



EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
OP Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost



MINISTERSTVO  
PRŮMYSLU A OBCHODU

SUSCHEM CZ

# Cestovní mapa průmyslové modernizace a zavádění pokročilých technologií v chemickém průmyslu ČR

Konference ČTP Plasty, SUSCHEM CZ a ČTP Biosložky, 9.12.2021



**Ing. Antonín Mlčoch, CSc.**  
**Ing. Ladislav Novák, Ph.D.**  
**SUSCHEM CZ**



## Česká technologická platforma pro udržitelnou chemii - SUSCHEM CZ

zájmové sdružení právnických osob, založené v roce 2005. V současné době má 34 členů (včetně 9 inovativních MSP).

Úkolem **SUSCHEM CZ** je podpora aktivit a iniciativ organizací působících ve prospěch rozvoje chemie a chemického průmyslu v ČR a s tím spojených vědeckých, výzkumných, technologických a inovačních aktivit.

**SUSCHEM CZ** rozvíjí své aktivity s cílem:

- Iniciovat výzkumné a vývojové projekty, včetně mezinárodních projektů
- Odstraňování identifikovaných bariér rozvoje oboru
- Sdílení znalostí a informací o úspěšných řešeních
- Komunikovat s rozhodujícími vládními orgány, zejména při vyhlašování nových programů

K dialogu se státními orgány využívá následující nástroje :

- Technologický foresight (jak na národní, tak regionální úrovni)
- Strategickou výzkumnou agendu
- Cestovní mapu průmyslové modernizace a zavádění pokročilých technologií v chemickém průmyslu ČR

## Mega trendy budoucího vývoje

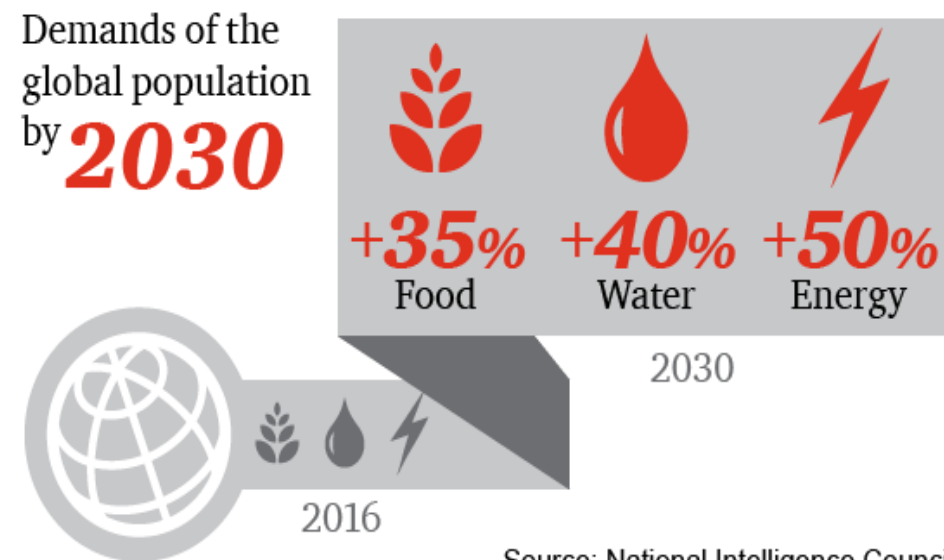
V současné době existuje řada významných aspektů výrazně ovlivňujících život na Zemi:

- Osídlení a urbanizace
- Klimatické změny
- Rostoucí nároky na zdroje vody, energií, potravin a surovin

Očekává se, že rostoucí globální populace bude do roku 2030 požadovat o 35 % více potravin. S růstem populace a ekonomické úrovně se do roku 2030 očekává zvýšení celosvětové poptávky po vodě o 40 % a energii o 50 %.

### Hlavní mega trendy :

- **Průmysl 4.0**
- **EGD a z toho vyplývající:**
- Cirkulární ekonomika
- Strategie pro udržitelnost v oblasti chemických látek (CSS)
- F2F
- Další...



