

Návrh sítí vysílačů zemského digitálního rozhlasu

Druhá část:
Návrh regionálních sítí vysílačů zemského digitálního
rozhlasu v pásmu L

Zpráva úkolu
3 34 052

Návrh sítí vysílačů zemského digitálního rozhlasu

Druhá část:

Návrh regionálních sítí vysílačů zemského digitálního rozhlasu v pásmu L

Dílčí zpráva úkolu č. **3 34 052**

zpracovaná podle smlouvy č. 623/97-84

Úsek telekomunikačních přenosů

Odpovědný řešitel:

Ing. Petr Markvart

Vedoucí oddělení:

Ing. Lubomír Čech

Zprávu schválil dne:

Ing. Miloš Prchlík
vedoucí úseku

1. Úvod

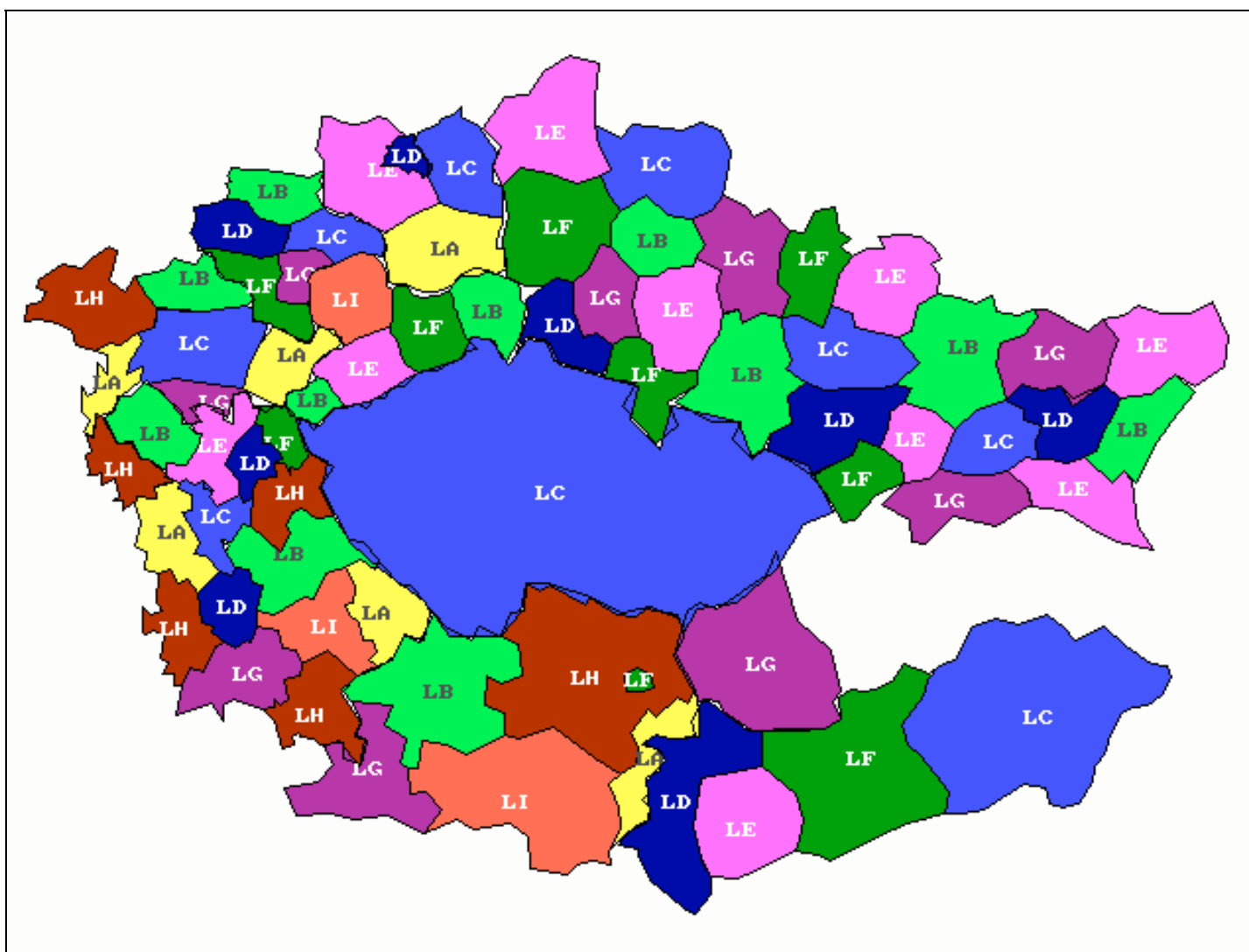
Česká republika má kmitočtovým plánem z kmitočtové plánovací schůzky Wiesbaden 1995 přidělen ve druhé prioritě pouze jeden blok v pásmu 1452 - 1492 MHz (pásmo L), a to blok LC. Původní požadavek ve druhé prioritě na několik regionálních přidělů v pásmu 230 - 240 MHz (t.zv. 13.TV kanál) nebyl akceptován vzhledem k tomu, že část tohoto pásma je v členských zemích NATO využívána jinými službami. Proto bylo nutné změnit požadavek druhé priority na jeden přiděl v pásmu L s tím, že jej bude možno později modifikovat.

Fakt, že byl pro celé území státu přidělen jen jeden blok (LC) by odsoudil využití tohoto pásma buď k návrhu celoplošné sítě, návrhu stuhové sítě podél významných silničních tahů, popř. k návrhu několika lokálních izolovaných sítí. Ve všech případech by však tyto sítě mohly distribuovat pouze další celoplošné programy. Rozdílné fyzikální vlastnosti pásma oproti pásmu VHF však degradují reálný dosah vysílačů na 15 až 20 km, čímž by neúměrně narůstal počet vysílačů potřebných pro pokrytí celého území. Aby bylo dosaženo t.zv. zisku sítě, nesměla by opakovací vzdálenost mezi vysílači překročit asi 20 - 25 km. Při takto husté síti by však bylo velmi obtížné udržet vzájemné rušení jednotlivých vysílačů na přijatelné úrovni.

Pokud bude již dříve navržená síť v pásmu VHF šířit šest celoplošných programů, bylo by bez vážného důvodu nákladné (a zřejmě i zbytečné) budovat další celoplošnou síť v pásmu L. To se týká i zmíněných stuhových sítí [1]. Jako optimální řešení se v současné době jeví využít toto pásmo pro regionální jednokmitočtovou síť. Tato zpráva se zabývá možnostmi modifikace původního "jednoblokového" přidělení na několik regionálních blokových přidělení.

