

Príloha I A - Body prepojenia IP

**REFERENČNEJ PONUKY NA VOLANIA DO VEREJNEJ
MOBILNEJ TELEFÓNNEJ SIETE SPOLOČNOSTI SWAN
MOBILE, A. S.**

ŠPECIFIKÁCIA BODOV PREPOJENIA

Bod prepojenia typu IP/SIP

Pre účely Prepojenia oboch Systémov zmluvných strán na základe tejto referenčnej ponuky sa zriadia najmenej 2 Body prepojenia. Body prepojenia budú uvedené do komerčnej prevádzky v deň uvedenom v Protokole o pripravenosti, a to do štyroch (4) mesiacov od podpisu Zmluvy. Určené miesto jedného Bodu prepojenia je Sitel, Kopčianska ul. Bratislava, miesto druhého Bodu prepojenia je SIX, STU Nám. Slobody, Bratislava. Prípadné ďalšie Body prepojenia budú určené výlučne na základe dohody zmluvných strán.

Technická špecifikácia prepojenia

Adresa umiestnenia:

Technológia v systéme ICP	Technológia v systéme SWAN Mobile
	ZTE ZXUN iMG

Kapacita Bodu prepojenia

S ohľadom na obojstranný záujem poskytovať funkčné a kvalitné Prepojenie musí byť zaistená dostatočná kapacita Prepojenia Siete ICP a Siete SWAN Mobile.

Ako nosné kanály IP/SIP spojovacích okruhov s požadovanou kapacitou počtu kanálov v prepočte na šírku pásma n Mbit/s budú použité RTP spojenia, ktoré podľa zvolenej komprimácie (vychádzajúcej zo zvoleného kodeku) budú zaberáť príslušnú kapacitu – šírku pásma IP/SIP Spojovacieho okruhu:

Kodek (codec)	Kodek (codec) - Paketizácia (msec.)	IPv4 šírka pásma (kbit/s)
G.711	20	104.72
G.729	20	43.12
G.729	40	25.96

Kapacita každého Bodu prepojenia sa udáva v Mbps a je vypočítaná ako násobok počtu kanálov a šírky pásma potrebného pre 1 kanál pri danom kodeku.

A) Počiatočný stav.

Zväzky Spojovacích okruhov sú k dátumu zriadenia Prepojenia navrhnuté na prevádzkové straty 1% v hlavnej prevádzkovej hodine (HPH) podľa Erlangových tabuliek.

Príloha I A referenčnej ponuky na prepojenie volaní do verejnej mobilnej telefónnej siete spoločnosti SWAN Mobile, a. s. (platná od 09.09.2019)

Bránová ústredňa ICP	Bránová ústredňa SWAN	Bod prepojenia	Kapacita
	MSCDV1		

B) Meranie a plánovanie kapacity Bodu prepojenia

Obe zmluvné strany budú realizovať pravidelné merania prevádzkového zaťaženia v Bode prepojenia. Na základe výsledkov meraní budú zmluvné strany včas plánovať rozšírenie kapacity Bodov prepojenia tak, aby kapacita prevyšovala predpokladaný vývoj prevádzky aspoň o 25%. Pri rozširovaní kapacity existujúcich Bodov prepojenia sa zmluvné strany zaväzujú dodržiavať postup stanovený v bode 1.4 tejto Prílohy.

Rozšírenie kapacity Prepojenia

Ak niektorá zo zmluvných strán na základe pravidelných meraní podľa bodu 1.3. B) tejto Prílohy zistí, že kapacita v Bode prepojenia je vyťažená na 75% alebo viac, predloží druhej zmluvnej strane návrh na rozšírenie kapacity Prepojenia. Zmluvné strany na základe vzájomnej dohody zabezpečia navýšenie kapacity v lehote dva (2) mesiace od doručenia návrhu na rozšírenie kapacity.

Dodatočný Bod prepojenia

V prípade potreby ďalšieho Bodu prepojenia, ktoré vyžaduje investície druhej zmluvnej strany, zmluvná strana požadujúca tento krok doručí svoju záväznú požiadavku o potrebe tohto ďalšieho Bodu prepojenia najmenej tri (3) mesiace pred požadovaným dňom jeho zriadenia.

