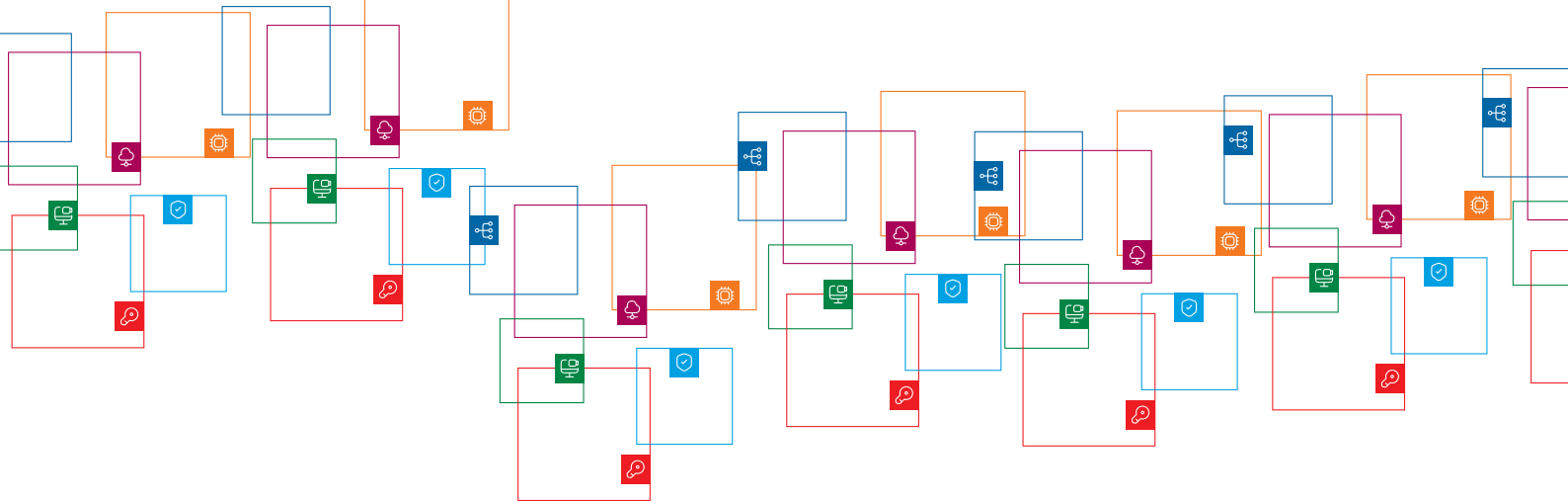


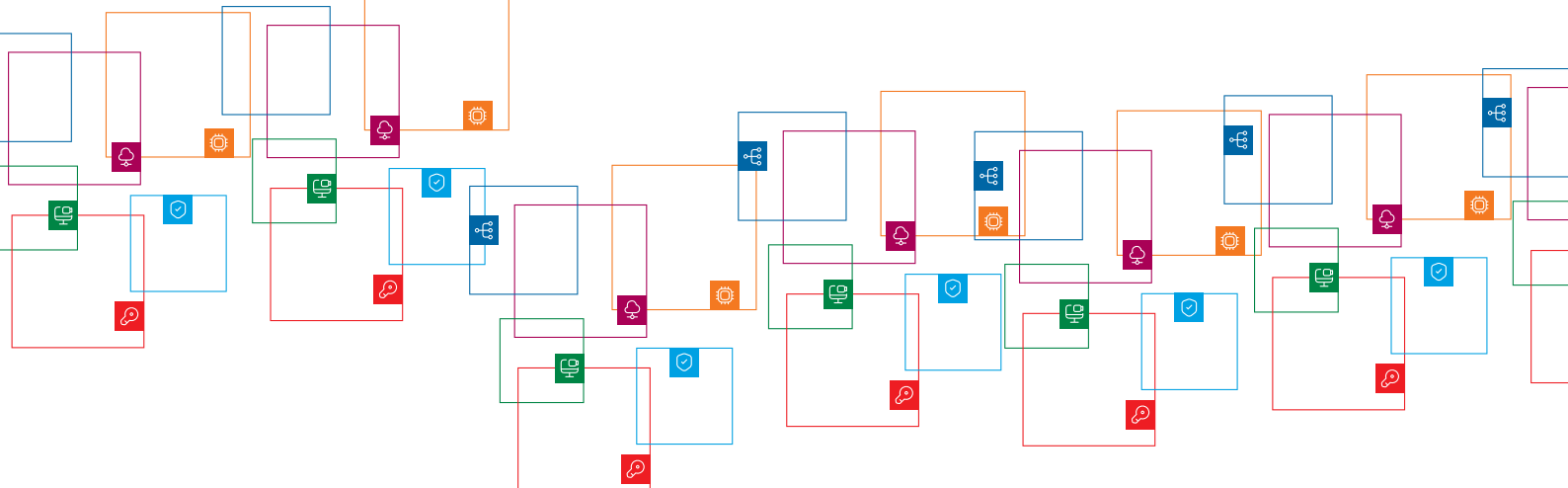


Výroční zpráva 2024



Obsah

Sdružení CESNET	4
e-infrastruktura CESNET	10
Výzkumné aktivity sdružení.....	26
Vnější vztahy	33
Ekonomické výsledky	35
Zpráva auditora	48



Úvodní slovo ředitele

Rok 2024 byl pro sdružení CESNET úspěšným obdobím. Vedle zajištění spolehlivého a bezpečného provozu naší infrastruktury jsme věnovali také značné úsilí jejímu dalšímu rozvoji a modernizaci.

V oblasti provozu síťové infrastruktury jsme zásadně navýšili konektivitu do panevropské sítě GÉANT a posílili přeshraniční propojení s partnerskými národními výzkumnými a vzdělávacími sítěmi. Ve výpočetní infrastruktuře MetaCentrum jsme nasadili nové výkonné výpočetní uzly zaměřené na úlohy strojového učení, aktualizovali klíčové softwarové komponenty a zpřístupnili uživatelům nové nástroje pro práci s daty. Významně jsme pokročili i v oblasti poskytování cloudových služeb a kontejnerových technologií.

Jedním z výstupů roku 2024 byl také rozvoj komponent Národní repozitářové platformy. Spustili jsme provoz Národního metadatového adresáře a uvedli do pilotního provozu Národní datový repozitář. Tyto kroky představují zásadní posun v oblasti dlouhodobého uchovávání a zpřístupňování vědeckých dat v České republice.

Věnovali jsme se samozřejmě také činnostem v oblasti kyberbezpečnosti a správy služeb – úspěšně jsme absolvovali certifikační audit ISMS, zavedli jsme proces řízení životního cyklu služeb a implementovali nové bezpečnostní mechanismy včetně tzv. step-up autentizace. Forenzní laboratoř realizovala řadu penetračních testů a pilotních projektů zaměřených na správu zranitelností v sítích připojených organizací.

Rok 2024 byl rovněž bohatý na aktivity směrem k odborným komunitám a veřejnosti. Zorganizovali jsme desítky odborných akcí – seminářů, školení i konferencí. Mohu zmínit například

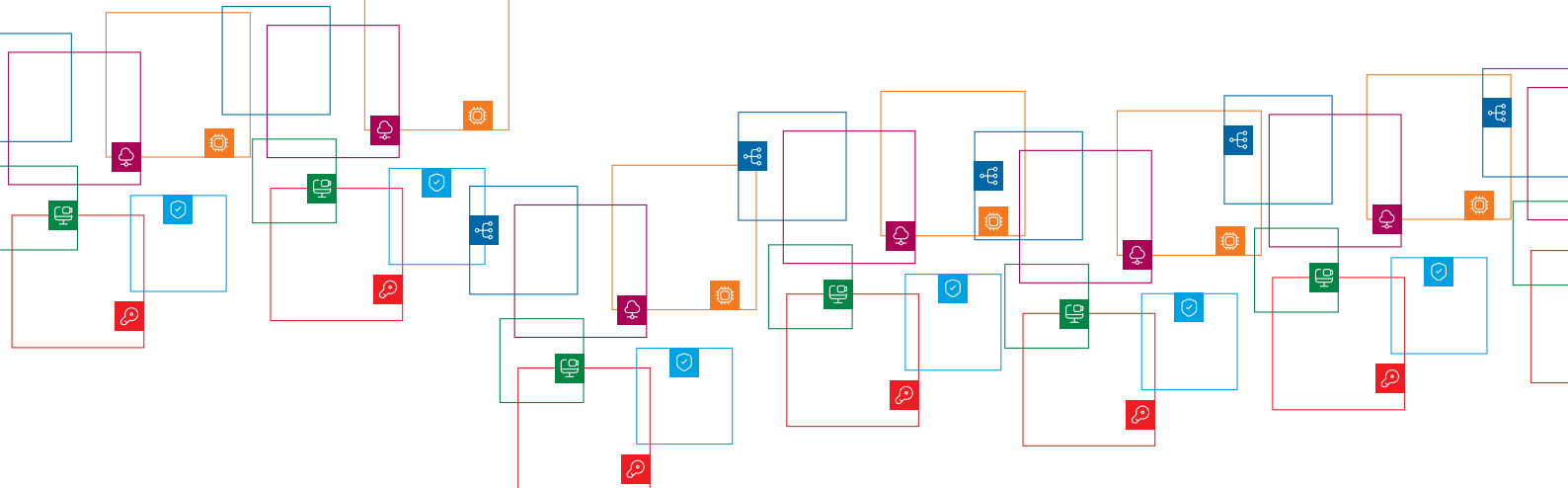


konferenci e-INFRA CZ, setkání TF-CSIRT k 20. výročí týmu CESNET-CERTS, mezinárodní konferenci GÉANT Security Day nebo tradiční akce CESNET Day. Těší nás zájem odborné veřejnosti a aktivní účast našich partnerů.

Významnou událostí pro naše sdružení bylo přijetí Vysoké školy polytechnické v Jihlavě jako v pořadí již 28. řádného člena CESNET. Tento krok dokládá naši stabilní pozici v akademickém prostředí a posiluje naši roli klíčového integrátora služeb IT infrastruktury pro český výzkum a vzdělávání.

Děkuji všem pracovníkům, partnerům i členským institucím za jejich spolupráci, odborné nasazení a důvěru. Rok 2024 byl mimořádně produktivní – já pevně věřím, že se nám podaří na tyto výsledky navázat a zajistit tak další rozvoj služeb i podpory vědecké a vzdělávací komunity v České republice.

Ing. Jakub Papírník
ředitel sdružení CESNET



Sdružení CESNET

Historie sdružení a jeho aktuální úkoly

Sdružení CESNET bylo založeno v roce 1996 veřejnými vysokými školami a Akademií věd České republiky (dále AV ČR).

Misí sdružení CESNET je

- poskytovat vědecké, výzkumné a vzdělávací komunitě uni-kátní a komplexní e-infrastrukturní služby v kvalitě srovnatelné se světovou špičkou a podporovat koncept Open Science;
- nabízet stabilní služby s vysokou přidanou hodnotou, které pokrývají co nejširší spektrum potřeb našich uživatelů;
- vlastními výzkumnými aktivitami přispívat k rozvoji informačních a komunikačních technologií a uplatňovat jejich výsledky v praxi.

Po svém vzniku působilo sdružení zároveň jako komerční poskytovatel internetu s cílem získávat z těchto aktivit dodatečné prostředky pro svou hlavní činnost. Tuto činnost ukončilo v roce 2000. Nadále se věnuje výlučně **rozvoji a provozování e-infrastruktury pro vědu, výzkum a vzdělávání** a souvisejícím aktivitám.

Významným milníkem v historii sdružení byl rok 2010, kdy byla e-infrastruktura CESNET zařazena do **Cestovní mapy ČR velkých infrastruktur pro výzkum, vývoj a inovace**¹. Následně v období let 2011 – 2015 proběhla prostřednictvím projektu „Velká infrastruktura CESNET“ rekonstrukce tzv. sítě národního výzkumu a vzdělávání na komplexní e-infrastrukturu pro výzkum a vývoj v ČR. V souvislosti s aktualizací cestovní mapy v roce 2019 se tři e-infrastruktury (CESNET, CERIT-SC, IT4Innovations) spojily do jediné národní e-infrastruktury CZ (dále jen e-INFRA CZ). E-Infrastruktura CZ, jež CESNET je hostitelskou institucí, je spo-

lečně budována ve spolupráci s partnerskými institucemi – Masarykovou univerzitou a Vysokou školou báňskou – Technickou univerzitou Ostrava.

V roce 2020 do sdružení CESNET přistoupili první **přidružení členové - Národní muzeum a Moravská galerie v Brně**.

V roce 2021 sdružení CESNET, Masarykova univerzita a VŠB – Technická univerzita Ostrava byly přijaty za **členy asociace EOSC (European Open Science Cloud)**, evropského cloudu pro otevřenou vědu.

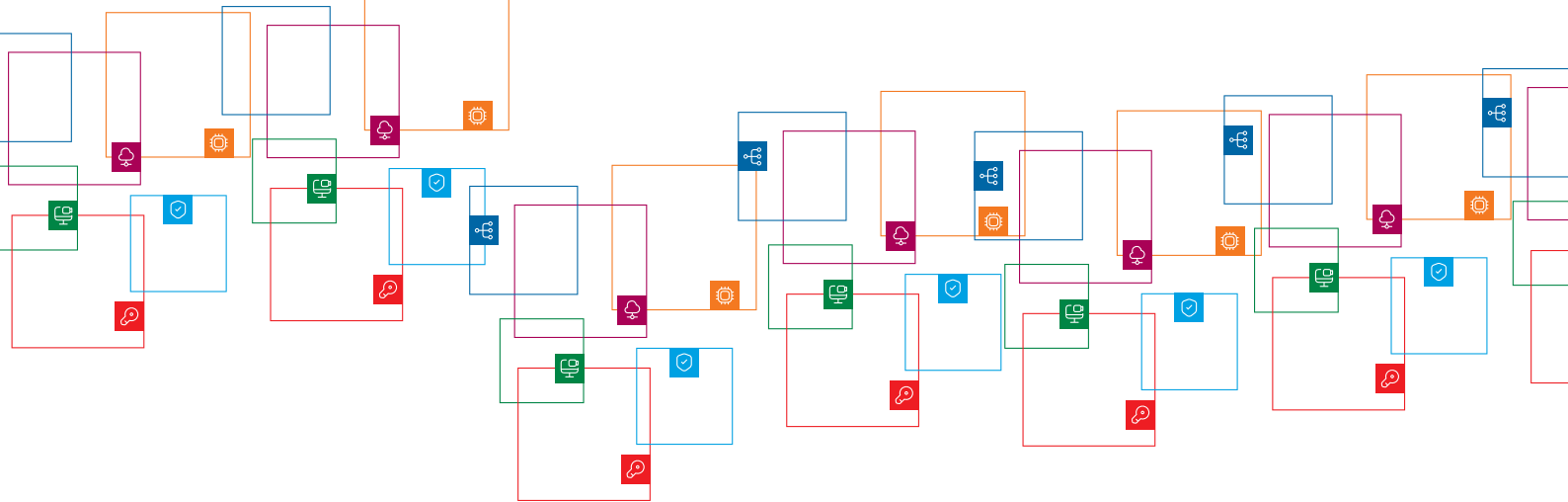
Dne 27. 1. 2022 nabylo účinnosti opatření obecné povahy (OOP), kterým se sdružení CESNET stalo **subjektem kritické infrastruktury** podle § 2 písm. k) krizového zákona a zároveň správcem komunikačního systému kritické informační infrastruktury podle § 3 písm. d) zákona o kybernetické bezpečnosti (ZKB).

V roce 2023 rozšířily řady přidružených členů další dvě instituce - **Extreme Light Infrastructure ERIC (ELI ERIC)** a **Moravskoslezské datové centrum**.

V prosinci 2024 valná hromada sdružení CESNET přijala s účinností od 1. 1. 2025 Vysokou školu polytechnickou v Jihlavě jako 28. řádného člena sdružení.

¹ „Velká výzkumná infrastruktura je výzkumným zařízením nezbytným pro ucelenou výzkumnou a vývojovou činnost s vysokou finanční a technologickou náročností, která je schvalována vládou a zřizována pro využití též dalšími výzkumnými organizacemi“ dle § 2, čl.2 odst. d) zákona č. 130/2002 Sb.

„výzkumnou infrastrukturou se rozumí zařízení, zdroje a související služby, které vědecká obec využívá k provádění výzkumu v příslušných oborech, zahrnující vědecké vybavení a výzkumný materiál, zdroje založené na znalostech, například sbírky, archivy a strukturované vědecké informace, infrastruktury informačních a komunikačních technologií, například sítě GRID, počítačové a programové vybavení, komunikační prostředky, jakož i veškeré další prvky jedinečné povahy, které jsou nezbytné k provádění výzkumu.“ dle čl. 2 bod 91 nařízení Komise (EU) č. 651/2014.



Sdružení CESNET

Předmět činnosti

Předmětem hlavní činnosti sdružení je:

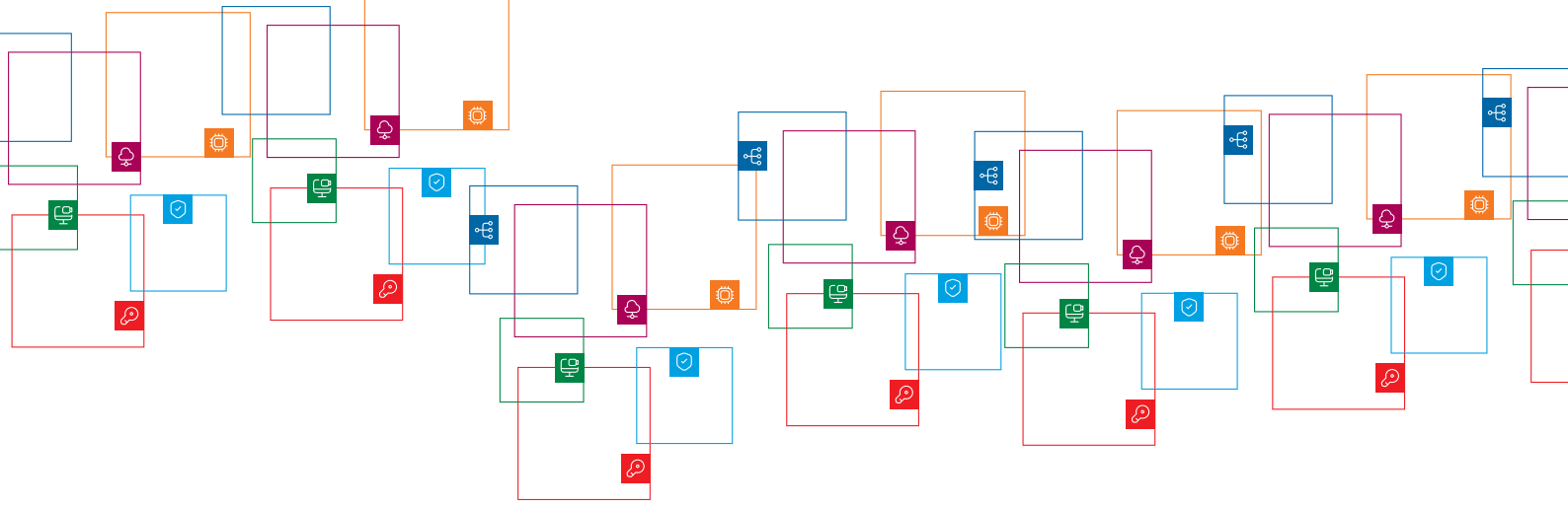
1. provádět nezávislé aktivity výzkumu a vývoje v oblasti informačních a komunikačních technologií a poskytovat výzkumné služby v této oblasti;
 2. podporovat vzdělávání v oblasti informačních a komunikačních technologií;
 3. realizovat následující aktivity ve prospěch svých členů, jimi zřízených organizací, jakož i ve prospěch dalších subjektů:
 4. realizovat následující aktivity ve prospěch svých členů, jimi zřízených organizací, jakož i ve prospěch dalších subjektů:
- rozvoj a provoz národní komunikační a informační infrastruktury, umožňující propojení jejich infrastruktur, zpřístupnění infrastruktury CESNET a napojení na podobné externí infrastruktury (včetně přístupu do sítě internet),
 - vytváření společně užívaných technických, komunikačních a programových prostředků a informačních služeb,
 - ověřování nových aplikací, spolupráci a komplementárnost aktivit členů na úrovni srovnatelné s předními zahraničními akademickými a výzkumnými infrastrukturami.

Předmět své činnosti sdružení provádí a zabezpečuje v rozsahu získaných dotací a částečných úhrad nákladů s těmito činnostmi spojených. Sdružení tyto aktivity neprovádí za účelem dosažení zisku.

Vedle hlavní činnosti sdružení provádí i doplňkovou činnost, pouze však za účelem účinnějšího využití majetku a takovým způsobem, aby nebylo ohroženo plnění cílů sdružení. Služby nejsou poskytovány jako veřejně dostupné.

Případná ztráta, která by vznikla doplňkovou činností, bude zásadně vyrovnána do konce účetního období, nebo bude příslušná doplňková činnost ukončena před započítáním dalšího účetního období.

Sdružení používá veškerý zisk k podpoře výzkumu a vývoje.



Sdružení CESNET

Členství v mezinárodních i národních organizacích

V roce 2024 bylo sdružení CESNET členem těchto významných organizací:

Mezinárodní organizace



EOSC AISBL – mezinárodní sdružení institucí zapojených do budování konceptu Evropského cloudu otevřené vědy (www.eosc.eu).



GÉANT Association – sdružení evropských sítí národního výzkumu zabývající se provozem a rozvojem evropské komunikační infrastruktury GÉANT a koordinací souvisejících aktivit (www.geant.org).



EGI.eu – organizace zaměřená na koordinaci evropských výpočetních gridů sloužících vědeckým výpočtům a na podporu jejich udržitelného rozvoje (www.egi.eu).



Shibboleth – mezinárodní konsorcium pro koordinaci vývoje služby zajišťující řešení pro jednotné přihlášení, což znamená, že uživatel může pomocí jednoho přihlášení využívat více chráněných síťových zdrojů. Shibboleth je základem akademických federací identit (www.shibboleth.net).



QUAPITAL – středoevropské partnerství pro bezpečnou komunikaci se zabezpečením na kvantové úrovni a kvantový internet (www.quapital.eu).



ELIXIR – Evropská infrastruktura pro bioinformatiku ELIXIR sdružuje napříč Evropou pokročilá výpočetní prostředí, datové prostředky a unikátní nástroje pro potřeby výzkumu v oblasti bioinformatiky (<https://elixir-europe.org>).

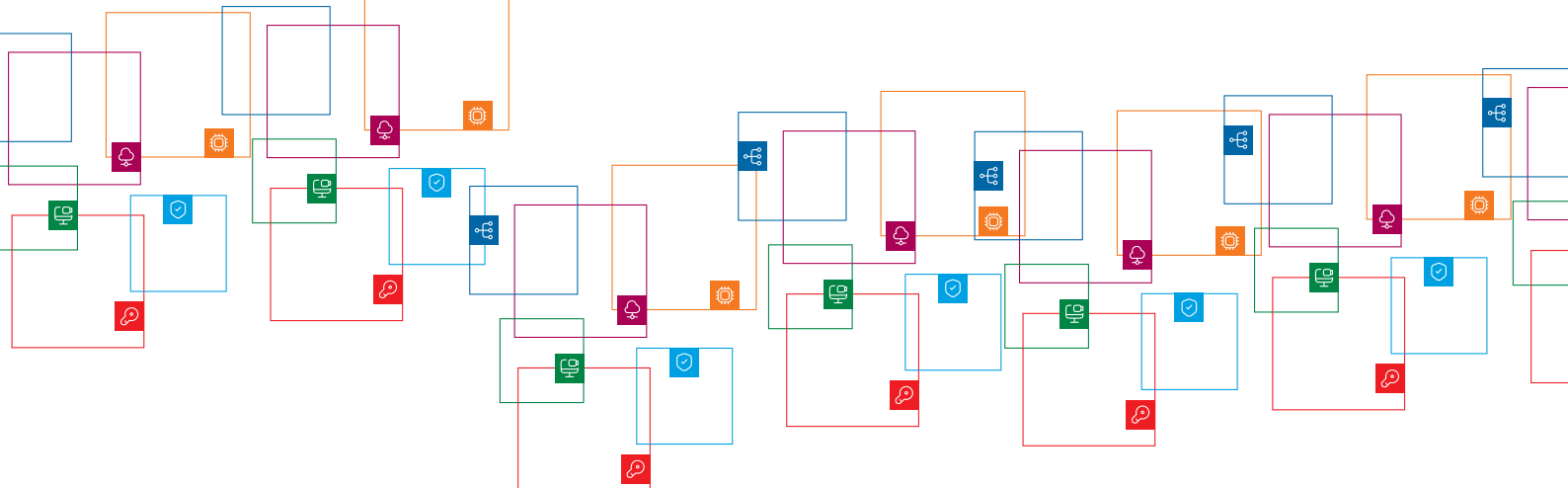
Národní organizace



NIX.CZ – CESNET je jedním ze zakladatelů NIX.CZ, z. s. p. o. (Neutral Internet Exchange), sdružení poskytovatelů služeb internetu v České republice, které poskytuje možnost vzájemné connectivity mezi sítěmi svých členů (www.nix.cz).



CZ.NIC – sdružení je také jedním ze zakládajících členů CZ.NIC, z. s. p. o., které se zabývá správou domény .cz, podporou obecně prospěšných projektů a činností souvisejících s internetem (www.nic.cz).



