

TIMELAPSE

INTERVALOVÉ SNÍMÁNÍ OBLOHY

oblačnost a aerosoly, optické jevy, astrofoto

MARTIN SETVÁK

www.setvak.cz

verze 2026-04-09



Intervalové snímání (timelapse) – úvod

- **Intervalové snímání** – fotografická technika (metoda), kdy je snímána delší série snímků, zpravidla několik set až několik tisíc snímků, v nějakém pravidelném intervalu (v meteorologii zpravidla 1 až 10 sekund) po delší dobu (řádově desítky minut až několik hodin). Následně jsou tyto snímky počítačově zpracovány a sestaveny do komprimovaného videosouboru, který tuto sérii snímků pak přehrává výrazně rychleji oproti původní realitě. To umožní snadnější vnímání pohybu, resp. vývoje snímaného jevu – což je cílem intervalového snímání.
- Tato technika byla původně vyvinuta pro klasické filmové kamery, přičemž využívala možnosti zpomalení rychlosti záznamu kamerou, případně zrychlení přehrávání normálně zachycených filmů. Česky se tato technika označovala (označuje) jako **časosběr**.
- V současnosti se intervalové snímání realizuje pomocí digitálních fotografických přístrojů nebo kamer, přičemž je řízeno softwarem samotného přístroje nebo externím ovládačem („časovačem“).

Intervalové snímání (timelapse) – úvod

- **Intervalové snímání** – fotografická technika (metoda), kdy je snímána delší série snímků, zpravidla několik set až několik tisíc snímků, v nějakém pravidelném intervalu (v meteorologii zpravidla 1 až 10 sekund) po delší dobu (řádově desítky minut až několik hodin). Následně jsou tyto snímky počítačově zpracovány a sestaveny do komprimovaného videosouboru, který tuto sérii snímků pak přehrává výrazně rychleji oproti původní realitě. To umožní snadnější vnímání pohybu, resp. vývoje snímaného jevu – což je cílem intervalového snímání.
- Tato technika byla původně vyvinuta pro klasické filmové kamery, přičemž využívala možnosti zpomalení rychlosti záznamu kamerou, případně zrychlení přehrávání normálně zachycených filmů. Česky se tato technika označovala (označuje) jako časosběr.
- V současnosti se intervalové snímání realizuje pomocí digitálních fotografických přístrojů nebo kamer, přičemž je řízeno softwarem samotného přístroje nebo externím ovládačem („časovačem“).
- Anglické označení (**timelapse photography**, **timelapse movies**, **to timelapse**, ...) je odvozeno od významu angl. slovesa *to lapse* = nechat plynout (čas). V menu přístrojů je zpravidla uvedeno jako **Interval shooting** nebo **Interval Capture**
- V češtině již výraz **timelapse** zdomácněl – **timelapsovací technika**, **timelapsovat**, **timelapsy** (= timelapsová videa).

Intervalové snímání (timelapse) – zrychlení reality

Proč vůbec chceme urychlovat realitu?

Většina atmosférických procesů (zpravidla zviditelněných oblačností, jejím vývojem a pohybem) je příliš pomalá na to, než aby je lidské oko a mozek mohly vnímat v reálném čase (nebo na videozáběrech promítaných reálnou rychlostí) po delší dobu a vyhodnotit je v celé jejich komplexnosti. Proto je žádoucí tyto procesy a jejich záběry nějakým způsobem urychlit.

Intervalové snímání (timelapse) – zrychlení reality

Proč vůbec chceme urychlovat realitu? Jaké je optimální zrychlení oproti realitě?

Většina atmosférických procesů (zpravidla zviditelněných oblačností, jejím vývojem a pohybem) je příliš pomalá na to, než aby je lidské oko a mozek mohly vnímat v reálném čase (nebo na videozáběrech promítaných reálnou rychlostí) po delší dobu a vyhodnotit je v celé jejich komplexnosti. Proto je žádoucí tyto procesy a jejich záběry nějakým způsobem urychlit.

