

EVROPSKÉ A PŘESHraniČNÍ Vazby TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY ČESKÉ REPUBLIKY ZA OBLAST ENERGETIKY

Jiří Ptáček, Petr Modlitba, Lukáš Hádek, Pavel Louženský

Článek se zabývá technickou infrastrukturou České republiky, a to jak v celoevropských souvislostech, tak i z pohledu vazeb na sousední státy. Řešena je technická infrastruktura za oblast energetiky, konkrétně přenosové sítě (elektroenergetika), tranzitní plynovody a ropovody. Za každý zmíněný obor je popsána situace České republiky a jsou uvedeny evropské nebo přeshraniční záměry (připravované či v realizaci). Příspěvek je složen z textů od čtyř různých autorů.

Elektroenergetika – přenosové sítě ve střední Evropě

Elektrizační soustava České republiky (dále ES ČR) má v současnosti poměrně silné propojení a vazby pomoci vedení na všechny okolní zahraniční soustavy. Toto propojení je založené hlavně na koncepčním budování přenosové sítě 220 a 400 kV v minulém století pro potřeby tehdejší federace ČR a SR a také na posilování propojení ES ČR směrem na západ v procesu připojování na elektrizační systém Union for the Coordination of Transmission of Electricity (dále UCTE).

ES ČR pracuje v současnosti v propojeném systému soustav UCTE, který zahrnuje elektrizační soustavy západní, střední a jižní Evropy. Tento rozsáhlý propojený systém umožňuje výrazné obchodní výměny, a to i přenosy na velké vzdálenosti.

Požadavky na rozvoj obchodu s elektřinou a na dosažení požadované spolehlivosti přenosů a zásobování ovlivňují také koncepci rozvoje a posilování přenosových sítí v evropském kontextu. V podmínkách, kdy jsou požadavky na přenosy dlouhodobě vyšší, než jsou síťové kapacity, se většinou přistupuje k posilování elektrických sítí. Z pohledu územního plánování je v současnosti velmi problematic-



Obr. 1: Stávající a rozvojové trasy přenosových sítí elektrizační soustavy ve střední Evropě

Zdroj: EGÚ Brno, a. s., 03/2009

ké vyhledávání potřebných a zároveň vhodných koridorů pro nová vedení, složitá je i jejich předprojektční příprava a řešení vlastnických vztahů (výkupy pozemků, ochranná pásma, věcná břemena, studie EIA ap.).

Z hlediska rozvoje přenosových sítí elektrizační soustavy **střední Evropy** včetně rozvoje jejich vzájemného propojení je možné konstatovat následující (viz obr. 1):

Česká republika – z pohledu posilování mezistátních propojení přenosové sítě bylo v minulém roce realizováno zdvojení vedení 400 kV Slavětice–Dürnröhr, a tím posílen přeshraniční přenosový profil ČR – Rakousko. V dlouhodobějším kontextu se rovněž připravuje posilování mezistátních profilů na Německo a na Slovensko v souvislosti s očekávanými vyššími mezistátními přenosy v těchto směrech. Posilování profilu na Polsko se zatím nepředpokládá.

Polsko plánuje výrazné posilování svého systému 400 kV ve střední a severní části soustavy. Přenos energie v těchto oblastech dosud zajišťovala především vedení 220 kV, která již pro svou nízkou přenosovou kapacitu přestávají dostačovat. Polská soustava se i z těchto důvodů v minulosti během poruchových stavů dostala do nebezpečných provozních stavů. Nová vedení mají zvýšit přenosovou schopnost polské soustavy, která zajistí jak možnost pokrývat zvyšující se spotřebu, tak i možnost spolehlivého vyvedení nových či retrofitovaných zdrojů. Výhledově Polsko plánuje posílení hraničního propojení s Německem a pobaltskými státy, případně se Slovenskem. Další posílení hraničních kapacit sítí s ES ČR se zatím nepředpokládá, a to ani ve výhledu.

V **Rakousku** by mělo být v nejbližších letech realizováno dosud chybějící, dlouho plánované severojižní propojení 400 kV, které má výrazně zvýšit nedostatečnou přenosovou schopnost soustavy v tomto směru. Toto propojení umožní vyšší využívání hraničního profilu s ČR včetně nově posíleného přeshraničního profilu ČR – Rakousko zdvojením vedení 400 kV Slavětice–Dürnröhr. Dalším novým připravovaným vedením přeshraničního propojení bude mezistátní vedení 400 kV s Itálií.

