

Smlouva o dílo

uzavřená v souladu s § 2586 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, v platném znění (dále jen „občanský zákoník“)

Smluvní strany

Objednatel **Královéhradecký kraj**
se sídlem: Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové
IČO 708 89 546
DIČ CZ 708 89 546
zástupce PhDr. Jiří Štěpán, Ph.D., hejtman
bankovní spojení: Komerční banka, a.s.
č. účtu: 27-2031110287/0100

dále též jako „objednatel“ a

Zhotovitel **ALEF NULA, a.s.**
společnost zapsaná v obchodním rejstříku vedeném u Městského soudu v Praze pod spisovou značkou B 2727
se sídlem U Plynárny 1002/97, 101 00 Praha 10
IČ 61858579
DIČ CZ61858579
zastoupený Ing. Milanem Zinkem, předsedou představenstva
bankovní spojení Komerční banka, a.s.
číslo účtu 51-3717150237/0100

dále též jako „zhotovitel“; objednatel a zhotovitel společně také jako „smluvní strany“

Úvodní ustanovení

1. Tato smlouva je uzavírána smluvními stranami na základě výsledku zadávacího řízení veřejné zakázky nazvané „Zajištění konektivity do škol – projektové dokumentace“- část I. VOŠ a SPŠ Rychnov nad Kněžnou, zadávanou mimo režim zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek v platném znění (dále jen „veřejná zakázka“).
2. Předmět této smlouvy je součástí projektu **Zkvalitnění výuky technických oborů na VOŠ a SPŠ Rychnov nad Kněžnou, U Stadionu 1166, registrační číslo CZ.06.2.67/0.0/0.0/16_050/0002503** (dále jen „projekt“), který je předmětem žádosti o podporu z Integrovaného regionálního operačního programu. Spolupráce při výběru dodavatele a autorský dozor dle této smlouvy bude realizován pouze pokud dojde k závaznému schválení poskytnutí finančních prostředků na krytí celkové ceny plnění, jehož se projektová dokumentace týká, která není kryta z rozpočtu objednatele, jiným způsobem.

Článek 1
Zmocněné osoby

1. Objednatel zmocňuje následující osoby k jednání:
 - a) zástupce objednatele ve věcech technických a plnění Veronika Janderová
2. Zhotovitel zmocňuje následující osoby k jednání:
 - a) ve věcech technických: Martin Grbač
 - b) ve věcech plnění smlouvy: Robert Bělovský
3. Zmocněné osoby smluvních stran mohou být změněny písemným oznámením doručeným druhé smluvní straně nejpozději do 3 dnů ode dne vzniku této změny.

Článek 2
Podklady pro uzavření smlouvy

1. Základním podkladem pro uzavření této smlouvy je nabídka zhotovitele podaná dne 20.2.2017 v rámci zadávacího řízení veřejné zakázky.
2. Předmět plnění je mimo jiné vymezen následující dokumentací, která tvoří přílohy této smlouvy:
 - a) Technická specifikace pro část I. VOŠ a SPŠ Rychnov nad Kněžnou
 - b) Projektová dokumentace stavby, která tvoří oddělenou přílohu této smlouvy
 - c) podmínky požadované ve výzvě č. 33 standard konektivity škol

Podpisem smlouvy zhotovitel stvrzuje, že mu byla tato dokumentace objednatelem před uzavřením smlouvy v plném rozsahu předána.

 - d) Vybraná vysvětlení či změny a doplnění zadávací dokumentace – NEPOUŽÍJE SE.
3. Zhotovitel prohlašuje, že všechny technické a smluvní podmínky byly před podpisem smlouvy na základě jeho žádosti o vysvětlení zadávací dokumentace v rámci zadávacího řízení, na základě jehož výsledku je uzavřena tato smlouva, zahrnuty do jeho nabídky.
4. Zhotovitel dále prohlašuje, že realizaci předmětu smlouvy provede v souladu se zadávací dokumentací veřejné zakázky včetně všech jejích vysvětlení či změn a doplnění provedených zadavatelem.
5. Zhotovitel upozorní objednatele bez zbytečného odkladu na zjištěné zjevné vady a nedostatky podkladů pro uzavření smlouvy. Případný soupis zjištěných vad a nedostatků předané dokumentace včetně návrhů na jejich odstranění zhotovitel předá objednateli bez zbytečného odkladu po provedení kontroly.
6. Zhotovitel prohlašuje, že je způsobilý k řádnému a včasnému provedení díla dle této smlouvy, že disponuje takovými kapacitami a odbornými znalostmi, které jsou třeba k řádnému zhotovení

díla. Pokud některé práce na sjednaném díle zajistí prostřednictvím třetích osob, odpovídá za kvalitu prací a dodávky, jako by dílo prováděl sám.

7. Zhotovitel prohlašuje, že není předlužen a není mu známo, že by bylo vůči němu zahájeno insolvenční řízení. Dále prohlašuje, že vůči němu není v právní moci žádné soudní rozhodnutí, či rozhodnutí správního, daňového či jiného orgánu na plnění, které by mohlo být důvodem soudní exekuce na majetek zhotovitele a že takové řízení nebylo vůči němu zahájeno.

Článek 3

Předmět smlouvy

1. Předmětem smlouvy je závazek zhotovitele svým jménem na svůj náklad a odpovědnost ve sjednaných termínech zhotovit dílo dále specifikované a prosté vad a nedodělků je předat objednateli sjednaným způsobem. Objednatel se zavazuje řádně zhotovené dílo převzít a zaplatit za něj sjednanou cenu.
2. Zhotovení díla je součástí realizace projektu objednatele s názvem **Zkvalitnění výuky technických oborů na VOŠ a SPŠ Rychnov nad Kněžnou, U Stadionu 1166, registrační číslo CZ.06.2.67/0.0/0.0/16_050/0002503**, který je předmětem žádosti o podporu z Integrovaného regionálního operačního programu (IROP).
3. Obecným místem plnění je sídlo zhotovitele a dotčené objekty příslušné školy.
4. Předmět smlouvy bude realizován v souladu s požadavky objednatele, dle této smlouvy a jejích příloh, zadávacími podmínkami příslušné veřejné zakázky, s platnými právními předpisy a příslušným územním plánem a případně dalšími podklady poskytnutými zhotoviteli objednatelem.

Článek 4

Předmět díla

1. Předmět díla je rozdělen na následující části:
 - a) **Zpracování projektové dokumentace konektivity**
 - b) **Autorský dozor a spolupráce při výběru dodavatele**
2. Součástí dílčího předmětu díla dle odst. 1 písm. a) *Zpracování projektové dokumentace konektivity* jsou dále uvedené činnosti a podmínky:
 - a) Projektová dokumentace bude zpracována v podrobnostech nezbytných pro účast dodavatelů v zadávacím řízení ve smyslu § 89 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, v platném znění (dále také jako „ZZVZ“).
 - b) Projektová dokumentace bude zpracována v souladu s vyhláškou č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, v platném znění. Součástí díla je zpracování konečné verze oceněného soupisu prací s výkazem výměr, technických podmínek.

- c) Projektová dokumentace bude obsahovat kompletní dokladovou část, odpovídající danému stupni projektové dokumentace, a bude obsahovat veškerá potřebná vyjádření a rozhodnutí příslušných orgánů a organizací pověřených výkonem státní správy a ostatních účastníků správních řízení včetně správců inženýrských sítí (tras technické infrastruktury).
- d) Zajištění veškerých nutných průzkumů nad rámec poskytnutých podkladů (i doměření podkladů, atd.), jsou-li k řádné realizaci díla nezbytné.
- e) Kompletní zajištění relevantní inženýrské činnosti a získání všech potřebných vyjádření včetně úhrady všech poplatků, bude-li to během realizace díla nezbytné.

Činnosti a podmínky spojené s navazujícím zadávacím řízením na dodavatele stavby

- f) Zhotovitelem zpracovaná projektová dokumentace bude použita jako podklad k zadávacímu řízení veřejné zakázky na dodavatele konektivity v rámci projektu. Zhotovitel poskytne objednateli součinnost při přípravě zadávacího řízení na dodavatele vlastního předmětu projektové dokumentace, včetně případných odpovědí na žádosti o vysvětlení zadávací dokumentace a spolupráce při posuzování a hodnocení nabídek při výběru dodavatele konektivity.

