



VÝROČNÍ ZPRÁVA 2020

cesnet
■■■■■



Obsah

Sdružení CESNET	6
e-infrastruktura CESNET	12
Výzkum, vývoj a inovace.....	26
Vnější vztahy	30
Ekonomické výsledky	32
Příloha k účetní závěrce	40
Zpráva auditora	44



Slovo ředitele

VÝROČNÍ ZPRÁVA ZA ROK 2020 SHRNUJE AKTIVITY SDRUŽENÍ CESNET. I PŘESTO, ŽE VĚTŠINU ROKU OVLIVNILA OPATŘENÍ SPOJENÁ S PANDEMIÍ COVID-19, PODAŘILO SE NÁM REALIZOVAT VĚTŠINU PLÁNOVANÝCH AKCÍ A VÝZNAMNĚ POKROČIT V MODERNIZACI NAŠICH SLUŽEB.

V rámci ustanoveného konsorcia e-INFRA CZ, ve spolupráci s Masarykovou univerzitou (CERIT-SC) a Vysokou školou báňskou – Technickou univerzitou Ostrava, poskytujeme komunitě unikátní e-infrastrukturu pro výzkum a vývoj v České republice e-INFRA CZ. Konsorcium e-INFRA CZ představilo nové logo a zprovoznilo nový web, na němž jsou k dispozici informace o nabízených službách a vědecko-výzkumných projektech, na jejichž realizaci se CESNET podílí.

Výpočetní kapacitu a know-how jsme poskytli české akademické a vědecké komunitě pro měření, zpracovávání a vyhodnocování dat v rámci boje s covid-19. Na přesun našich životů do on-line prostředí jsme reagovali posilováním služeb souvisejících s výukou a prací na dálku, sdílením a synchronizací dat a zintenzivněním informovanosti týkající se bezpečného internetu. Prostřednictvím našich videokonferenčních služeb jsme propojili 1,8 milionů uživatelů, kteří na 130 000 schůzkách prodebatovali 2 miliony hodin. Úspěšně jsme prošli auditem certifikace systému managementu bezpečnosti informací (ISMS) a zapojili jsme se do iniciativy **Hospital SOC** na zlepšení kybernetické bezpečnosti nemocnic.

Ve spolupráci se členy sdružení jsme pro studenty a studentky pedagogických fakult v rámci našeho partnerství s produkcí filmu **V síti** realizovali sérii promítání filmu s následnou diskusí s režisérem filmu Vitem Klusákem.

V průběhu roku jsme pokračovali v podpoře využívání moderních technologií v oblasti kultury. Připravili jsme audiovizuální přenos pietního aktu Svíčka pro Toufara, přenosy koncertu Hudba bez hranic, Koncert proti totalitě nebo Pražské klarinetové dny. Představili jsme digitalizované 3D modely Staroměstské Madony a R.U.R. Toto naše neutuchající úsilí bylo v květnu odměněno **evropskou cenou za kulturní dědictví EUROPA NOSTRA** za využití síťových přenosů pro mezinárodní spolupráci v živé kultuře.

Sdružení CESNET aktivně podporuje akademickou a výzkumnou komunitu a kontinuálně rozšiřuje své působení do dalších oblastí. Naše komunita se rozrostla o dvě významné kulturní instituce: Národní muzeum a Moravskou galerii v Brně.

Naše spolupráce s průmyslem vyústila ve dvě významné obchodní transakce. Světový lídr v monitoringu a analýze síťového provozu

Flowmon Networks, u jehož vzniku stál i CESNET, byl odkoupen významnou technologickou firmou Kemp Technologies. Druhá transakce se týkala odprodeje našeho know-how v oblasti programovatelného HW pro další významnou americkou společnost.

V závěru roku se **CESNET stal členem EOSC** (European Open Science Cloud), evropského cloudu pro otevřenou vědu. Rozhodnutím Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy se CESNET ujal role národní pověřené organizace, která zprostředkovává oficiální stanovisko České republiky, konkrétně MŠMT, v nově vzniklé asociaci. Cílem EOSC je zajistit vědcům volný přístup k datům a výsledkům výzkumu a vývoje z veřejných zdrojů a podpora jejich využití v praxi.

Tímto děkuji všem zaměstnancům za odvedenou práci v nelehké době. Navzdory všem překážkám a měnícímu se prostředí jsme dosáhli našich vytyčených cílů. Můj dík patří i našim partnerům a členům komunity za podporu a spolupráci a těším se na výzvy dalšího roku.

Ing. Jan Gruntorád, CSc.
člen představenstva
a 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).

Mísí sdružení CESNET je:

- poskytovat vědecké, výzkumné a vzdělávací komunitě unikátní a komplexní e-infrastrukturální 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, a to zejména z legislativních důvodů. Nadále se věnuje výlučně **rozvoji a provozování e-infrastruktury pro vědu, výzkum a vzdělávání** a souvisejícím aktivitám.

Milníkem v historii sdružení je rok 2010, kdy se e-infrastruktura CESNET stala **součástí Cestovní mapy ČR velkých infrastruktur pro výzkum, experimentální vývoj a inovace**¹. V roce 2014 získala e-infrastruktura CESNET nejvyšší možné hodnocení výzkumných infrastruktur a byla zařazena do aktualizované Cestovní mapy ČR velkých infrastruktur.

V roce 2019 se CESNET, Masarykova univerzita a VŠB – Technická univerzita Ostrava rozhodly koordinovat činnost e-infrastruktur CESNET, CERIT-SC a IT4Innovation, vytvořit konsorcium, nastavit užší spolupráci z pohledu budování kapacit a poskytování služeb uživatelům pod hlavičkou společné e-infrastruktury e-INFRA CZ.

Od roku 2020 je jedinou národní e-infrastrukturou uvedenou v Cestovní mapě ČR velkých infrastruktur pro velký výzkum, experimentální vývoj a inovace pro léta 2016 až 2022 e-infrastruktura s akronymem e-INFRA CZ.

V roce 2020 CESNET přijal své dva první **přidružené členy, Národní muzeum a Moravskou galerii v Brně**.

¹ „Velkou infrastrukturou pro výzkum, vývoj a inovace se rozumí jedinečné výzkumné zařízení včetně jeho pořízení, souvisejících investic a zajištění jeho činnosti, které je nezbytné pro ucelenou výzkumnou a vývojovou činnost s vysokou finanční a technologickou náročností a které je schvalováno vládou a zřizováno jednou výzkumnou organizací pro využití též dalšími výzkumnými organizacemi (dále jen „velká infrastruktura“).“ Definice infrastruktury. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy [online]. [cit. 2020-04-24]. Dostupné na: <http://www.msmt.cz/vyzkum-a-vyvoj/definice-infrastruktury>

PŘEDMĚT ČINNOSTI

Předmětem hlavní činnosti sdružení je:

- provádět nezávislé aktivity výzkumu a vývoje v oblasti informačních a komunikačních technologií a poskytovat výzkumné služby v této oblasti;
- podporovat vzdělávání v oblasti informačních a komunikačních technologií;
- uvádět výsledky vlastního výzkumu a vývoje do praxe formou transferu technologií interní povahy;
- 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, spolupráce 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 2020 bylo sdružení CESNET členem těchto významných mezinárodních i národních 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 zabývajících 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 Consortium – 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).

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 konektivity 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).

Členové sdružení

V roce 2020 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 v Brně
- 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 a farmaceutická 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

V roce 2020 byly přidruženými členy sdružení tyto instituce:

- Moravská galerie v Brně
- Národní muzeum

Sdružení CESNET

VNITŘNÍ ORGANIZAČNÍ STRUKTURA

CESNET, z. s. p. o., má tyto orgány:

- valnou hromadu
- představenstvo
- dozorčí radu

Představenstvo pracovalo v roce 2020 v tomto složení:

- Mgr. Michal Bulant, Ph.D.
- RNDr. Igor Čermák, CSc.
- RNDr. Alexander Černý
- Ing. Jan Gruntorád, CSc.
- Mgr. František Potužník
- doc. RNDr. Pavel Satrapa, Ph.D.
- prof. Ing. Miroslav Tůma, CSc.

Funkci **předsedy** vykonával prof. Ing. Miroslav Tůma, CSc., a funkce **místopředsedů** RNDr. Igor Čermák, CSc., a Mgr. František Potužník.

Dozorčí rada pracovala v roce 2020 v tomto složení:

- Ing. Radek HOLÝ, Ph.D.
- Ing. Jaromír MARUŠINEC, Ph.D., MBA
- Ing. Jakub PAPÍRNÍK
- RNDr. David SKOUPIL
- Ing. Michal SLÁMA

Předsedou dozorčí rady byl Ing. Michal Sláma.

Funkci **ředitele** sdružení vykonával v roce 2020 Ing. Jan Gruntorád, CSc.

Rada Fondu rozvoje

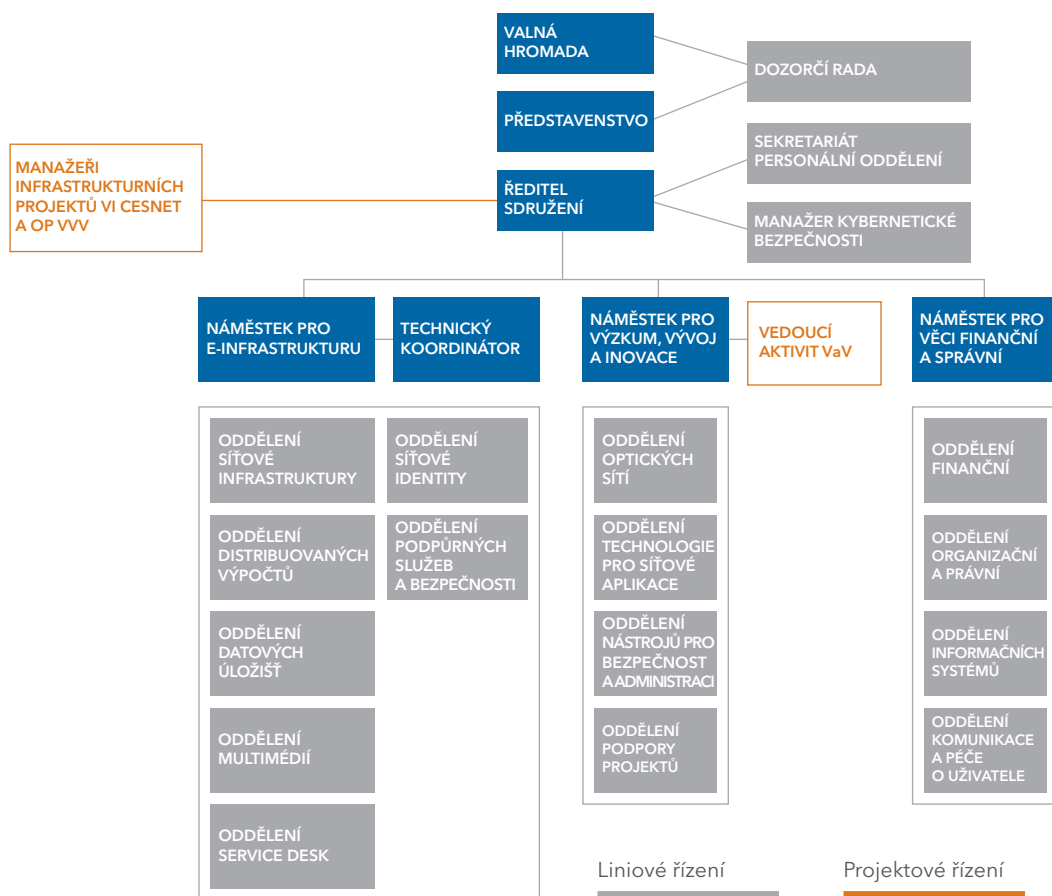
Rada Fondu rozvoje pracovala v roce 2020 v tomto složení:

- doc. RNDr. Eva HLADKÁ, Ph.D.
- Mgr. Monika HRABÁKOVÁ
- Ing. Olga KLÁPŠŤOVÁ
- doc. RNDr. Antonín KUČERA, CSc.
- Ing. Jan PINTA, MBA
- Ing. Tomáš PODERMANSKI
- prof. Ing. Zbyněk ŠKVOR, CSc.

Funkci předsedkyně Rady Fondu rozvoje v roce 2020 vykonávala Ing. Olga Klápšťová.

ORGANIZAČNÍ SCHÉMA

Základní organizační struktura sdružení sestává z oddělení, která jsou seskupena do úseků. V roce 2020 bylo ve sdružení celkem 183,7 přepočtených úvazků.





e-infrastruktura CESNET

450 000

aktivních uživatelů

E-INFRASTRUKTURA CESNET JE SOUČÁSTÍ VELKÉ VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY E-INFRA CZ, KTERÁ JE VÝZNAMNÝM PRVKEM CESTOVNÍ MAPY ČR VELKÝCH INFRASTRUKTUR PRO VÝZKUM, EXPERIMENTÁLNÍ VÝVOJ A INOVACE PRO LÉTA 2016 AŽ 2022. 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.

V rámci e-infrastruktury CESNET jsou poskytovány služby pro potřeby české vědy, výzkumu, vývoje a vzdělávání. Následující kapitoly popisují rozvoj této 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.

