**PROVÁDĚCÍ KONCEPT SW ŘEŠENÍ (PK)**

projektu

Národní informační systém integrovaného záchranného systému (NIS IZS)

část

**J. Telefonie a nahrávání**

Dokument obsahuje: Popis subsystému, který bude zajišťovat služby spojené s příjmem hlasových hovorů, jejich směrováním a nahráváním.

Verze: 5.1

Schválil za Dodavatele: Tomáš Faško

Datum aktualizace: 30/10/2013

# Obsah

[1. Obsah 2](#_Toc370076938)

[2. Definice subsystému 3](#_Toc370076939)

[3. Využití subsystému v projektu NIS IZS 5](#_Toc370076940)

[3.1 Užití „White listu“ 5](#_Toc370076941)

[3.2 Užití „Black listu“ 6](#_Toc370076942)

[3.3 Způsob směrování hovorů v rámci složek IZS 6](#_Toc370076943)

[4. Technická specifikace řešení 8](#_Toc370076944)

[4.1 IP telefonie 8](#_Toc370076945)

[4.1.1 Systém IPT musí podporovat následující: 10](#_Toc370076946)

[4.2 Napojení k veřejné telefonní síti 11](#_Toc370076947)

[4.2.1 Požadavky na SIP řešení 12](#_Toc370076948)

[4.2.2 Požadavky na ISDN řešení 12](#_Toc370076949)

[4.2.3 Požadavky na koncová zařízení pro napojení operátorů 12](#_Toc370076950)

[4.3 Koncová zařízení 13](#_Toc370076951)

[4.3.1 Požadavky na IP telefon 14](#_Toc370076952)

[4.4 Požadavky na agenty a zpracování hovorů 15](#_Toc370076953)

[4.4.1 Požadavky na agentské funkce 16](#_Toc370076954)

[4.4.2 Požadavky zpracování hovoru 16](#_Toc370076955)

[4.5 Nahrávání hovorů 17](#_Toc370076956)

[4.5.1 Požadavky na nahrávání hovorů 18](#_Toc370076957)

[4.6 Analytické nástroje 19](#_Toc370076958)

[4.6.1 Požadavky na analytické nástroje 19](#_Toc370076959)

[4.7 Implementace 20](#_Toc370076960)

[4.7.1 Proces implementace subsystému 20](#_Toc370076961)

# Definice subsystému

Subsystém pro telefonii zahrnuje vytvoření, dodávku a následnou technickou podporu technologií IP telefonie, funkcí směrování hovorů v rámci systémů Národního informačního systému integrovaného záchranného systému (NIS IZS) a jejich nahrávání. Na uvedený subsystém následně navazují hlasové systémy jednotlivých složek (HZS, PČR a ZZS).

Součástí subsystému je dodávka 309 operátorských licencí pro operátory rozmístěné ve 14 krajích České republiky – 104 pro HZS, 80 pro PČR a 125 pro ZZS. Agentská pracoviště budou vybavena aplikací ve formě „tlustého klienta“, připojeného k aplikační logice distribuované přes 3 centrální datová centra (dále jen CDC). Agentská aplikace bude spolupracovat s lokálně umístěným telefonním přístrojem agenta a s dalšími částmi softwarového vybavení, které agent dle zadávací dokumentace projektu potřebuje k výkonu své práce.

Subsystém zahrnující bloky pro IP telefonii (dále jen „IPT“), směrování hovorů (dále jen „CC“) a jejich nahrávání (dále jen „REC“) bude dodán jako dvou dvouvrstvá architektura. První úroveň bude zahrnovat decentralizované součásti systému umístěné v jednotlivých krajských datových centrech (dále „KDC“), případně sídlech operačních řízení jednotlivých složek IZS (dále jen „OŘ“). Druhá úroveň systému bude poskytovat funkci replikace a archivace nahrávek.

V rámci standardního funkčního stavu stejně jako v případě krizových scénářů, kdy dojde k rozpadu napojení systémů v KDC vůči centrálním komponentám umístěným v CDC jsou decentralizované systémy telefonie schopny plnohodnotné autonomního fungování v rámci daného kraje, včetně zajištění přelivů hovorů mezi kraji.

Konektivita na TELCO operátora bude zajištěna napojením hlasových bran umístěných v jednotlivých KDC na nejbližší přípojný bod sítě zvoleného TELCO operátora. Tento operátor zajistí koncentraci příchozích hovorů pro jednotlivá pilotní čísla IZS (112, 150, 155, 158) od všech ostatních telekomunikačních operátorů, přes které mohou být volání v rámci České republiky směrována. V rámci jednání s daným TELCO operátorem budou dohodnuta pravidla pro směrování příchozích hovorů na základě geografické příslušnosti volajícího tak, jak byly zjištěny v rámci signalizace daného hovoru.

Přípojná konektivita jednotlivých KDC bude zajištěna prostřednictvím SIP trunku a/nebo euroISDN 30 linek v závislosti na dostupnosti daných technologií v jednotlivých krajích a garantované dostupnosti konkrétního typu připojení v sítí zvoleného TELCO operátora.

Systému musí být dodán v zapojení, umožňujícím 200% zajištění poskytované služby. Daného zajištění bude dosaženo zdvojením primárních částí jednotlivých komponent systému a způsobem přepadu hovorů mezi jednotlivými lokalitami.

Další nedílnou součástí je dodávka systému nahrávání hovorů v režimu „total recording“ a poskytování těchto nahrávek ostatním složkám IZS dle dopředu sjednaných podmínek a pravidel.

Součástí směrování hovoru je kontrola volajícího v rámci tzv.: „Black listů“ a „White listů“ související s eliminací, nebo naopak preferováním volajícího v rámci NIS IZS.

Dle zadání bude systém poskytovat programová rozhraní (dále jen „API” ) a další funkcionalitu vyžadované pro napojení dalších součástí systému NIS IZS.

