



TUL

UNIVERZITNÍ ČASOPIS | UNIVERSITY MAGAZINE

DOBROVOLNÍCI A VĚDA PŘEMÁHALI NÁKAZU VOLUNTEERS AND SCIENCE IN THE BATTLE AGAINST THE DISEASE

MÁME RECEPT NA „UZDRAVENÍ“ VOD PROSAKUJÍCÍCH Z NEBEZPEČNÝCH
SKLÁDEK PESTICIDŮ | OUR FORMULA TO "HEAL" THE WATERS LEAKING
FROM PESTICIDE DEPOSIT SITES | NA HARVARD ZA VÝZKUMEM UMĚLÉ
LEDVINY | TO HARVARD FOR ARTIFICIAL KIDNEY RESEARCH

NA ÚVOD FOREWORD

Vážené čtenářky, vážení čtenáři, život na univerzitě se do značné míry utlumil, ale nezastavil se úplně. Pravda je, že se teď méně setkáváme osobně a leccos z toho zajímavého, co se u nás děje, nám pak může uniknout. A to by byla škoda.

Časopis, který máte právě před sebou, vám důležité momenty, výsledky a osobnosti připomene. Výhodou je, že při listování si všichni můžeme projít univerzitu bez roušky a bez dalšího rizika porušení protiepidemických opatření.

Je tomu rok, co se potýkáme s koronavirem, naše univerzita k boji proti pandemii přispěla hned a hned několikrát. První články časopisu se těmto tématům věnují – výrobě nanofiltrů, poskytnutí systému pro trasování a analýzu šíření nákazy epidemiologům, zapojení studentů do pomoci v nemocnicích nebo na krajské hygieně. Byly to zásadní okamžiky v životě TUL. Ale pak už covid-19 v tomto čísle opustíme a číst můžete o kvalitních výsledcích na poli vědy a výzkumu, o pozoruhodných studentech a jejich pracích a další texty o tom, co dělá univerzitu univerzitou.

Časopis letos dostal novou podobu, kromě grafické stránky se změnil i obsah, na první pohled zaujme novinka, kterou jsou verze článků v angličtině. Sice ani letos, alespoň v první polovině roku, to nebude s přeshraničními cestami studentů a akademiků moc růžové, protože zatím čile cestuje především koronavirus. Tím spíš chceme nabídnout zprávu o nás také zahraničním kolegům a partnerům prostřednictvím našeho univerzitního časopisu. Zatím ho můžeme za hranice alespoň poslat a brzy ho snad dovezeme osobně. Buďme trpěliví.

**PŘEJI VÁM PEVNÉ ZDRAVÍ, KLIDNÉ NERVY
A NERUŠENÉ ČTENÍ.**

Dear readers, life at the university has subsided to a large extent, but it hasn't stopped completely. The truth is we meet less frequently in person which can lead to missing out on some of the interesting events happening here, which is unfortunate.

The magazine in front of you will remind you of important moments, results and personalities. When browsing, we can all acknowledge the advantage of going through the university without a mask and without further risk of violating anti-epidemic measures.

It's been a year since we've been dealing with coronavirus and our university contributed to the fight against the pandemic immediately at the beginning and many times since. The first articles of the journal deal with these topics – the production of nanofilters, the provision of a system for tracking and analyzing the spread of the disease for epidemiologists and the involvement of students in helping the hospitals and the Regional Hygiene Office. These have been crucial moments in the course of TUL. The issue then leaves covid-19 and you can read about quality results in the field of science and research, remarkable students and their work, and other articles about what makes a university the university.

The magazine got a new look this year. In addition to the graphic design, the content has also changed; the novelty, which is the English version of articles, will capture your interest at first glance. Cross-border trips of students and academics will not all be rosy, at least in the first half of the year, since it is mainly the coronavirus that travels freely. Therefore we want to offer a glimpse of our activities to foreign colleagues and partners through our university magazine. At the moment, we can at least send it abroad; hopefully soon we will be able to take it in person. Let's be patient.

**I WISH YOU GOOD HEALTH, CALM NERVES
AND UNDISTURBED READING.**



Miroslav Brzezina

rektor Technické univerzity v Liberci | Rector of the Technical University of Liberec



Pandemie mění náš svět i naše tváře © Jakub Neufuss | sitotisk | screen printing



DOBROVNÍCI
A VĚDA
PŘEMÁHALI NÁKAZU
VOLUNTEERS AND SCIENCE
IN THE BATTLE AGAINST
THE DISEASE

4 | 7



MÁME RECEPT NA „UZDRAVENÍ“
VOD PROSAKUJÍCÍCH Z NEBEZPEČNÝCH
SKLÁDEK PESTICIDŮ
OUR FORMULA TO "HEAL"
THE WATERS LEAKING FROM PESTICIDE
DEPOSIT SITES

16 | 19



NA HARVARD
ZA VÝZKUMEM
UMĚLÉ LEDVINY
TO HARVARD
FOR ARTIFICIAL
KIDNEY RESEARCH

32 | 35

OBSAH CONTENT

UNIVERZITA V PRVNÍ LINII

DOBROVNÍCI A VĚDA PŘEMÁHALI NÁKAZU	4 5
STUDENTI STŘEŽILI NEMOCNÍCI	8
JEDOU I VE DRUHÉ VLNĚ POMOCI	10

VĚDA A VÝZKUM

USILUJEME O SVĚTOVÝ PRŮLOM: ROBOT VYTISKNE DŮM BEZ BEDNĚNÍ	12 13
MÁME RECEPT NA „UZDRAVENÍ“ VOD PROSAKUJÍCÍCH Z NEBEZPEČNÝCH SKLÁDEK PESTICIDŮ	16 17

STUDIUM

BIOINŽENÝRSTVÍ, ARCHITEKTURA A URBANISMUS NOVÁ STUDIA V LIBERCI	20 21
---	---------

NA STARTU

SPOLUŽÁKY VOZÍ DO ŠKOLY TRAMVAJÍ	24 25
2 V 1 JE UŽ I PRÁDLO DÍKY NEGLIŽE DANIELY KYTLICOVÉ	28 29

TUL & SVĚT

NA HARVARD ZA VÝZKUMEM UMĚLÉ LEDVINY	32 33
ČESKÁ A SASKÁ VLÁDNÍ DELEGACE JEDNALY NA TUL O VĚDĚ A VÝZKUMU	36 37

ABSOLVENTI

KORONA KITL NEZASTAVILA	40 41
-------------------------------	---------

UNIVERSITY ON THE FRONT LINE

VOLUNTEERS AND SCIENCE IN THE BATTLE AGAINST THE DISEASE	6 7
STUDENTS STOOD GUARD AT THE HOSPITAL	9
HELPING DURING THE SECOND WAVE	11

SCIENCE AND RESEARCH

ENDEAVOR TO FIND A REVOLUTIONARY BREAKTHROUGH: ROBOT PRINTS A HOUSE WITHOUT SHUTTERING	14 15
OUR FORMULA TO "HEAL" THE WATERS LEAKING FROM PESTICIDE DEPOSIT SITES	18 19

STUDY

BIOENGINEERING, ARCHITECTURE AND URBANISM NEW STUDY PROGRAMS IN LIBEREC	22 23
---	---------

AT THE START

DRIVING CLASSMATES TO SCHOOL BY TRAM	26 27
EVEN UNDERWEAR IS 2 IN 1 THANKS TO DANIELA KYTLICOVÁ	30 31

TUL & WORLD

TO HARVARD FOR ARTIFICIAL KIDNEY RESEARCH	34 35
CZECH AND SAXONY GOVERNMENT DELEGATION DISCUSSED SCIENCE AND RESEARCH AT TUL	38 39

GRADUATES

KORONA DID NOT HALT KITL	42 43
--------------------------------	---------

DOBROVOLNÍCI A VĚDA PŘEMÁHALI NÁKAZU

Nejmodernější technologie, ale i šicí stroje a hlavně lidská solidarita se na jaře staly zbraněmi v boji proti zákeřnému koronaviru. Epidemii v době prvního nouzového stavu pomáhaly zvládat desítky univerzitních zaměstnanců i studentů. A pomáhali i při druhé, podzimní vlně.



JEN BĚHEM JARNÍHO NOUZOVÉHO STAVU NAŠE UNIVERZITA VYROBILA PŘES 65 KILOMETRŮ MATERIÁLU Z NANOVLÁKEN A TYPU MELTBLOWN, COŽ JE SMĚS NANO A MIKROVLÁKEN, V ROLÍCH O PŮLMETROVÉ ŠÍŘI. LIBERECKÉMU KRAJI DODALA PŘES 30 TISÍC KUSŮ NANOFILTRŮ. V SAMOTNÝCH ZAČÁTCÍCH MALOVÝROBY TUL VYPRODUKOVALA 4 700 JEDNORÁZOVÝCH NANOROUŠEK. KRAJ JE POUŽIL PRO POTŘEBY ZDRAVOTNÍKŮ A DALŠÍCH LIDÍ V PRVNÍ LINII.



Lubomír Slavík z FM TUL

Laboratorní zařízení pro výrobu nanotextilií a meltblown textilií poskytly hned v začátku koronakrizy fakulty textilní a strojní. Jejich přínos byl značný. Produkováná nanovrstva dokáže zachytit patogeny o velikosti viru. Z vyrobeného nanomateriálu začali dobrovolníci šít jednorázové roušky.

Krátce nato začala univerzita z nanomateriálu produkovat filtry, jež si mohli lidé vkládat do látkových roušek s kapsou. Výrobu pak bylo možné ztrojnásobit. „Podle našich měření je účinnost bavlněné roušky s filtrační vrstvou srovnatelná s obličejovou nanorouškou,“ uvedl David Lukáš z Katedry chemie Fakulty přírodovědně-humanitní a pedagogické TUL, který byl spolu s profesory Josefem Šedlbauerem a Jaroslavem Beranem iniciátorem výroby ochranných nanomateriálů proti koronaviru na TUL.

TISKÁRNÝ VE SLUŽBÁCH BOJE S VIREM

TUL se rovněž zapojila do výzvy kolegů z ČVUT a na špičkové 3D tiskárně Hewlett-Packard Jet Fusion 4200 tiskla respirátory pro zdravotníky a záchranáře v první linii. Zařízení dokáže tisknout neporézně, hotový materiál nepropustí vodu ani viry. „Technologie je unikátní v tom, že jednu vrstvu dokáže vytisknout za osm až devět vteřin,“ nastínil Jiří Šafka z Laboratoře prototypových technologií Ústavu pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace (Cxl).

Univerzita také koordinovala desítky dobrovolníků, kteří tiskli na domácích a školních 3D tiskárnách adaptéry na filtry k celoobličejovým šnorchlovacím maskám. Ty se pak mohly proměnit v neúčinnější respirátory. Dobrovolníci během dvou týdnů pro ČVUT vyprodukovali přes 4,5 tisíce adaptérů. Za univerzitní iniciativu bylo do akce zapojeno 39 tiskařů a nepřetržitě jelo 48 tiskáren. „Museli vstávat v noci, aby se stále mohlo pokračovat,“ vzpomněl Lubomír Slavík z Fakulty mechatroniky, informatiky a mezioborových studií TUL (FM).

3D tisk pomáhal i jinde. Univerzitní výzkumný ústav Cxl vytiskl třeba desítky sad nástavců uzpůsobených na míru klik liberecké nemocnice. Umožnily otevírání dveří pomocí lokte, aby na dlaních lékařů či sester neulpěly patogeny. Díky dílu vytisknutému na špičkové 3D tiskárně z Cxl mohli zase lékaři z oddělení ARO využít desítky dýchacích masek původně určených do hyperbarické komory jako respirátory nejvyšší třídy.

POMÁHALI JSME I EPIDEMIOLOGŮM

Koronakrizě odhalila potřebu evidování přesných informací nutných pro epidemiologické šetření. Vědci z naší univerzity proto ve spolupráci s krajskou hygienickou stanicí do „ostré“ praxe nasadili informační systém EpiGIS. Program vyvíjí multioborový tým geoinformatika Jiřího Šmída z Katedry

aplikované matematiky Fakulty přírodovědně-humanitní a pedagogické TUL. Kromě krajských hygieniků na něm spolupracují i odborníci z fakulty mechatroniky, informatiky a mezioborových studií a externí programátoři z firmy Coffee Workers.

Program by měl sloužit epidemiologům pro šetření a analýzy v případě epidemie. Koronavirus jeho vývoj usměrnil a zásadně urychlil. „Epidemiologové a hygienici budou mít v rukou nástroj pro moderní práci za jakékoliv epidemie, nejen té aktuální a nejvíce viditelné,“ poznamenal Jiří Šmída.

Několik vědců naší univerzity dostalo za pomoc při zvládnutí epidemie ocenění. Cenu, skleněného covidu, převzal symbolicky za všechny univerzitní týmy, jež se na jaře zapojily do produkce nanofiltrů pro roušky, rektor Miroslav Brzezina. „Naše univerzita, ale i jiné univerzity, pružně zareagovaly, aby přispěly k řešení zásobování obyvatel ochrannými pomůckami. Takřka v přímém přenosu a ve zrychleném tempu vynuceném naléhavostí situace jsme mohli sledovat, že se investice do vědy a výzkumu společnosti vyplatí a vrátí. Chtěl bych za to ještě jednou poděkovat našim vědcům, studentům a všem dobrovolníkům, kteří tu mnohdy trávili i večery a noci a zasloužili se o to,“ shrnul rektor Technické univerzity v Liberci Miroslav Brzezina.



VOLUNTEERS AND SCIENCE IN THE BATTLE AGAINST THE DISEASE



State-of-the-art technologies, sewing machines and especially human solidarity became this spring weapons in the fight against the insidious coronavirus. Dozens of university staff and students helped manage the epidemic during the first state of emergency. The help was as significant during the second, autumn wave, as well.

OUR UNIVERSITY PRODUCED OVER 65 KILOMETERS OF NANOFIBROUS AND MELTBLOWN TYPE MATERIAL, WHICH IS A MIXTURE OF NANO AND MICROFIBER IN A HALF METER WIDE ROLLES, DURING THE SPRING EMERGENCY ALONE. IT HAS DELIVERED OVER 30,000 NANOFILTERS TO THE LIBEREC REGION. IN THE BEGINNING DURING SMALL SCALE PRODUCTION THE TUL PRODUCED 4,700 DISPOSABLE NANOMASKS. THE REGION USED THEM TO FULFILL THE NEEDS OF HEALTHCARE PROFESSIONALS AND ALL OTHERS ON THE FRONT LINE.



Laboratory equipment for the production of nanotextiles and meltblown textiles was provided by the Faculties of Textile and Mechanical Engineering right from the start of the corona crisis. Their contribution was considerable. The produced nanolayer can capture virus-sized pathogens. Volunteers then began sewing disposable masks from the produced nanomaterial.

Shortly afterwards, the university began producing filters from nanomaterials which could be inserted into the pockets of cloth masks. Production could then be tripled. "According to our measurements, the effectiveness of a cotton mask with a filter layer is comparable to a facial nanomask," said David Lukáš from the Department of Chemistry, Faculty of Science, Humanities and Education at the TUL, who together with professors Josef Šedlbauer and Jaroslav Beran initiated the production of protective nanomaterials against the coronavirus at TUL.

PRINTERS FIGHTING THE VIRUS

TUL also responded to the call from CVUT colleagues and printed respirators for medics and paramedics on the state-of-the-art 3D printer Hewlett-Packard Jet Fusion 4200. The device can print non-porously, the finished material is non-permeable to water or viruses. "The technology is unique in that it can print one layer in eight to nine seconds," explained Jiří Šafka from the Laboratory of Prototype Technologies at the Institute for Nanomaterials, Advanced Technologies and Innovations (Cxl).

