



Flylens 85 04 Wide 2S

FPV dron

Digitální přenos obrazu DJI 04 Wide · přijímač
ExpressLRS 2,4 GHz



Před prvním použitím si přečtěte celý návod, zejména kapitulu 1 (Bezpečnostní pokyny) a kapitulu 3 (Právní podmínky provozu). Návod uschovejte.

Návod k použití · Rotorama, s.r.o. · www.rotorama.cz

Obsah

1. Bezpečnostní pokyny

- 1.1 Než začnete
- 1.2 Rotující vrtule a mechanická rizika
- 1.3 Akumulátory Li-Po a LiHV
- 1.4 Provozní prostředí

2. Popis výrobku

- 2.1 Obsah balení
- 2.2 Popis částí
- 2.3 Technické údaje
- 2.4 Řídicí jednotka, regulátory a přijímač
- 2.5 Vysílač obrazu a kamera

3. Právní podmínky provozu v ČR a EU

- 3.1 Rozhodné je právo země, ve které létáte
- 3.2 Zařazení dronu a kategorie provozu
- 3.3 Registrace provozovatele a způsobilost pilota
- 3.4 Provozní omezení
- 3.5 Létání s FPV brýlemi
- 3.6 Rádiové kmitočty a vysílací výkon
- 3.7 Ochrana osobních údajů a pojištění

4. Příprava k prvnímu letu

- 4.1 Co dále potřebujete
- 4.2 Volba a připojení akumulátoru
- 4.3 Montáž vrtulí
- 4.4 Filtr kamery
- 4.5 LED pásek

5. Zprovoznění

- 5.1 Připojení k počítači
 - 5.2 Aktivace vysílače obrazu
 - 5.3 Spárování přijímače ExpressLRS
 - 5.4 Spárování vysílače obrazu s brýlemi
 - 5.5 Kalibrace akcelerometru
 - 5.6 Kontrola motorů a vrtulí
 - 5.7 Arm, Disarm, přepínače a failsafe
 - 5.8 Aktualizace firmwaru
-

6. Let

- 6.1 Předletová kontrola
 - 6.2 Vzlet a základní ovládání
 - 6.3 Sledování napětí a ukončení letu
 - 6.4 Dohledání dronu po havárii
-

7. Údržba a řešení potíží

- 7.1 Po každém letu
 - 7.2 Výměna vrtulí a ochranné klece
 - 7.3 Výměna motoru
 - 7.4 Skladování
 - 7.5 Řešení potíží
-

8. Informace pro trh EU a České republiky

- 8.1 Dovoze a odpovědná osoba v EU
 - 8.2 Shoda výrobku
 - 8.3 Likvidace elektrozařízení
-

9. Záruka a práva z vadného plnění

1. Bezpečnostní pokyny

1.1 Než začnete

Flywoo Flylens 85 O4 Wide 2S je FPV dron — bezpilotní letadlo s elektrickým pohonem, digitálním přenosem obrazu a záznamem videa. **Není to hračka.** Není určen dětem a není vhodný pro osoby mladší 14 let. Uchovávejte jej mimo dosah dětí.

- Před prvním letem si přečtete celý návod. Nesprávná obsluha může způsobit poranění, škodu na majetku nebo porušení právních předpisů.
- Létejte jen tam, kde to právní předpisy dovolují, a jen v takové vzdálenosti od osob, zvířat a majetku, aby při ztrátě kontroly nedošlo ke škodě.
- Nikdy nelétejte pod vlivem alkoholu, léků nebo jiných látek ovlivňujících pozornost.
- Dron nepřestavujte tak, aby to ovlivnilo jeho bezpečnost nebo vysílané rádiové parametry. Neodstraňujte ochranné klece vrtulí.
- Za každý let odpovídá pilot. Odpovědnost nelze přenést na výrobce ani na prodejce.

1.2 Rotující vrtule a mechanická rizika

Rotující vrtule mohou způsobit řezné poranění. Před jakoukoli manipulací s dronem vždy nejdříve odpojte akumulátor.

- Ochranné klece snižují riziko poranění, ale neodstraňují je zcela. Nedotýkejte se dronu, dokud se vrtule zcela nezastaví.
- Nikdy nedržte dron v ruce, když jsou motory zapnuté (stav Arm). Nedávejte dron do blízkosti obličeje, očí ani nechráněné kůže.
- Motory zkoušejte jen s demontovanými vrtulemi, nebo s dronem pevně položeným na podložce a s osobami v bezpečné vzdálenosti nejméně 3 m.
- Prasklé, naštípnuté nebo zdeformované vrtule ihned vyměňte. Poškozená vrtule se může za letu rozpadnout.
- Před letem zkontrolujte, že jsou vrtule nasazeny až na doraz a klece nejsou prasklé.

1.3 Akumulátory Li-Po a LiHV

Akumulátor není součástí balení. Dron je určen pro dvoučláňkové (2S) akumulátory Li-Po nebo LiHV. Nesprávný počet článků poškodí elektroniku dronu a může způsobit požár.

Stav akumulátoru	Li-Po 2S	LiHV 2S
Plně nabit	8,4 V (4,20 V/článek)	8,7 V (4,35 V/článek)
Ukončit let	7,0 V (3,5 V/článek)	7,0 V (3,5 V/článek)
Skládování	7,6 V (3,8 V/článek)	7,6 V (3,8 V/článek)

- Nabíjejte pouze nabíječkou určenou pro daný typ článků. Akumulátor LiHV nabitý v režimu Li-Po nedosáhne plné kapacity; akumulátor Li-Po nabitý v režimu LiHV se přebije a může vzplanout.
- Nabíjejte pod dohledem, na nehořlavém podkladu a nejlépe v ohnivzdorném vaku. Nikdy nenabíjejte bez dozoru ani přes noc.
- Nikdy nenabíjejte nafouklý, poškozený, mokrý nebo hluboce vybitý akumulátor. Nikdy jej nepropichujte, nezkratujte, nedeformujte a nevhazujte do ohně.
- Akumulátor nabíjejte a skladujte při běžné pokojové teplotě. Horký akumulátor po letu nechte nejprve vychladnout.
- Nebudete-li dron delší dobu používat, uveďte akumulátory na skladovací napětí 3,8 V na článek (7,6 V u 2S).
- Před letem vždy vkládejte **plně nabitý** akumulátor.
- Hořící akumulátor nehaste vodou. Použijte suchý písek nebo hasicí přístroj a prostor vyvětrejte.
- Poškozený nebo nafouklý akumulátor neposílejte poštou ani kurýrem — kontaktujte prodejce a domluvte se na postupu. Odevzdejte jej na místě zpětného odběru baterií.

