



**eBee X**

**Snimajte bez ograničenja**



# eBee X

**Na terenu ne činite kompromise - ne čini ih ni vaš dron.**

eBee X je naš najnapredniji dron sa fiksnim krilima, projektovan da ispuni sve zahteve za precizan premer iz vazduha.

Bilo da snimate veliko ili malo područje, jednostavno ili složeno, eBee X će to izvršiti kvalitetno, efikasno i bezbedno.



***“Rad sa eBee X bio je udoban od samog početka, pri čemu je Aeria X fenomenalna kamera za premer. Što se tiče materijala podloge, ne mogu da verujem kako je čvrsta!”***

Scott Hiebert, P.D.G., [Green Aero Tech](#)



## Vreme leta do 90 minuta\*

Snimate više - pokrijte prostor do 500 ha, leteći na visini od 120 m (400 ft).



## Visoka tačnost - do 1,5 cm

Opciona RTK/PPK tehnologija, omogućuje postizanje tačnosti koja vam je potrebna, bez orijentacionih tačaka.



## Svestranost bez premca

Kompatibilan sa više od sedam senzora, eBee X može da izvrši svaki zadatak i odgovori najvećem izazovu.



## Lak i izdržljiv

Projektovan za rad u najoštrijim uslovima, zahvaljujući optimizovanoj konstrukciji i ultra-čvrstoj podlozi.



## Bezbedan i lak za upotrebu

Jednostavno - planirajte misiju, lansirajte dron i snimate prostor za nekoliko minuta.

\*Referentno vreme leta postignuto sa baterijom Endurance i kamerom S.O.D.A.



# KAMERE ZA SVAKI PROJEKAT



Od premera rudnika i složenih gradilišta, do analize stanja useva i posledica elementarnih nepogoda, eBee X je prilagođen bilo kom zadatku, zahvaljujući bogatoj paleti izvanrednih izmenjivih kamera.

Saznajte više o kamerama na našem veb sajtu  
[www.ageagle.com/sensors](http://www.ageagle.com/sensors)

## S.O.D.A.



**Laka, izdržljiva i efikasna.** Prva kamera projektovana specijalno za aerofotogrametriju sa dronovima. Obezbeđuje najduže vreme leta.

## S.O.D.A. 3D 2021



**Izradite zadivljujuće 3D modele i povećajte pokrivenost na 500 ha** sa ovom jedinstvenom kamerom koja menja nagib u toku leta, za snimanje kosih i ortogonalnih snimaka.

## Duet T



**Kreirajte termalne karte visoke rezolucije, precizno i pouzdano, prema vašim potrebama.**

## Aeria X



**Za one koji traže najveći kvalitet RGB snimaka.** Aeria X je najbolja kamera za aerofotogrametriju.

## Duet M



**Duet M je inovativna dvostruka RGB i multispektralna aerofotogrametrijska kamera.** Koristite ih za istovremeno kreiranje RGB i multispektralnih snimaka i digitalnih modela prostora.

