



KUMSP00T0LIX

MORAVSKOSLEZSKÝ KRAJ - KRAJSKÝ ÚŘAD

ČÍSLO SMLOUVY (DODATKU)

-1-

00344

poř. číslo

2014

rok

KR

zkr. odb.

Veřejná zakázka č. 184/2016

## SMLOUVA O VYPRACOVÁNÍ PROJEKTU TECHNICKÉ REALIZACE VYSOKORYCHLOSTNÍ DATOVÉ SÍTĚ MORAVSKOSLEZSKÉHO KRAJE

### I.

#### Smluvní strany

##### 1. Moravskoslezský kraj

se sídlem: 28. října 117, 702 18 Ostrava  
zastoupen: prof. Ing. Ivo Vondrákem, CSc., hejtmánem kraje

IČ: 70890692  
DIČ: CZ70890692  
bankovní spojení: Česká spořitelna, a. s.  
číslo účtu: 27-1650676349/0800

(dále jen „objednatel“)

a

##### 2. ALEF NULA, a.s.

se sídlem: Praha 10, U Plynárny 1002/97, PSČ 10100  
zastoupena: Ing. Milanem Zinkem, předsedou představenstva  
IČ: 61858579  
DIČ: CZ61858579  
bankovní spojení: Komerční banka, a.s.  
číslo účtu: 51-3717150237/0100

Zapsána v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl B, vložka 2727

(dále jen „zhotovitel“)

### II.

#### Základní ustanovení

1. Tato smlouva je uzavřena dle § 2586 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník (dále jen „občanský zákoník“); práva a povinnosti stran touto smlouvou neupravená se řídí příslušnými ustanoveními občanského zákoníku.
2. Smluvní strany prohlašují, že údaje uvedené v čl. I této smlouvy jsou v souladu se skutečností v době uzavření smlouvy. Smluvní strany se zavazují, že změny dotčených údajů oznámí bez prodlení písemně druhé smluvní straně. Při změně identifikačních údajů smluvních stran včetně změny účtu není nutné uzavírat ke smlouvě dodatek.
3. Je-li zhotovitel plátcem DPH, prohlašuje, že bankovní účet uvedený v čl. I odst. 2 této smlouvy je bankovním účtem zveřejněným ve smyslu zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o DPH“). V případě změny účtu zhotovitele je zhotovitel povinen doložit vlastnictví k novému účtu, a to kopií příslušné smlouvy nebo potvrzením peněžního ústavu; je-li zhotovitel plátcem DPH, musí být nový účet zveřejněným účtem ve smyslu předchozí věty.

4. Smluvní strany prohlašují, že osoby podepisující tuto smlouvu jsou k tomuto jednání oprávněny.
5. Zhotovitel prohlašuje, že je odborně způsobilý k zajištění předmětu plnění podle této smlouvy.

### III. Předmět smlouvy

1. Zhotovitel se zavazuje vypracovat na svůj náklad a nebezpečí pro objednatele „Projekt technické realizace vysokorychlostní datové sítě Moravskoslezského kraje“ (dále jen „dílo“). Podrobná specifikace díla je přílohou č. 1 této smlouvy.
2. Objednatel se zavazuje provedené dílo převzít a zaplatit za ně zhotoviteli cenu podle čl. IV této smlouvy.
3. Účelem této smlouvy je zajistit vypracování projektové dokumentace potřebné k vybudování vysokorychlostní datové sítě Moravskoslezského kraje.

### IV. Cena za dílo

1. Cena za dílo činí:

bez DPH	589.000,- Kč
	(slovy: pětsetosmdesátdevěttisíc korun českých)
DPH ve výši 21%	123.690,- Kč
včetně DPH	712. 690,- Kč
	(slovy: sedmsetdvanácttisícšestsetdevadesát korun českých)
2. Cena za dílo podle odst. 1 tohoto článku smlouvy zahrnuje veškeré náklady zhotovitele spojené se splněním jeho závazku z této smlouvy, tj. cenu díla včetně dopravného, odměny za poskytnutí licence, práce technika apod. Cena za dílo je stanovena jako nejvýše přípustná a není ji možno překročit.
3. Je-li zhotovitel plátcem DPH, odpovídá za to, že sazba daně z přidané hodnoty bude stanovena v souladu s platnými právními předpisy; v případě, že dojde ke změně zákonné sazby DPH, je zhotovitel k ceně díla bez DPH povinen účtovat DPH v platné výši. Smluvní strany se dohodly, že v případě změny ceny díla v důsledku změny sazby DPH není nutno ke smlouvě uzavírat dodatek. V případě, že zhotovitel stanoví sazbu DPH či DPH v rozporu s platnými právními předpisy, je povinen uhradit objednateli veškerou škodu, která mu v souvislosti s tím vznikla.

### V. Místo předání a doba plnění

1. Zhotovitel je povinen předat objednateli dílo v místě předání, kterým je budova Krajského úřadu Moravskoslezského kraje, odbor informatiky, 28. října 117, 702 18 Ostrava.
2. Zhotovitel je povinen provést dílo do 4 měsíců od nabytí účinnosti této smlouvy.
3. Dílo je provedeno, je-li dokončeno a předáno objednateli. Smluvní strany se dohodly, že **objednatel není povinen dílo převzít, pokud toto vykazuje vady či nedodělky.**

## **VI. Práva a povinnosti smluvních stran**

1. Není-li stanoveno touto smlouvou výslovně jinak, řídí se vzájemná práva a povinnosti smluvních stran ustanoveními § 2586 a následujícími občanského zákoníku.
2. Zhotovitel je zejména povinen:
  - a) Provést dílo řádně a včas za použití materiálu a postupů odpovídajících právním předpisům a technickým normám ČR. Smluvní strany se dohodly na I. jakosti díla. Dílo musí odpovídat příslušným právním předpisům, normám nebo jiné dokumentaci vztahující se k provedení díla a umožňovat užívání, k němuž bylo určeno a zhotoveno.
  - b) Řídit se při provádění díla pokyny objednatele.
  - c) Umožnit objednateli kontrolu provádění díla. Pokud objednatel zjistí, že zhotovitel neprovádí dílo řádně či jinak porušuje svou povinnost, poskytne zhotoviteli lhůtu k nápravě; neučiní-li tak zhotovitel ve stanovené lhůtě, je objednatel oprávněn od smlouvy odstoupit.
  - d) Odstranit zjištěné vady a nedodělky na své náklady.
  - e) Dbát při provádění díla dle této smlouvy na ochranu životního prostředí a dodržovat platné technické, bezpečnostní, zdravotní, hygienické a jiné předpisy, včetně předpisů týkajících se ochrany životního prostředí.
  - f) Postupovat při provádění díla s odbornou péčí.
3. Objednatel je povinen poskytnout zhotoviteli součinnost nutnou k provedení díla.
4. Objednatel je oprávněn dílo užít ve smyslu ustanovení § 2371 a násl. občanského zákoníku (dále též „licence“), a to:
  - v původní nebo zpracované či jinak změněné podobě,
  - všemi způsoby užití,
  - v územně a množstevně neomezeném rozsahu, po dobu trvání majetkových práv k dílu.Objednatel není povinen udělenou licenci využít. Odměna zhotovitele, coby autora díla, za poskytnutí licence je součástí ceny za dílo podle čl. IV této smlouvy.
5. Zhotovitel není oprávněn poskytnout výsledek díla jiným osobám než objednateli.

## **VII. Předání díla, vlastnické právo k předmětu díla a nebezpečí škody**

1. Objednatel se zavazuje dílo převzít v případě, že bude předáno bez vad a nedodělků. O předání a převzetí díla zhotovitel sepíše zápis o předání a převzetí díla, ve kterém objednatel prohlásí, zda dílo přijímá či nikoli.
2. Zápis o předání a převzetí díla bude obsahovat:
  - a) označení předmětu díla,
  - b) označení objednatele a zhotovitele,
  - c) číslo smlouvy o dílo a datum jejího uzavření,
  - d) datum zahájení a dokončení prací na díle,
  - e) prohlášení objednatele, že dílo přijímá (nepřijímá),
  - f) datum a místo sepsání zápisu,
  - g) jména a podpisy zástupců objednatele a zhotovitele.

3. Zhotovitel a objednatel jsou oprávněni uvést v zápisu o předání a převzetí díla cokoliv, co budou považovat za nutné.
4. Vlastnické právo k věci, která je předmětem díla a nebezpečí škody na ní přechází na objednatele dnem převzetí díla objednatelem.

### VIII.

#### Platební a fakturační podmínky

1. Úhrada ceny za dílo bude provedena jednorázově po provedení díla (viz čl. V odst. 3 této smlouvy). Zálohové platby nebudou poskytovány.
2. **Je-li zhotovitel plátcem DPH**, podkladem pro úhradu ceny za dílo bude faktura, která bude mít náležitosti daňového dokladu dle zákona o DPH a náležitosti stanovené dalšími obecně závaznými právními předpisy. **Není-li zhotovitel plátcem DPH**, podkladem pro úhradu ceny za dílo bude faktura, která bude mít náležitosti účetního dokladu dle zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů a náležitosti stanovené dalšími obecně závaznými právními předpisy. Faktura musí dále obsahovat:
  - a) číslo smlouvy objednatele, číslo veřejné zakázky (tj. 184/2016), IČ objednatele,
  - b) předmět smlouvy, tj. text „Projekt technické realizace vysokorychlostní datové sítě Moravskoslezského kraje“,
  - c) označení banky a číslo účtu, na který musí být zapláceno (pokud je číslo účtu odlišné od čísla uvedeného v čl. I odst. 2, je zhotovitel povinen o této skutečnosti v souladu s čl. II odst. 3 této smlouvy informovat objednatele),
  - d) lhůtu splatnosti faktury,
  - e) označení osoby, která fakturu vyhotovila, včetně jejího podpisu a kontaktního telefonu,
  - f) označení útvaru objednatele, který případ likviduje (odbor informatiky),
  - g) číslo zápisu o předání a převzetí díla a datum jeho podpisu. Zápis o předání a převzetí díla bude přílohou faktury.
3. Povinnost zaplatit cenu za dílo je splněna dnem odepsání příslušné částky z účtu objednatele.
4. Lhůta splatnosti faktury činí 30 kalendářních dnů ode dne jejího doručení objednateli. Doručení faktury se provede osobně oproti podpisu zmocněné osoby objednatele nebo doručenkou prostřednictvím provozovatele poštovních služeb.
5. Nebude-li faktura obsahovat některou povinnou nebo dohodnutou náležitost nebo bude-li chybně vyúčtována cena nebo DPH, je objednatel oprávněn fakturu před uplynutím lhůty splatnosti vrátit druhé smluvní straně k provedení opravy s vyznačením důvodu vrácení. Zhotovitel provede opravu vystavením nové faktury. Vrácením vadné faktury zhotoviteli přestává běžet původní lhůta splatnosti. Nová lhůta splatnosti běží ode dne doručení nové faktury objednateli.
6. Objednatel, příjemce plnění, prohlašuje, že plnění, které je předmětem smlouvy, nepoužije pro svou ekonomickou činnost, ale výlučně pro účely související s jeho činností při výkonu veřejné správy, při níž se nepovažuje za osobu povinnou k dani (viz § 5 odst. 3 zákona o DPH). Z uvedeného důvodu se na plnění, podléhá-li režimu přenesení daňové povinnosti dle příslušných ustanovení uvedeného zákona, tento daňový režim nevztahuje a zhotovitelem, je-li plátcem DPH, bude vystavena faktura za zdanitelné plnění včetně daně z přidané hodnoty.
7. Je-li zhotovitel plátcem DPH, objednatel uplatní institut zvláštního způsobu zajištění daně dle § 109a zákona o DPH a hodnotu plnění odpovídající dani z přidané hodnoty uvedené

na faktuře uhradí v termínu splatnosti této faktury stanoveném dle smlouvy přímo na osobní depozitní účet zhotovitele vedený u místně příslušného správce daně v případě, že:

- a) zhotovitel bude ke dni uskutečnění zdanitelného plnění zveřejněn v aplikaci „Registr plátců DPH“ jako nespolehlivý plátc, nebo
- b) zhotovitel bude ke dni uskutečnění zdanitelného plnění v insolvenčním řízení, nebo
- c) bankovní účet zhotovitele určený k úhradě plnění uvedený na faktuře nebude správcem daně zveřejněn v aplikaci „Registr plátců DPH“.

