



# Monitorizarea cu drone în **industria energetică**

**2021**

---



# Tehnologia cu drone

## un agent de schimbare

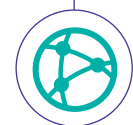
Tehnologia cu drone poate fi un agent de schimbare în industria energetică. Implementarea presupune un plan dedicat și corelat cu strategia companiilor, pentru a asigura alinierea cu viziunea de business și cu nevoile existente.

Există mai multe tendințe de piață care afectează industria energetică și favorizează adoptarea dronelor:

### 01 Gestionarea inovării ca o competență centrală pentru actorii din domeniul energiei



Inovarea aduce cu sine perturbări majore modelelor de afaceri tradiționale, deschizând în același timp numeroase oportunități. Se așteaptă ca inovarea să se materializeze sub diferite forme, printre care se numără crearea unor funcții interne dedicate, crowdsourcing, angajarea de instituții academice sau de furnizori externi specializați, implementarea supravegherii cu drone etc.



Pentru a menține și îmbunătăți avantajul competitiv, se preconizează că actorii din domeniul energiei vor implementa un proces solid pentru promovarea inovării continue și durabile.

### 03 Efort minim pentru rezultate maxime



Imaginile de prim-plan care prezintă un nivel ridicat de detaliu, oferă o mai bună înțelegere a potențialelor defecte și aduc valoare adăugată în determinarea celui mai bun plan de acțiune, evitând în același timp riscurile aferente siguranței și orele lungi de muncă caracteristice metodelor clasice.



În acest mediu rapid, în care timpul este una dintre cele mai valoroase resurse, începerea promptă și reducerea timpului de inspecție sunt esențiale.

### 02 Actorii din domeniul energiei trebuie să se concentreze în continuare asupra energiei verzi



Ultimii ani au fost caracterizați de o creștere a producției de energie electrică regenerabilă, care este sprijinită de obiective de decarbonizare la nivelul UE. Întrucât generarea de energie regenerabilă devine mai populară, costurile de producție și de întreținere ale acestor tehnologii continuă să scadă.

Se preconizează că actorii din domeniul energiei vor lua în considerare diversificarea surselor regenerabile de energie, atât pentru a moderniza, cât și pentru a asigura sustenabilitatea activităților comerciale și profitabilitatea.

# Cine este Skyline Drones?

Skyline Drones este **Furnizorul #1** de servicii de scanare aeriană cu drone din România



**Piloți certificați** pentru zbor



Respectarea tuturor reglementărilor **și certificărilor necesare**



Investiții de peste **350 k€**



Asigurare corespunzătoare pentru **1,3 M€**



**Experiență dovedită în industria energetică**



**Tehnologie de vârf**



**Acoperire națională și regională în Estul Europei**



**Mai multe echipe**



Toate tipurile de senzori (**RGB, multispectrali, termali, laser**)



Toate tipurile de **UAV-uri (multirotor, aripă fixă, interior, UTM)**

**peste 5,000 de ore de zbor și peste 1,000 de misiuni**





## Dronele pot ajuta producătorii de energie electrică prin:



### Parcuri fotovoltaice

Detectarea defectelor panoului la nivel de celulă, diode și conexiuni.

Identificarea anomaliilor prin depistarea delaminării sau a altor defecte aferente panourilor.

Detectarea problemelor de aliniere a panourilor solare.

Identificarea umbririi, fisurilor și murdăririi cauzate de vegetație, alte structuri, praf, păsări sau alte resturi.

Identificarea defectelor de sir, cum ar fi șiruri fierbinți, offline sau cu polaritate inversată.

Detectarea daunelor meteorologice cauzate de furtuni, inundații, vânturi puternice, zăpadă sau alte fenomene meteorologice.



### Parcuri eoliene

Detectarea defectelor structurale, precum delaminarea.

Identificarea urmelor de coroziune și eroziune.

Detectarea defectelor ascunse care nu pot fi observate într-o inspecție vizuală efectuată cu ochiul liber.

Scanarea în spectrul infraroșu a corpului și a paletelor pentru defecte structurale.

Identificarea și raportarea posibilelor probleme în zonele greu accesibile.

Reducerea riscurilor de siguranță asociate inspecției efectuate de operatori umani.

