

Vypořádání připomínek operátorů ke Znaleckému posudku č. 130/2017 oceňující kmitočtový příděl 900 a 1800 MHz

I. Připomínky TM

1. Žádáme o vysvětlení a detailní rozbor, jak byly stanoveny výchozí hodnoty koeficientu k_a (např. v grafech na obr. 1 na str. 33 Znaleckého posudku).

akceptujeme

K textu uvedenému ve Znaleckém posudku č. 130/2017 (dále Posudek) v kapitole 8.7 na stranách 30 – 33 a číselných hodnot v tabulkách č. 12, 13, 14 a 15, lze dále pro bližší vysvětlení uvést:

- a) výchozí stav využití pásem byl odvozen na základě znalosti provozu v roce 2016, čili jedná se o příspěvek pásma k umožnění provozu mobilních sítí, tzn. přenosu hlasu a dat mezi koncovými body sítí.
- b) Na konci sledovaného období předpokládáme vyrovnané využívání jednotlivých pásem dle jejich technických vlastností, které jsou vyjádřeny technickými koeficienty a $k_a = 1$.
- c) Pro průběh mezi prvním a posledním rokem sledovaného období (2016-2030) byla využita funkce $tgh(T)$, kde T je rok ve sledovaném období.
- d) Pro praktické využití průběhu funkce hyperbolické tangenty pro prognostické účely (viz str.41 - 43 Posudku) jsou důležité tři parametry uvedené v tabulce č. 12 Posudku pro jednotlivé varianty:
 - Násobící konstanta určující střední hodnotu využití daného pásma provozem mobilních sítí (jejich uživatelů) mezi počátečním a koncovým rokem pro jednotlivá pásma. Je to číslo představující polovinu hladiny nasycení, tedy střední hodnota využití jednotlivých pásem v inflexním bodě funkce.
 - Inflexní bod funkce $tgh(T)$ tj. bod kdy se křivka mění z konkávní na konvexní, resp. druhá derivace funkce mění znaménko (je rovna nule). V tomto bodě dosahuje první derivace funkce maxima, tj. maximální rychlosti růstu. Je to rok, kdy křivka po etapě zrychlujícího růstu dosáhne maxima rychlosti a po něm začne růst zpomalovat až do konce sledovaného období, kdy předpokládáme nasycení.
 - Hodnota maximální rychlosti růstu, tedy z grafického hlediska se jedná o směrnici sečny v bodě inflexe (tangens úhlu, který svírá sečna s osou nezávisle proměnné, tzn. s osou času).

Tab.1 – Parametry funkce $tgh(T)$ pro jednotlivá pásma a jednotlivé varianty prognózy pro stanovení velikosti koeficientu k_a v jednotlivých letech sledovaného období

varianta prognózy		pásma [MHz]					
		700	800	900	1 800	2 100	2 600
vysoká	hodnota inflexe	0,110	0,153	0,254	0,231	0,195	0,104
	rok inflexe	2022	2020	2022	2020	2020	2020
	růst v inflexi	0,7	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5
střední	hodnota inflexe	0,091	0,160	0,284	0,241	0,204	0,108
	rok inflexe	2025	2022	2022	2022	2022	2022
	růst v inflexi	0,7	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5
nízká	hodnota inflexe	0,093	0,162	0,304	0,245	0,207	0,110
	rok inflexe	2026	2024	2023	2024	2024	2024
	růst v inflexi	0,7	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5

Výchozí hodnoty koeficientů k_a^0 byly stanoveny následujícím způsobem.

