

PŘÍLOHA 4

ŠIRŠÍ VÝBĚR REFERÁTŮ KONGRESU

Zde je uveden širší komentovaný výběr referátů zaslaných kongresu, které mohou být zajímavé pro českou odbornou veřejnost. Do širšího výběru bylo zařazeno 182 referátů z 324 referátů zaslaných Kongresu. Členění na 4 hlavní témata a dílčí podtémata je ponecháno podle WEC.

Některá podtémata zde nejsou vůbec uvedena, neboť jejich problematika se dotýká problematiky zajímavé pro českou odbornou veřejnost jen okrajově nebo vůbec ne. Případné zájemce odkazujeme na originály referátů na internetové stránce www.worldenergy.com.

Červeně jsou vyznačeny referáty, které jsou podrobněji popsány v kapitole 5 sborníku. **Žlutým podbarvením** jsou označeny 2 referáty pocházející z ČR.

1 DOSTUPNOST USPOKOJENÍ POPTÁVKY PO ENERGII: GLOBÁLNÍ VÝZVY VYŽADUJÍ GLOBÁLNÍ ŘEŠENÍ

1.3 ENERGIE PRO MĚSTSKÉ AGLOMERACE (MEGACITY)

1.3.1 Model pro návrh a vývoj mikro smart grids

(Giordano Torri, Antonella Scaglia, Claudio Brocca, Ansaldo Sistemi Industriali spa, Itálie)

Energetika vyžaduje bezpečné zdroje, snížení emisí CO₂, účinnost a kontrolovatelné náklady. Průnik obnovitelných zdrojů do ES přináší rozptýlenou výrobu s generátory instalovanými kdekoliv, připojení k sítí v mnoha bodech, ale také náhodnou výrobu. Referát popisuje model inteligentních mikro-sítí vhodných pro omezený okruh napájení stávajícími sítěmi i pro vzdálené oblasti dosud bez elektřiny. Projekt integruje rozptýlenou výrobu, řízení odběru a výměnu se základní sítí užitím systému managementu. Cílem projektu je maximální účinnost, tj. úspory energie, jakož i podpora obnovitelných zdrojů. Dokumentuje se několik aplikací.

1.5 BEZPEČNÁ, EFEKTIVNÍ A ČISTÁ ENERGIE PŘESAHUJE HRANICE STÁTŮ

1.5.1 Energetický mix ve středoevropských zemích skupiny V4: Hledání stability

(Frantisek Janicek, Miroslava Smitkova, Juraj Kubica, Slovak University of Technology, Slovensko)

Práce zkoumá rozvoj energetického mixu oblasti zemí V4. Shrnují se a kriticky hodnotí trendy posledních dvou dekad a předkládají se možné scénáře do roku 2030. Na jejich základě se hodnotí potenciální vývoj užití domácích a importovaných fosilních paliv, jaderné energie a OZ. Analýza se

zabývá vývojem energetické intenzity národních ekonomik a strukturálními změnami spotřeby jednotlivých oblastí, ve vztahu k liberalizaci energetických trhů.

1.5.2 HVDC: Klíčové řešení budoucích přenosových systémů

(Olof H Heyman, Lars Weimers, Mie-Lotte Bohl, ABB, Švédsko)

Klíčovou technologií přetváření elektrických sítí, přizpůsobených udržitelné výrobě jsou přenosy HVDC s novými aplikacemi. Zahrnují propojení vzdálených větrných farem a posílení současných střídavých sítí. Kromě toho umožňují tradiční aplikace jako tvorbu páteřních sítí a mezinárodních propojení a vyvedení udržitelné výroby. Tato technologie je už k dispozici pro regionální sítě s omezeným počtem uzlů a komerční projekty. Pro rozsáhlé sítě rozvoj a verifikace těchto technologií probíhá současně s tvorbou průmyslových norem v orgánech jako ENTSO-E a CIGRE.

1.5.3 Obnovitelná energie pro udržitelný rozvoj a životní prostředí

(Abdeen Omer, Energy Research Institute (ERI), Velká Británie)

Rostoucí dostupnost spolehlivých a efektivních energetických služeb stimuluje nové rozvojové alternativy. Referát diskutuje potenciál pro integrované systémy na trhu s elektřinou jako odpověď na potřebu čistších energetických technologií. Téma projednává několik problémů, spojených s OZ, životním prostředím a otázkami udržitelného rozvoje vzhledem k současným i budoucím perspektivám. Dochází k závěru, že energie, příznivé pro životní prostředí mají být podporovány a demonstrovány zejména pro vzdálené venkovské osídlení.

1.5.4 Obchod elektřinou: prostředek náhrady tepelné energie energií vodní

(Christian Viladrich, Pierre Brun, Alice Pereira, Francie, Fatma Moustafa, ENTRO, Egypt)

V rámci studie obchodu elektřinou v oblasti severovýchodní Afriky byl vytvořen obsažný plán rozvoje výroby a přenosu pro Egypt, Etiopii, a Súdán. Výsledky ukazují, že propojení zmíněných zemí je přínosné a má pozitivní vliv na snížení emisí CO₂. Společný rozvoj elektrizace může motivovat regionální kooperaci užití vod Nilu v zájmu prospěchu pro celý region.

1.5.5 Bezpečnost dodávek zemního plynu ve střední Evropě – Případová studie Slovenska

(Jan Klepac, Slovak Gas and Oil Association, Slovensko)

Závislost Evropy na dovozu uhlovodíků roste. EU je druhý největší spotřebitel těchto zdrojů a ke krytí svých potřeb a náhrady stárnoucí infrastruktury bude potřebovat v příštích letech miliardy EUR. Slovensko je hlavním dopravním koridorem ruského plynu pro země EU, 20 % spotřeby plynu těchto zemí je kryto tranzitem přes slovenské území. Kromě toho Slovensko je plně odkázáno na import ruského plynu. Diverzifikace zdrojů zemního plynu je proto klíčovou otázkou energetické bezpečnosti Slovenska.

1.5.6 *Studie vývoje síťového kodexu a provozního schématu ostrova Jeju s vysokým podílem větrných elektráren*

(Seung-Il Moon, Gi-Chan Pyo, Jin-Woo Park, Seoul National Univ., Jižní Korea)

Na korejském ostrově Jeju se uvádí do provozu větší počet větrných elektráren a ještě více se jich plánuje. Velký podíl větrné energie má však nepříznivé důsledky pro stabilitu provozu ES. V zájmu stabilního provozu se objevila potřeba omezování větrné energie a nové projekty se nyní nepovolují. Růst podílu větrné energie vyžaduje nový kodex sítí a novou koordinaci provozu; jejich charakteristika je předmětem tohoto sdělení.

1.5.7 *Vytváření indexů energetické bezpečnosti s použitím rozhodovacích matic a kvantitativních kritérií*

(Larry Hughes, Dalhousie University, Kanada)

Energetická bezpečnost se stává významnou složkou energetické politiky i ve vztahu k rostoucímu počtu případů jurisdikce, a to s ohledem na volatilitu energetických trhů a výrobní problémy, jimž čelí někteří výrobci. V důsledku toho mnoho tvůrců energetické politiky a politiků se ohlíží po metodách, které by dovolily vytvořit indexy bezpečnosti, které jsou zdůvodněné, srozumitelné a reprodukovatelné. Práce popisuje metodu, používající matici rozhodování, vedoucí k vytvoření indexu energetické bezpečnosti využitím kvantitativních kritérií a metriky. Metoda dovoluje formulaci řady indexů a také hlubší pohled na jurisdikci v otázkách energetické bezpečnosti.

1.5.8 *Do nové epochy elektřiny s optimální integrací decentralizovaných zdrojů energie – Projekt FENIX*

(Heinz Cech, Erich Fuchs, Anton Heher, Albana Ilo, Tevfik Sezi, Johann Trimmel, Siemens AG, Thomas Werner, Iberdrola Distribucion Electrica, Německo) [kapitola 5.1.2]

Decentralizované zdroje (DER) budou hrát významnou roli v budoucích scénářích rozvoje elektroenergetiky. Dnešní princip připojování „připoj a zapomeň“ (plug and forget) má za cíl maximalizovat transfer činného výkonu, aniž by se využívaly skutečné možnosti OZ. Jiné zdroje, využívající fosilní paliva se aktivují pouze ve stavech ohrožení. Příspěvek popisuje výsledky demonstračního projektu instalace DER ve velké distribuční oblasti s použitím pro trh příštího dne, podporu kmitočtu a udržování napětí přenosové soustavy, podporu napětí specifických částí distribuce a pro zlepšení stability ve stavech ohrožení.

1.5.9 *Netto emise skleníkových plynů v rezervoáru vody Eastmain-1*

(Alain Tremblay, Julie Bastien, Marie-Claude Bonneville, Paul del Giorgio, Maud Demarty, Michelle Garneau, Jean-Francois Hélie, Luc Pelletier Pelletier, Yves Prairie, Nigel Roulet, Ian Strachan, Cristian Teodoru, Kanada)

Rostoucí péče o dlouhodobý příspěvek rezervoárů čisté vody ke skleníkovým plynům vedla Hydro-Québec ke studiu těchto emisí z bazénu Eastmain 1. Jde o emise tvořené tímto bazénem minus ty, které se absorbují přírodními systémy v průběhu období 100 let. Tato rozsáhlá studie byla realizována ve spolupráci University McGill a společností Environnement Illimité Inc. Jde o světovou premiéru – netto emise jsou zde popsány velmi detailně.

1.5.10 Energetická optimalizace a redukce uhlíkové stopy ve výrobě cementu

(Eduardo Gallestey, Gabriela Crosley, Andrew Wilson, Urs Maier, Rolf Hoppler, Thomas Boernert, ABB Switzerland Ltd, Švýcarsko)

Cementárny jsou velkými spotřebiteli tepelné a elektrické energie, která je k dispozici se stále rostoucími náklady. Lze proto zaznamenat snahu o snížení spotřeby použitím vysoce účinných technologií s nižšími náklady, o které se usiluje v posledních letech. To je v souladu se závazkem Kjótského protokolu. Cementárny jsou největšími producenty CO₂ a jsou nejvíce zainteresovány na nových výzvách ke snížení těchto emisí. Referát sumarizuje některé takto zaměřené technologie firmy ABB.

1.5.11 Vývoj přeshraničních přenosových vedení v Polsku a jejich význam pro středoevropský trh s elektřinou

(Jerzy Andruszkiewicz, PSE Operator S.A, Polsko)

Publikace popisuje stávající přeshraniční přenosová vedení, spojující Polsko se sousedními zeměmi a jejich využití v současných podmínkách zpřístupňování přenosových kapacit. Prezentují se výhledy a možné nabídky přeshraničních propojení, a to s ohledem na jejich úlohu v integraci evropského trhu s elektřinou se sousedními zeměmi, včetně nečlenů EU. Diskutuje se úloha plánovaných propojení v řešení energetických problémů střední Evropy a evropské strategie snižování emisí CO₂, souvisejících s výrobou elektřiny.

1.5.12 Vysoce efektivní řešení pro inteligentní a masivní přenos "zelené elektřiny"

(Wilfried Breuer, Dietmar Retzmann, Karl Uecker, Siemens AG, Německo)

Ekologická omezení, minimalizace ztrát a snižování emisí CO₂ budou hrát v budoucnosti stále významnější úlohu. Bezpečnost a udržitelnost zásobování elektřinou jakož i ekonomická efektivnost vyžadují aplikaci pokročilých technologií. Očekávání mohou plnit prostředky jako vedení HVDC (High Voltage Direct Current) a FACTS (Flexible AC Transmission Systems). Poskytují soustavě vlastnosti nezbytné pro odstranění technických problémů, účinně zvyšují přenosovou kapacitu a stabilitu a pomáhají v prevenci kaskádních poruch. Jsou nezbytné i pro přístup obnovitelných zdrojů jako elektrárny vodní, větrné a sluneční k sítím.

1.5.13 Spojení hydroelektrického potenciálu v Africe: Jaké by mělo být místo a úloha hydroelektrického projektu Grand Inga

(Latsoucabé Fall, World Energy)

Využití ohromného hydroenergetického potenciálu Afriky by mohlo být prioritou udržitelného rozvoje celého kontinentu. Zvláště hydroenergetický projekt Grand Inga s ohledem na své gigantické rozměry (40 GW) a jedinečné přírodní charakteristiky by mohly být „vlajkovou lodí“ Afriky pro 21. století. Projekt nabízí nesmírné komparativní výhody pro celý africký kontinent. Nicméně, k tomu aby byl projekt řešitelný a jasný, poskytující čistou a přijatelnou energii, je nutno odpovědět na několik klíčových otázek, týkajících se zejména jeho udržitelnosti, nákladové efektivnosti, včasné přípravy a reálného provozu.

1.6 TĚSNĚJŠÍ INTEGRACE PRO INFRASTRUKTURU, SPOLEHLIVOST A EFEKTIVNOST

1.6.2 Modelování spolehlivosti – Petrobras 2010 – Integrovaný řetězec dodávek zemního plynu

(Denise Faertes, Petrobras – Petróleo Brasileiro SA, Brazílie)

Cílem práce je prezentovat inovativní modelování spolehlivosti integrovaného zásobovacího řetězce zásobování plynem Petrobras 2010. Model reprezentuje úsilí o komplexitu a robustnost software a byl vyvíjen společnostmi Petrobras Gas & Power Department a Det Norske Veritas. Cílem je vyhodnocení spolehlivosti plynovodní sítě 2010, která má propojit severovýchodní a jihovýchodní území Brazílie. Využívá soudobý software ke kvantifikaci dostupnosti a účinnosti celé sítě a jejích komponent.

1.6.4 Urychlení výstavby infrastruktury zemního plynu a zajištění bezpečných dodávek zemního plynu v Číně

(Peng Gao, CNPC, Čína)

Čína se nachází v období rychlého rozvoje trhu plynem a usiluje o zesílení spolupráce a koordinace mezi investory. Tím by se mělo dosáhnout urychlení výstavby infrastruktury plynovodů, akumulace, zařízení pro krytí špičkového zatížení a tím bezpečnosti zásobování plynem.

1.6.5 Ionizační bleskosvody – Definitivní a úplné řešení proti "blackoutům" a výpadkům elektřiny v důsledku atmosférických výbojů

(Luis Cabareda, Pararrayos Ionizantes, C.A., Venezuela)

Přirozený ionizační systém elektrické ochrany zemněním spočívající na ionizační elektrodě s aktivním triakem nabízí úplnou ochranu, maximální bezpečnost a nulové riziko spojené s ochranou klinik, nemocnic, diagnostických center, vylučuje vznícení elektronických karet, zabezpečuje ochranu rafinerií, palivových zásobníků a stanic, elektrických rozvodů, stožárů, elektrických vedení a transformátorů, motorů, elevátorů, mechanických schodišť, chladicího zařízení, elektráren apod. Tato nová technologie je řešením paradigmatu Benjamina Franklina a představuje mechanismus, který končí s rozsáhlými výpadky, které vyvolávají mnoho škod a ztrát.

1.6.6 Užití FACTS pro zvýšení flexibility a efektivity přenosových a distribučních sítí

(Rolf Grünbaum, Conny Wahlberg, Ambra Sannino, ABB AB, Švédsko)

Práce demonstruje, jak použití jednotek FACTS zvyšuje flexibilitu přenosu a distribuce elektřiny zvýšením kapacity přenosových tras a integrací obnovitelných zdrojů. Příklady zahrnují jednotky SVC 69 kV pro stabilizaci sítí ve spojitosti s vysokou penetrací větrné energie, sériovou kompenzaci pro vyvedení energie největší větrných instalací, použití SVC ke zvýšení spolehlivosti a snížení úzkých

profilů výrazně zatíženého koridoru a tyristorově řízenou sériovou kompenzací ke zlepšení dynamické stability a přenosové schopnosti mezisystémového propojení. Uvádějí se některé aplikace dynamické akumulace energie.

1.6.7 Případová studie nápravných akcí v kritických situacích smart grid prostřednictvím ethernetu

(David Dolezilek, Schweitzer Engineering Laboratories, Inc, USA)

Společnost Southern California Edison (SCE) implementuje systémy RAS ke snížení termického přetížení a nestability systému v důsledku ztráty jednoho nebo několika přenosových vedení. Systémy automatické ochrany RAS vylučují nákladná alternativní opatření jako přezbrojení přenosových vedení, výstavbu nových a/nebo instalaci dalších transformátorů. Společnost demonstrovala úspěšné využívání „zpráv“ (messages) IEC 61850 GOOSE až na vzdálenosti do 460 mil ke sběru analýzy a adjustace dat a indikaci stavu a k řízení. Referát objasňuje metodu formulace RAS ve vztahu k ohrožení posílání a další akce spojené s chytrými sítěmi při sdílení ethernetu k pohybu informace o chytrých sítích.

1.6.8 Komplexní řízení energetických systémů použitím optimalizačních technik

(Stuart Bridgeman, Diana Hurdowar-Castro, Rick Allen, Tryggvi Olason, Francois Welt, Hatch, Kanada)

Moderní energetické systémy jsou často mimořádně komplexní s ohledem na skladbu výrobní základny, akumulaci, přenos a přístup k trhům. Historicky byla elektřina zajišťována státními organizacemi z dispečinků (center zatěžování) a ceny byly určovány regulací. Tento systém byl nedávno nahrazen nezávislými systémovými operátory ISO. Naznačená komplexita způsobuje náročnost provozování systémů a to s ohledem na vzájemnou závislost systémových komponent. V důsledku toho se nyní používají rozsáhlé simulační a optimalizační metody jako např. systémy podpory rozhodování (Decision Support Systems – DSS). Příspěvek diskutuje použití DSS pro provoz a plánování ES.

