T A
Č R

Program **Národní centra kompetence**

Tento projekt je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu Národního centra kompetence

www.tacr.cz

DP004: Nástroje a znalostní systém pro inkubaci vodíkových technologií

Celková doba řešení – 01/2025-12/2028

Seminář k prezentaci projektu a výsledků 5. 11. 2026

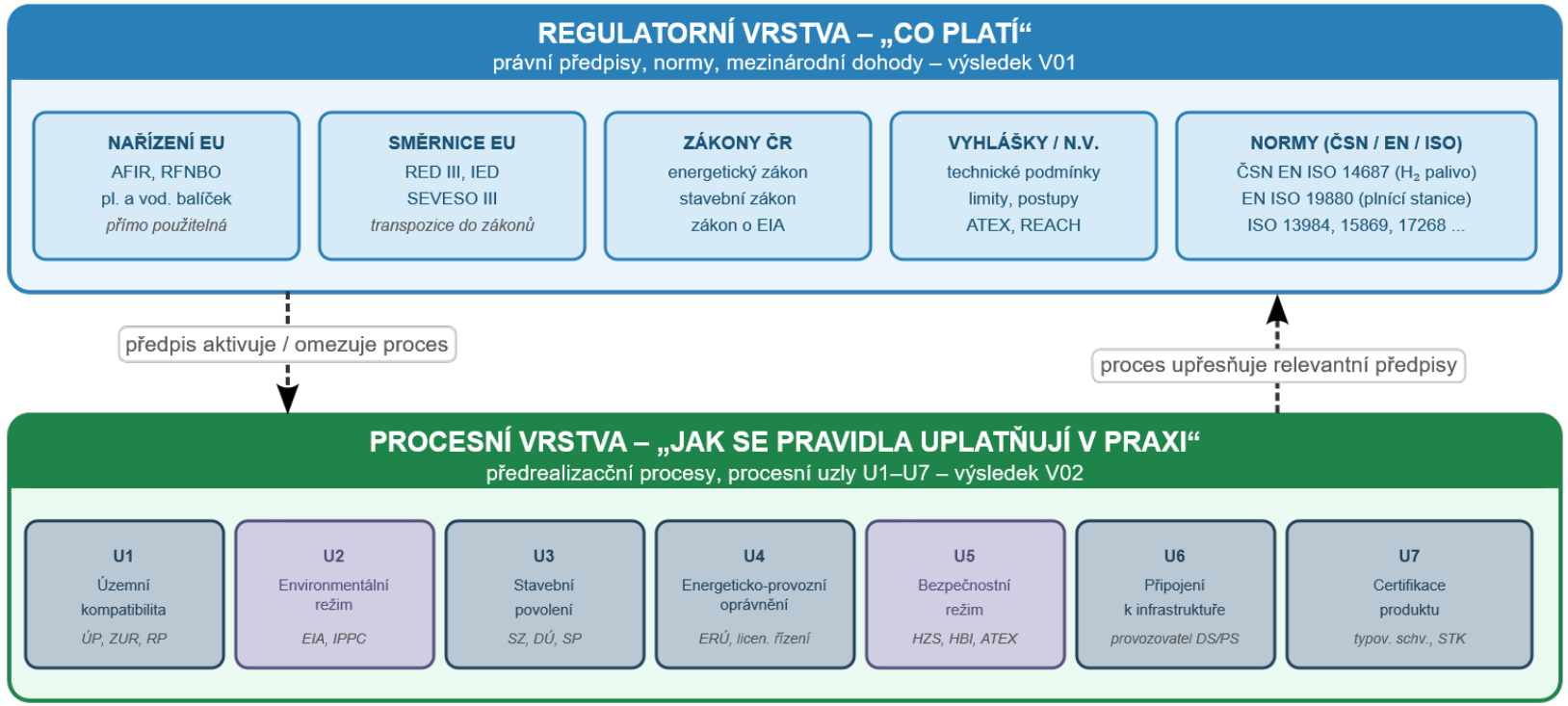
DP004: Co je hotovo

Loni jsme představili záměr a pět pracovních balíčků — dnes předkládáme **čtyři dokončené výsledky**
WP1 (databáze) a WP5 (kvalita H2) jsou uzavřeny, WP2 a WP3 běží
Souběžně běží jednání o **memorandu s MD, MPO a MŽP**

Výsledek	Typ	Termín	Stav
V01 Databáze regulačních předpisů a předrealizačních procesů	S	02/2026	dokončeno, v provozu
V02 Popis procesů předcházejících realizaci vodíkových instalací	O	02/2026	dokončeno
V03 Popis regulatorního a procesního rámce	O	06/2026	dokončeno
V11 Metodika pro kontrolu kvality vodíku	NmetS	06/2026	dokončeno + certifikováno
V04 Znalostní systém – regulatorní předpisy a procesy	R	12/2027	probíhá (WP2)
V05 Kuchařky pro předrealizační a realizační procesy	O	12/2027	probíhá (WP2)
V07 Technologický znalostní systém	R	12/2027	probíhá (WP3)
V06, V08–V10	O/R	2028	dle harmonogramu

