

The logo for SEPS (Slovenská elektrizačná prenosová sústava) features the letters 'SEPS' in a stylized, white, sans-serif font. The 'S' and 'P' are connected, and the 'E' and 'S' are also connected. The logo is positioned in the upper left corner of the slide, with a white diagonal line extending from the top left towards it.

Slovenská
elektrizačná
prenosová
sústava

Núdzová synchronizácia Ukrajiny a Moldavska so synchrónne pracujúcou CE dňa 16.3.2022, prevádzka od synchronizácie


Ing. Stanislav Prieložný

výkonný riaditeľ sekcie riadenia SED

SEPS, a.s.

Poráč, 3.11.2022

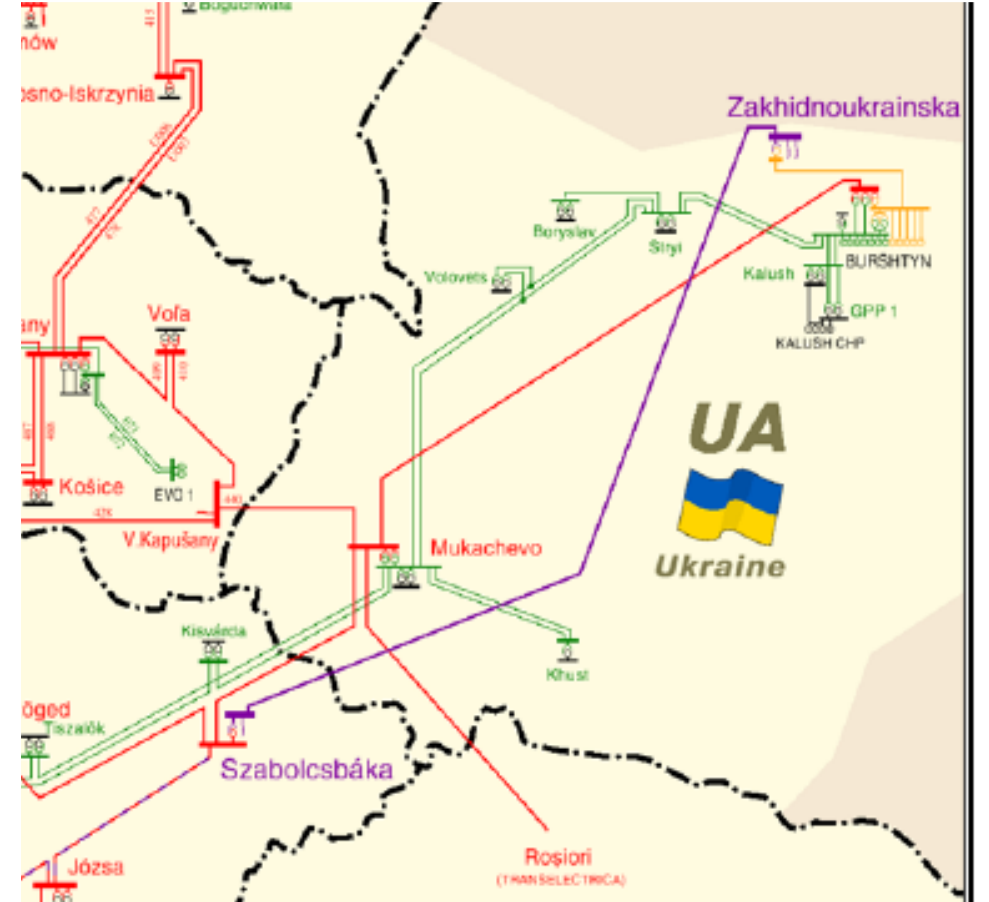
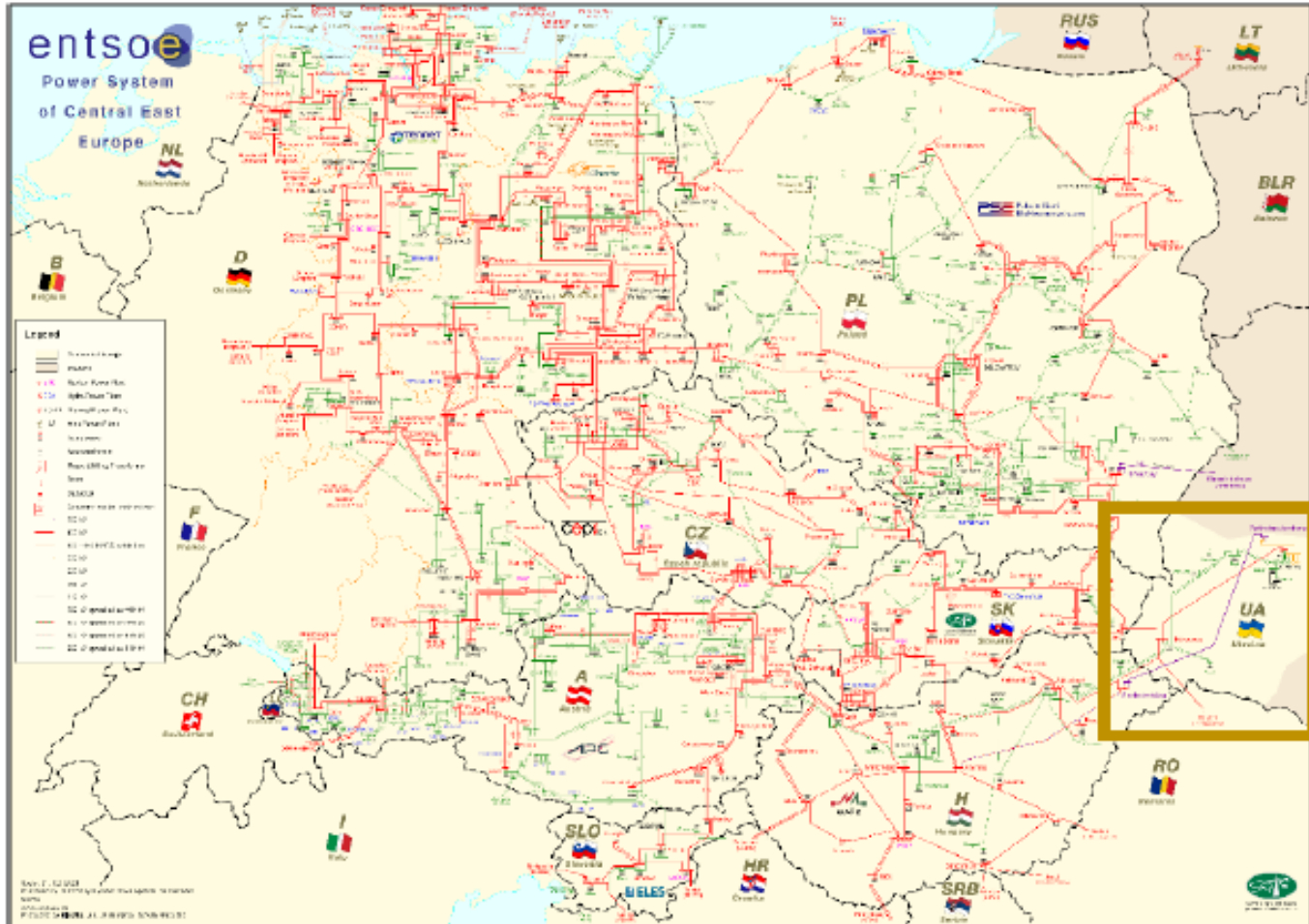
Energia na
správnom mieste

A white diagonal line graphic extending from the top right towards the slogan text.

