

CHEMICKÉ FÓRUM ÚSTECKÉHO KRAJE 2024

POŘADATEL
A ODBORNÝ GARANT



HLAVNÍ PARTNEŘI

Ústecký kraj



PARTNEŘI



PREOL



mondi



INDORAMA



INOVACNÍ CENTRUM
ÚSTECKÉHO KRAJE



ÚSTECKÝ KRAJ
AGENCE PRO ROZVOJ A INOVACE



SVAZ CHEMICKÉHO
PRŮMYSLU ČR



CHEMIE
POMÁHA



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU



MP
SV MINISTERSTVO PRÁCE
A SOCIÁLNÍCH VĚCÍ



Ministerstvo životního prostředí



most

ZÁŠTITY

TEMA **SPECIÁL**

technika | ekonomika | marketing | aktuality



SPECIÁL

Okresní
hospodářské
komory
Most

OHK Most

ROČNÍK 19 / VYDÁNÍ 104 / ŘÍJEN 2024

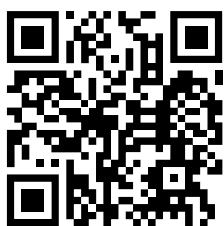
ORLEN Unipetrol – jednotka na výrobu kapalného
uhlovodíku dicyklopentadien (DCPD) v Litvínově.



Bodujte s ORLEN apkou



Užívejte si odměny za body, které se sypou, ať tankujete, nebo nakupujete.



Stáhní si apkou zde



orlen.cz



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, Dusíkárně 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 výrob, kteří obsluhují výrobní zařízení, přes techniky starající se o tato zařízení až po zaměstnance útvarů údržby. Nelze zapomínat ani na zaměstnance v administrativě, v nákupu surovin a prodej výrobků, nebo na zaměstnance logistiky či laboratoří. 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. 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**

OBSAH

TEMA

technika | ekonomika | marketing | aktuality

vydává: Okresní hospodářská komora Most,
tř. Budovatelů 2531, 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: Mgr. František Bína, Ing. Petr Heger,

Monika Rosová

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

náklad: 300 výtisků, povolení MK ČR E 16676

Distribuci zajišťuje MailFinish a.s.

Neoznačené fotografie: úřad OHK Most

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

Mejstříková – Úvodní slovo náměstkyně hejtmana Ústeckého kraje 6

Lederer – Úvodní slovo moderátora 7

Souček – Dekarbonizace chemického průmyslu – stav a perspektivy 8–10

Kuráš – Kvalita ovzduší a povrchových vod v Ústeckém kraji 11–13

Palovský – Půlstoletí výroby polyolefinů 14–15

Křemenák – Od ropy k výrobkům denní potřeby 16–17

Dědek – SPOLCHEMIE kam se podíváš 18–19

Šoral – Výroba hnojiv vs čisté Labe 20–21

Horák – Biopaliva zlepšují naše ovzduší 24

Pek – Mondi Štětí: Od dřeva po finální výrobky 26–27

Grmela – INDORAMA VENTURES MOBILITY BOHEMIA s. r. o. 28–29

Havlica – Aplikovaná chemie: bakalářský a magisterský studijní program 30–31

Kuráš – Udržitelnost obnovitelných zdrojů surovin „UOZS“ 32–33

Pelešková – Vysoká škola chemicko-technologická v Praze 34

Krausová – Univerzitní centrum a Tréninkové centrum ORLEN

Unipetrol – inženýrské vzdělávání pro budoucnost 35

Šmídl – Kam směřuje chemické vzdělávání v Ústeckém kraji? 36–37

Litovčenkova – Biodegradace polymeru kyseliny mléčné 40–41

Křemenák – Závěrečné slovo zástupce organizátora 42

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

inzerce

MONDI ŠTĚTÍ

Papírenská legenda v



Čech

Jsme největším výrobcem papíru a buničiny na českém trhu a hlavním evropským dodavatelem pro výrobu papírových tašek v rámci skupiny Mondi. V letošním roce slavíme 75. výročí založení papírny ve Štětí.

V Mondi Štětí zajišťujeme celý proces výroby papíru – od přejímky dřeva až po kontrolu kvality samotného finálního produktu. Dřevo pro výrobu papíru je dodáváno z lesů obhospodařovaných udržitelným způsobem.

Svou velikostí se řadíme mezi nejvýznamnější zaměstnavatele v Ústeckém regionu. Klademe velký důraz na společenskou odpovědnost a v rámci programu Patriot finančně podporujeme projekty neziskových organizací, měst a obcí v našem okolí.

Pravidelně investujeme nejen do rozšíření, ale také modernizace celého závodu. Díky investici ve výši 10 miliard korun v rámci projektu EcoKraft stavíme nový papírenský stroj pro výrobu neběleného pytlového papíru. Ten se používá na výrobu pytlů na stavební materiály a při produkci dalších udržitelných obalových řešení z papíru.



Staňte se součástí
papírenské legendy

75 let

výroby papíru ve Štětí



Program

(Občerstvení bude k dispozici v průběhu celého pracovního dne)

Přednášející	Název přednášky	Časová dotace
	Prezence účastníků	7:30–8:30
Lederer J. (moderátor)	Zahájení	8:30–8:35
Ústecký kraj Mejstříková L.	Úvodní slovo náměstkyně hejtmana Ústeckého kraje	8:35–8:40
	Zdravice zástupců Statutárního města Mostu, MPO ČR, MŽP ČR, MPSV ČR	8:40–9:00
I. BLOK – Vliv chemie na životní prostředí		
Svaz chemického průmyslu ČR Souček I.	Přechodová cesta chemického průmyslu směrem k uhlíkové neutralitě	9:00–9:15
FŽP UJEP Kuráš P.	Vývoj kvality vody a ovzduší v Ústeckém kraji	9:15–9:30
ORLEN Unipetrol Palovský L.	Půlstoletí výroby polyolefinů	9:30–9:45
Panelová diskuze		9:45–10:05
Coffee break		10:05–10:20
II. BLOK – Největší hráči v chemii v Ústeckém kraji		
ORLEN Unipetrol Křemenák M.	Od ropy k výrobkům denní potřeby	10:20–10:40
SPOLCHEMIE Dědek J.	Spolchemie kam se podíváš	10:40–11:00
Lovochemie Šoral Z.	Výroba hnojiv i čisté Labe	11:00–11:20
PREOL Horák M.	Biopaliva zlepšují naše ovzduší	11:20–11:35
Mondi Štětí Pek D.	Celulóza – zázračný přírodní materiál	11:35–11:50
Indorama Ventures Mobility Bohemia Grmela M.	Regenerovaná celulóza v životě kolem nás	11:50–12:05
Panelová diskuze		12:05–12:25
III. BLOK – Vzdělávání a výzkum pro nové výzvy		
UJEP Kuráš P., Havlica J.	Nové studijní programy pro udržitelnou chemii na UJEP (Applikovaná chemie, Udržitelnost obnovitelných zdrojů)	12:25–12:45
VŠCHT Pelešková Z., Krausová V.	Univerzitní centrum a Tréninkové centrum ORLEN Unipetrol – inženýrské vzdělávání pro budoucnost	12:45–13:00
PřF UJEP, Schola Humanitas Šmídl M.	Kam směřuje chemické vzdělávání v Ústeckém kraji?	13:00–13:15
SOŠ technická a zahradnická Lovosice Prošková K.	Hledáme nejlepšího mladého chemika ČR, největší chemická celorepubliková soutěž	13:15–13:25
Schola Humanitas Litovčenkova A.	Možnosti experimentální práce žáků středních škol	13:25–13:40
Panelová diskuze		13:40–14:00
Tombola ☺		14:00–14:15
POSTERY	Úspěšné výsledky středoškolských studentů – SVK	
ZÁVĚR		14:30

Úvodní slovo náměstkyně hejtmana Ústeckého kraje



Ing. Lubomíra Mejstříková, CSc., MBA

Vážené čtenářky, vážení čtenáři, jsme v regionu, který má bohatou historii v oblasti chemického průmyslu, a další setkání na Chemickém fóru Ústeckého kraje 2024, v pořadí již sedmé, je důkazem toho, jak důležitou roli má chemie v našem každodenním životě. Motto tohoto fóra „Chemie pomáhá všude kolem nás“ skvěle vystihuje význam této vědy. Od čisté vody a ovzduší až po produkty, které denně využíváme, chemie formuje naše životní prostředí.

„Velkou radost jsem měla z toho, že byla část příspěvků také zaměřena na vzdělávání mladé generace. Diskuze o budoucnosti chemického vzdělávání nejvyšší úrovně na středních i vysokých školách považuji za základ pro to, aby náš kraj mohl být nadále centrem inovací a špičkového výzkumu.“

Příspěvky nám připomněly, jaký vliv mají chemické procesy na kvalitu vody a ovzduší, jak inovace ve výrobě biopaliv zlepšují naše prostředí nebo jak jsou naše průmyslové podniky klíčovými hráči v úsilí o udržitelnost, například v oblasti produkce hnojiv a ochrany řeky Labe.

Velkou radost jsem měla z toho, že byla část příspěvků také zaměřena na vzdělávání mladé generace. Diskuze o budoucnosti chemického vzdělávání nejvyšší úrovně na středních i vysokých

školách považuji za základ pro to, aby náš kraj mohl být nadále centrem inovací a špičkového výzkumu.

Závěrem bych ráda poděkovala za celou organizaci Krajské hospodářské komory Ústeckého kraje a Okresní hospodářské komory Most. Moje poděkování patří i Ministerstvu průmyslu a obchodu, Ministerstvu životního prostředí, Ministerstvu práce a sociálních věcí a statutárnímu městu Most za podporu akce. V poslední řadě velmi dě-

kuji všem přednášejícím za odbornou prezentaci, které určitě posunou náš kraj vpřed nejen v oblasti chemického průmyslu, ale i v ochraně našeho životního prostředí.

Ing. Lubomíra Mejstříková, CSc., MBA
náměstkyně hejtmana Ústeckého kraje
pro plnění úkolů v oblasti životního prostředí

inzerce

Biochar: Tajemství efektivní obnovy půdy a snižování uhlíkové stopy

Green deal, snižování emisí, uhlíková stopa ale i sucho, nízká úroda, nekvalitní půda nebo krajina zničená například těžbou hnědého uhlí. Všechny tyto hrůzostrašně vyhlížející věci jsou celkem snadno řešitelné díky něčemu, co lidstvo zná již tisíce let: biocharu. Biochar nejen že umí usnadnit život zemědělcům díky jeho vlastnostem, ale lze jej také použít jako „zlepšovák“ například do zelených střech, vertikálních zahrad či jako přídatek do substrátů. Pojďte se s tímto černým zlatem seznámit blíže...

Biochar je porézní uhlíkatý materiál vyráběný pyrolýzou (pomalé spalování bez přístupu kyslíku při teplotě 600–700 °C). V PREOL, a.s. jej vyrábíme z organických zbytků po separaci semene řepky olejné, jako je sláma či semena jiných rostlin. Jsme soběstační díky vlastní pyrolýzní jednotce a vstupnímu materiálu.

Biochar pomáhá zemědělské půdě zadržovat vodu a živiny, které pomalu uvolňuje, čímž brání rychlému vysychání půdy a podporuje zdravý růst rostlin. Adsorbuje také těžké kovy a mikroorganismy, což zajišťuje ochranu rostlin. Další výhodou je zadržování CO₂ v půdě, což snižuje emise skleníkových plynů a zabraňuje pronikání výživových látek do podzemních vod.

Biochar není užitečný jen v půdě. Ve stáji nebo halách se dá přidat do podestýlky zvířat, kde adsorbuje pachy a vlhkost, čímž prodlužuje životnost podestýlky. Použitou podestýlku s biocharem lze následně aplikovat na pole.

PREOL

Biochar se musí před aplikací do půdy aktivovat, buď vodou nebo smícháním s hnojem. Neaktivovaný biochar lze přidávat do krmiva

hospodářských zvířat, což zlepšuje jejich trávení a snižuje emise metanu. V kompostu biochar redukuje zápach, zrychluje fermentační proces a udržuje vláhu.

Biochar je vhodný i pro zelené střechy a vertikální zahrady, kde zadržuje vodu a živiny, snižuje emise a zabraňuje množení nežádoucích mikroorganismů. U zelených střech snižuje váhu substrátu a tíhu působící na konstrukci střechy. Díky nehoř-



lavosti je také použitelný v protipožárních zelených střechách.

Při obnově krajiny zasažené těžbou je biochar rovněž efektivní. Důkazem jeho účinnosti jsou nálezy biocharu v Amazonii, aplikované starými indiány, které stále fungují. Biochar lze brát jako jednorázovou investici s možným opakováním po 3 letech. Někdo by sice mohl argumentovat cenou, která sice je vyšší než klasická hnojiva, ale oproti hnojivu je investice do Biocharu jednorázovou investicí, která se rozhodně vyplatí.

PREOL, a.s.

Úvodní slovo moderátora

Úvodní slovo neboli úvodník je pojmenování z oblasti žurnalistiky. V textu chce autor obvykle zapůsobit na čtenáře tak, aby čtenář zaujal stejný postoj jako sám autor nebo aby sám něco udělal či podnikl. Úvodník má úvahový charakter, je zaměřen na významné dění. Vyjadřuje názory autora, jeho argumentaci a hodnocení dané situace.

Trojúhelník patří k nejkrásnějším geometrickým útvarům. Pomyslný tvar trojúhelníku si lze vypůjčit i pro základní formulaci chemicky zaměřené konference, kterou je chemické fórum. Prvým vrcholem je vždy tematika o významu chemie z hlediska moderních výrob klíčových produktů denního života spolu s jasnou souvislostí s kvalitou dnešního života (např. též úrovní medicínských postupů). Druhým tematickým vrcholem je vztah chemických výrob a jejich vliv na životní prostředí. Rovnocenný význam má pak třetí vrchol trojúhelníku, což jsou lidé, a to lidé poučení a vzdělání.

Ironií chemie je to, že se v reálném životě tyto vrcholy poněkud bortí. Vzpomeňme na časté poznámky na téma „je to super, není v tom žádná chemie“ až po nesmyslné brojení proti všem syntetickým plastickým hmotám. Obdobně je stále chemie vnímána jako zásadní ekologický pachatel. A radostný není ani stav našeho chemického, resp. celkově technologického školství. A proč je to paradox? Podívejme se nejprve na náš vztah ke spotřebě chemických produktů. Nezacházejme do statistik. Postačí, aby si každý spočetl dobrovolnou měsíční spotřebu klíčových chemických produktů – motorových paliv (6 mil. tun/rok pro ČR) a k tomu náš tuzemský nezájem o elektromobilitu. Obdobně, spočítejme naší kilogramovou spotřebu plastických hmot (je to již hodně přes 100 kg na obyvatele a rok), a to s pohledem na sortiment plastikářských výrobků. Pro múzicky založené spotřebitele lze parafrázovat slavnou skladbu Clauda Debussyho „Od rána do večera na moři“ a obdobně si představit náš život od probuzení ke spánku ve společnosti polymerních látek. Kolik položek toho je! A umíme žít kvalitně bez nich? A pokud někdo uvažuje o návratu ke dřevu, kovům, papíru apod., tak lze doporučit malé opakování předmětu „základní výroby“, zejména kapitoly o dostupnosti surovin, nákladech a spojených ekologických dopadech.

Rozvedme tuto myšlenku a soustředme se na dnes nejsledovanější ekologický parametr, totiž produkci emisí oxidu uhličitého. V mnohých statistických tabulkách a obrázcích v prezentacích je chemický průmysl uváděn jako jeho významný zdroj. I ve vztahu k organizovanému Chemickému fóru ÚK je nutno tento problém diskutovat: Většinou víme, že chemická přeměna znamená výchozí architekturu elektronů přeměnit na architekturu jinou. A jako každá změna (i v životě) to přináší jisté problémy a zejména potřebu jisté energie. Aniž zde uvádím přesné tabulky, lze snadno dohledat, že pro dosažení potřebných chemických přeměn potřebujeme např. pro šest chemických výrobků s největším výrobním objemem: papír

z celulózy – autobenzín – polyethylen – cement – sklo – ocel, tyto teploty (ve stejném pořadí): 250 °C – 350 °C – 800 °C – 1200 °C – 1600 °C – 1800 °C. To jsou velká čísla. Přitom je nutné si zcela zásadně uvědomit, že se zde energeticky chováme poněkud omezeně. Tyto vysoké teploty (a tedy potřebné teplo) produkujeme sice nejjednodušším, zato ne zcela racionálním způsobem, totiž spalováním uhlíkových energetických surovin. Za tímto poněkud eufemistickým souslovím lze najít jednodušší vyjádření – spalováním uhlí a plynu. Jaká škoda, jaké plýtvání! Přitom jak známo, lze obdobně energetické a teplotní úrovně získat též z neuhlíkových surovin – zejména ze Slunce, nitra Země nebo z jádra vhodných atomů. Jistě to dá více práce a úsilí, někdy jsou také problémy s ukládáním energie, ale snad jsme se my chemici už něco naučili.

Tato krátká úvaha do úvodníku ke konferenci má iniciovat úvahy a kroky k tomu, aby se chemické přeměny vyžadující vysoké teploty neděly za doprovodu spalování fosilních paliv na oxid uhličitý. Pak bude jistě chemický průmysl a jeho výroby ve statistikách o tvorbě oxidu uhličitého někde hodně nízké. A zcela jistě si pak chemici poradí s oním zbytkem CO₂, který vzniká mimo spalovací procesy (cement, výroba vápenatých hnojiv atd.). Opusťme tyto úvahy a přejdeme do třetího vrcholu našeho trojúhelníku. Technologicky kompetentní lidé. Protože to zní jako zneužívaná fráze, lze použít jednodušší vyjádření: pokud to jistá větší množina lidí nebude umět, protože k tomu nebude kvalitně vzdělána, tak to nebudeme do budoucna dělat. A pokud to nebudeme dělat, budou to dělat jiní, a hlavně někde jinde. A naše relativně



doc. Ing. Jaromír Lederer, CSc.

blahobytná pouť od rána do večera v doprovodu užitečných chemických produktů se zásadně změní. Pročtěme si pár článků a studii o riziku zaostávání evropského chemického průmyslu za světovými ekonomickými šampióny. A nám musí jít o prosperitu kraje, pro kterou je fungující chemický průmysl zásadním zdrojem. Chemické fórum Ústeckého kraje může být malým ale snad užitečným pomocníkem na této cestě.

V Probošťově u Teplic

doc. Ing. Jaromír Lederer, CSc.





Ing. Ivan Souček, Ph.D.

1.

Dekarbonizace chemického průmyslu – stav a perspektivy

Chemické fórum Ústeckého kraje
26.9.2024
Ing. Ivan Souček, Ph.D. - SCHP ČR

2.

Výchozí definice - uhlíková neutralita

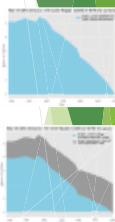
Dekarbonizace Defosilizace Uhlíková neutralita

3.

Dekarbonizace

Pojem „Dekarbonizace“ (v kontextu dekarbonizace energetiky a celého sektoru průmyslu a služeb) je možno popsat jako **proces vedoucí ke snížení množství emisí uhlíku (zejména oxidu uhličitého) v atmosféře.**

www.informacni-portal.cz/clanek/dekarbonizace-energetiky



4.

