

///// tematická studie / thematic article //////////////////////////////////////

**ROUŠKY S TULKOU: VĚDA
A ETIKA V LIMINALITĚ**

Abstrakt: *Text předkládá výsledky kvalitativní studie, která byla zaměřena na problematiku využití nanomateriálů v mimořádné situaci spojené s pandemií covid-19 na příkladu iniciativy Roušky s TULKou. Ta během několika týdnů iniciovala výrobu vysoce účinných nanovláknenných filtrů s využitím originální technologie (AC Electrospinning) v průmyslovém měřítku. Cílem výzkumu bylo vedle popisu regionální zkušenosti, analyzovat hodnotové výzvy, konflikty a etická dilemata v mimořádné situaci. Hlavními teoretickými východisky studie je turnerovské pojetí liminality, communitas a antistrukturury a Stennerův koncept liminálních prostorů. Výsledky výzkumu ukazují, že pandemická situace přispěla k odкрыtí nečekaného potenciálu nové technologie, že při realizaci celé aktivity kromě know-how a technického zázemí univerzity sehrál roli především sociální kapitál, a především odkrývají potenciál, který vycházel z antistruktururního charakteru iniciativy a dočasného přerozdělení hierarchicky nastavených univerzitních struktur.*

Klíčová slova: *anti-struktura; covid-19; etika; liminalita; nanotechnologie*

JANA JETMAROVÁ

Katedra filosofie

Technická univerzita v Liberci

Studentská 1402/2, 461 17 Liberec

email / jana.jetmarova@tul.cz**“Roušky s TULKou”: Science and
Ethics in Liminality**

Abstract: *The text presents the results of a qualitative study focused on the issue of using nanomaterials in the extraordinary circumstances linked to the COVID-19 pandemic, particularly referring to the “Roušky s TULKou” initiative. Within several weeks, this initiative managed to launch the production of highly efficient nanofiber filters using the original AC Electrospinning technology on an industrial scale. The goal of the research was to analyse both the regional experience and the value-based challenges, conflicts and ethical dilemmas posed by an emergency situation. The theoretical starting points of the research were the Turnerian understanding of liminality, communitas and anti-structure and Stenner’s concept of liminal spaces. The results of the research show that the pandemic situation contributed to the emergence of an unexpected potential of the new technology and that the realisation of the activity was influenced not only by know-how and the university’s technical facilities, but particularly by social capital, thus uncovering the potential of the anti-structural character of the initiative and the temporary suspension of hierarchically established university structures.*


Keywords: *anti-structure; covid-19; ethics; liminality; nanotechnology*

MICHAL TRČKA

Katedra filosofie

Technická univerzita v Liberci

Studentská 1402/2, 461 17 Liberec

email / michal.trcka@tul.cz 0000-0003-4846-7630

Toto dílo podléhá licenci Creative Commons Attribution 4.0 International.

1. Úvod

Situace spojená s šířením infekce covid-19 mimo jiné ukázala nové problémy, s nimiž se vědci musí vyrovnávat. Jedním z nich byla potřeba využití originálních technologií k řešení pandemie. Od počátku pandemie bylo přitom viditelné, že dochází k určité proměně vědecké profese ve smyslu změny běžného výzkumného režimu v důsledku střetu akademické sféry s novou realitou. Všechny tyto okolnosti měly také dopad na etiku výzkumu spojenou s potřebami rychlých reakcí na nové výzvy, interního nastavování pravidel a postupů a udržení vysokých vědeckých a etických standardů a hodnot.

Tento text předkládá výsledky studie, která byla zaměřena na problematiku využití nanomateriálů v mimořádné situaci na příkladu iniciativy Roušky s TULkou. Výzkum se soustředil na rekonstrukci zkušeností aktérů interdisciplinárně složeného týmu, který se na TUL zformoval krátce po vypuknutí první vlny pandemie covid-19 v březnu 2020, a během několika týdnů inicioval výrobu nanovláknenných roušek a vysoce účinných nanovláknenných filtrů s využitím originální technologie (*AC Electrospinning*) v průmyslovém měřítku.

2. Metodologicko-teoretické zakotvení

Autoři zvolili kvalitativní výzkumnou strategii, založenou na sérii celkem devatenácti hloubkových rozhovorů. Rozhovory byly vedeny primárně se členy týmu, jež stál na pozadí vzniku iniciativy Roušky s TULkou, ale nejen s nimi. Autoři se jednak zaměřili na ty aktéry, kteří hráli klíčové role pro fungování týmu (jak na vědce a akademiky, tak na studentské dobrovolníky). Interview ovšem proběhla i se zástupci vedení univerzity a s dalšími vybranými akademiky, jejichž aktivity nějakým způsobem do iniciativy Roušky s TULkou zasahovaly (jak bude níže blíže vysvětleno), ale situaci zároveň srovnávali s jinými iniciativami, které se účastnily dobrovolnických aktivit nebo vývoje nových respiračních pomůcek. Ze strany aktérů byly výpovědi retrospektivní rekonstrukcí událostí s odstupem 7 měsíců až jednoho roku, nutně tak představují jejich subjektivně podmíněné interpretace. Pro ověření validity faktografických aspektů narací autoři analyzovali dostupné dokumenty, které v souvislosti s aktivitami iniciativy vznikly na univerzitě (smlouvy, faktury atd.) i v prostředí dalších zapojených subjektů (firma Drylock a další).

Rozhovory probíhaly od prosince 2020 do dubna 2021, vzhledem k pandemické situaci musela být většina rozhovorů realizována v online prostředí,

kde byly rovněž se svolením dotazovaných fixovány. Kde to bylo možné, byly rozhovory důsledně anonymizovány. V případě některých aktérů ovšem ponecháváme u pseudonymu akademický titul z toho důvodu, že uvedení pozice v akademické hierarchii je nezbytné pro pochopení jejich specifické role v týmu. Jsme si vědomi toho, že některé aktéry je tak možné nepřímou identifikovat. V těchto případech byli oslovení aktéři požádáni o explicitní autorizaci uvedených výpovědí a o svolení k jejich publikování v textu.

Metodologicko-teoreticky byl výzkum koncipován jako případová studie,¹ jejímiž hlavními teoretickými východisky se stalo turnerovské pojetí liminality, *communitas* a antistruktury a Stennerův koncept liminálních prostorů.² Vedle toho jsme místy využili interdisciplinární perspektivy, která je typická pro tradici kvalitativního výzkumu studia vědy a technologií (*science and technology studies*, STS) propojujícího několik typů metod spolu s úvahami filozofie vědy a etiky, ale jsme si vědomi, že pouze okrajově. Nicméně tato tradice pro nás byla důležitým inspiračním zdrojem, jak pro naše úvahy, tak samotný výzkum i psaní tohoto textu, proto je nutné jej neopomenout. V textu je to patrné především v využití poznatků STS autorek a autorů, kteří se dlouhodobě věnují problematice nanotechnologií. Přestože se nejedná o studii na poli aplikované etiky, text se rovněž místy věnuje oblastem, které korespondují s poznatky a metodologickými východisky tzv. nanoetiky. V tomto případě se konkrétně jedná o reflexi a) profesní etiky

¹ Vycházeli jsme např. z pojetí případové studie jako studie neobvyklého případu, který může být zvláště *problematický* nebo zvláště *dobry* v přesněji definovaném smyslu. Viz tzv. *extreme/deviant cases*; srov. Bent Flyvbjerg, „Five Misunderstandings About Case-Study Research,“ *Qualitative Inquiry* 12, no. 2 (2006): 219–45; dále pak Juliet Corbin a Anselm Strauss, *Základy kvalitativního výzkumu* (Praha: Albert, 1999); Mohamad Halaweh, Christine Fidler, and Steve McRobb, „Integrating the Grounded Theory Method and Case Study Research Methodology within IS Research: A Possible ‚Road Map,‘“ in *Proceedings of the International Conference on Information Systems, ICIS 2008* (Atlanta: Association for Information Systems, 2008), 165; Yusri Arshad, „Combining Grounded Theory and Case Study Methods in IT Outsourcing Study,“ *Journal of Information System Research and Innovation* 4 (2013): 84–93.

² Victor Turner, *The Ritual Process. Structure and Antistructure* (Chicago: Aldine Pub. Co., 1969); Paul Stenner and Monica Greco, „From Paradox to Pattern Shift: Conceptualising Liminal Hotspots and Their Affective Dynamics,“ *Theory and Psychology* 27, no. 2 (2017): 147–66. Nepřímou jsme navazovali rovněž na další tuzemské etnografické studie reflektující akademické prostředí, viz např. Jana Dvořáková et al. *Politika a každodennost na českých vysokých školách: etnografické pohledy na vzdělávání a výzkum* (Praha: SLON, 2014); Tereza Stöckelová, *Biotechnologizace: legitimita, materialita a možnosti odporu* (Praha: Sociologický ústav AV ČR, 2008); Tereza Stöckelová, Marcela Linková a Dagmar Lorenz-Meyer, *Akademické poznávání, vykazování a podnikání: etnografie měnící se české vědy* (Praha: SLON, 2009).

a odpovědnosti ve výzkumu a vývoji nanotechnologií; b) etického rozměru designu nanotechnologií, c) rizik vyplývajících z nanotechnologií.³

Cílem výzkumu bylo zodpovězení několika základních výzkumných otázek: Jaká je regionální zkušenost z krize spojené s pandemií covid-19 ze strany vědců, studentů a dalších osob zainteresovaných v iniciativě Roušky s TULkou? Jak ovlivnil liminální charakter pandemie fungování univerzity a dynamiku vztahů mezi iniciativou a univerzitou? Jakou úlohu sehrály sociální a institucionální aspekty ve vytváření finálního produktu, jeho distribuci apod.? Jakým hodnotovým výzvám, konfliktům a etickým dilematům museli aktéři během vývoje nanofiltrů čelit?

3. Pandemie jako liminální událost

Pojem liminální vychází z antropologické analýzy rituálu. Jako první jej užil Arnold van Gennep, označil tak střední, prahovou část přechodových rituálů.⁴ Iniciováný je nejprve symbolicky vydělen ze společenské struktury a před tím, než dojde k jeho zpětnému znovuzačlenění v novém, změněném stavu, prochází liminálním stádiem, v němž dočasně odkládá svůj společenský status a identitu. V liminálním prostoru se iniciováný stává amorfní hmotou, do níž je možné vtisknout nové společenské významy.⁵

Liminalita tak vytváří prostor, který na jednu stranu stávající sociální významy ruší, na stranu druhou má ale téměř neomezený potenciál vytvářet sociální významy nové. Zvláštnímu charakteru liminality se věnoval antropolog Victor Turner,⁶ který si povšiml toho, že přechod do liminality zároveň znamená přechod od struktury k antistruktuře. Liminalita „zkapalňuje“ sociální strukturu, z níž se vyčlenila: u iniciováných v liminální fázi rituálu může docházet ke vzniku rovnostářské *communitas*, egalitářského společenství, jež vzniká v důsledku dočasného odložení strukturálně zakotvených sociálních statusů. Sociální dynamika podle Turnera probíhá v duchu dialektického přechodu od struktury k antistruktuře a zpět, úlohou

³ Viz např. Fritz Allhoff et al., eds., *Nanoethics: The Ethical and Social Implications of Nanotechnology* (Hoboken, NJ: Wiley-Interscience, 2007); Debra Bennett-Woods, *Nanotechnology: Ethics and Society* (London: Taylor & Francis Group, 2008); Joachim Schummer and Davis Baird, eds., *Nanotechnology Challenges: Implications for Philosophy, Ethics, and Society* (Singapore: World Scientific Publishing, 2006).

⁴ Arnold Van Gennep, *Přechodové rituály: systematické studium rituálů* (Praha: Portál, 2018).

⁵ Turner, *Ritual Process*. 95.

⁶ *Ibid.*

antistruktury je dočasně zpochybnit, ale zároveň potvrdit sociální strukturu, z níž se vyčlenila.

