

PRO KONZERVÁTORY-RESTAURÁTORY FORUM FOR CONSERVATORS-RESTORERS

2025 / Vol. XV / No. 1
Peer-reviewed open access journal

Chief editor: Ing. Alena Selucká
Editors: Mgr. Pavla Stöhrová, Mgr. Jana Fricová

Editorial Board:

Ing. Ivo Štěpánek (Head of Editorial Board)
doc. Mgr. art. Jakub Ďoubal, Ph.D.
doc. Dr. Ing. Michal Ďurovič
akad. mal. Igor Fogaš
Ing. Pavel Jirásek
Ing. Jan Josef
doc. akad. soch. Petr Kuthan
Ing. Radka Šefců, Ph.D.
Mgr. Pavla Stöhrová (Secretary)

Open access since 2019 available for free
on <https://mck.technicalmuseum.cz/casopis-fkr/>
The journal is indexed and abstracted in EBSCO.

Published by:

Technické muzeum v Brně
Purkyňova 105, 612 00 Brno, Czech Republic

Contact for communication:

fricova@tmbrno.cz / stohrova@tmbrno.cz / selucka@tmbrno.cz

© Technické muzeum v Brně, 2025
ISSN (Online) 2571-4384
ISSN (Print) 1805-0050

DOI 10.61574/FKR.2025.1.011

MOŽNOSTI ZLEPŠENÍ ČITELNOSTI VYBLEDLÝCH DIAZOTYPIÍ

Lenka Bílková · Benjamin Bartl

Národní archiv

Ing. Lenka Bílková, PhD., je absolventkou studijního programu Chemie a technologie materiálů na Fakultě chemické technologie VŠCHT v Praze. Od roku 2018 se věnuje výzkumu v oblasti konzervace a restaurování v rámci Oddělení péče o fyzický stav archiválií Národního archivu v Praze. (Lenka.Bilkova@na.gov.cz)

Příspěvek představuje výsledky jedné z částí projektu „Zpřístupnění, konzervace a preventivní péče o diazotypické záznamy ve fondech a sbírkách paměťových institucích ČR“. V úvodu seznamuje s technikou diazotypie – jedná se o kopírovací techniku využívanou především pro kopírování velkých formátů (technické výkresy), hojně používanou v 2. pol. 20. století. V řadě případů jsou tyto kopie vybledlé a těžko čitelné. Příspěvek představuje dvě možnosti zviditelnění vybledlých diazotypií: první technika využívá fluorescence záznamu za specifických podmínek, druhá možnost editace digitálního snímku diazotypií v grafickém editoru.

Klíčová slova: diazotypie, zlepšení čitelnosti, fluorescence, software editace

POSSIBILITIES FOR IMPROVING THE LEGIBILITY OF FADED DIAZOTYPES

The paper presents the results of one of the parts of the project „Accessibility, conservation and preventive care of diazotype records in the funds and collections of memory institutions in the Czech Republic“. The principles of the diazotype technique are presented. Diazotype is a copying technique used primarily for copying large formats (technical drawings); it was widely used in the second half of the 20th century. In many cases, diazotypes are considerably faded and hardly legible. This paper presents two options for improving the legibility of faded diazotypes: the first involves the use of fluorescence, while the second option is editing the digital image of diazotypes using a graphic editor.

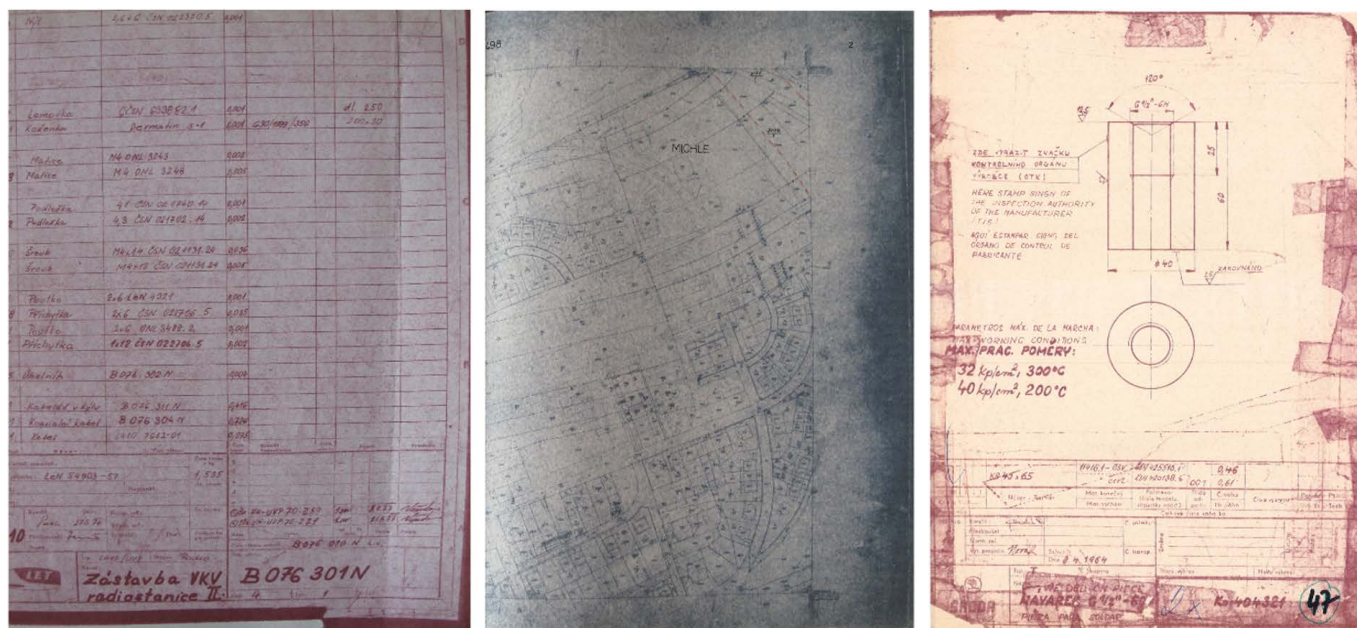
Keywords: diazotype, improved readability, fluorescence, software editing

