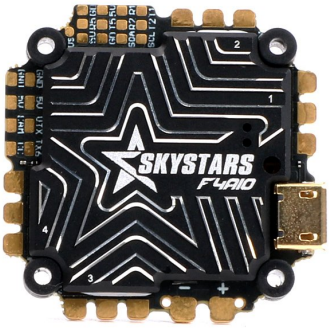
Jupiter F405 40A AIO

Skystars – řídicí jednotka (FC) s regulátory otáček (ESC)
Návod k použití



Před montáží si přečtěte celý návod. Při všech zkouškách na stole sundejte vrtule.

www.rotorama.cz

Obsah

1. Bezpečnostní pokyny
2. Popis výrobku
3. Montáž a zapojení
4. Nastavení v Betaflightu
5. Před prvním letem
6. Údržba, skladování a firmware
7. Řešení potíží
8. Informace pro trh EU a České republiky
9. Záruka a práva z vadného plnění

1. Bezpečnostní pokyny

1.1 Než začnete

Skystars Jupiter F405 40A AIO je elektronická součástka určená k zabudování do FPV dronu. Montáž vyžaduje pájení a základní znalost stavby a nastavení dronů. Pokud s tím nemáte zkušenosti, svěřte montáž zkušenějšímu modeláři.

- Výrobek není hračka. Nepatří do rukou dětem; drobné díly (konektory, šrouby, kondenzátor) mohou být spolknuty.
- Desku nenapájejte akumulátorem s vyšším napětím, než uvádějí technické údaje (3–6S Li-Po).
- Deska a chladič mohou být během provozu a krátce po něm horké.

1.2 Pájení a montáž

- Pájejte jen při odpojeném akumulátoru i USB kabelu.
- Používejte mikropájku s regulací teploty a tavidlo, pracujte ve větraném prostoru.
- Po pájení zkontrolujte, že mezi sousedními ploškami nevznikly cínové můstky a že žádný vodič nepřečnívá na sousední plošku.
- Vodiče motorů a napájení veďte tak, aby se nemohly dostat do vrtulí a nebyly namáhány tahem ani ostrou hranou rámu.

❇ Před prvním připojením akumulátoru změřte multimetrem, že mezi napájecími ploškami není zkrat. Při prvním zapnutí použijte „smoke stopper“ nebo zdroj s omezením proudu.

1.3 Akumulátory Li-Po

- Používejte jen nepoškozené akumulátory Li-Po. Nafouknutý, propíchnutý nebo jinak poškozený akumulátor nepoužívejte.
- Akumulátor nabíjejte pod dohledem, nabíječkou určenou pro Li-Po, na nehořlavé podložce.
- Akumulátor nikdy nezkratujte a nenechávejte ho připojený k dronu bez dozoru. Při zápachu, kouři nebo zahřívání ho ihned odpojte.

1.4 Zkoušky motorů

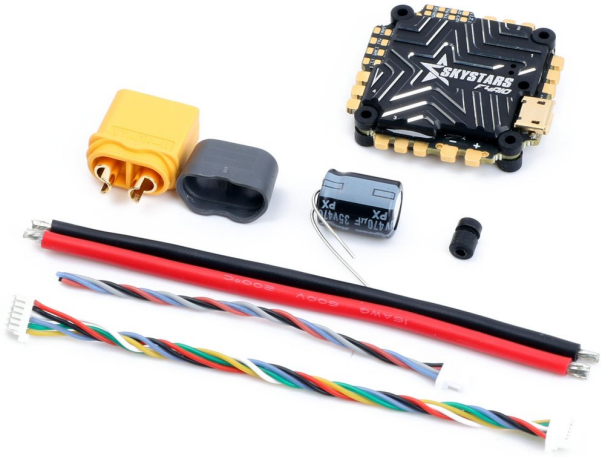
- Při všech zkouškách na stole, při připojení k počítači a při nastavování **vždy sundejte vrtule**.
- Po připojení akumulátoru nesahejte do blízkosti motorů a dron umístěte tak, aby nemohl nečekaně vzlétnout.
- Funkci Arm (zapnutí motorů) zkoušejte až po kontrole failsafe (kapitola 5.2).

