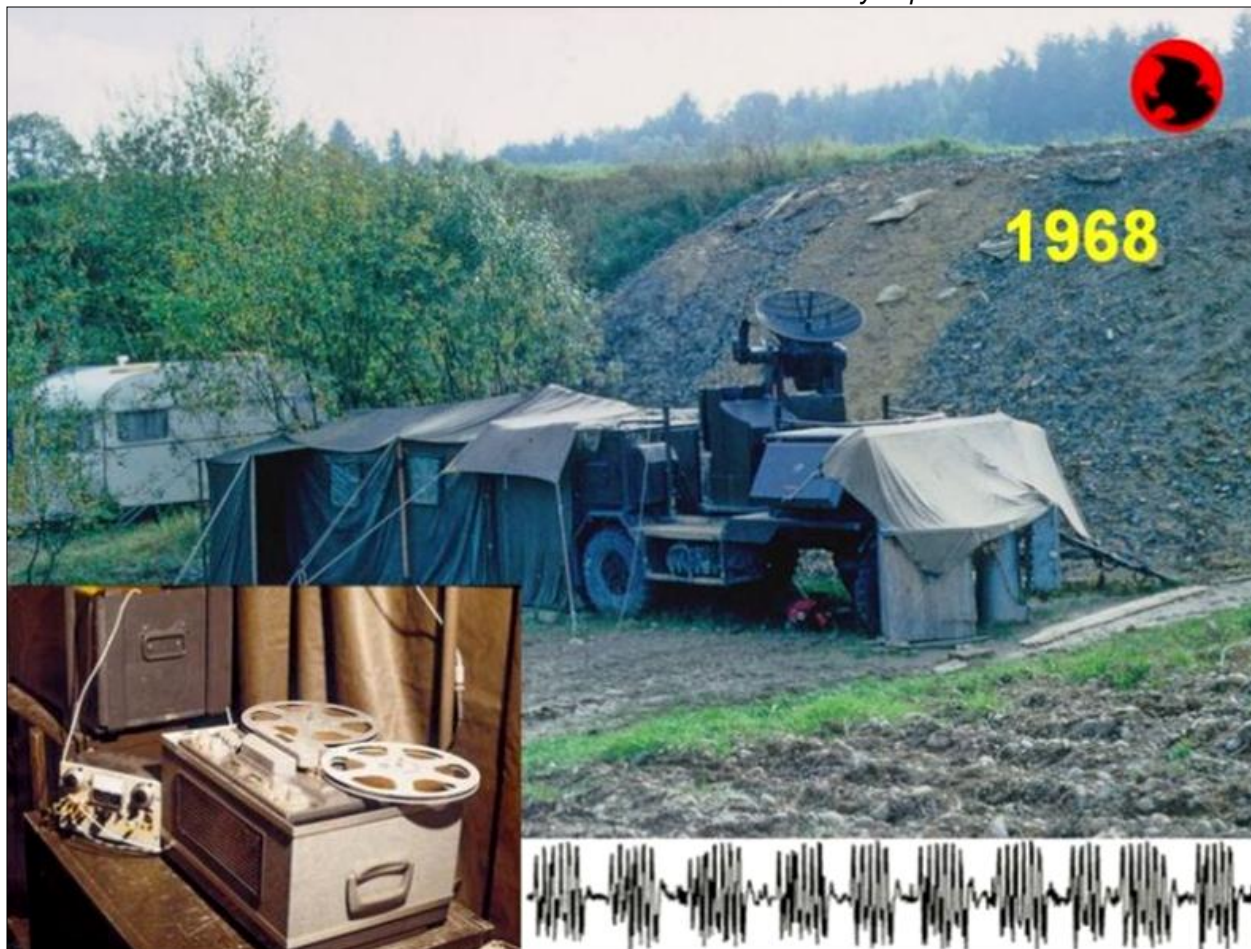


Nocne migracje ptaków i ich obserwacje za pomocą radaru ornitologicznego

Marek Ksepko Krzysztof Gajko





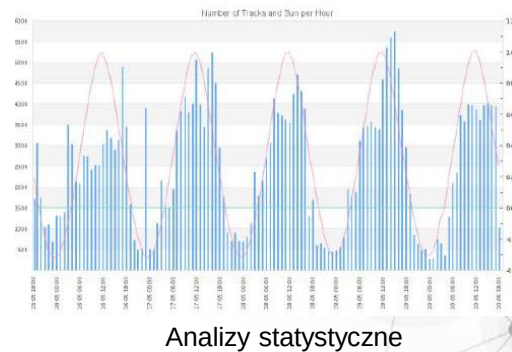
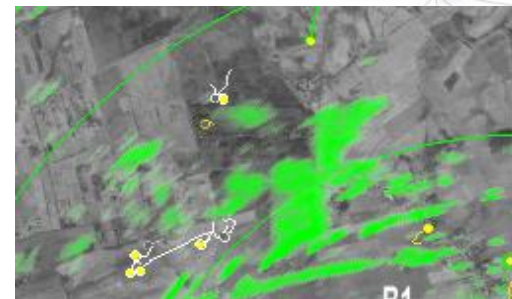
3BirdRadarSystem – detekcja obiektów w przestrzeni 4D