Sdružení CESNET

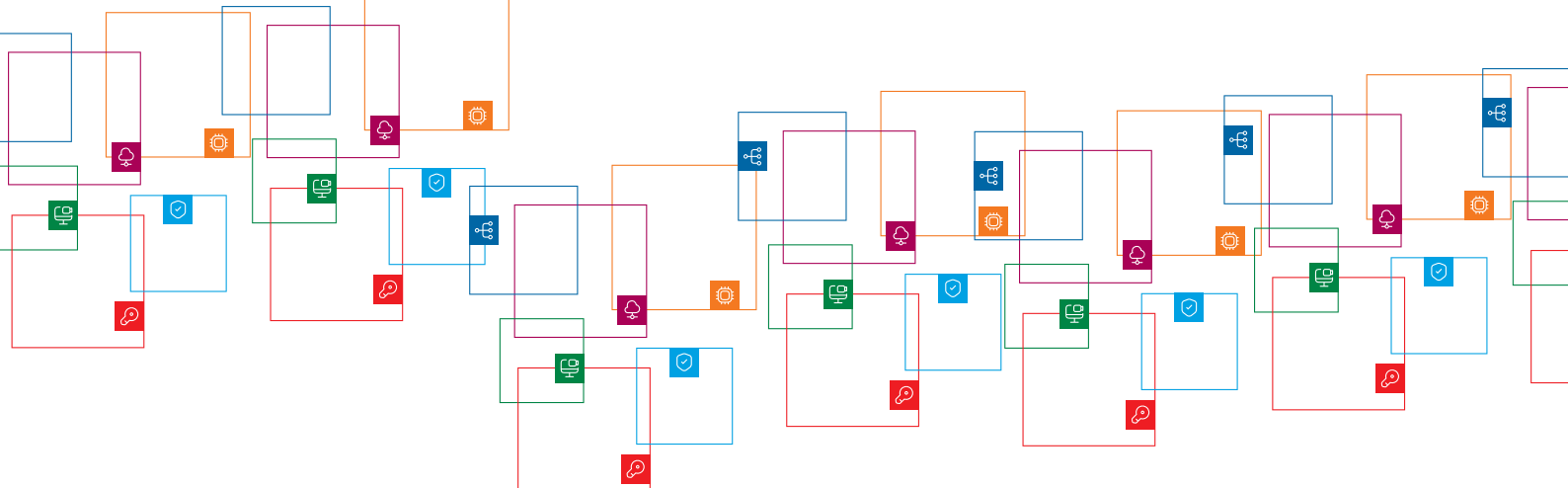
Členové sdružení

V roce 2024 byly řádnými členy sdružení tyto instituce:

- ☐ Akademie múzických umění v Praze
- ☐ Akademie věd České republiky
- ☐ Akademie výtvarných umění v Praze
- ☐ Česká zemědělská univerzita v Praze
- ☐ České vysoké učení technické v Praze
- ☐ Janáčkova akademie múzických umění
- ☐ Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
- ☐ Masarykova univerzita
- ☐ Mendelova univerzita v Brně
- ☐ Ostravská univerzita
- ☐ Policejní akademie České republiky v Praze
- ☐ Slezská univerzita v Opavě
- ☐ Technická univerzita v Liberci
- ☐ Univerzita Hradec Králové
- ☐ Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem
- ☐ Univerzita Karlova
- ☐ Univerzita obrany
- ☐ Univerzita Palackého v Olomouci
- ☐ Univerzita Pardubice
- ☐ Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
- ☐ Veterinární univerzita Brno
- ☐ Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
- ☐ Vysoká škola ekonomická v Praze
- ☐ Vysoká škola chemicko-technologická v Praze
- ☐ Vysoká škola uměleckoprůmyslová v Praze
- ☐ Vysoké učení technické v Brně
- ☐ Západočeská univerzita v Plzni

Přidružení členové:

- ☐ Extreme Light Infrastructure ERIC
- ☐ Moravská galerie v Brně
- ☐ Moravskoslezské datové centrum
- ☐ Národní muzeum



Sdružení CESNET

Vnitřní organizační struktura

CESNET, z. s. p. o., má tyto orgány:

- ☐ valnou hromadu
- ☐ představenstvo
- ☐ dozorčí radu
- ☐ ředitele sdružení

Představenstvo pracovalo v roce 2024 v tomto složení:

Mgr. Michal Bulant, Ph.D.
RNDr. Alexander Černý (do 27. 6. 2024)
Ing. Jan Gruntorád, CSc.
Ing. Radek Holý, Ph.D.
Mgr. František Potužník
doc. RNDr. Pavel Satrapa, Ph.D.
prof. Ing. Miroslav Tůma, CSc.
Ing. Tomáš Zouhar (od 28.6. 2024)

Funkci **předsedy** vykonával v roce 2024 prof. Ing. Miroslav Tůma, CSc.

Funkce **místopředsedů** vykonávali v roce 2024 Ing. Radek Holý, Ph.D.
a Mgr. František Potužník.

Dozorčí rada pracovala 2024 v tomto složení:

Mgr. Kamil Gregorek, MBA
Mgr. Martin Maňásek
prof. JUDr. Radim Polčák, Ph.D.
RNDr. David Skoupil
Ing. Michal Sláma

Předsedou dozorčí rady byl v roce 2024 Ing. Michal Sláma.

Funkci **ředitele** sdružení vykonával v roce 2024 Ing. Jakub Papírník.

Rada Fondu rozvoje

Rada Fondu rozvoje pracovala od června 2024 v tomto složení:

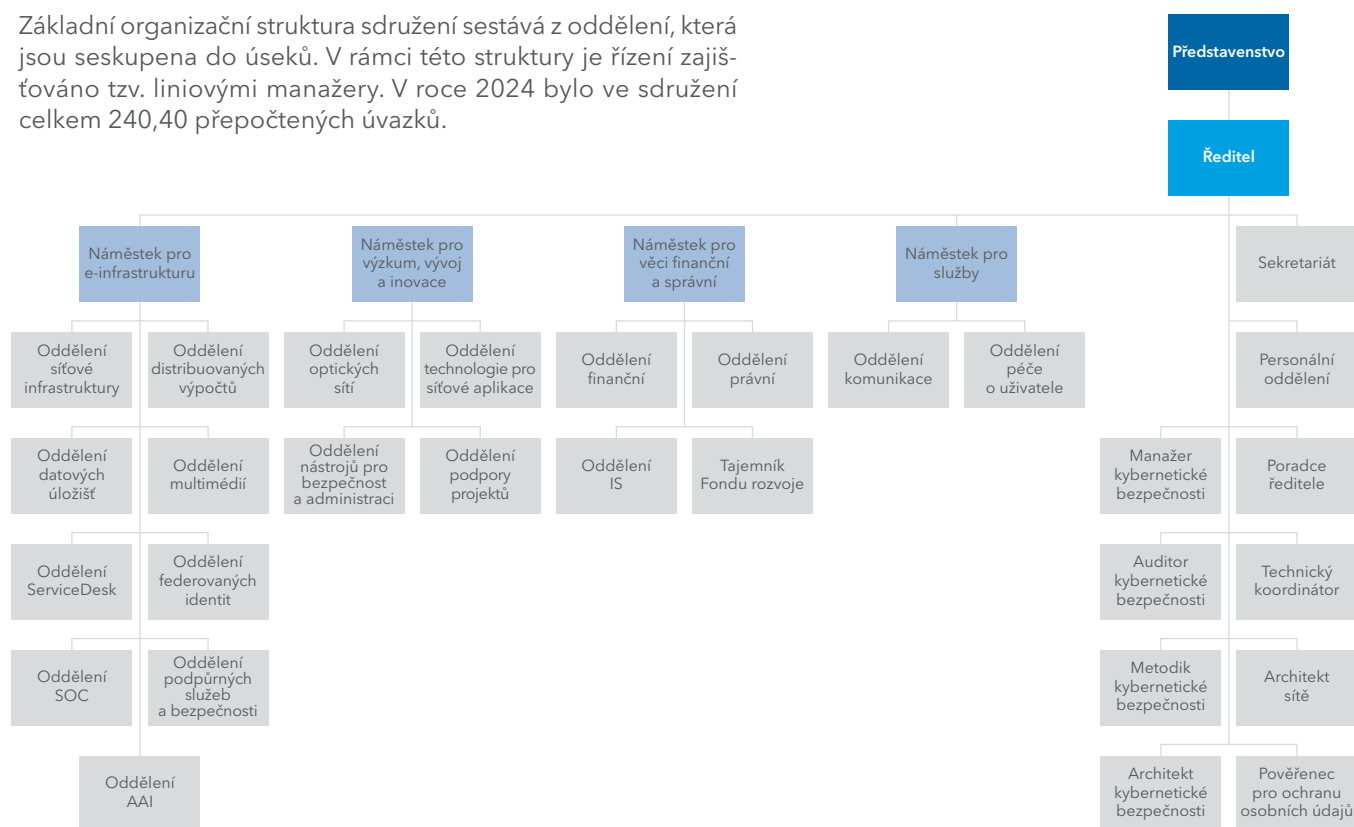
doc. RNDr. Eva Hladká, Ph.D.
Ing. Jaromír Holec
Mgr. Monika Hrabáková
Ing. Marek Kalika, Ph.D.
Ing. Olga Klápšťová
Ing. Tomáš Podermaňski
prof. Ing. Zbyněk Škvor, CSc.

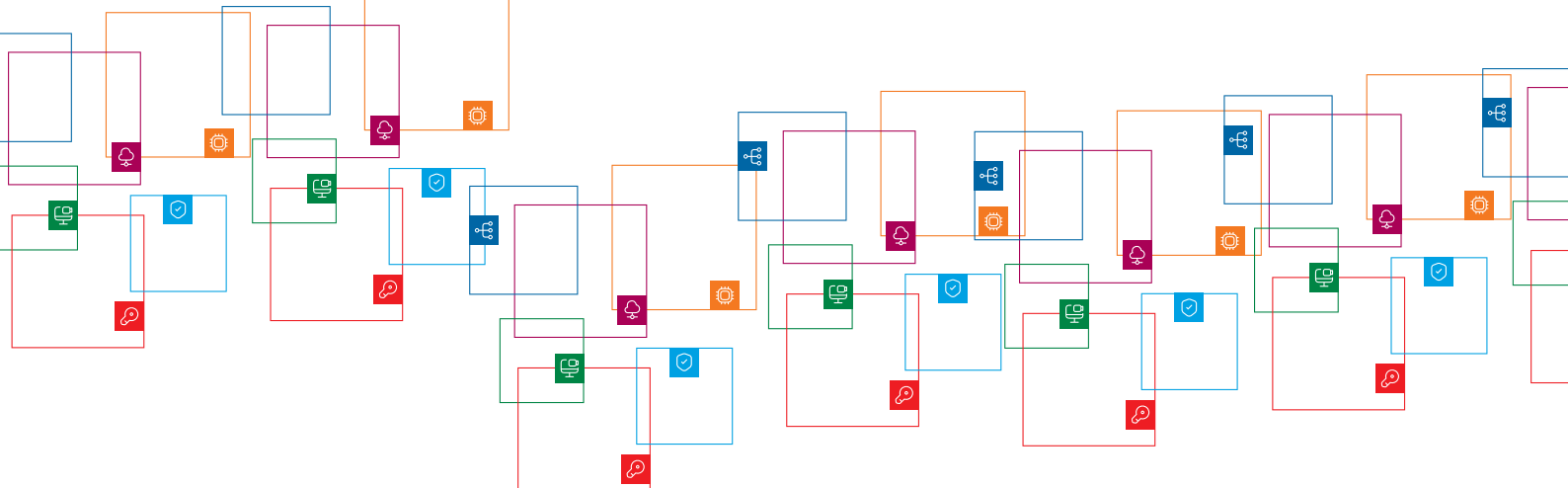
Funkci **předsedkyně** Rady Fondu rozvoje v roce 2024 vykonávala Ing. Olga Klápšťová.

Sdružení CESNET

Organizační schéma sdružení v roce 2024

Základní organizační struktura sdružení sestává z oddělení, která jsou seskupena do úseků. V rámci této struktury je řízení zajišťováno tzv. liniovými manažery. V roce 2024 bylo ve sdružení celkem 240,40 přepočtených úvazků.





e-infrastruktura



Sdružení CESNET je hostitelskou organizací velké výzkumné infrastruktury e-Infrastruktura CZ (akronym e-INFRA CZ), která je významným prvkem Cestovní mapy velkých výzkumných infrastruktur ČR pro léta 2023 až 2026. Poskytuje univerzální, na konkrétní výzkumné oblasti nezávislé prostředí pro přenos, zpracování, sdílení a ukládání vědeckých dat a spolupráci uživatelů, bez kterého se dnes moderní výzkum, vývoj a inovace v žádném oboru neobejdou.

e-INFRA CZ je výsledkem spolupráce tří e-infrastruktur:

- ☐ e-infrastruktura CESNET provozovaná sdružením CESNET,
- ☐ CERIT Scientific Cloud provozovaný Masarykovou univerzitou a
- ☐ IT4Innovations národní superpočítačové centrum provozované Vysokou školou báňskou – Technickou univerzitou Ostrava.

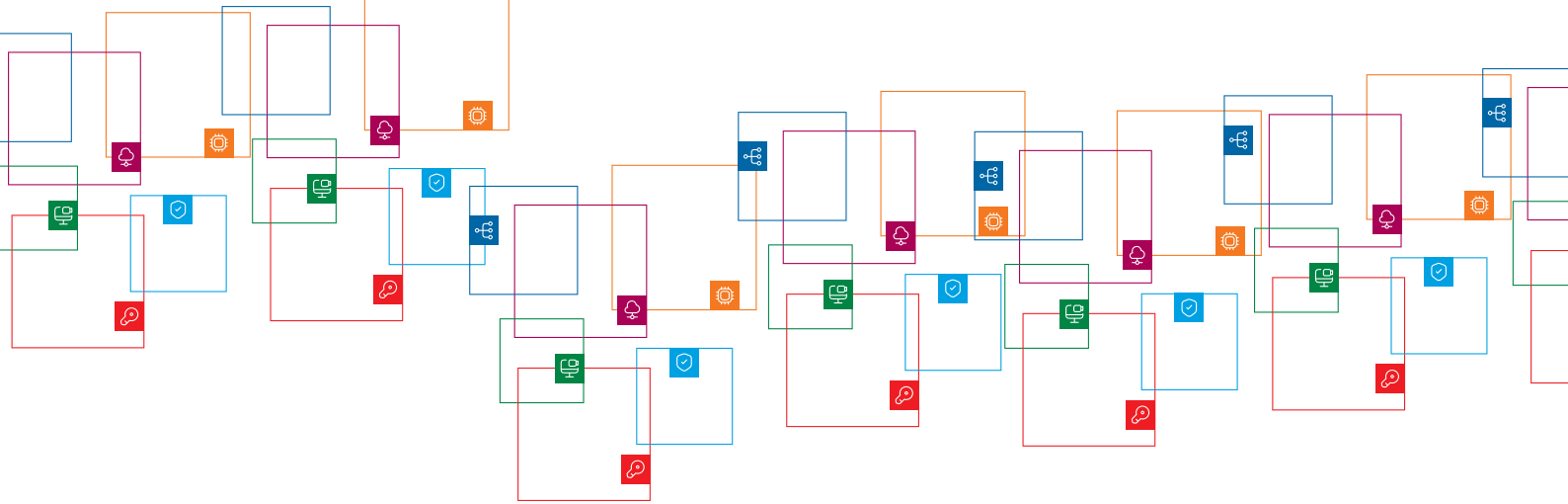
Sdružení CESNET je v uvedeném konsorciu tzv. hostitelskou organizací, tedy organizací zodpovědnou za provoz celé e-INFRA CZ.

Sdružení CESNET je zároveň koordinátorem dvou komplementárních projektů na rozvoj a provoz e-INFRA CZ:

- ☐ e-Infrastruktura CZ (LM2018140, 2023 - 2026) financovaný z programu Projekty velkých výzkumných infrastruktur (2010 - 2026). Účelová podpora formou dotace je určena na pokrytí části provozních nákladů spojených s provozem e-infrastruktury.
- ☐ Modernizace e-INFRA CZ II (CZ.02.01.01/00/23_016/0008329) financovaný z programu OP JAK, který je hlavním zdrojem investičních prostředků pro kvalitativní povýšení e-infrastruktury.

Cílem je modernizace jednotlivých složek e-INFRA CZ a zajištění jejich provozu. Členové konsorcia tak navazují na předchozí činnost svých e-infrastruktur, přičemž přístup uživatelům ke zdrojům e-infrastruktury je konsolidován tak, aby tito vnímali e-infrastrukturu e-INFRA CZ jako jednotný celek.

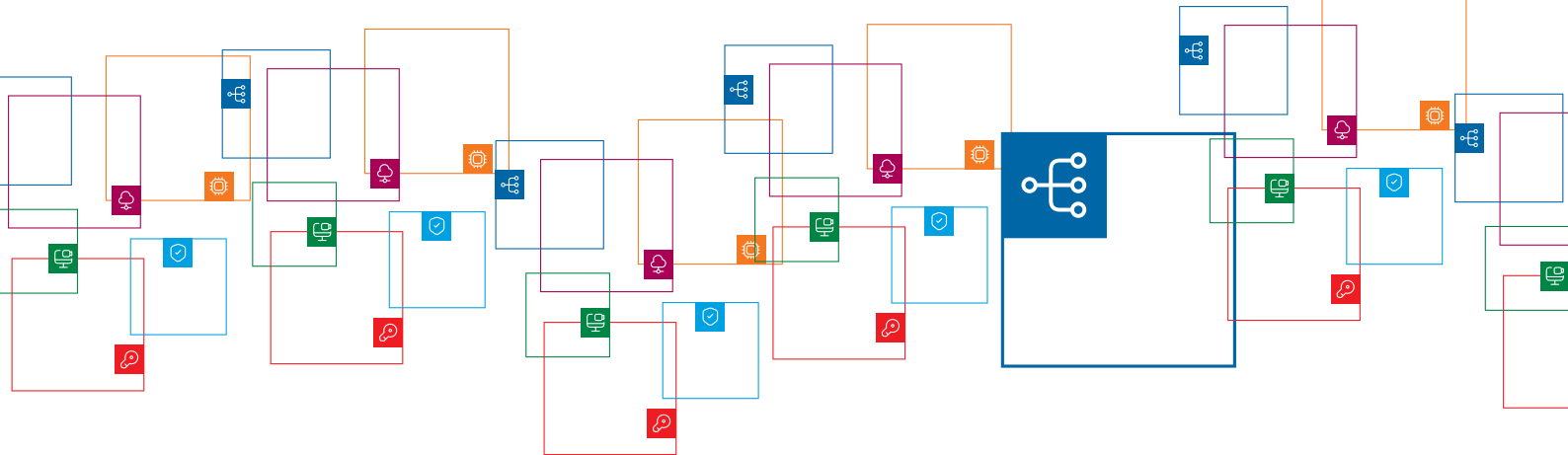
V rámci e-infrastruktury CESNET jsou poskytovány služby pro potřeby české vědy, výzkumu, vývoje a vzdělávání. Následující kapitoly popisují rozvoj e-infrastruktury, portfolio nabízených služeb a související výzkumné aktivity. Sdružení tyto služby neposkytuje pouze svým členům, ale i subjektům splňujícím Podmínky přístupu k e-infrastruktuře CESNET.



Rozvoj e-infrastruktury CESNET

V roce 2024 jsme vedle zajištění rutinního provozu e-infrastruktury CESNET věnovali pozornost především modernizaci složek e-INFRA CZ. Mezi nejvýznamnější výstupy aktivit s rozvojem a provozem e-infrastruktury CESNET patří následující:

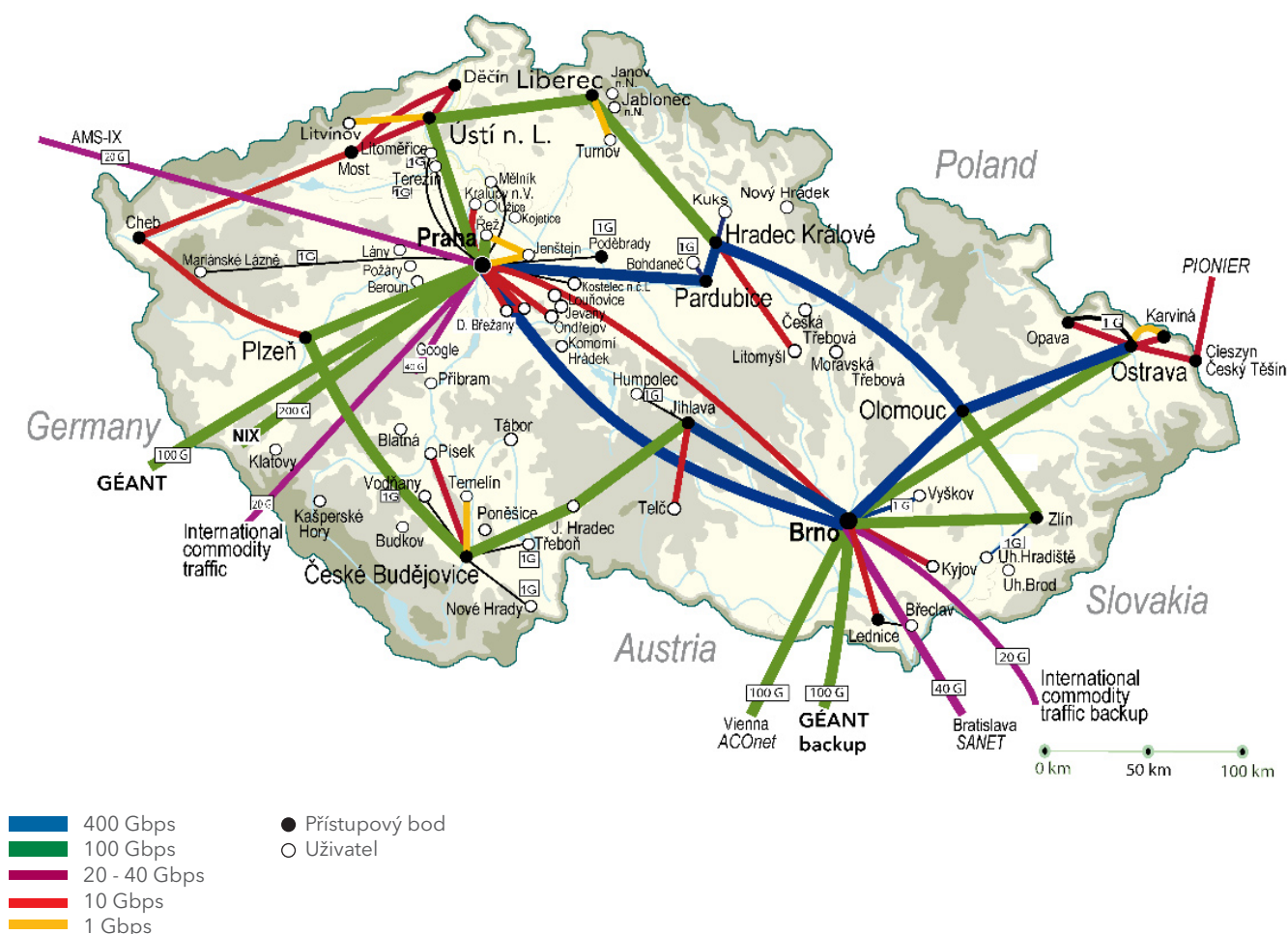
- Povýšili jsme konektivitu do sítě GÉANT na 2x200 Gbps a propojení s partnerskými NREN na Slovensko (SANET 100 Gbps) a Rakousko (ACONet, 100 Gbps).
- Ve výpočetní infrastruktuře MetaCentrum jsme přešli na novou distribuci plánovače (OpenPBS) a nový operační systém (Debian 12).
- Do provozu jsme uvedli Národní datový repozitář jako catch-all repozitář budovaný v rámci projektu Národní repozitářové platformy (NRP).
- Zahájili jsme provoz Národního metadatového adresáře, který slouží jako agregátor metadatových záznamů z repozitářů v Národní repozitářové platformě a který se stane primárním vyhledávacím bodem pro vědecké datové sady v ní uložené
- Formou pilotů jsme testovali možnosti plošného a systematického skenování síťové infrastruktury (jako základ tzv. vulnerability managementu) vybraných členských sítí (projekt SNER Forenzní laboratoře CESNET) v podobě připravované služby pro připojené organizace.
- Kolegové z Laboratoře pokročilých síťových technologií (SITOLA) vyvinuli novou verzi softwaru UltraGrid pro nízkolatenční a vysoce kvalitní přenosy videa přes IP sítě. Mezi hlavní novinky patří technická podpora procesorů Apple M1. Pomocí UltraGrid jsme například v dubnu živě přenášeli zákroky z Fakultní nemocnice v Hradci Králové a Pardubické nemocnice na XXXII. workshopu České asociace intervenční kardiologie.
- Aktivovali jsme tzv. step-up autentizaci, která u bezpečnostně-kritických operací vynucuje u uživatele ověření druhým nezávislým způsobem, tj. provedení tzv. MFA (Multi-Factor Authentication).
- Vznikla první verze popisu vytváření instancí repozitářů v Národní repozitářové platformě a rozdělení rolí a odpovědností jednotlivých aktérů v tomto procesu.
- Pokračujeme v rozvoji uživatelsky přívětivých portálových prostředí (portál On-demand, Jupyter notebooky). Ve spolupráci s centrem CERIT-SC rozvíjíme využití služeb založených na kontejnerech (Kubernetes) včetně prostředí pro citlivá data ve spolupráci s projekty FEGA a ELIXIR.
- Do výpočetní infrastruktury MetaCentrum jsme integrovali nové stroje určené především pro úlohy strojového učení (20 uzlů, 40 GPU karet nVidia H100 a 1,2 PB rychlých NVMe disků pro scratch) pořízené v rámci projektu e-INFRA CZ centrem CERIT-SC.
- Cloudová infrastruktura MetaCloud intenzivně migruje uživatele na nové prostředí založené na distribuci bescar.

