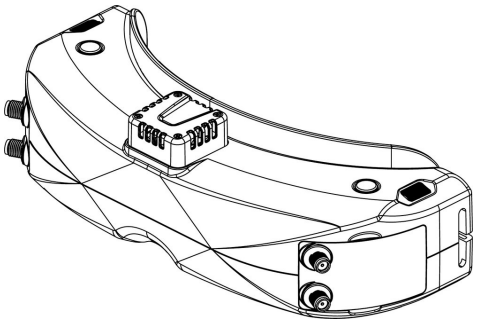
SKY04O Pro

FPV brýle s OLED displejem a přijímačem 5,8 GHz
SteadyView
Uživatelská příručka



Nevystavujte čočky brýlí přímému slunečnímu světlu – soustředěné sluneční paprsky trvale vypálí displej.

Výrobce: SKYZONE (www.skyzonefpv.com) · Dovozce: Rotorama, s.r.o. · www.rotorama.cz

Obsah

1. Bezpečnost a předpisy

1.1 Bezpečnostní pokyny

1.2 Předpisy a kmitočty

2. Popis výrobku

2.1 Úvod

2.2 Obsah balení

2.3 Technické údaje

2.4 Tabulka kanálů

2.5 Popis ovládacích prvků a konektorů

3. Uvedení do provozu

3.1 Rychlý start

3.2 Kanál, pásmo a režim přijímače

3.3 Hlasitost

3.4 Hledání dronu (Drone Finder)

4. Nabídka režimů a přehrávání

4.1 Nabídka režimů (Mode Menu)

4.2 Přehrávání záznamů (Playback)

5. Nastavení

5.1 Head tracker

5.2 Obraz (Image)

5.3 Záznam DVR

5.4 Zobrazení (Display)

5.5 Systémová nabídka (System Menu)

6. Aktualizace firmwaru

6.1 Firmware brýlí

6.2 Firmware DVR

6.3 Firmware přijímače

7. Údržba a řešení potíží

7.1 Péče o brýle

7.2 Řešení potíží

8. Informace pro trh EU a České republiky

8.1 Dovozce a odpovědná osoba v EU

8.2 Shoda výrobku

8.3 Likvidace elektrozařízení

9. Záruka a práva z vadného plnění

1. Bezpečnost a předpisy

1.1 Bezpečnostní pokyny

Nevystavujte čočky brýlí přímému slunečnímu světlu. Optika soustředí sluneční paprsky na displej a ten se trvale vypálí. Na slunci brýle vždy odkládejte čočkami dolů nebo do pouzdra.

- Brýle napájejte pouze akumulátorem **Li-Po 2S až 6S** (DC 6,5–25,2 V) přes dodaný napájecí kabel, případně z USB 5 V. Nepřekračujte uvedený rozsah napájecího napětí.
- Akumulátory Li-Po nenabíjejte bez dozoru, nepoužívejte poškozené ani nafouklé články a chraňte konektory před zkratem. Po použití akumulátor od brýlí odpojte.
- S nasazenými brýlemi nevidíte okolí. Nechoďte v nich, neřiďte a během letu stůjte nebo seďte na bezpečném místě.
- Při delším používání dělejte přestávky. Pociťujete-li nevolnost, závrať nebo únavu očí, brýle sundejte.
- Chraňte brýle před vlhkostí, prachem, nárazy a pády. Brýle nerozebírejte a neupravujte.
- Výrobek není hračka. Je určen osobám od 14 let.

1.2 Předpisy a kmitočty

Nařízení (EU) 2019/947 a 2019/945 o bezpilotních letadlech 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. Používáte-li výrobek v jiné zemi, musíte se řídit předpisy státu, ve kterém jej provozujete.

