



Týden vědy a inovací pro praxi a životní prostředí



20. ročník

Symposium ODPADOVÉ FÓRUM 2026

DŘEVO

AUTOMOTIVE

POTRAVINÁŘSTVÍ

RADIOAKTIVNÍ ODPADY

21. – 23. 4. 2026 – Hustopeče

PROGRAM

www.tvip.cz



Vážené kolegyně a kolegové,

Vítám vás na sympoziu Výsledky výzkumu a vývoje pro průmyslovou a komunální ekologii ODPADOVÉ FÓRUM 2026. Je to přesně 20 let, kdy se konal v Milovech na Českomoravské vysočině jeho první ročník, a kvůli vynechání jednoho roku kvůli covidu je to současně jeho jubilejní 20. ročník!

V posledních letech jsme se rozhodli symposium inovovat tím, že vedle prostoru pro aktuální výsledky výzkumu a vývoje v celé oblasti průmyslové a komunální ekologie zaměřujeme pozornost na jednu či více vybraných skupin odpadů/vedlejších produktů. Těmi skupinami zde nemyslíme konkrétní číslo podle Katalogu odpadů, ale množinu odpadů, které spojuje třeba oblast jejich vzniku nebo naopak jejich využití. Letos jsme vybrali POTRAVINÁŘSTVÍ, AUTOMOTIVE, DŘEVO a RADIOAKTIVNÍ A DALŠÍ PROBLÉMOVÉ ODPADY.

Téma VEDLEJŠÍ PRODUKTY A ODPADY Z POTRAVINÁŘSTVÍ jsme vybrali proto, že stejné téma pod modifikovaným názvem Potravinářství na cestě k udržitelnosti se nám před dvěma lety osvědčilo a tak jsme se rozhodli zopakovat.

Naopak téma ODPADY Z RECYKLACE A VÝROBY AUTOMOBILŮ považujeme u nás v Česku za opomíjené, zatímco na Slovensku nikoli. Proto jsme se rozhodli to napravit a navázali spolupráci se slovenskou výzkumně-vzdělávací platformou UNIVNET, která bude mít u nás svou samostatnou sekci. Věříme, že čeští výzkumníci by mohli po jejím vzoru vytvořit její českou obdobu nebo s ní alespoň navázat spolupráci. Protože se v této oblasti ve výzkumu u nás zase tak málo neděje.

DRUHÝ ŽIVOT DŘEVA: Další, podle nás, opomíjená odpadová komodita. Přes záštitu České akademie zemědělských věd jsme čekali trochu větší zájem, zvláště ze Slovenska.

Sekci RADIOAKTIVNÍ ODPADY jsme jednu dobu pořáдали pravidelně ob rok. Tuto pravidelnost jsme kvůli covidu opustili a nyní bychom se k ní chtěli vrátit.

Letošním ročníkem jsme se vrátili k původně oblibenému jarnímu termínu konání symposia. Takže příští ročník bude na jaře 2027, v březnu či dubnu. Osobně preferuji druhou půli března, kdy kvetou zdejší mandloňové sady.

Je již tradicí, že autorům příspěvků ze symposia nabízíme možnost publikace textů jejich příspěvků v námi vydávaném elektronickém open-access časopisu WASTE FORUM (od roku 2017 indexován v databázi SCOPUS). Příspěvky se do redakce (prochazka@cemc.cz) zasílají v kompletně zalomené podobě (tzv. printer-ready), popis a šablona grafické úpravy jsou na stránkách časopisu www.wasteforum.cz v sekci Pro autory. Publikáční jazyk je angličtina, čeština nebo slovenština. Všechny publikované příspěvky jsou podrobeny posouzení minimálně dvěma nezávislými recenzenty. Časopis vychází čtvrtletně, číslo s příspěvky, které bez problému projdou recenzí, je vystaveno do 10 týdnů od redakční uzávěrky. Nejbližší redakční uzávěrka je 8. dubna 2026, další pak 8. července.

*Ing. Ondřej Procházka, CSc.
programový garant*

INFORMACE PRO ÚČASTNÍKY TVIP 2026

Srdečně vás vítáme na dalším ročníku **Týdne výzkumu a inovací pro praxi a životní prostředí – TVIP 2026**, probíhajícího ve dnech **21. – 23. dubna 2026 v Hustopečích**. Letošní ročník opět zastřešuje dvě tematicky specializovaná odborná setkání: konferenci **APROCHEM (AP)** a symposium **ODPADOVÉ FÓRUM (OF)**.

Registrace a místo konání

Registrace a konání veškerého odborného programu bude probíhat v hotelu **Amande (Husova 8, Hustopeče – v Mandlovém sálu (AP) a Velkém sále (OF))**.

Ubytování a parkování

Ubytování je zajištěno v hotelu **Amande** a v blízkém hotelu **Rustikal**. V obou případech je **check-in od 14:00 hod.** a **check-out do 10:00 hod.** Ubytovací zařízení disponují vlastními bezplatnými parkovišti. Účastníky ale upozorňujeme, že městem vyhrazená parkovací místa jsou **zpoplatněná**.

Hotel Amande – v ceně ubytování je zahrnuta snídaně formou bufetu v Amande Restaurant, wi-fi, parkování a místní poplatky.

Hotel Rustikal – v ceně ubytování je zahrnuta snídaně, wi-fi, parkování u hotelu, místní poplatky

Stravování

Stravování během konference pro ty, kteří je mají objednáno, je zajištěno v hotelu Amande – Wine Club. Výjimkou jsou snídaně, ty má každý účastník v tom hotelu, kde je ubytován. Podávání stravy probíhá dle programu, nejčastěji: **obědy: 12:00 – 14:00 hod., večeře: 18:00 – 20:00 hod.** V ceně je zahrnuta karafa s vodou.

Speciální přednáška

V úterý **21. 4. od 20:00 hod.** se ve Wine Clubu uskuteční speciální přednáška zástupce Archeologického ústavu AV ČR v Brně s názvem **GRAVETTIEN NA MORAVĚ: Komplexní lovecko-sběračská adaptace na změnu klimatu.** Pro přiblížení tématu: Uvedené období je dobou lovců mamutů a z té doby mj. pochází Věstonická Venuše.

Vývěsky

Prostor pro vystavení vývěsek je ve spojovací chodbě před Velkým sálem. Konkrétní místa pro vývěsek budou označena jejich registračním číslem a názvem uvedeným v programu. **Autorská prezentace** vývěsek proběhne ve středu **22. 4.** v přestávce odborného programu **od 10:30 do 11:15 hod.**

Společenský večer

Společenský večer proběhne ve středu **22. 4. od 19 hod.** ve Wine Clubu hotelu Amande, kde bude připraven raut i degustace místních vín.

Poděkování

Partneři: HELAGO-CZ, s.r.o.

Udělená záštita: Asociace malých a středních podniků a živnostníků ČR; Česká akademie zemědělských věd; genmjr. Ing. Vladimír Vlček, Ph.D., MBA, generální ředitel HZS ČR; Ministerstvo průmyslu a obchodu; Ministerstvo životního prostředí; Technologická agentura ČR; Zdrženie UNIVNET.

Odborní partneři: Ústav procesní a zpracovatelské techniky ČVUT v Praze; Institut environmentálního inženýrství a Institut environmentálních technologií VŠB-TU Ostrava; Katedra environmentálního inženýrství VŠB-TU Ostrava; Kovohutě Příbram; RISCO Consulting; Svaz chemického průmyslu ČR; Univerzita obrany; Ústav inženýrství ochrany životního prostředí UTB ve Zlíně; Fakulta bezpečnostního inženýrství VŠB-TU Ostrava; Ústav chemických procesů AV ČR.

Mediální partneři: BOZP Info; Chemické listy; CHEMMAGAZÍN; ENVI GROUP s.r.o.; Ekolist; Enviprofi; Enviweb; MEM-PUR; Pro Města a obce; Odpadové fórum; Průmyslová Ekologie; JOSRA; Komunální ekologie; Rilsa; Tretíruka.cz; Waste Forum.

TÝDEN VÝZKUMU A INOVACÍ PRO PRAXI A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ 2026

Program symposia ODPADOVÉ FÓRUM 2026

Pořadatel: České ekologické manažerské centrum, z.s., 28. pluku 524/25, 101 00 Praha 10, Česká republika

Tel.: (+420) 274 784 417, e-mail: cemc@cemc.cz, web: www.cemc.cz

Redakce programu: Ing. Ondřej Procházka, CSc., tel.: (+420) 723 950 237, prochazka@cemc.cz

Příloha: Sborník na USB **ISBN:** 978-80-85990-44-7 **Tvůrce:** Ing. Vladimír Študent

WASTE FORUM



ELEKTRONICKÝ
RECENZOVANÝ ČASOPIS
PRO VÝSLEDKY VÝZKUMU
A VÝVOJE V OBLASTI
PRŮMYSLOVÉ
A KOMUNÁLNÍ EKOLOGIE

www.wasteforum.cz

WASTE FORUM je otevřený a veřejně přístupný časopis určený pro publikování výsledků výzkumu z oblasti nakládání s odpady a šetření přírodních zdrojů, průmyslových odpadních vod, odpadních plynů, sanací ekologických zátěží apod.

Publikační jazyk angličtina, čeština, slovenština.

**WASTE FORUM je
indexován v databázi
SCOPUS a aspiruje
na přiznání impakt-faktoru.**



VYDÁVÁ: České ekologické manažerské centrum
vydavatel odborného měsíčníku ODPADOVÉ FÓRUM
a pořadatel Týdne výzkumu a inovací pro praxi a životní prostředí

ÚTERÝ 21. 4. 2026 dopoledne | 9:00 – 12:15 hod.

RADIOAKTIVNÍ ODPADY

Předsedající: Ing. Bc. Lucie Karásková Nenadállová, Ph.D., doc. Ing. Jozef Sabol, DrSc.,
Ing. Vladimír Študent

9:00 Zahájení symposia

Ing. Vladimír Študent

9:15 Ochrana osob před nebezpečnými radionuklidy obsaženými v radioaktivních odpadech

Doc. Ing. Jozef Sabol, DrSc., Policejní akademie ČR v Praze

120

9:30 Kvantifikace ozáření osob a jeho monitorování v případech ozáření v důsledku radioaktivních odpadů

Doc. Ing. Jozef Sabol, DrSc., RNDr. Ing. Jaroslav Kočvara, MBA, Policejní akademie ČR v Praze

121

9:45 Spracovanie vysytených rádioaktívnych sorbentov z prevádzky a vyradovania jadrových zariadení

Ing. Róbert Horúcka, Jadrová a vyradovacia spoločnosť, a. s.; doc. RNDr. Eva Viglašová,
Ph.D., prof. RNDr. Michal Galamboš, Ph.D., Univerzita Komenského v Bratislave, KJ D

122

10:00 Zpracování radioaktivních odpadů na jaderných elektrárnách v ČR

Ing. Eva Popelová, Ph.D., Ing. František Huptych, ENERGOPROJEKT PRAHA, s.r.o.

123

10:15 Odstraňování uranu z pitné vody - nakládání s nasycenými ionexovými náplněmi

Ing. Oldřich Tomášek, Ing. Hana Procházková, Státní úřad pro jadernou bezpečnost

124

PŘESTÁVKA: 10:30 – 11:00 hod.

11:00 Nakládání s odpadem s obsahem přírodních radionuklidů v praxi

Ing. Kateřina Navrátilová Rovenská, Ph.D., RNDr. Ivana Ženatá, Ing. Hana Vojtěchová,
Státní ústav radiální ochrany, v.v.i.

173

11:15 Radioaktivní odpady vznikající během provozu fúzního zařízení

Ing. Bc. Lucie Karásková Nenadállová, Ph.D., Ing. Jaroslav Stoklasa, Ph.D., Centrum
výzkumu Řež s.r.o.

171

11:30 Příprava k ukládání radioaktivních odpadů pocházejících z jaderné fúze

Ing. Bc. Lucie Karásková Nenadállová, Ph.D., Ing. Lumír Nachmilner, CSc., Ing. Jaroslav
Stoklasa, Ph.D., Centrum výzkumu Řež s.r.o.

172

11:45 Transformace nebezpečného azbestocementového odpadu na bezpečné funkční produkty

RNDr. Theodor Staněk, Ph.D., Ing. Martin Nguyen, Ph.D., Mgr. Michaela Krejčí Kotlánová, Ph.D.,
Ing. Zdeněk Krejza, Ph.D., Výzkumný ústav stavebních hmot, a.s.; Ing. Jiří Holub, LB Cemix, s.r.o.

125

12:00 Hodnocení environmentálních a technologických vlastností škváry z energetického využívání odpadů z pohledu její využitelnosti při výstavbě pozemních komunikací

Ing. Ivana Chromková, MVDr. Ilona Kukletová, Ph.D., Výzkumný ústav stavebních hmot, a.s.; Ing. Jiří Grošek, Ph.D., Ing. Tomáš Zavřel, Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.; RNDr. Jana Suzová, Ing. Jan Salnek, SAKO Brno, a.s.

136

OBĚD: 12:15 – 13:00 hod.

ÚTERÝ 21. 4. 2026 odpoledne | 13:00 – 17:00 hod.
VEDLEJŠÍ PRODUKTY A ODPADY Z POTRAVINÁŘSTVÍ

Předsedající: Doc. Jan Mráz, Ph.D., Ing. Petra Wojnarová, Ph.D., Ing. Ondřej Procházka

13:00 Odpad jako příležitost: Od energetického využití odpadních vod po cirkulární potenciál odpadních surovin

Ing. Lenka Carová Mátlová Ph.D., Veolia Holding Česká republika, a.s.

111

13:15 Potravinové odpady jako zdroj: Role výzkumu CEVOOH a projektu NAPO v transformaci odpadového hospodářství

Ing. Dagmar Vološinová, Výzkumný ústav vodohospodářský TGM, v. v. i.

109

13:30 Energetické zhodnocení zbytků ze školních jídelen: cesta k obnovitelné energii prostřednictvím anaerobní digesce

Ing. Petra Wojnarová, Ph.D., Ing. Barbora Grycová, Ph.D., VŠB-TU Ostrava, CEET, IET

100

13:45 Bezpečnost potravinářských obalů s recykláty

Ing. Jiřka Sosnovcová, Státní zdravotní ústav

107

14:00 Valorizace odpadní biomasy pro další využití

Ing. Jan Moravčík, Ing. Karel Soukup, Ph.D., ÚCHP AV ČR; Ing. Jaroslav Kocík, Ph.D., ORLEN Unipetrol, a.s.; Mgr. Luděk Kaluža, Ph.D., ÚCHP AV ČR

133

14:15 Upcyklung pečiva a snižování uhlíkové stopy

Ing. Eva Hermannová, Albert ČR

101

14:30 Vedlejší rostlinné produkty a jejich využití v potravinářské výrobě: Potenciál a rizika

Ing. Jan Bedrníček, Ph.D., Ing. František Lorenc, Ph.D., doc. Ing. Pavel Smetana, Ph.D., Hang Vo Thi Thu, MSc., Bc. Oksana Kraus, Ing. Barbora Bílková, Ing. Eva Petrášková, Ph.D., doc. Ing. Veronika Bártová, Ph.D., Ing. Markéta Jarošová, Ph.D., doc. Ing. Jan Bárta, Ph.D., Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, FZT

104

14:45 Nakládání s odpady a vodou v cukrovarech

Ing. Martin Kolář, Ph.D., Tereos TTD, a. s.

103

PŘESTÁVKA: 15:00 – 15:30 hod.