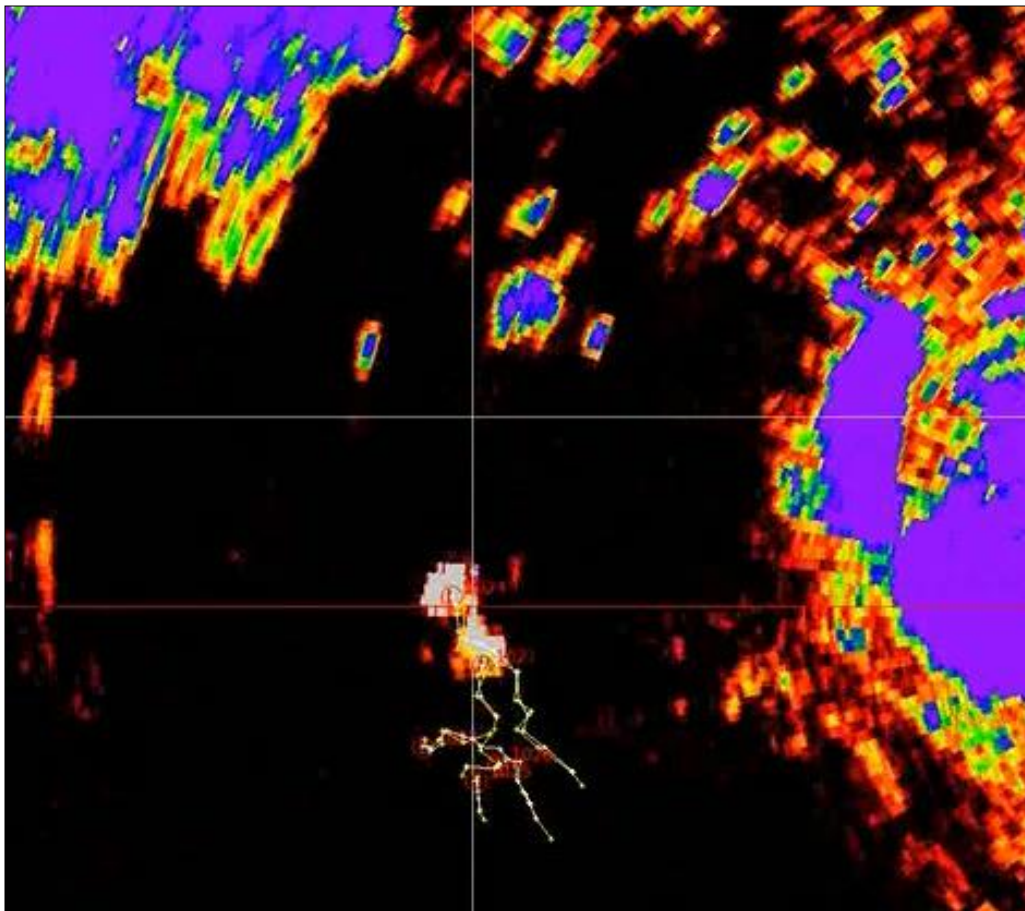


Zestaw radarów



BAZA DANYCH



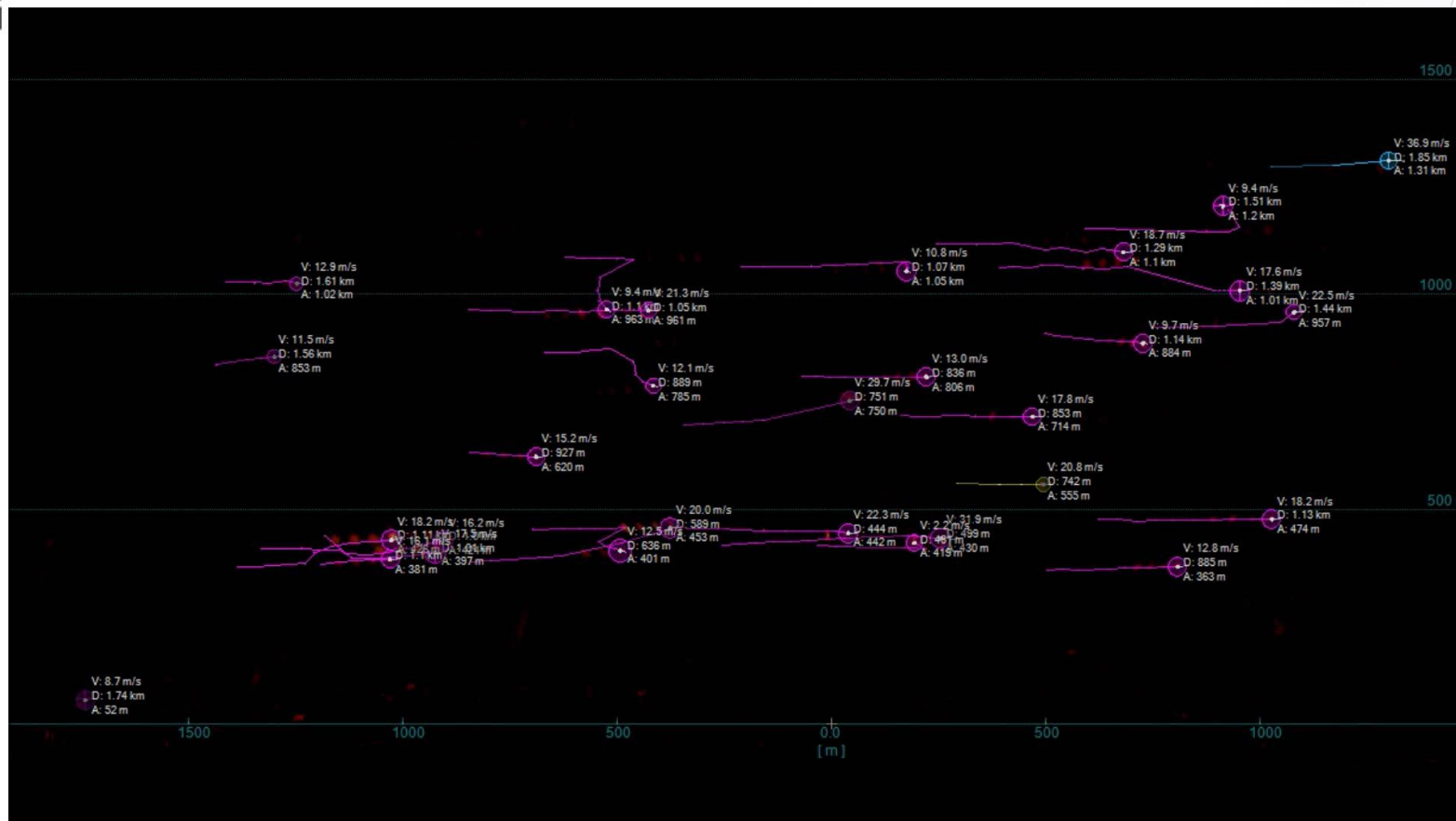


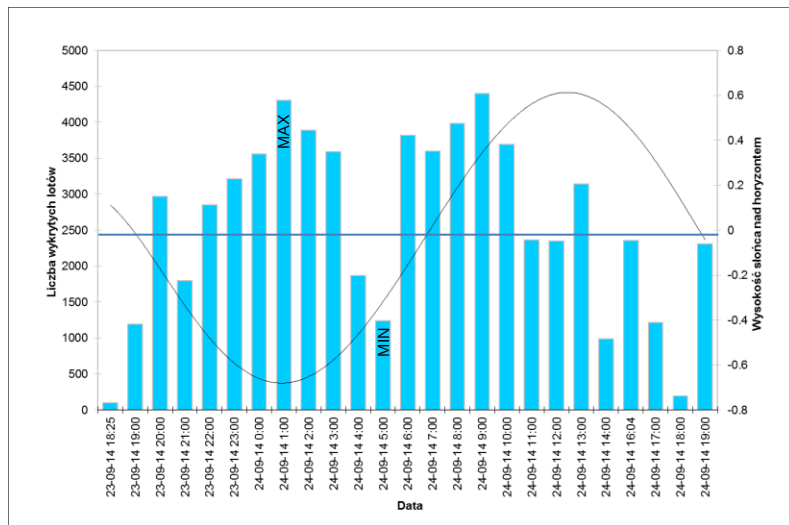
W czasie rzeczywistym:

- 1. Pomiar**
- 2. Analiza**
- 3. Wyniki**

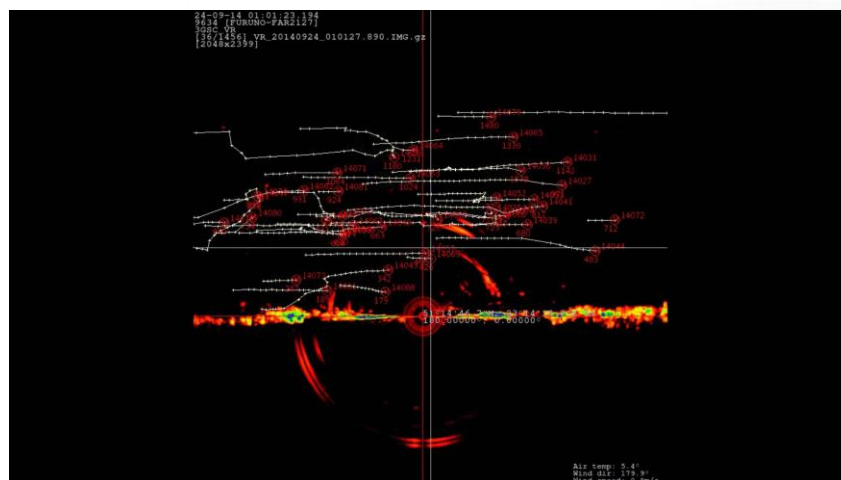
Zmienne środowiskowe rejestrowane przez 3BRS

1. Trajektoria lotu – współrzędne XY, wysokość, chwilowy i średni kierunek lotu
2. Prędkość lotu
3. Masa, wielkość ptaków i ich stad
4. Klasyfikacja do grup (automatyczna) lub gatunków (z pomocą ornitologa)
5. Warunki pogodowe (autonomiczna stacja meteo)

