

Fotografujeme infračervený svět

Jak již bylo nastíněno v úvodu kapitoly o UV filtru, lidské oko je schopno zaznamenat pouze malou část z celého spektra světla. Této části říkáme viditelné světlo.



Obrázek 4.86 | Infračervené fotografie mají své kouzlo

Digitální fotoaparáty ale nejsou omezeny pouze na viditelnou část spektra, dokáží zaznamenat i ostatní elektromagnetické záření, které my nemůžeme pouhým okem nikdy vidět. A infračervené záření je právě to, které pouhým okem nevidíme, ale dokážeme jej pomocí fotoaparátu zachytit.

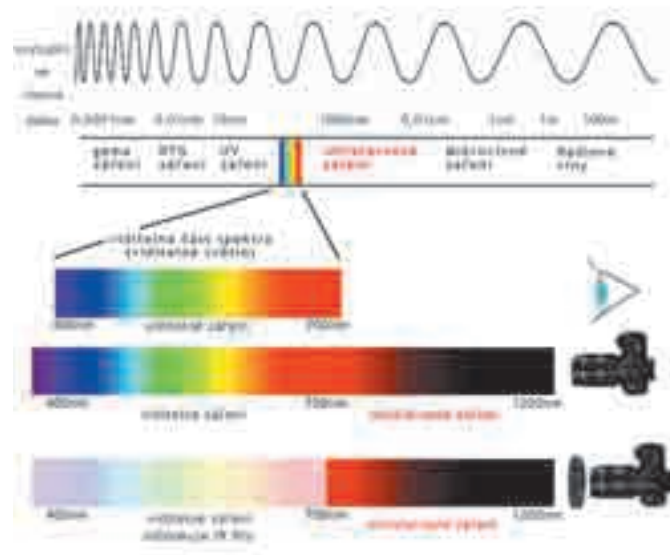
Infračervený filtr, který propustí infračervené záření a ostatní odblokuje, nám tak dává možnost podívat se do pohádkového infračerveného světa, který běžným okem neuvidíme.

Stručný úvod do povahy spektra

Ještě než si vysvětlíme samotný princip infračerveného filtru, musíme se stručně zastavit u tematiky týkající se povahy světla. Bez této znalosti by nebylo možné rychle pochopit, na jakém principu můžeme infračervený svět fotografovat.

Světlo dnes interpretujeme jako elektromagnetické vlnění o různých vlnových délkách. Lidské oko ovšem není schopno

zaznamenat toto vlnění v celém jeho rozsahu, člověk nedokáže vnímat veškeré vlnové délky. Tu část spektra, kterou dokážeme vidět, nazýváme viditelné světlo. Je to záření o vlnových délkách zhruba 400 – 700 nm (nanometrů).



Obrázek 4.87 | Lidské oko je schopno vnímat viditelnou část spektra (o vlnových délkách zhruba 400–700 nm). Digitální fotoaparát je částečně schopný zachytit i infračervené záření (zhruba od 700–1200 nm). Digitální fotoaparát s infračerveným filtrem dokáže zachytit téměř výhradně blízké infračervené záření (IR filtr viditelné záření odblokuje).

Vlnové délky kratší, než viditelné světlo, nazýváme ultrafialové (UV z angl. Ultra Violet) záření. Nás ale nyní budou zajímat vlnové délky v intervalu nad 700 nm, které nazýváme infračervené (IR z angl. Infra Red) záření.

Citlivost digitálních fotoaparátů na IR záření

Digitální fotoaparáty umožňují zaznamenávat infračervené světlo proto, že jejich snímací čipy jsou na tuto část spektra citlivé. Tato citlivost se u různých digitálních fotoaparátů liší,

protože výrobci umísťujú pred snímač fotoaparátu filter, ktorý má za úkol väčšinu infračervené časti spektra svetla odfiltrovať. Dávajú tam tyto filtry proto, aby priblížili vzhľad fotografií bežnému oku, ktoré v infračerveném spektru svetla nic nevidí.

