



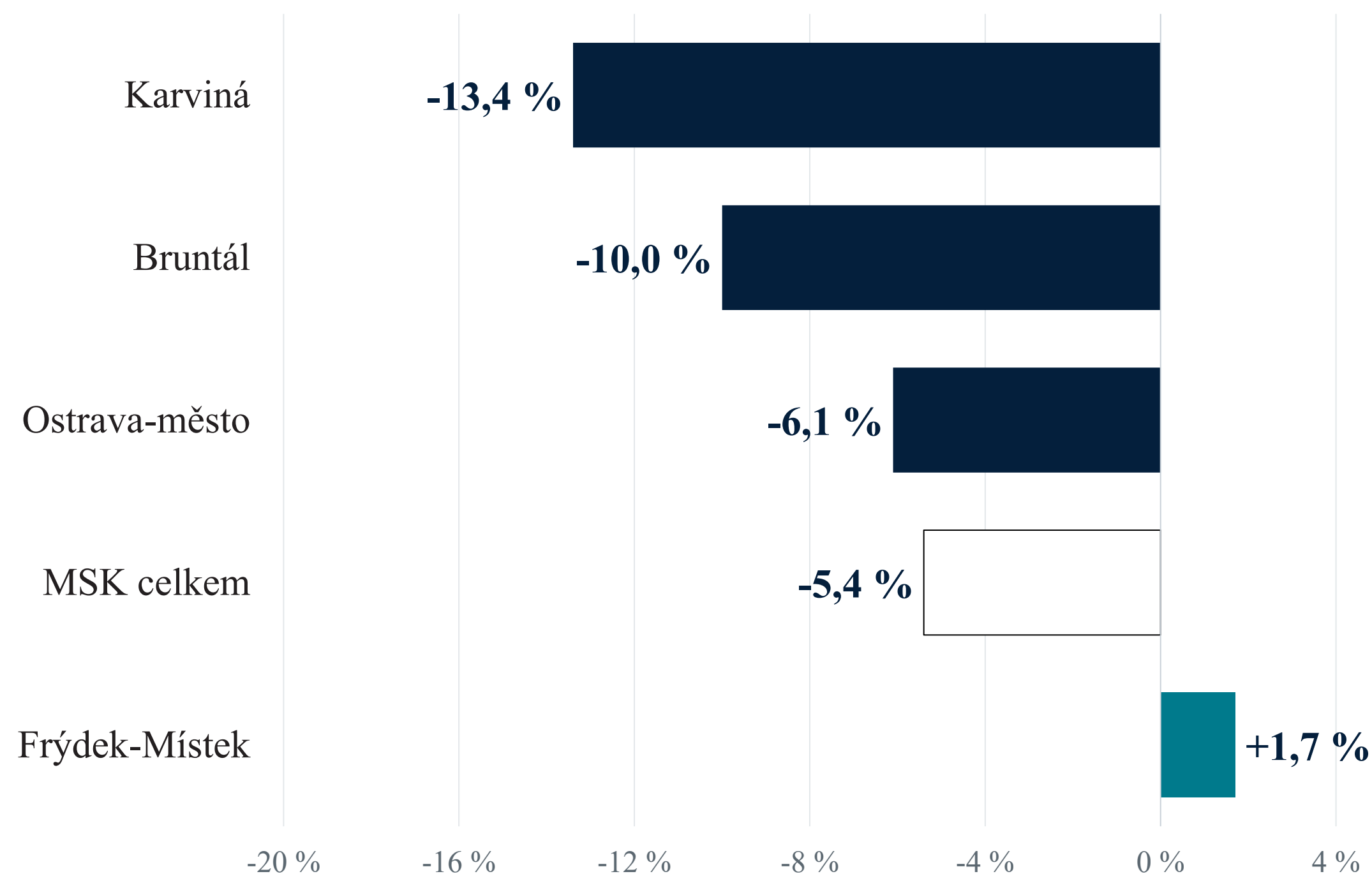
# Moravskoslezský Vodíkový Klastř

Strategický rámec rozvoje vzdělávací  
soustavy Moravskoslezského kraje  
v oblasti vodíkových technologií