The university also coordinated dozens of volunteers who printed filter adapters for full-face snorkeling masks using home and school 3D printers. These could then be turned into the most effective respirators. Volunteers produced over 4.5 thousand adapters for CVUT in two weeks. On behalf of the university initiative 39 printing experts were involved in the endeavor and 48 printers ran continuously. "They had to get up at night in order to continue," remembers Lubomír Slavík from the Faculty of Mechatronics, Informatics and Interdisciplinary Studies at the TUL.

3D printing also helped elsewhere. The university research institute Cxl printed, for example, dozens of extension sets tailored to the door handles of the Liberec hospital. They allowed a door to be opened with an elbow so that pathogens would not stick to the doctors' or nurses' palms. Thanks to the parts printed on a top 3D printer from Cxl, doctors from the ARO department were able to use dozens of breathing masks originally intended for the hyperbaric chamber as respirators of the highest class.

HELPING THE EPIDEMIOLOGISTS

The corona-crisis revealed the need to record accurate information necessary for epidemiological investigations. Researchers from our university, in cooperation with the regional hygiene station, have implemented the EpiGIS information system in a "live" praxis. The program has been developed by a multidisciplinary team of geoinformatics

Engineers including Jiří Šmída from the Department of Applied Mathematics, Faculty of Science, Humanities and Education, TUL. In addition to regional hygienists, the cooperation span experts from the Faculty of Mechatronics, Informatics and Interdisciplinary Studies and external programmers from the Coffee Workers company.

The program should be used by epidemiologists for investigations and analyses in the event of epidemics. Coronavirus has focused and dramatically accelerated its development. "Epidemiologists and hygienists will have a tool for modern work in their hands, suitable for any epidemic, not just the current and most visible one," commented Jiří Šmída.

Several scientists from our university have received awards for helping to manage the epidemic. Rector Miroslav Brzezina symbolically accepted the glass covid award on behalf of all university teams that united in the production of nanofilter masks in the spring. "Our university, as well as other universities, have reacted swiftly to help solve the issue of supplying the population with protective equipment. We have been able to observe, and verify at an accelerated pace forced by the urgency of the situation, that investments in science and research pays off. I would like to once again thank our scientists, students and all volunteers, who often spent evenings and nights here, they deserve it," summed up the Rector of the Technical University of Liberec Miroslav Brzezina.

STUDENTI STŘEŽILI NEMOCNICI



VÁCLAV NOCAR
třetí ročník studia
zdravotnický záchranář

POMÁHALI VŠICHNI STUDENTI FZS

Na jaře se postupně do pomoci zapojili všichni studenti Fakulty zdravotnických studií TUL programů zdravotnický záchranář a všeobecná sestra. Přes 300 studentů působilo na dispečinku krajské záchranky, na nemocničních urgentních příjmech a jednotkách intenzivní péče i odděleních ARO. Byli i v triážních a odběrových stanech.

VÁCLAV NOCAR

a third-year of paramedic studies

ALL FZS STUDENTS HELPED

All students of the study programs paramedic and general nurse of the Faculty of Medical Studies, TUL gradually joined the assistance in the spring. Over 300 students worked in the regional ambulance control room, in hospital emergency admissions and intensive care units, as well as in the emergency department. They were also in triage and collection tents.

VE DNE I V NOCI ROZHODOVAL STUDENT VÁCLAV NOCAR SE SPOLUŽÁKY Z FAKULTY ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ TUL O TOM, KOHO PUSTÍ DO KOMPLEXU LIBERECKÉ NEMOCNICE A KDO ZŮSTANE „PŘED BRANAMI“. MOHL BY TOTIŽ PŘINÉST NEBEZPEČNOU KORONAVIROVOU NÁKAZU. V TRIÁŽNÍM STANU SE STUDENTI S MEDIKY STŘÍDALI VE DVANÁCTIHODINOVÝCH SMĚNÁCH.

Kdy a proč jste nabídl nemocnici pomoc?

Do nemocničního koloběhu jsem naskočil 15. března v neděli. Výuka na škole byla zastavená, takže jsem neměl co dělat. A hlavně jsme chtěli se spolužáky (Janem Vancem, Barborou Tylichovou, Kateřinou Najmonovou, Lucií Merhautovou, Tomášem Zemanem, Tomášem Dachsem a Ivanem Dubovkem, pozn. redakce) pomoci. Bylo nám jasné, že budeme v nemocnici potřeba. Proto jsme se nabídli jako dobrovolníci. Pak jsme dostávali za práci menší odměnu, za což jsme nakonec byli rádi, ale peníze motivací nebyly.

Kdo byl pro vás rizikový pacient?

Posuzovali jsme tři kritéria. Jestli lidé nepřijeli z rizikových oblastí, zda nemají teplotu a pak se zjišťovaly různé přidružené symptomy infekčního onemocnění, jako je kašel nebo dušnost. Pokud nám vyšlo alespoň jedno z kritérií pozitivní, stával se člověk potenciálně rizikovým. Šlo o pacienty, co nejspíš pozitivní nebyli, ale bylo třeba k nim přistupovat opatrně, aby se předešlo nákaze dalších lidí. Když pacient získal dva až tři křížky, byl posuzován jako velmi rizikový.

Kolik lidí vám tak za směnu prošlo rukama?

V pracovních dnech ty počty kolísaly mezi 1200 až 1400 lidmi. O víkendu bylo pacientů méně. Zhruba polovina.

Měl jste pod dojmem té všudypřítomné hysterie a mediální masáže obavu o vlastní zdraví?

Média jsem nesledoval. Jen statistiku, abychom věděli, jak plánovat provoz. A obavu nebo větší stres, že bych mohl chytit koronavirus, jsem neměl. Z praxe jsme zvyklí přistupovat k infekčním pacientům. Měli jsme ochranné pomůcky – obleky, rukavice, štíty, roušky. Postaráno o nás bylo dobře.

A co rodiče? Měli obavy? A neodrazovali vás třeba od působení v nemocnici?

No, rodiče trochu obavu měli. Já jsem je proto měsíc a půl neviděl. Bydlel jsem na koleji a domů jsem vůbec nejezdil. Nechtěl jsem je

zbytečně vystavovat riziku. Ale jinak věděli, že nejsem hloupý, abych zbytečně riskoval. Měli také jistotu, že o mě bude postaráno. Moc možností protestovat stejně nemají, protože jsem se vydal na dráhu záchranáře (smích).

Měnila se během těch dvou jarních měsíců nálada lidí, co procházeli triážním stanem?

Na začátku mi ti lidé přišli opravdu vyděšení. Moc nevěděli, co se děje. Pak už se takoví ti pacienti, co docházeli do nemocnice pravidelně, otrkali a brali to spíš někdy na lehkou váhu. Dávali najevo, že je procedura u vstupu zdržuje.

S nepříjemnými pacienty jste se nesetkal?

Popravdě řečeno, setkal. Část pacientů byla hrubá a nepříjemná ve chvíli, kdy se nemocnice začala vracet do normálu a přibývalo plánovaných výkonů. Když lidé viděli, že se vše okolo uvolňuje, a my tu pořád 'triážujeme', nadávali, že musejí stát frontu, když chtějí do nemocnice. Říkali nám, že jsou objednaní na určitou hodinu. Že je neošetří a že za všechno můžeme my. Ale s tím se student záchranář musí vypořádat. Když vám na výjezdech opilí lidi nadávají, tohle vás nevyvede z míry.

Jak jste se stravovali?

Ze začátku nám nemocnice vozila balíčky a v buňce vedle stanu jsme měli vyhrazené místo jak na převlékání, tak na jídlo. Pokaždé, když jsme se chtěli najíst, napít nebo jít na záchod, jsme se museli dekontaminovat. To znamená, kompletně se převléknout, dezinfikovat ruce a všechny pomůcky. Pak už jsme dostávali stravenky, takže jsme po dekontaminaci chodili do nemocniční jídelny.

Byl vůbec v té pochmurné době prostor pro humor?

Ano, na nočních byla vždycky legrace. Člověk se musí nějak zabavit, aby neusnul. Legrace jsme si užili až až. Byli jsme ve stanu dobrá parta. A moc si vážím spolupráce se všemi, s nimiž jsem se během těch dvou měsíců měl možnost potkávat nebo s nimi pracovat.



DAY AND NIGHT, STUDENT VÁCLAV NOCAR DECIDED WITH TEAMS FROM THE FACULTY OF MEDICAL STUDIES TUL WHO WOULD ENTER THE LIBREC HOSPITAL COMPLEX AND WHO WOULD STAY "BEYOND ITS GATES". REASON BEING THEY COULD BRING THE HAZARDOUS CORONAVIUS INFECTION. MEDICAL STUDENTS ALTERNATED IN TWELVE-HOUR SHIFTS IN THE TRIAGE TENT.

STUDENTS STOOD GUARD AT THE HOSPITAL

When and why did you offer your help to the hospital?

I launched into the hospital cycle on Sunday, March 15. Lectures at school were suspended, and I had nothing to do. Most of all, we wanted to help our classmates (Jan Vance, Barbora Tylichová, Kateřina Najmonová, Lucie Merhautová, Tomáš Zeman, Tomáš Dachs and Ivan Dubovík, editor's note). It was clear we would be needed in the hospital. That's why we volunteered. We then received a small remuneration for our work, for which we were grateful in the end, but this was not our original motivation.

Who did you consider a risk patient?

We assessed three criteria. If people did not arrive from risk areas, if they did not have a fever, then various associated symptoms of an infectious disease, such as cough or shortness of breath, were identified. If we succeeded in identifying at least one of the positive criteria, a person became potentially risky. These were patients who were probably not positive, but they had to be treated with caution to avoid infecting other people. When the patient received two to three marks, he was considered very risky.

How many people have passed through your hands in one shift?

The numbers varied between 1,200 and 1,400 people on weekdays. There were fewer patients on the weekend. About a half.

Considering the ubiquitous hysteria and media message, were you worried about your own health?

I didn't watch the media. Just statistics to let us know how to plan our shifts. And I didn't have to worry or stress about catching the coronavirus. As a result of practice, we are used to approaching infectious patients. We had protective equipment – suits, gloves, shields, masks. We were well taken care of.

What about your parents? Were they worried? Didn't they discourage you from working in the hospital, for example?

Well, my parents were a little worried. That's why I haven't had seen them in a month and a half. I lived on campus and did not visit home at all. I didn't want to put them at an unnecessary risk. Also they knew I wasn't foolish and would not take unnecessary risks. They were also sure I would be taken care of. They don't have many options to protest anyway as I set out on a paramedic career (laughs).

Did the mood of people walking through the triage tent change during the two spring months?

In the beginning, I found those people really scared. They didn't really know what was going on. Then the patients, who visit the hospital regularly, got tired and sometimes took matters lightly. They indicated that the procedure at the entrance was stalling them.

Have you met any unpleasant patients?

In fact, I did. Some of the patients were rude and unpleasant as the hospital began to return to normal, and the number of planned procedures increased. When people saw that everything around was relaxing, and we were still 'triaging' here, they cursed that they had to stand in a line if they wanted to go to the hospital. They told us they had an appointment for a certain hour, that they would not be treated and that we were to blame for everything. The paramedic student has to deal with that. When drunks curse you on call-outs, this does not phase you.

How about a diet?

The hospital brought us packages from the start, and a cell next to the tent contained a place reserved for both changing clothes and food. Every time we wanted to eat, drink or go to the bathroom, we had to decontaminate. That means completely changing clothes, disinfecting hands and all aids. After decontamination we received meal vouchers and went to the hospital canteen.

Was there any room for humor at such gloomy time?

Yes, it was always fun at night. One has to have some fun so one does not fall asleep. We had a lot of fun. We were a good bunch in the tent. And I really appreciate working with everyone I had the opportunity to meet or work with during those two months.

JEDOU I VE DRUHÉ VLNĚ POMOCI



BARBORA TYLICOVÁ
třetí ročník studia
zdravotnický záchranář

Na praxi v liberecké nemocnici byla v říjnu i Bára. Pracovala na traumatologickém příjmu. „S praxí se pomoc hygieně bohužel už z časových důvodů nedá skloubit. Pokud to ale jen trochu půjde a bude moje pomoc potřeba, zase přijdu,“ loučí se Bára Tylichová.

BARBORA TYLICOVÁ
a third-year of paramedic studies

Bára also interned at the Liberec hospital in October. She worked at the trauma reception. "Unfortunately, assistance at the Hygienic station can no longer be combined with praxis due to time constraints. If it is at least a little possible and my help needed, I will come again," says Bára Tylichová.

ZVLÁDAT NÁPOR TELEFONÁTŮ SPOJENÝCH S DENNÍM NÁRŮSTEM PŘÍPADŮ KORONAVIROVÉ NÁKAZY POMÁHALA SE ZAČÁTKEM PODZIMU KRAJSKÝM HYGIENIKŮM BARBORA TYLICOVÁ. POMOC S TRASOVÁNÍM KONTAKTŮ NABÍDLA STUDENTKA FAKULTY ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ TUL HNED ZKRAJE NÁSTUPU DRUHÉ VLNY.

„Přihlásila jsem se, protože se zhoršila epidemická situace, počty pozitivně testovaných se zvýšily. Těch pozitivních testů je opravdu hodně a hodí se tu každá ruka,“ vysvětluje Barbora Tylichová, studentka třetího ročníku studia zdravotnický záchranář v průběhu září.

Oslovuje pozitivně testované, aby od nich získala kontakty na lidi, s nimiž byl nakažený ve styku. U pozitivních dva dny nazpět, u negativně testovaných, avšak s příznaky, pět dní dozadu. Také tyto osoby pak obvolává. Za jednu směnu zvládne Bára odbavit i víc než třicet hovorů. Když spolu mluvíme, má už za sebou čtvrtou hodinu své směny a čtrnáct odbavených telefonátů.

V TELEFONU SLYŠÍ VŠECHNY EMOCE

„Někdy je to telefonát i na dvacet minut. Ne všichni jsou v telefonu milí, ale rozumím tomu. Mnohdy to berou jako takové praskání svých známých. Lidé jsou také ještě dost vyděšení. Nechtějí o tom slyšet, mít s tím něco společného, nechtějí jít na testy. Snažíme se, aby pochopili, že informace, které potřebujeme vědět, jsou důležité nejen pro nás, ale i pro ostatní. Aby se nemoc nešířila,“ říká Barbora Tylichová. Během své přibližně dvanáctihodinové směny také zapisuje do počítače všechny získané údaje.

„Je to pro nás vítaná pomoc. Denně máme asi stovku pozitivních případů. Každý z těch pozitivních má minimálně dvacet dalších kontaktů, žáci základních škol nebo mladí lidé třeba i dvojnásobek. Těmto lidem se musíme dovolat v průběhu dvaceti čtyř hodin,“ oceňuje Bářinu aktivitu v době nástupu druhé vlny epidemie ředitel Krajské

hygienické stanice Libereckého kraje Vladimír Valenta. „Lidem sdělujeme informace o tom, jak se mají chovat v karanténě, co ta nemoc znamená, proč a v jakém termínu jít na vyšetření a podobně. Telefonáty bohužel neprobíhají tak, že zavoláte, daný člověk hned na první dobrou zvedne telefon a pak jen vše odkývá,“ líčí ředitel Valenta.

KORONAVIRUS URYCHLIL PRAXE

Vysoké počty nakažených si také vyžádaly urychlený start studentských praxí. Studenti fakulty zdravotnických studií by původně nastoupili až v půli listopadu. Řádná praxe 77 studentů ale začíná netypicky už v průběhu října. Dle mínění vedení fakulty se šikovné ruce mladých zdravotníků hodí v první linii dříve.