Objednatel nenese odpovědnost za případné penále a jiné postihy vyměřené či stanovené správcem daně zhotoviteli v souvislosti s potenciálně pozdní úhradou DPH, tj. po datu splatnosti této daně.

## **IX.**

### **Práva z vadného plnění**

1. Dílo má vadu, jestliže neodpovídá požadavkům uvedeným v této smlouvě.
2. Objednatel má právo z vadného plnění z vad, které má dílo při převzetí objednatelem, byť se vada projeví až později. Objednatel má právo z vadného plnění také z vad vzniklých po převzetí díla objednatelem, pokud je zhotovitel způsobil porušením své povinnosti. Projeví-li se vada v průběhu 6 měsíců od převzetí díla objednatelem, má se zato, že dílo bylo vadné již při převzetí.
3. Vady díla dle odst. 2 tohoto článku smlouvy budou zhotovitelem odstraněny bezplatně.
4. Veškeré vady díla je objednatel povinen uplatnit u zhotovitele bez zbytečného odkladu poté, kdy vadu zjistil, a to formou písemného oznámení (popř. faxem nebo e-mailem), obsahujícím co nejpodrobnější specifikaci zjištěné vady. Objednatel bude vady díla oznamovat na:
  - faxové číslo: +420 225 090 112
  - e-mail: servicedesk@alef.com
  - adresu: ALEF NULA, a.s., U Plynárny 1002/97, 101 00 Praha 10
  - do datové schránky: ft2cp8u
5. Objednatel má právo na odstranění vady opravou; je-li vadné plnění podstatným porušením smlouvy, má také právo od smlouvy odstoupit. Právo volby plnění má objednatel.
6. Zhotovitel je povinen odstranit vadu díla nejpozději do 7 dnů od jejího oznámení objednatelem, pokud se smluvní strany v konkrétním případě nedohodnou písemně jinak.
7. Provedenou opravu vady díla zhotovitel objednateli předá písemným protokolem.
8. Zhotovitel je povinen uhradit objednateli škodu, která mu vznikla vadným plněním, a to v plné výši. Zhotovitel rovněž objednateli uhradí náklady vzniklé při uplatňování práv z vadného plnění.

## **X.**

### **Zaměstnanci a poddodavatelé zhotovitele a osoby zúčastněné na plnění předmětu smlouvy v jiném právním vztahu ke zhotoviteli (dále také „pracovníci“)**

1. Zhotovitel prohlašuje, že všichni jeho pracovníci, kteří se budou podílet na realizaci předmětu plnění, mají dostatečnou kvalifikaci v oboru.

2. Zhotovitel zajistí, aby jeho pracovníci, kteří budou přítomni v prostorách objednatele, dodržovali všechny bezpečnostní předpisy tak, jak s nimi byli seznámeni objednatelem.
3. Realizační tým zhotovitele budou tvořit minimálně dva členové, a to:

Vedoucí realizačního týmu: Jan Holub

Technik: Jiří Cihlář

Zhotovitel prohlašuje, že výše uvedení členové realizačního týmu splňují minimální požadavky stanovené objednatelem ve výběrovém řízení na uzavření této smlouvy (článek IV, odst. 5 Výzvy k podání nabídky). Zhotovitel je oprávněn nahradit výše uvedeného člena realizačního týmu pouze osobou splňující minimální požadavky stanovené ve výběrovém řízení. Jakékoliv změny realizačního týmu zhotovitele budou možné vždy pouze s předchozím souhlasem objednatele. Objednatel není oprávněn odmítnout souhlas s členem realizačního týmu navrženým zhotovitelem, pokud tento člen realizačního týmu splňuje veškeré shora uvedené požadavky. Při změně realizačního týmu není nutné uzavírat ke smlouvě dodatek.

Minimálně dva členové realizačního týmu zhotovitele, přičemž jedním z nich vždy bude výše uvedený vedoucí realizačního týmu, se musí zúčastnit pravidelných kontrolních dní v sídle objednatele (neurčí-li objednatel výslovně jinak), které budou probíhat co 14 dní ode dne, kdy smlouva nabude účinnosti.

Objednatel může dle aktuální potřeby frekvenci konání těchto kontrolních dní upravit.

4. Zhotovitel je povinen z každého kontrolního dne týkajícího se plnění předmětu smlouvy vyhotovit zápis o průběhu a závěrech kontrolního dne, který bude v případě odsouhlasení podepsán zástupci objednatele i zhotovitele, a to bezprostředně po takovémto jednání a současně odeslán na e-mail objednatele nebo bude objednateli předán jinou obdobnou formou. Každý ze zápisů bude obsahovat minimálně tyto náležitosti: pořadové číslo zápisu, číslo a předmět smlouvy, datum konání, místo konání, seznam přítomných či omluvených účastníků, program jednání, popis sjednaných úkolů a závěrů kontrolního dne; popis splnění úkolů ujednaných na předchozím kontrolním dni. Objednatel si vyhrazuje právo zápis nepřevzít, nepodepsat a prohlásit jej vadným, nebude-li obsahovat některý z výše uvedených údajů.
5. Mimo kontrolní dny je zhotovitel povinen účastnit se na základě pozvánky objednatele všech dalších jednání, konferencí a akcí týkajících se předmětu smlouvy, řídit se při nich jeho pokyny a poskytnout mu požadovanou dokumentaci. Účast na těchto jednáních není považována za technickou podporu, údržbu, poradenství ani konzultaci a zhotoviteli za takové jednání nenáleží odměna.

## **XI.**

### **Sankce**

1. V případě, že zhotovitel neprovede dílo včas, je povinen zaplatit objednateli smluvní pokutu ve výši 0,05 % z ceny za dílo bez DPH dle čl. IV odst. 1 této smlouvy, a to za každý započatý den prodlení.
2. Pokud zhotovitel neodstraní vadu díla ve lhůtě uvedené v čl. IX odst. 6 této smlouvy, je povinen zaplatit objednateli smluvní pokutu ve výši 0,2 % z ceny za dílo bez DPH dle čl. IV odst. 1 této smlouvy, a to za každý započatý den prodlení.

3. Pro případ prodlení se zaplacením ceny za dílo sjednávají smluvní strany úrok z prodlení ve výši stanovené občanskoprávními předpisy.
4. V případě, že zhotovitel poruší povinnost dle čl. X odst. 3 této smlouvy a předmět plnění nebude plněn členy realizačního týmu zhotovitele dle čl. X odst. 3 této smlouvy, nebo dojde ke změně realizačního týmu zhotovitele bez předchozího souhlasu objednatele, je objednatel oprávněn požadovat po zhotoviteli zaplacení smluvní pokuty ve výši 20.000,- Kč, a to za každý jednotlivý případ porušení této povinnosti.
5. V případě nezúčastní-li se zhotovitel pravidelných kontrolních dní v sídle objednatele dle čl. X odst. 4 této smlouvy bez dřívějšího souhlasu objednatele s absencí zhotovitele či nezúčastní-li se zhotovitel jednání týkajícího se předmětu smlouvy na základě pozvánky objednatele dle čl. X odst. 5 této smlouvy bez dřívějšího písemného souhlasu objednatele s absencí zhotovitele, je zhotovitel povinen zaplatit objednateli smluvní pokutu ve výši 1.000,- Kč za každý jednotlivý takto zmařený průběh kontrolního dne či jednoho každého jednání týkajícího se předmětu smlouvy na základě pozvánky.
6. V případě nepředá-li či nedoručí-li zhotovitel zápis o průběhu a závěrech kontrolního dne dle čl. X odst. 4 této smlouvy objednateli ani do pěti pracovních dní ode dne konání kontrolního dne, je zhotovitel povinen zaplatit objednateli smluvní pokutu ve výši 1.000,- Kč, a to za každý i započatý den prodlení s předáním či doručením každého takového zápisu.
7. Smluvní pokuty se nezapočítávají na náhradu případně vzniklé škody, kterou lze vymáhat samostatně vedle smluvní pokuty, a to v plné výši.

## **XII. Zánik smlouvy**

1. Smluvní strany se dohodly, že smlouva zaniká:
  - a) dohodou smluvních stran.
  - b) jednostranným odstoupením od smlouvy pro její podstatné porušení druhou smluvní stranou, přičemž podstatným porušením smlouvy se rozumí zejména:
    - neprovedení díla v době plnění dle čl. V odst. 2 smlouvy,
    - nedodržení pokynů objednatele, právních předpisů nebo technických norem, které se týkají provádění díla,
    - nedodržení smluvních ujednání o právech z vadného plnění,
    - neuhrazení ceny za dílo objednatelem po druhé výzvě zhotovitele k uhrazení dlužné částky, přičemž druhá výzva nesmí následovat dříve než 30 dnů po doručení první výzvy.
2. Objednatel je dále oprávněn od této smlouvy odstoupit v těchto případech:
  - a) bylo-li příslušným soudem rozhodnuto o tom, že zhotovitel je v úpadku ve smyslu zákona č. 182/2006 Sb., o úpadku a způsobech jeho řešení (insolvenční zákon), ve znění pozdějších předpisů (a to bez ohledu na právní moc tohoto rozhodnutí);
  - b) podá-li zhotovitel sám na sebe insolvenční návrh.
3. Pro účely této smlouvy se pod pojmem „bez zbytečného odkladu“ dle § 2002 občanského zákoníku rozumí „nejpozději do 3 týdnů“.

**XIII.**  
**Závěrečná ustanovení**

1. Tato smlouva nabývá platnosti dnem podpisu oběma smluvními stranami a účinnosti dnem, kdy vyjádření souhlasu s obsahem návrhu smlouvy dojde druhé smluvní straně.
2. Doplnění nebo změnu této smlouvy lze provádět jen se souhlasem obou smluvních stran, a to pouze formou písemných, vzestupně číslovaných a takto označených dodatků.
3. Zhotovitel nemůže bez souhlasu objednatele postoupit svá práva a povinnosti plynoucí z této smlouvy třetí straně.
4. Tato smlouva je vyhotovena ve 4 stejnopisech s platností originálu, přičemž objednatel obdrží 3 a zhotovitel 1 její vyhotovení.
5. Zhotovitel bere na vědomí a výslovně souhlasí s tím, že smlouva včetně příloh a případných dodatků bude zveřejněna na oficiálních webových stránkách Moravskoslezského kraje. Je-li zhotovitel fyzickou osobou, bude smlouva zveřejněna po anonymizaci provedené v souladu se zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
6. Smluvní strany se dohodly, že pokud se na tuto smlouvu vztahuje povinnost uveřejnění v registru smluv ve smyslu zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv (zákon o registru smluv), provede uveřejnění v souladu se zákonem objednatel.
7. Nedílnou součástí této smlouvy je příloha č. 1: Podrobná specifikace díla.
8. Doložka platnosti právního jednání dle § 23 zákona č. 129/2000 Sb., o krajích (krajské zřízení), ve znění pozdějších předpisů:

K uzavření této smlouvy má objednatel souhlas rady kraje udělený usnesením č. 7/424 ze dne 7.2.2017.

