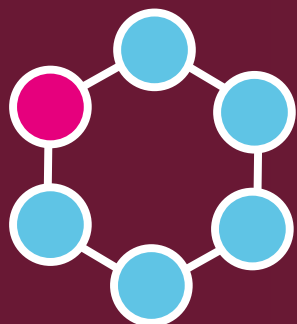




Ústecký kraj  
#NOVÝ START



# CHEMICKÉ FÓRUM ÚSTECKÉHO KRAJE 2021

## ORGANIZÁTOŘI



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

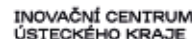


Ústecký kraj



KRAJSKÁ  
HOSPODÁŘSKÁ  
KOMORA  
ÚSTECKÉHO KRAJE

## PARTNEŘI



# TEMA **SPECIÁL**



## SPECIÁL

Okresní  
hospodářské  
komory  
Most

OHK Most

ROČNÍK 16 / VYDÁNÍ 88 / PROSINEC 2021

technika | ekonomika | marketing | aktuality

ORLEN Unipetrol RPA s.r.o. – Rafinérie Kralupy  
Zdroj: Radmila Čukatová



# Na cestě k nulovým emisím

Základní oblasti rozvoje skupiny ORLEN Unipetrol do roku 2030:



**Dekarbonizace**



**Důraz na obnovitelné zdroje**



**Snížení energetické náročnosti**



**Recyklace plastů**



**Pokročilá biopaliva**

Jako pilíř českého průmyslu a ekonomiky investuje skupina ORLEN Unipetrol obrovské prostředky do budoucího rozvoje. Do roku 2030 vynaloží na modernizaci, zvýšení efektivity, digitalizaci a udržitelné projekty

## 35 miliard Kč.

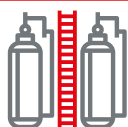
**Cílem do roku 2050 je dosažení emisní neutrality.**



**Rafinérský segment**

cirkulární ekonomika

Objem pokročilých biopaliv dosáhne 0,2 milionu tun ročně.



**Petrochemický segment**

recyklované plasty

15 % celkové produkce bude tvořeno z recyklovaného plastového odpadu.



**Energetika**

dekarbonizace výroby

Postupně nahrazujeme uhelné teplárny novými paroplynovými jednotkami.



**Maloobchod**

vysoký podíl alternativních paliv

Kromě standardních pohonných hmot nabízíme i CNG, LPG, elektrickou energii a nově také **vodík**, pro který budujeme infrastrukturu.



**Vodík**

palivo přítomnosti

Do roku 2030 plánujeme vybavit 54 čerpacích stanic v České republice a na Slovensku plnicími stojany na vodík a vybudovat 3 vodíková distribuční centra.

# cheminvest



## Projekční, inženýrská a dodavatelská společnost

Litvínov · Ústí nad Labem · Brno

- Chemie
- Energetika
- Dopravní a liniové stavby
- Inovativní technologie pro bezpečnou a udržitelnou energii v praxi
- Spolupráce na strategických vodíkových projektech

### HLEDÁME NOVÉ PARTÁKY

Projektanty - elektro, strojní, stavební  
 Projektové manažery  
 Administrátory projektu  
 Specialisty vodíkových technologií  
 Procesní inženýry  
 Investiční techniky  
 ... A další Supermanky!

### MÁŠ SE NA CO TĚŠIT! U NÁS...

Pohodově skloubíš pracovní  
a osobní život  
 Volno na zkoušky je samozřejmostí  
 S diplomkou Ti rádi pomůžeme  
 Kdo pořádně zabere, může vyrůst  
až do manažerského křesla  
 Inovace vítány, dobré nápady  
nekončí v šuplíku

NAJDI SI JOB, CO DÁVÁ SMYSL A MÁ BUDOUCNOST!  
 #KarieraCheminvest

Ozvi se nám na e-mail:  
**management@cheminvest.cz**



cheminvest.cz



CHEMINVEST s.r.o.



cheminvest.cz



# OBSAH

TEMA  
technika | ekonomika | marketing | aktuality

vydává: Okresní hospodářská komora Most,  
Višňová 666, 434 01 Most, tel.: 417 637 404,  
email: imp@ohk-most.cz, www.ohk-most.cz  
IČ: 48290661

Redakční rada:

vedoucí redakce: Petr Matoušek

předseda redakční rady: Ing. Jiřina Pečnerová

členové: Ing. Jiří Vích, MBA, Monika Rosová

sazba a tisk: TISKÁRNA K&B s. r. o., čtvrtletník

náklad: 300 výtisků, povolení MK ČR E 16676

Distribuci zajišťuje A.L.L. production, spol. s r.o.

Neoznačené fotografie: úřad OHK Most

Kompletní prezentace  
jsou po dohodě s autorem  
k dispozici na úřadu OHK Most.

Mejstříková – Úvodní slovo zástupce ÚK **6**

Lederer – Úvodní slovo moderátora **7**

Suchý, Souček – Dekarbonizace dle fit for 55 **8-10**

Mejstříková – Strategie ÚK v oblasti transformace  
se zaměřením na chemii a energetiku **11-13**

Nekolová – Vodíková strategie ÚK  
a podpora rozvoje vodíkového hospodářství v ÚK **14**

Horák – UNITED HYDROGEN a.s. **15**

Loubal – SPOLCHEMIE a Green Deal **16-17**

Věk – Výroba minerálních hnojiv a plán dekarbonizace Lovochemie **20-21**

Laciok – Green Deal – transformace energetiky **22-23**

Kubička – Green Chemistry: Obnovitelné suroviny pro chemický průmysl **24-26**

Hájek – Reakce rafinérsko-petrochemického komplexu  
na budoucí výzvy v rámci Green Deal **27**

Čapková, Trögl – Potenciál výzkumu a vzdělávání  
UJEP v oblasti dekarbonizace **28-29**

Lederer – Možnosti využití uhlí jako potenciální  
suroviny pro chemický průmysl **30-32**

Zemánek – Závěrečné slovo zástupce organizátora – KHK ÚK **33**

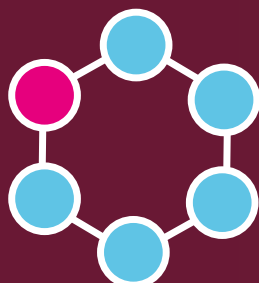
OHK Most neručí za obsah článků. Pokud není příspěvek označen jako stanovisko OHK Most, vydaný článek není stanoviskem HK ČR.







Ústecký kraj  
#NOVÝ START



# CHEMICKÉ FÓRUM ÚSTECKÉHO KRAJE 2021

## PROGRAM

Prezence účastníků

8:00 – 8:30

### I. BLOK

#### Green Deal – o co jde a co nás čeká

- |                    |  |      |
|--------------------|--|------|
| 1. Suchý J.:       | Green Deal – příležitosti a hrozby pro chemický průmysl v ČR | 8:30 |
| 2. Mejstříková L.: | Strategie Ústeckého kraje v oblasti transformace             | 8:45 |
| 3. Nekolová G.:    | Vodíková strategie Ústeckého kraje                           | 9:00 |
| 4. Horák R.:       | Představení zkušeností s vodíkem v mezinárodním prostředí    | 9:15 |

Panelová diskuze

9:30 – 9:50

### II. BLOK

#### Green Deal a jeho vliv na chemický průmysl

- |               |  |       |
|---------------|--|-------|
| 5. Hájek J.:  | Reakce rafinérsko-petrochemického komplexu na budoucí výzvy v rámci Green Deal | 9:50  |
| 6. Loubal T.: | Vliv dekarbonizace na chemické firmy z pohledu Spolchemie                      | 10:10 |
| 7. Věk R.:    | Green Deal – Lovochemie 2030+  | 10:30 |
| 8. Laciok A.: | Green Deal – Transformace energetiky   | 10:50 |

Panelová diskuze

11:10 - 11:30

PŘESTÁVKA NA OBČERSTVENÍ

11:30 - 11:50

### III. BLOK

#### Obnovitelné zdroje pro chemický průmysl

- |                                     |  |       |
|-------------------------------------|--|-------|
| 9. Kubička D.:                      | Green chemistry – Obnovitelné suroviny pro chemický průmysl                        | 11:50 |
| 10. Čapkova P., Kuráň P., Trögl J.: | Potenciál výzkumu a vzdělávání UJEP v oblasti dekarbonizace a cirkulární ekonomiky | 12:10 |
| 11. Lederer J., Svoboda P.:         | Možnosti využití uhlí jako potenciální suroviny pro chemický průmysl               | 12:30 |

Panelová diskuze

12:50 – 13:10

Závěr

13:10

#### ORGANIZÁTOŘI



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

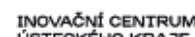


Ústecký kraj



KRAJSKÁ  
HOSPODÁŘSKÁ  
KOMORA  
ÚSTECKÉHO KRAJE

#### PARTNEŘI



# Úvodní slovo zástupce ÚK – pořadatele CHFÚK 2021



Vážení čtenáři, dostáváte do rukou speciální vydání magazínu OHK Most „TEMA“, které již tradičně dělá jakousi pomyslnou tečku za letošním Chemickým fórem Ústeckého kraje a pro využití dokumentuje myšlenky a závěry letošního fóra.

Letošní fórum, stejně jako loňské, bylo poznamenáno pandemií COVID-19, kdy nemohlo být

pořádané v obvyklém formátu přednášek a diskusí s osobní účastí. Nicméně to nic nemění na faktu, že byla opět představena kvalitní a aktuální témata, která se bytostně týkají chemického průmyslu a chemie jako takové. Kromě atmosféry vyvolané zmíněnou pandemií se letošní fórum konalo v době nastupující energetické krize, která je spojena, respektive spíše vyvolaná ambiciózními plány o dekarbonizaci energetiky, ale také chemického průmyslu. V tomto duchu se nesla celá řada myšlenek, a to i na předcházejícím „Energetickém fóru ÚK“.

Je nesporné, že chemický průmysl tvoří již tradičně významnou součást hospodářského potenciálu našeho kraje a na jeho produktech je závislá celá republika. Nejedná se pouze o viditelné velké společnosti, které se staly partnery letošního fóra, za což jim velmi děkuji, ale jde také o celou řadu malých a středních firem v oborech gumárenských, plastikářských, potravinářských, ale i řady dalších, pro které je chemie a z ní odvozené technologie prvotním faktorem jejich výrobních procesů, byť to na první pohled nemusí být zřejmé. Na ty nesmíme zapomenout.

Zůstanu-li u chemického průmyslu, pak je nesporné, že bude jako řada dalších procházet velmi složitým obdobím a bude se muset vypořádat s řadou problémů o kterých se i na letošních fórech hovořilo. K odbornostním problémům je třeba nalézat reálné a realizovatelné kroky k aplikaci tzv. „Zeleného údělu“ a to zejména v časové ose plnění, aby nebyla ohrožena konkurenceschopnost našeho, ale i Evropského průmyslu. V té souvislosti bych ráda ocenila „krajské“ aktivity v jednom perspektivním segmentu energetiky a tou

je tzv. „vodíková energetika“, kde již bylo mnohé vykonáno.

Ovšem v duchu těchto velkých problémů nesmíme zapomenout na hrozbu, jejíž odvrácení je zcela v našich rukách. Mluvím o kvalifikované pracovní síle, kde zejména v oboru chemického vzdělávání máme značný dluh. Jde především o segment středníhoškolského vzdělávání, kde kraj jako zřizovatel může ve spolupráci s podnikatelským prostředím vykonat to, co je v nejbližší době nezbytné, až existenčně závažné. Přesto, že jde o běžný problém technického vzdělávání, výuce chemie je třeba věnovat zvýšenou pozornost, a to i na úrovni základních škol. Nejde jen o kvantitu, ale také o nezbytnou kvalitu, a to je jedním z problémů, který můžeme společně řešit, a kraj je na realizaci společných řešení připraven.

Vážení čtenáři,

dovolte mi, abych poděkovala již zmíněným partnerům fóra za podporu. Stejně tak děkuji a oceňuji úřady a pracovní skupiny Krajské hospodářské komory ÚK a Okresní hospodářské komory Most, za obsahovou přípravu, organizaci, zajištění přednášek a vydání tohoto magazínu, který si již našel v mediálním prostoru své uznávané místo.

Jsem přesvědčena, že i pro budoucnost nalezneme dostatek vůle, sil i prostředků a tradice diskuzních fór Ústeckého kraje k ožehavým problémům nejen našeho kraje bude pokračovat i v následujících letech.

Ing. Lubomíra Mejstříková, CSc., MBA

1. náměstkyně hejtmána Ústeckého kraje





# Úvodní slovo moderátora



Programem letošního fóra byla tematika týkající se dopadů tzv. Green Dealu na náš kraj – na občany, na průmysl i na strategickou práci správních orgánů. Lze se domnívat, že se dnes ještě řada našich spoluobčanů ptá, co vlastně představuje v mediálním prostoru hojný pojem Green Deal a koho se týká? S trochou nadsázky možno odpovědět, že je to dlouhodobý regulatorní nástroj ovlivňující zásadně náš životní styl do budoucna a že se týká nás všech. Chemické fórum se konalo prakticky v téže době, kdy se o realizaci „zelené dohody“ cílené na omezování výhledových klimatických hrozeb diskutovalo na celosvětovém fóru v anglickém Glasgow. Jako úvod do „TEMA speciál“ by se tedy snad hodilo připomenout, resp. zjednodušeně parafrázovat, na čem se svět téměř dohodl. Konference OSN o klimatických změnách 2021, známá také jako COP26 byla 26. konferencí Organizace spojených národů o klimatických změnách v zemské atmosféře. Výsledkem COP26 byl Glasgowský pakt o klimatických změnách, který byl dohodnut na základě konsensu zástupců 197 zúčastněných zemí. Kvůli zásahům Indie a Číny, které oslabily snahu o ukončení uhelné energetiky a dotování fosilních paliv, skončila konference přijetím méně přísné rezoluce, než někteří očekávali. Přesto je Glasgowský pakt první klimatickou dohodou, která výslovně zavazuje signatářské země ke snížení těžby uhlí pro energetiku. Obsahuje formulace vyzývající k naléhavějšímu snižování emisí. Slibuje více finančních prostředků pro rozvojové země na přizpůsobení se možným klimatickým dopadům. Nejdůležitějším cílem COP26 konference bylo udržet zvyšování globální teploty pod 1,5 °C. Čína na konferenci uvedla, že jejím cílem je dosáhnout kulminace emisí oxidu uhličitého ještě před rokem 2030. Do roku 2030 se Čína stane uhlíkově neutrální.

Podle předpokladů analytických expertů na klimatické změny z Climate Action Tracker by měly současné výsledky na základě údajů o klimatu vyžadovat následovně: (1) Globální teplota do konce století při současné politice vzroste o 2,7 °C. (2) Pokud budou splněny svazky jen pro rok 2030, vzroste globální teplota o 2,4 °C. (3) Pokud budou splněny i dlouhodobé cíle, vzroste globální teplota o 2,1 °C. (4) A pokud budou plně splněny všechny stávající cíle, vzroste globální teplota „jen“ o 1,8 °C. To, co nás v Česku zajímá asi nejvíce – odborníky, veřejnost i podnikovou sféru – jsou čtyři důležité oblasti, které jsou klíčové i pro nás. Emise obecně, výroba automobilů, uhlí a naše biosféra, reprezentovaná v současnosti stavem lesů. Většina účastníků konference v Glasgowě se zavázala k uhlíkové neutralitě, přičemž Indie a Japonsko přijaly konkrétní závazky. Čína, která je největším emitentem oxidu uhličitého se zavázala k nulovým čistým emisím uhlíku do roku 2060. Indie, která je třetím největším emitentem oxidu uhličitého, stanovila nejnovější datum, do kdy plánuje dosáhnout nulových čistých emisí – do roku 2070. Kromě toho Indie přislíbila, že do roku 2030 bude polovinu své energetické potřeby čerpat z obnovitelných zdrojů. Počet států, které se zavázaly dosáhnout do roku 2060 čistých nulových emisí, překročil 140. To zahrnuje 90 % celosvětových emisí. Spojené státy a mnoho dalších vlád se dohodlo nejen na omezování emisí oxidu uhličitého, ale také na snižování emisí metanu. Více než 80 států podepsalo globální závazek týkající se metanu, ve kterém se zavázaly snížit emise o 30 % do roku 2030. Podle představitelů Spojených států a Evropy je boj s tímto silným skleníkovým plynem klíčový pro udržení oteplování pod hranici 1,5 °C. Dohodu zatím nepodepsala Austrálie, Čína, Rusko, Indie a Írán.

Vlády 24 vyspělých států a skupina velkých výrobců automobilů, jako jsou General Motors, Ford, Volvo, BYD Auto, Jaguar, Land Rover a Mercedes-Benz, se zavázaly, že budou usilovat o to, aby veškeré prodeje nových osobních automobilů a dodávek byly do roku 2040 celosvětově bez emisí. Na předních světových trzích nejspíše do roku 2035.

Více než 40 států se zavázalo k odklonu od uhlí. Jihoafrická republika má získat 8.5 miliard dolarů na ukončení své závislosti na uhlí. Další státy, včetně Chile, Polska, Ukrajiny, Jižní Koreje, Indonésie a Vietnamu rovněž slíbily ukončení využívání uhlí v roce 2030. A v roce 2040 v případě chudších států. Tyto státy zahrnují některé z největších uživatelů uhlí na světě. Ukončení těžby uhlí zatím neslíbili největší světoví uživatelé tohoto fosilního paliva – Čína, Indie a Spojené státy americké. Představitelé více než 100 států, v nichž se nachází přibližně 85 % světových lesů, se dohodli na ukončení odlesňování do roku 2030, čímž vylepšili podobnou dohodu z roku 2014. Do nové dohody se nyní zapojili Brazílie, Indonésie, podnikatelé a další finanční instituce. Signatáři dohody z roku 2014, Newyorské deklarace o lesích, se zavázali snížit odlesňování o polovinu do roku 2020. Odlesňování by měli ukončit do roku 2030. Bez ohledu na to, se v období 2014–2020 odlesňování naopak urychlilo. Více než 100 států včetně Brazílie se zavázalo, že do roku 2030 zvrátí odlesňování. Toto jsou některé momenty, které lze z obsáhlých dokumentů z konference v Glasgow vyčíst. Jistě mohou být tyto výzvy inspirací pro letošní i budoucí chemická fóra Ústeckého kraje.



