



EFEKTIVNÍ BIOPLYNOVÉ STANICE

Bioplynová technologie na vysoké úrovni.

Bioplyn 2024 směry technologického rozvoje

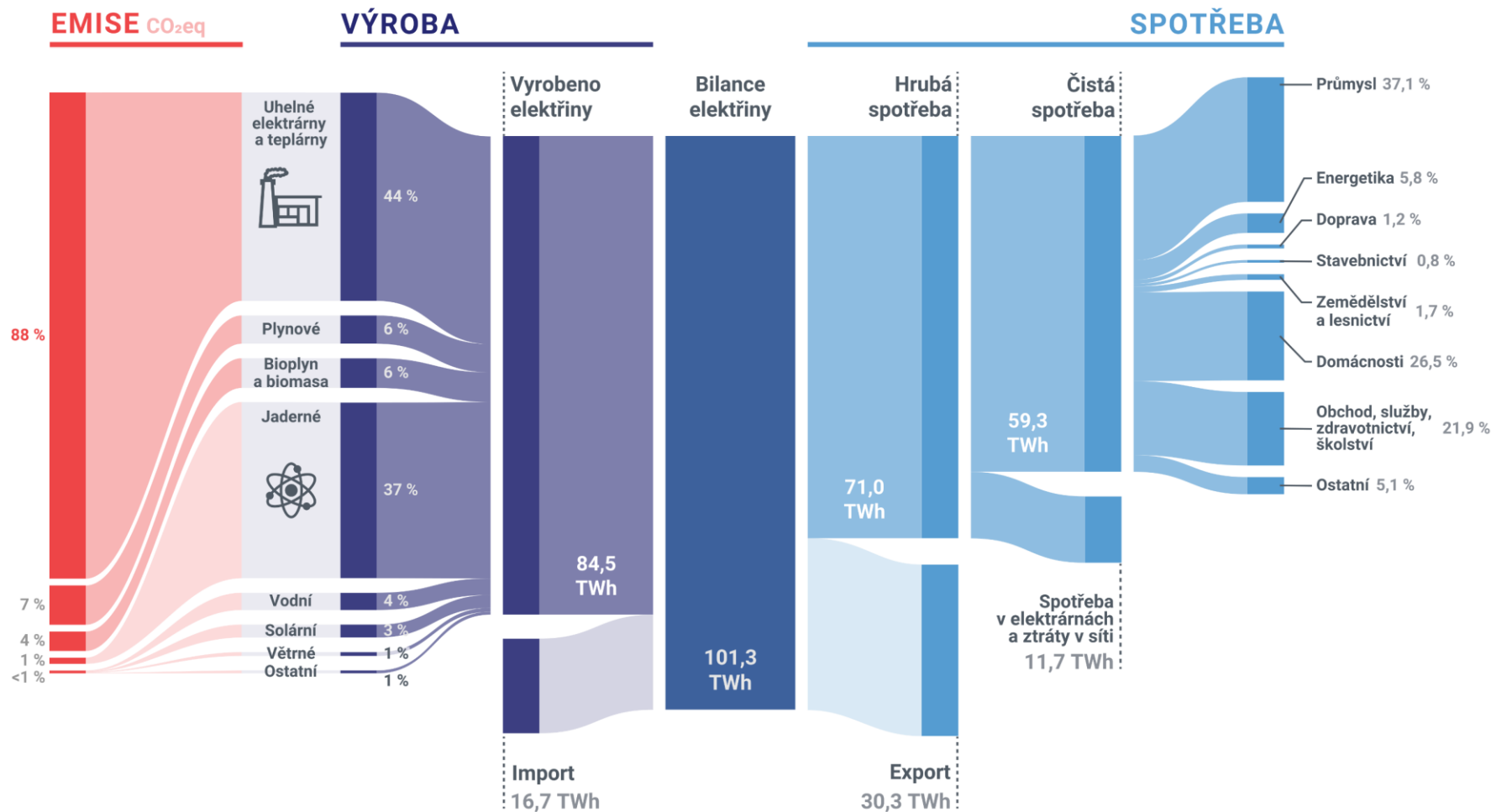
Národní bioekonomický kongres

6.prosince 2023



ELEKTŘINA V ČR: VÝROBA, SPOTŘEBA A EMISE

V roce 2022 produkovaly uhelné zdroje naprostou většinu emisí v rámci české elektroenergetiky.



Bioplynové stanice v ČR



EFEKTIVNÍ BIOPLYNOVÉ STANICE
Bioplynová technologie na vysoké úrovni.

BPS odpadářská, průmyslová, zemědělská, na skládkový plyn, na ČOV

Elektřina

Počet 574 ks

Výkon 367 MW

Výroba 2508 GWh elektřiny

Podíl bioplynu na OZE 31,4%

Biometan

Počet 7 ks (k 11/2023)

Výroba 12 GWh

Pro srovnání - instalovaný výkon



EFEKTIVNÍ BIOPLYNOVÉ STANICE
Bioplynová technologie na vysoké úrovni.



