S 687/18-440-01

Smlouva o spolupráci
při řešení výzkumného projektu č. 622/2018

uzavřená podle ustanovení § 1746 odst. 2 a souv. zákona č. 89/2012 Sb.,
občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „občanský zákoník")

I.
Smluvní strany

CESNET, zájmové sdružení právnických osob
se sídlem: Zikova 1903/4, 160 00 Praha 6
zapsáno: ve spolkovém rejstříku vedeném Městským soudem v Praze pod spis. značkou L 58848
IČ: 63839172
DIČ: CZ63839172
bankovní spojení: Komerční banka Praha 6, č. účtu: [redacted]
zastoupeno: [redacted] ředitelem, na základě pověření představenstvem
„CESNET"
(dále jen „CESNET")

na straně jedné

a

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
Fakulta elektrotechniky a informatiky
se sídlem: 17. listopadu 2172/15, 708 33 Ostrava-Poruba
IČ: 61989100
DIČ: CZ61989100
bankovní spojení: ČSOB, č.ú.: [redacted]
zastoupená: p[redacted] rektorem
(dále jen „Organizace")

na straně druhé

(dále jen společně „smluvní strany")
uzavírají níže uvedeného dne, měsíce a roku tuto smlouvu o spolupráci (dále jen „smlouva):

II.
Cíl spolupráce

1. Cílem spolupráce smluvních stran je rozšířit akademickou experimentální síť na platformě LoRa-WAN.

2. Tato spolupráce vychází z právního vztahu mezi CESNETem, jako sdružením a Organizací, jako řádným členem tohoto sdružení a je uzavřena jako tzv. „účinná spolupráce" ve smyslu čl. 2.2.2. bodu 28. Sdělení Komise – Rámce pro státní podporu výzkumu, vývoje a inovací (2014/C 198/01 – dále jen „Rámec").

III.
Předmět smlouvy

1. Předmětem této smlouvy je spolupráce smluvních stran při řešení projektu č. 622/2018, jehož cílem je rozšířit akademickou experimentální síť s využitím otevřených platforem bran (gateway) a koncových zařízení sítě Internetu věcí (IoT) na platformě LoRa-WAN (dále jen „Projekt").
2. Výsledky Projektu budou prezentovány veřejně v závěrečné zprávě projektu.
3. Výsledky Projektu budou shrnuty na webových stránkách https://lora.vsb.cz/ a zapsány do technické zprávy, která bude dostupná.

IV.
Práva a povinnosti smluvních stran

1. Hlavním řešitelem Projektu za Organizaci je [redacted], který je ve vztahu k Organizaci.v pracovním poměru (dále jen „Hlavní řešitel").
2. Organizace zajistí pro řešení Projektu institucionální zabezpečení a finanční prostředky ve výši 107.000,- Kč (slovy stosedmtisíc korun českých) bez DPH.
3. CESNET poskytne na řešení Projektu finanční prostředky v celkové výši 214.000,- Kč (slovy dvěstěctrnácttisíc korun českých) bez DPH.
4. Výše finančních prostředků stanovených v odstavci 3 nesmí být překročena.
5. CESNET uhradí Organizaci ostatní neinvestiční náklady, spojené s řešením Projektu v celkové výši 214.00,- Kč bez DPH, a to na základě faktur – daňových dokladů vystavených Organizací.
6. Smluvní strany prohlašují, že byly seznámeny s obsahem dokumentace Projektu, a že obdržely kopii této dokumentace.
7. Organizace je povinna v pravidelných intervalech informovat CESNET o průběhu realizace Projektu.
8. Výsledky spolupráce, včetně jejich publikace a prezentace, mají právo užívat obě smluvní strany při dodržení ustanovení autorského zákona č. 121/2000 Sb., v platném znění, zejména § 58 cit. zákona o zaměstnaneckém díle.
9. Organizace prohlašuje, že v souladu s platnou právní úpravou se zavazuje zajistit, aby osobní údaje, které potřebuje CESNET využívat za účelem plnění této smlouvy, resp. plnění Projektu, mohl CESNET zpracovat v potřebném rozsahu. Organizace se zejména zavazuje, že bude plnit informační povinnosti vůči subjektům údajů (fyzickým osobám) v rozsahu stanoveném právními předpisy, a to i v případech, kdy bude CESNET z povahy věci samostatným správcem osobních údajů. Smluvní strany jsou povinny v rámci každého Projektu v závislosti na interních normách a aplikaci pravidel na ochranu osobních údajů zohlednit, zda je CESNET v postavení správce či zpracovatele osobních údajů. Nebude-li sjednáno jinak, má se za to, že CESNET je samostatným správcem.

10. Pokud bude CESNET zpracovatel, bude se sjednání Projektu považovat v rozsahu definovaném Projektem za tzv. zpracovatelskou smlouvu, kde budou definovány osobní údaje a za jakým účelem je bude CESNET zpracovávat.

V.
Způsob platby a platební podmínky

1. Čerpání finančních prostředků ze strany Organizace poskytnutých CESNETem pro Projekt je možné zahájit po nabytí účinnosti této smlouvy.
2. Lhůta splatnosti faktury – daňového dokladu je 14 dnů od doručení CESNETu. Daň z přidané hodnoty bude účtována v zákonem stanovené výši.
3. Pokud nebude naplněn cíl projektu, zavazuje se Organizace vrátit zpět na účet CESNETu finanční prostředky poskytnuté dle čl. IV. Odst. 5.

VI.
Práva k duševnímu vlastnictví

1. V případě, že při plnění této smlouvy vznikne jakýkoliv předmět práv duševního vlastnictví na základě společné činnosti smluvních stran v rámci Projektu, náleží vlastnická /majetková a jiná práva k takovému předmětu smluvním stranám ve spoluvlastnických podílech odpovídajících míře přispění k dosažení takového výsledku té které strany s přihlédnutím také k finančním příspěvkům smluvních stran a k duševnímu vlastnictví vkládanému do Projektu. Smluvní strany, na základě dohody, písemně potvrdí své podíly na výsledku Projektu bez zbytečného odkladu po určení těchto podílů.
2. Smluvní strany se zavazují po skončení Projektu umožnit bezplatný přístup k výsledkům Projektu pro členy sdružení CESNET a jimi zřízeným výzkumným organizacím.