2. Popis výrobku

2.1 Obsah balení

Položka	Počet
AIO deska (řídicí jednotka a regulátory otáček)	1×
Kondenzátor	1×
Konektor XT60	1×
Kabel 16AWG	1×
Externí konektor USB-C	1×
Sada kabelů	1×

Akumulátor, motory, vrtule, rám, přijímač, kamera ani vysílač obrazu nejsou součástí balení.



Obsah balení

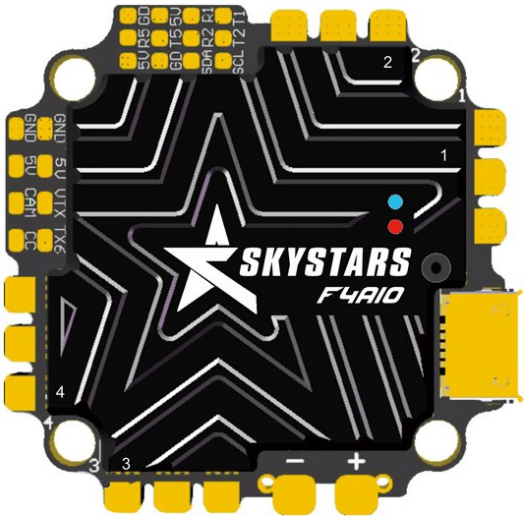
2.2 Technické údaje

Parametr	Hodnota
Typ	AIO – řídicí jednotka (FC) a čtyři regulátory otáček (ESC) na jedné desce
Napájení	3–6S Li-Po
Proudová zatížitelnost ESC	40 A
Procesor (MCU)	F405
Gyroskop (IMU)	MPU6000
Barometr	integrovaný
Paměť pro blackbox	16 MB
BEC	5 V / 3 A
Proudový senzor	ano (nastavení Scale 400, Offset 0)
Firmware ESC	BLHeli_S
Firmware FC – cíl Betaflight	SKYSTARSF405AIO
USB	integrovaný Micro USB; externí USB-C (v balení)
I2C	vyvedené plošky SDA/SCL (např. pro kompas)
Montážní otvory	25,5 × 25,5 mm, M2
Chlazení	hliníkový chladič na obou stranách desky
Hmotnost	12,6 g

※ Na potisku desky je uvedeno „Blheli_s 45A“. Pohon (motory, vrtule) dimenzujte podle hodnoty 40 A uvedené v tabulce.

Deska je vhodná pro menší 3–4" drony a lehké 5" drony. Konektory pro digitální vysílač obrazu a pro RC přijímač jsou na spodní straně desky. Externí konektor USB-C oceníte zejména u cinewhoopů, kde je řídicí jednotka v rámu špatně přístupná.

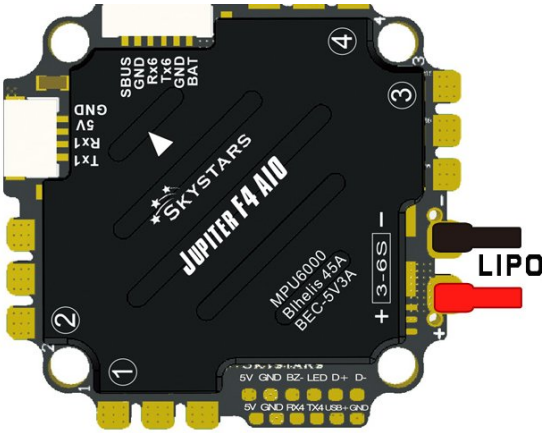
2.3 Horní strana desky



Horní strana desky (schéma výrobce)

Plošky	Význam
− / +	napájení z akumulátoru (kabel s XT60 a kondenzátor)
1, 2, 3, 4	výstupy pro motory 1–4 (tři plošky na motor)
GND, 5V, CAM, CC	analogová kamera: zem, napájení 5 V, video z kamery (CAM); CC viz kapitola 3.5
GND, 5V, VTX, TX6	analogový vysílač obrazu: zem, napájení, video do VTX, ovládání VTX (UART6)
R1, T1	UART1 (také na konektoru přijímače)
R2, T2	UART2
R5, T5	UART5 (GPS)
SDA, SCL	sběrnice I2C (kompas)
5V, GND	napájení 5 V a zem pro připojená zařízení
USB	integrovaný konektor Micro USB