15:30 Využití vedlejších produktů ze zpracování ryb

102

Ing. Radek Gebauer, Ph.D., Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, FROV, Ing. Zdeněk Fuka, Fimex, s.r.o.; Ing. Zdeňka Machová; Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, FROV, Ing. Jan Hora, Kateřinský dvůr, s.r.o.; Ing. Aleš Tomčala, Ph.D., doc. Ing. Jan Mráz, Ph.D., Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, FROV

15:45 Církulární zhodnocení vedlejších produktů ze zpracování sladkovodních ryb na potravinářské výrobky

105

Doc. Jan Mráz, Ph.D., Mgr. Magdalena Marešová, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, FROV, Jihočeské výzkumné centrum akvakultury a biodiverzity hydrocenóz; prof. Věra Adámková, Institut klinické a experimentální medicíny; Ing. Jan Hora, Tilápia, s.r.o.; Ing. Zdeněk Fuka, Fimex, spol. s.r.o.

16:00 Optimalizace procesu vermikompostování akvakulturních kalů

131

Ing. Pavel Franta, Ph.D., MSc. Anil Axel Tellbüscher, Zuzana Stoklasová, doc., Ing. Jan, Mráz, Ph.D., Bc. Karel, Procházka, Ing. Radek Gebauer, Ph.D., Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, FROV

16:15 Potenciál sladového květu a odpadních pivovarských kvasnic jako biostimulantu pro rostliny

106

Ing. Karel Fous, prof. Ing. Tomáš Brányik, Ph.D., Ing. Martin Dušek, Ph.D., Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s.; Ing. Jiří Mach, doc. Ing. Martin Halecký, Ph.D., VŠCHT v Praze; Ing. Radoslav Koprna, Ph.D., Mgr. Zdeněk Špišek, Ph.D., Mgr. Jan Humplík, Ph.D., Univerzita Palackého v Olomouci

16:30 Využití živočišných odpadů pro výrobu cílených hnojiv

108

Ing. Magdalena Caklová, Ph.D., ÚCHP AV ČR, v.v.i.; Ing. Radoslav Koprna, Ph.D., Univerzita Palackého v Olomouci; Ing. Zdeněk Jandajsek, RABBIT Trhový Štěpánov a.s.; Ing. Milena Rousková, Ph.D., Ing. Stanislav Šabata, ÚCHP AV ČR, v.v.i.

16:45 Hmyzí frass: Perspektivní organické hnojivo

110

Ing. Kateřina Šebelová, Ing. Ondřej Pospíšil, Bc. Štěpánka Syrovátková, doc. Dr. Ing. Věra Schulzová, VŠCHT v Praze; Ing. Pavel Kouřimský; Ing. Marie Maňasová, Ph.D., prof. Ing. Lenka Kouřimská, Ph.D., ČZU v Praze; prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc., VŠCHT v Praze

UKONČENÍ SEKCE: 17:00 hod.

20:00 GRAVETTIEN NA MORAVĚ: Komplexní lovecko-sběračská adaptace na změnu klimatu

200

Mgr. Martin Novák, Ph.D., Centrum prehistorické archeologie, Archeologický ústav AV ČR, Brno

STŘEDA 22. 4. 2026 dopoledne | 9:00 – 12:00 hod.

ODPADY Z RECYKLACE A VÝROBY AUTOMOBILŮ

Předsedající: Doc. Ing. Jiří Orava, Ph.D., doc. Dr.-Ing. Radek Štoček, Ing. Vladimír Študent

9:00 Plasty, o kterých se nemluví

Ing. David Hausner, Plastikářský klastr, z.s.

148

9:15 Recyklace stavebního skla a autoskel

Ing. Pavel Berka, REMAT GLASS, s.r.o.

146

9:30 Recyklace provozních kapalin automobilů a jedno české unikum

Ing. Jan Skolil, Ph.D., CLASSIC OIL, s.r.o.

142

9:45 Recyklace pneumatik – výstavba dětských a sportovních hřišť

RNDr. Filip Jaroš, MUDr. Magdalena Zimová, CSc., Státní zdravotní ústav

145

10:00 Proč je druhý život pneumatik klíčový pro odpovědnou ochranu životního prostředí?

Assoc. Prof. Dr.-Ing. Radek Štoček, Ing. Martin Stěnička, Ph.D., Sanjoy Datta, Ph.D., Ing. Ondřej Kratina, Ph.D., Evghenii Harea, Ph.D., Ing. Marek Poschl, Ph.D., UTB ve Zlíně, Univerzitní institut, Centrum polymerních systémů

143

10:15 Představení projektu INERRANT „Integrating Novel Materials with Scalable Processes for Safer and Recyclable Li-ion Batteries“

Doc. Ing. Jiří Orava, Ph.D., Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, FŽP

151

PŘESTÁVKA: 10:30 – 11:15 hod. Autorská prezentace vývěšek

11:15 Zelená transformácia v praxi: Proces recyklácie lítium-iónových batérií v závode v Osle

Ing. Matej Kuba, BTS & Saker, sp. z o.o.

141

11:30 reTIRE: Od odpadu k surovině – pyrolýza jako pilíř evropské i národní cirkularity pneumatik

Ing. Jan, Janoušek, SUAS reTIRE, s.r.o.

152

11:45 Možnosti recyklace stropnic osobních automobilů

Ing. Petr Montág, BASF, s.r.o., doc. Ing. Alena Kalendová, Ph.D., UTB ve Zlíně, FT, UIP

153

OBĚD: 12:00 – 13:00 hod.

STŘEDA 22. 4. 2026 odpoledne | 13:00 – 16:15 hod.

ODPADY Z RECYKLACE A VÝROBY AUTOMOBILŮ (blok UNIVNET)

Předsedající: Prof. Ing. Lubomír Šooš, Ph.D., prof. Ing. Miroslav Badida, Ph.D., Ing. Ondřej Procházka

- 13:00 Ekonomické dopady přechodu na výrobu elektromobilů na Slovensku** 174
Prof. Ing. Martin Lábaj, Ph.D., Ekonomická univerzita v Bratislave
- 13:15 Trhom vedený predaj ECVs a regulácia trhu EÚ: výzvy a otvorené otázky** 175
Prof. Ing. Pavol Ochotnícky, Ph.D., Ing. Matej Boor, Ph.D., doc. Ing. Katarína Belanová, Ph.D., Ing. Marcela Rabatínová, Ph.D., Rudolf Sivák, Ekonomická univerzita v Bratislave
- 13:30 Energetické zhodnocovanie textílií automobilových interiérov pomocou pyrolyzy** 147
Ing. Marek Patsch, Ph.D., Ing. Peter Pilát, Ph.D., prof. Ing. Jozef Jandačka, Ph.D., Žilinská univerzita v Žiline
- 13:45 Inovatívne tvarové tepelnoizolačné prvky vyrobené z recyklovanej polyuretánovej peny** 176
Miloš Matúš, Lubomír Šooš, Jozef Bábics, Richard Šupík, STU v Bratislave, Strojnícka fakulta
- 14:00 Výskum tepelno a zvukovo izolačných materiálov na báze recyklovaných textilných materiálov z automobilového priemyslu** 149
Doc. Ing. Lýdia Sobotová, Ph.D., Dr. h.c.mult. prof. Ing. Miroslav Badida, Ph.D., Ing. Anna Badidová, Ph.D., Ing. Marek Moravec, Ph.D., TU v Košiciach, Strojnícka fakulta
- 14:15 Znižovanie dopravného hluku pomocou inovatívnych absorberov vyrobených na báze recyklovaných materiálov z automobilov po dobe ich životnosti** 178
Miroslav Badida, Marek Moravec, Lýdia Sobotová, Anna Badidová, M. Piňosová, TU v Košiciach
- 14:30 Technology research of decomposition of multilayer car glassies** 177
Lubomír Šooš, Viliam Čačko Miloš Matúš, Jozef Babics, STU v Bratislave, Strojnícka fakulta

PŘESTÁVKA: 14:45 – 15:15 hod.

- 15:15 Environmentálne vplyvy drevných kompozitov s obsahom recyklovaných plastov na vodné prostredie** 150
Doc. Ing. Helena Hybská, Ph.D., prof. Ing. Dagmar Samešová, Ph.D., doc. Ing. Iveta Čabalová, Ph.D., prof. Ing. Jozef Krilek, Ph.D., TU vo Zvolene
- 15:30 Environmental Performance of Wood-Plastic Composites: A Study of VOC Emissions in Indoor Environments** 144
Ing. Anna Darabošová, Ph.D., Ing. Tatiana Bubeníková, Ph.D., doc. Ing. Iveta Čabalová, Ph.D., TU vo Zvolene

15:45 Fyzikálne a mechanické vlastnosti jednovrstvových drevogumených a drevoplastových kompozitov

Ing. Vladimír Mancel, Ph.D., prof. h.c. prof. Ing. Jozef Krilek, Ph.D., Technická univerzita vo Zvolene

114

PŘESTÁVKA: 16:00 – 16:30 hod.

STŘEDA 22. 4. 2026 odpoledne | 16:30 – 18:15 hod.**DRUHÝ ŽIVOT DŘEVA**

Předsedající: Doc. Ing. Lukáš Krátký, Ph.D., Ing. Kateřina Hájková, Ph.D., Ing. Vladimír Študent

16:30 Na startu s výrobkem z recyklovaného dřeva

Ing. Marek Polášek, Ph.D., Výzkumný a vývojový ústav dřevařský, s.p.

112

16:45 Vývoj plošného tepelně-izolačního materiálu na bázi vypěněného recyklovaného dřeva ze stavebních demolic jeho charakteristiky

Ing. Přemysl Šedivka, Ph.D., Ing. Kryštof Kubista, ČZU v Praze, FLD

113

17:00 Reuse dřeva z demolic jako součást lokálního materiálového systému

Tomáš Mrkvica, Cirkulární centrum Hradec Králové / FortArt, z.s.

115

17:15 Chemické zpracování lignocelulózových materiálů

Ing. Kateřina Hájková, Ph.D., ČZU v Praze

116

17:30 Matematické modelování velikosti částic lignocelulózové biomasy při mletí

Ing. Michal Vtípil, doc. Ing. Lukáš Krátký, Ph.D., ČVUT v Praze, Fakulta strojní, Ústav procesní a zpracovatelské techniky

117

17:45 Recyklace odpadního dřeva při výrobě aglomerovaných materiálů

Ing. Rostislav Habán, KRONOSPAN CR, s.r.o.; Bc. Petr Koubeň, SILVA CZ, s.r.o.

118

18:00 Kolik životů má nábytek?

Anika Chalupská, Reuse federace

119

SPOLEČENSKÝ VEČER: 19:00 hod.

ČTVRTEK 23. 4. 2026 dopoledne | 9:00 – 13:15 hod.

AKTUÁLNÍ PROJEKTY: ODPADY, VODA, OVZDUŠÍ

Předsedající: Prof. RNDr. Luděk Bláha, Ph.D., doc. Ing. Radovan Šomplák, Ph.D., Ing. Ondřej Procházka

9:00 Porovnání systémů optického a robotického třídění s použitím učení prostřednictvím AI

Ing. Robert Procházka, MBA, Ph.D., VÚMZ SK, s.r.o., Nitra

126

9:15 Fluorescenční markery jako nástroj ke zlepšení nakládání s plastovým odpadem

Ing. Denisa Filipi, prof. Ing. Michal Veselý, CSc., VUT v Brně, Fakulta chemická

129

9:30 Z každého odpadu může být cenná surovina

Ing. Olga Šolcová, CSc., DSc., Ing. Martina Dlasková, Ph.D., ÚCHP AV ČR, v.v.i.; doc. Ing. Petr Kašátánek, Ph.D., Ecofuel Laboratories, s.r.o.; prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc., VŠCHT v Praze; Ivan Papoušek, Papek, s.r.o.

140

9:45 Využití odpadního plastového materiálu na výrobu desek plošných spojů alternativním způsobem

Ing. Denis Fraš, Ph.D., Mgr. Kateřina Bartošová, Dr. rer. nat. Ing. Petr Veselý, Ph.D., ČVUT v Praze, FEL; Ing. Alena Kadeřábková, Ph.D., Ing. Drahomír Čadek, Ph.D., VŠCHT v Praze, FCHT

134

10:00 Vliv mobility obyvatel na produkci komunálního odpadu

Doc. Ing. Radovan Šomplák, Ph.D., Ing. Jaroslav Pluskal, Ph.D., Ing. Vlastimír Nevrlý, Ph.D., VUT v Brně

170

10:15 Ekologická likvidace elektrotechnických odpadů

Prof. Ing. Milan Čárský, CSc., ÚCHP AVČR, v.v.i.; Ing. Marek Jadlovec, Ph.D., VŠB - TUO; Ing. Karel Soukup, Ph.D., Ing. Olga Šolcová, CSc., DSc., ÚCHP; Tomáš Pešek, REMA Systém, a.s.

139

10:30 Možnosti aplikace renovovaných fotovoltaických panelů

Prof. Ing. Jaroslav Knápek, CSc., ČVUT v Praze; Ing. Karel Soukup, Ph.D., ÚCHP AV ČR, v.v.i.; Tomáš Pešek, REMA Systém, a. s.; Ing. Bc. Kamila Vávrová, Ph.D., Výzkumný ústav pro krajinu, v. v. i.

168

10:45 ElCuRe – Electroforming Cu Recycling

Dr.rer.nat. Kateřina Bartošová, prof. Ing. Karel Dušek, Ph.D., ČVUT v Praze, FEL; doc. Ing. Lukáš Vojtěch, Ph.D., Electroforming, s.r.o.; Ing. Bc. Marek Neruda, Ph.D., Ing. Petr Veselý, Ph.D., Ing. Vojtěch Vigner, Ph.D., Ing. Pavel Hrzina, Ph.D., ČVUT v Praze, FEL; Ing. Radek Tuček, Electroforming, s.r.o.

128

PŘESTÁVKA: 11:00 – 11:30 hod.

11:30 Centrum energetického zhodnocení odpadů v rafinérii Slovnafit

Ing. Barbora Čerňanská, Slovnafit a.s.

127

11:45 Aplikace nízkonákladových sorbentů pro čištění odpadních vod

Ing. Jaroslav Vacula, Ph.D., Bc. Oleksandra Vorobiova, Ing. Adam Sochackí, Ph.D., doc. Ing. MSc. Lenka Wimmerová, Ph.D., ČZU v Praze; Ing. Olga Šolcová, CSc., DSc., ÚCHP AV ČR

137

12:00 Vývoj technologie čištění a znovuvyužití odpadních vod z procesu moření oceli

Mgr. Milena Johnová, Ing. Tomáš Lederer, Ph.D., Ing. Magda Nechanická, Ph.D., TU v Liberci; Ing. Tomáš Čuboň, Ing. Aleš Herma, EKOMOR, s.r.o.; Ing. Dorota Horová, ORLEN UniCRE, a.s.

135

12:15 Mikropolutanty a PFAS v odpadních vodách a jejich odstraňování: Legislativní požadavky a praktické zkušenosti

Prof. RNDr. Luděk Bláha, Ph.D. a kol., Masarykova univerzita Brno, RECETOX, PřF

130

12:30 Ekologická alternativa plastových pěn pro použití v přírodě

Ing. Martina Dlasková, Ph.D., ÚCHP AVČR, v.v.i.; MSc. Anshu Shaw, Ing. MSc. Lenka Wimmerová, Ph.D., Ing. Jaromír Hradecký, Ph.D., ČZU; Ing. Olga Šolcová, CSc., DSc., ÚCHP AV ČR, v.v.i.

138

12:45 Strategické prvky v českých popílcích

Ing. Pavel Sokol, Ph.D., ASAM, z.s.