1.4 Provozní prostředí

Dron je konstruován pro let v uzavřených prostorách a ve venkovním prostředí za dobrého počasí. Není vodotěsný ani odolný proti prachu.

- Nelétejte v dešti, sněžení, mlze ani nad vodní hladinou. Vlhkost poškodí elektroniku a taková závada není vadou výrobku.
- Nelétejte v silném větru. Lehký dron vítr snadno unese a může jej odnést mimo dohled.
- Vysílač obrazu se za provozu silně zahřívá. Nenechávejte dron zapnutý bez letu — bez proudění vzduchu se vysílač obrazu přehřeje a vypne.
- Po letu se vysílače obrazu ani motorů nedotýkejte, dokud nevychladnou.
- Provozní teplota vysílače obrazu je podle výrobce DJI −10 °C až 40 °C. Kapacita akumulátoru v chladu výrazně klesá; v mrazu počítejte s kratším letem.

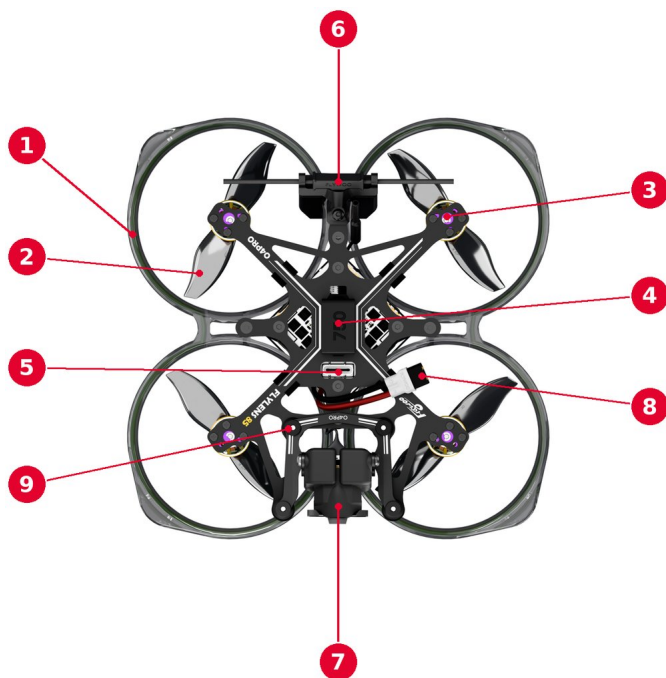
2. Popis výrobku

2.1 Obsah balení

- 1× dron Flylens 85 DJI O4 Wide 2S s přijímačem ExpressLRS 2,4 GHz
- 1× datový kabel USB-C pro DJI O4 Air Unit, zahnutý 90°
- 1× držák akumulátoru z TPU pro 2S 550 mAh
- 1× držák akumulátoru z TPU pro 2S 750 mAh
- 1× držák akumulátoru z TPU pro 2S 1000 mAh
- 1× filtr ND pro objektiv DJI O4 Wide
- 8× vrtule 2015, dvoulisté
- 1× šroubovák
- 1× sada spojovacího materiálu

Akumulátor, nabíječka, RC vysílačka ani FPV brýle nejsou součástí balení.

2.2 Popis částí

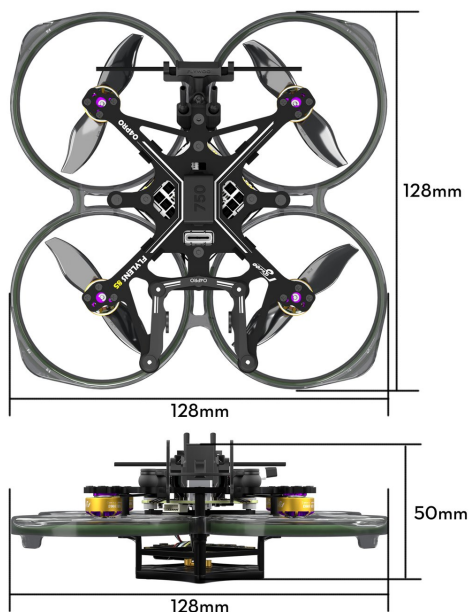


Pohled shora. Kamera směřuje dopředu — na obrázku dolů.

- ① Ochranná klec vrtule (duct) z materiálu PC+
- ② Vrtule 2015, dvoulistá, průměr 2"

- ③ Motor Flywoo ROBO 1003 14800 Kv
- ④ Držák akumulátoru z TPU (na obrázku velikost pro 750 mAh)
- ⑤ Port USB-C řídicí jednotky
- ⑥ Držák antén
- ⑦ Kamera DJI O4 Wide
- ⑧ Napájecí kabel s konektorem XT30
- ⑨ Tlumič platforma kamery (CNC)

Rám tvoří horní a spodní část, které drží pohromadě jen čtyři šrouby. Vysílací modul vysílače obrazu je uložen ve spodní části dronu v pouzdře z materiálu PC, které jej chrání a zlepšuje jeho chlazení. Vrtule pracují v obrácené konfiguraci (reverse thrust). Na ochranných klecích je modrý LED pásék.



*Rozměry dronu podle výkresu výrobce
(zobrazeno bez kamery).*

2.3 Technické údaje

Model	Flylens 85 DJI O4 Wide 2S Whoop FPV Drone
Kód výrobce	FW19005293
Provedení	s přijímačem ExpressLRS 2,4 GHz
Rozměry (d × š × v)	128 × 128 × 50 mm
Hmotnost bez akumulátoru	75,3 g

Rám	Flylens 85 O4 Pro
Karbonové plato	tloušťka 2 mm
Tlumič platforma kamery (CNC)	tloušťka 1 mm
Materiál ochranných klecí	PC+ (vstříkovaný polykarbonát)
Řídicí jednotka a regulátory	Flywoo GOKU F405 HD 1-2S 12A ELRS AIO V2
Motory	Flywoo ROBO 1003 14800 Kv
Vrtule	Gemfan Durable 2015, dvoulísté, hřídel 1,5 mm
Vysílač obrazu a kamera	DJI O4 Wide Air Unit
Anténa přenosu obrazu	Flywoo 5.8G Light, 3 dBi, konektor u.FL
Přijímač	ExpressLRS 2,4 GHz, integrovaný
Osvětlení	Flywoo Flexible LED, modrý pásek se stabilizátorem 3,3 V
Napájecí konektor	XT30 (Flywoo XT30UP)
Akumulátor	2S Li-Po nebo LiHV, 550–1000 mAh
Doba letu podle výrobce	cca 6 min 30 s s akumulátorem 750 mAh, cca 8 min s akumulátorem 1000 mAh
Provozní teplota	–10 °C až 40 °C (vysílač obrazu)

Dobu letu udává výrobce; 8 minut uvádí pro akumulátor Flywoo 2S 1000 mAh LiHV. Skutečná doba letu závisí na stylu letu, teplotě a stavu akumulátoru.