Součástí dodávky bude i řešení pro laboratorní ověřování změnových požadavků a implementací nových verzí systémů před jejich samotným nasazením do produkčního prostředí. Dané laboratorní prostředí bude odpovídat produkčnímu prostředí z pohledu typu použitých komponent i jejich zapojení. Od produkčního prostředí bude nicméně striktně odděleno, aby změny prováděné na tomto systému nemohly ovlivnit systém produkční. Fyzické umístění daného vybavení bude dále diskutováno se zadavatelem.

# Využití subsystému v projektu NIS IZS

Dodávaný systém je určen pro příjem všech tísňových linek integrovaného záchranného systému (112, 150, 155 a 158). Systém bude postaven jako dvouúrovňová infrastruktura se 14 samostatnými celky, implementovanými ve 14 KDC a dále pak komponentami umístěnými v CDC, poskytující jednotlivým krajským systémům pouze dodatečné informace při mezikrajských přelivech hovorů.

Telefonní operátor bude předávat hovory dle sjednaných směrovacích pravidel na vstupní linky jednotlivých krajských systémů. Primárním kritériem pro předání hovoru konkrétnímu KDC je informace identifikující lokalitu volajícího (kraj), tak jak byla zjištěna prostředky sítě samotného TELCO operátora. Identifikace původu volání bude předána operátorem jako doplňující informace (NRN - definice viz **Číslovací plán síťových směrovacích čísel**) o příchozím hovoru v rámci jeho signalizace pro možnosti dalšího využití v rámci systémů NIS IZS. Implementovaný systém musí tuto informaci správně identifikovat a oddělit od původního čísla volajícího a tuto informaci použít pouze v rámci rozhodovacích kroků v rámci směrování hovorů. Následným krokem je kontrola „Black listů“ a „White listů“. V případě, že číslo volajícího není zahrnuto ani v jednom ze zmiňovaných seznamů, je hovor směrován dále přímo na operátora pro jeho další odbavení.

Hovor je odbaven agentem, který jej řeší nebo dále s hovorem operuje tak aby došlo k řešení celé požadavku. Řešením může být převzetí požadavku a ukončení hovoru, konferování hovoru s jinou složkou IZS, přesměrování hovoru na jinou složku IZS, konference s interním účastníkem/účastníky, případně externím účastníkem/účastníky, příposlech. Po celou dobu, kdy je hovoru účasten kdokoliv z interních uživatelů NSPTV, bude hovor nahráván.

## Užití „White listu“

Pokud bude hovor vyhodnocen jako záznam ve „White listu“, je nutné, aby systém byl schopen směrovat tento hovor dle požadavku tohoto listu, tj. například směroval takovýto hovor na specifického agenta, specifické číslo, případně hovor preferoval před ostatními volajícími.

„White Listy“ jsou spravovány samostatně každou složkou IZS a pro systém příjmu tísňových hovorů bude číslo volajícího v rámci daného listu ověřeno, s uvedením důvodu vložení, útvar, další postup, datum od kdy do kdy. (den –den)poskytnutím důvod, proč je dané číslo v daném seznamu zahrnuto, či informace o osobě spojené s daným číslem volajícího. Pokud v rámci směrování hovoru dojde k identifikaci volajícího jako osoby zahrnuté ve White listu, lze konfiguračně nastavit, aby jeho číslo v rámci aplikace operátora zpracovávajícího daný hovor bylo maskováno nebo zcela skryto. Stejně tak bude číslo volajícího skryto nebo maskováno v rámci nahrávek systému pro záznam hovorů.

## Užití „Black listu“

Pokud je číslo volajícího nalezeno na „Black listu“ je s hovorem nakládáno dle dohodnutého scénáře, tedy:

1. Úroveň – varování (číslo v aplikaci NSPTV červenou barvou), ale hovor bude spojen

2. Úroveň – hovor ukončen, příp. ukončen s hláškou.

Blacklist funguje pro každou složku zvlášť. Blacklist je celostátní pouze u HZS, ostatní používají pouze na krajské úrovni. Operátoři PČR budou upozorněni, že číslo je uloženo na blacklistu jiné složky. Veřejné telefonní automaty se do blacklistu nezařazují. Zařazování do blacklistu musí mít kontrolu na veřejné automaty.

## Způsob směrování hovorů v rámci složek IZS

Z pohledu příjmu tísňových volání je veškerý provoz na všechna 4 tísňová čísla základních složek IZS směrován jednotně na vstupní linky jednotlivých KDC.

V případě standardního chování systému je hovor odbaven vždy agentem NSPTV, příslušným danému tísňovému číslu a původu volání (kraj). U příchozího hovoru je na základě obdržené informace od volajícího založena v aplikačním rozhraní agenta nová událost. Ze strany NSPTV agenta je s takto odbavovaným hovorem dále nakládáno způsobem, definovaným složkou IZS, pro kterou je daný hovor určen (předání hovoru na OŘ dané složky, ukončení hovoru po aplikačním založení události….).

V případě nově příchozího hovoru do konkrétního KDC a nedostupnosti volného NSPTV agenta registrovaného v dané lokalitě je ze strany systému umístěného v daném KDC kontaktován nadřízený systém umístěný v CDC lokalitě s dotazem na způsob distribuce. Systém bude umožňovat v souladu s požadavkem AI\_NSPTV verze 7 následující možnosti (nastavitelné dle dohodnutých pravidel):

* + přeliv hovoru na jiné pracoviště/operátora NSPTV v daném kraji (jiná role než odpovídá přijímanému číslu),
  + přeliv hovoru na jiného operátora v příslušné roli v ostatních krajských pracovištích NSPTV (v případě PČR a ZZS vždy přeliv v rámci složky)
  + přesměrování hovoru do operačního řízení příslušné složky (případ tzv. ostrovního provozu v rámci kraje)

V rámci aktualizace prováděcího konceptu před spuštěním pilotního provozu NSPTV bude se všemi složkami detailně specifikováno iniciační nastavení pravidel přelivů tísňových volání. Jednotlivá pravidla budou administrátorsky měnitelná a kombinovatelná, takže v průběhu provozu NSPTV bude možno toto iniciační nastavení pružně měnit dle požadavků složek IZS.

