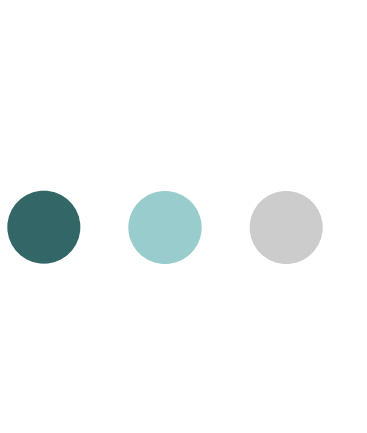


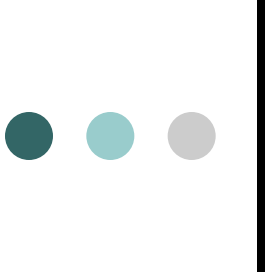


Regulativa u e- poslovanju :

Lekcija 3a: RFS regulativa

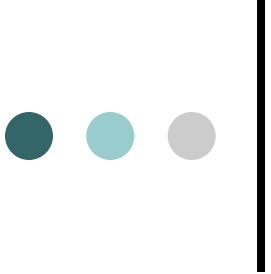
zima 2017/2018

Branimir M. Trenkić



RFS - Uvod

- **Radiofrekvencijski spektar (RFS)** - veoma važan i oskudan prirodni resurs
- **Kada ne bi postojalo** adekvatno **planiranje**, **upravljanje** i **koordinacija** (regulacija)
 - **Broj** frekvencija je konačan i ograničen
 - **Signali** različitih korisnika bi se **međusobno ometali** (*interferirali*),
Dakle,
 - **RFS bi postao neupotrebljiv za komunikaciju!**



RFS - Uvod

- **Glavni cilj regulacije** *optimalna podela* spektra na (I) **namene** i (II) **korisnike** kako bi to dobro bilo *od **maksimalne koristi** za celo **društvo***
- Osnovno **opravdanje** postojanja savremenog sistema ***regulacije spektra***
 1. Iz oskudnosti frekvencija
 2. Iz opasnosti od interferencije

Upravljanje spektrom - Uvod

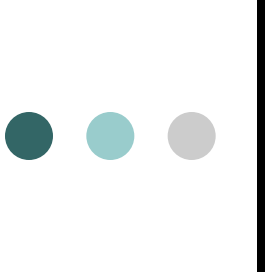
- Upravljanje spektrom se *ne razlikuju* mnogo od zemlje do zemlje širom sveta
- Tradicionalni pristup u upravljanju spektrom
 - U većini zemalja u svetu je administrativni pristup
 - Zasniva se na *strogim merama* po pitanju detalja upravljanja spektrom (u vreme kada je radio tehnologija bila u povoju)
 - Ovakva regulatorna praksa, *sprečavala* je *uvođenje* i rast *novih tehnologija i servisa*

Upravljanje spektrom - Uvod

- **Tržišni pristup** - u poslednje vreme pažnja je fokusirana na **kreiranje** stvarnih **tržišta** **spektra** i **licenci** za njegovo korišćenje
- Frekvencijski opsezi se dodeljuju korisnicima **na bazi sprovedenih javnih nadmetanja**
- Vlasništvo i način korišćenja spektra **mogu se promeniti i tokom trajanja licence**
- **Kapaciteti bežičnih sistema** zavise od **tehnologije**

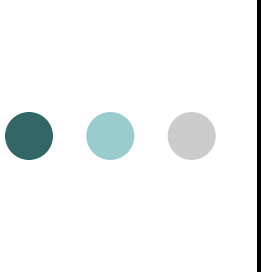
Upravljanje spektrom - Uvod

- Tržišni pristup
- Taj kapacitet je promjenjiv - količina frekvencija potrebne za komunikaciju nije konačna vrednost koje je moguće jednom zauvek utvrditi
- Zbog toga treba **staviti akcenat** na potrebu smanjenja barijera za **ulazak novih tehnologija** koje će omogućiti efikasnije korišćenje spektra



Upravljanje spektrom - Uvod

- **Slobodno korišćenje**
- Korisnici mogu upotrebljavati određene frekvencijske opsege ***bez potrebe da prethodno pribave dozvolu***

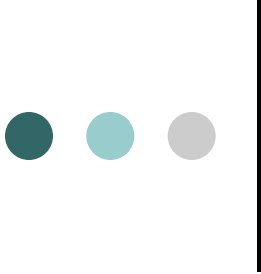


Radio frekvencije kao resurs

- **Radio frekvencije** su veoma **važan** i **ograničen prirodan resurs**
- Ovaj deficitarni resurs se **koristi** za sve oblike **bežičnih komunikacija**
 - radio i televizija,
 - mobilna telefonija,
 - telefonske radio relejne veze,
 - vazduhoplovna i pomorska navigacija,
 - satelitska kontrola i komunikacije
- Sa **velikim brojem usluga** za kranje korisnike

Radio frekvencije kao resurs

- **Spektar** je
 - **Ključan resurs** za **ekonomije (u razvoju)** zasnovane na tehnologiji
 - **Proizvodno sredstvo** u pružanju mnogih javnih servisa
- **Razvoj i upravljanje spektrom** zbog toga ima **bitnu ulogu u razvoju ekonomije i informacionog društva**



Radio frekvencije kao resurs

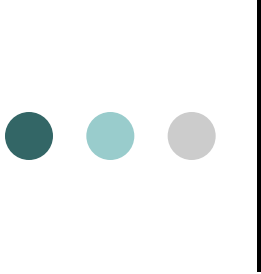
○ ***Spektar koriste:***

- Firme i domaćinstva,
- Javni organi, uključujući sigurnosnu i bezbednosnu komunikaciju koja se koristi za sisteme odbrane i bezbednosti,
- Kontrola vazdušnog saobraćaja,
- Različite vrste radara,
- Širokopojasne komunikacije,
- Naučna istraživanja

- Kao resurs, spektar ima ***tehničku*** i ***ekonomsku*** dimenziju

● ● ● | Spektar kao ekonomski resurs

- *Kao ekonomski resurs* je **neuobičajen** u smislu neiscrpnosti i nemogućnosti da se skladišti
- Nasuprot nafti ili vodi – spektar
 - Svojim korišćenjem se nikad **neće iscrpeti**,
 - Može postati veoma **zagušen**
 - **Ne može se akumulirati** za kasniju upotrebu
- Ovi faktori postavljaju akcenat na pronalaženje što **efikasnijih procesa** koji će omogućiti dostupnost spektra za svrhe koje će biti najkorisnije za celo društvo



Spektar kao ekonomski resurs

Poređenje spektra sa drugim prirodnim resursima:

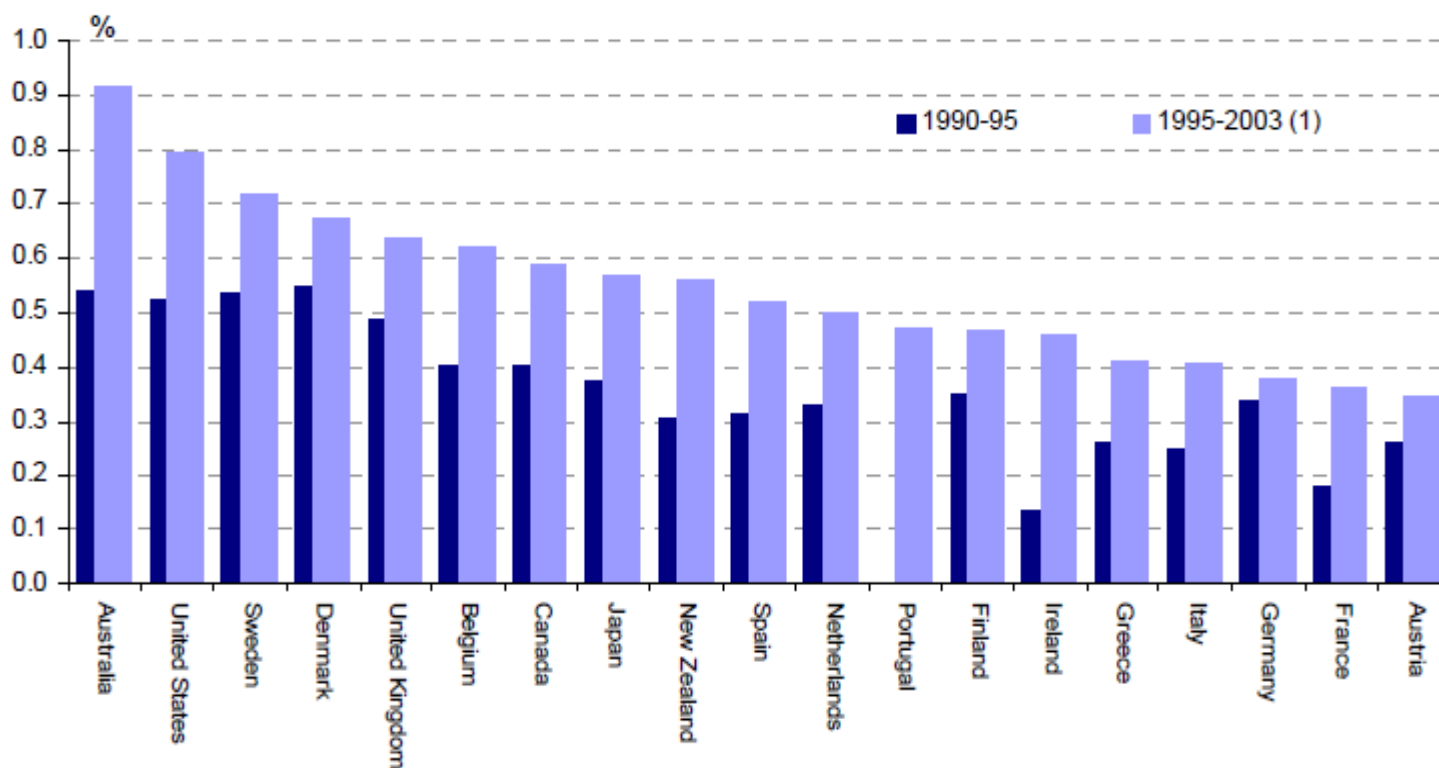
	SPEKTAR	ZEMLJA	NAFTA	VODA
Da li je resurs varijabilan, raznovrstan	Da	Da	Ne mnogo	Ne mnogo
Da li je deficitaran?	Da	Da	Da	Da
Da li može biti produktivniji	Da	Da	Da	Ne
Da li održiv, obnovljiv	Da	Delimicno	Da	Da
Da li se može skladistiti za kasniju upotrebu	Ne	Ne	Da	Da
Da li se može izvoziti	Ne	ne	Da	da

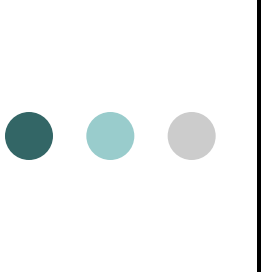
Spektar kao ekonomski resurs

- *Ekonomski uticaj korišćenja spektra kao proizvodnog sredstva je posebno **očigledan** u *mobilnoj telefoniji**
- Ekonomisti su procenili da je **povećanje u penetraciji mobilne telefonije** u zemljama u razvoju bilo praćeno **značajnim povećanjem bruto nacionalnog dohotka (GDP)**
 - Ove studije su pokazale da **10%** razlike u nivou mobilne penetracije doprinosi **0.6%** razlike u godišnjoj stopi rasta

Spektar kao ekonomski resurs

Važnost ulaganja u IKT sektor za rast bruto nacionalnog dohotka u OECD zemljama



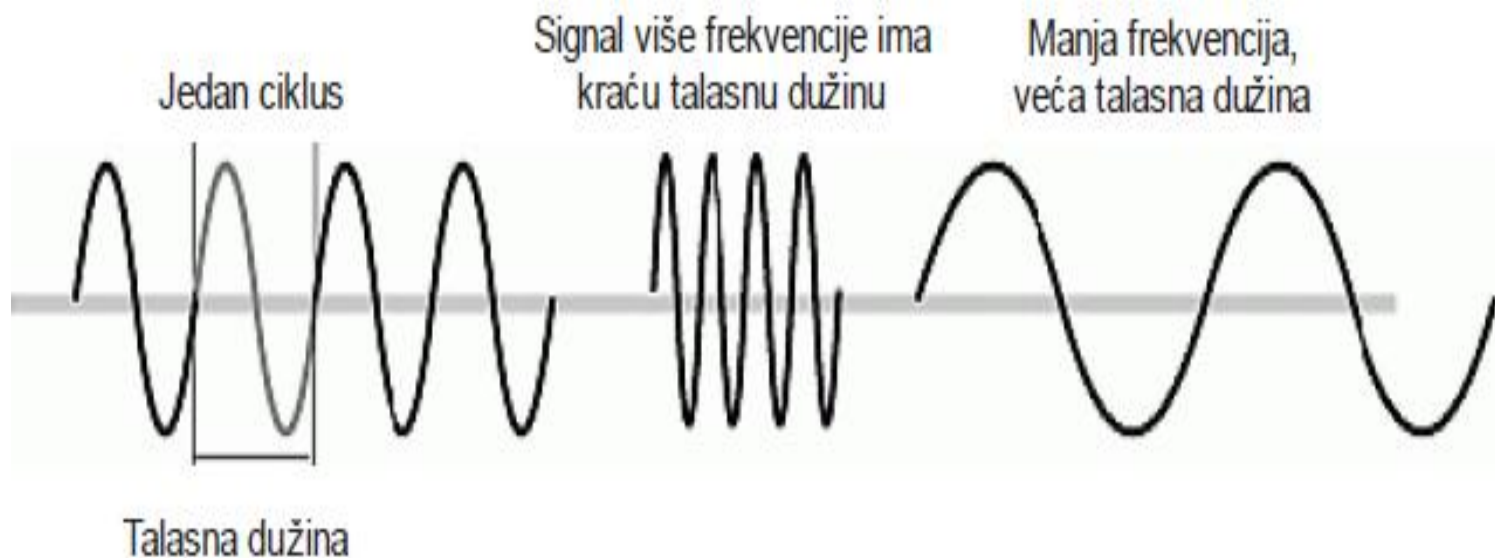


Spektar kao ekonomski resurs

- **Izveštaji** iz 2016. godine navodi:
- **Oko polovine stanovništva** na svetu koristi Internet ili mobilnu telefoniju,
 - **oko 3.3 milijardi** mobilnih korisnika
 - **oko 3.2 milijarde** korisnika internet-a
- Mobilne komunikacije se veoma **važne za zemlje u razvoju** koje čine **56%** ukupnog broja mobilnih korisnika
- U skorašnjoj budućnosti predviđa se rast na **79%**

Spektar kao tehnički resurs

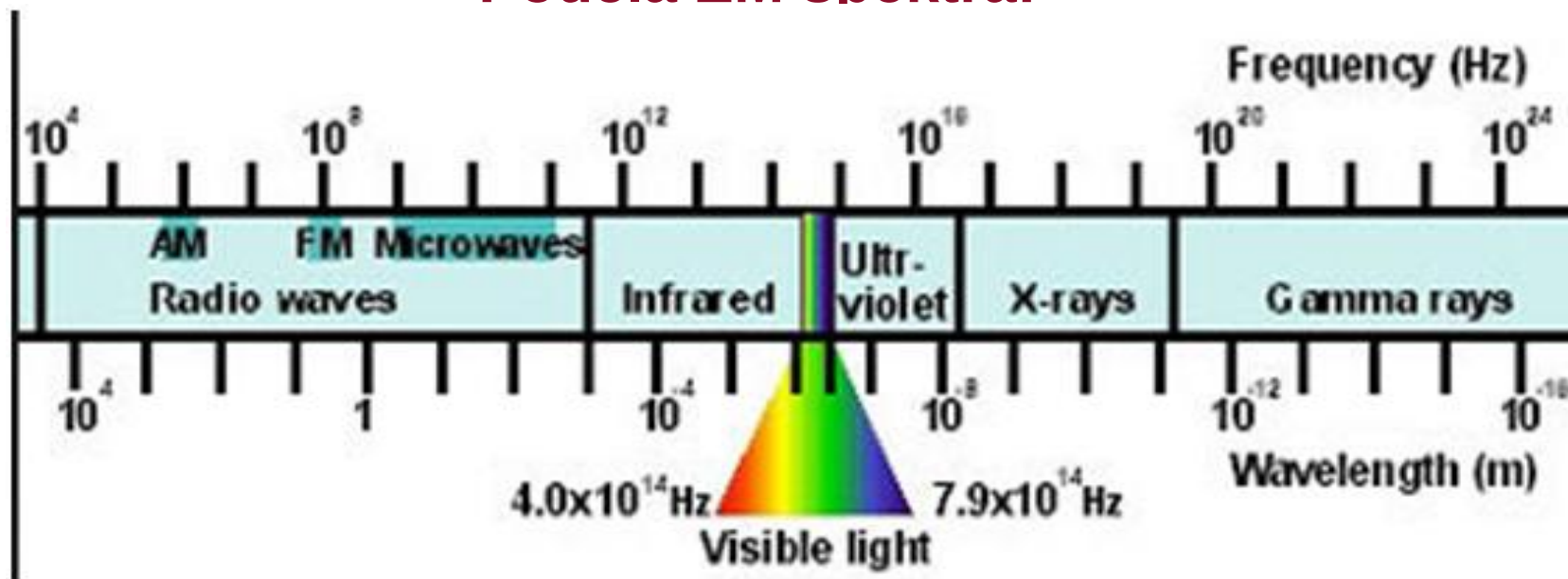
- **Elektro-magnetna zračenja**
- **Frekvencija talasa** je broj ciklusa generisanih u sekundi **talasna dužina**