2.4 Řídicí jednotka, regulátory a přijímač

Dron používá integrovanou desku (AIO), která spojuje řídicí jednotku (FC), čtyřnásobný regulátor otáček (ESC) a přijímač ExpressLRS.

Deska	Flywoo GOKU F405 HD 1-2S 12A ELRS AIO V2
Procesor	STM32F405 (pouzdro BGA)
Gyroskop	ICM42688-P
Barometr	DPS310 / SPL06
Paměť pro blackbox	8 MB
Snímač proudu	ano, integrovaný
Stabilizátory napětí (BEC)	5 V / 2 A a 9 V / 2 A
Regulátory otáček	12 A, 4 v 1, BLHeli_S, z výroby firmware Bluejay
Podporované protokoly ESC	DShot150, DShot300, DShot600, Oneshot125, Oneshot42, Multishot
Přijímač	ExpressLRS 2,4 GHz (ESP8285, SX1280), sériový, protokol CRSF na portu UART1

Obnovovací frekvence přijímače	25-500 Hz
Firmware řídící jednotky	Betaflight, cíl FLYWOOF405S_AIO
Firmware pro INAV	cíl FLYWOOF405HD

Motory jsou k desce připojeny přes konektory, takže jejich výměna nevyžaduje pájení. Samostatný stabilizátor 9 V / 2 A je určen pro digitální vysílač obrazu a brání jeho výpadku při poklesu napětí akumulátoru.

✳ Napájení 9 V lze za letu vypnout přepínačem přiřazeným režimu USER2 v Betaflightu. Slouží to k ochraně vysílače obrazu před přehřátím, když dron delší dobu stojí zapnutý (kapitola 5.7).

Deska má vyvedeny další sériové porty a sběrnici I2C. Výrobce je určuje pro připojení modulu GPS (UART4) a kompasu (I2C); rám má pro modul GPS vyhrazený prostor. Modul GPS není součástí balení.

2.5 Vysílač obrazu a kamera

Přenos obrazu i záznam videa zajišťuje jednotka DJI O4 Wide Air Unit. Jde o širokoúhlou verzi jednotky DJI O4 Air Unit: místo objektivu 117,6° má objektiv se zorným úhlem 159°, což se hodí do stísněných prostor. Údaje v této kapitole uvádí výrobce DJI.

Snímač	1/2" CMOS
Zorný úhel (FOV)	159°
Rozlišení záznamu	až 4K/60 fps, formát MP4, datový tok až 100 Mbps
Vnitřní paměť	23 GB; paměťovou kartu microSD jednotka nepodporuje
Živý obraz do brýlí	1080p/100 fps, datový tok až 60 Mbps
Nejnižší latence	20 ms (DJI Goggles 3, režim Racing), 24 ms (DJI Goggles N3), 35 ms (DJI Goggles 2 a Integra)
Stabilizace	RockSteady 3.0+, nebo vypnuto pro Gyroflow
Vstupní napětí	3,7-13,2 V
Hmotnost	cca 13,3 g včetně kamery

Jednotka je určena pro brýle DJI Goggles 3 nebo DJI Goggles N3. Lze ji použít také s brýlemi DJI Goggles 2 nebo DJI Integra; v takovém případě není dostupný režim Racing a přenos má vyšší latenci. Brýle jiných výrobců jednotka nepodporuje. Dron se ovládá vysílačkou s vysílačem ExpressLRS 2,4 GHz.

Přenos podporuje Canvas mode, tedy zobrazení OSD z řídící jednotky přímo v brýlích.

✳ Stabilizace RockSteady může u jednotky O4 Wide v některých záběrech (například v zatáčkách) vykazovat chvění. Stabilizace v programu Gyroflow funguje bez omezení. Kamera je proto uložena na tlumicí platformě — po havárii zkontrolujte, zda nejsou tlumicí prvky natržené.

3. Právní podmínky provozu v ČR a EU

3.1 Rozhodné je právo země, ve které létáte

Nařízení (EU) 2019/947 a 2019/945 platí ve všech členských státech Evropské unie, ale národní prováděcí předpisy se stát od státu liší — registrační portály, minimální věk pilota, zeměpisné zóny, povinné pojištění, povolená kmitočtová pásma i maximální vysílací výkony. Údaje v této kapitole popisují stav v České republice ke dni vydání návodu (10/2026). Provozujete-li dron v jiné zemi, musíte se řídit předpisy státu, ve kterém letíte. Předpisy se mění — aktuální informace najdete na www.caa.gov.cz (Úřad pro civilní letectví, ÚCL) a www.ctu.gov.cz (Český telekomunikační úřad, ČTÚ).

3.2 Zařazení dronu a kategorie provozu

Flylens 85 O4 Wide 2S je soukromě zhotovené bezpilotní letadlo ve smyslu čl. 2 bodu 16 nařízení (EU) 2019/947. Je vybaven kamerou a nenesे identifikační štítek třídy C0 až C4 podle nařízení (EU) 2019/945.

► Podkategorie A3

Maximální rychlost dronu přesahuje 19 m/s (68,4 km/h). Nesplňuje proto podmínky podkategorie A1 pro soukromě zhotovená bezpilotní letadla, která vyžaduje maximální vzletovou hmotnost nižší než 250 g a maximální provozní rychlost nižší než 19 m/s (bod UAS.OPEN.020 odst. 5 písm. a) nařízení 2019/947).

V otevřené kategorii lze dron provozovat v **podkategorii A3**, která je určena mimo jiné pro soukromě zhotovená bezpilotní letadla s maximální vzletovou hmotností nižší než 25 kg (bod UAS.OPEN.040 odst. 4 písm. a). V podkategorii A3 platí:

- Létejte jen v prostoru, kde podle rozumného předpokladu nebude ohrožena žádná nezapojená osoba.
- Dodržujte vodorovnou vzdálenost nejméně **150 m** od obytných, obchodních, průmyslových a rekreačních oblastí.
- Pilot musí mít absolvováno online školení a test pro podkategorie A1/A3 (kapitola 3.3).

Podkategorie A2 je určena pouze pro drony třídy C2 a pro tento dron dostupná není.