1.

SVAZ CHEMICKÉHO PRŮMYSLU ČR

CHEMIE POMÁHÁ

## DECARBONIZACE DLE FIT FOR 55 ANEB PŘÍLEŽITOSTI, HROZBY A VÝZVY PRO CHEMII

Jaroslav Suchý, Ivan Souček  
Svaz chemického průmyslu ČR

Chemické fórum  
Ústí nad Labem, 25.11.2021

2.

SVAZ CHEMICKÉHO PRŮMYSLU ČR

Responsible Care

## Agenda

1. Zelená dohoda pro Evropu a klimatické cíle.
2. Dekarbonizace chemického průmyslu
3. Balíček FF55
4. Závěry

3.

SVAZ CHEMICKÉHO PRŮMYSLU ČR

Responsible Care

## Zelená dohoda pro Evropu

**Green Deal Going Local**

Achieving climate neutrality

Clean, reliable and affordable energy

Financing the transition

Leaves no one behind (Just Transition)

Towards a reformed and simplified CAP

The transformation of agriculture and rural areas

Sustainable transport

Preserving Europe's natural capital

Transition to a circular economy

A zero pollution Europe

From farm to fork

4.

SVAZ CHEMICKÉHO PRŮMYSLU ČR

Responsible Care

## Cesta ke klimatické neutralitě

5.

SVAZ CHEMICKÉHO PRŮMYSLU ČR

Responsible Care

## Emisní scénáře pro ČR do roku 2050

Reduction indicator	2030	2050
Power & heat	-54%	-130%
Transport	-4%	-32%
Buildings	-10%	-27%
Industry	-52%	-60%
Agriculture	-0%	-48%
Waste & others	-0%	-66%
LULUCF	-	-
<b>Total</b>	<b>-32%</b>	<b>-69%</b>

6.

SVAZ CHEMICKÉHO PRŮMYSLU ČR

Responsible Care

## Sektorový rozpad emisí v EU-27 mezi 1990 a 2018

7.

SVAZ CHEMICKÉHO PRŮMYSLU ČR

Responsible Care

## Čeká nás další zpřísnění cílů...

2020

- 20% Greenhouse Gas Emissions
- 20% Renewable Energy
- 20% Energy Efficiency
- 10% International Aviation
- 20% Climate Resilient Development

2030

- 40% Greenhouse Gas Emissions
- 40% Renewable Energy
- 37/39% Energy Efficiency
- 15% International Aviation
- 20% Climate Resilient Development
- 37.5% Fossil Fuels

Energy Union and Climate Action Governance (incl. NECPs)

8.

SVAZ CHEMICKÉHO PRŮMYSLU ČR

Responsible Care

## Jak dekarbonizovat chemii?

- Chemický průmysl dosáhl významných energetických úspor spojených se snížením emisí skleníkových plynů již v průběhu posledních 30 let.
- Snížení emisí bylo dosaženo jednak částečným odstavením neefektivních technologií bez náhrady nebo náhradou vyspělejšími technologiemi.
- Významným aspektem ke snížení emisí skleníkových plynů přispěl i postupný odklon od spalování uhlí.
- Potenciál k dalšímu snižování emisí skleníkových plynů kromě pokračujících opatření uvedených níže je přechod na využívání OZE pro výrobu elektrické energie.
- Nelze však opomenout skutečnost, že kogenerace elektrické energie společně s výrobou tepla je v chemických výrobních areálech sehrává významný synergický efekt (s ohledem na významnou potřebu tepla pro chemické technologie).

9.

SVAZ CHEMICKÉHO PRŮMYSLU ČR Responsible Care

### Zvýšení energetické účinnosti I

**SILNÉ STRÁNKY**

- Postupné zlepšování procesů
- Využití digitalizace a optimalizačních nástrojů pro řízení technologií (Průmysl 4.0)

**SLABÉ STRÁNKY**

- V minulosti již došlo k výraznému zvýšení energetické účinnosti
- Investiční náročnost a nízká návratnost investičních opatření při současné ceně energie
- Omezená podpora (zejména pro velké podniky, které tvoří páteř chemického průmyslu ČR)

10.

SVAZ CHEMICKÉHO PRŮMYSLU ČR Responsible Care

### Zvýšení energetické účinnosti II

**PŘÍLEŽITOSTI**

- Snižování provozních nákladů
- Disponibilita nových technologií na trhu a jejich dostupnost
- Zvyšování know-how podniků a využití výsledků Energetických auditů

**HROZBY**

- Transformace výroby formou robotizace a digitalizace, případně změnou technologií ve snaze odklonit se od fosilních paliv (vodík, chemická recyklace), může vést naopak ke navyšování energetických požadavků

V nedávné minulosti došlo k výraznému zvýšení energetické účinnosti. Naprostá většina v současné době používaných technologií v chemii se nachází na úrovni BAT (Nejlepší dostupní technologie) a nejsou známy alternativní technologie výroby, ani úsporná opatření s dosažením úspor na energiích v řádu desítek procent. Některé nové technologie a postupy otevírají možnosti pro další mírné vylepšování.

11.

SVAZ CHEMICKÉHO PRŮMYSLU ČR Responsible Care

### Vývoj energetické náročnosti průmyslu ČR, 2010 - 2016

Zdroj: Eurostat

12.

SVAZ CHEMICKÉHO PRŮMYSLU ČR Responsible Care

### Náhrada uhlí nízkoemisním palivem (ZP)

**SILNÉ STRÁNKY**

- Dosažení úspory emisí min. 10-15%
- Rozvíjející se infrastruktura

**SLABÉ STRÁNKY**

- Vyšší provozní náklady
- Investiční náročnost

**PŘÍLEŽITOSTI**

- Legislativní podpora
- Možnost využití infrastruktury dodávek ZP k využití biometanu
- Možnost využití infrastruktury dodávek ZP k využití vodíku

**HROZBY**

- Závislost na dovozech ZP – snížení energetické bezpečnosti ČR
- Při vyšší spotřebě, pravděpodobně navýšení ceny ZP s ohledem na využití v energetice a to v celé EU (zejména Německo, a Polsko)
- Postoj EU k ZP jako fosilnímu palivu

13.

SVAZ CHEMICKÉHO PRŮMYSLU ČR Responsible Care

### Rekuperace tepelné energie

**SILNÉ STRÁNKY**

- Snižování celkové spotřeby energie a s tím souvisejících emisí
- K rekuperaci tepelné energie v chemickém průmyslu dochází již při kogeneraci při výrobě et. energie: využití tepla pro technologické účely

**SLABÉ STRÁNKY**

- Investiční náklady
- Nízká efektivita využití přebytků tepla pro vytápění budov starších konstrukcí s vysokou cenou jejich zateplování
- Často nezájem externích odběratelů teplo využívat a vzdát se tak vlastního zdroje tepla

**PŘÍLEŽITOSTI**

- Snižování energetické náročnosti
- Využití přebytků tepla pro vytápění budov

**HROZBY**

- Potenciální přebytek nízkokapacitního tepla, které nemá další využití

14.

SVAZ CHEMICKÉHO PRŮMYSLU ČR Responsible Care

### Využití biometanu jako paliva

**SILNÉ STRÁNKY**

- Minimální změny technologie
- Bezemisní palivo
- Existující infrastruktura bio-plynových stanic (BPS) v ČR
- Existující infrastruktura distribuce ZP v ČR

**SLABÉ STRÁNKY**

- Nutnost transportu biometanu a vyšší provozní náklady
- Relativně nová technologie, která je bez vysokých dotací či výrazné provozní podpory (vyšší, než je aktuální návrh) nenávratná
- Konkurence fosilních paliv. ...

**PŘÍLEŽITOSTI**

- Napojení na lokální výrobce biometanu
- Legislativní úprava. Efektivnější dotační podpora nových BPS s ohledem na návratnost investice = zvýšení motivace
- Využití ČOV pro výrobu bio-metanu

**HROZBY**

- Realizace strategie Farm-to-Fork: snižování intenzity zemědělské produkce, udržení organického uhlíku v půdě
- Nedostatek biometanu pro všechny sektory (doprava je upřednostněna)
- Nedostatek biomasy a odpadů – potlačování cíleně pěstované biomasy, nutnost svážet odpady, kterých není dostatek

15.

SVAZ CHEMICKÉHO PRŮMYSLU ČR Responsible Care

### Využití vodíku jako paliva

**SILNÉ STRÁNKY**

- Dokonalé bezemisní palivo

**SLABÉ STRÁNKY**

- Nutnost úpravy hořáků při úplné náhradě
- Vyšší provozní náklady
- Nedostatek nízkoemisního vodíku
- Nízká objemová výhřevnost (kapacitní omezení)

**PŘÍLEŽITOSTI**

- Možnost přimísení k ZP v malých koncentracích bez nutnosti úpravy technologie a distribuční sítě

**HROZBY**

- Technologie nebude ekonomicky výhodná
- Omezenost a nákladovost manipulace a skladování

16.

SVAZ CHEMICKÉHO PRŮMYSLU ČR Responsible Care

### Zachycování, ukládání a zpracování CO<sub>2</sub> (CCSU)

**SILNÉ STRÁNKY**

- CCS a CCU jsou jedinou cestou, jak využít CO<sub>2</sub> z technologických a tepelných emisí

**SLABÉ STRÁNKY**

- CCS/CCU je velmi drahé
- Není identifikováno vhodné velké úložné místo pro CCS v ČR, nelze řešit několika málo úložnými – CO<sub>2</sub> je nutné ukládat co nejbližší místo vzniku
- CCU technologie nejsou ještě zpracované k průmyslové aplikaci
- Snižování energetické účinnosti při využití technologií CCS

**PŘÍLEŽITOSTI**

- Implementace nových technologií pro využití CO<sub>2</sub> pro výrobu chemických derivátů
- Dotační podpora procesů CCSU (investiční, provozní)
- Disponibilita nových technologií na trhu a jejich postupná dostupnost
- Vytvoření dodatečných pracovních míst
- Využití starých důlních staveb pro CCS
- Potenciální přebytek nízkokapacitního tepla, které nemá další využití

**HROZBY**

- celkové náklady a absence infrastruktury pro dopravu a zpracování zachyc. CO<sub>2</sub>
- pro většinu konverzních procesů CO<sub>2</sub> (CCU) je nezbytná dostupnost (zeleného) vodíku, resp. „zelené“ elektřiny

17.

SVAZ CHEMICKÉHO PRŮMYSLU ČR Responsible Care

## Závěry I

- **Požadavky** na stále zelenější evropský průmysl **rostou**.
- **Průmysl masivně investuje** do snižování uhlíkové a energetické náročnosti a ZATÍM se drží i když řada firem již přesouvá výroby mimo EU.
- Do roku 2050 lze očekávat odstavení stávajících energetických podnikových zdrojů, a to z důvodů externalizace dodávek energií (přechod na elektrickou energii) nebo technologickými změnami (např. využívání exotermních procesů pro výrobu energií).
- Nelze předpokládat ani provoz výroby, které jsou založeny na produktech zpracování uhlí. Zcela nepochybně dojde k významné strukturální změně celého odvětví i s ohledem na vývoj výrobního portfolia a celospolečenské poptávky.

17

18.

SVAZ CHEMICKÉHO PRŮMYSLU ČR Responsible Care

## Závěry II

- Chemický průmysl je značně rozmanitý, dopady nelze nyní kvantifikovat.
- Vítáme snahu Komise podporovat investice do snižování uhlíkové stopy výrobků inovací, requalifikace pracovní síly, přístup k rizikovému financování a investice do VaV. Tyto je však **nutné provádět koncepčně**, s ohledem na nemalé změny, kterých bylo dosud dosaženo a při **zachování** globální **konkurenceschopnosti evropského průmyslu**.
- **Chemie zásadním způsobem pomáhá snižovat emise skleníkových plynů** napříč odvětvími a je šancí pro **zelenou transformaci ekonomiky!**

18

19.

SVAZ CHEMICKÉHO PRŮMYSLU ČR Responsible Care

## Balíček „FIT FOR 55“ definován jako



„Sociálně spravedlivá, konkurenceschopná, zelená transformace jako příležitost pro inovace, investice a zdravější přírodu i společnost“.

19

20.

SVAZ CHEMICKÉHO PRŮMYSLU ČR Responsible Care

## Obsah legislativního balíčku „Fit FOR 55“

- EED (směrnice o energetické účinnosti).
- RED (biopaliva, OZE).
- ESR (sdílené úsilí snižování emisí mimo ETS).
- ETS (změny v ETS, povolenky, nové sektory).
- Výkonnostní normy pro vozidla (biopaliva, paliva, doprava).
- AFID (nařízení o infrastruktuře pro alternativní paliva).
- CBAM (zatím hnojiva – konkurenceschopnost).
- Energy Tax Directive (zdanění energií).
- Social Climate Fund (financování – nový fond pro regulaci dopadů).

20

21.

SVAZ CHEMICKÉHO PRŮMYSLU ČR Responsible Care

## Klíčové body FIT FOR 55

- Zákaz prodeje nových osobních vozidel se spalovacími motory od 2035.
- Nové ETS pro budovy a dopravu + design a klíč pro rozdělení prostředků v rámci SKF.
- **Technologická neutralita zpochybněna v mnoha částech F55 – role plynu v M&F, podpora pouze pro „zelený vodík“.**
- **Nastavení zpoplatnění uhlíku na hranicích (CBAM) - složitá debata o „přechodné“ bezplatné alokaci pro sektory v ETS probíhá, důležité je nastavení systému x WTO.**
- Kritéria pro stanovování cílů mimo ETS (ESR) - HDP na obyvatele solidarita – využití rezervy v rámci LULUCF.
- Ponechání cíle pro OZE a energetickou účinnost na úrovni EU (s příspěvkem ČR) – obsahuje i návrh na podcíle pro průmysl a budovy.

21

22.

SVAZ CHEMICKÉHO PRŮMYSLU ČR Responsible Care

## Fit FOR 55 a SCHP ČR

- Tématům FF55 i dalším tématům spojeným s EGD se od začátku loňského roku věnuje pracovní skupina EGD.
- Pro chemii bude mít zásadní dopad nastavení EU ETS x CBAM (hrozba zrušení bezplatné alokace a nevhodně nastavený mechanismus CBAM), změny v oblasti zdanění energií, nastavení v oblasti alternativních paliv, ale i další.
- Možnosti elektrifikace?

22

23.

SVAZ CHEMICKÉHO PRŮMYSLU ČR Responsible Care

## Harmonogram „očekávání“

### Fit for 55 package – review of energy legislation and policies

Revision of the EU Emissions Trading System (including maritime and aviation) (Q2 2022)  
 a proposal for ETS as own resource (Q2 2022)  
 Revision of the Effort Sharing Regulation (Q2 2022)  
 Revision of the Regulation on the inclusion of greenhouse gas emissions and removals from Land Use, Land Use Change and Forestry (Q2 2022)  
 New Carbon Border Adjustment Mechanism and a proposal for CBAM as own resource (Q2 2022)  
 Revision of the Energy Tax Directive (Q2 2022)  
 Revision of the Directive on Renewable Energy Sources (Q2 2022)  
 Revision of the Energy Efficiency Directive (Q2 2022)  
 Revision of the Regulation setting CO<sub>2</sub> emission performance standards for new passenger cars and for new light commercial vehicles (Q2 2022)  
 Revision of the Directive on deployment of alternative fuels infrastructure (Q2 2022)  
 Two new proposals to promote sustainable alternative fuels in the aviation and maritime sectors (Q2 2022).  
 Revision of the Energy Performance of Buildings Directive (Q4 2022)  
 Revision of the Third Energy Package for Gas (Directive 2009/73/EC and Regulation 715/2009/EU) to regulate competitive decarbonised gas markets (Q4 2022)  
 Reducing methane emissions in the energy sector (Q4 2022)

23


24.

SVAZ CHEMICKÉHO PRŮMYSLU ČR Responsible Care

Kontakt:

Svaz chemického průmyslu ČR, z.s.  
 Rubeška 393/7  
 190 00 Praha 9  
 Česká republika

[www.schp.cz](http://www.schp.cz)  
[jaroslav.suchy@schp.cz](mailto:jaroslav.suchy@schp.cz)  
[ivan.soucek@schp.cz](mailto:ivan.soucek@schp.cz)



24





Ústecký kraj

## Strategie Ústeckého kraje v oblasti transformace se zaměřením na chemii a energetiku

Chemické fórum Ústeckého kraje 2021  
25. 11. 2021

Ing. Lubomíra Mejstříková, CSc., MBA  
Ing. Vladimír Skalník  
Ing. Lukáš Vostrý

1.

2.

Ústecký kraj

Proces transformace

- Ústecký kraj – významná role průmyslu, těžby uhlí a energetiky
- Upřednostňována ekonomická výkonnost před vyvážeností sociálních a environmentálních oblastí
- Transformace průmyslu, energetiky, snížení energetické náročnosti a přeměna zdrojů energie

Ústecký kraj

Proces transformace

### Plán spravedlivé územní transformace

Prioritní oblasti podpory v procesu transformace:

- I. Podnikání, výzkum a inovace
- II. Kompetentní lidé a Smart region
- III. Nová energetika
- IV. Revitalizovaná území

3.

4.

Ústecký kraj

Proces transformace

### Podpora v procesu transformace ve vazbě na Regionální inovační strategii

- I. Podnikání, výzkum a inovace

SC I.3: Stabilizace a rozvoj klíčových odvětví pro transformaci ekonomiky

Ústecký kraj

Proces transformace

### Podpora v procesu transformace ve vazbě na Regionální inovační strategii

- III: Nová energetika a efektivně využívané zdroje

SC III.1: Rozvoj znalostí, technologií, systémů a infrastruktur pro čistou energii

5.

