

INSTITUTE FOR DEVELOPMENT OF
FREEDOM OF INFORMATION



„ინფორმაციის თავისუფლების განვითარების ინსტიტუტი“

ციფრულ საეთერო მაუწყებლობაზე გადასვლის პოლიტიკის ტექნიკური და ტექნოლოგიური მიმართულებები (აპრილი, 2013 წელი)

ავტორი: უჩა სეთური
თანაავტორი: ნათია კუპრაშვილი
რედაქტორი: გიორგი კლდიაშვილი

წინამდებარე კვლევა მომზადდა ააიპ „ინფორმაციის თავისუფლების განვითარების ინსტიტუტის“ (IDFI) მიერ პროექტის „ციფრულ მაუწყებლობაზე გადასვლის პროცესის მხარდაჭერა და მონიტორინგი საქართველოში“ ფარგლებში. პროექტი დაფინანსებულია ფონდ „ღია საზოგადოება საქართველოს“ მიერ.



OPEN SOCIETY GEORGIA FOUNDATION
ფონდი ღია საზოგადოება საქართველო

კვლევის შინაარსზე პასუხისმგებელია ინფორმაციის თავისუფლების განვითარების ინსტიტუტი (IDFI). კვლევაში გამოთქმული მოსაზრებები შესაძლებელია არ გამოხატავდეს ფონდ „ღია საზოგადოება საქართველოს“ პოზიციას.

წინამდებარე კვლევაზე ვრცელდება ინფორმაციის თავისუფლების განვითარების ინსტიტუტის (IDFI) საავტორო უფლებები. დაუშვებელია კვლევის ან კვლევის ნაწილის გამოყენება კომერციული ან სხვა მიზნებით ინფორმაციის თავისუფლების განვითარების ინსტიტუტის (IDFI) ნებართვის გარეშე.

შინაარსი

შესავალი	3
1. ტექნოლოგია და სტანდარტები	5
2. რადიოსიხშირული გეგმა	9
3. ციფრული მიწისზედა მაუწყებლობის იმპლემენტაციის ტექნიკური საკითხები	12
4. ბიზნეს მოდელი	18
დანართ N1	23

შესავალი

ციფრულ საეთერო მაუწყებლობაზე გადასვლის ტექნიკური და ტექნოლოგიური მიმართულებით საქართველოს მთავრობის ამოცანას წარმოადგენს მოხდინოს საქართველოს ციფრული საეთერო მიწისზედა სამაუწყებლო ქსელების იმგვარი გეგმარება, რომ ის შესაბამისობაში მოვიდეს ციფრული მიწისზედა სატელევიზიო პროგრამების მაუწყებლობის როგორც მოკლევადიან, ასევე გრძელვადიან მოთხოვნილებებთან, უზრუნველყოფილი იქნას დამატებითი ელექტრონული სერვისების მიწოდების შესაძლებლობა, საზოგადოებრივი ინტერესების დაკმაყოფილების მიზნით მოხდეს უნივერსალური სამაუწყებლო მომსახურების მიწოდების უზრუნველყოფა მოსახელობის 95%-ისათვის, ასევე უზრუნველყოს დაცული და მდგრადი ქსელის ფორმირება არსებული რესურსების მაქსიმალური გამოყენებით.

ციფრულ საეთერო მაუწყებლობაზე გადასვლის პოლიტიკის ტექნიკური და ტექნოლოგიური მიმართულებების განსაზღვრისათვის უნდა განხორციელდეს ტექნიკური ამოცანების სწორად განსაზღვრა, არსებული ინფრასტრუქტურის შესახებ ინფორმაციის გამჭვირვალობის უზრუნველყოფა და ქსელის გონივრული და სწორი დაგეგმარება.

ტექნიკურ-ტექნოლოგიური ბაზისის შერჩევას, მიზანშეწონილია, გაანალიზდეს საერთაშორისო გამოცდილება, თუმცა საუკეთესო პრაქტიკის შერჩევას მნიშვნელოვანია, რომ შეფასდეს ის გამოწვევები, რომლებიც ტექნიკურ-ტექნოლოგიური მიმართულებით არსებობდა კონკრეტული ქვეყნის წინაშე. დასავლეთ ევროპის პრაქტიკა ბევრად წარმატებულია, ვიდრე აღმოსავლეთ ევროპის პრაქტიკა, თუმცა საქართველოს საეთერო მიწისზედა მაუწყებლობის მომსახურებაზე დამოკიდებული მომხმარებლების კონცენტრაციის მაჩვენებლის კუთხით (სატელიტური და საკაბელო პლატფორმების მომხმარებლებთან შეპირისპირებით), საინტერესოა დიდი ბრიტანეთის, ასევე იტალიის, ესპანეთის, ასევე ტერიტორიულად პატარა, მთაგორიანი რელიეფის მქონე აღმოსავლეთ ევროპის ქვეყნების პრაქტიკა.

საქართველოს საეთერო ციფრული მიწისზედა ქსელის დაგეგმარებისას გათვალისწინებული უნდა იყოს ქვემოთ წარმოდგენილი მიმართულებები:

- ტექნოლოგიის შერჩევა;

- მულტილექსორის რაოდენობა გარდამავალ და ანალოგური მაუწყებლობის გამორთვის უახლოეს პერიოდში;
- მოსახლეობის დაფარვის პროცენტული მაჩვენებელი;
- ახალი სადგურების დაგეგმვის აუცილებლობა და ძველების გამოყენების შესაძლებლობა;
- ახალი სადგურების რაოდენობის მაქსიმალიზაცია;
- მიმღები ანტენების მდგომარეობის/პოზიციის განსაზღვრა;
- ერთ სიხშირული თუ მრავალ სიხშირული ქსელის, ან ჰიბრიდული მოდელის შერჩევა;
- არსებული ინფრასტრუქტურის გამოყენების და ქსელის არაგონივრული დუბლირების თავიდან აცილების საკითხები;
- უნივერსალური სამაუწყებლო მომსახურების ქსელის უსაფრთხოების საკითხები.

1. ტექნოლოგია და სტანდარტები

ციფრული საეთერო მაუწყებლობის სტანდარტების შესახებ წინადადებების შემუშავება უნდა განხორციელდეს სამაუწყებლო და სატელეკომუნიკაციო სფეროების ევროკავშირის სამართლებრივი რეგულირების შესაბამისად. სტანდარტების განსაზღვრა ციფრული საეთერო სამაუწყებლო სერვისებისათვის, მიზნად უნდა ისახავდეს ქვეყნის მასშტაბით ურთიერთთავსებადობის უზრუნველყოფას, მაქსიმალურ ეკონომიკურ ეფექტურობას და საეთერო საყოველთაო ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფას ე.წ. „უნივერსალური“ და სხვა კატეგორიის სამაუწყებლო მომსახურების ხელმისაწვდომობისათვის.

რეკომენდირებული და სავალდებულო სტანდარტების განსაზღვრისას, უნდა მოხდეს განსხვავებული რეგულირება გარდამავალ პერიოდში და ანალოგური მაუწყებლობის გათიშვის შემდგომ.

გარდამავალ პერიოდში, ჩვენი მოსაზრებით, პირველი ორი ეროვნული მულტიპლექს ოპერატორის ლიცენზირებისას უნდა მოხდეს შედარებით მეტი ინტერვენცია სახელმწიფოს მხრიდან¹. ანალოგური მაუწყებლობის სრული გათიშვის შემდგომ, კონკურენციის უზრუნველყოფის მიზნით, ახალი სერვისების დანერგვის, პლატფორმის შიდა შორისი კონკურენციის უზრუნველყოფის მიზნით, უნდა მოხდეს შედარებით ლიბერალური მიდგომის ჩამოყალიბება, მათ შორის გარდამავალ პერიოდში დადგენილი სავალდებულო სტანდარტების რეკომენდირებულ სტანდარტებად შეცვლის კუთხით, კერძოდ 2015 წლის შემდგომ პერიოდში.²

DVB-T სისტემა³, ემყარება სრულ ციფრულ ტექნოლოგიას, რომელიც მოწონებულია ITU-ს⁴ მიერ როგორც სისტემა სატელევიზიო მიწისზედა ციფრული მაუწყებლობისათვის. DVB პლატფორმის შემქნა ნაკარნახები იყო ბაზრის

¹ შენიშვნა: ინტერვენციის მიზანია სერვისის საყოველთაო ხელმისაწვდომობის, საქსელო და სატრანსპორტო ქსელის ხარჯების ოპტიმიზაციის, მიზნით.