Turner upozorňuje na to, že teoretické koncepty liminality, antistruktury a *communitas* přesahují analýzu rituálu: jejich prostřednictvím je možné uchopit i jiné než rituální situace, v nichž dochází k dočasnému narušení či zpochybnění sociální struktury.⁷ V komplexních, industriálních a postindustriálních společnostech se mimo rituální kontext objevují liminální fenomény v případě krizových situací, které mohou být důsledkem nejrůznějších společenských transformací nebo nečekaných katastrof typu invazí, záplav, zemětřesení atd.⁸ V kontextu těchto mimořádných, krizových stavů se podle Turnera může formovat spontánní, existenciální *communitas*, nestrukturované společenství, v němž jsou lidé propojeni na základě intersubjektivně sdílené zkušenosti svého lidství a bezprostřední vzájemnosti.⁹

Turnerovy koncepty liminality a *communitas* byly od 80. let 20. stol. využívány jako výchozí teoretický rámec pro analýzu širokého spektra sociálních institucí od sportu, přes medicínu, umění, migraci, po jevy spojené s procesem globalizace.¹⁰

V souvislosti s pandemií onemocnění covid-19 využil turnerovský pohled sociální psycholog Paul Stenner. Tvrdí, že společenské změny, jež pandemie vyvolala (ať už se jedná o změny sociálního chování v důsledku potenciálního ohrožení virem, nebo plošně vyhlášené lockdowny a jejich dopady na fungování sociálních institucí i na každodennost každého z nás) je možné chápat jako specifickou liminální zkušenost.¹¹ Stenner ji označuje jako liminální prostor (*liminal hotspot*): „situaci, pro níž je charakteristická

⁷ Victor Turner, „Liminal to Liminoid, in Play, Flow, and Ritual: An Essay in Comparative Symbolology,” *Rice Institute Pamphlet – Rice University Studies* 60, no. 3 (1974): 53–92.

⁸ *Ibid.*, 85.

⁹ Turner, *Ritual Process*, 94–130.

¹⁰ Sharon Rowe, „Modern Sports: Liminal Ritual or Liminoid Leisure?,” in *Victor Turner and Contemporary Cultural Performance: An Introduction*, ed. Graham St. John (New York: Berghahn Books, 2008), 127–48; Jean E. Jackson, „Stigma, Liminality, and Chronic Pain: Mind-Body Borderlands,” *American Ethnologist* 32, no. 3 (2008): 332–53; Gabrielle Riches, „Embracing the Chaos: Mosh Pits, Extreme Metal Music and Liminality,” *Journal for Cultural Research* 15, no. 3 (2011): 315–32; Elena Genova and Elisabetta Zontini, „Liminal Lives: Navigating In-Betweenness in the Case of Bulgarian and Italian Migrants in Brexiting Britain,” *Central and Eastern European Migration Review* 9, no. 1 (2020): 47–64. Agnes Horvart, Bjorn Thomassen, and Harald Wydra, *Breaking Boundaries: Varieties of Liminality* (New York: Berghahn, 2015).

¹¹ Paul Stenner and David Kaposi, „Virus Ante Portas: The COVID-19 Pandemic as a Liminal Hotspot,” *OU Psychology and Counselling. Blog for the School of Psychology and Counselling at the Open University* (blog), June 1, 2020.

zkušenost uvíznutí v mezeře mezi dvěma sociálními realitami, a ontologická neurčitost, jež je s touto pomezí dimenzí spojena¹². Liminální prostor charakterizuje čtyřmi znaky: paradoxem, stavem ochromení, polarizací a (možnou) změnou vzorců chování. V prostředí liminálních prostorů působí paradoxní logika, v této pomezí dimenzi můžeme být vystaveni vzájemně se vylučujícím požadavkům různých sociálních realit.¹³ V pandemickém kontextu tento stav dobře ilustruje situace zaměstnaných rodičů, kteří byli v momentu uzavření škol nuceni zajistit zázemí pro domácí výuku a péči o děti, zároveň ale museli udržovat standardní pracovní výkon prostřednictvím homeoffice. Toto „uvěznění v prostoru mezi dvěma vzájemně se vylučujícími alternativami“¹⁴ může být spojeno s vysokou mírou frustrace a ochromení, zapříčiněných narušením a zmatením našich zaběhaných a hluboce internalizovaných vzorců myšlení a jednání. Paradoxní logika pomezí liminálních prostorů pak může vést k polarizaci, ke snaze vyřešit ambivalentní situaci příklonou k požadavkům jedné ze sociálních realit, mezi nimiž se liminální šterbina vytvořila (rodiče rezignují na školní prospěch svých dětí a věnují se pracovním úkolům či naopak). Změna vzorců chování nastává v případech, kdy není možné paradoxní logice liminálního prostoru „uniknout s využitím dostupných zdrojů.“¹⁵ Pak je třeba na základě nabytých znalostí a zkušeností vytvořit nový typ sociální reality, který stojí na vyšší systémové úrovni a je schopný obsáhnout vyšší míru komplexnosti, v rámci níž může být existující paradox významově pozměněn a vyřešen. Viděno turnerovskou perspektivou, změna vzorce proměňuje antistrukturu liminální situace v novou formu struktury, jež je schopna integrovat paradoxy a rozpory, generované na nižší systémové rovině liminálních prostorů.

Liminální zkušenost pandemie covid-19 podle Stennera přinesla radikální změnu naší každodennosti v podobě mimořádného režimu fungování institucí (zavření škol a online výuka, homeoffice, nemožnost vykonávat svou profesi či ztráta zaměstnání nebo naopak chronická pracovní přetíženost, výpadky příjmu a finanční nejistota, přetížení systému zdravotnictví a potenciální nedostupnost zdravotní péče, v počátku pandemie pak nedostatek ochranných pomůcek pro zdravotnický personál). Narušeny byly základní a do té doby nedotknutelné jistoty, omezena byla základní občanská práva jako např. svoboda pohybu či shromažďování. Pandemie rozostřila

¹² Stenner and Greco, „From Paradox to Pattern Shift,“ 152.

¹³ *Ibid.*, 152.

¹⁴ *Ibid.*, 159.

¹⁵ *Ibid.*, 155.

či smazala rozdíly mezi pracovním prostorem a domovem, mezi vzdělávacím a zdravotním systémem, mezi soukromou a veřejnou sférou, a to bez možnosti volby buď-anebo: domov se stal kanceláří nebo školou, zároveň ale nebyl *ani* kanceláří, *ani* školou.¹⁶

V této situaci znejistění a znesamozřejmění důvěrně známých sociálních realit podle Stennera „neexistuje vize budoucnosti, jež by nahradila přítomnost“,¹⁷ neboť předpandemická představa budoucnosti byla navždy ztracena a novou budoucnost je těžké si představit, tím méně ji očekávat.¹⁸ Stenner upozorňuje na to, že právě díky tomu v sobě pandemická liminální zkušenost skrývá potenciál pro proměnu vzorce. Liminální znejistění lze totiž chápat jako formu „prázdnoty, jež je vakuem, prázdnotou, ale zároveň ve virtuální podobě obsahuje neomezené množství možností“.¹⁹ Radikální nejistota paradoxního prostoru liminality tak otvírá možnosti vytváření nových vzorců, které se mohou vepsat do naší budoucí psycho-socio-politické krajiny.²⁰

Domníváme se, že spontánní aktivity vědců na TUL, jež vedly ke vzniku iniciativy Roušky s TULkou, lze nahlížet turnerovsko-stennerovskou perspektivou jako události, které se vynořily v kontextu pandemické liminality, jejíž paradoxní charakter řešily radikálním posunem dosavadních vzorců jak ve vztahu k fungování hierarchického nastavení instituce univerzity, tak ve vztahu univerzity a dalších externích aktérů. Proto využíváme pro interpretaci zkušeností členů týmu konceptuální aparát, zakotvený v Turnerově a Stennerově teorii.

4. Rekonstrukce příběhu iniciativy Roušky s TULkou

Příběh iniciativy Roušky s TULkou byl rekonstruován primárně na základě výpovědi členů týmu. Cílem rekonstrukce bylo zprostředkovat vývoj událostí optikou osob, zainteresovaných v iniciativě, zároveň tento úhel pohledu zasadit do širšího rámce sledu událostí, souvisejících s první vlnou pandemie COVID jak na regionální, tak na celostátní úrovni. Vedle toho pak zaznamenat a upozornit na řadu konfliktních momentů, které aktivity iniciativy doprovázely. Faktografické aspekty příběhu vycházely z dat, získaných z interních dokumentů univerzity (smlouvy, faktury).

¹⁶ Stenner and Kaposi, „Virus Ante Portas.“

¹⁷ Ibid.

¹⁸ Ibid.

¹⁹ Stenner and Greco, „From Paradox to Pattern Shift,“ 160.

²⁰ Stenner and Kaposi, „Virus Ante Portas.“

Na počátku příběhu stojí osobnost *prof. N* (FP TUL), který na základě varovných signálů z pandemicky zasažených částí světa již na přelomu ledna a února 2020 uspořádal pro členy svého týmu informační seminář o koronaviru. V tomto období začal uvažovat o vhodném materiálu, jenž by byl schopen zachytit a přefiltrovat virové částice, později se svými spolupracovníky promýšlel a testoval možné typy ochrany dýchacích cest.

Definitivní podoba první verze ochranné roušky spatřila světlo světa v druhém březnovém týdnu, v době, kdy začaly mít události poměrně dramatický spád a na našem území byl zaveden první plošný lockdown (11. 3. 2020 uzavření škol, hraniční kontroly příznaků infekčního onemocnění, 12. 3. 2020 vyhlášení nouzového stavu). Již v úterý 10. 3. 2020 se *prof. N* pokusil doma na šicím stroji ušít kapsovou roušku, jejíž střih objevil na kanále YouTube manželský pár zahraničních studentů z Fakulty strojní. Technický problém – netěsnost roušky v oblasti nosu – vyřešil vložením výztuhy z rozložené kancelářské sponky. Následující den představil *prof. N* tento prototyp na zasedání, jež se na TUL konalo ve věci transferu patentu o elektrostatickém zvlákňování. Zde získal ze strany univerzity příslib finanční podpory a laboratorního zázemí.

V pátek 13. 3. 2020 se *prof. N* zúčastnil schůzky iniciované ČVUT, jejímž cílem bylo promyslet možnosti, jak by mohly technicky zaměřené vysoké školy přispět k boji s rozšiřující se pandemií. Zde se setkal s dr. V, pracovníkem Oddělení chemie a fyziky aerosolů Ústavu chemických procesů AV ČR, který měl shodou okolností v laboratoři k dispozici účinné testovací zařízení, schopné otestovat materiály na záchyt částic o velikosti viru. Právě na tomto zařízení byla následně testována vyvíjená nanotextilie, a vedle ní i jiné ochranné pomůcky z dalších českých univerzitních pracovišť a firem.

V sobotu 14. 3. 2020 *prof. N* oslovil členy svého týmu a své přátele a spolupracovníky z Fakulty strojní s žádostí o zapojení se do improvizované produkce roušek, v neděli tým nastoupil do laboratoře. Další shodou okolností právě v této době vyvíjeli strojaři prototyp zvlákňovacího zařízení, na kterém byly vyrobeny první vzorky textilie, jež byla následující den odvezena do laboratoře dr. V k testování. Ukázalo se, že přestože užitá technologie nebyla původně určena na produkci filtračních materiálů, má vyrobená nanotextilie výborné filtrační vlastnosti. Zasedací místnost Ústavu pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace (CXI) TUL se proměnila na improvizovanou šicí dílnu, v níž se z nové textilie začaly šít improvizované roušky. U šicích strojů se střídali dobrovolníci prakticky ze všech fakult TUL.

Univerzita uzavřela smlouvu s Libereckým krajem, v níž se zavázala k tomu, že veškerý vyprodukovaný materiál, s výjimkou testovacích vzorků, bude odevzdáván výhradně Krajskému krizovému štábu. V týdnu od 16. 3. 2020 se do výroby roušek začaly zapojovat i externí subjekty: kraj nasmlouval šicí dílny, jimž TUL dodávala materiál na šití roušek, Severochema začala zajišťovat dodávky denaturovaného lihu pro výrobu polymeru, základní suroviny pro nanovláknenné textilie. Do 19. 3. 2020 TUL ve spolupráci s externími subjekty odevzdala Krajskému krizovému štábu přibližně 3 000 jednorázových roušek, zároveň zásobila šicí dílny 10 km materiálu (který vydal na cca 18 000 roušek).²¹

Produkce hotových nanovláknenných roušek se však v situaci chronického nedostatku ochranných prostředků ukázala jako poměrně málo efektivní. Tým nabídl efektivnější řešení, jež mělo potenciál ochránit daleko širší skupinu uživatelů: nanovláknenné filtry, které by bylo možné vložit do bavlněné kapsové roušky. Prof. Z, další klíčový aktér iniciativy, přišel s myšlenkou výzvy, v níž by byli osloveni podnikatelé a firmy, jež by byli schopni vyrobit podle zadaných parametrů filtry do roušek, zároveň by byla vyzvána široká veřejnost k šití bavlněných kapsových roušek.