Diazotypie je kopírovací technika poskytující jednobarevnou pozitivní kopii. Jedná se o jednoduchou, rychlou, levnou metodu, která byla ve velkém používána především pro rozmnožování velkých plánů, technických a konstrukčních výkresů, dále i do provedné textové dokumentace nebo i notových zápisů.

Princip, na kterém je diazotypie založená, byl známý od 2. pol. 19. století. Jedná se o reakce využívané v barvířství k výrobě azobarviv. Tovární výroba diazotypických papírů pak začala ve 20. letech 20. století a v největší míře se diazotypie využívala v 2. polovině 20. století [Beneš, 1949; Gorgoň, 1964; Penz, 2010]. I dnes se diazotypický papír v některých zemích stále vyrábí.

Nosičem diazotypického materiálu byl nejčastěji papír, ale může jím být i polymerní fólie nebo textilie. Diazotypický papír je opatřen separační vrstvou křemičité disperze, která brání pronikání další vrstvy po papíru, a světlocitlivou vrstvou obsahující diazoniovou sůl spolu s dalšími složkami potřebnými pro následné vybarvení, zlepšení zpracovatelských vlastností směsi a látky zvyšující skladovací a kopiovou stabilitu diazotypického materiálu. Nejdůležitější složkou světlocitlivé směsi je diazoniová sůl, která také dala této technice jméno. Diazoniová skupina poskytuje diazoniové soli dvě důležité vlastnosti. Jednak je to schopnost reagovat s aromatickými aminy a alkoholy (tzv. kopulentami) za vzniku barviva (azobarviva) a dále je to citlivost na světlo, konkrétně na krátkovlnnou oblast viditelného světla a blízké UV záření, které diazoniovou skupinu rozkládá. Dusík z rozložené diazozkupiny se uvolní ve formě plynu, takže vznik barviva již není možný. Diazotypický papír je exponován přes průsvitnou předlohu (originál).^{1,2} Na nepopsaných místech dojde k rozkladu diazoniové soli. Pod popsánými místy je diazoniová sloučenina před zářením chráněna a následnou reakcí s kopulentou se vyvine barevný obraz. Kopulenta může být buďto součástí roztoku vývojky, kterou se exponovaný diazopapír ovlhčí (tzv. polosuchý způsob vyvolávání), nebo může být přímo součástí světlocitlivé vrstvy. V tomto druhém případě je třeba zabránit předčasné reakci diazoniové soli s kopulentou. Předčasnou reakci je zabráněno kyselým pufrem (reakce diazoniové soli s kopulentou v kyselém prostředí neprobíhá, nebo jen velmi pomalu), který se po osvětlení neutralizuje alkálií, a reakce vedoucí ke vzniku barviva tak může proběhnout. Alkálii jsou buďto páry amoniaku (tzv. suchý způsob vyvolávání), nebo je alkálie uvolňována teplem ze složky světlocitlivé vrstvy (tzv. termický způsob vyvolávání).

Diazotypie je tedy metoda založená na průsvitnosti kopírovaného originálu. Čím menší průsvitnost, tím méně diazosloučeniny se rozloží a tím intenzivnější je vzniklé zbarvení. Pokud je originál málo průsvitný nebo je nedostatečně expoziční, je kopie celoplošně zbarvená. Podobně může docházet ke zvýraznění míst, kde je tloušťka předlohy větší, například v případě lokálních podlepení (obr. 1). Zadní strana diazotypického papíru je i po vyvolání obrazu bezbarvá, tj. má barvu původního papíru, případně je zbarvena jeho degradačními produkty.



Obr. 1 Diazotypie – zabarvení pozadí při nedostatečné expozici / *Diazotypes — background discoloration due to insufficient exposure*

Záznam diazotypií může mít kresbu různých barev od hnědých přes červené, fialové, modré až po šedé a černé. Uvádí se, že v diazotypii bylo používáno až 2 000 různých typů azobarviv [Wessling, 2015]. Vyráběly se papíry s různou plošnou hmotností (od leteckých papírů po karton), různě zpracovaným povrchem (lesklý, lakovaný, hrubý) a různou citlivostí. Mezi největší výrobce diazotypických materiálů patřil anglický Ozalid, německé Kalle a Safir, holandský van der Grinten (Océ) a americký GAF. V Československu vyráběla diazotypické papíry Fotochema (papíry pro suché i polo-suché vyvolávání; vysoce citlivý papír pro zvětšování z mikrofilmů; barva kresby červená, modrá, hnědá, černá) [Tůmová, 1968]. Detailnější popis techniky a materiálů je možno nalézt v literatuře, např. Gorgoň, 1964; Tůmová, 1968; Šimková, 1973; Mustacchi, 2002. Popis vzhledu a charakteristických poškození spolu s obrazovou přílohou je možno najít na stránkách Preservation Self-Assessment Program Illinoiské univerzity [PSAP].