V případě, že v celém NIS IZS systému není volný ani jeden NSPTV agent, dojde k zařazení daného hovoru v rámci frontovacího mechanismu (dále jen „Queuing“) daného KDC, do kterého byl hovor TELCO operátorem směrován.

V případě rozpadu konektivity mezi KDC a CDC dochází ke ztrátě části programové funkčnosti systému pro dané KDC. V daném stavu nejsou agenti NSPTV schopni zakládat nové události do systému a v takovém případě je nutné automatizovaným způsobem ukončit provoz daného KDC z pohledu příjmu nově příchozích hovorů tísňového volání. Daného chování je docíleno terminováním konektivity na hlasových branách, kterou dané KDC používá k příjmu tísňových volání. Aplikační vrstva agentského systému zajistí přepojení daného agenta na funkční systém v párovém kraji, pokud je vnitřní konektivita mezi danými kraji stále funkční. Tímto krokem zajistí systém dostupnost maximálního možného množství agentů pro náběr nově příchozích tísňových volání.

V případě, že je do sítě TELCO operátora signalizován nový hovor s geografickou příslušností určitého kraje a TELCO operátor není schopen daný hovor do KDC v dané oblasti doručit z důvodu nedostupnosti funkční konektivity do KDC, případně z důvodu zaplnění všech dostupných příchozích kanálů daného KDC, zajistí směrování hovorů vlastní sítí na další KDC s dostupným vstupním kanálem.

V případě, že síť TELCO operátora není schopna doručit tísňová volání do žádného z KDC systémů, dojde ke směrování daných hovorů na vstupní linky telefonních systémů jednotlivých OŘ, které zajistí jejich zpracování. Jako primární, bude brán systém OŘ s geografickou příslušností, odpovídající lokalitě volajícího zjištěné v rámci signalizace.

# Technická specifikace řešení

S ohledem na požadované snížení náročnosti na umístění všech částí IPT je nutné, aby všechny SW komponenty dodávaného řešení podporovaly virtualizaci a to minimálně v podobě nejpoužívanějších platforem jako VMware, Citrix, nebo Hyper-V.

## IP telefonie

Řešení IPT bude postavené jako jednovrstvá architektura, kde komplexní příjem včetně požadovaných přelivů při nedostupnosti tísňových volání bude zajištěn 14 samostatnými systémy, umístěnými v jednotlivých KDC, navzájem signalizačně propojenými.



Model : Schéma rozkladu komponent mezi jednotlivé úrovně systému

Prvky umístěné v jednotlivých KDC budou pro zajištění požadované míry spolehlivosti vždy zdvojené (Call Control Primary – Back Up). Pro zajištění další míry zabezpečení je hovor určený pro zpracování v rámci určitého kraje signalizován operátorem v případě nedostupnosti konektivity do hlasových bran v primární lokalitě na vstupní linky kraje, který bude v rámci organizace NIS IZS systému zvolen jako „párový kraj“. V případě výpadku hlasové technologie umístěné v rámci jednoho kraje bude v rámci konfigurace systémů umístěných v pro něj definovaném párovém kraji zajištěna možnost přeregistrace telefonních přístrojů z takto postiženého kraje. Daného fungování bude využito v případě zachování vnitřní konektivity takto virtuálně propojených krajských systémů. Zdvojení prvků + přeregistrace tak zajišťuje požadovanou 200% zálohu služby. V případě, že dojde spolu s výpadkem technologie na daném kraji ik rozpadu vnitřní konektivity s párovým krajem, bude takto duálně směrovaný hovor odbaven přímo agenty párového kraje. V případě výpadku obou krajských systémů bude hovor směrován operátorem dle dalších nastavených kritérií (např. do telefonie OŘ).

Dané řešení je návrh ze strany dodavatele zvyšující celkovou odolnost systému. Nic pochopitelně nebrání tomu, umístit zálohovaný pár vždy v jedné lokalitě, pokud by navrhované řešení odporovalo požadavkům zadavatele.



Model 2: Schéma redundantního zapojení TELCO komponent v párových krajích

Technologie IPT musí být schopna přijmout informaci o poloze volajícího vloženou způsobem stanoveným platnými technickými předpisy (**síťový plán signalizace veřejných komunikačních sítí**) do síťové signalizace a v souladu s tímto předpisem ji vyhodnotit. Systém musí umožňovat zpracování všech typů lokalizační informace dle platných právních předpisů.

*Pozn.: Přístup k tísňovým voláním je podle zákona povinen zajistit poskytovatel veřejně dostupné telefonní služby, tzn., že tato povinnost se vztahuje i na poskytovatele hlasové služby VoIP, kteří službu poskytují v kategorii veřejně dostupné telefonní služby, tj. na ty, kteří využívají pro poskytování služby geografická telefonní čísla. V těchto případech se lokalizace VoIP účastníků řídí platnou legislativou, tedy Vyhláškou* *o lokalizaci a identifikaci volajícího při volání na čísla tísňových volání. V případě nomadického přístupu (v ČR je pro hlasové služby poskytované na nomadickém základě vyčleněn zvláštní rozsah čísel s přístupovým kódem 910 pro veřejné komunikační sítě určené pro přenos hlasu prostřednictvím internetového protokolu) však nemohou být z technického hlediska splněny některé požadavky kladené na veřejně dostupnou telefonní službu, např. zajištění lokalizace volajícího pro tísňová volání.*