VII.
Závěrečná ustanovení

1. Tato smlouva se uzavírá na dobu určitou, a to od nabytí účinnosti této smlouvy do ukončení řešení Projektu. Navrhovaná doba trvání Projektu je maximálně 12 měsíců. V případě uzavření dohody o prodloužení doby trvání Projektu se automaticky prodlužuje o stejnou dobu i platnost a účinnost této smlouvy. Platnost této smlouvy je dána dnem podpisu obou smluvních stran a účinnost dnem zveřejnění v registru smluv.
2. Smluvní strany souhlasí s uveřejněním této smlouvy v registru smluv podle zvláštního předpisu. Organizace se zavazuje zajistit uveřejnění smlouvy prostřednictvím registru smluv v souladu se zákonem č. 340/2015 Sb. (zákon o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv, v platném znění) a CESNET o uveřejnění smlouvy informovat.
3. Smluvní strany souhlasí se zveřejněním plného znění této smlouvy tak, aby tato smlouva mohla být předmětem poskytnuté informace ve smyslu zákona č. 106/1999 Sb.
4. Tato smlouva může být ukončena vzájemnou dohodou smluvních stran nebo odstoupením od smlouvy v případě závažného porušení povinností stanovených touto smlouvou, nebo z

důvodů uvedených v občanském zákoníku. Odstoupení od smlouvy nabývá účinnosti dnem doručení písemného oznámení o odstoupení druhé smluvní strany.

5. Vztahy neupravené touto smlouvou se řídí příslušnými ustanoveními občanského zákoníku.
6. Vztahuje-li se důvod neplatnosti jen na některé ustanovení smlouvy, je neplatným pouze toto ustanovení, pokud z jeho povahy, obsahu anebo z okolností, za nichž bylo sjednáno, nevyplývá, že jej nelze oddělit od ostatního obsahu smlouvy.
7. Změny a doplňky této smlouvy mohou být prováděny pouze formou písemných číslovaných dodatků, odsouhlasených oběma smluvními stranami. Toto ustanovení je možné změnit pouze postupem dle tohoto odstavce.
8. Smluvní strany se zavazují řešit případné spory vzájemnou dohodou.
9. Výsledky Projektu posoudí hodnotící komise a smluvní strany se zavazují její rozhodnutí respektovat.
10. Tato smlouva je vyhotovena ve dvou stejnopisech s platností originálu, každá strana obdrží jedno paré.
11. Smluvní strany prohlašují, že si text smlouvy přečetly, s jejím obsahem bezvýhradně souhlasí a na důkaz toho připojují podpisy svých oprávněných zástupců.

V Praze dne.....

[redacted]

ředitel CESNET, z.s.p.o.

[redacted]

28. 05. 2018

V Ostravě dne

[redacted]

rektor

[redacted]

[redacted]

FOND ROZVOJE CESNET, z.s.p.o. **LIST A**

Agentura Rady Fondu rozvoje CESNET, z.s.p.o., Zikova 1903/4, 166 35 Praha 6
tel. 234 680 236, e-mail: agentura-fr@cesnet.cz

PODACÍ LIST PROJEKTU

Název projektu: Č. j. fondu 611 /2018

Rozvoj experimentální IoT sítě CESNET na platformě LoRa-WAN

Oblast: I.

Tematický okruh: A.

Celkový počet řešitelů: 6 Navrhovaná délka trvání projektu (počet měsíců) : 12

Finanční prostředky požadované z FR CESNET (v tis. Kč bez DPH):

IV:	NIV: 321	Celkem: 321

Hlavní řešitel:

Příjmení, jméno, titul: [redacted]

Název člena sdružení: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

Ústav AV / org. součást VŠ: Fakulta elektrotechniky a informatiky

Sídlo: 17. listopadu 15/2172, 708 33 Ostrava Poruba

Telefon: [redacted]

E-mail: [redacted]

Anotace projektu (česky i anglicky):

Cílem předkládaného projektu je rozšířit akademickou experimentální síť s využitím otevřených platforem bran (gateway) a koncových zařízení sítě Internetu věcí (IoT) na platformě LoRa-WAN. Tento projekt přímo navazuje na projekt č. 600/2017 s názvem "*Pilotní projekt využití infrastruktury sdružení CESNET pro síť Internetu věcí (IoT)*" podpořený v roce 2017 Fondem rozvoje CESNET. Experimentální síť bude propojovat tři univerzitní pracoviště (VŠB - TU v Ostravě, SU v Opavě a Karviné) prostřednictvím národní výzkumné a vzdělávací sítě CESNET. Hlavním cílem je zdokonalit v pilotním projektu vyvinutou přístupovou bránu s ohledem na spolehlivost v provozním režimu 24/7. Projekt umožní vybudovat testovací platformu a ověřit provozování experimentálních technologií pro IoT propojených přes síť národního výzkumu NREN (National Research and Education Network).

The aim of the project is to extend an experimental academic network using open platforms gateways and network terminals Internet of Things (IoT) using LoRa-WAN technology. This project straightly extends an project no. 600/2017 with name "*A pilot project using infrastructure CESNET network for the Internet of Things (IoT)*" founded with CESNET in 2017. The experimental network will connect the three university research institutes (*VŠB-TU of Ostrava, Silesian University in Opava and Karviná*) through national research and education network CESNET. The main aim is to upgrade in the previous project developed gateway into industry form 24/7. The project will build a test platform and verify the operation of experimental technologies for IoT connected through NREN (National Research and Education Network).

FOND ROZVOJE CESNET, z.s.p.o. LIST B

Agentura Rady Fondu rozvoje CESNET, z.s.p.o., Zikova 1903/4, 166 35 Praha 6

PROHLÁŠENÍ STATUTÁRNÍHO ZÁSTUPCE AV ČR NEBO VŠ - ČLENA SDRUŽENÍ CESNET

Název projektu Č. j. fondu 622 /2018

Rozvoj experimentální IoT sítě CESNET na platformě LoRa-WAN

Hlavní řešitel: [redacted]

Název člena: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

Ústav AV / org.součást VŠ: Fakulta elektrotechniky a informatiky

Finanční prostředky požadované z FR CESNET (v tis. Kč. bez DPH):

IV:	NIV:	321	Celkem:	321

Vyjádření statutárního zástupce VŠ nebo AV ČR - člena sdružení CESNET :

Prohlašuji, že řešitel je v hlavním pracovním poměru v naší organizaci a že pro řešení projektu

poskytne (název organizace) Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

institucionální zabezpečení a finanční příspěvek ve výši 107 Kč.

