



10/2
3

Český telekomunikační úřad
doručeno osobně v 13:55 hod.
dne - 9 -02- 2006 ①
čj. počet listů 5 225 02
počet listů příloh nebo /
počet svazků příloh /

ČESKÝ TELEKOMUNIKAČNÍ ÚŘAD
se sídlem Sokolovská 219, Praha 9
odbor 613
poštovní přihrádka 02
Praha 025

0605
KPFIP
10.2/06
44

Věc : ~~konzultace s dotčenými subjekty~~

připomínky k návrhu části plánu využití rádiového spektra č. PV-P/1/XX.2006-Y pro kmitočtové pásmo 146–174 MHz a č. PV-P/15/XX.2006-Y pro kmitočtové pásmo 380–470 MHz z hlediska nákladů uživatelů radiových sítí související s plánovanými změnami.

Po úvaze si Vám dovoluji sdělit svůj názor na dopad plánovaných změn kmitočtového plánu na uživatele individuálních oprávnění k využívání radiových kmitočtů. V této záležitosti předem uvádím, že prakticky výhradní zdroj mých příjmů tvoří práce na žádostech - dokumentacích umožňujících legalizaci sítí na ČTÚ, které v naprosté většině zpracovávám jako subdodavatel pro firmy, které dodávají kompletní sítě, dost mi tedy záleží na perspektivě oboru, ale sám nedodávám žádné prakticky žádné technologie ani nepracuji jako dealer žádného dodavatele. Nemohu tvrdit, že níže uvedená zpráva, kterou Vám z vlastního uvážení zasílám, je objektivní, ale rozhodně jsem se o to snažil. Zcela objektivní být samozřejmě nemůže, vzhledem ke specifice oboru je to vyloučené, na trhu je příliš mnoho různých technologií a sítě jsou velice různé co do složitosti, velikosti, územního rozsahu apod.

Podle mne je základní problém ve skutečnosti, že pro provedení změn v plánu je stanovena poměrně krátká doba, zvláště v pásmu 400 MHz, kde je uvedeno, že : **V pásmu 425–430 MHz nebude od 1. ledna 2008 Úřad vydávat oprávnění pro jednotlivé simplexní spoje, pro které bude určeno pásmo 406,1–410 MHz. Stávající spoje mohou být provozovány do konce platnosti jejich oprávnění, maximálně do 31. prosince 2012.**

Uvedené sice odpovídá přesně tomu, že oprávnění je vydáváno na 5 let, ale pokud by byla běžná praxe, že oprávnění nelze prodloužit, radiové spojení by si asi nikdo nepořídil. Vzhledem k nákladnosti a spolehlivosti používaných technologií a ceně výstavby sítě i softwaru je dnes uvažováno s minimální životností sítě 10 - 12 let po dokončení sítě. V tomto plánování podle mých zkušeností netvoří výjimku ani velmi ziskové firmy, např. energetiky.

Snažil jsem se udělat si co nejlepší přehled o v současné době používaných technologiích co do možnosti "přeladění" celé sítě z pásma 425–430 MHz do pásma 406,1–410 MHz a nákladů na tento přechod.

Problém je, že čím firma pokrývá větší část trhu datových spojů, obvykle tím důsledněji tají vůči komukoliv jinému než koncovému odběrateli jakékoliv podrobnosti o své technologii, nejutajovanější skutečnost vůbec jsou její koncové ceny zařízení a práce.

Protože pracuji v oboru již velmi dlouho, a někteří mí zákazníci přece jen nepředstírají, že ani oni vlastně nevědí, kolik co v jejich sortimentu stojí, podařilo se mi udělat si alespoň hrubý přehled o celkové situaci.

Pokud vše shrnu, můj osobní odhad situace je :

a) Dopad změn v pásmu 160 MHz - plánovaná změna duplexního odstupu

1. Přeladění vlastních radiostanic je v současné době bez větších problémů, již mnoho let se na trhu prakticky nevyskytují radiostanice bez možnosti softwarového přeladění v celém pásmu. Typická cena přeladění je 300 - 450,- Kč bez DPH.

2. Přeladění retranslační radiostanice při současné změně kmitočtů

- mimo přeprogramování 2 ks rdst je nutné přeladit duplexer, popř. dutinové filtry. Typická celková cena je v tomto případě 1 800,- Kč bez DPH.
- pokud nelze duplexer přeladit (vliv konstrukce duplexeru + "vzdálenost" nově přidělených kmitočtů od původních) - typická celková cena je v tomto případě 7 000,- Kč bez DPH.

3. Při použití některých typů základnových antén (zvláště ziskových, ale i 0 dB TESLA) je nutné při větších "vzdálenostech" nově přidělených kmitočtů od původních vyměnit anténu. Cena základnových antén je typicky v rozmezí 2 600,- až 14 000,- Kč bez DPH.

4. Nejhorší je situace při nutnosti zásadnějšího přeladění v daném pásmu u trunkingových systémů. Pokud je nutné měnit hybridní slučovače i cirkulátory, může podle počtu a rozložení kmitočtů být celková potřebná částka i několik set tisíc korun, asi vzácně může být překročena cena 500 000,- Kč bez DPH na jednu buňku. Samozřejmě záleží i na výrobci.

