

BUILDING MOMENTUM  
FOR THE LONG-TERM CCS DEPLOYMENT  
IN THE CEE REGION

# Shrnutí projektu CCS4CEE

Česká republika

Implemented by:



CIVITTA



Supported by:



Co-financed by:



Finansowano przez Narodowy Instytut  
Współności - Centrum Rozwoju  
Społeczstwa Obywatelskiego  
ze środków Programu Rozwoju  
Organizacji Obywatelskich  
na lata 2018 – 2030

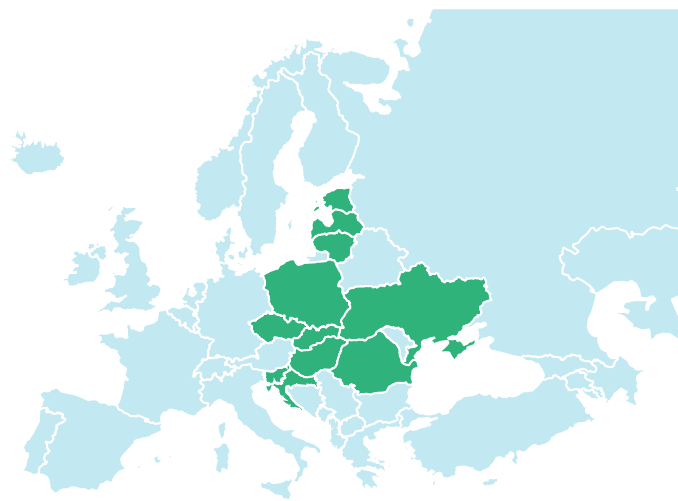


# CCS4CEE projekt

**KONTEXT PROJEKTU** | Nedávný pokrok v několika klíčových oblastech (např. obnovitelné zdroje energie, skladování energie, elektrická vozidla) umožňuje významné snížení emisí skleníkových plynů, ale nestačí k dosažení dekarbonizace v souladu s Pařížskou dohodou, jak uznává Mezinárodní energetická agentura ve svých technologických hodnoceních i studie institucí Evropské unie a nezávislých výzkumníků. Zavedení zachytávání a ukládání uhlíku (dále jen CCS)<sup>1</sup> může snížit průmyslové emise, zajistit nízkouhlíkové průmyslové teplo a zlepšit energetickou bezpečnost tím, že umožní vybraným zdrojům energie pokračovat v provozu s nízkými emisemi. Rozsáhlé zavádění CCS však vyžaduje dlouhodobý politický rámec. V současné době není téma CCS v zemích střední a východní Evropy součástí hlavního proudu diskuse o politice v oblasti klimatu. To může vést k nerovnoměrnému pokroku v zavádění CCS v celé Evropě, což má za následek zvýšené náklady v čase pro střední a východní Evropu a také náklady ušlé příležitosti pro národní rozvoj a regionální spolupráci. Tento projekt má tomuto scénáři čelit.

**CÍL PROJEKTU** | Cílem projektu je obnovit diskusi o dlouhodobém zavádění CCS v regionu střední a východní Evropy, což povede k novým politikám a společným projektům. Očekává se, že vytvoření konsensu založeného na důkazech mezi klíčovými zúčastněnými stranami připraví cestu k realizaci konkrétních politik a projektů. Toho bude dosaženo kombinací analytické práce v podobě řady národních a regionálních publikací a akcí s osvětovými, komunikačními a kapacitotvornými aktivitami zaměřenými na význam včasného zavádění CCS a související mezinárodní spolupráce.

**OBSAH A FÁZE** | Projekt zahrnuje tyto státy: Polsko, Českou republiku, Slovensko, Maďarsko, Slovinsko, Chorvatsko, Rumunsko, Litvu, Lotyšsko, Estonsko a Ukrajinu.



<sup>1</sup> CCS znamená „zachytávání CO<sub>2</sub> z průmyslových zařízení, jeho přepravu k úložišti a vtlačení do vhodné podzemní geologické formace za účelem trvalého uložení“, jako to definovala Evropská komise. Na druhé straně, při zachytávání a využívání uhlíku (dále "CCU") se zachycený CO<sub>2</sub> přepravuje do zařízení, kde se i využívá v dalších procesech. CCU vykazuje zásadní rozdíly vyplývající ze způsobu zpracování zachyceného a přepraveného CO<sub>2</sub> - při CCU se uhlík vkládá do výrobků, zatímco při CCS se ukládá do geologických struktur. Projekt CCS4CEE se zaměřuje na CCS.