Pro výpočet koeficientů k_a byly využity dostupné údaje o agregovaných (přes operátory v ČR) tržbách hovorových, SMS a datových služeb za rok 2016 v této skladbě:

R_v – agregované roční tržby za hovorové služby a SMS

Celkové tržby za data R_d byly po generacích rozpočteny podle objemu přenesených dat pro jednotlivé generace sítí, tedy

R_{2G} – agregované roční tržby za data 2G

R_{3G} – agregované roční tržby za data 3G

R_{4G} – agregované roční tržby za data 4G

Tržby bylo nutno rozpočítat do jednotlivých kmitočtových pásem podle aktuálního využití generacemi sítí. Byly využity informace o pokrytí podle

<http://lte.ctu.cz/pokryti/pokryti/pokryti/pokryti/>

Koeficient pokrytí byl stanoven z procent, jako číslo menší než 1, tedy $k_{cn} = \text{pokrytí v \%} / 100$

Výpočet rozložení hovorových tržeb byl proveden tak, že byl nejprve odhadnut výchozí hovorový provoz VoLTE jako 2% z celkového hovorového provozu a jemu odpovídající tržby byly připočteny k 4G. Zbýlý provoz byl rozdělen mezi kmitočtová pásma (900 a 1800 MHz) podle obecného vzorce pro n-té pásmo:

$$R_{vn} = \frac{k_{fn} k_{in} k_{cn} B_n R_v}{\sum_{m=1}^2 k_{fm} k_{im} k_{cm} B_m}$$

Obdobným způsobem byl mezi kmitočtová pásma 900 a 1800 MHz rozdělen i datový provoz 2G:

$$R_{2Gn} = \frac{k_{fn} k_{in} k_{cn} B_n R_{2G}}{\sum_{m=1}^2 k_{fm} k_{im} k_{cm} B_m}$$

Datový provoz 3G je započten pouze do pásma 2100 MHz (n=4).

Datový provoz 4G je rozpočten opět podle obecného vzorce:

$$R_{4Gn} = \frac{k_{fn} k_{in} k_{cn} B_n R_{4G}}{\sum_{m=0}^N k_{fm} k_{im} k_{cm} B_m}$$

Následně jsou sumarizovány dílčí tržby za hovorové služby a datové služby generací využívajících daná pásma, obecně pro n-té pásmo:

$$R_n = R_{vn} + R_{2Gn} + R_{3Gn} + R_{4Gn}$$

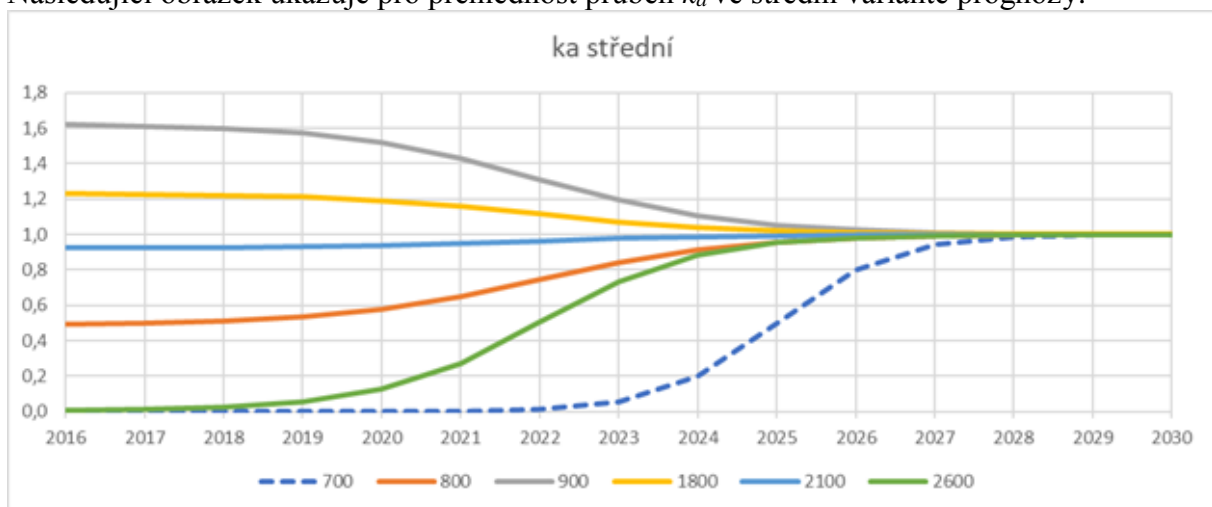
Hypotetické rozdělení tržeb do pásem v cílovém stavu, kdy všechny koeficienty $k_{an}=1$, bude odpovídat vzorci:

$$R_n^\infty = \frac{k_{fn} k_{in} B_n (R_v + R_d)}{\sum_{m=0}^N k_{fm} k_{im} B_m}$$