Výrobci tak prídáním filteru, ktorý pred snímačom blokuje infračerveném záření, približujú své fotoaparáty ľudskému oku.

Našťastí pro nás nejsou tyto filtry stoprocentně účinné, a tak nakonec na snímací čip fotoaparátu přece jen dopadne nějaké to množství infračerveného světla. A právě toho můžeme využít pro infračervenou fotografii.

Tip: Jestli je digitální fotoaparát citlivý na infračervené záření, lze poznat pomocí jednoduchého testu. Stačí vzít nějaké dálkové ovládání televize, hi-fi systému a podobně, namířit jej do zapnutého digitálního fotoaparátu a zmáčknout nějaké tlačítko. V případě kompaktního fotoaparátu by měl být ihned na displeji vidět bodový zdroj infračerveného světla (velmi světle modrá tečka). U digitálních zrcadlovek je nutné ovladač se zmáčknutým tlačítkem vyfotografovat.



Obrázek 4.88 | Jak je vidět, infračervený filter nepropustí viditelné světlo, ale spolehlivě nechá projít infračervené záření

Podstata infračerveného filteru

Jak jsme již uvedli několik řádků výše, digitální fotoaparáty zaznamenávají do fotografií spolu s viditelným světlem částečně i infračervené záření. My ale v infračervené fotografii chceme fotografovat pouze infračervené světlo a viditelnou část spektra tím pádem potřebujeme nepustit skrz objektiv na snímač fotoaparátu. A právě tuto funkci zastává infračervený fotografický filter – propustí absolutní minimum viditelného světla a zároveň neblokuje IR záření.



Obrázek 4.89 | Infračervený filter je téměř černý a při pohledu na nepřiliš jasně osvětlenou scénu neprůhledný

Díky infračervenému filteru a digitálnímu fotoaparátu tak můžeme fotografovat svět v infračerveném spektru.

Infračervené světlo se v podstatě chová stejně jako světlo viditelné – putuje od svého zdroje (především Slunce, ale například i žárovky), odrazí se od předmětu, na který dopadne, a tím pádem je možné tento předmět zaznamenat i v infračerveném spektru.

Fotografujeme s infračerveným filtrem

Infračervený filtr je sám o sobě velmi tmavý, na první pohled neprůsvitně černý. Pokud byste se skrz něj podívali na krajinu za slunného dne, uviděli byste velmi slabě načervenalý obraz.

Upozornění: Ačkoliv je infračervený filtr velmi tmavý, nefunguje jako šedý, tedy ztmavovací filtr – propouští totiž infračervené záření. Proto není v žádném případě určen k přímému pozorování Slunce. O fotografování slunečního kotouče pojednává kapitola nazvaná Fotografujeme Slunce.

Jelikož je intenzita infračerveného světla dopadajícího na snímací čip fotoaparátu velmi slabá, je nutné při použití infračerveného filtru fotografovat ze stativu (nebo nějaké stabilní podložky). V praxi vycházejí s infračerveným filtrem řádově sekundové expozice. V horších světelných podmínkách se může dokonce expoziční čas prodloužit až na desítky sekund.

Fotografování s infračerveným filtrem není tak jednoduché jako s ostatními filtry. A to kvůli tomu, že:

- skrz filtr není nic vidět,
- v infračerveném spektru je mírně posunuto místo vykreslení obrazu objektivem, takže musíme manuálně doostřovat.

Jak tedy postupovat při fotografování s infračerveným filtrem? Není to zase tak složité, ale je vhodné dodržet následující posloupnost činností:

1. Zapnutý fotoaparát připevněte na stativ nebo jinou ekvivalentní podložku.
2. Rozmyslete si kompozici a dle toho zaměřte fotoaparát požadovaným směrem (rovnou si nastavte i úroveň ohniskové vzdálenosti objektivu, tedy zoom).
3. Našroubujte infračervený filtr na objektiv nebo redukci.
4. Nyní máte na výběr – buďto můžete zkusit, jak se s infračerveným filtrem popere automatika a nechat expoziční hodnoty na automatické fotoaparátu. Nebo můžete použít manuální režim (M) a nastavit clonu a expozici sami.
5. V případě použití manuálního režimu nastavte clonové číslo o trochu vyšší, než je nejnižší možná hodnota – zhruba kolem f5. Expoziční čas nastavte za jasného dne na zhruba čtyři sekundy, při zataženém počasí nebo

ráno/podvečer nastavte expozici raději na sedm až deset sekund. Citlivost ISO ponechte na 200.