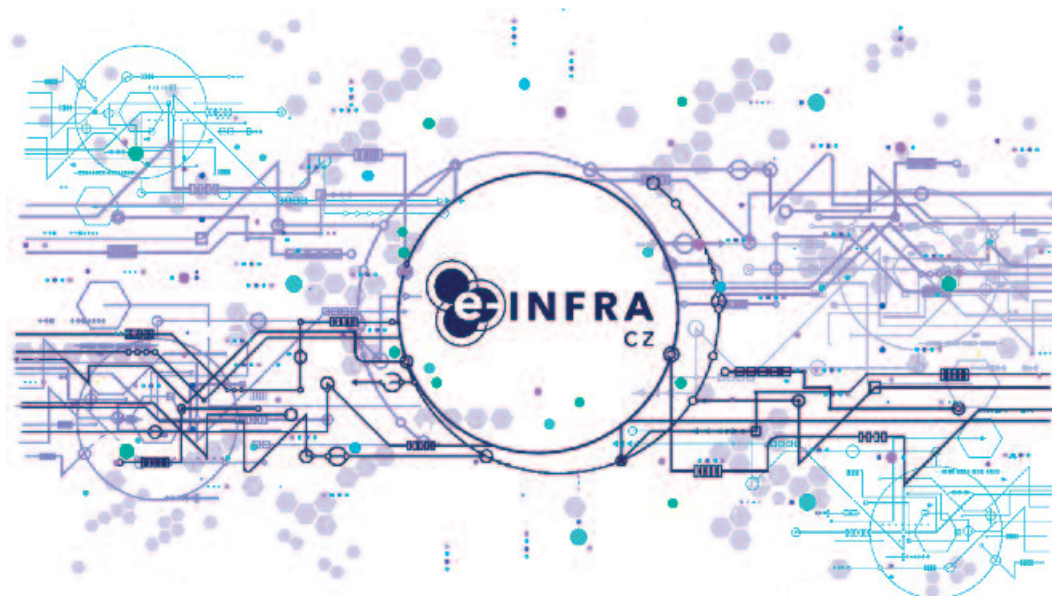
Rok 2020 byl z hlediska financování přelomový, byl ukončen projekt E-infrastruktura CESNET - modernizace a zároveň byl zahájen projekt e-INFRA cz a aktivity pro integraci tří infrastruktur.

- **E-infrastruktura CESNET - modernizace** (EF16_013/0001797, 2017-2020) financovaný z programu OP VVV. Podpora v tomto projektu je určena na obnovu prvků e-infrastruktury a vlastní výzkum v oblasti bezpečnosti, flexibilních infrastruktur a nových technologií pro síťové aplikace.

Sdružení CESNET je hostitelskou organizací e-INFRA CZ a zároveň koordinátorem dvou komplementárních projektů na rozvoj a provoz e-INFRA CZ, jejichž realizaci CESNET, Masarykova univerzita a VŠB - Technická univerzita Ostrava zahájily v lednu 2020;

- **e-Infrastruktura CZ** (LM 2019140, 2020-2022) financovaný z programu Projekty velkých infrastruktur pro VaVal (2010-2022). Účelová podpora formou dotace je určena na pokrytí části provozních nákladů spojených s provozem e-infrastruktury.
- **e-INFRA CZ: Modernizace** (EF18_072/ 0015659, 2020-2022) financovaný z programu OP VVV, který je hlavním zdrojem investičních prostředků pro zásadní kvalitativní povýšení e-infrastruktury.

Infrastruktura e-INFRA CZ



Cílem je modernizace jednotlivých složek e-INFRA CZ a zajištění jejich provozu. Členové konsorcia tak navazují na předchozí činnost svých e-infrastruktur (CESNET, CERIT-SC, IT4Innovations), přičemž usilují o **sjednocení přístupu k uživatelům** tak, aby tito vnímali e-infrastrukturu e-INFRA CZ jako jednotný celek. Za tímto účelem byla zřízena řada pracovních skupin, zaměřených na:

- dlouhodobé směřování e-INFRA CZ,
- společnou podporu specifických uživatelských skupin,
- sjednocení AAI,
- architekturu výpočetních a datových služeb,
- kybernetickou bezpečnost,
- jednotnou reaktivní uživatelskou podporu (helpdesk),
- společnou osvětu, PR a školení,
- koordinaci nákupů,
- koordinaci při podávání projektů,
- nalezení společného uživatelského kmene e-INFRA CZ.

Mezi nejdůležitější výstupy pracovních skupin patří **definice uživatele e-INFRA CZ, návrh společných zásad přijatelného užití (AUP) a společný přístup k GDPR**.

V oblasti modernizace e-INFRA CZ proběhly v roce 2020 následující aktivity:

- dokončení zadávacího řízení na modernizaci hlavního optického přenosového systému CESNET2 (CESNET),
- vypsání a zahájení hodnocení v zadávacím řízení na povýšení IP/MPLS vrstvy sítě CESNET2 (CESNET),
- dokončení zadávacího řízení na HD cluster (CESNET),
- dokončení hodnocení v rámci zadávacího řízení na datové úložiště, kvůli vnějším okolnostem však bylo řízení zrušeno (CESNET),
- dokončení zadávacího řízení na SMP a GPU cluster (CERIT-SC),
- rozšíření SW portfolia (IT4Innovations).



Rozvoj e-infrastruktury CESNET

AKTIVITY SOUVISEJÍCÍ S BUDOVÁNÍM E-INFRASTRUKTURY
CESNET BYLY V ROCE 2020 ZAMĚŘENY PŘEVÁŽNĚ NA REALIZACI
ZADÁVACÍCH ŘÍZENÍ.

Proběhla řízení v projektu **e-INFRA CZ: Modernizace** (modernizace hlavního optického přenosového systému CESNET2, povýšení IP/MPLS vrstvy sítě CESNET2, HD cluster a datové úložiště) a také v projektu **ELIXIR-CZ: Budování kapacit**:

- pořízení výkonného výpočetního clusteru určeného pro úlohy v oblasti bioinformatiky v rámci infrastruktury ELIXIR CZ,
- zajištění výkonné výpočetní techniky pro Ústav molekulární a translační medicíny Lékařské fakulty Univerzity Palackého v Olomouci (infrastruktura EATRIS) pro zpracování dat z testování na přítomnost koronaviru SARS-CoV-2.

Výjimečná situace související s epidemií covid-19 však měla dopad na průběh těchto zadávacích řízení a způsobila významná zpoždění proti plánovaným harmonogramům. Důsledkem těchto zpoždění je nižší čerpání souvisejících provozních nákladů v roce 2020 a přesun plánovaných investičních výdajů do roku 2021.

V oblasti rozvoje služeb e-infrastruktury proběhlo:

- zahájení zadávacího řízení na modernizaci hlavního optického přenosového systému CESNET2,
- zahájení zadávacího řízení na modernizaci IP/MPLS vrstvy sítě,
- integrace výpočetního clusteru Adan do prostředí MetaCentra,
- zahájení zadávacího řízení na objektové úložiště v Ostravě,
- výrazné posílení kapacity videokonferenčních a streamovacích služeb,
- přechod služby GÉANT TCS (Trusted Certificate Service) na nového dodavatele,
- zprovoznění nových služeb MetaCentra: Jupyterhub a Kubernetes,
- zahájení modernizačních projektů směřujících k optimalizaci zabezpečení prostředí MetaCentra,
- zpřístupnění úložišť nové generace v Plzni a Jihlavě uživatelům,
- zapojení do iniciativy Hospital SOC (HSOC, Hospital Security Operation Center) s cílem zvýšení kybernetické bezpečnosti nemocnic a poskytovatelů zdravotnických služeb.

Komunikační infrastruktura

SDRUŽENÍ CESNET ZAJIŠŤOVALO STABILNÍ PROVOZ A PODPORU OSTATNÍCH SLUŽEB E-INFRASTRUKTURY CESNET, PŘIPOJENÝCH ÚČASTNÍKŮ SÍTĚ I VELKÝCH VÝZKUMNÝCH INFRASTRUKTUR. ZAMĚŘILO SE TAKÉ NA PŘÍPRAVU ROZSÁHLÉ MODERNIZACE SÍTĚ V RÁMCI PROJEKTU E-INFRA CZ: MODERNIZACE. DOŠLO K VÝBĚRU DODAVATELE MODERNIZACE HLAVNÍHO OPTICKÉHO PŘENOSOVÉHO SYSTÉMU CESNET2 (FWDM0). PRVNÍ ETAPA MODERNIZACE JIŽ BYLA ZAHÁJENA. DOKONČENÍ TOHOTO NÁROČNÉHO PROCESU, KTERÝ PROBÍHÁ ZA PROVOZU, JE PLÁNOVÁNO KE KONCI ROKU 2021. ZÁROVEŇ BYLA PŘIPRAVENA VEŘEJNÁ ZAKÁZKA NA MODERNIZACI IP/MPLS VRSTVY SÍTĚ.

Modernizovaná síť CESNET bude založena na nejnovějších technologiích umožňujících dosažení vyšší přenosové kapacity (400 GE a vyšší). Zároveň se tak umožní zapojení širšího spektra aplikací, jakými bude například připojování datově náročných systémů uživatelů (clusterů, úložišť, specifické systémy) přímo do uzlů páteře, aby bylo možné maximálně profitovat z vyšších přenosových kapacit.

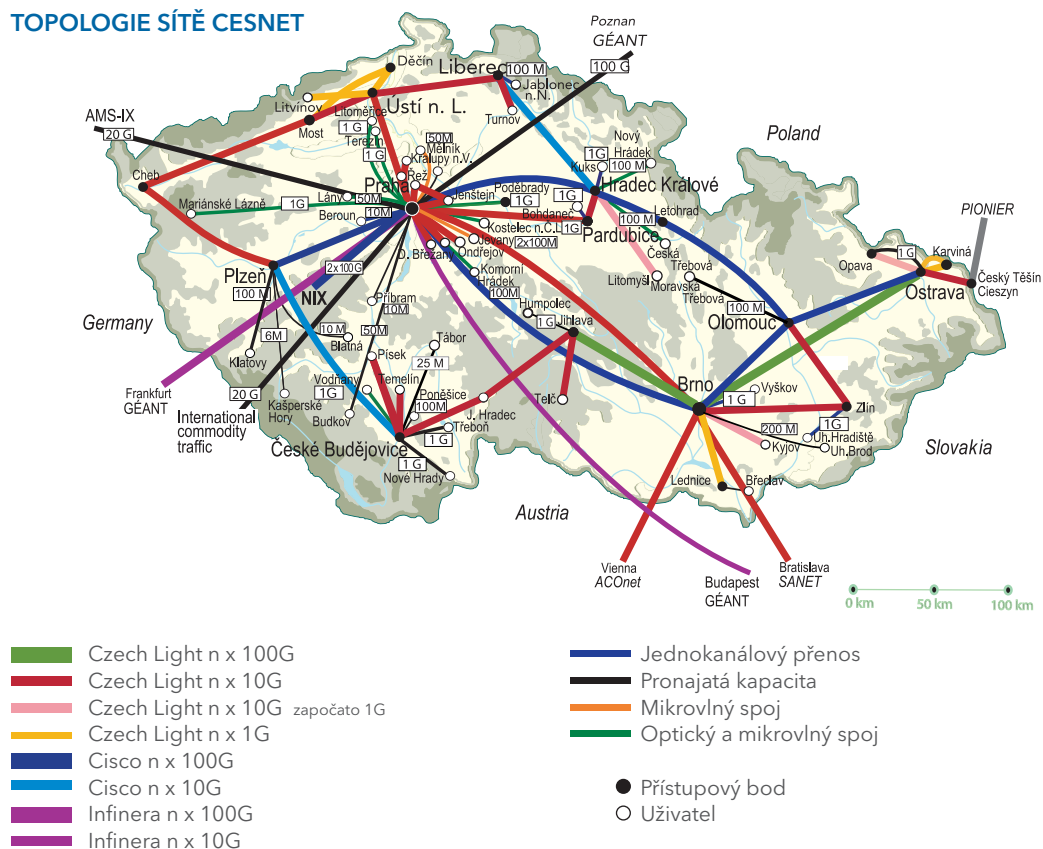
Rozvoj síťové infrastruktury se promítl v povýšení záložní zahraniční konektivity na 2x 10GE, které slouží jako doplnění primární 100GE přípojky. Dále došlo k povýšení připojení regionu Jihlava na 100GE, které souvisí s dalším rozvojem datových úložišť v dané lokalitě. Zároveň bylo povýšeno i připojení datového úložiště Plzeň na 100GE, což umožňuje rychlejší přístup pro uživatele i replikaci mezi úložišti. Byly realizovány vysokorychlostní vyhrazené okruhy propojující úložiště BIOCEV v Krči a Vestci. Připravovaná modernizace infrastruktury předpokládá i nové způsoby sběru provozních dat. Realizované pilotní nasazení telemetrie reflektuje hledání nových možností monitoringu infrastruktury v závislosti na možnostech nasazených prvků.

V oblasti bezpečnosti byla navržena a implementována vyhrazená bezpečnější síť pro

nemocnice a zdravotnická zařízení (tzv. hSOC VRF, Virtual routing and forwarding). Jedná se o vyhrazenou a specificky zabezpečenou privátní síť pro ochranu nemocnic proti potenciálním kybernetickým útokům. Došlo k pilotnímu nasazení Anti-DDoS ochrany sítě CESNET2 proti volumetrickým útokům, který je realizovaný ve spolupráci s dodavatelem zahraniční konektivity. Systém poskytuje ochranu proti zahlcení mezinárodních linek již na straně poskytovatele konektivity a rozšiřuje tak ochranu realizovanou na perimetru sítě CESNET2.

V rámci rozvoje infrastruktury velmi přesného času a frekvence (CITAF) byla zprovozněna infrastruktura pro obousměrný přenos času a radiové frekvence mezi CESNETem a ÚFE AV ČR, která umožňuje vícenásobné přenosy času realizované různými technologiemi. Zásadním přínosem je možnost vyhodnocovat a kontrolovat krátkodobou i dlouhodobou stabilitu přenosů. Přenos času probíhá pomocí protokolu White Rabbit z atomových hodin v CESNETu, VUGTK (Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický) a FEL ČVUT do laboratoře státního etalonu času v ÚFE AV ČR. Tímto způsobem je možné vytvářet kompozitní časovou stupnici ze všech připojených Cesiových hodin.

TOPOLOGIE SÍTĚ CESNET



První přeshraniční obousměrný koherentní přenos optické frekvence byl zprovozněn na trase do Rakouska ve spolupráci s ÚPT AV ČR a ACONET. Přenos optické frekvence probíhá ze subhertzového laseru umístěného v Brně do rakouského národního metrologického institutu (BEV) ve Vídni s využitím aktivní stabilizace linky. Na této lince zároveň probíhá od roku 2011 přeshraniční optický přenos přesného času.

