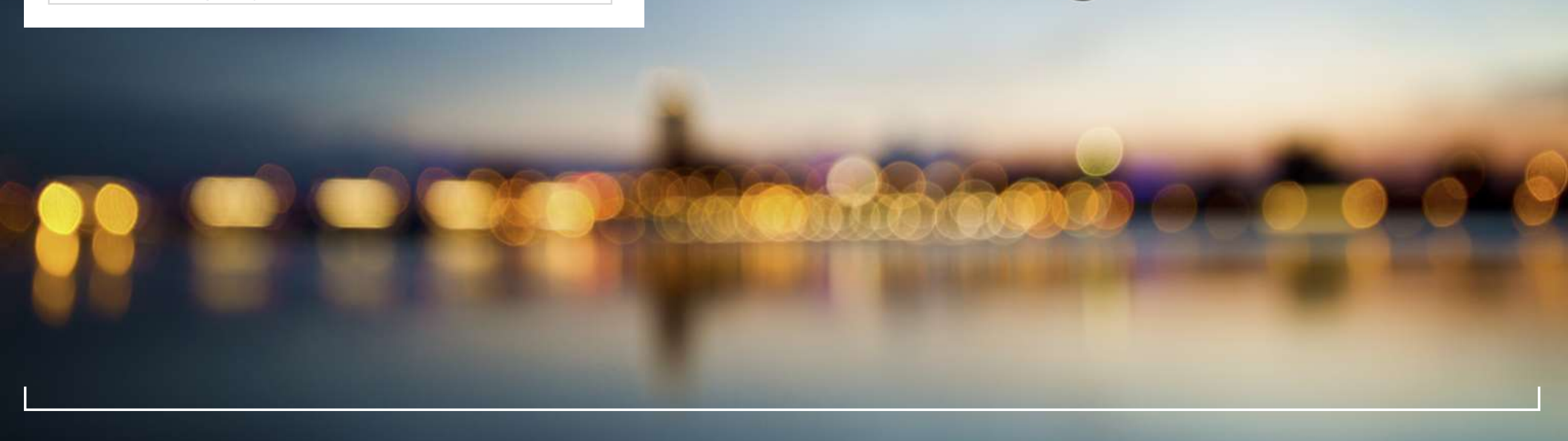




# AgentFly Technologies

ATM Modeling & Simulation  
UAS Operations & Control

Tomáš Meiser  
[tomas.meiser@agentfly.com](mailto:tomas.meiser@agentfly.com)





# Automatizace procesu zabezpečení infrastruktury

- **Lidská síla v oblasti ostrahy a zabezpečení**
  - Velké množství nekvalifikovaných pracovníků
  - Problém důvěry a jistoty
- **Standardní technické prostředky zabezpečení perimetrů**
  - Kamerové systémy
  - Pohybová a dotyková čidla
- **Kritická infrastruktura**
  - Průmyslové areály
  - Objekty energetické soustavy
  - Zdroje pitné vody
- **Nová bezpečnostní rizika**
  - Terorismus
  - Průmyslová špionáž





# Vhodná místa nasazení

## ▪ Odlehlé areály

- Vysoké náklady na zajištění podmínek pro lidskou ostrahu
- Doprava a střídání osádky

## ▪ Rozsáhlé perimetry

- Zajištění pokrytí
- Rychlost zásahu v místě narušení
- Vysoké náklady na statické zabezpečení





# Potřebné komponenty

- **Dron**
  - Výdrž/Baterie
  - Klimatické a povětrnostní podmínky
  - Nosnost pro potřebné vybavení
  - Zatížení jednotlivých komponent, spolehlivost, deklarovaná životnost
- **Senzorika**
  - RGB kamera/Zoom
  - Polarizační kamera
  - NIR kamera / IR přísvit
  - Termosnímač
- **Ostatní palubní vybavení**
  - Přenosový kanál/bezdrátový spoj a infrastruktura na zemi
  - Transpondér a sledování provozu
- **Back end**
  - Záznam a ukládání (Datové centrum)
  - Zpracování automatické/ruční – Výpočetní jádro/Dohledové centrum,