Médium pre Prepojenie Systémov

Vzájomné Prepojenie Sietí pre prevádzku oboch zmluvných strán je realizované prostredníctvom rozhrania Fibre SM pair (LC/PC). Spojovacie okruhy medzi Sieťami oboch zmluvných strán sú obojsmerné.

Signalizácia

Pre Prepojenie bude použitá signalizácia SIP v súlade so signalizačným protokolom v zmysle IETF RFC 3261, IETF RFC 4028, IETF RFC 3325, IETF RFC 3323, IETF RFC 3262, IETF RFC 4566, IETF RFC 3264, IETF RFC 4733 (DTMF).

Každá zmluvná strana je povinná v súlade s technickými štandardami a odporúčaniami medzinárodných organizácií v oblasti elektronických komunikácií, ako aj s pravidlami poctivého obchodného styku v oblasti elektronických komunikácií dodržiavať signalizáciu jednotlivých volaní, tak aby druhá zmluvná strana mohla identifikovať, či sa jedná o vnútroštátny alebo národné volania iného podniku, pričom nie je oprávnená meniť údaje v signalizácii, najmä CLI.

Odporúčania ITU a ETSI

Zmluvné strany sú povinné prevádzkovať zariadenia slúžiace na Prepojenie podľa Zmluvy, dodržiavať parametre signalizácie vo svojom Systéme a fyzické a prenosové charakteristiky v Bode prepojenia v súlade s príslušnými Odporúčaniami ITU-T a ETSI, ak nie je v tejto prílohe uvedené inak.

1. TESTOVANIE PREPOJENIA

Testovacia prevádzka

Testovacou prevádzkou sa rozumie overenie spolupráce Sietí zmluvných strán cez rozhranie PoI. Základným predpokladom pre zahájenie testovacej prevádzky medzi Sieťami zmluvných strán je vzájomné prehlásenie, že ich prepojené zariadenia a rozhrania spĺňajú stanovené požiadavky na bezpečnosť, spoľahlivosť a kompatibilitu, a zodpovedajú platným medzinárodným a slovenským technickým normám a sú spôsobilé k začleneniu do verejnej telefónnej siete. Predmetom testovania sú predovšetkým testy signalizácie na rozhraní medzi Sieťou ICP a Sieťou SWAN Mobile špecifikované v bode 2.2 tejto Prílohy.

Testovanie signalizácie

Testovanie sa vykoná podľa špecifikácie ITU-T Q.3940

Poruchy počas testovania

Poruchy zistené počas testovania sú rozdelené do kategórií podľa bodu 3.5. Prílohy VI s nasledujúcimi dôsledkami:

- A) kritická porucha – bráni zahájeniu skúšobnej prevádzky, musí byť odstránená do konca testovacej prevádzky,
- B) závažná porucha – bráni zahájeniu trvalej prevádzky, musí byť odstránená do konca skúšobnej prevádzky,
- C) menej závažná porucha – nebráni zahájeniu trvalej prevádzky, musí byť odstránená do jedného (1) mesiaca odo dňa jej zistenia.

Po úspešnom ukončení testovacej prevádzky bude oboma stranami podpísaný protokol o výsledkoch testovacej prevádzky. Protokol je zároveň "oprávnením" k zahájeniu skúšobnej prevádzky. Podmienkou úspešného ukončenia testovacej prevádzky je odstránenie všetkých prípadných kritických porúch.

Skúšobná prevádzka.

Skúšobná prevádzka bude zahájená do jedného (1) týždňa od úspešného ukončenia testovacej prevádzky, a to na dobu potrebnú na odstránenie porúch brániacich uvedeniu spojovacej a prenosovej technológie do trvalej prevádzky. Skúšobná prevádzka nebude využívaná na komerčné účely.

Počas skúšobnej prevádzky bude konfigurácia Prepojenia totožná s konfiguráciou pre trvalú prevádzku. Kapacita Bodu prepojenia bude minimálne na úrovni nutnej pre

skúšobnú prevádzku. Účelom skúšobnej prevádzky je overenie správnosti smerovania, tarifikácie, odpočtu, číslovania a synchronizácie v reálnom prostredí za simulovanej, resp. obmedzenej prevádzky. Konkrétne postupy overenia funkcií budú dohodnuté pred zahájením skúšobnej prevádzky.