² შენიშვნა: უნდა განისაზღვროს მხოლოდ ის სტანდარტები, რომელიც მოაწესრიგებს ურთიერთთავსებადობის საკითხებს და აღმოფხვრის არასწორი სტანდარტის დანერგვის რისკებს, ასევე ხელს შეუწყობს ბაზარზე ინოვაციების დანერგვას.

³ “Digital Video Broadcasting for Terrestrial Television Transmissions”.

⁴ საერთაშორისო ტელეკომუნიკაციის კავშირი.

მოთხოვნილებებით და ხარჯების ეფექტურობის მიღწევის მოსაზრებებით. აღნიშნული სტანდარტი ასოცირებულია MPEG⁵ ვიდეო და აუდიო კუმშვის სტანდარტთან.

DVB სისტემა, რომელიც სტანდარტიზებული იყო ETSI-ს⁶ მიერ, მოიცავს DVB სტანდარტების დიდ ოჯახს, რომელიც მოიცავს ევროპულ სტანდარტებს DVB-T სისტემისათვის, ისევე როგორც სხვა სტანდარტებს საკაბელო ტელევიზიისათვის (DVB-C), სატელიტური მაუწყებლობისათვის (DVB-S), წერტილი-მრავალწერტილი ვიდეო დისტრიბუციისათვის (DVB-MS და DVB-MC, შესაბამისად სიხშირეებზე 10 GHz ახლოს) და სხვა სახის სერვისებისათვის.

DVB სტანდარტების ოჯახი ასევე მოიცავს მთელ რიგ დაკავშირებულ სტანდარტებს დამატებითი და დაკავშირებული მიზნებისათვის: ტელე ტექსტი (DVB-TXT); სუბტიტრები (DVB-SUB); სერვისული ინფორმაცია (DVB-SI); პირობითი დაშვების (DVB-CS და DVB-SIM); საერთო ინტერფეისი პირობითი დაშვებისათვის და სხვა DVB პროგრამებისთვის (DVB-CI), მონაცემების ტრანსლირება (DVB-Data) და ინტერაქტიული სერვისები (DVB-I), და სხვა სტანდარტები.

DVB სტანდარტების ოჯახი, ემყარება სრულ ციფრულ ტექნოლოგიას და სრულად თავსებადია სხვა სპეციფიკურ აპლიკაციებთან, როგორცაა ინტერნეტ დაშვება და პროგრამების ელექტრონული შერჩევა თემატური მენიუს მეშვეობით (EPG⁷ ან “პროგრამების ელექტრონული გზამკვლევი”). EPG იძლევა საშუალებას მოხდეს პროგრამების და დაკავშირებული სერვისების ძებნა, გადაფურცვლა, შერჩევა და ჩაწერა.

DVB-T სტანდარტისაგან განსხვავებით, DVB-T2 სტანდარტის სპეციფიკაცია მოიცავს მოდულაციის დახვეწის მიმართულებას და ქსელის შეცდომების მინიმალიზაციას, რაც საშუალებას იძლევა მოხდეს გადაცემის სისწრაფის და საიმედოობის გაზრდა.

DVB-T2 სტანდარტის ქსელის სიმძლავრე თეორიული მაჩვენებლებით გაიზარდა 30% DVB-T შედარებით, თუმცა რეალური სატესტო მაჩვენებლებით ეს მონაცემი დაახლოებით 65%.⁸

⁵ Moving Picture Experts Group. <http://mpeg.chiariglione.org/>

⁶ The European Telecommunications Standards Institute. <http://www.etsi.org/>

⁷ electronic programme guide. <http://www.freeview.com.au/epg/>

⁸ Understanding DVB-T2. Digital Terrestrial Television Action Group. 2009. http://www.digitag.org/DTTResources/DVB-T2_Handbook.pdf

არსებული განსხვავებული მოსაზრებების მიხედვით, ისევე როგორც ევროპის და მსოფლიო პრაქტიკის მიხედვით (მათ შორის მოსაზღვრე ქვეყნებში) სატელევიზიო სიგნალების გადაცემის სტანდარტი DVB-T2 უალტერნატივოდაა მიჩნეული, ბევრი გარემოების გამო (სერვისები, სიხშირეები, კონკურენცია) საქსელო ხარჯების ოპტიმიზაციის კუთხით, ისევე როგორც ბოლო მომხმარებლების ინტერესების გათვალისწინებით, რაც განპირობებულია კონკურენტული, ფასიანი ინტერაქტიული სამაუწყებლო სერვისების მიწოდების შესაძლებლობით. გარდამავალი ეტაპისათვის აღნიშნული სტანდარტის დანერგვა ხარჯების სიდიდის და ბოლო მომხმარებლის ტერმინალების სიძვირის გამო შესაძლოა არ მიგვეჩნია ოპტიმალურად, თუმცა გრძელვადიან პერიოდზე გათვლით, კონკურენციის უზრუნველყოფის და ბაზარზე ინტერაქტიული სერვისის მიმწოდებელი კომპანიების შემოსვლის გაიოლების კუთხით, საეთერო მაუწყებლობაზე დამოკიდებული საშუალო ევროპული მაჩვენებლის გათვალისწინებით, **ოპტიმალურია მოხდეს DVB-T2 სტანდარტის დანერგვა, მიუხედავად გადაწყვეტის შედარებითი სიძვირისა.**

ქვემოთ ჩამოთვლილი სტანდარტებიდან გარდამავალ პერიოდში, ეროვნული საეთერო სამაუწყებლო ქსელის ლიცენზიის გაცემისას, უნდა დადგინდეს:

- სატელევიზიო ჩვენების ფორმატი – SDTV
- გადაცემის სტანდარტი: DVB-T2
- კუმშვის სტანდარტი: MPEG4

ეტაპები	სატელევიზიო ჩვენების ფორმატი	გადაცემის სტანდარტი	კუმშვის ტექნოლოგია
პარალელური მაუწყებლობა	SDTV	სავალდებულო DVBT2	სავალდებულო MPEG4
ანალოგურის გათიშვის შემდეგ	ნეიტრალური SDTV ან HDTV	სავალდებულო DVBT2	სავალდებულო MPEG4

რეკომენდირებული სტანდარტების ჩამონათვალი წარმოდგენილია დანართი N1-ით.

ციფრული მაუწყებლობის საწყის სტადიაზე, პლატფორმის შიდა კონკურენციის უზრუნველსაყოფად, მომხმარებლების ინტერესების დასაცავად მიზანშეწონილია, რომ დადგინდეს მინიმალური საქსელო ხარისხობრივი პარამეტრები და მოხდეს მათი კონტროლი⁹ სამაუწყებლო ქსელის გამოყენებით ხარისხიანი მომსახურების მისაწოდებლად და ქსელის გამტარუნარიანობის ეფექტურობის ასამაღლებლად.¹⁰

⁹ შენიშვნა: მაგალითისათვის ე.წ. „ჯიტერი“ გაკონტროლდეს MPEG დეკოდერებში და ა.შ.

