



Možnosti diverzifikácie dodávok zemného plynu do Európy

Ing. Ján Klepáč, MGBM
poradca Prezídia
Slovenský plynárenský a naftový zväz

Konferencia SPNZ Žilina 16. – 17. jún 2022

166 rokov slovenského plynárenstva



Tretia plynárenská revolúcia

Decentralizovaná výroba
aj distribúcia

Centralizovaná
infraštruktúra

Decentralizovaná a navzájom
prepojená infraštruktúra

Svietiplyn

Zemný plyn

Obnoviteľný a
nízkouhlíkový
plyn

1856 1977 1960 doteraz 2012 2030 2050

svietenie, varenie, vykurovanie, príprava teplej vody

priemyselné využitie, CZT, výroba el. energie, doprava

svietiptyn: 50% H₂
25% CH₄
15% CO

zemný plyn: 98% CH₄

bioplyn **biometán** **vodík**
CNG LNG H₂ a zemný plyn
syntetický plyn
plyn s využitím CCUS

Slovenská republika



Štruktúra primárnych energetických zdrojov v r. 2020

podľa www.enviroportal.sk, zdroj dát ŠÚ SR, Eurostat.

Zverejnené 21.12.2021.

- Plynné palivá	24,8%
- Jadro	24,4%
- Ropa a ropné produkty	22,7%
- Obnoviteľné zdroje	14,4%
- Tuhé palivá	13,7%

Energetická bilancia SR za rok 2021

koncová spotreba elektriny	30,9	TWh	/zdroj SEPS, a.s./
spotreba zemného plynu	52,7	TWh	/zdroj SPP-D, a.s./

Spotreba zemného plynu na Slovensku

2020	mld. m ³
SPP-D distribúcia	5,00
Domácnosti	1,35
Maloodber	0,51
Doprava CNG	0,007
Priemyselná výroba*	2,12
Systemy CZT	0,69
Výroba elektriny	0,33

* podnikové CZT sú v časti priemyselná výroba

Využitie zemného plynu na Slovensku



Zemný plyn v priemysle

- 40% ročnej spotreby ZP /v rámci EÚ je to 33%/
v chemickom/25%/, kovospracujúcom/13%/, cementárskom,
sklárskom, papierenskom, potravinárskom, automobilovom priemysle
- najväčší odberatelia Duslo Šaľa, U.S. Steel a Slovnaft

Zemný plyn vo vykurovaní

- 50% ročnej spotreby ZP, z toho CZT využíva 54% = 1,8 mil. obyv.
+ 623 700 domácností, + maloodber, + varenie a príprava teplej vody

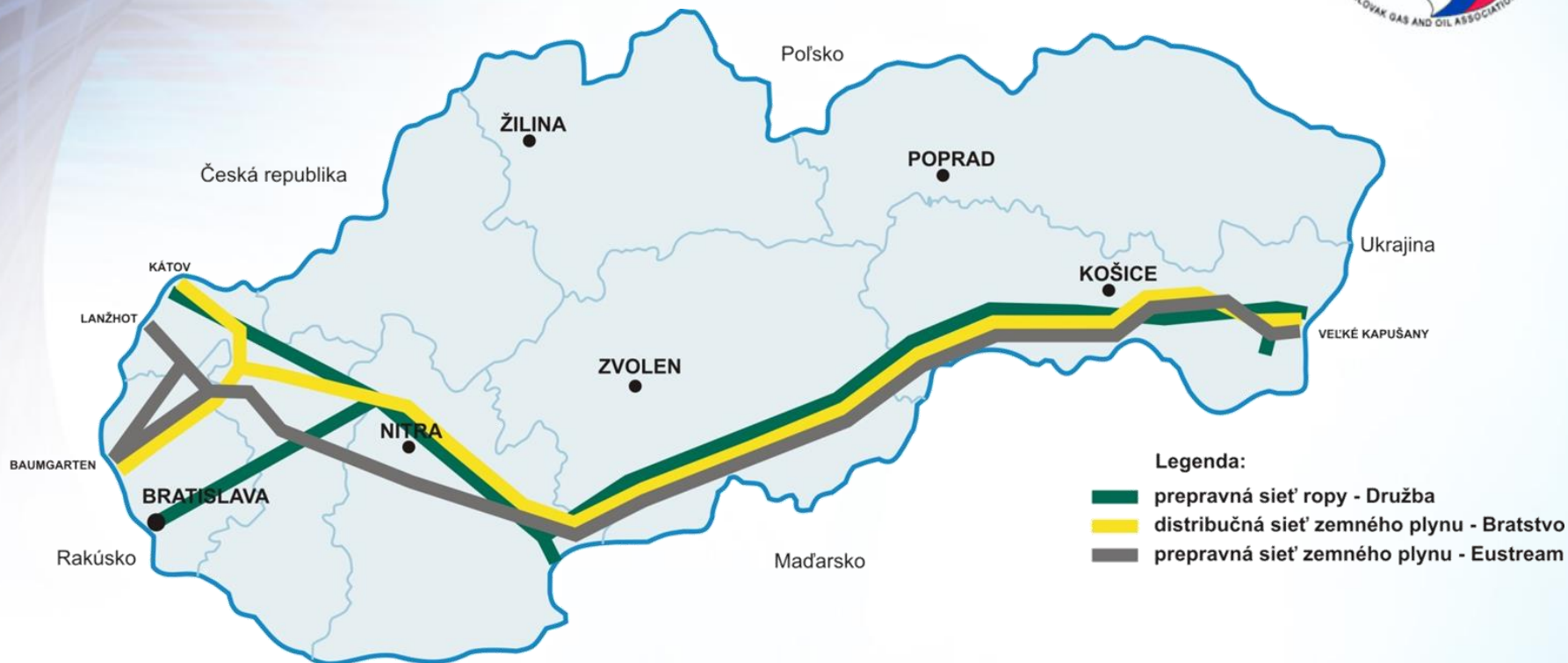
Zemný plyn pri výrobe elektriny

- spotreba v tomto segmente v r. 2020 bola 330 mil. m³, zahŕňa
6 paroplynových elektrární Malženice ZSE, Levice Veolia, Považská
Bystrica GGE, Panické Dravce, Bratislava PPC, Ružomberok Mondi
+ nešpecifikovaný počet kogeneračných jednotiek

Zemný plyn v doprave

- ročná spotreba na výrobu CNG asi 7 mil. m³, nepatrný segment,
v SR je v súčasnosti v prevádzke 16 plniacich staníc CNG

Stredoeurópsky prepravný koridor plyn - ropa



Cez Slovensko vedie 3 720 km potrubí na prepravu ropy a plynu.