[redacted]

01. 02. 2018

Datum

rektor

[redacted]

FOND ROZVOJE CESNET, z.s.p.o. LIST C

Agentura Rady Fondu rozvoje CESNET, z.s.p.o., Zikova 1903/4, 166 35 Praha 6

IDENTIFIKAČNÍ LIST SPOLUŘEŠITELE - ČLENA SDRUŽENÍ

Název projektu: Č. j. fondu 622 /2018

Rozvoj experimentální IoT sítě CESNET na platformě LoRa-WAN

Hlavní řešitel: [redacted]

Spoluřešitel:

Příjmení, jméno, titul: [redacted]

Název člena sdružení: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

Ústav AV / org. součást VŠ: Fakulta elektrotechniky a informatiky

Sídlo: 17. listopadu 15/2172, 708 33 Ostrava Poruba

PROHLÁŠENÍ SPOLUŘEŠITELE:

Souhlasím, aby uvedený hlavní řešitel řídil práce na projektu a disponoval přidělenými finančními prostředky.

Prohlašuji, že jsem uvedl úplné a pravdivé údaje a beru na vědomí, že v opačném případě nebo při porušení obecně uznávaných zásad vědeckopedagogické etiky nebo pro hrubé závady při řešení projektu a hospodaření s přidělenými finančními prostředky a při kontrole výsledků podle čl.15 e) Konkurzního řádu Rady Fondu rozvoje CESNET, z.s.p.o. mohu být vyloučen z účasti na výběrovém řízení.

Souhlasím s tím, aby Rada fondu rozvoje CESNET používala osobní údaje uvedené v této žádosti při zpracování a evidenci mého projektu ve výběrovém řízení vypsaném pro rok 2018.

31 -01- 2018
Datum

[redacted]
Podpis spoluřešitele

VYJÁDŘENÍ VEDOUCÍHO PRACOVNÍKA SPOLUŘEŠITELE:

Souhlasím s účastí spoluřešitele na projektu a poskytnu mu institucionální zabezpečení.

31 -01- 2019
Datum

[redacted]
Podpis vedoucího pracovníka

FOND ROZVOJE CESNET, z.s.p.o. LIST C

Agentura Rady Fondu rozvoje CESNET, z.s.p.o., Zikova 1903/4, 166 35 Praha 6

IDENTIFIKAČNÍ LIST SPOLUŘEŠITELE - ČLENA SDRUŽENÍ

Název projektu: Č. j. fondu 622 /2018

Rozvoj experimentální IoT sítě CESNET na platformě LoRa-WAN

Hlavní řešitel: [redacted]

Spoluřešitel:

Příjmení, jméno, titul: [redacted]

Název člena sdružení: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

Ústav AV / org. součást VŠ: Fakulta elektrotechniky a informatiky

Sídlo: 17. listopadu 15/2172, 708 33 Ostrava Poruba

PROHLÁŠENÍ SPOLUŘEŠITELE:

Souhlasím, aby uvedený hlavní řešitel řídil práce na projektu a disponoval přidělenými finančními prostředky.

Prohlašuji, že jsem uvedl úplné a pravdivé údaje a beru na vědomí, že v opačném případě nebo při porušení obecně uznávaných zásad vědeckopedagogické etiky nebo pro hrubé závady při řešení projektu a hospodaření s přidělenými finančními prostředky a při kontrole výsledků podle čl.15 e) Konkurzního řádu Rady Fondu rozvoje CESNET, z.s.p.o. mohu být vyloučen z účasti na výběrovém řízení.

Souhlasím s tím, aby Rada fondu rozvoje CESNET používala osobní údaje uvedené v této žádosti při zpracování a evidenci mého projektu ve výběrovém řízení vypsaném pro rok 2018.

31-01-2019
Datum

[redacted]
Podpis spoluřešitele

VYJÁDŘENÍ VEDOUCÍHO PRACOVNÍKA SPOLUŘEŠITELE:

Souhlasím s účastí spoluřešitele na projektu a poskytnu mu institucionální zabezpečení.

31-01-2019
Datum

[redacted]
Podpis vedoucího pracovníka

FOND ROZVOJE CESNET, z.s.p.o. **LIST C**

Agentura Rady Fondu rozvoje CESNET, z.s.p.o., Zikova 1903/4, 166 35 Praha 6

IDENTIFIKAČNÍ LIST SPOLUŘEŠITELE - ČLENA SDRUŽENÍ

Název projektu: Č. j. fondu 622 /2018

Rozvoj experimentální IoT sítě CESNET na platformě LoRa-WAN

Hlavní řešitel: [redacted]

Spoluřešitel:

Příjmení, jméno, titul: [redacted]

Název člena sdružení: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

Ústav AV / org. součást VŠ: Fakulta elektrotechniky a informatiky

Sídlo: 17. listopadu 15/2172, 708 33 Ostrava Poruba

PROHLÁŠENÍ SPOLUŘEŠITELE:

Souhlasím, aby uvedený hlavní řešitel řídil práce na projektu a disponoval přidělenými finančními prostředky.

Prohlašuji, že jsem uvedl úplné a pravdivé údaje a beru na vědomí, že v opačném případě nebo při porušení obecně uznávaných zásad vědeckopedagogické etiky nebo pro hrubé závady při řešení projektu a hospodaření s přidělenými finančními prostředky a při kontrole výsledků podle čl.15 e) Konkurzního řádu Rady Fondu rozvoje CESNET, z.s.p.o. mohu být vyloučen z účasti na výběrovém řízení.

Souhlasím s tím, aby Rada fondu rozvoje CESNET používala osobní údaje uvedené v této žádosti při zpracování a evidenci mého projektu ve výběrovém řízení vypsaném pro rok 2018.

31 -01- 2018
Datum

[redacted]
Podpis spoluřešitele

VYJÁDŘENÍ VEDOUCÍHO PRACOVNÍKA SPOLUŘEŠITELE:

Souhlasím s účastí spoluřešitele na projektu a poskytnu mu institucionální zabezpečení.