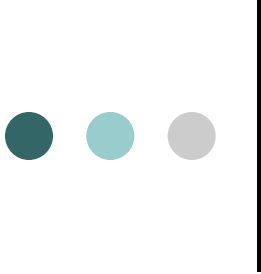


Spektar kao tehnički resurs

- **Elektromagnetni (EM) talasi** obuhvataju **široko frekvencijsko područje** u kom se dele na **radio-talase**, infracrvene, svetlosne, ultraljubičaste, rendgenske (X) i gama zrake

Podela EM spektra:





Spektar kao tehnički resurs

- Sa tehničke tačke gledišta, ***radio spektar*** je ***deo elektromagnetnog spektra*** koji nosi radio talase
- ***Radio-frekvencija*** je ***osnovni fizički parametar*** elektromagnetnih talasa ili radio-talasa
- ***Radio-talasi*** se slobodno prostiru kroz prostor na frekvencijama koje se nalaze u opsegu od ***9 kHz do 3.000 GHz***

Spektar kao tehnički resurs

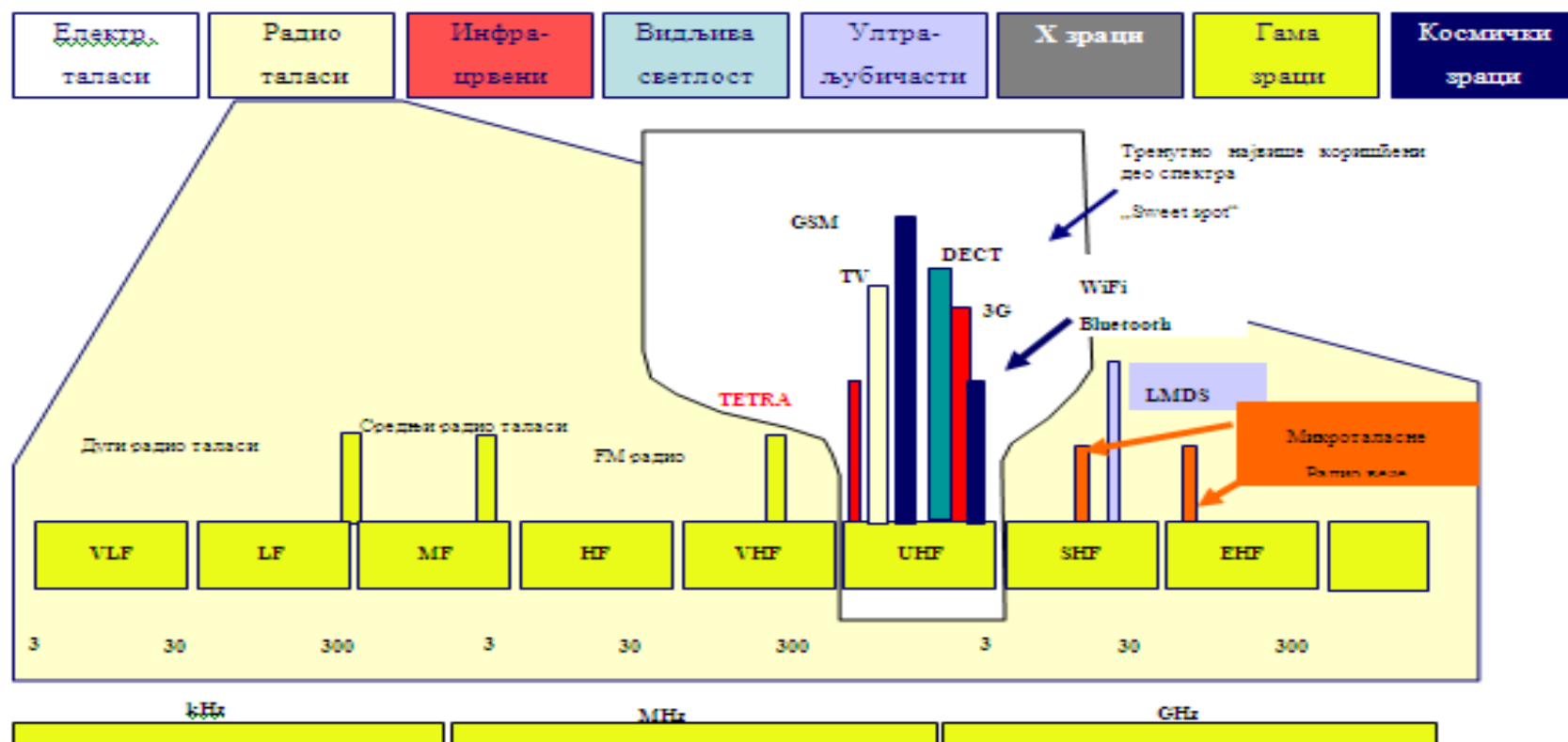
- **Glavna osobina** spektra (talasa) su:
 - **propagacione** osobine i
 - **količina informacija** koja se **može preneti**
- Talasi na **većim** frekvencijama (**kraćim** talasnim dužinama)
 1. Trpe **veća slabljenja** i dostižu **kraće distance**
 2. Mogu nositi **veću količinu informacija**
- Ova fizička karakteristika spektra **ograničava** njegovu **pogodnost za različite primene**

Spektar kao tehnički resurs

- Određeni delovi spektra, kao recimo **UHF opseg**
 - **300MHz - 3000MHz (3GHz)**,
 - veoma **podesan** za pružanje **širokog opsega usluga**
- postoji **velika zahtevnost** za ovim delom spektra

Spektar kao tehnički resurs

- **UHF opseg** - postoji velika zahtevnost za ovim delom spektra



Spektar kao tehnički resurs

Podela radio frekvencijskog spektra:

OPSEG	NAZIV	FREKVENCIJA	PROPUSNI OSPEG	TEHNIČKA PRIMENA
VLF (Very Low Frequency)	mirijametarski talasi	3 kHz – 30 kHz	Veoma uzak	komunikacija s podmornicama
LF (Low Frequency)	dugi talas (DV), kilometarski talasi	30 kHz – 300 kHz	Veoma uzak	radio, radijski satovi, radio navigacija
MF (Medium Frequency)	srednji talas (SV), hektometarski talasi	300 KHz – 3 MHz	uzak	AM difuzija
HF (High Frequency)	kratki talas (KV), dekametarski talasi	3 MHz – 30 MHz	Širok	radio
VHF (Very High Frequency)	ultrakratki talas (UKV), metarski talasi	30 MHz – 300 MHz	Veoma Širok	radio, televizija, radar, PCS, Wan
UHF (Ultra High Frequency)	mikrotalasi, decimetarski talasi	300 MHz – 3 GHz	Veoma Širok	televizija, mobilna telefonija (npr. GSM), bežične računarske mreže (npr. Wi-Fi), PCS, Wan
SHF (Super High Frequency)	centimetarski talasi	3 GHz – 30 GHz	Veoma Širok do 1GHz	radar, usmerene veze, satelitska televizija, PCS, Wan, fiksna bež.
EHF (Extremely High Frequency)	milimetarski talasi	30 GHz – 300 GHz	Veoma Širok do 10GHz	Usmerene veze, PCS, sateliti

Spektar kao tehnički resurs

- *Talasi* iz **UHF, SHF i EHF opsega** su kolektivno poznati kako *mikrotalasi*
- **Male talasne dužine** (mala u poređenju sa drugim talasnim dužinama radio-talasa, a ne sa talasnim dužinama u celom EMS)
- **Velik propusni opseg** i **kratko prostiranje** čine ih veoma korisnim za **telekomunikacije**
- Nedostatak: **lako se blokiraju** pri nailasku na prepreke kao što su zidovi ili brda i slabe usled kiše ili oblaka