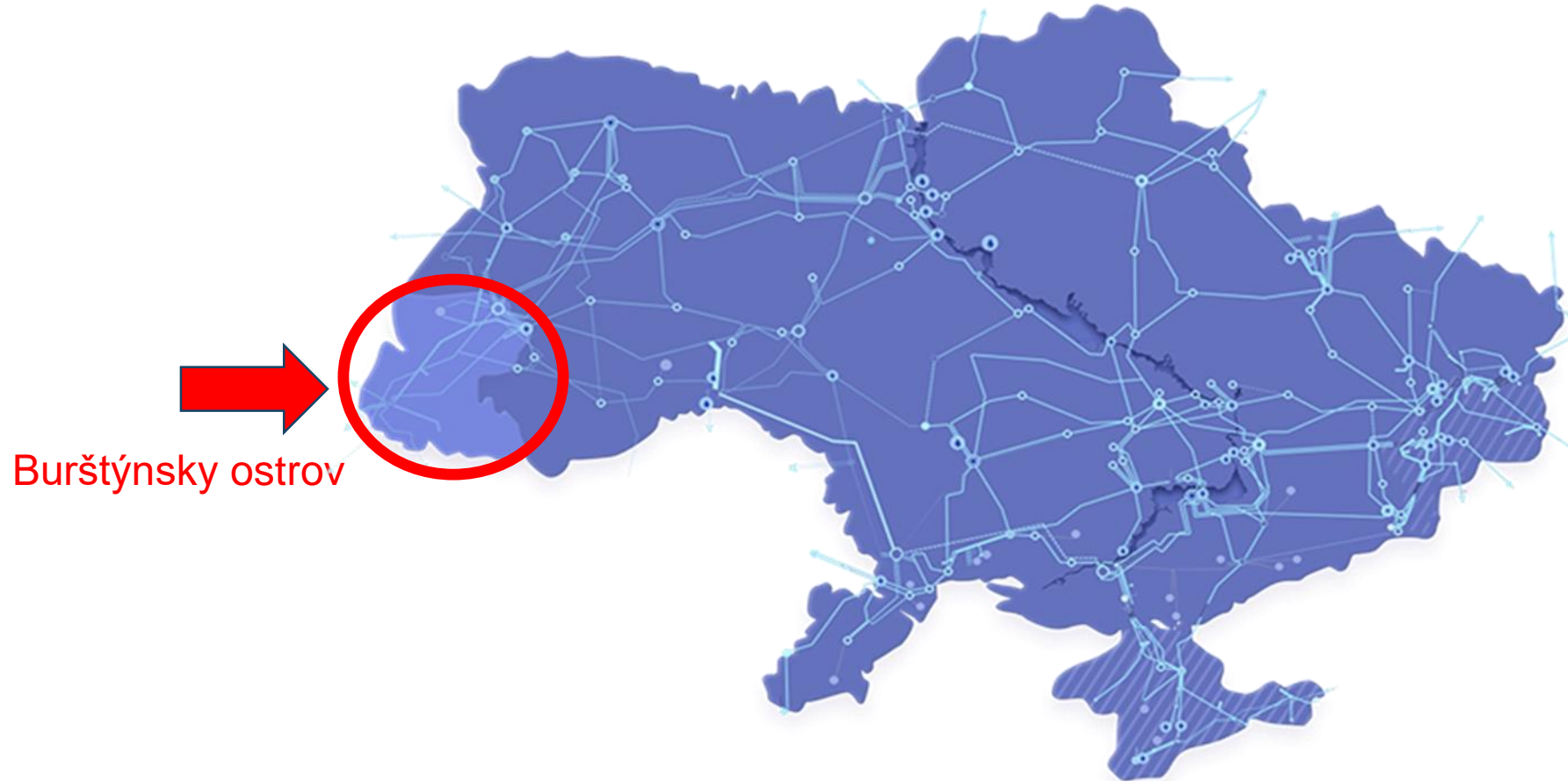
Kontext pripojenia UKR/MOLD k CE - história