Od roku 1972 tranzitným plynovodom bolo prepravených viac ako 2,7 bilióna m³ plynu a ropovod Družba od roku 1962 prepravil takmer 500 miliónov ton ropy.

Rozvinutá plynárenská infraštruktúra:

- z hľadiska distribúcie plynu je SR druhá najsplynofikovanejšia krajina EÚ
- z hľadiska uskladňovania je kapacita podz. zásobníkov 34,5 TWh resp. 41,4 TWh

Dilema EÚ po 24.2.2022:



okamžite zastaviť dodávky ropy
a zemného plynu z Ruska, aby sme
pomohli Putinovmu koncu!!??

Zásobovanie EÚ-27 a VB zemným plynom

Vlastná ťažba a produkcia iných plynov

Ťažba ZP: Nórsko, VB
Ukrajina, Holandsko,
Čierne a Stredoz. more,

Ťažba bridlic. plynu:
VB, Francúzsko, Poľsko

Výroba biometánu:
Do r. 2030 34mld.m³

Výroba synt. metánu:
Volatilný údaj

Výroba vodíka:
Do r. 2030 1 mil. ton H₂

Plynovody

Existujúce: z Ruska,
z Nórska, z Alžírsk, z Azerbajdžanu

Perspektívne:
Baltic Pipe
East Med
Galsi
Maghreb Europe
Eastring

LNG

29 LNG terminálov
s celkovou
kapacitou

237 mld. m³
čo predstavuje
40% európskej
spotreby ZP

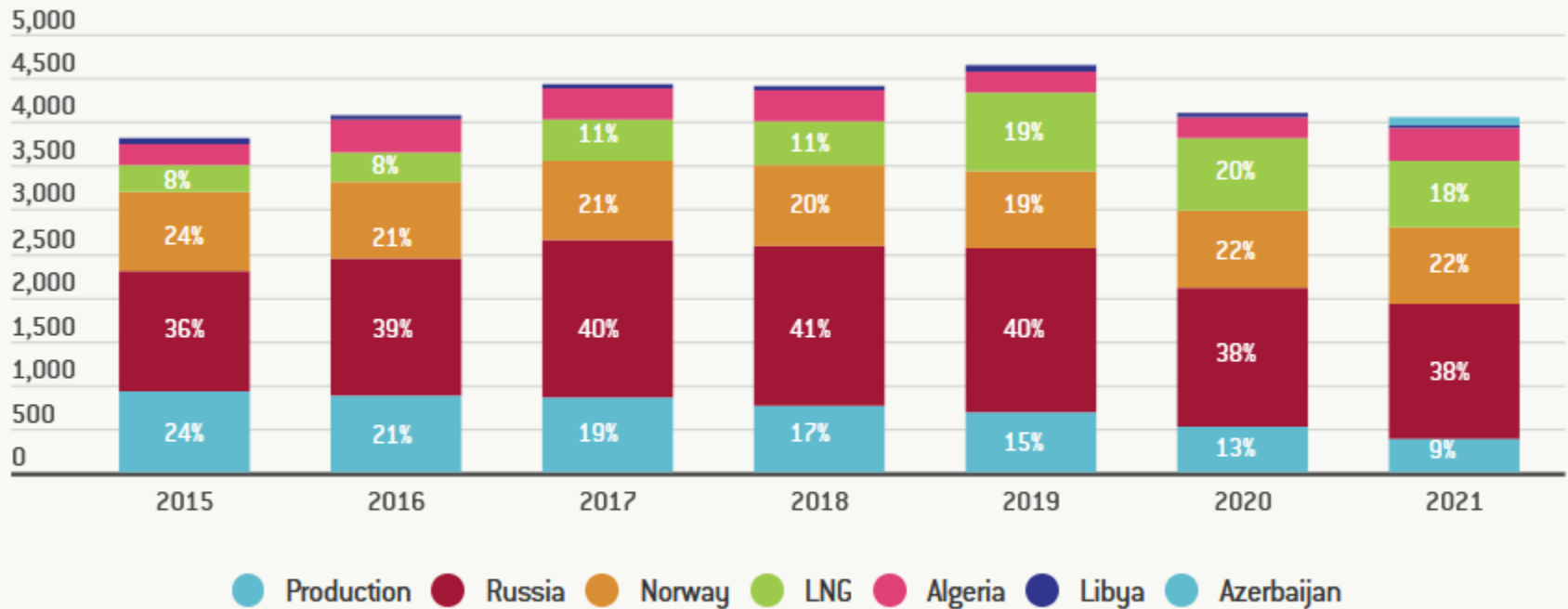
Perspektívne:
výstavba ďalších, hlavne
Nemecko, Taliansko a
rozšírenie existujúcich
kapacít

Podzemné zásobníky

Celková kapacita
európskych
podzemných
zásobníkov
110 mld. m³

Perspektívne:
Širšie uplatnenie
strategických zásob
a povinnosť 90%
naplnenia pred
zimnou sezónou
a certifikácia