Součinnost zhotovitele v rámci zadávacího řízení veřejné zakázky spočívá zejména v:

- součinnosti při zpracování zadávacích podmínek zadávacího řízení příslušné veřejné zakázky na realizaci předmětného plnění;
- vypracování návrhu technických částí odpovědí na žádosti o vysvětlení zadávací dokumentace ve smyslu § 98 zákona o zadávání veřejných zakázek, v rozsahu předmětu plnění; zhotovitel odešle návrh odpovědi objednateli, případně osobě objednatelům určené, **ve lhůtě 2 pracovních dnů** od výzvy k vypracování návrhu odpovědí; výzvu dle tohoto ustanovení je oprávněn učinit objednatel, případně osoba objednatelům určená; k řádnému učinění výzvy postačí e-mailová forma;
- kontrola nabídek uchazečů podaných objednateli v zadávacím řízení příslušné veřejné zakázky na realizaci předmětu díla; v rámci kontroly dle tohoto ustanovení provede zhotovitel posouzení nabídek v podrobnostech výkazu výměr; posouzení, zda nabídka uchazeče obsahuje mimořádně nízkou nabídkovou cenu ve smyslu § 113 zákona o zadávání veřejných zakázek; posouzení splnění technických podmínek stanovených zadávacími podmínkami příslušného zadávacího řízení;

Další podmínky

- g) Projektová dokumentace bude obsahovat oceněný a neoceněný položkový rozpočet nákladů ve formátu *.xls, nebo *.xlsx (MS Excel). V položkovém rozpočtu nesmí být uvedeny soubory a komplety.
- h) Výkaz výměr projektové dokumentace bude obsahovat vymezení druhu, jakosti a množství požadovaných prací, dodávek, činností a služeb potřebných k plnění a bude podkladem pro zpracování nabídky na dodávku konektivity a pod popisem položky bude obsahovat podrobný postup výpočtu množství měrných jednotek. Výkaz výměr

projektové dokumentace bude součástí všech vyhotovení projektové dokumentace uvedených níže.

- i) Každá z použitých položek musí obsahovat jednoznačný slovní popis včetně podrobné specifikace, z něhož budou patrné parametry položky a charakter a druh požadovaných prací a dodávek, aby umožnily výběr z nabídky na trhu; dále budou položky obsahovat měrnou jednotku a požadované množství.
 - j) Ve výkazu výměr a projektové dokumentaci nesmí být uveden přímý či nepřímý odkaz na určité dodavatele či výrobky, nebo patenty na vynálezy, užité vzory, průmyslové vzory, ochranné známky nebo označení původu (dále jen specifické označení), mající vztah k jednomu dodavateli. Pokud zhotovitel tuto povinnost poruší, bez ohledu na to, kdy toto porušení objednatel zjistí, zavazuje se zhotovitel zaplatit objednateli jednorázovou smluvní pokutu ve výši 10 000 Kč za každý případ použití specifického označení, a zároveň nahradit objednateli škodu, která mu tímto porušením povinností zhotovitele vznikne. Zhotovitel může prokázat, že konkrétní materiál, výrobek či službu nelze upřesnit jinak, než použitím specifického označení, je povinen na tuto skutečnost objednatel vždy písemně upozornit a vždy uvést u příslušného specifického označení hlavní a rozhodující technické parametry – rozměry, hmotnost, hluk, výkon, apod. a zároveň uvést jasně a viditelně ve všech předmětných částech projektové dokumentace upozornění, že pokud jsou v projektové dokumentaci, nebo jejích přílohách, odkazy na obchodní firmy, názvy, specifická označení zboží nebo služeb, mající vztah k jednomu dodavateli, jedná se o vymezení předpokládaného standardu a autor dokumentace výslovně prohlašuje, že je pro realizaci vlastního předmětu možné použití i jiných, kvalitativně a technicky srovnatelných řešení a výrobků.
 - k) Pro potřeby investora bude v jednom provedení oceněného výkazu výměr uvedena i přesná specifikace příkladů odpovídajících výrobků či materiálů, s uvedením výrobce pro kontrolu navržených standardů.
 - l) Oceněný výkaz výměr a souhrnný rozpočet bude doložen v prvním vyhotovení kompletní projektové dokumentace (paré č. 1).
 - m) Projektová dokumentace bude předána v 8 (osmi) vyhotoveních v tištěné formě a ve 3 (třech) vyhotoveních v digitální formě na CD/DVD či obdobném datovém nosiči ve formátu *.pdf, *.xls popř. v dalších nutných formátech. Digitální forma projektové dokumentace bude seříděna ve stejném členění jako tištěná forma projektové dokumentace s dodržáním názvů a číslováním výkresů. Elektronická verze bude dále poskytnuta v digitálním formátu umožňující editaci jednotlivých výkresů, např.: *.dwg formát. Projektová bude vždy označena pořadovým číslem daného výtisku, stejným pořadovým číslem budou rovněž označeny výtisky jednotlivých výkresů, technické zprávy, výpočty, výkazy výměr a všechny ostatní doklady tvořící danou projektovou dokumentaci.
3. Součástí dílčího předmětu díla dle odst. 1 písm. b) *Autorský dozor* jsou dále uvedené činnosti a podmínky.
- a) Autorský dozor během realizace.

- b) Poskytování vysvětlení potřebných k vypracované dokumentaci.
 - c) Účast na kontrolních dnech stavby, na vyžádání objednatele.
 - d) Účast na kontrolních prohlídkách stavby, požadovaných příslušným stavebním úřadem.
 - e) Dohled nad dodržáním projektu s přihlédnutím na podmínky určené stavebním povolením a s poskytováním vysvětlení potřebných pro plynulost výstavby.
 - f) Posuzování návrhů dodavatele plnění na změny a odchylky od projektové dokumentace z pohledu dodržení technicko-ekonomických parametrů včetně poskytování vyjádření k případným požadavkům na větší množství výrobků a výkonů oproti realizované dokumentaci.
 - g) Operativní zpracování projektové dokumentace k odstranění odchylek mezi prováděním plnění a projektovou dokumentací.
 - h) Sledování postupu plnění z technického hlediska a z hlediska časového plánu výstavby.
 - i) Účast na odevzdání a převzetí plnění včetně komplexního vyzkoušení.
 - j) Spolupráce při zajišťování požadavků poskytovatele dotace v průběhu realizace a pro potřeby závěrečného vyhodnocení akce.
4. Součástí předmětu díla jsou dále všechny činnosti výše neuvedené, které vyplývají z charakteru díla a z účelu této smlouvy.
5. Zhotovitel provede průběžnou konzultaci přípravy projektové dokumentace s objednatelem a zástupcem příslušné školy, a to minimálně ve 2 (dvou) konzultacích na vyzvání objednatele. Zhotovitel se zavazuje zpracovat všechny požadavky objednatele, vyplývající z provedených konzultací, pokud nebudou v rozporu s platnými právními předpisy. O konečném řešení v případě rozdílných názorů rozhodne objednatel v souladu s obecně závaznými předpisy, technickými normami a podmínkami požadovanými v příslušné výzvě - standard konektivity škol. Konzultace proběhnou v sídle objednatele nebo v příslušné škole, požadavek na místo konání navrhne objednatel. Objednatel oznámí konání konzultace vždy alespoň jeden týden předem. Objednatel zajistí patřičné prostory. Zhotovitel není povinen provést konzultaci dle tohoto ustanovení v případě, že objednatel písemně označí její konání za nadbytečné.
6. K převzetí díla v termínech dle čl. 5 odst. 2 písm. a) vyzve zhotovitel objednatele alespoň 3 pracovní dny předem. Objednatel si vyhrazuje právo na kontrolu předaného díla s maximální lhůtou 7 kalendářních dnů. Objednatel není povinen po provedené kontrole projektovou dokumentaci převzít, pokud projektová dokumentace nebo její část vykazuje vady a nedodělky. O převzetí díla bude sepsán protokol, který podepíší zástupci obou smluvních stran. V závěru protokolu objednatel prohlásí, zda dílo přijímá nebo nepřijímá a pokud ne, z jakých důvodů. Toto ustanovení dopadá pouze na části díla, které to svým charakterem umožňují.

Článek 5 Termíny plnění

1. Zhotovitel zahájí plnění díla dle této smlouvy na základě výzvy objednatele, pokud smlouva

nestanoví jinak. Výzva ve smyslu tohoto ustanovení může být učiněna osobou oprávněnou jednat za objednatele ve věcech technických a věcech plnění a musí být učiněna písemnou formou. Za písemnou formu se považuje i e-mail.

2. Zhotovitel provede dílo v následujících termínech:

Termín pro zpracování a předání projektové dokumentace:

Zahájení plnění:

do 3 pracovních dnů od podpisu smlouvy

Předání konečné verze projektové dokumentace konektivity:

nejpozději do 4 týdnů od zahájení plnění.

Termín plnění pro autorský dozor a součinnost:

Zahájení plnění:

na písemnou výzvu zadavatele

Dokončení plnění:

po dokončení a předání všech dodávek a služeb, předpokládaných příslušnou projektovou dokumentací.

3. Realizaci díla dle článku 4 odst. 3, tedy činnost autorského dozoru, zahájí zhotovitel pouze na základě písemné výzvy objednatele. Zhotovitel bere na vědomí, že realizace předmětné části díla závisí na výsledku navazujících zadávacích řízení veřejných zakázek a zajištění finančních prostředků na jejich realizaci. Nevyzve-li objednatel zhotovitele k plnění ve smyslu tohoto odstavce do tří (3) let od uzavření této smlouvy, zanikají smluvním stranám všechna práva a povinnosti ve vztahu k předmětné části předmětu plnění.
4. Objednatel má právo písemně oznámit zhotoviteli pozastavení prací na projektové dokumentaci. Zhotovitel je povinen na změnu počátku zpracování projektové dokumentace přistoupit. Termíny plnění dle odst. 2 se v takovém případě stavějí a počínají běžet dnem doručení žádosti objednatele o opětovné zahájení prací.