# Pozemní stanice a automatizace provozu

## ▪ Přistávací plocha pro poloautomatický provoz

- Obsluha výměny baterií
- Přinášení a odnášení dronu z místa startu
- Vizuální kontrola stavu dronu

## ▪ Automatická přistávací platforma

- Automatizované vypuštění a přistání dronu
- Uskladnění dronu (nebo více dronů – Hangár)
- Ochrana před klimatickými vlivy
- Nabíjení nebo výměna akumulátoru
- Meteo-stanice pro bezpečný provoz
- ADS-B přijímač
- Pozemní část bezdrátové komunikační infrastruktury
- Zabezpečení samotné platformy před sabotáží





# Technologie v pozadí

## ▪ 3D modelování oblasti provozu

- Definice bezletových zón, budov, vegetace a perimetru
- Podklad pro plánování

## ▪ Plánování tras

- 3D plánování
- Temporální plánování pro provoz více dronů v jedné oblasti

## ▪ Rozvrhování letů

- Umělá inteligence pro pokrývání oblasti
- Teorie her pro maximalizaci pokrytí rizik

## ▪ Automatická detekce

- Detekce pohybujících se cílů
- Termografická detekce
- Klasifikace cílů (lidi, auta, zvěř)
- Rozpoznání obličejů, čtení SPZ

## ▪ Sledování cílů

- Plánování sledovací trajektorie (bezpečná trajektorie na základě
- Automatická manipulace s kamerou
- Znovu vyhledání cíle





- **Sledování stavu a kondice systému**
  - Battery management
  - Monitoring opotřebení jednotlivých prvků
  - Automatická detekce poruch
  - Profylaxe a detekce servisních zásahů z letového projevu
- **Sledování okolního provozu**
  - ADS-B přijímač pro detekci okolního provozu
  - ADS-B vysílač pro předcházení kolizí s pilotovaným provozem
  - Detect & Avoid mechanismy pro předcházení kolizím
- **Zajištění oblasti provozu**
  - Nezávislý systém pro Geofencing
  - Bezletové zóny
  - Definice tříd prostoru pro dané operace
    - Plně automatický let
    - Polo automatický let operátorem
    - Plně manuální let





# Způsoby nasazení

## ▪ Integrace do stávajícího bezpečnostního systému

- Pohyblivý kamerový systém pro dispečink
- Provedení rychlého zásahu v místě detekovaného narušení
- Hlídkování a zaznamenávání

## ▪ Rozšířená integrace bezpečnostního systému

- Bezobslužný systém
- Automatické vyvolání poplachu při detekci narušení
- Automatické sledování (tracking)
- Možnost převzetí kontroly operátorem

## ▪ Nadstavbové využití

- Využití pro inspekce
  - Letištní plochy, průmyslové objekty
- Záchrané složky v případě nehod
- Úniky látek a chemické poplachy

## ▪ Vysoká míra uzpůsobení nosiče







# Možné aplikace

- **Ostraha letištních areálů a ranvejí**
  - Koordinace s pilotovaným provozem
  - Inspekce ranvejí
    - Detekce předmětů
    - Detekce poškození



- **Ostraha rozsáhlých průmyslových areálů**
  - Identifikace lidí
  - Komplikované prostředí
  - Časosběrná detekce změn prostředí



Díky za  
pozornost  
Dotazy?