132

13:00 Membránová nedisperzní extrakce kovů – krok k cirkulárnímu metalurgickému průmyslu

Ing. Jiří Kroužek, Ph.D., VŠCHT v Praze

179

ZAKONČENÍ SYMPOSIA

ODPADOVÉ FÓRUM / VÝVĚSKY

VÝVĚSKY Spojovací chodba před Velkým sálemAUTORSKÉ PREZENTACE VÝVĚSEK **STŘEDA 22. 4. 2026 10:30 – 11:15 hod.****Alternativní média z peří a mláta pro recyklaci demoliční suti**

Ing. Henrietta Ottová, doc. Ing. Hana Stiborová, Ph.D., prof. Ing. Kateřina Demnerová, CSc., VŠCHT v Praze; doc. Ing. Václav Nežerka, Ph.D., Ing. Petr Holeček, Ph.D., ČVUT v Praze; Ing. Olga Šolcová, CSc., DSc., Ing. Karel Soukup, Ph.D., ÚCHP AV ČR, v.v.i.

154

Fotoreformování mikroplastů pomocí UV fotolýzy a fotokatalýzy za vzniku vodíku

Ing. Miroslava Filip Edelmannová, Ph.D., prof., Ing. Petr Praus, Ph.D., doc., Ing. Lenka Řeháčková, Ph.D., Ing. Rudolf Ricka, Ph.D., doc., Ing. Michal Ritz, Ph.D., Ing. Kamila Kočí, Ph.D., VŠB-TU Ostrava

155

Kukurličná vláknina z výroby škrobu ako nedrevná surovina pri výrobe papiera

Ing. Andrej Pažitný, Ph.D., Ing. Juraj Krišta, Výskumný ústav papiera a celulózy, a.s. v Bratislave; Ing. Vladimír Ihnát, Ph.D., Slovenský drevársky výskumný ústav v Bratislave

156

Kultivace mikrořas jako terciární stupeň čištění komunálních odpadních vod s produkcí biomasy

RNDr. Kateřina Bišová, Ph.D., Abdullah Enes Göksal, MSc., Mikrobiologický ústav AV ČR, v. v. i., Centrum Algotech

157

Kvasinková biomasa jako nástroj transformace digestátu a kejdy na funkční biohnojivo

158

Mgr. Martin Diviš, Ing. Ivana Laknerová, Ing. Marian Urban, Ph.D., RNDr. Martin Svoboda, Ph.D., Národní centrum zemědělského a potravinářského výzkumu, v.v.i.

Likvidace komunálních odpadů pro energetické využití

159

Ing. Stanislav Šabata, prof. Ing. Milan Čárský, CSc., ÚCHP AV ČR, v.v.i.; Ing. Marek Jadlovec, Ph.D., VŠB-TU Ostrava; Ing. Karel Soukup, Ph.D., ÚCHP AV ČR, v.v.i.; Ing. Jan Červený, Ph.D., Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v.v.i.; Tomáš Pešek, REMA Systém a.s.; Ing. Olga Šolcová, CSc., DSc., ÚCHP AV ČR, v.v.i.

Prezentace projektu – Recyklace SDO ve společnosti PEDOP s.r.o.

160

Josef Pernica, PEDOP, s.r.o.; Ing. Marek Koplík, SVI AJAK services, s.r.o.

Prezentace projektu Zpracování SDO na druhotné suroviny

161

Vladimír Dostál, Vladimír Dostál – zemní práce, autodoprava, s.r.o.; Ing. Marek Koplík, SVI AJAK services, s.r.o.

Příprava izolačního materiálu z odpadních směsných textilních vláken

162

Ing. Patrik Rous, ORLEN Unipetrol, a.s.; Ing. Markéta Spáčilová, Ph.D., ÚCHP AV ČR, v.v.i.; Jaroslav Hudek, Ing. Lenka Skuhrovcová, Ph.D., ORLEN Unipetrol a.s.; Ing. Olga Šolcová, CSc., DSc., ÚCHP AV ČR, v.v.i.

Recyklace třísek z obrábění PUR modelových bloků

163

Ing. Filip Havlíček, Ing. Islam Gimadiev, prof. Ing. Petr Mohyla, Ph.D., Ing. Marek Harok, Ing. Marek Beseda, Ph.D., Ing. Jan Rygel, Ing. Pavel Klaus, Ph.D., Ing. Michal Weisz, Ph.D., VŠB-TU Ostrava

Účinnost technologie CaviPlasma při degradaci léčiv a ekotoxikologické posouzení ošetřené vody

164

Ing. Klára Odehnalová, Ph.D., Ing. Eliška Maršálková, Ph.D., prof. Ing. Blahoslav Maršálek, CSc., Botanický ústav AV ČR, v. v. i.; Alžbeta Halášová, MUNI, Farmaceutická fakulta; Mgr. Radek Horňák, doc. Mgr. Pavel Stáhel, Ph.D., MUNI, Přírodovědecká fakulta; doc. Ing. Pavel Rudolf Ph.D., VUT v Brně, Fakulta strojního inženýrství

Udržitelná výroba vodíku z odpadní biomasy: integrovaný řetězec anaerobní digesce, plazmové konverze a membránové separace

165

Ing. Petra Wojnarová, Ph.D., VŠB-TU Ostrava, CEET

Vývoj přípravku na podporu růstu rostlin s využitím odpadních materiálů a endofytních bakterií

166

Ing. Lenka Morávková, ÚCHP AV ČR, v.v.i.; prof. Dr. Ing. Petra Patáková, Ing. Tomáš Hašek, doc. Ing. Petra Lovecká, Ph.D., VŠCHT v Praze; Ing. Zdeněk Jandajsek, CSc., Rabbít, a.s., Trhový Štěpánov; prof. Ing. Karel Melzoch, CSc., VŠCHT v Praze; Ing. Olga Šolcová, CSc., DSc., Ústav chemických procesů AVČR, v.v.i.

Získávání cenných látek z rostlinných materiálů

167

Ing. Milena Rousková, Ph.D., ÚCHP AV ČR, v.v.i.; doc. Ing. Petr Kaštánek, Ph.D., Ecofuel Laboratories, s.r.o.; Ing. Jan Konečný, První jílovská, a.s.; prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc., VŠCHT v Praze; prof. Ing. Tomáš Brányik, Ph.D., Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s.; Ing. Radoslav Koprna, Ph.D., Univerzita Palackého v Olomouci

Cirkularita v praxi: indikátor systémového úsilí v nakládání s odpady

169

Ing. Jaroslav Pluskal, Ph.D., doc. Ing. Radovan Šomplák, Ph.D., Ing. Vlastimír Nevrlý, Ph.D., VUT v Brně

ODPADOVÉ FÓRUM

ODPADY · EKOLOGIE · UDRŽITELNOST

Publikujte své
odborné práce!



OBJEDNAT PŘEDPLATNÉ



www.OdpadoveForum.cz

100 Energetické zhodnocení zbytků ze školních jídelen: cesta k obnovitelné energii prostřednictvím anaerobní digesce

Ing. Petra Wojnarová, Ph.D., Ing. Barbora Grycová, Ph.D., VŠB-TU Ostrava, CEET, IET

Plýtvání potravinami představuje závažný environmentální, sociální i ekonomický problém. V Evropské unii se každoročně znehodnotí významná část vyprodukovaných potravin, a právě školní jídelny patří k místům, kde mohou ztráty dosahovat mimořádných hodnot. Vedle dopadů na životní prostředí se jedná i o citelnou ekonomickou zátěž. Ve škole s přibližně 500 žáky může hodnota vyhozeného jídla dosahovat až 600 000 Kč ročně. Mezinárodní projekt foodCIRCUS reaguje na tuto výzvu propojením prevence vzniku potravinového odpadu s jeho cirkulárním využitím.

Příspěvek představuje aktivity pilotní akce realizované v Ostravě zaměřené na sběr talířových zbytků ze školních jídelen, jejich analytickou charakterizaci a následné energetické zhodnocení prostřednictvím anaerobní digesce (výroba bioplynu). Hodnotíme zejména vliv sezónní variability (změny skladby jídelníčku) a typu školy (mateřská vs. základní) na složení substrátu a jeho bioplynový/metanový potenciál. Součástí prezentace bude také vyhodnocení procesních aspektů a dlouhodobé stability anaerobní digesce, včetně identifikace praktických limitů pro reálné nasazení a návrhu opatření pro jejich minimalizaci.

101 Upcykling pečiva a snižování uhlíkové stopy

Ing. Eva Hermannová, Albert ČR

V Albertu dáváme potravinám druhou šanci. Představíme banánový chlebík a ovocný koláč, které vznikají z otláčeného ovoce, a pizzu „Pomozte nám neplýtvat“, k jejíž výrobě používáme konce uzenin z našeho pultového prodeje. Ukážeme také, jak aktivně spolupracujeme na snižování emisí Scope 3.

102 Využití vedlejších produktů ze zpracování ryb

Ing. Radek Gebauer, Ph.D., Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, FROV, Ing. Zdeněk Fuka, Fimex, s.r.o.; Ing. Zdeňka Machová; Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, FROV, Ing. Jan Hora, Kateřinský dvůr, s.r.o.; Ing. Aleš Tomčala, Ph.D., doc. Ing. Jan Mráz, Ph.D., Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, FROV

Příspěvek představí možnosti využití vedlejších produktů ze zpracování ryb s důrazem na jejich materiálovou valorizaci. V rámci projektu byly tyto suroviny zpracovány do rybích salámů pro zvířata v zájmových chovech, včetně návrhu receptur a posouzení ekonomiky výroby. Výsledky potvrzují potenciál pro udržitelné snížení odpadu a tvorbu přidané hodnoty v souladu s principy cirkulární bioekonomiky.

103 Nakládání s odpady a vodou v cukrovarech

Ing. Martin Kolář, Ph.D., Tereos TTD, a. s.

Přednáška představí moderní cukrovary jako příklad odpovědného a udržitelného průmyslového provozu, operujícího v souladu s principy cirkulární ekonomiky. Ukáže, jak lze cukrovou řepu zpracovat prakticky beze zbytku a vedlejší produkty efektivně vracet do dalších výrobních či zemědělských cyklů. Zaměří se také na hospodaření s vodou v uzavřeném okruhu – bez potřeby odběru z externích zdrojů, včetně jejího čištění a vrácení zpět do přírody.

104 Vedlejší rostlinné produkty a jejich využití v potravinářské výrobě: Potenciál a rizika

Ing. Jan Bedrníček, Ph.D., Ing. František Lorenc, Ph.D., doc. Ing. Pavel Smetana, Ph.D., Hang Vo Thi Thu, MSc., Bc. Oksana Kraus, Ing. Barbora Bílková, Ing. Eva Petrášková, Ph.D., doc. Ing. Veronika Bártová, Ph.D., Ing. Markéta Jarošová, Ph.D., doc. Ing. Jan Bárta, Ph.D., Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, FZT

V současné době, patrně více než kdy dříve, sílí tlak (např. v podobě Zelené dohody) na uplatňování principů cirkulární ekonomiky a efektivního odpadového hospodářství. To se významně týká i zemědělsko-potravinářského sektoru. Tento příspěvek se zabývá možnostmi, potenciálem a riziky využití vybraných rostlinných vedlejších produktů v potravinářské výrobě. Pozornost bude věnována využití cibulových odpadů, výlisků olejnatých plodin a odpadů vznikajících při pěstování pečárky dvouvýtrusé.

105 Cirkulární zhodnocení vedlejších produktů ze zpracování sladkovodních ryb na potravinářské výrobky

Doc. Jan Mráz, Ph.D., Mgr. Magdalena Marešová, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, FROV, Jihočeské výzkumné centrum akvakultury a biodiverzity hydrocenóz; prof. Věra Adámková, Institut klinické a experimentální medicíny; Ing. Jan Hora, Tilápia, s.r.o.; Ing. Zdeněk Fuka, Fimex, s.r.o.

Při filetaci sladkovodních ryb vzniká 40 – 60 % vedlejších produktů, které jsou často využívány pouze k energetickým účelům. Projekt se zaměřil na jejich potravinářskou valorizaci – zejména separovaného masa ze skeletů (baader) a bříšek sumečka afrického – formou vývoje bezpečných a ekonomicky konkurenceschopných výrobků pro školní stravování a maloobchod. Studie prokázala senzorickou přijatelnost, mikrobiologickou bezpečnost i zvýšenou materiálovou účinnost zpracování. Partner projektu firma Tilápia, s.r.o. zavedl tyto výroby do svého portfolia a dodává je již do 200 škol a školek a řady obchodů v ČR.

106 Potenciál sladového květu a odpadních pivovarských kvasnic jako biostimulantu pro rostliny

Ing. Karel Fous, prof. Ing. Tomáš Brányík, Ph.D., Ing. Martin Dušek, Ph.D., Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s.; Ing. Jiří Mach, doc. Ing. Martin Halecký, Ph.D., VŠCHT v Praze; Ing. Radoslav Koprna, Ph.D., Mgr. Zdeněk Špišek, Ph.D., Mgr. Jan Humplík, Ph.D., Univerzita Palackého v Olomouci

Vedlejší produkty vznikající při výrobě piva představují perspektivní zdroj bioaktivních látek, které mohou nalézt uplatnění v zemědělství. V rámci této studie byl optimalizován postup přípravy autolyzátu z odpadních pivovarských kvasnic obohacený o sladový květ. Takto připravený preparát byl po naředění aplikován formou foliárního postřiku na polní porosty, kde byl hodnocen jeho vliv na růst vybraných zemědělských plodin. Současně byly prováděny laboratorní experimenty, při nichž byl vývoj rostlin monitorován pomocí multispektrálního snímání a jejich vitalita byla posuzována na základě hodnot NDVI indexu. Dosavadní výsledky ukazují na pozitivní účinek aplikace na růst i fyziologický stav rostlin a potvrzují potenciál pivovarských vedlejších produktů jako udržitelných biostimulačních přípravků.

107 Bezpečnost potravinářských obalů s recykláty

Ing. Jitka Sosnovcová, Státní zdravotní ústav

Významnou kategorií obalů jsou potravinářské obaly. Jejich význam spočívá v tom, že uchovávají a chrání potraviny, umožňují jejich oběh a nabízení a poskytují spotřebitelům informace o baleném produktu.

Obal je tedy z hlediska dopadu na zdraví konzumenta důležitý jednak pro ochranu zdravotní nezávadnosti potravin, ale hraje důležitou úlohu i při udržení kvality potravin. Další neopomenutelnou úlohou obalu je i to, že jsou na něm uvedeny všechny potřebné informace pro rozhodování spotřebitele k cílenému výběru potraviny. I když jak vidno má obal mnoho pozitivních funkcí, bohužel v případě, kdy nebyl zvolen vhodný a bezpečný materiál pro jeho výrobu či vhodná výrobní technologie, může se stát právě on zdrojem kontaminace potraviny, a to zejména kontaminace potraviny chemickými látkami, které se během balení a zvláště během doby skladování z něj uvolní do potravin.

Obaly a obalové odpady jsou v dnešní době, která se vyznačuje zejména přechodem řady odvětví na cirkulární ekonomiku, skloňovány skoro ve všech pádech. To s sebou nese i snahu přejít při navrhování obalů k udržitelným neboli ekologickým obalům, při jejichž výrobě jsou využívány recyklovatelné a recyklované materiály. Problémem řady ekologických řešení při jejich návrhu a i v průběhu vlastní realizaci je, že na prvním místě je často ekologie a ochrana životního prostředí a ochrana zdraví je bohužel často i někdy záměrně opomíjena. Přitom bezpečnost a zdravotní nezávadnost všech výrobků, a tedy i těch ekologicky šetrných a vyráběných za účelem zlepšení životního prostředí a udržitelného rozvoje, by měly být na prvním místě. Hlavní myšlenka by měla být, že zdravotní nezávadnost potravinářského obalu s ohledem na jeho zamýšlené použití a bezpečnost spotřebitele, musí být vždy prioritou.