Dlouhé stráně
2 x 325 MW_{el.}



Chvaletice
4x192 MW_{el.}



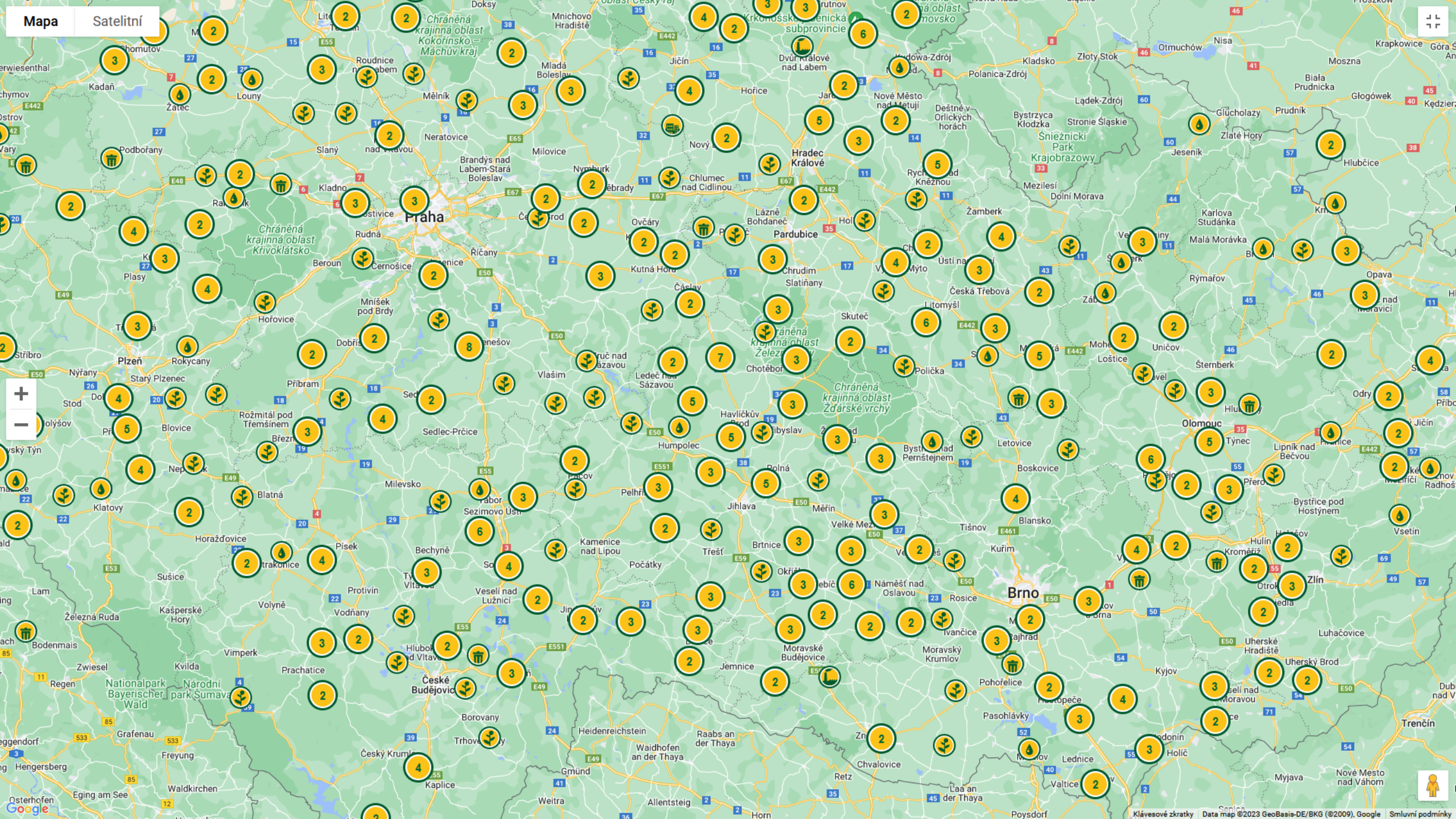
Celý bioplyn v ČR
367 MW_{el.}



kabel 172 km, black start

Mapa

Satelitní



BPS do roku 2012, resp. 2013



EFEKTIVNÍ BIOPLYNOVÉ STANICE
Bioplynová technologie na vysoké úrovni.

- boom od 2008, provozní podpora na 20 let
- převážná část zemědělských BPS
- převážně technologie mokré fermentace
- 100% výroba elektřiny (zelený bonus)
- částečně vyžití odpadního tepla (min. 10% ve 2012, hodinový bonus + KVET 2013)
- stanice od 200 kW do 3 MW
- průměrná stanice o výkonu okolo 800kW_{el} .



BPS 2014 - 2022

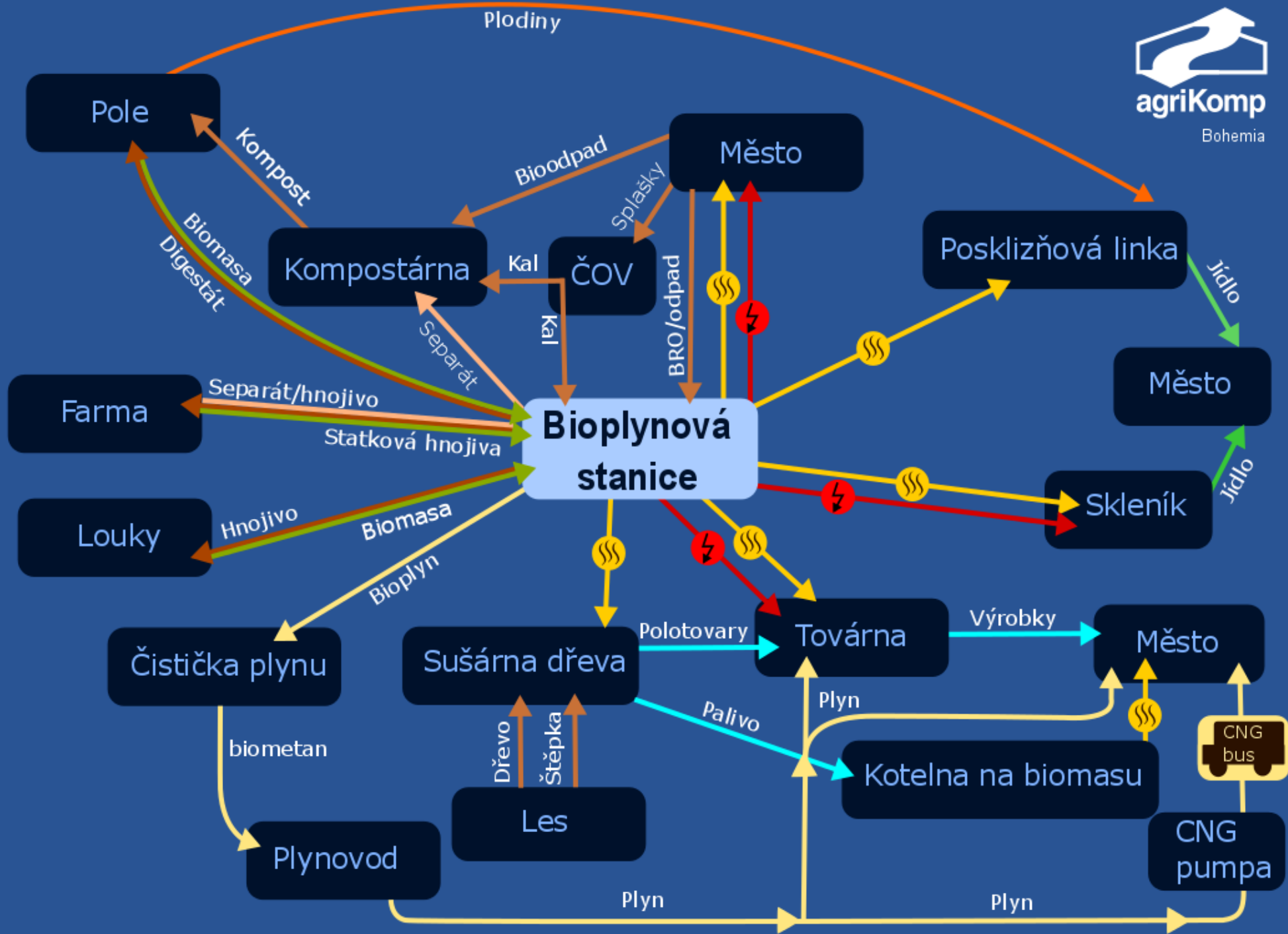


EFEKTIVNÍ BIOPLYNOVÉ STANICE
Bioplynová technologie na vysoké úrovni.