Projekt realizují čtyři organizace z regionu střední a východní Evropy ve spolupráci s odborným partnerem z Norska:



WiseEuropa

WiseEuropa je nezávislý think-tank se sídlem ve Varšavě. Je vedoucím partnerem projektu a koordinátorem práce v Polsku, Chorvatsku a Slovinsku.



Institute for  
European  
Integration

Institut pro evropskou integraci je neziskový a nezávislý think tank zaměřený na evropskou integraci a soudržnost. Koordinuje činnost v České republice a na Slovensku.

CIVITTA

CIVITTA je přední poradenská společnost v oblasti managementu ze střední a východní Evropy. Koordinuje práci v Litvě, Lotyšsku, Estonsku a na Ukrajině.

EPG  
ENERGY POLICY GROUP

Energy Policy Groups je neziskový a nezávislý think-tank se sídlem v Bukurešti. Koordinuje práci v Rumunsku a Maďarsku.

BELLONA  
E U R O P A

Nadace Bellona (odborný partner) je nezávislá nezisková organizace, jejímž cílem je poskytovat odborné znalosti v oblasti změny klimatu prostřednictvím hledání a zavádění udržitelných environmentálních řešení.

V projektu jsou realizovány tři fáze::

1. Určení výchozího bodu: posouzení současného stavu a potenciálu technologických možností, jakož i evropského politického prostředí a vnitrostátních souvislostí (pracovní balíček 3, 2021);
2. Vypracování národních plánů a plánů regionální spolupráce pro zavádění CCS v regionu střední a východní Evropy (pracovní balíček 4, 2022);
3. Podpora provádění plánů prostřednictvím akcí zaměřených na vytváření sítí a budování kapacit (pracovní balíček 5, 2023).

Projekt se zaměřuje na národní a místní politiky, podnikatelský sektor, výzkumné instituce a občanskou společnost. To podpoří vznik společensky přijatelné kombinace vhodných politik, výzkumu a vývoje a prvotních aktivit. Projekt bude v konečném důsledku přínosem pro společnosti střední a východní Evropy, neboť podpoří včasné zavedení technologií CCS, které zajistí hladký přechod na nízkouhlíkové technologie.

**FINANCOVÁNÍ PROJEKTU** | Projekt je financován z Fondu EHP a Norska pro regionální spolupráci (číslo smlouvy 2018-1-1141).

**DALŠÍ INFORMACE O PROJEKTU** | Další informace o projektu, včetně národních a regionálních zpráv a výstupů, jsou k dispozici na webových stránkách projektu: [ccs4cee.eu](https://ccs4cee.eu)

# Příležitosti a překážky pro zavádění CCS

## ZEMĚ, KDE SE PROJEKT CCS4CEE REALIZUJE

Napříč projektovými zeměmi bylo zjištěno několik společných rysů týkajících se CCS:

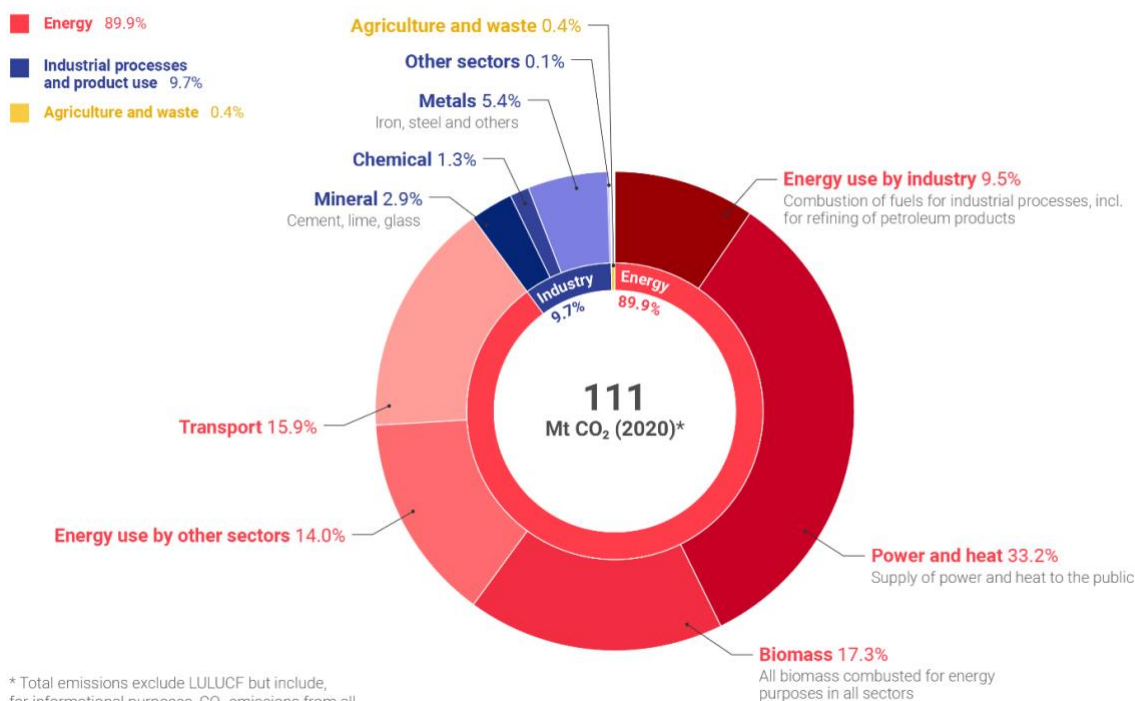
- Mnoho zemí se spoléhá na výrobní a těžká odvětví, jejichž energie potřebná k provozu je do značné míry závislá na fosilních palivech. Tento stav spolu s někdy vzdálenými nebo nejistými termíny pro cíle snižování emisí znamená, že CCS pro energetický sektor nelze v regionu střední a východní Evropy vyloučit.
- Pro přepravu CO<sub>2</sub> od znečišťovatelů do podzemních úložišť v daných zemích nebo v rámci regionu mohou být k dispozici různé metody přepravy. Infrastruktura pro přepravu CO<sub>2</sub> však většinou chybí.
- Ze zemí zapojených do projektu má nejvyšší odhadovaný potenciál pro geologické ukládání CO<sub>2</sub> Ukrajina, následovaná Rumunskem a Polskem. Pro zpřesnění poznatků o potenciálu ukládání, který často vychází z teoretických odhadů, je však zapotřebí dalšího výzkumu.
- Většina projektových zemí má za sebou výzkum (a příležitostně i pilotní testování) technologií CCS. Budoucí projekty by byly podpořeny stávajícím know-how a zkušenostmi, včetně mezinárodní spolupráce.
- Regulační prostředí v daných zemích je poměrně málo rozvinuté a mnohé z nich neposkytují jistotu pro CCS, zejména pokud jde o skladování a přepravu CO<sub>2</sub>.
- Na úrovni EU je k dispozici finanční podpora a programové rámce, jako jsou Projects of Common Interest (PCI), které mohou být vhodné pro rozsáhlé regionální projekty CCS.
- Mnoho zúčastněných stran v projektových zemích se staví k zavádění CCS obezřetně kvůli vysokým nákladům, nedostatečně jasné vládní podpoře a financování a náročným administrativním postupům. Mnozí se také přiklánějí k upřednostňování CCU před CCS kvůli ekonomice a vnímané nižší složitosti a rizikům.
- Důležitým rysem, který je v projektových zemích patrný, je celková nedostatečná informovanost veřejnosti a institucí o CCS.

## ČESKÁ REPUBLIKA

- Jaké je průmyslové prostředí a zdroje emisí CO<sub>2</sub>?

V českém energetickém mixu dominují fosilní paliva. Česko je ve srovnání s průměrem EU vysoce emisně náročnou ekonomikou a emise CO<sub>2</sub> činí více než 110 MtCO<sub>2</sub> (2020). Jak ukazuje obrázek 1, téměř 10 % těchto emisí je procesního původu - například vysokoteplotní procesy v železárnách a ocelárnách nebo cementárnách - kde CO<sub>2</sub> pochází ze samotného výrobního procesu, a nikoliv pouze ze spalování paliv. Emise ze spalování paliv jsou zahrnuty v odvětví energetiky.