108 Využití živočišných odpadů pro výrobu cílených hnojiv

Ing. Magdalena Caklová, Ph.D., ÚCHP AV ČR, v.v.i.; Ing. Radoslav Koprna, Ph.D., UP v Olomouci; Ing. Zdeněk Janděšek, RABBIT Trhový Štěpánov a.s.; Ing. Milena Rousková, Ph.D., Ing. Stanislav Šabata, ÚCHP AV ČR, v.v.i.

Příspěvek je zaměřen na výrobu cílených hnojiv a biostimulantů hydrolyzou odpadní živočišné biomasy (kuřecí peří, zbytky po separaci masa, zbytky po produkci brouků atd.). Využitím originální metody vznikají hydrolyzáty bohaté na aminokyseliny a peptidy, přičemž jejich složení se mění v závislosti na použité surovině. Hydrolyzáty prokazatelně zvyšují výnosy u obilovin i energetických dřevin. Vysoký potenciál pro udržitelné zemědělství potvrzuje efektivní amonifikace, která umožňuje nahradit část chemických hnojiv a podpořit cirkulární ekonomiku.

109 Potravinové odpady jako zdroj: Role výzkumu CEVOOH a projektu NAPO v transformaci odpadového hospodářství

Ing. Dagmar Vološinová, Výzkumný ústav vodohospodářský TGM, v. v. i.

Přednáška představuje aktuální přístupy k řízení potravinových odpadů v České republice v kontextu zásadních legislativních změn a přechodu k cirkulární ekonomice. Zdůrazňuje synergií mezi národním výzkumným projektem CEVOOH, který poskytuje metodické a analytické nástroje pro měření a reporting potravinových odpadů, a aplikačním projektem NAPO, zaměřeným na optimalizaci sběrných systémů a implementaci praktických řešení v obcích. Vysvětluje význam přesné kvantifikace potravinových odpadů napříč sektory, zejména v domácnostech, které představují dominantní zdroj tohoto toku, a upozorňuje na praktické aspekty sběru, včetně vlivu typu nádob na hmotnostní bilanci odpadu.

Přednáška dále porovnává technologické možnosti materiálového a energetického využití, především anaerobní digesci a kompostování, a zdůrazňuje jejich přínosy pro produkci energie a návrat živin do půdy. V kontextu přísnějších legislativních požadavků, zákazu skládkování využitelných odpadů a rostoucích ekonomických rizik nespřávného nakládání s odpady představují metodiky a data projektů CEVOOH a NAPO klíčový nástroj pro strategické rozhodování samospráv. Přednáška ukazuje, že efektivní řízení potravinových odpadů již není pouze environmentální nutností, ale stává se strategickým nástrojem pro zvýšení materiálové a energetické soběstačnosti obcí a posílení jejich ekonomické stability.

110 Hmyzí frass: Perspektivní organické hnojivo

Ing. Kateřina Šebelová, Ing. Ondřej Pospíšil, Bc. Štěpánka Syrovátková, doc. Dr. Ing. Věra Schulzová, VŠCHT v Praze; Ing. Pavel Kouřimský; Ing. Marie Maňasová, Ph.D., prof. Ing. Lenka Kouřimská, Ph.D., ČZU v Praze; prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc., VŠCHT v Praze

Chov hmyzu, jak jedlého (nová potravina), tak i pro krmné účely, je dynamicky se rozvíjející zemědělský sektor. Odpadní produkt, tzv. frass sestávající z hmyzích exkrementů, a chitin obsahujících svleček lze využít jako hodnotné hnojivo. Kromě vyváženého spektra živin frass posiluje i odolnost rostlin proti hmyzím škůdcům i některým plísním.

V prezentaci budou představeny výsledky pilotní studie realizované ve spolupráci s ČZU v Praze kdy byla hodnocena kvalita frassem hnojených rajčat.

111 **Odpad jako příležitost: Od energetického využití odpadních vod po cirkulární potenciál odpadních surovin**

Ing. Lenka Carová Mátlová Ph.D., Veolia Holding Česká republika, a.s.

V přednášce se budeme věnovat možnostem rekuperace tepla v potravinářských procesech, představíme např. nejmodernější technologii parního tepelného čerpadla. Dále zmíníme energetický potenciál odpadních vod a možnosti jeho využití například pro výrobu biometanu. A představíme dva nekomerční projekty společnosti Veolia ČR zaměřené na znovuvyužití odpadní vody a pivovarského mláta.

112 **Na startu s výrobkem z recyklovaného dřeva**

Ing. Marek Polášek, Ph.D., Výzkumný a vývojový ústav dřevařský, s.p.

Možnosti prokázání užitečných parametrů a zdravotní nezávadnosti u nově vyvinutých výrobků, které využívají recyklované materiály na bázi dřeva.

113 **Vývoj plošného tepelně-izolačního materiálu na bázi vypěněného recyklovaného dřeva ze stavebních demolic jeho charakteristiky**

Ing. Přemysl Šedivka, Ph.D., Ing. Kryštof Kubista, ČZU v Praze, FLD

Tato studie se zaměřuje na vývoj nového typu plošného tepelně-izolačního materiálu na bázi vypěněného recyklovaného dřeva pro stavební aplikace. Jako vstupní surovina na výrobu je užita frakce dřevěných částic získaných desintegrací druhotného dřevěného demoličního odpadu ze stavebnictví. Principem výroby je ekologický a nízkenergetický proces vypěnění slury hmoty do formy a následná stabilizace do požadovaných rozměrů plošného materiálu. Pro definování potenciálu uplatnění vyvinutého materiálu byly posouzeny jeho základní charakteristiky, jako je součinitel tepelné vodivosti (λ) a součinitel tepelného odporu. Technické řešení je chráněno národním užitným vzorem a patentem, podána je i přihláška jednotného evropského PCT patentu.

114 **Fyzikálně a mechanické vlastnosti jednovrstvových dřevogumených a dřevoplastových kompozitů**

Ing. Vladimír Mancel, Ph.D., prof. h.c. prof. Ing. Jozef Krilek, Ph.D., Technická univerzita vo Zvolene

Práce sa zaoberá fyzikálnymi a mechanickými vlastnosťami jednovrstvových dřevogumených a dřevoplastových kompozitů vo forme dřevotrieskových dosiek. Dřevoplastové kompozity a dřevogumené kompozity spájajú priaznivé vlastnosti dřeva, ako je nízka hustota, obnoviteľnosť a dobré tepelnoizolačné schopnosti, s vlastnosťami plastov alebo gúmy, najmä odolnosťou voči vlhkosti, biologickým škodcom a poveternostným vplyvom.

Cílem práce je analyzovat a porovnat základné fyzikálne vlastnosti, konkrétne nasiakavosť a napúčanie, ako aj mechanické vlastnosti, predovšetkým pevnosť v ohybe a pevnosť v ťahu. Pozornosť je venovaná vplyvu podielu gumeného alebo plastového granulátu na zmenu konkrétnej fyzikálnej a mechanickej vlastnosti. Získané výsledky prispievajú k optimalizácii zloženia a technologických postupov výroby s cieľom rozšíriť ich uplatnenie v stavebníctve, nábytkárstve alebo exteriérových aplikáciách.

115 Reuse dřeva z demolic jako součást lokálního materiálového systému

Tomáš Mrkviča, Cirkulární centrum Hradec Králové / FortArt, z.s.

Příspěvek představí problematiku opětovného využití dřeva z demolic v kontextu cirkulární ekonomiky ve stavebnictví, kampaň „Zachraňme dřevo“ a kroky k vybudování lokálního reuse systému materiálů iniciovaného v Hradci Králové, kde je reuse dřeva chápáno jako klíčová surovina pro dekarbonizaci a rozvoj řemesel.

116 Chemické zpracování lignocelulózových materiálů

Ing. Kateřina Hájková, Ph.D., ČZU v Praze

Lignocelulózové materiály, zejména dřevo a agrární zbytky, představují významný obnovitelný zdroj, jehož materiálový potenciál není v současnosti plně využíván. Rostoucí tlak na efektivní hospodaření se surovinami, omezená dostupnost primárních zdrojů a požadavky na udržitelnost výroby vedou k hledání způsobů, jak tyto materiály zhodnocovat v rámci oběhového hospodářství. V tomto kontextu nabývají na významu chemické a fyzikálně-chemické metody zpracování, které umožňují nejen efektivní využití dostupné biomasy, ale také prodloužení životního cyklu materiálů a jejich opětovné zapojení do materiálových toků.

Příspěvek se zabývá zpracováním dřeva, pilin a agrárních zbytků na materiálové produkty, jako jsou dřevotřískové desky a papír, které mohou dále sloužit jako základ pro navazující úpravy. Tyto materiály jsou následně modifikovány pomocí chemické impregnace, aplikace retardantů hoření, povrchových nátěrů a využití nanocelulózy vyrobené z odpadních lignocelulózových surovin. Cílem těchto úprav je zvýšení vybraných vlastností materiálů, zejména mechanických a optických, dále zlepšení jejich trvanlivosti a zvýšení protipožární odolnosti, což vede k rozšíření aplikačních možností a prodloužení užitečné fáze výrobků.

Závěrečná část příspěvku je zaměřena na výrobu biosorbentů na bázi lignocelulózových materiálů určených pro zadržování vody v půdě. Tyto materiály nacházejí uplatnění zejména v zemědělství a lesnictví, kde přispívají ke zlepšení vodního režimu půd. Tímto způsobem je část materiálových toků po ukončení užitečné fáze výrobků navracena zpět do přírodního prostředí, čímž dochází k uzavírání materiálové smyčky. Příspěvek tak poukazuje na možnosti propojení chemického zpracování biomasy s principy oběhového hospodářství a udržitelného využívání lignocelulózových surovin.

117 **Matematické modelování velikosti částic lignocelulózové biomasy při mletí**

Ing. Michal Vtípil, doc. Ing. Lukáš Krátký, Ph.D., ČVUT v Praze, Fakulta strojní

Efektivní mletí odpadní lignocelulózové biomasy je zásadní pro její další zpracování. Pro optimalizaci procesu mletí je důležité matematické modelování velikosti částic. V současnosti se používají zejména empirické modely s velmi úzkým rozsahem použitelnosti. Proto byl vyvinut základ fyzikálně založeného modelu vývoje velikosti částic, který bude použitelný pro výrazně širší rozsahy parametrů mlyna a biomasy. Základ modelu byl experimentálně testován při mletí bukové štěpky na střížném mlynu Retsch SM 300, základ modelu popsany exponenciální závislostí skutečně odpovídá realitě při mletí.

118 **Recyklace odpadního dřeva při výrobě aglomerovaných materiálů**

Ing. Rostislav Habán, KRONOSPAN CR, s.r.o.; Bc. Petr Koubek, SILVA CZ, s.r.o.

Příspěvek se věnuje problematice opětovného využití odpadního dřeva ve společnosti KRONOSPAN, která patří k největším recyklačním závodům v České republice a je průkopníkem ve využívání dřevěného recyklátu při výrobě DTD a OSB desek. Cílem příspěvku je představit proces recyklace odpadního dřeva – od jeho sběru až po samotné zpracování, a to včetně ekologických a ekonomických přínosů. Součástí prezentace jsou praktické příklady a vymezení podmínek pro odběr recyklovatelných materiálů.

119 **Kolik životů má nábytek?**

Anika Chalupská, Reuse federace

Příspěvek se zaměřuje na druhý život nábytku jako na dosud nedostatečně uchopený materiálový tok mimo odpadový režim. V kontextu tématu „Druhý život dřeva“ posouvá diskusi z oblasti recyklace směrem k prevenci vzniku odpadu a opětovnému použití výrobků. Článek představuje výsledky pilotního projektu „Nábytek v oběhu“, který ve spolupráci reuse center systematicky mapoval objem a charakter nábytku navráceného zpět do oběhu. Data z projektu ukazují reálný potenciál reuse nábytku, ale zároveň odhalují limity infrastruktury, logistiky a financování.

Klíčovou částí příspěvku je představení digitálního nástroje Reuse Recognizer, který využívá umělou inteligenci pro standardizovanou evidenci předmětů, jejich materiálového složení a odhadované hmotnosti. Digitalizace evidence je zde prezentována jako nezbytný předpoklad pro vznik robustního datového ekosystému, který umožní měřit environmentální i socioekonomické dopady prevence vzniku velkoobjemového odpadu.

Příspěvek dále diskutuje implikace získaných dat pro budoucí nastavení systému rozšíření odpovědnosti výrobce (EPR) pro nábytek v České republice. Argumentuje, že bez systematického měření reuse nelze efektivně nastavovat cíle prevence ani ekonomické nástroje podporující cirkulární design výrobků. Druhý život nábytku tak není pouze technickou otázkou materiálového využití, ale především otázkou dat, infrastruktury a systémového ukotvení v politice cirkulární ekonomiky i odpadů.

120 Ochrana osob před nebezpečnými radionuklidy obsaženými v radioaktivních odpadech

Doc. Ing. Jozef Sabol, DrSc., Policejní akademie ČR v Praze

Referát je zaměřen na přehled současného stavu charakterizujícího ochranu osob, včetně pracovníků, pacientů a širší veřejnosti před nežádoucím ozářením v důsledku radioaktivních odpadů produkovaných v procesu využívání jaderných zařízení a aplikace radionuklidů v různých oblastech jejich využití, zejména v průmyslu, medicíně a ve vědě. Vychází se přitom z požadavků příslušné legislativy, která v ČR důsledně vychází z příslušných Směrnic EU týkajících se zajištění adekvátní bezpečnosti obyvatelstva a životního prostředí před nežádoucím ozářením a radioaktivní kontaminací. Jsou diskutovány charakteristické vlastnosti radioaktivních odpadů s ohledem na jejich potenciální zdravotní účinky na zasažené osoby. Důraz je přitom kladen na kvantifikaci rizika pomocí zavedených veličin a jednotek používaných v radiační ochraně, kde se však dosud vyskytují i určité nekonzistence ve správné aplikaci těchto veličin, což v praxi působí určité problémy.

121 Kvantifikace ozáření osob a jeho monitorování v případě ozáření v důsledku radioaktivních odpadů

Doc. Ing. Jozef Sabol, DrSc., RNDr. Ing. Jaroslav Kočvara, MBA, Policejní akademie ČR v Praze

Při nakládání s radioaktivními odpady je nutno zajistit adekvátní ochranu osob a minimalizovat dopad těchto odpadů na okolní životní prostředí. V referátu je diskutován přehled veličin a jednotek pro tyto účely, včetně možnosti jejich monitorování a identifikace přítomných radionuklidů. Tyto veličiny reflektují nejenom fyzikální vlastnosti radionuklidů a jimi emitovaného ionizujícího záření, ale také biologické účinky tohoto záření na lidský organismus.

V případě charakteristiky radionuklidů hlavní pozornost je věnována zejména takovým veličinám, jakými jsou emise zdroje, aktivita, měrná aktivita, fluence částic a fluence energie. Na druhé straně, referát podrobně popisuje definice veličin a jejich interpretaci určených pro kvantifikaci ozáření osob, kde hlavní roli hrají expozice, kerma, dávka, dávkový ekvivalent, efektivní dávka, jakož i řada operačních veličin určených pro praktické použití k odhadu zdravotních účinků ozáření osob. Je přitom poukázáno i na některé problémy v této oblasti související s velkým počtem veličin a jenom 2–3 jednotkami, které vyvolávají v praxi nejednotnost v posouzení skutečného radiačního rizika, protože není vždy jasné, ke které veličině se příslušná jednotka váže.