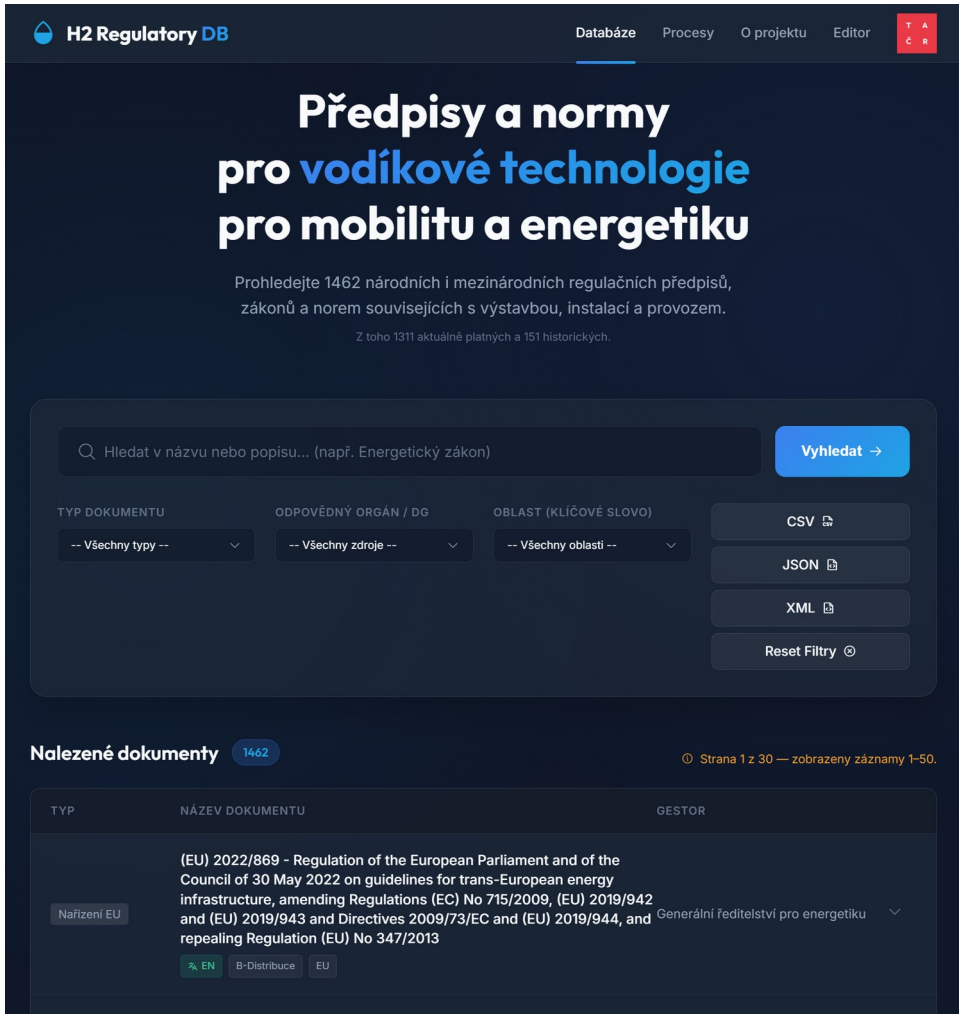
DP004: Jak výsledky zapadají do inkubátoru

V01 = datová vrstva (co platí) · **V02** = procesní vrstva (co se musí udělat) · **V03** = metodická vrstva (jak to vzniklo a jak se to udržuje)
V11 = první doménová aplikace a zároveň testovací případ pro WP1–WP3
Na této základně staví WP2 a WP3; cílovým výstupem pro 2028 je **V10 – Vodíkový technologický inkubátor** jako jednotné rozhraní



DP004 V01: Databáze předpisů a předrealizačních procesů

Cíl: jednotný, prohledávatelný a metodicky uchopený datový základ pro regulatorní a procesní analýzu vodíkových projektů v ČR
Infrastrukturní komponenta inkubátoru — primární datová vrstva pro navazující znalostní systémy
Řeší roztříštěnost předpisů a absenci strukturovaného přehledu předrealizačních procesů
Provozní verze: **https://nahyc.fel.zcu.cz/h2db/**
Vývojová verze: https://nahyc.fd.cvut.cz/h2db/
Správce: RICE FEL ZČU v Plzni



DP004 V01: Obsah a technické řešení

cca 1 500 dokumentů (k 27. 10. 2026: 1 488)
Předpisy EU a jejich transpozice; národní zákony a prováděcí předpisy; mezinárodní smlouvy (ADR, RID, ADN, předpisy EHK OSN)
Technické normy — 1 226 položek, tj. většina obsahu (ČSN, EN, ISO, IEC); u norem ovšem pouze metadata
Technická pravidla, metodiky, strategie a koncepce
Datový model: dokument → verze → klíčová slova → typ → zdroj; vazby IMPLEMENTS, REPEALS, AMENDS
Technicky: MariaDB, Python/Flask, HTML5/CSS3; vyhledávání fulltext + filtry
Editorská **fronta kandidátů**: nález → posouzení dvěma editory → zařazení
Veřejně přístupná bez registrace; export CSV/JSON/XML, strojové API zatím není

DP004 V01: Co znamená „úplná“ databáze

Úplnost **netvrdíme absolutně**; vymezili jsme, za co ručíme, a z toho odvozujeme, co měříme

Tři **úrovně pokrytí**:

- A — úplnost sledujeme a měříme
- B — zahrnujeme, úplnost neměříme
- C — na vyžádání

Geograficky: ČR celostátně (A), EU v rozsahu působení na území ČR (A), SR a jiné státy (B), předpisy krajů a obcí (C)

Čtyři **stavy dokumentu**: připravovaný · vyhlášený, dosud neúčinný · účinný · zrušený nebo nahrazený

Četnost kontrol: týdně registry předpisů · měsíčně normy a smlouvy · čtvrtletně strategie a měření úplnosti

DP004 V01: Hlavní problémy (1/3) — přístup k textům

Normy: plné texty jsou placené a chráněné autorským právem → databáze vede jen metadata

1 226 z cca 1 500 dokumentů tedy nemá a nebude mít plný text

Technická pravidla TPG, TD, TIN: bezplatná, ale jen ke čtení v prohlížeči, s vodoznaky a zákazem stažení

Mezinárodní normy: ISO/TC 197 a CEN/CLC/JTC 6 zapovídají automatizovaný přístup → náhradou je katalog ČSN

Část zdrojů jen přes headless prohlížeč (EUR-Lex, Slov-Lex, IEC), část za ochranou proti robotům (UNECE, registr Rady EU)

Důsledek pro WP2/WP3: pro strojové zpracování bude nutné texty obstarat licenčně — otevřená otázka