Optimální zrychlení atmosférických jevů závisí na následujících faktorech:

- Reálné dynamice (rychlosti pohybu a vývoje) zaznamenávaných jevů či oblačností – čím jsou tyto jevy rychlejší, živější, tím menší stačí zrychlení. Naopak, pro pomalejší jevy je zapotřebí větší zrychlení.
- Vzdálenosti fotografa od zaznamenávaného jevu, a zároveň na použitém ohnisku objektivu (širokoúhlý objektiv versus teleobjektiv).
- V praxi se nejčastěji používá:
 - pro snímání vzdálené oblačnosti širokoúhlými objektivy postačuje delší interval, řádově 5 až 10 sekund;
 - pro blízkou oblačnost, resp. pro snímání vzdálenější oblačnosti delšími ohnisky (zejména *Cb* nebo jejich částí) je potřebným kratší interval, řádově od 1 do 5 sekund.

Zrychlení = interval snímání [sec] × rychlost přehrávání snímků [fps, počet snímků za sekundu]

Příklad: interval snímání 5 sekund, výsledné video přehráváno rychlostí 30 fps » zrychlení 150x

Nejčastěji používané zrychlení pro timelapsy oblačnosti: ~ 50x – 300x

Pro srovnání: 5-min snímání družicemi MSG (rapid scan), přehrávané rychlostí 10 fps » zrychlení 3000x

Intervalové snímání (timelapse) – využití

- Hlavním cílem je zrychlené zobrazení dynamiky různých procesů a jevů, které jsou normálně pro lidské oko a mozek příliš pomalé z hlediska jejich vývoje
- v meteorologii vznik, vývoj a pohyb oblačnosti – konvektivní bouře, vlnová oblačnost, mlhy a nízká vrstevnatá oblačnost, ciry, různé optické jevy v atmosféře, NLC (noční svítící oblačnost), airglow, aj.
- astronomické timelapsy – pohyb oblohy (zpravidla zasazený do nějaké pěkné krajiny)
- využití: výzkum, vzdělávání a osvěta, nebo pouze pro potěchu ...
- Jiné oblasti využití intervalového snímání:
 - ve vědě a výzkumu v řadě oborů – např. růst rostlin, pohyb a změna rozlohy ledovců, polární záře, aj.
 - různé dokumentární účely (např. stavebnictví)
 - zábava - lidé, auta, zvířata, ...

Intervalové snímání (timelapse) – základní požadavky a doporučení

- Intervalové snímání u většiny současných přístrojů již implementováno jako **součást firmwaru přístroje**
 - oproti externím bezdrátovým časovačům výrazně energeticky úspornější → při snímání z vnitřní baterie přístroje nebo powerbanky delší výdrž a tedy možnost dlouhých sekvencí
 - pozor na limity softwarového řízení intervalového snímání – některé přístroje mají limit 999 snímků!
- Alternativně možnost ovládání přístroje **externím časovačem** (*remote timer*)
 - přes kabel (USB) nebo bezdrátově (bluetooth, WiFi), buď dedikovaným hardwarovým ovladačem (dálková spoušť s implementací intervalového snímání – „časovač“), nebo softwarem z notebooku či mobilu
 - kabelové řešení výrazně energeticky úspornější (a spolehlivější) než bezdrátové → možnost delších sekvencí.
- Ideální je snímat do RAW formátu přístroje – **výrazně** širší možnosti následného zpracování.
- Při snímání pouze do JPG nebo PNG formátů a kratších sekvencí – vhodnost manuálního nastavení expozice (režim M), nebo alespoň možnost uzamčení expozice (AEL) → zamezení blikání (*flicker*) jasu snímků při přehrávání, a zároveň nastavení pevného vyvážení bílé → zamezení blikání barevného podání snímků.

Intervalové snímání (timelapse) – základní požadavky a doporučení

- Širokoúhlý objektiv (alespoň 24 mm nebo kratší), případně objektiv typu rybí oko, pro astro-timelapsy navíc dostatečně světelný
- nutnost manuálního zaostření na nekonečno (nelze použít funkce AF, automatického ostření – na obloze většinou chybí výrazné hrany, nezbytné pro AF režim)
 - pouze malá část přístrojů s pevným (nevyměnitelným) objektivem má nekonečno nastavitelné jako jednu z voleb ostření
 - u některých přístrojů lze absenci implicitního nekonečna obejít nastavením scénického módu "krajina" (ale pozor, u některých přístrojů nemá vliv na ostření, pouze na vyvážení bílé), nebo manuálním zaostřením na nějaký dostatečně vzdálený objekt
 - u vyměnitelných objektivů buď mechanické ostření (se značkami vzdálenosti), nebo elektronické manuální ostření (opět nelze využít pro intervalové snímání AF pro každý snímek)
- dostatečná kapacita paměťové karty (zejména při snímání do RAW formátu) – 64 až 512 GB
- dostatečná kapacita zdroje energie – kvalitní plně nabitý akumulátor, nebo externí napájení z powerbanky (možnost výrazně delších sekvencí)
- vzhledem k omezené životnosti mechaniky závěrek přístrojů vhodnější používat elektronickou závěrku, u digitálních zrcadlovek při snímání zamknout sklopené zrcátko → vhodnější „bezzrcadlovky“.