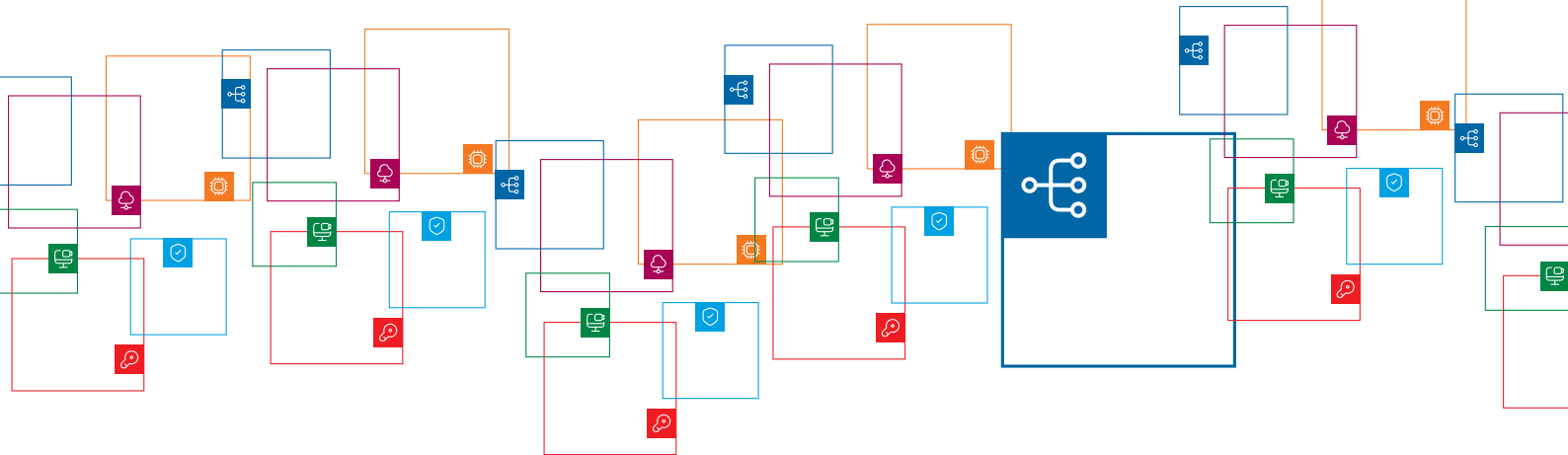


Komunikační infrastruktura

Základem e-infrastruktury je vysoce kvalitní, vysokorychlostní a nízkolatenční páteřní komunikační síť s bohatým mezinárodní propojením. Nabízí mnoho pokročilých funkcí a vlastností, včetně vyhrazených přenosových kanálů a non-IP služeb (přenos přesného času a stabilní frekvence nebo distribuce kvantových klíčů).

Topologie sítě CESNET





Komunikační infrastruktura

Sdružení CESNET rozvíjí a provozuje moderní komunikační infrastrukturu s cílem propojovat zdroje, služby a uživatele e-infrastruktury, i dalších velkých výzkumných infrastruktur mezi sebou i s jejich partnery v mezinárodním prostoru.

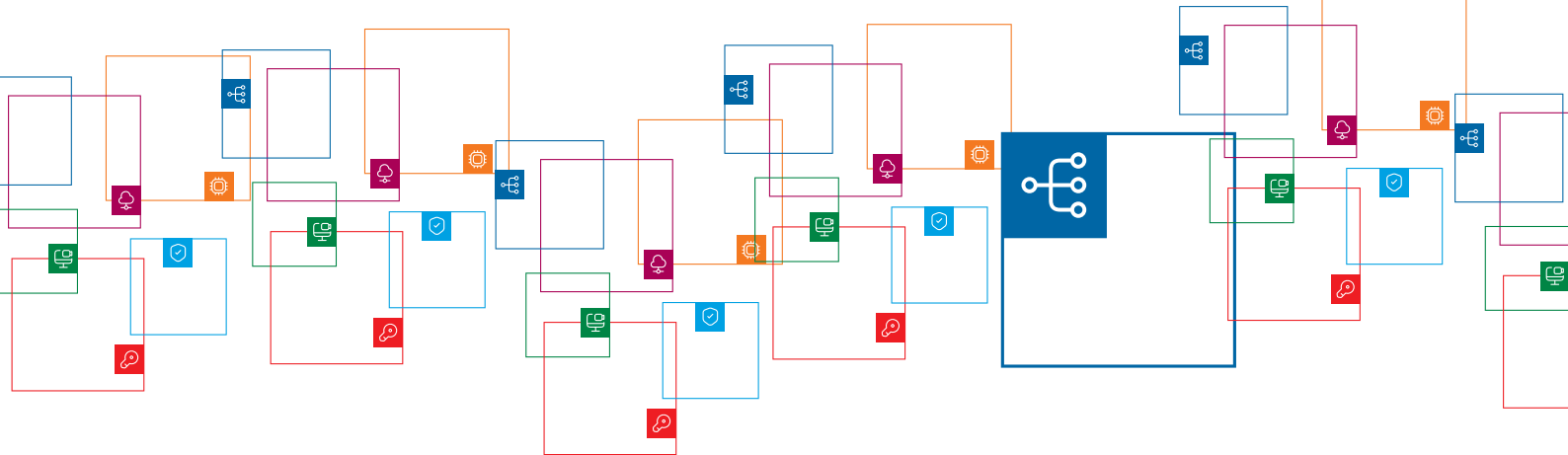
Základem je páteřní infrastruktura, která je projektována tak, aby poskytovala dostatečnou kapacitu pro datové přenosy a byla co nejodolnější vůči výpadkům tras a technologií. Infrastruktura je napojena rozmanitými způsoby kapacitou až 400 Gb/s. Jedná se o globální konektivitu (Tier2 operátor a propojovací uzly) a propoje s výzkumnými sítěmi (GÉANT a několika Cross border fibers), které poskytují uživatelům nejen konektivitu s dostatečnou kapacitou a redundancí, ale i specializované propoje pro konkrétní aplikace.

Součástí nabízených služeb v oblasti přístupu do sítě jsou:

- redundantní, vysokokapacitní připojení do páteřní sítě CESNET3,
- vyhrazené okruhy a sítě,
- lambda služby s fyzicky vyhrazenou kapacitou a stabilním zpožděním,
- fotonické služby pro nejnáročnější aplikace s čistě optickou cestou mezi body,
- správa internetových identifikátorů (CESNET NIC) včetně služby Sponsoring LIR,
- autoritativní a sekundární DNS služby,
- primární časové servery Stratum 1 s vlastním zdrojem času,
- monitoring a sledování infrastruktury na několika úrovních,
- služby mezinárodně akreditovaného bezpečnostního CSIRT týmu CESNET-CERTS,
- nepřetržité sledování funkčnosti sítě (NOC),
- 24/7 service desk – kontaktní místo podpory (dohledové centrum a helpdesk).

Nedílnou součástí je i kvalitní ochrana infrastruktury proti bezpečnostním incidentům. V síti je nasazena **semiautomatická ochrana proti DDoS** útokům na několika úrovních pro dosažení škálovatelné a cílené ochrany. Detekce a omezení nežádoucího provozu je založena na hlubokých znalostech našeho odborného týmu s využitím detailního monitoringu infrastruktury postaveného na vlastních nástrojích (FTAS, G3, ExaFS).

Monitoring a služba ExaFS je k dispozici i správcům připojených institucí. Prostřednictvím pravidel v uživatelsky srozumitelném prostředí mohou správci připojených organizací již na směrovačích páteřní sítě ovlivnit provoz, který instituci náleží. Může dojít například k jeho zahazení nebo přesměrování k další analýze do DDoS Protectoru (výsledek vlastních výzkumných aktivit sdružení CESNET), který odfiltruje nežádoucí provoz. Další úroveň ochrany, která může být aplikována ještě před vstupem provozu do perimetru páteřní sítě, je využití globální ochrany proti volumetrickým útokům formou globálního scrubbing centra.



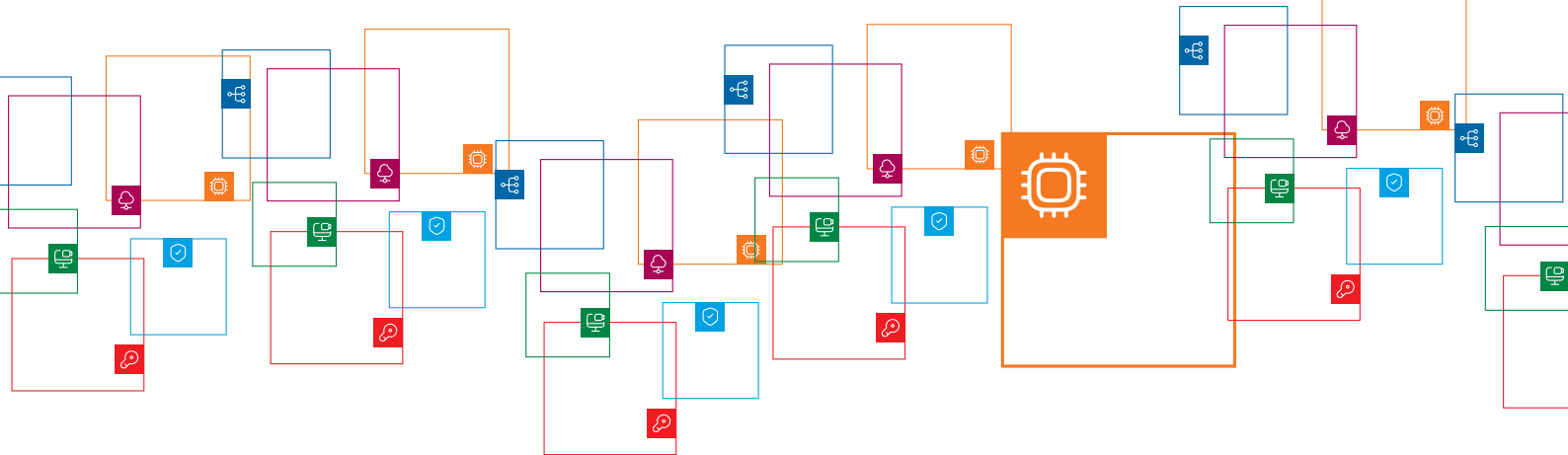
Komunikační infrastruktura

V návaznosti na proběhlé upgrady páteřní infrastruktury (DWDM i IP/MPLS síť CESNET3) v roce 2024 probíhalo povyšování připojení univerzit, ústavů akademie věd, výzkumných center i datových a výpočetních zdrojů, tj. zejména infrastruktury pro ukládání dat nebo infrastruktury pro náročné výpočty. Služby IP/MPLS také podporují začlenění velkých výzkumných infrastruktur do evropského a globálního výzkumného prostoru. Zároveň byly povýšeny kapacity připojení do Géant na 2x 100 Gbps včetně záložního připojení 2x 100 Gbps, povýšení připojení s partnerskými NREN na Slovensko (SANET 100 Gbps) a Rakousko (ACONet, 100 Gbps). Intenzivní byla i migrace umístění uzlu sítě na Masarykově univerzitě v Brně, příprava migrace uzlu v Hradci Králové a řešení několika potencionálně rizikových souběhů optických vláken a optimalizace vláknové infrastruktury.

Modernizovaná infrastruktura umožňuje přenos dat rychlostí až 400 Gbit/s s možností flexibilního propojení datových center i speciální aplikace, jako jsou přenos přesného času a stabilní frekvence či přenosu kvantových klíčů (QKD) ve vyhrazeném optickém spektru.

CESNET také ověřil nasazení technologie pro vysokorychlostní přenosy o kapacitě pro 400 Gbps na rekordní vzdálenost 846 kilometrů. Na části infrastruktury byl zprovozněn provoz systém White-Rabbit pro synchronizaci a přenos přesného času. V rámci výzkumné činnosti byla experimentálně ověřena možnost současného přenosu kvantových klíčů (QKD) s vysokorychlostními daty rychlostí 400 Gbps v jediném vlákně.

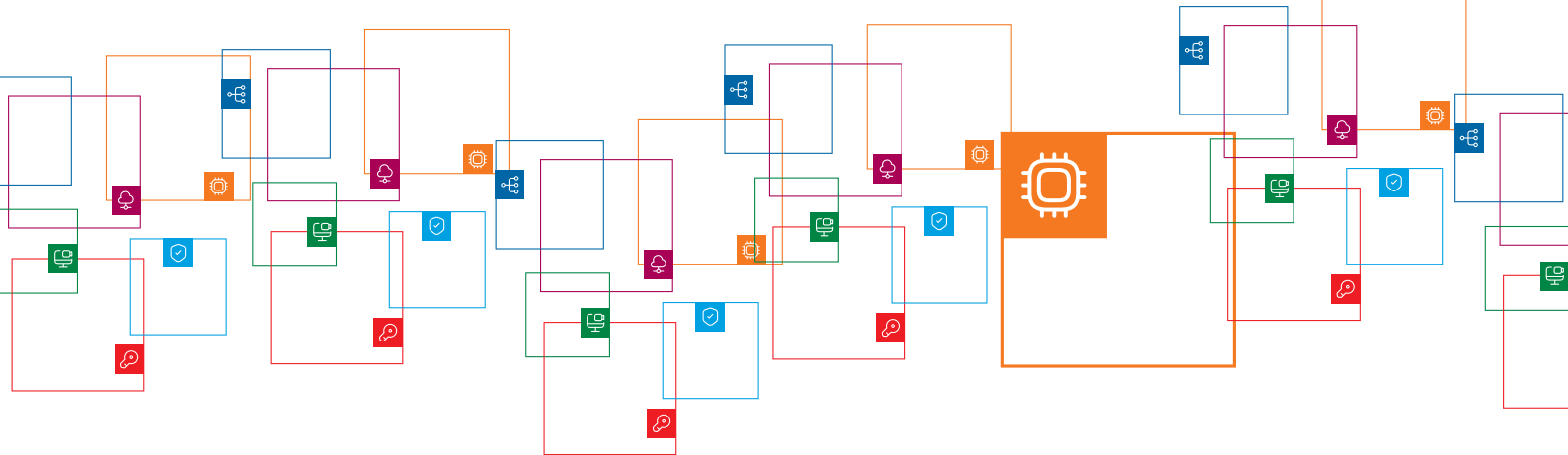
Sdružení CESNET je nadále zapojeno v iniciativě hSOC (Hospital SOC), jejímž cílem je zajištění lepší ochrany připojených nemocnic proti kybernetickým hrozbám a útokům. Jde o vyhrazenou síť v rámci e-infrastruktury CESNET oddělenou od běžného provozu se specifickými politikami a pravidly, doplněnou o řadu bezpečnostních nástrojů pro monitoring a řízení komunikace zapojenými subjekty. Toto oddělení umožňuje komplexnější a detailnější ochranu nemocnic. Do aktivity hSOC je zapojeno 84 subjektů - zdravotnické organizace, zřizovatelé nemocnic a další organizace jako např.. NÚKIB, NAKIT, MVČR apod. Do oddělené sítě hSOC-VRF je zapojeno 19 nemocnic (Fakultní nemocnice Brno, Fakultní nemocnice Bulovka, Fakultní nemocnice Hradec Králové, Fakultní nemocnice Olomouc, Fakultní nemocnice Plzeň, Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně, Institut klinické a experimentální medicíny, Krajská nemocnice Liberec, Krajská zdravotní Ústí nad Labem, Nemocnice Jihlava, Nemocnice Na Homolce, Nemocnice Nové město na Moravě, Nemocnice Pelhřimov, Nemocnice Tomáše Bati ve Zlíně, Nemocnice Třebíč, Oblastní nemocnice Mladá Boleslav, Ústřední vojenská nemocnice v Praze, Vojenská nemocnice Olomouc, Všeobecná fakultní nemocnice v Praze).



Náročné výpočty

Mapa Metacentra





Náročné výpočty

cesnet
metacentrum

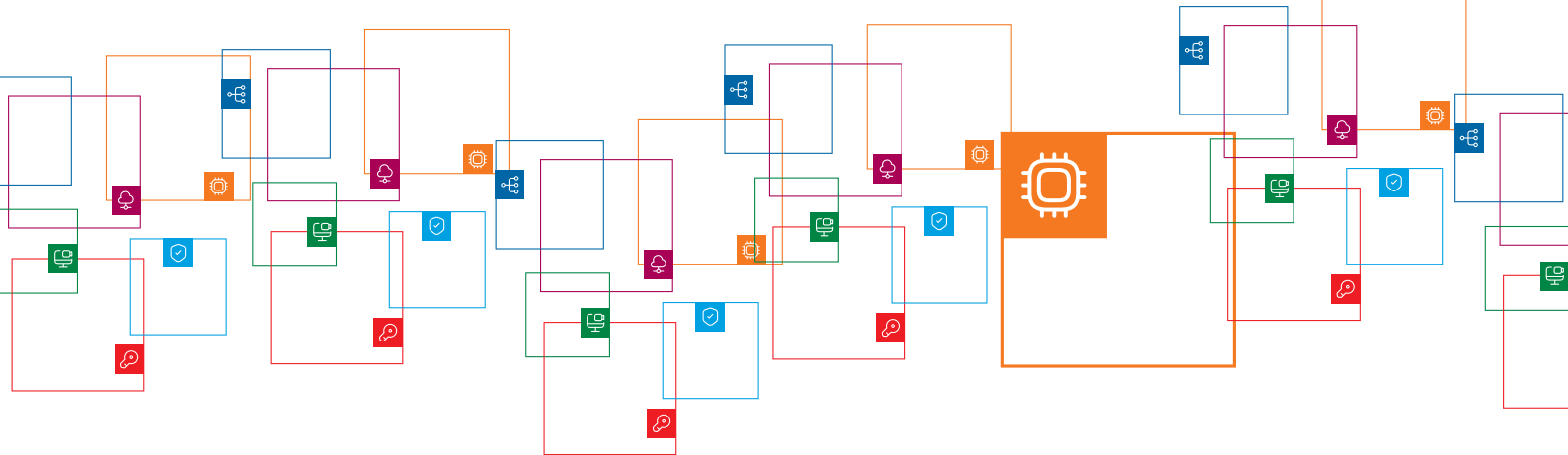
V rámci projektu OP JAK Modernizace e-INFRA CZ II byla připravena výběrová řízení na první výpočetní cluster, zejména na GPU cluster v předpokládaném rozsahu serverů s minimálně 80 GP-GPU kartami typu NVIDIA L40s, jehož instalace proběhne v roce 2025. Ve spolupráci s CERIT-SC byl ve stejném projektu do prostředí MetaCentra zapojen cluster bee - obsahující 10 serverů s celkem 20 GPU kartami NVIDIA H100. V rámci projektu OP JAK „ELIXIR CZ: Capacity Extension“ byl vysoutěžen první cluster pro VI ELIXIR, kde dodání do lokalit v Brně, Praze, Olomouci a Českých Budějovicích proběhlo na přelomu roku 2024 a 2025.

Současně s obnovou a rozšířením výpočetních kapacit jsou posilovány i úložné kapacity, určené pro uložení zpracovávaných dat. Vedle rozšíření home prostoru v Praze v lokalitách Biocev a UOCHB byl také instalován distribuovaný filesystém BeeGFS, který bude sloužit jako sdílených scratch pro cluster umístěné v Brně. V lokalitě Brno proběhla i relokace clusteru z prostor částečně rekonstruované budovy Fakulty informatiky MU Brno do nově využívaných prostor Mendelovy univerzity v Brně. Další paralelní filesystém typu Ceph je ve spolupráci s oddělením datových úložišť využit pro uložení větších projektových dat. Rozvoj v oblasti využití moderních paralelních filesystémů je plánován i na rok 2025, kde bude na základě těchto zkušeností zprovozněn další scratch prostor pro cluster v lokalitě Plzeň.

V oblasti cloudového počítání probíhá migrace na novou Openstack distribuci Bescar Cloud, kterou CESNET ve spolupráci s CERIT-SC vyvíjí. Po prvních zkušenostech s instalací této verze OpenStacku v IT4Innovations proběhla v roce 2024 instalace i v Brně, kde je provozován produkční cloud MetaCentra. Během roku 2024 proběhla vedle instalace i první vlna migrace

všech větších cloudových projektů na tuto novou instalaci. Migrace bude dokončena v roce 2025, kdy v prvním pololetí proběhne i migrace zbývajících osobních projektů.

Nástroje pro správu úloh byly výrazně posíleny v oblasti gridu, kde proběhla rozsáhlá rekonfigurace a povýšení plánovacího systému PBS. Nová verze dovolila sjednocení všech instalací dávkového systému do jediné instalace a pro zefektivnění plánování umožňuje nasadit paralelní plánovací komponenty, včetně přímočaré podpory Singularity containeru. Prostředí dovolí i vývoj v oblasti efektivity plánování a energetické efektivity, na kterém pracujeme v rámci projektu GreenDigit. Ve stejném roce proběhl kompletní upgrade operačního systému Debian na verzi 12 na všech výpočetních clusterech a při této příležitosti byly povýšeny i aplikační softwarové balíky, které MetaCentrum spravuje.

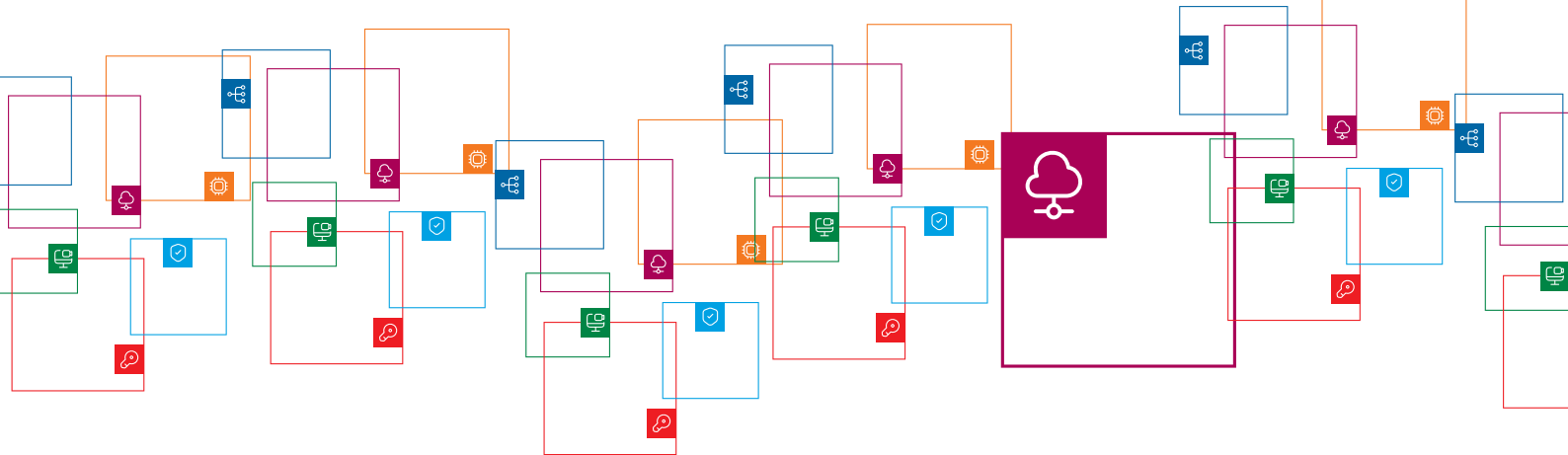


Náročné výpočty

cesnet
metacentrum

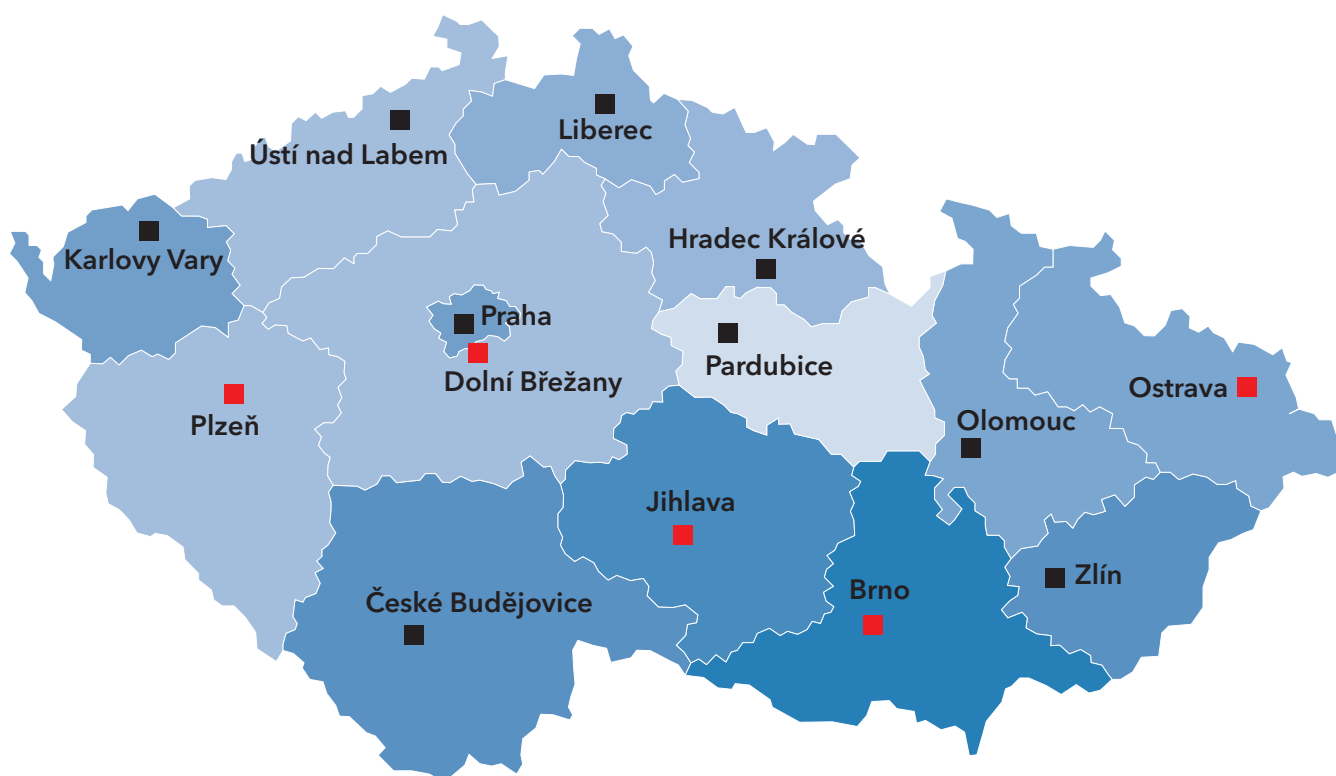
MetaCentrum nadále rozvíjí uživatelské portály a grafická rozhraní pro přístup k poskytovaným službám. V grafickém rozhraní Open OnDemand byly zpřístupněny základní aplikační nástroje typu Matlab, ANSYS a R, včetně podpory pro využití AI nástrojů PyTorch a Tensorflow. Pro podporu vědeckých workflows je určeno grafické rozhraní Galaxy, které ve formě instalace usegalaxy.cz nabízíme jak pro národní uživatelskou komunitu, tak v rámci evropského projektu EuroScience Gateway i pro uživatele v rámci Evropské unie.