Ak počas skúšobnej prevádzky bude identifikovaná kritická porucha, bude skúšobná prevádzka prerušená do odstránenia tejto poruchy. Po ukončení skúšobnej prevádzky budú výsledky skúšobnej prevádzky vyhodnotené obidvoma stranami. Podmienkou úspešného ukončenia skúšobnej prevádzky je odstránenie všetkých kritických a závažných porúch. Pokiaľ nebudú do ukončenia skúšobnej prevádzky odstránené všetky závažné poruchy, bude skúšobná prevádzka ukončená s neúspešným výsledkom. Nový termín skúšobnej prevádzky sa stanoví po vzájomnej dohode zmluvných strán po odstránení kritických a závažných porúch.

Trvalá prevádzka

Po úspešnom ukončení testovacej a skúšobnej prevádzky sa zmluvné strany dohodnú na termíne zahájenia trvalej prevádzky. Trvalú prevádzku je možné zahájiť bezprostredne po úspešnom dokončení testovacej a skúšobnej prevádzky v súlade s predošlými ustanoveniami. Kapacita Bodu prepojenia v dohodnutý deň zahájenia trvalej prevádzky bude v súlade s bodom 1.3 A) tejto prílohy.

2. **ROZSAH POSKYTOVANÝCH SLUŽIEB**

Zmluvné strany si vzájomne poskytujú tieto Služby:

2.1.1. Služba ukončenia Volania

Služba ukončenia Volania predstavuje prenos Volania zo Siete jednej zmluvnej strany do Siete druhej zmluvnej strany. Cieľ Volania je identifikovaný číslami alebo číselnými množinami, ktoré zmluvnej strane, u ktorej má byť Volanie ukončené, prideliť na to príslušný orgán verejnej moci. Zmluvná strana, ktorej príslušný orgán verejnej moci prideliť nové číslo alebo nový číselný rozsah, bude o tejto skutočnosti informovať druhú zmluvnú stranu podľa bodu 3.2 tejto Prílohy. Zoznam pridelených čísiel a číselných množín platný v deň podpisu Zmluvy je uvedený v bode 3 tejto prílohy.

2.1.2 Služba tranzitu Volania

Služba tranzitu Volania predstavuje prenos Volania zo Siete jednej zmluvnej strany do Siete Tretieho poskytovateľa cez Sieť druhej zmluvnej strany. Poskytovanie služby tranzitu Volania je podmienené existenciou prepojenia medzi Sieťou, ktorá Volanie tranzituje, a príslušným Tretím poskytovateľom.

Príloha I A referenčnej ponuky na prepojenie volaní do verejnej mobilnej telefónnej siete spoločnosti SWAN Mobile, a. s. (platná od 09.09.2019)

2.1.3 Nosné Služby (Bearer Services)

Služba	ICP	SWAN Mobile
„Speech“		✓
„3.1 kH audio“		✓
„64 kbit/s unrestricted“		✓

✓ - podporovaná

× - nepodporovaná

2.1.4 Teleslužby

Služba	ICP	SWAN Mobile
„Telephony 3.1 kH“		✓
„Teletex“		×
„Telefax Group 4“		×
„Telefax Group 2/3“		✓
„Videotex“		×

✓ - podporovaná

× - nepodporovaná

2.1.5 Doplnkové Služby

Služba	ICP	SWAN Mobile
„DDI“		×
„MSN“		×
„CLIP“/„CLIR“		✓
„COLP“/„COLR“		×
„MCID“		×
„SUB“		×
„TP“		×
„CF“		✓

Príloha I A referenčnej ponuky na prepojenie volaní do verejnej mobilnej telefónnej siete spoločnosti SWAN Mobile, a. s. (platná od 09.09.2019)

Služba	ICP	SWAN Mobile
„CD“		x
„CW“		✓
„HOLD“		✓
„CONF“		✓
„3PTY“		✓
„CUG“		x
„UUS1 – implicit“		x
„UUS1 – explicit“		x
„UUS2“		x
„UUS3“		x
„CCBS“		x
„AoC-D“/„AoC-E“		x

✓ - podporovaná

x - nepodporovaná

3. ČÍSLOVANIE A SMEROVANIE

ICP a SWAN Mobile majú pridelené nasledovné čísla a číselné množiny:

3.1.1 Účastnícke číselné množiny v geograficky určených číslovacích oblastiach:

Príloha I A referenčnej ponuky na prepojenie volaní do verejnej mobilnej telefónnej siete spoločnosti SWAN Mobile, a. s. (platná od 09.09.2019)

Primárna oblasť	Národný cieľový kód	ICP	SWAN Mobile
Bratislava	2		nemá pridelené
Dunajská Streda	31		nemá pridelené
Trenčín	32		nemá pridelené
Trnava	33		nemá pridelené
Senica	34		nemá pridelené
Nové Zámky	35		nemá pridelené
Levice	36		nemá pridelené
Nitra	37		nemá pridelené
Topoľčany	38		nemá pridelené
Žilina	41		nemá pridelené
Považská Bystrica	42		nemá pridelené
Martin	43		nemá pridelené
Liptovský Mikuláš	44		nemá pridelené
Zvolen	45		nemá pridelené
Prievidza	46		nemá pridelené
Lučenec	47		nemá pridelené
Banská Bystrica	48		nemá pridelené
Prešov	51		nemá pridelené
Poprad	52		nemá pridelené
Spišská Nová Ves	53		nemá pridelené
Bardejov	54		nemá pridelené
Košice	55		nemá pridelené
Michalovce	56		nemá pridelené
Humenné	57		nemá pridelené
Rožňava	58		nemá pridelené

3.1.2 Regionálne skrátené čísla v geograficky určených číslovacích oblastiach:

Číselný rozsah	ICP	SWAN Mobile
16xxx		nemá pridelené
17xxx		nemá pridelené

3.1.3 Negeografické skrátené čísla:

Číselný rozsah	ICP	SWAN Mobile
11x(xx)		nemá pridelené
12xxx		nemá pridelené
18xxx		nemá pridelené

Príloha I A referenčnej ponuky na prepojenie volaní do verejnej mobilnej telefónnej siete spoločnosti SWAN Mobile, a. s. (platná od 09.09.2019)

3.1.4 Čísla pre prístup k službám siete internet a prenos hlasu cez internet:

Číselný rozsah	ICP	SWAN Mobile
19xxx		nemá pridelené
819 000 xxx		nemá pridelené
601 xxx xxx		nemá pridelené
602 xxx xxx		nemá pridelené
603 xxx xxx		nemá pridelené
065y xxx xxx, 069y xxx xxx		nemá pridelené

3.1.5 Čísla pre služby s pridanou hodnotou:

Číselný rozsah	ICP	SWAN Mobile
800 xxx xxx		nemá pridelené
850 xxx xxx		nemá pridelené
900 xxx xxx		nemá pridelené
97x xxx xxx		nemá pridelené
98x xxx xxx		nemá pridelené

3.1.6 Účastnícke čísla pridelené pre mobilné siete:

Číselný rozsah	ICP	SWAN Mobile
09xx xxx xxx		0950 xxx xxx
		0951 xxx xxx

3.1.7 Čísla pre mobilné siete:

Formát čísiel (medzinárodný bez NR)		
ICP --> SWAN Mobile	+421 + NDC	
SWAN Mobile --> ICP		+421 + NDC

Ktorákoľvek zo zmluvných strán môže kedykoľvek druhej zmluvnej strane písomne oznámiť zmenu v pridelených číselných množinách v rámci číslovacieho plánu so žiadosťou o realizáciu zmeny v nastavení číslovania a smerovania v Sieti druhej zmluvnej strany.

Na základe oznámenia zmluvnej strany o zmenách v pridelených číselných množinách v rámci číslovacieho plánu druhá zmluvná strana vykoná príslušné zmeny v konfigurácii číslovania a smerovania vo svojej Sieti do desiatich (10) pracovných dní od prijatia oznámenia.

4. ŠPECIFIKÁCIA VOLANIA

ZOSTAVENIE VOLANIA PRI IP/SIP PREPOJENI ZVYČAJNE ZAHŔŇA 3 HLAVNÉ STUPNE:

Stupeň 1: INVITE metóda: Keď volaným číslom je číslo mimo kmeňového rozsahu zdrojovej brány, táto vyšle metódu INVITE s volaným číslom, ktorá je sieťou/sieťami prenesená do cieľovej brány. Keď cieľová brána obdrží INVITE analyzuje stav linky volaného a vykonáva test kompatibility.