Spektar kao tehnički resurs

Podela *mikrotalasnog spektra*:

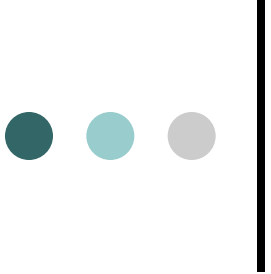
TALASNA DUŽINA	FREKVENCIJA(GHz)	OPSEG	UPOTREBA U KOMUNIKACIJAMA
193-769 mm	0.4-1.5	L	radio-difuzija i mobilna služba
57.7-193 mm	1.5-5.2	S	mobilna služba
48.4-76.9 mm	3.9-6.2	C	satelitski sistemi
27.5-57.5 mm	5.2-10.9	X	fiksni bežični servisi, satelitski s.
8.34-27.5 mm	10.9-36	K	fiksni bežični servisi, satelitski s.
6.52-8.34 mm	36-46	Q	fiksni bežični servisi
5.36-6.52 mm	46-56	V	budući satelitski sistemi
3.00-5.36 mm	56-100	W	budući satelitski sistemi

Upravljanje RFS-om

- **Radiofrekvencijski spektar (RFS)** - veoma važan i oskudan **prirodni resurs**
- **Kada ne bi postojalo** adekvatno planiranje, upravljanje i koordinacija (regulacija)
 - **Broj** frekvencija je **konačan i ograničen**
 - **Signali** različitih korisnika bi se **međusobno ometali** (interferirali),
 - **RFS** bi postao **neupotrebljiv** za komunikaciju

Upravljanje RFS-om

- **Cilj upravljanja RF spektrom** je da se **stvori takvo okruženje** koje će **pružiti podlogu** za **implementaciju svih vrsta usluga na bazi radio-komunikacija** kao i za razvoj **novih usluga** u skladu sa novim tehnologijama
 - Da služi **nacionalnim interesima**
 - Da unapređuje **privredu i razvoj zemlje**
 - Da osigura **bezbednost života**



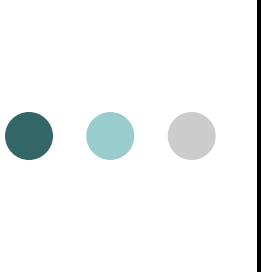
Upravljanje RFS-om

- ITU definicija upravljanja spektrom:

*“kombinacija **upravnih**, **naučnih** i **tehničkih** postupaka potrebnih da se obezbedi delotvoran rad radio-komunikacijskih uređaja i službi bez prouzrokovanja štetnih smetnji”*

Upravljanje RFS-om

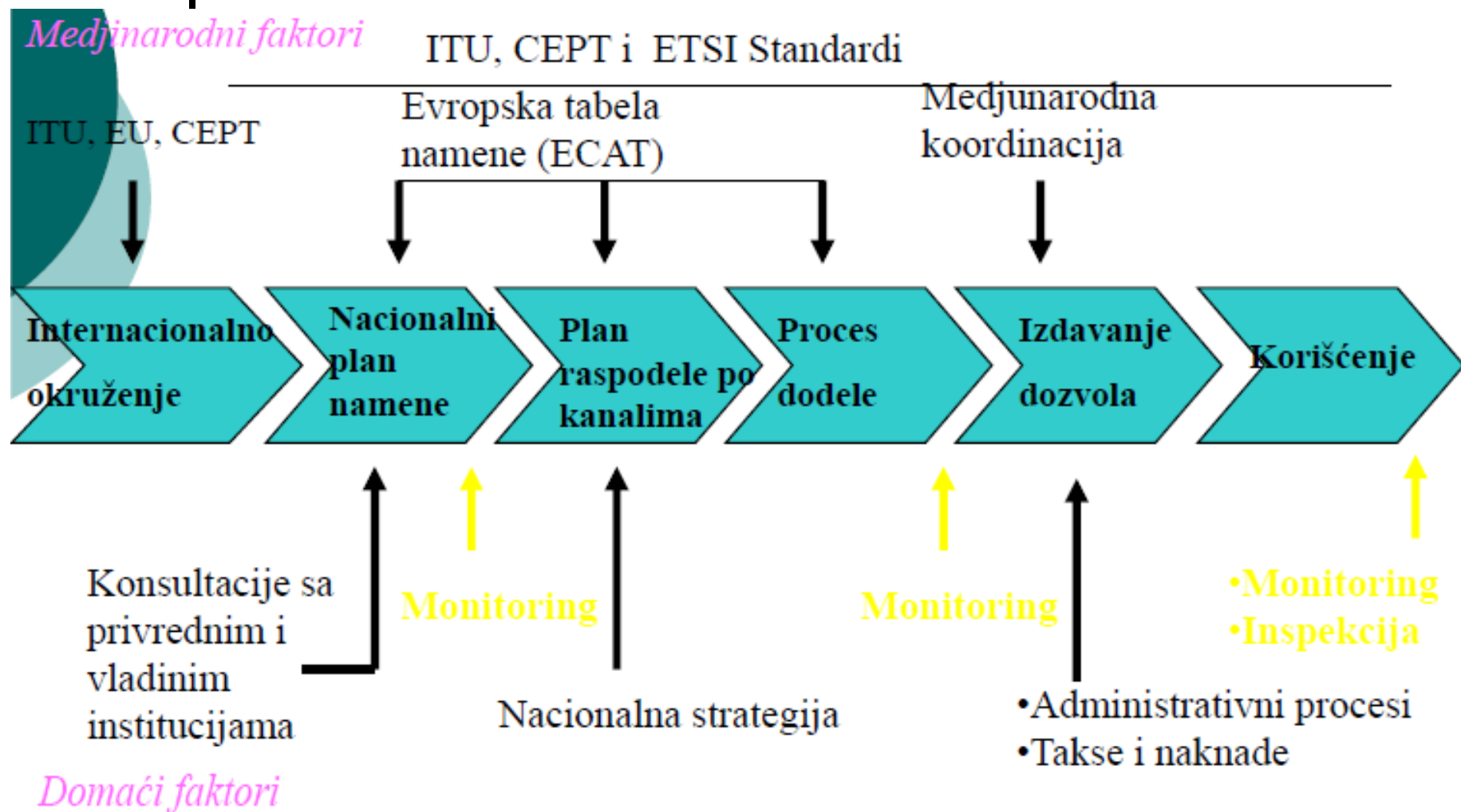
- **Regulacija RFS** - predstavlja **upravljanje i kontrolu od strane organa javne vlasti** nad onim **delom** područja **elektromagnetnih zračenja** koji može služiti **za bežičnu komunikaciju** (između **3 kHz i 300 GHz**)
- **Regulatorne agencije** za područje bežičnih komunikacija
 1. **Određuju** precizne **namene** različitih **delova spektra** i
 2. **Dodeljuju** ekskluzivna **prava korišćenja** pojedinih frekvencija

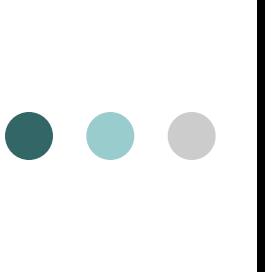


Upravljanje RFS-om

- **Ekskluzivna prava korišćenja** pojedinih frekvencija na određenim lokacijama **se dodeljuju pravnim subjektima**:
 - **privatnim** (kao što su medijske i telekomunikacijske kompanije),
 - **državnim** (uključujući i odbrambeni sistem)

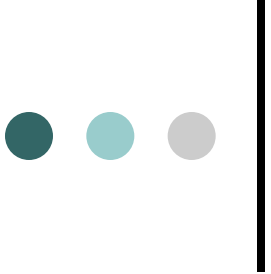
Upravljanje RFS-om





Upravljanje RFS-om

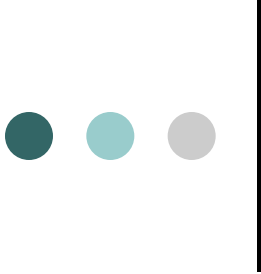
- Postoje **četiri faze** u dodeli frekvencijskih prava ***u procesu upravljanja RF spektrom***:
 1. ***Planiranje*** spektra (*Spectrum planning*)
 2. ***Inženjering*** spektra (*Spectrum engineering*)
 3. ***Autorizacija*** spektra (*Spectrum authorization*)
 4. ***Nadgledanje upotrebe*** spektra (*Spectrum monitoring*)



