



KUPUJ  
ODPOWIEDZIALNIE  
BUTY



# PATRZ NA NOGI!

Badanie społecznych i ekologicznych skutków działalności garbarni w stanach Uttar Pradesh i Tamilnadu w Indiach



# KUPUJ ODPOWIEDZIALNIE BUTY

Niniejszy raport został przygotowany przez GLOBAL 2000 oraz INKOTA-netzwerk, we współpracy z Cividep India, Society for Labour and Development (SLD) oraz Eco Friends w ramach międzynarodowej kampanii Kupuj Odpowiedzialnie Buty (ang. Change Your Shoes). Osiemnaście organizacji europejskich i azjatyckich połączyło siły, aby zwrócić uwagę na problemy w produkcji skór i obuwia. Uważamy, że pracownicy w łańcuchu dostaw obuwia mają prawo do godnej płacy i bezpiecznych warunków pracy, a konsumenci – do bezpiecznych produktów i jawnych informacji na temat produkcji kupowanych przez siebie butów.

**Autorzy oryginału:** Sandhya Lakshmi Chellapilla, Stella Haller, Rakesh Jaiswal, Lisa Kernegger, Pradeepan Ravi

**Redaktorzy angielskiego wydania:** Laura Ceresna-Chaturvedi, Parag Chaturvedi, Nora Große, Stella Haller, Berndt Hinzmann, Lisa Kernegger

**Autorzy fotografii:** Stella Haller (okładka, s.2, s.4, s.5 na górze, s.7, s.8, s.9, s.10 po lewej, s.12, s.13, s.14, s.15, s.19, s.20, s.22 na górze), Regina Webhofer (s.5 na dole, s.10 po prawej, s.22 na dole)

**Tłumaczenie:** Agnieszka Sobolewska

**Redakcja treści i korekta polskiego wydania:** Maria Huma

**Skład polskiego wydania:** Marta Przybył

Polska wersja publikacji wydana przez:



Fundacja Kupuj Odpowiedzialnie  
ul. Sławkowska 12, 31-014 Kraków || [www.ekonsument.pl](http://www.ekonsument.pl)

Kraków/Warszawa 2017

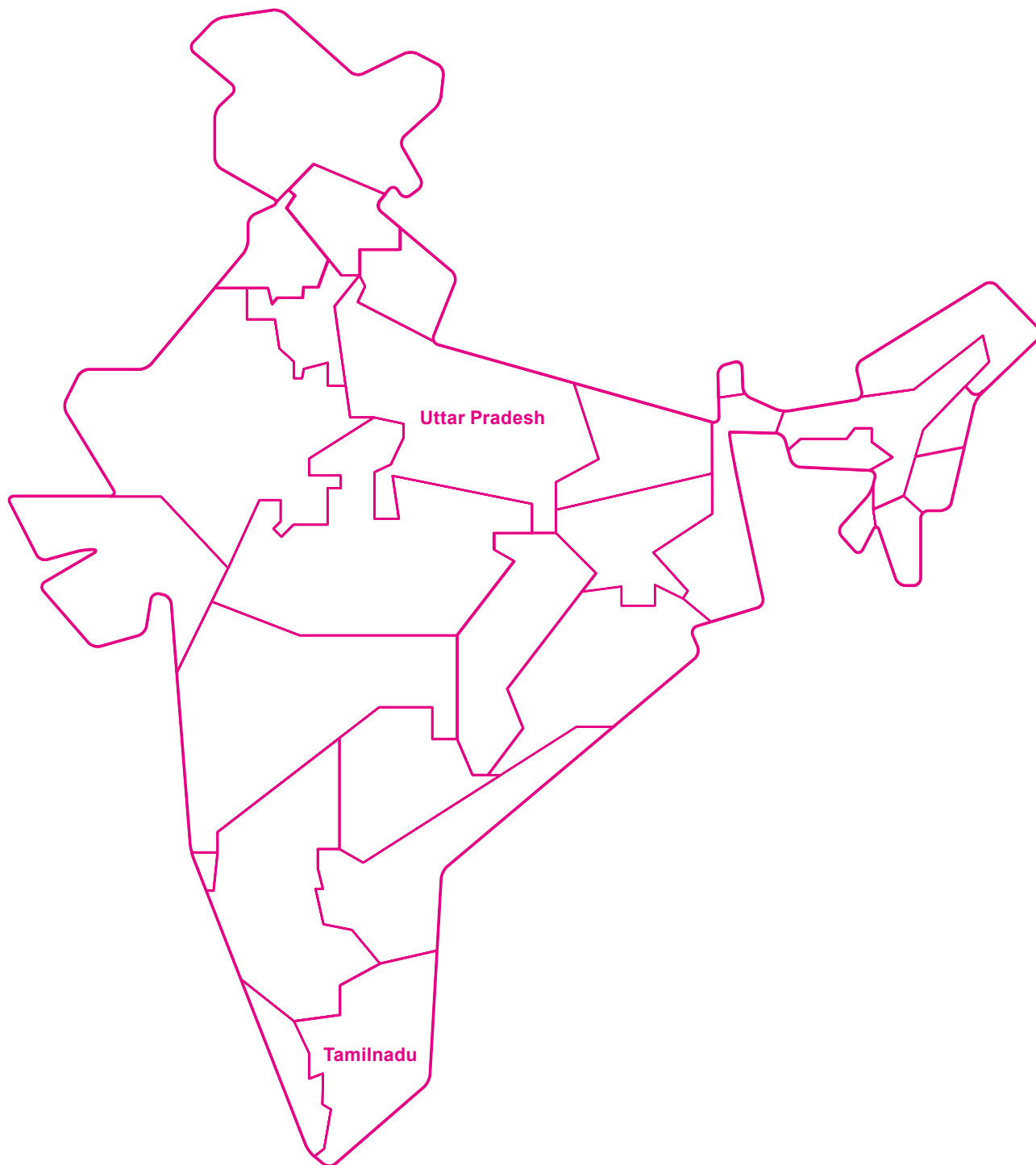


Publikacja powstała w ramach projektu „Kupuj Odpowiedzialnie Buty” i jest współfinansowana ze środków Unii Europejskiej oraz programu polskiej współpracy rozwojowej Ministerstwa Spraw Zagranicznych RP w 2017 r. Za treść publikacji odpowiada kampania Kupuj Odpowiedzialnie Buty. Poglądy w niej wyrażone niekoniecznie odzwierciedlają oficjalne stanowisko Unii Europejskiej, ani nie mogą być utożsamiane z oficjalnym stanowiskiem Ministerstwa Spraw Zagranicznych RP.



Publikacja jest dostępna na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa 3.0 Polska. Pewne prawa zastrzeżone na rzecz Fundacji Kupuj Odpowiedzialnie. Utwór powstał w ramach programu polskiej współpracy rozwojowej realizowanej za pośrednictwem MSZ RP w roku 2016. Zezwala się na dowolne wykorzystanie utworu, pod warunkiem zachowania ww. informacji, w tym informacji o stosowanej licencji, o posiadaczach praw oraz o programie polskiej współpracy rozwojowej.

Dziękujemy Rakeshowi Jaiswalowi, Sandhyi Lakshmi Chellapilli, Pradeepanowi Raviemu, Avantee Bansal oraz indyjskim organizacjom CIVI-DEP i SLD za pomoc podczas naszych badań terenowych w Indiach. Pragniemy także podziękować Indyjskiego Instytutu Technologicznego w Kanpurze, w szczególności dr. Abhasowi Singhowi oraz jego studentowi Mainakowi Bhattacharyi za pomoc w kwestiach naukowych i przy analizie próbek gleby i wody.



# PATRZ NA NOGI!

Badanie społecznych i ekologicznych skutków działalności garbarni w stanach Uttar Pradesh i Tamilnadu w Indiach

# SPIIS TREŚCI

<b>LISTA SKRÓTÓW</b> .....	<b>6</b>
<b>STRESZCZENIE</b> .....	<b>7</b>
<b>1. WSTĘP</b> .....	<b>8</b>
<b>2. PRZEMYSŁ SKÓRZANY W INDIACH</b> .....	<b>10</b>
<b>3. GARBOWNIE SKÓR I JEGO WPŁYW NA ŚRODOWISKO</b> .....	<b>12</b>
3.1 Garbowanie chromowe – różnica między chromem trójwartościowym a sześciowartościowym .....	13
3.2 Zużycie i skażenie wody .....	13
3.3 Oczyszczanie ścieków .....	15
3.4 Odpady stałe .....	16
<b>4. WARUNKI PRACY W GARBARNIACH</b> .....	<b>17</b>
<b>5. SYTUACJA PRAWNA W INDYJSKIM SEKTORZE GARBARSKIM</b> .....	<b>18</b>
5.1. Prawo pracy .....	18
5.2. Przepisy ochrony środowiska .....	19
<b>6. METODOLOGIA I WYNIKI BADAŃ TERENOWYCH</b> .....	<b>21</b>
6.1 Garbarnie w północnych Indiach – Uttar Pradesh .....	21

6.1.1	Skażenie wód i gleby .....	22
6.1.2	Wpływ odpadów stałych i osadów z procesu garbowania na środowisko .....	25
6.1.3	Warunki pracy w garbarniach w Uttar Pradesh.....	27
6.2	Garbarnie w południowych Indiach – Tamilnadu .....	28
6.2.1	Skażenie wody i gleby.....	28
6.2.2	Warunki pracy w garbarniach w Tamilnadu .....	30
6.2.3	Zagrożenia bezpieczeństwa i higieny pracy.....	31
6.2.4	Garbarnie w Chrompecie .....	32
<b>7.</b>	<b>WNIOSKI I REKOMENDACJE .....</b>	<b>34</b>
	Rekomendacje dla władz w Indiach: .....	35
	Rekomendacje dla dostawców:.....	36
	Rekomendacje dla marek: .....	36
	Rekomendacje dla państw członkowskich UE: .....	37
<b>ANEKSY</b>	<b>.....</b>	<b>38</b>
ANEKS 1.	Norma dla ścieków z garbarni (po oczyszczeniu I stopnia).....	38
ANEKS 2.	Normy dla ścieków z garbarni .....	38
ANEKS 3.	Próbki wody .....	39
ANEKS 4.	Próbki gleby.....	41

# LISTA SKRÓTÓW

<b>BHP</b>	Bezpieczeństwo i Higiena Pracy
<b>BZT</b>	Biologiczne zapotrzebowanie na tlen
<b>CLE</b>	Council for Leather Exports (Rada ds. Eksportu Skór)
<b>ChZT</b>	Chemiczne zapotrzebowanie na tlen
<b>Cr(III)</b>	Chrom trójwartościowy
<b>Cr(VI)</b>	Chrom sześciowartościowy
<b>EPA</b>	Environmental Protection Agency (Agencja Ochrony Środowiska USA)
<b>EPF</b>	Employees' Provident Fund – pracowniczy fundusz zapomogowy
<b>ESI</b>	Employees' State Insurance – państwowe ubezpieczenie pracowników
<b>FAO</b>	Organizacja Narodów Zjednoczonych ds. Wyżywienia i Rolnictwa
<b>INR</b>	rupia indyjska
<b>MOP</b>	Międzynarodowa Organizacja Pracy
<b>NCEUS</b>	National Commission for Enterprises in Unorganised Sector (Krajowa Komisja ds. Przedsiębiorstw Sektora Niezorganizowanego)
<b>RSBY</b>	Rashtriya Swasthya Bima Yojana – Krajowy Program Ubezpieczeń Zdrowotnych
<b>TCCL</b>	Tamilnadu Chromates and Chemicals Limited
<b>WHO</b>	Światowa Organizacja Zdrowia
<b>ZLD</b>	Zero Liquid Discharge (Technologia bezściekowa)



# STRESZCZENIE

Przedstawione tu badanie dotyczy wpływu indyjskich garbarni skór na pobliskie społeczności, lokalne środowisko naturalne oraz na pracowników garbarni. Przeprowadzono wywiady z pracownikami i innymi interesariuszami, a także pobrano próbki gleby i wody z okolic garbarni, w celu udokumentowania zanieczyszczenia środowiska i zagrożeń dla zdrowia, szczególnie tych związanych z występowaniem toksycznego chromu sześciowartościowego.

Badania przeprowadzono w dwóch indyjskich stanach: Uttar Pradesh (w miastach Kanpur i Agra) na północy oraz w Tamilnadu (w miastach Peranambut, Amubr i Chrompet) na południu. Poniżej przedstawiono podsumowanie głównych wniosków.

Garbowanie chromowe jest najczęściej stosowaną formą garbowania na badanych obszarach. Proces ten wiąże się ze zużyciem znacznych ilości wody oraz różnych substancji chemicznych, a w jego wyniku powstaje duża ilość ścieków i odpadów stałych.

Badanie pokazuje, że rozległe obszary wokół garbarni są dotknięte istotnymi, trwałymi zanieczyszczeniami i szkodami w środowisku, ponieważ ścieki i odpady stałe często nie są oczyszczane w sposób zgodny z wymogami prawnymi i środowiskowymi. Te zanieczyszczenia stanowią poważne zagrożenie dla zdrowia mieszkańców lokalnych społeczności. Niewłaściwe usuwanie odpadów stałych i nieefektywne oczyszczanie ścieków z garbarni istotnie zagraża miejscowym zasobom gleby i wody. Prawie wszyscy mieszkańcy, z którymi rozmawiano w ramach badania, twierdzili, że jakość wód gruntowych

na zamieszkanym przez nich terenach pogorszyła się, odkąd w okolicy zaczęły działać garbarnie. Opowiadali także, że odpady stałe, takie jak pozostałości i ścinki skór, są często wyrzucane na poboczach dróg, a czasem palone na otwartym terenie. W dodatku oczyszczone ścieki z garbarni są wykorzystywane do nawadniania pól lub mieszane z osadami ściekowymi i stosowane jako nawóz. Może to mieć szkodliwy wpływ na uprawy, a więc odbijać się negatywnie na dochodach wiejskiej populacji na tych obszarach.

Ponadto większość pracowników sektora skórzanego w Indiach pracuje w niepewnych warunkach. Niskie płace, brak formalnych stosunków zatrudnienia (brak umów lub pasków wypłat), nieopłacanie składek na państwowe ubezpieczenie pracownika (Employee State Insurance – ESI) i pracowniczy fundusz zapomogowy (Employee Provident Fund – EPF), a także długi czas pracy należą do głównych problemów pracowników garbarni. Prawie wszyscy badani pracownicy są zatrudnieni w garbarniach tymczasowo, bez pewności zatrudnienia. W wywiadach skarżyli się na zbyt wysokie temperatury i poziom hałasu w miejscu pracy. Cierpią także na różne związane z pracą problemy zdrowotne, takie jak przeziębienie, gorączka, bóle mięśni i stawów, choroby skóry, problemy z oddychaniem i podrażnienie oczu. Te zagrożenia dla zdrowia w miejscu pracy są bezpośrednio związane z brakiem środków ochrony osobistej lub ich niewystarczającą ilością bądź jakością. Pracownicy są także narażeni na społeczną stygmatyzację związaną z pracą w garbarniach, gdyż tradycyjnie w tym sektorze w Indiach zatrudniano jedynie członków najniższych kast (dalitów czy kast reje-strowanych) oraz muzułmanów.

# 1. WSTĘP

Każdy z nas codziennie nosi buty. Ale czy zadajemy sobie pytanie, skąd pochodzi skóra, z której nasze buty zostały uszyte? Jak ze skóry zwierzęcia powstaje but? Kto wykonuje tę pracę i w jakich warunkach?

Ten raport zabiera nas w podróż do początkowego etapu powstawania butów. Przyjrzymy się tu przemysłowi skórzanemu w Indiach oraz społecznym i ekologicznym skutkom działalności garbarni. Będziemy mieli okazję zapoznać się z trudnymi warunkami panującymi w indyjskich garbarniach, w których ludzie pracują bez sprzętu ochronnego lub ze sprzętem niezapewniającym dostatecznej ochrony, za wynagrodzenie poniżej płacy minimalnej i bez świadczeń socjalnych. Sami pracownicy cierpią na choroby zawodowe, a w wioskach w okolicach garbarni muszą radzić sobie z zanieczyszczeniem rzek i wody pitnej, a także ze składowaniem przez garbarnie odpadów stałych bez poszanowania przepisów i standardów ochrony środowiska.

Proces wytwarzania skóry z surowych skór zwierzęcych nazywamy garbowaniem. Dawniej stosowano w tym celu ekstrakty roślinne, ale dziś garbowanie to głównie obróbka chemiczna, przede wszystkim z użyciem chromu. Przemysł skórzany to jeden z sektorów zatrudniających najwięcej ludzi w Indiach – zapewnia formalne i nieformalne zatrudnienie 2,5 milionom pracowników. Sam zorganizowany sektor garbarski zatrudnia 100 tysięcy ludzi<sup>1</sup>. Mimo że krajowy przemysł skórzany jest dużym pracodawcą, znany jest z niskich standardów pracy oraz ochrony środowiska i charakteryzuje się niedbałością we wdrażaniu i egzekwowaniu przepisów. Do głównych problemów przemysłu skózanego w tym kraju należą: stosowanie przestarzałej technologii, nieprzestrzeganie norm bezpieczeństwa, nieefektywne gospodarowanie ściekami

i odpadami stałymi z garbarni oraz zagrożenia zdrowia pracowników i mieszkańców lokalnych społeczności.