- jednotky nových projektů, odpadářské ne zemědělské
- zelený bonus již ne na elektřinu, ale na teplo

- **rozvoj** stávajících BPS: teplovody, zastřešení koncových skladů, silážní žlaby, přístavba fermentoru, separátory, rozšíření o kogenerační jednotku

- **modernizace** stávajících BPS: výměna motorů KJ, katalyzátory, dávkování složitějších vláknitých vstupů – krmení a míchání



BPS 2023 a dále



EFEKTIVNÍ BIOPLYNOVÉ STANICE
Bioplynová technologie na vysoké úrovni.

- velké projekty odpadářských BPS: Horní Suchá Organic Technology, Mladá Boleslav Compag, v přípravě BPS Chrást Pražských služeb
- pomalý rozvoj **biometanu**
- blíží se **modernizace** BPS v souvislosti s koncem provozní podpory a následným přechodem na novou podporu
- nové funkce BPS pro **regulaci sítě** – služby výkonové rovnováhy
- využívání obtížněji dávkovatelných surovin
- **využití odpadů** v Z-BPS (bez živočišné složky)
- přechod ze Z-BPS na O-BPS, vč. případné hygieneizace

OTE Plynárenská soustava ČR 2020

2020

Propojené plynárenské soustavy



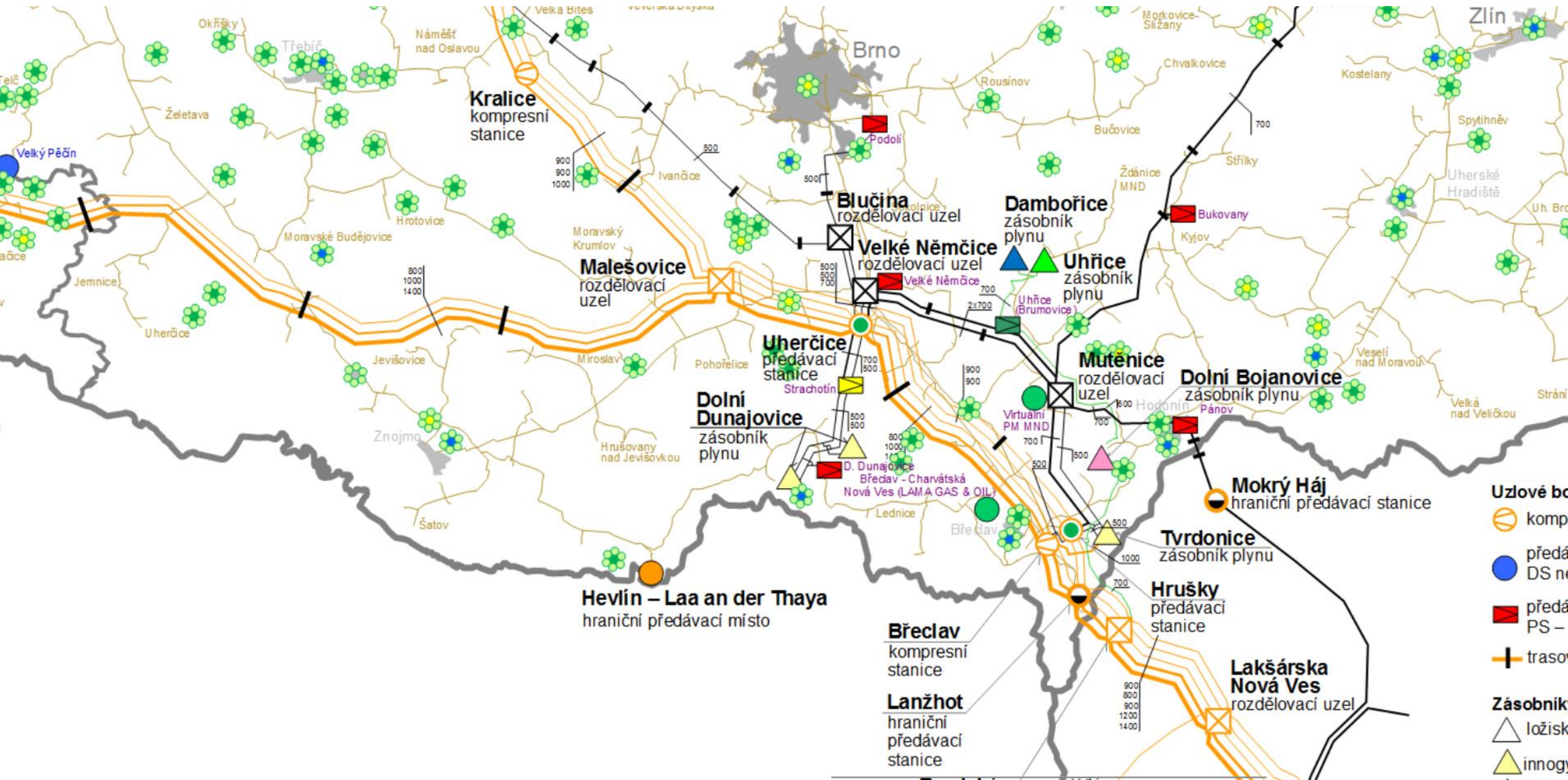
Působnost distribučních společností



Informace o plynárenské soustavě

Tranční soustava celková délka 2 471 km + 106 km plynárenská potrubí DN 1000 až DN 1400 tlakové třídy 8,1 MPa, 7,35 MPa, 6,4 MPa	Zásobníky plynu na zemní O₂ (ml. m³) Storage Turvínice 526 Dolež Dvanásce 900 Šternberk 500 Lábeň 177 Tlamoňov 530 Hájek 75 Uhřetěpe 330 MND Gas Storage Dolež Dvanásce 854 Měruška Gas Dambouřice 298 Storage Celkem 3 989
Výrobní přepravní soustava celková délka 1181 km potrubí DN 80 až DN 700 tlakové třídy 4 MPa, 5,35 MPa, 6,1 MPa	Produkční stanice mezi tranční a výrobní přepravní soustavou Inšpácký Husádky Ústí nad Labem Liberec Opatowitz Veselí nad Lužicí
Soustava VTL distribučních plynovodů tlakové třídy 2,5 MPa až 4 MPa	Kompresní stanice Březiv Hvozd nad Lužicí Kralupy nad Otavou Ovice (ve výstavbě)
Tranční přepravní stanice na přepravní soustavě Březiv – OPAL Lanžhot Hora Sv. Kateřiny – Svitava Hora Sv. Kateřiny – Opatowitz / Brandov – STEGAL Hora Sv. Kateřiny – Ústí nad Labem (ve výstavbě)	Produkční stanice mezi tranční a výrobní přepravní soustavou Inšpácký Husádky Ústí nad Labem Liberec Opatowitz Veselí nad Lužicí
Tranční přepravní místa v distribučních soustavách Hvozd – Laa an der Thaya Vojty – Bärenstein Úvalno – Branice	Produkční stanice mezi tranční a výrobní přepravní soustavou Inšpácký Husádky Ústí nad Labem Liberec Opatowitz Veselí nad Lužicí