## CO<sub>2</sub> EMISSIONS IN CZECHIA BY SECTORS



\* Total emissions exclude LULUCF but include, for informational purposes, CO<sub>2</sub> emissions from all biomass combusted for energy production, which could partly be abated with CCS (Bioenergy with carbon capture and storage – BECCS)

Data source: European Environment Agency (2020), infographics by Fakta o klimatu

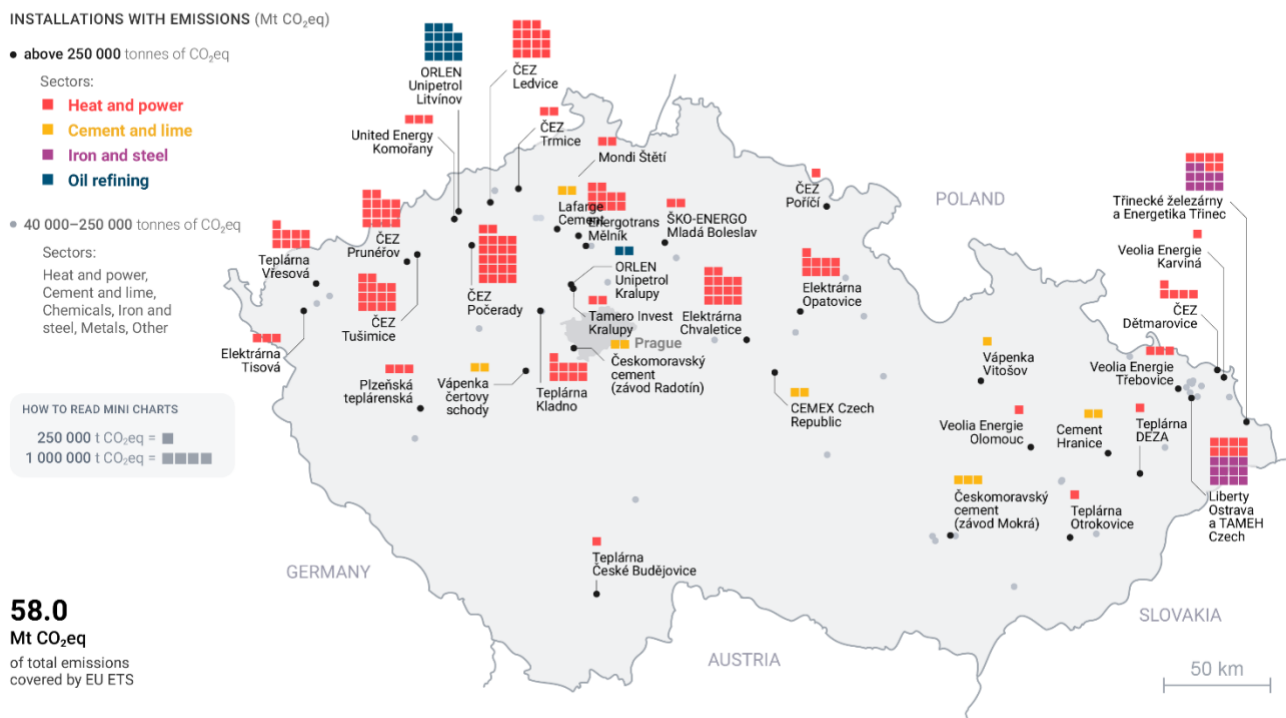
**Obrázek 1: Emise CO<sub>2</sub> v Česku podle odvětví**

Evropská komise se snaží podporovat rozvoj CCS především ve zpracovatelském průmyslu, a to v těžkých odvětvích jako je cementářství, ocelářství nebo chemický průmysl. V energetickém sektoru má významný potenciál CCS pro elektrárny využívající energii z odpadu a biomasy. Z tohoto důvodu jsou na obrázku 1 zvýrazněny emise z procesů i energie v průmyslu a biomasa používaná k výrobě energie, kde by BECCS může hrát významnou roli (bioenergie s CCS).