- Brýle obsahují **přijímač** obrazu v pásmu 5,8 GHz. Za to, že vysílač obrazu (VTX) ve vašem dronu vysílá na povoleném kmitočtu a s povoleným výkonem, odpovídá uživatel.
- V ČR lze vysílač obrazu provozovat v pásmu **5725–5875 MHz** s výkonem nejvýše **25 mW e.i.r.p.** (všeobecné oprávnění ČTÚ VO-R/10). Tabulka kanálů v kapitole 2.4 obsahuje i kmitočty mimo toto pásmo – celé pásmo **E** a **L**, kanál **F8** a kanály **R1, R2, R7 a R8**. Na nich v ČR vysílač obrazu provozovat nesmíte.
- Při letu s FPV brýlemi v otevřené kategorii musí vedle pilota stát **pozorovatel bezpilotního letadla**, který udržuje s dronem přímý vizuální kontakt.

2. Popis výrobku

2.1 Úvod

SKY04O Pro je vylepšená verze brýlí SKY04O s OLED displejem o rozlišení 1280 × 720 a novou optikou se zorným polem 42°. Řada SKY04 byla první řadou brýlí Skyzone s nastavitelným zaostřením. Displej s vysokým rozlišením má živé barvy a vysoký kontrast, takže pilot vidí při závodech více detailů.

Přijímač SteadyView slučuje dva přijímané signály do jednoho. Tím zabraňuje trhání a rolování obrazu a v náročných podmínkách drží obraz stabilní a čistý. Nová optika s nastavitelným zaostřením a velkým zorným polem dává pilotovi pohlcující zážitek z FPV letu.

Operační systém nabízí 10 jazyků. Díky otočnému kolečku a novému uživatelskému rozhraní lze všechna nastavení provést jen otáčením kolečka, bez sundání brýlí.



Obraz při slabém signálu v běžném režimu diversity (vlevo) a s přijímačem SteadyView (vpravo) – ilustrační snímek výrobce

2.2 Obsah balení

① Brýle SKY04O Pro – 1 ks
② Modul přijímače – 1 ks
③ Obličejová vložka (faceplate) – 2 ks (široká a úzká)
④ Pěnová vložka se suchým zipem – 1 ks
⑤ Pouzdro na zip – 1 ks
⑥ Napájecí kabel – 1 ks
⑦ Kabel head trackeru – 1 ks
⑧ Antény 5,8 GHz, 2 dB – 2 ks
⑨ Kabel AV (obraz/zvuk) – 1 ks
⑩ Kabel USB-C – 1 ks
※ Uživatelská příručka – 1 ks

2.3 Technické údaje

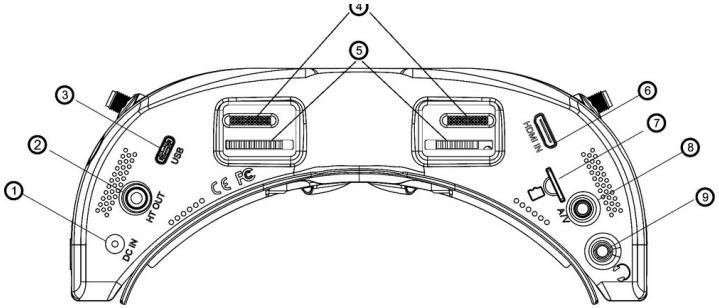
Parametr	Hodnota
Model	SKY04O Pro
Displej	OLED
Rozlišení	1280 × 720
Zorné pole (diagonálně)	42°
Poměr stran	4:3 / 16:9
Rozsah zaostření	−6 až +2 (pro krátkozraké i dalekozraké)
Rozteč očí (IPD)	58–71 mm
Přijímač	5,8 GHz, 48 kanálů, SteadyView
Citlivost přijímače	−98 dBm ± 1 dBm
Anténní konektory	2× SMA-K, 50 Ω
Záznam DVR	MJPEG, 60 fps, soubory MOV, 6 Mb/s
Paměťová karta	SD, doporučeno Class 10, max. 128 GB, formát FAT32
Vstup HDMI	60 fps
Napájení	DC 6,5–25,2 V (akumulátor Li-Po 2S–6S) / USB 5 V
Odběr	720 mA při 12 V
Jazyky menu	10
Head tracker	3osý akcelerometr, 3osý gyroskop