31 -01- 2018
Datum

[redacted]
Podpis vedoucího pracovníka

FOND ROZVOJE CESNET, z.s.p.o. LIST C

Agentura Rady Fondu rozvoje CESNET, z.s.p.o., Zikova 1903/4, 166 35 Praha 6

IDENTIFIKAČNÍ LIST SPOLUŘEŠITELE - ČLENA SDRUŽENÍ

Název projektu:
Rozvoj experimentální IoT sítě CESNET na platformě LoRa-WAN

Č. j. fondu 622 /2018

Hlavní řešitel: [redacted]

Spoluřešitel:

Příjmení, jméno, titul: [redacted]

Název člena sdružení: Slezská univerzita v Opavě

Ústav AV / org. součást VŠ: Centrum informačních technologií

Sídlo: Na Rybníčku 626/1, 746 01 Opava, Česká republika

PROHLÁŠENÍ SPOLUŘEŠITELE:

Souhlasím, aby uvedený hlavní řešitel řídil práce na projektu a disponoval přidělenými finančními prostředky.

Prohlašuji, že jsem uvedl úplné a pravdivé údaje a beru na vědomí, že v opačném případě nebo při porušení obecně uznávaných zásad vědeckopedagogické etiky nebo pro hrubé závady při řešení projektu a hospodaření s přidělenými finančními prostředky a při kontrole výsledků podle čl.15 e) Konkurzního řádu Rady Fondu rozvoje CESNET, z.s.p.o. mohu být vyloučen z účasti na výběrovém řízení.

Souhlasím s tím, aby Rada fondu rozvoje CESNET používala osobní údaje uvedené v této žádosti při zpracování a evidenci mého projektu ve výběrovém řízení vypsaném pro rok 2018.

26. 1. 2018
Datum

[redacted]
Podpis spoluřešitele

VYJÁDŘENÍ VEDOUCÍHO PRACOVNÍKA SPOLUŘEŠITELE:

Souhlasím s účastí spoluřešitele na projektu a poskytnu mu institucionální zabezpečení.

26. 1. 2018
Datum

[redacted]
Podpis vedoucího pracovníka

FOND ROZVOJE CESNET, z.s.p.o. **LIST C**

Agentura Rady Fondu rozvoje CESNET, z.s.p.o., Zikova 1903/4, 166 35 Praha 6

IDENTIFIKAČNÍ LIST SPOLUŘEŠITELE - ČLENA SDRUŽENÍ

Název projektu: Č. j. fondu 622 /2018

Rozvoj experimentální IoT sítě CESNET na platformě LoRa-WAN

Hlavní řešitel: [redacted]

Spoluřešitel:

Příjmení, jméno, titul: [redacted]

Název člena sdružení: Slezská univerzita v Opavě

Ústav AV / org. součást VŠ: Centrum informačních technologií

Sídlo: Na Rybníčku 626/1, 746 01 Opava, Česká republika

PROHLÁŠENÍ SPOLUŘEŠITELE:

Souhlasím, aby uvedený hlavní řešitel řídil práce na projektu a disponoval přidělenými finančními prostředky.

Prohlašuji, že jsem uvedl úplné a pravdivé údaje a beru na vědomí, že v opačném případě nebo při porušení obecně uznávaných zásad vědeckopedagogické etiky nebo pro hrubé závady při řešení projektu a hospodaření s přidělenými finančními prostředky a při kontrole výsledků podle čl.15 e) Konkurzního řádu Rady Fondu rozvoje CESNET, z.s.p.o. mohu být vyloučen z účasti na výběrovém řízení.

Souhlasím s tím, aby Rada fondu rozvoje CESNET používala osobní údaje uvedené v této žádosti při zpracování a evidenci mého projektu ve výběrovém řízení vypsaném pro rok 2018.

26. 1. 2018
Datum

[redacted]
Podpis spoluřešitele

VYJÁDŘENÍ VEDOUCÍHO PRACOVNÍKA SPOLUŘEŠITELE:

Souhlasím s účastí spoluřešitele na projektu a poskytnu mu institucionální zabezpečení.

[redacted]

26. 01. 2018
Datum

Podpis vedoucího pracovní

FOND ROZVOJE CESNET, z.s.p.o. **LIST D**

Agentura Rady Fondu rozvoje CESNET, z.s.p.o., Zikova 1903/4, 166 35 Praha 6

CHARAKTERISTIKA CÍLE PROJEKTU A JEHO PŘEDPOKLÁDANÉHO PŘÍNOSU

Název projektu: Č. j. fondu 622 /2018

Rozvoj experimentální IoT sítě CESNET na platformě LoRa-WAN

Hlavní řešitel:

KONKRÉTNÍ VÝSTUPY

Hlavním cílem je zdokonalení v předchozím projektu vyvinuté přístupové brány s ohledem na spolehlivý provoz 24/7 ("industry grade") a pokusit se o integraci GPS přijímače, což je žádoucí IoT aliancí působící pod sdružením CESNET a nabídnout toto řešení ostatním členům sdružení. **Dalším cílem** projektu je rozšíření akademické experimentální sítě pro IoT mezi univerzitními pracovišti FEI VŠB - TU v Ostravě a SU v Opavě. Navržené řešení bude postaveno na otevřených platformách technologie LoRa-WAN.

V ČEM SPOČÍVÁ PŘÍNOS PROJEKTU

Projekt pokládáme za přínosný z pohledu získání nových poznatků a možnosti využití technologií pro IoT z pohledu dalšího směru rozvoje těchto služeb. Obě pracoviště se budou podílet na vývoji druhé generace přístupové brány do sítě IoT, které budou propojeny přes síť CESNETu s datovým úložištěm (cloudem). Dojde k rozšíření v současné době se rozšiřující sítě IoT. Lze tedy konstatovat, že projekt naplňuje očekávané cíle stanovené pro oblast I, okruh A, podoblast G.

Uveďte, zda předpokládáte, že výsledkem projektu/jedním z výsledků projektu může být předmět způsobilý ochrany právem duševního vlastnictví (např. vynález, užitný vzor, autorské dílo, počítačový program). Pokud ano, uveďte v návrhu projektu předpokládaný způsob ochrany takového výsledku a zda bude nutné omezení závěrečné zprávy projektu.