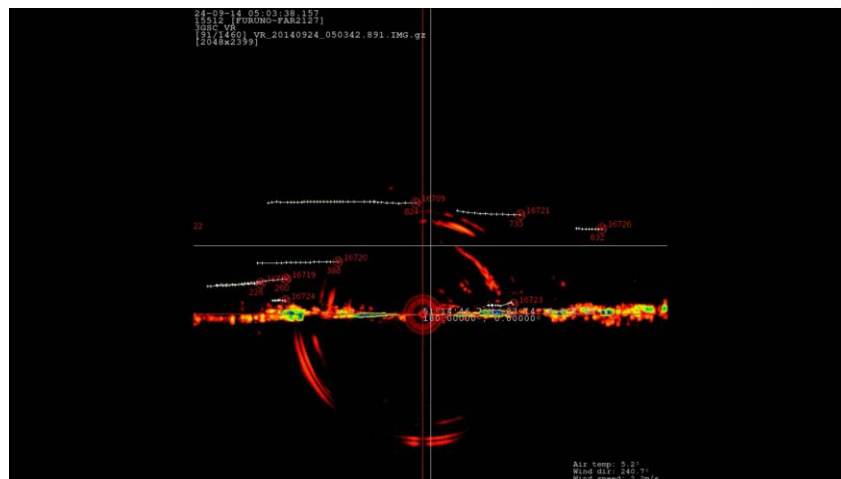




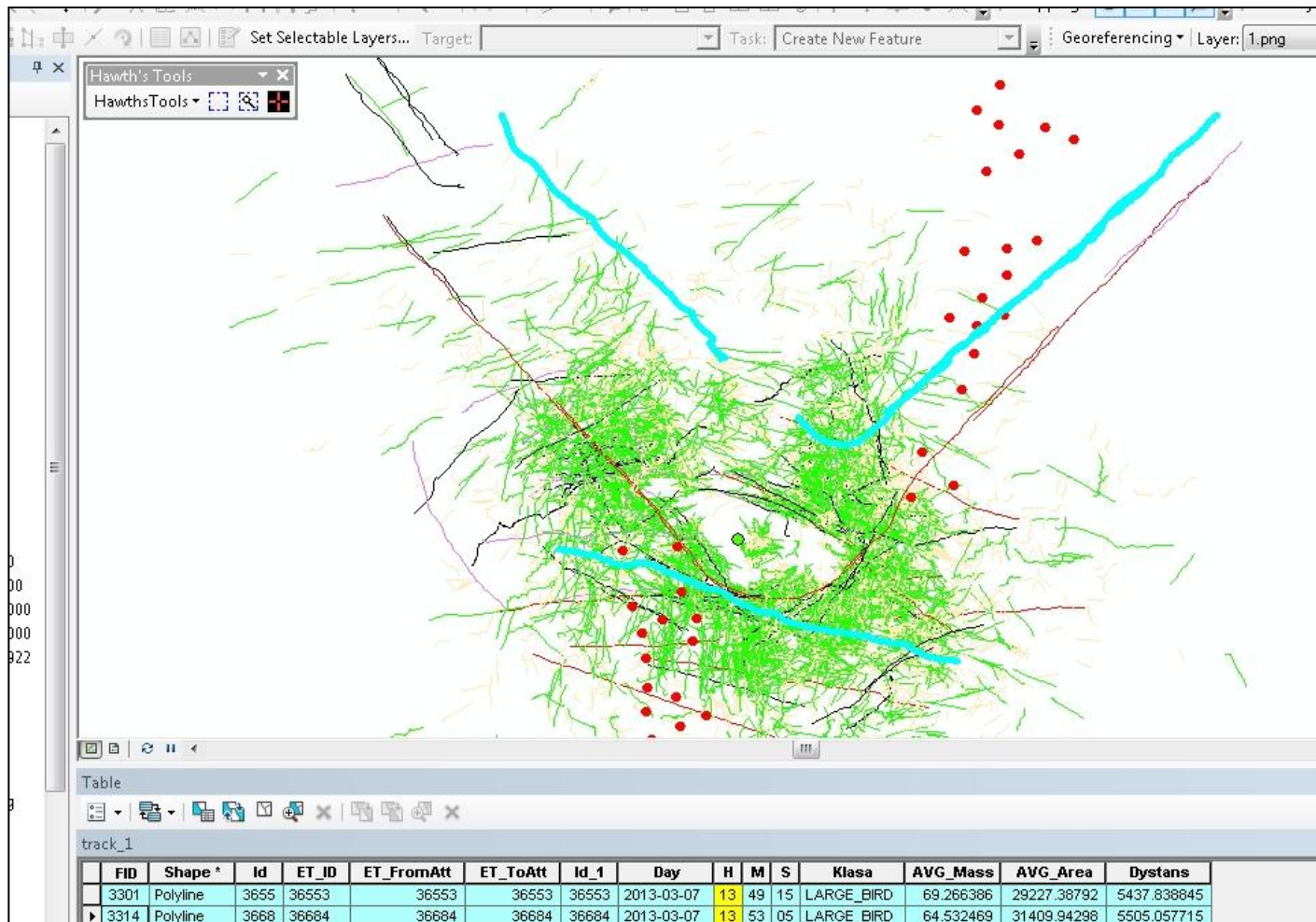
MAX

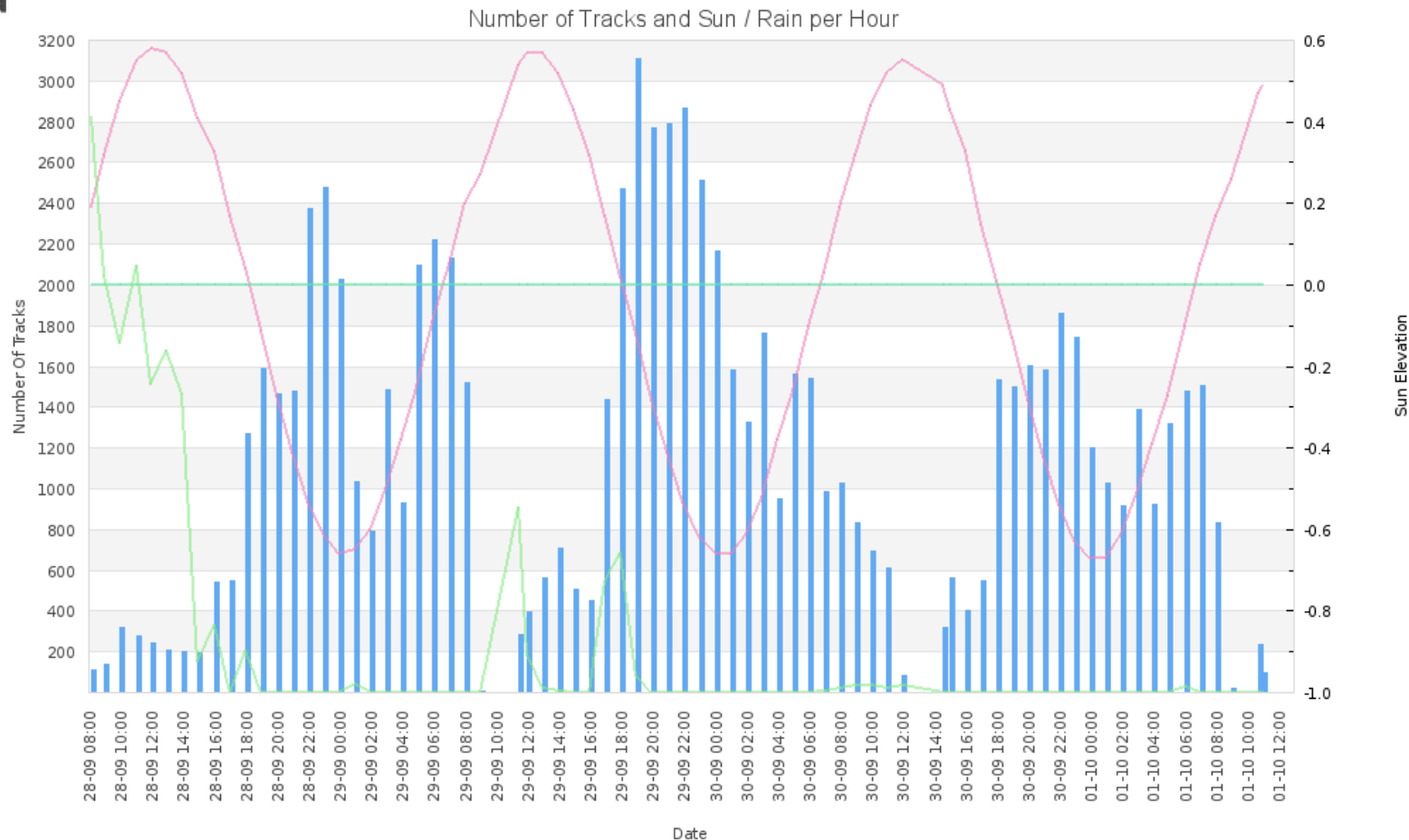


MIN

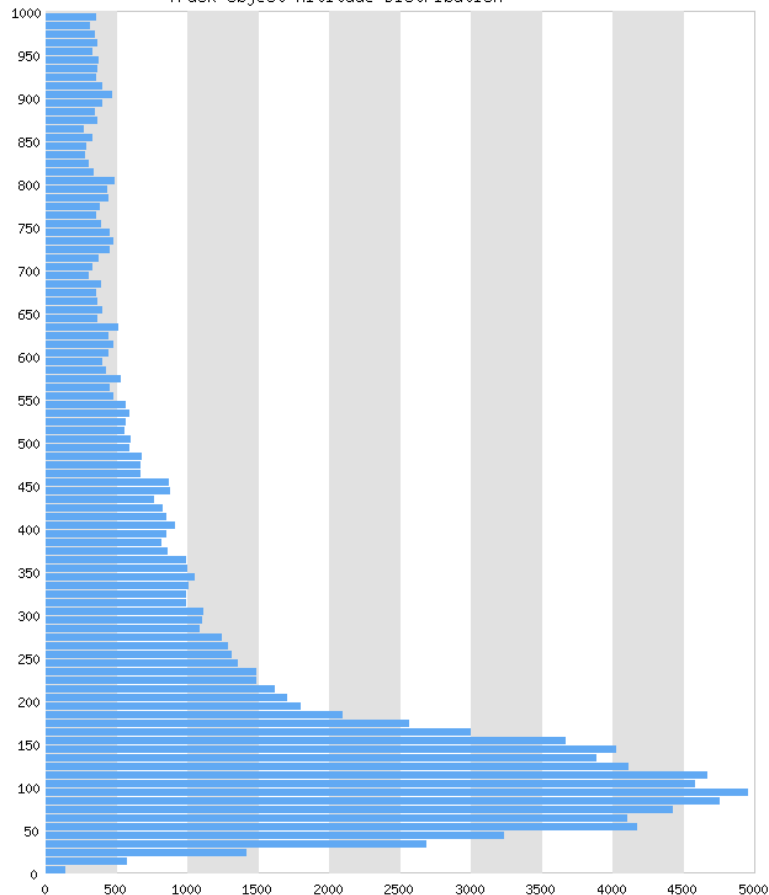




