

# Konference Energetické Rušení 2024



**Výzkum a vývoj řešení pro autentizaci a přenos dat z měřicích systémů v energetice pomocí blockchainové platformy - Fáze I**

**Research and development of solutions for authentication and data transfer from metering systems in the energy sector using blockchain platform - Phase I**

**Daniel Kaminský, Jiří Hula, ELCOM, a.s.**

# Úvod / Introduction



**Cílem je autentizace a samotný přenos dat z měřicích systémů v energetice pomocí blockchainové platformy.**

Spolufinancováno Technologickou Agenturou České Republiky, kód projektu FW06010675

Hlavní řešitel: ELCOM, a.s.  
Spoluřešitel: ZČU Plzeň

**The goal is authentication and transfer of data from metering systems in the energy sector using a blockchain platform.**

Co-financed by the Technology Agency of the Czech Republic, project code FW06010675

Researcher: ELCOM, a.s.  
Co-researcher: ZČU Plzeň

# Blockchain – Proč / Why



Blockchain je ve své podstatě nezničitelná a nezfalšovatelná databáze.

S rozvojem konceptu smart grid a smart energy se zvyšuje počet subjektů. Množství dat, která si mezi sebou vyměňují, roste.

Proto je tak v tomto projektu využít k zabezpečení nezpochybnitelnosti výsledků měření v energetice.

Blockchain is inherently an indestructible and unfalsifiable database.

With the development of the concept of smart grid and smart energy, the number of entities is increasing. The amount of data they exchange with each other is increasing.

That is why it is used in this project to ensure the indisputability of measurement results in the energy sector.

# Cíle projektu / Project goals



## ANO

- Ověřit princip fungování při přenosu dat z analyzátorů kvality elektřiny
- Sestavit funkční vzorek: - Měřicí bod - PQ Analyzátor – Blockchain – Vyhodnocovací software

## NE

- Vytvořit „všeobjímající“ platformu pro všechna data v energetice
- Řešit dopady z pohledu „legal“

## YES

- Verify the principle of operation when transmitting data from power quality analyzers
- To build a functional sample: - Measuring point - PQ Analyzer - Blockchain - Evaluation software

## NO

- Create an "global" platform for energy measurement data
- Address the impacts from a "legal" perspective

# Fáze projektu / Project phases

1. Posouzení a testování různých blockchainových platforem (2023)

2. Implementace blockchainové platformy do PQ analyzátoru ENA-NXG (2024)

3. Implementace těchto dat do vlastní centrální platformy kvality elektřiny ENA-SCADA (2025)

1. Assessing and Testing Different Blockchain Platforms (2023)

2. Implementation of the blockchain platform in the ENA-NXG PQ analyzer (2024)

3. Implementation of this data into our own central ENA-SCADA power quality platform (2025)

# Analýza dat v energetice / Data Analysis in the Energy Industry



**Data lze primárně lze kategorizovat minimálně dvěma pohledy:**

**Obvyklý objem jednoho záznamu:**

Od desítek bajtů (výsledek kvality, čítač energie, metadata), jednotky až desítky kilobajtů (časové řezy, spektra) až po desítky megabajtů (rychlý oscilo záznam)

**Obvyklá četnost:**

Sporadicky (metadata), nízká četnost (měsíční/týdenní stav energie, výsledek kvality), vyšší četnost (časové řezy v x-minutových intervalech), datové streamy a nedefinovatelná četnost (události)

**Data can be categorized primarily from at least two perspectives:**

**Typical volume of a single record:**

From tens of bytes (quality result, energy counter, metadata), units to tens of kilobytes (time slices, spectra) to tens of megabytes (fast oscilo recording)

**Usual frequency:**

Sporadic (metadata), low frequency (monthly/weekly energy status, quality result), higher frequency (time slices at x-minute intervals), data streams and indefinable frequency (events)

