

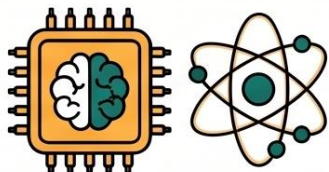


**Energetika a AI – výzva pro vzdělávání?**

# Energetika a AI: Budoucnost technického vzdělávání na VŠB-TUO

## VZDĚLÁVÁNÍ

Programy pro budoucnost



Smart Engineering:  
5. nejžádanější program



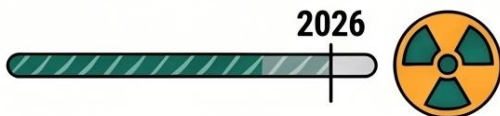
500 studentů | 100% uplatnění



AI VE VŠECH STUDIJNÍCH  
PROGRAMECH



Včetně kurzů s mikrocertifikáty,  
např. "AI inženýring"



Jaderná energetika od roku 2026

Pilotní spuštění programu "Technologie  
v jaderné energetice" (akademický rok 2026/2027)

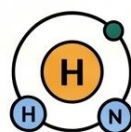
## VÝZKUM

EnergyLab a udržitelné technologie



5 výzkumných programů  
v EnergyLabu

Tým 63 odborníků (včetně 20,5 zahraničních  
vědců) na materiály, digitalizaci, bezpečnost



Vodíkové technologie  
a čistá energie (EL2)

Výroba čistého vodíku z odpadů  
(PSA) pro udržitelný rozvoj



Bezpečné a recyklovatelné  
baterie (EL1)

Pokročilé metody diagnostiky  
a charakterizace pro životnost  
a ekologičnost

## INFRASTRUKTURA

Výpočetní síla světové úrovně



Superpočítač Karolina: 15,7 PFlop/s

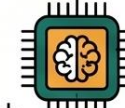
Klíčová součást IT4Innovations, historicky #69  
na světě

Září 2025



První český kvantový  
počítač LUMI-Q

Hvězdicová topologie, 24 fyzických  
qubitů, instalace září 2025



15 let IT4Innovations

Národní superpočítačové centrum –  
technologický hub pro HPC a Big Data

## SPOLUPRÁCE

Propojení s praxí



Národní centrum umělé  
inteligence (NCUI)

Součást strategického konsorcia 36 partnerů  
pro transfer výzkumu



Strategické partnerství  
s DEFENCE sektorem

Příprava magisterského programu:  
konstrukce systémů a balistika

SIEMENS



Klíčové průmyslové partnery

Spolupráce s lidry trhu (např. optimalizace  
motorů, autonomní mobilita)

## REKORDNÍ NÁRŮST STUDENTŮ NA VŠB-TUO



+51,8 %

v prvních ročnících (Bc.)

Masivní nárůst studentů 1. ročníku  
oproti roku 2020 (celkem 7 247 v 2025)



13 846

studentů celkem

Celkový počet studentů vzrostl o 21,6 %  
(oproti průměru VVŠ v ČR +9,4 %)

# Vzdělávání v energetice

- » aktuálně 7000+ přihlášených studentů do Bc. studia
  - › 500 Smart Engineering (5. nejžádanější program, novinka)
  - › 210 Elektroenergetika
  - › 60 Energetika a životní prostředí
  - › další s dílčím přesahem (bezpečnost, logistika, materiály)
  - › Technologie v jaderné energetice (nMgr. v přípravě, pilot od AR 2026/2027)
- » Kurzy
  - › Odborné vzdělávání v oblasti energetických strojů (2025)



# Smart Engineering

- » Bc. studijní program
- » získané znalosti a dovednosti otevírají absolventům široké možnosti: mohou nastoupit do vývoje, výroby, kvality či inovací v národních i nadnárodních podnicích, založit vlastní start-up nebo pokračovat ve studiu v navazujících magisterských programech
- » Ostrava, Šumperk a Uherský Brod
- » **nově plánujeme také v Olomouci (od AR 2027/2028)**