Jednou z cest k dalším zdrojům jsou **připravovaná memoranda s ministerstvy**

DP004 V01: Hlavní problémy (2/3) — kvalita a konzistence dat

Audit plných textů k 25. 10. 2026 nad 1 462 dokumenty:

z 236 dokumentů mimo normy mělo text **199**, chybělo **37**
→ po doplnění zbývají **4**
123 dokumentů označených jako české mělo anglický text — EUR-Lex u adres bez jazykové přípony vydává EN → opraveno
odstraněny **duplicity a chybná označení** ze vstupních rešerší
dokumenty **bez označení** nešlo klíčovat ani stahovat
→ doplněn klíč podle adresy

Mapování na procesní uzly U1–U7 zatím není úplné — je ruční a je úzkým hrdlem pro WP2

DP004 V01: Hlavní problémy (3/3) — jak měříme úplnost

Zavedli jsme **uzávěr citací**: co citují texty v databázi a kolik z toho databáze sama obsahuje

257 dokumentů s plným textem cituje **4 039 různých dokumentů**

- nízké pokrytí samo o sobě úplnost nevyvrací — velká část citací míří mimo rozsah nebo na **zrušené** předpisy

Po kontrole platnosti (Cellar, e-Sbírka): z 564 kandidátů je **285 účinných**, 276 zrušených

- k ručnímu posouzení zbývá 285, z toho 87 citovaných alespoň pěti dokumenty

34 předpisů v databázi je zrušených a byly vedeny bez rozlišení

→ doplněny stavy a vazby REPEALS

Registr 78 sledovaných zdrojů a plán vytěžování v šesti etapách (E0–E6)

DP004 V02: Popis předrealizačních procesů

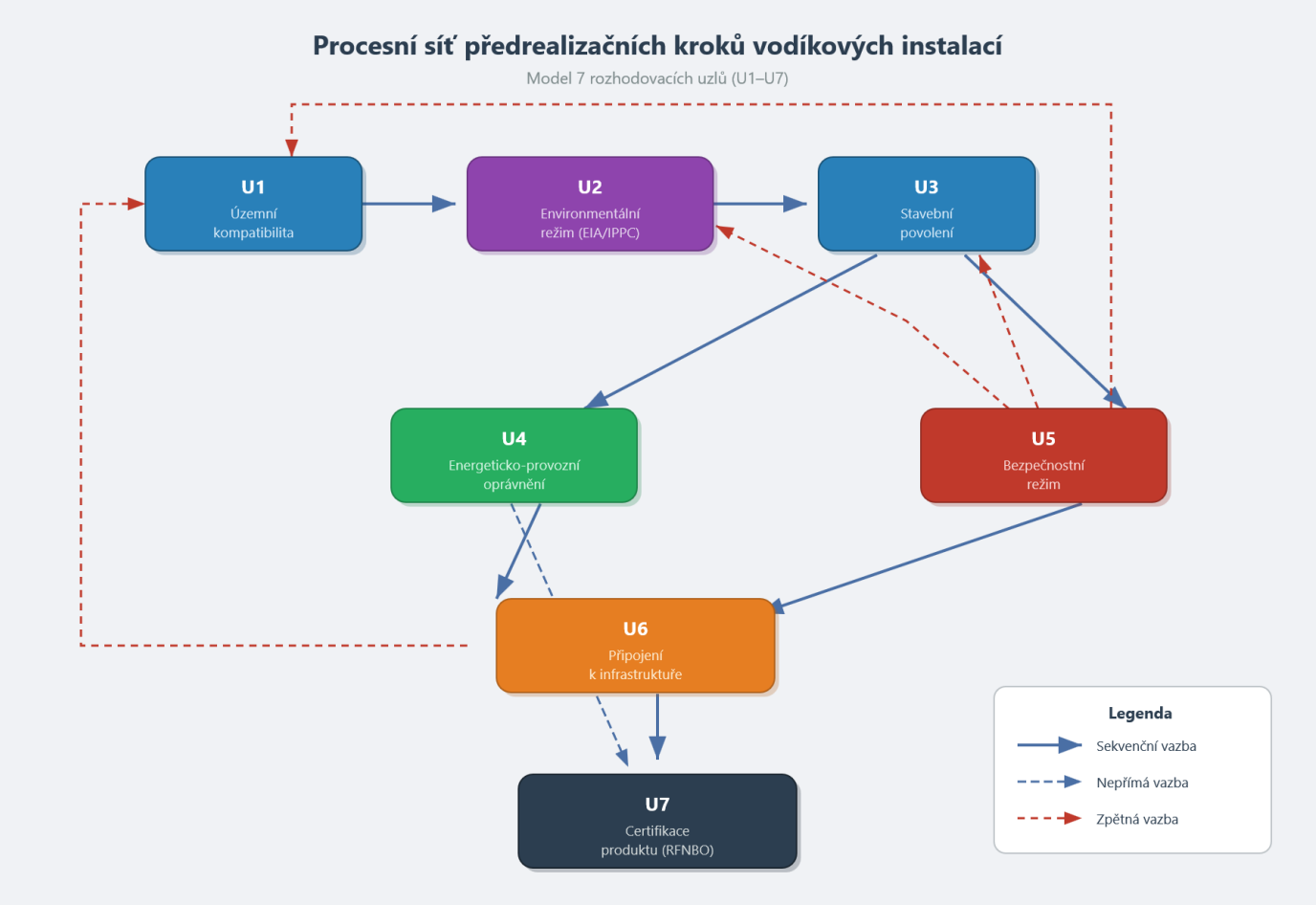
Cíl: systematický popis procesů od investičního záměru po zahájení výstavby/provozu v českém právním prostředí

Zaměření výhradně na **předrealizační fázi** — nikoli technické řešení, ekonomika ani provoz

Předrealizační fáze jako **soustava paralelních procesů**, ne lineární postup

Sedm procesních uzlů U1–U7
(viz schéma)