1.6.9 Zlepšení efektivity systému centralizovaného zásobování teplem v Lotyšsku

(Žigurs Aris, Turlajs Daniels, Kreslinš Andris, Cers Aivars, Sorocins Aleksandrs, Riga Technical University, Lotyšsko)

Článek popisuje výzkum aspektů účinnosti systémů dálkového vytápění. Naším cílem je posouzení užitečnosti a přípustnosti různých opatření a technických řešení, zvyšujících jistotu provozu a účinnost teplotních sítí. Analyzují se jejich nejdůležitější nevýhody – vznik tepelných ztrát, zahrnují se teoretické i praktické aspekty jejich odhadu. Studují se rovněž kladné i záporné aspekty snížení teploty teplotního média, teoreticky i na základě experimentu.

1.6.10 Tři pilíře strategie pro strukturu výroby elektřiny – Analýza

(Rolf Kehlhofer, The Energy Consulting Group Ltd, Stefan Hatt, ABB Power Generation, Švýcarsko) [kapitola 5.3.1]

Úspěšná skladba výroby elektřiny vyžaduje zdroje s nízkými emisemi CO₂, schopné reagovat na změny zatížení s nejnižšími náklady. Práce předkládá analýzu optimální skladby technologií, které

plní výše vyjmenované požadavky a vychází z energetického portfolia několika klíčových zemí. Cíle řešení zahrnují: porovnání několika výrobních technologií (včetně budoucích nákladů na emise) – nároky na sítě pro pružnou a říditelnou výrobu – možnosti a limitace výroby elektřiny z OZ – při současném zvýšení energetické účinnosti při zvýšení spotřeby elektřiny.

1.6.11 Optimalizace návrhu větrných farem

(Michel Carreau, Michael Morgenroth, Oleg Belashov, Oleg Mdimagh, Alain Hertz, GERAD and Ecole Polytechnique, Kanada)

Vyvinuli jsme četné výpočetní prostředky, zaměřené na zdokonalení oceňování, projektování a optimalizaci větrných farem s respektováním celkové návratnosti investic. Optimalizační mechanismus může vyhledat návrh systému automaticky a tvoří tak výkonný nástroj pro rychlé studium alternativ při přesném respektování omezení. Tento požadavek bylo možné detailně plnit pouze se značnými náklady. Naše nástroje projektování větrných farem byly použity pro návrh řady projektů a našim klientům nabízejí řešení s vyšší návratností.

1.6.12 Překonávání problémů bezpečné a obnovitelné budoucnosti

(Rob McGrath, Angie Philpott, Charles W. Bown, Robert Thompson, Kathy Dunderdale, Government of Newfoundland and Labrador, Kanada)

Newfoundland a Labrador se zabývají myšlenkou díla, které by znamenalo obrovský příspěvek k obnovitelné energii Severní Ameriky, vodního díla Lower Churchill Hydroelectric Project o výkonu 3000 MW. Projekt ovšem nelze realizovat bez podnikatelské podpory. Popisuje se, jak energetický plán provincie vytváří cesty vpřed pro rozvoj svých OZ a jak tento plán přispívá k plnění výzev obnovitelné budoucnosti.

1.7 RIZIKA ZÁSBOVÁNÍ ENERGÍ

1.7.1 Výroba elektřiny a současné problémy nigerijské elektroenergetiky

(Abubakar Sani Sambo, Bashiru Garba, Ismaila Haliru Zarma, Muhammed Musa Gaji, Energy Commission of Nigeria, Nigérie)

Adekvátní zásobování elektřinou je nezbytným předpokladem rozvoje kteréhokoliv národního hospodářství, avšak výroba, přenos a rozvod elektřiny jsou mimořádně náročné na fondy i kapacity. Nigérie disponuje potřebnými fondy a odhaduje zásoby cca 176 trilionů kubických stop ověřených zásob zemního plynu, což představuje jedno z největších přírodních bohatství Afriky. Zemní plyn se vyskytuje v podzemních útvech a skládá se ze směsi uhlovodíkových plynů, s největším podílem metanu (70 % až 95 %). Menší podíl butanu a dalších těžkých uhlovodíků doplňují nečistoty jako vodní pára apod.

1.7.3 Nepředvídatelné důsledky vyhrazeného přenosu obnovitelné energie – Potenciální důsledky pro rozvoj obnovitelné elektřiny

(Roger Bezdek, MISI, USA)

Výroba elektřiny z OZ vyžaduje rozvoj přenosu elektřiny a USA plánují výstavbu „zelených“ přenosových vedení, určených výhradně pro přenos obnovitelné elektřiny. Avšak lokální jurisdikce brání tomuto záměru, pokud přenosy nebudou sloužit i stávajícím elektrárnám. Práce konstatuje, že v případě výstavby takových vedení s povolením lokálního přístupu, jejich hlavní užitek připadne ve prospěch stávajících elektráren. Dodatkové přenosové možnosti jim dovolí prodávat elektřinu za ceny, s nimiž OZ nebudou moci konkurovat. Podobné problémy musí být řešeny, jestliže má kdekoliv ve světě dojít k realizaci přenosových vedení určených pro podporu expanze OZ.

1.7.4 20 % větrné elektřiny do roku 2030: Překonávání problémů – Slabá místa v řetězci dodávky větrné elektřiny

(Meghan Shaw, USA)

Ministerstvo energetiky federální vlády USA (Department of Energy – DOE) pečuje o financování a hodnocení výzev spojených s řetězcem zásobování větrnou energií a připravuje strategická rozhodnutí pro zvládání krátkodobých i dlouhodobých problémů s tím spojených. Řídí studii trhu a jedná s developery větrné energie, s dodavateli turbín a dalších komponent a expertů na příbřežní (offshore) větrné elektrárny. Vytvořil rovněž obsažný model zahrnující statistiku práce, prognózu cen větrné energie a investice dodavatelů komponent s cílem odhadnout celkové náklady na vybudování zásobovacího řetězce při splnění očekávaných 20 % větrné energie do roku 2030.

1.7.5 Alternativy přenosu elektřiny a akumulace pro různorodé, propojené obnovitelné zdroje energie: vodík a amoniak

(William Leighty, The Leighty Foundation, USA)

Většina nejbohatších obnovitelných energetických zdrojů světa na velkém území a ve vysoké intenzitě má vázaný charakter, tj. jsou daleko od konečného spotřebitele s neadekvátními nebo neexistujícími prostředky pro vyvedení a přenos pro účely dodávky. Výstup OZ se výrazně mění v časovém rozpětí od jedné sekundy až po celá období, vyvedení výkonu pracuje s malým využitím (capacity factor), dodávka energie není stálá. Nové přenosové soustavy nebo jejich části, určené pro OZ, trpí nízkým využitím, vede k výrazně vázaným investicím, což zvyšuje náklady dodávané energie. Akumulace elektřiny nemůže vyrovnat velké OZ v ročním měřítku. Plynný vodík a bezvodý čpavek jako palivo mohou představovat atraktivní alternativy.

1.7.7 Problémy uspokojení prudce rostoucí čínské poptávky po elektřině

(Peter Kiss, Attila Ságodi, KPMG, Maďarsko)

IEA odhaduje, že Čína bude potřebovat do roku 2030 investovat cca 2765 mld. USD, aby se vypořádala s nároky na spotřebu, což představuje jednu čtvrtinu investic celého energetického sektoru. S takovou expanzí souvisí mimořádné výzvy, z nichž se mnohé týkají životního prostředí, místně i v globálním měřítku. Vzniká otázka, jak lze takovou sumu proinvestovat a jaké příležitosti tak vznikají pro investory a dodavatele.

1.7.9 Síla regionálního propojení

(Willy Kotiuga, SNC-Lavalin, Kanada)

S příchodem regionálních trhů dochází i k rozvoji nadnárodních přenosových infrastruktur. Rychlé narůstání projektů propojení je svázán s vznikajícími bázemi znalostí. Sdělení sumarizuje poznatky z pěti regionálních projektů (Central America, the Middle East, Central Asia and East Africa). Jednotlivé projekty se nacházejí v různých fázích kompletnosti od počáteční projektování, přes studie proveditelnosti až po nedávné uvedení do provozu. Případové studie osvětlují klíčové problémy spojené s projektováním, financováním, provozem a organizačními otázkami.

1.7.10 Inovované řízení fotovoltaických farem připojených k síti pro zlepšení dynamické a statické stability a přenosová omezení během dne i noci

(Rajiv Varma, Shah Arifur Rahman, University of Western Ontario, Ravi Seethapathy, Hydro One Networks Inc, Kanada)

Práce prezentuje nový způsob řízení invertoru solární farmy s cílem zmírnit přenosová omezení sítě. V průběhu noci, kdy je solární farma zcela nečinná, tato technika řízení dovoluje invertor farmy používat jako jednotku FACTS. Invertor zajišťuje regulaci napětí v bodu připojení a výrazně zlepšuje přenosová omezení. Podobně působí i v průběhu dne, kdy strategie řízení invertoru využívá volnou kapacitu.

1.7.11 Strategický rozvoj akciové společnosti "Krymenergo" – Energie Krymu pro člověka

(Grygory Gruba, OJSC Krymenergo, Ukrajina)

Historicky byly elektrické sítě Krymu projektovány a budovány s respektováním objektivních potřeb. Soustava spočívá na vedeních 110 kV, které nesou hlavní podíl zatížení i energetických průtoků Krymu. S ohledem na rychlý růst zatížení průřez Ukrajina – Krym v období nejvyššího zatížení pracuje na maximálně možné úrovni. Dalšímu růstu zatížení brání tento průřez. To vyžaduje systémový přístup k automatizaci bezpečnosti, posílení mezisystémových spojů, rozvoj vlastní výroby a odpovídající investice.

2 PŘÍSTUPNOST JAKÝ JE SPRÁVNÝ ENERGETICKÝ MIX PRO DLOUHODOBOU STABILITU?

2.1 ZDROJE ENERGIE A ENERGETICKÉ TECHNOLOGIE DNES A V BUDOUCNOSTI

2.1.2 Nezávislá analýza energetických zdrojů současného a budoucího světa

(H. Douglas Lightfoot, Global Environmental and Climate Change Centre, Kanada)

Neexistují žádné dokonale přepravovatelné a pružné substituenty fosilních paliv (uhlí, ropa a zemní plyn). Koncepte koncentrovaných zdrojů je důležitá pro pochopení a přípravy dobrých rozhodnutí ohledně budoucího zásobování energií. Charakteristika i dostupnost nukleární energie je potřebným charakteristikám budoucích zdrojů nejbližší. Výborná bezpečnost reaktorů nyní obrací pozornost od vlastních reaktorů k managementu vyhořelého paliva. Jaderná a vodní energie, jak je v dalším objasněno, jsou hlavními zdroji energetické budoucnosti světa.

2.1.4 Pružnost a spolehlivost v dlouhodobém plánování elektroenergetiky

(Nadia Maïzi, Mathilde Drouineau, Edí Assoumou, Vincent Mazauric, Francie)

Modely dlouhodobého plánování jsou důležité pro přípravu hodnověrných variant budoucích energetických soustav a musí být zaměřeny na technologickou proveditelnost a odpovídající náklady variant. Práce je zaměřena na problémy pružnosti a spolehlivosti elektrizačních soustav a na zdokonalení výsledků dlouhodobých studií: vyžadují zahrnutí pružnosti soustav formou dodatkového kritéria pro investiční rozhodnutí. Požadavky na spolehlivost jsou oceňovány na základě úrovně elektrických ztrát a souvisejících nákladů. Přístup byl použit v dlouhodobém modelu plánování a demonstrován na příkladu soustavy ostrova Reunion.

2.1.5 Kapalná biopaliva v plynových turbínách leteckých motorů

(James DiCampli, Joe Schornick, Rachel Farr, GE Power and Water, USA)

V souvislosti s regionální a politickou motivací využívání tekutých biopaliv pro výrobu obnovitelné energie musí být reagováno na několik výzev. Využívání těchto paliv pro výrobu základní energie není pravděpodobné s ohledem na požadované objemy. Bionafta ani etanol není ve vztahu k dnešní infrastruktuře udržitelný. Míchání biopaliv s fosilními palivy se jeví jako ekonomičtější alternativa výroby obnovitelné energie. Nástup nových generací biopaliv přitom vytváří základy pro růst výroby obnovitelné elektřiny v budoucnosti. Elektroenergetika, podobně jako automobilová doprava, bude potřebovat k širšímu uplatnění těchto paliv změny struktury výrobní základny.

2.1.6 Úloha elektroenergetických společností při aplikaci technologických inovací: Alternativní a nouzová strategie BC Hydro

(Alex Tu, Donna Leclair, Allison Morrison, BC Hydro, Kanada)

Jelikož obnovitelné zdroje energie by měly sehrát v celkovém energetickém mixu dominantní roli, nové obnovitelné zdroje jako energie vln, přílivu, pokročilá geotermální energie a třetí generace fotovoltaických technologií by měly prokázat své technické přednosti a dosáhnout nákladové parity s konvenčními zdroji. Státní společnost BC Hydro zavádí Energetickou strategii alternativních a nových zdrojů (Alternative and Emerging Energy Strategy), která by měla být hnací silou technologických inovací. Stať popisuje záměry, cíle a akce BC Hydro k urychlení komercializace diverzity alternativ napájení a rostoucího lokálního segmentu čistých technologií.

2.1.8 Technologické cykly a technologické revoluce

(Luigi Paganetto, University of Rome "Tor Vergata", Itálie)

Technologické cykly byly charakterizovány jako základ delších a spojitých období ekonomického růstu, umožněného udržitelnými změnami produktivity výroby. Zatímco tato hypotéza je zčásti konzistentní s řadou teorií růstu, míra a trvání ekonomických revolucí zaznamenaných lidskou společností poukazuje na potřebu věnovat větší pozornost příčinám základních technologických a ekonomických změn a klíčové otázce: úloze výroby a užití energie v ekonomickém rozvoji.

2.1.9 **Větrná energie: Eliminace vlivu nedostatečné síly větru a modelování nejistot**

(Vivek Kane, Kane Associates, Indie) [kapitola 5.2.3]

„Zelená energie“ je aktuální výzvou a význam větrné energie nelze dostatečně zdůrazňovat. Přesto, základní otázkou je: co, když jsou zdroje větrné energie neadekvátní? Některé studie ukazují, že pravděpodobnost nalezení lokalit s příznivými podmínkami větrné energie je pouhých 15 %. Kromě toho jsou s větrnou energií spojeny neodmyslitelné neurčitosti. Můžeme překonat neadekvátnost zdrojů větrné energie? Jsme schopni vědecky kvantifikovat odpovídající neurčitost a namodelovat ji tak, aby naše podnikání mělo smysl? Práce nabízí řešení pomocí průlomových větrných technologií, v kombinaci s pokročilým finančním modelováním, umožňujících racionální podnikatelská rozhodnutí.

2.1.10 Japonský dlouhodobý energetický výhled do roku 2050: Odhad potenciálu masivního snížení emisí CO₂

(Ryoichi Komiyama, The Institute of Energy Economics, Japan, Japonsko)

Práce analyzuje energetické vyhlídky Japonska včetně emisí CO₂ do roku 2050. Analýza scénářů ukazuje, že emise mohou být do r. 2050 potenciálně omezeny o 58 % v porovnání s rokem 2005. K dosažení této hodnoty je nutno snížit spotřebu prvotní energie na HDP o 60 % a zvýšit podíl nefosilních zdrojů na 50 %. Ve skladbě výrobní základny se počítá s podílem jaderné elektřiny ve výši 60 % a s podílem OZ 30 %. Omezením emisí CO₂ si Japonsko vytyčuje technologické a ekonomické výzvy zaměřené na uplatnění pokročilých technologií.

2.1.12 *Porovnání parametrů udržitelnosti obnovitelných, jaderných a fosilních paliv pro výrobu elektřiny*

(Annette Evans, Vladimir Strezov, Tim Evans, Macquarie University, Austrálie) [kapitola 5.3.3]

Parametry udržitelnosti výroby elektřiny byly vyhodnoceny aplikací osmi klíčových indikátorů. Analýza se týká fotovoltaiky, větrné, vodní geotermální a energie, energie z bioplynu, zemního plynu, uhlí a jádra s ohledem na jejich cenu, emise skleníkových plynů, účinnosti, nároků na území, potřebu chladicí vody, pohotovosti, omezení a sociálních vlivů na bázi výroby jedné kWh. Diskutuje se relevance výsledků v kontextu Austrálie. Uvádějí se rovněž výsledky přehledu australských rozhodnutí o výrobě elektřiny, které preferují sluneční elektřinu před ostatními zdroji. Uhlí, biomasa a jaderná energie se vyznačují nízkou mírou přijatelnosti.

2.1.14 *Návrh pokročilých solárních domů zaměřených na čistou nulovou roční spotřebu energie v Kanadě*

(Andreas Athienitis, Concordia University, Kanada)

Referát poskytuje přehled projektů tří udržitelných příbytků a s nízkou nebo nulovou čistou spotřebou elektřiny. Jejich hlavní vlastnosti zahrnují:

- pasivní solární instalaci s přímým ziskem, s důrazem na využití distribuované tepelné energie v obkladu jižně orientované fasády přízemí;
- fotovoltaický systém integrovaný do budovy;
- dvojstupňové tepelné čerpadlo k vytápění a chlazení s odběrem tepla z půdy nebo vzduchu a s akumulací tepla;
- podlahové vytápění integrované do hmoty podlah v zóně přímého zisku;
- vícestupňový programovatelný termostat.