6. Vyvážení bílé je možné ponechat na automat, ale jistější je zvolit buď přednastavený režim „Žárovka“, a nebo přímo nastavit barevnou teplotu v Kelvinech, a to na hodnotu pohybující se kolem 2 800 K. Pokud nastavíte více, fotografie bude více červená. Naopak čím menší teplota v Kelvinech, tím více do modra laděná fotografie vyjde. Je možné též provést kalibraci bílé na bílou čtvrtku papíru s nasazeným filtrem – v tom případě je nutné nastavit nejvyšší citlivost ISO a dostatečně dlouhou závěrku, aby kalibrace mohla proběhnout.
7. Pokud to fotoaparát umožňuje, zvyšte ostrost (angl. Sharpness).
8. Nastavte samospoušť, abyste zamezili roztřesení fotoaparátu po zmáčknutí spouště.
9. Nyní namáčkněte spoušť – pokud autofokus indikuje, že je zaostřeno domáčkněte spoušť a čekejte, až proběhne expozice. Výsledek doporučuji ihned kontrolovat na displeji – a to jednak kvůli expozici a také kvůli ostrosti fotografií.

Poznámka: Pokud máte kompaktní digitální fotoaparát s optickým hledáčkem, nemusíte komponovat fotografii již před nasazením filtru na objektiv. Můžete využít právě optického hledáčku pro následnou kompozici. Majitelé elektronických a digitálních zrcadlovek po nasazení filtru na objektiv nic na displeji ani v hledáčku neuvidí.

Na infračervenou fotografii je vhodnější takový fotoaparát, který umožňuje manuální ostření a nebo dokonce manuální doostřování v kombinaci s autofokusem (to nabízí digitální zrcadlovky a pokročilejší kompakty). Autofokus fotoaparátu totiž nedokáže skrz infračervený filtr zcela správně zaostřit, takže je vhodnější použít zcela manuální ostření a nebo doladit autofokusem nastavenou hodnotu.

V případě fotoaparátů, které mají funkci manuální ostření, je vhodné toto manuální ostření nastavit ještě před nasazením filtru a na požadovaný objekt si manuálně zaostřit. Pro účely infračervené fotografie je ale vhodné zaostřit o trochu blíže, než je objekt, který má být ostrý. Další postup je již stejný (pouze není nutné starat se o to, jestli autofokus dokázal skrz filtr zaostřit).



Obrázek 4.90 | Především při fotografování blízkých objektů je potřeba dát pozor na správné zaostření a raději zvolit vyšší clonové číslo (filtr Hoya R72, expozice 8 s, f5.6, ISO 100)

Tip: Digitální zrcadlovky nabízejí možnost manuálního doostření poté, co již autofokus zaostřil. Po zaostření s filtrem doostřete manuálně tak, že přestříte na mírně bližší vzdálenost.

Z hlediska ostření neexistuje nějaká všeobecná hodnota, která by se dala s úspěchem vždy použít. Je potřeba to zkusit třeba i několikrát za sebou a najít si tu ideální hodnotu, o kterou přestříte. Nelze však počítat s tím, že v infračervené fotografii lze dosáhnout stejně ostrých fotografií jako při klasickém fotografování. Do jisté míry budou vždy infračervené fotografie neostře.

Z výše uvedeného již samo vyplývá, proč jsme nastavovali clonové číslo na nejnižší – abychom pomocí větší hloubky ostrosti zamaskovali v infračervené fotografii typicky neostře snímky.