DEGRADACE DIAZOTYPÍ

Zatímco některé diazotypie jsou v dobrém stavu, jiné vykazují známky degradace. Barvivo bledne, papír žlutne a záznam se stává těžko čitelným (obr. 2). Omezená kopiová stabilita diazotypií byla známa už v době jejího rozsáhlého používání. V průběhu času pak byly vyvíjeny výrobky s vyšší kvalitou. V 1. pol. 60. let 20. století

byla u nás ukončena výroba červených diazopapírů s nízkým kontrastem, rychle blednoucích na světle, a byla nahrazena novým výrobkem, taktéž červené barvy, s vyšším kontrastem a stabilitou [Gorgoň, 1964]. Příručka z r. 1968, která se zabývá diazotypií, uvádí, že „při dobrém uložení je dosaženo trvanlivosti 20 let, někdy i více“ [Tůmová, 1968]. Diazotypie tedy byly zamýšleny především jako kopie „na spotřebu“, nikoli k archivaci, pro krátkodobé využití a pak likvidaci. V takovém případě by omezená trvanlivost nevadila. Řada diazotypií se ale stala archiváliemi, u kterých již trvanlivost „20 let a někdy více“ nedostačuje. V rámci průzkumu zastoupení techniky diazotypie ve vybraných paměťových institucích ČR (archivy, muzea, knihovny) bylo zjištěno, že diazotypie jsou uloženy ve více jak 90 % těchto institucí, přičemž více jak 25 % z nich má desítky fondů s diazotypiemi [Durovič, 2023].

Kvalita kopie mohla být zhoršena nejen nestabilitou barviva, ale i způsobem skladování neexponovaného materiálu, nedostatečnou expozicí či špatně provedeným vyvoláním.

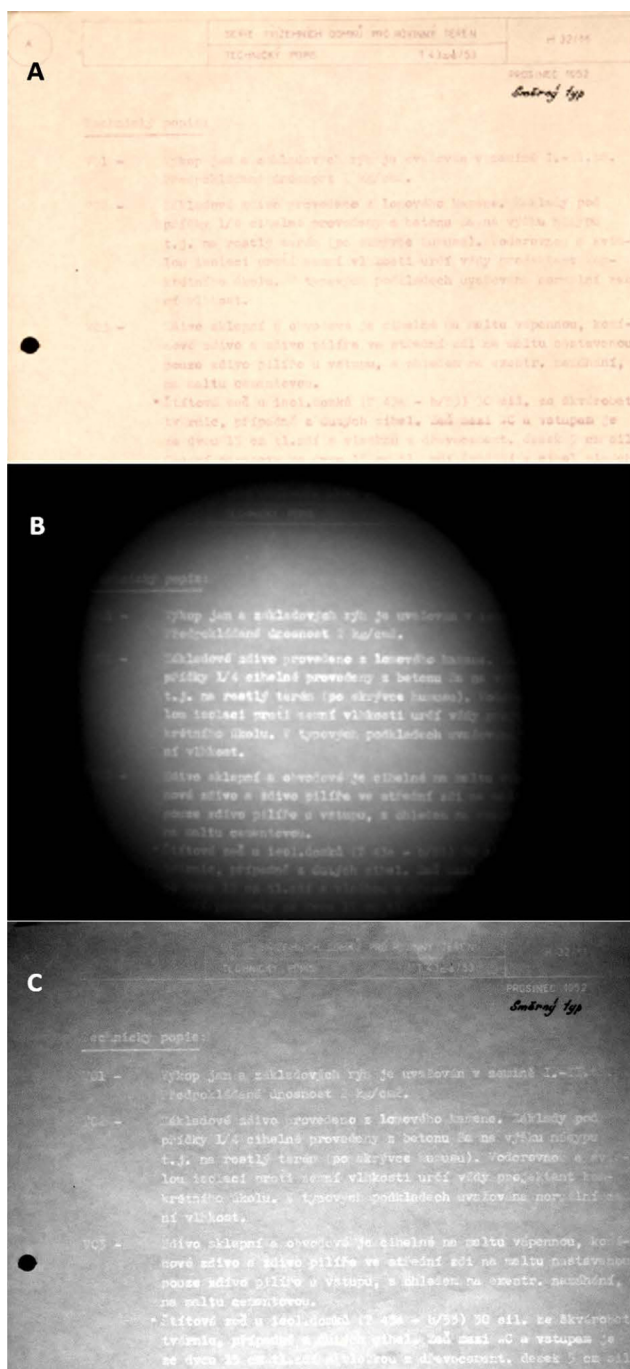
Z hlediska konzervování a restaurování se blednutím diazotypií zabývalo dosud pouze několik autorů. Dostupné studie se zaměřují především na specifikaci podmínek jejich vystavování [Koerner, 2002; Wessling, 2015], případně na možnosti jejich restaurování [Avery, 2012].