Ve **slovenské** elektrizační soustavě má být v blízké budoucnosti zahájena náhrada stávajících vedení 220 kV vedeními 400 kV s vyšší přenosovou schopností. To je připravováno i v kontextu s dožíváním a obnovou výrobní základny. Výhledově se plánuje realizace dalšího mezistátního vedení 400 kV na hraničním profilu s ČR. Dlouhodobě se také diskutuje o posilování exponovaného profilu Slovensko – Maďarsko výstavbou třetího vedení 400 kV. Pro větší zapojení do mezistátních obchodů se v perspektivě uvažuje i s posílením mezistátních propojení 400 kV na Polsko v západní části slovenské soustavy.

Maďarsko plánuje posílení přeshraničních propojení na Slovensko a Rumunsko. Ze strany Maďarska je také zájem o posílení propojení 400 kV na Slovensko a do Chorvatska.

V **Německu** je plánovaná realizace dalších nových vnitřních vedení přenosové sítě pro posílení přenosových schopností v severojižním směru, které mají umožnit přenášet výkon z již existujících a dále se rozšiřujících velkých větrných parků v severní části Německa. Při stavech s vysokou výrobou větrných elektráren dochází v současnosti k vysokému zatížení vnitřní německé sítě a také zatížení přeshraničních profilů i vnitřních sítí sousedních států (PL, ČR) mnohdy značnými kruhovými toky výkonu. Připravuje se značné množství parků větrných elektráren budovaných v moři (off-shore) v pobřežních oblastech Německa, které budou vyvedeny do přenosové sítě.

Tyto připravované změny a rozvoj přenosových sítí ovlivní i zatěžování a přenosy v oblasti ES ČR. Proto je důležité, aby bylo dostatečně v předstihu připravováno i nezbytné posilování přenosové sítě ES ČR tak, aby nevznikala v budoucnu úzká místa s negativním dopadem na provoz elektrizační soustavy.

Tranzitní plynovody ve střední Evropě

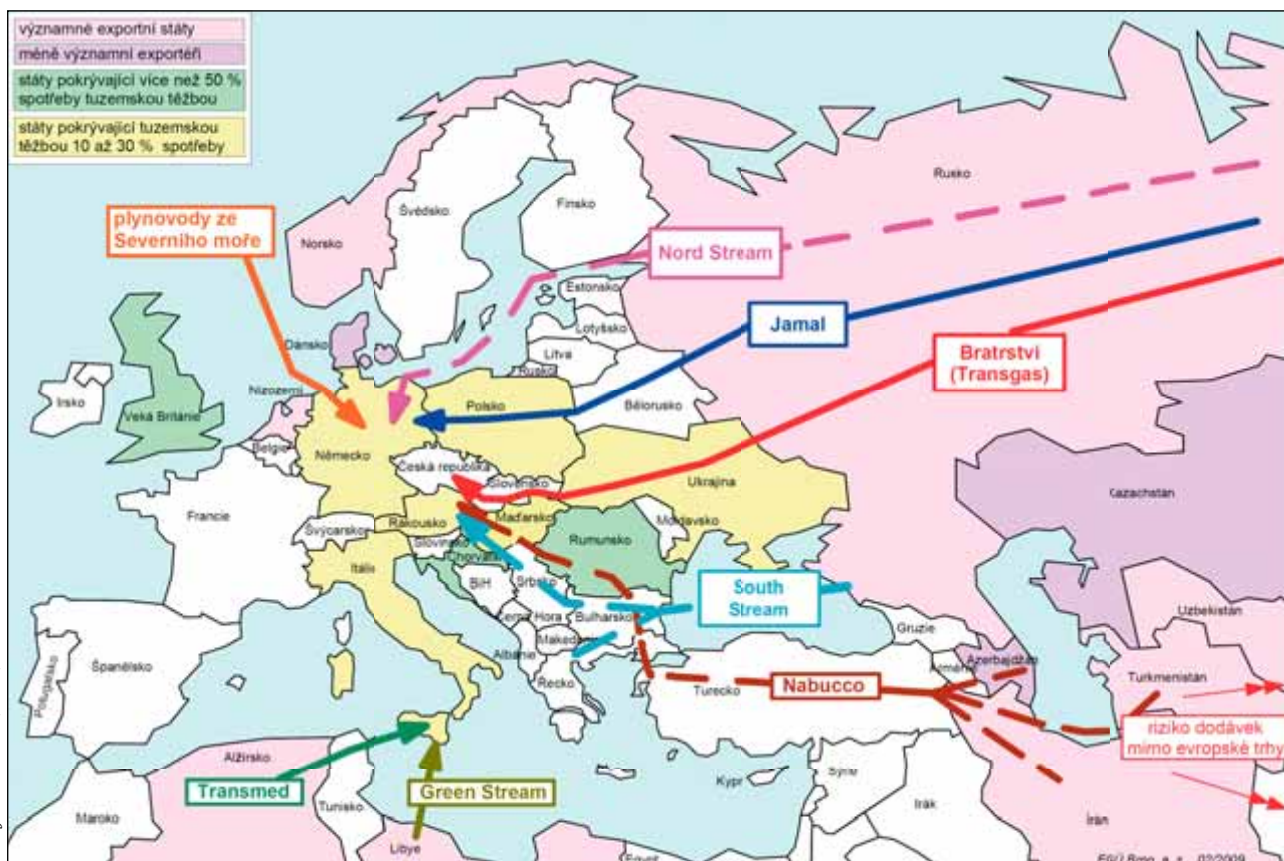
(viz obr. 2 a 3)