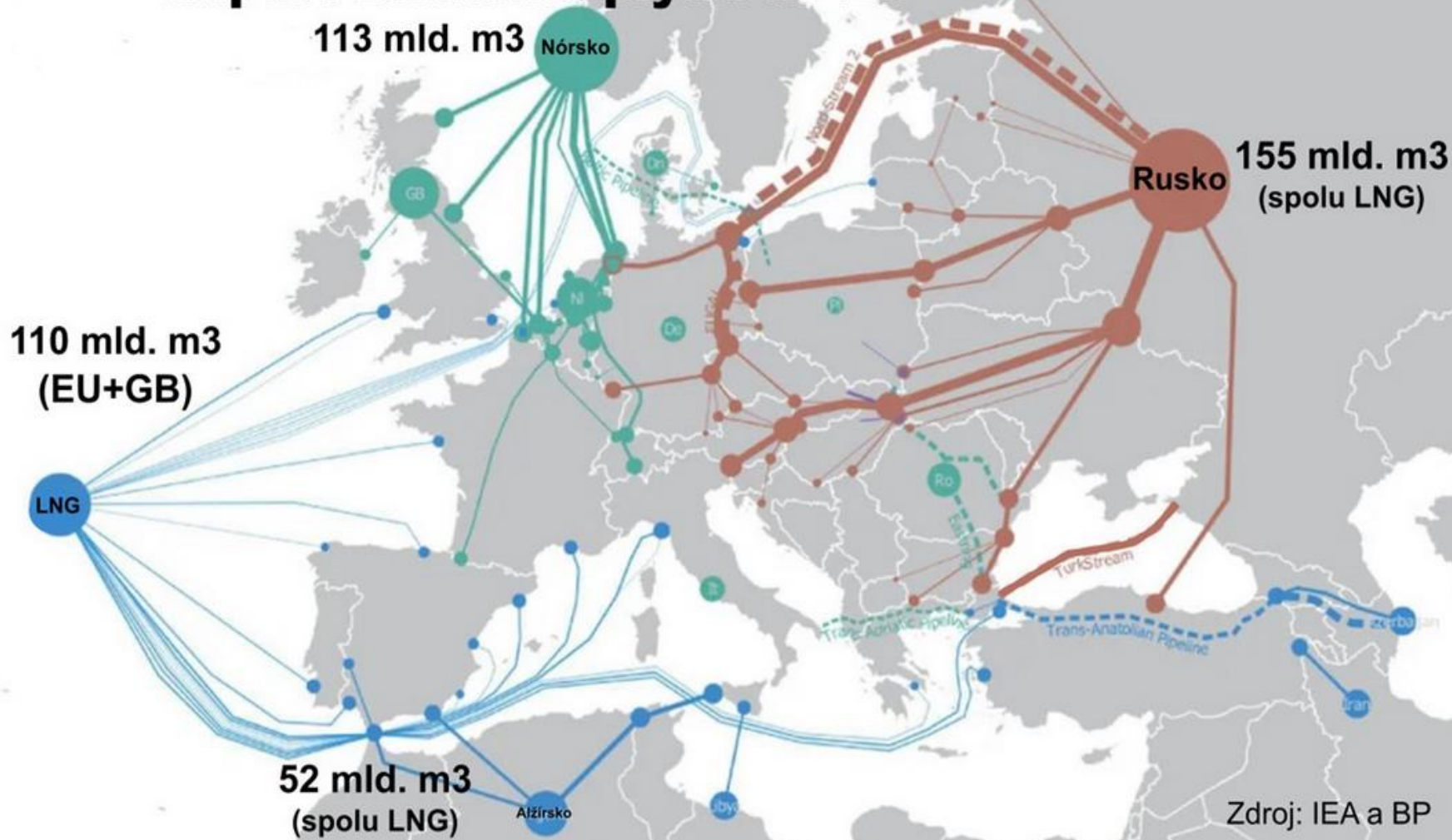
Annual EU27 natural gas domestic production and imports (TWh)



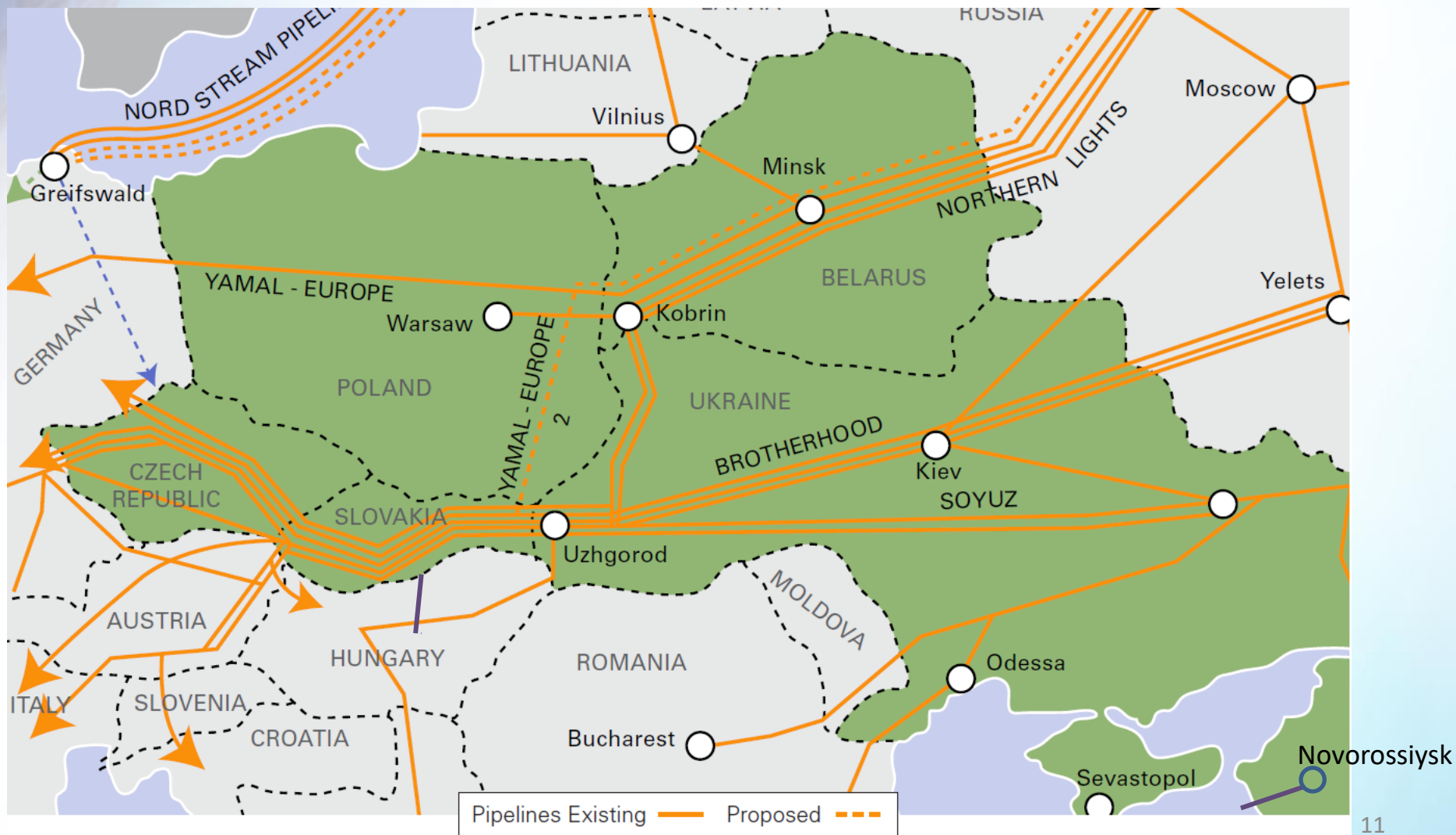
Source: Bruegel based on ENTSOG, GIGGNL, GIE, NPD.