6.

Ústecký kraj

Regionální inovační strategie Ústeckého kraje

- **Regionální inovační strategie Ústeckého kraje (RIS3 ÚK)** je nedílnou součástí (přílohou) „Národní výzkumné a inovační strategie pro inteligentní specializaci České republiky“. Jedná se o **základní strategický dokument na krajské úrovni**, zajišťující efektivní zacílení prostředků z evropských, národních a územních rozpočtů a souvisejících soukromých zdrojů na podporu orientovaného a aplikovaného výzkumu a inovací v prioritně vytyčených perspektivních oblastech.
- RIS 3 ÚK definuje krajské priority a návrhy intervencí k jejich naplňování, specifikují krajská aplikační odvětví (krajské domény specializace)
- Hlavním smyslem konceptu inteligentní specializace je **podpořit hospodářský růst a transformaci směrem ke znalostní ekonomice**.

Ústecký kraj

Regionální inovační strategie Ústeckého kraje

### Krajské domény specializace v Ústeckém kraji:

- Strojírenství / mechatronika
- Automotive
- **Organická a anorganická chemie**
- **Energetika, zdroje, navazující obory, rekultivace**
- Výroba skla a porcelánu
- Mobilita
- Digitalizace včetně technologií Smart cities a Průmyslu 4.0.

7.

8.

**Ústecký kraj**  
Regionální inovační strategie Ústeckého kraje

➤ Řídící orgán pro řízení RIS3 ÚK v kraji je **Krajská rada pro konkurenceschopnost Ústeckého kraje (KRK)**, jmenována Radou Ústeckého kraje usnesením č. 55/43R/2014 ze dne 26. 3. 2014. Klíčovou charakteristikou je složení tohoto orgánu, ve kterém jsou **zastoupeni představitelé veřejné správy, inovačních podniků a výzkumných organizací**. Jejím hlavním úkolem je **projednávání a plánování dalších aktivit a projektů na půdorysu RIS3 ÚK, vzájemná koordinace aktivit a definování nových cílů a úkolů ve vztahu k rozhodovacím orgánům kraje**.

➤ Odkaz [https://www.kr-ustecky.cz/assets/File/ashv?id\\_org=450018&id\\_dokumenty=1749678](https://www.kr-ustecky.cz/assets/File/ashv?id_org=450018&id_dokumenty=1749678)




Zdroj: Inovační centrum Ústeckého kraje, z.s.

9.

**Ústecký kraj**  
Regionální inovační strategie Ústeckého kraje

**Organická a anorganická chemie –  
Tradiční oblast specializace Ústeckého kraje**

➤ Koncentrace silných podniků zajišťujících regionální zaměstnanost a export.

➤ Odvětví je silně navázáno na mezinárodní struktury.

➤ Silné výzkumné zázemí v regionu.

➤ Vůle ke spolupráci a řešení společných problémů (Pracovní skupina pro chemický průmysl).

10.

**Ústecký kraj**  
Regionální inovační strategie Ústeckého kraje

**Díleč specializace a hraniční obory / multioborové specializace s potenciálem dalšího růstu:**

- Vodík (vodíková elektromobilita, technologie power to gas / gas to power, vytápění a další);
- Nanotechnologie a nanomateriály, clean technology, voda)
- Neenergetické využití uhlí (hraniční oblast s energetikou a těžbou uhlí);
- Zelená chemie (green chemistry);
- Voda (technologie pro přípravu vody pro průmyslové podniky - dostupnost, čistota); zajištění vody z environmentálního hlediska - povodně, sucho; filtrace kapalin; digitální technologie (povodňová sensorika, čistota vody)
- Polymery – plasty a syntetické pryskyřice;
- Cirkulární ekonomika (chemický průmysl – využití plastů jako druhotného surovinného zdroje, green chemistry);
- Syntetická hnojiva;
- Komoditní petrochemikálie;
- Moderní katalyzátory;
- Chlorová chemie a doprovodná chemie alkálií;
- Zpracování ropy na motorová paliva.

*Tato oblast bezprostředně navazuje na národní oblast specializace „Průmyslová chemie“.*

Zdroj: Inovační centrum Ústeckého kraje, z.s.

11.

**Ústecký kraj**  
Asistenční vouchery Ústeckého kraje

**Dotiční program „Asistenční vouchery Ústeckého kraje“**

- Realizace v rámci projektu: **Podpora a rozvoj inovačního prostředí v Ústeckém kraji II (dále jen „SMART II. – ÚK“)**,
- Registrační číslo: **CZ.02.2.69/0.0/0.0/18\_055/0014194**
- Jednotlivé aktivity projektu realizuje Ústecký kraj spolu s Inovačním centrem Ústeckého kraje, který je finančním partnerem projektu.
- Období realizace: **15. 3. 2019 – 15. 9. 2022**
- Projekt navazuje svými aktivitami na projekt „Smart Akcelerator pro Ústecký kraj“ a má za cíl podpořit **rozvoj inovační ekonomiky v Ústeckém kraji v souladu s Národní výzkumnou a inovační strategií pro inteligentní specializaci České republiky** (tj. Národní RIS3 strategie) a její krajské přílohy za Ústecký kraj.
- **Cílem projektu** je zkvalitnění prostředí pro zlepšení inovační výkonnosti kraje, podpořit ekosystém a rozšířit kapacity a klíčové kompetence odborníků.

12.

**Ústecký kraj**  
Asistenční vouchery Ústeckého kraje

➤ Více na odkazu: <https://www.kr-ustecky.cz/asistennci-vouchery/ds-100080/p1=275711>

➤ Cílem dotičního programu je podpořit přípravu a zpracování projektových záměrů (strategické intervence), které budou naplňovat cíle Regionální inovační strategie Ústeckého kraje (RIS3 ÚK), **budou zpracovány do stádia realizovatelnosti tak, aby mohly být podány do vhodného programu**

➤ Na základě usnesení Zastupitelstva Ústeckého kraje ze dne 1. 11. 2021 bylo schváleno navýšení alokace dotičního programu „Asistenční vouchery Ústeckého kraje“ - Aktualizace č. 2 ze 7 500 tis. Kč na **9 030 tis. Kč**. Tato změna je platná s účinností ke dni 1. 11. 2021.

➤ Dotace činí **85 % ze způsobilých výdajů projektu**,

➤ Min. výše dotace: **100 000 Kč**

➤ Max. výše dotace: **500 000 Kč**


➤ Forma podpory: neinvestiční dotace

13.

**Ústecký kraj**  
Asistenční vouchery Ústeckého kraje

**Oprávnění žadatelé**

- Veřejný (veřejnoprávní) subjekt,
- Soukromý subjekt
- se sídlem, pobočkou, pracovištěm na území Ústeckého kraje
- Strategický projekt, na jehož přípravu a zpracování obdrží žadatel asistenční voucher, musí mít prokazatelný dopad na území Ústeckého kraje



Kontakt na zodpovědnou osobu:  
Bc. Andrea Kauschitzová, tel.: 475 657 320  
email: [kauschtzova.a@kr-ustecky.cz](mailto:kauschtzova.a@kr-ustecky.cz)

14.

**Ústecký kraj**  
Asistenční vouchery Ústeckého kraje

**Podporované aktivity**

- zajištění týmu pro přípravu a zpracování strategického projektu,
- zpracování studií, analýz, průzkumu trhu, rešerší, mapování, marketingového průzkumu, expertních posudků, jiné analytické práce, které jsou nutné pro přípravu strategického projektu do stádia realizovatelnosti, příp. budou nebo povedou k přípravě a zpracování povinných příloh žádosti o dotaci do relevantních dotičních programů na národní či evropské úrovni,
- zpracování studie proveditelnosti, analýzy nákladů a výnosů (cost-benefit analýza – CBA) zpracování technologického a technického řešení,
- zpracování projektové žádosti o podporu do relevantní výzvy národního/mezinárodního programu,
- zpracování extenzivní projektové říše specifikované v odst. 5.1 Programu připravené k podání do národního/mezinárodního programu podpory, či realizaci strategického projektu z jiných finančních zdrojů mimo dotiční programy (např. vlastní zdroje nositele, místní rozpočty a jiné).

**Podporované oblasti (dle RIS 3 ÚK) – viz předchozí snímek č. 7**

**Statistika**

- Celkem podáno **62 žádostí**
- Úspěšnost (přidělení dotace) cca **72 %**

15.

**Ústecký kraj**  
Asistenční vouchery Ústeckého kraje

**Typové projekty z oblasti chemie**

16.

**Ústecký kraj**  
Asistenční vouchery Ústeckého kraje

**Název projektu:** *Přípravná fáze projektu podporující realizaci strategického projektu **Wabias***

**Žadatel:** ORLEN Unipetrol RPA, s.r.o.

**Realizace:** 1.10.2021 - 31.5.2022

**Způsob financování strategického projektu:** vlastní prostředky žadatele

**Popis strategického projektu:** Princip této inovativní technologie spočívá v termickém rozkladu vhodné předupravené odpadní biomasy (dřevo, sláma, mláto, vinné kaly) za vysokých teplot bez přístupu vzduchu. Během tohoto procesu zplyňování odpadních surovin vzniká syntézní plyn. Syntézní plyn zbavený nečistot je dále veden do katalytické jednotky pro výrobu kapalných uhlovodíků. Tento proces je pojmenován jako Fischer-Tropschova syntéza. Princip Fischer-Tropschovy syntézy spočívá v reakci oxidu uhelnatého s vodíkem v přítomnosti vhodného katalyzátoru za vzniku uhlovodíků. Touto technologií je možné vyrobiť alternativní meziprodukty vhodné pro výrobu pokročilých alternativních paliv (motorová nafta, automobilový benzin, kerosin, CNG, LPG) a současně meziproduktů použitelných v petrochemickém segmentu.

17.

**Ústecký kraj**  
Asistenční vouchery Ústeckého kraje

**Název projektu:** *MATECH - materiály, nanomateriály a pokročilé chemické technologie pro snížení emisí a recyklační technologie*

**Žadatel:** Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem

**Realizace:** 1.9.2021 - 31.5.2022

**Způsob financování strategického projektu:** OP Spravedlivá transformace

**Popis strategického projektu:** Tento projekt reflektuje priority Evropské komise pro spravedlivou transformaci uhelných regionů a jeho strategickým cílem je posílení inovačního potenciálu regionu zavedením nových chemických technologií včetně specifických nanotechnologií pro posun zaměření z velkoobjemového chemického průmyslu ke speciálním chemikáliím a nanokompozitním materiálům s vysokou přidanou hodnotou. Projekt je příspěvkem k diverzifikaci ekonomiky a k úspěšné transformaci regionu. Obdobné transformační modely byly prezentovány na semináři v Bruselu (2019) jako příklady úspěšné transformace přes diverzifikaci ekonomiky a podporu nových technologií v Německu a Nizozemí. Materiály, nanokompozity a nové technologie, které budou v rámci projektu vytvořeny, reflektují globální výzvy jako je snížení emisí, ochrana ovzduší a recyklační technologie.

18.

**Ústecký kraj**

**Nová energetika a efektivně využívané zdroje**

**Transformace energetiky v Ústeckém kraji je definována v PTÚK**

- Rozvoj znalostí, technologií, systémů a infrastruktur pro čistou energii
- Rozvoj nových energetických odvětví
- Rozvoj komunitní energetiky
- Efektivnější využívání zdrojů, přechod k oběhovému hospodářství

**— Riziko s možnými negativními dopady do energetické bezpečnosti a sociálně ekonomické situace regionu**

**+ Přiležitost - „zelená“ energetika jako synonymum komplexního přístupu směřujícího k naplnění principů trvale udržitelného rozvoje**

19.

**Ústecký kraj**

**Nová energetika a efektivně využívané zdroje**

**Transformace v působnosti Ústeckého kraje:**

- Krajský energetický management
- Komunitní energetika

→ **Transformační centrum**

→ **Energetické centrum**



20.

**Ústecký kraj**

**Nová energetika a efektivně využívané zdroje**

**Krajský energetický management:**

- Základním nástrojem konceptu definovaného v rámci Energetického centra
- Lze představit jako soubor energetických politik a systémů řízení krajského energetického hospodářství
- Ústecký kraj chce promítnout své aktivity do celého území a nabídnout služby primárně veřejnému sektoru, ale rovněž i soukromému sektoru

21.

**Ústecký kraj**

**Nová energetika a efektivně využívané zdroje**

**Komunitní energetika:**

- Smysluplný rozvoj obnovitelných zdrojů energie
- Výhody víceúrovňové spolupráce
- Zapojení měst, obcí, Národní sítě MAS, občanů i podnikatelů
- Působení prostřednictvím sítě veřejných energetiků
- Využití dotační podpory při zakládání společenství formou grantů při OPST

22.

**Ústecký kraj**

**Nová energetika a efektivně využívané zdroje**



23.

**Ústecký kraj**

**DĚKUJI ZA POZORNOST**





Bc. Gabriela Nekolová

2.

## Vodíková strategie Ústeckého kraje a podpora rozvoje vodíkového hospodářství v Ústeckém kraji

Ústí nad Labem, 25.11.2021

4.



6.

### Vodíková strategie Ústeckého kraje

- Vzniká na principu využití **bottom-up approach** – mj. prostřednictvím aktivity tzv. kulatých stolů.
- Prispěje k **efektivnímu využití evropských dotačních prostředků**.
- Nástroj pro prezentaci rozvojových příležitostí kraje v rámci vodíkové ekonomiky – strategie **bude součástí aktualizované RIS3 Ústeckého kraje**.
- Strategie jako cestovní mapa rozvojových cílů a plánovaných aktivit na úrovni vodíkové ekonomiky, např.:
  - instalovaný výkon zařízení na výrobu vodíku,
  - počet plnicích vodíkových stanic,
  - počet vozidel (autobusů, osobních a nákladních automobilů, vlaků...),
  - atd.
- Zajištění maximální efektivity regionální komunikace a spolupráce stakeholderů v Ústeckém kraji.**

8.

### Vodíková strategie Ústeckého kraje

- Rozvojové póly vodíkového hospodářství v Ústeckém kraji:



1.

### Ústecký kraj a podpora rozvoje vodíkové ekonomiky – aktuální stav

- Memorandum o partnerství a spolupráci při rozvoji komplexního využití vodíku jako zdroje čisté energie v Ústeckém kraji**
  - váže na aktivity Vodíkové platformy Ústeckého kraje.
  - 23 signatářů – další subjekty na aktivitách platformy participují.
  - pravidelný přenos informací z evropské a resortní úrovně.
- Vodíková témata jsou významně akcentována v rámci RIS3 Ústeckého kraje.**
- Ústecký kraj je prvním regionem ČR v evropském partnerství vodíkových údolí.**
- Od ledna 2022 se stane členem Regionálního pilíře iniciativy Hydrogen Europe**
  - intenzifikace mezinárodní spolupráce a zapojování se do nadnárodních projektů,
  - možnost využítí podpůrných služeb,
  - zapojení do přípravy a připomínkování evropské vodíkové legislativy.

3.

### Ústecký kraj a podpora rozvoje vodíkové ekonomiky – budoucnost

- Pro další posun je nezbytné:**
  - definovat rozvojové cíle regionu na úrovni vodíkové ekonomiky,  
⇒ **Vodíková strategie Ústeckého kraje,**
  - zajistit poradenské služby, informační servis a přístup k relevantním finančním zdrojům,
  - podporovat rozvoj společných projektů – např. rozvoj tzv. vodíkového klastru,
  - reprezentovat region na úrovni evropských platforem spjatých s problematikou vodíku, transformace a dekarbonizace, mj.:
    - Evropská vodíková aliance,
    - Platforma pro spravedlivou transformaci,
    - Vodíková údolí,
    - Hydrogen Europe apod.

5.

### Vodíková strategie Ústeckého kraje

- Primární vstupní dokumenty:**
  - Vodíková strategie pro klimaticky neutrální Evropu.
  - Vodíková strategie České republiky.
  - Studie proveditelnosti rozvoje hodnotového řetězce vodíkového hospodářství v Ústeckém kraji
  - Studie proveditelnosti rozvoje inovačního prostředí pro posílení kapacit VaV a souvisejících vzdělávacích kapacit v oblasti vodíku v Ústeckém kraji
- Definice vizi a cílů v rámci strategie:**
  - vedle vstupních dokumentů je zásadní činnost „kulatých stolů“ a komunikace s regionálními, „vodíkovými“ stakeholdery
  - vize a cíle jsou definovány v jednotlivých segmentech vodíkové ekonomiky, např. v horizontu roku 2050 by mohlo být:
    - v Ústeckém kraji produkováno až 123 tis. tun zeleného vodíku,
    - v Ústeckém kraji v provozu až 42 000 vodíkových osobních automobilů, až 330 vodíkových autobusů majících možnost využít krajskou síť až 71 vodíkových plnicích stanic.

7.

### Zapojte se a přispějte k optimálnímu nastavení obsahu Vodíkové strategie Ústeckého kraje!

Děkují Vám za pozornost!

**HSR-ÚK**  
Hospodářská a sociální rada Ústeckého kraje

Gabriela Nekolová  
předsedkyně HSR-ÚK  
Břichovská 250C, 464 07 Most  
telefon: 476 206 859  
e-mail: nekola@hsr-uk.cz  
[www.hsr-uk.cz](http://www.hsr-uk.cz)

9.



Roman Horák

2.

## Naše historie?

- 2007 zahájení podnikání v USA, UNITED HYDROGEN GROUP Inc.
- 2009 zahájení výroby plynného vodíku 1,5t/den
- 2017 zahájení výstavby továrny na výrobu kapalného vodíku
- 2019 zahájení výroby kapalného vodíku 6,4t/den
- 2019 založení HENRY IF SICAV a.s. podfond HYDROGEN I
- 2020 fúze se společností PLUG POWER Inc (NASDAQ: PLUG)
- 2021 zhodnocení pro investory 370%
- 2021 kapitálový vstup do CHEMINVEST s.r.o.
- 2021 založení nového podfondu HYDROGEN2
- 2021 příprava projektu termální depolymerizace odpadu (výroba obnovitelného metanu a vodíku)

4.