David Daubner

# KONTEXT – VÝCHOZÍ SITUACE KRAJE

## Změna počtu obyvatel 2007–2024 (vybrané okresy)



Zdroj: ČSÚ, ÚP ČR; analytická část Strategického rámce

## 6,6 %

**podíl nezaměstnaných osob v kraji v roce 2025**

(5,8 % v roce 2024, nad průměrem ČR)

## 9,2

**uchazeče na jedno volné místo v roce 2025**

(3,8 v roce 2024; částečně vliv změny metodiky)

## 52 200

**uchazečů o zaměstnání v roce 2025**

(47 168 ke konci roku 2024)

# ÚČEL A ZADÁNÍ DOKUMENTU

**Cílem je přizpůsobit vzdělávací soustavu kraje současným – a hlavně budoucím – potřebám trhu práce a nových oborů v době hospodářské transformace.**

Dokument zároveň usiluje o vyšší kvalitu, dostupnost a relevanci vzdělávání ve strukturálně postiženém regionu.

- 1** **Koordinace výuky** vodíkových technologií napříč stupni – od ZŠ po VŠ a celoživotní vzdělávání
- 2** **Propojování škol** s podniky a výzkumnými organizacemi v oblasti vodíku
- 3** **Modernizace programů** a jejich průběžná aktualizace s důrazem na praktickou výuku
- 4** **Příprava odborníků** a kvalifikované pracovní síly pro vodíkovou ekonomiku
- 5** **Spolupráce** ve vzdělávání o vodíku na národní i mezinárodní úrovni

## NOSITEL

Moravskoslezský Vodíkový Klastr, z. s.

## GESTOR DOKUMENTU

Mgr. David Daubner

## TYP DOKUMENTU

Strategický rámec (Metodika MMR, kategorie „Jiné“)

## HORIZONT VIZE

rok 2030

# STRUKTURA DOKUMENTU

## 1 Analytická část Kde jsme dnes

- Demografie a trh práce v kraji a okresech
- Střední a vysoké školy, infrastruktura a akademické kapacity
- Regresní analýza poptávky po absolventech
- Dotazníky a hloubkové rozhovory se školami a firmami
- SWOT a mezinárodní screening dobré praxe

## 2 Strategická část Kam chceme dojít

- Vize 2030 a sedm řídicích principů
- Rozhodovací brány pro investice
- Pět strategických cílů SC1–SC5 s indikátory
- 25 prioritních opatření ve čtyřech okruzích
- Vazby na politiky, rizika a otevřené otázky

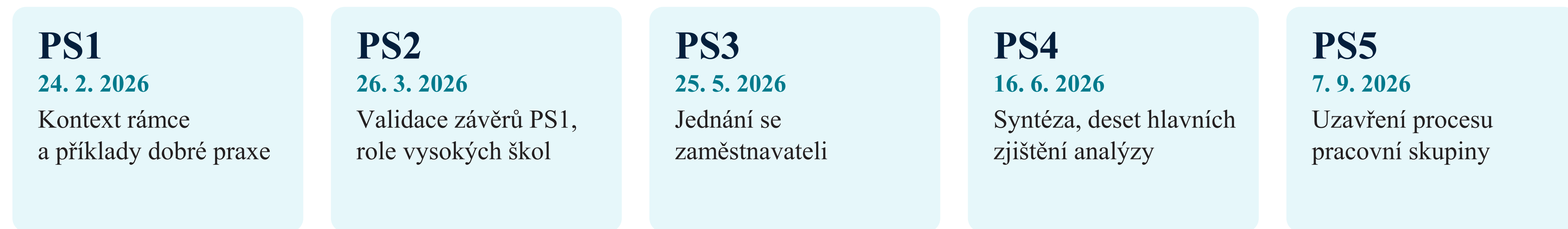
## 3 Implementační část Jak a kdo to udělá

- Rámcový akční plán s odpovědnými nositeli
- Role aktérů a diferencovaný přístup ke školám
- Rámcové financování podle horizontu
- Monitoring, evaluace a řízení rizik
- Komunikace a harmonogram

# JAK DOKUMENT VZNIKAL



## Pracovní skupina „Vzdělávání ve vodíkových technologiích“



**Validační model:** zjištění se prezentují, diskutují a teprve potom potvrzují – zasedání průběžně ověřovala výstupy analytické i strategické části.

