

**cesnet**  
"...."

# CESNET A JEHO SLUŽBY

Karol Kniewald

---

15. 5. 2024

Praha

A decorative horizontal bar at the bottom of the slide, consisting of a series of white squares of varying heights and widths, resembling a binary or digital pattern.



27 řádných členů sdružení  
410 připojených organizací  
500 000 individuálních uživatelů

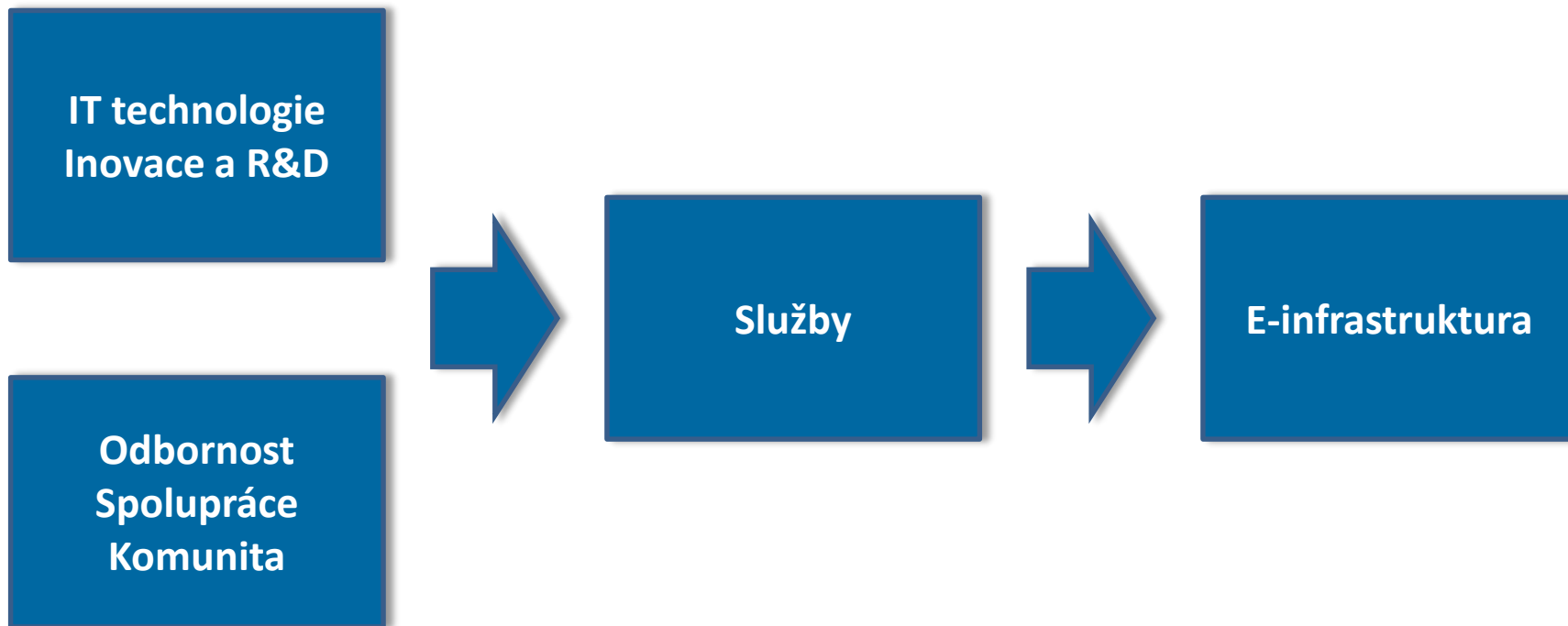
28 patentů (14 CZ, 8 US, 4 EU)  
24 prototypů  
3 spin-off společnosti



