

SMLOUVA
o dodávce clusteru pro Národní metadatový adresář včetně
poskytnutí záruky

(dále jen „Smlouva“)

Č. smlouvy Objednatele: 2023-0271

Č. smlouvy Dodavatele: ZAK0002268

uzavřená ve smyslu ustanovení § 2079 a následujících (kupní smlouva) a § 2586 a
následujících (smlouva o dílo) zák. č. 89/2012 Sb., občanský zákoník (dále jen „občanský
zákoník“)

Smluvní strany:

Název:	CESNET, zájmové sdružení právnických osob
Zapsané ve:	spolkovém rejstříku, vedeném Městským soudem v Praze, pod spisovou značkou L 58848
Sídlo:	ul. Generála Píky 430/26, 160 00 Praha 6
IČO:	63839172
DIČ:	CZ63839172
Bankovní spojení:	Komerční banka, a. s., pobočka Praha 6
č. účtu:	107-1569910257/0100
ID datové schránky:	gn35eaq
Zastoupené:	prof. Ing. Miroslavem Tůmou, CSc., předsedou představenstva a Mgr. Františkem Potužníkem, místopředsedou představenstva
Kontaktní osoba pro technické záležitosti:	RNDr. David Antoš, Ph.D.; e-mail: [REDACTED]
na straně jedné jako „ Objednatel “	

a

Název / firma:	Abacus Electric s.r.o.
Zapsaná v:	v obchodním rejstříku u Krajského soudu v Českých Budějovicích, spis. zn. C 1228
Sídlo:	Planá č.p.2, 370 01 Planá
IČO:	45022828
DIČ:	CZ45022828
Bankovní spojení:	Komerční banka a.s.
č. účtu:	759740231/0100
ID datové schránky:	mfairxb
Zastoupené:	Janem Petrákem, prokuristou
Kontaktní osoba pro technické záležitosti:	Prokop Funfálek e-mail: [REDACTED]
na straně druhé jako „ Dodavatel “	

Preamble

Tato smlouva se uzavírá na základě výsledku zadávacího řízení veřejné zakázky s názvem „**CESNET - Dodávka clusteru pro Národní metadatový adresář (2023)**“, vypsané Objednatelům podle zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, v platném znění (dále jen „Zákon“) a zveřejněné ve Věstníku veřejných zakázek dne 4. 7. 2023 pod evidenčním číslem Z2023-028489 (dále jen „Veřejná zakázka“). Nabídka Dodavatele na plnění Veřejné zakázky (technická a cenová část, včetně vysvětlení či doplnění na základě dotazů objednatelů (zadavatelů)) tvoří přílohu č. I této smlouvy (dále také jen „**Příloha I**“). Zadávací dokumentace Veřejné zakázky (hlavní dokument a příloha č. 1 - Technická dokumentace tvoří přílohu č. II této smlouvy (dále také jen „**Příloha II**“). Ustanovení této Smlouvy je třeba v případě nejjasností vykládat v souladu se zadávacími podmínkami stanovenými v zadávací dokumentaci včetně příloh na plnění Veřejné zakázky.

Dodavatel bere na vědomí, že Veřejná zakázka (dodávka) je realizována v rámci projektu Objednatel s názvem „**European Open Science Cloud Czech Republic (IPs EOSC CZ)**“, registrační číslo: CZ.02.01.01/00/22_004/0007682 (dále jen „Projekt“). Projekt je realizován v rámci Operačního programu Jan Amos Komenský (dále rovněž jen „OP JAK“), jehož řídicím orgánem je Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky (dále rovněž jen „MŠMT“) a který je spolufinancován z evropských strukturálních a investičních fondů a ze státního rozpočtu České republiky. Poskytovatelem dotace je Česká republika prostřednictvím MŠMT. Z tohoto důvodu se na plnění této smlouvy a na následnou kontrolu vztahují mimo Zákon i další právní předpisy (např. zák. č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě, zák. č. 255/2012 Sb., o kontrole (dále jen „kontrolní řád“), ve znění pozdějších předpisů, a zák. č. 130/2002 Sb. o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací z veřejných prostředků a o změně některých souvisejících zákonů) a Rozhodnutí MŠMT o poskytnutí dotace.

Článek 1. Předmět smlouvy

- 1.1. Dodavatel se na základě této smlouvy zavazuje poskytnout Objednateli následující plnění:
 - 1.1.1. zpracování a dodání prováděcí dokumentace plnění Veřejné zakázky (harmonogram prací, předpokládané schéma zapojení, požadavky na součinnost Objednatelů apod.);
 - 1.1.2. dodávku, instalaci, konfiguraci a zprovoznění clusteru pro Národní metadatový adresář - hardware (dále rovněž jen „HW“) a software (dále rovněž jen „SW“), dále rovněž jen „Dodávka“, včetně zkušebního provozu;
 - 1.1.3. poskytnutí záruky (dále jen „záruka“) pro HW i SW na dobu a za podmínek uvedených dále v článku 8 a v příloze č. III této smlouvy.
- 1.2. Dodavatel se zavazuje kromě Dodávky poskytnout Objednateli veškeré licence k software či k jinému programovému vybavení, potřebné k řádnému užívání Dodávky, a to v souladu s právními předpisy ČR, souvisejícími předpisy EU platnými ke dni podpisu smlouvy, v rozsahu a za podmínek stanovených touto smlouvou a jejími přílohami.
- 1.3. Objednatel se zavazuje za řádně a včas dokončenou Dodávku uhradit Dodavateli sjednanou cenu.
- 1.4. Seznam HW a SW tvořících předmět Dodávky je uveden v příloze č. I této smlouvy; Dodavatel prohlašuje, že veškerý HW a SW je vyroben a dodáván v souladu s příslušnými technickými normami a obecně závaznými právními předpisy.

Článek 2. Licenční ujednání

- 2.1. Veškeré licence budou dodány v rámci Dodávky a instalace SW a jejich cena je zahrnuta v celkové ceně plnění. Dodavatel je povinen zajistit, aby na Objednatel v rámci poskytnutí licence přešla veškerá nezbytná oprávnění k užívání dodaného SW Dodavatele i třetích osob na celou dobu ochrany práv k takovému dílu (i po ukončení trvání Smlouvy) tak, aby mohl být naplněn účel této smlouvy. Dodavatel prohlašuje, že je oprávněn poskytnout Objednateli licence k dodanému SW podle této smlouvy a že jak poskytnutím licence podle této smlouvy, tak výkonem licenčních práv Objednatel v souladu s touto smlouvou nebudou porušena žádná práva, zejména pak autorská práva třetí osoby. V případě uplatnění práv k duševnímu vlastnictví třetí osobou je Objednatel povinen ihned Dodavatele o takovém nároku nebo řízení informovat.

- 2.2. V případě, že při dodávce / poskytování plnění Dodavatelem na základě této smlouvy, byť i v případech, kdy tak strany nezamýšlely, vznikne či bude poskytnuto dílo, které je chráněno předpisy o duševním vlastnictví a jehož autorem či majitelem (vykonavatelem) práv je Dodavatel, vzniká okamžikem vzniku či poskytnutí takového díla Objednateli právo toto dílo užívat v rozsahu nezbytném pro naplnění účelu této smlouvy, a to po celou dobu ochrany práv k takovému dílu (i po ukončení trvání smlouvy). Odměna za uvedenou licenci je součástí ceny za plnění této Smlouvy. Objednatel je oprávněn výsledky činnosti dle Smlouvy (např. autorská díla) užit v původní nebo jiným způsobem zpracované či jinak změněné podobě, samostatně nebo v souboru anebo ve spojení s jiným dílem či prvky. Licence je bez potřeby jakéhokoliv dalšího svolení Dodavatele udělena Objednateli s právem podlicence nebo je rovněž dále postupitelná jakékoliv třetí osobě. Licence se vztahuje automaticky i na všechny nové verze, úpravy a překlady příslušných autorských děl. Licenci není Objednatel povinen využít, a to ani zčásti.
- 2.3. Ukončením této smlouvy z jakéhokoli důvodu a kterýmkoli způsobem a kteroukoli ze smluvních stran, vyjma odstoupení od smlouvy s účinností od počátku, nebude dotčena žádná Objednateli poskytnutá licence, která zůstává i nadále Objednateli zachována v plném rozsahu.
- 2.4. V případě, že Dodavatel poruší některé z výše uvedených licenčních ujednání či vyjde najevo, že prohlášení Dodavatele jsou nepravdivá, má Objednatel právo na smluvní pokutu (viz odst. 9.9. této smlouvy). Dodavatel je na základě výzvy Objednatele povinen, bez dalších plateb účtovaných Objednateli, podle druhu porušení
 - napravit vzniklý stav, který je v rozporu s těmito licenčními ujednáními nebo s právními předpisy;
 - zajistit licence v potřebném rozsahu;
 - zajistit jinou nápravu tak, aby byl zajištěn účel této smlouvy.

Článek 3. Cena

- 3.1. Cena za plnění podle této smlouvy je na základě výsledku zadávacího řízení stanovena na celkovou částku **15 250 000,- Kč bez DPH**. K ceně bez DPH bude připočtena DPH v zákonem stanovené výši ke dni uskutečnění zdanitelného plnění.
- 3.2. Cena za plnění podle této smlouvy je stanovena jako konečná a nejvýše přípustná a zahrnuje veškeré dodávky, služby a další související plnění nutná ke splnění předmětu této smlouvy, včetně dopravy do místa plnění a všech dalších souvisejících nákladů Dodavatele.
- 3.3. Požádá-li o to písemně Objednatel, je Dodavatel povinen dodat Objednateli položkovou specifikaci cen předmětu plnění této smlouvy, a to bez zbytečného odkladu po doručení takové žádosti Objednatelem Dodavateli.

Článek 4. Platební podmínky, splatnost

- 4.1. Objednatel neposkytuje zálohy.
- 4.2. Cena za všechna plnění dle této smlouvy bude Objednatelem uhrazena po dokončení Dodávky, včetně instalace, zprovoznění a otestování (tj. podpisu akceptačního protokolu) na základě daňového dokladu – faktury (dále jen „faktura“) vystavené Dodavatelem. Je možná i dílčí fakturace na základě dodání části plnění v souladu s výzvou k dílčímu plnění podle odst. 5.2.4. této smlouvy. Lhůta splatnosti faktury je 30 dnů ode dne jejího doručení Objednateli; fakturu je Dodavatel oprávněn vystavit nejdříve po podpisu akceptačního protokolu oběma smluvními stranami (Článek 7 této smlouvy). Akceptační protokol potvrzený (podepsaný) zástupci obou stran bude přílohou faktury.
- 4.3. Cena za plnění této smlouvy bude Objednatelem Dodavateli uhrazena bezhotovostním převodem na účet Dodavatele uvedený na titulní stránce této smlouvy, popřípadě na účet sdělený na faktuře.
- 4.4. Faktura musí splňovat náležitosti stanovené zák. č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů, a zák. č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů, a dále musí obsahovat odkaz na tuto smlouvu a identifikační údaje projektu (název projektu: IPs EOSC CZ, registrační číslo: CZ.02.01.01/00/22_004/0007682). Nebude-li faktura

splňovat náležitosti stanovené právními předpisy nebo obsahovat identifikační údaje projektu, jak je uvedeno výše, má Objednatel právo nejpozději do 10 dnů od doručení takové faktury jí vrátit zpět Dodavateli a požadovat odstranění vytknutých nedostatků; lhůta splatnosti v takovém případě začíná běžet nově v plné délce dnem doručení řádně vystavené faktury Objednateli.

- 4.5. Fakturace bude probíhat výhradně elektronickou formou. Kontaktní emailová adresa Objednatele pro přijímání faktur: podatelna@cesnet.cz
- 4.6. V případě, že Dodavatel bude v okamžiku plnění předmětu této smlouvy uveden správcem daně jako „nespolehlivý plátce“ dle § 106a zákona 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o DPH“) nebo že účet Dodavatele, který Dodavatel uvedl na jím vystaveném daňovém dokladu, nebude zveřejněn správcem daně podle § 98 písm. d) zákona o DPH, nebo že účet Dodavatele, který Dodavatel uvedl na jím vystaveném daňovém dokladu, bude účtem vedeným poskytovatelem platebních služeb mimo tuzemsko (ČR), bude plnění dle této smlouvy považováno za uhrazené i tak, že Objednatel uhradí Dodavateli pouze cenu bez DPH a DPH uhradí přímo na účet příslušného finančního úřadu.

Článek 5. Doba a místo plnění

5.1. Doba plnění

Uchazeč je povinen poskytnout plnění předmětu veřejné zakázky následovně:

- 5.1.1. dodání prováděcí dokumentace plnění podle ustanovení odst. 1.1.1. této smlouvy nejpozději 3 dny před započítáním vlastních dodávek podle odst. 1.1.2. této smlouvy;
- 5.1.2. dodání, instalaci a zprovoznění HW a SW podle ustanovení odst. 1.1.2. této smlouvy v místě plnění nejpozději do 150 dnů ode dne doručení výzvy Objednatele k plnění; (viz dále odst. 5.2. této smlouvy); do této doby se nezapočítává doba zkušebního provozu (viz dále odst. 7.5. této smlouvy);
- 5.1.3. poskytnutí záruky podle ustanovení odst. 1.1.3. této smlouvy po dobu 60 měsíců; tato doba počíná běžet dnem následujícím po dni akceptace (podpisu akceptačního protokolu – viz Článek 7).

5.2. Výzva k plnění

- 5.2.1. K plnění dle odst. 5.1.2. této smlouvy Objednatel vyzve Dodavatele písemnou výzvou, podepsanou ředitelem Objednatele či jím pověřenou osobou (dále jen „výzva k plnění“). Výzvu k plnění zašle Objednatel Dodavateli následovně:
- a) výzvu k plnění zašle kontaktní osoba pro technické záležitosti Objednatele kontaktní osobě pro technické záležitosti Zhotovitele (viz titulní strana této smlouvy) e-mailovou formou a/nebo
- b) výzvu k plnění zašle Objednatel Dodavateli prostřednictvím datové schránky.
- 5.2.2. Dodavatel se zavazuje potvrdit bez zbytečného odkladu Objednateli obdržení výzvy k plnění. V každém případě se výzva považuje za doručenou:
- dnem potvrzení o přijetí e-mailu, nejpozději však třetí pracovní den po odeslání v případě zaslání podle odst. 5.2.1. písm. a)
 - dnem potvrzení o přijetí do datové schránky, nejpozději však následující pracovní den po odeslání v případě zaslání podle odst. 5.2.1. písm. b).
- 5.2.3. Výzva k plnění bude Objednatelům odeslána Dodavateli nejdříve v den nabytí účinnosti této Smlouvy, nejpozději však do 90 dnů ode dne nabytí účinnosti této Smlouvy. V případě, že Objednatel výzvu k plnění v uvedené lhůtě neodešle, je Dodavatel povinen provést dodávku, instalaci, konfiguraci a zprovoznění kompletní Dodávky podle odst. 1.1.2. resp. podle odst. 5.1.2. této Smlouvy do 200 dní od okamžiku marného uplynutí lhůty Objednatele k odeslání výzvy k plnění (do této doby se nezapočítává doba zkušebního provozu).
- 5.2.4. Objednatel je oprávněn vyzvat Dodavatele i k dílčímu plnění, minimálně však vždy celku pro příslušnou lokalitu (viz dále bod 5.3.1.). V takovém případě se dodací lhůta, zkušební/testovací provoz, akceptace, záruka a případné další podmínky budou vztahovat na danou část plnění samostatně, pokud to nevylučuje jejich charakter.

5.3. Místo plnění

5.3.1. Místa plnění jsou

- a) areál **ELI BEAMLINES**, Za Radnicí 835, 252 41 Dolní Břežany;
- b) **IT4Innovations** národní superpočítačové centrum, Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Studentská 6231/1B, 708 00 Ostrava-Poruba
- c) **Mendelova univerzita v Brně**, Zemědělská 1665/1, 613 00 Brno, budova X.

5.3.2. Dodavatel prohlašuje, že se seznámil s fyzickými dispozicemi serveroven pro umístění předmětu plnění a přístupovými trasami k serverovnám a že tyto nejsou překážkou pro transport a umístění předmětu plnění. Dále prohlašuje, že technické vybavení serveroven umožňuje stabilní dlouhodobý provoz předmětu plnění dle této smlouvy, zejména dodržení environmentálních parametrů předepsaných výrobcí dodávaného zařízení.

5.3.3. Objednatel si v souladu s § 101 odst. 1 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „ZZVZ“) a odst. 17.1. zadávací dokumentace (příloha II této smlouvy) vyhrazuje možnost změny závazku, spočívající ve změně místa plnění, a to celé nebo části dodávky. Podmínky pro tuto změnu a její obsah jsou následující:

- a) Zadavatel oznámí změnu místa plnění vybranému dodavateli nejpozději v rámci výzvy k plnění (viz odst. 5.2. této smlouvy). Pokud bude oznámení o změně místa plnění zasláno samostatně, platí pro jeho náležitosti a způsob zaslání Dodavateli platí obdobné podmínky jako pro výzvu k plnění.
- b) Změna místa plnění nebude vyžadovat uzavření dodatku k této smlouvě.
- c) Nové místo plnění bude v České republice.
- d) Technické parametry serverovny v novém místě plnění budou takové, aby umožňovaly instalaci celého clusteru popř. jeho části tak, aby nebyla nutná významná změna nabídky vybraného dodavatele, zejména její hodnocené parametry.
- e) Podmínky pro vstup, instalaci a práci v novém místě plnění nesmí být pro Dodavatele významně horší než podmínky v původní serverovně, tj. podmínky pro plnění smlouvy se změnou místa plnění nesmí pro Dodavatele významně zhoršit. V případě, že tato podmínka prokazatelně nebude splněna, je Dodavatel oprávněn požadovat další příslušné návazné změny, včetně prodloužení doby potřebné pro Dodávku nebo úhradu s tím souvisejících zdůvodněných vícenákladů; za zhoršené podmínky však nelze považovat pouhou skutečnost, že se nové místo plnění nachází v jiné lokalitě (městě apod.).

Smluvní strany se mohou dohodnout na dalších konkrétních podmínkách změny lokality instalace.

Článek 6. Práva a povinnosti smluvních stran

6.1. Práva a povinnosti Dodavatele

- 6.1.1. Dodavatel odpovídá za to, že HW a SW (Dodávka) dodaný a předaný podle této smlouvy bude ke dni dodání plně funkční a bude splňovat požadavky, uvedené v zadávací dokumentaci veřejné zakázky a v jeho nabídce na plnění veřejné zakázky.
- 6.1.2. Dodavatel je povinen dodat pouze originální a nové (nepoužité) HW komponenty a originální SW produkty, přičemž jejich původ je povinen na požádání Objednatele prokázat.
- 6.1.3. Dodavatel prohlašuje, že všechna HW zařízení splňují požadavky právních předpisů na dodání a provoz v České republice. Dodavatel se dále zavazuje bezodkladně doložit příslušné certifikáty, prohlášení shody a osvědčení k dodávanému HW a SW, pokud o to bude Objednatelem požádán.
- 6.1.4. Dodavatel je povinen bezpečně manipulovat s paměťovými médii a počínat si v průběhu plnění této smlouvy (zejména v průběhu servisních zásahů) tak, aby nedošlo ke ztrátě dat na nich uložených. Dodavatel odpovídá za škodu jím způsobenou v důsledku ztráty a obnovy dat (viz též odst. 9.3. této smlouvy).
- 6.1.5. Dodavatel je povinen mít po celou dobu trvání smlouvy uzavřenu pojistnou smlouvu, jejímž předmětem je pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou Dodavatelem (popř. jím dodaným výrobkem) třetí osobě s limitem pojistného plnění nejméně 15 000 000 Kč.

Na požádání je Dodavatel povinen Objednateli pojistnou smlouvu s uvedenými parametry kdykoliv předložit, a to bez zbytečného odkladu po výzvě Objednatele. Objednatel je oprávněn odstoupit od této smlouvy v případě, že Dodavatel poruší některou z povinností uvedených v tomto odstavci. Dodavatel nese veškeré náklady spojené s pojištěním podle tohoto odstavce.

- 6.1.6. Dodavatel je povinen zajistit archivaci dokumentů o plnění této veřejné zakázky (smlouvy) nejméně do konce roku 2035.
- 6.1.7. Dodavatel je oprávněn dodat dodávku / provést plnění sám, nebo s využitím poddodavatelů, uvedených spolu s rozsahem jejich plnění v příloze č. IV této smlouvy. Dodavatel je povinen písemně informovat Objednatele o všech svých poddodavatelích (včetně jejich identifikačních a kontaktních údajů a o tom, které plnění pro každý z poddodavatelů poskytuje) a o jejich změně, a to nejpozději do 7 (sedmi) dnů ode dne, kdy Dodavatel vstoupil s poddodavatelem ve smluvní vztah či ode dne, kdy nastala změna. Nový poddodavatel musí splňovat požadavky Objednatele, stanovené v zadávací dokumentaci veřejné zakázky (příloha č. II této smlouvy), tj. Dodavatel je zejména povinen v přiměřené lhůtě předložit na vyžádání Objednateli doklady o splnění základní a profesní kvalifikace nového poddodavatele; pokud tak Dodavatel neučiní, je Objednatel oprávněn nového poddodavatele odmítnout. Plní-li Dodavatel tuto Smlouvu s využitím poddodavatelů v rozporu s tímto ustanovením, je Objednatel oprávněn odstoupit od Smlouvy.
- 6.1.8. Dodání části dodávky / poskytnutí plnění poddodavatelem nezbavuje Dodavatele jeho výlučné odpovědnosti za řádné dodání dodávky / poskytnutí plnění Objednateli. Dodavatel odpovídá Objednateli za plnění (či jeho část), které svěřil poddodavateli, ve stejném rozsahu, jako by jej poskytoval sám.
- 6.1.9. Dodavatel neodpovídá za zálohování dat uložených v dodaném clusteru (zálohování si zajišťuje Objednatel).
- 6.1.10. Dodavatel bere na vědomí, že serverovny, kde bude plněna tato smlouva jsou režimovými pracovišti, přičemž pravidla pro vstup a činnost v serverovnách stanovují vlastníci prostor (ELI ERIC (Eli Beamlines Facility) / IT4Innovations národní superpočítačové centrum / Mendelova Mendelova univerzita v Brně). Dodavatel se zavazuje tyto podmínky respektovat a dodržovat. Tyto podmínky se mohou z rozhodnutí vlastníka prostor v čase měnit. Konkrétní aktuální podmínky sdělí Objednatel Dodavateli na jeho vyžádání.
- 6.1.11. Dodavatel si je vědom skutečnosti, že Objednatel má zájem na realizaci předmětu této Smlouvy v souladu se zásadami odpovědného zadávání veřejných zakázek dle § 6 odst. 4 ZZVZ. S ohledem na to se Dodavatel zavazuje:
 - zajistit po celou dobu trvání této Smlouvy a vůči všem osobám, které se na plnění předmětu této Smlouvy podílejí, dodržování veškerých příslušných platných a účinných, zejména pracovněprávních předpisů České republiky (legální zaměstnávání, důstojné a férové pracovní podmínky, spravedlivé odměňování, pracovní doba, doba odpočinku, placené přesčasy apod.), právních předpisů týkajících se oblasti zaměstnanosti a bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a právních předpisů týkajících se ochrany životního prostředí;
 - zajistit dodržování zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech, pokud se na jeho činnost vztahuje;
 - zajistit ekologicky šetrnou likvidaci obalů od dodaného zboží a nepotřebného materiálu a zboží (zejména formou recyklace a postupů cirkulární ekonomiky, kde to bude možné);
 - při plnění Smlouvy v míře, kterou připouští řádné plnění, využívat pro komunikaci a korespondenci prostředky elektronické komunikace a minimalizovat spotřebu kancelářského materiálu;
 - zajistit řádné a včasné plnění finančních závazků svým poddodavatelům, prostřednictvím kterých poskytuje plnění předmětu Smlouvy, resp. jeho část dle této Smlouvy; za řádné a včasné plnění dle předcházející věty se považuje plné uhrazení poddodavatelem řádně vystavených faktur za předmět Smlouvy, resp. jeho část, a to vždy ve lhůtě splatnosti sjednané s poddodavatelem, přičemž sjednaná lhůta

splatnosti nebude delší než 30 dnů, a pokud lhůta splatnosti s poddodavatelem není sjednána, nejpozději do 30 dnů ode dne obdržení platby ze strany Objednatele za konkrétní plnění předmětu Smlouvy, resp. jeho části;

- zajistit svým poddodavatelům úroveň smluvních podmínek nikoliv horší, než stanovuje pro Dodavatele tato Smlouva.

6.2. Práva a povinnosti Objednatele

- 6.2.1. Objednatel přiměřenými prostředky zajistí, aby Dodavatel mohl provést dodávku a instalaci Dodávky podle odst. 1.1.2. této smlouvy v místě plnění, a to v pracovní dny v době od 9:00 do 17:00.
- 6.2.2. Objednatel se zavazuje, že na své náklady zajistí Dodavateli v průběhu dodávky, instalace a zkušebního provozu Dodávky dodávku elektrické energie. Technická zařízení pro svoji činnost však zajišťuje Dodavatel sám na vlastní náklady.
- 6.2.3. V místě plnění Objednatel zajistí Dodavateli ve vyhrazených prostorách uskladnění potřebných zařízení a vybavení nezbytných pro řádné plnění dodávky.

6.3. Společná práva a povinnosti obou smluvních stran

- 6.3.1. Smluvní strany budou při dodávkách, instalaci a testování zařízení postupovat v úzké součinnosti tak, aby bylo zajištěno, že plněním veřejné zakázky nebude ohrožen provoz infrastruktury datových úložišť, resp. celé e-infrastruktury CESNET, a že nedojde k jiným závažným zásahům do činnosti Objednatele; bližší technický popis e-infrastruktury CESNET je dostupný na internetových stránkách zadavatele na adrese <https://www.cesnet.cz/e-infrastruktura/>.
- 6.3.2. Smluvní strany se zavazují si poskytovat úplné, pravdivé a včasné informace nutné k řádnému plnění závazků vyplývajících ze smlouvy.
- 6.3.3. Smluvní strany se zavazují informovat druhou smluvní stranu o veškerých skutečnostech, které jsou nebo mohou být důležité pro řádné plnění smlouvy.
- 6.3.4. Smluvní strany se zavazují plnit své závazky vyplývající z této smlouvy tak, aby nedocházelo k prodlení s plněním jednotlivých termínů a k prodlení s plněním peněžních závazků.
- 6.3.5. Všechna oznámení mezi smluvními stranami, která se budou vztahovat ke smlouvě, nebo která mají být učiněna na základě smlouvy, musí být učiněna v písemné podobě a druhé straně doručena v souladu s právními předpisy ČR.

Článek 7. Dodání a akceptace dodávky, nabytí vlastnického práva

- 7.1. Dodavatel se zavazuje dodat / poskytnout všechna plnění na základě této smlouvy řádně a včas.
- 7.2. Řádně poskytnutým plněním se rozumí ukončená Dodávka (včetně instalace a konfigurace), zkušební provoz a uvedení do řádného provozu kompletní Dodávky. Dodávka se považuje za řádně splněnou dnem ukončení zkušebního provozu a podpisem akceptačního protokolu oběma smluvními stranami.
- 7.3. V případě záruky se řádně poskytnutým plněním rozumí řádné a včasné poskytování dohodnutých služeb po Objednatelem požadovanou/Dodavatelem nabídnutou dobu.
- 7.4. Dodávka (tj. dodání, instalace, konfigurace a zprovoznění kompletní Dodávky a připravenost na zahájení zkušebního provozu ve smyslu odst. 1.1.2. resp. 5.1.2. této smlouvy) bude Objednatelem Dodavateli potvrzena formou **předávacího protokolu**, který je za Objednatele oprávněna podepsat kontaktní osoba pro technické záležitosti. Předávací protokol bude, mimo jiné, podkladem pro případné uplatnění smluvní pokuty dle odst. 9.4. této Smlouvy a určení její výše a pro zahájení zkušebního provozu.

Ke konečnému předání kompletní a zprovozněné Dodávky dojde na základě **zkušebního provozu**, v jehož průběhu proběhnou **akceptační testy** - bude ověřováno splnění Objednatelem požadovaných (resp. Dodavatelem nabídnutých) technických parametrů podle nabídky Dodavatele (příloha č. I. této smlouvy), a řádná funkčnost a bezvadnost dodaných zařízení. Zkušební provoz bude v případě úspěchu zakončen podpisem **akceptačního protokolu**.

K podpisu předávacího i akceptačního protokolu jsou oprávněny kontaktní osoby pro technické záležitosti uvedené na titulní straně této smlouvy. Tyto kontaktní osoby pro technické záležitosti mohou být nahrazeny (jednorázově či trvale) jinými zástupci stran, a to jak pro účely podpisu předávacího / akceptačního protokolu, tak i pro další technické záležitosti. Taková změna nevyžaduje uzavření dodatku k této smlouvě - může být provedena jednostranným úkonem dané smluvní strany, tj. např. formou sdělení, podepsaného oprávněným zástupcem smluvní strany. Změna může být provedena elektronickou formou (např. prostřednictvím datové schránky, digitálně podepsaným e-mailem popř. e-mailem, jehož přílohou bude digitálně podepsané sdělení).

Obsah akceptačního protokolu bude vycházet z požadavků Objednatele uvedených v zadávací dokumentaci (příloha č. II této smlouvy) a z nabídky Dodavatele (příloha č. I této smlouvy). Podepsaný akceptační protokol bude podkladem pro fakturaci.

- 7.5. Zkušební provoz bude zahájen bezodkladně po dokončení instalace HW a SW (po podpisu předávacího protokolu, viz odst. 7.4.) a jeho délka bude max. 30 dnů od jeho zahájení. Objednatel Dodavateli na jeho výzvu písemně potvrdí převzetí Dodávky do zkušebního provozu.
- 7.6. V případě prokazatelných nedostatků, které se projeví v době zkušebního provozu, je Dodavatel povinen je neprodleně odstranit, a to nejpozději do 7 dní od okamžiku, kdy mu tyto nedostatky budou Objednatelem oznámeny. Odstranění nedostatků (vad) plnění, které spočívají v nižších než Dodavatelem deklarovaných hodnotách jednotlivých parametrů, může být provedeno i dodatečným dodáním dalších komponent nad rámec nabídky Dodavatele, uvedené v příloze č. 1 této Smlouvy, a to v rámci ceny stanovené v odst. 3.1. této Smlouvy.

Drobné vady a nedodělky Dodávky, které zásadním způsobem neomezuji funkčnost Dodávky, nejsou důvodem k odmítnutí akceptace Objednatelem. Takové vady a nedodělky budou uvedeny v akceptačním protokolu, čímž budou považovány za řádně vytknuté. Dodavatel odstraní takto vytknuté drobné vady a nedodělky bez zbytečného odkladu a na základě dohody s Objednatelem. Softwarová konfigurace, uživatelská nastavení, případně další úpravy a nastavení SW na základě požadavků Objednatele po podpisu akceptačního protokolu nejsou považovány za odstraňování vad nebo nedodělků.

S ohledem na současnou geopolitickou situaci a s tím souvisejícími problémy v dodavatelských řetězcích je Dodavatel oprávněn drobné vady a nedodělky dočasně řešit rovněž dodáním náhradního (alternativního) HW popř. SW, jehož vlastnosti nebudou významně horší než vlastnosti původně nabídnutého HW; takto je možné po dohodě s Objednatelem dočasně nahradit nikoliv zásadní součásti clusteru, tj. zejména prvky síťové infrastruktury pro zajištění vnitřní a vnější LAN komunikace a další potřebné příslušenství ke zprovoznění sestavy clusteru ve smyslu odst. 1.2.2. a 1.2.3. přílohy č. 1 zadávací dokumentace. Dočasná náhrada musí zajistit řádnou funkčnost clusteru jako celku a Objednatelem požadované resp. Dodavatelem nabídnuté technické parametry clusteru. Dočasná náhrada nesmí být delší než 12 měsíců.

- 7.7. V případě nedostatků, které budou prokazatelně v zásadním rozporu s požadavky Objednatele uvedenými v zadávací dokumentaci (příloha č. II této smlouvy), resp. uvedenými v nabídce Dodavatele, a které prokazatelně nemohou být v přiměřené době odstraněny, platí, že Dodavatel uvedl mylné informace ve své nabídce (příloha č. I této smlouvy) a bude postupováno podle článku 9. této smlouvy, popř. podle příslušných právních předpisů České republiky, zejm. podle ustanovení občanského zákoníku týkajících se vadného plnění a náhrady škody (zejm. § 2099 a násl. a § 2894 a násl.).
- 7.8. Technický popis akceptačních testů a jejich průběh je popsán v příloze č. 1 zadávací dokumentace (technické dokumentaci), která je součástí přílohy II této smlouvy, v částech 12. a 13.
- 7.9. Objednatel je povinen nejpozději ke dni uvedení Dodávky do zkušebního provozu určit seznam svých kontaktních osob, včetně jejich kontaktních údajů (telefon, e-mail). Objednatel bez zbytečného odkladu oznámí Dodavateli případné změny v tomto seznamu kontaktních osob.

- 7.10. Objednatel nabude vlastnické právo k Dodávce a další s tím spojená práva a povinnosti v okamžiku, kdy mu bude Dodávka předána k rutinnímu provozu, tedy podpisem akceptačního protokolu.
- 7.11. Nebezpečí vzniku škody na věci přechází na Objednatele v okamžiku, kdy mu zařízení bude předáno do řádného provozu v místě plnění a Dodavatel ztratí možnost vznik škody na zařízení ovlivnit, tj. podpisem akceptačního protokolu.

Článek 8. Odpovědnost za vady, záruka

- 8.1. Dodavatel odpovídá za to, že Dodávka nebude mít vady faktické ani právní. Práva z vadného plnění se řídí ustanovením § 2099 a násl. občanského zákoníku, pokud v této smlouvě není stanoveno jinak.
- 8.2. Dodavatel odpovídá za vady plnění, které poskytuje dle této smlouvy, zejména odpovídá za řádné a včasné provedení Dodávky, za výsledek své činnosti a funkčnost Dodávky jako celku i jeho jednotlivých částí.
- 8.3. Dodavatel poskytuje Objednateli v rámci sjednané ceny za plnění záruku v délce **60 měsíců**. Popis služeb v rámci záruky a podmínek jejich poskytování je uveden v příloze č. III této smlouvy. V rámci záruky Dodavatel ručí za jakost všech HW a SW komponent a celé sestavy Dodávky, a to bez ohledu na to, zda je či není zároveň výrobcem instalovaného HW a SW a bez ohledu na charakter těchto komponent (tj. záruka se týká např. i disků a baterií).
- 8.4. Dodavatel je povinen vyvinout veškeré úsilí při poskytování záruky podle této smlouvy tak, aby byl zabezpečen bezproblémový chod všech komponent sestavy Dodávky, dodaných dle této smlouvy.

Článek 9. Odpovědnost za škodu, smluvní pokuta

- 9.1. Na odpovědnost za škodu a náhradu škody se mimo tuto smlouvu vztahují ustanovení Občanského zákoníku. Smluvní strany vyvinou maximální úsilí k předcházení, odvracení, překonávání a minimalizaci škod.
- 9.2. Žádná ze smluvních stran není odpovědná za škodu způsobenou v důsledku okolností vylučujících odpovědnost ve smyslu Občanského zákoníku. Smluvní strany se zavazují upozornit druhou stranu bez zbytečného odkladu na vzniklé okolnosti vylučující odpovědnost bránící řádnému plnění smlouvy.
- 9.3. Dodavatel odpovídá za škodu jím způsobenou při plnění této smlouvy a rovněž způsobenou vadou dodaných HW zařízení. V souvislosti s touto odpovědností je Dodavatel povinen mít zajištěno pojistné krytí takových škod po celou dobu plnění této smlouvy (viz též odst. 6.1.5 této smlouvy).
- 9.4. Objednatel má právo na smluvní pokutu ve výši 0,05 % z celkové ceny plnění (bez DPH) podle odst. 3.1. této Smlouvy za každý započatý den prodlení Dodavatele s dokončením a předáním Dodávky podle odst. 5.1.2. této smlouvy (do dodací lhůty se nepočítá doba zkušebního provozu), nejvýše však 10 % z celkové ceny plnění podle odst. 3.1. této Smlouvy, čímž není dotčeno právo na náhradu případné škody, která může spočívat mj. v tom, že Objednatel nebude oprávněn čerpat dotaci určenou na financování Veřejné zakázky. Dnem předání Dodávky je den podpisu předávacího protokolu (viz odst. 7.4. této smlouvy). Objednatel má právo odstoupit od této Smlouvy či jí vypovědět s okamžitou účinností v případě prodlení Dodavatele s dodáním Dodávky po dobu delší 30 dnů.
- 9.5. Dodavatel má právo na úrok z prodlení ve výši 0,05 % z celkové dlužné částky bez DPH za každý započatý den prodlení s úhradou řádně vystavené faktury.
- 9.6. V případě, že v průběhu realizace plnění, zejména v průběhu zkušebního provozu nebo i po oboustranném podpisu akceptačního protokolu, vyjde najevo, že vlastnosti (zejm. technické parametry) dodávek a/nebo služeb jsou prokazatelně v rozporu s touto smlouvou a/nebo nabídkou Dodavatele, může Objednatel požadovat jednorázovou smluvní pokutu ve výši 500.000,- Kč. Současně bude mít Objednatel právo požadovat odstranění vady plnění, popř. odstoupit od této smlouvy (viz též odst. 11.2.6 této smlouvy).
- 9.7. Objednatel má právo na smluvní pokutu

- 9.7.1. ve výši 3.000,- Kč v případě nedodržení maximální doby pro odstranění vady (incidentu) kategorie A (viz příloha č. III této smlouvy), a to za každou započatou hodinou prodlení
- 9.7.2. ve výši 5.000,- Kč při nedodržení maximální doby pro odstranění vady (incidentu) kategorie B a C (viz příloha č. III této smlouvy) do jeho odstranění za každý započatý kalendářní den prodlení.
- 9.8. Objednatel má dále právo na smluvní pokutu ve výši 0,05 % z celkové ceny plnění bez DPH za každý i jen započatý den prodlení Dodavatele s plněním jakékoliv jiné povinnosti dle této smlouvy (vyjma případů uvedených výše) a rovněž na náhradu veškerých nákladů vzniklých Objednateli tím, že Objednatel bude nucen řešit stav vzniklý prodlením (tj. náhradu škody).
- 9.9. V případě, že vyjde najevo, že Dodavatel v rozporu s licenčními ujednáními uvedenými v Článku 2 této smlouvy neměl právo poskytnout SW, dodaný v rámci Dodávky, či že skutečný rozsah užití dodaného SW je v rozporu s informacemi uvedenými v nabídce Dodavatele, má Objednatel právo na smluvní pokutu ve výši 100.000,- Kč za každé jednotlivé porušení uvedených ujednání Dodavatelem.
- 9.10. Dodavatel se zavazuje nahradit Objednateli škodu způsobenou případným poddodavatelem.
- 9.11. Zaplacením jakékoliv smluvní pokuty podle této smlouvy není dotčen nárok poškozené smluvní strany na náhradu vzniklé škody. Škoda může spočívat i v nákladech vynaložených Objednatel na realizaci nového výběrového/zadávacího řízení.

Článek 10. Ochrana informací

- 10.1. Žádná ze smluvních stran nesmí zpřístupnit třetí osobě důvěrné informace, které při plnění předmětu smlouvy získala od druhé smluvní strany; to neplatí, mají-li být za účelem plnění předmětu smlouvy potřebné informace zpřístupněny zaměstnancům či dalším subjektům, kteří se podílejí na plnění dle předmětu smlouvy, a to vždy jen v rozsahu zcela nezbytném pro řádné plnění smlouvy, či naplnění jejího účelu.
- 10.2. Ochrana informací se nevztahuje na případy, kdy:
 - 10.2.1. smluvní strana prokáže, že je tato informace veřejně dostupná, aniž by tuto dostupnost způsobila sama smluvní strana;
 - 10.2.2. smluvní strana prokáže, že měla tuto informaci k dispozici ještě před datem zpřístupnění druhou stranou, a že ji nenabyla v rozporu se zákonem;
 - 10.2.3. smluvní strana obdrží od zpřístupňující strany písemný souhlas zpřístupňovat danou informaci;
 - 10.2.4. je-li zpřístupnění informace vyžadováno zákonem nebo závazným rozhodnutím oprávněného orgánu;
 - 10.2.5. Objednatel si vyžádá externí posudek za účelem prověření kvality plnění; v tomto případě je Objednatel povinen zavázat zpracovatele posudku k ochraně informací stejně, jako je on zavázán sám vůči Dodavateli.
- 10.3. Objednatel si vyhrazuje právo zveřejňovat obecné informace o veřejné zakázce, o této smlouvě a o Dodavateli v souladu s právními předpisy ČR a EU a s podmínkami programu OP JAK. Objednatel si dále vyhrazuje právo zveřejnit či jinak poskytnout třetím osobám obecné informace o dodané sestavě (HW i SW) (např. výrobce, typ, vlastnosti apod.) a jejím provozu, a to jak širší veřejnosti, tak i koncovým odběratelům služeb poskytovaných prostřednictvím Dodávky podle této smlouvy v rámci nabídky služeb sdružení CESNET. Dodavatel tato práva Objednatele bere na vědomí a souhlasí s jejich výkonem. Objednatel se při výkonu svých práv uvedených v tomto odstavci zavazuje dodržovat ochranu důvěrných informací Dodavatele podle tohoto článku a chránit zájmy Dodavatele.
- 10.4. Za důvěrné informace jsou dle této smlouvy považovány veškeré informace vzájemně poskytnuté v ústní nebo v písemné formě, označené kteroukoliv ze smluvních stran za důvěrné.
- 10.5. Obě smluvní strany se zavazují nakládat s důvěrnými informacemi, které jim byly poskytnuty druhou stranou nebo je jinak získaly v souvislosti s plněním smlouvy, jako s obchodním tajemstvím, zejména uchovávat je v tajnosti a učinit veškerá smluvní a technická opatření zabraňující jejich zneužití či prozrazení.
- 10.6. Povinnost utajovat důvěrné informace uvedené v tomto článku zavazuje smluvní strany po dobu 5 let od ukončení plnění této smlouvy, tj. od skončení záruční doby (odst. 8.3.).

