



Poročilo z 2. posveta o uporabi radijskih frekvenc za mobilne komunikacije

26.5.2015

1 Uvod

26.5.2015 je na Agenciji za komunikacijska omrežja in storitve potekal drugi posvet o uporabi radijskih frekvenc za mobilne komunikacije. Posveta se je udeležilo 27 udeležencev: predstavniki operaterjev Telekom Slovenije, Si.mobil, Tušmobil, T-2, Amis, Eles, Elektro Gorenjska, Stelkom, predstavnica svetovalnih organizacij: Vafer in predstavniki AKOS. Po uvodni predstavitvi AKOS-a, se je začela diskusija o 8 vprašanjih, ki jih je agencija objavila na spletni strani in poslala operaterjem. V nadaljevanju je predstavljen povzetek pisnih odgovorov operaterjev, mnenj podanih na posvetu in sklepi.

2 Vprašanja za diskusijo

Vprašanje

- 1. Kakšna je vloga pasovne širine v bodočih javnih mobilnih omrežjih?**
- 2. Kako vidite vlogo zagotavljanja kvalitete storitev v javnih mobilnih omrežjih?**
- 3. Kakšno so vaši pogledi na skupno uporabo frekvenc?**
- 4. Kakšen je vaš pogled na koncept souporabe omrežij in frekvenčnega spektra na področju belih lis?**
- 5. Podajte mnenje o omrežnih konzorcijih v zvezi s pokrivanjem belih lis.**
- 6. Kako vidite vlogo agencije pri tlakovanju poti za uvajanje brezžičnih komunikacijskih tehnologij, vključno z vpeljevanjem novih generacij mobilne tehnologije?**
- 7. Dodajte teme, ki se vam zdijo pomembne za podeljevanje novih frekvenc za storitve elektronskih komunikacij.**
- 8. Splošni komentarji.**



3 Povzetek komentarjev in odgovorov operaterjev na vprašanja

3.1 KAKŠNA JE VLOGA PASOVNE ŠIRINE V BODOČIH JAVNIH MOBILNIH OMREŽJIH?

Pisni odgovor družbe Telekom Slovenije d.d.:

Pred leti je prišlo do večjega prehoda klasičnih govornih storitev iz fiksne telefonije na mobilna omrežja. Danes je delitev jasna: konkretno osebo kličemo praviloma na mobilno številko, poslovne subjekte kličemo praviloma na fiksne številke. Podoben proces poteka pri večini paketnih storitev: sodobni pametni terminali in tablice v veliki meri nadomeščajo namizni računalnik. Lep primer je elektronska pošta, kjer vse pogosteje opažamo pripis "poslano z mobilnega terminala". Hkrati že zaznavamo prve odpovedi fiksnega interneta pri uporabnikih, ki jim mobilne tehnologije zadoščajo. Pričakujemo, da se bo ta trend nadaljeval in da bo na internetu čedalje več storitev, namenjene prvenstveno mobilnim terminalom. Rast števila uporabnikov mobilnega interneta ter povprečni opravljeni promet potrjujejo navedeno tezo.

Z razvojem tehnologije in zmogljivosti terminalov se povečuje tudi pričakovana vršna hitrost prenosa. Za večino paketnih storitev v letu 2015 zadoščajo hitrosti, ki jih omogoča HSPA omrežje (vršne hitrosti do 10 Mbit/s, povprečne med 1 in 2 Mbit/s v smeri proti uporabniku, ob upoštevanju DC vršne hitrosti tudi preko 30 Mbit/s, povprečne med 1 in 2 Mbit/s v smeri proti uporabniku). Načrtujemo, da bodo prometne zahteve po uporabniku rasle, hkrati se povečuje število uporabnikov.

Za zagotavljanje zadovoljive prepustnosti baznih postaj v mobilnih omrežjih je potreben tudi ustrezen radijski spekter. Vršne hitrosti v celici že danes dosegajo 450 Mbit/s s tremi LTE 20 MHz širokimi kanali, z MIMO 4x4 se lahko prepustnost podvoji v istem spektru. Z večimi kanali in MIMO 8x8 lahko LTE preseže hitrost 1 Gbit/s v sektorju in v naslednjih letih pričakujemo terminale, ki bodo omogočali še višje vršne hitrosti. Potekajo tudi priprave na 5G mobilna omrežja, ki bo verjetno dopolnitev LTE z novimi tehnologijami na mikrovalovnem področju.

Visokoprepustne bazne postaje zahtevajo tudi ustrezne prenosne sisteme za povezavo z jedrnim omrežjem. Optika ni vedno upravičena, zato je velika vloga tudi na mikrovalovnih usmerjenih zvezah.

Od Agencije pričakujemo nadaljevanje začete iniciative in da bo operaterjem dodelila blok mikrovalovnih frekvenc, pri katerem bodo operaterji sami skrbeli za preprečevanje medsebojnih motenj in kjer AKOS ne bo zaračunaval letne frekvenčnine za vsako zvezo,



temveč za vsak pas.

Mnenje družbe Telekom Slovenije d.d. podano na posvetu:

Promet in veljavnost ODRF:

- Kakšna bo omejitev podatkov pri naročniškem razmerju leta 2018? – Zakaj so danes omejitve – za 100 do 200 uporabnikov, ki bi bili sposobni zasesti celotno kapaciteto bazne postaje ter plačati le toliko, kolikor plačujejo danes, ni računice. Pomembna je fleksibilnost omrežja – ko bodo uporabniki pripravljene plačati za uporabo visoko-pretočnih mobilnih storitev, mora operater biti pripravljen. Današnje celice zmorejo 450 Mbit/s. Telekom je pripravljen na 10 x povečanje prometa, za 2 x povečanje je že vse narejeno. Problem je prepričati večino uporabnikov, da začnejo uporabljati visoko-pretočne mobilne storitve – tu bi morala država (Ministrstvo in Agencija) več narediti na promociji.
- Veljavnost ODRF: iz 15 let na 20 let (podprli so tudi ostali operaterji).