Upravljanje RFS-om

Planiranje spektra

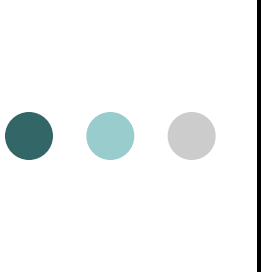
- *Raspoređivanje* delova spektra za ***tačno određene upotrebe*** u saglasnosti sa
 1. međunarodnim zakonima,
 2. tehničkim standardima,
 3. nacionalnim prioritetima i strategijama



Upravljanje RFS-om

Inženjering spektra

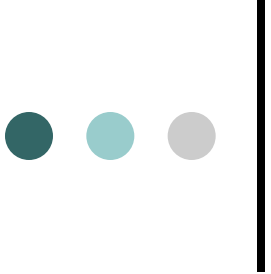
- **Definiše** *kriterijume raspodele* između korisnika *unutar odgovarajućeg frekvencijskog opsega*
- **Definiše** *elemente elektro-magnetne kompatibilnosti za opremu* koja emituje i/ili prima radio frekventne talase



Upravljanje RFS-om

Autorizacija spektra

- Davanje
 - **Prava pristupa** spektru korišćenjem radio komunikacione opreme i
 - **Ovlašćenja** radio operaterima da korišćenjem spektra **pruža različite usluge** pod određenim uslovima



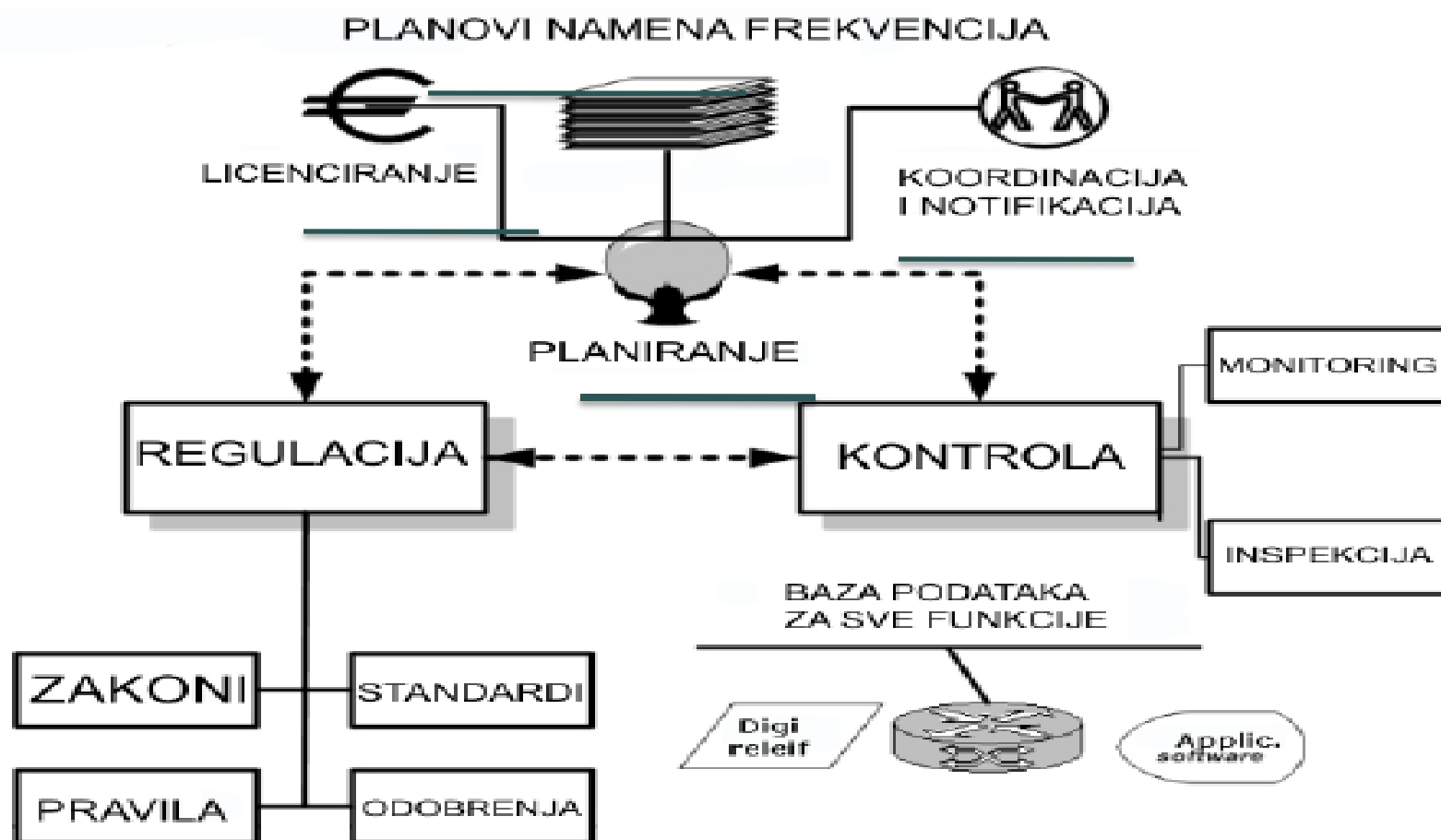
Upravljanje RFS-om

Nadgledanje upotrebe spektra

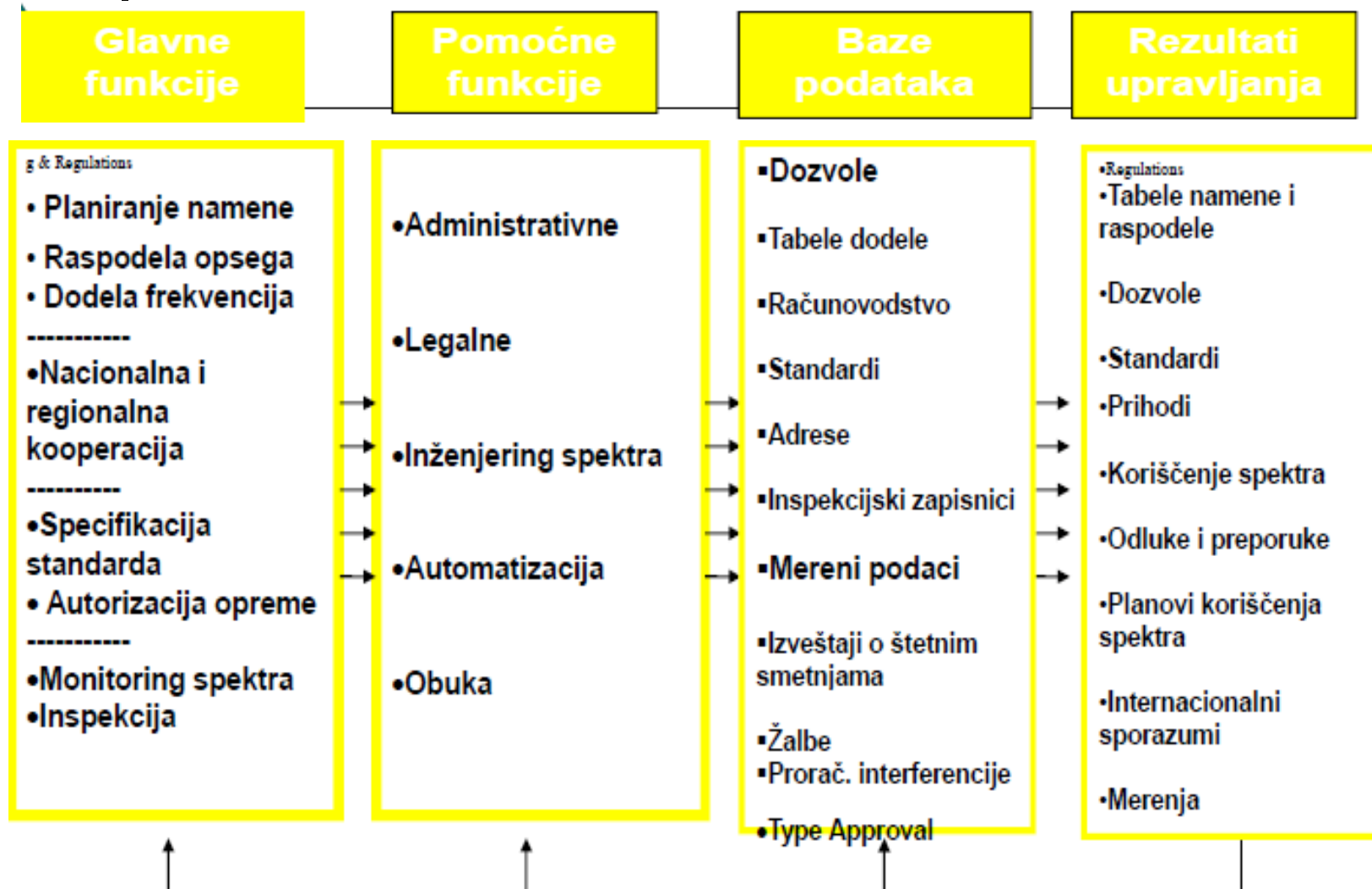
- **Monitoring korišćenja** RF spektra od strane Regulatora, vrši se **sa ciljem verifikacije ispravnog korišćenja** spektra i **otklanjanja neželjenih efekata interferencije**
- Obzirom da je **spektar roba** kao i svaka druga roba, prodavac (**Regulator**) treba da obezbedi i **garantuje odgovarajući kvalitet**, stalnim nadgledanjem RF spektra