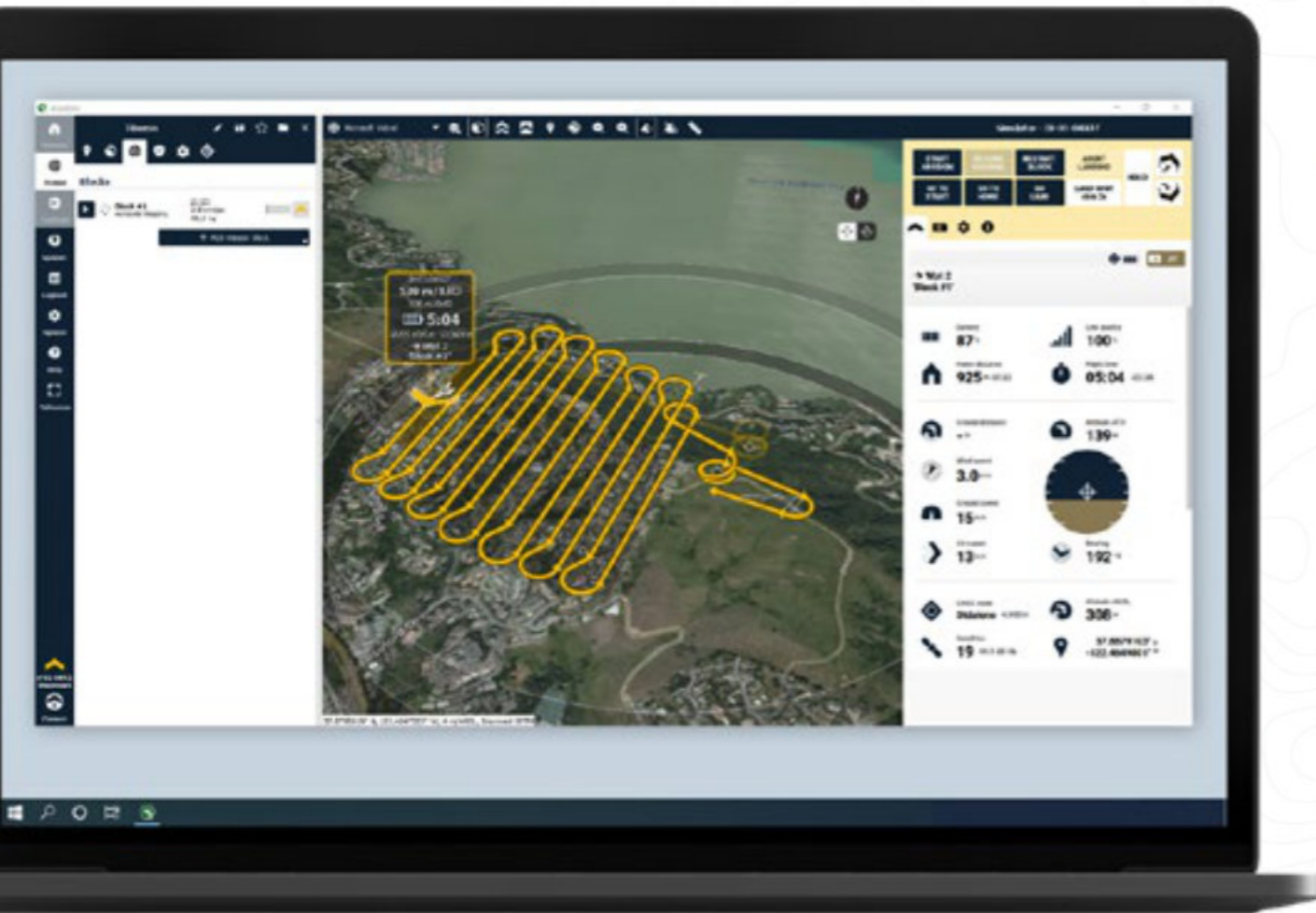
## Sequoia+



**Ova multispektralna kamera pokriva 4 spektralna opsega, plus RGB.** Automatska radiometrijska kalibracija obezbeđuje konzistentna multispektralna merenja, dok RTK/PPK podrška omogućuje precizno georeferenciranje.



## Kako radi

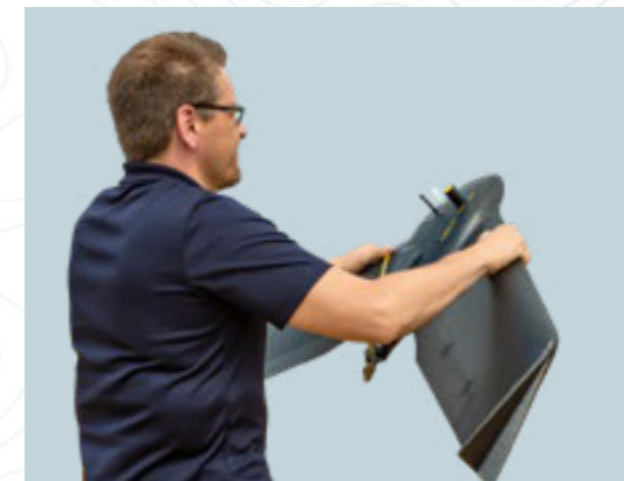


Uz eMotion, letovi se planiraju kreiranjem blokova misija. Samo odaberite tip bloka, označite oblast koju želite da snimate, definišite ključna podešavanja i eMotion automatski generiše plan leta vašeg drona. Podržane su misije sa više letova, pri čemu možete koristiti javno dostupne ili vaše 3D modele terena, za još sigurnije planiranje letova na brdovitom prostoru.