# NA ČEM ZÁVĚRY STOJÍ

**98**

**středních škol v online  
dotazníku**

**5**

**hloubkových rozhovorů se  
středními školami**

**23**

**firem v dotazníkovém  
šetření**

**3**

**hloubkové rozhovory  
s firmami z různých částí  
řetězce**

**7**

**pracovišť vysokých škol  
v dotazníku**

**5**

**zasedání pracovní  
skupiny (PS1–PS5)**

**2**

**sektorové SWOT analýzy  
– firmy a střední školy**

**8**

**příkladů dobré praxe  
v mezinárodním  
screeningu**

Doplněno o veřejná data ČSÚ, ÚP ČR a MŠMT/SIMS, screening vysokých škol a regresní a predikční analýzu poptávky po absolventech.

# ANALYTICKÁ ČÁST – VZDĚLÁVACÍ SOUSTAVA

## STŘEDNÍ ŠKOLY

≈ 54 000

**žáků – růst tažený silnějšími ročníky, nikoli systémovým zlepšením**

- Demografická vlna je dočasná a vytváří falešný pocit stability.
- Převládá zájem o gymnázia, ICT, zdravotnictví a pedagogické obory; část oborů má volná místa.
- Karvinsko a Bruntálsko dlouhodobě ztrácejí žáky – systém regionální nerovnosti reprodukuje.
- Nejambicióznější žáci selektivně odcházejí mimo kraj.

## VYSOKÉ ŠKOLY

**VŠB-TUO**

**je přirozená kotva: bezpečnost, materiály a energetické aplikace vodíku**

- Kapacity fungují jako paralelní uzly – chybí jednotný kurikulární rámec a sdílené moduly.
- Infrastruktura slouží hlavně výzkumu, ne běžné výuce; chybí registr laboratoří a expertů.
- Vodík je častěji tématem výzkumu než výuky; nejčastěji jde o bezpečnost (5 ze 7 pracovišť).
- Nejbližší benchmark: Politechnika Śląska ve Slezském vojvodství.

# ANALYTICKÁ ČÁST – STŘEDNÍ ŠKOLY

**38 %**

škol se již alespoň částečně věnuje moderní energetice nebo transformaci; dalších 11 % to plánuje