V Ostravě dne: 24. 02. 2017

[Redacted signature]

za objednatele

prof. Ing. Ivo Vondrák, CSc.  
hejtman kraje



V Praze dne: 13.2.2017

[Redacted signature]

za zhotovitele  
Ing. Milan Zinek  
předseda představenstva

**X ALEFNULA** 

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

Handwritten notes and signatures at the bottom left.

Handwritten number '89' at the bottom right.





Projekt technické realizace  
vysokorychlostní datové sítě  
Moravskoslezského kraje  
Podrobná specifikace díla



Moravskoslezský  
kraj

Zpracoval:  
Alois Slovák, odbor informatiky



EMAS

## Obsah

Seznam obrázků .....	3
Použité zkratky a pojmy .....	4
1. Úvod .....	5
2. Analýza současného stavu (AS-IS) .....	5
2.1 Infrastruktura MSK.....	6
2.2 Infrastruktura KÚ MSK .....	6
2.3 Síťová infrastruktura z pohledu bezpečnosti .....	7
2.4 Role a zodpovědnost .....	8
2.5 Ostatní vlivy .....	8
2.6 Vyhodnocení současného stavu .....	8
2.7 Konektivita do sítě internet – topologie.....	8
2.8 Datové spojení mezi MSK a IBC - topologie.....	9
3. Cílový stav (TO-BE).....	10
3.1 Definice základních požadavků na vysokorychlostní síť .....	10
3.2 Požadavek na páteřní infrastrukturu vysokorychlostní datové sítě MSK.....	11
3.2.1 Topologie páteřní sítě.....	11
3.2.2 Technologie přenosové cesty .....	13
3.2.3 Komunikační technologie .....	14
3.3 Požadavky na aktivní prvky vysokorychlostní datové sítě MSK.....	14
3.3.1 Tranzitní router Router 1 a Router 2.....	14
3.3.2 Zákaznické rozhraní Router 3.....	15
3.4 Správa infrastruktury .....	16
3.4.1 IP Ekosystém .....	16
3.4.2 Bezpečnost .....	17
3.5 Centrální infrastrukturní a bezpečnostní dohledový systém .....	17
3.6 Technologické místnosti.....	17
3.7 Požadavek na SLA.....	17
3.8 Bezpečnostní požadavky .....	17
3.8.1 Síťové bezpečnostní prvky.....	18
3.8.2 Personální bezpečnost.....	18
3.9 Ostatní požadavky.....	18
3.9.1 Redundantní spoj na IBC.....	18

3.9.2 Požadavek na autonomní systém .....	18
4. Požadavky na projektovou dokumentaci .....	19
4.1 Obecné požadavky na dokumentaci .....	19
4.2 Osnova projektové dokumentace .....	19
5. Dostupné podklady .....	22

### **Seznam obrázků**

Obrázek 1 Penetrace infrastruktury MSK .....	6
Obrázek 2 Infrastruktura technologického centra .....	7
Obrázek 3 Bezpečnostní hledisko provozu .....	8
Obrázek 4 Připojení k internetu .....	9
Obrázek 5 Propojení IBC a KÚ MSK .....	10
Obrázek 6 Doporučená topologie .....	12
Obrázek 7 Topologie páteřní sítě .....	13
Obrázek 8 Topologie Sítě .....	14

## Použité zkratky a pojmy

A2B	Přípojný bod pro organizace a zákazníky (Access to Business)
BGP	Border Gateway Protocol
CBA	Cost-benefit analysis (analýza nákladů a přínosů)
CMS	Centrální místo služeb ministerstva vnitra
DC	Datové centrum (Data Center)
DoS	Útok odepření služby (Denial of Service)
DDoS	Distribuovaný útok odepření služby (distributed denial of service)
DMZ	Demilitarizovaná zóna
FC	Komunikační protokol pro vysokorychlostní přenos dat (Fiber Channel)
FCoE	Fiber Channel over Ethernet
FW	Zařízení pro zabezpečení sítě (FireWall)
HA	Vysoká dostupnost (High Availability)
IBC	Integrované bezpečnostní centrum
ICT	Informační a komunikační technologie (Information and Communication Technology)
IPS	Systém prevence útoku (Intrusion Prevention System)
IROP	Integrovaný regionální operační program
ISP	Internet Service Provider (Poskytovatel Internetu)
ITIL	soubor praxí prověřených konceptů a postupů (Information Technology Infrastructure Library)
KDS	Krajská digitální spisovna
KDÚ	Krajské digitální úložiště
KIVS	Komunikační infrastruktura veřejné správy
KK	Krajský konektor, připojení k CMS 2.0
Korporace	Krajský úřad a 223 příspěvkových organizací Moravskoslezského kraje
KÚ MSK	Krajský úřad Moravskoslezského kraje
LIR	Lokální internetová Autorita (Local Internet Authority)
MEDIX	Informační systém nemocnic (zejména centrálních operačních sálů a centrálních sterilizací)
MPLS	Multiprotocol label switching
MSK	Moravskoslezský kraj
ORP	Obce s rozšířenou působností
PO	Příspěvková organizace
QoS	Kvalita síťových služeb (Quality of Service)
RAS	Vzdálený přístup (Remote Access Service)
RIR	Regionální internetový registr (Regional Internet Registry)
SLA	Service Level Agreement (Dohoda o kvalitě poskytované služby)
TCK	Technologické centrum krajského úřadu Moravskoslezského kraje
VIÚ	Vnitřní integrace úřadu
VPN	Virtuální privátní síť
VRF	Virtual Routing and Forwarding
WAN	Wide Area Network
Webex	Videokonferenční systém
WIFI	Bezdrátová síť Wireless connection
xDSL	Technologie vysokorychlostních přenosů po běžných metalických vedeních (Digital Subscriber Line)
ZZ	Zdravotnická zařízení
ZZS	Zdravotní záchranná služba

## 1. Úvod

Účelem tohoto dokumentu je podrobná specifikace předmětu veřejné zakázky na vypracování projektu technické realizace vysokorychlostní datové sítě Moravskoslezského kraje.

Aktivita naplňuje strategii krajského úřadu Moravskoslezského kraje do roku 2020, dílčí strategický cíl 4.2 Celokrajská architektura informačních a komunikačních technologií.

Vypracovaná dokumentace bude sloužit jako dostatečný technický podklad např. pro:

- rozhodování orgánů kraje o realizaci a způsobu zajištění projektu (pronájem, pořízení, stávající stav...)
- vypracování studie proveditelnosti a žádosti o dotaci z Integrovaného regionálního operačního programu,
- vypracování žádosti o vydání stanoviska oboru Hlavního architekta eGovernmentu, ministerstva vnitra ČR,
- specifikaci veřejné zakázky.

Hlavním projektovým tématem je vybudování vysokorychlostní datové sítě Moravskoslezského kraje. Účelem je vytvoření stabilní a výkonné síťové infrastruktury zajišťující vysokorychlostní připojení k internetu s absencí výpadků a rychlou odezvou. Takováto infrastruktura je pak kvalitní základnou elektronických služeb veřejné správy.

Cílem je vybudování vysokorychlostní datové sítě primárně propojující Krajský úřad Moravskoslezského kraje a jeho zřizované nemocnice (Frýdek-Místek, Havířov, Karviná, Krmov, Opava, Třinec) a zajistit přístup k vysokorychlostní datové síti pro všechny ostatní zřizované organizace kraje. Krajský úřad Moravskoslezského kraje vnímá sebe a své příspěvkové/zřizované organizace jako jednu korporaci, která má zpracovanou společnou korporátní architekturu ICT. Celkový rozsah je nyní 223 příspěvkových organizací MSK (10 zdravotnictví, 183 školství, 21 sociální oblast, 7 kultura, 1 doprava, 1 životní prostředí) a krajský úřad. Jedním ze základních prvků korporátní architektury jsou sdílené služby provozované v technologickém centru kraje případně v národních datových centrech. Podmínkou na zajištění jejich dostatečné kvality je vybudování komunikační infrastruktury zajišťující bezpečné, rychlé a stabilní připojení k internetu. Krajská síť bude připojena ke KIVS a umožní tak čerpání služeb CMS 2 v území. Síť bude splňovat bezpečnostní prvky zajišťující veřejné správě možnost provozovat kritickou informační infrastrukturu či významné informační systémy, tak jak jsou definovány zákonem o kybernetické bezpečnosti. Očekává se zajištění centrálního dohledu, garance vysoké síťové bezpečnosti, integrace eGovernmentu, garance nejvyšší dostupnosti služeb, garance kvality video a audio služeb atd.

## 2. Analýza současného stavu (AS-IS)

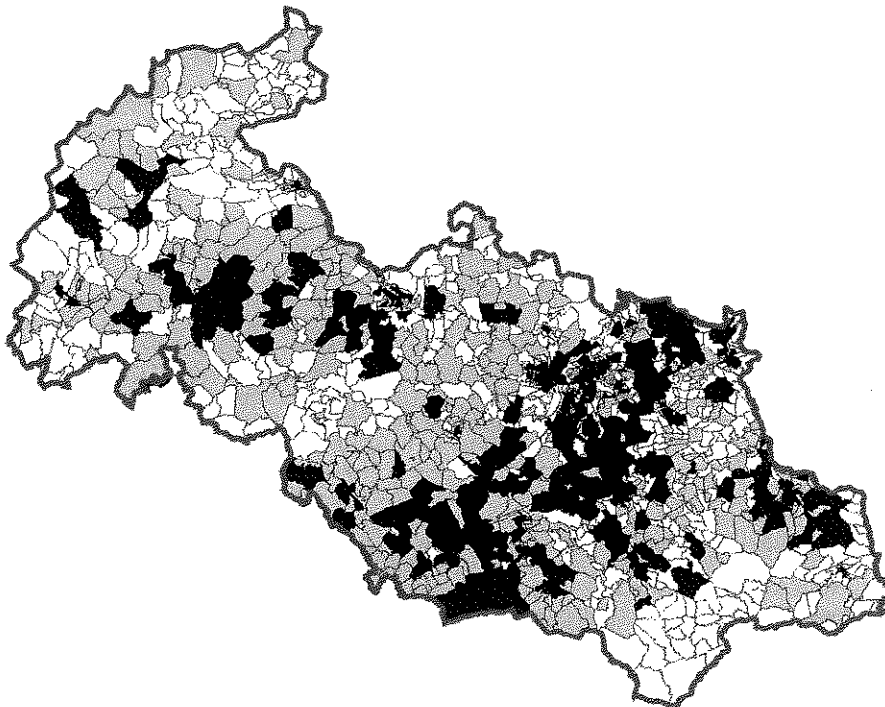
Usnesení vlády ČR ze dne 19. ledna 2011 – „Státní politika v oblasti elektronických komunikací - Digitální Česko v. 2.0“ stanovuje cíl, aby do roku 2020 měli všichni občané přístup k internetu umožňující přenosovou rychlost downloadu minimálně 30 Mbit/s (vysokorychlostní) a minimálně polovina evropských domácností měla internetové připojení o rychlosti downloadu alespoň 100 Mbit/s (superrychlý).

Český telekomunikační úřad zajistil v období od června do října 2013 průzkum penetrace infrastruktury pro poskytování služeb vysokorychlostního přístupu k internetu v České republice. Zjištěné informace jsou znázorněny na mapě níže (obrázek 1), kde:

**Bílá místa** označují lokality, ve kterých neexistuje žádná infrastruktura (NGA síť) umožňující službu vysokorychlostního připojení k internetu minimálně o rychlosti 30 Mbit/s a kde je nepravděpodobné, že tato infrastruktura bude do tří let vybudována za komerčních podmínek.