Česká republika je z hlediska plynodů významnou tranzitní zemí. Na východě je napojena na Slovensko a dále na Ukrajinu a Rusko směrem k hlavním ložiskům plynu pro Evropu. Na západě je napojena dvěma větvemi na Německo pro zajištění tranzitní funkce. Připravované nové tranzitní plynovody jsou směřovány pro dodávky plynu z nových ložisek do střední a západní Evropy. Je velmi důležité, aby tyto projekty byly sledovány a aby další výstavba přepravních plynodů u nás umožňovala zachování a případně i posílení tranzitní funkce České republiky.

Plánovaný podmořský plynod Nord Stream (původně nazývaný také North Transgas, North European Gas Pipeline nebo Baltic Sea Gas Pipeline) propojí přímo Rusko a Německo (Evropskou unii) přes Baltské moře. Tranzitních zemí, jakými jsou Bělorusko a Ukrajina, se nedotkne. Proto bude tento plynod důležitý také z hlediska energetické bezpečnosti Evropy. Připravovaný plynod Gazela bude navazovat na projekt Nord Stream na území ČR. Přivedením zemního plynu z nového zdroje tak přispěje k vyšší bezpečnosti dodávek do Evropy a rovněž k zachování dlouhodobě udržitelné tranzitní role ČR v rámci evropského systému tranzitních plynodů. Kvůli plynovodu Nord Stream však možná nedojde k uvažované realizaci projektu plynovodu Jamal II a s ním spojenému napojení Ruska na země Evropské unie přes Estonsko, Lotyšsko a Litvu.