Radio frekvenčni pasovi:

- 700 MHz: za leto 2017 bi potrebovali 10 baznih postaj, do 2020 bi 700 MHz uporabili na 100 lokacijah. Spekter za njih nima take vrednosti kot 800 MHz spekter, ki je bil ključen za uvedbo LTE tudi na podeželju. 700 MHz spekter potrebujejo, kjer imajo z 800 MHz spektrom premalo prepustnosti, kjer potrebujejo dodatni spekter za frekvenčno ločevanje za preprečitev motenj.
- 1400 MHz spekter je zanimiv, uporaba še ni znana.
- 2300 MHz: razpisati skupaj z 2100 MHz
- 3500/3700 MHz spekter: dokler ne bo 5G, ga ne potrebujejo
- Predlog podelitve:
 - 700 MHz ter preostanek 1800 MHz in 2100 MHz razpisati vnaprej,
 - 2019: Preostali spekter, skupaj z 2100 MHz frekvencami, ki iztečejo 2021.

Pisni odgovor družbe Si.mobil d.d.:

Tehnično gledano je pasovna širina nujen pogoj za nudenje kakovostnih širokopasovnih mobilnih storitev. Konkretna otrebna širina je odvisna od števila uporabnikov in storitev, ki jih uporabljajo. Pasovno širino je mogoče pridobiti z ustreznim načrtovanjem omrežij in kombinacijo uporabljenih frekvenc.

Glede na trenutne projekcije prihodnjih potreb za nudenje kakovostnih širokopasovnih mobilnih storitev končnim uporabnikom Si.mobila frekvence s katerimi razpolaga Si.mobil zadoščajo najmanj do leta 2019.

Agencija v več objavah navaja, da namerava v letu 2016 izvesti razpis za frekvence v pasu 700 MHz (poleg ostalih frekvenc v višjih pasovih) s čemer naj bi reševala probleme z doseganjem ciljev Digitalne agende na ruralnih področjih. Glede na nejasno nacionalno strategijo glede gradnje širokopasovnih omrežij naslednje generacije do leta 2020 ni jasno kolikšen del gospodinjstev naj bi pokrivali z brezžičnimi omrežji. Glede na izostanek te bistvene informacije se glede potreb po frekvencah za zagotavljanje zadovoljive pasovne širine ne moremo izjasniti.

Mnenje družbe Si.mobil d.d podano na posvetu:

Radio frekvenčni pasovi:

- Ključna vprašanja so neodgovorjena
- 700 MHz: neka resna uporaba trenutno ni mogoča, vsaj do 2018 oz. 2020 spektra ne potrebujejo
- 2 operaterja sta prej kot v enem letu po dražbi zgradila širokopasovna omrežja LTE z več kot 80% pokrivanjem prebivalstva
- Predlog podelitve:
 - 1800 MHz: edini z legitimnim interesom po podelitvi je Si.mobil, saj je edina družba, ki je na dražbi 2014 kupila vse 1800 MHz frekvence, ki so ji bile na voljo
 - 700+ nikakor ne pred 31.5.2017 (2. polovica 2017) – velik strošek so obveznosti pokrivanja (nekaj 10 milijonov EUR)
 - 2019: 2100 MHz frekvence, ki iztečejo 2021

Promet:

- Dvigujejo količine prenosa podatkov na mesec na določenih paketih, sedaj so že tudi pri 8 GB.

Pisni odgovor družbe Tušmobil d.o.o.:

Vprašanje je postavljeno zelo splošno in nedefinirano. Pasovna širina neposredno vpliva na kapaciteto omrežja in jo kot tako lahko razdelimo na različna frekvenčna področja (800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, itd), omejimo pa jo lahko poljubno kot v primeru zadnje dražbe (pod 1 GHz, skupna pasovna širina, ...). V vsakem primeru je pasovna širina zelo pomembna in ključna pri zagotavljanju kvalitete storitev. Več pasovne širine kot jo ima mobilni operater boljša ima izhodišča na mobilnem trgu in lažje zagotavlja kvaliteto storitev. Pri tem se ne sme spregledati pomembnosti finančne moči posameznega operaterja, s katero lahko pomembno (negativno) vpliva na razmere na mobilnem trgu. Agencija ne sme dovoliti, da si finančno močni operaterji na trgu zagotovijo in nakopičijo (pre)več frekvenčnega spektra z namenom omejevanja konkurence, kar je razvidno iz letnih poročil o uporabi radijskih frekvenc (ZEKom-1A, 56. člen).



Na koncu želimo opozoriti, da je kvalitete storitev poleg dodeljene pasovne širine tesno povezana z omrežno infrastrukturo. Mobilni operater kljub zadostni količini frekvenčnega spektra na trgu ne more ponujati ustrezne pasovne širine, če nima možnosti in pogojev za izgradnjo potrebne infrastrukture.

Mnenje družbe Tušmobil d.o.o. podano na posvetu:

- Kakšna bo omejitev podatkov pri naročniškem razmerju leta 2018? – Še nimajo izračunov.
- Potrebujejo čim več pasovne širine, ker potrebujejo večjo kapaciteto omrežja.
- Trenutno bi nujno potrebovali spekter, ki je ostal na javni dražbi 2014 (2 bloka 1800 MHz, 1 blok 2100 MHz – čim prej).
- Finančno močnejši operaterji ne bi smeli izrivati manjših.
- Glavni problem so velike težavi pri pridobivanju soglasij in gradbenih dovoljenj za nove bazne postaje, težave so tudi pri postavitvi dodatnih anten.

Mnenje družbe Amis d.o.o. podano na posvetu:

- Količina prenosa podatkov je odvisna od cenovnega modela. Ko so prešli na neomejeni prenos podatkov, je promet drastično narastel, sedaj narašča zlasti vršni promet »peak out traffic«.