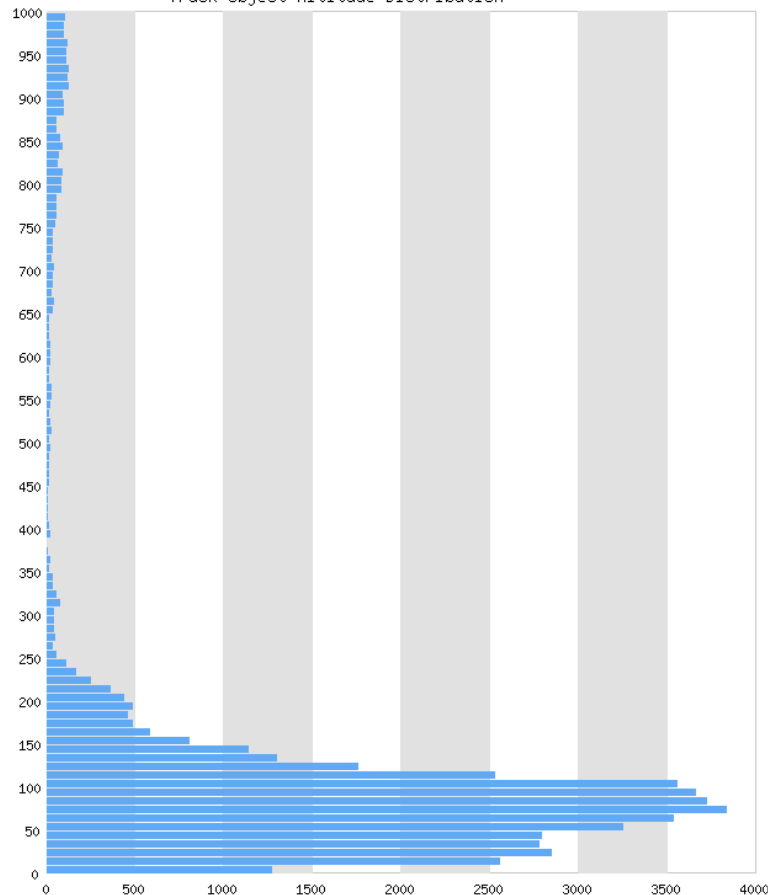


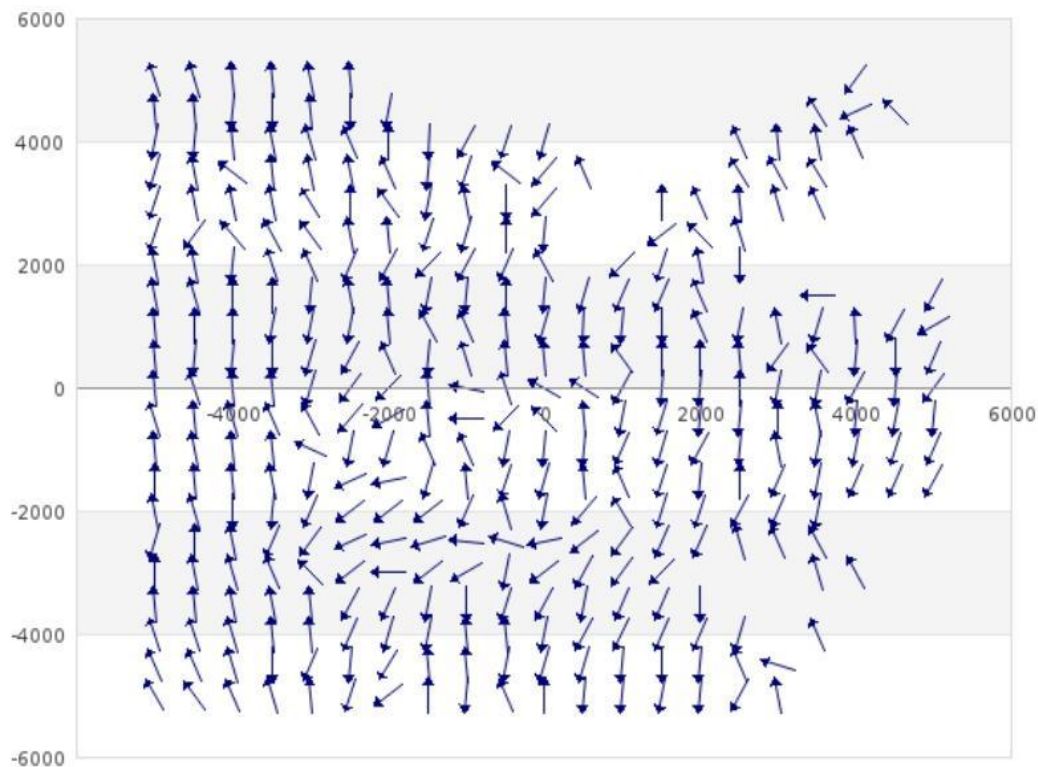


Track Object Altitude Distribution



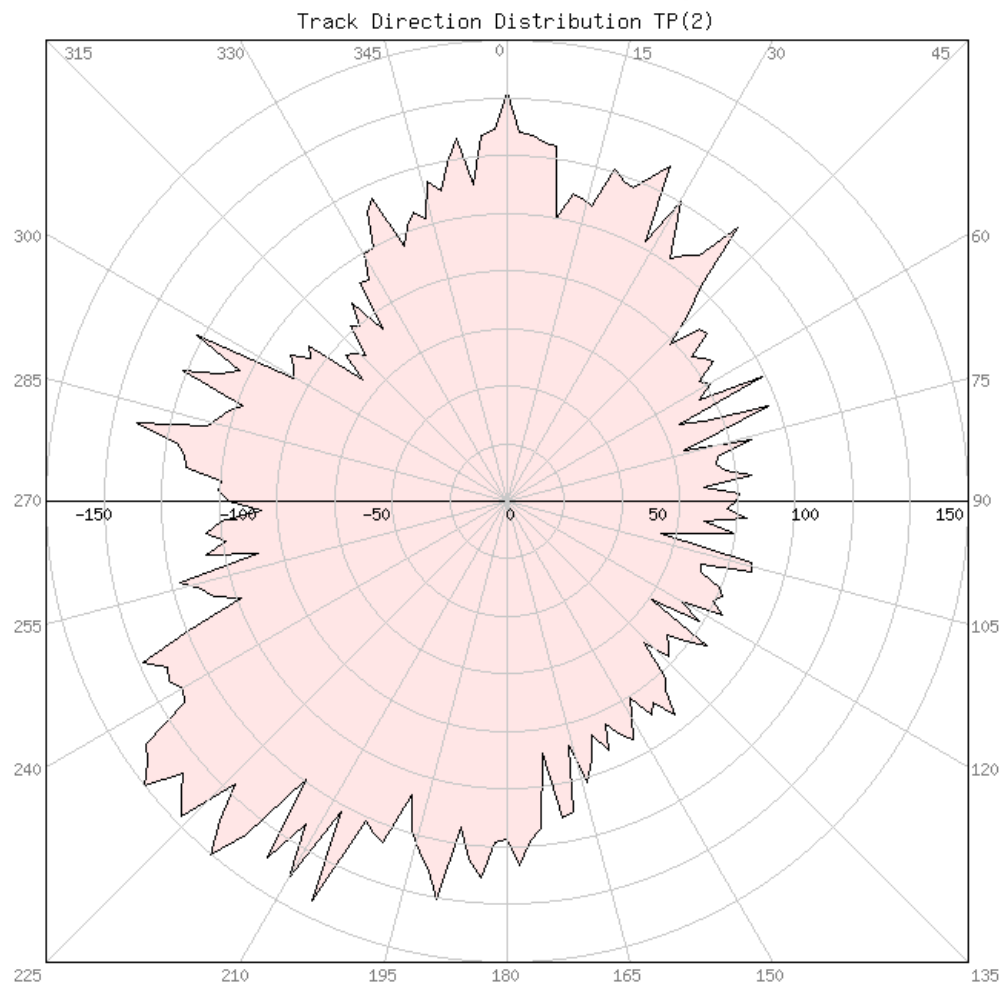
Track Object Altitude Distribution