## HYDROGEN 1



- Fond kvalifikovaných investorů
- Měl sloužit na podporu vodíkových projektů UHG v USA
- 2020 výměna aktiv UHG za akcie PLUG POWER Inc
- 2021 akvizice 30% podílu v CHEMINVEST s.r.o. (strategická investice)
- 2021 zhodnocení pro investory 370%
- 2021 ve správě více než 1.000.000.000 CZK privátního kapitálu
- Nyní je fond uzavřen pro nové investory

6.



8.



1.



UNITED HYDROGEN, a.s.

PREZENTACE CHEMICKÉ FORUM ÚSTECKÉHO KRAJE  
25.11.2021



3.

## UNITED HYDROGEN a.s.

- Společnost založena 2007 jako součást US aktivit pro EU trh
- Od počátku fokus na „vodíkovou ekonomiku“
- Faktor pro úspěch - Vertikální integrace
- 2019 spolupráce při budování plnicí stanice na vodík v Kalifornii. Zkušenosti při provozní podpoře vodíkových plnicíček. Tato podpora urychluje výstavbu stanic
- 2007-2021 spolupráce na vodíkových projektech v USA
- od 2015 spolupráce s PLUG&POWER
- 2021 odborný poradce HENRY IF SICAV a.s. podfond HYDROGEN I
- 2021 vyhledávání projektů pro HYDROGEN2 ve východní Evropě

5.

## HYDROGEN 2



- Fond kvalifikovaných investorů
- Určen pro rozvoj vodíkových aktivit ve střední Evropě
- 2021 založení, investice v CZK
- 2021 ve spolupráci s UNITED HYDROGEN a.s. připravuje projekt na zpracování odpadu.
- Odpad = surovina = energie
- Možnost redukce skleníkových plynů
- Plyn vyrobený z odpadu může pokrýt až 1/3 spotřeby ČR
- Velikost trhu v ČR cca 50.000.000.000 CZK
- Nyní je fond otevřen pro nové investory

7.

## PLUG&POWER



- Globální technologicko/energetická společnost v oblasti H2
- Segmenty: materiál handling, mobility HDV/LDV, backup power
- Totální vertikální integrace
- Výroba vodíku, výroba elektrolyzérů, výroba palivových článků
- 170 čerpacích stanic v USA, každý měsíc 3+
- 1. H2 Gigafactory v USA, další v Austrálii, Asii, USA
- Stále 99,5% trhu materiál handling v USA
- Spotřeba 45t liquid H2 denně
- Snížení nákladů na výrobu FC o 70% během posledních 10 let
- Růst prostřednictvím JV – SK Group, RENAULT, Airbus,...
- Klientská základna :

9.

Děkuji za pozornost

Roman Horák  
+420602527412

[Roman.horak@hydrogen1.cz](mailto:Roman.horak@hydrogen1.cz)

[www.hydrogen1.cz](http://www.hydrogen1.cz)  
[www.hydrogen2.cz](http://www.hydrogen2.cz)



Ing. Tomáš Loubal

1.




### POZICE SPOLCHEMIE

Spolchemie se již dlouhá léta profiluje jako firma zaměřená na nejnovější, nejbezpečnější a nejekologičtější technologie, výroby a produkty

Máme za sebou již velký kus práce:

- V posledních letech jsme masivně modernizovali technologie a zařízení
- Díky modernizaci a trvalému zlepšování našich procesů se nám podařilo snížit naše emise o 90% (ve srovnání s rokem 2000), snižujeme spotřebu energií a snižujeme ostatní environmentální dopady
- Při výrobě specifických produktů prosazujeme využívání obnovitelných zdrojů (epoxidové pryskyřice, alkydové pryskyřice)
- Jako první ve světě jsme obdrželi již v roce 2010 environmentální značku pro chemický produkt EPD



SPOLCHEMIE | SPOLCHEMIE A GREEN DEAL | 2

2.

3.

### OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ VE SPOLCHEMII

- Věříme, že pro budoucí udržitelný rozvoj naší společnosti i lidské společnosti jako celku je klíčové systematické a efektivní předcházení poškozování klimatu, přírody a lidského zdraví a rozvoj moderních a šetrných technologií
- Ochrana životního prostředí je proto nedílnou součástí našich každodenních aktivit a jedním z pilířů udržitelného rozvoje naší společnosti.
- Z důvodu lepší koordinace našich environmentálních snah a s ohledem na požadavky zákazníků, okolí i společnosti jsme spustili program



**Zelená SPOLCHEMIE**

SPOLCHEMIE | SPOLCHEMIE A GREEN DEAL | 3

### ZELENÁ SPOLCHEMIE

#### HLAVNÍ CÍLE ZELENÉ SPOLCHEMIE

- Aktivní přístup k Zelené dohodě pro Evropu (Green Deal) a dosažení jeho cílů
- Systematicky vyhledávat a identifikovat možnosti zlepšení našeho environmentálního profilu a následně tyto možnosti programově aplikovat a řídit
- Jde především o snížení uhlíkové stopy, snížení spotřeby energií, snížení odpadů, využívání obnovitelných surovin, recyklaci atd.
- Vytvářet a vyrábět produkty, které jsou plně v souladu s požadavky udržitelnosti
- Rozvíjet a prohlubovat spolupráci s okolím a regionem, jeho obyvateli a zástupci státní správy

Součástí Zelené SPOLCHEMIE je i náš aktivní přístup k ochraně klimatu. Na konci roku 2021 budeme mít první závěry z analýzy životního cyklu (LCA). Výsledky LCA budou využity pro nastavení nejefektivnějšího způsobu minimalizace naší uhlíkové stopy.

SPOLCHEMIE | SPOLCHEMIE A GREEN DEAL | 4

4.



5.

## ZELENÁ SPOLCHEMIE

... ochrana životního prostředí je nedílnou součástí našich každodenních aktivit

### MODERNÍ TECHNOLOGIE

- V posledních 15ti letech jsme masivně modernizovali výrobní zařízení tak, aby splňovaly nejpřísnější standardy ochrany životního prostředí, efektivního využití zdrojů, surovin a energií a bezpečnosti
- V současnosti, více než 90% naší technologie bylo spuštěno po roce 2000

### VYUŽÍVÁNÍ OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ

- Využíváme obnovitelnou surovinu (glycerin) pro výrobu epichlorhydrinu a základních i speciálních epoxidových pryskyřic
- Nabízíme alkydy s vysokým obsahem bio složky

**SPOLCHEMIE** | SPOLCHEMIE A GREEN DEAL | 5

6.

## ZELENÁ SPOLCHEMIE

... ochrana životního prostředí je nedílnou součástí našich každodenních aktivit

### SNÍŽOVÁNÍ UHLÍKOVÉ STOPY

- Snižili jsme spotřebu elektrické energie o 40% ve srovnání s rokem 2004
- Pokračující inovace produktů a procesů
- Další kroky v oblasti snižování uhlíkové stopy budou učiněny na základě analýzy životního cyklu (LCA), výsledky koncem 2021

### SNÍŽENÍ EMISÍ O 90%

- Od roku 2000 jsme snížili produkci emisí do vzduchu o 90% především díky:
  - ukončení zastaralých výrobních technologií
  - modernizace výrobních technologií
  - implementace inovativních řešení, zlepšování a zefektivňování procesů

**SPOLCHEMIE** | SPOLCHEMIE A GREEN DEAL | 6

7.

## PLÁN UDRŽITELNOSTI SPOLCHEMIE

- Program Zelená SPOLCHEMIE je jedním z pilířů nově formulovaného plánu udržitelného rozvoje SPOLCHEMIE.
- Další pilíře jsou Společenská odpovědnost, Ekonomika a Lidské zdroje. V současné době probíhá formulace základních cílů plánu udržitelného rozvoje. Jeho realizace je plánována na rok 2022.
- Součástí plánu udržitelnosti je i spolupráce se zaměstnanci, dodavateli a ostatními obchodními partnery, které povzbuzujeme a motivujeme k dodržování principů udržitelného rozvoje s důrazem na snižování emisí a uhlíkové stopy, redukcí odpadů a oběhového hospodářství.
- V současné době využíváme pro hodnocení našeho výkonu v oblasti udržitelnosti nezávislý a mezinárodně uznávaný nástroj EcoVadis. Podobné hodnocení budeme požadovat i od svých dodavatelů.

**SPOLCHEMIE** | SPOLCHEMIE A GREEN DEAL | 7

8.

## UDRŽITELNOST VE SPOLCHEMII

### ODPOVĚDNÉ CHOVÁNÍ

- V roce 1994 jsme se jako jedna z prvních firem v ČR zavázali plnit principy celosvětové dobrovolné iniciativy Odpovědné chování v chemii (Responsible Care)
- Pravidelně hodnotíme svůj výkon v udržitelném rozvoji pomocí nástroje EcoVadis
- Budeme požadovat dodržování principů udržitelnosti od svých dodavatelů a partnerů

### BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

- Bezpečnost lidí a ochrana zdraví je součástí odpovědného a udržitelného chování společnosti
- Naše produktové portfolio zahrnuje bezpečné a uživatelsky přátelské produkty (při dodržení základních postupů a pravidel)
- Mnoho bezpoužitelných a vodouředitelných produktů, které jsou pro vztvrzení inertní
- Bezpečnost na pracovišti je jednou z našich priorit, nový bezpečnostní program spuštěn v roce 2021

**SPOLCHEMIE** | SPOLCHEMIE A GREEN DEAL | 8

9.

## NÁŠ AKTIVNÍ PŘÍSTUP KE GREEN DEAL

**INICIATIVY V RÁMCI GREEN DEAL**

- Minimální rezerva
- Čistá, spolehlivá a dostupná energie
- Čistá a oběhová ekonomika
- Udržitelná a „chytrá“ doprava
- Udržitelná a „chytrá“ výroba
- Udržitelná a „chytrá“ doprava
- Udržitelná a „chytrá“ výroba
- Udržitelná a „chytrá“ doprava
- Udržitelná a „chytrá“ výroba
- Udržitelná a „chytrá“ doprava
- Udržitelná a „chytrá“ výroba
- Udržitelná a „chytrá“ doprava

**SPOLCHEMIE** | SPOLCHEMIE A GREEN DEAL | 9

10.

## NÁŠ AKTIVNÍ PŘÍSTUP KE GREEN DEAL

### Čistá, spolehlivá a dostupná energie

- Uhlíková neutralita v roce 2045
- Snižení emisí skleníkových plynů – přímých i nepřímých
- Analýza životního cyklu (LCA) jako nástroj pro identifikaci a nastavení další kroků
- Moderní a čisté výrobní technologie

### Čistá a oběhová ekonomika

- Vodní management
- Odpadový management – snížení odpadů a emisí
- Využívání recyklovaných surovin tam, kde je to možné (e.g. PET glykolyzát, odsolování)
- bezpoužitelné produkty, VOC free produkty

### Čistá, spolehlivá a dostupná energie

- Dekarbonizace energetických vstupů (bezemisní elektřina)
- další krok v budoucnu: obnovitelné zdroje (solární panely)
- Příspěvek našich produktů - epoxidů k získávání větrné, sluneční a vodní energie
- Jako vedlejší produkt vyrábíme vodu, který může snížit emise např. veřejné dopravy

**SPOLCHEMIE** | SPOLCHEMIE A GREEN DEAL | 10

11.

## NÁŠ AKTIVNÍ PŘÍSTUP KE GREEN DEAL

### Nulové znečištění Evropy

- Efektivní využívání zdrojů a efektivní odpadový management
- Využívání nejmodernějších technologií (hlavní výrobní technologie spuštěny po roce 2006 - EPISOL, ECH, ME)
- Inovace směřem ke snížení znečištění – odsolování
- Společenská odpovědnost ve vztahu k zaměstnancům a okolí – bezpečnost jako jedna z hlavních priorit, intenzivní bezpečnostní program

### Udržitelná a „chytrá“ doprava

- Nám produkovány vodík je možné využít jako bezemisní palivo pro veřejnou dopravu
- Přínos našich produktů – epoxidů pro výrobu kompozitních materiálů, které jsou silnější pro moderní a lehké dopravní prostředky s nízkou spotřebou paliva a nízkými či nulovými emisemi

### Výstavba a rekonstrukce stávajících stavebních objektů

- Přínos našich produktů – epoxidové kompozity ve stavebnictví pomáhají šetřit energií a snižovat náklady (dlouhá životnost a nenákladná údržba a opravitelnost)

**SPOLCHEMIE** | SPOLCHEMIE A GREEN DEAL | 11

12.

## POKROK SPOJEN S VYŠŠÍMI NÁKLADY

Námi nastolená cesta přináší viditelné výsledky, ale není zadarmo:

- masivní modernizace hlavních provozních technologií pomohla k větší efektivitě využití zdrojů a snížení skleníkových plynů a jiných dopadů na životní prostředí, nicméně zároveň představoval značné investice
- na modernizaci a inovaci hlavních technologií (membránová elektrolyza, výroba ECH, odsolování) jsme v posledních letech vynaložili více než 2,6 mld. Kč
- nárok a spotřeba výhradně bezemisní elektřiny nám umožní snížit naši uhlíkovou stopu, nicméně je nutné počítat s vyššími náklady v následujících letech celkem minimálně zhruba o 7,5 milionu Kč (kalkulováno vzhledem k předpokládané průměrné spotřebě)
- projekt LCA klade nároky na finanční i lidský kapitál
- projekt dodávky vodíku pro městské autobusy je finančně i časově náročný a vyžaduje úzkou spolupráci zainteresovaných stran

**SPOLCHEMIE** | SPOLCHEMIE A GREEN DEAL | 12







# Ústecký kraj





1.

### Výroba minerálních hnojiv - Green Deal impact overview

#### a

#### Plán dekarbonizace Lovochemie

Světová populace a výroba NH<sub>3</sub>

150 MT Námořní Palivo „Marine Fuel“  
143 MT Hnojiva  
37 MT Průmyslové použití

Ing. Radomír Věk  
Lovochemie, a.s.

Ústí nad Labem 25.11.2021

2.

### Asociace výrobců minerálních hnojiv - Fertilizers Europe

Fertilizers Europe reprezentuje zájmy výrobců minerálních hnojiv v Evropské Unii. Asociace má 17 členů reprezentujících výrobce hnojiv a 8 členů reprezentujících národní asociace.

Výrobci minerálních hnojiv

Výrobní jednotky Minerálních hnojiv

3.

### Zemní plyn – klíčová surovina pro výrobu minerálních hnojiv

Výrobní procesy v průmyslu hnojiv jsou energeticky náročné s vysokou úrovní emisí CO<sub>2</sub> z procesu.

**Zemní plyn** se používá jako surovina k výrobě čpavku, stavebního kamene všech minerálních dusíkatých hnojiv.

Konkurenceschopnost odvětví dusíkatých hnojiv v EU jakožto největšího spotřebitele zemního plynu v průmyslovém odvětví je určována především dostupnými a spravedlivými cenami plynu.

Vzhledem k tomu, že obvykle **80 až 80 % výrobních nákladů tvoří náklady na zemní plyn**, je zásadní, aby se EU zabývala obnovením tohoto odvětví z hlediska hospodářské soutěže a umožnila volný tok plynu do konkurenceschopné ceny na evropských trzích s plynem.

Zemní plyn EUR / MWh

Spotřeba minerálních hnojiv v Evropské Unii

Výroba hnojiv N, P, K

4.

### Green Deal

Fit for 55

Farm to Fork

EU Výrobní čpavku "Today"  
EU Výrobní čpavku "Road Map from Grey to Green"  
Transformace současné špičkové jednotky SMR podle Fit for 55  
EU Výrobní čpavku "Grey CAPEX and Raw Mats vs. Green CAPEX and Raw Mats"  
Dekarbonizace výroby hnojiv (cradle to grave realistic scenario)  
Alternativy k technologii "Green Ammonia"

5.

### EU Výrobní Čpavku "Today"

Se současnou technologií se moderní jednotky Čpavku blíží z hlediska spotřeby energie k teoretickému minimu.

Ve realistickém technickém rámci a se správnými podmínkami by však průmysl výroby hnojiv mohl být opět v popředí procesu dekarbonizace a přispět ke klimaticky neutrální ekonomice prostřednictvím výroby nízkouhlíkového a zeleného amoniaku.

Průmysl hnojiv v EU výrazně investoval do svých výrobních procesů a dosáhl snížení emisí skleníkových plynů o více než 40 %.

Tyto investiční investice vedou k tomu, že výroba minerálních hnojiv v EU má nejvyšší uhlíkovou stopu ze světového průmyslu.

**EU jednotky výroby Čpavku jsou energeticky nejúčinnější**

EU jednotky Kyselině Dusičné jsou vyrobeny moderními technologiemi na snižování emisí prakticky nulové emisí oxidu dusičného (NO<sub>x</sub>)

Redukce uhlíkových plynů od roku 2005

**Nejmodernější EU jednotka Čpavku "Grey" (Zemní plyn)**

Start up	2018	SMR (Steam Methane Reforming)
Technologie		
Kapacita Čpavku	600 000 t/rok	
Kapacita Vodíku (palotovar)	105 000 t/rok	
Zemní plyn spotřeba	490 000 Nm <sup>3</sup> /rok	
EI příkon	5 MW	
EI spotřeba	35 000 MWh/rok	
CAPEX	310 000 000 EUR	
Redukce CO <sub>2</sub>	23% proti jednotkám z 80 let 20. století	

6.

### EU jednotky Čpavku "Road Map from Grey to Green"

Proces výroby „šedý Čpavek“

8,815 MWh Zemního plynu / t NH<sub>3</sub>

Proces výroby „zelený Čpavek“

9,864 MWh Zelené E Energie / t NH<sub>3</sub>

To vypadá jako dobrý a uskutečnitelný plán

7.