✱ **EASA navrhla (stanovisko č. 06/2026) změnit pravidla pro soukromě zhotovené drony a pro drony se vzletovou hmotností nad 100 g. Ke dni vydání návodu změna nebyla přijata — aktuální stav najdete na www.caa.gov.cz.**

Podle výkladu EASA (GM1 k čl. 1 nařízení 2019/947) se pravidla EU pro drony nevztahují na lety uvnitř budov, ze kterých dron nemůže vylétnout do venkovního vzdušného prostoru. Létejte tam jen se souhlasem vlastníka nebo správce prostor a s ohledem na přítomné osoby.

Mimo otevřenou kategorii lze dron provozovat také:

- v rámci modelářského klubu nebo sdružení s oprávněním ÚCL (čl. 16 nařízení 2019/947) za podmínek tohoto oprávnění,
- na základě provozního povolení ve specifické kategorii vydaného ÚCL.

3.3 Registrace provozovatele a způsobilost pilota

- Dron je vybaven kamerou a není hračkou. Jeho provozovatel (zpravidla vlastník) se proto musí **zaregistrovat** bez ohledu na to, že hmotnost dronu je pod 250 g (čl. 14 odst. 5 nařízení 2019/947). Registrace se provádí u leteckého úřadu státu bydliště — v ČR na portálu **dron.caa.gov.cz** — a platí ve všech státech EU.
- Registrační číslo provozovatele umístěte na dron tak, aby bylo čitelné alespoň na zemi. Lze použít i QR kód; u malého dronu je přípustné umístění v přístupném prostoru akumulátoru.
- Pro soukromě zhotovená bezpilotní letadla s maximální vzletovou hmotností nižší než 250 g nestanoví nařízení 2019/947 minimální věk dálkově řídicího pilota (čl. 9 odst. 2). Výrobek je určen pouze osobám od 14 let.
- Pilot musí být seznámen s tímto návodem a musí mít absolvováno **bezplatné online školení a test pro podkategorie A1/A3** na dron.caa.gov.cz (bod UAS.OPEN.040 odst. 3 nařízení 2019/947). Test má 40 otázek; k úspěchu je třeba nejméně 75 % správných odpovědí. Doklad platí 5 let.

3.4 Provozní omezení

Za provozu dodržujte zejména tato pravidla:

- Udržujte dron nejvýše 120 m od nejbližšího bodu zemského povrchu.
- Mějte dron stále v přímém dohledu; při letu s brýlemi v dohledu pozorovatele (kapitola 3.5).
- Nikdy nelétejte nad nezapojenými osobami ani nad shromážděním osob (akce, zaplněné pláže a parky, obchodní ulice).
- Nelétejte v blízkosti zásahů záchranných složek. Nepřepravujte žádné předměty a nic neshazujte.
- V noci musí mít dron zapnuté zelené blikající světlo. Modrý LED pásek dronu tento požadavek nesplňuje.
- Před každým letem si ověřte zeměpisné zóny na mapě **dronemap.gov.cz**. K omezeným a zakázaným prostorům patří mimo jiné okolí letišť, národní parky a chráněné krajinné oblasti, energetická a vojenská zařízení.
- Přistaňte, jakmile se přibližuje jiné letadlo nebo pokud let ohrožuje osoby, zvířata či majetek.

3.5 Létání s FPV brýlemi

Při letu s brýlemi dron přímo nevidíte. Pravidla to dovolují jen tehdy, stojí-li vedle vás pozorovatel, který dron sleduje pouhým okem (bez dalekohledu) a hlídá okolní vzdušný prostor i překážky. S pozorovatelem musíte být v bezprostředním kontaktu a dron nesmí letět dál, než jej pozorovatel zřetelně vidí. Za bezpečnost letu vždy odpovídáte vy jako pilot.

3.6 Rádiové kmitočty a vysílací výkon

Dron obsahuje tyto rádiové vysílače:

Vysílač	Kmitočty	Max. výkon (údaj výrobce, CE)
Vysílač obrazu DJI O4 Wide Air Unit	5170–5250 MHz	< 23 dBm e.i.r.p.
	5725–5850 MHz	< 14 dBm e.i.r.p.
Přijímač ExpressLRS (telemetrie)	2400–2483,5 MHz	–

Údaje o vysílači obrazu zveřejňuje výrobce DJI pro režim CE. Maximální vysílaný výkon přijímače ExpressLRS výrobce nezveřejňuje; údaj je uveden v EU prohlášení o shodě, které je k dispozici u dovozce (kapitola 8.1).

Podmínky provozu v ČR podle všeobecných oprávnění ČTÚ:

Pásmo	Limit v ČR	Oprávnění
2400–2483,5 MHz (přijímač a vysílačka)	100 mW e.i.r.p.	VO-R/12/11.2021-11
5170–5250 MHz (vysílač obrazu)	200 mW e.i.r.p.	VO-R/12/11.2021-11
5725–5875 MHz (vysílač obrazu)	25 mW e.i.r.p.	VO-R/10/05.2025-5

- V úseku 5150–5170 MHz nesmí být bezpilotní systémy v ČR provozovány. Vysílač obrazu tento úsek nevyužívá.
- Limit e.i.r.p. zahrnuje zisk antény. Zařízení provozujte jen s anténou určenou výrobcem, bez předavných zesilovačů a bez úprav.
- Za nastavení výkonu odpovídá uživatel. Vysílač obrazu se po připojení k programu DJI Assistant 2 přepne do rádiového režimu podle regionu (kapitola 5.2).

Přepnutí vysílače obrazu do režimu FCC zvyšuje vysílaný výkon nad povolenou mez a je v ČR porušením podmínek všeobecného oprávnění. Vždy používejte režim odpovídající zemi, ve které létat.

Omezení uvedení do provozu podle čl. 10 odst. 10 směrnice 2014/53/EU: v ČR lze vysílač obrazu bez individuálního oprávnění provozovat jen v pásmech a s výkony podle tabulky výše. Obdobná omezení platí i v dalších státech EU — ověřte si je u národního telekomunikačního úřadu.

3.7 Ochrana osobních údajů a pojištění

- Kamera dronu snímá okolí. Podobu člověka nebo projevy jeho soukromí smíte zachytit a zejména zveřejnit jen s jeho svolením (§ 84–86 občanského zákoníku). Výjimka GDPR pro čistě osobní či domácí činnost se nevztahuje na zveřejnění záznamu na internetu — řiďte se doporučením ÚOOÚ č. 01/2024.
- Pojištění odpovědnosti je v ČR ze zákona povinné mimo jiné pro provoz ve specifické kategorii; členové oprávněného sdružení jsou této povinnosti zproštěni (§ 54d zákona č. 49/1997 Sb.). Pro dron do 0,91 kg je minimální limit 2 000 000 Kč na jednu pojistnou událost (§ 16n vyhlášky č. 108/1997 Sb.). I tam, kde pojištění povinné není, jej doporučujeme sjednat. Za škodu způsobenou provozem dronu odpovídáte podle občanského zákoníku.