„Jsem velmi rád, že studenti naší fakulty se iniciativně a ochotně zapojují do aktivit zaměřených na snížení dopadů koronavirové pandemie. Činí tak i spontánně, nad rámec jim uložené pracovní povinnosti – ta se týká jen nejvyšších ročníků. Vedení fakulty jim v tom vychází vstříc. Jejich aktivity jim budou započteny do praktické výuky v plné či maximální míře, jak to jen legislativa umožňuje,“ říká děkan Fakulty zdravotnických studií Technické univerzity v Liberci Karel Cvachovec.

Na svou praxi v předstihu nastoupilo 51 studentů 2. ročníku studijního programu zdravotnický záchranář a 26 studentů studijního programu všeobecná sestra. Míří do nemocnic v Liberci, Jablonci nad Nisou, České Lípě, Jilemnicí, Mladé Boleslavi, ale i v Praze, Ústí nad Labem či Karlových Varech. Seznam čítá 14 nemocničních zařízení.



"I applied because the epidemic situation got worse, the number of positively tested increased. There are really a lot of positive tests and every hand is helpful here," explains Barbora Tylichová, a third-year paramedic student.

She calls the positively tested people in order to find out information on all those they have been in contact with. For a positively tested person two days back, for negatively tested, but with symptoms, five days back. She calls these people as well. Bára can handle more than thirty calls in one shift. Speaking of which, she's into the fourth hour of her shift and so far has handled fourteen phone calls.

YOU CAN HEAR ALL OF THE EMOTIONS

"Sometimes it's a twenty minute phone call and not everyone is nice, but I sympathize. They often perceive it as sort of telling on their acquaintances. People are also still quite scared. They don't want to hear about it, they don't want to have anything to do with it, they don't want to get tested. We try to make them comprehend that the information we need to know is important not only for us, but also for others. For the disease not to spread," says

TO MANAGE THE STRESS OF PHONECALLS CORRELATING WITH THE DAILY INCREASE OF CORONAVIRUS DISEASES, BARBORA TYLICOVÁ HELPED THE REGIONAL HYGIENISTS AT THE BEGINNING OF AUTUMN. A STUDENT OF THE FACULTY OF MEDICAL STUDIES AT THE TUL OFFERED TO HELP TRACK CONTACTS AT THE ONSET OF THE SECOND WAVE.

Barbora Tylichová. During her approximately twelve-hour shift, she also writes all the obtained data into the computer.

"It is a welcome help. We have about a hundred positive cases a day. Each of the positive ones has at least twenty other contacts, primary school students or young people have even double the number. We have to call these people within twenty-four hours," says Vladimír Valenta, director of the Regional Hygienic Station of the Liberec region, appreciating Bára's activity at the onset of the epidemic second wave. "People receive instructions on how to behave in quarantine, what the disease means, why and when to go for an examination and so on. Unfortunately the ideal of a person picking up on the first ring and then understanding everything, is not realised" says director Valenta.

KORONAVIRUS ACCELERATED PRAXIS

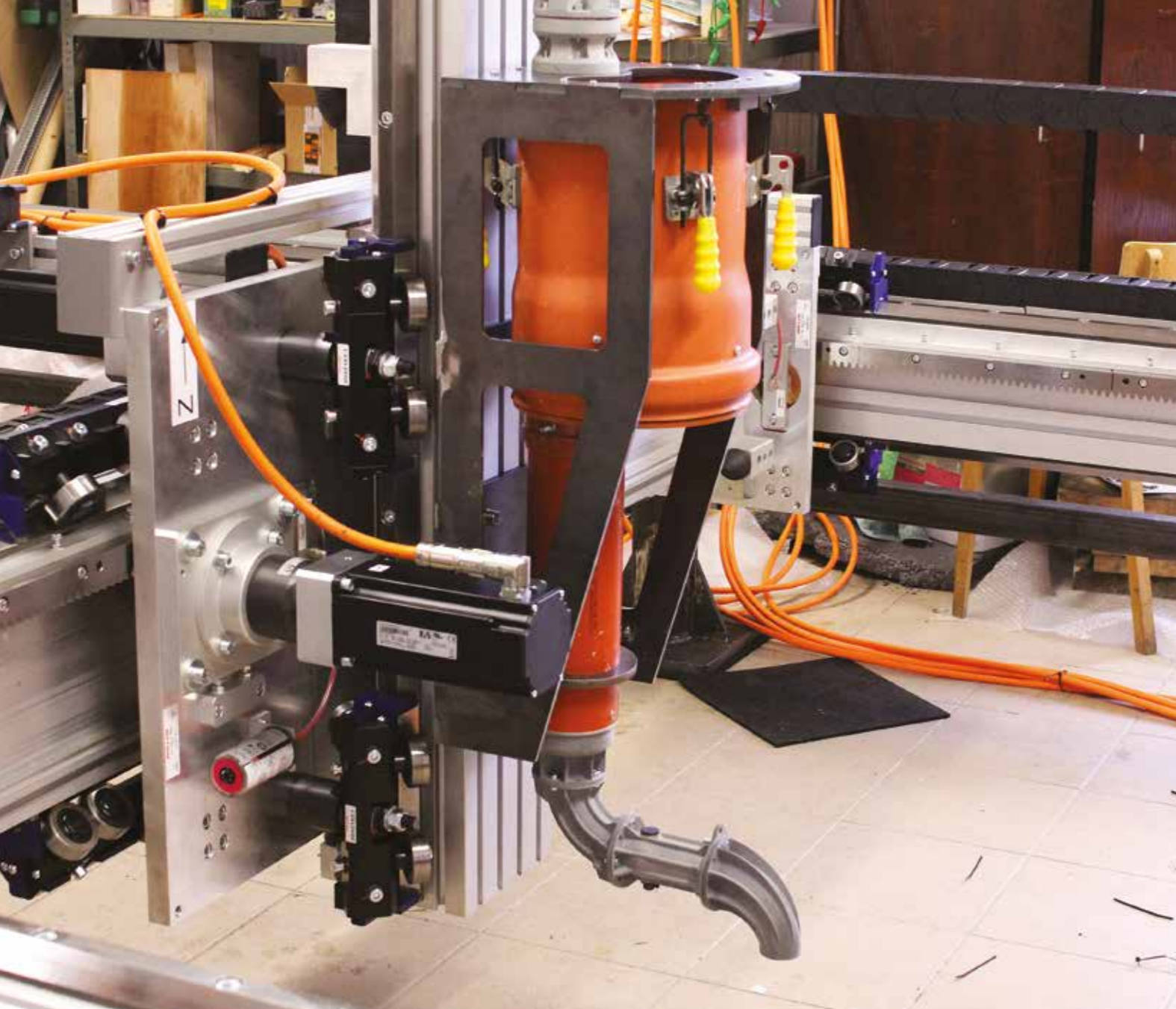
The high numbers of infected people also required an accelerated commencement of student practical training. Students of the Faculty of Medical Studies would not have started until mid-November. However, for 77

HELPING DURING THE SECOND WAVE

students a non-typical praxis began already during October. In the opinion of the faculty management, the skillful hands of young health professionals are perfectly suited for front line work.

"I am very pleased that the students of our faculty are taking the initiative and willingly participate in activities aimed at reducing the impact of the coronavirus pandemic. They also do so spontaneously, in addition to the mandatory work duties necessary for the seniors. The management of the faculty accommodates such initiatives. Their activities will be included in their practical training to the full or maximum extent, as much as the legislation allows," says the Dean of the Faculty of Health Studies at the Technical University of Liberec, Karel Cvachovec.

Fifty one students of the 2nd year of the paramedic study program and 26 students of the general nurse study program started their internship in advance. They are heading to hospitals in Liberec, Jablonec nad Nisou, Česká Lípa, Jilemnice, Mladá Boleslav, but also to Prague, Ústí nad Labem and Karlovy Vary. The list includes 14 hospital facilities.



USILUJEME O SVĚTOVÝ PRŮLOM: ROBOT VYTISKNE DŮM BEZ BEDNĚNÍ

Technická univerzita v Liberci je garantem rozsáhlého projektu 3D STAR. Ten si klade za cíl vyvinout robotické rameno, které bude možné jednoduše dopravit na stavbu a vytisknout s ním i několikapatrové budovy. Naši vědci mají ověřit hlavní principy fungování robotického ramene a jeho součástí a vytvořit funkční modely tiskové hlavy.

To vzniká v rámci projektu 3D Star, jehož cílem je metoda postupného tisku rozsáhlejších a vícepodlažních budov přímo v místě stavby. Síly spojily čtyři fakulty. Vědecký tým se zaměřuje na komplexní vývoj celého 3D tiskového procesu. V něm nebude zapotřebí bednění ani doprava prefabrikátů, což ulehčí životnímu prostředí a stavbu zlevní.

Tým vyvíjí hardwarové i softwarové části i princip navigace. Je už tak daleko, že začaly testy robotického zařízení. Zkušební zařízení, tak zvaný TestBed, je nyní v Kloknerově ústavu při ČVUT.

„Naším úkolem je vyvinout cementovou směs pro toto konkrétní tiskové zařízení tak, abychom z procesu tisku do budoucna vyloučili další zásahy člověka. Složky je potřeba správně namíchat, udržet během tisku optimální konzistenci cementového kompozitu a nastavit i vhodnou rychlost tisku,“ řekl David Čítek, vedoucí laboratoře betonu Oddělení experimentálních a měřicích metod Kloknerova ústavu ČVUT v Praze. Vývoj optimální směsi odhaduje na několik měsíců.

ROBOT SE BUDE SÁM POHYBOVAT

3D tisk se sice ve stavebnictví pomalými kroky začíná prosazovat, zatím ale jde spíše o experimentální stavby vytištěné ve výrobní hale. Podle Jiřího Suchomela z Fakulty umění a architektury TUL navíc ve světě užívané průmyslové roboty neřeší tisk stropů a střešních konstrukcí. *„My chceme navrhnout unikátní mobilní robotické zařízení, které se přemísťuje po staveništi a postupně tiskne svíslé i vodorovné konstrukce,“* upozornil profesor Suchomel.

Zkušební TestBed na portálové konstrukci je navržen tak, aby odolal vlhkému a prašnému prostředí. Pro tisk přímo v místě stavby ale bude zapotřebí otočné a posuvné robotické rameno. Vědci ho sestojí, zatím v měřítku 1:2, ve druhé polovině projektu. Bude mít dosah 2,8 metru. Robot bude vybaven samohybným podvozkem a závěsem, aby jej mohl přemísťovat jeřáb. Na vývoji tohoto robota fakulta pracují.

ROBOT SE SÁM POHYBUJE PO STAVENIŠTI A POD JEHO TRYSKOU ROSTE DÍKY 3D TECHNOLOGII STAVBA. ZCELA BEZ BEDNĚNÍ. VIZE Z OBLASTI SCI-FI? PRO TÝM VĚDCŮ TECHNICKÉ UNIVERZITY V LIBERCI NIKOLIV. USILUJÍ O SVĚTOVÝ PRŮLOM NA POLI 3D TISKU VE STAVEBNICTVÍ. VYVÍJEJÍ UNIKÁTNÍ ROBOTICKÉ ZAŘÍZENÍ.

V rámci vývoje ramene zatím vědci zkonstruovali model v měřítku 1:4, aby na něm mohli ověřovat řídicí algoritmy. Ověřili si už, že rameno dokáže vytisknout jakkoliv zakřivený tvar. *„Architekti požadují, aby bylo možné tisknout stěny s prakticky libovolnou půdorysnou křivostí, která se může velmi rychle měnit. Včetně přerušování tisku a vzniku ostrých zlomů,“* upřesnil Václav Záda z Fakulty mechatroniky, informatiky a mezioborových studií TUL, jeden z hlavních autorů tiskového robota.

TISK BUDE NA MILIMETRY PŘESNÝ

Robotické zařízení má zvládnout tisk odlehčené skořepinové struktury a dosáhnout tiskové přesnosti dvou až tří milimetrů. Taková přesnost není ve stavebnictví běžná. Jde o vysoce ambiciózní cíl.

„Výroba cementu představuje velkou zátěž pro životní prostředí, a navíc nám docházejí potřebné suroviny, jako je kamenivo a šterky. My chceme stavět lehké tenkostěnné betonové a nekonvenčně vyztužené konstrukce, které spotřebu materiálu značně sníží,“ přiblížil profesor Suchomel. Očekává, že podobný tisk přinese do architektury i větší rozmanitost: *„Tato technologie totiž umožňuje tisk komplikovaných tvarů a dokáže vyhovět i náročným a neobvyklým požadavkům.“*

Na projekt Technické univerzity v Liberci 3D Star plynou peníze z Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání. Předaplikační výzkum získal 72,6 milionu korun. Příspěvek z EU činí 61,7 milionu. Projekt očekává návaznost na Operační program Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost. Ten už řeší zavedení výsledků vývoje na trh a tisknutí skutečných domů. Nezbytné by pak bylo nalezení ekonomicky silného průmyslového partnera.

Výzkumný úkol řeší společně vědecké týmy z fakult umění a architektury, textilní, strojní a mechatroniky, informatiky a mezioborových studií. Zapojily se i Ústav teorie informace a automatizace AV ČR, v.v.i., a Kloknerův ústav na ČVUT Praha.



Petr Zelený z fakulty strojní (vlevo) a Jiří Suchomel

From left:
Leoš Beran, Václav
Záda a Tomáš Myslivec
from the Faculty
of Mechatronics,
Informatics
and Interdisciplinary
studies TUL.



ENDEAVOR TO FIND A REVOLUTIONARY BREAKTHROUGH: ROBOT PRINTS A HOUSE WITHOUT SHUTTERING

The Technical University of Liberec is a guarantor of an extensive project known as 3D STAR. It aims to develop a robotic arm that can be easily transported to a construction site and print multistory buildings. Our scientists aim to verify the main principles of operation of the robotic arm and its components as well as create functional models of the print head.

THE ROBOT MOVES AUTONOMOUSLY ON THE CONSTRUCTION SITE WHILE A BUILDING GROWS UNDERNEATH HIS NOZZLE. THANKS TO 3D TECHNOLOGY. COMPLETELY WITHOUT SHUTTERING. A SCI-FI VISION? NOT FOR A TEAM OF SCIENTISTS FROM THE TECHNICAL UNIVERSITY OF LIBEREC. THEY STRIVE FOR A REVOLUTIONARY BREAKTHROUGH IN THE FIELD OF 3D PRINTING IN CONSTRUCTION BY DEVELOPING UNIQUE ROBOTIC EQUIPMENT.

It is being developed as part of the 3D Star project, which aims to gradually print large and multistory buildings directly on site. Four faculties joined forces. The scientific team focuses on the comprehensive development of the entire 3D printing process. It will not require shuttering or the transport of prefabricated parts, which will ease the environment and make construction cheaper.

The team develops hardware and software parts and the navigation principles. They are so ahead of their time that the tests of the robotic device have already begun. The test device, the so-called TestBed, is now at the Klokner Institute at the Czech Technical University.

"Our task is to develop a cement mix for this particular printing device to exclude further human intervention from the printing process. It is necessary to mix the components correctly, maintain the optimal consistency of the cement composite during printing and set the appropriate printing speed," said David Čítek, head of the Laboratory of Concrete at the Department of Experimental Methods at the Klokner Institute CTU in Prague. He estimates the development time of the optimal mixture at several months.

THE ROBOT MOVES AUTONOMOUSLY

Although 3D printing is slowly gaining ground in the construction industry, it is still more about printing experimental buildings in a production hall. In addition, according to Jiří Suchomel

of the Faculty of Arts and Architecture TUL, available industrial robots cannot handle the printing of ceilings and roof structures. *"We want to design a unique mobile robotic device that moves around the construction site and gradually prints vertical and horizontal structures,"* said Professor Suchomel.