Sdružení CESNET poskytuje svým členům připojení do páteřní infrastruktury o kapacitě 1 až 100 Gb/s. **Páteřní infrastruktura je projektována tak, aby poskytovala dostatečnou kapacitu pro datové přenosy a byla co nejodolnější vůči výpadkům tras a technologií.**

Součástí nabízených služeb v oblasti přístupu do sítě jsou:

- 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 nástroji FTAS, G3, Nagios/Icinga,

- služby mezinárodně akreditovaného bezpečnostního CSIRT týmu CESNET-CERTS,
- nepřetržité sledování funkčnosti sítě (NOC),
- 24 x 7 x 366 service desk - kontaktní místo podpory (dohledové centrum a helpdesk).

Sdružení CESNET také věnuje velkou pozornost ochraně infrastruktury proti bezpečnostním incidentům, případně jejich řešení. V síti je nasazena semiautomatická ochrana proti DDoS útokům pomocí omezování datových toků určitého síťového provozu. Dále je v produkčním režimu poskytována služba RTBH (Remotely Triggered Blackhole) filtrování. V provozním režimu je nasazena nová služba ExaFS, pomocí které mohou prostřednictvím konfigurace BGP FlowSpec správci připojených institucí v případě masivního DDoS útoku nastavit zahazování nežádoucího provozu již na směrovačích sítě CESNET2, nebo tento provoz přesměrovat k další analýze případně do DDoS Protectoru (vyvíjeného v rámci výzkumných aktivit sdružení CESNET), který odfiltruje nežádoucí provoz. V rámci národních aktivit je sdružení CESNET také důvěryhodným operátorem v projektu FENIX. Celý obranný ekosystém je průběžně rozvíjen, protože ochrana síťové komunikační infrastruktury a připojených účastníků proti útokům musí neustále reagovat na nové hrozby.

Náročné výpočty

32 026

počet CPU jader

cesnet
metacentrum

13 200 000

úloh/rok

NA POČÁTKU ROKU BYL DO PROSTŘEDÍ METACENTRA PLNĚ INTEGROVÁN VÝPOČETNÍ CLUSTER ADAN, POŘÍZENÝ NA KONCI ROKU 2019 V RÁMCI PROJEKTU E-INFRASTRUKTURA CESNET: MODERNIZACE. CLUSTER JE VYBAVEN CELKEM 122 VÝPOČETNÍMI GRAFICKÝMI KARTAMI (GPGPU) NVIDIA T4 UMÍSTĚNÝMI V CELKEM 61 UZLECH PROPOJENÝCH VYSOKORYCHLOSTNÍ KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIÍ OMNIPATH. KROMĚ GPGPU KARET, NABÍZÍ TĚMĚŘ 2 000 CPU JADER A PŘES 11 TB RAM. CLUSTER JE URČEN ZEJMÉNA PRO PODPORU ÚLOH UMĚLÉ INTELIGENCE V OBLASTI STROJOVÉHO UČENÍ.

V rámci projektu e-INFRA CZ: Modernizace byl v roce 2020 pořízen HD cluster a doplněna výpočetní kapacita cloudového prostředí, zároveň byla o více než 1PB rozšířena úložná kapacita umístěná na Západočeské univerzitě v Plzni. Celková kapacita nových výpočetních zdrojů byla navýšena o 3800 jader, do cloudového prostředí přibýlo 20 GPGPU karet.

V rámci projektu ELIXIR-CZ: Budování kapacit z OP VVV byl pořízen výkonný výpočetní cluster určený pro úlohy v oblasti přírodních věd, s celkovou kapacitou 2000 CPU jader, včetně strojů s 3TB RAM. Byly také pořízeny dva servery (webový a databázový), které budou na základě spolupráce výzkumných infrastruktur ELIXIR CZ a EATRIS využity pro uložení a zpracování dat získaných v rámci testování koronaviru SARS-CoV-2.

Byl dokončen převod všech clusterů na systém Debian 10 a výrazně povýšen systém PBSPPro, ve kterém byl s mainstream vývojem sloučen vlastní vývoj v oblasti podpory autentizace Kerberos. Souborové servery MetaCentra byly

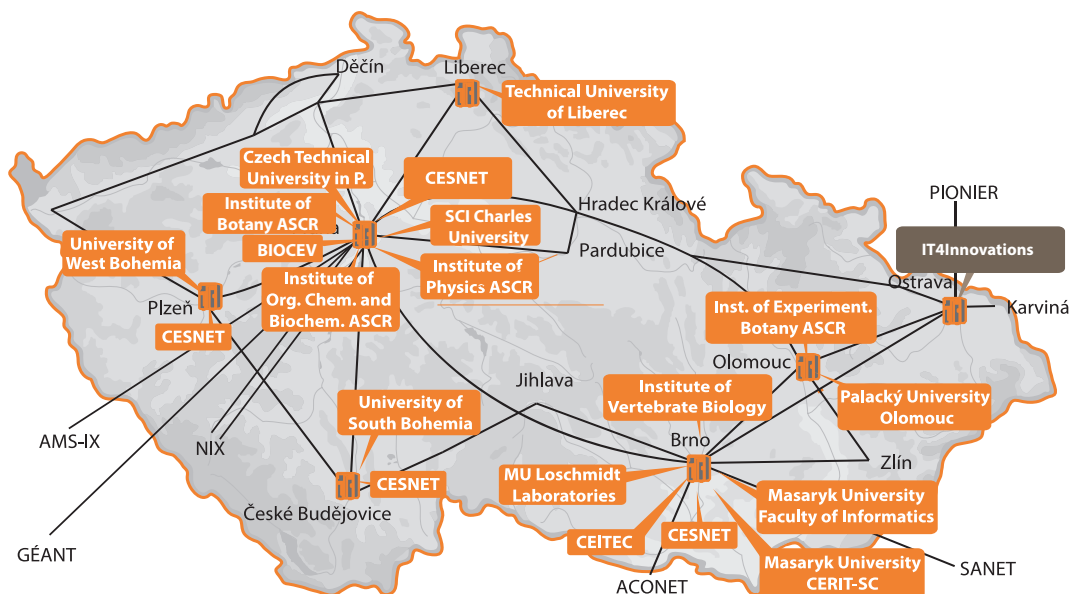
povýšeny na nejnovější verzi systému IBM Spectrum Scale, který umožňuje provozovat online úložné prostory s kapacitou větší než 1PB.

Uživatelům byla nabídnuta nová služba, JupyterHub. Díky ní je možné využívat zdroje výpočetní infrastruktury formou Jupyter notebooků. Díky technologii Singularity a s využitím souborového systému CVMFS je nyní v MetaCentru jednodušší spouštět výpočetní úlohy ve vyladěném a zcela přenosném prostředí, například kontejnerech NVIDIA pro efektivní podporu GPGPU.

V oblasti cloudové infrastruktury byl dokončen přesun všech virtuálních strojů do prostředí OpenStack.

Ve spolupráci s CERIT-SC byla zprovozněna nová služba Kubernetes. CERIT-SC také nabídl do testovacího provozu prostředí OnDemand, které umožňuje spouštění gridové úlohy z prostředí webového klienta a novou infrastrukturu pro sběr provozních a statistických dat založenou na prostředí Prometheus/Grafana.

METACENTRUM



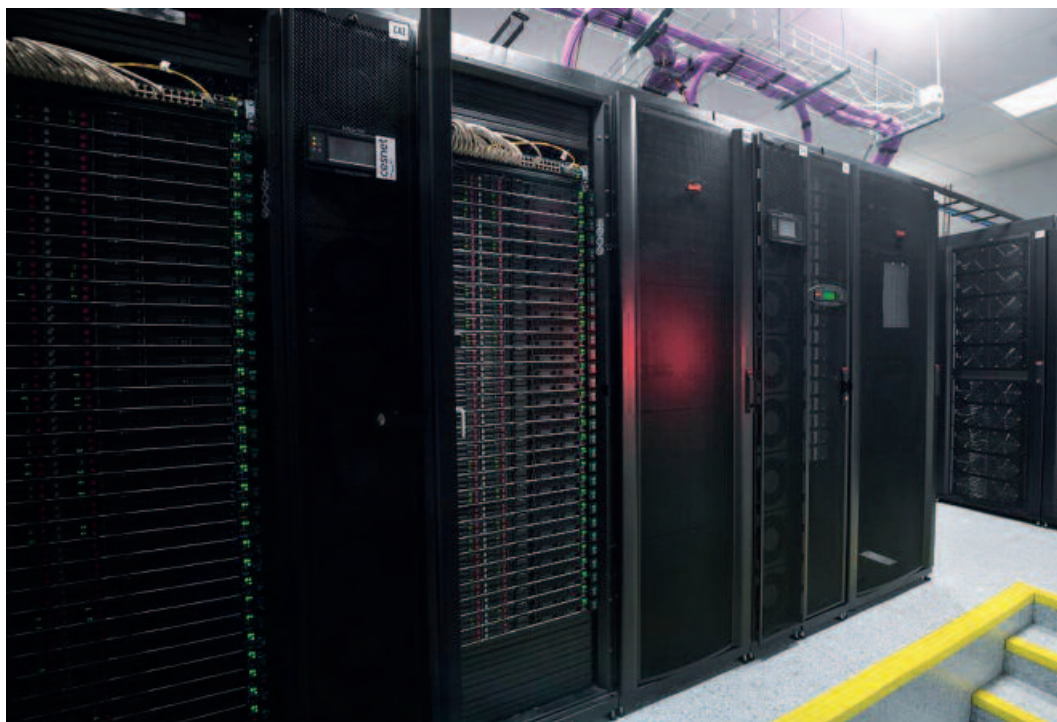
Dozorový audit ISMS se v roce 2020 zaměřil na MetaCentrum. Na základě analýzy rizik bylo realizováno několik modernizačních projektů, jejichž cílem bylo vytvoření prostředí se zvýšenou bezpečnostní ochranou dostupné všem službám běžícím na virtualizační platformě, optimalizace bezpečnostních prvků (ochrana proti útokům na SSH fail2ban, detekce anomálií v chování uživatelů) a bezpečnostní monitoring sítě MetaCentra. Proběhly zde také penetrační testy.

MetaCentrum je národní akademická výpočetní infrastruktura určená pro řešení velmi náročných výpočetních úloh a zpracování dat. Jejím základním konceptem je propojení různých zdrojů, ať už se jedná o výpočetní systémy, úložné kapacity, speciální přístroje, propojovací síť či software. Toto propojení umožňuje zároveň zohlednit jak potřeby uživatelů, tak vlastníků zdrojů. Pro uživatele poskytuje zejména jednotný a transparentní přístup a pro vlastníky zdrojů efektivní a optimalizovanou alokaci zdrojů. Jedná se v souhrnu o jednu službu „přístup do distribuované výpočetní infrastruktury“, kterou lze pro účely vnějšího pohledu rozčlenit na následující části:

Vlastní výpočetní prostředí – uživatelé mají k dispozici základní výpočetní prostředí dostupné několika různými způsoby. V součas-

nosti se jedná o gridový a cloudový přístup, plus platformu Hadoop. Součástí je nejen zabezpečení odpovídajících provozních parametrů a základní uživatelské podpory, ale i instalace aplikačního software a podpora uživatelů či vědeckých týmů pro efektivní a pokročilé využívání dostupných zdrojů a aplikačního software (návrh a optimalizace vědeckého workflow či konkrétních metod zpracování dat, volba nejvhodnějšího z dostupných zdrojů a algoritmů).

Integrace kapacit do infrastruktury – vědecké týmy a instituce mají k dispozici nástroje pro vložení svých zdrojů do společného celku, a to v několika úrovních a režimech odpovídajících jejich potřebám a cílům. Společným jmenovatelem je integrace do vyššího celku za účelem vzniku kvalitativně nové úrovně dostupných služeb a možností. Cílem není jen zefektivnění práce uživatelů a správců, ale i sdílení a šíření odpovídajícího know-how. Konkrétní motivací a zároveň nástrojem může být zapojení do mezinárodních infrastruktur (např. Evropská gridová infrastruktura EGI). Příkladem zapojených center a institucí je AV ČR (Botanický ústav, Ústav biologie obratlovců, Fyzikální ústav, Ústav experimentální botaniky, Ústav organické chemie a biochemie), CERIT-SC, CEITEC, výzkumné centrum Nové technologie pro informační společnost Západočeské



Výpočetní cluster Adan pro strojové učení (umělou inteligenci)

univerzity v Plzni, Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, Technická univerzita v Liberci, Univerzita Palackého v Olomouci.

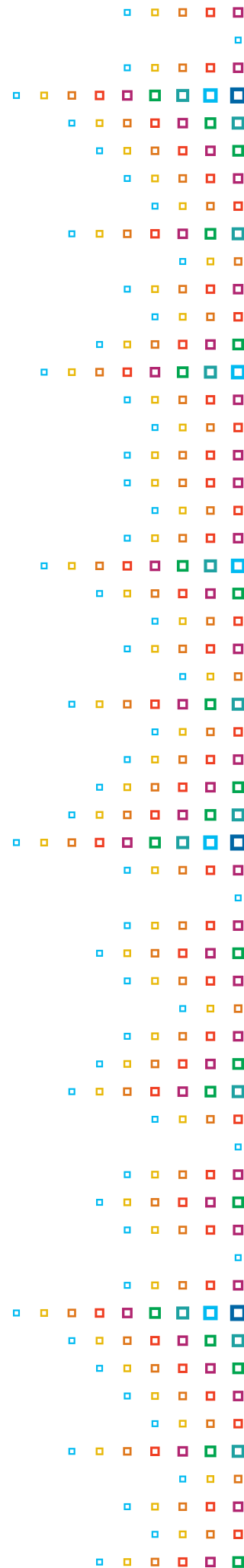
Podpora specifických potřeb – pro vědecké týmy se specifickými či jinak výjimečnými potřebami poskytujeme řešení na míru. Může se jednat o přizpůsobení potřebám (vývoj či společný vývoj nových vlastností) nebo o virtuální infrastruktury na míru (včetně tzv. platform, tj. prostředí určených konkrétním komunitám či aplikačním oblastem, v současnosti např. portály Galaxy a Chipster). Také může jít o systematickou spolupráci na návrhu a vybudování infrastrukturních částí vědeckého experimentu či aplikační infrastruktury – v současnosti je příkladem infrastruktura ELIXIR. Společným jmenovatelem je zde důraz na vyvážení specifických potřeb s výhodami a koncepčními zásadami unifikovaného a propojeného prostředí.