2.1.15 *Nový věk elektřiny*

(Michael Weinhold, Klaus Willnow, Siemens AG, Německo) [kapitola 5.1.3]

Udržitelný energetický systém vyžaduje optimální integraci všech komponent, z nichž se skládá. K jeho nasazení jsou nutné tři kroky:

- optimální výběr a alokace skladby energií;
- zvýšení účinnosti podél všech článků konverzního řetězce;
- holistická optimalizace napříč infrastrukturou a regionem užitím technologií inteligentních sítí (Smart Grid Technologies).

S ohledem na vyšší komplexitu, danou rostoucí spotřebou elektřiny a decentralizovanou výrobou, pouze inteligence typu end-to-end od výroby, přes síť až po konečnou spotřebu (tzv. technologie inteligentních sítí) dovolí vytvoření integrovaných ES a příchod do nové epochy elektřiny.

2.1.16 Směrem k obnově přenosové a distribuční infrastruktury pro dosažení cílů EU 2020

(Giuliano Monizza, T&D Europe and ABB, Itálie) [kapitola 5.4.1]

Článek je výsledkem spolupráce mezi T&D Europe (The European Association of the Electricity Transmission and Distribution Equipment and Services Industry) a Electrical Engineering Department university v Ženevě. Poskytuje vědeckou analýzu otázky, do jaké míry mohou moderní výrobky a systémy elektrotechnického průmyslu přispět k úsilí EU o omezení změn klimatu. Ke kvantifikaci ekologického přínosu byla navržena metodologie, která vyjadřuje růst účinnosti, omezení emisí CO₂ a vede k širšímu využití OZ a zvýšení kvality elektřiny pomocí obnovy infrastruktury přenosu a rozvodu.

2.1.18 Technologie turbín využívajících kinetickou energii vodního toku: odhad zdrojů a strategie přípravy stanoviště

(Marie-Hélène Briand, Karen Ng RSW inc, Kanada)

V současnosti se vyvíjejí slibné nové technologie k využití disponibilní energie vln, přílivu a říčních toků, jsou však stále ve stadiu demonstračních projektů. Využití vodní kinetické energie se považuje za atraktivní a nákladově efektivní OZ a možná náhrada výroby tepelných elektráren, aniž by vyžadovalo výstavbu drahých přehrad. Jejich povaha vyžaduje adaptaci konvenčních projektových postupů a studií vlivu na životní prostředí. Popisuje se postup vyvinutý společností RSW pro projektování hydro-kinetických děl na řekách, a to od odhadu zdroje až po detailní inženýrský projekt.

2.1.20 Ekosystémové služby pro energetickou bezpečnost

(Andrea Athanas, Nadine McCormick, IUCN, Švýcarsko) [kapitola 5.1.1]

Svět se nachází na energetické křižovatce. Změny, které probíhají, mají dopady na ekosystém a lidskou existenci. Energetická bezpečnost znamená spolehlivé zásobování přijatelnou energií, která má dvě dimenze: spolehlivost a odolnost. Změny ekosystému, které způsobují degradaci a změny klimatu, potenciálně ovlivňují spolehlivost i pružnost energetických systémů. Investice do ekosystémů napomáhají jejich ochraně a omezují nepředvídaná rizika energetické bezpečnosti. Komunity, zaměřené na energetiku a úspory energie, by měly společně budovat spolehlivé a odolné energetické systémy a podpořit jejich hodnotu.

2.1.21 Energie bez emisí

(Mikael Rüdlinger, BNL Clean Energy AG, Švýcarsko) [kapitola 5.1.4]

Referát popisuje bezemisní energetické systémy pro biomasu, uhlí, odpad a další organické produkty.

2.1.22 Zachycování uhlíku z uhelných elektráren s fluidními kotli

(Dennis Williams, SNC-Lavalin, United States, Tor Christensen, Sargas, Norsko)

V referátu se diskutuje použité tlakového fluidního lože a specializovaného systému zachycování uhlíku s cílem výroby čisté elektřiny z uhlí. Práce prezentuje existující technologii jímání uhlíku ze spalování v kotli a uvádí její ekonomiku, tepelný výkon a snížení emisí u bloku 100 MW.

2.2 ŘEŠENÍ PRO PŘIMĚŘENÉ, ČISTÉ A BEZPEČNÉ ZÁSOBOVÁNÍ FOSILNÍMI PALIVY

2.2.1 Technologie čistých paliv pro energetickou bezpečnost světa

(Sunjay Sunjay, Banaras Hindu University, Varanasi-221005, Indie)

Technologie čistých paliv jsou integrální součástí inženýringu a tzv. zelené techniky, zaměřené na omezování globálního oteplování. Využívání přírodních zdrojů paliv jako uhlí a dalších paliv je trvalou otázkou přírodovědců s vizí trvale zeleného světa a zájmem o energetickou bezpečnost a udržitelný rozvoj. Pro výrobu elektřiny a chemickou výrobu jsou určeny technologie podzemního i nadzemního zplyňování uhlí, případně transformace uhlí na tekutá paliva.

2.2.2 Využití kalového potrubí CO₂ k transportu pevných produktů zlepšuje ekonomiku CCS

(Richard Lunning, Enbridge Inc, Kanada)

Kalová potrubí CO₂ jsou klíčovým elementem techniky CCS (slouží dopravě CO₂ na místo uložení nebo k ropným ložiskům pro pokročilé aplikace těžby ropy). Ekonomika CCS dosud čeká na zhospodárnění provozu. Koncepce dopravy tekutého CO₂ kalovými potrubími umožňuje přepravu obchodovatelných produktů jako síra, ropný koks, vápenec aj. Tím lze získat dodatečné příjmy a tím atraktivnit přepravu CO₂.

2.2.4 Perspektivy černého a hnědého uhlí v Polsku a v EU

(Lidia Gawlik, Henryk Majchrzak, Eugeniusz Mokrzycki, Alicja Uliasz-Bohenczyk, Polsko)

Polsko disponuje značnými zásobami černého a hnědého uhlí, je významným producentem těchto paliv, které v důsledku toho mají dominantní pozici v energetické bilanci země. Vládní dokument, popisující energetickou politiku Polska do roku 2030, pokládá uhlí za stabilizátor polské ekonomiky. Pokrok v čistých uhelných technologiích je proto klíčovým prvkem, určujícím roli uhlí v ekonomice Polska i EU. V práci se diskutují perspektivy těchto technologií a jejich hlavní směry.

2.2.5 Vodíkem obohacený zemní plyn: Cesta k extrémně nízkouhlíkovému světu

(Joshua Samuel, Atlantic Hydrogen, Kanada)

Zemní plyn zanechává nejmenší „uhlíkovou stopu“, může být spalován s vysokou účinností, a proto se považuje za důležitou složku technologií pro řešení klimatických změn. To samo o sobě

nestačí. Předmětem referátu je náhrada zemního plynu plynem, obohaceným o vodík (hydrogen-enriched natural gas – HENG), přičemž se vodík získává z energetického zdroje s malým, nebo žádným podílem uhlíku. Uvažovaná technologie zvyšuje příspěvek infrastruktury plynu k redukci CO₂ a NO_x, zvyšuje účinnost zařízení konečné spotřeby a snižuje tzv. „uhlíkovou intenzitu“ spotřeby energie.

2.2.6 *Inovační cesty pro elektřinu z uhlí jsou podstatné pro budoucnost*

(Mark Berkley, Elizabet Cruz, Maytinee Vatanakul, Rory Hynes, Alexander Stickler, Hatch Ltd, Kanada) [kapitola 5.2.2]

Politické klima současnosti kulminuje konfliktem mezi ekonomickým rozvojem a ekologickou regulací zaměřenou na omezení změn klimatu. Rozvinuté země jsou odkázány na levnou hojnou elektřinu z uhlí, jako hnací sílu. Rozvojové země, které se dnes snaží pokračovat na této historické cestě, jsou subjektem všeobecného posuzování. Odpovídající politicko-ekonomický konflikt mezi národy může být zmírněn pomocí inovativních technologií dodávky energie s omezením nepříznivých ekologických vlivů. Dlouhodobé trendy musí být od základu zaměřeny na bilanci mezi společenskými, ekonomickými a ekologickými zájmy.

2.2.10 *Kanadská iniciativa pro CCS*

(Alexandra Malone, Milenka Mitrović, Andrea Grant, Natural Resources Canada, Kanada)

Technologie zachycování a ukládání uhlíku (CCS) se jeví jako technologie kritická pro Kanadu z pohledu smysluplné redukce emisí v sektoru fosilních paliv. Kanada je v této technologii na vedoucí pozici a federální i provinční vlády iniciují akce, zaměřené na jejich rozvoj, včetně alokace přes 3,5 mil. kanadských dolarů na odpovídající veřejné fondy. Tyto investice podporují mnohé nezávislé iniciativy, zaměřené na výzvy, týkající se CCS, podporu inovací, urychlení rozvoje a výměny informací. Kanada také usiluje o rozšíření poznatků v mezinárodním měřítku v zájmu využití domácích poznatků k všeobecnému rozvoji CCS.

2.2.11 *Úloha technologie IGCC při výrobě elektřiny z méně kvalitního uhlí*

(Pipat Juangjandee, Electricity Generating Authority of Thailand, Thajsko)

Referát informuje o technologii IGCC, použité v Thajsku, navazující na zplyňování nízkokvalitního lignitu, vedoucí ke snížení emisí skleníkových plynů.

2.3 *PROBLÉMY EFEKTIVNÍHO A ČISTÉHO UŽITÍ FOSILNÍCH PALIV*

2.3.2 *CCS jako ústřední modul strategie k udržitelnému zásobování energií*

(Hans-Wilhelm Schiffer, RWE AG, Německo)

Udržitelné zásobování energií musí respektovat rovnocenné cíle ekonomické, ekologické a sociální slučitelnosti. Je nezbytná rovnováha mezi stupněm plnění uvedených cílů. V oblasti ochrany životního prostředí je nutno volit přístupy nejméně nákladné, vývoj politiky ochrany klimatu je možný při použití všech možností, efektivních z pohledu nákladů. Technologii CCS pokládáme za

přemostění k energetickému sektoru, založenému zcela na elektřině z OZ. Na této cestě se OZ a energie z fosilních paliv s CCS navzájem doplňují.

2.3.3 Technologie leteckých motorů: Efektivnější užití technologie plynových turbín

(Edward Wacek, GE Energy, USA, Robert Moreau, General Electric, Itálie)

Energetika odpovídá na několik výzev, které mění někdejší cesty podnikání. Příklady zahrnují systémy, které usilují o odstavení méně účinné výroby a jejich doplnění o OZ, které dále ovlivňují vlastnosti sítí. Změny ovlivňují výrobu tepelných elektráren a volají po podpoře sítí. Odpověď na vznikající otázky poskytují technologické inovace. Spalovací turbíny, odvozené z leteckých motorů poskytují pružnou výrobu a jsou významným komponentem portfolia výroby pro operátora sítě.

2.3.4 Globalizace a environmentální udržitelnost LNG:

Je LNG palivem pro 21. století?

(Susan Sakmar, University of San Francisco School of Law, USA)

Se vstupem světa do 21. století se tvůrci energetické politiky soustředili na problémy energetické bezpečnosti, energetické chudoby a klimatických změn a na potřebu snížení emisí skleníkových plynů, to vše s reakcí na růst nároků na všechny energetické zdroje. Pokud jde o spalování čistých paliv, mnozí jsou názoru, že LNG může sehrát důležitou roli v energetické budoucnosti, příznivější pro životní prostředí. Oproti tomu stojí názor, že bezpečnost a ekologické vlivy LNG s ohledem na emise během celého cyklu života mohou anulovat očekávaný přínos.

2.3.5 Problémy konverze uhlí pro dekarbonizovanou energii v Polsku

(Marek Sciazko, Institute for Chemical Processing of Coal, Polsko)

Oxidy uhlíku se pokládají za hlavní problém výroby elektřiny z elektráren i dalších průmyslových aplikací. Energetika Polska je z 90 % odkázána na spalování uhlí a budoucí rozvoj sektoru závisí na možnosti snížení emisí. Existují dvě hlavní technologie řešení: zplyňování a zachycování před spalováním, dále nadkritické spalování a zachycování po spalovacím procesu. Popisuje se situace při rozvíjení zmíněných typů projektů.

2.3.6 Japonské problémy s vytvořením nízkouhlíkové společnosti: Technologie čistého uhlí nyní a v budoucnu

(Yoshihiko Nakagaki, Minoru Yoshida, Japan Coal Energy Center, Japan, Yoshikazu Noguchi, Electric Power Development Co.,Ltd, Japonsko)

Růst světové energetické spotřeby, zvláště v nejdůležitějších rozvojových zemích nemůže být uspokojen bez použití uhlí. Je pravdou, že 30 % emisí CO₂ pochází z uhelných elektráren a neexistuje žádná účinná technologie pro odstranění těchto emisí. Klíčem jsou čisté uhelné technologie (CCT). Japonsko má v této oblasti vynikající výsledky a mohlo by sehrát významnou úlohu při vývoji vyšších inovativních technologií k vytvoření nízkouhlíkové společnosti ve světě.

2.3.8 Technologické volby pro čistou výrobu elektřiny z uhlí s CCS

(Song Wu, USA, Christian Bergins, Německo, Hirofumi Kikkawa, Hironobu Kobayashi, Terufumi Kawasaki, Hitachi Ltd., Japonsko)

Současná úroveň (state-of-the-art) znalostí uhelných elektráren nabízí elektrárny o 20 % účinnější, než je průměr a je schopná snížit emise SO₂, NO_x a rtuti na velmi nízkou úroveň. Firma Hitachi vyvíjí celé portfolio čistých uhelných technologií, zaměřených na další zvýšení účinnosti, snížení emisí CO₂ o 90 % a emise škodlivin blízké nule, včetně nadkritických kotlů a turbín na 700 °C, absorpci CO₂ po spalování, spalování oxypaliv a bloky IGCC doplněné o CCS. Práce diskutuje stav vývoje, chování a ekonomické vlivy vyvíjených technologií pro řešení problému CO₂ pro nové i stávající elektrárny.

2.3.9 Vývoj vysoce efektivních zařízení pro tepelné elektrárny

(Toshihiro Sano, Thermal Power Department, Tokyo Electric Power Company, Japonsko)

Referát je soustředěn na elektřinu z jaderných elektráren a OZ (větrné a solární elektrárny), s cílem bránit globálnímu oteplování. Japonští dodavatelé elektřiny usilují o zvýšení podílu jaderné elektřiny a elektřiny z OZ na hodnotu vyšší než 50 % výroby v roce 2020. To ovšem znamená, že zbývající téměř polovina výroby bude nadále produkována na tepelných elektrárnách na fosilní paliva a bude hrát důležitou úlohu. Za těchto podmínek další zvyšování účinnosti výroby tepelných elektráren bude hrát v Japonsku velmi významnou roli.

2.3.10 Problémy efektivního a čistého užití fosilních paliv pro výrobu elektřiny

(Nicolas Vortmeyer, Gerd Zimmermann, Siemens AG, Německo)

Ve vztahu k požadavkům na snižování emisí CO₂ k základním možnostem patří zvyšování efektivnosti užití zdrojů a široké zavádění technologií CCS. V principu CCS znamená zlepšení konvenčních elektrárenských technologií o ověřený proces odstraňování CO₂. To ovšem znamená dodatečné ztráty, navýšení vlastní spotřeby a náklady. Hlavními požadavky v tomto kontextu jsou, integrace systémů, vývoj nebo alespoň adaptace komponent a procesů. Demonstrační projekty jsou zaměřeny na možné technologie a řešení jejich problémů.

2.3.11 Zlepšení provozní účinnosti založené na konceptu rychle startujících zařízení

(Ulrich Grumann, Harald Kurz, Gero Meinecke, Andreas Pickard, Siemens AG, Německo)

Elektroenergetika nyní čelí novým výzvám, zaměřeným na úspory energie s ohledem na snižující se rezervy paliv. Současně v zájmu boje proti globálnímu oteplování se požaduje snižování emisí CO₂. Referát ukazuje, jak provoz elektráren, využívající odstavování v období sníženého zatížení ve spojitosti s optimalizací procedury startu může přispět k redukci CO₂ a k úsporám zdrojů. Technologie rychlého startu, vyvíjené společností Siemens navíc nabízí podporu sítí v případě vzniku poruch a změn výkonu OZ. Ziskovost elektráren se zlepšuje s ohledem na dosahované úspory paliva.

2.3.12 Efektivní využití fosilních paliv pro nízkouhlíkový svět – IGCC a plynové turbíny vysokého výkonu

(Hiromi Ishii, Takao Hashimoto, Koichi Sakamoto, Takashi Kishine, Shigehiro Shiozaki, Toyooki Komori Mitsubishi Heavy Industries, LTD, Japonsko)

Snižování emisí skleníkových plynů vyžaduje minimalizovat vliv výroby elektřiny na bázi uhlovodíků na globální oteplování. Se zaměřením na tento cíl Mitsubishi Heavy Industries věnuje významné úsilí dvou cestám snižování vlivu na životní prostředí. První směr usiluje o zvýšení výkonnosti turbín zvýšením teploty spalování aplikací zemního plynu a LNG. Pro tento účel jsou poslední spalovací turbíny třídy J projektovány na provoz při 1600°C a očekávaná účinnost kombinovaného cyklu dosahuje více jak 60 %. Druhý přístup je založen na aplikaci kombinovaného cyklu s integrovaným zplyňováním (IGCC) pro spalování pevných paliv (uhlí).