- 10.7. Budou-li informace poskytnuté Objednatelem, které jsou nezbytné pro plnění předmětu smlouvy obsahovat data podléhající režimu zvláštní ochrany podle zákona č. 110/2019 Sb., o zpracování osobních údajů, ve znění pozdějších předpisů, popř. podle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 2016/679 ze dne 27. dubna 2016 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 95/46/ES (obecné nařízení o ochraně osobních údajů), je Dodavatel povinen zajistit ochranu takových informací a zabezpečit splnění všech ohlašovacích povinností, které citovaný zákon vyžaduje, a obstatat předepsané souhlasy subjektů osobních údajů předaných ke zpracování. Povinnosti se Dodavatel nemůže zprostit.

Ochrana uložených dat

- 10.8. Je-li součástí servisního zásahu výměna vadných paměťových médií (disků) za bezvadná, je Objednatel oprávněn po Dodavateli požadovat, aby ze systému vyjmutá vadná média certifikovaným způsobem smazal. Certifikovaným smazáním se rozumí provedení technického postupu, který zajistí, aby data na médiích uložená prokazatelně nebylo možno číst, a který je obecně uznáván (certifikován) pro likvidaci citlivých dat.
- 10.9. Dodavatel po smazání dat předá Objednateli protokol, který bude obsahovat informace týkající se certifikovaného smazání konkrétního datového nosiče. Protokol bude zejména obsahovat nezaměnitelnou identifikaci mazaného paměťového média (výrobce, typ, výrobní číslo) a dále informace o způsobu smazání (výrobce a typ zařízení a jeho konfigurace).
- 10.10. Namísto certifikovaného smazání obsahu médií může Dodavatel rovněž ze systému vyjmutá média ponechat Objednateli.
- 10.11. Detailní procedura nakládání s vyměněnými paměťovými médii bude specifikována po dohodě smluvních stran v provozní dokumentaci systému.
- 10.12. V rámci prací na dodaném zařízení není Dodavatel oprávněn se seznamovat s obsahem dat uložených v dodaném clusteru, ani tato data uchovávat či jinak zpracovávat. Pokud by se Dodavatel v rámci svých prací přesto seznámil s nějakými v dodaném clusteru uloženými daty, je povinen o nich zachovávat mlčenlivost. Rovněž je povinen zachovávat mlčenlivost ohledně bezpečnostních opatření Objednatele uplatňovaných na ochranu dat uložených v dodaném clusteru, jejichž zveřejnění by mohlo snížit jejich účinnost. Povinnostmi mlčenlivosti je Dodavatel vázán i po skončení své činnosti podle či na základě této smlouvy.
- 10.13. Dodavatel odpovídá za škodu způsobenou porušením povinností uvedených v odst. 10.12., včetně případného poškození dobrého jména Objednatele, jeho zaměstnanců, či jím provozované činnosti, a to dle příslušných ustanovení občanského zákoníku.

Článek 11. Odstoupení od smlouvy

- 11.1. V případě podstatného porušení této smlouvy druhou stranou je kterákoliv ze smluvních stran oprávněna od této smlouvy, nebo její části (pokud to nevylučuje povaha plnění), odstoupit písemným prohlášením adresovaným druhé smluvní straně; odstoupení je účinné doručením písemného prohlášení druhé smluvní straně.
- 11.2. Za podstatné porušení smlouvy, při kterém poškozené smluvní straně vznikne právo okamžitě odstoupit od smlouvy (či od její části), se považuje zejména:
- 11.2.1. prodlení Dodavatele s plněním Dodávky podle odst. 5.1.2. delším než 30 dnů;
 - 11.2.2. prodlení Objednatele se zaplacením řádně vystavené a doručené faktury Dodavatele delší než 30 dnů;
 - 11.2.3. prodlení Dodavatele s odstraněním vady (překročení maximální doby od nahlášení incidentu do jeho odstranění) v rámci záruky podle metrik uvedených v článku 4 v příloze č. III této smlouvy o:
 - více než 48 hodin v případě incidentu kategorie A
 - více než 5 pracovních dnů v případě incidentu kategorie B
 - 11.2.4. zrušení potřebných podnikatelských oprávnění na straně Dodavatele;
 - 11.2.5. nedodržení povinnosti Dodavatele udržovat v platnosti pojištění v rozsahu stanoveném touto smlouvou (odst. 6.1.5), nebo nepředložení pojistné smlouvy, všech certifikátů a potvrzení, které uvedl Dodavatel ve své Nabídce, do 10 dnů od vyžádání Objednatele;
 - 11.2.6. případ, kdy v průběhu realizace plnění (zejm. v průběhu zkušebního provozu) vyjde najevo, že vlastnosti (zejm. technické parametry) dodávek a/nebo služeb jsou

prokazatelně v rozporu s informacemi, které Dodavatel uvedl ve své nabídce v rámci zadávacího řízení;

- 11.2.7. pokud Dodavatel do 15 dnů od obdržení výzvy Objednatele nezajistí příslušný rozsah licencí k software či jinému programovému vybavení, popř. nenapraví stav, který je ve vztahu k licencím v rozporu s licenčními ujednáními obsaženými v článku 2 této smlouvy popř. v rozporu s právními předpisy;
 - 11.2.8. pokud v době záruky třikrát v průběhu jakýchkoliv 12 po sobě jdoucích kalendářních měsíců dojde k prodloužení Dodavatele s odstraněním incidentu kategorie A o více než 24 hodin;
 - 11.2.9. pokud se v době záruky čtyřikrát v průběhu jakýchkoliv 12 po sobě jdoucích kalendářních měsíců opakují incidenty kategorie A, které jsou důsledkem selhání stejného typu komponenty ze stejné nebo související technické příčiny;
 - 11.2.10. nedodržení povinností mlčenlivosti ohledně důvěrných informací a osobních údajů (odst. 10.1. až 10.7. této smlouvy);
 - 11.2.11. nedodržení povinností ochrany dat podle odst. 10.8. až 10.13. této smlouvy.
- 11.3. V souladu s ustanovením § 1998 Občanského zákoníku není Dodavatel oprávněn vypovědět svůj závazek poskytovat plnění ze záruky nejméně do konce záruční doby (odst. 8.3.). V případě porušení tohoto ustanovení Dodavatelem bude mít Objednatel právo od Dodavatele požadovat:
- a) jednorázové odstupné ve výši 400.000,- Kč;
 - b) vrácení části zaplacené ceny za poskytnutí záruky, a to ve výši 85 000,- Kč bez DPH za každý celý měsíc zbývající do konce záruční doby;
 - c) náhradu nákladů, které mu vzniknou v důsledku neoprávněné výpovědi Dodavatele;
 - d) náhradu škody, která mu vznikne v důsledku neoprávněné výpovědi Dodavatele.
- 11.4. Odstoupení od smlouvy jakoukoliv ze smluvních stran nebude mít vliv na právo odstupující strany na zaplacení smluvní pokuty a/nebo na náhradu škody, není-li stanoveno jinak.

Článek 12. Ostatní a závěrečná ustanovení

- 12.1. Dodavatel bere na vědomí a souhlasí s tím, že
 - 12.1.1. se podpisem smlouvy stává v souladu s § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě, v platném znění, osobou povinnou spolupůsobit při výkonu finanční kontroly. V rámci této kontroly je Dodavatel povinen umožnit zástupcům poskytovatele dotace (MŠMT ČR), případně dalším oprávněným osobám, kontrolu v souladu s podmínkami stanovenými uvedeným zákonem.
 - 12.1.2. je povinen umožnit zástupcům poskytovatele dotace a případně dalším oprávněným osobám přístup i k těm částem nabídky, smlouvy a souvisejících dokumentů, které podléhají ochraně podle zvláštních právních předpisů (např. jako obchodní tajemství, utajované skutečnosti) za předpokladu, že budou splněny požadavky kladené právními předpisy (např. zákon č. 255/2012 Sb., o kontrole (dále jen „kontrolní řád“), ve znění pozdějších předpisů).
 - 12.1.3. Objednatel je povinen dodržet požadavky na povinnou publicitu v rámci programů strukturálních fondů stanovené v příslušných aktuálních pravidlech pro publicitu v rámci OP JAK, a to ve všech relevantních dokumentech týkajících se plnění této smlouvy.
 - 12.1.4. Objednatel je povinen v rámci plnění této smlouvy postupovat v souladu s příslušnými aktuálními pravidly pro výběr dodavatelů v rámci OP JAK, přičemž některá z nich se vztahují i na Dodavatele.
 - 12.1.5. podle ustanovení § 219 ZZVZ je Objednatel povinen zveřejnit tuto Smlouvu na svém profilu zadavatele.
- 12.2. Dodavatel dále bere na vědomí, že Objednatel je osobou povinnou ve smyslu zákona č. 181/2014 Sb., o kybernetické bezpečnosti a o změně souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „**ZoKB**“), a že je dle § 4 odst. 4 ZoKB povinen zohlednit požadavky vyplývající z bezpečnostních opatření vydávaných Národním úřadem pro kybernetickou a informační bezpečnost (dále jen „**NÚKIB**“) při výběru dodavatelů pro jeho informační nebo komunikační systém a požadavky zahrnout do smlouvy. Dodavatel rovněž

bere na vědomí bezpečnostní opatření vydané NÚKIBem – varování ze dne 21. 3. 2022, sp. zn. 350 – 401/2022, č. j. 3381/2022-NÚKIB-E/350 před hrozbou v oblasti kybernetické bezpečnosti spočívající v nedodržení smluvních závazků ze strany dodavatelů ICT služeb a produktů s významným vztahem k Ruské federaci (dále jen „**Varování**“). Jelikož se plnění dle této Smlouvy stane součástí informačního a komunikačního systému Objednatele, Smluvní strany se dohodly, že jakékoliv prodlení Dodavatele s plněním závazků dle této Smlouvy nebo nemožnost jejich splnění, mající původ nebo související s hrozbami adresovanými ve Varování, nebude představovat důvod pro umožnění změny závazku ze Smlouvy dle § 222 ZZVZ, nebude představovat okolnost vylučující odpovědnost Dodavatele ve smyslu § 2913 odst. 2 občanského zákoníku a Dodavatel nebude oprávněn požadovat obnovení jednání o Smlouvě v důsledku podstatné změny okolností dle § 1765 občanského zákoníku.

12.3. Dodavatel se podpisem této smlouvy dále zavazuje:

12.3.1. nahradit zadavateli škodu způsobenou jeho případným poddodavatelem;

12.3.2. zajistit maximální flexibilitu při plnění předmětu veřejné zakázky, zejména při řešení odůvodněných potřeb Objednatele, které vyplynou v průběhu trvání smlouvy.

12.4. Práva a povinnosti jakož i případné pohledávky smluvních stran nejsou bez souhlasu druhé strany převoditelná na třetí osoby.

12.5. Vzájemně započíst lze jen pohledávky nesporné nebo druhou stranou výslovně uznané, a to v souladu s Občanským zákoníkem.

12.6. Jestliže některé ustanovení smlouvy je neplatné nebo se stane neplatným, nebude tím dotčena platnost ostatních ustanovení. Smluvní strany se zavazují neplatné ustanovení nahradit platným ustanovením, které se co možná nejvíce bude blížit hospodářskému účelu neplatného ustanovení. Jestliže smlouva bude mít mezeru, která by vyžadovala úpravu, odstraní smluvní strany tuto mezeru doplňujícím ustanovením, které přihlíží k hospodářskému účelu smlouvy.

12.7. Tato smlouva nabývá platnosti a účinnosti podpisem oprávněných zástupců smluvních stran. Změny a doplňky této smlouvy mohou být činěny pouze písemně na základě dohody obou smluvních stran formou vzestupně číslovaných dodatků.

12.8. Tato Smlouva je vyhotovena v elektronické formě a zástupci smluvních stran podepsána digitálními podpisy založenými na kvalifikovaných certifikátech. Každá ze smluvních stran obdrží oboustranně podepsané elektronické vyhotovení této Smlouvy.

Seznam příloh:

Příloha č. I Detailní specifikace předmětu plnění – nabídka Dodavatele (technická a cenová část a vysvětlení či doplnění na základě dotazů zadavatele)

Příloha č. II Zadávací dokumentace veřejné zakázky (hlavní dokument a příloha č. 1 - Technická dokumentace)

Příloha č. III Podmínky záruky

Příloha č. IV Seznam poddodavatelů

Za Objednatele

Datum (viz digitální podpisy)

prof. Ing. Miroslav Tůma, CSc.
Digitálně podepsal prof.
Ing. Miroslav Tůma, CSc.
Datum: 2023.11.09
08:26:26 +01'00'

prof. Ing. Miroslav Tůma, CSc.
předseda představenstva

Mgr. František Potužník
Digitálně podepsal Mgr.
František Potužník
Datum: 2023.11.10
11:25:41 +01'00'

Mgr. František Potužník
místopředseda představenstva

Za Dodavatele

Datum (viz digitální podpis)

Jan Petrák
Digitálně podepsal
Jan Petrák
Datum: 2023.11.06
18:06:54 +01'00'

Jan Petrák
prokurista

Příloha č. I

**Detailní specifikace předmětu plnění
Nabídka Dodavatele**

(technická a cenová část a vysvětlení či doplnění na základě dotazů zadavatele)

KRYCÍ LIST NABÍDKY

Veřejná zakázka:

„CESNET - Dodávka clusteru pro Národní metadatový adresář (2023)“

Zadavatel:	CESNET, zájmové sdružení právnických osob ul. Generála Píky 430/26, 160 00 Praha 6 IČ: 63839172
-------------------	--

Identifikační údaje dodavatele - účastníka:

§ 28 odst. 1 písm. g) zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek (dále jen "ZZVZ")

Účastník (obchodní firma nebo název)	Abacus Electric s.r.o.
Sídlo (v případě fyzické osoby místo podnikání) (celá adresa včetně PSČ)	Planá č.p.2, 370 01 Planá
Právní forma	Společnost s ručením omezeným
Identifikační číslo	45022828
Daňové identifikační číslo	CZ45022828
Zápis ve veřejném rejstříku	účastník zapsán v obchodním rejstříku u Krajského soudu v Českých Budějovicích, spis. zn. C 1228
Identifikátor datové schránky	mfairxb
Webové stránky	www.abacus.cz
Kontaktní osoba účastníka	
Jméno a příjmení	Prokop Funfálek
Telefonické spojení	
Elektronické spojení (e-mail)	
Údaje k hodnocení nabídky	
Počet nabízených serverů (viz odst. 9.3.1. zadávací dokumentace)	27ks
Kapacita nabízených NVMe disků (viz odst. 9.3.2. zadávací dokumentace)	1658,88 TB
Celková nabídková cena (viz odst. 9.3.3. zadávací dokumentace)	15.250.000,- Kč bez DPH
Datum	14.8.2023
Jméno a příjmení osoby oprávněné jednat za účastníka	Jan Petrák
Podpis příp. razítko	
Údaje o zplnomocnění	Prokurista

Příloha č. 1 zadávací dokumentace
CESNET - Dodávka clusteru pro Národní metadatový adresář (2023)
(projekt „IPs EOSC CZ“)

Technická dokumentace a specifikace požadovaného plnění

U všech bodů této přílohy uveďte, zda je nabídka splňuje (ano/ne). Pokud jsou požadovány i další informace nad rámec odpovědi ano/ne, je to součástí textu příslušného požadavku.

1. Popis požadované sestavy clusteru

- 1.1. Předmětem plnění veřejné zakázky je dodávka, instalace a zprovoznění (uvedení do řádného provozu) clusteru pro Národní metadatový adresář, dalšího potřebného příslušenství a poskytnutí záruky, v souladu s požadavky uvedenými v zadávací dokumentaci. Instalaci a zprovozněním se rozumí montáž hardware do racku, zapojení do elektrické sítě, spuštění hardware, ověření bezchybného chodu všech komponent a provedení akceptačních testů.
- 1.2. Zadavatel požaduje nabídku na cluster, který se bude skládat z následujících hlavních komponent:
 - 1.2.1. nejméně 18 serverů,
 - 1.2.2. prvky síťové infrastruktury pro zajištění vnitřní a vnější LAN komunikace,
 - 1.2.3. další potřebné příslušenství ke zprovoznění sestavy clusteru (kabely, adaptéry atd.).
- 1.3. Systém bude umístěn ve třech lokalitách, IT4I v Ostravě, MENDELU v Brně a ELI v Dolních Břežanech.
 - 1.3.1. Veškeré technologie budou rozmístěny do těchto lokalit. V každé lokalitě tak musí vzniknout funkční celek. Zadavatel předpokládá přibližně rovnoměrné rozdělení serverů mezi lokality, přesné rozložení bude upřesněno před dodávkou.
 - 1.3.2. Rozmístění síťových komponent je předepsáno v kapitole 4

2. Obecná ustanovení a definice pojmů

- 2.1. Není-li explicitně určeno jinak, všechny požadavky této zadávací dokumentace (včetně výkonnostních) musí být splněny v jediné provozní konfiguraci, tj. současně. Sestava clusteru musí tvořit funkční celek.
- 2.2. Není-li požadováno touto technickou dokumentací jinak, všechny dodané komponenty musí být osazeny v systému. Dále musí být zalicencovány, je-li k jejich provozu nutná nebo požadovaná licence. Licence pro provoz zařízení nesmí být časově ani kapacitně omezena (tj. zařízení musí být možno provozovat po dobu záruky i po uplynutí záruční doby v plné nabídnuté kapacitě).
- 2.3. Pokud není uvedeno jinak, veškeré kapacity jsou uvedeny v dekadických násobcích, tj. 1 TB = 10^{12} B, 1 PB = 10^{15} B.
- 2.4. V následujícím textu jsou použity následující zkratky a pojmy:
 - 2.4.1. 1GE – 1Gbps Ethernet
 - 2.4.2. 10GE – 10Gbps Ethernet
 - 2.4.3. 25GE – 25Gbps Ethernet
 - 2.4.4. 40GE – 40Gbps Ethernet
 - 2.4.5. 100GE – 100Gbps Ethernet
 - 2.4.6. DWPD – Drive Writes Per Day (kalkulováno pro životnost disku odpovídající záruce clusteru). Pokud se uvádí ekvivalentní vyjádření TBW (Terabytes Written), pak je přepočet $TBW = DWPD * 5 \text{ let záruky} * 365 * \text{kapacita disku v TB}$. Zadavatel nepředepisuje hodnoty DWPD disků, deklaruje očekávanou

zátěž disků. Dodavatel nesmí v průběhu plnění zakázky odmítnout výměnu disku z důvodu nadměrného zápisu dat, pokud disk prokazatelně nepřekročil zápisy odpovídající deklarované očekávané zátěži.¹

- 2.5. V textu je rozlišeno několik druhů příkonů sestavy. Typy příkonů jsou následující:
- 2.5.1. Peak příkon: Příkon zařízení dosažitelný v řádu několika sekund. U serverů se jedná typicky o příkon při roztáčení pevných disků. Na tuto hodnotu je třeba dimenzovat elektrické rozvody. Nejedná se o krátkodobý příkon v řádu nejvýše desetin sekundy způsobený náběhem zdrojů.
 - 2.5.2. Maximální příkon: Průměrný hodinový příkon zařízení při jeho plné zátěži. U serverů je to pak příkon při spuštění několika benchmarků využívající všechny komponenty serveru (CPU, paměti, všechny lokální disky, síť, ...). Na tuto hodnotu je potřeba mít dimenzované chlazení. Hodnotu maximálního příkonu je nezbytné kalkulovat pro plnou zátěž systému se všemi disky v plném provozu. Není možné dosahovat nižší hodnoty maximálního příkonu použitím funkcí jako vypínání napájení disků, MAID a podobně.
- 2.6. Pro vyloučení pochybností zadavatel uvádí, že ke změnám technické specifikace deklarovaných parametrů libovolného nabízeného zařízení (např. aktualizace datového listu výrobcem zařízení), které nastanou po skončení lhůty pro podání nabídek, se nepřihlíží. Plnění zakázky se řídí parametry nabídky a požadavky zadávací dokumentace.

3. Základní funkce clusteru

- 3.1. Systém bude provozován jako dostupný po síti.
ANO splňuje
- 3.2. Zadavatel požaduje plný administrátorský přístup na všechny dodané komponenty (zejména servery a aktivní síťové prvky)
ANO splňuje
- 3.3. Systém musí být schopen zpracovávat plnou provozní zátěž po celou dobu záruky.
ANO splňuje

4. Požadavky na servery

- 4.1. Všechny komponenty serverů, které jsou touto technickou specifikací požadovány, musí být po dobu akceptačních testů a dále po celou dobu záruky plně provozuschopné v prostředí operačního systému Linux (zejména, ale nikoliv výhradně 64bit CentOS Stream 9 a budoucí), tj. musí být podporovány distribučním nebo originálním jádrem nebo s využitím externích ovladačů.
ANO splňuje
- 4.2. Servery musí mít redundantní napájení a chlazení. Zdroje musí být vyměnitelné za chodu.
ANO splňuje
- 4.3. Všechna datová (ne management porty) síťová Ethernet rozhraní serverů musí podporovat jumbo rámce (alespoň 9000 bytů). Datová síťová Ethernet rozhraní jsou vyhrazena pouze pro síťovou komunikaci a nesmí být použita k zajištění jiné funkcionality (např. připojení diskových expanzí).
ANO splňuje
- 4.4. Server musí umožňovat centralizovaný přístup ke konzoli (klávesnice + monitor) v textovém i grafickém režimu a zároveň musí podporovat bootování z externího

¹ Zadavatel důrazně doporučuje volit disky s odpovídajícími parametry DWPD/TBW s ohledem na to, že podle záručních podmínek může být velký počet současných selhání disků nebo opakované selhání disků důvodem až k odstoupení od smlouvy, viz čl. 11 návrhu smlouvy.

zařízení. Externím zařízením se rozumí jak lokální (KVM switch, boot z USB – CD-ROM, flash disk, harddisk), tak síťové (síťový KVM nebo BMC, boot z virtuálního média).

ANO splňuje

- 4.5. Servery musí umožňovat změnu pořadí bootovacích zařízení.

ANO splňuje

- 4.6. Servery musí obsahovat management controller (BMC) kompatibilní se specifikací IPMI 2.0 nebo vyšší. BMC musí umět monitorovat minimálně funkčnost ventilátorů, teplotu CPU a základní desky; dále musí BMC poskytovat základní vzdálený power management (vypnout, zapnout, reset) a vzdálený přístup do BIOS/UEFI. Požadujeme možnost změny bootovacího zařízení vzdáleně pomocí BMC nebo KVM.

ANO splňuje

- 4.7. Funkcionalita IPMI musí být přístupná z příkazové řádky běžící na vzdáleném linuxovém systému připojeném k BMC přes LAN.

ANO splňuje

- 4.8. BMC kontrolery serverů musí být připojeny samostatným kabelem, není možné sdílet fyzické porty s datovými rozhraními serverů.

ANO splňuje

- 4.9. Pokud je na serverech nutné provozovat jakýkoli komerční software, musí být všechny nutné licence pro všechny servery součástí dodávky (například operační systém).

ANO splňuje

- 4.10. Všechny disky musí být dodavatelem označeny štítky tak, aby je mohl při servisních zásazích jednoznačně identifikovat na základě sériového čísla bez potřeby disky vytahovat a zjišťovat jejich SN (a to i v případě, kdy pro závadu na elektronice nebude možno disk identifikovat signální LED).

ANO splňuje

- 4.11. Všechny disky musí být vyměnitelné za chodu. Výměna jednoho disku nesmí vést k dočasné nedostupnosti jiných disků nebo serveru samotného.

ANO splňuje

- 4.12. Všechny disky musí být presentovány operačnímu systému jako jednotlivá bloková zařízení, přitom musí podporovat vyčtení provozních stavů a statistik pomocí standardu SMART.

ANO splňuje

- 4.13. Všechny disky musí být typu Enterprise, tedy určené pro použití v serverech nebo diskových polích a navržené pro nepřetržitý provoz.

ANO splňuje

- 4.14. Osazení více serverů do společného chassis (např. dvou serverů v jedné 1U jednotce se společnými redundantními zdroji a podobně) je při zachování požadavků na redundanci přípustné.

ANO splňuje

- 4.15. Všechny servery musí být dodavatelem v BIOSu nastaveny na výkon splňující technické zadání (např. vhodná NUMA topologie pro daný procesor). Všechny servery musí mít nastaven management serveru (IPMI) na získání IP adresy z DHCP. Všechny servery musí mít nastaven boot ze sítě (PXE) s DHCP přes rozhraní z bodu 4.25. Všechny servery musí mít zapnutou sériovou konzoli přes IPMI přes síť (IPMI LAN). BIOS všech uzlů musí být nastaven stejně.

ANO splňuje

- 4.16. Součástí dodávky je nejméně 18 serverů, které musí být stejného typu, tj. zejména osazených stejnou základní deskou, procesory, pamětmi, disky každého dále popsaného jednotlivého typu, síťovými kartami, a to ve stejných počtech komponent. Veškeré požadavky na servery včetně výkonnostních musí být splněny všemi servery.

27ks

Výrobce

Konfigurace viz. soubor ZAK0002268 - Nabídka

- 4.17. Každý server (výpočetní jednotka se samostatnou pamětí, chipsetem, procesory, diskem, ...) musí mít přesně dva identické procesory se sdílenou pamětí v architektuře x86_64.

ANO splňuje

- 4.18. Server musí mít celkově alespoň 32 fyzických jader na každém CPU (nezapočítávají se virtuální jádra hyperthreadingu).

ANO splňuje

- 4.19. Každý procesor musí podporovat technologii hyperthreading.

ANO splňuje

- 4.20. Minimální výkon serveru měřený nástrojem SPEC CPU® 2017 ve variantě FP, rate, baseline musí být alespoň 1000 bodů. Hodnota SPEC CPU 2017 musí být v nabídce uvedena, za dostatečné se považuje uvedení hodnoty z databáze SPEC pro nabízený procesor. Zadavatel nebude akceptovat SPEC test, ve kterém by paměť byla přetaktována (tj. „running at...“ by bylo vyšší než nominální takt paměti).

Viz. soubor CPU2017 Floating Point Rate Result_

- 4.21. Nabízený procesor i další komponenty (motherboard, BIOS) musí podporovat virtualizaci, včetně virtualizace I/O (v terminologii firmy Intel VT-d, v terminologii firmy AMD AMD-Vi).

ANO splňuje

- 4.22. Nabízená operační paměť musí být alespoň o velikosti 1536 GB ECC. Rychlost paměti nesmí být horší než rychlost paměti použité ve SPEC testu uvedeném v bodu 4.20. Počet osazených paměťových kanálů nesmí být nižší než počet paměťových kanálů, které byly osazeny ve SPEC testu uvedeném v bodu 4.20. (zadavatel preferuje rovnoměrné osazení paměťovými moduly). Všechny osazené paměťové moduly musí být identické (tzn. stejné velikosti, na stejné frekvenci, stejného typu, atd.).

24x 64GB

- 4.23. Server musí být osazen dvěma shodnými systémovými SSD disky s kapacitou alespoň 480 GB každý, očekává se zátěž odpovídající 1752 TBW.

ANO splňuje

- 4.24. Server musí být osazen čtyřmi shodnými datovými NVMe disky s kapacitou alespoň 7.2 TB každý, očekává se zátěž odpovídající 13000 TBW. NVMe disky mohou být osazeny chladiči, pokud to dodavatel považuje za nezbytné pro dosažení stabilního provozu.

ANO splňuje

- 4.25. Server musí mít aspoň dvě síťová rozhraní 100GE a alespoň dvě síťová rozhraní 1GE. Alespoň jedno rozhraní musí umožňovat PXE boot.

ANO splňuje

5. Redundance komponent

- 5.1. Funkcionalitu provozovanou pomocí určitého typu síťového rozhraní musí při selhání libovolné jedné komponenty přebrat síť stejného typu (např. požadavek není splněn tím, že by funkcionalitu provozovanou po 100GE síti přebrala 1GE síť).

ANO splňuje

6. Management a monitoring

- 6.1. Z hlediska zajištění provozu musí být všechny prvky clusteru vybaveny managementem kontroly funkčnosti a provozních parametrů (teplota, napájení, ...) a možností vzdálené správy. Veškerý management musí být možný z prostředí OS Linux.

ANO splňuje

- 6.2. Vzdálený management a monitoring serverů musí poskytovat varování o poruchách disků a dalších komponent pomocí SNMP zpráv. Vzdálený management musí být plně použitelný z Linuxu a musí být realizován jak pomocí CLI, tak pomocí webového prohlížeče. Ze SNMP zpráv musí být rozpoznatelná chybující komponenta v lidsky čitelné podobě.

ANO splňuje

7. Síťové propojení

- 7.1. Součástí dodávky jsou síťové prvky pro propojení serverů mezi sebou pro vnitřní komunikaci clusteru, do vnější sítě (připojení k síti CESNET) a pro připojení managementu dodaných zařízení a to v každé ze tří lokalit. Požadavky uvedené v této kapitole musí být splněny v každé lokalitě samostatně, tj. součástí dodávky je alespoň jeden 1GE switch do každé lokality (celkem tedy nejméně tři) a nejméně dvojice 100GE switchů do každé lokality (celkem tedy nejméně šest).

6x

3x

- 7.2. Všechny síťové prvky musí být ve standardním rackovém provedení. Prvky musí být schopny trvalého provozu v systému teplé a studené uličky.

ANO splňuje

- 7.3. Připojení serverů a management rozhraní do switchů

- 7.3.1. Každý server bude připojen alespoň dvěma 100GE rozhraními do dvou různých 100GE switchů. Tato rozhraní budou agregována do logických kanálů (LACP). Pro jeden LACP logický kanál bude platit, že každé rozhraní z něj je připojeno do různých switchů.

ANO splňuje

- 7.3.2. Každé dodané zařízení vybavené management rozhraním (server, switch, ...) musí být připojeno přes management rozhraní do jednoho 1GE switchu. Infrastruktura 100GE switchů musí být navržena tak, že výpadek libovolného switchu nezpůsobí nedostupnost žádného připojeného zařízení. Může dojít nanejvýš ke snížení propustnosti připojení některého připojeného zařízení na polovinu (např. nedostupností nejvýše poloviny připojených rozhraní).

ANO splňuje

- 7.4. Součástí dodávky musí být dva switche/routeru pro připojení serverů mezi sebou a do vnější sítě typu 100GE s alespoň čtyřmi 100GE uplinky s podporou LACP přes více switchů/routerů. Součástí dodávky dále bude jeden switch typu 1GE pro připojení serverů a management rozhraní.

ANO splňuje

- 7.5. Oba 100GE switche/routeru se 100GE uplinky budou připojeny do stávajících hraničních směrovačů zadavatele (do páteřní sítě CESNET) pomocí 100GE rozhraní, přitom každý z 100GE switchů/routeru tak bude připojen do dvou hraničních směrovačů zadavatele. Součástí dodávky jsou rovněž patchcordy pro toto připojení, lze předpokládat délku 20 metrů. Patchcordy musí být na jednom konci zakončeny konektorem odpovídajícím transceiveru dodanému dodavatelem a na druhém konektorem E2000/APC.

ANO splňuje

- 7.6. Minimální počet portů pro uplink do hraničních směrovačů zadavatele (do páteřní sítě CESNET) a dalších systémů je čtyři, a to alespoň dva z každého switchu/routeru. V případě použití více linek do jednoho hraničního směrovače musí být linky zapojeny do jednoho logického kanálu (LACP).

ANO splňuje

- 7.7. Oba 100GE switche/routery s 100GE uplinky musí umožňovat ve 100GE portech používat i 40GE transceivery.

ANO splňuje

- 7.8. Propustnost mezi 100 GE switchi musí být minimálně 400Gb/s a propoj musí být realizovaný minimálně dvěma fyzickými linkami.

ANO splňuje

- 7.9. Servery zapojené do stejného switchu musí být schopny současné přímé komunikace (v rámci switchu) plnou rychlostí rozhraní.

ANO splňuje

- 7.10. 1GE switch musí mít alespoň dva uplinky 10GE nebo 25GE a musí být přímo připojen těmito uplinky do dvojice 100GE switchů.

ANO splňuje

- 7.11. Typy rozhraní a kabeláž, volné porty:

- 7.11.1. 100GE rozhraní switchů i serverů použité pro vnitřní propoje komponent clusteru musí být buď stejného optického typu a to LR (long range), SR (short range), nebo AOC (Active Optical Cable). V případě použití SR vyžadujeme OM4 nebo novější.

ANO splňuje

- 7.11.2. Porty pro uplink do hraničních routerů zadavatele (do páteřní sítě CESNET) musí být typu 100GBASE-CWDM4.

ANO splňuje

- 7.11.3. Každý switch propojovací infrastruktury vybavený 1GE porty musí mít alespoň 48 1GE portů.

ANO splňuje

- 7.11.4. Každý switch propojovací infrastruktury vybavený 100GE porty musí mít alespoň 36 100GE portů. Všechny porty/sloty switchů musí být pokryty licencí.

ANO splňuje

- 7.11.5. Dodávka musí obsahovat kabeláž pro propojení jednotlivých částí clusteru. Součástí dodávky jsou 2 kabely každého použitého typu navíc jako rezerva.

ANO splňuje

- 7.11.6. V případě, že nebudou použity AOC kabely, musí dodávka obsahovat nezbytné transceivery pro propojení jednotlivých částí clusteru.

ANO splňuje

- 7.12. Zadavatel požaduje, aby sítě s různými IP rozsahy byly nakonfigurovány do samostatných VLAN. Adresní plán a konfigurace VLAN budou upřesněny při realizaci.

ANO splňuje

- 7.13. Požadovaná funkcionalita pro switche/routery je popsána v tabulce v tomto bodu. Switche/routery typu 100GE musí podporovat veškerou funkcionalitu uvedenou v tabulce. Switche typu 1GE musí podporovat funkcionalitu uvedenou v odstavcích L2 funkcionalita a Management, pokud není u konkrétní položky uvedeno jinak.

ANO splňuje

HW
Neblokující architektura. Možnost současného využití plné kapacity všech portů v obou směrech. V žádném případě není povoleno použití oversubscription.
Redundantní hot-swap AC zdroje.
Hot-swap větráky.

Airflow front-to-back nebo back-to-front v závislosti na umístění portů serverů. Porty u serverů musí být na stejné straně jako porty switchů. Airflow serverů i switchů musí být ve stejném směru.
L2 funkcionalita
Velikost tabulek MAC adres: minimálně 14 000 záznamů.
Možnost použití minimálně 100 VLAN s číslováním od 1 do 4094.
Podpora Rapid STP – MST podle 802.1s a 802.1w minimálně pro 16 instancí. Nezbytná je možnost filtrování BPDU, Root Guard a Loop Guard.
Podpora 802.1Q na všech portech.
Podpora jumbo rámců na všech portech minimálně 9000 bytů.
Možnost agregace nejméně 8 portů do jednoho kanálu podle 802.3ad staticky i se signalizací LACP. Při použití LACP je nutné porty zablokovat pokud protější strana nepoužívá LACP také. Možnost agregace portů přes dva fyzické switche. Počet logických kanálů musí být roven nejméně počtu portů switche.
IGMP snooping v2 a v3.
MLD snooping v2.
FHS (First Hop Security). Pro IPv4 minimálně DHCP snooping, Dynamic ARP Inspection a IP Source Guard. Pro IPv6 minimálně Router Advertisement Guard a DHCPv6 Guard
L3 funkcionalita
IPv4 i IPv6 unicast a multicast routing.
Velikost tabulek pro IPv4: minimálně 100 000 záznamů.
Velikost tabulek pro IPv6: minimálně 50 000 záznamů.
Plná podpora IPv4 i IPv6 protokolu. Nutná je podpora pro použití nejméně čtyř směrovacích tabulek u obou protokolů
Směrovací protokol BGPv4 pro IPv4 i IPv6. Nezbytná je možnost filtrování, nastavování parametrů (local-preference, metriky, komunity, ...) přijímaných i propagovaných prefixů podle IPv4/IPv6 adres, čísla AS a komunity.
Podpora čísel autonomních systémů (ASN) o velikosti 4 byte.
Podpora BGP multipath (ECMP)
Podpora některého FHRP (First Hop Redundancy Protocol – HSRP, VRRP, GLBP, ...) pro IPv4 i IPv6.
Podpora DHCP pro IPv4 i IPv6. Možnost přeposílání DHCP rámců do jiné IPv4/IPv6 sítě.
Podpora MTU na L3 rozhraních o velikosti minimálně 9000 bytů.
Možnost filtrování protékajícího IPv4 i IPv6 provozu na vstupu i na výstupu.
IPv4 i IPv6 PIM.
IPv4 IGMP.
IPv6 MLD.

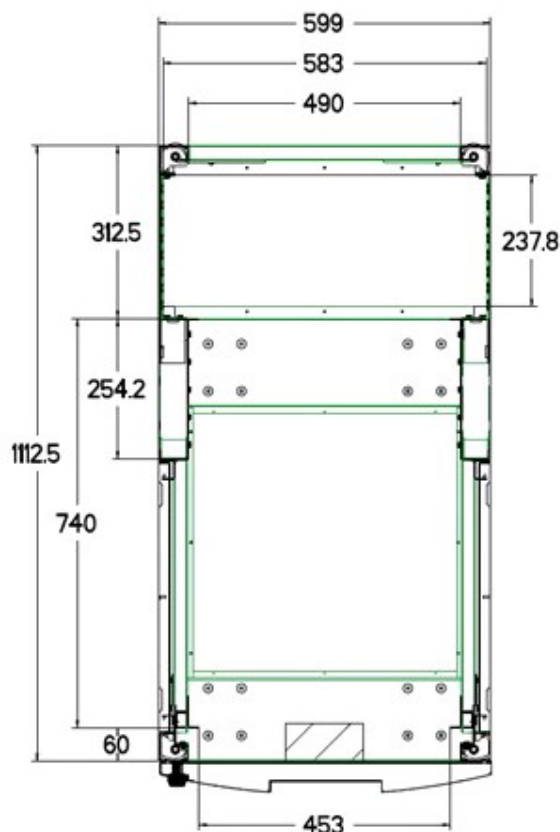
QoS umožňující upřednostnění určitého typu provozu, definice šířky pásma pro určité typy provozu a zajištění dostupnosti managementu i při zcela vytížených linkách.
Kontrola unicast RPF (Reverse Path Forwarding) pro IPv4 i IPv6.
Podpora VXLAN.
Automatická detekce velkých a dlouhotrvajících toků dat (Elephants flow) s možností automaticky upřednostnit malé toky dat (Mice flow), které trvají krátkou dobu. Malé toky dat by měly být vyřízeny rychle i za cenu částečného zpomalení velkého toku dat.
Management
Správa z příkazové řádky a vzdálená správa konfigurace přes grafické rozhraní bez nutnosti instalace zvláštního SW, se zabezpečeným přístupem (SSH, SSL, ...) s možností definovat seznam IPv4/IPv6 adres, ze kterých bude povolen přístup. U SSH musí být podporováno šifrování AES-CTR a MAC SHA2. U přístupu přes HTTPS musí být podporován min. TLS 1.2.
Možnost správy přes lokální konzoli.
Podpora SNMP v2c i v3 s možností definice seznamu IP adres pro použití komunity nebo uživatelského jména. Přes SNMP musí být dostupné informace o systému a všech rozhraních. U rozhraní musí být dostupné informace o stavu rozhraní. Dále o přenesených bytech, přenesených paketech, zahozených paketech a chybovosti v obou směrech.
Možnost exportovat informace o přenesených datech (IPFIX, NetFlow v9 nebo vyšší, SFlow, ...) u 100GE switchů/routeru.
Možnost uložení konfigurace v editovatelné formě na server. Možnost načtení připravené nebo zazálohované konfigurace ze serveru.
Ukládání informací o událostech na vzdálený syslog server a lokálně do paměti nebo na lokální médium.
Možnost zrcadlení provozu lokálně i vzdáleně.
Ochrana proti přetížení procesoru nežádoucím provozem u 100GE switchů/routerů.
Podpora LLDP (Link Layer Discovery Protokolu).
Podpora programovatelnosti prostřednictvím NETCONF/YANG pro 100GE switch.
Podpora telemetrie pro real-time streaming stavových a statistických informací (interface counters, interface status, BGP neighbor state, VLANs apod.) pro 100GE switch.
Podpora Puppet, Chef nebo Ansible programovatelnosti pro 100GE switch.
Změna konfigurace síťových parametrů (např. změna MTU) nesmí vyžadovat restart switchu pro 100GE switch/routeru.
Zadání libovolného jednoho příkazu, který se týká konfigurace spanning tree protokolu, nesmí způsobit zablokování provozu na delší dobu než 60 sekund. Zařízení nesmí zablokovat provoz a čekat na další příkazy.