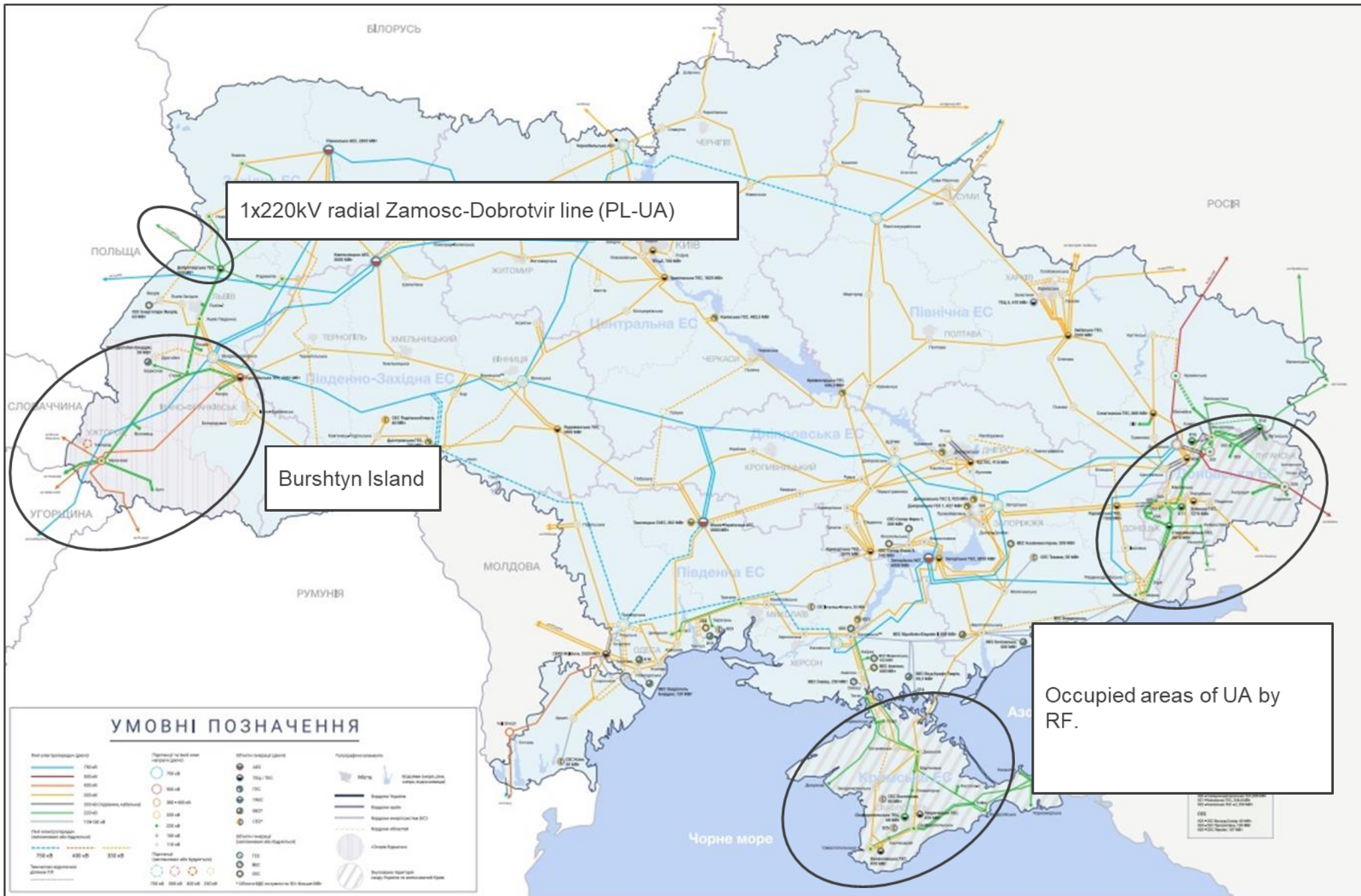
- **Integrácia Ukrajiny k synchronne prepojenej sústave kontinentálnej Európy** (v ďalšom CE) bol dlhodobý **strategickým cieľom spoločnosti UKRENERGO** - operátora ukrajinskej prenosovej sústavy a je pre Ukrajinu dôležitým komponentom energetickej bezpečnosti.
- **Synchronná prevádzka** ukrajinskej a moldavskej elektrizačnej sústavy s CE **má z pohľadu UA a MOLD prispieť primárne k zvýšeniu spoľahlivosti dodávok elektriny, rozšíreniu možností pre výmenu elektriny a zvýšeniu konkurencie na domácom trhu a elektrickú energiu.** Do synchronnej prevádzky s regiónom kontinentálnej Európy bola do doby vojnového konfliktu na Ukrajine zapojená len malá časť Ukrajiny, tzv. Burštýnsky ostrov.
- 28. júna 2017 bol podpísaný „the Agreement on the conditions for the future interconnection of the power systems of Ukraine and Moldova with the power system of Continental Europe“. Prevádzková zmluva na zriadenie spoločného control bloku Ukraine/Moldova bola podpísaná následne. V roku 2021 vykonané Štúdie, koncom roka 2021 požiadalo Ukrenergo o štatút observera ENTSO-E
- Pripojenie UA a MOLD do testovacej prevádzky v rámci synchronnej prevádzky CE vyžadovalo vykonanie aj tzv. test ostrovnej prevádzky v režime ZIMA/LETO. Cieľom bolo overiť splnenie podmienok pripojenia. Úspešné testovanie bolo predpokladom začatia skúšobnej prevádzky, a to od roku 2023 podľa plánu a prijatého postupu v rámci ENTSO-E.
- Testy ostrovnej prevádzky na rok 2022 boli naplánované podľa harmonogramu na február 2022 a jún 2022.

Prepojenie časti Ukrajiny tzv. Burštýnsky ostrov ku ENTSO-E do 23.2.2022



Burštýnsky ostrov v rámci Ukrajiny





1x220kV radial Zamosc-Dobrotvir line (PL-UA)

Burshtyn Island

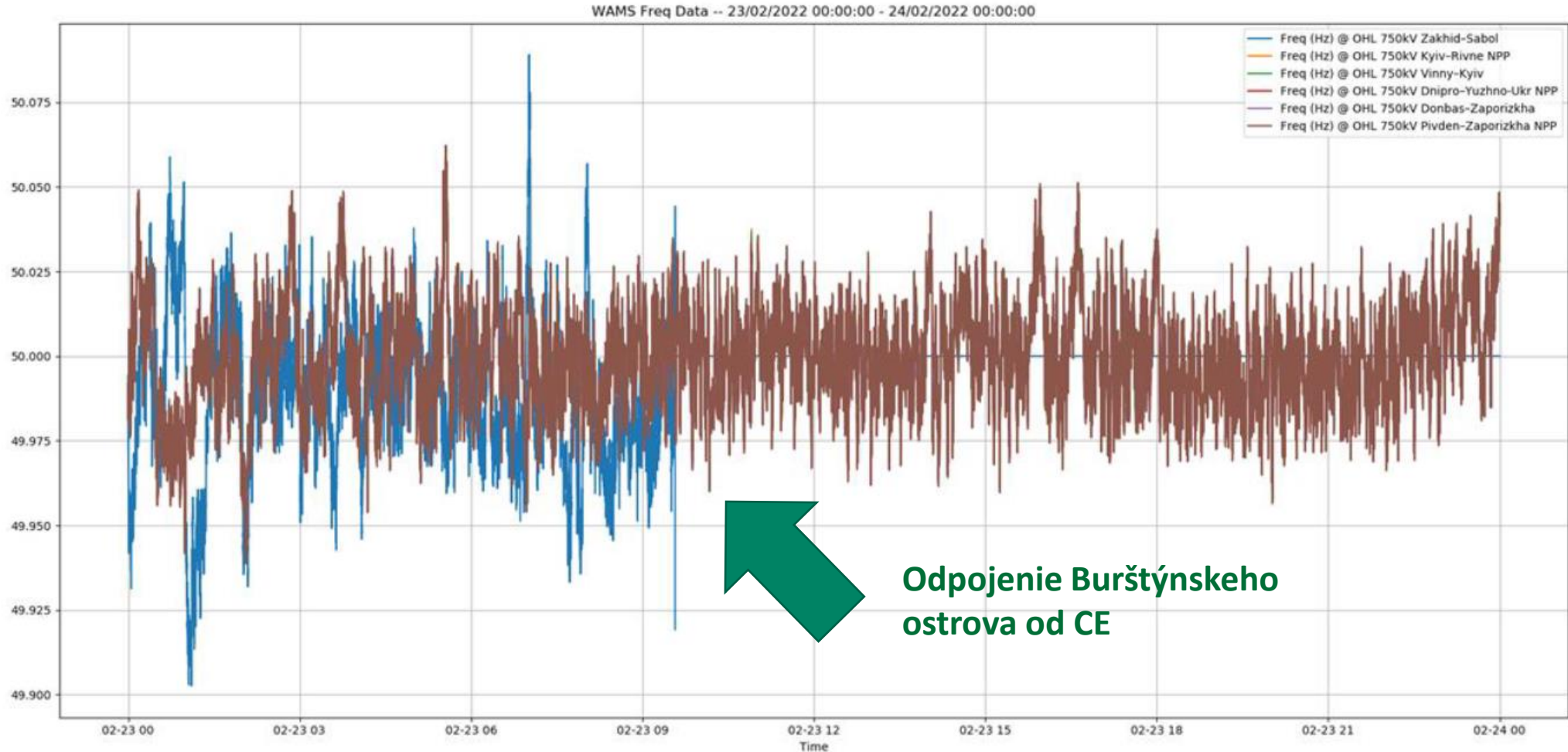
Occupied areas of UA by RF.