The TestBed, positioned on a portal structure, is designed to withstand humid and dusty environments. However, a rotating and sliding robotic arm will be required for on-site printing. Scientists will build it on a 1:2 scale, and are now, in the second half of the project. It will have a range of 2.8 meters. The robot will be equipped with a self-propelled chassis and a handle to be moved by a crane. Faculties are currently working on the development of this robot.

As part of the arm development, scientists have so far constructed a 1:4 scale model to verify the control algorithms. They have already verified that the arm can print any curved shape: *"Architects demand that it be possible to print walls with virtually any floor curvature, which can change rapidly, including interruptions of printing and reaction to sharp breaks,"* specified Václav Záda from the Faculty of Mechatronics, Informatics and Interdisciplinary Studies TUL, one of the main creators of the printing robot.

PRINTING WILL BE ACCURATE TO MILLIMETRES

The robotic device is designed to handle the printing of a lightweight shell structure and achieve printing accuracy of two to three

millimeters. Such accuracy is not common in construction. This is a highly ambitious goal. *"Cement production is a major burden on the environment and we are also running out of raw materials such as aggregates and gravel. We want to build light, thin-walled concrete and unconventionally reinforced structures that will significantly reduce material consumption,"* said Professor Suchomel. He expects similar printing methods will bring more diversity to architecture: *"This technology enables the printing of complicated shapes and can meet demanding and unusual requirements."*

The 3D Star project of the Technical University of Liberec receives its funding from the Research, Development and Education Operational Program. The pre-application research received 72.6 million crowns. The EU contributes 61.7 million. The project expects a follow up by the Operational Program Enterprise and Innovation for Competitiveness. It has already been working on introducing the development results to the market and printing real houses. It will then be necessary to find an economically strong industrial partner.

The research task is being investigated jointly by the scientific teams of the Faculties of Art and Architecture, Textiles, Mechanical Engineering and Mechatronics, Computer Science and Interdisciplinary Studies. The Institute of Information Theory and Automation of the AS CR, v.v.i., and the Klokner Institute at the Czech Technical University in Prague also participate.



MÁME RECEPT NA „UZDRAVENÍ“ VOD PROSAKUJÍCÍCH Z NEBEZPEČNÝCH SKLÁDEK PESTICIDŮ

LIBERECKÁ UNIVERZITA ZAČALA PRACOVAT NA ČIŠTĚNÍ VOD VYTÉKAJÍCÍCH ZE SKLÁDEK TOXICKÉHO ODPADU, KTERÉ JSOU EKOLOGICKOU HROZBOU PRO PŘÍRODU I ZDRAVÍ LIDÍ. TECHNOLOGIE WETLAND+® SE PILOTNĚ ZAVÁDÍ NA VÝSYPCE BÝVALÉHO LOMU HÁJEK NA KARLOVARSKU A BRZY BY SE MĚLA POUŽÍT TAKÉ V POLSKÉM JAWORZNU, A TO DÍKY MEZINÁRODNÍMU PROJEKTU LIFEPOPWAT S ROZPOČTEM 80 MILIONŮ KORUN.



Miroslav Černík z CxI TUL (uprostřed)

Základem unikátní technologie jsou filtrační a sorpční pole s materiály podporujícími mikrobiologickou degradaci pesticidů. Jedná se především o biouhel a železo.

„Naše řešení se obejde bez výstavby budov čističek a bez další chemické zátěže prostředí. Je to technologie také téměř bezúdržbová, jen jednou za několik let je potřeba doplnit železo do nádrží,“ přibližuje Miroslav Černík, vedoucí realizačního týmu projektu LIFEPOPWAT z Ústavu pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace Technické univerzity v Liberci (CxI).

„Při oxidaci železa, což je proces rezivění, se razantně redukuje látka v jeho okolí a pesticidy nejsou výjimkou,“ vysvětluje profesor Černík zásadní roli železa v procesu dekontaminace. Za sebou má již několik úspěšných aplikací nanoželeza při čištění kontaminovaných podzemních vod. Pro povrchové vody vytékající z výsypky se však ukázaly být lepší železné špony.

Až projde železem, proteče voda nádržemi s rašelinou a k finálnímu dočištění dojde v uměle vytvořeném mokřadu, kde kořenový systém rostlin vodu přirozeným způsobem

dočistí, než odečte do potoka. Na celý proces dohlíží Česká inspekce životního prostředí. V území bez infrastruktury bude možné nasadit systém s využitím solární energie (partnerem projektu je společnost Photon Water Technology s. r. o.).

Přidanou hodnotou je i to, že technologie nenaruší ráz okolní krajiny. „Výbudované mokřadní systémy zvýší biodiverzitu a budou součástí přírody. Tento fakt nabývá na důležitosti, když si uvědomíme, že v sousedství se nachází oblast chráněná v rámci programu Natura 2000 jako hnízdiště ptactva,“ upřesňuje člen realizačního týmu Pavel Hrabák.

Lokalitu lomu Hájek spravuje odštěpný závod Správa uranových ložisek státního podniku DIAMO, který je jedním ze členů mezinárodního konsorcia řešitelů projektu. Státní podnik DIAMO ve spolupráci s CxI a firmou AQUATEST už zmiňovanou technologii ověřil na menším filtračním poli s mokřadem v rámci pilotního pokusu v letech 2014–2015. Pozitivní výsledky tohoto experimentu, zpracovaná projektová dokumentace a vyřízené stavební povolení přispěly k tomu, že se na realizaci projektu

podařilo získat finanční prostředky z Evropské unie z programu LIFE. „Připravenost lokality včetně všech povolení, které DIAMO, s. p., za poslední tři roky získalo, umožnilo v dubnu 2020 vypsát výběrové řízení na zhotovitele a zahájit přípravné práce v místě. Vyvrcholení desetileté snahy nalézt optimální komplexní řešení sanace celé lokality se zúročilo i v podobě získání zdrojů z EU, které pomohou rychlejší realizaci opatření,“ uvedl ředitel s. p. DIAMO Ing. Ludvík Kašpar.

Druhá projektová lokalita v polském Jaworznu je pozůstatkem činnosti firmy „Organika-Azot“. Ta v místě působila od roku 1920 a vyráběla vedle lindanu i další dnes zakázané pesticidy jako DDT, dieldrin, endrin nebo endosulfan.

Pokud se v Hájkách a v Jaworznu potvrdí funkčnost technologie Wetland+®, počítá Technická univerzita v Liberci, že ji bude moci nabídnout i dalším zemím. Odhaduje se, že jenom v Evropě je kolem 40 obřích deponií pesticidních látek, které představují vážnou ekologickou zátěž, a počet těch menších dosahuje řádově stovek. Celkem je v nich uloženo přes 1 milion tun lindanu a dalších izomerů HCH.



OUR FORMULA TO "HEAL" THE WATERS LEAKING FROM PESTICIDE DEPOSIT SITES

THE UNIVERSITY OF LIBEREC HAS BEGUN ITS EFFORTS ON THE REMEDIATION OF WATERS FLOWING FROM TOXIC WASTE DEPOSITORIES, WHICH ARE AN ECOLOGICAL THREAT TO NATURE AND HUMAN HEALTH. WETLAND+® TECHNOLOGY STARTED ITS PILOT IMPLEMENTATION AT THE DEPOSITORY OF FORMER HÁJEK QUARRY IN THE CARLSBAD REGION AND SHOULD BE SOON USED IN JAWORZ IN POLAND THANKS TO THE INTERNATIONAL PROJECT LIFEPOPWAT WITH ITS BUDGET OF 3 MILLION EURO.



The bases of this unique technology are filtration and absorption fields with materials supporting microbiological degradation of pesticides. These are mainly biochar and iron.

"Our solution applies without the construction of treatment plants and without any additional chemical burden on the environment. It is an almost maintenance-free technology as well, one must only add the necessary iron to the tanks, once every few years" explains Miroslav Černík, LIFEPOPWAT project implementation team leader from the Institute of Nanomaterials, Advanced Technologies and Innovations at the Technical University of Liberec (Cxl).

"During the oxidation of iron, which is a rusting process, the substances around are drastically reduced with pesticides being no exception," explains Professor Černík thus the crucial role of nanoiron in the remediation process. He has already successfully applied nanoiron in the treatment of contaminated groundwater several times. However, iron chips proved to be better for the surface-water flowing out of the depository.

After passing through the iron, the water flows through peat tanks, then to an artificial wetland, where the final purification takes place using the root system of plants, which

purifies water in a natural way before flowing into the stream. The Czech Environmental Inspectorate oversees the entire process. It will be possible to deploy the system even in areas without infrastructure using solar energy (the project partner is Photon Water Technology Ltd.).

The technology does not disturb the character of surrounding landscapes, which is an added value. *"Built wetlands will increase biodiversity and become part of nature. This fact becomes more important when we realize that the surrounding area is protected under the Natura 2000 program as a nesting ground for birds,"* specifies Pavel Hrabák, a member of the implementation team.

The Hájek quarry site is managed by the Uranium Deposit Management branch of the state-owned company DIAMO, which is one of the members of an international consortium of project investigators. The state enterprise DIAMO in cooperation with Cxl and the company AQUATEST verified the already mentioned technology on a smaller filtration field with wetland within the period of the pilot experiment in 2014–2015. The positive results of this experiment, the prepared project documentation and the processed building permit contributed to obtaining financial resources from the

European Union LIFE program for the project implementation. *"The readiness of the site, including all permits obtained by DIAMO, s. p., in the last three years, made it possible to announce a tender for the contractor and to start preparatory work on the site in April 2020. Culmination of the ten-year effort to find the optimal comprehensive solution for the remediation of the entire site bore its fruits also in the form of resource acquisition from the EU, which will help speed up the implementation of said measures,"* said the director of DIAMO Ludvík Kašpar, MSc.

The second project site in Jaworzno, Poland, is a remnant of the "Organika-Azot" company. It has been operating in the area since 1920 and, in addition to lindane, also produced other pesticides banned today, such as DDT, dieldrin, endrin or endosulfan.

If the functionality of the Wetland+® technology is confirmed in Hájek and Jaworzno, the Technical University of Liberec expects to be able to offer it to other countries as well. It is estimated that there are around 40 giant pesticide deposit sites, in Europe alone, which represent a serious environmental burden. The number of smaller ones reaches the order of hundreds. In total, they store over 1 million tons of lindane and other HCH isomers.

BIOINŽENÝRSTVÍ ARCHITEKTURA A URBANISMUS NOVÁ STUDIA V LIBERCI

**DO TAJŮ UMĚLÝCH
TKÁNÍ NEBO CÍLENÉHO
UVOLŇOVÁNÍ LÉČIV VÁS
NECHÁ NAHLÉDNOUT NOVÝ
BAKALÁŘSKÝ PROGRAM
BIOINŽENÝRSTVÍ.
A OTEVŘELI JSME JEŠTĚ JEDNU
NOVINKU – DOKTORSKÉ
STUDIUM ARCHITEKTURA
A URBANISMUS, KTERÉ
PŘINÁŠÍ NEJMODERNĚJŠÍ
POHLED NA STAVBU
A JEJÍ ROLI V OKOLÍ.**

BIOINŽENÝRSTVÍ

Studenti se zaměří především na studium a vývoj umělých náhrad tkání – nervů, kůže, kostí či cév. Důležitým tématem studia budou také kryty popálenin či kryty po chirurgických zákrocích. Obecně lze říci, že se bioinženýrství zaměří na výrobu a testování zdravotnických prostředků a materiálů pro zdravotnictví, kam patří i problematika cíleného uvolňování léčiv.

Samozřejmostí je práce s biodegradabilními materiály. „Po implantaci dochází k jejich postupnému rozkladu na netoxické produkty, které organismus vyloučí,“ říká k tomu Věra Jenčová z Katedry chemie Fakulty přírodovědně-humanitní a pedagogické TUL (FP).

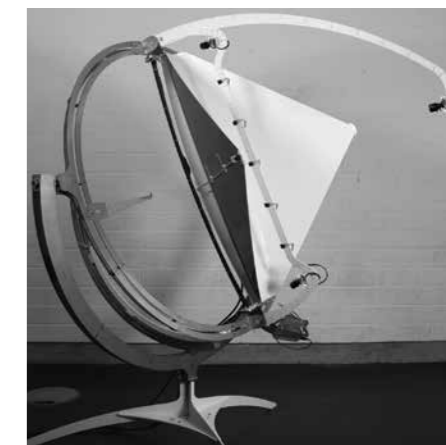
Jednou ze základních dovedností absolventů nového programu bude tvorba scaffoldů, tedy nosičů pro buněčný růst, které jsou

často z nanovláknenného materiálu. Studenti dostanou průpravu i z oblastí mimo exaktní vědu.

„Ať už pracujete s lidmi a jejich nadějemi nebo třeba s laboratorními zvířaty, vystanou před vámi nutně otázky etiky. Proto jsme také zařadili etiku mezi povinné předměty,“ říká docentka Kuželová Košťáková.

Nový studijní program připravil tým profesora Davida Lukáše z katedry chemie FP na základě intenzivních konzultací s profesorem Alanem W. Eberhardtem z katedry Biomedical Engineering na University of Alabama v americkém Birminghamu.

Navazující studium je už akreditované a budeme ho otvírat v akademickém roce 2021/2022.



ARCHITEKTURA A URBANISMUS

Také kolegové z Fakulty umění a architektury TUL (FUA) hledali pro nové doktorské studium architektura a urbanismus inspiraci v zahraničí, a to hned na několika prestižních evropských školách – v Londýně, Portu, Miláně nebo třeba Helsinkách.

Součástí výuky jsou nejmodernější informační i projekční technologie. „Tomu odpovídá i skladba volitelných předmětů, kdy ty humanitněji zaměřené doplní například adaptivní architektura, informovaný architektonický design, digitální formy navrhování nebo architektura – nové materiály,“ říká Jiří Buček, držitel Grand Prix – Národní ceny architektů 2014, garant a školitel doktorského studijního programu.

Dalším z vyučujících je architekt Saman Saffarian, absolvent Institutu architektury Univerzity užitého umění ve Vídni. Tento architekt, jenž pracoval v londýnském ateliéru Zahy Hadid a nyní kromě FUA

působí i v institutu ITKE ve Stuttgartu, povede studenty zajímající se o výzkum digitálního dřeva, adaptivního opláštění budov či generativního města.

Kromě technologicky zaměřených disciplín nabízí architektura a urbanismus i témata spojená s navrhováním současných sídel. Například s architektem Radkem Suchánkem se budou studenti věnovat urbánním strukturám ve světle udržitelné mobility a energetické autonomie. A architekt Miloš Florián se zaměří na interaktivní urbanismus a interaktivní architekturu.

Fakulta počítá s vybudováním nového prostorového a přístrojového zázemí pro své doktorandy. „Brzy začneme stavebně realizovat projekt laboratoře pro doktorské studenty, plně vybavený nejen pro využívání digitálních technologií, ale i pro experimenty s „klasičtějšími“ materiály jako dřevo, kov nebo beton. Hotovo by mělo být na jaře 2022,“ říká děkan FUA Osamu Okamura.



BIOENGINEERING ARCHITECTURE AND URBANISM NEW STUDY PROGRAMS IN LIBEREC

THE NEW BACHELOR BIOENGINEERING PROGRAM WILL LET YOU LOOK INTO THE SECRETS OF ARTIFICIAL TISSUE OR THE TARGETED RELEASE OF DRUGS. AND WE HAVE OPENED ANOTHER NOVELTY – DOCTORAL STUDIES IN ARCHITECTURE AND URBANISM, WHICH BRING THE MOST CONTEMPORARY VIEW OF CONSTRUCTION ENGINEERING AND ITS ROLE IN THE NEIGHBORHOOD.

