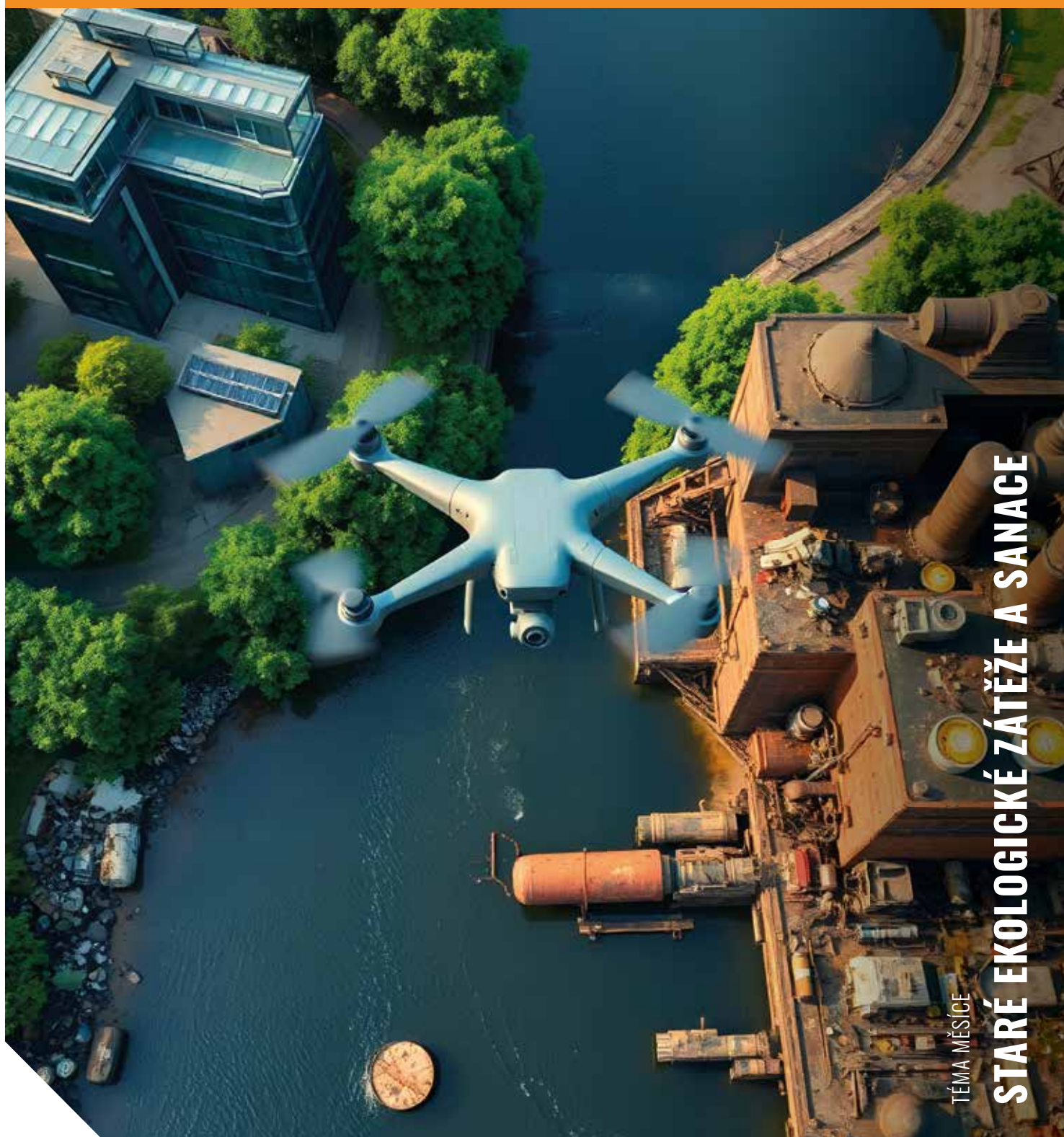


ODPADOVÉ FÓRUM 4

WASTE AND CIRCULAR MANAGEMENT FORUM

115 Kč
DUBEN 2025



TÉMA MĚSÍCE

STARÉ EKOLOGICKÉ ZÁTĚŽE A SANACE

Vysoké školy pohonem udržitelné transformace

Udržitelnost se stává klíčovým tématem nejen pro firmy, města a obce, které se musí adaptovat na klimatickou změnu, snižovat svou uhlíkovou stopu a zlepšovat kvalitu života obyvatel, ale také pro školství. Vysoké školy jako Vysoké učení technické v Brně (VUT) hrají v této transformaci zásadní roli – připravují novou generaci odborníků, vyvíjí inovativní technologie a aktérům nabízí spolupráci. Více nám prozradil Milan Houser, prorektor pro uměleckou činnost a udržitelnost.

Proč vznikla na VUT strategie udržitelnosti?

Strategie udržitelnosti VUT vznikla jako přirozený krok k systematickému uchopení aktivit, které na univerzitě v různých podobách probíhají už řadu let. Jde o komplexní rámec, který integruje principy udržitelnosti do všech aspektů fungování univerzity – od vzdělávání přes výzkum až po každodenní provoz.

VUT jakožto moderní výzkumná univerzita si plně uvědomuje svou odpovědnost při přípravě budoucích odborníků a lídrů, kteří budou schopni čelit globálním výzvám 21. století.

Jaké jsou hlavní strategické cíle?

Naše strategie se zaměřuje na čtyři klíčové oblasti: vzdělávání, výzkum a tvůrčí činnost, společenskou roli univerzity a řízení a správu univerzity. Pro každou z nich jsme definovali vizi a konkrétní cíle. Časový rámec je strukturován do tří horizontů – dlouhodobá vize směřuje k roku 2040, střednědobé cíle do roku 2030 a pro nejbližší období do roku 2025 máme stanoveny konkrétní krátkodobé cíle.