Mezitím se zprávy o iniciativě šířily přes univerzitní webové stránky i přes sociální sítě. Skupina studentů Ekonomické fakulty zaznamenala výzvu k zapojení se do iniciativy a obratem kontaktovala prof. Z, jež pro ně představoval morální autoritu a záruku serióznosti projektu. V pátek 21. 3. 2020 se studenti sešli se členy týmu a zástupci vedení TUL, vzhledem ke své odbornosti byli pověřeni propagací výzvy a marketingovým zajištěním iniciativy. Během víkendu natočili propagační video *Roušky s filtrem pro všechny*, do nějž byli kromě odborníků z TUL zapojeny i známé osobnosti a influenceři. Studenti zároveň vytvořili webové stránky iniciativy Roušky s TULkou (rouskystulkou.org).

Během týdne (14. 3. – 21. 3. 2020) vznikl tým, zastřešující odborníky napříč fakultami, akademickými pozicemi a oborovými specializacemi. Jeho jádro tvořili lidé z FP TUL pod vedením prof. N a prof. Z, nezbytnou roli ale hráli odborníci z Fakulty strojní a zaměstnanci Ústavu pro nanomateriály a pokročilé technologie (CXI), v jehož prostorách byl produkován nanovlá-

²¹ Tyto údaje vyplývají jednak ze získaných faktur, ale rovněž je možné najít je v příspěvku univerzitního zpravodaje: Radek Pirkel, „Hejtman přišel poděkovat za odvedenou práci při výrobě roušek pro kraj;“ *T-UNI Online zpravodaj Technické univerzity v Liberci*, navštíveno 7. května 2020, <https://tuni.tul.cz/rubriky/univerzita/id:109900/hejtman-prisel-podekovat-za-odvedenou-praci-pri-vyrobe-rousek-pro-kraj>.

kenný materiál.²² Součástí týmu byli také studenti fakulty ekonomické, kteří kromě chodu webových stránek iniciativy a její propagace zároveň vyhledávali kontakty na potenciální výrobce a distributory nanovláknenného materiálu. V šici dílně se střídali dobrovolníci napříč fakultami a akademickými pozicemi (od docentů po doktorandy). Vzhledem ke komplikované dynamice vztahu mezi iniciativou a strukturálním nastavením instituce univerzity byla po spuštění webových stránek iniciativa ve veřejném prostoru prezentována nikoli jako iniciativa vědců TUL, ale jako iniciativa studentská.

V následujícím týdnu se do produkce ochranných pomůcek zapojily externí firmy. Svě výrobní kapacity nabídla firma Elmarco, která začala produkovat nanotextilii k produkci filtrů. Pobočka firmy Drylock z Hrádku nad Nisou (výrobce dětských plenek) přestavěla svou odstavenou linku a uzpůsobila ji na řezání nanovláknenných filtrů do roušek. Do produkce filtrů se zapojila i firma Obrokov ze Šanova, která spustila výrobu filtrů z *mikrovláknenného* materiálu meltblown. Tento materiál byl distribuován široké veřejnosti prostřednictvím e-shopu firmy Adler.

V momentu nadějně rozjeté výroby začali studenti jako zástupci týmu kontaktovat představitelce vládních institucí a informovat je o možnosti domácí produkce ochranných prostředků s využitím místního know-how a domácích firem, vláda však podle všech oslovených aktérů o spolupráci neprojevila zájem.

4. 5. 2020 byla výroba nanofiltrů a nanoroušek ukončena, univerzita dodala Krajskému krizovému štábu 65,5 km materiálu z nanovláken a meltblownu, více než 30 500 kusů nanofiltrů a 4700 ks jednorázových nanoroušek.²³ Firma Drylock vyrobila přes 2 000 000 ks filtrů, prostřednictvím e-shopu firmy Adler se prodalo kolem 20 000 000 ks filtrů.²⁴ Během necelých dvou březnových týdnů se iniciativě podařilo vytvořit a optimalizovat filt-

²² Po finanční stránce byla univerzitní produkce podpořena dary z veřejné sbírky, TUL byla zároveň podpořena organizátory Jizerské 50 a sbírkou „Padesátka pro první linii“, z níž získala 1 000 000 Kč na úhradu nákladů spojených s výrobou ochranných pomůcek pro zdravotníky v první linii.

²³ Tyto údaje opět vyplývají jednak ze získaných faktur, ale rovněž byly veřejnosti prezentovány v příspěvku univerzitního zpravodaje: Radek Pirkel, „Univerzita ukončila produkci nanomateriálu a roušek pro krajský krizový štáb. Studentská výzva Roušky s filtrem pro všechny pokračuje a míří do zahraničí,“ *T-UNI Online zpravodaj Technické univerzity v Liberci*, navštíveno 7. května, 2020, <https://tuni.tul.cz/rubriky/univerzita/id:110519/univerzita-ukončila-produkci-nanomateriálu-a-roušek-pro-krajsky-krizovy-stab-studentska-vyzva-rousky-s-filtrem-pro-vsechny-pokracuje-a-miri-do-zahranici>.

²⁴ Drylock Technologies, *Drylock Magazin* 4, no. 2 (2020): 7.

rační materiál, z laboratorního prostředí jej převést do průmyslové výroby a zajistit jeho distribuci široké veřejnosti.

5. Tým iniciativy Roušky s TULKou jako turnerovská *communitas*

Vědci a dobrovolníci zapojení v týmu po dobu produkce nanoroušek a nanofiltrů vytvořili společenství s výraznými rysy turnerovské spontánní *communitas*.²⁵ Tým operoval ve zvláštním, vymezeném prostoru (budova Ústavu pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace – CXI), jehož liminální prostorovost byla ještě posílena protiepidemickými opatřeními, v rámci nichž byla budova CXI uzavřena z obavy před možným zavlečením nákazy. Členové týmu byli dočasně izolováni od okolního světa: „My jsme vlastně žili v takové izolaci zvláštní. Opravdu jsme nastupovali velmi brzo ráno, já jsem třeba chodil až v 9 hodin domů, netušili jsme, co se (venku) děje.“ (Prof. N, 25. 11. 2020).

V rámci týmu se rozostřily rozdíly vycházející z akademické hierarchie či oborových specializací, zároveň se ale vytvořily nové formy dělby práce a úkolů, které nevycházely ze strukturálního nastavení univerzitního systému, ale spíše z osobních schopností členů týmu či z jejich sociálního kapitálu. Přestože obsluha zařízení a jeho postupné vyladění na produkci účinného filtračního materiálu vyžadovaly odbornou specializaci, další typy činností v týmu překračovaly hranice profesních zaměření jeho členů: např. docentka v oboru nanotechnologie šla v šicí dílně roušky, příležitostně zajišťovala s využitím vlastního automobilu rozvoz materiálu, kontrolovala množství vyrobených a odevzdaných roušek a podílela se na marketingové strategii iniciativy. Tým propojil osoby nejrůznějších odborných specializací a akademických hodností: tvořili jej odborníci na nanotechnologie, ale také strojaři a technici, v šicí dílně se střídali dobrovolníci prakticky ze všech částí TUL. Součástí týmu byli profesori, docenti, odborní asistenti, doktorandi i studenti magisterského studia. Trojice magisterských studentů z Ekonomické fakulty hrála klíčovou roli při propagaci iniciativy „Roušky s TULKou“, zajistila mediální zviditelnění aktivity vědců a vyhledávala kontakty na firmy. Příkladem paradoxní logiky liminální situace je fakt, že vzhledem k nastavení protiepidemických opatření (uzavření vysokých škol) tito studenti svým zapojením do týmu vlastně překračovali strukturálně nastavená pravidla „vnější“ sociální reality.

²⁵ Turner, *Ritual Process*, 134–40.

Podle výpovědi samotných členů týmu jejich hlavní motivací byla nezištná pomoc v mimořádné krizové situaci. V době akutního nedostatku ochranných prostředků pro zdravotníky a nejohroženější skupiny podle jejich slov cítili členové týmu povinnost poskytnout své odborné znalosti ve prospěch pandemií zasažené společnosti. Ze všech rozhovorů s členy týmu vyplývalo, že jejich vědomí společenské užitečnosti a v určitém ohledu i nepostradatelnosti aktivit týmu vedlo k obrovskému entuziasmu a extrémnímu pracovnímu nasazení bez nároku na finanční odměnu. V krizové situaci se klíčovou pracovní motivací stalo přesvědčení o smysluplnosti vykonávané práce: „Pro mne to bylo období... kdy jsem měla jako nejvíc, nejlepší pocit ve svém životě, že to, co dělám, někomu prospívá okamžitě...“ (vědkyně T, 12. 1. 2021).

Intersubjektivně sdílená zkušenost vysoce altruistické činnosti představovala další aspekt, který mezi členy týmu posiloval vazby s charakterem turnerovské *communitas*:

Všichni to dělali naprosto dobrovolně a bylo to postavený na obrovským ... přátelství a kolektivním vědomí. A nikdo z toho nic neměl [...]. [N]evím víceméně o nikom, že by měl nějakou zásadní individuální ambici. A díky tomu to mohlo fungovat. A že tam ty lidi opravdu, fakt musím říct, že jsme všichni táhli za jeden provaz a všichni jsme viděli, že z toho nic nemáme, nic mít nebudeme [...] (vědec S, 8. 12. 2020).

Zkušenost *communitas* v některých případech zahrnuje i další aktéry, kteří byli v širším kontextu zapojeni do produkce a distribuce ochranného materiálu:

já musím říct, že jsem po strašně dlouhé době měla pocit, že všichni fungujeme jako jeden tým a je úplně jedno, jestli to byl hejtman, nebo to byl rektor, nebo to prostě byl pan prof. Z. nebo tady byli obyčejní kolegové, se kterými se běžně stýkám. Bylo to strašně, strašně hezký a já osobně jsem v tom neviděla, že by na tom měl někdo nějaký vyšší zájem [...]. Ta univerzita fungovala úplně nejlíp za celou dobu, co já jsem přítomna na univerzitě a co ji znám (vědkyně K, 28. 1. 2021).

Významným motivačním faktorem se pro členy týmu stala pozitivní zpětná vazba jak od adresátů pomoci, tak od široké veřejnosti. Tým dostával děkované dopisy od lékařů, symbolickou podporu poskytovali jednotlivci i firmy např. v podobě zajištění občerstvení pro členy týmu. Prožívání mezilidské solidarity a intenzivní prožívání vzájemnosti jak v rámci týmu,

tak v celospolečenském kontextu bylo několika aktéry přirovnáno ke zkušenostem z událostí v listopadu 1989.

Samotná každodenní činnost týmu nabyla ve sdílené představě sledovaných aktérů charakter autotelické zkušenosti: aktivity, která pro aktéry představuje v danou chvíli potěšení a uspokojení sama o sobě; potenciální prospěch, který by mohla aktivita v budoucnu přinést, není primárním motivačním prvkem.²⁶ Při výrobě roušek a filtrů a dalších činnostech, spjatých s iniciativou, prožívali členové týmu, jak vyplývá z jejich výpovědí, intersubjektivně sdílenou zkušenost plynutí (*flow*), které Csikszentmihalyi charakterizuje jako stav plného ponoření se do aktivity, jež přináší pocit uspokojení, naplnění a seberealizace, stav, který člověka pohltí natolik, že přestane vnímat časoprostor okolního světa.²⁷ V momentu, kdy byla univerzitní iniciativa ukončena, pociťovali i přes značné vyčerpání členové týmu lítost: „já jsem toho strašně litoval, jako když přijdete o hračku, nebo ...o částečný smysl života... tohle to byl jedinej takovej špatnej moment za celou tu dobu“ (*Prof. N*, 25. 11. 2020).

6. Struktura a antistruktura: univerzita a iniciativa Roušky s TULkou

V rámci iniciativy bylo dočasně popřeno strukturální nastavení zapojených institucí a bylo nahrazeno „antistrukturální“ alternativou, iniciovanou „zezdola“:

ti zaměstnanci měli svým způsobem volnou ruku a mohli se právě do těchhle těch věcí okamžitě pustit a ty vedoucí a ty šéfové..., potom co se oklepali z prvotního strachu a zděšení, ježíšmarjá, co nám ty zaměstnanci dělají, tak se všichni zapojili taky (*vědkyně K*, 28. 1. 2021).

A my jsme ... v tu chvíli převzali do svejch rukou, ono jako když se na to zpětně dívám, tak to takový jako revoluční bylo, protože my jsme se neptali nikoho [...] (*vědkyně T*, 12. 1. 2021).