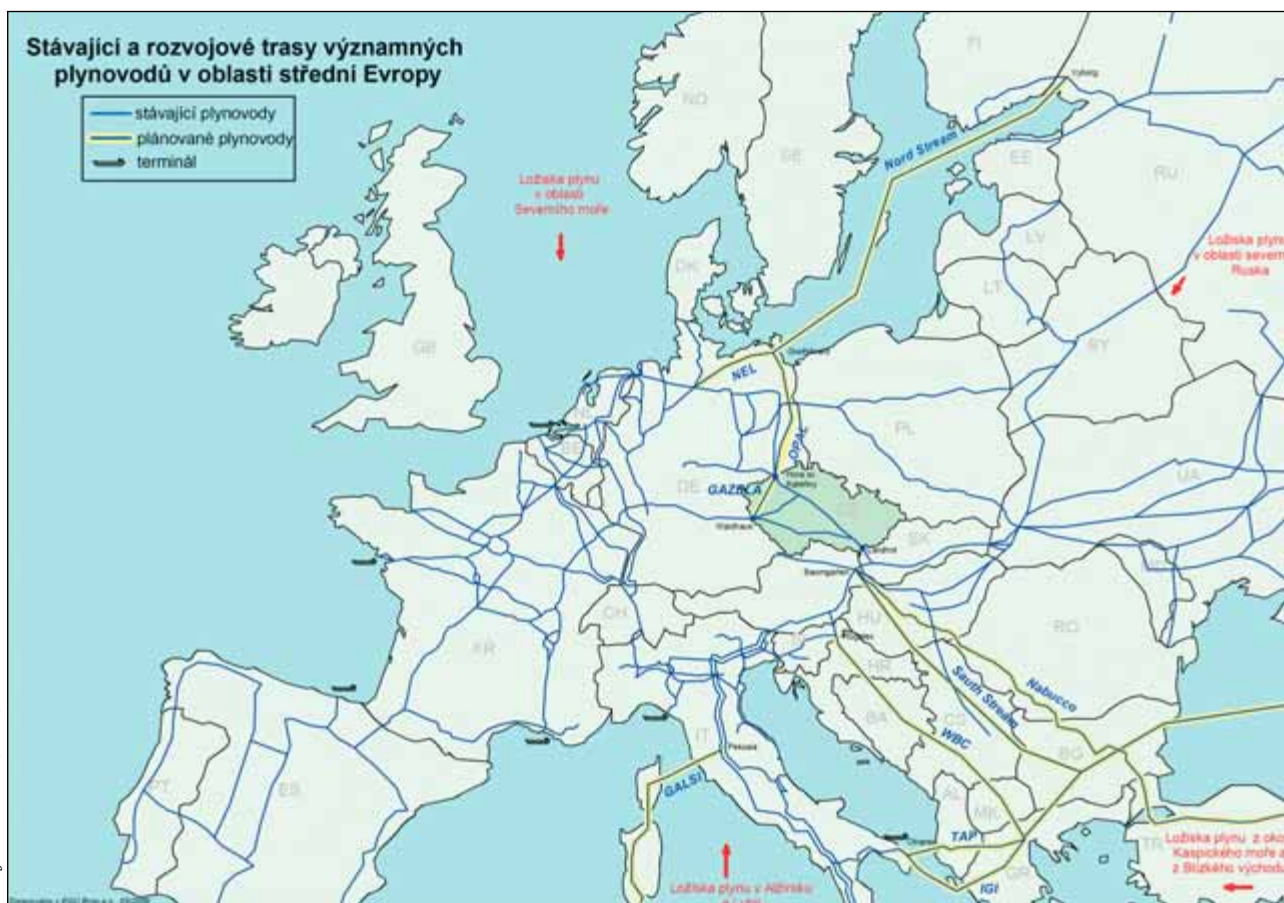
Dalším klíčově důležitým projektem v jižní části Evropy je připravovaný plynod Nabucco, propojující Turecko s Rakouskem přes Bulharsko, Rumunsko a Maďarsko, jenž by měl umožnit zásobování zemním plynem z blízkovýchodních ložisek. Tím by také mohlo dojít k určitému snížení závislosti střední Evropy na zásobování ruským plynem.

Zdroj: EGÚ Brno, a. s., 02/2009



Obr. 2: Situace v zásobování zemním plynem v širším evropském kontextu

Zdroj: EGÚ Brno, a. s., 03/2009



Obr. 3: Stávající a rozvojové trasy významných plynodů v oblasti střední Evropy

Naopak s dovozem ruského plynu do Evropy další tranzitní cestou je spojen projekt South Stream. Tento plynovod uvažuje s vybudováním potrubí vedeného přes Černé moře (kontinentálními šelfy Ukrajiny a Rumunska) z ruského pobřeží na pobřeží Bulharska v délce asi 900 km. Z okolí Varny by plynovod měl pokračovat jihozápadním směrem do Řecka. Druhá navazující větev v severozápadním směru by měla vést přes Srbsko a Maďarsko do Rakouska, případně přes Slovinsko do severní Itálie. Ve hře jsou stále další subvarianty této severozápadní větve. Konkurenčním projektem v oblasti Černého moře je plynovod White Stream, který by podmořskou cestou propojil pobřeží Gruzie, Ukrajiny a Bulharska.

Současně je plánována výstavba plynovodů propojujících Itálii s Albánií a Řeckem přes jižní Jaderské moře a Jónské moře, plynovody Trans Adriatic Pipeline (TAP) a Interconnector-Greece-Italy (IGI). Na návrh Řecka by právě plynovod IGI, resp. jeho prodloužená varianta, nazývaná Turkey-Greece-Italy Pipeline (ITGI Corridor), měla být zásobována rovněž z plynovodu South Stream.

Propojení Evropy s Afrikou přes Středozemní moře a Sardinii má zajišťovat nový podmořský plynovod GALSI (di Gasdotto Algeria Sardegna Italia), a to ze severovýchodního pobřeží Alžírsko až do středu Itálie.