**Šedá místa** označují lokality, ve kterých existuje infrastruktura (NGA síť) pouze jednoho provozovatele umožňující službu vysokorychlostního připojení k internetu minimálně o rychlosti 30 Mbit/s a kde je nepravděpodobné, že by byla vybudována další NGA síť od jiného poskytovatele do tří let za komerčních podmínek.

**Černá místa** označují lokality, ve kterých existují nebo budou v nadcházejících třech letech zavedeny alespoň dvě sítě NGA různých provozovatelů.



Obrázek 1 Penetrace infrastruktury MSK

## 2.1 Infrastruktura MSK

Každá z příspěvkových organizací má vlastní ICT infrastruktury s vlastním připojením do internetu. Organizace mají vytvořený vlastní systém služeb (včetně zálohování dat). Výměna dat mezi jednotlivými subjekty je problematická z důvodu negarantovaného přenosu přes internet. Pro bezpečné připojení PO ke službám poskytovaných MSK se využívá RAS popřípadě IPsec VPN spojení. Aplikace citlivé na zpoždění a jitter, jako jsou například video a audio služby nemají dostatečnou kvalitu přenosu přes internet. Další problematickou skupinou jsou aplikace s „tlustým klientem“, které bývají citlivé na ztrátu paketu.

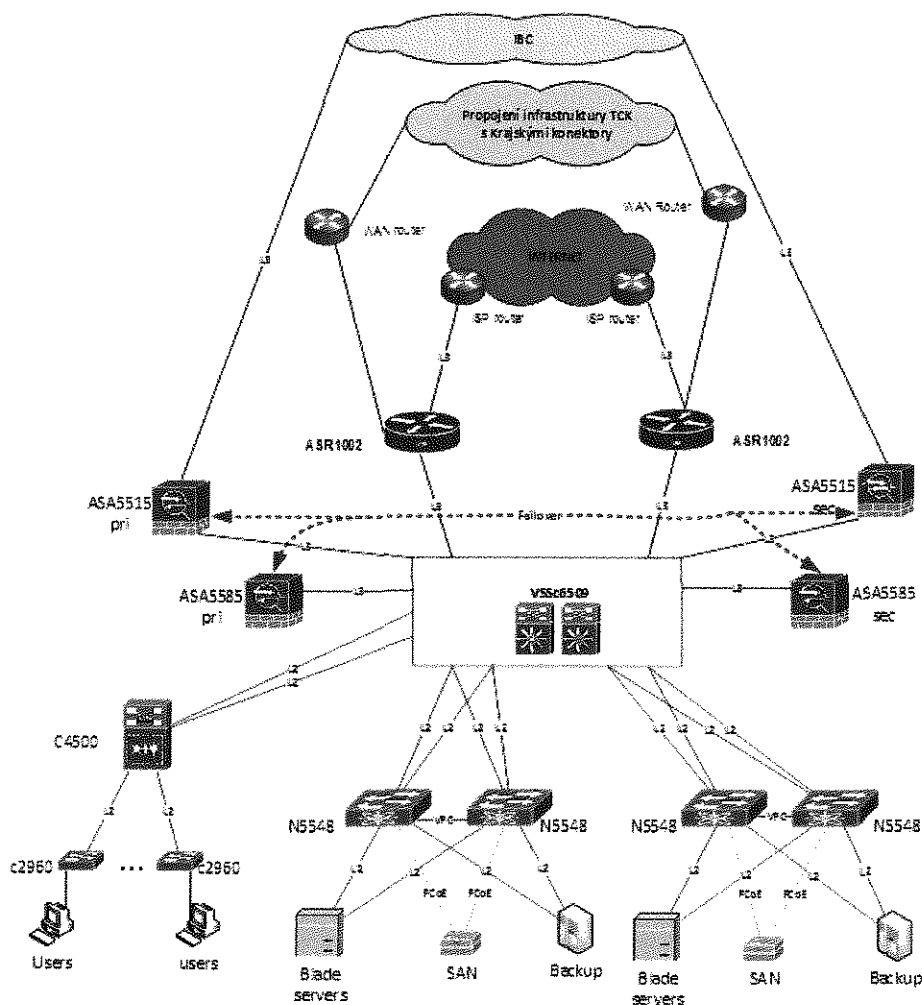
## 2.2 Infrastruktura KÚ MSK

Na KÚ MSK v Ostravě je vybudováno Technologické centrum, jehož kapacitní a technologická úroveň je dimenzována pro poskytování služeb jako Webex, KDS, KDÚ, VIÚ, ZZ, ZZS, Medix. Technologické centrum tvoří základ pro rozvoj centralizovaných služeb pro příspěvkové organizace včetně možnosti sdílení dat s ostatními kraji přes KK. TCK je vystavěno s vysokou dostupností a je lokalizováno ve dvou datových centrech v místnostech na sobě nezávislých (A348 a F306). Nepřetržité napájení technologií zajišťují UPS.

Některé PO nyní využívají zdroje krajského technologického centra prostřednictvím SSL nebo IPsec VPN tunely.

### Technický popis:

Infrastruktura TCK je vybudována na aktivních prvcích firmy Cisco Systems, a to podle modelu Core/Distribution/Access a provozována s propustností 1/8/10 Gbps. Funkcionalitu core a distribuční vrstvy zajišťuje dvojice přepínačů Catalyst 6508 ve VSS módu. Serverové farmy jsou připojeny duálními cestami přes přístupovou vrstvu tvořenou zařízeními Nexus 5548UP. Datová úložiště jsou připojena FC propojením. Uživatelé jsou připojeni prostřednictvím distribučních přepínačů Cisco 4510R a 4500X na přístupových přepínačích Cisco 2950, 2960, 3524XL, 3560a 2960S. Vrstva A2B je provozována na směrovačích řady ASR 1002. Tyto směrovače poskytují též konektivitu do internetu a připojení k CMS prostřednictvím KK, viz obrázek 2.



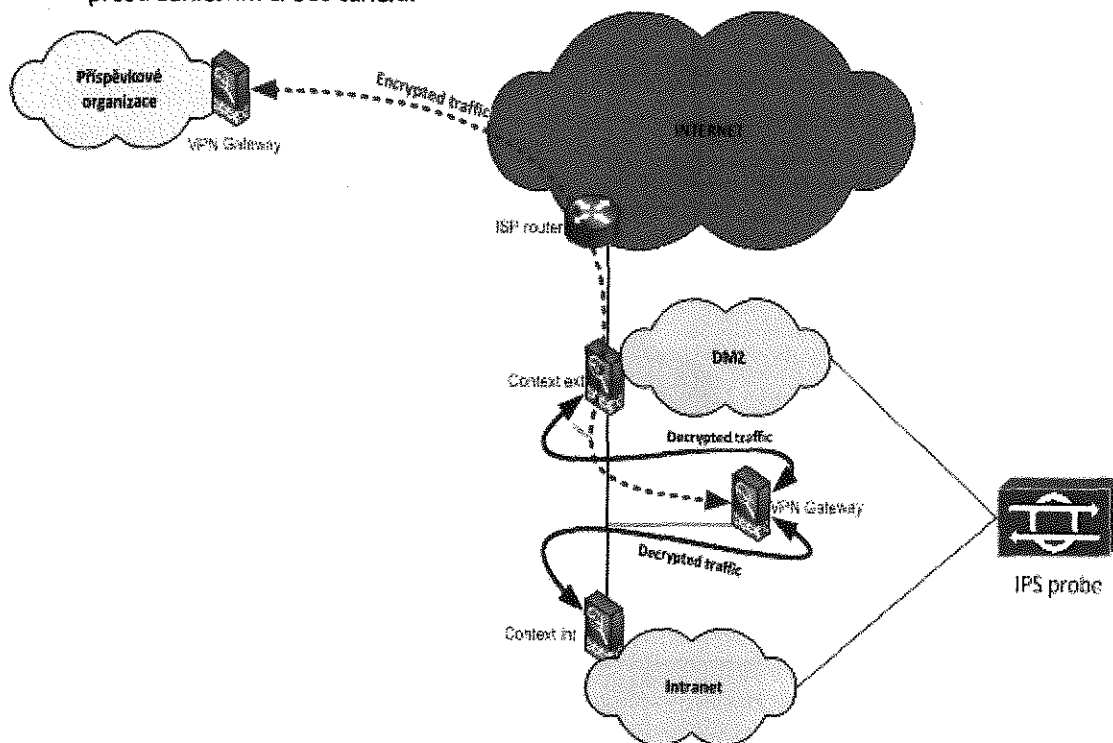
Obrázek 2 Infrastruktura technologického centra

### 2.3 Síťová infrastruktura z pohledu bezpečnosti

Technologické centrum Moravskoslezského kraje je chráněno firewally ASA5585, na kterých jsou použité „security contexty“. ASA5515 pracuje jako brána IPsec VPN tunelů, kde jsou ukončené tunely z některých PO v rámci služby eHealth. Checkpoint Firewall je hraniční Firewall, který poskytuje RAS službu pro externí uživatele. IPS sondy chrání infrastrukturu před útoky z venku a malware. Síťová infrastruktura je rozdělena do několika segmentů, jak je znázorněno na obrázku 3.

- Intranet (připojeno na FW context int) – interní síť KÚ MSK poskytující interní služby.

- DMZ (připojeno na FW context ext) – zde jsou umístěny služby s možností přístupu z internetu.
- Internet (připojeno na FW context ext) – internetové připojení.
- PO VPN – připojení určitých příspěvkových organizací k některým centrálním službám prostřednictvím IPsec tunelu.



Obrázek 3 Bezpečnostní hledisko provozu

## 2.4 Role a zodpovědnost

Provoz TCK je zajišťován vlastními zaměstnanci KÚ MSK ve spolupráci s externími specializovanými firmami. Správa infrastruktury většiny příspěvkových organizací je zajišťována externími organizacemi. Provoz infrastruktury některých PO je zajišťován podobným modelem, jako provoz TCK. Většina PO si pronajímá specializované firmy na konkrétní jednorázovou činnost.

## 2.5 Ostatní vlivy

Síťová infrastruktura KÚ MSK je připojena k síti KK, která poskytuje propojení mezi ostatními kraji a centrálními orgány státu.

## 2.6 Vyhodnocení současného stavu

Současný stav infrastruktury KÚ MSK umožňuje poskytovat pouze některé služby KÚ MSK příspěvkovým organizacím MSK v dostatečné kvalitě. Rozvoj služeb s velkým objemem přenášených dat je omezený nedostatečnou propustností do internetu u jednotlivých PO. Služby citlivé na zpoždění a jitter (např. Webex) mají nedostatečnou kvalitu.