☐ ANO ☑ NE

VLASTNÍ ROZVOJOVÝ PROJEKT JE PŘIPOJEN (min. 3 strany)

Osnova:

a) Současný stav řešeného problému

b) Cíle řešení

c) Způsob řešení

d) Prezentace výsledků

e) Charakteristika řešitelského kolektivu,
odborný životopis řešitele a spoluřešitelů

f) Navrhovaná doba trvání projektu (počet měsíců) - navrhovaná délka trvání

g) Konkretizace a zdůvodnění jednotlivých požadavků řešitele - položky dlouhodobého majetku (investiční) doložte nabídkou, ostatní položky (neinvestiční) rozepište po jednotlivých položkách v souladu se strukturou na listu E, není třeba dokládat nabídkou

PROHLÁŠENÍ

Uveďte, zda se na financování podaného projektu podílejí další subjekty.

	Zdroj financování	Výše fin. prostředků
☑ NE, NEŽÁDALI JSME		
☐ ANO		
☐ MÁME ZAŽÁDÁNO		

FOND ROZVOJE CESNET, z.s.p.o. **LIST E**

Agentura Rady Fondu rozvoje CESNET, z.s.p.o., Zikova 1903/4, 166 35 Praha 6

ROZPOČET NÁKLADŮ S PŘIPOJENOU DOKUMENTACÍ

Název projektu:
Rozvoj experimentální IoT sítě CESNET na platformě LoRa-WAN

Č. j. fondu 622 /2018

Hlavní řešitel: [redacted]

	Spoluúčast nositele	Požadováno z Fondu rozvoje	Náklady celkem (**)
(*) Dlouhodobý hmotný a nehmotný majetek - doložte nabídkou			
Náklady na dlouhodobý hm.a nehm.majetek celkem:			
(*) Ostatní náklady			
Mzdy			0
Odměny řešitelům a spoluřešitelům		60	60
Ostatní osobní výdaje (Ostatní mzdové náklady)			0
Sociální a zdravotní pojištění		21	21
Knihy, učební pomůcky, odborná dokumentace			0
Drobný hmotný majetek	5	5	10
Drobný nehmotný majetek			0
Materiál	46	78	124
Pronájem zařízení			0
Cestovné tuzemské	8		8
Cestovné zahraniční			0
Školení		50	50
Ostatní služby			0
Režie	48		48
Ostatní (neivestiční) náklady celkem			0
Náklady celkem			
Náklady celkem	107	214	321

Veškeré finanční údaje uvádějte v tis. Kč. bez DPH

PROHLÁŠENÍ ŘEŠITELE

Prohlašuji, že jsem uvedl úplné a pravdivé údaje a beru na vědomí, že v opačném případě nebo při porušení obecně uznávaných zásad vědeckopedagogické etiky nebo pro hrubé závady při řešení projektu a hospodaření s přidělenými finančními prostředky a při kontrole výsledků podle čl.15 e) Konkurzního řádu Rady Fondu rozvoje CESNET, z.s.p.o. mohu být vyloučen z účasti na výběrovém řízení.

Souhlasím s tím, aby Rada fondu rozvoje CESNET používala osobní údaje uvedené v této žádosti při zpracování a evidenci mého projektu ve výběrovém řízení vypsaném pro rok 2018.

31-01-2019
Datum

[redacted]
Podpis

(*) Přesně rozepište v návrhu projektu podle jednotlivých položek v částkách bez DPH a včetně DPH

(**)Včetně příspěvku VŠ či fakulty nebo ústavu AV ČR, ale bez případných příspěvků z jiných zdrojů

Vlastní rozvojový projekt – příloha k listu D přihlášky projektu

Název projektu:

Rozvoj experimentální IoT sítě CESNET na platformě LoRa-WAN

Oblast: I.
Tematický okruh: A
Hlavní řešitel: I[redacted], Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, FEI, Katedra telekomunikační techniky (VŠB-TU Ostrava)
Spoluřešitelé: [redacted](VŠB-TU Ostrava)
Ostrava)
U Ostrava)
iverzita v Opavě)
niverzita v Opavě)

Abstrakt:

Cílem předkládaného projektu je rozšířit akademickou experimentální síť s využitím otevřených platforem bran (gateway) a koncových zařízení sítě Internetu věcí (IoT) na platformě LoRa-WAN. Tento projekt přímo navazuje na projekt č. 600/2017 s názvem "*Pilotní projekt využití infrastruktury sdružení CESNET pro síť Internetu věcí (IoT)*" podpořený v roce 2017 Fondem rozvoje CESNET. Experimentální síť bude propojovat tři univerzitní pracoviště (*VŠB - TU v Ostravě, SU v Opavě a Karviné*) prostřednictvím národní výzkumné a vzdělávací sítě CESNET. Hlavním cílem je zdokonalit v pilotním projektu vyvinutou přístupovou bránu s ohledem na spolehlivost v provozním režimu 24/7. Projekt umožní vybudovat testovací platformu a ověřit provozování experimentálních technologií pro IoT propojených přes síť národního výzkumu NREN (National Research and Education Network).

a) Současný stav řešeného problému

V současné době dochází k masivnímu rozvoji sítí Internetu věcí (IoT). Již v roce 2015 oznámil mobilní operátor T-Mobile úspěšný test sítě pro potřebu tzv. Internetu věcí. Vybudování celorepublikové sítě určené speciálně pro IoT a spuštění komerčního provozu došlo v roce 2016 ve spolupráci se společností *SimpleCell Networks a.s.* Tato síť je postavena na technologii SIGFOX. Svoji vlastní síť pro IoT provozují i *České Radiokomunikace, a.s.* na technologii LoRa-WAN. Další IoT síť provozuje Vodafone s využitím technologie NB-IoT. Je evidentní, že této oblasti je věnována pozornost a projekt je svým tématem aktuální.
Fakulta elektrotechniky a informatiky VŠB-TUO a *Fakulta elektrotechnická ČVUT v Praze* realizovaly experimenty v oblasti IoT především na otevřené technologii dle specifikace LoRa-WAN1.0. VŠB-TUO je navíc zakládajícím členem *Klastru Internetu věcí* a v oblasti IoT sítí s technologií LoRa-WAN má praktické zkušenosti. V roce 2017 se podařilo díky pilotnímu projektu CESNET č.600/2017 s názvem *„Pilotní projekt využití infrastruktury sdružení CESNET pro síť Internetu věcí (IoT)"* vybudovat v Ostravě 4 přístupové brány technologie LoRa-WAN a pokrýt tak signálem experimentální sítě LoRa-WAN Ostravu a přilehlé lokality. Na jaře tohoto roku bude realizováno propojení pomocí sítě CESNET s gateway kolegů z ČVUT Praha. Projekt má vlastní webový portál, který je otevřen všem zájemcům v oblasti IoT a technologie LoRa-WAN, viz https://lora.vsb.cz. V rámci této přihlášky projektu chceme tedy na tento projekt navázat a dále ho rozvíjet.

b) Cíle řešení

Hlavním cílem je zdokonalení v předchozím projektu vyvinuté přístupové brány s ohledem na spolehlivý provoz 24/7 ("industry grade") a pokusit se o integraci GPS přijímače, což je žádoucí IoT aliancí působící pod sdružením CESNET a nabídnout toto řešení ostatním členům sdružení.