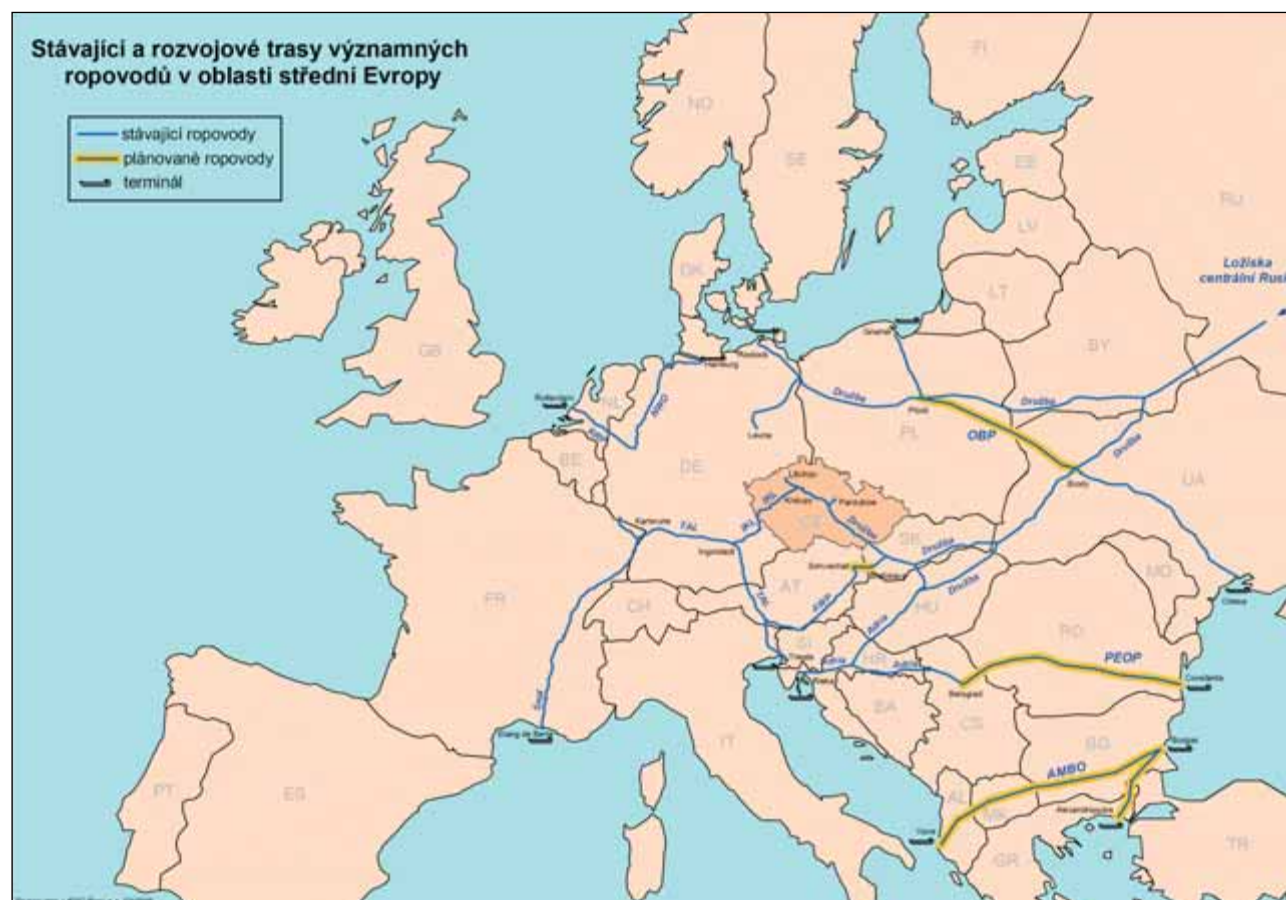
Všechny tyto projekty tranzitních plynovodů mohou kromě vlastní přepravní a zásobovací funkce přispět také ke zvýšení bezpečnosti zásobování zemním plynem v rámci trans-evropské přepravní sítě jako celku.

Ropovody ve střední Evropě (viz obr. 4)

Česká republika je zásobována ropou z jižní větve ropovodu Družba (Slovensko, Ukrajina, Bělorusko, Rusko) a z ropovodu IKL (Německo), který je napojen na ropovod TAL. Tento ropovod začíná v přístavním terminálu Terst v Itálii.

V blízkosti ČR je připravováno několik projektů nových ropovodů.