4. Příprava k prvnímu letu

4.1 Co dále potřebujete

Dron je dodáván sestavený a se zabudovaným přijímačem, ale bez ovládacích prvků a bez zdroje energie. Pro let potřebujete:

- RC vysílačku s vysílačem ExpressLRS na 2,4 GHz. Přijímač v dronu komunikuje protokolem CRSF. Vysílačka s jiným systémem (FrSky, TBS Crossfire, DJI) s tímto dronem nespolečně pracuje.
- FPV brýle DJI — Goggles 3, Goggles N3, Goggles 2 nebo Integra.
- Akumulátory 2S Li-Po nebo LiHV o kapacitě 550, 750 nebo 1000 mAh s konektorem XT30.
- Nabíječku pro 2S akumulátory s podporou režimu LiHV, používáte-li akumulátory LiHV.
- Počítač s programem Betaflight Configurator a s programem DJI Assistant 2 (FPV Series) pro aktivaci a aktualizaci vysílače obrazu.

*** Akumulátor 1000 mAh přinese nejdelší let, ale dron je s ním těžší a méně hbitý. Pro let v interiéru je obvykle příjemnější akumulátor 550 nebo 750 mAh.**

4.2 Volba a připojení akumulátoru

V balení jsou tři držáky akumulátoru z TPU — pro kapacity 550, 750 a 1000 mAh. Nasaďte ten, který odpovídá vašemu akumulátoru; volně uložený akumulátor se za letu posune a změní těžiště. Držák má vpředu i vzadu po jednom rezervním upevňovacím otvoru, kterým lze polohu akumulátoru a tím i těžiště posunout.

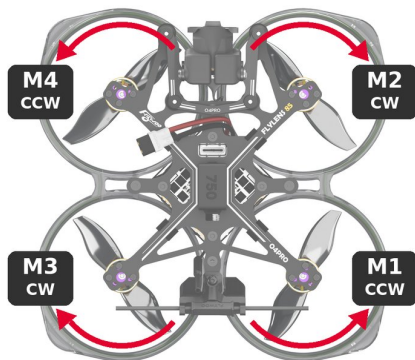
- ① Odpojený dron položte na rovnou podložku a nasaďte odpovídající držák akumulátoru.
- ② Zasuňte **plně nabitý** akumulátor do držáku tak, aby jeho kabel směřoval k napájecímu konektoru dronu.
- ③ Zkontrolujte, že akumulátor ani jeho kabel nezasahuje do dráhy vrtulí.
- ④ Připojte konektor XT30. Dron se ihned zapne.

Akumulátor připojujte až jako poslední krok přípravy — po zapnutí vysílačky a brýlí, po nasazení vrtulí a po odchodu osob z okolí dronu.

- Konektor rozpojujte vždy tahem za tělo konektoru, nikdy za vodiče.
- Nikdy nepřipojujte akumulátor s vyšším počtem článků než 2S. Elektronika dronu je určena pro napětí 1–2 článků.
- Po letu akumulátor vždy odpojte. Připojený akumulátor se i při nečinném dronu vybíjí a může se poškodit hlubokým vybitím.

4.3 Montáž vrtulí

Vrtule 2015 se nasazují na hřídel motoru o průměru 1,5 mm; nepoužívá se matice. V balení je osm vrtulí — čtyři s otáčením po směru hodinových ručiček (CW) a čtyři proti směru (CCW). Vrtule sousedních motorů se musí točit proti sobě, jinak dron nevzlétne.



Směr otáčení motorů při pohledu shora. Kamera směřuje na obrázku nahoru.

Motor	Poloha na dronu	Směr otáčení
M1	vzadu vpravo	proti směru hod. ručiček (CCW)
M2	vpředu vpravo	po směru hod. ručiček (CW)
M3	vzadu vlevo	po směru hod. ručiček (CW)
M4	vpředu vlevo	proti směru hod. ručiček (CCW)

Uvedené rozložení odpovídá schématu výrobce pro dron Flylens 85. Novou vrtuli vždy nasadte stejně jako tu, kterou vyměňujete, a před prvním letem si směr otáčení ověřte v Betaflight Configuratoru na kartě *Motors* — s demontovanými vrtulemi (kapitola 5.6).

- ① Odpojte akumulátor.
- ② Vrtuli nasadte na hřídel a zatlačte ji rovnoměrně až na doraz. Motor přitom podržte za spodní část, ne za zvonek.
- ③ Zkontrolujte, že vrtule dosedla kolmo k hřídeli a nedrhne o ochrannou klec.
- ④ Při demontáži vrtuli stahujte rovnoměrně ve směru osy hřídele. Nepáchte ji do stran — hřídel se snadno ohne.

Nesprávně nasazená vrtule způsobí, že se dron po přidání plynu převrátí.

4.4 Filtr kamery

Součástí balení je filtr ND pro objektiv jednotky DJI O4 Wide. Filtr snižuje množství světla dopadajícího na snímač, takže kamera může použít delší expoziční čas. Záznam pak působí plynuleji a nemá trhaný pohyb, který za ostrého slunce vzniká při velmi krátké expozici.

- Filtr nasadte při letu za jasného denního světla.
- Za šera, v interiéru a v noci filtr sejměte — jinak bude obraz tmavý a zašuměný.
- Filtr nasazujte a snímejte opatrně, kolmo k objektivu. Držte jej za okraj, aby na optice nezůstaly otisky.
- Filtr čistěte pouze měkkou utěrkou na optiku. Nepoužívejte rozpouštědla.

4.5 LED pásek

Modrý LED pásek na ochranných klecích zlepšuje viditelnost dronu za šera. Pásek je napájen samostatným stabilizátorem 3,3 V, který se zapíná a vypíná z vysílačky — výrobce pro to používá režim **USER1** v Betaflightu.

- Přepínač pro LED si přiřadte na kartě *Modes* u režimu USER1 (kapitola 5.7).
- LED pásek lze vyměnit, například za pásek jiné barvy: po sejmutí spodní desky rámu odpojte napájecí konektor pásku, pásek vyjměte a nový připojte do téhož konektoru.

5. Zprovoznění

5.1 Připojení k počítači

Dron má dva samostatné porty USB-C: jeden na řídicí jednotce (na horní straně, viz kapitola 2.2) a jeden na vysílači obrazu. Každý slouží k něčemu jinému a nelze je zaměnit.