Pogodan za početnike, kao i iskusne korisnike, prepun naprednih funkcija za rešavanje najtežih poslova, softver za planiranje leta eMotion optimizuje svaki korak, pomažući vam da brzo i lako lansirate eBee, da bi se fokusirali na ono najvažnije - **prikupljanje i analiziranje podataka o prostoru.**

**“Softver za planiranje i upravljanje bespilotnom letelicom definiše vaše iskustvo – ako je složen ili zbunjujuć, rad ubrzo može postati naporan. eMotion je različit: napredan je, skalabilni softver za dronove, koji svako može da koristi.”**

Scott Hiebert, PDG **Green Aero Tech**



Bežičnim putem pošaljite plan leta u dron. Nakon jednostavnog lansiranja iz ruke, vaš eBee X će potpuno automatski leteti, snimati i sleteti.



eMotion sadrži Flight Data Manager koji automatski prepoznaje podatke za georeferenciranje i priprema slike za naknadnu obradu aerofotogrametrijskim softverima, kao što je Pix4Dmapper.

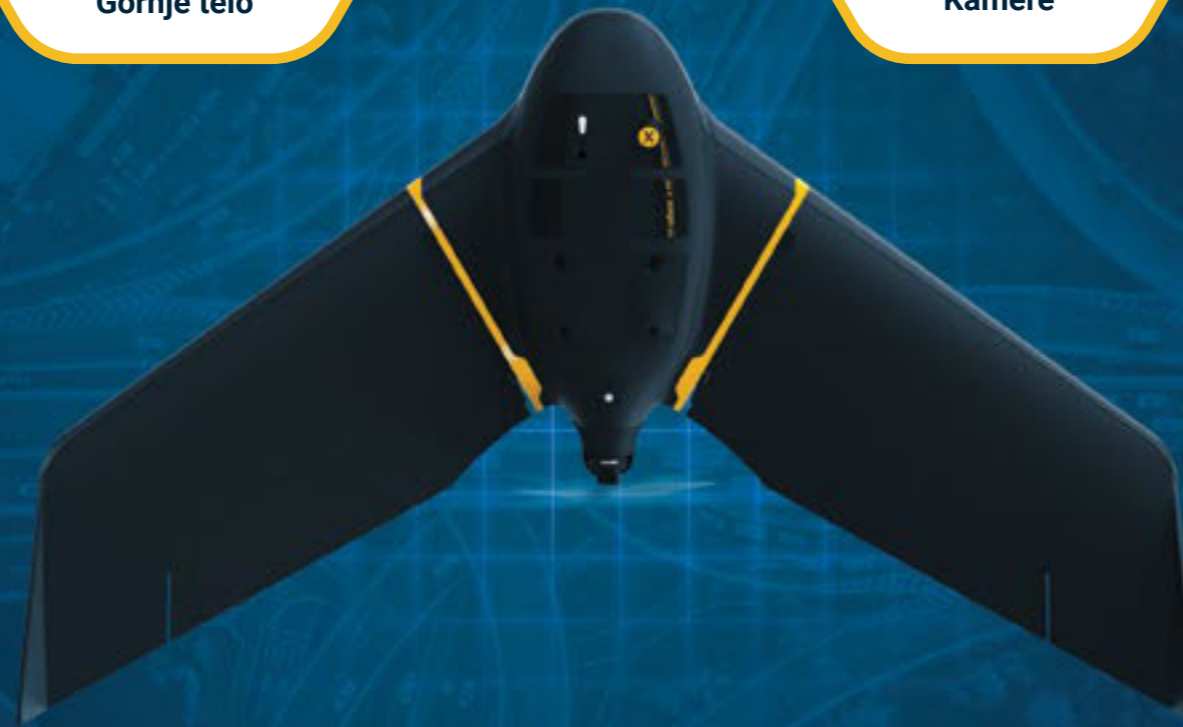
### Kompatibilan softver za fotogrametriju

Pix4Dmapper/Pix4Dcloud/Pix4Dmatic/Pix4Dfields, Agisoft PhotoScan, Esri Drone2Map, DroneDeploy, Trimble Business Center i Bentley ContextCapture



## Smanjite gubitak vremena i troškove održavanja

eBee X je projektovan da olakša održavanje i otkloni zastoje u radu, zahvaljujući modularnom konceptu koji omogućuje zamenu delova po potrebi.