Samostatnou službou je poskytování aplikačních licencí software. Jedná se o službu navázanou na výpočetní zdroje MetaCentra, jejím cílem je vznik nového zdroje poskytovaného samostatně podobně jako vlastní výpočetní či úložné kapacity. Předmětem této služby jsou typicky licence nákladné (jejich hodnota se podobá či přesahuje hodnotu jiných poskytova-

ných zdrojů) a velmi široce používané (napříč týmy, obory a institucemi). Příkladem jsou vývojová prostředí a matematický a simulační SW. I tato služba má v sobě myšlenku integrace kapacit do společného prostředí, ale vzhledem ke specifickým (licenční práva) se jedná spíše o úroveň dlouhodobé strategické spolupráce institucí na provozování této služby.

Ve volných kapacitách jsou dále poskytovány služby virtualizační platformy CESNET, která umožňuje provoz vlastních serverů na virtualizační technologii VMware ve správě sdružení CESNET. Virtualizační platforma je provozována redundantně ve dvou datových centrech (Praha, Brno). Přidanou hodnotou je možnost zajistit propojení do adresového rozsahu členské sítě nebo zajištění vysoké dostupnosti na úrovni síťové infrastruktury CESNET (pozn. pomocí BGP anycast směrování). Virtualizační platforma slouží zároveň jako podpůrná služba pro některé hostované služby (např. eduroam hosted Radius, nebo knihovnický systém Koha). V roce 2020 byla zahájena migrace pražského uzlu virtualizační platformy do nové lokality DC Tower.

Sdružení CESNET přistoupilo k možnosti čerpání komerčních cloudových služeb prostřednictvím rámcových smluv GÉANT v mezinárodním projektu OCRE.





Datová úložiště

60 PB

celkové
hrubé kapacity

cesnet
datacare

PŮVODNÍ INFRASTRUKTURA DATOVÝCH ÚLOŽIŠŤ JE POSTUPNĚ NAHRAZOVÁNA NOVÝM VYBAVENÍM. ÚLOŽIŠŤ V JIHLAVĚ BYLO FYZICKY ZLIKVIDOVÁNO. HIERARCHICKÉ ÚLOŽIŠŤ V BRNĚ BYLO JIŽ TAKÉ ODTAVENO. Z ODTAVOVANÝCH ÚLOŽIŠŤ BYLA VE SPOLUPRÁCI S UŽIVATELI DATA PŘESOUVÁNA NA NOVĚJŠÍ SYSTÉMY DATA CARE.

Hierarchické datové úložiště v Ostravě, standardní diskové pole a pilotní objektové úložiště v Jihlavě jsou v provozu. Hierarchické úložiště v Ostravě bylo využíváno na hranici limitů své propustnosti, která je určena převážně páskovou knihovnou. Nejaktivnější uživatelé proto byli dle možností migrováni na jiné systémy. Na přelomu roku byl dodán hardware pro **objektové úložiště** umístěné **v Plzni** a malou částí rovněž **v Jihlavě**. Systém je zpřístupňován uživatelům.

Bylo připraveno a zahájeno výběrové řízení na objektové úložiště pro umístění v Ostravě. Kvůli vnějším okolnostem však bylo toto řízení zrušeno.

Činnost se soustředila na udržení provozu, rozvoj služeb a mezinárodních spoluprací a také na podporu aplikačních komunit. V pilotním provozu je služba dlouhodobých archivů s vysokou garancí binárního zachování dat, ve vývoji systém pro otevřený repozitář dat

opatřených metadaty. Další rozvojovou činností byla příprava pomocných mechanismů pro objektové úložiště, která umožní delegaci řízení poskytovaného prostoru, efektivní správu uživatelů a přístupových údajů a snadnou konfigurovatelnost sdílení dat. To zahrnuje rovněž změny v systému sběru provozních metrik a úpravy v systému accountingu.

Datová úložiště spravují objektový systém pro cloudovou výpočetní platformu (MetaCentrum/CERIT-SC) a pro virtualizační platformu. Zejména cloudová platforma zde reprezentuje komunitní přístup k budování infrastruktury, do které jsou přímo zapojeny zdroje Masarykovy univerzity. Do pilotního provozu se zapojilo i několik externích uživatelských skupin.

V souvislosti se zvládáním pandemické situace datová úložiště posílila zejména konzultační činnost pro skupiny organizující zpracování testů biologického materiálu.

Bezpečnost e-infrastruktury CESNET



13
realizovaných
penetračních testů



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. VÝSLEDEK 2. DOZOROVÉHO AUDITU ISMS, KTERÝ PROBĚHL V ČERVNU 2020, POTVRZUJE, ŽE ZAVEDENÝ SYSTÉM ODPOVÍDÁ POŽADAVKŮM NORMY.

V oblasti prevence bezpečnostních incidentů a zázemí pro efektivní řešení zjištěných bezpečnostních incidentů jsou důležitou komponentou technologické celky pro monitoring páteří sítě, detekci bezpečnostních událostí a incidentů a sdílení těchto informací prostřednictvím služeb **FTAS, G3, Warden a Mentat**. U všech těchto systémů probíhá kontinuální rozvoj, ve kterém jsou zohledněny jak požadavky sdružení coby provozovatele e-infrastruktury, tak uživatelů (členů a účastníků). Systém Warden se nadále ukazuje jako stabilní a užitečný projekt. Úspěšně bylo dokončeno a obhájeno několik projektů, do kterých byl Warden jako platforma zapojen (SABU, Protective), další projekty pokračují (CTI). Přínos plat-

formy se ukazuje hlavně v úspěšném růstu okolních projektů, které sdílená data využívají – systém pro management bezpečnostních událostí Mentat či reputační databáze NERD.

Forenzní laboratoř CESNET (FLAB) odbavila v roce 2020 **třináct zakázek penetračních testů** (z toho byly dva zaměřené na vlastní provozované služby) a jednu zakázku zátěžových testů. Zorganizovala také **další ročník soutěže pro mladé hackery The Catch 2020**. Spolu s bezpečnostním týmem CESNET-CERTS se aktivně zapojila do iniciativy **Hospital SOC**, což je iniciativa mající za cíl zlepšení kybernetické bezpečnosti nemocnic a zdravotnických organizací.



Síťová identita

147

poskytovatelů
identit

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, kteří vzájemně využívají informace o identitě svých uživatelů a usnadňují jim tak přístup k různým síťovým službám. Každý 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.

V roli IdP bylo v roce 2020 zapojeno 25 veřejných vysokých škol (mimo Akademie výtvarných umění v Praze a Policejní akademie ČR v Praze), 48 ústavů AV ČR, 54 knihoven, 10 nemocnic, 8 dalších výzkumných organizací, 2 mezinárodní výzkumné skupiny a několik muzeí, archivů a krajských úřadů. Řada dalších institucí byla v procesu přístupu. Uživatelé měli možnost autentizace i prostřednictvím služby MojID.cz nebo prostřednictvím sociálních konektorů (Apple, Facebook, GitHub, Google, LinkedIn, ORCID).

Mezi poskytovateli služeb byla kromě sdružení CESNET a řady domácích univerzit také většina významných poskytovatelů elektronických informačních zdrojů a služeb pro univerzity v ČR: GRADA BookPort, GTS Alive – ISIC, Levná knihovna, Jednotná informační brána Národní knihovny ČR, Mefanet, TECHEM.cz a další. Probíhala také jednání o opětovném otevření Digi-

tální knihovny Kramerius v době omezení kontaktní výuky na univerzitách. Federace eduID.cz byla zapojena do mezinárodní akademické interfederace **eduGAIN**, díky tomu byly pro univerzity v ČR dostupné služby ACM, Annual Review, BMJ, Cambridge Core, Elsevier, EBSCO, Emerald, IEEE, JSTOR, Karger, Microsoft Dream-Spark, Ovid, Proquest, Thomson Reuters, Wiley, Springer, Taylor & Francis, Oxford University Press, Proquest RefWorks, Web of Science.

V tomto roce pokračovaly práce na podpůrných službách pro **eIDAS**. Služby tak měly k dispozici novou infrastrukturu kvalifikovaného úložiště podpisových certifikátů a SW vybavení pro manipulaci s certifikáty a vzdálené podepisování dokumentů (RemSig) vyvíjené spolupracujícím týmem Masarykovy univerzity. Napojení k úložišti mělo k dispozici pět dodavatelů univerzitních informačních systémů.

K 1. květnu byl dokončen **přechod služby GÉANT TCS** (Trusted Certificate Service) na **nového dodavatele Sectigo**. V rámci této změny musely být podpůrné služby sdružení upraveny tak, aby byl minimalizován dopad změn na koncové odběratele služby.

V rámci opatření souvisejících s epidemií covid-19 získaly Národní knihovna ČR a Moravská zemská knihovna od správce autorských práv Dilia souhlas **ke zpřístupnění zdrojů v digitální knihovně Kramerius všem vysokoškolským pedagogům a studentům včetně zaměstnanců ústavů AV ČR**. Přístup do digitální knihovny je transparentně řešen **přes akademickou federaci eduID.cz**.

Spolupráce uživatelů a multimédia

1,8

milionu
uživatelů

cesnet
meetings

SDRUŽENÍ V ROCE 2020 POKRAČOVALO V PROVOZU VIDEOKONFERENCEČNÍ A WEBKONFERENCEČNÍ INFRASTRUKTURY A TAKÉ V ROZVOJI SLUŽBY **CESNET MEETINGS**, KTERÁ JE PRIMÁRNÍM BODEM PRO SAMOOBSLUŽNÉ VYŘÍZENÍ UŽIVATELSKÝCH POŽADAVKŮ NA VIDEO A WEBKONFERENCEČNÍ INFRASTRUKTUŘE. V LOŇSKÉM ROCE TESTOVANÝ WEBKONFERENCEČNÍ NÁSTROJ ZOOM, CÍLENÝ NA PODPORU DISTANČNÍ VÝUKY, SE U UŽIVATELŮ SETKAL S VELMI Kladnou odezvou.

V souvislosti s nouzovým stavem způsobeným šířením koronaviru SARS-CoV-2 byly v prvním čtvrtletí výrazně posíleny kapacity poskytovaných videokonferenčních služeb jak po hardwarové, tak i po licenční stránce. Po úspěšném testování webkonferenčního systému Zoom bylo rozhodnuto vyřadit z provozu technicky zastaralý systém Adobe Connect. Na základě aktuální situace bylo rozhodnuto pokračovat v jeho provozu paralelně s webkonferenčním systémem Zoom. Vzhledem ke zvýšenému zájmu o služby streamingu byla posílena streamovací platforma, a to tak, aby dovolovala obsloužit řádově desítky tisíc uživatelů.

Nouzový stav způsobený epidemií covid-19 kladl enormní nároky na využití služby CESNET Meetings i na videokonferenční, webkonferenční a streamovací infrastrukturu provozovanou sdružením CESNET. Za rok 2020 vytvořilo 1,8 milionu uživatelů přibližně 130 000 meetingů a konferencí o celkovém objemu 2 000 000 člověkohodin na všech provozovaných platformách (Pexip, Adobe Connect a Zoom). V této souvislosti také zásadním způsobem narostl objem poskytované podpory a konzultací.

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.

EOSC



Cílem Evropské komise v oblasti vědeckých dat je snížit bariéry pro volný přístup k datům (při zachování zásad ochrany osobních údajů), a tím podpořit jejich využití v praxi. Nástrojem k dosažení přístupu, interoperability a opakovatelné využitelnosti dat, pořízených během výzkumu a vývoje z veřejných zdrojů, by měl být Evropský cloud pro otevřenou vědu (EOSC – European Open Science Cloud).

Aktivita při budování prostředí EOSC vedly postupně ke vzniku sdružení EOSC AISBL. Toto sdružení, které má být hlavním partnerem Evropské komise při rozvoji EOSC, bylo založeno v červenci 2020. Sdružení CESNET, Masarykova univerzita a Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava byly přijaty za členy asociace EOSC (European Open Science Cloud) v prosinci 2020 na ustavující valné hromadě sdružení EOSC AISBL. Rozhodnutím Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy se CESNET stal národní pověřenou (mandated) organizací, která zprostředkovává oficiální stanovisko České republiky, konkrétně MŠMT, v nově vzniklé asociaci.

Budování EOSC je předmětem řady mezinárodních projektů, v druhém pololetí se sdružení CESNET podílelo na:

- **EOSC-hub** (731107 – Integrating and managing services for the European Open Science Cloud; program H2020): CESNET se v projektu podílí zejména na vývoji služeb nezbytných pro provoz evropské e-infrastruktury EGI, na provozu prostředí EGI FedCloud a na práci bezpečnostní sku-

piny CSIRT pro EGI. Dále koordinuje dohled nad third-level podporou jednotlivých softwarových balíčků a provoz backoffice pro samotnou organizaci EGI.eu.

- **PaNOSC** (823852 – Photon and Neutron Open Science Cloud; program H2020): Projekt má za cíl vytvořit nad existujícími katalogy metadat a archivy dat federované služby pro snadnou dostupnost, interoperabilitu a opětovnou použitelnost dat (FAIR). Dále se zabývá analýzou vědeckých dat s cílem nabídnout služby, které pomohou uživatelům pracovat s primárními daty. Všechny služby by měly být plně začleněny do katalogu EOSC. CESNET je v projektu zapojen jako třetí strana k EGI.eu.
- **EOSC-synergy** (857647 – European Open Science Cloud – Expanding Capabilities by building Capabilities; program H2020): Projekt si klade za cíl koordinovat vytvoření evropského otevřeného prostředí pro vědecká data a jejich zpracování, které by mělo podporovat vzájemnou spolupráci infrastruktur na vnitrostátní i evropské úrovni. Projekt EOSC-synergy rozvíjí národní EOSC centrum.
- **CS3MESH4EOSC** (863353 – Interactive and agile/responsive sharing mesh of storage, data and applications for EOSC; program H2020): Cílem projektu je vyvinout platformu pro snadné a uživatelsky přívětivé sdílení a přenosy dat mezi sync'n'share systémy. Další oblastí projektu je řízený přístup k aplikacím, které jsou do sync'n'share systémů integrovány. CESNET se v projektu podílí zejména na návrhu a implementaci federované autentizační a autorizační infrastruktury.