### Transformace současné špičkové jednotky SMR podle Fit for 55

**Technologie SMR (Steam Methane Reforming)**

Kapacita Čpavku	600 000 t/rok
Kapacita Vodíku (palotovar)	105 000 t/rok
Zemní plyn spotřeba	490 000 000 Nm <sup>3</sup> /rok
EMISIE příkon	5 MW
EI spotřeba	35 000 MWh/rok

**Fit for 55**

Průmyslové cíle: 50 % velkého vodíku používaného pro katalytické energetické a chemické účely do roku 2030 by mělo být obnovitelných (včetně výroby čpavku)

**Technologie OZE + Elektrolýza**

Kapacita Čpavku	600 000 t/rok
Kapacita Vodíku (palotovar)	105 000 t/rok
Zelená E Energie příkon	670 MW
Zelená E Energie spotřeba	5 900 000 MWh/Year

Potřebný příkon pro Elektrolýzář **335 MW**

**Technologie dostupná na trhu** 20 MW = 6 cile Fit for 55

CAPEX  
RES 50 MW 60 000 000 EUR  
Elektrolýzář 20 MW 38 000 000 EUR

Proces výroby „šedý Čpavek“

Přechodná "hybridní" perioda - postupný „přítisk“ zeleného Vodíku z elektrolýzy do současné jednotky Čpavku

III 50% je teoretický scénář, SMR jednotka je pod kapacitním minimem, maximum je asi 20% - 15% zeleného H<sub>2</sub> III 50% zeleného H<sub>2</sub> emise by zůstalo na současných jednotkách výroby Čpavku

Proces výroby „zelený Čpavek“

H<sub>2</sub> Technologie? NH<sub>3</sub> Technologie Start do roku 2030? Návratnost? "Pilot plant" je komerčně dostupný Použití zeleného H<sub>2</sub> limitováno Teoretická šance Nenávratné

8.

### EU výrobní Čpavku „šedivý“ - CAPEX a suroviny vs. „zelený“ CAPEX a suroviny

Proces výroby „šedý Čpavek“

SMR (Steam Methane Reforming)

CAPEX	310 000 000 EUR
Zemní plyn	75 EUR / MWh
ETS	400 000 000 EUR / Y
EMISIE	58 000 000 EUR / Y
NG + ETS	400 000 000 EUR / Y

Proces výroby „zelený Čpavek“

Elektrolýza (EE náklad)

CAPEX	> 1 000 000 000 EUR
EE	120 EUR / MWh
Voda	> 710 000 000 EUR / Y
EE + Voda	> 4 000 000 EUR / Y

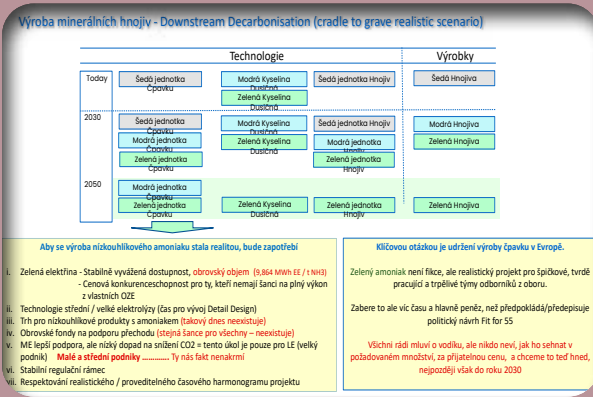
Elektrolýza Zelená RES

CAPEX	> 2 000 000 000 EUR
Voda	> 4 000 000 EUR / Y
RES	> 4 000 000 EUR / Y

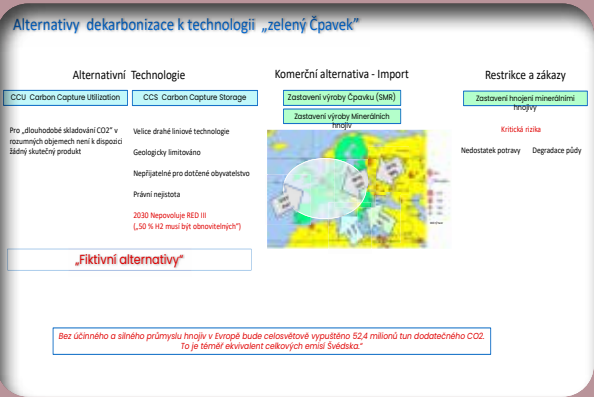
Potřebná plocha/rozdloha pozemků RES

Vitr	2 W/m <sup>2</sup>	335 000 000 m <sup>2</sup>	335 km <sup>2</sup> (18 x 18)	500 000 000 m <sup>2</sup>	50 km <sup>2</sup> (5,6 x 5,6)
Fotovoltaika	22 W/m <sup>2</sup>	30 500 000 m <sup>2</sup>			45 500 000 m <sup>2</sup>

9.



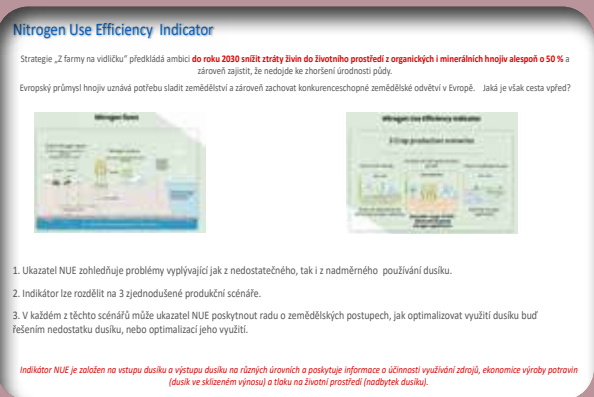
10.



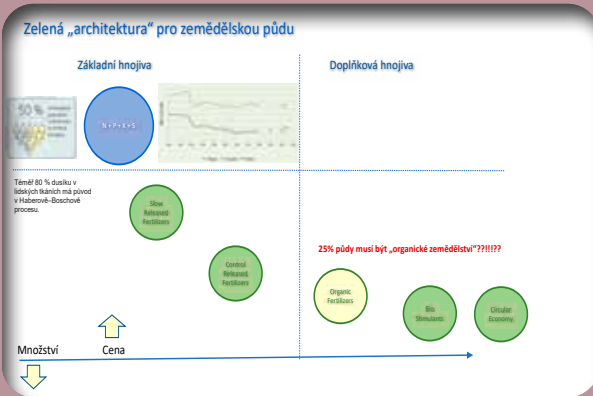
11.



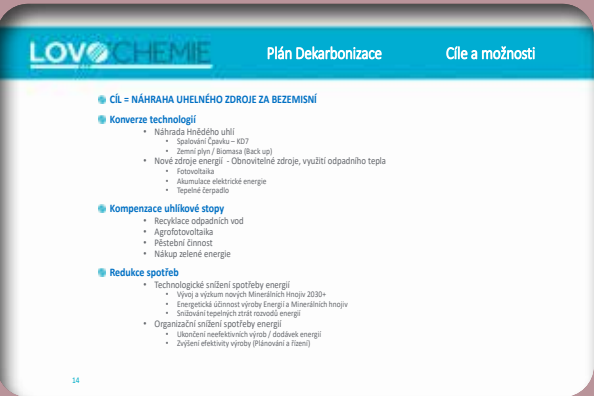
12.



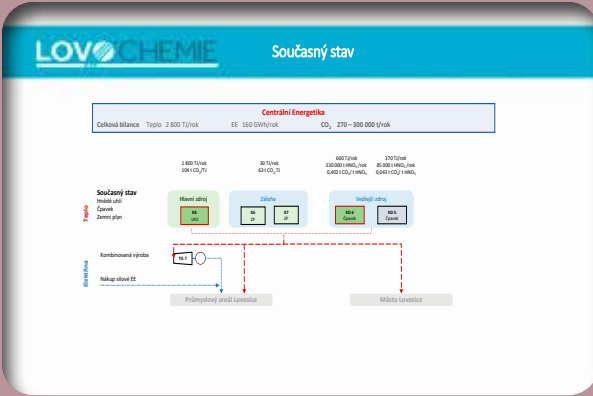
13.



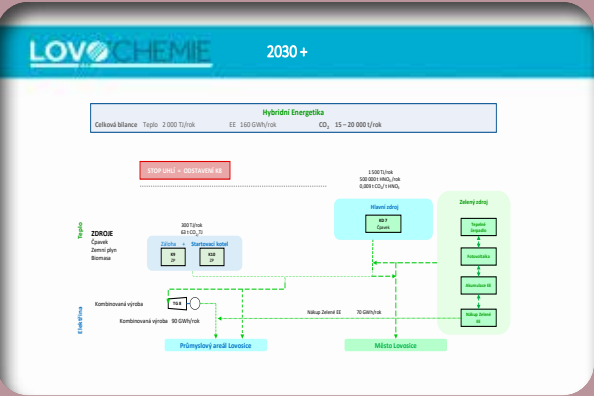
14.



15.



16.





Aleš Laciok

## GREEN DEAL - TRANSFORMACE ENERGETIKY

CHEMICKÉ FÓRUM ÚSTECKÉHO KRAJE  
ALEŠ LACIOK, 25.11.2021

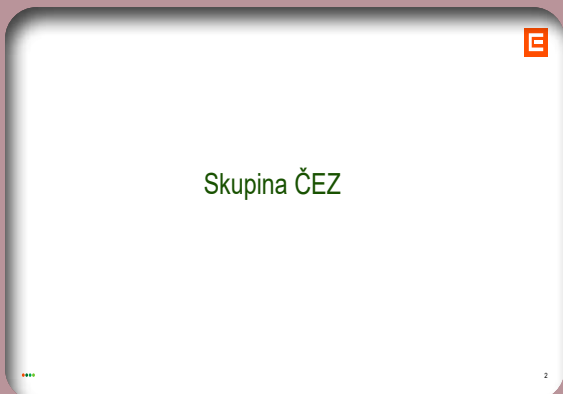
ČISTÁ ENERIE ZITRKA



1.

2.

### Skupina ČEZ



3.

### ČEZ – VIZE 2030 A DALŠÍ SOUVISEJÍCÍ OPATŘENÍ

#### Dekarbonizace k 2030 – redukce emisí CO2

- Redukce emisí intenzity výroby elektřiny z 0,36 tCO2/MWh (2019) na 0,26 tCO2/MWh (2025) a 0,16 tCO2/MWh (2030)
- Snižení podílu výroby elektřiny z uhlí z 39% (2019) na 25 % (2025) a na 12,5 % (2030)

#### Redukce polutantů k 2030

- Snižení NOx z 23 kt (2019) na 13 kt (2025) a 7 kt (2030)
- Snižení SO2 z 21 kt (2019) na 6,5 kt (2025) a 3 kt (2030)

#### Nástroje dosažení cílů

- Nové kapacity OZE a akumulace**
  - 1,5 GW OZE do 2025 a 6 GW OZE do 2030
  - Akumulace 300 MWe do 2030
- Využití zemního plynu** – hl. kogenerace a teplo; ele, turbíny „H2-ready“

#### Dekarbonizace v dalším období

- Další OZE, jaderná energetika
- ZEV0
- Vodík

3.

4.

### SKUPINA ČEZ – NOVÉ SOUČÁSTI A SLUŽBY



Množství dceřiných společností:

- ČEZ Energo
- ČEZ Energetické služby
- AZ Klima
- ENESA
- Hormen
- Domat Control System
- AirPlus

Rozvoj ESCO businessu v jiných zemích:

- ESCO Slovensko (společný podnik s SPP)
- Elevion Group (aktivity v Německu, Itálii,...)

5.

### SKUPINA ČEZ – NOVÉ SOUČÁSTI A SLUŽBY

**ČEZ Prodej**

Comodity – elektřina a plyn  
Technologie – fotovoltaika, baterie, tep, čerpadla, plynový kotel  
Služby k technologiím – servis, financování  
Doplňkové služby – pojištění, mobil

**Dceřiná společnost Tenaur**  
Nyní již cca 5 000 instalací tepelných čerpadel a fotovoltaických elektráren

6.

### ČEZ – VÝZKUM A VÝVOJ – 11 TEMATICKÝCH OBLASTÍ

1. Energetická bezpečnost	• Společný evropský rámec ochrany před útoky na energetiku (TTC 3)
2. Klíčová energetická úroveň a přenosová síť	• Přenosová síť v oblasti střední a vysoké napětí v ČR
3. Energetická bezpečnost a stabilita	• Energetická bezpečnost a stabilita v rámci Evropy
4. Energetická bezpečnost a stabilita	• Energetická bezpečnost a stabilita v rámci Evropy
5. Energetická bezpečnost a stabilita	• Energetická bezpečnost a stabilita v rámci Evropy
6. Energetická bezpečnost a stabilita	• Energetická bezpečnost a stabilita v rámci Evropy
7. Energetická bezpečnost a stabilita	• Energetická bezpečnost a stabilita v rámci Evropy
8. Energetická bezpečnost a stabilita	• Energetická bezpečnost a stabilita v rámci Evropy
9. Energetická bezpečnost a stabilita	• Energetická bezpečnost a stabilita v rámci Evropy
10. Energetická bezpečnost a stabilita	• Energetická bezpečnost a stabilita v rámci Evropy
11. Energetická bezpečnost a stabilita	• Energetická bezpečnost a stabilita v rámci Evropy

Ve skupině ČEZ jsou rovněž 2 výzkumné organizace – Centrum výzkumu Řež a Výzkumný a zkušební ústav Plzeň → řešitelé mnoha našich VaV projektů

7.

### Trendy v energetice



8.

### V ENERGETICE JSOU ZŘETELNÉ 4 ZÁKLADNÍ TRENDY („4D“)

- Dekarbonizace**
  - obnovitelné zdroje
  - jaderná energetika
- Decentralizace**
  - menší zdroje
  - prosumers = producers + consumers
  - energetické komunity
- Digitalizace**
  - senzorika, automatizace a robotika, vizualizace a virtuální realita, AI, IoT (internet of things), big data, blockchain, digitální dvojčata a simulace.....
- Demokratizace**
  - možnost výběru dodavatele ele a plynu
  - velké množství hráčů (výrobci, služby,...)
  - energetické komunity
  - prosumers

9.

### CO ROVNĚŽ PROBÍHÁ A BUDE AKCELEROVAT

- Elektrifikace** – zvýšení podílu elektřiny v konečné spotřebě pocházející z nízkouhlíkových zdrojů (větší důraz musí být kladen na spolehlivost systému)  
Teplo, doprava, robotizace, data centra, vybavení domácnosti,....
- Flexibilita energetického systému**
  - Regulovatelnost velkých zdrojů
  - Agregované malé zdroje
  - Akumulace energie, včetně power-to-gas/heat,....
  - Rízení spotřeby (průmysl, služby, domácnosti)
- Propojování sektorů + energetika a doprava**
- Oběhové hospodářství** (circular economy)

Propojování sektorů + energetika a doprava + sektorové propojení (sector coupling) - elektřina a plyn, elektřina a teplo,...



10.

## Zelená dohoda (Green Deal), transformace energetiky, dekarbonizace – výzvy pro ČR

E

12.

### TAXONOMIE UDRŽITELNÝCH INVESTIC

**6 environmentálních cílů**

1. Mitigace klimatické změny – návrh delegovaného aktu
2. Adaptace na klimatickou změnu - návrh delegovaného aktu
3. Udržitelné užívání a ochrana vodních a mořských zdrojů
4. Přechod k oběhovému hospodářství
5. Prevence a kontrola znečišťování
6. Ochrana a revitalizace biodiverzity a ekosystémů

**Důležitý princip posuzování - DNSH (Do Not Significant Harm)**

Již nyní se objevují problémové okruhy – např. využití vodní energie

**Dosud nejasná pozice:**  
Jaderná energie  
Zemní plyn

E

14.

### OBNOVITELNÉ ZDROJE V ČR – SOUČASNOST A PERSPEKTIVY

Cíl (13% k 2020, nyní již 16%) má 3 komponenty (podíl v hrubé finální spotřebě):

- Elektřina – nyní 14% (hlavní zdroje = BPS + spalování biomasy + fotovoltaika + vodní energie; biomasa tvoří téměř 50%)
- Teplo (chlad) – nyní 23% (z 90% plněno biomasou)
- Doprava (cíl 10%) – nyní 8% (hl. biopaliva první generace)

Elektrická energie (2019):

	Instal. výkon (MWe)	Výroba ele (GWh)
Fotovoltaika	2 088	2 312
Větrná energie	339	700
Hydro (bez přehráp. elen)	1 094	2 008
Geotermální energie	0	0
Bioplyn. stanice	368	2 528
Biomasa	434	2 389
Spaliv. odpad (část OZE)	(55 generátory celkem)	105

E

16.

### FOTOVOLTAIKA - TRENDY

**Zřizování PV farem v terénu** (mimo budovy a zastřešení) - dostupnost pozemků, připojitelnost do distribuční soustavy, ochrana přírody,.....

**Nové trendy**

- Stříšky V-Z (větší využití plochy pozemku, větší výroba)
- Bifaciální panely (větší výroba)
- Agrovoltaika (propojení energetiky a zemědělství)

E

11.

### EVROPSKÁ KOMISE V BALÍČKU „FIT FOR 55“ NAVRHUJE, JAK POSTOUPIT V KLIMANEUTRALITĚ

	Cíle 2030 (plánované hodnoty)	Cíle 2030 (aktuální návrh EK)
<b>Snížení emisí skleníkových plynů</b> (oproti stavu v roce 1990)	min. 40 % Závazný cíl na úrovni EU Snížení emisí v rámci EU ETS o 43 % do roku 2030 vůči 2005 (v roce 2020 pokles o téměř 40 %)	min. 55 % Závazný cíl na úrovni EU Snížení emisí v rámci EU ETS o 61 % do roku 2030 vůči 2005 (v roce 2020 pokles o téměř 40 %)
<b>Podíl OZE na celkové finální spotřebě energie</b>	min 32 % Závazný cíl na úrovni EU Předpokládaný podíl OZE na spotřebě elektřiny ve výši 65 % (v roce 2010 činil podíl 21 % a v roce 2019 činil podíl 34 %)	min 40 % Závazný cíl na úrovni EU Předpokládaný podíl OZE na spotřebě elektřiny ve výši téměř 48 % (v roce 2010 činil podíl 21 % a v roce 2019 činil podíl 34 %)
<b>Energetické úspory (EED) oproti stavu předkrizi z roku 2007</b>	min 32,5 % Indikativní cíl na úrovni EU Cíl pro pokles konečné spotřeby energie (cíl pro pokles konečné spotřeby energie 32,5 %) Závazná realizace úspor konečné spotřeby energie na národní úrovni v objemu 0,8 % ročně	min 39 % primární a min 36 % konečné Závazný cíl na úrovni EU Úspory konečné spotřeby 0,8 % ročně od r. 2023 a 1,5 % ročně od 2024 Závazný cíl na národní úrovni

E

13.

