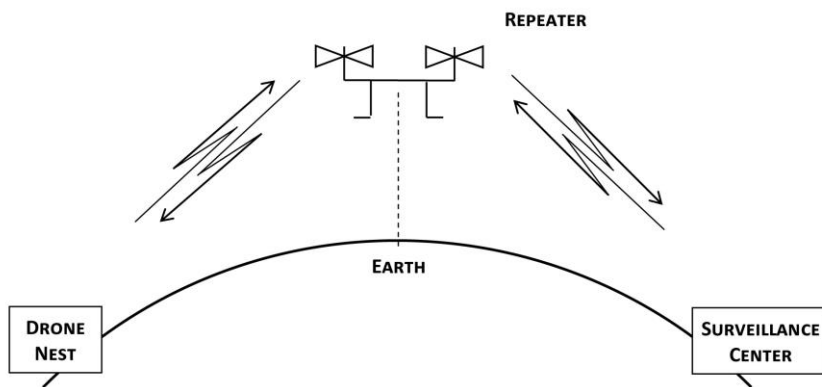


Za prenos podataka na velike razdaljine koristile bi se stanice za prenos veze (SPP) odnosno stacionarno postavljene dronovi koji su pozicionirani na potreboj visini (od 25m do 50 m), u



Skica 2 - SPP

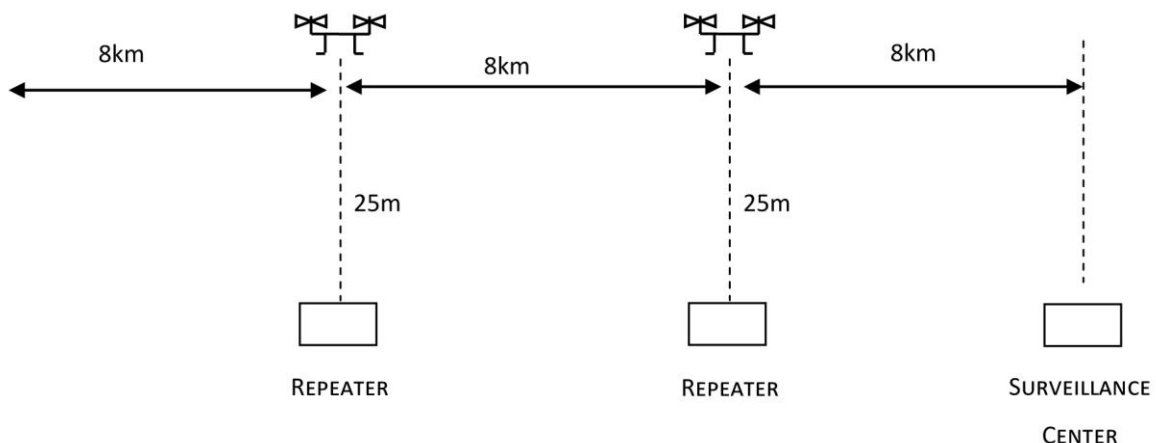
određenim razmacima (9 do 15 km) i povezani su sa žičanom vezom sa zemaljskom stanicom iznad koje lebde, a koja služi za obezbeđenje napajanja prenosne stanice kao i za backup podataka u slučaju privremenog prekida linka kao i za napajanje zamenskih dronova koji se šalju u izviđačke stanice (skica 2).



SPP se mogu multiplicirati u potrebnim razmacima u zavisnosti od konfiguracije terena.

SPP je takodje opremljena rezervnim DN koji služe da prihvate dronove koji se upućuju prema NIZ u slučaju potrebe zamene ili dodatne izviđačke podrške.

MULTIPLE REPEATER



Sama kontrolna jedinica – Surveillance Center (SC) ima sve elemente stanice za video nadzor sa mestom za operatera koji upravlja i daje naloge samosatlinim nezavisnim stanicama i prikuplja podatke koji oni šalju, njihov status....

#### *Nezavisna izviđačka stanica NIS*

Nezavisna stanica se sastoji od (skica 3):

Gnezda dronova

12 dronova za dnevno izviđanje

12 dronova za noćno izviđanje

4 drona za onesposobljanje objekata

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

Kontrolna bazna stanica koja kontroliše rad vrši monitorin statusa dronova u gnezdu i vrši skupljanje i čuvanje podataka u slučaju privremenog prekida veze sa stanicom za video nadzor.