2. Návrh regionálního dělení

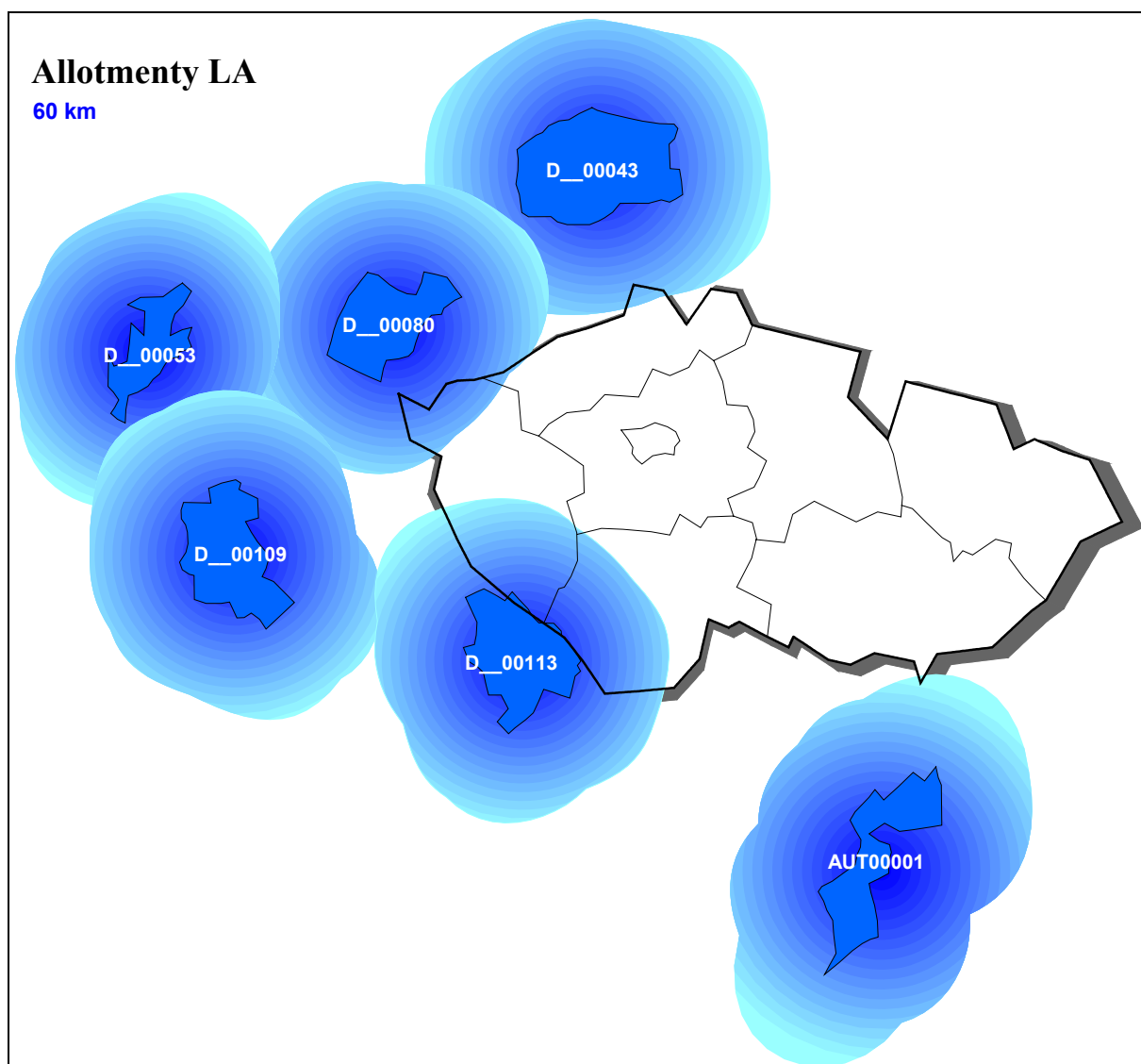
Jak je patrné z obrázku 1, je Evropa vně našich hranic - snad až na výjimku Slovenska - již rozdělena na větší či menší regionální oblasti, z nichž každá má přidělen některý z bloků LA až LI. Jednotlivé bloky se opakují tak, aby v hraničních bodech dalšího stejného blokového přidělení nebyla překročena intenzita pole 69 dB μ V/m. Tato intenzita pole je chráněnou intenzitou pole pro pásmo L a je dána souhrnnou rušící intenzitou pole, vypočtenou podle metody uvedené v [4]. Podle této metody vychází v pásmu L minimální vzdálenost mezi jednotlivými bloky stejného přidělení asi 60 km - je to vlastně vzdálenost středů jednotlivých referenčních sítí vysílačů umístěných na pomyslném šestiúhelníku o hraně 15 km a středu v hraničním bodě přidělení. Podle praktických zkušeností je možno - v případě šíření nad pevnou zemí - vzdálenost mezi dvěma bloky stejného kmitočtu zmenšit až asi na 55 km pro pásmo L a asi 80 km pro pásmo VHF. V dále popsaných návrzích nebylo této úpravy využito. Pokud jde o rušení sousedních kmitočtových bloků, nesmí být souhrnná intenzita pole od reálné sítě v jakémkoliv hraničním bodě sousedního bloku vyšší než 80 dB μ V/m. Výpočty intenzity pole byly prováděny podle doporučení nad "hladkou" zemí, tj. bez uvažování vlivu terénu. Jestliže by byly při návrhu v některých hraničních bodech sousedního bloku překročeny uvedené maximální



Obr. 1 Současné rozmístění bloků LA až LI pásma L ve střední Evropě

hodnoty intenzity pole, je povinností žadající strany vyvolat dvoustranné jednání s příslušnou místní správou kmitočtového spektra a provést koordinaci s přihlédnutím ke skutečné topografii mezi rušícím a rušeným kmitočtovým blokem. To však předpokládá další výpočty ve zvláštních testovacích bodech, což je časově náročné, nehledě na to, že dosud není metodika těchto výpočtů jednotná.

Cílem dále popsaného návrhu bylo navrhnout rozdělení stávajícího přidělení LC na regionální bloky tak, aby bylo pokud možno vyhnout se dodatečným dvoustranným koordinacím. Při návrhu byl proto zvolen opačný postup. Místo zjišťování vlivu nově navrhovaných bloků na stejné a sousední kmitočtové bloky v okolních státech byl nejprve zjištěn sumární vliv jednotlivých zahraničních bloků na území našeho státu. Pro tento účel byl modifikován program T-DAB tak, aby bylo možno



Obr. 2 Příklad zobrazení vlivu zahraničních bloků LA na území ČR

současně zobrazit všechna přidělení v jednotlivých blocích včetně minimální opakovací vzdálenosti, ve které se nesmí vyskytovat další stejný kmitočtový blok. Výstupem z programu bylo získáno devět obrázků (pro bloky LA až LI), které dokumentovaly, které části našeho území budou rušeny okolními kmitočtovými přiděly. Pro ilustraci byl vybrán na obr. 2 vliv zahraničních bloků LA na naše území.

