

ZMLUVA O DIELO

uzatvorená v zmysle § 536 a nasl. zákona č. 513/1991 Zb. Obchodný zákonník
v znení neskorších predpisov
(ďalej len „Obchodný zákonník“)

Číslo zmluvy Objednávateľa:

č. 235/2022/CSC SAV

Číslo zmluvy Zhotoviteľa:

Zmluvné strany:

Objednávateľ:

Názov:	Centrum spoločných činností SAV
Sídlo:	Dúbravská cesta 9, 845 35 Bratislava 45
V jeho mene koná:	Mgr. Lukáš Demovič, PhD., riaditeľ
IČO:	00398144
DIČ:	2020894843
IČ DPH:	SK2020894843
Bankové spojenie:	Štátna pokladnica
IBAN:	SK63 8180 0000 0070 0061 8830

(ďalej len „objednávateľ“)

a

Obchodné meno:	IXPERTA s.r.o., organizačná zložka
Sídlo:	Dúbravská cesta 4, 841 04 Bratislava, Slovenská republika
V jeho mene koná:	Andrej Kavický, Vedúci organizačnej zložky
IČO:	48257591
DIČ:	4020380364
IČ DPH:	SK4020380364
Bankové spojenie:	UniCredit Bank Czech republic and Slovakia, a.s.
IBAN:	CZ2527000000000513686028
BIC:	BACXCZPP
Tel.:	02/3229 2711
Zápis v Obchodnom registri:	v Obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sro, vložka č.: 2923/B

Oprávnená podnikat' v Slovenskej republike ako organizačná zložka spoločnosti:

Obchodné meno:	IXPERTA s.r.o.
Sídlo:	Lihovarská 1060/12, 190 00 Praha, Česká republika
V jeho mene koná:	Pavel Šipr, konateľ
IČO:	27599523
IČ DPH:	CZ27599523
Zápis v Obchodnom registri:	v Obchodnom registri vedenom Mestským súdom v Prahe, oddiel: C, vložka č.: 117991

(ďalej len „zhotoviteľ“)

sa dohodli, že sa ich záväzok spravuje ustanoveniami Obchodného zákonníka, a príslušnými ustanoveniami zákona č. 185/2015 Z. z. Autorský zákon v platnom znení (ďalej len "AZ") na dodávku a inštaláciu predmetu zmluvy o dielo pre projekt "**Národné kompetenčné centrum vysokovýkonné počítanie**" v rámci výzvy OPII-2020/7/55-NP a uzatvárajú túto zmluvu o dielo (ďalej len "Zmluva"):

Článok 1 – Definícia pojmov

- 1.1 "Zmluva" označuje túto zmluvu o dielo vrátane všetkých jej článkov a príloh.
- 1.2 "Strany" označuje zmluvné strany Centrum spoločných činností SAV a IXPERTA s.r.o, organizačná zložka.
- 1.3 "Systém" označuje vysokovýkonný výpočtový systém určený pre riešenie zložitých numerických problémov z rôznych technologických a vedných oblastí.
- 1.4 "Dokumentácia" označuje dokumentáciu súvisiacu s dodávkou.
- 1.5 "Miesto plnenia" je Centrum spoločných činností SAV, Dúbravská cesta 9, 845 35 Bratislava, počítačová sála v budove organizačnej zložky Výpočtové stredisko.
- 1.6 "Deň" označuje kalendárny deň, teda obdobie dvadsiatich štyroch (24) po sebe nasledujúcich hodín, bez ohľadu na to, či sa jedná o sobotu, nedeľu, štátny či iný sviatok.
- 1.7 "Závažná porucha" ("Major Defect") označuje poruchu, ktorá má závažný dopad alebo vplyv na prevádzku a používanie Systému. Vplyv na prevádzku a používanie zhodnotí samotný objednávateľ, ktorý však musí svoje hodnotenie podložiť vážnymi technickými alebo prevádzkovými dôvodmi. Závažnou závadou je za všetkých okolností zníženie výkonu Systému pod 95%.
- 1.8 "Drobná záhada" ("Minor Defect") označuje poruchu, ktorá nie je Závažná podľa bodu 1.7.
- 1.9 "Chyba" ("Error") označuje udalosť, kedy Systém nereaguje v súlade s požiadavkami stanovenými v technickej dokumentácii.
- 1.10 „Akceptačný protokol“ je dokument, ktorými preberá objednávateľ od zhotoviteľa predmet plnenia zmluvy (viac v bode 6.4 tejto zmluvy).
- 1.11 „Dodací list“ je dokument, ktorým preberá objednávateľ od zhotoviteľa predmet zmluvy po jeho dodaní na miesto inštalácie.
- 1.12 „Preberací protokol“ je dokument, ktorým preberá objednávateľ od zhotoviteľa predmet zmluvy po jeho inštalácii (bod 6.4 písmeno a)).

Článok 2 – Základné ustanovenia

- 2.1 Objednávateľ vyhlásil oznámením č. 38203-MST zverejneným vo Vestníku verejného obstarávania č. 178 dňa 02.08.2021 verejnú súťaž na realizáciu zákazky „Vysokovýkonný výpočtový systém pre potreby Národného kompetenčného centra pre HPC“ (ďalej len „verejné obstarávanie“) v súlade so zákonom č. 343/2015 Z. z. o verejnom obstarávaní v znení neskorších predpisov (ďalej len „ZVO“). Objednávateľ má záujem na realizáciu zákazky použiť nenávratný finančný príspevok z fondov Európskej únie v rámci projektu „Národné kompetenčné centrum pre vysokovýkonne počítanie“. Na základe výsledkov vyhodnotenia verejného obstarávania bola vybraná ponuka zhotoviteľa ako úspešného uchádzača. Na základe tejto skutočnosti a predloženej ponuky zhotoviteľa sa zmluvné strany v slobodnej vôli a v súlade s platnými právnymi predpismi rozhodli uzatvoriť túto zmluvu.
- 2.2 Objednávateľ týmto vyhlasuje, že je spôsobilý túto zmluvu uzatvoriť a plniť záväzky v nej obsiahnuté.
- 2.3 Zhotoviteľ vyhlasuje, že je spôsobilý uzatvoriť Zmluvu a riadne plniť záväzky z nej vyplývajúce a že sa oboznámil s podkladmi tvoriacimi zadávaciu dokumentáciu Diela, vrátane jej príloh, ktoré ustanovujú požiadavky na predmet plnenia Diela.
- 2.4 Zhotoviteľ vyhlasuje, že má na realizáciu Diela k dispozícii nevyhnutné kapacity a technické schopnosti na dodanie Diela, ako je dohodnuté v tejto Zmluve.

- 2.5 Zhotoviteľ vyhlasuje, že disponuje všetkými oprávneniami požadovanými príslušnými orgánmi a v zmysle príslušných právnych predpisov, ako aj kapacitami a odbornými znalosťami nevyhnutnými na riadnu a včasnú realizáciu Diela.
- 2.6 Zhotoviteľ vyhlasuje a zaväzuje sa, že v čase uzatvorenia Zmluvy má splnené povinnosti, ktoré mu vyplývajú v zmysle Zákona o registri partnerov verejného sektora a počas trvania tejto Zmluvy bude udržiavať zápis v tomto registri a riadne plniť všetky povinnosti vyplývajúce pre neho zo Zákona o registri partnerov verejného sektora a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- 2.7 Zhotoviteľ pre prípad zodpovednosti za škodu spôsobenej pri poskytovaní plnenia podľa tejto Zmluvy uzatvorí poistnú zmluvu, čo preukazuje Objednávateľovi pred podpisom Zmluvy o dielo predložením platnej a účinnej poistnej zmluvy, ktorej predmetom je poistenie zodpovednosti za škodu spôsobenú konaním Zhotoviteľa v súvislosti s plnením podľa tejto Zmluvy na poistnú sumu v minimálnom rozsahu 3 500 000,00 EUR. Nepredloženie poistnej zmluvy zakladá povinnosť Objednávateľa nepristúpiť k podpisu k Zmluve o dielo. Zrušenie poistnej zmluvy bez jej nahradenia inou poistnou zmluvou počas platnosti a účinnosti Zmluvy o dielo je podstatným porušením Zmluvy o dielo.
- 2.8 Objednávateľ týmto vyhlasuje, že je orgánom verejnej moci (orgán štátnej správy, verejnej správy, samosprávy, organizáciou v zriaďovateľskej pôsobnosti orgánu verejnej, štátnej správy, samosprávy), alebo verejným obstarávateľom/obstarávateľom, ktorý nie je orgánom verejnej moci, založený a vzniknutý v súlade s právnym poriadkom Slovenskej republiky, spĺňa všetky podmienky a požiadavky stanovené v tejto Zmluve o dielo, je oprávnený a spôsobilý uzatvoriť túto Zmluvu o dielo a riadne plniť záväzky v nej obsiahnuté.
- 2.9 Objednávateľ podpisom Zmluvy o dielo vyhlasuje, že na účely plnenia tejto Zmluvy o dielo Zhotoviteľom má zabezpečené Programové vybavenie a IT infraštruktúru, a to takým spôsobom, že riadne a včasné plnenie povinností Zhotoviteľom bude objektívne možné a bude v súlade s preambulou tejto Zmluvy o dielo.
- 2.10 V prípade rozporu medzi ustanoveniami Zmluvy o dielo a dispozitívnymi ustanoveniami všeobecne záväzných právnych predpisov právneho poriadku Slovenskej republiky, platia ustanovenia Zmluvy o dielo. V prípade rozporu medzi ustanoveniami Zmluvy o dielo a ustanoveniami všeobecne záväzných právnych predpisov právneho poriadku Slovenskej republiky, ktoré je možné dohodou Zmluvných strán vylúčiť, platia ustanovenia Zmluvy o dielo a uvedené ustanovenia všeobecne záväzných právnych predpisov právneho poriadku Slovenskej republiky sa považujú za výslovne vylúčené.
- 2.11 Zhotoviteľ vyhlasuje a zaväzuje sa, že bude dodržiavať bezpečnostné požiadavky špecifikované vo Vyhláške 179/2020 Z.z. a v Metodike pre systematické zabezpečenie organizácií verejnej správy v oblasti informačnej bezpečnosti (dostupná na https://www.csirt.gov.sk/doc/MetodikaZabezpeceniaIKT_v2.0.pdf, ďalej len „Metodika zabezpečenia“),
- 2.12 Zhotoviteľ vyhlasuje a zaväzuje sa, že umožní Objednávateľovi vykonať audit bezpečnosti Informačného systému i informačných systémov a prostredia Zhotoviteľa používaného pri plnení Diela a priamo alebo nepriamo súvisiacim s plnením Diela, a to na overenie miery dodržiavania bezpečnostných požiadaviek relevantných právnych predpisov a zmluvných požiadaviek.
- 2.13 Zhotoviteľ vyhlasuje a zaväzuje sa, že prijme opatrenia na zabezpečenie nápravy zistení z auditu bezpečnosti informačných systémov
- 2.14 Neoddeliteľnú súčasť Zmluvy tvoria tieto prílohy:
- Príloha č. 1 Špecifikácia predmetu zmluvy
Príloha č. 2 Časový harmonogram plnenia predmetu zmluvy
Príloha č. 3 Ocenenie predmetu zmluvy
Príloha č. 4 Popis akceptačných testov
Príloha č. 5 Vzor Akceptačného protokolu

Príloha č. 6 Záručné podmienky
Príloha č. 7 Zoznam subdodávateľov

2.15 Oprávnené osoby:

Oprávnenými osobami na strane objednávateľa sú:

- Mgr. Lukáš Demovič, PhD.
- Mgr. Filip Holka, PhD.

Oprávnenými osobami na strane zhotoviteľa sú:

- Andrej Kavický, Vedúci organizačnej zložky
- Michal Vyletel, Key Account Manager

Článok 3 – Základný účel a predmet plnenia zmluvy

3.1 Základným účelom tejto Zmluvy je realizácia projektu „Národné kompetenčné centrum pre vysokovýkonné počítanie“ (ďalej len „projekt“). Realizáciou projektu sa rozumie plnenie záväzku zhotoviteľa dodať a nainštalovať **vysokovýkonný výpočtový systém a implementovať ho do infraštruktúry Centra spoločných činností SAV**, ktorý je bližšie špecifikovaný v prílohe č. 1 tejto Zmluvy (ďalej len „Systém“). Zhotoviteľ je povinný udržiavať a podporovať dodaný hardvér a softvér a poskytovať ďalšie súvisiace služby podľa tejto Zmluvy. Predmetom tejto zmluvy je zároveň garancia dodania Systému, ktorého

- výpočtový výkon Univerzálneho modulu vysokovýkonného výpočtového systému je 401,4 Tflops
- výpočtový výkon Akcelerovaného modulu vysokovýkonného výpočtového systému je 490,2 Tflops

3.2 Prijímateľom predmetu plnenia podľa tejto Zmluvy je objednávateľ.

3.3 Záväzku zhotoviteľa podľa bodu 3.1 a bodu 3.4 článku 3 tejto Zmluvy zodpovedá záväzok objednávateľa zaplatiť zhotoviteľovi dohodnutú cenu.

3.4 Zhotoviteľ sa súčasne zaväzuje poskytnúť objednávateľovi záruku na všetky hardvérové a softvérové súčasti počítačového Systému po dobu troch rokov odo dňa podpisu Akceptačného protokolu, ako je bližšie špecifikované v čl. 10, v súlade s podmienkami v Prílohe č. 1 a č. 6 tejto Zmluvy.

3.5 Podrobný technický popis všetkých komponentov Systému je bližšie špecifikovaný v prílohe č.1 tejto Zmluvy.

Článok 4 – Zmluvná cena

4.1 Objednávateľ sa zaväzuje zaplatiť zhotoviteľovi v súlade s ustanoveniami tejto Zmluvy a jej príloh zmluvnú cenu za riadne a včas vykonané dielo.

4.2 Zmluvné strany sa dohodli, že celková cena za všetky plnenia podľa tejto Zmluvy predstavuje sumu maximálne vo výške 1 669 900,00 EUR bez DPH, (slovom: jedenmiliónšesťstošesťdesiatdeväťtisícdeväťsto EUR bez DPH), výška DPH 338 980,00 EUR, (slovom: tristotridsaťosemtisícdeväťstoosemdesiat EUR), spolu 2 003 880,00 EUR s DPH, (slovom: dvamiliónytřitisícosemstoosemdesiat EUR s DPH). Ocenenie predmetu Zmluvy podľa článku 3 bodu 3.1 a 3.4 tejto Zmluvy a všetky s ním spojené plnenia tvorí prílohu č. 3 tejto Zmluvy a je pre zmluvné strany záväzný.

4.3 Cena zahŕňa všetky náklady na dodávku Systému vrátane ceny za inštaláciu, dopravu do miesta plnenia, balné, clo, dokumentáciu, prevedenie akceptačných testov v mieste plnenia, bezplatné odstránenie väd počas záručnej doby a ďalšie služby podľa ponuky zhotoviteľa v súlade s prílohou č. 1 a taktiež podľa Príloh č. 4 a č. 6 tejto Zmluvy.

4.4 Kúpna cena podľa tohto článku Zmluvy je cenou konečnou a najviac prípustnou a nie je ju možné prekročiť s výnimkou zmeny právnych predpisov, napríklad zmeny sadzby DPH.

Článok 5 – Platobné podmienky

- 5.1 Objednávateľ zmluvnú cenu zaplatí zhotoviteľovi v súlade s touto Zmluvou a jej prílohami.
- 5.2 Faktúra v rozsahu 100% zmluvnej ceny podľa bodu 4.2 tejto Zmluvy bude vystavená po podpise Akceptačného protokolu, podľa bodov v článku 8 tejto Zmluvy, oprávnenými osobami oboch zmluvných strán. Rovnopis Akceptačného protokolu bude tvoriť prílohu faktúry.
- 5.3 Zhotoviteľ vyhotoví faktúru podľa bodu 5.2 tejto Zmluvy v piatich (5) rovnopisoch, z ktorých 4 rovnopisy obdrží objednávateľ a jeden rovnopis obdrží zhotoviteľ.
- 5.4 Faktúra bude vystavená v EUR.
- 5.5 Splatnosť každej faktúry, ktorá bude mať náležitosti daňového dokladu v zmysle § 74 zákona č. 222/2004 Z. z. o dani z pridanej hodnoty v znení neskorších predpisov, je 60 kalendárnych dní a začne plynúť dňom nasledujúcim po dni jej doručenia objednávateľovi. Každá faktúra musí obsahovať najmä tieto údaje: adresu objednávateľa a adresu zhotoviteľa; zápis o registrácii; IČO, IČ DPH zhotoviteľa; deň odoslania, deň splatnosti a dátum zdaniteľného plnenia; názov bankového ústavu, číslo účtu zhotoviteľa; názov tovaru, množstvo tovaru, jednotkovú cenu tovaru bez DPH, spolu cenu tovaru bez DPH a s DPH, pečiatku a podpis oprávnenej osoby, názov a ITMS kód projektu. V prípade neúplnosti alebo nesprávnosti faktúry ju objednávateľ môže zhotoviteľovi vrátiť. Ten faktúru bez zbytočného odkladu opraví alebo doplní a obratom vráti späť objednávateľovi. Doručením opravenej faktúry začína plynúť nová lehota splatnosti tejto faktúry. Má sa za to, že fakturovaná cena je zaplatená dňom, keď sa uhrádzaná čiastka odpíše z účtu objednávateľa.
- 5.6 Platby, ktoré má zaplatiť objednávateľ, sa uhradia na bankový účet, ktorý zhotoviteľ uvedie na faktúre. Uvedený bankový účet zhotoviteľa musí byť zhodný s tým, ktorý je uvedený v Zmluve.
- 5.7 Zhotoviteľ vyhlasuje, že nie sú u neho dané podmienky ručenia objednávateľa za daň z pridanej hodnoty v zmysle § 69 ods. 14 v spojení s § 69b zákona č. 222/2004 Z. z. o dani z pridanej hodnoty. Zhotoviteľ zároveň vyhlasuje, že vykoná všetko, aby u neho tieto podmienky nenastali. O vzniku, alebo hrozbe vzniku takýchto podmienok bude zhotoviteľ bezodkladne informovať objednávateľa. Ak objednávateľ zistí u zhotoviteľa podmienky ručenia objednávateľa za DPH alebo odôvodnenú hrozbu ich vzniku, je oprávnený zadržať úhradu faktúr a to do výšky možného ručenia. Ak výšku ručenia nie je možné spoľahlivo zistiť, je objednávateľ oprávnený zadržať celú fakturovanú sumu. Zadržanú sumu uhradí objednávateľ zhotoviteľovi až na základe preukázania úhrady DPH daňovému úradu za príslušný mesiac/štvrt'rok čestným vyhlásením, že DPH uvedená na faktúre pre objednávateľa bola v lehote splatnosti uhradená daňovému úradu, fotokópiou daňového priznania a fotokópiou výpisu o zaplatení DPH. Zmluvné strany sa dohodli, že prípadné nároky z plnenia objednávateľa z dôvodu ručenia, je objednávateľ oprávnený na základe tejto Zmluvy započítať s pohľadávkami zhotoviteľa. Vznik ručenia objednávateľa za DPH zhotoviteľa, ako aj splnenie ktorejkoľvek z podmienok v zmysle § 69 ods. 14 písm. a) alebo b) alebo c) zákona č. 222/2004 Z. z. o dani z pridanej hodnoty u zhotoviteľa je dôvodom na okamžité odstúpenie objednávateľa od Zmluvy.
- 5.8 Zhotoviteľ nie je oprávnený svoje pohľadávky voči objednávateľovi postúpiť ani inak obchodovať bez predchádzajúceho písomného súhlasu objednávateľa. V prípade porušenia tejto povinnosti, a to aj v prípade, že by úkon postúpenia alebo obchodovania bol neplatný, je objednávateľ oprávnený uplatniť si zmluvnú pokutu vo výške 20% z hodnoty postúpenej/obchodovanej pohľadávky.

Článok 6 – Doba plnenia

- 6.1 Dodávka a inštalácia počítačového Systému prebehne tak, aby po dokončení inštalácie splnil Systém všetky požiadavky, uvedené zhotoviteľom v ponuke zhotoviteľa a v technickej špecifikácii súťažných podkladov. Zhotoviteľ zaistí inštaláciu takým spôsobom, aby táto inštalácia a následná prevádzka nenarušila súčasnú prevádzku ostatných systémov v serverovni Centra spoločných činností SAV - Výpočtového strediska.
- 6.2 Zhotoviteľ bude realizovať predmet Zmluvy riadne a s vynaložením všetkých vedomostí a odbornej starostlivosti, v súlade s platnými zákonmi a so zámermi a záujmami objednávateľa. Objednávateľ poskytne zhotoviteľovi riadnu a včasnú súčinnosť pri plnení predmetu tejto Zmluvy.
- 6.3 Zhotoviteľ sa zaväzuje:
- zhotoviť Dielo riadne, včas, na svoje náklady a na svoje nebezpečenstvo, v súlade s požiadavkami Objednávateľa uvedenými v tejto Zmluve o dielo, vrátane jej príloh,
 - postupovať s odbornou starostlivosťou, čestne, svedomito, hospodárne s využitím dostupných odborných znalostí a skúseností v súlade s jemu známymi záujmami Objednávateľa,
 - pri plnení povinností podľa tejto Zmluvy o dielo dodržiavať pokyny a podklady Objednávateľa, ktoré nie sú v rozpore s ustanoveniami tejto Zmluvy o dielo,
 - bez zbytočného odkladu upozorniť Objednávateľa na nevhodnú povahu pokynov a/alebo podkladov poskytnutých mu Objednávateľom, ak mohol túto nevhodnosť zistiť pri vynaložení odbornej starostlivosti. V prípade nevhodných pokynov prerušiť dodávku Diela alebo jeho časti, až do doby odstránenia alebo nahradenia nesprávnych alebo nevhodných pokynov;
 - neodkladne písomne informovať Objednávateľa o každom prípadnom omeškaní, či iných skutočnostiach, ktoré by mohli ohroziť riadne a včasné zhotovenie Diela,
 - nie byť zodpovednosťou za vzniknutú škodu, ktorú bolo možné vopred predvídať, spôsobenú Objednávateľovi porušením svojich povinností vyplývajúcich z tejto Zmluvy o dielo a/alebo právnych predpisov v zmysle tejto Zmluvy o dielo,
 - zodpovedať za to, že Dielo neobsahuje žiadne Objednávateľom nevyžiadané alebo neschválené funkcie a vlastnosti,
 - poskytnúť Oprávnenej osobe Objednávateľa alebo inej poverenej osobe Objednávateľa informáciu o stave plnenia Zmluvy o dielo alebo informáciu súvisiacu s plnením na základe žiadosti Objednávateľa (e-mailom, prostredníctvom informačného systému pre správu požiadaviek), lehota na vybavenie takejto písomnej požiadavky je maximálne **5 kalendárnych dní**,
 - v rozsahu a za podmienok podľa tejto Zmluvy o dielo podávať Objednávateľovi „Správy o plnení“ a zároveň sa zaväzuje, že pri plnení záväzkov podľa tejto Zmluvy o dielo bude bez zbytočného odkladu prerokúvať s Objednávateľom všetky otázky, ktoré by mohli negatívne ovplyvniť plnenie predmetu Zmluvy.
 - Zabezpečiť vedenie pracovných výkazov a zabezpečiť, aby aj jeho subdodávatelia priebežne viedli pracovné výkazy (okrem prípadov uvedených v tejto Zmluve o dielo) a bezodkladne ich poskytnúť na požiadanie,
 - až do odovzdania a prevzatia Diela ako celku udržiavať jeho jednotlivé časti už nasadené do prevádzky v súlade s dodanou administrátorskou dokumentáciou, poskytovať Objednávateľovi nevyhnutnú súčinnosť za účelom používania nasadených častí Diela,