2.4 RENESANCE NEBO ÚTLUM JADERNÉ ENERGIE?

2.4.1 Jaderná energie pro Polsko: Cíle, rámcový program a základní problémy

(Miroslaw Duda, Hanna Trojanowska, Polsko)

V lednu 2009 vláda Polska přijala rezoluci o rozvoji jaderné energetiky v Polsku a o uvedení do provozu první polské jaderné elektrárny v roce 2020. Rozhodnutí je v souladu s národní energetickou politikou, zaměřenou na změnu dosud převládající dominance uhelných elektráren a ohledem na rostoucí ekologické požadavky, zvláště na emise CO₂. Článek charakterizuje rámcový program rozvoje jaderné energetiky se všemi výzvami, jimž bude Polsko čelit s ohledem na historickou skladbu výroby a problémy jaderné elektrárny v osmdesátých letech minulého století.

2.4.2 Jaderná energie: Je renaissance reálná nebo jen přelud

(H. Holger Rogner, Alan McDonald, International Atomic Energy Agency, Rakousko)

V průběhu roku 2009, v polovině globální finanční a ekonomické krize, která započala r. 2008 a poté, co jaderná energetika zaznamenala v historii první dvouletý pokles instalovaného výkonu, IAEA revidovala své projekce budoucího rozvoje jaderné energetiky. Práce sumarizuje současný stav jaderné energetiky ve světě a stav všech etap nukleárního palivového cyklu. Shrnuje výhledy jaderné energetiky a významné trendy klíčových činitelů. Objasňuje důvody pro optimismus a rostoucí očekávání k budoucnosti sektoru, nicméně přiznává, že zde působí řada nejistot.

2.4.4 Ekonomická životaschopnost jaderné energie v zemi bohaté na fosilní paliva: Austrálie

(Anthony Owen, UCL SERAus, Austrálie)

Pojednání zkoumá ekonomickou životaschopnost investic do jaderných elektráren v Austrálii a činitele, které mohou ovlivnit vládní politiku ve vztahu k nim. Argumentuje, že struktura sítí ve Východní Austrálii a současná skladba výroby vyžaduje jaderné technologie podobné těm, které poskytuje technologie spalovacích turbín s kombinovaným cyklem, to je modulární konstrukci výrobních jednotek, schopnost reagovat na změny zatížení, nízké jednotkové investiční náklady a

všeobecnou přijatelnost pro veřejnost. Dochází k závěru, že pro Austrálii budou přijatelné až jaderné technologie IV. generace a to po roce 2030.

2.4.5 Rostoucí úloha jaderné energie při řešení problému změny klimatu

(Byung-Oke Cho, Hun Baek, Yung-Suk Nam, Korea Hydro & Nuclear Power Co., Jižní Korea)

Světová komunita čelí výzvam, vyplývajícím z rizik na straně ekologie i zdrojů, vedoucím ke klimatickým změnám. Je nutno výrazně snížit závislost na fosilních palivech s cílem zaměřit se na boj proti globálnímu oteplování a být lépe připraven na vyčerpání fosilních paliv. Stať je pokusem o predikci celkové energetické spotřeby a emisí skleníkových plynů. Analyzuje úlohu jaderné energie při snížení emisí skleníkových plynů a usiluje o vyjádření konkurenceschopnosti jaderné energie s ohledem na ekonomické a ekologické perspektivy.

2.4.6 Obnovení zájmu o jadernou energii ve střední Evropě v souvislosti s růstem poptávky po elektřině a problémem emisí CO₂

(Grazyna Rozkosz, Bartosz Kaszowski, Energoprojekt – Katowice SA, Polsko)

Bezpečnost a spolehlivost zásobování elektřinou je garancí stabilního rozvoje. Potřeba odstavení dosluhujících elektráren a růst spotřeby (v průměru o cca 3 % za rok) mohou způsobit deficit energie ve střední a východní Evropě. Rozhodování o výstavbě nových děl se většinou opírá o výrobní náklady elektřiny. Predikce nákladů na výrobu elektřiny z jaderných elektráren vede k hodnotám nižším než u elektráren na fosilní paliva. Tento faktor nabízí nový pohled na „čistou a bezpečnou“ energii.

2.4.7 Velké ambice, malé zisky: Rozvoj jaderné energetiky v Číně a Indii

(Yi-chong Xu, Griffith University, Austrálie)

Práce zkoumá rozvoj jaderné energetiky v Číně a Indii a problémy, jimž čelí. Diskutuje výzvy spojené s expanzí jádra: technologie, ekonomiku, jaderné palivo a přijatelnost pro veřejnost. Dochází k závěru, že:

- ve všech třech základních směrech – spotřeba elektřiny, energetická bezpečnost a emise – potenciální příspěvek jaderné energie je v obou zemích minimální;
- přes politické, finanční a technické překážky a minimální příspěvek k energetické bezpečnosti obě země budou věnovat finanční, lidské i politické zdroje rozvoji jaderného sektoru.

Tempo rozvoje bude závislé na dalším tuzemském a zahraničním vývoji.

2.4.8 Budoucnost jaderné energie v Japonsku: Vývoj další generace LWR

(Eiji Yamada, Institute of Applied Energy, Japonsko)

Energetická politika Japonska zahrnuje snížení podílu ropy a závislosti na Středním Východě v zájmu energetické bezpečnosti i v zájmu požadavků ochrany životního prostředí. V roce 2008 byl ohlášen cíl snížení emisí skleníkových plynů o 60 až 80% před rokem 2050 a vytýčen program inovativních technologií, který se opírá o 21 nových technologií. V dubnu 2008 byl zahájen program vývoje další generace reaktorů LWR a to ve spolupráci japonských čelných organizací a

energetických podniků s IAEA jako základním partnerem. Do spolupráce je zapojeno i japonské ministerstvo průmyslu a obchodu – METI (Ministry of Economy, Trade and Industry).

2.4.9 *Renesance nebo útlum jaderné energie*

(*Umair Dossani, Bruce Power, Kanada*) [kapitola 5.3.4]

Ve světě se velmi široce diskutuje, zda jaderná energie prochází renesancí nebo zánikem, a to s ohledem na fakt, že jaderné technologie jsou rizikové a současně příznivé pro životní prostředí. Podle autora názoru nemáme lepší alternativu než právě jaderná energie. Za prvé v porovnání s jinými alternativami je jaderná energie ekologicky udržitelná. Za druhé nachází se na úsvitu nové éry, nových projektů a technologií. Třetí část diskuse je věnována modernizaci technologií přípravy jaderného paliva, jeho přepracování a ukládání.

2.4.10 *Prodloužení využitelnosti světových zásob uranu prostřednictvím pokročilého palivového cyklu CANDU*

(*Tony De Vuono, Frank Yee, Val Aleyaseen, Sermet Kuran, Catherine Cottrell, Atomic Energy of Canada Limited, Kanada*)

Rostoucí potřeba jaderné energie motivuje mnoho zemí k iniciativám, zaměřeným na soběstačnost ve zdrojích zásobování palivy. Uran je v přítomnosti jediným jaderným palivem a myšlenka dostatečnosti jeho zásob pro budoucí potřeby vzbuzuje zvýšený zájem. Společnost AECL (Atomic Energy of Canada Limited) vyvinula představu palivového cyklu, který předpokládá další zdroje pokročilých paliv, přizpůsobených pro technologii CANDU.

2.4.11 *Globálně udržitelné a stabilní zdroje jaderné energie pro příští tisíciletí*

(*Romney B Duffey, Atomic Energy of Canada Limited, Kanada, Kanada*)

Referát se zabývá neudržitelností budoucích zdrojů, neurčitostí spotřeby elektřiny a nepředvídatelností zásobování. Neúprosně rostoucí všeobecná spotřeba energie zvyšuje náklady energetických zdrojů a vyvolává obavy o bezpečnosti energetického zásobování i o emise CO₂ a dalších skleníkových plynů. Pod zorným úhlem vývoje všeobecně udržitelného palivového cyklu doporučujeme alternativní cesty, vymykající se přítomnému, poněkud tradičnímu myšlení. Nicméně, tyto stále reprezentují existující a známé technologické příležitosti, které mohou působit proti současným národním názorům a soudobým komerčním a technickým zájmům, přestože představují mimořádné příležitosti.

2.4.13 *Nová jaderná energie pro Finsko*

(*Tapio Saarenpää, Fennovoima Oy, Finsko*)

Ve Finsku probíhá proces licencování nové jaderné energie. Politický souhlas se očekává v průběhu 2010. Projekt Fennovoim's je jedinečný v několika směrech:

- společnost vznikla teprve r. 2007,
- jeho vlastnická struktura zahrnuje mix energetických společností, energeticky náročný průmysl a mezinárodní spolupráci zprostředkovanou E.ON,
- má dvě alternativní lokality „na zelené louce“.

Existuje několik předpokladů pro úspěšný jaderný projekt v dnešní transparentní demokracii:

- potřeba nových kapacit,
- subjekt, připravený investovat,
- platné kompetence,
- dostupibilní lokalita,
- otevřená komunikace,
- příznivé veřejné mínění.

2.5 OBNOVITELNÁ A ALTERNATIVNÍ ENERGIE V GLOBÁLNÍM ENERGETICKÉM MIXU

2.5.8 *Technologie supravodičů – Budoucnost příbřežních (offshore) větrných elektráren*

(Jens Mueller, Zenergy Power, Německo)

Projekt supravodivého generátoru se stává reálnou konkurenceschopnou alternativou budoucnosti. Toto pojetí bude nejvíce konkurenceschopné v systémech přímého pohonu a asi nejlépe bude plnit potřeby budoucích trhů – zvláště v případě ostrovních (off-shore) elektráren, kde se předpokládají výkony nad 10 MW. Nízká váha, vysoká spolehlivost a velmi dobré chování v síti jsou hlavní výhody supravodivého generátoru a jsou spojeny s nízkými náklady. Jiné systémy jsou omezeny menšími výkony.

2.5.9 *Systém GEOCOGEN pro geotermální kogeneraci*

(Gustav R. Grob, Švýcarsko)

GEOCOGEN je bezrizikovým řešením geotermální teplárny s nulovými emisemi. Ta může sloužit k náhradě jaderných elektráren a elektráren na fosilní paliva. Může být vybudována poblíže center spotřeby, poskytovat elektřinu a teplo, má malé nároky na prostor a pracuje se zlomkem nákladů v porovnání s jinými možnostmi. Představuje průlom v geotermální energii a technologii budoucnosti s možností pohánět miliony elektrických vozidel.

2.5.11 *Zelenější skleníky*

(Halime Paksoy, Bekir Turgut, Beyza Beyhan, Yildiz Dasgan, Hunay Evliya, Kazim Abak, Saziye Bozdag, Cukurova University, Turecko)

Zemědělské skleníky jsou řešením nároků na vyšší výnosy, podporující mimosezónní kultivaci i v oblastech, kde to dříve nebylo možné. Systémy vytápění a chlazení k udržování potřebného mikroklimatu ve sklenících jsou obvykle založeny na užití fosilních paliv nebo elektřiny. Článek usiluje o diskusi „zelenějšího řešení“ systémů vytápění a chlazení, spočívající na několika koncepcích akumulace energie. Předkládají se výsledky aplikace kolektorové akumulace energie (Aquifer Thermal Energy Storage – ATEs) pro pěstování rajčat při nulové spotřebě fosilních zdrojů a zvýšení výnosů o 40 %.

2.5.14 Konceptní přístupy k energeticky úsporným inovativním technologiím a efekt redukování skleníkových plynů

(Dmytro Buyadgie, Vitaliy Sechenyh, Olexiy Buyadgie, Sergii Nichenko, Ukrajina)

Studie usiluje o vyčerpávající přehled vlivu lidských aktivit a překládá technická řešení kompensace antropogeních vlivů. Pozornost je soustředěna na optimalizaci spotřeby energie a snižování škodlivých emisí na současné úrovni vývoje civilizace. V úvahu se berou přírodní zdroje energie a s nimi spojené emise skleníkových plynů ve vztahu k současným způsobům užití energie, jejich výhod a nedostatků. Specifikuje se úloha tepelných transformátorů při snižování tepelných ztrát a emisí. Prezentují se příklady energeticky účinných technologií, založených na aplikaci proudových zařízení.

2.5.16 Decentralizovaná a přímá solární výroba vodíku: Vstříc vodíkové ekonomice v regionu MENA

(Farid Bensebaa, Kanada, Mohamed Khalfallah, Majid Ouchene, Alžír)

Vodík má beze sporu určité výhody navzdory vysokým nákladům a nízké účinnosti v porovnání s jinými energetickými zdroji. Sluneční energie je hojná, představuje čistý a obnovitelný zdroj, konkurenceschopný v ohřevu vody s fosilními palivy bez jakékoliv podpory. Demonstrují se fotoelektrochemické, termochemické a fotobiologické procesy produkce vodíku. Tyto decentralizované procesy přímo využívající sluneční energii nevyžadují rozsáhlou vodíkovou infrastrukturu pro zachycování a dopravu vodíku ani v krátkodobé, ani ve střednědobé perspektivě. Region MENA může být pokládán za klíčovou oblast k všeobecnému uplatnění vodíkové ekonomiky.

2.5.17 Alternativní zdroje energie v českém energetickém mixu

(Lisý Martin, Baláš Marek, Skála Zdeněk, Brno University of Technology, ČR)

Stať představuje základní přehled stavu energetického sektoru v České republice. Poskytuje informace o současném stavu skladby energií země a o indikativních cílech státní energetické politiky. Ačkoliv uhlí a jaderná energie zůstávají základem české energetiky, významný důraz je kladen na růst podílu OZ a alternativních zdrojů. Největší potenciál představují biomasa a odpady. Efektivní využití těchto zdrojů předpokládá důraz na kogeneraci elektřiny a tepla.

2.5.18 Globální energetické modelování – Biofyzikální přístup

(Michael Dale, University of Canterbury, Nový Zéland)

Práce v kontrastu se standardními ekonomickými přístupy k modelování energetiky používá biofyzikální přístup. Žádný ze zmíněných přístupů neznázorňuje změny energetické návratnosti investic (Energy>Returns-On-Investment – EROI) v důsledku snižování kvality zdrojů nebo investiční náročnosti OZ. Oba tyto faktory budou mít rostoucí důležitost pro budoucnost. Popisuje se biofyzikální přístup, zahrnující dynamickou energetickou návratnost investic (EROI), která explicitně obsahuje proces technologického učení. Model se používá k průzkumu řady scénářů budoucího energetického zásobování v dlouhodobé perspektivě, zvláště ve vztahu k přechodu k OZ při hledání udržitelných energetických systémů.

2.5.19 Technicko-ekonomická a environmentální analýza nízkouhlíkových energetických technologií: Perspektivy Indie

(Vijay Prakash Saha, Rahul Kumar, Manish Kumar, Surinder Deswal, Pankaj Chandna, Indie)

V referátu se předkládá technicko-ekonomický a environmentální výzkum a analýza nízkouhlíkových energetických technologií se zvláštním důrazem na perspektivy Indie. Na bázi disponibilních a opatřených dat identifikuje, analyzuje a doporučuje slibné opce nízkouhlíkových energetických technologií pro výrobu elektřiny s připojením do sítí pro podmínky Indie. Použitá kritéria hodnocení zahrnují potenciál snížení emisí, technologickou řešitelnost a ekonomickou životaschopnost. Na jejich základě se doporučuje podrobný plán akcí a strategií řízení budoucího výzkumu a vývoje, zaměřených na energetickou politiku země.

2.5.20 Zvyšování výkonu v technologiích obnovitelné energie v rozvojových zemích

(Ingvar Fridleifsson, United Nations University GTP, Island)

Očekává se, že kolem roku 2050 OZ opatří, v závislosti na zvolených scénářích, 20 až 40 % primárních energetických potřeb světa. Klíčovým prvkem omezování klimatických změn je přitom výstavba kapacit OZ v rozvojových zemích, které se budou nejvíce podílet na rostoucí energetické spotřebě. Za příklad, jak tento cíl dosáhnout efektivně, může posloužit tréninkový program pro profesionály z oblasti geotermální energie Islandu. V letech 1979 až 2009 v kurzech v trvání 6 měsíců bylo vyškoleno 424 tisíc odborníků ze 44 rozvojových zemí (Afrika, Asie, Střední Amerika, a východní Evropa).

2.5.21 Inteligentní energetický systém pro budoucnost

(Hans Larsen, Risø National Laboratory for Sustainable Energy, Dánsko)

V budoucích energetických soustavách bez fosilních paliv by měly sehrát vůdčí úlohu vysoce účinné technologie konečné spotřeby, významně propojené na inteligentní energetické systémy zásobování. Měly by řešit problémy klimatických změn i ekonomického rozvoje. To volá po pružných a inteligentních energetických infrastrukturách, které mohou efektivně akumulovat značné objemy kolísavé obnovitelné energie a dovolit interakci konečného spotřebitele pomocí vyspělých systémů ICT. Druhou významnou charakteristikou inteligentní integrace je veškerý sektor dopravy. Třetí klíčová oblast tvoří pokročilé prostředky akumulace energie a výstavba supersítí.

2.5.24 Nové příležitosti pro optimalizované systémy koncentrované solární energie – Cíl: Systémy přizpůsobené každému trhu

(Siegfried Joerg, Claudia Joerg, Joerg Schestak, Siemens AG, Německo)

Referát popisuje očekávané trendy trhu pro solární elektrárny s koncentrací sluneční energie (termální solární elektrárny). Zvláštní pozornost se věnuje potenciální účinnosti několika rozdílných technologií, které by měly umožnit, aby tato díla mohla konkurovat elektrárnám na fosilní palivo. Hlavní trend k větším jednotkám bude pokračovat a industrializace výroby povede k větší efektivitě a nižším cenám. Optimalizace děl a ekonomika z rozsahu budou znamenat dodatečný ekonomický a technický přínos. Potenciál vývoje pokročilých komponent a tepelných medií sehraje také významnou roli.