Celkové dokázané zásoby zemného plynu v Európe /bez RF/
 Nórsko 3200 mld.m³ /1,7% svet. zásob/
 Ukrajina 1400 mld.m³
 Veľká Británia 1100 mld.m³
 Holandsko, Poľsko, Rumunsko, ostatné 200 mld.m³
 100 mld.m³ každý
 zdroj: Cedigaz a OPEC Secretariat

Import zemného plynu do EÚ



Prepravné plynovody v strednej Európe – súčasný stav



Južný plynárenský koridor

- SCP South Caucasus pipeline v prevádzke od 10/2006, 25mld.m³/rok
- TANAP Trans-Anatolian pipeline v prevádzke od 11/2019, 16mld.m³/rok
- TAP Trans Adriatic Pipeline v prevádzke od 01/2021, 10mld.m³/rok

Opcia: dovoz zemného plynu z Turkmenistanu



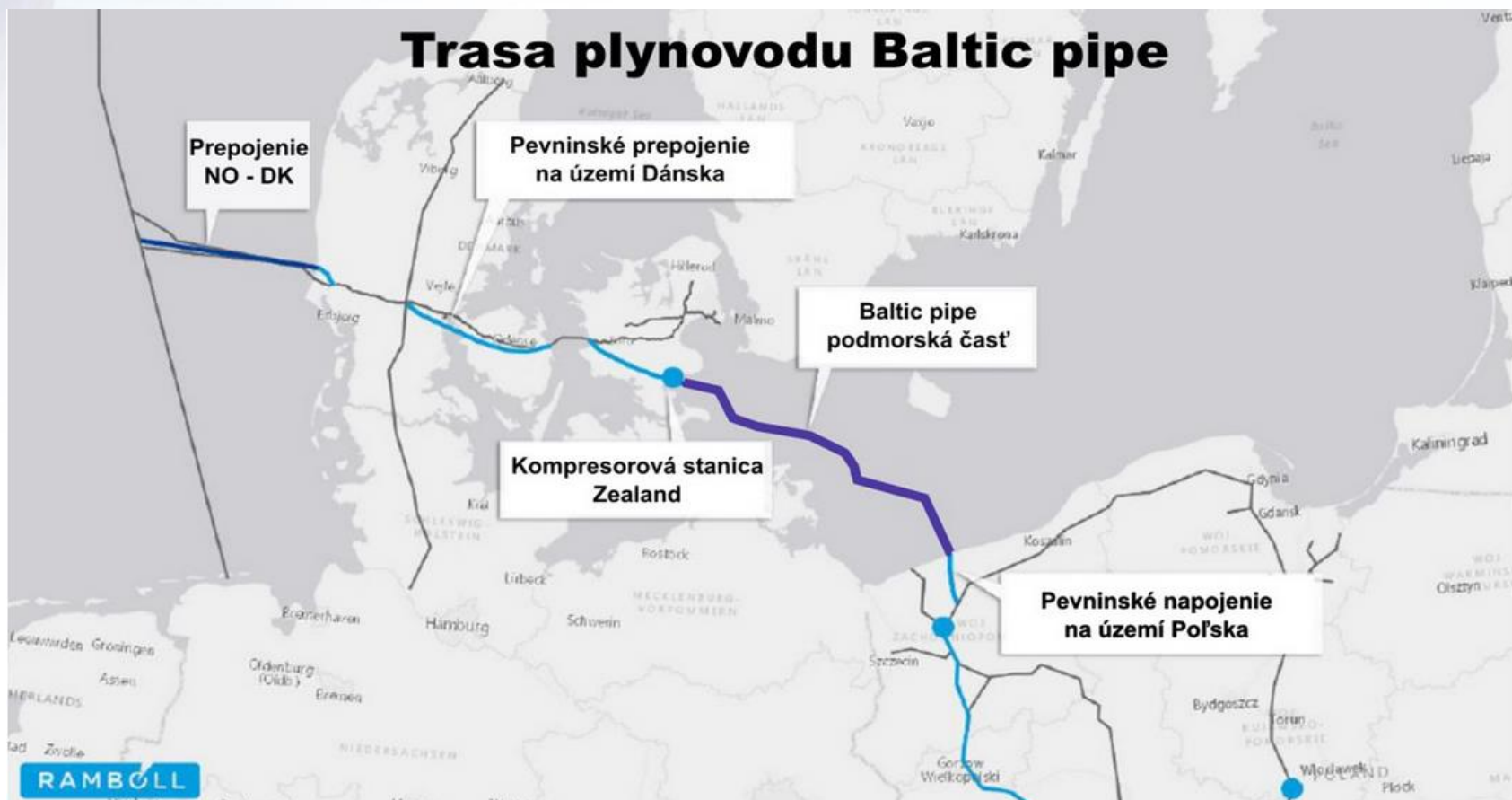
„Pokud by nastala naléhavá potřeba, tak bychom samozřejmě mohli určité objemy poskytnout,“ uvedl pro agenturu Bloomberg **ázerbájdžánský velvyslanec v Londýně Elin Sulejmanov** a připomněl že Baku by za pomoc v nouzi požadovalo uzavření **dlouhodobých kontraktů**. Poukazuje na fakt, že projekty jako SGC se budují řadu let, jsou mimořádně finančně náročné a **Ázerbájdžánci jsou si navíc dobře vědomi toho, že Unie chce v budoucnosti sázet už jen na obnovitelné zdroje energie.**

„Nekoukáme se na energetickou bezpečnost, potenciální expanzi a navýšení objemů skrze krátkou krizi. S krátkodobými mandáty nemůžete uspět. Jde o dlouhodobé plánování, je to proces. **Nemůžete se jen tak objevit a říci ‚Dejte mi víc plynu‘,“**

Zdroj: https://www.idnes.cz/zpravy/zahranicni/rusko-eu-zemni-plyn-azerbajdzan.A220131_102346_zahranicni_aha