Priebeh testovania a pripojenia UKR/MOLD k CE

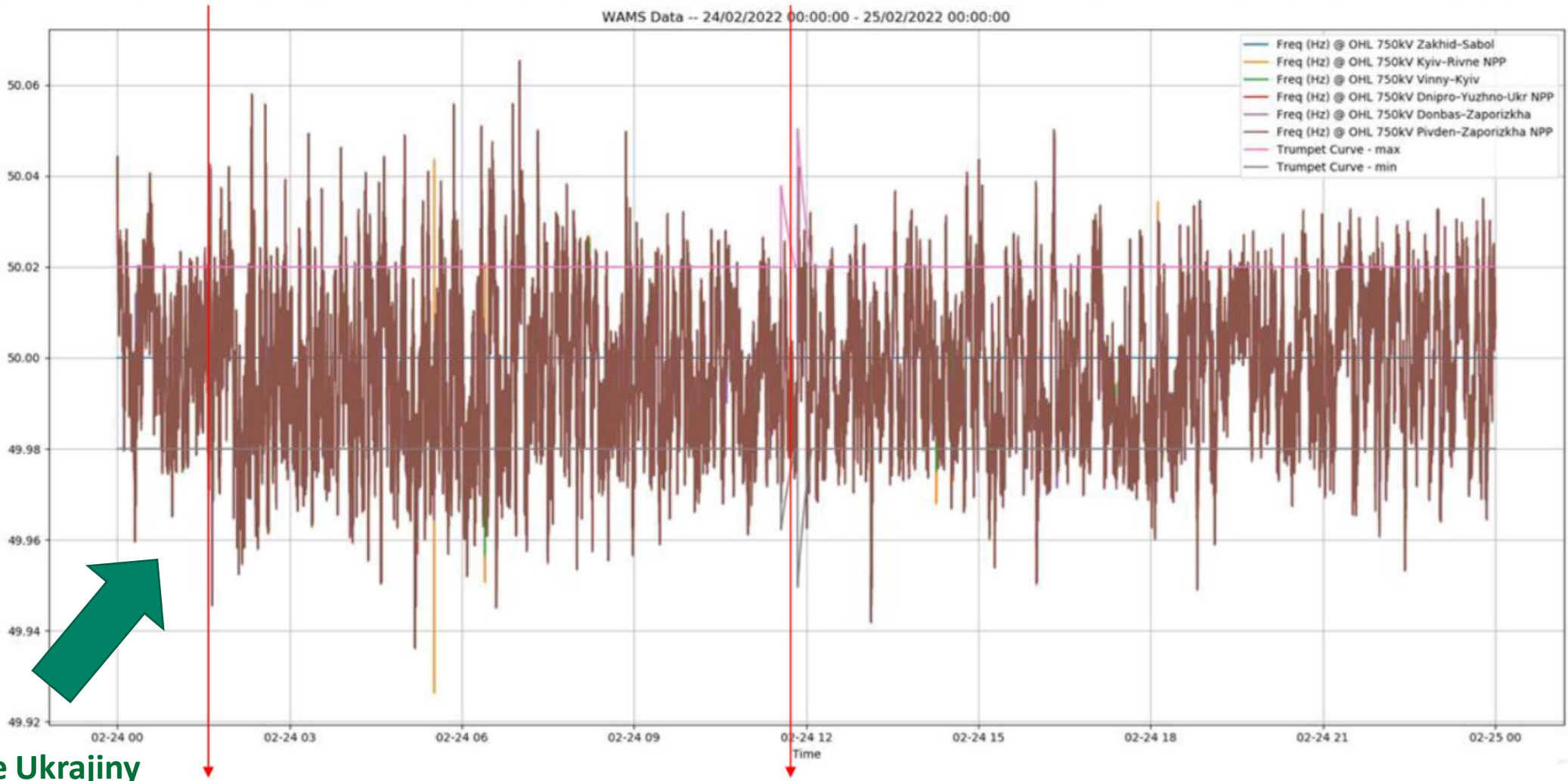
- **24.2.2022: začiatok invázie RU**
- **24.2. – 26.2.2022: test ostrovnej prevádzky** podľa komplexného programu odsúhlaseného z úrovne Plenary RG CE - plánovane vykonávané odstavovanie výrobných zdrojov a odberov zo strany UA pre overenie reakcie zariadení a systémov zabezpečujúcich stabilnú prevádzku sústavy.
- **27.2.2022 bola potvrdená informácia o nepripojení prenosových sústav UA a MOLD k prenosovým sústavám Ruska a Bieloruska a spätného pripojenia Burštýnskeho ostrova k synchronne prepojených sústav v rámci ENTSO CE. **Následne UA a MOLD sústava pracovala naďalej v ostrovnej prevádzke až do 16.3.2022.****
- **27.2. a 28.2.2022: zaslание oficiálnej žiadosti UA a MOLD o núdzové pripojenie k sústave CE**
- **28.2. – 11.3.2022: zriadenie Task Force a fungovanie pracovných skupín TF**
- **16.3.2022: núdzová synchronizácia UA a MOLD s CE na základe rozhodnutia Plenary RGCE**

Výsledky testov ostrovnej prevádzky

First Test Analysis Evaluation Results – Frequency CE / IPS/UPS 23.02.22



First Test Analysis Evaluation Results – Frequency UA&MD 24.02.22



Odpojenie Ukrajiny
a Moldavska od
Bieloruska a Ruska

separation

test 2 & 3

Proces synchronizácie 16.3.2022

11:13:42 / Szabolsbaka (HU) - Zakhidnoukrainska (UA) 750 kV

11:15:44 / Szabolsbaka (HU) - Mukachevo (UA) 400 kV
V. Kapusany (SK) - Mukachevo (UA) 400 kV
Rosiori (RO) - Mukachevo (UA) 400 kV