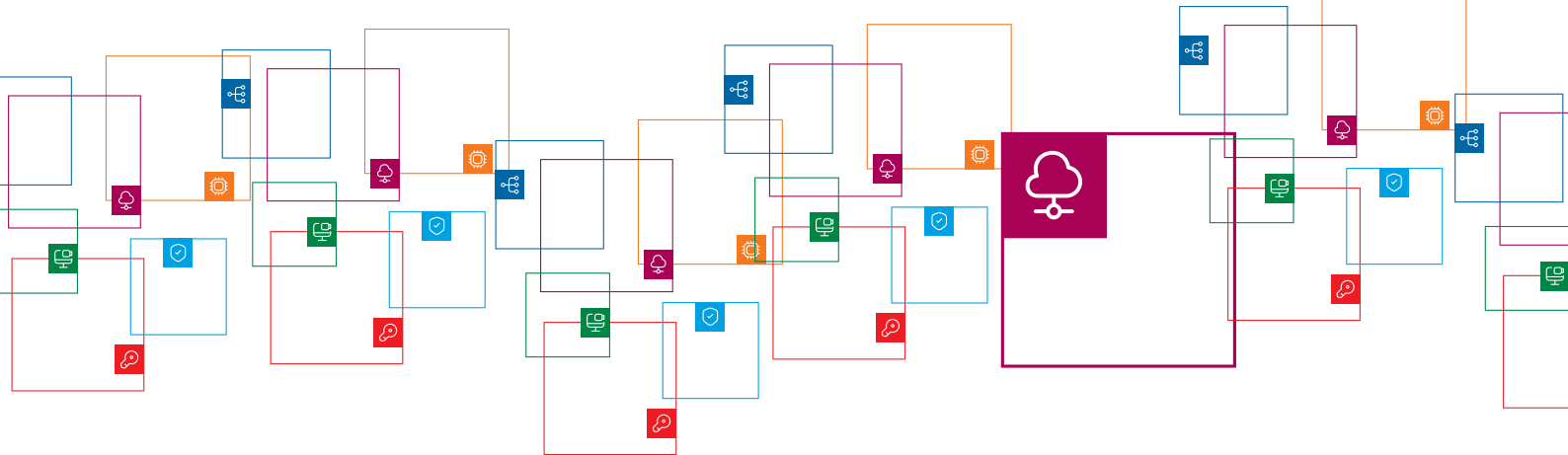
MetaCentrum výrazně posiluje i v oblasti podpory prostředí Jupyter Notebooků. Vedle samostatné instalace Jupyter Hubu jsou Jupyter Notebooky dostupné i v prostředí Open OnDemand. CESNET je zodpovědný za provoz služby Interaktivních Jupyter Notebooků v EOSC EU Node, kde provozujeme instalaci, kterou již nabízíme i pro projekty EGI a ENVRI-Hub Next. Stejná skupina se podílí i na budování výpočetních služeb národního EOSC uzlu a v rámci projektu EOSC Beyond připravuje i pilotní instalaci kompletního národního uzlu, který bude vedle výpočetních služeb zahrnovat i první služby z projektu European Open Science Cloud Czech Republic (EOSC CZ) a projekt Národní repozitářová platforma pro výzkumná data (NRP).



Datová úložiště

Mapa Datových úložišť





Datová úložiště



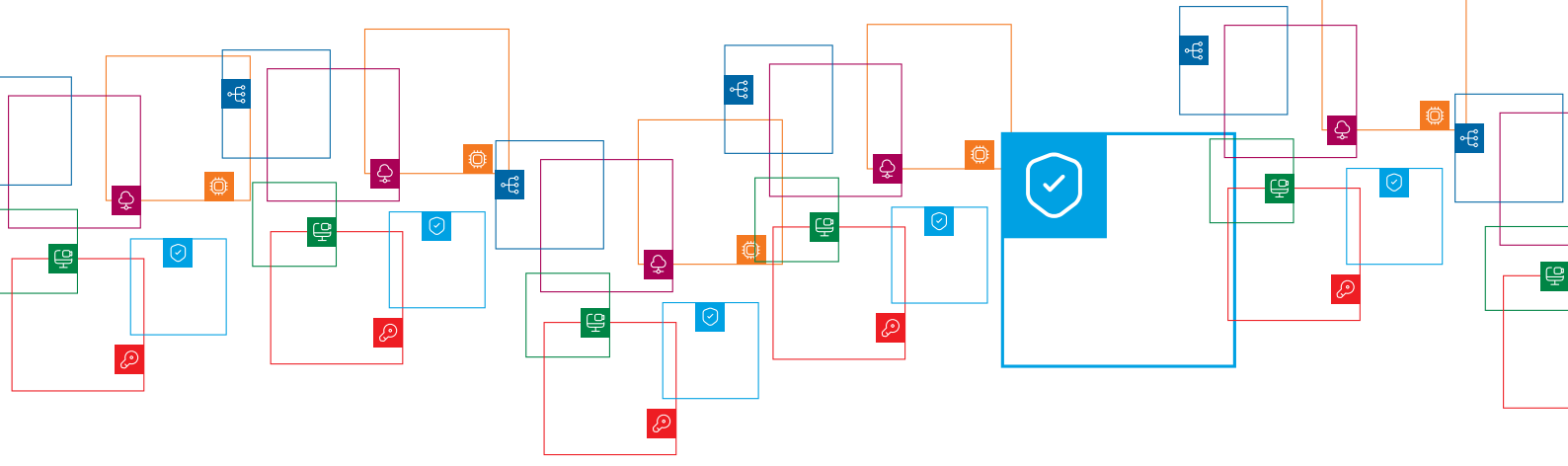
Infrastruktura datových úložišť se soustředila na udržení provozu, rozvoj služeb a mezinárodních spoluprací a také na podporu aplikačních komunit. V provozu jsou všechny služby úložišť, tedy přístupy k souborovým systémům a k objektovým úložištím, dále pak nástroje pro předávání dat a pro synchronizaci a sdílení.

Pracovníci oddělení byli zapojeni do řešení mezinárodního projektu HPLT (High Performance Language Technologies), ve kterém poskytovali přímou technickou podporu při vytváření velkých jazykových modelů (LLM).

To představuje klasickou ukázkou posunu role datových úložišť pro nestrukturovaná data směrem k úložištím objemných dat pro výpočty, pro která nedostačují standardní disková pole přímo připojená k výpočetním clusterům. Roli archivních úložišť v postupně se zvyšující míře přeberou datové repozitáře.

Datová úložiště byla velmi intenzivně zapojena do implementace EOSC v ČR. Probíhaly práce na celkové architektuře systému datových repozitářů, které se pak přímo promítají do připravovaného projektu Národní repozitářové platformy. Ten podpoří vznik prostředí vysokokapacitních datových repozitářů s bohatými metadaty pro ukládání dat široké vědecké komunity v intencích principů FAIR. Přestože repozitáře jsou dnes chápány zejména jako úložiště pro archivaci vědeckých dat, infrastruktura repozitářů nebude pouze archivem, ale bude připravena i na aktivní práci s daty.

Byl zahájen konsorciální projekt Národní repozitářové platformy (NRP), který má za cíl vybudovat systém pro instanciaci repozitářových systémů podle potřeb uživatelských skupin. Navazuje tak na šestiletý projekt IPs EOSC-CZ. V jeho rámci se připravovaly komponenty Národní datové infrastruktury tvořící základ Národní repozitářové platformy. Většina těchto systémů představuje technický základ infrastruktury a bude uživatelům spíše skryta. Spuštěn byl Národní metadatový adresář, který bude agregovat metadata z repozitářů jak z Národní repozitářové platformy, tak i jejího okolí, a bude tak sloužit jako centrální vyhledávací bod pro vědecké datové sady v ČR. V rámci projektu NRP je k dispozici catch-all repozitář pro vědecká data a několik pilotních repozitářů. Probíhala příprava budování samotné platformy, což zahrnuje jak vlastní systémy repozitářů, přes softwarové vrstvy úložišť a prostředí pro běh aplikací, až po přípravu specifikace potřebného hardwaru.



Bezpečnost e-infrastruktury CESNET

Od roku 2018 je sdružení CESNET nositelem mezinárodně uznávané certifikace systému managementu bezpečnosti informací (ISMS) podle normy ČSN EN ISO/IEC 27001:2014, která specifikuje požadavky na systém řízení bezpečnosti informací v rámci činnosti a poskytovaných služeb organizace s cílem eliminovat rizika narušení dostupnosti, důvěrnosti a integrity dat.

V oblasti prevence bezpečnostních incidentů a zázemí pro efektivní řešení zjištěných bezpečnostních incidentů jsou důležitou komponentou technologického celku pro **monitoring páteřní sítě, detekci bezpečnostních událostí a incidentů a sdílení těchto informací prostřednictvím služeb FTAS, G3, Warden a Mentat**. U všech těchto systémů probíhal kontinuální rozvoj, ve kterém byly zohledněny jak požadavky sdružení coby provozovatele e-infrastruktury, tak uživatelů (členů a účastníků). Všechny systémy se nadále ukázaly jako stabilní a užitečné projekty, které mají potenciál představovat mimo jiné také prostředky plnění požadavků zákona o kybernetické bezpečnosti (ZKB) jak pro CESNET, tak pro připojené instituce, které jsou povinnými subjekty ve smyslu ZKB.

V roce 2024 se nadále rozvíjejí služby v oblasti bezpečnosti (**Security Operations Centre**), proběhlo několik setkání pracovní skupiny CSIRT, která řeší témata z oblasti provozu a bezpečnosti služeb.

Forenzní laboratoř CESNET (FLAB) odbavila roce 2024 **šest zakázek penetračních testů** a realizovala několik školení Forenzní analýzy. Rozvíjející je i oblast nasazování služby Phishingátor pro provádění cvičných preventivních phishingových kampaní.

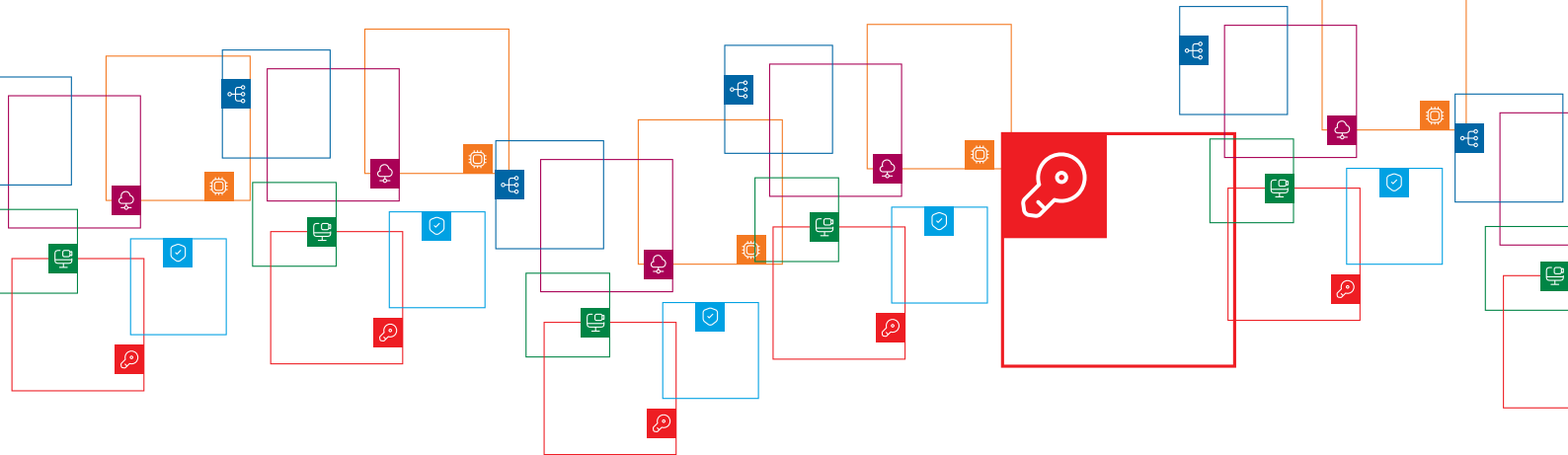
Taktéž se uskutečnil tradiční **Seminář o bezpečnosti sítí a služeb**, který byl věnován provozu a bezpečnosti sítí, služeb a internetových aplikací.

Z dílny FLAB vzešla jako již každoročně při příležitosti Měsíce Kybernetické Bezpečnosti (říjen) vzdělávací **soutěž The Catch**, do které se zapojilo 528 soutěžících.

cesnet
cesnet-certs

528

soutěžících
se zapojilo
do vzdělávací
soutěže The Catch



Síťové identity

cesnet
eduid.cz

Smyslem služeb autentizační infrastruktury je zajištění důvěryhodné elektronické identity a snadného přístupu ke službám e-infrastruktury.

Základem této infrastruktury je Česká akademická federace identit eduID.cz, která sdružuje členy vzájemně využívající informace o identitě svých uživatelů a usnadňuje jim tak přístup k různým síťovým službám. Každý plnohodnotný člen federace může vystupovat v jedné či obou z následujících rolí:

- Poskytovatel identit (IdP – Identity Provider) spravuje uživatelská jména, hesla a další údaje svých uživatelů a vybrané informace dává k dispozici poskytovatelům služeb.
- Poskytovatel služeb (SP – Service Provider) provozuje webovou aplikaci či síťovou službu a využívá informace o identitě a případně dalších vlastnostech uživatelů pro řízení přístupu k ní.

Ve federaci eduID.cz je aktuálně 275 poskytovatelů identit – 45 patří univerzitám, 50 ústavům Akademie věd ČR, 14 nemocnicím, 116 knihovnám a 37 dalším institucím, jako jsou mezinárodní výzkumné skupiny, muzea, archivy a krajské úřady.

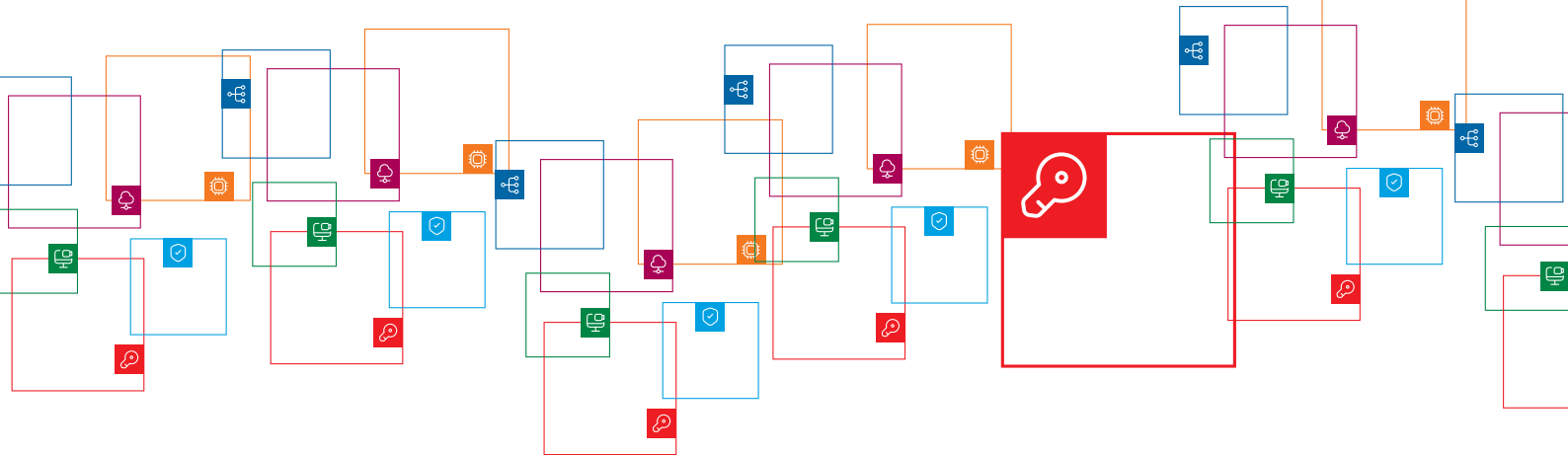
Pro členy federace eduID.cz sdružení CESNET aktivovalo federativní autentizaci u služby SciFinder. Do konce roku 2026 má v EU být k dispozici Evropská digitální peněženka s využitím Verifiable Credentials. V roce 2024 začal pilotní provoz OpenID

inter-federace eduGAIN. OpenID se bude využívat v digitálních peněženkách, podle doporučení REFEDS jsme se účastnili přípravných jednání k podpoře OpenID v národních federacích, k plánování akademických identit v rámci digitálních peněženek na evropské i na globální úrovni. Řada služeb pro členy eduID.cz, kteří postupně začnou využívat digitální peněženky běží i mimo EU, typicky v USA. Specifikace u digitálních peněženek proto musí být harmonizovány na globální úrovni.

Pro validátor eIDAS dokumentů byly vytvořeny Ansible skripty pro snadnou obnovu serverů v případě selhání. Byla vytvořena nová certifikační autorita pro vnitřní servery CESNETu. Důvodem byl požadavek na méně restriktivní politiku, než mají CA akreditovaná u EUGridPMA. Servery časových značek CESNETu opustily v časových značkách podporu identifikátoru ESSCertID (Enhanced Security Services Certificate Identification) a podporují nyní jen novější identifikátor ESSCertIDv2 dle RFC 5816. Jednou ze změn je podpora bezpečnějšího hash algoritmu v časových značkách.

275

poskytovatelů
identit je aktuálně
ve federaci
eduID.cz



Síťové identity

cesnet
eduid.cz

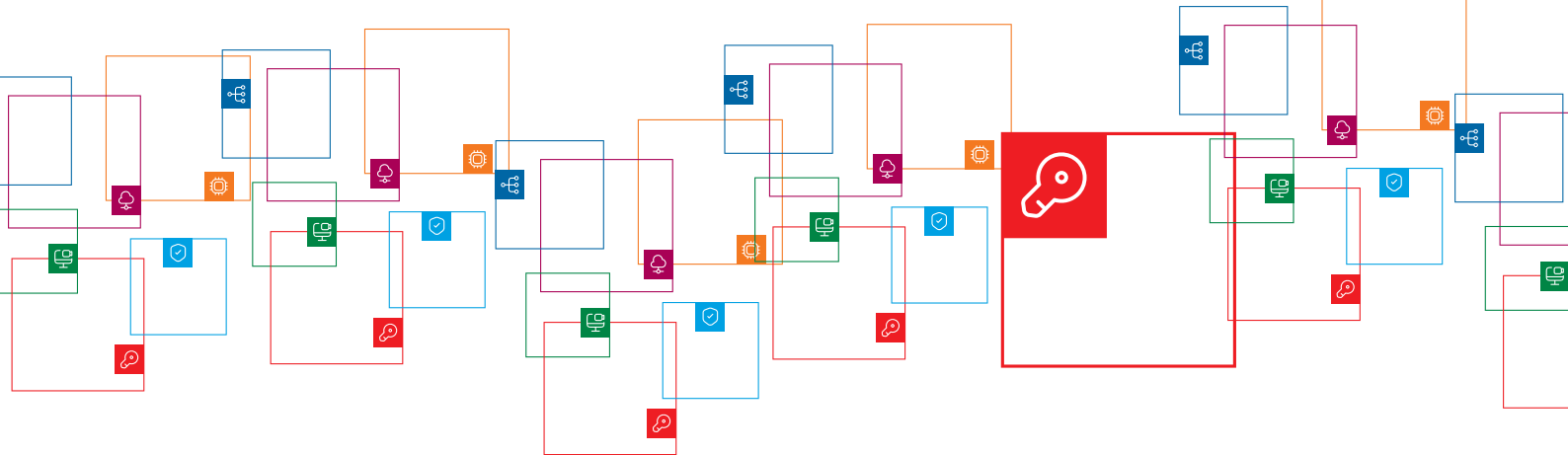
Portál TCS prošel několika změnami, především byl výrazně zjednodušen proces registrace nových organizací a aktualizace správců ve stávajících organizacích. Ti si nově mohou přidávat a ubírat své zástupce sami, čímž se snížily administrativní nároky na tyto změny jak na straně CESNETu, tak i na straně dotčené organizace. Proces je už zcela digitalizován, dokumenty přestaly být přijímány v listinné podobě a je využívána výhradně datová schránka. Ruční odstraňování nepotřebných osobních údajů neaktivních uživatelů, u kterých v souladu s GDPR již nemáme uchovávat žádná citlivá data, bylo zautomatizováno. Portál TCS byl také doplněn o možnost strojového žádání o serverové certifikáty standardem ACME s možností správy vydaných autorizačních klíčů jejich majiteli i správci v organizaci. Bohužel těsně po představení změn a v okamžiku ostrého nasazení došlo k neoprávněnému ukončení smlouvy GÉANTu s dodavatelem certifikátů, společností Sectigo, a dočasnému přerušení provozu celé služby.

V projektu eduroam probíhalo v prvním roce testování a ladění nové infrastruktury. Byla dořešena finální pozice všech národních RADIUS serverů a následné spuštění paralelního provozu nové a staré infrastruktury. V druhé polovině roku probíhala migrace připojených organizací, která obnášela zvýšenou a častější pomoc i případný support připojeným organizacím. V průběhu

migrace byly doplňovány další funkce a také upravováno stávající řešení, které vyplynulo z nároků během migrace. Migrace na novou infrastrukturu byla pro některé organizace náročný proces a vyžadoval zvažování setrvání ve federaci. Zejména pokud jejich připojení bylo realizováno z nutnosti podmínek dotace a udržitelnost projektu již skončila. Přesto drtivá většina organizací migraci zvládla úspěšně a stará infrastruktura bude po 8 letech vypnuta. V roce 2024 se připojilo do projektu eduroam 44 nových organizací a celkový počet činí 584 realmů. Také v tomto roce oslavila česká federace eduroam 20 let svého fungování. Služba eIDAS pokračovala v produkčním režimu a postupně se na ni připojovaly další informační systémy (10 nových, celkem tedy 36) z 18 připojených organizací (2 organizace se připojily nově). Za rok 2024 bylo podepsáno nebo pečetěno bezmála 635 tisíc dokumentů (nárůst o 405 tisíc) a vydáno 510 tisíc kvalifikovaných časových razítek (nárůst o 337 tisíc). V roce 2024 bylo spravováno 1016 platných kvalifikovaných certifikátů (nárůst o 200) a 23 kvalifikovaných pečeti. Služba prochází stálým vývojem na základě podnětů uživatelů.

44

nových organizací
se v roce 2024
připojilo do projektu
eduroam



Autentizační a Autorizační Infrastruktury (AAI)

Vlastní vyvíjený softwarový systém Perun odpovídající mezinárodnímu standardu AARC Blueprint (Authentication and Authorisation for Research and Collaboration) je nasazen a provozován v produkčním režimu (24x7, dostupnost 99,9 % času) pro několik mezinárodních a národních výzkumných infrastruktur a pro dvě univerzity.

V pořadí podle počtu uživatelů to jsou:

- projekt pro mobilitu studentů MyAcademicID včetně Erasmus+ (myacademic-id.eu)
- Masarykova Univerzita (muni.cz)
- e-INFRA CZ / EOSC CZ (e-infra.cz)
- LifeScience Login pro infrastruktury ELIXIR, GDI, BBMRI a EJP RD (lifescience-ri.eu)
- pan-evropská organizace GÉANT propojující národní sítě výzkumu a vzdělávání (geant.org)
- Vysoká škola uměleckoprůmyslová v Praze (umprum.cz)
- nizozemská národní síť výzkumu a vzdělávání SURF (surf.nl)
- MyAccessID - centrální autentizační služba pro EOSC AAI Federation
- EOSC EU Node - uzel EOSC provozovaný Evroskou komisí (eosc-federation.eu)
- EGI - evropská gridová infrastruktura (egi.eu)
- digitální identita pro fotony a neutrony UmbrellaID (umbrellaid.org)
- sdružení superpočítačových center FENIX Research Infrastructure (fenix-ri.eu)
- European Consortium for the Development of Fusion Energy (euro-fusion.org)
- eduTEAMS Service (eduteams.org)
- evropská infrastruktura ekologického výzkumu eLTER (elter-ri.eu)

Systém Perun AAI sestává ze dvou součástí:

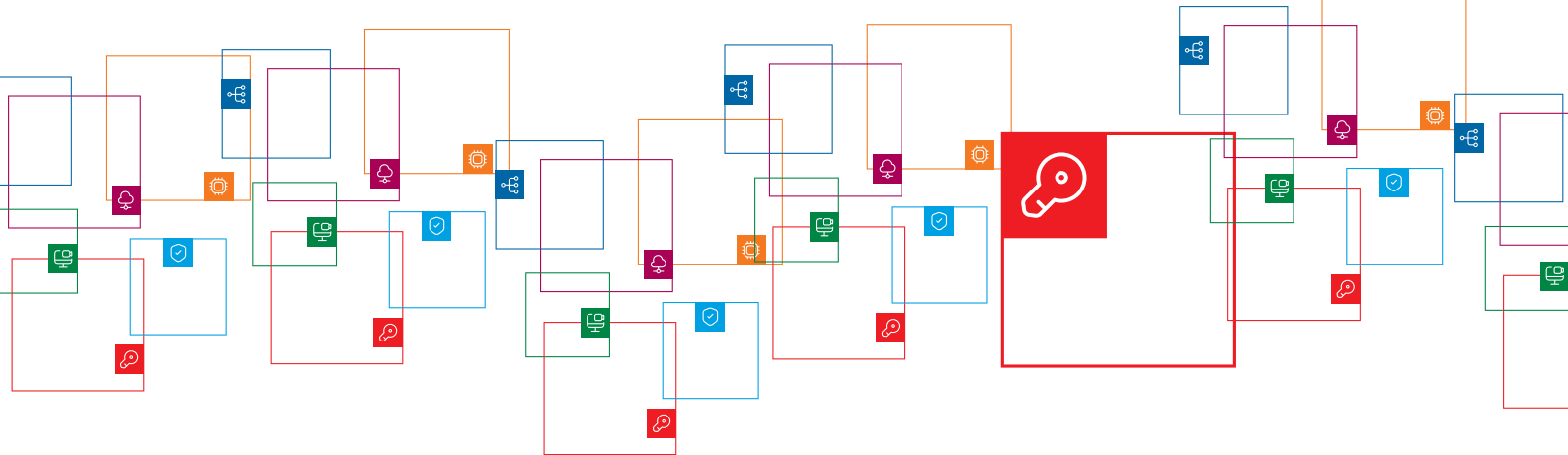
- IdM - Identity Management systému zajišťujícího správu přihlášek, správu uživatelských účtů, evidenci dat o uživateli, vytváření skupin uživatelů a nastavování autorizačních dat na spravovaných počítačích

- Proxy IdP - komponenta propojující přihlašování uživatelů u poskytovatelů identit z české akademické federace eduID.cz, celosvětové inter-federace výzkumných a vzdělávacích organizací eduGAIN, a vybraných sociálních účtů (Google, Microsoft, Apple, ORCID, GitHub) na služby s webovým rozhraním

V roce 2024 došlo k výraznému nárůstu registrovaných uživatelů instance AAI pro MyAcademicID o 47 %, z 332 052 uživatelů v lednu 2024 na 488 258 uživatelů v lednu 2025. Výrazně rostly i počty registrovaných uživatelů instance LifeScience Login o 33 % na 23 483 uživatelů, a instance pro e-INFRA CZ o 9 % na 112 244 uživatelů.