Antistrukturální charakter iniciativy se projevil v poměrně problematickém vzájemném vymezování se mezi zástupci týmu a vedením univerzity. Prostory laboratoře, technické vybavení i materiál byly institucionálně zajišťovány univerzitou, stejně tak byla iniciativa symbolicky zaštitěna

²⁶ Mihaly Csikszentmihalyi, *Flow: The Psychology of Optimal Experience* (New York: Harper and Row, 1990).

²⁷ *Ibid.*, 71.

značkou TUL. Po právní stránce nesla univerzita zodpovědnost za produkci a distribuci materiálu. Vedoucí představitelé univerzity se obávali možného poškození jména TUL v případě pochybení týmu a rozporovali nestandardní postupy, kterých iniciativa využívala (komunikace s médii mimo oficiální univerzitní kanály, vyjednávání jménem univerzity bez vědomí či svolení vedení TUL atd.). Potenciální konflikt mezi antistrukturně postavenou iniciativou vědců a strukturně zakotvenou institucí univerzity byl částečně eliminován tím, že na popud univerzity byla iniciativa, vzhledem k zapojení studentských dobrovolníků, ve veřejném prostoru prezentována jako iniciativa *studentská*. Impulzem pro tento posun se stalo založení webových stránek *Roušky s Tulkou*, v níž vědci vyzývali firmy a jednotlivce k zapojení se do produkce ochranného materiálu. Webové stránky, vytvořené studentskými dobrovolníky, využívaly (po neformální dohodě s univerzitním PR oddělením) univerzitní logo a design. To ale bylo vedením univerzity vyhodnoceno jako problematické: iniciativa by tak ve veřejném prostoru vystupovala jménem univerzity, což by, vzhledem k problematické kontrole spontánních aktivit iniciativy a dalších zapojených aktérů, podle argumentace vedení univerzity s sebou mohlo přinést významná právní rizika.

Jeden ze studentských dobrovolníků situaci komentoval takto:

A z tý... iniciativy Technický univerzity v Liberci, kterou založili tyhle ty dva profesorové (*prof. N a Z*), se stala ta studentská iniciativa tak, aby to nebylo trnem v oku vedení univerzity, abysme jako nevyužívali jméno Technický univerzity. Když si to tak vezmu zpětně, tak to je ale škoda, protože Technická univerzita byla, nebo o ní bylo hodně slyšet během té první vlny a vlastně se to sneslo jen na ty 3 studenty... My jsme ve finále vůbec na žádným DVTV bejt nemuseli, protože to byla hlavně práce těch lidí, který to začali... kteří ale nemohli potom už vystupovat právě z toho hlediska, že jim to bylo zakázáno. A nám to zakázáno být nemohlo, protože jsme prostě studenti (*dobrovolník P*, 18. 2. 2021).

Rozpor mezi antistrukturním charakterem iniciativy a strukturálním nastavením univerzity byl vyřešen tím, že byla iniciativa symbolicky „vykázána“ mimo univerzitní strukturu, do liminální pozice pandemickou situací „zkapalněného“ občanského prostoru. Tak se dostala na vyšší systémovou úroveň ve stennerovském slova smyslu: mohla propojovat jak aktéry z univerzitního prostředí, tak externí subjekty (zástupce firem, influencery, politické představitele), a zároveň mohla rozvíjet vlastní strategie, nezávislé na hierarchickém nastavení univerzity. Představitelé vlády tak oslovoval jeden ze *studentských* dobrovolníků, studenti rovněž komunikovali s médii

nebo se spolupracujícími firmami. Domníváme se, že právě dočasné vystoupení z hierarchicky nastavených univerzitních struktur spojené s možností překračování standardně zavedených postupů a improvizace umožnilo členům týmu v relativně velmi krátkém čase iniciovat výrobu ochranných prostředků v průmyslovém měřítku. To neznamená, že by to jinak nebylo možné, jen že to za daných okolností bylo snazší, a tudíž i rychlejší. Tato situace ovšem byla spojena také s některými riziky, před kterými by měl chránit standardní postup.

7. Rizika a odpovědnost v liminalitě

Na počátku pandemie byl zásadním problémem naprostý nedostatek ochranných prostředků jak pro pracovníky ve zdravotnictví, tak pro širokou veřejnost. Co nejrychlejší řešení tohoto problému vyžadovalo nestandardní postupy a improvizaci. Situaci navíc komplikoval nedostatek informací jak o viru samotném, tak o možných formách přenosu infekce. Etická dilemata,²⁸ vynořující se v souvislosti s produkcí nanoroušek a nanofiltrů, byla členy týmu interpretována primárně prizmatem imperativu urgentního zajištění ochrany pro nejzranitelnější skupiny osob. Vedle toho se ovšem objevovaly i další otázky, které najdeme rovněž bohatě zastoupeny v oblasti etických reflexí morálních dilemat spojených s nanotechnologiemi, například otázky spojené s riziky vyplývajícími z nanotechnologií, primárně nanotoxicitou, a odpovědností ve vědě a výzkumu.²⁹

Využití nanovláknenných materiálů jako ochranných prostředků je spjato s mnoha otázkami, které vycházejí z novosti nanotechnologií a mnoha neznámými, které vyvstávají v souvislosti s možnými vlivy nanočástic na fungování lidského organismu.³⁰ Poté, co se ukázalo, že nanovláknennou

²⁸ Pojmy „etický“ a „morální“ používáme většinou jako synonyma. Pokud se jedná o odbornou reflexi morálky, slovo „etika“ (např. etika nanotechnologií) nebo „etická reflexe“ označuje tuto odbornou oblast. Dvěma základními kategoriemi etických dilemat, byla dilemata spojená s 1) „vnitřní odpovědností“, tedy dodržování etických standardů vědecké profese; a vedle toho 2) „vnější odpovědností“, pod níž spadají otázky sociálních, nebo třeba environmentálních dopadů výzkumu a vývoje. Viz v odborné literatuře např. Jan Mehlich, „Is, Ought, Should“ – Scientists’s Role in Discourse on the Ethical and Social Implications of Science and Technology,“ *Palgrave Communications* 3 (2017): article number 17006.

²⁹ Christopher J. Preston, „The Promise and Threat of Nanotechnology,“ in *Nanotechnology Challenges: Implications for Philosophy, Ethics, and Society*, eds. Joachim Schummer and Davis Baird (Singapore: World Scientific, 2006), 217–48.

³⁰ Tyto otázky se tak pohybují na rozhraní mezi otázkami bezpečnosti a etiky: „Říci, že existují sociální a etické otázky, znamená spíše říci, že věda a technika existují pouze v sociálním

textilii je možné využít jako vysoce funkční filtrační materiál, se členové týmu zamýšleli nad potenciálními zdravotními riziky, spojenými s užitím nanotextilie jako ochrany dýchacích cest. Problematická byla možná kontaminace filtru, protože od lékařů zjistili, že nebezpečí nehrozí pouze při užívání roušky, nositel roušky se vystavuje možné kontaminaci při jejím snímání.³¹ (Nejedná se však o specifický problém spojený pouze s materiálem nanotextilií, filtr by mohl být kontaminovaný i v případě klasické netkané textilie nebo bavlny.) Obavu dále vzbuzovalo možné uvolňování nanovláknenných úštěpků, které by prostřednictvím dýchadel mohly vstoupit do organismu. Po provedení důkladné rešerše stávajících výzkumů a testování materiálu Výzkumným ústavem bezpečnosti práce a Státním ústavem chemické, jaderné a biologické ochrany tým tuto obavu vyhodnotil jako neopodstatněnou. Proto byl prostřednictvím Krajské nemocnice Liberec osloven Státní úřad pro kontrolu léčiv s žádostí o vystavení časově omezené certifikace ve zrychleném režimu neboli o udělení výjimky k dodávání na trh a používání bavlněných kapsových roušek a výměnných nanovláknenných filtrů.³² V kontextu mimořádné situace bylo očekáváno bezproblémové certifikování materiálu. Ale „stalo něco prostě podivného. Čekali jsme tejdén, čekali jsme 2 a možná za měsíc se objevil dopis, abysme tu žádost podali standardním postupem ... tehdy se pamatuju na to, že my jsme to chápali jako trochu velký rozčarování nad, jak bych to řekl, malou odvalu, řekněme, těchletěch institucí“ (prof. N, 25. 11. 2020). Ukázalo se, že státní instituce (MZ, SUKL) pravděpodobně nedisponovaly krizovým plánem, schvalovacími mechanismy, které by v kontextu mimořádné situace zajistily urychlený proces certifikace a umožnily tak flexibilní produkci ochranného materiálu z domácích zdrojů. Situaci kolem potřebného rozhodnutí komplikoval podle rozhodnutí vydaného oddělením léčiv a zdravotnických prostředků Ministerstva zdravotnictví pravděpodobně také fakt, že absentovala

kontextu a že nemůžeme pochopit, jak se věda a technologie vyvíjejí, aniž bychom porozuměli jak sociálním podmínkám, které je vytvářejí, tak současným vědeckým a technologickým podmínkám, které vytvářejí společnost.“ Bruce V. Lewenstein, „What Counts as a ‚Social and Ethical Issue‘ in Nanotechnology?“, in *Nanotechnology Challenges*, eds. Joachim Schummer and Davis Baird (Singapore: World Scientific, 2006), 202.

³¹ Viz také Lukáš Socha a Robin Čumpelík, *Spolu to dáme! Jak se Češi spojili během první vlny koronaviru* (Praha: Euromedia Group, 2020), 78.

³² „Doporučení Komise (EU) 2020/403 ze dne 13. března 2020 o postupech posuzování shody a dozoru nad trhem v souvislosti s hrozbou nákazy koronavirem COVID-19,“ *EUR-Lex: Access to European Union Law*. Navštíveno 16. července 2021. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX:32020H0403>.

zkušenost se zdravotnickým prostředkem v podobě vyvinutého prototypu roušky s filtrem.

Stávající nedostatek ochranných prostředků ovšem vedl k nutnosti využít jakýkoli bezpečný, byť dosud necertifikovaný materiál. Mimořádný charakter krizové situace umožnil, aby byl nanovláknenný, otestovaný, ale necertifikovaný materiál prostřednictvím Krajského krizového štábu distribuován do nemocnic, sociálních zařízení a dalších institucí. Tento ve své podstatě antistrukturní postup byl z hlediska vedení univerzity vyhodnocen jako problematický. Obavy vzbuzovalo hlavně to, že materiál je nový a nevyzkoušený podle oficiálních standardních postupů platných v běžném režimu a není jisté, jaké jsou jeho reálné filtrační vlastnosti: „Prostě to nebylo úplně korektní říkat, že je to spasí. Aniž by se řeklo, že vlastně nevíme, co to s nima třeba udělá. Odzkoušené to nebylo, nikdo nemohl vědět, že to je bezpečný materiál“ (*představitel univerzity Y*, 3. 2. 2021).³³ Poukazováno bylo i na to, jaký dopad na univerzitu jako celek by mohly mít případné nedostatečné filtrační vlastnosti materiálu:

Ten materiál neměl náležitý atest. Když by pak špatně filtroval, tak my budeme ti, kdo jsme distribuovali materiál bez atestu a zavinili onemocnění x pacientů... Kdybychom museli za všechny ty filtry a tisíce roušek, co se z toho ušily, potom platit odškodné, tak by nás to položilo, tak bychom školu mohli zavřít (*představitel univerzity X*, 4. 2. 2021).

Výzvy liminálního prostoru pandemické situace se univerzita snažila vyřešit příklonem ke standardním, strukturálně zakotveným postupům namísto výjimek platných pro mimořádné situace typu pandemie.

O to větší tlak na zodpovědnost a vědeckou erudici pocítovali členové týmu, kteří v antistrukturním prostředí liminálního prostoru zvolili strategii proměny stávajících vzorců chování a nestandardní postupy. Odborná zodpovědnost, spjatá se spontánní iniciativou vědců, vedla k často zmiňovanému strachu z „uklouznutí“, z vědecké a profesionální chyby, která by v kontextu mimořádné situace mohla mít fatální důsledky nejen pro kariéru jednotlivce a univerzitu jako celek, ale i pro široké spektrum příjemců ochranných prostředků.

³³ K samotné problematice nanotoxicity viz více např. Kevin L. Dreher, „Health and Environmental Impact of Nanotechnology: Toxicological Assessment of Manufactured Nanoparticles,“ *Toxicological Sciences* 77, no. 1 (2004): 3–5; Daniel Mihai Teleanu et al., „Impact of Nanoparticles on Brain Health: An Up to Date Overview,“ *Journal of Clinical Medicine* 7, no. 12 (2018): 490.