Dále uvedená tabulka obsahuje očekáváný počet E1 interface pro napojení jednotlivých KDC na síť TELCO operátora. Kapacitní výpočet vychází z původního požadavku, předpokládající 810 vstupních a 300 výstupních hlasových kanálů na celý systém.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kraj** | **E1 interface - Primary** | | **E1 interface - Backup** | | **Celkem** |
| **TV** | **OŘ** | **TV** | **OŘ** |
| Hlavní město Praha | 5 | 1 | 5 | 1 | 12 |
| Jihočeský | 3 | 2 | 3 | 2 | 10 |
| Jihomoravský | 4 | 2 | 4 | 2 | 12 |
| Karlovarský | 3 | 1 | 3 | 1 | 8 |
| Královehradecký | 2 | 1 | 2 | 1 | 6 |
| Liberecký | 3 | 1 | 3 | 1 | 8 |
| Moravskoslezský | 4 | 0 | 4 | 0 | 8 |
| Olomoucký | 3 | 2 | 3 | 2 | 10 |
| Pardubický | 3 | 1 | 3 | 1 | 8 |
| Plzeňský | 3 | 2 | 3 | 2 | 10 |
| Středočeský | 4 | 2 | 4 | 2 | 12 |
| Ústecký | 3 | 2 | 3 | 2 | 10 |
| Vysočina | 3 | 1 | 3 | 1 | 8 |
| Zlínský | 2 | 1 | 2 | 1 | 6 |
| **Celkem** | **45** | **19** | **45** | **19** | **128** |

Výpočet kapacit navrhovaný pro jednotlivá KDC bude v rámci předimplementační fáze dodávky finálně diskutován se zadavatelem. Dané počty uvádíme pro možnost předběžného zkoumání možností TELCO operátora v jednotlivých lokalitách.

### Systém IPT musí podporovat následující:

* Současnou signalizaci hovorů do více než jednoho KDC
* Softwarové části systému musí být schopny provozu ve virtuálním prostředí.
* Systém musí umožnit programové řízení vstupních kanálů hlasové brány(online/offline) pro možnost aktivace záložního směrování na straně TELCO operátora
* Systém musí podporovat automatickou přeregistraci zařízení v případě výpadku jeho části
* Systém musí být odolný proti výpadku jednoho uzlu či více uzlů zároveň
* Systém musí poskytovat informace o hovorech, které byly tímto systémem realizovány a na základě nich umožnit tarifikací hovorů, včetně jejich rozúčtování na jednotlivé lokality, nebo složky IZS.
* Podpora SMNP – aktivní monitoring systému
* Autorizace konfigurace koncového zařízení
* Podpora Java Telephony API (JTAPI) verze minimálně 1.2
* Podpora CSTA Phase 3 (ECMA-323)
* Systém musí mít management nástroj pro nastavení systému jako celku i pro nastavení detailních hodnot jednotlivých jeho částí
* Chování všech softwarových komponent jako clusteru – tj. konfiguruji se pouze v jednom místě a pouze jednou, pro všechny uzly daného clusteru. Systém musí zajistit připadnou automatickou distribuci konfigurace z primárně konfigurovaného uzlu systému.
* Systém musí umožnit konferenční hovory v jakékoli kombinaci externích a interních účastníků, v počtu odpovídající maximálnímu počtu agentů, jejichž telefonní přístroje budu k danému systému registrovány. Pro každou takto ustavenou konferenci jsou počítáni 3 účastníci. Systém musí při požadavku operátora zajistit konferencí až stran, v jakékoliv kombinaci externích a interních účastníků.
* Synchronizace uživatelské databáze z externího systému (např. LDAP)
* Autentizace uživatelů variantně lokální, nebo proti externímu autentizačnímu serveru
* Umožnit napojení na jednotlivé systémy složek IZS pomocí IP trunk napojení s protokolem SIP nebo H.323, nebo pomocí ISDN PRI/BRI příčky. Typ připojení je závislý na možnostech ústředny OŘ dané složky. V případě IP trunk bude pro bezpečné oddělení jednotlivých částí sítě použit odpovídající bezpečnostní prvek (SBC s implementací Back-to-Back agent) nebo router H.323 na H.323 či kombinace SIP to H.323. Příslušná forma propojení musí být dána jako požadavek na součinnost dodavateli jednotlivých IPT systémů v ostatních složkách IZS, s tím že preferováno bude propojení formou zmiňovaného IP trunku.
* Umožnit příjem modemového spojení pro budoucí potřebu e-call systémů
* Všechna zařízení zapojená v předávání hovorů a signalizace musejí podporovat označování dat pomocí QoS, Požadovány jsou následující úrovně:
  + Expedited Forwarding (EF), tj. prioritní fronta, pro přenos hlasu, v kodeku G.711, hlasový provoz bude označen DSCP 46 (EF)
  + Assured Forwarding (AF) pro hlasovou signalizaci a konfiguraci telefonů, hlasová signalizace bude označena DSCP 24 (CS3)

## Napojení k veřejné telefonní síti

Napojení na veřejnou telefonní síť bude realizováno skrze síť zvoleného TELCO operátora. Tento zajistí koncentraci volání od všech ostatních TELCO operátorů.

Napojení telefonních operátorů bude realizováno pomoci ISDN PRI nebo SIP, dle dostupnosti dané konektivity v jednotlivých vstupních místech systému IZS a míře spolehlivosti dané technologie v rámci sítě zvoleného TELCO operátora.

V každé lokalitě musí být systém schopen přijmout a zpracovat hovory v počtu, odpovídajícím součtu všech vstupních kanálů u linek, kterými je daný kraj připojen do TELCO sítě, viz předchozí tabulka. Hovory, které nebude možné zpracovat agenty dané lokality z důvodu jejich plného vytížení, budou směrovány na jinou lokalitu, nebo umístěny do vstupní fronty – bude konfigurovatelné dle požadavku jednotlivých složek IZS.

Množství vstupních linek KDC musí umožnit práci všech agentů NSPTV, kteří mohou být k systémům daného KDC připojeni. V rámci kapacity přípojných linek bude systém koncipován tak, aby umožnil pro každý příchozí hovor, připojit minimálně jednoho externího účastníka do konference spolu s volajícím a operátorem, zpracovávajícím příslušný hovor.