V druhém pololetí roku 2020 probíhaly procesy příprav grantových a konsorciálních smluv ke čtyřem projektům programu H2020, které od ledna 2021 budou řešit různé aspekty EOSC:

- **EOSC FUTURE** (101017536) - projekt v rámci výzvy INFRAEOSC-03 Integration and consolidation of the existing pan-European access mechanism to public research infrastructures and commercial services through the EOSC Portal,
- **EGI-ACE** (101017567) - projekt v rámci výzvy INFRAEOSC-07 Implementing the European Open Science Cloud, téma A1 - Distributed and cloud computing resources,
- **DICE** (101017207 - Data resources and Interoperable services for EOSC) - projekt v rámci výzvy INFRAEOSC-07 Implementing the European Open Science Cloud, téma A2 - Data Services,
- **C-SCALE** (101017529 - Copernicus - eoSC Analytics Engine) - projekt v rámci výzvy INFRAEOSC-07 Implementing the European Open Science Cloud, téma A6 - Additional research enabling services.

GÉANT Evropská páteří komunikační infrastruktura



Panevropská komunikační infrastruktura GÉANT zajišťuje vzájemné propojení evropských národních sítí pro výzkum a vzdělávání a napojení na podobné infrastruktury jako jsou Internet2 a ESnet v USA, CANARIE v Kanadě a akademické sítě na dalších kontinentech.

Financování této infrastruktury a souvisejících aktivit na evropské úrovni je do konce roku 2022 zajištěno rámcovou podporou projektu GÉANT2020. Tento rámcový projekt se aktuálně nachází ve své třetí fázi - GN4-3 (856726; program H2020), jejímž cílem je zvýšit kvalitu evropského výzkumu, podpořit jeho vědeckou excelenci, zprostředkovat přístup k údajům z výzkumu a umožnit jejich opětovné využití. Tato fáze je zaměřena na aktualizaci služeb, které budou nabízet pohodlný, rychlý a spolehlivý přístup k evropským zařízením s vysokým výkonem, přístup k vědeckým údajům a publikacím.

Sdružení CESNET je do projektu zapojeno především v aktivitách spojených s budováním specializovaných síťových prostředí (například pro přenosy přesného času a stabilní frekvence nebo QKD), otázkami zajištění bezpečnosti sítí, poskytováním cloudových služeb v rámci evropské infrastruktury či nasazením AAI.

EGI.eu Evropská infrastruktura pro distribuované výpočty



Iniciativa EGI.eu koordinuje na evropské úrovni národní aktivity v oblasti implementace gridových technologií coby důležité součásti e-infrastruktury. Spolupráce mezi členy této infrastruktury probíhá zejména v intencích projektu **EOSC-Hub** 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.

Nadále pokračovala podpora virtuálních organizací ELIXIR (bioinformatika), Auger (kosmické záření), Belle (částicová fyzika) a CTA (gama astronomie), stejně jako přímá podpora uživatelských skupin z ČR se zájmem o využití celoevropského gridu. Prioritou byla orientace na konkrétní potřeby těchto skupin a jejich mezinárodních projektů.

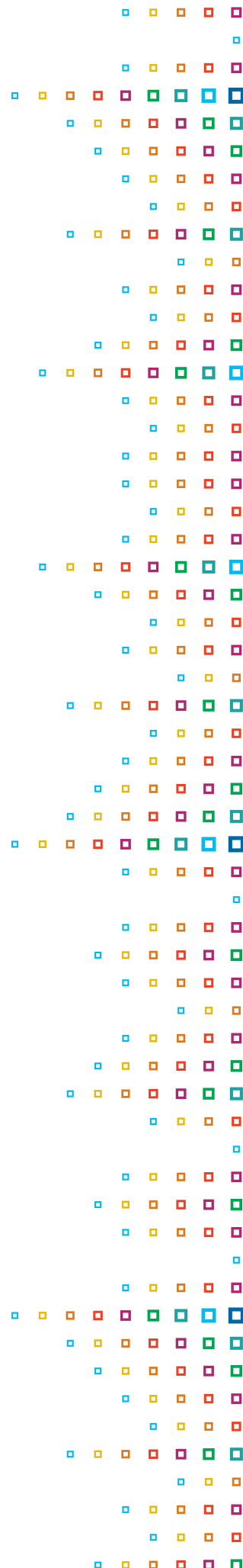
Novou aktivitou v roce 2020 bylo zapojení do poskytování výpočetních zdrojů výzkumným projektům v oblasti covid-19 (EGI COVID-19 support initiatives).



ELIXIR

Evropská infrastruktura pro bioinformatiku ELIXIR sdružuje napříč Evropou pokročilý výpočetní prostředí, datové prostředky a unikátní nástroje pro potřeby výzkumu v oblasti bioinformatiky. Do rozvoje evropské infrastruktury přispívá sdružení 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 ELIXIR AAI. Významnou aktivitou pro rok 2020 byla podpora výzkumu zaměřeného na covid-19 (<https://elixir-europe.org/services/covid-19>).

Sdružení CESNET je také přímo zapojeno 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 a je přímo účastníkem dvou projektů zajišťujících provoz a rozvoj této infrastruktury: **Česká národní infrastruktura pro biologická data** (LM 2018131) z programu Projekty velkých infrastruktur pro VaVal a **ELIXIR-CZ: Budování kapacit** (CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_013/0001777) z OP VVV.





QUAPITAL

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

Národní velké infrastruktury výzkumu a vývoje

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 ČR velkých infrastruktur

pro výzkum, experimentální vývoj a inovace a dalších infrastrukturních projektů pro léta 2016 až 2022, zajišťuje jejich potřeby v oblasti informačních a komunikačních technologií a nabízí spolupráci při jejich řešení. Jako příklady možno uvést:

- spolupráce Ústavu molekulární genetiky AV ČR a CESNET na provozu Evropské chemicko-biologické databáze ECBD,
- uspořádání v rámci e-INFRA CZ a ve spolupráci s Technologickým centrem AV ČR čtyř seminářů/konzultací pro zástupce výzkumných infrastruktur na téma výzkumná data, jejich ukládání, zpřístupnění a zpracování,
- 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, který je pověřen národní koordinací a zpracováním dat z testování na přítomnost SARS-CoV-2.

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.

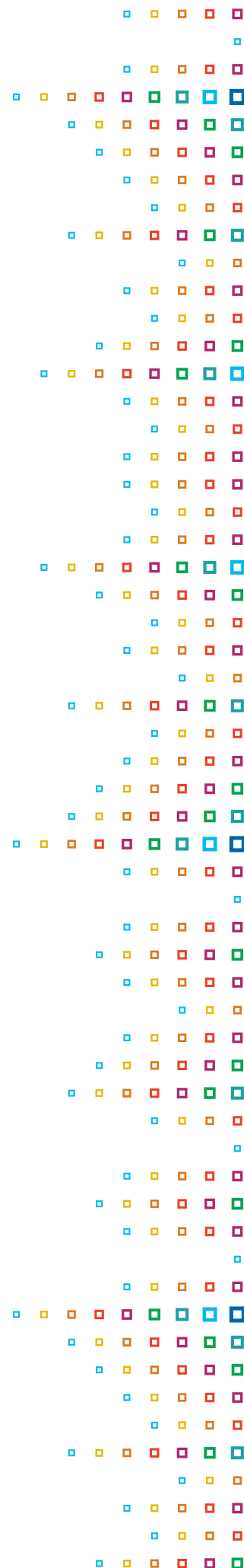
Nové aplikace

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 platform, 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 2020

Národní projekty

Název projektu	Poskytovatel dotace	Program
Adaptivní ochrana proti DDoS útokům	MV ČR	VI - Bezpečnostní výzkum České republiky 2015-2022
Adaptivní řízení sběru a analýzy dat ve vysokorychlostních sítích (FOKUS)	MV ČR	VI - Bezpečnostní výzkum České republiky 2015-2022
Akcelerační platforma pro virtuální přepínače	TA ČR	TH - Program na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON (2015 - 2025)
Asset Management ANd DiAgnostics	TA ČR	Národní centrum kompetence pro kyberbezpečnost
Česká národní infrastruktura pro biologická data	MŠMT	LM - Projekty velké výzkumné infrastruktury
Detekce ohrožení bezpečnosti infrastruktur	MV ČR	VI - Bezpečnostní výzkum České republiky 2015-2022 (2015 - 2022)
Distanční spolupráce v uměleckém vzdělávání s využitím moderních přenosových technologií	TA ČR	TL - Program na podporu aplikovaného společenského a humanitního výzkumu, experimentálního vývoje a inovací ÉTA (2018 - 2023)
e-INFRA CZ: Modernizace	MŠMT	EF - Operační program výzkum, vývoj, vzdělávání
E-infrastruktura CESNET - modernizace	MŠMT	EF - Operační program výzkum, vývoj, vzdělávání
e-infrastruktura CZ	MŠMT	LM - Projekty velké výzkumné infrastruktury
ELIXIR-CZ: Budování kapacit	MŠMT	EF - Operační program výzkum, vývoj, vzdělávání
Monitoring citlivých předmětů prostřednictvím Internetu věcí	MPO	FV - TRIO
Národní centra kompetence pro kyberbezpečnost	TA ČR	Národní centrum kompetence pro kyberbezpečnost
Prezentace a ochrana 3D digitálních objektů v muzejních sbírkách	MK ČR	DG - Program na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje národní a kulturní identity na léta 2016 až 2022 (NAKI II)
Smart ADS	TA ČR	TH - Program na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON (2015 - 2025)
Vybudování a ověřovací provoz systému Cyber Threat Intelligence	MV ČR	VH - Program bezpečnostního výzkumu pro potřeby státu 2016 - 2021
Využití digitálních modelů pro národní infrastrukturu paměťových institucí	TA ČR	TL - Program na podporu aplikovaného společenského a humanitního výzkumu, experimentálního vývoje a inovací ÉTA (2018 - 2023)
Zabezpečená brána pro Internet věcí	MV ČR	VI - Bezpečnostní výzkum České republiky 2015-2022
Zařízení pro nízkolatenční přenosy obrazu ve formátu JPEG XS	TA ČR	FW - Programu na podporu průmyslového výzkumu a experimentálního vývoje TREND



Projekty řešené v roce 2020

Mezinárodní projekty

Název projektu	Poskytovatel dotace	Program
Advanced time/frequency comparison and dissemination through optical telecommunication networks	EURAMET	EMPIR
Clock Network Services - Design Study	EU	H2020
Designing and Enabling E-infrastructures for intensive Processing in a Hybrid DataCloud	EU	H2020
European Open Science Cloud - SYmbiosis for New and Established Research Groups Yield	EU	H2020
Evropská chemicko-biologická databáze		
GN4-2 Research and Education Networking - GÉANT	EU	H2020
GN4-3 Research and Education Networking - GÉANT	EU	H2020
Integrating and managing services for the European Open Science Cloud	EU	H2020
Interactive and agile/responsive sharing mesh of storage, data and applications for EOSC	EU	H2020
Photon and Neutron Open Science Cloud	EU- EGI.EU	H2020
PRIVacy and homomorphlc encryption for artificial intElliGencE	European Defence Agency	H2020-Future Disruptive Defence Technologies
Sharing and Automation for Privacy	EU	H2020
Preserving Attack Neutralization		
Special projects for advanced research and technology in Europe	EU	H2020

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

Výsledky výzkumu a vývoje

Výsledkem výzkumných aktivit v roce 2020 bylo třináct článků v recenzovaných vědeckých časopisech, dvacet devět článků ve sbornících, sedm funkčních vzorků, dva výsledky typu software a dvě datové sady.

Zároveň byl udělen jeden nový patent (CESNET a VUT. Distribuovaný optický vláknový senzorický systém. Původci: Petr MÜNSTER, Josef VOJTĚCH, Tomáš HORVÁTH, č.: 34280 vydal CZ001 - Úřad průmyslového vlastnictví 11. 8. 2020).

Fond rozvoje sdružení CESNET

Koncem roku 2019 Rada Fondu rozvoje připravila a vyhlásila výběrové řízení na projekty pro rok 2020. 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

Na základě výběrového řízení bylo podáno 11 projektů. Z toho ke spolufinancování bylo přijato osm projektů, z toho čtyři po přepracování. Přehled přijatých projektů je uveden v následující tabulce.

Číslo projektu	Nositel projektu	Název projektu
660/2020	VŠB-TUO	Optimalizace pokrytí experimentální sítě LoRaWAN
661R1/2020	ZČU	Opendata ZČU 2
665/2020	ČVUT	Integrované zabezpečení bezobslužného vstupu do prostor společného pracoviště FBMI-ČVUT a 1.LF-UK a jejich spin-off firem
666R1/2020	ČVUT	Pokročilý IDS pro IoT sítě využívající P2P sdílení informací a kolaborativní strojové učení
667/2020	AMU	Komunikační platforma pro zlepšení výuky hlasové problematiky a jejího výzkumu
668R1/2020	AV ČR	Datové formáty a standardy pro interoperabilitu infrastruktur strukturní biologie, bioinformatiky a biofyziky
669R1/2020	ČVUT	Tvorba metodik a dokumentace v oblasti kybernetické bezpečnosti v prostředí VVŠ
670/2020	JU	Transformace datového skladu do cloudového prostředí Microsoft Azure

V průběhu roku 2020 bylo realizováno pět kol oponentních řízení ukončených projektů – celkem bylo úspěšně ukončeno 18 projektů. Při hodnocení dosažených výsledků proběhla u jednoho projektu veřejná prezentace. U pěti ukončených projektů byla doporučena širší prezentace na odborném fóru, aby výsledky mohly být využity i ostatními členy sdružení. Závěrečné zprávy projektů řešených v rámci Fondu rozvoje CESNET jsou k dispozici na webových stránkách sdružení <https://fondrozvoje.cesnet.cz/zpravy.aspx>.