BIOENGINEERING

Students will focus mainly on the study and development of artificial tissue replacements - nerves, skin, bones or blood vessels. An important topic of the study will also focus on burn coverings and coverings after surgical procedures. In general, it can be said that bioengineering will focus on the production and testing of medical devices and materials for healthcare, which also includes the field of targeted drug delivery.

Working with biodegradable materials is a sure thing. *"They gradually break down after implantation into non-toxic products, which are eliminated by the organism,"* says Věra Jenčová from the Department of Chemistry, Faculty of Science, Humanities and Education, TUL (FP).

One of the basic skills of the graduates of our new program will be the creation of scaffolds,

i.e. carriers for cell growth, which are often made of nanofibrous material. Students will also receive training in areas outside of exact science.

"Ethical questions will inevitably arise whether working with people and their hopes, or with laboratory animals. We have therefore included ethics among the compulsory subjects," says Associate Professor Kuželová Košťáková.

The new study program was prepared by the team of Professor David Lukáš from the Department of Chemistry FP based on intensive consultations with Professor Alan W. Eberhardt from the Department of Biomedical Engineering at the University of Alabama in Birmingham, USA.

Follow-up study is already accredited and will open in the academic year 2021/2022.

ARCHITECTURE AND URBANISM

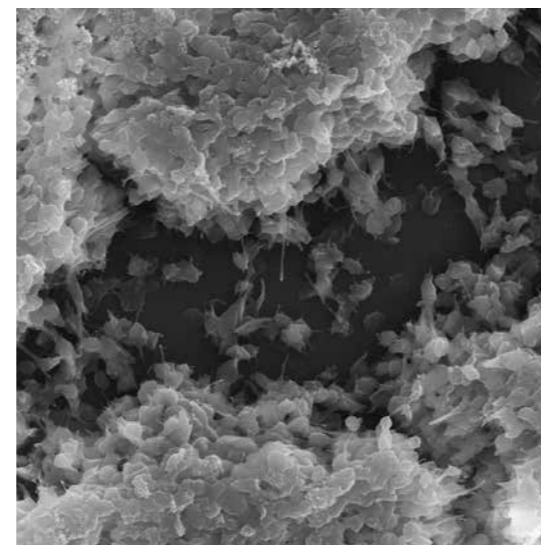
Similarly, colleagues from the Faculty of Arts and Architecture TUL (FUA) sought inspiration for a new doctoral study of architecture and urbanism abroad, at several prestigious European schools – in London, Porto, Milan and Helsinki.

The program includes the most up to date information and projection technologies. *"This is being complemented by the composition of optional classes, in which subjects more focused on humanities are enriched by, for example, adaptive architecture, informed architectural design, digital forms of design or new materials in architecture,"* says Jiří Buček, holder of Grand Prix - National Architects Award 2014, guarantor and supervisor of the doctoral study program.

Architect Saman Saffarian is yet another teacher at FUA. A graduate of the Institute of Architecture at the University of Applied Arts in Vienna who worked in Zaha Hadid's London studio and now, in addition to FUA, also works at the ITKE Institute in Stuttgart. He will lead students interested in the research of digital wood, adaptive building cladding and the generational city.

In addition to technologically oriented disciplines, architecture and urbanism also offers topics related to the design of contemporary residences. For example, students will focus on urban structures in the light of sustainable mobility and energy autonomy with the architect Radek Suchánek and interactive urbanism and interactive architecture with the architect Miloš Florián.

The faculty expects to build new spatial and instrumental facilities for its doctoral students. *"We will soon start building a laboratory project for doctoral students, fully equipped not just for the use of digital technologies, but for experiments with more conventional materials such as wood, metal or concrete as well. It should be finished in the spring of 2022,"* says FUA Dean Osamu Okamura.





SPOLUŽÁKY VOZÍ DO ŠKOLY TRAMVAJÍ

„Pořád mě to strašně baví. Čistím si tu vlastně hlavu. A pohled na Ještěd, když svítá, se mi ještě neokoukal,“ vysvětluje Martin Blecha důvod svého tramvajáckého zápalu. Je po jedné hodině odpolední a k Ještědu míříme. Před chvílí se Martin vystřídal ve Fügnerově ulici s kolegyní a hlásí se na dispečinku. Za sebou přitom má už i ranní směnu. Nástup ve vozovně měl ve 3.50. *„Znamená to vstávat po druhé ráno. Mně to ale nevádí. Je to lepší než jít do školy na sedmou. Ještě jsem do práce nikdy nezaspal,“* směje se student.

Když před čtyřmi lety nastoupil na naši fakultu strojní, začal si přivydělávat v dílnách dopravního podniku. K řízení tramvaje tehdy ještě neměl potřebných jedenadvacet let. Až v červnu roku 2019 mohl nastoupit do kurzu pro budoucí řidiče a poprvé se s tramvají rozjel. *„Splnil se mi tím sen. Ze začátku je jen trochu stresující stíhat časy jízdního řádu,“* říká Martin.

Samostatně bez instruktora už jezdí po libereckých kolejích rok a půl. V jeho smlouvě stojí, že za tři roky musí odjet 1600 hodin. Protože se chce co nejdříve dostat na vysněnou jabloneckou trať, přerušil školu. Teď se ale ke studiu znovu vrátil.

Zatímco si povídáme, necháváme za sebou terminál MHD ve Fügnerově. Je to ulice s chaotickým lidským hemžením a připomíná centrum Bombaje. *„Horší než Fügnerka je Rumunská ulice. U Adrie mi nedávno málem vjela pod kola řidička černé škodovky. Přitom*

ŘADA NAŠICH STUDENTŮ VE SVÉM VOLNU DOUČUJE, JINÍ SI PŘIVYDĚLÁVAJÍ TŘEBA JAKO PROGRAMÁTOŘI, ALE MARTIN BLECHA USEDÁ PRAVIDELNĚ ZA ŘÍZENÍ LIBERECKÝCH TRAMVAJÍ. JAKO BRIGÁDNÍK JEZDÍ PRO DOPRAVNÍ PODNIK UŽ TÉMĚŘ DVA ROKY.

mě celou dobu viděla. Na Šaldově náměstí mi zase přeběhla paní na červenou těsně před tramvají. Minul jsem ji o pár centimetrů,“ popisuje dvaadvacetiletý Martin případ, kdy byl jen krůček od nehody.

Naše tramvaj T3 v libereckém retro designu, ale s moderní výzbrojí stoupá Hanychovem k Ještědu. Když zastavíme, tváří v tvář čelíme zlobě cestujících. *„Nevidíš, co je tam nahoře napsáno? Modli se, ať to neohlásím na dispečinku!“* vyhrožuje postarší muž ze zastávky a naráží na nápis „Nemluvte za jízdy s řidičem.“ Neví, že dispečer „reportérskou“ jízdu povolil. *„To je normální. Vzniká spousta konfliktních situací. Nedávno zbili kvůli kontrole lístku kolegu. V takových případech je lepší nejít do střetu a zavřít se v kabině. Já už jsem třeba nejednou vyváděl bezdomovce, který strašně páchl. Ale razím zásadu, že jak se člověk chová k lidem, tak se oni chovají k němu.“*

Má vůbec Martin čas na školu? Nejkratší směna totiž může trvat šest, nejdélní třináct hodin. *„Na směnách se dá vždy s výpravčí dohodnout. Jízdy se s učením skloubit dají. Než jsem přerušil, učil jsem se na konečných. V noci je to lepší než na univerzitních kolejích. Je tu větší klid. Na učení má člověk třeba krásných čtyřicet minut, které stejně nemá jak jinak strávit,“* vysvětluje Martin.

Učení ale Martin rozhodně neodstavuje na vedlejší „kolej“. Do techniky je zapálený. Prokázal to ještě jako pražský středoškolák.

Před šesti lety senzačně zabodoval v největší mezinárodní soutěži studentských technických projektů I-SWEEEP (International Sustainable World Energy, engineering, Environment Project Olympiad). Je zaměřená na studentské projekty v kategoriích energie, inženýrství a životní prostředí. Do soutěže se přihlásil s modely historické i modernizované soupravy pražského metra. Této největší americké soutěže studentských projektů se zúčastnilo přes 660 středoškoláků z 67 zemí a 44 amerických států a Martin v této konkurenci získal třetí místo.

Soupravy tehdy modeloval v profesionálním programu Cinema4D i díky tomu, že jej strojevedoucí například během historických jízd, po domluvě s Dopravním podnikem Praha, pouštěli do kabiny řidiče. Nad projektem strávil přes 1100 hodin. *„Dělám spoustu projektů, pořád modeluji nebo konstruuji a ve strojírenství se pohybují neustále. Hrozně mě to baví.“*

Jsmo na konečné pod Ještědem. Martin mi ještě ukazuje, jak umí jet tramvaj „pozadu“. A uvažuje nad svými cíli do budoucna. *„Chci dostudovat bakaláře a pak jít ještě na inženýra. A hrozně rád bych se časem zacvičil i na jabloneckou úzkorozchodnou trať. Je to unikát, který nikde jinde není. Snad to ještě stihnou před plánovanou rekonstrukcí,“* loučí se Martin.



„JE TO NEJLEPŠÍ BRIGÁDA“

Dopravní podnik měst Liberce a Jablonce nad Nisou (DPMLJ) má 265 řidičů autobusů a 100 řidičů tramvají. Z toho 99 brigádníků řídí autobusy a 39 tramvaje. „Brigádníci jsou nezbytnou a vítanou součástí týmu zaměstnanců dopravního podniku,“ říká mluvčí DPMLJ Martina Poršová. Autobus denně řídí 10 až 13 řidičů brigádníků, tramvaj 3 až 4.

„Studenti vysoké školy jsou v posledních zhruba třech letech v týmu brigádníků spíše novinkou. V současné době máme dva na tramvajích. Jeden si rád bere služby přes den, druhý večer. Jako studentům se jim vycházelo vstříc s ohledem na rozvrh a zkouškové období,“ doplňuje mluvčí Poršová. „Jsou naprosto spolehliví, vstřícní, slušní k cestujícím a velcí ‚srdcaři‘ tramvajového provozu, vozidel a veřejné dopravy. Vážíme si jich po všech stránkách.“



DRIVING CLASSMATES TO SCHOOL BY A TRAM

A NUMBER OF OUR STUDENTS TEACH IN THEIR LEISURE, OTHERS MAKE SOME EXTRA MONEY AS PROGRAMMERS BUT MARTIN BLECHA REGULARLY SITS BEHIND THE CONTROLS OF LIBEREC TRAMS. HE HAS BEEN DRIVING FOR A TRANSPORT COMPANY FOR ALMOST TWO YEARS AS A PART-TIMER.



„THE BEST PART TIME JOB“

"I still really enjoy it. It helps me in clearing my head. Plus the sight of Ještěd during sunrise hasn't grown old yet," Martin Blecha explains the reasons for his tram zeal. It's after one o'clock in the afternoon and we're heading to Ještěd. A while ago, Martin took turns in Fügnerova Street with a colleague and reported to the control room. At the same time, he has already completed the morning shift. He arrived at the depot at 3.50 a.m. *"It means I have to wake up after 2 a.m. But I don't mind. It's better than getting up for school at 7. I've never overslept for work,"* laughs the student.

When he entered our Faculty of Mechanical Engineering four years ago, he started earning extra money in the workshops of the transport company. At that time, he had not yet reached the twenty-one years of age prerequisite to drive a tram. It wasn't until June 2019 that he was able to undergo training for future drivers and set off, in a tram, for the first time. *"It simply fulfilled my dream. It's just a bit stressful to catch up with the timetable at the beginning,"* says Martin.

Independent and without an instructor, he has been driving on Liberec tracks for a year and a half. According to his contract, he must drive 1,600 hours in three years. As he wants to get to his dream Jablonec track as soon as possible, he paused school for a while but he has now returned to his studies.

While we're talking, we are leaving behind the public transport terminal at Fügnerova. It is a chaotic street teeming with people reminiscent of the center of Mumbai.

"Rumunská street is worse than Fügnerka. Recently, a black Škoda driver almost drove under my wheels at Adria. She even was watching me the whole time. The other day a lady ran the red light just in front of the tram on Šalda Square. I missed her by a few centimeters," Martin, 22, describes a case where he was only a step away from an accident.

Our T3 tram has a Liberec retro design, but is full of modern equipment. We climb Hanychov to Ještěd. When we stop, are confronted with the anger of a passenger face to face. *"Can't you see what's written up there? Pray I don't report it to the control room!"* Threatens an elderly man from the bus stop as he points to the sign "Don't talk to the driver while driving". He does not know that the dispatcher allowed the "reporter" ride. *"That's normal. Lots of conflict situations arise. They recently beat a colleague because of a ticket check. In such cases, it is better not to get into the conflict and lock yourself in the cabin. For example, a couple of times I had to carry out a homeless man who smelled terrible. But I work on the principle do to others as you would have them do unto you."*

Does Martin even have time for school? The shortest shift can last six, the longest thirteen hours. *"Shifts can always be agreed on with the dispatcher. Driving can be combined with studying. Before I paused my studies, I studied at the final stations. At night, it's better than in dorms. It is much quieter. One has, for example, a lovely forty minutes to study, which one has no other way of spending anyways,"* explains Martin.

But Martin certainly does not put his studies on the sidelines. He is passionate about technology. He proved that when he was a high school student in Prague. Six years ago, he scored spectacularly in the largest international competition of student technical projects I-SWEEEP (International Sustainable World Energy, engineering, Environment Project Olympics). It focuses on student projects in the fields of energy, engineering and environment. He entered the competition with models of historical and modernized sets of the Prague metro. Over 660 high school students from 67 countries and 44 US states took part in this largest American student project competition, and 9 in spite of such competition Martin won third place.

At that time, he modeled the sets in the professional Cinema4D program largely thanks to the fact that the drivers let him into the driver's cab, for example during historical rides, after an agreement with the Prague Transport Company. He spent over 1,100 hours on the project: *"I do a lot of projects, I keep modeling or constructing and I am constantly working in mechanical engineering. I really enjoy it."*

We are at the final station below Ještěd. Martin shows me how to drive the tram "in reverse" and thinks about his goals for the future: *"I want to finish my bachelor's degree and then go on to become an engineer. In time I would really like to drive on the Jablonec narrow-gauge track. It is unique and not found anywhere else. Hopefully I can make it before the planned reconstruction,"* says Martin as his goodbye.

The Transport Company of the Cities Liberec and Jablonec nad Nisou (DPMLJ) has 265 bus drivers and 100 tram drivers. Of these, 99 temporary workers drive buses and 39 drive trams. "Temporary workers are a necessary and welcome part of the transport company employee team," says DPMLJ spokeswoman Martina Poršová. Buses are driven daily by 10 to 13 temporary workers, trams by 3 to 4.

"University students have been a novelty in the team of part-time workers in the last three years or so. We currently have two driving the trams. One likes to take services during the day, the other in the evening. As students, they were accommodated with regard to the schedule and examination period," adds spokeswoman Poršová. "They are absolutely reliable, accommodating, decent to passengers and great 'loyal hearts' of tram traffic, vehicles and public transport. We value them in all aspects."