2.4 Spodní strana desky



Spodní strana desky (schéma výrobce)

Konektor / plošky	Význam
konektor Tx1, Rx1, 5V, GND	RC přijímač na UART1
konektor SBUS, GND, Rx6, Tx6, GND, BAT	digitální vysílač obrazu (např. DJI) – UART6 a napájení
5V, GND, BZ−, LED, D+, D−	bzučák (BZ−), LED pásek (LED), externí USB-C (D+, D−)
5V, GND, RX4, TX4, USB+, GND	UART4, napájení externího USB-C

2.5 Přiřazení UART podle výrobce

Port	Určení podle výrobce
UART1	přijímač (Receivers)
UART2	volný (Vacancy)
UART3	telemetrie ESC (ESC TELE)
UART4	volný (Vacancy)
UART5	GPS
UART6	DJI FPV / VTX

Volné porty UART2 a UART4 můžete využít pro další periferie podle potřeby. Jedno zařízení může na daném UART pracovat vždy jen jedno.

3. Montáž a zapojení

3.1 Montáž do rámu

- Desku upevněte do rámu se standardní roztečí 25,5 × 25,5 mm šrouby M2. Šrouby nedotahujte nadměrnou silou.
- Doporučujeme použít antivibrační silentbloky, aby se vibrace rámu nepřenášely na gyroskop.
- Pokud desku montujete pootočenou vůči směru letu, nastavte natočení v Betaflightu (*Configuration → Board and Sensor Alignment*).
- Deska ani chladič se nesmí dotýkat karbonového rámu – karbon je elektricky vodivý.

3.2 Napájení a kondenzátor

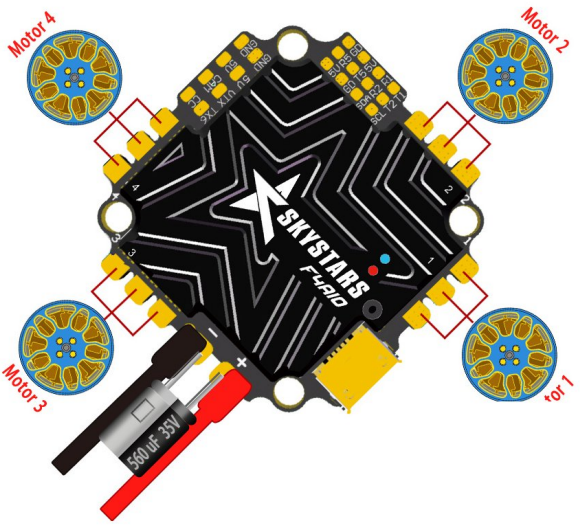
Kabel s konektorem XT60 připájejte na plošky **+** (červený vodič) a **−** (černý vodič). Na tytéž plošky připájejte i přiložený kondenzátor – dbejte na jeho polaritu (záporný vývod je na pouzdře označen pruhem).

❉ Výrobce výslovně vyžaduje použití přiloženého kondenzátoru s nízkým ESR. Bez něj hrozí poškození regulátorů napěťovými špičkami.

- Přepólování napájení desku zničí. Před prvním připojením akumulátoru polaritu znovu zkontrolujte.
- Kondenzátor umístěte co nejblíže napájecím ploškám a zajistěte ho proti vibracím (např. smršťovací bužírkou nebo stahovací páskou).

3.3 Motory

Každý motor má tři vodiče, které se pájí na trojici plošek u příslušného rohu desky. Pořadí tří vodičů jednoho motoru určuje pouze směr otáčení – ten lze později změnit softwarově (kapitola 4.4), takže vodiče není nutné přepájet.