2.5.26 Mohou obnovitelné zdroje energie uspokojit budoucí energetické potřeby na Slovensku?

(Igor Tomis, Peter Koval, Frantisek Janicek, Ivan Darula, Slovak University of Technology in Bratislava, Slovensko)

Referát prověřuje náhradu současné struktury konvenčních energetických zdrojů Slovenska v dlouhodobé perspektivě v horizontu 50 let výhradně OZ v kombinaci s jadernou energií. Vyčíslují se životně důležité potřeby domácností, průmyslu a dopravy, které by měly umožnit, aby Slovensko bylo nezávislé na zahraničních zdrojích.

2.5.28 Modelování systémů výroby energie z odpadů pro venkovské aplikace

(Rachel Namuli, Pillay Pragasen, Concordia University, Kanada)

Prezentuje se systém konverze odpadu na teplo a elektřinu, založený na generování bioplynu pomocí anaerobního vyhnívání mrvy a jeho spalování ve spalovacím motoru k pohonu generátoru. Formuluje se model, umožňující pokrýt roční spotřebu tepla a elektřiny. Model je situovaný na zemědělské farmy bez přístupu k elektřině nebo propojené na síť s dieselovým agregátem. Systém je použitelný v teplém i chladném klimatu. Motorgenerátor se dimenzuje tak, aby byl adekvátní roční potřebě tepla na vytápění a očekávanému diagramu zatížení ve vztahu k podílu bioplynu.

2.5.29 Bankiho turbíny s regulací výkonu

(Mihai Darzan, S.C. Electra Total Consulting S.A., Rumunsko)

Popisují se vlastnosti Bankiho turbíny, realizované společností SC. Electra Total Consulting SA Bucharem, člena Energy Services Group v konsorciu s STRAERO SA Bucharest. Jednotka se doporučuje pro rumunské řeky ve vnitrozemí a porovnává se s turbínou typu Ossberger anebo Cink.

2.5.30 Požadavky na generátory pro venkovskou elektrifikaci z obnovitelných zdrojů

(Olivare Dzune Mipoung, Pillay Pragasen, Concordia university, Kanada)

Referát je zaměřen na problematiku elektrizace venkova pomocí OZ a zahrnuje stručný úvod do problematiky biomasy a větrné energie. Cílem je doporučit optimální systém elektrizace pro venkov, což souvisí s výběrem generátoru jakožto výchozím bodem. Diskutují se kritéria výběru z několika možných typů a uvádějí výsledky simulace řešení pro vzdálené oblasti ve vztahu k bezpečnosti zásobování a možných poruch rotoru. Simulace je řešená v prostředí Matlab-Simulink.

2.5.32 Hydroelektrárny – Odpověď na energetické potřeby

(Maryse Francois-Xausa, David Havard, Francois Czerwinski, Olivier Teller, Alstom, Francie)

Energetické výzvy nejbližších 30 let jsou skličující a v mnoha případech navzájem konfliktní. Jejich komplexita nedovoluje, aby jediné řešení poskytlo plnou odpověď. Je nicméně zjevné, že vodní energie, která je obnovitelná, prověřená, vysoce účinná, umožňující akumulaci a stále s významným potenciálem poskytuje jedinečnou kombinaci vlastností, které umožňují racionální rozvoj energetiky.

2.5.33 Větrná energie: Trendy a dostupné technologie

(Vijay Devabhaktuni, Mansoor Alam, Premchand Boyapati, Ashok Kumar, Douglas Nims, Lingfeng Wang, Lewis Lack, United States, Pankaj Chandna, Indie)

S ohledem na ničivý vliv skleníkových plynů se větrná energie rapidně rozvíjí v celém světě jako nízkouhlíkový, účinný, nákladově efektivní a udržitelný zdroj. Přes vyšší náklady se příbřežní (offshore) aplikace jeví jako další významný krok, a to s ohledem na nedostatek prostoru pro vnitrozemské elektrárny (onshore). Práce se zabývá důležitostí příbřežních elektráren, projekty větrných farem a technologií větrných turbín. Dále analyzuje úlohou senzorů pro inteligentní síť a budoucí trendy oboru.

2.5.35 Příští generace hydroelektráren: Dostupné, ekonomické, rychle realizovatelné a minimalizující negativní dopady

(Imad Hamad, RSW RER Ltd, Kanada)

Technologie turbíny s rekuperací kinetické energie vody (Kinetic Energy Recovery Turbine – TREK) je inovativní technologií, která umožňuje konverzi kinetické energie vodních toků. Umožňuje využívání lokalit, které nemohou být z důvodů ekonomických, technických nebo ekologických využity pomocí konvenčních technologií (např. přehrad). Očekává se, že budou poskytovat obnovitelnou základní energii při konkurenceschopných nákladech, porovnatelných s jinými OZ. Elektřina z těchto zdrojů může být také dispečersky dálkově řízena.

2.5.36 Analýza nákladů životního cyklu a emisí skleníkových plynů pro alternativní technologie výroby elektřiny

(C. Richard Donnelly, Anibal Carias, Mohammad Ali, Nicholas Wood, Michael Morgenroth, Andrew Bridgeman, Hatch Ltd, Kanada)

Nejlepší technologie snižování emisí při rozumných nákladech, stabilizaci sítí a spolehlivosti zásobování jsou stále předmětem diskusí. Analyzují se náklady a emise za dobu života různých technologií, větrné, vodní, solární a jaderné energie. Jsou porovnávány s výrobou z fosilních paliv a usilují o normalizovaný odhad disponibilních alternativ výroby elektřiny.

2.5.37 Výběr optimálního portfolia různých obnovitelných zdrojů energie

(Mohammad Saleh Zakerinia, Mehdi Piltan, Seyed Farid Ghaderi, University of Tehran, Irán)

Práce usiluje o optimální zásobování elektřinou průmyslového celku a kromě technických činitelů studuje pomocí modelování environmentální, ekonomické a sociální parametry. Alternativy zahrnují OZ, mikrokogenerační systémy a systémy konvenční, které jsou porovnávány pomocí integrovaného modelu lineárního programování a tří multikriteriálních přístupů. V jednotlivých scénářích se kromě tradičních činitelů berou v úvahu nové faktory jako dostupnost zdrojů a volatilita cen paliv. Výsledky ukazují, že z hlediska environmentálních preferencí jsou OZ a mikrokogenerace dobrými alternativami konvenčních systémů.

2.5.38 Obnovitelná energie v severní Americe: Vývoj směrem k bohatšímu mixu

(Cathy Cobey, Ernst & Young Canada, Kanada)

Předkládá se pokračování studie ve spolupráci s Economist Intelligence Unit „Obnovitelná energie v Severní Americe“. Dále se obrací pozornost ke koordinovanému skupinovému úsilí dodavatelů energie, společenství spotřebitelů a vlády. Studie má 3 části:

- Úvod – Stav sektoru, pokroky v náhradě energie z uhlíkatých fosilních paliv alternativními – Bariery – Tlaky ze strany veřejnosti a vlád.
- Poslední pokrok – Přezkoušení stávajících vládních programů podpory – Mezinárodní závazky – Posouzení úlohy dodavatelů, společenství spotřebitelů a vlády.
- Výzva k akcím – Vytvoření prostředí, které motivuje výrobu i spotřebu obnovitelné energie.

2.6 ENERGETICKÁ EFEKTIVNOST: NOVÝ ENERGETICKÝ ZDROJ A JEHO ROZMĚR

2.6.2 Tepelná čerpadla: Synergie vysoce účinné a nízkouhlíkové elektřiny

(Akio Koike, Tokyo Electric Power Company (TEPCO), Japonsko)

Tepelná čerpadla vyvolávají s ohledem na svou vysokou účinnost širokou pozornost a využívání nevyčerpatelného a obnovitelného tepla z okolí. S ohledem na jejich rychlé zdokonalování mají obrovský potenciál snižování emisí CO₂ při náhradě dnes běžných topných systémů na fosilní palivo v domácnostech, v komerčním i průmyslovém sektoru. Překážkou jejich uplatnění je malé veřejné vědomí a poměrně dlouhá doba splatnosti, proto lze všeobecně doporučit jejich podporu jako prostředek využívání OZ a boje proti globálnímu oteplování.

2.6.3 Zvyšte výkon svého zařízení: úvod do procesní a výkonové automatizace

(Jeffrey Vassel, ABB Inc., USA)

Diskutuje se, jak může jednoduchý integrovaný systém zvýšit energetickou efektivnosti, zvýšit dobu pohotovosti a snížit náklady životního cyklu. Integrovaný procesní a výkonová automatizace (Integrated Process and Power Automatic) je nová architektura systému a strategie výkonnosti, která je zaměřena na potřeby výroby elektřiny a výrobních procesů. Architektura systému spočívá na průmyslových standardech Ethernetu jako IEC 61850 a Profinetu, jakož i na technologiích polních přípojnic (Fieldbus). Zisk účinnosti v důsledku integrace se diskutuje na příkladě výroby elektřiny. Uvádí se přínos případu významné ropné a plynárenské společnosti Petrobras.

2.6.4 Energetická účinnost: Italská situace a příležitosti

(Alessandro Clerici, Massimo Beccarello, Massimo Gallanti, Itálie)

Prezentují se výsledky studie řízení společnosti Confindustria o situaci země v oblasti politiky energetické efektivnosti a její implementace. Studie se pravidelně aktualizuje za příspěvku agentury

ENEA a ERSE a osvětluje se úspora dosažitelná efektivními technologiemi, které jsou v současnosti k dispozici pro konečnou spotřebu v průmyslu, obchodě i domácnostech.

2.6.5 Identifikace příležitostí ke snižování spotřeby energie v řetězci od důlních k výrobním zařízením

(David Sterling, Schneider Electric, Austrálie)

Jako doplněk plnění zásad energetické politiky vlády hornictví a zpracovatelské závody s cílem snižování nákladů zvyšují svou energetickou efektivnost. Základním problémem je nedostatek hodnověrných dat o spotřebě energie, a hlavně o energetické náročnosti výroby, které by mohly pomoci při vymezení možných úspor. Stať usiluje o vyšší využití tzv. systémů výkonu výroby (Manufacturing Execution Systems), integrované s řešením energetického zabezpečení (Energy Solutions). To by mělo automaticky zajistit včasné informace o detailech, které by měly umožnit identifikaci úspor, snížení nákladů a lepší predikci spotřeby energie.

2.6.6 Průmyslová energetická efektivnost: Dosažení úspěchu v obtížných podmínkách

(Carl Castellow, Schneider Electric, USA)

Užití energie a odpovídající vlivy na prostředí jsou hlavní starostí světa 21. století. Názory, jak definovat výzvy udržitelných variant energetiky i doporučená řešení, jsou mimořádně různorodá. Klíčovou oblastí z pohledu energetické spotřeby i možných variant zajištění je sektor průmyslu. Historie poukazuje na potřebu jeho pečlivého plánování a respektování jedinečných možností výroby.

2.6.7 Akumulace tepelné energie pro účinnější domácí spotřebiče

(Halime Paksoy, Selma Yilmaz, Ozgul Gok, Metin Yilmaz Muhsin Mazman, Cukurova University, Turecko)

Rostoucí energetická účinnost domácích spotřebičů by mohla významně přispět ke snížení spotřeby energie v bytově-komunální sféře. Týká se to i odpadového tepla pracujících spotřebičů. Jednotlivé spotřebiče se ovšem vyznačují velkými rozdíly v tepelných ztrátách. V tomto referátu se diskutuje možnost využití odpadního tepla myček nádobí a chladniček ve fázově přeměněných materiálech (PCM) a popisuje se jejich vývoj pro tyto účely. Výsledky případové studie rekuperace tepelných ztrát poukazují na možnost zvýšení vstupní teploty pro druhý mycí cyklus o 13,4 °C.

2.6.8 Vysoce účinné motory a politika nasycení trhu

(Mohamed Benhaddadi, Guy Olivier, Polytechnique de Montréal, Kanada)

Práce ilustruje enormní potenciál energetických úspor z použití motorů vysoké účinnosti. Identifikují se bariéry jejich použití a uvádějí doporučení, jak je překonat. Je mnoho důvodů k podpoře jejich vyššího průniku na trh. K jejich vyššímu uplatnění v Severní Americe vedou energetické zákony USA a Kanady. Tyto země nejsou na špičce energetických úspor, ale účinnost motorů je výjimkou, která by se měla přinejmenším udržet.

2.6.9 Model efektivní výroby vodíku v tlakovém elektrolyzáru

(Cecilia Smoglie, Ricardo Lauretta, Argentina)

Uplatnění vodíku jako čistého paliva v světovém měřítku vyžaduje vývoj jednoduché, bezpečné a účinné výrobní technologie. Navrhuje se metoda produkce vodíku a kyslíku v elektrolyzáru s vlastním tlakem, propojeným se separátními nádržemi obou plynů. Předkládá se matematický model účinnosti výroby, který umožňuje zjistit, jak parazitní proudy v roztoku elektrolytu ovlivňují efektivnost procesu. Porovnává se shoda empirických a analytických výsledků.

2.6.11 Analýza dopadu energeticky efektivních domácích spotřebičů na spotřebu energie v sektoru domácností Brazílie

(Claudia Morishita, EneDir Ghisi, Federal University of Santa Catarina, Brazílie)

V mnoha zemích představuje sektor domácností kolem 20 % spotřeby elektřiny, což vyvolává zájem o energetické úspory. Hlavním cílem této práce je hodnocení vlivu energeticky efektivních domácích spotřebičů na spotřebu elektřiny v sektoru domácností Brazílie s využitím dat o konečné spotřebě. Spotřeba jednotlivých spotřebičů se oceňuje s použitím dat z disponibilních studií a promítá na jednu domácnost a na celý sektor. Výsledky poukazují na možnost úspor cca 29,5 % ze spotřeby sektoru.

2.6.12 Rychlé energetické modelování stávajících budov: Testování podnikatelského a environmentálního potenciálu prostřednictvím experimentu Autodesk

(Aniruddha Deodhar, Autodesk, USA)

Retrofity budov reprezentují ohromný, rostoucí trh a příležitost k dosažení měřitelné a účinné redukce emisí CO₂ v každém sektoru ekonomiky. Více budov s nulovou energetickou spotřebou a „uhlíkově neutrálních“ může vzniknout kombinací opatření k energetickým úsporám a technologií OZ. Stavební průmysl ovšem při identifikaci největšího možného potenciálu naráží na technické i nákladové problémy. Prezentace vyhledává potenciální řešení pomocí postupu, nazvaného rapidní modelování, který urychluje proces analýz k nalezení prioritních investic.

2.6.13 Energeticky efektivní podnik

(Bashir Ahmad, Inc. (Canada), Kanada)

Od doby, kdy růst cen energie se stal zásadním faktorem ekonomiky výrobních procesů, optimalizace energetické účinnosti nabyla pro průmyslové podniky zásadní důležitosti. Podniky formulují program energetických úspor, specifické s ohledem na jejich potřeby. Jejich nejdůležitějšími elementy jsou energetické úspory, řízení podnikové energetiky, energetická optimalizace a energetický management. Stať osvětluje podnikové přístupy k tvorbě programů energetického managementu, založeného na uvedených prvcích. Zaměří-li se podniky na tyto programy, mohou významně snížit svoji spotřebu a související náklady.

2.6.14 Efektivnost pokročilých cyklů: Výroba o 40 % více elektřiny z jaderného paliva

(Romney B Duffey, Atomic Energy of Canada Limited, Kanada, Laurence Leung, Atomic Energy of Canada Limited, Kanada)

Nasazení jaderných elektráren s nadkritickými parametry páry by mohlo v porovnání se současnými technologiemi významně zvýšit účinnost děl. Tento nárůst je spojen se změnou provozních podmínek. Další zvýšení účinnosti je možné využitím kanálu zpětného ohřevu na jednotkách CANDU-SCW. V porovnání se současně dosahovanou účinností 33 až 35 % uvedenými opatřeními lze dospět k hodnotě až 50 %, což představuje zlepšení účinnosti o 40 %.

2.6.15 Využití strategie energetického managementu ke zlepšení podnikových výsledků a zlepšení provozu

(Marc Leroux, ABB Inc, USA)

Energie obvykle představuje ve výrobě položku nejlépe kontrolovatelnou a je pod trvalým dohledem všech úrovní managementu. Práce zkoumá úlohu a komponenty strategie energetického managementu a všímá si přínosů strategie pro perspektivy podnikání. Zkoumáme, jak programy efektivnosti, stávající nebo nové, mohou ovlivňovat podnikatelské prostředí při snížení nároků na energii a zvýšení produktivity.

2.6.16 Inteligentní distribuční boxy, kompletní energetický management

(Uros Platise, Energy Conductors, Slovinsko)

Současné alikace DMS (Demand Side Management) mění konvenční domácí spotřebiče na „inteligentní“ (smart) za podpory funkcí samočinné reakce na zatížení. Současná koncepce spočívá na přímé vazbě mezi elektroměrem a spotřebiči. V této práci se popisuje nová koncepce a příklad využití tzv. inteligentního distribučního boxu (Smart Distribution Box – SmartDB), určeného pro ucelený energetický a výkonový management. SmartDB představuje mezilehlou vrstvu, která inteligentní elektroměr povyšuje k podpoře s rychlou a garantovanou dobou odezvy, vazbou na distribuované zdroje a zajištění kompletního energetického managementu včetně bezpečnostních funkcí pro spotřebitele.

2.6.17 Aplikace technologií smart grid pro snížení spotřeby elektřiny

(Roy Hoffman, SNC Lavalin Energy Control Systems, Kanada)

V posledních letech se termín “Smart Grid” stal široce používaným heslem ve vztahu k provozu elektrizačních soustav. Jistá analýza předpokládá, že tato technologie by mohla snížit roční spotřebu elektřiny v USA o 1,2 až 4,3 % projektovaného prodeje elektřiny. Referát diskutuje některé inteligentní technologie ve vztahu k provozu distribučních sítí.