Upravljanje RFS-om

○ Funkcije upravljanje:

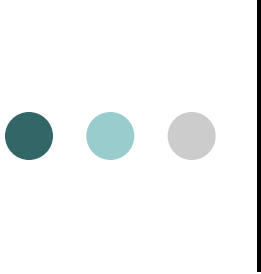


Upravljanje RFS-om



Regulativa u upravljanju RFS

- Regulativa koja se odnosi na upravljanje RFS obuhvata pravila i propise - kojima se *uređuju* procesi *upravljanja radio-komunikacijama* na pravnoj osnovi
- Regulativa pokriva oblasti:
 - Propisi za *sticanje* i *obnavljanje licence*,
 - Tehnički *standardi*,
 - Procedure *autorizacije opreme*,
 - Propisi za *planiranje kanala* i
 - Propisi za *operacione zahteve*



Regulativa u upravljanju RFS

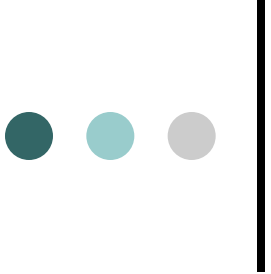
- *Osnovna funkcija* regulative - **efektivno nadgledanje tržišta**
- Time se osigurava:
 - Ravnopravno **nadmetanje**,
 - **Licenciranje**,
 - **Raspored** frekvencija i
 - Usvajanje **standarda**

Regulativa u upravljanju RFS

- **Administracija** jedne **zemlje** treba da proceni **nivo regulative**
 - Koji je **neophodan** za ostvarivanje **nacionalnih ciljeva**
 - Koji je **u saglasnosti** sa međunarodnim sporazumima
- Organizacija upravljanja spektrom treba da je vođena nacionalnim načelima, t.j. **u skladu sa nacionalnim ciljevima**
- Regulativa izložena u domaćim zakonima ne **sme biti u konfliktu** sa međunarodnim regulativama

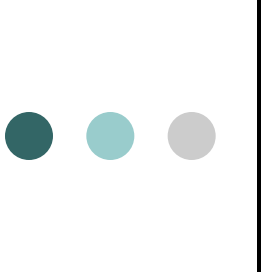
Regulativa u upravljanju RFS

- U **oblasti radio-komunikacija**, razlikuju se:
 - **međunarodna** regulativa
 - uređuje **odnose među državama**
 - bilateralnim ili multilateralnim **ugovorima** i
 - kroz **međunarodne organizacije**
 - **nacionalna** (državna) regulativa
 - zbir zakonskih i podzakonskih akata jedne države kojima se reguliše korišćenje RFS
 - regulativa **novih integracija**
 - **direktive EU** u cilju jedinstvenog evropskog tržišta



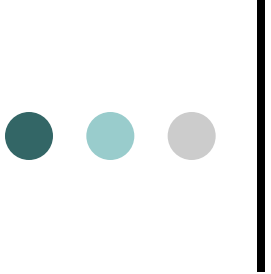
Upravljanje RFS-om

- *Ko vrši upravljanje RFS-om?*
- Na nivou države, za upravljanje spektrom može biti zadužena **vlada**, tačnije **deo ministarstva**, ili **nezavisno regulatorno telo** koje posluje u skladu sa zakonskim mandatom
- **Vladini aranžmani** za regulisanje upravljanja spektrom se mogu svrstati u **dve kategorije**:
 1. Regulatorno telo je **nezavisna agencija**,
 - uspostavljeno zakonodavnim aktom
 2. Regulatorno telo je **deo vladinog ministarstva**



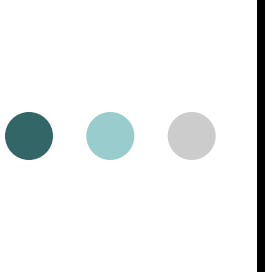
Upravljanje RFS-om

- *Ko vrši upravljanje RFS-om?*
- ***Nakon** liberalizacije i deregulacije telekomunikacionog **tržišta** odgovornost u upravljanju spektrom preuzimaju nezavisni, profesionalni regulatori*
- Ova regulatorna tela imaju zadatak da **stvore uslove za otvoreno tržište i ravnopravan položaj** svih učesnika u sektoru telekomunikacija



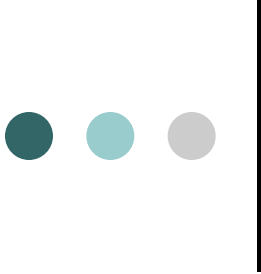
Upravljanje RFS-om

- *Ko vrši upravljanje RFS-om?*
- **Osnovna** funkcionalna **odgovornost** regulatornog tela –
Planiranje (i regulativa) **upravljanja spektrom**
- **Proces planiranja spektra** pokriva **svaku akciju** upravljanja spektrom **ili odluku** koja je direktno **odgovorna** za to **kako će spektar biti korišćen**



Upravljanje RFS-om

- ***Rezultat procesa planiranja spektra – više frekvencijskih planova:***
 - ***Plan (tabele) namene***
 - ***Plan raspodele***
 - ***Plan dodele***



Upravljanje RFS-om

- ***Vrste frekvencijskih planova***
- Postoji nekoliko ***važnih pojmova*** koje treba jasno ***razlikovati*** kad su u pitanju vrste frekvencijskih planova:
 - ***Namena*** (frekvencijskog opsega)
 - ***Raspodela*** radio-frekvencije ili radio-frekvencijskog kanala
 - ***Dodela*** radio-frekvencije ili radio-frekvencijskog kanala

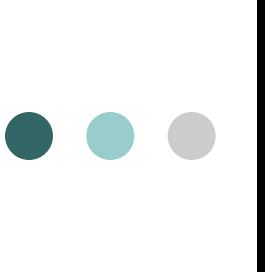
Upravljanje RFS-om

- *Vrste frekvencijskih planova*
- **Namena** - je upis određenog **frekvencijskog opsega** u **Tabelu frekvencijskih namena** a u svrhu njegove upotrebe od strane jedne ili više radio-komunikacijskih službi

Фреквенцијски опсег (MHz)	Намена фреквенцијских опсега		Основни услови коришћења		Пропис
	Радио-служба	Делатност-коришћење			
2010-2025	ФИКСНА МОБИЛНА	Посебне делатности- Војска	2010-2025 MHz (TDD)	3, 61, 116 162, 163 Пр. 1: 49	ERC DEC (97)07 ERC DEC (00)01 ERC DEC (99)25 ERC REC (01)01
		Јавне телекомуникационе услуге UMTS/IMT-2000			

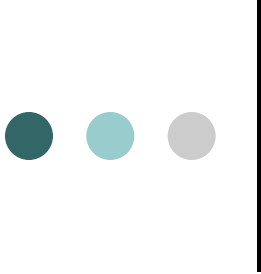
Upravljanje RFS-om

- *Vrste frekvencijskih planova*
- **Raspodela** – upis određenog **frekvencijskih kanala**, u dogovoreni plan, **u cilju korišćenja od strane jedne ili više delatnosti za radio službu** pod određenim uslovima
- Planovi raspodele **utvrđuju**:
 - **Uslove za raspodelu** radio-frekvencija iz namenjenog RF opsega
 - **Raspodelu** radio-frekvencija **po lokacijama** za jednu ili više radio službi i delatnosti



Upravljanje RFS-om

- *Vrste frekvencijskih planova*
- **Dodela** – odobrenje (autorizacija) koje se daje radio-stanici **kako bi ta stanica koristila** radio-frekvenciju pod određenim uslovima