via Burshtyn TPP - Mukachevo 400 kV tieline

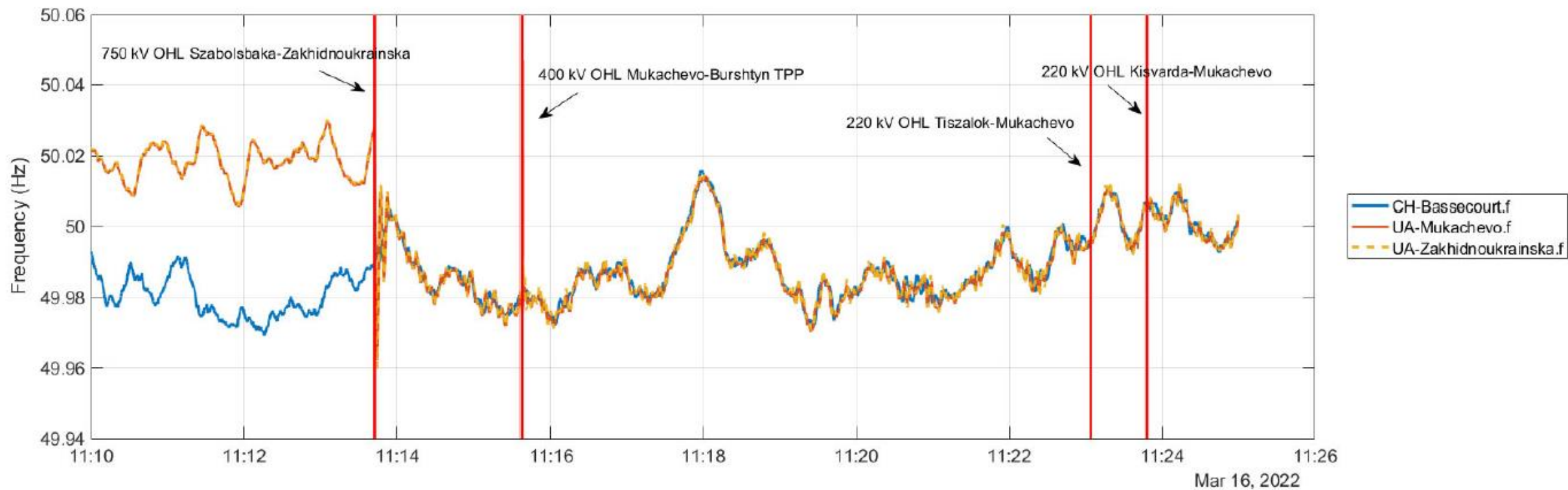
11:23:04 / Tiszalök (HU) - Mukachevo (UA) 220 kV

11:23:48 / Kisvarda (HU) - Mukachevo (UA) 220 kV

14:12:07 / Isaccea (RO) - Vulcanesti (MD) 400 kV

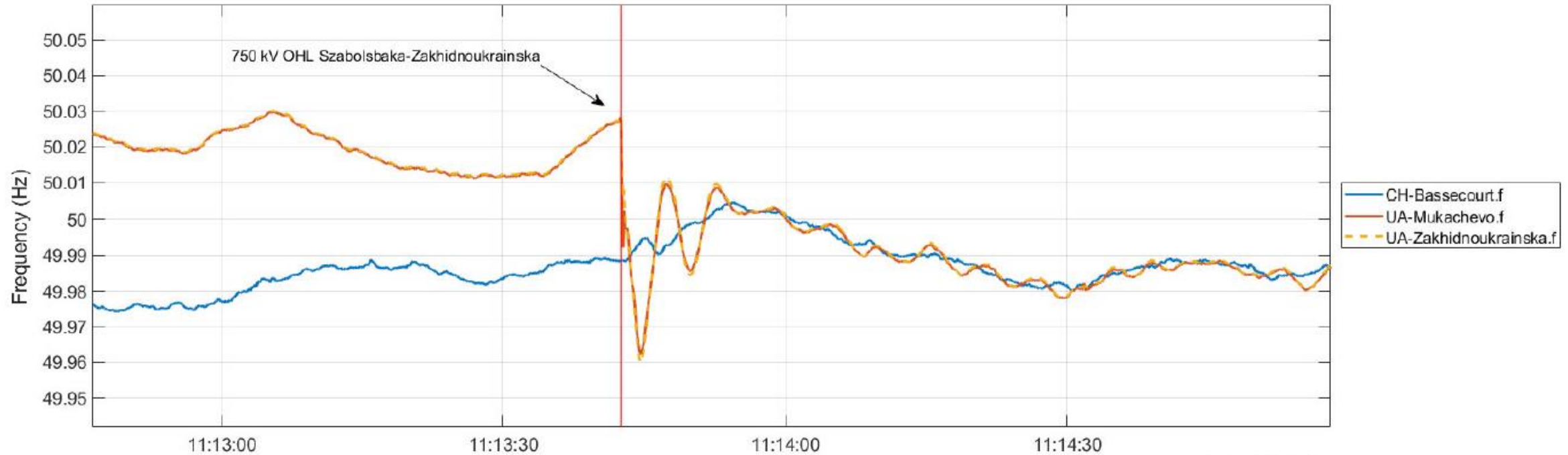


Frekvencia CE (modrá), UKR/MOLD (hnedá)