Všechny tyto cíle jsou podloženy konkrétními akcemi v našem akčním plánu, který je nedílnou součástí strategie.

Ovlivní strategie každodenní provoz univerzity?

Naším cílem není radikálně měnit zaběhnuté procesy, ale spíše nastavit udržitelné rámce, pozitivně ovlivňovat rozhodování a průběžně zapojovat a vzdělávat celou akademickou obec. Změny by měly být postupné a smysluplné, nikoliv pouze formální.

Jaké máte plány pro letošní rok?

Pro letošní rok máme několik priorit: vydat naši první zprávu o udržitelnosti, pokračo-

vat ve výpočtu emisní stopy a srovnat data z let 2023 a 2024, zmapovat veškeré udržitelné aktivity napříč univerzitou a vytvořit kvalitní databáze informací potřebných pro univerzitní žebříčky a výkaznictví. Klíčové je také budování sítě koordinátorů udržitelnosti na jednotlivých fakultách a součástech VUT, aby byla zajištěna efektivní komunikace a sdílení dobré praxe. Bez funkčního propojení a spolupráce nemůže strategie přinést očekávané výsledky.

A jakou roli hrají studenti, zaměstnanci a externí partneři při naplňování strategických cílů?

Všichni zmínění aktéři jsou nenahraditelnou součástí hodnotového řetězce a bez jejich aktivního zapojení není možné naše cíle naplnit. Studenti často přinášejí progresivní myšlenky a energii pro změnu, zaměstnanci zajišťují kontinuitu a implementaci do každodenní praxe a externí partneři nám poskytují cennou zpětnou vazbu z reálného prostředí i inspiraci z jiných organizací.

Jaké klíčové výzvy při implementaci strategie očekáváte?

Implementace strategie udržitelnosti přináší několik významných výzev, které jsme identifikovali již během přípravné fáze, a aktivně se na ně připravujeme.