Vnější vztahy

ROK 2020 BYL OVLIVNĚN PANDEMIÍ COVID-19. VĚTŠINA PRACOVNÍCH, STUDIJNÍCH A KULTURNÍCH AKTIVIT SE PŘENESLA DO ONLINE PROSTŘEDÍ, NA COŽ SDRUŽENÍ CESNET FLEXIBILNĚ ZAREAGOVALO A PŘIZPŮSOBILO AKCE PRO UŽIVATELSKOU KOMUNITU, ODBORNOU I LAICKOU VEŘEJNOST TÉTO SITUACI.

V první polovině roku 2020 v únoru proběhl ještě tradiční **Seminář o bezpečnosti sítí a služeb**, který byl věnován provozu a bezpečnosti sítí, služeb a internetových aplikací. Semináře se zúčastnilo téměř 360 účastníků. Hlavní pozornost byla zaměřena na problematiku autentizace a certifikátů.

V únoru se uskutečnil audiovizuální přenos **Svíčka pro Tufara**. Prostřednictvím naší unikátní technologie jsme propojili 4 kostely a Borůvkovo sanatorium. Akce měla velký ohlas v médiích. Byly odvysílány 3 reportáže v České televizi a publikovány články v mnoha médiích (např. Lidovky.cz, Novinky.cz, E15.cz). V březnu, v návaznosti na opatření spojená s covid-19, se svět akcí přenesl do virtuálního světa. Stali jsme se partnerem projektu **Hudby bez hranic**. Prostřednictvím naší technologie jsme zajistili přenos série online koncertů předních hudebníků klasické hudby z Nadace Bohuslava Martinů. Dále jsme v průběhu roku zprostředkovali přenos **Koncertu proti totalitě a Pražské klarinetové dny**.

V červnu jsme se sešli na online semináři IPv6 s podtitulem **Svět bez IPv4**. Uspořádali jsme webinář **EOSC landscaping** a v září se virtuálně setkali na dalším ročníku **CSNOG 2020**, který jsme pořádali ve spolupráci s CZ.NIC a NIX.CZ.

V rámci měsíce kybernetické bezpečnosti se uskutečnil další ročník soutěže **The Catch**. 679 hráčů bojovalo proti nebezpečnému viru RANSOMVID-20. Proběhl **Security Fest - online promítání filmu V síti** s následnou diskusí s režisérem filmu a naším odborníkem na kybernetickou bezpečnost. Promítání bylo určeno zejména pro studenty a učitele pedagogických fakult v Brně, Hradci Králové a Praze. Filmu a diskuze se zúčastnilo více než 1000 studentů a učitelů.

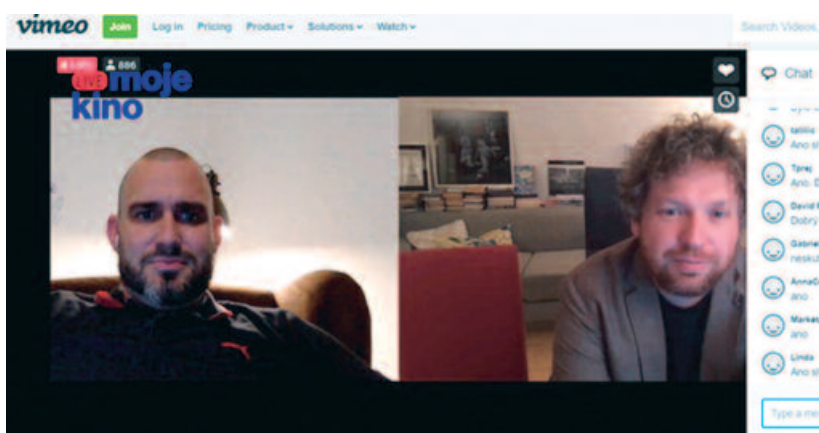
Tradičně jsme byli technologickým partnerem mnoha akcí jako například Linux Day, OpenAlt, IS2 - Information Security Summit, Knihovny současnosti.

Ve spolupráci s MŠMT sdružení pokračuje ve správě **webu Velkých výzkumných infrastruktur České republiky**. V roce 2020 CESNET ve spolupráci s partnery připravil **logo a webové stránky konsorcia e-INFRA CZ**.

Za rok 2020 sdružení CESNET vydalo 12 tiskových zpráv a bylo zaznamenáno 235 mediálních výstupů.



←
Seminář
o bezpečnosti
sítí a služeb



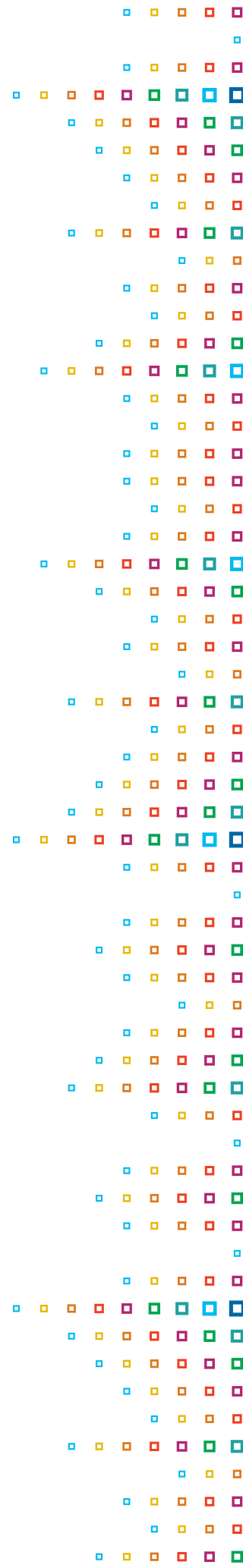
←
Security Fest
- online
promítání
filmů V síti



←
Audiovizuální
přenos Svíčka
pro Toufara



←
Sdružení
CESNET
v České televizi





Ekonomické výsledky

HOSPODÁŘSKÉ VÝSLEDKY V ROCE 2020

ČINNOST SDRUŽENÍ CESNET JE V SOULADU SE STANOVAMI ČLENĚNA DO DVOU SKUPIN - NEHOSPODÁŘSKÁ A HOSPODÁŘSKÁ ČINNOST.

Nehospodářská činnost

V rámci nehospodářské 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.

Dále se sdružení podílelo na řešení mezinárodních výzkumných projektů programu Horizont 2020, 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.

Nehospodářská činnost sdružení v roce 2020 skončila účetním ziskem před zdaněním ve výši 29 198 tis. Kč. Výnosy Nehospodářské činnosti sdružení byly ve výši 551 756 tis. Kč, náklady dosáhly částky 522 558 tis. Kč před daní.

Základ daně z příjmů nehospodářské činnosti byl v roce 2020 kladný ve výši 19 373 tis. Kč.

Hospodářská činnost

Hospodářská činnost sdružení v roce 2020 spočívala především v držení převážně dluhopisového portfolia 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 2020 skončila účetním ziskem ve výši 2 759 tis. Kč. Výnosy hospodářské činnosti sdružení dosáhly v roce 2020 výše 103 038 tis. Kč, náklady hospodářské činnosti byly 100 279 tis. Kč před daní.

Základ daně z příjmů hospodářské činnosti sdružení byl v roce 2020 kladný ve výši 2 347 tis. Kč.

Celkový výsledek hospodaření

Celkovým účetním výsledkem hospodaření sdružení CESNET za rok 2020 před zdaněním byl zisk ve výši 31 957 tis. Kč.

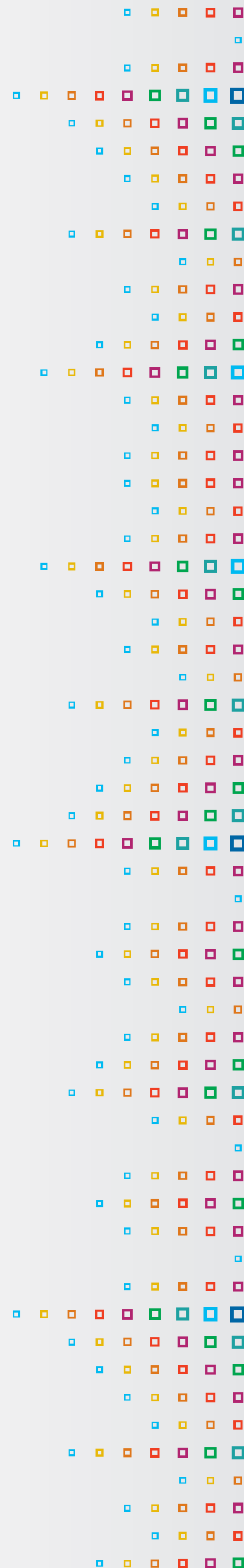
Celkový základ daně z příjmů sdružení byl 21 720 tis. Kč. Celková daň z příjmů právnických osob za sdružení po započtení srážkové daně pro rok 2020 činí 4 290 tis. Kč, z čehož vyplývá zisk po zdanění ve výši 27 667 tis. Kč.

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.

ROZVAHA (BALANCE)

AKTIVA		Číslo řádku	Stav k 1.1.2020	Stav k 31.12.2020
a		b	1	2
A.	Dlouhodobý majetek celkem (ř. 02 + 10 + 21 - 28)	1	233 519	221 983
A.I.	Dlouhodobý nehmotný majetek (ř. 03 až 09)	2	26 720	29 772
A.I.1.	Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje (012)	3	0	0
A.I.2.	Software (013)	4	26 720	28 940
A.I.3.	Ocenitelná práva (014)	5	0	0
A.I.4.	Drobný dlouhodobý nehmotný majetek (018)	6	0	0
A.I.5.	Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek (019)	7	0	0
A.I.6.	Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek (041)	8	0	832
A.I.7.	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek (051)	9	0	0
A.II.	Dlouhodobý hmotný majetek celkem (ř. 11 až 20)	10	1 294 954	1 300 426
A.II.1.	Pozemky (031)	11	0	0
A.II.2.	Umělecká díla, předměty a sbírky (032)	12	0	0
A.II.3.	Stavby (021)	13	12 800	12 800
A.II.4.	Hmotné movité věci a jejich soubory (022)	14	1 282 154	1 287 626
A.II.5.	Pěstitelské celky trvalých porostů (025)	15	0	0
A.II.6.	Dospělá zvířata a jejich skupiny (026)	16	0	0
A.II.7.	Drobný dlouhodobý hmotný majetek (028)	17	0	0
A.II.8.	Ostatní dlouhodobý hmotný majetek (029)	18	0	0
A.II.9.	Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek (042)	19	0	0
A.II.10.	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek (052)	20	0	0
A.III.	Dlouhodobý finanční majetek (ř. 22 až 27)	21	100 738	77 659
A.III.1.	Podíly - ovládaná nebo ovládající osoba (061)	22	0	0
A.III.2.	Podíly - podstatný vliv (062)	23	0	0
A.III.3.	Dluhové cenné papíry držené do splatnosti (063)	24	0	0
A.III.4.	Zápůjčky organizačním složkám (066)	25	0	0
A.III.5.	Ostatní dlouhodobé zápůjčky (067)	26	0	0
A.III.6.	Ostatní dlouhodobý finanční majetek (069)	27	100 738	77 659



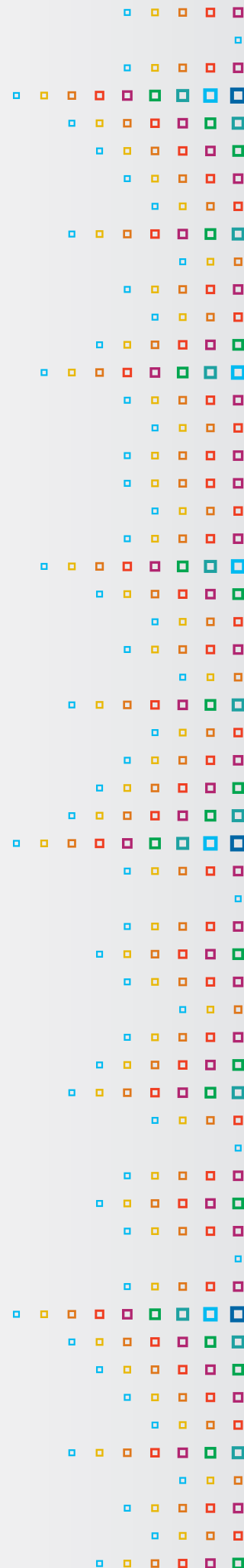
ROZVAHA (BALANCE)

AKTIVA

	Číslo řádku	Stav k 1.1.2020	Stav k 31.12.2020
a	b	1	2
A.IV. Oprávky k dlouhodobému majetku celkem (ř. 29 až 39)	28	1 188 893	1 185 874
A.IV.1. Oprávky k nehmotným výsledkům výzkumu a vývoje (072)	29	0	0
A.IV.2. Oprávky k softwaru (073)	30	24 883	24 717
A.IV.3. Oprávky k ocenitelným právům (074)	31	0	0
A.IV.4. Oprávky k drobnému dlouhodobému nehmotnému majetku (078)	32	0	0
A.IV.5. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému nehmotnému majetku (079)	33	0	0
A.IV.6. Oprávky k stavbám (081)	34	4 588	5 013
A.IV.7. Oprávky k samostatným hmotným movitým věcem a souborům hmotných movitých věcí (082)	35	1 159 422	1 156 144
A.IV.8. Oprávky k pěstitelským celkům trvalých porostů (085)	36	0	0
A.IV.9. Oprávky k základnímu stádu a tažným zvířatům (086)	37	0	0
A.IV.10. Oprávky k drobnému dlouhodobému hmotnému majetku (088)	38	0	0
A.IV.11. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému hmotnému majetku (089)	39	0	0
B. Krátkodobý majetek celkem (ř. 41 + 51 + 71 + 80)	40	407 042	748 297
B.I. Zásoby celkem (ř. 42 až 50)	41	0	0
B.I.1. Materiál na skladě (112)	42	0	0
B.I.2. Materiál na cestě (119)	43	0	0
B.I.3. Nedokončená výroba (121)	44	0	0
B.I.4. Polotovary vlastní výroby (122)	45	0	0
B.I.5. Výrobky (123)	46	0	0
B.I.6. Mladá zvířata a jejich skupiny (124)	47	0	0
B.I.7. Zboží na skladě a v prodejnách (132)	48	0	0
B.I.8. Zboží na cestě (139)	49	0	0
B.I.9. Poskytnuté zálohy na zásoby (314)	50	0	0
B.II. Pohledávky celkem (ř. 52 až 70)	51	23 478	28 258
B.II.1. Odběratelé (311)	52	4 290	7 420
B.II.2. Směnky k inkasu (312)	53	0	0
B.II.3. Pohledávky za eskontované cenné papíry (313)	54	0	0
B.II.4. Poskytnuté provozní zálohy (314-ř.50)	55	313	1 073
B.II.5. Ostatní pohledávky (315)	56	0	0
B.II.6. Pohledávky za zaměstnanci (335)	57	12	0
B.II.7. Pohledávky za institucemi sociálního zabezpečení a veřejného zdravotního pojištění (336)	58	0	0
B.II.8. Daň z příjmů (341)	59	0	5
B.II.9. Ostatní přímé daně (342)	60	0	0
B.II.10. Daň z přidané hodnoty (343)	61	8 260	16 705
B.II.11. Ostatní daně a poplatky (345)	62	0	0
B.II.12. Nároky na dotace a ostatní zúčtování se státním rozpočtem (346)	63	0	0
B.II.13. Nároky na dotace a ostatní zúčtování s rozpočtem orgánů územních samostatných celků (348)	64	0	0