Defosilizace

Defosilizace se týká hledání alternativních paliv, která nejsou z fosilních zdrojů, jako je ropa a uhlí. Existuje několik možností, například výroba paliva z CO_2 za pomoci slunečního světla nebo projekty využívající bakterie k přeměně CO_2 na etanol a další látky. Tento koncept je důležitý v souvislosti s dekarbonizací a snižováním emisí skleníkových plynů

www.seznamzpravy.cz/clanek/tech-technologie-veda-oxid-uhlicity-neni-nepritel-veri-vedkyne-letecky-benzin-muze-byt-solarni-239117

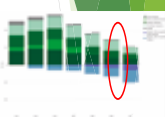


5.

Uhlíková neutralita

Uhlíková neutralita znamená dosažení rovnováhy mezi čistě lidskými emisemi uhlíku, které jsou vypouštěny do atmosféry, a opatřeními, která oxid uhlíčitý z ovzduší odebírají. Tento koncept je klíčový pro snahu o **neprodukování emisí CO_2** nebo produkování maximálně takového množství, jež je možné vyvážit projekty, které mohou oxid uhlíčitý vstřebat. K dosažení uhlíkové neutrality mohou být využívány strategie, jako je snižování emisí, kompenzace emisí prostřednictvím ukládání uhlíku nebo investice do projektů na odstranění skleníkových plynů z atmosféry.

www.Plyn.cz/uhlikova-neutralita



6.

Východiska definovaná v roce 2023

S cílem urychlit souběžnou (digitální a zelenou) transformaci Evropské komise v roce 2021 navrhla aktualizovanou průmyslovou strategii zaměřenou na 14 průmyslových ekosystémů.

Tyto záměry transformace by měly nabídnout "lepší pochopení rozsahu, nákladů, dlouhodobých přínosů a podmínek požadovaných opatření, která doprovázejí souběžnou transformaci" pro nejvýznamnější průmyslové ekosystémy, což (dle Komise) povede k „proveditelnému plánu ve prospěch udržitelné konkurenceschopnosti“.

...čemuž nezbývá než věřit a aktivně (po vzoru jiných zemí EU) se do procesu zapojit...

Jedním ze 14 zmíněných průmyslových odvětví je Chemický průmysl.

Dne 27. ledna 2023 zveřejnila Evropská komise dokument „**Přechodová cesta pro chemický průmysl**“, viz https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/chemicals/transition-pathway_en.

7.

Východiska dle materiálů EC a Cefic



8 "stavebních bloků" - 26 „témat“ – 187 „opatření“ (od obecných až po „přísil“ konkrétních)

9.

Klíčové aktivity SCHP ČR související s přípravou tranzice k uhlíkové neutralitě

- V červenci 2021 byl založen spolek CO2 Czech Solution Group, z.s., který dnes sdružuje několik průmyslových podniků, univerzitních a akademických pracovníků s cílem pokrýt problematiku možných národních řešení politické vize dekarbonizace (ale již v březnu 2019 Svaz chemického průmyslu uspořádal odborný seminář pod vedením Prof. J. Štěpánka "CO2 - zdroj pro chemii, průmysl a dopravu"). Následně pak byla zorganizována mezinárodní konference "DECARB2022" iniciovaná Svazem a spoluorganizovaná Spolkem (11/2022).
- Výjasňovací schůzka se zástupci Ceficu ohledně možného modelování českého chemického průmyslu v rámci modelu iC2050 (03/2023), aktivní rozpracování modelu iC2050CZ: 07/2023 – 03/2024.
- Analýza Strategických dokumentů vlády ČR (MPO, MŽP, MD) (SEK, NKEP, Vodík, Mobilita, SEPIA aj.)
- Představení koncepce EU všech opatření rozdělených do 8 "stavebních bloků" a 26 témat ministru životního prostředí a dohoda o zřízení společné pracovní skupiny - (05/2023)
- Představení koncepce EU všech opatření rozdělených do 8 "stavebních bloků" a 26 témat skupině na vysoké úrovni pro chemický průmysl při Ministerstvu průmyslu a obchodu a dohoda o zřízení společné pracovní skupiny - (05/2023)
- Prezentace výsledků modelování v rámci 2. draftu dokumentu „Národní plán přechodové cesty pro chemický průmysl“ představenstvu Svazu (01/2024)

11.

Scénářový přístup pro kvantifikaci možných opatření k dosažení uhlíkové neutrality

Opatření pro dekarbonizaci	Významnost opatření pro dekarbonizaci	Pravděpodobnost realizace opatření	Časový horizont realizace opatření
Zvýšení energetické účinnosti	**	***	2020+
Náhrada uhlí nízkemisním palivem (ZP)	**	***	2020-2030
Rekuperace tepelné energie	**	***	2020+
Zachycování, ukládání a zpracování CO2	***	**	2035+
Výroba vlastní elektřiny z OZE	*	**	2025+
Náhrada fosilního vodíku nízkemisním	*	***	2040+
Využití biometanu jako paliva	*	***	2025+
Využití vodíku jako paliva	*	**	2020+
Odstavení stávajících energetických zdrojů	**	***	2020+
Elektrifikace (nákup elektřiny na trhu)	**	**	2030+

13.

Scénáře vývoje základní vstupů



Klíčovými vstupy je vývoj poptávek, resp. vývoj instalovaných kapacit v ČR, cenové vývoje: elektrická energie, zemní plyn, povolenky EU ETS, disponibilita biomasy a technologická připravenost pro náhradu nízkemisními technologiemi, resp. pro elektrifikaci odvětví.

15.

Výstupy modelu iC2050CZ

Cílem modelu iC2050 vyvinutého pro Cefic je:

- informovat rozhodovací orgány a příslušné zúčastněné strany o důsledcích cíle klimatické neutrality pro rok 2050 pro chemický průmysl EU prostřednictvím modelování možného dopadu politik a nových technologií;
- odvětví identifikovat a analyzovat různé možné cesty k dosažení klimatické neutrality.

Národní model je založen na poskytnutých údajích o předpokládané poptávce chemické produkce a technologických parametrech výrob. Model iC2050CZ vychází z poptávek po vybraných chemických komoditách (viz obrázek níže) a instalovaných výrobních kapacitách v ČR. Další technologické parametry (zejména nákladovost, spotřeba energie a emise CO2) jsou převzaty z evropského modelu iC2050.



8.

Přechodová cesta k uhlíkové neutralitě pro chemický průmysl

Svaz vnímá cestu přechodu jako důležitý a strategický evropský dokument, vycházející z **základního jeho rozpracování na národní úrovni**.

Na této „cestě přechodu“ se budeme spolu se svými členy mimo jiné podílet tím, že se aktivně zapojíme do rozkladu navržených opatření do konkrétních cílových úkolů v rámci České republiky (k tomu připravujeme pracovní setkání, mj. v průběhu května jak na MPO, tak i MŽP) tak, aby návrhy připravované na úrovni „národní“ byly proveditelné a přijatelné i na úrovni „Průmyslu“ zejména při **respektování základních vlivů reprezentovaných** podporované národními vládami členskými zeměmi směřujícími ke všem dimenzím definovaných v Zelené dohodě pro Evropu (EGD):

1. Udržitelnost (ekonomiky a životní úrovně EU)
2. Konkurenceschopnost (celé EU vůči třetím zemím, zejména USA a Číně)
3. Resilience (soběstačnosti v základních energiích a surovinách a jejich přijatelných nákladech)
4. Vytvoření časového a dostatečného programového rámce pro **vývoj a zavádění nezbytných technologií** (tunost zavádění nikoliv restriktivních (EU ETS, revize REACH) ale motivačních opatření viz „Anti-Inflation Act“ - USA a návrh EC „Net-zero Industry Act“).

...při zajištění principů: **Církulární ekonomiky, Předvídatelnosti a dlouhodobé platnosti regulačního rámce, Digitalizace a vybudování znalosti/schopnosti, Zajištění výroby bezpečných a udržitelných chemikálií a Klimatické neutrality.**

10.

Aktuální stav rozpracovanosti návrhu Národního plánu přechodové cesty pro chemii

- Potenciální zapojení externích expertů do revize připravovaného dokumentu (NCIEN, CETA)
- Předběžná diskuse s klíčovými aktéry (MŽP, MPO, ...) - 10/2023 – 03/2024 a prezentace konečných výstupů modelu iC2050CZ a Návrhu plánu přechodové cesty pro chemický průmysl **Vysoké pracovní skupině pro chemii** (03/2024)
- Doplnění návrhu na opatření (**karty opatření**) ve spolupráci se státní správou (03 – 04/2024)
- Představení prvního návrhu dokumentu: (04/2024).
- Přezkum dokumentu a prezentace konečného návrhu dokumentu: **Koncepce české národní cesty přechodu pro chemický průmysl** představenstvu Svazu (04/2024).
- Zpracování připomínek představenstva Svazu a meziodvětvové pracovní skupiny do dokumentu a vydání **české národní cesty přechodu pro chemický průmysl** k dalšímu posouzení a schválení předložením k projednání na příslušné úrovni státu (06/2024).

Projednání revidované verze představenstvem SCHP ČR s následným předložením dokumentu státní správě (MPO, MŽP, MŠMT) s žádostí o projednání na příslušné úrovni (09/2024)

12.

Scénářový přístup pro kvantifikaci možných opatření k dosažení uhlíkové neutrality

		SCÉNÁŘE				
		NEUDRŽITELNÁ TRADICE	NA VRCHOLOU ZELENÉ EKONOMIKY	PRŮKOPNÍK PRŮMYSLOVÉ TRANSFORMACE	STAGNACE V PRŮMĚRU	
EKOLOGICKÝ PŘECHOD JE DOSAŽITELNÝ						
DOSAŽITELNÝ PŘECHOD NA DIGITÁLNÍ VYSÍLÁNÍ						
DOSAŽITELNÁ ODOLNOST						
	Jednotky	Neudržitelná tradice	Průměrná a stagnace	Průkopník průmyslové transformace	Scénář 52 cílového dopadu 2040 Hodnocení	
Koncová cena vybrané komodity související komodity						
Cena elektrické energie	EUR/MWh	více než 120	100-180	45-100	45-100	131
Cena plynu	EUR/MWh	více než 60	více než 100	10-35	35-100	200
Ceny EU ETS	EUR/t	více než 100	Méně než 50	80-150	A2 350	A2 350

14.

Scénářový přístup pro kvantifikaci možných opatření k dosažení uhlíkové neutrality

V Modelu iC2050CZ je dále pracováno se 2 podscénáři:

A) Elektrifikace (High Electrification):

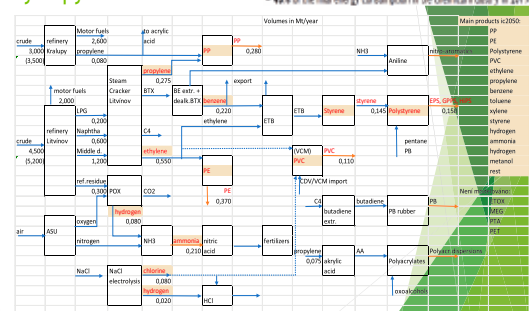
- Předpokládá se, že elektřina bude v letech 2019 až 2050 vysoce dostupná.
- Předpokládá se, že intenzita emisí skleníkových plynů v odvětví energetiky (elektřina) se sníží a v roce 2050 dosáhne nuly.
- Množství udržitelné biomasy, které je k dispozici pro chemický průmysl v České republice, je omezené.
- Elektrifikované pampí krajkavci (etylenové) jednotky budou v modelu k dispozici dříve - 2033.

A) Obnovitelné suroviny (Sustainable Biomass):

- Předpokládá se, že elektřina bude mít střední dostupnost v letech 2019 až 2050.
- Předpokládá se, že intenzita emisí skleníkových plynů v odvětví energetiky (elektřina) se sníží, ale v roce 2050 nedosáhne nuly (střední intenzita skleníkových plynů o 96 % ve srovnání s rokem 2019).
- Množství udržitelné biomasy dostupné pro chemický průmysl v České republice je vyšší.
- Elektrifikované pampí krajkavci (etylenové) jednotky budou k dispozici později (v 2040), zatímco částečně elektrifikované budou k dispozici v roce 2033.

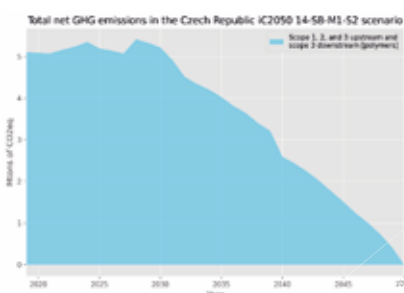
16.

Výstupy modelu iC2050CZ



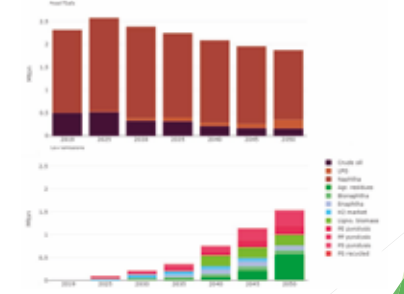
17.

Výstupy modelu iC2050CZ



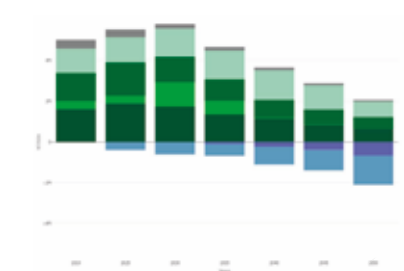
19.

Výstupy modelu iC2050CZ



21.

Výstupy modelu iC2050CZ



23.

Výstupy modelu iC2050CZ - Souhrn výsledků analýzy modelu iC2050CZ

- Z provedených analýz (celkem rozpracováno 14 různých variantních scénářů) vyplývají pro vymezenou část odvětví následující výsledky analýzy (výstupy za celkové období 2019 – 2050, tj. za 30 let):
- Na zajištění nároku povolení EU ETS bude za uvedené období vynaloženo cca 5 – 8 mld. EUR (z celkového hypotetického potenciálu cca 15 mld. EUR bez investic a dalších opatření do dekarbonizace).
 - Na realizaci dekarbonizačních technologií bude nezbytné v uvedeném období vynaložit 17,2 – 28,8 mld. EUR, tzn. průměrně 1 mld. EUR/rok (cca 25 mld. Kč), nad rámec „běžného rozvoje odvětví“, který vyžaduje za celé období cca 15 mld. EUR.
 - V uvedeném období bude spotřebováno 75 – 178 TWh elektrické energie. Postupně stoupne spotřeba elektrické energie pro **vyměňování částí odvětví** z 1,5 TWh na 5 – 12 TWh/rok (podle zvoleného podscénáře).
 - Celková potřeba vodku v uvedeném období činí 5,9 – 5,7 mil. t, což znamená max. 200 kt/rok v poslední dekádě sledovaného období. **Přibližně není uvažováno o dřevětech vodku jako akumulátory energie (P2X).** Materiálová spotřeba pro chemický a rafinérský průmysl zůstává v úrovni 100 kt/rok.
 - Celková potřeba biomasy v uvedeném období činí 17,3 – 35,5 mil. t, což znamená cca 1 mil. t/rok v poslední dekádě sledovaného období.
 - Mechanicky je zrecyklováno v uvedeném období 10 mil. t/rok polymerních odpadů, což znamená cca 400 kt/rok v poslední dekádě sledovaného období. Chemicky je zrecyklováno v uvedeném období 0,8 – 8,9 mil. t/rok polymerních odpadů (podle zvoleného scénáře M1/M2). Pechoptelná dekarbonizace celého hodnotového řetězce (M1) předpokládá výši využití chemické recyklace, v poslední dekádě sledovaného období to znamená min. 200 kt/rok.
 - Za uvedené období bude emitováno 100 – 132 mil. t CO₂, 3,3 – 10,7 mil. t CO₂/rok bude zachyceno (z toho 2,6 – 10,5 mil. t CO₂/rok bude uloženo (CCS) a 0,2 – 1,9 mil. t CO₂/rok bude využito (CCU)). **Emise CO₂ jsou významně kompenzovány využitím „biogeného uhlíku“.**

Pro celé odvětví chemického průmyslu je použit multiplikátor 1,5 – 2,0

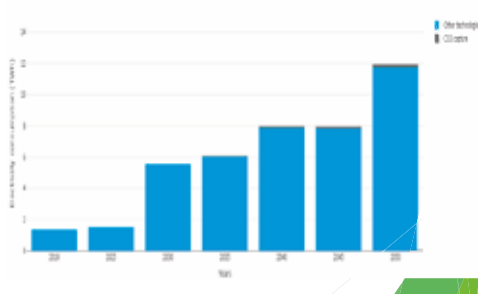
18.

Výstupy modelu iC2050CZ



20.

Výstupy modelu iC2050CZ



22.

Výstupy modelu iC2050CZ - Souhrn výsledků analýzy modelu iC2050CZ

- dostupnost niskoemisní elektřiny v přijatelné cenové hladině garantující globální konkurenceschopnost odvětví (do 100 €/MWh)
- intenzita emisí skleníkových plynů v odvětví energetiky (elektrina) se snížila a v roce 2050 dosáhne nuly, resp. dojde ke snížení emisí skleníkových plynů o 96 % ve srovnání s rokem 2019 (podle různých podscénářů);
- dostatečné disponibilní množství udržitelné biomasy pro chemický průmysl v České republice (cca 1 mil. t);
- kapacita mechanické recyklace plastů dosahuje úrovně min. 400 kt/rok a jsou vytvořeny podmínky pro zavedení a rozšíření chemické recyklace (zejména plastových odpadů);
- realizace nezbytné technologické transformace, např. (alespoň částečné) elektrifikované pami krakovské (etylenové) jednotky biomasy k dispozici v roce 2033, dostupnost dalších technologií uvedených v Příloze;
- disponibilita dostatečných prostředků pro realizaci investic (dostatečná rentabilita odvětví - dlouhodobě);
- disponibilita dostatečných veřejných zdrojů pro případnou provozy a investiční podporu nových technologií (zejména v počátečních letech);
- vývojem moderní energetické, dopravní, digitální, CCUS/H₂ a recyklační infrastruktury;
- disponibilita kvalifikovaného a vzdělaného technického a odborného personálu.
- přijíatelný právní rámec (evropský i národní), na jednu stranu vylučující bezpečné chemikálie, na druhou stranu dlouhodobě plně zajišťující investiční stabilitu a jasné podmínky pro návratnost investic;**

24.