122 Spracovanie vysýtených rádioaktívnych sorbentov z prevádzky a vyradovania jadrových zariadení

Ing. Róbert Horúcka, Jadrová a vyradovacia spoločnosť, a. s.; doc. RNDr. Eva Viglašová, Ph.D., prof. RNDr. Michal Galamboš, Ph.D., Univerzita Komenského v Bratislave, KJd

V příspěvku bude představená činnost společnosti JAVYS, a. s., najmä jej klúčová úloha v nakladaní s rádioaktívnymi odpadmi (RAO). Pozornosť sa zameria na spracovanie vysýtených sorbentov (iónomeničových živíc) vznikajúcich pri prevádzke a vyradovaní jadrových zariadení. Cieľom spracovania RAO je dosiahnuť formu spĺňajúcu technické a bezpečnostné požiadavky na ďalšie nakladanie a konečné uloženie.

123 Zpracování radioaktivních odpadů na jaderných elektrárnách v ČR

Ing. Eva Popelová, Ph.D., Ing. František Huptych, ENERGOPROJEKT PRAHA, s.r.o.

Při provozu jaderné elektrárny (JE) vznikají v omezené míře kapalné, pevné a plynné radioaktivní odpady (RAO). Tyto jsou zpracovávány tak, aby jejich objem byl minimalizován (kapalný a pevný RAO), popř. jsou vyčištěny a vypuštěny do životního prostředí (plynný RAO).

Zpracování kontaminovaných kapalných médií je vedeno snahou koncentrovat aktivitu do co nejmenšího objemu. Tím na jedné straně vzniká relativně malý objem média obsahující vyšší koncentraci radionuklidů a na druhé straně relativně velký objem vyčištěného kapalného média k dalšímu použití, ev. vypuštění do životního prostředí. Úprava koncentrátů se na stávajících JE Dukovany a Temelín provádí v systému zpracování RAO technologií bitumenizace. Bitumenový produkt, který musí splňovat tzv. Podmínky přijatelnosti, se ukládá do ÚRAO Dukovany v licencovaných obalových souborech o objemu 200 l. Na nových blocích JE a malých modulárních reaktorech (SMR) bude pro úpravu koncentrátů použita technologie geopolymerace nebo pokročilé cementace.

Pevné odpady vznikající v kontrolovaném pásmu JE jsou shromažďovány na sběrných místech odpadu a jsou předávány na další zpracování. Na speciálním třídícím místě jsou odpady proměřeny a vytříděny buď pro zpracování jako radioaktivní odpad, nebo po úředním měření uvolněny z pracoviště do životního prostředí (jako neaktivní odpad). Technologie pro zpracování a úpravu všech typů pevných RAO do formy vhodné pro uložení v ÚRAO Dukovany jsou drčení, loupání kabelů, NT a VT lisování, elektrochemická dekontaminace, spalování a dle potřeby i přetavba kovů. Zpracovaný a upravený RAO, který musí splňovat tzv. Podmínky přijatelnosti, se ukládá do ÚRAO Dukovany v licencovaných obalových souborech o objemu 200 l.

Filozofie zpracování plyných RAO je založena na odloučení radioaktivních látek z kontaminovaných vzdušnin filtrací a zředěním kontaminantů na úroveň vypustitelnou do životního prostředí.

124 Odstraňování uranu z pitné vody – nakládání s nasycenými ionexovými náplněmi

Ing. Oldřich Tomášek, Ing. Hana Procházková, Státní ústav pro jadernou bezpečnost

V případech zjištění zvýšené hodnoty uranu v pitné vodě se instalují technologická zařízení s obsahem ionexových náplní, které absorbují uran z upravované vody. Spolu s uranem se v náplních obvykle zachycují také další přírodní radionuklidy, např. radium a thorium. Na nakládání s nasycenými ionexovými náplněmi se vztahují legislativní požadavky, které stanovuje zákon č. 263/2016 Sb., atomový zákon ve znění pozdějších předpisů a vyhláška č. 422/2016 Sb., o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje ve znění pozdějších předpisů.

125 Transformace nebezpečného azbestocementového odpadu na bezpečné funkční produkty

RNDr. Theodor Staněk, Ph.D., Ing. Martin Nguyen, Ph.D., Mgr. Michaela Krejčí Kotlánová, Ph.D., Ing. Zdeněk Krejza, Ph.D., Výzkumný ústav stavebních hmot, a.s.; Ing. Jiří Holub, LB Cemix, s.r.o.

Azbestocementové materiály patří mezi nejrozšířenější formy nebezpečného odpadu s obsahem azbestu. Jejich likvidace se obvykle provádí formou skládkování. V současné cirkulární ekonomice však mohou s výhodou sloužit jako surovina pro výrobu stavebních materiálů. Jejich výpalem v šachtové peci bez předchozí úpravy a pomletím po tepelné inertizaci je možné získat hydraulické pojivo. Pojivo je navíc karbonatovatelné a lze jej použít k výrobě prefabrikátů v CO₂ komorách. Tím by vzniklý produkt mohl přispět k velmi aktuálnímu cíli současnosti, kterým je snižování emisí skleníkových plynů. V prvním případě je možné získat hydraulické pojivo typu silně hydraulické vápno s pevností v tlaku po 28 dnech nad 5 MPa. S využitím zrychlené karbonatace se pevnost v tlaku po 2 dnech zvýší 6krát. Při výzkumu byly použity metody rentgenové fluorescenční analýzy, rentgenové difrakce, optické a elektronové mikroskopie a technologické zkoušky podle norem řady EN 196.

126 Porovnanie systémov optického a robotického triedenia s použitím učenia prostredníctvom AI

Ing. Robert Procházka, MBA, Ph.D., VÚMZ SK, s.r.o., Nitra

Optické a robotické triedenie odpadu patrí v súčasnosti k najvyšpelejším stupňom triedenia odpadu, aké súčasný trh pozná a používa. Každá technológia však má okrem predností aj svoje obmedzenia a technologicko-procesné limity, ktoré vzišli z ich testovania v priamej prevádzke. To však neznamená, že obmedzenia sú trvalého charakteru vzhľadom k ich povahe, ale skôr z nedotiahnutých možností ich aplikácie, druhu použitia, resp. technologického vylepšenia ich aplikačných možností. Získané procesné dáta umožňujú pracovať na ich zdokonalení, čomu napomáha aj stupeň umelej inteligencie, ktorá hlavne pri robotických systémoch pomáha odstraňovať chyby detekcie alebo objektového uchopovania v prúde odpadu, čo má za následok zlepšenie parametrov. Porovnanie systémov optického a robotického triedenia odpadu závisí od viacerých faktorov, ako sú typ odpadu, požiadavky na presnosť triedenia, prevádzkové náklady a efektívnosť. Práca pojednáva o technických možnostiach oboch vyspelých technológií detekcie a systému objektového triedenia a zároveň reálnych porovnaní prevádzkou získaných údajov s cieľom posúdiť súčasný a budúci trend aplikácie tej ktorej technológie v praxi, možnosti technických úprav s reálnym modelom aplikácie v prevádzke z ekonomického a procesného pohľadu.

127 Centrum energetického zhodnotenia odpadov v rafinérii Slovnaft

Ing. Barbora Čerňanská, Slovnaft, a.s.

Slovensko má dlhodobu podhodnotenú kapacitu na energetické využitie odpadov. Na skládke končí okolo 40 % komunálneho odpadu. Rafinéria Slovnaft prichádza so zámerom vybudovať centrum pre zhodnotenie odpadov. Zariadenie by malo spracovávať 220 tisíc ton komunálneho aj priemyselného odpadu.

Navrhovaná technológia fluidného lôžka bola vybraná pre kombinované spracovanie kvapalných aj tuhých odpadov. Vyrobená energia - para a elektrina - bude využitá pre interné procesy spracovania ropy. To povedie k zníženiu spotreby fosílnych palív a zvýšenie sebestačnosti podniku.

128 EICuRe – Electroforming Cu Recycling

*Dr.rer.nat. Kateřina Bartošová, prof. Ing. Karel Dušek, Ph.D., ČVUT v Praze, FEL;
doc. Ing. Lukáš Vojtěch, Ph.D., Electroforming, s.r.o.; Ing. Bc. Marek Neruda, Ph.D.,
Ing. Petr Veselý, Ph.D., Ing. Vojtěch Vigner, Ph.D., Ing. Pavel Hrzina, Ph.D., ČVUT v Praze, FEL;
Ing. Radek Tuček, Electroforming, s.r.o.*

EICuRe je elektrochemický systém, ktorý přemění měděný granulát, což je standardní produkt recyklace kabelového měděného odpadu, do podoby měděné fólie využitelné například pro výrobu kompozitních střešních krytin. Patentové řešení horizontálně usazené rotující válcové katody umožňuje elektrolyticky nanášet měď z anodových košů navržených pro přímé plnění granulátem. Nad hladinou elektrolytu je měděná fólie kontinuálně odvíjena. Prezentované řešení je výsledkem projektu TAČR SS01020524.

129 Fluorescenční markery jako nástroj ke zlepšení nakládání s plastovým odpadem

Ing. Denisa Filipi, prof. Ing. Michal Veselý, CSc., VUT v Brně, Fakulta chemická

Rostoucí produkce plastů zvyšuje potřebu účinného nakládání s plastovými odpady. Klíčovou roli přitom hraje jejich spolehlivá identifikace a třídění. Příspěvek představuje princip využití fluorescenčních markerů aplikovaných na povrch i do hmoty polymerů a jejich detekci v oblasti VIS/NIR. Metoda může vhodně doplnit stávající třídící postupy a přispět ke zefektivnění recyklace plastů. Tato práce byla finančně podpořena Technologickou agenturou České republiky v rámci programu Národní centrum kompetence – Polymery pro 21. století.

130 Mikropolutanty a PFAS v odpadních vodách a jejich odstraňování: Legislativní požadavky a praktické zkušenosti

Prof. RNDr. Luděk Bláha, Ph.D. a kol., Masarykova univerzita Brno, RECETOX PřF

Mikropolutanty a poly- a perfluorované alifatické látky (PFAS) jsou prioritou EU, kde požadavky na kvalitu vod definuje několik legislativ. Představíme zkušenosti s praktickými analýzami a odstraňováním mikropolutantů a PFAS z odpadních, převážně komunálních vod, které získáváme v několika projektech s inovativními technologickými a farmaceutickými společnostmi v ČR. Výsledky budou diskutovány v kontextu požadavků na kvarterní čištění a rozšířenou odpovědnost výrobce (EPR) tak, jak ji zavádí směrnice EU 2024/3019 v propojení na legislativu povrchových a pitných vod.

131 Optimalizace procesu vermikompostování akvakulturních kalů

Ing. Pavel Franta, Ph.D., MSc. Anil Axel, Tellbüscher, Zuzana Stoklasová, doc. Ing. Jan, Mráz, Ph.D., Bc. Karel, Procházka, Ing. Radek Gebauer, Ph.D., Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, FROV

Kaly z recirkulačních akvakulturních systémů (RAS) představují na živiny bohatý odpad, jehož nevhodné nakládání může zvyšovat environmentální zátěž. Jejich přímá aplikace jako hnojiva je však problematická. Vermikompostování nabízí udržitelnou možnost stabilizace akvakulturního kalu a jeho přeměny na hodnotný vermikompost a žížalí biomasu. Cílem studie je optimalizace procesu vermikompostování kalu a jeho úpravy.

132 Strategické prvky v Českých popílcích

Ing. Pavel Sokol, Ph.D., ASAM, z.s.

Útlum uhelné energetiky v České republice přináší paradoxní situaci: zatímco produkce nových vedlejších energetických produktů (VEP) prudce klesá – z 23,7 TWh výroby v roce 2025 na odhadovaných 1,6 – 2,4 TWh do roku 2030 – existují na českých deponiích zásoby certifikovaných popílků a dalších VEP v objemu 60–80 milionů tun s dosud nevyužitým ekonomickým potenciálem přesahujícím 750 miliard korun.

Příspěvek prezentuje dvojí strategickou hodnotu těchto deponovaných materiálů. Za prvé, od roku 2029–2030 se stanou jediným dostupným domácím zdrojem VEP pro výrobu cementu a betonu, přičemž trh bude vykazovat strukturální nedostatek cca 1,6 – 1,7 mil. tun ročně. Za druhé, popílků obsahují kritické a strategické suroviny ve strategicky relevantních koncentracích: Al_2O_3 (25 – 30 %), TiO_2 (3 – 5 %), prvky vzácných zemin REE (300 – 400 ppm), gallium (50 – 80 ppm) a rubidium (~15 ppm), jejichž celkový komerční potenciál je v kontextu EU Critical Raw Materials Act mimořádný.

Příspěvek představuje kaskádový model zpracování, technologii vysokoteplotní degradace (Flash Joule Heating – v průmyslovém provozu od 12/2025), která dosahuje výtěžnosti hliníku až 82 % při spotřebě energie o 70 – 80 % nižší než konvenční metody, a navrhovaný legislativní rámec umožňující redeponizaci prostřednictvím doplnění přílohy č. 3 Stavebního zákona. Jsou diskutovány možnosti financování přes EU Innovation Fund a IPCEI a realistická časová osa realizace (první pilotní tuna: 2029, komerční provoz: 2032+).

133 Valorizace odpadní biomasy pro další využití

Ing. Jan Moravčík, Ing. Karel Soukup, Ph.D., ÚCHP AV ČR; Ing. Jaroslav Kocík, Ph.D., ORLEN Unipetrof, a.s.; Mgr. Luděk Kaluža, Ph.D., ÚCHP AV ČR

Využití odpadních surovin bohatých na uhlovodíky pro produkci udržitelných paliv a chemikálií je v současnosti klíčové téma. Kondenzační reakce C-C bioalkoholů (C2-4) získaných fermentací odpadní biomasy produkují hodnotné deriváty uhlovodíků C4+, nicméně průmyslovému využití brání nízká aktivita katalyzátorů. Byly testovány heterogenní katalyzátory na bázi MgO a Sm_2O_3 , jejich aktivita/selektivita a syntéza procesu zahrnující jak reaktorový blok, tak separační proces. Získané výsledky představují posun k průmyslovému využití.

134 **Využití odpadního plastového materiálu na výrobu desek plošných spojů alternativním způsobem**

Ing. Denis Froš, Ph.D., Mgr. Kateřina Bartošová, Dr. rer. nat., Ing. Petr Veselý, Ph.D., ČVUT v Praze, FEL; Ing. Alena Kadeřábková, Ph.D., Ing. Drahomír Čadek, Ph.D., VŠCHT v Praze, FCHT

V rámci projektu SELECT byl vyvíjen alternativní technologický postup pro ekologicky šetrnější výrobu desek plošných spojů (DPS) pro elektroniku. Výroba zahrnuje moderní přístupy, aditivní technologie a vstupní materiály z odpadních plastů. Pro tvorbu izolačního substrátu DPS pomocí 3D tisku byl vyvinut recyklovaný filament, který je vyráběn z odpadní drti vzniklé při výrobě gramofonových desek. Filament vykazuje vhodné vlastnosti pro 3D tisk a elektroniku, především samozhášivou schopnost.