Efectuarea de zboruri pentru inspecție preventivă și inspecție în timp real.



### Turnuri și linii electrice

Inspecția vizuală a stâlpilor și liniilor electrice.

Identificarea șuruburilor ruginite, corodate sau deteriorate.

Efectuarea inspecției în spectrul infraroșu a structurilor și a echipamentului.

Identificarea pagubelor meteorologice produse de furtuni sau alte fenomene meteorologice nefavorabile.

Accesarea cu ușurință a zonelor greu accesibile operatorilor umani.

Identificarea potențialelor daune cauzate de vegetație sau de alte tipuri de structuri.

Inventarierea rețelei și integrare în GIS.



### Hidrocentrale

Evaluarea integrității structurale și evidențierea zonelor problematice în locurile greu accesibile.

Detectarea anomaliilor, depunerilor și eroziunii în spectrul infraroșu.

Generarea unui nor de puncte și a unor modele 3D pentru analize detaliate.

Realizarea inspecției cu drone specializate pentru spații restrânse și zone greu accesibile.

Realizarea calculului volumetric utilizând numai date colectate cu drona.

Crearea unor hărți RGB și multispectrale georeferențiate ale zonei înconjurătoare.

Generarea curbelor de nivel, a modelelor 3D și a profilurilor de elevație, utilizând DSM și DTM.

## Ce îmbunătățiri pot aduce dronele ?

01

Reducerea timpului de inspecție cu până la 90%

02

Reducerea costurilor între 50% și 90%

03

Îmbunătățirea eficienței prin detectarea a de 10 ori mai multe defecte și anomalii, comparativ cu metodele manuale de testare

04

Creșterea siguranței prin limitarea intervenției umane

05

Asigurarea scalabilității prin gestionarea mai multor parcuri cu un număr redus de tehnicieni

06

Reducerea sau eliminarea timpului de oprire a activității



## Supravegheri tipice pentru parcuri fotovoltaice

Categorii	Acțiuni
Defecte panou	Detectarea defectelor la nivel de celulă, a mai multor celule, PID, module fierbinți, diode, diode duble.
Umbrire	Identificarea umbririi care poate fi cauzată de vegetație, structuri înconjurătoare și chiar rânduri solare adiacente.
Fisuri și murdărire	Detectarea cu ușurință a modulelor care prezintă fisuri sau praf, excremente de păsări și alte resturi.
Defecte șir	Identificarea șirurilor fierbinți, offline, cu polaritate inversată sau complet nefuncționale.
Aliniere	Detectarea cu ușurință a panourilor solare blocate sau care prezintă discrepanțe de unghi (inclusiv cele montate pe șine).
Invertor și distribuție	Identificarea invertoarelor și panourilor de distribuție cu anomalii sau offline, care reprezintă o amenințare serioasă la adresa eficienței.
Defecte montaj	Detectarea cu ușurință a discrepanțelor față de documentația tehnică, prin evidențierea modulelor lipsă sau montate incorect.
Daune meteorologice	Detectarea daunelor provocate de grindină, inundații, furtună, tornadă și alte fenomene naturale.
Anomalii module	Evidențierea cu ușurință a delaminării și a altor defecte care se regăsesc frecvent atât pe panourile noi, cât și pe cele vechi.



## Supravegheri tipice pentru parcuri eoliene

Categorii	Acțiuni
Delaminare	Detectarea deteriorărilor structurale comune, cum ar fi delaminarea sau reparații improprii.
Inspecție structură	Identificarea, înregistrarea și evidențierea zonelor care au nevoie de atenție, mai ales cele aflate în locuri greu accesibile.
Inspecție termică	Verificarea, în spectrul IR, a unei suprafețe mari a paletei pentru identificarea defectelor structurale.
Eroziune și coroziune	Detectarea cu ușurință a semnelor de eroziune sau de coroziune.
Defecte interne	Detectarea defectelor ascunse, care pot fi omise la inspecția vizuală.
Măsurători	Măsurarea zonelor care prezintă defecte.
Cutia de viteze și frâna	Detectarea cu ușurință a defecțiunilor cutiei de viteze sau a mecanismul de frânare.
Inspecție în timp real	Transmiterea în timp real a datelor pentru decizii imediate.
Vegetație intruzivă	Identificarea diferitelor tipuri de vegetație din apropierea liniilor electrice.