<b>S</b>	STROJÍRENSTVÍ STRUKTURÁLNÍ NÁVRH SIMULACE
<b>M</b>	MATERIÁLY MODERNÍ METODY MODELOVÁNÍ
<b>A</b>	AUTOMATIZACE AI ADITIVNÍ VÝROBA (NAPŘ. 3D TISK)
<b>R</b>	ROBOTIKA RAPID PROTOTYPING (RYCHLÝ NÁVRH) ROZŠÍŘENÁ REALITA
<b>T</b>	TECHNOLOGIE TVORBA PROTOTYPŮ TESTOVÁNÍ

# Technologie v jaderné energetice

- » dvě oblasti: jaderná energetika a technologie výroby dílů JE
- » příprava absolventů na výstavbu nových bloků a SMR malých modulárních reaktorů dle ASME CODE
- » další systém vzdělávání v JE (certifikát uznávaný ČEZ, a.s.)
  - › Jaderně energetická zařízení
  - › Bezpečnost zařízení v jaderné energetice
  - › Legislativa a zákony v jaderné energetice
  - › Konstrukční materiály pro jadernou energetiku
  - › Řízení kvality, předpisy a normy ve svařování v jaderné energetice
- » Školící pracoviště CWS ANB – od 1. 1. 2022



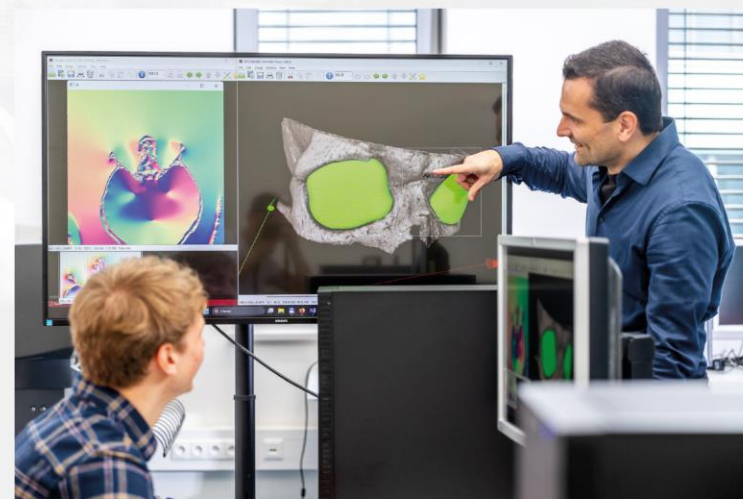
# Kurz v oblasti energetických strojů

- » pilotně v 2025 pro zaměstnance ENERGETIKA TŘINEC, a.s (31)
- » 15 seminářů během 2 semestrů
- » 27 tematických bloků, které vedlo 14 vyučujících a odborníků z praxe
- » pokrytí i širší oblasti energetiky (termomechaniku, zdroje energie, nakládání s odpady, elektroenergetiku, parní generátory, chlazení, úpravu vody či moderní SMART řízení podniků)
- » příprava na akreditaci - mikrocertifikát