Výchozí koeficienty k_{an}^0 pak získáme výpočtem:

$$k_{an}^0 = \frac{R_n}{R_n^\infty}$$

Následující obrázek ukazuje pro přehlednost průběh k_a ve střední variantě prognózy:



2. Žádáme o objasnění, jak byly odhadnuty investice na obnovu a rozvoj v příloze 03 - Střední prognóza.pdf:

Skokový nárůst investic na rozvoj v roce 2019, předpokládáme, zahrnuje i udělení nových práv na využívání frekvencí. Jak byla tato částka stanovena?

Obdobně v roce 2029 investice na obnovu zřejmě uvažuje i s investicí na obnovu práv na využívání frekvencí. Jak byla takto investice stanovena?

akceptujeme

Odpověď (vysvětlení):

Ano, úvaha TM je správná, skokové navýšení investic v letech 2019 je způsobeno aukčními výdaji na získání přidělu v pásmu 700 MHz. Další již mírnější navýšení investičních výdajů v roce 2020 je způsobeno počátkem budování sítě pro využití tohoto pásma. V roce 2021 investiční činnost vrcholí, neboť pásma budou skutečně uvolněna (opuštěna dosavadními držiteli práv pro televizní a rozhlasové vysílání) a provoz v síti by měl být spuštěn. V roce 2022 dochází ještě k zahušťování a dodatečným investicím pro plné využití pásma. Pak investiční činnost klesá na standardní úroveň, aby opět mírně vzrostla v roce 2024 v souvislosti s prodlužováním přidělu 900/1800 MHz pro O2 a TM do roku 2029 (obnovovací investice). V tomto roce (2029) pak předpokládáme opět skokový nárůst výdajů za prodloužení práv v pásmech 900/1800 MHz pro všechny tři operátory.

Investiční výdaje na obnovu či rozvoj byly odhadnuty na základě předpokládaných hodnot pásem v inkriminovaných letech (z dnešního pohledu), přičemž pro rok 2019 se jedná o ceny odhadované na základě výsledků dosavadních aukcí, včetně vlivu mírně vyšší hodnoty pásma 700 MHz než pásma 800 MHz.

V roce 2024 jde o obnovovací investici pro O2 a TM v pásmu 900/1800 MHz na 4,5 roku přičemž základem je ocenění vycházející z odhadu v Posudku s tím, že ocenění bude o trochu nižší vlivem možnosti využití ostatních pásem, především již etablovaných 800 MHz a nových 700 MHz, což určitě sníží hodnotu především 900 MHz.

Odhad obnovovacích investic v roce 2029 je samozřejmě nejvíce zatížen nejistotou. Může se stát, že hodnoty pásem 900/1800 budou o dost nižší, ale na druhé straně lze očekávat i HW a především SW investice do obnovy zařízení sítě, neboť bude končit zhruba desetiletý cyklus životnosti, což znamená jistý nárůst investic, ať již budou do prodloužení přidělu anebo do obnovy a rozvoje sítě.

II. Připomínky VF

1) opravit rozsah spektra v pásmu 1 800 MHz

neakceptujeme, s výjimkou opravy chybného popisku pod Tab.17

Šířka spektra byla dříve udávána šířkou mezi středy krajních kanálů vyhrazených pro provoz GSM. V případě LTE již nejsou důležité parametry kanálů, ale reálně celková šířka vyhrazeného pásma až do konce krajních kanálů, tj. včetně jejich „polovin“ až do skutečného konce používaného pásma čili plus 2x100 kHz. Proto je správné počítat s opravdu úplnou šířkou vyhrazeného spektra. Také v předchozím posudku č. 24/2014 to tak bylo počítáno. Za chybný popis Tab. 17 se omlouváme, jedná se samozřejmě o přiděly společnosti TM (i jejich přiděly jsou analogicky navýšeny o stejnou hodnotu).