Pozn.: *Úpravy výpočetního programu byly dělány podle momentální potřeby v závislosti na právě prováděném výpočtu a nebyly archivovány pro další použití. Tvorba univerzálního programu by si vyžádala podstatně delší čas a pro tento první návrh se jevila časově neúnosná. Podle nedávných informací je však již ukončeno testování obdobného programu, vyvinutého programátory ERO, který bude v nejbližší době rozeslán jednotlivým správám kmitočtového spektra.*

Obrázek 2 se může zdát pro rozhodnutí, zda to které zahraniční přidělení již zasahuje na naše území nebo ne, příliš schematický. Je však nutno mít na paměti, že hranice přidělení (v tomto případě hranice ČR) jsou určeny hraničními testovacími body, jejichž počet je limitován 36. Proto se rozhodnutí vztahuje pouze k jednotlivým testovacím bodům, bez ohledu na to, jak přesně kopírují skutečný tvar hranice.

Použitá grafická metoda neumožňuje přesně vyčíslit hodnoty sumární intenzity pole od jednotlivých zahraničních přidělení - k tomu by bylo potřebné znát skutečné rozmístění vysílačů v okolních zemích, což (snad kromě SRN) není ještě známo a které navíc se průběžně doplňuje a mění. V tomto případě byl výpočet sumární intenzity pole proveden postupem uveřejněným v [4], tj. s uvažováním referenční sítě vysílačů. Návrh rozdělení byl pak proveden v několika různých variantách.

3. Varianta I

Za základ dělení na jednotlivé regiony byly vzaty hranice dřívějších vyšších územně právních celků, tj. bývalých jednotlivých krajů. Pro tato území byly definovány hraniční testovací body a výsledky grafických výstupů upraveného výpočetního programu T-DAB pro jednotlivé bloky LA až LI byly sumarizovány pro všechny regiony v tabulce 1. Souřadnice navržených hraničních testovacích bodů jednotlivých regionů jsou v příloze 1, ve formátu doporučeném pro podávání žádostí o změnu přidělení nebo žádostí o nové přidělení [8].

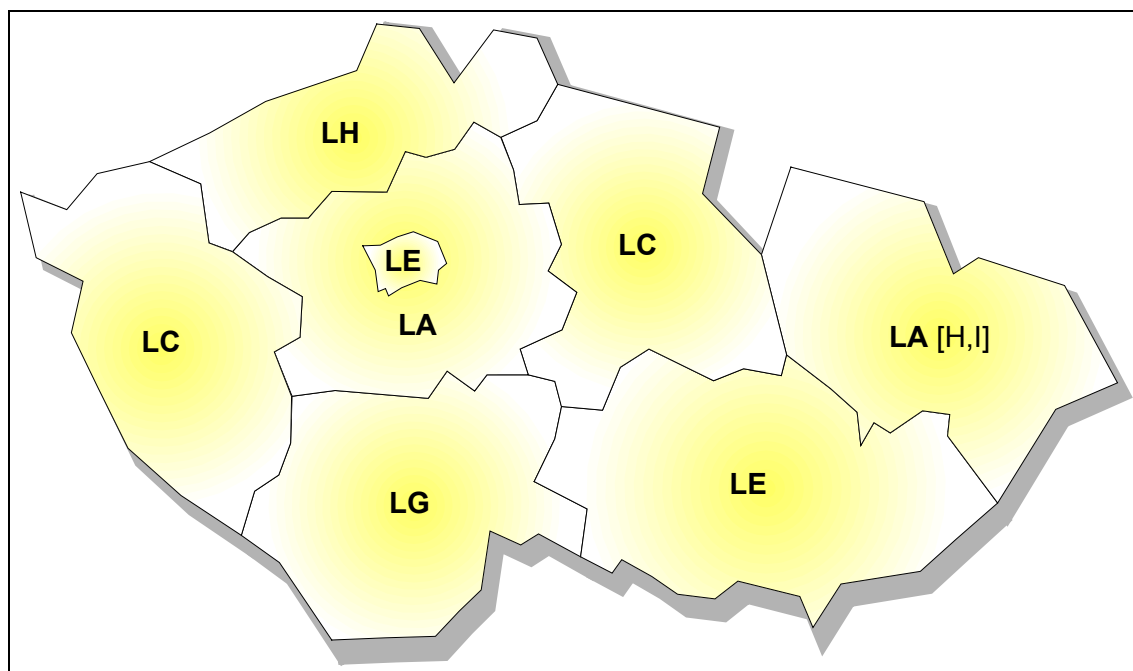
Přidělování kmitočtových bloků jednotlivým regionům vycházelo z této tabulky a současně z požadavku, aby sousedící regiony nebyly pokud možno obsazeny kmitočtově sousedními bloky. Kromě západočeského regionu, kde je použití bloku LC nutností, bylo možné v ostatních regionech použít bez omezení i několik kmitočtových bloků. Řešení, splňující tyto požadavky je možno nalézt několik, jedno z nich je znázorněno na obrázku 3.

Při bližším pohledu na obrázek 2 je zřejmé, že vliv zahraničních přidělení se místy projevuje jen na malé části některého z regionů - viz např. vliv přidělení D__00043 nebo AUT00001 na naše území. Obdobným způsobem zasahují do jednotlivých regionů i některá přidělení dalších zahraničních bloků (nejsou zde zobrazena). Použití tohoto kmitočtového bloku je však tímto vyloučeno na celém území

region \ blok	LA	LB	LC	LD	LE	LF	LG	LH	LI
Západočeský			+						
Severočeský			++					+	
Středočeský	+		++				+	+	++
Praha	++	+	++	+	+	+	++	++	++
Východočeský	++		++					+	++
Jihočeský			++	++	++	+	+		
Severomoravský	++		+					+	++
Jihomoravský	+	+	++	+	++				++

Tab.1 Použitelnost bloků LA až LI v jednotlivých regionech

- +** použitelný s tím, že sumární intenzita pole vysílačů tohoto regionu může dosahovat až k hranicím dalšího stejného bloku (bude záviset na skutečném rozmístění vysílačů a jejich vyzářeném výkonu)
- ++** použitelný bez omezení