380 zaměstnanců (230 FTE)  
60 služeb  
55 běžících projektů

400 Gb/s v páteřní síti  
120+ PB datových uložišť  
41000+ CPU výpočetního výkonu





## Komunikační infrastruktura

- výkonná páteřní síť CESNET3

## Infrastruktura datových úložišť

- distribuovaná objektová úložiště

## Infrastruktura pro náročné výpočty

- gridová infrastruktura MetaCentrum

## Infrastruktura pro vzdálenou spolupráci uživatelů

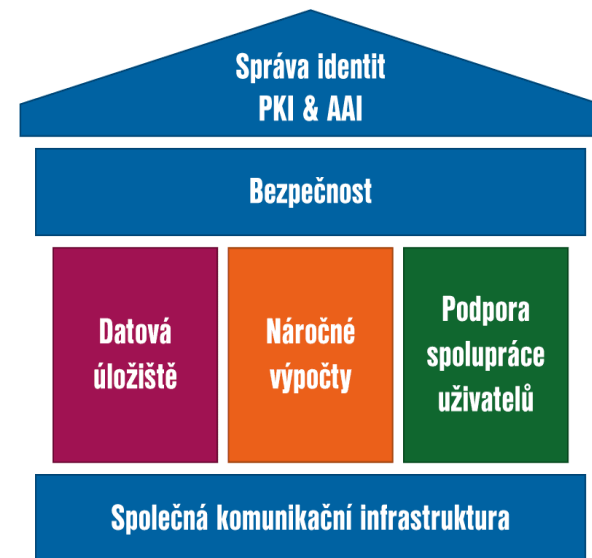
- videokonference a speciální obrazové přenosy, streaming, IP telefonie

## Bezpečnost

- řešení bezpečnostních incidentů, monitoring a obrana sítě, forenzní laboratoř

## Správa identit

- eduID.cz, eIDAS, eduroam, certifikáty pro uživatele a servery (PKI), správa identit a řízení přístupů ke službám



**Vysoké školy a univerzity**



**Výzkumné organizace,  
nemocnice**

**Veřejná správa**



**Základní, střední a vyšší  
odborné školy**

**Ústavy Akademie věd**



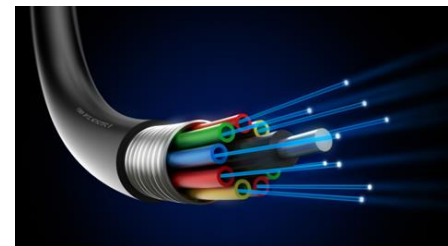
**Knihovny, muzea, galerie**





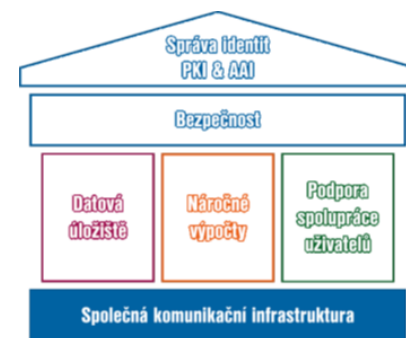
## Páteřní infrastruktura

- aktuální rychlost páteře 400Gb/s s možností růstu
- připojení organizací rychlostí 10-400Gb/s i se zálohou
- externí propojení o kapacitě přes 400Gb/s
- mezinárodní propoje (GEANT, CBF, IX, MS ER, LHCONe, ISP)
- národní propoje (NIX, CMS)
- ochrana účastníků automatizovanou obranou včetně externího antiDDoS systému



## Služby

- IP služby (IPv4/v6, unicast/multicast, BGP Anycast)
- dedikované překryvné sítě (VRF)
- optické transportní kanály (spektrum) i s mezinárodní dosahem
- přenos přesného času a frekvence
- DNS, NIC (přidělování adres), Mail relay



## Datová úložiště

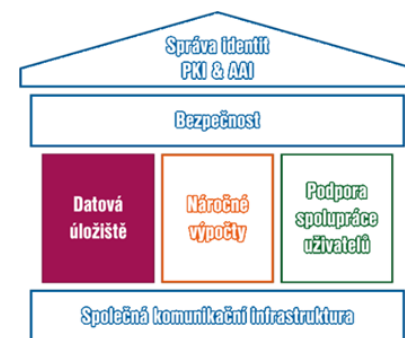
- primárně dlouhodobé ukládání vědeckých dat => Národní Repozitářová Platforma (NRP)
- umožňují zálohování v geograficky rozdílných lokalitách, ale vždy na území ČR (v Plzni, Jihlavě, Brně, Ostravě a Dolních Břežanech)
- jsou certifikována podle normy pro systém managementu bezpečnosti informací ČSN EN ISO/IEC 27001:2014.
- úložiště jsou majoritně objektová, postavená na systému Ceph, rozhraní S3 a RBD

## ownCloud

- sync-and-share systém s prostorem 100 GB per uživatel

## FileSender

- zasílání a dočasná úschova velkých souborů - až 2 TB dat najednou

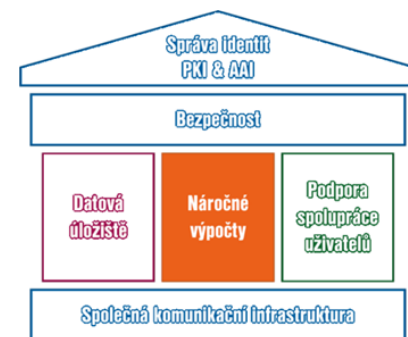




## Národní Gridová Infrastruktura (NGI)

Infrastruktura pro řešení velmi náročných výpočetních úloh za účelem výzkumu pro akademické pracovníky, studenty a výzkumné instituce v ČR