- povinný strpieť výkon kontroly/auditú súvisiaceho s plnením podľa tejto Zmluvy o dielo kedykoľvek počas platnosti a účinnosti **Zmluvy o poskytnutí nenávratného finančného príspevku č. Z311071AKF2 uzatvorenej dňa 26.10.2020** Objednávateľom ako prijímateľom nenávratného finančného príspevku a ktorej znenie je dostupné na CRZ <https://www.crz.gov.sk/zmluva/5068775/> (ďalej aj len „Zmluva o poskytnutí NFP“), a to zo strany oprávnených osôb na výkon tejto kontroly/auditú v zmysle príslušných právnych predpisov Slovenskej republiky a Európskej únie, najmä zákona č. 292/2014 Z. z. o príspevku poskytovanom z európskych štrukturálnych a investičných fondov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a zákona č. 357/2015 Z. z. o finančnej kontrole a audite a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a vyššie uvedenej Zmluvy o poskytnutí NFP a jej príloh vrátane Všeobecných zmluvných podmienok a poskytnúť im riadne a včas všetku potrebnú súčinnosť,
- umožniť Objednávateľovi vykonať audit bezpečnosti vyvíjaného Diela, vrátane informačných systémov a vývojového prostredia Zhotoviteľa na overenie miery dodržiavania bezpečnostných požiadaviek relevantných právnych predpisov a zmluvných požiadaviek,
- prijať opatrenia na zabezpečenie nápravy zistení z auditu bezpečnosti informačných systémov,
- poskytnúť Objednávateľovi a jemu nadriadeným orgánom plnú súčinnosť pri riešení bezpečnostného incidentu a vyšetrovaní bezpečnostnej udalosti, ktoré súvisia s plnením tejto Zmluvy o dielo alebo jej predmetom,
- poskytnúť Objednávateľovi kompletnú dokumentáciu Informačného systému vrátane administrátorských prístupov,
- zabezpečiť súlad dodávaného Diela so **Zákomom o ITVS** č. 95/2019 Z. z., o informačných technológiách vo verejnej správe a o zmene a doplnení niektorých zákonov, v znení neskorších predpisov
- zabezpečiť súlad dodávaného Diela so **Zákomom o KB** č. 69/2018 Z. z., o kybernetickej bezpečnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov, v znení neskorších predpisov.
- zabezpečiť súlad dodávaného Diela so **Zákomom o eGovernmente** č.305/2013 Z. z., o elektronickej podobe výkonu pôsobnosti orgánov verejnej moci a o zmene a doplnení niektorých zákonov, v znení neskorších predpisov
- dodržiavať ustanovenia a riadiť sa pri vykonávaní Diela:
 - Vyhláškou č.85/2020 Z.z. o riadení projektov**
 - Vyhláškou č.78/2020 Z.z. o štandardoch pre ITVS**
 - Vyhláškou č. 179/2020 Z.z. ktorou sa upravuje spôsob kategorizácie a obsah bezpečnostných opatrení ITVS**
- dodržiavať bezpečnostné požiadavky špecifikované v **Metodike pre systematické zabezpečenie organizácií** verejnej správy v oblasti informačnej bezpečnosti (dostupná na https://www.csirt.gov.sk/doc/MetodikaZabezpeceniaIKT_v2.0.pdf, ďalej len „**Metodika zabezpečenia**“),
- riadiť sa pri vykonávaní Diela, ktoré je realizované v rámci projektu financovaného z Operačného programu Integrovaná infraštruktúra, **Metodikou riadenia QAMPR**. (dostupnou na <https://www.mirri.gov.sk/sekcie/informatizacia/riadenie-kvality-qa/riadenie-kvality-qa/index.html>)

- riadiť sa pri vykonávaní Diela, ktoré je realizované v rámci projektu financovaného z Operačného programu Integrovaná infraštruktúra, **Metodikou Jednotný dizajn manuál elektronických služieb verejnej správy** (dostupným na <https://www.mirri.gov.sk/sekcie/oddelenie-behavioralnych-inovaci/jednotny-dizajn-manual-elektornickych-sluzieb-verejnej-spravy/index.html>)
- riadiť sa pri vykonávaní Diela, ktoré je realizované v rámci projektu financovaného z Operačného programu Integrovaná infraštruktúra, **Metodikou Používateľské princípy pre návrh a rozvoj elektronických služieb verejnej správy** (dostupným na <https://www.mirri.gov.sk/sekcie/oddelenie-behavioralnych-inovaci/index.html>)
- vyhotoviť Procesnú analýzu podľa bodu 3.5 b) v súlade s **Metodikou optimalizácie procesov verejnej správy a Metodikou optimalizácie procesov – konvenciami modelovania**, (dostupným na <https://www.minv.sk/?np-optimalizacia-procesov-vo-verejnej-sprave>)
- aktualizovať diagramy životných situácií a karty životných situácií vedených na Ministerstve vnútra Slovenskej republiky, ak Dielo ovplyvní výkon procesov životnej situácie
- zabezpečiť funkcionality exportu dát z Diela a merania výkonnosti procesov v súlade s **Metodikou merania výkonnosti procesov prostredníctvom KPI** (dostupným na <https://www.minv.sk/?np-optimalizacia-procesov-vo-verejnej-sprave>)
- riadiť sa pri vykonávaní Diela, ktoré je realizované v rámci projektu financovaného z Operačného programu Integrovaná infraštruktúra, **Metodikou merania nákladovosti TB-ABC** (dostupným na <https://www.minv.sk/?np-optimalizacia-procesov-vo-verejnej-sprave>)
- riadiť sa pri vykonávaní Diela, ktoré je realizované v rámci projektu financovaného z Operačného programu Integrovaná infraštruktúra, **Metodikou identifikácie, vizualizácie a referencovania údajov pri dátovom modelovaní vo verejnej správe** (dostupným na <https://www.minv.sk/?np-optimalizacia-procesov-vo-verejnej-sprave>)
- zohľadniť povinnosť orgánov verejnej moci (OVM) a zabezpečiť súlad dodávaného Diela, ktoré je realizované v rámci projektu financovaného z Operačného programu Integrovaná infraštruktúra alebo iného operačného programu so **Zákom o eGovernmente a Metodickým umernením** (č. 3639/2019/oDK-1) **o postupe zaraďovania referenčných údajov do zoznamu referenčných údajov vo väzbe na referenčné registre** (dostupné na: <https://datalab.digital/referencne-udaje/>) **a vykonávania postupov pri referencovaní** (dostupným na <https://datalab.digital/dokumenty/>)
- zabezpečiť súlad dodávaného Diela, ktoré je realizované v rámci projektu financovaného z Operačného programu Integrovaná infraštruktúra, s **Katalógom služieb a požiadavkami na realizáciu služieb vládneho cloudu** (dostupným na <https://www.mirri.gov.sk/sekcie/informatizacia/egovernment/vladny-cloud/katalog-cloudovych-sluzieb/index.html> a <https://www.sk.cloud>)
- upozorniť na nevyhnutnosť aktualizovať eGovernment komponenty v centrálnom metainformačnom systéme verejnej správy v súlade s **Metodickým pokynom číslo ÚPVII/000514/2017-313 z 10.01.2017** na aktualizáciu obsahu centrálného metainformačného systému verejnej správy povinnými osobami v znení neskorších predpisov
- zohľadniť skutočnosť, že sú a budú použité všetky údaje, ktoré sú aktuálne vyhlásené za referenčné a voči ktorým platí podľa **Zákona o e-Governmente** povinnosť referencovania sa (vid'. §52). Dostupné tu: <https://metais.vicpremier.gov.sk/refregisters/list?page=1&count=20>
- využívať a poskytovať pri elektronickej komunikácii (vid'. §10 ods. 2 e-Gov zákona) údaje prostredníctvom „**Modulu procesnej integrácie a integrácie údajov** (jeho časti IS

CSRÚ)". Tento modul (vid'. §10 ods. 11 e-Gov zákona) slúži o.i. na integráciu údajov, synchronizáciu údajov pri referencovaní a pri výmene údajov s referenčnými registrami a základnými číselníkmi.

- v prípade existencie centrálnej IKT zmluvy viažucej sa na dodávku licencií proprietárneho softvéru v rámci dodávaného diela postupovať v zmysle **Uznesenia vlády č. 286/2019 o povinnosti prednostne pristupovať k platným a účinným centrálnym IKT zmluvám**
- zabezpečiť, aby zhotovené Dielo poskytovalo **automatizovaný monitoring SLA parametrov dodaných koncových a aplikačných služieb**,
- zabezpečiť, aby zhotovené dielo poskytovalo funkcionality **automatizovaného testovania každej služby na nefunkčnosť a odosielania (automatizovaných) hlásení o nefunkčnosti služby**.
- dodať dielo v minimálnom rozsahu:
 - i. schválenej **Štúdie uskutočniteľnosti** k „Projektu XY“ (LINK: [priložiť linky na MetaIS](#)).
 - ii. schválenému **Projektovému zámeru** k „Projektu XY“ (LINK: [priložiť linky na MetaIS](#)).
 - iii. schválenému **Projektovému prístupu** k „Projektu XY“ (LINK: [priložiť linky na MetaIS](#)).
 - iv. schválenému **Katalógu požiadaviek** k „Projektu XY“ (LINK: [priložiť linky na MetaIS](#)).

6.4 Porušenie povinností podľa článku 6 Zmluvy o dielo s výnimkou čl. 6.3 písm. a) sa považuje za nepodstatné porušenie Zmluvy o dielo.

6.5 Zhotoviteľ sa zaväzuje zrealizovať plnenie predmetu Zmluvy podľa článku 3 bodu 3.1 tejto Zmluvy do 24 týždňov, resp. 168 dní odo dňa účinnosti Zmluvy. Zhotoviteľ bude plnenie podľa Zmluvy realizovať v súlade s harmonogramom plnenia predmetu zmluvy uvedeným v prílohe č. 2 Zmluvy a v súlade s prílohou č. 3 Zmluvy, ako aj v súlade s ďalšími prílohami Zmluvy. Termín ukončenia realizácie plnenia predmetu Zmluvy je možné zo strany zhotoviteľa predĺžiť najviac o dobu, počas ktorej mu nebola preukázateľne poskytnutá súčinnosť zo strany objednávateľa.

6.6 Plán plnenia sa bude realizovať podľa harmonogramu uvedenom v prílohe č. 2 Zmluvy nasledovne:

- a) Po dátume nadobudnutia účinnosti Zmluvy budú zahájené dodávky predmetu Zmluvy a práce na inštalácii. Dodanie predmetu Zmluvy a jeho inštalácia prebehne najneskôr do 20 týždňov od dátumu účinnosti Zmluvy. Na konci tejto etapy podpíšu obe strany Preberací protokol, ktorý určí dátum ukončenia dodávky a inštalácie Systému. Ak Zhotoviteľ odovzdáva také časti Diela, ktoré vyžadujú osvedčenie kvality, zaväzuje sa priložiť k Akceptačnému protokolu dokumenty a doklady osvedčujúce ich kvalitu a/alebo kompletnosť (napr.: zoznam dodávok a zariadení, osvedčenie o akosti a kompletnosti, návody na montáž a obsluhu, a testy, správy o vykonaní odborných prehliadok a skúšok, výsledky testovania a skúšok, certifikáty, osvedčenia o vykonaných skúškach, použitých materiáloch a výrobkoch, doklady o spôsobe likvidácie odpadov, a pod.), ak takéto dokumenty už neboli súčasťou ponuky predloženej Objednávateľovi.
- b) Realizácia akceptačných testov podľa článku 8 tejto Zmluvy začne ihneď po ukončení dodávky a inštalácie Systému a musí byť ukončená najneskôr do 4 týždňov odo dňa podpisu Preberacieho protokolu. Táto fáza sa ukončí konečnou akceptáciou v mieste plnenia podľa článku 8 tejto zmluvy. Ak akceptácia prebehne úspešne, tak sa podľa bodu 8.5 podpíše oboma stranami Akceptačný protokol a zrealizuje sa fakturácia podľa bodu 5.2 tejto Zmluvy. Ak sa akceptačné testy uskutočnia v inom termíne ako je plánované podľa harmonogramu Zhotoviteľ písomne informuje Objednávateľa o novom/zmenenom termíne akceptačných testov **najmenej 5 (päť) pracovných dní** pred ich uskutočnením.

Prílohou **akceptačných testov** budú:

- **zápisnica** o vykonaných akceptačných testoch,

- **zoznam autorov diel** vytvorených v rámci plnenia tejto Zmluvy o dielo, ak sú súčasťou Diela alebo časti Diela,
 - **prezenčné listiny zo školení**, ak boli v rámci niektorej z etáp vykonané pre užívateľov Diela, spolu so školiacim materiálom,
 - ak bude preberané plnenie Diela, na ktoré sa vzťahuje **Vyhláška 78/2020 Z.z., Vyhláška 85/2020 Z.z. a Vyhláška 179/2020 Z.z.**, tak **vyhlásenie o dodržaní štandardov pre ISVS/ITVS** formou podrobného odpočtu splnenia jednotlivých relevantných požiadaviek.
- c) Odo dňa podpisu Akceptačného protokolu začne plynúť záručná lehota hardvéru a softvéru v rozsahu podľa tejto Zmluvy. Odstraňovanie väd systému bude zhotoviteľom poskytované nepretržite od podpisu Akceptačného protokolu oboma zmluvnými stranami, a to po dobu troch rokov, ako je bližšie špecifikované v čl. 10 tejto Zmluvy. Predmetom odstraňovania väd je hardvér a softvér celého Systému v rozsahu podľa tejto Zmluvy. Softvérová konfigurácia môže byť odlišná od stavu pri podpise Akceptačného protokolu o zhotoviteľom vydané úpravy, opravy a inovácie softvérových komponentov a potrebné zákaznicke prispôsobenie spomínaných komponentov.
- V prípade, ak odovzdávané Dielo nespĺňa akceptačné kritériá, Objednávateľ uvedie a popíše všetky identifikované vady v zápisnici o akceptačných testoch a navrhne nový termín pre akceptačný test. Zhotoviteľ sa zaväzuje odstrániť vady uvedené v zápisnici o akceptačnom teste a opätovne uskutočniť nevyhnutné akceptačné testy. Zmluvné strany sa zaväzujú postupovať týmto spôsobom, až dokým nebudú splnené všetky akceptačné kritériá pre príslušný akceptačný test alebo príslušná časť Diela nebude akceptovaná iným spôsobom. Zmluvné strany sa zaväzujú dodržiavať časový plán akceptačných testov a pri výskyte väd vynaložiť nevyhnutné úsilie na jeho dodržanie. Zmluvné strany sa zaväzujú poskytovať si všetku nevyhnutnú súčinnosť na odstránenie väd už v priebehu akceptačných testov ak sa vyskytnú.
- 6.7 Predmet zmluvy je dodaný jeho prevzatím v mieste plnenia, a to podpisom Dodacieho listu (v prípade čiastkových dodávok Dodacích listov) objednávateľom. Dodací list pripraví zhotoviteľ a tento musí obsahovať podrobný zoznam dodávky po nedeliteľných položkách. Súčasťou dodávky je aj ostatná technická dokumentácia a manuály. Zhotoviteľ je povinný najneskôr v deň podpisu Akceptačného protokolu odovzdať objednávateľovi dokumentáciu v slovenskom jazyku, v rozsahu ktorý je nevyhnutne potrebný na prevzatie predmetu Zmluvy. Dodací list a rovnako aj Akceptačný protokol budú vyhotovené v piatich (5) originálnych vyhotoveniach, z ktorých dve (2) vyhotovenia obdrží zhotoviteľ a tri (3) vyhotovenia obdrží objednávateľ. Strany sa môžu dohodnúť na väčšom počte rovnopisov.

Článok 7 – Prechod vlastníckeho práva a nebezpečenstva škody

- 7.1 K prechodu nebezpečenstva škody na dodávanom predmete zmluvy zo zhotoviteľa na objednávateľa dochádza v okamihu podpisu Akceptačného protokolu objednávateľom v mieste plnenia.
- 7.2 Vlastnícke práva k dodanému Systému prechádzajú na objednávateľa po zaplatení zmluvnej ceny podľa čl. 5 Zmluvy.

Článok 8 – Konečná akceptácia v mieste plnenia

- 8.1 Zhotoviteľ je zodpovedný za overenie výkonu a funkcie Systému s cieľom preukázať, že Systém spĺňa všetky požiadavky Zmluvy.
- 8.2 Zhotoviteľ vyrozumie objednávateľa minimálne dva (2) týždne vopred o presnom dátume začatia akceptačných testov (ďalej len "skúšky").
- 8.3 Zhotoviteľ zorganizuje skúšky v Mieste plnenia. Skúšky budú vykonávané a riadené spoločne

objednávateľom a zhotoviteľom. Zhotoviteľ poniesie všetky riziká vzniku strát a škôd na Systéme počas vykonávania skúšok, ktoré počas testovania spôsobí zhotoviteľ alebo jeho subdodávateľ.

8.4 Kompletná sada vykonávaných skúšok je uvedená v Prílohe č. 4 Zmluvy.

- a) Skúšky hardvéru budú založené na technických špecifikáciách podľa ponuky a súťažných podkladov.
- b) Skúšky softvérových funkcií Systému budú založené na skúškach funkčnosti a spoľahlivosti. Postup a požiadavky vzhľadom na výsledky skúšok funkčnosti sú špecifikované v Prílohe č. 4 Zmluvy.

8.5 Na konci všetkých skúšok bude oboma zmluvnými stranami podpísaný Akceptačný protokol podľa vzoru v Prílohe č. 5 Zmluvy.

Zápisnica o akceptačných testoch musí obsahovať správu o priebehu akceptačného testu a identifikáciu zistených väd.

Zhotoviteľ sa zaväzuje odstrániť všetky vady uvedené v zápisnici o akceptačnom teste v dohodnutej lehote. V prípade absencie dohody je Zhotoviteľ povinný odstrániť vady do piatich pracovných dní od podpísania zápisnice o akceptačnom teste

Ak akceptačná skúška nie je splnená, zhotoviteľ ju môže opakovať, najdlhšie však do 90 dní po ukončení inštalácie Systému. Ak pritom zhotoviteľ prekročí lehoty podľa bodu 6.5. zmluvy, dostáva sa do omeškania. Pokiaľ ani po 90 dňoch Systém nesplní akceptačné skúšky, objednávateľ má právo odstúpiť od Zmluvy bez náhrad voči zhotoviteľovi. Objednávateľ je pritom povinný spísať dôvody ktoré mu bránia v podpise Akceptačného protokolu a tieto doručiť zhotoviteľovi.

Článok 9 – Licenčné ustanovenia

- 9.1 Zhotoviteľ prehlasuje, že programové vybavenie dodávané ako súčasť Zmluvy (ďalej len "softvér") je počítačovým programom na základe ustanovení § 87 a nasl. zákona č. 185/2015 Z. z. Autorský zákon.
- 9.2 Na Systém, jeho použitie, licencie a udeľovanie licencií tretím osobám zo strany objednávateľa sa použijú ustanovenia § 91 ods. 4 zákona č. 185/2015 Z. z. Autorský zákon. Objednávateľ je oprávnený na akékoľvek zásahy do Systému. Objednávateľ je oprávnený poskytnúť tretej osobe licenciu na Systém v ľubovoľnom rozsahu. V prípade zániku objednávateľa bez právneho nástupcu právo výkonu majetkových práv k Systému prechádza na Slovenskú republiku. Uvedené sa nevzťahuje na štandardný softvér tretích strán, na ktorý sa uplatnia licenčné podmienky výrobcu.
- 9.3 Zhotoviteľ prehlasuje a zaručuje, že dodaním Systému alebo jeho použitím nebudú porušené žiadne práva tretích osôb, najmä práva duševného vlastníctva.

Článok 10 – Záručné podmienky a zodpovednosť za vady

- 10.1 Zhotoviteľ zaručuje, že dodaný Systém bude v súlade so špecifikáciou uvedenou v ponuke a súťažných podkladoch. Zhotoviteľ zaručuje správnosť funkcie technických zariadení, ktoré sú súčasťou Systému, po dobu 36-tich mesiacov od podpisu Akceptačného protokolu.
- 10.2 Zodpovednosť zhotoviteľa za vady, na ktoré sa vzťahuje záruka za akosť, nevzniká, ak tieto vady boli spôsobené vyššou mocou po prechode nebezpečenstva škody, ďalej v prípadoch vandalizmu, nedbanlivosti, nesprávneho použitia a údržby, použitia spotrebných materiálov, ktoré nesúhlasia s normami zhotoviteľa bez jeho predchádzajúceho súhlasu, modifikácie vykonané bez predchádzajúceho súhlasu zhotoviteľa, poškodenie spôsobené opravami vykonávanými osobami objednávateľa, ktoré neboli vyškolené zhotoviteľom.
- 10.3 Zhotoviteľ sa zaväzuje poskytovať záruku na všetky hardvérové a softvérové súčasti Systému po

dobu troch rokov odo dňa akceptácie Systému. Podrobné podmienky poskytovania záruky Systému sú popísané v prílohe 6 Zmluvy. Všetky opravy a odstraňovanie závad Systému budú prebiehať v mieste plnenia, ak sa zmluvné strany nedohodnú inak.

10.4 Náklady na všetky náhradné diely a opravy poškodených častí Systému sú zahrnuté v cene za predmet Zmluvy podľa čl. 4 po dobu platnosti Zmluvy, rovnako ako preventívne kontroly funkčnosti Systému a náklady na prípadné pripojenie za účelom diaľkovej kontroly Systému. Výmena dielov a aktualizácia dodávaného softvéru bude počas doby trvania Zmluvy vykonávaná iba zhotoviteľom.

10.5 Ustanovenia Zmluvy nebránia uplatneniu zákonných nárokov z väd.

Článok 11 – Sankcie

11.1 V prípade omeškania zhotoviteľa s ktoroukoľvek povinnosťou podľa bodu 6.4 písm. a. - c. Zmluvy, bude objednávateľ oprávnený uplatniť si voči zhotoviteľovi za každé porušenie osobitne zmluvnú pokutu vo výške 0,5% ceny Systému za každý deň omeškania, najviac však 100% ceny Systému.

11.2 V prípade omeškania objednávateľa s úhradou faktúry zaplatí objednávateľ zhotoviteľovi za každý začatý deň omeškania úrok z omeškania vo výške 0,05% z neuhradenej sumy faktúry.

11.3 V prípade, že percento prevádzkovej efektívnosti ("OEP") Systému klesne pod 98%, bude uplatnená zmluvná pokuta voči zhotoviteľovi. OEP sa vyhodnocuje podľa Prílohy č. 6. Zmluvy. Zmluvná pokuta je 2.250,- EUR za každé začaté percento, o ktoré je OEP nižšie ako 98% a za každý mesiac vyhodnocovanej periódy, kedy OEP klesne pod 98%.

11.4 V prípade, že údaje uvedené v ponuke o nárokoch Systému na spotrebu elektrickej energie sa preukážu ako nepravdivé (podhodnotené), nahradí zhotoviteľ objednávateľovi zvýšené náklady a s tým spojené a prípadne ďalšie škody, ktoré v súvislosti s tým vznikli za celé obdobie užívania predmetu Zmluvy.