Frekvencia počas synchronizácie – merania WAMS

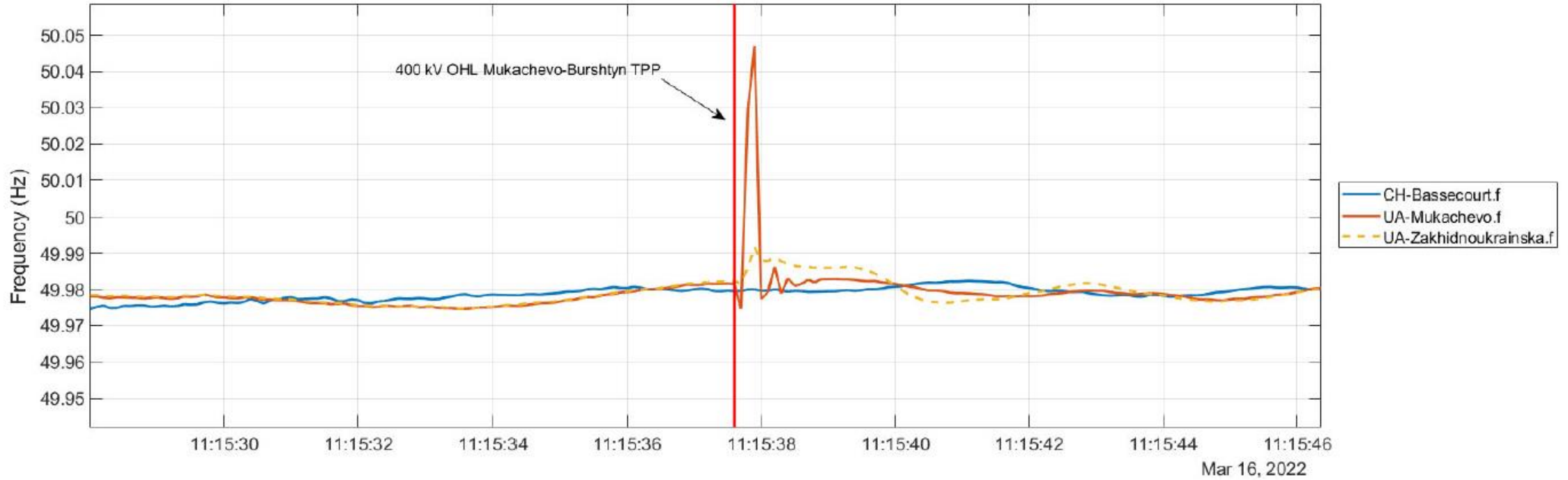
WAMS ~ 11:13:42.500



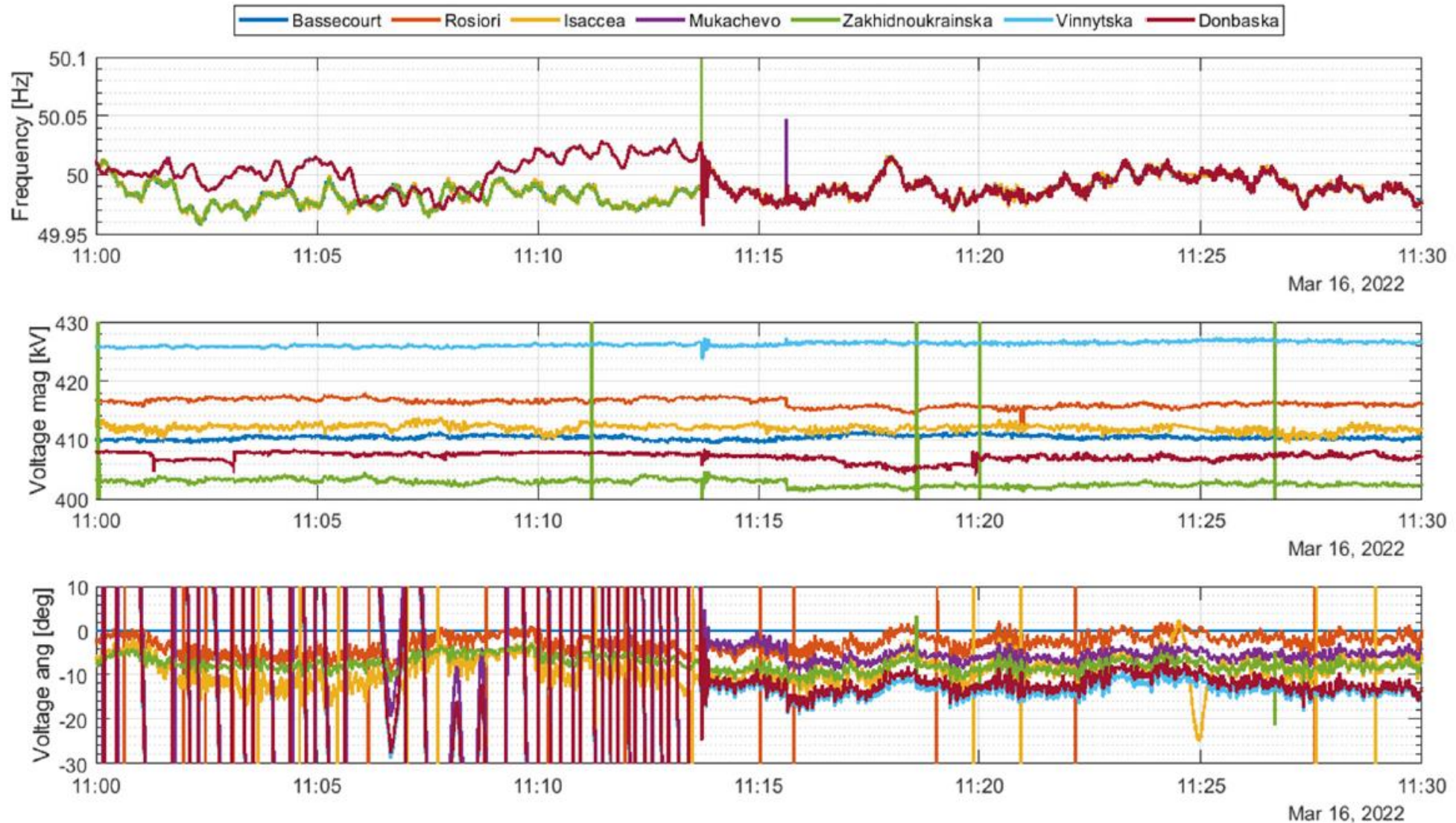
Mar 16, 2022

Frekvencia počas synchronizácie – merania WAMS

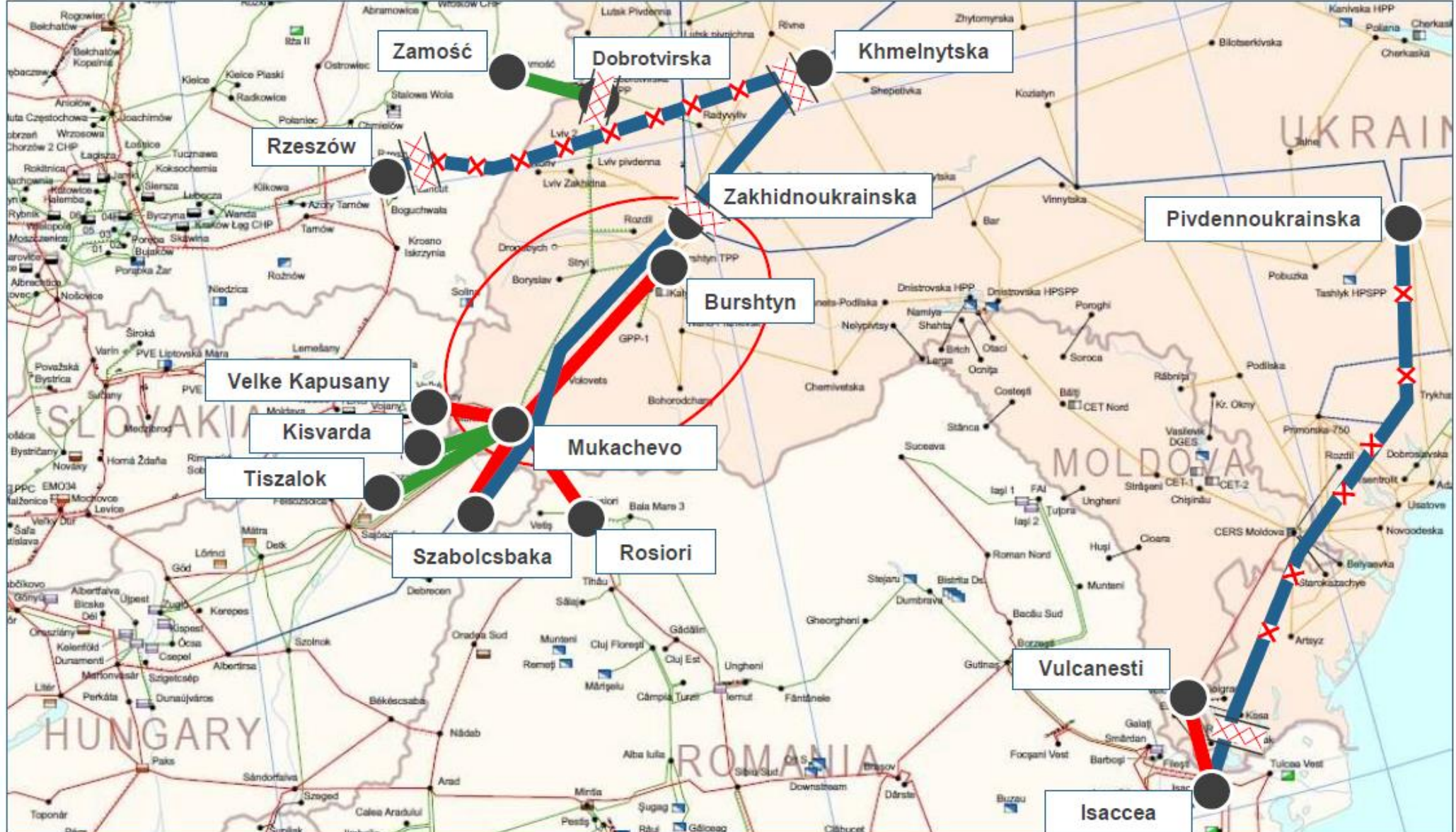
WAMS ~ 11:15:37.600









Priebehy veličín počas synchronizácie 16.3.2022



Súčasný prepojenie medzi CE A UKR/MOLD



Udalosti po synchronizácii a prax 1/2

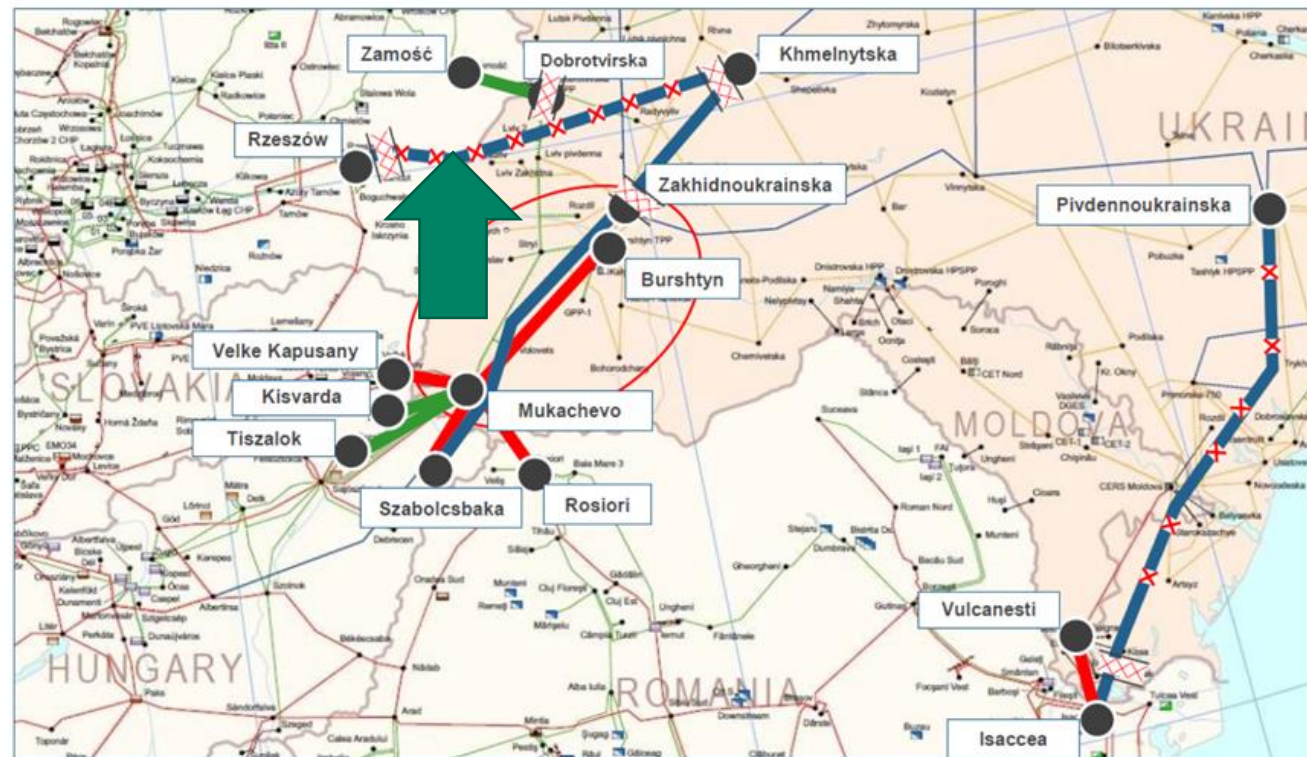
- **Synchronizácia prebehla** vďaka kvalitnej príprave **bezproblémovo**. Z pohľadu prevádzky ES SR **neboli doposiaľ zaznamenané žiadne väčšie problémy** súvisiace s realizovanou synchronizáciou.
- Dňa 26.4.2022 Ukrenergo získalo štatút pozorovateľa (observer) v ENTSO-E.
- Od 30.6.2022 prebieha cezhraničný obchod medzi Ukrenergo a CE (cezhraničná kapacita **100 MW**)
 - medzi Rumunskom a Ukrajinou dňa 30.6.2022
 - **medzi Slovenskom a Ukrajinou od 7.7.2022.**
- kapacita pre cezhraničné obchodovanie na profile medzi UKR/MOLD a CE