Uzlové body plynárenské soustavy kompresní stanice přepravní místo mezi DS nebo sítěmi přepravní místo PS – VTL DS výroby užití přepravní místo mezi DS nebo sítěmi přepravní místo PS – MND Storage přepravní místo mezi DS nebo sítěmi přepravní místo mezi DS nebo sítěmi	přepravní stanice přepravní místo mezi DS nebo sítěmi přepravní místo PS – VTL DS přepravní místo PS – MND Storage přepravní místo mezi DS nebo sítěmi přepravní místo mezi DS nebo sítěmi	tranční přepravní stanice přepravní místo mezi DS nebo sítěmi přepravní místo PS – VTL DS přepravní místo PS – MND Storage přepravní místo mezi DS nebo sítěmi přepravní místo mezi DS nebo sítěmi	tranční přepravní stanice přepravní místo mezi DS nebo sítěmi přepravní místo PS – VTL DS přepravní místo PS – MND Storage přepravní místo mezi DS nebo sítěmi přepravní místo mezi DS nebo sítěmi
Zásobníky plynu Storage MND Gas Storage Storage	kompresní stanice přepravní místo mezi DS nebo sítěmi přepravní místo PS – VTL DS přepravní místo PS – MND Storage přepravní místo mezi DS nebo sítěmi přepravní místo mezi DS nebo sítěmi	tranční přepravní stanice přepravní místo mezi DS nebo sítěmi přepravní místo PS – VTL DS přepravní místo PS – MND Storage přepravní místo mezi DS nebo sítěmi přepravní místo mezi DS nebo sítěmi	tranční přepravní stanice přepravní místo mezi DS nebo sítěmi přepravní místo PS – VTL DS přepravní místo PS – MND Storage přepravní místo mezi DS nebo sítěmi přepravní místo mezi DS nebo sítěmi



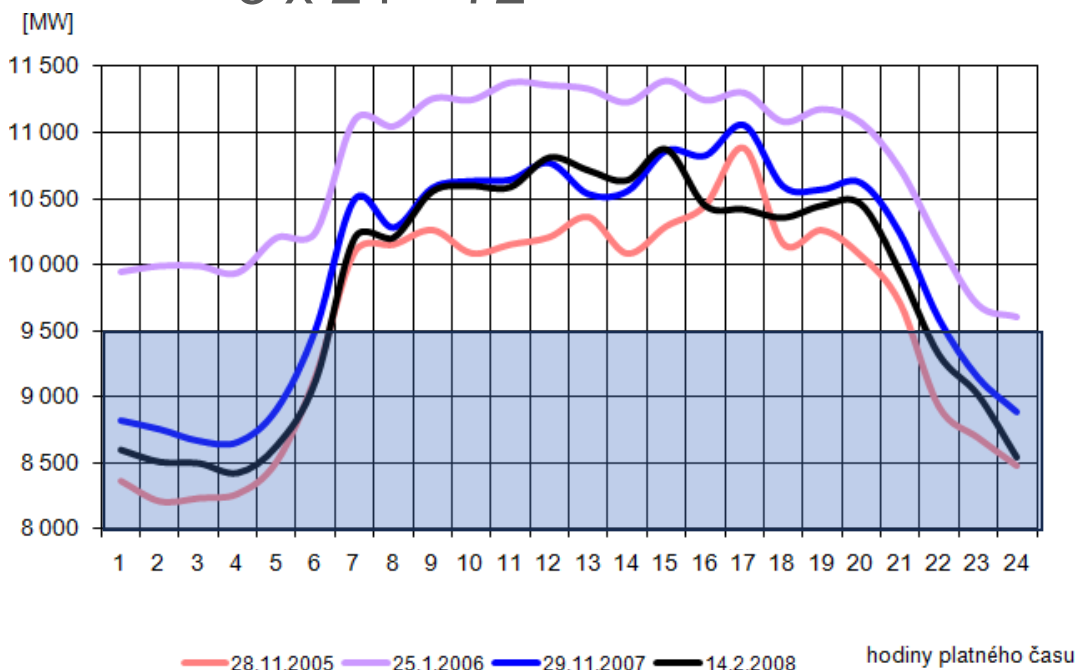
Flexibilita – dle požadavků trhu



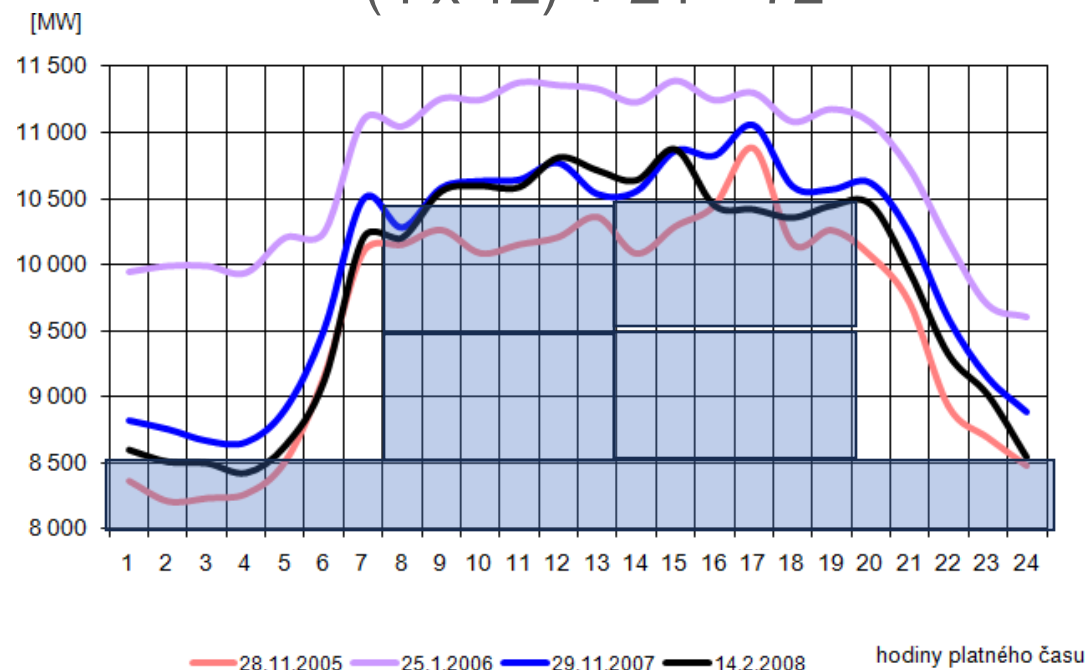
EFEKTIVNÍ BIOPLYNOVÉ STANICE

Bioplynová technologie na vysoké úrovni.