11.5 Zmluvné pokuty a úrok z omeškania sú splatné do 30 dní odo dňa doručenia daňových dokladov, ktorými sú účtované.

11.6 Zmluvné pokuty a úrok z omeškania uhradí povinná zmluvná strana bez ohľadu na to, či a v akej výške vznikla druhej strane škoda, ktorá je vymáhateľná samostatne v plnej výške.

11.7 Zmluvná pokuta nebráni uplatneniu nároku na náhradu škody.

Článok 12 – Dôvernosc

12.1 Objednávateľ a zhotoviteľ sa týmto zaväzujú považovať všetky informácie získané počas vykonávania Zmluvy za prísne dôverné. Navyše sa strany zaväzujú používať tieto informácie len na účely, na ktoré boli poskytnuté. Nie je porušením povinnosti objednávateľa, ak poskytne vyššie uvedené informácie za účelom zabezpečenia výkonu svojej činnosti, alebo ak to od zhotoviteľa vyžadujú právne predpisy alebo zriaďovateľ.

12.2 Objednávateľ aj zhotoviteľ vykonajú všetky nevyhnutné kroky na to, aby tento záväzok bol ich zamestnancami a subdodávateľmi dodržiavaný.

12.3 Zhotoviteľ bezvýhradne súhlasí so zverejnením plného znenia Zmluvy v súlade so zákonom č. 211/2000 Z. z. Zverejnenie obsahu Zmluvy nemôže byť považované za porušenie povinnosti mlčanlivosti.

12.4 Ak Zhotoviteľ pri plnení predmetu Zmluvy o dielo bude spracúvať v mene Objednávateľa osobné údaje dotknutých osôb, a teda bude vystupovať v postavení sprostredkovateľa v zmysle čl. 4 ods. 8 nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/679 z 27. apríla 2016 o ochrane fyzických

osôb pri spracúvaní osobných údajov a o voľnom pohybe takýchto údajov, ktorým sa zrušuje smernica 95/46/ES (všeobecné nariadenie o ochrane údajov), (ďalej len „GDPR“) a § 5 písm. p) zákona č. 18/2018 Z. z. o ochrane osobných údajov a o zmene a doplnení niektorých zákonov, Zmluvné strany sa zaväzujú uzatvoriť zmluvu o poverení spracúvaním osobných údajov v zmysle článku 28 GDPR a § 34 zákona o ochrane osobných údajov, a to súčasne s uzatvorením tejto Zmluvy o dielo. V zmluve o poverení spracúvaním osobných údajov podľa predchádzajúcej vety Zmluvné strany vymedzia predmet a dobu spracúvania osobných údajov, povahu a účel spracúvania, zoznam alebo rozsah osobných údajov, kategórie dotknutých osôb a povinnosti a práva Objednávateľa ako prevádzkovateľa, ako i ustanovia ďalšie práva a povinnosti v súlade so zákonom o ochrane osobných údajov.

- 12.5 Zmluvné strany sú povinné zaviazat' mlčanlivosťou o osobných údajoch fyzické osoby, ktoré prídu do styku s osobnými údajmi, pričom povinnosť mlčanlivosti trvá aj po skončení pracovného pomeru, štátnozamestnaneckého pomeru alebo obdobného pracovného vzťahu fyzických osôb.
- 12.6 Zmluvné strany sú povinné zachovávať mlčanlivosť o informáciách, ktoré získali v súvislosti s plnením predmetu Zmluvy o dielo a získané výsledky nesmú ďalej použiť na iné účely ako plnenie predmetu Zmluvy, okrem prípadu poskytnutia informácií odborným poradcom Zhotoviteľa (vrátane právnych, účtovných, daňových a iných poradcov alebo audítorov), ktorí sú viazaní všeobecnou povinnosťou mlčanlivosti na základe osobitných právnych predpisov alebo sú povinní zachovávať mlčanlivosť na základe písomnej dohody s dotknutou Zmluvnou stranou, alebo subdodávateľom, ak sa subdodávateľ podieľa na plnení predmetu Zmluvy, a ak je to potrebné na účely plnenia povinností Zhotoviteľa podľa Zmluvy o dielo.
- 12.7 Povinnosť Zhotoviteľa a Objednávateľa zachovávať mlčanlivosť o informáciách, ktoré získali v súvislosti s plnením predmetu Zmluvy o dielo sa nevzťahuje na informácie, ktoré:
- boli zverejnené už pred podpisom Zmluvy o dielo;
 - sa stanú všeobecne a verejne dostupné po podpise Zmluvy o dielo z iného dôvodu ako z dôvodu porušenia povinností podľa Zmluvy o dielo;
 - majú byť sprístupnené na základe povinnosti stanovenej zákonom, rozhodnutím súdu, prokuratúry alebo na základe iného záväzného rozhodnutia príslušného orgánu;
 - boli získané Zhotoviteľom, resp. Objednávateľom od tretej strany, ktorá ich legitímne získala alebo vyvinula a ktorá nemá žiadnu povinnosť, ktorá by obmedzovala ich zverejňovanie.
- 12.8 Zmluvné strany sa zaväzujú, že poučia svojich zamestnancov, štatutárne orgány, ich členov a subdodávateľov, ktorým sú sprístupnené dôverné informácie, o povinnosti mlčanlivosti v zmysle tohto článku Zmluvy o dielo. V rozsahu zaistujúcom splnenie povinnosti mlčanlivosti podľa tohto článku Zmluvy, Zhotoviteľ uzatvorí s každým subdodávateľom dohodu o mlčanlivosti, pokiaľ obdobný záväzok nevyplyva pre takého subdodávateľa zo zákona. Zhotoviteľ vyhlasuje, že oboznámil svojich zamestnancov, ktorí sa budú podieľať na plnení tejto Zmluvy, s povinnosťou mlčanlivosti v zmysle tejto Zmluvy.
- 12.9 Zmluvné strany sa zaväzujú užívať Dôverné informácie v zmysle čl. 1 Zmluvy o dielo výlučne na účel, na ktorý im boli poskytnuté a zároveň sa zaväzujú Dôverné informácie ochraňovať najmenej s rovnakou starostlivosťou ako ochraňujú vlastné dôverné informácie rovnakého druhu, vždy však najmenej v rozsahu primeranej odbornej starostlivosti, predovšetkým ich budú chrániť pred náhodným alebo neoprávneným poškodením a zničením, náhodnou stratou, zmenou alebo iným znehodnotením, nedovoleným prístupom alebo sprístupnením alebo zverejnením, pričom ak nie je v tejto Zmluve ustanovené inak, zaväzujú sa, že bez predchádzajúceho písomného súhlasu druhej zmluvnej strany neposkytnú, neodovzdajú, neoznámia alebo iným spôsobom nevyzradia, resp. nesprístupnia Dôverné informácie druhej zmluvnej strany tretej osobe.

Článok 13 – Riešenie sporu

- 13.1 Strany sa budú snažiť všetky spory, ktoré by prípadne vznikli z Zmluvy alebo v súvislosti s ňou riešiť zmierom. Ak by sa strany nemohli o spore dohodnúť, budú všetky spory prípadne vzniknuté z Zmluvy alebo v jej súvislosti riešené príslušným súdom.

Článok 14 – Zánik zmluvného vzťahu

- 14.1 Zmluvný vzťah zaniká:

- a) písomnou dohodou zmluvných strán,
- b) jednostranným odstúpením od Zmluvy z dôvodov uvedených v Zmluve alebo z dôvodov uvedených v Obchodnom zákonníku. Podstatným porušením Zmluvy sa rozumie aj:
 - nedodanie Systému v dohodnutej špecifikácii podľa čl. 3, do miesta plnenia podľa čl. 1 Zmluvy alebo v čase plnenia podľa čl. 6,
 - nesplnením akceptačných testov podľa čl. 8 Zmluvy,
 - nedodržanie záručných podmienok podľa čl. 11 Zmluvy zhotoviteľom,
 - začatie konkurzného alebo reštrukturalizačného konania na majetok zhotoviteľa, začatie exekučného alebo iného obdobného vymáhacieho konania (vrátane dražby podľa zákona č. 527/2002 Z. z.) voči zhotoviteľovi,
 - ak objednávateľ nesplní svoj finančný záväzok ani do 30 kalendárnych dní odo dňa doručenia písomnej výzvy zhotoviteľa na úhradu faktúry, ktorú zhotoviteľ zašle objednávateľovi po márnom uplynutí lehoty splatnosti faktúry,
 - ak objednávateľ opakovane aj napriek písomnému upozorneniu zo strany zhotoviteľa porušuje svoje povinnosti zo Zmluvy,
 - ak zhotoviteľ opakovane, aj napriek písomnému upozorneniu zo strany objednávateľa, porušuje svoje povinnosti zo Zmluvy. Nemusí ísť o tie isté povinnosti alebo povinnosti rovnakého či obdobného druhu..

- 14.2 Odstúpenie musí mať písomnú formu, účinné je dňom jeho doručenia druhej zmluvnej strane, prípadne dňom odmietnutia prevzatia odstúpenia od Zmluvy.

Článok 15 – Ustanovenia o nelegálnej práci

- 15.1. Zhotoviteľ prehlasuje, že:

- ku dňu podpísania Zmluvy nie je evidovaný v Zozname fyzických a právnických osôb, ktoré porušili zákaz nelegálneho zamestnávania vedenom Národným inšpektorátom práce,
- ku dňu podpísania Zmluvy neporušil zákaz nelegálneho zamestnávania v zmysle zákona č. 82/2005 Z. z. o nelegálnej práci a nelegálnom zamestnávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len „Zákon o nelegálnej práci“),
- počas plnenia Zmluvy sa zaväzuje plniť všetky povinnosti v zmysle všeobecne záväzných právnych predpisov tak, aby neporušil zákaz nelegálneho zamestnávania ako ho vymedzuje Zákon o nelegálnej práci.

- 15.2. Zhotoviteľ sa zaväzuje objednávateľovi nahradiť škodu, ktorá objednávateľovi vznikne, vrátane sankcií a pokút, ktoré budú objednávateľovi uložené z dôvodu, že objednávateľ porušil zákaz nelegálneho zamestnávania. V prípade, ak sa vyhlásenie zhotoviteľa uvedené v prechádzajúcom bode ukáže ako nepravdivé, je objednávateľ oprávnený požadovať od zhotoviteľa zmluvnú pokutu vo výške 10 000 €. Uplatnením zmluvnej pokuty nie je dotknutý nárok objednávateľa na

náhradu škody. Objednávateľ je oprávnený neprijat' prácu alebo službu, ktorú zhotoviteľ dodáva alebo poskytuje prostredníctvom fyzickej osoby, ktorú nelegálne zamestnáva.

- 15.3 V prípade, ak sa preukáže, že zhotoviteľ dodáva alebo poskytuje prácu alebo službu prostredníctvom fyzickej osoby, ktorú nelegálne zamestnáva, alebo zhotoviteľ na požiadanie objednávateľa neposkytne objednávateľovi bezodkladne doklady a osobné údaje fyzických osôb, prostredníctvom ktorých objednávateľovi dodáva prácu alebo poskytuje službu, považuje sa to za podstatné porušenie Zmluvy a v takom prípade je objednávateľ oprávnený od Zmluvy odstúpiť.

Článok 16 – Osobitné ustanovenia

- 16.1 Na poskytovanie plnení, ktoré tvoria súčasť Diela pre Objednávateľa, má Zhotoviteľ, za podmienok dohodnutých v tejto Zmluve o dielo, právo uzatvárať subdodávateľské zmluvy. Tým nie je dotknutá zodpovednosť Zhotoviteľa za plnenie Zmluvy o dielo v súlade s § 41 ods. 8 ZVO a Zhotoviteľ je povinný odovzdávať Objednávateľovi plnenia sám, na svoju zodpovednosť, v dohodnutom čase a v dohodnutej kvalite.
- 16.2 Zoznam subdodávateľov s ich identifikačnými údajmi v rozsahu: (i) meno a priezvisko alebo obchodné meno, resp. názov, (ii) adresa pobytu alebo sídlo, (iii) IČO alebo dátum narodenia, ak nebolo pridelené IČO, (iv) podiel plnenia zo Zmluvy o dielo v percentuálnom vyjadrení, ako aj údaje o osobe oprávnenej konať za subdodávateľa v rozsahu meno a priezvisko, adresa pobytu a dátum narodenia, tvorí neoddeliteľnú súčasť tejto Zmluvy ako **Príloha č. 7**.
- 16.3 Zhotoviteľ je povinný písomne oznámiť Oprávnenej osobe Objednávateľa akúkoľvek zmenu údajov o subdodávateľovi bezodkladne po tom, ako sa o takej zmene dozvedel.
- 16.4 Zhotoviteľ je oprávnený zmeniť alebo doplniť subdodávateľa počas trvania Zmluvy. Zhotoviteľ je povinný je povinný predložiť písomné oznámenie o zmene alebo doplnení subdodávateľa, ktoré bude obsahovať údaje o navrhovanom subdodávateľovi v rozsahu podľa článku 19 Zmluvy o dielo. Akákoľvek zmena subdodávateľa, ktorá predstavuje zmenu Prílohy č. 7 musí Zhotoviteľ oznámiť 15 kalendárnych dní pred dňom zmeny alebo doplnení subdodávateľa. Zmena alebo doplnenie subdodávateľa podlieha súhlasu zo strany Objednávateľa.
- 16.5 Porušenie povinnosti vyplývajúce z bodov 16.2, 16.3, a 16.4 tejto Zmluvy o dielo sa považuje za podstatné porušenie Zmluvy o dielo.
- 16.6 Zhotoviteľ, jeho subdodávateľa v zmysle § 2 ods. 5 písm. e) ZVO a subdodávateľa podľa § 2 ods. 1 písm. a) bod 7 Zákona o registri partnerov verejného sektora a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej spoločne ako „**Subdodávateľia**“), musia byť zapísaní do registra partnerov verejného sektora, a to počas celej doby trvania ich účasti na plnení tejto Zmluvy o dielo. U Subdodávateľov táto povinnosť platí len vtedy, ak subdodávateľia majú povinnosť byť zapísaní v registri partnerov verejného sektora podľa Zákona o registri partnerov verejného sektora. Porušenie tejto povinnosti sa považuje za podstatné porušenie Zmluvy o dielo.
- 16.7 Zhotoviteľ je povinný zabezpečiť, aby Subdodávateľia, ktorým vznikla povinnosť zápisu do registra partnerov verejného sektora, mali riadne splnené povinnosti ohľadom zápisu do registra partnerov verejného sektora v zmysle Zákona o registri partnerov verejného sektora.
- 16.8 Zhotoviteľ zodpovedá za správnosť a úplnosť údajov zapísaných o ňom v registri partnerov verejného sektora, identifikáciu konečného užívateľa výhod vo svojej spoločnosti, ako aj overovanie identifikácie konečného užívateľa výhod v zmysle § 11 Zákona o registri partnerov verejného sektora.
- 16.9 Objednávateľ má právo odstúpiť od Zmluvy o dielo z dôvodov uvedených v § 15 ods. 1 Zákona o registri partnerov verejného sektora. Objednávateľ nie je v omeškaní a nie je povinný plniť, čo

mu ukladá Zmluva o dielo, ak nastanú dôvody podľa § 15 ods. 2 Zákona o registri partnerov verejného sektora. Zmluva zaniká doručením oznámenia o odstúpení od Zmluvy o dielo. Riadne poskytnuté plnenia, vzájomne poskytnuté do dňa odstúpenia od Zmluvy o dielo, si Zmluvné strany ponechajú; tým nie je dotknutý nárok Zhotoviteľa na odplatu za riadne dodané plnenie podľa tejto Zmluvy o dielo.

- 16.10 Objednávateľ je oprávnený požadovať od Zhotoviteľa zmluvnú pokutu vo výške 10.000,- EUR (slovom: desaťtisíc eur) za každý deň existencie dôvodu vzniku práva na odstúpenie od Zmluvy v zmysle § 15 ods. 1 Zákona o registri partnerov verejného sektora, resp. § 19 ods. 3 ZVO. Právo Objednávateľa na zmluvnú pokutu podľa predchádzajúcej vety zaniká, ak Objednávateľ odstúpi od Zmluvy v súlade s §15 ods. 1 Zákona o registri partnerov verejného sektora, resp. podľa § 19 ods. 3 ZVO.
- 16.11 Na subdodávateľov sa vzťahuje povinnosť strpieť výkon kontroly/auditu súvisiaceho s plnením podľa tejto Zmluvy kedykoľvek počas platnosti a účinnosti Zmluvy o poskytnutí nenávratného finančného príspevku č. Z311071AKF2 uzatvorenej dňa 26.10.2020 Objednávateľom ako prijímateľom nenávratného finančného príspevku a ktorej znenie je dostupné na CRZ <https://www.crz.gov.sk/zmluva/5068775/> (ďalej aj len „Zmluva o poskytnutí NFP“), a to zo strany oprávnených osôb na výkon tejto kontroly/auditu v zmysle príslušných právnych predpisov Slovenskej republiky a Európskej únie, najmä zákona č. 292/2014 Z. z. o príspevku poskytovanom z európskych štrukturálnych a investičných fondov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a zákona č. 357/2015 Z. z. o finančnej kontrole a audite a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a vyššie uvedenej Zmluvy o poskytnutí NFP a jej príloh vrátane Všeobecných zmluvných podmienok a poskytnúť im riadne a včas všetku potrebnú súčinnosť
- 16.12 Zhotoviteľ je povinný pri výbere subdodávateľa postupovať tak, aby vynaložené náklady na zabezpečenie plnenia na základe zmluvy o subdodávke boli primerané jeho kvalite a cene.
- 16.13 V prípade, ak zhotoviteľ preukázal finančné a ekonomické postavenie vo verejnom obstarávaní, ktorého výsledkom bolo uzatvorenie Zmluvy, zdrojmi inej osoby a počas trvania Zmluvy dôjde k plneniu, ktorého sa toto preukázanie týka, zhotoviteľ je oprávnený toto plnenie poskytnúť len sám, alebo prostredníctvom tejto osoby, písomnou zmluvou, s ktorou toto postavenie preukázal; možnosť zmeny subdodávateľa tým nie je dotknutá.
- 16.14 V prípade, ak zhotoviteľ preukázal technickú spôsobilosť alebo odbornú spôsobilosť vo verejnom obstarávaní, ktorého výsledkom bolo uzatvorenie Zmluvy, technickými a odbornými kapacitami inej osoby a počas trvania Zmluvy dôjde k plneniu, ktorého sa toto preukázanie týka, zhotoviteľ je oprávnený toto plnenie poskytnúť len sám, alebo prostredníctvom tejto osoby, písomnou zmluvou, s ktorou toto postavenie preukázal; možnosť zmeny subdodávateľa tým nie je dotknutá.
- 16.15 Zhotoviteľ je povinný prostredníctvom primeraného zabezpečenia vo svojich dodávateľských zmluvách a nákupných objednávkach (subkontraktoch), bez ohľadu na ich formu, zabezpečiť u svojich subdodávateľov (dodávateľov) dodržanie nasledovných povinností:
- podrobne viesť a uchovávať presné a úplné knihy a záznamy súvisiace so subkontraktom, uzavretým v súvislosti s plnením Zmluvy,
 - sprístupnenie týchto kníh a záznamov pre potreby objednávateľa,
 - strpieť výkon kontroly, auditu, overovania a poskytnúť plnú súčinnosť podľa bodu 16.11 tohto článku.
- 16.16 Zhotoviteľ je oprávnený odstúpiť od Zmluvy bez akýchkoľvek sankcií v prípade, keď ešte nedošlo k plneniu z Zmluvy a výsledky administratívnej finančnej kontroly verejného obstarávania Poskytovateľa nenávratného finančného príspevku (ďalej len „NFP“) neumožňujú financovanie výdavkov vzniknutých z obstarávania tovarov, služieb, stavebných prác alebo iných postupov.

- 16.17 Z dôvodu, že predmet zákazky bude financovaný z prostriedkov poskytnutých na základe Zmluvy o poskytnutí NFP (ďalej len „Zmluva o NFP“), bude zhotoviteľ povinný strpieť výkon kontroly/audit/overovania súvisiacich s dodávkou predmetu Zmluvy, kedykoľvek počas platnosti a účinnosti Zmluvy o NFP a to oprávnenými osobami v zmysle čl. 12 Všeobecných zmluvných podmienok k Zmluve o NFP. Za osoby oprávnené sa považujú: a) Poskytovateľ a ním poverené osoby. b) Útvary vnútorného auditu Riadiaceho orgánu alebo Sprostredkovateľského orgánu a nimi poverené osoby. c) Najvyšší kontrolný úrad SR a ním poverené osoby. d) Orgán auditu jeho spolupracujúce orgány (Úrad vládneho auditu) a osoby poverené na výkon kontroly/audit. e) Splnomocnení zástupcovia Európskej Komisie a Európskeho dvora audítorov. f) Orgán zabezpečujúci ochranu finančných záujmov EÚ. g) Osoby prizvané orgánmi uvedenými v písmenách a) až f) v súlade s príslušnými právnymi predpismi SR a právnymi aktmi EÚ.
- 16.18 Objednávateľ je povinný byť prítomný na mieste dodávky predmetu Zmluvy pri výkone kontroly/audit/overovania, poskytnúť súčinnosť pri vykonávaní kontroly/audit/overovania, počas výkonu kontroly/audit/overovania je povinný na požiadanie predložiť dokumenty súvisiace s dodávkou predmetu Zmluvy a zdržať sa konaní, ktoré by mohlo ohroziť začatie a riadny priebeh výkonu kontroly/audit/overovania na mieste dodávky predmetu Zmluvy.
- 16.19 Zhotoviteľ je povinný bezodkladne prijať opatrenia na nápravu nedostatkov, zistených pri výkone kontroly/audit/overovania v zmysle správy z kontroly/audit/overovania v lehote stanovenej oprávnenými osobami na výkon kontroly/audit/overovania, pokiaľ sa na neho nedostatky vzťahujú a o splnení opatrení prijatých na nápravu zistených nedostatkov bezodkladne informovať objednávateľa.

Článok 17 – Platnosť a účinnosť zmluvy

- 17.1 Zmluva sa stáva platnou dňom jej podpisu obidvoma zmluvnými stranami a účinnou dňom nasledujúcim po dni jej zverejnenia podľa § 47a Občianskeho zákonníka za nasledovných podmienok:
- a) Zmluva bude zverejnená podľa § 47a Občianskeho zákonníka v platnom znení, a
 - b) poskytovateľ NFP (sprostredkovateľský orgán pod riadiacim orgánom - v čase podpisu Zmluvy Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky) schváli Žiadosť o nenávratný finančný príspevok, a
 - c) poskytovateľ NFP (sprostredkovateľský orgán pod riadiacim orgánom - v čase podpisu Zmluvy Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky) uskutoční administratívnu kontrolu verejného obstarávania po podpise Zmluvy a doručí objednávateľovi správu z kontroly bez zistení nedostatkov finančného charakteru, z čoho vyplynie pripustenie výdavkov súvisiacich s verejným obstarávaním do financovania v súlade so zmluvou o poskytnutí nenávratného finančného príspevku.
- 17.2 V zmysle predchádzajúceho bodu tohto článku Zmluvy sa objednávateľ zaväzuje písomne informovať zhotoviteľa o výsledku správy z kontroly (aj v prípade, že by správa z kontroly obsahovala zistené nedostatky) v lehote 10 dní od doručenia tejto správy z kontroly. Ak správa z kontroly bude obsahovať nedostatky finančného charakteru, obsahom listu môže byť informácia, že Zmluva zaniká s účinkami ex tunc.