135 **Vývoj technologie čištění a znovuvyužití odpadních vod z procesu moření oceli**

Mgr. Milena Johnová, Ing. Tomáš Lederer, Ph.D., Ing. Magda Nechanická, Ph.D., TU v Liberci; Ing. Tomáš Čuboň, Ing. Aleš Herma, EKOMOR, s.r.o.; Ing. Dorota Horová, ORLEN UniCRE, a.s.

Průmyslové odpadní vody z moření oceli se vyznačují velmi vysokými koncentracemi dusičnanového dusíku, fluoridů a iontů kovů, což je činí problematicky čistitelnými konvenčními čistírenskými postupy. Vyvíjená technologie zahrnuje neutralizaci, biologickou denitrifikaci a vhodnou separaci nerozpuštěných látek. V příspěvku budou představeny první výsledky z provozu biologického reaktoru a zkušenosti s lyofilizací, skladováním a oživením adaptovaného aktivovaného kalu.

136 **Hodnocení environmentálních a technologických vlastností škváry z energetického využívání odpadů z pohledu její využitelnosti při výstavbě pozemních komunikací**

Ing. Ivana Chromková, MVDr. Ilona Kukletová, Ph.D., Výzkumný ústav stavebních hmot, a.s.; Ing. Jiří Grošek, Ph.D., Ing. Tomáš Zaviel, Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.; RNDr. Jana Suzová, Ing. Jan Salnek, SAKO Brno, a.s.

Článek prezentuje dílčí výsledky výzkumného projektu zaměřeného na využití škváry z energetického využívání odpadu v konstrukčních vrstvách pozemních komunikací (PK). Laboratorní ověřování se zaměřilo na sledování klíčových environmentálních ukazatelů, technologickou vhodnost a objemovou stálost při splnění legislativních požadavků. Výsledky zkoušek definují podmínky, za kterých lze tento druhotný produkt využít v PK v souladu s principy cirkulární ekonomiky a s cílem úspory primárních surovin.

137 Aplikace nízkonákladových sorbentů pro čištění odpadních vod

Ing. Jaroslav Vacula, Ph.D., Bc. Oleksandra Vorobiova, Ing. Adam Sochacki, Ph.D., doc. Ing. Lenka Wimmerová, MSc., Ph.D., ČZU v Praze; Ing. Olga Šolcová, CSc., DSc., ÚCHP AV ČR

Biochary vyrobené z odpadních materiálů zemědělského, potravinářského a lesnického průmyslu byly zkoumány pro čištění zemědělských odpadních vod s pesticidy. Výzkum byl proveden pomocí půlročního kolonového testu simulujícího biofiltry s přísadkou biocharů. Nejvyšší účinnost byla zjištěna pro biofiltry s aditivem smrkového biocharu a následně pro biofiltry s přísadkou biocharu z odpadního chmele, který poskytl organický uhlík jako donor elektronů k probíhajícím redukčním procesům.

138 Ekologická alternativa plastových pěn pro použití v přírodě

Ing. Martina Dlasková, Ph.D., ÚCHP AV ČR, v.v.i.; Anshu Shaw, MSc., Ing. Lenka Wimmerová, MSc., Ph.D., Ing. Jaromír Hradecký, Ph.D., ČZU v Praze; Ing. Olga Šolcová, CSc., DSc., ÚCHP AV ČR, v.v.i.

Pachové ohradníky chrání zvěř i úrodu, ale běžně používané polyuretanové pěny zamořují přírodu mikroplasty. Naším cílem je předcházet vzniku odpadu nahrazením plastů biodegradabilními materiály. Vyvinuli jsme nosič pachu z taninové pěny, která spolu s biocharem vyrobeným pyrolýzou odpadní biomasy efektivně a dlouhodobě uvolňuje účinné látky. Je rozložitelný a ekologicky bezpečný, čímž představuje funkční alternativu pro ochranu krajiny bez zbytečné ekologické zátěže.

139 Ekologická likvidace elektrotechnických odpadů

Prof. Ing. Milan Čárský, CSc., ÚCHP AV ČR, v.v.i.; Ing. Marek Jadlovec, Ph.D., VŠB-TU Ostrava; Ing. Karel Soukup, Ph.D., Ing. Olga Šolcová, CSc., DSc., ÚCHP AV ČR; Tomáš Pešek, REMA Systém, a.s.

Tato práce zkoumá bezpečné způsoby likvidace elektronického odpadu (odpadního tonerového prášku) a kalů z čištění odpadních vod. Zdá se, že nejvhodnějším využitím je jako alternativní palivo ve směsi s jiným palivem/odpadem, např. kalem z čištění odpadních vod. V této práci byly pelety kalu z čištění odpadních vod spolu s práškovým odpadním tonerem spalovány ve fluidním loži písku. Po dosažení ustáleného stavu byly spaliny analyzovány na obsah škodlivin. Emise jsou diskutovány ve vztahu k národním a mezinárodním normám a jsou navrženy metody jejich čištění.

140 Z každého odpadu může být cenná surovina

*Ing. Olga Šolcová, CSc., DSc., Ing. Martina Dlasková, Ph.D., ÚCHP AV ČR, v.v.i.;
doc. Ing. Petr Kaštánek, Ph.D., Ecofuel Laboratories, s.r.o.; prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.,
VŠCHT v Praze; Ivan Papoušek, Papek, s.r.o.*

V rámci cirkulární ekonomiky byly testovány různé typy odpadů z rostlinné, živočišné i hmyzí biomasy, komunálních odpadů i čovkových a papírenských kalů či elektrotechnických odpadů za účelem získání všech možných surovin, které tyto odpady obsahují. Díky různým optimalizovaným technologickým postupům byly z odpadních surovin získány cenné látky. Tyto látky byly následně využity pro přípravu nových produktů, jejichž účinnost byla úspěšně testována v rámci projektu.

141 Zelená transformácia v praxi: Proces recyklácie lítium-iónových batérií v závode v Osle

Ing. Matej Kuba, BTS & Saker, sp. z o.o.

Spoločnosť BTS&SAKER, sp. z o.o., založená v roku 2021, sa špecializuje na recykláciu batérií z elektrických vozidiel (EV) a reaguje tak na potrebu udržateľných energetických riešení. Pokrokové a ekologické technológie umožňujú bezpečnú a efektívnu ťažbu kritických surovín, ako je lítium, nikel, kobalt a meď, čím podporujú cirkulárnu ekonomiku a znižujú dopad na životné prostredie.

V roku 2021 spoločnosť získala strategický pozemok o rozlohe 5 hektárov v Osle v Poľsku, v blízkosti hlavných európskych výrobcov elektrických vozidiel a batérií. O rok neskôr získala povolenie na posúdenie vplyvu na životné prostredie (EIA). Spoločnosť má povolenie R4 a v roku 2023 dokončila výstavbu moderného recyklačného závodu na vybíjanie, demontáž a výrobu takzvanej čiernej hmoty, pričom výsledkom tohto procesu je produkt BM a vedľajšie produkty, ako sú Cu, Al, Fe a iné.

Závod v Osle má kapacitu 27 000 ton ročne, spracováva až 3 tony za hodinu a od začiatku plnej prevádzky vo februári 2025 do decembra 2025 spracoval 4 000 ton.

Ide o jedinečné zariadenie v rámci EÚ. Táto technológia umožňuje simultánnu prevádzku suchých a mokrých spracovateľských liniek a spracovanie batérií NMC, NCA a LFP, čo predstavuje významnú konkurenčnú výhodu.

Spoločnosť BTS&SAKER plánuje vybudovať nový závod v Košiciach na Slovensku, kde už má schválené EIA a je v procese získavania stavebného povolenia. Prevádzka by mala byť spustená do konca roka 2026, čo potvrdzuje ambíciu spoločnosti stať sa lídrom v oblasti udržateľného recyklovania batérií elektrických vozidiel.

142 Recyklace provozních kapalin automobilů a jedno české unikum

Ing. Jan Skolil, Ph.D., CLASSIC OIL, s.r.o.

Pokud pomineme palivo, kapalinu do ostřikovačů a případně AdBlue, které se spotřebovávají provozem, zbývají tři provozní kapaliny nutné pro mobilitu jakéhokoliv dopravního prostředku (automobilu), nezávisle na druhu jeho pohonu. Jedná se o chladicí a brzdovou kapalinu, resp. motorový a převodový olej (v případě čistého elektromobilu jen ten druhý). Recyklační provozy na (motorové) oleje a brzdové kapaliny v České republice, resp. ve střední a východní Evropě (mimo Německo) žádné neexistují. Naopak jedna jediná recyklační technologie na regeneraci použitých chladicích kapalin provozovaná v Buštěhradě vystačí na to, aby Česká republika díky jejímu osmiletému provozu byla evropským unikátem ve zpětném využití těchto nebezpečných odpadů.

143 Proč je druhý život pneumatik klíčový pro odpovědnou ochranu životního prostředí?

Assoc. prof. Dr.-Ing. Radek Stoček, Ing. Martin Stěnička, Ph.D., Sanjoy Datta, Ph.D., Ing. Ondřej Kratina, Ph.D., Evghenii Harea, Ph.D., Ing. Marek Poschl, Ph.D., UTB ve Zlíně, CPS, Univerzitní Institut, Centrum polymerních systémů

Pneumatiky obsahují mnoho chemických látek, z nichž řada je toxická a při neřízeném znehodnocení se může uvolňovat do půdy, vody i organismů. Zároveň až 70 % hmoty pneumatik tvoří materiály technicky využitelné i po skončení životnosti. Proto v tomto příspěvku budeme diskutovat, jak druhý život pneumatik umožňuje snížit environmentální rizika, omezit spotřebu primárních surovin a ušetřit energii i emise CO₂.

144 Environmental Performance of Wood-Plastic Composites: A Study of VOC Emissions in Indoor Environments

Ing. Anna Darabošová, Ph.D., Ing. Tatiana Bubeníková, Ph.D., doc. Ing. Iveta Čabalová, Ph.D., TU vo Zvolene

The study investigates VOC emissions from wood-plastic composites containing 10% recycled automotive plastics. Emissions were analyzed by HS-GC-MS at 35 °C, 50 °C, 100 °C, and 150 °C. VOC levels increased with temperature. Emissions originated mainly from the wood component, with α -pinene, β -pinene, and 3-carene as dominant compounds. Recycled plastics did not significantly increase emission levels compared to the reference board.

145 Recyklace pneumatik - výstavba dětských a sportovních hřišť

RNDr. Filip Jaroš, MUDr. Magdalena Zimová, CSc., Státní zdravotní ústav

Využití recyklovaných pneumatik při výstavbě venkovních hracích ploch. Tyto plochy jsou určeny pro hry a sportování dětí, a protože jsou děti senzitivní skupinou, měly by být venkovní hrací plochy obzvlášť bezpečným místem pro jejich pobyt.

146 Recyklace stavebního skla a autoskel

Ing. Pavel Berka, REMAT GLASS, s.r.o.

Aby bylo možné plochá skla recyklovat s vysokou účinností, je třeba zajistit jejich správné třídění. Pak je možno z izolačních skel, lepených čelních autoskel a zrcadel a drátoskla vyrobit kvalitní produkt, který se využije především při výrobě obalového skla, případně izolačních materiálů. Také se podíváme na vlastní výrobní proces, kdy z odpadu vzniká surovina pro sklářské vany (pece) a jakých hlavních kvalitativních parametrů musí být dosaženo.

147 Energetické zhodnocovanie textílii automobilových interiérov pomocou pyrolýzy

Ing. Marek Patsch, Ph.D., Ing. Peter Pilát, Ph.D., prof. Ing. Jozef Jandačka, Ph.D.,
Žilinská univerzita v Žiline

Článok sa zaoberá energetickým zhodnocovaním textilných potahov sedadiel z ojazdených automobilov pomocou pyrolýzy. Laboratórne experimenty sa uskutočnili s cieľom analyzovať vplyv prevádzkových parametrov na výťažnosť produktu.

Výsledky potvrdzujú, že pyrolýza textilného odpadu z automobilov vedie k tvorbe horľavej plynnej a kvapalnej zmesi s výhrevnosťou vhodnou na energetické aplikácie a poskytuje udržateľné riešenie pre energetické zhodnocovanie textilných potahov sedadiel autovrakov.

148 Plasty, o kterých se nemluví

Ing. David Hausner, Plastikářský klastr, z.s.

Příspěvek přináší jiný komplexnější pohled na materiálové toky výrobců z plastů a hlavně odpadů z nich. Předjímá a navrhuje specifické podmínky přístupu k eliminování množství v rámci těchto toků a maximalizace cirkulárního využití pro mnohé doposud pomíjené oblasti a aplikace. Na závěr se věnuje některým technologickým řešením a viditelně rozporuje současnou neúčinnost státní podpory v oblasti recyklace.

149 Výskum tepelno a zvukovo izolačných materiálov na báze recyklovaných textilných materiálov z automobilového priemyslu

Doc. Ing. Lýdia Sobotová, Ph.D., Dr. h.c.mult. prof. Ing. Miroslav Badida, Ph.D., Ing. Anna Badidova, Ph.D., Ing. Marek Moravec, Ph.D., TU v Košiciach, Strojnícka fakulta

Príspevok je zameraný na možnosť využitia textilných materiálov z komponentov z automobilového priemyslu, a to z automobilov po dobe ich životnosti a odpadu z výroby. Dôraz je kladený na problémové komponenty z pohľadu ich recyklácie, respektíve materiálového zhodnocovania. Skúmajú sa vybrané fyzikálne faktory, a to tepelno izolačné vlastnosti, a vybrané akustické deskriptory, a to koeficient zvukovej pohltivosti (α) a index útlmu (TL), ktoré by mohli predpovedať použitie tohto materiálu ako vhodného materiálu pre rôzne aplikácie redukcie hluku a tepla. Analyzujú sa kompaktné a voľne sypané recyklované materiály. Uvádzajú sa vybrané možné aplikácie uplatnenia takýchto materiálov v praxi.

150 Environmentálne vplyvy drevných kompozitov s obsahom recyklovaných plastov na vodné prostredie.

*Doc. Ing. Helena Hybská, Ph.D., doc. Ing. Helena Hybská, Ph.D.,
prof. Ing. Dagmar Samešová, Ph.D., doc. Ing. Iveta Čabalová, Ph.D.,
prof. Ing. Jozef Krilek, Ph.D., TU vo Zvolene*

Príspevok sa zaoberá hodnotením environmentálnych vplyvov drevných kompozitov s obsahom odpadu z automobilového priemyslu na vodné prostredie. Pripravené vodné výluhy zo vzoriek drevných kompozitov boli hodnotené pomocou ekotoxikologických testov s testovacími organizmami *Lemna minor*, *Sinapis alba* a *Daphnia magna*. Vo vzorkách boli stanovené hodnoty pH a chemická spotreba kyslíka, ktoré predstavujú celkové množstvo organických látok vylúhovaných do vody. Výsledky poukazujú na vhodnosť recyklácie takéhoto odpadu a použitie biotestov ako účinného nástroja na hodnotenie ich environmentálnych vplyvov.

151 Představení projektu INERRANT „Integrating Novel Materials with Scalable Processes for Safer and Recyclable Li-ion Batteries“

Doc. Ing. Jiří Orava, Ph.D., Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, FŽP

Cílem projektu INERRANT je dosáhnout pokroku ve vývoji materiálů, které jsou bezpečné a udržitelné již od svého návrhu (safe-and-sustainable-by-design), a zajistit ekonomické a široké využití bezpečnějších lithium-iontových baterií (LIB) v elektromobilitě. Klíčové vědecko-technologické výzvy zahrnují: vývoj funkčních materiálů (anoda, katoda, separátor a elektrolyt), návrh udržitelných výrobních a recyklačních procesů a pochopení degračních mechanismů v LIBs.