<https://agentfly.com>

[info@agentfly.com](mailto:info@agentfly.com)





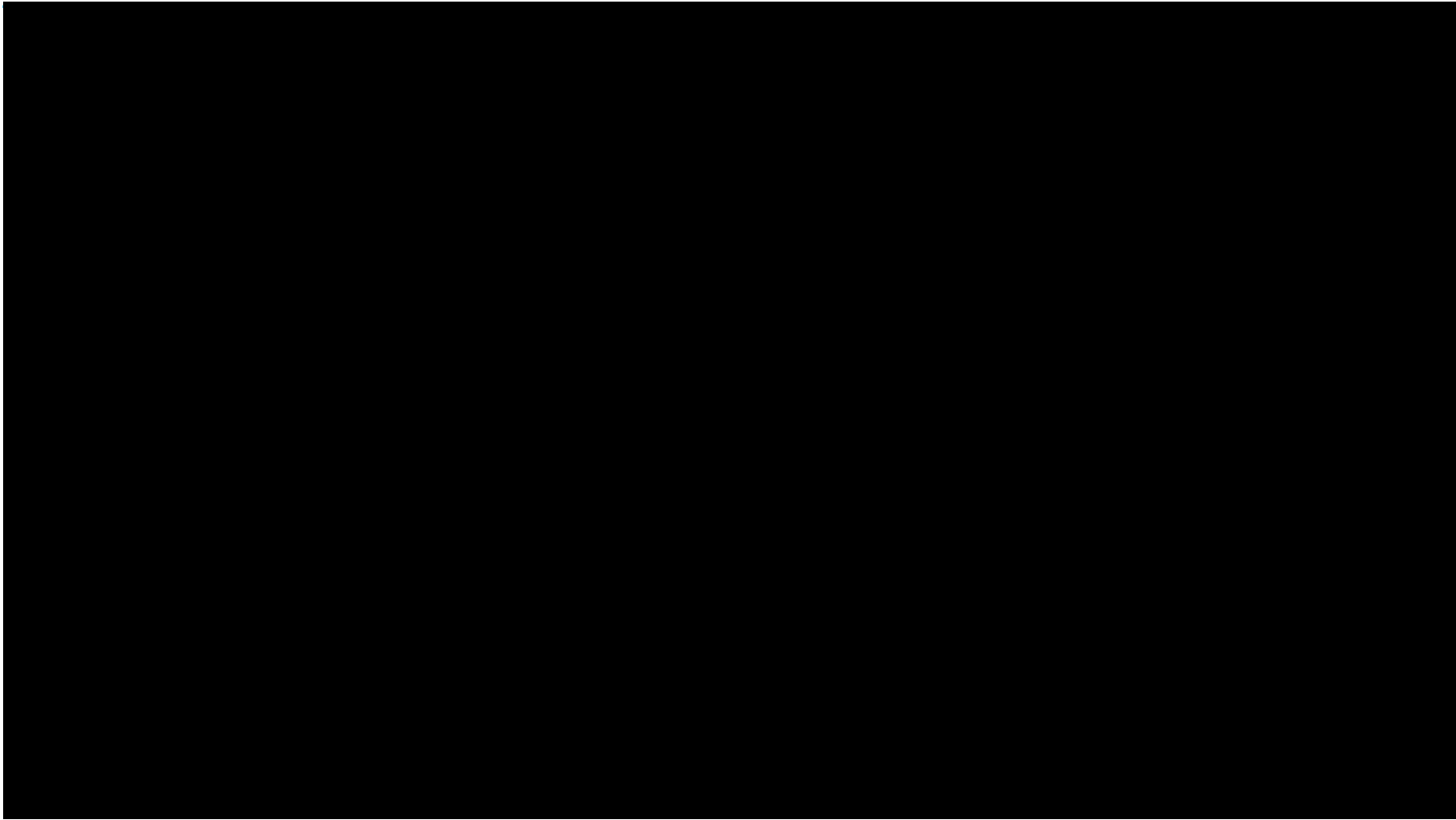
# Demonstrace - Ostraha odloučeného komplexu

---

- Ukázka provozu na reálném stroji
  - RGB kamera 30x zoom
  - Termo kamera
  - Detekce aut na palubě
- Poloautomatický provoz
- Zjednodušený model prostředí