Obr. 3 Návrh rozdělení podle předchozích osmi regionů a obsazení bloky našeho navrhovaného regionu. Proto byla jako další varianta posuzována možnost rozdělení regionů

na menší celky a lépe tak využít různé možnosti kombinací kmitočtových bloků. Jak je vidět z tabulky 2, počet možností obsazení různými kmitočtovými bloky se při menších regionech poněkud zvýšil. U některých regionů byla zkoušena i druhá varianta dělení - tj. sever/jih namísto východ/západ (a naopak). V tabulce je uvedena výhodnější z nich.

region \ blok		LA	LB	LC	LD	LE	LF	LG	LH	LI
Západočeský	sever			+						?
	jih			++	+	+	?	+		
Severočeský	východ	+		++	+			+	+	
	západ			++		+			++	+
Středočeský	sever	++		++				+	+	++
	jih	+	+	++	+	+	+	++	+	++
Praha		++	+	++	+	++	+	++	++	++
Východočeský	sever	++		++					++	++
	jih	++		++	+	+		+	+	++
Jihočeský	sever		?	++	++	++	++	++		+
	jih			++	++	++	++	++		
Severomoravský	východ	++		+				+	++	++
	západ	++		+		+			++	++
Jihomoravský	východ	++	+	++	++	++		+		++
	západ	?	++	++	++	++				++
Brno		++	++	++	++	++	+			++

Tab. 2 Použitelnost bloků LA až LI v dělených regionech

- +** použitelný s tím, že sumární intenzita pole vysílačů tohoto regionu může dosahovat až k hranicím dalšího stejného bloku (bude záviset na skutečném rozmístění vysílačů a jejich vyzáření výkonu)
- ++** použitelný bez omezení
- ?** použitelnost bloku je nutno ověřit výpočtem nad skutečným terémem

V době, kdy probíhal návrh dělení těchto regionů se objevily první informace o možném novém rozdělení území České republiky na 14 vyšších územních správních celků, které by mělo být realizováno v roce 2000. Protože z hlediska dlouhodobé perspektivy je toto rozdělení výhodnější, byla téměř před dokončením opuštěna varianta dodatečného dělení stávajících krajů na menší regiony a vypracována nová varianta, založená na novém předpokládaném rozdělení.

4. Varianta II

Obdobně jako v případě varianty I byly definovány hraniční testovací body pro nové regiony a provedeny s tím související výpočty vlivu zahraničních přidělení na tyto regiony. Výsledky výpočtů jsou sumarizovány v tabulce 3, souřadnice hraničních bodů jednotlivých regionů pak v příloze 2.

region \ blok	LA	LB	LC	LD	LE	LF	LG	LH	LI
Karlovarský			+						+
Plzeňský			+				+		
Ústecký			++				++	+	
Liberecký	+		++		?			++	++
Středočeský	+		++				++	+	++
Pražský	++	+	++	+	++	++	++	++	++
Českobudějovický			++	++	++	++	++		
Královehradecký	++		++					++	++
Pardubický	++	?	++	+	++		++	++	++
Jihlavský	++	+	++	++	++	+	+		++
Olomoucký	++		++	+				+	++
Brněnský	+	+	++	++	++	?			++
Ostravský	++		+		?			++	++
Zlínský	+	+	++	?	++	?			++

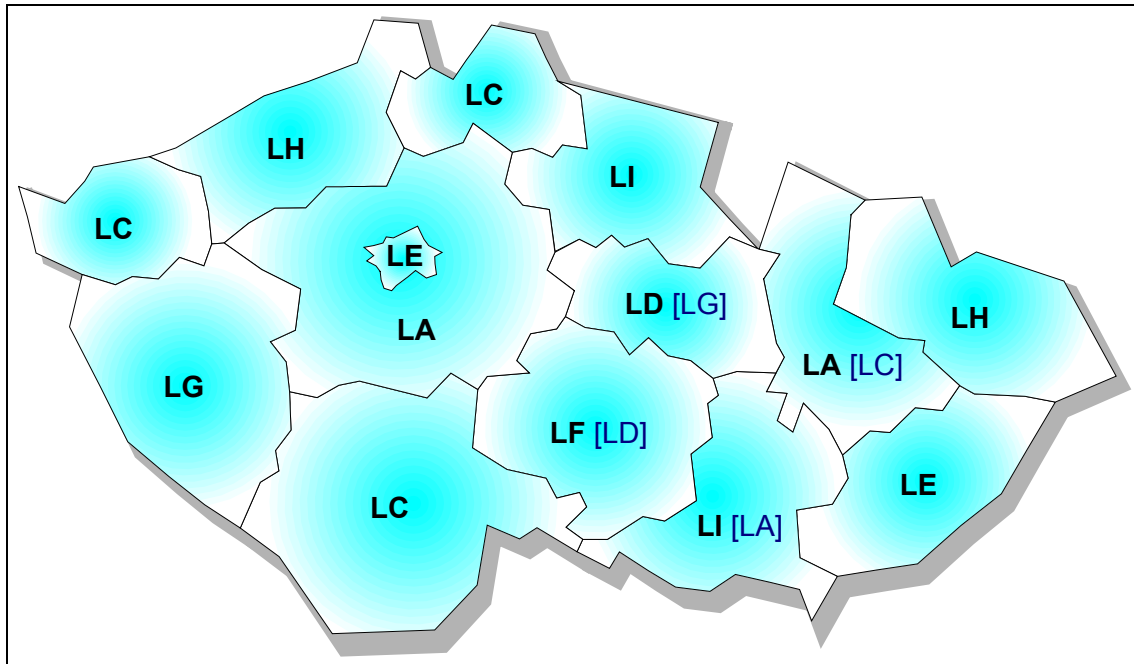
Tab. 3 Použitelnost bloků LA až LI ve 14 nových územně správních celcích

- +** použitelný s tím, že sumární intenzita pole vysílačů tohoto regionu může dosahovat až k hranicím dalšího stejného bloku (bude záviset na skutečném rozmístění vysílačů a jejich vyzáření výkonu)
- ++** použitelný bez omezení
- ?** použitelnost bloku je nutno ověřit výpočtem nad skutečným terénem

Ve srovnání s tabulkou 1 je zřejmé, že nově navrhované dělení regionů je z hlediska možnosti jejich obsazení kmitočtovými bloky výhodnější, snad až na Karlovarský a Plzeňský region, kde je možno použít kromě bloku LC pouze jeden další blok. Přesto i v této variantě je několik možností, jak přiřadit vhodné kmitočtové bloky jednotlivým regionům a dodržet přitom podmínku, aby sousedící regiony nebyly obsazeny kmitočtově sousedními bloky. Dvě z možných řešení jsou naznačena na obrázku 4.

V této variantě byla snaha použít pro obsazení jednotlivých regionů v co největší možné míře blok LC, který je již mezinárodně zkoordinovaný, takže by tím bylo možno poněkud snížit počet dodatečných mezinárodních koordinací.