2.6.18 Virtuální výroba elektřiny (energetická účinnost) – nejlevnější zdroj elektřiny

(Sohail Hasnie, Asian Development Bank, Filipíny)

Práce zjišťuje, že náhrada cca 1 mil. žárovek na Filipínách představuje zdroj cca 50 MW, jehož náklady činí pouhé 2 % nákladů výroby. Diskutuje se využití částky 20 mil. USD pilotního projektu, podporovaného Development Bank.

2.6.19 Kde vznikají hlavní ztráty zdrojů energie – na straně spotřeby nebo na straně výroby?

(Alexander Moskalenko, GCE Group, Rusko)

Podle názorů autora, nezávislého experta, který se liší od obvyklého názoru, je hlavním původcem energetických ztrát sektoru energetiky výrobce a distributor elektřiny a ne její spotřebitel. Názor vyplývá ze zkušeností skupiny GCE. Autor doporučuje práce na snižování energetických ztrát soustředit na sektor energetiky a ne na konečného spotřebitele, což povede nejen ke snížení jednotkových nákladů výroby, ale také emisí skleníkových plynů.

2.6.20 Matematické modelování a simulace materiálů se změnou skupenství v základním ortogonálním systému souřadnic

(Daniel Rouse, Yvan Nizar Dutil, Stéphane Ben Salah, École de technologie supérieure, Kanada)

Komponenty akumulace energie zdokonalují ekonomickou efektivnost soustav snížením rozporu mezi nabídkou a poptávkou. Materiály se změnou skupenství dovolují velkou intenzitu akumulace energie při stálé teplotě. Jejich praktické aplikace volají po numerické analýze, která je velmi složitá s ohledem na nelineární charakter problému. Přehled matematických modelů zahrnuje vybrané výsledky, dovolující zahájení jejich výzkumu při vyčerpávajícím přehledu problematiky. Zdůrazňuje se také potřeba porovnávání experimentálního výzkumu s numerickými analýzami.

3 PŘIJATELNOST ENERGETICKÁ ŘEŠENÍ PRO ŽIVOU PLANETU

3.1 ÚPLNÝ ŽIVOTNÍ CYKLUS – JEDINÝ SPOLEHLIVÝ RÁMEC PRO POSUZOVÁNÍ VLIVŮ

3.1.2 Fosilní paliva a globální oteplování

(Károly Reményi, Hungarian Academy of Sciences, Maďarsko)

Země je vyhřívána solárním zářením. Důležitou otázkou je vliv člověka a průmyslu. Používaný jednoduchý model dává dobrý přehled o tomto jevu, ale obtížnou interpretaci numerických hodnot. Využívá malého počtu parametrů atmosféry a zemského povrchu. Nejdůležitějším parametrem je koncentrace oxidu uhlíku, která je proměnná. Snížíme-li koncentraci CO₂ v atmosféře na 500 ppm, teplota povrchu se zvýší o méně než 1 °C. Koncentrace CO₂ je citlivým kritériem, ale ne v takové míře jako u jiných modelů.

3.1.3 Užití komparativního analytického rámce pro porovnání technologií geologického ukládání jaderných odpadů a ukládání CO₂

(Dalia Streimikiene, Lithuanian energy institute, Litva)

Komparativní ocenění variant omezování změn klimatu v Litvě poukazuje, že jaderné technologie i technologie spalovacích turbín v kombinovaném cyklu se vyznačují velmi blízkými náklady, pokud jde o snížení emisí. Porovnávání vyžaduje hodnocení potenciálu a nákladů geologického ukládání CO₂ a nukleárního odpadu, jejichž hlavní neurčitost je spojena s těmito koncovými (back-end) technologiemi. Analyzují se hlavní charakteristiky možných geologických úložišť CO₂ a jaderného odpadu v Litvě.

3.1.4 Vývoj účinnosti v energetickém životním cyklu – investice do obnovitelné energie

(Hartmut Huebner, Johannes Schmidt, Markus Wierl, Siemens Financial Services GmbH, Německo)

Klimatické změny a energetická krize jsou dva významné problémy, jimž dnes čelí naše planeta. S ohledem na naléhavé potřeby už několik let si průmysl všímá obnovitelných a čistých energií a jejich potřeba byla v poslední dekádě zdůrazněna. Rozpor mezi potřebami a možnostmi je stále významný. Ačkoli hlavní indikátory poukazují na růst, kamenem úrazu zůstává finanční podpora. Referát si všímá příčin souvisejících rizik a pokroku v této oblasti.

3.1.5 Environmentální dopady snižování emisí uhlíku spojených s těžbou: Rozvoj CCS

(Emily Grubert, University of Texas at Austin, USA)

Omezování uhlíku znamená prevenci generování skleníkových plynů nebo omezení jejich uvolňování do atmosféry. Podobně, využití větrné energie a zachycování a ukládání uhlíku (CCS) na

uhelných elektrárnách může přispět ke snížení uhlíkatých emisí. Práce porovnává přímý vliv těžby související se zvyšováním nároků na uhlí a CCS se zvyšováním nároků na hliník pro rozvoj soustav přenosu větrné energie. Potřeba hliníku pro expansi přenosů pravděpodobně reprezentuje jednorázový nárůst o 1,5 % produkce bauxitu na Jamajce, zatímco nároky na uhlí související s CCS obnášejí pro porovnatelný efekt zdvojnásobení spotřeby uhlí USA.

3.1.6 *Aplikační rámec integrovaného energetického plánování zdrojů plně zahrnujícího environmentální vlivy*

(Paulo Hélio Kanayama, Miguel Edgar Morales Udaeta, Luis Cláudio Ribeiro Galvão, José Aquiles Baesso Grimoni, Sao Paulo University, Electrotechnic and Energy Institute – IEE/USP, Brazílie)

Práce popisuje úplné respektování environmentálních vlivů 43 sídel v oblasti Aracatuba v São Paulo v Brazílii. Popisuje slabiny a výhody oblasti. Hodnocení environmentálních vlivů může být využito k zapojení veřejnosti do přípravy rozhodnutí o výběru nejlepších zdrojů energie. Hodnotí se čtyři ekologické kategorie: ovzduší, voda, území a antropogenní média. Jako nástroj rozhodování se aplikuje metodologie integrovaného plánování energetických zdrojů.

3.1.7 *Nejméně nákladný přírůstek elektřiny z rozvoje hydroelektráren: Maximalizace využití stávajících aktiv*

(Lafontant Félix, Marie-Hélène Briand, Rhéaume Veilleux, RSW inc, Kanada)

Vodní díla vybudovaná počátkem 20. století se přiblížila ke konci doby života a vyžadují podstatnou obnovu, aby vyhověla soudobým kritériím bezpečnosti a výkonnosti. Celkový růst nákladů na energie působí jako silný podnět provozovatelů pro nalezení řešení s nejnižšími náklady, které umožní zvýšení výroby stávajících děl při zajištění jejich environmentální přijatelnosti. Inovační přístupy k jejich obnově jsou významným příkladem udržitelného rozvoje a pro obyvatelstvo i hydroenergetiku představují řešení oboustranně zisková. Prezentace popisuje uskutečněné projekty, které jsou atraktivní z hlediska ekonomického i environmentálního.

3.2 *VEŘEJNÁ INFORMOVANOST A ANGAŽOVANOST V ROZHODOVACÍM PROCESU: HLAVNÍ PODMÍNKY ÚSPĚCHU*

3.2.1 *Koncepční a experimentální přístup ke zranitelnosti lidských zdrojů v rámci vyvíjející se struktury národní elektrizační soustavy do roku 2030*

(Ioan Dan Gheorghiu, Ion Visa, Anatol Carabulea, Adrian Morar, Laurentiu Popper, Gabriel Popper, Camelia Bucur, Rumunsko)

Referát popisuje okolnosti, potenciální rizika a navrhuje model pro snížení nebezpečí rizik a katastrof, vztažených k přípravě lidských zdrojů, napojených na rozvoj lokálních energetických systémů. Specifikuje se fuzzy struktura modelu rostoucí kvality lidského faktoru a model pro ohodnocení lidských zdrojů elektráren a sítí, a to na příkladě rumunské dynamické rekonfigurace do roku 2030.

3.2.2 Pronikání vlivu energetických informačních kampaní na sociální síť Facebook

(Kimberly Samaha, Bordeaux Energy Colloquium, Francie)

Éra vládní jurisdikce založená na samostatných a autonomních entitách byla nahrazena mezivládní a mezisektorovou sítí průmyslu, regulátorů, skupin zvláštních zájmů a individualit. Koncepce sítí inspirovaly nové formy regulační zpětné vazby – tyto budou plošší, slabší a pružnější. Zavedli jsme nové metody prohlubování zájmu veřejnosti o energetické technologie, politiky a projekty, a to s využitím technologické platformy Facebook. Zpráva popisuje výsledky osmnácti měsíců formální studie pronikání vlivu na online sociálních sítích.

3.2.5 Model komunikace s veřejností o praktickém opatření proti riziku klimatické změny: Příklad veřejné sféry

(Seong Kyung Cho, Myongji University, Jižní Korea)

Problémy klimatických změn se liší svojí povahou i vlivem od jiných. Běžný občan je nemůže řešit, musejí být řešeny pomocí demokratických procedur a procesů. Zvyšující se vliv rizika klimatických změn volá po harmonizaci podílu politické vůle, vhodné politiky a podpory veřejnosti. Naznačený výzkum doporučuje vytvoření realistické veřejné sféry, která je předpokladem vhodných protipatření.

3.2.6 Rozhodující vztah: Gramotnost, talent a veřejné konzultace v energetickém rozhodovacím procesu

(Steven Bright, Canadian Centre for Energy Information, Kanada)

Soukromé i privátní organizace v celém světě bojují s mnoha výzvami energetiky. Nedávné volby v Kanadě ukázaly, přestože země je exportérem energie, že občané mají velmi různorodé představy o energetické gramotnosti a možném vlivu o rozhodování v oblasti energetiky. Podpora energetiky se napříč Kanadou výrazně liší, celkový pohled je ale komplexnější. Tento výzkum je zaměřen na širší tématiku dialogu o energetice, jako např. na příspěvek gramotnosti k rozvoji energetiky, úlohu konzultací s veřejností při rozhodování a hodnotu peněz v motivaci k racionálnímu energetickému chování.

3.2.8 Sociální přijatelnost: Směrem k definici a vzájemnému porozumění její důležitosti a podpoře rozhodování

(Gilles Côté, AECOM Tecsuit Inc., Kanada, Martin Pérusse, AECOM Tecsuit Inc., Kanada)

Sociální přijatelnost se ve vztahu k sociálnímu dialogu popisuje jako bezvýhradná podmínka (sine qua non) připravovaných projektů. Pokládá se za přístup (participace na rozhodovacím procesu) i výstup (souhlas občanů s rozhodnutím). Aplikace nového přístupu vyvolává významná očekávání. Sociální přijatelnost podle našeho názoru musí projít třemi komplementárními kroky:

- diskusí podkladů a strukturálních problémů,
- transparentním a nestranným konzultačním procesem,
- zajištěním legitimního rozhodovacího procesu.

3.2.9 USE efektivnost – university a studenti pro energetickou efektivnost

(Daniela Melandri, EnerGia-Da ltd, Itálie)

„Univerzity a studenti pro energetickou efektivnost“ je evropský projekt zařazený do Inteligentního energetického programu. Má za úkol vytvořit společnou strategii energeticky účinných systémů v univerzitních budovách. University a studenti by měli být zářným příkladem energeticky účinných řešení a chování. Projekt zahrnuje 10 zemí, jeho hlavními aktéry jsou studenti spolu se svými profesory a techniky.

3.2.10 Poslání: Partnerství – sociálně odpovědný přístup k rozvoji nových hydroelektráren

(Ed Wojczynski, Victoria Cole, Shawna Pachal, Richard Goulet, Manitoba Hydro, Kanada)

Celý svět touží po čisté, bezpečné a obnovitelné energii, vyráběné ekologicky a sociálně odpovědnou formou. V provincii Manitoba v Kanadě, kde je voda hojným zdrojem, se o tento cíl usiluje novými vodními elektrárnami v partnerství s původními komunitami. Popisují se zkušenosti Manitoba Hydro z partnerství s původními severními komunitami na dvou projektech, tzv. Wuskwatim Generation Project a Keeyask Generation Project.

3.2.12 Rozvoj Neptune Deepwater Port: Důležitost angažovanosti klíčových stakeholderů a přínosy

(Marc Silver, Neptune LNG LLC, USA)

Roku 2005 zahájila dceřiná společnost zpracování projektu přístavu Neptune LNG na pobřeží Massachusetts. Projekt se setkal s minimální opozicí přes mimořádně náročný časový plán. Příčinou bylo zapojení klíčových aktérů a jasně definované přínosy. Práce popisuje systematický přístup ke klíčovým aktérům a plánování tak, aby projekt dosáhl náležitou přijatelnost. Uvádějí se přípravné fáze, fáze informování aktérů a projednávání projektu. Výsledkem je významný energetický projekt, který byl schválen za méně než 3,5 roku a postaven za rok a půl.

3.2.13 Udržitelnost projektů hydroelektráren v Brazílii

(Laurent Yana, Gil de Methodio Maranhao Neto, GDF SUEZ, Brazílie)

Výstavba vodních elektráren beze sporu ovlivňuje životního prostředí i okolní komunity. Avšak země, jako Brazílie dokázaly vystavět sofistikovanou společensko-ekologickou legislativu a demokratický i participativní proces licencování s cílem ochrany dotčené přírody i obyvatelstva. V některých případech tato díla podstatně přispěla k lokálnímu prospěchu, jakož i kladné environmentální praxi. Jako vhodný příklad dosažených standardů analyzujeme dílo Jirau Hydropower Project, které je ve výstavbě na řece Madeira, na severu Brazílie.

3.3 PLÁN POSTUPU K POLITIKÁM ENERGETICKÉ EFEKTIVNOSTI

3.3.1 Efektivní elektroenergetická strategie pomocí DSM

(Hyunah Song, Korea Electric Power Corporation, Jižní Korea)

Referát zkoumá, jak správně jsou tvořeny a prováděny energetické politiky. Poukazuje se na možnost modifikace energetické spotřeby pomocí DSM i jeho efekty. Stručně se ilustrují plány DSM.

3.3.2 Korejský 1-watt plán "Standby Korea 2010"

(Yungrae KIM, Korea Energy Management Corporation (KEMCO), Jižní Korea)

Korea oznámila, že pohotovostní (standby) odběr veškeré elektroniky se má rokem 2010 snížit na 1 W. Ministerstvo ekonomiky a Korejská energetická korporace managementu ustanovily "Standby Korea 2010", což je prováděcí plán omezení pohotovostního odběru. Korea implementuje tento závazný program v průběhu krátkého času využitím prvků již ustanoveného národního programu a pomocí nových iniciativ, jako varovných štítků pro produkty, které požadavek neplní.

3.3.3 Volba způsobu zásobování energií pro vyloučení změny klimatu a udržitelný rozvoj

(Flavio Dobran, Hofstra University, NYSDEC, USA)

Moderní společnost je z pohledu svých nároků na energii závislá na fosilních energetických zdrojích, ale jejich spalování je zdrojem emisí skleníkových plynů, které způsobují globální oteplování. Jejich zachování vyvolává riziko vzniku významných negativních vlivů na lidstvo a ekosystémy. Jejich náhrada alternativními zdroji může stabilizovat antropogenní globální oteplování a redukovat klimatické vlivy. Užití alternativních energetických technologií by mělo být založeno na cílech, které jsou v souladu s indikátory udržitelnosti a metodologiích, schopných vymezit efektivní budoucí nabídku zásobování.

3.3.4 Rozvoj elektroenergetiky ČR – spolehlivý, bezpečný a odpovědný mix zdrojů

(Miroslav Vrba, Jiri Jez, Jiri Ptacek, ČR)

Hlavní energetické zdroje naší země se významně nezměnily od doby energetických krizí sedmdesátých let. Fosilní paliva stále představují základ zásobování energií. Současné poznatky o změnách klimatu a předpovědi o dosažení vrcholu produkce ropy v dalších 10 až 20 letech jsou výzvou pro tradiční myšlení. Tyto i další podobné otázky vyvolávají nutnost přezkoumat možnosti zásobování z různých zdrojů energie, které jsou dosažitelné již dnes, nebo mohou být vyvinuté v blízké budoucnosti. Je nutno včas odpovědět na otázku, jaký je racionální energetický mix pro budoucnost.

Referát je zaměřen na rozvoj elektroenergetiky České republiky v blízké perspektivě a na predikci její očekávatelné budoucnosti v období do roku 2030. Cílem je specifikovat metody a procedury používané při periodickém hodnocení výhledových bilancí české elektroenergetika pro státní orgány. Nezbytnost respektování vlivů ekonomické recese a politizace problematiky sektoru energetiky si vynutila, že odpovídající problémy byly připojeny k obvyklým procedurám. Základním kritériem je spolehlivé a bezpečné zásobování elektřinou při adekvátním mixu zdrojů, přijatelných cenách a respektování environmentálních hledisek.

3.3.5 Scénáře výroby vodíku z větrné energie

(Mario Klaric, Dalekovod, Chorvatsko)

Jelikož v podstatě celý objem vodíku je nyní vyráběn ze zemního plynu, jsou žádoucí další cesty produkce čistší a více obnovitelné energie s cílem získat vztažný bod (benchmark) pro celkovou vodíkovou ekonomiku. Výroba vodíku z větrné energie na základě elektrolýzy představuje jeden možný rámec nového ekonomického rozvoje. V práci se číselně hodnotí různé varianty scénářů větrná energie – vodík. Pro rozhodovací proces se používá cash flow financování projektů. Byla identifikována řada důležitých parametrů a doporučuje se strategie dalšího výzkumu a alokace zdrojů.