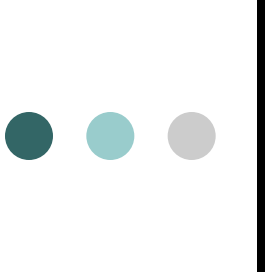


Upravljanje RFS-om

- **Planovi dodele**

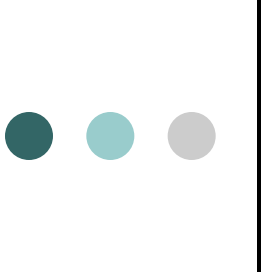
Definicija dodele

- **Kada se** jednom ustanovi **namena (namene)** određenih frekvencija - neophodno je omogućiti korišćenje spektra od strane firmi, organizacija ili pojedinaca - **dodeljivanje spektra**



Upravljanje RFS-om

- **Planovi dodele**
- Analogno definiciji dodele – termin "**Plan dodele radio-frekvencija**"
- U suštini **predstavlja finaliziranu verziju plana raspodele**, s tim što je **poznat korisnik koji je** pod uslovima definisanim u Planu raspodele **dobio dozvole** za radio-stanice
- **Dodela frekvencije** određenom **korisniku** vrši se kroz **postupak autorizacije**

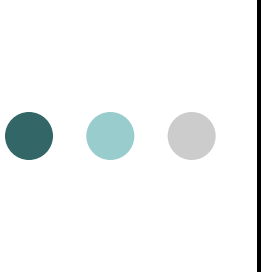


Upravljanje RFS-om

- **Planovi dodele**

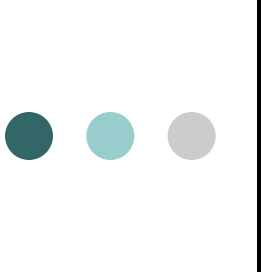
- U kontekstu telekomunikacione regulacije **termin „autorizacija“** označava **izdavanje legalnog dokumenta - dozvole**

1. Koju **izdaje regulatorni organ (Agencija)** ili država i
2. Koja pravnom ili fizičkom licu **daje pravo** da se pojavi na telekomunikacionom tržištu
3. Koja **određuje prava i obaveze provajdera** telekomunikacionih usluga



Upravljanje RFS-om

- **Planovi dodele**
- Termin „autorizacija“ upućuje na sve oblike **dozvola**
- Postoje različite vrste dozvola:
 1. **Odobrenje (opšta licenca)**
 2. **Licenca (individualna licenca)**
 3. **Dozvola za radio stanicu**
 4. **Tehnička dozvola (sertifikat)**



Upravljanje RFS-om

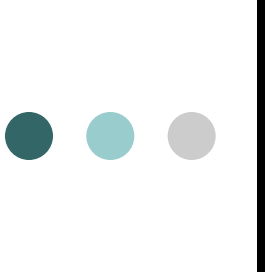
- **Planovi dodele**
- Prve dve vrste dozvola (**odobrenje i licenca**) su **pravni osnov** za obavljanje telekomunikacione delatnosti
- **Tehničke dozvole**, nakon izvršene kontrole, **potvrđuju tehničku usaglašenost** opreme sa standardima i normativima – što omogućuje njihovo korišćenje

Upravljanje RFS-om

- **Planovi dodele**
- **Dozvola za radio stanicu** je akt na osnovu koga se **stiče pravo korišćenja radio stanice** – a time i **pravo na korišćenje određene radio-frekvencije**
 - Izdaje se **ne samo telekom. operaterima** već i **drugim licima koja** za obavljanje svojih delatnosti moraju da **koriste radio stanice**

Upravljanje RFS-om

- Planovi dodele
- Opšta licenca ili **odobrenje** je **dozvola** koja se **izdaje za one vrste telekomunikacionih usluga** koje se pružaju pod standardnim (propisanim) **uslovima**
- Pružanjem ovih usluga se može baviti **neograničeni broj subjekata**
 - Svi koji ispunjavaju, odnosno, **prihvate da ispunjavaju** propisane standardne uslove
 - **Korisnik licence ne uživa posebna prava**, niti **mu se nameću posebne obaveze**



Upravljanje RFS-om

- **Planovi dodele**
- ***Da bi korisnik imao pravo da pruža usluge, potrebno je da se izvrši njegov *upis u nacionalni registar****

Upravljanje RFS-om

- **Planovi dodele**
- **Individualna licenca** se izdaje za one vrste **javnih telekomunikacionih usluga** kod kojih je **neophodno ograničiti broj subjekata** koji će se baviti njihovim pružanjem
 - Kada se pružanje te usluge zasniva na **korišćenju resursa** koji su **ograničeni** (npr. ograničenja u odnosu na **radio-frekvencije**)
- Licenca se izdaje po okončanju **postupka javnog nadmetanja**, posle donošenja odluke o izboru **najpovoljnije ponude**

Upravljanje RFS-om

- **Planovi dodele**
- Korisnik koji je dobio licencu, **plaća**
- **Jednokratnu naknadu** prilikom izdavanja licence
 - U slučaju aukcija to je **vrednost najveće ponude** koja je data na aukciji
 - U Republici Srbiji **početnu vrednost** ove naknade **utvrđuje Ministarstvo**
- **Periodičnu godišnju naknadu**
 - Utvrđuje se u zavisnosti od vrste telekomunikacione usluge

Upravljanje RFS-om

- **Visina periodične** godišnje **naknade** za licencu u **javnoj mobilnoj** telekomunikacionoj mreži:

Врста телекомуникационих услуга	Висина накнаде
услуге јавне мобилне телекомуникационе мреже, које се, у целини или делимично, реализују преко јавне мобилне телекомуникационе мреже на одређеним радио фреквенцијама	-0,9% од укупног прихода оствареног у пословној години за коју се плаћа накнада; -за прву годину издавања лиценце аконтациона висина периодичне накнаде износи 70 милиона динара на годишњем нивоу.
GSM/GSM 1800 и UMTS/IMT-2000 лиценцу	

Upravljanje RFS-om

○ Planovi dodele

- **Godišnja naknada za korišćenje** radio frekvencija za bazne stanice **u javnoj mobilnoj** telekomunikacionoj mreži:

$$N = O \times K_s \times K_p$$

K_p – коефицијент броја претплатника:

где је:

N – висина годишње накнаде;

O – основица – 100.000,00 (сто хиљада) динара;

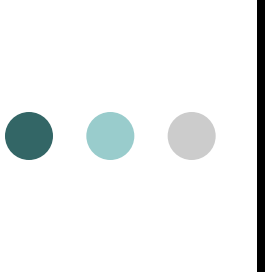
K_s – коефицијент броја радио-станица у радио-мрежи :

- а) до 1000 базних – коефицијент 2;
- б) до 2000 базних – коефицијент 5;
- в) до 3000 базних – коефицијент 7;
- г) преко 3000 базних – коефицијент 10.

- а) за јавни пејџинг великог домета:
 - до 1000 претплатника – коефицијент 1;
 - преко 1000 претплатника – коефицијент 2;
- б) за NMT-900:
 - до 1000 претплатника – коефицијент 3;
 - преко 1000 претплатника – коефицијент 5;
- в) за GSM-900 и 1800; UMTS:
 - до 500 000 претплатника – коефицијент 10;
 - до 1. 000 000 претплатника – коефицијент 20;
 - до 2. 000 000 претплатника – коефицијент 30;
 - до 3. 000 000 претплатника – коефицијент 40.

Upravljanje RFS-om

- **Naknada za korišćenje** radio-frekvencijskog spektra je **postala “nešto bez čega se ne može”** u mnogim zemljama sveta
- **Ključni problem:** - **Određivanje** (procenjivanje) vrednosti te **naknade**
- Postoje **različiti oblici** i **postupci** **određivanja** i **plaćanja** te naknade
- **Osnovno pitanje** koje se postavlja kod procenjivanja vrednosti naknade jeste **šta se to zapravo plaća?**



Procenjivanje vrednosti spektra

○ ***Pristupi*** u određivanju vrednosti te ***naknade:***

1. ***Standardni*** pristup
2. ***Tržišni*** pristup
3. Određivanje ***podsticajne cene***

● ● ● | Procenjivanje vrednosti spektra

○ Standardni pristup

- Još uvek je **čest u primeni**
- Regulator određuje cenu naknade **na osnovu "nadoknade troškova"** (eng. Cost Recovery)
- Podnosilac zahteva plaća **onoliko koliko regulator troši** na aktivnosti upravljanja spektrom

● ● ● | Procenjivanje vrednosti spektra

- Tržišni pristup

- **Cena** naknade može se odrediti u **tržišnim transakcijama**

1. **Aukcije**

2. **Sekundarna trgovina** ili

3. Plaćanjem **na osnovu ostvarenih prihoda** od usluge (engl. **Spectrum Royalties**)

- Određivanje podsticajne cene

- Jedan vrlo **popularan pristup**

- Trebao bi da omogući **efikasnije korišćenje** spektra

● ● ● | Procenjivanje vrednosti spektra

- **Nadoknada troškova regulacije**
- **Cenom spektra** treba **ostvariti prihode** koji su dovoljni da **pokriju troškove regulatora** spektra
 - U procentu koji **nije pokriven** opštim **poreskim prihodima**
- **Podnosilac zahteva plaća** onoliko koliko **regulator troši** na **aktivnosti** upravljanja spektrom
 - **Aktivnosti**: - rad planera, koordinacija, notifikacija, monitoring, investiranje u opremu, softver za podrške i dr.

