



**IRIDIUM**

**JEDNA SIEŤ, PRE JEDEN SVET.**

**ČASTO KLADENÉ OTÁZKY.**

## 1. Ako presne IRIDIUM sieť pracuje?



1.1. Satelitná sieť pozostáva zo 66 činných vzájomne komunikujúcich satelitov a pozemnej infraštruktúry zabezpečujúcej spojenie s pevnými a mobilnými sieťami, ako aj koordináciu a riadenie satelitov.



1.2. Pohybujúce sa satelity vytvárajú dynamické pokrytie zodpovedajúce celulárnej charakteristike pokrytia.



1.3. Najbližší práve nalietavajúci satelit prevezme hovor užívateľa.

### Technické parametre siete IRIDIUM.

#### Vesmírna časť.

|                                 |                                                |
|---------------------------------|------------------------------------------------|
| Počet hlavných satelitov        | 66                                             |
| Počet záložných satelitov       | 12                                             |
| Počet orbitálnych dráh          | 6                                              |
| Počet satelitov na orbit. dráhe | 11                                             |
| Orbitálna výška                 | 780km (LEO)                                    |
| Orbitálna inklinácia            | 86.4 stupňov                                   |
| Doba obletu                     | 100 min 28 sek                                 |
| Váha satelitu                   | 700kg                                          |
| Počet buniek na satelit         | 48                                             |
| Pokrytie satelitu               | priemer cca. 4700km<br>priemerne 16db pre hlas |
| Úroveň signálu                  |                                                |

#### Návrh siete.

Motorola Inc.

#### Vynesenie satelitov.

McDonnell Douglas Delta II  
Krunichev Proton  
China Great Wall LM 2C/SD

#### Frekvencie.

|                  |                           |
|------------------|---------------------------|
| Hlas a messaging | L-Band (1616-1626.5 MHz)  |
| Medzi satelitmi  | Ka-Band (23.18-23.38 GHz) |
| Downlink         | Ka-Band (19.4-19.6 GHz)   |
| Uplink           | Ka-Band (29.1-29.3 GHz)   |

#### Signalizácia.

|                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| IRIDIUM telefón        | FDMA/TDMA , QPSK      |
| Pozemná infraštruktúra | PCM, SS7-ISUP , MFCR2 |

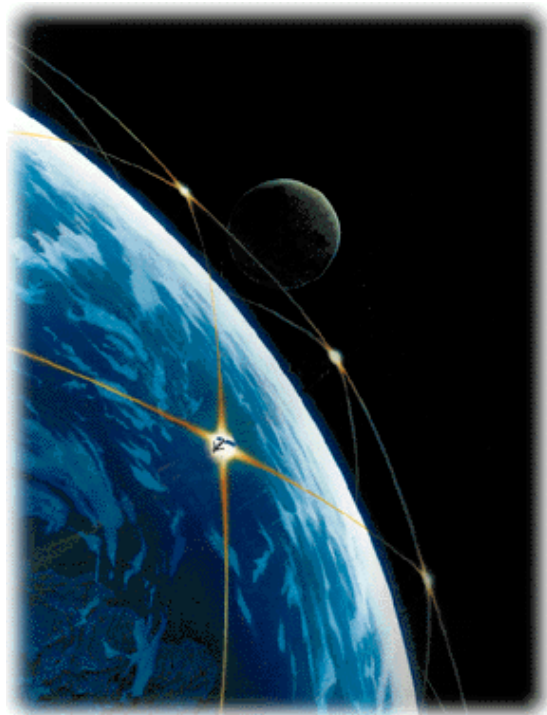
## 2. Aká je história a súčasnosť IRIDIUM siete?