Článek 6

Cena díla

1. Cena za realizaci předmětu díla dle této smlouvy je sjednána pro celý rozsah plnění jako cena pevná a nejvýše přípustná. Cena díla obsahuje úhradu za realizaci veškerých činností uvedených v čl. 4 smlouvy.
2. Celková cena za realizaci předmětu díla je vzhledem k dále uvedenému rozsahu dílčích částí následující:
- a) cena za realizaci předmětu díla dle článku 4 odst. 2 (zpracování dokumentace konektivity) činí:

cena bez DPH	80 000,- Kč (slovy osmdesát tisíc korun českých)
DPH samostatně	16 800,- Kč (slovy šestnáct tisíc osm set korun českých)
cena s DPH	96 800,- Kč (slovy devadesát šest tisíc osm set korun českých)

- b) cena za realizaci předmětu díla dle článku 4 odst. 3 (autorský dozor) v předpokládaném rozsahu 20 hodin činí:

cena celkem bez DPH	20 000,- Kč (slovy dvacet tisíc korun českých)
DPH samostatně	4 200,- Kč (slovy čtyři tisíce dvě stě korun českých)
cena s DPH českých)	24 200,- Kč (slovy dvacet čtyři tisíce dvě stě korun českých)

Hodinová sazba bude vypočtena podílem celkové ceny za autorský dozor uvedené zhotovitelem výše a předpokládaného rozsahu činnosti!

- c) součet dílčích cen dle písm. a), b):

cena bez DPH	100 000,- Kč (slovy jedno sto tisíc korun českých)
DPH samostatně	21 000,- Kč (slovy dvacet jedna tisíc korun českých)
cena s DPH českých)	121 000,- Kč (slovy jedno sto dvacet jedna tisíc korun českých)

3. Dohodnutá cena zahrnuje v celém rozsahu veškeré práce a náklady zhotovitele spojené s řádným provedením (přípravou a provedením) díla dle této smlouvy, včetně pojištění veškerých rizik a vlivů během jeho provádění, poplatků a jakýchkoliv dalších výdajů spojených s prováděním díla. Cena za provedení díla nebude po dobu do ukončení díla předmětem zvýšení, pokud tato smlouva výslovně nestanoví jinak. Zhotovitel prohlašuje, že všechny technické, finanční, věcné a ostatní podmínky díla zahrnul do kalkulace ceny za provedení díla.
4. Změna dohodnuté ceny je možná pouze v případě, že dojde ke změnám zákonných sazeb DPH nebo ke změně věcného rozsahu díla vymezeného touto smlouvou z důvodů ležících na straně objednatele. Úprava se mimo případů změn DPH provede písemným dodatkem k této smlouvě. V případě rozšíření rozsahu prací musí být dodatek uzavřen před zahájením prací zhotovitelem. V případě omezení rozsahu prací požadovaných objednatelem, se sníží cena díla za předpokladu, že zúžení předmětu díla bylo objednatelem uplatněno včas, tj. před zahájením prací na omezeném rozsahu části díla. Jinak má zhotovitel právo i na úhradu účelně vynaložených nákladů na již provedené práce nebo činnosti.

Článek 7

Platební podmínky

1. Cenu díla uhradí objednatel na základě faktur zhotovitele vystavených po řádném dokončení, předání a převzetí jednotlivých částí předmětu díla v následujícím členění:
- a) dílo dle článku 4 odst. 2 – Vypracování projektové dokumentace konektivity;
 - b) dílo dle článku 4 odst. 3 – Autorský dozor a spolupráce při výběru dodavatele;
2. Zhotovitel je dle odst. 1 oprávněn fakturovat pouze dílčí části díla objednatelem řádně přijaté dle

předávacího protokolu, v němž objednatel výslovně uvede, že akceptuje předanou podobu plnění. Ustanovení předchozí věty se nevztahuje na činnosti, které nelze vzhledem k jejich charakteru protokolárně předat. Činnost autorského dozoru je zhotovitel oprávněn fakturovat vždy jednou měsíčně, přičemž podkladem fakturace bude vždy objednatelům odsouhlasený výkaz činnosti zhotovitele. Částka objednatelům uhrazená zhotoviteli za výkon činnosti autorského dozoru bude odpovídat skutečnému množství odpracovaných hodin a hodinové sazbě vypočtené způsobem dle článku 6 odst. 2 písm. b) smlouvy, a to do maximální výše odpovídající předpokládanému rozsahu činnosti autorského dozoru dle uvedeného ustanovení.

3. Při předání části díla bude sepsán protokol o předání a převzetí, který bude podepsán zástupci obou smluvních stran, umožňuje-li to charakter plnění zhotovitele.
4. Faktury budou mít náležitosti daňového dokladu v souladu s právními předpisy a jejich splatnost bude stanovena na **30 dnů** od doručení objednateli. Faktury dále musí obsahovat název projektu („Zajištění konektivity do škol – projektové dokumentace“ - část I. VOŠ a SPŠ Rychnov nad Kněžnou. V případě, že faktury nebudou obsahovat náležitosti daňového dokladu nebo další stanovené náležitosti, objednatel je oprávněn vrátit je zhotoviteli na doplnění. V takovém případě lhůta splatnosti začne běžet nejdříve až po doručení řádně opravené faktury objednateli. Faktury budou obsahovat v příloze oboustranně podepsané dílčí předávací protokoly.

Článek 8

Splnění a převzetí díla

1. Závazek řádně provést dílo dle této smlouvy je splněn předáním a převzetím díla.
2. Zhotovitel se zavazuje písemně upozornit objednatele na nevhodnost, případně nepřípustnost podkladových materiálů, pokynů, věcí, které mu byly předány objednatelům, a/nebo objednatelům požadovaných změn, ať již z hlediska důsledků pro jakost a provedení díla, či rozpočtu, s podklady pro uzavření této smlouvy, ustanoveními nebo rozhodnutími orgánů veřejné správy či obecně závaznými právními předpisy, ČSN, ČN, EN či jinými normami. V případě, že objednatel bude, i přes upozornění zhotovitele, trvat na užití podkladových materiálů, pokynů a věcí, které byly zhotoviteli předány objednatelům, je zhotovitel oprávněn odmítnout jejich plnění pouze tehdy, pokud by se jejich splněním mohl vystavit správnímu či trestnímu postihu.
3. Objednatel je oprávněn převzít řádně zhotovené dílo i před termínem plnění.
4. Objednatel nabývá vlastnické právo k dílu či jeho části jeho protokolárním převzetím.

Článek 9

Práva a povinnosti smluvních stran

1. Objednatel se zavazuje poskytnout zhotoviteli veškerou součinnost při plnění předmětu díla.
2. Objednatel poskytne veškeré údaje týkající se požadavků na dílo, především sledovaného záměru, údajů o tom, co objednatel od návrhu očekává, jaké požadavky má zhotovitel sledovat, případně jaké jsou zhotovitelovy možnosti tento záměr rozšířit nebo jakými dalšími omezeními je vázán.

3. Zhotovitel si je vědom, že ve smyslu § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě a změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, je povinen spolupůsobit při výkonu finanční kontroly realizované při kontrole projektu a tuto součinnost v případě, že k tomu bude objednatel vyzván, poskytnout.
4. Zhotovitel se zavazuje uchovávat veškerou dokumentaci související s realizací předmětu plnění a projektu včetně účetních dokladů minimálně deset let od skončení realizace plnění. Dodavatel se zavazuje minimálně po tuto dobu poskytovat informace a dokumentaci související s realizací projektu zaměstnancům nebo zmocněncům pověřených orgánů (CRR, MMR ČR, MF ČR, Evropské komise, Evropského účetního dvora, Nejvyššího kontrolního úřadu, orgánům finanční správy apod.) a je povinen vytvořit výše uvedeným osobám podmínky k provedení kontroly vztahující se k realizaci projektu a poskytnout jim při provádění kontroly součinnost.

Článek 10

Záruka

1. Zhotovitel odpovídá za to, že předmět díla bude vyhotoven podle podmínek smlouvy a v souladu s obecně závaznými právními předpisy a normami platnými pro tento předmět díla s požadavky veřejnoprávních orgánů a v souladu s příslušnými podmínkami požadovanými ve výzvě č. 33 standard konektivity škol, a že po dobu záruční doby bude mít vlastnosti dohodnuté v této smlouvě.
2. Zhotovitel nezodpovídá za vady v předmětu díla, které byly způsobeny použitím podkladů poskytnutých objednatel a zhotovitel ani při vynaložení odborné péče nemohl zjistit jejich nevhodnost nebo na nevhodnost objednatel upozornil a ten na jejich použití trval.
3. Záruční doba je **24 měsíců** a začíná plynout dnem předání díla objednateli.
4. Objednatel se zavazuje oznámit (reklamovat) vady díla zhotoviteli bez zbytečného odkladu poté kdy je zjistí. Oznámení vady musí být zhotoviteli zasláno písemně (e-mailem nebo doporučeným psaním). V oznámení vad musí být vada popsána a navržena lhůta pro její odstranění. Zhotovitel je povinen zahájit odstraňování vad nejpozději do 3 pracovních dnů ode dne doručení reklamace.
5. Smluvní strany se dohodly, že za vady v projektové dokumentaci zhotovitel odpovídá dle ustanovení občanského zákoníku.
6. Smluvní strany sjednávají právo objednatel požadovat v době záruky bezplatné odstranění vady. Bezplatným odstraněním vady se zejména rozumí přepracování či úprava díla. Zhotovitel se zavazuje případné vady odstranit bez zbytečného odkladu, nejpozději ve lhůtě, na které se protokolárně dohodne objednatel se zhotovitelem s přihlédnutím ke všem objektivním okolnostem.
7. Zhotovitel je plně odpovědný za případy, kdy dojde vlivem opomenutí důležitých skutečností nebo vlivem nesouladu mezi výkresovou částí projektové dokumentace a výkazem výměr ke zvýšení nákladů vlastního plnění, ledaže prokáže, že zvýšené náklady nezpůsobila chyba v jím prováděném díle.