Zdecydowana większość pracowników sektora skózanego, zwłaszcza ci w branży garbarskiej, należy do klas zmarginalizowanych społecznie i ekonomicznie. Tradycyjnie skórowaniem zwierząt, wyprawianiem i odwłoszeniem surowych skór oraz przetwarzaniem ich w skórę gotową, tj. materiał, z którego można produkować meble i obuwie, zajmowali się dalicy czyli kasty rejestrowane. W Tamilnadu prawie 80% pracowników różnych branż związanych z obróbką skóry należy do społeczności dalitów, a około 20% jest mużulmanami.<sup>2</sup> Czynniki społeczne takie jak religia i kasta nadal odgrywają istotną rolę w utrzymywaniu się złych warunków pracy w tym sektorze. Istotnymi problemami, z jakimi borykają się pracownicy garbarni w Indiach, są także niskie płace, niestabilność i nieformalne warunki zatrudnienia, zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia pracowników oraz brak związków zawodowych.

Sektor skórzany należy do gałęzi przemysłu powodujących największe zanieczyszczenia, ze względu na wysokie zużycie toksycznych chemikaliów. Mimo ogromnych postępów technologicznych garbarnie w Indiach nadal borykają się z problemem bezpiecznego i zrównoważonego gospodarowania toksycznymi ściekami i odpadami stałymi. Proces garbowania skór wymaga także dużych ilości wody, co niezwykle obciąża zasoby wód powierzchniowych i gruntowych.

Przemysł skórzany przeszedł w ciągu ostatnich trzydziestu lat radykalne zmiany, gdyż środek ciężkości przesunął się z eksportu surowców na eksport produktów skórzanych o wartości dodanej. Według Rady ds. Eksportu Skór

1 Ministry of Commerce and Industry (Ministerstwo Handlu i Przemysłu) (2015). Development of Tannery/Leather Industry, dostęp: 13.10.2017. <http://pib.nic.in/newsite/PrintRelease.aspx?relid=121413>

2 India Committee of the Netherlands (2017). Do Leather Workers Matter? Violating Labour Rights and Environmental Norms in India's Leather Production. <http://www.indianet.nl/pdf/DoleatherWorkersMatter.pdf>



**Tab. 1. Wartość eksportu produktów skórzanych w milionach dolarów**

Kategoria	2015–2016	2016–2017	zmiana w %	udział w %
Skóra gotowa	1046,45	888,89	-15,06%	15,69%
Obuwie skórzane	2147,98	2135,90	-0,56%	37,70%
Elementy obuwia	284,34	300,05	5,53%	5,30%
Odzież skórzana	553,11	536,57	-2,99%	9,47%
Wyroby skórzane	1370,04	1321,61	-3,54%	23,33%
Siodła i uprząże	146,38	143,08	-2,26%	2,53%
Obuwie nieskórzane	306,74	339,82	10,78%	6,00%
<b>Suma</b>	<b>5855,06</b>	<b>5665,91</b>	<b>-3,23%</b>	<b>100%</b>

Źródło: Rada ds. Eksportu Skór oraz Dyrektoriat Generalny Danych i Statystyk Handlowych

(Council for Leather Exports – CLE)<sup>3</sup> Indie produkują około 280 tysięcy hektarów skóry surowej rocznie. To sześć razy więcej niż wynosi powierzchnia Warszawy. W Indiach żyje 20% światowego pogłowia bydła (krów i bawołów) oraz 11% owiec i kóz, kraj dysponuje więc zasobami naturalnymi umożliwiającymi mu zostanie znaczącym eksporterem wyrobów skórzanych. Od kwietnia 2016 do marca 2017 Indie wyeksportowały produkty skórzane o łącznej wartości 5665,91 mln dolarów, od gotowej skóry po obuwie skórzane i jego elementy. Z tym wynikiem kraj jest czwartym największym eksporterem wyrobów skórzanych na świecie<sup>4</sup>.

W kolejnych rozdziałach przedstawiamy w ogólnym zarysie przemysł skórzany w Indiach, a następnie przyglądamy się bliżej dwóm ośrodkom produkcji skór w Uttar Pradesh i Tamilnadu. Rozdział 3 dotyczy procesu gar-

bowania i związanych z nim zagrożeń dla środowiska. W rozdziale 4 omawiamy warunki pracy i zagrożenia zdrowia pracowników garbarni, a w rozdziale 5 przyglądamy się obowiązującym w tym sektorze przepisom prawa pracy i dotyczącym środowiska. Rozdział 6 opisuje wyniki badań terenowych w północnych i południowych Indiach. Obejmowały one wywiady z pracownikami garbarni, mieszkańcami okolic tych zakładów oraz innymi interesariuszami, a także pobranie próbek wody i gleby w północnych Indiach, w celu udokumentowania zanieczyszczenia środowiska oraz zagrożeń dla zdrowia ludzi i zwierząt, powodowanych przez ścieki z garbarni i wyrzucane na otwartym terenie odpady stałe. Końcowa część raportu zawiera rekomendacje skierowane do władz stanowych w Indiach, do garbarni dostarczających skóry do fabryk produkujących buty dla międzynarodowych marek oraz do samych międzynarodowych marek, które zgodnie z Wytycznymi ONZ dotyczącymi biznesu i praw człowieka, ponoszą odpowiedzialność za ochronę i poszanowanie praw człowieka w całym swoim łańcuchu dostaw, a także za zagwarantowanie ofiarom łamania tych praw dostępu do środków naprawczych.

3 Council for Leather Exports (CLE). Industry At a Glance, dostęp: 13.10.2017. <http://leatherindia.org/industry-at-a-glance/>

4 Government of India. Ministry of Commerce and Industry (Rząd Indii. Ministerstwo Handlu i Przemysłu) (2017). Towards Sustainable and Lasting Growth. Annual Report 2016-2017. [http://commerce.gov.in/writereaddata/uploadedfile/MOC\\_636281140249481285\\_annual\\_report\\_16\\_17\\_eng.pdf](http://commerce.gov.in/writereaddata/uploadedfile/MOC_636281140249481285_annual_report_16_17_eng.pdf)

## 2. PRZEMYSŁ SKÓRZANY W INDIACH

W Indiach działa około 2000 garbarni, z których 75% to małe zakłady, 20% – średnie, a tylko 5% – duże. Wielkość jest tu oceniana na podstawie dziennej zdolności przetworzenia mokro solonych skór surowych: duże zakłady mają zdolność przetwórczą powyżej 5000 kg, średnie od 2000 do 5000 kg, a małe poniżej 2000 kg<sup>5</sup>. Główne regiony produkcji skóry w kraju to Tamilnadu, gdzie garbarnie oraz fabryki produkujące obuwie na eksport znajdują się w Amburze i okolicach; Uttar Pradesh, gdzie głównymi ośrodkami produkcji obuwia skórzanego są Kanpur i Agra; oraz Bengal Zachodni (produkcja odbywa się tu głównie w Kalkucie i Pendżabie).

W północnych Indiach największym dostawcą wyprawionych skór jest Kanpur. To głównie stąd producenci obuwia z Agry i innych regionalnych ośrodków produkcyjnych zamawiają skóry. Kanpur jest dużym ośrodkiem garbarskim od ponad 140 lat. Jest strategicznie położony między Kalkutą a Delhi – dwoma ważnymi ośrodkami przemysłu odzieżowego. Jak mówi Rakesh Jaiswal, dyrektor Eco Friends, organizacji pozarządowej działającej na rzecz ochrony rzeki Ganges w Kanpurze, w latach 80. XX wieku w mieście działało ponad 150 garbarni. W większości z nich stosowano proces garbowania roślinnego, bo był najodpowiedniejszy do wyprawiania skór bawolich, w czym specjalizował się ten ośrodek. Dopiero w ciągu ostatnich dwudziestu lat garbowanie chromowe zyskało na popularności. Do 1965 r. lokalne garbarnie produkowały głównie na potrzeby obronności oraz lokalnego rynku. Od 1970 r. zaczął rosnać eksport garbowanych roślinnie skór na zółwki i garbowanych chromowo skór na cholewki. Dziś w Kanpurze działa około 400 garbarni, z których większość stosuje garbowanie chromowe. Od-

ciniek Gangesu płynący przez Kanpur jest bardzo zanieczyszczony w wyniku spuszczenia do rzeki nieoczyszczonych ścieków komunalnych i przemysłowych. Znaczna część tych ścieków przemysłowych pochodzi z garbarni położonych w Jajmau, części Kanpuru na południowym brzegu Gangesu. Na podstawie zdolności produkcyjnych i liczby garbarni szacuje się, że w Jajmau pracuje około 50 tysięcy ludzi.

Stan Tamilnadu jest jednym z głównych ośrodków produkcji skór i wyrobów skórzanych w Indiach – pochodzi stąd ponad 40% wyrobów skórzanych eksportowanych z kraju. Tamilnadu odpowiada także za 60% całkowitej krajowej zdolności przetwórczej w zakresie garbowania skór, przy czym 36% przypada na sam okręg Vellore<sup>6</sup>. W Tamilnadu działa ponad 700 garbarni, z których większość koncentruje się w dziewięciu małych miastach. Tamilnadu to duży ośrodek produkcji wyrobów skórzanych na eksport: znajduje się tu 497 zakładów produkujących cholewki i całe buty oraz 698 zakładów produkujących odzież skórzaną i inne wyroby<sup>7</sup>.

Tab. 2. Wyroby skórzane produkowane w Tamilnadu

Wyrób	Produkcja (w mln)
Obuwie skórzane	59
Cholewki	27
Odzież skórzana	7,1
Inne wyroby skórzane	29,5

5 Gupta, S. i in. (2014). *Tannery Clusters in India and waste management practices in tannery intensive states – inventory and status*, „IOSR Journal of Environmental Science, Toxicology and Food Technology” (IOSR-JESTFT) t. 8, nr 4 (II), s. 88-96.

6 The All India Skin and Hide Tanners and Merchants Association (AISHTMA). *Tamilnadu in Leather Map of World*, dostęp 13.10.2017. <http://www.aishtma.com/leathermap.html>

7 Government of Tamil Nadu (Rząd stanu Tamil Nadu). *Leather Industry at a Glance*, dostęp: wrzesień 2017. [http://www.investingintamilnadu.com/tamilnadu/sector\\_presentation/presentation\\_tamilnadu.php?mode=11](http://www.investingintamilnadu.com/tamilnadu/sector_presentation/presentation_tamilnadu.php?mode=11)



**Fot. 1. Pracownik garbarni w Kanpurze**

Najwięcej garbarni w Tamilnadu działa w okręgu Vellore, w pięciu małych miastach: Ranipet, Melvisharam, Ambur, Vaniyambadi i Peranambut<sup>8</sup>. Dużym ośrodkiem skupiającym wiele małych i średnich garbarni jest także Chrompet w pobliżu Ćennaju (Madrasu, stolicy Tamilnadu). Spora liczba garbarni działa także w miastach Erode, Dindigul i Trichirapalli w tym stanie.

Garbarnie i fabryki obuwia skózanego w okręgu Vellore zatrudniają bezpośrednio ponad 100 tysięcy ludzi, a pośrednio kolejne 250 tysięcy<sup>9</sup> w charakterze pracowników

nieformalnych lub pracujących na podstawie dziennej stawki i zajmujących się załadunkiem i rozładunkiem skór. Chociaż w zakładach produkujących obuwie i inne wyroby skórzane zatrudniona jest duża liczba kobiet, w garbarniach pracuje ich mniej. Łącznie kobiety stanowią od 25% do 35% całkowitej siły roboczej w sektorze skórzanym w Tamilnadu. W garbarniach w Tamilnadu dominuje garbowanie chromowe – tylko 30% garbowanej skóry pochodzi z obróbki garbnikami roślinnymi lub metodą wschodnioindyjską, w której nie stosuje się chromu.

---

<sup>8</sup> Frontline (2017). No skin in the game, wyd. drukowane – 7.07.2017. <http://www.frontline.in/cover-story/no-skin-in-the-game/article9731110.ece>

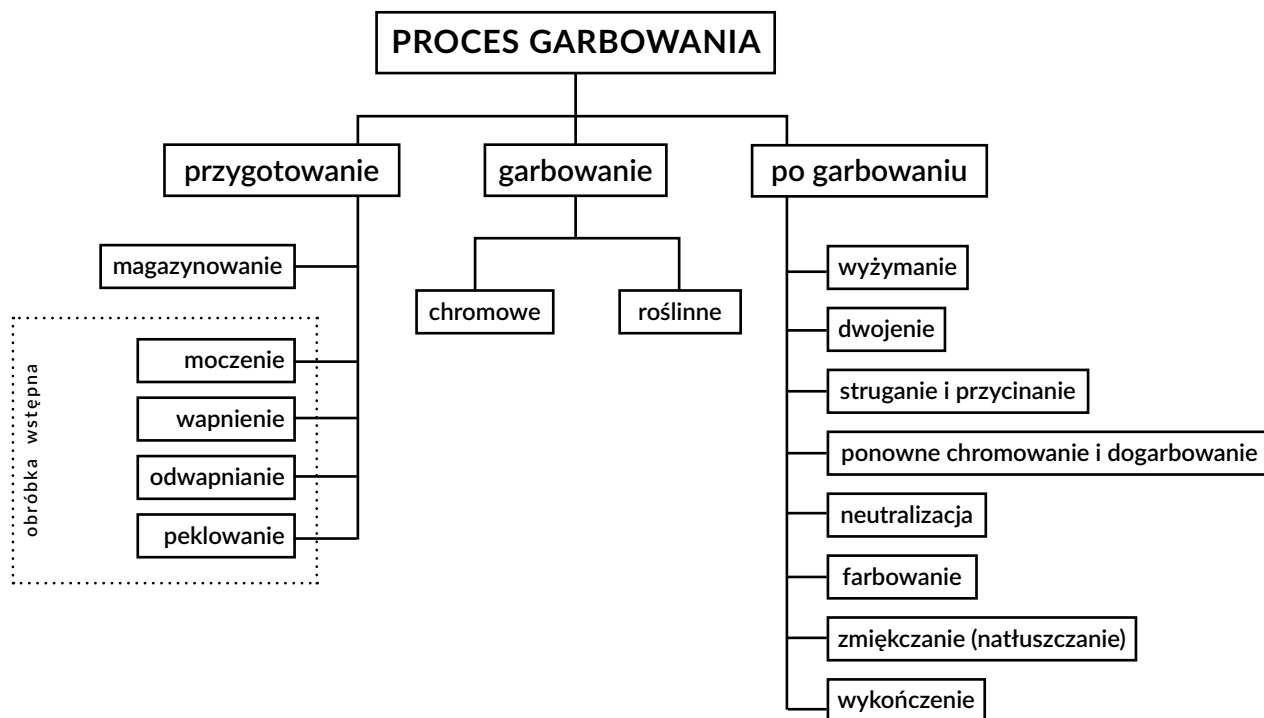
<sup>9</sup> Frontline (2017). No skin in the game, wyd. drukowane – 7.07.2017. <http://www.frontline.in/cover-story/no-skin-in-the-game/article9731110.ece>

# 3. GARBOWNIE SKÓR I JEGO WPŁYW NA ŚRODOWISKO

W procesie garbowania przekształca się surową skórę bydłącą lub innych zwierząt w półfabrykat lub skórę gotową. Wstępny etap wyprawiania skóry obejmuje konserwowanie solą skór surowych oraz ich magazynowanie, tak by zapobiec procesom gnilnym, a także odwłosianie i odmięśnianie. Tak przygotowana skóra jest następnie poddawana działaniu garbników: ekstraktów roślinnych lub chemikaliów. W garbowaniu chromowym stosuje się głównie siarczany chromu. W przypadku użycia chromu skóra jest gotowa po zaledwie kilku godzinach, podczas

gdym wygarbowanie jej ekstraktami roślinnymi potrzeba kilku dni. Różne badania wskazują na skażenie gleby i wody chemikaliami i odpadami generowanymi przez przemysł garbarski. W przemyśle tym szeroko stosuje się niebezpieczne substancje chemiczne takie jak kwas siarkowy, kwas mrówkowy, amoniak i różne sole oraz chemiczne barwniki. Przetworzenie 1000 kg surowych skór wymaga zużycia 500 kg substancji chemicznych i pozostawia około 600 kg odpadów stałych oraz od 15 do 50 metrów sześciennych ścieków<sup>10</sup>.

Rys. 1. Proces garbowania<sup>12</sup>



10 Komisja Europejska (2013). Best Available Techniques (BAT). Reference Document for the Tanning of Hides and Skins. [http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/TAN\\_Adopted552013.pdf](http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/TAN_Adopted552013.pdf)

11 IL&FS EcoSmart for the Ministry of Environment and Forests, Government of India (2010). Technical EIA Guidance Manual for Leather/Skin/Hide Processing Industry.



W tym raporcie koncentrujemy się na zanieczyszczeniach środowiska w Indiach, związanych z garbowaniem chromowym w stanach Uttar Pradesh na północy i Tamilnadu na południu kraju. W związku z tym przyglądamy się głównie chromowi jako źródłu zanieczyszczeń. Chrom powoduje skażenie zbiorników i cieków wodnych poprzez spuszczenie do nich nieoczyszczonych lub słabo oczyszczonych ścieków przemysłowych, a także poprzez wypłukiwanie chromu z odpadów stałych garbarni wyrzucanych w otwartym terenie. Chrom dociera także do wód powierzchniowych i gruntowych w wyniku stosowania toksycznych osadów ściekowych i nieoczyszczonej wody do nawożenia i nawadniania pól. Z gleby powoli przenika do niższych warstw gruntu i głębokich warstw wodonośnych, co grozi skażeniem wody pitnej na rozległych obszarach wokół garbarni.