Doplňení Národního plánu přechodové cesty

Závěry, vycházející z podmínek realizace možné transformace (viz výstupy iC2050CZ) a návrh plánu dalšího postupu jsou zakomponovány do souhrnu jednotlivých klíčových oblastí (viz struktura 8 pilířů dokumentu EU) a karat opatření v upraveném členění:

- Podmínky konkurenceschopnosti odvětví
- Právní rámec
- Sociální aspekty a vzdělávání
- Technologie, VaV a Investice
- Infrastruktura
- Přístup k energiím a surovinám
- Digitalizace

Nutno zveřejnovat v součinnosti se státní správou.





doc. Dr. Ing. Pavel Kuráň

- ### Kvalita ovzduší a povrchových vod v Ústeckém kraji

P. Kuráň, M. Hvozdala, Z. Rohanová
- ### Úvod - ovzduší

 - Největší znečištění v ČR vzniká v těchto sektorech:
 - výroba elektřiny a tepla
 - průmysl
 - doprava
 - ostatní
- ### Historie vývoje monitoringu kvality ovzduší na území ČR

 - Rozvoj těžkého průmyslu – důsledky se začaly projevovat již v druhé polovině padesátých let. Situaci dále zhoršila výstavba hnědoudelných elektráren v Podkráňnohoří – nárůst SO₂, popílků.
 - Hlavním garantem sledování imisní situace byla v tomto období **hygienická služba** – postupně se zapojoval i ČHMÚ (výzkumem rozptylu znečištění v ovzduší).
 - Z Ústavu hygieny a hygienické služby přešlo v roce 1968 do HMÚ několik pracovníků a v Praze vznikli zvláštní **útvary čistoty ovzduší s regionálními pracovišti v pobočkách ústavu**.
- ### Historie vývoje monitoringu kvality ovzduší na území ČR

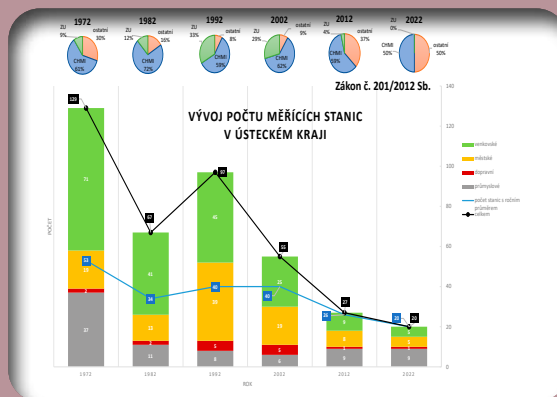
Útvary čistoty ovzduší s regionálními pracovišti v pobočkách ústavu.

 - Jedním z prvních výzkumných úkolů byl „Výzkum rozptylu škodlivin v atmosféře se zřetelem k zabezpečení čistoty ovzduší“ (1968–1970).
 - byla **výbudována síť stanic** pro měření koncentrací SO₂ a prachu v tehdejším Severočeském kraji.
 - V průběhu dalších let se monitorovací síť rozšiřovala do dalších regionů a postupně se rozšiřoval i monitorovací program škodlivých látek.
- ### Historie vývoje monitoringu kvality ovzduší na území ČR

 - Od 70. let - ČHMÚ** (ministerstvo lesního a vodního hospodářství) a **Institut hygieny a epidemiologie** (ministerstvo zdravotnictví) ukládání a zpracování dat z imisních sítí v Interním (později Imisním) informačním systému (IIS), který byl subsystémem **Informačního systému o území (ISU)**.
 - V roce 1990 – Vznik „Informačního systému kvality ovzduší“ (ISKO)**
 - sběr, archivace a zpracování dat z automatizovaných i manuálních měřicích sítí ČR (imisní databáze a databáze chemického složení srážek)
 - ukládání a zpracování dat o emisích a zdrojích znečišťování ovzduší (emisní databáze)
 - je součástí i Národního inventarizačního systému pro skleníkové plyny
 - Vydávání **tabelárních a grafických ročenek**
- ### Historie vývoje monitoringu kvality ovzduší na území ČR

 - v roce 1993** ukončení provozu dřívějšího a zahájení inovovaného automatizovaného imisního monitoringu (AIM) v síti ČHMÚ
 - od roku 1994** uváděny v Tabelárním přehledu údaje o obsahu těžkých kovů v částicích atmosférického aerosolu, dat o chemickém složení srážkových vod a údaje o těkavých organických látkách (VOC)
 - od roku 1995** o doprovodná meteorologická data
 - od roku 1997** o systematický monitoring perzistentních organických látek (POPs)
 - od roku 1996** jsou do imisní databáze ISKO ukládána a prezentována v Tabelárním přehledu data z německé strany „Černého trojúhelníku“, **od roku 1997** také data z polské strany.
- ### Současnost vývoje monitoringu kvality ovzduší na území ČR

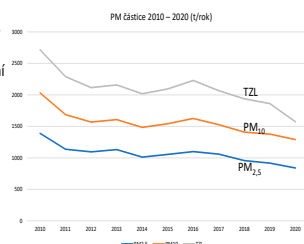
 - Dnes - ČHMÚ hlavním garantem sledování imisní situace.
 - Automatizované stanice měří nejen SO₂, NO_x a prachové částice, ale také ozon (O₃), benzen, CO a další škodliviny.
 - Data jsou veřejně dostupná** a monitorovací síť je součástí evropského systému sledování kvality ovzduší.
 - Dnes: **Polsko** - rozsáhlá síť monitorovacích stanic, které sledují imise pevných částic (PM₁₀, PM_{2.5}), SO₂, NO_x a dalších škodlivin. Polsko - stále jednou z nejznečištěnějších zemí EU a čelí vysokému počtu překročení imisních limitů, zejména ve městech.
 - Dnes: **Německo** - provozuje jednu z nekomplexnějších sítí, která zahrnuje měření pevných částic, plynů, VOCs a skleníkových plynů. Německo aktivně využívá data z monitoringu k dalšímu zlepšování kvality ovzduší, líd v používání obnovitelných zdrojů energie - což výrazně přispívá ke snížení emisí.



9.

PM částice v ÚK

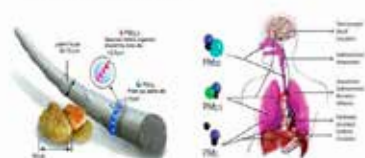
- Polévatý prach je lehce šířitelný vzduchem → vznik při těžbě, výrobě cementu, vysokoteplotní procesy, zemská kůra...
- Váže na sebe ostatní látky (sírany, amonné ionty či PAH)
- Menší částice jsou škodlivější a dostávají se snadno do plic



PM částice v ÚK

- částice PM_{10} - zachyceny v horních cestách dýchacích, ty menší již pronikají i do dolních dýchacích cest.
- částice $PM_{2.5}$ - nebezpečnější - naše dýchací ústrojí nestaví do cesty žádné zábrany.
- částice výrazně menší než $2.5 \mu m$ - nejnebezpečnější ($PM_{0.1}$), protože se mohou snadno dostat až do plicních sklípků. V
- případně nanočástic (menší než $0.5 \mu m = PM_{0.1}$) pak již můžeme hovořit o pronikání až do krevního řečiště a ovlivňují tak přímo jednotlivé orgány.

Velikost částic - národní představa

Zdroj:
automatizace.hw.cz

10.

11.

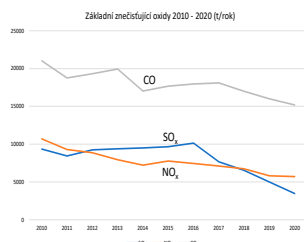
Základní znečišťující oxidy v ÚK

- Nejvíce problémové látky:

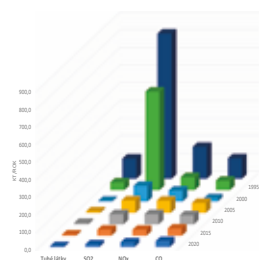
- oxid siřičitý - spalování fosilních paliv (uhlí) → možnost vzniku kyselých dešťů

- oxid dusnatý a dusičitý - spalování fosilních paliv a spalovací motory

- oxid uhelnatý - nedokonalé spalování



Vývoj ročních emisí hlavních znečišťujících látek v Ústeckém (Severočeském) kraji – REZZO 1 - 3



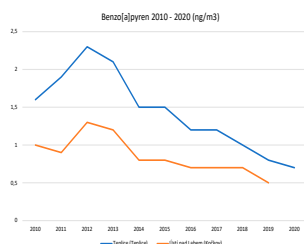
% změna emisí v letech 1990 a 2020	
Tuhé látky	-94.9
SO ₂	-98.1
NO _x	-85.0
CO	-70.0

12.

13.

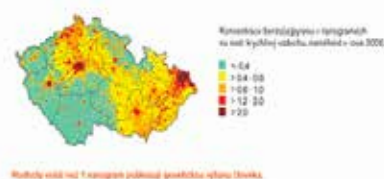
Benzo[a]pyren v ÚK

- Zástupce ze skupiny PAH
- Mutagenní a karcinogenní látka
- Nachází se zejména ve výfukových plynech, uhlém dehtu
- Dále v kouři z cigaret či v grilovaných potravinách



Benzo[a]pyren 2006

ČR - Benzo[a]pyren v ng/m³. Rok 2006



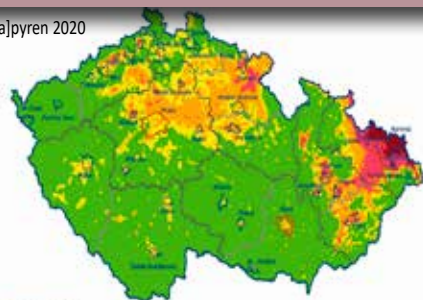
Množství emisí vůči 5 nejvyšším problémovým znečišťujícím látkám Ústeckého kraje.

Čistota a zdraví obyvatel ČR závisí na množství emisí znečišťujících látek. V roce 2006 v ČR bylo znečištění ovzduší v průměru 1,2 ng/m³. To je 12% z celkové hodnoty 10 ng/m³, která je maximální přípustná hodnota. Znečištění ovzduší v ČR je tedy stále nízké.

14.

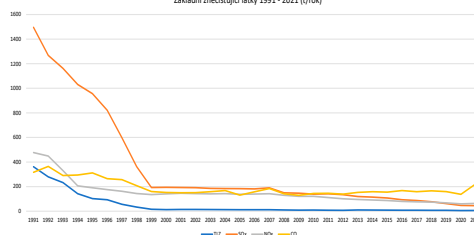
15.

Benzo[a]pyren 2020



Kvalita ovzduší v ČR

Základní znečišťující látky 1991 - 2021 (t/rok)

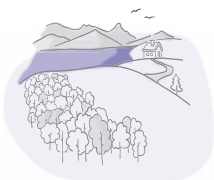


16.

17.

Úvod – povrchové vody

- Největší znečištění povrchových vod pochází z těchto zdrojů:
- průmysl
- kanalizace a čistírny odpadních vod
- zemědělství
- ostatní



Základní jakost povrchové vody

- Od roku 2017 v platnosti novelizovaná forma ČSN 75 7221 - Kvalita vod
- Rozdělení jakosti od 1 (nejméně závadná) do 5 (nejvíce závadná)

Ukazatel	Jednotka	Třída				
		I	II	III	IV	V
biologická spotřeba kyslíku při 20°C	mg/l	<2	<4	<6	<15	>=15
chemická spotřeba kyslíku dichromátem	mg/l	<15	<25	<45	<80	>=80
amoniakální dusík	mg/l	<0.2	<0.4	<0.8	<1.6	>=1.6
dusičnanový dusík	mg/l	<2.5	<5	<8	<12	>=12
celkový fosfor	mg/l	<0.05	<0.15	<0.3	<0.6	>=0.6

18.



Mgr. Ladislav Palovský



Půlstoletí výroby polyolefinů

Chemické fórum Ústeckého kraje 2024

Most

28.08.2024

2.



Henri Victor Regnault



Alexander Parkes



První plast vyrobil v roce 1835 Henri Victor Regnault při syntéze vinylchloridu a upozoroval, že děláme působením slunečního světla se tvoří bílý prášek (polyvinylchlorid, PVC). Pak následoval parkesin či umělá slonovina, neboli celuloid, který připravil Angličan Alexander Parkes v roce 1856 jako tuhý zbytek po odpadění rozpouštědla z kolodá.

Prvním plně syntetickým plastem byl bakelit, který byl připraven Leo Baekelandem v roce 1909 (reaktoplast vznikající polykondenzací fenolu a formaldehydu).

První polyetylen (polyolefin) byl poprvé připraven Hansem von Peckmannem v roce 1898.

ORLEN
ORLEN UNIPETROL

2

Definice polymerů (plastů)

Polyмеры jsou makromolekulární látky o molární hmotnosti $M \geq 10\,000$ g/mol.

V řetězci se mnohokrát opakuje základní konstituční jednotka „mer“.

Hlavním surovinovým zdrojem pro výrobu polymerů je v současnosti ropa.

Na petrochemické produkty se jí používá cca 8 %, zbylých 92 % se používá na rafinérské produkty.

Ročně se spotřebuje cca 4 mld. tun ropy. K výrobě plastů v Evropě se používá pouze 4 až 6 %.

ORLEN
ORLEN UNIPETROL

3

4.

Co jsou polyolefiny?

Polyolefiny jsou skupinou polymerů, které se vyrábějí polymerací olefinů, což jsou jednoduché uhlovodíky obsahující jednu nebo více dvojných vazeb C=C.

Nejčastěji se polyolefiny vyrábějí z dvou základních monomerů: etylenu a propylenu, produkty jsou polyetylen (PE) a polypropylen (PP)

PE a PP mají řadu výhod:

- vysoká odolnost vůči chemikáliím
- nízká hmotnost
- vynikající elektroizolační vlastnosti
- minimální opotřebení, houževnatost, odolnost a pevnost
- recyklovatelnost
- zpracovatelnost
- nízká cena
- bezpečnost

... a to je činí populárními, hrají klíčovou roli v moderním průmyslu a každodenním životě, díky svým vynikajícím vlastnostem a širokému spektru aplikací.

ORLEN
ORLEN UNIPETROL

4

Co je potřeba pro výrobu polyolefinů?

Koordinální polymerizace alkenů – nízkoteplotní (75-100°C) a nízkotlaký proces (2-4 MPa) s využitím tzv. Ziegler-Natta katalyzátorů (na rozdíl od vysokotlakého a vysokoteplotního radikálového procesu).

Utility
pára (VT, ST, NT), elektřina, chladicí voda, demivoda, zemní plyn (pro aktivaci CrOx katalyzátorů, RTO), dusík, vzduch (procesní a instrumentační)

Hlavní suroviny
monomery (etylen, propylen)
komonomery (etylen, 1-hexen, 1-buten)
isobuten
polymerační katalyzátory (Zr, titanové, chromové – 11 typů)
kokatalyzátory (např. TEAL)
modifikátory (speciální plyny (O_2/N_2 , CO – plyn pro zastavení reakce)

Další suroviny
aditiva (práškové, NDB), saze, propylen, další organokovové a anorganické chemikálie, organické peroxidy

ORLEN
ORLEN UNIPETROL

5

6.

Významné milníky v historii výroby HDPE a PP v Litvinově

ORLEN
ORLEN UNIPETROL

6

Současné dostupné technologie

POLYETYLEN 3

PE3
Licensor: INEOS
Technologie: slurry Innovene S
Uvedení do provozu: 2019
Výrobní kapacita (designová): 270 kT/a
Výrobní kapacita (současná): 270 kT/a
Extruzní linky: 2 (Coperion)
Modernizace: 0
Stav: v provozu



POLYPROPYLEN 2

PP2
Licensor: BP Amoco / INEOS
Technologie: plynofázový proces BP Amoco
Uvedení do provozu: 2002
Výrobní kapacita (designová): 250 kT/a
Výrobní kapacita (současná): 300 kT/a
Extruzní linky: 2 (Farrel)
Modernizace: 2 (Farrel)
Stav: v provozu



POLYETYLEN 2

PE2
Licensor: Univation
Technologie: plynofázový proces Unipol
Uvedení do provozu: 2002
Výrobní kapacita (designová): 200 kT/a
Výrobní kapacita (současná): 200 kT/a
Extruzní linky: 1 (Farrel)
Modernizace: 0
Stav: v provozu



NO DUST BLEND

NDB
Technologie: Kahl/Coperion
Uvedení do provozu: 2024
Výrobní kapacita (designová): 3 kT/a
Výrobní kapacita (současná): 3 kT/a
Pneizovaný: 2 (Kahl)
Modernizace: 0
Stav: v provozu

ORLEN
ORLEN UNIPETROL

7

8.

Víte, že ...

V novodobé historii (od roku 2002) bylo k 1.1.2024 vyrobeno 8 500 000 t HDPE na výrobních PE2 a PE3 a o měsíc dříve (7.12.2023) výrobní PP2 vyrobila 7 500 000 t PP.

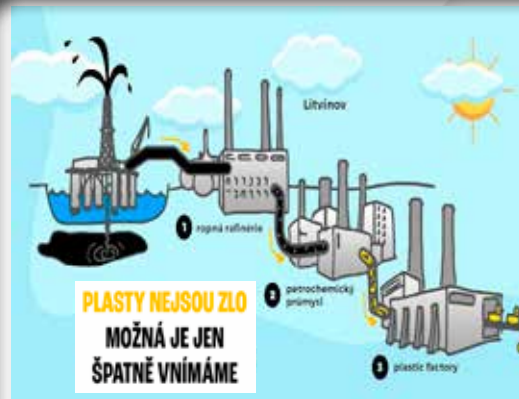
PE2 vyrábí v průměru 25 tun/h, PE3 ~ 34 tun/h a PP2 ~ 38 th, což řečí čísel znamená 100t / hodinu = 4 plně 25t cisterny HDPE a PP materiálu za 1 hodinu, které následně odjíždí k zákazníkům (popřípadě se vyráběný materiál skladuje v silech, v pytlích na paletách nebo IBC kontejnerech).

Od roku 1976 vzrostla celková kapacita výroby HDPE a PP trojnásobně - z 240 kl/ročně na 770 kl/ročně.

ORLEN
ORLEN Unipetrol

8

9.

ORLEN
ORLEN Unipetrol

9

10.

Žijeme v době plastové

ORLEN
ORLEN Unipetrol

10

Využití polyolefinů a ekologické aspekty

Polyolefiny se široce používají v různých odvětvích, včetně obalového průmyslu (kanystry, lahve, víčka, fólie, tašky), automobilového průmyslu (interiérové komponenty), elektroniky (izolačních materiálů), textilního průmyslu (syntetické vlákna) nebo stavitelství (izolační materiály, desky a trubky).

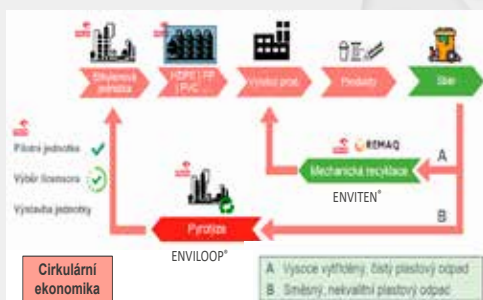
Nicméně součástí ekologického povědomí je i výchova a informování veřejnosti o správném nakládání s plastovými odpady. Podpora recyklace, snížení jednorázových plastových produktů a rozvoj alternativních materiálů jsou úkoly, které leží na bedrech jak průmyslu, tak i vlády a vzdělávacích institucí.

ORLEN
ORLEN Unipetrol

11

12.

Recyklace odpadních plastů v Petrochemii

ORLEN
ORLEN Unipetrol

12

Operational Clean Sweep (OCS)

Mezinárodní program pro plastický průmysl –

„Program nulové ztráty úniku plastů“

Reakce na nepříznivé účinky znečištění životního prostředí plasty a plastovými výrobky

Cíl: omezit a zabránit ztrátám úniku plastů všech velikostí do životního prostředí během celého výrobního procesu.