Článek 11

Sankční ustanovení a odpovědnost za škodu

1. V případě prodlení zhotovitele s předáním díla či jeho části, či plněním povinnosti dle termínu uvedených v článku 5 vzniká objednateli právo na zaplacení smluvní pokuty ve výši 1 500 Kč za každý i započatý den prodlení zhotovitele.
2. V případě, že zhotovitel neodstraní vady díla v dohodnutém termínu dle čl. 10 této smlouvy, je objednatel oprávněn uplatnit vůči zhotoviteli smluvní pokutu ve výši 2 500 Kč za každý i započatý den prodlení.
3. V případě, že na základě vady projektu dojde k navýšení vlastní ceny plnění, vzniká objednateli právo na náhradu škody ve výši zvýšených nákladů spojených s realizací tohoto plnění oproti nákladům, které by vynaložil, kdyby příslušnou vadu projektová dokumentace neobsahovala. Jedná se především o náklady spojené s pořádáním nového zadávacího řízení, případné náklady spojené s prodloužením realizace díla, případné marně vynaložené náklady (např. v důsledku potřeby část díla odstranit aj.) a vícenáklady, náklady, které nesplňují podmínky způsobilosti výhradně v důsledku porušení povinnosti zhotovitele zhotovit projektovou dokumentaci bez vad apod.
4. Pro případ prodlení úhrady zhotovitelem řádně vystavené faktury ve lhůtě splatnosti vzniká zhotoviteli právo na smluvní pokutu ve výši 0,05 % z dlužné částky za každý i započatý den prodlení objednatele.
5. V případě neúplného nebo vadného zpracování výkresové či textové části dokumentace či výkazu výměr, které způsobí zvýšení smluvní ceny na realizaci předmětné stavby o více než 10 % oproti původní smluvní ceně bez DPH stanovené na základě zadávacího řízení na dodavatele předmětného plnění, vzniká objednateli vůči zhotoviteli právo na úhradu smluvní pokutu ve výši 2 % z celkové ceny díla dle čl. 6 včetně DPH.
6. Při porušení povinnosti dle článku 4 odst. 2 písm. j) bez ohledu na to, kdy toto porušení objednatel zjistí, zavazuje se zhotovitel zaplatit objednateli jednorázovou smluvní pokutu ve výši 10 000 Kč za každý případ použití specifického označení, a zároveň nahradit objednateli škodu, která mu tímto porušením povinnosti zhotovitele vznikne.

Článek 12

Pojištění

1. Zhotovitel se zavazuje uzavřít pojistnou smlouvu pro případ vzniku pojistné události související s prováděním díla, a to zejména a minimálně v rozsahu:
 - Zhotovitel se zavazuje sjednat s účinností od počátku doby plnění pojištění proti všem škodám, které by mohl způsobit svojí činností, a to minimálně do výše 2,3 mil. Kč na jednu pojistnou událost.
2. Zhotovitel předloží a předá objednateli kopie platných a účinných pojistných smluv dle tohoto článku této smlouvy nejpozději do 14 kalendářních dní po podpisu této smlouvy. Zhotovitel se dále zavazuje řádně a včas plnit veškeré závazky z těchto pojistných smluv pro něj plynoucí po celou dobu trvání této smlouvy. Zhotovitel předloží doklad o trvání požadovaného pojištění objednateli kdykoliv za trvání této smlouvy do 7 kalendářních dnů od výzvy objednatele.

Zhotovitel se zavazuje pokračovat v pojištění (nebo sjednat tzv. udržovací pojištění) dle výše uvedeného rozsahu také minimálně 3 roky po ukončení realizace plnění této smlouvy.

Článek 13 Užití díla

1. Objednatel se zavazuje užít vytvořené dílo pouze k účelu uvedenému v této smlouvě, nebo z této smlouvy vyplývajícímu.
2. Zhotovitel bezúplatně touto smlouvou uděluje objednateli výhradní časově a územně neomezenou licenci k užití díla a všech jeho částí. Objednatel je oprávněn užít dílo či jeho část ve smyslu tohoto ustanovení v plném rozsahu veškerých majetkových práv k dílu náležejících. Objednatel je především oprávněn užít dílo či jeho část jako podklad zadávacích řízení veřejných zakázek ve smyslu zákona o zadávání veřejných zakázek, a to uveřejněním způsobem umožňujícím přímý a neomezený dálkový přístup. Užití dle předcházející věty se vztahuje i na veřejné zakázky zadávané mimo režim zákona o veřejných zakázkách.
3. Licence na objednatele přechází okamžikem uzavření této smlouvy.
4. Smluvní strany shodně prohlašují, že licenční odměna za licenci dle této smlouvy je zahrnuta do ceny díla.
5. Objednatel neužije dílo způsobem, který by snížil jeho hodnotu.
6. Objednatel je oprávněn oprávnění tvořící součást licence poskytnout třetí osobě zcela nebo zčásti. Poskytnutím oprávnění dle věty předchozí nevzniká zhotoviteli právo na další odměnu.
7. Objednatel je oprávněn upravit dílo popř. stavbu zhotovenou na základě díla v souladu se svými potřebami. Úpravy je oprávněn provést sám, popř. zadat jejich provedení třetí osobě. Zhotovitel s tímto podpisem smlouvy výslovně souhlasí.
8. Zhotovitel není oprávněn dílo dle této smlouvy poskytnout třetí osobě či využít jinak, než ve prospěch objednatele v souladu s touto smlouvou.

Článek 14 Závěrečná ustanovení

1. Tato smlouva nabývá platnosti dnem jejího podpisu smluvními stranami.
2. Objednatel je oprávněn odstoupit od této smlouvy, kromě výše uvedeného a kromě případů uvedených v ustanovení § 2001 a násl. občanského zákoníku též v případě:
 - a) kdy bude zahájeno insolvenční řízení dle zákona č. 182/2006 Sb., o úpadku a způsobech jeho řešení v platném znění, jehož předmětem bude úpadek nebo hrozící úpadek zhotovitele; zhotovitel je povinen oznámit tuto skutečnost neprodleně objednateli.
 - b) bude-li plnění zhotovitele opakovaně vykazovat vady, na něž objednatel zhotovitele opakovaně (nejméně 2x) upozorní, pokud zhotovitel nesjedná ve stanovené lhůtě nápravu.
3. Odstoupení od smlouvy musí být učiněno písemně, doručeno druhé smluvní straně, přičemž účinky odstoupení nastávají dnem doručení písemného oznámení o odstoupení.

část I. VOŠ a SPŠ Rychnov nad Kněžnou

4. Zhotovitel bere na vědomí, že tato smlouva, včetně všech jejích příloh a případných dodatků, může být uveřejněna na profilu zadavatele objednatele ve smyslu zákona o zadávání veřejných zakázek a v registru smluv v souladu s příslušnými právními předpisy a výslovně prohlašuje, že veškeré informace, skutečnosti a veškerá dokumentace týkající se plnění dle této smlouvy, které jsou případně předmětem obchodního tajemství a považují se za důvěrné, předem příkazci písemně a jasně označil a nejsou obsaženy v této smlouvě.
5. Zhotovitel prohlašuje, že tato smlouva, její přílohy či případné dodatky neobsahují informace, jejichž uveřejněním by došlo k porušení obchodního tajemství, ochrany osobních údajů apod. ve smyslu obecně závazných právních předpisů.
6. Tuto smlouvu lze měnit doplnit nebo zrušit pouze písemnou formou řádně číslovanými dodatky.
7. Tato smlouva byla uzavřena podle příslušných ustanovení občanského zákoníku. Právní vztahy zhotovitele a objednatele, které nejsou touto smlouvou výslovně dohodnuty, se řídí uvedenou zákonnou úpravou občanského zákoníku, zákon č. 89/2012 Sb. v platném znění.
8. Smlouva je vyhotovena ve čtyřech stejnopisech, objednatel obdrží tři vyhotovení a zhotovitel obdrží jedno vyhotovení.
9. Smluvní strany prohlašují, že tato smlouva byla uzavřena vážně a svobodně, a že je jim znám význam jednotlivých ustanovení této smlouvy. Na důkaz svého souhlasu s obsahem jak je výše uvedeno připojují své podpisy.
10. Uzavření této smlouvy bylo schváleno Radou Královéhradeckého kraje usnesením č. ~~24/57/257/2017~~ ze dne 27.2.2017.