3.3.6 Efektivní snižování emisí z přístavů

(Ismir Fazlagic, Sweden, Marcus Martelin, Finsko)

Komerční lodě vyžadují stále více přístavů, v nichž mohou odstavit své dieselové agregáty a napojit se na čistší energetické zdroje propojením na pobřeží. Potřebné technologie jsou k dispozici už po celou dekádu. Stále větší pozornost budí vysokonapěťové propojení. Ekologicky zaměřené přístavy, vlády i majitelé lodí si všimají přínosů napájení zakotvených lodí. ABB prezentuje odpovídající výzvy, technická řešení i podnikatelské možnosti pro všechny partnery.

3.3.7 Analýza problémů při implementaci systémů řízení kvality v energetice

(Juan Carlos Borhi, Universidad Tecnologica Nacional, Argentina)

Cílem práce je popsat problém vývoje systémů managementu kvality, spočívajícího na zásadách ISO 9001:2008 k implementaci v energetických společnostech zaměřených na těžbu, distribuci a zpracování ropy a plynu.

3.3.8 Bezprostřední výzva k boji proti změně klimatu: Účinná implementace politiky energetické efektivity

(Zoran Morvaj, UNDP Croatia, Chorvatsko, Vesna Bukarica, University of Zagreb, Chorvatsko)

Energetická účinnost je nejpohotovější, nejrychlejší a nákladově nejefektivnější cesta k dosažení očekávaných omezení plyných emisí. V celém světě je proto v centru pozornosti energetické politiky a klimatických změn. Výsledky takové politiky však stále nedosahují očekávání ani EU, které vypracovala asi nejpokročilejší postupy. Hlavní příčinou je významný nedostatek koncentrace na prováděcí kapacity, které by plně převzaly tuto politiku. Nasazení kompletních systémů energetického managementu ve veřejném i obchodním sektoru a mobilizace kooperace mezi všemi aktéry jsou cesty směrem k vyšší efektivitě.

3.4 ENERGETICKY EFEKTIVNÍ URBANISTICKÉ SYSTÉMY

3.4.1 Urbanistické udržitelné energetické plánování: Strategický přístup k dosažení klimatických a energetických cílů

(Larisa Dobriansky, Global Energy Network and National Energy Center for Sustainable Communities, USA)

Dosažení cílů 21. století bude vyžadovat udržitelné energetické plánování našich měst, v nichž sídlí polovina obyvatelstva. Je to evidentní ve státě Kalifornie, který si vytýčil své záměry v redukcii emisí, včetně jejich časového rámce. Úkol je změřen na technicky integrované a nákladově optimální řešení inovativních souborů urbanistických komunit. Případ Kalifornie považujeme za příklad očekávaného řešení.

3.4.2 Obnovitelné zdroje a KVET pro zajištění oblastní energie při podpoře udržitelné komunity

(Chris Snoek, Snoek Energy Synergies, Snoek Energy Synergie, Kanada)

Referát je zaměřen na nosnou myšlenku propojení řady uživatelů na ekologicky optimální energetické zdroje pomocí integrovaných komunitních energetických soustav. Takový systém vyžaduje síť pro distribuci tepelné energie pro CHP. Diskutují se možnosti a přínosy navrhovaného systému integrovaného lokalizovaného elektrizačního systému, systému dopravy, průmyslových systémů a dalších nároků na tepelnou energii. Uvádějí se příklady řešení, řešené na základě dohody IEA – Implementing Agreement on District Heating and Cooling.

3.4.3 Co je dobrého na inteligentnějších sítích – Pohled na obnovitelné zdroje

(Terry Mohn, Balance Energy, BAE Systems, Inc., USA)

Zatím, co tvůrci energetické politiky usilují o integraci vážných sociálních a ekologických hledisek do výroby elektřiny, obvyklá společnost čelí nejen zdokonalování technologie, ale také novým událostem, přesahujícím její licencované hranice. Doplnění OZ do pátevní sítě lze uskutečnit pomocí inteligentnější sítě, kdy distribuovaný zdroj integruje komplexní řídicí strategie s aktivní účastí spotřebitele.

3.4.4 Efektivní modernizace panelových budov – Snižujeme spotřebu tepla panelového bytu na čtvrtinu

(Albin Zsebik, Zoltán Czinege, Budapest University of Technology and Economics, Maďarsko)

V rámci pilotního projektu EU "SOLANOVA" byla v roce 2005 renovována panelová budova s 42 byty v městě Dunaújváros a převedena na stavbu s nízkou energetickou spotřebou. Tato byla prokázána v průběhu čtyř následujících topných sezon. Referát představuje budovu a její spotřebu před rekonstrukcí, vytýčené cíle, přípravu a hlavní kroky renovace, jakož i situaci po splnění úkolu.

3.4.5 Dosažení nulových emisí prostřednictvím chladiče kompresoru Siemens

(Paul Girbig, Siemens AG, Německo)

Potřeba ekologických a ekonomických účinků v technologii dálkového chlazení je spojena s nutností snížené spotřeby primární energie a omezení emisí skleníkových plynů. Světové cíle energetické efektivity chladících zařízení jsou spojeny s problematikou inteligentních sítí pro bezpečné energetické zásobování, užití sluneční energie. Technologie akumulace tepla se aplikuje ke kompenzaci rozdílů mezi spotřebou a zásobováním. Velké energetické nároky dálkového chlazení, proměnlivost spotřeby, proměnlivost výroby, metody výroby a chlazení a vysoce citlivé výrobní procesy závisejí na spolehlivé a efektivní technologii zásobování.

3.4.6 Udržitelná města: Výzkum udržitelného rozvoje Londýna společnostmi McKinsey a Siemens

(Stefan Denig, Siemens AG, Německo)

Výzkum udržitelné městské infrastruktury společnostmi McKinsey a Siemens byl zaměřen na vyhodnocení efektivity a nákladů technologií, které mohou přispět k ekologii měst, se zvláštním ohledem na příklad Londýna. Je to první obsažná studie zahrnující hlediska energetiky, bydlení a dopravy. Povzbudivým výsledkem studie je zjištění, že páky zaměřené na energetickou spotřebu a emise CO₂ mají ekonomickou návratnost.

3.4.7 DHC v Helsinkách – Konečné řešení vytápění a chlazení pro velké urbanistické celky

(Niko Wirgentius, Marko Riipinen, Helsinki Energy, Finsko)

Roku 1950 byl založen podnik pro dálkové zásobování teplem v Helsinkách. Cílem byla výborná energetická efektivnost při nízkých emisích při zajištění nejen vytápění a chlazení, ale i čistého vzduchu metropole. Systém byl založen na komerční bázi v souladu s přáním občanů a současně představuje výhodný podnikatelský záměr lokální energetické společnosti Helsinki Energy. Je to příklad původního řešení s přínosem pro obyvatelstvo, energetickou společnost, metropolitní oblast i pro celou společnost.

3.4.8 Problémy spojené s řízením energetické a dopravní infrastruktury budoucích ekologických měst

(Laurent Schmitt, Keith Culver, Etienne Gaudin, France, David Sun, USA)

Období 1950 až 2050 se bude připomínat jako období největší sociální, kulturní, ekonomické a environmentální transformace historie – urbanizace lidstva. Polovina z nás nyní žije v urbanistickém prostoru, urbanizace je realitou i výzvou zároveň. Ve městech nyní žije 3,5 mld. obyvatel a k roku 2050 jejich počet dosáhne 6 mld.

3.4.9 Vývoj efektivních městských elektrických sítí prostřednictvím mikrogrids

(Michael Gahagan, Oracle, USA)

Elektrická vozidla a baterie budou komplikovat provoz energetických společností a provozovaných sítí. Jedním z možných řešení jsou mikrosítě (microgrids) v autonomním prostředí elektroenergetiky,

kteřé operují v rámci větších sítí elektroenergetických soustav a jejich řídicích systémů. Mikrosítě přizpůsobují lokální výrobu lokální spotřebě, koordinují s centrálním systémem krytí přírůstků spotřeby a předávají přebytečnou výrobu na okolní mikrosítě. Práce popisuje vývoj mikrosítí, podrobnosti jejich návrhu a provozu. Představuje přínos v minimalizaci nákladů spotřebitele a maximalizace využití lokální výroby z čistých OZ.

3.4.10 Návrh experimentální PCM solární nádrže

(István Péter Szabó, University of Szeged, Maďarsko)

Významnou součástí solárních kolektorů je akumulční nádrž, její správný typ a kapacita jsou nezbytné pro náležitý provoz systému. Současné architektonické tendence vedou k malým místnostem pro boiler a umístění nádrží se stává problematickým. Řešením je akumulční nádrž plněná látkou se změnou skupenství (PCM).

3.5 ENERGIE PRO DOPRAVU

3.5.2 Přechod k vodíkové ekonomice na Novém Zélandu – Projekt energetického propojení

(Rob Whitney, Tony Clemens, Alister Gardiner, Jonathan Leaver, Nový Zéland)

Referát uvádí, jak se vodík stane významným příspěvkem k energetice Nového Zélandu do roku 2050. Scénáře budoucí dopravy počítají s měnícím se mixem spalovacích motorů, bateriových elektrických vozidel a vozidel s palivovými články. Model bere v úvahu nároky a náklady na výrobu elektřiny, použité zdroje a příspěvek OZ k výrobě elektřiny. Při vysoké penetraci zmíněných typů lze dosáhnout významného snížení emisí produkovaných dopravou.

3.5.3 Náklady bionafty a environmentální efekty při využití v železničních lokomotivách

(Abdul Mirza, Norbert Ziemer, Robert Tatara, Reinaldo Moraga, Clifford Moraga, Promod Vohra, Northern Illinois University, USA)

Témata náhrady nafty bionaftou v lokomotivách zahrnují vlastnosti motorů, emise, infrastrukturu paliv a náklady na palivo. Hodnotí se pro směs B2 až B100. Objasňují se akce spojené s tímto palivem. Při jeho použití emise uhlovodíků, CO a tuhých částic zůstávají nedotčeny nebo se snižují. Oxidy dusíku se zvyšují, ale předpokládá se, že změna motorů může i tyto emise minimalizovat. Model dopravy základní sítě ukazuje, že změna paliva je zvládnutelná při náhradě nafty bionaftou s cenovým přínosem 1 až 26 % v závislosti na směsi a lokalitě.

3.5.4 Výroba paliva pro dopravu z komunálních odpadních plastů

(Moinuddin Sarker, Natural State Research, Inc, USA)

Paliva pro dopravu z fosilních zdrojů podléhají fluktuaci cen na trhu a tvoří podstatnou část nákladů provozu vozidla. Jejich emise vedou ke značným environmentálním problémům, způsobují

špatnou kvalitu vzduchu a přispívají ke globálnímu oteplování. Alternativní paliva, vyráběná z domácích zdrojů, mohou tyto problémy řešit. Byla vyvinuta řada paliv na bázi biomasy a dalších OZ. Společnost Natural State Research, Inc. vyvinula řadu alternativních uhlovodíkových paliv, vyráběných z plastového odpadu.

3.5.5 Iniciativa ke snížení poměru letecké dopravy k námořní dopravě

(Jean Oberlé, Schneider Electric, Francie)

Letecká přeprava je nejdražším způsobem dopravy, nejvíce ovlivňuje emise a je 7krát nákladnější než doprava po moři. Letecká doprava emituje 30krát více CO₂ než doprava po moři. Tyto skutečnosti jsou přesvědčivým důvodem pro vytvoření všeobecného programu přechodu od vzdušné dopravy na moře, aniž by to ovlivňovalo služby spotřebitelům.

3.5.6 Osobní automobily a emise CO₂: Vyhodnocení globálních dopadů snižování spotřeby

(Horacio Fernandez, Argentine Committee, World Energy Council, Ac-Wec, Argentina)

Práce vychází z rozsáhlého souboru dat o charakteristikách osobních automobilů a zkoumá vliv na emise CO₂ při přechodu k vozidlům s nižším výkonem. Přínosy se spíše týkají amerických trhů než Evropy s ohledem na zcela rozdílné charakteristiky osobních automobilů. Simulace dokazují, že snížení výkonů povede i v nejpřísnějším scénáři ke snížení emisí o 2,5 %, v aktuálním scénáři až o 25 %.

3.5.8 Energetická společnost Petrobras a brazilský program biopaliv

(Fernando Torres, Petrobras, Brazílie)

Od počátku programů Proalcool (ethanol) a PNPB (bionafta), Petrobras se aktivně zúčastňoval těchto národních projektů a investoval do uskladňování a skladování, námořních a lodních terminálů, distribuční infrastruktury, elektráren na bionaftu, etanol a biopaliv druhé generace. Stal se pionýrem nabídky těchto produktů a obslužných stanic pro veřejnost. V rámci svého business plánu na roky 2008 až 2012 má v úmyslu investovat 1,5 mld. USD v tomto odvětví a působí v komercializaci a logistice biopaliv, a to na čelném místě národní produkce. Expanduje svoji přítomnost v odvětví.

3.5.9 Vysoce kvalitní paliva z rafinovaných jedlých olejů pro dopravu

(Lars Peter Lindfors, Neste Oil Corporation, Finsko)

Rafinace jedlých olejů je nový proces výroby vysoce kvalitního alternativního paliva pro dieselové motory. Rafinované jedlé oleje (Hydrotreated vegetable oils – HVO) jsou parafinické uhlovodíky. Mají vysoké cetanové číslo a v porovnání s jinými fosilními palivy výrazně snižují emise. Mohou se používat jako komponent do paliv nebo samostatně. Dosáhly komerční zralosti. Neste Oil vyrábí ve dvou závodech svoje palivo NExBTL. Jeho produkce je omezena dostupností surovin. Výzkum a vývoj vyhledává další použitelné suroviny.

3.5.10 Analýza možností využití nepálských ořechů (*Jatropha Curcas*) pro produkci bionafty

(Ram Prasad Sharma, NFEDHCC, Nepál)

Cílem práce je nalézt v několika regionech Nepálu lokální odrůdy *Jatropha curcas* a vymezit jeho obsah bionafty. Jde o jeho výskyt ve třech topografických oblastech země, jeho obsah bionafty, omezující činitele pěstitelů, porovnání výsledků odrůd v Nepálu a Laosu. K získání informací se organizuje sběr semen v Nepálu i Laosu.

3.5.11 Možné využití elektromobilů jako bilančního nástroje

(Andreas Tirez, Patrick Luickx, Dominique Woitrin, CREG, Belgie)

Střednědobě i dlouhodobě můžeme předpokládat masivní zavádění elektromobilů. Připojování těchto vozidel do sítí umožňuje, aby poskytovaly doplňkové služby pro elektrizační soustavu. Analyzují se odpovídající možnosti v Belgii, předpokládá se možnost připojení 1 mil. vozidel k belgickým sítím. Na základě výsledků simulace můžeme předpokládat příspěvek elektrických vozidel k nárokům na celou primární a sekundární zálohu a část zálohy terciární. Použití elektrických vozidel podpoří absorpci přerušované energie v ES.

3.5.12 Vývoj systémů rychlého nabíjení pro elektromobily

(Takafumi Aneawa, Tokyo Electric Power Company, Japonsko)

Přes významný ekologický vliv a vysokou energetickou efektivnost elektrická vozidla (EV) se nedostatečně akceptují. Důvodem je nedostatek infrastruktury pro jejich nabíjení. Lithium-iontové baterie se vyznačují velkou hustotou energie a malým vnitřním odporem a tím umožňují rychlé nabíjení. Vhodnost pro EV může být posílena přiměřenou přípravou infrastruktury. Firma TEPCO s ohledem na úsilí o jejich vyšší nasazení a tím snížení emisí CO₂, vyvinula nabíjecí systémy pro parky EV a tím usnadňuje jejich rozšíření. Na základě výsledků se doporučují charakteristiky rychlých nabíječů pro veřejné využití.

3.5.13 Elektromobily v Brazílii: Metoda pro vyhodnocení dopadů inovací na ekonomiku

(Paulo Paixao, CPFL-CIA Paulista de Força e Luz, Brazílie)

Nasazení elektromobilů jako alternativy soukromé dopravy se stává ojedinělou možností. Většina jejich výrobců ve světě už připravuje na trh komerční modely. Jejich hlavní charakteristiky v porovnání s tradičními vozidly však zaostávají, výrazné změny se týkají přenosu síly, spotřeby energie a výrobních procesů. Práce se zabývá kvantifikací těchto vlivů ve smyslu technologickém i ekonomickém.

3.5.14 O vhodnosti využití přepínatelných kapacitních konvertorů jako rozhraní (interface) pro duální systémy akumulace energie elektromobilů

(Zahra Amjadi, Sheldon Williamson, Concordia University, Kanada)

Práce analyzuje projekt nového hybridního řídicího systému, přepínatelného kapacitního konvertoru pro hybridní vozidlo s dvojitou akumulací. Nová řídicí strategie umožňuje jednodušší

dynamiku v porovnání se standardním konvertorem (buck converter) se vstupním filtrem, dobrou regulační schopnost, nízké EMI, nízké zvlnění zdroje, jednoduchost řízení a spojitý vstupní proud v obou provozních módech.