### 3.1 Garbowanie chromowe – różnica między chromem trójwartościowym a sześciowartościowym

Chrom powszechnie występuje w dwóch formach: chromu trójwartościowego, czyli chromu III (Cr(III)), naturalnie występującego pierwiastka, który jest stosunkowo stabilny i na ogół nie wywołuje problemów zdrowotnych, oraz chromu sześciowartościowego, czyli chromu VI (Cr(VI)). Cr(VI) ma inną ścieżkę wychwytu komórkowego niż Cr(III). Cr(VI) jest wysoko toksyczny, działa mutagennie i rakotwórczo na organizm człowieka i na zwierzęta. Jego negatywne skutki dla zdrowia zależą od sposobu kontaktu z tą substancją. Na przykład wdychanie Cr(VI) może powodować uszkodzenie układu oddechowego, natomiast kontakt skórny na ogół nie, ale może wywoływać poważne podrażnienie skóry. Stopień toksyczności Cr(VI) zależy od typu kontaktu, np. czy substancja jest przyjmowana doustnie, przez skórę, czy wdychana. Zazwyczaj do garbowania skór używa się Cr(III). Cr(VI) nie jest celowo stosowany w tym procesie, ale może powstać w pewnych warunkach podczas garbowania i z czasem w gotowej skórze. Takie warunki mogą się wytworzyć na drodze utleniania, poprzez zastosowanie półproduktu chemicznego, podczas procesu starzenia lub działanie promieni UV.

## 3.2 Zużycie i skażenie wody

Garbowanie skór wymaga dużych ilości wody. Z badań wynika, że do wyprawienia 1 kg surowej skóry potrzeba od 40 do 45 litrów wody<sup>12</sup>. Dlatego wiele garbarni jest położonych na brzegu rzeki. Działalność przemysłowa, m.in. sektora skórzanego, oznacza znaczącą eksploatację rezerw wód gruntowych, co powoduje poważne problemy dla rolników i innych mieszkańców okolicznych obszarów<sup>13</sup>. Oprócz eksploatacji zasobów wód powierzchniowych i gruntowych, na dorzecza negatywnie wpływa także nielegalne spuszczenie ścieków z garbarni do rzek.

Tab. 3. Zużycie wody w procesie garbowania<sup>14</sup>

Proces	Zużycie wody (litr/tona)
<b>Obróbka wstępna</b>	
Moczenie	6000-9000
Wapnienie	4000-6000
Odwapnianie i wytrawianie	4500-5000
Peklowanie	800-1000
<b>Garbowanie</b>	<b>1500-2000</b>
<b>Obróbka po garbowaniu</b>	
Ponowne chromowanie	2000-3000
Neutralizacja	5000-6000
Dogarbowanie, farbowanie, natłuszczanie	2500-3500
<b>Ogółem</b>	<b>26300-35500</b>

<sup>12</sup> Sundar, V. J. i in. (2001). Water Management in Leather Industry, „Journal of Scientific & Industrial Research”, t. 60, s. 443-450. [http://nopr.niscair.res.in/bitstream/123456789/26498/1/JSIR%2060\(6\)%20443-450.pdf](http://nopr.niscair.res.in/bitstream/123456789/26498/1/JSIR%2060(6)%20443-450.pdf)

<sup>13</sup> Tamil Nadu Technology Development and Promotion Centre (2007). Case Study of The Leather Industry in Tamilnadu, dostęp: wrzesień 2017. <http://www.tntdpc.com/technoblaze/may/casestudy.pdf>

<sup>14</sup> Sundar, V. J. i in. (2001). Water Management in Leather Industry, „Journal of Scientific & Industrial Research”, t. 60, s. 443-450. [http://nopr.niscair.res.in/bitstream/123456789/26498/1/JSIR%2060\(6\)%20443-450.pdf](http://nopr.niscair.res.in/bitstream/123456789/26498/1/JSIR%2060(6)%20443-450.pdf)

Procesy garbowania znacząco podnoszą chemiczne zapotrzebowanie na tlen (ChZT), stężenie rozpuszczonych substancji stałych, chlorków, siarczanów i metali ciężkich w akwenach wodnych. Sól stosowana do konserwowania surowych skór przekłada się na ogromną ilość zanieczyszczeń w postaci rozpuszczonych substancji stałych i chlorków. Do innych głównych substancji zanieczyszczających w przemyśle garbarskim należą wapno, siarczek sodu, sole amonowe, kwas siarkowy, sole chromu, barwniki, związki fenolowe i garbniki roślinne<sup>15</sup>.

Według Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) stężenie chromu w wodach gruntowych jest generalnie niskie: poniżej 1 mikrograma na liter ( $\mu\text{g}/\text{l}$ )<sup>16</sup>. Ogólnie rzecz biorąc, zawartość chromu w wodzie odzwierciedla stopień intensywności działalności przemysłowej. Zatem z czasem działalność przemysłowa i słabe przepisy ochrony środowiska doprowadziły na całym świecie do zanieczyszczenia wód gruntowych metalami ciężkimi takimi jak chrom. Skażenie chromem jest szczególnie wysokie w obszarach uprzemysłowionych globalnego Południa<sup>17</sup>. Kolejnym czynnikiem jest tu wyrzucanie zawierających chrom odpadów stałych i osadów ściekowych z garbarni na ziemię i pola, co także przyczynia się do skażenia wód gruntowych chromem.

#### **Ramka 1. Metale ciężkie zagrożeniem dla produkcji rolnej**

**Jednym z najbardziej alarmujących problemów ekologicznych na świecie jest zanieczyszczenie gleb rolnych metalami ciężkimi. Jednym z takich metali jest chrom, który występuje naturalnie w glebach, ale jego zawartość wzrasta,**

**bo dostaje się tu ze źródeł zewnętrznych w związku ze zwiększoną działalnością przemysłową<sup>18</sup>. Takimi źródłami chromu w glebach rolnych są przede wszystkim skażona woda używana do nawadniania i osady ściekowe stosowane jako nawóz. Podwyższony poziom chromu w glebie nie tylko powoduje skażenie wód gruntowych, ale także może być toksyczny dla niektórych roślin – ma on istotny negatywny wpływ na proces mitozy i ogranicza kiełkowanie nasion. Badania wskazują na drastyczne zmniejszenie się zbiorów (o 25-40%) na wysoko zanieczyszczonych obszarach. Ponadto, jak się zakłada, w wyniku jedzenia plonów ze skażonych obszarów, chrom gromadzi się w organizmie człowieka<sup>19</sup>.**

### **3.3 Oczyszczanie ścieków**

Ścieków nie należy odprowadzać do środowiska bez oczyszczania, ponieważ są w wysokim stopniu skażone i mogą być szkodliwe zarówno dla przyrody, jak i dla ludzi. Skuteczne oczyszczanie ścieków z garbarni jest jednym z największych wyzwań stojących przed przemysłem skórzanym w Indiach. Mimo praw stanowych zawierających regulacje dotyczące garbarni, zobowiązujące je do wprowadzania środków zapobiegających zanieczyszczeniu środowiska, dochodzi do wielu przypadków rażącego łamania obowiązujących norm. W większości potrzebne były interwencje sądownicze, by pociągnąć do odpowiedzialności właścicieli garbarni i zmusić do działania agencje rządowe takie jak Stanowe Komisje Kontroli Zanieczyszczeń. W następnych podrozdziałach przyjrzymy się sytuacji i wyzwaniom dotyczącym gospodarki ściekami w garbarniach w stanach Uttar Pradesh i Tamilnadu.

15 World Bank Group (Grupa Banku Światowego) (2007). Environmental, Health, and Safety Guidelines for Tanning and Leather Finishing. <http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/de6c3d00488556f2bb14fb6a6515bb18/Final+-+Tanning+and+Leather+Finishing.pdf?MOD=AJPERES>

16 World Health Organization (Światowa Organizacja Zdrowia) (1996). Guidelines for drinking-water quality. Health criteria and other supporting information, wyd. II, t. 2., Genewa.

17 Avudainayagam, S. in. (2003). Chemistry of Chromium in Soils with Emphasis on Tannery Waste Sites, 81f. [https://www.researchgate.net/publication/10655130\\_Chemistry\\_of\\_Chromium\\_in\\_Soils\\_with\\_Emphasis\\_on\\_Tannery\\_Waste\\_Sites](https://www.researchgate.net/publication/10655130_Chemistry_of_Chromium_in_Soils_with_Emphasis_on_Tannery_Waste_Sites)

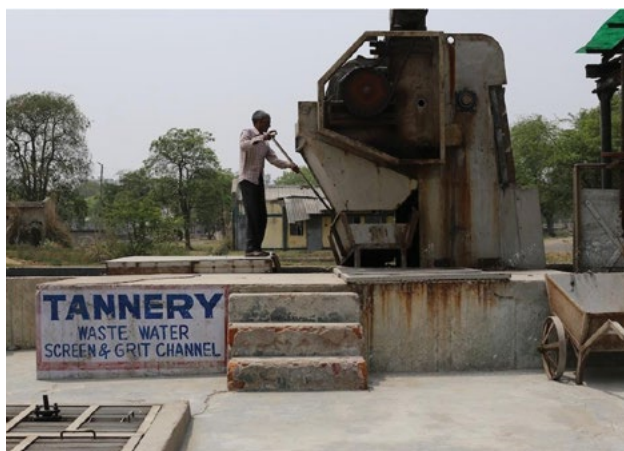
18 Ludwig, Axel (1996). Chrom(III) und Chrom(VI) in einer mit Gerbereischlamm belasteten Ackerfläche bei Weinheim. Diplomarbeit, Universität Heidelberg.

19 Rangasamy, S. i in. (2015). Chromium contamination in soil and groundwater due to tannery wastes disposals at Vellore district of Tamilnadu, „International Journal of Environmental Sciences”, t. 6, nr 1, s. 114-124.



### 3.3.1 Uttar Pradesh

Oczyszczanie mechaniczne ścieków z garbarni, czyli oczyszczanie pierwszego stopnia (wstępne) i odzyskiwanie chromu należy do obowiązków poszczególnych garbarni, natomiast za oczyszczanie drugiego stopnia (biologiczne) odpowiedzialność ponosi państwowa zbiorcza oczyszczalnia ścieków. Od średnich i dużych garbarni wymaga się własnego systemu odzyskiwania chromu, natomiast mniejsze garbarnie korzystają z państwowego zbiorczego zakładu odzyskiwania chromu, który odpowiada za odprowadzanie zawierających chrom ścieków z każdej małej garbarni.



**Fot. 2.** Zbiorcza oczyszczalnia ścieków w Kanpurze

W procesie oczyszczania pierwszego stopnia (mechanicznego) wyłapywane i usuwane są wszelkie cząstki stałe zawieszane w wodzie. Ścieki po takim wstępnym oczyszczeniu nie powinny zawierać więcej niż 600 mg/l zawiesiny ogólnej, a stężenie chromu nie powinno przekraczać 2 mg/l. W 2016 r. zawartość zawiesiny ogólnej (zakres 1500-3500 mg/l) i chromu (40-140 mg/l) w ściekach docierających do oczyszczalni zbiorczej były bardzo wysokie. Ścieki z okręgu garbarskiego Jajmau w Kanpurze spływają do otwartych kanałów ściekowych prowadzących do stacji pomp. Jednak ze względu na wzrost liczby garbarni, ścieki z tych kanałów przelewają się do kanalizacji burzowej, a w efekcie spływają do Gangesu zupełnie nieoczyszczone. Stacje pomp zostały zaprojektowane na moce przerobowe rzędu 9 milionów litrów dziennie, więc nie są w stanie poradzić sobie ze zwiększonym napływem ścieków, co prowadzi do niewydolności całej sieci kanalizacyjnej.

Wszystkie zakłady wykonujące garbowanie chromowe powinny wprowadzić instalacje odzyskiwania chromu przed utworzeniem zbiorczych oczyszczalni w 1994 r., ale większość garbarni w Uttar Pradesh zainstalowała takie systemy odzysku dopiero w latach 2000-2005. Instalacje te mają wychwytywać toksyczny chrom u źródła. Obecnie wszystkie średnie i duże garbarnie (przetwarzające ponad 5000 kg skór surowych dziennie) mają instalacje odzyskiwania chromu, a przy wsparciu państwa wprowadzono zbiorczy zakład odzyskiwania chromu dla małych garbarni. Jednakże wiele garbarni jeszcze nie wprowadziło systemów segregacji i odprowadzania ścieków z zawartością chromu. Ponadto bardzo wysoki poziom zawartości chromu (100-200 mg/l) w ściekach z garbarni docierających do zbiorczej oczyszczalni obniża aktywność mikroorganizmów w procesach biologicznych mających stabilizować materię organiczną. Ma to negatywny wpływ na proces oczyszczania i na jakość wyptywającej z oczyszczalni wody używanej do nawadniania pól.



**Fot. 3.** Woda ze zbiorczej oczyszczalni w Kanpurze służy do nawadniania okolicznych pól

### 3.3.2 Tamilnadu

Przemysł skórzany w Tamilnadu zareagował na interwencję prawną w 1995 r. otwierając zbiorcze oczyszczalnie ścieków we wszystkich głównych ośrodkach (aktualnie działa 13 takich oczyszczalni). Mimo utworzenia oczyszczalni zbiorczych oraz indywidualnych oczyszczalni przy garbarniach, zanieczyszczenia powodowane przez ścieki z garbarni nie słabną. Według audytu przeprowadzonego przez Centralną Komisję Kontroli Zanieczyszczeń w 2005 r. tylko kilka zbiorczych oczyszczalni spełniało normy ustalone przez Stanową Komisję

Kontroli Zanieczyszczeń w Tamilnadu (TNPCB), a żadnej z tych oczyszczalni Centralna Komisja nie wydała pozwoleń.<sup>20</sup> W 2013 r. TNPCB nakazała zamknąć zbiorczą oczyszczalnię w Amburze wraz z 56 podłączonymi do niej garbarniami z powodu nieprzestrzegania norm bezpieczeństwa i spuszczenia nieoczyszczonych ścieków na otwarty teren<sup>21</sup>.

Raport Grupy Multidyscyplinarnej utworzonej z nakazu National Green Tribunal w 2016 r. wskazał wiele poważnych uchybień w funkcjonowaniu siedmiu zbiorczych oczyszczalni ścieków w okręgu Vellore<sup>22</sup>. Potwierdził braki operacyjne takie jak wycieki chemikaliów, wylewy nieoczyszczonych ścieków oraz pęknięcia w ścianach składowisk odpadów niebezpiecznych. Raport potwierdził także obecność rozpuszczonych substancji stałych powyżej dopuszczalnego poziomu w próbkach wód gruntowych pobranych w pobliżu oczyszczalni.

### 3.4 Odpady stałe

Oprócz ścieków garbarnie produkują także duże ilości odpadów stałych. Szacuje się, że w Indiach przemysł skórzany generuje rocznie 50 tysięcy ton odpadów stałych z garbowania chromowego<sup>23</sup>. Do takich odpadów należą ścinki skór surowych i półfabrykatów skór garbowanych (*wet blue*), tkanka mięśniowa i inne szczątki zwierzęce oraz zawierający chrom pył ze zmlifowania skór. Z 1000 kg surowej skóry w wyniku obróbki powstaje około 600 kg odpadów stałych<sup>24</sup>. Tylko 150 kg surowca zostaje przekształcone w skórę gotową<sup>25</sup>. Poza tym z oczyszczalni ścieków generowanych jest około 150 kg suchego osadu na tonę przetworzonego surowca.

W rejonie Jajmau większość tych odpadów stałych wyrzuca się na brzegu rzeki albo przetwarza prymitywnymi metodami w nielegalnych zakładach na otwartym terenie w klej, karmę dla kur i nawóz.<sup>26</sup>



**Fot. 4.** Przetwarzanie odpadów stałych z garbarni w klej, karmę dla kur i nawóz

<sup>20</sup> Central Pollution Control Board (Centralna Komisja Kontroli Zanieczyszczeń). Performance Status of Common Effluent Treatment Plants in India, dostęp: wrzesień 2017. [http://cpcb.nic.in/upload/Publications/Publication\\_24\\_PerformanceStatusOfCETPsinIndia.pdf](http://cpcb.nic.in/upload/Publications/Publication_24_PerformanceStatusOfCETPsinIndia.pdf)

<sup>21</sup> The Hindu (2013). TNPCB closes CETP, 56 tanneries, wyd. Drukowane - 28.11. 2013. <http://www.thehindu.com/todays-paper/tp-national/tp-tamilnadu/tnpcb-closes-cetp-56-tanneries/article5400095.ece>

<sup>22</sup> National Green Tribunal. Wniosek nr 41 z 2015 r. (SZ), dostęp: wrzesień 2017. [http://www.greentribunal.gov.in/Writereaddata/Downloads/41-2015\(SZ\)OA-JUG-7-4-2016.pdf](http://www.greentribunal.gov.in/Writereaddata/Downloads/41-2015(SZ)OA-JUG-7-4-2016.pdf)

<sup>23</sup> Avudainayagam, S. i in. (2003). Chemistry of Chromium in Soils with Emphasis on Tannery Waste Sites. [https://www.researchgate.net/publication/10655130\\_Chemistry\\_of\\_Chromium\\_in\\_Soils\\_with\\_Emphasis\\_on\\_Tannery\\_Waste\\_Sites](https://www.researchgate.net/publication/10655130_Chemistry_of_Chromium_in_Soils_with_Emphasis_on_Tannery_Waste_Sites)

<sup>24</sup> Komisja Europejska (2013). Best Available Techniques (BAT). Reference Document for the Tanning of Hides and Skins. [http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/TAN\\_Adopted552013.pdf](http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/TAN_Adopted552013.pdf)

<sup>25</sup> Kanagaraj, J. et al. (2006). Solid wastes generation in the leather industry and its utilization for cleaner environment - A review, „Journal of Scientific & Industrial Research”, t. 65, s. 541-548. [http://nopr.niscair.res.in/bitstream/123456789/4856/1/JSIR%2065\(7\)%20541-548.pdf](http://nopr.niscair.res.in/bitstream/123456789/4856/1/JSIR%2065(7)%20541-548.pdf)

<sup>26</sup> Informacje od Rakesha Jaiswala z Eco Friends.