Článok 18 – Okolnosti vylučujúce zodpovednosť

- 18.1 Za okolnosti vylučujúce zodpovednosť sa považuje prekážka, ktorá nastala nezávisle od vôle povinnej zmluvnej strany a bráni jej v splnení jej povinností, ak nie je možné rozumne predpokladať, že by povinná zmluvná strana túto prekážku alebo jej následky odvrátila alebo prekonala a ďalej, že by v dobe vzniku záväzku prekážku predvídala. Medzi okolnosti vylučujúce zodpovednosť patrí aj konanie, resp. nekonanie Úradu vlády Slovenskej republiky, Ministerstva financií Slovenskej republiky, Ministerstva investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie Slovenskej republiky resp. Európskej komisie, ktoré má za následok omeškanie platieb zo strany

objednávateľa voči zhotoviteľovi. Zodpovednosť nevylučuje prekážka, ktorá nastala v dobe, keď povinná zmluvná strana už bola v omeškaní s plnením svojej povinnosti alebo vznikla z jej hospodárskych pomerov. Účinky vylučujúce zodpovednosť sú obmedzené len na dobu, pokiaľ trvá prekážka, s ktorou sú tieto účinky spojené.

- 18.2 Žiadna zo zmluvných strán nezodpovedá za škodu, ktorú spôsobila druhej zmluvnej strane porušením Zmluvy, ak je nesplnenie jej povinností spôsobené okolnosťami vylučujúcimi zodpovednosť.
- 18.3 Zmluvné strany majú povinnosť sa vzájomne písomne informovať o vzniku okolnosti podľa bodu 18.1. tohto článku Zmluvy.

Článok 19 – Záverečné ustanovenia

- 19.1 Zmluva je vyhotovená v 6 rovnopisoch, pričom 5 rovnopisov obdrží objednávateľ a 1 rovnopis obdrží zhotoviteľ.
- 19.2 Objednávateľ a zhotoviteľ sa zaväzujú bezodkladne oznámiť druhej zmluvnej strane akúkoľvek zmenu svojich kontaktných údajov.
- 19.3 Zmeny a doplnky Zmluvy môžu byť vykonané len formou písomných dodatkov podpísaných oboma zmluvnými stranami.
- 19.4 Zhotoviteľ berie na vedomie, že svojím prípadným neodborným zásahom môže obmedziť funkčnosť systémov alebo prevádzky objednávateľa, čo môže spôsobiť sankcie zo strany verejných orgánov. Ak zhotoviteľ porušením svojej povinnosti postupovať s odbornou starostlivosťou spôsobí obmedzenie funkčnosti systémov alebo prevádzky objednávateľa, v dôsledku čoho bude objednávateľovi uložená sankcia zo strany verejných orgánov, zhotoviteľ je povinný takúto sankciu objednávateľovi nahradiť.
- 19.5 V prípade, že akékoľvek ustanovenie Zmluvy je, alebo sa stane neplatným, neúčinným a/alebo nevykonateľným, nie je tým dotknutá platnosť, účinnosť a/alebo vykonateľnosť ostatných ustanovení Zmluvy, pokiaľ to nevylučuje v zmysle príslušných právnych predpisov samotná povaha takého ustanovenia. Zmluvné strany sa zaväzujú bez zbytočného odkladu po tom, ako zistia, že niektoré z ustanovení Zmluvy je neplatné, neúčinné a/alebo nevykonateľné, nahradiť dotknuté ustanovenie ustanovením novým, ktorého obsah bude v čo najväčšej miere zodpovedať vôli zmluvných strán v čase uzatvorenia Zmluvy.
- 19.6 Ustanovenia Zmluvy, ktoré majú vzhľadom k svojej povahe pretrvať v platnosti aj po ukončení, splnení alebo odstúpení od Zmluvy (ako napr. záruky, práva vyplývajúce z reklamačných konaní, zodpovednosť za škodu, licenčné podmienky a pod.), pretrvávajú v platnosti aj po uvedenom ukončení, splnení alebo po odstúpení od Zmluvy. V prípade, že objednávateľ nevymáha niektoré ustanovenia Zmluvy, nebude to vykladané ako vzdanie sa práva požadovať splnenie tohto alebo iného ustanovenia Zmluvy.
- 19.7 Táto zmluva vrátane všetkých jej príloh predstavuje úplnú dohodu zmluvných strán o predmete plnenia Zmluvy.
- 19.8 Zmeny a doplnky Zmluvy môžu byť vykonané len formou písomných dodatkov podpísaných oboma zmluvnými stranami, vrátane údajov týkajúcich sa bankového účtu alebo subdodávateľov.
- 19.9 Doručovanie písomností medzi zmluvnými stranami sa uskutočňuje osobne alebo doporučené prostredníctvom poštovej prepravy. Písomnosti zásadného charakteru ako napr. odstúpenie od Zmluvy, písomná výpoveď zo Zmluvy a i. sa doručujú do vlastných rúk osobne alebo prostredníctvom poštovej prepravy. Písomnosť sa považuje za doručení dňom prevzatia tejto písomnosti druhou zmluvnou stranou. Písomnosť sa považuje za doručení aj dňom odmietnutia prevzatia písomnosti druhou zmluvnou stranou. V prípade, ak si adresát písomnosť neprevezme

v úložnej lehote na pošte, považuje sa písomnosť za doručení v lehote troch dní od jej vrátenia odosielateľovi, a to aj vtedy, ak sa adresát o tom nedozvie. V prípade, ak sa písomnosť vráti odosielateľovi s označením pošty „adresát neznámy“ alebo „adresát sa odsťahoval“ alebo s inou poznámkou podobného významu, za deň doručenia sa považuje deň vrátenia zásielky odosielateľovi.

- 19.10 Rozhodným právom pre všetky právne vzťahy súvisiace so Zmluvou je právo platné v Slovenskej republike. Práva a povinnosti zmluvných strán, ktoré vznikli na základe Zmluvy, alebo v súvislosti s touto zmluvou sa riadia Obchodným zákonníkom, ako aj zákonom č. 40/1964 Zb. Občiansky zákonník v znení neskorších predpisov, autorským zákonom, prípadne inými relevantnými všeobecne záväznými právnymi predpismi.
- 19.11 Zhotoviteľ nie je oprávnený bez predchádzajúceho písomného súhlasu objednávateľa postúpiť akékoľvek svoje práva zo Zmluvy na tretiu stranu.
- 19.12 Zmluvné strany sa dohodli, že k vzájomnému započítaniu pohľadávok môže dôjsť len na základe písomnej dohody podpísanej zmluvnými stranami Zmluvy, a to v súlade s príslušnými ustanoveniami Obchodného zákonníka a iných príslušných právnych predpisov platných na území Slovenskej republiky. V prípade, ak sa zmluvné strany podľa predchádzajúcej vety nedohodnú, započítanie pohľadávok nie je možné.
- 19.13 Zmluvné strany Zmluvy po jej prečítaní prehlasujú, že súhlasia s jej obsahom a prílohami, ktoré tvoria neoddeliteľnú súčasť Zmluvy. Zmluva bola uzavretá podľa skutočnej a slobodnej vôle jej účastníkov, a na znak súhlasu s jej obsahom ju obe zmluvné strany podpísali.

Špecifikácia technických požiadaviek pre výpočtový klaster HPCLab

1 Zámer obstarávateľa

Verejný obstarávateľ má v úmysle zmodernizovať a zvýšiť výkon výpočtovej infraštruktúry prevádzkovej verejným obstarávateľom – Centrom spoločných činností Slovenskej akadémie vied (ďalej len CSČ SAV) a zároveň znížiť prevádzkové náklady.

Účelom verejného obstarávania „Výpočtový klaster HPCLab“ je obstaranie nového superpočítača – systému HPCLab –, ktorý nahradí súčasný superpočítač Aurel.

Systém HPCLab bude prevádzkovať CSČ SAV a bude použitý na poskytovanie služieb najmä v oblasti vysokovýkonného počítania (HPC) a v oblastiach súvisiacimi s HPC, ako sú napr. vysokovýkonná dátová analytika (HPDA), strojové učenie (ML) a umelá inteligencia (AI).

Výpočtový klaster HPCLab bude nainštalovaný a prevádzkovaný v dátovom centre verejného obstarávateľa umiestnenom v budove jednej z organizačných zložiek CSČ SAV – Výpočtovom stredisku v areáli Slovenskej akadémie vied (SAV) na Patrónke v Bratislave.

1 Predmet obstarávania

Predmetom verejného obstarávania „Výpočtový klaster HPCLab“ je dodávka komplexného HPC systému, t.j. komplexu výpočtových, úložných, sieťových a iných systémov, vrátane integrácie do dátového centra obstarávateľa, kompletná projektová dokumentácia a záruka.

2 Štruktúra dokumentu

V ďalšom texte sú použité nasledujúce štítky:

SPEC_č.	označuje jednotlivé požiadavky obstarávania pre ľahšiu identifikáciu.
SPEC_č (l)	označuje, že k požiadavke sú potrebné ďalšie informácie. Dodávateľ musí tieto informácie uviesť vo svojej ponuke.
OBR_č	označuje obrázok, diagram alebo schému doplnujúcu textovú časť.

3 Výpočtový klaster HPCLab

- SPEC_1 Verejný obstarávateľ požaduje komplexné riešenie výpočtového systému určeného pre HPC, t.j. komplex výpočtových, úložných, sieťových a iných systémov, vrátane integrácie do dátového centra obstarávateľa (ďalej len riešenie, HPCLab systém alebo výpočtový klaster HPCLab).
- SPEC_1 Výpočtový klaster HPCLab musí umožňovať efektívny beh veľkého počtu simultánnych výpočtových úloh rôzneho typu (najmä paralelných, ale aj sériových a interaktívnych) vo všetkých fázach ich životného cyklu (t.j. príprava, pre-processing, samotný výpočet, post-processing). Zároveň musí umožňovať bezpečné a spoľahlivé ukladanie údajov veľkého počtu používateľov a rýchly prístup k nim. Riešenie musí byť navrhnuté tak, aby umožňovalo efektívnu správu systémov, komponentov, zdrojov a služieb.
- SPEC_2 Výpočtový klaster HPCLab musí ponúkať výpočtové zdroje, ktoré sú ľahko prístupné používateľom. Systém HPCLab musí poskytovať funkcie a služby potrebné na efektívnu prevádzku a správu verejným obstarávateľom. Riešenie musí byť vyvážené a parametre a štruktúra jednotlivých subsystémov musia zohľadňovať nároky ostatných subsystémov riešenia tak, aby sa predišlo neefektívnemu alebo spomalenému behu služieb.

- SPEC_3 Dodávka systému HPCLab musí zahŕňať všetky subsystémy, ktoré sú potrebné na splnenie požiadaviek verejného obstarávateľa (vybavenie, príslušenstvo, licencie, dokumentáciu, dizajn, integráciu, ...).
- SPEC_4 Riešenie musí brať do úvahy dispozície a obmedzenia vyplývajúce z prostredia a podmienok dátového centra verejného obstarávateľa.
- SPEC_5 Riešenie nesmie obsahovať žiadne obmedzenia brániace alebo limitujúce prevádzku systému HPCLab verejným obstarávateľom v požadovanom, očakávanom alebo racionálnom rozsahu. Výpočtový klaster HPCLab je určený pre približne 600 používateľov.
- SPEC_6 Riešenie ako celok musí úplne zodpovedať požiadavkám verejného obstarávateľa. Požadovaná funkčnosť a vlastnosti musia byť reálne použiteľné pri prevádzke riešenia; požadované parametre musia byť reálne dosiahnuteľné. Plnenie požiadaviek verejného obstarávateľa nesmie byť podmienené.
- SPEC_7 Navrhovaná/dodávaná konfigurácia systému HPCLab musí byť dimenzovaná na nepretržitú prevádzku. Funkčnosť, vlastnosti a parametre nesmú byť podmienené.
- SPEC_8 Riešenie musí spĺňať všetky technické požiadavky verejného obstarávateľa súčasne. Všetky požadované vlastnosti, funkcie a parametre musia byť dosiahnuté pomocou jedného výrobného nastavenia všetkých komponentov v riešení. Splnenie požiadaviek nesmie byť podmienené zmenou nastavenia alebo vzájomného prepojenia komponentov.
- SPEC_9 Riešenie musí byť v maximálnej možnej miere autonómne, nezávislé od externých systémov a služieb a bez potreby ďalšieho hardvérového vybavenia.
- SPEC_10 Návrh a integrácia riešenia musia zabezpečiť spoľahlivú, bezpečnú, výkonnú a efektívnu prevádzku výpočtového klastra HPCLab v dátovom centre verejného obstarávateľa.

3.1 Komponenty výpočtového klastra HPCLab

3.1.1 Výpočtová časť

- SPEC_11 Výpočtový klaster HPCLab musí obsahovať Výpočtovú časť. Výpočtová časť pozostáva z výpočtových uzlov prepojených vysokorychlostnou sieťou s nízkou latenciou (výpočtová sieť). Výpočtová časť je určená pre riešenie úloh používateľov.
- SPEC_12 Výpočtová časť musí obsahovať dva moduly:
- Univerzálny výpočtový modul
 - Akcelerovaný výpočtový modul
- SPEC_13 Univerzálny výpočtový modul musí pozostávať z univerzálnych výpočtových uzlov bez akceleratorov, akými sú napr. GPGPU alebo FPGA.
- SPEC_14 Akcelerovaný výpočtový modul by mal poskytovať časť výpočtového výkonu použiteľného pre tradičné HPC algoritmy, ale tiež vynikajúci výkon pre úlohy z oblasti ML a AI, najmä vo fáze učenia sa hlbokých neurónových sietí. Akcelerovaný výpočtový modul by sa mal skladať z výpočtových uzlov silne akcelerovaných GPGPU kartami.

3.1.2 Servisná časť

- SPEC_15 Výpočtový klaster HPCLab musí obsahovať Servisnú časť. Servisná časť musí obsahovať servery na zabezpečenie prístupu a manažmentu infraštruktúry, ako aj uzly na poskytovanie doplnkových služieb. Súčasťou servisnej časti sú dátové úložiská, ktoré sú určené na ukladanie a zdieľanie údajov. Tieto úložiská sú komplexným riešením zariadení s diskovou kapacitou, I/O serverov (napr. súborových serverov), siete a potrebného softvéru. Dátové úložiská musia poskytovať požadované dátové služby. Servisná časť musí byť zabezpečená proti neočakávanému výpadku napájania záložnými zdrojmi (akumulátormi).
- SPEC_16 Servisná časť musí obsahovať dva moduly:
- Manažmentový modul
 - Modul dátového úložiska
- SPEC_17 Manažmentový modul musí obsahovať Login uzly – schopné zabezpečiť prístup používateľov na výpočtový klaster, prípravu úloh a údajov, kompiláciu a ladenie kódu, spracovanie výsledkov a prenos údajov.
- SPEC_18 Manažmentový modul musí obsahovať Management uzly – sú určené na poskytovanie služieb infraštruktúry systému HPCLab (napr. DHCP, DNS, LDAP, licenčné servery, plánovače úloh, monitorovanie, reportovanie atď.) a na správu výpočtového klastra, jeho zdrojov a služieb.
- SPEC_19 Manažmentový modul musí obsahovať Service uzly – sú určené na zabezpečenie doplnkových služieb pre používateľov, ktoré nie sú súčasťou riešenia výpočtového klastra HPCLab, ako napr. paralelný prenos dát z/na superpočítač, pripojenie externého úložiska dát, verejného informačného portálu a databázy údajov o využívaní výpočtových zdrojov jednotlivými používateľmi/skupinami/projektami. atď.
- SPEC_20 Modul dátového úložiska musí byť komplexným hardvérovým riešením pozostávajúcim z dvoch fyzicky oddelených častí:
- HOME – úložisko určené na ukladanie dát a aplikácií používateľov
 - SCRATCH – výkonné úložisko súborov určené pre krátkodobé skladovanie dočasných dát generovaných počas behu úloh používateľov

3.1.3 Sieťová infraštruktúra

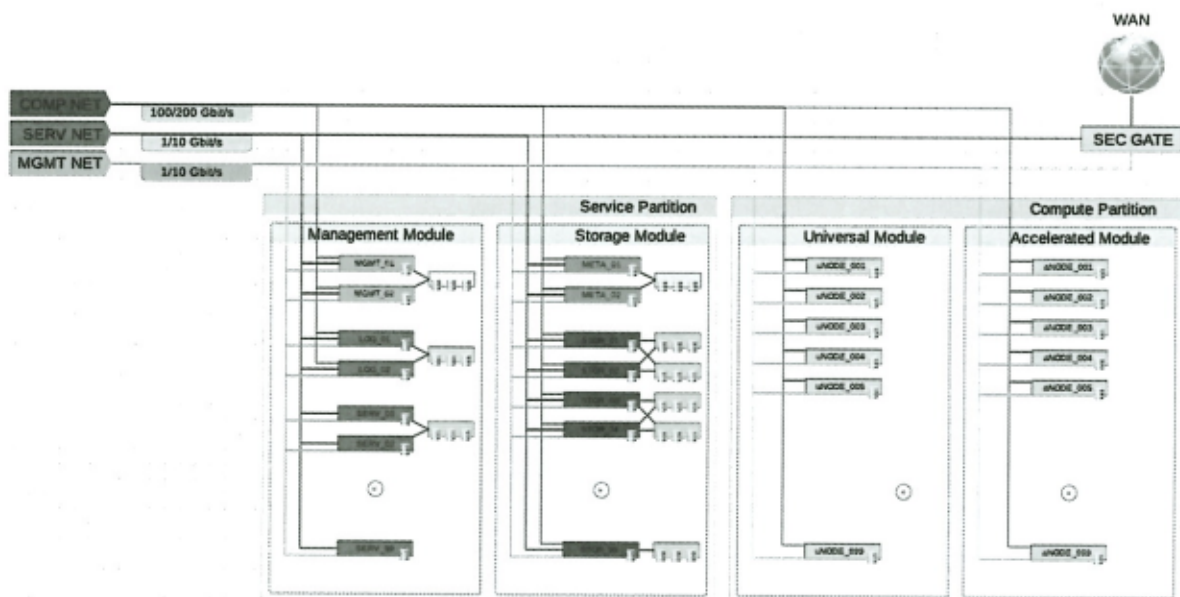
- SPEC_21 Výpočtový klaster HPCLab musí obsahovať sieťovú infraštruktúru, t.j. sieťové prepojenie jednotlivých hardvérových komponentov tak, aby bola dosiahnutá požadovaná funkčnosť, prístup k jednotlivým službám a systém ako celok poskytoval požadovaný výkon a bezpečnosť.
- SPEC_22 Celková sieťová infraštruktúra výpočtového klastra HPCLab pozostáva zo siete LAN, do ktorej patrí manažmentová sieť MGMT_NET, servisná sieť SERV_NET, výpočtová sieť COMP_NET, bezpečnostná brána a ostatné siete a prepojenia, vrátane komponentov potrebných na integráciu do siete WAN verejného obstarávateľa. Výpočtová sieť COMP_NET spája všetky uzly systému HPCLab s výnimkou Service uzlov (9 – 9). Sieť LAN poskytuje komunikáciu medzi komponentmi vo vnútri systému HPCLab. Integrácia do siete WAN poskytuje pripojenie k sieti WAN obstarávateľa a pripojenie na Internet.

3.1.4 Príslušenstvo

- SPEC_23 Výpočtový klastor HPCLab musí obsahovať všetko potrebné príslušenstvo na inštaláciu a prevádzku systému v dátovom centre verejného obstarávateľa. Patria sem stojany a príslušenstvo potrebné na umiestnenie systému a organizáciu kabeláže, riešenie napájania a chladenia klastra, rozhrania a prípojky k infraštruktúre dátového centra verejného obstarávateľa.
- SPEC_24 Dodávka systému HPCLab musí obsahovať všetko požadované vybavenie a systémy potrebné na očakávanú funkčnosť, výkon a efektívnu prevádzku výpočtového systému (vrátane tých, ktoré nie sú výslovne uvedené v tomto dokumente).

3.2 Diagram výpočtového klastra HPCLab

- SPEC_25 Schéma výpočtového klastra HPCLab je zjednodušeným zobrazením systému. Nezobrazuje detailné/kompletné riešenie, všetky komponenty a ani presné vzájomné prepojenia.



OBR_1 Diagram výpočtového klastra HPCLab

3.3 Všeobecné požiadavky

- SPEC_26 Všetky servery a diskové polia (vrátane diskových modulov diskových polí) musia obsahovať:
- Hot-swapové zdroje napájania (okrem výpočtových uzlov, pre ktoré sú hot-swapové zdroje voliteľné)
 - Redundantné zdroje napájania
 - Hot-swapové disky
- SPEC_27 Všetky servery musia umožňovať výmenu procesorov, pamäťových modulov RAM a sieťových adaptérov výpočtovej siete COMP_NET (ak sú prítomné) nezávisle od ostatných komponentov.
- SPEC_28 Všetky zariadenia a systémy musia poskytovať možnosť vzdialenej správy.

- SPEC_29 Všetky uzly výpočtového klastra HPCLab musia obsahovať kontrolér (tzv. BMC) na vzdialenú správu a kontrolu vitálnych funkcií (konzola, podpora virtuálneho média, zapnutie/vypnutie, reštart, kontrola spotreby, teploty, stavu vnútorných súčastí uzlov a pod.) Táto funkcionálnosť musí byť nezávislá od operačného systému kontrolovaných uzlov. Vzdialenú správu musí byť možné vykonávať aj voľne dostupnými nástrojmi za použitia protokolu IPMI.
- SPEC_30 Všetky radiče (kontroléry) diskových polí musia byť redundantné. Výpadok alebo zlyhanie ktoréhokoľvek radiča diskových polí nesmie spôsobiť zlyhanie služieb diskových polí. Vyrovnávacia pamäť radiča diskových polí musí byť chránená proti strate alebo poškodeniu údajov v prípade výpadku napájania alebo akejkoľvek poruchy jedného radiča.
- SPEC_31 Všetky radiče diskových polí a obslužné servery zdieľaného dátového úložiska musia používať moduly RAM s mechanizmom detekcie chýb (tzv. ECC RAM).
- SPEC_32 Parametre a vlastnosti diskov použitých v riešení zdieľaného dátového úložiska musia zodpovedať ich nepretržitému nasadeniu a zaťaženiu. Záruka sa vzťahuje aj na opotrebovanie diskov (vrátane diskov SSD a NVMe) v dôsledku nadmerného používania.
- SPEC_33 Všetky zariadenia a káble musia byť fyzicky označené jedinečnou identifikáciou (štítkami). Identifikácia musí byť trvácna, ľahko prístupná, čitateľná a správne zdokumentovaná.