3.6 ENERGIE A ZMĚNY KLIMATU

3.6.2 Vývoj pokročilých technologií snižujících emise CO₂

(Dong Sup Kim, SK energy Institute of Technology, Jižní Korea)

V souladu s energetickou politikou korejské vlády o zeleném rozvoji a se všeobecnými výzvami energie a životního prostředí, společnost SK energy vyvíjí nové technologie ke snížení emisí CO₂, a to:

- ukládání a využití CO₂,
- zvýšení účinnosti,
- baterie Li-ion.

Charakterizují se tři technologie:

- GreenPol – využívá CO₂ jako surovinu pro výrobě polymerů;
- ACO (Advanced Catalytic Olefin) snižuje emise CO₂ o 20% a zvyšuje produkci olefinu o 17%;
- baterie Li-ion slouží ke snížení emisí v dopravě.

3.6.3 Změna klimatu – Nové reálné riziko pro elektroenergetické společnosti

(William R. Nelson, USA, Espen Cramer, Elisabeth Tørstad, DNV, Norsko)

Klimatické změny znamenají pro energetiku nové komplexní riziko. Podle zkušeností společnosti DNV, ti kteří usilují o management rizik a využívají příležitosti, které poskytuje měnící se podnikatelské prostředí, mají větší pravděpodobnost úspěchu. Uvádí se přehled rizik a příležitostí souvisejících s klimatickými změnami, jimž čelí energetika. DNV na základě přehledu energetiky Evropy a Severní Ameriky mapuje rizika sektoru. Přehled usiluje o mapování životaschopných strategií, týkajících se reálních rizik klimatických změn.

3.6.4 Problém dosažení cílů omezování skleníkových plynů v Kanadě

(Larry Hughes, Nikhil Chaudhry Dalhousie University, Kanada)

V roce 2007 vyhlásila federální vláda Kanady svůj střednědobý a dlouhodobý plán snižování emisí pod názvem "Turning the Corner", který předpokládá jejich omezení v porovnání se stavem roku 2006 o 20 % do roku 2020 a o 60 až 70% k roku 2050. Poradenská organizace vlády, National Round Table on Environment and Economy představila soubor „rychlých a výrazných“ cest ke snížené emisí pomocí elektrizace kanadské ekonomiky. Tato práce ověřuje pravděpodobnost dosažení vytčených cílů s ohledem na technické vlastnosti energetických systémů, jejich zdroje a rozsah předpokládaných změn.

3.6.6 Politické důsledky Kyotského protokolu a vliv na energetický systém: Úloha zpracovaná systémem TRIAM pro dlouhodobé plánování

(Sandrine Selosse, MINES ParisTech, Francie, Edi Assoumou, Nadia Maizi, France, Vincent Mazauric, Německo)

Cílem studie je diskuse dlouhodobé analýzy závazků Kyotského protokolu, a to pomocí modelu ETSAP-TIAM-FR. Vycházejí ze specifikace cílů omezování CO₂ v období 2000 až 2050, analýza vyšetřuje vliv omezení na řadu indikátorů, jako regionální emise CO₂, náklady politiky ochrany klimatu, marginální náklady uhlíku, spotřeba prvotních zdrojů a skladbu energií. Porovnává se snaha o omezení CO₂ s náklady uhlíku a závěrem se diskutují technologie CCS.

3.6.7 Zpětná vazba průmyslového projektu CCS Lacq (Francie)

(Luc de Marliave, Nicolas Aimard, Total SA, Francie)

Společnost TOTAL řídí první francouzský pilotní projekt, který by měl demonstrovat proveditelnost a spolehlivost schématu integrovaného zachycování, dopravy a ukládání CO₂. Stávající parní kotelný byl konvertován na použití oxypaliva. Bylo generováno 120 tisíc tun CO₂ v průběhu 2 let a plyn byl dopravován plynovodem do vytěženého plynového ložiska Rousse na vzdálenost 30 km v zemědělské oblasti poblíž města Pau (140 tisíc obyvatel). Ukládání CO₂ bylo zahájeno počátkem roku 2010 po oficiální autorizaci. Informace je zaměřena na ukládání CO₂, na povolovací proces při dodržování principů směrnice EU a další problémy, který vznikly v průběhu procesu.

4 ODPOVĚDNOST STRATEGIE, REGULACE A FINANCOVÁNÍ

4.1 ENERGIE, POTRAVINY, PŘÍRODNÍ ZDROJE A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ: PROPOJENÁ BILANCE

4.1.1 Bioetanol – Stav produkce bioetanolu ze dřeva a dalších lignocelulóзовých surovin

(Chris Scott-Kerr, AMEC, Kanada)

Biomasa z lignocelulózy se podkládá za atraktivní surovinu jako budoucí obnovitelné palivo, které snižuje závislost na dovozu ropy. Vyskytují se však technické a ekonomické překážky, které brání rozvoji komerčních procesů jejího použití pro výroby kapalných paliv, jako je např. etanol. Probíhají však významné investice do výzkumu a pilotních projektů komerčně přijatelných procesů na bázi biochemické a termomechanické konverze. Práce informuje o současném stavu problematiky a hlavních výrobních zařízeních.

4.1.2 Optimalizace zásobovacího řetězce malých farmářů: Studie situace v Brazílii

(Raphael Leao, Silvio Hamacher, Brazílie)

Strategie brazilského programu bionafty je zaměřena na výrobu paliv z olejnatých semen pro malé rodinné farmy v nejhudších oblastech země a na eliminaci jejich sociálního vyloučení. Úspěch programu závisí na vývoji robustního zásobovacího řetězce, odpovídající distribuce úrody a investic do nových drtičů semen. Článek popisuje matematický model optimalizace produkce s respektováním zemědělských, logistických, průmyslových a sociálních aspektů.

4.1.4 Bilancování vztahu energie–voda

(Jan Dell, CH2M HILL, USA)

Optimalizace komplexu vztahů mezi energií a vodou vyžaduje kvantifikovat užití energie, uhlíkaté emise a spotřebu vody. Výroba energie je spojena se spotřebou vody a často tvoří omezující činitel. Mnoho pozornosti bylo uděleno snížení emisí uhlíku, spojených s managementem vody. Veřejné zdroje informují o uhlíkatých emisích 107 velkých výrobců a 50 společností v oblasti ropy a plynu, ale jen málo z nich si všímá spotřeby vody. Správné bilancování zmíněných vztahů musí předpokládat optimální zacházení s vodou.

4.1.5 Vodní energie a udržitelný rozvoj: Cesta

(Kristin Schumann, Lau Saili, Richard Taylor, Refaat Abdel-Malek International Hydropower Association, Velká Británie)

Z vodní energie pochází 16 % naší elektřiny. Je to jeden z největších obnovitelných zdrojů světa. Pokroky v rozvoji hydroenergetiky byly často výrazné, ale málo pozornosti bylo věnováno principům udržitelnosti. K slibným pokusům o vyplnění prázdného místa můžeme přičíst tzv. Protokol udržitelnosti vodní energie (Hydropower Sustainability Assessment Protocol), iniciovaný samotnou

hydroenergetikou. Další postup je motivován cílem vytvořit všeobecně přijatelný nástroj pro jednotlivé sektory i účastníky.

4.1.7 Litevský teplárenský sektor: Dnes založen na importovaných fosilních palivech, zítra na místních biopalivech a odpadech

(Andrius Janukonis, Lithuanian District Heating Association, Litva)

Sektor dálkového vytápění je pro Litvu jeden z nejdůležitějších a je v blízkém vztahu k ostatním sektorům, jako je elektřina, zemní plyn, ropné produkty, OZ. Priorita energetické politiky Litvy spočívá na využití zkušenosti sousedících zemí a směrnic EU v oblasti ochrany prostředí, bezpečnosti a spolehlivosti zásobování a zpřístupnění služeb dálkového vytápění všem spotřebitelům. Jeví se potřebné využívat dosud málo využívaný významný zdroj – biopaliva.

4.1.8 Konverze odpadních plastů na uhlovodíková paliva

(Moinuddin Sarker, Mohammad Mamunor Rashid, Mohammad Molla, Natural State Research, Inc, USA)

Rostoucí spotřeba a vysoké ceny energetických surovin jsou hnací silou konverze organických hmot na užitečná uhlovodíková paliva. Ačkoliv hlavní pozornost se opírá na biopaliva, významný přínos lze očekávat od výroby paliv z odpadních plastů. Společnost Natural State Research Inc. – SRN vypracovala jednoduchý a ekonomicky životaschopný proces dekompozice uhlovodíkových polymerů odpadových plastů na kratší řetězec tekutých paliv. Diskutuje se princip a metoda výrobního procesu. Výsledky poukazují na velký potenciál komercializace.

4.1.9 Jatropha: Vynikající surovina pro bionaftu

(Ohene Akoto, Jatropha Africa, Ghana)

Článek je pokusem o vyčíslení výhod jatrophy jako suroviny pro bionaftu, rozšiřující tradiční suroviny. Osvětluje složky formulace agronomického a komerčního modelu levného a udržitelného pěstování plodiny v zájmu rozvoje venkovských oblastí.

Jatropha curcas – keř, který zejména v Africe představuje laciný zdroj energie. Polovysychavý olej z Jatrophy curcas a bionafta z něj vyráběná může díky svým vynikajícím vlastnostem plnohodnotně nahradit bionaftu z ostatních zdrojů. Také v porovnání s klasickou motorovou naftou má srovnatelnou energetickou hodnotu i cetanové číslo. Na rozdíl od motorové nafty je ale bionafta velmi dobře biologicky odbouratelná (během 21 dnů z 90 %), má téměř nulový obsah síry a těžkých kovů a celkově nízký obsah emisí. Rostlinné oleje se dají do některých motorů používat přímo, častěji se však provádí jejich methylesterifikace pomocí metanolu. Tak vzniká bionafta, která se ještě většinou mísí s motorovou naftou. Vzniklá směs se označuje směsná nafta a obsahuje nejčastěji kolem 31 % bionafty.

4.2 ROZVOJ NOVÝCH ENERGETICKÝCH STRATEGIÍ PROSTŘEDNICTVÍM MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE

4.2.2 Domácí užití zámořské obnovitelné energie – Potenciál k získání paliva

(Tomofumi Watanabe, Kenji Murata, Shoji Kamiya, Ken-ichiro Ota, Ko Sakata, Kenzo Fukuda, Yuki Ishimoto, Japonsko)

Pro Japonsko budoucnosti je velmi důležité vytvořit sociální systém, který může souvisle importovat nebo produkovat zdroje bez emisí skleníkových plynů. Práce popisuje koncepci všeobecného vodíkového hospodářství, které využívá větrnou energii jako zdroj vodíku. Zkoumá jeho ekonomickou efektivnost a porovnává ji s ekonomikou výroby z tradičních tepelných elektráren, jakož i ověřuje proveditelnost vodíkového energetického systému. Výsledek poukazuje na efektivnost odstavení stávajících tepelných elektráren na tekuté palivo a jejich náhradu vodíkovými.

4.2.6 Hledání standardu pro globální rezervy – Rámcová klasifikace rezerv a zdrojů fosilních paliv a surovin UNFC 2009

(Michael Lynch-Bell, United Nations Expert Group On Resource Classifica, Velká Británie)

Standard UNFC-2009 je určen pro klasifikaci zásob fosilních zdrojů energie a minerálů umístěných na nebo pod povrchem Země a pro potřeby vlád, průmyslu a financí. Jde o generický systém, využívající numerické kódování tří kritérií: (E) ekonomická a sociální životaschopnost, (C) stav a těžitelnost naleziště a (G) geologické znalosti. Cílem referátu je hodnocení, zda standard vyhovuje potřebám všech vnitřních a vnějších uživatelů.

4.2.8 Zvyšování "klimatických" financí pro udržitelnou infrastrukturu v rozvíjejících se městech

(Jun Li, IDDRI, Francie)

Článek zkoumá úlohu financování v oblasti „uhlíku“ a vyhledává rámec energetické politiky pro přeměrování investic do urbanistické infrastruktury přechodu k nízkouhlíkové ekonomice rozvíjejících se měst. Podrobně studuje různé mechanismy zaměřené na ochranu klimatu a jejich použitelnost v rychlé urbanizaci. Doporučuje integrovaný přístup k efektivnosti budov a k dopravě.

4.2.9 Energetické zdroje a technologie dnes a zítra s důrazem na biomasu ve formě dřevních pelet

(James Cleveland, AMEC, USA)

Vyšší výroba briket a pelet z dřevité biomasy je příležitostí ke snížení závislosti na dovozu ropy, snížení emisí skleníkových plynů a opatření kontinuálně se obnovujících zdrojů energie. Palivo z dřevité biomasy se jeví jako řešení náhrady fosilních paliv v blízké perspektivě. Jejich možnosti dopravy, existující dopravní síť a značné množství použitelných dřevin činí tento zdroj životaschopným.

4.4 INVESTOVÁNÍ V PŘECHODNÉ FÁZI: RIZIKA A ZISKY

4.4.2 Sladění rozvoje výroby elektřiny z fosilních paliv a klimatických problémů: CCS a CCS-ready

(Philippe Paelinck, Alstom, Francie)

Stat' analyzuje příspěvek CCS ke snížení emisí CO₂ z elektráren na fosilní palivo a jejich současný stav. Hodnotí se potenciál CCS v průmyslových i rozvojových zemích a ekonomicky hodnotí různé investiční možnosti i důležitost retrofitu CCS. Analyzují se výzvy rozvoje výroby z fosilních zdrojů, výzvy vztahované k CCS, disponibilní technická řešení i příprava jednotek pro budoucí CCS.

4.5 NÁSTROJE ŘÍZENÍ K ZAJIŠTENÍ PŘIJATELNOSTI PROJEKTŮ

4.5.2 Analýza hodnotového řetězce rozvoje CCS

(Erik A. Hektor, Steinar Lyngroth, Marte Aaberg Midsund, Hans A. Bratfos, DNV, Norsko)

CCS se pokládá za nezbytný můstek k budoucnosti, založené výlučně na OZ. Bariérou komerčního uplatnění CCS jsou ovšem náklady. Jejich současné odhady jsou vysoké s ohledem na značnou neurčitost nových technologií a brání vzniku životaschopného uplatnění. Navrhovaná metoda ocenění hodnotového řetězce (Value Chain Assessment – VCA) je významným nástrojem pochopení vlivu neurčitostí na možné účastníky připravovaných projektů.

4.5.3 Udržitelné energetické projekty – Od konceptu k akci

(Mustapha Ouyed, Catherine Hallmich, Dickson Tanzil, Cyril Michaud, Golder Associés Ltée, Kanada)

Širší chápání interakcí mezi ekologickým, sociálním a ekonomickým chováním je základní výzvou pro developery energetických projektů. Cílem práce je demonstrovat, že rámec udržitelnosti je důležitý pro úroveň energetických projektů a dovoluje podnikatelům přizpůsobit se požadavkům účastníků. Podpora rozhodování inženýrských projektů je cílem nástroje GoldSET, vyvinutého společností Golder a popisuje se jako příklad použití takového nástroje k rozšíření tradičního analytického rámce k odhadu tzv. „trojí základní linie“.

4.5.4 Scénáře rozvoje elektroenergetiky v kontinentální Evropě

(Christoph Gutschi, Heinz Stigler, Rakousko)

ATLANTIS je víceúčelový model scénářů vývoje elektrizačních soustav kontinentální Evropy. Model zahrnuje část fyzikální, simulaci výroby elektřiny a toků výkonů a část ekonomickou pro průzkum trhů s elektřinou, jakož i rozvoj podnikání výrobních a zásobovacích podniků.

4.5.5 Plánovaná údržba soustředěná na významné úspory energie

(Dale Smith, Predictive Service, USA)

Technologie prediktivní (plánované) údržby (PdM) patří k základním energetickým výpočtům a mohou vést k významným úsporám v procesech a aktivitách údržby. Pozornost referátu je soustředěna na: systematické vybudování pilotního projektu aplikace PdM a systému sledování – specifikaci typického výpočtu energetických úspor – využití výpočtu návratnosti investic k identifikaci nejlepších možností, strategií a tipů na strategii údržby.

4.6 *REGULACE ENERGETICKÉHO SEKTORU: KONTINUÁLNÍ PROCES UČENÍ*

4.6.3 *Co je bezpečnost dodávek na otevřeném trhu a jak ji dosáhnout?*

(Goran Granic, Matisla Majstrovic, Goran Majstrovic, Mladen Zeljko, Damir Pesut, Robert Bosnjak, Marko Karan, Branka Jelavic, Energy Institute Hrvoje Pozar, Chorvatsko)

V podmínkách otevřených trhů je bezpečnost zásobování omezena. Je-li do systému zapojeno mnoho hráčů s omezenými cíli a úlohami, celková péče o bezpečnost je vágní. S ohledem na nedostatek příslušného zájmu a odpovědnosti se ukazuje, že otevřený tržní model přináší inherentní bezpečnostní riziko. Doporučuje se zapojit stát jako finální instanci, odpovědnou za bezpečnost zásobování a jasně definovat odpovědnosti všech entit zapojených do odpovědnostního řetězce.

4.6.5 *Návrh efektivnějšího systému snižování emisí CO₂*

(Nils Andersson, Švédsko)

Evropský průmysl, který výrazně závisí na elektřině, se vzhledem k evropskému systému obchodování s emisemi (European Emission Trading System – ETS) setkává s podstatně vyššími poplatky za elektřinu než jeho konkurenti mimo Evropu. Zavedení ETS pouze v Evropě vytváří řadu problémů a narušuje konkurenceschopnost evropských podniků. Způsobuje rozsáhlý transfer peněžních prostředků od spotřebitelů k výrobcům, spotřebitelé platí podstatně více, než obnášejí reálné náklady na snížení emisí CO₂. Navrhuje se nový model spočívající na certifikátech jako CDM, který by mohl být garancí efektivnosti nákladů na snižování emisí.