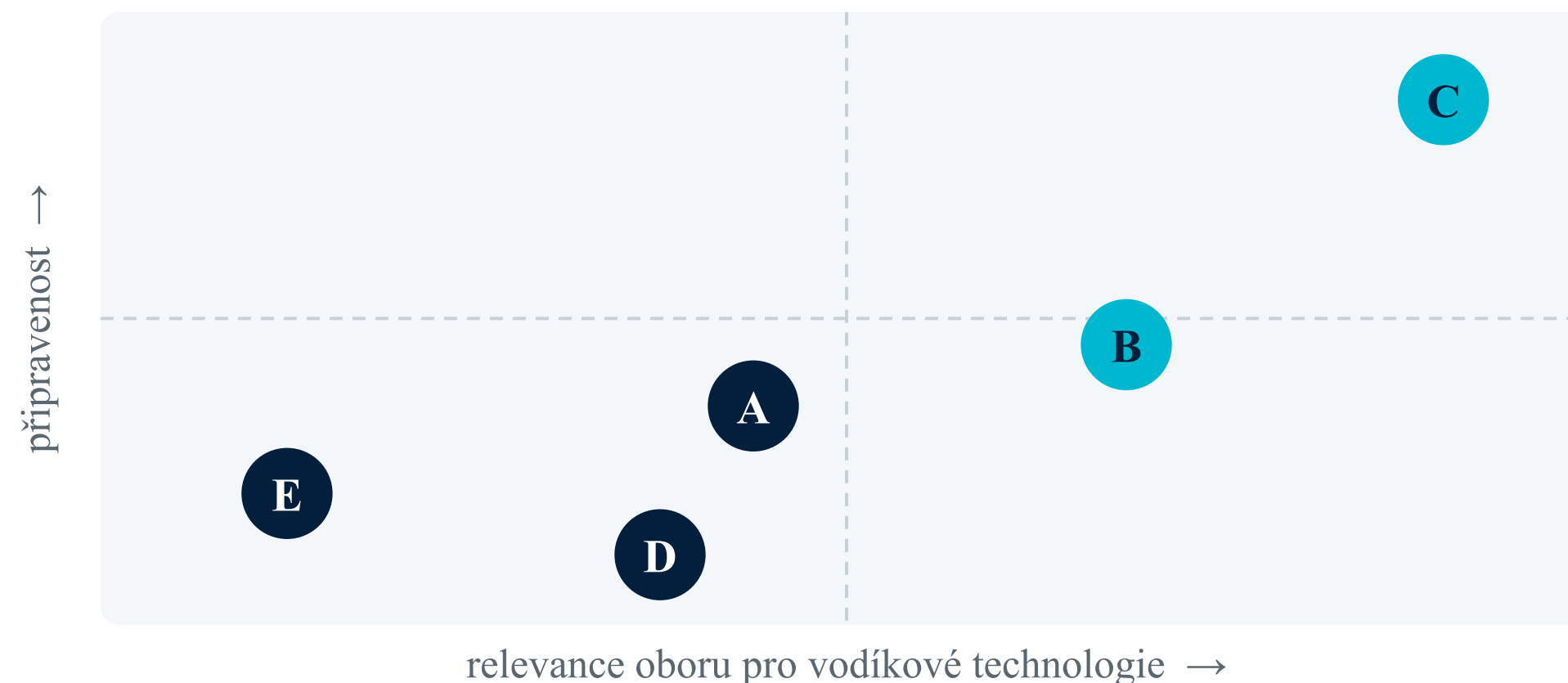
**90 %**

škol spolupracuje s firmami – většinou ale formou exkurzí, přednášek a krátkých praxí

**3 bariéry**

chybí vybavení, metodické materiály a odborná připravenost učitelů

Scénářová matice hloubkových rozhovorů (body 0–100)



|          |                                            |                |                           |
|----------|--------------------------------------------|----------------|---------------------------|
| <b>C</b> | <b>SŠ C – Elektrotechnika a energetika</b> | <b>92 / 90</b> | strategická příležitost   |
| <b>B</b> | <b>SŠ B – Aplikovaná chemie</b>            | <b>75 / 62</b> | potenciál do budoucna     |
| <b>A</b> | <b>SŠ A – Gymnázium</b>                    | <b>55 / 55</b> | slabý rozvojový potenciál |
| <b>D</b> | <b>SŠ D – Strojírenství</b>                | <b>50 / 38</b> | kritický nesoulad         |
| <b>E</b> | <b>SŠ E – Doprava</b>                      | <b>30 / 45</b> | slabý rozvojový potenciál |

Zdroj: dotazník 98 SŠ a hloubkové rozhovory SŠ A–E; vodík zůstává ve výuce převážně okrajovým a teoretickým tématem

# ANALYTICKÁ ČÁST – FIRMY

## Největší kompetenční mezery absolventů (počet firem ze 17)



### HLOUBKOVÉ ROZHOVORY F1–F3

**Technická připravenost sama nevytváří trh. Rozsah vodíkové zaměstnanosti do roku 2030 určí hlavně cena energie, infrastruktura, servis, regulace a závazná poptávka.**

Zdroj: dotazník 23 firem (F-OD) a hloubkové rozhovory F1–F3 (F-HR)

**7 z 23**

firem má zkušenost s vodíkovými technologiemi, další 2 vstup plánují

**13 z 19**

firem obtížně získává kvalifikované absolventy – i při mediánu jednoho absolventa ročně

**10 z 19**

firem očekává do roku 2030 růst poptávky po absolventech, 8 stagnaci

**2 z 15**

firem by poptávalo úzkou profesi „technolog vodíkových systémů“; většina chce širší profily

# ŠKOLY A FIRMY – SHODY A ROZDÍLY

## V ČEM SE SHODUJÍ

- Klíčem je kvalitní technický základ, praktická zkušenost, samostatnost a ochota dál se učit.
- Vodík nemá být plošný obor, ale nadstavba elektrotechniky, energetiky, chemie, strojírenství a dopravy.
- Obě strany chtějí hlubší spolupráci: praxe, firemní projekty, odborníci ve výuce, stáže učitelů.
- Dnešní spolupráce ale často končí u exkurzí a přednášek.