8. Fyzické umístění: společná část

- 8.1. Systém bude umístěn ve trojici geograficky oddělených lokalit, každá z nich je popsána v jedné z následujících sekcí.

9. Fyzické umístění: lokalita IT4I, Ostrava

- 9.1. V této sekci se o vybavení, které je v serverovně připraveno a je možno či nutno je použít, hovoří v přítomném čase.
- 9.2. V serverovně jsou instalovány racky Bull NovaScale 42U Rack'n Roll 1200 vybavené systémem Bull Cool Cabinet Door. Veškeré zařízení dodávané do této serverovny bude umístěno do těchto připravených racků. Je možno obsadit nejvýše jeden rack.
- 9.3. Vnější fyzický rozměr racku bez předních a zadních dveří 2020x600x1112.5 mm (VxŠxH).
- 9.4. Přístupový prostor ze strany předních dveří je široký 453 mm.
- 9.5. Přístupový prostor ze strany zadních dveří je široký 490 mm.
- 9.6. Ve stropní části racku jsou dva prostupy o velikosti 30x6 cm použitelný pro prostupy kabeláže.
- 9.7. Půdorys zadního vnitřního prostoru racku pro datovou a napájecí kabeláž má rozměry 237.8x583 mm, viz nákres.



- 9.8. Přípustné je pouze chlazení vzduchem. Racky jsou vybaveny systémem chlazení v zadních dveřích racku určeným pro připojení na okruh studené kapaliny, chladicí výkon je dimenzován pro maximální tepelný výkon 40 kW/rack. Proudění vzduchu zepředu dozadu má maximální tok 8000 m³/hod.
- 9.9. Racky jsou osazeny sadami proti míchání teplého a studeného vzduchu. Neobsazené pozice v použitých rackech dodavatel osadí záslepkami výšky 1U.

- 9.10. Maximální přípustné zatížení racku je 1500 kg.
- 9.11. Rozměry jednotlivých dále nedělitelných technologických dílů dodávky musí umožnit transport zařízení do serverovny takovým způsobem, který neporuší záruční podmínky výrobce těchto zařízení.
- 9.11.1. Návoz technologií do budovy IT4Innovations je možný ze severovýchodní strany objektu, kde je k tomuto účelu připravena rampa. Rampa je široká 2850 mm a vysoká 1030 mm. Pro transport je výhodné použití nákladních aut s hydraulickým čelem.
- 9.11.2. Z prostoru rampy je vstup do budovy, resp. místnosti č. 218. Vstupními dveřmi vedoucími do místnosti č. 218 je možné transportovat předměty o rozměrech 2410x1540 mm (výška x šířka). Místnost č. 218 o rozměrech 5,3 x 5,6m je možné použít pro sejmutí transportních obalů či jako malý mezisklad v době transportu. Z místnosti č. 218 vede přístupová chodba (místnost č. 219) k datovému sálu. Mezi místností č. 218 a místností č. 219 jsou dveře, jimiž je možné transportovat předměty o rozměrech 2340x1600 mm (výška x šířka). Část této chodby, konkrétně v délce 8,5 m, je v provedení šikminky o sklonu 6,5°. Vstup na datový sál (místnost č. 223) je v horní části přístupové chodby. Vstupními dveřmi je možné transportovat předměty o rozměrech 2360x1520 mm (výška x šířka).
- 9.11.3. Předmět, který se projde všemi třemi dveřmi, může mít max. rozměry 2340x1520mm (výška x šířka). Pro transport předmětů v datovém sále je možné využít více variant transportních cest, žádná z nich však není překážkou pro předměty maximálních rozměrů danými dveřmi, viz výše. Přípustné zatížení podlah v přístupové chodbě (místnost č. 219) a na datovém sále (místnost č. 223) je 2500 kg/m² (25 kN/m²).
- 9.12. Propojení kabeláže mezi racky je nutné realizovat prostupy v horní části racků. Kabeláž je možno vést po střeších racků nebo kabelovými žlaby instalovanými v teplých uličkách nad každou řadou racků.
- 9.13. Rozmístění zařízení musí dovolovat jeho stabilní a trvalý provoz. Detailní rozmístění komponent bude upřesněno před realizací dohodou zadavatele a vybraného uchazeče.
- 9.14. Každý rack je vybaven dvěma jednofázovými PDU (Power Distribution Unit) EATON ePBZ31. PDU má vstupní parametry 240V / 32A. KPDU má 20 ks C13 zásuvek (10 A) a 4 ks C19 zásuvek (16 A) (ve dvou stejných skupinách po 10 ks C13, 2 ks C19). PDU je vybaveno dvěma jističi 16 A typu C. PDU jsou v rackech umístěna ve svislé poloze v zadní části po stranách racku. Dodané technologie je možno připojit do těchto PDU. Zařízení se dvěma zdroji budou zapojena do nezávisle jištěných přívodů.
- 9.15. Pokud by pro připojení technologie nevyhovovala PDU popsaná v předchozím bodu, je možno PDU vyměnit za jiná, která budou připojena do PDB (Power Distribution Box) pod racky v konfiguraci 3f/32A s koncovkami PKY32G435.
- 9.16. Pokud by bylo nutné použít jinou konfiguraci PDB, než je uvedeno v předchozím bodu, je možno PDB nahradit po dohodě se zadavatelem za jiné. V takovém případě musí být součástí dodávky rovněž revizní zpráva na dotčenou část elektroinstalace.
- 9.17. *Maximální příkon* na jeden rack je 25 kW.
- 9.18. *Maximální příkon* všech dodaných technologií nesmí překročit 20 kW. *Peak příkon* všech dodaných technologií však může být po dobu maximálně 10 vteřin až 25 kW.
- 9.19. Součástí nabídky musí být celková maximální spotřeba sestavy (maximální spotřeba odpovídá spotřebě při plném zatížení všech serverů).
- 9.20. Všechny uváděné typy příkonů nesmí být při provozu (a při akceptaci, kdy budou zadavatelem měřeny) překročeny.
- 9.21. Všechny dodané kabely propojující servery a síťové prvky (síťové, napájecí a jiné) musí být označeny štítky s jednoznačným číselným kódem (shodným na obou stranách kabelu a unikátním pro daný kabel v rámci dodávky). Formát označení bude upřesněn dohodou při realizaci.

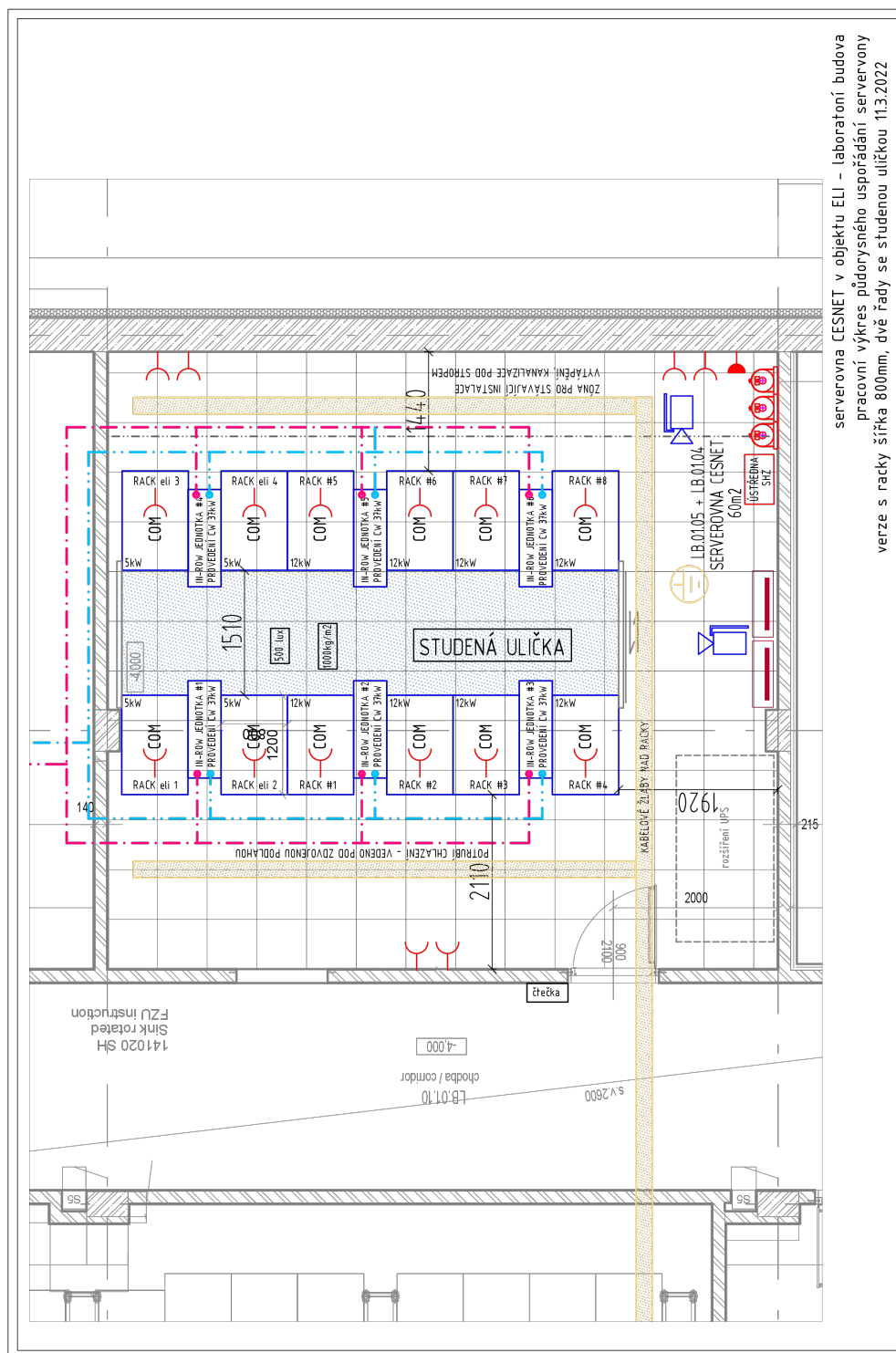
- 9.22. Součástí provozní dokumentace, kterou dodavatel zpracuje, je schéma fyzického umístění do racků a zapojení veškeré kabeláže (včetně zapojení sítí do stávajících switchů zadavatele a obsazení jednotlivých PDU/zásuvkových obvodů).

10. Fyzické umístění: lokalita MENDELU, Brno

- 10.1. V této sekci se o vybavení, které je v serverovně připraveno a je možno či nutno je použít, hovoří v přítomném čase.
- 10.2. V serverovně jsou instalovány racky APC Netshelter SX, 42U, AR3350. Veškeré zařízení dodávané do této serverovny bude umístěno do těchto připravených racků. Je možno obsadit nejvýše 1 rack.
- 10.2.1. V racku je možno obsadit 40U.
- 10.2.2. Vnější rozměry racků jsou 199 cm výška, 75 cm šířka a 120 cm hloubka.
- 10.2.3. Ve stropní části racku jsou prostupy použitelné pro vedení kabeláže (v prostoru nad všemi racky v řadě se nachází kabelový žlab).
- 10.3. Přípustné je pouze chlazení vzduchem. Racky jsou součástí systému teplé uličky. V řadě mezi racky jsou umístěny APC InRow jednotky ACRC502 a ACRP502. Rozmístění chladících jednotek v řadě je – 2 racky, InRow jednotka, 3 racky, InRow jednotka, 2 racky, InRow jednotka, 3 racky, InRow jednotka, 2 racky. Chladicí výkon je dimenzován pro maximální tepelný výkon 11 kW/rack.
- 10.4. Maximální přípustné statické zatížení racku je 1700 kg.
- 10.5. Rozměry jednotlivých dále nedělitelných technologických dílů dodávky musí umožnit transport zařízení do serverovny takovým způsobem, který neporuší záruční podmínky výrobce těchto zařízení. Předmět, který je třeba dopravit na serverovnu, musí projít dveřmi s šířkou 185 cm a výškou 230 cm.
- 10.6. Propojení kabeláže mezi racky je nutné realizovat prostupy v horní části racků. Kabeláž je možno vést po kabelovém žlabu, který je umístěn nad řadou racků.
- 10.7. Rozmístění zařízení musí dovolovat jeho stabilní a trvalý provoz. Detailní rozmístění komponent bude upřesněno před realizací dohodou zadavatele a vybraného dodavatele.
- 10.8. Každý rack je vybaven dvěma trojfázovými PDU APC AP8681. Každé PDU má 21 ks C13 zásuvek (7 ks na každou fázi) a 3 ks C19 zásuvek (1 ks na každé fázi). Trojfázový jistič před každým PDU má hodnoty 16 A a typ C. PDU jsou v racku umístěna ve svislé poloze v zadní části po stranách racku. Dodané technologie je možno připojit do těchto PDU. Zařízení se dvěma zdroji budou zapojena do nezávisle jištěných přívodů.
- 10.9. Pokud by pro připojení technologie nevyhovovala PDU popsaná v předchozím bodu, je možno PDU vyměnit za jiná, která budou připojena do trojfázové zásuvky 16 A, 3P+N+PE, IEC60309.
- 10.10. *Maximální příkon* na jeden rack je 11 kW. Zadavatel požaduje rovnoměrné zatížení fází.
- 10.11. *Maximální příkon* všech dodaných technologií nesmí překročit 11 kW. *Peak příkon* všech dodaných technologií však může být po dobu maximálně 10 vteřin až 13 kW.
- 10.12. Součástí nabídky musí být celková maximální spotřeba sestavy (maximální spotřeba odpovídá spotřebě při plném zatížení všech serverů).
- 10.13. Všechny uváděné typy příkonů nesmí být při provozu (a při akceptaci, kdy budou zadavatelem měřeny) překročeny.
- 10.14. Všechny dodané kabely propojující servery a síťové prvky (síťové, napájecí a jiné) musí být označeny štítky s jednoznačným číselným kódem (shodným na obou stranách kabelu a unikátním pro daný kabel v rámci dodávky). Formát označení bude upřesněn dohodou při realizaci.
- 10.15. Součástí provozní dokumentace, kterou bude povinen zpracovat vybraný dodavatel, bude schéma fyzického umístění do racků a zapojení veškeré kabeláže (včetně zapojení sítí do stávajících switchů zadavatele a obsazení jednotlivých PDU/zásuvkových obvodů).

11. Fyzické umístění: lokalita ELI, Dolní Břežany

- 11.1. V této sekci se o vybavení, které je v serverovně připraveno a je možno či nutno je použít, hovoří v přítomném čase.
- 11.2. V serverovně jsou instalovány standardní racky šířky 800 mm a hloubky 1200 mm. Veškeré zařízení dodávané do této serverovny bude umístěno do těchto připravených racků.
 - 11.2.1. V každém racku je možno obsadit 40U.
 - 11.2.2. Je možno použít rack označený RACK #5.
- 11.3. Racky jsou umístěny na dvojité podlaze výšky cca 35 cm. Ve zdvojené podlaze se nachází rozvody chladicí vody.
- 11.4. Přípustné je pouze chlazení vzduchem. Racky jsou součástí systému uzavřené studené uličky. Mezi racky jsou umístěny in-row chladicí jednotky.
- 11.5. Racky jsou osazeny sadami proti míchání teplého a studeného vzduchu. Neobsazené pozice v použitých rackech dodavatel osadí záslepkami výšky 1U.
- 11.6. Maximální přípustné statické zatížení racku je 1350 kg.
- 11.7. Rozměry jednotlivých dále nedělitelných technologických dílů dodávky musí umožnit transport zařízení do serverovny takovým způsobem, který neporuší záruční podmínky výrobce těchto zařízení. Předmět, který je třeba dopravit do serverovny, musí projít dveřmi s šířkou 90 cm a výškou 210 cm.
- 11.8. Propojení kabeláže mezi racky je nutné realizovat prostupy v horní části racků. Kabeláž je možno vést po kabelovém žlabu, který je umístěn nad řadou racků.
- 11.9. Součástí nabídky každého účastníka bude předběžné rozmístění komponent do racků. Rozmístění zařízení musí dovolovat jeho stabilní a trvalý provoz. Detailní rozmístění komponent bude nicméně upřesněno před realizací dohodou zadavatele a vybraného dodavatele.
- 11.10. Pod každým rackem ve zdvojené podlaze jsou připraveny dvě trojfázové zásuvky 16 A, 3P+N+PE, IEC60309, z toho každá na samostatně jištěném přívodu. Součástí dodávky jsou PDU do racků, která musí umožnit připojení všech dodaných zařízení v požadované redundanci napájení. PDU budou připojena do výše popsaných zásuvek. Zařízení se dvěma zdroji budou zapojena do nezávisle jištěných přívodů.
- 11.11. *Maximální příkon* na jeden rack je 12 kW. Zadavatel požaduje rovnoměrné zatížení fází.
- 11.12. *Maximální příkon* všech dodaných technologií nesmí překročit 12 kW. *Peak příkon* všech dodaných technologií však může být po dobu maximálně 10 vteřin až 16 kW.



- 11.13. Součástí nabídky musí být celková maximální spotřeba sestavy (maximální spotřeba odpovídá spotřebě při plném zatížení všech serverů).
- 11.14. Všechny uváděné typy příkonů nesmí být při provozu (a při akceptaci, kdy budou zadavatelem měřeny) překročeny.
- 11.15. Všechny dodané kabely propojující servery a síťové prvky (síťové, napájecí a jiné) musí být označeny štítky s jednoznačným číselným kódem (shodným na obou stranách kabelu a unikátním pro daný kabel v rámci dodávky). Formát označení bude upřesněn dohodou při realizaci.
- 11.16. Součástí provozní dokumentace, kterou bude povinen zpracovat vybraný dodavatel, bude schéma fyzického umístění do racků a zapojení veškeré kabeláže (včetně zapojení

sítí do stávajících switchů zadavatele a obsazení jednotlivých PDU/zásuvkových obvodů).

12. Požadavky na výkon clusteru

- 12.1. Výkony disků jsou uváděny ve dvojkových násobcích, tj. 1MiB = 2^{20} B, 1TiB = 2^{40} B.
- 12.2. Dodavatel v akceptačních testech demonstruje zadavateli deklarované výsledky měření na dodané sestavě nakonfigurované dle technické specifikace uvedené v zadávací dokumentaci. Dodavatel pro účely akceptačních testů nainstaluje na všechny uzly vhodnou distribuci OS Linux (preferovaně CentOS Stream 9).
- 12.3. Měření propustnosti NVMe disků bude provedeno pomocí nástroje iozone nad souborovým systémem vytvořeným nad všemi osazenými disky příslušného typu spojenými do softwarového RAID 0. Měření bude provedeno příkazem `iozone -Mce -t16 -s100G -r256 -i0 -i1 -F soubor1 ... soubor16` kde soubory soubor1 až soubor16 leží na souborovém systému vytvořeném nad testovanými disky.
- 12.4. Pro NVMe disky je požadována rychlost čtení: počet_disků krát 2000 MiB/s a rychlost zápisu počet_disků: krát 1000 MiB/s, kde počet_disků je počet NVMe disků v serveru.
- 12.5. Jako výsledek testu pro zápis respektive pro čtení je brána průměrná hodnota tří testů udaná výstupem programu iozone jako „Children see throughput for X initial writers“, respektive, „Children see throughput for X readers“.
- 12.6. Program iozone používá jednotky v dvojkových násobcích (KiB, MiB) apod.

13. Akceptační testy

- 13.1. Po dodávce a instalaci clusteru požaduje zadavatel v rámci zkušebního provozu provést akceptační testy (viz též článek 3.5 zadávací dokumentace a článek 7. přílohy č. 2 zadávací dokumentace – návrhu smlouvy). Tyto testy budou minimálně zahrnovat:
 - 13.1.1. ověření funkcí a vlastností dodaných zařízení a komponent v souladu s deklarovanými parametry v nabídce vybraného dodavatele,
 - 13.1.2. ověření funkčnosti managementu SW, komunikačních protokolů a přístupových rozhraní,
 - 13.1.3. výkonové testy podle specifikace v části 12.



Nabídka

Dodavatel :

Abacus Electric, s.r.o.

Planá 2

37001 České Budějovice

IČO: 45022828

DIČ: CZ45022828

Zakázka: ZAK0002268 Datum
vystavení: 14.8.2023

Odběratel :

CESNET, zájmové sdružení právnických osob

Generála Píky 430/26

160 00 Praha 6

IČO: 63839172

DIČ: CZ63839172

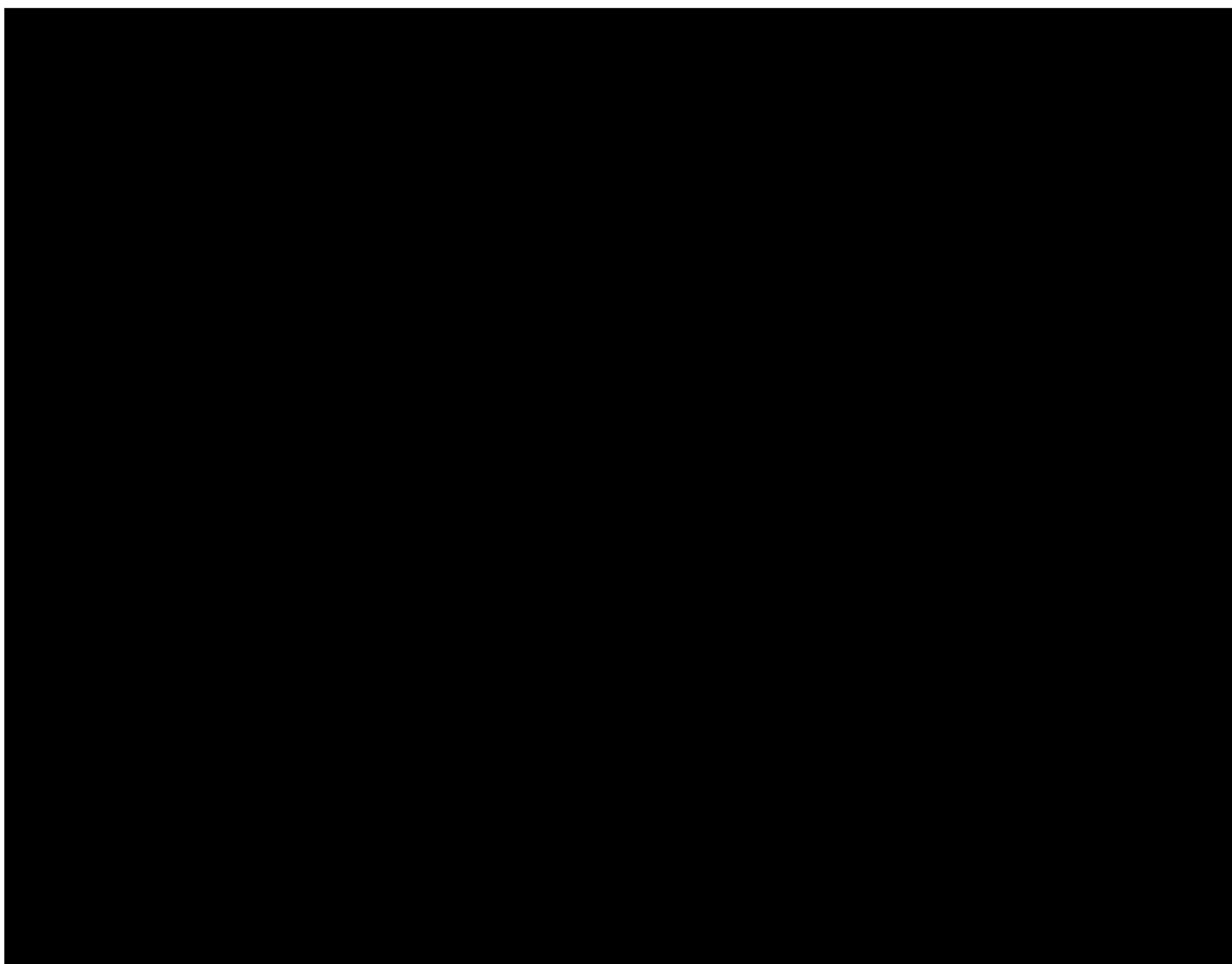
Způsob platby: Příkazem

Způsob dopravy: DHL paleta

Kód zboží

Název zboží

Množství



Rack Ostrava

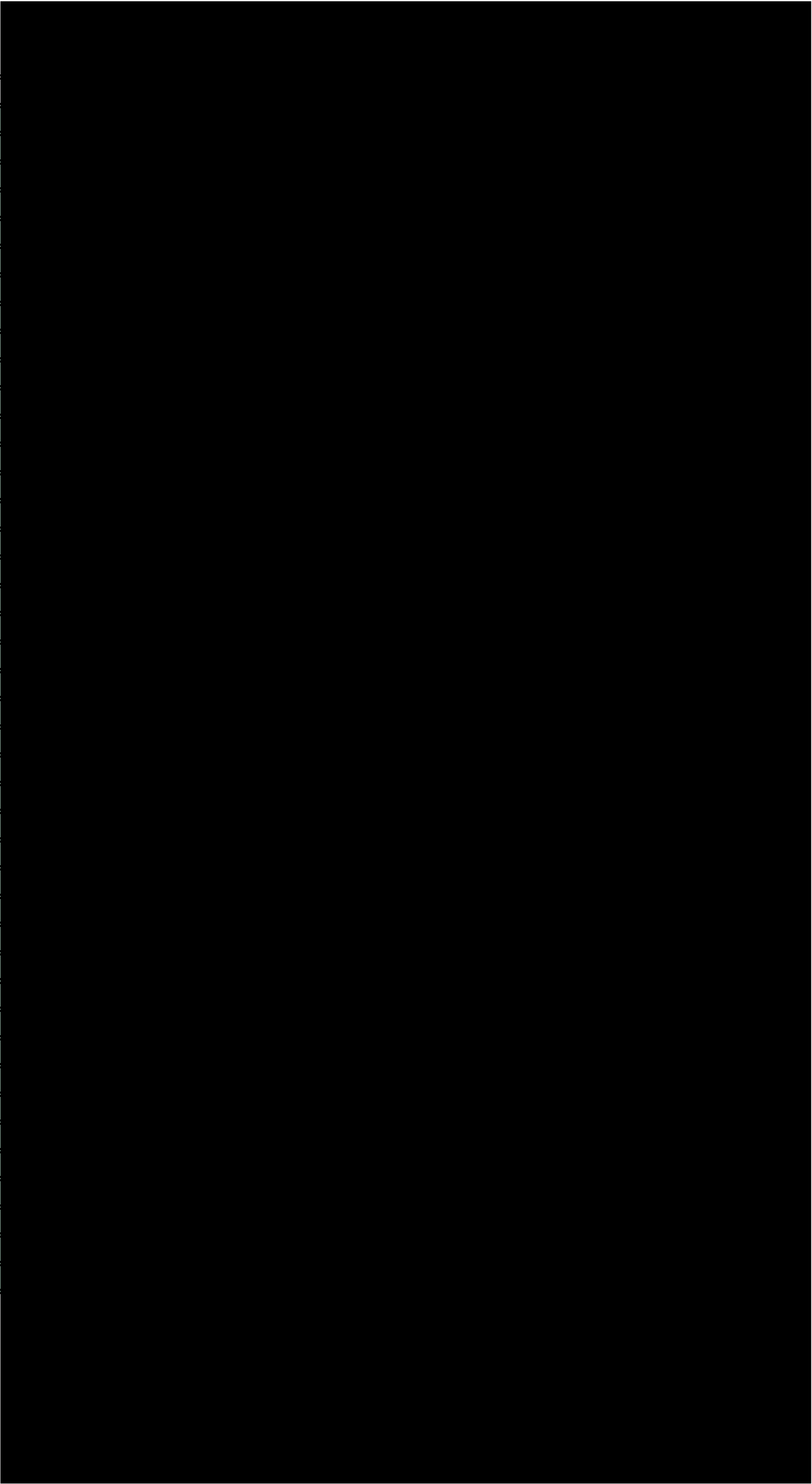
Max 20kW na rack
Rovnoměrné zatížení fází
Štítky na kabelech na obou stranách
2020x600x1112,5mm

42	
41	
40	
39	
38	
37	
36	
35	
34	
33	
32	
31	
30	
29	
28	
27	
26	
25	
24	
23	
22	
21	
20	
19	
18	
17	
16	
15	
14	
13	
12	
11	
10	
9	
8	
7	
6	
5	
4	
3	
2	
1	

Rack Brno

Max 11kW na rack
Rovnoměrné zatížení fází
Štítky na kabelech na obou stranách
1991x750x1200mm
40U

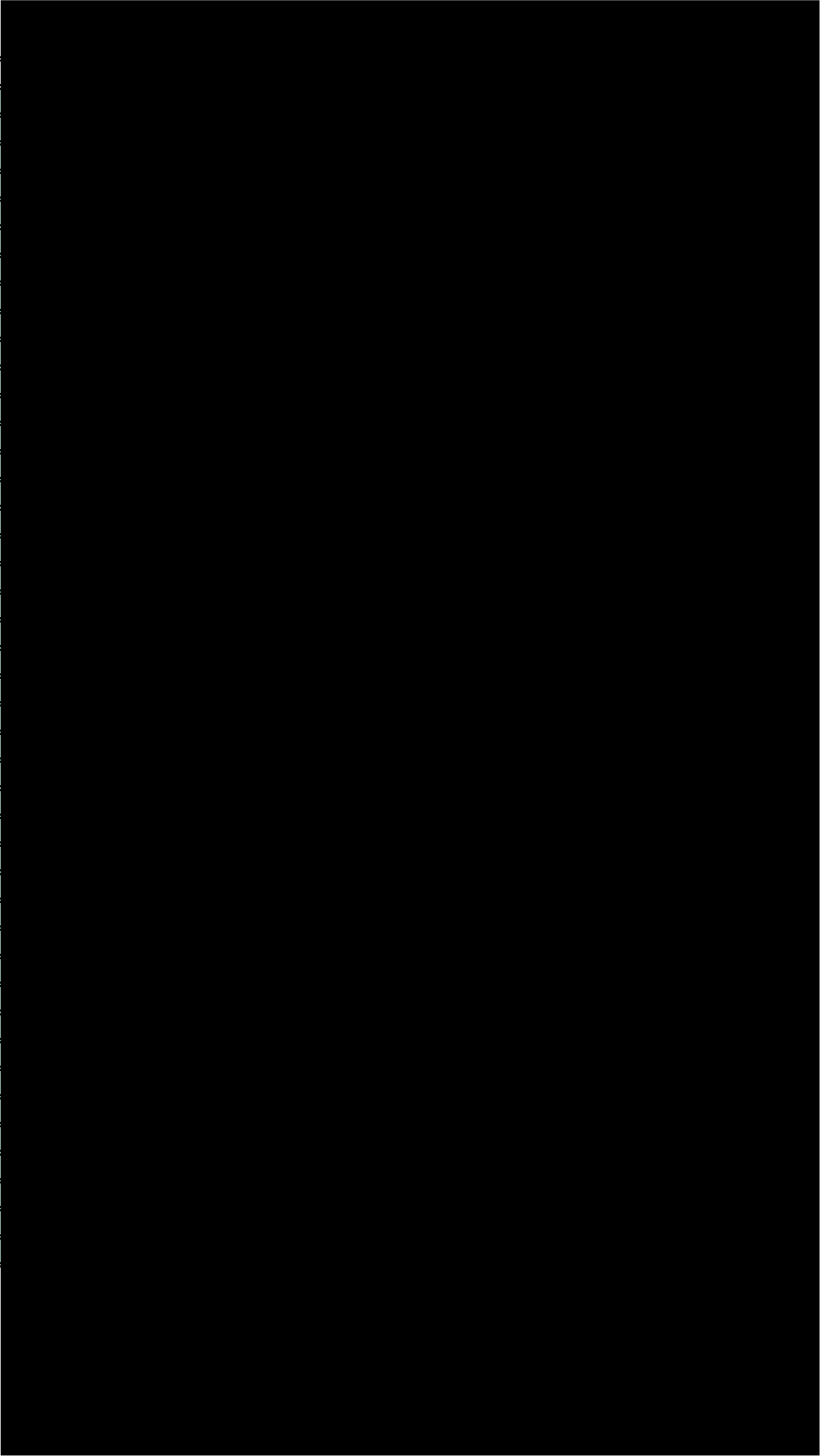
42
41
40
39
38
37
36
35
34
33
32
31
30
29
28
27
26
25
24
23
22
21
20
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1



Rack Dolní Břežany

Max 12kW na rack
Rovnoměrné zatížení fází
Štítky na kabelech na obou stranách
1991x800x1200mm
2xPDU 3F 16A
40U

42
41
40
39
38
37
36
35
34
33
32
31
30
29
28
27
26
25
24
23
22
21
20
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1





Benchmark result graphs are available in the [PDF report](#).

Software

Ratio

Results appear in the order in which they were run. Bold underlined text indicates a median measurement.

Stránka 28 z 28

Abacus Electric s.r.o.

Planá č.p.2
370 01 Planá

K č. j.: VZ-2023-006

Věc: Výzva k objasnění nebo doplnění údajů uvedených v nabídce

podle § 46 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „ZZVZ“)

Veřejná zakázka:

Název: CESNET - Dodávka clusteru pro Národní metadatový adresář (2023)

Druh VZ: nadlimitní, na dodávky

Druh ZŘ: nadlimitní otevřené řízení

Číslo ve VVZ: Z2023-028489

Datum zahájení: 1. 7. 2023

Adresa na profilu zadavatele: https://zakazky.cesnet.cz/contract_display_330.html

Veřejný zadavatel:

Úřední název: CESNET, zájmové sdružení právnických osob

Poštovní adresa: Generála Píky 430/26, 160 00 Praha 6

IČ: 63839172

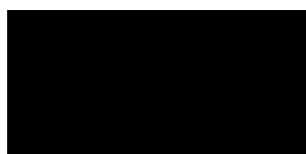
Vážení,

v rámci posouzení nabídky vaší společnosti, kterou jste podali v předmětném zadávacím řízení, hodnotící komise shledala následující nejasnosti:

Žádáme vás o doručení objasnění uvedených nejasností hodnotící komisi (zadavateli) nejpozději do 31. 8. 2023 do 10:00 hodin elektronicky prostřednictvím systému E-ZAK zadavatele (https://zakazky.cesnet.cz/contract_display_330.html, viz též odst. 1.4. zadávací dokumentace).

V Praze dne 28. 8. 2023

Za hodnotící komisi



pověřený člen hodnotící komise

CESNET, z. s. p. o.

www.ezak.cz

 **čeština**

-  [English](#)

Zadávací řízení

- [Předběžná oznámení](#)
- [Veřejné zakázky](#)
- [Vyhledávání](#)
- [Rámcové dohody](#)
- [Minitendry](#)
- [Přehledy](#)
- [Nové zadávací řízení](#)
- [Kalendář akcí/událostí](#)
- [Výpis el. úkonů](#)
- [Veřejné dokumenty](#)

Zprávy

- [Přijaté zprávy](#)
- [Odeslané zprávy](#)

Individuální komunikace

- [Příchozí](#)
- [Odchozí](#)

Vojtěch Široký zadavatel

- [Detail uživatele](#)
- [Odhlásit](#)

Organizace

- [Detail organizace](#)
- [Dokumenty organizace](#)
- [Katalog organizací](#)
- [Test nastavení prohlížeče](#)
- [Provozní statistiky](#)

Agregátor zakázek:

[FEN](#)

[FEN CDD](#)

Přijatá zpráva - odpověď na zprávu konkrétní organizaci

Zadávací řízení	CESNET - Dodávka clusteru pro Národní metadatový adresář (2023)
Odesílatel	Abacus Servery Ten-správný login
Organizace odesílatele	ABACUS ELECTRIC spol. s r. o. [IČO: 45022828]
Možnost odpovědět	Ano (vyžaduje oprávnění Odpovídat na individuální zprávy)
Datum	28.08.2023 15:08:21
Předmět	Re: Výzva k objasnění nebo doplnění údajů uvedených v nabídce

Dobrý den,

zasíláme objasnění k Vaším dotazům.

Elektronický podpis:

Jméno: Jan Petrák

E-mail: jp@abacus.cz

Organizace: Abacus Electric, s.r.o.

Vydavatel: Česká pošta, s.p., PostSignum Qualified CA 4

[Přístupy ke zprávě](#)

Původní zpráva

Odesílatel	Vojtěch Široký
Organizace odesílatele	CESNET, zájmové sdružení právnických osob [IČO: 63839172]
Datum	28.08.2023 10:00:51
Předmět	Výzva k objasnění nebo doplnění údajů uvedených v nabídce

Dobrý den,
v příloze naleznete výše uvedenou výzvu.

Prosíme o odpověď do čtvrtka 31. 8. 2023 do 10:00.