ROZVAHA (BALANCE)

AKTIVA		Číslo řádku	Stav k 1.1.2020	Stav k 31.12.2020
a	b	1	2	
B.II.14. Pohledávky za společníky sdruženými ve společnosti (358)	65	0	0	
B.II.15. Pohledávky z pevných termínových operací a opcí (373)	66	0	0	
B.II.16. Pohledávky z vydaných dluhopisů (375)	67	0	0	
B.II.17. Jiné pohledávky (378)	68	10 783	3 055	
B.II.18. Dohadné účty aktivní (388)	69	0	0	
B.II.19. Opravná položka k pohledávkám (391)	70	-180	0	
B.III. Krátkodobý finanční majetek celkem (ř. 72 až 79)	71	371 328	704 551	
B.III.1. Peněžní prostředky v pokladně (211)	72	724	1 105	
B.III.2. Ceniny (213)	73	28	310	
B.III.3. Peněžní prostředky na účtech (221)	74	160 455	455 267	
B.III.4. Majetkové cenné papíry k obchodování (251)	75	59 004	58 637	
B.III.5. Dluhové cenné papíry k obchodování (253)	76	151 117	189 232	
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	12 236	15 488	
B.IV.1. Náklady příštích období (381)	81	11 618	14 641	
B.IV.2. Příjmy příštích období (385)	82	618	847	
AKTIVA CELKEM (ř. 1 + 40)	83	640 561	970 280	
Kontrolní číslo (ř. 1 až 83)	997	7 317 816	8 624 616	



ROZVAHA (BALANCE)

PASIVA		Číslo řádku	Stav k 1.1.2020	Stav k 31.12.2020
c	d	3	4	
A. Vlastní zdroje celkem (ř. 85 + 89)	84	591 426	869 322	
A.I. Jmění celkem (ř. 86 až 88)	85	466 112	720 641	
A.I.1. Vlastní jmění (901)	86	0	0	
A.I.2. Fondy (911)	87	466 112	720 641	
A.I.3. Oceňovací rozdíly z přecenění finančního majetku a závazků (921)	88	0	0	
A.II. Výsledek hospodaření celkem (ř. 90 až 92)	89	125 314	148 681	
A.II.1. Účet výsledku hospodaření (+/-963)	90	X	27 667	
A.II.2. Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení (+/-931)	91	15 826	X	
A.II.3. Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta min. let (+/-932)	92	109 488	121 014	
B. Cizí zdroje celkem (ř. 94 + 96 + 104 + 128)	93	49 135	100 958	
B.I. Rezervy celkem (ř. 95)	94	0	0	
B.I.1. Rezervy (941)	95	0	0	
B.II. Dlouhodobé závazky celkem (ř. 97 až 103)	96	0	0	
B.II.1. Dlouhodobé úvěry (953)	97	0	0	
B.II.2. Vydané dluhopisy (953)	98	0	0	
B.II.3. Závazky z pronájmu (954)	99	0	0	
B.II.4. Přijaté dlouhodobé zálohy (955)	100	0	0	
B.II.5. Dlouhodobé směnky k úhradě (958)	101	0	0	
B.II.6. Dohadné účty pasivní (389)	102	0	0	
B.II.7. Ostatní dlouhodobé závazky (959)	103	0	0	

ROZVAHA (BALANCE)

PASIVA		Číslo řádku	Stav k 1.1.2020	Stav k 31.12.2020
c	d	3	4	
B.III. Krátkodobé závazky celkem (ř. 105 až 127)	104	48 388	100 958	
B.III.1. Dodavatelé (321)	105	24 826	75 430	
B.III.2. Směnky k úhradě (322)	106	0	0	
B.III.3. Přijaté zálohy (324)	107	0	5 000	
B.III.4. Ostatní závazky (325)	108	10 784	11 110	
B.III.5. Zaměstnanci (331)	109	53	0	
B.III.6. Ostatní závazky vůči zaměstnancům (333)	110	238	20	
B.III.7. Závazky k institucím sociálního zabezpečení a veřejného zdravotního pojištění (336)	111	6 431	6 553	
B.III.8. Daň z příjmů (341)	112	3 265	0	
B.III.9. Ostatní přímé daně (342)	113	2 790	2 845	
B.III.10. Daň z přidané hodnoty (343)	114	0	0	
B.III.11. Ostatní daně a poplatky (345)	115	1	0	
B.III.12. Závazky ze vztahu ke státnímu rozpočtu (346)	116	0	0	
B.III.13. Závazky ze vztahu k rozp.orgánů uzem.sam.celků (348)	117	0	0	
B.III.14. Závazky z upsaných nespl.cenných papírů a podílů (367)	118	0	0	
B.III.15. Závazky ke společníkům sdružených ve společnosti (368)	119	0	0	
B.III.16. Závazky z pevných termínových operací a opcí (373)	120	0	0	
B.III.17. Jiné závazky (379)	121	0	0	
B.III.18. Krátkodobé bankovní úvěry (231)	122	0	0	
B.III.19. Eskontní úvěry (232)	123	0	0	
B.III.20. Vydané krátkodobé dluhopisy (241)	124	0	0	
B.III.21. Vlastní dluhopisy (255)	125	0	0	
B.III.22. Dohadné účty pasivní (389)	126	0	0	
B.III.23. Ostatní krátkodobé finanční výpomoci (379)	127	0	0	
B.IV. Jiná pasiva celkem (ř. 129 + 130)	128	747	0	
B.IV.1. Výdaje příštích období (383)	129	738	0	
B.IV.2. Výnosy příštích období (384)	130	9	0	
PASIVA CELKEM (ř. 84 + 93)	131	640 561	970 280	
Kontrolní číslo (ř. 84 až 131)	998	2 562 244	3 881 120	

VÝKAZ ZISKU A ZTRÁTY

		Číslo řádku	Činnost hlavní	Činnost hospodářská	Celkem
			1	2	3
A.	Náklady (ř. 39)	1	526 402	100 725	627 127
A.I.	Spotřebované nákupy a nakupované služby celkem (ř. 3 až 8)	2	199 936	79	200 015
A.I.1	Spotřeba materiálu, energie a ostatních neskladovaných dodávek (501-3)	3	36 433	0	36 433
A.I.2	Prodané zboží (504)	4	0	0	0
A.I.3	Opravy a udržování (511)	5	395	0	395
A.I.4	Náklady na cestovné (512)	6	1 682	0	1 682
A.I.5	Náklady na reprezentaci (513)	7	524	0	524
A.I.6	Ostatní služby (518)	8	160 902	79	160 981
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 (56x)	10	0	0	0
A.II.8	Aktivace materiálu, zboží a vnitroorganizačních služeb (57x)	11	0	0	0
A.II.9	Aktivace dlouhodobého majetku (57x)	12	0	0	0
A.III.	Osobní náklady celkem (ř. 14 až 18)	13	233 191	2 188	235 379
A.III.10	Mzdové náklady (521)	14	170 389	1 652	172 041
A.III.11	Zákonné sociální pojištění (524)	15	56 614	536	57 150
A.III.12	Ostatní sociální pojištění (525)	16	0	0	0
A.III.13	Zákonné sociální náklady (527)	17	3 364	0	3 364
A.III.14	Ostatní sociální náklady (528)	18	2 824	0	2 824
A.IV.	Daně a poplatky celkem (ř. 20)	19	31	0	31
A.IV.15	Daně a poplatky (53x)	20	31	0	31
A.V.	Ostatní náklady celkem (ř. 22 až 28)	21	2 385	9 580	11 965
A.V.16	Smluvní pokuty, úroky z prodlení a ostatní pokuty a penále (541)	22	155	0	155
A.V.17	Odpis nedobytné pohledávky (543)	23	180	0	180
A.V.18	Nákladové úroky (544)	24	0	0	0
A.V.19	Kursově ztráty (545)	25	612	15	627
A.V.20	Dary (546)	26	0	0	0
A.V.21	Manka a škody (548)	27	0	0	0
A.V.22	Jiné ostatní náklady (549)	28	1 438	9 565	11 003
A.VI.	Odpisy, prodaný majetek, tvorba a použití rezerv a opravných položek celkem (ř. 30 až 34)	29	84 603	88 432	173 035
A.VI.23	Odpisy dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku (551)	30	84 708	100	84 808
A.VI.24	Prodaný dlouhodobý majetek (552)	31	75	0	75
A.VI.25	Prodané cenné papíry a podíly (553)	32	0	88 332	88 332
A.VI.26	Prodaný materiál (554)	33	0	0	0
A.VI.27	Tvorba a použití rezerv a opravných položek (556-9)	34	-180	0	180
A.VII.	Poskytnuté příspěvky celkem (ř. 36)	35	2 412	0	2 412
A.VII.28	Poskytnuté členské příspěvky a příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami (58x)	36	2 412	0	2 412
A.VIII.	Daň z příjmů celkem (ř. 48)	37	3 844	446	4 290
A.VIII.29	Daň z příjmů (59x)	38	3 844	446	4 290
NÁKLADY CELKEM		39	526 402	100 725	627 127

VÝKAZ ZISKU A ZTRÁTY

		Číslo řádku	Činnost hlavní	Činnost hospodářská	Celkem
			1	2	3
B. Výnosy (ř. 67)		40	551 756	103 038	654 794
B.I. Provozní dotace (ř. 42)		41	296 768	0	296 768
B.I.1 Provozní dotace	(691)	42	296 768	0	296 768
B.II. Přijaté příspěvky celkem (ř. 44 až 46)		43	0	0	0
B.II.2 Přijaté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	(681)	44	0	0	0
B.II.3 Přijaté příspěvky (dary)	(682)	45	0	0	0
B.II.4 Přijaté členské příspěvky	(684)	46	0	0	0
B.III. Tržby za vlastní výkony a za zboží celkem (ř. 48 až 50)		47	124 396	2 839	127 235
B.III.1 Tržby za vlastní výroby	(601)	48	0	0	0
B.III.2 Tržby z prodeje služeb	(602)	49	124 396	2 839	127 235
B.III.3 Tržby za prodané zboží	(604)	50	0	0	0
B.IV. Ostatní výnosy celkem (ř. 52 až 57)		51	130 245	5 459	135 704
B.IV.5 Smluvní pokuty, úroky z prodlení a ostatní pokuty a penále	(641-2)	52	1	0	1
B.IV.6 Platby za odepsané pohledávky	(643)	53	0	0	0
B.IV.7 Výnosové úroky	(644)	54	626	229	855
B.IV.8 Kursové zisky	(645)	55	1 210	21	1 231
B.IV.9 Zúčtování fondů	(648)	56	122 287	1 068	123 355
B.IV.10 Jiné ostatní výnosy	(649)	57	6 121	4 141	10 262
B.V. Tržby z prodeje majetku celkem (ř. 59 až 63)		58	347	94 740	95 087
B.V.11 Tržby z prodeje dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku	(652)	59	244	0	244
B.V.12 Tržby z prodeje cenných papírů a podílů	(653)	60	0	89 164	89 164
B.V.13 Tržby z prodeje materiálu	(654)	61	103	0	103
B.V.14 Výnosy z krátkodobého finančního majetku	(655)	62	0	0	0
B.V.15 Výnosy z dlouhodobého finančního majetku	(657)	63	0	5 576	5 576
VÝNOSY CELKEM		64	551 756	103 038	654 794
C. VÝSLEDEK HOSPODAŘENÍ PŘED ZDANĚNÍM (ř. 39 - 64 + 38)		65	29 198	2 759	31 957
A.VIII.29 Daň z příjmů	(591)	66	3 844	446	4 290
D. VÝSLEDEK HOSPODAŘENÍ PO ZDANĚNÍ (ř. 65 - 66)		67	25 354	2 313	27 667
Kontrolní číslo (ř. 1 - 67)		999	4 371 028	820 570	5 191 598



Příloha k účetní závěrce za rok 2020

dle vyhlášky č. 504/2002 Sb.

1) Účetní jednotka

CESNET, zájmové sdružení právnických osob
se sídlem: Žitná 4, 166 35 Praha 6
Datum vzniku sdružení: 13. 3. 1996
Zapsané ve spolkovém rejstříku vedeném
Městským soudem v Praze pod spisovou znač-
kou L 58848
Den zápisu: 1. 1. 2014
Rozvahový den: 31. 12. 2020
Okamžik sestavení účetní závěrky: 14. 5. 2021

Příloha je zpracována v souladu s ustanovením
§ 30 vyhlášky č. 504/2002 Sb., kterým se sta-
noví obsah účetní závěrky pro účetní jednotky,
u kterých hlavním předmětem činnosti není
podnikání, pokud účtují v soustavě podvoj-
ného účetnictví. Příloha vysvětluje a doplňuje
informace obsažené v rozvaze a výkazu zisku
a ztráty. Údaje přílohy vycházejí z účetních
záznamů účetní jednotky a z dalších podkladů,
které má účetní jednotka k dispozici. Hodno-
tové údaje jsou vykázané v celých tisících Kč,
pokud není uvedeno jinak.

