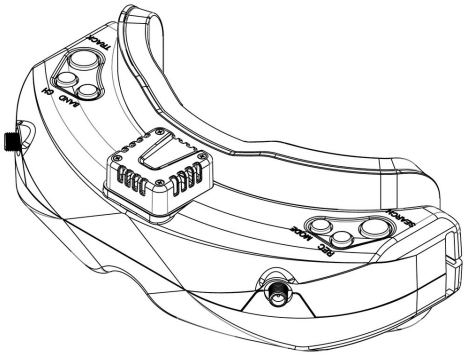
SKY02O

Skyzone – analogové FPV brýle s OLED displeji
Návod k použití



Před prvním použitím si pozorně přečtěte celý návod. Čočky brýlí nikdy nevystavujte přímému slunečnímu záření – hrozí trvalé vypálení displeje.

www.rotorama.cz

Obsah

1. Bezpečnostní pokyny

2. Popis výrobku

2.1 Úvod

2.2 Technické údaje

2.3 Tabulka pásem a kanálů

2.4 Obsah balení

2.5 Popis částí

3. Rádiové kmitočty a provoz v ČR a EU

3.1 Rozhodné je právo země provozu

3.2 Kmitočty přijímače a vysílače obrazu

3.3 Let s FPV brýlemi

4. Rychlý start

4.1 Uvedení do provozu

4.2 Nastavení pásma a kanálu

4.3 Přepínání Diversity / Mix

4.4 Nastavení hlasitosti

5. Nabídky brýlí

6. Aktualizace firmwaru

7. Údržba a řešení potíží

8. Informace pro trh EU a České republiky

9. Záruka a práva z vadného plnění

1. Bezpečnostní pokyny

1.1 Obecné zásady

- Brýle jsou určeny k příjmu a zobrazení obrazu z FPV modelů. Nejsou to ochranné brýle a nejsou určeny k řízení motorových vozidel ani k použití při chůzi.
- S nasazenými brýlemi nevidíte své okolí. Při letu s brýlemi vždy stůjte nebo seďte na bezpečném místě a mějte vedle sebe pozorovatele (viz kapitola 3.3).
- Brýle nepoužívejte, pokud jsou mechanicky poškozené, mají poškozený napájecí kabel nebo z nich vychází zápach či kouř.
- Chraňte brýle před vodou, vlhkostí, prachem, pádem a extrémními teplotami. Nepoužívejte je v dešti.
- Brýle neotevírejte a neupravujte. Zásah do přístroje není kryt právy z vadného plnění.
- Při nevolnosti, bolesti hlavy nebo únavě očí brýle sejměte a udělejte si přestávku.
- Brýle obsahují drobné díly a kabely – uchovávejte je mimo dosah malých dětí.

1.2 Napájení z akumulátoru Li-Po

Brýle nemají vestavěný akumulátor. Napájejí se z externího akumulátoru Li-Po 2S–6S (vstupní napětí DC 6,5–25,2 V) přes dodaný napájecí kabel.

- Akumulátor připojujte vždy se správnou polaritou a jen dodaným nebo rovnocenným kabelem.
- Akumulátor nikdy nevybíjejte pod 3,5 V na článek (2S: 7,0 V; 6S: 21,0 V). Ke skladování jej nabijte nebo vybijte na 3,8 V na článek (2S: 7,6 V; 6S: 22,8 V). Plně nabitý Li-Po článek má 4,20 V.
- Akumulátor Li-Po nabíjejte pod dohledem, na nehořlavé podložce a nabíječkou určenou pro Li-Po.
- Poškozený, nafouklý nebo přehřátý akumulátor nepoužívejte a bezpečně jej zlikvidujte.

1.3 Ochrana OLED displejů

Čočky brýlí nikdy nevystavujte přímému slunečnímu záření. Čočky soustředí světlo na displej a obrazovka se trvale vypálí.

- Mimo použití ukládejte brýle do dodaného pouzdra nebo čočkami dolů.
- Nenastavujte zbytečně vysoký jas OLED displeje (viz kapitola 5.7). Nadměrný jas může vlastnostmi OLED vést k mírnému poklesu jasu obrazovky.