2.4 Tabulka kanálů

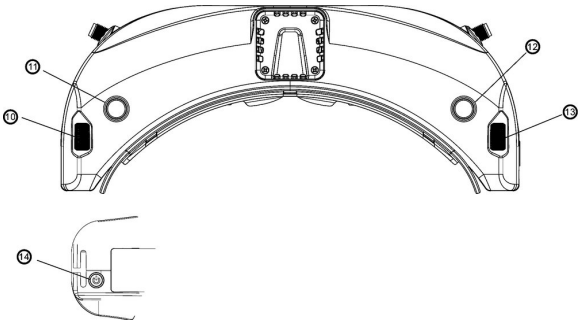
Pásmo	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
A	5865	5845	5825	5805	5785	5765	5745	5725
B	5733	5752	5771	5790	5809	5828	5847	5866
E	5705	5685	5665	5645	5885	5905	5925	5945
F	5740	5760	5780	5800	5820	5840	5860	5880
R	5658	5695	5732	5769	5806	5843	5880	5917
L	5362	5399	5436	5473	5510	5547	5584	5621

Kmitočty jsou uvedeny v MHz. Pásmo R (RaceBand) se používá v režimu RF Racing.

2.5 Popis ovládacích prvků a konektorů

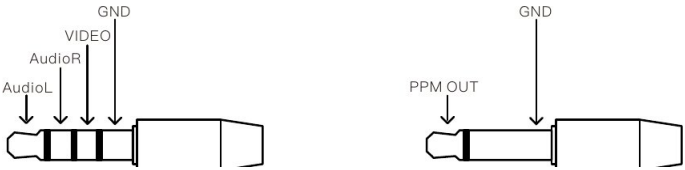


Konektory a nastavení optiky (1–9)



Ovládací prvky, modul přijímače a tlačítko napájení (10–14)

1	Napájecí konektor DC IN (5,5 × 2,1 mm)	2	Konektor head trackeru (HT OUT)
3	Konektor USB-C	4	Posuvník nastavení IPD
5	Kolečko zaostření	6	Vstup HDMI
7	Slot na kartu SD	8	AV vstup / výstup
9	Konektor sluchátek	10	Levé kolečko – hlasitost / režim
11	Levé tlačítko – záznam / mazání	12	Pravé tlačítko – systémová nabídka / head tracker
13	Pravé kolečko – kanál / pásmo / vyhledávání	14	Tlačítko napájení / ventilátor



Zapojení konektoru AV (vlevo) a konektoru head trackeru (vpravo)

3. Uvedení do provozu

3.1 Rychlý start

① Našroubujte antény a nasaďte obličejovou vložku (faceplate).

② Připojte akumulátor k brýlím napájecím kabelem. Brýle lze napájet akumulátorem Li-Po 2S až 6S. Brýle zapnete podržením tlačítka napájení.

③ **Zaostření:** otáčejte kolečkem zaostření. Zavřete jedno oko a zaostřete; jako předlohu můžete vyvolat nabídku OSD. Jakmile je obraz ostrý, postup zopakujte pro druhé oko.

④ **Rozteč očí (IPD):** posouvejte posuvníkem IPD, dokud obraz přestane být zdvojený.

※ V systémové nabídce nastavte typ akumulátoru (2S–6S), aby brýle zobrazovaly skutečný stav akumulátoru (viz kapitola 5.5).

3.2 Kanál, pásmo a režim přijímače

① Stiskněte pravé kolečko a jeho otáčením změňte kanál. Dalším stiskem kolečka přepnete na volbu pásma (Band) – otáčením pásmo změníte. Dalším stiskem zvolíte režim přijímače (Diversity nebo Mix).

② Pokud kolečkem 3 sekundy nepohnete, nastavení kanálu se ukončí.

③ Podržením pravého kolečka vyvoláte nabídku vyhledávání. Stiskem pravého kolečka spustíte automatické vyhledávání – po prohledání všech kmitočtů se přijímač naladí na nejsilnější signál. Otáčením pravého kolečka lze kanály volit ručně. Podržením pravého kolečka vyhledávání ukončíte.