Představenstvo:

Předseda:

Prof. Ing. Miroslav Tůma, CSc.

Místopředsedové:

Mgr. František Potužník

RNDr. Igor Čermák, CSc.

Členové:

RNDr. Alexander Černý

Ing. Jan Gruntorád, CSc.

Mgr. Michal Bulant, Ph.D.

Doc. RNDr. Pavel Satrapa, Ph.D.

Předmětem hlavní činnosti sdružení je:

- a) provádět nezávislé aktivity výzkumu a vývoje
v oblasti informačních a komunikačních
technologií a poskytovat výzkumné služby
v této oblasti;
- b) podporovat vzdělávání v oblasti informač-
ních a komunikačních technologií;
- c) uvádět výsledky vlastního výzkumu a vývoje
do praxe formou transferu technologií in-
terní povahy;
- d) realizovat následující aktivity ve prospěch
svých členů, jimi zřízených organizací, jakož
i ve prospěch dalších subjektů:
 - i rozvoj a provoz národní komunikační
a informační infrastruktury, umožňující
propojení jejich infrastruktur, zpřístup-
nění infrastruktury CESNET a napojení na
podobné externí infrastruktury (včetně
přístupu do sítě Internet),
 - ii vytváření společně užívaných technic-
kých, komunikačních a programových
prostředků a informačních služeb,
 - iii ověřování nových aplikací, spolupráci
a komplementárnost aktivit členů na
úrovni srovnatelné s předními zahranič-
ními akademickými a výzkumnými infra-
strukturami.

Předmětem doplňkové činnosti jsou:

- ostatní hlasové služby
- pronájem okruhů
- služby přenosu dat
- služby přístupu k síti Internet
- konzultační, poradenská a školící činnost
v oblasti telekomunikačních a informačních
technologií
- koupě zboží za účelem jeho dalšího prodeje
a prodeje.

Statutární orgán: Představenstvo

2) Členové sdružení

Členy sdružení byly v roce 2020 tyto instituce:

1. Univerzita Karlova v Praze
Praha 1, Ovocný trh 3-5, PSČ 116 36
2. Univerzita Palackého v Olomouci
Olomouc, Křížkovského 8, PSČ 771 47
3. České vysoké učení technické v Praze
Praha 6, Zikova 4, PSČ 166 36
4. Vysoká škola báňská
– Technická univerzita Ostrava
Ostrava-Poruba, 17. listopadu 15/2172, PSČ 708 33
5. Vysoká škola uměleckoprůmyslová v Praze
Praha 1, nám. Jana Palacha 80, PSČ 116 93
6. Akademie výtvarných umění v Praze
Praha 7, U Akademie 4, PSČ 170 22
7. Vysoké učení technické v Brně
Brno, Antonínská 1, PSČ 601 90
8. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno
Brno, Palackého tř. 1/3, PSČ 612 42
9. Masarykova univerzita
Brno, Žerotínovo nám. 617/9, PSČ 601 77
10. Mendelova univerzita v Brně
Brno, Zemědělská 1/1665, PSČ 613 00
11. Akademie múzických umění v Praze
Praha 1, Malostranské nám. 259/12, PSČ 118 00
12. Janáčkova akademie múzických umění v Brně
Brno, Beethovenova 2, PSČ 662 15
13. Univerzita Pardubice
Pardubice, Studentská 95, PSČ 532 10
14. Vysoká škola chemicko-technologická v Praze
Praha 6, Technická 5, PSČ 166 28
15. Česká zemědělská univerzita v Praze
Praha 6 – Suchbátka, Kamýcká 129, PSČ 165 21
16. Technická univerzita v Liberci
Liberec 1, Studentská 2, PSČ 461 17
17. Vysoká škola ekonomická v Praze
Praha 3, nám. W. Churchilla 4, PSČ 130 67
18. Univerzita Hradec Králové
Hradec Králové, Rokitského 62, PSČ 500 03
19. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
České Budějovice, Branišovská 31a, PSČ 370 05
20. Ostravská univerzita v Ostravě
Ostrava 1, Dvořákova 7, PSČ 701 03
21. Slezská univerzita v Opavě
Opava, Na Rybníčku 626/1, PSČ 746 01
22. Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem
Ústí nad Labem, Hoření 13, PSČ 400 96
23. Západočeská univerzita v Plzni
Plzeň, Univerzitní 8, PSČ 306 14

24. Akademie věd České republiky
Praha 1, Národní 3, PSČ 117 20
25. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Zlín, nám. T. G. Masaryka 5555, PSČ 760 01
26. Univerzita obrany
Brno, Kounicova 65, PSČ 662 10
27. Policejní akademie ČR v Praze
Praha 4, Lhotecká 559/7, PSČ 143 01

3) Účetní období

Kalendářní rok

4) Účetní zásady

Sdružení vede účetnictví.

Účetní metody a obecné účetní zásady

Účetní závěrka je zpracována na základě 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.

Účetnictví respektuje obecné účetní zásady stanovené zákonem o účetnictví. Společnost se od běžných účetních metod neodchýlí.

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.

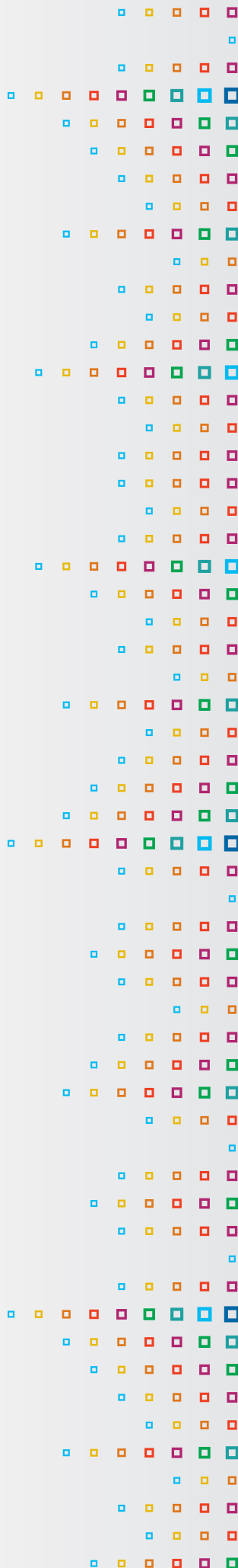
5) Oceňování majetku

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 pohledávek a závazků byly použity následující kurzy České národní banky platné v rozvahový den:
21,387 CZK/USD
26,245 CZK/EUR
29,190 CZK/GBP



6) Dlouhodobý majetek

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.

Položky dlouhodobého majetku

	Počáteční stav	Přírůstek	Úbytek	Konečný stav
Software	26 720	3 851	1 631	28 940
Nedokonč. NM	0	4 683	3 851	832
Stavby	12 800	0	0	12 800
Hmotné mov. věci	1 282 154	91 743	86 271	1 287 626
Nedokonč. HM	0	91 743	91 743	0
Dlouhodobý fin. majetek	100 738	46 343	69 422	77 659

Oprávky

	Počáteční stav	Přírůstek	Úbytek	Konečný stav
Software	24 883	1 464	1 630	24 717
Stavby	4 588	425	0	5 013
Hmotné mov. věci	1 159 422	82 994	86 272	1 156 144

7) Akcie a fondy

Kód ISIN	Počet kusů	Jmenovitá hodnota
CZ0008019106	3 143	100 CZK
CZ0005112300	10 954	100 CZK

Podíly ve fondech držené k 31. 12. 2020 (částky jsou uvedené v celých Kč)

Kód ISIN	Počet kusů	Ocenění k 31.12.2020 v CZK
CZ0008474509	4 492 702	6 246 652,86
7870000001116	40 662 794	44 680 278,05

Sdružení k datu 31.12.2020 vlastnilo dluhopisy k obchodování v hodnotě 264 167 tis. Kč.

Sdružení nevlastní vyměnitelné, prioritní dluhopisy ani jiné podobné cenné papíry nebo práva.

8) Výsledek hospodaření

hlavní činnost	25 354 tis. Kč
hospodářská činnost	2 313 tis. Kč

9) Zaměstnanci

Průměrný přepočtený počet pracovníků k rozvahovému dni byl 186,0. Z toho:

– pracovní smlouva na dobu neurčitou	88,9
– pracovní smlouva na dobu určitou	77,7
– dohody	19,4

Členění osobních nákladů:

– mzdové náklady	172 041 tis. Kč
– zákonné sociální pojištění	57 150 tis. Kč
– ostatní sociální pojištění	0 tis. Kč
– zákonné sociální náklady	3 364 tis. Kč
– ostatní sociální náklady	2 824 tis. Kč

Dva zaměstnanci jsou členy představenstva sdružení. Z toho:

- Ing. Jan Gruntorád, CSc., ředitel sdružení
- RNDr. Pavel Satrapa, vědecký pracovník, pracovní smlouva na dobu určitou

10) Odměny členům orgánů sdružení

– představenstvo	3 780 tis. Kč
– dozorčí rada	829 tis. Kč
– rada Fondu rozvoje CESNET	630 tis. Kč

11) Zjištění základu daně

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.

12) Vypořádání výsledku hospodaření za předcházející účetní období

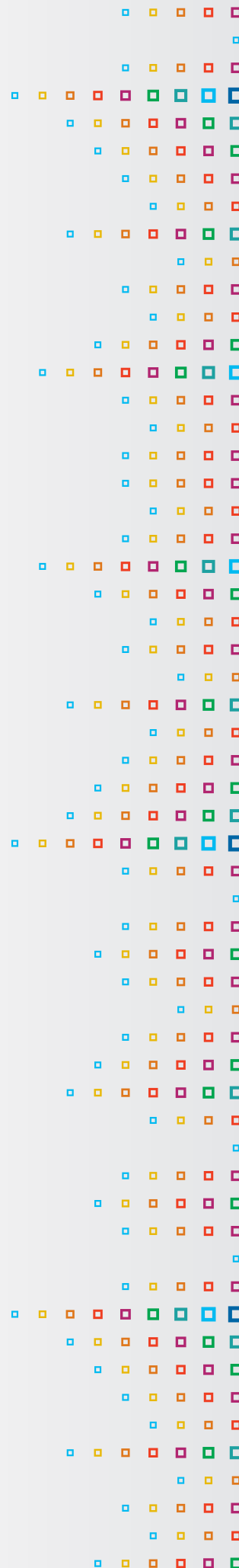
4 300 tis. Kč ze zisku přiděleno do fondů
11 526 tis. Kč převedeno do nerozděleného zisku předchozích let

13) Provozní dotace

1. Účelová podpora na řešení projektu s názvem e-Infrastruktura CZ, identifikační kód LM2018140 ve výši 296 768 tis. Kč. Poskytovatel MŠMT.

V případě, že příloha neobsahuje k některým bodům § 30 požadované informace, znamená to, že pro tyto body není odpovídající náplň.

V Praze dne 14. 5. 2021
Ing. Jan Gruntorád, CSc.



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 Žitná 1903/4, 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. 2020, výkazu zisku a ztráty za období od 1. 1. 2020 do 31. 12. 2020 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. 2020 a nákladů a výnosů a výsledku jeho hospodaření za období od 1. 1. 2020 do 31. 12. 2020, 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.

Naš 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.

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. 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 nepřetržitosti 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.

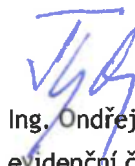
V Praze dne 31. května 2021

Auditorská společnost:

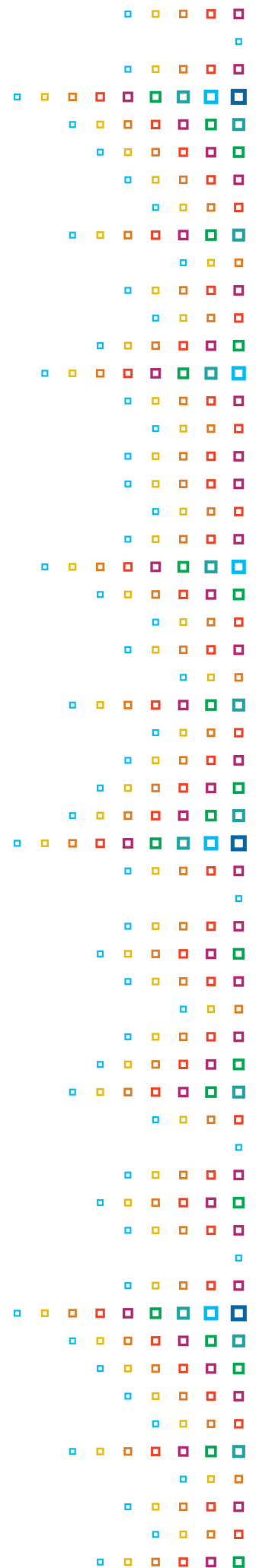
Statutární auditor:

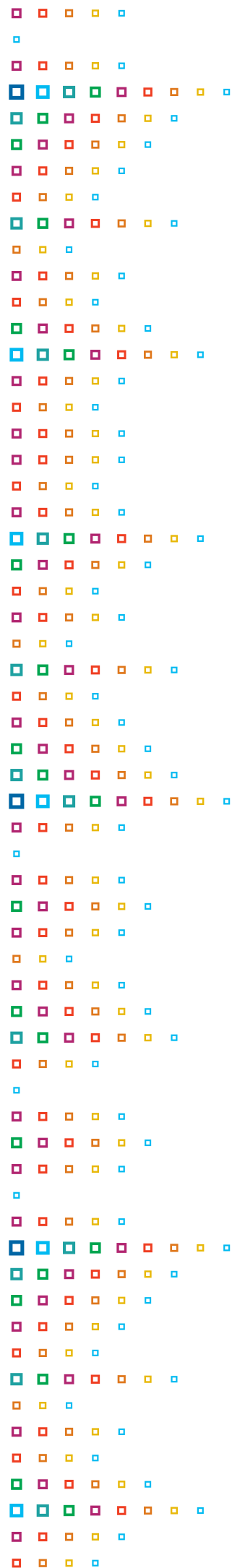


BDO Audit s. r. o.
evidenční číslo 018



Ing. Ondřej Šnejdar
evidenční číslo 1987





CESNET, zájmové sdružení právnických osob
Žitkova 4, 160 00 Praha 6
www.cesnet.cz