# 4. WARUNKI PRACY W GARBARNIACH

Większość pracowników sektora skórzanego w Indiach pracuje w warunkach niepewności zatrudnienia. Do głównych problemów należą niskie płace, sezonowość i niestabilność zatrudnienia, nieopłacanie składek na państwowe ubezpieczenie pracownicze (ESI) i fundusz zapomogowy (EPF) oraz długi czas pracy.

Płaca minimalna w sektorze skórzanym ustalona przez rząd stanowy Tamilnadu na poziomie 126,48 INR dziennie czyli 3794 INR (49 euro) miesięcznie jest jedną z najniższych w kraju. W Uttar Pradesh płaca minimalna wynosi 7250 INR miesięcznie (94,2 euro). Pracownikom garbarni, często płaci się nawet mniej niż wynosi ustawowe minimum<sup>27</sup>. Większość pracowników garbarni pracuje na akord, a ich dochód jest wprost proporcjonalny do ich dziennej produktywności. Efektem jest bardzo długi czas pracy. Brak formalnych umów oraz niestabilność i tymczasowość zatrudnienia doprowadziły do wyłączenia pracowników w całym przemyśle skórzanym z możliwości korzystania ze świadczeń socjalnych takich jak ubezpieczenia społeczne (ESI) i fundusz zapomogowy (EPF)<sup>28</sup>. Brak organizacji pracowniczych w garbarniach to kolejny powód utrzymywania się złych warunków pracy. Pracownicy, którzy angażują się w działalność związkową, ryzykują poważnymi konsekwencjami, w tym zawieszeniem lub nawet zwolnieniem<sup>29</sup>.

Wielu pracowników migracyjnych z Bihar, Bengalu Zachodniego i innych północnoindyjskich stanów pracuje w ośrodkach przemysłu skórzanego w południowych Indiach, takich jak Ranipet czy Chrompet. Warunki pracy tych migrantów, którzy zwykle mieszkają na terenie garbarni, są jeszcze bardziej niestabilne. Muszą oni pracować po kilkanaście godzin dziennie za głodowe płace<sup>30</sup>.

Pracownicy garbarni są podatni na różne zagrożenia zdrowia i bezpieczeństwa związane z pracą z toksycznymi substancjami, niebezpiecznymi maszynami i sprzętem. Z powodu niedbałego i niewystarczającego egzekwowania przepisów garbarnie dość bezdusznie podchodzą do szkolenia pracowników w zakresie BHP, pozostawiając ich w nieświadomości co do ryzyka związanego z wykonywaną pracą. Pracownicy cierpią na takie problemy zdrowotne jak nawracająca gorączka, kaszel, podrażnienie oczu, silne bóle głowy, ostre bóle kości, stawów lub mięśni oraz mdłości<sup>31</sup>. Poza tym pracownicy garbarni są narażeni na urazy zawodowe takie jak skaleczenia i oparzenia, bo brakuje im odpowiednich środków ochrony osobistej<sup>32</sup>. W 2015 r. poważny wypadek w zbiorczej oczyszczalni ścieków w Ranipecie doprowadził do śmierci dziesięciu pracowników garbarni<sup>33</sup>.

---

27 India Committee of the Netherlands (2017). Do leather workers matter? <http://www.indianet.nl/pdf/DoLeatherWorkersMatter.pdf>

28 Kupuj Odpowiedzialnie Buty (2016). Wyprodukowano w Indiach. [http://www.ekonsument.pl/materialy/publ\\_634\\_indie\\_report\\_wersja\\_online.pdf](http://www.ekonsument.pl/materialy/publ_634_indie_report_wersja_online.pdf)

29 India Committee of the Netherlands (2017). Do leather workers matter? <http://www.indianet.nl/pdf/DoLeatherWorkersMatter.pdf>

---

30 The Future in Our Hands and Cividep (2015). Tougher than Leather. <http://cividep.org/wp-content/uploads/2017/04/FIVH-CIVIDEP-Tougher-than-Leather-2015-2-15.pdf>

31 The Future in Our Hands and Cividep (2015). Tougher than Leather. <http://cividep.org/wp-content/uploads/2017/04/FIVH-CIVIDEP-Tougher-than-Leather-2015-2-15.pdf>

32 Kupuj Odpowiedzialnie Buty (2016). Wyprodukowano w Indiach. [http://www.ekonsument.pl/materialy/publ\\_634\\_indie\\_report\\_wersja\\_online.pdf](http://www.ekonsument.pl/materialy/publ_634_indie_report_wersja_online.pdf)

33 Cividep (2015). An inquiry into the Death of Ten Tannery Workers at the Common Effluent Treatment Plant in Ranipet Tamilnadu on January 31, 2015. <http://cividep.org/wp-content/uploads/2017/04/Ranipet-Tanneries-CETP-Mishap-Report-compressed.pdf>



# 5. SYTUACJA PRAWNA W INDYJSKIM SEKTORZE GARBARSKIM

W Indiach podjęto kilka prób klasyfikacji pracowników według rodzaju wykonywanej pracy. W 1991 r. rząd indyjski klasyfikował pracowników sektora niezorganizowanego według jednego z czterech parametrów: zawód, charakter zatrudnienia, kategorie szczególnie ubożące oraz kategorie usługowe<sup>34</sup>. Podczas gdy pracownicy przemysłu skórzanego są sklasyfikowani jako pracownicy sektora niezorganizowanego ze względu na swój zawód, pracownicy garbarni nie wchodzi nawet do tej klasyfikacji. A zatem nie są objęci świadczeniami w postaci renty i emerytury, funduszu zapomogowego, odprawy emerytalnej czy urlopu macierzyńskiego i pracują głównie według stawek dziennych lub godzinowych.

Zgodnie z indyjską konstytucją zarówno rząd centralny, jak i rządy stanowe mogą uchylać ustawy dotyczące prawa pracy, z zastrzeżeniem, że w pewnych kwestiach prawo formułuje tylko rząd centralny, a stany przygotowują przepisy wykonawcze. Prawo, o którym mowa w punkcie 5.1., to ustawy centralne<sup>35</sup>, do których poszczególne stany określiły przepisy wykonawcze w swojej jurysdykcji.

## 5.1. Prawo pracy

Ustawa o fabrykach z 1948 r. jest jednym z najważniejszych zbiorów przepisów regulujących kwestie bezpieczeństwa, zdrowia i dobrostanu pracowników zakładów przemysłowych w Indiach. Ustawa definiuje

godziny pracy, nadgodziny, dni wolne od pracy i płatne urlopy. Reguluje także warunki zatrudnienia dotyczące kobiet i dzieci. Większość zapisów ustawy ma zastosowanie w przypadku pracowników przemysłu garbarskiego. Ustawa uznaje także garbowanie skór za proces niebezpieczny i zalicza ten sektor do niebezpiecznych gałęzi przemysłu ujętych w załączniku I. Na branżę sklasyfikowane w ustawie jako niebezpieczne są nałożone dodatkowe obowiązki w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Ustawa o płacy minimalnej z 1948 r. określa ustawowe płace minimalne, jakie powinni otrzymywać pracownicy w poszczególnych kategoriach zatrudnienia, w tym sektorze wytwórstwa produktów skórzanych oraz w przemyśle garbarskim. Dotyczy pracowników zatrudnianych bezpośrednio przez daną firmę, a także za pośrednictwem podwykonawców.

Ustawa o ubezpieczeniu państwowym pracowników (ESI) z 1948 r. oraz Ustawa o pracowniczych funduszach zapomogowych (EPF) z 1952 r. to najważniejsze przepisy regulujące ubezpieczenia społeczne pracowników w sektorze zorganizowanym. Pierwsza z tych ustaw dotyczy fabryk zatrudniających powyżej 10 pracowników, druga zaś fabryk zatrudniających powyżej 20 pracowników.

Ustawa o ubezpieczeniach społecznych pracowników sektora niezorganizowanego z 2008 r. przewiduje utworzenie Krajowej Komisji Ubezpieczeń Społecznych na szczeblu centralnym oraz komisji stanowych, które mają rekomendować programy ubezpieczeń społecznych takie jak ubezpieczenia na życie i na wypadek niepełnosprawności, świadczenia zdrowotne, urlopy macierzyńskie oraz ochronę emerytalną dla pracow-

<sup>34</sup> Government of India (2001) An overview of the unorganised labour. <http://pib.nic.in/archieve/lreleng/lyr2001/rsep2001/18092001/r1809200113.html>

<sup>35</sup> Government of India, Ministry of Labour and Employment (Rząd Indii, Ministerstwo Pracy i Zatrudnienia). Industrial Relations, dostęp: wrzesień 2017. <http://labour.gov.in/industrial-relations>



Fot. 5. Buty produkowane przez pracownicę chałupniczą w Agrze

ników niezorganizowanych. Jako pracownicy sektora niezorganizowanego pracownicy garbarni nie są objęci świadczeniami medycznymi w ramach państwowych ubezpieczeń pracowników (ESI). Jednak ustawa z 2008 r. przewiduje dziesięć programów ubezpieczeń społecznych, m.in. Rashtriya Swasthya Bima Yojana (RSBY czyli Krajowy Program Ubezpieczeń Zdrowotnych). Pracownicy mogą uzyskać do nich dostęp, jeśli należą do komisji ubezpieczeń społecznych i mają kartę z identyfikatorem, umożliwiającą im korzystanie z programu.

W marcu 2017 rząd Indii zaproponował projekt Kodeksu Ubezpieczeń Społecznych, który ma zebrać w jednym miejscu różne środki zabezpieczeń społecznych, obecnie rozrzucone po różnych ustawach i programach. Kodeks przewiduje, że rząd zapewni indywidualny numer rejestracyjny wszystkim pracownikom sektora niezorganizowanego, w ten sposób umożliwiając im dostęp do ubezpieczeń społecznych.

## 5.2. Przepisy ochrony środowiska

Garbarnie podlegają ustawowym wytycznym Centralnej Komisji Kontroli Zanieczyszczeń oraz komisji stanowych ze względu na powodowane przez te zakłady zanieczyszczenia. Centralna Komisja Kontroli Zanieczyszczeń zalicza garbarnie do branż z „czerwonej kategorii”. Ministerstwo Środowiska i Lasów klasyfikuje garbarnie jako silnie zanieczyszczającą gałąź przemysłu i wydało rozporządzenia zakazujące zakładania garbarni w promieniu kilometra od akwenów wodnych takich jak rzeki, strumienie, zalewy itd.<sup>36</sup>

Wszystkie zakłady wykonujące garbowanie chromowe powinny mieć własną lub zbiorczą instalację odzyskiwania chromu, a także wykorzystywać odzyskiwany chrom w procesie garbowania. Wszystkie garbarnie powinny zainstalować wodomierze i liczniki przepływowe, aby zmierzyć rzeczywiste zużycie wody i ilość ścieków.

<sup>36</sup> Tamil Nadu Pollution Control Board (Stanowa Komisja Kontroli Zanieczyszczeń w Tamil Nadu). Government Order, Environment and Forests Department, dostęp: wrzesień 2017.





**Fot. 6.** Ścieki komunalne i ścieki z garbarni płynące przez dzielnicę Jajmau w Kanpurze

Standardy zużycia wody i ilości generowanych ścieków w garbarniach ustalają Stanowe Komisje Kontroli Zanieczyszczeń. Garbarnie w Tamilnadu nie mogą zużywać więcej niż 30 metrów sześciennych wody na przetworzenie tony skór surowych, a ilość ścieków muszą ograniczyć do 28 metrów sześciennych na tonę przetworzonych skór surowych<sup>37</sup>. Stanowa Komisja Kontroli Zanieczyszczeń w Tamilnadu ustala także parametry do analizy ścieków z różnych rodzajów zakładów przemysłowych, w tym garbarni. Oprócz sprawdzania głównych parametrów (pH, stężenie chlorków, siarczanów, biologiczne zapotrzebowanie na tlen – BZT, chemiczne zapotrzebowanie na tlen – ChZT, zawartości oleju i tłuszczu) komisja stanowa nakazała także analizę zawartości azotu amonowego, siarczków, chromu całkowitego i sześciowartościowego, procentowe stężenie sodu i związków fenolowych w ściekach z garbar-

<sup>37</sup> Tamilnadu Pollution Control Board. TNPCB & You (A Ready Reckoner for Entrepreneurs), dostęp: wrzesień 2017. [http://www.tnpcb.gov.in/pdf/tnpcb\\_you2013.pdf](http://www.tnpcb.gov.in/pdf/tnpcb_you2013.pdf)

ni<sup>38</sup>. Według naszego informatora w Kanpurze Stanowa Komisja Kontroli Zanieczyszczeń w Uttar Pradesh także będzie musiała ustalić standardy dla ścieków z garbarni w dzielnicy Jajmau, na razie jednak nie spełniła tego wymogu. A zatem w tej chwili garbarnie w Jajmau działają według standardów ustalonych w Ustawie o ochronie środowiska z 1986 r.<sup>39</sup>

Indyjskie regulacje ochrony środowiska dla sektora garbarskiego są na ogół zgodne z międzynarodowymi standardami, ale ich wdrażanie w praktyce pozostawia wiele do życzenia.

<sup>38</sup> Tamilnadu Pollution Control Board. Tolerance Limits for Trade Effluents, dostęp: wrzesień 2017. <http://www.tnpcb.gov.in/enforcement.asp?src=tolerance.html>

<sup>39</sup> Indian Government, Ministry of Environment & Forests (Rząd Indii, Ministerstwo Środowiska i Lasów) (1986). The Environment (Protection) Act. [http://www.envfor.nic.in/legis/env/eprotect\\_act\\_1986.pdf](http://www.envfor.nic.in/legis/env/eprotect_act_1986.pdf)



# 6. METODOLOGIA, I WYNIKI BADAŃ TERENOWYCH

W północnych Indiach (Kanpurze i Agrze) w kwietniu 2017 r. przeprowadziliśmy wywiady z 17 osobami (6 kobietami i 11 mężczyznami). Wśród respondentów znaleźli się pracownicy garbarni, pracownicy zatrudnieni przy produkcji obuwia, w tym pracownicy chałupniczy, kierownik garbarni w Kanpurze, lekarz, czterech producentów obuwia oraz polityk z Agry. Wywiady z pracownikami garbarni miały pozwolić nam zrozumieć, na jakie zagrożenia zdrowotne są narażeni i jaki wpływ na środowisko mają garbarnie. Jednak dostęp do garbarni był utrudniony z powodu delikatnej sytuacji politycznej: nowy rząd stanowy Uttar Pradesh kilka tygodni przed naszą wizytą zakazał działalności rzeźni. W rezultacie znalezienie pracowników, którzy zgodziliby się nawet na nieoficjalną rozmowę okazało się niemal niemożliwe. W ramach badań w północnych Indiach pobrano także próbki gleby i wody w celu sprawdzenia całkowitej zawartości chromu oraz chromu sześciowartościowego. Próbki pobrano z różnych miejsc w Kanpurze i Agrze. Nie są to próbki statystycznie reprezentatywne, tylko wrywkowe, wybrane losowo w miejscach wskazanych jako szczególnie istotne przez lokalnych ekspertów. Wszystkie próbki przeanalizowano w Indyjskim Instytucie Technologicznym w Kanpurze.

W południowych Indiach, w okresie od kwietnia do czerwca 2017 r., przeprowadziliśmy wywiady z 20 pracownikami garbarni, w tym 10 w Ambrze, 6 w Peranambucie i 4 w Chrompecie. Większość respondentów pracuje w charakterze pomocników przycinających i strugających skóry, a niektórzy – jako operatorzy maszyn. Zastosowano metodę doboru wygodnego próby i do celów badania przeprowadzono wywiady z najbardziej dostępnymi pracownikami, którzy zgodzili się na rozmowę. Próba w badaniu jest ograniczona brakiem

przedstawicieli etatowych pracowników z większych garbarni, którzy bali się rozmawiać z nami, ze względu na możliwe konsekwencje ze strony kierownictwa garbarni. Zespół rozmawiał z pracownikami w ich domach i miejscach publicznych, np. na przystankach autobusowych. Aby ocenić wpływ garbarni na miejscowe społeczności, rozmawialiśmy z okolicznymi mieszkańcami, członkami organizacji pomocy społecznej dla mieszkańców oraz rolnikami żyjącymi w okolicach garbarni w Peranambucie, Ambrze i Chrompecie. Rozmowy przeprowadzono także z lekarzami z ambulatoriów ESI (dla pracowników objętych państwowym ubezpieczeniem) i prywatnej kliniki, by zapoznać się z problemami zdrowotnymi pracowników garbarni. Przeprowadzono także szeroko zakrojone badania wtórne (danych zastanych), aby przeanalizować stopień naruszania norm prawnych, w tym praw pracowniczych i prawa ochrony środowiska przez garbarnie.