Co fotografovat infračerveným filtrem

Stejně tak, jako při běžném fotografování, tak i v případě fotografování s infračerveným filtrem lze najít motivy, které budou na fotografii vypadat atraktivně a nevšedně. Navíc ne vše je



Obrázek 4.91 | Běžná fotografie menšího přístavu (použit polarizační filtr Hoya HMC, expozice 1/100 s, f7.1, ISO 100)



Obrázek 4.92 | Fotografie téhož motivu pořízená s infračerveným filtrem Hoya R72 již vyžadovala 1 300x delší expozici, takže bylo nutné použít stativ (expozice 13 s, f7.1, ISO 100). Vodní hladina i modrá obloha jsou na IR fotografiích tmavé až černé, zatímco objekty odrážející infračervené záření jsou na infračervených fotografiích světlé.

vhodné pro infračervenou fotografii – například stojaté vodní plochy nebudou na infračervených fotografiích vůbec vidět.

Abychom si mohli vytipovat několik osvědčených motivů pro infračervený filtr, je potřeba si uvědomit, že některé předměty infračervené záření pohlcují a jiné jej naopak odrážejí. A právě tohoto efektu lze při fotografování s infračerveným filtrem výhodně využít.

Ty motivy, které infračervené záření pohlcují, budou na fotografii pořízené s infračerveným filtrem velmi tmavé až zcela černé. Typickým příkladem je modrá obloha, která je na infračervených fotografiích téměř černá. Dále je to voda (spíše stojatá než říční), plazi, asfaltové silnice, kůry stromů.



Obrázek 4.93 | Fotografovat s infračerveným filtrem převážně vodní hladinu se příliš nevyplatí – nebude totiž na výsledné fotografii vidět (filtr Hoya R72, expozice 5 s, f5.6, ISO 200)

Naopak ty objekty, které infračervené záření odrážejí, budou na fotografiích s infračerveným filtrem velmi světlé až bílé. Typickým zástupcem této skupiny je listí a jehličí stromů, tráva a všeobecně rostoucí flora. Velmi světlá jsou na infračervených fotografiích také kupovitá oblaka.

Díky této různé míře pohlcování a odrážení infračerveného záření můžeme pomocí infračerveného filtru zachytit realitu tak, jak bychom to bez filtru nedokázali. Světle modrá obloha bude černá, tráva na louce bude velmi světlá, kon-

trastní bílá oblaka se budou vznášet na popředí velmi tmavé oblohy.

Tip: V průběhu fotografování s infračerveným filtrem nezapomeňte měnit nastavení fotoaparátu, když filtr z objektivu sundáte. Jedná se především o vyvážení bílé, režim zaostřování, expoziční hodnoty a samospoušť. Velmi lehkou se totiž zapomene na specifické nastavení pro infračervenou fotografii – výsledkem mohou být nepoužitelné snímky.

Praktické tipy pro infračervenou fotografii

Pro pořízení opravdu atraktivních infračervených fotografií je užitečné vědět o několika typických situacích a motivech, které jsou pro infračervenou fotografii přímo vhodné. Pokud bychom některé motivy fotografovali zcela běžně (bez filtru), vyšly by nám všední snímky. Ovšem s infračerveným filtrem se svět mění a obyčejné scény se mění na výjimečné. To ovšem platí i naopak – ve viditelném světle atraktivní záběry nemusí vyjít v infračerveném světle vůbec dobře.

Způsob, jak docílit atraktivní infračervené fotografie, je komponovat fotografie tak, abychom do záběru dostali jak objekty infračervené záření odrážející, tak objekty infračervené záření pohlcující. Díky tomu budou fotografie dostatečně kontrastní (bílé obláčky na černém nebi, uprostřed bílé louky černá tuň a podobně).



Obrázek 4.94 | Dobře vypadají infračervené fotografie krajiny s cestou či silnicí – ta vyjde díky IR filtru tmavá, čímž lze dosáhnout zvýraznění vinoucí se cesty (IR filtr Hoya R72, expozice 5 s, f5, ISO 100)

Výhodné je fotografovat s infračerveným filtrem kolem poledne, kdy je nejvíce světla. Díky tomu lze dosáhnout požadované úrovně kontrastu infračervených fotografií.