První výzvou je sběr a správa dat. Pro efektivní řízení udržitelnosti potřebujeme kvalitní data – ať už jde o spotřebu energií, produkci odpadu nebo emisní stopu. Historicky nebyl sběr těchto dat systematický a jednotný napříč fakultami a součástmi univerzity. Proto vytváříme robustní systém datového managementu a metodiku pro sběr a vyhodnocování údajů, které nám umožní monitorovat pokrok a přijímat informovaná rozhodnutí.

”

Klíčové je budování sítě koordinátorů udržitelnosti na jednotlivých fakultách a součástech VUT.

Druhou výzvou je organizační koordinace. VUT je komplexní instituce s osmi fakultami a mnoha součástmi, z nichž každá má svá specifika. Aby byla implementace strategie úspěšná, budujeme síť koordinátorů udržitelnosti napříč univerzitou a vytváříme jasnou organizační strukturu s definovanými odpovědnostmi. Zároveň zřizujeme Kancelář udržitelnosti, která bude celý proces metodicky vést.

Třetí výzvou je financování. Některá opatření v oblasti udržitelnosti vyžadují počáteční investice, které se sice z dlouhodobého hlediska vyplatí, ale je potřeba je zajistit. Aktivně proto vyhledáváme možnosti financování z externích zdrojů, jako jsou evropské fondy, národní programy nebo partnerství se soukromým sektorem. Současně vypracováváme metodiku pro hodnocení návratnosti investic s ohledem na environmentální přínosy.

Čtvrtou výzvou je změna myšlení a kultury organizace. Udržitelnost musí být integrována do každodenního rozhodování na všech úrovních univerzity. Proto kládeme velký důraz na komunikaci, vzdělávání a zapojení všech členů akademické obce. Připravujeme osvětové kampaně, školení a workshopy, které pomohou budovat povědomí a motivaci k udržitelnému jednání.



Milan Houser, prorektor pro uměleckou činnost a udržitelnost

Začleňujete téma udržitelnosti do studijních programů?

Ano, principy udržitelnosti postupně integrujeme do všech studijních programů. Je to jeden z našich klíčových strategických cílů. Nejde přitom jen o vytváření specializovaných předmětů, ale o systematické začleňování témat udržitelnosti napříč kurikulem, aby se stala přirozenou součástí odbornosti v každém oboru.

V současnosti mapujeme, jak se témata udržitelnosti objevují ve stávajících studijních programech, abychom identifikovali mezery a příležitosti pro zlepšení. Souběžně jsme zahájili akreditaci dvou nových studijních programů přímo zaměřených na udržitelnost.

Jaké konkrétní dovednosti se v oblasti udržitelnosti vyučují?

Napříč fakultami se studenti setkávají s problematikou energetické účinnosti, cirkulární ekonomiky, ekologického designu, udržitelného stavebnictví, hospodaření s vodou nebo čistých technologií. Na Fakultě chemické se například věnují recyklaci plastů a bioplastům, na Fakultě stavební udržitelným stavebním materiálům a adaptaci na klimatickou změnu, na Fakultě elektrotechniky zase chytrým energetickým řešením. Naším cílem je, aby si studenti osvojili nejen technické znalosti, ale i systémové myšlení, schopnost hodnotit environmentální dopady a etické aspekty technologických řešení, které budou v praxi navrhovat a realizovat.

Budou absolventi připraveni vytvářet a rozvíjet udržitelné principy i v rámci svých budoucích zaměstnání?

To je přesně náš cíl. Nechceme vzdělávat absolventy pouze v teoretické rovině, ale také je připravovat na praktické uplatnění v souladu s aktuálními i budoucími požadavky trhu práce, legislativy a společnosti.

Kromě odborných znalostí je proto důležité rozvíjet také kritické myšlení, schopnost inovativních řešení a podnikavost. Proto podporujeme projektovou výuku, mezioborovou spolupráci a zapojení do reálných projektů ve spolupráci s firmami a veřejnou správou.