V roce 2024 probíhaly důležité aktivity v rámci budování EOSC (European Open Science Cloud) pro zpracování FAIR dat (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable).

Na mezinárodní úrovni došlo ke zprovoznění prvního ukázkového uzlu EOSC Federation, zvaného EOSC EU Node. Softwarový systém Perun má významnou roli v této události hned dvakrát. Jedna instance systému Perun IdM je již více let používána jako součást služby MyAccessID provozované GEANTem pro centrální autentizační službu EOSC AAI Federation. Druhá, v roce 2024 nově vytvořená instance Perun IdM, je používána pro registraci uživatelů a správu skupin uživatelů v EOSC EU Node.



Autentizační a Autorizační Infrastruktury (AAI)

V projektu EOSC Beyond probíhaly aktivity na připojení dalších uzlů EOSC Federation. Instance systému Perun pro národní výpočetní infrastrukturu e-INFRA CZ a instance systému Perun zvaná LifeScience Login pro komunitu specializující se na vědy o živé přírodě představují AAI dalších dvou plánovaných uzlů. První z nich představuje národní a druhá komunitní uzel a jejich zapojení do EOSC Federation je plánováno v příštích letech.

Na české národní úrovni probíhaly aktivity v rámci budování NRP (Národní repozitářové platformy pro výzkumná data), kde instance systému Perun provozovaná pro národní výpočetní infrastrukturu e-INFRA CZ je zároveň využita pro připojování repozitářů NRP. Připojení významného počtu repozitářů je plánováno na rok 2025.

K významným změnám došlo v roce 2024 i v implementaci systému Perun pro národní výpočetní infrastrukturu e-INFRA CZ. Ta od roku 2022 slouží i pro řízení přístupu v prostředí pro zpracování citlivých dat Sensitive Cloud.

V roce 2024 byla do provozu nasazena tzv. Step-Up autentizace, která před provedením bezpečnostně kritických operací vynucuje ověření uživatele druhým faktorem. Zavedení Step-Up autentizace navazuje na zavedení tzv. Multi-faktorové autentizace (MFA) v roce 2022, a zvyšuje bezpečnost řízení přístupu k citlivým datům.

Dále byly v téže instanci systému Perun AAI pro e-INFRA CZ do provozu nasazeny tzv. hierarchické virtuální organizace, kdy členství uživatele ve virtuální organizaci může být závislé na jeho členství v jiné virtuální organizaci. Tato úprava byla potřebná pro lepší modelování pravidel životního cyklu členství v celé infrastruktuře e-INFRA CZ a zároveň v jejích podčástech, jako jsou IT4Innovations, CERIT-SC, MetaCentrum a Datová úložiště, které mají vlastní životní cykly členství.

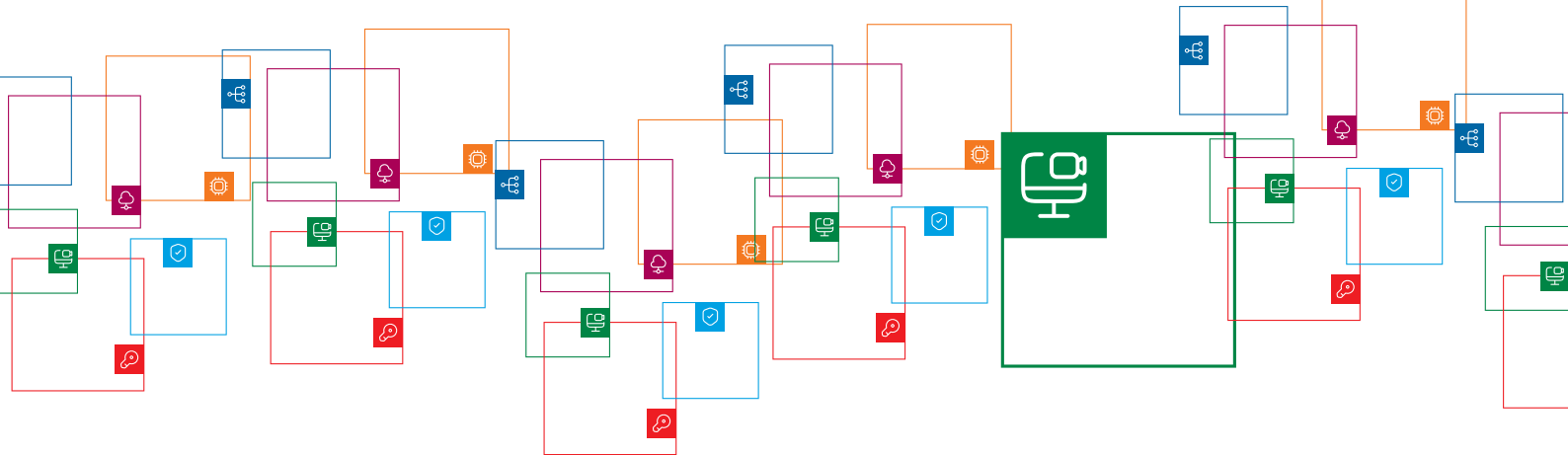
V roce 2024 byl plně dokončen převod správy všech instancí AAI na automatizovanou správu nástrojem Ansible. Všechny instance AAI ve správě CESNETu jsou tak nyní spravovány podle zásad Infrastructure-as-Code, tedy jejich stav je popsán ve stro-

jově zpracovatelném formátu a všechny změny jsou prováděny a evidovány ve verzovacím systému (git). Lze tak pro libovolnou změnu zpětně zjistit, kdy a kým byla provedena.

V roce 2024 byl proveden i přechod na novou implementaci webového uživatelského rozhraní systému Perun, které je responzivní (přizpůsobuje se velikosti obrazovky zobrazovacího zařízení), podporuje nové bezpečnostní role a podporuje MFA a Step-Up autentizaci.

V březnu 2024 byla uvedena do provozu i tzv. distribuovaná autorizace mezi dvěma IdM systémy. Její první nasazení je mezi Perun IdM Masarykovy univerzity a Perun IdM e-INFRA CZ, které společně spravují přístupy uživatelů ke společně provozovanému cloudovému systému OpenStack. Distribuovaná autorizace je implementována tak, že skupiny uživatelů z MUNI, kteří jsou zároveň i uživateli e-INFRA CZ, jsou po každé změně synchronizovány z Perun IdM MUNI do Perun IdM e-INFRA CZ, který pak předává informace o uživateli a skupinách do systému OpenStack. Toto řešení umožňuje dělit správu uživatelů tak, že skupiny uživatelů z MUNI jsou spravovány v Perun IdM patřícímu MUNI a ostatní skupiny uživatelů e-INFRA CZ jsou spravovány v Perun IdM pro e-INFRA CZ.

Kvůli využití instance systému Perun LifeScience Login v projektech GDI (European Genomic Data Infrastructure) a EOSC-ENTRUST (vybudování evropské federace Trusted Research Environments pro zpracování citlivých dat) a zapojením do pracovních skupin EOSC AAI Workgroup a GA4GH (Global Alliance for Genomics and Health) Data Security Work Stream jsme se podíleli na rozvoji standardů pro autentizaci a autorizaci při zpracování citlivých dat, zejména genomických dat.



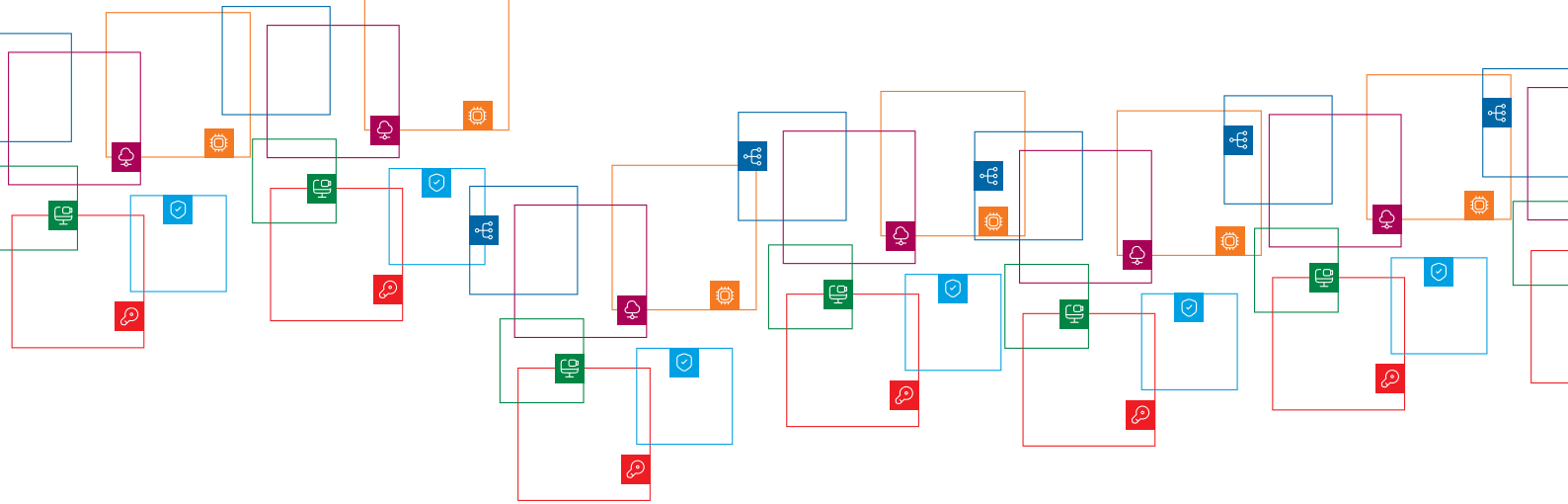
Spolupráce uživatelů a multimédia

Služby sdružení CESNET v oblasti podpory vzdálené spolupráce uživatelů a multimédií používají prakticky všichni členové včetně 50 z 55 ústavů Akademie věd ČR a další připojené organizace.



V roce 2024 jsme na naší videokonferenční infrastruktuře hostovali opět přes 100 000 meetingů pro více než 600 000 uživatelů. V porovnání s předchozím rokem znovu registrujeme mírně se zvyšující zájem o vzdálený a hybridní způsob práce. Služba CESNET Streaming vykazuje setrvalý nárůst zájmu uživatelů. V roce 2024 narostl objem streamovaného videa už na 1,25 PB. Objem zaznamenaného videa na naší infrastruktuře narostl meziročně o téměř 40 %. Úspěšně jsme ověřili nasazení AI pro automatizaci titulkování záznamů uložených na naší infrastruktuře v prostředí MetaCentra. O naši službu IP telefonie, prostřednictvím které propojujeme klasické telefonní ústředny připojených členů a organizací, je prakticky stále stejný zájem jako v minulých letech. Vloni jsme na naší infrastruktuře odbavili 360 000 telefonních hovorů mezi členy sdružení CESNET a dalšími připojenými organizacemi.

Pokračujeme ve vývoji SW nástroje UltraGrid pro nízkolatenční přenosy obrazu a zvuku ve velmi vysoké kvalitě. Vývoj reaguje na aktuální trendy, co se týká používaných knihoven pro práci s grafikou a videem na platformách MS Windows, MacOS a Linux. V nástroji UltraGrid jsme nově implementovali režim kompatibility se standardem SMPTE 2110 pro přenos video, audio a datových signálů v produkci vysoké kvality pomocí sítí IP. Nízkolatenční přenosy videa s rozlišením až 8K pomocí nástroje UltraGrid jsme ve spolupráci s VŠB-TUO ověřili v prostředí kampusové 5G sítě s podporou milimetrových vln s kmitočtem 26,5 - 27,3 GHz.



Spolupráce s velkými výzkumnými infrastrukturami

E-infrastruktura CESNET je součástí příslušných evropských e-infrastruktur a tvoří tak komunikační a informační prostředí pro národní velké infrastruktury z jiných vědních oborů a usnadňuje jim spolupráci s jejich zahraničními partnery:



GÉANT - Evropská páteří komunikační infrastruktura - zajišťuje vzájemné propojení evropských národních sítí pro výzkum a vzdělávání a napojení na podobné infrastruktury na dalších kontinentech. CESNET je národním uzlem této infrastruktury - národní sítí pro výzkum a vzdělávání. Do konce roku 2024 byla spolupráce v rámci GÉANT financována prostřednictvím projektu GN5-1, ve kterém se CESNET podílí zejména v aktivitách spojených s budováním specializovaných síťových prostředí (například pro přenosy přesného času a stabilní frekvence nebo QKD) a problematikou AAI.



EGI.eu - Evropská infrastruktura pro distribuované výpočty - koordinuje na evropské úrovni národní aktivity v oblasti implementace gridových technologií. Spolupráce mezi členy této infrastruktury probíhá zejména v intencích projektu EOSC-Future a EGI-ACE programu H2020. CESNET se v rámci této spolupráce podílí na všech základních provozních aktivitách, zajišťuje provoz národního uzlu EGI gridu a poskytuje výpočetní zdroje tvořené jak vlastními výpočetními kapacitami sdružení, tak i kapacitami Fyzikálního ústavu AV ČR. Zapojené kapacity jsou rovněž součástí MetaCentra a využívají jeho virtualizovanou infrastrukturu. Pokračujeme nadále v podpoře virtuálních organizací ELIXIR (bioinformatika), Auger (kosmické záření), Belle (částicová fyzika) a CTA (gama astronomie), stejně jako v přímé podpoře uživatelských skupin z ČR se zájmem o využití celoevropského gridu. Prioritou je orientace na konkrétní potřeby těchto skupin a jejich mezinárodních projektů.



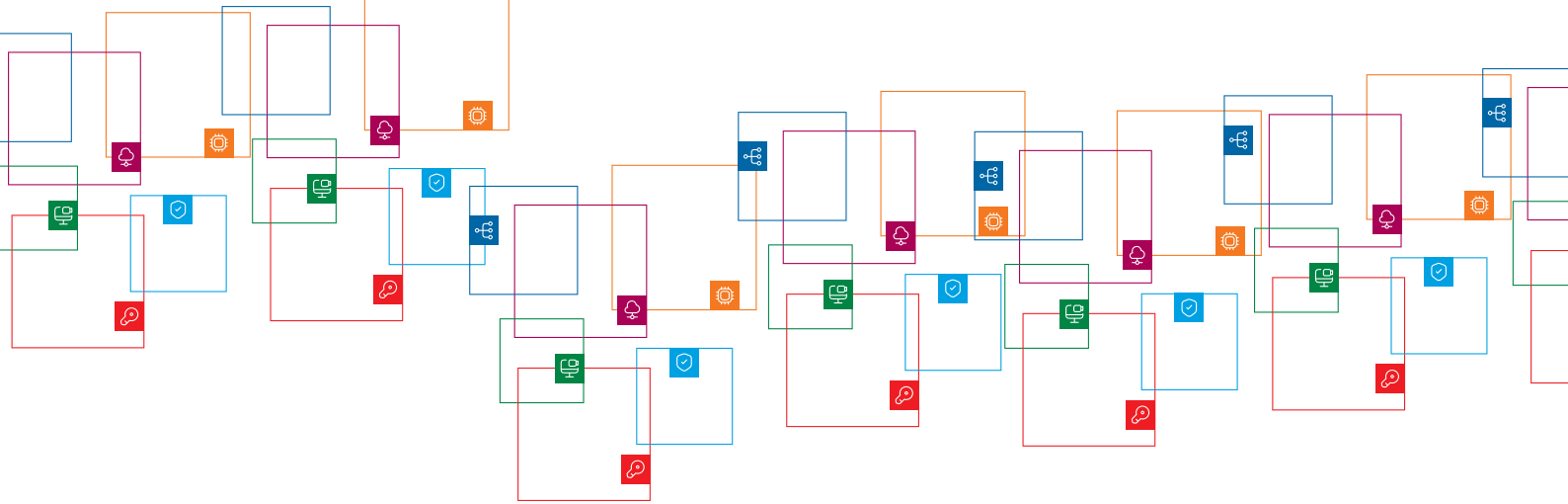
ELIXIR je evropská infrastruktura pro bioinformatiku, která sdružuje napříč Evropou pokročilá výpočetní prostředí, datové prostředky a unikátní nástroje pro potřeby výzkumu v oblasti bioinformatiky. Do rozvoje evropské infrastruktury přispívá CESNET v rámci aktivity Technical Services ELIXIR Compute Platform zaměřené na vytvoření společného rámce pro poskytování výpočetních služeb a služeb spojených s ukládáním dat a v budování Life Science AAI. CESNET je také přímo zapojen do národních aktivit v této oblasti - je jedním ze zakládajících členů infrastruktury ELIXIR CZ, která poskytuje pokročilé výpočetní prostředí, datové prostředky a unikátní nástroje bioinformatické vědecké komunitě v České republice i v Evropě. CESNET je přímo účastníkem projektu Česká národní infrastruktura pro biologická data z programu Projekty velkých výzkumných infrastruktur zajišťujícího provoz této infrastruktury.



QUAPITAL představuje partnerství pro bezpečnou komunikaci se zabezpečením na kvantové úrovni ve střední Evropě a kvantový internet. Cílem této iniciativy je vybudovat kvantově kompatibilní infrastrukturu propojující kvantové experimenty mezi různými výzkumnými zařízeními po celé střední Evropě.



EOSC a. i. s. b. l. - je mezinárodní sdružení institucí zapojených do implementace konceptu European Open Science Cloud. CESNET v roli „mandated organisation“ zastupuje v tomto sdružení Českou republiku. Zástupci CESNET jsou také zapojeni v konkrétních pracovních skupinách, a to „AAI Architecture“, „Long-Term Data Preservation“ a „Financial Sustainability“.



Spolupráce s velkými výzkumnými infrastrukturami

Národní velké výzkumné infrastruktury

Kromě výše uvedené úzké spolupráce s mezinárodními e-infrastrukturami a zapojení do velké infrastruktury ELIXIR CZ sdružení CESNET také průběžně jedná se zástupci ostatních velkých infrastruktur, které jsou uvedeny v Cestovní mapě velkých výzkumných infrastruktur ČR pro léta 2023 až 2026, zajišťuje jejich potřeby v oblasti informačních a komunikačních technologií a nabízí spolupráci při jejich řešení. Jako příklady možno uvést:

- spolupráce na poskytování služeb a zajištění kybernetické bezpečnosti pro European Open Science Cloud - EU Node
- spolupráce e-INFRA CZ, ELIXIR CZ a EATRIS na zajištění výkonné výpočetní techniky pro Ústav molekulární a translační medicíny Lékařské fakulty Univerzity Palackého v Olomouci.

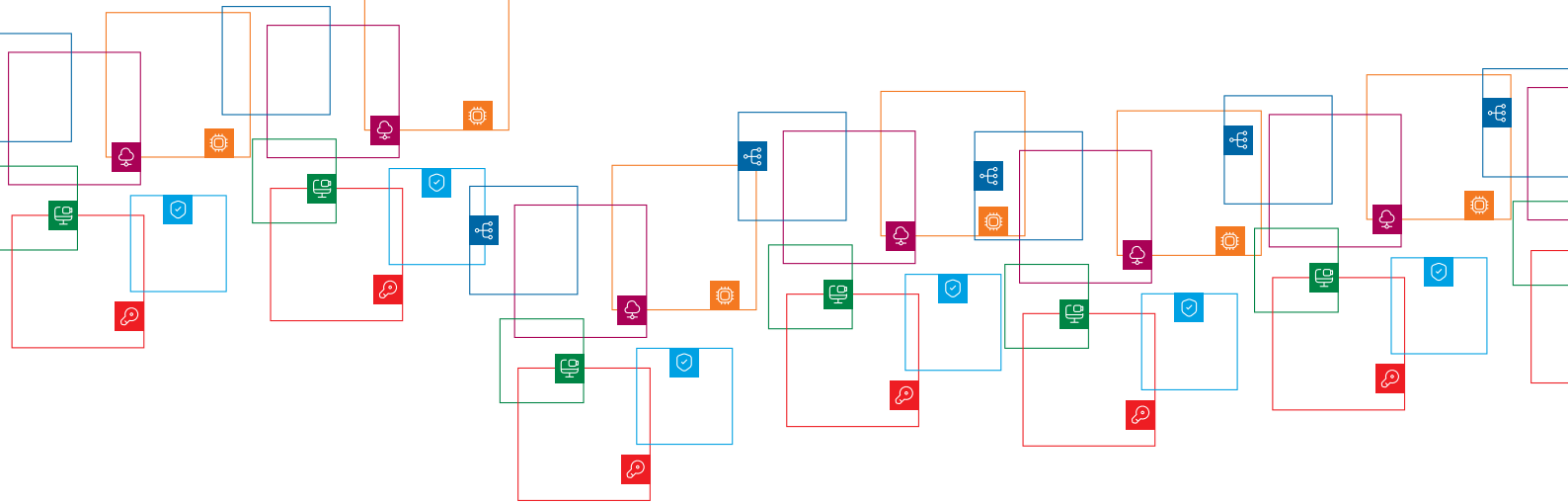


EOSC

CESNET je, jako součást e-INFRA CZ, zapojen do implementace konceptu Open Science v České republice, jejímž cílem je vytvoření národní datové infrastruktury jako prostředí pro ukládání, zpřístupnění a další práci s FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) daty v ČR.

Národní datová infrastruktura zahrnuje národní repozitářovou platformu, metadatový repozitář, vědně oborové repozitáře a národní EOSC sekretariát. Zapojení CESNET a e-INFRA CZ se v tomto konceptu předpokládá v oblasti vytvoření národní repozitářové platformy a podpoře národního EOSC sekretariátu. Vybudování národní datové infrastruktury je plánováno z prostředků OP JAK.

Na počátku roku byla zahájena konsorciem e-INFRA CZ realizace prvního z projektů s názvem European Open Science Cloud Czech Republic, jehož cílem je do konce roku 2028 vybudování komplexního společného zázemí, které představuje sekretariát, národní metadatový adresář a školicí centrum. V návaznosti na výzvu programu OP JAK Open Science I jsme začali také připravovat projekt Národní repozitářová platforma, který bude souběžně s projektem EOSC-CZ budovat základ infrastruktury datových repozitářů pro FAIR data.



Výzkum, vývoj a inovace

Pro rozvoj e-infrastruktury CESNET je nezbytný inovativní přístup. Proto se sdružení vedle budování a provozování své e-infrastruktury zabývá také výzkumem a vývojem v oblasti informačních a komunikačních technologií, zejména v níže uvedených oblastech.

Optické přenosové systémy

CESNET se dlouhodobě zabývá problematikou softwarového řízení optických sítí, přenosu přesného času a stabilní frekvence, kvantového přenosu kryptografických klíčů a využití optických sítí jako senzorů fyzikálních veličin.

Bezpečnost e-infrastruktury CESNET

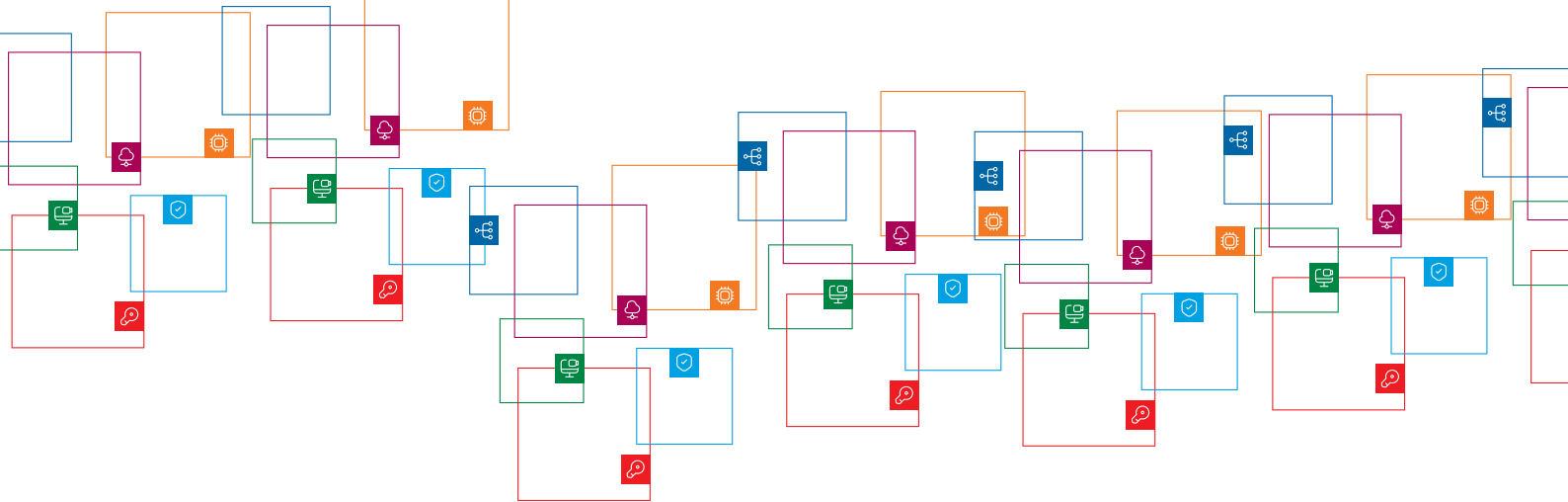
Oblasti bezpečnosti e-infrastruktury věnuje CESNET dlouhodobě velkou pozornost. Kromě vývoje nástrojů pro zajištění ochrany soukromí uživatelů a bezpečnosti jejich dat či nástrojů pro sdílení informací o bezpečnostních incidentech se intenzivně zabývá rovněž vývojem nástrojů pro monitoring sítě a detekci anomálií provozu jako potenciálního zdroje útoku. Sdružení pokračuje ve vývoji vlastního systému proti DDoS útokům (DDoS protector).