2. Popis výrobku

2.1 Úvod

Brýle SKY02O jsou vylepšenou verzí klasické řady SKY02. Mají OLED displeje s rozlišením 640 × 400 se sytými barvami a vysokým kontrastem, takže pilot vidí při letu více detailů.

Vestavěný přijímač SteadyView slučuje dva přijímané signály do jednoho, omezuje trhání a rolování obrazu a v náročných podmínkách drží obraz stabilnější a čistší. Nové uživatelské rozhraní má přehlednější logiku a snadno se v něm orientuje.

2.2 Technické údaje

Parametr	SKY02O
Displej	OLED
Rozlišení	640 × 400
Zorné pole (FOV, úhlopříčka)	29°
Poměr stran	16:9 / 4:3, přepínatelný ※
Rozteč očí (IPD)	59–69 mm
Přijímač	vestavěný SteadyView, 5,8 GHz, 48 kanálů
Citlivost	−98 dBm ±1 dBm
Anténní konektory	2× SMA-K, 50 Ω
Jazyk menu	čínština / angličtina
Napájení	DC 6,5–25,2 V (Li-Po 2S–6S)
Odběr	500 mA při 12 V
DVR	MJPEG, 30 fps, AVI; SD karta do 64 GB
Headtracker	3osý akcelerometr, 3osý gyroskop
Ventilátor	vestavěný, proti mlžení ※
Rozměry	167 × 70 × 79 mm
Hmotnost	210 g

※ Údaj uvádí produktová stránka výrobce, v manuálu výrobce není.

2.3 Tabulka pásem a kanálů

Kmitočty kanálů v MHz:

Pásmo	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
A	5865	5845	5825	5805	5785	5765	5745	5725
B	5733	5752	5771	5790	5809	5828	5847	5866
E	5705	5685	5665	5645	5885	5905	5925	5945
F	5740	5760	5780	5800	5820	5840	5860	5880
R	5658	5695	5732	5769	5806	5843	5880	5917
L	5362	5399	5436	5473	5510	5547	5584	5621

Pásmo R je RaceBand. Pro provoz v ČR si přečtěte kapitolu 3.2.

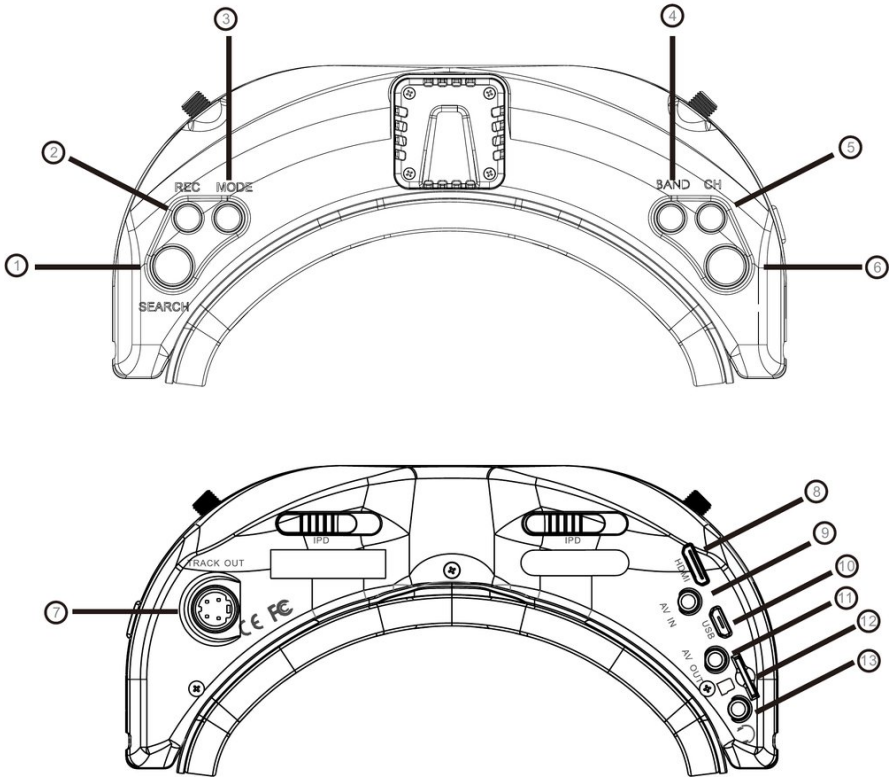
2.4 Obsah balení

- Brýle SKY02O – 1 ks
- Pouzdro na zip – 1 ks
- Antény 5,8 GHz – 2 ks (směrová patch a všesměrová)
- Pěnová vycpávka se suchým zipem – 1 ks
- Napájecí kabel (DC – XT60) – 1 ks
- Kabely headtrackeru – 2 ks (JR a Futaba)
- Video/audio kabel – 1 ks
- Manuál výrobce – 1 ks