Mnenje družbe T-2 d.o.o. podano na posvetu:

- Pred iztekom ODRF 2021 se bodo odločili, ali bodo sodelovali na dražbi za spekter 2100 MHz
- Promet:
 - Kolikor pasovne širine ponudiš brezplačno, toliko uporabniki porabijo
 - Težko je za isti denar uporabniku ponuditi še nove tehnologije
 - Čez 5 let predvidevajo 100 x povečanje prometa – predvsem uporabniku prilagojene video vsebine

Mnenje družbe Elektro Gorenjska, podjetje za distribucijo električne energije, d. d podano na posvetu:

- Zagotavljajo komunikacije za kritično infrastrukturo v pasu 3500 MHz
- Čim nižji pasovi naj bi bili namenjeni za podporne storitve (»utility«)



Mnenje družbe ELES, d.o.o. podano na posvetu:

Glede na to, da ima ELES optična vlakna v daljnovodnih vrveh, se lahko v primerih havarije daljnovodov (žled, močan veter, potres...) vlakna pretrgajo. Če so komunikacije na določenem kraju z vseh strani prekinjene nastanejo tako imenovani otoki. V navedenih primerih mora imeti država pripravljeno kritično infrastrukturo (to je radijsko omrežje) za komunikacijo med nastalimi otoki (ter tako nastalimi odrezanimi kraji). Potrebno se je zavedati, da v navezi z distribucijami dosežemo vsa področja kjer je omogočena elektrika iz omrežja.

Mobilni operaterji določena področja ne pokrivajo zato se ne sme pri dodeljevanju radijskih frekvenc pozabiti na kritično infrastrukturo, ki jo zagotavlja tudi ELES in ostala elektrodistribucijska podjetja.

3.2 KAKO VIDITE VLOGO ZAGOTAVLJANJA KVALITETE STORITEV V JAVNIH MOBILNIH OMREŽJIH?

Pisni odgovor družbe Telekom Slovenije d.d.:

Uporabniki imajo zelo različna pričakovanja in vsem je težko ustreči. Naloga operaterja je, da izbere ustrezno strategijo, ki hkrati zagotavlja zadovoljne uporabnike in vzdržne komercialne modele.

Pri govornih storitvah je bilo osnovno razlikovanje med omrežji v dostopnosti storitev (pokrivanje) ter v številu prekinjenih zvez. Dosedanje izkušnje kažejo, da so morala omrežja dosegati minimalne standarde, ki so bili za uporabnika sprejemljivi, hkrati pa uporabniki niso pripravljene plačevati bistveno več za boljše storitve. Zaradi tega se kakovost pri operaterjih vse manj razlikuje in omrežja postajajo podobna. Podobno je tudi pri širokopasovnih storitvah in lep primer je vztrajanje uporabnikov na uporabi bakrenih omrežij tudi tam, kjer imajo možnost izbire optičnih omrežij. Pričakujemo podobno zgodbo tudi pri mobilnem širokopasovnem dostopu.

Prvi kazalnik kakovosti pri prenosu podatkov sta vršni hitrosti prenosa v obe smeri, kar kažejo tudi zahteve AKOS ob zadnji podelitvi frekvenc. Uporabniki pričakujejo nemoteno delovanje storitev, za kar mora biti zagotovljena ustrezna prepustnost. Operaterji načrtujemo omrežja za veliko večjo prepustnost, kot jo sedaj potrebujemo, vendar vlaganja v opremo prilagajamo trenutnim prometnim zahtevam. Poleg samih baznih postaj predstavljajo pomemben delež tudi HW in SW licence, ki določajo število uporabnikov in zmogljivost bazne postaje. Pri svojih analizah naj AKOS upošteva, da se vlaganja porazdelijo prek več let in da sedanje delovanje



posamezne celice kaže na današnje prometne zahteve in ne na tehnološke omejitve, ki bi predstavljale oviro čez nekaj let.

Mnenje družbe Telekom Slovenije d.d. podano na posvetu:

Problem pri posebnih SIM karticah, kako ločiti, če nekdo nekaj časa uporablja za privatno uporabo, nekaj časa za službeno. Obstaja tehnična možnost, kako pa je to regulatorno urejeno? Glede net neutrality meni, da ima Avstrija drugačen pristop. Glede vzdržljivosti baterij WIMAX omrežij: če bi imele bazne postaje le 64kbit/s prometa, bi baterija vzdržala 10 dni. Glede QoS: če je za trg zanimiva, jo bodo zagotavljali vsi operaterji.

Pisni odgovor družbe Si.mobil d.d.:

Zagotavljanje kakovostnih mobilnih storitev je osnovno vodilo družbe Si.mobil saj le kakovostne storitve zagotavljajo zadovoljstvo končnih uporabnikov. Kakovost v javnih mobilnih omrežjih je neločljivo povezana z ustreznim načrtovanjem in razvojem mobilnega omrežja, ki ga operater upravlja ter z zagotavljanjem ustreznega vzdrževanja in podpore. Kakovost storitev je ob tem odvisna ne le od samega mobilnega omrežja ampak od njegovih povezav preko katerih zagotavlja dostop do interneta.

Mnenje družbe Si.mobil d.d podano na posvetu:

Potrebno bi bilo preučiti, kako gresta skupaj prioritizacija prometa in omrežna nevtralnost »net neutrality« (203. člen ZEKom-1).

Pisni odgovor družbe Tušmobil d.o.o.:

Pri odgovoru se navezujemo na naš odgovor pri prvem vprašanju. Kvaliteta storitev je močno odvisna od razpoložljivosti frekvenčnega spektra, uporabljene tehnologije in infrastrukture. Namreč ni dovolj, da pridobimo samo frekvenčni spekter, ki zraven vsebuje še določene časovne zaveze pokrivanja. Predvsem je pomembno, da imamo možnost in pogoje za postavitev infrastrukture. Brez infrastrukture ne moremo izpolnjevati zavez, ki so nam bile naložene z ODRF za pridobljene frekvence. Potrebno je poenostaviti in skrajšati postopke pridobivanja ustrezne dokumentacije in dovoljenj za postavitev baznih postaj in nenazadnje ponuditi možnost souporabe obstoječih infrastrukturnih objektov (GSM-R, elektro, cestna, ...).



Mnenje družbe Elektro Gorenjska, podjetje za distribucijo električne energije, d. d podano na posvetu:

Za svoje sisteme potrebujejo baterijsko napajanje 4 – 5 dni, imeti morajo absolutno prioritizacijo prometa, za podtakovni promet, ki ima absolutno prioriteto in ga morajo zagotavljati v vaskršni situaciji potrebujejo 32 kbit/s ali 64 kbit/s, kar pa ne predstavlja celotnih zahtev po bitnih hitrostih.. Danes se jim zaradi tako strogih zahtev izplača Wimax omrežje v 3500 pasu za območje Gorenjske za 300 – 400 modemov.