**Održavanje je lako**  
Pozovite vašeg lokalnog eBee servisera, koji je deo naše globalne mreže ovlašćenih servisa.



## Sve što vam treba za rad sa eBee X. Na vašim leđima.

Praktičan i izdržljiv, eBee X ranac je idealan za teren.  
Sve što vam je potrebno za rad sa eBee, staje u njega.



### Sva oprema na jednom mestu

Bezbedno smestite i nosite sve što vam je potrebno za rad sa vašim eBee X.



### Lagan i izdržljiv

Sadrži dodatnu navlaku za zaštitu od kiše, koja štiti vašu opremu i po nepogodi.



### Laptop odeljak

eBee X ranac omogućuje nošenje i laptop računara, zahvaljujući odeljku od 45 cm x 45 cm (17,7 in)



### Udoban i bezbedan

Ergonomski oblik i podesivi remen, omogućuju udobno nošenje dok se krećete po terenu.





# eBee X komplet sadrži ...

1x eBee X Dron



1x Ranac



2x rezervna propelera

10x rezervni propeler i gumice za montažu



2x Litijum-Polimer standardne baterije



1x Litijum-Polimer punjač baterija



1x rezervni Pitot komplet



1x USB radio modem



1x USB kabl

Za povezivanje računara sa dronom i nekim kamerama



# Idite dalje, letite duže sa eBee priborom

**Daljinski upravljač**

Sami upravljajte vašim dronom sa dostupnim daljinskim upravljačem



**GeoBase**

Omogućite precizna merenja sa ovim plug-and-play GNSS uređajem



**USB Ping**

Pratite vazdušni saobraćaj direktno iz eMotion



**Rezervni komplet Pitot Pro**

Sadrži 3 rezervne pitot cevi. Pitot cev se koristi za merenje brzine i smera vetra, korekciju kursa i optimizaciju sletanja



**Radio tragač**

Pružna bezbednost od gubitka letelice, prilikom snimanja po jakom vetru, u planinama ili velikim oblastima izvan vidnog polja



**RTK / PPK aktivacija**

Postignite apsolutnu tačnost do 1,5 cm sa opcijom RTK/PPK



**Endurance baterija**

Baterija velikog kapaciteta omogućuje letove do 90 minuta



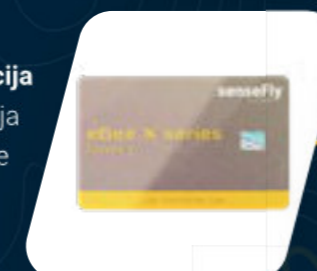
**Endurance proširenje**

Letite do 90 minuta u jednom letu (zahteva Endurance bateriju)



**Produžena garancija**

1 godina produženja garancije



**Transportni kofer**

Za dodatnu zaštitu u složenim uslovima



**senseFly**  
ACADEMY

Program sertifikacije operatera  
[www.senseflyacademy.com](http://www.senseflyacademy.com)



Tačnost je merilo uspeha.

## Izvucite najviše od eBee X sa opcijom RTK/PPK



Zadatak geodete je **prikupljanje tačnih podataka**. Gotovo kompletna odgovornost leži na geodetskom stručnjaku, njegovom poznavanju tehnologije i oblasti snimanja. eBee X je napredni dron koji olakšava premer, čini ga bržim, bezbednijim i efikasnijim.

Dok je rad sa orijentacionim tačkama na zemlji bio neophodan od samog početka fotogrametrije, napredak u razvoju GNSS tehnologije doveo je do primene RTK i PPK metoda (kinematičko pozicioniranje u realnom vremenu ili sa naknadnom obradom). Obe metode imaju svoje prednosti i mogu značajno unaprediti proces premera iz vazduha. U nastavku je dat opis rada sa orijentacionim tačkama i prednostima koje donose metode RTR/PPK.

### Kontrolne tačke na zemlji (Ground Control Points – GCP)

Kontrolna ili orijentaciona tačka je lokacija ili objekat na zemlji čije su koordinate poznate i veoma precizne. Kontrolne tačke se koriste za precizno georeferenciranje i uklapanje projekata od relativne tačnosti 1-2 m do apsolutne tačnosti 2-5 cm.