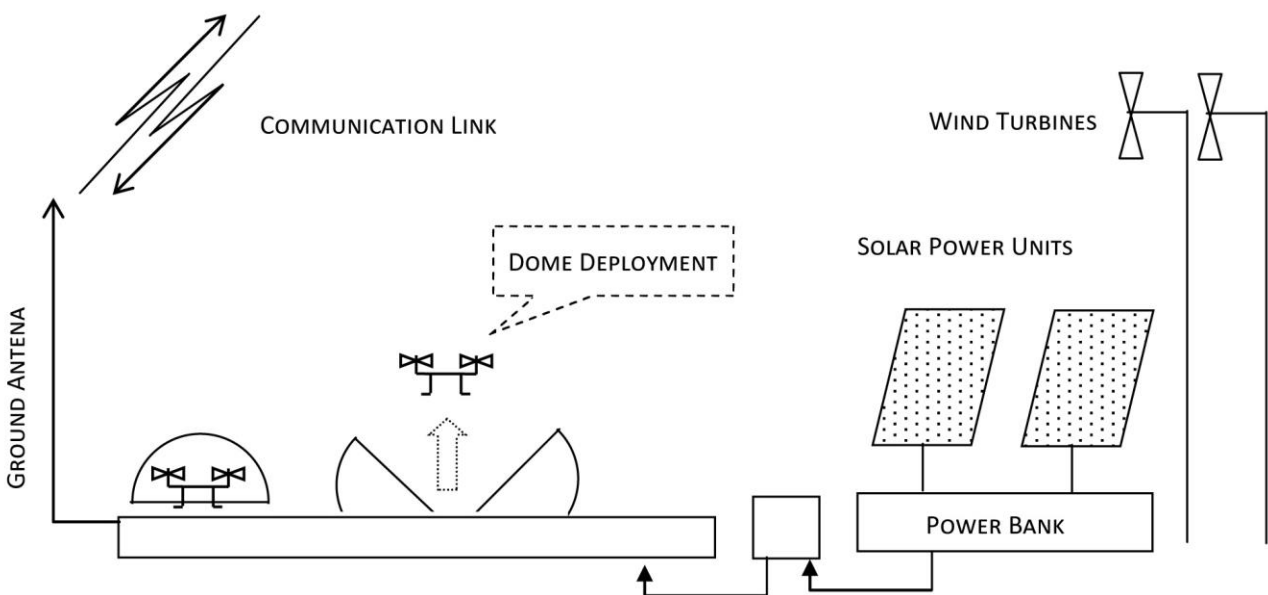
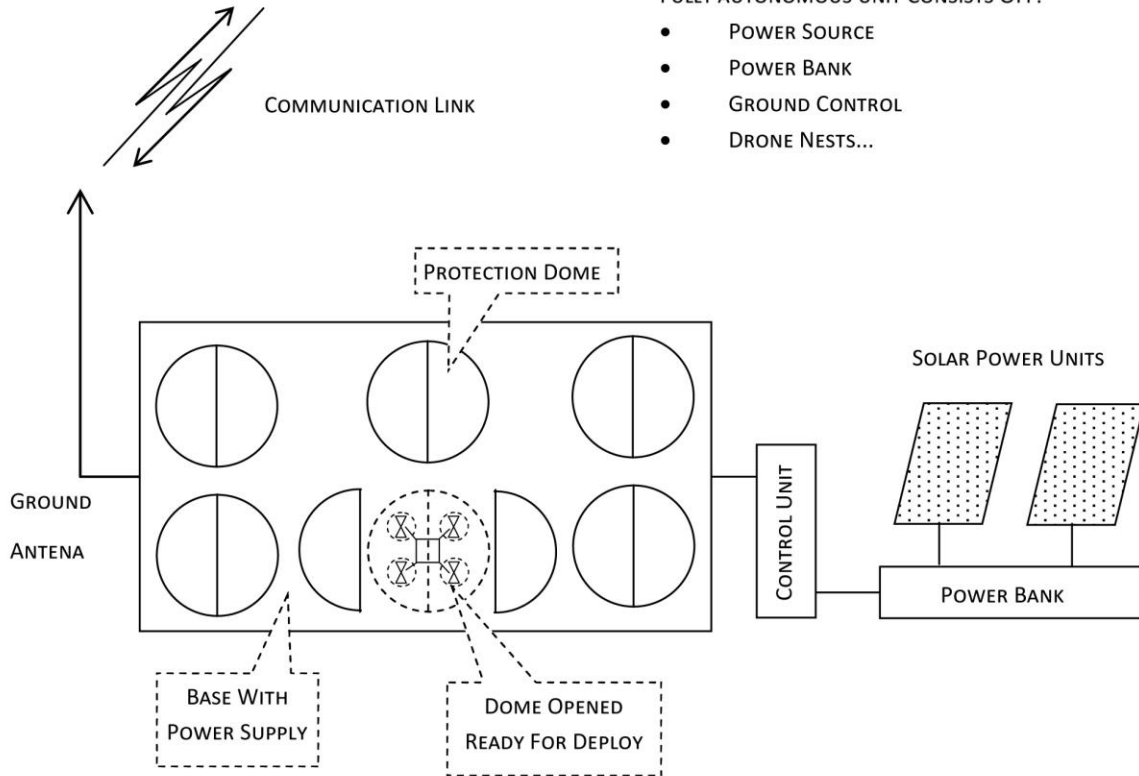
Power bank, solarni izvor napajanja, vetrogenerator kao i rezervni generator sa 24 rezervom goriva u slučaju loših meteo uslova