Podporujete interdisciplinární spolupráci mezi fakultami i jinými vysokými školami?

Samotná strategie udržitelnosti je výsledkem úzké spolupráce zástupců všech fakult a vysokoškolských ústavů. Toto téma přirozeně propojuje různé obory a vytváří platformu pro mezifakultní projekty a výměnu zkušeností. Co se týče spolupráce s jinými vysokými školami, účastníme se pravidelných setkání zástupců univerzit zaměřených na udržitelnost, kde sdílíme zkušenosti a příklady dobré praxe. Jsme také součástí aliance evropských technických univerzit EULIST, v rámci které rozvíjíme spolupráci v oblasti udržitelného rozvoje na mezinárodní úrovni.

Pomáhá tento přístup rozvoji inovací v udržitelnosti?

Jednoznačně ano. Interdisciplinární spolupráce je klíčovým katalyzátorem inovací v oblasti udržitelnosti. Když propojíme odborníky z různých oborů – například strojní inženýry, chemiky, informatiky a ekonomy – vzniká unikátní prostředí, kde se rodí skutečně průlomová řešení.

Na VUT vidíme konkrétní příklady, jak tato mezioborová spolupráce přináší výsledky – např. projekt CaviPlasma nebo cirkulární oblečení.

Plánujete zapojit širokou veřejnost do svých aktivit v oblasti udržitelnosti a popularizovat ESG témata?

Jednoznačně ano, spolupráce s veřejností a popularizace témat udržitelnosti jsou důležitou součástí naší společenské role. V rámci strategie udržitelnosti plánujeme vytvořit vlajkovou událost zaměřenou na udržitelnost, která by měla oslovit nejen akademickou obec, ale i širokou veřejnost. Naši odborníci již nyní vystupují v médiích a na veřejných akcích, jako je festival Colours of Ostrava. Do budoucna plánujeme rozšířit nabídku popularizačních aktivit – přednášky pro veřejnost, workshopy, podcasty a další formáty, které přiblíží komplikovaná témata udržitelnosti srozumitelnou formou. Zaměřit se chceme také na spolupráci se středními školami, abychom inspirovali budoucí studenty a zvyšovali environmentální povědomí u mladé generace.

”

Principy udržitelnosti postupně integrujeme do všech studijních programů.

Z pohledu uhlíkové stopy – jaké hlavní zdroje jste identifikovali?

VUT v roce 2023 vygenerovalo celkové emise v objemu 19 032 tun CO₂ ekv. Analýza ukázala, že největším zdrojem emisí je spotřeba energií, které univerzita potřebuje pro běžný provoz svých objektů. Celková spotřeba elektrické energie, zemního plynu a tepla/chladu představuje přibližně 90 % všech emisí generovaných univerzitou. Letos budeme mít možnost porovnat výpočty emisní stopy za rok 2023 a 2024, což nám poskytne první srovnatelná data. V rámci našeho akčního plánu jsme si stanovili cíl dekarbonizace s průběžnými milníky. Výsledky každoročního měření nám umožní identifikovat oblasti s největším potenciálem pro zlepšení a cíleně zaměřit investice do energetické účinnosti, obnovitelných zdrojů energie či optimalizace provozu. Pro rok 2025 plánujeme také detailně zmapovat mobilitu zaměstnanců a studentů VUT.

Jaké konkrétní kroky podnikáte v oblasti energetické účinnosti, využívání obnovitelných zdrojů a snižování uhlíkové stopy?

V roce 2024 VUT zahájilo několik klíčových projektů zaměřených na udržitelnost a efektivitu. Nejvýznamnějším z nich bylo zahájení projekčních prací pro budoucí instalaci fotovoltaických panelů na střechy budov vybraných fakult, což v budoucnu přispěje k větší energetické soběstačnosti a snížení ekologické stopy VUT. Dalším důležitým projektem bylo pokračování v oblasti digitalizace provozu objektů VUT. Primárně se jedná o pasportizaci objektů VUT, včetně postupné implementace systému CAFM. Věnujeme se postupnému zavádění energetického managementu na VUT, což umožní efektivnější sledování spotřeby energií. V roce 2025 máme v plánu realizovat stavebně technické studie, jejichž součástí budou koncepce a základní metodiky energetického, asset a facility managementu včetně analýzy technického stavu budov a prioritizace investic. Na VUT také proběhne analýza odpadového hospodářství a analýza hospodaření s vodou.

