

## 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

<b>Objednatel</b>	<b>Královéhradecký kraj</b>
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

<b>Zhotovitel</b>	<b>ALEF NULA, a.s.</b>
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 VI. SPŠKS v **Hořicích, žadávanou 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 **Další etapa modernizace technického vybavení pro unikátní obory SPŠKS v Hořicích, registrační číslo CZ.06.2.67/0.0/0.0/16\_050/0002051** (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 VI. SPŠKS v Hořicích
  - b) Projektová dokumentace stavby, která tvoří oddělenou přílohu této smlouvy – NEPOUŽÍJE SE
  - 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 **Další etapa modernizace technického vybavení pro unikátní obory SPŠKS v Hořicích, registrační číslo CZ.06.2.67/0.0/0.0/16\_050/0002051**, 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 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 povinnosti zhotovitele vznikne. Zhotovitel může prokázat, že konkrétní materiál, výrobek či službu nelze upřesnit jinak, než použitím specifického označení, je povinen na tuto skutečnost objednatele 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 dodržením 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	32 000,- Kč (slovy třicet dva tisíc korun českých)
DPH samostatně	6 720,- Kč (slovy šest tisíc sedm set dvacet korun českých)
cena s DPH	38 720,- Kč (slovy třicet osm tisíc sedm set dvacet 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	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	52 000,- Kč (slovy padesát dva tisíc korun českých)
DPH samostatně	10 920,- Kč (slovy deset tisíc devět set dvacet korun českých)
cena s DPH	62 920,- Kč (slovy šedesát dva tisíc devět set dvacet 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 objednatelem odsouhlasený výkaz činnosti zhotovitele. Částka objednatelem 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 VI. SPŠKS v Hořicích. 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 objednatelem, a/nebo objednatelem 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 objednatelem, 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 objednatelem a zhotovitel ani při vynaložení odborné péče nemohl zjistit jejich nevhodnost nebo na nevhodnost objednatele 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 objednatele 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 700 tis. 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 dnů 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 vyplývajícím.
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 VI. SPŠKS v Hořicích

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. ~~245/254/2017~~ dne 27.2.2017.

### Přílohy:

- č. 1 Technická specifikace pro část VI. SPŠKS v Hořicích
- č. 2 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

.....  
Ing. Milan Zinek  
předseda představenstva

Královéhradecký kraj  
se sídlem v  
Hradci Králové  
15

**ALEFNULA** 12

ALEF NULA, a.s.  
J Plynárny 1002/97, 101 00 Praha 10  
IČ: 61858579 DIČ: CZ61858579

*Handwritten mark*

## Páteřní spoj 17 GHz – 384 Mbps

### Technické parametry

<b>Obecné údaje</b>	
Model	AL17F MP360
Pásmo	17 GHz
Specifikace pásma	Volné dle VO-R/12
Frekvenční rozsah	17.100 - 17.300 GHz
Duplexní odstup	140 - 190 MHz
Šírka kanálu	3.5 až 56 MHz
Přenosová kapacita	5 až 384 Mbps full duplex
Modulace	QPSK až 256QAM
Latence	0,16 ms pro 384 Mbps
Dopředná korekce chyb	Reed-Salomon
Systémové konfigurace	1+0, 1+1 nebo 2+0
<b>Rádiové parametry</b>	
Vysílaný výkon	20 dB EIRP (max. +12 dBm)
Automatická regulace výkonu	ATPC
Adaptivní kódování a modulace	ACM
Frekvenční stabilita	< 10 ppm
<b>Rozhraní</b>	
Chráněná svorkovnice	ALS1-GEth (RP) / ALS1-2GEth (RP)
Line2	Ethernet 1000/100/10Base-T, konektor RJ-45 na svorkovnici
Line3	Ethernet 1000/100/10Base-T, konektor RJ-45 na svorkovnici
Line4	SFP slot (optické nebo metalické rozhraní)
<b>Ethernet</b>	
	Možnost dvou nezávislých datových toků skrz rádio
Maximální velikost paketu (MTU)	10240 B
Podpora	VLAN (802.1Q), QinQ (802.1ad), QoS (802.1p)
<b>Dohled spoje</b>	
Dohledový kanál	Přiřaditelný do uživatelských dat nebo na oddělenou linku
	Sériová linka RS232
	SNMP v1
<b>Antény</b>	
0.35 m (zisk střed pásma)	32.5 dBi
0.65 m (zisk střed pásma)	38 dBi
0.90 m (zisk střed pásma)	41.5 dBi
1.20 m (zisk střed pásma)	43.5 dBi
Třída	ETSI Class 2 or 3
Polarizace	Duální
Větší průměry antén	Jiní výrobci, připojení vlnovodem
<b>Napájení a připojení</b>	
Napájení	48 V DC (36-72 V)
Příkon	25 W
Připojení ODU	S-STP/S-FTP Cat.7 do 100 m / optické vlákno
<b>Teplotní rozsah</b>	
Vnější jednotka	-35 až +55 °C
Chráněná svorkovnice	-25 až +55 °C
<b>Rozměry (š x v x h) a hmotnosti</b>	
Vnější jednotka	255 x 301 x 133 mm / 5.1 kg
Chráněná svorkovnice	147 x 44 x 163 mm / 0.4 kg