¹⁰ შენიშვნა : სასურველია დადგინდეს ანტენების მკვებავი კაბელის პარამეტრები და მოხდეს მათი კონტროლი დიდი ბრიტანეთის პრაქტიკის მსგავსად (Cable Type 100: CAI Benchmark Specification).
<http://www.thenbs.com/PublicationIndex/DocumentSummary.aspx?PubID=1237&DocID=296818>

2. რადიოსიხშირული გეგმა

საქართველოს ციფრული საეთერო მაუწყებლობის გეგმა ემყარება საერთაშორისო რადიო სიხშირეების მინიჭების გეგმას ციფრული მიწისზედა ტრანსლირების ქსელისათვის რადიო და სატელევიზიო პროგრამებისათვის – Geneva 2006 (GE06) მიღებული 2006 წლის ივნისში საერთაშორისო ტელეკომუნიკაციის კავშირის (ITU) მიერ რეგიონული რადიო კომუნიკაციის კონფერენციაზე (RRC-06), როგორც ტექნოლოგიური ცვლილება ანალოგური განაწილების სანაცვლოდ¹¹. ჟენევის აღნიშნული შეთანხმების შესაბამისად, ციფრული მაუწყებლობის გეგმა GE06 სრულად მიღწევადი იქნება 2015 წლის შემდგომ, მითითებით, რომ ამ თარიღამდე საქართველომ უნდა სისტემატურად მოახდინოს მეზობელ ქვეყნებთან სიხშირეების ჰარმონიზაცია და კოორდინაცია.

საქართველოს კომუნიკაციების ეროვნული კომისიის მიერ წარმოდგენელია ციფრულ მაუწყებლობის გარდამავალ ეტაპზე შემდეგი სიხშირული არხები 10 ციფრული რეგიონის მიხედვით:

ზონა	რეგიონული მაუწყებლები	ეროვნული მაუწყებლები	გარდამავალი პერიოდისთვის ხელმისაწვდომი არხები
GEO249 ყოფილი 21-ე სამაუწყებლო ზონის (ზუგდიდი) ნაწილი, ყოფილი 24-ე (სოხუმი) სამაუწყებლო ზონა და ყოფილი 25-ე (ჩხალთა) სამაუწყებლო ზონა	0	7	დაგეგმვა შეუძლებელია
GEO250 (ძირითადად მოიცავს 21-ე (ზუგდიდი) სამაუწყებლო ზონას და ნაწილობრივ, ყოფილ მე-18 (მესტია) სამაუწყებლო ზონასა და ყოფილ მე-20 (ფოთი) სამაუწყებლო ზონას	3	7	7 23, 26, 30, 40 51 52 59 60
GEO252	4	7	26, 43, 48, 58, 59, 60

¹¹ Stockholm Agreement in 1961 – ST61

<p>მოიცავს, ძირითადად, ყოფილ 23 (ბათუმი) სამაუწყებლო ზონას; ნაწილობრივ, ყოფილ მე-20 (ფოთი) სამაუწყებლო ზონასა და ყოფილ 22-ე (ოზურგეთი) სამაუწყებლო ზონას)</p>			
<p>GEO253 (მოიცავს, ძირითადად, ყოფილ მე-19 (ქუთაისი) სამაუწყებლო ზონას, მთლიანად ყოფილ მე-15 (ტყიბული) სამაუწყებლო ზონასა და ყოფილ მე-17 (ცაგერი) სამაუწყებლო ზონას და ნაწილობრივ ყოფილ მე-14 (ჭიათურა) სამაუწყებლო ზონას, ყოფილ მე-16 (ონი) სამაუწყებლო ზონას, ყოფილ მე-18 (მესტია) სამაუწყებლო ზონას, ყოფილ მე-20 (ფოთი) სამაუწყებლო ზონას, ყოფილ 21-ე (ზუგდიდი) სამაუწყებლო ზონას და ყოფილ 22-ე (ოზურგეთი) სამაუწყებლო ზონას)</p>	11	7	34, 41, 46, 49, 50, 53, 56, 58
<p>GEO255 (მოიცავს ძირითადად და სრულად ყოფილ მე-13 (ახალციხე) სამაუწყებლო ზონას და ყოფილ მე-12 (ახალქალაქი) სამაუწყებლო ზონის უმეტეს ნაწილს, ნაწილობრივ ყოფილ მე-9 (ბორჯომი) სამაუწყებლო ზონას, ყოფილ 22-ე (ოზურგეთი) სამაუწყებლო ზონას და ყოფილ 23-ე (ბათუმი) სამაუწყებლო ზონას)</p>	2	7	25, 32, 40, 41, 43, 47 53
<p>GEO256 (ძირითადად და სრულად მოიცავს ყოფილ მე-8 (გორი) სამაუწყებლო ზონას და ყოფილი მე-9 (ბორჯომი) სამაუწყებლო ზონის უმეტეს ნაწილს, ასევე ნაწილობრივ ყოფილ პირველ (თბილისი) სამაუწყებლო ზონას, ყოფილ მე-5 (დუშეთი) სამაუწყებლო ზონას, ყოფილ მე-6 (სტეფანწმინდა) სამაუწყებლო ზონას, ყოფილ მე-14 (ჭიათურა) სამაუწყებლო ზონას, ყოფილ მე-16 (ონი) სამაუწყებლო ზონას და ყოფილ მე-19 (ქუთაისი) სამაუწყებლო ზონას)</p>	5	7	23, 26, 29, 30, 34, 40, 43, 46, 47, 50, 53, 56, 57, 58 60
<p>GEO257</p>	0	7	27,31,32,33,35,36,39,41,44, 59,

<p>(მოიცავს ძირითადად ყოფილ მე-5 (დუშეთი) სამაუწყებლო ზონას, მთლიანად მე-7 (ბარისახო) სამაუწყებლო ზონას და ნაწილობრივ ყოფილ მე-6 (სტეფანწმინდა) სამაუწყებლო ზონას, ყოფილ მე-2 (ყვარელი) სამაუწყებლო ზონას, ყოფილ მე-4 (თიანეთი) სამაუწყებლო ზონას)</p>			
<p>GEO258</p> <p>(ძირითადად მოიცავს ყოფილ მე-11 (დმანისი) სამაუწყებლო ზონას, მე-10 (ბოლნისი) სამაუწყებლო ზონის უმეტეს ნაწილს და ნაწილობრივ ყოფილ პირველ (თბილისი) და ყოფილ მე-12 (ახალქალაქი) სამაუწყებლო ზონებს), ასევე რუსთავს, მარნეულს, გარდაბანს.</p>	4	7	31, 35,36, 41,44,59
<p>GEO259</p> <p>(მოიცავს ძირითადად ყოფილ პირველ (თბილისი) სამაუწყებლო ზონას და ყოფილი მე-4 (თიანეთი) სამაუწყებლო ზონის უმეტეს ნაწილს, ნაწილობრივ ყოფილ მე-2 (ყვარელი) სამაუწყებლო ზონას, ყოფილ მე-3 (საგარეჯო) სამაუწყებლო ზონას და ყოფილ მე-10 (ბოლნისი) სამაუწყებლო ზონას).¹²</p>	10	7	46, 50, 56, 58, 60
<p>GEO261</p> <p>(მოიცავს ძირითადად ყოფილ მე-2 (ყვარელი) სამაუწყებლო ზონას და ყოფილ მე-3 (საგარეჯო) სამაუწყებლო ზონის უმეტეს ნაწილს).</p>	2	7	23, 28, 52 57

¹² შენიშვნა: ამ ზონაში შედის ასევე რუსთავის ზონა და მარნეულის, ასევე გარდაბნის რაიონები.

3. ციფრული მიწისზედა მაუწყებლობის იმპლემენტაციის ტექნიკური საკითხები

DVB-T სტანდარტთან დაკავშირებული ტექნოლოგიურ ასპექტებთან დაკავშირებული პოზიციის ჩამოსაყალიბებლად უნდა მოხდეს პასუხის გაცემა შემდეგ კითხვებზე:

- რა არის ყველაზე მისაღები სტრატეგია DVB-T ქსელების დაგეგმვისათვის (MFN, SFN¹³ ან შერეული), ოპერირების რეჟიმი და მიღების ტიპი;
- როგორია ციფრული საეთერო მაუწყებლობის განვითარების პერსპექტივა სხვადასხვა პლატფორმებთან მიმართებაში (ციფრული, საკაბელო, თანამგზავრული), მხედველობაში უნდა მივიღოთ შემდეგი ფაქტორები ამ საკითხის შეფასებისას (გავრცელებასთან დაკავშირებული ტექნოლოგიები, ქსელების ღირებულება და მათი მართვა/მომსახურება, მიმღები მოწყობილობებს ფასები);
- წარმოდგენილი მოდელი ხომ არ შექმნის ბაზარზე ახალი შემომსვლელი ოპერატორებისთვის პრობლემებს;
- როგორი იქნება ინტერაქტიული სერვისების მდგომარეობა;

ციფრულ საეთერო მაუწყებლობაზე გადასვლის პერიოდში მინიმალური პირობები უნდა დადგინდეს მხოლოდ ციფრული სიგნალის ფიქსირებულ რეჟიმში მისაღებად.