Na obrázku 2 je zvýrazněn geografický rozměr českého průmyslu a energetiky. Zobrazena jsou zařízení s vysokou emisní náročností podle klasifikace EU ETS s ročními emisemi vyššími než 0,25 MtCO<sub>2</sub>eq. Zatímco naše české ocelářské závody leží blízko sebe v průmyslovém regionu Slezsko (velmi blízko Polska a jeho průmyslové oblasti Horní Slezsko), závody na výrobu cementu a vápna jsou rozptýleny po celé zemi. Největší petrochemický závod v Česku se nachází na severovýchodě, v blízkosti hranic s Německem.

## THE BIGGEST EMITTERS IN CZECHIA

### EU ETS covered emissions of greenhouse gases in 2021



Obrázek 2: Největší znečišťovatelé v Česku

- Jaká je naše situace: Existuje nějaký projekt CCS?

Pilotní projekt ukládání CO<sub>2</sub> zatím nebyl realizován. Projekt koordinovaný Českou geologickou službou, [CO<sub>2</sub>-SPICER](#) (neboli Pilotní project ukládání CO<sub>2</sub> v karbonátovém ložisku), však připravuje první pilotní úložiště, které by mohlo být připraveno, jakmile projekt splní všechny předpokládané úkoly v 2. čtvrtletí roku 2024.

Odhady kapacity úložišť v Česku jsou známy již řadu let, neboť celoevropské projekty zaměřené na potenciál ukládání CO<sub>2</sub> se na tyto odhady zaměřují již od roku 2004. Konzervativní potenciál ukládání se odhaduje na více než 850 MtCO<sub>2</sub> (což se rovná padesátinásobku ročních emisí těžkého průmyslu). Odhaduje se, že 90 % této kapacity je k dispozici v tzv. slaných akviferech, zbývajících 10 % ve vyčerpaných ložiscích uhlovodíků nebo uhlí.

Zachytávání CO<sub>2</sub> bylo zkoumáno v rámci různých výzkumných projektů. V současné době se možnosti a technologie zachytávání CO<sub>2</sub> zkoumají v rámci projektů [METAMOPRH](#), [RPB](#) nebo [BIO-CCS](#). Žádná taková technologie však nebyla použita v pilotním projektu v ČR.

Transport CO<sub>2</sub> byl dosud zkoumán pouze teoreticky.

Využití CO<sub>2</sub> zůstává perspektivní možností pro mnoho průmyslových subjektů, které se snaží využívat CO<sub>2</sub> ve svém každodenním provozu. Projekt [BIO-CCS](#) se kromě zachytávání CO<sub>2</sub> zabývá také jeho využitím. Nově vzniklá skupina [CO<sub>2</sub> Czech Solution Group](#) údajně připravuje první pilotní projekt CCU v chemickém průmyslu.

#### - Kdo to může změnit: Jaké instituce jsou zapojeny do debaty o CCS?

Vidíme rozdíl mezi činnostmi v oblasti CCS a CCU. Česká geologická služba již řadu let vede strategii výzkumu CCS. Nově vzniklá [CO<sub>2</sub> Czech Solution Group](#) vytváří platformu zaměřenou na CCU. Sloučení aktivit těchto subjektů pod jednu platformu by však prospělo oběma "myšlenkovým proudům".

Na vládní úrovni zůstávají nejdůležitějšími aktéry tři ministerstva - Ministerstvo životního prostředí (MŽP), Ministerstvo průmyslu a obchodu (MPO) a Ministerstvo financí (MF). První dvě jmenovaná jsou primárně zodpovědná za národní strategie a začlenění CCS do širší debaty o dekarbonizaci průmyslu. MF dohlíží na to, jak jsou přidělovány finance na různé operační programy a zda mohou být pilotní projekty CCS financovány z veřejných prostředků. Jak vidíme v aktuální [studii](#) Centra pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy a Cambridge Econometrics, CCS si nachází cestu do těchto modelů a mělo by být ministerstvy uznáno jako technologie potřebná pro transformaci průmyslu.

Na úrovni soukromého sektoru se do širších diskusí o CCS zapojuje mnoho proaktivních společností. Důležitá se zdá být společnost [MND](#), která se podílí na přípravě vyčerpaných ložisek uhlovodíků pro budoucí první pilotní projekty ukládání CO<sub>2</sub>. Další společnosti se buď podílejí na probíhajících projektech výzkumu a vývoje, nebo se aktivně účastní seminářů o CCS, vytvářejí interní strategie pro budoucí plány dekarbonizace, které zahrnují CCS, nebo pozorně sledují vývoj evropské či české debaty o CCS.