Součástí balení není: napájecí akumulátor, nabíječka, SD karta, sluchátka, kabel HDMI ani dioptrické čočky.

※ Seznam odpovídá manuálu výrobce. Označení kabelů na produktové stránce výrobce se může v jednotlivých výrobních sériích lišit.

2.5 Popis částí



Pohled shora (nahoře) a zezadu (dole)

1 Search – vyhledávání / přepínání Diversity a Mix	**2** Rec – nahrávání / OK
3 Mode – režimy / zpět	**4** Band – pásmo / nahoru
5 CH – kanál / dolů	**6** Menu – nabídka / headtracker / mazání
7 Konektor headtrackeru (TRACK OUT)	**8** Vstup HDMI
9 Vstup AV (AV IN)	**10** Port USB
11 Výstup AV (AV OUT)	**12** Slot na SD kartu
13 Konektor sluchátek	

3. Rádiové kmitočty a provoz v ČR a EU

3.1 Rozhodné je právo země provozu

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, geografické zóny, povinné pojištění, povolená kmitočtová pásma i maximální vysílací výkony. Údaje v této kapitole popisují stav v České republice. Provozujete-li model s FPV v jiné zemi, musíte se řídit předpisy státu, ve kterém létáte.

3.2 Kmitočty přijímače a vysílače obrazu

Brýle SKY02O obsahují **pouze přijímač** obrazu 5,8 GHz – samy rádiově nevysílají. Přijímač umí naladit všech 48 kanálů z tabulky v kapitole 2.3, včetně kmitočtů, na kterých se v ČR vysílat nesmí.

Pásmo	Limit v ČR	Zdroj
5725–5875 MHz	25 mW e.i.r.p.	ČTÚ, VO-R/10, čl. 3 písm. k)

- Vysílač obrazu (VTX) na modelu smí v ČR vysílat jen v pásmu 5725–5875 MHz s výkonem nejvýše 25 mW e.i.r.p.
- Mimo toto pásmo leží celé pásmo E, celé pásmo L a kanály F8, R1, R2, R7 a R8. Tyto kanály na vysílači obrazu v ČR nepoužívejte.
- Za nastavení kanálu a výkonu vysílače obrazu odpovídá uživatel. Mimo ČR platí limity dané země.

3.3 Let s FPV brýlemi

Při letu s FPV brýlemi pilot nevidí model přímo. V otevřené kategorii podle nařízení (EU) 2019/947 musí mít pilot vedle sebe **pozorovatele bezpilotního letadla**, který model sleduje přímým pohledem bez optických pomůcek a pilota upozorňuje na nebezpečí. Dodržujte provozní limity, registrační povinnosti a geografické zóny podle předpisů země, ve které létáte.

4. Rychlý start

4.1 Uvedení do provozu

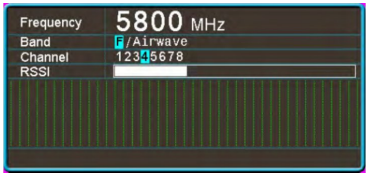
① Našroubujte antény a nasaďte pěnovou vycpávku (faceplate).

② Napájecím kabelem propojte akumulátor s brýlemi. Brýle lze napájet akumulátorem Li-Po 2S až 6S. Brýle zapnete podržením tlačítka napájení.

③ Podle potřeby vložte dioptrické čočky.

④ Nastavte rozteč očí (IPD): posouvejte posuvníky IPD tak dlouho, dokud obraz přestane být dvojitý.

4.2 Nastavení pásma a kanálu



Informační lišta OSD s kmitočtem, pásmem, kanálem a úrovní signálu (RSSI)

① Tlačítkem **Band** měníte pásmo. Lišta OSD zobrazí pásmo a kanál.