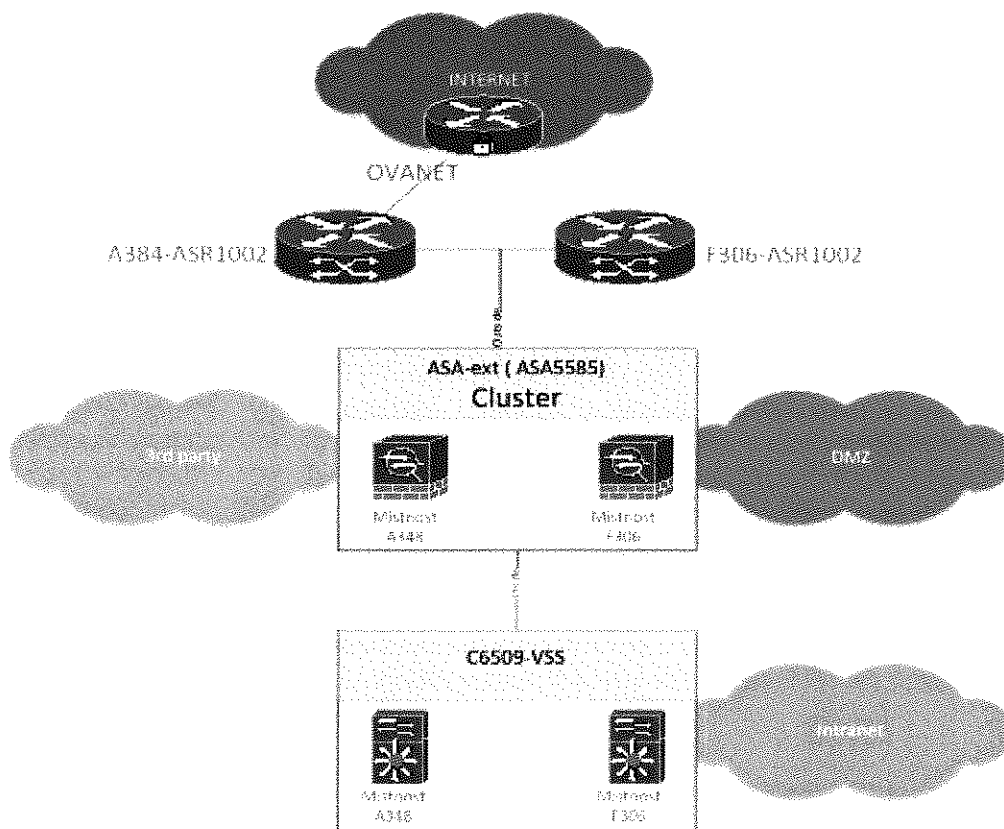
## 2.7 Konektivita do sítě internet – topologie

Routery Cisco ASR1002 plní funkci perimetru pro připojení KÚ MSK k síti internet a ke komunikační infrastruktuře veřejné správy.



Routery jsou fyzicky umístěny v každém z datových center A348 a F306. Vzhledem k tomu, že v současné době zadavatel nedisponuje záložními linkami do internetu, je tato konektivita zakončena pouze na routeru v primárním datovém centru A348. Druhý router v datovém centru F306 je nakonfigurován identicky jako router v A348, aby v případě HW selhání routeru v A348 bylo možné manuálně aktivovat vnější interface na routeru v F306, přepojit konektivity od ISP do příslušného interface na routeru v F306, a tak zajistit funkčnost datové komunikace KÚ MSK.

„Inside“ interface je v každém datovém centru napojen do firewallového clusteru ASA5585 a zakončen v FW kontextu „ext“, který odděluje internetovou konektivitu od DMZ segmentu a zajišťuje NAT službu pro organizace třetích stran. Některé segmenty (vnitřní LAN) jsou navíc odděleny FW kontextem „int“. Z Fw kontextu „int“ je „inside“ interface v každém datovém centru napojen na centrální switch Cisco 6509. Routování je řešeno staticky. Optické propojení je ve vlastnictví metropolitní sítě Ovanet. Znázornění připojení k ISP napojení je na obrázku 4.

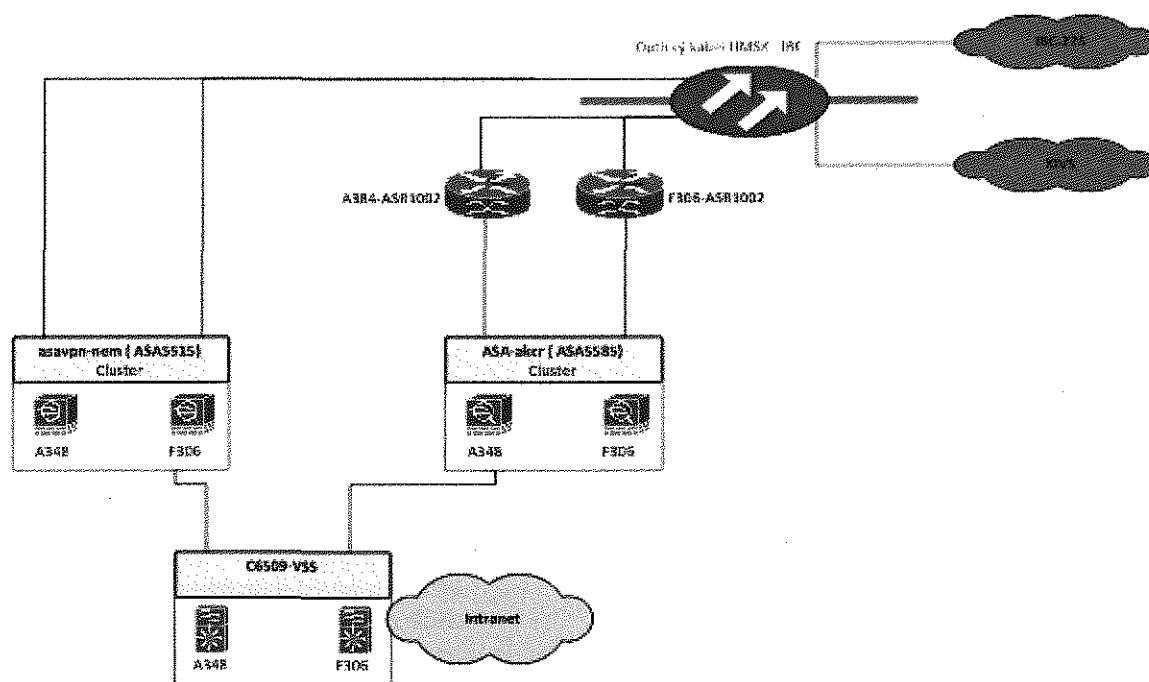


Obrázek 4 Připojení k internetu

## 2.8 Datové spojení mezi MSK a IBC - topologie

Konektivita mezi IBC a KÚ MSK je zajištěna vlastním optickým kabelem. Jsou zde využívány dvě linky. Jedna pro propojení záchranné služby se systémem eHealth a druhá pro propojení KK s KÚ MSK, které zajišťuje Česká pošta.

Propojení služby eHealth je zakončeno v Technologickém centru na ASA5515X. Připojení Krajských konektorů je terminováno na routerech ASR1002 ve vlastní vřf a provoz je řízen fw kontextem „ASA-KK“ na ASA5585X, jak je znázorněno na následujícím obrázku 5.



Obrázek 5 Propojení IBC a KÚ MSK

### 3. Cílový stav (TO-BE)

V této kapitole jsou uvedeny základní technické parametry budoucí datové sítě MSK, tak jak je na základě vstupních rozborů vidí objednatel. Veškeré tyto parametry mohou být zhotovitelem po odsouhlasení objednatelem změněny, přičemž změny budou zaznamenány v zápise z kontrolního dne.

Cílem je vybudovat spolehlivou, flexibilní a bezpečnou vysokorychlostní datovou síť pro MSK, která zvýší nabídku páteřních a propojovacích služeb, a která umožní efektivní propojení KÚ MSK s PO. Vysokorychlostní datová síť MSK pak umožní rozvoj centralizovaných a cloudových služeb v rámci celého kraje, zejména pak využití správy identit pro celou korporaci. Umožní i zvýšení bezpečnosti v rámci celé korporace nastavit stejná bezpečnostní pravidla pro celou korporaci. Dále umožní rozvoj celostátních služeb eGovernmentu. Vysokorychlostní datová síť MSK by měla být schopná poskytnout datové propojení s obcemi kraje a jejich metropolitními sítěmi.

Vysokorychlostní infrastruktura kraje musí mít požadované vlastnosti:

- Konektivita – možnost propojit každého s každým za dodržení bezpečnostních standardů.
- Rozšiřitelnost – možnost snadným způsobem rozšiřovat síť.
- Bezpečnost – poskytnout minimálně srovnatelnou úroveň zabezpečení jako v klasické privátní síti.
- Priorita – mít prostředky pro odpovídající zpracování různých typů datových toků.
- Spolehlivost – celá implementace by měla zahrnovat vysokou dostupnost.
- Spravovatelnost – nezbytný je vhodný management, který umožní sledovat poskytované služby.
- Propustnost – jelikož se jedná o dlouhodobou investici požadovaná propustnost vysokorychlostní datové sítě je 10Gbps s výhledem na 40 Gbps.

#### 3.1 Definice základních požadavků na vysokorychlostní síť

Vysokorychlostní datová síť MSK by měla hlavně umožnit centralizovat správu důležitých služeb a poskytnout nové služby příspěvkovým organizacím spravovaným MSK.

Velmi důležitou službou bude jednoduchá možnost výměny dat i mezi příspěvkovými organizacemi jako jsou např. nemocnice kraje, kdy je nutno zdravotní dokumentaci přenášet mezi jednotlivými pracovišti různých nemocnic. Jedno vyšetření generuje velké množství dat, což klade určité požadavky na přenosovou rychlost a bezpečnost přenosu, což je při nynějším připojení komplikovaně řešitelné. Zde patří služby, jež významně zvyšují objem přenášených dat:

- Výměna zdravotnických dat (Výměna dat mezi ZZ a ZZS, PACS, MEDIX)

Další služby mimo zdravotnictví, které navyšují objem přenášených dat, jsou:

- Ukládání elektronické dokumentace (KDÚ FS)
- Zálohování dat korporace

Pro rozvoj sdílených služeb citlivých na odezvu (latenci) a kolísání zpoždění paketů (jitter) je nutné mít robustní a spolehlivou datovou síť. Tyto parametry nejsou garantované přes veřejnou síť. Služby citlivé na zmíněné parametry jsou:

- Videokonference a hlasové služby
- Služby PaaS (Platforma jako služba)
- Služba elektronizace interních procesů organizace
- Služba centrálního e-mailu korporace

Páteřní datová síť musí umožnit bezpečnou, spolehlivou a rychlou výměnu informací mezi subjekty krizového řízení v kraji (obce, obce s rozšířenou působností, složky integrovaného záchranného systému, KÚ MSK, krizové štáby atd.). Tato páteřní datová síť je nezávislá na momentální situaci u poskytovatele a jednodušeji se dá udržet v provozu v krizové situaci, kdy již vše ostatní nefunguje. Měla by se proto budovat s ohledem na tuto přidanou hodnotu.

Vysokorychlostní datová síť MSK by měla také poskytovat příspěvkovým organizacím služby z CMS a to prostřednictvím propojení do KK.

Připojení do navrhované vysokorychlostní datové sítě by mělo být co nejjednodušší s definovanými přístupovými a uzlovými body.

Vysokorychlostní datová síť musí splňovat požadavky vyplývající z dokumentu „Standardizace komodit ICT korporace (rozpracovaná verze)“.

### **3.2 Požadavek na páteřní infrastrukturu vysokorychlostní datové sítě MSK**

Základním přenosovým prostředím pro vytvoření páteřní infrastruktury jsou optické trasy poskytující konektivitu s propustností 10/40 Gbps.