3.3 KAKŠNO SO VAŠI POGLEDI NA SKUPNO UPORABO FREKVENČ?

Pisni odgovor družbe Telekom Slovenije d.d.:

V svetu poteka vrsta razvojnih projektov, ki naj bi omogočala souporabo frekvenc večim neusklajenim omrežjem.

Mnoga so namenjena redko poseljenim območjem v velikih državah, česar ne moremo preslikati v Slovenijo, saj večina baznih postaj istočasno pokriva naseljene kraje in del podeželja in je nemogoče zagotoviti ločeno uporabo frekvenc v različnih območjih brez medsebojnih motenj.

Ravno zaradi majhnosti ima Slovenija bogate izkušnje s souporabo frekvenc v obmejnem pasu. Tu pogrešamo bolj aktivno vlogo Agencije. Agencija in operaterji iz sosednjih držav bi lahko skupaj pripomogli k razvoju v smeri souporabe frekvenc ter hkrati zagotovili boljše izvajanje storitev v obmejnem pasu.

V Sloveniji imamo isti frekvenčni pas, ki zagotavlja prepustnost v milijonskih velemestih in pokrivanje v redko poseljenih predelih Amerike in Avstralije. V Sloveniji je naselitev dokaj homogena, in frekvence morajo zadoščati. Smotrno upravljanje s frekvenčnim prostorom in pravočasna podelitev novih frekvenc sta veliko bolj učinkovita kot morebitna zapovedana souporaba. Souporabe ne izključujemo in predlagamo, da se dovoli, vendar naj bo predmet dogovorov med operaterji.

Pisni odgovor družbe Si.mobil d.d.:

Glede na količino frekvenc, ki so na voljo že danes, je v krajšem do srednjem obdobju kaj takega nepotrebno oz. celo v nasprotju s cilji in dogajanjem na več frekvenčni dražbi 2014. Operaterji, ki so imeli interes za nakup frekvenc na dražbi 2014 so to lahko storili - del spektra je ostal celo nerazdeljen. Si.mobil ne vidi potrebe po skupni uporabi frekvenc in ji glede na



sedanje stanje tehnologije in konkurence nasprotuje.

Pisni odgovor družbe Tušmobil d.o.o.:

Ideja o skupni uporabi frekvenc (frequencies sharing) je zelo zanimiva. Po našem mnenju je najbolj primerna za nižje frekvenčne pasove (pod 1 GHz). V bližnji prihodnosti si skupno rabo frekvenc v Sloveniji še ne predstavljamo. Prav tako to še ni praksa v Evropi. Za trenutne razmere bi bilo najbolj zanimivo za frekvenčni pas 800 MHz, kar pa ga družba Tušmobil zaradi pogojev iz dražbe (rezervirani spekter) ne sme dati v skupno rabo ostalim dvem operaterjem.

Mnenja deležnikov podana na posvetu:

Mnenja o vprašanjih 3, 4 in 5 so podana pri poglavju 4.3.

3.4 KAKŠEN JE VAŠ POGLED NA KONCEPT SOUPORABE OMREŽIJ IN FREKVENČNEGA SPEKTRA NA PODROČJU BELIH LIS?

Pisni odgovor družbe Telekom Slovenije d.d.:

Operaterji že vrsto let souporabljamo fiksno infrastrukturo, ki predstavlja največji delež vlaganj na podeželju. Edina prava rešitev, ki zagotavlja delovanje večih omrežij na do sedaj nepokritih in trenutno komercialno nezanimivih področjih, je gradnja odprtih baznih postaj.

Odprta bazna postaja je objekt z antenskim stolpom, napajanjem in optično povezavo, ki je namenjen vsem operaterjem radijskih storitev (DVB, DAB, WiFi, GSM, LTE itd) pod enakimi nekomercialnimi pogoji. S tem se operaterji izognejo poglavitnim omejitvam za delovanje storitev. Sama postavitve opreme baznih postaj in anten je le manjši delež morebitnih vlaganj in z gradnjo odprtih baznih postaj postanejo bele lise komercialno zanimive in s tem niso več bele lise, hkrati imajo uporabniki tudi možnost izbire med različnimi operaterji.

Mobilna omrežja so namenjena uporabnikom, ki uporabljajo storitve povsod, ne zgolj doma in na delovnem mestu. Tudi v bele lise prihajajo uporabniki, ki živijo drugje, kar moramo upoštevati pri izračunu upravičenosti postavitve baznih postaj, ki niso namenjene samo prebivalcem določenega območja.

Pri souporabi aktivne opreme in frekvenc trčimo v vrsto tehnoloških omejitev, zaradi katerih



ocenjujemo, da naj se souporaba dovoli vendar naj bo predmet dogovorov med operaterjev.

Tehnologija LTE-A, ki združuje več do 20 MHz širokih radijskih nosilcev in omogoča visoke vršne prenosne hitrosti, zahteva, da so vse radijske enote povezane na isti baseband. To pomeni, da pri souporabi operaterji ne morejo združevati samo radijske opreme na enem pasu, temveč celotno opremo baznih postaj na vseh pasovih. Pri GSM in UMTS, ki pri sodobni opremi uporabljajo iste radijske glave, mora biti isti proizvajalec bazne postaje in krmilnikov radijskega omrežja (BSC, RNC). Tudi pri LTE je za delovanje naprednih funkcij sistema prek X2 vmesnika nujno, da je opremo izdelal isti proizvajalec. V večjih državah imajo vsi operaterji več dobaviteljev in s tem je olajšana možnost souporabe. Pri tem je območje, ki ga pokriva en dobavitelj običajno veliko večje, kot je cela Slovenija.

Prav omejitev, da souporaba aktivne opreme praktično ni možna ne da bi imeli operaterji istega dobavitelja opreme, je vzrok, da ne verjamemo v smiselnost zakonsko predpisane souporabe. Dodatna vlaganja v krmilnike, nadzorne sisteme, programsko opremo ter izobraževanje in velikost ekip predstavljajo vložek, ki presega prihranke zaradi souporabe.

Pisni odgovor družbe Si.mobil d.d.:

Glede na dinamiko izpolnjevanja obveznosti pokrivanja družbe Si.mobil in njenim konkurentom, ki ji pri tem sledijo, trenutno ne vidimo potrebe niti po souporabi omrežij niti po souporabi frekvenčnega spektra na področju t.i. belih lis.