História siaha až do roku 1987 kedy traja inžinieri v Motorole navrhli koncept celosvetového satelitného komunikačného systému. Názov IRIDIUM bol odvodený od protónového čísla prvku Iridium, pretože pôvodný projekt predpokladal až 77 satelitov. Názov však bol ponechaný aj napriek neskoršej redukcii na súčasných 66. V roku 1991 vzniklo celosvetové konzorcium s názvom Iridium LLC. V roku 1992 boli celo-svetovo skoorinované a pridelené potrebné frekvencie pre prevádzku celého satelitného systému. Od roku 1993 do konzorcia Iridium vstupovali strategickí investori siete. Prvé satelity boli však vypustené až v roku 1997 a komerčná prevádzka nastala 1. novembra 1998. V roku 1999 došlo k finálnym turbulenciám ako aj k dočasnému pozastaveniu komerčnej prevádzky siete a následnému právnomu zániku pôvodného konzorcia – Iridium LLC.



Za aktívneho pričinenia firmy Boeing došlo ku vytvoreniu nového konzorcia

**Iridium Satellite LLC** a v roku 2001 k obnoveniu komerčnej prevádzky siete, hoci pre neverejný vládny sektor a letectvo sieť nikdy neprestala poskytovať svoje služby. Po softvérovej úprave bolo umožnené aj použitie zakúpených satelitných telefónov v obnovej sieti. Súčasným prevádzkovateľom je teda konzorcium Iridium Satellite LLC, ktoré prevzalo prevádzku po zaniknutej Iridium LLC. Technické zabezpečenie siete je naďalej veľmi úzko spojené s firmou Boeing. Koncové zariadenia pre sieť Iridium dnes produkuje viacero renomovaných výrobcov, spoločnosť Iridium Satellite LLC produkuje satelitný telefón Iridium 9505A. Z hry vypadli firmy Motorola a Kyocera.



## 3. Aké sú výhody IRIDIUM oproti konkurenčným sieťam?

Oproti konkurenčným systémom IRIDIUM telefóny sú porovnateľné so základnými mobilnými telefónmi a aj práca s nimi je obdobná a jednoduchá. Rozhodne tu nie je nutné „kufříkové riešenie“ s rozkladacou parabolickou anténou a následnou procedúrou správneho zamerania tejto antény na satelit - známe z konkurenčných satelitných sietí. Veľkou výhodou je taktiež možnosť predplatených SIM kariet - znamenajúcu úplnú slobodu jednotlivca či už v platbách alebo v zachovaní anonymity. Samozrejmosťou je aj mesačný program. Ceny aparátov aj služieb sú vzhľadom k ich možnostiam nízke.

## 4.0. Pokrýva IRIDIUM signálom skutočne celú planétu?

### 4.1. Môžem naozaj telefonovať z ľubovoľného miesta našej planéty za akýchkoľvek podmienok?

### 4.2. Aké sú možné úskalia satelitnej komunikácie?

Satelity IRIDIUM skutočne komplexne pokrývajú signálom celú planétu, vrátane pólů, oceánů, morí a akejkoľvek pevniny (vrátane púští). V tomto predstavuje IRIDIUM doteraz najkomplexnejší komunikačný projekt v histórii. Každé satelitné spojenie má však aj svoje úskalia ktorými sú pozemné (terestriálne) obmedzenia príjmu signálu. Satelitné spojenie je možné za predpokladu istej priamej viditeľnosti medzi telefónom a satelitom. Signál sa nemôže šíriť nepriamo, teda lomom alebo odrazom. Úplne ideálne a 100% podmienky sú teda na otvorených rovných priestranstvách - napríklad v letiacom objekte (lietadlo,



## OTÁZKY A ODPOVEDE

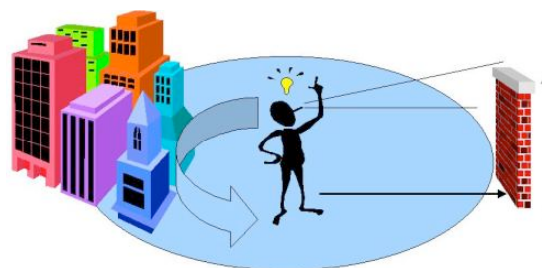


vrtuľník a pod.), na mori, oceáne, alebo na rovinách. Iridium signál je však dostupný aj mestských aglomeráciách alebo v zastavaných oblastiach za určitých pravidiel a podmienok. Je nutné zdôrazniť, že atmosferické podmienky ako hmla, dážď, alebo sneženie nemajú vplyv na príjem.