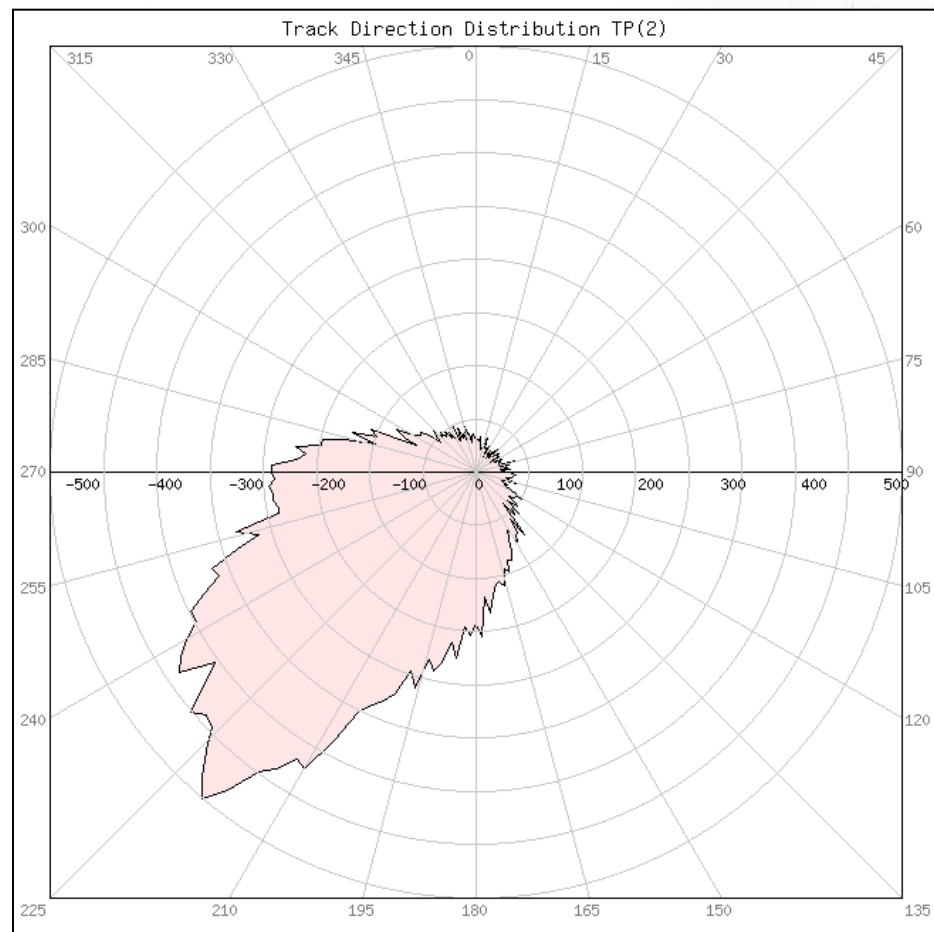
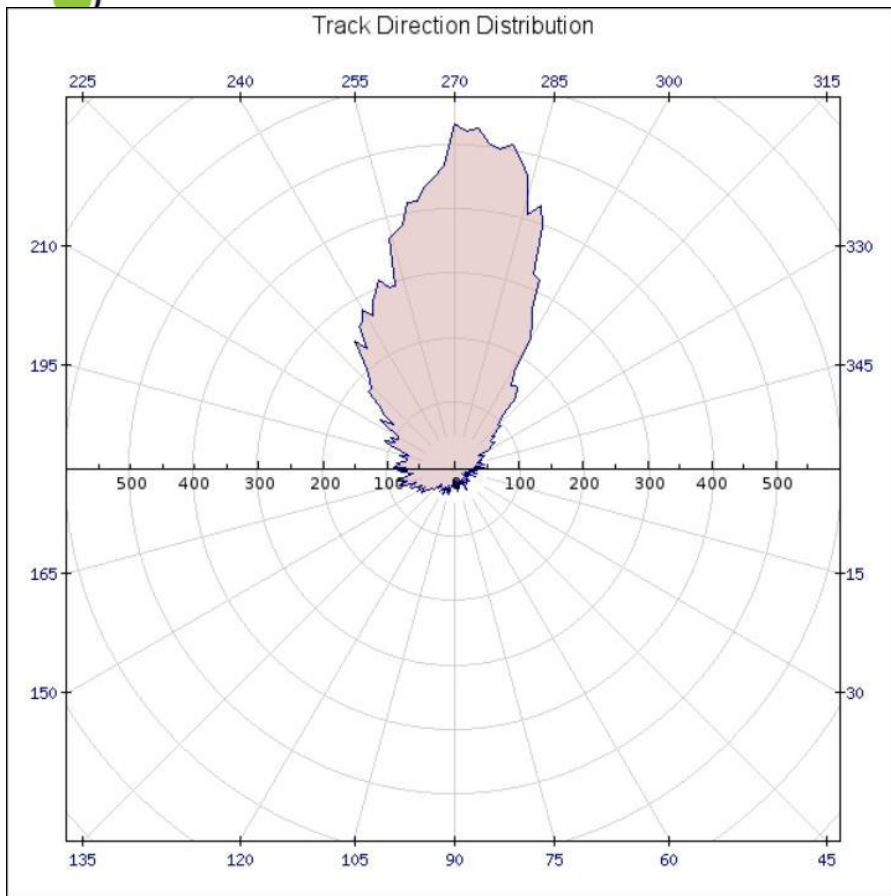




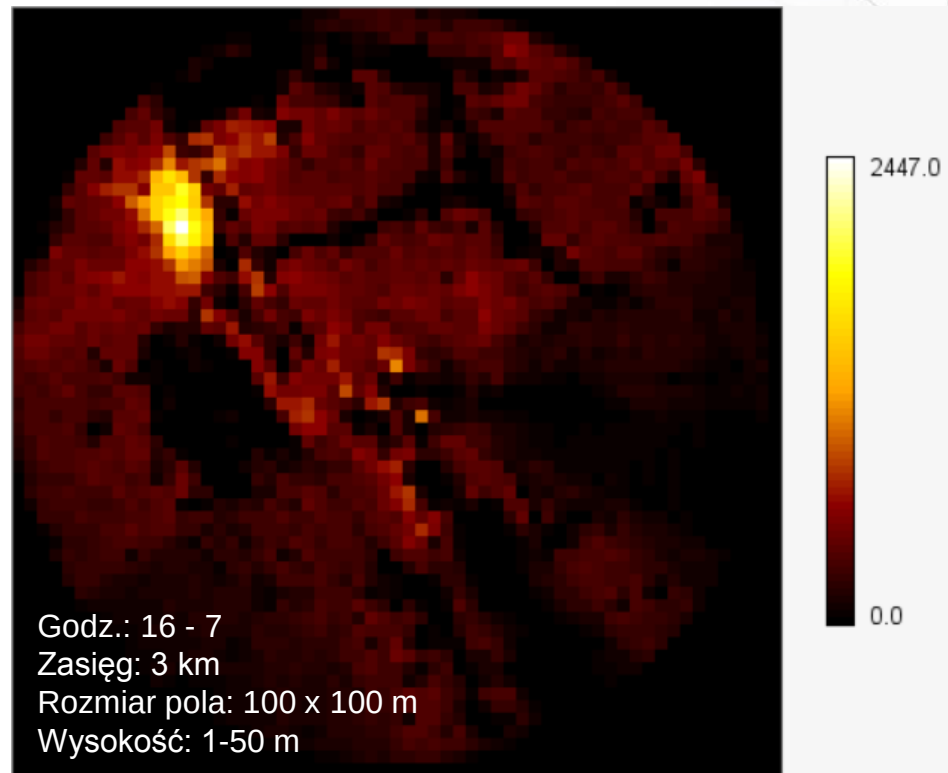
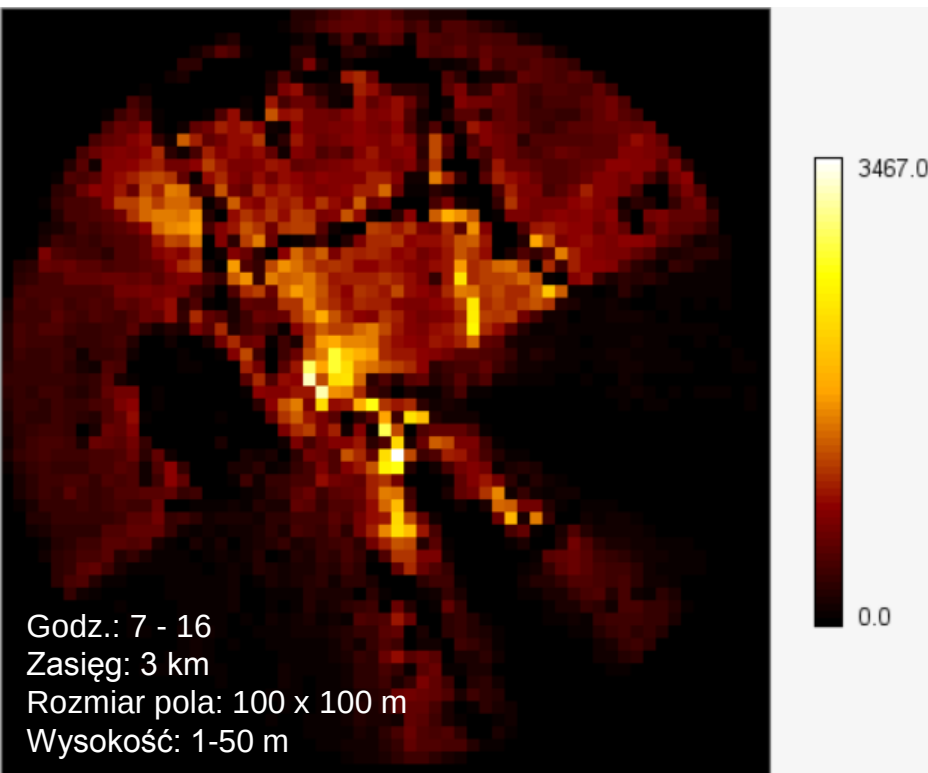
czas pomiaru: 10 min