Port	Použití
Port řídicí jednotky	nastavení v Betaflight Configuratoru, aktualizace firmwaru řídicí jednotky, regulátorů a přijímače
Port vysílače obrazu	aktivace a aktualizace jednotky DJI O4 Wide v programu DJI Assistant 2, stažení nahraného videa

Před připojením k počítači vždy demontujte vrtule.

K vysílači obrazu použijte přiložený zahnutý kabel USB-C. Z USB se napájí jen řídicí jednotka; motory a vysílač obrazu potřebují akumulátor.

5.2 Aktivace vysílače obrazu

Jednotku DJI O4 Wide je nutné před prvním použitím aktivovat. Bez aktivace je vysílaný výkon omezen (nejvýše 20 mW) a nabídku v brýlích nelze ovládat.

- ① Ze stránky www.dji.com/o4-air-unit/downloads stáhněte program DJI Assistant 2 (FPV Series).
- ② Připojte dron k akumulátoru a propojte port USB-C vysílače obrazu s počítačem.
- ③ Spusťte DJI Assistant 2 a přihlaste se účtem DJI.
- ④ Vyberte zařízení a proveďte aktivaci podle pokynů na obrazovce.

Stejným programem se jednotka aktualizuje a přepne do rádiového režimu podle regionu. Poté všechna zařízení restartujte.

5.3 Spárování přijímače ExpressLRS

Přijímač a vysílač ve vysílači by měly mít shodnou verzi firmwaru ExpressLRS, jinak se spárování nemusí podařit (aktualizace viz kapitola 5.8).

- ① Uvedte přijímač do režimu párování: třikrát po sobě připojte a odpojte napájení dronu (akumulátor nebo kabel USB).
- ② Kontrolka přijímače začne rychle blikat dvojitým zábleskem — přijímač je v režimu párování.
- ③ Uvedte do režimu párování i vysílačku (v nabídce ExpressLRS zvolte *Bind*).
- ④ Jakmile kontrolka přijímače trvale svítí, je spárováno.

Po spárování zkontrolujte v Betaflight Configuratoru na kartě *Receiver*, že se všechny kanály hýbou správným směrem. Podrobný návod k systému ExpressLRS najdete v naší příručce [ExpressLRS — návod \(CZ\)](#) a na stránkách projektu www.expresslrs.org.

5.4 Spárování vysílače obrazu s brýlemi

Před párováním aktualizujte brýle, vysílačku DJI (používáte-li ji k ovládání brýlí) i vysílač obrazu na nejnovější firmware.

- ① Zapněte vysílač obrazu (připojením akumulátoru) a brýle.
- ② V nabídce brýlí zvolte *Status* a vpravo nahoře vyberte odpovídající produkt.
- ③ Zkontrolujte, že kontrolka párování na vysílači obrazu svítí červeně. Jednou stiskněte tlačítko párování — kontrolka začne červeně blikat.
- ④ Stiskněte tlačítko párování na brýlích. Brýle začnou opakovaně pípat.
- ⑤ Po úspěšném spárování se kontrolka na vysílači obrazu rozsvítí zeleně, brýle přestanou pípat a zobrazí obraz z kamery. U různých brýlí se pořadí kroků může mírně lišit.

❖ **Anténu přenosu obrazu neohýbejte, nezakrývejte a nekrutěte. Poškozená nebo zalomená anténa výrazně zkracuje dosah.**

5.5 Kalibrace akcelerometru

Kalibraci proveďte před prvním letem a znovu vždy po havárii nebo po zásahu do rámu.

- ① Demontujte vrtule a připojte dron k počítači.
- ② Postavte dron na vodorovnou podložku — nejlépe ověřenou vodováhou.
- ③ V Betaflight Configuratoru otevřete kartu *Setup* a zvolte *Calibrate Accelerometer*.
- ④ Během kalibrace s dronem nehýbejte.

Je-li kalibrace provedena na nakloněné ploše, dron bude v režimu Angle sám ujíždět do strany.

5.6 Kontrola motorů a vrtulí

Následující kontrolu provádějte výhradně s demontovanými vrtulemi.

- ① Demontujte vrtule, připojte dron k počítači a k akumulátoru.
- ② V Betaflight Configuratoru otevřete kartu *Motors* a potvrďte bezpečnostní upozornění.
- ③ Postupně roztočte motory M1 až M4 na nejnižší otáčky a ověřte, že se točí ve směru podle tabulky v kapitole 4.3.
- ④ Neodpovídá-li směr, obraťte jej v programu ESC Configurator.
- ⑤ Poslouchejte, zda motor neskřípe a nedrhne. Ložisko poškozené po havárii je slyšet už při nízkých otáčkách.

5.7 Arm, Disarm, přepínače a failsafe

Arm je zapnutí motorů, **Disarm** jejich vypnutí. Přepínače jsou z výroby přiřazeny, ale nemusí odpovídat vaší vysílače. Po spárování je proto vždy zkontrolujte na kartě *Modes* v Betaflight Configuratoru.

- ① Otevřete kartu *Modes*.
- ② U režimu ARM přepněte přepínač na vysílače, který chcete použít, a ověřte, že se indikátor posune do žlutého rozsahu. Arm přiřadte přepínači, nikdy tlačítku.
- ③ Stejně zkontrolujte či nastavte další režimy — zejména USER1 (LED pásek) a USER2 (vypnutí napájení vysílače obrazu, viz níže).
- ④ Nastavení uložte a otestujte, že se dron s demontovanými vrtulemi armuje a disarmuje.

► Vypnutí napájení vysílače obrazu (USER2)

Režimem USER2 lze vypnout celé napájení 9 V, a tím i vysílač obrazu — mezi lety jej tak ochráníte před přehřátím. Na kartě *Modes* u USER2 zvolte *Add Range*, přepněte zvolený přepínač a nastavení uložte.

► Failsafe

- Failsafe je reakce dronu na ztrátu signálu. Dron nemá modul GPS, automatický návrat proto není možný.
- Doporučujeme nastavení *Drop*, tedy okamžité vypnutí motorů. Dron spadne na místě, ale nepoletí dál mimo dohled.
- Funkci si vyzkoušejte na zemi: s demontovanými vrtulemi armujte dron a vypněte vysílačku. Motory se musí okamžitě zastavit.

5.8 Aktualizace firmwaru

Firmware aktualizujte jen tehdy, máte-li k tomu důvod. Před aktualizací si vždy zálohujte konfiguraci příkazem *diff all* v konzoli *CLI*.