2 V 1 JE UŽ I PRÁDLO DÍKY NEGLIŽE DANIELY KYTLICOVÉ



NA ZAČÁTKU BYLA NECHUŤ KE ZKOUŠENÍ PRÁDLA V OBCHODĚ A POTÍŽ PŘI HLEDÁNÍ SPRÁVNÉ VELIKOSTI. PROTO ZAČALA DANIELA KYTLICOVÁ, STUDENTKA TVORBY VE VEŘEJNÉM PROSTORU NA FAKULTĚ UMĚNÍ A ARCHITEKTURY, ŠÍT VLASTNÍ INTIMNÍ OBLEČENÍ. A NE LEDAJAKÉ. JEDEN MODEL KOMBINUJE KRAJKOVÉ A ZÁROVEŇ SPORTOVNĚ ELASTICKÉ PRÁDLO, S NÍMŽ SE DÁ TŘEBA I CVIČIT JÓGA.

„PRÁDLO OD NEGLIŽE HLEDÁ IDEÁLNÍ POMĚR MEZI NÁROKY ŽEN, JAKO JE POKHODLNOST, KOMFORT, ŽENSKOST A PŮVAB“



Daniela Kytlicová, studentka tvorby ve veřejném prostoru FUA TUL

Daniela založila firmu, a když pak se svým projektem uspěla v univerzitní soutěži O nejlepší start-up TUL, její podnikání zařadilo vyšší rychlostní stupeň.

Rychlejšímu rozjezdu pomohla Daniele i finanční odměna spojená s výhrou v soutěži, za níž nakoupila další materiál. V podnikání pomohly Danielu nasměrovat také rady kouče, který ji v soutěži vedl.

Ženy už začínají Negliže postupně objevovat. „Zájem je zatím spíš ‚nárazový‘. Jednak díky veletrhům, kterých se jednou za čas účastním, ale také díky příležitostné medializaci. Snažím se produkty pravidelně propagovat, i když je to velmi náročné. Zvládla bych sice i více zakázek, než aktuálně mám, ale jako přivýdělek ke škole je to dostačující,“ říká Daniela Kytlicová.

SVŮDNÉ I SPORTOVNÍ

Vždy prý měla pocit, že sportovní prádlo jí ubírá na ženskosti a atraktivitě. Krajkové ale zase není tak pohodlné. A protože vystudovala obor design a konstrukce oděvu na Střední škole designu a módy v Prostějově a má blízký vztah k šití, rozhodla se vytvořit si vlastní prádlo. Takové, jež by splňovalo veškeré její nároky. „Chtěla jsem, aby bylo prádlo konstrukčně i materiálově funkční,“ vzpomíná Daniela na počátky svého nápadu.

Daniela říká, že prádlo od Negliže hledá ideální poměr mezi nároky žen, jako je pohodlnost, komfort a ženskost, půvab. Nejde prý o nesklobitelný protiklad, jak si mnohé ženy myslí. „Měla jsem stejný názor, než jsem vytvořila toto prádlo. Je vhodné i na denní nošení, dokonce i na lehké sporty, jako je třeba jóga, pilates a podobně. Pořád je primárním prvkem spodního prádla krajka, která neumí absorbovat například pot. Prádlo ale díky svojí elasticitě udrží vše ‚na svém místě‘ i v krkolomných pózách, například při józe,“ líčí Daniela.

„TESTY“ NA KAMARÁDKÁCH

Trvalo dlouho, než našla ideální střih, který jí opravdu seděl. Své prádlo „testovala“ i na kamarádkách a začala pro ně šít. Díky tomu vzniklo několik střihů. Jsou zajímavé nejen vizuálně. Každý střih je navíc něčím výjimečný a může vyhovovat různým typům postav.

Škála žen, jež si prádlo od Negliže kupují, je podle Daniely velice široká. „Jsou to studentky, ale také zralé ženy nebo dívky, které mají problém sehnat padnoucí prádlo,“ popisuje designérka. Každý kus šije až po přijetí objednávky. „Nepoužívám žádné prefabrikáty, takže jsem schopná vyhovět jakýmkoliv požadavkům zákaznic. Prádlo je konstruované tak, že počítá s elasticitou

materiálů, proto skvěle padne a je pohodlné jako sportovní,“ dodává studentka.

Protože zatím odbyt není enormní, veškeré objednávky zpracovává Daniela sama. V případě nárůstu zájmu má ale připravený záložní plán v podobě brigády pro studentky z textilní fakulty.

I když to zní netradičně, Daniela chce přimět ženy, aby si zkoušely šít své vlastní prádlo. Tím spíš, že v době koronaviru vytáhla spousta žen šicí stroje. Postupem času proto hodlá na svých webových stránkách uveřejňovat postupy, jak si prádlo ušít jen z toho, co mají ženy doma. „Jednou z myšlenek Negliže je také udržitelná móda. Proto jsem se rozhodla poradit, jak si vyrobit kalhotky z věcí, co máme většinou doma. Aby mohly mít ženy pár reprezentativních krajkových kousků od Negliže, ale i dostatek pro nošení tak zvaně na doma. První návod jsem už uveřejnila a k mému překvapení to mělo celkem úspěch. Do budoucna proto plánuji zveřejnit další střihy,“ dodává Daniela.

A jak je to s Negliže a kolekcí pro muže? „Zatím jsem o tom neuvažovala. Prádlo jsem vyvíjela na základě vlastních zkušeností. Nemyslím, že by při tvorbě pánského prádla na trhu něco chybělo. Ale kdo ví. Rozhodně se novým příležitostí nebráním. Pokud by pro mě měli pánové nějaký tip...“



**EVEN UNDERWEAR IS 2 IN 1
THANKS TO
DANIELA KYTLICOVÁ**

THE BEGINNINGS WERE PROMPTED BY THE AVERSION TO TEST UNDERWEAR IN SHOPS AND THE DIFFICULTY OF SEARCHING FOR THE RIGHT SIZE. THAT'S WHY DANIELA KYTLICOVÁ, A STUDENT OF THE PUBLIC SPACES DESIGN AT THE FACULTY OF ARTS AND ARCHITECTURE, STARTED SEWING HER OWN INTIMATE CLOTHING. UNIQUE. FOR EXAMPLE ONE MODEL COMBINES LACE AND ATHLETIC ELASTIC UNDERWEAR. ONE MAY DO YOGA AND SIMULTANEOUSLY REMAIN FEMININE.



"LINGERIE FROM NEGLIŽE STRIVES FOR AN IDEAL BALANCE BETWEEN WOMEN'S DEMANDS SUCH AS COMFORT, CONVENIENCE, FEMININITY AND CHARM"

Daniela founded the company but after she succeeded with her project in the university competition for the best TUL start-up her business shifted into a higher gear.

Daniela was also helped by the financial reward associated with winning the competition, which she used to buy additional materials. Daniela's business was helped in the right direction by advice from her coach who led her in the competition.

Women are gradually discovering Negliže. *"The interest has been rather sudden so far." Firstly, due to the fairs I attend once in a while, but also thanks to the occasional media coverage. I try to promote the products regularly, even if it is very demanding. I would be able to handle more orders than I currently have, but it is sufficient as an extra income to my studies,*" says Daniela Kytlicová.

SUDUCTIVE AND ATHLETIC

She has always felt that sports underwear deprived her of femininity and attractiveness. But lace underwear isn't as comfortable. As she studied clothing design and structure at the Secondary School of Design and Fashion in Prostějov and has a close relationship with sewing, she decided to create her own underwear. One that would meet all her requirements. *"I wanted the material to be structurally and materially functional."* Daniela recalls the beginnings of her idea.

Daniela says that lingerie from Negliže strives for an ideal balance between women's demands such as comfort, convenience, femininity and charm. It is not an incomparable contradiction, as many women think. *"I had the same opinion before I created this underwear. It is also suitable for daily wear, even for light sports such as yoga, Pilates and such. Lace, which cannot absorb sweat for example, is still a primary element of the underwear. However, thanks to its elasticity, the underwear will keep everything 'in place' even in neckbreaking poses, for example during yoga,"* says Daniela.

"TESTING" ON FRIENDS

It took her a long time to find the perfect pattern that really suited her. She has "tested" her clothes on her friends and began to sew for them. This facilitated the creation of several patterns. They are interesting not only visually. Each pattern is special and can suit different body types.

According to Daniela, the range of women who buy lingerie from Negliže is very wide. *"They are students, but also mature women or girls who have trouble getting clothes to fit,"* describes the designer. Each piece is sewn after receiving the order only. *"I do not use any prefabricated parts, so I am able to meet any customer requirements. The underwear is designed to respect the elasticity of used materials, therefore fits perfectly and wears as comfortably as sportswear,"* adds the student.

As sales are not yet huge, all orders are processed by Daniela herself. In the case of an increase in interest, however, she has prepared a backup plan in the form of part-time work for students from the Faculty of Textiles.

Although it sounds unconventional, Daniela wants to get women to try to sew their own clothes. All the more so because many women dusted off their sewing machines during the time of coronavirus. Over time, she intends to publish procedures for sewing laundry only from the available home materials on her website.

"One of Negliže's ideas is sustainable fashion. It is the reason I decided to advise on how to make underwear from things we usually have at home. So women have a couple of representative lace pieces from Negliže, but also enough for housewear. I have already published the first guide and to my surprise it was quite a success. Therefore, I plan to publish more sewing patterns in the future," adds Daniela.

What about Negliže and the collection for men? *"I haven't considered it yet. I have been developing underwear based on my own experience. I don't think there is anything missing on the market, regarding men's underwear. But who knows? I am definitely not turning down new opportunities. Perhaps if the gentlemen gave me a hint..."*

NA HARVARD ZA VÝZKUMEM UMĚLÉ LEDVINY



Naši doktorandi Markéta Klíčová a Jakub Erben se stali prvními českými studenty, kteří se ve Wyssově institutu při Harvardově univerzitě podíleli na výzkumu umělé ledviny. Dvěře jim na prestižní pracoviště otevřely jejich předchozí biomedicínské výzkumy na Technické univerzitě v Liberci. Započatou práci doktorandů z katedry netkaných textilií a nanovláknenných materiálů sice na jaře přerušila koronakrize, Markéta i Jakub se ale po jejím odeznění znovu do Bostonu vrátí.

MARKÉTU KLÍČOVOU A JAKUBA ERBENA SI DÍKY JEJICH BIOMEDICÍNSKÉMU VÝZKUMU A ZKUŠENOSTEM S VYUŽITÍM NANOVLÁKEN V TKÁŇOVÉM INŽENÝRSTVÍ VYBRAL DO TÝMU PROFESOR DONALD E. INGBER. PATŘÍ K NEJCITOVANĚJŠÍM VĚDCŮM OBORU. JEHO MULTIDISCIPLINÁRNÍ TÝM PRACUJE VE WYSSOVĚ INSTITUTU NA VÝZKUMU UMĚLÉ LEDVINY. JE ZALOŽENA NA SYSTÉMU „ORIGAMI ORGANS“.

Jak se oba doktorandi dostali na Harvard, přesněji do Longwood Medical Area, což je na poli bioinženýrství a medicíny podobné místo jako pro IT inženýry a technology Silicon Valley? Zdálnivě jednoduše. „*Sepsali jsme průvodní dopisy, přiložili životopisy, reference a rozhodli se oslovit rovnou špičky v oboru. Prostě jsme to zkusili. Kontaktovali jsme vybrané laboratoře na MIT, Stanfordu i Harvardu,*“ popisuje Jakub Erben.

„*Už za pár desítek minut po odeslání několika prvních e-mailů jsem si dopisovala s profesorem Ingberem. Velmi jej zaujaly naše reference, témata výzkumu a s tím spojené mezinárodní úspěchy,*“ říká Markéta Klíčová a pokračuje: „*Ráda bych vzkázala i ostatním českým studentům, aby více věřili ve své schopnosti a nebáli se oslovit i dobrá pracoviště.*“

LEDVINA JAKO ORIGAMI

Podstatou vývoje, na němž se oba mladí vědci podíleli, je vytvoření „umělé ledviny“ pomocí nanovláknenné porézní membrány skládané dle speciálních origami vzorů. Tato vysoce porézní membrána poslouží jako podklad k růstu vrstvy z výstelkových a ledvinových buněk, jež bude schopna filtrovat nečistoty z krve.

V první fázi Markéta s Jakubem pracovali na ověření funkčnosti celého konceptu

v miniaturním měřítku za pomoci metody tak zvaných „orgánů na čipu“. V podstatě se jedná o miniaturní plastové destičky. Jejich důležitou součástí je membrána, na niž vědci rozmístí buňky orgánu a nechají je rozmnožit. Prostředí v těchto čipech je velmi dobře kontrolovatelné a imituje prostředí v lidském těle. Není tedy v takové míře zapotřebí testovat celý koncept na zvířatech.

Na Harvardu pro růst buněčné struktury dosud používali membránu silikonovou. Hledali však materiál, s jehož pomocí lze lépe napodobit podmínky uvnitř lidského těla. Nadějným v tomto smyslu se ukázal být nanomateriál, který přivezli Markéta s Jakubem. Oba naši doktorandi se na Harvardu stali součástí multidisciplinárního týmu, neboť ve svých výzkumech nanomateriály s úspěchem používají. Markéta Klíčová vyvíjí dvouvrstvé nanovláknenné kryty, které by chirurgové mohli aplikovat při operacích tlustého střeva. Tato náplast účinně redukuje unikání obsahu střeva do dutiny břišní. Jakub Erben má zase úspěchy s tkáňovými nosiči z nanovláken, které slouží jako základ pro tvorbu organoidu brzlíku.

TEMPO BYLO RYCHLÉ

„*Úkolem týmu bylo v první fázi vyvinout a integrovat biodegradabilní porézní nanovláknennou membránu do speciálních čipů. Ta napomůže v růstu a uspořádání různých*

„*RÁDA BYCH VZKÁZALA I OSTATNÍM ČESKÝM STUDENTŮM, ABY VÍCE VĚŘILI VE SVÉ SCHOPNOSTI A NEBÁLI SE OSLOVIT I DOBRÁ PRACOVISTĚ*“

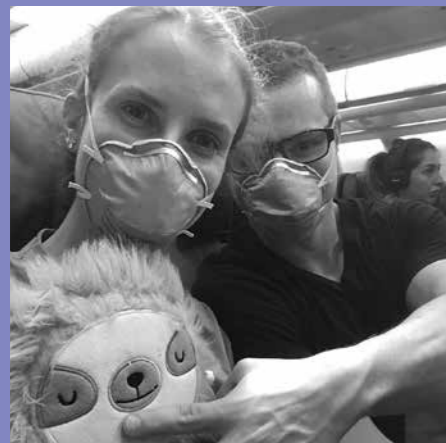
typů buněk do podoby dvouvrstvy schopné napodobit činnost ledvin. Ve smyslu schopnosti filtrace nečistot a metabolitů z krve. Ve druhé fázi tento systém přenést z centimetrových čipů do většího měřítka, tak aby byl reálně schopný čistit větší objemy krve než jen několik desítek mikrolitrů za minutu,“ vysvětluje Jakub.

Oba mladé vědce potěšilo, když jejich vedoucí několikrát opakoval, že jimi dovezené nanovláknenné materiály celý proces výzkumu výrazně urychlily. Rychlé ale bylo i pracovní tempo. „*Očekávalo se ode mě, že už od druhého dne budu vše zvládat sama – od práce s buněčnými kulturami po péči o laboratoř. To bych bez předchozí praxe na naší katedře netkaných textilií a nanovláknenných materiálů určitě nezvládla,*“ líčí Markéta. Oba doktorandi si pomáhali a denně si rozdělovali úkoly.

Slibně rozjetou půlroční stáž bohužel na jaře 2020 přerušila epidemie koronaviru. Do laboratoří Wyssova institutu mohli prakticky ze dne na den jen vědci, kteří pracovali na vývoji léku právě proti koronaviru. Omezení měla trvat měsíce, proto se dvojice našich doktorandů rozhodla odcestovat domů. Zpět na Harvard se nicméně ještě vrátí. I kvůli rozpracované publikaci. Dosavadní plán hovořil o návratu do Bostonu v roce 2021. Držme jim tedy palce, aby jim to nepolevující pandemie dovolila.