Číslování motorů a připojení kondenzátoru (schéma výrobce)

- Číslo motoru musí odpovídat číslům plošek na desce (1–4) a schématu na obrázku.
- Vodiče zkraťte na potřebnou délku, aby nepřekážely, ale nebyly napnuté.

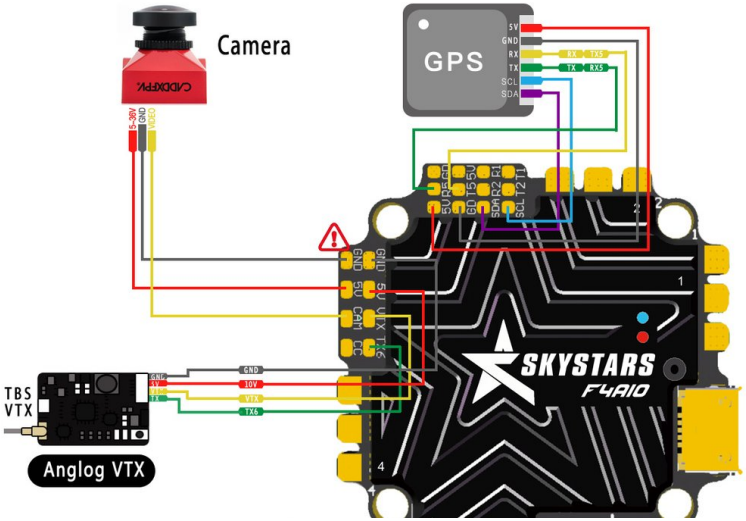
3.4 RC přijímač

Přijímač ExpressLRS / CRSF připojte kabelem do konektoru **Tx1, Rx1, 5V, GND** na spodní straně desky (UART1):

Přijímač	Deska
RX	Tx1
TX	Rx1
5V (vstup napájení)	5V
GND	GND

- Vodiče se kříží: RX přijímače na TX desky a TX přijímače na RX desky.
- Před připojením ověřte v návodu přijímače, že je určen pro napájení 5 V.

3.5 Analogová kamera a vysílač obrazu



Zapojení analogové kamery, analogového VTX a GPS (schéma výrobce)

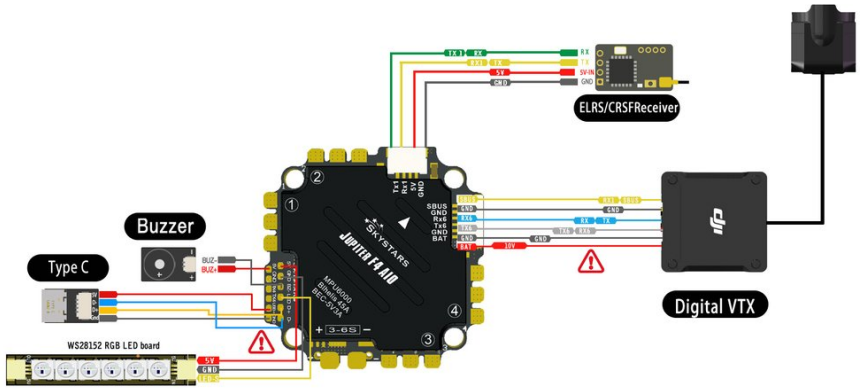
① **Kamera:** GND → GND, napájení → 5V, video výstup kamery → CAM.

② **Analogový VTX:** GND → GND, napájení → 5V podle potisku desky, video vstup VTX → VTX, řídicí vodič VTX (SmartAudio / Tramp) → TX6.

※ U napájecího vodiče VTX uvádí schéma výrobce popisek „10V“, plošku na desce však označuje 5V. Před připojením ověřte v návodu vysílače obrazu i kamery jejich povolené napájecí napětí.

Plošku **CC** schéma výrobce nezapojuje ani nepopisuje. Bez znalosti její funkce ji nepoužívejte.