Intervalové snímání (timelapse) – technika



Kodak Easyshare P880

1/1.8" CCD 8.3 MP
2006 - 2007

Ricoh Caplio GX100 (2x)

1/1.75" CCD 10 MP
2008 - 2015

Ricoh GXR / A16

APS-C CMOS 16.2 MP
2012 - 2021

Samsung NX500

APS-C BSI CMOS 28.2 MP
2016

Sony Alpha ILCE-7C

Full Frame CMOS 24.2 MP
2023

Intervalové snímání (timelapse) – základní požadavky a doporučení – pokračování

- Pevný, dostatečně stabilní (větruodolný) stativ
 - variabilně rozevíratelné nohy stativu, případně možnost uchycení středové zátěže stativu
 - alternativně svěrkové stativy, nebo staré robustní dřevěné stativy
 - pevné, stabilní podloží, jistý přístup ke stativu – především ve tmě
- výběr vhodné lokality pro snímání – nepodceňovat popředí záběru, minimalizace případného rušení záběru projíždějícími auty, náhodnými zvědavci, či okolní faunou ...
- predikce následného pohybu snímaného objektu na obloze a jeho vývoje po dobu snímání
- volba vhodného snímacího režimu s ohledem na předpokládané světelné poměry – manuální nastavení expozice versus automatický expoziční režim (AE, případně Auto ISO)
- teplejší oblečení, jídlo, pití, zázemí ... a velká dávka trpělivosti.

Intervalové snímání (timelapse) – technika







Intervalové snímání (timelapse) – pokročilejší technika

Různé pokročilejší metody snímání:

- motorizované slidery pro timelapse a video (dodá záběrům prostorový efekt)
- kamerové stabilizátory a trekovací gimbaly pro natáčení a timelapsování např. za jízdy z auta nebo z dronů (obojí využíváno především „lovci bouří“)



gvmled.com/



dronpro.cz

Intervalové snímání (timelapse) – astro-timelapsy

- Ideálně full frame přístroje (velikost senzoru 36x24 mm), minimálně snímač APS-C, nehonit se za „megapixly“ (MP), vhodnější přístroje s většími pixely (zpravidla menší šum při vysokém ISO) a světelné ultraširoké objektivy, případně objektivy typu „rybí oko“
- pro timelapsy noční oblohy nelze využít různé pokročilé techniky používané ve statické astrofotografii (např. skládání z více snímků delšími, zpravidla velmi světelnými objektivy), ani potlačení šumu odečtem „dark frame“
- pro celonoční timelapsování nutnost větší powerbanky (30 000 – 50 000 mAh), zejména při současném použití trekovací hlavy, resp. montáže (pozor ale na limity leteckých společností, omezujících kapacitu přepravovaných powerbank – zpravidla kolem 20 000 mAh!)
- pro astro-timelapsy nutnost tmavé lokality (nejen v zenitu, ale v rámci možností i u obzoru a v popředí), pozor na světla aut ze silnic (i vzdálených), ideálně ověřit lokalitu předem
- možnost výběru lokality na základě map světelného znečištění oblohy nebo nočních snímků světelných zdrojů z družic (viz následující snímky)
- teplé oblečení, jídlo, teplé pití, červená čelovka, ...
- ideálně (legální) dostupnost lokality autem
- v případě dostupnosti lokality autem pozor na svícení v autě, resp. obrysových světel auta při otevření dveří, případně při přitopení v autě (po zapnutí motoru) pozor na vnější světla – riziko nasvícení širšího popředí záběru.