U1 → U2 → U3 tvoří sekvenční jádro;
U4 a U5 běží paralelně se stavebním řízením



DP004 V02: Struktura popisu a vazba na databázi

Každý uzel popsán stejnou osnovou: účel · právní opora · spouštěcí podmínky · vstupy · průběh · zapojené subjekty · výstupy · vazby · variabilita · typické problémy
Matice intenzity procesních uzlů podle typu vodíkové instalace — které záměry jsou procesně nejnáročnější
Institucionální rámec: orgány územního plánování, ochrany ŽP, energetické regulace, technického dozoru a jejich **překryvy kompetencí**
Každý uzel je navázán na dokumenty ve V01 → základ pro **compliance pathway**
Cílová skupina: investoři, veřejná správa, poradenské a projekční organizace, vzdělavatelé

DP004 V03: Popis regulatorního a procesního rámce

Metodická syntéza k V01 a V02: **jak** databáze a procesní popis vznikly

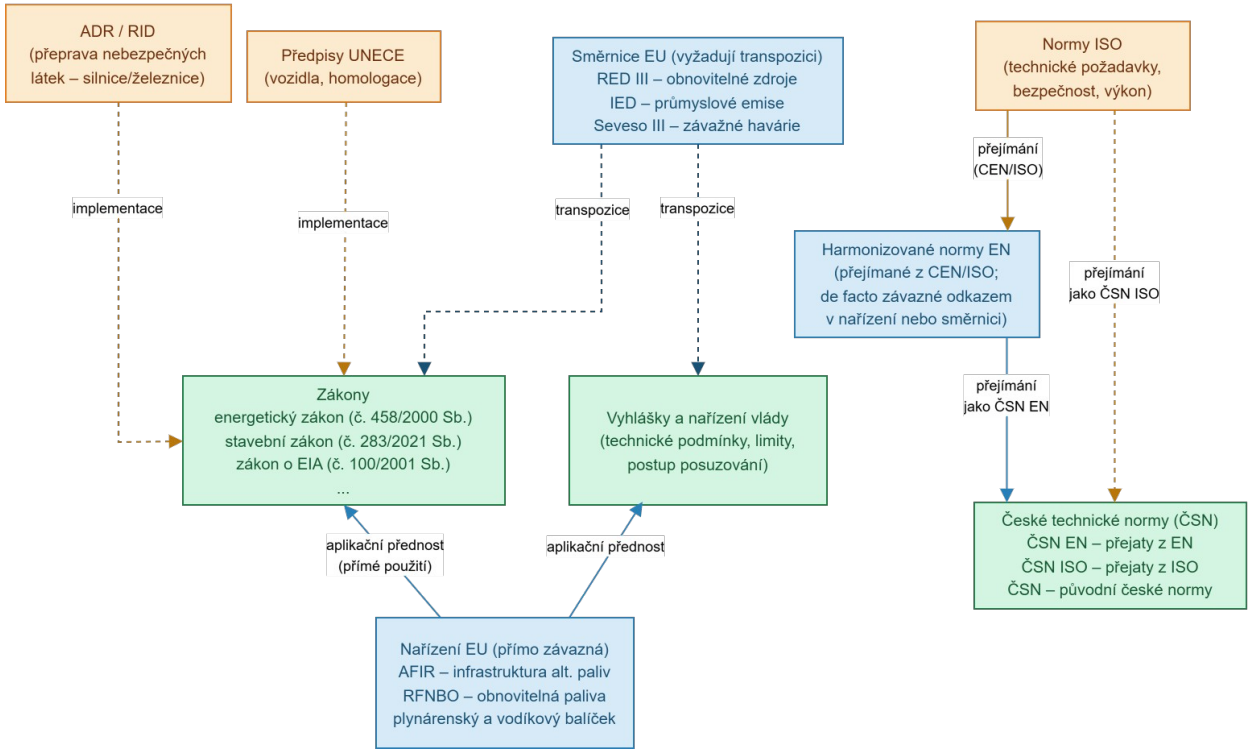
Bottom-up přístup: východiskem nejsou abstraktní právní hierarchie, ale reálné potřeby trhu a správy

věcný obsah formovaly konzultace s **dvanácti organizacemi** vodíkového hospodářství

Architektura rámce: tři regulatorní vrstvy (EU — ČR — technické normy) × hodnotový řetězec vodíku

Správa a udržitelnost: čtyřkrokový aktualizační cyklus s odbornou revizí (první revizní kolo 03/2027); provoz RICE FEL ZČU, repozitář ZČU, zveřejnění CDV

Přiznané limity: dynamika regulatorního prostředí, indikativní pokrytí norem kvůli licencím, výkladová nejistota správní praxe



DP004 V11: Metodika pro kontrolu kvality vodíku

Certifikovaná metodika (NmetS)
schválená MPO dne 23. 7. 2026
Vychází z **ČSN ISO 14687** a rozvíjí ji procesním a rizikovým přístupem
Dodavatelský řetězec rozdělen na **technologické uzly** (výroba, transport, skladování + univerzálně kontrolované kontaminanty); ke každému **registr kontaminantů**
Rozhodovací matice kombinuje pravděpodobnost výskytu s dopadem na PEM článek → zda kontaminant v daném řetězci testovat
Výpočet **kumulace pravděpodobnosti** napříč řetězcem a dva ověřovací příklady
Registry verifikovány s **ORLEN Unipetrol**; konzultace APT, ČOI.
WP5 ukončen

Souhrnná tabulka kumulace pravděpodobnosti výskytu kontaminantů a jejich vyhodnocení v rozhodovací matici

Kontaminant	Výroba	Transport	Skladování	Univerzální kontaminace	KIP	Výsledná pravděpodobnost vstupující do matice[2]	Dopad kontaminantu	Výsledek
H_2O	5	0	0	3	8	5 – Časté	2 – Střední	Testovat
O_2	5	0	0	3	8	5 – Časté	2 – Střední	Testovat
Halogeny	3	0	0	0	3	3 – Možné	10 – Velmi vysoký	Testovat
CO_2	1	0	0	0	1	1 – Velmi vzácné	2 – Střední	Netestovat
N_2	0	0	0	3	3	3 – Možné	1 – Nízký	Netestovat
Ar	0	0	0	2	2	2 – Vzácné	1 – Nízký	Netestovat
Celkové uhlovodíky bez metanu	0	0	0	3	3	3 – Možné	2 – Střední	Testovat
Pevné částice	0	0	0	3	3	3 – Možné	10 – Velmi vysoký	Testovat