Přílohy:

- č. 1 Technická specifikace pro část I. VOŠ a SPŠ Rychnov nad Kněžnou
- č. 2 Projektová dokumentace stavby, která tvoří oddělenou přílohu této smlouvy
- č. 3 Podmínky požadované ve výzvě č. 33 standard konektivity škol

Za objednatele v dne 27. 04. 2017

Za zhotovitele v Praze dne 29.3.2017

.....
PhDr. Jiří Štěpán, Ph.D.
hejtman

Královéhradecký kraj
se sídlem v
Hradci Králové
15

.....
Ing. Milan Zinek
předseda představenstva

ALEFNULA 

ALEFNULA, a.s.
U Plynárny 1002/97, 101 00 Praha 10
IČ: 61858579 DIČ: CZ61858579



Technické specifikace - konektivita (minimální požadované parametry)

DNSSEC resolver na straně školy

- Požadujeme konfiguraci DNSSEC na stávajícím řadiči Microsoft ActiveDirectory 2012 R2 na kterém je spuštěna služba DNS. Tento DNS server je primárním DNS serverem pro všechna zařízení v síti LAN.

2 ks UTM firewall, druhý HW box ve formě tzv. studené zálohy (bez subskripcí)

- 20 x Gb RJ45 port (včetně 1x DMZ port, 1x dedikovaný management port, 2x HA port, 16x switch port), 2x dual personality port (2x Gb RJ45/2x Gb SFP slots)
- propustnost FW (UDP 512B) min. 1 Gbps
- propustnost IPSec VPN (UDP 512B, AES256) min. 300 Mbps
- lokální disková kapacita min. 30 GB, možnost logování na lokální disk nebo na logovací server
- možnost vysoce dostupného zapojení dvou firewallů Active-Active nebo Active-Passive
- statefull firewall
- podpora IPV6 – NAT46, 66, 64
- dynamické směrování pro IPv4 and IPv6 (RIP, OSPF, BGP a Multicast IPv4)
- policy based routing a source based routing
- funkce Load Balancing, WAN optimalizace
- monitoring a logování NAT (RFC 2663)
- logování přístupu uživatelů do Internetu min. IP adresa – čas – uživatel v stávající Microsoft Active Directory
- podpora pro rate limiting
- podpora pro antispoofing
- podpora pro ACL/xACL
- aplikační kontrola (na L7 vrstvě)
- funkcionality Antivir (Proxy nebo Flow), Antispyware a Antimalware
- funkcionality Web filter - kontrola http a https provozu, kategorizace a selekce obsahu dostupného pro vybrané skupiny uživatel (učitel, žák), blokování nežádoucích kategorií obsahu, antivirová kontrola stahovaného obsahu
- integrace s Active Directory pro SSO
- funkcionality IPS

- SSL inspekce
- Integrace do sandboxingu
- min. 10 virtuálních firewallů s oddělenou konfigurací a správou
- integrovaná 2faktorová autentizace klientů VPN či administrátorů firewallu bez nutnosti využívat další software
- správa přes min. HTTPS, SSH
- snadná konfigurace ACL/FW na základě identifikovaných útoků přes webové rozhraní
- licencování na neomezený počet uživatelů
- pravidelné automatické aktualizace signatur od výrobce
- plná záruka na UTM firewall včetně všech funkcionalit a signatur na 5 let
- dostupnost bezpečnostních aktualizací po celou dobu udržitelnosti projektu (5 let)
- Požadujeme konfiguraci, resp. revizi a přenos stávající konfigurace firewallu FortiGate 92D (cca 20 NAT pravidel, Antivir, WebFilter) na nově dodaný firewall.
- Součástí konfigurace bude vazba na ActiveDirectory (cca 600 uživatelů), konfigurace SSL offloading, IPS/Aplikační kontrola a vzdáleného přístupu.

Monitoring IP datových toků

- Vyhrazená HW sonda pro monitoring datových toků v kombinaci s integrovaným kolektorem zajistí monitoring, sběr, uchování a reporting Flow dat. Sonda bude instalována na rozhraní WAN a bude dodána včetně bezpečnostních updatů a záruky výrobce na 5 let. V rámci dodávky bude nakonfigurováno 5 - 10 reportů a bude zaškolená lokální administrátor sítě v rozsahu min. 0,5 den. Součástí konfigurace bude nastavení servisních protokolů NTP, SSH, HTTPS, SNMP atd.
- Sonda má min. 2 x 10/100/1000 monitorovací porty
- Pasivní zapojení bez vlivu na monitorovanou síť a propustnost zařízení (zapojení pomocí TAPů).
- Dva plnohodnotné management (administrativní) porty 10/100/1000Mb/s (UTP kabeláž) pro zabezpečenou vzdálenou správu a přenos NetFlow dat
- Zabezpečená vzdálená správa, dohled a konfigurace – SSH, HTTPS.
- Správa uživatelů a přístupových práv na zařízení prostřednictvím uživatelských rolí.
- Možnost nastavení rychlosti monitorované linky 10/100/1000Mb/s na metalických rozhraních.
- Podpora pro SNMP
- Vestavěný kolektor pro dočasné ukládání flow statistik (zajištění redundance), který zahrnuje plnohodnotnou funkcionalitu flow kolektoru a uložení dat po dobu min. 2 měsíců
- Úložná kapacita vestavěného kolektoru min. 0,5 TB
- Výkon vestavěného kolektoru min. 50 000 toků/s
- Časová synchronizace zařízení proti centrálnímu zdroji času na síti (NTP).
- Minimální výkon 1 milion paketů za sekundu na každém portu, možnost upgradu na verzi s wire-speed garancí zpracování všech paketů.
- Jednoduchá instalace a nastavení zařízení prostřednictvím příkazové řádky. Základní správa prostřednictvím příkazové řádky.
- Možnost přístupu a konfigurace hardwarových zařízení prostřednictvím sériové linky (RS-232).
- Použití DNS cache na zařízení pro rychlejší překlad IP adres na doménová jména.
- Podpora autentizace vůči LDAP (Active Directory).

- Programové vybavení sondy musí umožnit vytváření NetFlow dat ve formátech verzi 5 a 9, IPFIX.
- Zpracování datového provozu IPv4 a IPv6, VLAN, MPLS a jejich reportování na kolektor.
- Monitorování provozu v tunelu GRE.
- Uživatelsky definovatelné šablony pro protokoly NetFlow v9 a IPFIX.
- Monitorování a reportování MAC adres ve flow statistikách. Možnost použít MAC adresu jako položku klíče flow záznamu.
- Detekce aplikací dle standardu NBAR2.
- Reportování RTT, SRT, delay, jitter, retransmise, out-of-order pakety jako součást flow statistik. Použití standardní technologie reportování těchto rozšiřujících statistik (šablony NetFlow v9 nebo IPFIX).
- Monitorování a analýza DNS provozu - položky jako typ dotazu, dotazovaná doména, návratová hodnota, odpověď. Použití standardní technologie reportování těchto rozšiřujících statistik (šablony NetFlow v9 nebo IPFIX).
- Monitorování DHCP provozu – položky jako typ DHCP požadavku, originální MAC adresa. Použití standardní technologie reportování těchto rozšiřujících statistik (šablony NetFlow v9 nebo IPFIX).
- Monitorování rozšířených L3/L4 informací - TTL (Time to live), TCP Window size, TCP SYN packet size umožňujících detekci NATů.
- Minimální kapacita paměti současných toků na sondě 500 tisíc toků per monitorovací port.
- Podpora pro nastavení časů u aktivní a neaktivní expirace toků.
- Podpora vzorkování na úrovni paketů. Podpora vzorkování na úrovni toků.
- Podpora simultánního exportu flow statistik na libovolný počet cílů (redundantní kolektory v různých lokalitách, lokální uložení dat na sondě). Pro různé cíle exportu lze použít různé flow standardy (NetFlow v5, NetFlow v9, IPFIX).
- Podpora filtrování dat na sondě na základě IP prefixů, VLAN, AS (pro různé cíle exportu různé statistiky).
- Podpora pro nastavení hodnoty interface index pro exportované flow statistiky per monitorovací port.

Logování přístupu uživatelů do sítě umožňující dohledání vazeb IP adresa – čas – uživatel

- Na stávajícím řadiči Microsoft ActiveDirectory bude nastaveno logování přístupu do sítě umožňující dohledání vazeb IP adresa – čas – uživatel

2x Centrální přepínač

- Do stávajícího rozvaděče FR1 (Servery) bude dodána dvojice L3 páteřních přepínačů s neblokující architekturou přepínacího subsystému (wire speed) s min. parametry uvedenými v tabulce.
- Oba přepínače budou propojeny min. 10 GE FD a budou tvořit tzv. „virtuální přepínač“ se sdílenou konfigurací a podporou redundance napříč fyzickými boxy.
- K těmto páteřním přepínačům budou redundantně připojeny stohy přístupových PoE přepínačů v rozvaděčích FR1, FR2 a FR11 (2x 10GE , DAC kabely pro FR1 a SFP+ pro FR2 a FR11)

- K těmto přepínačům budou redundantně pomocí 10GE DAC kabelů připojeny servery.
- Na přepínačích bude vytvořena L3 konfigurace, předpokládá se cca 10-20 VLAN a cca 30 ACL.
- Na přepínačích budou nastaveny základní bezpečnostní protokoly min. NTP, SSH, HTTPS, SNMP apod.
- Konfigurace přístupových portů bude přenesena ze stávajících prvků 3Com a HP, které již nejsou výrobcem podporovány.