V souvislosti s co největším uplatněním bloku LC v jednotlivých regionech se nabízela myšlenka zachovat blok LC pro jeho využití na celém území ČR tak, jak byl původně zkoordinován na



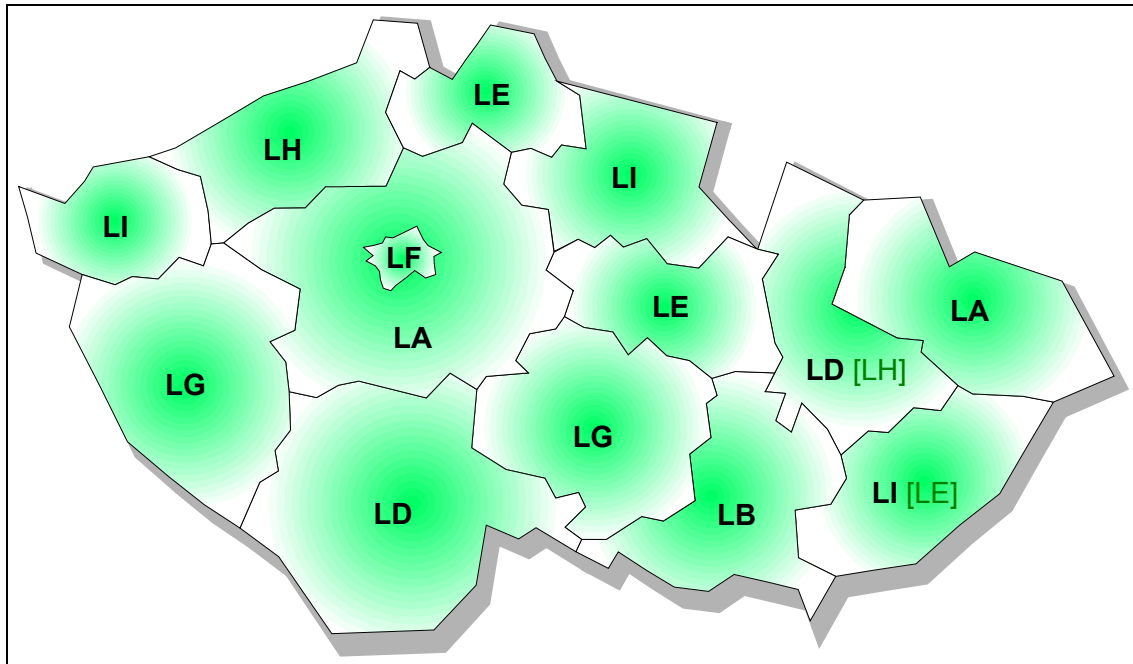
Obr. 4 Návrh rozdělení podle nových čtrnácti regionů a obsazení bloky - včetně LC

plánovací schůzce Wiesbaden 95 a pro nově navrhované regiony požádat o dodatečné kmitočtové přiděly. Tato varianta je popsána dále.

5. Varianta III

Řešení nedělit blok LC pro jeho použití v některých regionech bylo uvažováno již při návrhu varianty I, zde by však nebylo možno bez tohoto bloku návrh realizovat. S potížemi se setkal tento pokus i při návrhu varianty s dodatečným dělením původních regionů (viz tabulka 2). V tomto případě by bylo nutno při konečné realizaci postupovat metodou výpočtů nad skutečným terénem a následných dvoustranných koordinací. Tomu kroku jsme se však snažili pokud možno vyhnout.

S návrhem rozdělení území ČR na 14 vyšších územně správních celků se však tato myšlenka stala realizovatelnou, byť s určitými omezeními. Návrh vycházel z již výše uvedené tabulky 3, samozřejmě bez uvažování bloku LC. Kritickým místem při návrhu jsou Karlovarský a Plzeňský region, u kterých je k dispozici pouze po jednom kmitočtovém bloku. I přes toto omezení se podařilo navrhnout dvě řešení, která jsou uvedena na obrázku 5 a zřejmě by bylo možné sestavit i další, i když počet regionů, pro kterých lze nalézt různá řešení je podstatně menší než v předchozí variantě II. Z obrázku 5 je však patrné, že v tomto případě již nebylo možné zachovat podmínku, aby sousedící regiony nebyly obsazeny kmitočtově sousedními bloky. Při bližším pohledu na rozdělení kmitočtových bloků u našich zahraničních sousedů (viz. obrázek 1) je však vidět, že se tomuto kompromisu nevyhnuli při návrhu vlastních sítí ani oni.



Obr. 5 Návrh rozdělení podle nových čtrnácti regionů a obsazení bloky - bez LC

6. Další možnosti řešení

V pásmu L je v současné době od kmitočtu 1452 MHz do 1467,5 MHz přiděleno 9 bloků (LA až LI) pro pozemské vysílání DAB a dalších 14 bloků (až do kmitočtu 1492 MHz) pro satelitní DAB. V zemích, provozujících vysílání T-DAB v pásmu L, ať už na úrovni pilotních projektů nebo trvalého provozu se ukazuje, že šest vysílaných programů není v některých oblastech dostačující a tyto země žádají v tomto pásmu další kmitočtové přiděly. K tomu se připojují i země, ve kterých je již zřejmé, že nebude možno z nějakého důvodu realizovat celoplošné síť v pásmu VHF a země, v nichž je realizace jejich regionálních sítí v pásmu L vnějšími vlivy omezována nebo dokonce znemožněna.

Z tohoto důvodu byl již před časem z ERO odeslán členským zemím dotazník, kterým bylo předběžně zjišťováno zda, popř. v jakém rozsahu jednotlivé země plánují vysílání satelitního DAB a jejich potřeba rozšíření pásma určeného pro T-DAB o další kmitočtové bloky. Na tuto výzvu reagovalo 37 zemí, z nichž více než polovina uváděla potřebu rozšíření pásma pro pozemské vysílání DAB nad 1467,5 MHz. Na základě tohoto zájmu byla ustavena zvláštní pracovní skupina CEPT - PT FM 32, jejíhož prvního zasedání se zúčastnil i zástupce TESTCOM. Pracovní skupinou byl vytvořen nový dotazník, který je v současné době rozeslán všem administracím a ve kterém je zjišťována konkrétní potřeba dalších kmitočtových bloků v pásmu L pro terestrální vysílání. Výsledky by měly být zpracovány do začátku dalšího zasedání pracovní skupiny PT 32, které je plánováno na první polovinu března 1998. Na tomto zasedání by mělo být navrženo jakým způsobem dojde k rozšíření pásma určeného pro T-DAB na úkor S-DAB.