Nórsko – poľský plynovod BALTIC PIPE

ø900 mm, prepravná kapacita 10 mld. m³/rok, uvedenie do prevádzky 10/2022



Plynovod Balkan Stream

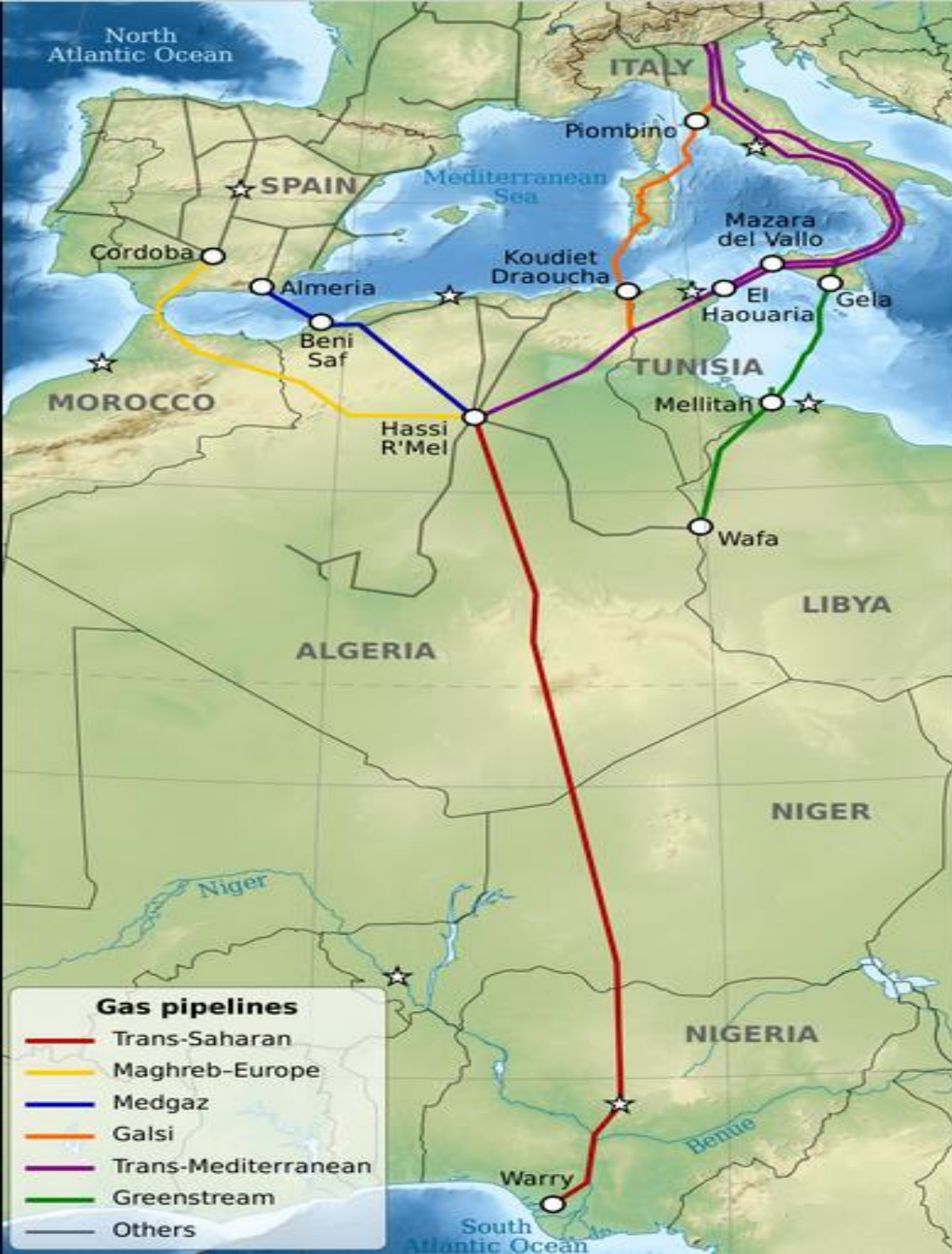
Tento plynovod zatiaľ prepravuje len ruský plyn, ale prepojením s inými plynovodmi by mohol slúžiť aj na prepravu neruského plynu. Bol uvedený do prevádzky v r.2021: v januári zahájené dodávky do Srbska a BiH, v októbri do Maďarska a Chorvátska.



Perspektívny plynovod EASTMED

/izraelsko-egyptské ložisko 9 až 12 mld.m³/rok/ čelí zatiaľ mnohým prekážkam





Prepravné plynovody severná Afrika - Európa

MEDGAZ 10,5mld.m³/rok od r. 2011, plánuje sa rozšírenie na 16mld.m³/rok

MAGHREB 10mld.m³/rok, z politických dôvodov od 10/2021 mimo prevádzky

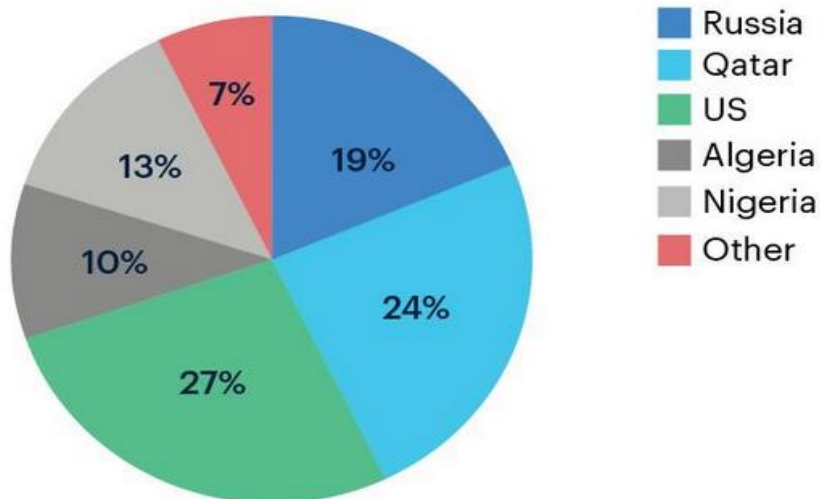
GALSI 8mld.m³/rok od r. 2022, SNAM nemá záujem pokračovať v projekte, realizácia predbežne odložená