3.4 Požiadavky – Výpočtová časť

- SPEC_34 Na posúdenie reálneho výpočtového výkonu uzlov dodávaného výpočtového klastra bude použitá sada programov "High-performance LINPACK", dostupná na stránke: <http://www.netlib.org/benchmark/hpl/> a "Scalable Heterogeneous Computing (SHOC) benchmark suite", dostupná na stránke <https://repository.prace-ri.eu/git/UEABS/ueabs/>, pričom nekladíme žiadne ďalšie obmedzenia na kompiláciu a optimalizáciu príslušných programov pri výkonnostnom teste. Všetky detaily nastavenia výpočtového uzla, od relevantných parametrov operačného systému, použitých (numerických, poprípade paralelizačných) knižníc až po nastavenia kompilácie musia byť poskytnuté obstarávateľovi najneskôr pri akceptácii.
- SPEC_35 Tzv. "Rmax1U" a "Rmax1A" výkon výpočtového uzla univerzálneho a akcelarového modulu výpočtového klastra HPCLab v dvojnásobnej presnosti FP64 bude stanovený vykonaním "High-performance LINPACK" testov. V prípade uzla akcelarového modulu výpočtového klastra bude test realizovaný bez použitia GPGPU akcelarov.
- SPEC_36 Tzv. "Rmax2" výkon výpočtového uzla akcelarového modulu výpočtového klastra HPCLab bude stanovený vykonaním "SHOC" testov. Na vyčíslenie hodnoty Rmax2 musí byť použitý aritmetický priemer parametrov „maxspfpops“ a „maxdpfpops“ získaný z čiastkového SHOC testu „MaxFlops“.
- SPEC_37 Nameraný výpočtový výkon musí zodpovedať identickej hardvérovej konfigurácii ponúkaných/dodávaných výpočtových uzlov. Všetky použité nastavenia pri stanovení Rmax1U, Rmax1A a Rmax2 (od hardvérových nastavení, nastavení operačného systému atď.) musia byť vhodné aj pre dlhodobé, nepretržité prevádzkovanie výpočtových uzlov.
- SPEC_38 Agregátny teoretický výkon výpočtového klastra (Rpeak) musí dosiahnuť minimálne 800 TFLOPS. Agregátny teoretický výkon sa vypočíta ako súčet teoretického výkonu

všetkých CPU v dvojnásobnej presnosti FP64 a výkonu všetkých GPGPU akceleratorov, kde sa výkon GPGPU akceleratora počíta ako jeho priemerný teoretický výkon v jednoduchej FP32 a dvojnásobnej FP64 presnosti. Deklarovaný teoretický výkon musí byť v súlade so špecifikáciami výrobcu príslušných komponentov.

- SPEC_39 (I) V ponuke musí dodávateľ špecifikovať teoretický výkon Rpeak jednotlivých typov výpočtových uzlov a jednotlivých GPGPU akceleratorov zvlášť.
- SPEC_40 (I) V ponuke musí dodávateľ špecifikovať hodnoty Rmax1U, Rmax1A a Rmax2 v zmysle bodov 5 a 5.
- SPEC_41 Každý výpočtový uzol musí spĺňať nasledujúce požiadavky:
- Identický model a počet CPU
 - Priame pripojenie do výpočtovej siete COMP_NET
 - Priame pripojenie do manažmentovej siete MGMT_NET
 - Umožňovať pripojenie do servisnej siete SERV_NET
- SPEC_42 Pamäť RAM výpočtového uzla musí byť typu DDR4 s podporou ECC.
- SPEC_43 RAM musí byť distribuovaná rovnomerne, v rovnakej konfigurácii na pamäťových radičoch a pamäťových kanáloch výpočtového uzla a zabezpečovať uniformitu (pokiaľ ide o priepustnosť, kapacitu a čas prístupu) na procesoroch a procesorových jadrách výpočtového uzla. RAM musí pozostávať z pamäťových modulov rovnakého typu (veľkosť, rank, atď.).
- SPEC_44 Výpočtové uzly sú určené výhradne na riešenie výpočtových úloh. Nie je možné použiť výpočtový uzol na zabezpečenie akýchkoľvek iných funkcií výpočtového klastra HPCLab.
- SPEC_45 Všetky výpočtové uzly v danom module musia mať identickú konfiguráciu hardvéru a softvéru (napr. firmvéru) a musia pracovať s rovnakou konfiguráciou (frekvencia, časovanie, nastavenie funkcií).
- SPEC_46 (I) V ponuke musí dodávateľ uviesť hardvérovú platformu riešenia a podrobnú konfiguráciu výpočtových uzlov vrátane modelu CPU a GPGPU akceleratorov.

3.4.1 Univerzálny výpočtový modul

- SPEC_47 Univerzálny výpočtový modul musí obsahovať aspoň 140 fyzických výpočtových uzlov.
- SPEC_48 Každý výpočtový uzol musí spĺňať nasledujúce požiadavky:
- Aspoň 32 CPU jadier na výpočtový uzol
 - Aspoň 256GB (256 x 10⁹ bajtov) RAM na výpočtový uzol
 - Aspoň 1900 GB (1900 x 10⁹ bajtov) čistej lokálnej diskovej kapacity na výpočtový uzol
 - Najviac 4 fyzické lokálne disky (v prípade použitia viac ako jedného fyzického lokálneho disku sa predpokladá zapojenie do RAID0)
 - Pracovná frekvencia operačnej pamäte RAM, aspoň 3000MT/s
 - Pripojenie do výpočtovej siete COMP_NET s rýchlosťou aspoň 100Gb/s
 - Pripojenie do manažmentovej siete MGMT_NET s rýchlosťou aspoň 1Gb/s
 - Umožňovať pripojenie do servisnej siete SERV_NET s podporou rýchlosti aspoň 1Gb/s
 - Teoretický výpočtový výkon výpočtového uzla Rpeak minimálne 2600 GFLOPS v dvojnásobnej presnosti FP64.
- SPEC_49 Aspoň 48 výpočtových uzlov univerzálneho výpočtového modulu musí mať rýchle lokálne úložisko s rýchlosťou sekvenčného čítania aspoň 2,0 GB/s (2,0 x 10⁹ bajtov/s),

sekvenčného zápisu aspoň 1,6 GB/s ($1,6 \times 10^9$ bajtov/s), náhodného čítania aspoň 350 000 IOPs a náhodného zápisu aspoň 80 000 IOPs.

SPEC_50 Zvyšok výpočtových uzlov univerzálneho výpočtového modulu musí mať štandardné lokálne úložisko s rýchlosťou sekvenčného čítania aspoň 250 MB/s (250×10^6 bajtov/s), sekvenčného zápisu aspoň 250 MB/s (250×10^6 bajtov/s), náhodného čítania aspoň 200 IOPs a náhodného zápisu aspoň 200 IOPs.

3.4.2 Akcelerovaný výpočtový modul

SPEC_51 Akcelerovaný výpočtový modul musí obsahovať aspoň 8 fyzických výpočtových uzlov.

SPEC_52 Výpočtové uzly akcelerovaného výpočtového modulu musia mať identický model a počet CPU ako výpočtové uzly univerzálneho výpočtového modulu.

SPEC_53 Každý akcelerovaný výpočtový uzol musí obsahovať najmenej štyri GPGPU akcelerátory rovnakého typu.

SPEC_54 Každý akcelerovaný výpočtový uzol musí spĺňať nasledujúce požiadavky:

- Aspoň 32 CPU jadier na výpočtový uzol
- Aspoň 256GB (256×10^9 bajtov) RAM na výpočtový uzol
- Aspoň 3800 GB (3800×10^9 bajtov) čistej lokálnej diskovej kapacity na výpočtový uzol
- Najviac 4 fyzické lokálne disky (v prípade použitia viac ako jedného fyzického lokálneho disku sa predpokladá zapojenie do RAID0)
- Pracovná frekvencia operačnej pamäte RAM, aspoň 3000MT/s
- Pripojenie do výpočtovej siete COMP_NET s rýchlosťou aspoň 200Gb/s
- Pripojenie do manažmentovej siete MGMT_NET s rýchlosťou aspoň 1Gb/s
- Umožňovať pripojenie do servisnej siete SERV_NET s podporou rýchlosti aspoň 1Gb/s
- Teoretický výpočtový výkon výpočtového uzla Rpeak minimálne 2600 GFLOPS v dvojnásobnej presnosti FP64 iba s použitím CPU.

SPEC_55 Aspoň polovica výpočtových uzlov akcelerovaného výpočtového modulu musia mať rýchle lokálne úložisko s rýchlosťou sekvenčného čítania aspoň 3,0 GB/s ($3,0 \times 10^9$ bajtov/s), sekvenčného zápisu aspoň 1,8 GB/s ($1,8 \times 10^9$ bajtov/s), náhodného čítania aspoň 500 000 IOPs a náhodného zápisu aspoň 90 000 IOPs.

SPEC_56 Ostatné výpočtové uzly akcelerovaného výpočtového modulu musia mať štandardné lokálne úložisko s rýchlosťou sekvenčného čítania aspoň 500 MB/s (500×10^6 bajtov/s), sekvenčného zápisu aspoň 500 MB/s (500×10^6 bajtov/s), náhodného čítania aspoň 400 IOPs a náhodného zápisu aspoň 400 IOPs.

SPEC_57 Agregovaný teoretický výpočtový výkon všetkých GPGPU akcelerátorov jedného výpočtového uzla akcelerovaného výpočtového modulu musí byť aspoň 42 TFLOPS, pričom výkon GPGPU akcelerátora sa počíta ako aritmetický priemer teoretického výkonu v jednoduchej (FP32) a dvojnásobnej (FP64) presnosti.

SPEC_58 Každý GPGPU akcelerátor výpočtových uzlov musí spĺňať nasledujúce požiadavky:

- Teoretický výpočtový výkon Rpeak minimálne 7 TFLOPS v dvojnásobnej presnosti FP64
- aspoň 32GB HBM/HBM2 grafickej pamäte

SPEC_59 GPGPU akcelerátory v akcelerovanom výpočtovom uzle musia byť prepojené dedikovanou vysokorýchlostnou sieťou, pričom prepojenie ľubovlného GPGPU akcelerátora s aspoň jedným iným GPGPU akcelerátorom (t.j. pár GPGPU akcelerátorov) poskytuje teoretickú priepustnosť aspoň 250GB/s (250×10^9 bajtov/s)

v oboch smeroch súčasne. Takéto páry GPGPU akceleratorov musia navyše byť schopné medzi sebou komunikovať s teoretickou priepustnosťou aspoň 64GB/s (64×10^9 bajtov/s). Dodávaný GPGPU akcelerator musí zároveň podporovať prenosovú rýchlosť aspoň 250GB/s (250×10^9 bajtov/s) v oboch smeroch súčasne

3.5 Požiadavky – Servisná časť

- SPEC_60 Každý server servisnej časti musí spĺňať nasledujúce požiadavky:
- Pripojenie do manažmentovej siete MGMT_NET
 - Pripojenie do servisnej siete SERV_NET
- SPEC_61 Pamäť RAM serverov servisnej časti musí byť typu DDR4 s podporou ECC.
- SPEC_62 RAM musí byť distribuovaná rovnomerne, v rovnakej konfigurácii na pamäťových radičoch a pamäťových kanáloch serverov servisnej časti a zabezpečovať uniformitu (pokiaľ ide o priepustnosť, kapacitu a čas prístupu) na procesoroch a procesorových jadrách výpočtového uzla. RAM musí pozostávať z pamäťových modulov rovnakého typu (veľkosť, rank, atď.).
- SPEC_63 Servisná časť musí byť zabezpečená pre prípad dočasného výpadku dodávky elektrickej energie záložnými zdrojmi (UPS), a to v takej kapacite, aby bola celá servisná časť prevádzkyschopná aspoň 30 minút pri napájaní len zo záložných zdrojov.
- SPEC_64 Záložné zdroje musia mať modul na vzdialenú správu/monitoring a musia byť pripojené do manažmentovej siete MGMT_NET.
- SPEC_65 (I) V ponuke musí dodávateľ uviesť počty záložných zdrojov, ich celkovú kapacitu a podrobnú konfiguráciu.

3.5.1 Manažmentový modul

- SPEC_66 Manažmentový modul musí obsahovať aspoň 2 fyzické Login uzly.
- SPEC_67 Login uzly musia používať procesory s identickou technológiu a inštrukčnou sadou ako procesory výpočtových uzlov.
- SPEC_68 Každý login uzol musí spĺňať nasledujúce požiadavky:
- Jeden GPGPU akcelerator (bez požiadavky na minimálny výkon) umožňujúci kompiláciu (s použitím rovnakých verzií kompilátorov a knižníc) a beh aplikácií s binárnou kompatibilitou vzhľadom na GPGPU akceleratorov akcelerovaného výpočtového modulu
 - 256GB (256×10^9 bajtov) RAM s pracovnou frekvenciou aspoň 3000MT/s
 - 2 lokálne hot-swapové SSD disky, každý s kapacitou aspoň 480GB (480×10^9 bajtov)
 - 2 hot-swapové zdroje poskytujúce redundanciu napájania
 - Pripojenie do výpočtovej siete COMP_NET s rýchlosťou aspoň 100Gb/s
 - Pripojenie do manažmentovej siete MGMT_NET s rýchlosťou aspoň 1Gb/s
 - Pripojenie do servisnej siete SERV_NET s rýchlosťou aspoň 2x10Gb/s
 - Teoretický výpočtový výkon login uzla Rpeak minimálne 2400 GFLOPS v dvojnásobnej presnosti FP64 iba s použitím CPU.
- SPEC_69 Login uzly musia mať rovnakú hardvérovú konfiguráciu a musia pracovať v identických prevádzkových nastaveniach (frekvencia, latencia, nastavenie vlastností).
- SPEC_70 Login uzly sú určené výhradne na zabezpečenie prístupu používateľov na HPCLab systém a činností súvisiacich s používaním výpočtových zdrojov klastra (napr.

kompilácia a ladenie programov, príprava vstupov, pre-processing a post-processing dát, atď.). Nie je možné použiť Login uzly na zabezpečenie akýchkoľvek iných funkcií výpočtového klastra HPCLab.

- SPEC_71 (I) V ponuke musí dodávateľ uviesť hardvérovú platformu riešenia a podrobnú konfiguráciu login uzlov vrátane modelu CPU a GPGPU akcelerátorov.
- SPEC_72 Manažmentový modul musí obsahovať aspoň 2 fyzické Management uzly.
- SPEC_73 Management uzly a ich infraštruktúra musia byť navrhnuté tak, aby zabezpečovali spoľahlivú, bezpečnú, rýchlu a efektívnu prevádzku a správu systému HPCLab.
- SPEC_74 Každý management uzol musí spĺňať nasledujúce požiadavky:
- 256GB (256 x 10⁹ bajtov) RAM s pracovnou frekvenciou aspoň 3000MT/s
 - 2 lokálne hot-swapové SSD disky, každý s kapacitou aspoň 480GB (480 x 10⁹ bajtov)
 - 2 hot-swapové zdroje poskytujúce redundanciu napájania
 - Pripojenie do výpočtovej siete COMP_NET s rýchlosťou aspoň 100Gb/s
 - Pripojenie do manažmentovej siete MGMT_NET s rýchlosťou aspoň 2x10Gb/s
 - Pripojenie do servisnej siete SERV_NET s rýchlosťou aspoň 2x10Gb/s
 - Teoretický výpočtový výkon login uzla Rpeak minimálne 2400 GFLOPS v dvojnásobnej presnosti FP64.
- SPEC_75 Management uzly musia mať rovnakú hardvérovú konfiguráciu a musia pracovať v identických prevádzkových nastaveniach (frekvencia, latencia, nastavenie vlastností).
- SPEC_76 Management uzly sú určené výhradne na zabezpečenie služieb infraštruktúry systému (napr. DHCP, DNS, LDAP, licenčné servery, plánovače úloh, monitorovanie, reportovanie atď.). Nie je možné použiť Management uzly na zabezpečenie akýchkoľvek iných funkcií výpočtového klastra HPCLab.
- SPEC_77 (I) V ponuke musí dodávateľ uviesť hardvérovú platformu riešenia a podrobnú konfiguráciu management uzlov vrátane modelu CPU.
- SPEC_78 Manažmentový modul musí obsahovať aspoň 4 Service uzly.
- SPEC_79 Každý Service uzol musí spĺňať nasledujúce požiadavky:
- 128GB (128 x 10⁹ bajtov) RAM s pracovnou frekvenciou aspoň 2666MT/s
 - 2 lokálne hot-swapové SSD disky, každý s kapacitou aspoň 480GB (480 x 10⁹ bajtov)
 - 2 hot-swapové zdroje poskytujúce redundanciu napájania
 - Pripojenie do manažmentovej siete MGMT_NET s rýchlosťou aspoň 1Gb/s
 - Pripojenie do servisnej siete SERV_NET s rýchlosťou aspoň 2x10Gb/s
 - Teoretický výpočtový výkon login uzla Rpeak minimálne 2400 GFLOPS v dvojnásobnej presnosti FP64.
- SPEC_80 Service uzly musia mať rovnakú hardvérovú konfiguráciu a musia pracovať v identických prevádzkových nastaveniach (frekvencia, latencia, nastavenie vlastností).
- SPEC_81 Service uzly sú určené výhradne na zabezpečenie doplnkových služieb infraštruktúry systému, ako aj doplnkových služieb pre používateľov. Nie je možné použiť Service uzly na zabezpečenie akýchkoľvek iných funkcií výpočtového klastra HPCLab.
- SPEC_82 (I) V ponuke musí dodávateľ uviesť hardvérovú platformu riešenia a podrobnú konfiguráciu Service uzlov vrátane modelu CPU.

3.5.2 Modul dátového úložiska

- SPEC_83 Riešenie dátového úložiska musí poskytovať vysokú dostupnosť. Úložisko nesmie obsahovať žiadny komponent, ktorého výpadok by mohol spôsobiť zlyhanie služieb úložiska (tzn. bez "single point of failure" alebo SPF).
- SPEC_84 Komponenty dátového úložiska, konkrétne disky, napájacie zdroje, radiče diskových polí, prepínače a servery musia byť redundantné a vymeniteľné za chodu bez výpadku úložných služieb.
- SPEC_85 Diskové polia dátového úložiska musia podporovať technológiu viacerých nezávislých dátových ciest k diskom (tzv. multipath).
- SPEC_86 Riešenie dátového úložiska musí byť navrhnuté pre dlhodobú nepretržitú záťaž.
- SPEC_87 Riešenie dátového úložiska musí byť navrhnuté tak, aby zabezpečovalo zotavenie po zlyhaní disku, (t.j. opätovné zabezpečenie požadovanej redundancie údajov napr. rekonštrukciou skupiny RAID pomocou "hot-spare" diskov). Obnova po poruche disku musí prebiehať automaticky.
- SPEC_88 Konfigurácia dátového úložiska musí zabezpečovať redundanciu údajov pre prípad poruchy jedného alebo dvoch diskov úložiska (pre upresnenie počtu poruchových diskov, viď. popis nižšie pre jednotlivé klastre dátového úložiska).
- SPEC_89 Každé diskové pole alebo podobné zariadenie riešenia musí poskytovať rezervnú kapacitu alebo náhradné "hot-spare" disky v počte aspoň 1 náhradný disk na každých 24 diskov dátového úložiska, minimálne však musí každé diskové pole obsahovať aspoň 2 náhradné disky. V matematickom zápise: $\max(n/24; 2)$ pričom n je počet diskov rovnakého typu v diskovom poli resp. podobnom zariadení.
- SPEC_90 (I) V ponuke musí dodávateľ poskytnúť detaily o riešení vysokej dostupnosti a redundancie dátového úložiska.
- SPEC_91 (I) Na všetok softvér a firmvér, ktorý je súčasťou riešenia dátového úložiska a podlieha licenčným podmienkam, musí byť poskytovaná licencia na neobmedzený čas bez ďalších poplatkov (aspoň na úrovni verzie platnej v čase dodania). Všetky bezpečnostné záplaty a aktualizácie musia byť minimálne po dobu trvania záručnej doby taktiež poskytnuté bez poplatkov.
- SPEC_92 Modul dátového úložiska musí obsahovať 2 nezávislé fyzické klastre, klaster HOME a klaster SCRATCH.
- SPEC_93 Klaster HOME je určený na bezpečné úložisko súborov určené primárne na ukladanie trvalých dát používateľov výpočtového klastra HPCLab.
- SPEC_94 Klaster HOME musí byť navrhnutý ako komplexné hardvérové riešenie použiteľné na nasadenie súborového systému distribuovateľného prostredníctvom NFS protokolu (predpokladá sa použitie verzie NFSv4.0 alebo vyššej).
- SPEC_95 Klaster HOME musí byť navrhnutý tak, aby úložisko súborov nachádzajúce sa na klastri spĺňalo nasledovné požiadavky:
- čistá dostupná kapacita na úrovni súborového systému aspoň 250TB (250×10^{12} bajtov)
 - adresný priestor s kapacitou aspoň 500 miliónov súborov
 - udržateľný sekvenčný výkon čítania pri veľkosti bloku 1 MiB aspoň 6 GB/s (6×10^9 bajtov/s)

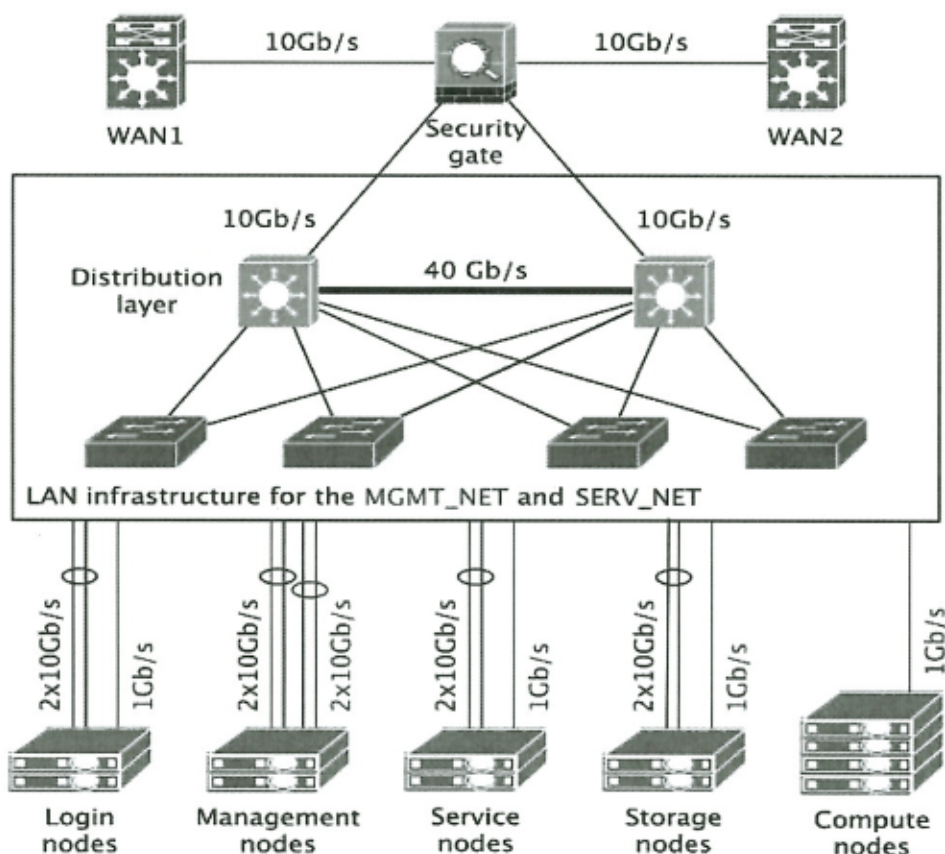
- udržateľný sekvenčný výkon zápisu pri veľkosti bloku 1 MiB aspoň 3 GB/s (3×10^9 bajtov/s)
 - udržateľný výkon náhodných I/O operácií pri veľkosti bloku 4 kiB a režime 80% čítanie / 20% zápis aspoň 7000 IOPs
 - uvedené výkony musia byť dosiahnuteľné z uzlov pripojených do výpočtovej siete COMP_NET
- SPEC_96 Klaster HOME musí obsahovať najmenej 2 servery zapojené v režime vysokej dostupnosti.
- SPEC_97 Klaster HOME musí poskytovať dostatočnú redundanciu fyzických diskov tak, aby zlyhanie akýchkoľvek dvoch diskov nespôsobilo stratu údajov (RAID6).
- SPEC_98 Klaster HOME musí byť navrhnutý tak, aby úložisko súborov nachádzajúce sa na klastri bolo pripojiteľné na všetky uzly výpočtového klastra HPCLab natívnym protokolom.
- SPEC_99 Klaster HOME musí byť navrhnutý tak, aby úložisko súborov umožňovalo rozdelenie dátovej kapacity na logické časti/súborové systémy požadovanej veľkosti a sprístupniť ich vybraným skupinám uzlov.
- SPEC_100 (I) Dodávateľ musí v ponuke uviesť čistú dostupnú kapacitu klastra HOME, dlhodobý udržateľný sekvenčný výkon čítania/zápisu pre veľkosť bloku 1 MiB; a dlhodobý udržateľný výkon náhodných I/O operácií pri veľkosti bloku 4kiB a režime 80% čítanie/ 20% zápis.
- SPEC_101 (I) Dodávateľ musí v ponuke uviesť architektúru klastra HOME, konfiguráciu zariadenia, typ a počet diskov, úroveň RAID, počet diskov v RAID, počet náhradných hot-swapových diskov a popis softvéru.
- SPEC_102 (I) Dodávateľ musí v ponuke uviesť typ súborového systému, na ktorý bolo hardvérové riešenie klastra HOME optimalizované.
- SPEC_103 Klaster SCRATCH je určený na výkonné úložisko súborov určené výhradne na ukladanie dočasných dát z behu aplikácií používateľov výpočtového klastra HPCLab.
- SPEC_104 Klaster SCRATCH musí byť navrhnutý ako komplexné hardvérové riešenie použiteľné na nasadenie súborového systému typu BeeGFS, Ceph alebo Lustre.
- SPEC_105 Klaster SCRATCH musí byť navrhnutý tak, aby úložisko súborov nachádzajúce sa na klastri spĺňalo nasledovné požiadavky:
- čistá dostupná kapacita na úrovni súborového systému aspoň 400TB (400×10^{12} bajtov)
 - adresný priestor s kapacitou aspoň 500 miliónov súborov
 - udržateľný sekvenčný výkon čítania pri veľkosti bloku 1 MiB aspoň 20 GB/s (20×10^9 bajtov/s)
 - udržateľný sekvenčný výkon zápisu pri veľkosti bloku 1 MiB aspoň 12 GB/s (12×10^9 bajtov/s)
 - udržateľný výkon náhodných I/O operácií pri veľkosti bloku 4 kiB a režime 80% čítanie / 20% zápis aspoň 25000 IOPs
 - uvedené výkony musia byť dosiahnuteľné z uzlov pripojených do výpočtovej siete COMP_NET
- SPEC_106 Klaster SCRATCH musí pozostávať najmenej z 2 metadata serverov a 4 storage serverov.