Komunikácia na celom svete bude vždy zabezpečená pokiaľ je priamy výhľad na oblohu a terestriálne prekážky nebudú cloniť, resp. prevyšovať istý stupeň nad okolitým horizontom. Najhoršia situácia nastáva len na rovníku.

### 5. Existuje nejaké pravidlo alebo doporučenia pre používanie siete IRIDIUM?

Pri používaní satelitného telefónu je dobré mať vždy na pamäti „**Pravidlo palca**“ - v stojí natiahneme ruku s vysunutým palcom na úrovni čela, ruku zdvihneme pod istým uhlom (pozri tabuľku pre danú lokalitu) a vo výhľade nad palcom by nám nič na horizonte nemalo prekážať. Za tohto predpokladu budeme mať vždy 100% spojenie s jedným zo satelitov. Toto pravidlo je viac menej presné a spoľahlivé, i keď je nutné si uvedomiť, že dráhy nalietavajúcich satelitov sú rôzne v rôznych častiach sveta.



#### Pravidlo palca:

Uhol viditeľnosti satelitov v závislosti od geografickej lokácie.

| Rovnobežka<br>attitúda | L- | Geografická lokácia                 | Vzdialenosť | Výška | Uhol |
|------------------------|----|-------------------------------------|-------------|-------|------|
| 0°                     |    | Rovník                              | 10m         | 3m    | 8.5° |
| 35°                    |    | Turecko, Severná Afrika, Afganistan | 10m         | 5.5m  | 22°  |
| 45°                    |    | Kazachstan, Stredozemné more        | 10m         | 6m    | 28°  |
| 50°                    |    | Stredná Európa                      | 10m         | 6.5m  | 31°  |

„Vzdialenosť“ v tabuľke predstavuje hodnotu medzi prekážkou a účastníkom siete, hodnota „Výška“ predstavuje veľkosť prekážky a hodnota „Uhol“ predstavuje počet stupňov, nad ktorým by nemala byť žiadna prekážka.

Hodnoty v tabuľke uvedieme na príklade. Ak sa nachádzate v Strednej Európe a hodláte používať Iridium sieť, zdvihnete palec na ruke do uhla 31° nad hlavu. Vo vzdialenosti 10m od Vašej pozície nesmie nad váš palec (v uhle 31°) byť vyššia prekážka ako 6.5m, respektíve prekážka nesmie prečnievať nad váš palec.

#### Zhrnutie „Pravidla palca“.

Pokiaľ sa nachádzate v geografickej oblasti podľa tabuľky a nad Vaším viditeľným horizontom sa nachádzajú objekty nad v tabuľke uvedeným uhlom, môže sa stať, že oba po poludníkoch nalietajúce najbližšie satelity (či už na východe alebo na západe) sa práve nachádzajú nižšie ako pod týmto uhlom. Pokiaľ signál zo satelitu nedokáže „prejsť“ cez prekážku, bude to znamenať, že spojenie nebude možné aj napriek priamemu výhľadu na oblohu, pretože sa satelit nenachádza vo viditeľnej oblasti a signál je blokovaný prekážkou.

Toto je tzv. najhoršia možná situácia (The Worst Case), ktorá je najkritickejšia na rovníku kde uhol predstavuje 8.5 stupňa.

**V podmienkach Slovenska a strednej Európy je uhol 31 stupňov.** Pre ilustráciu to znamená, že vo vzdialenosti 10m by sa nemal nachádzať hutný objekt vyšší ako 6.5 metra.



Typickým príkladom možného zlého príjmu sú mestské aglomerácie - ulice mestských zastavaných častí. Alebo dno rokliny s horami prevyšujúcimi horizont. Pre príjem je potom nutné presunúť sa tak, aby sme čo najlepšie splnili podmienky nezastaveného horizontu. Čiže napríklad mimo mesta alebo do najvyšších poschodí budovy, prípadne vystúpiť z rokliny vyššie a podobne. Pri prijíme taktiež treba mať na vedomí, že dráhy satelitov sa každým obletom o niečo posunú. To znamená, že uhly medzi pozemným statickým pozorovateľom a satelitmi sa menia, nie však dramaticky.