Družba Si.mobil podpira koncept souporabe pasivne infrastrukture, posebej v kolikor bo v Nacionalni strategiji razvoja širokopasovnih omrežij naslednje generacije do leta 2020 predvidi možnost gradnje t.i. "odprtih baznih postaj" oz. koncentracijskih točk.

Za doseganje ciljev Digitalne agende (pri čemer še vedno ni jasno ali zasledujemo cilj 30 Mbit/s ali 100 Mbit/s) na belih lisah je po našem mnenju bistveno bolj pomembno zagotoviti dostop do vse javne infrastrukture primerne za gradnjo javnih mobilnih omrežij.

Pisni odgovor družbe Tušmobil d.o.o.:

Pri odgovoru se navezujemo na že podane odgovore v prejšnjih točkah. O mrežnih konzorcijih imamo zelo skope informacije glede trenutno uporabljenih konceptov. V teoriji je koncept zanimiv, vendar je po našem mnenju tudi ta tesno povezan s samo izgradnjo infrastrukturnih objektov, pri čemer se bodo pojavljale enake težave na katere vas opozarjamo že dlje časa. Postopki pridobivanja ustreznih upravnih odločb so prezapleteni in



dolgotrajni, kar onemogoča optimalno uporabo dodeljenih frekvenc ter posledično manj kvalitetne storitve za končnega uporabnika.

Mnenja deležnikov podana na posvetu:

Mnenja o vprašanjih 3, 4 in 5 so podana pri poglavju 4.3.

3.5 PODAJTE MNENJE O OMREŽNIH KONZORCIJAH V ZVEZI S POKRIVANJEM BELIH LIS.

Pisni odgovor družbe Telekom Slovenije d.d.:

Večina operaterjev intenzivno posodablja omrežja in izboljšuje LTE pokrivanje in vprašljiva je smiselnost konzorcijev pri že izgrajenih omrežjih.

Podobno kot pri prejšnjem vprašanju: poglobitna ovira je pasivna oprema (napajanje, antenski stolpi, klima itd) in tu je možnost za morebitne nove organizacijske rešitve.

Pisni odgovor družbe Si.mobil d.d.:

Glej zgornji odgovor. Poleg tega bo odgovor na to vprašanje jasnejši po sprejemu nacionalne Strategije gradnje širokopasovnih omrežij naslednje generacije do leta 2020.

Pisni odgovor družbe Tušmobil d.o.o.:

Pri odgovoru se navezujemo na že podane odgovore v prejšnjih točkah. O mrežnih konzorcijih imamo zelo skope informacije glede trenutno uporabljenih konceptov. V teoriji je koncept zanimiv, vendar je po našem mnenju tudi ta tesno povezan s samo izgradnjo infrastrukturnih objektov, pri čemer se bodo pojavljale enake težave na katere vas opozarjamo že dlje časa. Postopki pridobivanja ustreznih upravnih odločb so prezapleteni in dolgotrajni, kar onemogoča optimalno uporabo dodeljenih frekvenc ter posledično manj kvalitetne storitve za končnega uporabnika.

Mnenja deležnikov podana na posvetu:

Mnenja o vprašanjih 3, 4 in 5 so podana pri poglavju 4.3.

3.6 KAKO VIDITE VLOGO AGENCIJE PRI TLAKOVANJU POTI ZA UVAJANJE BREŽIČNIH KOMUNIKACIJSKIH TEHNOLOGIJ, VKLJUČNO Z VPELJEVANJEM NOVIH GENERACIJ MOBILNE TEHNOLOGIJE?

Pisni odgovor družbe Telekom Slovenije d.d.:

Od Agencije pričakujemo, da bo pripravljala rešitve za bodoče tehnologije in pravočasno poskrbela za stabilne regulatorne razmere, ki bodo operaterjem omogočale kakovostno načrtovanje.

Primer neustreznega ravnanja Agencije je bilo podaljšanje 900 ODRF v letu 2013. Praktično nekaj dni pred iztekom veljavnosti odločb o dodelitvi radijskih frekvenc operaterji nismo vedeli, kako dovoljenja podaljšati in kakšni so scenariji, če do podaljšanja ne pride. Pričakujemo, da bo ob naslednjem izteku ODRF (2.1 GHz) postopek pravočasen in pregleden. V kolikor obstoja možnost, da se ODRF ne podaljšajo, pričakujemo odločitev vsaj dve leti pred iztekom, da lahko ustrezno pripravimo rešitve, ki ne bodo vplivale na uporabnike naših storitev.

Podelitev 800 MHz pasu je bila po našem prepričanju prepozna. Vrsto let je bil frekvenčni pas nezaseden in operaterji nismo mogli omogočiti dostopa do LTE storitev na podeželju. Intenzivna gradnja treh omrežij v letošnjem letu kaže, da smo operaterjih ta pas zelo potrebovali in z nepravočasno podelitvijo so bili oškodovani uporabniki, operaterji in cela Slovenija.

Pri 700 MHz frekvenčnem pasu je situacija drugačna: 700 MHz frekvenčni pas ne prinaša novosti v omrežja, kot je to bilo v primeru podelitev 800 MHz frekvenčnega pasu, ki je omogočila LTE na podeželju. Operater z 800 MHz omrežjem potrebuje 700 MHz predvsem tam, kjer želi dvigniti prepustnost baznih postaj (LTE-A združevanje 700 in 800 nosilcev, kar izključuje morebitno souporabo samo 700 MHz) ali tam, kjer je pas 800 MHz moten, na primer v obmejnem pasu, kjer je možen dogovor, da določen kraj s 700 MHz pokriva operater na eni strani, z 800 MHz pa operater na drugi strani meje. Prav zaradi tega, ker je 700 MHz frekvenčni pas dopolnitev 800 MHz frekvenčnega pasu, pričakujemo, da s podelitvijo operaterji ne bomo dobili tudi posebnih obveznosti pokrivanja, souporabe in podobno. Agencija naj upošteva, da uporabniki storitev uporabljajo vse frekvenčne pasove, pri LTE-A celo istočasno, in da se s tem morebitne nove zahteve pri 700 MHz prenašajo na vse radijske nosilce na vseh frekvenčnih področjih.