## 6.1 Garbarnie w północnych Indiach – Uttar Pradesh

W Kanpurze, ośrodku produkcji skór, cała garbarska dzielnica Jajmau i położone dalej w dole rzeki wioski toną w zanieczyszczeniach. Garbarnie spowodowały duże szkody w lokalnym środowisku i stanowią zagrożenie dla zdrowia ludzi i zwierząt. Toksyczne ścieki i odpady oraz pozostałości po produkcji garbarników silnie skażyły wody gruntowe i rzeki, przez co okoliczne pola nie nadają się już pod uprawy.

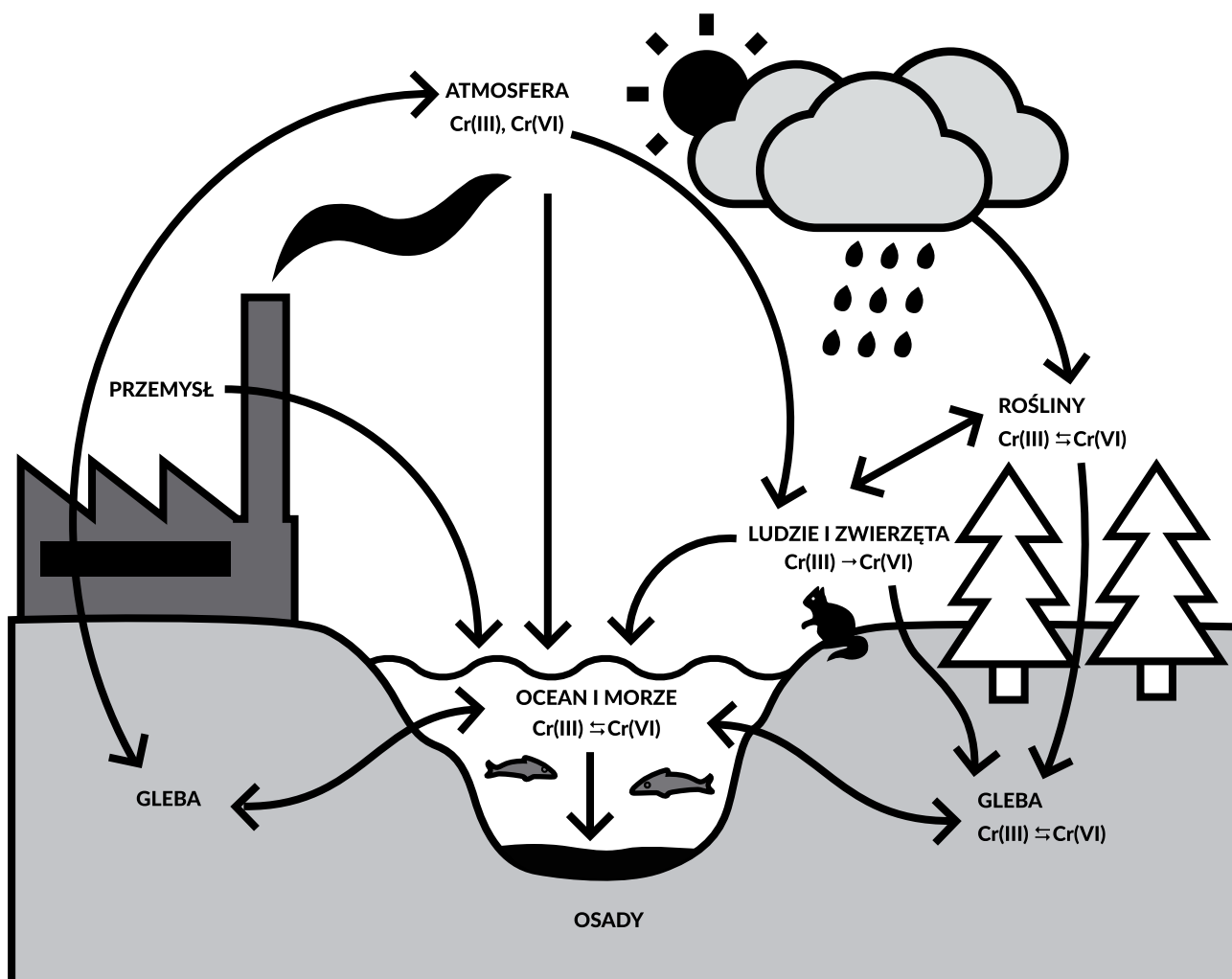
W garbarniach obowiązują długie godziny pracy, pracownikom nie pozwala się na urlopy, z wyjątkiem jednego dnia wolnego w tygodniu, na ogół nie zarabiają oni nawet płacy minimalnej. Ponieważ garbowanie jest

uważane za zajęcie „nieczyste”, tradycyjnie zatrudniano przy nim tylko najbardziej zmarginalizowane społecznie kasty (dalitów lub kasty rejestrowane) oraz muzułmanów. Brak wykształcenia u tych pracowników prowadzi do braku świadomości swoich praw. A zatem represyjna struktura społeczna sprzyja pracodawcom, którzy nie zapewniają zatrudnionym godnych warunków pracy i pozostają bezkarni. Więcej informacji o warunkach pracy przedstawiono w części dotyczącej przeprowadzonych wywiadów.

### 6.1.1 Skażenie wód i gleby

Przeprowadzono badanie parametrów jakości wody w dwóch obszarach przemysłowych Kanpuru – Jajmau i Noraiya Kheda – systematycznie pobierając w tym celu próbki wody ze studni głębinowych o głębokości 48-67 m. Badanie wykazało powszechną obecność chromu w wodach gruntowych. W 24 z 30 próbek całkowita ilość chromu przekraczała dozwoloną wartość progową. Oba badane obszary przemysłowe są silnie skażone różnymi metalami ciężkimi, co stanowi zagrożenie dla przyrody i zdrowia człowieka<sup>41</sup>.

Rys. 2. Krążenie chromu w zanieczyszczonym środowisku



Źródło: Bielińska i in. 2004, 6<sup>40</sup>

40 Bielińska, A. et al. (2005). Two Faces of Chromium - Pollutant and Bioelement, In: Polish Journal of Environmental Studies, Vol. 14, 5-10. <http://www.pjoes.com/pdf/14.1/5-10.pdf>

41 Dwivedi, A. K. i in. (2015). Geochemical trends of heavy metal in aquifer system of Kanpur Industrial Zone, Uttar Pradesh (India): A Case Study, „Environmental Earth Science” 73, s. 7287-7296, Berlin/Heidelberg.



**Fot. 7.** Pobieranie próbek wody ze ścieków z garbarni



**Fot. 8.** Ścieki z garbarni w Kanpur docierają do dopływu Gangesu





**Fot. 9.** Woda zanieczyszczona chromem używana do mycia, kąpieli i jako woda pitna w Khan Chandpur w pobliżu wysypiska odpadów po przetwarzaniu rudy chromitowej

Z przeprowadzonego w Kanpurze badania wpływu chromu sześciowartościowego w wodach gruntowych na zdrowie mieszkańców wynika, że „częściej skarżyli się [oni] na choroby układu pokarmowego, problemy skórne i nieprawidłowości hematologiczne”<sup>42</sup>. Mimo to zaprzestano państwowych badań lekarskich, przeprowadzanych wcześniej od czasu do czasu. W wywiadach nasi rozmówcy podają, że woda pitna z ręcznych pomp zrobiła się żółta i wydziela cuchnący zapach. Z powodu częstych susz w tym regionie ludzie i zwierzęta muszą ją pić w okresach niedoboru wody. Mieszkańcy często skarżą się na utratę apetytu po picciu wody z ręcznych pomp, a małe dzieci po niej wymiotują. Społeczności, które przestały pić „żółtą” wodę, nadal używają jej do mycia. Skutkuje to różnymi problemami skórnymi, takimi jak wysypki, rany, przebarwienia.

42 Sharma, P. i in. (2012). Groundwater Contaminated with Hexavalent Chromium [Cr (VI)]: A Health Survey and Clinical Examination of Community Inhabitants (Kanpur, India). „PLoS” ONE7(10): e47877. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0047877>

W badaniu przeprowadzonym na potrzeby niniejszego raportu we wszystkich próbkach oprócz jednej, stężenie chromu ogółem mieściło się w indyjskim i międzynarodowym limicie 50 µg/l<sup>43</sup>. Zaobserwowano jednak niezwykle wysoki poziom tego pierwiastka w wodach gruntowych w wiosce Khan Chandpur (13 000 µg/l) w okręgu Kanpur Dehat w pobliżu wysypiska odpadów po przetwarzaniu rudy chromitowej. Sama woda ma tu barwę zielonkawo-żółtą i nie należy jej używać nawet do prania i mycia. Liczba naszych wrywkowych próbek nie była jednak na tyle duża, by móc na ich podstawie postawić ogólne hipotezy co do jakości wody w odwiedzonych społecznościach. Jednak wód gruntowych w pobliżu skupisk garbarni nie można zaliczyć do bezpiecznych.

43 Bureau of Indian Standards (2012). Indian Standard, DRINKING WATER – SPECIFICATION (Second Revision), New Dehli. <http://cgwb.gov.in/Documents/WQ-standards.pdf>

W Kanpurze oczyszczone ścieki z garbarni miesza się z oczyszczonymi ściekami komunalnymi i wykorzystuje do nawadniania 2500 ha pól uprawnych. Taką samą procedurę stosuje się w innych skupiskach garbarni, w tym w Agrze. Według zaleceń FAO maksymalne stężenie chromu w wodzie irygacyjnej nie powinno przekraczać 100 µg/l<sup>44</sup>. Analiza wody przeprowadzona w ramach tego badania potwierdza, że stężenie chromu w wodzie stosowanej do nawadniania przekracza wartość rekomendowaną przez FAO. Chociaż w chwili badania stężenie Cr(VI) w wodzie wypływającej ze zbiorczej oczyszczalni ścieków i docierającej do kanału irygacyjnego nie było niepokojąco wysokie (20 µg/l), to w Shekpurze, małej wiosce położonej około 5 km od Jajmau, stężenie Cr(VI) w wodzie irygacyjnej z tego samego kanału wynosiło 729 µg/l. To ponad siedmiokrotne przekroczenie rekomendowanego maksymalnego stężenia dla wody służącej do nawadniania. W Agrze oczyszczona woda z oczyszczalni wykorzystywana do nawadniania także miała zawartość chromu powyżej tego progu – 209 µg/l. We wspomnianej powyżej wiosce Khan Chandpur sytuacja była zatrważająca, bo ogólne stężenie chromu przekraczało tę normę ponad stukrotnie. Wodę tę stosowano tam głównie do nawadniania oraz jako wodę pitną dla zwierząt.

Lokalni mieszkańcy mówili w wywiadach o spadku plonów wszystkich upraw w wioskach w pobliżu Jajmau. Mieszkańcy i rolnicy, z którymi rozmawialiśmy, twierdzili, że uprawy podlewane wodą pochodzącą z oczyszczonych ścieków z garbarni nie dają ziarna, nie kwitną i po prostu więdną. Przetrwają tylko uprawy nawadniane deszczem. Zniknęły plantacje drzew w tym regionie, takich jak mango, dżamun i eukaliptus. W rolniczym pasie Jajmau, kiedyś słynącym z hodowli róz, teraz prawie się już ich nie uprawia. Woda irygacyjna miała także szkodliwy wpływ na zwierzęta hodowlane. Doniesienia mówią o większym odsetku wcześniaków i wyższej umieralności wśród bydła, pogorszyła się także jakość mleka.

---

44 FAO Organizacji Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa (1985). *Water quality for agriculture*. Chapter 4: Toxicity Problems, Rome. <http://www.fao.org/docrep/003/T0234E/T0234E00.html>

Ponadto rybacy z tych okolic mówią o stadach martwych ryb unoszących się w Gangesie, kiedy tylko do rzeki wpadają ścieki z obszaru zajętego przez garbarnie. Twierdzą, że z powodu przelewania się kanałów z wodą pochodzącą z oczyszczalni, zwłaszcza w porze monsunów, na skażenie narażone są małe stawy hodowlane.

W próbkach wody pobranych podczas naszych badań terenowych stężenie chromu ogółem we wszystkich akwenach wód powierzchniowych, do których spływały ścieki z garbarni, nie przekraczało indyjskiego limitu 2000 µg/l<sup>45</sup>. Jednak w jednej próbce z dopływu Gangesu stężenie Cr(VI) było niebezpieczne dla organizmów wodnych<sup>46</sup>.

### 6.1.2 Wpływ odpadów stałych i osadów z procesu garbowania na środowisko

W Kanpurze garbarnie w rejonie Jajmau produkują około 500 ton odpadów stałych dziennie, nie licząc odpadów z oczyszczalni ścieków i oczyszczalni zbiorczej. Osad generowany przez 200 zakładów garbarskich i oczyszczalnie ścieków jest bardzo groźny dla środowiska. Pomimo to wyrzuca się go bez żadnych zabezpieczeń w terenie przylegającym do oczyszczalni. Nielegalne i niekontrolowane wyrzucanie odpadów stałych po garbowaniu skór może prowadzić do wylugowania Cr(III) z osadów, a także do przekształcenia go w szkodliwy Cr(VI). Stwarza to poważne ryzyko skażenia gleb, a w konsekwencji także wód gruntowych<sup>47</sup>. Szczególnym zagrożeniem dla środowiska są pozostałości po przetwarzaniu rudy chromitowej, mogą bowiem zanie-

---

45 Central Pollution Control Board (Centralna Komisja Kontroli Zanieczyszczeń) (1986). *The Environment (Protection) Rules, (Schedule VI)*. <http://cpcb.nic.in/GeneralStandards.pdf>

46 Według kryteriów dotyczących organizmów wodnych amerykańskiej Agencji Ochrony Środowiska (EPA) zawartość chromu w wodzie słodkiej nie powinna przekraczać 570 µg/l dla Cr(III) i 16 µg/l dla Cr(VI). EPA opiera te kryteria na ilości substancji chemicznej, jaka może być obecna w wodach powierzchniowych bez szkody dla roślin i zwierząt. Zob: US EPA (1995). *National Recommended Water Quality Criteria - Aquatic Life Criteria Table*. <https://www.epa.gov/wqc/national-recommended-water-quality-criteria-aquatic-life-criteria-table>

47 Avudainayagam, S. i in. (2003) *Chemistry of Chromium in Soils with Emphasis on Tannery Waste Sites* (PDF Download Available), udostępniono na: [https://www.researchgate.net/publication/10655130\\_Chemistry\\_of\\_Chromium\\_in\\_Soils\\_with\\_Emphasis\\_on\\_Tannery\\_Waste\\_Sites](https://www.researchgate.net/publication/10655130_Chemistry_of_Chromium_in_Soils_with_Emphasis_on_Tannery_Waste_Sites) [dostęp: 19.06. 2017].





**Fot. 10.** Odpady stałe z garbarni składowane wzdłuż brzegu rzeki w Kanpurze

czyszczać wielkie obszary ziemi i wód gruntowych wokół składowisk tych odpadów.

Podczas badań terenowych pobraliśmy dwie próbki z pól uprawnych w pobliżu Kanpuru, położonych przy kanale wodnym zawierającym oczyszczone ścieki ze zbiorczej oczyszczalni w Kanpurze. Próbki gleby wykazały bardzo wysokie stężenie chromu: 9110 mg/kg i 5650 mg/kg, a więc gleba ta może stanowić zagrożenie dla zdrowia człowieka. Pola te nie nadają się pod uprawy i nie powinno się już na nich stosować osadów ściekowych ani nawadniać toksyczną wodą. Próbką gleby pobrana obok odpływu kanalizacyjnego z terenów garbarni także wykazała wysoką zawartość chromu (321 mg/kg). Pokazuje to, że chrom zawarty w ściekach akumuluje się w glebie w wyniku częstego zalewania lub nawadniania.

**Ramka 2.** Odpady po przetworzeniu rudy chromitowej – trujące dla środowiska, szkodliwe dla mieszkańców

**Pozostałości po przetwarzaniu rudy chromitowej to odpady z produkcji zasadowego siarczanu chromu (III), garbnika stosowanego w garbowaniu chromowym. W Indiach odpady te są często nielegalnie wyrzucane na obszarach wiejskich. Na przykład we wsi Rania, 30 km na zachód od Kanpuru, gdzie na otwartym terenie około 1 km<sup>2</sup> znajduje się około 30-40 tysięcy ton tych toksycznych odpadów. Pozostałości po przetwarzaniu rudy chromitowej powodują skażenie gleby i wód gruntowych w pobliżu tego wysypiska poprzez przedostawanie się do nich rakotwórczego Cr(VI)<sup>48</sup>.**

<sup>48</sup> Matern, K. i Mansfeldt, T. (2016). Chromium Release from a COPR-Contaminated Soil at Varying Water Content and Redox Conditions, „Journal of Environmental Quality” 45(4), s. 1259-1267.