3.6 Digitální vysílač obrazu



Zapojení digitálního VTX, přijímače, bzučáku, LED a externího USB-C (schéma výrobce)

Digitální VTX (např. DJI) připojte kabelem do šestipinového konektoru na spodní straně desky:

Deska	Digitální VTX
SBUS	SBUS
GND	GND
Rx6	TX
Tx6	RX
GND	GND
BAT	napájení jednotky

- Pin **BAT** slouží k napájení jednotky VTX; schéma výrobce u tohoto vodiče uvádí „10V“ a doplňuje výstražný symbol. Před připojením ověřte v návodu VTX povolený rozsah napájecího napětí.
- Podle schématu výrobce je vodič SBUS veden na RX1 (UART1). Používáte-li ovládání přes SBUS z jednotky DJI, nepřipojujte současně přijímač na UART1.
- UART6 obsluhuje buď digitální VTX, nebo ovládání analogového VTX (TX6) – ne obojí současně.

3.7 GPS a kompas

Modul GPS připojte na plošky v horní části desky (viz obrázek v kapitole 3.5):

Modul GPS	Deska
5V	5V
GND	GND
RX	T5
TX	R5
SCL (kompas)	SCL
SDA (kompas)	SDA

Vodiče SCL a SDA zapojte jen tehdy, má-li modul GPS kompas.

3.8 Bzučák, LED a externí USB-C

- **Bzučák:** záporný vývod (BUZ−) → BZ−, kladný vývod (BUZ+) → 5V.
- **LED pásek WS2812:** 5V → 5V, GND → GND, datový vodič → LED.
- **Externí USB-C:** připojte přiloženým kabelem na plošky D+, D−, napájení a GND podle schématu v kapitole 3.6. Dbejte, aby se D+ a D− nezaměnily.

4. Nastavení v Betaflightu

4.1 Připojení k počítači

Řídicí jednotku připojte k počítači kabelem USB (integrovaný Micro USB nebo externí USB-C) a spusťte aplikaci **Betaflight Configurator**. Při připojení přes USB se napájí jen řídicí jednotka – regulátory otáček se nenapájí, dokud nepřipojíte akumulátor.

- Pokud počítač desku nerozpozná, zkuste jiný kabel (některé kabely jsou jen nabíjecí) a nainstalujte ovladače nabízené aplikací Betaflight Configurator.
- Při aktualizaci firmwaru zvolte cíl **SKYSTARSF405AIO**.

4.2 Karta Ports

Na kartě *Ports* nastavte porty podle připojených zařízení. Doporučené nastavení výrobce:

Port	Nastavení
USB VCP	*Configuration/MSP* zapnuto
UART1	*Serial Rx* zapnuto (přijímač)
UART3	*Sensor Input*: ESC
UART5	*Sensor Input*: GPS
UART6	digitální VTX DJI: *Configuration/MSP* zapnuto; jiný VTX: *Peripherals*: VTX (např. TBS SmartAudio)

Po změně nastavení klikněte na *Save and Reboot*. U přijímače dále na kartě *Receiver* zvolte *Serial (via UART)* a protokol odpovídající přijímači (např. CRSF pro ExpressLRS).

4.3 Proudový senzor

Na kartě *Power & Battery* v části *Amperage Meter* nastavte podle výrobce **Scale 400** a **Offset 0**. Hodnotu Scale můžete později doladit podle skutečně dobité kapacity akumulátoru.

4.4 Motory a směr otáčení

- Na kartě *Configuration* zkontrolujte typ rámu (Quad X) a protokol ESC (DShot).
- Na kartě *Motors* se **sundanými vrtulemi** a připojeným akumulátorem postupně roztočte jednotlivé motory a ověřte, že pořadí odpovídá schématu v Betaflightu.
- Směr otáčení motorů nastavte podle zvolené konfigurace (Props In / Props Out). Motor s opačným směrem otočíte softwarově – v Betaflight Configuratoru v nástroji pro směr motorů nebo v konfigurátoru ESC (např. ESC Configurator) – bez přepájení vodičů.

5. Před prvním letem

5.1 Kontrola bez vrtulí

- Na kartě *Setup* ověřte, že model na obrazovce kopíruje náklon desky ve správných osách.
- Na kartě *Receiver* ověřte, že všechny kanály reagují na pohyb pák vysílačky správným směrem.
- Zkontrolujte zobrazení napětí a proudu a pořadí a směr otáčení motorů (kapitola 4.4).