Intervalové snímání (timelapse) – astro-timelapsy

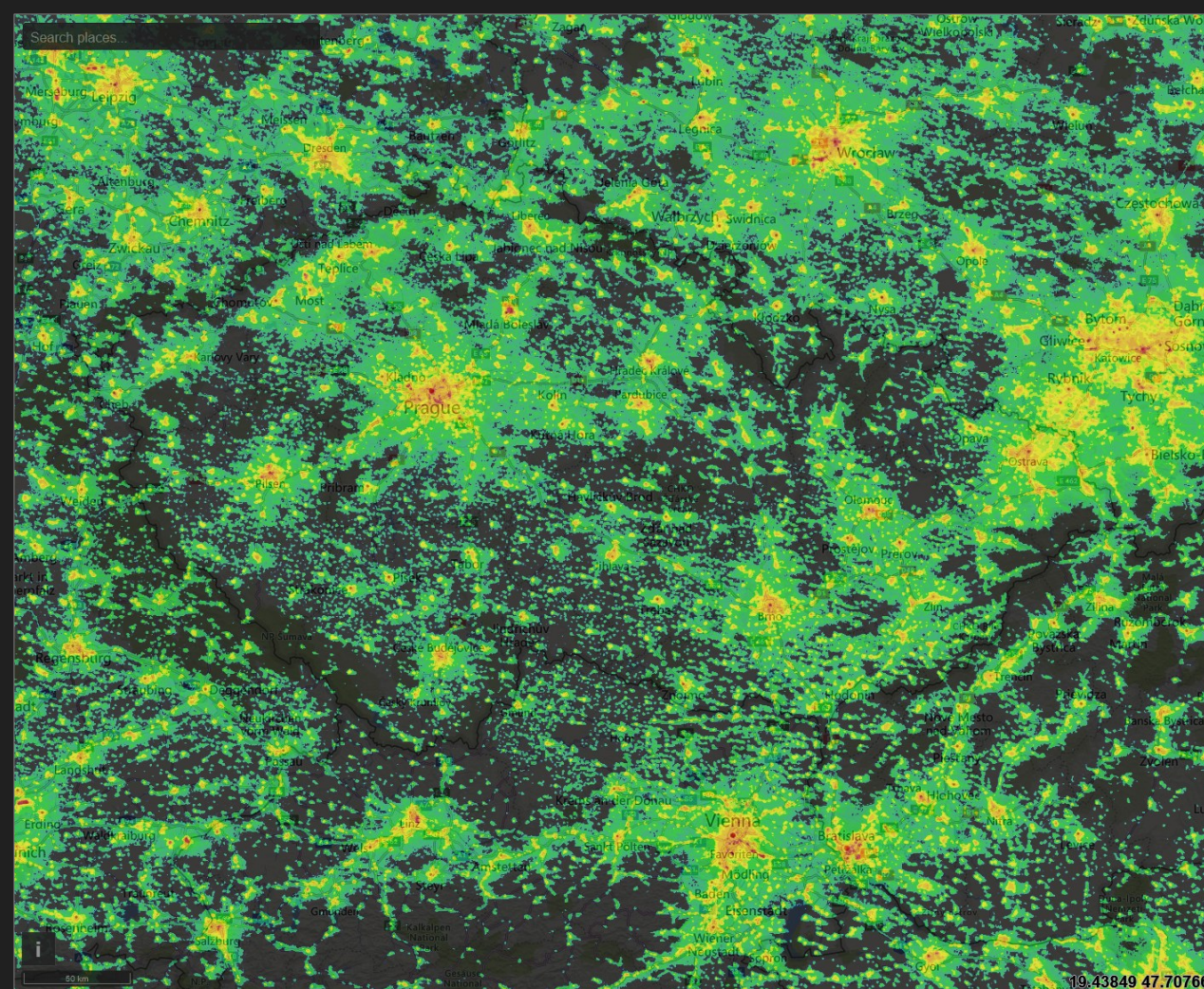


[Sony Alpha 7C](#)



[7Artisans 10mm F2.8 Mark II Fish-Eye ED](#)

160° x 110°, diagonála 185°



Layers ✕

Overlay i

VIIRS 2023 Color blind

Feature i

None selected ⚙️

Basemap i

Microsoft Bing Road

Dark mode

Tools

Legend

My locations

Privacy Settings

Help

[🔗](#) [f](#) [🐦](#) [🌐](#) [t](#) [p](#) [in](#)

www.lightpollutionmap.info

19.43849 47.70766

2025-04-04 01:04 UTC NOAA-20 VIIRS DNB

VIIRS DNB
(Day/Night Band)

NOAA-20 (JPSS-1)
2025-04-04 01:04 UTC

Viz např. [NASA EOS Worldview](https://worldview.nasa.gov)