8. Rozpor legality a legitimacy v kontextu pandemické situace

Iniciativa sama o sobě vznikla v rozporu s oficiálním postojem univerzity, která zhruba týden před spuštěním výroby upozornila na to, že se nebude zapojovat do výroby ochranných prostředků, neboť primárním úkolem univerzity je výzkum a výuka, nikoli výroba.³⁴ Iniciativa byla zahájena spontánně a jako aktivita, iniciovaná „zezdola“, nerespektovala hierarchické nastavení univerzity a z něj vycházející standardní postupy. V kontextu liminální, krizové situace se členům týmu tento postup jevil jako efektivní a legitimní:

Pana rektora jako zděsilo to, že jsme jak neřízená střela, že jsme dost nekoordinovaný a že pracujem tak nějak jako, no neřízeně. Ale víte, když jste v krizi a chcete pomoci těm lidem, tak vy nemůžete... se chovat tím klasickým byrokratickým způsobem, že budete 2 týdny uvažovat nad tím, jestli tuhle zprávu do éteru pustíte, anebo ne, protože za 2 týdny už není aktuální ... Furt to beru tak, že my jsme to dělali s tím nejlepším úmyslem pomoci. A v tu chvíli nekoukám na to, jak na mě budou koukat ostatní (*dobrovolník P*, 18. 2. 2021).

Liminální charakter krizového stavu byl zdrojem paradoxní situace, v níž se legitimita a legalita mohly stát vzájemně se vylučujícími alternativami. V kontextu pandemického ohrožení považovali členové týmu za legitimní překračovat v běžném režimu závazná pravidla. V tomto smyslu se jedním z kontroverzních momentů z pohledu vedení univerzity stalo využití technického vybavení na produkci nanomateriálu. Jedno z využívaných zařízení bylo prototypem, který byl vyvíjen na základě zadání externího subjektu. Jeho využití, byť logické a legitimní, tak mohlo v určitém okamžiku stát na hraně legality. Pro univerzitu se stal tento fakt potenciálně ohrožujícím zejména v momentu medializace iniciativy, kdy hrozilo nebezpečí, že na veřejnost proniknou fotografie či záběry zařízení, což by externí subjekt mohl interpretovat jako závažné porušení smluvních vztahů. Nicméně přestože zůstal tento problém argumentem pro vysvětlení zdrženlivého postoje vedení univerzity k celé iniciativě, podařilo se ho vyřešit dohodou s externím subjektem.

Na základě smlouvy s Libereckým krajem se univerzita zavázala k tomu, že veškerý vyprodukovaný materiál bude odevzdávat výhradně Krajskému

³⁴ Jana Švecová, „Škola není firma. Liberecká univerzita ochranné roušky vyrábět nebude,“ *Českolipský deník.cz*, navštíveno 15. května 2021, <https://ceskolipsky.denik.cz/z-regionu/skola-firma-rousky-technicka-univerzita-koronavirus.html>.

krizovému štábu, který jej bude následně distribuovat cílovým příjemcům. Vzhledem k medializaci iniciativy se ale na univerzitu i na jednotlivé členy týmu začaly obracet organizace i jednotlivci s (často zoufalými) prosbami o poskytnutí ochranných prostředků, jednalo se o představitele nemocnic i jednotlivé těžce nemocné lidi. Členové týmu pak volili postup, který byl založen na hluboce lidském, altruistickém přístupu:

Já osobně jsem třeba nezvládala právě ty děti v nemocnicích... Tenkrát z toho (nejmenovaného) Onkologického ústavu, když nám volali, tak říkali, my tady máme 50 ozařovaných dětí a... nemáme ochranné prostředky... Tenkrát jsem porušila nařízení a posílali jsme materiál ve velkém (*vědkyně K*, 28. 1. 2021).

Tento antistrukturální, byť podle aktérů legitimní postoj se tým pokusil legalizovat tím, že po odevzdání nasmlouvaných objemů materiálu Kraji vyráběl během přechasů další materiál nad smluvní rámec a ten zadarmo distribuoval nejpotřebnějším. Tato strategie ovšem vedla ke konfliktu mezi iniciativou a zástupcem Kraje:

Ale byl tam... jeden okamžik... nebudu jmenovat, ale byl to zástupce kraje, který opravdu nám vyhrožoval, že na nás podá trestní oznámení, pokud budeme dávat něco ven... A to jsme se... jako extrémně vzbouřili, protože my jsme tam byli, jak říkám, ve svém volném čase a tohle nás jako velmi zvedlo ze židle. Že nám někdo ještě vyhrožuje, že na nás podá trestní oznámení, pokud něco budeme dávat třeba na onkologický centrum, takovéto absurdity tam jako opravdu vznikaly (*vědec S*, 8. 12. 2020).

Při řešení tohoto konfliktu hrála rozhodující roli jak výhodná strategická pozice, jíž iniciativa v důsledku svého exkluzivního know-how disponovala (přerušování produkce ochranných prostředků v době jejich akutního nedostatku by pro Kraj představovalo fatální problém), tak sociální a symbolický kapitál jednoho z profesorů angažovaných v týmu, který zároveň dlouhodobě působí jako politik na krajské úrovni.

9. Medializace iniciativy a její dopady

Medializace iniciativy představovala z pohledu vedení univerzity další kontroverzní moment. Média se obracela přímo na členy týmu, kteří tak ve veřejném prostoru vystupovali de facto jako zástupci univerzity (což bylo v rozporu se standardním postupem, kdy univerzita komunikuje s médii prostřednictvím tiskového mluvčího). Vedení univerzity mělo jen omezenou

možnost kontrolovat tok informací, směřujících na veřejnost. Do veřejného prostoru se tak rozšířil určitý typ konceptualizace pojmu „nano“, který byl zpětně rozporován některými odborníky na univerzitě jako zjednodušující a nepřesný a ve svém důsledku potenciálně poškozující univerzitu:

některý ty informace o nanomateriálech nebyly pravda. Jo, bohužel. To, co šlo mimo oficiální kanál, tzn. mimo tiskového mluvčího. A nám jako textilní fakultě to poškodilo i spolupráci s některými spolupracujícími podniky, který se pak k nám chovali jako k amatérům. Co vy to na té škole děláte, že tyhle ty informace používáte, vždyť to není pravda, ten textil takhle nefunguje (*vědkyně W*, 19. 3. 2021).

Konceptualizace pojmu „nano“ však nebyla spojena pouze s aktivitami iniciativy na Technické univerzitě, ale tento fenomén, který by si zasloužil hlubší analýzu, bylo možné v mediálním prostoru zaznamenat zcela běžně. Toto obecné rozšíření pojmu „nano“ do širokého povědomí v kontextu krizové situace pravděpodobně přispělo ke vzniku stereotypního chápání nanotechnologií jako efektivního prostředku v boji s pandemií.³⁵ Problémem, vycházejícím z pozitivní stereotypizace nanotechnologií, bylo obrovské množství padělků, jež poměrně záhy zavalily internetový obchod. Za nanomateriály zde byly vydávány obyčejné netkané textilie bez účinných filtračních vlastností, které byly často prodávány za nesmyslně vysoké ceny. Mezi činnostmi, které TUL v době první vlny pandemie vykonávala, patřilo i testování těchto padělků a podávání informací o jejich reálném složení a vlastnostech. Vedení univerzity se obávalo možnosti zneužití jména univerzity v případě, kdy by takovýto padělek byl prodáván pod značkou TUL, což rovněž přispívalo ke zdrženlivému postoji vůči podílu univerzity na tvorbě a distribuci respiračních filtračních materiálů.

Spontánní medializace iniciativy zároveň vedla k rozšíření povědomí o produkci ochranných prostředků na univerzitě do řad široké veřejnosti.

³⁵ Lze se domnívat, že nařízení české vlády z února 2021 o povinném nošení respirátorů nebo nanoroušek bylo založeno právě na tomto přesvědčení, nikoli na empirických poznatcích o skutečných vlastnostech nanomateriálů, tím méně na jasné definici toho, jaké materiály mohou být za nanotextilie považovány. Došlo tak k paradoxní situaci, kdy vyvinutý prototyp roušky s filtrem nedostal certifikaci nutnou k uvedení na trh z důvodu její novosti, ale Ministerstvo zdravotnictví povolilo využívat nanoroušky jako ochranné pomůcky, přestože chyběla jejich jasná definice. Slovy jedné z odbornic: „nanorouška je absolutně nespecifikovaná a nikdo neví, co to je, jestli mám vzít fix a napsat na to nanorouška nebo je to nano ... cokoliv, co vyrobí Babiš. Jo, prostě nikdo neví, co to ta nanorouška je, nikdo to nemá certifikovaný“ (*vědkyně W*, 19. 3. 2021).

Někteří členové iniciativy směřovali své aktivity k tomu, aby bylo možné zajistit masovou distribuci, například v propojení s Asociací nanotechnologického průmyslu ČR. Podle některých univerzitních aktérů mimo iniciativu ale mohl vznikat dojem, že si univerzita klade zcela nereálné cíle (což mohla evokovat i webová prezentace iniciativy Roušky s TULKOU a její výzva „Roušky s filtrem pro všechny“). Tyto ambice nebyly v souladu ani se strategií Libereckého kraje, jehož představitelé se zaměřili vyloženě na lokální potřeby. V prvních necelých dvou týdnech produkce byla univerzita zavalena žádostmi o ochranné prostředky od nejrůznějších subjektů, kterým jako instituce nemohla (i vzhledem ke smlouvě s Krajem) vyhovět. Představitelé univerzity se proto obávali poškození jejího jména, zároveň nastalou situaci vnímali jako etické dilema:

to vypadalo, jako kdybysme mohli těm lidem pomoci víc, než to bylo možný... tohleto bylo asi v té době jako nejhorší tlak, ani ne strach z té nemoci pro nás, ale jako to, že... někdo z nás dával takové informace, že to vypadalo, že můžeme pro ty lidi něco udělat, ale nechceme a necháváme je umřít [...]. Bylo to strašně smutný a asi takhle nějak se musí cítit ti lékaři, který teďka rozhodnou o tom, kterému tomu pacientovi dají ten kyslík a kterému ne (*vědkyně W*, 19. 3. 2021).

Situaci se univerzita pokusila vyřešit tím, že 26. 3. 2020 na webových stránkách zveřejnila výzvu, v níž žádala zájemce o ochranné prostředky, aby univerzitu nadále nekontaktovali.

Medializace iniciativy ale na druhou stranu významně přispěla k šíření pozitivního obrazu univerzity mezi širokou veřejností jak na lokální, tak celorepublikové úrovni. Některí aktéři poukazovali na to, jak je oslovovali jejich známí či sousedé Liberečané a vyjadřovali hrdost na „naší“ univerzitu.

10. Dopady iniciativy na dynamiku vztahů na univerzitě

Z hlediska vnitřní dynamiky vztahů na univerzitě krizová situace a iniciativa vědců zviditelnily některé ve standardních situacích spíše latentní problémy a ohniska potenciální konfrontace. Vědci, zapojení v týmu, opakovaně poukazovali na vnitřní roztříštěnost univerzity a z ní vycházející bariéry v komunikaci a vzájemnou rivalitu mezi pracovišti:

Běžné v Americe je to, že tam nikdo nedovolí na univerzitě, aby se jel paralelní výzkum, aby byla, vznikla vnitřní konkurence. Což tady je... Tak ty lidi potom spolu nechtějí spolupracovat z nějakých hloupých důvodů... A přitom navenek na nás koukají jako na univerzitu, ne na jednotlivá pracoviště (*vědec S*, 8. 12. 2020).

Předpokládaná existence paralelního výzkumu a vnitřní konkurence podle aktérů vedla ke konfliktním situacím mezi pracovišti zapojenými do iniciativy a některými z fakult, pracovišť nebo jednotlivců, kteří se do iniciativy nezapojili a z jejichž strany byla iniciativa interpretována primárně jako snaha o zviditelnění se klíčových aktérů:

součástí fakult, od kterých byste to čekali, tak třeba naopak se úplně zavřely a řekly, že prostě oni nic takovýhle dělat nebudou. Ale kritizovali, kritizovali před studenty žejo... Dozvídali jsme se to postupně, takovou tou doktorandskou cestou [...]. *Prof. N* čelil jako neskutečný kritice, že se prosazuje, že se ukazuje..., že on tady ze sebe dělá jako nanoboha... Přitom to byla kritika naprosto neoprávněná, protože my jsme čekali, že se takováhle iniciativa vzedme i jinde (*vědkyně T*, 12. 1. 2020).