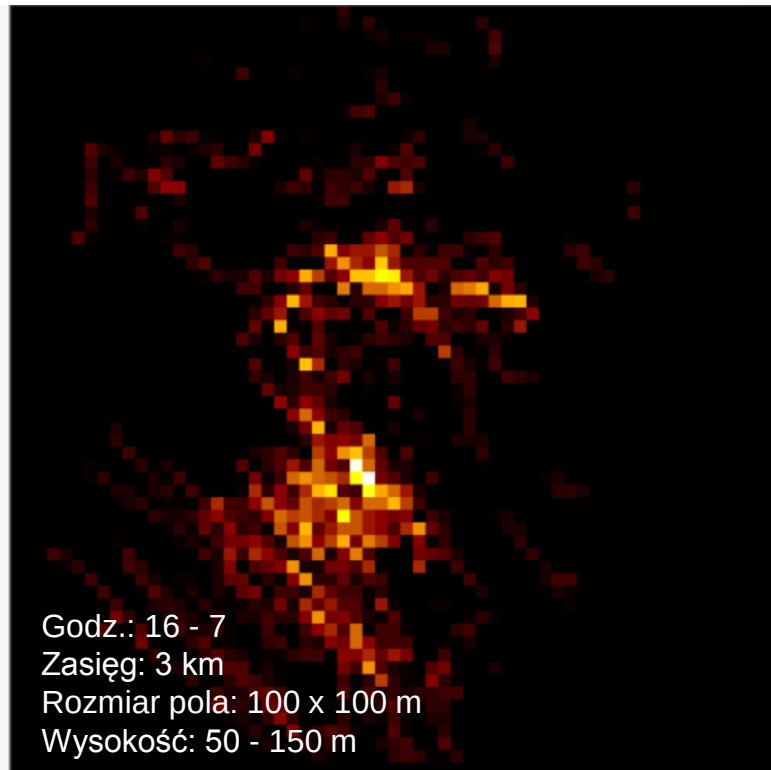
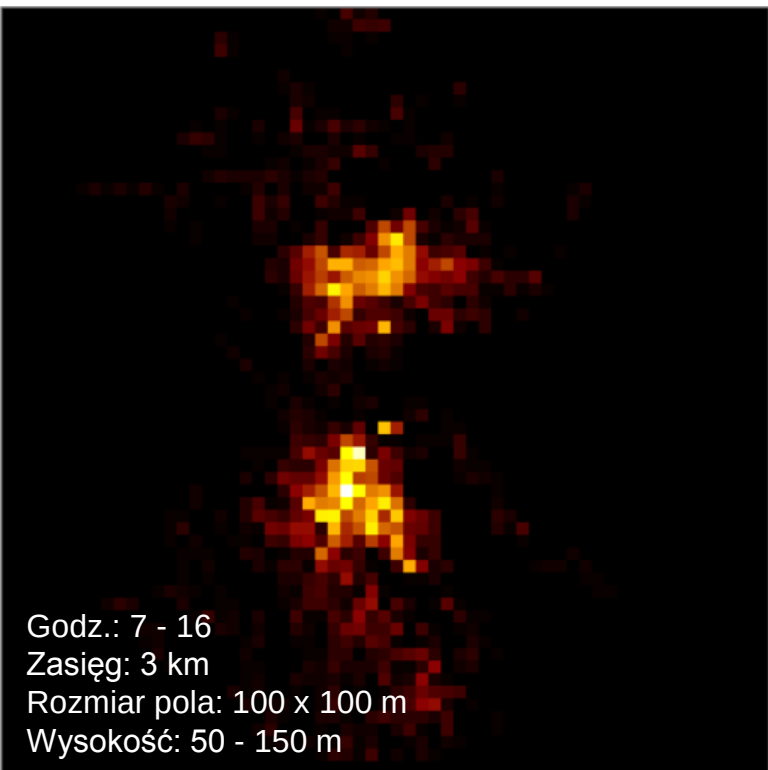
rozmiar komórki analizy 500 x 500 m

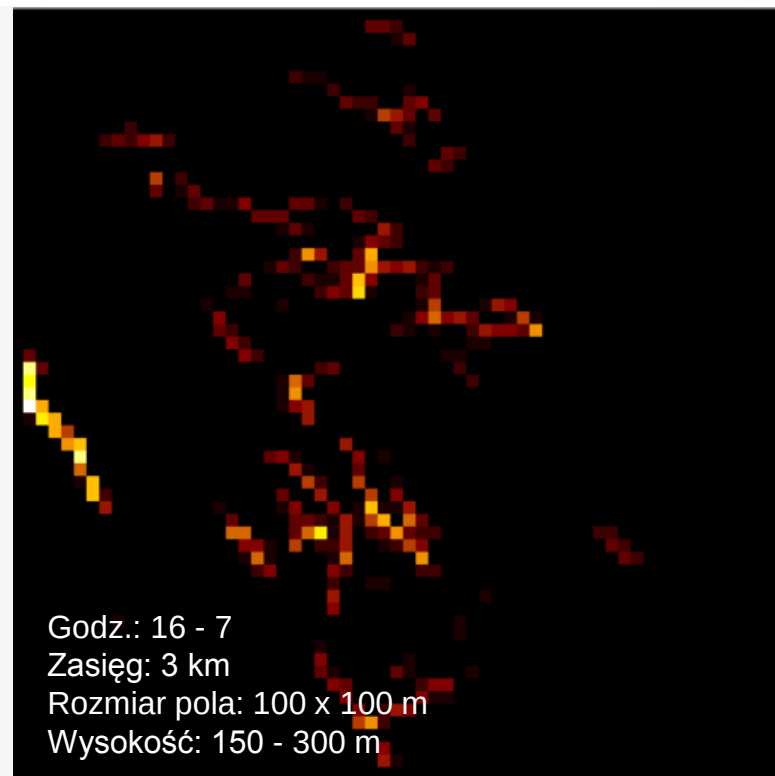
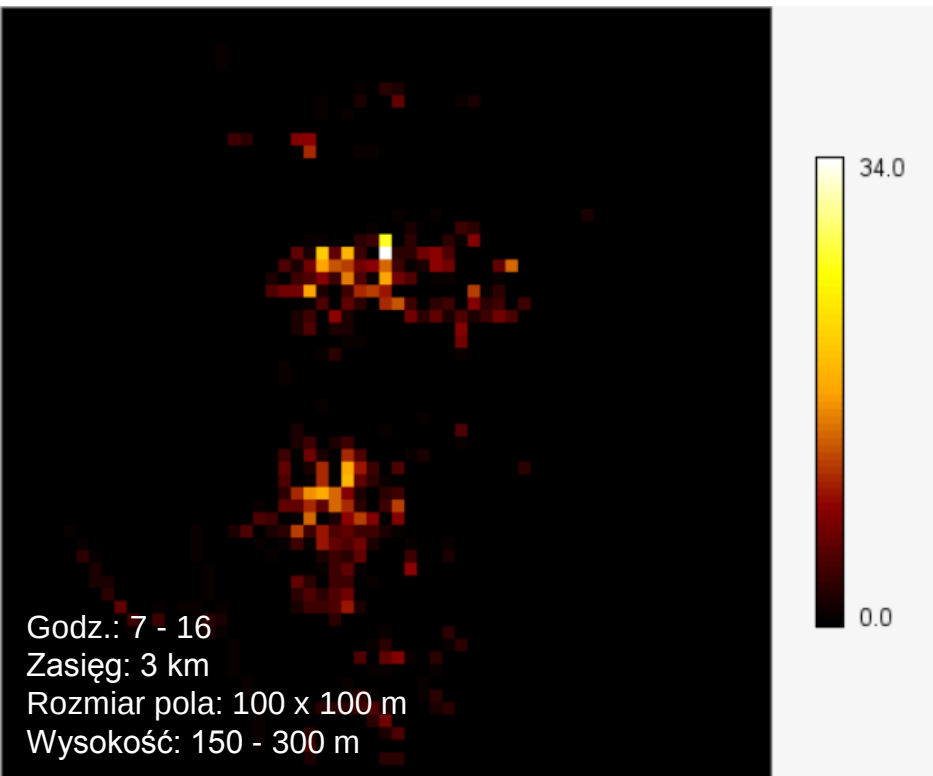