Príjem, najmä v pohybujúcich sa objektoch ako automobily, je možné zlepšiť použitím vhodných externých antén a vhodnou montážou.

Môžeme však skonštatovať, že napriek istým fyzikálnym obmedzeniam **IRIDIUM poskytuje v rámci konkurenčných satelitných sietí najlepšie riešenie pre bežného užívateľa.**

IRIDIUM, ako akákoľvek iná satelitná komunikácia, nemôže a ani nechce konkurovať GSM celulárnym sieťam v urbanistických zástavbách.

## 6. Aké služby poskytuje sieť Iridium?

Iba Iridium satelitný systém Vám poskytuje globálne hlasové a dátové služby všade tam, kde nie sú vybudované pozemné celulárne alebo iné pevné siete.

### Hlasové služby

Ak ste v práci, žijete alebo cestujete na územia, ktoré nie sú pokryté celulárnym signálom, alebo ste na územiach, kde sú poskytované neadekvátne telefónne služby, Iridium je to správne riešenie pre Vás. V súčasnosti pozemné siete pokrývajú len veľmi malú časť planéty. Celkovo je nepokrytých 86% územia vrátane morí, oceánov a súše. Iridium signál je dostupný nie len na súši, ale aj na moriach, oceánoch a aj na póloch - jednoducho po celej planéte.

### Predplatené služby

S predplatenými službami máte všetko pod kontrolou. Neuzatvárate žiadne zmluvy, neplatíte žiadne faktúry za prevádzku, jednoducho si zakúpite SIM predplatenú kartu, kupóny a po ich prevolaní si jednoducho zakúpite nové. Ak sa vám kupóny minú stále môžete prijímať hovory. Predplatené služby poskytujú prídavné služby - prenos dát.

### Short Message Service (SMS)

Ak ste užívateľ hlasových služieb siete Iridium, Váš telefón má dvojnásobné použitie, môžete využívať hlasové služby ako aj plné textové služby. Iridium satelitné zariadenia môžu zaslať a prijať správy vo veľkosti 160 znakov v jednej správe. Ak si zapnete váš telefón a prihlásite sa do Iridium siete, budú Vám automaticky doručené Vaše nové SMS správy.

### Skupinové volanie - Crew Calling

Ak ste už užívateľom siete Iridium a máte aktivovaný mesačný paušál - máte teda aktívnu jednu SIM kartu a satelitný telefón, môžete si zakúpiť mini karty pre Crew Calling službu. Mini karty sú vybavené veľmi malým počtom kreditov - jedná sa teda o predplatené hlasové služby. Tieto mini karty môžete ďalej predávať za Vami stanovenú cenu Vášmu personálu, posádke alebo cestujúcim. Uplatnenie - lodná preprava, cestovné kancelárie.

### Dátové služby

Použitím Vášho počítača a Iridium satelitného telefónu sa môžete pripojiť na internet alebo na sieť Vašej spoločnosti všade tam, kde je signál siete Iridium - po celej planéte. Môžete surfovať po internete, posilať a prijímať email správy a prenášať súbory. Váš počítač môžete nakonfigurovať na dva rôzne spôsoby dátovej komunikácie; Dial-Up Data a Direct Internet Data.



### Short Burst Data

Iridium Short Burst Data (SBD) je dátová služba, ktorá umožňuje dátovú komunikáciu s pridanou hodnotou pre zasielanie a príjem dát efektnejšie a rýchlejšie prostredníctvom Iridium siete.

### Globálne pagingové služby

Len Iridium Globálne pagingové služby ponúkajú celosvetové zasielanie pagingových a messaging správ. Tieto služby sú šírené, tak ako hlasové služby, prostredníctvom konštalácie 66 satelitov. Užívatelia Globálnych pagingových služieb tak využívajú celú Iridium sieť pre príjem numerických a alfanumerických (textových) správ na celej planéte od mestských aglomerácií až po vzdialené oblasti.