Evropským koordinátorem projektu je asociace Plastics Europe.

ORLEN Unipetrol se k závazku připojí v roce 2021

Jedná se o přijetí účinných opatření a kontrolních mechanismů pro prevenci úniku plastů v podobě pelet, prášku nebo prachu do životního prostředí.

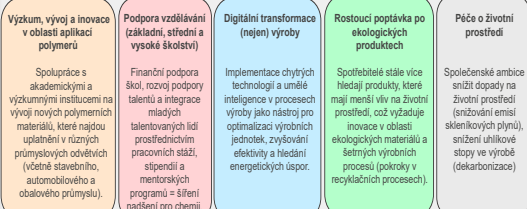
ORLEN
ORLEN Unipetrol

13

14.

Současnost a budoucnost (nejen) výroby polyolefinů

Současnými trendy jsou rostoucí poptávka po recyklovaných materiálech a udržitelných produktech/procesech, proto petrochemický segment v ORLEN Unipetrolu bude do budoucna investovat do nových technologií, bude zvyšovat podíl alternativních vstupních surovin a navyšovat výrobní kapacity.

ORLEN
ORLEN Unipetrol

14

15.

ORLEN Unipetrol

Mgr. Ladislav Palovský
Ředitel výrobní jednotky Polyolefiny

Ladislav.Palovsky@orlenunipetrol.cz

+420 738 507 807

www.orlenunipetrol.cz



26.09.2024

7.

ORLEN

ORLEN UNIPETROL

Rafinérské produkty ORLEN Unipetrol

Pohonné hmoty










Ostatní rafinérské produkty










Asfalty a izolační výrobky










7

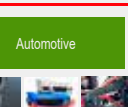
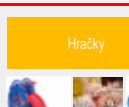
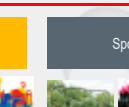
8.

Petrochemické produkty ORLEN Unipetrol			
Monomery, aromáty a ostatní  » Etylen pro polymeraci » Propylen pro polymeraci » Propylen FCC » C4 frakce » C10 frakce Benzen » Naftalenový koncentrát » Dicyklopentadien	Polymery  » Polyetylen LITEN® » Polypropylen MOSTEN® » NERALIT® » ENVITEN®	Agrochemikálie a další  » Čpavek » Čpavková voda » SPOLSAN® » CHEZACARB®	Konzentráty aditiv pro plasty a kompaundy  » M-COLOR® » MAKROSTAB® » MAKROFLAM® » MAKROPLUS® » MAKROCORR® » MAKROBREAK® » MAKROPOR® » MAKROCLEAN®

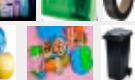
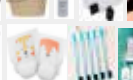
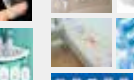
9.

Petrochemické produkty ORLEN Unipetrol		
Obalový průmysl	Slavební průmysl	Agro průmysl
       	       	       

10.

Petrochemické produkty ORLEN Unipetrol		
Automotive	Hračky	Sport
		

11.

Petrochemické produkty ORLEN Unipetrol		
Domácnost	Hygiena & Kosmetika	Zdravotnictví
		

12.

Chvilka na zamyšlení

Životní prostředí a planetu je potřeba chránit a dekarbonizace je jedinou cestou i pro chemický průmysl, ale to nemusí znamenat bezhlavé zakazování všeho co člověka posouvá vpřed v evolučním vývoji. Je potřeba začít uvažovat co opravdu pomáhá a uvědomit si, že největším nepřítelem přírody je vždy a pouze bezohledný člověk.



Chemie pomáhá všude kolem nás!!!

13.

14.

A business card for Ing. Martin Křemenák. The top half of the card is red with the Unipetrol logo on the left. The bottom half is white. The text on the card reads: "Ing. Martin Křemenák", "Vedoucí odboru dekarbonizace paliv a alternativních surovin", "martin.kremenak@unipetrol.cz", and "+420 736 507 756". The website "www.unipetrol.cz" is printed at the bottom right.



Jakub Dědek

1.



2.

JSME TU PRO VÁS UŽ OD ROKU 1856

Již nepřetržitě více než 168 let vám ulehčujeme život ...

1. INOVATIVNÍ VÝROBY
na základě moderních technologií a výzkumu

3. NEJVĚTŠÍ VÝROBCE
epoxidových pryskyřic v Evropě

80 %
výrobků na technologické předstevěch roku 2000

EXPORT
do 40 zemí světa

Jediny výrobce KOH v ČR

3 NÁD. CENTRA

WOLFRAM 2000

>120
patentů

168 let
tradiční zkušenosti

SPOLCHEMIE KAM SE PODÍVÁŠ | 1

3.

CO PRO VÁS VYRÁBÍME ?

SPOLCHEMIE vyrábí v plně integrovaném procesu ve čtyřech obchodních jednotkách...

SEU - ANORGANIKA	SEU - EPIDUR	SEU - SPECIÁLNÍ ŘEŠENÍ	SEU - AUTOMOVÉ PRYSKYŘKY
• hydroxydy • chlorované deriváty	• silikátové epoxidové pryskyřice • SBR • SBR	• modifikované epoxidové pryskyřice • herbitidy a pesticidy • speciální reprodukční systémy	• uhlíkové pryskyřice • karbonylové pryskyřice

... od chemických komodit po speciální produkty.

SPOLCHEMIE KAM SE PODÍVÁŠ | 2

4.

KDE KOUPITE PRODUKTY SPOLCHEMIE ?

Spolchemie produkuje stovky výrobků pod svými obchodními značkami

- jedná se však o B2B business → na trhu končí až po několika výrobních procesech
- jediné koncové výrobky jako produkty pro stavebnictví - lepidla či podlahové systémy

2K epoxidový systém

uhliková textilie → prepeg → vytvrzený prepeg → kompozitní zrcátko → automobil

JSME VŠUDE A ZÁROVEŇ NIKDE !

CHS-EPIDUR® EPOSTYL® SADURIT® CHS-EPOXY® TELALIT®

SPOLCHEMIE KAM SE PODÍVÁŠ | 3

5.

KDE NÁS NAJDETE?

Hydroxidy

- Potravinářství
- Farmacie
- Organické a anorganické výroby
- Vodohospodářství
- Papírenský průmysl
- Čistící prostředky a mydla
- Zemědělství (hnojiva)

SPOLCHEMIE KAM SE PODÍVÁŠ | 4

6.

KDE NÁS NAJDETE?

Cl₂ a jeho deriváty

- Čistící (desinfekční) prostředky
- Desinfekce vody
- Výroba plastů
- Textilní průmysl
- Papírenský průmysl
- Zemědělství (pesticidy/herbicidy)
- Farmacie
- Zpracování kovů
- Alkylní chloranodlivá
- Epichlorhydrin
- Alkylchlorid

SPOLCHEMIE KAM SE PODÍVÁŠ | 5

7.

A KDE EPOXIDOVÉ A ALKYDOVÉ PRYSKYŘICE ?

Syntetické pryskyřice

STAVEBNICTVÍ

ENERGETIKA

SPORT A ZÁBAVA

TRANSPORT

NÁTĚROVÉ HMOTY

SPOLCHEMIE KAM SE PODÍVÁŠ | 6

8.

NÁTĚROVÉ HMOTY

Ochranná nebo dekorativní úprava všech povrchů pro interiéry i exteriéry

EPOXIDOVÉ NÁTĚROVÉ HMOTY

ALKYDOVÉ NÁTĚROVÉ HMOTY

Tekuté nátěrové hmoty

Práškové nátěrové hmoty

SPOLCHEMIE KAM SE PODÍVÁŠ | 7

9.

STAVEBNICTVÍ

Ochrana povrchů, chemické kotvy, výztuže, potrubí, zásobníky a nádrže, stojany atd.

- delší životnost (odolnost proti korozi)
- nemagnetické a propustné vlnám
- chemická odolnost
- váha a manipulace
- tvarovatelnost
- výborná adheze



SPOLCHEMIE KAM SE PODÍVÁŠ | 8

10.

ENERGETIKA

Materiály pro zalévání, zakapávání, infúze, prepregy a laminace

- systémy pro infúze (větrné listy), izolace spojů a lamináty do elektrotechniky
- transformátory a izolátory



SPOLCHEMIE KAM SE PODÍVÁŠ | 9

11.

TRANSPORT

Především materiály pro kompozity, adhesiva

- snížení hmotnosti = snížení spotřeby pohonných hmot
- zvýšení pevnosti a pružnosti, bezpečnosti
- nižší spotřeba energie při zpracování
- delší životnost, vyšší odolnost
- design



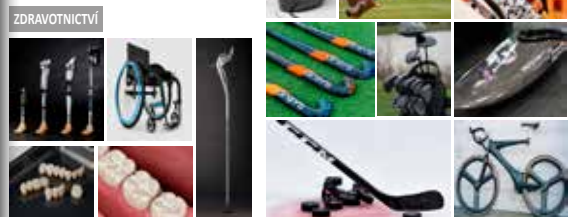
SPOLCHEMIE KAM SE PODÍVÁŠ | 10

12.

ZDRAVOTNICTVÍ, SPORT A ZÁBAVA

Opět materiály pro kompozity, adhesiva

- především snížení hmotnosti
- zvýšení pevnosti, funkčnosti a pružnosti
- design a pohodlí



SPOLCHEMIE KAM SE PODÍVÁŠ | 11

13.

DĚLÁME VÁŠ ŽIVOT ŠTĚSTNĚJŠÍ



JSME NIKDE A ZÁROVEŇ VŠUDE !

SPOLCHEMIE KAM SE PODÍVÁŠ | 12

14.

SPOLCHEMIE

DĚKUJI ZA POZORNOST



Ing. Zdeněk Šoral

1.

LOVOCHEMIE

Výroba hnojiv vs čisté Labe

Ing. Zdeněk Šoral
Výrobní ředitel, Lovochemie, a.s.

2.

LOVOCHEMIE Areál průmyslové chemie Lovosice

STRANA 2 www.lovochemie.cz

3.

LOVOCHEMIE Areál průmyslové chemie Lovosice

- Areál průmyslové chemie Lovosice v současnosti = 3 velké podnikatelské subjekty

LOVOCHEMIE • Lovochemie = výroba hnojiv a AdBlue

PREOL • PREOL = zpracování řepky

INOCRAMA • Indorama Ventures Mobility Bohemia / drive Glanzstoff Bohemia = výroba přízi, tkanin a viskózních nití pro technické aplikace

STRANA 3 www.lovochemie.cz

4.

LOVOCHEMIE Výroba hnojiv v Lovosicích

STRANA 4 www.lovochemie.cz

5.

LOVOCHEMIE Výroba hnojiv v Lovosicích

STRANA 5 www.lovochemie.cz

6.

LOVOCHEMIE Výroba hnojiv versus nakládání s vodami

- Hnojiva = anorganické soli na bázi N velmi snadno rozpustné ve vodě
- Základní surovina = čpavek
- Základní problémy výroby hnojiv s ohledem na vodní zdroje
 - jsou vyšší spotřeba vody
 - produkce N jako znečištění z vlastní výroby, a to jak ve formě $N-NH_3$, tak $N-NO_3$
- Základní aplikované principy pro eliminaci znečištění
 - řešení přímo na výrobních jednotkách
 - aplikace cirkulačních okruhů vod a cirkulačních chladících okruhů vod
 - zavedení zpětného využití procesních kondenzátů pro další výrobu
 - tvorba retenční kapacity pro možnost zastavení úniků
 - zdokonalování monitoringu sítě kanalizací včetně vlastní čistírny odpadních vod

STRANA 6 www.lovochemie.cz

7.

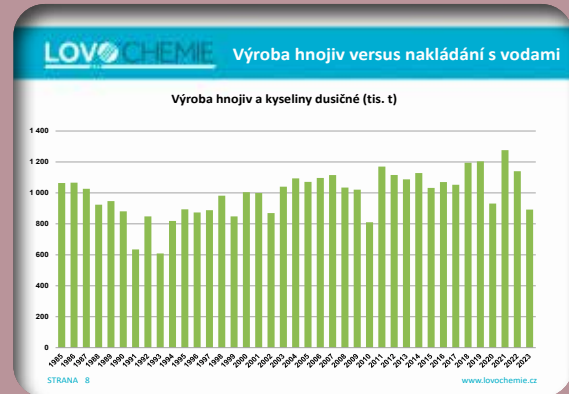
LOVOCHEMIE Výroba hnojiv versus nakládání s vodami

- Provozovatelem čistírny odpadních vod v Lovosicích je Lovochemie
- Povolení k vypouštění odpadních vod včetně čerpání jde za Lovochemií

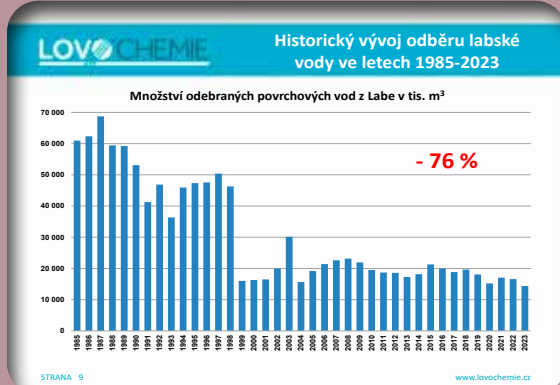
- Lovochemie provozuje
 - Labskou vodárnu pro celý areál
 - Sedimentačně neutralizační čistírnu odpadních vod s retencí až 4 800 m³
 - Mechanicko-biologickou čistírnu odpadních vod – splaškové vody
 - Úpravnu vod pro celý areál
 - Celou neveřejnou vodovodní a kanalizační síť v rámci areálu
 - Výpusti do Labe – jednu pro energetickou chladicí vodu a druhou pro vyčištěné vody z čistírny odpadních vod
- Problémy systému nakládání s vodami
 - Různé druhy znečištění odpadních vod – rozdílné výroby
 - Historická velmi dlouhá a složitá síť kanalizací a rozvodů
 - Jakýkoliv problém na výpusti do Labe je okamžitě viditelný – rybářská oblast – nemůžeme si dovést žádné odchylky
 - Aktuálně nás trápí teplota odebraných vod z Labe v letních měsících

STRANA 7 www.lovochemie.cz

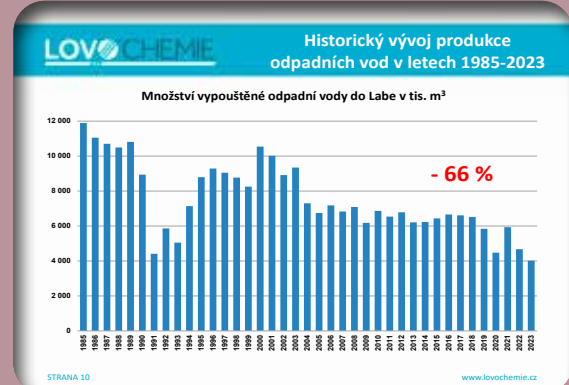
8.



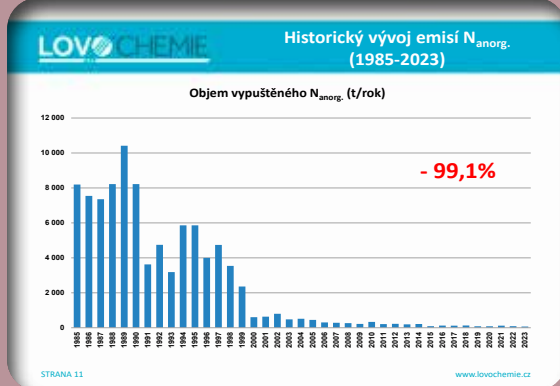
9.



10.



11.



12.

LOVOCHEMIE Významné investice v oblasti ochrany vod

- 2002 výstavba chladicího okruhu KD6 (přechod z průtočného chlazení)
- 2006-2008 rekonstrukce ČOV (sediment. nádrže, shrabovací mosty, zahušťovací nádrže)
- 2013 zprovoznění PPO (ochrana areálu před povodněmi)
- 2015 nová mechanicko-biologická ČOV
- 2015 revamp jednotky na výrobu ledu vápenatého (uzavřený systém využití vod)
- 2017 výroba UGL (odstavení výroby NPK)
- 2020 kontinuální monitoring N-NH₄⁺ a N-NO₃⁻

STRANA 12 www.lovochemie.cz

13.



14.

LOVOCHEMIE Projekty v oblasti recyklace vod

- 2016 – opětovné využití vyčištěných odpadních vod z MBČOV
- 2017 – recyklace pracích vod z praní pískových filtrů
- 2021 – recyklace parních kondenzátů

Za rok 2023 bylo opětovně využito 394 000 m³ vod

STRANA 14 www.lovochemie.cz

15.



16.



Hotel Cascade v Mostě, místo konání Chemického fóra ÚK 2024.







Ing. Michal Horák



Chemické fórum Ústeckého kraje 2024
Biopaliva zlepšují naše ovzduší
Michal Horák

Kdo je PREOL?



- ✓ Člen koncernu AGROFERT
- ✓ Zpracovatelský závod na řepkové semeno, producent řepkového oleje, bionafty, řepkových šrotů a glycerinu
- ✓ Zpracování a výroba probíhá v areálu průmyslové chemie v Lovosicích



Od semínka až k bionaftě

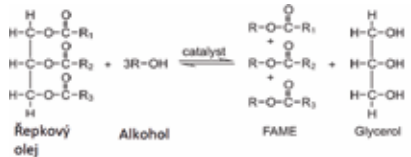
PREOL

The diagram illustrates the processing of rapeseed into various products. It starts with **Repkové semeno** (480,000 tr) on the left, which branches into **Repkový olej** (190,000 tr) and **Repkový šrot** (290,000 tr). The **Repkový olej** further branches into **MĚRO (Bionafta)** (160,000 tr) and **Repkový olej** (30,000 tr). The **Repkový olej** (30,000 tr) then branches into **Jedlý repkový olej** (30,000 tr) and **Volné mastné kyseliny** (500 tr). The **Volné mastné kyseliny** further branches into **GLYCERIN** (10,000 tr) and **Repkový olej** (30,000 tr). The **Repkový olej** (30,000 tr) also branches into **Repkový olej** (30,000 tr) and **Jedlý repkový olej** (30,000 tr).

```

graph LR
    RS[Repkové semeno  
480,000 tr] --> RO1[Repkový olej  
190,000 tr]
    RS --> RSROT[Repkový šrot  
290,000 tr]
    RO1 --> MB[MĚRO Bionafta  
160,000 tr]
    RO1 --> RO2[Repkový olej  
30,000 tr]
    RO2 --> JRO[Jedlý repkový olej  
30,000 tr]
    RO2 --> VMK[Volné mastné kyseliny  
500 tr]
    VMK --> GLY[GLYCERIN  
10,000 tr]
    VMK --> RO3[Repkový olej  
30,000 tr]
    RO3 --> JRO
    RO3 --> RO4[Repkový olej  
30,000 tr]
  
```

Transesterifikace



Biological Production, Editors: Gerhard Knöke, Jürgen Krahl, Jan Van Caeper, The Biobased Handbook (Second Edition), ACS Press, 2018, Pages 31–66, ISBN 9781891997622, <https://doi.org/10.1016/B978-1-891997-62-2.50009-7> (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9781891997622500097>)

Emise alokované na MEŘO

- ✓ **MEŘO** (výpočet emisí (dle EU 2018/2001 – RED II))

Doprava (etd)
1,8 gCO₂eq./MJ
(8%)



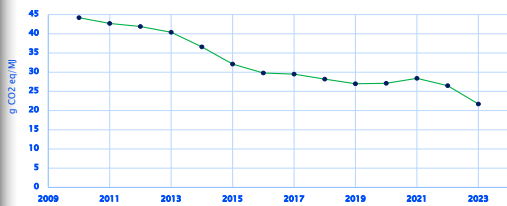
Pěstování řepky (e_{ec}):
16,1 gCO_{2eq}/MJ
(74%)

Výroba olej a
MEŘO (ep)
3,8 gCO₂eq./MJ
(18%)

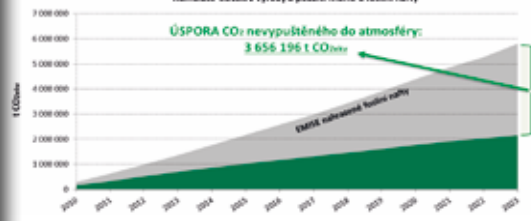
MEŘO
21,7 gCO₂eq./MJ

Úspora emisí skleníkových plynů (GHG)

Celkové emise GHG pro FAME (2009–2023)



Úspora emisí skleníkových plynů (GHG)

Kumulace CD₂₁₀ z výroby a použití MEKO a fosilní nafty

Úspora emisí skleníkových plynů (GHG)

- ✓ 1 567 000 t motorové nafty
- ✓ 33 540 000 000 km
- ✓ 1 680 000 aut



Automobilové nádr (Pavci). Online. In: ČAPPO. Dostupné z: <https://www.cappo.cz/cz/ce-dodavky/dodavky-motorova-nafra-a-biologicky> [cit. 20.09.20].