Děkujeme, s pozdravem
Vojtěch Široký

Přílohy

 [clustery-pro-NMA_vyzva-k-objasneni_Abacus_28-08-2023.pdf](#)

Elektronický podpis:

Jméno: Mgr. Vojtěch Široký

E-mail: vojtech.siroky@cesnet.cz

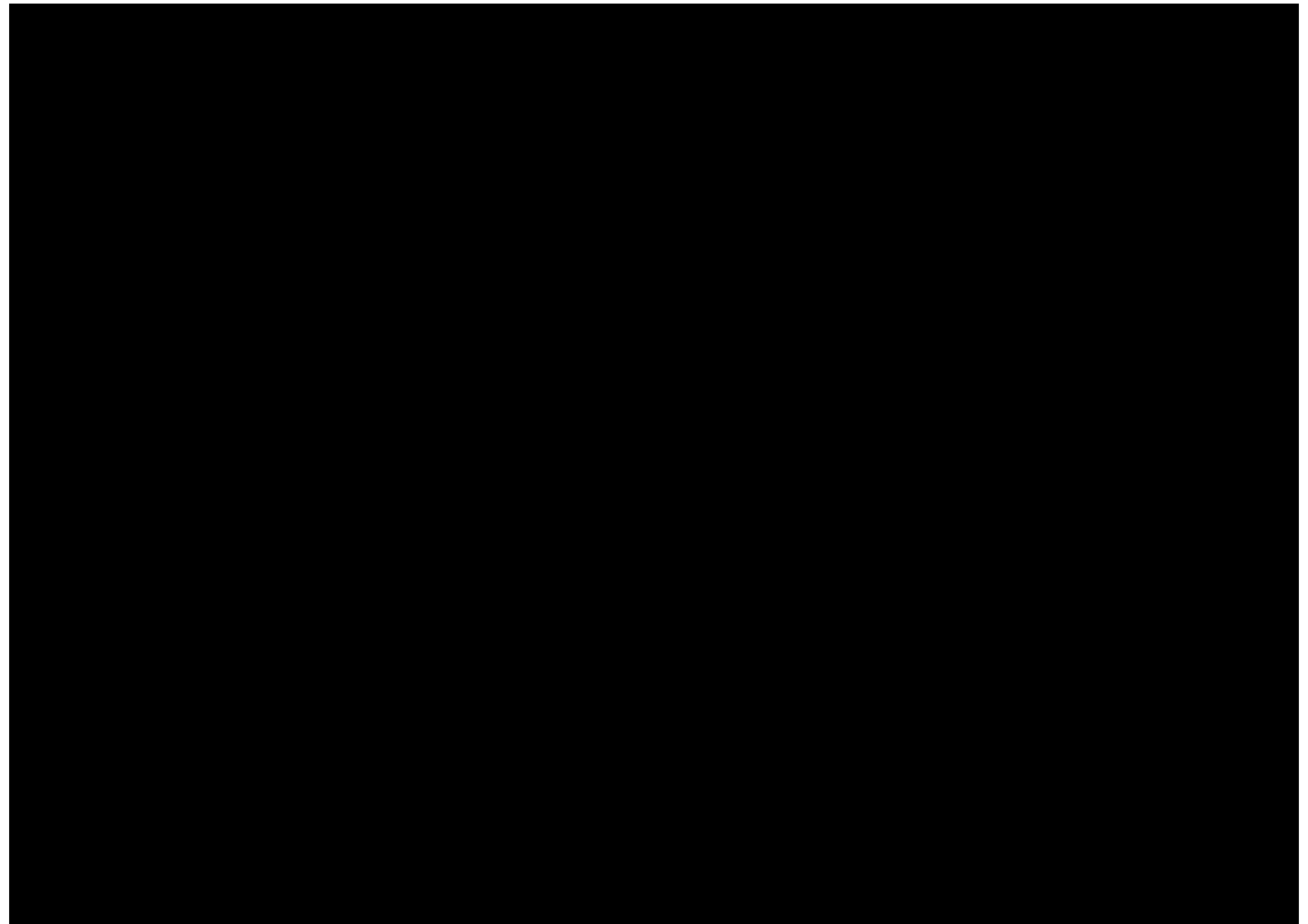
Organizace: CESNET, zájmové sdružení právnických osob

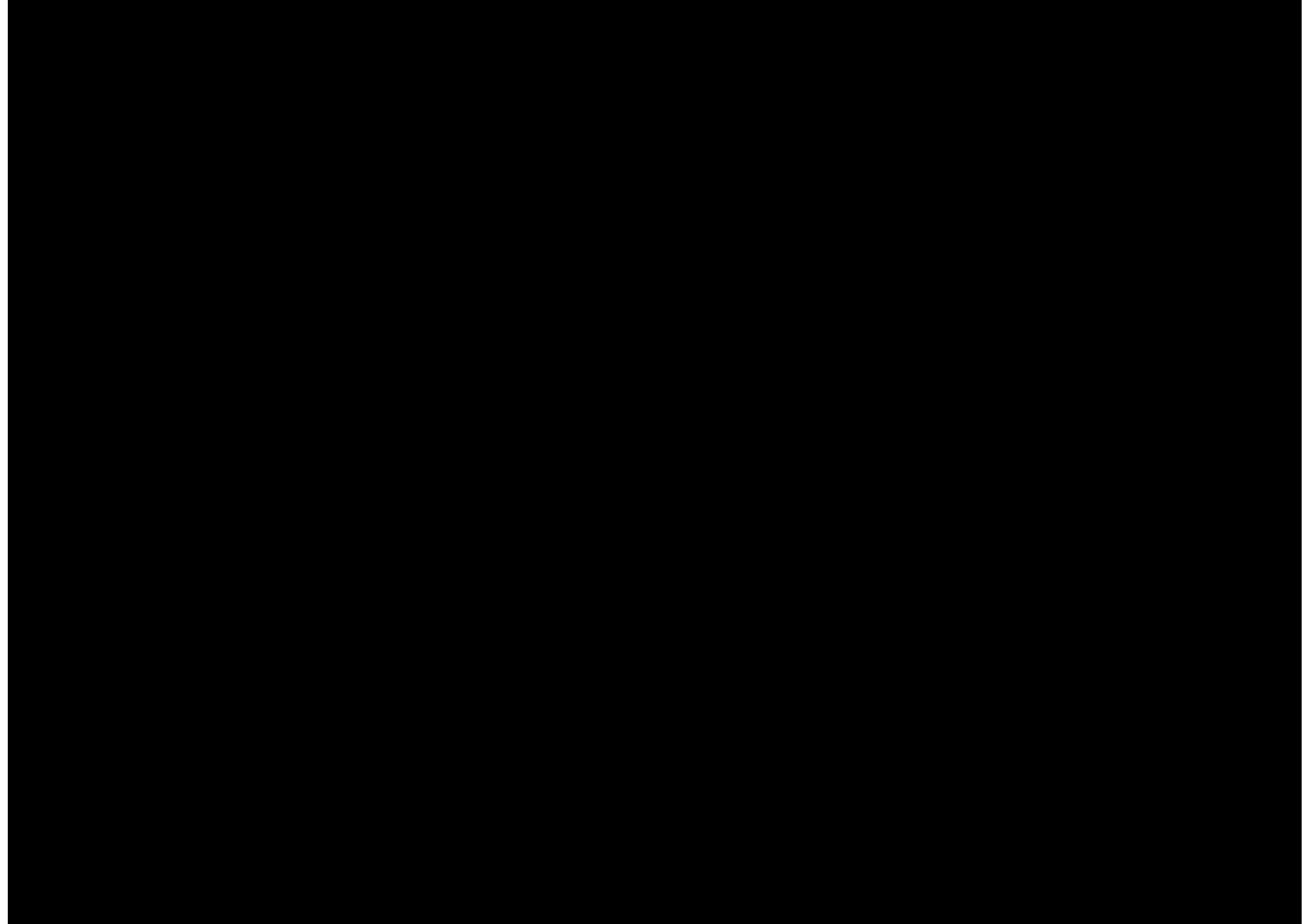
Vydavatel: Česká pošta, s.p., PostSignum Qualified CA 4

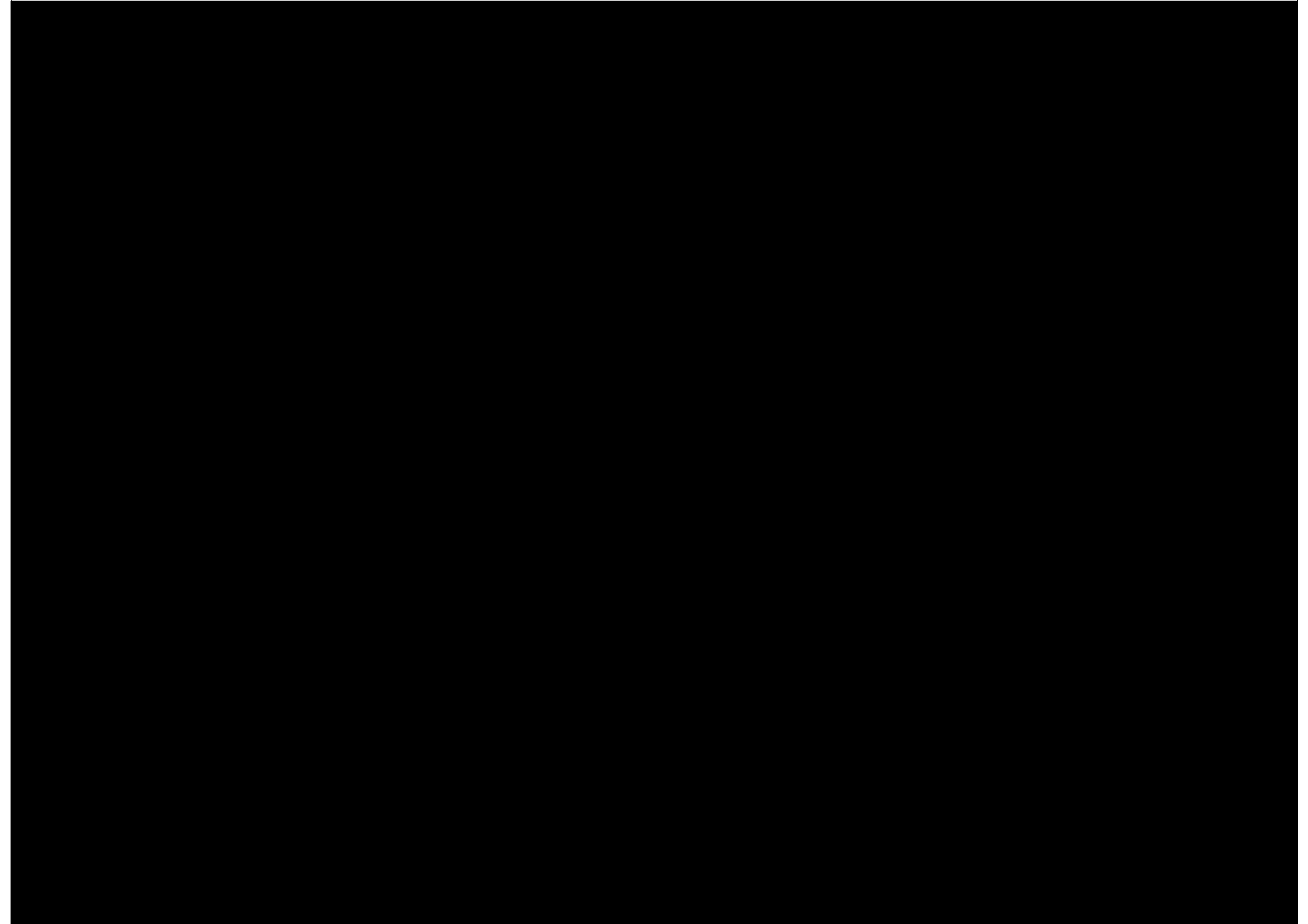
[Přístupy ke zprávě](#)

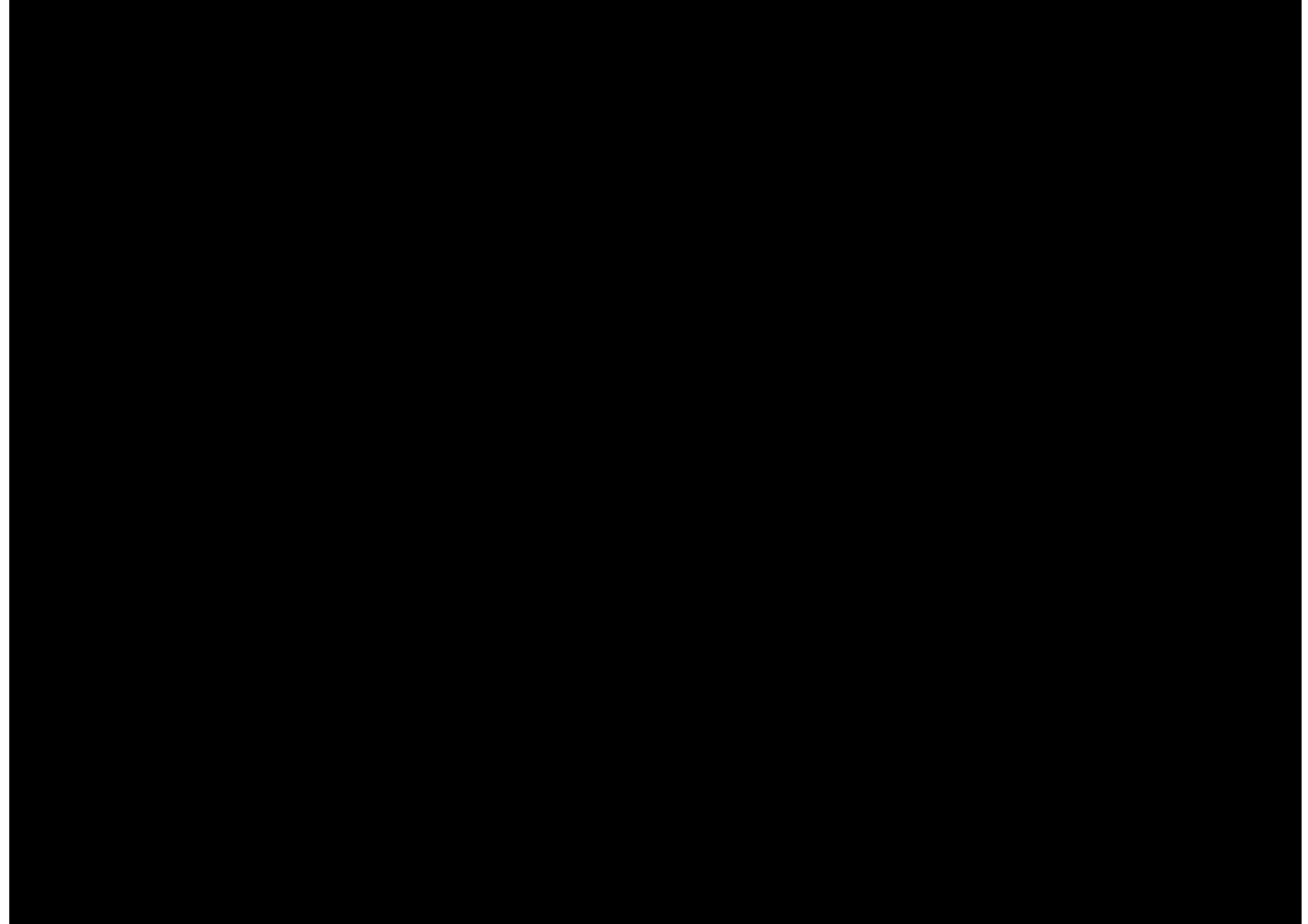
[navigace](#) | [obsah](#)

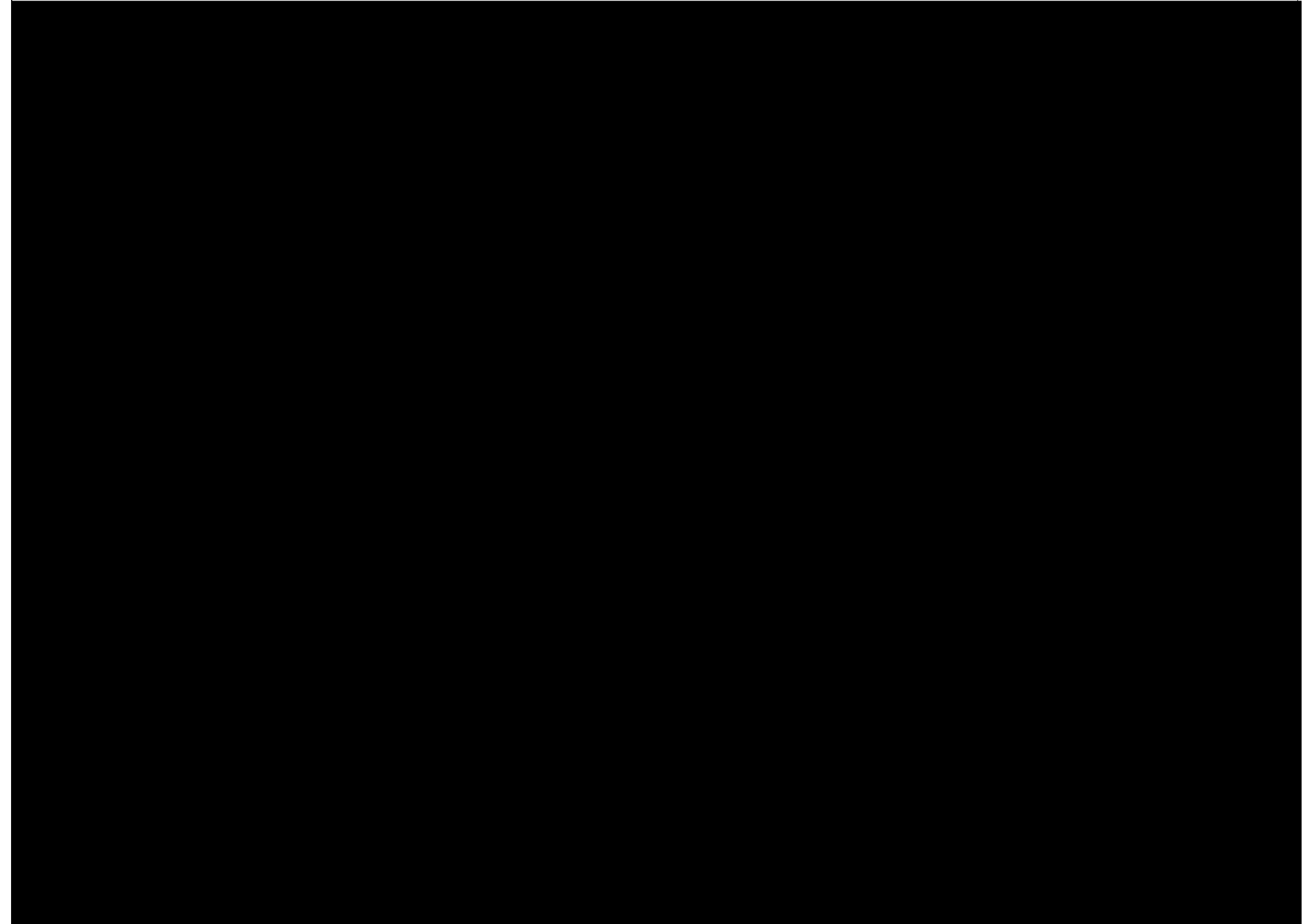
- 2006 – 2023 © CESNET, z. s. p. o.
- [Prohlášení o přístupnosti](#)
- [Cookies](#)
- [Manuály](#)
- [QCM - o software](#)

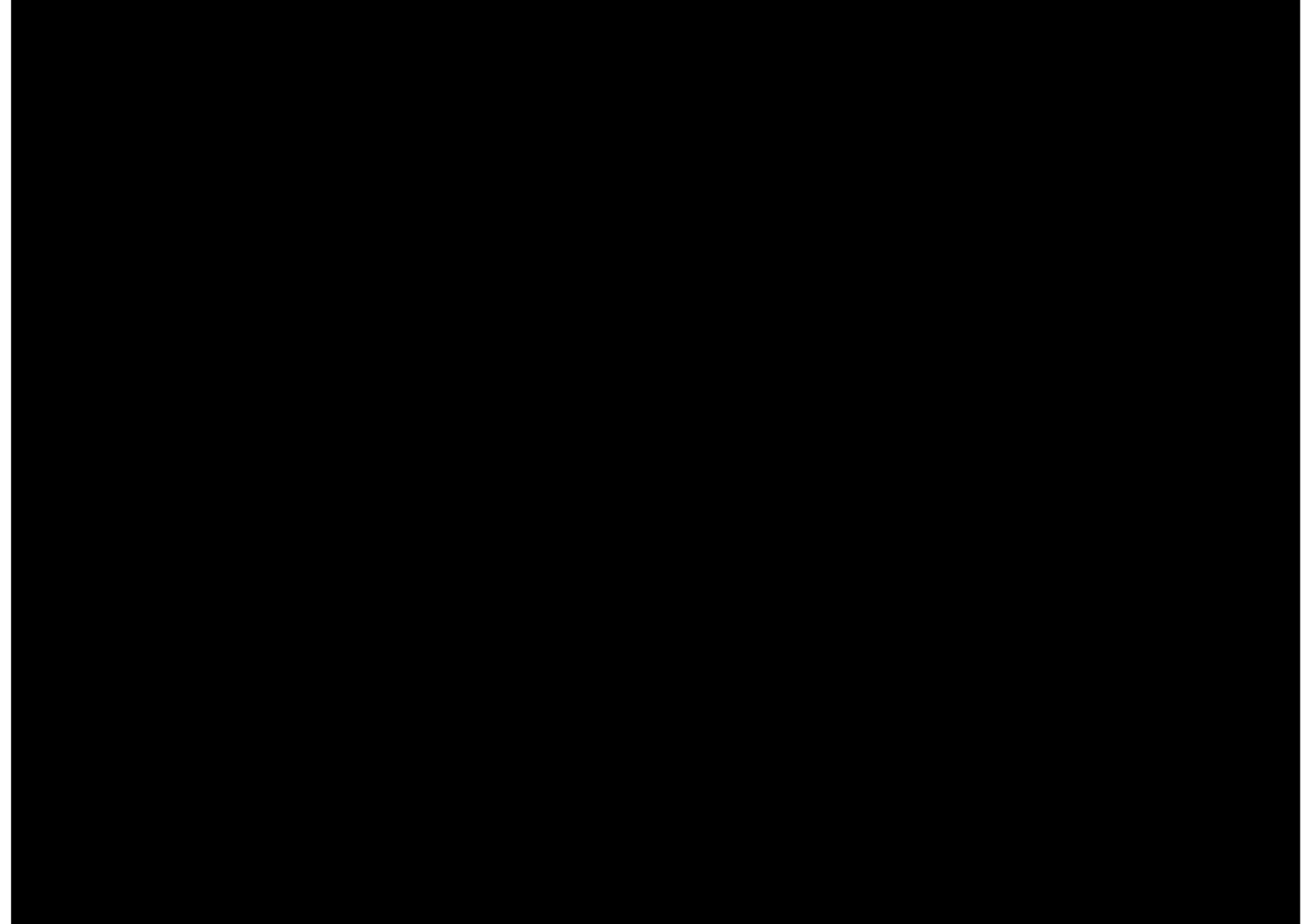


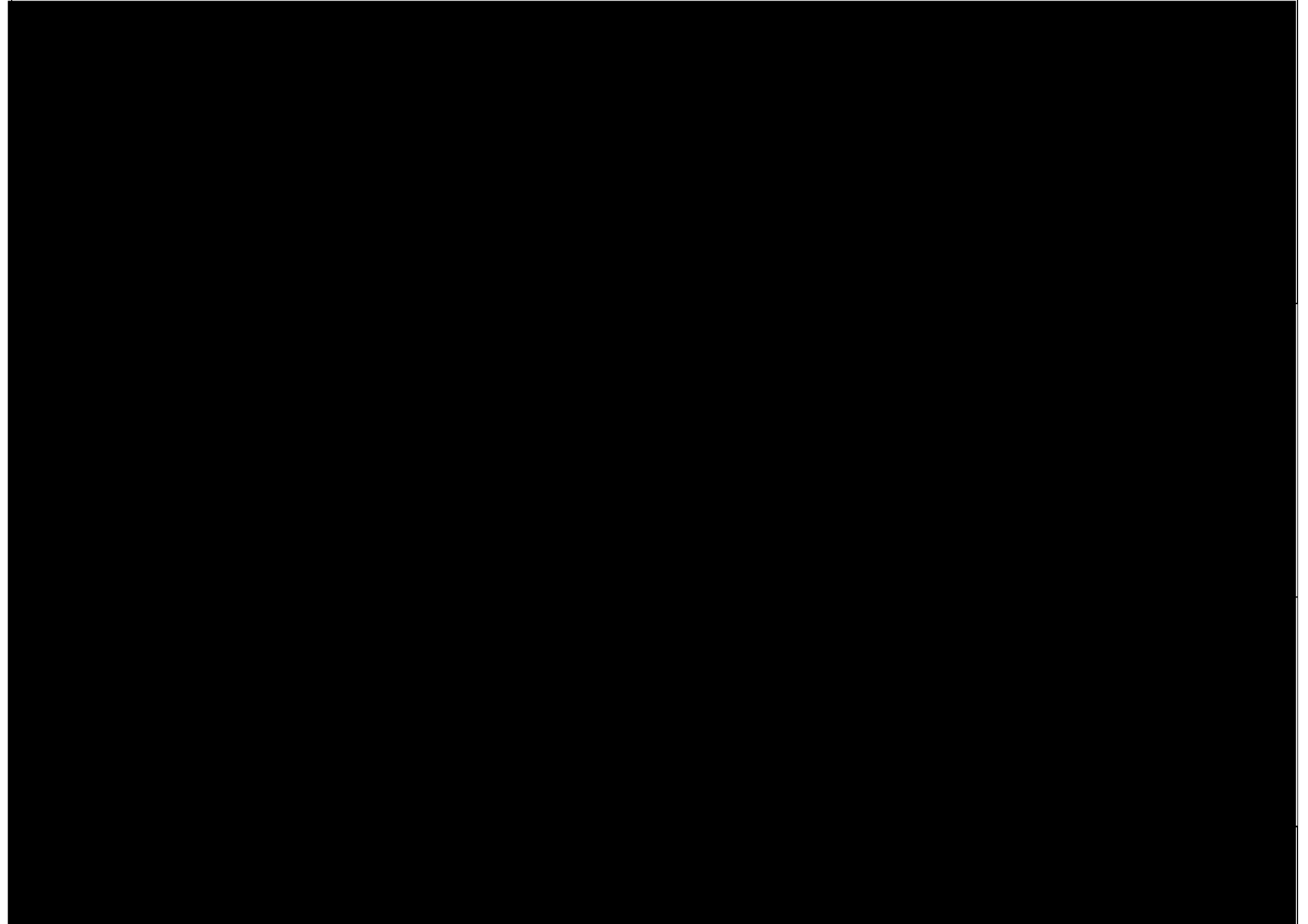


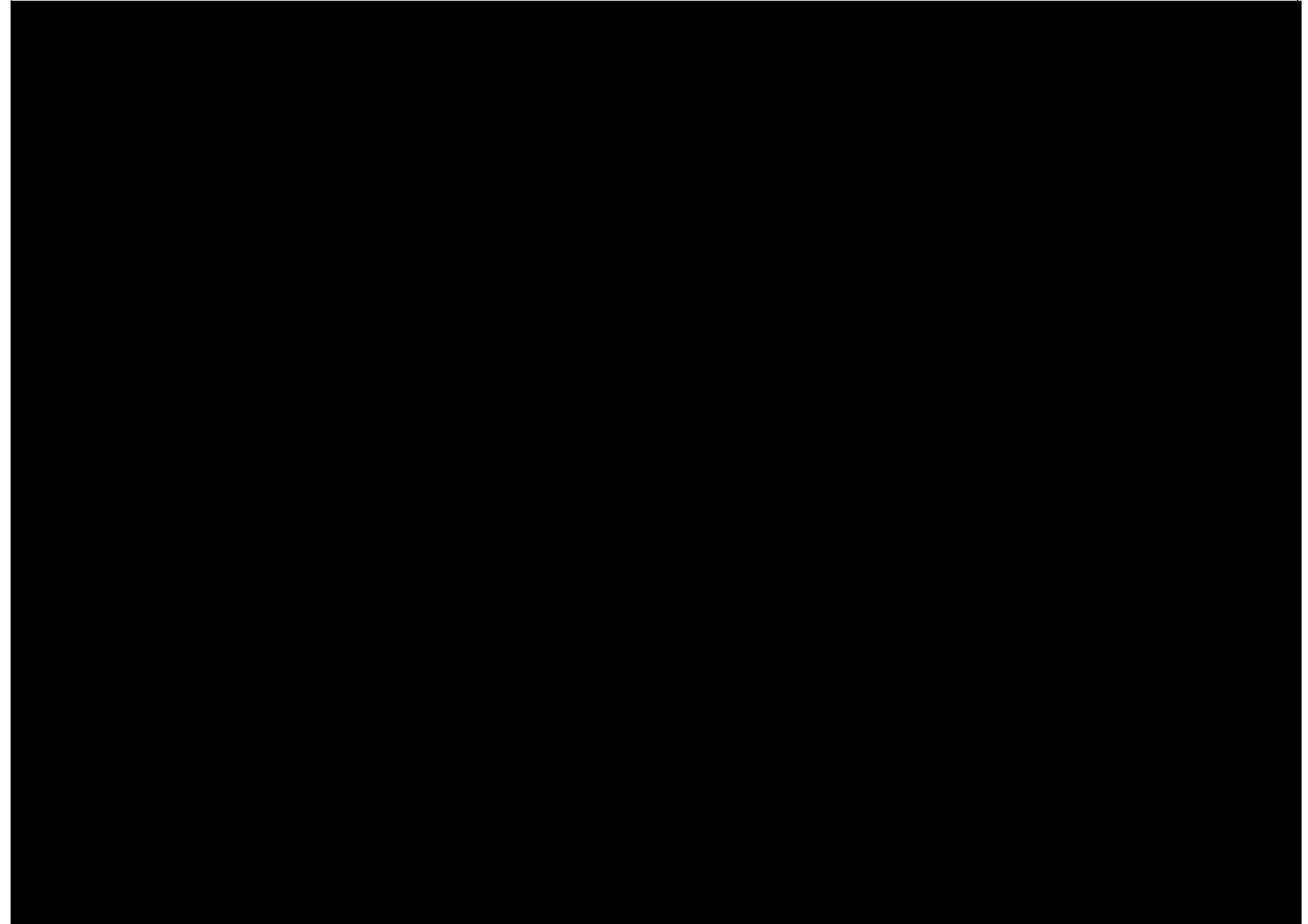


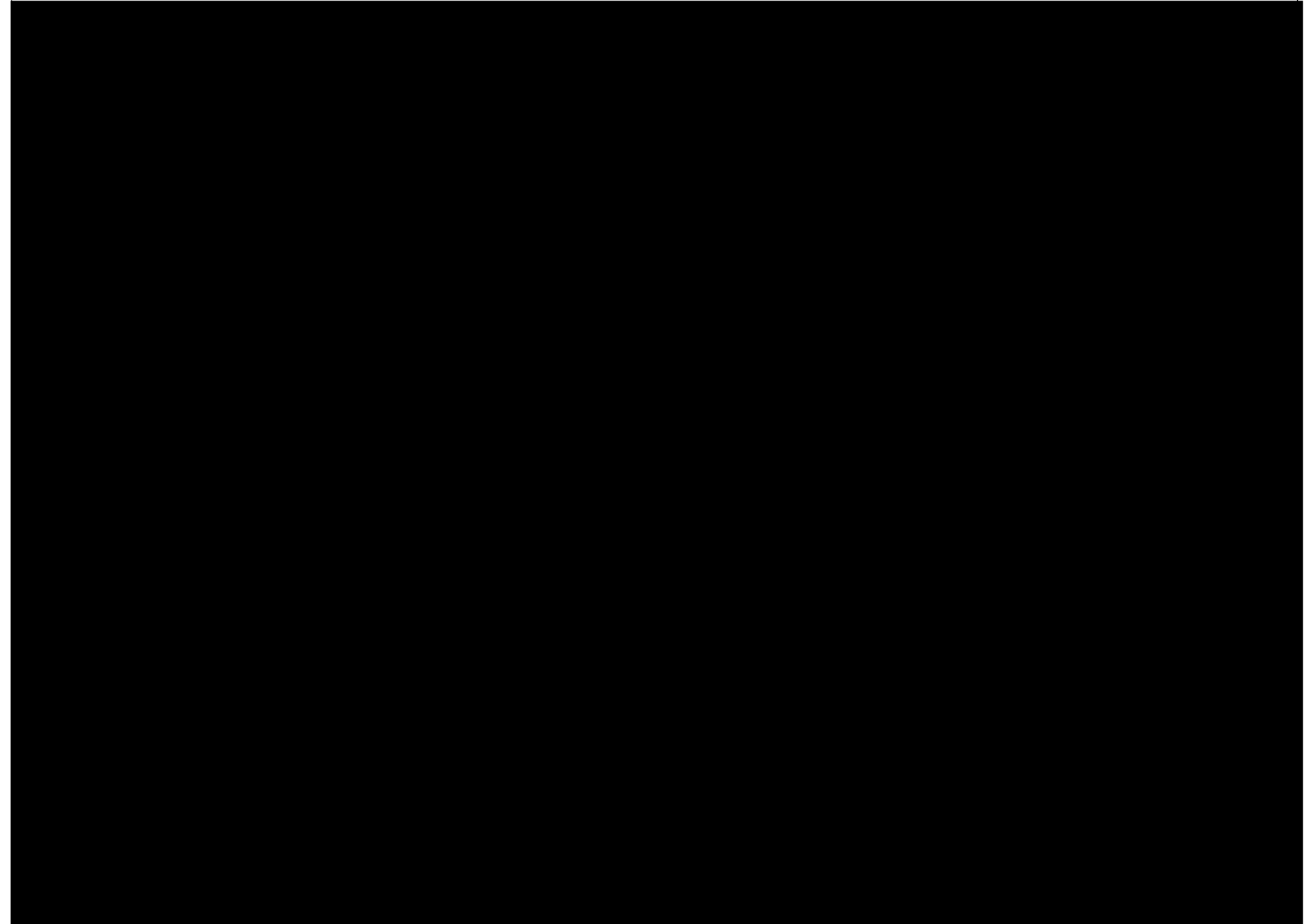


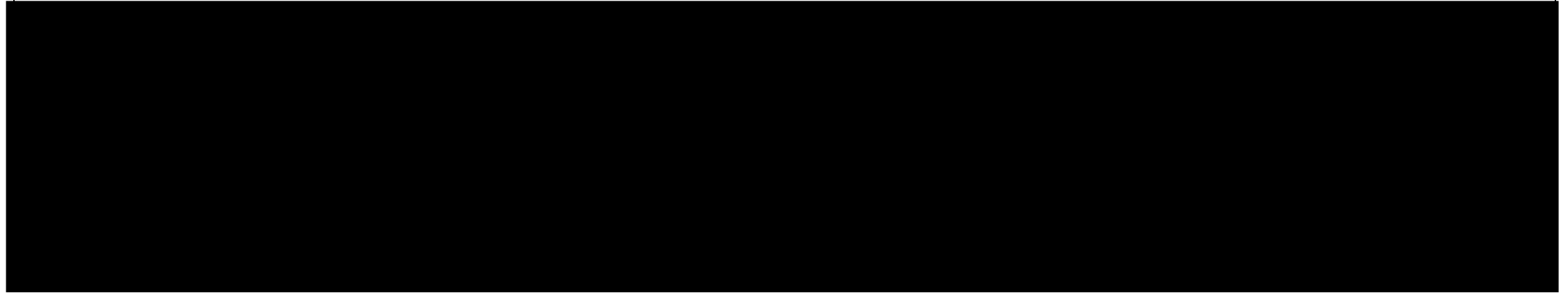












CESNET, zájmové sdružení právnických osob

www.ezak.cz

 **čeština**

-  [English](#)

Zadávací řízení

- [Předběžná oznámení](#)
- [Veřejné zakázky](#)
- [Vyhledávání](#)
- [Rámcové dohody](#)
- [Minitendry](#)
- [Přehledy](#)
- [Nové zadávací řízení](#)
- [Kalendář akcí/událostí](#)
- [Výpis el. úkonů](#)
- [Veřejné dokumenty](#)

Zprávy

- [Přijaté zprávy](#)
- [Odeslané zprávy](#)

Individuální komunikace

- [Příchozí \(13\)](#)
- [Odchozí](#)

Vojtěch Široký
zadavatel

- [Detail uživatele](#)
- [Odhlásit](#)

Organizace

- [Detail organizace](#)
- [Dokumenty organizace](#)
- [Katalog organizací](#)
- [Test nastavení prohlížeče](#)
- [Seznam zakázek](#)
- [Provozní statistiky](#)

Agregátor zakázek:

[FEN](#)
[FEN CDD](#)

[navigace](#) | [zápatí](#)

[hlavní stránka](#) » [příchozí individuální komunikace](#) » *Re: Výzva k objasnění nebo doplnění údajů uvedených v nabídce*

info

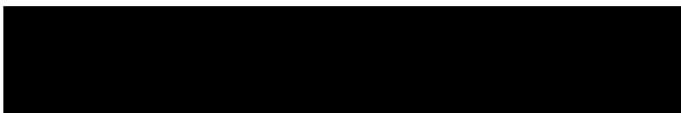
Jste přihlášen(a) jako auditor organizace! Toto oprávnění vám umožňuje nahlížet do všech údajů o všech zadávacích řízeních organizace, včetně neveřejných. Využíváním tohoto oprávnění se zavazujete zachovávat mlčenlivost o skutečnostech, o nichž jste se dozvěděl(a) v souvislosti se svou činností v tomto systému.

[odpovědět](#)

Přijatá zpráva - odpověď na zprávu konkrétní organizaci

Zadávací řízení [CESNET - Dodávka clusteru pro Národní metadatový adresář \(2023\)](#)
Odesílatel Abacus Servery Ten-správný login
Organizace odesílatele ABACUS ELECTRIC spol. s r. o. [IČO: 45022828]
Možnost odpovědět Ano (vyžaduje oprávnění Odpovídat na individuální zprávy)
Datum 06.10.2023 16:18:43
Předmět Re: Výzva k objasnění nebo doplnění údajů uvedených v nabídce

Dobrý den, posílám požadované.



Elektronický podpis:

Jméno: Jan Petrák

E-mail: jp@abacus.cz

Organizace: Abacus Electric, s.r.o.

Vydavatel: Česká pošta, s.p., PostSignum Qualified CA 4

[Přístupy ke zprávě](#)

Původní zpráva

Odesílatel Vojtěch Široký
Organizace odesílatele CESNET, zájmové sdružení právnických osob [IČO: 63839172]
Datum 06.10.2023 10:46:45
Předmět Výzva k objasnění nebo doplnění údajů uvedených v nabídce

Dobrý den,
v příloze naleznete výše uvedenou výzvu.

Prosíme o odpověď do pondělí 9. 10. 2023 do 12:00.

Děkujeme, s pozdravem
Vojtěch Široký

Přílohy

 [clustery-pro-NMA_vyzva-k-objasneni_Abacus_06-10-2023.pdf](#)

Elektronický podpis:

Jméno: Mgr. Vojtěch Široký

E-mail: vojtech.siroky@cesnet.cz

Organizace: CESNET, zájmové sdružení právnických osob

Vydavatel: Česká pošta, s.p., PostSignum Qualified CA 4

[Přístupy ke zprávě](#)

[navigace](#) | [obsah](#)

- 2006 – 2023 © CESNET, zájmové sdružení právnických osob
- [Prohlášení o přístupnosti](#)
- [Cookies](#)
- [Manuály](#)
- [QCM - o software](#)

Příloha č. 1 zadávací dokumentace
CESNET - Dodávka clusteru pro Národní metadatový adresář (2023)
(projekt „IPs EOSC CZ“)

Technická dokumentace a specifikace požadovaného plnění

U všech bodů této přílohy uveďte, zda je nabídka splňuje (ano/ne). Pokud jsou požadovány i další informace nad rámec odpovědi ano/ne, je to součástí textu příslušného požadavku.

1. Popis požadované sestavy clusteru

Předmětem plnění veřejné zakázky je dodávka, instalace a zprovoznění (uvedení do řádného provozu) clusteru pro Národní metadatový adresář, dalšího potřebného příslušenství a poskytnutí záruky, v souladu s požadavky uvedenými v zadávací dokumentaci. Instalaci a zprovozněním se rozumí montáž hardware do racku, zapojení do elektrické sítě, spuštění hardware, ověření bezchybného chodu všech komponent a provedení akceptačních testů.

ANO splňuje

- 1.1. Zadavatel požaduje nabídku na cluster, který se bude skládat z následujících hlavních komponent:

- 1.1.1. nejméně 18 serverů,

ANO 27 serverů

- 1.1.2. prvky síťové infrastruktury pro zajištění vnitřní a vnější LAN komunikace,

ANO splňuje

- 1.1.3. další potřebné příslušenství ke zprovoznění sestavy clusteru (kabely, adaptéry atd.).

ANO splňuje

- 1.2. Systém bude umístěn ve třech lokalitách, IT4I v Ostravě, MENDELU v Brně a ELI v Dolních Břežanech.

ANO bereme na vědomí

- 1.2.1. Veškeré technologie budou rozmístěny do těchto lokalit. V každé lokalitě tak musí vzniknout funkční celek. Zadavatel předpokládá přibližně rovnoměrné rozdělení serverů mezi lokality, přesné rozložení bude upřesněno před dodávkou

ANO splňuje

- 1.2.2. Rozmístění síťových komponent je předepsáno v kapitole 5

ANO splňuje

2. Obecná ustanovení a definice pojmů

- 2.1. Není-li explicitně určeno jinak, všechny požadavky této zadávací dokumentace (včetně výkonnostních) musí být splněny v jediné provozní konfiguraci, tj. současně. Sestava clusteru musí tvořit funkční celek.

ANO splňuje

- 2.2. Není-li požadováno touto technickou dokumentací jinak, všechny dodané komponenty musí být osazeny v systému. Dále musí být zalicencovány, je-li k jejich provozu nutná nebo požadovaná licence. Licence pro provoz zařízení nesmí být časově ani kapacitně omezena (tj. zařízení musí být možno provozovat po dobu záruky i po uplynutí záruční doby v plné nabídnuté kapacitě).

ANO splňuje

- 2.3. Pokud není uvedeno jinak, veškeré kapacity jsou uvedeny v dekadických násobcích, tj. 1 TB = 10^{12} B, 1 PB = 10^{15} B.

ANO bereme na vědomí

- 2.4. V následujícím textu jsou použity následující zkratky a pojmy:

2.4.1. 1GE – 1Gbps Ethernet

ANO bereme na vědomí

2.4.2. 10GE – 10Gbps Ethernet

ANO bereme na vědomí

2.4.3. 25GE – 25Gbps Ethernet

ANO bereme na vědomí

2.4.4. 40GE – 40Gbps Ethernet

ANO bereme na vědomí

2.4.5. 100GE – 100Gbps Ethernet

ANO bereme na vědomí

2.4.6. DWPDP – Drive Writes Per Day (kalkulováno pro životnost disku odpovídající záruce clusteru). Pokud se uvádí ekvivalentní vyjádření TBW (Terabytes Written), pak je přepočet $TBW = DWPDP * 5 \text{ let záruky} * 365 * \text{kapacita disku v TB}$. Zadavatel nepředepisuje hodnoty DWPDP disků, deklaruje očekávanou zátěž disků. Dodavatel nesmí v průběhu plnění zakázky odmítnout výměnu disku z důvodu nadměrného zápisu dat, pokud disk prokazatelně nepřekročil zápisy odpovídající deklarované očekávané zátěži.¹

ANO bereme na vědomí

- 2.5. V textu je rozlišeno několik druhů příkonů sestavy. Typy příkonů jsou následující:

2.5.1. Peak příkon: Příkon zařízení dosažitelný v řádu několika sekund. U serverů se jedná typicky o příkon při roztáčení pevných disků. Na tuto hodnotu je třeba dimenzovat elektrické rozvody. Nejedná se o krátkodobý příkon v řádu nejvýše desetin sekundy způsobený náběhem zdrojů.