- SPEC_107 Klaster SCRATCH musí poskytovať dostatočnú redundanciu fyzických diskov tak, aby zlyhanie akéhokoľvek jedného disku nespôsobilo stratu údajov(RAID5).
- SPEC_108 Klaster SCRATCH musí byť navrhnutý tak, aby metadáta súborového systému boli uložené na diskoch typu SSD, ktoré sú vhodné na tento druh záťaže.
- SPEC_109 Klaster SCRATCH musí byť navrhnutý tak, aby sa z pohľadu používateľa úložisko súborov nachádzajúce sa na klastri, správalo ako jeden súvislý priestor s jedným menným priestorom.
- SPEC_110 Klaster SCRATCH musí byť navrhnutý tak, aby úložisko súborov nachádzajúce sa na klastri, bolo pripojiteľné na všetky uzly výpočtovej siete COMP_NET natívnym protokolom.
- SPEC_111 (I) Dodávateľ musí v ponuke uviesť čistú dostupnú kapacitu klastra SCRATCH, dlhodobý udržateľný sekvenčný výkon čítania/zápisu pre veľkosť bloku 1 MiB; a dlhodobý udržateľný výkon náhodných I/O operácií pri veľkosti bloku 4kiB a režime 80% čítanie/ 20% zápis.
- SPEC_112 (I) Dodávateľ musí v ponuke uviesť architektúru klastra SCRATCH, konfiguráciu zariadenia, typ a počet diskov, úroveň RAID, počet diskov v RAID, počet náhradných hot-swapových diskov a popis softvéru.
- SPEC_113 (I) Dodávateľ musí v ponuke uviesť typ súborového systému, na ktorý bolo hardvérové riešenie klastra SCRATCH optimalizované.

3.6 Požiadavky – Sieťová infraštruktúra

- SPEC_114 Pod pojmom sieťová infraštruktúra je v nasledujúcom kontexte myslená LAN sieť výpočtového klastra HPCLab, do ktorej patrí manažmentová MGMT_NET a servisná SERV_NET sieť. Výpočtová sieť COMP_NET je špecifikovaná samostatne v kapitole 15.
- SPEC_115 Sieťová infraštruktúra musí byť komplexným riešením a musí zabezpečovať komunikáciu medzi zariadeniami vo výpočtovom klastri HPCLab a pripojenie k sieti WAN verejného obstarávateľa cez bezpečnostnú bránu.
- SPEC_116 Riešenie sieťovej infraštruktúry musí byť založené na technológii Ethernet s kombináciou rýchlostí pripojenia 1 a 10 Gb/s. Všetky koncové zariadenia pripojené k sieťovej infraštruktúre musia byť pripojené metalickými káblami s koncovkami typu RJ-45. V prípade aktívnych sieťových prvkov je takisto preferované metalické prepojenie s výnimkou odôvodnených prípadov.
- SPEC_117 Metalická kabeláž sieťovej infraštruktúry musí byť aspoň kategórie Cat6a.
- SPEC_118 Riešenie sieťovej infraštruktúry musí používať IPv4 adresáciu.
- SPEC_119 Riešenie sieťovej infraštruktúry musí podporovať IPv6.
- SPEC_120 Privátna časť sieťovej infraštruktúry je určená na interné služby a správu zariadení systému HPCLab.
- SPEC_121 Verejná časť sieťovej infraštruktúry musí umožňovať poskytovanie služieb dostupných z Internetu (Login uzly, Service uzly).

- SPEC_122 Zariadenia pripojené do sieťovej infraštruktúry musia mať prístup na Internet cez NAT. NAT bude poskytovaný prostredníctvom bezpečnostnej brány, ktorá je súčasťou výpočtového klastra HPCLab.
- SPEC_123 Riešenie sieťovej infraštruktúry musí umožňovať jej rozdelenie na aspoň štyri L3 siete. Pre každú L3 sieť musí byť použitá separátna L2 sieť (VLAN alebo samostatné sieťové zariadenie).
- SPEC_124 Sieťová infraštruktúra musí byť zabezpečená pre prípad dočasného výpadku dodávky elektrickej energie záložnými zdrojmi (UPS), a to v takej kapacite, aby bola celá sieťová infraštruktúra prevádzkyschopná ešte aspoň 30 minút pri napájaní len zo záložných zdrojov.
- SPEC_125 Na všetok softvér a firmvér, ktorý je súčasťou riešenia sieťovej infraštruktúry a podlieha licenčným podmienkam, musí byť poskytovaná licencia na neobmedzený čas bez ďalších poplatkov (aspoň na úrovni verzie platnej v čase dodania). Všetky bezpečnostné záplaty a aktualizácie musia byť minimálne po dobu trvania záručnej doby taktiež poskytnuté bez poplatkov.



OBR_2 Schéma sieťovej infraštruktúry MGMT_NET a SERV_NET

3.6.1 Manažmentová a servisná sieť – MGMT_NET a SERV_NET

- SPEC_126 Pripojenie uzlov do sietí MGMT_NET a SERV_NET musí spĺňať nasledujúce požiadavky:
- rýchlosť pripojenia management uzlov do siete MGMT_NET aspoň 10Gb/s a ostatných uzlov aspoň 1Gb/s
 - redundantné pripojenie management uzlov do siete MGMT_NET

- rýchlosť pripojenia všetkých uzlov servisnej časti do siete SERV_NET aspoň 10Gb/s
- redundantné pripojenie uzlov servisnej časti do siete SERV_NET

SPEC_127	Minimálne rýchlosti špecifikované v 13 musia byť dosiahnuteľné z bezpečnostnej brány výpočtového klastra HPCLab.
SPEC_128	Pre uzly servisnej časti musia byť minimálne rýchlosti pripojenia do siete SERV_NET špecifikované v 13 dosiahnuteľné aj v prípade zlyhania ktoréhokoľvek jedného aktívneho zariadenia sieťovej infraštruktúry (okrem bezpečnostnej brány).
SPEC_129	Dosiahnuteľná agregovaná rýchlosť pripojenia uzlov servisnej časti do siete SERV_NET z bezpečnostnej brány výpočtového klastra HPCLab musí byť aspoň 20Gb/s.
SPEC_130	Dosiahnuteľná agregovaná rýchlosť pripojenia uzlov výpočtovej časti do siete MGMT_NET z bezpečnostnej brány výpočtového klastra HPCLab musí byť aspoň 10Gb/s.
SPEC_131	Aktívne sieťové prvky musia podporovať segmentáciu VLAN pomocou štandardu 802.1Q, najmenej 100 VLAN a číslovaním od 1 do 4094.
SPEC_132	Aktívne sieťové prvky musia podporovať IGMPv2 a IGMPv3 protokoly.
SPEC_133	Aktívne sieťové prvky musia umožňovať vzdialenú správu a centrálny menežment.
SPEC_134	Aktívne sieťové prvky musia podporovať SNMPv2 a SNMPv3 protokoly a umožňovať: • monitoring stavu zariadenia a využitiu portov • posielanie SNMP hlásení pre definované udalosti
SPEC_135	Aktívne sieťové prvky musia podporovať vzdialený prístup prostredníctvom SSH2 protokolu, štandardných šifrovacích protokolov (napr. AES256-CTR, HMAC-SHA256, a pod.) a RSA kľúčov s veľkosťou 4096 bitov.
SPEC_136	Aktívne sieťové prvky distribučnej vrstvy (viď. schéma na 13) musia byť L3 prepínače.
SPEC_137	Aktívne sieťové prvky distribučnej vrstvy musia spĺňať nasledujúce požiadavky: • 10 Gb/s RJ-45 porty s podporou 1Gb/s • Technológiu ethernetového kanála cez viacero šasi, zabezpečujúcu redundanciu pripojenia klientov (napr. MLAG apod.) • Podpora technológie Access Control Lists (ACLs) • 2 zdroje poskytujúce redundanciu napájania
SPEC_138	Aktívne sieťové prvky distribučnej vrstvy musia byť prepojené rýchlosťou aspoň 40 Gb/s.
SPEC_139	Aktívne sieťové prvky distribučnej vrstvy musia podporovať import a export konfigurácie pomocou protokolu TFTP, FTP, SCP alebo SFTP, a to aj vo formáte, ktorý umožňuje jej úpravy pomocou textového editora.
SPEC_140	Aktívne sieťové prvky distribučnej vrstvy musia byť pripojené k bezpečnostnej bráne každý s rýchlosťou aspoň 10 Gb/s.
SPEC_141	Manažmentové porty všetkých aktívnych sieťových prvkov musia byť pripojené do siete MGMT_NET.

- SPEC_142 Kapacita pripojení manažmentovej siete MGMT_NET musí byť navrhnutá tak, aby bolo možné v budúcnosti rozšíriť počet pripojených zariadení aspoň o 10 kusov (t.j. 10 1Gb/s portov). V prípade, že príslušné aktívne zariadenia používajú technológiu SFP/SFP+, tak zásuvné SFP/SFP+ moduly musia byť súčasťou dodávky.
- SPEC_143 Kapacita pripojení servisnej siete SERV_NET musí byť navrhnutá tak, aby bolo možné v budúcnosti rozšíriť počet pripojených zariadení v redundantnom režime aspoň o 10 kusov (t.j. 2x10 10Gb/s portov). V prípade, že príslušné aktívne zariadenia používajú technológiu SFP+, tak zásuvné SFP+ moduly musia byť súčasťou dodávky.
- SPEC_144 (I) V ponuke musí dodávateľ uviesť popis aktívnych zariadení sieťovej infraštruktúry spolu s uvedením ich počtov.
- SPEC_145 (I) V ponuke musí dodávateľ uviesť technológiu a topológiu sieťovej infraštruktúry, priepustnosti na jej kritických prepojeniach (ako je uvedené na 13) a konfiguráciu zariadení relevantnú pre navrhovanú topológiu siete.

3.6.2 Výpočtová sieť – COMP_NET

- SPEC_146 Výpočtová sieť musí používať technológiu RDMA s priepustnosťou minimálne 100 Gb/s a latenciou maximálne 10 mikrosekúnd. Pripojenie všetkých komponentov výpočtovej a servisnej časti musí spĺňať vyššie uvedené požiadavky na pripojenie (výnimku tvoria Service uzly, ktoré nemusia byť do výpočtovej siete pripojené).
- SPEC_147 Pripojenie všetkých komponentov akcelerovaného výpočtového modulu a modulu dátového úložiska do výpočtovej siete musí spĺňať zvýšené nároky na priepustnosť aspoň 200 Gb/s.
- SPEC_148 Výpočtová sieť musí ďalej spĺňať aspoň jednu z nasledujúcich charakteristík:
- A Výpočtová sieť je neblokujúca sieť (t.j. blokovací pomer je 1:1) stromovej topológie. Výpočtová sieť sa skladá iba z jedného riadiaceho prepínača. Riadiaci prepínač má preukázateľne neblokujúce vnútorné prepojenie.
 - A Výpočtová sieť je neblokujúca sieť (t.j. blokovací pomer je 1:1) stromovej topológie. Výpočtová sieť sa skladá z dvoch vrstiev prepínačov, L1 vrstva prepínačov (tzv. "leaf" prepínače) je určená na pripojenie koncových bodov, L2 vrstva prepínačov (tzv. "spine" prepínače) prepája jednotlivé L1 prepínače navzájom. Stromová topológia výpočtovej siete musí byť vyvážená.
- SPEC_149 Výpočtová sieť musí používať efektívne smerovanie optimalizované pre navrhovanú topológiu a konfiguráciu.
- SPEC_150 Výpočtová sieť musí podporovať IP protokol.
- SPEC_151 Na všetok softvér a firmvér, ktorý je súčasťou riešenia výpočtovej siete COMP_NET a podlieha licenčným podmienkam, musí byť poskytovaná licencia na neobmedzený čas bez ďalších poplatkov (aspoň na úrovni verzie platnej v čase dodania). Všetky bezpečnostné záplaty a aktualizácie musia byť minimálne po dobu trvania záručnej doby taktiež poskytnuté bez poplatkov.
- SPEC_152 (I) V ponuke musí dodávateľ uviesť popis zariadení výpočtovej siete spolu s uvedením ich počtov.
- SPEC_153 (I) V ponuke musí dodávateľ uviesť technológiu, topológiu, priepustnosť, latenciu výpočtovej siete a konfiguráciu zariadení relevantnú pre navrhovanú topológiu siete.

3.6.3 Bezpečnostná brána

- SPEC_154 Súčasťou riešenia sieťovej infraštruktúry musí byť aj jedna bezpečnostná brána spĺňajúca nasledujúce požiadavky:
- Aspoň 4 porty s rýchlosťou 10 Gb/s pre pripojenie oboma smermi (2x uplink, 2x downlink)
 - Aspoň 8 ďalších portov s rýchlosťou 10 Gb/s
 - Aspoň 8 ďalších portov s rýchlosťou 1 Gb/s
 - Aspoň 5 Gb/s priepustnosť v režime detekcie a/alebo prevencie hrozieb (IDS, IPS)
 - Technológiu prekladu sieťových adries (NAT)
 - Technológiu zapojenia v režime vysokej dostupnosti (HA)
 - Umožňovať konfiguráciu virtuálnych privátnych sietí (VPN)
 - 2 zdroje poskytujúce redundanciu napájania
- SPEC_155 Bezpečnostná brána musí podporovať import a export konfigurácie pomocou protokolu TFTP, FTP, SCP alebo SFTP a to aj vo formáte, ktorý umožňuje jej úpravy v textovom editore.
- SPEC_156 Na všetok softvér a firmvér, ktorý je súčasťou riešenia bezpečnostnej brány a podlieha licenčným podmienkam, musí byť poskytovaná licencia na neobmedzený čas bez ďalších poplatkov (aspoň na úrovni verzie platnej v čase dodania). Všetky bezpečnostné záplaty a aktualizácie musia byť minimálne po dobu trvania záručnej doby taktiež poskytnuté bez poplatkov. Rovnaké požiadavky platia aj na špecificky licencované technológie a služby zo špecifikácie 16.

3.6.4 WAN Integrácia

- SPEC_157 Bezpečnostná brána musí byť pripojená ku každému z dvoch centrálnych zariadení WAN/LAN verejného obstarávateľa samostatnou linkou s rýchlosťou 10Gb/s. WAN/LAN infraštruktúra je popísaná v časti 22 a zásuvné SFP+ moduly potrebné na jej pripojenie ako aj vhodné pripojovacie káble musia byť súčasťou dodávky.
- SPEC_158 (I) V ponuke musí dodávateľ uviesť popis zariadení a komponentov potrebných k pripojeniu k WAN/LAN infraštruktúre obstarávateľa.

4 Integrácia do dátového centra

- SPEC_159 Dodávateľ musí integrovať výpočtový klaster HPCLab do dátového centra verejného obstarávateľa.
- SPEC_160 Integrácia do dátového centra zahŕňa všetky dodávky a činnosti, ktorých výsledkom musí byť osadenie systému HPCLab v priestoroch dátového centra, montáž do stojanov (rackov) spolu s kompletnou kabelážou, systematické označenie jednotlivých komponentov a káblov, pripojenie systému k infraštruktúre dátového centra (sieťovej, elektrickej a chladiacej), a funkčná skúška všetkých pripojení a prepojení.
- SPEC_161 Integrácia do dátového centra musí byť vykonaná v súlade s platnou legislatívou a predpismi a v súlade s požiadavkami a odporúčaniami výrobcov jednotlivých systémov. Taktiež je potrebné vykonať revízie všetkých inštalovaných komponentov, pre ktoré je legislatívou takáto revízia vyžadovaná.
- SPEC_162 Dodávateľ musí rešpektovať infraštruktúru dátového centra verejného obstarávateľa. Infraštruktúra je opísaná v kapitole 19.
- SPEC_163 Súčasťou dodávky výpočtového klastra HPCLab musí byť úprava infraštruktúry verejného obstarávateľa nevyhnutná na integráciu systému do dátového centra.

- SPEC_164 Dodávateľ nesmie meniť prevádzkové parametre dátového centra verejného obstarávateľa. V ponuke sa nesmú predpokladať parametre infraštruktúry dátového centra, ktoré sa líšia od parametrov špecifikovaných verejným obstarávateľom v súťažných podkladoch.
- SPEC_165 Všetky dodávky a aktivity integrácie do dátového centra musia byť prediskutované a schválené obstarávateľom. Všetky potenciálne úpravy zariadení alebo technológií dátového centra (potrebné na integráciu do dátového centra) musia byť prekonzultované a schválené obstarávateľom. Verejný obstarávateľ si vyhradzuje právo meniť alebo upravovať návrhy technickej integrácie (trasovanie pripojení, pripojovacie body, použité materiály atď.) s ohľadom na prevádzkové podmienky a zaužívané postupy prevádzky dátového centra.
- SPEC_166 (I) Súčasťou ponuky musí byť schéma navrhovaného riešenia výpočtového klastra HPCLab s uvedením počtu stojanov a rozloženia jednotlivých komponentov/modulov systému v stojanoch.

4.1 Požiadavky – Umiestnenie

- SPEC_167 Umiestnenie systému musí rešpektovať dispozíciu priestorov dátového centra verejného obstarávateľa.
- SPEC_168 Všetky IKT zariadenia systému HPCLab musia byť skonštruované pre inštaláciu do stojanov a musia byť inštalované do stojanov alebo musia byť zariadením koncipovaným ako stojan. Všetky stojany potrebné na inštaláciu systému musia byť súčasťou dodávky.
- SPEC_169 Výpočtový klaster HPCLab musí byť umiestnený v rámci plochy naznačenej na 17
- SPEC_170 Vzdialenosť stojanov od prekážok (steny, iné zariadenia, atď.) nesmie brániť dodávke, inštalácii, výmene a servisu všetkých komponentov systému HPCLab.
- SPEC_171 Umiestnenie všetkých inštalovaných zariadení dodávaného riešenia nesmie brániť revízii elektroinštalácie, rozvodov chladenia, klimatizácie a bezpečnostných systémov (systém požiarnej ochrany a pod.).
- SPEC_172 Inštalácia stojanov na podlahe dátového centra musí byť stabilná a bezpečná. Hmotnosť dodávaného riešenia musí byť vhodne rozložená. Je potrebné dodržať konštrukčné limity podlahy a maximálnu nosnosť (5 kN/m²). V prípade, že inštalácia kladie bodové alebo nadmerné zaťaženie na malú plochu, musí byť nainštalovaný certifikovaný systém zvýšenia nosnosti podlahy. Úpravy podlahových dlaždíc (prieniky do zvýšenej podlahovej plochy) sa musia vykonávať tak, aby sa neznižila nosnosť podlahy.

OBR_3 Umiestnenie výpočtového klastra HPCLab.

- SPEC_173 Kabeláž (vo vnútri a mimo stojanov) musí zabezpečovať spoľahlivé pripojenie, manipuláciu so zariadením (napr. pri údržbe zariadenia) a zabrániť poškodeniu káblov počas manipulácie. Priechody do zvýšenej podlahovej plochy musia byť opatrené priechodkami.
- SPEC_174 (I) Súčasťou ponuky musí byť schéma znázorňujúca navrhované umiestnenie výpočtového klastra HPCLab v dátovom centre verejného obstarávateľa, spolu s

uvedením relevantných parametrov (napr. hmotnosť riešenia, relatívna hmotnosť riešenia – hmotnosť na jednotku plochy, atď).

4.2 Požiadavky – Pripojenie na zdroje elektrickej energie

- SPEC_175 Pripojenie systému HPCLab na zdroje elektrickej energie, ako aj samotná prevádzka musia rešpektovať obmedzenia dátového centra verejného obstarávateľa, najmä parametre výkonových obvodov a maximálny dostupný príkon.
- SPEC_176 Riešenie musí brať do úvahy limity maximálneho príkonu pre prevádzku všetkých dodávaných zariadení.
- SPEC_177 Inštalácia a pripojenie výpočtového klastra HPCLab k systému distribúcie elektrickej energie musí umožniť vypnutie celého systému. Správne vypnutie systému HPCLab musí trvať maximálne 60 minút.
- SPEC_178 (I) Dodávateľ musí do ponuky zahrnúť energetický výpočet, ktorý musí špecifikovať:
- Maximálnu spotrebu elektrickej energie celého riešenia
 - Spotrebu elektrickej energie každého stojana alebo zariadenia konštruovaného ako stojan
- SPEC_179 (I) V ponuke musí dodávateľ uviesť schému a parametre pripojenia systému HPCLab k napájacím obvodom dátového centra.