Online. In: *SKODA*. Dostupné z <https://www.skoda-auto.com/skoda/na-vybrani>. [cit. 2018-09-20].

Úspora emisí skleníkových plynů (GHG)

- ✓ 1 567 000 t motorové nafty
- ✓ 33 540 000 000 km
- ✓ 1 680 000 aut
- ✓ 3 x okružní výlet okolo Pluta



Automobil nádrž (jeu), Online in: ČAPPO. Dostupné z <http://www.cappo.cz/capce-drazky/drazky/motorova-raft-a-bioslady-j01-09-201>.

Octavia Crăina în SKODA. Designul a fost creat
ada.computerdesign.ro/octavia. 3.11. 2014 09:21

Plus Online in TENDR. Download
 2. <https://tendr.com/casestudy/plus2-gifs>, for 2024-09-20

V rámci Chemického fóra ÚK 2024 Úřad práce ČR představil také jeden z našich projektů

Stejně jako v ostatních oborech je i v chemickém průmyslu potřeba reagovat na aktuální trendy v oblasti automatizace a digitalizace výrobních procesů. Dnešní doba přináší změny ve velice krátkých časových obdobích a udržet krok je pro udržení konkurenceschopnosti velice důležité. Toho si je Úřad práce ČR vědom a přichází nabídkou pomocné ruky.

V rámci Národního plánu obnovy je připraven projekt „NPO – DIGI pro firmu“, který usnadní školení zaměstnanců v IT dovednostech a také v dovednostech pro průmysl 4.0.

Konkrétně nabízí finanční pomoc s úhradou nákladů na vzdělávací aktivity v těchto dvou oblastech.

Jedná se o příspěvek na vzdělávací aktivity zaměstnanců ve výši 263,98 Kč na osobohodinu za zaměstnance a dále příspěvek na mzdové náklady po dobu tohoto vzdělávání v maximální výši 272,13 Kč za osobohodinu na každého zaměstnance. Maximálně je podpora poskytována na dobu 80 „osobohodin“ v režimu de minimis.

Pokud máte konkrétní požadavek na financování kurzu nebo třeba jen chcete získat další informace, navštivte prosím stránky ÚP ČR www.uradprace.cz/web/cz/npo-digi-pro-firmu nebo se můžete také obrátit na nejbližší kontaktní pracoviště ÚP ČR v bývalém okresním městě. Podrobnosti Vám sdělí také zaměstnanci Call centra ÚP ČR na telefonní lince 950 180 000 nebo na e-mailu: callcentrum@uradprace.cz.

Těšíme se na spolupráci s vámi a věříme, že pomůže vašemu podnikání.

POTŘEBUJETE ZVÝŠIT DIGITÁLNÍ DOVEDNOSTI SVÝCH ZAMĚSTNANCŮ?

Pomůžeme vám s tím díky
projektu:

**NPO
DIGI PRO FIRMU**

Nabízíme vám

- příspěvek na vzdělávání zaměstnanců ve výši 263,98 Kč na osobohodinu
- příspěvek na mzdové náklady v době vzdělávání ve výši 272,13 Kč na osobohodinu
- maximálně na 80 osobohodin

Více informací se dozvíte:

u poradců projektů
na pobočce ÚP ČR

na webových stránkách
www.uradprace.cz/npo-digi-pro-firmu



Spolufinancováno
Evropskou unií



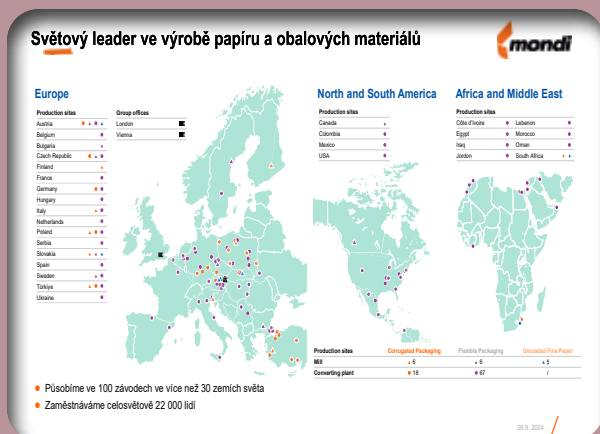
MINISTERSTVO PRÁCE
A SOCIÁLNÍCH VĚCÍ





1.

2.



3.

4.



5.

6.



7.

8.



Výrobky Mondi Štětí

- V Mondi Štětí je donorů 5 papírenských strojů a jeden stroj na výrobu tržní buničiny.
- Výrobky z Mondi Štětí se dělí na tři základní kategorie :
 - Pytlové papíry
 - Speciální papíry
 - Tržní buničina



Sack Kraft Paper – Pytlové papíry

- Nejvyšší objem výrobků v Mondí Štětí spadá do skupiny Pytlových papírů.
- Výroba pytlových papírů v Mondí Štětí je možná díky vysoké kvalitě dlouhoválníkové buničiny z integrované celulózky.
- Vyrábí se zde jak hnědé (PS5) tak bílé (PS7) pytlové papíry.



26.9.2021

10.

Výrobky Mondi Štětí

Speciality Kraft Paper – Speciální papíry

- o **PS1** – Speciální papíry (EcoVantage) s obsahem recyklovaného vlákna.
- o **PS3** – Hnědý MG papír vyráběný z integrovaného dlouhého vlákna.
- o **PS6** – Bílý MG papír vyráběný z integrovaného vlákna a tržní buničiny.
- o **PS7** – Speciální bílé papíry vyznačující se vysokou pevností a skvělou potiskovatelností.



Market pulp – Tržni buničina

- Tržní buničina je v Mondí Štětí vyráběna na Sušicím stroji.
- Od papíru se liší tím, že se jedná o meziprodukt využívaný hlavně neintegrovánými papírnami jako zdroj celulóзовého vlákna pro jejich papírenskou výrobu.
- Buničina se na rozdíl od papíru prodává v balících.

Balicí pytel

Cukr / Mouka multipack balení

- Vyrobeno z Advantage Smooth White Strong 120gsm
- Udržitelná alternativa k plastovému obalu vícenásobného balení cukru/mouky
- Funguje v Africe
- Výhody vysoké pevnosti a dostatečné roztažnosti našeho papíru
- Používá se v potíštěné i nepotíštěné verzi



12.

Ecosolutions – a few examples:



Jak přispíváme k oběhovému hospodářství ve Štětí?

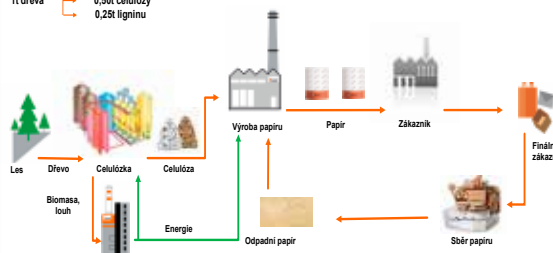
[illegible]
 The Mondi logo, featuring a stylized orange 'M' icon followed by the word 'mondi' in a bold, lowercase sans-serif font.

14.

Základní procesy v Mondi Štětí

Výroba papíru a celulózy

1t dřeva  0,25t vody
0,50t celulózy
0,25t ligninu



Děkuji za pozornost!

9.

11.

13.

15.



Ing. Milan Grmela

1.



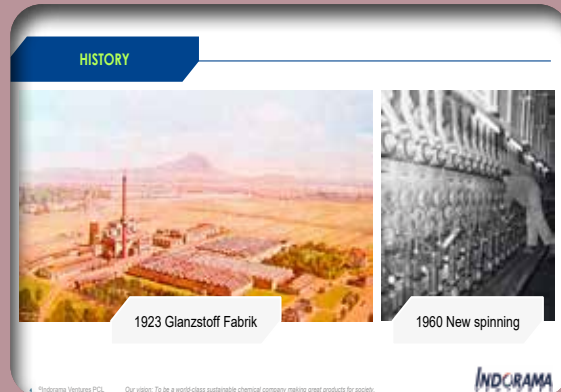
2.



3.



4.



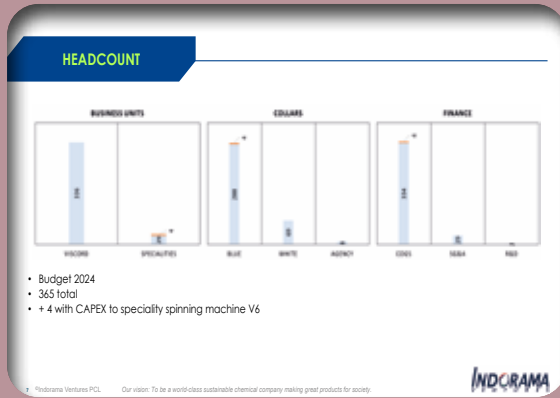
5.



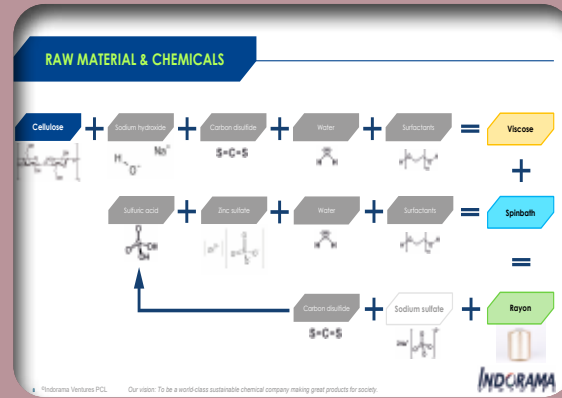
6.



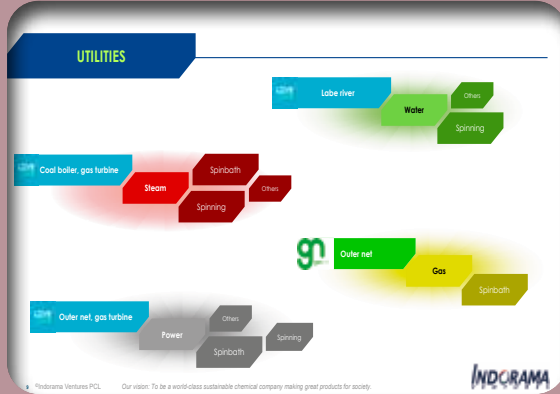
7.



8.



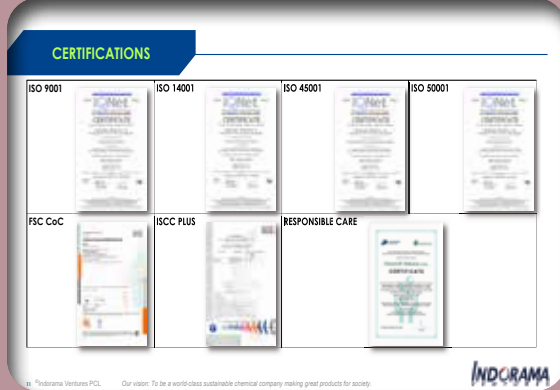
9.



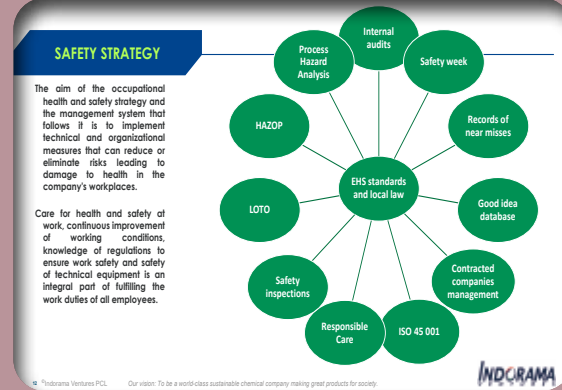
10.



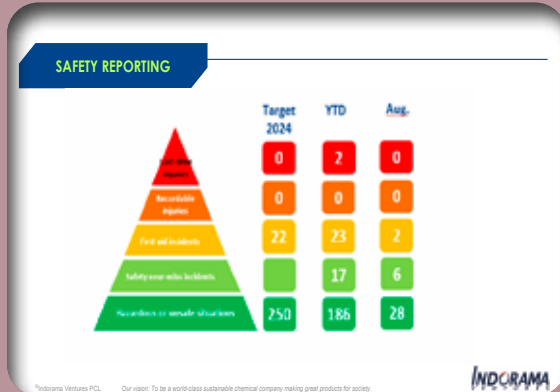
11.



12.



13.



14.



15.



16.





Aplikovaná chemie

BAKALÁŘSKÝ A MAGISTERSKÝ STUDIJNÍ PROGRAM

Jaromír Havlica

- Výzkum na katedře chemie
- Bakalářský studijní program Aplikovaná chemie
- Magisterský studijní program Aplikovaná chemie
- Výzvy a možnosti spolupráce

Most, Česká republika, září 2024

1.

2.

Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem

- Více než 8 500 studentů
- Více než 900 zaměstnanců
- Od roku 1991 – 8 fakult

Fakulta strojírenské inženýrství
Fakulta životního prostředí
Fakulta umění a designu
Fakulta sociálních věd
Fakulta zdravotnických studií
Přírodovědecká fakulta
Pedagogická fakulta
Fakulta sociálně ekonomická

Přírodovědecká fakulta

- Více než 900 studentů
- Více než 183 zaměstnanců
- 8 součástí

Katedra biologie
Katedra fyziky
Katedra geografie
Katedra chemie
Katedra informatiky
Katedra matematiky
Centrum nanomateriálů a biotechnologií
Centrum polymerů a přírodních materiálů

3.

4.

Katedra chemie

Čtyři výzkumné skupiny:

- Anorganické a analytické chemie
- Organické chemie a technologie
- Transportních jevů
- Didaktiky a vzdělávání

- 7 studijních programů
- Více než 160 studentů
- 20 zaměstnanců
- 4 výzkumné skupiny

Katedra chemie

Výzkumná skupina anorganické a analytické chemie

- Chemie klastrových boranů a heteroboranů
- Vývoj homogenních a heterogenních katalyzátorů
- Metody dehydratace solí pevných elektrolytů
- Vývoj vysoce selektivních antibiotik
- Charakterizace desorpce materiálů pomocí dynamické plynové chromatografie
- Charakterizace látek: NMR, GC FID/TCD, (u)HPLC (HR)MS, EA CHNS/O, FTIR, UV-Vis

5.

6.

Katedra chemie

Výzkumná skupina organické chemie a technologie

- Flow-chemie farmaceutických látek
- Pokročilé syntézy organických látek
- Racemizace a chirální separace
- Optimalizace katalyzovaných syntéz
- Krystalografické analýzy
- Pevnofázová chemie

Katedra chemie

Výzkumná skupina transportních jevů

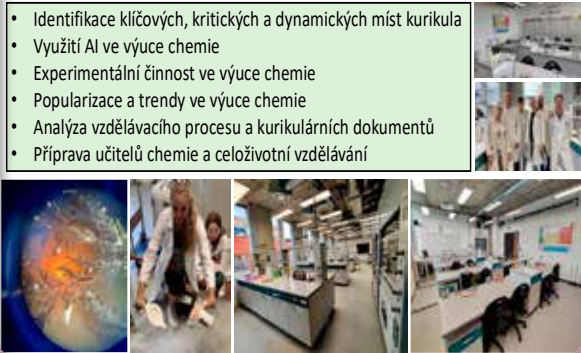
- Transport tepla, hmoty a hybnosti: základní mechanizmy a aplikace
- Vícefázové systémy: suspenze, emulze, probublávané systémy
- Granulární materiály a prášky: procesy míchání a mletí, transport tepla
- Mikrofluidní systémy: vývoj mikroprůtočných systémů pro lab-on-a-chip aplikace
- Porézní systémy: transportní procesy v porézních strukturách, sintrování
- Membránové a separační procesy: optimalizace separačního procesu
- Molekulární simulace tekutin

7.

8.

Katedra chemie Výzkumná skupina didaktiky a vzdělávání

- Identifikace klíčových, kritických a dynamických míst kurikula
- Využití AI ve výuce chemie
- Experimentální činnost ve výuce chemie
- Popularizace a trendy ve výuce chemie
- Analýza vzdělávacího procesu a kurikulárních dokumentů
- Příprava učitelů chemie a celoživotní vzdělávání



9.

Katedra chemie Aktuálně řešené projekty na KCH

- *Technologie výroby bezvodých solí polyhedrálních borátů*, OP TAK, hlavní řešitel za UJEP: Václav Šícha
- *Výzkum nových pokročilých metod výroby účinných farmaceutických látek (API) pro jejich efektivní a ekonomickou výrobu*, OP JAK, hlavní řešitel za UJEP: Josef Šimek
- *Vodné směsi se solemi při extrémních podmínkách – přesné experimenty, molekulární simulace a modelování*, GAČR, hlavní řešitel za UJEP: Ivo Nezbeda
- *Tvorba pokročilých nano/mikrostruktur s využitím iontových a elektronových svazků pro potenciální aplikace v mikrofluidních a lab-on-chip aplikacích*, GAČR, hlavní řešitel za UJEP: Jan Malý

10.

Katedra chemie Aktuálně řešené projekty na KCH

- *MATBIOMED – Materiály a technologie pro bioaplikace a medicínu*, OP JAK, hlavní řešitel za UJEP: Jan Malý
- *Katalytický rozklad odpadní biomasy*, TAČR, hlavní řešitel za UJEP: Pavla Čapková

11.