# ZELENÁ DOHODA PRO EVROPU (EGD), nízko uhlíková ekonomika

Tato iniciativa stanovuje již pro relativně brzy přicházející dobu (2030 až 2050) velmi ambiciózní cíle v oblasti energetiky (např. snížení emisí o 55 %), dosažení uhlíkové neutrality do roku 2050. recyklační cíle, cíle v oblasti používání chemických látek vzbuzujících obavy či v oblasti zemědělství a potravinářství (radikální snížení použití látek na ochranu rostlin, či snížení použití strojených hnojiv). Celkem 52 agend průřezově zasahuje téměř do všech aktivit a činností – od energetiky, přes cirkulární ekonomiku, mobilitu, urbanizaci, postavení průmyslů a jejich dalšího směřování, služby, zemědělství a výrobu potravin.

EGD zahrnuje 7 oblastí:

- Biodiverzita
- Udržitelný potravinový řetězec: Od zemědělce ke spotřebiteli (Farm to Fork)
- Čistá energie
- Udržitelný průmysl a jeho dekarbonizace
- Výstavba a renovace
- Udržitelná a inteligentní mobilita
- Odstranění znečištění, kde zásadní roli pro chemický průmysl sehraje Strategie pro udržitelnost v oblasti chemických látek

Farm to Fork předpokládá do roku 2030 snížení spotřeby pesticidů až o 50 % a hnojiv o 20 % bez ohledu na specifika jednotlivých zemí.

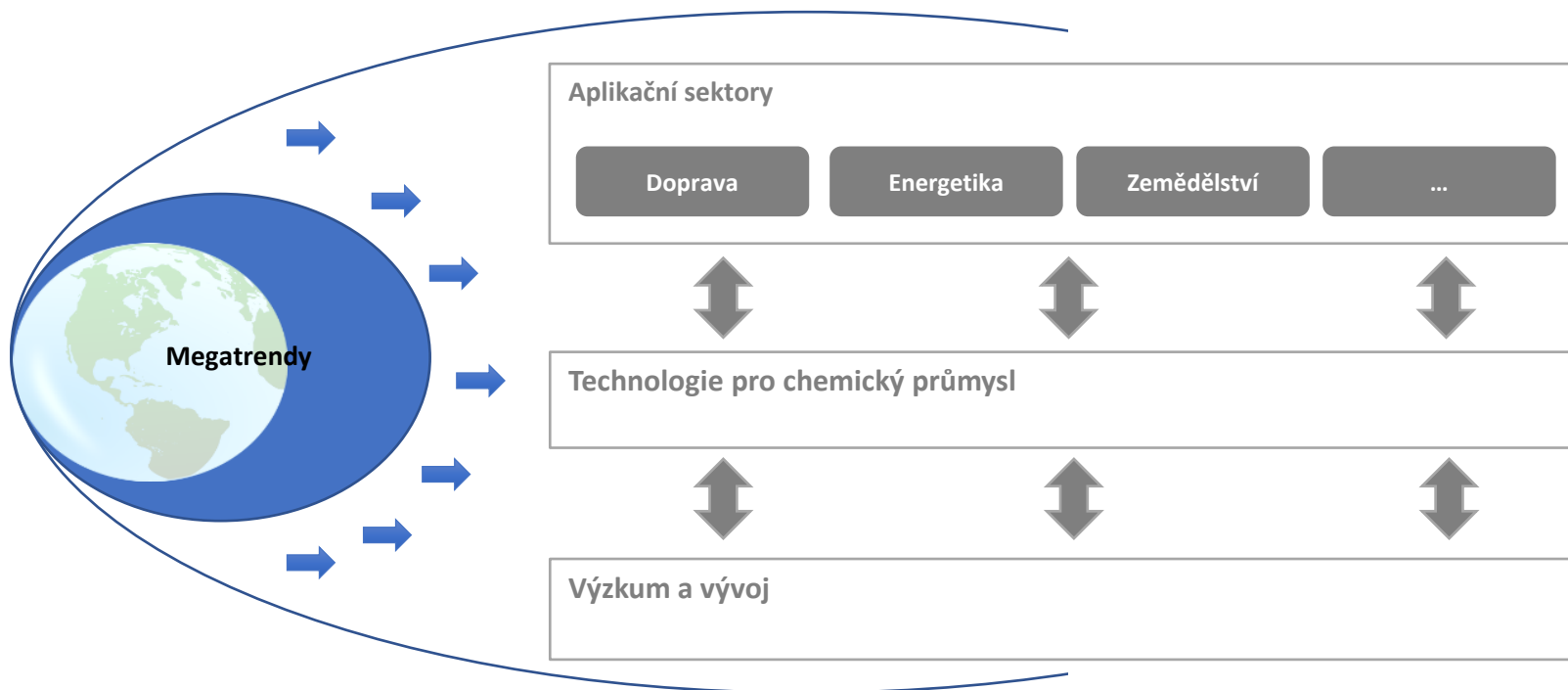
Splnění těchto cílů bude pro ČR znamenat nutnost hluboké transformace ekonomiky, a především pak průmyslu a odvětví energetiky.