ANO bereme na vědomí

2.5.2. Maximální příkon: Průměrný hodinový příkon zařízení při jeho plné zátěži. U serverů je to pak příkon při spuštění několika benchmarků využívající všechny komponenty serveru (CPU, paměti, všechny lokální disky, síť, ...). Na tuto hodnotu je potřeba mít dimenzované chlazení. Hodnotu maximálního příkonu je nezbytné kalkulovat pro plnou zátěž systému se všemi disky v plném provozu. Není možné dosahovat nižší hodnoty maximálního příkonu použitím funkcí jako vypínání napájení disků, MAID a podobně.

ANO bereme na vědomí

- 2.6. Pro vyloučení pochybností zadavatel uvádí, že ke změnám technické specifikace deklarovaných parametrů libovolného nabízeného zařízení (např. aktualizace datového listu výrobcem zařízení), které nastanou po skončení lhůty pro podání nabídek, se nepřihlíží. Plnění zakázky se řídí parametry nabídky a požadavky zadávací dokumentace.

ANO bereme na vědomí

3. Základní funkce clusteru

- 3.1. Systém bude provozován jako dostupný po síti.

¹ Zadavatel důrazně doporučuje volit disky s odpovídajícími parametry DWPDP/TBW s ohledem na to, že podle záručních podmínek může být velký počet současných selhání disků nebo opakované selhání disků důvodem až k odstoupení od smlouvy, viz čl. 11 návrhu smlouvy.

ANO splňuje

- 3.2. Zadavatel požaduje plný administrátorský přístup na všechny dodané komponenty (zejména servery a aktivní síťové prvky)

ANO splňuje

- 3.3. Systém musí být schopen zpracovávat plnou provozní zátěž po celou dobu záruky.

ANO splňuje

4. Požadavky na servery

- 4.1. Všechny komponenty serverů, které jsou touto technickou specifikací požadovány, musí být po dobu akceptačních testů a dále po celou dobu záruky plně provozuschopné v prostředí operačního systému Linux (zejména, ale nikoliv výhradně 64bit CentOS Stream 9 a budoucí), tj. musí být podporovány distribučním nebo originálním jádrem nebo s využitím externích ovladačů.

ANO splňuje

- 4.2. Servery musí mít redundantní napájení a chlazení. Zdroje musí být vyměnitelné za chodu.

ANO splňuje

- 4.3. Všechna datová (ne management porty) síťová Ethernet rozhraní serverů musí podporovat jumbo rámce (alespoň 9000 bytů). Datová síťová Ethernet rozhraní jsou vyhrazena pouze pro síťovou komunikaci a nesmí být použita k zajištění jiné funkcionality (např. připojení diskových expanzí).

ANO splňuje

- 4.4. Server musí umožňovat centralizovaný přístup ke konzoli (klávesnice + monitor) v textovém i grafickém režimu a zároveň musí podporovat bootování z externího zařízení. Externím zařízením se rozumí jak lokální (KVM switch, boot z USB – CD-ROM, flash disk, harddisk), tak síťové (síťový KVM nebo BMC, boot z virtuálního média).

ANO splňuje

- 4.5. Servery musí umožňovat změnu pořadí bootovacích zařízení.

ANO splňuje

- 4.6. Servery musí obsahovat management controller (BMC) kompatibilní se specifikací IPMI 2.0 nebo vyšší. BMC musí umět monitorovat minimálně funkčnost ventilátorů, teplotu CPU a základní desky; dále musí BMC poskytovat základní vzdálený power management (vypnout, zapnout, reset) a vzdálený přístup do BIOS/UEFI. Požadujeme možnost změny bootovacího zařízení vzdáleně pomocí BMC nebo KVM.

ANO splňuje

- 4.7. Funkcionalita IPMI musí být přístupná z příkazové řádky běžící na vzdáleném linuxovém systému připojeném k BMC přes LAN.

ANO splňuje

- 4.8. BMC kontrolery serverů musí být připojeny samostatným kabelem, není možné sdílet fyzické porty s datovými rozhraními serverů.

ANO splňuje

- 4.9. Pokud je na serverech nutné provozovat jakýkoli komerční software, musí být všechny nutné licence pro všechny servery součástí dodávky (například operační systém).

ANO splňuje

- 4.10. Všechny disky musí být dodavatelem označeny štítky tak, aby je mohl při servisních zásazích jednoznačně identifikovat na základě sériového čísla bez potřeby disky vytahovat a zjišťovat jejich SN (a to i v případě, kdy pro závadu na elektronice nebude možno disk identifikovat signální LED).

ANO splňuje

- 4.11. Všechny disky musí být vyměnitelné za chodu. Výměna jednoho disku nesmí vést k dočasné nedostupnosti jiných disků nebo serveru samotného.

ANO splňuje

- 4.12. Všechny disky musí být presentovány operačnímu systému jako jednotlivá bloková zařízení, přitom musí podporovat vyčtení provozních stavů a statistik pomocí standardu SMART.

ANO splňuje

- 4.13. Všechny disky musí být typu Enterprise, tedy určené pro použití v serverech nebo diskových polích a navržené pro nepřetržitý provoz.

ANO splňuje

- 4.14. Osazení více serverů do společného chassis (např. dvou serverů v jedné 1U jednotce se společnými redundantními zdroji a podobně) je při zachování požadavků na redundanci přípustné.

ANO splňuje

- 4.15. Všechny servery musí být dodavatelem v BIOSu nastaveny na výkon splňující technické zadání (např. vhodná NUMA topologie pro daný procesor). Všechny servery musí mít nastaven management serveru (IPMI) na získání IP adresy z DHCP. Všechny servery musí mít nastaven boot ze sítě (PXE) s DHCP přes rozhraní z bodu 4.25. Všechny servery musí mít zapnutou sériovou konzoli přes IPMI přes síť (IPMI LAN). BIOS všech uzlů musí být nastaven stejně.

ANO splňuje

- 4.16. Součástí dodávky je nejméně 18 serverů, které musí být stejného typu, tj. zejména osazených stejnou základní deskou, procesory, pamětmi, disky každého dále popsaného jednotlivého typu, síťovými kartami, a to ve stejných počtech komponent. Veškeré požadavky na servery včetně výkonnostních musí být splněny všemi servery.

27ks

Výrobce

Konfigurace viz. soubor ZAK0002268 - Nabídka

- 4.17. Každý server (výpočetní jednotka se samostatnou pamětí, chipsetem, procesory, diskem, ...) musí mít přesně dva identické procesory se sdílenou pamětí v architektuře x86_64.

ANO splňuje

- 4.18. Server musí mít celkově alespoň 32 fyzických jader na každém CPU (nezapočítávají se virtuální jádra hyperthreadingu).

ANO splňuje

- 4.19. Každý procesor musí podporovat technologii hyperthreading.

ANO splňuje

- 4.20. Minimální výkon serveru měřený nástrojem SPEC CPU® 2017 ve variantě FP, rate, baseline musí být alespoň 1000 bodů. Hodnota SPEC CPU 2017 musí být v nabídce uvedena, za dostatečné se považuje uvedení hodnoty z databáze SPEC pro nabízený procesor. Zadavatel nebude akceptovat SPEC test, ve kterém by paměť byla přetaktována (tj. „running at...“ by bylo vyšší než nominální takt paměti).

Viz. soubor

- 4.21. Nabízený procesor i další komponenty (motherboard, BIOS) musí podporovat virtualizaci, včetně virtualizace I/O (v terminologii firmy Intel VT-d, v terminologii firmy AMD AMD-Vi).

ANO splňuje

- 4.22. Nabízená operační paměť musí být alespoň o velikosti 1536 GB ECC. Rychlost paměti nesmí být horší než rychlost paměti použité ve SPEC testu uvedeném v bodu 4.20. Počet osazených paměťových kanálů nesmí být nižší než počet paměťových kanálů, které byly osazeny ve SPEC testu uvedeném v bodu 4.20. (zadavatel preferuje rovnoměrné osazení paměťovými moduly). Všechny osazené paměťové moduly musí být identické (tzn. stejné velikosti, na stejné frekvenci, stejného typu, atd.).
24x 64GB [REDACTED]
- 4.23. Server musí být osazen dvěma shodnými systémovými SSD disky s kapacitou alespoň 480 GB každý, očekává se zátěž odpovídající 1752 TBW.
ANO splňuje
- 4.24. Server musí být osazen čtyřmi shodnými datovými NVMe disky s kapacitou alespoň 7.2 TB každý, očekává se zátěž odpovídající 13000 TBW. NVMe disky mohou být osazeny chladiči, pokud to dodavatel považuje za nezbytné pro dosažení stabilního provozu.
ANO splňuje
- 4.25. Server musí mít aspoň dvě síťová rozhraní 100GE a alespoň dvě síťová rozhraní 1GE. Alespoň jedno rozhraní musí umožňovat PXE boot.
ANO splňuje

5. Redundance komponent

- 5.1. Funkcionalitu provozovanou pomocí určitého typu síťového rozhraní musí při selhání libovolné jedné komponenty přebrat síť stejného typu (např. požadavek není splněn tím, že by funkcionalitu provozovanou po 100GE síti přebrala 1GE síť).
ANO splňuje

6. Management a monitoring

- 6.1. Z hlediska zajištění provozu musí být všechny prvky clusteru vybaveny managementem kontroly funkčnosti a provozních parametrů (teplota, napájení, ...) a možností vzdálené správy. Veškerý management musí být možný z prostředí OS Linux.
ANO splňuje
- 6.2. Vzdálený management a monitoring serverů musí poskytovat varování o poruchách disků a dalších komponent pomocí SNMP zpráv. Vzdálený management musí být plně použitelný z Linuxu a musí být realizován jak pomocí CLI, tak pomocí webového prohlížeče. Ze SNMP zpráv musí být rozpoznatelná chybující komponenta v lidsky čitelné podobě.
ANO splňuje

7. Síťové propojení

- 7.1. Součástí dodávky jsou síťové prvky pro propojení serverů mezi sebou pro vnitřní komunikaci clusteru, do vnější sítě (připojení k síti CESNET) a pro připojení managementu dodaných zařízení a to v každé ze tří lokalit. Požadavky uvedené v této kapitole musí být splněny v každé lokalitě samostatně, tj. součástí dodávky je alespoň jeden 1GE switch do každé lokality (celkem tedy nejméně tři) a nejméně dvojice 100GE switchů do každé lokality (celkem tedy nejméně šest).
6x [REDACTED]
3x [REDACTED]
- 7.2. Všechny síťové prvky musí být ve standardním rackovém provedení. Prvky musí být schopny trvalého provozu v systému teplé a studené uličky.
ANO splňuje
- 7.3. Připojení serverů a management rozhraní do switchů
- 7.3.1. Každý server bude připojen alespoň dvěma 100GE rozhraními do dvou různých 100GE switchů. Tato rozhraní budou agregována do logických kanálů (LACP).

Pro jeden LACP logický kanál bude platit, že každé rozhraní z něj je připojeno do různých switchů.

ANO splňuje

- 7.3.2. Každé dodané zařízení vybavené management rozhraním (server, switch, ...) musí být připojeno přes management rozhraní do jednoho 1GE switchu. Infrastruktura 100GE switchů musí být navržena tak, že výpadek libovolného switchu nezpůsobí nedostupnost žádného připojeného zařízení. Může dojít nanejvýš ke snížení propustnosti připojení některého připojeného zařízení na polovinu (např. nedostupností nejvýše poloviny připojených rozhraní).

ANO splňuje

- 7.4. Součástí dodávky musí být dva switche/routery pro připojení serverů mezi sebou a do vnější sítě typu 100GE s alespoň čtyřmi 100GE uplinky s podporou LACP přes více switchů/routerů. Součástí dodávky dále bude jeden switch typu 1GE pro připojení serverů a management rozhraní.

ANO splňuje

- 7.5. Oba 100GE switche/routery se 100GE uplinky budou připojeny do stávajících hraničních směrovačů zadavatele (do páteřní sítě CESNET) pomocí 100GE rozhraní, přitom každý z 100GE switchů/routeru tak bude připojen do dvou hraničních směrovačů zadavatele. Součástí dodávky jsou rovněž patchcordy pro toto připojení, lze předpokládat délku 20 metrů. Patchcordy musí být na jednom konci zakončeny konektorem odpovídajícím transceiveru dodanému dodavatelem a na druhém konektorem E2000/APC.

ANO splňuje

- 7.6. Minimální počet portů pro uplink do hraničních směrovačů zadavatele (do páteřní sítě CESNET) a dalších systémů je čtyři, a to alespoň dva z každého switchu/routeru. V případě použití více linek do jednoho hraničního směrovače musí být linky zapojeny do jednoho logického kanálu (LACP).

ANO splňuje

- 7.7. Oba 100GE switche/routery s 100GE uplinky musí umožňovat ve 100GE portech používat i 40GE transceivery.

ANO splňuje

- 7.8. Propustnost mezi 100 GE switchi musí být minimálně 400Gb/s a propoj musí být realizovaný minimálně dvěma fyzickými linkami.

ANO splňuje

- 7.9. Servery zapojené do stejného switchu musí být schopny současné přímé komunikace (v rámci switchu) plnou rychlostí rozhraní.

ANO splňuje

- 7.10. 1GE switch musí mít alespoň dva uplinky 10GE nebo 25GE a musí být přímo připojen těmito uplinky do dvojice 100GE switchů.

ANO splňuje

- 7.11. Typy rozhraní a kabeláž, volné porty:

- 7.11.1. 100GE rozhraní switchů i serverů použité pro vnitřní propoje komponent clusteru musí být buď stejného optického typu a to LR (long range), SR (short range), nebo AOC (Active Optical Cable). V případě použití SR vyžadujeme OM4 nebo novější.

ANO splňuje

- 7.11.2. Porty pro uplink do hraničních routerů zadavatele (do páteřní sítě CESNET) musí být typu 100GBASE-CWDM4.

ANO splňuje

- 7.11.3. Každý switch propojovací infrastruktury vybavený 1GE porty musí mít alespoň 48 1GE portů.

ANO splňuje

- 7.11.4. Každý switch propojovací infrastruktury vybavený 100GE porty musí mít alespoň 36 100GE portů. Všechny porty/sloty switchů musí být pokryty licenci.
ANO splňuje
- 7.11.5. Dodávka musí obsahovat kabeláž pro propojení jednotlivých částí clusteru. Součástí dodávky jsou 2 kabely každého použitého typu navíc jako rezerva.
ANO splňuje
- 7.11.6. V případě, že nebudou použity AOC kabely, musí dodávka obsahovat nezbytné transceivery pro propojení jednotlivých částí clusteru.
ANO splňuje
- 7.12. Zadavatel požaduje, aby sítě s různými IP rozsahy byly nakonfigurovány do samostatných VLAN. Adresní plán a konfigurace VLAN budou upřesněny při realizaci.
ANO splňuje
- 7.13. Požadovaná funkcionality pro switche/routery je popsána v tabulce v tomto bodu. Switche/routery typu 100GE musí podporovat veškerou funkcionality uvedenou v tabulce. Switche typu 1GE musí podporovat funkcionality uvedené v odstavcích L2 funkcionality a Management, pokud není u konkrétní položky uvedeno jinak.

ANO splňuje

HW
Neblokující architektura. Možnost současného využití plné kapacity všech portů v obou směrech. V žádném případě není povoleno použití oversubscription.
Redundantní hot-swap AC zdroje.
Hot-swap větráky.
Airflow front-to-back nebo back-to-front v závislosti na umístění portů serverů. Porty u serverů musí být na stejné straně jako porty switchů. Airflow serverů i switchů musí být ve stejném směru.
L2 funkcionality
Velikost tabulek MAC adres: minimálně 14 000 záznamů.
Možnost použití minimálně 100 VLAN s číslováním od 1 do 4094.
Podpora Rapid STP – MST podle 802.1s a 802.1w minimálně pro 16 instancí. Nezbytná je možnost filtrování BPDU, Root Guard a Loop Guard.
Podpora 802.1Q na všech portech.
Podpora jumbo rámců na všech portech minimálně 9000 bytů.
Možnost agregace nejméně 8 portů do jednoho kanálu podle 802.3ad staticky i se signalizací LACP. Při použití LACP je nutné porty zablokovat pokud protější strana nepoužívá LACP také. Možnost agregace portů přes dva fyzické switche. Počet logických kanálů musí být roven nejméně počtu portů switche.
IGMP snooping v2 a v3.
MLD snooping v2.
FHS (First Hop Security). Pro IPv4 minimálně DHCP snooping, Dynamic ARP Inspection a IP Source Guard. Pro IPv6 minimálně Router Advertisement Guard a DHCPv6 Guard

L3 funkcionalita
IPv4 i IPv6 unicast a multicast routing.
Velikost tabulek pro IPv4: minimálně 100 000 záznamů.
Velikost tabulek pro IPv6: minimálně 50 000 záznamů.
Plná podpora IPv4 i IPv6 protokolu. Nutná je podpora pro použití nejméně čtyř směrovacích tabulek u obou protokolů
Směrovací protokol BGPv4 pro IPv4 i IPv6. Nezbytná je možnost filtrování, nastavování parametrů (local-preference, metriky, komunity, ...) přijímaných i propagovaných prefixů podle IPv4/IPv6 adres, čísla AS a komunity.
Podpora čísel autonomních systémů (ASN) o velikosti 4 byte.
Podpora BGP multipath (ECMP)
Podpora některého FHRP (First Hop Redundancy Protocol – HSRP, VRRP, GLBP, ...) pro IPv4 i IPv6.
Podpora DHCP pro IPv4 i IPv6. Možnost přeposílání DHCP rámců do jiné IPv4/IPv6 sítě.
Podpora MTU na L3 rozhraních o velikosti minimálně 9000 bytů.
Možnost filtrování protékajícího IPv4 i IPv6 provozu na vstupu i na výstupu.
IPv4 i IPv6 PIM.
IPv4 IGMP.
IPv6 MLD.
QoS umožňující upřednostnění určitého typu provozu, definice šířky pásma pro určité typy provozu a zajištění dostupnosti managementu i při zcela vytížených linkách.
Kontrola unicast RPF (Reverse Path Forwarding) pro IPv4 i IPv6.
Podpora VXLAN.
Automatická detekce velkých a dlouhotrvajících toků dat (Elephants flow) s možností automaticky upřednostnit malé toky dat (Mice flow), které trvají krátkou dobu. Malé toky dat by měly být vyřízeny rychle i za cenu částečného zpomalení velkého toku dat.
Management
Správa z příkazové řádky a vzdálená správa konfigurace přes grafické rozhraní bez nutnosti instalace zvláštního SW, se zabezpečeným přístupem (SSH, SSL, ...) s možností definovat seznam IPv4/IPv6 adres, ze kterých bude povolen přístup. U SSH musí být podporováno šifrování AES-CTR a MAC SHA2. U přístupu přes HTTPS musí být podporován min. TLS 1.2.
Možnost správy přes lokální konzoli.
Podpora SNMP v2c i v3 s možností definice seznamu IP adres pro použití komunity nebo uživatelského jména. Přes SNMP musí být dostupné informace o systému a všech rozhraních. U rozhraní musí být dostupné informace o stavu rozhraní. Dále o přenesených bytech, přenesených paketech, zahozených paketech a chybovosti v obou směrech.
Možnost exportovat informace o přenesených datech (IPFIX, NetFlow v9 nebo vyšší, SFlow, ...) u 100GE switchů/routeru.

Možnost uložení konfigurace v editovatelné formě na server. Možnost načtení připravené nebo zazálohované konfigurace ze serveru.
Ukládání informací o událostech na vzdálený syslog server a lokálně do paměti nebo na lokální médium.
Možnost zrcadlení provozu lokálně i vzdáleně.
Ochrana proti přetížení procesoru nežádoucím provozem u 100GE switchů/routerů.
Podpora LLDP (Link Layer Discovery Protokolu).
Podpora programovatelnosti prostřednictvím NETCONF/YANG pro 100GE switch.
Podpora telemetrie pro real-time streaming stavových a statistických informací (interface counters, interface status, BGP neighbor state, VLANs apod.) pro 100GE switch.
Podpora Puppet, Chef nebo Ansible programovatelnosti pro 100GE switch.
Změna konfigurace síťových parametrů (např. změna MTU) nesmí vyžadovat restart switchu pro 100GE switch/routeru.
Zadání libovolného jednoho příkazu, který se týká konfigurace spanning tree protokolu, nesmí způsobit zablokování provozu na delší dobu než 60 sekund. Zařízení nesmí zablokovat provoz a čekat na další příkazy.

8. Fyzické umístění: společná část

- 8.1. Systém bude umístěn ve trojici geograficky oddělených lokalit, každá z nich je popsána v jedné z následujících sekcí.

ANO bereme na vědomí

9. Fyzické umístění: lokalita IT4I, Ostrava

- 9.1. V této sekci se o vybavení, které je v serverovně připraveno a je možno či nutno je použít, hovoří v přítomném čase

ANO bereme na vědomí

- 9.2. V serverovně jsou instalovány racky Bull NovaScale 42U Rack'n Roll 1200 vybavené systémem Bull Cool Cabinet Door. Veškeré zařízení dodávané do této serverovny bude umístěno do těchto připravených racků. Je možno obsadit nejvýše jeden rack.

ANO bereme na vědomí

- 9.3. Vnější fyzický rozměr racku bez předních a zadních dveří 2020x600x1112.5 mm (VxŠxH).

ANO bereme na vědomí

- 9.4. Přístupový prostor ze strany předních dveří je široký 453 mm.

ANO bereme na vědomí

- 9.5. Přístupový prostor ze strany zadních dveří je široký 490 mm.

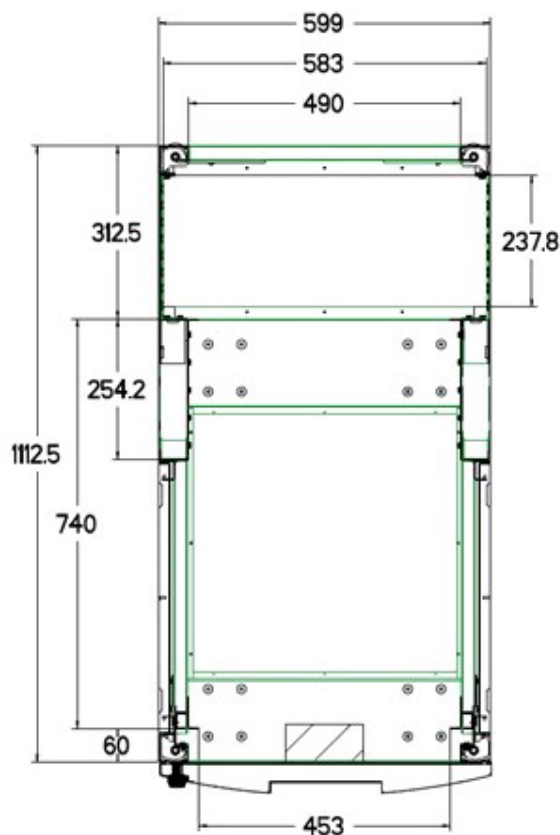
ANO bereme na vědomí

- 9.6. Ve stropní části racku jsou dva prostupy o velikosti 30x6 cm použitelný pro prostupy kabeláže.

ANO bereme na vědomí

- 9.7. Půdorys zadního vnitřního prostoru racku pro datovou a napájecí kabeláž má rozměry 237.8x583 mm, viz nákres.

ANO bereme na vědomí



- 9.8. Přípustné je pouze chlazení vzduchem. Racky jsou vybaveny systémem chlazení v zadních dveřích racku určeným pro připojení na okruh studené kapaliny, chladicí výkon je dimenzován pro maximální tepelný výkon 40 kW/rack. Proudění vzduchu zepředu dozadu má maximální tok 8000 m³/hod.

ANO bereme na vědomí

- 9.9. Racky jsou osazeny sadami proti míchání teplého a studeného vzduchu. Neobsazené pozice v použitých racích dodavatel osadí záslepkami výšky 1U.

ANO bereme na vědomí

- 9.10. Maximální přípustné zatížení racku je 1500 kg.

ANO bereme na vědomí

Rozměry jednotlivých dále nedělitelných technologických dílů dodávky musí umožnit transport zařízení do serverovny takovým způsobem, který neporuší záruční podmínky výrobce těchto zařízení.

ANO bereme na vědomí

- 9.10.1. Návoz technologií do budovy IT4Innovations je možný ze severovýchodní strany objektu, kde je k tomuto účelu připravena rampa. Rampa je široká 2850 mm a vysoká 1030 mm. Pro transport je výhodné použití nákladních aut s hydraulickým čelem.

ANO bereme na vědomí

- 9.10.2. Z prostoru rampy je vstup do budovy, resp. místnosti č. 218. Vstupními dveřmi vedoucími do místnosti č. 218 je možné transportovat předměty o rozměrech 2410x1540 mm (výška x šířka). Místnost č. 218 o rozměrech 5,3 x 5,6m je možné použít pro sejmutí transportních obalů či jako malý mezisklad v době transportu. Z místnosti č. 218 vede přístupová chodba (místnost č. 219) k datovému sálu.

Mezi místností č. 218 a místností č. 219 jsou dveře, jimiž je možné transportovat předměty o rozměrech 2340x1600 mm (výška x šířka). Část této chodby, konkrétně v délce 8,5 m, je v provedení šikmíny o sklonu 6,5°. Vstup na datový sál (místnost č. 223) je v horní části přístupové chodby. Vstupními dveřmi je možné transportovat předměty o rozměrech 2360x1520 mm (výška x šířka).

ANO bereme na vědomí

- 9.10.3. Předmět, který se projde všemi třemi dveřmi, může mít max. rozměry 2340x1520mm (výška x šířka). Pro transport předmětů v datovém sále je možné využít více variant transportních cest, žádná z nich však není překážkou pro předměty maximálních rozměrů danými dveřmi, viz výše. Přípustné zatížení podlah v přístupové chodbě (místnost č. 219) a na datovém sále (místnost č. 223) je 2500 kg/m² (25 kN/m²).

ANO bereme na vědomí

- 9.11. Propojení kabeláže mezi racky je nutné realizovat prostupy v horní části racků. Kabeláž je možno vést po střeších racků nebo kabelovými žlaby instalovanými v teplých uličkách nad každou řadou racků.

ANO bereme na vědomí

- 9.12. Rozmístění zařízení musí dovolovat jeho stabilní a trvalý provoz. Detailní rozmístění komponent bude upřesněno před realizací dohodou zadavatele a vybraného uchazeče.

ANO bereme na vědomí

- 9.13. Každý rack je vybaven dvěma jednofázovými PDU (Power Distribution Unit) EATON ePBZ31. PDU má vstupní parametry 240V / 32A. KPDU má 20 ks C13 zásuvek (10 A) a 4 ks C19 zásuvek (16 A) (ve dvou stejných skupinách po 10 ks C13, 2 ks C19). PDU je vybaveno dvěma jističi 16 A typu C. PDU jsou v rackech umístěna ve svislé poloze v zadní části po stranách racku. Dodané technologie je možno připojit do těchto PDU. Zařízení se dvěma zdroji budou zapojena do nezávisle jištěných přívodů.

ANO bereme na vědomí

- 9.14. Pokud by pro připojení technologie nevyhovovala PDU popsaná v předchozím bodu, je možno PDU vyměnit za jiná, která budou připojena do PDB (Power Distribution Box) pod racky v konfiguraci 3f/32A s koncovkami PKY32G435.

ANO bereme na vědomí

- 9.15. Pokud by bylo nutné použít jinou konfiguraci PDB, než je uvedeno v předchozím bodu, je možno PDB nahradit po dohodě se zadavatelem za jiné. V takovém případě musí být součástí dodávky rovněž revizní zpráva na dotčenou část elektroinstalace.

ANO bereme na vědomí

- 9.16. *Maximální příkon* na jeden rack je 25 kW.

ANO bereme na vědomí

- 9.17. *Maximální příkon* všech dodaných technologií nesmí překročit 20 kW. *Peak příkon* všech dodaných technologií však může být po dobu maximálně 10 vteřin až 25 kW.

ANO bereme na vědomí

- 9.18. Součástí nabídky musí být celková maximální spotřeba sestavy (maximální spotřeba odpovídá spotřebě při plném zatížení všech serverů).

ANO bereme na vědomí

- 9.19. Všechny uváděné typy příkonů nesmí být při provozu (a při akceptaci, kdy budou zadavatelem měřeny) překročeny.

ANO bereme na vědomí

- 9.20. Všechny dodané kabely propojující servery a síťové prvky (síťové, napájecí a jiné) musí být označeny štítky s jednoznačným číselným kódem (shodným na obou stranách kabelu a unikátním pro daný kabel v rámci dodávky). Formát označení bude upřesněn dohodou při realizaci.

ANO bereme na vědomí

- 9.21. Součástí provozní dokumentace, kterou dodavatel zpracuje, je schéma fyzického umístění do racků a zapojení veškeré kabeláže (včetně zapojení sítí do stávajících switchů zadavatele a obsazení jednotlivých PDU/zásuvkových obvodů).

ANO bereme na vědomí

10. Fyzické umístění: lokalita MENDELU, Brno

- 10.1. V této sekci se o vybavení, které je v serverovně připraveno a je možno či nutno je použít, hovoří v přítomném čase.

ANO bereme na vědomí

- 10.2. V serverovně jsou instalovány racky APC Netshelter SX, 42U, AR3350. Veškeré zařízení dodávané do této serverovny bude umístěno do těchto připravených racků. Je možno obsadit nejvýše 1 rack.

ANO bereme na vědomí

- 10.2.1. V racku je možno obsadit 40U.

ANO bereme na vědomí

- 10.2.2. Vnější rozměry racků jsou 199 cm výška, 75 cm šířka a 120 cm hloubka.

ANO bereme na vědomí

- 10.2.3. Ve stropní části racku jsou prostupy použitelné pro vedení kabeláže (v prostoru nad všemi racky v řadě se nachází kabelový žlab).

ANO bereme na vědomí

- 10.3. Přípustné je pouze chlazení vzduchem. Racky jsou součástí systému teplé uličky. V řadě mezi racky jsou umístěny APC InRow jednotky ACRC502 a ACRP502. Rozmístění chladících jednotek v řadě je – 2 racky, InRow jednotka, 3 racky, InRow jednotka, 2 racky, InRow jednotka, 3 racky, InRow jednotka, 2 racky. Chladicí výkon je dimenzován pro maximální tepelný výkon 11 kW/rack.

ANO bereme na vědomí

- 10.4. Maximální přípustné statické zatížení racku je 1700 kg.

ANO bereme na vědomí

- 10.5. Rozměry jednotlivých dále nedělitelných technologických dílů dodávky musí umožnit transport zařízení do serverovny takovým způsobem, který neporuší záruční podmínky výrobce těchto zařízení. Předmět, který je třeba dopravit na serverovnu, musí projít dveřmi s šířkou 185 cm a výškou 230 cm.

ANO bereme na vědomí

- 10.6. Propojení kabeláže mezi racky je nutné realizovat prostupy v horní části racků. Kabeláž je možno vést po kabelovém žlabu, který je umístěn nad řadou racků.

ANO bereme na vědomí

- 10.7. Rozmístění zařízení musí dovolovat jeho stabilní a trvalý provoz. Detailní rozmístění komponent bude upřesněno před realizací dohodou zadavatele a vybraného dodavatele.

ANO bereme na vědomí

- 10.8. Každý rack je vybaven dvěma trojfázovými PDU APC AP8681. Každé PDU má 21 ks C13 zásuvek (7 ks na každou fázi) a 3 ks C19 zásuvek (1 ks na každé fázi). Trojfázový jistič před každým PDU má hodnoty 16 A a typ C. PDU jsou v racku umístěna ve svislé poloze v zadní části po stranách racku. Dodané technologie je možno připojit do těchto PDU. Zařízení se dvěma zdroji budou zapojena do nezávisle jištěných přívodů.

ANO bereme na vědomí

- 10.9. Pokud by pro připojení technologie nevyhovovala PDU popsaná v předchozím bodu, je možno PDU vyměnit za jiná, která budou připojena do trojfázové zásuvky 16 A, 3P+N+PE, IEC60309.

ANO bereme na vědomí

10.10. *Maximální příkon* na jeden rack je 11 kW. Zadavatel požaduje rovnoměrné zatížení fází.

ANO bereme na vědomí

10.11. *Maximální příkon* všech dodaných technologií nesmí překročit 11 kW. *Peak příkon* všech dodaných technologií však může být po dobu maximálně 10 vteřin až 13 kW.

ANO bereme na vědomí

10.12. Součástí nabídky musí být celková maximální spotřeba sestavy (maximální spotřeba odpovídá spotřebě při plném zatížení všech serverů).

ANO bereme na vědomí

10.13. Všechny uváděné typy příkonů nesmí být při provozu (a při akceptaci, kdy budou zadavatelem měřeny) překročeny.

ANO bereme na vědomí

10.14. Všechny dodané kabely propojující servery a síťové prvky (síťové, napájecí a jiné) musí být označeny štítky s jednoznačným číselným kódem (shodným na obou stranách kabelu a unikátním pro daný kabel v rámci dodávky). Formát označení bude upřesněn dohodou při realizaci.

ANO bereme na vědomí

10.15. Součástí provozní dokumentace, kterou bude povinen zpracovat vybraný dodavatel, bude schéma fyzického umístění do racků a zapojení veškeré kabeláže (včetně zapojení sítí do stávajících switchů zadavatele a obsazení jednotlivých PDU/zásuvkových obvodů).

ANO bereme na vědomí

11. Fyzické umístění: lokalita ELI, Dolní Břežany

11.1. V této sekci se o vybavení, které je v serverovně připraveno a je možno či nutno je použít, hovoří v přítomném čase.

ANO bereme na vědomí

11.2. V serverovně jsou instalovány standardní racky šířky 800 mm a hloubky 1200 mm. Veškeré zařízení dodávané do této serverovny bude umístěno do těchto připravených racků.

ANO bereme na vědomí

11.2.1. V každém racku je možno obsadit 40U.

ANO bereme na vědomí

11.2.2. Je možno použít rack označený RACK #5.

ANO bereme na vědomí

11.3. Racky jsou umístěny na dvojité podlaze výšky cca 35 cm. Ve zdvojené podlaze se nachází rozvody chladicí vody.

ANO bereme na vědomí

11.4. Přípustné je pouze chlazení vzduchem. Racky jsou součástí systému uzavřené studené uličky. Mezi racky jsou umístěny in-row chladicí jednotky.

ANO bereme na vědomí

11.5. Racky jsou osazeny sadami proti míchání teplého a studeného vzduchu. Neobsazené pozice v použitých rackech dodavatel osadí záslepkami výšky 1U.

ANO bereme na vědomí

11.6. Maximální přípustné statické zatížení racku je 1350 kg.

ANO bereme na vědomí

11.7. Rozměry jednotlivých dále nedělitelných technologických dílů dodávky musí umožnit transport zařízení do serverovny takovým způsobem, který neporuší záruční podmínky výrobce těchto zařízení. Předmět, který je třeba dopravit do serverovny, musí projít dveřmi s šířkou 90 cm a výškou 210 cm.

ANO bereme na vědomí

- 11.8. Propojení kabeláže mezi racky je nutné realizovat prostupy v horní části racků. Kabeláž je možno vést po kabelovém žlabu, který je umístěn nad řadou racků.

ANO bereme na vědomí

- 11.9. Součástí nabídky každého účastníka bude předběžné rozmístění komponent do racků. Rozmístění zařízení musí dovolovat jeho stabilní a trvalý provoz. Detailní rozmístění komponent bude nicméně upřesněno před realizací dohodou zadavatele a vybraného dodavatele.

ANO bereme na vědomí

- 11.10. Pod každým rackem ve zdvojené podlaze jsou připraveny dvě trojfázové zásuvky 16 A, 3P+N+PE, IEC60309, z toho každá na samostatně jištěném přívodu. Součástí dodávky jsou PDU do racků, která musí umožnit připojení všech dodaných zařízení v požadované redundanci napájení. PDU budou připojena do výše popsaných zásuvek. Zařízení se dvěma zdroji budou zapojena do nezávisle jištěných přívodů.

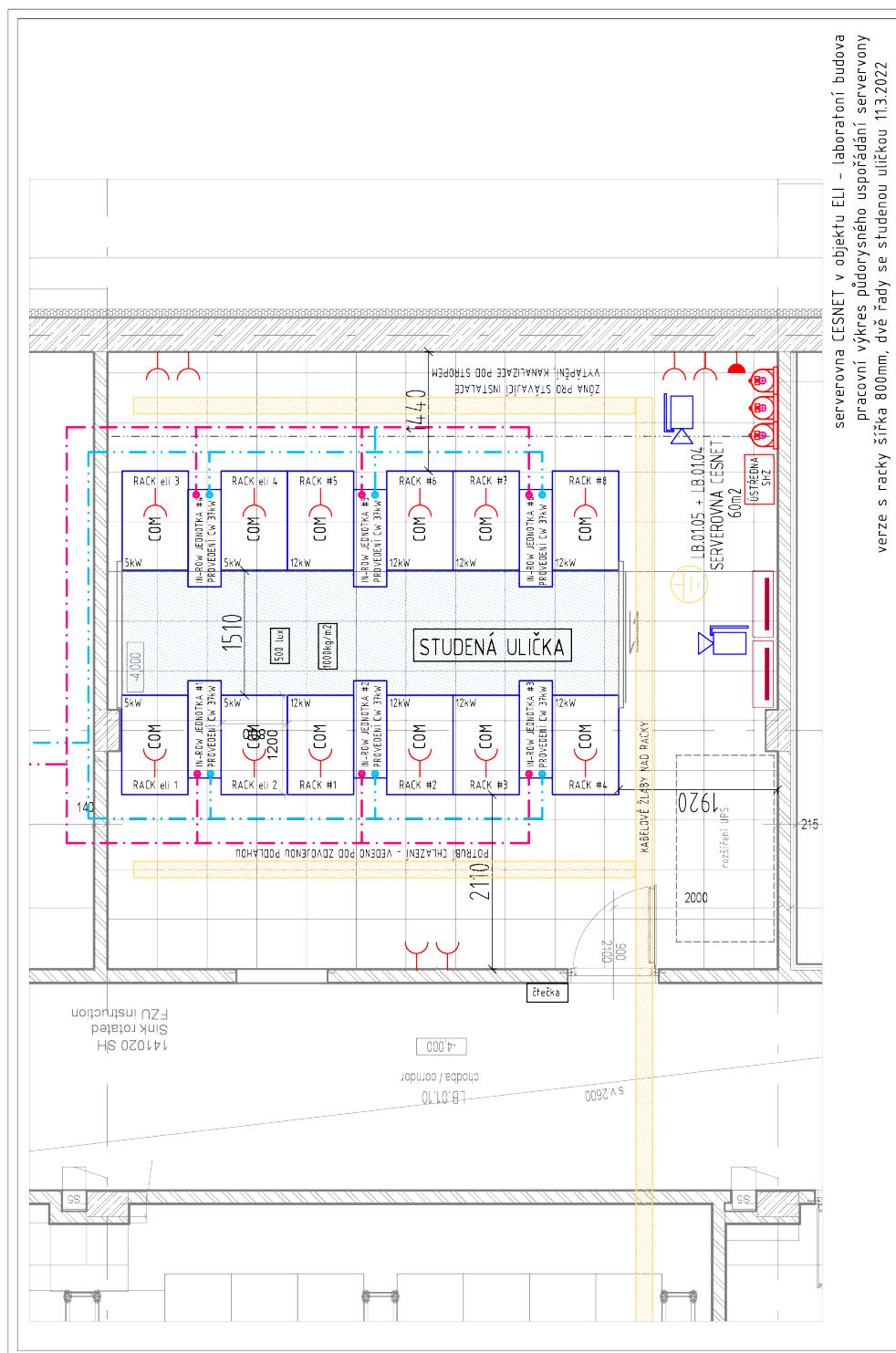
ANO bereme na vědomí

- 11.11. *Maximální příkon* na jeden rack je 12 kW. Zadavatel požaduje rovnoměrné zatížení fází.

ANO bereme na vědomí

- 11.12. *Maximální příkon* všech dodaných technologií nesmí překročit 12 kW. *Peak příkon* všech dodaných technologií však může být po dobu maximálně 10 vteřin až 16 kW.

ANO bereme na vědomí



11.13. Součástí nabídky musí být celková maximální spotřeba sestavy (maximální spotřeba odpovídá spotřebě při plném zatížení všech serverů).

ANO bereme na vědomí

11.14. Všechny uváděné typy příkonů nesmí být při provozu (a při akceptaci, kdy budou zadavatelem měřeny) překročeny.

ANO bereme na vědomí

11.15. Všechny dodané kabely propojující servery a síťové prvky (síťové, napájecí a jiné) musí být označeny štítky s jednoznačným číselným kódem (shodným na obou stranách

kabelu a unikátním pro daný kabel v rámci dodávky). Formát označení bude upřesněn dohodou při realizaci.

ANO bereme na vědomí

- 11.16. Součástí provozní dokumentace, kterou bude povinen zpracovat vybraný dodavatel, bude schéma fyzického umístění do racků a zapojení veškeré kabeláže (včetně zapojení sítí do stávajících switchů zadavatele a obsazení jednotlivých PDU/zásuvkových obvodů).

ANO bereme na vědomí

12. Požadavky na výkon clusteru

- 12.1. Výkony disků jsou uváděny ve dvojkových násobcích, tj. 1MiB = 2²⁰B, 1TiB = 2⁴⁰B.