Síťová identita

V oblasti správy identit a řízení přístupu sdružení CESNET vyvíjí společně s Masarykovou univerzitou systém Perun, který umožňuje organizovat uživatele do virtuálních organizací a skupin, přiřadit jim zdroje a řídit k nim přístup.

Nové aplikace

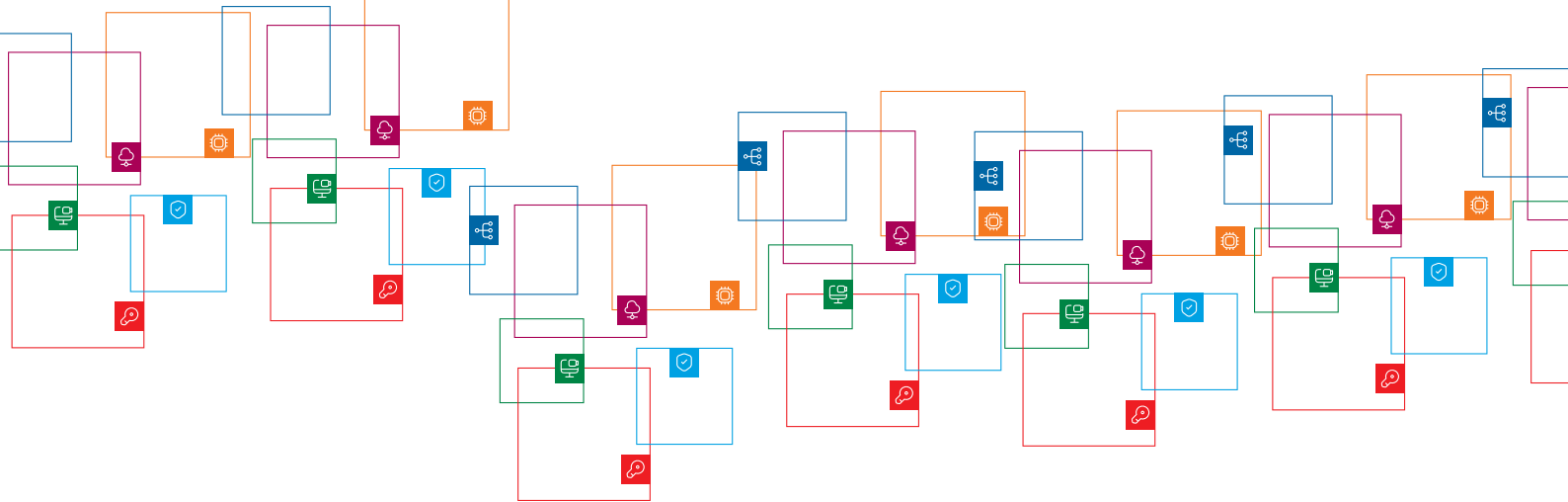
Sdružení CESNET neustále hledá možnosti využití své e-infrastruktury v nových oblastech, jakými jsou např. medicína, kultura, architektura a tak dále. Výzkum v této oblasti zahrnuje vývoj dvou platforem, hardwarové s názvem MVTP a softwarové s názvem UltraGrid (ve spolupráci s Masarykovou univerzitou), pro práci s videem ve vysokém rozlišení (až 8K) při zachování nízké latence. Sdružení se dále intenzivně věnuje oblasti digitalizace a prezentace předmětů kulturního dědictví a problematice internetu věcí.



Projekty řešené v roce 2024

Mezinárodní projekty

Akronym	Název projektu	Program	Poskytovatel
Velké infrastruktury			
GN5-1	Research and Education Networking - GÉANT	Horizon Europe	EU
EOSC			
EOSC-FUTURE	EOSC-FUTURE	Horizon Europe	EU
EuroScienceGateway	leveraging the European compute infrastructures for data-intensive research guided by FAIR principles	Horizon Europe	EU
GraspOS	GraspOS: next Generation Research Assessment to Promote Open Science	Horizon Europe	EU
EOSC Beyond	Advancing Innovation and collaboration for research	Horizon Europe	EU
ENVRI-Hub NEXT	ENVironmental Research Infrastructures delivering an open access Hub and NEXT-level interdisciplinary research framework providing services for advancing science and society	Horizon Europe	EU
Kybernetická bezpečnost			
SEQRET	Secure and Industrialized Quantum Key Distribution for European Telecom Networks	Digital Europe	EU
SOCCER	Developing and deploying SOC capabilities for the academic sector - a teamwork of Universities and RTOs in the CEE region	DIGITAL JU SIMPLE	EU
Pokročilé technologie a aplikace			
GreenDIGIT	Greener Future Digital Research Infrastructures	Horizon Europe	EU
GREAT	The Green Deal Data Space Foundation and its Community of Practice	Digital Europe	EU
HPLT	High Performance Language Technologies	Horizon Europe	EU
interTwin	An interdisciplinary Digital Twin Engine for science	Horizon Europe	EU
SUBMERSE	SUBMarine cablEs for ReSearch and Exploration	Horizon Europe	EU



Projekty řešené v roce 2024

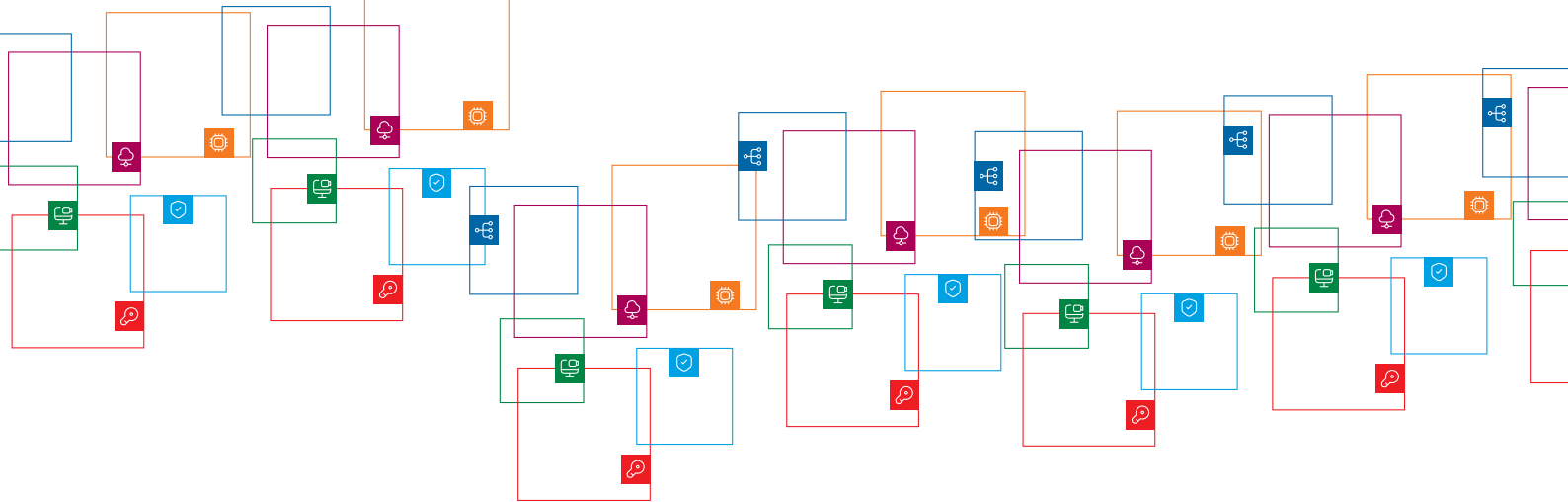
Národní projekty

Akronym	Název projektu	Program	Poskytovatel
Velké infrastruktury			
e-INFRA CZ	e-infrastruktura CZ	Projekty velkých výzkumných infrastruktur	MŠMT
e-INFRA CZ	Modernizace e-INFRA CZ II	OP JAK	MŠMT
ELIXIR-CZ	Česká národní infrastruktura pro biologická data	Projekty velkých výzkumných infrastruktur	MŠMT
ELIXIR-CZ: Capacity Extension	ELIXIR-CZ: Capacity Extension	OP JAK	MŠMT
EOSC			
EOSC-CZ	European Open Science Cloud Czech Republic	OP JAK	MŠMT
NRP pro výzkumná data	Národní repozitářová platforma pro výzkumná data	OP JAK	MŠMT
Kybernetická bezpečnost			
CYBYRTHREATS	CYBERTHREATS - Využití umělé inteligence při obraně proti kybernetickým útokům	Ambice	MO
CZQCI	Czech National Quantum Communication Infrastructure	Digital Europe	EU
FETA	Analýza šifrovaného provozu pomocí síťových toků	IMPAKT 1	MV ČR
HALOGEN	Hardwarová akcelerace vysokorychlostní DPDK SmartNIC	TREND	TA ČR
NeSPoQ	Kybernetická bezpečnost sítí v postkvantové éře	IMPAKT 1	MV ČR
NU-CRYPT	Kvantově šifrovaná komunikace se zvýšeným zabezpečením fyzické vrstvy		OPSEC MV ČR
HSPF	Vysokorychlostní filtrace síťového provozu	SECTECH	MVČR
HUGO Honeynet	Mezisektorová spolupráce na vybudování sítě honeypotů	Digitální Evropa	NÚKIB
PANDDA	Pasivní objevování a analýza zařízení na síti	Digitální Evropa	NÚKIB
Pokročilé technologie a aplikace			
HFT	Akcelerační platforma pro nízkolatenční obchodování na burze	TREND	TA ČR
DigiOrloj	Digitalizace Staroměstského orloje	SIGMA	TA ČR
QUEENTEC	Kvantové inženýrství a nanotechnologie	OP JAK	MŠMT

Všem poskytovatelům dotací děkujeme za poskytnutí finančních prostředků na realizaci řešených projektů.

Výsledky výzkumu a vývoje

Výsledkem výzkumných aktivit v roce 2024 bylo 7 článků v recenzovaných vědeckých časopisech (z toho jeden v časopise Nature), 20 článků ve sbornících, 1 prototyp a 1 výsledek typu software.



Fond rozvoje sdružení CESNET

Koncem roku 2023 Rada Fondu připravila a vyhlásila první kolo výběrového řízení na projekty pro rok 2024. Kromě řádných členů sdružení bylo výběrové řízení otevřeno i pro přidružené členy.

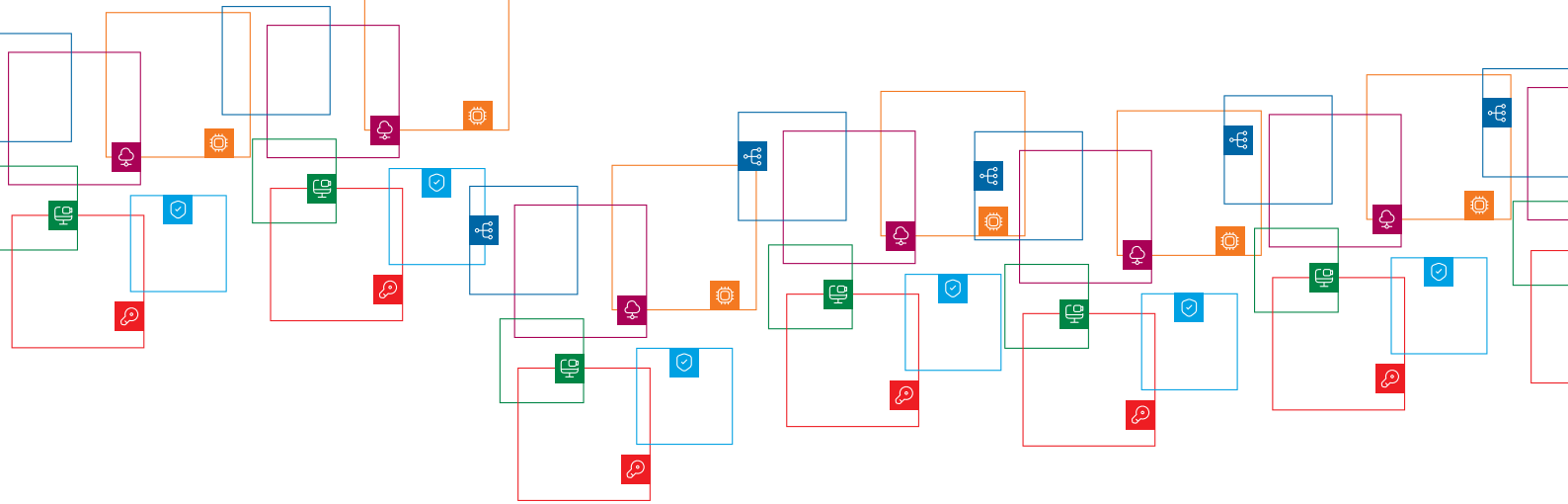
V součinnosti se sdružením byly vybrány tyto tematické okruhy:

- Využití a rozvoj služeb e-infrastruktury CESNET a moderních informačních a komunikačních technologií ve výukovém a vzdělávacím procesu, při tvůrčí a vědeckovýzkumné činnosti a při řízení veřejných vysokých škol a Akademie věd ČR
- Pokročilé aplikace využívající e-infrastrukturu CESNET

Bližší specifikace cílů a zaměření byla uvedena v textu vyhlášení.

Na základě výběrového řízení bylo podáno 22 projektů. Ke spolufinancování bylo přijato 16 projektů, z toho tři po přepracování. Přehled projektů přijatých k řešení je uveden v následující tabulce.

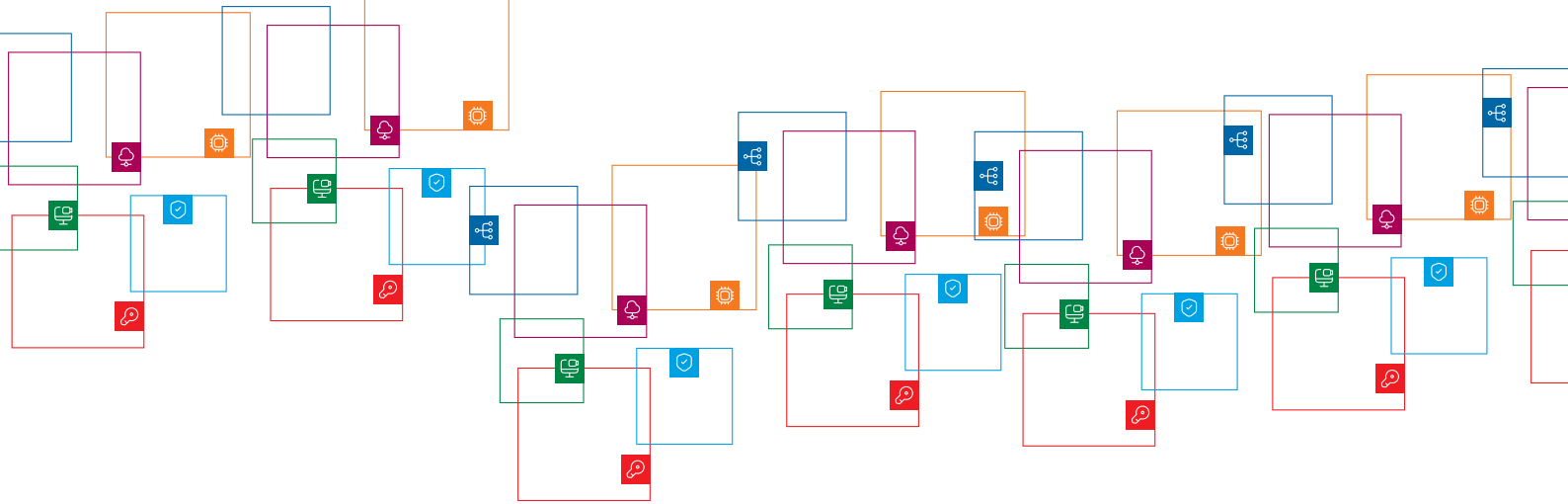
Číslo projektu	Nositel projektu	Název projektu
745/2024	JAMU	Nízkolatenní umělecká a vzdělávací spolupráce JAMU a AMU
746/2024	UHK	Podpora digitalizace procesů VVŠ
747/2024	MENDELU	Adaptivní správa IT infrastruktury na základě sledování prostředí pomocí IoT
748/2024	VŠB	Koordinovaná kyberbezpečnost v síti CESNET II.
749R1/2024	ZČU	Možnosti elektronizace fyzických identifikačních NFC průkazů v univerzitním prostředí
750/2024	MU	Klientská aplikace systému Onedata pro Windows
752/2024	MU	Nástroj na automatickou anotaci a prohledávání velkých sad proteinů na základě podobnosti jejich struktur
753R1/2024	MU	Metodická podpora pro log management v organizaci
756/2024	MU	DSW šablony DMP pro nejvýznamnější RFO pro české akademické instituce
757/2024	VUT	Atmosférická anizotropie a její vliv na kvantové bezdrátové spoje infrastruktury CESNET
758/2024	AV ČR	Distribuční uzel pro přenos ultrastabilních optických kmitočtů
759/2024	MU	Molekulární dynamika jako otevřená věda
761/2024	ČVUT	Připojení a rozvoj Laboratoře bezpečnosti k síti Cesnet
764/2024	AV ČR	Úložiště pro vědeckovýzkumná data z oboru "life sciences"
765/2024	AV ČR	Vegetační indexy jako vhodný nástroj pro analýzu růstových procesů lesních ekosystémů na území České republiky
766R1/2024	MU	Podpora bezpečnosti prostředí Microsoft 365 na vysokých školách



Fond rozvoje sdružení CESNET

V průběhu roku 2024 proběhla také závěrečná oponentní řízení ukončených projektů. Celkem bylo úspěšně ukončeno 14 projektů. U některých projektů doporučila rada Fondu rozvoje prezentovat poznatky a závěry zjištěné při řešení projektu na vhodné konferenci. Zároveň dala u některých projektů doporu-

čení k doplnění výstupů projektů tak, aby mohly být využity i ostatními členy sdružení. Závěrečné zprávy projektů řešených v rámci Fondu rozvoje CESNET jsou k dispozici na webových stránkách <https://fondrozvoje.cesnet.cz/>



Vnější vztahy

V roce 2024 sdružení CESNET nadále rozvíjelo aktivity, které potvrzují klíčovou roli e-infrastruktury ve službách vědy a výzkumu v České republice. Současně se zaměřovalo na předávání zkušeností a sdílení poznatků jak s uživatelskou komunitou, tak s odbornou i širší veřejností. V průběhu roku organizovalo tematicky zaměřené semináře, konference a workshopy určené akademické i profesní sféře.

Za rok 2024 jsme měli celkem 15 příležitostí k vzájemnému setkání, kde se sešlo bezmála tři a půl tisíce účastníků, kteří si během 207 hodin vyslechli zajímavé informace od našich kolegů ve 203 přednáškách na 6 místech v České republice.

Rok 2024 jsme otevřeli naší stálící a nejoblíbenějším Seminářem o bezpečnosti sítí a služeb. V dubnu jsme uspořádali konferenci e-INFRA CZ, kde jsme ve spolupráci s CERIT SC a IT4Innovations představili služby a výzkumné aktivity konsorcia e-INFRA CZ.

V červnu se konal již devátý ročník semináře IPv6. V závěru roku proběhla Národní konference EOSC 2024 o nejnovějších trendech v oblasti správy a ukládání dat. Nadále probíhala i školení a workshopy Forezní trénink a několik CESNET Days, až po mezinárodní workshopy a konference. Byli jsme spoluorganizátory a partnery mnoha akcí – CSNOG 2024, RIPE, Týden pro Digitální vědu nebo Linux Days, kde jsme si společně s kolegy z konsorcia e-INFRA CZ připravili zajímavý stánek a setkali se s mnoha účastníky a probrali odborná témata.

Proběhl také tradiční soutěžní měsíc kybernetické bezpečnosti, v jehož rámci jsme opět uspořádali CTF soutěž The Catch. Zúčastnilo se jí 528 hráčů z celého světa – například z Japonska, Brazílie, Singapuru a dalších zemí.

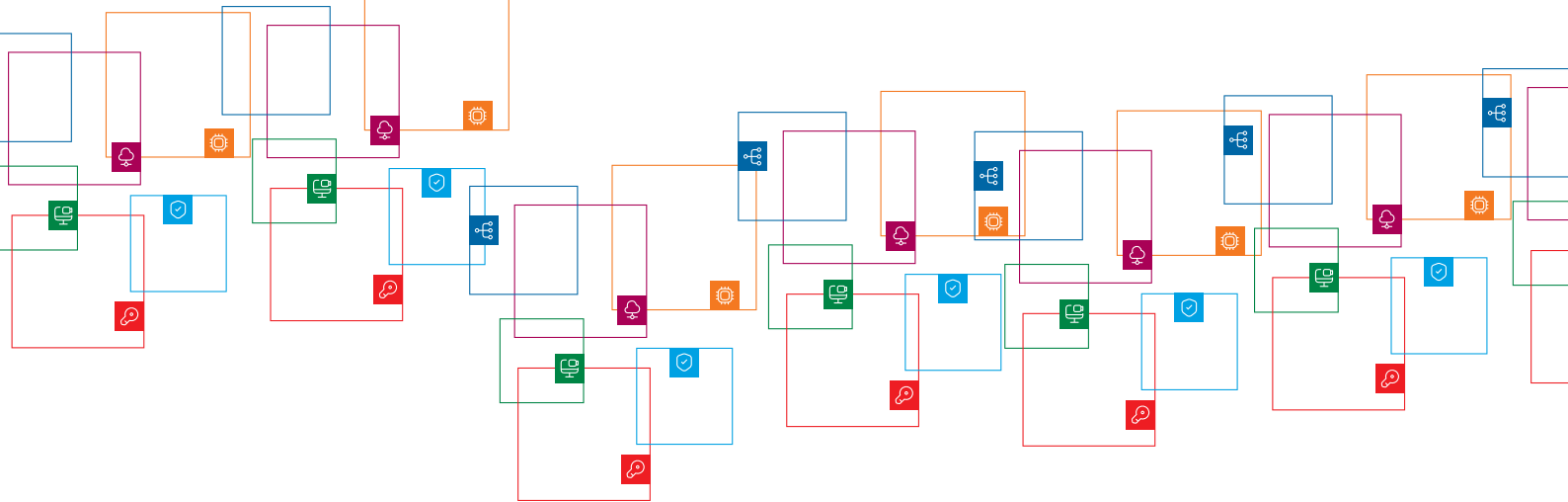
Mezi významné momenty roku patřil i jeden z našich technických úspěchů – zajištění nízkolatencního přenosu mezi hudebníky v Praze a Vídni, přenášeného až na hudební festival do Hongkongu. Také v tomto roce laboratoř SAGELab oslavila 10 let od svého založení.

Velkým oceněním roku bylo také udělení státního vyznamenání emeritnímu řediteli Ing. Janu Gruntorádovi, CSc., který od prezidenta republiky Petra Pavla převzal medaili Za zásluhy o stát v oblasti techniky.

Nadále pravidelně připravujeme aktuality, prezentujeme aktivity a úspěchy zaměstnanců, publikujeme informace o pořádaných akcích i dalších událostech prostřednictvím našich webových stránek, sociálních sítí a zpravodaje e-News.

Spravujeme také webové stránky Velkých výzkumných infrastruktur České republiky i webové stránky konsorcia e-INFRA CZ.

Za rok 2024 jsme vydali 5 tiskových zpráv a zaznamenali jsme celkem 268 mediálních výstupů. Kolegové také pravidelně vystupovali v masmédiích a vyjadřovali se k odborným tématům v televizi nebo v rádiích.



Vnější vztahy

▶ Seminář o bezpečnosti sítí a služeb



◀ CESNETí stánek na mezinárodní konferenci RIPE



◀ CESNET Day na ČZU

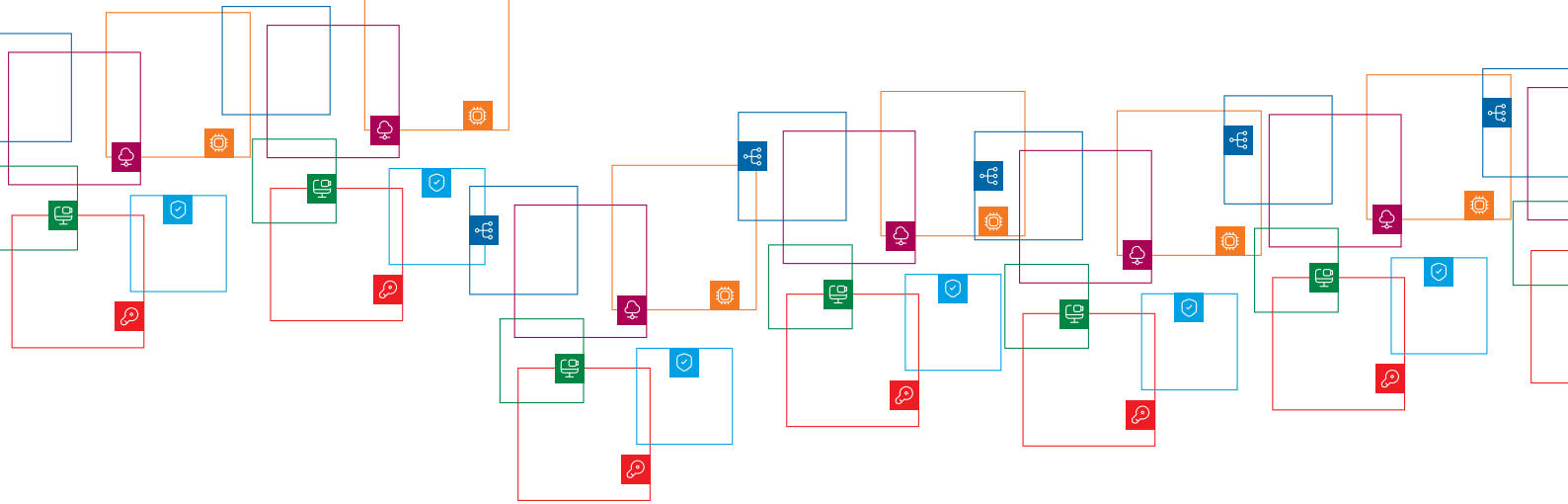


▲ Emeritní ředitel CESNETu Jan Gruntorád přebírá ocenění od prezidenta republiky Petra Pavla.



