



REPUBLIKA E SHQIPËRISË
AUTORITETI I KOMUNIKIMEVE ELEKTRONIKE DHE POSTARE
-Këshilli Drejtues-

V E N D I M

Nr.2442, datë 10.04.2014

Për

**“Miratimin në parim të dokumentit “Projekt për ngritjen e Sistemit
Kombëtar të Monitorimit të spektrit të frekuencave ””**

Këshilli Drejtues (KD) i Autoritetit të Komunikimeve Elektronike dhe Postare (AKEP), i përbërë nga:

- | | | |
|----------------|------------|---------|
| 1. Z. Piro | Xhixho | Kryetar |
| 2. Z. Alban | Karapici | Anëtar |
| 3. Znj. Alketa | Mukavelati | Anëtar |
| 4. Z. Benon | Paloka | Anëtar |
| 5. Znj. Zamira | Nurçe | Anëtar |

dhe sekretare Znj. Iris Khanaj, në mbledhjen e datës 10.04.2014, sipas procedurës së përcaktuar në ligjin nr. 9918 datë 19.05.2008 “Për Komunikimet Elektronike në Republikën e Shqipërisë”, i ndryshuar, ligjin nr. 8480, datë 27.05.1999 “Për funksionimin e organeve kolegjiale të administratës shtetërore dhe enteve publike”, shqyrtoi çështjen me objekt:

**“Miratimin në parim të dokumentit “Projekt për ngritjen e Sistemit
Kombëtar të Monitorimit të spektrit të frekuencave ””**

BAZA LIGJORE:

1. Shkronja e) e nenit 7, shkronja f) e nenit 8, neni 132 dhe neni 133 të ligjit nr. 9918, datë 19. 05. 2008 “Për komunikimet elektronike në Republikën e Shqipërisë” (ligji nr. 9918), i ndryshuar;
2. Kodi i Procedurës Administrative (KPrA);
3. Urdhër nr.1105, datë 19.02.2014 “Për paraqitjen për miratim të dokumentave për projektin e një sistemi kombëtar radiomonitorimi të asistuar nga ITU”.

K Ë S H I L L I D R E J T U E S:

Nga shqyrtimi i materialit shkresor si më poshtë:

- Relacioni përkatës;

- Projektvendimi i KD i formatuar dhe arsyetuar;
- Diskutimeve në mbledhje mbi çështjen, si dhe duke iu referuar bazës ligjore të sipërcituar,

V Ë R E N:

Dokumentacioni për **“Miratimin në parim të dokumentit “Projekt për ngritjen e Sistemit Kombëtar të Monitorimit të spektrit të frekuencave”**”

- Konceptimin e një sistemi të ri monitorimi,
- Kërkesat teknike për sistemin e ri të monitorimit për AKEP,
- Afatet kohore të projektin,
- Treguesit buxhetorë,
- Fazat dhe financimi i rrjetit të ri të monitorimit,
- Trajnimin dhe
- Mirembajtjen.

dhe është përgatitur në përputhje me kuadrin ligjor dhe rregullator përkatës.

P Ë R K Ë T O A R S Y E:

AKEP, bazuar në pikën 1 të nenit 114, pikën 1 të nenit 115 si dhe në shkronjën f) të nenit 8 dhe neni 133 të ligjit nr. 9918, datë 19. 05. 2008 “Për komunikimet elektronike në Republikën e Shqipërisë” (ligji nr. 9918), i ndryshuar,

V E N D O S:

1. Të miratojë dokumentin **“Projekt për ngritjen e Sistemit Kombëtar të Monitorimit të spektrit të frekuencave”** sipas dokumentit bashkëlidhur;
2. Të ngrihet grupi i punës për ndjekjen e procesit deri në implementimin final të projektit.
3. Ky vendim të publikohet në faqen e internetit www.akep.al

Ky vendim hyn në fuqi në datën e miratimit të tij.