\*broj dronova kojima je opremljen NIS može da varira prema potrebama i zadacima koji se postave pred NIS

DRONE NEST:

FULLY AUTONOMOUS UNIT CONSISTS OFF:

- POWER SOURCE
- POWER BANK
- GROUND CONTROL
- DRONE NESTS...



### Stanica za prenos podataka SPP

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

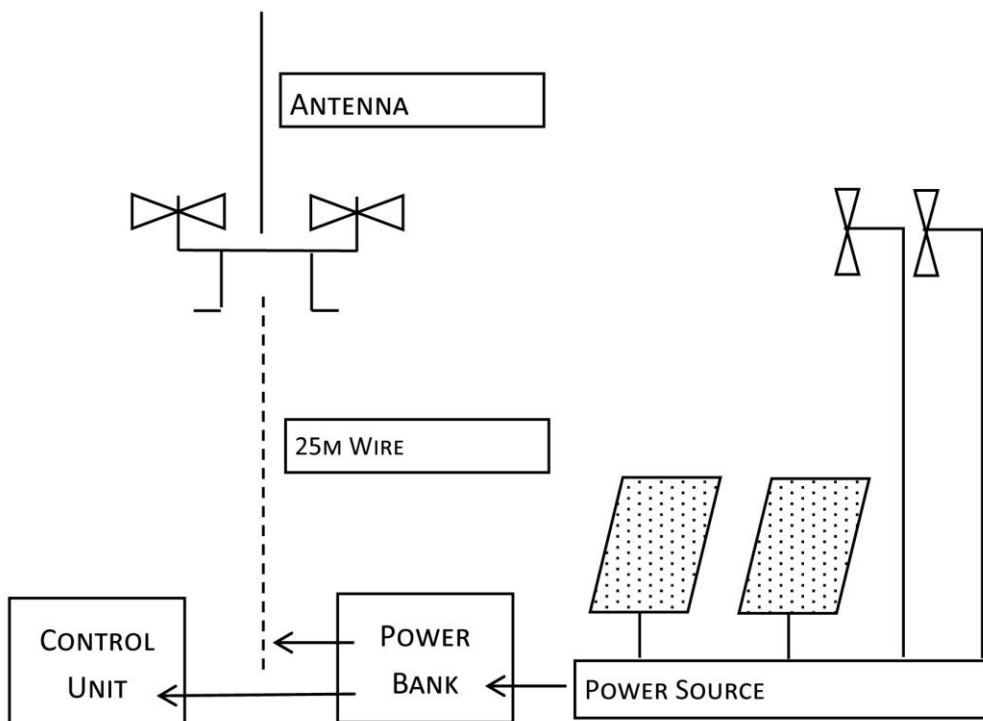
Dron sa minimalnim sopstvenim izvorom napajanja i žičanom vezom sa zemaljskim modulom