საქართველოს კომუნიკაციების ეროვნულმა კომისიამ უნდა განახორციელოს ლიცენზიების მინიჭება სამაუწყებლო სიხშირეებისათვის ელექტრონული კომუნიკაციების შესახებ კანონის შესაბამისად, ასევე გამოაცხადოს კონკურსი და შეარჩიოს საუკეთესო აპლიკანტი წარმოდგენილ კანდიდატებს შორის. ასევე მან უნდა უზრუნველყოს წინაპირობების შესრულების კონტროლი ფიქსირებული სატელევიზიო სიგნალების მისაღებად ციფრულ საეთერო მაუწყებლობაზე გადასვლის პერიოდში საქართველოს მთელს ტერიტორიაზე.

¹³ Single-frequency network, Multi Frequency Network.

მნიშვნელოვნად მიგვაჩნია, რომ აფხაზეთის ავტონომიურ რესპუბლიკაში ანალოგური მაუწყებლობა უნდა შენარჩუნდეს 2020 წლამდე, ხოლო გალის რაიონის დაფარვა მოხდეს ფაქტობრივი საზღვრის მიმდებარე ტერიტორიებიდან ჩვეულებრივ რეჟიმში.¹⁴ ტექნიკურ-ტექნოლოგიური საკითხების განსაზღვრისას, მნიშვნელოვანია, გადასვლის პროცესის ფინანსური ნაწილის შეფასება, რადგან ეს პროცესი უკავშირდება საკამოდ დიდ ინვესტიციებს ყველა იმ რგოლში, რომელიც ჩართულია მომსახურების მიწოდების ჯაჭვში. საქართველოს სამაუწყებლო ბაზრის მცირე ზომიდან გამომდინარე, ეს საკითხი კარგად უნდა იყოს გამოკვლეული და დაგეგმილი.¹⁵

DVB-T მაუწყებლობის ხარჯებში ჩართულია შემდეგი მიმართულებები:

- კონტენტის შემქნა და პროგრამების მიწოდება (მაგ: სტუდიების ადაპტირება ციფრულ ნორმასთან თანხვედრისათვის 16:9 და HD ხარისხის კონტენტისთვის).
- მულტიპლექსორი და დაკავშირებული სერვისები (ეს მიმართულება მოიცავს პროგრამების განთავსებისთვის საჭირო ყველა ღონისძიების დაფინანსებას, ასოცირებული ინფრასტრუქტურების დაფინანსების ჩათვლით, პირობითი დაშვების სერვისების, პროგრამების ელექტრონული გზამკვლევის, ინტერაქტიული და სხვა სატელეკომუნიკაციო სერვისების ჩათვლით).
- სატრანსპორტო და სატრანსმიტერო ქსელი (ციფრული ქსელის სატრანსპორტო ქსელის მიმართულება მულტიპლექსორიდან გადამცემებამდე და შემდგომ გადამცემებიდან ბოლო მოხმარებლის ტერმინალურ მოწყობილობამდე).
- მომხმარებლის მოწყობილობების და პარალელური მაუწყებლობის ხარჯები.

ინვესტირების პროცესში მნიშვნელოვანია, რომ არ მოხდეს დაფინანსება იმ მიმართულებებისა, რომელიც გამოიწვევს არსებული ქსელის არასაჭირო და გაუმართლებელ დუბლირებას, გაზრდის საქსელო კაპიტალურ დანახარჯებს,

¹⁴ ააიპ- „საქართველოს რეგიონულ მაუწყებელთა ასოციაციის“ მოსაზრებით, ზუგდიდიდან მაუწყებელი არხების მიღება დღეს შესაძლებელია მაგალითისათვის გალის ტერიტორიაზე, შესაბამისად მნიშვნელოვანია, რომ იქ მაცხოვრებელ მოსახლეობას ინფორმაციაზე (თუ მაუწყებლობაზე) წვდომა კვლავ შეუნარჩუნდეს. ვფიქრობთ, რთული იქნება გალში მცხოვრები მოსახლეობის რისივერებით უზრუნველყოფა (თუნდაც გარდამავალ პერიოდში), ამიტომ, შესაძლებელია ვიფიქროთ, რომ თუნდაც ზუგდიდის ადგილობრივი არხი დარჩეს ანალოგური ფორმითაც (პარალელური მაუწყებლობის რეჟიმში) და ეს მხარდაჭერილი იყოს მთავრობის მიერ (რომ აღნიშნული ვალდებულება კერძო მაუწყებლებს არ დააწევს ტვირთად).

¹⁵ CONFERENCE ON DIGITAL TERRESTRIAL TELEVISION (DVB-T). ANACOM WORKING DOCUMENT. Lisbon, 17-18th of February, 2000.

რაც უარყოფითად აისახება ქსელის შესაბამის რესურსებთან დაშვების საფასურზე.¹⁶

საშუალო და გრძელვადიან პერიოდში, სწორი და ტექნოლოგიურად მაღალ გამტარუნარიანი საქსელო გადაწყვეტა სიგნალების სატრანსპორტო ნაწილში უნდა დაემყაროს მომავალი თაობის ქსელების ტექნოლოგიურ გადაწყვეტას. ოპტიკურ-ბოჭკოვანი ქსელი უალტერნატივოა,¹⁷ გეოგრაფიულად პრობლემურ ზომებში, საეთერო სიგნალის მიწოდება უნდა მოხდეს სარელეო კავშირებით მაქსიმალურად მოკლე მანძილებზე (ამ ორი ტექნოლოგიის ჰიბრიდული მოდელი¹⁸), ხოლო ქსელის დაზღვევა თანამგზავრული კავშირის გზით.¹⁹ მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ საქართველოსაგან განსხვავებით, დასავლეთ ევროპის ქვეყნებში ფართოზოლოვანი, ხოლო შემდგომ მომავალი თაობის ქსელების განსავითარებლად, მუშაობა წლების განმავლობაში უკვე მიმდინარეობს, რაც, უმეტეს წილად, აგვარებს ციფრული საეთერო ქსელისათვის საჭირო სატრანსპორტო ქსელის პრობლემას.

საქართველოს ფართოზოლოვანი ქსელი, მიუხედავად კოორდინაციის და ერთიანი პოლიტიკის არარსებობისა, კარგადაა განვითარებული, განსაკუთრებით მაგისტრალურ დონეზე და შესაბამისად, მისი გამოყენება აუცილებლად უნდა მოხდეს ქსელის საიმედოობის და მაღალ გამტარუნარიანობის უზრუნველსაყოფად, ასევე მაღალი ხარისხის სამაუწყებლო მომსახურების მიწოდების ბაზრის განსავითარებლად.

საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს მიერ შექმნილი კომისიის ფარგლებში შემოთავაზებული მოდელის მიხედვით ძირითადი გადაწყვეტა კეთდება სწორედ რადიო-სარელეო ძირითად ქსელზე,

¹⁶ შენიშვნა: ეს პრობლემა ბევრად უფრო მწვავეა გადამავალ პერიოდში და გაუმართლებელ ტვირთად დააწვება მაუწყებლებს.