Česká republika předběžně požádala v pásmu L o rozšíření o dalších šest bloků na úkor satelitního vysílání DAB, což je postačující počet pro obsazení všech regionů. Pokud budou tyto bloky pro potřeby T-DAB uvolněny, bude možné optimalizovat návrh regionálních sítí popsany ve variantě III nebo vytvořit další regionální síť a to i v případě nutnosti zachování bloku LC pro síť celoplošnou nebo stuhovou. Toto řešení by bylo výhodné tehdy, pokud by se v reálném termínu nepodařilo (např. z finančních důvodů) opustit 12. TV kanál a realizovat tak celoplošnou síť v pásmu VHF.

7. Další postup

Pokud se má v České republice realizovat vysílání T-DAB je potřebné v první řadě vytvořit a mezinárodně zkoordinovat vyhovující kmitočtový plán. V pásmu VHF získala Česká republika vyhovující přidělení, které při přeměně na přiděly bude problematické patrně pouze na hranicích s Polskou republikou. Polská republika na rozdíl od ostatních evropských států předpokládá i nadále používat 12 kanál pro TV vysílání a omezit svoje aktivity T-DAB v pásmu VHF na minimum.

V pásmu L je, jak bylo vysvětleno, situace složitější, neboť ČR ve snaze zajistit regionální vysílání T-DAB bude požadovat úplnou změnu, respektive rozsáhlejší doplnění plánu přidělení. Protože ve většině evropských států je pokládáno pásmo L za velice perspektivní a protože některé státy včetně SRN již vznesly požadavky na další přidělení oproti původnímu plánu (Wiesbaden 95), je z našeho pohledu nezbytně nutné dodržet následující postup :

- a) rozhodnout se pro některou v této zprávě navrženou alternativu
- b) podle zvolené alternativy doplnit příložené požadavky na modifikaci plánu
- c) mezinárodně projednat tyto požadavky podle Dohody Wiesbaden 95
- d) provést případné úpravy požadavků

Kromě toho je nezbytně nutné využít situace, kdy se plánuje další rozšíření pásma L pro T-DAB. Lze oprávněně předpokládat, že země západní Evropy možnost dalšího rozšíření vysílání T-DAB využijí a je proto potřebné zúčastnit se práce příslušného týmu CEPT (PT 32) a získané informace proměnit okamžitě v další požadavky na nová přidělení. Nelze totiž očekávat, že by se podobná situace v Evropě ještě opakovala.

8. Závěr

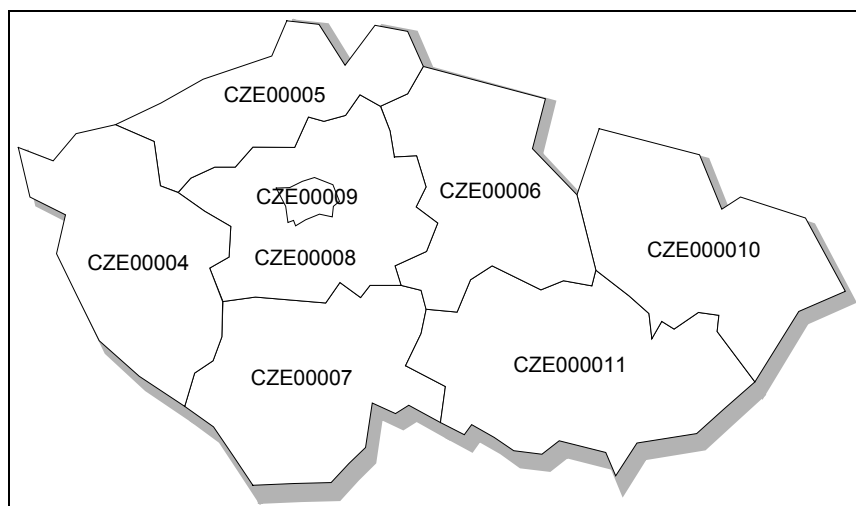
Zájem o vysílání T-DAB v pásmu L se v Evropě zvyšuje. Předložená zpráva obsahuje potřebné údaje k zahájení jednání o modifikaci stávajícího evropského kmitočtového plánu (Wiesbaden 95). Toto jednání, které bude vyžadovat poměrně značné úsilí a pracovní kapacitu, by mělo zajistit zavedení regionálního vysílání v systému T-DAB. Jak se ukazuje, o rozšíření vysílacích kapacit pro T-DAB v pásmu L usilují i další evropské země. Kromě toho se studují možnosti různých modifikací multiplexního signálu. Z uvedeného je zřejmá potřeba soustavného sledování této problematiky.

Literatura:

- [1] Návrh možností využití T-DAB v pásmu 1,5 GHz. Dílčí zpráva úkolu Testcom č. 3 34 804/2, Praha, červen 1996
- [2] Scénář zavedení zemského digitálního rozhlasu v České republice. Dílčí zpráva úkolu Testcom č. 3 34 804/1, Praha, září 1996
- [3] Zemský digitální rozhlas. Zpráva úkolu Testcom č. 3 34 804, Praha, listopad 1996
- [4] Technical bases for T-DAB services Network Planning and Compatibility with existing Broadcasting Services. EBU, June 1995
- [5] CD ROM DACAN No.5. EROSoft, 1997
- [6] Partitioning of T-DAB and S-DAB in the 1.5 GHz band. Report of 1 Meeting of PT FM 32 group, Muenchen, 22. 10. 1997
- [7] T-DAB and S-DAB Services in the 1452 - 1492 MHz band. EBU Doc. FM(97)136, September 1997
- [8] Final Acts of CEPT T-DAB Planning Meeting Wiesbaden, 1995

Příloha 1

Hraniční body stávajících osmi regionů
(varianta I)



MODIFICATION OF THE ALLOTMENT PLAN

1. Frequency block **LH**
2. Country symbol **CZE**
3. Name of allotment **CZE00005**
4. Date of conversion **01.01.1998**
5. Date of submission
6. Allotment area test points
- a) test points on country boundary are to be used yes no
- b) test point co-ordinates (up to 36)

12E52 - 50N27	13E02 - 50N29	13E34 - 50N42	14E10 - 50N50
14E17 - 51N01	14E33 - 51N00	14E47 - 50N47	15E02 - 51N00
15E18 - 50N58	15E26 - 50N47	15E22 - 50N42	15E18 - 50N38
15E04 - 50N34	14E55 - 50N38	14E47 - 50N31	14E36 - 50N29
14E28 - 50N31	14E21 - 50N21	14E01 - 50N21	13E52 - 50N15
13E40 - 50N14	13E30 - 50N10	13E24 - 50N06	13E15 - 50N08
13E12 - 50N22	12E58 - 50N25		