TRANS-MED 33,5mld.m³/rok od r. 1983

GREENSTREAM 11mld.m³/rok od r. 2004

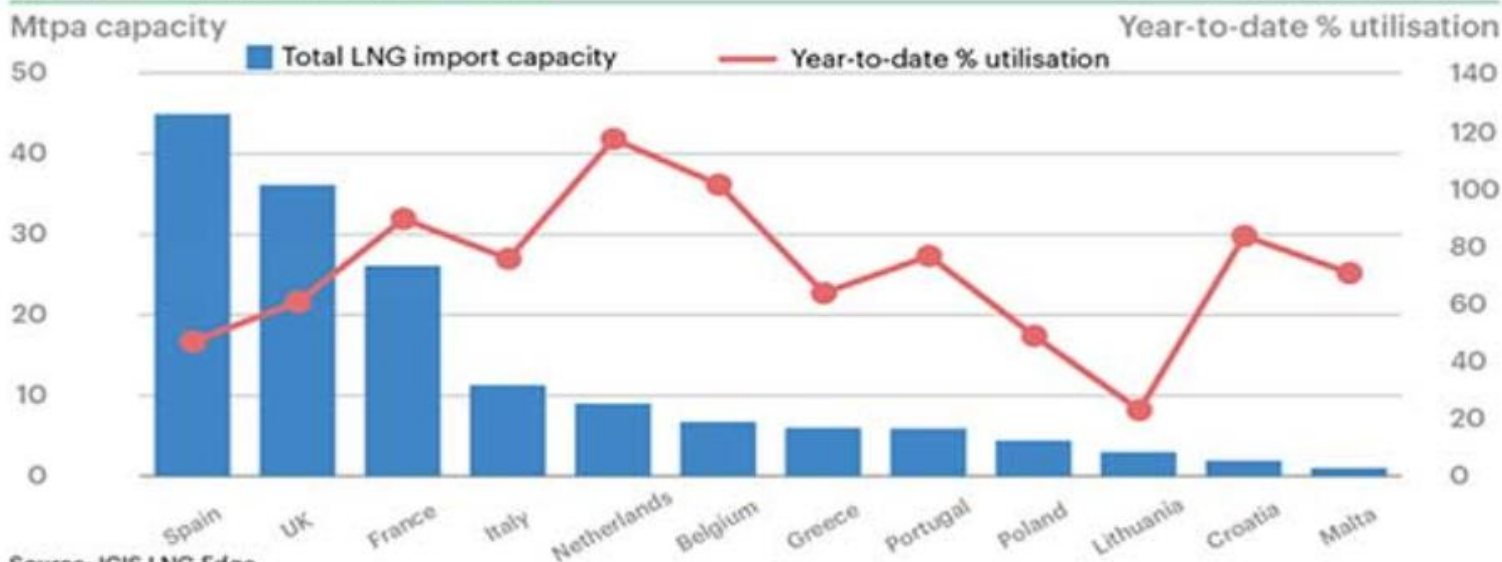
TRANS-SAHARAN dohoda na výstavbe podpísaná 02/2022 počas ECOWAS, kapacita 30mld.m³/rok

Key LNG suppliers to Europe in 2021



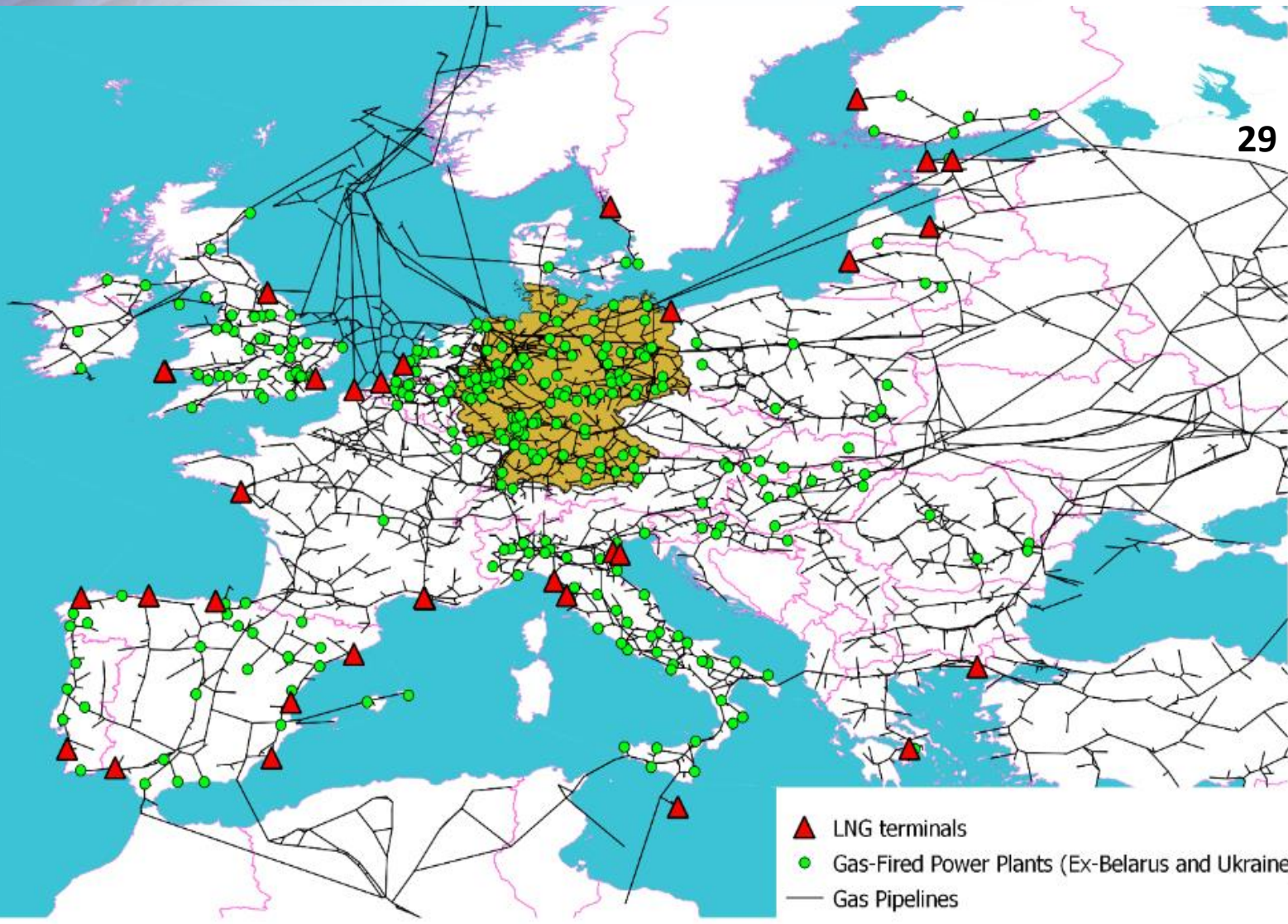
Source: ICIS LNG Edge

Europe's varied LNG utilisation



Source: ICIS LNG Edge

Plynárenská mapa Európy



29 LNG terminálov
s celkovou
kapacitou
237 mld. m³
čo predstavuje
40% európskej
spotreby ZP

Celková
kapacita
európskych
podzemných
zásobníkov
110 mld. m³

LNG ako náhrada ruského zemného plynu - súvislosti /bruselským think-tank Bruegel/