**Wyniki analizy naszych próbek gleby podkreślają katastrofalną sytuację na tym terenie i w okolicy. Dwie próbki odpadów po przetworzeniu rudy chromitowej zawierały 45 161 i 52 860 mg/kg chromu, co jest wyjątkowo wysokim stężeniem. Kolejna próbka pobrana z ziemi 50 metrów poza skażonym obszarem nadal miała zawartość chromu 3648 mg/kg gleby. Toksyczne odpady są wyrzucane w tym miejscu od ponad 10 lat. Zawartość chromu jest tu niezwykle wysoka, co stanowi ogromne, długofalowe zagrożenie dla okolicznych akwenuów wodnych i ma szkodliwy wpływ na ludzi używających tej wody w codziennym życiu oraz w rolnictwie. Z szeroko zakrojonych badań wynika, że prawie 50% zbadanych studni na tym obszarze jest skażonych chromem. W wiosce Khan Chandpur, oddalonej o około 2 km od wysypiska w Ranii, nasz zespół badawczy pobrał ze studni próbkę wody, w której stwierdzono poziom skażenia chromem w wysokości 13 295 µg/l, co przekracza wartość dla wody pitnej zalecaną przez WHO ponad dwukrotnie. Wysokie stężenie chromu w wodach gruntowych w odległości kilku kilometrów od wysypiska odpadów pozostałych po przetworzeniu rudy chromitowej wskazuje, jak wysoki jest stopień skażenia wód gruntowych chromem na tym obszarze. Jest to szczególnie niepokojące, ponieważ lokalni mieszkańcy używają wód gruntowych nie tylko do pojenia zwierząt hodowlanych i nawadniania pól, ale także jako wody pitnej. Skażenie wód gruntowych dotyczy dwunastu wiosek w tym regionie, liczących łącznie około 15 tysięcy mieszkańców.**

### 6.1.3 Warunki pracy w garbarniach w Uttar Pradesh

Większość pracowników garbarni, z którymi rozmawialiśmy w Kanpurze i Agrze, pracuje za stawkę dzienną. Pracodawcy nie zapewniają im stałego zatrudnienia, aby uniknąć płacenia składek na ubezpieczenia społeczne. Powoduje to, że pracownicy są pozbawieni wszelkich związanych z pracą uprawnień, takich jak urlop, wynagrodze-

nie za nadgodziny i ubezpieczenie społeczne. Czas pracy wynosi od ośmiu do dwunastu godzin dziennie z jedną godziną przerwą, sześć dni w tygodniu. Pracownicy nie mają prawa do płatnego urlopu. Typowy pracownik garbarni zarabia około 8000-9000 INR miesięcznie (100-120 euro).

W Kanpurze respondenci twierdzili, że wszyscy pracownicy garbarni mają alergie skórne, wielu ma ropnie, przebarwienia (melanozę), niektórzy także astmę i gruźlicę. Jeden z rozmówców pracował przez trzy lata w garbarni ponad dziesięć lat temu i przeniósł się do pracy w zbiorczej oczyszczalni ścieków, ze względu na pogarszający się stan zdrowia. Podał, że w garbarni zarabiał około 6000 INR (80 euro). Obecnie w oczyszczalni zarabia 10 000 INR (130 euro). W żadnej z tych prac nie miał i nie ma ubezpieczenia zdrowotnego.

Pracownik garbarni, z którym rozmawialiśmy w Agrze miał 18 lat. Był zatrudniony przez pośrednika i zajmował się farbowaniem skór, ale nigdy mu nie powiedziano, z jakimi chemikaliami pracuje. Dostał rękawice i podstawowe instrukcje, ale nie dano mu maski ochronnej. Zarabiał 10 000 INR miesięcznie. Skarżył się na wysypki i alergie skórne. Kiedy zachorował na gruźlicę, wydał ponad 70 000 INR (900 euro) na leczenie w prywatnym szpitalu i odszedł z pracy.

Pracownica fabryki obuwia w Kanpurze pracowała 10-12 godzin dziennie z jedną godziną przerwą. Była zatrudniona na podstawie stawki dziennej w wysokości 140-150 INR (1,80-1,90 euro). Jak podała, nie wystarcza jej to na pokrycie podstawowych potrzeb. Twierdziła, że fabryka nie płaci pracownikom obiecanych wynagrodzeń. Mówiła także, że fabryki nie zatrudniają pracowników bezpośrednio, aby obejść przepisy. W okresach wysokiego popytu pracownicy musieli pracować siedem dni w tygodniu bez względu na stan zdrowia. Kiedy indziej natomiast nie było dla nich zajęcia.

W Agrze kroczy z lokalnej fabryki obuwia martwił się, że pracownik przemysłu obuwniczego przez całe życie pracuje i nadal nie jest w stanie zbudować domu dla swojej rodziny ani porządnie wykształcić dzieci. Drastycznie

spadła ilość zamówień, więc był zatrudniany tylko przez trzy do sześciu miesięcy w roku. Twierdził, że z powodu długiego czasu pracy i jej niebezpiecznego charakteru pracownicy mają problemy zdrowotne.

Rodzina pracowników chałupniczych szyjących cholewki butów powiedziała nam, że cała rodzina (przeciętna rodzina składa się z 5 członków: 2 dorosłych i 3 dzieci) zarabia w sumie 10 000 INR miesięcznie, ale pracę mają tylko przez cztery do sześciu miesięcy w roku. Przez resztę czasu żyją z pożyczek o rocznym oprocentowaniu 60-120%. Chociaż podana kwota zarobków jest wyższa niż płaca minimalna wynosząca w Uttar Pradesh 7250 INR (95 euro) miesięcznie, trzeba tu wziąć pod uwagę, że w pracę zaangażowana jest cała rodzina. Także dzieci, które pracują przy szyciu cholewek po szkole. Zabiera im to więc czas na naukę i zabawę, nie mówiąc już o potencjalnym opuszczaniu szkoły, kiedy muszą więcej zarobić. Płaca minimalna to dolna granica dla pojedynczego pracownika. To, że cała rodzina musi pracować, aby zarobić tylko o 30% więcej, niż wynosi ustawowe minimum, wskazuje na desperację tych ludzi, usiłujących związać koniec z końcem.

Cztery respondentki twierdziły, że mają problemy z dostępem do czystej wody pitnej. Kierownictwo garbarni nie chce ich słuchać, kiedy skarżą się na zanieczyszczenie i odór dochodzący z zakładów. Twierdziły także, że liczba garbarni wzrosła, co zmniejszyło dostępność czystej wody. Były przekonane, że źródła wody pitnej zostały skażone przez ścieki z garbarni. Dwie z czterech kobiet mówiły, że kupują wodę od sąsiadów, którzy mają pompy ręczne, i używają jej do sprzątania, prania, gotowania, mycia, a czasem także do picia. Poza tym kupują wodę do picia i gotowania, co kosztuje 200-300 INR (2,60-4 euro) miesięcznie.

Z problemami zdrowotnymi zmagają się nie tylko pracownicy garbarni, ale także członkowie ich rodzin – z powodu skażenia wody pitnej. Spożywanie zanieczyszczonej wody prowadzi do wysypek, ropni i przebarwień (melanozy). Przepisy dotyczące warunków pracy i oczyszczenia ścieków w garbarniach są egzekwowane w nikłym stopniu lub wcale.

## 6.2 Garbarnie w południowych Indiach – Tamilnadu

Badania przeprowadzone w przeszłości przez różne organizacje zwracały już uwagę na poważne problemy dotyczące zanieczyszczeń i złych warunków pracy w przemyśle skórzanym w Tamilnadu. W tym rozdziale przedstawiamy wyniki ostatnich badań Cividep India w skupiskach przemysłu skózanego w Amburze, Peranambucie i Chrompecie. Badania dotyczą wpływu działalności garbarni na środowisko oraz warunków pracy ludzi zatrudnionych w sektorze skórzanym w tym regionie.

### 6.2.1 Skażenie wody i gleby

Przemysł garbarski w Indiach od dawna jest źródłem zanieczyszczenia i skażenia zasobów wód powierzchniowych i gruntowych oraz ziem uprawnych. Zgodnie z nakazem Sądu Najwyższego w 1995 r. w Tamilnadu zamknięto 400 garbarni za nieprzestrzeganie norm ustalonych przez Stowarzyszenie Komisję Kontroli Zanieczyszczeń<sup>49</sup>. Szacuje się, że obecnie garbarnie generują około 50 milionów litrów ścieków dziennie. W 1989 r. było to około 6 milionów litrów dziennie.

Firma Tamil Nadu Chromates and Chemicals Limited (TCCL) produkowała chrom dla garbarni w Chrompecie w okręgu Vellore. Fabrykę otwarto w 1976 r., a zamknięto w 1995 r. Zostawiła jednak po sobie dużą ilość zawierających chrom odpadów stałych, które nielegalnie wyrzucono na opuszczonym, otwartym terenie fabryki. Według raportu Geologicznej Inspekcji Indii skażenie chromem sześciowartościowym rozprzestrzeniło się w promieniu od 2 do 2,5 km od wysypiska<sup>50</sup>. Ponad 20 lat po zamknięciu fabryki nieodwracalne skażenie wody i gleby nadal ma szkodliwy wpływ na zdrowie i życie lokalnych mieszkańców<sup>51</sup>.

49 Tapas Nandy, S. i in.. (1999). Wastewater management in Cluster of Tanneries in Tamilnadu through Implementation of Common Effluent Treatment Plants, „Journal of Scientific and Industrial Research”, t. 58, s. 475-516. <http://nopr.niscair.res.in/bitstream/123456789/17844/1/JSIR%2058%287%29%20475-516.pdf>

50 Central Pollution Control Board (Centralna Komisja Kontroli Zanieczyszczeń). Revised Action Plan for Critically Polluted Area, dostęp: wrzesień 2017. <http://cpcb.nic.in/divisionsofheadoffice/ess/Ranipet.pdf>

51 The Hindu (2017). The Ground Water beneath their Feet, wyd. drukowane – 18.02.2017. <http://www.thehindu.com/news/national/the-groundwater-beneath-their-feet/article17321183.ece>

Ludzie, którzy mieszkają w pobliżu kanalizacji przewodzącej ścieki z garbarni, są stale narażeni na kontakt z mieszkanką toksycznych chemikaliów, a ich woda pitna jest wciąż zanieczyszczana. Muszą także znosić odór wydzielany przez ścieki. Mieszkańcy skarżą się na problemy skórne i niedomagania układu oddechowego. Jak twierdzą, kanał powodziowy w okolicy był wykorzystywany do odprowadzania oczyszczonych ścieków ze zbiorczej oczyszczalni. Mieli oni poważne wątpliwości co do skuteczności oczyszczania ścieków, bo woda płynąca kanałem była ciepła i wydzielala przykry zapach. Kanał ten łączy się dalej z systemem rzeczny Adyaru. Mieszkańcy myją się i kąpią zaledwie 30 metrów w górę rzeki od wylotu kanału. Ścieki z garbarni zmieniły kolor i zapach wody w rzece i sprawiły, że przestała nadawać się do użytku w gospodarstwach domowych.



**Fot. 11.** Kanał, którym płyną ścieki z garbarni, wpada do rzeki Adyar koło Chrompetu



**Fot. 12.** Widok rzeki Adyar, która niesie pieniające się ścieki z garbarni

Zanim kanał połączy się z rzeką Adyar, przepływa przez niewielki obszar ziem uprawnych w pobliżu Chrompetu. Rolnicy, z którymi rozmawialiśmy w tej okolicy, twierdzili, że do nawadniania muszą używać wody z pobliskiego jeziora, bo wody gruntowe są zbyt zanieczyszczone. Ich zdaniem ścieki z garbarni do pewnego stopnia zanieczyszczają także wodę w jeziorze, co odbija się na płonach. Lokalni mieszkańcy i rolnicy twierdzili, że kilka razy pisali petycje do władz, ale nie podjęto żadnych działań, by powstrzymać zanieczyszczenia.



**Fot. 13.** Kanał niosący ścieki z garbarni przepływa przez pola ryżowe koło Chrompetu

Większość małych garbarni i zakładów podwykonawców objętych tym badaniem nie przestrzega ustalonych norm gospodarowania odpadami stałymi. Ścinki i skrawki skór były porzucane na poboczach, powodując poważne zagrożenie zdrowia publicznego. Jedna z osób mieszkających w Chrompecie stwierdziła, że ścinki skór z garbarni są często palone na otwartym terenie, a cuchnący zapach niesie się po okolicy. Od innego mieszkańca z tego samego obszaru dowiedzieliśmy się, że ścinki skór są przewożone otwartymi ciężarówkami, bez plandeki, a kierowcy mają ataki kaszlu i problemy z oddychaniem po wdychaniu pyłu z ciężarówek załadowanych tymi odpadami. Zespół badawczy zaobserwował, że pozostałości martwego bydła, m.in. ogony, włosy i niezakonserwowane surowe skóry, były wyrzucane w otwartym terenie w pobliżu garbarni. W pobliżu stały domy, a blisko stosu odpadów bawiły się dzieci.





**Fot. 14.** Szczątki bydłace wyrzucane koło garbarni w Peranambucie

Zarówno w Peranambucie, jak i w Chrompecie częstym widokiem są ścinki skór *wet-blue* oraz ufarbowanych skór gotowych leżące luzem bez żadnego przykrycia. Zaś plastikowe beczki, w których w garbarniach przechowywane są chemikalia, trafiają na lokalne targowiska rzeczy używanych w Chrompecie i Amburze. Kupują je okoliczni mieszkańcy i trzymają w nich wodę pitną. Na ogół są nieświadomi, że wiąże się to z zagrożeniem zdrowia.



**Fot. 15.** Ścinki skór wyrzucone na poboczu przed garbarnią w Chrompecie

### 6.2.2 Warunki pracy w garbarniach w Tamilnadu

Małe zakłady w Peranambucie i Amburze zatrudniają głównie mężczyzn; średnio na jeden zakład przypada 22 pracowników. Działają na zasadzie przerobu usługowego (podwykonawstwa na zamówienie), co prowadzi

do nierównej dostępności zatrudnienia w ciągu roku.

Garbarnia w Peranambucie (garbarnia 1) stosuje tradycyjny proces garbowania roślinnego (metodę wschodnioindyjską). Jednak w obróbce wstępnej, przed garbowaniem, zużywa się duże ilości takich substancji chemicznych jak amon, wapno, kwas siarkowy i mrówkowy. Garbarnia przetwarza surową skórę bawołą na półfabrykaty skóry garbowanej, stosowanej do wyrobu zelówek butów. Peranambut jest jedynym regionem w kraju produkującym skórę na zelówki. Działają w nim 52 zakłady garbarskie, stosujące głównie metodę garbowania roślinnego<sup>52</sup>. To pracochłonny proces, wymagający ręcznej pracy na każdym etapie.

Garbarnia w Amburze (garbarnia 2) stosuje proszek chromowy i różne sole oraz inne chemikalia takie jak wapno, sól, kwas octowy i kwas mrówkowy w obróbce wstępnej. Zakonserwowane solą skóry surowe przywozi się tu z Amburu, by przetworzyć je w skóry *wet-blue*. Te półfabrykaty są wykańczane na skóry gotowe w większych zakładach w dzielnicy Erode. Garbarnia 1 ma własną oczyszczalnię ścieków, a do oczyszczalni zbiorczej odprowadzany jest tylko osad ściekowy, natomiast garbarnia 2 jest podłączona bezpośrednio do oczyszczalni zbiorczej.

Wszyscy respondenci byli Hindusami należącymi do kast rejestrowanych, w grupie wiekowej 45-65 lat. Wszyscy badani z obu zakładów mieli ponad 30 lat doświadczenia w pracy w różnych garbarniach. Mimo wielu lat pracy ich zatrudnienie nie zostało uregulowane. Stosunki pracy w obu garbarniach są nieformalne, a pracownicy twierdzili, że nie mają żadnego dowodu zatrudnienia w postaci umowy, kontraktu, pasków wypłat czy identyfikatorów.

Wszyscy pracownicy otrzymują płacę w formie dniówki. Pracownicy w garbarni 1 zarabiają 250-350 INR (3,30-4,50 euro) dziennie. Ze względu na ograniczoną liczbę dni pracy w miesiącu (15-20 dni) ich płace często nie dochodzą do poziomu ustawowej miesięcznej płacy minimalnej.

<sup>52</sup> Frontline (2017). No skin in the game, Print edition - July 7, 2017. <http://www.frontline.in/cover-story/no-skin-in-the-game/article9731110.ece>

Pracownicy garbarni 1 codziennie mają zapewniony darmowy obiad. W obu garbarniach pracownicy nie są objęci programami ubezpieczeń społecznych. Respondenci mówili także, że nie dostają płatnego urlopu. W tygodniu jest jeden dzień wolny – piątek. Nie ma dodatkowych wynagrodzeń za pracę w nadgodzinach.

Większy zakład w Amburze (garbarnia 3) przetwarza półfabrykaty w skórę gotową, którą dostarcza oddziałowi firmy produkującemu obuwie. Zatrudnia 300 pracowników, w większości mężczyzn. W garbarni pracuje tylko 20 kobiet. W przeciwieństwie do Peranambutu garbarnie w Amburze są większe i prowadzone w większości przez firmy mające własne zakłady produkcji obuwia.

Do garbarni 3 przywożone są w celu wykończenia półfabrykaty garbowanej chromowo skóry koziej (tzw. skóry *wet-blue*) z garbarni w Vaniyambadi i Peranambucie. Po różnych etapach obróbki chemicznej wykańczanie jest w większości maszynowe. Maszyny obsługują zarówno mężczyźni, jak i kobiety, ale tylko mężczyźni dopuszczają się do pracy przy obróbce chemicznej. W garbarni 3 wykonuje się powtórne chromowanie, struganie, przycinanie, farbowanie i prace wykończeniowe. Badani pracownicy mówili o stosowaniu różnych chemikaliów, takich jak kwasy, barwniki, sole i proszki.