Stupeň 2: Stavový kód „180 Ringing“. Obdržanie úplnej adresnej informácie indikuje cieľová brána generovaním stavového kódu 180. V prípade, že volaný účastník nie je obsadený, cieľová brána zabezpečí vyzváňanie na strane volaného a zároveň indikuje vyzváňanie smerom k zdrojovej bráne.

Stupeň 3: Stavový kód „200 OK“. Keď volaný účastník prístupu zodvihne telefón, cieľová brána ukončí vyzváňací tón a preniesie stavový kód „200 OK“ do zdrojovej brány.

Za určitých okolností, najmä v závislosti od typu použitého koncového zariadenia volaného účastníka (auto answer), odozva sa môže obdržať od volaného účastníka skôr, ako je stavový kód „180“ poslaný do zdrojovej brány. V takomto prípade cieľová brána generuje správu stavový kód „200 OK“ s popisom médií protokolom SDP v tele správy.

Za koniec Volania sa považuje okamih, keď zdrojová/ cieľová brána vyšle metódu „BYE“ indikujúcu zrušenie hovoru.

5. ŠPECIFIKÁCIA SLUŽBY „IDENTIFIKÁCIA VOLAJÚCEHO“ (CLI)

Zmluvné strany si vzájomne odovzdajú číslo volajúceho užívateľa pre všetky Volania prechádzajúce Bodom prepojenia s výnimkou situácie, keď Volanie vzniklo v ústredni mimo Sietí zmluvných strán, ktorá neumožňuje identifikáciu volajúceho čísla. V ostatných prípadoch sa prenáša úplné národné alebo úplné medzinárodné číslo volajúcej stanice v zmysle odporúčania ITU-T E.164. Zmluvné strany sa zaväzujú, že žiadnym spôsobom nebudú modifikovať CLI vlastných užívateľov ani CLI prijaté z iných sietí.

Pre prenos identity volajúceho (A-číslo) sa použijú "P-Asserted-Identity" hlavičku podľa IETF RFC 3325 (CLIP), číslo volajúceho musí byť v medzinárodnom formáte podľa doporučenia ITU-T E.164. Pre potreby prípadného zachovania súkromia (potlačenie identity volajúceho CLIR) sa použijú mechanizmy popísané v IETF RFC 3323.

Identita volajúceho je prenášané medzi Sieťou ICP a Sieťou SWAN Mobile aj v prípade, ak je jeho prezentácia zakázaná a všetky čísla prenášané medzi Sieťou ICP a Sieťou SWAN Mobile musia byť v medzinárodnom formáte.

6. KVALITA SLUŽBY

Každá zmluvná strana zabezpečuje, kontroluje a vyhodnocuje plnenie ukazovateľov kvality poskytovaných Služieb.

Sledovanie a vyhodnocovanie úrovne kvality Služieb je realizované podľa nasledujúcich zásad:

- za poruchu je považované prerušenie prevádzky v Bode prepojenia,
- každý Bod prepojenia je vyhodnocovaný osobitne,
- úspešnosť Volaní na Spojovacích okruhoch sa určuje percentom úspešných Volaní z celkového počtu pokusov o Volanie.

Pre dimenzovanie IP/SIP Spojovacích okruhov v prístupovom bode je určený Erlang-B-vzorec v hlavnej prevádzkovej hodine (HPH). Pri uplatnení Erlang-B-vzorca, je podiel stratených volaní predpokladaný vo výške 1% prevádzky v špičke. Ďalej sa predpokladá, že Spojovací okruh môže prenášať 31 hlasových kanálov, každý s kapacitou 64 kbps. Erlang-B-vzorec vyzerá nasledovne:

$$P_m = \frac{\frac{A^m}{m!}}{\sum_{k=0}^m \frac{A^k}{k!}}$$

kde

P_m = podiel stratených Volaní

A = ponúknutá prevádzka v HPH prepojovacieho toku vyjadrená v Erlangoch

m = počet hlasových kanálov

Nasledujúca tabuľka podáva prehľad typických hodnôt vypočítaných pri uplatnení Erlang-B-vzorca:

Prevádzka spojovacieho okruhu ponúknutá v špičke Erlang	21,2	48,8	77,5	106,8	136,3	166,2	196,2	226,3	256,6	286,9
Počet kanálov*	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300

*NÁSLEDNE BUDE POČET KANÁLOV NÁSOBENÝ ŠÍRKOU PÁSMA PODĽA POUŽITÉHO KODEKU V TABUĽKE V BODE 1 TEJTO PRÍLOHY

Kvalita služby v Bode prepojenia

Kvalita služby v Bode prepojenia bude preverovaná po spustení Spojovacích okruhov do prevádzky a počas prevádzky Spojovacích okruhov. Zmluvné strany budú v Bode prepojenia Body prepojenia IP

Príloha I A referenčnej ponuky na prepojenie volaní do verejnej mobilnej telefónnej siete spoločnosti SWAN Mobile, a. s. (platná od 09.09.2019)

merať nasledovné ukazovatele kvality, ktoré sú definované v odporúčaní ITU G.821, ITU-T G.826, M.2100 a M.2101. Doba merania je určená na jeden (1) deň:

- „Errored Seconds“ (ES) – chybové sekundy,
- „Severly Errored Seconds“ (SES) - sekundy so závažnou chybovosťou.

Meranie sa uskutoční medzi digitálnym rozvážačom (DDF) v Bode prepojenia a príslušnou bránovou ústredňou v Sieti ICP a DDF a príslušnou bránovou ústredňou v Sieti SWAN Mobile. Protokol o meraní predloží strana realizujúca meranie.

Úspešnosť prenášanej prevádzky

Zmluvné strany sa zaväzujú merať úspešnosť prenášanej prevádzky v oboch smeroch v Bode prepojenia použitím ukazovateľov „Answer Seizure Ratio“ (ASR) a „Network Effectiveness Ratio“ podľa príslušného odporúčania ITU-T. Vzorce na výpočet sú nasledovné:

$$\text{ASR (\%)} = \frac{\text{Počet Volaní ukončených prihlásením}}{\text{Celkový počet Volaní}} \times 100$$

$$\text{NER (\%)} = \frac{\text{Počet Volaní ukončených prihlásením alebo chybou Účastníka*}}{\text{Celkový počet Volaní}} \times 100$$

* Do počtu Volaní ukončených prihlásením alebo chybou Účastníka sa započítavajú Volania ukončené „Cause Value“ 1, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 31, 50, 53, 55, 57, 87, 88, 90.

Minimálna hodnota ukazovateľa ASR by nemala byť nižšia ako 40%. Pri výpočte hodnoty ukazovateľa ASR platí, že presmerované hovory sú považované za úspešné. V prípade, ak hodnota ukazovateľa ASR klesne pod 40%, Zmluvná strana, ktorej Systém nespĺňa stanovenú hodnotu, sa zaväzuje urobiť všetky opatrenia potrebné pre zvýšenie priepustnosti svojho Systému. Hodnota ukazovateľa ASR bude meraná v pravidelných cykloch, súčasne v oboch Systémoch. Harmonogram meraní bude vopred odsúhlasený zmluvnými stranami. Ukazovateľ NER slúži na výpočet podielu úspešných Volaní. Vzorec na výpočet podielu úspešných Volaní je nasledovný:

Podiel neúspešných Volaní (%) = 100 - NER

Podiel neúspešných Volaní, ktoré prechádzajú zo siete jednej zmluvnej strany cez Bod prepojenia do Siete druhej zmluvnej strany nesmie presiahnuť 10%. V prípade, ak podiel neúspešných Volaní presiahne hodnotu 10%, zmluvná strana, ktorej Systém nespĺňa stanovenú hodnotu, sa zaväzuje prijať opatrenia potrebné na zaistenie dohodnutej úrovne kvality Služby. Hodnota ukazovateľa podielu neúspešných Volaní bude meraná v pravidelných cykloch, súčasne v oboch Systémoch. Harmonogram meraní bude vopred odsúhlasený zmluvnými stranami.

Prevádzkové zaťaženie Spojovacích okruhov

Meranie prevádzkového zaťaženia je realizované na všetkých zväzkoch Spojovacích okruhov medzi Sieťami zmluvných strán a jeho výsledky napomáhajú pri vyhodnocovaní kvality Prepojenia a prevádzkovaných Služieb prepojených Volaní.