## V ČEM SE ROZCHÁZEJÍ

### Připravenost absolventů

#### ŠKOLY

praktickou zkušenost považují za svou relativně silnou stránku

#### FIRMY

právě praktickou zkušenost uvádějí jako nejčastější nedostatek

### Výhled do roku 2030

#### ŠKOLY

čekají stagnaci nebo pokles zájmu žáků o techniku

#### FIRMY

čekají stabilní až mírně rostoucí poptávku po absolventech

### Odborné praxe

#### ŠKOLY

potřebují dostatečný rozsah praktické přípravy

#### FIRMY

preferují kratší praxe kvůli kapacitě mentorů

**Shrnutí:** riziko není nedostatek úzkých vodíkových specialistů, ale nedostatek kvalitně připravených techniků obecně.

# SWOT ANALÝZA – SOUHRN

## **S** Silné stránky

- Reálná technická základna a aktivní vodíkové jádro firem (7 se zkušeností, 2 plánují)
- VŠB-TUO, široká oborová základna SŠ a jedno velmi připravené pilotní pracoviště
- Rozvinutá spolupráce škol a firem (16 ze 17 firem)

## **W** Slabé stránky

- Roztříštěné kapacity, chybí jednotný koordinační rámec
- Velmi nerovnoměrná připravenost škol (relevance 30–92 bodů)
- Nedostatek pedagogů, metodiky a vybavení; chybí prognózy pracovních míst

## **O** Příležitosti

- Modulární vodíková nadstavba a mikrocertifikáty
- Sdílené laboratoře, mobilní demonstrace, model centrum–partnerské školy
- Stáže učitelů, delší praxe a reálné projekty s firmami

## **T** Hrozby

- Demografický pokles a konkurence o kvalifikované pracovníky
- Piloty bez následného trhu, vysoké náklady, regulatorní nejistota
- Financování jen pořízení, ne provozu; závislost na jednotlivých pedagozích

Zdroj: SWOT firem a středních škol; SWOT vysokých škol a integrovaná matice zatím nejsou dokončeny

# HLAVNÍ ZJIŠTĚNÍ ANALÝZY

## Kraj má hardware, chybí mu organizační software.

- Kapacity škol, VŠ a firem fungují jako paralelní uzly, ne jako koordinovaný ekosystém.
- Prvním krokem není nová instituce ani nový „vlajkový“ obor, ale koordinální platforma.
- Poptávka po technicky orientovaných absolventech roste s intenzitou vodíkových projektů (regresní analýza).

# STRATEGICKÁ ČÁST – VIZE 2030

Moravskoslezský kraj může mít do roku 2030 koordinovaný vzdělávací ekosystém pro vodíkové technologie, který propojuje existující kapacity základních, středních a vysokých škol s potřebami zaměstnavatelů, umožňuje sdílení infrastruktury a pedagogických kapacit napříč institucemi a pružně reaguje na technologický vývoj – bez budování paralelních institucí a nových izolovaných oborů.

**Vize je testovatelná – v roce 2030 musí platit:**

**SC1**

Veřejný registr infrastruktury, laboratoří a odborníků je v provozu

**SC2**

Vodík je standardní součástí ŠVP v síti škol – moduly, volitelné předměty, mikrocertifikáty

**SC3**

Karty profesí vytvořené s firmami se pravidelně aktualizují

**SC4**

Fungují 1–3 centra excelence se sdíleným přístupem, případně jejich pilotní předstupně

**SC5**

Využívá se katalog profesních kvalifikací a mikrocertifikátů s vazbou na vodík

# SEDM ŘÍDICÍCH PRINCIPŮ

## 1 Koordinace před novou výstavbou

Nová investice až tehdy, když ji nejde nahradit sdílením existující kapacity.

## 2 Modularita, ne nový obor

Vodík se integruje do stávajících oborů formou modulů a mikrocertifikátů.

## 3 Technologická otevřenost

Přenositelné kompetence zůstanou užitečné i při pomalejším rozvoji vodíku.

## 4 Investice řízené poptávkou

Objem kapacit určují firemní prognózy a výsledky pilotů, ne deklarace.

## 5 Financování celého životního cyklu

Nejen nákup, ale i čas pedagogů, servis, materiál, obnova a metodika.

## 6 Celokrajské pokrytí

Nejen Ostravsko, ale i periferní oblasti včetně Bruntálska a Karvinska.

## 7 Bezpečnost a odstupňovaná praxe

Nezletilí: simulace ve škole, vymezené úkoly v provozu, plná kvalifikace později.