Proč je infračervená fotografie tolik oblíbená

Infračervená fotografie zažívá v době digitální techniky značný rozmach. A to nejen v odborných fotografických kruzích, ale i mezi fotografy amatéry. A není tomu tak pouze proto, že dnes máme k dispozici techniku, o které se nám mohlo před dvaceti lety zdát.



Obrázek 4.95 | Infračervený filtr dokáže zcela všední krajinu proměnit v neobyčejnou až surrealistickou krajinu

Velký podíl na tom má i sám fakt, že infračervená fotografie přináší možnost zcela nového a kreativního ztvárnění reality. Už při klasickém fotografování bez jakýchkoliv filtrů se pokročilejší fotograf snaží zachytit realitu nějak nevšedně a neobyčejně. To samozřejmě není často tak jednoduché a vyžaduje to dlouhé čekání na to správné světlo, vyžaduje to být ve správném čas na správném místě.

Jenže s infračerveným filtrem dokážete vykouzlit nevšední fotografie snad v každé rozumné situaci. Obyčejná krajina se promění v tajemnou, až dramatickou. Svými účinky přidává infračervený filtr fotografiím právě na dramatickosti a dynamice.



Obrázek 4.96 | Infračervený filtr dokáže proměnit obyčejnou krajinu v nevšední až dramatickou, a to především díky značnému kontrastu objektů infračervené záření odrážející a pohlcující (filtr Hoya R72, expozice 6 s, f5, ISO 100)

Vyrobte si doma infračervený filtr

Nabídka infračervených filtrů na trhu je značná, a to jak z hlediska velikosti filtrů, tak z hlediska jejich ceny. Přesto však pro někoho může být investice do filtru, jehož cena se pohybuje v řádu desítek stovek korun, vysoká. Zvláště tehdy, když si člověk není jistý, jestli chce doopravdy začít fotit infračervenou fotografií.

My ale pro vás máme návod, jak si doma infračervený filtr vyrobit – postup je velmi jednoduchý. Jako infračervený filtr totiž vcelku dobře funguje neexponovaný vyvolaný diapozitiv, tedy kinofilm.

Výroba je snadná – stačí nechat v minilabu vyvolat diapozitiv, na kterém bude několik políček prázdných (tj. několik políček, na která jsme nevyfotili žádný snímek). Tato políčka, která budou po vyvolání téměř černá, pak použijeme jako infračervený filtr.

Tip: Pokud nemáte k dispozici několik prázdných políček, lze dobře použít i zaváděcí část filmu – tedy tu, na kterou se nefotografuje, takže zůstane také neexponovaná.



Obrázek 4.97 | Infračervená fotografie pořízená přes neexponovaný (vyvolaný) diapozitiv (expozice 10 s, clona f6.3, ISO 100)

Takový kinofilm totiž spolehlivě odblokuje značnou část viditelného záření a propustí infračervené světlo.

Stačí tedy před objektiv fotoaparátu přiložit tento neexponovaný diapozitiv, zajistit mezery, kterými by mohlo do objektivu vnikat viditelné světlo a pak už jen fotografovat. A to stejně jako s infračerveným filtrem.



Obrázek 4.98 | Na této fotografii pořízené přes neexponovaný diapozitiv je viditelná neostrost – pro vyzkoušení to ale stačí (expozice 3.2 s, clona f3.5, ISO 640)

Na vyzkoušení je použití kinofilmu jako filtru ideální. Je to rychlé a pokud máte po ruce neexponovaný diapozitiv, tak je to i zcela zdarma. Na druhou stranu je nutné vzít v úvahu snížení kvality fotografií (především ostrosti), protože nelze mluvit o nějakých kvalitních optických vlastnostech kinofilmu. Fotografie pořízené přes kinofilm jsou použitelné spíše pro vystavení na internetu nebo pro tisk menších fotografií.

Tip: Na objektivy o větším průměru nebude stačit klasický 35mm kinofilm, ale bude nutné sehnat diapozitiv o větším rozměru (svitkový film).