Zemaljski modul koji ima namotaj žice sa kontrolisanom motalicom iste

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

Potreban broj platformi sa kupolama za opsluživanje zamenskih dronova

SKICA 4



#### WEIGHT CALCULATION:

1. WIRE: SOLID COOPER WIRE DIA. 2MM X 2  
25M WIRE-DOUBLE      CCA 4G
2. EQUIPMENT      4KG

NO BATTERY !!  
OPERATIONAL 24/7

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

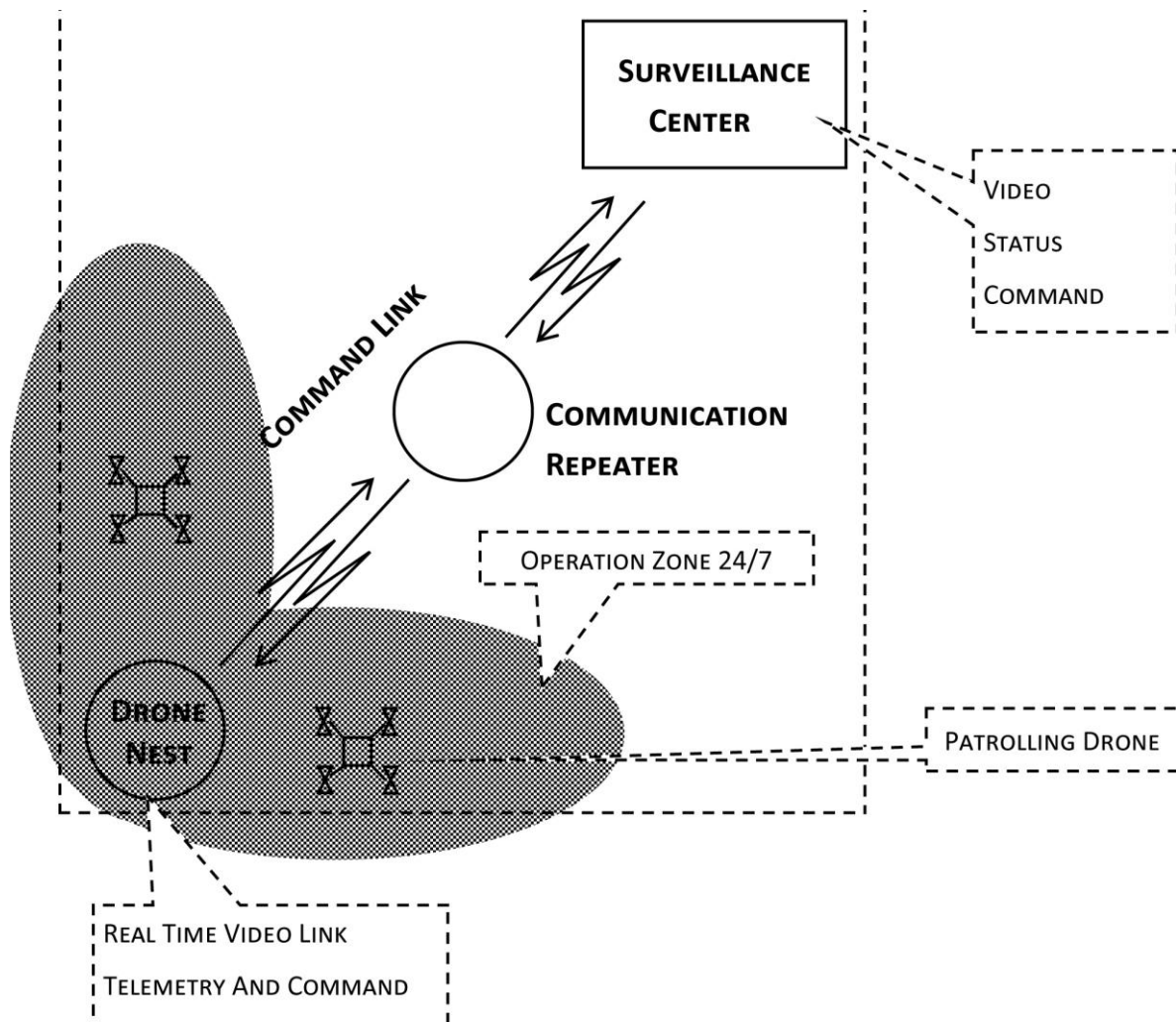
Princip rada sistema :

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 i locira se iznad predmeta koji je izazvao poremećaj. Baza automatski šalje jos jedan dron koji ostaje na većoj visini 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 raspoznavanja 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 pusta *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 гнездо 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 prispelog u gnezdo i distribuira isto odmah po ponovnom uspostavljanju veze.

Baza sve vreme vrši monitoring stanja dronova na patroli, 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 SPP. Sistem služi kao platforma i omoćava softversku nadogradnju razvojem novih algoritama.

Predloženi 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.