- gridová architektura - aplikační i vývojový software
- virtualizace, MetaCloud a Kubernetes
- 41 000+ výpočetních jader, 250+ GPU karet
- 20 PB diskového prostoru, několik vrstev úložných kapacit
- integrace clusterů dalších organizací
- napojení NGI - EGI.eu, European Open Science Cloud (EOSC), ELIXIR



## Videokonference

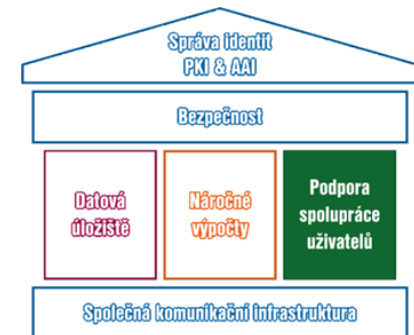
- infrastruktura pro realizaci schůzek, konzultací, online/hybridních seminářů a konferencí
- Zoom, Pexip, rezervační služba Meetings
- integrace se systémy uživatelů (LMS Moodle)

## Streaming

- typicky streaming z poslucháren, akce uživatelů
- vlastní streamingová platforma, integrace se Zoomem
- kapacita až 40Gbps, přibližně 20000 diváků

## Speciální obrazové přenosy (MVTP, UltraGRID)

- vysoké rozlišení, nízká latence
- hardwarové i softwarové platformy
- nízkolatenční přenosy v HD i postHD formátech (HD 3D, až 8K, 360° video), a to i mezi několika body (interaktivní umělecká tvorba a přenosy zákroků z operačních sálů)



## Řešení bezpečnostních incidentů

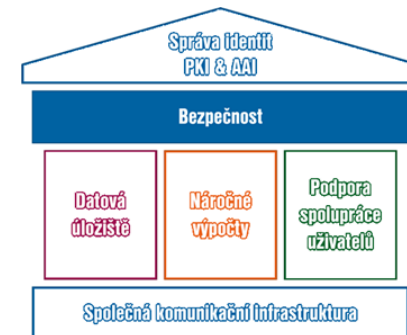
- bezpečnostní tým CESNET-CERTS
- platforma (technická, organizační) pro řešení bezpečnostních incidentů v e-infrastruktuře a administrativní doméně komunity

## FTAS

- zpracování informací o IP provozu na bázi toků (tzv. NetFlow)

## Forenzní laboratoř

- FLAB - penetrační testy
- FLAB - zátěžové testy
- FLAB - analýza událostí
- Phishingátor



## Systemy pro sdílení informací

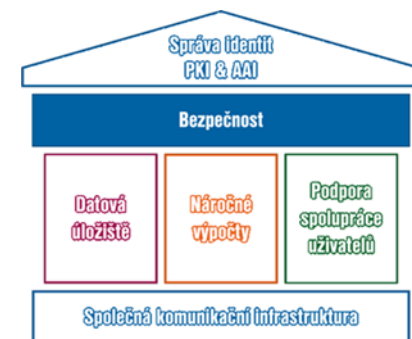
- sběr a „normalizace“ informací o anomáliích a detekovaných událostech (vlastní SIEM systémy Mentat a Warden)

## Antispam Gateway

- ochrana před nevyžádanou poštou + záložní poštovní server – příjem pošty při výpadku primárního serveru

## Školení a konzultace

- bezpečnostní školení na míru pro typové skupiny
- technické a legislativní aspekty, NIS2
- prevence - odpovědnost za svoje chování v síti
- Forezní trénink 1 a 2



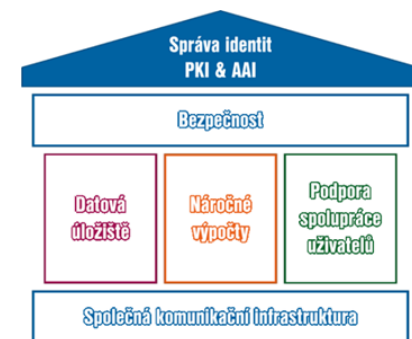
## eduID.cz – Česká akademická federace identit