 - 28.7.2022 -  na 250 MW v oboch smeroch
 - 2.9.2022 -  na 300 MW v oboch smeroch a pre hodiny nižšieho zaťaženia  250 MW
 - 20.9.2022 -  na 300 MW v oboch smeroch v obidvoch smeroch počas celého dňa
 - 12.10.2022 -  na 500 MW v smere CE → UA/MOLD a  na 400 MW v smere UA/MOLD → CE
 - odo dňa 11.10. UA pozastavila obchodovanie v exportnom smere na profile SK/UKR
 - upresňovanie požiadaviek na import zo strany UA na dennej báze. V posledných dňoch realizované malé objemy exportu do UKR.

Udalosti po synchronizácii a prax 2/2

- 21.10. MOLD požiadalo o presun kapacity z profilov SK/UKR a ROM/UKR na profil ROM/MOLD (400 MW – 500 MW). Aktuálne využitie je do 300 MW.
- 24.10. komerčná výmena (import do MOLD) medzi RO - MOLD na úrovni cca 140 MW. Prípadné ďalšie požiadavky zo strany MOLD sú riešené havarijnou výpomocou zo strany RO (cca 150 MW)
- Prebiehajú pravidelné telekonferencie SEPS, MAVIR, Transelectrica, Ukrenergo, Moldelectrica denne o 8.45h.