**Principy platí pro výklad i pro každou budoucí úpravu cílů a opatření.**

# PĚT STRATEGICKÝCH CÍLŮ (SC1–SC5)

| STRATEGICKÝ CÍL                                                                                                                                                                                            | 0–12 měsíců   | 1–3 roky | 3+ let (po 2028) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|------------------|
| <div>SC1</div> <div><b>Koordinační platforma vzdělávacích a infrastrukturních kapacit</b><br/>Registr infrastruktury a expertů, koordinátoři na fakultách a školách, společné bezpečnostní standardy</div> |               |          |                  |
| <div>SC2</div> <div><b>Modulární integrace vodíkových témat do oborů ZŠ–SŠ–VŠ</b><br/>Popularizace na ZŠ od 6.–7. třídy, moduly a volitelné předměty na SŠ, mezioborový modul na VŠ</div>                  | pilot 2026/27 |          |                  |
| <div>SC3</div> <div><b>Provázání vzdělávací nabídky s poptávkou zaměstnavatelů</b><br/>Karty profesí, praxe a mentoring s měřenými výstupy, každoroční sběr dat o poptávce</div>                           |               |          |                  |
| <div>SC4</div> <div><b>Sdílená centra excelence podle segmentů vodíkového řetězce</b><br/>1–3 centra: výroba a chemie · energetika a elektromechanika · doprava a manipulace</div>                         | pilot 2026/27 |          |                  |
| <div>SC5</div> <div><b>Nástroje celoživotního vzdělávání a rekvalifikací</b><br/>Profesní kvalifikace a mikrocertifikáty, rekvalifikace stávajících zaměstnanců</div>                                      |               |          |                  |

# INDIKÁTORY – VÝCHOZÍ STAV A CÍL 2030

| CÍL | KLÍČOVÝ INDIKÁTOR                                | VÝCHOZÍ STAV                                | CÍLOVÝ STAV 2030                                            |
|-----|--------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| SC1 | Registr infrastruktury, laboratoří a odborníků   | Neexistuje – 0 zapojených pracovišť         | V provozu, min. 15–20 zapojených pracovišť SŠ a VŠ          |
| SC2 | SŠ s vodíkovým modulem nebo volitelným předmětem | 1 škola s plně rozvinutou praktickou výukou | K doplnění – orientačně síť většiny odborných SŠ            |
| SC3 | Karty profesí vytvořené s firmami                | 0 – koncept navržen, dosud nerealizován     | K doplnění – prioritně 6–8 nejpoptávanějších profilů        |
| SC4 | Fungující centra excelence                       | 0 center; pilot 2026/2027 v přípravě        | 1–3 centra podle segmentů řetězce (po roce 2028)            |
| SC5 | Vodíkové profesní kvalifikace a mikrocertifikáty | 0 v katalogu profesních kvalifikací         | K doplnění – prioritně bezpečnost, diagnostika, elektrolýza |

Nulová nebo neznámá výchozí hodnota přesně odráží dnešní stav: koordinační mechanismy, které mají data sbírat, teprve vzniknou. Plnění se vyhodnocuje jednou ročně.

# PRIORITNÍ OPATŘENÍ VE ČTYŘECH OKRUZÍCH

## Centra excellence

- 1–3 centra excellence podle segmentů H<sub>2</sub> řetězce
- Model spolufinancování 40 % škola / 60 % kraj
- Trenažér vodíkové plnicí stanice (vzor SŠ Chomutov)
- Sdílený („plovoucí“) pedagog mezi centry

## Výuka

- Modulární integrace do stávajících oborů
- Obor Autotronik a vodíková tematika (RVP)
- Profesní kvalifikace a mikrocertifikáty
- Vzdělávání a stáže pedagogů
- Firmy v tvorbě maturitních zkoušek
- Popularizace na ZŠ od 6.–7. třídy
- Mezioborový modul na VŠ

## Infrastruktura

- Registr infrastruktury, laboratoří a odborníků
- Pilotní sdílení palivového článku
- Rozvoj EDU Boxů
- Sdílení specializovaného vybavení
- Virtuální simulace a digitální nástroje
- Mobilní „vědecký kamion“
- Bezpečnostní a administrativní standardy