Ovaj metod se koristi već godinama i dokazano proizvodi rezultate visoke preciznosti i ukupne tačnosti. Dodatno, kontrolne tačke omogućuju kreiranje izveštaja o kontroli kvaliteta, koji dokazuju tačnost rezultata i validnost tehnologije i koriste se dosledno potvrđivanje tačnosti projekta.

Međutim, prisutne su i određene mane, jer kontrolne tačke zahtevaju do četiri puta više vremena za pripremu u poređenju sa RTK premerom, pri čemu veći prostori mogu zahtevati posebnu ekipu samo za pripremu tačaka. Ovo može biti opasan poduhvat u određenim nepristupačnim okruženjima i može zahtevati dodatnu opremu, uključujući GPS rover, bazu, licencu za VRS mrežu, kao i boje i materijal za obeležavanje kontrolnih tačaka.

**Kontrolne tačke su dokazan metod obezbeđenja tačnosti već godinama. Međutim, kako su danas raspoložive bezbednije i brže metode, kontrolne tačke treba koristiti samo onda kada nema mogućnosti za primenu PPK ili RTK metoda.**

### Kinematika u realnom vremenu (RTK)

Kinematika u realnom vremenu je tehnika koja se koristi za poboljšanje preciznosti podataka o položaju izvedenih iz satelitskih sistema pozicioniranja, a koja se oslanja na jednu referentnu stanicu ili interpoliranu virtuelnu stanicu, da bi ispravno georeferencirala fotografije još tokom leta. Drugim rečima, **RTK je metoda korekcije koja poboljšava GNSS preciznost.**

RTK je korisna metoda za geodete, koja povećava sigurnost rezultata. Ova tehnika eliminiše potrebu za postavljanjem kontrolnih tačaka na opasnim terenima, štedeći vreme i povećavajući produktivnost. RTK obezbeđuje korekcije pozicija drona u toku leta i daje apsolutne koordinate svakoj snimljenoj fotografiji u realnom vremenu. Nije potrebna nikakva naknadna obrada GNSS podataka.

Ova metoda zahteva baznu stanicu i neprekidnu vezu, radi obrade podataka u realnom vremenu. Iako ova metoda obezbeđuje višu tačnost, mogući su manji problemi u slučaju prekida veze.

RTK metoda radi dobro na ravnim terenima, gde drveće ili reljef ne ometaju prostiranje radio signala. RTK je ograničena napajanjem na zemlji i komunikacijom sa dronom. Ako je udaljenost drona veća od tri kilometra ili postoje prepreke kao što su drveće ili reljef, postoji mogućnost gubljenja signala.

Preporučeno je koristiti RTK metodu u letovima iznad otvorenog terena, na udaljenosti dva do tri kilometra od bazne stanice, zbog održavanja neprekidne veze sa dronom.

**Ovi letovi mogu doneti veoma tačne rezultate, bez primene kontrolnih tačaka. Ovo je od izuzetne prednosti kada se snima gusta vegetacija, usevi ili drugi tereni na kojima se detalji teško prepoznaju.**

### Kinematika sa naknadnom obradom (PPK)

Kinematika sa naknadnom obradom (PPK) je alternativa metodi RTK. Ova kinematička metoda koriguje pozicije nakon izvršenog snimanja i preuzimanja podataka iz drona. Podaci se koriguju u softveru Flight Data Manager, koristeći podatke GNSS bazne stanice. PPK takođe omogućuje veliku bezbednost u radu, kao i metoda RTK, jer eliminiše potrebu za postavljanjem kontrolnih tačaka na nepristupačnim ili opasnim terenima. Ušteda vremena još je veća u odnosu na RTK metodu, jer nije potrebno pripremati i održavati RTK vezu.

Podešavanje je lakše jer nije potrebna kablovska ili Bluetooth veza sa baznom stanicom. **PPK metoda je pouzdanija od RTK, jer ne zavisi od jačine signala ili stalnog protoka GNSS podataka za bazne stanice u realnom vremenu.**

Ova metoda nudi veću fleksibilnost u letu, jer nije potrebna komunikacija sa dronom za prenos RTK podataka. Ipak, potrebna je naknadna obrada podataka, nakon izvršenog leta. PPK je idealna metoda za velike prostore i duge letove, posebno za misije bez optičke vidljivosti, jer što je let duži, veće su šanse da dođe do prekida RTK veze.