[2] Výsledná pravděpodobnost vstupující do rozhodovací matice je stanovena na základě hodnoty kumulativního indexu pravděpodobnosti výskytu kontaminantu (KIP) podle tabulky 28. Převod KIP na výslednou pravděpodobnost je následující: KIP = 1 → *Velmi vzácné*, KIP = 2 → *Vzácné*, KIP = 3–4 → *Možné*, KIP ≥ 5 → *Časté*. V případě KIP = 0 (*bez identifikovaného zdroje*) kontaminant do rozhodovací matice nevstupuje.

DP004: Co bude dál — WP2 a WP3

WP2 — regulatorní znalostní systém (do 12/2027)

navržena architektura a vazby na databázi; vznikají vysvětlivky

kuchařky = archetypy případů užití, **moduly** = opakovaně použitelné technické bloky

první sada: K1 elektrolýza/síť · K2 elektrolýza/OZE · K3 plnicí stanice se skladem · K4 flotila vozidel · K5 doprava ADR/RID

WP3 — technologický znalostní systém (do 12/2028)

sběr strukturovaných technických dat; šablona MS Excel, povinné UC-ID, pevné jednotky, citace zdrojů

každé číslo má zdroj, jednotku a kvalitu; **mezery jsou také data**

další kroky: zaškolení tazatelů, kontrola záznamů, deduplikace, konverze do databáze

DP004: Memorandum o spolupráci s ministerstvy

Memorandum o spolupráci při vybudování znalostního systému pro inkubaci vodíkových technologií

šest účastníků: **MD, MPO, MŽP, ZČU FEL, VŠB-TUO (CEET), CDV**

Proč: inkubátor nemá být projektovým výstupem bez hospodáře — rámec pro předání provozu do správy státní správy a napojení na další zdroje informací

Co zakládá: společný zájem, předmět spolupráce, poskytování informací, pracovní skupiny — zřizuje a koordinuje **MPO**

Povaha: nezávazné, na dobu neurčitou, vyhodnocení v ročním intervalu; navazující rámcové a realizační smlouvy upraví IP a financování

Stav: návrh bude rozeslán ministerstvům s průvodním dopisem — [doplnit stav k datu semináře]

DP004: Shrnutí

Dodány čtyři výsledky prvního období: **V01, V02, V03, V11**
WP1 a WP5 uzavřeny
Databáze je v provozu a má **doložený způsob měření vlastní úplnosti** — to je podstatnější než aktuální počet záznamů
Hlavní otevřené téma: **licenční a technická dostupnost textů norem** pro strojové zpracování — potřebujeme podporu gesčních orgánů
Memorandum s MD, MPO a MŽP má inkubátoru zajistit institucionální zakotvení — uvítáme podporu při jeho projednání
Následuje přechod od dat ke znalostem: kuchařky, regulatorní listy, technologický znalostní systém

DP004: Nástroje a znalostní systém pro inkubaci vodíkových technologií

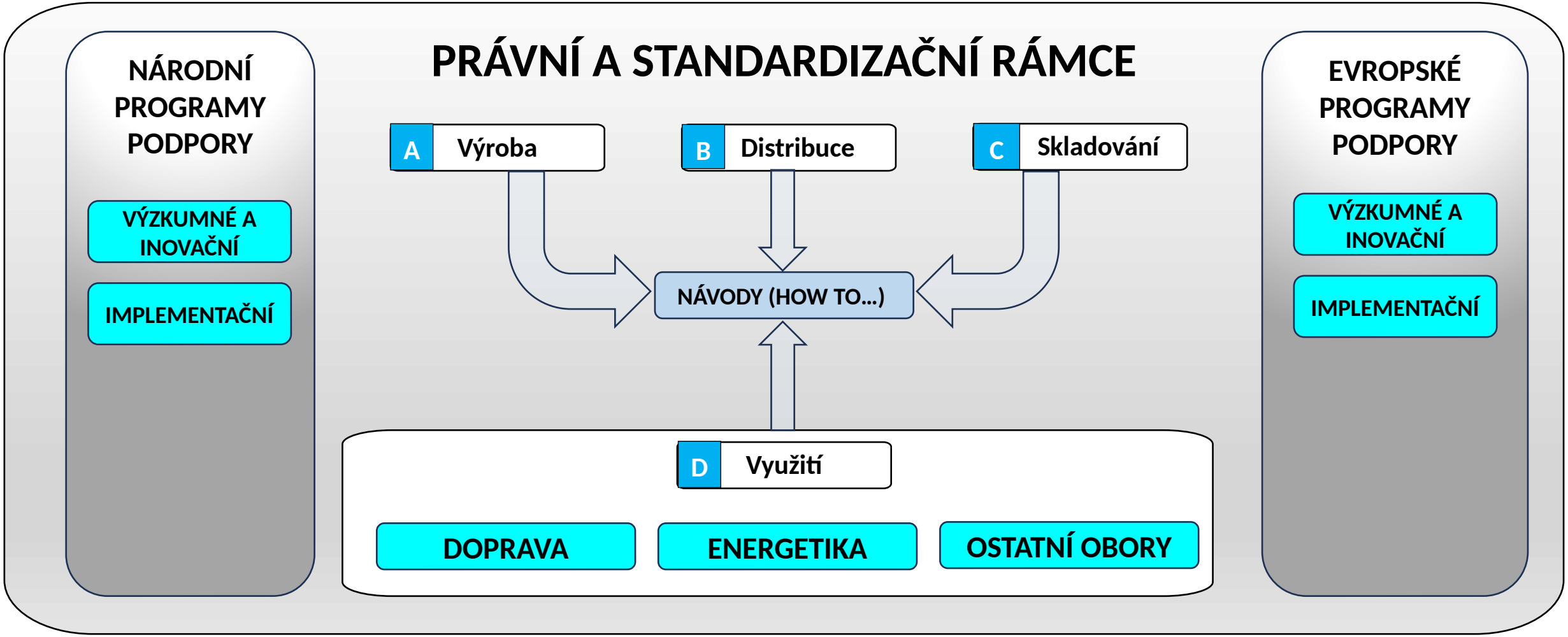
Prostor pro dotazy a diskusi.