▲ Setkání k příležitosti 10 let založení SAGElab.

◀ Setkání nejúspěšnějších řešitelů soutěže The Catch 2024.



Ekonomické výsledky v roce 2024

CESNET, zájmové sdružení právnických osob, vede účetnictví a zpracovává účetní závěrku dle zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů, vyhlášky č. 504/2002 Sb. a Českými účetními standardy pro účetní jednotky, které účtují podle vyhlášky č. 504/2002 Sb. Ke dni 31.12.2024. Účetním obdobím je kalendářní rok.

Účetnictví respektuje obecné účetní zásady stanovené zákonem o účetnictví. Sdružení se od běžných účetních metod neodchýlilo.

Účetnictví je zpracováváno za použití výpočetní techniky za použití informačního systému ABRA Gen společnosti ABRA Software a.s. Účetní doklady jsou archivovány v sídle sdružení.

Dlouhodobý hmotný a nehmotný majetek je oceňován pořizovací cenou, která obvykle zahrnuje clo, dopravné a náklady na montáž a uvedení do provozu.

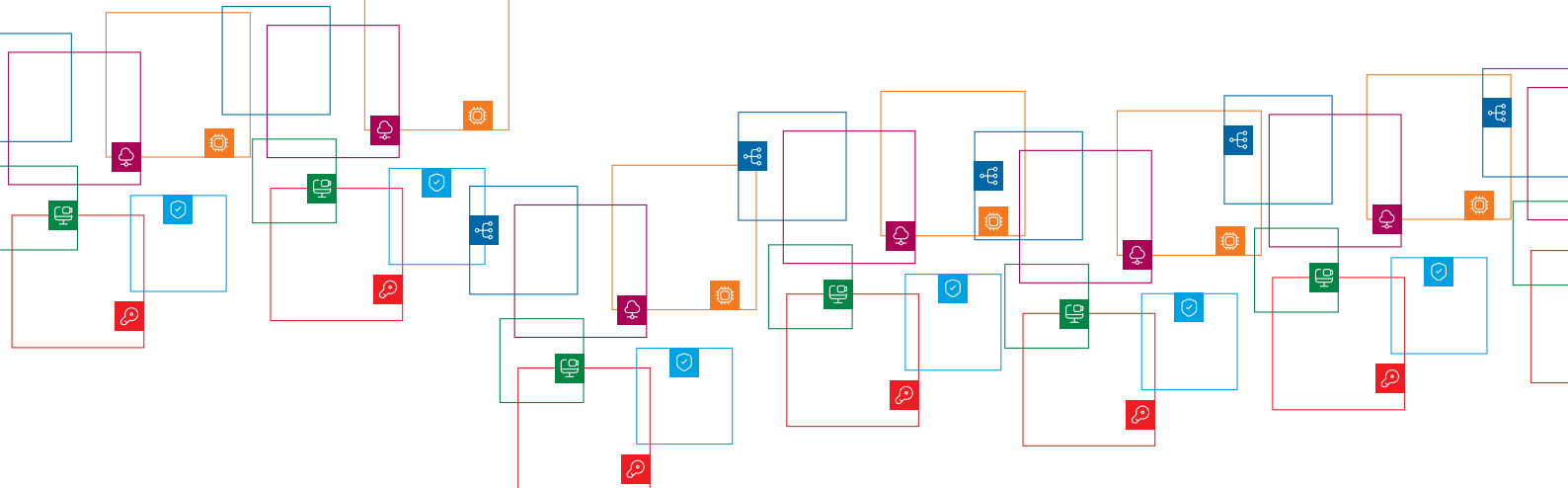
Cenné papíry jsou oceňovány pořizovací cenou zahrnující pořizovací poplatky. Cenné papíry jsou přeceňovány na reálnou hodnotu vždy k 31.12. aktuálního účetního období.

Pohledávky a závazky vedené v jiných měnách než v CZK jsou přeceňovány vždy k 31.12. aktuálního účetního období kurzem ČNB.

Při přecenění valutových pokladen, devizových účtů a pohledávek a závazků byly použity následující kurzy České národní banky platné v rozvahový den: 24,237 CZK/USD, 25,185 CZK/EUR, 30,378 CZK/GBP, 2,135 CZK/NOK, 26,768 CZK/CHF.

Dlouhodobý hmotný a nehmotný majetek je účetně odepisován rovnoměrně měsíčně, zahájení odepisování je v měsíci, ve kterém byl majetek zařazen do užívání. Daňově je dlouhodobý majetek odepisován zrychleně s výjimkou dlouhodobého nehmotného majetku, který je odepisován rovnoměrně. Doba odepisování je dána zařazením do odpisové skupiny dle zákona o daních z příjmů. Výjimku tvoří majetek, u kterého byly zvoleny mimořádné rovnoměrné odpisy po dobu jednoho roku. Vybrán byl majetek, u kterého je tento způsob odepisování výhodnější.

Sdružení vlastní dlouhodobý finanční majetek ve formě dluhopisů, akcií a účastí v podílových fondech. Cenné papíry byly k rozvahovému dni přeceněny na reálnou hodnotu za použití aktuální tržní hodnoty, která platila v rozvahový den.



Ekonomické výsledky v roce 2024

Položky dlouhodobého majetku.

	Počáteční stav	Přírůstek	Úbytek	Konečný stav
Software	46 354	2 656	657	48 353
Nedokonč. NM	74	2 441	2 270	245
Stavby	13 835	386	0	14 221
Hmotné mov. věci	1 769 734	30 998	194 442	1 606 290
Nedokonč. HM	0	0	0	0
Dlouhodobý fin. majetek	9 554	634	734	9 454

Oprávky

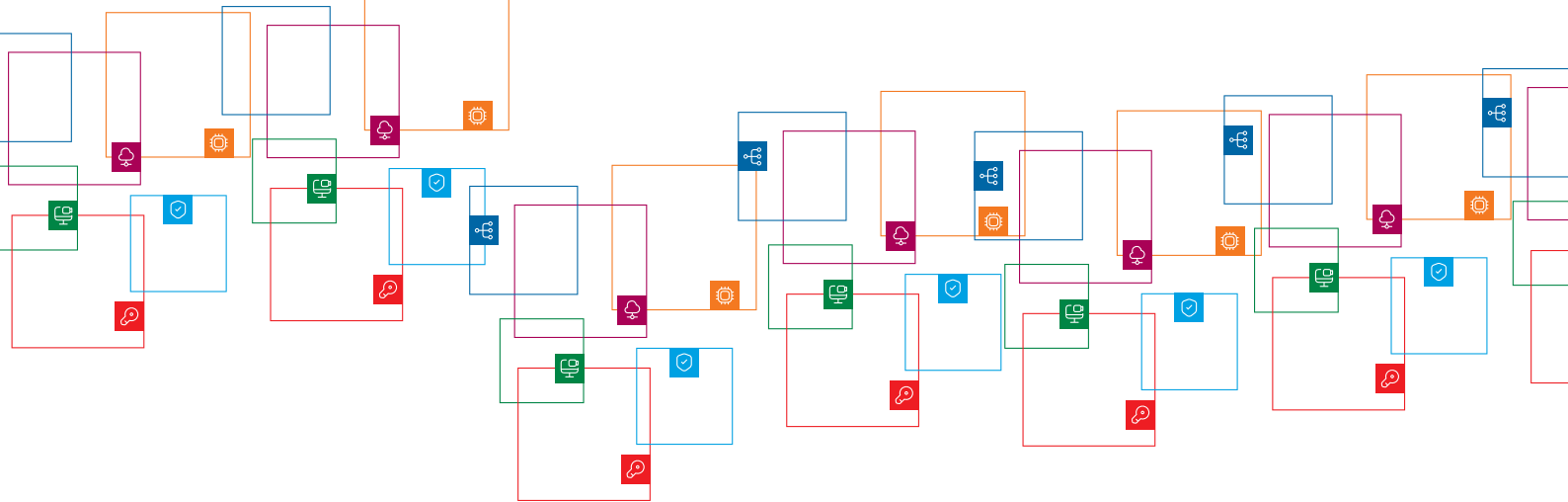
	Počáteční stav	Přírůstek	Úbytek	Konečný stav
Software	36 915	7 728	658	43 985
Stavby	6 243	453	0	6 696
Hmotné movité věci	1 318 785	234 637	194 442	1 358 980

Podíly ve fondech držené k 31.12.2024 (částky jsou uvedené v celých Kč)

Kód ISIN	Počet kusů	Ocenění k 31.12.2024 v CZK
CZ0008474509	14 485 943	26 856 938 Kč
770000001116	24 048 363	30 688 116 Kč
CZ0008044856	13 157 895	22 763 158 Kč
MT000006987	73 348	10 819 561 Kč

Celkové investiční portfolio držené sdružením má k datu účetní závěrky hodnotu 343 089 tis. Kč.

Činnost sdružení CESNET je v souladu se Stanovami členěna do dvou skupin - Hlavní a doplňková (Hospodářská) činnost.



Ekonomické výsledky v roce 2024

Hlavní činnost

V rámci Hlavní činnosti sdružení pokračovalo v budování kvalitativně nové e-infrastruktury CESNET, která poskytuje členům sdružení a dalším subjektům splňujícím podmínky pro připojení k síti CESNET ucelený soubor služeb. V roce 2024 byla na provoz e-infrastruktury přijata dotace ve výši 336 838 tis. Kč. Dalších 7 113 tis. Kč způsobilých nákladů projektu je na dohadné položce a bude zúčtováno proti dotaci projektu v roce 2025 (identifikační kód projektu: LM2023054, poskytovatel: MŠMT).

Dále se sdružení podílelo na řešení mezinárodních výzkumných projektů programu Horizon 2020, Horizon Europe, národních projektů s podporou MŠMT, Technologické agentury ČR, Ministerstva vnitra ČR, Ministerstva kultury a projektů Rady fondu rozvoje CESNET, jak již bylo uvedeno v předcházející části výroční zprávy.

Hlavní činnost sdružení v roce 2024 skončila účetní ztrátou před zdaněním ve výši 19 937 tis. Kč. Výnosy Hlavní činnosti sdružení byly ve výši 824 392 tis. Kč, náklady dosáhly částky 844 329 tis. Kč.

Hospodářská činnost

Hospodářská činnost sdružení v roce 2024 spočívala především v držení převážně dluhopisového portfolia Rady fondu rozvoje tvořeného finančními prostředky získanými prodejem komerční části sítě CESNET v roce 2000 a ve správě finančních prostředků dalších fondů.

Hospodářská činnost sdružení v roce 2024 skončila účetním ziskem ve výši 24 907 tis. Kč. Výnosy Hospodářské činnosti sdružení dosáhly v roce 2024 výše 97 950 tis. Kč, náklady Hospodářské činnosti byly 73 043 tis. Kč.

Celkový účetní a daňový hospodářský výsledek

Celkovým účetním hospodářským výsledkem sdružení CESNET za rok 2024 před zdaněním byl zisk ve výši 4 970 tis. Kč.

Základ daně z příjmů je zjišťován z účetního výsledku upraveného o odčitatelné a připočitatelné položky dle zákona o dani z příjmů. Základ daně z příjmů je snížen dle § 20, odst. 7 zákona o daních z příjmů. Prostředky, získané z daňových úlev, jsou použity pro financování hlavní (nehospodářské) činnosti v souladu se stanovami sdružení.

Celkový základ daně z příjmů sdružení byl 11 897 tis. Kč. Celková daň z příjmů právnických osob za sdružení pro rok 2024 činí 2 831 tis. Kč, z čehož vyplývá zisk po zdanění ve výši 2 139 tis. Kč. V roce 2024 byl vypořádaný výsledek hospodaření za předcházející účetní období. Z výsledku hospodaření za rok 2023 ve výši 5 881 tis. Kč bylo 2 715 tis. Kč přiděleno do fondů a 3 166 tis. Kč převedeno do nerozděleného zisku předchozích let

Zaměstnanci a osobní náklady

Průměrný přepočtený počet pracovníků k rozvahovému dni byl..... 240,4.

Z toho:

zaměstnanci s pracovní smlouvou na dobu neurčitou..... 123,2
zaměstnanci s pracovní smlouvou na dobu určitou..... 100,1
zaměstnanci na dohodu o pracovní činnosti..... 17,1

Členění osobních nákladů:

mzdové náklady..... 268 824 tis. Kč
zákonné sociální pojištění..... 89 557 tis. Kč
zákonné sociální náklady..... 7 063 tis. Kč
ostatní sociální náklady..... 2 878 tis. Kč

Odměny členům orgánů sdružení

představenstvo..... 5 058 tis. Kč
dozorčí rada..... 1 109 tis. Kč
rada Fondu rozvoje CESNET..... 843 tis. Kč

Závěr

Sdružení CESNET v uplynulém roce zodpovědně a řádně nakládalo se svěřenými prostředky, dostalo všem svým závazkům vyplývajícím z legislativy, rozhodnutí MŠMT ČR i uzavřených smluv. Auditorská společnost BDO Audit s. r. o. se sídlem V Parku 2316/12, Praha 4, Chodov, číslo oprávnění KA ČR č.018, provedla auditorské ověření roční účetní závěrky.

Ekonomické výsledky v roce 2024

Rozvaha (balance)

AKTIVA		Číslo řádku	Stav k 1.1. 2024	Stav k 31.12. 2024
	a	b	1	2
A.	Dlouhodobý majetek celkem (ř. 02 + 10 + 21 - 28)	1	477 609	268 902
A.I.	Dlouhodobý nehmotný majetek (ř. 03 až 09)	2	46 429	48 598
A.I.1.	Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	3	0	0
A.I.2.	Software	4	46 354	48 353
A.I.3.	Ocenitelná práva	5	0	0
A.I.4.	Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	6	0	0
A.I.5.	Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek	7	0	0
A.I.6.	Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	8	75	245
A.I.7.	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek	9	0	0
A.II.	Dlouhodobý hmotný majetek celkem (ř. 11 až 20)	10	1 783 569	1 620 511
A.II.1.	Pozemky	11	0	0
A.II.2.	Umělecká díla, předměty a sbírky	12	0	0
A.II.3.	Stavby	13	13 835	14 221
A.II.4.	Hmotné movité věci a jejich soubory	14	1 769 734	1 606 290
A.II.5.	Pěstitelské celky trvalých porostů	15	0	0
A.II.6.	Dospělá zvířata a jejich skupiny	16	0	0
A.II.7.	Drobný dlouhodobý hmotný majetek	17	0	0
A.II.8.	Ostatní dlouhodobý hmotný majetek	18	0	0
A.II.9.	Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	19	0	0
A.II.10.	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	20	0	0
A.III.	Dlouhodobý finanční majetek (ř. 22 až 27)	21	9 554	9 454
A.III.1.	Podíly - ovládaná nebo ovládající osoba	22	0	0
A.III.2.	Podíly - podstatný vliv	23	0	0
A.III.3.	Dluhové cenné papíry držené do splatnosti	24	0	0
A.III.4.	Zápůjčky organizačním složkám	25	0	0
A.III.5.	Ostatní dlouhodobé zápůjčky	26	0	0
A.III.6.	Ostatní dlouhodobý finanční majetek	27	9 554	9 454

Ekonomické výsledky v roce 2024

Rozvaha (balance)

AKTIVA	Číslo řádku	Stav k 1.1. 2024	Stav k 31.12. 2024
a	b	1	2
A.IV. Oprávky k dlouhodobému majetku celkem (ř. 29 až 39)	28	1 361 943	1 409 661
A.IV.1. Oprávky k nehmotným výsledkům výzkumu a vývoje	29	0	0
A.IV.2. Oprávky k softwaru	30	36 915	43 985
A.IV.3. Oprávky k ocenitelným právům	31	0	0
A.IV.4. Oprávky k drobnému dlouhodobému nehmotnému majetku	32	0	0
A.IV.5. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému nehmotnému majetku	33	0	0
A.IV.6. Oprávky k stavbám	34	6243	6 696
A.IV.7. Oprávky k samostatným hmotným movitým věcem a souborům hmotných movitých věcí	35	1 318 785	1 358 980
A.IV.8. Oprávky k pěstitelským celkům trvalých porostů	36	0	0
A.IV.9. Oprávky k základnímu stádu a tažným zvířatům	37	0	0
A.IV.10. Oprávky k drobnému dlouhodobému hmotnému majetku	38	0	0
A.IV.11. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému hmotnému majetku	39	0	0
B. Krátkodobý majetek celkem (ř. 41 + 51 + 71 + 80)	40	551 064	692 521
B.I. Zásoby celkem (ř. 42 až 50)	41	0	0
B.I.1. Materiál na skladě	42	0	0
B.I.2. Materiál na cestě	43	0	0
B.I.3. Nedokončená výroba	44	0	0
B.I.4. Polotovary vlastní výroby	45	0	0
B.I.5. Výrobky	46	0	0
B.I.6. Mladá zvířata a jejich skupiny	47	0	0
B.I.7. Zboží na skladě a v prodejnách	48	0	0
B.I.8. Zboží na cestě	49	0	0
B.I.9. Poskytnuté zálohy na zásoby	50	0	0

Ekonomické výsledky v roce 2024

Rozvaha (balance)

AKTIVA		Číslo řádku	Stav k 1.1. 2024	Stav k 31.12. 2024
a	b	1	2	
B.II. Pohledávky celkem (ř. 52 až 70)	51	53 920	52 214	
B.II.1. Odběratelé	52	12 137	20 427	
B.II.2. Směnky k inkasu	53	0	0	
B.II.3. Pohledávky za eskontované cenné papíry	54	0	0	
B.II.4. Poskytnuté provozní zálohy	55	1081	84	
B.II.5. Ostatní pohledávky	56	0	0	
B.II.6. Pohledávky za zaměstnanci	57	40	38	
B.II.7. Pohledávky za institucemi sociálního zabezpečení a veřejného zdravotního pojištění	58	0	0	
B.II.8. Daň z příjmů	59	1 796	1 513	
B.II.9. Ostatní přímé daně	60	0	0	
B.II.10. Daň z přidané hodnoty	61	12 601	8 513	
B.II.11. Ostatní daně a poplatky	62	0	0	
B.II.12. Nároky na dotace a ostatní zúčtování se státním rozpočtem	63	0	0	
B.II.13. Nároky na dotace a ostatní zúčtování s rozpočtem orgánů územních samostatných celků	64	0	0	
B.II.14. Pohledávky za společníky sdruženými ve společnosti	65	0	0	
B.II.15. Pohledávky z pevných termínových operací a opcí	66	0	0	
B.II.16. Pohledávky z vydaných dluhopisů	67	0	0	
B.II.17. Jiné pohledávky	68	26 265	14 455	
B.II.18. Dohadné účty aktivní	69	0	7 184	
B.II.19. Opravná položka k pohledávkám	70	0	0	

Ekonomické výsledky v roce 2024

Rozvaha (balance)

AKTIVA		Číslo řádku	Stav k 1.1. 2024	Stav k 31.12. 2024
a	b	1	2	
B.III. Krátkodobý finanční majetek celkem (ř. 72 až 79)	71	463 962	606 622	
B.III.1. Peněžní prostředky v pokladně	(211) 72	612	443	
B.III.2. Ceniny	(213) 73	0	0	
B.III.3. Peněžní prostředky na účtech	(221) 74	141 278	272 544	
B.III.4. Majetkové cenné papíry k obchodování	(251) 75	74 184	91 203	
B.III.5. Dluhové cenné papíry k obchodování	(253) 76	247 888	242 432	
B.III.6. Ostatní cenné papíry	(256) 77	0	0	
B.III.7. Pořizovaný krátkodobý finanční majetek	(259) 78	0	0	
B.III.8. Peníze na cestě	(+/-261) 79	0	0	
B.IV. Jiná aktiva celkem (ř. 81 + 82)	80	33 182	33 685	
B.IV.1. Náklady příštích období	(381) 81	33 032	33 508	
B.IV.2. Příjmy příštích období	(385) 82	150	177	
AKTIVA CELKEM (ř. 1 + 40)	83	1 028 673	961 423	
Kontrolní číslo (ř. 1 až 83)	997	9 562 464	9 484 336	

Ekonomické výsledky v roce 2024

Rozvaha (balance)

PASIVA	Číslo řádku	Stav k 1.1. 2024	Stav k 31.12. 2024
a	d	3	4
A. Vlastní zdroje celkem (ř. 85 + 89)	84	948 350	892 421
A.I. Jmění celkem (ř. 86 až 88)	85	799 658	744 306
A.I.1. Vlastní jmění	86	0	0
A.I.2. Fondy	87	940 735	799 658
A.I.3. Oceňovací rozdíly z přecenění finančního majetku a závazků	88	0	0
A.II. Výsledek hospodaření celkem (ř. 90 až 92)	89	148 692	148 115
A.II.1. Účet výsledku hospodaření	90	0	2 139
A.II.2. Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	91	5 881	0
A.II.3. Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta min. let	92	142 811	145 976
B. Cizí zdroje celkem (ř. 94 + 96 + 104 + 128)	93	80 323	69 002
B.I. Rezervy celkem (ř. 95)	94	0	0
B.I.1. Rezervy	95	0	0
B.II. Dlouhodobé závazky celkem (ř. 97 až 103)	96	0	0
B.II.1. Dlouhodobé úvěry	97	0	0
B.II.2. Vydané dluhopisy	98	0	0
B.II.3. Závazky z pronájmu	99	0	0
B.II.4. Přijaté dlouhodobé zálohy	100	0	0
B.II.5. Dlouhodobé směnky k úhradě	101	0	0
B.II.6. Dohadné účty pasivní	102	0	0
B.II.7. Ostatní dlouhodobé závazky	103	0	0
B.III. Krátkodobé závazky celkem (ř. 105 až 127)	104	79 882	67 836
B.III.1. Dodavatelé	105	51 732	34 885
B.III.2. Směnky k úhradě	106	0	0
B.III.3. Přijaté zálohy	107	0	300
B.III.4. Ostatní závazky	108	16 079	18 118
B.III.5. Zaměstnanci	109	0	0
B.III.6. Ostatní závazky vůči zaměstnancům	110	140	515

Ekonomické výsledky v roce 2024

Rozvaha (balance)

PASIVA	Číslo řádku	Stav k 1.1. 2023	Stav k 31.12. 2023
a	d	3	4
B.III.7. Závazky k institucím sociálního zabezpečení a veřejného zdravotního pojištění	111	9 222	10 738
B.III.8. Daň z příjmů	112	0	
B.III.9. Ostatní přímé daně	113	2 709	3 075
B.III.10. Daň z přidané hodnoty	114	0	0
B.III.11. Ostatní daně a poplatky	115	0	0
B.III.12. Závazky ze vztahu ke státnímu rozpočtu	116	0	0
B.III.13. Závazky ze vztahu k rozp.orgánů uzem.sam.celků	117	0	0
B.III.14. Závazky z upsaných nespl.cenných papírů a podílů	118	0	0
B.III.15. Závazky ke společníkům sdružených ve společnosti	119	0	0
B.III.16. Závazky z pevných termínových operací a opcí	120	0	0
B.III.17. Jiné závazky	121	0	205
B.III.18. Krátkodobé bankovní úvěry	122	0	0
B.III.19. Eskontní úvěry	123	0	0
B.III.20. Vydané krátkodobé dluhopisy	124	0	0
B.III.21. Vlastní dluhopisy	125	0	0
B.III.22. Dohadné účty pasivní	126	0	0
B.III.23. Ostatní krátkodobé finanční výpomoci	127	0	0
B.IV. Jiná pasiva celkem (ř. 129 + 130)	128	441	1 166
B.IV.1. Výdaje příštích období	129	226	1 035
B.IV.2. Výnosy příštích období	130	215	131
PASIVA CELKEM (ř. 84 + 93)	131	1 028 673	961 423
Kontrolní číslo (ř. 84 až 131)	998	4 114 692	3 845 692