Každé KDC bude dále vybaveno mechanismem pro frontování hovorů, které není možné obsloužit k němu registrovaným NSPTV agentem, ani přepojit vnitřní sítí na jiné KDC z důvodu nedostupnosti volného agenta v ostatních lokalitách. Počet portů pro frontování hovorů, u kterých není možné zajistit okamžité směrování na agenta musí pro každé KDC odpovídat počtu vstupních kanálů linek, kterými mohou být do daného KDC směrovány příchozí hovory tísňového volání.

### Požadavky na SIP řešení

* Podpora SIP podle RFC3261 a navazujících. Transport přes UDP i TCP.
* Odezva na sledování dostupnosti pomocí SIP Options Ping
* Generování SIP Options Ping proti vzdálené straně, odpovídající reakce na zjištěný stav - např. směrování hovorů jinou cestou.
* SIP signalizace i RTP přenos telefonie bude možné ukrýt za jednu nebo více IP adres. Tato adresa/adresy budou z pohledu externího subjektu jediné uzly IP komunikace, se kterými bude hovor sestaven. Signalizace ani RTP nebude procházet přímo mezi IP telefonem NIS- IZS operátora a externím subjektem.
* Kódování hlasu v kodek G.711 A-law s vypnout detekcí ticha (VAD)
* Tónová volba in-band podle RFC-2833, nebo out-of-band pomocí SIP NOTIFY
* Všechna zařízení zapojená v předávání hovorů a signalizace musejí podporovat označování dat pomocí QoS, Požadovány jsou následující úrovně:
  + Expedited Forwarding (EF), tj. prioritní fronta, pro přenos hlasu, v kodeku G.711, hlasový provoz bude označen DSCP 46 (EF)
  + Assured Forwarding (AF) pro hlasovou signalizaci a konfiguraci telefonů, hlasová signalizace bude označena DSCP 24 (CS3)

### Požadavky na ISDN řešení

* Rozhraní ISDN E1 PRI se signalizací Q.931 EuroISDN.
* Rozhraní E1 se signalizací Q.SIG, formát ISO

### Požadavky na koncová zařízení pro napojení operátorů

* V případě technologické realizovatelnosti daného požadavku musí telefonní operátor své přípojky přivést na vstupní místa NIS IZS zdvojeně z jiné ústředny a jinou trasou.
* Přípojka pro SIP musí splňovat:
  + Fyzické rozhraní: 100/1000 Ethernet v režimu full duplex se zapnutou automatickou detekcí duplexu a rychlosti.
  + Po celé trase mezi NIS IZS a volajícím musí operátor zajistit odpovídající kvalitu služby pro hovor v kodeku G.711 A-law, tj. v obou směrech prioritní obsluhu pro pásmo 80 kb/s na hovor
  + Operátor zodpovídá za omezení maximálního počtu současných hovorů na lince tak, aby nebyl překročen limit nastavené kvality služby (jedná se o SIP trunk, u kterého je možné administrativně definovat množství současných hlasových kanálů, které jsou operátorem do daného trunku směrovány. Bez dané konfigurační možnosti není možné na SIP trunku zaručit kvalitu hovoru, neboť pro jednotlivé hovory není vyhrazen samostatný kanál jako je tomu například u ISDN technologie)
  + Operátor bude dostupnost monitorovat přípojky pomocí SIP OPTIONS PING. NIS-IZS bude pomocí odpovědí na OPTIONS PING indikovat stav dostupnosti jednotlivých přípojek.
* Přípojka pro ISDN PRI musí splňovat:
  + Fyzické rozhraní: ITU-T G.703, symmetric 120 ohm, framing a CRC v nastavení pro ISDN
* V případě SIP přípojky musí TELCO operátor musí zajistit signalizaci příchozího hovoru na dvě zvolená datová centra zároveň (funkce parallel ringing - souvisí s navrhovaným zálohovaným řešením vstupních linek)
* V případě nedostupnosti daného datového centra, či pro případ zahlcení všech vstupních kanálů jednoho datového centra zajistí operátor automatický přepad nově signalizovaných hovorů na další datová centra, dle předem definovaných pravidel směrování.
* Jestliže se hovor nepodaří spojit ani do jednoho KDC, hovor musí být TELCO operátorem směrován do systému telefonie OŘ
* NIS-IZS přebírá hovor okamžikem signalizace jeho spojení (SIP "200 OK" resp. ISDN "CONNECT"). Po spojení hovoru do NIS IZS nebude operátorovi signalizován žádný požadavek na přeliv hovoru do jiné lokality.
* Jestliže je celá trasa hovoru vedena protokolem IP a je pod kontrolou operátora, tj. volající používá IP telefon registrovaný k SIP službě operátora a operátor ho dále směruje po IP do NIS-IZS, musí být SIP signalizace doplněna o lokalizační informace volajícího podle specifikace RFC6442 a RFC6443
* Operátor je povinen ignorovat požadavek ze strany volajícího na potlačení identifikace volajícího, tak aby byl schopen signalizovat hovor do NIS-IZS s plnou identifikací volajícího



Model 3: Napojení operátora v jednom DC

## Koncová zařízení

Spolu s IPT bude dodáno také 309 ks telefonních aparátů pro agentská pracoviště NSPTV (104 pro HZS, 80 pro PČR a 125 pro ZZS) a náhlavní soupravy v počtu 309 základen a 1236 sluchátek v provedení (viz výsledek jednání o náhlavních soupravách). Každý aparát musí splňovat dále popsané podmínky a být schopen bez nutnosti manuální rekonfigurace pracovat ve spojení s kterýmkoliv telefonním systémem zapojeným do virtuálního páru (cluster). V rámci napojení telefonního přístroje na systém řízení hovoru (dále jen „Call control“) v rámci daného KDC musí být telefonní přístroj schopen přeregistrace mezi jeho jednotlivými uzly bez nutnosti jeho restartu.