3 x 250kW
3 x 24 = 72



(2 + 3) x 250 kW
(4 x 12) + 24 = 72



potřebují nějaký akumulátor energie

bud' bateriové úložiště a stávající KJ nebo plynojem a další kogeneraci

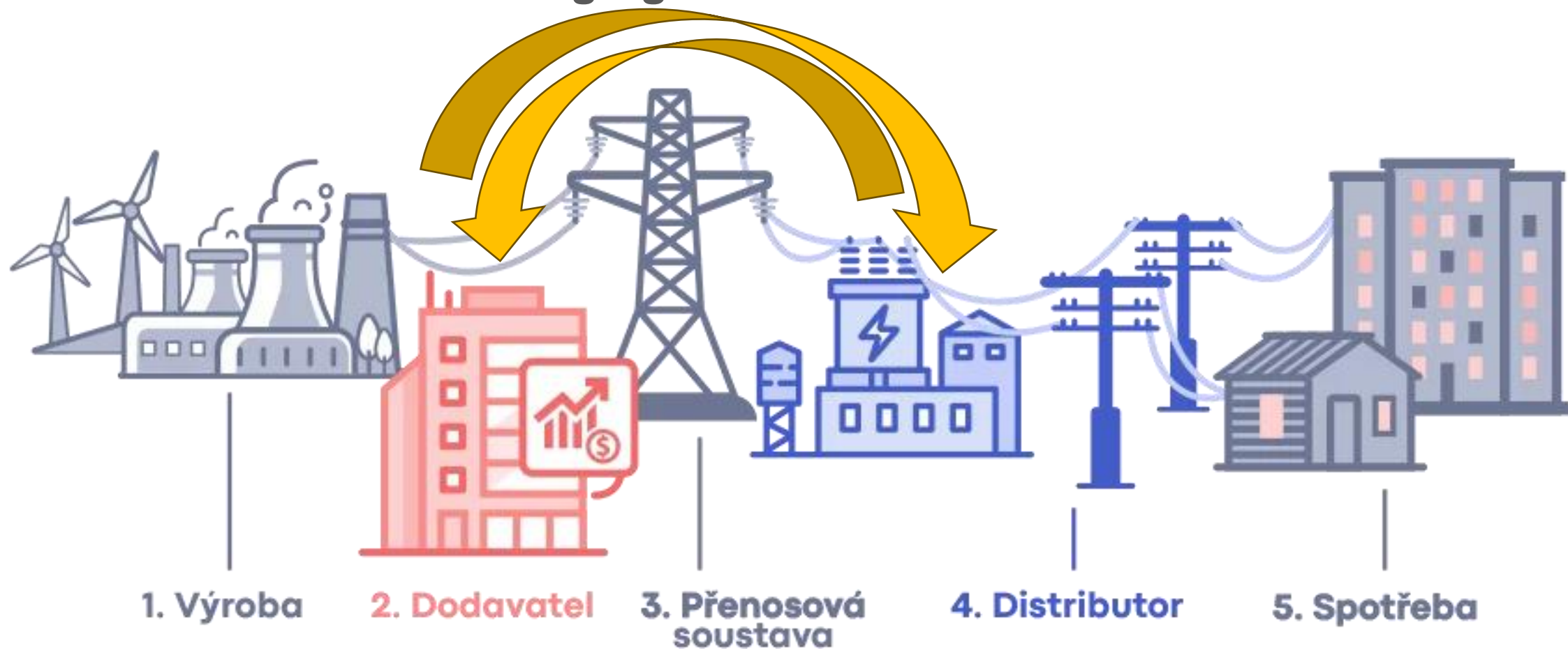
Flexibilita – dle požadavků sítě

2023: Agregátor od 1MW



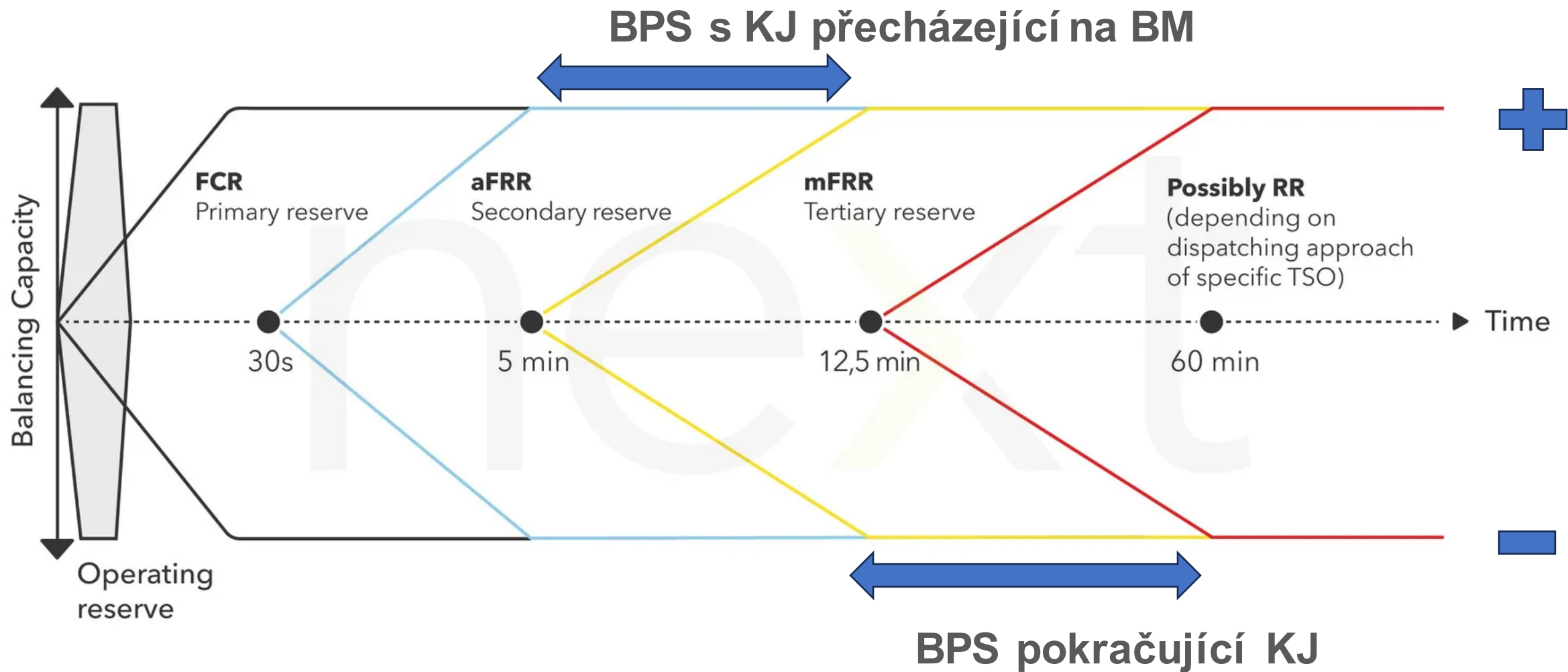
EFEKTIVNÍ BIOPLYNOVÉ STANICE

Bioplynová technologie na vysoké úrovni.