ANO bereme na vědomí

- 12.2. Dodavatel v akceptačních testech demonstruje zadavateli deklarované výsledky měření na dodané sestavě nakonfigurované dle technické specifikace uvedené v zadávací dokumentaci. Dodavatel pro účely akceptačních testů nainstaluje na všechny uzly vhodnou distribuci OS Linux (preferovaně CentOS Stream 9).

ANO bereme na vědomí

- 12.3. Měření propustnosti NVMe disků bude provedeno pomocí nástroje iozone nad souborovým systémem vytvořeným nad všemi osazenými disky příslušného typu spojenými do softwarového RAID 0. Měření bude provedeno příkazem

`iozone -Mce -t16 -s100G -r256 -i0 -i1 -F soubor1 ... soubor16`

kde soubory soubor1 až soubor16 leží na souborovém systému vytvořeném nad testovanými disky.

ANO bereme na vědomí

- 12.4. Pro NVMe disky je požadována rychlost čtení: počet_disků krát 2000 MiB/s a rychlost zápisu počet_disků: krát 1000 MiB/s, kde počet_disků je počet NVMe disků v serveru.

ANO bereme na vědomí

- 12.5. Jako výsledek testu pro zápis respektive pro čtení je brána průměrná hodnota tří testů udaná výstupem programu iozone jako „Children see throughput for X initial writers“, respektive, „Children see throughput for X readers“.

ANO bereme na vědomí

- 12.6. Program iozone používá jednotky v dvojkových násobcích (KiB, MiB) apod.

ANO bereme na vědomí

13. Akceptační testy

- 13.1. Po dodávce a instalaci clusteru požaduje zadavatel v rámci zkušebního provozu provést akceptační testy (viz též článek 3.5 zadávací dokumentace a článek 7. přílohy č. 2 zadávací dokumentace – návrhu smlouvy). Tyto testy budou minimálně zahrnovat:

ANO bereme na vědomí

- 13.1.1. ověření funkcí a vlastností dodaných zařízení a komponent v souladu s deklarovanými parametry v nabídce vybraného dodavatele,

ANO bereme na vědomí

- 13.1.2. ověření funkčnosti managementu SW, komunikačních protokolů a přístupových rozhraní,

ANO bereme na vědomí

- 13.1.3. výkonové testy podle specifikace v části 12.

ANO bereme na vědomí

Příloha č. II

Zadávací dokumentace veřejné zakázky
(hlavní dokument a příloha č. 1 - Technická dokumentace)

ZADÁVACÍ DOKUMENTACE

ve smyslu zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů
(dále jen „ZZVZ“)

VEŘEJNÁ ZAKÁZKA

CESNET - Dodávka clusteru pro Národní metadatový adresář (2023)

Nadlimitní veřejná zakázka na dodávky
Otevřené řízení

Zadavatel:

CESNET, zájmové sdružení právnických osob
ul. Generála Píky 430/26
160 00 Praha 6
IČ: 63839172

zapsané ve spolkovém rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, spis. zn. L 58848

Projekt:

European Open Science Cloud Czech Republic (IPs EOSC CZ)

Registrační číslo projektu: CZ.02.01.01/00/22_004/0007682
Operační program Jan Amos Komenský

Číslo jednací: VZ-2023-006

Obsah:

1.	Identifikační údaje zadavatele, další základní informace	3
2.	Předběžné tržní konzultace, osoby podílející se na přípravě zadávací dokumentace	4
3.	Předmět veřejné zakázky.....	5
4.	Doba a místo plnění veřejné zakázky	7
5.	Prohlídka místa plnění (§ 97 ZZVZ).....	7
6.	Podmínky kvalifikace účastníků	7
7.	Obchodní podmínky a návrh smlouvy	11
8.	Způsob zpracování nabídkové ceny.....	12
9.	Kritéria hodnocení a pravidla pro hodnocení nabídek (§ 114 a násl. ZZVZ)	12
10.	Požadavky a podmínky pro zpracování nabídek	13
11.	Způsob a forma podání nabídek	14
12.	Jistota (§ 41 ZZVZ)	15
13.	Lhůta pro podání nabídek (§ 57 ZZVZ) a zadávací lhůta (§ 40 ZZVZ)	16
14.	Otevírání nabídek.....	16
15.	Další podmínky pro uzavření smlouvy	16
16.	Vysvětlení, změna nebo doplnění zadávací dokumentace	16
17.	Výhrady a práva zadavatele	16
18.	Střet zájmů dle zákona č. 159/2006 Sb., o střetu zájmů, ve znění pozdějších předpisů	18
19.	Informace o zpracování osobních údajů.....	18
20.	Seznam příloh	18

1. Identifikační údaje zadavatele, další základní informace

1.1. Základní údaje o zadavateli

Název:	CESNET, zájmové sdružení právnických osob
Sídlo:	ul. Generála Píky 430/26, 160 00 Praha 6
IČO:	63839172
Zapsaný:	ve spolkovém rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, spis. zn. L 58848
Jednání za zadavatele:	Statutárním orgánem zadavatele je představenstvo zadavatele. Osobou oprávněnou k právním jednáním souvisejícím s touto veřejnou zakázkou je - ředitel sdružení (na základě plné moci představenstva), nebo - ředitelem sdružení zmocněná osoba.
Adresa profilu zadavatele	https://zakazky.cesnet.cz/
Adresa veřejné zakázky na profilu zadavatele	https://zakazky.cesnet.cz/contract_display_330.html
ID datové schránky	gn35eq

1.2. Kontaktní osoby zadavatele ve věcech zadávacího řízení:

Jméno	e-mail
Mgr. Vojtěch Široký	zakazky@cesnet.cz
Mgr. Martin Čuřík	

1.3. Vymezení zadávací dokumentace a její poskytování

1.3.1. Zadávací dokumentací se rozumí zadávací dokumentace v užším smyslu, tj. veškeré písemné dokumenty obsahující zadávací podmínky, sdělované nebo zpřístupňované účastníkům zadávacího řízení prostřednictvím profilu zadavatele při zahájení zadávacího řízení a v průběhu lhůty pro podání nabídek, včetně vysvětlení, změny nebo doplnění zadávací dokumentace dle § 98 a § 99 ZZVZ.

1.3.2. V souladu s § 96 odst. 1 a 2 ZZVZ, je zadávací dokumentace zveřejněna na profilu zadavatele na adrese veřejné zakázky uvedené v odst. 1.1.

1.4. Profil zadavatele, elektronický nástroj E-ZAK, komunikace a doručování

1.4.1. Veškerá komunikace a úkony týkající se této veřejné zakázky ze strany zadavatele, případně hodnotící komise (např. poskytování vysvětlení, změny nebo doplnění zadávací dokumentace, žádosti hodnotící komise o objasnění nebo doplnění údajů, dokladů, vzorků nebo modelů, oznámení o vyloučení, oznámení o výběru dodavatele apod.) budou probíhat prostřednictvím elektronického nástroje zadavatele pro zadávání veřejných zakázek E-ZAK (<http://zakazky.cesnet.cz/>, dále jen „systém E ZAK“). Zadavatel žádá, aby také ze strany účastníků (např. žádosti o vysvětlení, změny nebo doplnění zadávací dokumentace, objasnění nebo doplnění údajů, dokladů, vzorků nebo modelů, námítky apod.) veškerá komunikace a úkony probíhaly prostřednictvím systému E-ZAK. Pro tyto účely je vyžadována registrace dodavatelů (účastníků) v systému E-ZAK. Zadavatel upozorňuje, že pro odchodí komunikaci (včetně podání nabídky) systém E-ZAK vyžaduje kvalifikovaný certifikát pro elektronické podpisy vydaný jedním z kvalifikovaných poskytovatelů služeb vytvářejících důvěru (viz <http://www.mvcr.cz/clanek/seznam-kvalifikovanych-poskytovatelu-sluzeb-vytvarejicich-duveru-a-poskytovanych-kvalifikovanych-sluzeb-vytvarejicich-duveru.aspx>).

Systémem E-ZAK jsou akceptovány také elektronické podpisy založené na kvalifikovaném certifikátu vydaném zahraničním poskytovatelem dle seznamu uvedeném na <https://webgate.ec.europa.eu/tl-browser/#/>.

1.4.2. Zadavatel zároveň za účelem zamezení nejasností upozorňuje účastníky (dodavatele), že v souladu s obecnými právními předpisy se za den doručení právních úkonů považuje den, kdy

- bude zadavatelem doručena (předána) zpráva účastníkovi do jeho registrovaného účtu v systému E-ZAK (tedy okamžik, od kterého bude mít účastník možnost si zprávu v systému E-ZAK přečíst);
- bude účastníkem (dodavatelem) doručena zpráva zadavateli v systému E-ZAK (tedy okamžik, od kterého bude mít zadavatel možnost si zprávu v systému E-ZAK přečíst).

Vzhledem k tomu a za účelem zastupitelnosti zadavatel doporučuje, aby dodavatelé měli ve svém registrovaném účtu v systému E-ZAK zavedeno více kontaktních osob (e-mailových schránek).

1.4.3. Podrobné instrukce k používání systému E-ZAK se nacházejí na internetové adrese https://zakazky.cesnet.cz/manual_2/ezak-manual-dodavatele-pdf, kde je rovněž umístěn podrobný návod na jeho použití a kontakty na uživatelskou podporu.

1.4.4. Dodavatel musí být pro možnost podání nabídky registrován jako dodavatel v systému E-ZAK (odkaz „Registrovat dodavatele“ na webové stránce <https://zakazky.cesnet.cz/>) a uživatel dodavatele musí pro podání nabídky disponovat příslušným oprávněním (rolí).

1.4.5. Systém E-ZAK zaručuje splnění všech podmínek bezpečnosti a důvěrnosti vkládaných dat, včetně absolutní nepřístupnosti nabídek na straně zadavatele před uplynutím stanovené lhůty pro jejich protokolární zpřístupnění.

1.4.6. Systémové požadavky na PC pro podání a elektronický podpis v systému E-ZAK jsou k dispozici na internetové adrese <https://zakazky.cesnet.cz/>.

1.4.7. Zadávací dokumentace je poskytována výlučně v elektronické podobě neomezeným dálkovým přístupem prostřednictvím systému E-ZAK. Zadavatel nepožaduje žádné platby za poskytnutí zadávací dokumentace.

1.5. Informace o projektu

1.5.1. Veřejná zakázka je realizována v rámci projektu s názvem „European Open Science Cloud Czech Republic“ (dále jen „Projekt“). Projekt je realizován v rámci Operačního programu Jan Amos Komenský (dále jen „OP JAK“) a je spolufinancován z evropských strukturálních a investičních fondů a ze státního rozpočtu České republiky prostřednictvím Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy.

1.5.2. Cílem projektu je vybudování kapacit pro podpůrné služby pro národní repozitářovou platformu (NRP) pro vědecká data. Ta má sloužit jako jeden ze základních prvků Národní datové infrastruktury.

1.6. Účel zakázky

Účelem realizace této veřejné zakázky je vybudování hardwarové kapacity pro Národní metadatový adresář, který je agregátorem metadatových záznamů Národní repozitářové platformy a dalších datových repozitářů v ČR.

1.7. Pod pojmem „účastník“ se v této zadávací dokumentaci rozumí účastník zadávacího řízení ve smyslu § 47 ZZVZ. Pojmy účastník a dodavatel mají pro účely této zadávací dokumentace totožný význam, pokud z kontextu nevyplývá jinak.

2. Předběžné tržní konzultace, osoby podílející se na přípravě zadávací dokumentace

2.1. Zadavatel v rámci přípravy této veřejné zakázky neprováděl předběžné tržní konzultace.

2.2. Na přípravě zadávací dokumentace se nepodílely žádné osoby mimo zadavatele.

3. Předmět veřejné zakázky

3.1. Předmětem plnění této veřejné zakázky je dodávka požadovaného hardware a software, včetně poskytnutí záruky, podle požadavků zadavatele uvedených dále v této zadávací dokumentaci, zejména v její příloze č. 1 (Technická dokumentace a specifikace požadovaného plnění, dále jen „**příloha č. 1**“) a příloze č. 2 (závazný návrh Smlouvy o dodávce clusteru pro Národní metadatový adresář včetně poskytnutí záruky, dále jen „**příloha č. 2**“).

3.2. Klasifikace předmětu veřejné zakázky

Hlavní kódy CPV:

- Kód CPV 30210000-4 – Stroje na zpracování dat (technické vybavení)
- Kód CPV 30233000-1 – Archivovací a čtecí zařízení
- Kód CPV 30234000-8 – Média pro ukládání dat
- Kód CPV 32580000-2 – Datová zařízení
- Kód CPV 48822000-6 – Počítačové servery

Doplňkové kódy CPV:

- Kód CPV 51610000-1, název – Instalace a montáž počítačů a zařízení pro zpracování dat
- Kód CPV 50312000-5, název – Opravy a údržba výpočetní techniky

3.3. Technické požadavky zadavatele na předmět plnění

3.3.1. Dodávky

Detailní technické požadavky na dodávku (hardware a software) jsou uvedeny v příloze č. 1 této zadávací dokumentace.

3.3.2. Poskytnutí záruky

Zadavatel požaduje poskytnutí záruky za jakost a řádnou funkčnost dodaného plnění (dále jen „**záruka**“) na dobu 60 měsíců, s opravou na místě či vzdáleně. Popis požadovaných podmínek a parametrů záruky je obsažen v obchodních podmínkách zadavatele – v příloze č. 2 této zadávací dokumentace.

3.4. Informace a údaje uvedené v této zadávací dokumentaci, včetně jejích příloh, vymezují závazné požadavky zadavatele na kvalifikaci dodavatelů a na plnění veřejné zakázky. Tyto požadavky je účastník povinen plně a bezvýhradně respektovat při zpracování své nabídky. Účastník není oprávněn činit změny požadavků zadavatele na plnění veřejné zakázky. Neakceptování, příp. změny požadavků zadavatele uvedených v této zadávací dokumentaci včetně konceptu (závazného vzoru) smlouvy může být považováno za nesplnění zadávacích podmínek s následkem vyloučení účastníka z další účasti na zadávacím řízení.

3.5. Předání a akceptace plnění

Předání dodávky proběhne po dokončení instalace a po akceptačních testech dodaného plnění. Podrobné podmínky předání a akceptace jsou uvedeny v příloze č. 2 této zadávací dokumentace. Podrobný technický popis akceptačních testů je uveden v příloze č. 1 této zadávací dokumentace.

3.6. Další, zejména obchodní, podmínky plnění jsou stanoveny v příloze č. 2 této zadávací dokumentace.

3.7. Společensky odpovědné zadávání – požadavky a závazky zadavatele v rámci dodržování zásad sociálně a environmentálně odpovědného zadávání a podpory inovací

3.7.1. Zadavatel má zájem zadat veřejnou zakázku v souladu se zásadami společensky odpovědného zadávání, které kromě důrazu na čistě ekonomické parametry zohledňují také související dopady zakázky zejména v oblasti sociální a environmentální. Aspekty společensky odpovědného zadávání jsou zohledněny v této zadávací dokumentaci a jejích přílohách, zejména v příloze č. 2 (závazný vzor smlouvy).

3.7.2. Pro naplnění aspektů sociálně odpovědného zadávání zadavatel požaduje, aby vybraný dodavatel po celou dobu realizace veřejné zakázky a vůči všem osobám, které se na plnění předmětu veřejné zakázky budou podílet, zajistil dodržování veškerých příslušných platných a účinných, zejména pracovněprávních předpisů České republiky (legální zaměstnávání, důstojné a férové pracovní podmínky, spravedlivé odměňování, pracovní doba, doba odpočinku, placené přesčasy apod.), právních předpisů týkajících se oblasti zaměstnanosti a bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a právních předpisů týkajících se ochrany životního prostředí. Zadavatel požaduje, aby vybraný dodavatel zajistil řádné plnění povinností v oblasti likvidace odpadů a ekologicky šetrnou likvidaci obalů od dodaného zboží a nepotřebného materiálu a zboží (zejména formou recyklace a postupů cirkulární ekonomiky, kdo to bude možné).

3.7.3. Zadavatel rovněž požaduje, aby vybraný dodavatel

- zajistil řádné a včasné plnění finančních závazků vůči svým poddodavatelům, prostřednictvím kterých bude poskytovat plnění předmětu veřejné zakázky, resp. její části;
- zajistil svým poddodavatelům úroveň smluvních podmínek nikoliv horší, než stanovuje závazný návrh smlouvy, který je přílohou č. 2 této zadávací dokumentace, a to minimálně z hlediska výše smluvních pokut a délky záruční doby.

3.7.4. Zadavatel dále uvádí, že vzhledem k povaze a smyslu této veřejné zakázky zadavatel došel k závěru, že není možné stanovit žádné specifické podmínky a požadavky vztahující se k zásadám sociálně odpovědného zadávání, environmentálně odpovědného zadávání a inovací. K jednotlivým uvedeným oblastem zadavatel uvádí:

a) Ve vztahu k zásadám sociálně odpovědného zadávání:

Vzhledem k předmětu plnění a k cílové skupině uživatelů předmětu veřejné zakázky zadavatel požaduje, aby plnění poskytl odborně fundovaný specializovaný dodavatel, který má zkušenosti s obdobnými dodávkami a orientuje se v této vysoce technické oblasti. Zadavatel důsledně zvažoval stanovení specifických požadavků vztahujících se k sociální oblasti, nicméně z důvodu potřeb vysoce technicky pokročilého řešení a důležitosti výsledku zadávacího řízení zadavatel nenalezl možnost využití požadavků, které by nějakým způsobem akcentovaly sociální otázky (Zaměstnávání osob znevýhodněných na trhu práce, včetně osob s trestní minulostí; Podpora vzdělávání, praxe a rekvalifikací; Důstojné pracovní podmínky; Podpora účasti sociálních podniků ve veřejných zakázkách; Podpora účasti malých a středních podniků; Přínos pro místní ekonomiku, komunitu atd.). Na druhou stranu zadavatel žádným způsobem neomezuje subjekty, které se pohybují v uvedených sociálních oblastech a které splní zadávací podmínky, aby se zadávacího řízení zúčastnily. Zadavatel se rovněž snaží usnadnit účast malých a středních, resp. ve veřejných zakázkách méně zkušených, podniků tím, že přílohami zadávací dokumentace jsou vzorové formuláře a dokumenty k doplnění, což zjednodušuje podání nabídky pro tyto podniky.

b) Ve vztahu k zásadám environmentálně odpovědného zadávání:

Zadavatel v příloze č. 1 této zadávací dokumentace stanovil mezní hodnoty spotřeby nabízeného plnění, které musí splnit každý účastník zadávacího řízení. Obdobně jako v případě ad a) zadavatel zvažoval další možnosti, jak akcentovat environmentální otázky (např. ekologicky šetrná řešení, cirkulární veřejné zadávání apod.), a ani v tomto případě nenalezl možnosti, stanovit specifické environmentální otázky nad rámec požadavků uvedených výše v tomto odstavci 3.7., případně v závazném vzoru smlouvy v příloze č. 2 této zadávací dokumentace.

c) Ve vztahu k inovacím:

Dle názoru zadavatele již samotné technické zadávací podmínky zajišťují, aby zadavatel obdržel inovativní (nicméně v provozu již ověřené) řešení na nejvyšší technické úrovni. Nicméně vzhledem k tomu, že požadovaný předmět plnění je určen do provozní části e-infrastruktury CESNET a na jeho řádné funkčnosti závisí mnoho

zejména výzkumných a vzdělávacích uživatelů, není v této chvíli možné dávat prostor sice inovativním, ale nejistým řešením.

Zadavatel však zároveň dodává, že podpora inovací a vzdělávání je jednou z jeho hlavních činností a předmětná veřejná zakázka je součástí této činnosti.

4. Doba a místo plnění veřejné zakázky

Doba a místo plnění této veřejné zakázky jsou specifikovány v příloze č. 2 této zadávací dokumentace.

5. Prohlídka místa plnění (§ 97 ZZVZ)

Zadavatel prohlídku místa plnění neorganizuje. Detailní popis prostor, kde mají být dodané clustery instalovány, je uveden v příloze č. 1 této zadávací dokumentace (části „Fyzické umístění“ pro jednotlivé lokality).

6. Podmínky kvalifikace účastníků

Zadavatel v tomto zadávacím řízení požaduje od každého účastníka prokázání:

- základní způsobilosti (§ 74 – § 76 ZZVZ a odst. 6.1. níže)
- profesní způsobilosti (§ 77 ZZVZ a odst. 6.2. níže)
- technické kvalifikace (§ 79 ZZVZ a odst. 6.3. níže)

6.1. Požadavky na prokázání základní způsobilosti

Základní způsobilost splňuje dodavatel (§ 74 ZZVZ):	Způsob prokázání splnění podmínek základní způsobilosti ve vztahu k České republice (§ 75 ZZVZ):
který nebyl v zemi svého sídla v posledních 5 letech před zahájením zadávacího řízení pravomocně odsouzen pro trestné činy, uvedené v příloze č. 3 ZZVZ nebo obdobný trestný čin podle právního řádu země sídla dodavatele; k zahlazeným odsouzením se nepřihlíží;	Předložením výpisu z evidence Rejstříku trestů ne staršího než 3 měsíce přede dnem zahájení zadávacího řízení. <u>Pozn.</u> 1) Výpis z evidence Rejstříku trestů účastník doloží, jde-li o právnickou osobu, jak ve vztahu k samotné právnické osobě, tak i ve vztahu ke všem statutárním orgánům (např. s.r.o.) nebo všem členům statutárního orgánu (např. a.s.). 2) Je-li statutárním orgánem účastníka či členem statutárního orgánu účastníka právnická osoba, výpis z evidence Rejstříku trestů účastník doloží jak ve vztahu k samotné této právnické osobě, tak i ve vztahu k osobě zastupující tuto právnickou osobu v statutárním orgánu dodavatele nebo ke každému členu statutárního orgánu této právnické osoby. 3) Účastní-li se zadávacího řízení pobočka závodu, a) zahraniční právnické osoby, musí předmětnou podmínku základní způsobilosti splňovat tato právnická osoba a vedoucí pobočky závodu; b) české právnické osoby, musí předmětnou

	<i>podmínku splňovat osoby uvedené v bodě 2) a vedoucí pobočky závodu.</i>
který nemá v České republice ani v zemi svého sídla v evidenci daní zachycen splatný daňový nedoplatek;	<i>Předložením:</i> 1) Potvrzení příslušného finančního úřadu a 2) písemného čestného prohlášení ve vztahu ke spotřební dani.
který nemá v České republice ani v zemi svého sídla splatný nedoplatek na pojistném nebo na penále na veřejné zdravotní pojištění;	<i>Předložením písemného čestného prohlášení.</i>
který nemá v České republice ani v zemi svého sídla splatný nedoplatek na pojistném nebo na penále na sociální zabezpečení a příspěvku na státní politiku zaměstnanosti;	<i>Předložením potvrzení příslušné okresní správy sociálního zabezpečení.</i>
- který není v likvidaci (§ 187 občanského zákoníku), - proti němuž nebylo vydáno rozhodnutí o úpadku (§ 136 zákona č. 182/2006 Sb., o úpadku a způsobech jeho řešení /insolvenční zákon/, ve znění pozdějších předpisů), - vůči němuž byla nařízena nucená správa podle jiného právního předpisu (např. zákon č. 21/1992 Sb., o bankách, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 87/1995 Sb., o spořitelních a úvěrních družstvech a některých opatřeních s tím souvisejících a o doplnění zákona České národní rady č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 363/1999 Sb., o pojišťovnictví a o změně některých souvisejících zákonů) nebo v obdobné situaci podle právního řádu země sídla dodavatele.	<i>Předložením výpisu z obchodního rejstříku, nebo předložením písemného čestného prohlášení v případě, že není v obchodním rejstříku zapsán.</i>

* ***Pozn.:** Doklady prokazující základní způsobilost podle § 74 ZZVZ (tj. uvedené v tabulce výše) musí prokazovat splnění požadovaného kritéria způsobilosti nejpozději v době 3 měsíců přede dnem zahájení zadávacího řízení - tj. příslušný výpis nesmí být starší než 3 měsíce před zahájením zadávacího řízení.*

6.2. Požadavky na prokázání profesní způsobilosti

6.2.1. Dodavatel prokazuje splnění profesní způsobilosti ve vztahu k České republice předložením:

- výpisu z obchodního rejstříku nebo jiné obdobné evidence, pokud jiný právní předpis zápis do takové evidence vyžaduje; (pozn.: doklad podle tohoto bodu musí prokazovat splnění požadovaného kritéria způsobilosti nejpozději v době 3 měsíců přede dnem zahájení zadávacího řízení – tj. příslušný výpis nesmí být starší než 3 měsíce před zahájením zadávacího řízení).

6.3. Požadavky na prokázání technické kvalifikace

Požadavek zadavatele na technickou kvalifikaci účastníka:	Způsob prokázání splnění:
Účastník musí prokázat, že v posledních 3 letech před zahájením zadávacího řízení realizoval nejméně jednu významnou dodávku v oblasti	Předložením seznamu významných dodávek v oblasti datových úložišť nebo clusterů s úložnou kapacitou, včetně

Požadavek zadavatele na technickou kvalifikaci účastníka:	Způsob prokázání splnění:
datových úložišť nebo clusterů s úložnou kapacitou. Zároveň každý účastník musí prokázat, že součástí každé takové účastníkem uvedené dodávky byl/je vždy i odpovídající servis (technická podpora, záruka apod.) dodaných zařízení nejméně s následujícími parametry: - poskytován nejméně na dobu 24 měsíců ode dne uvedení do řádného provozu; - reakční doba (doba odezvy na požadavek na servisní zásah): do konce následujícího pracovního dne (NBD – Next Business Day); - oprava či výměna v lokalitě instalace (on-site). Za významnou dodávku v oblasti datových úložišť nebo clusterů s úložnou kapacitou zadavatel pro účely tohoto zadávacího řízení považuje realizaci zakázky, jejímž předmětem (či součástí předmětu) byla dodávka, instalace a zprovoznění datového úložiště nebo clusteru s úložnou kapacitou, v obou případech s hrubou celkovou instalovanou kapacitou disků minimálně 500 TB.	poskytnutí souvisejících servisních služeb, poskytnutých účastníkem v posledních 3 letech před zahájením zadávacího řízení s uvedením - doby poskytnutí každé v seznamu uvedených významných dodávek; - objednatel každé v seznamu uvedených významných dodávek, včetně uvedení kontaktní osoby, u které si zadavatel bude moci realizaci významných dodávek ověřit.

6.4. Možné způsoby prokázání kvalifikace

6.4.1. Zadavatel za účelem prokázání kvalifikace přednostně vyžaduje (a akceptuje) doklady evidované v systému, který identifikuje doklady k prokázání splnění kvalifikace (systém eCertis).

6.4.2. Účastník může svou kvalifikaci prokázat:

- dokumenty uvedenými výše v částech 6.1. až 6.3. (v nabídce postačují prosté kopie dokumentů) a/nebo
- předložením čestného prohlášení o splnění kvalifikace účastníkem (lze použít vzory, které tvoří přílohy č. 3 a 4 této zadávací dokumentace) a/nebo
- předložením výpisu ze seznamu kvalifikovaných dodavatelů (viz níže část 6.5.) a/nebo
- předložením certifikátu ze schváleného systému certifikovaných dodavatelů (viz níže část 6.6.) a/nebo
- jednotným evropským osvědčením pro veřejné zakázky (viz níže část 6.7.) a/nebo
- odkazem na odpovídající informace vedené v informačním systému veřejné správy nebo v obdobném systému vedeném v jiném členském státu, který umožňuje neomezený dálkový přístup (podrobnější informace viz odst. 6.10.2. níže; viz též § 45 ZZVZ).

6.5. Výpis ze seznamu kvalifikovaných dodavatelů

6.5.1. Dodavatel může prokázat část kvalifikace formou předložení výpisu ze seznamu kvalifikovaných dodavatelů (§ 226 a násl. ZZVZ). Tento výpis nahrazuje doklad(y), prokazující:

- základní způsobilost podle § 74 ZZVZ, resp. podle odst. 6.1. této zadávací dokumentace a
- profesní způsobilost podle § 77 ZZVZ, resp. podle odst. 6.2. této zadávací dokumentace v tom rozsahu, v jakém údaje v předloženém výpisu prokazují splnění stanovených kritérií profesní způsobilosti.

Výpis ze seznamu kvalifikovaných dodavatelů musí prokazovat splnění požadovaného kritéria způsobilosti nejpozději v době 3 měsíců přede dnem zahájení zadávacího řízení (tj. výpis nesmí být starší než 3 měsíce před zahájením zadávacího řízení).

6.6. Systém certifikovaných dodavatelů

6.6.1. Dodavatel může prokázat příslušnou část kvalifikace formou předložení certifikátu vydaného ve schváleném systému certifikovaných dodavatelů (§ 233 a násl. ZZVZ). Má se za to, že dodavatel je kvalifikovaný v rozsahu uvedeném na certifikátu.

6.7. Jednotné evropské osvědčení pro veřejné zakázky (§ 87 ZZVZ)

6.7.1. Dodavatel může nahradit požadované doklady jednotným evropským osvědčením pro veřejné zakázky ve smyslu § 87 ZZVZ. Jednotným evropským osvědčením pro veřejné zakázky se rozumí písemné čestné prohlášení účastníka zadávacího řízení o prokázání jeho kvalifikace, a to i prostřednictvím jiné osoby, nahrazující doklady vydané orgány veřejné správy nebo třetími stranami na formuláři zpřístupněném v informačním systému e-Certis.

6.7.2. Vzor jednotného evropského osvědčení je stanoven prováděcím nařízením Komise (EU) 2016/7 ze dne 5. ledna 2016, kterým se zavádí standardní formulář jednotného evropského osvědčení pro veřejné zakázky, dostupný např. na internetové adrese:

http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_2016.003.01.0016.01.CES

6.7.3. Jednotné evropské osvědčení pro veřejné zakázky potvrzuje splnění podmínek účasti v tomto zadávacím řízení.

6.8. Prokázání kvalifikace prostřednictvím jiných osob (§ 83 ZZVZ)

6.8.1. Dodavatel může prokázat určitou část technické kvalifikace požadované zadavatelem prostřednictvím jiných osob. Dodavatel je v takovém případě povinen zadavateli předložit

- a) doklady prokazující splnění profesní způsobilosti podle odst. 6.2.1. písm. a) jinou osobou,
- b) doklady prokazující splnění chybějící části kvalifikace prostřednictvím jiné osoby,
- c) doklady o splnění základní způsobilosti podle § 74 ZZVZ (odst. 6.1. této zadávací dokumentace) jinou osobou a
- d) písemný závazek jiné osoby k poskytnutí plnění určeného k plnění veřejné zakázky nebo k poskytnutí věcí nebo práv, s nimiž bude dodavatel oprávněn disponovat v rámci plnění veřejné zakázky, a to alespoň v rozsahu, v jakém jiná osoba prokázala kvalifikaci za dodavatele.

Má se za to, že požadavek podle písm. d) je splněn, pokud obsahem písemného závazku jiné osoby je společná a nerozdílná odpovědnost této osoby za plnění veřejné zakázky společně s dodavatelem. Prokazuje-li však dodavatel prostřednictvím jiné osoby kvalifikaci a předkládá doklady podle § 79 odst. 2 písm. b), resp. podle odst. 6.3. této zadávací dokumentace (seznam významných dodávek, včetně poskytnutí souvisejících servisních služeb), vztahující se k takové osobě, musí dokument podle písm. d) obsahovat závazek, že jiná osoba bude vykonávat služby, ke kterým se prokazované kritérium kvalifikace vztahuje (tj. servisní služby / záruční služby apod.).

6.9. Prokázání kvalifikace poddodavatele (§ 85 ZZVZ)

6.9.1. Zadavatel požaduje, aby účastník zadávacího řízení předložil doklady prokazující základní způsobilost podle § 74 ZZVZ (odst. 6.1. této zadávací dokumentace) a profesní způsobilost podle § 77 ZZVZ (odst. 6.2.1. písm. a) této zadávací dokumentace) jeho poddodavatelů, a to ve stejném rozsahu a stejným způsobem jako účastník.

6.10. Společná ustanovení ke kvalifikaci

6.10.1. Doklady požadované v této části zadávací dokumentace postačí předložit v prosté kopii; zadavatel je však oprávněn postupem podle § 46 odst. 1 ZZVZ požadovat předložení originálu nebo ověřené kopie dokladu. **Před uzavřením smlouvy si zadavatel od**

vybraného dodavatele vždy vyžádá předložení originálů nebo ověřených kopií dokladů o kvalifikaci, pokud již nebyly v zadávacím řízení předloženy.

- 6.10.2. Povinnost předložit doklad může dodavatel splnit též odkazem na odpovídající informace vedené v informačním systému veřejné správy ve smyslu zákona č. 365/2000 Sb., o informačních systémech veřejné správy, v platném znění, nebo v obdobném systému vedeném v jiném členském státu, který umožňuje neomezený dálkový přístup. Takový odkaz musí obsahovat internetovou adresu a údaje pro přihlášení a vyhledání požadované informace, jsou-li takové údaje nezbytné. V ČR jde zejména o výpis z obchodního rejstříku, výpis z veřejné části živnostenského rejstříku nebo výpis ze seznamu kvalifikovaných dodavatelů.
- 6.10.3. V případě, že dojde ke změně v kvalifikaci účastníka či poddodavatele, je třeba postupovat dle § 88 ZZVZ.
- 6.10.4. V případě, že byla kvalifikace získána v zahraničí, prokazuje se doklady vydanými podle právního řádu země, ve které byla získána, a to v rozsahu požadovaném zadavatelem.
- 6.10.5. V případě společné účasti dodavatelů prokazuje základní způsobilost a profesní způsobilost podle odst. 6.2.1. písm. a) této zadávací dokumentace každý dodavatel samostatně.
- 6.10.6. V případě dokumentů, které budou v jiném než požadovaném jazyce nabídky (viz odst. 10.1.) připojí účastník k dokumentům překlad do českého jazyka. Bude-li mít zadavatel pochybnosti o správnosti překladu, je oprávněn si vyžádat předložení úředně ověřeného překladu dokladu do českého jazyka tlumočnickem zapsaným do seznamu znalců a tlumočníků podle zákona č. 36/1967 Sb., o znalcích a tlumočnících, ve znění pozdějších předpisů, a vyhlášky č. 37/1967 Sb., k provedení zákona o znalcích a tlumočnících, ve znění pozdějších předpisů.
- 6.11. Důsledek neprokázání kvalifikace
- 6.11.1. Neprokáže-li účastník splnění kvalifikace v plném (požadovaném) rozsahu, může být podle § 48 ZZVZ vyloučen z účasti v zadávacím řízení. Pokud se jedná o vybraného dodavatele, pak ve smyslu § 48 odst. 8 ZZVZ musí z těchto důvodů být vyloučen ze zadávacího řízení.
- 6.11.2. Zadavatel může požadovat nahrazení poddodavatele, který neprokáže splnění zadavatelem požadovaných kritérií způsobilosti nebo u kterého zadavatel prokáže důvody jeho nezpůsobilosti podle § 48 odst. 5 ZZVZ. V takovém případě musí dodavatel poddodavatele nahradit nejpozději do konce zadavatelem stanovené přiměřené lhůty. Pokud tak dodavatel neučiní, zadavatel může účastníka ze zadávacího řízení vyloučit.

7. Obchodní podmínky a návrh smlouvy

- 7.1. Závazné obchodní a platební podmínky zadavatele jsou uvedeny v příloze č. 2 této zadávací dokumentace (závazný návrh smlouvy).
- 7.2. Účastník není povinen do nabídky zahrnout návrh smlouvy na plnění veřejné zakázky, podáním nabídky však účastník vyjadřuje souhlas se závazným návrhem smlouvy uvedeným v příloze č. 2 této zadávací dokumentace. Přílohy smlouvy budou tvořit nejméně technická a cenová část nabídky účastníka, zadávací dokumentace (hlavní dokument a příloha č. 1) a podmínky záruky.
- 7.3. Smlouva s vybraným dodavatelem bude doplněna na příslušných místech (identifikační a kontaktní údaje dodavatele apod.). Smluvní / obchodní podmínky nesmí být upraveny v neprospěch zadavatele; taková změna může být posouzena jako nesplnění zadávacích podmínek s následkem vyloučení účastníka ze zadávacího řízení. Účastník nesmí žádným způsobem vyloučit či omezit práva zadavatele, uvedená v obchodních podmínkách nebo v ostatních částech zadávací dokumentace.

8. Způsob zpracování nabídkové ceny

8.1. Základní požadavky zadavatele

- 8.1.1. Maximální cena této veřejné zakázky je zadavatelem stanovena ve výši **15 500 000,- Kč bez DPH** (viz též dále čl. 9.). Uvedená cena je stanovena jako maximální částka za plnění celé veřejné zakázky v požadovaném rozsahu (dodávka HW/SW včetně záruky), včetně všech poplatků a veškerých nákladů s plněním veřejné zakázky souvisejících, a to při zohlednění všech požadavků zadavatele dle této zadávací dokumentace včetně příloh.
- 8.1.2. Účastník může v nabídce uvést i detailnější položkovou specifikaci nabízeného plnění a cen. Cena každé komponenty / součásti systému bude každopádně vždy uvedena včetně záruky.

8.2. Podmínky překročení nabídkové ceny

Celkovou nabídkovou (tj. pevnou) cenu za plnění této veřejné zakázky v požadovaném rozsahu není možné překročit.

9. Kritéria hodnocení a pravidla pro hodnocení nabídek (§ 114 a násl. ZZVZ)

- 9.1. Nabídky budou hodnoceny podle jejich ekonomické výhodnosti, a to podle dílčích hodnotících kritérií a způsobem uvedeným v tomto článku.
- 9.2. Nabídková cena každého účastníka může být maximálně ve výši 15 500 000,- Kč bez DPH (viz též odst. 8.1.1.). Nabídky s nabídkovou cenou vyšší než uvedená částka budou zadavatelem vyloučeny ze zadávacího řízení.

9.3. Dílčí hodnotící kritéria a popis hodnocení

Zadavatel stanovil následující dílčí hodnotící kritéria (DHK):

Číslo DHK:	Název DHK:	Váha DHK:
1	Počet nabízených serverů	60 %
2	Kapacita nabízených NVMe disků	20 %
3	Celková nabídková cena	20 %

9.3.1. Dílčí kritérium č. 1 - **Počet nabízených serverů** (váha 60 %)

V rámci tohoto dílčího kritéria budou nabídky hodnoceny podle počtu serverů nabízených účastníkem v souladu s podmínkami uvedenými v příloze č. 1 této zadávací dokumentace. Každá nabídka bude hodnocena podle následujícího vzorce:

$$\text{Počet bodů DHK} = \frac{\text{hodnocený počet serverů}}{\text{nejvyšší počet serverů ze všech nabídek}} \times 100 \quad \times \text{váha DHK (60 \%)}$$

9.3.2. Dílčí kritérium č. 2 - **Kapacita nabízených NVMe disků** (váha 20 %)

V rámci tohoto DHK budou nabídky hodnoceny podle celkové kapacity všech nabízených NVMe disků v terabytech (TB) v souladu s podmínkami uvedenými v příloze č. 1 této zadávací dokumentace. Každá nabídka bude hodnocena podle následujícího vzorce:

$$\text{Počet bodů DHK} = \frac{\text{hodnocená kapacita nabízených NVMe disků}}{\text{nejvyšší kapacita nabízených NVMe disků ze všech nabídek}} \times 100 \quad \times \text{váha DHK (20 \%)}$$

9.3.3. Dílčí kritérium č. 3 – **Celková nabídková cena** (váha 20 %)

V rámci tohoto DHK budou nabídky hodnoceny podle celkové nabídkové ceny v Kč bez DPH. Každá nabídka bude hodnocena podle následujícího vzorce:

$$\text{Počet bodů DHK} = \frac{\text{výše nejnižší nabídkové ceny ze všech nabídek}}{\text{výše hodnocené nabídkové ceny}} \times 100 \quad \times \text{váha DHK (20 \%)}$$

- 9.3.4. Výsledky výpočtů u každého dílčího hodnotícího kritéria budou vždy po provedení výpočtu zaokrouhleny na tři desetinná místa podle standardních matematických pravidel.
- 9.3.5. Body za jednotlivá dílčí hodnotící kritéria budou následně u každé nabídky sečteny a na základě celkového počtu bodů bude stanoveno konečné pořadí nabídek. Jako ekonomicky nejvýhodnější (vítězná) bude vybrána nabídka s nejvyšším celkovým počtem bodů.
- 9.4. V případě, že se na prvním místě umístí více nabídek, rozhodne o pořadí těchto nabídek los za účasti účastníků, kteří tyto nabídky podali.
- 9.5. Hodnoty dle odst. 9.3. účastník vyplní v krycím listu nabídky (jehož vzor tvoří přílohu č. 5 zadávací dokumentace). Zadavatel upozorňuje, že uvedení nepravdivé hodnoty bude důvodem pro vyloučení účastníka ze zadávacího řízení.
- 9.6. Zadavatel upozorňuje účastníky na jeho právo provést tzv. „předřazené hodnocení“ (§ 39 odst. 4 ZZVZ), tedy právo nejprve vyhodnotit nabídky a až následně posuzovat pouze nabídku, která se umístila na prvním místě v rámci hodnocení (tj. nabídku vybraného dodavatele). V případě, že tato nabídka či účastník, který jí předložil, nevyhoví zadávacím podmínkám, bude účastník vyloučen ze zadávacího řízení a zadavatel bude posuzovat další nabídku v pořadí. Tento postup je zadavatel oprávněn použít opakovaně.