Skušamo razumeti namero Agencije, da želi zagotoviti čim višje prihodke iz naslova enkratnih



nadomestil za uporabo frekvenc in s tem povečanje prilivov v državni proračun in zato ponovno načrtuje izvedbo velike večfrekvenčne dražbe. Žal pa je to povsem nesprejemljivo za operaterje, ki trenutno veliko vlagamo v gradnjo omrežij in smo hkrati obremenjeni z visokimi plačili za frekvence, ki smo jih pridobili na pretekli dražbi. Novih frekvenčnih pasov po našem prepričanju ni smiselno združevati v isto dražbo tudi zato, ker operaterji ne potrebujemo vseh pasov istočasno. Podelitev frekvenc v frekvenčnem pasu 700 MHz bi morda bila primerna v letu 2017, operaterji pa bi ta pas verjetno v večji meri pričeli uporabljati leta 2019 in kasneje. Ocenjujemo, da lahko z obstoječimi frekvencami pokrijemo pričakovani promet do leta 2020, kar pomeni, da je preuranjena podelitev novih frekvenc leta 2016 z veljavnostjo 15 let.

Agenciji predlagamo, da ločeno podeli frekvence v frekvenčnem pasu 700 MHz ter preostale frekvence v frekvenčnih pasovih 1800 in 2100 MHz, za podelitev novih pasov nad 1 GHz pa bi bil primeren čas skupaj s podaljšanjem dovoljenj za 2.1 GHz pas- po letu 2019.

Pisni odgovor družbe Si.mobil d.d.:

Po našem mnenju je v skladu z določbami veljavne zakonodaje vloga Agencije predvsem v ustvarjanju predvidljivega regulatornega okolja za operaterje. Agencija je organ, ki na podlagi strateških usmeritev Ministrstva ter strateških dokumentov Republike Slovenije in EU upravlja frekvenčni spekter. V tem okviru pričakujemo, da ne bo ponavljala napak iz preteklosti. Vloga agencije naj bo spodbujanje konkurence ter ustvarjanje t.i. "level playing field" brez neposrednih ugodnosti za nekatere in oteževanja pogojev delovanja za druge.

V tem smislu pričakujemo podeljevanje frekvenc v skladu z dejanskimi potrebami deležnikov na trgu; vključujoče pravočasno (ne prepozno in ne preuranjeno) podeljevanje frekvenc.

Pisni odgovor družbe Tušmobil d.o.o.:

Agencija bo imela pri tem seveda ključno vlogo, ampak se mora zavedati, da samo z uvajanjem sodobnih brezžičnih komunikacijskih tehnologij njena naloga ne bo končana. Za te sodobne tehnologije bo potrebno zagotoviti tudi ustrezne pogoje za razvoj in kvalitetno delovanje. Zavedati se mora, da sama podelitev frekvenc in nadziranje le teh ni zadostna in končna naloga/vloga agencije. Operaterjem mora omogočiti takšne pogoje, da bodo lahko s pridobljenimi frekvencami zgradili takšno infrastrukturo, da bo najbolj optimalno izrabila frekvenčni spekter, kar pomeni, da mora tesno sodelovati z različnimi ministrstvi, predvsem z MIZŠ ter MOP. Družba Tušmobil ima velike težave pri pridobivanju dokumentacije in dovoljenj za gradnjo baznih postaj. Postopki so izjemno dolgotrajni in kompleksni, največji problem pa predstavlja slaba ureditev postopkov pridobivanja dokumentacije, ki se razlikuje



po posameznih krajih. Direktor agencije je na Javnem posvetu o uporabi radijskih frekvenc za mobilne komunikacije z dne 2. 4. 2015 izjavil, da slovenski uporabniki zahtevajo in pričakujejo večjo pasovno širino, s čimer se tudi strinjamo. Agencija se verjetno ne zaveda, da so prav uporabniki tisti, ki v večini primerov nasprotujejo postavitvi baznih postaj v bližini naselij (zaradi sevanj).

Mnenja deležnikov podana na posvetu:

Mnenja o vprašanju 6 so podana pri poglavju 4.4.

3.7 DODAJTE TEME, KI SE VAM ZDIJO POMEMBNE ZA PODELJEVANJE NOVIH FREKVENC ZA STORITVE ELEKTRONSKIH KOMUNIKACIJ.

Pisni odgovor družbe Telekom Slovenije d.d.:

V dopisu Agencija omenja uporabo javnih mobilnih omrežij za storitve državnega pomena, vendar v zvezi s to izredno pomembno temo ni bilo zastavljenih vprašanj. Zlivanje javnih in zasebnih mobilnih omrežij je zahtevna tema, ki potrebuje poglobljen razmislek. Stanje zasebnih omrežij v Sloveniji (TETRA in starejša) kaže na to, da je pri nas razkorak med kakovostjo javnih in zasebnih omrežij večji kot v drugih Evropskih državah.

Pri souporabi našega GSM/UMTS/LTE omrežja se moramo zavedati, da je predmet morebitne souporabe celotno omrežje in ne samo LTE ali celo samo LTE 700 MHz. Prav tako bo verjetno potrebno spremeniti zakonodajo, ki predpisuje omrežno nevtralnost (net neutrality) ter varovanje zasebnosti v javnih omrežjih.

Pozdravljamo pobudo Agencije za začetek razprave o tej pomembni temi in menimo, da je bila delavnica, izvedena dne 18.2.2015, zelo koristna. Izkazalo se je, da imamo operaterji in uporabniki javnih in zasebnih omrežij različne poglede, kakšne so zahteve in tehnološke možnosti.

Navedeno kaže, da še ni napočil trenutek za sprejem odločitve: verjetno je na mestu predlog, da se organizira srečanje, kjer bodo imeli operaterji, uporabniki in proizvajalci možnost



predstaviti pričakovanja, možnosti in predlagati rešitve, ki naj postanejo del slovenske strategije razvoja širokopasovnih telekomunikacij.