Shrnutí

Infračervený filtr představuje způsob, jak docílit opravdu nevšedních a přímo originálních fotografií. A to i v těch případech, kdy bychom bez filtru zaznamenali zcela všední a okoukané snímky. Je tomu tak proto, že infračervený filtr dokáže odblokovat většinu viditelného záření a naopak infračervené záření propouští.

Při fotografování s infračerveným filtrem je nutné použít stativ, protože vycházejí velmi dlouhé expozice (řádově nejméně sekundy).

Infračervený filtr není určen pro přímé fotografování nebo dokonce pozorování Slunce. Mohlo by dojít ke znehodnocení fotoaparátu nebo trvalému poranění oka.

Při fotografování s infračerveným filtrem je nutné pamatovat na správné nastavení expozice, vyvážení bílé a v neposlední řadě na zaostřování. Po sundání filtru z objektivu nezapomeňte nastavené hodnoty vrátit zpět do běžného režimu.

Pro infračervenou fotografii jsou často vhodné takové motivy, které by bez filtru vypadaly nezajímavě. Při fotografování s infračerveným filtrem je vhodné kombinovat do jednoho snímku vždy takové motivy, které jednak infračervené záření odrážejí a jednak pohlcují. Tím lze docílit pěkně kontrastních snímků, na kterých objekty infračervené záření pohlcující budou tmavé až černé (obloha, voda, ...) a objekty infračervené záření odrážející budou na snímku světlé až bílé (tráva, listí, kupovitá oblaka,...).

Infračervený filtr je možné vyrobit si doma, a to z běžně dostupného materiálu – neexponovaného vyvolaného diazopozitivu. Ten je také velmi tmavý až černý a má podobné vlastnosti jako infračervený filtr. Nelze s ním ale dosáhnout tak ostrých fotografií jako s pravým infračerveným filtrem, protože nemá tak dobré optické vlastnosti.

Úpravy IR fotografií v editoru Adobe Photoshop Lightroom

Fotografie pořízené přes infračervený filtr nevypadají ve své surové podobě příliš dobře – ve většině případů je nutné je upravit v editoru fotografií.



Obrázek 4.99 | Import fotografie

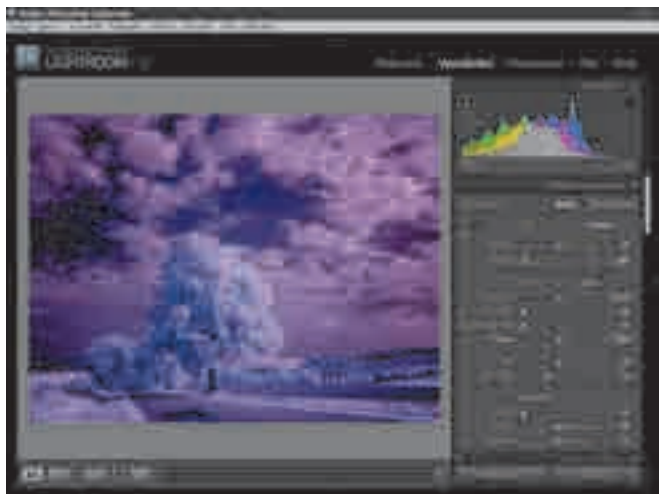


Obrázek 4.100 | Modul Vyvolávání → Základní nastavení → Odstín

My si nyní ukážeme postup, jakým zlepšit vzhled infračervených fotografií – demonstraci provedeme v editoru Adobe Photoshop Lightroom.

Prvním krokem bude import infračervené fotografie do knihovny editoru – Soubor → Importovat fotografie (obr. 4.99).

V modulu Vyzvolávání začneme upravovat vzhled fotografie. První úpravou bude (v záložce Základní nastavení) úprava Odstínu – ukazatelem posunujeme do různých hodnot, dokud nedocílíme barevně neutrální fotografie (obr. 4.100). Většinou bude nutné posunout ukazatel do oblasti zelené barvy, protože na infračervených fotografiích vždy převládá buď modrofialová,



Obrázek 4.101 | Posun ukazatele Černé na hodnotu 50



Obrázek 4.103 | Nastavení Živosti: -40 a Sytosti: -31



Obrázek 4.102 | Posun ukazatele kontrastu na +39



Obrázek 4.104 | Zesvětlení pomocí Základní nastavení → Tónová křivka

nebo červená barva. V případě potřeby je možné doladit vzhled pomocí ukazatele barevné Teploty (nad ukazatelem Odstínu).