K R Y E T A R I

Piro XHIXHO

ANËTARËT E KËSHILLIT DREJTUES:

1. Alban KARAPICI _____
2. Alketa MUKAVELATI _____
3. Benon PALOKA _____
4. Zamira NURÇE _____



A K E P

AUTORITETI I KOMUNIKIMEVE
ELEKTRONIKE DHE POSTARE

PROJEKT I NJË SISTEMI TË RI KOMBËTAR MONITORIMI TË SPEKTRIT TË FREKUENCAVE

Data e publikimit: Prill 2014

Përmbajtja

1.	Qëllimi	4
2.	Administrimi i Spektrit.....	6
2.1.	Struktura e një organizmi të administrimit të spektrit dhe përgjegjësitë e tij ..	7
2.2.	Funksionet që përdoren për verifikimin e përdorimit të spektrit radio elektrik	8
2.2.1.	Nevoja për masa detyruese	8
2.2.2.	Roli i monitorimit të spektrit.....	9
2.2.3.	Roli i Inspektimit.....	11
2.2.4.	Inspektimi në ndihmë të procesit të autorizimit	12
2.2.5.	Inspektimi si aktivitet kontrolli.....	12
2.2.6.	Roli i mbikqyrjes.....	12
2.3.	Marrëdhëniet me njësitë e tjera të organizmit të administrimit të spektrit	13
2.3.1.	Marrëdhënia ndërmjet monitorimit dhe administrimit të spektrit.....	13
2.4.	Vështrim përfundimtar i marrëdhënieve:.....	14
3.	Detyrat respektive	15
4.	Konsiderata për identifikimin e mbulimit të nevojshëm me monitorim	17
4.1.	Mbulimi me monitorim bazuar në përgjegjësitë e AKEP	17
4.2.	Përgjegjësia verifikuese dhe detyruese e Drejtorisë të Inspektimit dhe Monitorimit.....	17
4.3.	Zgjidhja e interferencave	18
4.4.	Mbulimi me monitorim bazuar në nevojat e monitorimit.....	19
4.5.	Mbulimi me monitorim lidhur me faktorë të tjerë.....	20
4.6.	Çfarë sistemi antenash nevojitet.....	20
4.7.	Kualiteti i pajisjeve që nevojiten.....	20
4.8.	Performanca e rezultateve	21
4.9.	Komunikimi ndërmjet stacioneve të ndryshëm	21
4.10.	Shembull i kualitetit të sistemit të ri bazuar në dokumentet ekzistues të ITU22	
5.	Projekti i propozuar për rrjetin e ri të monitorimit.....	24
5.1.	Stacionet monitorues fikse	24
5.2.	Stacionet monitorues të lëvizshëm	26
5.3.	Sistemet e navigimit dhe pozicionimit.....	26
5.4.	Automjetet	26

5.5.	Stacionet monitorues portativë	27
5.6.	Kontrolli në distancë i pajisjeve monitoruese	27
5.7.	Vendvendosja, godinat, pajisjet	28
6.	Godinat dhe ambientet ndihmës	30
6.1.	Godinat	30
6.2.	Shërbimet, ushqimi elektrik, dhe instalimet e tjera	30
6.3.	Kqyrja e vendit të zgjedhur	30
6.4.	Propozim për afatet kohorë	31
6.5.	Personeli i monitorimit	31
7.	Të dhëna mbi Projektin	32
7.1.	Ngritja e sistemit	32
7.2.	Konceptimi i sistemit të ri të monitorimit	32
7.3.	Kërkesat teknike për sistemin e ri të monitorimit të AKEP	34
7.4.	Realizimi në faza dhe financimi i rrjetit të ri të monitorimit	36
7.5.	Financimi i sistemit të ri	Error! Bookmark not defined.
7.6.	Trajnimi	38
7.7.	Mirëmbajtja	38
8.	BIBLIOGRAFIA	39
9.	Dokumente të CEPT:	41

1. Qëllimi

Kërkesat gjithnjë e në rritje për spektër të frekuencave e bëjnë nevojën e përmirësimit të teknikave të monitorimit të këtij spektri një çështje me rëndësi gjithnjë e më të madhe. Spektri i radio frekuencave është një burim natyror i kufizuar dhe është me rëndësi thelbësore, që ai të përdoret në mënyrën më efektive dhe efikase nga të gjithë përdoruesit e spektrit. Kjo do të thotë që rjetet e ndryshëm të radiokomunikimeve të funksionojnë në një ambient pa radiointerferenca. Teknologjia e radiokomunikimeve po përparon me një ritëm të shpejtë. Me lindjen e teknologjive të reja dhe shtimin fenomenal të shërbimeve të radiokomunikimit, kërkesat për spektrin e radio frekuencave dhe orbita të satelitëve gjeostacionarë janë rritur me një ritëm të paparë.