V tomto smyslu bylo poukazováno i na mimouniverzitní aktivity *prof. Z*, který je aktivním politikem na krajské úrovni. Jeho zapojení se do iniciativy bylo některými aktéry chápáno jako snaha o zviditelnění se ve veřejném prostoru a využívání prostředí univerzity k prosazování vlastních politických cílů. Kontroverznost vnímání postavení *prof. Z* ukazuje na absenci explicitních mechanismů či pravidel, jež by umožňovala bezkonfliktní sladění univerzitní kariéry a veřejné politické angažovanosti.

11. Technologie v liminalitě

Technologicky byla nanovláknenná textilie vyráběna metodou elektrostatického zvláknování (*elektrospinning*), technologií patentovanou již v roce 2005. Shodou okolností v době před vypuknutím pandemie tým Katedry textilních a jednoúčelových strojů pracoval na projektu nové aplikace technologie zvláknování střídavým proudem (*AC Elektrospinning*). Krátce před zahájením iniciativy tým *prof. N* postavili strojaři prototyp stroje na výrobu nanovláknenné textilie pracujícího na této bázi. Ukázalo se, že textilie vyrobené na tomto zařízení, mají velmi dobré filtrační vlastnosti jako respirační ochranná pomůcka, což bylo, vzhledem k technickým parametrům daného typu textilie, poměrně velkým překvapením.³⁶ Vedle samotné technické

³⁶ Nanotechnologie sehrály důležitou roli nejen v podobě ochranných respiračních pomůcek, ale i v dalších výzkumných snahách reagovat na šíření covid-19, ať už v podobě nanovakcín, imunosenžerství, jako biosenzory apod., viz např. Tony Y. Hu, Matthew Frieman and Joy Wolfram, „Insights from Nanomedicine into Chloroquine Efficacy against COVID-19,“ *Nature Nanotechnology* 15 (2020): 247–49; Kostas Kostarelos, „Nanoscale Nights of

stránky, tak jako i v jiných případech, sehrály důležitou roli v uplatnění technologie sociální faktory, spojené s mimořádností pandemické situace.³⁷

Prototyp zařízení, určený pro práci v laboratorních podmínkách, se začal využívat na výrobu nanomateriálu ve velkém. Byl schopen vyprodukovat 3,5 m materiálu za minutu při šířce 50 cm, za necelé dva měsíce intenzivního provozu vyprodukoval cca 40 km materiálu. Pro konstruktéry i tým *prof. N* bylo velkým překvapením, že stroj bez větších technických komplikací nápor vydržel:

ten stroj na to absolutně nebyl stavěnej. Na to, aby jel na takovou obrovskou zátěž. To byl opravdu prototyp, který byl postaven tak na 2–3 hodiny provozu a ... najednou měl jet víceméně 16 hodin denně (*vědec S*, 8. 12. 2020).

Výroba filtračního materiálu se zároveň stala velmi efektivním testováním výrobního zařízení, které, ač nebylo primárně určeno na produkci filtračního materiálu, bylo po optimalizacích schopno vyprodukovat velmi účinné filtry s parametry zachytu 92–95 %, při přeložení dvou vrstev přes sebe dokonce 99 %. Pandemická situace přispěla k odhalení nečekaného potenciálu nové technologie:

[Stroj] Vždycky se ukazoval zatím jenom na výstavách, kde se řešilo, k čemu mohl být, tak tady se nám díky covidu podařilo prokázat, k čemu by tak mohl být (*vědkyně K*, 28. 1. 2021).

Samotný stroj však bylo potřeba průběžně optimalizovat a udržovat v chodu, mnohdy za použití zcela improvizovaných technologických postupů: některé jeho části byly např. zpevněny lepící páskou.

Improvizaci podléhaly i detaily technologických postupů při produkci ochranného materiálu. V momentu, kdy tým začal produkovat nanovláknenné filtry, se technickým problémem stalo jejich stříhání. Řezání pomocí kotoučových nožů se ukázalo jako pomalé a neefektivní. Jako možná alternativa se jevil řezání filtrů ultrazvukovým zařízením:

[kolega od strojařů] říkal, vy to děláte tady strašně primitivně, uděláme dřevěný šablony a budeme (je) jenom objíždět téma ultrazvukovými zařízeníma

COVID-19,“ *Nature Nanotechnology* 15 (2020): 343–44; Matthew D. Shin et al., „COVID-19 Vaccine Development and a Potential Nanomaterial Path Forward,“ *Nature Nanotechnology* 15 (2020): 646–55; Sepehr Talebian et al., „Nanotechnology-Based Disinfectants and Sensors for SARS-CoV-2,“ *Nature Nanotechnology* 15 (2020): 618–24.

³⁷ Srov. např. s Pankaj Sakharia, *Nanoscale: Society's Deep Impact on Science, Technology and Innovation in India* (Bombay: AuthorsUpFront, 2020).

(smích), takže jsme odjeli do truhlárny, tam udělali z překližky šablony... a tu ultrazvukovou řezačku jsme během dne prostě uvařili. (*prof. N*, 25. 11. 2020).

Nakonec s pomocí kolegů z Oddělení pokročilých technologií byly filtry řezány s využitím laseru.

Vyprodukovaný materiál byl pravidelně testován jednak z hlediska filtračních vlastností v laboratoři *dr. H*, zároveň jej členové týmu improvizovaně testovali z hlediska prodýchatelnosti a uživatelského komfortu: „vždycky nějaký dobrovolník dostal filtr do roušky a běhal tady do pátého patra a dolů a zjišťoval, jak se přes to dá dýchat“ (*vědkyně K*, 28. 1. 2021). Mimořádná situace vedla k nutnosti improvizací i v případě získávání surovin a dalšího materiálu na výrobu roušek. Suroviny, využívané k výrobě nanotextilie, byly nejprve odebírány z materiálu určeného na vědu a výzkum. Při narůstající produkci ale bylo nutné zajistit dodávky surovin, zejména ethanolu pro výrobu polymerního roztoku, ve velkém. Liminální charakter mimořádné situace často vyžadoval zcela nestandardní postupy: podle výpovědí aktérů se první jednání s dodavatelem ethanolu Severochemou nesla v duchu výměnného obchodu: „ano, dostanete ethanol, potřebujeme třeba 300–400 ks filtrů pro své zaměstnance nebo roušek jednorázových ušitých z nanovláken“ (*vědkyně K*, 28. 1. 2021).

Tým se potýkal i se zcela praktickými komplikacemi, vzniklými v důsledku opatření souvisejících s nouzovým stavem. Zavření maloobchodu učinilo poměrně problematickým získávání doplňkového materiálu pro výrobu roušek: v momentu, kdy bylo nutné rychle doplnit materiál, museli členové týmu zahájit poměrně komplikovaná vyjednávání:

tehdy koupit ty tkalouny znamenalo zavolat vedoucí, dojet pro ni do Václavic, zavolat policii... ostraze toho nákupního střediska tady ve městě apod... vedním karabiniérů...jsme byli schopni projít dovnitř. (*prof. N*, 25. 11. 2020).

V procesu vyladování improvizované technologie produkce ochranných prostředků se ukázala jako vysoce efektivní spontánní, „antistrukturální“ mezioborová spolupráce napříč fakultami a pracovišti, které byly ochotny se do iniciativy zapojit a sdílet své know-how při řešení dílčích problémů spojených s výrobou nanofiltrů a nanoroušek. Tato spolupráce byla postavena téměř výhradně na sociálním kapitálu, jímž disponovali členové týmu.

12. Výroba v liminalitě

Po týdnu výroby materiálu na TUL se do produkce filtrů zapojily externí firmy. Při získávání kontaktů na potenciální externí výrobce hrál opět primární roli sociální kapitál, kterým disponovali členové týmu. Díky osobním kontaktům *prof. N* byla oslovena pobočka firmy Drylock v Hrádku nad Nisou, která se věnuje výrobě dětských plenek. Během dvou dnů tato firma přestavěla odstavenou výrobní linku a uzpůsobila ji k produkci nanofiltrů (v objemu cca 250 000 filtrů denně). Využití této, původně zcela jiným směrem zaměřené technologie, na produkci ochranných prostředků, bylo zcela bezprecedentní a bylo realizací myšlenky, která byla ve svém počátku nadhozena spíše jako určitá forma nadsázky:

protože kdysi jsme jezdili na exkurse a viděl jsem obrovský stroj na výrobu plen, tak jen žertem jsem utrousil, že bychom mohli přemluvit nějakého výrobce plen tak, aby odzbrojil to zařízení, aby... místo plen vyhazoval filtry, a tenhle šílený příběh se nakonec skutečně uskutečnil [...] (*prof. N*, 25. 11. 2020).

V mimořádné situaci se toto nestandardní řešení ukázalo jako velmi efektivní.

Výchozí materiál na výrobu filtrů dodávala Drylocku firma Elmarco, která využívala technologie DC elektrosponingu, patentované již v roce 2005. Elmarco poskytlo své uvolněné výrobní kapacity na produkci základní suroviny pro výrobu filtrů.

Dalším externím aktérem, zapojeným do produkce filtrů, byla firma Obrokov ze Šanova specializovaná na produkci průmyslového filtračního materiálu. Tato firma byla oslovena s využitím platformy CzechInvestu Spojujeme Česko. Starou výrobní linku na netkanou textilií metblown Obrokov ve spolupráci s odborníky z TUL vyladil na produkci materiálu o parametrech záhytu cca 80 %.

Zájem o zapojení se do produkce ochranných prostředků projevil ale i další externí subjekty. Členy univerzitního týmu oslovovali například zástupci firem, působících v automobilovém průmyslu, s nabídkou svých výrobních kapacit:

za námi chodil majitel firmy ... tady z Hodkovic, který říkal hele ...dodávky do škodovky jsou zavřené a já prostě předělám 1 automat na to, aby dělal roušky... takže přestavěl takový roboty, co někde řezají plechy nebo ohýbají plechy... tak, že ten robot vzal... ten náš materiál a sám z toho udělal tu roušku, pak s tím byl někde na kraji a neuspěl [...] (*prof. N*, 25. 11. 2020).

ty nabídky... z průmyslu byly ... až skoro neuvěřitelný. Z Mladé Boleslavi k nám jezdili opravdu z automobilky lidi, kteří jsou schopní, a říkali nám ... my jsme zvyklí, my jsme schopní improvizovat. My jsme schopní postavit úplnou linku během 14 dnů, 3 týdnů max. Jo, a tak by šlo vlastně zásobovat celou republiku (vědec S, 8. 12. 2020).

Na základě těchto jednání nabyli aktéři iniciativy přesvědčení, že český průmysl disponoval potenciálem pokrýt akutní domácí poptávku po ochranných prostředcích. Za problematický považovali postoj vládních institucí. Při zvažování investic vlastních prostředků do přestavby výrobních linek na produkci filtračního materiálu vyžadovali potenciální výrobci záruky od státu na jeho následné vykoupení. Aktéři byli ale přesvědčeni o tom, že vláda namísto podpory domácí produkce preferovala poměrně nákladný dovoz nepříliš kvalitních ochranných prostředků ze zahraničí, což bylo pro členy týmu poměrně frustrující:

Stálo by to já nevím... řeknu třeba 50–60 000 000. Což v porovnání s tím, co se dováželo z Číny, je zlomek, nic... Vlastně Hamáček říkal tenkrát... to bylo pro nás nepochopitelný, říkal, že... český průmysl tady na to nemá kapacitu... Nevěřili jsme svým uším, když za námi chodili lidi denně! Že nám nabízeli své služby a řekli nám, že za 3 týdny to jsou schopní postavit (vědec S, 8. 12. 2020).

Na předpokládaný zájem státu využít toho, co námi sledovaná skupina považovala za domácí potenciál, upozornila i další členka týmu:

My jsme vlastně jako jediná země si mohli v tu dobu pomoci sami, nemuseli jsme čekat na dodávky ze zahraničí, byli jsme opravdu schopní tady ty firmy propojit a začít vyrábět ve velkém, takže... jsme mohli i v relativně krátkém čase, zásobit... dá se říct, celou Českou republiku. Kdyby vláda byla trochu prozíravá, tak jsme mohli vyvážet i do zahraničí. Tohoto potenciálu vláda z nějakého důvodu nevyužila (vědkyně K, 28. 1. 2021).