## Demonstrace - Ostraha odloučeného komplexu





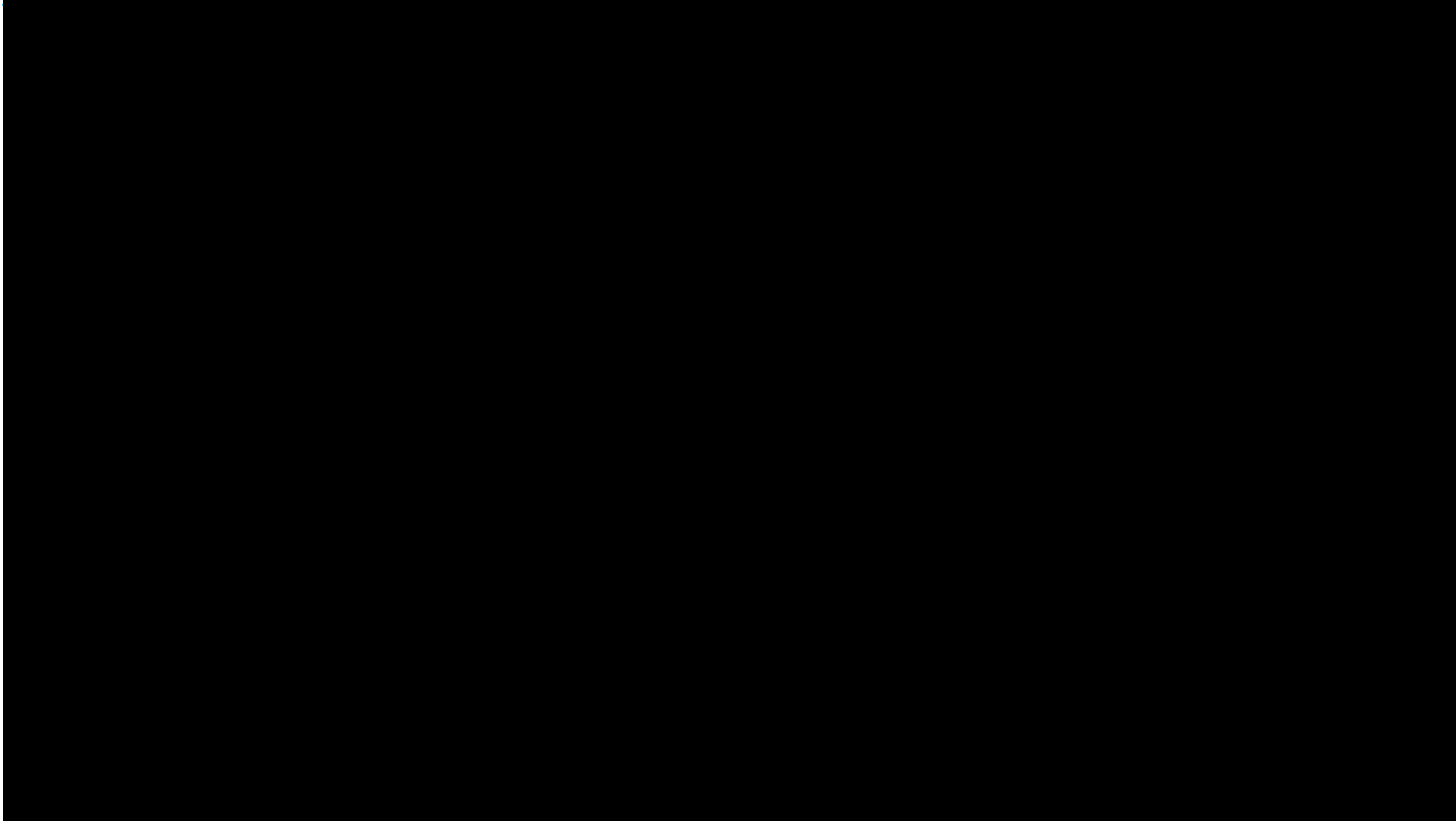
# Demonstrace - průmyslový areál

---

- **Automatická detekce osob**
  - Rozpoznání obličeje
  - Párování s databází zaměstnanců
  - Vyloučení hrozby na základě definovaných pravidel
  
- **Schématická studie ovládacího rozhraní**



# Demonstrace - průmyslový areál





## Prostor pro další dotazy

---