Avery uvádí, že vybledlé diazotypické záznamy bývají z některých sbírek vyřazovány s odůvodněním, že se jedná o „pouhé reprodukce“. V některých případech byly ovšem před jejich vyřazením



Obr. 2 Diazotypie – vybledlé záznamy / *Diazotypes — faded records*

pořízeny kopie [Avery, 2012]. Také Hart v případě vybledlých architektonických výkresů zmiňuje možnost skenování, které navíc umožňuje zvýšení kontrastu a „vyčištění“ obrazu [Hart, 2003]. Možnosti zvýšení kontrastu a zlepšení čitelnosti vybledlých dokumentů nebo fotografií provedených různými technikami jsou kromě toho zmiňovány v různých publikacích zabývajících se využitím grafických editorů a diskutovány na mnohých internetových fórech. Navrhované postupy obecně předpokládají individuální zpracování obrazu, při němž je intenzita použitých nástrojů pomocí posuvníků daného nástroje „zkusmo“ přizpůsobena konkrétnímu obrazu, a často vycházejí spíše z praktické zkušenosti než z porozumění teoretickým možnostem zvýšení kontrastu. Možnostmi zlepšení čitelnosti vybledlých diazotypií se zabývá projekt „Zpřístupnění, konzervace a preventivní péče o diazotypické záznamy ve fondech a sbírkách paměťových institucí ČR“, který probíhá ve spolupráci Vysoké školy chemicko-technologické v Praze s Národním archivem. Tento příspěvek představuje dvě studované metody, které se obejdou bez invazivního zásahu do samotných diazotypií. První technika využívá fluorescenci záznamu za specifických podmínek, druhou možností je editace digitálního snímku diazotypií v grafickém editoru.



ZVIDITELNĚNÍ VYBLEDLÉHO TEXTU SVYUŽITÍM FLUORESCENCE

Fluorescence je sekundární záření emitované látkou, která absorbovala excitační záření. Vlnová délka fluorescence je vždy vyšší než vlnová délka záření, jehož absorpcí fluorescenci vyvolala. Spektrální rozsah excitačního a emitovaného záření je závislý na elektronové struktuře molekul a různé materiály tak mohou vykazovat odlišnou fluorescenci. Rozdíl ve fluorescenci barviva (viditelného či vybledlého) a papíru lze využít pro zviditelnění vybledlého záznamu diazotypií.

S využitím videospektrálního komparátoru Národní knihovny ČR byla nalezena optimální kombinace oblasti excitačního záření a filtru objektivu vhodně separujícího fluorescenci záznamu. Obrázek 3B dokumentuje jak zlepšení čitelnosti záznamu, tak i určitý nedostatek videospektrálního komparátoru, kterým je omezená plocha (o poloměru cca 7 cm), kterou je možno zpracovat při jednom snímání. Studium dokumentů větších rozměrů by tak vyžadovalo pořízení a kombinaci několika desítek snímků. S využitím poznatků získaných pomocí videospektrálního komparátoru byla pořízena fotografie celé stránky osvětlené zábleskovým světlem přes filtr BN532⁴ (excitační záření) a snímání přes filtr LP665⁵. Následným převedením takto získané digitální fotografie do stupňů šedi a zvýšením kontrastu je možno získat výsledek, který se kvalitou blíží výsledku z videospektrálního komparátoru (obr. 3C). Pro dosažení lepšího výsledku by bylo nutné použít rovnoměrnější a výkonnější zdroj excitačního barevného světla. V takovém případě by bylo možno uvažovat i o zpracování velkých formátů. Uvedená kombinace excitačního záření a snímacího filtru je dobře použitelná pouze pro diazotypie hnědočervené, respektive purpurové barvy. To však nepředstavuje příliš velkou komplikaci, protože z dosavadního průzkumu se zdá, že problém blednutí je omezen především na tyto barvy.

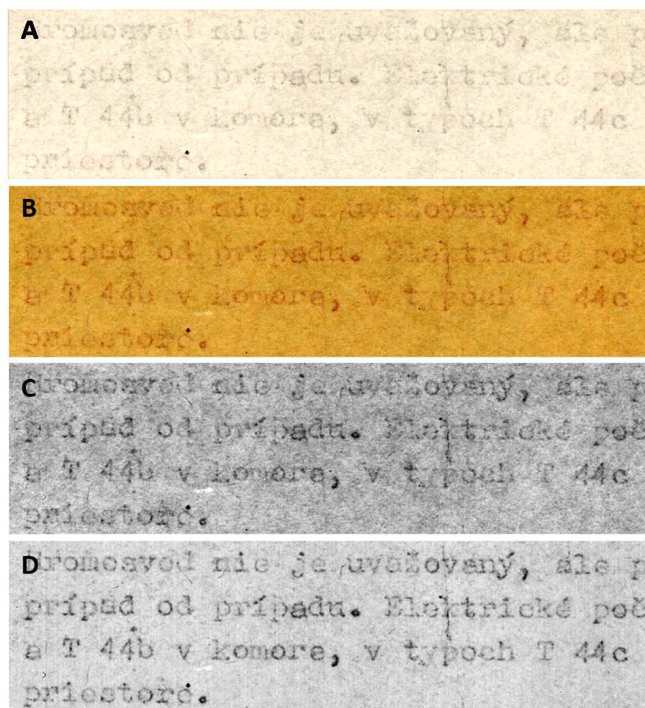
SOFTWAREVÁ EDITACE OBRAZU

Alternativní možností zlepšení čitelnosti bez užití fluorescence je editace digitálních snímků diazotypie v grafickém editoru. I tímto způsobem lze citelně zlepšit čitelnost vybledlých, ale stále alespoň částečně viditelných záznamů.

V případech, kdy je záznam špatně viditelný, se nabízí použití některé z funkcí grafického editoru, které zvyšují kontrast. Takto získaný výsledek nemusí být vždy zcela dobrý, protože zvýšení kontrastu mezi záznamem a pozadím zvýrazňuje i nehomogenitu (skvrnitost) pozadí (obr. 4B a C). Bylo však zjištěno, že pokud je obraz předem vhodným způsobem upraven, může následné zvýšení kontrastu poskytnout výrazně lepší čitelnost (obr. 4D). Ideální parametry úpravy se sice mohou lišit případ od případu, ale pro snímky pořízené za stejných podmínek lze vytvořit kompromisní univerzální postup, který umožňuje i automatické zpracování dat velkého množství fotografií.