5. Při zásadní změně pracovních kmitočtů jako takových bude vhodné až nutné změnit vlastnosti antén pohyblivých stanic. "Naladění" antén v tomto pásmu se provádí změnou její délky - postupným zkracováním na ideální PSV. Cena za nastavení antény je typicky 100 - 200,- Kč bez DPH. Opětovné nastavení antén je možné jen v případě, že dojde ke změně na kmitočty vyšší, jinak je nutné použít nový anténní zářič (prut), pokud se samostatně nedodává, musí se dodat celá anténa. cena prutu antény bývá 300 - 400,- Kč, cena kompletní antény 600 - 1 500,- Kč, vše bez DPH.

b) Dopad změn v pásmu 400 MHz - plánovaná změna využívaného úseku

1. Ještě v minulém roce část dodavatelů používala v pásmu 400 MHz radiomodemy, jejichž softwarové přeladění do pásma 406,1 - 410 MHz nebylo možné. U těchto modemů je nutné při přeladění měnit celou radiovou část, to je ovšem možné pouze za předpokladu, že ji výrobce (často zahraniční) bude v době, kdy bude přeladění prováděno, vůbec ochoten vyrábět.

V těchto případech, pokud bude možné měnit jen radiovou část, bude typická cena úpravy pravděpodobně 7 000 až 12 000,- Kč. Kde bude nutné měnit celý radiomodem, bude cena vyšší, lze předpokládat nejméně 13 000 - 24 000,- Kč. (vše bez DPH)

2. V současné době asi naprostá většina dodavatelů používá technologii, která umožňuje s rezervou přeladění v rozmezí 406,1 - 430 MHz a lze u ní měnit i další parametry včetně druhu vysílání (rastru 12,5 i 25 kHz). U některých výrobců je ale přeladění podmíněno výměnou nebo úpravou některých dílů vysílače a přijímače. Tyto informace se zjišťují velmi obtížně, někteří, a shodou okolností velcí výrobci, tyto údaje nesdělují a z dostupných dokumentů nejsou zcela jasné.

Typická cena přeladění, tam kde je to možné softwarově, je 300 - 600,- Kč bez DPH.

Kde je přeladění podmíněno úpravami dílů nebo jejich výměnou dosahuje cena i několika tisíc Kč, typicky 2 000 - 7 000,- Kč bez DPH.

3. Zcela specifická je oblast antén. Pro všechny používané druhy antén (všesměrové, se zvýhodněným směrem vyzařování i YAGI) lze asi vybrat konkrétní typ antény, který má pracovní rozsah kmitočtů od 406,1 do 430 MHz. Ale jsou i typy, které mají tento rozsah pro jednotlivé varianty uváděný např. : varianta 1 - 406 - 430 MHz, varianta 2 - 420 - 449 MHz apod. Protože se ziskem a směrovostí antén typicky klesá rozsah pracovních kmitočtů a pokles zisku je za pracovním rozmezím strmější, je pravděpodobné, že i některé, hlavně dříve dodávané antény, bude nutné vyměnit, protože o plánované změně dodavatel nevěděl, popř. mu to bylo jedno. Cena antén v pásmu 400 MHz je u mechanicky i elektricky solidních výrobců podle druhu, provedení a zisku velmi přibližně 2 500 - 8 000,- Kč bez DPH.

4. Alespoň mí zákazníci nemají v žádném z diskutovaných případů problém s "rastrem" kmitočtů, všichni tvrdí, že jim postačuje 12,5 kHz. Určitě ale jsou aplikace, kde je nutné použít rastr 25 kHz, vše závisí na potřebě množství přenášených dat, osobně bych předpokládal potřebu "rastru" 25 kHz u mimořádně rozsáhlých sítí pro PCO, možná i někde u energetik, skoro jistě u sázkových a platebních terminálů. Pro většinu aplikací by ale podle mých zákazníků z řad dodavatelských firem měl rastr 12,5 kHz stačit.

Teoretický vztah šířky modulace a rychlosti přenosu je pro 12,5 kHz 10,8 kbps, pro 25 kHz 21,7 kbps. Tyto rychlosti jsou samozřejmě maximální, nebo spíš teoretické. V praxi se údajně dosahují (používají) zřídka, protože vyžadují mimo jiné i velmi dobré spojení bez stop šumu, rušení apod.

a) + b)

V obou pásmech při přeladění sítě i v ideálním případě, kdy nebudou žádné materiálové nároky, přistoupí k cenám samotného převedení sítě na nový kmitočet další náklady.

1. Doprava servisních pracovníků a režie (čas na přepravu, prostoje vzniklé při zajišťování přístupu na retranslační body apod.)

2. V případě nutnosti výměny základnových antén cena jejich montáže (velmi se liší podle firmy, obvykle řádově jednotky tisíců Kč). Při horší přístupnosti antén se obvykle zajišťuje montážní plošina (cca 800 - 2 000,- Kč/hod bez DPH). U retranslačních bodů, kde je často velmi obtížný přístup, se často zajišťuje spolupráce výškových specialistů za smluvní ceny.