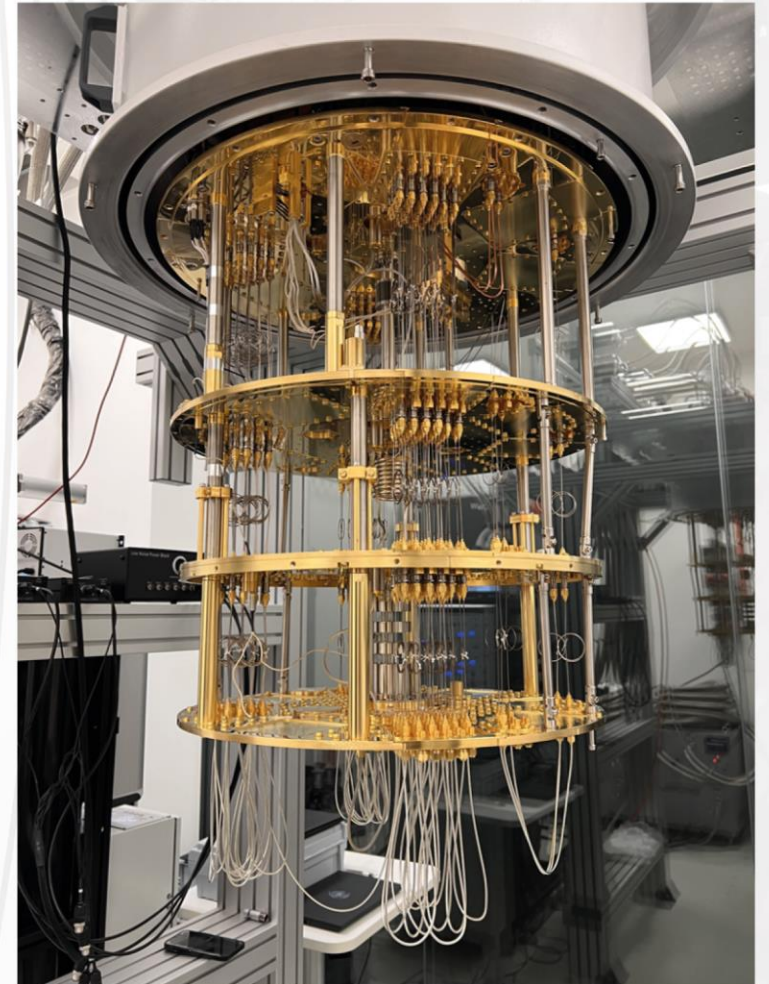
# Vzdělávání v AI

- » aktuálně 7000+ přihlášených studentů do Bc. studia
  - › 850 Informatika (2. nejžádanější program)
    - › nová specializace Kvantová informatika (v nMgr. studiu)
  - › 250 Komunikační a informační technologie
  - › nově – AI ve všech studijních programech na VŠB-TUO
- » Kurzy s mikrocertifikátem (nově od 9/2026)
  - › AI inženýring
  - › Umělá inteligence pro průmyslové aplikace



# Kvantová informatika

- » teoretické základy v oblasti kvantové informatiky
- » porozumění kvantovým principům a algoritmům
- » praktické dovednosti potřebné pro práci s kvantovými počítači a jejich simulací
- » získávají znalosti o principech detekce a opravy chyb v kvantových systémech a učí se navrhovat a implementovat kvantové algoritmy na reálných i simulovaných kvantových zařízeních.
- » spolupráci s odborníky z IT4Innovations



# Mikrocertifikáty v AI

## AI inženýring

- » Studenti se naučí, jak efektivně využívat AI asistenty a moderní nástroje pro návrh, vývoj, údržbu a dokumentaci průmyslových systémů včetně řídicích algoritmů, PLC programování, robotických aplikací a datové analýzy průmyslových procesů.

## Uměla inteligence pro průmyslové aplikace

- » implementovat metody umělé inteligence (AI) a hlubokého učení (Deep Learning) přímo do průmyslové praxe. Výuka je koncipována jako intenzivní praktický průvodce celým životním cyklem AI projektu – od sběru a čištění reálných dat až po nasazení optimalizovaného modelu na koncová zařízení (Edge computing).