# Analýza blockchain platforem / Analysis of blockchain platforms

**Studie vybraných platforem z pohledu bezpečnosti, rychlosti, možného objemu a mnoha dalších parametrů:**

R3 Corda, Ethereum, Solana, Cardano, Polygon, Hyperledger Fabric, Ethereum Enterprise, Kaleido

**Úvodní testování platforem:**  
Hyperledger Fabric, Cardano

**Study of selected platforms in terms of security, speed, possible data volume and many other parameters:**

R3 Corda, Ethereum, Solana, Cardano, Polygon, Hyperledger Fabric, Ethereum Enterprise, Kaleido

**Initial platform testing:**  
Hyperledger Fabric, Cardano.

## Závěr Fáze 1 / Phase 1 conclusion

Rozsah dat v energetice je velký, nicméně s jistými omezeními je lze vkládat do velké řady i veřejných blockchain platforem.

Naše řešení musí implementovat více platforem současně (např. výsledky kvality do veřejné platformy, detailní data do průmyslové platformy)

Nelze použít pro streamovaná data.

The scope of data in the energy sector is large, however, with certain limitations, it can also be inserted into a large number of public blockchain platforms.

Our solution will implement multiple platforms simultaneously (e.g. quality results to a public platform, detailed data to an industrial platform)

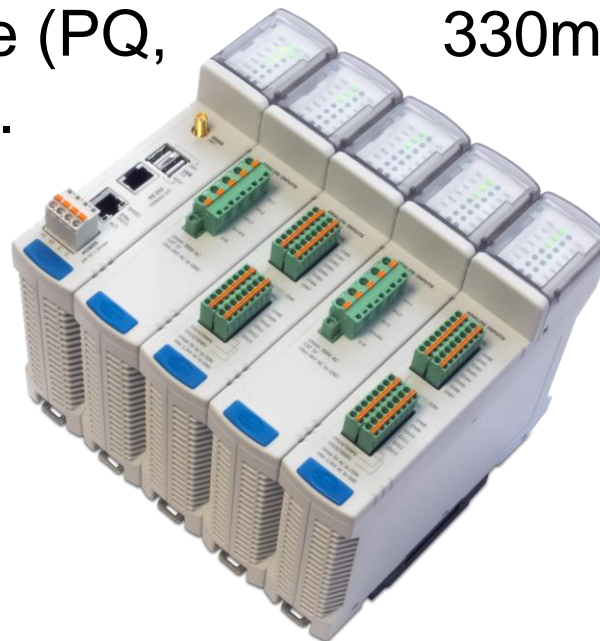
Cannot be used for streaming data.



## Fáze 2 / Phase 2 – ENA-NXG

**ENA-NXG** – modulární platforma, umožňující měření více třífázových systémů, různých typů signálů (přímé U/I, ABB KEVA/KECA, 330mV), variabilní firmware (PQ, PMU, monitor vývodů atd.).

**Nový CPU modul:**  
Secure Boot  
TDES - Triple DES  
cryptographic algorithm  
AES 256



**ENA-NXG** – a modular platform enabling the measurement of multiple three-phase systems, various types of signals (direct U/I, ABB KEVA/KECA, 330mV), variable firmware (PQ, PMU, pin monitor, etc.).

**New CPU module:**  
Secure Boot  
TDES - Triple DES  
cryptographic algorithm  
AES 256

## Fáze II – další kroky / Phase 2 – next steps

### Testování dalších platforem

Sestavení infrastruktury – servery pro vlastní technologický blockchain (HyperLedger Fabric) a Nody pro veřejné (Cardano, ...)

### Implementace do ENA-NXG

Pilotní provoz ENA-NXG na několika měřicích místech (reálné měření na 3-4 lokalitách ELCOM)

### Testing other platforms

Infrastructure assembly – servers for your own technologic blockchain (HyperLedger Fabric) and nodes for public (Cardano, ...)

### Implementation in ENA-NXG

Pilot operation of ENA-NXG at several measuring sites (real measurement at 3-4 ELCOM sites)

# Konference Energetické Rušení 2024



**Děkujeme za pozornost !**