Můžete přiblížit, jaké výzkumné projekty v této oblasti aktuálně řešíte?

VUT v oblasti udržitelnosti realizuje široké spektrum výzkumných projektů napříč různými fakultami. Na Fakultě strojíního inženýrství vznikla technologie CaviPlasma, která dokáže čistit odpadní vody od mikropolutantů včetně zbytků léčiv a hormonů. Tato inovativní technologie, která kombinuje kavitaci a nízkoteplotní plazmu, získala hlavní Cenu TA ČR „Český nápad“.

Na Fakultě chemické pracují výzkumníci na biodegradabilních plastech a řešeních pro cirkulární ekonomiku. Příkladem je spolupráce se startupem Nilmore na vývoji cirkulárního oblečení, které lze po použití rozložit zpět na vlákno a použít pro výrobu nových textilií.

Fakulta stavební se zabývá udržitelným stavitelstvím – od energeticky úsporných budov přes přírodní čistírny odpadních vod po technologii pásového střídání plodin, která zabráňuje erozi půdy a zadržuje vodu v krajině.

Na Fakultě elektrotechniky vyvíjejí odborníci energeticky úsporné elektromotory s permanentními magnety, které dokážou ušetřit až 20 % energie, a také zde vznikla akreditovaná zkušebna pro ověřování fotovoltických střídačů, která pomáhá zvyšovat spolehlivost elektrizační soustavy.

Start-up BIOM Research Project z Fakulty architektury se zaměřuje na koncept měst budoucnosti, která budou soběstačná a díky moderním technologiím dokážou vyprodukovat vodu, energii i potraviny pro své obyvatele.

Spolupracujete v rámci projektů s komerčním sektorem?

Spolupráce s komerčním sektorem je pro nás zásadní, protože zajišťuje, že naše výzkumné výsledky nacházejí cestu do praxe a mají reálný dopad. VUT spolupracuje s celou řadou firem různé velikosti – od velkých průmyslových podniků po inovativní startupy.

Formy spolupráce jsou různorodé. V některých případech jde o společné výzkumné projekty podpořené národními či evropskými granty, jindy jde o smluvní výzkum, kdy firma zadá konkrétní problém, který naši výzkumníci řeší. Častá je také spolupráce formou konzultací, testování či měření v našich laboratořích.

Příkladem úspěšné spolupráce je projekt s českou inženýrsko-dodavatelskou společností na zpracování odpadních kalů z recyklace plastů, který vedl k vývoji technologie umožňující využít tyto kaly jako surovinu při výrobě cihlářských výrobků. Dalším příkladem je spolupráce s jihomo-

ravskou společností na vývoji úsporných motorů, které splňují nové, přísnější standardy Evropské komise.

Jakým způsobem univerzita podporuje transfer technologií a jejich uvedení do praxe?

Na VUT máme specializované oddělení transferu znalostí, které pomáhá propojovat akademický výzkum s potřebami průmyslu a společnosti. Jedním z nástrojů podpory jsou spin-off firmy, které vznikají s cílem komercializovat výsledky výzkumu. Příkladem je ConWe – první spin-off firma vzešlá z Fakulty stavební, která se zabývá návrhem přírodě blízkých čistíren odpadních vod. Díky této formě mohou výzkumníci své poznatky snadněji přenést do praxe. Podporujeme také startupovou scénu prostřednictvím platformy contriBUTE, která poskytuje mentoring, prostory, financování a další služby začínajícím podnikatelům. Nedílnou součástí transferu technologií je ochrana duševního vlastnictví.