## **Globální cíle EU:**

- Hlavním cílem Zelené dohody pro Evropu je snížení emisí CO<sub>2</sub> oproti roku 1990 o 55 % do roku 2030 a dosažení uhlíkové neutrality do roku 2050
- EU si stanovila ambiciózní cíl do roku 2035 recyklovat 65 procent komunálních odpadů
- Postupně nahradit ropu (fosilní paliva) s cílem 30% náhrady do roku 2030
- Položení základů ekonomiky CO<sub>2</sub> využitím CO<sub>2</sub> jako obnovitelné energie a suroviny, což podstatně snižuje tlak na fosilní paliva, biomasu a využívání půdy
- Snížení spotřeby neobnovitelných primárních surovin až o 20 % ve srovnání se současnou spotřebou zvýšením výtěžků chemických a fyzikálních transformací a / nebo použitím sekundárních (prostřednictvím optimalizovaných recyklačních procesů) a obnovitelných surovin
- Nové bio založené produkty v průměru sníží emise CO<sub>2</sub> nejméně o 50 % ve srovnání s jejich fosilními alternativami
- Zákaz skládkování odpadů od roku 2028 (v ČR se jedná o posunutí do roku 2030)
- V roce 2030 pak pravděpodobně dojde i k celoevropskému omezení skládkování na pouhých 10 %.
- Farm to Fork předpokládá do roku 2030 snížení spotřeby pesticidů až o 50 % a hnojiv o 20 %

Směrnice Evropského parlamentu a Rady EU RED II stanovuje v každém členském státě v roce 2030 dosáhnout cílový podíl obnovitelné energie (OZE) na konečné spotřebě energie ve výši minimálně 14 %. Dalším podstatným faktorem je zajištění spotřeby tzv. pokročilých paliv na bázi odpadní biomasy a dalších zemědělských odpadů ve výši minimálně 3,5 %, dále pak omezení podílu biopaliv I. generace na celkové spotřebě energie na maximálně 7 % a konečně biopaliv na bázi vybraných odpadních olejnatých surovin na maximálně 3,4 %.

**Schopnost České republiky ovlivnit vývoj globálních megatrendů je omezená, dopad globálních megatrendů na budoucí vývoj ČR je však mimořádně významný. ČR patří mezi nejprůmyslovější země světa – 35% jejího HDP je vytvářeno průmyslem.**



Zásadní strategická rozhodnutí, která ovlivní vývoj příštích 30 let nejenom chemického průmyslu jsou však přijímána bez zpracování dopadových studií, nejsou zohledněny specifické podmínky jednotlivých států (např. Farm to Fork), nejsou v plné míře respektována stanoviska a připomínky resortních ministerstev ani odvětvových svazů.

# Cestovní mapa průmyslové modernizace a zavádění pokročilých technologií v chemickém průmyslu ČR

Cestovní mapa vychází z identifikace potřeb k vytvoření udržitelného, inovativního a konkurenceschopného rozvoje a role českého chemického průmyslu v realizaci výzev jako jsou Evropský zelený úděl, Národní výzkumná a inovační strategie pro inteligentní specializaci ČR 2021+, Inovační strategií České republiky 2019–2030 , Národní politika výzkumu, vývoje a inovací ČR 2021+, Průmysl 4.0 a Cirkulární hospodaření.

Zahrnuje dlouhodobější vizionářské prvky, požadavky na výzkum nad rámec současného stavu techniky, bariéry žádoucího vývoje a cesty dalšího rozvoje mezioborové spolupráce.