Dalším krokem bude ztmavení černých ploch na snímku, a to především oblohy (obr. 4. 101). Docílíme toho pomocí posunu ukazatele Černé do kladných hodnot. V našem případě stačí posun do hodnoty 50.



Obrázek 4.105 | Úprava modré barvy: Odstín: -18 a Světlost: +9



Obrázek 4.106 | Redukce šumu: Podrobnosti → Redukce šumu → Světlost: +51

Nyní ještě zvýšíme kontrast, čímž se zvýrazní světlá a střední tóny. Ukazatel kontrastu jsme posunuli velmi výrazně, až na hodnotu +39 (obr. 4.102).

Stále ještě v základním nastavení nyní snížíme Živost na přijatelně nižší hodnotu (obr. 4.103). Nám stačilo snížit živost na -40. Ihned pod nastavením Živosti se nachází nastavení úrovně Sytosti – tu snížíme na vhodnou hodnotu (v našem případě jsme snížili sytost na hodnotu -31). V případě potřeby můžeme opět doladit Teplotu (v záložce Základní nastavení).

Pod záložkou Základní nastavení se nachází Tónová křivka – pomocí této křivky lze ještě doladit vzhled jasů a stínů (obr. 4.104). Naši fotografii jsme trochu zesvětlili, a to posunutím pravé horní části křivky mírně nahoru.

Pokud nejsme spokojeni s barevným podáním, lze barvy upravit v záložce Barva (obr. 4.105). Naše fotografie potřebovala upravit modrou barvu, takže po klepnutí na modrý obdélník jsme posunuli ukazatel Odstínu modré do hodnoty -25 a Světlost modré do hodnoty +9.

Poslední úpravou bude vyhlazení šumu, který při úpravách vznikl (obr. 4.106). V záložce Podrobnosti posuneme ukazatel Redukce šumu (konkrétně Světlost) do takové hodnoty, která přinese vyhlazení šumu a zároveň zůstanou vidět detaily. V našem případě jsme posunuli ukazatel do hodnoty +51.

Posledním krokem je export upravené fotografie.

Při srovnání původní originální fotografie s její upravenou podobou je velmi dobře vidět, proč je potřeba infračervené fotografie většinou upravovat. Ve většině případů jsou buď spíše modré a nebo červené a nedosahují příliš velkého kontrastu.



Obrázek 4.107 | Původní fotografie (bez jakýchkoliv počítačových úprav)



Obrázek 4.108 | Výše popisované úpravy aplikované na tutéž fotografii výrazně zlepšily její vzhled

Barevné filtry pro černobílou fotografii

Jakkoli paradoxně může výše uvedený název vypadat, mají barevné filtry v černobílé fotografii své stálé místo. Dokonce lze říci, že každý fotograf zapálený do černobílé fotografie, má ve své výbavě nějaké barevné filtry.



Obrázek 4.109 | Nejenom žlutý, červený a zelený filtr patří mezi oblíbené barevné filtry v oblasti černobílé fotografie

V následující kapitole se budeme věnovat právě těmto barevným fotografickým filtrům, určeným pro černobílé fotoografování. Svou konstrukcí se nejedná o žádné složité filtry, jsou to prakticky zabarvená skla.

Jejich správné užití však vyžaduje určité znalosti, bez kterých by nebylo možné barevné filtry efektivně používat. A ty vám v této kapitole krok za krokem na příkladech ukážeme.

V této kapitole si vysvětlíme, na jakém principu barevné filtry fungují a jaké mají jednotlivé barvy filtrů účinek na fotografie. Zároveň ukážeme, jakým způsobem lze v oblasti digitální fotografie tyto barevné filtry nahradit.