Požadavek na funkcionalitu	Minimální požadavky
HW specifikace	
Typ přepínače	L3 přepínač
Formát přepínače	Standalone, 1U
Počet RJ-45 10/100/1000 portů	48
Počet 10GE SFP+ portů	4
Počet 10GE LR modulů	4
Počet optických patchcordů SM 9/125 LC-SC 2m	4
Počet Local Connect 10GE portů (DAC)	8
Počet tzv. dual-personality portů (RJ-45 nebo SFP)	0
Výkonová specifikace	
Kapacita směrování / přepínání	330 Gbps
Propustnost	250 mil. pps
Latence (64-byte pakety)	max. 5 μs
Wirespeed na všech portech	PODPORUJE
Funkční specifikace	
Podpora virtuálního chassis (pokročilý stacking) se single-IP managementem, až 9 zařízení ve virtuálním chassis	PODPORUJE
Podpora virtuálního chassis (pokročilý stacking) pro L2 funkce (linková agregace přes členy, Spanning Tree apod.)	PODPORUJE
Podpora virtuálního chassis (pokročilý stacking) pro L3 funkce (virtuální routing engine, jeden peer s podporou statických cest, RIP, OSPF, BGP i multicast routing)	PODPORUJE
Podpora redundantního napájecího zdroje (interní)	PODPORUJE
Podpora 802.1Q (2000 VLAN)	PODPORUJE
MAC-based VLAN	PODPORUJE
IP subnet-based VLAN	PODPORUJE

Q-in-Q	PODPORUJE
VLAN mapping (one-to-one, many-to-one)	PODPORUJE
Podpora link agregace dle 802.3ad a podpora manuální link agregace, 26 agregačních skupin napříč virtuálním chassis, až 8 gigových nebo 4 10GbE porty v link agregaci	PODPORUJE
Podpora Multiple Spanning Tree včetně root guard a BPDU guard	PODPORUJE
Podpora pokročilých link-layer služeb OAM dle 802.3ah (služby pro Ethernet první míle) a dle 802.1ag (detekce poruch konektivity)	PODPORUJE
LLDP dle 802.1ab včetně rozšíření o LLDP-MED	PODPORUJE
32000 MAC adres dynamicky a 1024 statických záznamů, možnost nastavení maximálního počtu MAC adres na port	PODPORUJE
32000 ARP dynamických záznamů	PODPORUJE
Min. 512 IP rozhraní pro VLAN (IPv4 i IPv6)	PODPORUJE
Min. 4 sekundární IPv4/IPv6 rozhraní	PODPORUJE
DHCP Snooping a podpora Option 82	PODPORUJE
DNS pro IPv4 i IPv6	PODPORUJE
Směrování RIPv2	PODPORUJE
Směrování RIPv6	PODPORUJE
Směrování OSPFv2	PODPORUJE
Směrování OSPFv3	PODPORUJE
Směrování BGP4 a BGP4+	PODPORUJE
Podpora VRRP, VRRPv3	PODPORUJE
Podpora Routing Policies	PODPORUJE
Podpora Policy Based Routingu	PODPORUJE
IGMP Snooping v1,v2,v3	PODPORUJE
Směrování multicast s PIM-DM, PIM-SM, PIM-SSM	PODPORUJE
MLD Snooping	PODPORUJE
Směrování multicast s PIM-DM, PIM-SM, PIM-SSM pro IPv6	PODPORUJE
Multicast VLAN	PODPORUJE
Multicast Source Discovery Protocol	PODPORUJE
Podpora tunelování IPv4 over IPv6	PODPORUJE

IPv4 i IPv6 PBR	PODPORUJE
ECMP routing (min. 4 cesty) pro IPv4 i IPv6	PODPORUJE
uRPF	PODPORUJE
VRF-Lite (virtualizace směrovacích systémů)	PODPORUJE
BFD pro statický i dynamický routing s OSPF a BGP	PODPORUJE
8 hardwarových výstupních front	PODPORUJE
Podpora řízení šířky pásma na port (Line-rate) a aplikaci (CAR) na vstupu a výstupu z portu s krokem o minimální velikosti 64kbit	PODPORUJE
Podpora vytváření ACL a klasifikace toků na Layer2-Layer4 minimálně na úrovni zdrojová/cílová MAC adresa, zdrojová/cílová IPv4/v6 adresa, číslo zdrojového/cílového portu, protokol, číslo VLAN	PODPORUJE
Podpora přeznačování 802.1p a DSCP priorit	PODPORUJE
Podpora časových úseků pro aplikaci pravidel	PODPORUJE
Možnost volby mechanismu pro obsluhu výstupních front minimálně na úrovni Strict Priority, Weighted Fair Queuing a Weighted Deficit Round Robin (SP, WRR, SP+WRR)	PODPORUJE
Podpora mechanismu pro ochranu před zahlcením uvnitř výstupní fronty – Weighted Random Early Detection (WRED)	PODPORUJE
Podpora ochrany proti zahlcení broadcasty, multicasty a neznámými unicasty nastavitelná na procentuální rychlost portu a množství paketů za vteřinu	PODPORUJE
Podpora zrcadlení skupin portů	PODPORUJE
Podpora zrcadlení provozu na základě přístupového filtru	PODPORUJE
Podpora více monitorujících portů současně, minimálně čtyř - pro připojení rozdílných analyzačních nástrojů	PODPORUJE
Podpora vzdáleného zrcadlení RSPAN, Encapsulated RSPAN	PODPORUJE
Podpora RADIUS a TACACS ověřování jak pro LAN hosty, tak pro management systému	PODPORUJE
Podpora ověřování 802.1X, minimálně 1024 ověřených uživatelů na systém	PODPORUJE
Podpora ověřování MAC adres, minimálně 1024 ověřených MAC adres na systém	PODPORUJE
Podpora Web Based RADIUS authentication	PODPORUJE

Podpora zařazování do VLAN a přidělení QoS a přístupových filtrů na základě 802.1X ověření	PODPORUJE
Podpora Private VLAN, Port Security, spojení ověření MAC adresy a 802.1X pro multiple host mode na jednom portu	PODPORUJE
Podpora MACSec 802.1AE	PODPORUJE
Podpora Guest VLAN	PODPORUJE
Podpora Captive portálu	PODPORUJE
Podpora IP Source Guard	PODPORUJE
Podpora Sflow	PODPORUJE
Podpora DoS/DDoS ochrany CPU systému	PODPORUJE
Podpora IP-SLA nebo alternativního způsobu monitorování provozu a dostupnosti služeb s možnou návazností na automatické konfigurační změny systému pro zajištění zachování dostupnosti služeb	PODPORUJE
Podpora Virtual Cable Testování a Diagnostiky optických transceiverů	PODPORUJE
Zabezpečený management přepínače - SSH, SSL, SMNPv3	PODPORUJE
Podpora alarmů pro teplotu a selhání ventilátorů	PODPORUJE
Velikost Flash pro minimálně 3 obrazy operačního systému	PODPORUJE
Podpora OpenFlow 1.3	PODPORUJE
Záruka výrobce, včetně aktualizace firmware min. 5 let	ANO

8x Přístupový přepínač s podporou PoE pro WiFi

- Do datových rozvaděčů FR1 (3 ks), FR2 (3 ks) a do FR11 (2ks) požadujeme dodat přístupové přepínače s podporou PoE a s min. parametry uvedenými v tabulce.
- Přepínače budou vždy v daném rozvaděči vzájemně propojeny min. 10 GE FD a budou tvořit tzv. „virtuální přepínač“ se sdílenou konfigurací a podporou redundance napříč fyzickými boxy.
- Takto vytvořený „virtuální přepínač“ bude redundantně (2x 10GE) připojen k páteřním přepínačům
- Na přepínačích bude vytvořena L2 konfigurace která bude přenesena ze stávajících prvků 3Com a HP, které již nejsou výrobcem podporovány.
- Na přepínačích budou nastaveny základní bezpečnostní protokoly min. NTP, SSH, HTTPS, SNMP apod.