¹⁷ Transmission Network Fundamentals, From Microwave Transmission Networks: Planning, Design, and Deployment. <http://www.globalspec.com/reference/70793/203279/chapter-1-transmission-network-fundamentals>

¹⁸ შენიშვნა: აღნიშნული მოდელი საქართველოს ლანდშაფტის გამო უალტერნატივოა და შემოთავაზებული სარელეო გადაწყვეტა უნდა ჩანაცვლდეს ჰიბრიდულით;

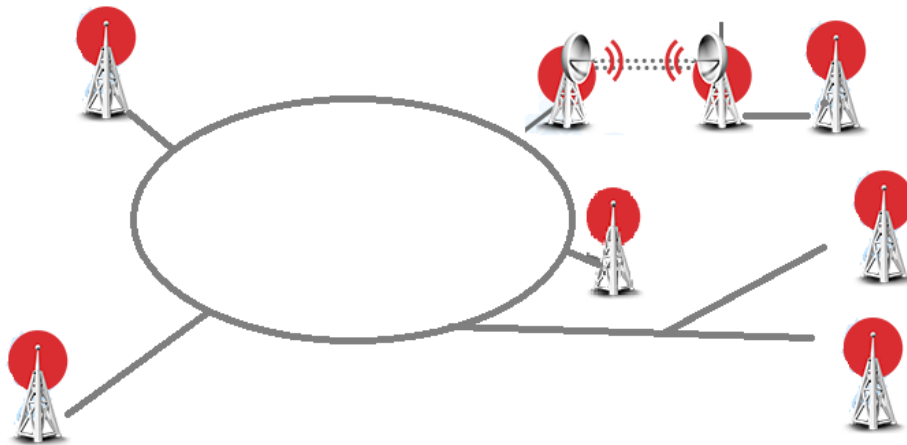
¹⁹ DTT NETWORK STRUCTURES AND TECHNICAL INNOVATIONS. A. Morello, Co-authors: G. Alberico, P. Forni, V. Mignone, S. Ripamonti, B. Sacco, V. Sardella, M. Visintin, RAI – Centro Ricerche e Innovazione Tecnologica - Turin – ITALY.

<http://www.broadcastpapers.com/whitepapers/IBCRAIDTTNetworkStructures.pdf?CFID=25285954&CFTOKEN=21e39f995340d0c0-BADBEE76-E0E4-FA18-A861E52B5536C939>

რაც არ მიგვაჩნია სწორად, ზემოთ ჩამოთვლილი და სხვა გარემოებების გამო.²⁰ მიუხედავად არაერთი მცდელობისა, არ იქნა გამოკვლეული არსებული ინფრასტრუქტურა, რაც გვაფიქრებინებს, რომ წარმოდგენილი მსჯელობა ზედაპირულია და კვლევას და კონკრეტულ მონაცემებს არ ემყარება.

ახალი თაობის HD და სხვა სერვისებზე მოთხოვნის წარმოშობისას, საქსელო პროვაიდერი წააწყდება ქსელის გამტარუნარიანობის და ხარისხის პრობლემას,²¹ რომელიც არ იქნება დამოკიდებული თუნდაც გარემო პირობებზე. ამ რისკების პრევენციის საუკეთესო საშუალება სწორედ ოპტიკურ-ბოჭკოვან პლატფორმაზე დამყარებული ქსელია.

მაგალითისათვის, ამ საკითხთან დაკავშირებით, წარმოგიდგენთ, საქართველოს თავისებურებებიდან გამომდინარე, ჩვენი აზრით, საუკეთესო გადაწყვეტას.²²



²⁰ შენიშვნა: შპს „ალფაკომის“ ხედვა ამ საკითხთან დაკავშირებით: „ვითვალისწინებთ იმას, რომ დასაგეგმარებელი გადამცემი სისტემები, ძირითადად, განთავსებულია მთა-გორიანი რელიეფების, სტრატეგიულ წერტილებზე, ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელების მიყვანა ფიზიკურად და ფინანსურად რთულია და დროში განუსაზღვრელად გაწელილი, ამიტომ ეს სისტემა შეიძლება არც კი განვიხილოთ, თუმცა ზოგიერთი გადამცემი პუნქტისთვის არ იქნება ურიგო გამოვიყენოთ, როგორც სათადარიგო სისტემა. კარგი იქნება, თუ მომავალში, ყველა პუნქტამდე იქნება მიყვანილი ოპტიკურ ბოჭკოვანი კაბელები“

²¹ One hundred percent quality of Service. Net Insight. 2011.

http://www.netinsight.net/Global/Documents/Company/NetInsight_CompanyBrochure_2011.pdf

²² Digital Terrestrial TV and Mobile TV Networks. © 2013 Net Insight.

<http://www.netinsight.net/Solutions/DTT-networks/>

ნახაზზე წარმოდგენილი ქსელის ტექნიკური გადაწყვეტა იძლევა შემდეგ უპირატესობებს:

- ქსელის სწრაფი აგება, არსებული ქსელის იჯარის ხარჯზე;
- კავშირების არხების სიმძლავრეების ეფექტური გამოყენება.
- ქსელის საიმედოობა და მაღალ გამტარუნარიანობა;
- რადიო სიხშირეების ეფექტური გამოყენება

უდავოა, რომ თუ მიღწეული იქნება სატრანსპორტო და გადამცემი ქსელის მაქსიმალურად დაბალი კაპიტალური დანახარჯები, ერთობლივი გამოყენების გზით, მიღწევადი იქნება მულტიპლექს ოპერატორის რესურსთან დაშვების დაბალი ფასი, რაც, საშუალებას მისცემს, სიგნალები გაავრცელონ მაუწყებლებს და ხელი შეუწყონ კონკურენციას პლატფორმის შიგნით.²³

ITU-ს GE06 შეთანხება ითვალისწინებს, როგორც MFN, ასევე SFN, ასევე შერეული მოდელი არსებობას, კონკრეტული სამაუწყებლო ზონის შიგნით.²⁴ საქართველოსთვის მრავალ სიხშირული ქსელის მიდგომის ერთ-ერთ დადებით მხარეს, წარმოადგენს ის გარემოება, რომ ქსელის აგებისას არსებული ანალოგური ქსელის ინფრასტრუქტურა, დიდ წილად იქნება გამოსადეგი, რაც დაზოგავს ქსელის აგების ხარჯებს. შესაბამისად მაუწყებლებისათვის დაშვების საფასური ნაკლები იქნება მულტიპლექსირების ოპერატორების რესურსებთან წვდომისათვის. არსებული ინფრასტრუქტურა, შესაძლოა, გამოსადეგი იყოს მომხმარებლის მხარესაც.

ქსელის აგების მოდელი უნდა შეირჩეს კონკრეტულ გეოგრაფიული არეალის შიგნით არსებული დაკავებული და თავისუფალი სიხშირული რესურსის ანალიზის საფუძველზე, ასევე ციფრული ზონის გეოგრაფიული თავისებურებებიდან გამომდინარე.

²³ NATIONAL ROLL OUT OF DIGITAL TERRESTRIAL TELEVISION . Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia. May, 2012.

²⁴ DTV Frequency planning MFN and SFN (Role of DVB-T2 to improve SFNs). Mats Ek <http://www.itu.int/ITU-D/arb/COE/2012/DTV/documents/doc6.pdf>

გარდამავალ პერიოდში სიხშირეების არსებული რესურსი²⁵ საშუალებას იძლევა, ზოგიერთი ციფრული ზონის შიგნით, მოხდეს ერთ სიხშირიანი ქსელი აგება (SFN), ხოლო უმეტეს ზონებში, მრავალ სიხშირული ქსელის აგება.

გარდამავალ პერიოდში, მიზანშეწონილია, რომ მაუწყებლობა განხორციელდეს მრავალ სიხშირული ქსელის ტოპოლოგიით ან შერეული მოდელით, ხოლო ანალოგური მაუწყებლობის გათიშვის შემდგომ, ახალი სიხშირული რესურსის გამოთავისუფლების შემდგომ, ახალი ლიცენზიებით უნდა განისაზღვროს ერთ სიხშირიანი ქსელის აგების ვალდებულება მესამე და მეორე მულტიპლექსირების ქსელის ოპერატორისათვის, იმ კონცენტრირებული ზონების გარდა, სადაც გეოგრაფიული არეალის და რესურსის სიმცირის გამო, ერთ სიხშირიანი ქსელის აგება უალტერნატივოა.