## Supravegheri tipice pentru turnuri și linii electrice

Categorii	Acțiuni
Inspecție structură	Identificarea, înregistrarea și evidențierea zonelor care au nevoie de atenție, mai ales cele aflate în locuri greu accesibile.
Inspecție termică	Inspecții termice de înaltă calitate și hărți radiometrice, în spectrul IR.
Coroziune	Detectarea părților structurale care prezintă urme de coroziune și trebuie tratate împotriva elementelor naturale.
Defecte montaj	Detectarea erorile de montaj, mai ales în zonele greu accesibile sau periculoase.
Scanarea coridorului	Acoperire largă și zboruri automate pentru scanarea segmentelor lungi și înguste.
Inspecție în timp real	Transmiterea în timp real a datelor pentru decizii imediate.
GIS	Inventarierea rețelei și a elementelor componente, cu integrarea acestora în GIS.
DSM & DTM	Crearea de modele digitale ale suprafeței terestre, utile pentru generarea curbilor de nivel, a modelelor 3D și a profilurilor de elevație.
Vegetație intruzivă	Identificarea diferitelor tipuri de vegetație din apropierea liniilor electrice.



## Supravegheri tipice pentru hidrocentrale

Categorii	Acțiuni
Inspecție structură	Evaluarea integrității structurale. Identificarea, înregistrarea și evidențierea zonelor care au nevoie de atenție, mai ales cele aflate în locuri greu accesibile.
Inspecție termică	Verificarea în spectrul IR a suprafețelor pentru anomalii, depuneri și eroziune.
Nor de puncte și modele 3D	Măsurători 3D exacte și reconstrucție fidelă pentru analize detaliate.
Inspecții interioare	Utilizarea dronelor specializate pentru spații restrânse și greu accesibile.
Calcul volumetric	Efectuarea de măsurători de volum precise și rapide utilizând numai date furnizate de drone.
Digitalizare (CAD)	Crearea unui istoric digital pentru monitorizarea evoluției în timp și observarea defectelor.
RGB & Multispectral	Crearea de hărți georeferențiate pentru o imagine clară a mediului înconjurător.
DSM & DTM	Crearea de modele digitale ale suprafeței terestre, utile pentru generarea curbilor de nivel, a modelelor 3D și a profilurilor de elevație.
Inspecție în timp real	Transmiterea în timp real a datelor pentru decizii imediate.



## Richard Perrin

Partener,  
Head of Advisory,  
KPMG în România

[rperrin@kpmg.com](mailto:rperrin@kpmg.com)



## Bogdan Văduva

Partener,  
Head Energy & Deal Advisory  
KPMG în România

[bvaduva@kpmg.com](mailto:bvaduva@kpmg.com)



## Andrada Iliescu

Director,  
Advisory  
KPMG în România

[andrailiescu@kpmg.com](mailto:andrailiescu@kpmg.com)



## Ciprian Iorga

General Manager,  
Professional Drone Inspections | Skyline Drones

[ciprian.iorga@skylinedrones.ro](mailto:ciprian.iorga@skylinedrones.ro)



## KPMG în România

DN1, Sos. București - Ploiești  
No. 69 – 71, P.O. Box 18 - 191  
București, 013685

[kpmg.com/socialmedia](https://kpmg.com/socialmedia)



Toate informațiile prezentate au un caracter general și nu sunt destinate a se adresa condițiilor specifice unei anumite persoane fizice sau juridice. Deși încercăm să furnizăm informații corecte și de actualitate, nu există nici o garanție că aceste informații vor fi corecte la data la care sunt primite sau că vor continua să rămână corecte în viitor. Nu trebuie să se acționeze pe baza acestor informații fără o asistență profesională competentă în urma unei analize atente a circumstanțelor specifice unei anumite situații de fapt.

Numele KPMG și logoul KPMG sunt mărci înregistrate utilizate sub licență de firmele membre independente ale organizației globale KPMG.

© 2021 KPMG **România** S.R.L., o societate cu răspundere limitată de drept român, membră a organizației globale KPMG, compusă din societăți membre independente afiliate KPMG International Limited, societate privată engleză cu răspundere limitată la garanții. Toate drepturile rezervate.