La Palma, 2019-07-31 18:35 UTC



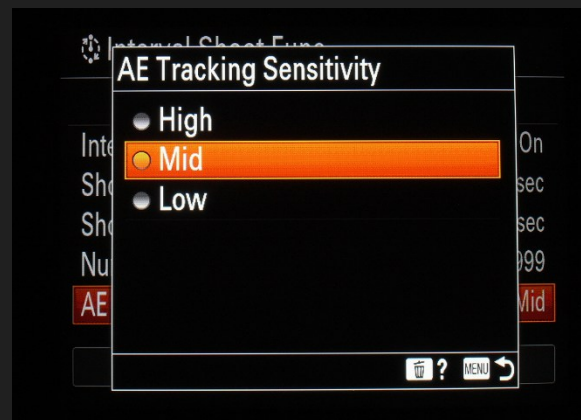
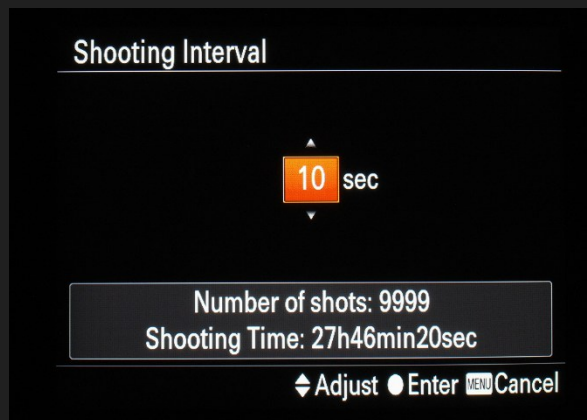
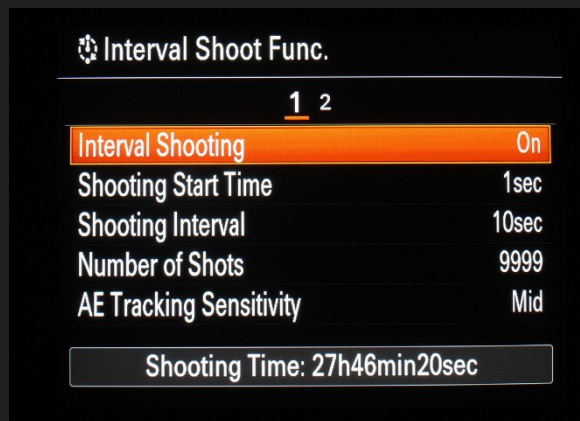
Intervalové snímání (timelapse) – astro-timelapsy s přechodem dne a noci



Tři možnosti snímání:

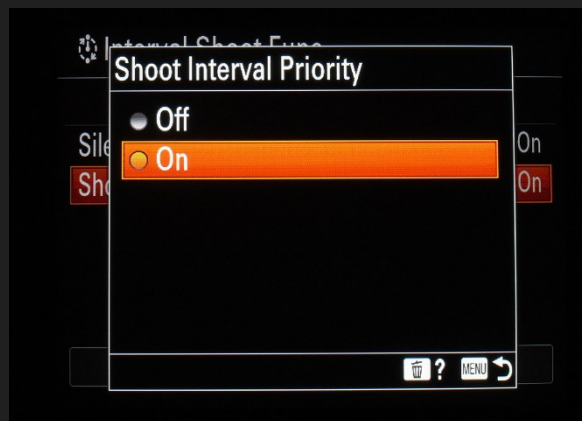
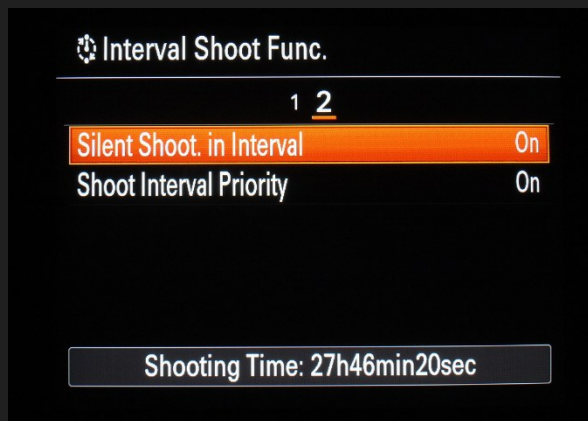
- průběžná manuální úprava expozice (délky expozice a ISO) – vyžaduje robustní, dostatečně pevný stativ
- **automatické řízení expozice – AE režim přístroje (s možností nastavení parametrů automatiky)**
- softwarově z propojeného externího zařízení, podle předem známých parametrů stmívání pro danou lokalitu a datum