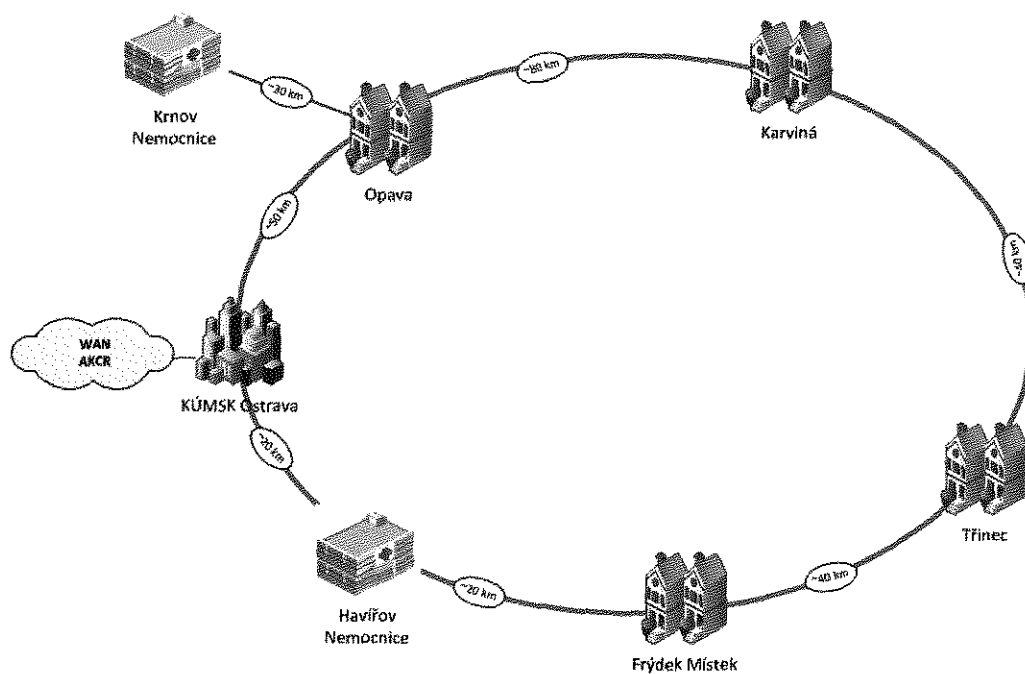
Páteřní infrastrukturu tvoří Carrier grade IP servisní router, které musí umožnit zpřístupnění technologické výhody servisního směrování napříč celou komunikační sítí. K přenosu dat nesmí využívat žádné proprietární řešení, ale pouze standardizované protokoly. Zároveň zabezpečují realizaci poskytovaných služeb využívající IP technologii pro různé typy koncových uživatelů a to od multimediálních dat až po data podléhající určitému stupni utajení.

V současné době jako perspektivní označit technologie uvedené v dalších sub-kapitolách níže.

#### **3.2.1 Topologie páteřní sítě**

Z výše uvedeného rozboru možných topologií popsaných v kapitole 5 se jeví jako nejoptimálnější topologie páteřní sítě Ring pro distribuční síť pak Hub and Spoke. Pro přístupovou vrstvu, připojující

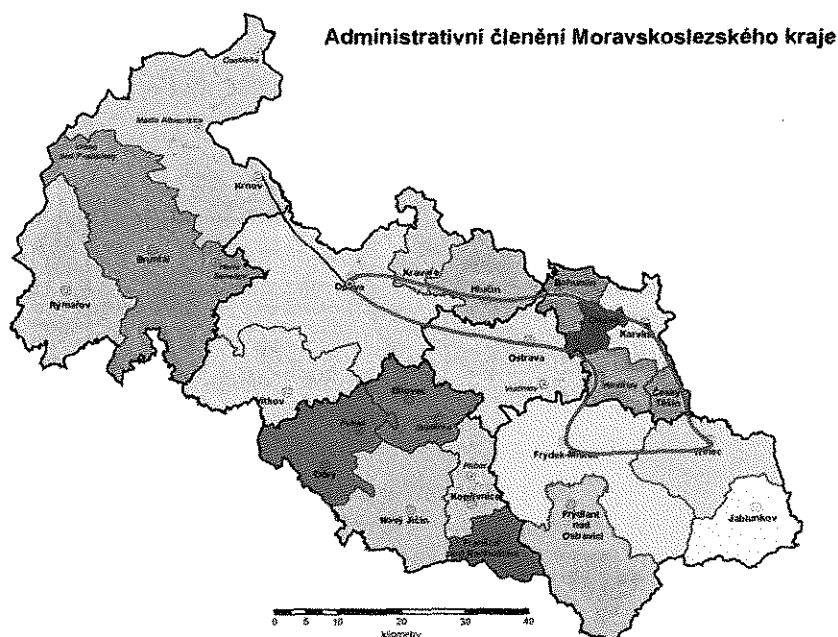
konkrétní organizace, je vhodná topologie Point-to-Point popřípadě Poin-to-Multipoit. Doporučovaná topologie zohledňující požadavky je na obrázku 6.



Obrázek 6 Doporučená topologie

Z obrázku je patrné, že páteřní vrstva je propojena v kruhu - topologie Ring. Distribuční vrstva spojuje nemocnice s páteřní sítí a dané nemocnice jsou přístupovým bodem pro další organizace.

Nemocnice Krnov je připojena k páteřnímu kruhu pomocí distribuční sítě a jsou přístupovým bodem pro ostatní organizace. Na obrázku 7 je znázorněna topologie na mapě MSK. Páteřní kruh propojuje území s největší hustotou obyvatel žijících na území MSK. Fyzické trasy mezi jednotlivými uzlovými body musí vést po fyzicky oddělených trasách.



*Obrázek 7 Topologie páteřní sítě*

Navrhovaná páteřní síť pokrývá území, kde nyní žije více než polovina všech obyvatel Moravskoslezského kraje. Při dalším rozvoji je pak možné páteřní síť rozšířit o další segment Ring a páteřní síť by pak měla topologii Multi-Ring.

### 3.2.2 Technologie přenosové cesty

Pro realizaci přenosové infrastruktury v jednotlivých vrstvách navrhované sítě jsou perspektivní přenosové technologie:

**Páteřní síť** – je nejvhodnější technologie optických vláken. V místech, kde nebude možné použít optické vlákno, lze použít pronajatý digitální okruh, což je pronajatá vlnová délka (barva) od telekomunikačního operátora.

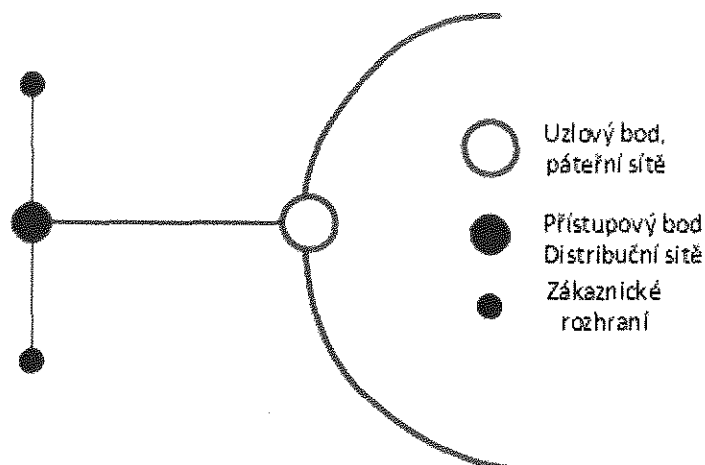
**Distribuční síť** – nejvhodnější je opět technologie optických vláken a pronajatých digitálních okruhů.

**Přístupová síť** – lze zde použít jakoukoli výše zmiňovanou technologii v závislosti na požadované šířce pásma a dostupnosti dané lokality k přístupovému bodu distribuční sítě.

Uvedené přenosové technologie mohou být dále kombinovány s dalšími nevyjmenovanými přenosovými technologiemi všude tam, kde to bude efektivní.

Pro vysokorychlostní datovou síť MSK budou použita optická vlákna minimálně kategorie G.652.D, která jsou určena pro CWDM a DWDM technologie a jsou optimální pro budování páteřní sítě s rychlostmi  $n$ -krát 1/10/40/100 Gb/s.

Páteřní servisní router musí vytvářet plně konvergentní, škálovatelnou, IP víceúčelovou infrastrukturu, která umožní poskytovat síťový provoz spolehlivěji, efektivněji, s výrazně nižšími náklady (obrázek 8).



Obrázek 8 Topologie Sítě

### 3.2.3 Komunikační technologie

Jako komunikační technologie je doporučena technologie MPLS, která je nejrozšířenější používanou komunikační technologií v rozsáhlých sítích.

### 3.3 Požadavky na aktivní prvky vysokorychlostní datové sítě MSK

Servisní routery jsou požadovány ve třech výkonových variantách:

- Router 1 pro Uzlový bod
- Router 2 pro Přístupový bod
- Router 3 pro Zákaznické rozhraní

V rámci optimalizace provozního servisu je požadována co největší unifikace řad všech routerů. V ideálním případě lze použít jednu typovou řadu pro všechny tři typy routerů.

#### 3.3.1 Tranzitní router Router 1 a Router 2

- Základní funkcionality:
  - Služba (např. MPLS) musí umožnit nad sdílenou IP infrastrukturou sítě MSK budovat bezpečné oddělené a nezávislé virtuální privátní sítě pracující na třetí nebo druhé vrstvě modelu OSI/ISO.
  - L3 služba (např. MPLS) musí umožnit budovat bezpečné oddělené IP VPN sítě dle standardu RFC 2547bis, komunikační infrastruktura musí být dostatečně škálovatelná a flexibilní, aby byla schopna poskytovat tuto službu pro min. počet 25 VPN sítí s možností definovat VPN sítě se sdílenými datovými zdroji a s konektivitou typu any-to-any nebo Hub and Spoke.
  - L2 služba (např. MPLS) musí umožnit přes IP infrastrukturu MSK transportovat L2 protokoly a umožnit transparentně propojovat vybrané lokality prostřednictvím bod-bod nebo multipoint spojnic typu Ethernet.
- Diferenciace datového provozu v síti MSK:
  - Síť MSK musí umožnit klasifikovat a třídit datový provoz jednotlivých aplikací do různých tříd přenosové služby s využitím mechanismů QoS.
- Integrace hlasových komunikací:
  - Síť MSK musí umožnit spolehlivou integraci hlasových služeb založených na technologii IP telefonie, resp. Voiceover IP.
- Integrace video komunikací:
  - Síť MSK zajistí transport video signálu včetně možnosti šířit videosignál pomocí technologie IP multicast v rámci jednotlivých IP VPN.

- Vytváření emulovaných okruhů:
  - Síť MSK umožní propojovat definované systémy prostřednictvím emulovaných okruhů sestavených nad IP infrastrukturou (CircuitEmulation).
- Řízení provozu v síti MSK:
  - IP síť MSK musí umožnit spolehlivě a efektivně řídit provoz prostřednictvím traffic engineering.
- Další vlastnosti:
  - Všechny prvky vysokorychlostní datové sítě musí být navrženy a provozovány s ohledem na požadavek dosažení maximální rychlosti, kvality a dostupnosti služeb.
  - Tranzitní servisní router musí pracovat v režimu „Non-Stop Routing“ a „Non-Stop Services“. Duplikovaný systém musí být plně redundantní a při výpadku jednoho nesmí dojít k rekalkulaci směrovacích tabulek ani služeb konfigurovaných na zařízení (VPLS, VPRN,...). Případný update softwaru musí být aplikovatelný bez restartu zařízení.
  - IP servisní router musí umožňovat přechod na plně SDN (Software Define Network) a být řízený z centrálního SDN kontroléru.

### Fyzické parametry

- Router 1:
  - Modulární zařízení
  - Minimální počet slotů v šasi n+2, kde n je nutný počet karet s rozhraními
  - Redundantní řídicí jednotky
  - 10x Ethernet optické rozhraní 10Gbps v plném linkovém módu (wire-speed) pro připojení LAN a datového centra
  - Podpora metalických rozhraní 10/100/1000Mbps a optických rozhraní SM a MM 1000 Mbps
  - 10x rozhraní Ethernet 10/100/1000Mbps v plném linkovém módu (wire-speed)
  - Hot-swap redundantní zdroj n+1 - 48V DC
  - Hot-swap ventilátory
  - Instalace do standardizované skříně 19"
  - Zařízení musí pocházet z autorizovaného prodejního kanálu výrobce pro Českou republiku
- Router 2:
  - Modulární zařízení
  - Redundantní řídicí jednotky
  - 2x Ethernet optické rozhraní SM 10Gbps v plném linkovém módu (wire-speed)
  - Podpora metalických rozhraní 10/100/1000Mbps a optických rozhraní SM a MM 1000 Mbps
  - 10x rozhraní Ethernet 10/100/1000Mbps v plném linkovém módu (wire-speed)
  - Hot-swap redundantní zdroj n+1 - 48V DC
  - Hot-swap ventilátory
  - Instalace do standardizované skříně 19"
  - Zařízení musí pocházet z autorizovaného prodejního kanálu výrobce pro Českou republiku

### 3.3.2 Zákaznické rozhraní Router 3

Je umístěno v každé z příspěvkových organizací a je rozhraním mezi lokální sítí organizace a přístupovým bodem k síti MSK.