## VÝZKUMNÉ OBLASTI

VIZE

MISE

STRATEGIE



MATERIÁLY PRO  
ENERGETIKU  
A ENVIRONMENTÁLNÍ  
TECHNOLOGIE



VYUŽITÍ  
DRUHOTNÝCH  
SUROVIN  
A ALTERNATIVNÍCH  
ZDROJŮ ENERGIE



AKUMULACE,  
TRANSFORMACE  
A ŘÍZENÍ ENERGIE



ENVIRONMENTÁLNÍ  
ASPEKTY A TECHNOLOGIE



VÝZKUMNÉ  
SKUPINY



# EnergyLab

**5** VÝZKUMNÝCH  
PROGRAMŮ

**Celkem 63 FTE**

Z toho zahraniční vědci **20,5 FTE**



## EL 1

Materiálový výzkum pro energetiku a environmentální technologie

## EL 2

Výzkum v oblasti využití druhotných surovin a alternativních zdrojů energie

## EL 3

Výzkum v oblasti digitalizace a transformace energetiky

## EL 4

Výzkum v oblasti bezpečnosti a stavební efektivity energetických celků

## EL 5

Výzkum environmentálních a zdravotních aspektů v oblasti energetiky

**EL1** Materiálový výzkum pro energetiku  
a environmentální technologie

MATERIÁLY PRO ENERGETICKÉ

A ENVIRONMENTÁLNÍ APLIKACE

# Bezpečné a recyklovatelné baterie pro budoucnost



**CO**

Vývoj metod hodnocení bezpečnosti, životnosti a recyklovatelnosti baterií (Design for Recycling).

**JAK**

Multimodální diagnostika (THz + voltametrie), pokročilá charakterizace (SEM, AFM, XRD, STA), testování recyklovatelnosti.

**PROČ**

Zvyšujeme bezpečnost a udržitelnost baterií, podporujeme recyklační průmysl v ČR, přispíváme k soběstačnosti regionu.



**EL2** Výzkum v oblasti využití druhotných surovin a alternativních zdrojů energie

TECHNOLOGIE PSA

SEPARACE VODÍKU

## Vodík z odpadů – čistá energie i čistší kraj



**CO**

Vývoj technologie pro výrobu a čištění vodíku z nerecyklovatelných odpadů.

**JAK**

Pilotní jednotka CEETe (20 30 kg odpadu/hod), PSA technologie s čistotou 99,9999 %, spolupráce s OZO a SMOLO CZ.

**PROČ**

Snižujeme skládkování, podporujeme vodíkovou ekonomiku, snižujeme environmentální zátěž.



# EL3

Výzkum v oblasti digitalizace  
a transformace energetiky

SIMULACE ENERGETICKÝCH

BILANCÍ Z OZE V MSK

Kde a kolik energie  
lze vyrábět v kraji

## CO

Analýza potenciálu  
FVE a VTE v MSK.

## JAK

AI podporovaná  
analýza území, výpočet  
výkonu a výroby po  
ORP, ruční validace,  
spolupráce s MEC.

## PROČ

Podklad pro krajskou  
energetickou koncepci  
a rozvoj komunitní  
energetiky.



LLM  
bounding  
boxes



CV  
segmentizace



CV  
segmentizace

**EL4**

Výzkum v oblasti bezpečnosti a stavební efektivity energetických celků

BEZPEČNOST VODÍKOVÝCH

TECHNOLOGIÍ

Reálné  
testy pro  
bezpečnější  
práci  
s vodíkem



**CO**

Velkorozměrové testy chování vodíkových technologií v krizových situacích.

**JAK**

Experimenty ve VÚ Hradiště, nasazení dronů, senzorů, spolupráce s HZS, Policií ČR a průmyslovými partnery

**PROČ**

Zvyšujeme bezpečnost, důvěru ve vodíkové technologie a podporujeme jejich zavádění do praxe

**Simulace požáru vodíkového vozidla Toyota Mirai**  
– iniciace hořlavé kapaliny pod prahem vozidla



# CEETe H<sub>2</sub>

Možnost rozšíření o využití zbytkového tepla  
(až 1 MWh/den) a kyslíku (až 800 kg/den)

FVE v kampusu 808 kWp

Elektrolyzér 360 kW

denní produkce 100–150 kg  
(pouze RFNBO 38,5 kg)