Pisni odgovor družbe Si.mobil d.d.:

V tem trenutku je po našem mnenju toliko neznank tako v širšem EU okolju kakor tudi pri nas v Sloveniji, da je analiziranje kakršnihkoli konkretnih vprašanj preuranjeno. Odgovori na vprašanja, ki so za razumevanje potreb mobilnega trga v tej fazi bodo razvidni iz odgovorov deležnikov na vprašanja Direktorata za informacijsko družbo MIZŠ - Javni poziv za pridobitev mnenj o upravljanju radijskega spektra za mobilne komunikacije.

Pisni odgovor družbe Tušmobil d.o.o.:

Verjetno najbolj pomembna tema je: potrebe in želje operaterjev po frekvenčnem spektru. Vprašajte operaterje oz. inustrijo kakšne potrebe in plane imajo in ne samo končne uporabnike. Operaterji smo tisti, ki iz frekvenčnega spektra naredimo "storitev za uporabnike". Trenutno implementiramo nove storitve na frekvenčnih pasovih, ki smo jih pridobili na zadnji dražbi, prav tako še ni preteklo leto dni od izdaje zadnjih ODRF-jev. Potrebno je počakati, da se zaključi investicijski cikel, da zgradimo in dokončamo omrežje na frekvenčnem pasu 800 MHz in da si nenazadnje (vendar ne manj pomembno) povrnemo več milijonske investicije. Načrtovanje nove mega dražbe z novimi frekvenčnimi pasovi, kateri še nimajo jasne koordinacije s strani RSPG, niti ustrezne tehnične opreme je enostavno preuranjeno. Javni razpis za nove frekvenčne pasove je zato realno načrtovati po letu 2017.

3.8 SPLOŠNI KOMENTARJI

Pisni odgovor družbe Si.mobil d.d.:

Družba Si.mobil predlaga, naj se datum za napovedani javni posvet prestavi iz 26. 5. 2015 na datum, ko bodo znani odgovori deležnikov na Javni poziv DID in sprejem Načrta razvoja širokopasovnih omrežij naslednje generacije do leta 2020.

Pisni odgovor družbe Tušmobil d.o.o.:

Družba Tušmobil podpira in pričakuje, da se razpišejo preostale proste frekvence, ki so ostale od zadnje mega dražbe. Pri tem se pogoji za pridobitev teh frekvenc ne smejo razlikovati od pogojev iz javnega razpisa zadnje dražbe (spektralne kape). Namreč frekvence, ki so bile



zajete v zadnji dražbi ne smemo enačiti z novim frekvenčnim spektrom. Zadnji javni razpis je bil narejen za frekvence za zagotavljanje javnih komunikacijskih storitev v radiofrekvenčnih pasovih 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz in 2600 MHz. Izdane so bile tudi ODRF za navedene pasove, ki imajo v drugi točki jasno navedene spektralne kape, ki jih mora imetnik ODRF v vsakem primeru strogo upoštevati. Ne strinjamo se, da se proste frekvence iz zadnje dražbe (1800 MHz in 2100 MHz) obravnavajo enako kot nove frekvence. Za frekvenčna pasova 1800 MHz in 2100 MHz morajo veljati isti pogoji kot so veljali na lanski mega dražbi. Vse ostalo bi pomenilo, da Agencija ne spoštuje lastnih postavljenih pravil in da ne zagotavlja predvidljivega regulatornega okolja.

Pisni odgovor SOEK-a:

Uradna stališča SOEK:

- strateške usmeritve glede prihodnjega dodeljevanja frekvenc v Sloveniji morajo biti sestavni del nacionalne strategije;
- deležniki morajo spoštovati določila ZEKom-1, še posebej 24. člen in 204. člen;
- izvedeno mora biti transparentno javno posvetovanje;
- pripravljavci frekvenčne strategije morajo od operaterjev pridobiti predhodno načrt njihovih pričakovanih potreb glede frekvenc;
- relevantni deležniki morajo pred nadaljevanjem aktivnosti v zvezi z novim večfrekvenčnim razpisom zavzeti jasna stališča glede pričakovane vloge mobilnih tehnologij in v zvezi s tem pridobiti mnenje operaterjev;
- pri pripravi frekvenčne strategije je potrebno upoštevati enotna stališča Evropske komisije, ki bogod zagotovila tudi ustrezno čezmejno delovanje mobilnih storitev in možnost sklepanja "roaming" dogovorov.

Člani SOEK pričakujejo:

- analizo trenutnega stanja na področju frekvenc ter pričakovan trend razvoja mobilnih tehnologij v nacionalni strategiji načrtovanja širikopasovnih omrežij ter podati strateške usmeritve;
- pred pripravo frekvenčne strategije predhodno pridobiti informacije od operaterjev glede njihovih prihodnjih potreb glede frekvenc in jih na podlagi javnega posvetovanja umestiti v prihodnjo strategijo dodeljevanja frekvenc;
- šele po vseh navedenih korakih nadaljevati postopek priprave večfrekvenčne dražbe in sprejema Strategije razvoja informacijske družbe do leta 2020.

4 Sklep

Sklepi so predstavljeni po posameznih vprašanjih.

4.1 KAKŠNA JE VLOGA PASOVNE ŠIRINE V BODOČIH JAVNIH MOBILNIH OMREŽJIH?

Mnenja agencije podano na posvetu:

- Frekvence želimo podeliti, da bi ob isti opremi operaterji imeli na voljo večjo pasovno širino in bi lahko zagotavljali večji dovoljeni prenos podatkov na mesec.

Mnenja in predlogi operaterjev glede podelitve spektra:

1. Velika 700+ dražba ne sme biti pred 2. polovico 2017 (Si.mobil, Tušmobil)
2. Možna razdelitev podedlitve novih radiofrekvenčnih pasov in nepodeljenega spektra na več razpisov:
 1. Prvi razpis - iz mnenj operaterjev ni jasno kdaj naj bo in kateri pasovi naj se razpišejo naprej:
 - Tušmobil – nepodeljeni spekter želi takoj, ostalo kasneje s 700+ dražbo,
 - Si.mobil -, iz predloga ni jasno kdaj ter ali naj bo vključen tudi nepodeljeni 2100 MHz blok, ostalo kasneje s 700+ dražbo,
 - Telekom - 700 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz naprej, iz predloga ni razvidno kdaj,
 - Elektro podjetja - spekter 3500, 3700 MHz razpisati čim prej po ugodni ceni - iz predloga ni jasno kdaj, elektrodistibucijska podjetja želijo za svoja BWA omrežja čim nižje freknece, na katerih obstaja primerna oprema
 - .
 2. Drugi razpis naj bo leta 2019 za pas 2100 MHz, ker odločbe o dodelitvi radijskih frekvenc potečejo v letih 2021 in 2023. Na tem razpisu naj agencija razpiše tudi dodatni novi spekter (Iz mnenj operaterjev ni jasno kateri? 1400, 2300, ali tudi ostali 700+ spekter?)