Intervalové snímání (timelapse) – příklad nastavení pro Sony A7C



citlivost na změny světelných poměrů v AE režimu

Intervalové snímání (timelapse) – příklad nastavení pro Sony A7C



preferance intervalu
nebo délky expozice
(v AE režimu)

práh expozice, od které
se začne zvyšovat ISO
(v režimu ISO Auto)



nastavení rozsahu ISO
(v režimu ISO Auto)

Intervalové snímání (timelapse) – ZPRACOVÁNÍ

- Část digitálních foťáků nebo kamer umožňuje zpracovat nasnímanou sérii do finálního videa přímo v přístroji, bez nutnosti externí editace snímků – sice je to nejrychlejší a nejpohodlnější metoda, ale výsledná kvalita nebývá zrovna nejlepší, nemožňuje využít výrazně kvalitnějších RAW snímků.
 - RAW snímky mají výrazně větší dynamický rozsah a bitovou hloubku než JPG/PNG snímky generované přímo foťáky, umožňují tedy ze snímku „vytáhnout“ použitelná data i v na první pohled podexponovaných nebo „přepálených“ částech snímků, lepší kontrolu barev, šumu, blikání snímků, ... Navíc, v RAW snímání do plného rozlišení senzoru → možnost následného ořezu a natočení snímku, geometrických a optických korekcí, načtení profilů kamery a objektivu, ...
 - Nasnímání série snímků je tedy teprve prvním krokem, na který navazuje zpravidla daleko časově náročnější pokročilé zpracování nasnímaných sérií snímků z RAW formátu ...
 - Většina soudobých pokročilejších editorů fotografií již umožňuje zpracování z RAW formátu, včetně freeware. Důležitou je možnost dávkového zpracování delších sérií, ideálně s možností interpolace mezi několika keyframy.
-
- Jednou z možností je software [LRTimelapse](#) – buď samostatně, nebo v kombinaci s [Adobe Lightroom Classic](#) (viz dále).

LRTimelapse

File Edit Transitions Keyframes Metadata Snapshots Info LRTimelapse 7.2.1 - Martin Setvak - Private License

LRTimelapse 7.2.1

Keyframes Wizard Holy Grail Wizard... Save LrC Edit Keyframes Filter

Auto Transition Visual Previews Visual Deflicker Export & Render (Lightroom) OR Export & Render (internal) Reload

Visual Deflicker - based on current editing

Smoothing

Accuracy Ignore Blacks/Whites

Less Default More

Multi-Pass Deflicker Max. Passes: 8

Mark as Finished Increase Rating

Default Settings Apply Refine Reset

Visual Preview

00:00.00 (1) [11:00:05]

- ✓ N:\### timelapse ke zpracovani
 - ! bak-titulky a logo ČHMÚ
 - ! overlays info a settings - různé
 - !! nastavení zpracování pro astro - Sony a TTartisan 2
 - 20241130 1100-1247utc mléčná konvexke Kačerov (NX500 8mm int.5s F8)
 - LR_data 1292
 - LR_export
 - LR_screenshots
 - Photoshop_export
 - temp