Dalším cílem projektu je následující rozšíření **akademické experimentální sítě pro IoT mezi univerzitními pracovišti FEI VŠB - TU v Ostravě a SU v Opavě**. Tato síť bude využívat národní výzkumnou a vzdělávací síť CESNET. Navržené řešení bude postaveno na otevřených platformách technologie LoRa-WAN.

Brány budou realizovat základnové stanice, které budou postaveny na otevřeném řešení jednočipového PC. Koncové stanice pro testování sítě budou opět realizovány na otevřeném řešení, např. s použitím platformy Arduino. Experimentální síť bude provozována v bezlicenčním kmitočtovém pásmu 868 MHz. Cílem je sestavit plně otevřenou platformu pro jednotlivé gateway LoRa-WAN. Předpokládáme rozmístění více gateway v rámci obou pracovišť (zejména na SU v Opavě a Karviné).

Projekt pokládáme za přínosný z důvodu získání nových poznatků a možnosti využití technologií pro IoT z pohledu dalšího směru rozvoje těchto služeb. Lze tedy konstatovat, že projekt naplňuje očekávané cíle stanovené pro oblast I (*Podpora výzkumné a vývojové činnosti sdružení v souladu se schválenou koncepcí sdružení*), Tématický okruh A, podoblast "G" (*podpora IoT infrastruktury; vytvoření uzlu sítě pro bezdrátové senzory; ukládání, zpracování a vizualizace pořízených dat; zabezpečení IoT sítí; aplikace založené na využití této infrastruktury*).

c) Způsob řešení

Řešení projektu bude rozděleno do tří etap:

1. etapa (hlavní cíl):

A) Bude proveden návrh inovace platformy pro IoT (LoRa-WAN), tj. návrh aktualizace komponent stávající brány (bude otestován nový typ mikropočítače a nový typ LoRa-WAN shieldu).

B) Bude provedena integrace GPS přijímače pro označení příchozích paketů časovou značkou.

Pro zvládnutí této etapy budou vybraní pracovníci proškoleni kurzy s ohledem na jejich zaměření v projektu.

2. etapa (druhý cíl):

A) V dalším kroku bude na základě z minulých projektů získaných poznatků proveden návrh rozšíření IoT sítě s ohledem na kvalitu pokrytí lokalit. Bude proveden simulační návrh optimálního pokrytí LoRa-WAN pomocí vybraných sw nástrojů. Na základě návrhu řešení bude provedeno rozšíření pokrytí IoT sítě na pracovištích SU v Opavě a Karviné a VŠB - TU v Ostravě. Jednotlivé gateway budou propojeny prostřednictvím sítě CESNET k LoRa-WAN serveru. LoRa-WAN server bude umístěn na VŠB - TU Ostrava. V rámci konfigurace a odladění funkčnosti LoRa-WAN serveru budou rovněž probíhat vývojové a implementační práce adaptující prvky řešení pro potřeby využití k danému účelu.

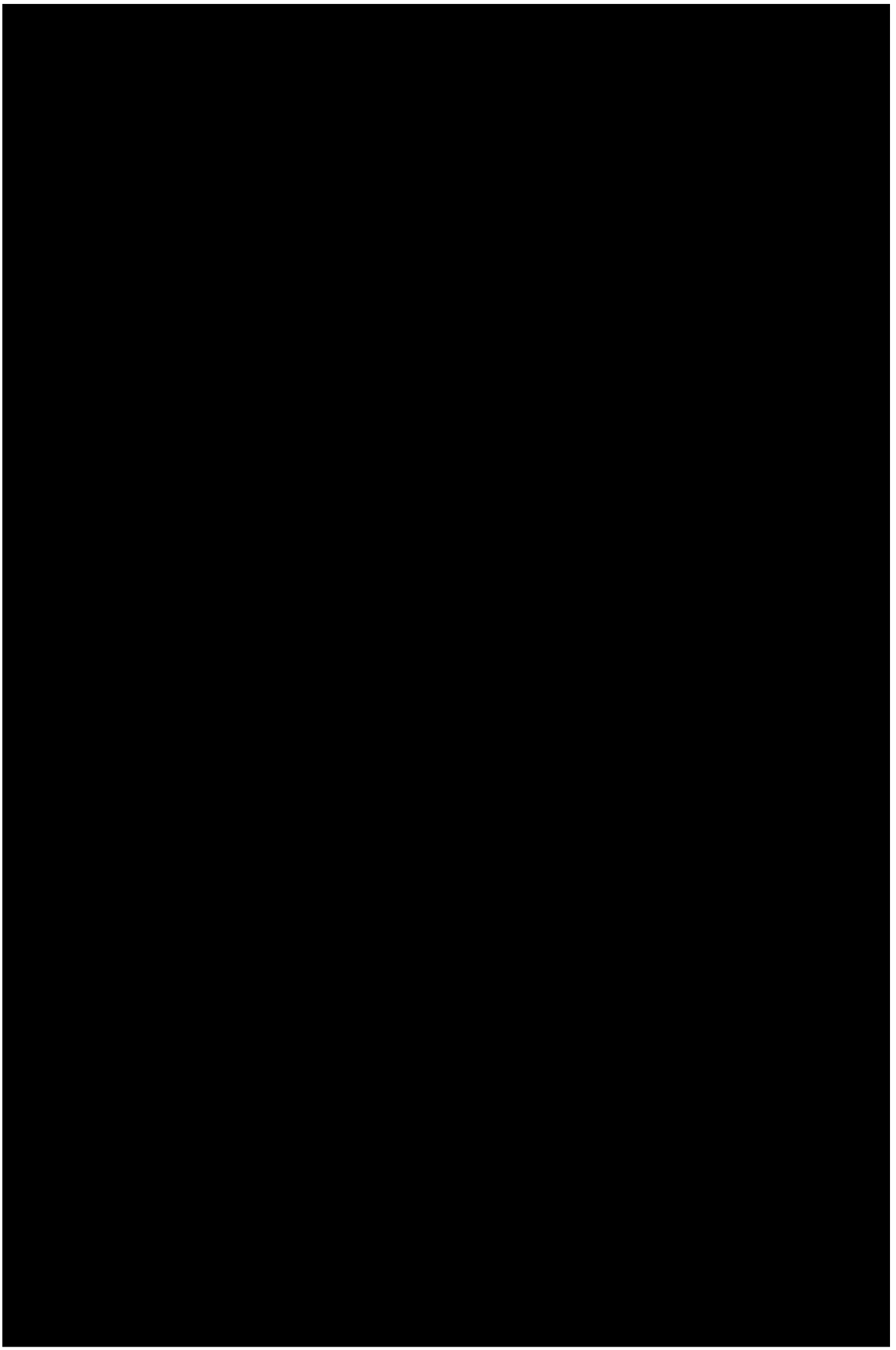
B) V následném kroku bude provedeno měření dostupnosti námi vybudované sítě a následně provedeno vyhodnocení naměřených dat.