- ťažba plynu a jeho skvapalňovanie naráža na limity
- ekonomické a právne problémy s presmerovaním tokov LNG /nedodržanie zmlúv s tretími krajinami i za cenu pokút/
- LNG dosahuje cenové rekordy
- presmerovanie dodávok do Európy zasiahne najmä chudobnejšie krajiny /počas tohoročnej zimy príklad Pakistanu a Bangladéša/
- problémy v rámci EÚ /napr. Španielsko, ktoré má 6 LNG terminálov má zároveň obmedzené plynovodné prepojenia so zvyškom Európy/
- Rusi sú tretím najväčším dodávateľom LNG do Európy po USA a Katare

Prípad Slovensko

- Dovoz 80 mil. m³ plynu vo forme LNG /140 000m³/ terminál Omišalj
- Ø spotreba SR denne 13 až 14 mil. m³
- celkovú ročnú spotrebu SR by pokrylo 63 takýchto tankerov

Zásobovanie Slovenska zemným plynom

Vlastná ťažba a produkcia iných plynov

Ťažba ZP: do roku 2030 v priemere 300 mil. m³

Výroba biometánu:

Súčasný potenciál 115 mil. m³ /113 BPS/

Výroba synt. metánu:

Volatilný údaj

Výroba vodíka v r. 2030:

45.000 až 50.000 t/rok

Plynovody

Existujúce: prepojenia so všetkými susednými štátmi

Perspektívne:

Eastring /BRUSKA/

Preprava vodíka:

Central European Hydrogen Corridor

LNG

Interkonektor S-J

LNG terminály Swinoujscie PL

Omišalj HR

Perspektívne:

Riečny LNG terminál v rámci Dunajského koridoru: Constanca, Ruse, Bratislava, Enns

Podzemné zásobníky

Celková kapacita /3,27+0,66/mld. m³

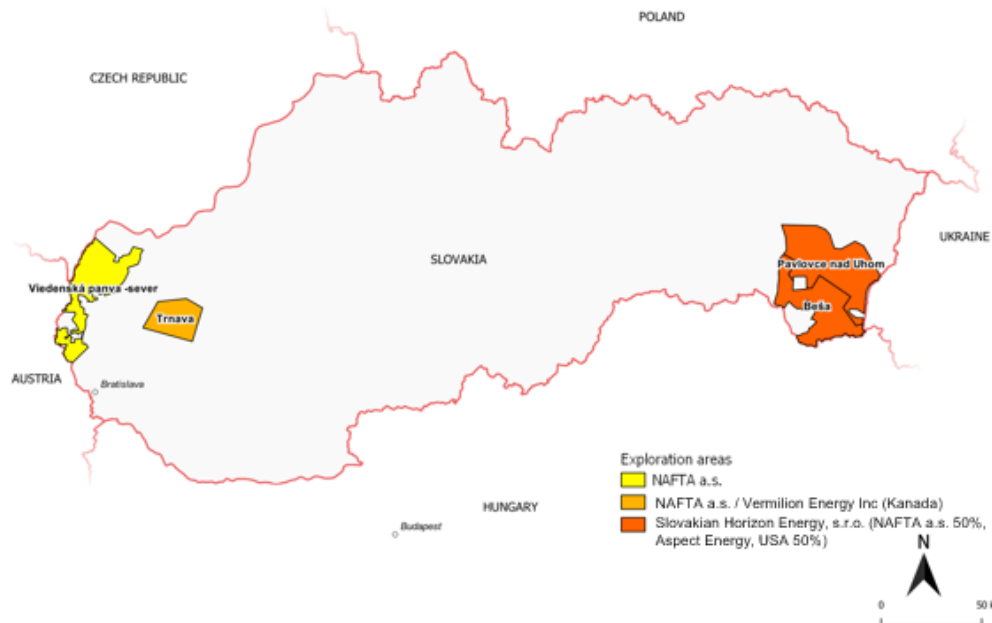
Perspektívne:

vytváranie strategických zásob

Uskladňovanie vodíka

Projekt H2I-S (výzva IPCEI/

SR – ŤAŽOBNÝ POTENCIÁL ZEMNÉHO PLYNU



	(mil m ³)									
Zemný plyn	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Ťažba bez prieskumu	27	16	5	4	0	0	0	0	0	0
Ťažba s prieskumom	58	250	639	557	374	254	174	119	81	51
Spolu	85	266	644	561	374	254	174	119	81	51

- Ťažba s prieskumom reprezentuje aktuálne identifikované projekty pripravené na vrtanie
- Pokračujúci prieskum má potenciál identifikovať ďalšie projekty
- Pravdepodobnosť úspešnosti projektov je 20 - 57%
- ! Scenár ťažby uvažuje s ideálnym priebehom povolovacích procesov
- ! Nevyhnutné nastaviť legislatívne procesy, aby neumožňovali takzvaným „ekologickým“ aktivistom predlžovať administratívny postup a blokať realizáciu projektov

prof. Ing. Ján Gaduš, PhD.

**Katedra regionálnej bioenergetiky
Fakulta európskych štúdií a regionálneho rozvoja, SPU v Nitre**

E-mail: Jan.Gadus@uniag.sk



Všetky bioplynové stanice, ktoré sú v prevádzke na Slovensku teoreticky vyprodukujú ročne:

346 000 000 m³ bioplynu

s uvažovaným priemerným obsahom metánu 55 %

Po úprave – zvýšení obsahu metánu na požadovaných 95 % a použití cca 1/3 objemu vyprodukovaného bioplynu pre prevádzkovanie kogeneračných jednotiek, pričom vyprodukované teplo, tak aj elektrina by slúžili pre vlastnú spotrebu bioplynového a biometánového zariadenia, tak zo zvyšných 2/3 ročnej produkcie by bolo možné získať cca

115 300 000 m³ biometánu

Rekapitulácia SR: bioplyn – biometán z hľadiska zdrojov biomasy

- 1. Biomasa z nevyužívanej poľnohospodárskej pôdy, produkcia cca. 2 550 tis. ton ročne, možná produkcia bioplynu 459 mil. m³, zdroje biomasy pre 100 BPS á 1 MWe**
- 2. Biomasa zo živočíšnej výroby (hnoj, hnojovica,...), produkcia cca 10 mil. ton ročne, možná produkcia bioplynu 270 – 300 mil. m³, zdroje biomasy pre 170 – 190 BPS á 300 kWe**
- 3. Biomasa z komunálneho odpadu, BRKO, produkcia 800 tis. ton ročne, zdroje pre cca 100 BPS á 150 kWe**