2) zohlednit roční výdaje za pásma placené ČTÚ

neakceptujeme

Provozní poplatky za pásma jsou započtena v provozních výdajích operátorů a činí malý zlomek z těch více než 40 mld. Kč ročně (1,7%). Není třeba je explicitně prognózovat, neboť jsou konstantní, a pokud bychom tak učinili, musíme o tuto konstantu snížit ostatní provozní výdaje, takže na výsledném peněžním toku by se nic nezměnilo, pouze by se přidala další řádka do modelu. Vzhledem k nízké váze oproti ostatním výdajům to však postrádá smysl.

3) přesunout investice z 2021 do 2019 a 2020

neakceptujeme

Vysvětlení je obsaženo v druhé připomínce TM. Je totiž nepravděpodobné, že již v roce 2019, kdy se teprve budou dražit přiděly v pásmu 700 MHz a ještě nedojde k faktickému opuštění spektra provozovateli televizního a rozhlasového vysílání se bude již masivně investovat do budování sítě využívající toto pásmo. Bylo by to neefektivní z hlediska základního ekonomického zákona, který velí urychlovat příjmy a oddalovat výdaje. K opuštění pásma 700 MHz provozovateli TV a rozhlasového vysílání má dojít až v roce 2021, tedy dříve mobilní síť nelze spustit, i kdyby byla již vybudovaná, což by ale bylo díky umrtvení prostředků v neprovozované investici neefektivní.

Nicméně tato připomínka VF je logická a je vidět, že odborníci z VF dobře pochopili fungování modelu ocenění. Touto připomínkou VF sleduje možnost nárůstu kladné hodnoty peněžních toků v prvním roce sledovaného období přesunutím investic ještě před jeho začátek. Tím pak došlo ke zvýšení hodnoty komparativní výhody TM oproti VF v roce 2021 a součtová hodnota přidělu VF by pak klesla úměrně dle velikosti přesunu investic. Viz příklad dokumentovaný v příloze.

Připomínka VF vyplývá i z jejich poněkud „odvážnějšího“ přístupu k investiční činnosti ve srovnání se zbývajícími operátory, což prozrazuje průběh investic v minulosti. Nicméně

v modelu se znalci snaží prognózovat vývoj investic všech tří operátorů a zbývající operátoři jsou v investiční činnosti opatrnější a rozhodně respektují základní ekonomický zákon, tedy vydávají investiční prostředky až v okamžiku, kdy je to nezbytně nutné.

Jinak v roce 2019 je počítáno s rozvojovými investicemi 6,5 mld. Kč na platby za přiděly, v roce 2020 lze zahájit výstavbu a proinvestovat 7,2 mld. Kč, v roce 2021 pak dokončit výstavbu za 9,8 mld. a síť v pásmu 700 MHz začít provozovat.

4) zahrnout další pásma 450 MHz a 3,4 – 3,8 GHz

neakceptujeme

Pásmo 450 MHz nelze zahrnout do úvah o ocenění vyšších používaných pásem, protože je nestandardní a doporučujeme k jeho ocenění přistupovat jako samostatnému podnikatelskému záměru držitele prodlužovaného přidělu, tak, jak bylo uvedeno ve Znaleckém posudku č. 116/2017.

Vedou nás k tomu dva hlavní důvody:

- 1) technické (normativní)
- 2) ekonomické (komparativní).

Vzhledem k tomu, že pásmo 450 MHz má v každé zemi nejen na světě, ale i v Evropě trochu jinou šířku a uspořádání, nenastává při výrobě zařízení využívající toto pásmo takový stupeň úspor z rozsahu výroby (Economies of Scale). Budoucnost využití tohoto pásma spočívá především v komunikaci M2M, kde lze využít jeho vlastností jako je dobrá prostupnost budovami a šíření terénem, přičemž nedostatečná šířka spektra nedosahující pro LTE vhodných 5 MHz tolik nevádí, neboť v M2M komunikaci není třeba přenášet velké objemy dat.