- Základní funkcionalita:
  - L3 služba musí podporovat standardní dynamické routovací protokoly.
  - L2 služba musí umožnit přes IP infrastrukturu MSK transportovat L2 protokoly a transparentně propojovat vybrané lokality prostřednictvím bod-bod typu Ethernet.

- Diferenciace datového provozu v síti MSK:
  - MSK musí umožnit klasifikovat a třídit datový provoz jednotlivých aplikací do různých tříd přenosové služby s využitím mechanismů QoS.
- Integrace hlasových komunikací:
  - Síť MSK musí umožnit spolehlivou integraci hlasových služeb založených na technologii IP telefonie, resp. Voiceover IP.
- Integrace video komunikací:
  - Síť MSK zajistí transport video signálu včetně možnosti šířit videosignál pomocí technologie IP multicast v rámci jednotlivých IP VPN.
- Další vlastnosti:
  - Všechny prvky IP sítě musí být navrženy a provozovány s ohledem na požadavek dosažení maximální rychlosti, kvality a dostupnosti služeb.

#### **Fyzické parametry:**

- Podpora metalických rozhraní 10/100/1000Mbps a optických rozhraní SM a MM 1000 Mbps
- 4x rozhraní Ethernet 10/100/1000Mbps v plném linkovém módu (wire-speed)
- Instalace do standardizované datové skříně 19"
- Zařízení musí pocházet z autorizovaného prodejního kanálu výrobce pro Českou republiku

### **3.4 Správa infrastruktury**

Hlavním požadavkem na správu infrastruktury je maximální zjednodušení a automatizace managementu všech komponent přenosové infrastruktury napříč celou sítí.

#### **Vlastnosti:**

- jednoduchost a automatizace úkonů,
- přehledný grafický management jednotlivých zařízení,
- předcházení poruchám na základě monitoringu SLA,
- flexibilní rozhraní,
- sběr chybových hlášení,
- nouzová konektivita musí zabezpečovat přímé připojení na CLI IP/MPLS prvku,
- samotná data musí zůstat v bezpečném datovém centru MSK,
- SNMP rozhraní pro připojení k nadřazenému dohledovému systému.

#### **3.4.1 IP Ekosystém**

Pro přehlednou a efektivní správu sítě je velmi důležité mít centrální management pro administraci adresního prostoru, DNS, DHCP a NTP služeb, který bude v projektu rozpracovaný tak, že centrální Platforma umí distribuovat a spravovat základní síťové služby, například DNS, DHCP, IPAM (IP adresa pro správu), NTP a další důležité prvky pro rychlou, přehlednou a spolehlivou administraci síťových služeb. Klíčové vlastnosti pro tuto platformu:

- HA pro spolehlivé DNS, DHCP, NTP, FTP a TFTP
- Automatizuje a zjednodušuje nasazení a správu DNSSEC
- Správa adres IPv4 tak i IPv6
- Zajištění připojení pomocí IPv6 DNS (AAAA záznamy) a DNS64
- Jednotné GUI pro DHCP a DNS
- IPAM (Management IP adresy)
- Rozsáhlé logování včetně protokolování auditu
- Podpora externího DNS zařízení a interní DNS server
- Podpora externího DHCP zařízení a interní DHCP server
- Podpora externího NTP zařízení a interní NTP server



V rámci IP ekosystému bude vypracovaný i adresní plán jak pro IPv4, tak IPv6 adresní prostor.

### 3.4.2 Bezpečnost

Každý správce systému má přístup jen k části, která je v jeho působnosti. Veškerý management je zaznamenáván a lze jej zobrazit na jednom zobrazovacím zařízení.

### 3.5 Centrální infrastrukturní a bezpečnostní dohledový systém

Hlavním požadavkem je platforma pro centralizaci alarmů z jednotlivých technologických komponent síťové infrastruktury. Základním komunikačním rozhraním pro komunikaci s dohlíženými zařízeními je SNMP protokol ve verzi 1 až 3.

Funkcionality, které musí být v centrálním dohledovém systému implementovány:

- Centrální dohled jednotlivých prvků infrastruktury v reálném čase
- Rozhraní pro implementaci dalších technologií a výrobců
- Víceúrovňová škálovatelnost, která zabezpečí hierarchickou doménovou strukturu a rozdělení dohlížených objektů do logických celků
- Zasílání zpráv o definovaných stavech sítě a služeb formou emailu nebo SMS, i samostatně z jednotlivých lokalit sítě
- Automatické sledování a vyhodnocování definovaných SLA parametrů
- Zajištění přehledu o provozu a zatížení v síti v reálném čase
- Zajištění analýzy chování sítě za účelem detekce nežádoucích aktivit a anomálií v síti
- Detekce bezpečnostních incidentů
- Vytváření reportů a statistik

### 3.6 Technologické místnosti

Každá místnost pro technologie bude obsahovat:

- Klimatizace pro zabezpečení klimatických podmínek pro instalaci a provoz dodávané technologie
- Napájení dle místních dispozic vybaveným samostatným jištěním
- Maximální délka napájecího kabelu do racku nepřesáhne 10m
- Zemnicí bod
- Maximální délka napájecího kabelu nepřesáhne 10m
- Místo pro umístění rozvaděče
- Revizní zprávy
- Redundantní napájení (UPS)

### 3.7 Požadavek na SLA

KÚ MSK se nachází v pozici poskytovatele služby, a tím i garanta jakosti služby. Proto musí zajistit vysokou úroveň dostupnosti všech svých uzlových bodů na úrovni 99,99%. Přístupové body pak s dostupností na úrovni 99,9%.

### 3.8 Bezpečnostní požadavky

Tato síť provozovaná MSK bude poskytovat komunikační prostor pro kritické a citlivé aplikace v rámci krajské korporace, proto je nutné nasadit vyšší standard bezpečnostních prvků, než je běžné u poskytovatelů internetu (ISP). Tyto bezpečnostní prvky bude možné nabízet koncovým uživatelům. Některé bezpečnostní prvky budou primárně sloužit pouze provozovateli této sítě tak, aby mohl zajistit požadovanou kvalitu služeb, taky mohou být využity k monitorování a dohledu sítě. Bezpečnost MSK infrastruktury bude vycházet z doporučení zákona č.181/2014 Sb., o kybernetické bezpečnosti. Jedná se zejména o následující nástroje, které musí být součástí řešení bezpečnosti MSK infrastruktury včetně bezpečnosti celé korporace:

- ochrana integrity komunikačních sítí,
- ověření identity uživatelů,
- řízení přístupových oprávnění,
- ochrana před škodlivým kódem,
- zaznamenávání činnosti kritické infrastruktury,
- detekce kybernetických bezpečnostních událostí,
- sběr a vyhodnocení kybernetických bezpečnostních událostí,
- zjišťování úrovně dostupnosti informací.

Požadavek na bezpečnost lze rozdělit do dvou sekcí:

- Síťové bezpečnostní prvky
- Personální bezpečnost

### 3.8.1 Síťové bezpečnostní prvky

Soubor bezpečnostních prvků musí plnit tyto základní funkce:

- oddělení provozu mezi jednotlivými organizacemi využívajícími tuto síť,
- oddělení provozu od internetu,
- detekovat průnik do sítě,
- indikovat DDoS útoky.

Centrální bezpečnostní prvky budou zařazeny do celkového bezpečnostního monitorovacího systému (např. SIEM).

### 3.8.2 Personální bezpečnost

Jak vyplývá z mnoha bezpečnostních rozborů a statistik, nejslabším článkem bývají lidé, proto je potřeba věnovat velkou pozornost neustálému vzdělávání všech osob, které spravují danou infrastrukturu, a to včetně externích organizací. Kontrolu bezpečnostních procesů je nutné provádět pomocí bezpečnostních auditů.

Přístup ke všem aktivním prvkům sítě musí být zabezpečený proti přístupu neoprávněných osob. Systémem řízení přístupu a monitoringem systémových logů je pak monitorována doba a úkony správce na daném zařízení.

## 3.9 Ostatní požadavky

### 3.9.1 Redundantní spoj na IBC

Moravskoslezský kraj vlastní pouze optický spoj na IBC. Jelikož se jedná o spojení krajských konektorů, je silně doporučeno toto spojení mít redundantní. Vhodný spoj může být radiový, nebo laserový mezi KÚ MSK a krajským ředitelstvím policie ČR. Je zde přímá viditelnost na vzdálenost cca 1800m.

### 3.9.2 Požadavek na autonomní systém

KÚ MSK v současné době využívá závislé adresy na poskytovateli internetu (PA IPv4 adresy), což pro síť poskytující síťové služby dalším subjektům není vyhovující, proto je doporučeno, aby se KÚ MSK zaregistroval u RIR pro Evropu (RIPE) jako LIR. KÚ MSK pak jako LIR získá „AS number“ nutný k propagaci svých přidělených nezávislých IP adres do internetu. V přípravě technického řešení pro zadávací dokumentaci je nutné zpracovat požadavek pro přidělení PI IPv4 IP adres včetně podrobného odůvodnění, proč KÚ MSK žádá přidělení IPv4 IP adresy, které vyplynou na základě této podrobné přípravy technického řešení a s ohledem na další rozvoj služeb sítě. Pro přidělení PI IPv6 adresy podrobné odůvodnění není nutné.

## 4. Požadavky na projektovou dokumentaci

V následující kapitole jsou popsány obecné požadavky a požadavky na min. strukturu a obsah dokumentace, jejíž vypracování je předmětem smlouvy - dílo.

### 4.1 Obecné požadavky na dokumentaci

Výsledkem bude komplexní dokumentace v českém jazyce (formát DOCX, XLSX a PDF) včetně architektonických pohledů – formát Archi Model (.archimate), manažerského souhrnu (formát DOCX) a prezentace pro vedení KÚ (formát PPTX). Harmonogramy musí být vytvořeny ve formátu MPP a XLSX.

Dokumentace a prezentace modelů musí být zpracována dle Manuálu jednotného vizuálního stylu Moravskoslezského kraje (Corporate design manual). Předána bude 2x vytištěná (čitelná) verze včetně elektronická verze na DVD/USB Disk nosičích. S výstupy bude mocí MSK neomezeně nakládat, např. poskytovat dokumentaci k dalšímu využití jiným subjektům atd.

### 4.2 Osnova projektové dokumentace

Vypracovaná dokumentace bude vycházet z předchozích kapitol popisujících současný a cílový stav a bude mít následující min. strukturu a obsah:

#### 1. Kapacitní požadavky na celou datovou přenosovou soustavu

V této kapitole budou na základě dostupných podkladů (požadovaná konektivita a seznam sdílených služeb...) stanoveny potřebné datové toky v území a bude v potřebné propustnosti (s min. rezervou 30 %) konkretizována, upravena či rozšířena navržená topologie sítě uvedená v kapitole č. 3 cílový stav.