Nastavení systému DHCP, DNS pro automatickou konfiguraci telefonních přístrojů bude upřesněno v rámci aktualizace prováděcího konceptu před zahájením pilotního provozu NSPTV.

V rámci dodávky bude část dodávaných operátorských pracovišť schopná práce v tzv. „Hybridním režimu“, kdy stejnému operátorovi bude umožněno pracovat jak v režimu Příjem tísňových volání, tak v režimu Operačního řízení. I přes práci stejného agenta v těchto dvou režimech bude každý takový agent vybaven dvěma zcela nezávislými telefonními přístroji, z nichž každý bude napojen na vlastní telefonní (call centre) systém. S ohledem na absenci jednotné logiky řízení daných telefonních systémů je v tomto případě plně v odpovědnosti zadavatele, aby na úrovni organizace práce daných agentů zajistil, že daný agent nebude v jeden okamžik současně aktivní v obou telefonních (call centre) systémech. V krajním případě by totiž mohla nastat situace, kdy na daného agenta bude směrován hovor jak ze systému telefonie NSPTV, tak z telefonie OŘ.

Výjimku z předchozího popisu tvoří pouze hybridní operátoři OŘ HZS, kteří budou vybaveni pouze jedním telefonním přístrojem, sloužícím funkce pro zpracování tísňových hovorů a telefonních funkcí operátora OŘ HZS. S ohledem na to, že k funkcím stejného telefonního přístroje agenta bude přes programové API telefonního systému přistupovat jak aplikační vybavení NSPTV systému, tak aplikační vybavení OŘ HZS, je odpovědností zadavatele, aby na úrovni organizace práce daných agentů zabránil ovládání daného telefonu oběma agentskými aplikačními platformami zároveň.

### Požadavky na IP telefon

* Napájení telefonu ze sítě podle standardu 802.3af nebo 802.3at nebo přes externí zdroj.
* Podpora VLAN 802.1q, možnost tagování rámců dle 802.1p
* Podpora audio kodeků G.711, G.729 a G.722
* Integrovaný min. 100 Mbps přepínač pro připojení operátorské stanice za telefon s podporou VLAN
* Autentizace telefonu do sítě protokolem 802.1x
* Proxy autentizace 802.1x pro počítač, který je připojen za telefonem
* Minimálně 2" displej telefonu
* Obousměrný hlasitý poslech
* Možnost ovládání hovoru jak prostřednictvím agentské aplikace, tak i ručně při zachování identického chování systému. Připojení náhlavní soupravy konektorem RJ-9 s dostatečným výkonem, aby nebylo nutné náhlavní soupravu vybavovat dodatečným zesilovačem
* Náhlavní souprava musí umožnit operátorovi příjem i zakončení hovoru, bez nutnosti provedení těchto funkcí prostřednictvím HW telefonu, či aplikace
* Uživatelské rozhraní v češtině
* V případě výpadku Call control systému schopnost telefonu dokončit aktuálně probíhající hovor, pokud je tento realizován mezi telefonním přístrojem agenta, umístěného ve stejné lokalitě, do které je směrován příchozí hovor z TELCO sítě.

## Požadavky na agenty a zpracování hovorů

Součástí IPT subsystému je dodávka komponent sloužících pro směrování příchozích hovorů a řízení práce agentů, kteří tyto hovory zpracovávají. Systém by měl být plně integrovatelný s řešením IP telefonního systému a zároveň umožňovat poskytování informace o činnostech souvisejících se zpracováním příchozího hovoru dalším systémům prostřednictvím definovaných API.

Navržené řešení musí umožňovat modifikaci způsobu vyhodnocení lokalizačních údajů při změně principu určování polohy v mobilní komunikační síti (zejména v souvislosti se zvýšením přesnosti určování polohy při tísňovém volání).

U hovorů z pevné telefonní sítě získá aplikační logika směrování hovorů lokalizační a identifikační údaje z databáze vedené podle příslušného právního předpisu.



Model 4: Schéma logiky pro směrování hovorů na jednotlivé agenty NSPTV

### Požadavky na agentské funkce

* Přihlášení / odhlášení agenta z/do systému
* Změny stavů agenta. Minimálně možnost přepínáním stavů mezi Aktivní, Zaneprázdněn, Pauza (případně odpovídající stavy cílově zvolené technologie pro řízení agentů NSPTV)
* Možnost klasifikovat důvody NOT-READY
* Možnost klasifikovat hovor
* Agent nemá pevně přidělené číslo konkrétního telefonního přístroje tzv.: Free seating
* Plné ovládání přiřazeného telefonu z agentské aplikace v rozsahu minimálně:
  + Přijmutí hovoru
  + Vytvoření odchozího hovoru
  + Přidržení hovoru
  + Předání hovoru
  + Vytvoření konference
  + Příposlech
  + Ukončení hovoru
* Automatické převedení agenta na jiný řídící server v případě výpadku serveru, na který byl agent do daného okamžiku registrován a to bez ztráty aktuálního stavu agenta.
* Vytočení telefonního čísla z agentské aplikace pro agentem registrovaný telefon

### Požadavky zpracování hovoru

* Před zahájením směrování hovoru na konkrétního agenta aplikovat „Black Listy“ a „White Listy“. White listy i Black listy jsou uvažovány jako lokálně umístěné v NSPTV a spravovatelné ze strany jednotlivých složek IZS.
* V průběhu směrování umožnit k hovoru přidat další data z externích systémů a ta zobrazit v agentské aplikaci, případně předat v signalizaci CTI/JTAPI
* Směrování hovoru na základě externích dat
* Upřednostnění hovoru ve frontě na základě informací z „White Listu“, změna priority hovoru v případě delší doby čekání atp.
* Fronta hovorů a automatické vybírání hovorů z fronty dle definovaných pravidel
* Funkce pro frontování hovorů, které není možné směrovat na agenta NSPTV v žádném KDC k jejich okamžitému odbavení. Kapacitně musí systém poskytnout možnost frontovat hovory v rozsahu všech vstupních kanálů ze sítě TELCO operátora
* Možnost řadit agenty do znalostních skupin a směrovat hovory dle znalostních skupin.
* Výběr odpovídajícího agenta metodou Longest Available Agent nebo jinou definovanou metodou, standardně používanou v systémech kontaktních center
* Systém řízení agentů musí poskytovat rozhraní pro napojení dalších subsystémů NIS IZS