Ekonomické výsledky v roce 2024

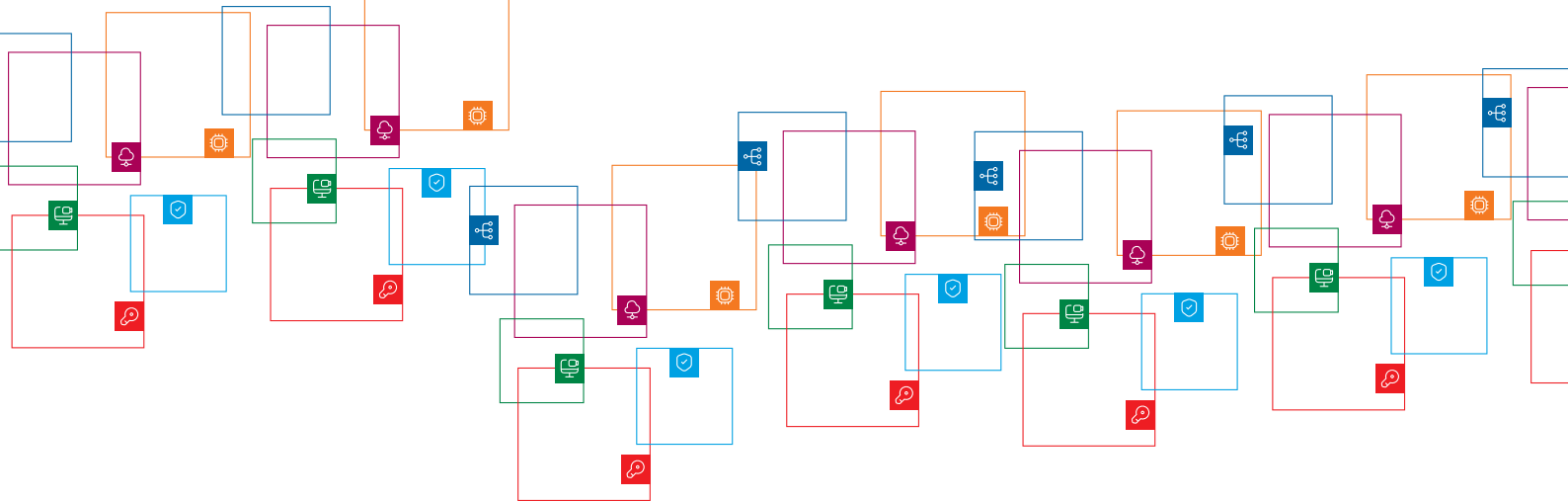
Výkaz zisku a ztráty

	Číslo řádku	Činnost hlavní	Činnost hospodářská	Celkem
		1	2	3
A. Náklady (ř. 39)	1	844 329	75 874	920 203
A.I. Spotřebované nákupy a nakupované služby celkem (ř. 3 až 8)	2	231 346	87	231 433
A.I.1 Spotřeba materiálu, energie a ostatních neskladovaných dodávek	3	51 367	0	51 367
A.I.2 Prodané zboží	4	0	0	0
A.I.3 Opravy a udržování	5	803	0	803
A.I.4 Náklady na cestovné	6	8 871	2	8 873
A.I.5 Náklady na reprezentaci	7	5 527	1	5 528
A.I.6 Ostatní služby	8	164 778	84	164 862
A.II. Změna stavu zásob vlastní činnosti a aktivace materiálu, zboží, vnitroorganizačních služeb a dlouhodobého majetku (ř. 10 až 12)	9	0	0	0
A.II.7 Změna stavu zásob vlastní činnosti	10	0	0	0
A.II.8 Aktivace materiálu, zboží a vnitroorganizačních služeb	11	0	0	0
A.II.9 Aktivace dlouhodobého majetku	12	0	0	0
A.III. Osobní náklady celkem (ř. 14 až 18)	13	364 738	3 584	368 322
A.III.10 Mzdové náklady	14	266 145	2 679	268 824
A.III.11 Zákonné sociální pojištění	15	88 652	905	89 557
A.III.12 Ostatní sociální pojištění	16	0	0	0
A.III.13 Zákonné sociální náklady	17	7 063	0	7 063
A.III.14 Ostatní sociální náklady	18	2 878	0	2 878
A.IV. Daně a poplatky celkem (ř. 20)	19	195	0	195
A.IV.15 Daně a poplatky	20	195	0	195

Ekonomické výsledky v roce 2024

Výkaz zisku a ztráty

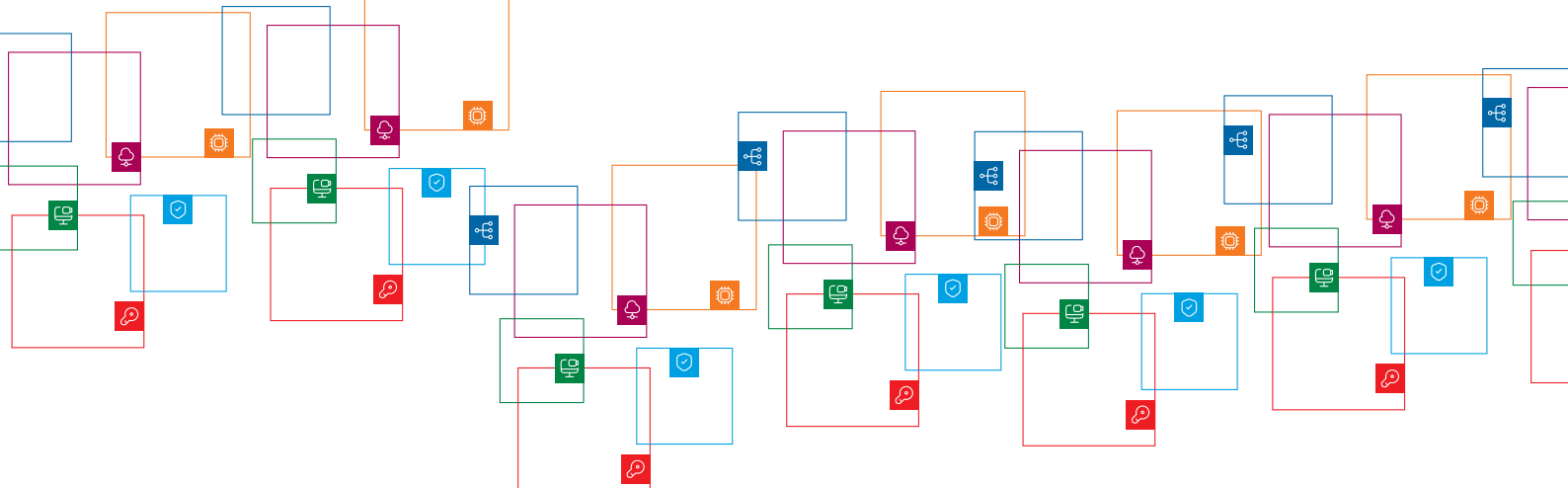
	Číslo řádku	Činnost hlavní	Činnost hospodářská	Celkem
		1	2	3
A.V. Ostatní náklady celkem (ř. 22 až 28)	21	2 492	6 954	9 446
A.V.16 Smluvní pokuty, úroky z prodlení a ostatní pokuty a penále	22	49	0	49
A.V.17 Odpis nedobytné pohledávky	23	1	0	1
A.V.18 Nákladové úroky	24	0	0	0
A.V.19 Kursové ztráty	25	889	0	889
A.V.20 Dary	26	20	0	20
A.V.21 Manka a škody	27	0	0	0
A.V.22 Jiné ostatní náklady	28	1 533	6 954	8 487
A.VI. Odpisy, prodaný majetek, tvorba a použití rezerv a opravných položek celkem (ř. 30 až 34)	29	242 752	62 418	305 170
A.VI.23 Odpisy dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku	30	242 734	67	242 801
A.VI.24 Prodaný dlouhodobý majetek	31	18	0	18
A.VI.25 Prodané cenné papíry a podíly	32	0	62 351	62 351
A.VI.26 Prodaný materiál	33	0	0	0
A.VI.27 Tvorba a použití rezerv a opravných položek	34	0	0	0
A.VII. Poskytnuté příspěvky celkem (ř. 36)	35	2 806	0	2 806
A.VII.28 Poskytnuté členské příspěvky a příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	36	2 806	0	2 806
A.VIII. Daň z příjmů celkem (ř. 48)	37	0	2 831	2 831
A.VIII.29 Daň z příjmů	38	0	2 831	2 831
NÁKLADY CELKEM	39	844 329	75 874	920 203



Ekonomické výsledky v roce 2024

Výkaz zisku a ztráty

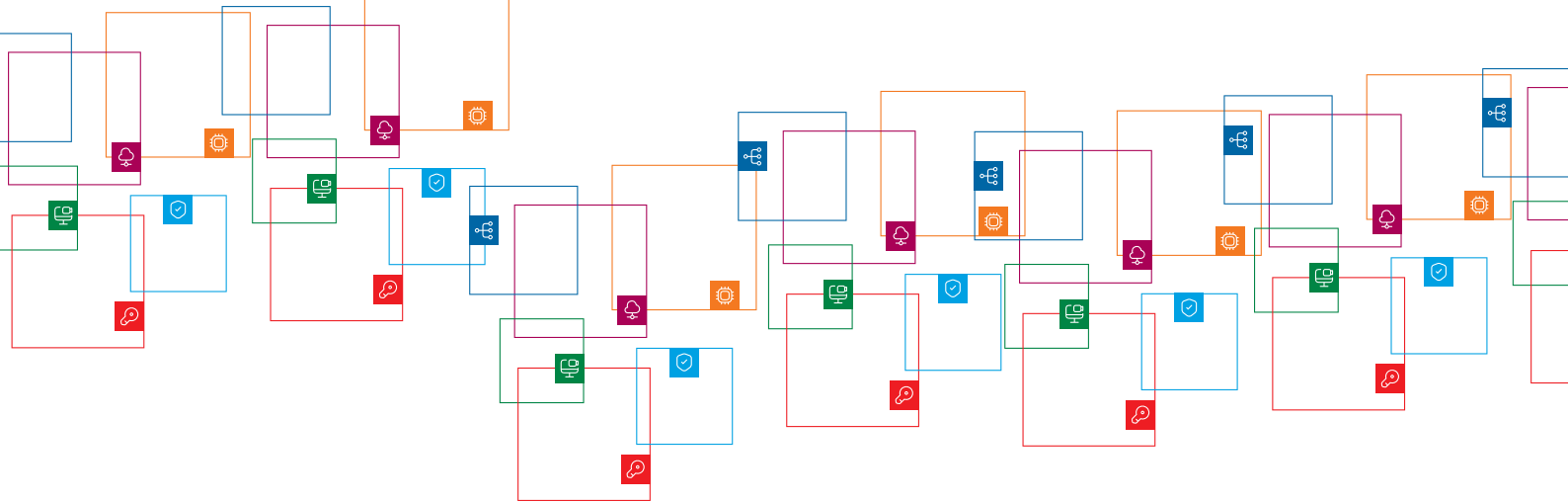
	Číslo řádku	Činnost hlavní	Činnost hospodářská	Celkem
		1	2	3
B. Výnosy (ř. 67)	40	824 392	97 950	922 342
B.I. Provozní dotace (ř. 42)	41	343 951	0	343 951
B.I.1 Provozní dotace	42	343 951	0	343 951
B.II. Přijaté příspěvky celkem (ř. 44 až 46)	43	0	0	0
B.II.2 Přijaté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	44	0	0	0
B.II.3 Přijaté příspěvky (dary)	45	0	0	0
B.II.4 Přijaté členské příspěvky	46	0	0	0
B.III. Tržby za vlastní výkony a za zboží celkem (ř. 48 až 50)	47	146 327	3 833	150 160
B.III.1 Tržby za vlastní výrobky	48	1 095	0	1 095
B.III.2 Tržby z prodeje služeb	49	145 232	3 833	149 065
B.III.3 Tržby za prodané zboží	50	0	0	0
B.IV. Ostatní výnosy celkem (ř. 52 až 57)	51	334 049	17 138	351 187
B.IV.5 Smluvní pokuty, úroky z prodlení a ostatní pokuty a penále	52	0	0	0
B.IV.6 Platby za odepsané pohledávky	53	0	0	0
B.IV.7 Výnosové úroky	54	7 784	1 906	9 690
B.IV.8 Kursové zisky	55	551	6	557
B.IV.9 Zúčtování fondů	56	324 179	1 268	325 447
B.IV.10 Jiné ostatní výnosy	57	1 535	13 958	15 493



Ekonomické výsledky v roce 2024

Výkaz zisku a ztráty

	Číslo řádku	Činnost hlavní	Činnost hospodářská	Celkem
		1	2	3
B.V. Tržby z prodeje majetku celkem (ř. 59 až 63)	58	65	76 979	77 044
B.V.11 Tržby z prodeje dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku	59	0	0	0
B.V.12 Tržby z prodeje cenných papírů a podílů	60	0	68 207	68 207
B.V.13 Tržby z prodeje materiálu	61	65	0	65
B.V.14 Výnosy z krátkodobého finančního majetku	62	0	0	0
B.V.15 Výnosy z dlouhodobého finančního majetku	63	0	8 772	8 772
VÝNOSY CELKEM	64	824 392	97 950	922 342
C. VÝSLEDEK HOSPODAŘENÍ PŘED ZDANĚNÍM (ř. 39 - 64 + 38)	65	-19 937	24 907	4 970
A.VIII.29 Daň z příjmů	66	0	2 831	2 831
D. VÝSLEDEK HOSPODAŘENÍ PO ZDANĚNÍ (ř. 65 - 66)	67	-19 937	22 076	2 139
Kontrolní číslo (ř. 1 - 67)	999	6 635 010	745 110	7 380 120



Tel.: +420 241 046 111
Fax: +420 241 046 221
www.bdo.cz

BDO Audit s. r. o.
V Parku 2316/12
Praha 4, Chodov
148 00

Zpráva nezávislého auditora

Členům sdružení CESNET, zájmového sdružení právnických osob

Výrok auditora

Provedli jsme audit přiložené účetní závěrky sdružení CESNET, zájmového sdružení právnických osob, se sídlem Generála Píky 430/26, Dejvice, 160 00 Praha 6, identifikační číslo 638 39 172, (dále také sdružení) sestavené na základě českých účetních předpisů, která se skládá z rozvahy k 31. 12. 2024, výkazu zisku a ztráty za období od 1. 1. 2024 do 31. 12. 2024 a přílohy této účetní závěrky, která obsahuje popis použitých podstatných účetních metod a další vysvětlující informace.

Podle našeho názoru účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv a pasiv sdružení CESNET, zájmového sdružení právnických osob k 31. 12. 2024 a nákladů a výnosů a výsledku jeho hospodaření za období od 1. 1. 2024 do 31. 12. 2024, v souladu s českými účetními předpisy.

Základ pro výrok

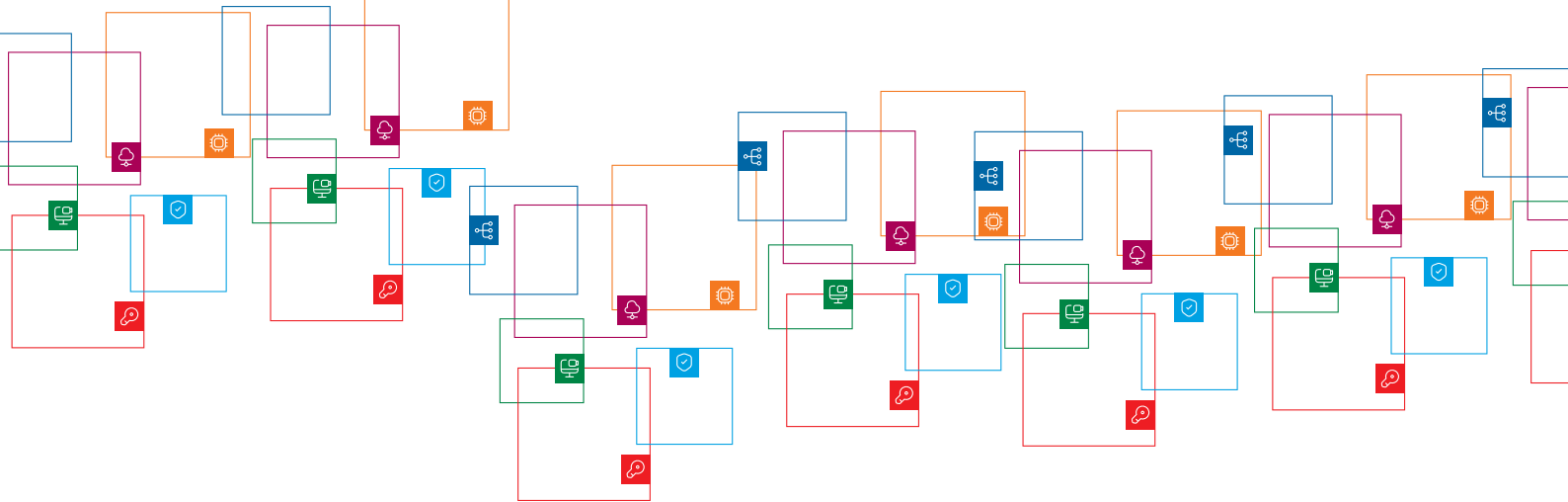
Audit jsme provedli v souladu se zákonem o auditorech a standardy Komory auditorů České republiky pro audit, kterými jsou mezinárodní standardy pro audit (ISA), případně doplněné a upravené souvisejícími aplikačními doložkami. Naše odpovědnost stanovená těmito předpisy je podrobněji popsána v oddílu Odpovědnost auditora za audit účetní závěrky. V souladu se zákonem o auditorech a Etickým kodexem přijatým Komorou auditorů České republiky jsme na sdružení nezávislí a splnili jsme i další etické povinnosti vyplývající z uvedených předpisů. Domníváme se, že důkazní informace, které jsme shromáždili, poskytují dostatečný a vhodný základ pro vyjádření našeho výroku.

Ostatní informace uvedené ve výroční zprávě

Ostatními informacemi jsou v souladu s § 2 písm. b) zákona o auditorech informace uvedené ve výroční zprávě mimo účetní závěrku a naši zprávu auditora. Za ostatní informace odpovídá představenstvo sdružení.

Náš výrok k účetní závěrce se k ostatním informacím nevztahuje. Přesto je však součástí našich povinností souvisejících s auditem účetní závěrky seznámení se s ostatními informacemi a posouzení, zda ostatní informace nejsou ve významném nesouladu s účetní závěrkou či s našimi znalostmi o účetní jednotce získanými během provádění auditu nebo zda se jinak tyto informace nejeví jako významně nesprávné. Také posuzujeme, zda ostatní informace byly ve všech významných ohledech vypracovány v souladu s příslušnými právními předpisy. Tímto posouzením se rozumí, zda ostatní informace splňují požadavky právních předpisů na formální náležitosti a postup vypracování ostatních informací v kontextu významnosti, tj. zda případné nedodržení uvedených požadavků by bylo způsobilo ovlivnit úsudek činěný na základě ostatních informací.

BDO Audit s. r. o. - česká společnost s ručením omezením (IČO 453 14 381, registrovaná u Rejstříkového soudu Praha, oddíl a vložka C. 7279, evidenční číslo Komory auditorů ČR 018) je členem BDO International Limited (společnosti s ručením omezeným ve Velké Británii) a je součástí mezinárodní sítě nezávislých členských firem BDO.



Tel.: +420 241 046 111
Fax: +420 241 046 221
www.bdo.cz

BDO Audit s. r. o.
V Parku 2316/12
Praha 4, Chodov
148 00

Na základě provedených postupů, do míry, již dokážeme posoudit, uvádíme, že

- ostatní informace, které popisují skutečnosti, jež jsou též předmětem zobrazení v účetní závěrce, jsou ve všech významných ohledech v souladu s účetní závěrkou a
- ostatní informace byly vypracovány v souladu s právními předpisy.

Dále jsme povinni uvést, zda na základě poznatků a povědomí o sdružení, k nimž jsme dospěli při provádění auditu, ostatní informace neobsahují významné věcné nesprávnosti. V rámci uvedených postupů jsme v obdržených ostatních informacích žádné významné věcné nesprávnosti nezjistili.

Odpovědnost představenstva a dozorčí rady sdružení za účetní závěrku

Představenstvo sdružení odpovídá za sestavení účetní závěrky podávající věrný a poctivý obraz v souladu s českými účetními předpisy, a za takový vnitřní kontrolní systém, který považuje za nezbytný pro sestavení účetní závěrky tak, aby neobsahovala významné nesprávnosti způsobené podvodem nebo chybou.

Při sestavování účetní závěrky je představenstvo sdružení povinno posoudit, zda je sdružení schopno nepřetržitě trvat, a pokud je to relevantní, popsat v příloze účetní závěrky záležitosti týkající se jejího nepřetržitého trvání a použití předpokladu nepřetržitého trvání při sestavení účetní závěrky, s výjimkou případů, kdy představenstvo plánuje zrušení sdružení nebo ukončení činnosti, resp. kdy nemá jinou reálnou možnost než tak učinit.

Za dohled nad procesem účetního výkaznictví sdružení odpovídá dozorčí rada.

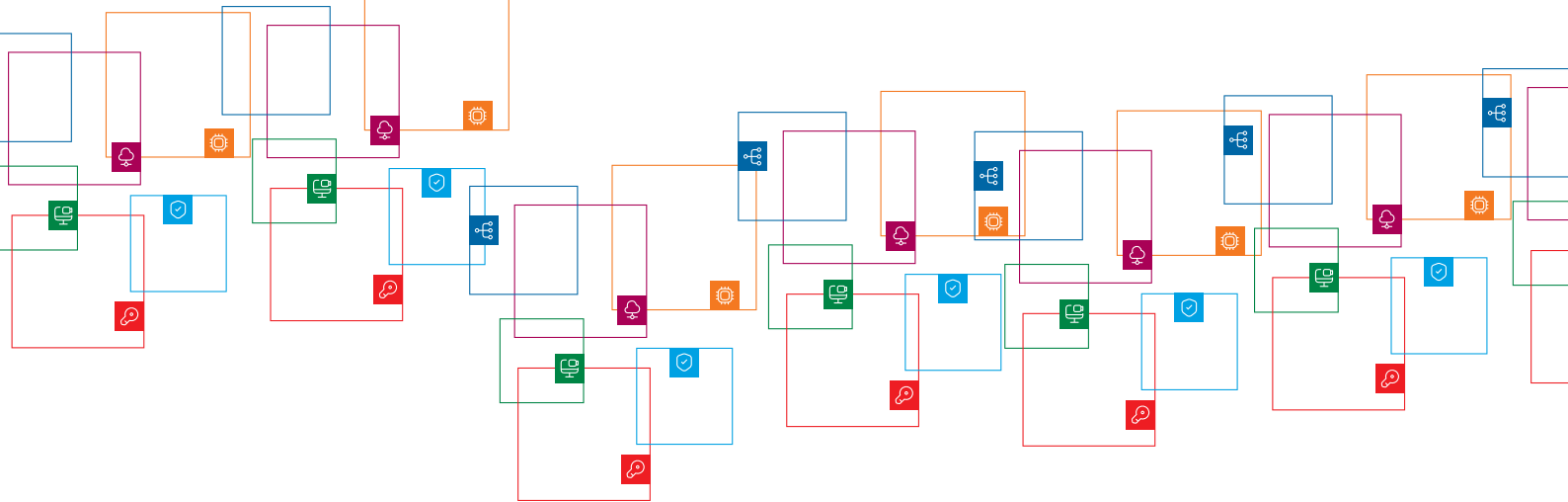
Odpovědnost auditora za audit účetní závěrky

Naším cílem je získat přiměřenou jistotu, že účetní závěrka jako celek neobsahuje významnou nesprávnost způsobenou podvodem nebo chybou a vydat zprávu auditora obsahující náš výrok. Přiměřená míra jistoty je velká míra jistoty, nicméně není zárukou, že audit provedený v souladu s výše uvedenými předpisy ve všech případech v účetní závěrce odhalí případnou existující významnou nesprávnost. Nesprávnosti mohou vznikat v důsledku podvodů nebo chyb a považují se za významné, pokud lze reálně předpokládat, že by jednotlivě nebo v souhrnu mohly ovlivnit ekonomická rozhodnutí, která uživatelé účetní závěrky na jejím základě přijmou.

Při provádění auditu v souladu s výše uvedenými předpisy je naší povinností uplatňovat během celého auditu odborný úsudek a zachovávat profesní skepticismus. Dále je naší povinností:

- Identifikovat a vyhodnotit rizika významné nesprávnosti účetní závěrky způsobené podvodem nebo chybou, navrhnout a provést auditorské postupy reagující na tato rizika a získat dostatečné a vhodné důkazní informace, abychom na jejich základě mohli vyjádřit výrok.

BDO Audit s. r. o., česká společnost s ručením omezeným (IČO 453 14 381, registrovaná u Rejstříkového soudu Praha, oddíl A vložka C: 7279, evidenční číslo Komory auditorů ČR 018) je členem BDO International Limited (společnosti s ručením omezeným ve Velké Británii) a je součástí mezinárodní sítě nezávislých členských firem BDO.



Tel.: +420 241 046 111
Fax: +420 241 046 221
www.bdo.cz

BDO Audit s. r. o.
V Parku 2316/12
Praha 4, Chodov
148 00

Riziko, že neodhalíme významnou nesprávnost, k níž došlo v důsledku podvodu, je větší než riziko neodhalení významné nesprávnosti způsobené chybou, protože součástí podvodu mohou být tajné dohody (koluze), falšování, úmyslná opomenutí, nepravdivá prohlášení nebo obcházení vnitřních kontrol.

- Seznámit se s vnitřním kontrolním systémem sdružení relevantním pro audit v takovém rozsahu, abychom mohli navrhnout auditorské postupy vhodné s ohledem na dané okolnosti, nikoli abychom mohli vyjádřit názor na účinnost jejího vnitřního kontrolního systému.
- Posoudit vhodnost použitých účetních pravidel, přiměřenost provedených účetních odhadů a informace, které v této souvislosti představenstvo sdružení uvedlo v příloze účetní závěrky.
- Posoudit vhodnost použití předpokladu nepřetržitého trvání při sestavení účetní závěrky představenstvem a to, zda s ohledem na shromážděné důkazní informace existuje významná nejistota vyplývající z událostí nebo podmínek, které mohou významně zpochybnit schopnost sdružení nepřetržitě trvat. Jestliže dojdeme k závěru, že taková významná nejistota existuje, je naší povinností upozornit v naší zprávě na informace uvedené v této souvislosti v příloze účetní závěrky, a pokud tyto informace nejsou dostatečné, vyjádřit modifikovaný výrok. Naše závěry týkající se schopnosti sdružení nepřetržitě trvat vycházejí z důkazních informací, které jsme získali do data naší zprávy. Nicméně budoucí události nebo podmínky mohou vést k tomu, že sdružení ztratí schopnost nepřetržitě trvat.
- Vyhodnotit celkovou prezentaci, členění a obsah účetní závěrky, včetně přílohy, a dále to, zda účetní závěrka zobrazuje podkladové transakce a události způsobem, který vede k věrnému zobrazení.

Naší povinností je informovat představenstvo mimo jiné o plánovaném rozsahu a načasování auditu a o významných zjištěních, která jsme v jeho průběhu učinili, včetně zjištěných významných nedostatků ve vnitřním kontrolním systému.

V Praze dne 2. června 2025

Auditorská společnost:

Statutární auditor:

BDO Audit s.r.o.

BDO Audit s. r. o.
evidenční číslo 018

Ing. Ondřej Šnejdar
evidenční číslo 1987

BDO Audit s. r. o., česká společnost s ručením omezeným (IČO 453 14 381, registrovaná u Rejstříkového soudu Praha, oddíl a vložka C, 7279, evidenční číslo Komory auditorů ČR 018) je členem BDO International Limited (společnosti s ručením omezeným ve Velké Británii) a je součástí mezinárodní sítě nezávislých členských firem BDO.