### Rezime

Kada se razmotri jednostavnost upotrebe, vreme i troškovi, prednosti bespilotnih letelica sa RTK/PPK tehnologijom postoju očiglednije. Težak teren, nedostižna mesta i bezbednosni problemi mogu značajno otežati primenu kontrolnih tačaka, a da ne pominjemo vreme potrebno za njihovo planiranje, postavljanje i merenje.

**Integracija GNSS tehnologije u industriju bespilotnih letelica unapredila je procedure rada, čineći aerofotogrametrijsko snimanje tačnijim, efikasnijim, isplativijim i - što je najvažnije - sigurnim.**



# Tehničke specifikacije

## eBee X

Raspon krila	116 cm
Materijal	Ekspandirani polipropilen (EPP)
Podloga tela	Curv® polipropilenski termoplastični kompozit
Težina (prazan)	0,8 kg
Maks. težina poletanja	1,6 kg
Dimenzije ranca	75 x 50 x 29 cm
Motor	Bešumni, bez četkica, električni
Demontažna krila	Da
Težina praznog ranca	4,6 kg

## Pokrivenost i tačnost

Nominalna pokrivenost sa 122m	220 ha kamerom S.O.D.A. bez proširenja Endurance
Maks. nominalna pokrivenost sa 122m	500 ha sa kamerom S.O.D.A. 3D i proširenjem Endurance
Rezolucija na tlu sa 122 m	2,5 cm/px sa kamerom Aeria X
Najmanja rezolucija na tlu	1,0 cm/px sa kamerom Aeria X
Apsolutna tačnost X,Y,Z (RTK/PPK aktivno)	1,5 cm

## Osobine letenja

Brzina leta	40-110 km/h (11-30 m/s)
Maksimalna otpornost na vetar	Do 46 km/h (12.8 m/s)
Tip sletanja	Linearno sletanje (tačnost 5 m u konusu od 20°)
Radna temperatura	-15° do 40°C *
Vlažnost	Laka otpornost na kišu
Izbegavanje prepreka	Da – LiDAR (domet 120 m)

## Visoka preciznost

Mogućnost dogradnje	Da
RTK	Virtuelna bazna stanica, baza na nepoznatoj tački, baza na poznatoj tački
PPK	Da
GNSS	GPS+GLONASS

## Održavanje i servis

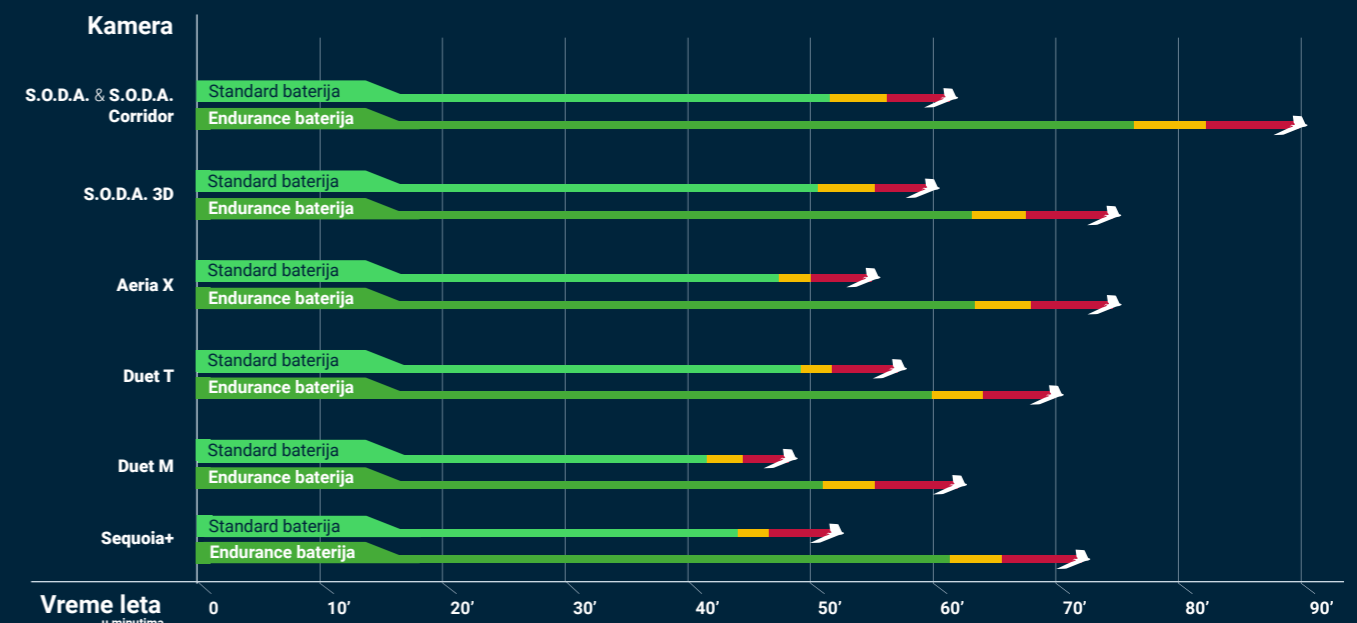
Raspoloživi rezervni delovi	Pitot cevi, krila, elise i vertikalne površi
Modularna popravka	Autopilot, gornje i donje telo
Servis	Svakih 100 sati leta