Jan Přikryl, ZČU

DP004: Harmonogram

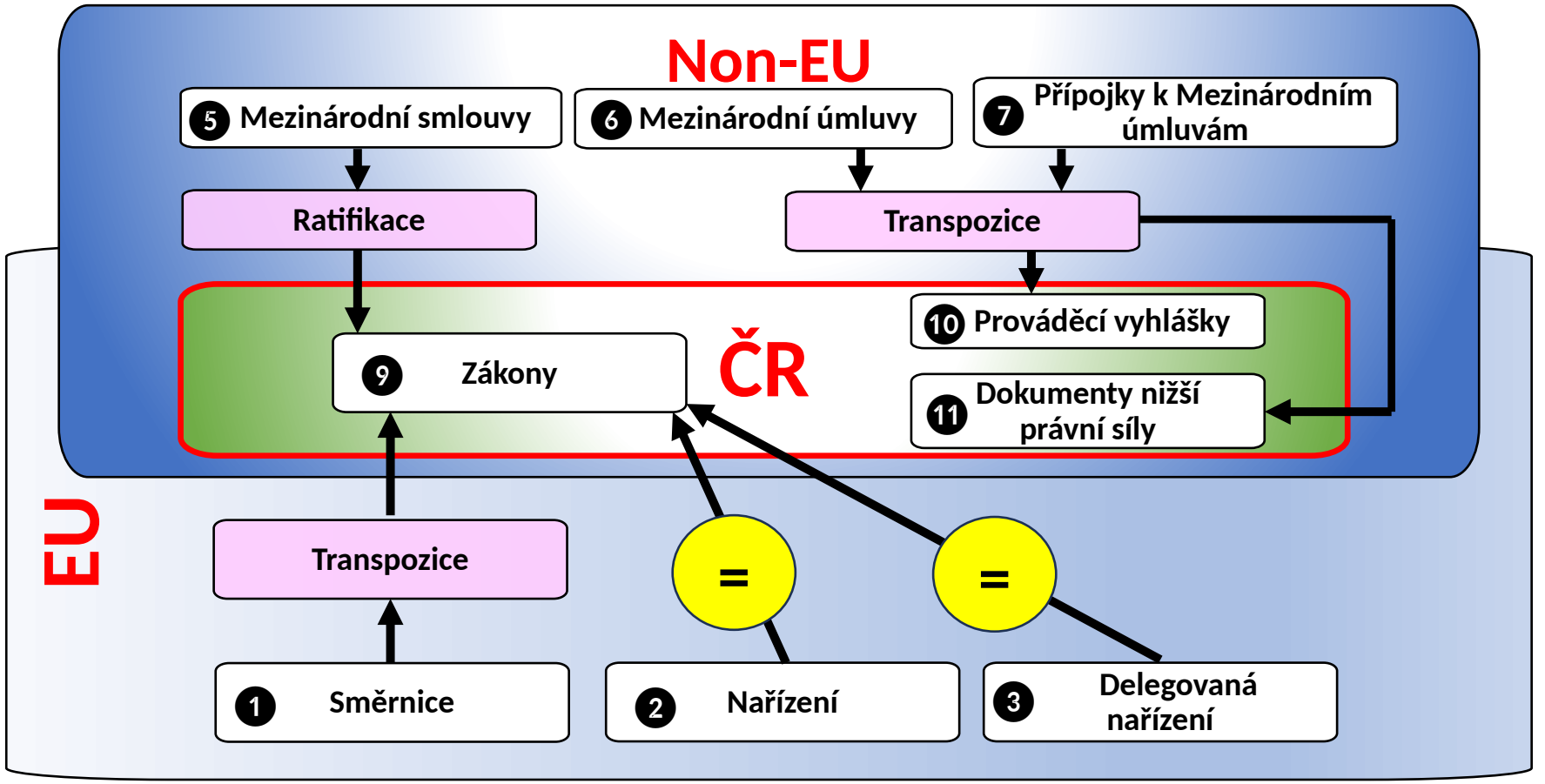
		Název	2025												2026												2027												2028											
			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
WP1		**Databáze regulatorních předpisů a předrealizačních procesů**																																															
	Aktivita A1.1	Analýza předpisů a procesů																																															
	Aktivita A1.2	Dialog se stakeholdery																																															
	Aktivita A1.3	Konference a networking																																															
	Aktivita A1.4	Návrh, vytvoření, popis a naplnění databáze																																															
	Výstup V01	Databáze regulačních předpisů a předrealizačních procesů																																															
	Výstup V02	Popis procesů předcházejících realizaci vodíkových instalací v českém právním prostředí																																															
	Výstup V03	Popis regulatorního a procesního rámce																																															
WP2		**Znalostní systém – regulatorní předpisy a předrealizační procesy**																																															
	Aktivita A2.1	Architekturní řešení znalostního systému																																															
	Aktivita A2.2	Vytvoření vysvětlivek a interpretací regulatorních požadavků																																															
	Aktivita A2.3	Příprava případových studií a příkladů																																															
	Aktivita A2.4	Vytvoření kuchařek																																															
	Aktivita A2.5	Implementace znalostního systému																																															
	Aktivita A2.6	Ověření funkce znalostního systému na případech užití definovaných v A2.3																																															
	Výstup V04	Znalost[Dokument byl naposledy upraven: 3. února]alizační procesy																																															
	Výstup V05	Kuchařky pro předrealizační a realizační procesy																																															
	Výstup V06	Validace znalostního systému																																															
WP3		**Technologický znalostní systém**																																															
	Aktivita A3.1	Vytvoření technické znalostní báze (knowledgebase)																																															
	Aktivita A3.2	Implementace technologického znalostního systému																																															
	Aktivita A3.3	Ověření funkčnosti technologického znalostního systému																																															
	Výstup V07	Technologický znalostní systém																																															
	Výstup V08	Popis modelů technologického znalostního systému																																															
	Výstup V09	Vzorové aplikace modelů technologického znalostního systému																																															
WP4		**Technologické tržiště**																																															
	Aktivita A4.1	Vývoj veřejné WWW aplikace																																															
	Aktivita A4.2	Marketing a propagace platformy, organizace seminářů, konferencí a školení																																															
	Výstup V10	Vodíkový technologický inkubátor																																															
WP5		**Nastavení procesu kontroly kvality vodíku**																																															
	Aktivita A5.1	Zpracování metodiky																																															
	Výstup V11	Metodika pro kontrolu kvality vodíku																																															
			M01	M02	M03	M04	M05	M06	M07	M08	M09	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24	M25	M26	M27	M28	M29	M30	M31	M32	M33	M34	M35	M36	M37	M38	M39	M40	M41	M42	M43	M44	M45	M46	M47	M48