### ESG – RATING A REPORTING

ESG								
Environment			Social			Governance		
Uhlíkové emise	Opakující se emise	Opakující se emise	Čistota životního prostředí	Rozsah lidských zdrojů	Komunita	Čistota roz. zdrojů	Etika	Čistota governance

**Rating** – banky, pojistovny, burzy, ratingové agentury,.....

**Reporting** (návrh směrnice CSR)

E

15.

### FOTOVOLTAIKA A VĚTR - POROVNÁNÍ

	Fotovoltaika	Větrné farmy
Výroba energie z instalovaného výkonu	1 000 MWh / 1 MW	2 000 MWh / 1 MW
Instalovaný výkon na plochu (a využitelnost plochy)	0,7 - 0,8 MW / ha	0,1 MW / ha
Profil výroby	Velká intermitentnost (mleto podmínky, den – noc, roční období)	Plynulejší výroba

Mohou se velmi dobře doplňovat, např. při výrobě H2

E

17.

### Děkuji za pozornost

[ales.laciok@cez.cz](mailto:ales.laciok@cez.cz)  
724979097  
Výzkum a vývoj ČEZ

E

# Ohlasy na Chemické fórum Ústeckého kraje 2021

Chtěl bych poděkovat Krajské hospodářské komoře ÚK za iniciaci a perfektní organizaci Chemického fóra Ústeckého kraje 2021.

Green Deal je největší a „nejbrutálnější“ probíhající změna, se zásadním dopadem na veškerou obchodní, finanční, výrobní a výzkumnou aktivitu v Evropské unii. Tahle změna nevyšumí, bude stát obrovské peníze, bude to hodně bolet, ale takto to prostě bude.

Chemické fórum Ústeckého kraje 2021 byla vynikající příležitost k otevřenému setkání, výměně informací, kdo a co jak dělá, jaké jsou příležitosti a jaké jsou snad i naděje. Bylo to fakt dobrý! Děkuji.

Ing. Radomír Věk  
Lovochemie, a.s.



doc. Ing. David Kubička, Ph.D. MBA

UNIVERSITY OF CHEMISTRY AND TECHNOLOGY PRAGUE

GREENCATS

## Green Chemistry: Obnovitelné suroviny pro chemický průmysl

David Kubička  
Chemické fórum Ústeckého kraje 2021

david.kubicka@vscht.cz <http://greencats.vscht.cz>

Technopark Kralupy & Department of Petroleum Technology and Alternative Fuels

1.

2.

GREEN CHEMISTRY

“...design of chemical products and processes to reduce or eliminate the use and generation of hazardous substances.”

“Sustainability requires objectives at the molecular, product, process, and system levels.”

Chem. Soc. Rev. 2010, 39, 301–312  
Env. Sci. Tech. 2003, 37(5), 94A–101A

Technopark Kralupy & Department of Petroleum Technology and Alternative Fuels

THE HISTORY OF GREEN CHEMISTRY

- 1962: Rachel Carson, “Silent Spring”, a book outlining the devastation that certain chemicals had on local ecosystems → inspired modern environmental movement.
- 1969: US National Environmental Policy Act
- 1970: U.S. Environmental Protection Agency (EPA)
  - banned the use of DDT and other chemical pesticides.
- 1980s: the chemical industry and the EPA were focused mainly on pollution clean-up and obvious toxins
- 1990: The Pollution Prevention Act - regulatory policy change from pollution control to pollution prevention as the most effective strategy for these environmental issues.
- 1993: EC Chemistry Council, *Chemistry for a Clean World*.
- 1998: Paul Anastas and John C. Warner, *Green Chemistry: Theory and Practice*

<https://www.acs.org/content/acs/en/greencchemistry/what-is-green-chemistry/history-of-green-chemistry.html>

Technopark Kralupy & Department of Petroleum Technology and Alternative Fuels

3.

4.

THE 12 PRINCIPLES OF GREEN CHEMISTRY

1. Prevention	It is better to prevent waste than to treat or clean up waste after it has been created
2. Atom Economy	Synthetic methods should be designed to maximize incorporation of all materials used in the process into the final product.
3. Less Hazardous Chemical Synthesis	Wherever practicable, synthetic methods should be designed to use and generate substances that possess little or no toxicity to human health and the environment
4. Designing Safer Chemicals	Chemical products should be designed to preserve efficacy of function while reducing toxicity.
5. Safer Solvents and Auxiliaries	The use of auxiliary substances (e.g., solvents, separation agents, etc.) should be made unnecessary wherever possible and, innocuous when used.
6. Design for Energy Efficiency	Energy requirements should be recognized for their environmental and economic impacts and should be minimized. Synthetic methods should be conducted at ambient temperature and pressure.

Green Chemistry: Theory and Practice, Oxford University Press: New York, 1998, p.30

Technopark Kralupy & Department of Petroleum Technology and Alternative Fuels

THE 12 PRINCIPLES OF GREEN CHEMISTRY

7. Use of Renewable Feedstocks	A raw material or feedstock should be renewable rather than depleting whenever technically and economically practicable.
8. Reduce Derivatives	Unnecessary derivatization (use of blocking groups, protection/deprotection, temporary modification of physical/chemical processes) should be minimized or avoided if possible, because such steps require additional reagents and can generate waste.
9. Catalysis	Catalytic reagents (as selective as possible) are superior to stoichiometric reagents.
10. Design for Degradation	Chemical products should be designed so that at the end of their function they break down into innocuous degradation products and do not persist in the environment.
11. Real-time Analysis for Pollution Prevention	Analytical methodologies need to be further developed to allow for real-time, in-process monitoring and control prior to the formation of hazardous substances.
12. Inherently Safer Chemicals for Accident Prevention	Substances and the form of a substance used in a chemical process should be chosen to minimize the potential for chemical accidents, including releases, explosions, and fire.

Green Chemistry: Theory and Practice, Oxford University Press: New York, 1998, p.30

Technopark Kralupy & Department of Petroleum Technology and Alternative Fuels

5.

6.

12 PRINCIPLES OF GREEN ENGINEERING

1. Inherent Rather Than Circumstantial	Designers need to strive to ensure that all materials and energy inputs and outputs are as inherently nonhazardous as possible.
2. Prevention Instead of Treatment	It is better to prevent waste than to treat or clean up waste after it is formed.
3. Design for Separation	Separation and purification operations should be designed to minimize energy consumption and materials use.
4. Maximize Efficiency	Products, processes, and systems should be designed to maximize mass, energy, space, and time efficiency.
5. Output-Pulled Versus Input-Pushed	Products, processes, and systems should be “output-pulled” rather than “input-pushed” through the use of energy and materials.
6. Conserve Complexity	Embedded entropy and complexity must be viewed as an investment when making design choices on recycle, reuse, or beneficial disposition.
7. Durability Rather Than Immortality	Targeted durability, not immortality, should be a design goal.
8. Meet Need, Minimize Excess	Design for unnecessary capacity or capability (e.g., “one size fits all”) solutions should be considered a design flaw.
9. Minimize Material Diversity	Material diversity in multicomponent products should be minimized to promote disassembly and value retention.
10. Integrate Material and Energy Flows	Design of products, processes, and systems must include integration and interconnectivity with available energy and materials flows.
11. Design for Commercial “Afterlife”	Products, processes, and systems should be designed for performance in a commercial “afterlife.”
12. Renewable Rather Than Depleting	Material and energy inputs should be renewable rather than depleting.

Env. Sci. Tech. 2003, 37(5), 94A–101A

Technopark Kralupy & Department of Petroleum Technology and Alternative Fuels

WHY RENEWABLES?

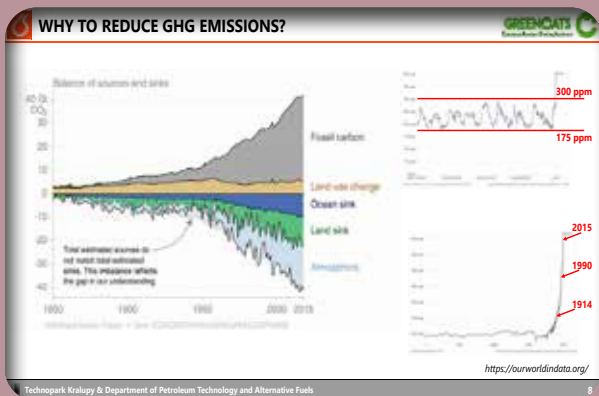
REPLACE THE CARBON SOURCE AND ENERGY SOURCE TO ELIMINATE GHG'S FROM FUELS

biofuelsdigest.com/blog/2020/05/25/3-things-that-need-to-happen-for-sustainable-aviation-fuel-to-take-off

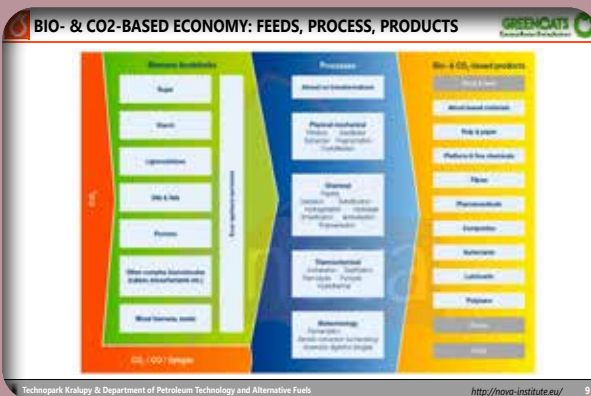
Technopark Kralupy & Department of Petroleum Technology and Alternative Fuels

7.

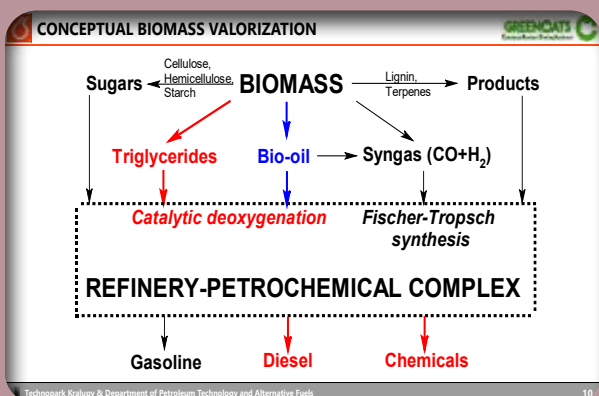
8.



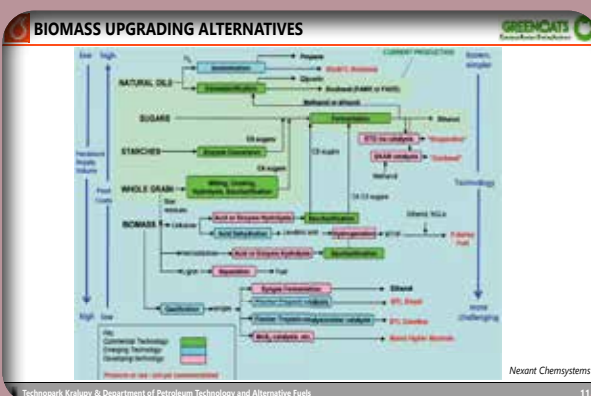
9.



10.



11.

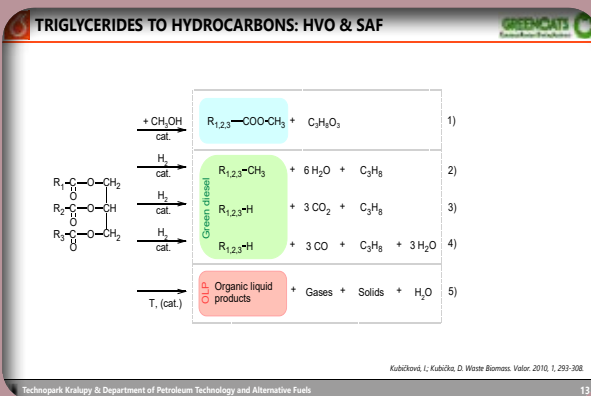


12.

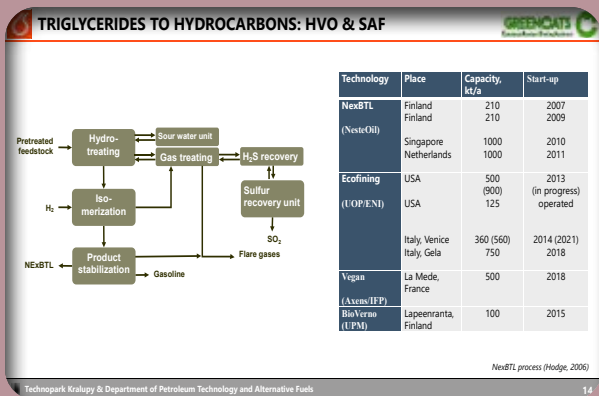
### RENEWABLES TO FUELS AND CHEMICALS: SOME EXAMPLES

Technopark Kralupy & Department of Petroleum Technology and Alternative Fuels

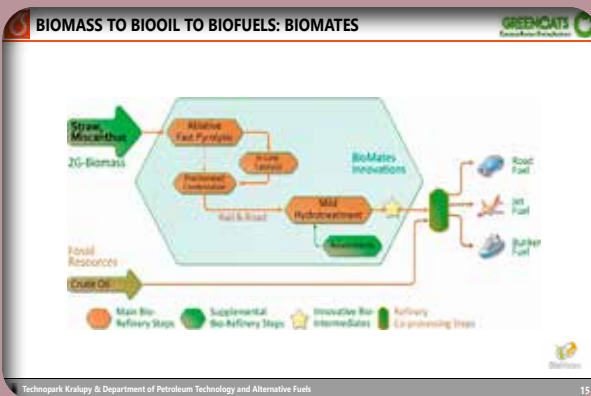
13.



14.



15.





16.

**BIOMASS TO BIOOIL TO BIOFUELS: BIOMATES**

Technopark Kralupy & Department of Petroleum Technology and Alternative Fuels

17.

**IH2 TECHNOLOGY – GTI & SHELL**

THE IH<sup>2</sup> PROCESS – HOW IT WORKS

Technopark Kralupy & Department of Petroleum Technology and Alternative Fuels

18.

**PLATFORM MOLECULES INCREASING THE CHAIN LENGTH**

**Reaction strategies:**

- Aldol condensation / Condensation
- Guerbet reaction
- Ketonization
- Oligomerization
- Alkylation

Technopark Kralupy & Department of Petroleum Technology and Alternative Fuels

19.

**ALDOL CONDENSATION: DESIGNING FUELS?**

**Aldol condensation**

**Self condensation**

Technopark Kralupy & Department of Petroleum Technology and Alternative Fuels

20.

**BIOMASS TO SYNGAS TO ANYTHING**

Fuel applications

Chemical applications

Technopark Kralupy & Department of Petroleum Technology and Alternative Fuels

21.

**BIOMASS TO ADIPIC ACID: TOWARDS NYLON 6,6**

Classical petrochemical route

Rennovia bio-based route

Source: Tecnon OrbiChem

Technopark Kralupy & Department of Petroleum Technology and Alternative Fuels

22.

**CONCLUSIONS AND OUTLOOK**

- "Bright future" for advanced biofuels
- However, not everything that „looks green is green“
  - No "silver bullet" solutions
  - Catalysis to play a pivotal role
    - "Technology" & "Sustainability" to be addressed simultaneously
    - Thermochemical & biochemical approaches to be combined

Technopark Kralupy & Department of Petroleum Technology and Alternative Fuels

23.

**NÁRODNÍ CENTRUM KOMPETENCE (NCK)**

- NCK Chemie pro uhlíkové neutrální ekonomiku
  - „Obnovitelná chemie“
  - „Cirkulární chemie“

David Kubička – david.kubicka@vscht.cz

Technopark Kralupy & Department of Petroleum Technology and Alternative Fuels

1.

# Reakce rafinérsko-petrochemického komplexu na budoucí výzvy v rámci Green Deal

datum: 25/11/2021  
jméno: Jiří Hájek, ředitel a předseda představenstva, ORLEN UniCRE

**ORLEN Unipetrol**

2.

## Fuels production vision 2050

**ORLEN Unipetrol**

3.

## Utilization of new attractive opportunities

**ORLEN Unipetrol**

4.

## Biofuels production

**Ambition:**

- ✓ RED II (II) compliance;
- ✓ Reduction of carbon footprint related to automotive, marine and aviation fuels utilization;

**Focus:**

- Forest and agriculture residuum, municipal waste,

**Key challenges:**

- Waste biogenic feedstock provision → effective collection, storage, analysis, pretreatment;
- Technology maturity → TRL level, feedstock flexibility, feed quality sensitivity, yield of desired products, energy and hydrogen consumption, undesired product/waste utilization;
- Co-processing vs stand alone installation;
- Blending potential with existing fuels → RON, CI, stability, oxygen content,

**ORLEN Unipetrol**

5.

## COMSYN process concept

**Main Targets :**

- Concept: decentralized primary conversion of biomass in 30-150 MW units.
- Target: reduction of biofuel production cost up to 35% compared to alternative routes → production cost for diesel lower than 0.80 €/l.
- GHG savings: 80 %
- Overall efficiency to FT bio crude + heat: 80%

**ORLEN UniCRE** CONFIDENTIAL **COMSYN**

6.