#### - Můžeme něco změnit navzdory neúplnému právnímu rámci? Co je třeba změnit?

Směrnice EU o CCS byla transponována do českého právního řádu, přesto zavádí limit pro komerční ukládání maximálně 1 MtCO<sub>2</sub> ročně na jedno úložiště. Prováděcí vyhláška o finančním zabezpečení ukládání CO<sub>2</sub> musí být teprve vypracována a schválena. Nicméně to není překážkou pro pokračování výzkumu a vývoje a pilotních projektů v nadcházejících měsících a letech.

V roce 2023 MŽP a MPO aktualizují národní strategie, jako je Politika ochrany klimatu, Státní energetická kocepce a Národní klimaticko-energetický plán (NKEP). Evropská komise ve svých pokynech pro aktualizaci NKEP kromě jiných úkolů vyzvala k zahrnutí [dlouhodobé strategie a aktualizace potenciálu ukládání CO<sub>2</sub>](#) a předpokládané role CCS do strategie dekarbonizace Česka. Zatímco Evropská komise teprve předloží svou celoevropskou [strategii CCS](#) (tzv. CCUS Vision), Česko může pokročit a sladit národní strategii s aktuálním vývojem v oblasti CCS, ke kterému dochází ve zbytku Evropy.

#### - Stalo se během českého předsednictví v Radě EU (CZ PRES) něco významného?

CZ PRES uspořádalo celoevropskou konferenci zaměřenou na výzkumné a vývojové aktivity a zavádění nízkouhlíkových technologií, [EU SET-Plan Conference](#) v Praze. CCS bylo součástí programu a čeští zájemci se mohli od ostatních evropských institucí a firem dozvědět o nejnovějším vývoji v oblasti CCS.

CZ PRES se navíc podařilo dokončit triology o reformě EU ETS. Zákodárci se dohodli na přísnějším postupu dekarbonizace a posílení finančních nástrojů, jako je Inovační fond a Modernizační fond. Tyto peníze by měly dát prostor dalším pilotním projektům CCS po celé EU, včetně Česka. V prvních dvou výzvách "velkých" projektů zatím nebyla z Česka žádná projektová žádost úspěšná. Jedna žádost údajně podána byla, a to na vybudování českého prvního projektu CCS svého druhu v cementářském průmyslu. CCS a trvale uložený CO<sub>2</sub>

prostřednictvím CCU jsou za dohodnutých podmínek osvobozeni od povinnosti koupě povolenek EU ETS. Nyní se navíc otevírají legislativní možnosti pro všechny typy transportu CO<sub>2</sub> v EU.

Polsko se výrazně přiblížilo budoucímu využití CCS v průmyslu. V současné době polská vláda pracuje na národní strategii CCS. Probíhají více než dva projekty zaměřené na přípravu průmyslového CCS - například [EU CCS Interconnector](#) v Gdaňsku a [Go4ECOPlanet](#), rozsáhlý projekt CCS v cementářském průmyslu v rámci Inovačního fondu. Kromě toho je cílem projektu [ACCSESS](#) pilotní provoz technologie zachytávání uhlíku v cementárně vzdálené jen několik kilometrů od Česka (Góraždze). České zainteresované strany by proto měly vývoj CCS v Polsku pozorně sledovat.

#### - Co očekávat v roce 2023?

Rok 2023 vnímáme jako zlomový pro rozvoj CCS v regionu střední a východní Evropy. Nejenže budou změněny národní strategie, které by mohly odrážet současný nárůst aktivit v oblasti CCS v celé EU, ale také celoevropská strategie CCS<sup>2</sup> (CCUS Vision) by mohla představovat zlomový bod pro CCS v EU.

Podrobné hodnocení současného stavu, dosavadních zkušeností a potenciálu pro zavádění CCS v Česku a dalších zemích projektu je k dispozici na webových stránkách projektu: [ccs4cee.eu](https://ccs4cee.eu)

---

<sup>2</sup> Vize CCUS by mohla být zveřejněna ve 4. čtvrtletí 2023; lze však očekávat určité zpoždění a zveřejnění strategie až v 1. čtvrtletí 2024.