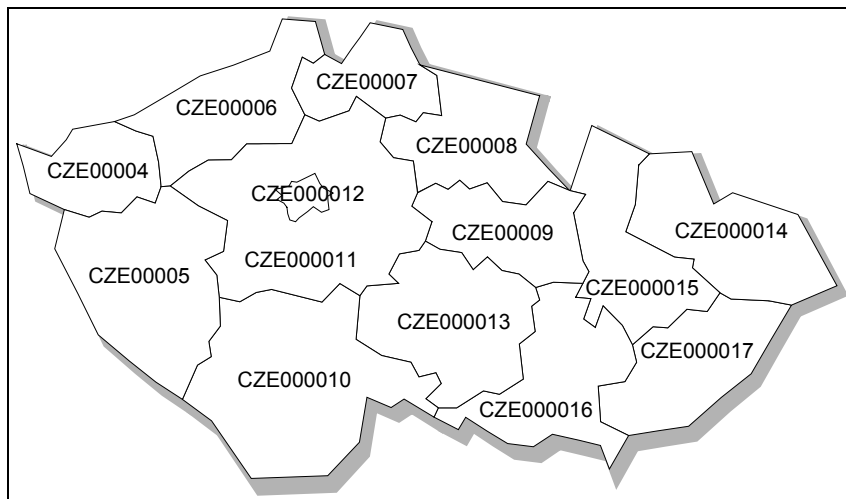
MODIFICATION OF THE ALLOTMENT PLAN

1. Frequency block **LA**
2. Country symbol **CZE**
3. Name of allotment **CZE00010**
4. Date of conversion **01.01.1998**
5. Date of submission
6. Allotment area test points
- a) test points on country boundary are to be used yes no
- b) test point co-ordinates (up to 36)

16E42 - 50N05	16E53 - 50N26	17E43 - 50N17	17E53 - 49N59
18E02 - 50N03	18E34 - 49N55	18E47 - 49N40	18E52 - 49N31
18E30 - 49N26	18E07 - 49N04	17E48 - 49N20	17E50 - 49N25
17E40 - 49N27	17E28 - 49N21	17E22 - 49N24	17E16 - 49N18
17E15 - 49N27	17E07 - 49N32	16E50 - 49N41	16E46 - 49N52

Příloha 2

Hraniční body nových čtrnácti regionů
(varianta II nebo III)



MODIFICATION OF THE ALLOTMENT PLAN

1. Frequency block *) podle zvolené varianty
2. Country symbol **CZE**
3. Name of allotment **CZE00004**
4. Date of conversion **01.01.2000**
5. Date of submission
6. Allotment area test points
- a) test points on country boundary are to be used yes no
- b) test point co-ordinates (up to 36)

12E59 - 50N25	13E12 - 50N23	13E15 - 50N15	13E17 - 50N07
13E14 - 50N01	13E05 - 50N03	12E57 - 49N58	12E48 - 49N58
12E41 - 49N56	12E29 - 49N58	12E12 - 50N03	12E06 - 50N14
12E04 - 50N19	12E22 - 50N15	12E32 - 50N24	12E52 - 50N27

MODIFICATION OF THE ALLOTMENT PLAN

1. Frequency block *) podle zvolené varianty
2. Country symbol **CZE**
3. Name of allotment **CZE00005**
4. Date of conversion **01.01.2000**
5. Date of submission
6. Allotment area test points
- a) test points on country boundary are to be used yes no
- b) test point co-ordinates (up to 36)

13E19 - 50N06	13E38 - 50N00	13E50 - 49N56	13E48 - 49N46
13E39 - 49N43	13E45 - 49N38	13E46 - 49N31	13E47 - 49N22
13E42 - 49N17	13E43 - 49N12	13E36 - 49N09	13E30 - 48N58
13E11 - 49N06	12E48 - 49N18	12E25 - 49N45	12E29 - 49N58
12E41 - 49N56	12E48 - 49N58	12E57 - 49N58	13E05 - 50N03
13E14 - 50N01	13E17 - 50N07		

MODIFICATION OF THE ALLOTMENT PLAN

1. Frequency block *) podle zvolené varianty
2. Country symbol **CZE**
3. Name of allotment **CZE00006**
4. Date of conversion **01.01.2000**
5. Date of submission
6. Allotment area test points
- a) test points on country boundary are to be used yes no
- b) test point co-ordinates (up to 36)

14E38 - 50N50	14E33 - 50N47	14E27 - 50N49	14E22 - 50N39
14E28 - 50N30	14E22 - 50N21	14E00 - 50N21	13E52 - 50N15
13E40 - 50N15	13E32 - 50N12	13E19 - 50N06	13E17 - 50N07
13E15 - 50N15	13E12 - 50N23	12E59 - 50N25	12E52 - 50N27
13E02 - 50N29	13E34 - 50N42	14E10 - 50N50	14E17 - 51N01
14E33 - 51N00			

MODIFICATION OF THE ALLOTMENT PLAN

1. Frequency block *) podle zvolené varianty
2. Country symbol **CZE**
3. Name of allotment **CZE00007**
4. Date of conversion **01.01.2000**
5. Date of submission
6. Allotment area test points
- a) test points on country boundary are to be used yes no
- b) test point co-ordinates (up to 36)

15E35 - 50N43	15E37 - 50N30	15E28 - 50N31	15E25 - 50N28
15E17 - 50N30	15E09 - 50N29	14E55 - 50N36	14E50 - 50N31
14E36 - 50N28	14E28 - 50N30	14E22 - 50N39	14E27 - 50N49
14E33 - 50N47	14E38 - 50N50	14E47 - 50N47	15E02 - 51N00
15E18 - 50N58	15E26 - 50N47		

MODIFICATION OF THE ALLOTMENT PLAN

1. Frequency block *) podle zvolené varianty
2. Country symbol **CZE**
3. Name of allotment **CZE00008**
4. Date of conversion **01.01.2000**
5. Date of submission
6. Allotment area test points
- a) test points on country boundary are to be used yes no
- b) test point co-ordinates (up to 36)

16E30 - 50N08	16E19 - 50N01	16E08 - 50N02	16E00 - 50N08
15E51 - 50N06	15E46 - 50N09	15E41 - 50N06	15E34 - 50N08
15E25 - 50N05	15E23 - 50N15	15E13 - 50N16	15E06 - 50N21
15E09 - 50N29	15E17 - 50N30	15E25 - 50N28	15E28 - 50N31
15E37 - 50N30	15E35 - 50N43	15E26 - 50N47	16E27 - 50N36
16E20 - 50N20	16E42 - 50N05		