## Záložní spoj – kmitočtové pásmo 10,322 - 10,574 GHz

### Parametry a specifikace:

- Kmitočtové pásmo: 10,322 - 10,574 GHz
- Point-Point spoj 2x2 MIMO, TDMA
- Šířka kanálu: 14 MHz, 28 MHz
- Half-Duplex přenos, TDMA
- Modulace: QPSK, QAM
- Rozhraní: 1x 10/100 Mbps Ethernet port s PoE
- Adaptivní modulace
- Spoje na přímou viditelnost
- Přenosová rychlost 150 Mbps

### Pracovní kmitočty, pásmo:

10,322 - 10,574 GHz, stejné pro vysílání i příjem (TDD)

### Přenosová rychlost:

150 Mbps, TDD režim, Half-Duplexní provoz

### Citlivost:

-94 dBm

### Modulace:

OFDM, QAM

### Vysílací výkon:

+3 dBm, možnost regulace výkonu

### Šířka kanálu:

28 MHz, 14 MHz

### Podporované standardy:

Radiové parametry: ETSI EN 302 217-2-2 V1.3.1, ETSI EN 302 217-4-2 V1.1.3

EMC: ETSI EN 301 489-1 V1.8.1 (2008-04), ETSI EN 301 489-4 V1.4.1

Bezpečnost: EN 60 950-1:2006 + A11; 2009 + A1; 201 + A12; 2011; IEC 60529:2001

EN 302 326 DN2

Zatím JEN CE! (CE s vykřičníkem), RoHS

### Porty:

1x 10/100 Mbps Ethernet, konektor RJ-45 (kabel min. Cat5E), podpora napájení po Ethernetu

### Napájení:

PoE non 802.3at

24 V DC

Spotřeba max. 8 W

Projekt: Další etapa modernizace technického vybavení pro unikátní obory SPŠKS v Hořicích

**Procesor:**

Chipset Atheros, procesor MIPS 24KC, 400 MHz

Paměť: RAM 64 MB, NAND 8 MB

Operační systém AirOS

**Sít:**

Bezdrátové operační módy: AP, Client, WDS

Operační módy: Bridge, NAT

DHCP server, DHCP Client

Šifrování: WEP, WPA, WPA2

Podpora IPv6 Transparentní (režim bridge)

**Pracovní podmínky:**

Teplota: -40° až +80°C

Vlhkost: relativní vlhkost 5 - 95% (non-condensing)

**Hmotnost:**

9,8 kg anténa, 1,2 kg jednotka

**Obsah balení:**

1x Radiová jednotka

1x PoE napájecí zdroj 24 V, 1 A s napájecím kabelem

1x Manuál

## Hlavní router na monitorování IP a datových toků

CCR1036-12G-4S-EM je super výkonný router s 36-ti jádrovým CPU. Dokáže zpracovat až 24 miliónů packetů za vteřinu, celková propustnost 16 Gbit/s - full wire speed.

Zařízení přichází v 1U šasi optimalizovaném pro instalaci do racku, má 12 Gbit ethernet portů, 4 SFP sloty, USB port a dotykový displej, který umožňuje jednoduchou konfiguraci a přehled o stavu jednotky a sítě.

CCR1036-12G-4S-EM má dva SODIMM sloty, standardně je dodávané s 16GB RAM, ale není zde žádný limit, tj. lze bez problémů rozšířit na více.

Na zařízení běží RouterOS L6 - plně vybavený a mnoha lety ověřený systém umožňující funkce jako dynamic routing, hotspot, firewall, MPLS, VPN, advanced quality of service, load balancing and bonding, real-time configuration a monitoring - seznam jen několik z mnoha nabízených možností RouterOS systému.



## SPECIFIKACE

### CPU speed

- 1200MHz

### CPU cores

- 36

### RAM

- 16GB

### Architecture

- Tile GX

### LAN ports

- 12

### Gigabit

- Yes

### USB

- Yes

### Power Jack

- IEC C14 standard connector 110/220V (PSU included)

### PoE

- No

### Voltage Monitor

- Yes

### CPU temperature monitor

- Yes

### Dimensions

- 355x145x55cm

### Operating System

- RouterOS v6 (64bit)

### Temperature range

- Max ambient temperature 50C @1.2Ghz; 70C @1Ghz CPU core frequency

### RouterOS License

- L6

### Current Monitor

- Yes

### CPU

- Tilera Tile-Gx36

### Max Power consumption

- 60W

SFP ports

- 4

## Optický kabel samonosný

### Parametry a specifikace:

- Použití FO kabelu: samonosné
- Typ vlákna: SM
- Typ vlákna upřesnění: OS1 SM G652.D 9/125um
- Počet vláken: 24
- Konstrukce FO kabelu Multi L/T
- Barva: černá
- Pevnost v tahu: 1,2kN
- Plášť PE
- Průměr kabelu 8,3x 3,3mm
- Skladovací/operační teploty -30 až 70°C
- Instalační teploty -10 až 60°C