10. Požadavky a podmínky pro zpracování nabídek

- 10.1. Nabídka (celá či část) musí být podána v českém, slovenském nebo anglickém jazyce. V případě použití jiného jazyka platí analogicky odst. 6.10.6.
- 10.2. Nabídka více dodavatelů v případě společné účasti dodavatelů musí dále splňovat následující požadavky:
- Nabídka bude podepsána způsobem, který právně zavazuje všechny tyto dodavatele.
 - Jeden z dodavatelů bude určen jako vedoucí účastník odpovědný za zakázku a toto určení bude potvrzeno předložením zmocnění či obdobného dokladu a oprávnění k zastupování všech ostatních dodavatelů.
 - Dodavatelé v nabídce doloží, jaké bude konkrétní rozdělení činností za plnění veřejné zakázky.
 - Zadavatel požaduje, aby v případě společné účasti více dodavatelů (společného plnění veřejné zakázky) nesli všichni dodavatelé podávající společnou nabídku odpovědnost společně a nerozdílně. Tato skutečnost musí být v nabídce prokázána (např. formou písemné smlouvy mezi těmito dodavateli).
- 10.3. Součástí nabídky každého účastníka budou následující údaje:
- doklady o kvalifikaci účastníka, případně poddodavatele / poddodavatelů;
 - požadované technické informace (viz příloha č. 1 této zadávací dokumentace a též odst. 10.4. níže);
 - údaje nezbytné k hodnocení nabídky - viz část 9. této zadávací dokumentace;
 - seznam poddodavatelů, pokud jsou účastníkovi zadávacího řízení známi, a údaje, kterou část veřejné zakázky bude každý z poddodavatelů plnit;
 - čestná prohlášení podle závazných vzorů, které tvoří přílohy č. 6 a č. 7 této zadávací dokumentace (čestné prohlášení ke střetu zájmů a čestné prohlášení k mezinárodním sankcím).
 - další případné dokumenty vyžadované ZZVZ a touto zadávací dokumentací.
- 10.4. **Zadavatel požaduje, aby účastník v rámci prokázání schopnosti poskytnout plnění požadované zadavatelem ve své nabídce jednoznačně uvedl, jakým způsobem splňuje požadavky (zejména technické) zadavatele, uvedené v příloze č. 1 této**

zadávací dokumentace. Zadavatel požaduje, aby účastníci způsob splnění (technických) požadavků zadavatele uvedli přímo u jednotlivých bodů uvedených v příloze č. 1 (např. formou revize, odlišného fontu či barvy písma) – viz též poznámka v úvodu přílohy č. 1.

- 10.5. Zadavatel doporučuje, aby nabídka byla předložena v následující struktuře:
- a) vyplněný krycí list nabídky obsahující zejména identifikační údaje účastníka zadávacího řízení a údaje k hodnocení nabídky; zadavatel doporučuje zpracovat krycí list nabídky podle vzoru uvedeného v příloze č. 5 této zadávací dokumentace);
 - b) obsah nabídky;
 - c) doklady o splnění kvalifikace;
 - d) doklad o poskytnutí jistoty dle čl. 12.;
 - e) technické informace o nabízeném plnění (viz zejm. odst. 10.4. výše);
 - f) čestná prohlášení podle závazných vzorů, které tvoří přílohy č. 6 a č. 7 této zadávací dokumentace (čestné prohlášení ke střetu zájmů a čestné prohlášení k mezinárodním sankcím)
 - g) identifikace a doklady o kvalifikaci poddodavatelů, je-li relevantní;
 - h) veškeré další údaje nezbytné pro posouzení a hodnocení nabídek, které účastník zadávacího řízení považuje za vhodné k nabídce připojit.
- 10.6. Zadavatel žádá účastníky, aby jimi podaná nabídka obsahovala (také) elektronickou verzi, kterou lze automatizovaně prohledávat (tedy nikoliv pouze sken). To se týká zejména technické části nabídky; netýká se to dokumentů, kterými účastník prokazuje kvalifikaci a příslušných čestných prohlášení.

11. Způsob a forma podání nabídek

- 11.1. Nabídky lze podat pouze v elektronické podobě, a to prostřednictvím elektronického nástroje E-ZAK zadavatele (viz odst. 1.4.). Zadavatel upozorňuje dodavatele na možnost otestovat si nastavení prohlížeče a systému, ze kterého bude nabídku odesílat, včetně testu odeslání elektronické nabídky – detailní informace viz https://zakazky.cesnet.cz/test_index.html.
- 11.2. Nabídka musí být podepsána v souladu s obecnými právními předpisy.
- 11.3. Adresa pro podání elektronických nabídek je uvedena v odst. 1.1. této zadávací dokumentace (*Adresa veřejné zakázky na profilu zadavatele*). Nabídka se podává prostřednictvím odkazu v příslušné sekci této veřejné zakázky (po přihlášení dodavatele do jeho uživatelského účtu).
- 11.4. Zadavatel nepotvrzuje podání nabídky v elektronické podobě; potvrzení je součástí systému E-ZAK a každý dodavatel k němu má přístup v rámci svého uživatelského účtu.
- 11.5. Dodavatel může podat v zadávacím řízení jen jednu nabídku.
- 11.6. Dodavatel, který podal nabídku v zadávacím řízení, nesmí být současně osobou, jejímž prostřednictvím jiný dodavatel v tomtéž zadávacím řízení prokazuje kvalifikaci.
- 11.7. Zadavatel vyloučí účastníka zadávacího řízení, který podal více nabídek samostatně nebo společně s jinými dodavateli, nebo podal nabídku a současně je osobou, jejímž prostřednictvím jiný účastník zadávacího řízení v tomtéž zadávacím řízení prokazuje kvalifikaci.

12. Jistota (§ 41 ZZVZ)

12.1. Poskytnutí jistoty

- 12.1.1. Zadavatel v souladu s § 41 ZZVZ požaduje, aby účastník zadávacího řízení k zajištění plnění svých povinností vyplývajících z účasti v zadávacím řízení, poskytl jistotu **ve výši 100 000,- Kč**.
- 12.1.2. Jistotu poskytne účastník zadávacího řízení formou:
- složení peněžní částky na účet zadavatele (dále jen "peněžní jistota"),
 - neodvolatelné a nepodmíněné bankovní záruky ve prospěch zadavatele, nebo
 - pojištění záruky ve prospěch zadavatele.
- 12.1.3. Je-li jistota poskytnuta formou bankovní záruky nebo pojištění záruky, je účastník zadávacího řízení povinen zajistit její platnost po celou dobu trvání zadávací lhůty.

12.2. Peněžní jistota

- 12.2.1. V případě poskytnutí jistoty formou složení peněžní částky platí níže uvedené údaje:
- bankovní spojení: Komerční banka, a.s.
 - číslo účtu: 19-8482200297/0100
(IBAN CZ93 0100 0000 1984 8220 0297)
 - variabilní symbol: IČO dodavatele
- 12.2.2. Jistota poskytnutá formou peněžní částky musí být na účet zadavatele připsána nejpozději v okamžiku skončení lhůty pro podání nabídek. Účastník zadávacího řízení poskytne spolu s nabídkou sdělení údajů o provedené platbě zadavateli. Zadavatel doporučuje, aby účastník zadávacího řízení v nabídce uvedl platební symboly pro vrácení peněžní jistoty, tj. číslo účtu, na který mu má být jistota v ZZVZ stanovených případech vrácena, název banky, adresa pobočky a variabilní symbol.

12.3. Bankovní záruka

- 12.3.1. Podmínky poskytnutí jistoty formou bankovní záruky ve prospěch zadavatele jsou podrobně vymezeny v § 41 ZZVZ.
- 12.3.2. Zadavatel v této souvislosti dodavatele upozorňuje na skutečnost, že v souladu s § 211 ZZVZ musí veškerá komunikace mezi zadavatelem a dodavatelem probíhat elektronicky, přičemž tento požadavek ZZVZ se uplatní také na poskytnutí jistoty formou bankovní záruky.
- 12.3.3. Zadavatel doporučuje, aby součástí nabídky účastníka zadávacího řízení byl popis způsobu vrácení bankovní záruky v souladu s podmínkami poskytovatele bankovní záruky.

12.4. Pojištění záruky

- 12.4.1. Podmínky poskytnutí jistoty formou pojištění záruky ve prospěch zadavatele jsou podrobně vymezeny v § 41 ZZVZ.
- 12.4.2. Zadavatel v této souvislosti dodavatele upozorňuje na skutečnost, že v souladu s § 211 ZZVZ musí veškerá komunikace mezi zadavatelem a dodavatelem probíhat elektronicky, přičemž tento požadavek ZZVZ se uplatní také na poskytnutí jistoty formou pojištění záruky.
- 12.4.3. Zadavatel doporučuje, aby součástí nabídky účastníka zadávacího řízení byl popis způsobu vrácení pojištění záruky v souladu s podmínkami poskytovatele pojištění záruky, je-li vrácení pojištění záruky relevantní.

13. Lhůta pro podání nabídek (§ 57 ZZVZ) a zadávací lhůta (§ 40 ZZVZ)

- 13.1. **Lhůta pro podání nabídek** skončí dne **15. 8. 2023 v 11:00 hodin**. U nabídek doručených po skončení této lhůty nebude zadavateli systémem zpřístupněn jejich obsah (tato funkčnost je dána nastavením systému E-ZAK zadavatele).
- 13.2. Zadavatel v souladu s § 40 ZZVZ stanovuje **zadávací lhůtu v délce 150 dní**.

14. Otevírání nabídek

- 14.1. Otevírání nabídek proběhne formou zpřístupnění obsahu nabídek zadavateli v souladu s nastavením systému E-ZAK zadavatele, a to ihned po skončení lhůty pro podání nabídek. Otevírání nabídek v elektronické podobě probíhá bez přítomnosti zástupců účastníků.

15. Další podmínky pro uzavření smlouvy

- 15.1. Zadavatel dále v souladu s § 104 písm. e) ZZVZ požaduje, aby vybraný dodavatel před podpisem smlouvy předložil zadavateli pojistnou smlouvu nebo doklad potvrzující uzavření takové smlouvy (pojistný certifikát) v minimálním rozsahu vymezeném v odst. 6.1.5. návrhu smlouvy (příloha č. 2 této zadávací dokumentace), jejímž předmětem je pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou vybraným dodavatelem třetí osobě. Postačuje prostá kopie.
- 15.2. **Součinnost vybraného dodavatele před uzavřením smlouvy**
- 15.2.1. Vybraný dodavatel je povinen poskytnout zadavateli potřebnou součinnost pro uzavření smlouvy na plnění veřejné zakázky.
- 15.2.2. Vybraný dodavatel je povinen zadavateli na písemnou výzvu učiněnou dle § 122 odst. 3 písm. a) ZZVZ předložit originály nebo ověřené kopie dokladů prokazujících kvalifikaci dle odst. 6.1. až 6.3. této zadávací dokumentace.
- 15.2.3. Podmínkou pro uzavření smlouvy s vybraným dodavatelem bude rovněž zjištění údajů o jeho skutečném majiteli postupem podle § 122 odst. 4 a násl. ZZVZ.

16. Vysvětlení, změna nebo doplnění zadávací dokumentace

- 16.1. Přestože tato zadávací dokumentace vymezuje předmět veřejné zakázky v podrobnostech nezbytných pro zpracování nabídky, mohou dodavatelé požadovat vysvětlení zadávacích podmínek. Písemná žádost musí být zadavateli doručena ve lhůtě dle § 98 odst. 3 ZZVZ (8 pracovních dní před koncem lhůty pro podání nabídek).
- 16.2. Zadavatel žádá dodavatele, aby žádosti o vysvětlení zadávací dokumentace zasílali prostřednictvím elektronického nástroje E-ZAK. Na webové adrese této veřejné zakázky (viz odst. 1.1. této zadávací dokumentace) je po přihlášení dodavatele do jeho uživatelského účtu k dispozici sekce k podání žádosti o vysvětlení zadávací dokumentace.
- 16.3. Zadavatel je oprávněn uveřejnit na profilu zadavatele za podmínek § 98 odst. 1 ZZVZ vysvětlení zadávací dokumentace i z vlastního podnětu. Dle § 99 ZZVZ může takto rovněž uveřejnit změnu nebo doplnění zadávací dokumentace.

17. Výhrady a práva zadavatele

17.1. Vyhrazená změna závazku

Zadavatel si v souladu s § 100 odst. 1 ZZVZ vyhrazuje možnost změny závazku, spočívající ve změně místa plnění (viz též čl. 4. resp. odst. 5.1. této zadávací dokumentace). Podmínky pro tuto změnu a její obsah jsou uvedeny v příloze č. 2 této zadávací dokumentace, v čl. 5.3.3.

- 17.2. Náklady spojené s účastí v zadávacím řízení nese každý účastník zadávacího řízení sám.

- 17.3. Zadavatel má právo zrušit zadávací řízení v souladu s příslušnými ustanoveními ZZVZ. Zadavatel výslovně upozorňuje účastníky na jeho právo zadávací řízení v souladu s § 127 odst. 2 písm. e) ZZVZ zrušit až do okamžiku uzavření smlouvy s vybraným dodavatelem v případě, že mu nebude poskytnuta dotace na realizaci projektu nebo mu dotace bude poskytnuta v nižším než předpokládaném rozsahu.
- 17.4. Zadavatel může ověřovat věrohodnost poskytnutých údajů a dokladů a může si je opatřovat také sám, a to například u třetích osob či z veřejně dostupných zdrojů. Účastník zadávacího řízení je povinen mu v tomto ohledu poskytnout veškerou potřebnou součinnost.
- 17.5. Zadavatel je oprávněn jakékoliv informace či doklady poskytnuté účastníky zadávacího řízení použít, je-li to nezbytné pro postup podle ZZVZ či pokud to vyplývá z účelu ZZVZ.
- 17.6. V případě, že zadávací dokumentace obsahuje přímé nebo nepřímé odkazy na určitého dodavatele nebo výrobky, případně patenty na vynálezy, užité či průmyslové vzory, ochranné známky nebo označení původu, umožňuje zadavatel výslovně použití i jiných, kvalitativně a technicky rovnocenných řešení, která naplní zadavatelem požadovanou či odborníkovi zřejmou funkcionalitu (byť jiným způsobem).
- 17.7. V případě, že dojde ke změně údajů uvedených v nabídce do doby uzavření smlouvy s vybraným účastníkem, je příslušný účastník povinen o této změně zadavatele bezodkladně písemně informovat.
- 17.8. Zadavatel nepřipouští varianty nabídky.
- 17.9. Zadavatel upozorňuje účastníky, že se na zadávací řízení, na plnění zakázky a na následnou kontrolu vztahují mimo ZZVZ, i další právní předpisy (blíže specifikováno v příloze č. 2 této zadávací dokumentace).
- 17.10. Zadavatel upozorňuje účastníky, že je povinnou osobou ve smyslu zák. č. 181/2014 Sb., o kybernetické bezpečnosti a o změně souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „ZKB“), a že předmět této veřejné zakázky se stane součástí infrastruktury, ohledně které je zadavatel povinen plnit povinnosti ze ZKB vyplývající. Zadavatel je proto mj. povinen pravidelně provádět analýzu rizik dotčených technických a programových prostředků. Dne 17. prosince 2018 vydal Národní úřad pro kybernetickou a informační bezpečnost (dále jen „NÚKIB“) jako ústřední správní orgán pro kybernetickou bezpečnost podle § 12 odst. 1 ZKB varování č. j. 3012/2018-NÚKIB-E/110, kde stanovil, že použití technických prostředků nebo programových prostředků následujících společností, včetně jejich dceřiných společností, představuje hrozbu v oblasti kybernetické bezpečnosti:
 - Huawei Technologies Co., Ltd., Šen-Čen, Čínská lidová republika
 - ZTE Corporation, Šen-Čen, Čínská lidová republika.

Dne 4. ledna 2019 vydal NÚKIB Metodiku k varování ze dne 17. prosince 2018 Verze 1.0 (dále jen „metodika“), kde jsou určeny i postupy pro aktualizaci analýzy rizik. Dne 1. 3. 2020 dále NÚKIB vydal Podpurný materiál s názvem „Zohlednění varování ze dne 17. prosince 2018 v zadávacím řízení“, verze 1.0. (dále jen „podpurný materiál“). V souladu se ZKB, metodikou a podpurným materiálem zadavatel provedl aktuální analýzu rizik související s veřejnou zakázkou a jejich vyhodnocení.

V návaznosti na zadavatelem identifikovaná rizika spojená s výše uvedenými technickými a programovými prostředky zmíněných společností zadavatel přijal následující bezpečnostní opatření:

- **Zadavatel v tomto zadávacím řízení nepřipouští nabídky na technické a programové prostředky (komponenty) společností, uvedených ve varování NÚKIB č. j. 3012/2018-NÚKIB-E/110, tj. společností Huawei Technologies Co., Ltd., Šen-Čen, Čínská lidová republika a ZTE Corporation, Šen-Čen, Čínská lidová republika, a to včetně jejich dceřiných společností, a to pro veškeré plnění veřejné zakázky.**

V případě, že jakýkoliv dodavatel nabídne pro plnění veřejné zakázky technické a programové prostředky dotčených společností, bude vyloučen ze zadávacího řízení.

Odůvodnění: K výše uvedenému rozhodnutí zadavatel přistoupil na základě varování NÚKIB, metodiky, podpůrného materiálu a provedené analýzy rizik a jejich vyhodnocení, ve spojení s § 4 odst. 4 ZKB, když snížení rizika spojeného s používáním technických a programových prostředků dotčených společností není ve výše stanovených částech předmětu plnění veřejné zakázky možné dosáhnout jinak, než jejich vyloučením z používání v předmětných částech předmětu plnění veřejné zakázky.

18. Střet zájmů dle zákona č. 159/2006 Sb., o střetu zájmů, ve znění pozdějších předpisů

- 18.1. Dle § 4b zákona č. 159/2006 Sb., o střetu zájmů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o střetu zájmů“) se nesmí účastnit zadávacích řízení dle ZZVZ jako účastník zadávacího řízení nebo jako poddodavatel, prostřednictvím kterého účastník zadávacího řízení prokazuje kvalifikaci, obchodní společnost, ve které veřejný funkcionář uvedený v § 2 odst. 1 písm. c) zákona o střetu zájmů nebo jím ovládaná osoba vlastní podíl představující alespoň 25 % účasti společníka v obchodní společnosti. Zadavatel požaduje, aby dodavatel a jeho poddodavatel, prostřednictvím kterého prokazuje kvalifikaci, nebyli ve střetu zájmů dle § 4b zákona o střetu zájmů.
- 18.2. Dodavatel ve své nabídce předloží čestné prohlášení, ze kterého bude jednoznačně vyplývat, že on ani jeho poddodavatel, prostřednictvím kterého prokazuje kvalifikaci (existuje-li takový), neporušil požadavek § 4b zákona o střetu zájmů. Vzor čestného prohlášení tvoří přílohu č. 7 zadávací dokumentace.

19. Informace o zpracování osobních údajů

- 19.1. Zadavatel v postavení správce osobních údajů tímto informuje ve smyslu čl. 13 Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/679 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů (dále jen „GDPR“) účastníky zadávacího řízení o zpracování osobních údajů za účelem realizace zadávacího řízení dle ZZVZ.
- 19.2. Zadavatel může v rámci realizace zadávacího řízení zpracovávat osobní údaje dodavatelů a jejich poddodavatelů (z řad FO podnikajících), členů statutárních orgánů a kontaktních osob dodavatelů a jejich poddodavatelů, osob, prostřednictvím kterých je dodavatelem prokazována kvalifikace, členů realizačního týmu dodavatele a skutečných majitelů dodavatele. Zadavatel bude zpracovávat osobní údaje pouze v rozsahu nezbytném pro realizaci zadávacího řízení a pouze po dobu stanovenou právními předpisy, zejména ZZVZ. Subjekty údajů jsou oprávněny uplatňovat svá práva dle čl. 13 až 22 GDPR v písemné formě na adrese sídla zadavatele.
- 19.3. Podrobné informace o zpracování osobních údajů zadavatelem jsou obsaženy na webové stránce zadavatele dostupné na adrese:
<https://www.cesnet.cz/sdruzeni/ochrana-osobnich-udaju/>

20. Seznam příloh

Příloha č. 1	Technická dokumentace a specifikace požadovaného plnění
Příloha č. 2	Obchodní podmínky zadavatele – závazný návrh Smlouvy o dodávce clusteru pro Národní metadatový adresář včetně poskytnutí záruky
Příloha č. 3	Vzor čestného prohlášení o splnění základní a profesní způsobilost
Příloha č. 4	Vzor čestného prohlášení o splnění technické kvalifikace - Seznam významných dodávek
Příloha č. 5	Vzor krycího listu nabídky
Příloha č. 6	Vzor čestného prohlášení ke střetu zájmů

Příloha č. 7	Vzor čestného prohlášení k mezinárodním sankcím
--------------	---

V Praze dne (viz elektronický podpis)

Ing. Jakub Papírník

Digitálně podepsal
Ing. Jakub Papírník
Datum: 2023.06.30
12:55:13 +02'00'

Ing. Jakub Papírník
ředitel
CESNET, zájmové sdružení právnických osob

Příloha č. 1 zadávací dokumentace
CESNET - Dodávka clusteru pro Národní metadatový adresář (2023)
(projekt „IPs EOSC CZ“)

Technická dokumentace a specifikace požadovaného plnění

U všech bodů této přílohy uveďte, zda je nabídka splňuje (ano/ne). Pokud jsou požadovány i další informace nad rámec odpovědi ano/ne, je to součástí textu příslušného požadavku.

1. Popis požadované sestavy clusteru

- 1.1. Předmětem plnění veřejné zakázky je dodávka, instalace a zprovoznění (uvedení do řádného provozu) clusteru pro Národní metadatový adresář, dalšího potřebného příslušenství a poskytnutí záruky, v souladu s požadavky uvedenými v zadávací dokumentaci. Instalaci a zprovozněním se rozumí montáž hardware do racku, zapojení do elektrické sítě, spuštění hardware, ověření bezchybného chodu všech komponent a provedení akceptačních testů.
- 1.2. Zadavatel požaduje nabídku na cluster, který se bude skládat z následujících hlavních komponent:
 - 1.2.1. nejméně 18 serverů,
 - 1.2.2. prvky síťové infrastruktury pro zajištění vnitřní a vnější LAN komunikace,
 - 1.2.3. další potřebné příslušenství ke zprovoznění sestavy clusteru (kabely, adaptéry atd.).
- 1.3. Systém bude umístěn ve třech lokalitách, IT4I v Ostravě, MENDELU v Brně a ELI v Dolních Břežanech.
 - 1.3.1. Veškeré technologie budou rozmístěny do těchto lokalit. V každé lokalitě tak musí vzniknout funkční celek. Zadavatel předpokládá přibližně rovnoměrné rozdělení serverů mezi lokality, přesné rozložení bude upřesněno před dodávkou.
 - 1.3.2. Rozmístění síťových komponent je předepsáno v kapitole 4

2. Obecná ustanovení a definice pojmů

- 2.1. Není-li explicitně určeno jinak, všechny požadavky této zadávací dokumentace (včetně výkonnostních) musí být splněny v jediné provozní konfiguraci, tj. současně. Sestava clusteru musí tvořit funkční celek.
- 2.2. Není-li požadováno touto technickou dokumentací jinak, všechny dodané komponenty musí být osazeny v systému. Dále musí být zalicencovány, je-li k jejich provozu nutná nebo požadovaná licence. Licence pro provoz zařízení nesmí být časově ani kapacitně omezena (tj. zařízení musí být možno provozovat po dobu záruky i po uplynutí záruční doby v plné nabídnuté kapacitě).
- 2.3. Pokud není uvedeno jinak, veškeré kapacity jsou uvedeny v dekadických násobcích, tj. 1 TB = 10^{12} B, 1 PB = 10^{15} B.
- 2.4. V následujícím textu jsou použity následující zkratky a pojmy:
 - 2.4.1. 1GE – 1Gbps Ethernet
 - 2.4.2. 10GE – 10Gbps Ethernet
 - 2.4.3. 25GE – 25Gbps Ethernet
 - 2.4.4. 40GE – 40Gbps Ethernet
 - 2.4.5. 100GE – 100Gbps Ethernet
 - 2.4.6. DWPD – Drive Writes Per Day (kalkulováno pro životnost disku odpovídající záruce clusteru). Pokud se uvádí ekvivalentní vyjádření TBW (Terabytes Written), pak je přepočet $TBW = DWPD * 5 \text{ let záruky} * 365 * \text{kapacita disku v TB}$. Zadavatel nepředepisuje hodnoty DWPD disků, deklaruje očekávanou

zátěž disků. Dodavatel nesmí v průběhu plnění zakázky odmítnout výměnu disku z důvodu nadměrného zápisu dat, pokud disk prokazatelně nepřekročil zápisy odpovídající deklarované očekávané zátěži.¹

- 2.5. V textu je rozlišeno několik druhů příkonů sestavy. Typy příkonů jsou následující:
 - 2.5.1. Peak příkon: Příkon zařízení dosažitelný v řádu několika sekund. U serverů se jedná typicky o příkon při roztáčení pevných disků. Na tuto hodnotu je třeba dimenzovat elektrické rozvody. Nejedná se o krátkodobý příkon v řádu nejvýše desetin sekundy způsobený náběhem zdrojů.
 - 2.5.2. Maximální příkon: Průměrný hodinový příkon zařízení při jeho plné zátěži. U serverů je to pak příkon při spuštění několika benchmarků využívající všechny komponenty serveru (CPU, paměti, všechny lokální disky, síť, ...). Na tuto hodnotu je potřeba mít dimenzované chlazení. Hodnotu maximálního příkonu je nezbytné kalkulovat pro plnou zátěž systému se všemi disky v plném provozu. Není možné dosahovat nižší hodnoty maximálního příkonu použitím funkcí jako vypínání napájení disků, MAID a podobně.
- 2.6. Pro vyloučení pochybností zadavatel uvádí, že ke změnám technické specifikace deklarovaných parametrů libovolného nabízeného zařízení (např. aktualizace datového listu výrobcem zařízení), které nastanou po skončení lhůty pro podání nabídek, se nepřihlíží. Plnění zakázky se řídí parametry nabídky a požadavky zadávací dokumentace.

3. Základní funkce clusteru

- 3.1. Systém bude provozován jako dostupný po síti.
- 3.2. Zadavatel požaduje plný administrátorský přístup na všechny dodané komponenty (zejména servery a aktivní síťové prvky).
- 3.3. Systém musí být schopen zpracovávat plnou provozní zátěž po celou dobu záruky.

4. Požadavky na servery

- 4.1. Všechny komponenty serverů, které jsou touto technickou specifikací požadovány, musí být po dobu akceptačních testů a dále po celou dobu záruky plně provozuschopné v prostředí operačního systému Linux (zejména, ale nikoliv výhradně 64bit CentOS Stream 9 a budoucí), tj. musí být podporovány distribučním nebo originálním jádrem nebo s využitím externích ovladačů.
- 4.2. Servery musí mít redundantní napájení a chlazení. Zdroje musí být vyměnitelné za chodu.
- 4.3. Všechna datová (ne management porty) síťová Ethernet rozhraní serverů musí podporovat jumbo rámce (alespoň 9000 bytů). Datová síťová Ethernet rozhraní jsou vyhrazena pouze pro síťovou komunikaci a nesmí být použita k zajištění jiné funkcionality (např. připojení diskových expanzí).
- 4.4. Server musí umožňovat centralizovaný přístup ke konzoli (klávesnice + monitor) v textovém i grafickém režimu a zároveň musí podporovat bootování z externího zařízení. Externím zařízením se rozumí jak lokální (KVM switch, boot z USB – CD-ROM, flash disk, harddisk), tak síťové (síťový KVM nebo BMC, boot z virtuálního média).
- 4.5. Servery musí umožňovat změnu pořadí bootovacích zařízení.
- 4.6. Servery musí obsahovat management controller (BMC) kompatibilní se specifikací IPMI 2.0 nebo vyšší. BMC musí umět monitorovat minimálně funkčnost ventilátorů, teplotu CPU a základní desky; dále musí BMC poskytovat základní vzdálený power

¹ Zadavatel důrazně doporučuje volit disky s odpovídajícími parametry DWPD/TBW s ohledem na to, že podle záručních podmínek může být velký počet současných selhání disků nebo opakované selhání disků důvodem až k odstoupení od smlouvy, viz čl. 11 návrhu smlouvy.

- management (vypnout, zapnout, reset) a vzdálený přístup do BIOS/UEFI. Požadujeme možnost změny bootovacího zařízení vzdáleně pomocí BMC nebo KVM.
- 4.7. Funkcionalita IPMI musí být přístupná z příkazové řádky běžící na vzdáleném linuxovém systému připojeném k BMC přes LAN.
 - 4.8. BMC kontrolery serverů musí být připojeny samostatným kabelem, není možné sdílet fyzické porty s datovými rozhraními serverů.
 - 4.9. Pokud je na serverech nutné provozovat jakýkoli komerční software, musí být všechny nutné licence pro všechny servery součástí dodávky (například operační systém).
 - 4.10. Všechny disky musí být dodavatelem označeny štítky tak, aby je mohl při servisních zásazích jednoznačně identifikovat na základě sériového čísla bez potřeby disky vytahovat a zjišťovat jejich SN (a to i v případě, kdy pro závadu na elektronice nebude možno disk identifikovat signální LED).
 - 4.11. Všechny disky musí být vyměnitelné za chodu. Výměna jednoho disku nesmí vést k dočasné nedostupnosti jiných disků nebo serveru samotného.
 - 4.12. Všechny disky musí být presentovány operačnímu systému jako jednotlivá bloková zařízení, přitom musí podporovat vyčtení provozních stavů a statistik pomocí standardu SMART.
 - 4.13. Všechny disky musí být typu Enterprise, tedy určené pro použití v serverech nebo diskových polích a navržené pro nepřetržitý provoz.
 - 4.14. Osazení více serverů do společného chassis (např. dvou serverů v jedné 1U jednotce se společnými redundantními zdroji a podobně) je při zachování požadavků na redundanci přípustné.
 - 4.15. Všechny servery musí být dodavatelem v BIOSu nastaveny na výkon splňující technické zadání (např. vhodná NUMA topologie pro daný procesor). Všechny servery musí mít nastaven management serveru (IPMI) na získání IP adresy z DHCP. Všechny servery musí mít nastaven boot ze sítě (PXE) s DHCP přes rozhraní z bodu 4.25. Všechny servery musí mít zapnutou sériovou konzoli přes IPMI přes síť (IPMI LAN). BIOS všech uzlů musí být nastaven stejně.
 - 4.16. Součástí dodávky je nejméně 18 serverů, které musí být stejného typu, tj. zejména osazených stejnou základní deskou, procesory, pamětmi, disky každého dále popsaného jednotlivého typu, síťovými kartami, a to ve stejných počtech komponent. Veškeré požadavky na servery včetně výkonnostních musí být splněny všemi servery. **Uveďte výrobce a typové označení nabízených serverů, jejich základní konfiguraci, a dále počet nabízených kusů.**
 - 4.17. Každý server (výpočetní jednotka se samostatnou pamětí, chipsetem, procesory, diskem, ...) musí mít přesně dva identické procesory se sdílenou pamětí v architektuře x86_64.
 - 4.18. Server musí mít celkově alespoň 32 fyzických jader na každém CPU (nezapočítávají se virtuální jádra hyperthreadingu).
 - 4.19. Každý procesor musí podporovat technologii hyperthreading.
 - 4.20. Minimální výkon serveru měřený nástrojem SPEC CPU® 2017 ve variantě FP, rate, baseline musí být alespoň 1000 bodů. Hodnota SPEC CPU 2017 musí být v nabídce uvedena, za dostatečné se považuje uvedení hodnoty z databáze SPEC pro nabízený procesor. Zadavatel nebude akceptovat SPEC test, ve kterém by paměť byla přetaktována (tj. „running at...“ by bylo vyšší než nominální takt paměti). **Přiložte protokol SPEC testu podle tohoto bodu.**
 - 4.21. Nabízený procesor i další komponenty (motherboard, BIOS) musí podporovat virtualizaci, včetně virtualizace I/O (v terminologii firmy Intel VT-d, v terminologii firmy AMD AMD-Vi).
 - 4.22. Nabízená operační paměť musí být alespoň o velikosti 1536 GB ECC. Rychlost paměti nesmí být horší než rychlost paměti použité ve SPEC testu uvedeném v bodu 4.20. Počet osazených paměťových kanálů nesmí být nižší než počet paměťových kanálů, které byly osazeny ve SPEC testu uvedeném v bodu 4.20 (zadavatel preferuje

rovnoměrné osazení paměťovými moduly). Všechny osazené paměťové moduly musí být identické (tzn. stejné velikosti, na stejné frekvenci, stejného typu, atd.).
Uvedte typ a kapacitu nabízených pamětí.

- 4.23. Server musí být osazen dvěma shodnými systémovými SSD disky s kapacitou alespoň 480 GB každý, očekává se zátěž odpovídající 1752 TBW.
- 4.24. Server musí být osazen čtyřmi shodnými datovými NVMe disky s kapacitou alespoň 7.2 TB každý, očekává se zátěž odpovídající 13000 TBW. NVMe disky mohou být osazeny chladiči, pokud to dodavatel považuje za nezbytné pro dosažení stabilního provozu.
- 4.25. Server musí mít aspoň dvě síťová rozhraní 100GE a alespoň dvě síťová rozhraní 1GE. Alespoň jedno rozhraní musí umožňovat PXE boot.

5. Redundance komponent

- 5.1. Funkcionalitu provozovanou pomocí určitého typu síťového rozhraní musí při selhání libovolné jedné komponenty přebrat síť stejného typu (např. požadavek není splněn tím, že by funkcionalitu provozovanou po 100GE síti přebrala 1GE síť).

6. Management a monitoring

- 6.1. Z hlediska zajištění provozu musí být všechny prvky clusteru vybaveny managementem kontroly funkčnosti a provozních parametrů (teplota, napájení, ...) a možností vzdálené správy. Veškerý management musí být možný z prostředí OS Linux.
- 6.2. Vzdálený management a monitoring serverů musí poskytovat varování o poruchách disků a dalších komponent pomocí SNMP zpráv. Vzdálený management musí být plně použitelný z Linuxu a musí být realizován jak pomocí CLI, tak pomocí webového prohlížeče. Ze SNMP zpráv musí být rozpoznatelná chybující komponenta v lidsky čitelné podobě.

7. Síťové propojení

- 7.1. Součástí dodávky jsou síťové prvky pro propojení serverů mezi sebou pro vnitřní komunikaci clusteru, do vnější sítě (připojení k síti CESNET) a pro připojení managementu dodaných zařízení a to v každé ze tří lokalit. Požadavky uvedené v této kapitole musí být splněny v každé lokalitě samostatně, tj. součástí dodávky je alespoň jeden 1GE switch do každé lokality (celkem tedy nejméně tři) a nejméně dvojice 100GE switchů do každé lokality (celkem tedy nejméně šest).
Uvedte výrobce, typové označení a počet nabízených kusů jednotlivých switchů/routerů.
- 7.2. Všechny síťové prvky musí být ve standardním rackovém provedení. Prvky musí být schopny trvalého provozu v systému teplé a studené uličky.
- 7.3. Připojení serverů a management rozhraní do switchů
 - 7.3.1. Každý server bude připojen alespoň dvěma 100GE rozhraními do dvou různých 100GE switchů. Tato rozhraní budou agregována do logických kanálů (LACP). Pro jeden LACP logický kanál bude platit, že každé rozhraní z něj je připojeno do různých switchů.
 - 7.3.2. Každé dodané zařízení vybavené management rozhraním (server, switch, ...) musí být připojeno přes management rozhraní do jednoho 1GE switchu. Infrastruktura 100GE switchů musí být navržena tak, že výpadek libovolného switchu nezpůsobí nedostupnost žádného připojeného zařízení. Může dojít nanejvýš ke snížení propustnosti připojení některého připojeného zařízení na polovinu (např. nedostupností nejvýše poloviny připojených rozhraní).

- 7.4. Součástí dodávky musí být dva switche/routery pro připojení serverů mezi sebou a do vnější sítě typu 100GE s alespoň čtyřmi 100GE uplinky s podporou LACP přes více switchů/routerů. Součástí dodávky dále bude jeden switch typu 1GE pro připojení serverů a management rozhraní.
- 7.5. Oba 100GE switche/routery se 100GE uplinky budou připojeny do stávajících hraničních směrovačů zadavatele (do pátevní sítě CESNET) pomocí 100GE rozhraní, přitom každý z 100GE switchů/routeru tak bude připojen do dvou hraničních směrovačů zadavatele. Součástí dodávky jsou rovněž patchcordy pro toto připojení, lze předpokládat délku 20 metrů. Patchcordy musí být na jednom konci zakončeny konektorem odpovídajícím transceiveru dodanému dodavatelem a na druhém konektorem E2000/APC.
- 7.6. Minimální počet portů pro uplink do hraničních směrovačů zadavatele (do pátevní sítě CESNET) a dalších systémů je čtyři, a to alespoň dva z každého switche/routeru. V případě použití více linek do jednoho hraničního směrovače musí být linky zapojeny do jednoho logického kanálu (LACP).
- 7.7. Oba 100GE switche/routery s 100GE uplinky musí umožňovat ve 100GE portech používat i 40GE transceivery.
- 7.8. Propustnost mezi 100 GE switchi musí být minimálně 400Gb/s a propoj musí být realizovaný minimálně dvěma fyzickými linkami.
- 7.9. Servery zapojené do stejného switche musí být schopny současné přímé komunikace (v rámci switchu) plnou rychlostí rozhraní.
- 7.10. 1GE switch musí mít alespoň dva uplinky 10GE nebo 25GE a musí být přímo připojen těmito uplinky do dvojice 100GE switchů.
- 7.11. Typy rozhraní a kabeláž, volné porty:
 - 7.11.1. 100GE rozhraní switchů i serverů použité pro vnitřní propoje komponent clusteru musí být buď stejného optického typu a to LR (long range), SR (short range), nebo AOC (Active Optical Cable). V případě použití SR vyžadujeme OM4 nebo novější.
 - 7.11.2. Porty pro uplink do hraničních routerů zadavatele (do pátevní sítě CESNET) musí být typu 100GBASE-CWDM4.
 - 7.11.3. Každý switch propojovací infrastruktury vybavený 1GE porty musí mít alespoň 48 1GE portů.
 - 7.11.4. Každý switch propojovací infrastruktury vybavený 100GE porty musí mít alespoň 36 100GE portů. Všechny porty/sloty switchů musí být pokryty licencí.
 - 7.11.5. Dodávka musí obsahovat kabeláž pro propojení jednotlivých částí clusteru. Součástí dodávky jsou 2 kabely každého použitého typu navíc jako rezerva.
 - 7.11.6. V případě, že nebudou použity AOC kabely, musí dodávka obsahovat nezbytné transceivery pro propojení jednotlivých částí clusteru.
- 7.12. Zadavatel požaduje, aby sítě s různými IP rozsahy byly nakonfigurovány do samostatných VLAN. Adresní plán a konfigurace VLAN budou upřesněny při realizaci.
- 7.13. Požadovaná funkcionality pro switche/routery je popsána v tabulce v tomto bodu. Switche/routery typu 100GE musí podporovat veškerou funkcionality uvedenou v tabulce. Switche typu 1GE musí podporovat funkcionality uvedené v odstavcích L2 funkcionality a Management, pokud není u konkrétní položky uvedeno jinak.

HW
Neblokující architektura. Možnost současného využití plné kapacity všech portů v obou směrech. V žádném případě není povoleno použití oversubscription.
Redundantní hot-swap AC zdroje.
Hot-swap větráky.
Airflow front-to-back nebo back-to-front v závislosti na umístění portů serverů.