### Medzinárodné SOS

Členovia International SOS, ktorí vlastnia Iridium telefón majú dostupné služby International SOS 24 hodín denne pomocou stlačenia tlačidiel SOS\* (vytočte 707\*) na Iridium telefóne.

### Fax & rozšírený Messaging

Faxové a rozšírené messaging služby podporujú faxové zariadenia so skupiny Gropu3. Môžete prijímať a vysielat' foaxové správy.

## **7. Akým spôsobom sa prihlasujem do siete?**

Pre spojenie na Iridium sieť musíte mať zariadenie, ktoré je určené pre Iridium sieť. V ponuke je niekoľko satelitných zariadení, pre bežného užívateľa sa doporučuje satelitný telefón Iridium 9505A, ktorý poskytuje plný komfort. Každý produkt musí mať integrovanú SIM (Subscriber Identity Modul) kartu, ktorá obsahuje MSISDN číslo. Po zapnutí zariadenia (za predpokladu, že SIM karta je integrovaná a sú aktivované satelitné služby) bude vykonaná registrácia na práve nabiehajúci satelit, ktorý preverí stav Vašej karty a umožní Vám satelitnú komunikáciu. Celý proces nezaberá viac než 10 sekúnd. Nie je nutné aby ste sa špeciálne lokalizovali, alebo presne zameriavali satelit. Činnosť registrácie nemusíte vykonávať len keď stojíte, môžete sa kľudne pohybovať. Pre správnu registráciu je nutné si však uvedomiť „ Pravidlo palca „.

## **8. Existuje možnosť napojenia sa s Iridium telefónom na pozemné celulárne siete?**

Nie, v minulosti bolo možné k satelitným telefónom Motorola pripojiť modul, ktorý pracoval v GSM 900 sieťach. Tento modul už v súčasnosti nie je podporovaný.

## **9. Ako je možné zasielať SMS správy alebo email správy na Iridium zariadenia?**

Zasielanie SMS správ na Iridium zariadenia je možné **bezplatne** cez Iridium portál, alebo priamo zo stránok WRX Slovakia z adresy <http://www.iridium.sk/messaging> , email správy môžete taktiež bezplatne zasielať priamo z Vašej email aplikácie alebo verejnej emailovej služby. Ako adresáta uvediete tvar [MSISDN@msg.iridium.com](mailto:MSISDN@msg.iridium.com) (MSISDN číslo – telefónne číslo alebo číslo pagera). Ak chcete zaslať jednu správu na viac MSISDN čísiel, uvediete ich ako adresátov, nie však do kolóniek Cc – kópia a Bcc – skrytá kópia.

## **10. Ako sa môžem dovolať na telefón v sieti Iridium a koľko to stojí?**

Volanie na iridium telefóny umožňuje väčšina operátorov pozemných verejných sietí – PSTN ako aj celulárnych sietí a realizuje sa predvolbou 008816 alebo 008817. Niektoré celulárne spoločnosti neumožňujú volanie na iridium telefóny. V takomto prípade je možné využiť Iridium PSTN bránu na ktorú sa môžete dovolať z ľubovoľného telefónu (celular alebo štandard) bez ohľadu na to či daný operátor umožňuje alebo neumožňuje volanie na iridium telefóny. Iridium PSTN brána sa nachádza v USA a ste





spoplatkovaný podľa taríf Vášho operátora. Ak Váš operátor podporuje volanie na Iridium (pre SR je to Slovak Telecom, T-Mobile, Orange), prezrite si ich aktuálne cenníky.

### **11. Aké sú cenové relácie siete Iridium?**

Hovorné je spoplatkované vo forme kreditov, pričom je stanovená tarifa pre volanie z iridium na iridium telefón, tarifa z iridium telefónu na celulárne alebo pozemné siete a tarifa z iridium telefónu na iný satelitný telefón inej satelitnej siete. Dané tarify sú spoplatkované podľa programu, ktorý si zvolíte z aktuálnej ponuky. Iridium nerozlišuje či voláte zo súše, z mora, z oceánu alebo z pólu.