Požadavek na funkcionalitu	Minimální požadavky
Základní vlastnosti	

Třída zařízení	L2/L3 switch
Formát zařízení	kompaktní do racku
Velikost 1U	ano
Počet portů 1 Gbit/s RJ45	48x10/100/1000 RJ45
Počet portů 1/10 Gbit/s SFP+	4xSFP+ nezávislé
Podpora PoE+ dle standardu 802.3at	ano
Dostupný výkon pro PoE napájení	370 W
Podpora redundantního napájecího zdroje	ano, možno externě
Podpora "jumbo rámců"	ano
Výkonnostní parametry	
Propustnost přepínacího systému	176 Gbps
Paketový výkon přepínače	130 mpps
Wirespeed (neblokující) na všech portech	ano
Vlastnosti stohování	
Podporovaný počet přepínačů ve stohu	9
Sestavení stohu přes standardizované síťové rozhraní	ano
Stoh podporuje distribuované přepínání paketů	ano
Kterýkoli prvek ve stohu může být řídicím prvkem (1:N redundance)	ano
Stoh podporuje jednotnou konfiguraci (IP adresa, správa, konfigurační soubor)	ano
Stoh se chová jako jedno L2 zařízení z pohledu spanning tree	ano
Podpora seskupení portů (IEEE 802.3ad) mezi různými prvky stohu	ano
Stoh se chová jako jedno L3 zařízení (router, gateway, peer)	ano
Podpora stohování mezi geograficky odlišnými lokalitami, vzdálenost mezi lokalitami 10km	ano
Kapacita stohovacího propojení	20 Gbit/s
Možnost stohovat PoE/Non-PoE verze přepínačů	ano
Protokoly 2. vrstvy	
Podpora IEEE 802.3ad	ano
Počet LACP skupin/linek ve skupině	128/8

Podpora VLAN podle IEEE 802.1Q	ano
Počet aktivních VLAN	4 000
Počet záznamů v tabulce MAC adres	16 000
Protokol-based VLAN	ano
MAC-based VLAN	ano
Private VLAN	ano
Protokol pro definici šířených VLAN	MVRP
IEEE 802.1s - Multiple spanning tree	ano
IEEE 802.1w - Rapid spanning Tree	ano
Podpora STP instance per VLAN s 802.1Q tagováním BPDU (např. PVST+)	ano
Detekce protilehlého zařízení	CDP nebo LLDP
Podpora LLDP-MED	ano
Tunelování 802.1Q v 802.1Q	ano
OAM na Ethernetu	802.3ah, 802.1ag
Servisní protokoly	
DHCP server pro IPv4 a IPv6	ano
DHCP relay pro IPv4 a IPv6	ano
DHCP klient pro IPv4 a IPv6	ano
DNS klient	ano
NTP	ano
Směrování unicast a jeho podpora	
Statické směrování IPv4 a IPv6	ano
RIPv2 a RIPv6	ano
Policy based routing na základě ACL pro IPv4 a IPv6	ano
Multicast a jeho podpora	
IGMP snooping v2 a v3	ano
MLD snooping	ano
IPv4 a IPv6 multicast VLAN	ano
Bezpečnost a QoS	
Hardware podpora IPv4 a IPv6 ACL	ano

ACL klasifikace na základě zdrojová/cílová MAC adresa, zdrojová/cílová IPv4/v6 adresa, číslo zdrojového/cílového portu, protokol	ano
BPDU guard	ano
Root guard	ano
DHCP snooping pro IPv4 a IPv6	ano
DHCP paket rate limit	ano
HW ochrana proti zahlcení (broadcast/multicast/ unicast) nastavitelná na procentuální rychlost portu a množství paketů za vteřinu	ano
Podpora ověřování 802.1X	2048 ověřených uživatelů na systém
Podpora ověřování MAC adres	1000 ověřených MAC adres na systém
Podpora zařazování do VLAN, přidělení QoS a ACL na základě 802.1X ověření	ano
802.1X s podporou odlišných Guest VLAN, Fail VLAN a Critical VLAN	ano
IP source Guard pro IPv4 a IPv6	ano
Podpora Source Address Validation pro IPv6 s využitím informací obsažených v DHCPv6 a SLAAC	ano
Hardware podpora IPv4 a IPv6 QoS	ano
IEEE 802.1p - minimální počet front	8
Podpora traffic shaping, GTS a policing	ano
Podpora control plane policing (CoPP)	ano
Management	
CLI formou RJ45 serial konsole port	ano
SSHv2 pro IPv4 a IPv6	ano
Podpora SNMPv2c a SNMPv3	ano
Možnost omezení přístupu k managementu (SSH, SNMP) pomocí ACL	ano
Syslog	ano
Podpora RBAC	ano
Podpora Radius	ano
Podpora TACACS	ano
Port mirroring	SPAN, RSPAN

Zrcadlení provozu na základě ACL (traffic mirroring)	ano
Podpora Netconf	ano
Technologie monitoringu provozu	sFlow
IP-SLA nebo alternativní způsob monitorování provozu a dostupnosti služeb s možnou návazností na automatické konfigurační změny systému pro zajištění zachování dostupnosti služeb. Zařízení funguje jak IP-SLA iniciátor.	ano
Podpora OpenFlow v1.3	ano
Záruka výrobce, včetně aktualizace firmware min. 5 let	ano

- K těmto 8 ks přepínačů požadujeme dodat kompatibilní propojovací kabely a moduly: 5x 0,5m 10GE DAC, 2x 1,2m 10GE DAC, 6x 10GE SFP+ LR modul, 6x optický patchcord SC/LC

32x bezdrátový přístupový bod (AP)

- Bezdrátová síť bude provozována jako centralizovaná architektura s využitím funkcionality kontroleru na jednom libovolném AP. Tento řídí distribuci konfigurací, rozkládání zátěže, roaming, ladění kanálů, detekci rušení a jeho funkcionalitu může v případě HW poruch převzít libovolný jiný AP bez ztráty konfigurace a funkčnosti Wifi sítě.
- Podporou automatického rozložení zátěže klientů
- AP musí splňovat specifikaci 802.11a/b/g/n/ac, ac Wave 2
- Každé AP bude mít dvě samostatná rádia - jedno pro frekvenci 2,4GHz a druhé pro frekvenci 5GHz
- MIMO konfigurace rádií minimálně 2x2 v pásmu 2,4GHz až 400 Mbps a 3x3 v pásmu 5GHz až 1300Mbps
- Podpora protokolů 802.11v, 802.11k, 802.11r, OKC
- Podpora centralizovaného automatického plánování kanálů a síly signálu
- Podpora automatického roamingu 802.1x autentizovaných klientů na další AP
- Podpora lokálního i externího guest captive portálu
- AP musí podporovat QoS a VOIP služby
- Schopnost garance poměru vysílacího času pro jednotlivé SSID
- AP musí umět pracovat v topologii Bridge a Mesh včetně algoritmu pro výběr cesty v rámci MESH stromu
- Podpora napájení přes PoE standardu 802.3af a 802.3at
- Možnost autentizace AP vůči 802.1x zabezpečenému portu metodou PEAP
- Možnost časového omezení vysílání jednotlivých SSID
- AP bude možno SW nastavením provozovat ve třech různých módech:
 - Autonomní AP
 - AP cluster kdy se všechna AP řídí a administrují skrze jedno rozhraní vytvořené nad clusterem více těchto AP. AP control plane a data plane je v takovém módu plně distribuovaný přičemž probíhá synchronizace důležitých informací mezi jednotlivými AP. Velikost clusteru je až 100 AP s možností mixu různých modelových řad.

- AP plně řízené kontrolérem tunelující všechna uživatelská data směrem ke kontroléru
- Podpora WPA2
- Podpora multi SSID
- Podpora ACL pro filtrování provozu
- Až 16 možných vysílaných BSSID na jednu radiovou část
- Možnost přenastavit režim činnosti AP do režimů: uživatelský přístup, monitor s/nebo spektrální analýza
- AP je osazeno HW spektrálními filtry zamezujícími intermodulačnímu rušení z blízkých zdrojů na podobných frekvencích (např. LTE), detekce a reakce na non-Wi-Fi rušení
- Podpora airtime fairness
- Hardware TPM modul pro uložení certifikátů zajišťujících ověření identity AP
- Jednotlivá AP musí mít plnohodnotnou WIFI-Alliance certifikaci
- WIFI AP musí mít možnost být automaticky nastaveno (zero touch provisioning) externím management SW jehož IP adresu získá z cloud aktivační služby poskytované výrobcem
- Součástí dodávky AP musí být instalační sada pro pevnou instalaci na povrch v bílé barvě
- Integrovaný čip pro spektrální analýzu + integrované bluetooth
- Plná záruka na HW v délce 60 měsíců s výměnou NBD garantovaná výrobcem zařízení
- Dostupnost aktualizací a podpory po celou dobu udržitelnosti projektu (5 let)
- Minimálně pasivní zapojení do federovaného systému eduroam (www.eduroam.cz). Optimálně aktivní zapojení do systému eduroam, pro zajištění národní i mezinárodní mobility žáků a učitelů

1x kabeláž a příslušenství k síťovým prvkům a WIFI

- odhadovaná délka LAN kabelu UTP Cat5E - 2 500 m
- odhadovaná délka lištování pro svazek 2-10 UTP kabelů Cat5E - 1 000 až 2 000 m
- 1x dvoudílný datový rozvaděč 19" min. 12U/500 mm, vystrojený
- 12x dvojjádrová RJ45 na zeď, Cat5E
- Dodávka, montáž a proměření UTP kabeláže



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO
PRO MÍSTNÍ
ROZVOJ ČR

INTEGROVANÝ REGIONÁLNÍ OPERAČNÍ PROGRAM

SPECIFICKÁ PRAVIDLA PRO ŽADATELE A PŘÍJEMCE

SPECIFICKÝ CÍL 2.4

KOLOVÁ VÝZVA Č. 33

PŘÍLOHA Č. 11

STANDARD KONEKTIVITY ŠKOL

PLATNOST OD 14. 10. 2016

Tento dokument definuje základní technická kritéria cílového stavu školní sítové infrastruktury a přijatelnosti aktivit projektů naplňující strategický cíl IROP 2.4 v oblasti zajištění vnitřní konektivity škol a připojení k internetu - rozvoj vnitřní konektivity v prostorách škol a školských zařízení a připojení k internetu.

Parametry konektivity jsou relevantní pouze v případě, když v rámci projektu v IROP je tato aktivita realizována. Současný stav konektivity ve škole není hodnocen.