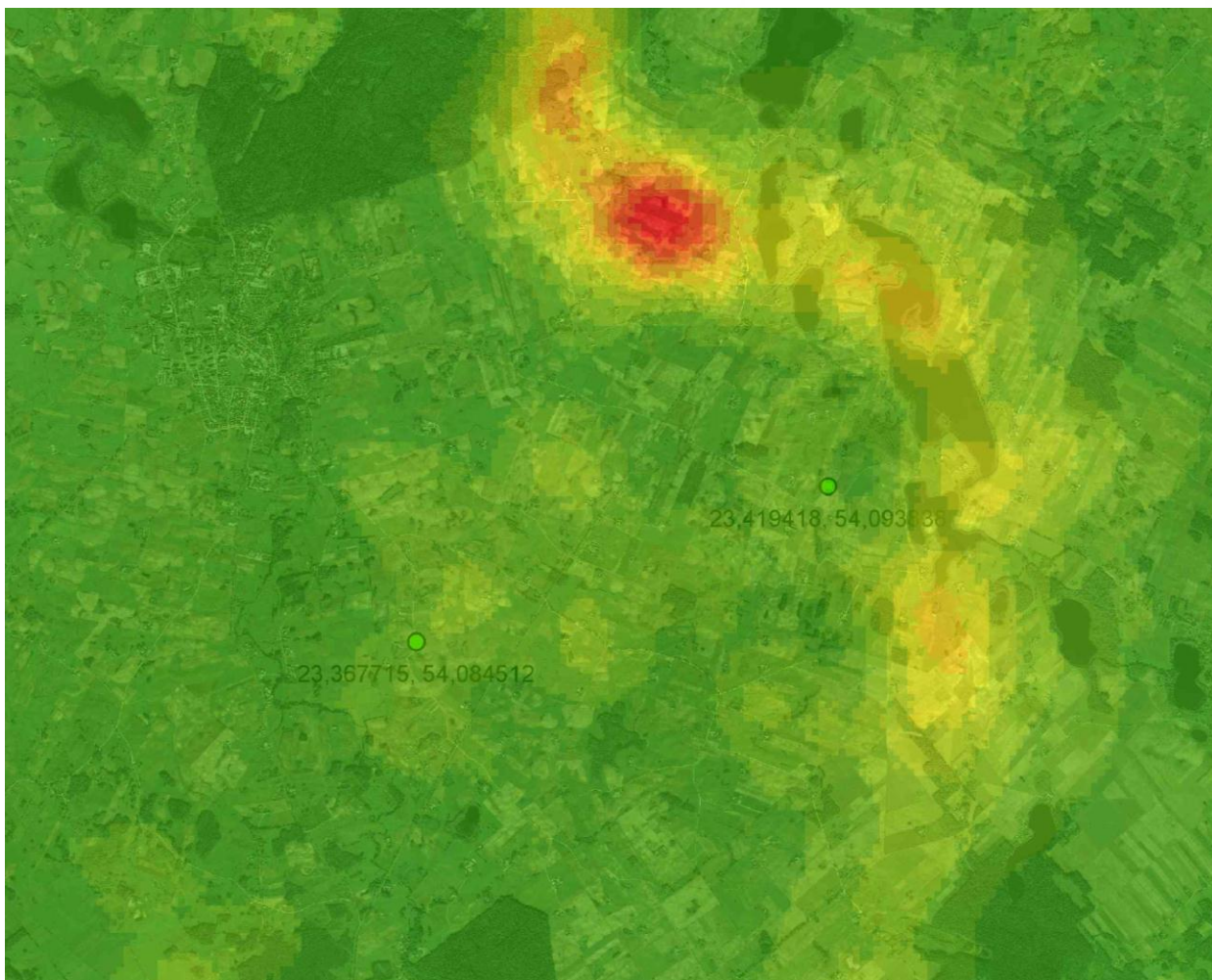


czas pomiaru: 1 h

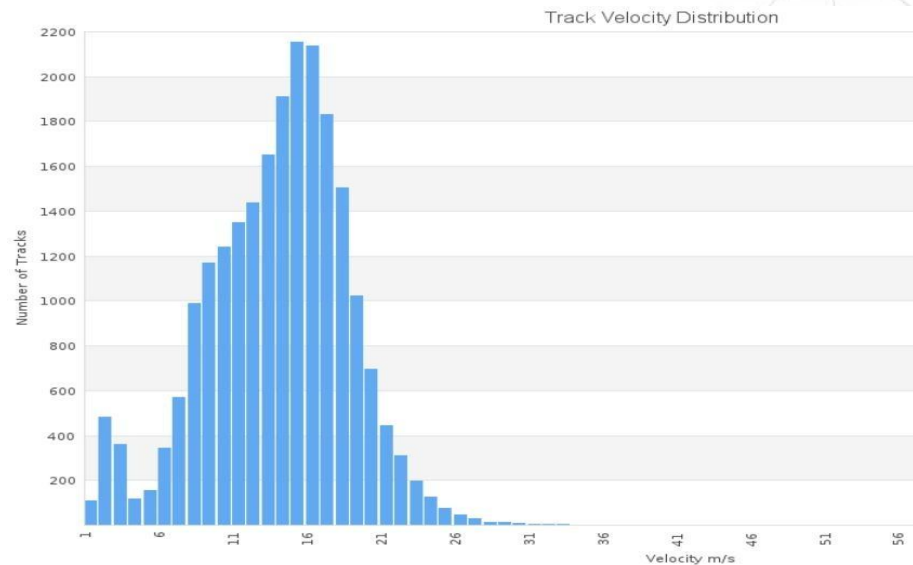
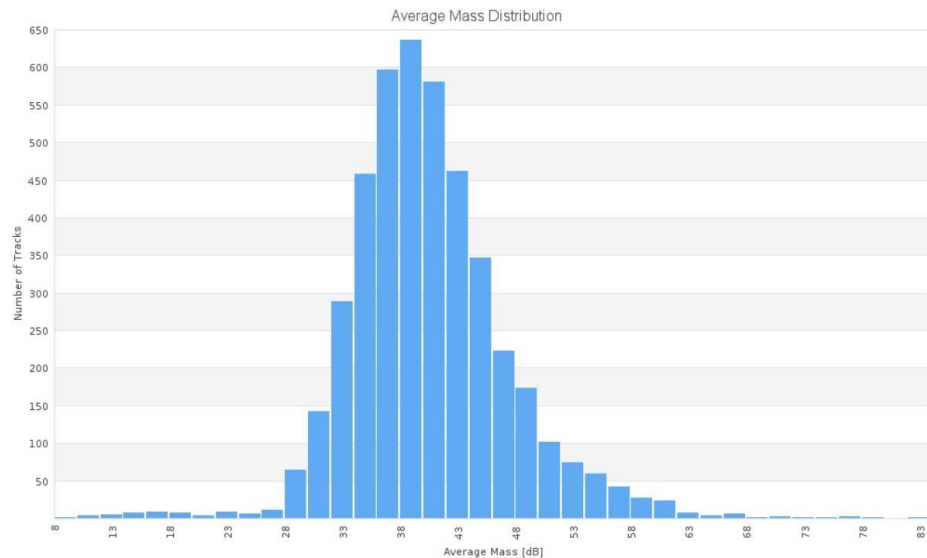