Pedagogická činnost

Příprava vysokoškolsky vzdělaných odborníků s chemickým zaměřením s přímou vazbou na region, kteří budou ochotni setrvat v severozápadních Čechách i po studiích

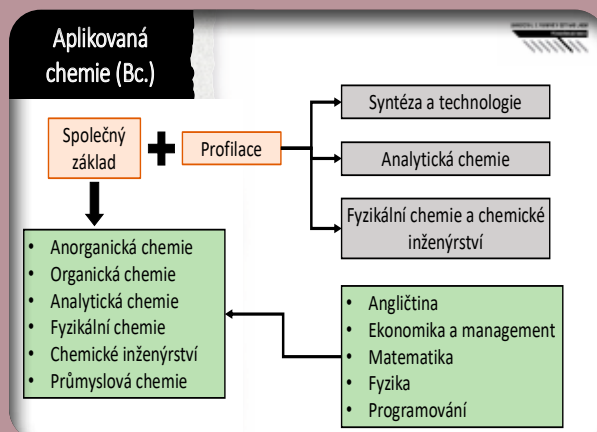
Bakalářské studijní programy:

- 2006: Toxikologie a analýza škodlivin (do 2025)
- 2020: Chemie se zaměřením na vzdělávání
- 2020: Chemie a toxikologie (do 2027)
- 2025: Aplikovaná chemie

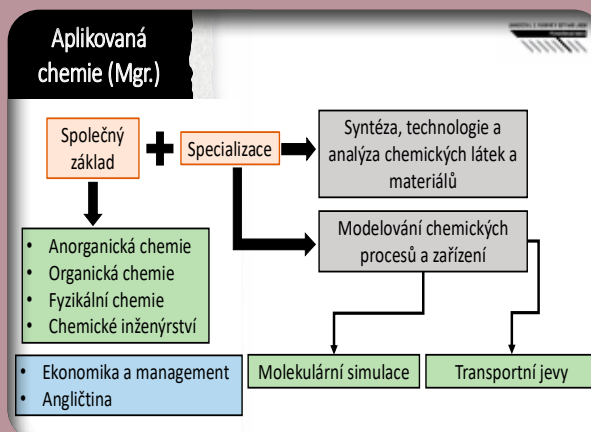
Magisterské studijní programy:

- 2020: Učitelství chemie pro střední školy
- 2014: Analytická chemie životního prostředí a toxikologie (společně s FZP UJEP)
- 2023: Aplikovaná chemie

12.



13.



14.

Pedagogická činnost

Aplikovaná chemie: Absolventi zejména pro regionální chemický průmysl, chemické laboratoře a výzkum (možnost doktorského studia zaměřeného na chemii)

Spolupráce s průmyslovými partnery:

- Absolventi mají znalost: základních chemických disciplín, chemického inženýrství, technologií, matematiky, fyziky, programování, anglického jazyka a soft skills
- Výuka předmětů zaměřených na praxi – průmysloví partneři mají možnost participovat na výuce
- Realizace praxí, výcvikové programy, vedení semestrálních projektů, bakalářských a magisterských prací
- Možnost spolupráce při řešení průmyslových a technologických problémů

15.

Děkuji za pozornost

Kontakt:
Jaromír Havlica
jaromir.havlica@ujep.cz

Pasteurova 3632/15,
400 96 Ústí nad Labem



doc. Dr. Ing. Pavel Kuráš

1.

Název SP Udržitelnost obnovitelných zdrojů surovin „UOZS“

Fakulta životního prostředí (FŽP)
Přírodovědecká fakulta (PřF)
Fakulta strojního inženýrství (FSI)

(P. Kuráš a kol.)

Nový bakalářský studijní program na UJEP

Témata z oblasti:

Zelených technologií, chemie a materiálů (pod garanci FŽP)

Biologie (pod garanci PřF)

Zelené energetiky (pod garanci FSI).



Jak to všechno začalo?

Podnět, závazek – listopad 2023

Vážená paní prorektorko,

Fakulta životního prostředí spolu s Přírodovědeckou fakultou a Fakultou strojního inženýrství deklarují společně zájem předložit žádost o podporu projektu v rámci tématu „Podpora zelených dovedností a udržitelnosti na vysokých školách“ v rámci komponenty 7.4 Národního plánu obnovy pro oblast vysokých škol pro roky 2023 – 2025.

V rámci projektu bychom připravili nový mezifakultní bakalářský studijní program zaměřený na zelené transformace. Studijní program by obsahoval témata z oblasti zelených technologií, chemie a materiálů (pod garanci FŽP), biologie (pod garanci PřF) a zelené energetiky (pod garanci FSI). Garantem studijního programu bude docent z FŽP.

Dály bychom (ve spolupráci s PřF) v rámci projektu inovovali předměty v navazující studijním programu Technologie pro ochranu životního prostředí, tak aby program reflektoval témata zelené transformace.

S pozdravem

doc. Kuráš, doc. Varady, doc. Cais.

2.

3.

První kroky – konec 2023, leden 2024

FŽP (KECHT, KŽP, KGI)

Různé chemie (envi, obecn., anorg., org., fyzikální)
Úvod do oběhového hospodářství
Základní principy environmentálních dějů a rovnováh v ŽP
Základy technologických procesů pro ochranu ŽP
Základy charakterizace materiálů pro ŽP a oběhové hospodářství

LABORATOŘE

Laboratoře oběhového hospodářství
Laboratoře materiálové charakterizace
Laboratoře - energetika
Laboratoře analýzy polutantů
Základy fyzikálních měření;

PřF (KBI, KCH, CENAB)

Předměty z Bc SP „Aplikovaná chemie“
Biologické minimum I a II
Základy moderních biotechnologií
Chemie a fyzika živých soustav

FSI

Zdroje a přeměny energie
Chemie v energetickém průmyslu
Termodynamika
Neobnovitelné zdroje energie
Obnovitelné zdroje a akumulace energie
Ekologické aspekty v energetice
Energetické využívání odpadů a biomasy

ENG+ERASMUS

Možná 2 specializace?

- „environmentálně-chemicko-technologická“
- „materiálově-inženýrská“

Další kroky – konec února 2024

Příprava a odeslání
dílčího formuláře KA1
„Informace o studijním
programu“
(3 stránky)

Příprava a odeslání
hlavního formuláře KA1
„Souhrnné informace o
studijním programu“
(24 stránek)

Cíle studia v UOZS
Profil studenta UOZS

4.

5.

Cíle studia a specifika SP UOZS

- o Výchova odborníků schopných navrhovat odolná a udržitelná řešení oběhového hospodářství v souladu se schváleným Strategickým rámcem cirkulární ekonomiky ČR 2040* (resp. „Cirkulární Česko 2040“) a připravovat komplexní podklady pro volbu vhodných technologických, materiálových a energetických nástrojů za účelem zelené transformace průmyslu, společnosti. Absolventi budou schopni komplexně a interdisciplinárně přistupovat k řešení dekarbonizace a uhlíkové neutrality obecně stanovené na rok 2050.
- o Vysoce nadakultní a využívá odborných znalostí napříč polytechnickými fakultami UJEP, tj. FŽP, PřF a FSI. Jedná se o první bakalářský program UJEP s tak vysokou mírou mezifakultního překryvu, čímž je dosaženo maximálních synergií efektů v odbornosti jednotlivých fakult.
- o Přípravován i v souladu s NMGr napříč polytechnickými fakultami UJEP: „Technologie pro ochranu ŽP“ (FŽP), „Analytická chemie ŽP a toxikologie“ (FŽP), „Aplikovaná chemie“ (PřF), „Aplikované nanotechnologie“ (PřF), „Biologie – specializace Aplikovaná biologie a ekologie“ (PřF), „Energetika“ (FSI) a „Materiálově inženýrství“ (FSI).
- o Uskutečňován za podpory ČEZ, ORLEN UNIPETROL RPA, Spolchemie, CO2CZ platformy pro dekarbonizaci, KHKÚK, OHK Chomutov, Regionální pracoviště CHKO České Středohoří – Do výuky zapojí také externí odborníci z firem, orgánů veřejné správy a samosprávy a resortních institucí (odborné exkurze, seminární práce, praxe, bakalářské práce a stažie) kromě akademiků. Cílem je vychovat

Profil studenta SP UOZS

- Znalosti přírodně-technických věd nutné pro pochopení principu oběhového a odpadového hospodářství, moderních „zelených technologií“ a udržitelných systémů v energetice.
- Znalosti potřebné pro posuzování znečištění ŽP a pochopení technologií ochrany ŽP formou interdisciplinární výuky napříč chemickými a fyzikálními disciplínami a vztahy v ŽP.
- Dovednosti komplexní a komplementární charakterizace materiálů a jejich posouzení pro aplikaci v oběhovém a odpadovém hospodářství, energetice a nových environmentálních aplikacích, základy biotechnologií.
- Praktické dovednosti v laboratorním i terénním prostředí.
- Základní znalosti administrativních nástrojů pro ochranu ŽP a oběhové hospodářství (legislativa, normy, zákony a vyhlášky) v souladu s plánem „Cirkulární Česko“.
- Základní znalosti biotických složek ŽP.
- Rozvoj dovedností v oblasti „soft-skills“ – kritické hodnocení, schopnost komunikovat mezioborově, přenos výsledků výzkumu do reálné ekonomiky (podnikání), schopnost kriticky využívat AI nástroje, umět jasně a srozumitelně definovat složité vědecké problémy, kreativní myšlení.
- Praktické dovednosti v kritické analýze a prezentaci dat.

6.

7.

Uplatnitelnost studenta SP UOZS na trhu práce

- Techničtí a výzkumní pracovníci v průmyslových podnicích chemického a energetického zaměření, výzkumných podniků nebo jako konzultanti v privátním sektoru v oblasti zelené transformace.
- Odborní pracovníci ve státní správě a samosprávě (na městských, obecních či krajských úřadech, či ministerstvech) a resortních institucích (Česká inspekce ŽP).
- Budou připraveni k navazujícímu studiu v programech zaměřených na **oběhové a odpadové hospodářství, environmentální technologie, životní prostředí, energetiku** a příbuzné SP, a to vše v rámci polytechnických fakult UJEP (FŽP, PíF, FSI).
- V rámci SP budou nabízeny odborné a certifikované kurzy, které budou zvyšovat konkurenceschopnost absolventů SP na trhu práce.

8.

Současný stav přípravy SP UOZ

1. ročník

B-11a – Studijní plány a návrh témat prací (bakalářské a magisterské studijní programy)				Udržitelnost obnovitelných zdrojů surovin			
Označení studijního plánu				Povinné předměty			
Název předmětu	semestr	průběh učeb.	počet kreditů	vyučující	lep. hod. Acem.	profil	základ
Zelená legislativa	2p	Žp, Zk	4	Doc. Dr. Ing. Pavel Kuriš (přednášející 50 %), Ing. Tomáš Lank (přednášející 20 %), Ing. Ivan Souček (přednášející 15 %), Ing. Leoš Gál (přednášející 15 %), Ing. Daniel Bůžek, Ph.D. (přednášející 10 %)	1/2		
Chemické principy a mechanismy	2p+2c	Žp, Zk	5	Ing. Daniel Bůžek, Ph.D. (přednášející 90 %), Ing. Sylvie Klíčená, Ph.D. (přednášející 10 %)	1/2		
Aplikované výpočty	2p+2c	Žp, Zk	5	Mgr. Ing. Petr Novák (přednášející 60 %), Mgr. Lucie Loukotová (přednášející 40 %)	1/2		
Biologické minimum I	2p+13c	Žp, Zk	6	doc. Ing. Josef Trgl, Ph.D. (přednášející 50 %), Mgr. Michal Holec, Ph.D. (přednášející 30 %), Mgr. Diana Holcová, Ph.D. (cvičící 100 %), Mgr. Bc. Nele Kubová, Ph.D. (přednášející 20 %)	1/2		
Základy práce v laboratorii a fyzikálních měření	2p	Žp	3	Ing. Tadeáš Riley Wang, Ph.D. (laborator 100 %)	1/2		
Základy toxicologie	2p	Zk	3	doc. Ing. Pavel Krystýnek, Ph.D. (přednášející 100 %)	1/2		
Chemické výpočty	13c	Žp	2	Ing. Zuzana Petrášová, Ph.D. (cvičící 100 %)	1/2		
Energetika v ŽP	13p+13c	Žp	5	doc. Ing. Jaroslav Špírl, Ph.D. (přednášející 70 %), Ing. Bc. Vladislav Štáfl, Ph.D. (přednášející 30 %)	1/1		
Základy environmentálních dějů	13p+2c	Žp, Zk	4	Doc. Dr. Ing. Pavel Kuriš (přednášející 100 %), Mgr. Jakub Ederer, Ph.D. (cvičící 100 %)	1/1		
Anorganická chemie kritických prvků a strategických surovin	2p+13c	Žp, Zk	3	doc. Ing. Jiří Orava, Ph.D. (přednášející 80 %), Ing. Anna Knaisslová, Ph.D. (přednášející 20 %), Ing. Daniel Bůžek, Ph.D. (cvičící 80 %)	1/1		
Základy oběhového hospodářství	2p+13c	Žp, Zk	7	Ing. Tomáš Lank (přednášející 75%), Ing. Katarína Kajánková, Ph.D. (přednášející 25%)	1/1		
Praxe ve fungování oběhového hospodářství	13c	Žp	7	Ing. Tomáš Lank (vede exkurze 100 %)	1/1		

9.

Současný stav přípravy SP UOZ

2. ročník

Základy moderních biotechnologií	2p	Zk	4	Mgr. Jan Malý, Ph.D. (přednášející 40%), Ing. Stanislav Vyspaří, Ph.D. (přednášející 15%), Mgr. Olga Šebestová Janoušková, Ph.D. (přednášející 15%), Doc. RNDr. Milan Gryndler, CSc. (přednášející 30%), Mgr. Hana Kauer Malánská, Ph.D. (přednášející 15%)	2/2		
Laboratorní anorganické chemie	2p	Žp	4	RNDr. Václav Šedla Ph.D. (laborator 50 %), Ing. Ivana Kadleciková (laborator 50 %), doktorand	2/2		
Akustika výtvaru z praxe	2p	Žp	2	Doc. Dr. Ing. Pavel Kuriš (přednášející 50 %), jobová/ zájmová firma	2/2		
Základy organické chemie	2p+13c	Žp, Zk	4	RNDr. Thi Thu Haung Nguyen, Ph.D. (přednášející 100 %)	2/2		
Křídlení vod a ovzduší, sekundární využití odpadů čištění ve výrobě a energetice	2p	Zk	4	doc. Ing. Pavel Krystýnek, Ph.D. (přednášející 30 %), doc. Ing. Jaroslav Špírl, Ph.D. (přednášející 20%), Ing. Slavomír Adamec (přednášející 20%), Ing. Tomáš Lank (přednášející 15 %), RNDr. Vojtěch Pláneck, Ph.D. (přednášející 15 %)	2/2		
Moderovaný kurz s cílem reverse class	2c	Žp	1	Ing. Tomáš Lank (cvičící 25%), Ing. Katarína Kajánková, Ph.D. (cvičící 25%), Ing. Daniel Bůžek, Ph.D. (cvičící 25%), doc. Ing. Jiří Orava, Ph.D. (cvičící 25%)	2/2		
Energetické využívání odpadů a biomasy	2p+13c	Žp	4	Bude nominován - v jednotě	2/2		
Laboratorní organické chemie	2p	Žp	4	RNDr. Thi Thu Haung Nguyen, Ph.D. (laborator 100 %)	2/1		
Bilancní výpočty	2p	Žp	1	Doc. Ing. Jaromír Čais, Ph.D. (cvičící 100 %)	2/1		
Základy monitorování látek v ŽP a průmyslu	2p+13p	Žp, Zk	5	Doc. Dr. Ing. Pavel Kuriš (přednášející 50%), Ing. Lucie Oravská, PhD. (přednášející 10%), Ing. Ivana Barchinková, Ph.D. (přednášející 10%)	2/1		
Cirkulární chemie	2p+13p	Žp, Zk	5	Ing. Lucie Oravská, Ph.D. (přednášející 50 %), Doc. Dr. Ing. Pavel Kuriš (přednášející 50 %), Bude nominován - v jednotě	2/1		
		Žp		(laborator 40%), Ing. Ivana Barchinková (laborator 40%), Ph.D., Dr. Jaroslav Kocik (laborator 20%)	2/1		
Biomateriály	13p	Zk		Mgr. Jan Malý, Ph.D. (přednášející 40%), Dominika Weibel, Ph.D. (přednášející 30%), Mgr. Olga Janoušková Šebestová, Ph.D. (přednášející 30%)	2/1		
Seminář k BP I	13p	Žp		Garant programu + vedoucí práce	2/1		
Odborná praxe	2 týdny	Žp		Garant programu + vedoucí katedry	2/1		
Life cycle assessment	13p+13c	Žp		Katrin Boonen, MSc. (přednášející 100 %)	2/1		

10.

Současný stav přípravy SP UOZ

3. ročník

Charakterizace materiálů pro ŽP	2p	Zk		doc. Ing. Jiří Orava, Ph.D. (přednášející 50 %), Ing. Anna Knaisslová, Ph.D. (přednášející 40 %), Ing. Daniel Bůžek, Ph.D. (přednášející 10 %)	3/2		
Laboratorní analýzy materiálů	24p+8c	Žp		Ing. Bc. Anna Knaisslová, Ph.D. (laborator 40 %), doc. Ing. Jiří Orava, Ph.D. (laborator 10 %), RNDr. Petr Ryšánek, Ph.D. (laborator 5 %), Ing. Slavomír Adamec (laborator 5 %), doc. Ing. Jaromír Čais, Ph.D. (laborator 35 %), Ing. Daniel Bůžek, Ph.D. (vede exkurzi 100 %)	3/2		
Statistika	13p+2c	Žp, Zk	4	Ing. Jan Popelka, Ph.D. (přednášející 100 %)	3/2		
Seminář k BP II	13p	Žp		Garant programu + vedoucí práce	3/2		
Podnikový ekolog I	26p+13c+13c	Žp	3	Ing. Katarína Kajánková, Ph.D. (přednášející 50 %), Ing. Tomáš Lank (přednášející 50 %)	3/2		
Podnikový ekolog II	26p+13c+13c	Zk	3	Ing. Katarína Kajánková, Ph.D. (přednášející 50 %), Ing. Tomáš Lank (přednášející 50 %)	3/1		
Seminář k BP III	13p	Žp		Garant programu + vedoucí práce	3/1		

11.

Současný stav přípravy SP UOZ

Volitelné předměty

Povinné volitelné předměty						
Ekologie	26p+13c	Žp, Zk	5	Mgr. Michal Holec, Ph.D. (přednášející 70 %), Mgr. Diana Holcová, Ph.D. (přednášející 30 %)	1/1	
Elements of AI	39c	Žp	3	Mgr. Michaela Liebertová, Ph.D. (cvičící 100 %)	1/2	
Aparáty v chemickém inženýrství a průmyslu	26p+2c	Zk	6	Doc. Ing. Jaromír Havlica, Ph.D. (přednášející 50 %), Ing. Petr Stanovský, Ph.D. (přednášející 50 %), cvičící 100 %	2/2	
Management ŽP	26p+13c	Zk	4	Ing. Jan Macháček, Ph.D. (přednášející 100 %), Ing. Jakub Vostáček (cvičící 100 %)	2/2	
Základy makromolekulární chemie	26p	Žp, Zk	3	doc. Ing. Jaromír Lederer, CSc. (přednášející 80 %), Ing. Josef Šimek, Ph.D. (přednášející 20 %)	2/1	
Analýza rizik				Prof. Dr. Ing. Martin Kubal		
Informační systémy v ochraně ŽP				Prof. Dr. Ing. Martin Kubal		
Nefinanční reporting				Ing. Katarína Kajánková, Ph.D.		