Z hlediska prognózy peněžních toků v modelu ocenění, lze prohlásit, že obsahují pouze oceňovaná (standardizovaná) pásma a pokud bychom do něj chtěli zahrnout další pásma, museli bychom tyto toky o příslušné prognózy peněžních toků spojené s přínosem těchto pásem navýšit. Bylo by to ale v podstatě neznatelné, protože z hlediska poměru peněžních toků plynoucí s využitím pásma 450 MHz k ostatním tržbám mobilních operátorů, se jedná o méně než setinu (cca 300 mil. ku 53 mld.), takže v podstatě nemá význam toto nestandardní pásmo slučovat s oceněním ostatních standardizovaných pásem.

Pásma vysoká 3,4 - 3,8 GHz jsou pro využití pro pohyblivou komunikaci nevhodná a slouží ke spojení pevných bodů v podstatě jako náhrada fixního spoje, resp. k širokopásmovému připojení k internetu. Ani tato pásma tedy nepatří do našich úvah.

5) použit k ocenění nízkou variantu prognózy

neakceptujeme

Výhledy v roce 2014 se znalostí posledních výsledků roku 2013 vyústily k nižším úrovním prognóz než, které jsme učinili v tomto Posudku v roce 2017, kdy české hospodářství prožívá čtvrtý rok konjunktury. To byl také hlavní důvod, proč jsme od počátku doporučovali synchronizovat periody prodlužování přidělů pro všechny tři operátory, protože v různých letech vývoje jsou i různé úrovně prognóz a tím různé úrovně ocenění.

Nyní bylo ve změněné situaci z hlediska hospodářského cyklu v ČR pochopitelně nutno opravit prognózy peněžních toků směrem nahoru, neboť se v roce 2015 poprvé na mobilním trhu projevil růst. Tento fakt nebylo možno ignorovat.

Jako znalci samozřejmě respektujeme zásadu opatrnosti, tzn. zpravidla navrhujeme ocenění na základě průměrné hodnoty mezi střední a nízkou variantou. Tento přístup jsme chtěli aplikovat v prvním posudku č. 24/2014, ale byli jsme mírně řečeno „dotlačeni“ připomínkami operátorů TM i VF k použití střední varianty prognózy jako nejpravděpodobnější cesty vývoje. Nyní již nemůžeme z důvodu metodické čistoty vzít za základ jinou variantu než střední, aby to nepředstavovalo na druhé straně znevýhodnění O2.

III. Závěr

Domníváme se, že navržená cena 207 mil. Kč respektující tržní výhodu TM je vyvážená a nemůže představovat problém pro dosavadního držitele přidělu (VF) ji zaplatit, vzhledem k tomu jakou faktickou hodnotu pro držitele tento přiděl má (tedy pokud by se nerespektovala tržní výhoda TM). Navíc, cenu lze snížit uspišením platby pomocí použitého diskontu 1,0789; čili prostor pro snížení částky za prodloužení přidělu je dle našeho názoru dostatečný.

Příloha – modelový výpočet střední varianty prognózy v případě přesunu investic rozvoj z roku 2021 do roku 2020

Dejme tomu, že by operátoři uspíšili investiční výdaje přesunem např. 3 mld. Kč z roku 2021 do roku 2020. Stav průběhu investičních výdajů před přesunem ve střední variantě prognózy:

Roky	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
index změny	0,96	0,96	1,1	0,99	0,99	0,99	2,5	0,5	0,95	0,95	0,95	3,01
investice na obnovu	2 087	2 004	2 204	2 182	2 160	2 139	5 346	2 673	2 540	2 413	2 292	6 899
index změny	0,8	2,2	1,1	1,38	0,6	0,6	0,6	1,01	1,2	1,4	1,4	0,97
investice na rozvoj	2 959	6 510	7 161	9 883	5 930	3 558	2 135	2 156	2 587	3 622	5 071	4 919
Investice celkem	5 046	8 514	9 365	12 065	8 090	5 696	7 481	4 829	5 127	6 035	7 363	11 818
Provozní CF	8 747	7 204	10 247	10 476	10 242	9 541	5 657	8 747	7 204	10 247	10 476	10 242

Stav průběhu investičních výdajů po změně přesunem 3 mld. rozvojových investic z 2021 do 2020:

Roky	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
index změny	0,96	0,96	1,1	0,99	0,99	0,99	2,5	0,5	0,95	0,95	0,95	3,01
investice na obnovu	2 087	2 004	2 204	2 182	2 160	2 139	5 346	2 673	2 540	2 413	2 292	6 899
index změny	0,8	2,2	1,56	0,68	0,86	0,6	0,6	1,01	1,2	1,4	1,4	0,97
investice na rozvoj	2 959	6 510	10 161	6 883	5 930	3 558	2 135	2 156	2 587	3 622	5 071	4 919
Investice celkem	5 046	8 514	12 365	9 065	8 090	5 696	7 481	4 829	5 127	6 035	7 363	11 818
Provozní CF	8 747	7 204	1 233	4 456	10 242	9 541	5 657	8 747	7 204	10 247	10 476	10 242

	bez 15 dní v lednu 2021					polovina roku 2029				
Cena přidělu VF	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	
20 MHz 900	161	606	697	463	516	429	366	310	85	
36.4 MHz 1 800	50	198	241	168	193	163	140	119	33	
56.4 MHz	211	804	938	631	709	592	506	429	118	
kumulovaně	211	1 015	1 953	2 584	3 293	3 885	4 391	4 820	4 938	

	bez 15 dní v lednu 2021					výhoda TM za půl roku 2028				
Ocenění výhody TM na 7,4 roku	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	
24.8 MHz 900	199	751	865	574	640	532	454	184	0	
16 MHz 1 800	22	87	106	74	85	71	62	25	0	
40.8 MHz	221	838	971	648	725	603	516	209	0	
kumulovaně	221	1 059	2 030	2 678	3 403	4 006	4 522	4 731	4 731	

	bez 15 dní v lednu 2021					výhoda TM za půl roku 2028				
Cena přidělu VF výsledná	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	
-4.8 MHz 900	-38	-145	-168	-111	-124	-103	-88	126	85	
20 MHz 1 800	28	111	135	94	108	92	78	94	33	
15.2 MHz	-10	-34	-33	-17	-16	-11	-10	220	118	
kumulovaně	-10	-44	-77	-94	-110	-121	-131	89	207	

platba na konci roku 2020

Tab. 18 – Ocenění prodloužení kmitočtového Přídělu VF do 30. 6. 2029 s kompenzací tržní výhody TM před změnou investic

Tab. 18 – po změně investic

		bez 15 dní v lednu 2021					polovina roku 2029				
Cena přidělu VF		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	
20	MHz 900	492	606	697	463	516	429	366	310	85	
36.4	MHz 1 800	153	198	241	168	193	163	140	119	33	
56.4	MHz	645	804	938	631	709	592	506	429	118	
kumulovaně		211	1 449	2 387	3 018	3 727	4 319	4 825	5 254	5 372	

		bez 15 dní v lednu 2021					výhoda TM za půl roku 2028				
Ocenění výhody TM na 7,4 roku		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	
24.8	MHz 900	610	751	865	574	640	532	454	184	0	
16	MHz 1 800	67	87	106	74	85	71	62	25	0	
40.8	MHz	677	838	971	648	725	603	516	209	0	
kumulovaně		677	1 515	2 486	3 134	3 859	4 462	4 978	5 187	5 187	

Cena přidělu VF výsledná		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
-4.8	MHz 900	-118	-145	-168	-111	-124	-103	-88	126	85
20	MHz 1 800	86	111	135	94	108	92	78	94	33
15.2	MHz	-32	-34	-33	-17	-16	-11	-10	220	118
kumulovaně		-32	-66	-99	-116	-132	-143	-153	67	185

platba na konci roku 2020

Vidíme, že přesunem investic by došlo ke snížení hodnoty přidělu z 207 na 185 mil. Kč díky zvýšení hodnoty výhody TM v prvním roce sledovaného období (2021). Tato spekulace však odporuje základnímu ekonomickému zákonu, který obecně sleduje urychlování příjmů a oddalování výdajů, a proto nedoporučujeme postupovat tímto způsobem.