## Nahrávání hovorů

Dodávaný systém musí zajistit nahrávání všech hovoru v režimu tak zvaného „Total recordingu“. Řešení musí být zdvojené tak aby eliminovalo výpadek jednoho systému a zajistilo nahrání 100%. V případě nahrání konkrétního hovoru více samostatnými systémy musí systém umožnit cílové uložení a prezentaci nahrávek tak, aby jedna konkrétní nahrávka nebyla v systému prezentována dvakrát.

Řešení musí umožnit dostupnost aktivních nekomprimovaných nahrávek minimálně po dobu 3 měsíců a archivaci všech nahrávek v komprimovaném formátu minimálně po dobu 5 let. Pro přístup k archivovaným hovorům bude existovat aplikační podpora umožňující jejich vyhledání, přehrání a případný export.

Technické nároky (např. výpočetní výkon) na HW budou definovány ve fázi, kdy bude znám konkrétní produkt/řešení nahrávacího systému.

Předpokládaná architektura nahrávacího systému:



Předpokládá se dvouúrovňová architektura řešení nahrávacího subsystému. IP záznamové jednotky budou umístěny v KDC a budou nahrávat veškerou komunikaci agentů NSPTV. Z důvodu redundance budou tyto nahrávací komponenty řešení zdvojeny. Vlastní nahrávání bude řešeno jako pasivní z důvodu požadované redundance záznamových jednotek. Interní hovory, resp. příslušný RTP stream musí vždy projít aktivním datovým prvkem v KDC. Okamžitě po skončení hovoru je nekomprimovaný záznam replikován do CDC do centrálního modulu Řízení záznamu a archivace. V rámci tohoto modulu předpokládáme i dodávku archivačního SW, který bude zajišťovat ukládání komprimovaných souborů na 3 archivační jednotky v centrálních datových centrech. Modul Řízení záznamu a archivace musí umožnit dostupnost nahrávek pro záznamové systémy OŘ složek IZS.

### Požadavky na nahrávání hovorů

* Nahrání 100% hovorů
* Archivace hovorů v nekomprimované podobě po dobu 3 měsíců/ a následnou komprimaci do formátu MP3 a jejich uchování po dobu dalších 5 let
* Automatizovaný management nahrávek i k nim přináležících metadat (minimálně relokace z jednoho datového úložiště na druhé, mazání, archivace a znovuzpřístupnění archivovaných nahrávek)
* Redundance nahrávání v každém KDC s tím že každý jednotlivý nahrávací systém musí být schopen nahrát veškerý provoz směrovaný do nebo v rámci příslušného KDC, pokud je účastníkem daného hovoru, nebo konference agent NSPTV
* Nahrávání externího hovoru (např. mezi účastníkem z veřejné telefonní sítě a agentem NSPTV)
* Nahrávání interního hovoru (mezi dvěma telefonními přístroji uvnitř systému, je-li alespoň jeden z nich přiřazen operátorovi NSPTV)
* Nahrávání konference mezi volajícím, agentem NSPTV a libovolným dalším účastníkem (interním, nebo externím)
* Zajištění neměnnosti již provedené nahrávky
* Součástí záznamu hovoru jsou i základní identifikátory hovoru:
  + Volané číslo včetně geografické informace o místě vzniku hovoru
  + Volající číslo (s vyjímkou maskovaných hovorů volajících obsažených ve White listu, pokud bude maskování požadováno)
  + Identifikátor agenta NSPTV, nebo jeho telefonní číslo
  + Identifikátor hovoru, tak jak je uveden v záznamech Call control systému
  + Datum a čas započetí hovoru, čas ukončení, délka hovoru
  + Další identifikátory, které je schopen nahrávací systém dostat v rámci signalizace probíhajícího hovoru, či od systému směrovací logiky hovorů
* Nahrávky jsou ve formátu umožňujícím odlišení směrů volaný a volající
* Záznamový systém musí umožnit oddělené přehrávání obou směrů hovoru
* Záznamový systém musí umožňovat přiřazení pravý/levý reproduktor pro přehrávaný kanál/kanály
* Umožnění zpřístupnění nahrávek pro nahrávací systémy operačních řízení jednotlivých složek IZS dle předem sjednaných kritérií a oprávnění
* Přímý přístup k systému a jeho ovládání a konfiguraci, přehrávání nahrávek a práce s nahrávkami (sestavování výběru, filtrování, export atd.) v rámci záznamového systému přes webové rozhraní s podporou šifrovaného přenosu https
* Logování přístupu a práce s nahrávkami s možností identifikace konkrétního uživatele, který danou operaci uskutečnil (=auditní logování)
* Export nahrávek i k nim přislušných metadat do složky IZS pouze pro oprávněné osoby
* Integrace nahrávacího systému se systémem agentské aplikace umožňující přímý přístup k nahrávkám daného agenta za definovanou dobu od jejich pořízení přímo z prostředí agentské aplikace.
* Přístup agenta k nahrávkám hovorům, dle definovatelných oprávnění (např.: hovory v rámci daného KDC, hovory samotného agenta, všechny hovory, …)
* Umožnění free seating u agenta (agent může sedět na kterémkoliv pracovišti systému a systém jej musí správně identifikovat)
* Záznamový systém musí být flexibilní z pohledu rozšiřování – pro navyšování operátorských míst, počtu hovorů, prodlužování doby online uložení nebo archivace (do počtu 300 operátorů musí jít o jednoduché rozšíření)
* Systém musí umožňovat další zpracování hovoru – hlasové analýzy

## Analytické nástroje

Součástí řešení musejí být i analytické nástroje pro aktivní sledování a reportování aktuálního stavu systému a historických trendů počtu volání pro jednotlivé lokality, tak aby bylo možné na zjištěné údaje reagovat případnými administrativními kroky ze strany řídících pracovníků NIS IZS. Analytické nástroje musí poskytovat i sumarizované přehledy v minimálně půlhodinových, hodinových a denních rozpadech a stejně tak umožnit přístup k informacím o konkrétním hovoru.