12.

Název SP

Udržitelnost obnovitelných zdrojů surovin „UOZS“

FŽP - PíF - FSI

Přijímací pohovory: AR 2025/2026

Jestli chceme přilákat mladé lidi na témata z oblasti:
Zelených technologií, chemie, materiálů, biologie a zelené energetiky

Musíme začít již od ZŠ !



13.

Jestli chceme přilákat mladé lidi na témata z oblasti:
Zelených technologií, chemie, materiálů, biologie a zelené energetiky

Musíme začít již od ZŠ ! Jak na to ?

ANOTACE K VZDĚLÁVACÍMU PROGRAMU PRO ŽÁKY ZÁKLADNÍCH ŠKOL:

Název projektového díla: **Bádání na FŽP**Vzdělávací organizace: **Univerzita J.E. Purkyně Ústí nad Labem - Fakulta životního prostředí**

Katedra environmentální chemie a technologie

Program bude zahrnovat sdělovací chemických laboratorii ve špičkovém vybavením, kde budou žáci seznámeni **nenásilnou a zábavnou formou s principy a postupy analýzy škodlivých látek v ŽP**. Součástí programu budou chemické a fyzikální pokusy, na kterých budou demonstrovány základní principy chemie a fyziky využívané během výzkumu na KTEV.

Katedra geoinformatiky

Žáci se seznámí s principem tvorby map, s 3D tiskem a ukázkou dronů, které se k mapování využívají.

Katedra životního prostředí

Člověk a životní prostředí - Ekologická výchova např. **plasty, klimatické změny, velké řeky** u nás. Zajímavostí z oblasti živočíšného i neživého prostředí, které nás obklopuje a ve kterém žijeme, se přesuneme i do takového, který očima nedokážeme postihnout. Prohlédneme si **zkameněliny rostlin i živočichů, vzorky nerostů**, naučíme a popovídáme si o některých druzích rostlin a vykoušíme práci s mikroskopem pro pozorování drobných druhů a částí organismů.

Pozn. Vzdělávací aktivity navazují na vzdělávací plán školy



14.

Děkuji za pozornost

Fakulta životního prostředí UJEP

P. Kuráš a kol.





Ing. Zdeňka Pelešková



1.

2.



2003/2004 **VŠCHT Most - Velebudice**
Převážně zaměstnanci spol. Unipetrol
Nedostatečné propojení akademické výuky s praxí

2013/2014 **změna místa výuky – areál spol. Unipetrol, s.r.o.**

2020/2021 **navázání úzké spolupráce s ČVUT Praha – Fakulta strojní**
změna názvu – **Univerzitní centrum VŠCHT Litvínov-FS ČVUT-ORLEN Unipetrol**
příprava nového studijního plánu zaměřeného na chemický průmysl Ústeckého kraje
zajištění propojení akademické výuky s praxí



3.



Výuka v Univerzitním centru VŠCHT Litvínov-FS ČVUT-ORLEN Unipetrol

- Do roku 2023/2024 3 bakalářské programy, 1 navazující magisterský program, doktorské s.
- Odborné předměty zajišťují také zaměstnanci ORLEN Unipetrol a ORLEN UniCře
- Od roku 2023/2024 bakalářský program „Průmyslová chemie“ navazující magisterský program „Inženýr chemických technologií“

20 let existence Univerzitního centra VŠCHT Litvínov-FS ČVUT-ORLEN Unipetrol



4.




Aktivity Univerzitního centra VŠCHT Litvínov-FS ČVUT-ORLEN Unipetrol

- Spolupráce s Nadací ORLEN Unipetrol – popularizační projekty pro MŠ, SŠ, VŠ
Kouzelná chemie, Chemshow, exkurze v ORLEN Unipetrol, praktická cvičení studentů SŠ, VŠ...
- podpora studentů Univerzitního centra Litvínov
- „vědecké“ soutěže pro SŠ



STUDENTSKÁ VĚDECKÁ KONFERENCE pro střední školy –
o zapojení středních škol celé republiky včetně prestižních škol z Prahy – PORG, MSŠCH, Gymnázium MENZA – vysoká úspěšnost regionálních středních škol

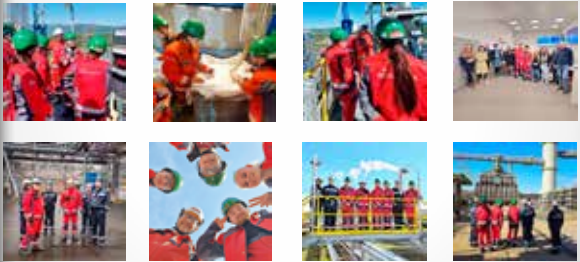
Praktická cvičení v ORLEN Unipetrol studentů SŠ – pilotní projekt, zapojení SŠ PORG, MSŠCH, Gymnázium Sokolov



5.



Studenti Univerzitního centra VŠCHT-FS ČVUT-ORLEN Unipetrol



6.



Kolej Javorka Meziboří – za podpory ORLEN Unipetrol
možnost ubytování i pro nastupující doktorandy a studenty SŠ v době praxe a exkurze




7.



Děkuji za pozornost.
Ing. Zdeňka Pelešková

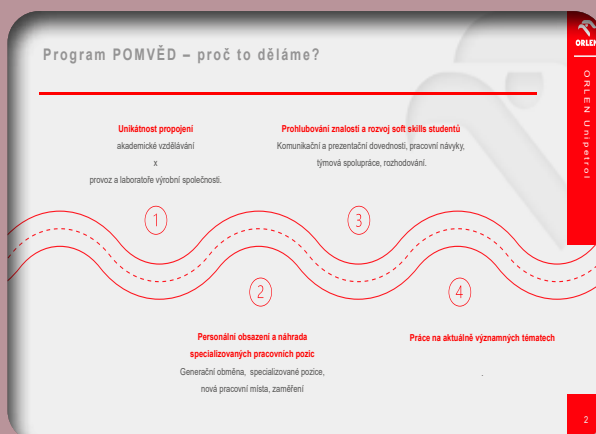


Veronika Krausová

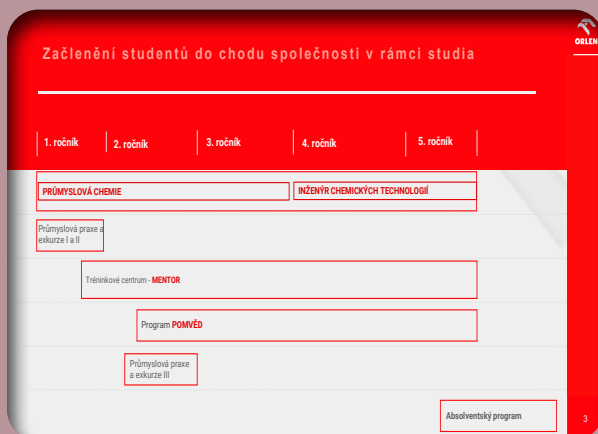
1.



2.



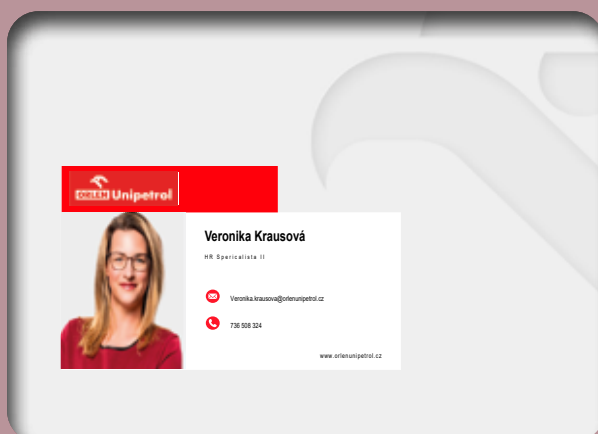
3.

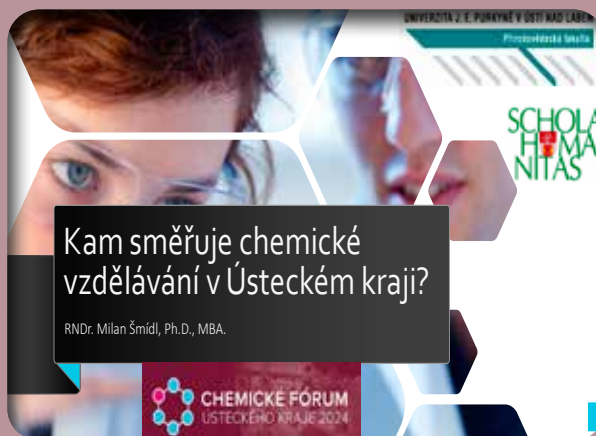


4.



5.

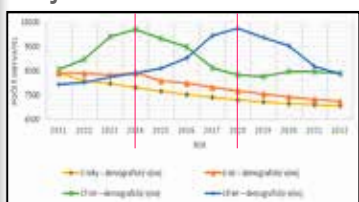




1.

2.

Údaje statistiků...



Demografická projekce podle obvyklého nástupu do jednotlivých druhů škol
ZDROJ: DZ UK, 2024-2028 dle ČSÚ

Vzdělání obyvatelstva ve věku 15+ v Ústeckém kraji – vývoj
ZDROJ: ČSÚ, Zaměstnanost a nezaměstnanost podle výsledků VŠPS – roční průměry

	2019	2018	2017
Obyvatelstvo ve věku 15+ celkem (v tis. os.)	492,8	509,3	472,2
Osoby s vyšším a středním odborným vzděláním (v tis. os.)	18,3	20,2	18,3
Osoby s nižším odborným vzděláním (v tis. os.)	10,3	10,3	10,3
Osoby s nižším odborným vzděláním (v tis. os.)	10,3	10,3	10,3
Osoby s nižším odborným vzděláním (v tis. os.)	10,3	10,3	10,3

Údaje statistiků ...

- Obory s vyšší hodinovou dotací chemie (přihlášeno / plán přijmout za rok 2021-22 a 2022-23 a 2023-24)
- Aplikovaná chemie (3)
 - Educhem (69/34 – 36/26 – 98/40)
 - GYM a SOŠ Dr. Václava Šmejkal (27/30 – 26/18 – 53/30)
 - SOŠ technická a zahradnická Lovosice (12/30 – 15/15 – 40/30)
- Ekologie a životní prostředí (2)
 - SOŠ pro ochranu a obnovu životního prostředí – Schola Humanitas (60/52 – 96/52 – 101/48)
 - SŠ zahradnická a zemědělská Antonína Emanuela Komerse, Děčín-Libverda (x/x – x/x – 12/25)
- Gymnázia - čtyřleté všeobecné studium (18)

ZDROJ: <https://www.stredniskoly.cz/>, <https://www.infoabsolvent.cz/>, <https://www.atlaskolstvi.cz/>

3.

4.

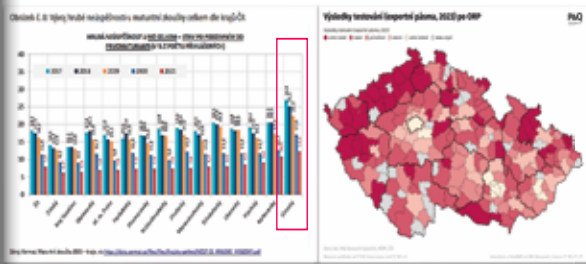
Údaje statistiků ...

Tabulka č. 22: Počet žáků v oborech ÚJ, M a N a na různých stupních škol v jednotlivých letech a %

Obor	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24
01 Ekonomika a management	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
02 Inženýring a strojírenství	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
03 Elektrotechnika, elektronika a telekomunikace	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
04 Matematika, fyzika, chemie a biologie	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
05 Vědy o Zemi a životním prostředí	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
06 Umění, kultura a sportovní aktivity	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
07 Vzdělávání a odborná příprava	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
08 Vzdělávání a odborná příprava	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
09 Vzdělávání a odborná příprava	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
10 Vzdělávání a odborná příprava	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
11 Vzdělávání a odborná příprava	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
12 Vzdělávání a odborná příprava	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
13 Vzdělávání a odborná příprava	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
14 Vzdělávání a odborná příprava	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
15 Vzdělávání a odborná příprava	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
16 Vzdělávání a odborná příprava	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
17 Vzdělávání a odborná příprava	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
18 Vzdělávání a odborná příprava	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
19 Vzdělávání a odborná příprava	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
20 Vzdělávání a odborná příprava	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
21 Vzdělávání a odborná příprava	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
22 Vzdělávání a odborná příprava	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
23 Vzdělávání a odborná příprava	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
24 Vzdělávání a odborná příprava	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
25 Vzdělávání a odborná příprava	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
26 Vzdělávání a odborná příprava	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
27 Vzdělávání a odborná příprava	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
28 Vzdělávání a odborná příprava	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
29 Vzdělávání a odborná příprava	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
30 Vzdělávání a odborná příprava	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Údaje statistiků ...

- nejvyšší podíl žáků s nedokončenou povinnou školní docházkou (ZŠ) nebo předčasnými odchody (SŠ)
- výsledky žáků ZŠ i SŠ dlouhodobě špatné (ČŠI, CERMAT)

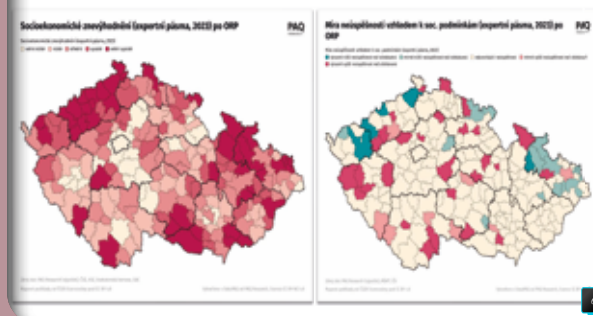


5.

6.

Údaje statistiků ...

- vysoký podíl žáků s nízkým socioekonomickým statusem (SES)



Údaje statistiků ...

- vysoký podíl neaprobované a nekvalifikované výuky



7.

8.

Údaje statistiků ...

Tabulka 29 - Přehled, kde vysoká není celková průměrná hodnota celkové úrovně (podíl lidí v %)

Obor	Podíl lidí v %
Informace a komunikační technologie	48,9
Věda	34,7
Výroba	33,9
Stavba	40,6
Obchod	42,3
Finanční	44,2
Transport	48,8
Člověk a jeho svět (genetika, fyzika, chemie, matematika, zeměpis)	30,3
Věda a inovace	34,5
Design	38,8
Finanční	39,9
Obchod	39,4
Číslo	32,3
Průmysl	35,4

ZDROJ: Zatloukal, T., et al. Kvalita vzdělávání v České republice ve školním roce 2022/2023 - Výroční zpráva České školní inspekce. 1. vyd., Praha: ČŠI, 2023.

Údaje statistiků ...

- index prosperity Česka – kvalita vzdělávání a výzkumu (14. místo)
- „dobře“ výsledky v PISA (ČT, MA a PV gramotnost)
- nízká finanční efektivita
- nedostatek VŠ vzdělaných lidí = neatraktivita pro investice
- **klíčem pro rozvoj kraje je vzdělané obyvatelstvo**

Zdroj: Eurostat a Česká spořitelna



10.

Co s tím?

Ústecký kraj

npi

Národní pedagogický institut České republiky



IDZ ÚK: Hlavní priority vzdělávání 2024-2028

- rovné příležitosti a eliminace předčasných odchodů
- duševní zdraví dětí, dostupnost a kvalita poradenství
- umělé inteligence, profesní rozvoj a podpora ředitelů
- mediální gramotnost žáků a učitelů
- podpora rozvoje pedagogických pracovníků
- náborové příspěvky a stipendia

UJEP – projekt RUR (OP ST)

- proměna vzdělávací soustavy kraje (podpora a rozvoj škol, učitelů a žáků)
- reforma expertních kapacit a přístupů k řešení environmentálních dopadů těžby a průmyslu
- kultivování společenského prostředí kraje
- systematická práce s pedagogy a žáky celého kraje

Projekt IPS Kurikulum (NPI, SYPO, kabinety)

- modernizace vzdělávání (obsahu, metod a forem)
- zlepšení klíčových kompetencí, znalostí a dovedností pro 21. století
- snížit nerovnosti ve vzdělávání

Co s tím?

Společnost Evropské unie

OPERAČNÍ PROGRAM SPRÁVEDLIVÁ TRANSFORMACE



MINISTERSTVO PRO MÍSTNÍ ROZVOJ ČR

Operační program Spravedlivá transformace

- výzva Odborné učebny a výzva Konektivita (SŠ)

Integrovaný regionální operační program

- modernizace infrastruktury (MŠ, ZŠ, SŠ) pro přírodní vědy, polytechnické vzdělávání, cizí jazyky a DT



ZDROJ: Novosák, J. et al. Přírodovědná gramotnost a přírodovědné vzdělávání na základních a středních školách - Tematická zpráva. 1. vyd., Praha: ČŠI, 2024.

12.

Co s tím?

Základní škola

Střední škola

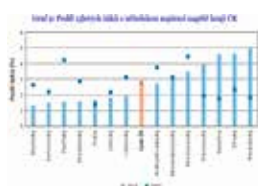
Vysoká škola

Potřebujeme dobré učitele!!!

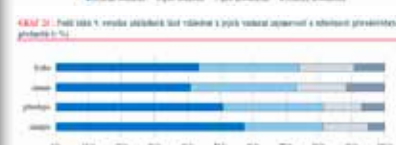
- nízký počet žáků se zájmem o přírodní vědy (chemii)
- ...

- nízký počet uchazečů o VŠ technického nebo PV zaměření, vč. učitelství
- ...

- odchod VŠ vzdělaných mimo UK
- ...



Co s tím?



ZDROJ: Novosák, J. et al. Přírodovědná gramotnost a přírodovědné vzdělávání na základních a středních školách - Tematická zpráva. 1. vyd., Praha: ČŠI, 2024.

14.

Revize RVP ZV

npi

revize rámcových vzdělávacích programů

<https://prohlednout.rvp.cz/zakladni-vzdelavani/vzdelavaci-oblasti>

- vzdělávací oblast Člověk a příroda (chemie, fyzika, přírodopis)
- konceptuální pojetí předmětu chemie
- 2025 první nepovinné ověřování 2027 povinná výuka v 1. a 6. ročníku

Chemie a já

- výživa a potraviny, přeměna látek v těle
- chemické látky v domácnosti a běžném životě
- bezpečné zacházení s CHLS

Chemie a planeta Země

- problematika životního prostředí
- ovzduší, voda, pedosféra, litosféra
- suroviny

Chemie a společnost

- chemické reakce
- energetika a suroviny, průmysl (vazba na region)
- experimenty, pozorování a práce s informacemi,
- rozmanitost chemie, chemie jako věda

Děkuji za pozornost

kontakt:
RNDr. Milan Šmíd, Ph.D., MBA
učitel chemie SOŠ Schola Humanitas Litvínov
didaktik chemie OA KCH PíP UJEP v Ústí nad Labem
M.smid@seznam.cz

9.