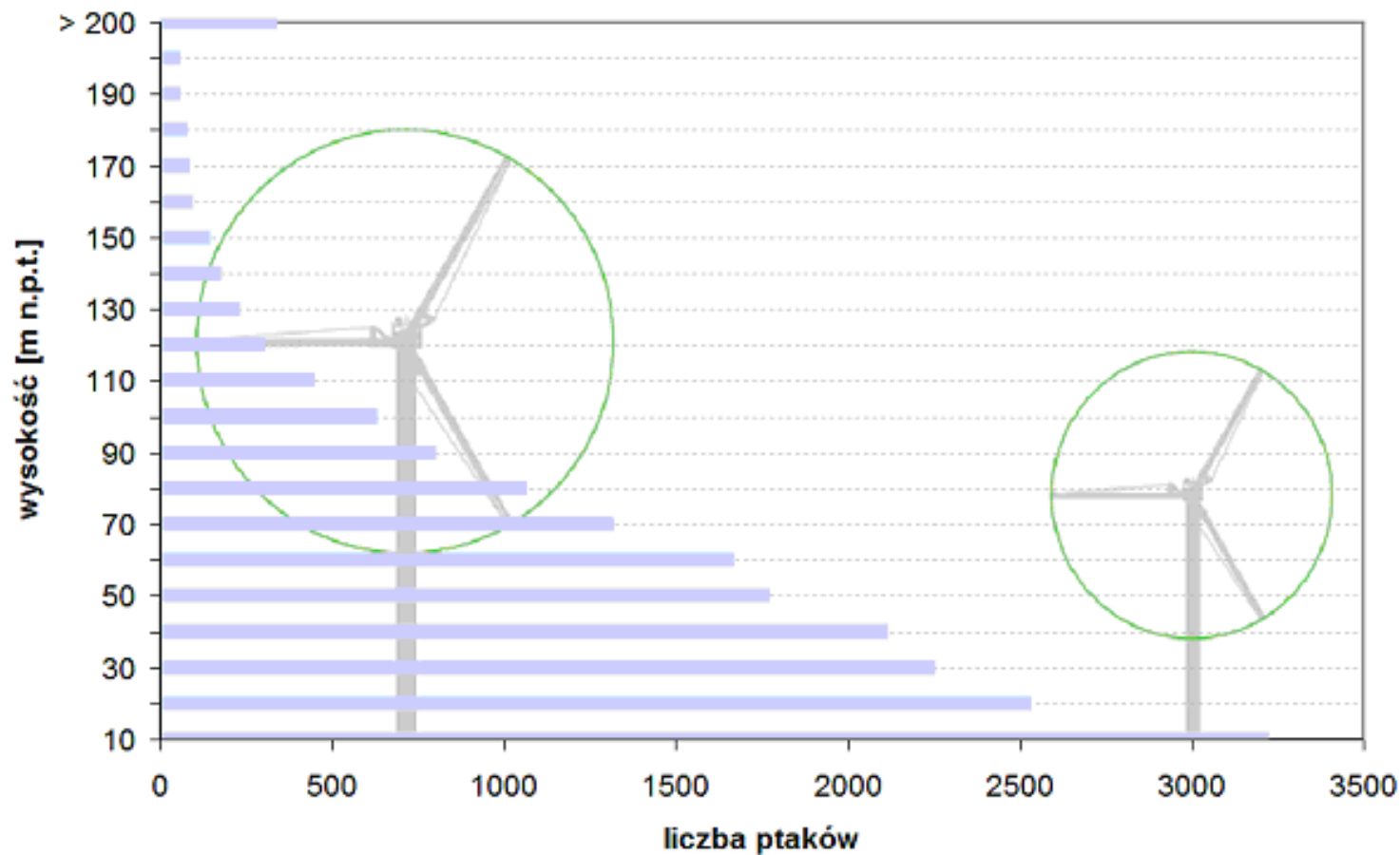






Termin: XI.2012, Zasięg: 5 km





Parametr monitoringu	Obserwator (człowiek)	Radar
Pole/kąt widzenia	120-150° (ostre widzenie 6°)	360°
Zasięg	małe ptaki - 500 m, większe - 1000 m	ok. 5000 m i więcej (nawet 15 km)
Liczba obiektów śledzonych jednocześnie	1-2, stado	bez ograniczeń
Okres obserwacji (doba)	dzień, częściowo noc	24 h
Lokalizacja obserwatora	blisko planowanej inwestycji, przez co staje się obcym elementem krajobrazu (wpływ na badane obiekty)	od środka obszaru badań do granic „najlepszego” zasięgu radaru (ok. 5 km)
Pułap przelotu	zależny od doświadczenia (w praktyce b. duże błędy)	z dokładnością metrową (zależną od odległości)
Oznaczanie cech gatunkowych	dobry obserwator oznacza większą część gatunków małych i średniej wielkości do 500 m, a do 1000 m - duże ptaki	pośrednio - wielkość (masa) ptaka lub stada, jego liczebność, prędkość i typ lotu
Kolizyjność	obserwator może prowadzić obserwacje tylko z bliska, w ciągu dnia i maks. kilku obiektów	bez ograniczeń
Obiektywizm obserwacji	wiele czynników wpływa na wynik obserwacji – głównie doświadczenie i znużenie	bez ograniczeń
Możliwość obserwacji obiektów trudnych (np. farmy morskie)	konieczność wykorzystania kosztownych środków lokomocji i sprzętu specjalistycznego	bez ograniczeń (w zasięgu)
Dostępność danych	muszą zostać przepisane z notatnika do bazy danych co powoduje dodatkowe ryzyko popełnienia błędu	w trakcie lub zaraz po zakończeniu obserwacji (ew. postprocessing trwa kilkanaście minut)
Możliwość reanalizy	konieczność odtwarzania pewnych cech z pamięci lub dokumentacji	bez ograniczeń
Badania poza obszarem farmy (oddziaływania skumulowane)	oparte o istniejącą dokumentację, ew. konieczność badań uzupełniających	bez ograniczeń (w zasięgu)

Zalety 3BRS

Duży zasięg wykrywania obiektów (do 8 km dla dużych ptaków, 12-15 km dla stad)

Jednakowa skuteczność detekcji w porze dziennej i nocnej

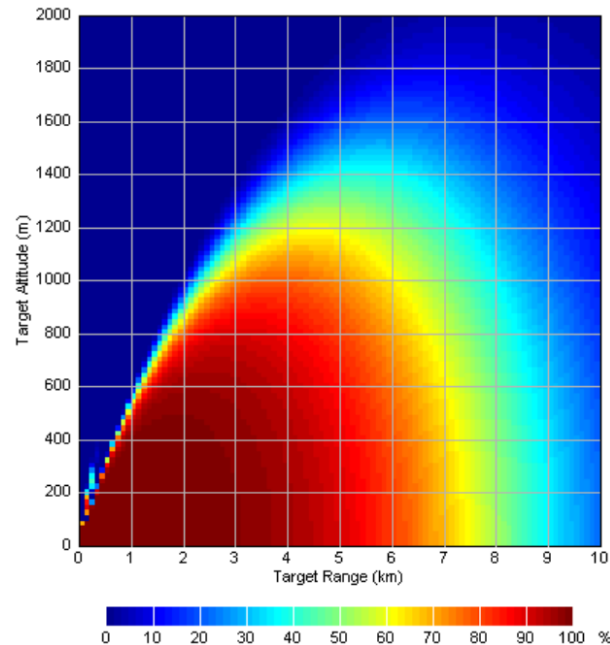
Możliwość pracy w trybie 24/7/365

Dokładność pomiarów

Detekcja wszystkich obiektów wokół laboratorium (360 st.)

Obserwacja trajektorii lotu kilkuset obiektów w jednym czasie

Zapis wyników w postaci cyfrowej, ułatwiającej szybką analizę i zmniejszającej liczbę błędów



Wnioski

- radar jest narzędziem wyostrzającym zmysły obserwatora
(ze względu na brak możliwości dokładnego rozpoznawania ptaków do gatunku)
- trwają prace nad modelami klasyfikacji obiektowej, które w najbliższej przyszłości pokonają tę przeszkodę
- coraz częściej administracja nadzorująca procedury OŚ wymaga ścisłej dokumentacji obserwacji (dok. fotograficzna, karty terenowe, „tracklogi” GPS, a w przypadku chiropterofauny – nagrania z rejestratorów)
- inwestorzy chcą potwierdzenia wysokich kosztów monitoringu w materiale dokumentacyjnym – mapach, modelach – chcą „twardych” wyników badań

Zapraszamy na
prezentację radaru
ornitologicznego
(parking przy CNK)





Dziękujemy za uwagę !