²⁵ შენიშვნა: აღნიშნული საკითხი უნდა დაკონკრეტდეს დაგეგმარებითი სამუშაოების დასრულების შემდგომ

4. ბიზნეს მოდელი

ტრადიციულად, უფასო სატელევიზიო სერვისების მიწოდება ხდებოდა მიწისზედა საეთერო პლატფორმით. უფასოდ ტრანსლირებადი მაუწყებლობა საშუალებას აძლევს მაყურებლებს (ბოლო მომხმარებლებს), აირჩიონ მათი სატელევიზიო პროგრამები, პლატფორმის პროვაიდერის დამოუკიდებლად. მიზანშეწონილია, რომ ციფრული საეთერო მაუწყებლობის ბიზნეს მოდელი უნდა ითვალისწინებდეს იმ უპირატესობებს და უარყოფით მხარეებს, რომელიც წარმოიქმნება ჰორიზონტალურ ბაზრებზე.

ფასიანი საეთერო მომსახურების ბიზნეს მოდელი დასაშვები უნდა იყოს საქართველოს ბაზარზე გარდამავალი პერიოდის დასრულების და მესამე მულტიპლექსორის ამოქმედების შემდგომ, რომელსაც უფლება ექნება შერეული მოდელის მომსახურება შესთავაზოს ბოლო მომხმარებელს. აღნიშნული სერვისების შეთავაზების შესაძლებლობა დამოკიდებული იქნება სატელევიზიო მომსახურების ბაზრის მდგომარეობაზე.

გაერთიანებულ სამეფოში უფასოდ ტრანსლირებადი ციფრული საეთერო პლატფორმა, საზოგადოებრივი კონტენტის მაუწყებლების და სატელიტური ოპერატორის კონსორციუმზე დაყრდნობით, გაიშვა 2002 წლის ოქტომბერში. ციფრულ მაუწყებლობაზე გადასვლის პროექტის წარმატების მთავარი მიზეზი იყო ტერიტორიის მაქსიმალური დაფარვა და სიგნალის ხარისხიანი ხელმისაწვდომობა, რისივერების ინსტალაციის გამარტივება და ხელმისაწვდომი ფასი, ასევე ბოლო მომხმარებლების ინფორმირებულობა და დაბალანსებული სარეკლამო ბაზარი, რომელიც „ინახავს“ უფასო ტრანსლირებად პლატფორმებს და ქმნის საკმარის საფუძვლებს ამ პლატფორმის განვითარებისათვის.

ბევრი ციფრული საეთერო პლატფორმა ახორციელებს ფასიანი სატელევიზიო სიგნალების ტრანსლირებას. ეს პროცესი წახალისებული იყო იმ ქვეყნებში, სადაც გარდამავალი პერიოდი არ იყო მოკლე. რიგ ქვეყნებში, **განსაკუთრებით სკანდინავიურ ქვეყნებში**, ეს მოდელი წარმოადგენდა დომინანტ ბიზნეს მოდელს, თავაზობენ რა მომსახურების ფართო სპექტრს, რომელსაც შეეძლო წარმატებით ჩაენაცვლებინა სატელიტური, iP სატელევიზიო, ასევე საკაბელო ოპერატორების სერვისები. სხვა ქვეყნებში, ფასიანი სერვისები მიეწოდება მომხმარებლებს უფასო სისტემების დანამატების სახით (იტალია, საფრანგეთი, გაერთიანებული სამეფო).

საქართველოში არსებული სამაუწყებლო ბაზრის მდგომარეობის გათვალისწინებით არჩეული უნდა იყოს ქვემოთ მოცემული მოდელი, ხოლო გარდამავალი პერიოდის დასრულების შემდგომ ახალი მულტიპლექსორის მოსაწყობად სიხშირის გაცემა უნდა მოხდეს მოთხოვნის წარდგენის შემთხვევაში ან კომისიის მიერ აუქციონის გამოცხადებით, თუ არსებობს შესაბამისი აუცილებლობა მიწისზედა საეთერო ქსელის მდგომარეობიდან ან მომხმარებლების ინტერესებიდან გამომდინარე, ასევე შესაბამისი რესურსიდან გამომდინარე.²⁶

მულტიპლექს ოპერატორების მიერ, გარდამავალ პერიოდში, უნდა მოხდეს შემდეგი რაოდენობის არხების განთავსება:

- Multiplex A (ეროვნული კომერციული მულტიოლექსორი) – უნდა მოხდეს 15 Standard Definition TV services (SDTV) კომპერესიის MPEG 4 სტანდარტით;
- Multiplex B – (კომერციული მულტიოლექსორი) უნდამოიცავდეს 15 Standard Definition TV services (SDTV) MPEG 4 კომპერესიის სტანდარტით.

პირველი მულტიპლექს ოპერატორის (ეროვნული საეთერო მაუწყებლობის ქსელის) მიერ სამაუწყებლო მომსახურების დაწყების და გარდამავალი პერიოდის დასრულების შემდგომ, ასევე ამ პერიოდში შექმნილ მეორე მულტიპლექს ოპერატორს, ასევე გარდამავალი პერიოდის დასრულების შემდგომ ახალ მულტიპლექს ოპერატორს, უნდა მიეცეს უფლება მოახდინოს მაღალი გარჩევადობის (HDTV) სატელევიზიო სტანდარტით ფასიანი მომსახურების შეთავაზება, ასევე დამატებითი და დაკავშირებული სერვისების მიწოდება, საქართველოს კომუნიკაციების ეროვნული კომისიის თანხმობით. აღნიშნულ ეტაპის შემდგომ, კომპრესიის ტექნოლოგია უნდა იყოს ღია, ხოლო ასოცირებული მომსახურების სახეებთან დაშვება უნდა მოხდეს ევროკავშირის ე.წ. „ჩარჩო დირექტივის“, „დაშვების დირექტივის“, „ელექტრონულ კომუნიკაციების შესახებ“ საქართველოს კანონით დადგენილი ზოგადი წესით.²⁷

²⁶ http://www.digitag.org/Guide_to_Digital_Switchover_v1.0.pdf

²⁷ შენიშვნა: თუ არ იარსებებს კონკურენციის მჭიდრო რეგულირების აუცილებლობა აღნიშნული მიმართულებით

სახელმწიფო პოლიტიკის დოკუმენტით უნდა განისაზღვროს მულტიპლექსორის რესურსთან წვდომის (დაშვების ან ჩართვის) წერტილის დადგენის წესი და მასთან წვდომის პირობების განსაზღვრის ვალდებულებები და წესი.

ციფრულ მაუწყებლობაზე გადასვლის და მისი შემდგომი პროცესი უნდა იყოს პროგრესირებადი და ორივე მულტიპლექსორის ქსელი უნდა იყოს ადაპტირებული (რეგიონული ჩართვის წერტილები) და მოწყობილი იმგვარად, რომ რეგიონული მაუწყებლების დაშვება უზრუნველყოფილი იყოს მათი მოქმედების ციფრული ზონის შესაბამისად.

თითოეული რეგიონის გადართვის მოდელი მოიცავს ორ ძირითად აქტივობას:

1. გადართვის დაწყება კონკრეტულ ციფრულ ზონაში (ქვეზონაში);
2. გადართვის დასრულებას და ტესტირებას, რაც გულისხმობს ყველა საეთერო ეროვნული და კონკრეტულ ზონაში (ზონებში) მოქმედი რეგიონული მაუწყებლების სიგნალების გავრცელებას ადგილობრივი გადამცემებით, ასევე დამატებითი სერვისების მიწოდების შესაძლებლობას (თავისუფალი სიმძლავრის არსებობის შემთხვევაში).

კომუნიკაციების ეროვნული კომისიის მონაცემებით,²⁸ სიხშირული სპექტრის გამოყენებით, დღეს საქართველოში 34 საერთო მაუწყებელი ავრცელებს სატელევიზიო პროგრამას, რომელთაგან 27 რეგიონული მაუწყებელია. ანალოგური მაუწყებლობის არეალი კი განისაზღვრება 25 სამაუწყებლო ზონის მიხედვით. ტელეკომუნიკაციის საერთაშორისო კავშირთან (ITU) შეთანხმებით, საქართველო ანალოგურისგან განსხვავებით (25 სამაუწყებლო ზონა), იყოფა 10 სამაუწყებლო ციფრულ ზონად, რაც ამსხვილებს ანალოგურ ზონებს და ამასთან, არ ემთხვევა ქვეყნის ადმინისტრაციულ დაყოფას. აღნიშნული არსებით გავლენას იქონიებს მაუწყებლების როგორც პროგრამულ მხარეზე, ისე გავრცელების სისტემაზე.