MODIFICATION OF THE ALLOTMENT PLAN

1. Frequency block *) podle zvolené varianty
2. Country symbol **CZE**
3. Name of allotment **CZE00009**
4. Date of conversion **01.01.2000**
5. Date of submission
6. Allotment area test points
- a) test points on country boundary are to be used yes no
- b) test point co-ordinates (up to 36)

16E49 - 50N04	16E43 - 49N58	16E45 - 49N50	16E47 - 49N42
16E50 - 49N39	16E47 - 49N35	16E33 - 49N36	16E23 - 49N34
16E16 - 49N38	16E06 - 49N40	16E00 - 49N44	15E53 - 49N40
15E47 - 49N46	15E36 - 49N47	15E29 - 49N50	15E32 - 49N56
15E22 - 50N01	15E25 - 50N05	15E34 - 50N08	15E41 - 50N06
15E46 - 50N09	15E51 - 50N06	16E00 - 50N08	16E08 - 50N02
16E19 - 50N01	16E30 - 50N08	16E42 - 50N05	

MODIFICATION OF THE ALLOTMENT PLAN

1. Frequency block *) podle zvolené varianty
2. Country symbol **CZE**
3. Name of allotment **CZE00010**
4. Date of conversion **01.01.2000**
5. Date of submission
6. Allotment area test points
- a) test points on country boundary are to be used yes no
- b) test point co-ordinates (up to 36)

13E57 - 49N30	14E04 - 49N33	14E13 - 49N34	14E24 - 49N32
14E38 - 49N30	14E46 - 49N36	14E56 - 49N32	14E55 - 49N18
15E06 - 49N13	15E21 - 49N11	15E25 - 49N06	15E33 - 49N07
15E36 - 49N04	15E29 - 48N59	15E35 - 48N56	15E32 - 48N53
15E18 - 48N59	15E11 - 48N56	15E00 - 49N00	14E56 - 48N45
14E41 - 48N34	14E03 - 48N33	13E44 - 48N51	13E30 - 48N58
13E36 - 49N09	13E43 - 49N12	13E42 - 49N17	13E47 - 49N22
13E46 - 49N31			

MODIFICATION OF THE ALLOTMENT PLAN

1. Frequency block *) podle zvolené varianty
2. Country symbol **CZE**
3. Name of allotment **CZE00012**
4. Date of conversion **01.01.2000**
5. Date of submission
6. Allotment area test points
- a) test points on country boundary are to be used yes no
- b) test point co-ordinates (up to 36)

14E34 - 50N11	14E37 - 50N07	14E43 - 50N05	14E40 - 50N04
14E41 - 50N00	14E37 - 49N59	14E33 - 50N01	14E28 - 49N58
14E24 - 49N56	14E21 - 49N57	14E19 - 50N01	14E14 - 50N03
14E18 - 50N04	14E13 - 50N06	14E21 - 50N07	14E22 - 50N09
14E25 - 50N08			

MODIFICATION OF THE ALLOTMENT PLAN

1. Frequency block *) podle zvolené varianty
2. Country symbol **CZE**
3. Name of allotment **CZE00014**
4. Date of conversion **01.01.2000**
5. Date of submission
6. Allotment area test points
- a) test points on country boundary are to be used yes no
- b) test point co-ordinates (up to 36)

18E17 - 49N28	18E00 - 49N29	17E54 - 49N31	17E41 - 49N39
17E42 - 49N42	17E32 - 49N43	17E22 - 49N47	17E09 - 49N51
17E14 - 50N01	17E16 - 50N13	17E22 - 50N16	17E43 - 50N17
17E53 - 49N59	18E02 - 50N03	18E34 - 49N55	18E47 - 49N40
18E52 - 49N31	18E30 - 49N26		

MODIFICATION OF THE ALLOTMENT PLAN

1. Frequency block *) podle zvolené varianty
2. Country symbol **CZE**
3. Name of allotment **CZE00015**
4. Date of conversion **01.01.2000**
5. Date of submission
6. Allotment area test points
- a) test points on country boundary are to be used yes no
- b) test point co-ordinates (up to 36)

17E47 - 49N25	17E38 - 49N26	17E28 - 49N20	17E20 - 49N21
17E10 - 49N15	17E04 - 49N23	16E56 - 49N28	16E52 - 49N21
16E47 - 49N24	16E50 - 49N30	16E43 - 49N31	16E47 - 49N35
16E50 - 49N39	16E47 - 49N42	16E45 - 49N50	16E43 - 49N58
16E49 - 50N04	16E42 - 50N05	16E53 - 50N26	17E22 - 50N16
17E16 - 50N13	17E14 - 50N01	17E09 - 49N51	17E22 - 49N47
17E32 - 49N43	17E42 - 49N42	17E41 - 49N39	17E54 - 49N31

MODIFICATION OF THE ALLOTMENT PLAN

1. Frequency block *) podle zvolené varianty
2. Country symbol **CZE**
3. Name of allotment **CZE00016**
4. Date of conversion **01.01.2000**
5. Date of submission
6. Allotment area test points
- a) test points on country boundary are to be used yes no
- b) test point co-ordinates (up to 36)

17E12 - 49N09	17E06 - 49N03	16E53 - 49N02	16E53 - 48N51
17E08 - 48N46	16E57 - 48N35	16E53 - 48N43	16E30 - 48N47
16E22 - 48N43	16E08 - 48N44	15E48 - 48N53	15E44 - 48N49
15E32 - 48N53	15E35 - 48N56	15E43 - 48N56	15E57 - 49N01
16E05 - 49N00	16E16 - 49N05	16E15 - 49N16	16E23 - 49N20
16E21 - 49N28	16E25 - 49N30	16E23 - 49N34	16E33 - 49N36
16E47 - 49N35	16E43 - 49N31	16E50 - 49N30	16E47 - 49N24
16E52 - 49N21	16E56 - 49N28	17E04 - 49N23	17E10 - 49N15

MODIFICATION OF THE ALLOTMENT PLAN

1. Frequency block *) podle zvolené varianty
2. Country symbol **CZE**
3. Name of allotment **CZE00017**
4. Date of conversion **01.01.2000**
5. Date of submission
6. Allotment area test points
- a) test points on country boundary are to be used yes no
- b) test point co-ordinates (up to 36)

18E30 - 49N26	18E07 - 49N04	17E37 - 48N48	17E08 - 48N46
16E53 - 48N51	16E53 - 49N02	17E06 - 49N03	17E12 - 49N09
17E10 - 49N15	17E20 - 49N21	17E28 - 49N20	17E38 - 49N26
17E47 - 49N25	17E54 - 49N31	18E00 - 49N29	18E17 - 49N28