3. U fónických sítí se obvykle lze smířit s tím, že nějakou dobu nejsou funkční a po tu dobu je nahradit telefony GSM. U většiny datových sítí je jejich funkce v současné době pro uživatele nezastupitelná. Jedná se často o sítě pro střežení objektů (PCO), pro řízení technologie energetiky (odpojovače, výměníky, zařízení rozvodu plynu) řízení dopravy atd. Tam bude často nezbytné provést přechod plynule, za provozu. Proto bude někdy nutné na dobu přechodu zřídit další dispečink popř. díly infrastruktury a provozovat dvě sítě současně - u rozsáhlých sítí bude přechod na jiný kmitočet (kmitočty) nějakou dobu trvat. To přinese další náklady, mohou být značné, specifikovat je obecně nedokážu, to asi nikdo.

K velkým ztrátám na zisku může dojít při prostojích sítí pro přenos dat sázkových a platebních terminálů, tam už vůbec nemám přehled.

Přestože pracuji pro řadu zákazníků, dodavatelských firem i koncových, nemám příliš dobrý celkový přehled o používané technologii mimo typů antén v "mých" dokumentacích. I tak vím konkrétně o uživateli, který na simplexním datovém spoji v pásmu 425 - 430 MHz provozuje poměrně krátce o dost více než 100 ks radiomodemů, které se nedají přeladit, za pár let nemusí jít ani vyměnit jeho radiová část. Zcela jistě to nebude jediná síť s obdobnou situací.

Jak jsem již uvedl v úvodu dopisu, je to podle mne prostě pro uživatele sítí (hlavně datových v pásmu 400 MHz) dost špatná situace, a to hlavně kvůli době, za kterou je podle stávajícího plánu nutné přechod uskutečnit.

Pokud by se kmitočty z pásma 425–430 MHz přidělovaly pro jednotlivé simplexní datové spoje do konce roku 2007 a mohly být používány např. do konce roku 2020, nebyl by to podle mého názoru pro držitele oprávnění takový problém. Nejhorší na tom je, že jsou specifické obory, kde jsou tradičně používány radiové sítě pro přenosy dat, a řada z uživatelů, kterých se přechod na nové kmitočty v rámci pásma 400 MHz bude týkat, již byli nuceni mít pochopení pro obdobnou situaci, když museli opustit pásmo 300 MHz.

Bohužel nejméně informací mám o dost rozšířených modemech některých význačných dodavatelů a výrobců. Ti si zajišťují pokud vím prakticky vše sami a nějaké přesnější informace o jejich výrobcích kromě parametrů určujících rychlost a komfort lze jen těžko sehnat.

Nicméně jeden z nejvýznačnějších dodavatelů velice kvalitních radiomodemů, kterých jsou jistě v ČR provozovány řádově jednotky tisíců, mi sdělil, že předpokládá náklady na přeladění svých radiomodemů v řádu několika tisíc Kč/ks, a že je nutné přeladovat modem v sídle jejich firmy. V zásadě mi i potvrdil některé mé závěry ohledně režie, nákladů na dopravu a nákladů spojených s nutností plynulého přechodu z pásma do pásma u větších sítí.

U datových sítí je ještě jeden zřejmý problém. Při přechodu sítě na jiný kmitočtet není v podstatné části případů pravděpodobně možné vypsát regulérní výběrové řízení, často se uživatel bude nucen obrátit na původního dodavatele, protože v datových sítích bývají používány různé přenosové protokoly a software, radiomodemy mají s jinými typy omezenou slučitelnost, původní dodavatel má nejvíce konkrétních informací, které je drahé získat, v některých případech je u dovážených i tuzemských technologií výhradní zastoupení. Tyto okolnosti obvykle bohužel nesnižují cenu.

Lubor Kovařík – radiostanice, Zámecká 22, 530 02 Pardubice

V pásmu 160 MHz to s duplexními odstupy podle mne takový problém nebude, alespoň u klasických semiduplexních sítí, tam bych odhadoval náklady na přechod i o řád nižší, než typické náklady u některých datových sítí. U trunkingových sítí s více kanály, pokud se budou přidělené kmitočty od původních lišit, mohou být ale náklady i velmi vysoké, porostou s počtem kanálů a stanic infrastruktury v síti.

Mrzí mne, že nemohu být konkrétnější, na to mám příliš málo informací, navíc je zcela jisté, že prakticky u každé síti budou náklady na přechod jiné, záviset budou na době zřízení sítě, na technologii původní dodávky i na dodavateli vybraném pro přestavbu sítě.

Na závěr ještě znovu zdůrazňuji, že jsem se sice snažil o využití maximálního množství informací veřejně dostupných (z katalogů apod.) i získaných od držitelů oprávnění a jejich dodavatelů, ale že v mém dopise jsou obsaženy mé subjektivní názory a závěry a veškeré uvedené ceny je nutné brát jako orientační.

Těším se na další spolupráci

V Pardubicích 8.2.2006

Lubor Kovařík