## Optický switch

DCRS-5960 - Skupina switchů s 10G uplink porty, L2 a L3 advanced, SNMP a Web říditelné, advanced CLI

Pokročilé routing switche s 2 expanzními moduly s možností rozšíření o 1G SFP (až +4) a 10G porty (až +4). Technologie L2/L3 pro zvýšení spolehlivosti sítě včetně Ring Protection či BFD spolu s dalšími funkcemi umožňuje vytvořit výkonnou a zálohovanou síťovou infrastrukturu. Nasazení jako centrální prvek v sítích středních velikosti, agregační a přístupový prvek sítí všech velikostí, a nebo jako hraniční prvek IPv4 a IPv6 sítí. Vhodné pro síťové aplikace s přenosem dat, hlasu i videa, podpora PoE.

Porty metalické 10/100/1000 nebo SFP

Sloty 10- uplink moduly

Výběr variant s PoE i bez PoE

Jednotný operační systém prvků DCN usnadňuje konfiguraci

Nadstandardní podpora IPv6 - včetně managementu, routingu a bezpečnostních funkcí. IPv4/IPv6 dual-stack usnadňuje migraci/propojování IPv4 a IPv6 sítí.

Vysoká flexibilita a doplňkové funkce (vč. pokročilého debugingu) zjednodušují provoz sítě

Pokročilý QoS a další funkce pro hlasové VoIP a video aplikace

Projekt: Další etapa modernizace technického vybavení pro unikátní obory SPŠKS v Hořicích

Kompletní L2 funkce (vč. VLAN, QinQ, Linková agregace LACP, MSTP/RSTP Spanning Tree)

Pokročilé L3 funkce (vč. OSPF a Multicast routing PIM-DM/SM, VRRP, BFD)

Pokročilé bezpečnostní funkce (vč. ACL, 802.1x, MAC-based login, Radius, DHCP a IGMP snoopingu)

Kompletní sada L2 a L3 funkcí pro vytvoření plně redundantní síťové topologie (MRPP, LACP, MSTP/RSTP, dynamické směrování, VRRP)

Možnost zálohování napájení - externí RPS

19" provedení

Pozn. Combo porty jsou nazývány také Dual-Personality porty. Jsou tvořeny párem 10/100/1000BaseT RJ45 port + port na SFP port/slot. V jeden okamžik lze využívat je jeden z těchto portů. SFP porty jsou nazývány také mini-GBIC.

## Kotva pro optické kabely

Kotva pro uchycení samonosného optického kabelu s průměrem pláště 8 - 10mm. Vhodné pro optické kabely KDP N3X0, N4X0, N4Y0, N4Z0, N5X0, N5Y0, N5Z0, N6X0, N6Y0 a N6Z0.

## Wifi router

### Parametry a specifikace:

- Product code: RB2011UAS-2HnD-IN
- Antenna gain: 4dbi
- TX power: 30dBm
- Current Monitor: No
- CPU: Atheros AR9344
- Max Power consumption: 11W
- SFP ports: 1
- CPU speed: 600MHz
- RAM: 128MB
- 10/100 Mbit LAN ports: 5
- Gigabit LAN ports: 5
- Integrated Wireless: yes
- Wireless standards: 802.11b/g/n
- USB: microUSB
- Power Jack: 8-28V DC
- 802.3af support: No
- PoE: 8-28V DC on Ether1
- Voltage Monitor: Yes

Projekt: Další etapa modernizace technického vybavení pro unikátní obory SPŠKS v Hořicích

- PCB temperature monitor: Yes
- CPU temperature monitor: No
- Dimensions: 214mm x 86mm for PCB
- Operating System: RouterOS (license L5)



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 síťové 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/student<sup>1</sup> nebo 512kbps/počítač<sup>2</sup> nebo taková šířka pásma, která neomezuje provoz zařízení a uživatelů<sup>3</sup>
- 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 FENIX<sup>4</sup> nebo ISP splňuje

<sup>1</sup> Počet studentů je definovaný celkový počet studentů školy

<sup>2</sup> Metrika vhodná typicky pro školy bez mobilních popř. BYOD zařízení

<sup>3</sup> Definováno jako saturace šířky pásma připojení k veřejnému internetu, která ani ve špičkách nedosáhne a to ani krátkodobě 100%

<sup>4</sup> 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](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. Připojením 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)<sup>5</sup> s neblokující architekturou přepínacího subsystému (wire speed), podpora 802.1Q VLAN, podpora 802.1X, radius based MAC autentizace,...

---

<sup>5</sup> Požadavek se týká prvků, přes které je veden veškerý provoz, resp. jde o centrální prvky. Podružné přepínače (chodbové, očebnové) 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 zapojení<sup>6</sup> do federovaného systému eduroam ([www.eduroam.cz](http://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

<sup>6</sup> 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](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](http://www.alef.com)