② Tlačítkem **CH** poté změníte kanál.

③ Podržením tlačítka **Search** otevřete nabídku vyhledávání; dalším stiskem **Search** spustíte hledání. Po prohledání všech kmitočtů přijímač naladí nejsilnější signál. Tlačítky **Rec** a **Mode** lze kanál vybrat ručně. Podržením **Search** vyhledávání ukončíte.

Automatické vyhledání kanálu není vždy přesné – někdy je nutné kanál vybrat ručně.

4.3 Přepínání Diversity / Mix

Některé kamery přesně nedodržují normu PAL nebo NTSC. V režimu Mix (SteadyView) to přijímač mate a obraz roluje. Krátkým stiskem tlačítka **Search** přepnete do režimu Diversity, který rolování obrazu odstraní.

4.4 Nastavení hlasitosti

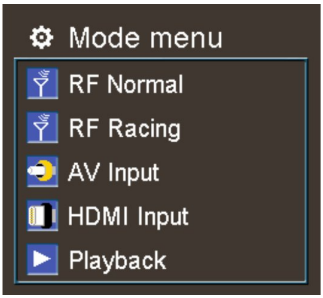
- V režimu náhledu (ve všech režimech) upravíte hlasitost podržením tlačítka **Band** nebo **CH**.
- Nastavení hlasitosti platí jen pro sluchátka, ne pro výstup AV OUT.
- Systém nastavení hlasitosti neukládá – pro případ, že by hlasitost v režimu AV IN nebo RF byla příliš vysoká.

5. Nabídky brýlí

Menu brýlí je anglicky nebo čínsky. Názvy položek proto uvádíme tak, jak se zobrazují v anglickém menu, kurzivou.

5.1 Nabídka režimů (Mode menu)

- Stiskem tlačítka **Mode** nabídku otevřete, dalším stiskem ji zavřete.
- Tlačítky **CH** a **Band** se pohybujete v nabídce, tlačítkem **Rec** vybíráte.
- *RF Normal* – běžný režim přijímače se 48 kanály.
- *RF Racing* – přijímač pracuje jen v pásmu RaceBand.
- *AV Input* – příjem obrazu ze vstupu AV IN. Normy NTSC a PAL se přepínají automaticky. Modul přijímače se pro úsporu energie automaticky vypne.
- *HDMI Input* – příjem obrazu ze vstupu HDMI. Modul přijímače i modul nahrávání se pro úsporu energie automaticky vypnou.
- *Playback* – přehrávání záznamů DVR.



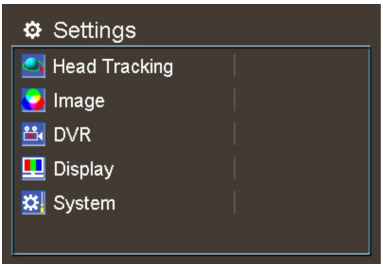
Nabídka režimů

5.2 Přehrávání záznamů (Playback)

- V režimu přehrávání vybíráte soubory tlačítky **Band** a **CH**; tlačítkem **Rec** přehrávání spustíte a pozastavíte.
- Během přehrávání tlačítky **Band** a **CH** záznam rychle převíjíte vpřed a vzad.
- Tlačítkem **Mode** přehrávání ukončíte.
- Tlačítkem **Menu** záznam smažete; smazání potvrdíte tlačítkem **Rec**.

5.3 Systémová nabídka (Settings)

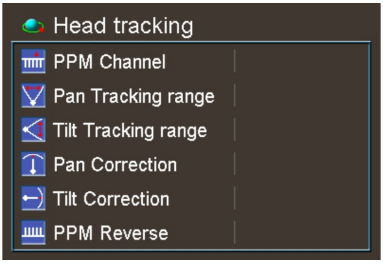
- Krátkým stiskem tlačítka **Menu** otevřete systémovou nabídku, tlačítkem **Mode** ji zavřete.
- Tlačítky **CH** a **Band** se pohybujete, tlačítkem **Rec** potvrzujete, tlačítkem **Mode** se vracíte zpět.