※ Automatické vyhledávání nemusí vždy najít správný kanál. V takovém případě kanál zvolte ručně.

▶ Režimy přijímače

Režim	Popis
MIX1	Základní slučování signálů, které omezuje nadměrné zásahy obvodů do obrazu.
MIX2	Zlepšuje stabilitu synchronizace, zejména při slabém signálu – maximálně udrží synchronizaci a obraz.
MIX3	Oproti MIX2 dále posiluje synchronizační signál a maximalizuje stabilitu obrazu i kompatibilitu s dalšími zobrazovacími zařízeními. Jas obrazu se v tomto režimu sníží.
DIV	Slučování je vypnuté a přijímač pracuje v klasickém režimu diversity – použije obraz a zvuk z kanálu s nejsilnějším signálem (RSSI).

3.3 Hlasitost

- Ve všech režimech náhledu nastavíte hlasitost otáčením levého kolečka.
- Nastavení hlasitosti platí jen pro sluchátka, ne pro hlasitost na výstupu AV OUT.
- Hlasitost se po vypnutí neukládá – předejdete tak příliš hlasitému zvuku po přepnutí do režimu AV IN nebo RF.

3.4 Hledání dronu (Drone Finder)

Na přijímač nasaďte směrovou anténu (patch). Dlouhým stiskem levého kolečka zapnete funkci hledání dronu, dalším dlouhým stiskem ji vypnete. Rychlost pípání bzučáku odpovídá síle signálu (RSSI) – čím silnější signál, tím rychleji bzučák pípá.

4. Nabídka režimů a přehrávání

4.1 Nabídka režimů (Mode Menu)

Nabídku režimů vyvoláte krátkým stiskem levého kolečka.

- **RF Normal** – běžný příjem na 48 kanálech.
- **RF Racing** – přijímač pracuje pouze v pásmu RaceBand.
- **RF Third-Party** – režim pro externí přijímač jiného výrobce. Tlačítka brýlí jej neovládají a OSD brýlí nezobrazuje jeho pásmo ani kanál.
- **AV IN** – vstup analogového obrazu. Systémy NTSC a PAL se přepínají automaticky. Modul přijímače se pro úsporu energie automaticky vypne.
- **HDMI IN** – vstup HDMI. Modul přijímače a modul záznamu se pro úsporu energie automaticky vypnou.
- **Playback** – přehrávání záznamů DVR.

4.2 Přehrávání záznamů (Playback)

- Otáčením pravého kolečka vyberete záznam, krátkým stiskem pravého kolečka jej přehrajete nebo pozastavíte.
- Levým kolečkem nastavíte hlasitost.
- Během přehrávání otáčením pravého kolečka posouváte záznam vpřed nebo vzad.
- Pravým tlačítkem přehrávání ukončíte.
- Levým tlačítkem záznam smažete.

5. Nastavení

5.1 Head tracker

- Tlačítko head trackeru je na pravé straně brýlí.
- Gyroskop potřebuje čas na inicializaci. Po zapnutí držte brýle co nejdéle vodorovně a v klidu. Inicializace je dokončena, když brýle pípnou.
- Podržením tlačítka head trackeru vrátíte signál PPM do středové polohy; brýle při stisku pípnou.
- Signál PPM je vyveden na konektor head trackeru (HT OUT, viz kapitola 2.5); kabel head trackeru je součástí balení.

※ Vypnutím head trackeru odpadne inicializace gyroskopu a brýle naběhnou rychleji.

5.2 Obraz (Image)

V nabídce obrazu jsou k dispozici přednastavené profily Standard, Bright, Vivid a Soft a tři uživatelské profily (User 1/2/3). V uživatelských profilech lze nastavit jas, kontrast, sytost, odstín a ostrost podle prostředí. Čtyři přednastavené profily měnit nelze.