Rozmawialiśmy z czterema mężczyznami i dwiema kobietami. Wszyscy respondenci z wyjątkiem jednej osoby, należeli do kast rejestrowanych. Respondenci byli w przedziale wiekowym od 48 do 62 lat, z wyjątkiem jednej osoby mającej 32 lata. W przeciwieństwie do pracowników innych garbarni ci z garbarni 3 obawiali się mówić o swojej pracy. Bali się, że kierownictwo ich zwolni, jeśli dowiedzie się o jakichkolwiek kontaktach ze związkami zawodowymi lub innymi organizacjami. Pracownicy nie dostają stałych posad nawet po przepracowaniu w garbarni wielu lat. Stali pracownicy zostali zmuszeni przez kierownictwo do odejścia, zawarcia ugody i powrotu do pracy w charakterze pracowników tymczasowych.

Garbarnia działa na dwie zmiany. Większość respondentów twierdziła, że pracują 14 godzin dziennie, od 6.00 rano do 20.00 wieczorem. Według badanych mężczyźni

zarabiają po 130 INR (1,70 euro) za zmianę, a kobiety tylko 90 INR (1,17 euro). Z powodu niskich płac większość pracowników garbarni pracuje po 12-14 godzin dziennie, czyli po półtorej do dwóch zmian, ale nie dostają podwójnej stawki, jak to przewiduje Ustawa o fabrykach z 1948 r. Jeden z respondentów stwierdził, że pracownicy są nękani przez brygadzystów, kiedy biorą wolne, nawet jeśli chodzi o nagły wypadek.

### 6.2.3 Zagrożenia bezpieczeństwa i higieny pracy

Do pracy z surowymi skórami i chemikaliami pracownicy dostają gumowe rękawice mające chronić ręce. Nie dostają jednak odpowiednich butów ani fartuchów. Do ochrony nóg i stóp przy wchodzeniu do dołów z wapnem lub kontakcie z chemikaliami używają dętek z opon ciężarówek. Nie otrzymują masek ani okularów ochronnych, więc są narażeni na działanie pyłów i oparów podczas procesu garbowania. Pracownicy w garbarni 2 twierdzili, że dostają rękawice, buty, fartuchy i maski.

50% respondentów skarżyło się na problemy zdrowotne związane z pracą. Jeden z rozmówców miał poważną alergię skórą, a inny oparzenie na brzuchu spowodowane przez żrące chemikalia. Pracownicy bardzo często są przeziębieni i mają gorączkę, bo pracują w wilgotnym środowisku bez środków ochronnych i mają ciągły kontakt z mokrymi skórą. Pracownik garbarni 1 z poważną alergią skórą powiedział, że nie stać go na leczenie.

Jeden z respondentów z garbarni 1 opowiedział nam, że jego kolega miał dwa lata temu wypadek podczas obsługi maszyny i stracił przedramię. Nie dostał od firmy adekwatnego odszkodowania. Inny pracownik, z którym rozmawialiśmy w garbarni 2, potwierdził, że to niebezpieczna praca. Znał pracownika, który stracił przedramię pracując przy wygładzarce, oraz innego, który stracił palec przy struganiu skór nożem. Według pracowników kierownictwo w garbarni 2 załatwiło przewiezienie ofiar po wypadku do prywatnych szpitali, ale nie wzięło odpowiedzialności za dalsze leczenie i nie zapewniło odszkodowań.

Żaden z respondentów nie przeszedł formalnego szkolenia BHP w zakresie obchodzenia się z chemikaliami i obsługi maszyn. W obu garbarniach nie ma gaśnic. W garbarni 2 zapewniana jest jedynie apteczka.



**Fot. 16. Obrażenia skórne pracownika garbarni w Tamilnadu**

Respondenci twierdzili, że garbarnia 1, tak jak inne w tej okolicy, nie działa w murowanym budynku, tylko przypomina szopę, otwartą ze wszystkich stron. Dach pokryty dachówką powoduje wzrost temperatury. Nie ma oddzielnej stołówki, więc pracownicy muszą jeść blisko stanowisk pracy. Skarżyli się także na hałas generowany cały dzień przez maszyny. Pracownicy garbarni 2 twierdzili, że pracują w solidnym murowanym budynku z dobrą wentylacją, bo zainstalowano wentylatory. Mówili jednak o silnym zapachu chemikaliów i kwasów w garbarni, a także o bardzo dużym hałasie generowanym przez maszyny.

Respondenci opowiadali o pracowniku tymczasowym, który zginął, kiedy przypadkowo wpadł do zbiornika w oczyszczalni ścieków w garbarni. Garbarnia wypłaciła najbliższej rodzinie 700 000 INR (900 euro) w ramach odszkodowania i ugody. Nie zgłoszono wypadku na policję, a kierownictwo dopilnowało, by sprawa nie trafiła do mediów.

#### 6.2.4 Garbarnie w Chrompecie

Inaczej niż w skupiskach przemysłu skórzanego w innych okręgach, w Chrompecie jest wiele małych i średnich garbarni, które w większości działają jako zakłady podwykonawcze. Liczba garbarni spadła tu drastycznie w ciągu ostatnich dziesięciu lat ze względu na surową kontrolę zanieczyszczeń. Jednak wiele małych garbarni działa nieformalnie, wykonując przynajmniej jeden z procesów składających się na wyprawianie skór. Na przykład przykrawanie może być prowadzone w jednej garbarni, a struganie w innej. Do transportowania surowych skór, skór *wet-blue* i półfabrykatów gotowej skóry na ogół używa się wozów zaprzężonych w woły. Inną specyficzną cechą tutejszych garbarni jest ich położenie w bardzo małej, gęsto zaludnionej dzielnicy mieszkalnej. Większość pracowników stanowią migranci, którzy dostają zakwaterowanie na terenie garbarni. Wszystkie zakłady są strzeżone przez prywatną ochronę, a pracownicy nie chcieli rozmawiać z nami w pobliżu swoich miejsc pracy.

Badaczom udało się porozmawiać z czterema pracownikami z trzech różnych garbarni podwykonawczych. Jeden z respondentów zajmował się przycinaniem skór w więcej niż jednym zakładzie. Dwaj pozostali – brygadziści i pomocnik – zajmowali się załadunkiem i rozładunkiem skór surowych i gotowych, zaś czwarty pracownik strugał skóry w jeszcze innej garbarni w okolicy. Jeden z respondentów był muzułmaninem, a pozostała trójka należała do kast rejestrowanych. Wszyscy respondenci byli lokalnymi mieszkańcami okolic garbarni.

Pracownik zajmujący się ręcznym przycinaniem skór w garbarni podwykonawczej stwierdził, że pracuje zaledwie 10 dni pracy w miesiącu i jest zmuszony dorabiać



w innych podobnych zakładach, żeby związać koniec z końcem. Każda garbarnia podwykonawcza zatrudnia od 10 do 25 pracowników w ciągu dnia, z których większość to migranci z północnych i wschodnich stanów: Bengalu Zachodniego, Orisy, Bihar i Jharkhandu. Miejscowi pracownicy z doświadczeniem są zatrudniani jako brygadziści nadzorujący pracę migrantów.

Respondenci twierdzili, że pracownicy bez doświadczenia zarabiają do 6500 INR (85 euro), a ci z doświadczeniem do 8000 INR (105 euro). Pracownik przycinający skóry w kilku różnych garbarniach podwykonawczych pracuje na akord. Dostaje 500 INR (6,50 euro) za przecięcie 1000 kozich skór. Brygadzysta jako pracownik wykwalifikowany, zarabia 15 000 INR (200 euro) miesięcznie. Pracownicy migracyjni, którzy dostają zakwaterowanie na terenie garbarni, otrzymują dodatek 300 INR (3,90 euro) tygodniowo jako zasiłek żywieniowy.

Respondenci mówili, że ich miejsca pracy są ciemne, słabo oświetlone i słabo wentylowane. Nie ma wentylatorów wyciągowych, co powoduje, że w garbarniach panują wysokie temperatury. Według badanych wiele garbarni podwykonawców nie ma toalet, co zmusza

pracowników do załatwiania się na poboczu drogi na zewnątrz. Pracownicy migracyjni mają zapewnione zakwaterowanie na terenie garbarni – zwykle przydziela im się miejsce w prowizorycznych szopach zbudowanych na tarasie zakładu.

Przeprowadziliśmy wywiady z pracownikami medycznymi ambulatoriów ESI (dla pracowników objętych państwowym ubezpieczeniem) w Chrompecie i Perambucie oraz z lekarzem z prywatnej kliniki. Medycy zaobserwowali, że większość pracowników garbarni cierpi na choroby układu oddechowego takie jak astma oskrzelowa, duszności i infekcje górnych dróg oddechowych. Główną przyczyną tych dolegliwości jest, jak stwierdzili, praca bez masek i innego wyposażenia ochronnego w środowisku nasyconym pyłem. Dodali, że pracownicy szukają pomocy w związku z różnymi problemami skórnymi, takimi jak alergie, łuszczyca, egzema i suchość skóry głowy – wszystko to jest powodowane bezpośrednim kontaktem z chemikaliami. Większość pracowników garbarni skarży się także na zapalenie zatok, gorączkę i przeziębienia. Często są także bóle mięśni, barków i stawów kolanowych, z powodu wielogodzinnego stania i podnoszenia ciężkich, mokrych skór.

# 7. WNIOSKI I REKOMENDACJE

Podczas dwóch badań terenowych w północnych i południowych Indiach w ramach międzynarodowej kampanii Kupuj odpowiedzialnie Buty (ang. Change Your Shoes) nasi badacze doszli do wniosku, że lokalne garbarnie nie gospodarują ściekami i odpadami stałymi w sposób zgodny z normami prawnymi i ochrony środowiska. Mieszkańcy i rolnicy, z którymi przeprowadziliśmy wywiady we wszystkich odwiedzonych miejscach, twierdzili, że jakość wód gruntowych na tych obszarach pogorszyła się w wyniku działalności garbarni. Badacze zaobserwowali, że odpady stałe, takie jak skrawki i ścinki skór *wet-blue*, wyrzucano na pobocza lub palono na otwartym terenie.

Próbki gleby i wody pobrane podczas badań terenowych w Kanpurze i Agrze pomogły zidentyfikować dwa główne problemy ekologiczne mające negatywny wpływ na ludzi żyjących w pobliżu zakładów przemysłu garbarskiego. Pierwszym jest niekontrolowane wyrzucanie pozostałości po przetworzeniu rudy chromitowej w otwartym terenie, co prowadzi do skażenia wód w szerokim promieniu wokół tych wysypisk. Niebezpieczny chrom VI jest wymywany z tych odpadów przez dziesięciolecia, zatruwając środowisko naturalne i lokalne społeczności. Drugim głównym zaobserwowanym problemem jest zanieczyszczenie i zniszczenie gleb rolnych przez stosowanie do nawadniania wody i odpadów ściekowych o dużej zawartości chromu, przez co gleba przestaje się nadawać pod uprawy, które zapewniają byt mieszkańcom wsi.

Tylko jedna z naszych próbek wód gruntowych pobranych z siedmiu różnych studni wykazała wysoką zawartość chromu. Ta próbka, pobrana w pobliżu wysypiska odpadów po przetworzeniu rudy chromitowej, była w wysokim stopniu skażona Cr(VI). Jednak nieobecność chromu w większości naszych próbek wód gruntowych w porze suchej nie oznacza, że te studnie są bezpiecznym źródłem wody pitnej, bo chrom w wodzie jest wy-

soce mobilny. W istocie wcześniejsze badania wykazały, że mieszkańcy Kanpuru i okolic borykają się z poważnym problemem skażenia chromem wody pitnej. Aby chronić społeczność żyjącą w pobliżu garbarni trzeba przeprowadzić w tym regionie adekwatną ocenę skali zanieczyszczenia wód gruntowych oraz opracować plan działania w celu poprawienia jakości wody. Zanim to nastąpi, władze powinny zapewnić wodę pitną społecznościom mającym zanieczyszczone studnie.

Chociaż rygorystyczne indyjskie przepisy ochrony środowiska dla przemysłu garbarskiego spełniają standardy międzynarodowe, istnieje ogromna przepaść między literą przepisów a stosowaniem ich w praktyce przez garbarnie. Niewiele garbarni w Kanpurze ma przepisowe wyposażenie do wstępnego oczyszczania ścieków, a większość z tych, które je mają, nie używa go w odpowiedni sposób lub wcale. Właściciele garbarni skarżą się, że wynika to w znacznej mierze z korupcji i łapówek, jakich żądają urzędnicy Komisji Kontroli Zanieczyszczeń. Istotnymi czynnikami są także słaba pozycja finansowa i małe rozmiary wielu garbarni<sup>53</sup>. Jak pokazuje przykład sytuacji w Kanpurze, ilość zanieczyszczeń pochodzących z garbarni wciąż jest duża, co stanowi problem zarówno dla okolicznych mieszkańców, jak i dla wód rzecznych i gruntowych.

Badanie pokazuje także, że pracownicy garbarni w skupiskach przemysłu skórzanego w Uttar Pradesh i Tamilnadu – zwłaszcza ci w mniejszych garbarniach podwykonawczych – pracują w trudnych warunkach. Nieformalne stosunki pracy, niskie płace, brak dostępu do ubezpieczeń społecznych, niebezpieczne środowisko pracy i zagrożenia BHP definiują środowisko pracy we wszystkich badanych garbarniach. Pracownicy są za-

---

<sup>53</sup> Jak podaje Rakesh Jaiswal z Eco Friends.

trudniani tymczasowo, na zmiennych zasadach, bez nadziei na regularne zatrudnienie. Chociaż Ustawa o pracownikach kontraktowych przewiduje, że pracodawca musi wydawać pracownikom identyfikatory, żaden z naszych respondentów nie miał takiego identyfikatora ani żadnego innego dowodu zatrudnienia. Ponadto żadnemu z pracowników, z którymi rozmawialiśmy, pracodawca nie zapewniał płatnego corocznego urlopu i żaden z nich nie był objęty programami ubezpieczeń społecznych ESI (państwowe ubezpieczenie pracowni-  
cze) i EPF (pracowniczy fundusz zapomogowy). Mimo że garbarnie zatrudniają wystarczająco wielu pracowników, by kwalifikować się do obowiązkowej rejestracji w ramach ustaw o ESI i EPF, garbarnie odmawiają tych świadczeń pracownikom, co jest ewidentnym łamaniem prawa krajowego. W żadnej z badanych garbarni nie istniały mechanizmy negocjacji zbiorowych ani składania skarg pracowniczych.

Pracownicy garbarni albo otrzymywali sprzęt ochronny bardzo niskiej jakości, albo nie otrzymywali go wcale. Żaden z badanych pracowników nie przeszedł nigdy szkolenia w zakresie BHP. To wyraźne złamanie prawa krajowego, gdyż Ustawa o fabrykach z 1948 r. przewiduje, że pracodawcy powinni zapewnić pracownikom odpowiedni sprzęt ochronny. Ustawa nakłada także na pracodawców obowiązek zorganizowania dwóch badań lekarskich pracowników rocznie – żadna z badanych garbarni nie spełniała tego obowiązku. Większość badanych pracowników, którzy mają w pracy bezpośredni kontakt z chemikaliami, mokrymi skórą i obsługują niebezpieczne maszyny, miała w związku z tym różne problemy zdrowotne.

W świetle powyższych ustaleń zalecamy podjęcie następujących kroków na szczeblu krajowym, stanowym oraz przez garbarnie w Indiach, a także na szczeblu międzynarodowym, przez Unię Europejską i firmy obywatelskie<sup>54</sup>:

---

54 Niektóre z rekomendacji pokrywają się z wcześniejszą publikacją „Wyprodukowano w Indiach. Łamanie praw pracowników w przemyśle skórzany i obywatelskim w Indiach”, Vaibhav Raaj, Shashi Kant Prasad, Anton Pieper, 2016, gdyż są nadal aktualne.

## Rekomendacje dla władz w Indiach:

- 1 Władze w stanowym departamencie pracy w Indiach muszą dopilnować, by mniejsze garbarnie z mniejszą liczbą pracowników miały zezwolenie na działalność i przestrzegały wszystkich przepisów wynikających z Ustawy o fabrykach z 1948 r. w zakresie zdrowia, bezpieczeństwa i dobrostanu pracowników.
- 2 Stanowe Komisje Kontroli Zanieczyszczeń muszą przeprowadzać okresowe monitorowanie zbiorczych i indywidualnych oczyszczalni ścieków i zapewnić, by garbarnie przestrzegały prawnych norm dotyczących odprowadzania, oczyszczania, magazynowania i usuwania odpadów. Komisje Kontroli Zanieczyszczeń muszą opracować politykę radzenia sobie z trudnościami związanymi z gospodarowaniem odpadami stałymi generowanymi w garbarniach.
- 3 Ministerstwo Środowiska, Lasów i Zmian Klimatu, odpowiedzialne za wdrażanie przepisów ochrony środowiska, musi wziąć pod uwagę szkodliwy wpływ zanieczyszczeń z przemysłu garbarskiego na życie i zdrowie lokalnych społeczności oraz podjąć działania naprawcze.
- 4 Instytucjonalne systemy rygorystycznego wdrażania przepisów prawa pracy w przemyśle skórzano-obywatelskim w Indiach muszą zostać wzmocnione za pomocą następujących środków:
  - promowanie praw pracowniczych wśród pracowników, pracodawców, władz odpowiedzialnych za wdrażanie przepisów, konsumentów, inwestorów i innych interesariuszy;
  - zatrudnienie wystarczającej liczby pracowników w departamencie pracy w celu zapewnienia regularnych inspekcji, monitorowania i przestrzegania przepisów przez zakłady pracy;
  - zapewnienie nieodpłatnych usług prawnych pracownikom o niskich dochodach, aby zapobiec wykluczeniu ich z dostępu do wymiaru sprawiedliwości.
- 5 Należy podnieść płace minimalne w celu zagwarantowania godnej pracy wszystkim kategoriom pracowników.