11.

13.

15.



2.

Hledáme nejlepšího Mladého chemika ČR

Celostátní finále žáků 8. a 9. třídy základních škol

Málo 13. ročníku soutěže: V chemii je vědecké spojení se vším. Český ústav Mladého chemika

Budoucnost chemie začíná dnes

- Unikátní soutěž, která spojuje mladé nadšence pro chemii s budoucností tohoto oboru.
- Chemie je základem inovací a tato soutěž je klíčovým krokem k tomu, jak motivovat mladou generaci k vědeckým objevům.

4.

Hledáme nejlepšího Mladého chemika ČR

Celostátní finále žáků 8. a 9. třídy základních škol

Málo 13. ročníku soutěže: V chemii je vědecké spojení se vším. Český ústav Mladého chemika

Soutěž se zrodila v Pardubicích.

SPŠCH v Pardubicích spolu se společností **Synthesia** uspořádaly první ročník.

Soutěž se stala tradicí a úspěšně se rozrostla napříč republikou.

6.

Co soutěž přináší?

- Soutěž přispívá k popularizaci chemie mezi mladými lidmi a posiluje vztah mezi školami a průmyslem.
- Soutěž zvyšuje zájem žáků o chemii a přírodní vědy, což může vést k tomu, že si žáci zvolí chemii jako svůj hlavní studijní obor na střední nebo vysoké škole.
- Mladí chemici mají možnost setkat se s odborníky z praxe a získat přehled o kariérních možnostech v chemickém průmyslu.

8.

Chemie všude kolem nás

Chemie všude kolem nás

Medicína, Energie, Životní prostředí, Potravinářství, Důležitost moderního života, Čistá voda

1.

Hledáme nejlepšího Mladého chemika ČR

Celostátní finále žáků 8. a 9. třídy základních škol

Málo 13. ročníku soutěže: V chemii je vědecké spojení se vším. Český ústav Mladého chemika

Hledáme nejlepšího mladého chemika

Investice do budoucnosti chemie

Největší chemická soutěž pro žáky 8. a 9. tříd ZŠ v České republice

3.

Pořadatel soutěže

Organizátorem soutěže je **Svaz chemického průmyslu** ve spolupráci s **Univerzitou Pardubice** a partnerskými středními školami.

Soutěž se koná již od roku 2007 a jejím cílem je objevovat a podporovat nové talenty v chemii.

Díky spolupráci s partnery z celého chemického průmyslu působíme na celostátní úrovni, což zajišťuje maximální dopad soutěže.

5.

REGIONÁLNÍ KOLA

- SPŠCH Brno
- MŠCH Praha
- SPŠCH Pardubice
- SOŠTZ Lovosice
- SPŠ Hranice
- SŠLCH Olomouc
- SPŠCH Ostrava
- ISS-COP Valašské Meziříčí
- SUPŠ Karlovy Vary
- SPŠ Otrokovice
- SŠO České Budějovice

7.

Jak soutěž funguje?

Soutěž probíhá ve třech kolech: okresní, krajské, regionální a celostátní finále.

1. Okresní kolo – teoretický test na základních školách.
2. Krajské kolo – teoretický test na středních školách, organizované školou v regionu.
3. Regionální kolo – laboratorní úloha na středních školách, rovněž organizované školou v regionu.

Z regionálního kola postupují nejlepší řešitelé ze všech regionů do celostátního finále, kde se na Fakultě chemicko-technologické v Pardubicích utkají o titul Nejlepší mladého chemika.

9.

Krajské kolo

10.

Slavnostní vyhlášení regionálního kola



12.



Ing. Marie Nevyhoštěná
absolventka FChT UPCE, momentálně
doktorandka
vítězka 1. ročníku MCH 2012-2013, soutěžila za
ZŠ Letovice

14.



16.

Proč podporovat
tuto soutěž?

- Investice do budoucích talentů
- Přístup k mladým talentům
- Dlouhodobá perspektiva
- Zviditelnění a pozitivní image
- Reputace
- Networking

18.

Připojte se k nám!



Pomozte nám
podporovat mladé
talenty v chemii.



Vaše podpora na
celostátní úrovni je
klíčová pro úspěch
soutěže.



Kontakt:
Karolína Prošková
E-mail:
proskova@soslovo.cz
Telefon:
+420721734888

11.

Naši úspěšní
účastníci

- Hledáme nejlepšího mladého chemika je největší chemickou soutěží v republice s účastí tisíců žáků.
- 22 295 žáků ze 767 ZŠ
- 1627 žáků ze 48 ZŠ

13.

Podpora od
partnerů

- Organizace soutěže v takovém formátu, ve kterém jej pořádá naše škola, je náročnější na čas i na financování.
- Jak nám chemické firmy pomáhají?
 - sponzorství
 - technická podpora

15.

Partneři soutěže



17.

Jak se
můžete
zapojit?

Finanční podpora:
Pomozte organizovat soutěž.



Odborná spolupráce:
Poskytněte své odborníky.



Materiální podpora:
Poskytněte vybavení nebo chemikálie.



Vaše podpora na celostátní úrovni zajistí maximální dopad.

19.



Děkujeme za vaši pozornost a podporu!

www.soslovo.cz



**Biodegradace polymeru
kyseliny mléčné**

Zpracovala: Anna Litovčenková
Vedoucí práce: RNDr. Milan Šmíd, Ph.D., MBA

Maturitní práce, školní rok: 2023/2024
ŠOŠ pro odbornou a obecnou životní přípravu - Škola Humanita, Lázně, Ukrajinka 379

1.

2.



CO JE PLA?

BIOPLAST
KOMPOSTOVATELNÝ
Z OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ

2 z 14

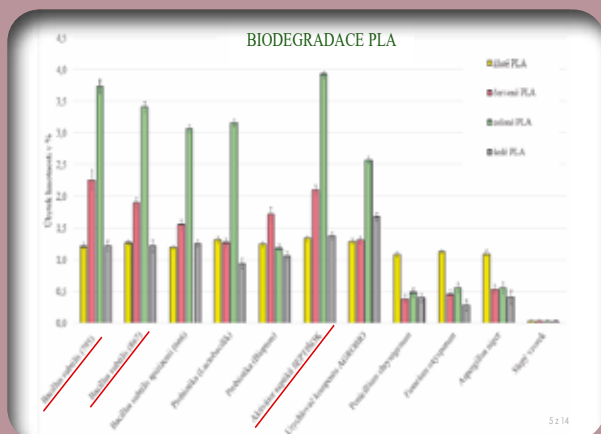
3.

4.

VÝZKUMNÝ DESIGN

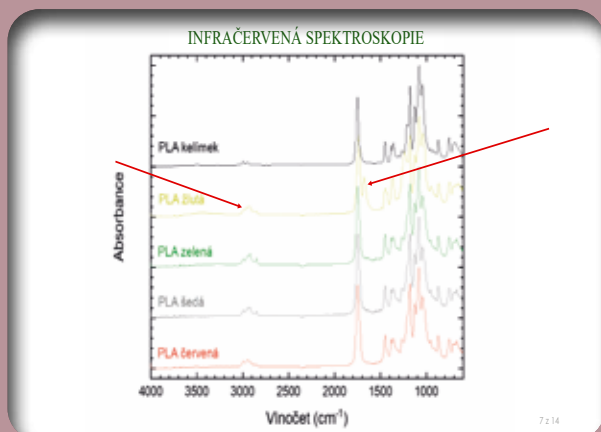
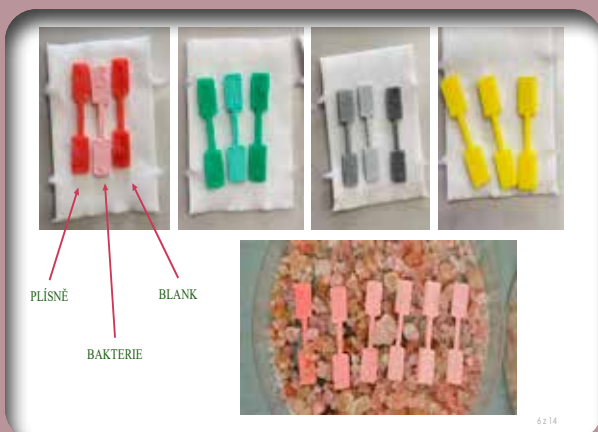
3D TISK BIODEGRADACE CHARAKTERIZACE
SLOŽENÍ PLA
VZORKŮ

4 z 14



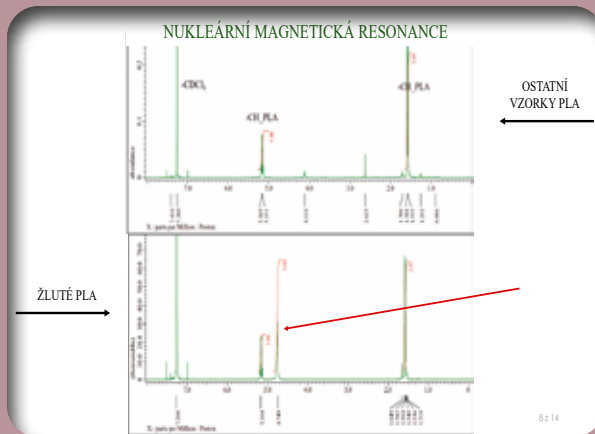
5.

6.

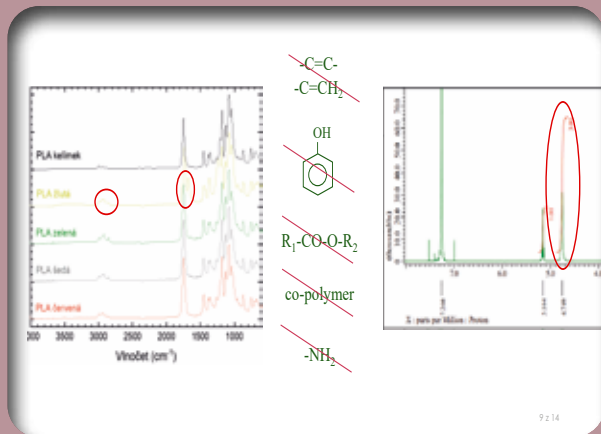


7.

8.



9.



10.

STANOVENÍ OBSAHU UHLÍKU, VODÍKU a DUSÍKU

Vzorek	C hm. %	H hm. %	N hm. %
PLA křemík	50,1	5,6	< MS
PLA červená	48,5	5,6	< MS
PLA žlutá	49,9	5,6	< MS
PLA šedá	49,4	5,8	< MS
PLA zelená	49,1	5,7	< MS

10 z 14

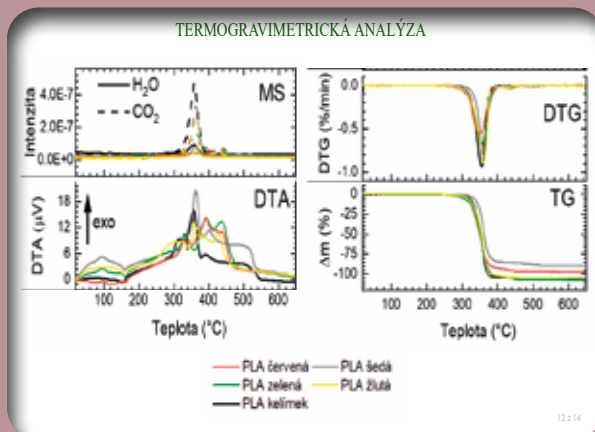
11.

PRVKOVÉ SLOŽENÍ POMOCÍ ICP-MS

Název vzorku	Mg	Ca	Ti	Fe	Zn	Su	Sb
PLA křemík	průměrná koncentrace mg/kg	1,51	< 385	< 385	2,74	45,6	0,13
	odkrytka	0,25			0,92	1,47	0,15
PLA červená	průměrná koncentrace mg/kg	3973	7423	51,6	288	18,1	27,6
	odkrytka	234	520	2,95	157	3,36	0,95
PLA zelená	průměrná koncentrace mg/kg	2823	3188	82,6	288	3,05	31,6
	odkrytka	189	255	13,07	41,15	0,42	0,55
PLA žlutá	průměrná koncentrace mg/kg	0,36	< 385	804	< 385	0,59	16,1
	odkrytka	0,42		56,61		0,35	1,21
PLA šedá	průměrná koncentrace mg/kg	3430	3642	297	167	1,51	38,9
	odkrytka	216	165	2,49	6,01	0,45	0,69
Mz stanovitelosti mg/kg		2	0,05	1			
Masivní část vlny průměrná koncentrace	0,0045	1,0195	0,0595	0,087	0,018	0,0115	0

11 z 14

12.



13.

ZÁVĚR

BIODEGRADOVATELNOST

- Nejlépe biodegradovatelné - zelené PLA
- Nejhorší biodegradovatelné – šedé a žluté PLA
- Nejlepší degrační schopnosti
 - směs mikroorganismů SEPTIŠOK
 - *Bacillus subtilis*
- Rozdílné složení – vliv na biodegradovatelnost

13 z 14

14.

Poděkování

RNDr. Milan Šmíd, Ph.D.

RNDr. Luboš Vrtoch, Ph.D.

RNDr. Václav Šícha, Ph.D.

Ing. Slavomír Adamec

14

15.

ZDROJE

- Ilustrační obrázky převzaty z www.pixabay.com

15 z 14

Závěrečné slovo zástupce organizátora – KHK ÚK



Ing. Martin Křemenák

Vážení čtenáři, dostali jste do rukou speciální vydání magazínu OHK Most „TEMA speciál“, který je věnován proběhlému „Chemickému fóru ÚK 2024“, a dovoluji mi, abych ve svém závěrečném slově stručně zhodnotil nejen podle mého názoru velmi úspěšnou akci. Již 7. ročník Chemického fóra Ústeckého kraje, jehož organizátorem byla Krajská hospodářská komora Ústeckého kraje, proběhl opět v prostorách hotelu Cascade v Mostě. Toto chemické fórum, které se konalo pod záštitou hejtmána Ústeckého kraje, primátora města Most, ministra životního prostředí České republiky, ministra průmyslu a obchodu České republiky a ministra práce a sociálních věcí České republiky, zahájila v duchu chemie náměstkyně hejtmána Ústeckého kraje Lubomíra Mejstříková. Přítomné dále přivítal na domácí půdě primátor města Most Marek Hrvol. Za Ministerstvo průmyslu

a obchodu České republiky vystoupil zástupce vrchního ředitele sekce hospodářství Eduard Muřický. Za Ministerstvo životního prostředí České republiky přednesl zdraví náměstek ministra Eduard Levý. Za Ministerstvo práce a sociálních věcí České republiky se zúčastnila Martina Bečvářová, ředitelka krajské pobočky Úřadu práce České republiky v Ústí nad Labem.

Chemické fórum Ústeckého kraje 2024 proběhlo pod mottem „Chemie pomáhá všude kolem nás“, představeno 14 přednáškami za přítomnosti téměř 100 posluchačů. Celé fórum bylo rozděleno do tří hlavních bloků. První blok seznámil účastníky s vlivem chemie na životní prostředí a vyvrátil tím mnoho mýtů, které tuto problematiku neustále provází. Během panelové diskuse bylo jasné patrné, že k rozvoji životního prostředí pozitivně přispívá i chemie. Druhý blok se zabýval pozitivním vlivem chemie na kvalitu lidského života. Zvláštní důraz byl letos kladen na to, jak produkty chemického průmyslu ovlivňují náš každodenní život a přispívají ke zvýšení životního standardu. Účastníci fóra měli příležitost vyslechnout si přednášky předních odborníků z oblasti chemie a následně diskutovat o jejím přínosu. Poslední odborný blok věnovaný popularizaci chemie a jejímu propojení s výukou na základních, středních školách a univerzitách se setkal s velkým zájmem. Účastníci zde mohli vidět nové trendy a možnosti rozvoje chemického průmyslu, výzkumu i technického vzdělávání, což představuje důležitou příležitost pro budoucí rozvoj nejen v našem regionu, ale i na národní úrovni. Pozitivním přínosem k odborné náplni určitě přispěla i novinka letošního fóra, expozice úspěšných odborných posterů z letošní Studentské vědecké konference středních škol a samozřejmě finální přednáška z řad studentů, která svou odborností i přednesem celé publikum nadchla. Poslední novinkou bylo i pořízení audiovizuálního záznamu ze všech přednášek, který bude zpřístupněn zejména školám a vzdělávacím institucím pro edukativní účely. Tímto způsobem

bude možné šířit poznatky a moderní přístupy ke vzdělávání nejen mezi studenty, ale i širší veřejnost. Fórum se tradičně zaměřilo na podporu vzájemné komunikace mezi odborníky z chemického průmyslu, akademického světa, pedagogy, státní správou a aktivní veřejností, čímž naplnilo svůj cíl a očekávání, a domnívám se, že tím opět ukázalo, že chemie má klíčovou roli nejen ve zlepšování kvality života, ale také v oblasti inovací a udržitelného rozvoje. Organizátoři věří, že tato tradiční akce bude pokračovat i v dalších letech, a bude tak přispívat k dalšímu rozvoji a inovacím v oblasti chemie a udržitelnosti. Nelze opomenout fakt, že akci podpořily významné společnosti Ústeckého regionu, jmenovitě ORLEN Unipetrol RPA s. r. o., Lovochemie, a. s., Spolek pro chemickou a hutní výrobu, a. s., Indorama Ventures Mobility Bohemia, s. r. o., Preol, a. s., Mondi Štětí, a. s. Svou odborností do diskuse přispěli zástupci Svazu chemického průmyslu České republiky, Univerzity Jana Evangelisty Purkyně a Univerzitního centra VŠCHT Litvínov-FS ČVUT-ORLEN Unipetrol.

Závěrem bych chtěl jménem Krajské hospodářské komory Ústeckého kraje poděkovat všem přednášejícím za perfektní přípravu i prezentaci zajímavých témat, docentu Jaromíru Ledererovi za profesionální moderování celé konference, Okresní hospodářské komoře Most za její organizaci, partnerům a sponzorům za podporu akce a účastníkům za pozornost a přínosnou diskuzi. Současně bych chtěl poděkovat náměstkyni hejtmána Ústeckého kraje, primátorovi města Most, ministroví životního prostředí České republiky, ministroví průmyslu a obchodu České republiky a ministroví práce a sociálních věcí České republiky za záštitu s přáním, abychom tradici pořádání chemického fóra zachovali a již nyní se společně s Vámi těším na další ročník.

Ing. Martin Křemenák

člen představenstva Krajské hospodářské komory Ústeckého kraje



ÚSTECKÝ KRAJ #NOVÝ START

Region pro vaše (nové) začátky.
Překvapí, usnadní, chytne za srdce.

ustiregion.cz

Y
U
C
H

inzerce



Spolufinancováno
Evropskou unií

MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

We love it, we move it.

UDRŽITELNÁ BUDOUCNOST...



...**DÍKY INOVACÍM**
od roku 1856

JE TO CHEMIE / JSME TO MÝ

www.spolchemie.com