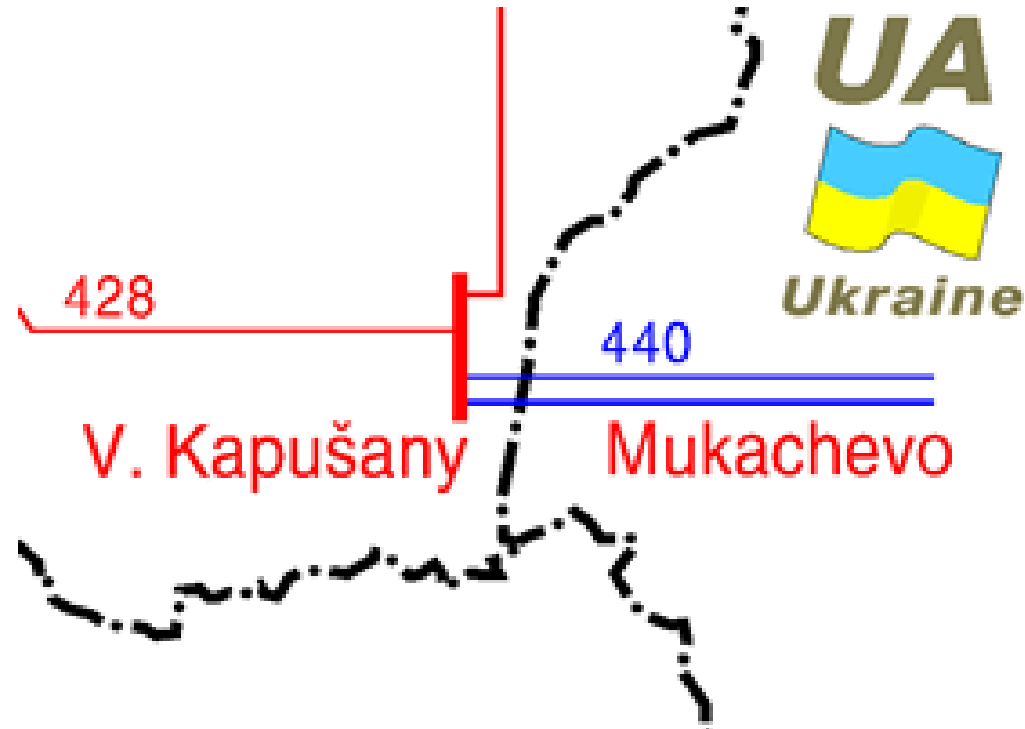
Pripojenie nového vedenia 400 kV Rzeszow (PSE) – Khmel'nitskaia (Ukrenergo) – do 12/2022

- ✓ Vedenie Rzeszow (PSE) – Khmel'nitskaia (Ukrenergo) bude uvedené do prevádzky do konca roka 2022 prevádzkované na úrovni 400 kV (koridor bývalého vedenia 750 kV)
- ✓ Nutné zahrnutie profilu PSE/UKR do splitting procedúry
- ✓ Doplnenie ďalšieho okruhu do SCADA RIS Monarch SED
- ✓ Cezhraničné obchodovanie – od 1.1.2023 sa predpokladá priamo cez JAO



Rozvoj prenosovej sústavy medzi SK a UA

- Projekt rekonštrukcie 400 kV cezhraničného vedenia medzi Mukačevo (UA) – Veľké Kapušany (SK), je zaradený na zozname Projektov vzájomného záujmu (PMI) v rámci Energetického spoločenstva. O zaradenie požiadala ukrajinská strana so súhlasom zástupcov SR (MH SR a SEPS).



Otvorené otázky

- SEPS v PG (Project Group) Ukrajina/Moldavsko, účasť SEPS aj v ďalších technických skupinách týkajúcich sa pripojenia Ukrajiny. Naplnenie požiadaviek uvedených v Catalogue of measures (CoM), prechod Ukrenergo od štatútu observera ku riadnemu členu ENTSO-E
- Aktualizácia zmluvných vzťahov – Prevádzková Zmluva, Zmluva o havarijnej výpomoci medzi SEPS a Ukrenergo (príprava v procese).
- Splitting procedúra so zahrnutím profilu PSE/Ukrenergo – bude potrebné aktualizovať do doby pripojenia nového vedenia
- Schválenie MLA – CE Havarijná výpomoc pre Ukrenergo/Moldenergo (príprava v procese)
- Implementácia prechodu od jednostranných nekoordinovaných explicitných aukcií na profile SK - UA na štandardizované bilaterálne explicitné aukcie organizované aukčnou kanceláriou JAO S.A. (Joint Allocation Office).
- Dobudovanie kompenzačných zariadení typu STATCOM na Ukrajine – Ukrenergo pravidelne informuje na Plenary o aktuálnom stave implementácie – cieľom je zníženie oscilácií v CE.

Záver

Z technického hľadiska je zatiaľ prevádzka UA a MOLD sústavy bez negatívneho vplyvu na sieť kontinentálnej Európy.

Ukrenergo pravidelne informuje o výrobe, spotrebe a aktuálnom stave siete. V súčasnosti dáva Ukrenergo nulovú hodnotu kapacít do cezhraničného obchodovania.

V rámci System Operation Committee bola vytvorená pracovná skupina TF Prevádzka zima 2022/2023, kde sú okrem iného sumarizované aj predpokladané problémy v rámci týždennej prípravy prevádzky. Následne sú výsledky prezentované EK na ECG.

- Moldelectrica – z dôvodu nedostatku zdrojov začalo Moldavsko s dovozom energie z Rumunska kvôli problémom s pokrytím spotreby. Zatiaľ nepristúpili k obmedzovaniu spotreby.
- Ukrenergo – nedostatok podporných služieb najmä SRV, situácia je spôsobená nielen poškodením zariadení výrobnéj kapacity, ale aj zvýšením spotreby.

The logo for SEPS (Slovenská elektrizačná prenosová sústava) features the word "šeps" in a stylized, lowercase font. The letter "š" is unique, with a horizontal line extending from its top left. The letters "e", "p", and "s" are also stylized, with the "e" having a horizontal line extending from its top left and the "s" having a horizontal line extending from its top right. The background of the slide is a gradient from dark green on the left to dark blue on the right, with faint white line art of high-voltage power line towers and transmission lines overlaid.

Slovenská
elektrizačná
prenosová
sústava

Ďakujem za pozornosť

Ing. Stanislav Prieložný

Slovenská elektrizačná prenosová sústava, a. s.
Mlynské nivy 59/A, 824 84 Bratislava 26
Slovenská republika

Energia na
správnom mieste