5.2 Arm, Disarm a failsafe

- **Arm** (zapnutí motorů) a **Disarm** (vypnutí motorů) přiřaďte na kartě *Modes* spínači na vysílačce, ne kombinaci pák.
- Na kartě *Failsafe* nastavte chování při ztrátě signálu (doporučeno *Drop* – vypnutí motorů).
- Failsafe vyzkoušejte bez vrtulí: po Arm vypněte vysílačku – motory se musí zastavit.

5.3 Provoz dronu a předpisy

Sestavený dron podléhá pravidlům pro provoz bezpilotních letadel – v EU zejména nařízení (EU) 2019/947. Národní předpisy se stát od státu liší (registrace, způsobilost pilota, zóny, pojištění). **Rozhodné je vždy právo země, ve které dron provozujete.**

Akumulátor	Plně nabito	Ukončit let	Skladování
na článek	4,20 V	3,5 V	3,8 V
3S Li-Po	12,6 V	10,5 V	11,4 V
4S Li-Po	16,8 V	14,0 V	15,2 V
5S Li-Po	21,0 V	17,5 V	19,0 V
6S Li-Po	25,2 V	21,0 V	22,8 V

Před letem vždy vložte plně nabitý akumulátor. Let ukončete nejpozději při 3,5 V na článek.

6. Údržba, skladování a firmware

6.1 Údržba a skladování

- Po každém letu zkontrolujte pájené spoje, vodiče motorů a uchycení kondenzátoru.
- Desku udržujte v suchu a chraňte ji před prachem a nečistotami. Vlhkost a vodivé nečistoty (karbonový prach, kovové špony) mohou způsobit zkrat.
- Pokud deska zvlhne, ihned odpojte akumulátor a nechte ji důkladně vyschnout, než ji znovu připojíte.
- Po havárii zkontrolujte, že nejsou poškozeny součástky, chladič ani plošky a že se nic nedotýká karbonového rámu.
- Výrobek skladujte v suchu při pokojové teplotě. Akumulátor skladujte odpojený, při napětí 3,8 V na článek.

6.2 Aktualizace firmwaru

- Řídicí jednotka: Betaflight, cíl **SKYSTARSF405AIO**. Před aktualizací si uložte zálohu nastavení (příkaz *diff all* na kartě *CLI*).
- Regulátory otáček: firmware **BLHeli_S**. Nastavení a aktualizaci provádějte jen nástrojem určeným pro BLHeli_S a jen tehdy, když víte, co měníte – nevhodný firmware regulátory nevratně poškodí.
- Nastavení po aktualizaci vždy zkontrolujte, zejména porty, přijímač a failsafe.

7. Řešení potíží

Problém	Možná příčina a řešení
Počítač desku nerozpozná	Vadný nebo jen nabíjecí kabel – vyměňte ho. Chybí ovladače – nainstalujte je z Betaflight Configuratoru.
Přijímač nereaguje	Prohozené RX/TX, špatný UART na kartě *Ports* nebo nesprávný protokol na kartě *Receiver*. Přijímač není spárován s vysílačkou.
Motor se netočí	Nepřipojený akumulátor (USB regulátory nenapájí), studený spoj na ploškách motoru, chybné pořadí motorů.
Motor se točí opačně	Změňte směr softwarově (kapitola 4.4).
Dron nejde zapnout (Arm)	Na kartě *Setup* zkontrolujte příčiny blokování Arm (např. náklon, nekalibrovaný akcelerometr, aktivní failsafe).
Nefunguje ovládání VTX	Na UART6 není nastavena správná funkce (MSP pro DJI, VTX pro analogový vysílač).
Chybný údaj o proudu	Nastavte Scale 400 a Offset 0 (kapitola 4.3) a případně doladťe.
GPS nenachází satelity	Prohozené RX/TX, UART5 není nastaven jako GPS, modul nemá výhled na oblohu.

8. Informace pro trh EU a České republiky

8.1 Dovozce 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

CE

- 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 (Jupiter F4 AIO) je uvedeno potiskem na desce.

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.