Obr. 3 Využití fluorescence. A – originál vybledlé diazotypie, B – snímek z videospektrálního komparátoru NKČR (osvětlení bodové 445–570 nm, filtr objektivu RG665), C – snímek pořízený ve fotoateliéru NA (osvětlení s filtrem BN532, filtr objektivu LP665) / Use of fluorescence. A — original faded diazotype, B — image from the video spectral comparator of the National Library of the Czech Republic (spot illumination 445–570 nm, lens filter RG665), C — image taken in the NA photo studio (illumination with filter BN532, lens filter LP665)

Protože níže popsaná úprava obrazu je z hlediska technické kvality snímků destruktivní, úpravy jsou prováděny na kopii původního snímku. Je třeba, aby výchozí obraz byl v dostatečně dobré kvalitě, aby měl vysoké rozlišení, byl snímán při rovnoměrném osvětlení a byl dobře zaostřen (což v případě záznamu, který není dobře vidět, může činit obtíže). Nejlepších a kvalitou nejvyrovnanějších výsledků bylo dosaženo při skenování⁷, které zajišťuje rovnoměrnost osvětlení a dobré zaostření. Při skenování pro tyto účely je třeba vyšší rozlišení (600–800 ppi), než je pro digitalizaci běžně doporučených 300–400 ppi [Leggett, 2014]. Dobré výsledky lze získat i při fotografování⁸, pokud je zajištěno náležité osvětlení, zaostření a rozlišení.



Obr. 4 Zpracování digitální fotografie vybledlého diazotypu. A – originál, B – po zvýšení kontrastu bez předúpravy obrazu, C – po zvýšení kontrastu obrazu převedeného na stupně šedi, D – po zvýšení kontrastu s předúpravou obrazu / Processing of a digital image of a faded diazotype. A — original, B — after contrast enhancement without image preprocessing, C — after contrast enhancement of an image converted to grayscale, D — after contrast enhancement with image preprocessing

Navržená úprava obrazu sestává ze tří kroků: 1) maximalizace barevné odlišnosti záznamu a pozadí, 2) převedení barevného kontrastu na jasový kontrast, 3) maximalizace jasového kontrastu.

ad 1) K maximálnímu zdůraznění rozdílů barevnosti záznamu a pozadí dochází při maximalizaci chromy („plnosti“ či „pestrosti“ barvy) co největšího počtu obrazových bodů snímku. Touto úpravou je zdůrazněn rozdíl parametrů RGB záznamu a pozadí. V modelu HSB takovému stavu odpovídají souřadnice sytosti (S) a jasu (B) 100 %, v modelu HSL pak souřadnice světlosti (L) 50 % a sytosti (S) 100 %. Pokud nelze chromu zvyšovat v grafickém editoru přímo, lze shodného výsledku docílit zvyšováním sytosti a úpravou světlosti barev. Samotným zvyšováním sytosti roste i jas barev. Vzhledem k bledosti dokumentů je 100 % jas dosaženo již při sytostech cca 50–70 % a vyšších hodnot sytosti docílit nelze. Pro získání požadovaných téměř 100 % sytosti a jasu (tj. maximální chromy) je třeba při editaci obrazu v HSL módu při nastavení maximální sytosti (S+100) současně částečně snížit i světlost (L) barev. Optimální míra ztmavení závisí na výchozím jasů a sytosti barev. Při výchozím jasů 70–90 % a sytosti 20–30 % je vhodná změna světlosti L-20 až

L-30. Vzhledem k barevnosti papíru (tj. pozadí) a textu (blednutí se týká především hnědočervených/purpurových záznamů) je touto úpravou v obou případech minimalizována intenzita modrého (B) kanálu a maximalizována intenzita kanálu červeného (R). Rozdílly v barevnosti záznamu a pozadí se tak odehrávají téměř výhradně v zeleném (G) kanálu (obr. 5).

ad 2) Ve druhém kroku dochází k převedení barevného kontrastu na kontrast jasový. Toho je dosaženo eliminací kanálů B a R a převedením obrazu na stupně šedé.

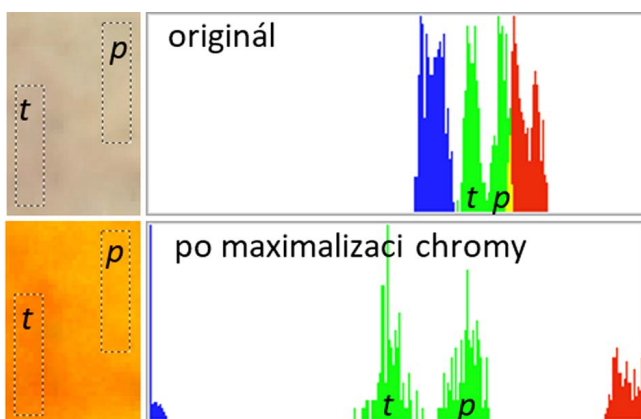
Je-li zpracováván pouze G kanál, lze k převodu na stupně šedé použít i prostou desaturaci barev. Pokud by nebyla provedena eliminace kanálů B a R, je nutné k převodu použít režim stupňů šedi, který na rozdíl od desaturace zohledňuje i barvu. Při výpočtu jasu v režimu stupňů šedé je zdůrazněn příspěvek intenzity kanálu G na úkor kanálů ostatních.