TO HARVARD FOR ARTIFICIAL KIDNEY RESEARCH



Our doctoral students Markéta Klíčová and Jakub Erben became the first Czech students to participate in artificial kidney research at the Wyss Institute of Harvard University. Their previous biomedical research at the Technical University of Liberec opened doors to a prestigious workplace. Although the corona crisis interrupted the work of doctoral students from the Department of Nonwovens and Nanofibrous Materials in the spring, Markéta and Jakub will return to Boston after the situation dissipates.

PROFESSOR DONALD E. INGBER CHOSE MARKETA KLÍČOVÁ AND JAKUB ERBEN BASED ON THEIR BIOMEDICAL RESEARCH ENGINEERING. HE IS ONE OF THE MOST CITIZED SCIENTISTS AND EXPERIENCE WITH PROJECTS USING NANOFIBRES IN TISSUE HIS MULTIDISCIPLINARY TEAM WORKS AT THE WYSS INSTITUTE ON ARTIFICIAL KIDNEY RESEARCH. IT IS BASED ON THE "ORIGAMI ORGANS".

How did both doctoral students get to Harvard? More specifically to Longwood Medical Area, which is of similar status in the field of bioengineering and medicine as Silicon Valley is for IT engineers. Seemingly simply. "We wrote cover letters, attached CVs, references and decided to directly contact the top of the profession. We just tried it. We contacted selected laboratories at MIT, Stanford even Harvard," describes Jakub Erben.

"Within tens of minutes after sending the first few e-mails, I corresponded with Professor Ingber. He was very interested in our references, research topics and related international successes," says Markéta Klíčová and continues: "I would also like to encourage other Czech students to believe more in their abilities and not to be afraid to approach good workplaces."

KIDNORIGAMI

The core of the development, in which both young scientists participated, is the creation of an "artificial kidney" using a nanofibrous porous membrane folded according to special origami patterns. This highly porous membrane will serve as a basis for the growth of a layer made of lining and kidney cells, which will be able to filter impurities from the blood.

In the first phase, Markéta and Jakub worked to verify the functionality of the

whole concept on a miniature scale using the method of so-called "organs on a chip". Basically, these are miniature plastic plates. The membrane, on which scientists place the organ's cells and let them multiply, is an important component. The chips environment is highly controllable and mimics the environment of a human body. Therefore it is not necessary to test the whole concept on animals to a greater degree.

To grow the cell structure a silicone membrane has been used at Harvard. However, they were looking for a material that could be used to better mimic the conditions inside the human body. The nanomaterial brought by Markéta and Jakub proved in this sense to be promising. Both of our PhD students have become part of a multidisciplinary team at Harvard, because they successfully use nanomaterials in their research. Markéta Klíčová develops two-layer nanofiber covers for use by surgeons in colon surgery. This patch effectively reduces the leakage of intestinal contents into the abdominal cavity. Likewise, Jakub Erben has success with tissue carriers made of nanofibers, which serve as the basis for the formation of the thyroid organ.

THE PACE WAS FAST

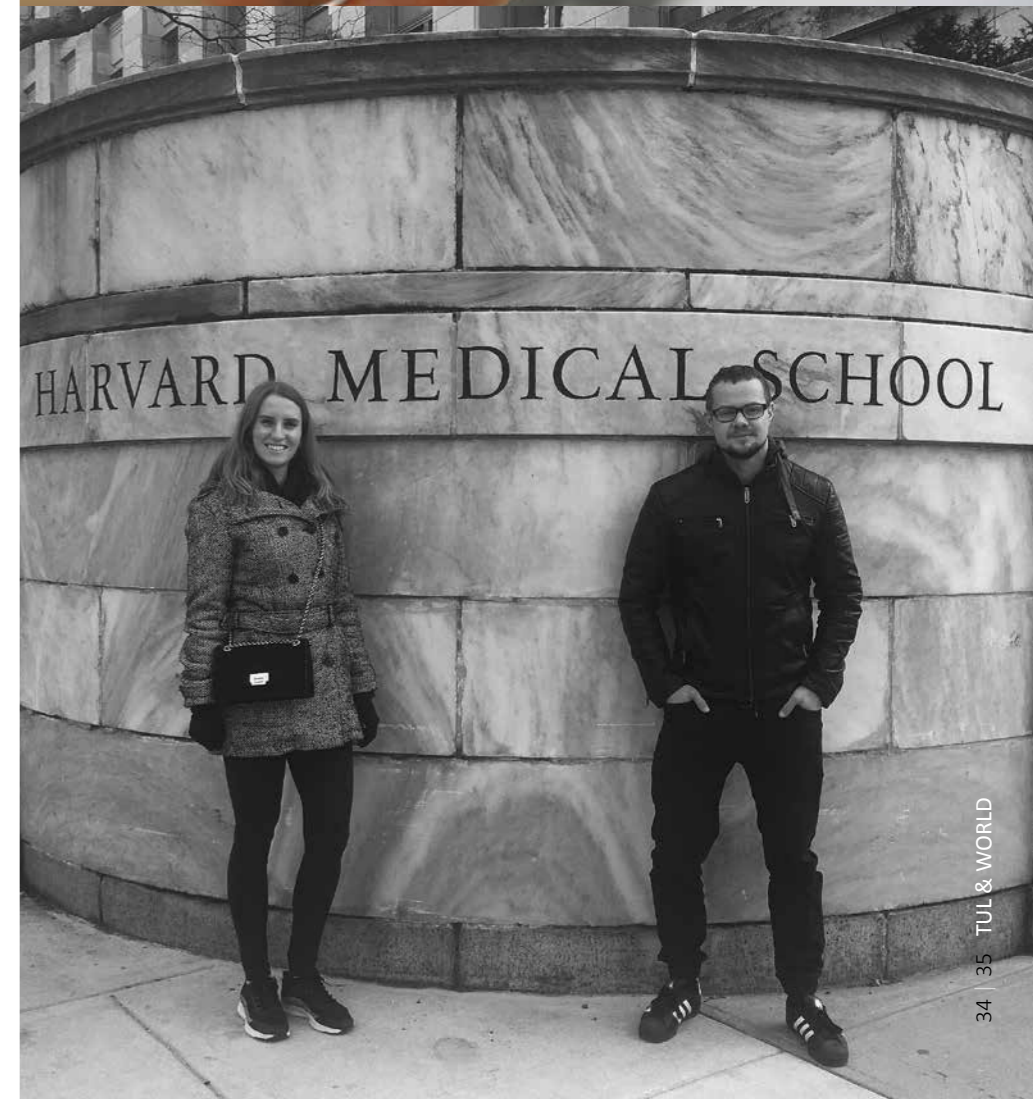
"In the first phase, the team's task was to integrate a biodegradable porous nanofibrous membrane into special chips. Atahis facilitates growth and organization of different types of cells into a bilayer capable of mimicking

"I WOULD LIKE TO ENCOURAGE THE OTHER CZECH STUDENTS TO BELIEVE MORE IN THEIR ABILITIES AND NOT TO BE AFRAID TO APPROACH A GOOD WORKPLACE"

the activity of a kidney, thus able to filter impurities and metabolites from the blood. The second phase will transfer this system from centimeter sized chips to a larger scale, so it can truly clean larger volumes of blood rather than just a few tens of microliters per minute," explains Jakub.

Both young scientists were pleased when their supervisor mentioned several times that the nanofibrous materials they brought significantly accelerated the entire research process. The pace of work was fast as well. "I was expected to do everything on my own from day two - from working with cell cultures to taking care of the laboratory. I would certainly not have been able to do this without previous experience at our Department of Nonwovens and Nanofibrous Materials," says Markéta. Both doctoral students shared tasks and helped each other daily.

Unfortunately, the coronavirus epidemic interrupted a promising six-month internship in the spring of 2020. Practically overnight, only scientists working on the development of a drug against coronavirus could enter the laboratories of the Wyss Institute. The restrictions were to last for months, so a pair of our doctoral students decided to return home. However, they will return to Harvard also because of the semifinished publication. The current plan is to return to Boston in 2021. Let's keep our fingers crossed that the unrelenting pandemic will allow this.





ČESKÁ A SASKÁ VLÁDNÍ DELEGACE JEDNALY NA TUL O VĚDĚ A VÝZKUMU



Sedící zleva: rektor TUL Miroslav Brzezina a prezident Fraunhoferova institutu Reimund Neugebauer při podpisu memoranda

BĚHEM NÁVŠTĚVY REPREZENTANTŮ SASKÉ A ČESKÉ VLÁDY V ČELE S JEJÍMI MINISTERSKÝMI PŘEDSEDY MICHAELEM KRETSCHMEREM A ANDREJEM BABIŠEM NA NAŠÍ ŠKOLE BYLO PODEPSÁNO MEMORANDUM O SPOLUPRÁCI MEZI TECHNICKOU UNIVERZITOU V LIBERCÍ A FRAUNHOFEROVÝM INSTITUTEM.



Zleva: Petr Lenfeld, děkan fakulty strojní, a Guntram Drossel, výkonný ředitel Fraunhoferova institutu IWU

Memorandum podepsali rektor Miroslav Brzezina a děkan naší fakulty strojní Petr Lenfeld, na německé straně jsou signatáři Reimund Neugebauer, prezident Fraunhoferova institutu, a Welf-Guntram Drossel, výkonný ředitel Fraunhoferova institutu IWU. Tato instituce se sídly v Chemnitz, Drážďanech a Žitavě se soustředí na oblast nástrojářství a tváření.

V memorandu jsou vymezeny tři oblasti spolupráce: technologie průmyslu 4.0, které jsou v souladu s trvale udržitelným rozvojem, dále nanotechnologie, smart materiály a aditivní technologie, zejména 3D tisk. Třetí oblastí možné spolupráce obou institucí jsou polymery, kompozity a textilní technologie.

„Od spolkové vlády mám přislíbené dva miliony eur na spolupráci s Technickou univerzitou v Liberci s podmínkou, že česká strana přispěje stejnou částkou,“ řekl v následné diskusi prezident Fraunhoferova institutu Reimund Neugebauer.

Rektor Miroslav Brzezina připomněl, že spolupráce s Německem, a především sousedním Saskem, má na liberecké univerzitě tradici a zmínil několik běžících vědecko-výzkumných projektů. Především tři projekty z Programu spolupráce Česká republika – Svobodný stát Sasko 2014–2020 a dále projekt TA ČR DELTA s Fraunhoferovým institutem v Žitavě zaměřený na extru-

derovou 3D tiskovou technologií pro přesnou a efektivní sériovou výrobu.

„Z vysokoškolských institucí na německé straně intenzivně spolupracujeme s Hochschule Zittau/Görlitz, TU Dresden a OTH Amberg-Weiden,“ dodal rektor Brzezina.

VODÍK, JÁDRO, VODA – TŘI TÉMATA PRO ČESKO I SASKO

Na setkání české a saské vlády, které TUL v srpnu 2020 hostila, probírali zástupci delegací možnosti spolupráce na poli výzkumu. Podle rektora Brzeziny by mohly být pro saské partnery z řad výzkumných institucí zajímavé především tři oblasti spolupráce s Technickou univerzitou v Liberci. První je použití vodíku ke spalování ve stávajících konvenčních motorech. „Druhým tématem je úložiště jaderného odpadu, na kterém dlouhodobě spolupracujeme se Správou úložiště radioaktivních odpadů. Toto zaměření by mohlo být blízké například výzkumnému centru Helmholtz v Drážďanech,“ uvedl rektor TUL a dodal, že třetím nosným tématem je voda. Ať už jde o čištění a filtraci kontaminovaných vod, udržení vody v krajině, či vyhledávání nových zdrojů a zásobování obyvatelstva vodou.

Česká i saská vládní strana se shodly na nutnosti podpory vědy a výzkumu. „Pokud máme na obou stranách hranic vysoké školy a výzkumné ústavy, které jsou ochotné

pracovat spolu, je důležité tuto přeshraniční spolupráci udržovat stále živou. Proto vítám postoj české vlády podpořit vědu a výzkum. Sám jej budu také podporovat,“ řekl při srpnové diskusi na půdě Technické univerzity v Liberci Michael Kretschmer, premiér Svobodného státu Sasko.

Místopředseda vlády, ministr průmyslu a obchodu a ministr dopravy Karel Havlíček připomněl strategické hospodářské vazby mezi oběma stranami: „Sasko je pro Českou republiku partner číslo jedna. Objem vzájemného obchodu mezi Českou republikou a Saskem předčí i objem vzájemného obchodu s USA.“

Rektor Miroslav Brzezina během jednání předal premiérovi Andreji Babišovi studii revitalizace Ralska, kterou Technická univerzita v Liberci zpracovávala pro Liberecký kraj. „Možná by tato studie mohla být užitečná také v Sasku při revitalizaci bývalých hnědouhelných dolů,“ podotkl k tomu rektor.

Delegace, v níž byli přítomni také hejtmán Libereckého kraje Martin Půta, Markéta Meissnerová, generální konzulka ČR v Drážďanech, Hans-Peter Hinrichsen, zástupce velvyslance SRN v Praze, Alexander Kratzsch, rektor Hochschule Zittau/Görlitz, a další hosté, si poté prohlédla některé laboratoře v Ústavu pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace TUL (Cxi).



From left: Minister of Industry and Trade of the Czech Republic Karel Havlíček, Prime Minister of the Czech Republic Andrej Babiš, TUL Rector Miroslav Brzezina and the Prime Minister of Saxony Michael Kretschmer

CZECH AND SAXONY GOVERNMENT DELEGATION DISCUSSED SCIENCE AND RESEARCH AT THE TUL



TUL Rector Miroslav Brzezina and the Prime Minister of Saxony Michael Kretschmer (in a green mask) during a tour of the laboratories

A MEMORANDUM OF COOPERATION WAS SIGNED BETWEEN THE TECHNICAL UNIVERSITY OF LIBEREC AND THE FRAUNHOFER INSTITUTE DURING THE VISIT OF SAXONY AND CZECH GOVERNMENTS HEADED BY THEIR RESPECTIVE PRIME MINISTERS MICHAEL KRETSCHMER AND ANDREJ BABIŠ.



The memorandum was signed by the Rector Miroslav Brzezina and the Dean of our Faculty of Mechanical Engineering Petr Lenfeld; on the German side stood signatories Reimund Neugebauer, President of the Fraunhofer Institute, and Welf-Guntram Drossel, Executive Director of the Fraunhofer Institute IWU. Based in Chemnitz, Dresden and Zittau, this institution focuses on toolmaking and forming.

The memorandum defines three areas of cooperation: industry 4.0 technologies, which are in line with sustainable development, as well as nanotechnologies, smart materials and additive technologies, especially 3D printing. The third area of possible cooperation between both institutions concern polymers, composites and textile technologies.

"I have been promised two million euros from the federal government to cooperate with the Technical University of Liberec, provided that the Czech side contributes the same amount," said Reimund Neugebauer, president of the Fraunhofer Institute, in a follow-up discussion.

Rector Miroslav Brzezina reminded that a cooperation with Germany, and especially neighboring Saxony, has a tradition at the University of Liberec and mentioned several ongoing scientific research projects. In particular, three projects from the Czech Republic - Free State of Saxony Cooperation Program 2014–2020 and the TA ČR DELTA project with the Fraunhofer Institute in Zittau focused on extruder 3D printing

technology for accurate and efficient serial production.