● ● ● | Procenjivanje vrednosti spektra

- Nadoknada troškova regulacije
- U izuzetnim slučajevima - ove **troškove može snositi vlada države**
- **Prirodno** je, **efikasno**, i u **interesu pravičnosti**, da se **cene** za pokrivanje **troškova** formiraju **na bazi direktnih troškova** regulacije **pojedinačnih frekvencija**

● ● ● | Procenjivanje vrednosti spektra

- **Nadoknada troškova regulacije**
- **Cene** **ne smeju biti** postavljene na tako **visok nivo** da **isključuju** bilo kog **korisnika** sa tržišta i ostavljaju spektar **neiskorišćen**
- Iako **vlasnici licenci** normalno **plaćaju cenu spektra**, oni će pokušati i, možda, uspeti **da prebace trošak na korisnike** svojih usluga
- Stepen u kojem će uspeti u tome **zavisi od** osobenosti **tržišta usluga**, kao što je **nivo konkurencije**

● ● ● | Procenjivanje vrednosti spektra

- **Nadoknada za korišćenje – “Spectrum Royalties”**
- **Naknada** za korišćenje spektra uključuje **plaćanje** regulatornom telu **na osnovu ostvarenih prihoda** od usluge koju obavlja korisnik licence
 - **procenat zarade** operatora mobilne telefonije
- Regulator **snosi deo rizika** komercijalnog poduhvata
- **Naplata varira** u zavisnosti od prosperiteta firme ili sektora

● ● ● | Procenjivanje vrednosti spektra

- **“Spectrum Royalties”**
- Na ovaj način **regulator** postaje **neka vrsta „partnera“** operatoru jer **dele isti interes** u ostvarivanju maksimalnog **profita**
- Ovo može dati **regulatoru pogrešan podstrek** da npr. drži konkurenciju što dalje od tržišta kako bi osigurao veću dobit od naplate taksi

● ● ● | Procenjivanje vrednosti spektra

- **“Spectrum Royalties”**
- **Uslovi ugovora** o nadoknadi mogu biti:
 1. Postavljeni od strane **regulatornog tela**
 2. Ustanovljeni **tokom aukcijskog procesa**
 - Spektar se ustupa na korišćenje firmi koja je voljna da **izdvaja najveći procenat** svojih **prihoda**
- **Naknada** za korišćenje **može bit kombinovana** sa drugim pristupima kao što je **godišnja administrativna taksa** plus procenat prihoda

● ● ● | Procenjivanje vrednosti spektra

- Aukcije
- Koriste **proces nadmetanja** za ustanovljavanje cene licence koja se:
 - Stavlja na **raspolaganje** od strane **regulatornog tela**
 - **Prodaje** od strane **drugog lica**
- **Varijante** aukcija
 - **Predaja ponuda** u zapečaćenim **kovertama**
 - **Javno nadmetanje** sa rastućim ponudama

● ● ● | Procenjivanje vrednosti spektra

- Aukcije
- Očekuje se od *potencijalnih kupaca licenci* da *sami procene* stvarnu *vrednost* posedovanja spektra
- *Finalni kupac* bi trebalo da bude *ona kompanija* koja ume da nađe načine za maksimiziranje dobiti
- Regulator mora da pazi da visoke cene koje su stranke voljne da plate nisu rezultat njihove *mogućnosti da manipulišu tržištem* usluga na štetu korisnika date usluge

● ● ● | Procenjivanje vrednosti spektra

- **Aukcije**
- **Visoke cene** postignute na aukcijama obično signaliziraju da je ***potrebno još radio spektra***
- Međutim, **firme** koje su **skupo platile** korišćenje spektra će se **opirati dodeljivanju novih licenci** za istu namenu
- **Aukcije** takođe mogu biti **podložne “ortačkom”** (collusive) **nadmetanju**, koje umanjuje vladine prihode

● ● ● | Procenjivanje vrednosti spektra

- **Sekundarna tržišta**
- Potpuno **slobodno tržište** dozvoljava promene u **korišćenju** i **vlasništvu** nad spektrom
- **Cene** se formiraju na principu **ponude i potražnje**
 - kao što se formira i cena zemljišta na tržištu nekretnina
- Ako **tržište spektra** radi **efikasno** rezultujuće cene će usmeravati korišćenje spektra ka **optimalnim** namenama

● ● ● | Procenjivanje vrednosti spektra

- **Sekundarna tržišta**
- **Tržište** spektra radi **efikasno**
 - Postoji **transparentnost**,
 - Dovoljno **transakcija**,
 - Dovoljno **kupaca i prodavaca**
- **Na primer** - Ako neka firma može da zaradi više novca na delu spektra nego trenutni korisnik, ona će dati **ponudu za kupovinu**
- Ako dođe do transakcije, **krajnji korisnici** će biti u prednosti jer će data usluga postati pristupačnija

● ● ● | Procenjivanje vrednosti spektra

- **Sekundarna tržišta**
- **Tržište spektra** može biti **kontrolisano** od strane firme, ili grupe firmi, koje će putem uskraćivanja ili pak grupisanja spektra **podizati cene** do **monopolskog** nivoa
- Moraju se preduzeti **mere** da bi se to **sprečilo**
- One mogu uključivati **detaljno ispitivanje vlasništva** nad spektrom **i transakcija** na tržištu spektra

● ● ● | Procenjivanje vrednosti spektra

- Administrativne podsticajne cene
- *U odsustvu primarne i sekundarne* trgovine
- Može biti poželjno da se *korisnicima licenci* da podsticaj za ekonomično (efikasnije, štedljivije) korišćenje spektra
- *Cilj - smanjenje „rasipanja“* ovog dragocenog *resursa*

● ● ● | Procenjivanje vrednosti spektra

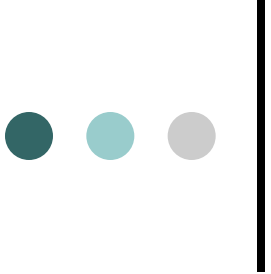
- **Administrativne podsticajne cene**
- Administrativne podsticajne cene su stvorene da **omoguće**:
- (**A**) **efikasno korišćenje** spektra (**B**) **naknadu troškova** regulatornog tela
- **Ideja** – **podstaći korisnika** da:
 - Ako poseduje **neiskorišćeni deo** spektra da se radije odlučuje **da taj deo spektra vrati** nego da plaća naknadu
 - **Efikasnije** koristi spektar a time će moći da plaća manju naknadu

● ● ● | Procenjivanje vrednosti spektra

- Administrativne podsticajne cene
- *Kako izračunati administrativnu cenu?*
- Regulator treba da **odredi cenu** koja bi **odgovarala tržišnoj** vrednosti spektra
 - Mora imati uticaja na korisnike da **ekonomičnije koriste** spektar
 - Gde **postoji višak** raspoloživog spektra, njegovo korišćenje treba da je **besplatno**
 - Kao **cena električne energije** - obeshrabruje korisnike da beskorisno, neekonomično troše⁸⁰ električnu energiju

● ● ● | Procenjivanje vrednosti spektra

- Administrativne podsticajne cene
- Analiza ovih cena zasniva se na analizi oportunitetnih troškova
- **Oportunitetni trošak** mora da se **snosi uvek** kada se **između retkih** (oskudnih) **resursa mora praviti** odgovarajući alternativni izbor
- S ograničenim resursima, odluku da imamo više jedne stvari, automatsko znači imati manje druge stvari



Procenjivanje vrednosti spektra

- **Administrativne podsticajne cene**
- Prema tome, **relativni trošak bilo koje odluke** je njen **oportunitetni trošak** - vrednost prve sledeće najbolje alternative od koje se odustalo