/zdroj: F. Zacharda, Š. Pásztor – Agrobioenergia, 12.3.2013/

$\Sigma = 760 \text{ mil. m}^3 \text{ bioplynu} \approx 456 \text{ mil. m}^3 \text{ biometánu} \approx 8,3\% \text{ ZP}$

HODNOTOVÝ REŤAZEC VODÍKA V SR 2030

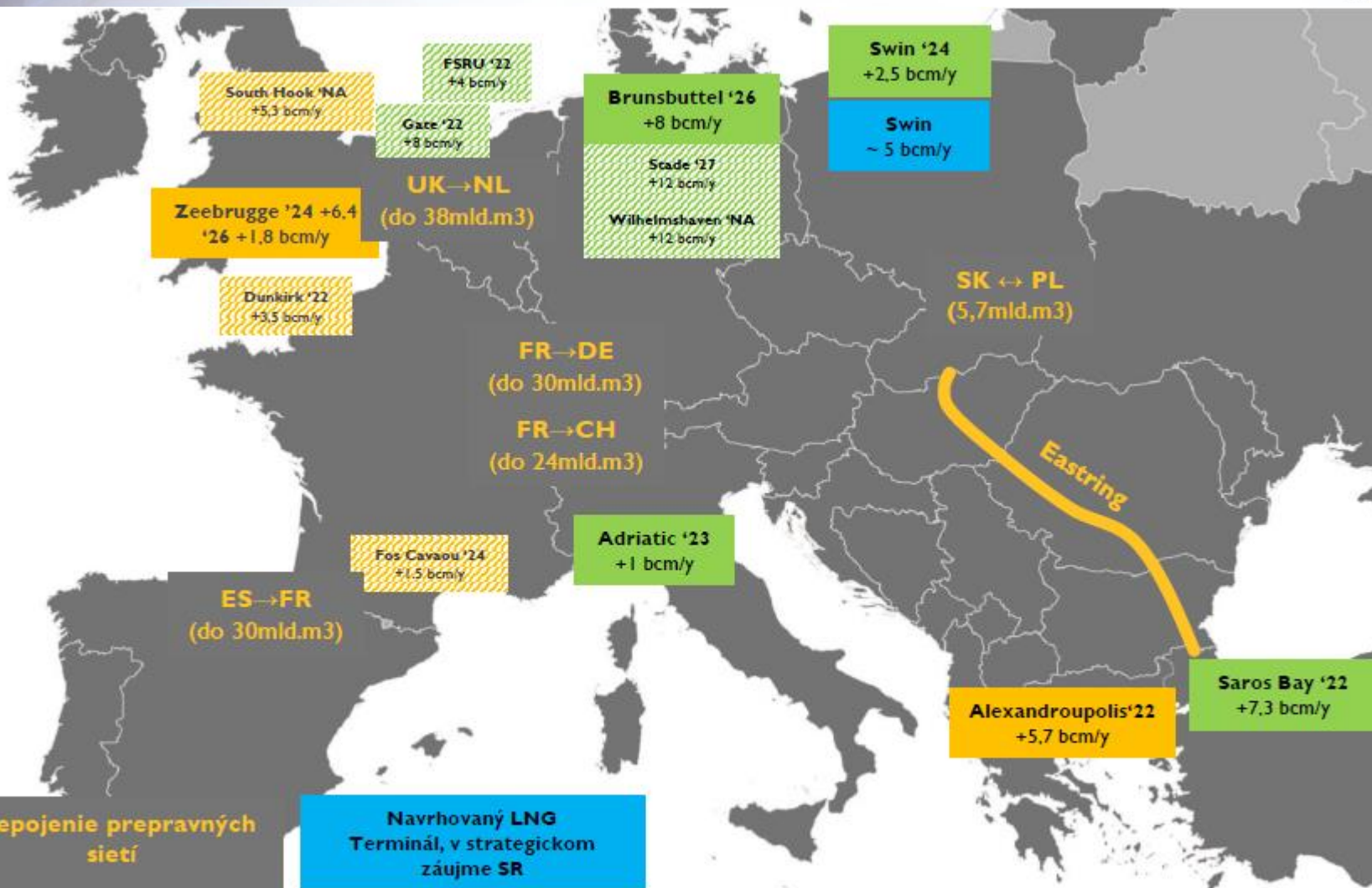


Zdroj: Mgr. Ján Weiterschütz, MSc., Národná vodíková asociácia Slovenska

Stredoeurópsky vodíkový koridor



Európske LNG terminály dôležité pre Slovensko + plynovod Eastring



Prepojenie prepravných sietí

Navrhovaný LNG Terminál, v strategickom záujme SR

Schválený LNG terminál, ktorý nezvyšuje kapacitu do EÚ bez dodatočnej infraštruktúry

Neschválený LNG terminál, ktorý nezvyšuje kapacitu do EÚ bez dodatočnej infraštruktúry

Schválený LNG terminál, ktorý zvyšuje kapacitu do EÚ

Neschválený LNG terminál, ktorý zvyšuje kapacitu do EÚ



LNG terminál Swinoujscie
pri Baltickom mori,
v prevádzke od r.2016
s kapacitou 5 mld. m³/rok.
Do r. 2023 bude kapacita
rozšírená na 8,3 mld. m³/rok.



LNG terminál Omišalj
pri Jadranskom mori,
v prevádzke od r.2021
s kapacitou 2,6 mld. m³/rok.
Ide o FSRU.

/Pozn. Dunajský riečny terminál/

ZÁVERY



- vojna neodvolateľne zničila dôveru v ruský zemný plyn, preto hľadáme možnosti ako čím skôr odísť od ruského plynu. Rusi si dlhé roky pestovali image garanta európskej energetickej bezpečnosti
- ukazuje sa, že z hľadiska energetickej bezpečnosti SR nie je dôležité v energetickom mixe nahradiť zemný plyn, ale jeho zdroj – Ruskú federáciu. Dá sa to však okamžite?
- vlastná ťažba zemného plynu, vlastná výroba biometánu a vodíka, dokážu nahradiť zemný plyn len vo veľmi obmedzenej miere, napriek tomu treba i touto cestou ísť
- úlohou dňa je teda hľadanie nových zdrojov pre dodávku zemného plynu, tomu prislúchajúcich prepravných ciest a uzatvorenie tomu zodpovedajúcich nových kontraktov v primeraných cenách
- samozrejme táto úloha bude uľahčená ak dodávky ruského zemného plynu budú pokračovať v zmysle uzavretých kontraktov



Ďakujem za pozornosť

klepac@sgoa.sk