Systémová nabídka

5.4 Head Tracking

- Tlačítko pro reset headtrackeru je **Menu**: podržením tlačítka **Menu** vynulujete gyroskop a vrátíte signál PPM do středu. Brýle při stisku pípnou.
- Gyroskop potřebuje čas na inicializaci. Po zapnutí držte brýle co nejdéle vodorovně a v klidu. Inicializace je dokončena, když zazní pípnutí.



Nabídka Head Tracking

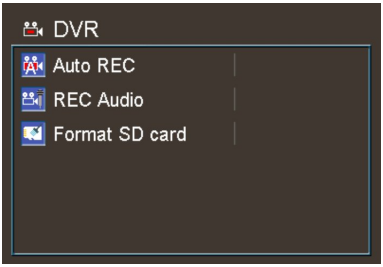
- *PPM Channel* – nastavení kanálů PPM.
- *Pan Tracking range* – rozsah otáčení: 180° (±90°), 120° (±60°) nebo 90° (±45°); výchozí 90°.
- *Tilt Tracking range* – rozsah náklonu: ±60°, 90° (±45°) nebo 60° (±30°); výchozí 90°.
- *Pan Correction* – samostatná kompenzace odchylky středu osy Pan v 0–10 stupních. Skutečný kompenzační úhel závisí na úhlu natočení gimbalu kamery.
- *Tilt Correction* – samostatná kompenzace odchylky středu osy Tilt v 0–10 stupních. Skutečný kompenzační úhel závisí na úhlu natočení gimbalu kamery.
- *PPM Reverse* – *Normal* (výchozí), *Pan* (reverz kanálu Pan), *Tilt* (reverz kanálu Tilt), *Pan & Tilt* (reverz obou směrů).

5.5 Image

V nabídce nastavení obrazu můžete vybrat předvolby *standard*, *bright*, *vivid*, *soft* a tři uživatelské profily. Jas (*Brightness*), kontrast (*Contrast*), sytost (*Saturation*), odstín (*Hue*) a ostrost (*Sharpness*) upravíte podle prostředí jen v uživatelských profilech *User 1/2/3*; ve čtyřech pevných předvolbách nastavení obrazu měnit nelze.

5.6 DVR

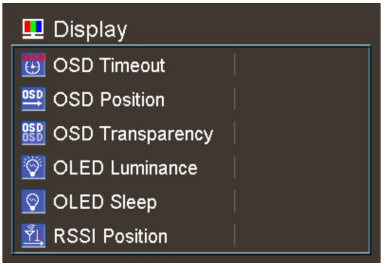
- *Auto REC* – DVR začne automaticky nahrávat, jakmile brýle přijímají obraz.
- *REC Audio* – některé vysílače obrazu mají mikrofon; zapnutím funkce se nahrává i zvuk.
- *Format SD card* – pro nahrávání musí být SD karta naformátována na FAT32. Před formátováním si zálohujte záznamy.
- Klesne-li volné místo na kartě pod 0,5 GB, DVR přestane nahrávat.



Nabídka DVR

5.7 Display

- V nabídce Display nastavíte dobu zobrazení horní lišty OSD (*OSD Timeout*). Je-li čas vypnutý, OSD se zobrazuje trvale.
- *OLED Luminance* – jas OLED displeje v 8 stupních, výchozí 5. Jas nenastavujte zbytečně vysoko, pokud obraz není tmavý; nadměrný jas může vlastnostmi OLED vést k mírnému poklesu jasu obrazovky.



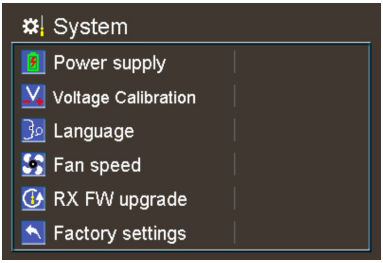
Nabídka Display

- *OLED Sleep* – režim spánku chrání OLED před vypálením. Nastavuje se na 1, 3 nebo 5 minut (výchozí 3 minuty). Je-li zapnutý, brýle sledují pohyb gyroskopem headtrackeru; když zůstanou v klidu po nastavenou dobu, ozve se pípnutí a po 10 sekundách se displej vypne. Pohybem brýlí režim spánku ukončíte.
- V režimu spánku OLED ostatní funkce brýlí dál pracují (přijímač, DVR atd.).
- Spořič OLED: obraz se posouvá o 1 pixel za 10 s v pořadí střed → vpravo → střed → vlevo → střed a stále dokola. Tuto funkci nelze vypnout.