5.3 Záznam DVR

- Levé tlačítko spouští a zastavuje záznam.
- Vestavěný DVR zaznamenává ve formátu MJPEG (60 fps, soubory MOV). Doporučená je karta SD třídy Class 10, podporovaná kapacita je až 128 GB.
- Karta SD musí být naformátovaná na FAT32. Naformátovat ji můžete v systémové nabídce (*Format SD*).
- Záznam funguje v režimu RF i AV IN.
- Ve výchozím nastavení se zaznamenává i zvuk. Záznam zvuku lze v systémové nabídce vypnout a nahrávat jen obraz.
- **Automatický záznam:** je-li funkce zapnutá, záznam se spustí, jakmile brýle detekují obrazový signál. Ručně jej lze kdykoli zastavit tlačítkem REC.

Náhlé odpojení napájení během záznamu poškodí zaznamenávaný soubor. Po přepnutí do režimu Playback brýle poslední soubor automaticky zkontrolují, a je-li poškozený, opraví jej.

- **Auto&Follow** – DVR začne nahrávat, jakmile je k dispozici obrazový signál, a 30 s po ztrátě signálu záznam zastaví. Po obnovení signálu začne nahrávat znovu.
- **Follow** – záznam spustíte ručně tlačítkem REC. DVR jej zastaví 30 s po ztrátě signálu a po obnovení signálu automaticky pokračuje. Dalším stiskem REC záznam ručně ukončíte a ušetříte místo na kartě.

- **Cyklický záznam** – zapíná nebo vypíná přepisování nejstarších záznamů, když dojde místo na kartě.
- Záznam se automaticky dělí do více souborů. Délku souboru lze v nabídce nastavit na 5, 10, 20 nebo 30 minut; výchozí délka je 30 minut.

5.4 Zobrazení (Display)

- V nabídce zobrazení nastavíte dobu zobrazení horní lišty OSD nebo ji necháte zobrazenou trvale.
- Ikonu RSSI lze zobrazit jako ikonu s procenty, jen ikonu, jen procenta, nebo ji vypnout; nastavit lze i její svislou polohu.
- Jas displeje lze nastavit v 8 stupních (výchozí stupeň 5). Jas nenastavujte příliš vysoko, pokud obraz není tmavý.
- **Režim spánku (Sleep Mode)** chrání displej před vypálením. Dobu lze nastavit na 1, 3 nebo 5 minut (výchozí 3 minuty). Brýle sledují pohyb gyroskopem head trackeru. Zůstanou-li po nastavenou dobu v klidu, bzučák pípne, po 10 sekundách se brýle přepnou do režimu spánku a displej se vypne. Režim spánku ukončíte pohybem brýlí, jakmile uslyšíte pípnutí.
- V režimu spánku ostatní funkce brýlí dál pracují (přijímač, DVR atd.).
- Poměr stran lze přepnout mezi 4:3 a 16:9 (výchozí 4:3). K dispozici je také režim menšího zorného pole (small FOV), ve kterém se obraz na okrajích ořízne.

5.5 Systémová nabídka (System Menu)

※ Funkce koleček a tlačítek lze prohodit z levé strany na pravou pro leváky. Je-li prohození zapnuté, platí všechny funkce popsané v této příručce zrcadlově.

- **Napájení:** zvolte typ akumulátoru (2S až 6S), aby brýle zobrazovaly skutečný stav akumulátoru.
- **Kalibrace napětí:** zobrazené napětí lze doladit v rozsahu ±0,9 V. Multimetrem změřte napětí akumulátoru pod zátěží a otočným kolečkem nastavte stejnou hodnotu.
- **Kalibrace RSSI:** odšroubujte antény, vypněte vysílač obrazu (VTX) a zvolte *Yes*. Po dokončení kalibrace brýle pípnou.
- **Jazyk:** angličtina, francouzština, němčina, ruština, italština, portugalština, španělština, čínština, japonština a korejština.
- **Ventilátor:** vestavěný ventilátor slouží především proti zamlžení, ale také k odvodu tepla. Jeho otáčky se nastavují v systémové nabídce, zapíná a vypíná se tlačítkem napájení.
- **Factory Reset:** obnoví všechny funkce a nastavení do výchozího stavu.
- **DVR FW upgrade:** aktualizace firmwaru DVR z karty SD.
- **Firmware version:** zobrazí verzi firmwaru brýlí a DVR a sériové číslo.