- 6 Odmawianie pracownikom objęcia państwowym programem ubezpieczeń (ESI) i funduszem zapomogowym (EPF) lub wstrzymywanie przez pracodawcę składek musi być ściśle monitorowane – a w przypadku naruszenia przepisów – uregulowane wstecz.
- 7 Należy rozważyć zaproponowanie reform prawa pracy w celu lepszego zagwarantowania pracownikom ich praw i zapewnienia odpowiedzialności pracodawców i globalnych łańcuchów dostaw w przypadku jakichkolwiek naruszeń.
- 8 Indyjski rząd musi ratyfikować konwencje MOP nr 87, 98 i 131 w najbliższym możliwym terminie, z uwzględnieniem specyficznych uwarunkowań pracy w Indiach.

### Rekomendacje dla dostawców:

- 1 Bez względu na wielkość i skalę działalności garbarnie muszą przestrzegać norm prawnych w zakresie praw pracowniczych oraz przepisów ochrony środowiska.
- 2 Pracownicy muszą mieć swobodę udziału w działalności związkowej bez kar lub negatywnych konsekwencji, a kierownictwo musi ułatwić tworzenie demokratycznie wybieranych związków zawodowych, zgodnie z prawem pracy.
- 3 Garbarnie muszą zapewnić pracownikom godną płacę, co zwykle oznacza wynagrodzenie powyżej ustawowej płacy minimalnej.
- 4 Pracodawcy muszą udostępnić wszystkim pracownikom udział w programach ubezpieczeń społecznych takich jak ESI (państwowe ubezpieczenie pracownicze) i EPF (pracownicze fundusze zapomogowe).
- 5 Bezpieczeństwo i higiena pracy wszystkich pracowników muszą uzyskać najwyższy priorytet kierownictwa. Pracownicy przemysłu skórzanego muszą zostać rzetelnie przeszkoleni w zakresie obchodzenia się z niebezpiecznymi chemikaliami. Problemy zdrowotne wśród pracowników powinny być aktywnie monitorowane w celu wprowadzenia odpowiednich systemów ochronnych. Kierownic-

two musi ponosić odpowiedzialność za leczenie pracowników dotkniętych problemami zdrowotnymi związanymi z wykonywaną pracą. Należy zapewnić przestrzeganie standardów BHP i sanitarnych, dostęp do podstawowej opieki medycznej i odpowiednie gospodarowanie odpadami.

### Rekomendacje dla marek:

- 1 Sieci detaliczne i międzynarodowe marki muszą zapewnić jawność i identyfikowalność (możliwość prześledzenia) swoich łańcuchów dostaw, a także przeprowadzać proces należytej staranności w zakresie praw pracowniczych i praw człowieka. Marki powinny mieć jasny obraz („mapę”) swoich łańcuchów dostaw, od garbarni po podwykonawców. Wszelkie naruszenia praw pracowniczych i przepisów ochrony środowiska muszą zostać rzetelnie zbadane i wymagają podjęcia środków zaradczych.
- 2 Międzynarodowe firmy obuwnicze muszą składać sprawozdania ze starań w zakresie zwiększenia zastosowania alternatywnych metod garbowania. Jeśli stosowane jest garbowanie chromowe, firmy muszą wykorzystywać w tym celu najnowocześniejsze technologie.
- 3 Firmy muszą wziąć odpowiedzialność za zarządzanie zagrożeniami BHP w zakładach pracy dostawców.
- 4 Firmy muszą wziąć odpowiedzialność za skuteczność działań swoich dostawców w zakresie ochrony środowiska.
- 5 Należy utworzyć i wspierać inicjatywy wielostronne na rzecz poprawy warunków pracy i ochrony środowiska działające w terenie.
- 6 Zgodnie z Wytycznymi ONZ dotyczącymi biznesu i praw człowieka marki powinny mieć strategię należytej staranności w zakresie praw pracowniczych i praw człowieka oraz system, który analizuje ryzyko w tym zakresie i mu zapobiega w całym łańcuchu dostaw. Obejmuje to mapowanie łańcucha dostaw, tak by zwiększyć jego jawność i identyfikować wyzwania. Ponadto firmy obuwnicze powinny dą-

żyć do długofalowych relacji biznesowych i współpracować z innymi firmami oraz interesariuszami, by zwiększyć swoją siłę nacisku w zakresie skutecznych działań należytej staranności. Powinny wdrażać mechanizmy składania skarg i korzystać z procesów negocjacji zbiorowych. Związki zawodowe i organizacje pozarządowe powinny brać bezpośredni udział we wdrażaniu procesów należytej staranności.

### Rekomendacje dla państw członkowskich UE:

- 1 Państwa członkowskie UE muszą wdrożyć Wytyczne ONZ dotyczące biznesu i praw człowieka.
- 2 Państwa członkowskie UE powinny ustalić obowiązujące ramy dla przemysłu skórzano-obuwniczego w celu wzmocnienia systemu analizy należytej staranności, oparte na dokumencie ramowym „Chronić, szanować, naprawiać” Wytycznych ONZ dotyczących biznesu i praw człowieka. Ramy te obejmują: mapowanie łańcuchów dostaw; promowanie jawności i transparentności; wspieranie długofalowych relacji biznesowych; współpracę z innymi organizacjami w celu zwiększenia siły nacisku i tym samym skuteczności działań; uznawanie znaczenia związków zawodowych, negocjacji zbiorowych, mechanizmów składania skarg na poziomie firmy oraz organizacji społeczeństwa obywatelskiego.
- 3 Państwa członkowskie UE muszą stworzyć krajowe plany działania zobowiązujące rządy i firmy do ochrony praw człowieka.
- 4 Państwa członkowskie UE muszą zreformować swoje krajowe punkty kontaktowe OECD dla przedsiębiorstw wielonarodowych, tak by spełniały one standardy praw człowieka.
- 5 Państwa członkowskie UE muszą stworzyć lub ulepszyć procedury składania skarg dla ofiar łamania praw pracowniczych i praw człowieka.
- 6 Państwa członkowskie UE muszą stworzyć ramy prawne, by podejmować działania przeciwko nielegalnym praktykom biznesowym, a także przeciwko naruszeniom karnego prawa gospodarczego przez korporacje wielonarodowe.
- 7 Państwa członkowskie UE muszą podjąć inicjatywę w tworzeniu inicjatyw wielostronnych koncentrujących się na produkcji skór i obuwia.
- 8 Unia Europejska powinna prowadzić ujednoczoną spedycyjną bazę danych na szczeblu unijnym, która przechowywałaby dane o eksporcie i imporcie cargo wchodzącego do europejskich portów, z odnotowaniem klasy ładunku, nazw handlowych importera i eksportera, miejsca pochodzenia, wartości określonej jako ilość i cena FOB oraz ostatecznego miejsca przeznaczenia i odbiorcy, i udostępniać te dane na żądanie.
- 9 Należy wprowadzić poprawki do Dyrektywy 94/11/WE, tak by wprowadzała obowiązek informowania na etykietach obuwia o rodzaju garbowania (chromowe lub inne), aby konsumenci mogli dokonywać świadomego wyboru przy zakupie obuwia.
- 10 Wprowadzana polityka, instrumenty i działania UE muszą być spójne i tworzyć efekt synergii istniejących i nowych działań politycznych. Podkreślamy potrzebę stworzenia wiążących ram prawnych oraz wdrażania rozwiązań dotyczących wszystkich aspektów zrównoważonej produkcji.



# ANEKSY

## ANEKS 1. Norma dla ścieków z garbarni (po oczyszczeniu I stopnia)

### Kanał odprowadzający ścieki do oczyszczalni II stopnia (biologicznej)

Typ garbarni	Parametr	Dopuszczalny próg stężenia mg/l (z wyjątkiem pH)
Garbarnie chromowe/ garbarnie mieszane chromowo-roślinne	pH	6,5 – 9,0
	SS (zawiesina ogólna)	600
	Stężenie Cr w strumieniu ścieków zawierających chrom, po oczyszczeniu	45
Garbarnie roślinne	pH	6,5 – 9,0
	SS (zawiesina ogólna)	600

**UWAGA:** Powyższe normy dotyczą tych garbarni, które w pełni odprowadzają ścieki do zbiorczej oczyszczalni ścieków obejmującej oczyszczanie II stopnia. Garbarnie nieodprowadzające ścieków do zbiorczej oczyszczalni obowiązują wcześniejsze normy: zawiadomienie nr S.O. 64 (E) z 18 stycznia 1988.

## ANEKS 2. Normy dla ścieków z garbarni

Parametr/czynnik zanieczyszczający	Maksymalne stężenie (w mg/l, z wyjątkiem pH)	W przeliczeniu na ilość przetworzonej skóry surowej
pH	6,5–9,0	-
* BZT (w 27°C, 3 dni)	100	-
Zawiesina ogólna	100	-
Siarczki (jako S)	1	-
Cr ogółem (jako Cr)	2	-
Olej i tłuszcz	10	-
Generowanie ścieków	-	28 m <sup>3</sup> / tona

\* dla ścieków spuszcanych do śródlądowych wód powierzchniowych limit BZT powinien zostać zaostrzony do 30 mg/l przez właściwą Stanową Komisję Kontroli Zanieczyszczeń

## ANEKS 3. Próbki wody

### Aneks 3a. Metodologia badania próbek wody

Wszystkie próbki wody pobrano w probówkach wirówkowych o objętości 50 ml. Dla każdego miejsca pobrania przefiltrowano dwie porcje po ~15 ml z tych próbek przez filtry strzykawkowe 0,2 µm i wiano do dwóch różnych probówek wirówkowych. Jedna z tych porcji została zakwaszona spektralnie czystym kwasem azotowym (HNO<sub>3</sub>) w celu zachowania jej do analizy pierwiastków głównych i śladowych metodą spektrometrii mas sprzężoną z plazmą wzbudzaną indukcyjnie (ICP-MS). Drugą porcję zachowano niezakwaszoną w celu określenia zawartości chromu sześciowartościowego metodą difenylokarbazydową (metodą 7196 A wg EPA USA), która wykorzystuje spektrofotometrię UV-Vis, oraz zawartości anionów (fluorków, chlorków, bromków, azotynów, azotanów, fosforanów, siarcza-

nów) metodą chromatografii jonowej. Próbki przechowywano w niskiej temperaturze w lodówce przenośnej, a po przetransportowaniu do laboratorium natychmiast umieszczone je w lodówce w temperaturze 4°C. Zawartość fluorków zmierzono także za pomocą sondy fluorkowej w celu uzyskania dokładniejszych wyników. Użyto jednocentowego spektralnie czystego kwasu azotowego do standardowego przygotowania i rozcieńczania w metodzie ICP-MS. Chemiczne zapotrzebowanie na tlen (ChZT) jest kluczowym parametrem w ocenie jakości spuszcanych ścieków. Badanie ChZT przeprowadzono na wszystkich próbkach ścieków, a także na próbkach wód powierzchniowych (wody z Gangesu i z kanału irygacyjnego), metodą standardową (*closed reflux*); próbki trzymano w termoreaktorze przez 2 godziny po przetrawieniu kwasem. Stężenie molowe siarczanu żelazawo-amonowego (soli Mohra) zostało sprawdzone ponownie za pomocą dwóch zimnych próbek zerowych.

### Aneks 3b. Wyniki badania próbek wody

Miasto	Próbka	Opis miejsca	Współrzędne		Cr ogół- tem (µg/l)	Cr(VI) (µg/l)	Cr(III) (µg/l)	Uwagi
<b>Ścieki</b>								
Kanpur	WK 1	Ścieki z garbarni spływające do rzeki bez oczyszczenia	26°26'41.0"N	80°23'39.5"E	951	0	951	Nie przekracza indyjskiego limitu dla ścieków 2000 µg/l dla chromu ogółem
Kanpur	WK 4	Woda w zbiorczej oczyszczalni ścieków	26°25'04.8"N	80°25'12.8"E	0	0	0	
Agra	WA 1	Ścieki przed oczyszczeniem spływające z terenów garbarni	27°10'39.3"N	78°01'09.2"E	200	115	85	
<b>Rzeki</b>								
Kanpur	WK 2	W dole rzeki w od napływu ścieków WK1	26°26'40.5"N	80°23'41.7"E	579	35	544	Przekracza próg stężenia ostrego Cr(VI) wg Aquatic Life Index

Kanpur	<b>WK 7</b>	Ganges w dole rzeki I	26°25'38.1"N	80°24'53.5"E	0	0	0	
Kanpur	<b>WK 8</b>	Ganges w dole rzeki II	26°25'37.3"N	80°24'54.2"E	0	0	0	
Kanpur	<b>WK 13</b>	Ganges w górze rzeki	26°30'23.9"N	80°19'05.3"E	0	0	0	
Studnie i woda pitna								
Kanpur	<b>WK 3</b>	Studnia koło terenów garbarni	26°25'18.3"N	80°25'02.9"E	0	0	0	Znacznie powyżej limitu WHO dla wody pitnej wynoszącego 50 µg/l
Kanpur	<b>WK 5</b>	Woda pitna ze studni głębinowej	26°24'50.7"N	80°25'34.1"E	0	0	0	
Kanpur	<b>WK 10</b>	Studnia koło terenów garbarni	26°42'11.5"N	80°41'79.2"E	0	0	0	
Kanpur	<b>WK 11</b>	Woda pitna ze studni głębinowej koło terenów garbarni	26°42'13.0"N	80°41'79.7"E	0	0	0	
Kanpur	<b>WK 12</b>	Studnia w wiosce koło wysypiska odpadów po przetworzeniu rudy chromitowej	26°23'41.1"N	80°03'00.7"E	13295	13295	0	
Agra	<b>WA 3</b>	Woda pitna ze studni głębinowej I	N/A	N/A	0	0	0	
Agra	<b>WA 4</b>	Woda pitna ze studni głębinowej II	N/A	N/A	0	0	0	
Woda do irygacji pól								
Kanpur	<b>WK 6</b>	Kanał irygacyjny bezpośrednio po oczyszczeniu	26°24'48.4"N	80°25'35.4"E	22	20	2	



Kanpur	<b>WK 9</b>	Kanał irygacyjny w wiosce Shekpur	26°24'22.4"N	80°26'12.2"E	<b>729</b>	<b>729</b>	<b>0</b>	Przekracza maks. zalecane stężenie dla wody irygacyjnej równe 100 µg/l (FAO)
Agra	<b>WA 2</b>	Woda z oczyszczalni ścieków po oczyszczeniu, używana do irygacji	27°09'40.1"N	78°04'16.8"E	<b>209</b>	<b>183</b>	<b>26</b>	

## ANEKS 4. Próbkę gleby

### Aneks 4a. Metodologia badania próbek gleby

Wszystkie próbki gleby pobrano do czystych, nieużywanych toreb plastikowych, po odrzuceniu kilkucentymetrowej wierzchniej warstwy gleby. W laboratorium do rozdrobnienia próbek gleby użyto agatowego moździerza

i tłuczka. Następnie próbki zostały przesiane przez sito 63 µm. Na koniec próbki zliofilizowano, a następnie przeanalizowano w celu ustalenia składu pierwiastkowego metodą fluorescencji rentgenowskiej (XRF).

### Aneks 4b. Wyniki badania próbek gleby

Miasto	Próbka	Opis miejsca	Współrzędne		Cr (mg/kg)	Uwagi
<b>Gleba rolna</b>						
Kanpur	<b>SK 1</b>	Gleba koło kanału irygacyjnego, pastwiska i roślin	26°24'38.4"N	80°25'47.9"E	<b>9,112</b>	Wg niemieckiego rozporządzenia ws. osadów ściekowych te gleby stanowią poważne ryzyko dla zdrowia człowieka. Wartość progowa jest przekroczona ponad 10 razy.
Kanpur	<b>SK 2</b>	Gleba nawadniania wodą z kanału, plantacja buraków	26°24'22.7"N	80°26'12.7"E	<b>5,650</b>	
Kanpur	<b>SK 6</b>	Gleba w pobliżu wysypiska odpadów po przetwarzaniu rudy chromitowej, pole kukurydzy w wiosce, skażona woda do irygacji	26°23'41.7"N	80°02'58.9"E	<b>130</b>	Na tych glebach nie należy stosować więcej zawierających chrom osadów ani wody.

Wysypisko odpadów po przetworzeniu rudy chromitowej						
Kanpur	<b>SK 3</b>	Gleba w pobliżu wysypiska odpadów po przetworzeniu rudy chromitowej, obecnie nieuprawiana	26°24'15.5"N	80°02'47.0"E	<b>3,648</b>	Te gleby są wysoko skażone chromem i stanowią zagrożenie dla pobliskich wód powierzchniowych i gruntowych.
Kanpur	<b>SK 4</b>	Odpady po przetworzeniu rudy chromitowej na wysypisku w Ranii	26°24'14.8"N	80°02'48.5"E	<b>45,161</b>	
Kanpur	<b>SK 5</b>	Odpady po przetworzeniu rudy chromitowej na wysypisku w Ranii	26°24'14.9"N	80°02'48.4"E	<b>52,860</b>	
Pozostałe próbki gleby						
Agra	<b>SA 1</b>	Gleba koło kanału prowadzącego z terenów garbarni	27°10'38.5"N	78°01'09.9"E	<b>321</b>	Wysoki poziom chromu z powodu częstego kontaktu gleby ze skażoną wodą.







KUPUJ  
ODPOWIEDZIALNIE  
BUTY