Služby výkonové rovnováhy, snaha pořád udržet 50Hz v síti vyrovnáním výroby a spotřeby

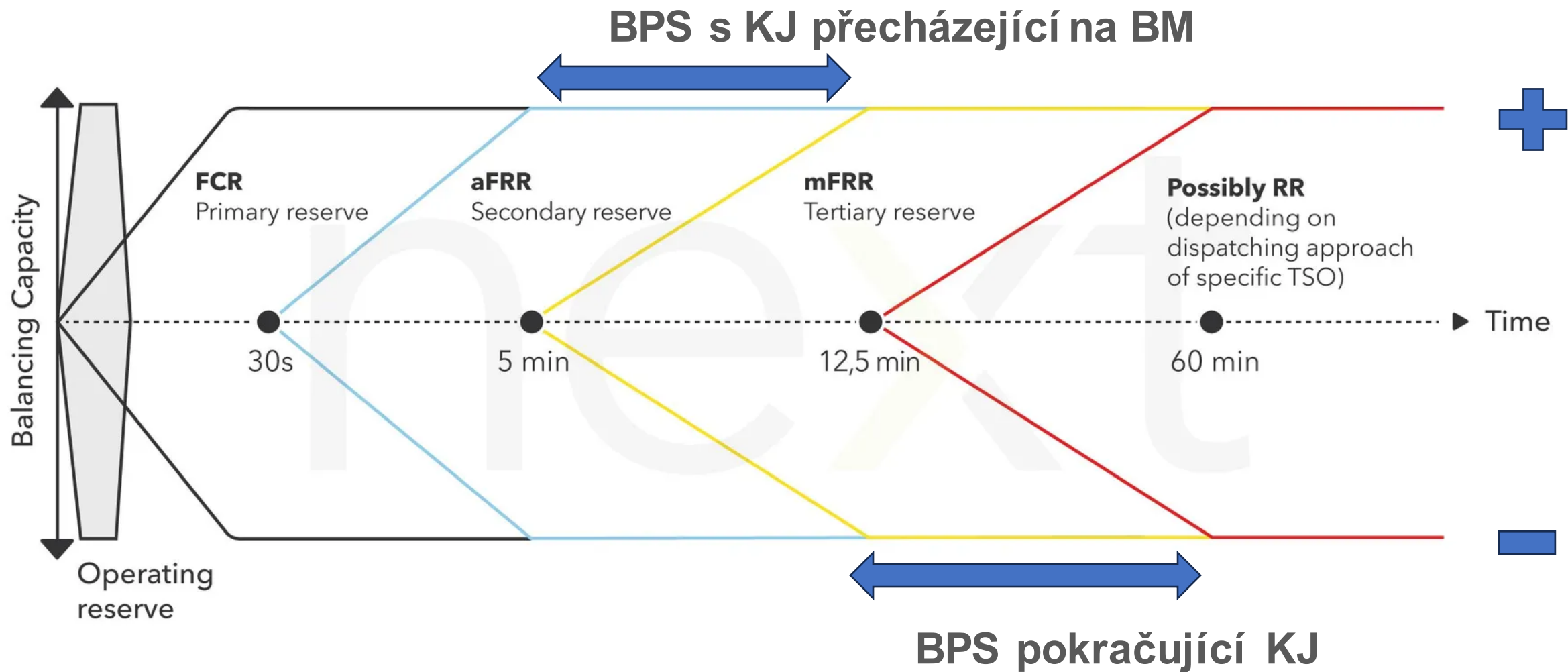
Služby výkonové rovnováhy



manual Frequency Restoration Reserve

BPS pokračující KJ

Služby výkonové rovnováhy



manual Frequency Restoration Reserve

BPS pokračující KJ

BPS 2024



EFEKTIVNÍ BIOPLYNOVÉ STANICE
Bioplynová technologie na vysoké úrovni.

bio GNG / bio LNG

**Služby výkonové
rovnováhy**

flexi výroba

odpady

syntetický plyn

biometan

akumulace energie

Zemědělská BPS Rakvice (v provozu od 2013)



Zahájení přestavby léto 2023



- 2013: 2x KJ 250 kW, zemědělská, KVET, sušení palivového dříví
- 2024: 2x KJ 250kW (50% výroba, 50% afrr+), 210 Nm³/h BP na biometan
- Technologie agriPure®Cube 210 (13bar), vtláčení do VTL 650m (25 bar), bez propanizace + zakrytý koncový sklad
- Investice 40 mil. Kč + 6 mil €, bez dotace.
- Aktuálně 12/2023 revize a TIČR, dokončena montáž technologie a těžební plynovod.

Diverzifikace zisků, bezpečnější provoz, možnost reakce na trh – elektřina x biometan

V kombinaci s výrobou biometanu pouze z pokročilých paliv (hnůj, odpady) výrazně vyšší zisky než za elektřinu či teplo