152 reTIRE: Od odpadu k surovině – pyrolýza jako pilíř evropské i národní cirkularity pneumatik

Ing. Jan, Janoušek, SUAS reTIRE, s.r.o.

Projekt reTIRE představuje pokročilou pyrolýzu ELT jako řešení odpovídající evropským, národním i lokálním strategiím cirkulární ekonomiky. Materiálový návrat uhlíku zpět do chemického průmyslu a výroby pneumatik přispívá ke snižování uhlíkové stopy i závislosti na primárních surovinách. Na rozdíl od drčení či energetického využití umožňuje skutečně uzavření materiálového cyklu a zvyšuje hodnotu pneumatik jako zdroje pro budoucí výrobu.

153 Možnosti recyklace stropnic osobních automobilů

Ing. Petr Montág, BASF spol. s r.o., doc. Ing. Alena Kalendová, Ph.D., UTB ve Zlíně, FT, UIP

Polyuretan je syntetický materiál patřící mezi termosety a vznikající reakcí polyolu a izokyanátu. Pro svou univerzálnost se používá v mnoha průmyslových odvětvích, včetně automobilového. Z pohledu zpětného zpracování však tato kategorie materiálů představuje problematickou skupinu. V rámci EU je připravována nová legislativa, která bude upravovat využití polyuretanového odpadu, ať už vzniklého po skončení životnosti produktů, tak vznikajícího při výrobě a zpracování. Počet studií věnovaných recyklaci a opětovnému využití takového odpadu má z tohoto důvodu rostoucí tendenci. Tato práce se zabývá přípravou recyklovaného polyolu ze stropnic osobních automobilů pomocí chemické recyklace – glykolýzy. Přičemž glykolýza představuje jednu z velmi perspektivních metod recyklace polyuretanů. Dále byla v rámci předložené studie zkoumána možnost přípravy PUR pěny s obsahem získaného recyklovaného polyolu, a to v různém poměru recyklát/originální polyol. Studie prokázala, že po snížení obsahu katalyzátorů v originální receptuře původního polyolu lze zapracovat až 40 % recyklovaného polyolu. Vznikl tak polyol s obsahem recyklátu, který je použitelný beze změn v procesu výroby stropnic. Reaktivita polyolu s recyklátem a izokyanátem mírně klesá. Získaná pěna s obsahem recyklátu vykazovala vyšší tuhost a ohybovou pevnost a téměř identickou tepelnou stabilitu vůči originální receptuře. Polyuretanová pěna byla úspěšně testována v průmyslovém měřítku a při výrobě stropnic nevykazovala žádné defekty.

154 Alternativní média z peří a mláta pro recyklaci demoliční suti

Ing. Henrietta Ottová, doc. Ing. Hana Stiborová, Ph.D., prof. Ing. Kateřina Demnerová, CSc., VŠCHT v Praze; doc. Ing. Václav Nežerka, Ph.D., Ing. Petr Holeček, Ph.D., ČVUT v Praze; Ing. Olga Šolcová, CSc., DSc., Ing. Karel Soukup, Ph.D., Ústav chemických procesů AV ČR, v.v.í.

Stavební a demoliční odpad tvoří třetinu odpadu v EU a až 40 % připadá na jemnou frakci do 1 mm bez dalšího využití. Lze ji však recyklovat mikrobiálně indukovaným srážením CaCO_3 , jehož krystaly spojí částice odpadu v pevný biokompozit. Pro snížení nákladů na kultivační média, tvořících až 60 %, testujeme peří či mláto jako levné alternativy. Výsledné mechanické vlastnosti takto připravených biokompozitů jsou srovnatelné s komerční kontrolou, přičemž náklady na kultivaci mikroorganismů jsou o 80 % nižší.

155 Fotoreformování mikroplastů pomocí UV fotolýzy a fotokatalýzy za vzniku vodíku

Ing. Miroslava Filip Edelmannová, Ph.D., prof. Ing. Petr Praus, Ph.D., doc., Ing. Lenka Řeháčková, Ph.D., Ing. Rudolf Ricka, Ph.D., doc., Ing. Michal Ritz, Ph.D., Ing. Kamila Kočí, Ph.D., VŠB-TU Ostrava

Příspěvek zkoumá fotochemickou konverzi mikroplastů (PS, LDPE, HDPE) na vodík pomocí UVC fotolýzy a fotokatalýzy s TiO_2 (P25). Polyethyleny vykazují nižší Gibbsovu energii rozkladu než PS a vyšší produkci H_2 při fotolýze. TiO_2 zvýšil výtěžek H_2 pouze u PS ($\approx 44\%$) díky lepší interakci s aromatickou strukturou. Účinnost procesu ovlivňuje chemie polymeru, morfologie i míchání systému.

156 **Kukuričná vláknina z výroby škrobu ako nedrevná surovina pri výrobe papiera**

Ing. Andrej Pažitný, Ph.D., Ing. Juraj Krišťa, Výskumný ústav papiera a celulózy, a.s. v Bratislave; Ing. Vladimír Ihnát, Ph.D., Slovenský drevársky výskumný ústav v Bratislave

Positívnym trendom v rámci viacerých implementačných projektov celulózo-papierenského priemyslu je nahradzovanie drevnej biomasy pri výrobe papiera nedrevnými substrátmi. Jedným z nich je vedľajší produkt škrobárenskej výroby – kukuričná vláknina. Možno ju výhodne kombinovať so sekundárnymi vláknami, pričom kombináciou postupov hydromechanických a chemických úprav zmesi kukuričnej vlákniny a sekundárnych vlákien sa získavajú lepšie mechanické vlastnosti v porovnaní s východiskovými substrátmi.

157 **Kultivace mikrořas jako terciární stupeň čištění komunálních odpadních vod s produkcí biomasy**

RNDr. Kateřina Bišová, Ph.D., Abdullah Enes Göksal, MSc., Mikrobiologický ústav AV ČR, v. v. i., Centrum Algatech

Kultivace mikrořas v komunálních odpadních vodách představuje perspektivní terciární technologii pro odstraňování živin a současnou produkci biomasy. V laboratorních vsádkových experimentech byly hodnoceny druhy *Desmodesmus quadricauda*, *Chlamydomonas reinhardtii* a *Chlorella sorokiniana*. Bylo dosaženo snížení TN o 80 – 85 % a TP o 97 – 99 %. Nejvyšší stabilitu a produkci biomasy vykázal druh *D. quadricauda*, vhodný pro integraci do procesu čištění.

158 **Kvasinková biomasa jako nástroj transformace digestátu a kejdy na funkční biohnojivo**

Mgr. Martin Diviš, Ing. Ivana Laknerová, Ing. Marian Urban, Ph.D., RNDr. Martin Svoboda, Ph.D., Národní centrum zemědělského a potravinářského výzkumu, v.v.i.

Kvasinková biomasa představuje inovativní přístup k biotechnologické transformaci digestátu a kejdy na funkční biohnojivo s vyšší přidanou hodnotou. Kultivace vybraných kmenů kvasinek umožňuje asimilaci amoniakálního dusíku, snížení emisí zápachových látek a částečnou hygienizaci substrátu. Dochází ke stabilizaci organické hmoty a obohacení o mikrobiální metabolity podporující růst rostlin.

159 **Likvidace komunálních odpadů pro energetické využití**

Ing. Stanislav Šabata, prof. Ing. Milan Čárský, CSc., ÚCHP AV ČR, v.v.i.; Ing. Marek Jadlovec, Ph.D., VŠB-TU Ostrava; Ing. Karel Soukup, Ph.D., ÚCHP AV ČR, v.v.i.; Ing. Jan Červený, Ph.D., Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v.v.i.; Tomáš Pešek, REMA Systém, a.s.; Ing. Olga Šolcová, CSc., DSc., ÚCHP AV ČR, v.v.i.

Tato práce prezentuje výsledky spalování peletizovaných paliv, a to kalů z čištění odpadních vod, směsí 2:1 a 4:1 z čištění odpadních vod a kalů z papírny ve fluidní vrstvě. Jsou prezentovány mechanické vlastnosti paliva, obsah vlhkosti a výhřevnost. Spaliny byly analyzovány na koncentraci hlavních škodlivin. Analýza popela po spalování ukázala, že těžké kovy zůstaly po spalování převážně v popelu, zatímco veškeré Cd ze všech použitých paliv bylo převedeno do spalin spolu s podstatnou částí Cl a Hg. Při běžném čištění spalin je možné tyto odpady použít jako alternativní palivo.

160 **Prezentace projektu Recyklace SDO ve společnosti PEDOP, s.r.o.**

Josef Pernica, PEDOP s.r.o.; Ing. Marek Koplík, SVI AJAK services, s.r.o.

Předmětem příspěvku je prezentace projektu Recyklace SDO ve společnosti PEDOP, s.r.o. – CZ.01.3.14/0.0/0.0/19_254/0023243. V rámci projektu došlo k pořízení kompletní technologie k realizaci dvou škálovatelných procesů zpracování stavebního a demoličního odpadu (SDO), včetně asfaltových ker a výkopových zemin. Účelem celé technologie je výroba recyklovaných materiálů, jako je např. recyklát betonový, cihelný nebo asfaltový.

161 **Prezentace projektu Zpracování SDO na druhotné suroviny**

Vladimír Dostál, Vladimír Dostál – zemní práce, autodoprava, s.r.o.; Ing. Marek Koplík, SVI AJAK services, s.r.o.

Předmětem příspěvku je prezentace projektu Zpracování SDO na druhotné suroviny – CZ.01.3.14/0.0/0.0/19_254/0023257. V rámci projektu došlo k pořízení velkoobjemové technologické linky určené k realizaci procesu zpracování stavebního a demoličního odpadu (SDO), primárně pak stavebních sutí a betonů. Tato linka je složena z několika na sebe navazujících dílčích technologií, které řeší jednotlivé kroky procesu zpracování SDO, a to od jeho přijetí až po finální uložení recyklovaného materiálu.

162 **Příprava izolačního materiálu z odpadních směsných textilních vláken**

Ing. Patrik Rous, ORLEN Unipetrol, a.s.; Ing. Markéta Spáčilová, Ph.D., ÚCHP AV ČR, v.v.i.; Jaroslav Hudek, Ing. Lenka Skuhrovcová, Ph.D., ORLEN Unipetrol a.s.; Ing. Olga Šolcová, CSc., DSc., ÚCHP AV ČR, v.v.i.

Poster prezentuje metodu recyklace směsného textilního odpadu (bavlna/polyester) pomocí selektivní rozpouštědlové extrakce dimethylsulfoxidem (DMSO). Při optimální teplotě 170 °C dochází k separaci polyesteru, zatímco bavlněná vlákna zůstávají zachována pro další využití. Získaná bavlna je po vyčištění a impregnaci retardéry hoření (kyselina boritá, borax) s pojivem lisována do izolačních desek. Výsledkem je udržitelný materiál pro tepelné izolace.

163 Recyklace třísek z obrábění PUR modelových bloků

Ing. Filip Havlíček, Ing. Islam Gimadiev, prof. Ing. Petr Mohyla, Ph.D., Ing. Marek Harok, Ing. Marek Beseda, Ph.D., Ing. Jan Rygel, Ing. Pavel Klaus, Ph.D., Ing. Michal Weisz, Ph.D., VŠB-TU Ostrava

Výzkum se zaměřuje na materiálové využití PUR třísek z CNC obrábění. Porovnává termokompresi (220 – 300 °C) a lisování s pojivem za studena. Termokompresí se produkuje monomateriál s hustotou přes 1,0 g/cm³. Pro metodu s pojivem je kritický tlak 15 MPa a jemná granulometrie (< 1 mm), jež zajišťují vysokou kvalitu povrchu při frézování. Recykláty po epoxidové impregnaci efektivně nahrazují primární modelářské desky při výrobě forem a šablon, čímž naplňují cíle cirkulární ekonomiky v průmyslu.

164 Účinnost technologie CaviPlasma při degradaci léčiv a ekotoxikologické posouzení ošetřené vody

Ing. Klára Odehnalová, Ph.D., Ing. Eliška Maršálková, Ph.D., prof. Ing. Blahoslav Maršálek, CSc., Botanický ústav AV ČR, v. v. i.; Alžběta Halášová, MUNI, Farmaceutická fakulta; Mgr. Radek Horňák, doc. Mgr. Pavel Stáhel, Ph.D., MUNI, Přírodovědecká fakulta; doc. Ing. Pavel Rudolf Ph.D., VUT v Brně, Fakulta strojního inženýrství

Léčiva patří mezi perzistentní mikropolutanty, které konvenční ČOV často neodstraní. Stále větší pozornost se proto věnuje pokročilým oxidačním procesům. Technologie CaviPlasma, spojující nízkoteplotní plazma a hydrodynamickou kavitaci, propojuje účinky ozonu, UV záření, rázových vln i širokého spektra reaktivních částic a umožňuje rychlou a účinnou degradaci i odolných organických kontaminantů. Následně ekotoxikologické hodnocení vzniklých produktů zajišťuje komplexní posouzení procesu.

165 Udržitelná výroba vodíku z odpadní biomasy: integrovaný řetězec anaerobní digesce, plazmové konverze a membránové separace

Ing. Petra Wojnarová, Ph.D., VŠB-TU Ostrava, CEET

Odpadní biomasa z papírenského a kartonážního průmyslu představuje významný, dosud nedostatečně využitý zdroj energie a uhlíku. Příspěvek představuje integrovaný technologický řetězec pro produkci vysoce čistého vodíku z papírenských odpadů se zaměřením na specifický proud – odpad z výroby cigaretového papíru (ořezy a výmět) s vysokým podílem minerální složky (zejména vápence). Navržený koncept kombinuje navazující kroky chemické (alkalické) předúpravy v roztoku NaOH, anaerobní digesce, plazmové konverze bioplynu a následně membránové separace vodíku. Cílem je zvýšit dostupnost organické frakce pro biologickou konverzi, využít vzniklý bioplyn jako vstupní surovinu pro produkci H₂ a dosáhnout požadované čistoty separačním krokem. Zvláštní pozornost je věnována limitům spojeným s vysokým obsahem vápenatých složek, které mohou snižovat biologickou rozložitelnost a způsobovat provozní problémy bioplynové stanice.

Výsledky testů biochemického metanového potenciálu (tzv. BMP testy) potvrzují pozitivní vliv předúprav na produkční potenciál: nepředupravený materiál dosáhl $0,533 \text{ m}^3 \cdot \text{kgVS}^{-1}$ kumulativní produkce bioplynu a $0,281 \text{ m}^3 \cdot \text{kgVS}^{-1}$ kumulativní produkce metanu, zatímco nejlepší varianta předúpravy $120 \text{ }^\circ\text{C} + \text{NaOH}$ dosáhla $0,613 \text{ m}^3 \cdot \text{kgVS}^{-1}$ pro bioplyn a $0,334 \text{ m}^3 \cdot \text{kgVS}^{-1}$ pro metan (nárůst cca +15% a +19%).

V navazujícím kroku mikrovlnného plazmového reformingu byly na základě složení bioplynu ověřovány podmínky konverze CH_4 na H_2 při atmosférickém tlaku (2,45 GHz; 1 800 – 3 000 W; 20 – 40 SLM), přičemž poměr $\text{CO}_2:\text{CH}_4 = 3:1$ se ukázal jako vhodný z hlediska potlačení tvorby sazí a stability procesu. Konverze CH_4 i CO_2 rostla se zvyšujícím se výkonem a klesala s rostoucím průtokem. Pro separaci vodíku ze směsi plynů po plazmové konverzi (syntézního plynu) byla testována membránová jednotka, která potvrdila inverzní vztah mezi čistotou a návratností H_2 : s rostoucím tlakem (2–8 bar) vzrostla návratnost až na 92,4%, avšak při současném poklesu čistoty (z ~89,6 na ~75,3 mol. %) a selektivity. Získané výsledky tvoří základ pro další optimalizaci parametrů reformingu i separace s cílem dosáhnout dlouhodobě stabilního provozu a vyšší čistoty vodíku.