გარდამავალ ეტაპზე შესაძლებელია ვიმსჯელოთ რეგიონული არხების კონტენტის გავრცელების ციფრული სისტემის ორგვარ გზაზე:

პირველი: რეგიონული არხები ვრცელდება პარალელური ფორმით თავისუფალი სიხშირეების გამოყენებით ამოქმედებული მულტიპლექსით.

²⁸ http://www.gncc.ge/files/2101_113188_153584_GNCC%20-%20digital_broadcusting%20final.pdf

ამ შემთხვევაშიც შეგვიძლია განვიხილოთ სამი ქვე ვარიანტი:

1. **მათი გავრცელება ხდება გამსხვილებული ციფრული ზონის მიხედვით.** ამ შემთხვევაში გასათვალისწინებელია, რომ მოხდება რეგიონული არხების მიერ ურთიერთ გადაფარვა, მაგალითად: ამჟამად წალენჯიხის, სენაკის და ზუგდიდის ტერიტორიაზე მაუწყებელი არხები გავრცელდება სამეგრელოს რეგიონში სრულად²⁹. ამ მოდელის არჩევა უფრო მომგებიანი იქნება, მაგალითად, წალენჯიხის და სენაკის ტელევიზიებისთვის, ვიდრე ზუგდიდის მაუწყებლისთვის. აღნიშნული მოდელის არჩევა გაზრდის კონკურენციას ერთ ციფრულ სამაუწყებლო ზონაში მოხვედრილ არხებს შორის, თუმცა სარეკლამო ბაზრის სიმწირემ სავარაუდოა, რომ შეუძლებელი გახადოს მცირე არხების მიერ გამსხვილებული ზონის დაფარვა და გამოიწვიოს არხების დახურვა.
2. **მათი ციფრული სიგნალის გავრცელება ხდება არსებული (ანალოგური) ლიცენზიით განსაზღვრულ სამაუწყებლო არეალზე.** აღნიშნული მოდელი ზრდის გარდამავალ ეტაპზე მაუწყებელთა პარალელური ტრანსლირებისთვის რესურსს და ამცირებს ხარჯებს. ამასთან, შესაძლოა, ამ მოდელის არჩევამ, ერთ ციფრულ ზონაში მოხვედრილ არხებს შორის წახალისოს კოოპერირება საერთო პროგრამული ბადის წარმოებისა და დაფარვის არეალის საერთო ძალებით გაზრდის მიმართულებით. ამგვარი სისტემით, კონტენტის გავრცელებისთვის, საჭიროა, მინიმუმ, ერთი ქსელის არსებობა რეგიონებში.
3. **რეგიონული არხებიც ვრცელდებიან მთელი ქვეყნის მასშტაბით** - ამგვარი მოდელი ქმნის საფრთხეებს პარალელური მაუწყებლობის ეფექტურად განსახორციელებლად (ორი მულტიპლექს ქსელი შეძლებს მხოლოდ 30 სტანდარტული დეფინიციის არხის გატარებას და ვერ დაიტევს ყველა არსებულ არხს), ასევე ქმნის საფრთხეებს მცირე შემოსავლიანი ტელევიზიებისთვის, რომლებიც სავარაუდოდ ვერ შეძლებენ მოსახლეობის 95% დაფარვის ვალდებულების შესრულებას. ასევე, ეს მოდელი, შესაძლოა, კრიტიკულად იქნას მიღებული იმ მაუწყებლების მიერ, რომლებსაც არ აქვთ შესაძლებლობა გადაიხადონ ტრანსლირების ტარიფი.

²⁹ შენიშვნა: ამგვარი მოდელი შესაძლოა კრიტიკულად იქნას აღქმული იმ ადგილობრივი არხების მიერ, რომლებსაც მსხვილ ქალაქებში მაუწყებლობის ლიცენზიისთვის გაცილებით მეტი თანხა აქვთ გადახდილი, ვიდრე მაუწყებლებს მცირე დაბებში.

მეორე: რეგიონული არხები ვრცელდებიან საკუთარი სიხშირეების გამოყენებით, პარალელური მაუწყებლობის გარეშე.

ამ გზის არჩევის შემთხვევაში, რეგიონული არხები აღარ ხდებიან დამოკიდებულნი სხვა მულტიპლექს ოპერატორზე და თავად, არსებული რესურსებისა და ინფრასტრუქტურის გამოყენებით აყალიბებენ ქსელს, რაც აფართოებს არეალს კონკურენციისთვის უკვე გარდამავალ ეტაპზეც. გადასვლის ამგვარი ფორმა შესაძლოა არჩიოს ყველა რეგიონულმა არხმა, ან რამდენიმემ, თუმცა აუცილებელია ერთ ციფრულ ზონაში ამგვარ ქსელში ჩართული იყოს მინიმუმ ერთი არხი³⁰.

³⁰ შენიშვნა: ამ მოდელის შერჩევას არსებობს მცირე და საშუალო ზომის მაუწყებლების ფინანსური და სხვა რისკები, რომლის პრევენცია (თუ შეირჩევა ეს მოდელი) უნდა მოახდინოს სახელწმიფოს დახმარების პროგრამამ.

დანართი N1

DVB Standards ³¹ ETSI Publications ³²

- **ES** - ETSI Specification: a document approved by the entire ETSI membership, not just the Technical Committee proposing it. It is a more stable document, than either a TR or a TS.
- **EN** - European Standard: the highest ranking ETSI publication approved by the national standards organisations of Europe. An EN is a publication which can be and often is included in European and national legislation.

DVB-S2

EN 302 307 V1.2.1 (08/09)	Second generation framing structure, channel coding and modulation systems for Broadcasting, Interactive Services, News Gathering and other broadband satellite applications (DVB-S2)
------------------------------	---

DVB-C2

EN 302 769 V1.2.1 (04/11)	Frame structure channel coding and modulation for a second generation digital transmission system for cable systems (DVB-C2)
---------------------------------	--

DVB-CS

EN 300 473 V1.1.2 (08/97)	DVB Satellite Master Antenna Television (SMATV) distribution systems
------------------------------	--

DVB-T2

EN 302 755 V1.3.1 (04/12)	Frame structure channel coding and modulation for a second generation digital terrestrial television broadcasting system (DVB-T2)
------------------------------	---

DVB-H

EN 302 304 V1.1.1	Transmission system for handheld terminals
-------------------	--

³¹ <http://dvb.org/technology/standards/>

³² <http://www.etsi.org/technologies-clusters>

(11/04)	
---------	--

DVB MDS

<u>EN 300 748 V1.1.2</u> (08/97)	Multipoint Video Distribution Systems (MVDS) at 10 GHz and above
<u>EN 300 749 V1.1.2</u> (08/97)	Framing structure, channel coding and modulation for MMDS systems below 10 GHz
<u>EN 301 701 V1.1.1</u> (08/00)	OFDM modulation for microwave digital terrestrial television

DVB DSNG

<u>EN 301 210 V1.1.1</u> (02/99)	Framing structure, channel coding and modulation for Digital Satellite News Gathering (DSNG) and other contribution applications by satellite
-------------------------------------	---

DVB SI

<u>EN 300 468 V1.13.1</u> (08/12)	Specification for Service Information (SI) in DVB systems
<u>EN 300 472 V1.3.1</u> (05/03)	Specification for conveying ITU-R System B Teletext in DVB bitstreams
<u>EN 301 775 V1.2.1</u> (05/03)	Standard for conveying VBI data in DVB bitstreams

DVB DATA

<u>EN 301 192 V1.4.2</u> (04/08)	Specification for data broadcasting
-------------------------------------	-------------------------------------

DVB SUB

<u>EN 300 743 V1.4.1</u> (10/11)	DVB Subtitling systems
-------------------------------------	------------------------