Koncový sklad 28/8

2.268 – 6.394 m³ bioplynu



Původní kapacita 4.285 m³ bioplynu

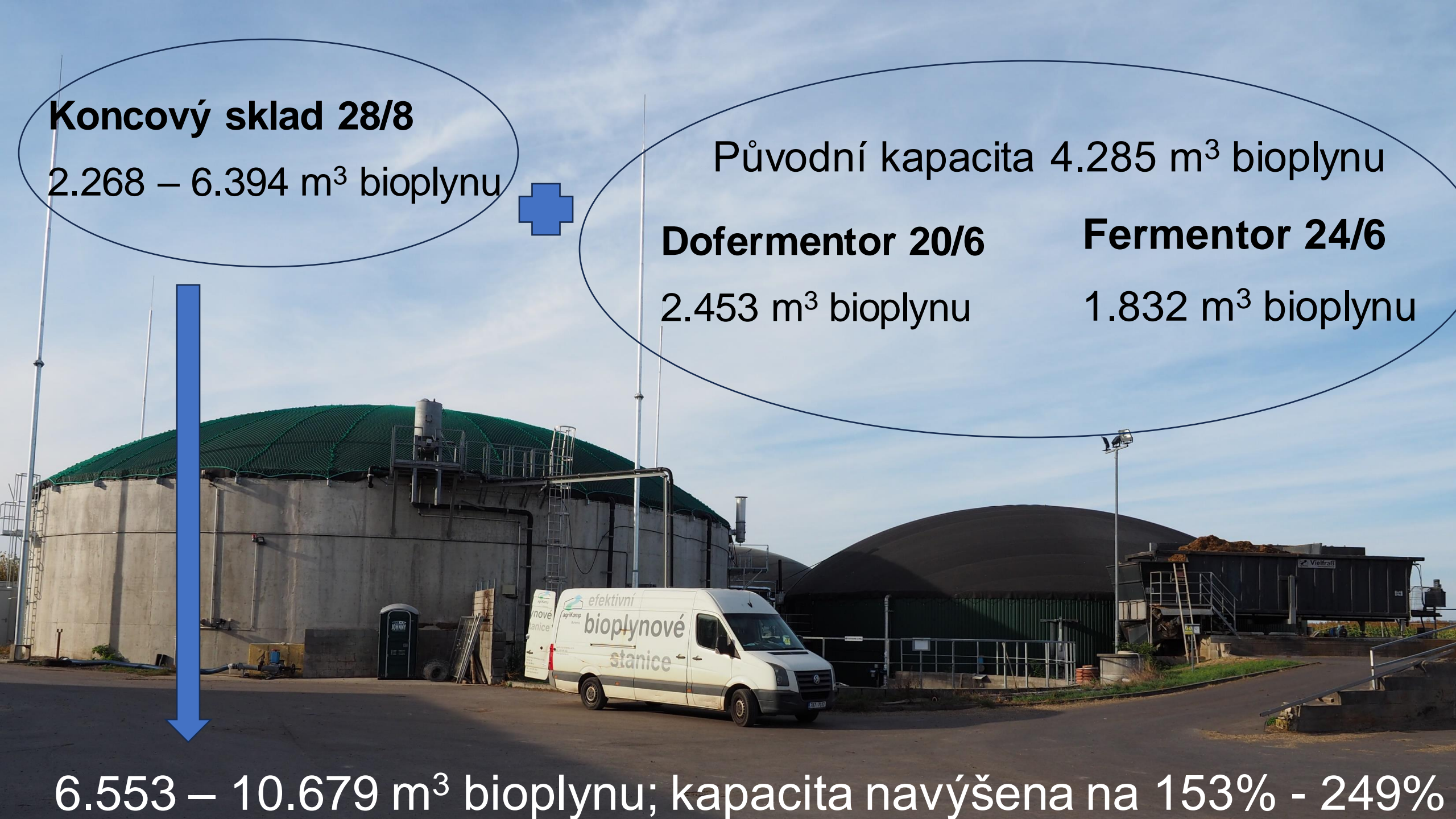
Dofermentor 20/6

2.453 m³ bioplynu

Fermentor 24/6

1.832 m³ bioplynu

6.553 – 10.679 m³ bioplynu; kapacita navýšena na 153% - 249%





agriKomp



Güntner

agriKomp

090



Technologie
agriPure®Cube

210 Nm³/h

surového
bioplynu na
vstupu

třístupňová
membránová
separace



Technologie **agriPure®Cube** 210 Nm³/h surového bioplynu na vstupu.

Výroba 110 Nm³/h x 8300 hod = 913 tis. m³

913 tis. m³ x 10,55 kWh = 9,6 GWh

Jak spočítat spotřebu plynu převodem m³ na kWh: 1 m³ = 10,55 kWh

Vaření = 200 kWh na osobu za rok

Ohřev vody = 1425 kWh na osobu za rok

Vytápění = 112 kWh na m² za rok

BPS Rakvice s.r.o.

roční výroba biometanu

48 160 lidí může vařit

6 760 lidí se může koupat

1 075 domácností 80m² může topit



EFEKTIVNÍ BIOPLYNOVÉ STANICE

Bioplynová technologie na vysoké úrovni.

vtláčení do VTL d. 650m DN 100 (25 bar)







Co se změnilo?



EFEKTIVNÍ BIOPLYNOVÉ STANICE
Bioplynová technologie na vysoké úrovni.

- větší využití vedlejších produktů; suroviny pro bioplyn:
z převážně cíleně pěstované biomasy přechod na hnůj a drůbeží trus
- diverzifikace příjmů – elektřina, biometan, teplo
- sofistikovanější řízení výroby energie dle potřeby trhu a regulace sítě

Experimentální zařízení „μ-BPS“

- plně funkční zmenšený model provozní bioplynové stanice
- celkový objem cca 20 m³, teoretický výkon cca 6,5 kW
- testování neznámých/složitých substrátů
 - dlouhodobé dávkování
 - mechanické chování
 - míchání
 - čerpání
 - ředění
- změny v procesu fermentace
 - testování náhlých změn (pH, teplota, rychlá záměna substrátů) a jejich náprava
 - testování podpůrných přípravků (stopové prvky, enzymy, bakterie a jiné)
- pro výzkumné úkoly v rámci vysokých škol
 - např. obohacování bioplynu pomocí vhánění H₂ do plynojemu



EFEKTIVNÍ BIOPLYNOVÉ STANICE
Bioplynová technologie na vysoké úrovni.