Část	Postup
Řídicí jednotka	Betaflight, cíl FLYWOOF405S_AIO
Alternativní firmware	INAV, cíl FLYWOOF405HD
Regulátory otáček	program ESC Configurator; firmware Bluejay
Přijímač	ExpressLRS Configurator, cíl FLYWOO 2.4Ghz EL24P, metoda BetaflightPassthrough; Betaflight Configurator přitom nepřipojujte
Vysílač obrazu	DJI Assistant 2 (FPV Series)

Výchozí konfigurace (CLI dump) ke stažení:

flywoo.net/pages/flylens-85-drone-download-center

❖ **Do regulátorů nenahrávejte variantu firmwaru 96 kHz a firmware nenahrávejte opakovaně v krátkém sledu — hrozí chyba volnoběhu motorů či poškození desky.**

6. Let

6.1 Předletová kontrola

- ① Prohlédněte dron. Rám, ochranné klece ani vrtule nesmí být prasklé. Poškozené díly vyměňte.
- ② Zkontrolujte, že jsou vrtule nasazeny až na doraz a mají správný směr otáčení.
- ③ Zkontrolujte, že jsou dotažené šrouby motorů a rámu.
- ④ Vložte **plně nabitý** akumulátor a ověřte jeho napětí: 8,4 V u 2S Li-Po, 8,7 V u 2S LiHV.
- ⑤ Zapněte vysílačku. Ověřte, že přepínač Arm je v poloze vypnuto a plynová páka zcela dole.
- ⑥ Zapněte brýle, připojte akumulátor a zkontrolujte, že se dron spojil s vysílačkou.
- ⑦ Zkontrolujte obraz v brýlích — hledejte rušení, výpadky a nečistoty na objektivu.
- ⑧ Ověřte v OSD napětí akumulátoru a sílu signálu.
- ⑨ Odejděte do bezpečné vzdálenosti nejméně 3 m, teprve pak dron armujte a krátce ověřte reakci motorů.
- ⑩ Zkontrolujte, že v prostoru letu nejsou nezapojené osoby ani zvířata.

Nenechávejte dron dlouho stát zapnutý na zemi. Podle výrobce DJI vydrží vysílač obrazu bez proudění vzduchu v pohotovosti jen asi 2,5 minuty, pak se kvůli přehřátí vypne. Na zemi také nelze spustit záznam videa.

6.2 Vzlet a základní ovládání

První lety si nacvičte v prostorné místnosti nebo venku v bezvětrí, nejlépe nad měkkým povrchem. Létání s FPV brýlemi zkoušejte až tehdy, když dron bezpečně udržíte v přímém dohledu.

- Dron postavte na rovnou plochu kamerou od sebe a ustupte.
- Po armování plynulým pohybem přidejte plyn, dokud se dron nezvedne do výšky asi půl metru. Prudké přidání plynu vede k nekontrolovanému vzletu.
- V uzavřených prostorech udržujte od stěn, stropu a podlahy odstup alespoň na šířku dronu. Blízko překážek vzniká turbulence, která dronem hází.
- Dron nemá modul GPS ani udržování polohy. Bez zásahu pilota se neudrží na místě.
- Létáte-li poprvé, používejte režim Angle, ve kterém se dron sám vrací do vodorovné polohy.

Vlivem širokoúhlého objektivu se překážky v obraze jeví dál, než ve skutečnosti jsou. Do prvních letů si nechte větší rezervu, než vám obraz napovídá.

6.3 Sledování napětí a ukončení letu

Napětí akumulátoru sledujte v OSD po celou dobu letu. Hluboké vybití akumulátor nenávratně poškodí.

- Klesne-li napětí pod 7,0 V (3,5 V na článek), let ukončete a přistaňte.
- Napětí pod zátěží krátkodobě klesá a po ubrání plynu se zase zvedne. Rozhodující je hodnota při ustáleném letu, ne krátký propad při akceleraci.
- Doporučujeme přistávat s mírnou rezervou — poslední desetiny voltu ubývají velmi rychle.
- Po přistání dron disarmujte a odpojte akumulátor. Horký akumulátor nechte před nabíjením vychladnout.

6.4 Dohledání dronu po havárii

Dron nemá modul GPS. Po havárii se řiďte posledním obrazem z kamery.

- Zapamatujte si poslední záběr před ztrátou signálu a směr, kterým dron letěl.
- Zůstane-li dron napájený, obraz v brýlích se často po chvíli obnoví, jakmile se přiblížíte.
- Nepodaří-li se dron najít do vyčerpání akumulátoru, prohledejte prostor systematicky. Tmavý dron je v trávě prakticky neviditelný.
- Po nalezení nejprve odpojte akumulátor, teprve pak dron prohlížejte.

7. Údržba a řešení potíží

7.1 Po každém letu

- Odpojte akumulátor a nechte dron i akumulátor vychladnout.
- Odstraňte nečistoty a vlasy namotané kolem hřídelí motorů — zvyšují odpor motoru a zkracují jeho životnost.
- Zkontrolujte vrtule proti světlu — hledejte vlasečnicové praskliny u náboje.
- Zkontrolujte tlumicí prvky platformy kamery. Natržený tlumicí prvek se projeví roztrženým záznamem.
- Zkontrolujte dotažení šroubů. Vibrace šrouby postupně povolují.
- Dron čistěte suchým štětcem nebo stlačeným vzduchem. Nepoužívejte vodu ani rozpouštědla.

7.2 Výměna vrtulí a ochranné klece

Vrtule jsou spotřební díl. Vyměňujte je při každém poškození a preventivně po výraznější havárii, i když poškození není vidět.

- Náhradní vrtule 2015 se dodávají v sadách po osmi kusech — čtyři CW a čtyři CCW.
- Horní a spodní část rámu drží pohromadě čtyři šrouby; po jejich povolení se rám rozdělí a díly lze vyměnit.
- Prasklou klec vyměňte — prasklina se vibracemi šíří a odlomený kus může zasáhnout vrtuli.
- Při skládání dbejte na to, aby mezi díly rámu nezůstal sevřený vodič.
- Šrouby dotahujte citlivě — závit v plastu i v karbonu lze snadno strhnout.

7.3 Výměna motoru

Motory jsou k desce připojeny konektory, takže výměna nevyžaduje pájení.

- 1 Odpojte akumulátor a demontujte vrtuli z vyměňovaného motoru.
- 2 Odšroubujte motor od ramene rámu (tři šrouby M1,4).
- 3 Odpojte konektor motoru od desky. Tahejte za tělo konektoru, ne za vodiče.
- 4 Nový motor připojte, přišroubujte a vedte jeho vodiče stejnou cestou jako původní.
- 5 Před nasazením vrtule ověřte směr otáčení podle kapitoly 5.6.