6. Aktualizace firmwaru

Firmware stahujte jen z webu výrobce www.skyzonefpv.com (sekce *Download*), a to vždy firmware určený pro SKY04O Pro. Během aktualizace neodpojujte napájení ani kabel.

6.1 Firmware brýlí

Brýle se vyráběly v několika hardwarových verzích. Před aktualizací proto v systémové nabídce (položka *Firmware version*) zjistěte verzi hardwaru – podle ní vyberte správný soubor firmwaru.

① Připojte brýle kabelem USB-C k počítači.

② Podržte levé kolečko a zapněte brýle; napájí je kabel USB. Uvolněte levé kolečko. Počítač automaticky nainstaluje ovladač a zobrazí nový vyměnitelný disk.

③ Zkopírujte soubor(y) firmwaru (A/B) na tento disk. Brýle se během kopírování zároveň aktualizují.

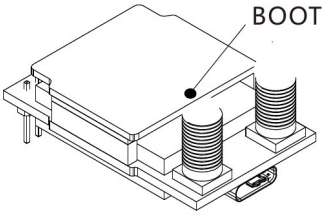
6.2 Firmware DVR

① Naformátujte kartu SD na FAT32.

② Zkopírujte firmware DVR na kartu SD, vložte ji do brýlí a brýle zapněte.

③ V systémové nabídce zvolte *DVR FW upgrade*.

6.3 Firmware přijímače



Tlačítko BOOT na modulu přijímače

① Vyjměte modul přijímače z brýlí. Podržte tlačítko BOOT a připojte přijímač k počítači.

② Počítač automaticky nainstaluje ovladač a zobrazí nový vyměnitelný disk.

③ Zkopírujte soubor firmwaru na tento disk (ne na kartu SD). Aktualizace probíhá během kopírování; po dokončení kopírování je hotová.

7. Údržba a řešení potíží

7.1 Péče o brýle

- Čočky čistěte jen měkkým hadříkem na optiku, bez rozpouštědel a hrubých materiálů.
- Brýle přenášejte a skladujte v dodaném pouzdru, mimo přímé slunce, vlhko a vysoké teploty.
- Obličejovou a pěnovou vložku udržujte čistou; podle potřeby ji vyměňte.
- Při zamlžování optiky zapněte ventilátor tlačítkem napájení.
- Nepoužíváte-li brýle, odpojte akumulátor.

7.2 Řešení potíží

Potíž	Možná příčina a řešení
Brýle nejdou zapnout	Zkontrolujte nabití akumulátoru (2S–6S) a napájecí kabel. Tlačítko napájení podržte.
Žádný nebo zrnitý obraz	Zkontrolujte antény a shodu kanálu a pásma s vysílačem obrazu. Spusťte vyhledávání nebo zvolte kanál ručně. V režimu RF Racing přijímač pracuje jen v pásmu RaceBand – přepněte na RF Normal.
Tlačítka neovládají přijímač	Je zvolen režim RF Third-Party – přepněte na RF Normal nebo RF Racing.
Stav akumulátoru neodpovídá	Nastavte typ akumulátoru (2S–6S) a případně proveďte kalibraci napětí (kapitola 5.5).
Head tracker nefunguje správně	Po zapnutí nechte brýle v klidu a vodorovně do pípnutí. Podržením tlačítka head trackeru vraťte signál do středu.
DVR nenahrává	Použijte kartu SD Class 10 do 128 GB naformátovanou na FAT32 (lze v systémové nabídce).
Displej náhle zhasl	Brýle přešly do režimu spánku – pohněte jimi.

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 (SKY04O Pro); sériové číslo a verze firmwaru se zobrazí v systémové nabídce brýlí v položce *Firmware version*.

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.