4.3 Požiadavky – Chladenie

- SPEC_180 Pripojenie výpočtového klastra HPCLab na systém chladenia, ako aj samotná prevádzka musia rešpektovať obmedzenia dátového centra verejného obstarávateľa, najmä parametre chladiacich okruhov a maximálny dostupný chladiaci výkon.
- SPEC_181 Chladenie musí byť navrhnuté a zrealizované tak, aby zabezpečovalo odvod všetkého odpadného tepla uvoľneného zariadeniami systému HPCLab a nespôsobovalo ich prehrievanie alebo degradovaný výkon.
- SPEC_182 Ako zdroj chladu musí systém HPCLab používať vzdušné chladenie dátového centra, studeno-vodný chladiaci okruh (alebo primárny okruh studenej vody) alebo ich kombináciu.
- SPEC_183 Výpočtový klaster HPCLab ani žiadna jeho časť nesmú využívať technológiu priameho vodného chladenia.
- SPEC_184 Všetky aktívne komponenty výpočtového klastra HPCLab (servery, sieťové prvky, atď.) musia byť vybavené vnútornými teplotnými senzormi tak, aby porucha alebo výpadok chladiacich systémov dovoľoval ich automatizované núdzové vypnutie a predišlo sa tak poškodeniu týchto komponentov vplyvom vysokej teploty.
- SPEC_185 Dodávateľ musí zabezpečiť optimálne nastavenia prevádzkových parametrov chladiacich systémov dátového centra podľa požiadaviek dodávaného riešenia výpočtového klastra.
- SPEC_186 (I) Dodávateľ musí v ponuke popísať riešenie chladenia systému HPCLab. Dodávateľ musí poskytnúť informácie o chladiacich nárokoch celého riešenia, jednotlivých stojanov, ako aj o rozložení chladiacej záťaže na jednotlivé chladiace systémy (vzdušný, vodný).

- SPEC_187 (I) V ponuke musí dodávateľ uviesť schému a parametre pripojenia systému HPCLab k chladiacemu okruhu dátového centra.

4.4 Požiadavky – Transport

- SPEC_188 Počas prepravy a inštalácie zariadenia nesmie byť prekročená nosnosť podlahy na prepravnej trase. Nosnosť podlahy v dátovom centre a na prístupovej trase (technická miestnosť dátového centra) je 5 kN/m². Na prepravu materiálu musí dodávateľ v prípade potreby dočasne použiť dosky na rozloženie zaťaženia (napr. preglejkové panely), tak aby výsledné zaťaženie podlahy pri transporte materiálu a komponentov riešenia nepresiahlo 5 kN/m² a zabránilo sa tak poškodeniu podlahy.

5 EÚ vyhlásenie o zhode

- SPEC_189 Ku všetkým dodávaným systémom a vybaveniu musí byť priložené EÚ vyhlásenie o zhode.

6 Likvidácia odpadu

- SPEC_190 Súčasťou dodávky je zneškodnenie odpadu produkovaného realizáciou dodávky. Verejný obstarávateľ nie je povinný skladovať obaly a obalový materiál.

7 Záruka a ostatné služby

- SPEC_191 Na všetky komponenty výpočtového klastra HPCLab sa musí vzťahovať záruka 3 roky od podpisu akceptačného protokolu.
- SPEC_192 Dodávateľ musí zabezpečiť dostupnosť náhradných dielov (s rovnakou alebo vyššou výkonnosťou a parametrami v porovnaní s navrhovaným riešením) výpočtového klastra HPCLab po dobu 5 rokov od podpisu akceptačného protokolu.

8 Požiadavky k návrhu technického riešenia

- SPEC_193 Návrh technického riešenia výpočtového klastra HPCLab musí obsahovať nasledujúce:
- podrobný popis architektúry systému HPCLab
 - podrobný popis navrhovaných technológií
 - funkcionality a vlastnosti riešenia
 - zoznam jednotlivých komponentov s ich presnými počtami a konfiguráciou
 - zoznam softvéru s presnými počtami a podmienkami licencií
 - spôsob splnenia požiadaviek verejného obstarávateľa
- SPEC_194 Návrh technického riešenia výpočtového klastra HPCLab musí byť poskytnutý v elektronickej podobe, umožňujúci kopírovanie textu.

9 Infraštruktúra dátového centra verejného obstarávateľa

- Dátové centrum verejného obstarávateľa sa nachádza v budove jednej z organizačných zložiek CSČ SAV – Výpočtovom stredisku v areáli Slovenskej akadémie vied (SAV), Dúbravská Cesta 9, 845 35, Bratislava.

- Existujúce systémy popisované v tejto časti sa nachádzajú v dátovom centre verejného obstarávateľa.
- Hodnoty fyzikálnych veličín uvedené v tejto časti sú orientačné, skutočné hodnoty sa môžu mierne líšiť v závislosti od rôznych podmienok (napr. presnosť merania, prevádzkové podmienky, podmienky prostredia atď.).

9.1 Priestorová dispozícia

- Dátové centrum sa nachádza na prízemí budovy CSČ SAV – VS. Plocha dátového centra je (72 m²) s rozmermi 6x12 m (š x d) a výškou 4,65 m. Hala je navrhnutá ako jednotný, konštrukčne nerozdelený priestor.
- Podlaha dátovej miestnosti je systémová, antistatická, zvýšená, s mriežkou dlaždíc 600 x 600 mm a výškou 0,6 m. Strop dátovej miestnosti s mriežkou 600x600 mm je zavesený 0,5 m pod štandardným stropom miestnosti. Svetlá výška medzi systémovou podlahou a zaveseným stropom je 3,55 m.
- Maximálna nosnosť systémovej podlahy je 500 kg/m² (5,0 kN/m²).
- Rámová konštrukcia systémovej podlahy je z oceľových profilov usporiadaných v mriežke 600x600 mm. Nosné oceľové stĺpiky majú výškovo nastaviteľnú hlavu. Stĺpiky a rámová konštrukcia sú spojené pevnými skrutkovými spojmami.
- Dlaždice systémovej podlahy sú vyrobené z kalciumsulfátu, opatrené antistatickou povrchovou úpravou. Na spodnej strane dlaždíc je oceľový plech a bočné plochy sú lamelované plastovou páskou.

9.2 Prístup a prepravné obmedzenia

- Budova CSČ SAV – Výpočtové stredisko je priamo dostupná cestnou dopravou.
- Zariadenia potrebné na implementáciu riešenia systému HPCLab je možné transportovať do dátového centra cez nakladaciu rampu umiestnenú na južnej strane budovy. Nakladacia rampa je 5,7 m široká a 1,0 m vysoká.
- Pre transport komponentov zariadenia odporúčame použiť nákladné auto so zdvíhacou plošinou.
- Priestory dátového centra sú s nákladnou plošinou prepojené cez servisnú miestnosť. Rozmery dverného otvoru medzi servisnou miestnosťou a nákladnou plošinou sú 1,6x2,0 m (š x v).
- Servisná miestnosť má rozmery 6x6 m (š x v). Táto miestnosť môže byť použitá na rozbalenie komponentov a/alebo ako dočasný sklad.
- Dátová miestnosť datacentra je priamo spojená so servisnou miestnosťou. Rozmery dverného otvoru medzi dátovou a servisnou miestnosťou sú 1,6x2,0 m (š x v).
- Vzhľadom na rozmery dverných otvorov na prepravnej trase maximálne rozmery prepravovaných objektov sú 1,5x1,9 m (š x v).
- Maximálna nosnosť systémovej podlahy v prepravnom koridore (servisná miestnosť) a dátovom centre je 500 kg/m² (5 kN/m²).

9.3 Distribúcia a kapacita napájania

- Dodávka elektrickej energie pre vysokovýkonné zariadenia je zabezpečovaná z dvoch rozvádzačov RS03 a RS04 nachádzajúcich sa v technickej miestnosti (viď 22) vedľa datacentra. Aktuálna dostupná kapacita výkonu je 220 kW(kVA) v pomere 160 kW(kVA) z RS03 60 kW(kVA) z RS04. Z rozvádzača RS03 je možné použiť dodatočný výkon v hodnote cca. 40 kW(kVA).
- Charakteristika napájacích okruhov:
 - Distribučný NN systém – 400/230V; 3PEN; 50Hz; TN-C-S
 - Vodiče distribučného NN systému – 8x CYKY-J 3x50+35
 - Koncovky distribučného NN systému – spojovacie krabice
 - Vodiče dodatočného distribučného NN systému – 6x CYKY-J 3x4
 - Koncovky dodatočného distribučného NN systému – WALTHER 130306
- Rozvody pre napájanie vysokovýkonných zariadení sú ukončené v systémovej podlahe a rozvody dodatočného napájania na severnej stene dátovej miestnosti vo výške cca 40 cm nad systémovou podlahou (viď 22).

9.4 Distribúcia a kapacita chladenia

- Dátové centrum je vybavené dvomi nezávislými systémami chladenia – studenovodné a vzdušné, každý s vlastnou reguláciou.
- Vzdušné chladenie v dátovej miestnosti je zabezpečené tromi inteligentnými klimatizačnými jednotkami STULZ ASD/U622A/G v zapojení 2+1 (1 klimatizačná jednotka ako zálohová). Chladiaca kapacita vzdušného chladiaceho systému je nasledovná:
 - Maximálny chladiaci výkon 120 kW
 - Maximálny prietok vzduchu 10 m³/s
 - Dostupný chladiaci výkon 70kW
 - Dostupný prietok vzduchu 6 m³/s
- Výduchy chladného vzduchu v počte 6 sú situované v systémovej podlahe (viď. 22) a jeho distribúcia je zabezpečená voľným rozptylom (t.j. bez vzduchovodov).
- Vodné chladenie v dátovej miestnosti je zabezpečené dvoma výrobníkmi chladiacej vody DAIKIN EWLD 265J-SSC02. Výkonové parametre jedného výrobníka chladu sú nasledovné:
 - Nominálny chladiaci výkon 265 kW (12/7°C, Tk45°C)
 - Nominálny prietok 12,6 l/s
 - Stratové teplo pre kondenzátor 366 kW
 - Minimálny povolený prietok 6,6 l/s
 - Maximálne/Minimálne oteplenie v okruhu 8/4 K
- Prívod chladiacej vody do miestnosti dátového centra je realizovaný jedným okruhom uloženým v systémovej podlahe (viď 22). Okruh je naplnený upravenou vodou. Parametre chladiaceho okruhu sú:

- Maximálny prietok 60 l/s
- Teplota chladnej vody 14°C

OBR_3 Infraštruktúra v dátovom centre a trasa určená pre transport komponentov výpočtového klastra HPCLab.

9.5 Prevádzkové prostredie

- Prostredie v dátovej miestnosti má nasledujúce parametre:
 - Teplota vzduchu 24±2°C
 - Nekondenzujúca vlhkosť
 - Relatívna vlhkosť vzduchu: 20–50%

9.6 WAN/LAN sieťová infraštruktúra

- Sieťová WAN/LAN infraštruktúra verejného obstarávateľa je postavená na 10 Gb/s ethernetovej technológii. Ako prístupový bod do WAN siete sú určené dva centrálné L3 prepínače Aruba 8325. Pre pripojenie výpočtového klastra HPCLab sú na centrálnych prepínačoch rezervované dve pozície každá s priepustnosťou 10 Gb/s. Umiestnenie stojanu s centrálnymi sieťovými prvkami je naznačené na 22

PRÍLOHA ZOD C. 2

Časový harmonogram plnenia predmetu zmluvy

položka v rozpočte:

[illegible]

PRÍLOHA č. 3 Ocenenie predmetu zákazky

Názov žiadateľa/verejný obstarávateľ

Centrum spoločných činností SAV

Príloha ZOD č. 3

Názov zákazky		Vysokovýkonný výpočtový systém pre potreby Národného kompetenčného centra pre HPC						
Názov výdavku	Obchodná značka a typ	Memná jednotka	Počet jednotiek	Jednotková cena bez DPH (v EUR)	Výška DPH (v %)	Jednotková cena s DPH (v EUR)	Celková cena bez DPH (v EUR)	Celková cena s DPH (v EUR)
Dodávka systému "Vysokovýkonný výpočtový systém pre potreby Národného kompetenčného centra pre HPC"	Lenovo ThinkSystem	komplet	1	1 669 900,00	20,00	2 003 880,00	1 669 900,00	2 003 880,00
							1 669 900,00	2 003 880,00

EXPERTA s.r.o., organizačná zložka
Dúbravská cesta 4, 841 04 Bratislava



Projekt (Názov/Skratka)	ID	NÁZOV akceptačného kritéria	POPIS akceptačného kritéria	CIEĽOVÁ HODNOTA (pre ktorú sa akceptuje dodanie)	SPÔSOB ich MERANIA SPÔSOB OVERENIA pred NASADENÍM DO PRODUKČIE (verzie, nastavenie, cefu)	POZNÁMKA
HPCLAB	1	Test výpočtového výkonu neakceleračných výpočtových uzlov	Objednávateľ overí, či je hodnota Rmax1U deklarovaná dodávateľom dosiahnuteľná na fúbovom neakceleračnom výpočtovom uzle.	Rmax1U deklarovaný dodávateľom v ponuke	Použije sa benchmarkovacia aplikácia Unpack http://www.netlib.org/benchmark/hpl/tuning.html . Tá sa spustí v režime, kedy sa maximalizuje počet bežiacich procesov vzhľadom na fyzický počet jadier a veľkosť riešeného problému sa prispôbi fyzickej veľkosti operačnej pamäte na výpočtovom uzle.	
HPCLAB	2	Test výpočtového výkonu akceleračných výpočtových uzlov	Objednávateľ overí, či je hodnota Rmax1A deklarovaná dodávateľom dosiahnuteľná na fúbovom akceleračnom výpočtovom uzle. Objednávateľ overí, či je hodnota Rmax2 deklarovaná dodávateľom dosiahnuteľná na fúbovom akceleračnom výpočtovom uzle.	Rmax1A a Rmax2 deklarované dodávateľom v ponuke	Rmax1A sa bude overovať rovnako ako pri neakceleračných uzloch (GPGPU budú v tom momente odstavene). Rmax2 sa overí pomocou benchmarkovacej aplikácie SHOC https://github.com/vetter/shoc . Jej beh sa nastaví na základe postupu zverejneného na stránke: https://vassilovzr.prace.nyu.edu/UEABS/ueabs-fs/old/r2.1-dev/shoc/README_ACC.md	
HPCLAB	3	Test výkonu lokálnych diskov výpočtových uzlov pri sekvencnom čítaní	Objednávateľ overí deklarované rýchlosti sekvencného čítania štandardných a rýchlych lokálnych úložísk výpočtových uzlov. Na tento účel môže použiť fúbovom vybrané disky výpočtových uzlov určených na meranie výkonu lokálneho úložiska budú pred každým meraním výkonu vyčistené.	NEAKCELEROVANÉ UZLY Rýchle úložisko: min. 2,0 GB/s Štandardné úložisko: min. 250 MB/s ***** AKCELEROVANÉ UZLY Rýchle úložisko: min. 3,0 GB/s Štandardné úložisko: min. 500 MB/s	Meranie výkonu lokálneho úložiska bude realizované syntetickým benchmarkom fio verzia 3.7 (http://git.kernel.dk/cgit/fio/plain/ , https://github.com/axboe/fio). Pričom sa použije nasledovná konfigurácia: [global] io=libaio direct=1 group_reporting ioengine=libaio runtime=1h rw=write time_based [seqread_thpt_job] directory=\${FIO_MNTPOINT} filename=\${FIO_FILENAME} filesize=\${FIO_FILESIZE} iodepth=\${FIO_IODEPTH} numjobs=\${FIO_NUMJOBS}	Výkonové testy budú spustené vo viacerých konfiguráciách, pričom súčin premenných \$(NUMJOBS)*\$(FILESIZE) musí byť väčší ako štvornásobok veľkosti operačnej pamäte výpočtového uzla. Premenná \$(IODEPTH) bude variovaná s hodnotami 1, 4, 8, 16, 32 a 64 (pri meraní výkonu náhodných IO operácií aj 128 alebo 256). V prípade vyhodnotenia výkonu lokálneho úložiska v priepustnosti sekvencného čítania/zápisu sa bude prihliadať s väčšou váhou na výsledky získané pri nižších hodnotách \$(IODEPTH).
HPCLAB	4	Test výkonu lokálnych diskov výpočtových uzlov pri sekvencnom zápise	Objednávateľ overí deklarované rýchlosti sekvencného zápisu štandardných a rýchlych lokálnych úložísk výpočtových uzlov. Na tento účel môže použiť fúbovom vybrané disky výpočtových uzlov určených na meranie výkonu lokálneho úložiska budú pred každým meraním výkonu vyčistené.	NEAKCELEROVANÉ UZLY Rýchle úložisko: min. 1,6 GB/s Štandardné úložisko: min. 250 MB/s ***** AKCELEROVANÉ UZLY Rýchle úložisko: min. 1,8 GB/s Štandardné úložisko: min. 500 MB/s	Meranie výkonu lokálneho úložiska bude realizované syntetickým benchmarkom fio verzia 3.7 (http://git.kernel.dk/cgit/fio/plain/ , https://github.com/axboe/fio). Pričom sa použije nasledovná konfigurácia: [global] io=libaio direct=1 group_reporting ioengine=libaio runtime=1h rw=write time_based [seqwrite_thpt_job] directory=\${FIO_MNTPOINT} filename=\${FIO_FILENAME} filesize=\${FIO_FILESIZE} iodepth=\${FIO_IODEPTH} numjobs=\${FIO_NUMJOBS}	Výkonové testy budú spustené vo viacerých konfiguráciách, pričom súčin premenných \$(NUMJOBS)*\$(FILESIZE) musí byť väčší ako štvornásobok veľkosti operačnej pamäte výpočtového uzla. Premenná \$(IODEPTH) bude variovaná s hodnotami 1, 4, 8, 16, 32 a 64 (pri meraní výkonu náhodných IO operácií aj 128 alebo 256). V prípade vyhodnotenia výkonu lokálneho úložiska v priepustnosti sekvencného čítania/zápisu sa bude prihliadať s väčšou váhou na výsledky získané pri nižších hodnotách \$(IODEPTH).
HPCLAB	5	Test výkonu lokálnych diskov výpočtových uzlov pri náhodných IO operáciách	Objednávateľ overí deklarované počty náhodných IO operácií štandardných a rýchlych lokálnych úložísk výpočtových uzlov. Na tento účel môže použiť fúbovom vybrané disky výpočtových uzlov určených na meranie výkonu lokálneho úložiska budú pred každým meraním výkonu vyčistené.	NEAKCELEROVANÉ UZLY Rýchle úložisko: min. 350 000 IOPS pre čítanie a min. 80 000 IOPS pre zápis Štandardné úložisko: min. 200 IOPS pre čítanie aj pre zápis ***** AKCELEROVANÉ UZLY Rýchle úložisko: min. 500 000 IOPS pre čítanie a min. 90 000 IOPS pre zápis Štandardné úložisko: min. 400 IOPS pre čítanie aj pre zápis	Meranie výkonu lokálneho úložiska bude realizované syntetickým benchmarkom fio verzia 3.7 (http://git.kernel.dk/cgit/fio/plain/ , https://github.com/axboe/fio). Pričom sa použije nasledovná konfigurácia: [global] io=libaio direct=1 group_reporting ioengine=libaio runtime=1h rw=randrw rwmixread=80 time_based [randrw_iops_job] directory=\${FIO_MNTPOINT} filename=\${FIO_FILENAME} filesize=\${FIO_FILESIZE} iodepth=\${FIO_IODEPTH} numjobs=\${FIO_NUMJOBS}	Výkonové testy budú spustené vo viacerých konfiguráciách, pričom súčin premenných \$(NUMJOBS)*\$(FILESIZE) musí byť väčší ako štvornásobok veľkosti operačnej pamäte výpočtového uzla. Premenná \$(IODEPTH) bude variovaná s hodnotami 1, 4, 8, 16, 32 a 64 (pri meraní výkonu náhodných IO operácií aj 128 alebo 256). V prípade vyhodnotenia výkonu lokálneho úložiska v priepustnosti sekvencného čítania/zápisu sa bude prihliadať s väčšou váhou na výsledky získané pri nižších hodnotách \$(IODEPTH).
HPCLAB	6	Test výkonu diskových polí pri sekvencnom čítaní	Objednávateľ overí deklarované rýchlosti sekvencného čítania zdieľaných úložísk výpočtového klastra. Samostatné meranie výkonu zdieľaného úložiska (či už štandardného alebo rýchleho) bude realizované syntetickým benchmarkom pomocou nástroja fio verzia 3.7 v klient – server móde (http://git.kernel.dk/cgit/fio/plain/ , https://github.com/axboe/fio). Na tento účel môže objednávatel použiť fúbovom vybrané výpočtové uzly. Na každom z uzlov vybraných na výkonové meranie zdieľaných úložísk sa overí ich dostupnosť a program fio sa spustí v server móde: fio –server	Klauster HOME: min. 6,0 GB/s Klauster SCRATCH: min. 20,0 GB/s	Samostatné meranie bude realizované spustením z vybraného uzla v klient móde príkazom: time fio -client=\${MACHINEFILE} \\ \$(JOBFILE) -output-format=json \\ -i tee \$(OUTPUTFILE) Súbor \$(MACHINEFILE) bude obsahovať zoznam vybraných uzlov určených na výkonové meranie. Konfigurálny súbor \$(JOBFILE) bude uložený na uzle iniciálizujúcim meranie. Pracovný adresár na zdieľanom úložisku slúžiaci na výkonové meranie musí byť pred každým testom vyčistený. V prípade výkonových testov sekvencného čítania a počtu náhodných IO operácií musia byť testovacie súbory pripravené pred samostatným meraním (aktívne create_only=1 direktívy v konfigurácii súboru). Na meranie výkonových parametrov zdieľaných úložísk budú použité nasledovné konfigurácie programu fio: [global] io=libaio create_only=1 ioengine=libaio runtime=1h rw=write time_based [seqread_thpt_job] directory=\${FIO_MNTPOINT}	Súčin premenných \$(NUMJOBS)*\$(FILESIZE) musí byť väčší ako štvornásobok veľkosti operačnej pamäte uzla vybraného na meranie výkonu zdieľaného úložiska. Celková veľkosť súborov zo všetkých uzlov vybraných na meranie výkonu pre jeden test zdieľaného úložiska \$(NUMJOBS)*\$(FILESIZE)*N*(NUM_NODES) musí byť väčšia ako 50% jeho celkovej čistej kapacity.