Ukončení režimu spánku OLED: jakmile uslyšíte pípnutí, pohněte brýlemi.

5.8 System

- *Power supply* – volba typu akumulátoru (2S–6S), aby brýle zobrazovaly skutečný stav akumulátoru.
- *Voltage Calibration* – kalibrace zobrazovaného napětí v rozsahu ±0,9 V. Multimetrem změřte napětí akumulátoru pod zátěží a podle něj hodnotu upravte.
- *Language* – jazyk systému: angličtina nebo čínština.
- *Fan speed* – rychlost ventilátoru. Tlačítkem napájení ventilátor spustíte a zastavíte.
- *RX FW upgrade* – aktualizace firmwaru přijímače (viz kapitola 6.2).
- *Factory settings* – obnovení továrního nastavení všech funkcí.



Nabídka System

6. Aktualizace firmwaru

Aktuální firmware a manuál výrobce najdete na webu výrobce www.skyzonefpv.com v sekci *Download*. Používejte jen firmware určený pro SKY02O.

6.1 Firmware brýlí

① Připojte brýle k počítači kabelem USB a připojte k brýlím akumulátor.

② Podržte tlačítko **Mode** a zapněte brýle, poté tlačítko **Mode** uvolněte. Počítač automaticky nainstaluje ovladač a zobrazí nové vyměnitelné úložiště.

③ Zkopírujte soubor firmwaru brýlí do tohoto úložiště. Brýle aktualizaci instalují současně s kopírováním. Po dokončení kopírování je aktualizace hotová.

6.2 Firmware přijímače

① Zapněte brýle a připojte je kabelem USB k počítači.

② V nabídce *System* vyberte *RX FW upgrade*.

③ Počítač zobrazí nové vyměnitelné úložiště. Zkopírujte do něj soubor firmwaru přijímače. Brýle aktualizaci instalují současně s kopírováním. Po dokončení kopírování je aktualizace hotová.

Během aktualizace brýle neodpojujte od napájení ani od počítače.

7. Údržba a řešení potíží

7.1 Údržba a skladování

- Čočky čistěte jen suchým hadříkem z mikrovlákna. Nepoužívejte rozpouštědla ani alkohol.
- Pěnovou vycpávku lze sejmout a vyčistit; před nasazením ji nechte zcela vyschnout.
- Brýle skladujte v pouzdře na suchém místě, mimo přímé slunce, s odpojeným akumulátorem.
- Konektory antén chraňte před ohnutím; při přepravě antény odšroubujte.

7.2 Řešení potíží

Problém	Příčina a řešení
Obraz roluje	Kamera přesně nedodržuje PAL/NTSC. Krátkým stiskem **Search** přepněte do režimu Diversity (kapitola 4.3).
Automatické vyhledání naladí špatný kanál	Vyhledávání není vždy přesné. Vyberte kanál ručně (kapitola 4.2).
Žádný obraz z RF	Zkontrolujte, zda je zvolen režim *RF Normal* nebo *RF Racing*, zda jsou připojeny antény a zda pásmo a kanál odpovídají vysílači obrazu. V režimu *RF Racing* pracuje přijímač jen v pásmu RaceBand.
DVR nenahrává	Naformátujte SD kartu na FAT32 (*Format SD card*). Ověřte, že je na kartě více než 0,5 GB volného místa.
Displej zhasl, brýle pípají	Aktivoval se režim spánku OLED. Pohněte brýlemi (kapitola 5.7).
Zobrazené napětí neodpovídá	Nastavte typ akumulátoru v *Power supply* a případně proveďte *Voltage Calibration* (kapitola 5.8).
Hlasitost se po zapnutí vrátí na původní úroveň	Systém hlasitost záměrně neukládá (kapitola 4.4).
Headtracker není ve středu	Podržte tlačítko **Menu** pro reset gyroskopu; po zapnutí nechte brýle v klidu do pípnutí (kapitola 5.4).

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 (SKY02O); sériové číslo nebo číslo šarže, pokud je výrobce uvádí, najdete na výrobku nebo na jeho obalu.

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.