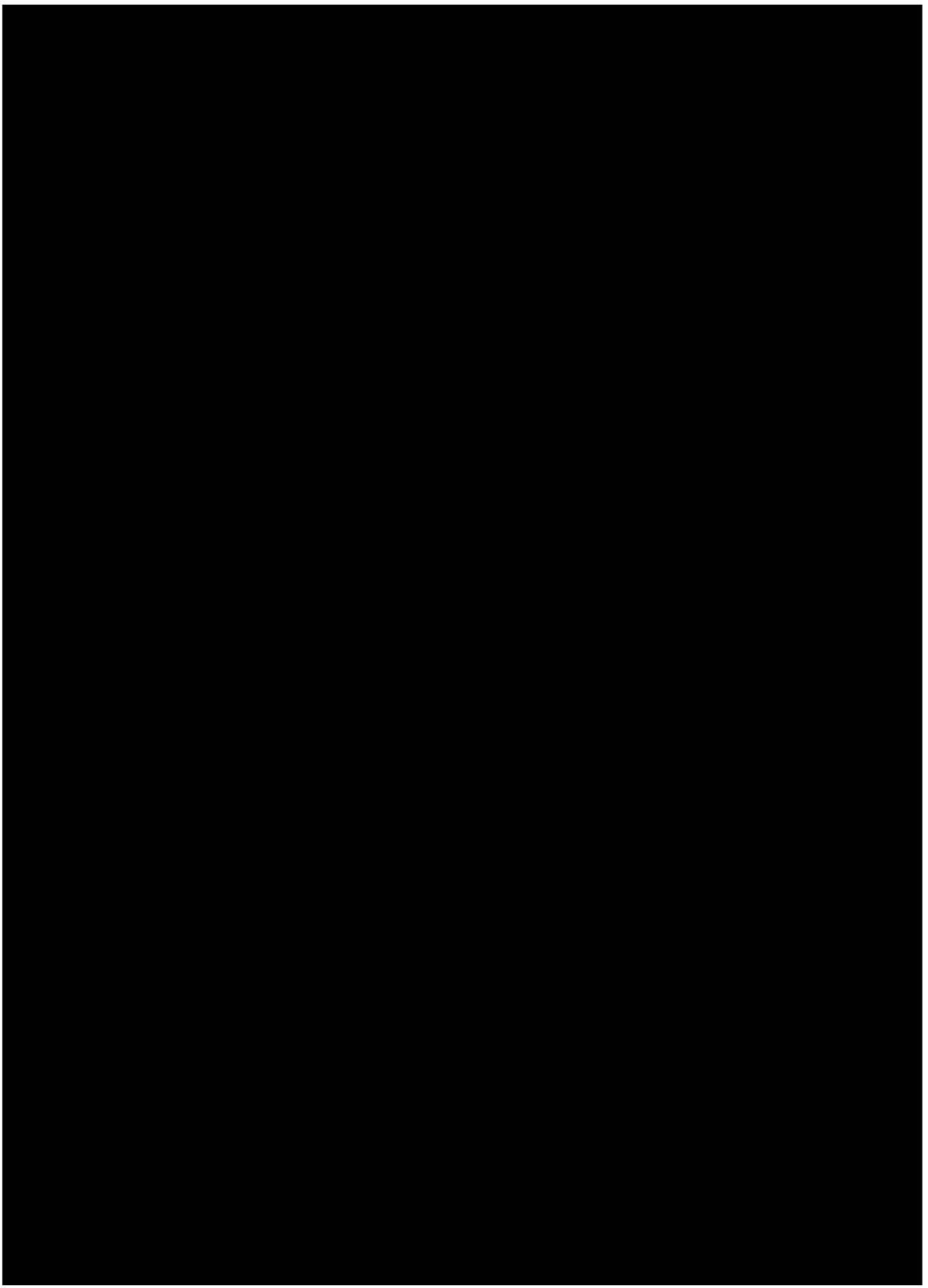
3. etapa:

Tato etapa poběží souběžně s etapou 1 a 2. Pro potřeby měření v etapě 2B budou zakoupeny koncové terminály např. na bázi Arduino s LoRa-WAN shieldem. Budou otestovány různé typy senzorů.

d) Prezentace výsledků

Výsledky projektu budou shrnuty na webových stránkách https://lora.vsb.cz a popsány do technické zprávy, která bude veřejně dostupná. Výstupem projektu bude taktéž popis použitých technologií a konkrétní konfigurace a nastavení pro případné využití získaných zkušeností s ostatními členy sdružení. S ohledem na externí spolupráci obou pracovišť jsou dále k dispozici podmínky pro případný transfer výsledků výzkumu do praxe. Dalším výstupem projektu jsou mapy pokrytí, jenž jsou výsledkem návrhu a analýzy optimálního rozmístění základnových stanic v rámci zmíněných lokalit s cílem dosažení co nejlepšího pokrytí signálem LoRa-WAN.





g) Konkretizace a zdůvodnění jednotlivých požadavků řešitele

1) **Přístupové brány a koncové stanice: 134 tis Kč** bez DPH

a) **Přístupové brány**

V 1. etapě plánujeme vybudovat několik prototypů inovované verze přístupové brány (robustní provedení pro provoz 24/7, standardní PoE napájení, s patřičným krytím proti dešti, venkovní anténou) technologie LoRa-WAN rozvíjející v předchozím projektu vyvinuté zařízení. Brány budou postaveny na otevřeném řešení jednočipového PC (např. RaspberryPi-Compute Module 3 s OS Raspbian). Dále bude integrována GPS.