ad 3) Jasový kontrast je dále zvýšen na maximum funkcí automatického kontrastu (obr. 8B), popř. jinou podobnou funkcí, která automaticky upravuje vstupní úroveň. Tyto funkce pracují zhruba tak, že přiřadí nejsvětlejším obrazovým bodům maximální možný jas a nejtmavším bodům nulový jas. Všechny ostatní body jsou rozvrstveny v tomto intervalu tak, aby byla zachována původní distribuce jasu (zjednodušeně lze říci, že se jasový histogram roztáhne až ke krajům). Aplikace výše popsané předúpravy vede k postupnému rozšiřování histogramu, a to především v oblasti těch úrovní odpovídajících záznamu (obr. 6A, B, C). Při následném zvýšení kontrastu pak nedochází k tak výraznému snížení hustoty úrovní histogramu a úrovně odpovídající pozadí zároveň dosahují vyšších hodnot jasu (obr. 6D, E, F). Výsledkem je dostatečně kontrastní záznam na světlém homogenním pozadí, které neruší čitelnost (obr. 4D, obr. 7).

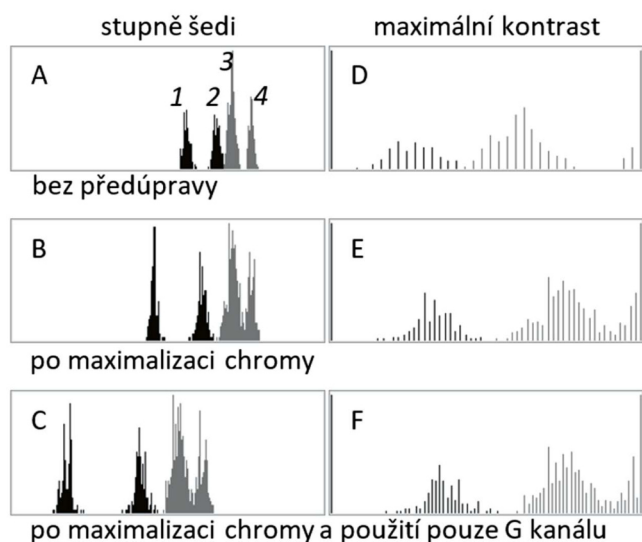
Výše popsané změny, ke kterým dochází při úpravě obrazu, pro reprezentativní barvu vybledlého textu a sousedícího pozadí znázorněně v cylindrickém modelu HSB prostoru, uvádí obrázek 8.

Vzhledem k použití funkcí automaticky zvyšujících kontrast je třeba si uvědomit, že jakékoli výrazně světlejší nebo výrazně tmavší plochy obrazu mimo dokument samotný, např. fotografické pozadí nebo barevná fotografická škála, mohou negativně ovlivnit závěrečné zvýšení kontrastu (určí nejvyšší či nejnižší světlost). Ideální je zpracovávat výřez obsahující pouze dokument samotný nebo používat středně šedé fotografické pozadí.

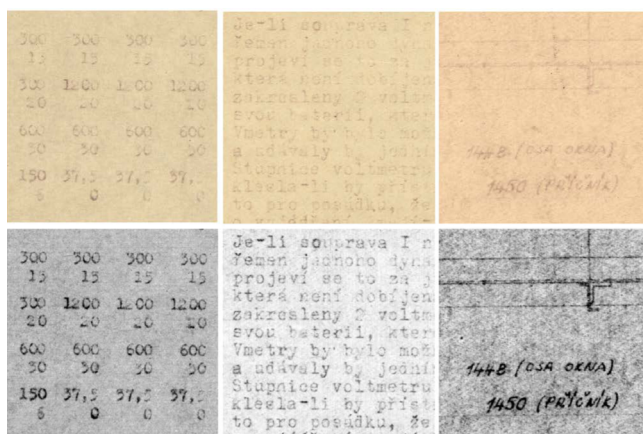
Snímek je samozřejmě možné editovat také individuálně s využitím dalších funkcí, které grafické editory nabízí. Výhodou individuálního přístupu je možnost vyvážení parametrů navržených úprav ideálních pro konkrétní snímek. Nevýhodou je nekonzistentnost výsledků při snaze o plošnou aplikaci postupu na další fotografie a výrazně vyšší časová náročnost. Nezbytným předpokladem tohoto přístupu je také dobrá znalost a dostatek zkušeností s grafickými editory.



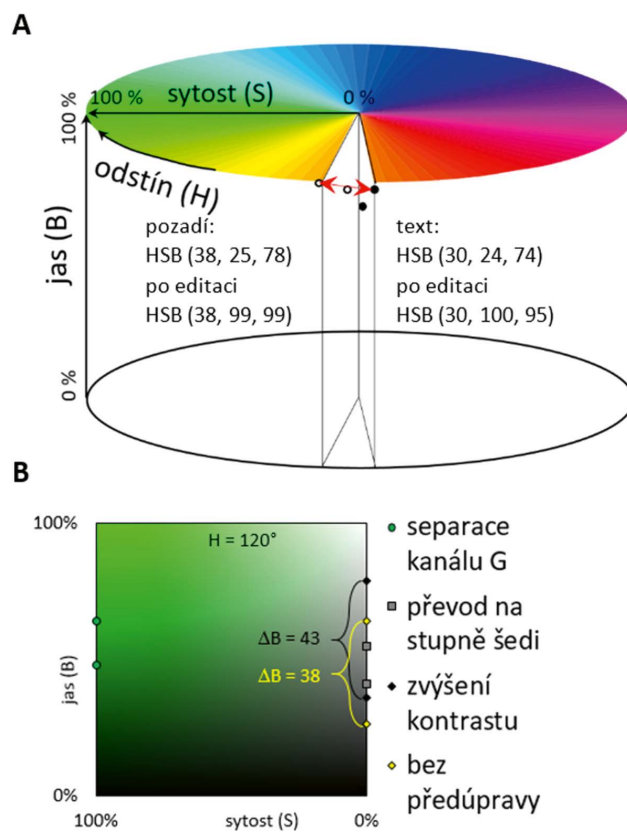
Obr. 5 Histogram RGB původního obrazu a obrazu po maximalizaci chromy pro vybrané oblasti (0,02 cm × 0,08 cm) textu (t) a pozadí (p) / RGB histogram of the original image and the image after chroma maximization for selected areas (0.02 cm × 0.08 cm) of text (t) and background (p)