Přesto se iniciativa snažila oslovovat státní instituce a informovat je o možnostech domácí produkce ochranných prostředků. Poměrně vstřícná reakce podle aktérů přišla od Ministerstva průmyslu a obchodu, nicméně nakonec bylo iniciativě doporučeno komunikovat s Ministerstvem zdravotnictví, které přes počáteční pozitivní reakci ministra nakonec o spolupráci neprojevovalo zájem. Jedna z aktérek vyjádřila domněnku, že na pozadí tohoto postoje mohou stát geopolitické souvislosti:

nevím, co se stalo na ministerstvu zdravotnictví, protože Adam Vojtěch mi v té době přišel... jako vstřícný vůči takovýmto věcem, je otázka, jestli my jsme se prostě opravdu nekřížili se zájmy vlády a dovozem z Číny (*vědkyně K*, 28. 1. 2021).

Podle sdíleného přesvědčení členů týmů iniciativy bylo jednání dalších představitelů vlády spíše zdrženlivé a někdy poněkud kontroverzní. Ministr vnitra byl nejprve osloven jedním ze studentských dobrovolníků, který měl na starost komunikaci s firmami, ovšem spontánní jednání na osobní rovině podle něj odmítl s tím, že bude vyjednávat pouze s vyšší autoritou. Na tento popud mu, podle tohoto studentského dobrovolníka, informaci o iniciativě vědců TUL přeposlal v e-mailové komunikaci nejmenovaný europoslanec. Podle výpovědi několika respondentů na tuto komunikaci ministr zareagoval, když byl ale později konfrontován, popřel jakékoli povědomí o možnostech, jež iniciativa nabízela. Tento popis komunikace s ministrem mezi sebou sdíleli rovněž další členové týmu:

ministr Hamáček věděl, co se tady dělá, měli jsme jeden telefonát z ministerstva vnitra, že vědí, co tady děláme ... ministr Hamáček potom popřel, že by věděl o čemkoliv, co se tady dělo, ale bohužel jeden z europoslanců měl uloženou jeho korespondenci, kterou potom následně zveřejnil ... Ale jak vidíte všechno vždycky projde ... (smích) (*vědkyně K*, 28. 1. 2021).

Vědci, zapojení do iniciativy Roušky s TULKou, opakovaně vyjadřovali své přesvědčení o tom, že v době propuknutí koronavirové krize byly k dispozici know-how, technologie i potenciální průmyslová základna pro vyřešení urgentního nedostatku ochranných prostředků z domácích zdrojů. Faktem je, že vedle nanotechnologií byly již v době před epidemií na TUL vyvíjeny technologie antivirové a antibakteriální úpravy povrchů, stejně tak byly dostupné protiepidemické scénáře a vyvíjeny byly i geografické informační systémy zaměřené právě na krizové epidemické či pandemické situace. Aktéři opakovaně poukazovali na to, že podle jejich zkušeností stát tohoto potenciálu využil pouze minimálně, naopak, namísto existujících funkčních nástrojů vytvářel de facto ad hoc improvizovaná řešení, často postavená na finančně nákladných dovozech ze zahraničí.

13. Závěr: společenská role univerzity, vědy a výzkumu

Příběh spontánní aktivity interdisciplinárně složeného týmu na TUL, který dokázal spustit vlastní výrobu nanovláknenných filtrů a během pár

týdnů zajistit jejich průmyslovou výrobu, dokazuje obrovský potenciál vědy a výzkumu, jejich společenskou potřebnost ale i hodnotový rozměr vědecké práce. Pandemická situace a improvizace výzkumníků přispěla k odкрыtí nečekaného potenciálu aplikace nové technologie k výrobě filtračního materiálu. Při realizaci celé aktivity lze v souhrnu říci, že kromě odborného know-how zapojených vědeckých pracovníků, technického a finančního zázemí univerzity (využití budovy Ústavu pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace – CXI, finanční podpora na zakoupení potřebného materiálu apod.) sehrál stěžejní roli rovněž vlastní sociální kapitál aktérů, jejich schopnost získávat další kontakty, spolupracovat s odborníky napříč pracovišti univerzity nebo na jiných, nejen vědeckých institucích. Co se týče samotného kvantitativního dopadu především pak schopnost spolupráce s externími výrobci. Stěžejní roli obecně tedy sehrál jejich vstup do veřejného prostoru a sociální aspekty ve vytváření finálního produktu a jeho distribuci než ty institucionální.

V textu jsme doložili, že spontánní aktivity vědců na TUL, jež vedly ke vzniku iniciativy Roušky s TULkou, lze nahlížet turnerovsko-stennerovskou perspektivou, jako události, které se vynořily v kontextu pandemické liminality. Celá aktivita procházela liminálním stádiem, v němž aktéři dočasně změnili svůj společenský status a identitu, vytvářeli nové vztahy na pracovišti i mimo něj, ale také nové sociální významy. Tato proměna zavedených vzorců pak měla za následek přechod od struktury k antistruktuře, což se projevilo, jak vznikem rovnostářské *communitas*, egalitářského společenství, jež vzniká v důsledku dočasného odložení strukturálně zakotvených sociálních statusů (viz např. rozostření rozdílů, vycházejících z akademické hierarchie), tak ovšem ve vztahu k univerzitě a dalším externím aktérům. To ovšem přinášelo i napětí nebo sociální konflikty. Po skončení výzkumu při setkání s aktéry studentské iniciativy podle jejich výpovědí například stále platilo, že jejich aktivity jim přes veškerou společenskou prospěšnost mezi některými pracovníky univerzity zajistily špatnou pověst a v tomto smyslu to má i negativní dopad na jejich další působení na univerzitě. Také v době dokončení studie se to netýkalo jen zapojených studentů, ale o napjatých vztazích mezi vedením univerzity a některými dalšími výzkumnými pracovníky vypovídali i jiní aktéři, kteří byli členy týmu iniciativy. To zcela souzní s využitou teorií, podle které je úlohou antistruktury dočasně zpochybnit či narušit sociální strukturu, z níž se vyčlenila. Během samotných aktivit iniciativy však nedošlo ke konfliktu v pravém slova smyslu, který by nějak výrazně zasáhl fungování celé skupiny, ten byl částečně eliminován tím, že na popud univerzity byla iniciativa, ve veřejném prostoru

prezentována jako iniciativa studentská. Ve vnímání zapojených aktérů a jejich retrospektivních vyjádřeních dominoval pohled na společenskou roli univerzity, jak to názorně ilustruje vyjádření bývalého rektora a jednoho z aktérů příběhu prof. Davida Lukáše:

Evropské univerzity jako takové byly vždycky koncipované jako obce. Dnes vysokoškolský zákon hovoří o obci akademiků a obci studentů. Daleko důležitější než výbava laboratoří, daleko důležitější, než počty publikací jsou mezilidské vztahy a étos, které na univerzitě panují. ... Případá mi, že v počátečním období koronakrizy došlo k pozvednutí morálních hodnot a upevnění mezilidských vztahů. ... Také se mi zdálo, že naše univerzita před touto krizí téměř zapomněla na tento potenciál a na to, že uměním a povinnostmi univerzitní obce je především dát možnost vyniknout intelektuálnímu potenciálu jejích studentů.³⁸

Tento pohled do jisté míry odráží to, že v době pandemie byly omezeny či transformovány dvě klasické role univerzity (výuka a výzkum) a univerzita v rámci „třetí role“ vlastně suplovala funkce, které by za normálního stavu měly zajišťovat státní instituce.

Vedení univerzity se ovšem po celou dobu klonilo spíše k řešení krizové situace standardními, strukturálně zakotvenými postupy, namísto možnosti využít výjimek platných pro mimořádné situace typu pandemie, jak bylo patrné už z prvních prohlášení, že primárním úkolem univerzity je výzkum a výuka, nikoli výroba. Vedení univerzity neblokovalo aktivity týmu, do jisté míry je podporovalo, ale nebylo aktivním aktérem, který by sdílel cíle a strategie iniciativy. To se projevilo právě třeba v momentu, kdy vedení univerzity nerozporovalo zamítavé stanovisko k certifikování materiálu. Univerzita nepřestala fungovat ve svém institucionálním módu a netransformovala se v pandemické situaci do nové instituce, jen poskytla symbolickým aktem vykazání iniciativy mimo univerzitu prostor pro aktivity, které nebyly zcela v souladu s principy jejího běžného fungování před začátkem pandemie.

Pro členy týmu iniciativy byl cenou za pozitivní ohlasy celé aktivity bezesporu strach z „uklouznutí“, z vědeckého a profesionálního pochybení, které by ohrozilo nejen kariéru jednotlivců, ale mohlo mít dopad na univerzitu jako celek, nebo dokonce na příjemce ochranných prostředků. Činnost aktérů tak byla vedle odborných stránek testem jejich hodnotových předpokladů nebo morálních intuic, což se projevilo proměnou hodnotových

³⁸ Socha a Čumpelík, *Spolu to dáme*, 79.

žebříčků oproti běžnému pracovnímu režimu, například daleko vyšší mírou citlivosti k osobní i týmové zodpovědnosti.

Produkce nanofiltrů přinesla také mnohá etická dilemata. Ta byla členy týmu interpretována primárně prizmatem imperativu urgentního zajištění ochrany pro nejzranitelnější a vedle toho možnými zdravotními riziky použití výrobku. To odpovídá i jiným zjištěním ze sociálně-vědních výzkumů zaměřujících se na vnímání etických otázek spojených s nanotechnologiemi samotnými vědci a výzkumníky, ve kterých si respondenti většinou spolu s etickými otázkami spojovali činnosti, které by byly rizikové pro životní prostředí a zdraví.³⁹ V tomto ohledu však daleko více vystupovalo téma ochrany zdraví, tedy potenciální zdravotní rizika spojená s užitím nanotextilie jako ochrany dýchacích cest než životního prostředí. Přestože vědci reflektovali ekologická rizika související s dlouhodobým skladování nanovláknenných materiálů, tyto úvahy nicméně v dané krizové situaci ustoupily do pozadí.

Mimořádná situace proměnila běžný rozměr představ vědců o smysluplném výzkumu, ale také to, jak chápou veřejnou angažovanost, ve prospěch vyšší participativnosti oproti běžnému rozměru vědecké práce.⁴⁰ Což korespondovalo se sociálně-vědními výzkumy, jejichž výsledky ukazují, že výzkumníci v oblasti nanotechnologií vnímají rovněž zvláštní etickou odpovědnost vůči společnosti, ve které jejich výzkum probíhá.⁴¹ Jako pozitivní hodnotový rozměr celého příběhu, dosvědčující vyšší míru etické citlivosti, je možné identifikovat nezištnost členů týmu, vědomí společenské užitečnosti spojené s entuziasmem projevujícím se např. v extrémním pracovním nasazení bez nároku na finanční odměnu, intersubjektivně sdílenou zkušenost vysoce altruistické činnosti, podpořenou mezilidskou solidaritou a intenzivním prožíváním vzájemnosti jak v rámci týmu, tak v celospolečenském kontextu.

V souhrnu však lze konstatovat, že liminální charakter pandemie, který motivoval členy iniciativy k jednání, které bylo v rozporu s běžnou hierarchií, procesy a pravidly fungování univerzity, ovlivnil dynamiku vztahů mezi iniciativou a vedením univerzity negativně, tím že došlo ke konfliktům, případně k prohloubení osobních sporů mezi vedením univerzity

³⁹ Chris Toumey, „Early Voices for Ethics in Nanotechnology,“ *Nature Nanotechnology* 14 (2009): 304–5.

⁴⁰ Regula Valérie Burri, „Models of Public Engagement: Nanoscientists’s Understandings of Science – Society Interactions,“ *Nanoethics* 12 (2018): 81–98.

⁴¹ Robert McGinn, „Ethics and Nanotechnology: Views of Nanotechnology Researchers,“ *Nanoethics* 2 (2008): 101–31.

a některými členy týmu. Jak jsme rovněž uvedli, už když iniciativa vznikla, byla v rozporu s oficiálním postojem univerzity, že se nebude zapojovat do výroby ochranných prostředků.