### **12. Aké programy poskytuje Iridium?**

Dostupné sú predplatené služby (Pre-Paid) a mesačné programy (Post-Paid). WRX Slovakia zabezpečuje obe služby.

### **13. Čo musím splniť ak chcem aktivovať, zakúpiť satelitné služby?**

Ak sa rozhodnete pre predplatené služby (Pre-Paid) nepotrebuje žiadne doklady, neuzatvára sa žiadna zmluva o užívaní siete. Ak zvolíte mesačný program (Post-Paid) je nutné uzavrieť zmluvu o užívaní siete Iridium (zabezpečuje WRX Slovakia, požadujeme Váš bankový výpis, dva doklady totožnosti), musíte pravidelne platiť mesačný paušál (inak dôjde k deaktivácii služieb) a taktiež musíte garantovať mesačný program kreditnou kartou. Váš mesačný účet za užívanie bude priamo strhnutý z Vášho účtu o čom Vám bude zaslaný doklad.

### **14. Ak už vlastním satelitný telefón, môžem ho užívať naďalej?**

Pokiaľ ste zakúpili telefón aj so SIM kartou ešte pred rokom 2001, Váš telefón nepodporuje súčasný systém. Je nutné vykonať softvérový update firmware. SIM karta je už neplatná, je nutná jej výmena – dostanete nové číslo. Ak ste telefón so SIM kartou zakúpili po roku 2001, telefón je pripravený na súčasný systém.

### **15. Môj satelitný telefón neumožňuje zaslať SMS správu, čo mám spraviť?**

Pokiaľ chcete vyslať SMS správy z Vášho telefónu Iridium 9505A musíte zistiť aktuálnu verziu Vášho softvéru v telefóne. Aktuálnu verziu softvéru telefónu zistíte zadaním kódu **\*#91#**, ak sa zobrazí verzia softvéru LAC0307, Váš telefón je pripravený na zasielanie SMS správ. Staršie verzie telefónov (Motorola 9505) nemusia disponovať s novou verziou software, je nutné vykonať softvérový update. Starší model 9500 zasielanie SMS správ nepodporuje, povolený je iba príjem. Obmedzenie len na príjem SMS sa týka aj modelov výrobcu Kyocera.

### **16. Ak som vlastníkom predplatenej karty kde si môžem dobiť kredit?**

Túto službu plne zabezpečuje naša spoločnosť – WRX Slovakia. Po úhrade daného kreditu na náš účet vám bude kredit dobitý do niekoľkých hodín, maximálne však do 24 hodín. V budúcnosti plánuje zníženie času. V súčasnosti je možné On-Line dobiť kredit cez naše internetové stránky na adrese <http://shop.wrx.sk> v časti Iridium/SIM. Pre nadštandardných klientov poskytujeme špeciálne služby.

**17. Ak miniem svoje predplatené kredity, môžem využívať sieť Iridium naďalej?**

Áno, po vyčerpaní kreditov môžete naďalej prijímať hovory vrátane SMS a email správ. Volanie a zasielanie SMS, email správ zo satelitného telefónu bude pozastavené do doby dobítia kreditu. Upozorňujeme, že v prípade vyčerpania kreditu a neskoršieho dobítia nových kreditov po termíne platnosti SIM karty sa účtujú nové aktivačné poplatky. Pokiaľ dobijete kredit pred vypršaním platnosti SIM karty, aktivačné poplatky nebudú účtované.

**18. Kde môžem získať ďalšie podrobné informácie o sieti Iridium?**

Prezrite si naše internetové stránky <http://www.iridium.sk> , alebo si stiahnite dokumenty a prezentácie z <http://download.wrx.sk/iridium.html> , ak požadujete telefonické informácie kontaktujte nás na 02/5564 2144, alebo priamo na našu Iridium centrálu 008816 310 10500, vaše otázky taktiež zodpovieme na email adrese [info@wrx.sk](mailto:info@wrx.sk)

*Kontakt: WRX Slovakia, Landererova 1, 811 09 Bratislava, Slovakia*

*Version: WIRDFQA03V0505*