	Preview Lum	Visual Lum	Interval	Aperture	Shutter-speed	ISO	Holy Grail	Deflicker	Filename	Width	Height	Date/time original	Exposure
1	0.305	0.354	n/a	n/a	1/640	100	0.000	0.000	SAM_257955.SRW	6496	4336	2024-11-30 11:00:05	0.500
2	0.303	0.355	5	n/a	1/640	100	0.000	0.000	SAM_257956.SRW	6496	4336	2024-11-30 11:00:10	0.500
3	0.304	0.355	5	n/a	1/640	100	0.000	0.000	SAM_257957.SRW	6496	4336	2024-11-30 11:00:15	0.500
4	0.307	0.354	5	n/a	1/640	100	0.000	0.000	SAM_257958.SRW	6496	4336	2024-11-30 11:00:20	0.500
5	0.307	0.354	5	n/a	1/640	100	0.000	0.000	SAM_257959.SRW	6496	4336	2024-11-30 11:00:25	0.500
6	0.307	0.354	5	n/a	1/640	100	0.000	0.000	SAM_257960.SRW	6496	4336	2024-11-30 11:00:30	0.500
7	0.302	0.354	5	n/a	1/640	100	0.000	0.000	SAM_257961.SRW	6496	4336	2024-11-30 11:00:35	0.500
8	0.307	0.354	5	n/a	1/640	100	0.000	0.000	SAM_257962.SRW	6496	4336	2024-11-30 11:00:40	0.500
9	0.307	0.353	5	n/a	1/640	100	0.000	0.000	SAM_257963.SRW	6496	4336	2024-11-30 11:00:45	0.500
10	0.307	0.354	5	n/a	1/640	100	0.000	0.000	SAM_257964.SRW	6496	4336	2024-11-30 11:00:50	0.500
11	0.306	0.353	5	n/a	1/640	100	0.000	0.000	SAM_257965.SRW	6496	4336	2024-11-30 11:00:55	0.500
12	0.306	0.353	5	n/a	1/640	100	0.000	0.000	SAM_257966.SRW	6496	4336	2024-11-30 11:01:00	0.500
13	0.306	0.353	5	n/a	1/640	100	0.000	0.000	SAM_257967.SRW	6496	4336	2024-11-30 11:01:05	0.500
14	0.303	0.353	5	n/a	1/640	100	0.000	0.000	SAM_257968.SRW	6496	4336	2024-11-30 11:01:10	0.500
15	0.303	0.353	5	n/a	1/640	100	0.000	0.000	SAM_257969.SRW	6496	4336	2024-11-30 11:01:15	0.500
16	0.303	0.353	5	n/a	1/640	100	0.000	0.000	SAM_257970.SRW	6496	4336	2024-11-30 11:01:20	0.500
17	0.303	0.353	5	n/a	1/640	100	0.000	0.000	SAM_257971.SRW	6496	4336	2024-11-30 11:01:25	0.500
18	0.303	0.352	5	n/a	1/640	100	0.000	0.000	SAM_257972.SRW	6496	4336	2024-11-30 11:01:30	0.500
19	0.303	0.353	5	n/a	1/640	100	0.000	0.000	SAM_257973.SRW	6496	4336	2024-11-30 11:01:35	0.500
20	0.302	0.352	5	n/a	1/640	100	0.000	0.000	SAM_257974.SRW	6496	4336	2024-11-30 11:01:40	0.500
21	0.302	0.352	5	n/a	1/640	100	0.000	0.000	SAM_257975.SRW	6496	4336	2024-11-30 11:01:45	0.500
22	0.302	0.353	5	n/a	1/640	100	0.000	0.000	SAM_257976.SRW	6496	4336	2024-11-30 11:01:50	0.500

White Balance

As shot Custom Preset

Temp. — 5350

Tint — 7

Tone

Exposure — 0.50

Contrast — 0

Highlights — -35

Shadows — +10

Whites — +0

Blacks — +0

Presence

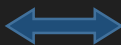
Texture — +25

Clarity — +25

Dehaze — +10

Micro — +5

LRTimelapse (LRT)



Adobe Lightroom Classic

- import celé série do LRT
- volba typu snímání (Auto vs. Holy Grail)
- výběr keyframů
- uložení výchozích metadat
- export do Lightroomu

- import metadat upravených keyframů
- interpolace metadat mezi keyframy
- vytvoření upravených náhledů (na základě interpolovaných metadat)
- vytvoření křivky jasu celé série
- na základě křivky jasu "deflicker" celé série a vytvoření nových náhledů
- automatické uložení nových metadat

• (možnost exportu celé série a render finálního videa)

- ... nebo export zpět do Lightroomu

- import celé série do Lightroomu (načtení metadat vytvořených LRT)
- skrytí všech ostatních snímků než keyframů
- editace jednotlivých keyframů
- uložení metadat upravených keyframů

Většinou několikanásobný proces, možnost přecházet mezi LRT a Lightroomem dokud nejsem spokojený s výsledkem.

- import v LRT upravených metadat celé série do Lightroomu
- export celé série do (finálních) snímků
- případné další úpravy vyexportovaných snímků např. ve Photoshopu
- render videa v některém sw pro editaci videí, např. [VirtualDub 2](#)

www.setvak.cz/timelapse/timelapse-cz.html

Autorská práva (copyright): Všechna videa (a další soubory) na těchto stránkách jsou volně k dispozici pro osobní použití a nekomerční výukové účely. Pro jakoukoliv formu jejich komerčního využití nebo redistribuce prosím kontaktujte autora.