*** Používejte pouze šrouby dodané s motorem. Delší šroub může poškodit vinutí uvnitř motoru.**

7.4 Skladování

- Dron skladujte suchý, v čistém prostředí a při pokojové teplotě.

- Akumulátory skladujte odděleně od dronu, na skladovacím napětí 3,8 V na článěk (7,6 V u 2S), v nehořlavém obalu.
- Stav akumulátorů kontrolujte alespoň jednou za tři měsíce a podle potřeby je dobijte.

7.5 Řešení potíží

Problém	Možná příčina	Řešení
Dron nelze armovat	Přepínač Arm není přiřazen nebo je v nesprávné poloze	Zkontrolovat kartu <i>Modes</i> v Betaflightu
	Plynová páka není zcela dole	Srovnat trimy a koncové body na vysílače
	Dron není ve vodorovné poloze	Postavit dron na rovinu, případně kalibrovat akcelerometr
	Nízké napětí akumulátoru	Vložit plně nabitý akumulátor
Vysílačka se nespojí s dronem	Nespárováno	Zopakovat postup podle kapitoly 5.3
	Odlišná verze firmwaru vysílače a přijímače	Sjednotit firmware přes ExpressLRS Configurator
Brýle nezobrazují obraz	Nespárováno	Zopakovat postup podle kapitoly 5.4
	Jednotka není aktivována	Provést aktivaci podle kapitoly 5.2
	Napájení vysílače obrazu je vypnuto přepínačem	Zkontrolovat přepínač režimu USER2
	Vysílač obrazu se přehřál při stání na zemi	Odpojit akumulátor a nechat vychladnout
Dron se po přidání plynu převrátí	Zaměněné vrtule CW a CCW nebo nesprávný směr motoru	Zkontrolovat podle kapitol 4.3 a 5.6
Záznam je roztřesený	Poškozené tlumicí prvky platformy kamery	Vyměnit tlumicí prvky
	Poškozená nebo nevyvážená vrtule	Vyměnit celou sadu vrtulí
Krátká doba letu	Opotřeбенý akumulátor	Změřit vnitřní odpor, akumulátor vyřadit
	Zanesené nebo poškozené ložisko motoru	Vyčistit motory, poškozený vyměnit
LED pásek nesvítí	Vypnutý režim USER1	Zkontrolovat přepínač režimu USER1

Nepodaří-li se problém vyřešit, obraťte se na prodejce, u kterého jste výrobek zakoupili. Kontaktní údaje dovozce najdete v kapitole 8.1.

8. Informace pro trh EU a České republiky

8.1 Dovozece a odpovědná osoba v EU

Výrobek na trh Evropské unie uvádí níže uvedený dovozce, který je zároveň odpovědnou osobou ve smyslu čl. 16 nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2023/988 o obecné bezpečnosti výrobků (GPSR).

Dovozce / odpovědná osoba v EU	Rotorama, s.r.o.
IČO	051 57 692
DIČ	CZ05157692
Sídlo	Okrajová 1351, 674 01 Třebíč, Česká republika
E-mail	info@rotorama.cz
Telefon	+420 252 252 098
Web	www.rotorama.cz

8.2 Shoda výrobku



- Výrobek je opatřen označením **CE** a splňuje požadavky příslušných harmonizačních právních předpisů Evropské unie, které se na něj vztahují.
- Kopie **EU prohlášení o shodě** je k dispozici u dovozce na výše uvedené adrese nebo na e-mailové adrese info@rotorama.cz.
- **Identifikace výrobku:** označení typu je Flylens 85 DJI O4 Wide 2S Whoop FPV Drone, kód výrobce FW19005293. Vzhledem k rozměrům výrobku je označení uvedeno na obalu a v této dokumentaci.

► Zjednodušené EU prohlášení o shodě

Tímto společnost FLYWOO prohlašuje, že typ rádiového zařízení Flylens 85 DJI O4 Wide 2S Whoop FPV Drone je v souladu se směrnicí 2014/53/EU. Úplné znění EU prohlášení o shodě je k dispozici u dovozce na adrese uvedené výše.

8.3 Likvidace elektrozařízení



- Symbol přeškrtnuté popelnice na výrobku, jeho obalu nebo v dokumentaci znamená, že výrobek po skončení životnosti **nesmí být odstraněn spolu se směsným komunálním odpadem**.
- Odevzdejte jej na místě zpětného odběru elektrozařízení – ve sběrném dvoře, na místě zpětného odběru kolektivního systému, nebo u prodejce při nákupu nového obdobného výrobku. Zpětný odběr je pro koncového uživatele bezplatný.
- Povinnosti podle zákona č. 542/2020 Sb., o výrobcích s ukončenou životností, plní dovozce prostřednictvím kolektivního systému zpětného odběru.
- Řádnou likvidací pomáháte předcházet negativním dopadům na životní prostředí a lidské zdraví a přispíváte k opětovnému využití druhotných surovin.

Společnost zajišťuje prostřednictvím smluvního partnera **ASEKOL a.s.** zpětný odběr elektrozařízení z domácností a oddělený sběr elektroodpadu, baterií a akumulátorů, v souladu s příslušnými právními předpisy. Odběratel je oprávněn odevzdat staré elektrozařízení nebo baterii či akumulátor na jakémkoliv sběrném místě výše uvedeného smluvního partnera. Adresy těchto odběrných míst jsou uvedeny na webových stránkách www.asekol.cz, www.ecobat.cz a také <https://visoh2.mzp.cz/RegistrMistZO/RegistrMistZOPublic/MapaMistZpetOdberu>.

9. Záruka a práva z vadného plnění

Práva a povinnosti smluvních stran se řídí českým právním řádem, zejména zákonem č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, a zákonem č. 634/1992 Sb., o ochraně spotřebitele.

- Prodávající odpovídá kupujícímu za to, že výrobek při převzetí nemá vady. Je-li kupujícím spotřebitel, může vadu vytknout **do dvou let od převzetí** výrobku (§ 2165 občanského zákoníku).
- Projeví-li se vada v průběhu **jednoho roku** od převzetí, má se za to, že výrobek byl vadný již při převzetí (§ 2161 odst. 5 občanského zákoníku).
- Při nákupu prostřednictvím internetu má spotřebitel právo **odstoupit od smlouvy do 14 dnů** od převzetí zboží bez udání důvodu (§ 1829 občanského zákoníku).
- Reklamaci uplatněte u prodejce, u kterého jste výrobek zakoupili. Kontaktní údaje dovozce jsou uvedeny v kapitole 8.1.
- K mimosoudnímu řešení spotřebitelských sporů je příslušná **Česká obchodní inspekce**, Štěpánská 796/44, 110 00 Praha 1, www.coi.cz.