HPCLAB	7	Test výkonu diskových polí pri sekvencnom zápise	Objednávateľ overí deklarované rýchlosti sekvencného zápisu zdieľaných úložísk výpočtového klastra. Samotné meranie výkonu zdieľaného úložiska (3 úč štandardného alebo rýchlejšieho) bude realizované syntetickým benchmarkom pomocou nástroja fio verzie 3.7 v klient – server móde (http://git.kernel.dk/cgit/fio/plain/ , https://github.com/axboe/fio). Na tento účel môže objednávateľ použiť ľubovoľne vybrané výpočtové uzly. Na každom z uzlov vybraných na výkonové meranie zdieľaných úložísk sa preverí ich dostupnosť a program fio sa spustí v server móde: fio –server	Klaster HOME: min. 3,0 GB/s Klaster SCRATCH: min. 12,0 GB/s	Samotné meranie bude následne spustené z vybraného uzla v klient móde príkazom: time fio -client=\$ {MACHINEFILE} \ \$ {JOBFILE} -output-format=normal,json \ 14 tee \$ {OUTPUTFILE} Súbor \$ {MACHINEFILE} bude obsahovať zoznam vybraných uzlov určených na výkonové meranie. Konfigurčný súbor \$ {JOBFILE} bude uložený na uzle inicializujúcom meranie. Pracovný adresár na zdieľanom úložisku slúžiaci na výkonové meranie musí byť pred každým testom vyčistený. V prípade výkonových testov sekvencného čítania a počtu náhodných IO operácií musia byť testovacie súbory pripravené pred samotným meraním (aktívna create_only=1 direktíva v konfiguračnom súbore). Na meranie výkonových parametrov zdieľaných úložísk budú použité nasledovné konfigurácie programu fio: [global] io=1M create_only=1 ioengine=libaio runtime=1h rw=write time_based [seqwrite_thpt_job] directory=\$ {PERCENTPOINT}	Súčin premenných \$ {NUMJOBS} * \$ {FILESIZE} musí byť väčší ako štvornásobok veľkosti operačnej pamäte uzla vybraného na meranie výkonu zdieľaného úložiska. Celková veľkosť súborov zo všetkých uzlov vybraných na meranie výkonu pre jeden test zdieľaného úložiska (\$ {NUMJOBS} * \$ {FILESIZE} * \$ {NUM_NODES}) musí byť väčšia ako 50% jeho celkovej čistej kapacity.
HPCLAB	8	Test výkonu diskových polí pri náhodných IO operáciách	Objednávateľ overí deklarovaný výkon zdieľaných úložísk výpočtového klastra pri náhodných IO operáciách. Samotné meranie výkonu zdieľaného úložiska (3 úč štandardného alebo rýchlejšieho) bude realizované syntetickým benchmarkom pomocou nástroja fio verzie 3.7 v klient – server móde (http://git.kernel.dk/cgit/fio/plain/ , https://github.com/axboe/fio). Na tento účel môže objednávateľ použiť ľubovoľne vybrané výpočtové uzly. Na každom z uzlov vybraných na výkonové meranie zdieľaných úložísk sa preverí ich dostupnosť a program fio sa spustí v server móde: fio –server	Klaster HOME: min. 7000 IOPS Klaster SCRATCH: min. 25 000 IOPS	Súčin meranie bude následne spustené z vybraného uzla v klient móde príkazom: time fio -client=\$ {MACHINEFILE} \ \$ {JOBFILE} -output-format=normal,json \ 14 tee \$ {OUTPUTFILE} Súbor \$ {MACHINEFILE} bude obsahovať zoznam vybraných uzlov určených na výkonové meranie. Konfigurčný súbor \$ {JOBFILE} bude uložený na uzle inicializujúcom meranie. Pracovný adresár na zdieľanom úložisku slúžiaci na výkonové meranie musí byť pred každým testom vyčistený. V prípade výkonových testov sekvencného čítania a počtu náhodných IO operácií musia byť testovacie súbory pripravené pred samotným meraním (aktívna create_only=1 direktíva v konfiguračnom súbore). Na meranie výkonových parametrov zdieľaných úložísk budú použité nasledovné konfigurácie programu fio: [global] io=4k create_only=1 ioengine=libaio runtime=1h rw=randrw rwmixread=60 time_based [candrw_iops_job] directory=\$ {PERCENTPOINT}	Súčin premenných \$ {NUMJOBS} * \$ {FILESIZE} musí byť väčší ako štvornásobok veľkosti operačnej pamäte uzla vybraného na meranie výkonu zdieľaného úložiska. Celková veľkosť súborov zo všetkých uzlov vybraných na meranie výkonu pre jeden test zdieľaného úložiska (\$ {NUMJOBS} * \$ {FILESIZE} * \$ {NUM_NODES}) musí byť väčšia ako 50% jeho celkovej čistej kapacity.
HPCLAB	9	Test biniárnej kompatibility GPGPU medzi prirátovacími a akceleračnými výpočtovými uzlami	Objednávateľ overí, či je benchmarkovacia aplikácia SHOC, ktorá bola skomplikovaná priamo na login uzle schopná behu na GPGPU akceleračných výpočtových uzlov.	Aplikácia funguje	Zdrojový kód aplikácie SHOC sa skompiluje na jednom z prirátovacích uzlov a preverí sa jeho funkčnosť. Následne sa biniárny kód (uložený na zdieľanom úložisku) spustí na jednom z akceleračných uzlov. Výsledkom musí byť beh aplikácie bez náhodných chýb.	Obidva typy uzlov (prirátovací aj akceleračný) budú mať k dispozícii rovnaký set knižnic a softvérových nástrojov potrebných pre beh programu.
HPCLAB	10	Test stability systému pri plnom zaťažení	Objednávateľ overí, či je systém dobre integrovaný s infraštruktúrou dátového centra – teda či dokáže bežať stabilne pri plnom zaťažení.	Výpočtový systém beží stabilne	Terminál test bude prebiehať vo forme nepretržitej priamej záťaže systémom po dobu 48 hodín. Systém bude počas tejto doby zaťažovaný viacerými benchmarkovacími aplikáciami (syntetickými testami, ale aj realitnými HPC aplikáciami). Systém musí byť počas celého testu stabilný, nesmie dôjsť k výpadku chladení, ani poklesu výpočtového výkonu (napr. z dôvodu thermal throttlingu). Pokiaľ by počas testu došlo k výpadku vplyvom externých faktorov (napr. výpadok napájania dátového centra) – test sa zopakuje.	
HPCLAB	11	Test základných zdrojov servisnej časti	Objednávateľ overí, či je servisná časť výpočtového klastra (definovaná v sekcii 4.5 technickej špecifikácie) schopná behu po dobu minimálne 30 minút po prerušení napájania zo sieťového zdroja.	Servisná časť klastra funguje aj pri výpadku napájania	Objednávateľ nesimuluje výpadok napájania dátového centra elektrickou energiou odpojením servisnej časti zo sieťového napájania. Následne preverí funkčnosť kľúčových komponentov servisnej časti pri behu zo základného zdroja energie.	
HPCLAB	12	Kontrola správnosti a úplnosti dokumentácie	Objednávateľ skontroluje systémovú dokumentáciu, menovite jej úplnosť, prehľadnosť a súhlas so skutočným vyhotovením výpočtového systému.	Dokumentácia je úplná	Preverí sa, či sa v predloženej dokumentácii nachádzajú všetky súčasti klastra, a či ich popis a označenie sedí so skutočným vyhotovením systému.	



AKCEPTAČNÝ PROTOKOL

Manažérsky produkt

Dodávateľ:

IXPERTA s.r.o., organizačná zložka

Dúbravská cesta 4

841 04 Bratislava

IČO: 48 257 591

Zodpovedná osoba:

Andrej Kavický

Objednávateľ/Prijímateľ:

Centrum spoločných činností SAV

Dúbravská cesta 9

845 35 Bratislava

IČO: 00398144

Zodpovedná osoba:

Mgr. Lukáš Demovič, PhD.

Názov projektu:	Národné kompetenčné centrum pre vysokovýkonné počítanie
Realizátor projektu:	Centrum spoločných činností SAV
Autor: (zvyčajne PM)	XY
Dátum vystavenia správy:	dd.mm.yyyy
Miesto:	XY
Kód ITMS2014+:	311071AKF2
Verzia:	XY

Verzia a história dokumentu:

ID	Verzia	Popis	Autor
1.	•	•	•
2.	•	•	•

Predmet akceptácie:

Objednávateľ/Prijímateľ týmto potvrdzuje prevzatie nasledovných produktov a služieb zo strany dodávateľa:

ID	Označenie produktu	Kontrola kvality
1.	•	•
2.	•	•
3.	•	•

Odkazy na relevantné doklady o vykonaných testoch a kontrolách kvality (testovacie protokoly, záznamy o kontrole, záznamy o pripomienkovaní a pod.) sú uvedené v stĺpci **Kontrola kvality**.

Vady a nedorobky:

Dodávateľ zároveň potvrdzuje nasledovné výhrady a nedorobky dodaných produktov a služieb (a zároveň sa zaväzuje ich odstrániť v dohodnutých lehotách:

ID	Označenie produktu	Výhrada dodávateľa	Spôsob riešenia	Termín
1.	•	•	•	•
2.	•	•	•	•
3.	•	•	•	•



Záverečné vyjadrenie:

Prijímateľ týmto potvrdzuje nasledovné stanovisko k akceptácii produktov a služieb ako aj k súhlasu na úhradu platieb za tieto produkty a služby dodávateľovi:

X/?	Plná akceptácia Odobzdanie produktov a služieb prebehlo bez výhrad a v plnom súlade s požiadavkami / s platnou zmluvou XX a metodikou XX. Objednávateľ / Prijímateľ vyjadruje súhlas s úhradou platieb dodávateľovi za všetky produkty a služby v uvedené v tomto protokole.
X/?	Podmienečná akceptácia Odobzdanie produktov a služieb prebehlo s výhradami, ktoré nebránia ich prevzatíu a používaniu. Dodávateľ sa zaviazal dodatočne odstrániť všetky uvedené výhrady v termínoch, ktoré prijímateľ odsúhlasil. Objednávateľ / Prijímateľ preto vyjadruje súhlas s úhradou platieb dodávateľovi za všetky produkty a služby v uvedené v tomto protokole.
X/?	Odmietnutie prevzatia Objednávateľ / Prijímateľ vyjadruje zásadný nesúhlas s dodanými produktmi a službami dodávateľa a požaduje odstránenie všetkých väd a nedorobkov v termínoch, ktoré odsúhlasili spoločne s dodávateľom. Objednávateľ / Prijímateľ nedáva súhlas na úhradu platieb dodávateľovi za produkty a služby v uvedené v tomto protokole.

Prosíme, vyznačiť krížikom správnu odpoveď.

Vyhotovené v dvoch rovnopisoch – jeden pre prijímateľa a jeden pre dodávateľa.

V Bratislave, dňa : dd.mm.yyyy

.....
Podpis preberajúceho

.....
Podpis odovzdávajúceho

Záručné podmienky

Článok 1 – Percento prevádzkovej efektívnosti

- (1) Prevádzková efektívnosť je meraná pre Systém ako celok. Prevádzková efektívnosť vyjadrená v percentách (ďalej len OEP – *Operating Efficiency Percentage*) sa počíta podľa vzorca:

$$OEP = \frac{MTBF}{(MTBF + MTR)} \cdot 100$$

kde MTBF (*Mean Time Between Failures*) je priemerná doba medzi poruchami v hodinách
a MTR (*Mean Time of Repair*) je priemerná doba opravy poruchy v hodinách.

- (2) OEP sa počíta ako kľzavý priemer pre obdobie za posledných 12 po sebe idúcich mesiacov tak, že na konci každého mesiaca sa priemerná prevádzková efektívnosť vypočíta pre daný mesiac a pre predchádzajúcich 11 mesiacov. OEP je možné hodnotiť len pre celé obdobie 12 mesiacov, čo znamená, že počas prvých 11 mesiacov sa prevádzková efektívnosť iba spočíta, ale jej hodnota nemôže byť použitá na výpočet akéhokoľvek prípadného sankčného poplatku.
- (3) MTR sa počíta ako doba od času, kedy zhotoviteľ prijal upozornenie o chybe od objednávateľa, až po obnovenie normálnej prevádzky Systému.
- (4) MTR sa počíta len počas pracovnej doby objednávateľa, teda počas pracovných dní v čase 8:00 - 17:00.
- (5) MTR sa berie do úvahy v prípadoch, keď Systém alebo jeho časť, nemôže byť bezchybne prevádzkovaný v dôsledku výskytu „závažnej poruchy“.
- (6) Za závažnú poruchu sa považuje taká, ktorá má závažný dopad na prevádzku a používanie Systému. Vplyv na prevádzku a používanie zhodnotí samotný objednávateľ, svoje hodnotenie však musí podložiť objektívnymi technickými alebo prevádzkovými dôvodmi.
- (7) Za závažnú poruchu je za akýchkoľvek okolností považované zníženie výkonu systému pod 95%.
- (8) MTR sa neberie do úvahy v prípade, ak sa objednávateľ rozhodne odložiť riešenie poruchy na neskôr.
- (9) MTR sa neberie do úvahy v prípadoch, keď sa vyskytne prekážka vo funkčnosti systému, za ktorú zodpovedá objednávateľ alebo v prípade externých dôvodov, akými sú:
- porucha elektrického napájania dátovej sály
 - porucha chladiaceho systému spôsobená výpadkom zariadení mimo rozsahu dodávky diela
 - porucha pripojenia do verejnej siete (Internetu), spôsobená výpadkom sieťových zariadení mimo rozsahu dodávky diela
- (10) MTR sa neberie do úvahy v prípade „drobnej poruchy“. Drobná porucha je každá porucha, ktorá nie je "závažná porucha".
- (11) Objednávateľ je povinný zabezpečiť, aby bol k dispozícii časový záznam prevádzky. V prípade výskytu chyby sa zaznamenávajú časy, kedy došlo k chybe, kedy zhotoviteľ prijal od objednávateľa informáciu o výskyte chyby, kedy reagoval zhotoviteľ, a kedy zhotoviteľ oznámil obnovenú funkčnosť systému. Tieto informácie musia byť zaznamenané spolu s povahou a príčinou chyby, ak bola objasnená, a spolu s opravami, ktoré boli na systéme vykonané. V prípade preventívnych kontrol zhotoviteľ vždy odovzdá správu o servisnom zásahu pred odchodom od objednávateľa. Ak sa uskutoční zásah na diaľku, správa o servisnom zásahu sa odošle objednávateľovi ihneď po dokončení opravy nájdených chýb.

Článok 2 – Kvalifikovaný personál

- (12) Zhotoviteľ je povinný udržiavať kvalifikované vedomosti o systéme tak dlho, kým je Zmluva platná. Zhotoviteľ je ďalej povinný poskytovať podporu len kompetentnými a skúsenými odborníkmi so znalosťou systému objednávateľa.
- (13) Všetky chyby (hardvérové a softvérové) musí objednávateľ oznámiť prvej úrovni podpory zhotoviteľa. Kontakty pre prvú úroveň podpory sú:
- Hotline tel. číslo: +421 2 3229 2700
 - Eskalačný kontakt: Andrej Kavický, Telefónne číslo: +421 903 532 264
 - E-mailová adresa pre nahlásenie poruchy: helpdesk@ixperta.com
 - E-mailová adresa pre bežnú komunikáciu: info.sk@ixperta.com

Článok 3 – Odpojenie Systému

- (14) V prípade, že servisný zásah vyžaduje úplné alebo čiastočné odpojenie Systému, zhotoviteľ vopred požiada objednávateľa o povolenie vykonať takéto odpojenie. Ak objednávateľ neumožní takéto odpojenie, nebudú hlásené chyby zahrnuté do výpočtu prevádzkovej efektívnosti.
- (15) Zhotoviteľ je povinný uistiť sa, že objednávateľ má záložnú kópiu dát pred vykonaním úkonu na Systéme, ktorý zahŕňa riziko straty dát.

Článok 4 – Zmena dokumentácie

V prípade, že servisný zásah zo strany zhotoviteľa spôsobí zmenu systému, dokumentácia sa ihneď aktualizuje v súlade s touto zmenou.

Článok 5 – Servis hardvéru

- (16) Zhotoviteľ vykonáva preventívne kontroly a opravy zariadení, na ktoré sa vzťahuje Zmluva tak, ako to vyžaduje povaha zariadení. Zahŕňa to aj povinnosť zhotoviteľa preskúmať, upraviť, opraviť a v prípade potreby nahradiť súčasti a komponenty, ktoré môžu spôsobiť chyby v Systéme.
- (17) Preventívne kontroly a opravy sa vykonávajú len v prípade potreby, a to na základe vzájomnej dohody dodávateľa a objednávateľa.
- (18) Na žiadosť objednávateľa opraví zhotoviteľ všetky chyby, ktoré vznikli na zariadení, na ktoré sa vzťahuje Zmluva.
- (19) Oprava musí pokračovať bez prerušenia v rámci dohodnutej doby prevádzky, avšak s bežnými prestávkami na jedlo a odpočinok, kým sa chyba neodstráni. Ak chybu nemožno odstrániť okamžite, zhotoviteľ bez zbytočného odkladu nahradí chybné komponenty náhradnými dočasnými komponentami prinajmenšom rovnakej kvality, ktoré budú k dispozícii objednávateľovi počas obdobia potrebného na opravu chybných komponent. Akonáhle je oprava poškodenej časti hardvéru dokončená, príslušný dočasne nahradený komponent sa vráti späť zhotoviteľovi.
- (20) Všetky náhradné diely sú zhotoviteľom dodávané bezplatne. Náhradné diely sa stávajú majetkom objednávateľa. Náhradné diely musia byť nové, alebo renovované tak, aby boli kvalitatívne

ekvivalentné novým dielom.

Článok 6 – Servis softvéru

- (21) Zhotoviteľ musí pripraviť novú verziu dodávaného softvéru, ak to vyžaduje náprava chýb, alebo ak zhotoviteľ považuje za vhodné zahrnúť vylepšenia v softvéri.
- (22) Zhotoviteľ informuje objednávateľa a ponúkne mu všetky nové verzie softvéru, na ktoré sa vzťahuje Zmluva. Objednávateľ je oprávnený odmietnuť novú verziu. Toto odmietnutie nespôsobuje žiadne obmedzenie povinností zhotoviteľa, v prípadoch, že:
- nová verzia spôsobí, že aspoň jedna požiadavka stanovená v Zmluve nie je splnená
 - výhody ponúkanej verzie softvéru nekompenzujú pre objednávateľa nevýhody (napríklad v podobe spomalenia systému, v potrebe zmien v operatívnej prevádzke objednávateľa, alebo v potrebe nových školení pre zamestnancov objednávateľa)
- (23) Aby bolo možné posúdiť, či môže byť prijatá nová verzia softvéru, je objednávateľ oprávnený používať takúto verziu v priebehu 30 pracovných dní, po uplynutí ktorých môže objednávateľ požadovať návrat k predchádzajúcej verzii.
- (24) Zhotoviteľ vykoná inštaláciu novej verzie softvéru po dohode s objednávateľom.
- (25) Ak má objednávateľ problémy, ktoré považuje za spôsobené chybami v dodanom softvéri, alebo v dokumentácii, zhotoviteľ ponúkne pomoc pri diagnostike problému.
- (26) Identifikované chyby zhotoviteľ opraví čo najrýchlejšie. Ak ich oprava nie je možná bez toho, aby bola uvoľnená nová verzia softvéru, alebo ak túto opravu nemožno vykonať bez ťažkostí pre objednávateľa, zhotoviteľ poskytne dočasné softvérové riešenie, alebo iný spôsob ako odstrániť zistenú chybu, ktorý môže byť použitý bez zbytočného odkladu do doby, kým chyba bude trvalo opravená.
- (27) Zhotoviteľ sa zaväzuje opraviť chyby v softvéri bez ohľadu na to, či bola chyba zistená objednávateľom, inými zákazníkmi, alebo samotným zhotoviteľom.
- (28) Ak chyba v softvéri spôsobí len malé, prípadne žiadne nepríjemnosti jednotlivým používateľom, alebo prevádzke objednávateľa ako celku, potom povinnosti zhotoviteľa budú obmedzené na použitie najlepšieho úsilia zhotoviteľa o nápravu chyby, ale nebudú zahŕňať bezpodmienečnú povinnosť zabezpečiť, aby sa to dosiahlo. Dokumentácia sa však musí v každom prípade zmeniť tak, aby odrážala aktuálnu situáciu.
- (29) Ak objednávateľ zmenil dodaný softvér alebo ak objednávateľ vykonal zmeny v prevádzkovom prostredí špecifikovanom v Zmluve bez dohody so zhotoviteľom, povinnosť zhotoviteľa vykonávať službu je obmedzená v zmysle, že takéto zmeny bránia zhotoviteľovi v plnení úloh zhotoviteľa.

Zoznam subdodávateľov

P. č.	Názov firmy a sídlo subdodávateľa, IČO	Údaje o osobe oprávnenej konať za subdodávateľa (meno a priezvisko, adresa pobytu, dátum narodenia)	Predmet dodávok, prác alebo služieb	Podiel na celkovom objeme dodávky (%)

DODATOK č. 1

k zmluve o dielo

235/2022/CSC SAV

uzatvorenej v zmysle § 536 a nasl. zákona č. 513/1991 Zb. Obchodný zákonník
v znení neskorších predpisov
(ďalej len „Obchodný zákonník“)

Zmluvné strany:

Objednávateľ:

Názov:	Centrum spoločných činností SAV, v. v. i.
Sídlo:	Dúbravská cesta 9, 845 35 Bratislava 45
V jeho mene koná:	Mgr. Lukáš Demovič, PhD., riaditeľ
IČO:	00398144
DIČ:	2020894843
IČ DPH:	SK2020894843
Bankové spojenie:	Štátna pokladnica
IBAN:	SK63 8180 0000 0070 0061 8830

(ďalej len „objednávateľ“)

a

Zhotoviteľ:

Obchodné meno:	IXPERTA s.r.o., organizačná zložka
Sídlo:	Dúbravská cesta 4, 841 04 Bratislava, Slovenská republika
V jeho mene koná:	Andrej Kavický, Vedúci organizačnej zložky
IČO:	48257591
DIČ:	4020380364
IČ DPH:	SK4020380364
Bankové spojenie:	UniCredit Bank Czech Republic and Slovakia, a.s.
IBAN:	CZ2527000000000513686028
BIC:	BACXCZPP
Tel.:	02/3229 2711
Zápis v Obchodnom registri:	v Obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sro, vložka č.: 2923/B

Oprávnená podnikat' v Slovenskej republike ako organizačná zložka spoločnosti:

Obchodné meno:	IXPERTA s.r.o.
Sídlo:	Lihovarská 1060/12, 190 00 Praha, Česká republika
V jeho mene koná:	Pavel Šipr, konateľ
IČO:	27599523
DIČ:	CZ27599523
IČ DPH:	SK4020380364
Zápis v Obchodnom registri:	v Obchodnom registri vedenom Mestským súdom v Prahe, oddiel: C, Vložka č.: 117991

(ďalej len „zhotoviteľ“)

Zmluvné strany sa dohodli na tomto znení Dodatku č. 1 k zmluve o dielo č. 235/2022/CSC SAV uzavretej dňa 23.06.2022 (ďalej aj ako len „Dodatok“).

Článok I.
PREDMET DODATKU

1.1 Dodatok mení znenie Článku 2 – Základné ustanovenia, bod 2.1 v nasledovnom znení:

2.1 *Objednávateľ vyhlásil oznámením č. 18424-MST zverejneným vo Vestníku verejného obstarávania č. 84 dňa 04.04.2022 verejnú súťaž na realizáciu zákazky „Vysokovýkonný výpočtový systém pre potreby Národného kompetenčného centra pre HPC“ (ďalej len „verejné obstarávanie“) v súlade so zákonom č. 343/2015 Z. z. o verejnom obstarávaní v znení neskorších predpisov (ďalej len „ZVO“). Objednávateľ má záujem na realizáciu zákazky použiť nenávratný finančný príspevok z fondov Európskej únie v rámci projektu „Národné kompetenčné centrum pre vysokovýkonne počítanie“. Na základe výsledkov vyhodnotenia verejného obstarávania bola vybraná ponuka zhotoviteľa ako úspešného uchádzača. Na základe tejto skutočnosti a predloženej ponuky zhotoviteľa sa zmluvné strany v slobodnej vôli a v súlade s platnými právnymi predpismi rozhodli uzatvoriť túto zmluvu.*

Článok II.
ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA

2.1 Ostatné ustanovenia zmluvy o dielo nie sú týmto Dodatkom dotknuté.

2.2 Tento Dodatok je vyhotovený v 2 výtlačkoch.

2.3 Tento Dodatok nadobúda platnosť dňom podpisu oboma zmluvnými stranami a účinnosť dňom nasledujúcim po dni jeho zverejnenia podľa § 47a Občianskeho zákonníka.