166 Vývoj přípravku na podporu růstu rostlin s využitím odpadních materiálů a endofytních bakterií

Ing. Lenka Morávková, ÚCHP AV ČR, v.v.i.; prof. Dr. Ing. Petra Patáková, Ing. Tomáš Hašek, doc. Ing. Petra Lovecká, Ph.D., VŠCHT v Praze; Ing. Zdeněk Jandejsek CSc., Rabbit, a.s., Trhový Štěpánov; prof. Ing. Karel Melzoch, CSc., VŠCHT v Praze; Ing. Olga Šolcová, CSc., DSc., ÚCHP AV ČR, v.v.i.

Náhrada chemických hnojiv a fungicidů v zemědělství ekologičtějšími variantami je důležitá pro ozdravení půdy, rostlin, životního prostředí a zdraví lidí. Příspěvek ukazuje vývoj funkčního vzorku - ekologického přípravku na podporu růstu rostlin s antifungálními vlastnostmi. Přípravek je založen na kombinaci společného využití rostlinám vlastních endofytních bakterií a hydrolyzátů těžko zpracovatelných živočišných odpadů (např. peří nebo zbytky po separaci masa) jako substrátu pro tyto bakterie.

167 Získávání cenných látek z rostlinných materiálů

Ing. Milena Rousková, Ph.D., ÚCHP AV ČR, v.v.i.; doc. Ing. Petr Kaštánek, Ph.D., Ecofuel Laboratories s.r.o.; Ing. Jan Konečný, První jílovská, a.s.; prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc., VŠCHT v Praze; prof. Ing. Tomáš Brányik, Ph.D., Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s.; Ing. Radoslav Koprna, Ph.D., Univerzita Palackého v Olomouci

Odpady z různých rostlinných materiálů byly zpracovány účinnými metodami, jako hydrolyza, extrakce, macerace atd., za vzniku různých podpůrných přípravků využitelných v zemědělství, přičemž jejich účinnost spočívala nejen coby bio-hnojiva, ale též vykazaly antifungicidní a insekticidní vlastnosti. Vyvinuté rostlinné přípravky jsou použitelné pro široké spektrum aplikací s ohledem na ochranu a podporu rostlin, plodů i zdravé půdy, přičemž některé vykazují i antimikrobiální účinky.

168 Možnosti aplikace renovovaných fotovoltaických panelů

prof. Ing. Jaroslav Knápek, CSc., ČVUT v Praze; Ing. Karel Soukup, Ph.D., ÚCHP AV ČR, v.v.i.; Tomáš Pešek, REMA Systém, a. s.; Ing. Bc. Kamila Vávrová, Ph.D., Výzkumný ústav pro krajinu, v. v. i.

Práce je zaměřena na využití repasovaných fotovoltaických panelů v agrivoltaických systémech, zejména ve skleníkových provozech. Po technickém posouzení byly panely bezpečně integrovány do konstrukcí se zohledněním statiky, ukotvení a zachování provozní funkčnosti skleníků. Byly vyhodnoceny základní energetické parametry a připraven experiment pro sledování vlivu instalace na mikroklima a pěstební procesy. Výsledky potvrzují technickou proveditelnost i environmentální přínos navrženého řešení.

169 Cirkularita v praxi: indikátor systémového úsilí v nakládání s odpady

Ing. Jaroslav Pluskal, Ph.D., doc. Ing. Radovan Šomplák, Ph.D., Ing. Vlastimír Nevrlý, Ph.D., VUT v Brně

Studie představuje nový indikátor Waste Circularity Effort Indicator (WCEI), který hodnotí systémové úsilí při udržení materiálů v oběhu nad rámec běžných recyklačních ukazatelů. Integruje víceúrovňové zpracování, sekundární odpady, přeshraniční toky i logistickou složitost. Aplikace na komunální a stavební odpady v ČR ukazuje, že vysoká míra recyklace nemusí znamenat vysoké systémové úsilí a naopak.

170 Vliv mobility obyvatel na produkci komunálního odpadu

Doc. Ing. Radovan Šomplák, Ph.D., Ing. Jaroslav Pluskal, Ph.D., Ing. Vlastimír Nevrlý, Ph.D., VUT v Brně

Studie analyzuje vliv mobility obyvatel na produkci komunálního odpadu v ČR (2022). Porovnává přepočtený na rezidentní a přítomnou populaci a hodnotí změny variability mezi obcemi. Mobilita výrazně snižuje rozdíly u firemních odpadů (zejména SKO a papíru), zatímco u obecních složek je spíše zvyšuje. Zohlednění mobility tak poskytuje realističtější obraz skutečné odpadové zátěže území.

171 Radioaktivní odpady vznikající během provozu fúzního zařízení

Ing. Bc. Lucie Karásková Nenadálová, Ph.D., Ing. Jaroslav Stoklasa, Ph.D., Centrum výzkumu Řež, s.r.o.

Je sledován původ a tvorba odpadu z fúzních zařízení, včetně bezpečnostních předpisů a vývoje bezpečnostních kódů. Jsou specifikovány podmínky ovlivňující vznik odpadu v systémech Pb-16Li breeding blanketu, korozní chování materiálu a stabilizace povrchu vytvářením povlaku. Příkladem problematiky dekontaminace a nakládání s dekontaminačními jsou produkty ze systému Pb-16Li, jejich likvidace nebo recyklace a možnosti k snížení objemu radioaktivního odpadu.

172 Příprava k ukládání radioaktivních odpadů pocházejících z jaderné fúze

*Ing. Bc. Lucie Karásková Nenadálová, Ph.D., Ing. Lumír Nachmilner, CSc.,
Ing. Jaroslav Stoklasa, Ph.D., Centrum výzkumu Řež, s.r.o.*

S ohledem na předpokládanou tvorbu radioaktivních odpadů z fúzních reaktorů jsou představeny používané obaly pro ukládání radioaktivních odpadů z fúze, jejich parametry a příklady aplikace v různých uložištích jaderných odpadů. Uvádí se důležitá kritéria pro výběr obalu a popsány obaly pro odpad s velmi nízkou, nízkou a střední radioaktivitou.

173 Nakládání s odpadem s obsahem přírodních radionuklidů v praxi

*Ing. Kateřina Navrátilová Rovenská, Ph.D., RNDr. Ivana Ženatá, Ing. Hana Vojtěchová,
Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.*

Příspěvek se zabývá odpady uvolňovanými z pracovišť definovaných v 93 odst. 1 písm. b) zákona č. 263/2016 Sb., také označovanými jako NORM pracoviště. NORM pracoviště zahrnují rozmanité průmyslové činnosti a oblasti lidské aktivity, jejichž společnou charakteristikou je možnost výskytu materiálu, vč. odpadů, s různým obsahem přírodních radionuklidů (a zanedbatelným obsahem umělých radionuklidů). Odpady s obsahem radionuklidů jsou často a chybně a priori považovány za odpady radioaktivní.

174 Ekonomické dopady přechodu na výrobu elektromobilů na Slovensku

Prof. Ing. Martin Lábaj, Ph.D., Ekonomická univerzita v Bratislave

V příspěvku sú preskúmané sociálno-ekonomické dopady scenárov prechodu na výrobu elektromobilov na Slovensku. Pre modelovanie dopadov je využitý viac-regionálny input-output model s rozšírením o zamestnanosť. Scenáre a exogénne zmeny vývoja sú formulované na základe expertných odhadov stakeholderov a medzinárodných štúdií v tejto oblasti. Rozdiel medzi pozitívnym a pesimistickým scenárom predstavuje signifikantnú stratu pridanej hodnoty a zamestnanosti pri neúspešnom prechode na výrobu elektromobilov, bez ohľadu na rýchlosť nákupu elektromobilov na Slovensku.

175 Trhom vedený predaj ECVs a regulácia trhu EÚ: výzvy a otvorené otázky

*Prof. Ing. Pavol Ochotnícky, Ph.D., Ing. Matej Boor, Ph.D., doc. Ing. Katarína Belanová,
Ph.D., Ing. Marcela Rabatínová, Ph.D., Rudolf Sivák, Ekonomická univerzita v Bratislave*

Súčasný vývoj na automobilovom trhu a trendy v predaji elektrických nabíjateľných vozidiel (ECV) v krajinách EÚ naznačujú potenciálny konflikt medzi záujmami spotrebiteľov, výrobcov automobilov v EÚ a regulačnými cieľmi v oblasti predaja vozidiel s nulovými emisiami zo strany zástupcov EK a EP. Súčasné oslabenie záujmu spotrebiteľov a meniace sa preferencie pri nákupe typov vozidiel v dôsledku spomalenia hospodárskeho rastu, zmien vo fiškálnych výdavkoch a prioritách, ako aj energetického mixu, vyvolávajú vážne obavy o plnenie emisných cieľov EÚ v oblasti predaja osobných automobilov s nulovými emisiami.

176 **Inovatívne tvarové tepelnoizolačné prvky vyrobené z recyklovanej polyuretánovej peny**

Miloš Matúš, Lubomír Šooš, Jozef Bábics, Richard Šupík, STU v Bratislave, strojnica fakulta

Efektívne spracovanie odpadových polyuretánových pien je kľúčové pre ochranu životného prostredia, šetrenie prírodných zdrojov, ekonomickú efektívnosť aj splnenie legislatívnych požiadaviek. Je to dôležitý krok smerom k udržateľnejšiemu a obehovému hospodárstvu.

Článok sa zaoberá vývojom efektívnej technológie recyklácie odpadovej polyuretánovej peny suchým lisovaním pod tlakom bez spojiva. Cieľom experimentálneho výskumu je optimalizovať lisovaciu silu, teplotu a čas ohrevu pri výrobe tvarovaných izolačných prvkov so zaručenými mechanickými a tepelnoizolačnými vlastnosťami.

Tento výskum poskytuje predpoklad pre návrh výrobných strojov na spracovanie veľkého množstva polyuretánového odpadu na tvarované izolačné diely. Dosiahnuté výsledky potvrdili úspešnú výrobu tvarovaných izolačných prvkov zo 100% recyklovanej polyuretánovej peny bez spojiva. Výskum preukázal zaručené tepelnoizolačné vlastnosti týchto tvarových dielov, čo im dáva základ pre široké uplatnenie v automobilovom, energetickom a stavebnom priemysle. Súčasťou výskumu a vyvinutej výrobnéj technológie je aj aplikácia špecifických povlakov, ktoré ďalej zvyšujú úžitkové vlastnosti a rozširujú možnosti aplikácie takýchto tvarových dielov.

177 **Technology research of decomposition of multilayer car glassies**

Lubomír Šooš, Viliam Čačko, Miloš Matúš, Jozef Babics, STU v Bratislave, Strojnícka fakulta

Pre meniace sa požiadavky a rastúce nároky sa v súčasnosti stále viac používajú viacvrstvové lepené materiály. Môžeme sa s nimi stretnúť v automobiloch pri čelných sklách, v stavebníctve v podobe rôznych zábradlí alebo priehľadných podláh, alebo v energetike pri fotovoltických paneloch. Požiadavkou na takéto sklo je dostatočná odolnosť voči mechanickému poškodeniu a nepriaznivým poveternostným podmienkam. Recyklácia takýchto materiálov je náročná, ale má veľký význam z ekologického, energetického a technického hľadiska, pretože jednotlivé materiály môžu predstavovať dôležitú druhotnú surovinu. Predložený príspevok je zameraný na mechanickú dekompozíciu čelných skiel automobilov.

178 Znižovanie dopravného hluku pomocou inovatívnych absorberov vyrobených na báze recyklovaných materiálov z automobilov po dobe ich životnosti

Miroslav Badida, Marek Moravec, Lýdia Sobotová, Anna Badidová, M. Piňosová, TU v Košiciach

Dopravný hluk podľa WHO predstavuje vážny environmentálny problém v EÚ. Hluk vo všeobecnosti je druhým najrizikovejším fyzikálnym faktorom pôsobiacim na človeka. Autori sa v príspevku zamerali na vývoj a výrobu inovatívneho absorberu hluku vhodného na zníženie dopravného hluku. Jedná sa o originálne riešenie tzv. pasívneho tlmiča hluku vyrobeného z recyklovaného plastového materiálu pochádzajúceho z plastových komponentov automobilov. Absorber bol vyrobený vo Švédsku a aplikovaný na vytypovanú protihlukovú stenu na vybranom diaľničnom úseku v Slovenskej republike. V príspevku sú prezentované výsledky vykonaných meraní hluku, výsledky simulácií šírenia sa imisií hluku v prostredí a možnosti dosiahnutia zníženia ekvivalentnej hladiny hluku v danom priestore. Uvádajú sa výhody daného riešenia zníženia dopravného hluku na frekventovaných diaľničných úsekoch.

179 Membránová nedisperzní extrakce kovů - krok k cirkulárnímu metalurgickému průmyslu

Ing. Jiří Kroužek, Ph.D., VŠCHT v Praze

Příspěvek představí technologický pokrok v problematice selektivní separace zájmových kovů z kapalných průmyslových odpadních toků. V rámci výzkumu byly zkoumány specifické extrakční systémy týkající se separace jak cenných kovů z odpadních proudů včetně výluhů odpadů, tak i naopak balastních kovů z cenných lázní, které umožní významně prodloužit jejich životnost. V rámci laboratorních experimentů jsme vyvinuli a optimalizovali metody reaktivní extrakce Li, Co a dalších cenných surovin z odpadních solanek či výluhů black mass a jiného elektroodpadu, a rovněž metody odstranění Fe, Zn aj. kovů z Ni, Cr či Zn lázně, s pomocí dostupných organofosforových extrakčních činidel (P204, Cyanex 272, TBP, TOPO) i zástupce iontových kapalin. Dále příspěvek představí vývoj technické stránky procesu v podobě membránových experimentů a vývoje inovativního membránového kontaktoru se svazky PP dutých mikrovláken včetně výsledků poloprovozního testování. Technologie představuje do budoucna perspektivní environmentálně udržitelnou metodu, která může významně pomoci zavedení cirkulárních systémů v metalurgickém průmyslu.

200 GRAVETTIEN NA MORAVĚ: Komplexní lovecko-sběračská adaptace na změnu klimatu

Mgr. Martin Novák, Ph.D., Centrum prehistorické archeologie, Archeologický ústav AV ČR, Brno

V období před 30 tisíci lety, kdy se v celé Evropě rozvíjela kultura gravettien, se stala Morava a zvláště krajina kolem Pálavy jedním z nejdůležitějších kulturních center světa. Adaptace migrujících skupin anatomicky moderního člověka na nové prostředí a probíhající změny klimatu umožnily vznik vyspělé, komplexní lovecko-sběračské společnosti, která nemá v historii lidstva obdoby a projevující se organizovanou sídelní strategií, rozvinutým systémem využívání přírodních zdrojů nebo novými technologiemi. Unikátní soubor loveckých sídlišť kolem Dolních Věstonic a Pavlova tak vypovídá nejen o lovu mamutů, ale také o širokém spektru dalších lidských aktivit, které jsou doloženy zbytky obydlí, ohništi, množstvím artefaktů a také lidskými pohřby, uměleckými a symbolickými předměty.