Na území Ukrajiny a Polska se připravuje projekt ropovodu Brody (Ukrajina) – Płock (Polsko), který je prodloužením stávajícího ropovodu Oděsa – Brody, začínajícího v terminálu Oděsa u Černého moře. Tento ropovod by měl mít za úkol vytvořit obchvat pro přímé zásobování Polska, pokud by došlo k přerušení tranzitu přes Bělorusko. Dále je v plánu výstavba propojení na úseku jižní větve Družby, a to z Bratislavy (Slovensko) do Schwechatu (Rakousko). Tímto ropovodním propojem by bylo možno zásobovat rafinerii Schwechat (OMW) ropou z Ruské federace v objemech 2,5–5 mil. tun/rok. Termín realizace je vzhledem k problémům s vytýčením trasy nejasný.



Zdroj: EGÚ Brno, a. s., 03/2009

Obr. 4: Stávající a rozvojové trasy významných ropovodů v oblasti střední Evropy

Projednává se rovněž doprava ropy z Ruské federace jižní větvi ropovodu Družba (Užhorod – Ukrajina), a dále přes ropovod Adria, který prochází Maďarskem, Srbskem a Chorvatskem. Snahou Ruské federace a Chorvatska je zprovoznit propojení ropovodu Družba a Adria ve směru na Chorvatsko do přístavního terminálu Omišaj (Chorvatsko), a to za účelem exportu ruské ropy přes tento terminál.

Dále je v plánu výstavba ropovodů s přístavním terminálem na pobřeží Černého moře (Burgas a Constanța), které by měly zajistit obchvat Bosporské úžiny a umožnit tak vazbu terminálů v Černém moři na terminály ve Středozemním moři. Jedná se o následující projekty:

1. Burgas-Alexandroupolis, přičemž tento projekt je již zahájen a 51 % podílu na tomto projektu bude mít Ruská federace (Transněft). Tento ropovod bude sloužit pro transport ruské a kaspické ropy z terminálů Burgas v Černém moři do řeckého terminálu Alexandroupolis. Délka ropovodu bude cca 280 km a bude se přepravovat 15–23 mil. tun/rok. 51 % tohoto ropovodu budou vlastnit ruské společnosti Transněft, Rosněft a Gasproněft.

Zbýlých 49 % akcií bude rozděleno mezi bulharskými společnostmi (Bulgargaz, Transexportstroy) a řeckou společností Greek Bapline Consortium. Výstavba začne v roce 2008 a bude ukončena v roce 2011.

2. Burgas-Vlorë. Jedná se o projekt ropovodu AMBO, který bude procházet územím Bulharska, Makedonie a bude končit v přístavním terminálu Vlorë (Albánie). Tento ropovod bude dlouhý cca 894 km a ročně se předpokládá přeprava 30–40 mil. tun ropy. Ropovod bude sloužit pro transport ropy do EU a USA. Bude postaven společností AMBO (Albanian Macedonian Bulgarian Oil Corporation) s americkou účastí. V lednu 2007 byl podepsán trojstranný kontrakt na výstavbu tohoto ropovodu, který by měl být zprovozněn v roce 2011.

3. Pan-European Pipeline (Constanța-Terst). Tento projekt počítá s výstavbou ropovodu z terminálu Constanța (Rumunsko) přes Srbsko, Chorvatsko a Slovinsko do přístavu Terst (Itálie), kde bude pravděpodobně propojen s ropovodem TAL. Předpokládaná délka ropovodu je cca 1 856 km a přepravovalo by se 40 mil. tun/rok.

Elektroenergetika:
Ing. Jiří Ptáček, Ph.D.
Ing. Petr Modlitba, CSc.
EGÚ Brno, a. s.

Tranzitní plynovody:
Lukáš Hádek
RWE Transgas Net, s. r. o.

Ropovody:
Ing. Pavel Louženský
MERO ČR, a. s.

ENGLISH ABSTRACT

European and Crossborder Linkages of the Czech Technical Infrastructure in Energetics,

by Jiří Ptáček, Petr Modlitba, Lukáš Hádek and Pavel Louženský

This article is concerned with the technical infrastructure of the Czech Republic, both in the European context and that of the links to the neighbouring countries. Discussed is the technical infrastructure in energetics, namely transmission lines of electricity, gas mains and oil pipelines. For each of these branches the situation of the Czech Republic is described, enumerating the European or crossborder intents (those under preparation and being materialized). The contribution consists of texts of four authors.