CM představuje strategický rámec pro rozvoj všech složek výzkumu, vývoje a inovací. Požadavky na chemický průmysl se stupňují s tím, jak se svět stává digitálním a usiluje o udržitelnost. Produkty se digitálně doplňují, lineární dodavatelské řetězce se stávají složitými ekonomickými sítěmi, recyklace materiálů a manipulace s molekulami nabývají na důležitosti. Odvětví vstupuje do nové fáze s Chemistry 4.0., která vyžaduje nejenom další rozvoj digitalizace, ale i nové obchodní modely.

Současná CM představuje koordinovaný a integrovaný rámec od výzkumu po podnikání na základě postupného přístupu s krátkodobými, střednědobými a dlouhodobými cíli a přínosy. Umožňuje tedy strategický a časově ohraničený základ pro řízení a investice do konkrétních inovačních oblastí a identifikovaných nových technologických řešení, které mají prakticky přispět k dosažení udržitelnosti růstových cílů. Akcentuje potřebu zvýšit připravenost malých a středních podniků (dále MSP) na nástup pokročilých technologií, které obvykle vyžadují kombinaci různých kompetencí a inovativních řešení , která mohou přispět k rozvoji nových meziodvětvových hodnotových řetězců.

# Hlavní aspekty Aktualizace vize českého chemického průmyslu

- průmyslové ekonomicky akceptovatelné procesy přípravy obnovitelného vodíku
- zvýšená energetická účinnost procesních technologií s využitím digitalizace
- vývoj komerčních technologií pro zhodnocení průmyslových spalin (např. využití CO<sub>2</sub>) pro výrobu obnovitelných surovin pro výrobu plastů a dalších chemikálií
- vývoj pokročilých materiálů a technologie pro udržitelnou výrobu a pro obnovitelné zdroje energie
- elektrifikace procesů výroby chemikálií s použitím obnovitelných zdrojů energie
- biotechnologie jako zdroj surovin náhradou za ubývající fosilní suroviny
- procesy pro optimální zhodnocení odpadů a recyklovaných materiálů po skončení jejich životnosti na druhotné suroviny
- modernizace rafinersko-petrochemického komplexu
- pokročilé katalyzátory pro intenzifikaci procesů, pro biotechnologie a petrochemii
- nové procesy pro optimální integrované vodní hospodářství
- hnojiva pro udržitelné zemědělství
- průmyslová symbióza prostřednictvím lepšího zhodnocení energie,
- digitalizace (investice do tzv. Třetí platformy IT, internet věcí),
- alternativní obchodní modely,
- změna struktury zaměstnanců



Současné trendy ve vývoji chemických technologií a nezbytných zařízení jsou poznamenány postupným vyčerpáváním vstupních surovin ze zemské kůry. Nejsou to jen fosilní paliva, v zemské kůře se v omezené míře nachází řada dalších biogenních i všech nebiogenních prvků, které jsou již dnes považovány za kriticky nedostatkové. Přitom jsou to prvky, které jsou potřebné pro ekonomiku a zajišťují životní standard 21. století. Jedná se např. o vzácné zeminy, prvky skupiny platiny, Cu, ale také fosfor a další.

Úplná recyklace všech biogenních prvků (nejen koloběh uhlíku a vody, ale i fosforu, dusíku, síry, hořčíku, železa, vápníku, sodíku, draslíku) nezbytných pro reprodukci života a recyklace všech prvků těžených z přírodních zdrojů jsou nezbytné nejenom kvůli zabezpečení čistoty životního prostředí, ale i pro zabezpečení udržitelnosti v podmínkách měnícího se klimatu.

## **Globální poptávka po zdrojích roste a do roku 2050 se má zdvojnásobit**

EU za kritické suroviny označila antimon, beryllium, fluorit, galium, germanium, grafit, indium, kobalt, kovy platinové skupiny, vzácné zeminy, magnezium, niob, tantal a wolfram.

Rostoucí potřeba vyvolává cenový růst řady strategických surovin.

CM obsahuje rozhodující modernizace a inovace nutné pro naplnění záměrů hlavních megatrendů, cíle, milníky, mezery a překážky (ve znalostech, technologická omezení, tržní strukturální nebo jiné překážky bránící dosažení cílů a milníků). Součástí CM je i odhad rozsahu zapojených zdrojů a schopnost využít další investice do výzkumu a inovace.