Předpokládané komponenty pro tvorbu brány jsou:
Raspberry-Pi Computing Module 3 (cca 1 tis. Kč bez DPH), osmi-kanálový LoRa-WAN shield (cca 4 tis. Kč bez DPH), konektory , externí anténa (cca 3tis. Kč bez DPH), instalační krabice s krytím IP65 (cca 1 tis. Kč bez DPH), GPS (cca 1 tis. Kč bez DPH) a další drobné komponenty (přepěťové ochrany, bleskojistky, DC-2-DC step-down moduly, kabeláže, průchodky...) . V rámci testů ověříme různé typy LoRa-WAN shieldů (např. konkurenční variantu k iC880A-SPI: RisingHF RHF0M301). Částky jsou orientační, zaokrouhleny na celé tisíce nahoru.

Předpokládaná cena jedné sestavy je cca 15 tis Kč bez DPH. Nad rámec této ceny budou pro samotný vývoj brány ještě zapotřebí další komponenty a vývojové programovací kity pro Raspberry-Pi Computing Module, propojovací desky a součástky.

b) **Koncové stanice**

Koncové stánice pro testování sítě budou realizovány na otevřeném řešení, např. s použitím platformy Arduino. Předpokládáme nákup několika sad těchto modulů včetně vzorků různých senzorů. Předpokládaná cena jedné sestavy je cca 2 tis Kč bez DPH. Částky jsou orientační, zaokrouhleny na celé tisíce nahoru.

2) **Školení řešitelů projektu: 50 tis Kč** bez DPH

V rámci návrhu LoRa-WAN gateway a koncových bodů je jedním z předpokladů ovládání programovacích jazyků. Z tohoto důvodu žádáme o zvýšení kvalifikace členů řešitelského týmu v problematice související s plněním jejich úkolů (např. pokročilé skriptování v Shellu, MQTT, Ansible, práce v Python, programování platformy Arduino, ale i např. návrh a výroba plošných spojů atd.). Výběr konkrétních témat školení bude proveden na základě konkrétních požadavků jednotlivých členů týmu, dle jejich úkolů při plnění projektu a dle potřeb, které se ukáží až v rámci samotného řešení projektu. Při výběru vhodné školící společnosti bude provedeno řádné interní výběrové řízení.

3) **Cestovné: 8 tis Kč** bez DPH

Řešitelský tým doloží svoji spoluúčast na tuzemském cestovném ve výši 8 tis Kč bez DPH. Cesty budou realizovány s cílem samotné realizace IoT sítě na obou pracovištích, vzájemné konzultace mezi pracovišti a cesty na školení.

Částky jsou orientační, zaokrouhleny na celé tisíce nahoru.

4) **Odměny řešitelům a spoluřešitelům: 81 tis Kč**

Řešitelský tým žádá Fond rozvoje CESNET o vyplacení mzdových prostředků v níže uvedeném rozsahu. Činnost, kterou budou členové v rámci tohoto projektu vykonávat, budou realizovat nad rámec svých pracovních povinností. Instalace samotných přístupových bran (cíl 2A) se bude dít mimo pracoviště (na střechách budov), kde bude zapotřebí provádět dodatečné konstrukční úpravy. Měření pokrytí vybudované sítě (cíl 2B) bude časově náročný. Pro potřeby přihlášky navrhujeme následující rovnoměrné rozdělení mezd:

- [redacted] DPP 10tis/12měs.
- [redacted] h.D. DPP 10tis/12měs.
- [redacted] P 10tis/12měs.
- [redacted] PP 10tis/12měs.
- [redacted] 0tis/12měs.
- [redacted] 0tis/12měs.

Osobní náhrady (34% soc+zdrav): 21 tis (částka je zaokrouhlena na celé tisíce nahoru).

Konečné rozdělení mezd mezi řešitele se může lišit. Výše odměny bude závislá na skutečném zapojení jednotlivých členů a bude také reflektovat složitost pracovníkem řešeného úkolu. V přihlášce uvedený celkový objem mzdových prostředků nebude překročen. Žádost o vyplacení mzdy bude na CESNET odeslána až odevzdání závěrečné zprávy a kladném oponentním řízení.

5) Režie:

Režijní náklady jsou 15% z neinvestičních prostředků: **48 tis. Kč** bez DPH, které v rámci spoluúčasti prokáže hlavní řešitel (VŠB - TU Ostrava).

6) Spoluúčast:

Spoluúčast z celkové požadované částky **321 tis. Kč** bez DPH je (>⅓): **107 tis. Kč** bez DPH.

g) Vyjádření vedoucího pracovníka CESNET

viz příloha A

Vyjádření vedoucího k projektu Fondu rozvoje sdružení CESNET

Název projekt: Rozvoj experimentální IoT sítě CESNET na platformě LoRa-WAN

Hlavní řešitel: [redacted]

Navrhovaný projekt „Rozvoj experimentální IoT sítě CESNET na platformě LoRa-WAN" je v souladu s koncepcí a plány oddělení 707 sdružení CESNET a obecně s plány podpory IoT technologií v rámci sdružení CESNET. Projekt pokládám za přínosný, neboť stabilita bran a jejich provoz v režimu 24/7 je velmi důležitá. Předpokládám, že výsledky projektu budou prezentovány nejen na stránkách [illegible], ale i na portálu sdružení CESNET tak, aby byly informace o výsledcích projektu (bráně) dobře dostupné všem členům sdružení CESNET.

Dne [illegible]

[redacted]

Vedoucí oddělení
Nástroje pro administraci a bezpečnost