"We have been cooperating intensively with higher education institutions on the German side such as the Hochschule Zittau / Görlitz, TU Dresden and OTH Amberg-Weiden," added Rector Brzezina.

HYDROGEN, THE ATOM AND WATER – THREE TOPICS FOR THE CZECH REPUBLIC AND SAXONY

Delegation representatives of the Czech and Saxon government discussed the possibilities of cooperation in research at the meeting hosted by the TUL in August 2020. According to Rector Brzezina, three areas of cooperation with the Technical University of Liberec could be of interest to Saxon partner's research institutions. The first is the use of hydrogen for combustion in existing conventional engines. "The second topic is the nuclear waste repository, on which we have long-term cooperation with the Radioactive Waste Repositories Administration. These efforts could be coordinated for example, with the Helmholtz research center in Dresden," said the rector of TUL, adding that the third main topic is water. Be it the purification and filtration of contaminated water, the retention of water in the landscape, or the search for new water sources and supply.

Both the Czech and Saxon governing parties agreed on the necessity to support science and research. "Since we have research institutes on both sides of our border willing to work together, it is important to keep this

cross-border cooperation alive. That is why I welcome the Czech Government's position to support science and research. I will also support it myself," said Michael Kretschmer, Prime Minister of the Free State of Saxony, during the discussion at the Technical University of Liberec in August.

The Deputy Prime Minister, Minister of Industry and Trade and the Minister of Transport Karel Havlíček reiterated the strategic economic ties between the two parties: "Saxony is the number one partner for the Czech Republic. The volume of mutual trade between the Czech Republic and Saxony will also exceed the volume of mutual trade with the USA."

Rector Miroslav Brzezina presented a study of the revitalization of Ralsko, which was being prepared by the Technical University of Liberec for the Liberec Region, to the Prime Minister Andrej Babiš, during the meeting. "This study could perhaps be useful in Saxony in the revitalization of former lignite mines," said the rector.

The delegation, which also included the governor of the Liberec Region Martin Půta, the Consul General of the Czech Republic in Dresden Markéta Meissnerová, the Deputy Ambassador of the Federal Republic of Germany in Prague, Hans-Peter Hinrichsen, Rector of the Hochschule Zittau / Görlitz Alexander Kratzsch, and other guests, then inspected several laboratories at the Institute for Nanomaterials, Advanced Technologies and Innovations TUL (Cxi).

KORONA KITL NEZASTAVILA



Prestížní práci pro korporátní čokoládovnu vyměnil před lety náš absolvent Jan Vokurka za nejistotu, ale vlastní „sirupovou“ cestu. Dnes, po 15 letech existence firmy Kitl, si šťávy a doplňky stravy z Jablonce nacházejí místo ve stále větším počtu domácností i obchodů. Plány Jana Vokurky jdou ale dál. Pracuje na vzkříšení zchátralého areálu Vratislavické kyselky.

FIRMA NAŠEHO ABSOLVENTA JANA VOKURKY EXPANDUJE A KŘÍŠÍ VRATISLAVICKOU KYSELKU

Firmu Kitl vybudoval Jan Vokurka svojí plíí, šikovností a invenčními nápady doslova z ničeho. Měřítkem úspěchu může dnes být třeba fakt, že Kitl Malinovku má dnes v nabídce dokonce i český a slovenský McDonald's. „Je to malý zázrak. I když jsme tvrdě pracovali, za těch patnáct let jsme měli také štěstí, vždy jsme na každé křižovatce udělali správné rozhodnutí,“ ohlíží se zpětně za patnáctiletou existencí duchovní otec firmy, jež v „zavírované“ době slaví úspěchy i s preparáty ze zázvoru na posílení imunity.

Navzdory koronavirové krizi zažil Kitl rekordní léto. Oproti roku 2019 má 21procentní nárůst. „Měli jsme teď naše historicky nejúspěšnější měsíce. V červnu jsme překonali rekord a hned v červenci padl ten červnový. I to pokládám za velké štěstí a zázrak,“ hodnotí Jan Vokurka.

Důvodem byly zavřené restaurace. „Sirupy si lidé dávají doma. A potravinové obchody měly stále otevřeno. Nahrálo nám také, že lidé zůstávali na dovolené v tuzemsku. Na našem růstu se podílí i fakt, že lidé obecně víc řeší, co jedí a pijí. I když nejsme nejlevnější, vyrábíme jen z kvalitních surovin. Na trhu se také chytly naše letošní novinky – pomeranč a citrón. Pomohla nám i kampaň. Prostor v médiích se dal koupit za výhodné ceny,“ zamýšlí se Jan Vokurka, absolvent navazujícího magisterského studia na Katedře marketingu Ekonomické fakulty TUL.

INDONÉSKÝ ZÁZVOR „ČARUJE“

Kitl má dnes v nabídce na 15 druhů nápojů. Mnohé i v biokvalitě. Některé produkty navíc burcují tělo, aby se vypořádalo s nemocí. Například Smrkáček, který pomáhá při nachlazení a je vhodný i pro děti od jednoho roku. Stále víc zákazníků také kupuje Eligin, výtažek z extra silného zázvoru dováženého z Indonésie, jenž podporuje imunitu. „Vznikl ve spolupráci s vědci z Výzkumného ústavu potravinářského Praha. Původně jsme ho měli pro ústav jen zpracovávat. Pak jsme ale dostali nápad vyrábět zázvorové kapsle a Eliginu jsme už prodali neskutečné množství. Máme na něj skvělé ohlasy. Lidé, aby se udrželi zdraví, posilují imunitu. Přitom na počátku tohoto produktu vlastně byla nechuť výzkumníků ‚krouhat‘ zázvor,“ směje se někdejší marketér firmy Nestlé Jan Vokurka.

MALINOVKU ČEPUJE I MCDONALD'S

Od roku 2015 jsou sirupy Kitl součástí menu řetězce McDonald's. „Byla to pro nás velká škola z hlediska řízení procesu hygieny nebo kvality. Je to pro nás také viditelný úspěch a jsme na něj hrdí. Všeobecně si ale zakládáme na tom, že nemáme jediného silného partnera, který by nás živil. S jedním odběratelem nežijeme ani nepadáme.“

Když firma před patnácti lety začala připravovat svůj první výrobek Šlaftrůnk, měla jediného zaměstnance. Dnes jich má 35. Chystá však nové projekty a expanzi,

„NA POČÁTKU
TOHOTO PRODUKTU
BYLA NECHUŤ VÝZKUMNÍKŮ
KROUHAT ZÁZVOR“

potřebuje proto víc prostoru. I proto Jan Vokurka před dvěma lety koupil zchátralý areál Vratislavické kyselky. Staví tam moderní a větší výrobní halu. Produkci chce zdesetinásobit. „Po transakci jsem měl totální depresi. Místo bylo zarostlé, všude rozházené etikety, víčka, rozbité sklo, vytrhané železo. Dali jsme se ale do práce a každým dnem se to zlepšovalo. Dnes už stojí moderní hala a chceme sem přenést výrobu sirupů,“ představuje své plány Jan Vokurka.

Na stáčení kvalitního minerálního pramene dojde v průběhu nejbližších let. „Nezdá se to, ale stáčet minerálku je kvůli nejrůznějším administrativním úkonům asi podobně složité, jako kdybyste chtěli těžít uhlí,“ glosuje Jan Vokurka a dodává: „Až si na to areál vydělá, dojde i na opravy ikonického zámečku.“

S libereckou univerzitou je Jan Vokurka stále v kontaktu. Považuje se totiž za hrdého absolventa. „Jednou za rok mám na ekonomické fakultě přednášku. Tyto kontakty nás posouvají dál. Ostatně, pokud má někdo z univerzity chuť s námi jakkoliv spolupracovat, budeme rádi, když se nám ozve,“ říká Jan Vokurka. „Někdo může mít nápad na nový výrobek, někdo na novou technologii nebo nový postup. Fantazii se meze nekladou a rozhodně všem odepíšu,“ loučí se Jan Vokurka a v potravinářském pláští a s nasaženou pokrývkou hlavy mizí ve výrobní části jablonecké sirupárny. Bývalé prádelny.



CORONA DID NOT HALT KITL



Years ago, our graduate Jan Vokurka exchanged a prestigious job at a corporate chocolate factory for an uncertain but his own "syrupy" journey. Today, after 15 years of the Kitl company's existence, juices and food supplements from Jablonec are finding a place in an increasing number of households and shops. But Jan Vokurka's plans go further. He is working on the resurrection of the dilapidated area of Vratislavice mineral water.

THE COMPANY OF OUR GRADUATE STUDENT JAN VOKURKA EXPANDS AND REVIVES VRATISLAVICE MINERAL WATER

Jan Vokurka built the Kitl company from literally nothing with his diligence, his skills and his inventive ideas. The measure of success may be the fact that Kitl Raspberry is nowadays available in the Czech and Slovak McDonald's. *"Even though we worked hard, we were also lucky in those fifteen years, we always made the right decision at every crossroads,"* the spiritual father of the company looks back on its fifteen-year existence, which in these "infected" times celebrates success with ginger preparations to strengthen immunity.

Despite the coronavirus crisis, Kitl had a record summer. Compared to the year 2019, it has an 21 percent increase. *"We are having the most successful months in our history now. We broke the record in June which was immediately broken again in July. I consider it a great fortune and a miracle,"* says Jan Vokurka.

The reason was the shutdown of restaurants: *"People have syrups at home and grocery stores stayed open. People also vacationed in the country, which played into our hands. The fact that people generally care more about what they eat and drink also contributes to our growth. Although we are not the cheapest, we produce only using quality raw materials. This year's news - oranges and lemons - have also established themselves on the market. The campaign also helped us. Media space could be bought at advantageous prices,"* says Jan Vokurka, a graduate of the follow-up master's degree at the Department of Marketing, Faculty of Economics, TUL.

INDONESIAN GINGER "ENCHANTS"

Kitl now offers 15 types of drinks. Many of them of organic quality. In addition, some products stimulate the body to cope with diseases. For example, Spruce, which helps with colds and is also suitable for children from one year of age. More and more customers are also buying Eligin, an extra strong ginger extract imported from Indonesia that supports immunity. *"It was created in collaboration with scientists from the Food Research Institute in Prague. Originally, we were only supposed to process it for the institute. Consequently we got the idea to produce ginger capsules and we have already sold an incredible amount of Eligin. The feedback is wonderful. People boost immunity to stay healthy. And yet at the beginning of this product stood researchers unwillingness to 'slice' ginger,"* laughs Nestlé former marketer Jan Vokurka.

EVEN MCDONALD'S SERVES RASPBERRY

Kitl syrups. They have been part of the McDonald's chain's menu since 2015: *"To us, this has been a great schooling in terms of hygiene and quality process management. It is also a visible success and we are proud of it. In general, however, we base ourselves on the fact that we do not have a single strong partner to support us. We do not thrive or fail according to one customer."*

When the company started preparing its first Šlaftruňk product fifteen years ago, it had only one employee. Today it has 35. However, it is preparing new projects and expansion, so it needs more space. That

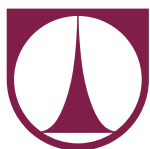
"THE BEGINNING OF THIS PRODUCT WAS MARKED BY THE RESEARCHERS UNWILLINGNESS TO SLICE GINGER"

is why Jan Vokurka bought the dilapidated Vratislavice Mineral Water complex two years ago. He is building a modern and larger production hall there and wants to increase production tenfold. *"I was totally depressed after the transaction. The place was overgrown, labels scattered everywhere, lids, broken glass, torn-out iron. But we got to work and it has been getting better every day. Today, a modern hall is standing and we want to transfer the production of syrups here,"* Jan Vokurka presents his plans.

The bottling of a quality mineral water will take place in the coming years. *"It doesn't seem likely, but bottling mineral water is probably as complicated as mining coal due to various administrative tasks,"* Jan Vokurka comments, adding: *"When the endeavor makes enough money, even the iconic chateau will be repaired."*

Jan Vokurka is still in contact with the University of Liberec. He considers himself a proud graduate. *"Once a year I have a lecture at the Faculty of Economics. These contacts move us forward. After all, if someone from the university wants to cooperate with us in any way, we are happy to hear from them,"* says Jan Vokurka. *"Some may have an idea for a new product, some for a new technology or a new process. There are no limits to the imagination and I will definitely reply to everyone,"* Jan Vokurka says his goodbyes and disappears in the Jablonec syrup factory, former laundry, wearing a food processing coat and a protective cap.





T-UNI

T-UNI univerzitní časopis

Vydává Technická univerzita v Liberci,
Studentská 2, 461 17 Liberec 1,
IČO: 46747885. Kontakt do redakce:
tel.: 485 353 644, e-mail: tuni@tul.cz.

Grafická úprava: Jana Vašáková Havlíková
Autoři článků: Adam Pluhař a Radek Pirkl
Korektury: Radek Pirkl, Adam Pluhař
a Marta Urbanová

Překlad do angličtiny: Viktor Klouček

Korektury anglických textů: Chris Muffett

Sítotisk: Jakub Neufuss

Foto na titulní straně: © Samphotostock.cz

Foto a jejich zdroj: s. 16–19 projekt
LIFEPOPWAT, s. 21 nahoře – Saman Saffarian,
detail adaptivního pláště Flectofold,
dole – Saman Saffarian, Flectofold, adaptivní
plášť budovy, s. 23 nahoře – Jan Hendrych,
GAPA centrum, Rychnov nad Kněžnou,
dole – Jiří Macháček, vizualizace Železniční
stanice Praha-Veleslavín,
s. 26 – archiv Martina Blechy, s. 28–31 archiv
Daniely Kytlicové, s. 33, 34 a 35 dole – archiv
Markéty Klíčové a Jakuba Erbena,
s. 40, 41 dole a 43 – archiv společnosti Kitl,
ostatní fotografie – Radek Pirkl, Adam Pluhař
a archiv TUL.

Tisk: Geoprint s.r.o., Krajinská 1110/2a,
460 01 Liberec I – Staré Město. MK ČR E
21 125, ročník 1, číslo 1. ISSN 2464-5842.

Vychází dvakrát ročně, toto číslo vyšlo
v únoru 2021. NEPRODEJNÉ

T-UNI university magazine

Issued by the Technical University of Liberec,
Studentská 2, 461 17 Liberec 1,
IČO: 46747885. Editorial Office contact:
tel.: 485 353 644, e-mail: tuni@tul.cz.

Graphic design: Jana Vašáková Havlíková
Article authors: Adam Pluhař and Radek Pirkl
Proofreading: Radek Pirkl, Adam Pluhař
and Marta Urbanová

Translation to English: Viktor Klouček

English proofreading: Chris Muffett

Screen printing: Jakub Neufuss

Title page photo: © Samphotostock.cz

Photos and their sources: p. 16–19 project
LIFEPOPWAT, p. 21 top – Saman Saffarian,
detail of the Flectofold adaptive coating,
bottom – Saman Saffarian, Flectofold, s.
23 top – Jan Hendrych, GAPA center, Rychnov
nad Kněžnou, bottom – Jiří Macháček,
visualization of the Praha-Veleslavín train
station, p. 26 – Martin Blecha archive,
p. 28–31 Daniela Kytlicová archive, s. 33, 34
a 35 dole – Markéta Klíčová and Jakub
Erben archive, p. 40, 41 bottom and 43 – Kitl
company archive, other photos – Radek Pirkl,
Adam Pluhař and TUL archive.

Print: Geoprint s.r.o., Krajinská 1110/2a,
460 01 Liberec I – Old Town MK ČR E
21 125, year 1, issue 1. ISSN 2464-5842.

Issued semi-annually, this issue was
published in February 2021. NOT FOR SALE



T-UNI



WWW.TUL.CZ