Hrubý odhad potřebných finančních prostředků na výzkum v letech 2021-~~2030~~ 30 mld Kč

Potřeba investic na modernizaci a inovace výrobní základny českého chemického průmyslu v období 2021-2030 byla předběžně odhadnuta ve výši 455 mld Kč.

**Úspěšnost realizace inovací navržených v CM bude dále posuzována těmito parametry:**

Produktivita, vývoj tržeb, exportní výkonnost, přidaná hodnota, objemem investic

Vzhledem k vysokému objemu potřebných finančních prostředků pro další výzkum, vývoj a realizaci opatření uvedených v CM bude třeba optimalizovat využívání všech dostupných zdrojů financování – od fondů EU, národních zdrojů, zdrojů soukromého sektoru a účasti bank.

**Práce na CM budou pokračovat v další fázi řešení projektu „Technologická platforma pro trvale udržitelnou chemii IV“, stejně jako je řešena Aktualizace Strategické výzkumné agendy. Tyto práce by měly být dokončeny v roce 2022-2023.**

# Závěry

Realizace inovací a modernizací v souladu se zmíněnými megatrendy bude vyžadovat rekvalifikaci a zvyšování kvalifikace pracovníků podílejících se na výrobě a používání chemikálií směrem k zelené a digitální transformaci. Rozvoj a povědomí o udržitelné chemii jsou možné pouze za předpokladu, že nastupující generace bude znát principy, metody a techniky udržitelné chemie a technologie, kdy se veřejnost nebude bát výrazů „chemie a chemický“ a spojovat je s něčím negativním.

Nejméně do roku 2027 nás čeká velmi náročné období spojené s obnovou hospodářství po současné ekonomické krizi, řešení dopadů velkého zadlužení řady států, narušení dosavadních obchodních řetězců, rostoucí deficit řady surovin a postupné realizace potřebných inovací k naplňování cílů EGD

Pokud stát nedokáže ochránit národní zájmy v oblasti chemického průmyslu (např. v důsledku EGD nebo další nepřiměřené regulace chemických látek, nezabezpečení zdrojů elektřiny) je ohrožen další udržitelný rozvoj našeho odvětví s mimořádně velkými dopady do řady dalších odvětví v ČR, úrovně národní ekonomiky a v neposlední míře životní úrovně našich obyvatel. Dlouhodobé podfinancování chemického průmyslu samo o sobě představuje významné riziko pro udržitelný rozvoj.

# CSS – impact study

- 1. Podle studie a po použití různých váhových faktorů, které zohledňují nejistotu ohledně definic a kritérií v CSS, by nejpravděpodobnější ovlivněné portfolio představovalo až 28 % odhadovaného obrátu odvětví.**
- 2. Třetina z těchto 28 % by mohla být přeformulována nebo nahrazena podle odhadu společností. To závisí na tom, jak je regulace detailně navržena, co bude technicky a ekonomicky možné a jak zákazníci přijmou přeformulované nebo náhradní produkty. I když jsou tyto úpravy portfolia možné, vliv na tržby v chemickém průmyslu se stále odhaduje na 12 %.**
- 3. Dosud byla analyzována pouze dvě z plánovaných opatření. Lze předpokládat, že kumulativní dopad všech opatření CSS bude vyšší.**
- 4. Vzhledem k tomu, že chemický průmysl je čtvrtým největším průmyslem v Evropě a nejdůležitějším dodavatelem pro mnoho základních a strategických hodnotových řetězců, lze očekávat, že CSS bude mít významný dopad na mnoho zákaznických odvětví.**

# EGD a ESG

Propojení agend EGD a ESG (**E**nvironment, **S**ociality, **G**overnance)

Legislativní kroky a návrhy EGD + očekávané výkaznictví ESG

Důsledky

Dopady

Očekávání

???



EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
OP Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost



SUSCHEM<sup>CZ</sup>

Česká technologická platforma pro udržitelnou chemii

**SUSCHEM CZ**

Rubeška 393/7

190 00 Praha 9

[www.suschem.cz](http://www.suschem.cz)