### Požadavky na analytické nástroje

* Tabulkové zobrazení v HTML formátu
* Možnost exportu zobrazených do minimálně CVS a XML formátu
* Pro vybrané přehledy zobrazit data v grafické formě (sloupcový, čarový a koláčový graf)
* Nástroj musí umožnit vytváření vlastních návrhů sestav a ty následně zpracovávat a zobrazovat včetně exportu zobrazených dat
* Minimální zobrazované hodnoty pro každý hovor:
  + Číslo volajícího (s výjimkou případně maskovaných hovorů z White listu)
  + Volané číslo
  + Datum a čas přijetí hovoru
  + Délka hovoru
  + Informace o přesměrování hovoru, včetně identifikace linky na kterou byl hovor směrován
  + Informace o stavu hovoru (statusové kódy)
  + Unikátní identifikátor z IP telefonního systému pro jednoznačné párování dat s nahraným hovorem
* Minimální zobrazované hodnoty pro souhrny:
  + Počet hovorů na vstupu
  + Počet hovorů ukončených funkcí „Black List“
  + Počet hovorů označených ve „White List“
  + Počet hovorů ukončených před jejich přijetím agentem (Abandon hovory)
  + Počet hovorů převzatých agentem
  + Počet konferenčních hovorů
  + Průměrná délka hovoru v časovém období
  + Maximální délka hovoru v časovém období
  + Počet hovorů ukončených na agentském pracovišti
  + Počet hovorů ukončených předáním na jiné složky (dělení dle složek)
  + Počet hovorů ukončených předáním na externí číslo
  + Průměrná délka fronty
  + Průměrný čas čekání ve frontě
  + Maximální čas čekání ve frontě
* Souhrnné reporty zobrazovat v možnostech
  + Celý systém v uvedeném období
  + Rozdělení / omezení podle vstupních čísel (112,150,155,158)
  + Rozdělení / omezení dle krajů
  + Rozdělení / omezení dle agentů nebo skupiny agentů
* Časové omezení – granularita a minimální nejdelší doba výběru
  + Půlhodina (minimálně do rozsahu 48 půlhodin)
  + Hodina (minimálně do rozsahu 24 hodin)
  + Den (minimálně do rozsahu 31 dnů)
  + Týden (minimálně do rozsahu 8 týdnů)
  + Měsíc (minimálně do rozsahu 3 měsíců)

## Implementace

Součástí dodávky řešení je i jeho kompletní konfigurace v rámci všech lokalit, do kterých bude systém rozvržen.

### Proces implementace subsystému

* Instalace a konfigurace hlasových bran/SBC ve všech 14 KDC
* Konfigurace a registrace všech telefonních přístrojů v systému, jejich nastavení pro práci s primárními i záložním systémem.
* Konfigurace systému na předávání lokačních informací do navazujících systému NIS IZS
* Konfigurace systému pro „Black list“ umožňující zařadit hovor do jedné z následujících skupin a tím definovat způsob jeho zpracování dle požadavku definovaném v rámci funkčního prototypu. Blacklist bude dvouúrovňový

1. Úroveň – varování, ale povolí hovor,

2. Úroveň – hovor bude ukončen, příp. dojde k přejrání hlásky a následně bude hovor ukončen

Blacklist funguje pro každou složku zvlášť. Blacklist je celostátní pouze u HZS, ostatní používají pouze na krajské úrovni. Operátoři PČR budou upozorněni, že číslo je uloženo na blacklistu jiné složky.

U Black listu bude uvedeno číslo volajícího, důvod vložení, útvar, další potup, datum od kdy do kdy (den –den). Za správu odpovídá OO PP. Operátor bude upozorněn, že volá osoba z BL.

Veřejné telefonní automaty se do blacklistu nezařazují. Zařazování do blacklistu musí mít kontrolu na veřejné automaty.

* Konfigurace systému pro „White list“, umožňující zařadit hovor do jedné nebo více následujících skupin:
  + Je poskytnuta informace o zařazení do zvláštní skupiny včetně zobrazení potřebných informací,
  + Dle skupiny je hovor upřednostněn ve frontě čekajících hovorů
  + Dle skupiny je hovor směrován na konkrétního agenta, skupinu agentů
  + Dle skupiny může být maskováno číslo volajícího

White list (dále jen WL) – bude uvedeno číslo volajícího, důvod vložení, útvar, další potup, datum od kdy do kdy (den –den), vkládá VS IOS KŘP, za správu odpovídá KŘP. Mimo PČR se nesmí objevit (reporting), že se jedná o osobu na WL. Stejně tak pokud se jedná o sdílené akce, nesmí se objevit, že se jedná o osobu z WL. Osoba z WL má vždy přednost, hovor bude spojen na 1.volného operátora 158.

* Instalace a konfigurace funkcí pro směrování hovorů na agenty
* Instalace a konfigurace nahrávacího systému tak, aby bylo zajištěno pořízení 100% nahrávek za hlasovými bránami a SBC, které byly zpracovány agentem NSPTV
* Nastavení oprávnění na systému nahrávání pro agenty a další oprávněné osoby definované zadavatelem systému v rámci předimplementační fáze projektu.