Obr. 6 Jasové histogramy po převedení obrazu do stupňů šedi (A, B, C) a po následném automatickém zvýšení kontrastu (D, E, F) v obraze bez předúprav (A, D), v obraze po maximalizaci chromy barev (B, E) a v obraze po maximalizaci chromy barev při použití pouze zeleného kanálu (C, F). Pro názornost jsou v histogramech zobrazeny pouze vybrané oblasti obrazu: 1 – nejtmaší záznam, 2 – vybledlý záznam (oblast t v obr. 5), 3 – nejtmaší pozadí a oblast p v obr. 5, 4 – nejsvětější pozadí / *Brightness histograms after conversion to grayscale (A, B, C) and subsequent automatic contrast increase (D, E, F) in the image without preprocessing (A, D), in the image after chroma maximization (B, E) and in the image after chroma maximization using only the green channel (C, F). For clarity, only selected areas of the image are shown in the histograms: 1 — the darkest recording, 2 — the faded recording (area t in fig. 5), 3 — the darkest background and area p in fig. 5, 4 — the lightest background*



Obr. 7 Ukázky vybledlých diazotypů a výsledek po výše popsané úpravě / *Examples of faded diazotypes and the results after the above-described treatment*



Obr. 8 A – poloha reprezentativních barev vybledlého textu (*) a sousedícího pozadí (o) v cylindrickém modelu HSB prostoru před a po maximalizaci chromy. Barvy textu a pozadí vychází z oblastí t a p v obr. 5. Červená šipka označuje „vzdálenost“ barev po editaci (maximalizaci chromy). B – rovina odstínu, $H = 120^\circ$ znázorňuje změny po separaci zeleného kanálu. Barva textu má vždy nižší jas. Porovnání výsledného jasového kontrastu (DB) finálního obrazu při použití předúpravy obrazu (černě) a bez použití předúpravy obrazu (žlutě) / *A — position of representative colours of faded text (*) and adjacent background (o) in cylindrical HSB space model before and after chroma maximization. Text and background colours are based on regions t and p in fig. 5. Red arrow indicates “distance” of colours after editing (chroma maximization). B — hue plane, $H = 120^\circ$ shows changes after separation of green channel. Text colour has always lower brightness. Comparison of resulting brightness contrast (DB) of the final image with (black) and without (yellow) image preprocessing*

ZÁVĚR

Pro zvýšení čitelnosti vybledlých diazotypií byly navrženy dvě metody – využití fluorescence záznamu za specifických podmínek a úprava digitálních snímků diazotypií v grafickém editoru. Výhodou videospektrálního komparátoru je jeho vysoká univerzálnost, určitými nevýhodami jsou malá velikost zobrazované plochy a nákladnost vybavení. Tyto nevýhody je možno částečně odstranit běžným fotografováním s využitím vhodných barevných filtrů.

Výhodou softwarové editace je možnost automatického zpracování velkého množství fotografií, a to bez nutnosti individuálního

vyvažování jednotlivých parametrů úprav. Odborná, časová a finanční náročnost této metody je výrazně nižší než v případě metody využívající fluorescenci.

PODĚKOVÁNÍ

Děkujeme Národní knihovně za možnost využití videospektrálního komparátoru.

Práce vznikla v rámci projektu NAKI III (DH23P03OVV070) podpořeného prostředky Ministerstva kultury ČR.