## Simulation processing in existing refinery

80% reduction in the GHG emissions was reached for studied case

Obtained Production cost for biofuel is 1.10 EUR/l

The Break-even price of FT Biofuels after refining upgrade is at 1.7 EUR/kg

	84 wt. % of FT Oil+Wax is converted to motor fuels.
<b>BENEFIT</b>	
<b>Green NH<sub>3</sub> as energy carriers</b>	
<b>FT Wax &gt; 10 wt. %</b>	
<b>NO BENEFIT CURRENTLY</b>	14 wt. % of FT Oil+Wax is converted to Steam cracker feedstock.
	2.6 wt. % of FT Oil+Wax converted to fuel gas.

**ORLEN UniCRE** CONFIDENTIAL **COMSYN**

7.

## Chemical recycling of waste plastics & EoL tires

**Project description:**  
To develop/implement concept of chemical recycling via pyrolysis scalable to production capacities of from 50 ktpa (2030) to 180 ktpa (2040) of pyrolysis oil.

**Focus on key challenges:**

- Establish strategic partnerships with waste management sector → Challenge 1 – sourcing the feedstock
- Remove „right“ risk contaminants (fluorine, chlorine, bromine, metals) → Challenge 2 – technology itself
  - Option 1 – „smart pyrolysis“ – in-house or external technology.
  - Option 2 – „on-line“ dehalogenation
  - Option 3 – „off-line“ dehalogenation.
- How to plan utilization of current assets to achieve the most cost-effective solution for chemical recycling with short time-to-market → Challenge 3 – asset management with chemical recycling.

**Opportunities:**

- To introduce sustainable feedstock into production of petrochemicals (company level).
- Recognize responsibility and offer solution for sustainable plastics (company + global level).
- Reduce GHG emissions from waste plastic incineration (global level).

**Current status:**

- Challenge 1 – dialogue with waste management sector – ongoing.
- Challenge 2 (refer to [COMSYN](#) in appendix section) – all options under development (lab-scale PtCo), joint activity with ORLEN COG (Case Review/Study).
- Challenge 3 – business cases in preparation, first PIMS calculations carried out, characterization methods developed.

**ORLEN UniCRE**

8.

## Hydrogen Eagle – green hydrogen for CEE

**ORLEN UniCRE**

9.

## LCA of ICE / BV / FCV

	Production, distribution and energy consumption g CO <sub>2</sub> /km	Vehicle production and post-treatment g CO <sub>2</sub> /km	Total life cycle emission g CO <sub>2</sub> /km
<b>ICE</b>	140-210 mainly production and combustion of fossil fuels	40-60 relatively lowest	180-270 lowering (mainly advanced)
<b>BV</b>	10-100* as per energy source, higher efficiency than FCV	~ 150 battery production and limited recycling potential	160-250 future reduction via new ECO friendly batteries with higher recycling potential
<b>FCV</b>	20-120 as per the source of energy and hydrogen production technology	~ 110 battery Production and carbon fibres in high pressure vessels	130-230 dynamic development, future emission reduction

**ORLEN UniCRE**

\* Emission during life cycle rely on energy source where coal represents the highest and RES the lowest.  
Source: Deloitte, Ballard – Fueling the future of mobility, 2020

10.

**ORLEN UniCRE**



prof. RNDr. Pavla Čapková, DrSc.



doc. Ing. Josef Trögl, Ph.D.

1.



UJEP

Přírodovědecká fakulta

Potenciál výzkumu a vzdělávání UJEP v oblasti dekarbonizace  
Pavla.Capkova@ujep.cz; 773934548

2.

### Potenciál výzkumu a vzdělávání UJEP v oblasti dekarbonizace

**Výzkumná infrastruktura**

<https://www.nanoenvicz.cz/>  
UJEP je člen konsorcia Velké výzkumné infrastruktury NanoEnvicz – „Nanomateriály a nanotechnologie pro ochranu životního prostředí a udržitelnou budoucnost“

NanoEnvicz propojila kapacity 6ti vědeckých organizací ČR v oblasti výzkumu nanomateriálů a nanotechnologií pro environmentální aplikace a poskytuje otevřený přístup k využívání svého experimentálního zázemí a k odbornému kvalifikovanému servisu.

**Vzdělávací infrastruktura na UJEP**

Máme akreditovaný mezinárodní studijní program: „Aplikované nanotechnologie“:

- Bakalářský, Magisterský, Doktorský
- Mezinárodní studijní program. Kombinuje chemické a fyzikální přístupy při vytváření nanomateriálů;

Cena ministra školství v r. 2014 a 2015 pro studenty Nanotechnologií PFF UJEP Antonína Čajku a Jakuba Braborce

3.

**Nanomateriály pro ochranu životního prostředí** - prostor pro spolupráci v oblasti filtračních medií a membrán pro záchyt CO<sub>2</sub> a vodíku z odpadních plynů a degradaci toxických polutantů (zvláště obtížně degradovatelných).

Žádosti o výzkumný servis při řešení problému a seznam zařízení na: <https://www.nanoenvicz.cz/>

**Členové konsorcia NanoEnvicz:**  
Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AVČR – koordinátor;  
UJEP – PFF a EŽP;  
TU – Liberec;  
Univerzita Palackého Olomouc;  
Ústav anorganické chemie AVČR v Řeži;  
Ústav experimentální medicíny AVČR;

Pokud v žádosti o servis není specifikována instituce řeší koordinátor v dohodě se členy konsorcia, který člen konsorcia (resp. více členů) se ujme výzkumného servisu

4.

### Nanomateriály pro ochranu životního prostředí na UJEP

**Typy nanomateriálů:**

- nanočástice + nanovlákná + nanovrstvy
- Chemicky upravené nanovláknenné materiály pro specifické funkce
- Chemicky upravené polymerní nanovrstvy a nanopovrchy
- Nanokompozity – kompozity s nanovrstvami, nanovlákná a nanočásticemi + 3D supramolekulární nanostruktury

**Aplikační potenciál – Vytváření funkcí pro nejrůznější funkce:**

- > ochrana životního prostředí
- > biomedicínské aplikace

5.

### Funkcionalizace nanovláken a nanovrstev:

**Chemická modifikace povrchů**

**Funkčnost nanomateriálů:**

- Biomedicínské aplikace (antimikrobiální, léčivé)
- Nanofiltrace a selektivní záchyt plynů a jejich zpětné využití; současné zaměření na záchyt CO<sub>2</sub> a vodíku

**Chemická modifikace nanovláken:**

- Jednokraková technologie „One pot preparation“ - aditiva přímo ve zvláknícím polymerním roztoku
- Zvláknění polymerů s následnou chemickou resp. plazmo-chemickou úpravou

**Chemická modifikace nanovláken připravených elektrosinningem „one pot prepar.“ aditiva v polym. roztoku.**

Jehlové zvláknění Polymerní roztok je pod tlakem protlačován kapilárou Technologie nanospider: Zvláknění z t.z. volné hladiny

**Počítačový design** - výpočet interakční energie vrstva aditivum → Predikce stability a volba vhodných aditiv.

6.

### Následná chemická modifikace povrchů nanovláknenných materiálů:

- ♦ Depozice aditiv v chemické lázni;
- ♦ Plazmo-chemická modifikace; tj. plazmová aktivace s následnou chemickou modifikací

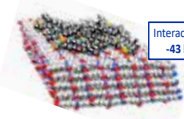
Výhody plazmové aktivace: odstraní adsorbované nečistoty na povrchu a vytváří funkční skupiny na povrchu, na které snadno navážeme aditiva. ⇒⇒⇒ Stabilnější složení, vyšší obsah aditiva



7.

**Počítačový design nanomateriálů –****- výpočetní chemie založená na empirických silových polích**⇒ **Predikce struktury, stability a chování** nanostruktur a nanokompozitů ⇒ Úspora času,

energie a materiálu pro technologii

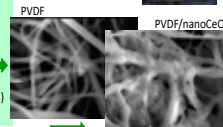
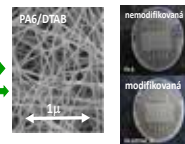
⇒ **Dopředu vyloučí slepé cesty v technologii !!!!!!!**

8.

**Aplikace nanomateriálů připravených na PĚF UJEP****V ochraně životního prostředí:**

Prof. P. Čapková &amp; RNDr. Petr Ryšánek, PhD

- Filtrační media: Stabilitní antimikrobiální nanovlákněné membrány pro čištění vzduchu nanovlákněné membrány; patent: CZ 305831 B6 „Vícevrstvé filtrační medium pro filtraci vzduchu“ testováno na stabilitu a antimikrobiální účinnost na 7 typů bakteriálních kmenů; **ukončený projekt**
- Chemicky modifikované nanovlákněné membrány a polymerní vrstvy pro záchyt  $\text{CO}_2$  a vodíku → separace odpadních plynů – **běžící projekt**
- Nanovlákněné membrány dekarbonované  $\text{NanoCeO}_2$  degradující nebezpečné a obtížně rozložitelné toxické látky, (pesticidy, cytostatika, nervově paralyzující látky....) → ochranné masky **běžící projekt**



9.

**Záchyt  $\text{CO}_2$  a jeho zpětné využití:**Projekt TAČR Kappa - Norské fondy, no. T001000329 - „METAMORPH - pokročilý hybridní nanovlákněné membrány pro záchyt a zpracování  $\text{CO}_2$ “;Cíl: Vývoj a validace fotochemických reaktorů přizpůsobených pro zachycování  $\text{CO}_2$  z průmyslových procesů; Partner Norská výzkumná organizace SINTEFF, Trondheim a VŠCHT Praha a firma InoCure; Role UJEP – Chemicky modifikované nanovlákněné materiály pro záchyt  $\text{CO}_2$ ; spolupráce s OrlenUniCre a Nanotex a InoCure**Záchyt vodíku z pyrolyzních procesů a jeho zpětné využití:**

Cílem projektu je vývoj kompozitních organo/anorganických nanovlákněných membrán na bázi polymerních nanovlákněných membrán v kompozitu se nanočásticemi a nanovláknými přechodných kovů. Projekt v přípravě – předběžné experimenty s partnery - Pardám – výrobce anorganických nanovláken, Orlen UniCre jako potenciální uživatel vyvíjející pyrolyzní recyklační jednotky .

10.

**Technologické a analytické zázemí pro nanotechnologie na PĚF UJEP**

Jsme vybaveni pro fyzikální a chemické metody analýzy a testování materiálů – tj. :

Spektroskopické, separační, difrakční a mikroskopické techniky pro charakterizaci vlastností materiálů.

**Specifické technologie pro vývoj nanomateriálů:**

- **Depoziční aparatury** využívající plazmové technologie pro depozici tenkých vrstev;
- **Chemické technologie** pro vytváření funkčních nanovrstev, nanopovrchů, nanočástic a nových lékových forem
- **Zvláknující zařízení** pro tvorbu chem. modifikovaných nanovlákněných membrán
- **Unikátní technologie vývoje biosenzorů:** Komplexní vývoj od molekulárních nanostruktur přes fluidní mikročipy až k fungujícímu zařízení



11.

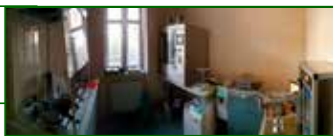
**Specifické techniky charakterizace a diagnostiky nanomateriálů:**

Analýza povrchové chemie: ♦ XPS spektroskopie; ♦ zeta potenciál

**Laboratoř nanovlákněných materiálu:**

- Vzdůšná permeabilita
- Kapalinová permeabilita nanovlákněných membrán

Čisté prostory laboratoře biosenzorů:



12.

**Partneři a spolupráce:**

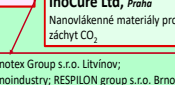
Ústav AVČR: Ústav fyzikální chemie JH; Ústav experimentální medicíny; Ústav anorganické chemie; Ústav chemických procesů; Leibniz Institute of Polymer Research Dresden; Vysoké školy: TUL Liberec; VŠCHT Praha; VŠB TU Ostrava; TU Dresden; Universidad de Alcalá, Madrid, Spain; University of Ruse, Bulgaria; University of Lodz, Poland; Universidad de Alcalá, Spain; Laboratory of Appl.Phys. Plovdiv Bulgaria.....

**Partneři z aplikační sféry**

**PARDAM NANO4FIBERS Ltd/Vodní sklo**  
Roudnice nad Labem  
Nanovlákněné materiály pro záchyt a zpětné využití odpadních plynů- technologie odštěďového zvláknění



**InoCure Ltd, Praha**  
Nanovlákněné materiály pro záchyt  $\text{CO}_2$



**Nanomaterial Ltd, Horní Město/Liberec**  
Nanovlákněné materiály pro medicínské aplikace



**Krajská zdravotní a.s., Nemocnice v Ústí n.L.** Testování biosenzorů pro diagnostiku z tělových tekutin

**Orlen; UniCre** (nanovlákněné membrány pro separaci odpadních plynů – testy)

Nanotex Group s.r.o. Litvínov;  
Nanoindustry; RESPILON group s.r.o. Brno





doc. Ing. Jaromír Lederer, CSc.

1.

## Možnosti využití uhlí jako potenciální suroviny pro chemický průmysl

datum: 25/11/2021  
jméno: J. Lederer, P. Svoboda  
oddělení: ORLEN UniCRE, VUHU

### OBSAH

1. PROČ UHLÍK A UHLÍ ?
2. „TROCHA“ HISTORIE
3. SOUČASNÉ ZÁSOBY UHLÍ V REGIONU
4. PRINCIPY TRANSFORMACE UHLÍ NA CHEMIKÁLIE
5. MOŽNÝ POTENCIÁL DO BUDOUCNA

2

2.

3.

### Uhlík jako základ života na zemi – uhlikové suroviny

3

### Uhlí z pohledu chemie – srovnání fosilních paliv

Látka	Uhlík	Vodík	Kyslík	Ostatní
Černé uhlí	90	4	5	1
Hnědé uhlí	75	6	16	3
Dřevo	50	7	42	0
Ropa	85	13	1	1
Zemní plyn	75	25	0	0
Řepkový olej	77	12	11	0
Polysacharidy	44	6	50	0

4

4.

5.

## „Trocha“ historie chemického zpracování uhlí

Základní práce věnované hydrogenaci uhlí provedl v r. 1913 Friedrich Bergius, který hydrogenoval uhlí v autoklávech při teplotě 400 – 500 °C a tlaku 10 – 70 MPa vodíku za vzniku kapalných olejových podílů. První průmyslová jednotka podle tohoto postupu byla uvedena do provozu v r. 1919.



5

6.

## Hydrogenační závody postavené na území tehdejšího Německa do r. 1945

Závod	Surovina	Tlak v komorách (MPa)		Kapacita (tis. t.r <sup>-1</sup> )
		Těžká fáze	Plynné fáze	
Leuna	hnědý uhlí, hnědouhelný dehet	20	20	600
Böhlen	hnědouhelný dehet	30	30	240
Magdeburg	hnědouhelný dehet	30	30	230
Zaitz	hnědouhelný dehet	30	30	300
Wesseling	hnědý uhlí	70	30	200
Litvínov	hnědouhelný dehet	30	30	400
Schölvén	černé uhlí	30	30	200
Gelsenberg	černé uhlí	70	30	350
Blechhammer	černé uhlí	70	30	500
Welheim	vysokeleptiný dehet	70	70	160
Lützkendorf	rospěné zbytky + dehet	70	70	50
Pöhlitz	černé uhlí, dehet, rospěné zbytky	70	30	600
<b>Celkem</b>				<b>3 850</b>

Nejvíce uhlí se zpracovávalo v šedesátých letech.

Celkem se v období 1945 – 1972 zpracovalo okolo 100 mil. t uhlí.

V minulosti existovaly v ČR celkem 3 tlakové plynární vyrábějící svítiplyn, v Litvínově, Ústí n. Labem a Vřesové.

6

7.

## „TROCHA“ HISTORIE CHEMICKÉHO ZPRACOVÁNÍ UHLÍ

- Říjen 1938 – po obsazení pohraničí byla zahájena příprava výstavby.
- Léto 1941 – spuštěny první karbonizační pece.
- Leden 1942 – plánované dokončení 1. etapy, nebylo splněno!
- Listopad 1942 – uvedena do provozu první komora těžké fáze.
- Prosinec 1942 – expedován první benzín.
- 16. leden 1945 – největší nálet, který výrobu zcela ochromil. Zařízení bylo z cca 70 % zničeno nebo vážně poškozeno.
- 1946 – zahájeno paralelní zpracování ropných destilátů a v dalších letech i surové ropy.
- 1953 – vyrobeno nejvíce paliv, a to 328 tis. t a při tom bylo zpracováno 416 tis. t dehtů (včetně dovezených). Na karbonizaci bylo zpracováno 3,2 mil. t uhlí.
- 1963 – dodáno celkem 6,8 mil. t uhlí, z toho v rámci karbonizace zpracováno 4,1 mil. t, a bylo vyrobeno 279 tis. t dehtů.
- 1972 – chemické zpracování uhlí v Litvínově ukončeno.

7

8.

## Zplyňování uhlí ve Vřesové



Tecnologická jednotka IGCC o celkovém výkonu 400 MW se zplyňovacími reaktory se sesuvným ložem byla provozována ve Vřesové

- 26 reaktorů Lurgi – sesuvné lože
- zplyňovací médium – kyslík, vodní pára
- tlaková varianta – 2,7 MPa, 1000°C

8

9.

## Těžitelné zásoby uhlí v ČR a jeho disponibilita pro neenergetické využití

Rok	2015	2016	2017	2018	2019
Počet ložisek celkem	52	51	52	52	52
z toho těžných	9	10	10	10	10
<b>Zásoby celkem (mil. t)</b>	<b>8 775</b>	<b>8 729</b>	<b>8 673</b>	<b>8 633</b>	<b>8 595</b>
bilanční prozkoumané	2 239	2 203	2 210	2 174	2 139
bilanční vyhledané	2 062	2 060	2 060	2 060	2 060
nebilanční	4 473	4 465	4 403	4 399	4 397
vytěžitelné	749	714	682	647	613
<b>těžba (mil. t.r<sup>-1</sup>)</b>	<b>38,4</b>	<b>38,6</b>	<b>39,3</b>	<b>39,2</b>	<b>37,5</b>

9

10.