## Inovace

- H2 Grand Prix
- Tour de Klastr
- Karty profesí s firmami
- Spolupráce s Politechnikou Śląskou
- Přenos rychle realizovatelné dobré praxe
- Centra excellence jako místo pro CŽV a rekvalifikace

Podrobně v kap. 6 strategické části – u každého opatření popis, zdůvodnění, vazba na cíl, horizont a rizika

# CO LZE SPUSTIT HNED A CO POČKÁ

## Spustit hned

bez čekání na centra excellence

- Registr infrastruktury, laboratoří a odborníků
- Pilotní sdílení palivového článku (šk. rok 2026/2027)
- EDU Boxy pro netechnické školy a gymnázia
- H2 Grand Prix
- Tour de Klastr – učitelé ve firmách MSVK
- Stáže a vzdělávání pedagogů
- Popularizace na ZŠ
- Virtuální simulace a digitální nástroje
- Bezpečnostní a administrativní standardy



## Vázané na investice

rozhodovací mechanismy · TPA2 / OP ST II.

- 1–3 centra excellence (po roce 2028)
- Centra excellence jako místo pro CŽV a rekvalifikace
- Trenažér vodíkové plnicí stanice (střednědobě)
- Úprava RVP – obor Autotronik (víceletý proces)

**Shrnutí:** nejdřív prokázat, že koordinace funguje – teprve potom žádat velké investice.

# IMPLEMENTAČNÍ ČÁST – KDO CO ZAJIŠŤUJE



# FINANCOVÁNÍ A SLEDOVÁNÍ PLNĚNÍ

## Financování podle horizontu

### Krátkodobě 0–12 měsíců

**OP ST – institucionální podpora, provozní rozpočet MSVK, dílčí příspěvky firem**

→ registr, popularizace a piloty bez velkých investic

### Střednědobě 1–3 roky

**Rozpočet MSK (model 40 % škola / 60 % kraj), vlastní zdroje VŠ**

→ vyžaduje formální schválení modelu krajem

### Dlouhodobě po roce 2028

**TPA2 / OP ST II. (výzva č. 107), krajské investiční programy, Interreg**

→ centra excellence; krajský plán 12–13 škol s centry kompetencí

## Monitoring a evaluace



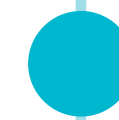
### Průběžně

sběr dat realizačním týmem MSVK – registr, moduly, karty profesí, piloty



### Každý rok

vyhodnocení s veřejným milníkem na zářijovém H2 Fóru MSK



### Validace

pracovní skupina ověřuje výsledky, úpravy schvaluje představenstvo MSVK



### 2028 a 2030

evaluace v polovině období a na konci horizontu vize

**Princip: financovat celý životní cyklus – nejen nákup, ale i provoz, lidi a obnovu.**

# OTEVŘENÉ OTÁZKY

## 1 Financování po roce 2027

### PROČ JE OTEVŘENÁ

Není jasné, z čeho bude po skončení institucionální podpory hrazen provoz opatření SC1–SC3 a SC5, než případně nastoupí OP ST II.

### NAVRŽENÝ POSTUP

Včasné jednání s krajem ještě před koncem aktuálního cyklu OP ST.

## 2 Rozsah odborných praxí

### PROČ JE OTEVŘENÁ

Firmy chtějí kratší praxe kvůli kapacitě mentorů; plné zapracování na technických pozicích přitom trvá dva až tři roky.

### NAVRŽENÝ POSTUP

Rozlišit kratší orientační a delší mentorovanou praxi; parametry dojednat s firmami a školami.

## 3 SWOT vysokých škol a integrovaná matice

### PROČ JE OTEVŘENÁ

Vzorek VŠ (7 odpovědí) nestačí k zobecnění; SC2 a SC5 jsou v části VŠ podložené slaběji než ostatní cíle.

### NAVRŽENÝ POSTUP

Dokončit SWOT VŠ a podle ní revidovat mezioborový modul a indikátory.

**Shrnutí:** otázky jsou otevřené záměrně – dokument nepředjímá rozhodnutí představenstva MSVK ani jednání s krajem.

# CO NÁS ČEKÁ



**Shrnutí:** krátkodobá opatření – registr, pilot palivového článku, popularizace – lze zahájit souběžně se schvalováním.



Děkuji za pozornost