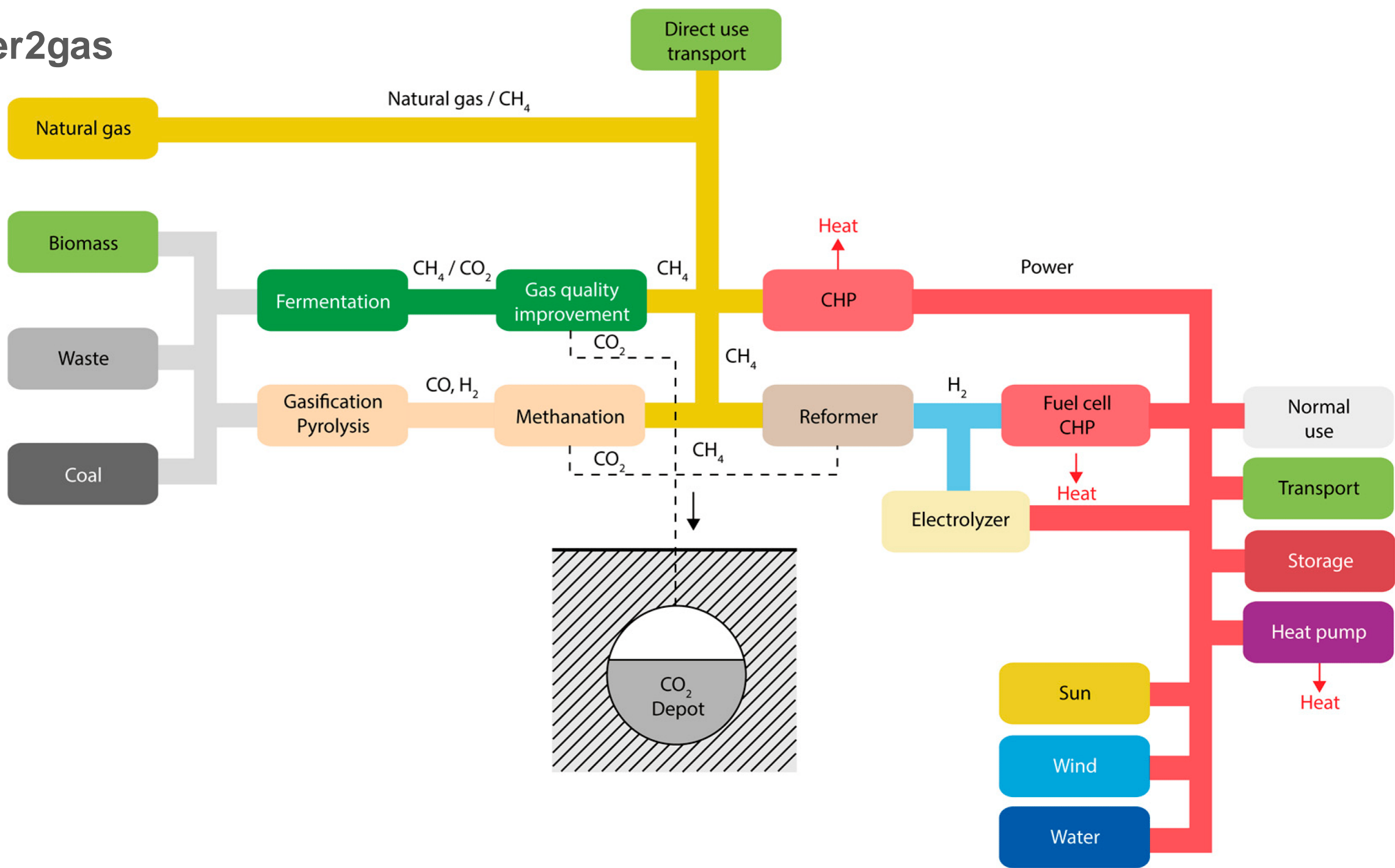
Sázka na jistotu

A plány do budoucna ?



- výstavba zdroje elektřiny FVE
- doplnění BPS o příjem gastro odpadů – mobilní zařízení
- doplnění technologie o využití CO₂ – zkapalňování
- ani vlastní kompostárna by nebyla špatná, ale máme již sousedy Hantály (skládka + kompostárna)
- možná jednou i výroba vodíku a technologie Power2Gas pro výrobu syntetického biometanu

Power2gas



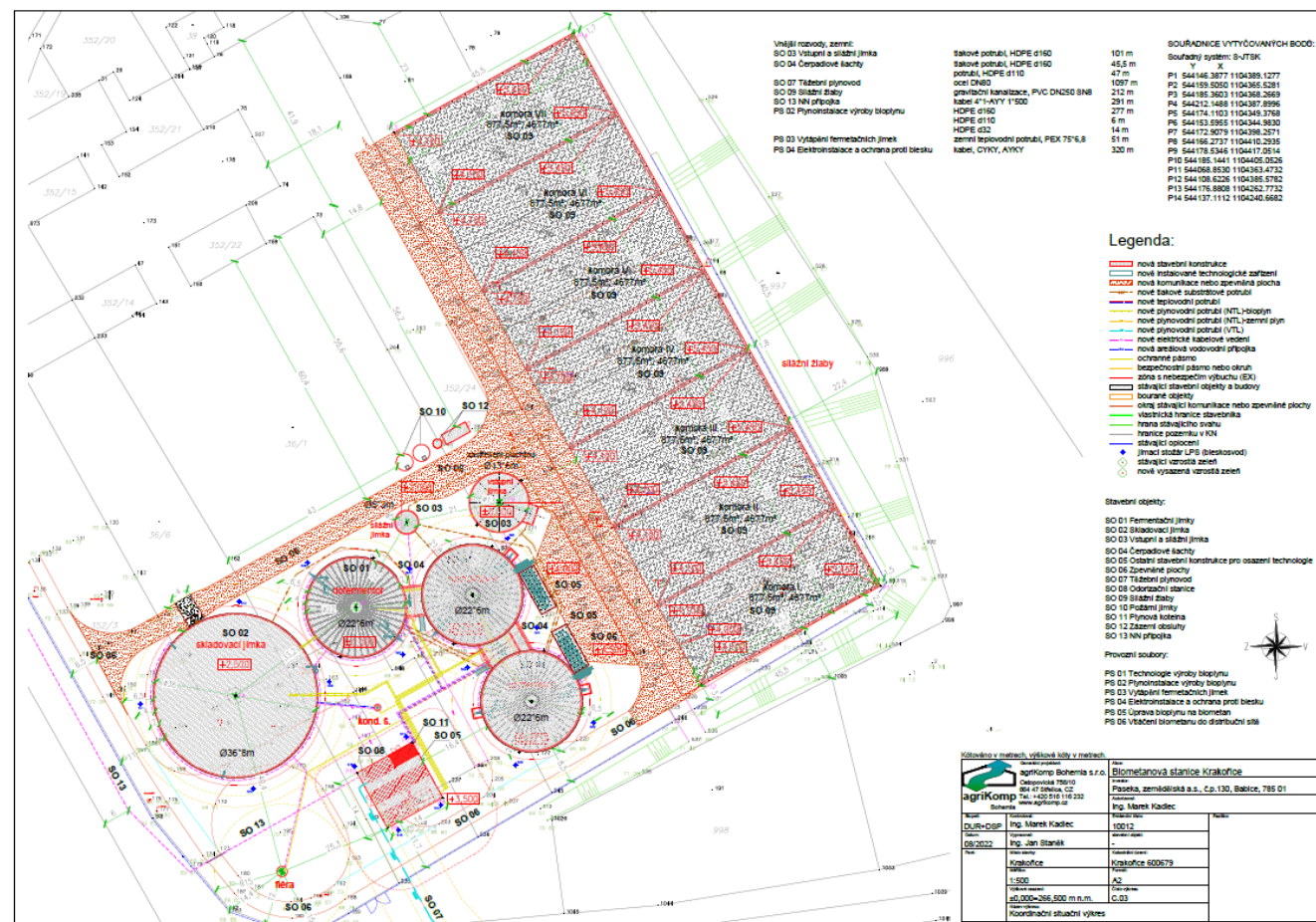
A co dál ... ?



EFEKTIVNÍ BIOPLYNOVÉ STANICE

Bioplynová technologie na vysoké úrovni.

- Biometanová stanice Krakořice 500 Nm³/h – Česká republika
- ve výstavbě 10/2023 – 12/2024; zkušební provoz do 04/2025





EFEKTIVNÍ BIOPLYNOVÉ STANICE

Bioplynová technologie na vysoké úrovni.

Ing. Ondřej Frič

obchodní ředitel

+420 722 204 511

o.fric@agrikomp.cz

agriKomp Bohemia s.r.o.

Ostopovická 10

664 47 Střelice

Telefon +420 530 508 832

E-Mail: obchod@agrikomp.cz

Web: www.agrikomp.cz



Staň se členem týmu!
www.prijdmezinaz.cz



Bohemia