Baterie 2,3 MWh

Plnění 350 + 700 bar

Vybrané spoje na trase  
Ostrava - Havířov

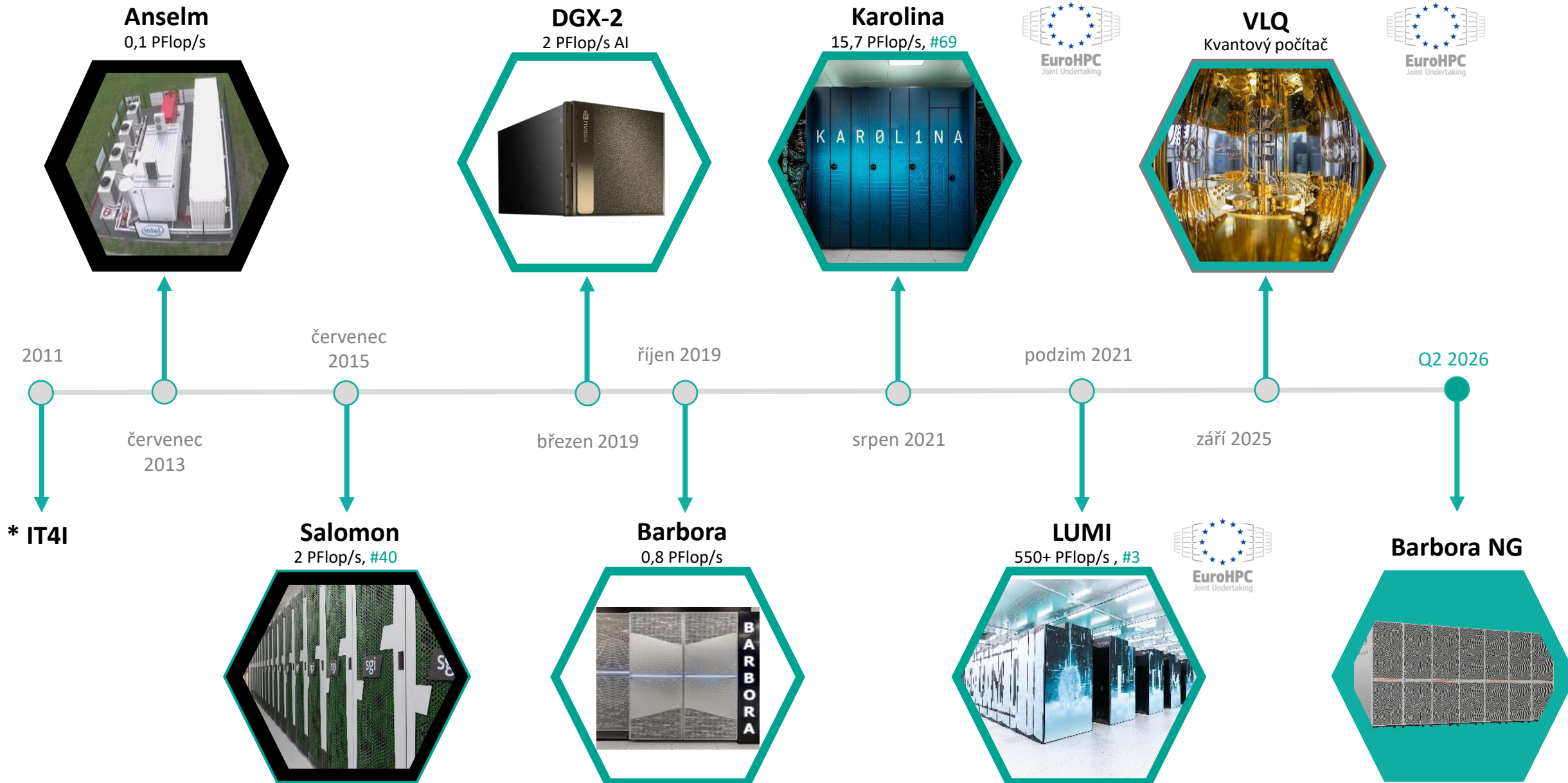
Vybrané spoje městské  
dopravy v Ostravě