## K čemu vlastně potřebujeme uhlikové suroviny ?

Meziprodukt	Svět (mil. t.r <sup>-1</sup> )	ČR (tis. t.r <sup>-1</sup> )
Ethylen	140	500
Propylen	57	300
Buta-1,3-dien	9	90
Benzen	40	300

↓  
**HDPE, PP, PS, PET, PVC, PUR, SBR, ABS**

10

11.

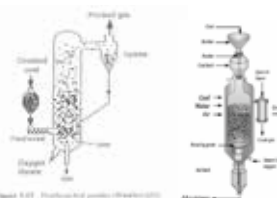
## Základní technologické varianty zpracování uhlí na chemické produkty

- **Pyrolýza / karbonizace / tepelný rozklad:**
  - Standardní pyrolýza.
  - Hydrogenační pyrolýza, za přítomnosti vodíku.
  - Katalytická pyrolýza za přítomnosti rozpouštědla jako donoru vodíku.
- **Přímé zkapaňování:**
  - Hydrogenační zkapaňování v suspenzi za přítomnosti vodíku.
- **Nepřímé zkapaňování s využitím syntézního plynu jako suroviny:**
  - Fischer-Tropschova syntéza (FTS).
  - **Syntéza methanolu**
  - Syntéza amoniaku z vodíku ze syntézního plynu a vzdušného dusíku.

11

12.

## Zplyňování uhlí na syntézní plyn – „trocha“ chemie



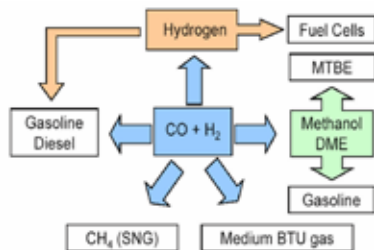
Složka	mol. %
Methan	6,10
Oxid uhelnatý	56,00
Oxid uhličitý	4,42
Vodík	30,76
Voda	0,24
Celk. obsah uhlíkovitů	6,76

12



13.

**Chemie syntézního plynu**

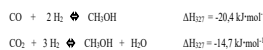


13

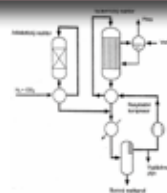
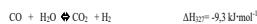
14.

**Syntéza methanolu**

Při katalytické syntéze methanolu probíhají následující hlavní reakce:



Při syntéze methanolu probíhá paralelně i reakce WGS:



+ VODÍK Z BIOMASY NEBO VODÍK Z ELEKTROLÝZY NEBO FOTOLÝZY VODY



14

15.

**Využití methanolu jako udržitelné petrochemické suroviny**



Methanol = „ropa budoucnosti“

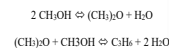
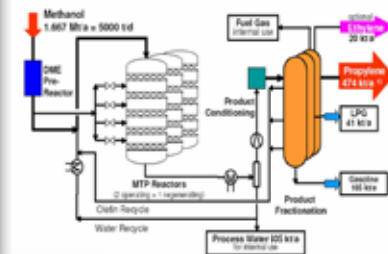
Methanol = přenašeč vodíku



15

16.

**Methanol na alkeny**



16

17.

**Uhlí není jen uhlík - využití popílku jako suroviny pro získávání vzácných kovů**

Obsah vybraných kovů vzácných zemin v popílku ze spalování uhlí

Kov	YČR	Yevnit
Cer, Ce (mg kg <sup>-1</sup> )	57–290	31–200
Dyspodim, Dy (mg kg <sup>-1</sup> )	5–16	3–21
Erbium, Er (mg kg <sup>-1</sup> )	2–4	2–12
Europium, Eu (mg kg <sup>-1</sup> )	1–5	1–4
Gadolinium, Gd (mg kg <sup>-1</sup> )	5–14	3–23
Holmium, Ho (mg kg <sup>-1</sup> )	1–2	2–4
Lanthan, La (mg kg <sup>-1</sup> )	28–147	16–139
Lutecium, Lu (mg kg <sup>-1</sup> )	<1	0–2
Neodym, Nd (mg kg <sup>-1</sup> )	26–113	13–115
Praseodym, Pr (mg kg <sup>-1</sup> )	7–31	3–48
Skandium, Sc (mg kg <sup>-1</sup> )	13–59	7–45
Samarium, Sm (mg kg <sup>-1</sup> )	5–19	3–22
Terbium, Tb (mg kg <sup>-1</sup> )	1–2	1–3
Thulium, Tm (mg kg <sup>-1</sup> )	<1	0–2
Yttrium, Y (mg kg <sup>-1</sup> )	23–43	18–110
Ytterbium, Yb (mg kg <sup>-1</sup> )	2–4	2–11



17

18.

**Uhelné technologie - představa o investiční náročnosti**

Jednotka	Výroba	Investice US\$
Latrobe Valley, Victoria, Austrálie	Hydrogen Energy Supply Chain – výroba vodíku 10 ml. t <sup>-1</sup>	390 mil.
Grant Plains Syntefuel Plant, Beulah, Severní Dakota	Výroba syntetického zemního plynu	2,1 mid.
Hainan Dongfang Hengsheng Energy Development Co., Čína	zpracování uhlího odpadu s produkcí 2 mid Nm <sup>3</sup> t <sup>-1</sup> SNG	1,6 mid.
Shenhua Ningxia Coal Industry Group, Čína	výroba 1,8 ml. t <sup>-1</sup> methanolu a z něho 470 tis. t <sup>-1</sup> propylenu	2,7 mid.
Projekt SYNCHÉM, ČR, 1992	Výroba syntézního plynu, zpracování 2,1 ml. t <sup>-1</sup> lokálního uhlí + 630 000 těžkých ropných zbytků	1,4 mid.



18

19.

**Tedy sumarizujme**

- Česká republika je jednou z nemnoha evropských zemí, které disponují dostatečnými vlastními zásobami kvalitního hnědého uhlí.
- Zplyňování uhlí prošlo značným vývojem. Do budoucna lze o tomto procesu uvažovat jako o způsobu výroby syntézního plynu pro chemické výroby s těmito předpoklady:  
Potřebná energie pro zplyňování nebude kryta spalováním části uhelné hmoty  
Minoritně vznikající oxid uhlíčitý bude využit (methan, methanol, syntetická ropa)
- Za předpokladu důsledné eliminace emisí oxidu uhlíčitého, pocházejícího z energetického využití uhlí, lze o využití uhlí jako o uhlíkové surovině pro chemikálie a plasty s dlouhodobou využitelností a recyklovatelností nadále uvažovat.



19

20.

**Patří uhlí do obrazu budoucnosti ?**



20

## Ohlasy na Chemické fórum Ústeckého kraje 2021

Letošního Chemického fóra ÚK jsem se kvůli nemoci nemohl účastnit osobně, a tak jsem ho sledoval pouze online na obrazovce. Jak organizátoři slíbili, bylo fórum zaměřeno na téma dekarbonizace chemického průmyslu, což se samo o sobě zdá jako nesmysl. Alespoň 80 % současného chemického průmyslu je postaveno na zpracování uhlovodíkových surovin – tedy uhlíku. Této závislosti se chemie těžko někdy v budoucnosti zbaví. Jediné, co může chemický průmysl podniknout, je zahájit daleko větší recyklaci svých výrobků tak, aby zpracovával co nejméně fosilních zdrojů a prodloužil tak jejich životnost a dostupnost.

Velký tématem ale na letošním fóru bylo využití vodíku jako jedné z možných náhrad uhlíku v oboru výroby energií a tepla. Zajímavá byla přednáška

p. Horáka ze skupiny United Hydrogen Group Inc. Pan Horák ukázal, že v týmu v Čechách o tématech hlavně diskutujeme a hledáme cesty jak upravit legislativu, v jiných částech světa – USA – se na diskuse moc nedá a nápady se realizují. A to dokonce bez jakékoli veřejné podpory, dnešní známé berličky, bez níž se v Čechách nic neodehraje. A tak po úspěšném rozjezdu v USA vstoupila společnost kapitálově i na český trh a začíná realizovat své záměry rozvoje výroby a využití vodíku i v Čechách. Tak ať se jim to daří. Je to jeden z mála směrů, které v zeleném Green Dealu asi mají smysl.

Ing. Petr Svoboda, CSc.

Výzkumný ústav pro hnědé uhlí, a.s.

V blízké budoucnosti čeká chemii z mnoha stran řada velkých změn a výzev, které by nebylo dobré nechat ležet ladem. Chemické fórum přineslo jako vždy mnoho aktuálních, zajímavých a cenných informací a různých pohledů na chystané změny v oblasti chemie. I přes nepříznivou situaci nyní již máme rámcovou představu, co se v oboru chystá a jak jsou na to připraveny chemické podniky a další instituce. V neposlední řadě bylo

velmi milé osobně potkat po dlouhé době známé tváře a účastnit se diskuzí s předními odborníky v oboru chemie.

RNDr. Milan Šmídl, Ph.D.

Střední odborná škola pro ochranu a obnovu životního prostředí

– Schola Humanitas

Jsem přesvědčen, že cíle stanovené EU v Green Deal jsou tvořeny laicky bez znalosti technických, technologických, a hlavně ekonomických možností firem a EU jako celku. V naprosté většině případů prodražují produkci řady výrobků, čímž se stanou neschopné konkurence na světovém trhu. Vydělají nakonec jen firmy s působností mimo EU!

To velmi vážně ohrožuje budoucnost chemického průmyslu v zemích EU! Že vše bezprostředně dopadne do cen a tím na řadové občany EU, jejich

sociální jistoty, je jasné! Nelze pak vyloučit občanské nepokoje s razantním odmítáním těchto snah! Proto by se měla průmyslová sféra EU rázně postavit za požadavek technického a ekonomického zdůvodnění požadovaných kritérií v uváděných časových horizontech!

Ing. Miroslav Richter, Ph.D. EUR ING

Fakulta životního prostředí UJEP

## Závěrečné slovo zástupce organizátora – KHK ÚK

Vážení příznivci chemie v Ústeckém kraji, vážení čtenáři, na závěr tohoto vydání „TEMA speciál“, které již tradičně dokumentuje průběh i letošního chemického fóra, si jménem KHK ÚK dovoluji poděkovat vedení Ústeckého kraje za pořádání „Chemického fóra Ústeckého kraje 2021“. Poděkování patří také všem sponzorům za podporu a současně všem přednášejícím, partnerům i účastníkům fóra za přínosné prezentace, odborné diskuse, podněty a podporu. Stejně tak si zaslouží poděkování úřady KHK ÚK a OHK Most za organizaci fóra a vydání tohoto magazínu.

Ústecký kraj si společně s KHK ÚK plně uvědomuje aktuálnost a důležitost dekarbonizace chemického průmyslu a energetiky, výzvy vyplývající z implementace „Zelené dohody pro Evropu“ a legislativního balíčku „Fit for 55“. Rovněž zdůrazňuje žádoucí využití obnovitelných zdrojů (nejen) v chemickém průmyslu a význam potenciálu ve výzkumu a vzdělávání v oblasti dekarbonizace a v budoucím zavádění inovativních bezemisních technologií do praxe. Stejně tak ale zůstáváme nohama na zemi a je nám jasné, jak složitý tento přechod je a bude. Je třeba zajistit potřebnou pozornost vlády ČR a vedení EU,

aby regiony jako je ten náš dostaly patřičnou podporu a tento přechod zvládly. I proto je zásadní se zabývat jak „zelenou“ transformací, tak jejími reálnými dopady do chemie, ale i dalších podnikatelských aktivit v kraji. A konání fór, jako je toto, musí sloužit zejména k tomu, aby se veřejně přicházející problémy a výzvy diskutovaly a pojmenovávaly. Toto pak musí vést k reálným a realizovatelným řešením v technickém rozsahu, obsahu a zejména včas.

Chemický průmysl obchoduje zejména na komoditním trhu s mezinárodním přesahem, je vystaven konkurenci ze zemí i mimo EU a nečinnost může mít zásadní dopad na konkurenceschopnost našich podniků. Chemie tu má tradici, rozvíjí se a pevně věřím, že se rozvíjet bude a bude i nadále jedním z hospodářských pilířů našeho kraje i státu. A v tomto složitém období je třeba ji skutky podpořit.

Letošní ročník Chemického fóra ÚK úspěšně proběhl za účasti 11 přednášejících a řady online připojených účastníků. Jsem rád, že tradice pořádání Chemického fóra pokračuje i v době, kdy se všichni bohužel nemůžeme setkat prezenčně.

Společně s Vámi se již teď těším na další ročník.



Ing. Vladimír Zemánek

předseda

Krajská hospodářská komora Ústeckého kraje



## LOVOCHEMIE, a.s. – U ZRODU VAŠEHO ÚSPĚCHU

Společnost Lovochemie je největším výrobcem dusíkatých a vícesložkových hnojiv v České republice. Areál Lovochemie najdete v Lovosicích. Výrobky putují nejen k zemědělcům v České republice a v Německu, ale některé speciality se vyvážejí až do Afriky, na Blízký východ nebo do Latinské Ameriky.

Historie chemického závodu se začala psát roku 1904. Tehdy Adolf Schramm postavil továrnu na strojená hnojiva v Lovosicích. Po druhé světové válce byla v areálu Lovochemie postavena nová výrobní kyseliny sírové. Následovala výstavba prvního bloku výroby kyseliny dusičné a ledku amonného s vápencem. V roce 1958 došlo ke sloučení Továrny na strojená hnojiva, Českého hedvábí, Dusíkárný Čechy a Umělého vlákna do národního podniku Severočeské chemické závody. Lidově se mu říkalo Secheza. V roce 1991 byla uvedena do provozu nová výrobní ledku amonného s vápencem neboli LAV III. O 12 let později zprovoznila Lovochemie moderní jednotku KD6 na výrobu kyseliny dusičné. Další rozvoj zažila společnost Lovochemie mezi lety 2011 až 2017. Investice směřovaly do rozšíření výrobních a skladovacích kapacit, do zkvalitnění produkce a do zlepšení pracovních podmínek zaměstnanců. Lovochemie prošla také celkovou ekologizací výroby. Nejvýznamnější investicí druhé dekády tohoto století byla výstavba UNIVERZÁLNÍ GRANULAČNÍ LINKY. Jde o bezodpadovou technologii s roční kapacitou produkce ve výši 310 tisíc tun hnojiv. Jednotka byla uvedena do provozu v roce 2017. V maximální kapacitě umožňuje výrobu až 1000 tun hnojiva denně.

Lovochemie je v současnosti moderním chemickým závodem na světové úrovni. Každý den vyrábí produkty pro více než 500 zákazníků. V Lovochemii nachází své uplatnění více než 650 zaměstnanců. Jedná se zejména o technické profese. Od operátorů chemických výrobních zařízení, přes techniky starající se o tato zařízení až po zaměstnance údržby. Nelze zapomenout ani na zaměstnance v administrativě, v nákupu surovin a prodej výrobků, nebo na zaměstnance logistiky či laboratorní. Každý z těchto zaměstnanců se svojí prací podílí na úspěchu celé firmy. Jen díky zaměstnancům a jejich zkušenostem se Lovochemie řadí k předním evropským výrobcům hnojiv.

Lovochemie nabízí svým zaměstnancům řadu benefitů. Kromě zajímavé práce s možností profesního růstu se jedná o zajímavé mzdové ohodnocení, příspěvek na penzijní pojištění, každoroční odměny nebo firemní stravování. Přehled o aktuální nabídce benefitů a volných pracovních míst najdete na webových stránkách společnosti [www.lovochemie.cz](http://www.lovochemie.cz). Uplatnění u nás najde každý, rádi uvítáme všechny uchazeče od čerstvých absolventů, které vše naučíme, až po uchazeče ve věkové kategorii 50+, u nichž si vážíme zkušeností.

Zajímá Vás, jak to v Lovochemii vypadá? Podívejte se na videa ze společnosti na youtube kanálu – Lovochemie, a.s. nebo navštivte naše facebookové stránky.

**LOVO**  **CHEMIE**



# HYDROGEN<sup>2</sup>

hydrogen2.cz

Dnes už je jasné, že Vodík je nedílnou a zároveň nejdůležitější součástí transformace společnosti směrem k nulovým emisím. Experty je nazýván „palivem budoucnosti“ či energií budoucnosti. Výhody vodíku jsou zásadní – jeho zásoby jsou nevyčerpatelné, jeho použití nezpůsobuje emise, má vysokou hustotu energie a jako energetický vektor se dá transportovat i skladovat. Investovat do rozvoje vodíkové ekonomiky není jednoduché, ale náš tým pracuje s vodíkovými projekty 15 let a své zkušenosti prokázal při působení ve fondu HYDROGEN1. HYDROGEN2 navazuje na fenomenální úspěch fondu HYDROGEN1, který díky projektům v USA zhodnotil investorům vklady o více než 300 % za pouhé dva roky činnosti. Fond investuje do výroby vodíku z obnovitelných zdrojů a z odpadu, logistiky, budování vodíkových čerpacích stanic a projektů podporujících vodíkovou ekonomiku a obnovitelné zdroje energie, a to hlavně v ČR a regionu CEE.

Investování do fondu HYDROGEN2 je postaveno na principech sociálně zodpovědného investování. Každá částka investovaná do fondu přinese prostřednictvím projektů fondu úsporu emisí.

Investujte do budoucnosti.

THE NEXT  
ENERGY  
REVOLUTION



HYDROGEN2 je podfondem kvalifikovaných investorů HENRY IF SICAV, a. s. zaměřený na vodíkové investice v regionu CEE.

hydrogen2.cz



Responsible Care®  
OUR COMMITMENT TO SUSTAINABILITY

# SPOLCHEMIE

je ryze českou chemickou firmou  
evropského významu.

Od roku 1856 nepřetržitě inovujeme, vyrábíme  
a vyvážíme vysoce kvalitní chemické produkty  
do celého světa.

BUDOUCNOST DÍKY INOVACÍM,  
INOVACE DÍKY ZKUŠENOSTEM



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