POZNÁMKY

- ¹ Diazosloučeniny jsou fotosenzitivní v pásmu 350–420 nm. K expozici může být použit jakýkoli světelný zdroj emitující záření v této oblasti, např. rtuťové výbojky, zářivky nebo i sluneční světlo [Mustacchi, 2002].
- ² Byly vyvinuty i diazorefektografické materiály pro kopírování z neprůsvitné předlohy. V takovém případě byla zhotovena mezikopie na průhledném nosiči se světlocitlivou vrstvou diazosloučeniny a černou odstranitelnou vrstvou s mikroskopickými dírkami. Záření procházející těmito dírkami se odrazí od neprůsvitné předlohy a vytvoří obraz na průhledném nosiči. Po sloupnutí černé vrstvy vzniká mezikopie použitelná pro další rozmnožování [Océ Museum; Gorgoň, 1964; Tůmová, 1968].
- ³ Videospektrální komparátor VSC 8000 Foster + Freeman Ltd.
- ⁴ Optický filtr MidOpt BN532, pásmová propustnost 525–550 nm. Optický filtr MidOpt LP665, horní propustnost 680–1100 nm, mezní vlnová délka 665 nm.
- ⁵ Postup popsán v této práci byl navržen s použitím grafického editoru Adobe Photoshop Elements 14 a jeho použitelnost ověřena v grafických editorech Zoner Photo Studio X a GIMP 2.10.38. Rozdílnost v algoritmech jednotlivých editorů vede k drobným rozdílům ve výsledku, nicméně navržený postup je principiálně přenositelný. Zde uvedená obrazová dokumentace byla zpracována s použitím grafického editoru Adobe Photoshop Elements 14.
- ⁶ V této práci byly testovány: LED skener EPSON Perfection 850 Pro a LED skener SCAN MASTER 0 4838 (A0+).
- ⁷ V této práci byly využity následující techniky fotografování: DSLR Nikon D850, objektiv AF-S Micro NIKKOR 60 mm, 1 : 1, 8G ED, studiové osvětlení (Lempa LENS50, 125 W, 7 206 lm, 5 500 K, Energ); DSLR Nikon D850, objektiv AF-S Micro NIKKOR 60 mm, 1 : 1, 8G ED, halogenová žárovka (RoHS P38120FL-H-CA, 230 V, AC/DC, 120 W, E27, PAR38, 30° FLOOD, 1 850 lm, 2 000 h, 2 900 K); DSLR Nikon D850, objektiv AF-S Micro NIKKOR 60 mm, 1 : 1, 8G ED, osvětlení LED (Fomei LED Wifi 210 B) a DSLR Nikon D850, objektiv AF-S Micro NIKKOR 60 mm, 1 : 1, 8G ED, záblesková světla (Fomei Digital Pro 1200).

LITERATURA

- AVERY, Melina. Ozalids in the Music Library: Life Before Xerox. *The Book and Paper Group Annual*. 2012, vol. 31, s. 17–23.
- BENEŠ, Oldřich. Diazotypie. In: *Fotografie dokumentů. Modrotisk – Diazotypie – Reflektografie – Reprodukce – Mikrofilm – Mikrokráty*. Praha: Orbis, 1949, s. 29–35.
- ĎUROVIČ, Michal; KNOTEK, Vítězslav; LIMPOUCH, Ondřej; BARTOŠOVÁ, Lenka; BORÝSKOVÁ, Štěpánka; HNULÍKOVÁ,

Blanka; BÍLKOVÁ, Lenka a BARTL, Benjamin. *Zpřístupnění, konzervace a preventivní péče o diazotypické záznamy ve fondech a sbírkách paměťových institucí ČR*. Periodická zpráva za období 1. 3. 2023 – 15. 11. 2023. Online. In: VŠCHT. Dostupné z: <https://restauro.vscht.cz/veda-vyzkum/projekty/DH23P03OVV070>. [cit. 2025-04-15].

- GORGOŇ, Oldřich. Diazotypie. *Vojenský topografický obzor*. 1964, č. 1, s. 61–68.
- HART, Lesley. Architectural Records and Their Preservation. *Quart Bull NLSA*. 2003, vol. 57, no. 4, s. 175–183.
- KOERNER, Jennifer a POTJE, Karen. Testing and Decision-Making Regarding the Exhibition of Blueprint and Diazotypes at the Canadian Centre for Architecture. *The Book and Paper Group Annual*. 2002, vol. 21, s. 15–23.
- LEGGETT, Elizabeth. R. In: *Digitalization and Digital Archiving. A Practical Guide for Librarians*. Lanham: Rowman & Littlefield, 2014, s. 27. ISBN 978-0-8108-9207-1.
- MUSTACCHI, Henry. Diazo Papers, Films, and Chemicals. In: DIAMOND, Arthur S. a WEISS, David S. (ed.). *Handbook of Imaging Materials*. 2nd ed. Marcel Dekker, 2002, s. 63–144. ISBN 0-8247-8903-2.
- OCÉ MUSEUM. *Diazo copying in the office*. Online. In: Océ Museum. Dostupné z: <https://www.ocemuseum.nl/blueprint-copying-in-the-office/?lang=en>. [cit. 2025-04-16].
- PENZ, Atje; BRÜCKLE, Irene; BANIK, Gerhard; GLÜCK, Eva a BARKHOFEN, Eva-Maria. Diazotypie: Lichtpausen von Architekturzeichnungen im Nachlass von Hans Scharoun. In: BANIK, Gerhard (ed.). *Wege zur Konservierungswissenschaft*. München: Siegl, 2010, s. 134–137. ISBN 978-3-935643-45-0.
- ŠIMKOVÁ, Marie a ŠIMEK, Jaroslav. Diazotypie. In: *Kvalifikační příručka fotografa a laboranta*. Praha: Práce, 1973, s. 329–329.
- TŮMOVÁ, Marta. *Moderní diazotypie v knihovnách a útvarech VTEI. Metodický leták č. 69*. Praha: UVTEI, 1968.
- WESSLING, Margaret; GLASER, Greta a SANDERSON, Katherine. Technical Investigation of the effects of light and Humidity on Diazotypes. *Topics in Photographic Preservation*. 2015, vol. 16, s. 33–45.
- PSAP. Diazo Print (Office). Online. In: *Preservation Self-Assessment Program. University of Illinois*. Dostupné z: <https://psap.library.illinois.edu/collection-id-guide/officeprintcopy#diazoprint-office>. [cit. 2025-02-18].
- PSAP. Diazo Print (Architecture). Online. In: *Preservation Self-Assessment Program. University of Illinois*. Dostupné z: <https://psap.library.illinois.edu/collection-id-guide/archdrawingrepro#diazoprint-arch>. [cit. 2025-02-18].