Podívejme si i trochu do budoucnosti. Jaké inovace mohou pomoci snížovat environmentální dopady průmyslu?

Budoucnost udržitelnosti průmyslu vidíme v mnoha oblastech. Jsou to například pokročilé materiály – zejména biodegradabilní plasty, kompozity na biologické bázi a nanomateriály s nízkou environmentální stopou. Na Fakultě chemické pracujeme na polymerech, které se v přírodě bezpečně rozloží, ale zároveň mají vlastnosti srovnatelné s konvenčními plasty. Perspektivní jsou také materiály získané z odpadních toků průmyslu, které dokážou nahradit primární suroviny.

Další oblastí jsou energetické inovace – technologie pro efektivnější využití energie a přechod k obnovitelným zdrojům. Vyvíjíme pokročilé systémy akumulace energie, smart řešení pro řízení energetických toků a technologie pro efektivní využití odpadního tepla v průmyslových procesech.

Významný dopad mají cirkulární technologie, které umožňují znovuvyužití materiálů a minimalizaci odpadu. Naše výzkumné týmy pracují na způsobech, jak přeměnit vedlejší produkty výroby na cenné suroviny, jak efektivně recyklovat komplexní materiály a jak navrhovat výrobky s ohledem na jejich celý životní cyklus.

Stále větší roli budou mít digitální technologie a automatizace – umělá inteligence pro optimalizaci výrobních procesů, prediktivní údržba snižující spotřebu materiálů a energií nebo digitální dvojčata

umožňující simulovat dopady výroby před její realizací.

Může VUT pomoci samosprávám se strategickým plánováním udržitelného rozvoje?

Rozhodně ano, VUT disponuje odbornými kapacitami napříč fakultami, které mohou samosprávám nabídnout komplexní podporu při strategickém plánování udržitelného rozvoje. Naši experti mohou pomoci s analýzou současného stavu, identifikací klíčových výzev a příležitostí, nastavením měřitelných cílů a vypracováním konkrétních akčních plánů.

Například tým z Fakulty stavební může pomoci s plánováním udržitelné městské infrastruktury, odborníci z Fakulty architektury s urbanistickými koncepty, specialisté z Fakulty elektrotechniky s návrhem chytrých energetických řešení a experti z Fakulty podnikatelské s ekonomickými a finančními aspekty udržitelného rozvoje.

Rádi bychom rozvíjeli spolupráci se samosprávami systematictěji a v širším měřítku, což je jeden z cílů naší strategie udržitelnosti v oblasti společenské role univerzity.

Realizujete nějaké výzkumné nebo pilotní projekty, které mají za cíl pomoci městům s adaptací na klimatickou změnu, zlepšením kvality života obyvatel či biodiverzity?

VUT realizuje řadu projektů, které mohou městům pomoci s adaptací na klimatickou změnu a zlepšením kvality života obyvatel. Například start-up BIOM Research Project se zaměřuje na koncept soběstačných staveb v městském prostředí, které díky moderním technologiím dokážou vyprodukovat vodu, energii i potraviny.

Na Fakultě stavební vznikla certifikovaná, již zmíněná metodika pásového střídání plodin, která pomáhá zadržovat vodu v krajině. To může významně přispět k prevenci povodní a sucha v městském i venkovském prostředí.

Zajímavý projekt realizuje také student Rastislav Straňák z Fakulty elektrotechniky, který vyvinul autonomní solární zavlažovací systém pro skleník. Podobná řešení mohou najít uplatnění v městském zahradničení a přispět k efektivnějšímu hospodaření s vodou ve městech.

Na Fakultě architektury se studenti v rámci projektu CZ2 Visions for the Future of the Czech Republic zaměřili na netradiční urbanistické koncepty pro česká města budoucnosti, které reflektují výzvy spojené s klimatickou změnou, biodiverzitou, dopravou či bydlením.