#### 2. Návrh infrastruktury a SWOT analýza

V projektové dokumentaci budou rozpracovány varianty řešení pro jednotlivé trasy mezi uzlovými body a pro každou variantu bude vypracována SWOT analýza a analýza rizik. Analyzované varianty řešení jsou minimálně následující:

- Vlastnictví celé infrastruktury – v této variantě MSK vlastní podstatnou část optické infrastruktury včetně aktivních prvků.
- Vlastnictví aktivních prvků infrastruktury – v této variantě je celá nebo podstatná většina optických tras pronajata. MSK vlastní aktivní zařízení infrastruktury (routery).
- Varianta služby – veškerá infrastruktura je pronajata a MSK vlastní pouze služby a koncové zařízení v jednotlivých PO.
- Nullá varianta – znamená zachování současného stavu, která zohlední pouze investice nutné k zabezpečení základních požadavků jako je redundance připojení, zvýšení bezpečnosti, vyplývajícího ze zákona o kybernetické bezpečnosti apod.

Variantu vlastnictví infrastruktury požadujeme zpracovat takovým způsobem, ať je projekt financovatelný z výzvy č. 26 nebo 28 IROP, tj. včetně specifikace informačního systému, který bude zajišťovat min. 3 nové funkcionality.

Navrhované řešení nesmí obsahovat proprietární protokoly. Celé řešení musí být postaveno na standardizovaných protokolech. V případě návrhu řešení postaveného na službě vyžadujeme HW šifrování dané linky. Páteřní linky musí být rozděleny minimálně mezi dvě linkové karty. Systém musí být plně redundantní.

#### 2.1 Páteřní síť a distribuční síť

Výstupem této sub-kapitoly bude rozpracování jednotlivých uzlových bodů, rozpracování možností propojení jednotlivých uzlových bodů páteřní sítě. Při zpracování tras budou brány možnosti v tomto pořadí:

- a) Odkup optických vláken
- b) Pronájem optického okruhu (Dark Fiber, pronájem „barvy“)
- c) Připolož (natažení nového optického kabelu do již existující chráničky)
- d) Vybudování nové optické trasy

#### 2.2 Technologické místnosti a aktivní prvky

V této sub-kapitole budou rozpracovány technologické místnosti pro umístění aktivních prvků infrastruktury včetně jejich umístění a napojení na páteřní síť MSK. Projektová dokumentace pro technologické místnosti bude obsahovat umístění kabinetů, aktivní prvky umístěné v technologických místnostech, elektrický příkon, odvod tepla, ochranu před vlhkostí a protipožární ochranu. Je také nutné rozpracovat záložní napájecí systém.

Uzlové směrovače (routery) musí pracovat v režimu nonstop routing a nonstop services. Typ zařízení musí být modulární. Propustnost zařízení bude stanovena v souladu s požadovanou konektivitou pro jednotlivé příspěvkové organizace a propustností celé datové sítě. Zařízení musí mít redundantní zdroj a redundantní ventilátor.

### 3. Optické trasy

V této kapitole budou rozpracovány trasy mezi jednotlivými uzlovými a přístupovými body páteřní sítě MSK. Budou zjištěny možnosti odkupu vláken od vlastníků optických tras, popřípadě pronájmu digitálního okruhu (barvy vlákna) v případech, kdy nebude možnost odkupu vlákna. Budou definovány úseky, kde bude nutné vybudovat novou optickou trasu.

### 4. Přístupové sítě

V této kapitole bude rozpracovaný návrh zajištění požadované konektivity celé korporace (Krajský úřad a 223 příspěvkových organizací MSK) pro všechny varianty řešení.

### 5. Správa a dohled vysokorychlostní datové sítě MSK

Tato kapitola bude popisovat způsob zajištění centrální správy a dohledu vysokorychlostní datové sítě MSK. Dokument bude reflektovat ITIL doporučení pro Incident a problém management včetně navržených reakčních časů.

### 6. Centrální místo služeb

Tato kapitola bude popisovat návrh využití služeb CMS pro vysokorychlostní datovou síť MSK a datové služby korporace.

### 7. Bezpečnost infrastruktury

V této kapitole bude zpracován návrh bezpečnostních opatření pro vysokorychlostní datovou síť MSK, a to jak na centrální úrovni, tak i pro jednotlivé PO. Bude zpracován licenční model pro všechny použité bezpečnostní funkce aktivních prvků. Bude navržený způsob zabezpečení přístupu do technologických místností.

### 8. Architektura projektu

Výstupem této kapitoly bude shrnutí veškerých podstatných procesních, aplikačních, technických a technologických aspektů projektu přes všechny čtyři vrstvy architektonické vize eGovernmentu, jako jsou procesní změny, změny aplikačních služeb, zvolená technologie, technické parametry případných jednotlivých zařízení, výhody a nevýhody těchto předpokládaných řešení, vyplývající technická rizika pro realizaci a podmínky následného provozu a údržby:

- Enterprise architektura projektu – prokázání dodržení metodik, standardů a vzorů Národního architektonického plánu veřejné správy ČR.
- Přehled prvků navrhovaného řešení a jejich pozice v kontextu enterprise a aplikační architektury úřadu a navazujících subjektů veřejné správy.
- Způsob využití sdílených prvků architektur úřadu a eGovernmentu.
- Přehled nahrazovaných procesů a technologických prvků a začlenění navrhovaného řešení do stávajícího prostředí úřadu a eGovernmentu.
- Podrobnější architektura řešení projektu, jeho funkční a ne-funkční specifikace.

- Stanovení úrovně dodávky služeb realizovaných projektem s dodržением minimálních požadovaných standardů.
- Popis následné technické a technologické podpory realizovaného řešení a způsobu jejího zajištění.
- Podrobný popis nových funkcionalit – tato část bude zpracována dle pokynů výzev č. 26 a 28 Integrovaného regionálního operačního programu. Konkrétní výzva bude zvolena dle navrženého informačního systému (podporovaná aktivita výzvy), díky kterému bude možné žádat o dotaci na pořízení vysokorychlostní datové sítě MSK.

Součástí této kapitoly musí být vždy i odpovídající architektonické výstupy spojené s projektem. Je požadováno, aby byly do kapitoly zapracovány architektonické diagramy (pohledy) doprovázené vysvětlením. Architektonický obsah je nezbytný zejména pro prokázání, že při návrhu projektu byl uplatněn celostní architektonický přístup, byly uplatněny stanovené architektonické principy eGovernmentu a jim odpovídající návrhové vzory. Povinné architektonické vzory jsou vypracovány na různých úrovních detailu, architektury úřadu i architektury řešení. Architektonické vzory jsou uvedeny na stránkách Ministerstva vnitra ČR, v agendě odboru hlavního architekta eGovernmentu (<http://www.mvcr.cz/clanek/agenda-odboru-hlavniho-architekta-egovernmentu.aspx?q=Y2hudW09Nw%3d%3d>).

Architektonické výstupy budou zpracovány dle pokynů výzev č. 26 a 28 Integrovaného regionálního operačního programu, přílohy č. 4 Pravidel pro vydání stanoviska odboru hlavního architekta eGovernmentu, které jsou volně přístupné na internetu.

Architektonické výstupy budou doplněny také do korporátního modelu Moravskoslezského kraje, který je ve formátu Archi Model (.archimate) a bude předán zhotoviteli na začátku realizace.

Pro modelování a grafické vyjádření korporátní architektury je nutné vycházet z architektonické metodiky MSK, která vychází z metodického rámce TOGAF a využívá modelovací jazyk ArchiMate. KÚ MSK využívá pro modelování v jazyce ArchiMate bezplatný nástroj Archi. Metodika je dostupná na webových stránkách Moravskoslezského kraje [http://www.msk.cz/cz/verejna\\_sprava/korporatni-architektura-moravskoslezskeho-kraje-83244/](http://www.msk.cz/cz/verejna_sprava/korporatni-architektura-moravskoslezskeho-kraje-83244/).

## 9. Harmonogram realizace vysokorychlostní datové sítě MSK

V této kapitole bude podrobně rozpracovaný harmonogram realizace vysokorychlostní datové sítě MSK pro jednotlivé varianty uvedené výše. Časový harmonogram projektu bude určen na základě expertních odhadů a na základě doložených relevantních dokumentů. V harmonogramu bude také navržena etapizace projektu. Harmonogram bude navržen tak, ať zohledňuje plán investičních akcí MSK, které by mohly být využity při budování vysokorychlostní datové sítě (např. využití rekonstrukce silnic pro položení potřebných chrániček, optických kabelů atd.). Konkrétní plán investičních akcí bude předán objednatelem na začátku realizace. Harmonogram bude také obsahovat plán doporučených školení pro správce vysokorychlostní datové sítě.

### 9.1 Plán školení

V rámci této sub-kapitoly bude rozpracován plán školení pro administrátory, kteří budou síť spravovat. Je nutné zajistit školení na danou technologii výrobce prvků, a to včetně protokolů BGP, MPLS, VPLS, OSPF, IS-IS, 802.1Q, QoS a centrálního monitoringu.

Plán školení bude rozdělený do několika úrovní:

- Školení pro přístupovou vrstvu – bude zaměřeno na techniky, kteří budou mít na starosti zabezpečení přístupu jednotlivých PO do páteřní sítě a to včetně řešení případných problémů.
- Školení pro páteřní a distribuční vrstvu – bude zaměřeno na techniky starající se o páteřní a distribuční síť. Může mít charakter navazujícího školení na „Základní školení pro přístupovou vrstvu“.
- Školení pro administrátory systémů pro správu a dohled – bude zaměřeno na správu dohledového systému a to včetně IP Ekosystému.
- Školení pro dohled - bude zaměřeno na operátory dohledového systému.

## 10. Finanční a ekonomická analýza jednotlivých variant řešení

V této kapitole bude zpracováno finanční a socioekonomické hodnocení jednotlivých projektových variant. Všechny investiční a provozní náklady budou tvořeny průměrnou částkou na základě cenového průzkumu u minimálně 3 potencionálních dodavatelů. Cenový průzkum provede zhotovitel.

### 10.1 Investiční a provozní náklady analyzovaných variant řešení

V této sub-kapitole bude zpracováno finanční hodnocení jednotlivých projektových variant. Analýza investičních a provozních nákladů pro jednotlivé zvažované varianty bude zpracována pro časová období 5, 10 a 20 let. Do nákladů musí být zahrnuty veškeré nákladové položky související s danou variantou.

### 10.2 Provozní náklady datových služeb korporace

Součástí této sub-kapitoly bude cenový průzkum zajištění požadované internetové konektivity a datových služeb korporace ve vazbě na analyzované varianty řešení.

### 10.3 CBA analýza variant řešení

Pro jednotlivé varianty bude zpracována analýza nákladů a přínosů (socioekonomické hodnocení). Budou vypočítány jednotlivé kriteriální ukazatele (čistá současná hodnota, index rentability, dynamická doba návratnosti, vnitřní výnosové procento). Budou rozpracovány možnosti využití dotačních fondů.

## 11. Legislativní dopad navrhovaného technického řešení na KÚ MSK

Tato kapitola bude obsahovat zpracovanou analýzu legislativních dopadů pro KÚ MSK, které vyplývají z daného technického řešení. Budou navržena nutná opatření, která je nutná zavést pro poskytování síťových služeb jednotlivým typům příspěvkových organizací (např. zablokování nevhodného obsahu pro výchovná zařízení).

## 5. Dostupné podklady

V této kapitole jsou uvedeny dokumenty, které poskytne objednatel zhotoviteli na začátku realizace a které využije při vypracování díla:

- Bezpečnostní politika Krajského úřadu MSK
- Korporátní architektonický model
- Manuál jednotného vizuálního stylu Moravskoslezského kraje - Corporate design manual
- Požadována konektivita pro jednotlivé příspěvkové organizace
- Seznam příspěvkových organizací včetně adres
- Specifikace požadavků na vybudování vysokorychlostní datové sítě Moravskoslezského kraje
- Standardizace komodit ICT korporace (rozpracovaná verze)
- Umístění technologických místností, kde se budou nacházet aktivní prvky infrastruktury

0: - U.K. 16