# Česká CCS „roadmapa“

Na základě vyhodnocení dosavadních zkušeností a potenciálu CCS byl připraven národní plán, neboli „roadmapa“, který má nastínit, jak by mohl budoucí vývoj technologií CCS probíhat a za jakých podmínek. Plán poskytuje přehled různých politických opatření v rámci inovačního cyklu, od výzkumu a vývoje až po potenciální komercializaci těchto technologií, aby bylo dosaženo cílů v oblasti klimatu stanovených EU a národními strategiemi. Cílem plánu je popsat příznivé prostředí pro zavádění projektů CCS, ale zaměřuje se také na způsoby, jak rozvíjet znalosti a dovednosti vnitrostátních zúčastněných stran (vlád, výzkumných organizací, akademické obce, soukromého sektoru) v jedné nebo více fázích celého technologického řetězce od zachytávání, přepravy, ukládání až po využívání uhlíku, a vytvářet nové kontakty pro získávání znalostí a zkušeností od dalších globálních hráčů na poli CCS.

Na základě vypracovaného plánu jsou zdůrazněny nejbližší kroky podstatné pro rozvoj CCS v Česku.

- Změna národních politik a strategických dokumentů, příprava aktualizace NKEP, včetně posouzení ukládání CO<sub>2</sub>.

Česko je povinno předložit návrh aktualizace NKEP do konce června 2023. Na základě pokynů vydaných Evropskou komisí by mělo být nedílnou součástí aktualizace posouzení ukládání CO<sub>2</sub>. MŽP a MPO by navíc mohly veřejně demonstrovat význam CCS ve scénářích dekarbonizace ČR jeho zahrnutím do připravovaných aktualizací Státní energetické koncepce a Politiky ochrany klimatu.<sup>3</sup>

- Založení národní platformy pro CCS a poradního orgánu pro ministerstva.

Měla by vzniknout specializovaná platforma pro CCS, která by se stala poradním orgánem ministerstev zapojených do diskuse o dekarbonizaci českého průmyslu. Jako klíčové se jeví využití celoevropských a mezinárodních odborných znalostí v místním podnikatelském a politickém prostředí.

- Přidělení veřejných financí na podporu prvotních studií a studií proveditelnosti pilotních projektů CCS.

V současné době dostávají výzkumné a vývojové projekty finanční prostředky na další rozvoj různých částí technologického řetězce CCS. Je třeba, aby byly z veřejných zdrojů financovány také předběžné studie proveditelnosti pro pilotní projekty. Kromě toho je zásadní také financování průzkumu slaných akviferů pro to, aby bylo v budoucnu možné lokální ukládání CO<sub>2</sub> provádět ve velkém měřítku.

- Dokončení prováděcího předpisu o finančním zabezpečení ukládání CO<sub>2</sub>

Bez prováděcího předpisu o finančním zabezpečení ukládání CO<sub>2</sub> nemohou společnosti odpovědné za ukládání a monitorování CO<sub>2</sub> odhadnout peněžní toky a možná finanční rizika spojená s ukládáním CO<sub>2</sub>. MŽP by mohlo návrh dokončit v nadcházejících měsících.

- Stát se aktivním členem mezinárodních platform a fór

---

<sup>3</sup> Politika ochrany klimatu České republiky se také označuje jako Dlouhodobá strategie ochrany klimatu v souladu s: [https://unfccc.int/files/na/application/pdf/cze\\_climate\\_protection\\_policy\\_summary.pdf](https://unfccc.int/files/na/application/pdf/cze_climate_protection_policy_summary.pdf).

Česká vláda a podniky mohou sledovat vývoj CCS v jiných zemích a využívat znalosti a zkušenosti z jiných evropských projektů. MŽP, MPO, soukromý sektor a další relevantní zúčastněné strany by mohly hrát aktivnější roli v mezinárodních platformách a fórech, jako jsou [Zero Emissions Platform](#), [CCUS SET-Plan Working Group](#) nebo [Carbon Sequestration Leadership Forum](#).

Podrobný národní plán CCS pro Česko a další země projektu je k dispozici na webových stránkách projektu: [ccs4cee.eu](https://ccs4cee.eu)