Plnění osobních vozidel  
a vozidel pro komunální služby



CEETe

# 15 LET IT4INNOVATIONS NÁRODNÍHO SUPERPOČÍTAČOVÉHO CENTRA



# SPOLUPRÁCE S PRŮMYSLEM



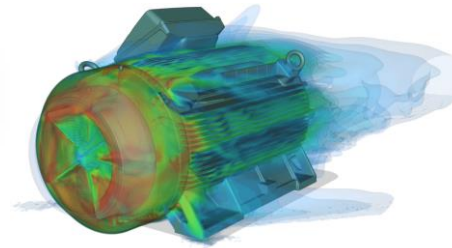
BORCAD CZ s.r.o.  
Vývoj vlakových sedadel



Ullmanna s.r.o.  
Detekce plevele - plečkovací stroj



SIEMENS  
Optimalizace ventilačního uzlu  
asynchronního elektromotoru

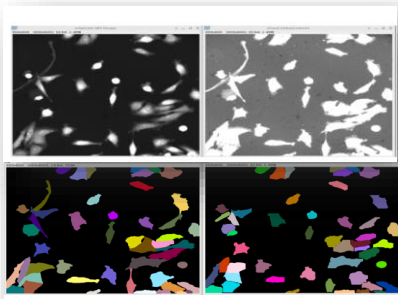


## DALŠÍ PARTNEŘI



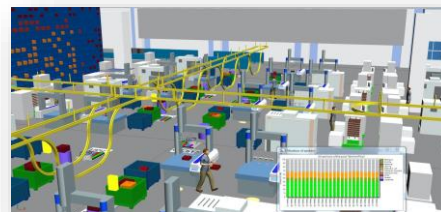
Telight s.r.o.

Řešení pro zpracování obrazu a  
softwarový modul s AI pro analýzu  
buněk



NC Line a.s.

Vývoj softwaru pro automatizaci  
a plánování procesu výroby



MoraviaLab s.r.o.

Pěstební systém pro  
pěstování mikrozeleniny



EDIH  
OSTRAVA

# Národní centrum umělé inteligence

- » **Členství v Národním centru AI** – Součást strategického konsorcia 36 partnerů pro transfer špičkového výzkumu do reálné praxe (hlavní řešitel ČVUT)
- » **HPC & Big Data Expertíza** – Využití superpočítačové infrastruktury pro trénink modelů nad rozsáhlými multimodálními daty.
- » **Autonomní Mobilita** – Vývoj nových metod řízení nákladních vozidel pro specifické scénáře a nezmapovaný terén.
- » Klíčoví partneři: TATRA TRUCKS, VALEO, ŠKODA AUTO



# EUROHPC JU A AI FACTORIES



**EuroHPC**  
Joint Undertaking



**VŠB TECHNICKÁ  
UNIVERZITA  
OSTRAVA**

**IT4INNOVATIONS  
NÁRODNÍ SUPERPOČÍTAČOVÉ  
CENTRUM**

## **CZAI** Czech AI Factory

**VSB TECHNICAL  
UNIVERSITY  
OF OSTRAVA**



**INDRC**

**ÚOCHB  
IOCB PRAGUE**



**BRNO  
UNIVERSITY  
OF TECHNOLOGY**



- Průmyslové aplikace
- Zdravotnictví a vědy o živé přírodě
- Udržitelná energetika
- Veřejná správa
- Kybernetická bezpečnost
- Mobilita budoucnosti



Startups  
a MSP



Výzkum  
a vývoj



Veřejná  
správa



Průmysl

## **LUMI** AI Factory



- Výrobní průmysl
- Zdravotnictví a vědy o živé přírodě
- Komunikační technologie
- Klima a počasí
- Materiálové vědy
- Jazyk a média



Startups



SME



Výzkum  
a vývoj



Veřejné  
organizace

**DĚKUJI ZA POZORNOST**

[igor.ivan@vsb.cz](mailto:igor.ivan@vsb.cz)