Porty u serverů musí být na stejné straně jako porty switchů. Airflow serverů i switchů musí být ve stejném směru.
L2 funkcionality
Velikost tabulek MAC adres: minimálně 14 000 záznamů.
Možnost použití minimálně 100 VLAN s číslováním od 1 do 4094.
Podpora Rapid STP – MST podle 802.1s a 802.1w minimálně pro 16 instancí. Nezbytná je možnost filtrování BPDU, Root Guard a Loop Guard.
Podpora 802.1Q na všech portech.
Podpora jumbo rámců na všech portech minimálně 9000 bytů.
Možnost agregace nejméně 8 portů do jednoho kanálu podle 802.3ad staticky i se signalizací LACP. Při použití LACP je nutné porty zablokovat pokud protější strana nepoužívá LACP také. Možnost agregace portů přes dva fyzické switche. Počet logických kanálů musí být roven nejméně počtu portů switche.
IGMP snooping v2 a v3.
MLD snooping v2.
FHS (First Hop Security). Pro IPv4 minimálně DHCP snooping, Dynamic ARP Inspection a IP Source Guard. Pro IPv6 minimálně Router Advertisement Guard a DHCPv6 Guard
L3 funkcionality
IPv4 i IPv6 unicast a multicast routing.
Velikost tabulek pro IPv4: minimálně 100 000 záznamů.
Velikost tabulek pro IPv6: minimálně 50 000 záznamů.
Plná podpora IPv4 i IPv6 protokolu. Nutná je podpora pro použití nejméně čtyř směrovacích tabulek u obou protokolů
Směrovací protokol BGPv4 pro IPv4 i IPv6. Nezbytná je možnost filtrování, nastavování parametrů (local-preference, metriky, komunity, ...) přijímaných i propagovaných prefixů podle IPv4/IPv6 adres, čísla AS a komunity.
Podpora čísel autonomních systémů (ASN) o velikosti 4 byte.
Podpora BGP multipath (ECMP)
Podpora některého FHRP (First Hop Redundancy Protocol – HSRP, VRRP, GLBP, ...) pro IPv4 i IPv6.
Podpora DHCP pro IPv4 i IPv6. Možnost přeposílání DHCP rámců do jiné IPv4/IPv6 sítě.
Podpora MTU na L3 rozhraních o velikosti minimálně 9000 bytů.
Možnost filtrování protékajícího IPv4 i IPv6 provozu na vstupu i na výstupu.
IPv4 i IPv6 PIM.
IPv4 IGMP.
IPv6 MLD.
QoS umožňující upřednostnění určitého typu provozu, definice šířky pásma pro určité typy provozu a zajištění dostupnosti managementu i při zcela

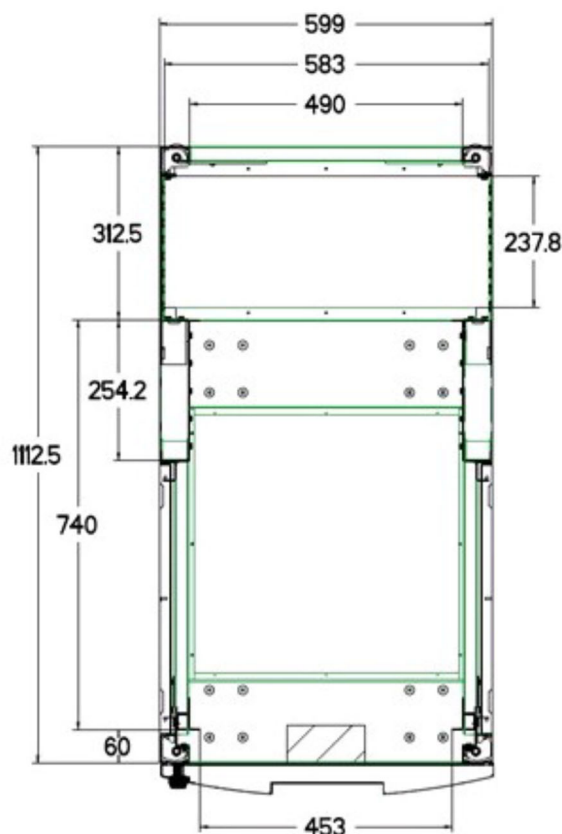
vytížených linkách.
Kontrola unicast RPF (Reverse Path Forwarding) pro IPv4 i IPv6.
Podpora VXLAN.
Automatická detekce velkých a dlouhotrvajících toků dat (Elephants flow) s možností automaticky upřednostnit malé toky dat (Mice flow), které trvají krátkou dobu. Malé toky dat by měly být vyřízeny rychle i za cenu částečného zpomalení velkého toku dat.
Management
Správa z příkazové řádky a vzdálená správa konfigurace přes grafické rozhraní bez nutnosti instalace zvláštního SW, se zabezpečeným přístupem (SSH, SSL, ...) s možností definovat seznam IPv4/IPv6 adres, ze kterých bude povolen přístup. U SSH musí být podporováno šifrování AES-CTR a MAC SHA2. U přístupu přes HTTPS musí být podporován min. TLS 1.2.
Možnost správy přes lokální konzoli.
Podpora SNMP v2c i v3 s možností definice seznamu IP adres pro použití komunity nebo uživatelského jména. Přes SNMP musí být dostupné informace o systému a všech rozhraních. U rozhraní musí být dostupné informace o stavu rozhraní. Dále o přenesených bytech, přenesených paketech, zahozených paketech a chybovosti v obou směrech.
Možnost exportovat informace o přenesených datech (IPFIX, NetFlow v9 nebo vyšší, SFlow, ...) u 100GE switchů/routeru.
Možnost uložení konfigurace v editovatelné formě na server. Možnost načtení připravené nebo zázálohované konfigurace ze serveru.
Ukládání informací o událostech na vzdálený syslog server a lokálně do paměti nebo na lokální médium.
Možnost zrcadlení provozu lokálně i vzdáleně.
Ochrana proti přetížení procesoru nežádoucím provozem u 100GE switchů/routerů.
Podpora LLDP (Link Layer Discovery Protokolu).
Podpora programovatelnosti prostřednictvím NETCONF/YANG pro 100GE switch.
Podpora telemetrie pro real-time streaming stavových a statistických informací (interface counters, interface status, BGP neighbor state, VLANs apod.) pro 100GE switch.
Podpora Puppet, Chef nebo Ansible programovatelnosti pro 100GE switch.
Změna konfigurace síťových parametrů (např. změna MTU) nesmí vyžadovat restart switchu pro 100GE switchu/routeru.
Zadání libovolného jednoho příkazu, který se týká konfigurace spanning tree protokolu, nesmí způsobit zablokování provozu na delší dobu než 60 sekund. Zařízení nesmí zablokovat provoz a čekat na další příkazy.

8. Fyzické umístění: společná část

- 8.1. Systém bude umístěn ve trojici geograficky oddělených lokalit, každá z nich je popsána v jedné z následujících sekcí.

9. Fyzické umístění: lokalita IT4I, Ostrava

- 9.1. V této sekci se o vybavení, které je v serverovně připraveno a je možno či nutno je použít, hovoří v přítomném čase.
- 9.2. V serverovně jsou instalovány racky Bull NovaScale 42U Rack'n Roll 1200 vybavené systémem Bull Cool Cabinet Door. Veškeré zařízení dodávané do této serverovny bude umístěno do těchto připravených racků. Je možno obsadit nejvýše jeden rack.
- 9.3. Vnější fyzický rozměr racku bez předních a zadních dveří 2020x600x1112.5 mm (VxŠxH).
- 9.4. Přístupový prostor ze strany předních dveří je široký 453 mm.
- 9.5. Přístupový prostor ze strany zadních dveří je široký 490 mm.
- 9.6. Ve stropní části racku jsou dva prostupy o velikosti 30x6 cm použitelný pro prostupy kabeláže.
- 9.7. Půdorys zadního vnitřního prostoru racku pro datovou a napájecí kabeláž má rozměry 237.8x583 mm, viz nákres.



- 9.8. Přípustné je pouze chlazení vzduchem. Racky jsou vybaveny systémem chlazení v zadních dveřích racku určeným pro připojení na okruh studené kapaliny, chladicí výkon je dimenzován pro maximální tepelný výkon 40 kW/rack. Proudění vzduchu zepředu dozadu má maximální tok 8000 m³/hod.
- 9.9. Racky jsou osazeny sadami proti míchání teplého a studeného vzduchu. Neobsazené pozice v použitých rackech dodavatel osadí záslepkami výšky 1U.
- 9.10. Maximální přípustné zatížení racku je 1500 kg.

- 9.11. Rozměry jednotlivých dále nedělitelných technologických dílů dodávky musí umožnit transport zařízení do serverovny takovým způsobem, který neporuší záruční podmínky výrobce těchto zařízení.
 - 9.11.1. Návoz technologií do budovy IT4Innovations je možný ze severovýchodní strany objektu, kde je k tomuto účelu připravena rampa. Rampa je široká 2850 mm a vysoká 1030 mm. Pro transport je výhodné použití nákladních aut s hydraulickým čelem.
 - 9.11.2. Z prostoru rampy je vstup do budovy, resp. místnosti č. 218. Vstupními dveřmi vedoucími do místnosti č. 218 je možné transportovat předměty o rozměrech 2410x1540 mm (výška x šířka). Místnost č. 218 o rozměrech 5,3 x 5,6m je možné použít pro sejmutí transportních obalů či jako malý mezisklad v době transportu. Z místnosti č. 218 vede přístupová chodba (místnost č. 219) k datovému sálu. Mezi místnostmi č. 218 a místností č. 219 jsou dveře, jimiž je možné transportovat předměty o rozměrech 2340x1600 mm (výška x šířka). Část této chodby, konkrétně v délce 8,5 m, je v provedení šikminky o sklonu 6,5°. Vstup na datový sál (místnost č. 223) je v horní části přístupové chodby. Vstupními dveřmi je možné transportovat předměty o rozměrech 2360x1520 mm (výška x šířka).
 - 9.11.3. Předmět, který se projde všemi třemi dveřmi, může mít max. rozměry 2340x1520mm (výška x šířka). Pro transport předmětů v datovém sále je možné využít více variant transportních cest, žádná z nich však není překážkou pro předměty maximálních rozměrů danými dveřmi, viz výše. Přípustné zatížení podlah v přístupové chodbě (místnost č. 219) a na datovém sále (místnost č. 223) je 2500 kg/m² (25 kN/m²).
- 9.12. Propojení kabeláže mezi racky je nutné realizovat prostupy v horní části racků. Kabeláž je možno vést po střeších racků nebo kabelovými žlaby instalovanými v teplých uličkách nad každou řadou racků.
- 9.13. Rozmístění zařízení musí dovolovat jeho stabilní a trvalý provoz. Detailní rozmístění komponent bude upřesněno před realizací dohodou zadavatele a vybraného uchazeče.
- 9.14. Každý rack je vybaven dvěma jednofázovými PDU (Power Distribution Unit) EATON ePBZ31. PDU má vstupní parametry 240V / 32A. KPDU má 20 ks C13 zásuvek (10 A) a 4 ks C19 zásuvek (16 A) (ve dvou stejných skupinách po 10 ks C13, 2 ks C19). PDU je vybaveno dvěma jističi 16 A typu C. PDU jsou v rackech umístěna ve svislé poloze v zadní části po stranách racku. Dodané technologie je možno připojit do těchto PDU. Zařízení se dvěma zdroji budou zapojena do nezávisle jištěných přívodů.
- 9.15. Pokud by pro připojení technologie nevyhovovala PDU popsaná v předchozím bodu, je možno PDU vyměnit za jiná, která budou připojena do PDB (Power Distribution Box) pod racky v konfiguraci 3f/32A s koncovkami PKY32G435.
- 9.16. Pokud by bylo nutné použít jinou konfiguraci PDB, než je uvedeno v předchozím bodu, je možno PDB nahradit po dohodě se zadavatelem za jiné. V takovém případě musí být součástí dodávky rovněž revizní zpráva na dotčenou část elektroinstalace.
- 9.17. *Maximální příkon* na jeden rack je 25 kW.
- 9.18. *Maximální příkon* všech dodaných technologií nesmí překročit 20 kW. *Peak příkon* všech dodaných technologií však může být po dobu maximálně 10 vteřin až 25 kW.
- 9.19. Součástí nabídky musí být celková maximální spotřeba sestavy (maximální spotřeba odpovídá spotřebě při plném zatížení všech serverů).
- 9.20. Všechny uváděné typy příkonů nesmí být při provozu (a při akceptaci, kdy budou zadavatelem měřeny) překročeny.
- 9.21. Všechny dodané kabely propojující servery a síťové prvky (síťové, napájecí a jiné) musí být označeny štítky s jednoznačným číselným kódem (shodným na obou stranách kabelu a unikátním pro daný kabel v rámci dodávky). Formát označení bude upřesněn dohodou při realizaci.

- 9.22. Součástí provozní dokumentace, kterou dodavatel zpracuje, je schéma fyzického umístění do racků a zapojení veškeré kabeláže (včetně zapojení sítí do stávajících switchů zadavatele a obsazení jednotlivých PDU/zásuvkových obvodů).

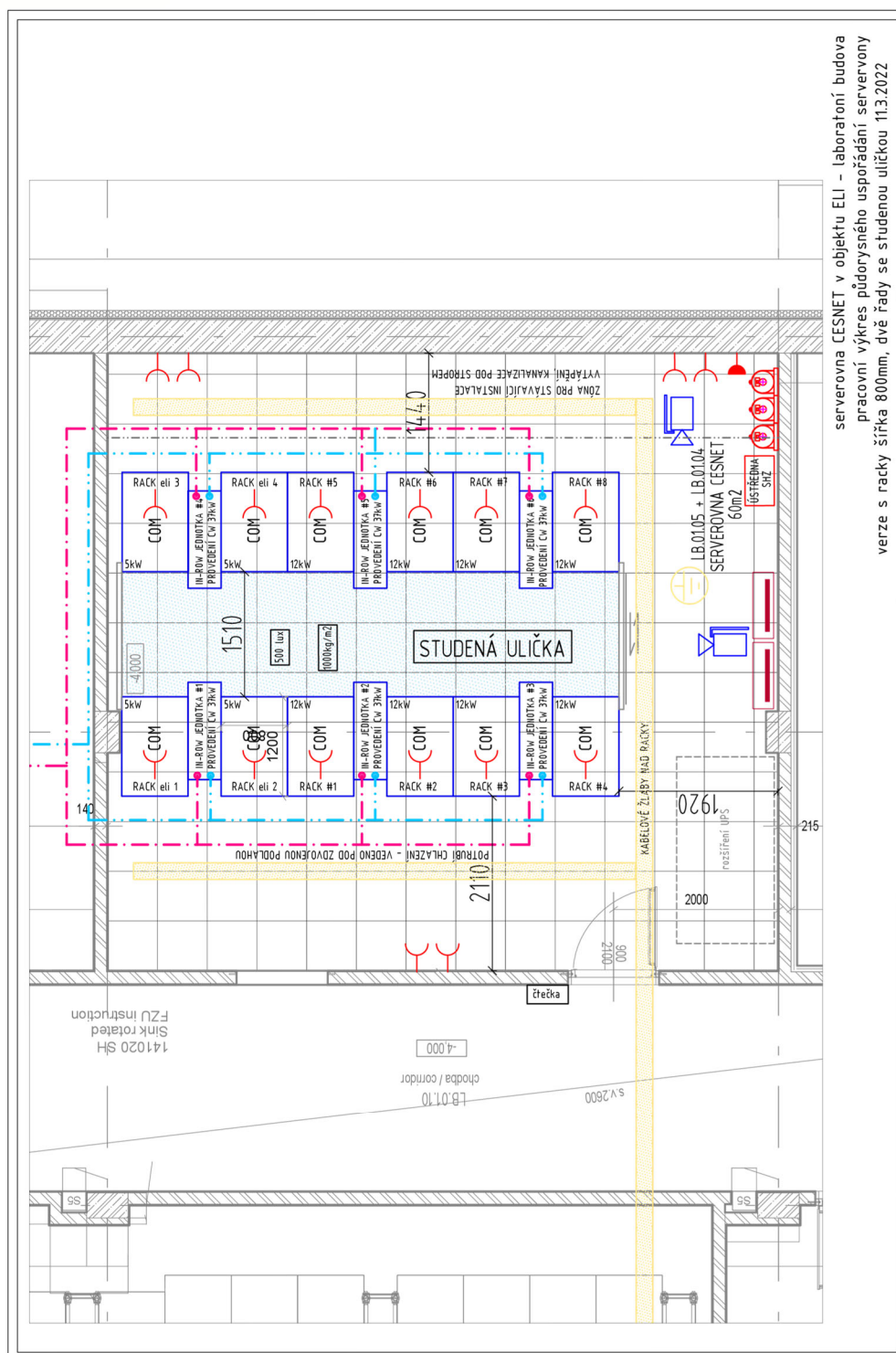
10. Fyzické umístění: lokalita MENDELU, Brno

- 10.1. V této sekci se o vybavení, které je v serverovně připraveno a je možno či nutno je použít, hovoří v přítomném čase.
- 10.2. V serverovně jsou instalovány racky APC Netshelter SX, 42U, AR3350. Veškeré zařízení dodávané do této serverovny bude umístěno do těchto připravených racků. Je možno obsadit nejvýše 1 rack.
- 10.2.1. V racku je možno obsadit 40U.
- 10.2.2. Vnější rozměry racků jsou 199 cm výška, 75 cm šířka a 120 cm hloubka.
- 10.2.3. Ve stropní části racku jsou prostupy použitelné pro vedení kabeláže (v prostoru nad všemi racky v řadě se nachází kabelový žlab).
- 10.3. Přípustné je pouze chlazení vzduchem. Racky jsou součástí systému teplé uličky. V řadě mezi racky jsou umístěny APC InRow jednotky ACRC502 a ACRP502. Rozmístění chladících jednotek v řadě je – 2 racky, InRow jednotka, 3 racky, InRow jednotka, 2 racky, InRow jednotka, 3 racky, InRow jednotka, 2 racky. Chladicí výkon je dimenzován pro maximální tepelný výkon 11 kW/rack.
- 10.4. Maximální přípustné statické zatížení racku je 1700 kg.
- 10.5. Rozměry jednotlivých dále nedělitelných technologických dílů dodávky musí umožnit transport zařízení do serverovny takovým způsobem, který neporuší záruční podmínky výrobce těchto zařízení. Předmět, který je třeba dopravit na serverovnu, musí projít dveřmi s šířkou 185 cm a výškou 230 cm.
- 10.6. Propojení kabeláže mezi racky je nutné realizovat prostupy v horní části racků. Kabeláž je možno vést po kabelovém žlabu, který je umístěn nad řadou racků.
- 10.7. Rozmístění zařízení musí dovolovat jeho stabilní a trvalý provoz. Detailní rozmístění komponent bude upřesněno před realizací dohodou zadavatele a vybraného dodavatele.
- 10.8. Každý rack je vybaven dvěma trojfázovými PDU APC AP8681. Každé PDU má 21 ks C13 zásuvek (7 ks na každou fázi) a 3 ks C19 zásuvek (1 ks na každé fázi). Trojfázový jistič před každým PDU má hodnoty 16 A a typ C. PDU jsou v racku umístěna ve svislé poloze v zadní části po stranách racku. Dodané technologie je možno připojit do těchto PDU. Zařízení se dvěma zdroji budou zapojena do nezávisle jištěných přívodů.
- 10.9. Pokud by pro připojení technologie nevyhovovala PDU popsaná v předchozím bodu, je možno PDU vyměnit za jiná, která budou připojena do trojfázové zásuvky 16 A, 3P+N+PE, IEC60309.
- 10.10. *Maximální příkon* na jeden rack je 11 kW. Zadavatel požaduje rovnoměrné zatížení fází.
- 10.11. *Maximální příkon* všech dodaných technologií nesmí překročit 11 kW. *Peak příkon* všech dodaných technologií však může být po dobu maximálně 10 vteřin až 13 kW.
- 10.12. Součástí nabídky musí být celková maximální spotřeba sestavy (maximální spotřeba odpovídá spotřebě při plném zatížení všech serverů).
- 10.13. Všechny uváděné typy příkonů nesmí být při provozu (a při akceptaci, kdy budou zadavatelem měřeny) překročeny.
- 10.14. Všechny dodané kabely propojující servery a síťové prvky (síťové, napájecí a jiné) musí být označeny štítky s jednoznačným číselným kódem (shodným na obou stranách kabelu a unikátním pro daný kabel v rámci dodávky). Formát označení bude upřesněn dohodou při realizaci.
- 10.15. Součástí provozní dokumentace, kterou bude povinen zpracovat vybraný dodavatel, bude schéma fyzického umístění do racků a zapojení veškeré kabeláže (včetně

zapojení sítí do stávajících switchů zadavatele a obsazení jednotlivých PDU/zásuvkových obvodů).

11. Fyzické umístění: lokalita ELI, Dolní Břežany

- 11.1. V této sekci se o vybavení, které je v serverovně připraveno a je možno či nutno je použít, hovoří v přítomném čase.
- 11.2. V serverovně jsou instalovány standardní racky šířky 800 mm a hloubky 1200 mm. Veškeré zařízení dodávané do této serverovny bude umístěno do těchto připravených racků.
 - 11.2.1. V každém racku je možno obsadit 40U.
 - 11.2.2. Je možno použít rack označený RACK #5.
- 11.3. Racky jsou umístěny na dvojité podlaze výšky cca 35 cm. Ve zdvojené podlaze se nachází rozvody chladicí vody.
- 11.4. Přípustné je pouze chlazení vzduchem. Racky jsou součástí systému uzavřené studené uličky. Mezi racky jsou umístěny in-row chladicí jednotky.
- 11.5. Racky jsou osazeny sadami proti míchání teplého a studeného vzduchu. Neobsazené pozice v použitých rackech dodavatel osadí záslepkami výšky 1U.
- 11.6. Maximální přípustné statické zatížení racku je 1350 kg.
- 11.7. Rozměry jednotlivých dále nedělitelných technologických dílů dodávky musí umožnit transport zařízení do serverovny takovým způsobem, který neporuší záruční podmínky výrobce těchto zařízení. Předmět, který je třeba dopravit do serverovny, musí projít dveřmi s šířkou 90 cm a výškou 210 cm.
- 11.8. Propojení kabeláže mezi racky je nutné realizovat prostupy v horní části racků. Kabeláž je možno vést po kabelovém žlabu, který je umístěn nad řadou racků.
- 11.9. Součástí nabídky každého účastníka bude předběžné rozmístění komponent do racků. Rozmístění zařízení musí dovolovat jeho stabilní a trvalý provoz. Detailní rozmístění komponent bude nicméně upřesněno před realizací dohodou zadavatele a vybraného dodavatele.
- 11.10. Pod každým rackem ve zdvojené podlaze jsou připraveny dvě trojfázové zásuvky 16 A, 3P+N+PE, IEC60309, z toho každá na samostatně jištěném přívodu. Součástí dodávky jsou PDU do racků, která musí umožnit připojení všech dodaných zařízení v požadované redundanci napájení. PDU budou připojena do výše popsaných zásuvek. Zařízení se dvěma zdroji budou zapojena do nezávisle jištěných přívodů.
- 11.11. *Maximální příkon* na jeden rack je 12 kW. Zadavatel požaduje rovnoměrné zatížení fází.
- 11.12. *Maximální příkon* všech dodaných technologií nesmí překročit 12 kW. *Peak příkon* všech dodaných technologií však může být po dobu maximálně 10 vteřin až 16 kW.



- 11.13. Součástí nabídky musí být celková maximální spotřeba sestavy (maximální spotřeba odpovídá spotřebě při plném zatížení všech serverů).
- 11.14. Všechny uváděné typy příkonů nesmí být při provozu (a při akceptaci, kdy budou zadavatelem měřeny) překročeny.
- 11.15. Všechny dodané kabely propojující servery a síťové prvky (síťové, napájecí a jiné) musí být označeny štítky s jednoznačným číselným kódem (shodným na obou stranách kabelu a unikátním pro daný kabel v rámci dodávky). Formát označení bude upřesněn dohodou při realizaci.
- 11.16. Součástí provozní dokumentace, kterou bude povinen zpracovat vybraný dodavatel, bude schéma fyzického umístění do racků a zapojení veškeré kabeláže (včetně

zapojení sítí do stávajících switchů zadavatele a obsazení jednotlivých PDU/zásuvkových obvodů).

12. Požadavky na výkon clusteru

- 12.1. Výkony disků jsou uváděny ve dvojkových násobcích, tj. 1MiB = 2^{20} B, 1TiB = 2^{40} B.
- 12.2. Dodavatel v akceptačních testech demonstruje zadavateli deklarované výsledky měření na dodané sestavě nakonfigurované dle technické specifikace uvedené v zadávací dokumentaci. Dodavatel pro účely akceptačních testů nainstaluje na všechny uzly vhodnou distribuci OS Linux (preferovaně CentOS Stream 9).
- 12.3. Měření propustnosti NVMe disků bude provedeno pomocí nástroje iozone nad souborovým systémem vytvořeným nad všemi osazenými disky příslušného typu spojenými do softwarového RAID 0. Měření bude provedeno příkazem `iozone -Mce -t16 -s100G -r256 -i0 -i1 -F soubor1 ... soubor16`
kde soubory soubor1 až soubor16 leží na souborovém systému vytvořeném nad testovanými disky.
- 12.4. Pro NVMe disky je požadována rychlost čtení: počet_disků krát 2000 MiB/s a rychlost zápisu počet_disků: krát 1000 MiB/s, kde počet_disků je počet NVMe disků v serveru.
- 12.5. Jako výsledek testu pro zápis respektive pro čtení je brána průměrná hodnota tří testů udaná výstupem programu iozone jako „Children see throughput for X initial writers“, respektive, „Children see throughput for X readers“.
- 12.6. Program iozone používá jednotky v dvojkových násobcích (KiB, MiB) apod.

13. Akceptační testy

- 13.1. Po dodávce a instalaci clusteru požaduje zadavatel v rámci zkušebního provozu provést akceptační testy (viz též článek 3.5 zadávací dokumentace a článek 7. přílohy č. 2 zadávací dokumentace – návrhu smlouvy). Tyto testy budou minimálně zahrnovat:
 - 13.1.1. ověření funkcí a vlastností dodaných zařízení a komponent v souladu s deklarovanými parametry v nabídce vybraného dodavatele,
 - 13.1.2. ověření funkčnosti managementu SW, komunikačních protokolů a přístupových rozhraní,
 - 13.1.3. výkonové testy podle specifikace v části **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.**12.

Příloha č. III

Podmínky záruky (dále jen „záruka“)

Článek 1. Definice základních pojmů

Incident je událost (vada) vymykající se standardnímu fungování dodaného systému, odchylka od normálního provozního stavu. Za incident je považována každá vada, která se projevuje nefunkčností nebo sníženou výkonností libovolné komponenty dodaného systému.

Síťovou infrastrukturou rozumíme switche a směrovače, které jsou součástí dodávky, včetně jejich vzájemných propojů a propojů k připojeným zařízením.

Připojeným zařízením rozumíme libovolný výpočetní nebo datový uzel, který je připojen k síťové infrastruktuře, jako jsou např. servery. Připojeným zařízením rozumíme i takové zařízení, které je připojeno k síťové infrastruktuře, ale nebylo součástí této dodávky. Vlastní síťová rozhraní připojených zařízení se považují za součást těchto zařízení, nikoli však síťové infrastruktury.

Typem rozhraní rozumíme druh síťového připojení. Jednotlivými typy rozhraní jsou například 1GE, 10GE, 40GE, 100GE, InfiniBand, FC a podobně.

Připojené zařízení je **připojeno duálně na daném typu rozhraní**, existují-li alespoň dvě nezávislé cesty příslušného typu rozhraní v síťové infrastruktuře, kterými je zařízení dosažitelné z vnější sítě nebo z ostatních připojených zařízení. Konektivita duálně připojeného zařízení na daném typu rozhraní je zachována, i když selže kterákoli jedna komponenta síťové infrastruktury.

Nefunkčností připojeného zařízení rozumíme stav, kdy je připojené zařízení nedostupné alespoň jedním z následujících způsobů

- z důvodů selhání komponent jako základní deska, CPU, paměti, oba systémové disky a podobně (tj. není schopno ani zavést nebo stabilně provozovat operační systém),
- je nedostupné po síti v důsledku selhání jeho síťových rozhraní příslušného typu, třebaže je připojeno na tomto typu rozhraní duálně,
- nemá dostupnou více než 1/4 osazených NVMe disků.

Pro posouzení nefunkčnosti zařízení není podstatné, zda je příčinou stavu závada hardware nebo firmware, hodnotí se pouze vnější projevy připojeného zařízení. Nefunkčností není stav, kdy jsou tyto projevy prokazatelně důsledkem chyby v konfiguraci operačního systému nebo chyby v operačním systému samotném.

Incidenty jsou rozděleny do následujících kategorií: v

- Incidentem kategorie A se rozumí taková vada síťové infrastruktury, která způsobuje nedostupnost duálně připojeného zařízení na některém typu rozhraní z vnější sítě nebo z ostatních připojených zařízení. Dále je incidentem kategorie A nefunkčnost 4 nebo více připojených zařízení, která byla součástí dodávky¹. Za incident kategorie A se považuje i vada s výše uvedenými dopady na funkčnost systému, která se projevuje občas nebo náhodně.
- Incidentem kategorie B se rozumí taková vada síťové infrastruktury, která není kategorie A, ale při které existuje v systému jediná další komponenta, jejíž selhání by způsobilo incident kategorie A. Incidentem kategorie B je dále nefunkčnost 3 nebo více připojených zařízení, která byla součástí dodávky. Incidentem kategorie B je i vada s výše uvedenými dopady na funkčnost systému pro správu a ukládání dat, která se projevuje občas nebo náhodně.
- Incidentem kategorie C se rozumí jakákoli jiná vada systému (síťové infrastruktury, dodaných připojených zařízení či jejich komponent nebo ostatních součástí dodávky), která nespadá do ostatních kategorií. Incidentem kategorie C je i vada s výše uvedenými dopady na funkčnost systému pro správu a ukládání dat, která se projevuje občas nebo náhodně.

Doba odezvy je časový interval od řádného nahlášení incidentu Objednatelem do zahájení servisní činnosti pracovníky Dodavatele, včetně zahájení analýzy příčiny incidentu.

Next Business Day (NBD) je časový interval do konce příštího pracovního dne (18:00) od nahlášení incidentu.

Fix-Time je doba od řádného nahlášení incidentu Objednatelem do jeho odstranění Dodavatelem.

Vyšší moc jsou neodvratitelné okolnosti (události), které nejsou způsobeny smluvními stranami, a kterým nelze zabránit ani při vynaložení veškerého možného úsilí (např. výpadky elektrické energie, telekomunikačního spojení, apod.).

¹ Kalkulováno přes všechna místa plnění, tj. dvě nefunkční připojená zařízení v jednom místě a dvě v jiném již naplňují definici incidentu kategorie A.

Článek 2. Předmět záruky

2.1. Po dobu trvání záruky je Objednatel oprávněn požadovat po Dodavateli a Dodavatel se zavazuje poskytovat Objednateli především následující služby:

1. Telefonickou a e-mailovou konzultaci problémů spojených s hardwarovými (HW) komponentami dodaného systému.
2. Telefonickou a e-mailovou konzultaci problémů spojených s chybnou funkcí softwarových (SW) produktů dodaného systému.
3. Vzdálenou technickou podporu, směřující k odstranění a uzavření incidentů, včetně zásahů prostřednictvím vzdáleného přístupu či výměny náhradních dílů.
4. Servisní zásah na místě, který vede k odstranění a uzavření incidentu v oblasti HW komponent dodaného systému, tj. bezplatné odstranění vad nebo výměnu HW komponent při poruše jejich funkčnosti, která nebyla způsobena vinou Objednatele, včetně diagnostiky závady (on-site podpora).
5. Servisní zásah na místě, který vede k odstranění a uzavření incidentu v oblasti SW produktů, tj. bezplatné odstranění vad nebo výměnu vadného SW produktu instalovaného na aktivních HW komponentách dodaného systému.
6. Preventivní (pro-aktivní) prohlídky HW komponent dodaného systému v četnosti dle doporučení výrobce.
7. Poskytnutí nových verzí SW produktů, které Dodavatel uvede na trh, jako verze určené pro HW komponenty dodaného systému, včetně aktualizací („update“) a opravných balíčků („patch“) SW produktů. Dodavatel bude upozorňovat na bezpečnostní rizika a zranitelnosti dodaných SW produktů (vč. firmware) a bude dodávat jejich verze, kde jsou tyto zranitelnosti opraveny.
8. Přístup ke všem informacím a opravným kódům SW produktů a firmware vydaným Dodavatelem a majících přímou vazbu k dodanému systému
9. Rekonfiguraci všech HW komponent tak, aby byla zajištěna jejich deklarovaná funkčnost.

Všechny služby uvedené v tomto odstavci bude Dodavatel Objednateli poskytovat bez dalších dodatečných plateb, tzn. cena za jejich poskytování je zahrnuta v celkové ceně za záruku, zaplacené Objednatel na základě Smlouvy.

Článek 3. Postup zpracování incidentů

3.1. Požadavky na servisní zásah, resp. technickou podporu bude Objednatel uplatňovat primárně elektronicky prostřednictvím webového portálu Dodavatele, v případě nedostupnosti webového portálu telefonicky, na následujících kontaktech:

- webový portál [REDACTED]
- tel. +420 [REDACTED]

V případě telefonického uplatnění požadavku musí Objednatel tento svůj požadavek potvrdit bezodkladně písemně prostřednictvím e-mailu na adresu [REDACTED]

3.2. Podrobný postup při nahlášení, odstraňování a vyhodnocení incidentů v záruční době bude stanoven v uživatelské provozní dokumentaci, kterou navrhne Dodavatel. Tato provozní dokumentace může být na základě dohody smluvních stran pozměněna; konečné znění uživatelské provozní dokumentace musí být odsouhlaseno odpovědnými zástupci smluvních stran, nejpozději k datu podpisu akceptačního protokolu Dodávky dle Smlouvy. Případné následné změny uživatelské provozní dokumentace mohou být prováděny po odsouhlasení odpovědných zástupců obou smluvních stran.

3.3. Uživatelská provozní dokumentace bude především obsahovat:

1. seznam osob Objednatele, rozsah jejich pověření vykonávat činnosti související s provozem dodaného systému a způsob oznamování změn v tomto seznamu osob. Objednatel je povinen předat tento seznam Dodavateli nejpozději k datu uvedení systému do zkušebního provozu,
2. podmínky, za kterých mohou pověřené osoby Dodavatele instalovat náhradní HW komponenty při odstraňování incidentů,
3. podmínky, za kterých mohou pověřené osoby Dodavatele instalovat aktualizace („update“), opravné balíčky („patch“), nové verze („upgrade“) SW produktů,
4. podmínky, za kterých mohou pověřené osoby Dodavatele provádět rekonfiguraci dodaného systému,
5. způsob evidence nahlášení, odstranění a vyhodnocení incidentů,
6. plán pravidelné údržby a preventivních prohlídek dodaného systému Dodavatelem,
7. seznam doporučených položek, které mají být uvedeny při hlášení incidentu.

3.4. Podmínky zpracování incidentů:

1. Kategorizaci konkrétních incidentů (viz Článek 1 v této Příloze) bude provádět Objednatel. Dodavatel je oprávněn se ve stanovené lhůtě odezvy od nahlášení incidentu ke kategorizaci provedené Objednatel písemně (e-mailem) vyjádřit a navrhnout přefazování do jiné kategorie s řádným odůvodněním. Objednatel bezodkladně vypořádá důvody uvedené Dodavatelem a navržené přefazování přijme nebo potvrdí svou původní kategorizaci.
2. V případě, že nastanou okolnosti vylučující odpovědnost Dodavatele za incident, je Dodavatele povinen tuto skutečnost bezodkladně oznámit Objednateli.
3. Veškerá komunikace při řešení incidentů a konzultacích bude probíhat v českém, slovenském nebo anglickém jazyce.

Článek 4. Metriky technické podpory:

- 4.1. Maximální doba odezvy od nahlášení incidentu do začátku řešení:
- pro incident kategorie A - do 3 hodin v režimu 7x24,
 - pro incident kategorie B – NBD,
 - pro incident kategorie C - NBD.
- 4.2. Fix-Time - Maximální doba od nahlášení incidentu do jeho odstranění
- pro incident kategorie A do 24 hodin,
 - pro incident kategorie B do konce pracovního dne následujícího po pracovním dni následujícím po nahlášení incidentu (NBD+1),
 - pro incident kategorie C do konce 4. pracovního dne následujícího po nahlášení incidentu (NBD+3). U incidentu kategorie C může objednatel na základě posouzení technické závažnosti a provozních důsledků incidentu připustit delší lhůtu pro jeho vyřešení.
- 4.3. Zpoždění, která jsou způsobena vyšší mocí, se nezapočítávají do stanoveného časového intervalu odstranění incidentu. Vyžádá-li si Dodavatel prokazatelně nezbytnou součinnost Odběratele při řešení incidentu, doba od doručení žádosti Odběrateli po zahájení poskytování součinnosti Odběratelem se nezapočítává do stanoveného časového intervalu.

Článek 5. Spolupráce, součinnost a vzájemné povinnosti smluvních stran

- 5.1. Objednatel poskytne Dodavateli svou veškerou součinnost k provedení servisních prací, resp. technické podpory.
- 5.2. Objednatel zejména zajistí v místě instalace dodaného systému, případně v dalších místech majících k dodanému systému vztah, všechny předpoklady nutné pro řádnou realizaci plnění Dodavatele dle Smlouvy a této Přílohy. Tyto předpoklady mimo jiné zahrnují (v rozsahu potřebném pro plnění závazků Dodavatele):
1. určení způsobilé a odpovědné osoby Objednatele pro rozhodnutí, která přesahují do všech oddělení a souvisejících aplikací (stavební infrastruktura, správa sítě apod.). Tato osoba Objednatele bude uvedena v seznamu osob uživatelské provozní dokumentace, viz článek 3.3 této Přílohy,
 2. zajištění požadovaného přístupu do místa instalace dodaného systému a přístupu k požadované dokumentaci,
 3. poskytnutí informací potřebných k tomu, aby servisní práce byly ukončeny řádně a včas,
 4. poskytnutí potřebné telekomunikační infrastruktury, služeb a správy sítě.
- 5.3. Objednatel je povinen zabezpečit HW komponenty a SW produkty dodaného systému před neoprávněnými zásahy, jakož i před jiným poškozením či ohrožením.
- 5.4. Dodavatel je povinen vyvinout veškeré úsilí při poskytování servisních služeb, resp. technické podpory Objednateli dle této Přílohy tak, aby byl zabezpečen bezproblémový chod dodaného systému.
- 5.5. Objednatel je povinen informovat bez zbytečného odkladu Dodavatele o jakýchkoliv závadách na HW komponentách a SW produktech dodaného systému i v případě, že takové závady nebrání dalšímu provozu.
- 5.6. Dodavatel se zavazuje nevyužívat Objednatelova zařízení k jiné činnosti než k poskytování služeb podle Smlouvy a této Přílohy.

Článek 6. Podmínky poskytování záruky

- 6.1. Záruka je Objednateli poskytována po dobu určenou ve Smlouvě.
- 6.2. Dodavatel poskytuje Objednateli záruku zahrnující technickou podporu na HW komponenty a SW produkty dodaného systému uvedené ve Smlouvě za následujících podmínek:
1. HW komponenty jsou provozovány v prostředí splňujícím technické podmínky provozu dodaného systému. Ve sporných případech má Dodavatel právo instalovat ke komponentám zařízení, umožňující objektivní měření parametrů prostředí.
 2. HW komponenty jsou Objednatelem udržovány v řádném technickém stavu.
 3. SW produkty odpovídají verzi, která je podporována Dodavatelem, jsou nezměněny a mají řádnou licenci (pokud je tato pro produkt vyžadována). Dodavatel je vždy oprávněn povýšit SW produkt na nejnovější dostupnou verzi. Toto nezavazuje Dodavatele k automatickému povýšení ostatních provozovaných SW produktů na nejvyšší dostupnou verzi.
- 6.3. Dodavatel nebude odpovědný za neplnění svých závazků dle této Přílohy v důsledku prokazatelně neoprávněného zásahu do dodaného systému v rozporu s uživatelskou provozní dokumentací (viz článek 3 v této Příloze).
- 6.4. Dodavatel nebude odpovědný za neplnění svých závazků dle této Přílohy v důsledku nedostatečného zajištění elektřiny, klimatizace, bezpečnosti provozu, bezpečnosti zařízení a jiných služeb ze strany Objednatele, které nebyl Dodavatel povinen zajistit.
- 6.5. Dodavatel nebude odpovědný za neplnění svých závazků dle této Přílohy, pokud takové neplnění bude způsobeno okolnostmi vylučujícími odpovědnost podle zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník.

Článek 7. Místo plnění a ostatní ustanovení

- 7.1. Místem poskytování servisních služeb je místo umístění dodaného systému, případně jsou služby poskytovány prostřednictvím vzdálené podpory a datové komunikace (telefonicky, e-mailem atd.).
- 7.2. Veškeré servisní služby, které vyžadují fyzickou manipulaci s HW komponentami clusteru, provádí Dodavatel v místě instalace clusteru, nedohodnou-li se smluvní strany jinak.
- 7.3. Veškeré činnosti nezbytné pro vykonávání servisních služeb (jako jsou např. sběr logů, aktualizace firmware a podobně, a to na místě i vzdáleným přístupem) provádí Dodavatel, nedohodnou-li se smluvní strany jinak.

Příloha č. IV

Seznam poddodavatelů

K plnění veřejné zakázky nebudou využiti žádní poddodavatelé – Dodavatel bude zakázku realizovat výhradně vlastními silami.