Stmelovací efekt a vznik *communitas* tak bylo možné najít primárně na úrovni týmu iniciativy, kde se rozostřily rozdíly vycházející z akademické hierarchie či oborových specializací, vytvořily se nové formy dělby práce a úkolů, které vycházely z osobních schopností členů týmu či z jejich sociálního kapitálu, byly posíleny některé osobní vazby a další mezioborová spolupráce mezi členy iniciativy. Tyto vztahy přetrvaly samotnou aktivitu iniciativy a některé nové druhy mezioborové spolupráce pokračují dodnes. Na druhou stranu rozdíly v hodnocení aktivit iniciativy se projevovaly jak v osobním hodnocení, tak na úrovni fakult a vedení celé univerzity, takže tyto aktivity neměly pouze stmelující dopad, ale podpořily také další štěpení univerzity a z ní vycházející bariéry v komunikaci a vzájemnou rivalitu mezi pracovišti. Mimořádná situace tak nejen odhalila, ale také vyostřila hodnotové rozpory v rámci fungování univerzity. Problematickým se také jeví kontroverznost vnímání postavení *prof. Z*, který je aktivním politikem na krajské úrovni. Tento případ totiž ukazuje na absenci explicitních mechanismů či pravidel, jež by umožňovala bezkonfliktní sladění univerzitní kariéry a veřejné politické angažovanosti.⁴²

Jedno z doporučení vyplývající z této mimořádné situace, je podle našeho názoru to, že by na univerzitě měly být vytvořeny mechanismy (např. v podobě funkce krizového manažera, nebo interních pravidel pro krizové situace), které by odrážely tuto zkušenost a odpovídaly na otázku, jaká by vlastně měla být role univerzity v obdobných či jiných mimořádných situacích. Situace kolem schvalovacího procesu certifikace vzniklého ochranného respiračního výrobku a jeho uvedení v době jeho nouze na trhu je zároveň spojena s obecnějšími úvahami o nastavení současné regulace nanotechnologií, o otázce, jak zdokonalovat nanoregulaci, hodnocení a řízení rizik.⁴³

⁴² Jsme si vědomi, že studie odhalila tematiku transformace akademického prostředí, na kterou ovšem v tomto textu nelze najít odpověď. Ve vztahu k dopadům pandemie by stálo za samostatnou analýzu to, jaké stopy ve fungování – jak v každodenní výzkumné praxi, mezioborovosti, nebo řízení univerzity – pandemická krize zanechala. Což jsou ovšem témata, které náš text pouze otevírá. Jak upozornili také recenzenti textu, tematika transformace by zasluhovala další analýzu v samostatné studii, včetně odlišného analytického rámce.

⁴³ Antoni Roig, „Nanotechnology Governance: from Risk Regulation to Informal Platforms,“ *Nanoethics* 12 (2018): 115–21.

Bibliografie:

Allhoff, Fritz, Patrick Lin, James H. Moor, and John Weckert, eds. *Nanoethics: The Ethical and Social Implications of Nanotechnology*. Hoboken, NJ: Wiley-Interscience, 2007.

Arshad, Yusri. „Combining Grounded Theory and Case Study Methods in IT Outsourcing Study.“ *Journal of Information System Research and Innovation* 4 (2013): 84–93.

Bennett-Woods, Debra. *Nanotechnology: Ethics and Society*. London: Taylor & Francis Group, 2008. <https://doi.org/10.1201/9781420053531>.

Burri, Regula Valérie. „Models of Public Engagement: Nanoscientists’s Understandings of Science – Society Interactions.“ *Nanoethics* 12 (2018): 81–98. <https://doi.org/10.1007/s11569-018-0316-y>.

Corbin, Juliet, and Anselm Strauss. *Základy kvalitativního výzkumu*. Praha: Albert, 1999.

Csikszentmihalyi, Mihaly. *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. New York: Harper and Row, 1990.

„Doporučení Komise (EU) 2020/403 ze dne 13. března 2020 o postupech posuzování shody a dozoru nad trhem v souvislosti s hrozbou nákazy koronavirem COVID-19.“ In *EUR-Lex: Access to European Union Law*. Publikováno 16. března 2020. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX:32020H0403>.

Dreher, Kevin L. „Health and Environmental Impact of Nanotechnology: Toxicological Assessment of Manufactured Nanoparticles.“ *Toxicological Sciences* 77, no. 1 (2004): 3–5. <https://doi.org/10.1093/toxsci/kfh041>.

Drylock Technologies. *Drylock Magazín* 4, no. 2 (2020): 7.

Dvořáková, Jana, Petr Pabian, Simon Smith, Tereza Stöckelová, Karel Šima a Tereza Virtová. *Politika a každodennost na českých vysokých školách: etnografické pohledy na vzdělávání a výzkum*. Praha: SLON, 2014.

Flyvbjerg, Bent. „Five Misunderstandings About Case-Study Research.“ *Qualitative Inquiry* 12, no. 2 (2006): 219–45. <https://doi.org/10.1177/1077800405284363>.

Gennep, Arnold Van. *Přechodové rituály: systematické studium rituálů*. Praha: Portál, 2018.

Genova, Elena and Elisabetta Zontini. „Liminal Lives: Navigating In-Betweenness in the Case of Bulgarian and Italian Migrants in Brexiting Britain.“ *Central and*

Eastern European Migration Review 9, no. 1 (2020): 47–64.
<https://doi.org/10.17467/ceemr.2020.04>.

Halaweh, Mohanad, Christine Fidler, and Steve McRobb. „Integrating the Grounded Theory Method and Case Study Research Methodology within IS Research: A Possible ‚Road Map.‘“ In *Proceedings of the International Conference on Information Systems, ICIS 2008, Paris, France, December 14–17, 2008*. Atlanta: Association for Information Systems, 2008. <https://aisel.aisnet.org/icis2008/165>.

Horvart, Agnes, Bjorn Thomassen, and Harald Wydra. *Breaking Boundaries: Varieties of Liminality*. New York: Berghahn, 2015.
<https://doi.org/10.2307/j.ctt9qcxbg>.

Hu, Tony Y., Matthew Frieman, and Joy Wolfram. „Insights from Nanomedicine into Chloroquine Efficacy against COVID-19.“ *Nature Nanotechnology* 15 (2020): 247–49. <https://doi.org/10.1038/s41565-020-0674-9>.

Jackson, Jean E. „Stigma, Liminality, and Chronic Pain: Mind-Body Borderlands.“ *American Ethnologist* 32, no. 3 (2008): 332–53.
<https://doi.org/10.1525/ae.2005.32.3.332>.

Kostarelos, Kostas. „Nanoscale Nights of COVID-19.“ *Nature Nanotechnology* 15 (2020): 343–44. <https://doi.org/10.1038/s41565-020-0687-4>.

Lewenstein, Bruce V. „What Counts as a ‚Social and Ethical Issue‘ in Nanotechnology?“ In *Nanotechnology Challenges: Implications for Philosophy, Ethics, and Society*, edited by Joachim Schummer and Davis Baird, 201–16. Singapore: World Scientific, 2006. https://doi.org/10.1142/9789812773975_0011.

McGinn, Robert. „Ethics and Nanotechnology: Views of Nanotechnology Researchers.“ *Nanoethics* 2 (2008): 101–31.
<https://doi.org/10.1007/s11569-008-0040-0>.

Mehlich, Jan. „Is, Ought, Should‘ – Scientists’s Role in Discourse on the Ethical and Social Implications of Science and Technology.“ *Palgrave Communications* 3 (2017): article number 17006. <https://doi.org/10.1057/palcomms.2017.6>.

Pirkl, Radek. „Hejtman přišel poděkovat za odvedenou práci při výrobě roušek pro kraj.“ *T-UNI Online zpravodaj Technické univerzity v Liberci*. Publikováno 19. března 2020. <https://tuni.tul.cz/rubriky/univerzita/id:109900/hejtman-prisel-podekovat-za-odvedenou-praci-pri-vyrobe-rousek-pro-kraj>.

Pirkl, Radek. „Univerzita ukončila produkci nanomateriálu a roušek pro krajský krizový štáb. Studentská výzva Roušky s filtrem pro všechny pokračuje a míří do zahraničí.“ *T-UNI Online zpravodaj Technické univerzity v Liberci*. Publikováno 7. května 2020. <https://tuni.tul.cz/rubriky/univerzita/id:110519/univerzita->

ukoncila-produkci-nanomaterialu-a-rousek-pro-krajsky-krizovy-stab-studentska-vyzva-rouscky-s-filtrem-pro-vsechny-pokracuje-a-miri-do-zahranici.

Preston, Christopher J. „The Promise and Threat of Nanotechnology: Can Environmental Ethics Guide Us?“ In *Nanotechnology Challenges: Implications for Philosophy, Ethics, and Society*, edited by Joachim Schummer and Davis Baird, 217–48. Singapore: World Scientific, 2006.
https://doi.org/10.1142/9789812773975_0012.

Riches, Gabrielle. „Embracing the Chaos: Mosh Pits, Extreme Metal Music and Liminality.“ *Journal for Cultural Research* 15, no. 3 (2011): 315–32.
<https://doi.org/10.1080/14797585.2011.594588>.

Roig, Antoni. „Nanotechnology Governance: from Risk Regulation to Informal Platforms.“ *Nanoethics* 12 (2018): 115–21.
<https://doi.org/10.1007/s11569-018-0321-1>.

Rowe, Sharon. „Modern Sports: Liminal Ritual or Liminoid Leisure?“ In *Victor Turner and Contemporary Cultural Performance: An Introduction*, edited by Graham St. John, 127–48. New York: Berghahn Books, 2008.
<https://doi.org/10.1515/9780857450371-008>.

Sakhsaria, Pankaj. *Nanoscale: Society's Deep Impact on Science, Technology and Innovation in India*. Bombay: AuthorsUpFront, 2020.

Shin, Matthew D., Sourabh Shukla, Young Hun Chung, Veronique Beiss, Soo Khim Chan, Oscar A. Ortega-Rivera, David M. Wirth, Angela Chen, Markus Sack, Jonathan K. Pokorski, and Nicole F. Steinmetz. „COVID-19 Vaccine Development and a Potential Nanomaterial Path Forward.“ *Nature Nanotechnology* 15 (2020): 646–55. <https://doi.org/10.1038/s41565-020-0737-y>.

Schummer, Joachim, and Davis Baird, eds. *Nanotechnology Challenges: Implications for Philosophy, Ethics, and Society*. Singapore: World Scientific Publishing, 2006. <https://doi.org/10.1142/6067>.

Socha, Lukáš a Robin Čumpelík. *Spolu to dáme! Jak se Češi spojili během první vlny koronaviru*. Praha: Euromedia Group, 2020.

Stenner, Paul, and David Kaposi. „Virus Ante Portas: The COVID-19 Pandemic as a Liminal Hotspot.“ *OU Psychology and Counselling. Blog for the School of Psychology and Counselling at the Open University* (blog). June 1, 2020. <https://oupsychology.wordpress.com/2020/06/01/the-covid-19-pandemic-as-a-liminal-hotspot/>.

Stenner, Paul, and Monica Greco. „From Paradox to Pattern Shift: Conceptualising Liminal Hotspots and Their Affective Dynamics.“ *Theory and Psychology* 27, no. 2 (2017): 147–66. <https://doi.org/10.1177/0959354317693120>.

Stöckelová, Tereza, Marcela Linková a Dagmar Lorenz-Meyer, *Akademické poznávání, vykazování a podnikání: etnografie měnící se české vědy*. Praha: SLON, 2009.

Stöckelová, Tereza. *Biotechnologizace: legitimita, materialita a možnosti odporu*. Praha: Sociologický ústav AV ČR, 2008.

Švecová, Jana. „Škola není firma. Liberecká univerzita ochranné roušky vyrábět nebude.“ *Českolipský deník.cz*. Článek publikován 3. března 2020. <https://ceskolipsky.denik.cz/z-regionu/skola-firma-rousky-technicka-univerzita-koronavirus.html>.

Talebian, Sepehr, Gordon G. Wallace, Avi Schroeder, Francesco Stellacci, and João Conde. „Nanotechnology-Based Disinfectants and Sensors for SARS-CoV-2.“ *Nature Nanotechnology* 15 (2020): 618–24. <https://doi.org/10.1038/s41565-020-0751-0>.

Teleanu, Daniel Mihai, Cristina Chircov, Alexandru Mihai Grumezescu, Adrian Volceanov, and Raluca Ioana Teleanu. „Impact of Nanoparticles on Brain Health: An Up to Date Overview.“ *Journal of Clinical Medicine* 7, no. 12 (2018): 490. <https://doi.org/10.3390/jcm7120490>.

Toumey, Chris. „Early Voices for Ethics in Nanotechnology.“ *Nature Nanotechnology* 14, (2019): 304–5. <https://doi.org/10.1038/s41565-019-0422-1>.

Turner, Victor. „Liminal to Liminoid, in Play, Flow, and Ritual: An Essay in Comparative Symbolology.“ *Rice Institute Pamphlet – Rice University Studies* 60, no. 3 (1974): 53–92.

Turner, Victor. „Variations on a Theme of Liminality.“ In *Secular Ritual*, edited by Barbara Myerhoff and Sally Moore, 36–52. Amsterdam: Van Gorcum, 1977.

Turner, Victor. *The Ritual Process. Structure and Antistructure*. Chicago: Aldine Pub. Co., 1969.