DVB NIP

<u>ETS 300 802 V1</u>	Network-independent protocols for DVB interactive services
-----------------------	--

(11/97)	
---------	--

DVB-RCC

<u>ES 200 800 V1.3.1</u> (11/01)	Interaction channel for Cable TV distribution systems (CATV)
-------------------------------------	--

DVB-RCP

<u>ETS 300 801 V1</u> (08/97)	Interaction channel through Public Switched Telecommunications Network (PSTN)/ Integrated Services Digital Networks (ISDN)
----------------------------------	---

DVB-RCD

<u>EN 301 193 V1.1.1</u> (07/98)	Interaction channel through the Digital Enhanced Cordless Telecommunications (DECT)
-------------------------------------	---

DVB-RCL

<u>EN 301 199 V1.2.1</u> (06/99)	Interaction channel for Local Multipoint Distribution System (LMDS) distribution systems
-------------------------------------	--

DVB-RCG

<u>EN 301 195 V1.1.1</u> (02/99)	Interaction channel through the Global System for Mobile Communications (GSM)
-------------------------------------	---

DVB-RCS

<u>EN 301 790 V1.5.1</u> (05/09)	Interaction channel for Satellite Distribution Systems
-------------------------------------	--

DVB-RCS2

<u>EN 301 545-2 V1.1.1</u> (01/12)	DVB-RCS2 Lower Layer Satellite Specification
---------------------------------------	--

DVB-RCT

<u>EN 301 958 V1.1.1</u> (03/02)	Digital Video Broadcasting (DVB); Specification of interaction channel for digital terrestrial TV including multiple access OFDM
-------------------------------------	--

DVB-PDH

<u>ETS 300 813 V1</u> (12/97)	DVB Interfaces to Plesiochronous Digital Hierarchy (PDH) networks
----------------------------------	---

DVB-SDH

<u>ETS 300 814 V1</u>	Interfaces to Synchronous Digital Hierarchy (SDH) networks
-----------------------	--

(03/98)	
---------	--



EN 50221 V1 (02/97)	Common Interface Specification for Conditional Access and other Digital Video Broadcasting Decoder Applications
------------------------	---



EN 50083-9 (2002)	Interfaces for CATV/SMATV Headends and similar Professional Equipment
----------------------	---

DAB (ციფრული აუდიო მაუწყებლობა)³³ Standards

ETSI		
EN 300 401 1.4.1 (2006-06)	Radio Broadcasting Systems; Digital Audio Broadcasting (DAB) to mobile, portable and fixed receivers The present document establishes a broadcasting standard for the Digital Audio Broadcasting (DAB) system designed for delivery of high-quality digital audio programme and data services for mobile, portable and fixed reception from terrestrial or satelli	ETSI
EN 300 797 1.2.1 (2005-05)	Digital Audio Broadcasting (DAB); Distribution interfaces; Service Transport Interface (STI) Specifies an interface which allows broadcasters, who are producing a DAB programme or data service component, to transmit this DAB component to the multiplex operator responsible for building the full signal.	ETSI
EN 300 798 1.1.1 (1998-03)	Digital Audio Broadcasting (DAB); Distribution interfaces; Digital baseband In-phase and Quadrature (DIQ) interface Specifies an interface which allows digital processing equipment for DAB to be connected to RF modulation equipment at DAB transmitter sites.	ETSI
EN 301 234 2.1.1 (2006-06)	Digital Audio Broadcasting (DAB); Multimedia Object Transfer (MOT) protocol Specification of the DAB Multimedia Object Transfer (MOT) protocol.	ETSI

³³ [http://www.worlddab.org/introduction to digital broadcasting/standards specs](http://www.worlddab.org/introduction%20to%20digital%20broadcasting/standards%20specs)

<http://www.etsi.org/technologies-clusters>

<p>EN 301 700 1.1.1 (2000-03)</p>	<p>Digital Audio Broadcasting (DAB); VHF/FM Broadcasting: cross-referencing to simulcast DAB services by RDS-ODA 147 To produce an EN for the definition and use of a Radio Data System Open Data Application (RDS-ODA) for the cross referencing of audio services from FM-RDS to DAB. Supporters: Eureka 147 project member companies.</p>	<p>ETSI</p>
<p>EN 302 077-1 1.1.1 (2005-01)</p>	<p>Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Transmitting equipment for the Terrestrial - Digital Audio Broadcasting (T-DAB) service; Part 1: Technical characteristics and test methods of Application To develop an EN for Terrestrial Digital Audio Broadcast (TDAB) equipment used in the sound broadcasting service, based on existing ITU, EBU, CEPT technical specifications where appropriate.</p>	<p>ETSI</p>
<p>EN 302 077-2 1.1.1 (2005-01)</p>	<p>Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Transmitting equipment for the Terrestrial - Digital Audio Broadcasting (T-DAB) service; Part 2: Harmonized EN under article 3.2 of the R&TTE Directive To develop an Harmonised EN for Terrestrial Digital Audio Broadcast (TDAB) equipment used in the sound broadcasting service, based on existing ITU, EBU, CEPT technical specifications where appropriate.</p>	<p>ETSI</p>
<p>ES 201 735 1.1.1 (2000-09)</p>	<p>Digital Audio Broadcasting (DAB); Internet Protocol (IP) datagram tunnelling To describe how to transport Internet Protocol (IP) datagrams in a Digital Audio Broadcasting (DAB) packet mode service component, a technique further on referred to as IP tunnelling. TS also to be published while the ES is in the Members' Vote procedure.</p>	<p>ETSI</p>
<p>ES 201 736 1.1.1 (2000-09)</p>	<p>Digital Audio Broadcasting (DAB); Network Independent Protocols for Interactive Services This specifies the protocol stacks to be used for the different types of services that are defined, as local interactive, one-way interactive and two-way interactive service. It also defines a protocol PSSC (Personal DAB Service Session Control) which allows the set up of personal DAB service sessions and functionalities like handover between DAB cells, etc. It also defines the message format to be used and allows for further future extensions.</p>	<p>ETSI</p>
<p>ES 201 737 1.1.1 (2000-04)</p>	<p>Digital Audio Broadcasting (DAB); Interaction channel through Global System for Mobile communications (GSM) the Public switched Telecommunications System (PSTN); Integrated Services Digital Network (ISDN) and Digital Enhanced Cordless Telecommunications (This specifies the DAB Interaction Channel through GSM/PSTN/ISDN/DECT and</p>	<p>ETSI</p>

	handles low level network questions. it is basically a document with references to relevant telecommunications standards where you will find how to implement the low level interaction part. Supporting ETSI member Organisations; Eureka 147 Project i.e., BBC, Bosch, IRT, Teracom.	
ETSI 300 799 1 (1997-09)	Digital Audio Broadcasting (DAB); Distribution interfaces; EnsembleTransport Interface (ETI) Specifies an interface which allows broadcasters or multiplex operators, who are generating a complete DAB ensemble, to transport the ensemble data between the DAB ensemble multiplexer and the transmitter network.	ETSI
ETSI TS 102 980 V1.1.1 (2008-09))	Digital Audio Broadcasting (DAB); Dynamic Label Plus (DL Plus); Application specification Digital Audio Broadcasting (DAB); Dynamic Label Plus (DL Plus); Application specification	ETSI
CENELEC		
EN 50248	Characteristics of DAB receivers	CENELEC
EN 50255	Digital Audio Broadcasting system - Specification of the Receiver Data Interface (RDI) The Eureka 147 Digital Audio Broadcasting System is able to transmit data rates of up to 1.8432 Mbit/s. This data rate occurs if an EEP with a coderate of 0.8 is selected. Audio receivers generally will be capable to decode one or several MSC Subchannels, but will not contain decoders for all possible data services. Therefore, the source for the data to be carried on the Receiver Data Interface (RDI) is the output bit stream of the channel decoder of a DAB receiver. Dedicated decoders for data applications, computers, etc., but also devices for audio postprocessing and recording can be connected to the DAB receiver through this interface	CENELEC
EN 50320	Digital audio broadcasting system - Specification of the DAB command set for receivers (DCSR)	CENELEC