\*Rad na temperaturi iznad 35°C zahteva zaštitu drona od sunca dok je na zemlji

Baterija	Standard	Endurance
Snaga	3700 mAh	4900 mAh
Napon	15,2 V	15,2 V
Broj ćelija	4 ćelije	4 ćelije
Tip	LiHV	LiHV
Energija	56,24 Wh	74,48 Wh
Težina	330 g	420 g

Liaison radio	
Sertifikati	CE ili FCC
Domet	3 km nominalno (do 8 km)
Frekvencija	2.400 - 2.4835 GHz
Enkripcija AES 254	Dostupna
EIRP	CE/JP 20,0 dBm max FCC 22,5 dBm max

## Koliko dugo može da leti eBee X?



## Automatski povratak kada je baterija istrošena

### Misija

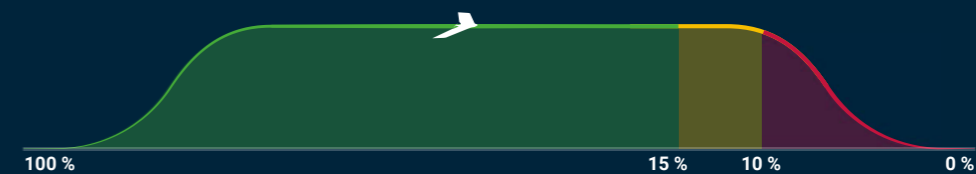
Dron izvršava misiju i snima fotografije

### Slaba izdržljivost

15% i manje je dovoljno za povratak kući i sletanje

### Istrošena baterija

Ispod 10% ne može se nastaviti misija. Dron se vraća kući za sletanje.



Gore prikazane vrednosti odnose se na optimalne uslove letenja. Mogu varirati u zavisnosti od uslova letenja. Stanje pitot cevi takođe može uticati na vreme leta. Letovi duži od 60 minuta zahtevaju aktivaciju opcije Endurance. \*\*Maksimalna pokrivenost odnosi se let eBee X iznad ravnog terena, u optimalnim uslovima, sa kamerom S.O.D.A. 3D.



## Na terenu ne činite kompromise – ne čini ih ni vaš dron

eBee X je naš najnapredniji dron sa fiksnim krilima, projektovan da zadovolji sve zahteve za premer i kartiranje. Bilo da snimate mali ili veliki prostor, jednostavan ili složen, eBee X će izvršiti zadatak, uz povećanje kvaliteta, efikasnosti i bezbednosti.

**AgEagle, sada uključujući senseFly, veruje u tehnologiju koja posao čini bezbednijim i efikasnijim.** Naši dokazani bespilotni sistemi pojednostavljuju prikupljanje i analize prostornih podataka, omogućujući stručnjacima geodezije, rudarstva, poljoprivrede, građevine, ekologije i humanitarne pomoći, brže i bolje odlučivanje.



**AgEagle**  
Lausanne,  
Switzerland Office

**+41 21 552 04 40**

**AgEagle**  
Raleigh, NC  
US Office

**+1 919 917 9602**

**[www.ageagle.com](http://www.ageagle.com)**

**[info@ageagle.com](mailto:info@ageagle.com)**