ZÁKLADNÍ PROCESNÍ SCHÉMA - VODÍK



PRÁVNÍ A STANDARDIZAČNÍ RÁMCE

PRÁVNÍ DOKUMENTY

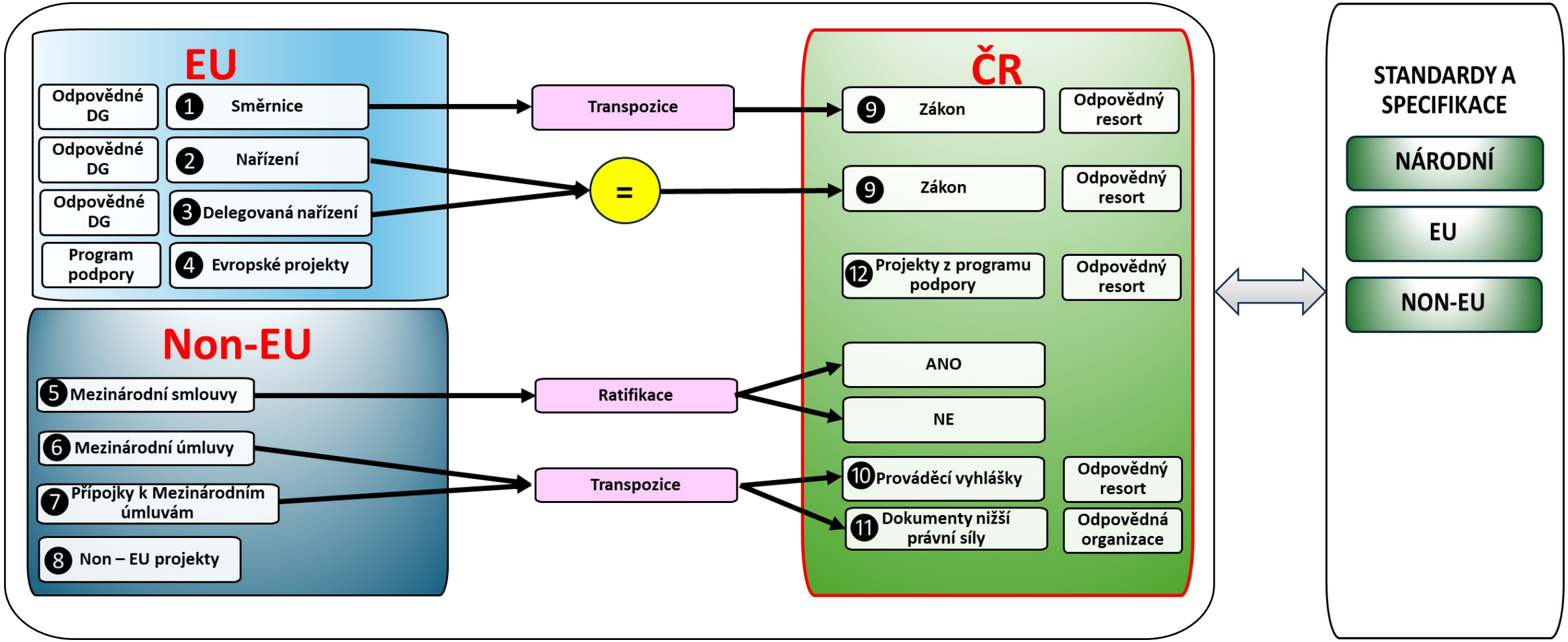


STANDARDY A SPECIFIKACE

- NÁRODNÍ
- EU
- NON-EU

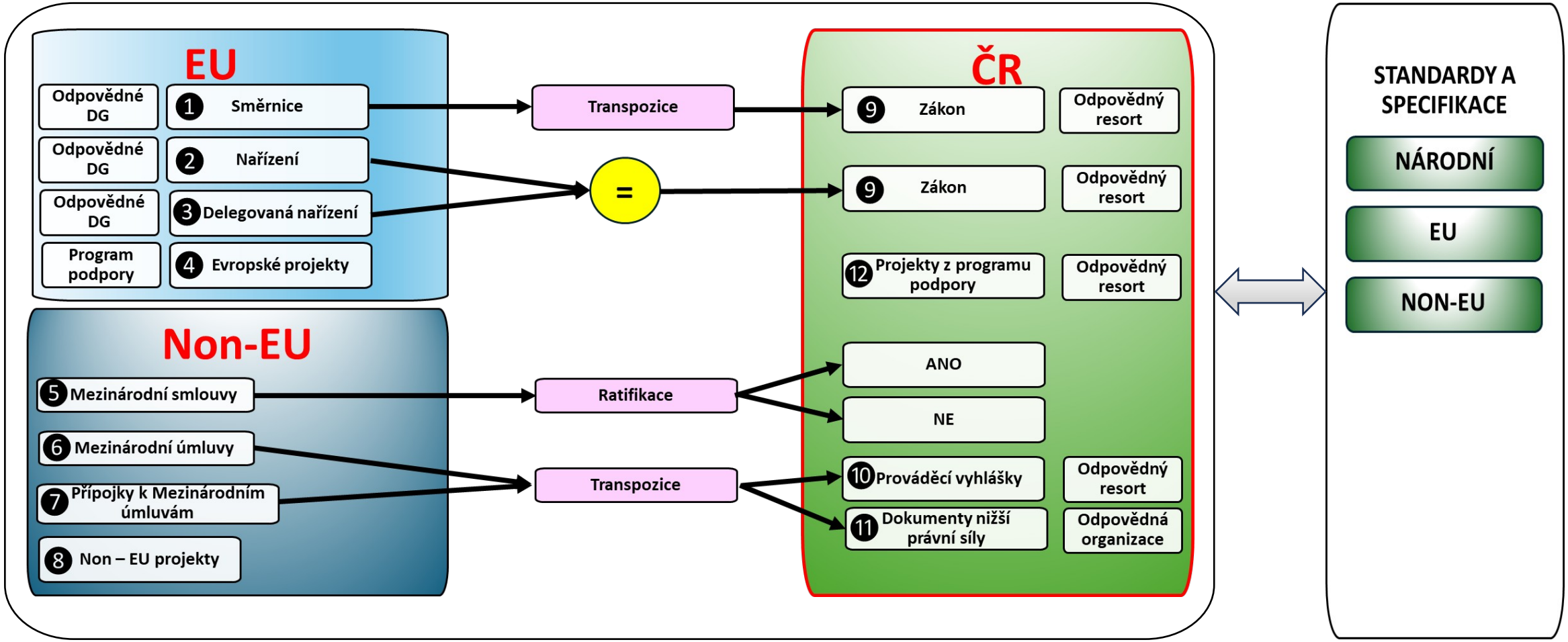
STRUKTURA A VAZBY MEZI PRÁVNÍMI A STANDARDIZAČNÍMI RÁMCI PODLE ZAMĚŘENÍ

A Výroba