- součást mezinárodní interfederace eduGAIN
- přístup k aplikacím a službám členů federace
- jednoduchý přístup ke službám bez nutnosti řešit jejich identity
- single sign-on = jedno uživatelské jméno a heslo pro přístup k řadě síťových služeb (v multi-institucionálním prostoru)



## CESNET eIDAS – Vzdálené elektronické podepisování

- správa kvalifikovaných osobních certifikátů zaměstnanců organizace a kvalifikovaných certifikátů pro elektronickou pečeť
- vytváření kvalifikovaných digitálních podpisů dokumentů a dat, časových razítek dokumentů, kvalifikovaných pečeti
- ověření platnosti uznávaného a kvalifikovaného digitálního podpisu dokumentů
- řízení životního cyklu certifikátů



## Certifikáty pro uživatele a servery (PKI)

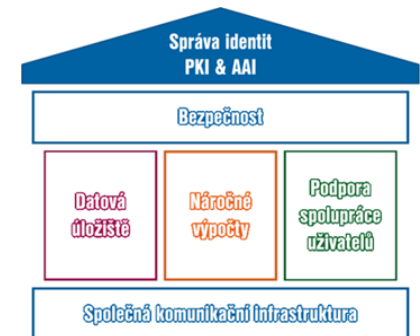
### Trusted Certificate Service (TCS)

- vydávání osobních certifikátů
- vydávání serverových certifikátů

### CESNET CA

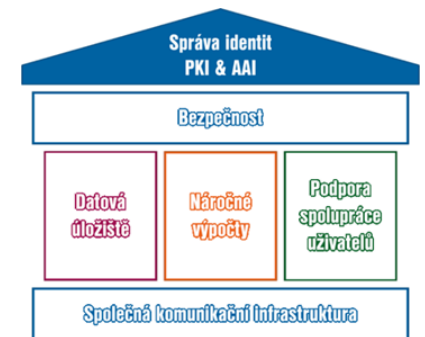
- vydávání osobních certifikátů
- vydávání certifikátů pro servery a služby

### Časové značky (TSA)



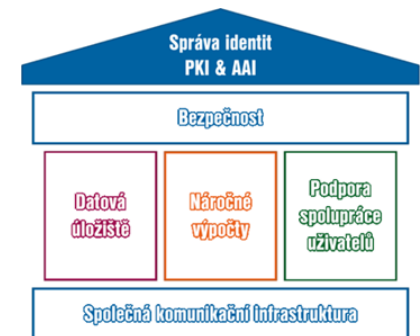
## Autentizační a Autorizační Infrastruktura

- napojení na poskytovatele identit z akademické sféry (eduGAIN) i hlavní komerční (Google, Microsoft, Apple, ORCID, GitHub, LinkedIn)
- získávání a ukládání dodatečných údajů o uživateli
- správa souhlasů uživatele (GDPR)
- vytváření skupin uživatelů z více organizací
- podpora Multi-Faktorové Autentizace (MFA) pokud ji nepodporuje původní poskytovatel identit
- Identity and Access Management (IAM)



## eduroam

- akademický roaming (<https://eduroam.org/where/>, 106 oblastí po celém světě)
- důvěryhodné prostředí - bez dalších hesel a jejich zadávání do prohlížeče
- identita z domovské organizace
- WiFi/připojení poskytuje hostitelská organizace a partneři
- geteduroam - jednoduchý způsob konfigurace





Pořádáme národní i mezinárodní konference a workshopy

Bezpečnostní školení na míru

Odborné semináře

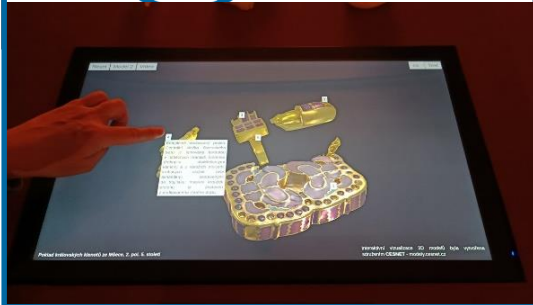
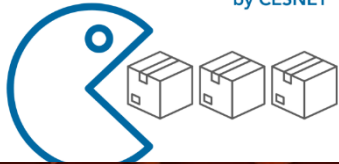
- kyberbezpečnost
- systémy pro správu identit
- gridové počítání
- IPv6
- a další

[www.cesnet.cz](http://www.cesnet.cz)





The Catch - Catch the packet  
by CESNET



cesnet  
"...."

sluzby@cesnet.cz