Povinným výstupem projektu je zapracování zásad využívání ICT a přístupu k síti do vnitřních předpisů školy, v případě že je tato aktivita realizována v rámci projektu IROP.

1. Konektivita školy k veřejnému internetu (WAN)

Obecný popis: pro základní způsobilost projektu naplňujícího opatření „vnitřní konektivita škol“ musí příslušná škola zajistit kvalitní připojení ke službám veřejného internetu a to i v případě, že vybavení pro připojení k internetu není předmětem projektové žádosti. Za toto připojení je považováno zajištění konektivity splňující následující minimální parametry v době ukončení realizace projektu:

- šíře pásma (bandwidth) odpovídající 128kbps/student¹ nebo 512kbps/počítač² nebo taková šířka pásma, která neomezuje provoz zařízení a uživatelů³
- symetrické připojení bez agregace a omezení (FUP)
- vlastní nebo poskytovatelem přidělené veřejné IPv4 i IPv6 adresy
- plná podpora připojení do veřejného internetu přes protokol IPv4 i IPv6 (dual-stack)
- validující DNSSEC resolver na straně školy
- podpora monitoringu a logování NAT (RFC 2663) provozu za účelem dohledatelnosti veřejného provozu k vnitřnímu zařízení
- logování přístupu uživatelů do sítě umožňující dohledání vazeb IP adresa – čas – uživatel a to včetně ošetření v případě sdílených učeben (pracovních stanic apod.)
- síťové zařízení podporující rate limiting, antispoofing, ACL/xACL, rozhraní musí obsahovat všechny potřebné komponenty a licence pro zajištění řádné funkcionality
- zařízení umožňující kontrolu http a https provozu, kategorizaci a selekci obsahu dostupného pro vybrané skupiny uživatel (učitel, žák), blokování nežádoucích kategorií obsahu, antivirovou kontrolou stahovaného obsahu
- možnost snadné/automatické rekonfigurace ACL/FW na základě identifikovaných útoků
- podpora DNSSEC a IPv6 protokolů pro služby školy dostupné online
- zapojení poskytovatele připojení v bezpečnostním projektu FENIX resp. veřejné adresy využívané školou jsou zapojeny do infrastruktury FENIX⁴ nebo ISP splňuje

¹ Počet studentů je definovaný celkový počet studentů školy

² Metrika vhodná typicky pro školy bez mobilních popř. BYOD zařízení

³ Definováno jako satvrace šířky pásma připojení k veřejnému internetu, která ani ve špičkách nedosáhne a to ani krátkodobě 100%

⁴ V případě, kdy má ISP přidělené IP adresy od člena FENIX, musí být součástí projektu prohlášení ISP, ze kterého bude patrné, že příslušné adresy jsou v rámci FENIX propagovány. V případě, kdy má ISP vlastní ASn a není přímý člen FENIX, musí být součástí projektu prohlášení ISP, ze kterého bude patrné, že příslušné ASn propaguje do FENIX na základě smluvního vztahu některý ze členů FENIX.

alespoň technické standardy definované projektem FENIX – viz. http://nix.cz/cs/file/NIX_PRAVIDLA_FENIX

- u software a firmware je vyžadována dostupnost aktualizací, zejména bezpečnostního charakteru po celou dobu udržitelnosti projektu.

2. Vnitřní konektivita školy (LAN)

Obecný popis: vnitřní síťové prostředí školy pořizované v rámci projektu může být řešeno pevnou sítí, bezdrátovou sítí, nebo kombinací těchto síťových technologií. Připojení je nutné pokrýt prostory dotčené hlavním projektem, rovněž je možné pokrýt ostatní prostory školy, včetně chodeb, jídelen, internátu a dalších školských zařízení. Potřebnost a účelnost takového pokrytí musí být zdůvodněna ve studii proveditelnosti.

Povinné minimální bezpečnostní parametry projektu (bez ohledu typ síťového připojení):

- Monitorování IP (IPv4 a IPv6) datových toků formou exportu provozních informací o přenesených datech v členění minimálně zdrojová/cílová IP adresa, zdrojový/cílový TCP/UDP port (či ICMP typ) - RFC3954 nebo ekvivalent (např. NetFlow) – systém pro monitorování a sběr provozně-lokačních údajů minimálně na úrovni rozhraní WAN, ideálně i LAN) a to bez negativních vlivů na zátěž a propustnost zařízení s kapacitou pro uchování dat po dobu minimálně 2 měsíců
- Povinné řešení systému správy uživatelů (Identity Management), tj. centrální databáze identit (LDAP, AD, apod.) a její využití pro autentizaci uživatelů (žáci i učitelé) za účelem bezpečného a auditovatelného přístupu k síti, resp. síťovým službám.
- logování přístupu uživatelů do sítě umožňující dohledání vazeb *IP adresa – čas – uživatel*

V oblasti pevné LAN musí projekt splňovat následující minimální parametry:

- Minimální konektivita stanic a dalších koncových zařízení zařízení 100Mbit/s fullduplex
- Strukturovaná kabeláž pro připojení pracovních stanic a dalších zařízení (tiskárny, servery, AP,...)
- Minimální konektivita serverů, aktivních síťových prvků, bezpečnostních zařízení, NAS 1Gbit/s fullduplex
- Páteřní rozvody mezi budovami v areálu realizovány prostřednictvím optických nebo metalických vláken
- Aktivní prvky (centrální směrovače a centrální přepínače; L2 i L3)⁵ s neblokující architekturou přepínacího subsystému (wire speed), podpora 802.1Q VLAN, podpora 802.1X, radius based MAC autentizace,...

⁵ Požadavek se týká prvků, přes které je veden veškerý provoz, resp. jde o centrální prvky. Podružné přepínače (chodbové, ošebnové) musí splňovat pouze požadavek na neblokující architekturu přepínacího subsystému

V případě řešení bezdrátových sítí (wifi) pak musí projekt naplňovat následující minimální parametry:

- Podpora mechanismu izolace klientů
- Návrh topologie wifi sítě a analýza pokrytí signálem počítající s konzistentní Wi-Fi službou ve v příslušných prostorách školy a s kapacitami pro provoz mobilních zařízení pedagogického sboru i studentů
- Centralizovaná architektura správy wifi sítě (centrální řadič, centrální management, tzv. thin access pointy, popř. alespoň centrální řešení distribuce konfigurací s podporou automatického rozložení zátěže klientů, roamingu mezi spravované access pointy a automatickým laděním kanálů a síly signálu včetně detekce a reakce na non-Wi-Fi rušení)
- Podpora protokolu IEEE 802.1X resp. ověřování uživatelů oproti databázi účtů přes protokol radius (např. LDAP, MS AD ...)
- Podpora standardu IEEE 802.11n a případně novějších (ac, ad), současná funkce AP v pásmu 2,4 a 5 GHz
- Minimálně pasivní zapojení⁶ do federovaného systému eduroam (www.eduroam.cz). Optimálně aktivní zapojení do systému eduroam, pro zajištění národní i mezinárodní mobility žáků a učitelů.
- Podpora WPA2, PoE, multi SSID, ACL pro filtrování provozu

3. Další bezpečnostní prvky

Obecný popis: v rámci projektů je možné realizovat další aktivity naplňující principy bezpečného využívání IT prostředků. Zejména pak jde o:

- Identity management systémy (IDM) – systém správy identit, řízení životního cyklu uživatelů, integrace do provozních a bezpečnostních systémů
- Centralizovaný autentizační systém napojení na systém správy identit (např. na bázi LDAP, AD, studijní a personální agendy apod.)
- Řešení dočasných přístupů (hosté, brigádníci, praktikanti, zákonní zástupci, externí subjekty, bloky wifi v určitém čase)
- Federované služby autentizace a autorizace (včetně aktivního zapojení do národních vzdělávacích federací a zpřístupnění jejich služeb)
- Systémy nebo zařízení pro sledování infrastruktury sítě a sledování IP provozu sítě (umožňující funkce RFC 3954 nebo ekvivalent (NetFlow))
- Systémy schopné detekovat nelegitimní provoz nebo síťové anomálie
- Systémy vyhodnocování a správy událostí a bezpečnostních incidentů (log management, incident management)
- Systémy pro monitorování funkčnosti síťové a serverové infrastruktury (např. Nagios / Icinga)
- Systémy uživatelské podpory naplňující principy ITIL (HelpDesk, ServiceDesk)
- Nástroje pro centrální správu a audit ICT prostředků
- Systémy zálohování a obnovy dat serverové infrastruktury

⁶ Pasivním zapojením se rozumí poskytování služeb sítě eduroam na úrovni poskytovatele zdrojů – viz. http://www.eduroam.cz/media/cs/cz_roam_policy_v2.0.pdf

- Systémy pro antivirovou ochranu zařízení, antispamovou ochranu poštovních serverů
- Zabezpečení přístupových protokolů (SSL/TLS) služeb (např. emailové služby, webové servery, studijní a ekonomické agendy) atp.
- Podpora vzdáleného přístupu (VPN)

ALEF NULA, a.s.

U Plynárny 1002/97
101 00 Praha 10, Czech Republic
T: +420 225 090 111
F: +420 225 090 112
www.alef.com