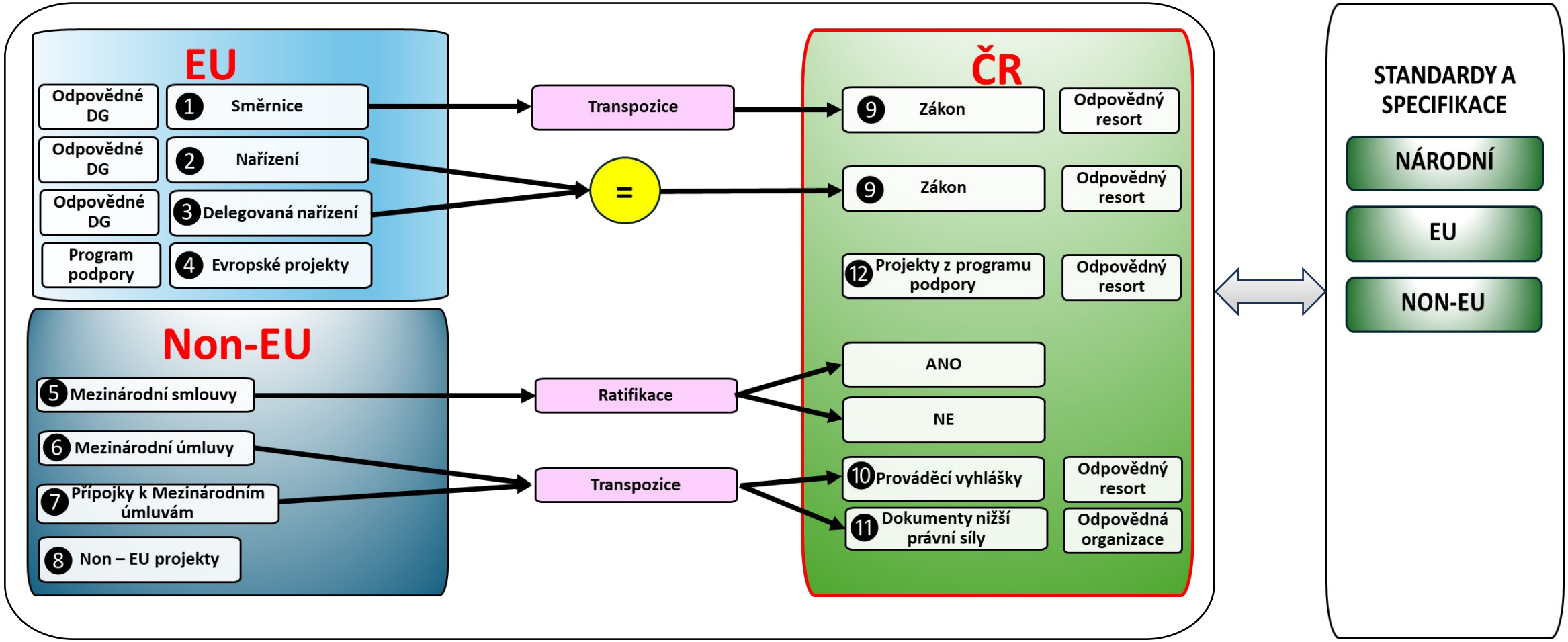
STRUKTURA A VAZBY MEZI PRÁVNÍMI A STANDARDIZAČNÍMI RÁMCI PODLE ZAMĚŘENÍ

B Distribuce



STRUKTURA A VAZBY MEZI PRÁVNÍMI A STANDARDIZAČNÍMI RÁMCI PODLE ZAMĚŘENÍ

C Skladování



STRUKTURA A VAZBY MEZI PRÁVNÍMI A STANDARDIZAČNÍMI RÁMCI PODLE ZAMĚŘENÍ

D Využití