Mnenja in predlogi operaterjev glede problemov uporabe že podeljenega spektra:

1. Opozoriti je potrebno pristojne organe na probleme pri pridobivanju gradbenih dovoljenj za bazne postaje ter na konkurenco optičnih omrežij. Predlagajo poenostavitve postopkov



pridobivanja gradbenih dovoljenj in vključitev mobilnih omrežij v širokopasovno strategijo za reševanje dostopa do končnega uporabnika („Last mile“)

2. Pozivajo pristojne organe, da intenzivneje promovirajo širokopasovne storitve in uporabo spleta ter vlagajo več razvoja in promocije v storitve kot so: e-zdravje, e-izobraževanje,...

Sklep:

- Agencija pripravi izhodišča za javni razpis leta 2016.
- O vprašanjih: kdaj bo dražba in o načinih plačila bo odločila država.
- Pred dražbo, bo dala agencija v javno obravnavo po 204. členu osnutek informativnega memoranduma
- Agencija bo pripravila vse za dražbo, če bo država določila kasnejši datum kot 2017, bo izvedba počakala
- Nadaljnje delo:
 - AKOS:
analiza predlogov operaterjev glede podelitve, preučitev možnosti ukrepanja glede predlogov za enostavnejšo uporabo spektra
 - Operaterji:

Natančneje preučijo potrebe po spektru ,
analizirajo različne predloge v zvezi s podelitvijo frekvenc,
proučijo predlog o možnem razpisu za P-P zveze (Pisni predlog Telekom Slovenije) :

Od Agencije pričakujemo nadaljevanje začete iniciative in da bo operaterjem dodelila blok mikrovalovnih frekvenc, pri katerem bodo operaterji sami skrbeli za preprečevanje medsebojnih motenj in kjer AKOS ne bo zaračunaval letne frekvenčnine za vsako zvezo, temveč za vsak pas.)

- Agencija bo na spletu objavila povzetke odgovorov in posveta, originale odgovorov in prosojnice. Naslednji oziroma 3. posvet bo 9. 9.2015 ali 7.10.2015, kamor bodo poleg operaterjev povabljeni tudi predstavniki Ministrstva za obrambo, Ministrstva za notranje zadeve in Uprave RS za zaščito in reševanje. Operaterji bodo predstavili poglede na uporabo PPDR-a preko komercialnih LTE omrežij.

4.2 KAKO VIDITE VLOGO ZAGOTAVLJANJA KVALITETE STORITEV V JAVNIH MOBILNIH OMREŽJIH?

Mnenje agencije podano na posvetu:

Problematično je razlikovanje prometa znotraj naročniškega razmerja, ne pa znotraj različnih naročniških razmerij - bo potrebno natančneje preučiti.

4.3 PREDSTAVLJENA MNENJA- O VPRAŠANJH 3, 4 IN 5 – SOUPORABA FREKVENC IN KONZORCIJI

- Operaterji trenutno niso naklonjeni zakonsko predpisani souporabi. Tušmobil kot izjemo postavlja souporabo frekvenc pod 1 GHz.
- Telekom poudarja, da bi bila souporaba možna, če bi imeli vsi operaterji opremo istega proizvajalca, drugače pa bi prilagoditve sistema stale več, kot bi prinesla souporaba.
- Operaterji podpirajo koncept odprtih baznih postaj.

Sklep:

- Tema ostaja odprta za morebitne nove ideje

4.4 KAKO VIDITE VLOGO AGENCIJE PRI TLAKOVANJU POTI ZA UVAJANJE BREŽIČNIH KOMUNIKACIJSKIH TEHNOLOGIJ, VKLJUČNO Z VPELJEVANJEM NOVIH GENERACIJ MOBILNE TEHNOLOGIJE – VPRAŠANJE 6?

Predlogi operaterjev:

- Agencija naj zagotovi stabilne regulatorne pogoje. Razpis za frekvence naj pripravi vsaj 2 leti pred iztekom ODRF.
- Dražbe naj bodo čim bolj standardnega formata s čim manj dodatnimi robnimi pogoji
- Predlog Vafer d.o.o podan na posvetu: V strategijo razvoja širokopasovnih omrežij je potrebno vključiti mobilne operaterje
- Elektro podjetja: želijo več informacij in frekvenc za „smart grid“, svoja omrežja vidijo v okviru PPDR



- Večja vloga državnih inštitucij pri aktivnem opismenjevanju ljudi z internetom

4.5 DODAJTE TEME, KI SE VAM ZDIJO POMEMBNE ZA PODELJEVANJE NOVIH FREKVENČ ZA STORITVE ELEKTRONSKIH KOMUNIKACIJ – VPRAŠANJE 7

Sklep:

- Tema ostaja odprta za morebitne nove ideje

4.6 SPLOŠNI KOMENTARJI – VPRAŠANJE 8

Predstavljena mnenja:

- Na sestanku ni bilo dodatnih mnenj, glede na pisne predloge.

4.7 PREDLOGI OPERATERJEV, SKLEPI

Predlogi operaterjev-sklepi:

- Operaterji: AKOS naj organizira delavnico z Ministrstvom za obrambo, Ministrstvom za notranje zadeve, Upravo za zaščito in reševanje, Elektro in drugimi „utility“ podjetji, kjer bi operaterji predstavili svojo vizijo ter tehnične možnosti
- AKOS: Predvidena možna datuma za delavnico 9.9.2015 ali 7.10.2015
- Operaterji: AKOS naj prouči kako je zakonsko rešena prioritizacija prometa za višjo kvaliteto storitev gostujočih PPDR omrežij

5 Priloge

- Prezentacija AKOS

- Originali odgovorov:
 - SOEK
 - Telekom Slovenije
 - Si.mobil
 - Tušmobil