Monitorimi i spektrit është një nga mjetet kryesore të administrimit të spektrit. Teknikat e monitorimit të spektrit janë zhvilluar në mënyrë të tillë që të sigurojnë përfshirjen e të gjithë parametrave dhe standardeve të radiokomunikimeve. Përveç kësaj, monitorimi i spektrit ndihmon në promovimin e një përdorimi eficient të spektrit të radio frekuencave dhe të orbitës së sateliteve gjeostacionarë.

Qëllimi i këtij projekti është të trajtojë karakteristikat thelbësore të teknikave dhe veprimtarisë së monitorimit të spektrit në një sistem të mundshëm kombëtar të vendit tonë.

Material bazë në trajtimin e çështjeve ka shërbyer Manuali i Radiomonitorimit të ITU (Radiomonitoring Handbook).

Monitorimi i spektrit mund të përcaktohet si një proces i vëzhgimit të spektrit të radiofrekuencave dhe raportimit rreth përdorimit të tij. Raportimi normal bëhet në dobi dhe shërbim të drejtorive të tjera që punojnë në sistemin e administrimit të spektrit, si sektori i caktimit të frekuencave, licensimi, sektori i inspektimit, etj..

Me që spektri i radio frekuencave përdoret 24 orë në ditë edhe procesi i monitorimit duhet të mbulojë të njëjtën periudhë kohe. Vetëm në këto kushte mund të jepet një gjykim i plotë për brezin e frekuencave që vëzhgohet. Në raport me lojtarët e tjerë të sistemit të administrimit të spektrit mund të thuhet se monitorimi i spektrit shërben si sytë dhe veshët e procesit të administrimit të spektrit. Në praktikë kjo është e nevojshme sepse në jetën reale përdorimi i autorizuar i spektrit nuk siguron që ai përdoret ashtu siç është planifikuar. Sistemi i monitorimit siguron një metodë të verifikimit (duke mbyllur hallkën) të procesit të administrimit të spektrit.

Qëllimi i monitorimit të spektrit është të mbështesë procesin e administrimit të spektrit në përgjithësi, caktimin e frekuencave dhe funksionet e planifikimit. Shtrirja e spektrit në përdorim në brezat e frekuencave gjithnjë e më të larta kërkon vendosjen e

stacioneve fikse monitorues nëpër të gjithë territorin e vendit, si dhe përdorimin e disa stacioneve të lëvizshëm monitorues..

Ky projekt jep aspektet radiomonitoruese si do të jetë sistemi kombëtar i monitorimit në vendin tone.

Konsiderojmë me rëndësi të theksojmë se në kushtet e zhvillimit të vullshëm të shërbimeve të radiokomunikimit, specifikimet përfundimtare do të synojë pajisjen me mjetet e përshtatshme të monitorimit, që të jenë sa më pajtueshëm (kompatibël) me sistemet e monitorimit të vendeve fqinje, për të siguruar në përputhje me kërkesat e ITU një bashkëpunim sa më të frutshëm në rast nevojë për një gjë të tillë.

Ky projekt përfshin një system të ri monitorimi kombetar për Autoritetin e Komunikimeve Elektronike dhe Postare (AKEP).

Pjese e ketij projekti ndër të tjera janë konceptimi dhe kërkesat teknike për një sistem të ri monitorimi për AKEP.

Projekti përfshin gjithashtu disa rekomandime lidhur me financimin, trajnim personeli që do të ngarkohet me kontrollin e sistemit të ri.

Projekti bazohet në konkluzionet e Z. Jan Verduijn, ekspert i dërguar nga ITU, të diskutuara dhe me AKEP.

2. Administrimi i Spektrit

Administrimi i spektrit është kombinimi i procedurave administrative, shkencore dhe teknike, të nevojshme për të siguruar funksionim eficient të pajisjeve dhe shërbimeve të radiokomunikimit pa shkaktuar interferencë. E thënë më thjeshtë, administrimi i spektrit është i gjithë procesi i rregullimit dhe administrimit në përdorimin e spektrit të radio frekuencave.

Qëllimi i administrimit të spektrit është të maksimizojë eficiencën e spektrit, të minimizojë interferencat dhe të eliminojë përdorimin e paautorizuar dhe të gabuar të spektrit. Rregullat dhe rregulloret, bazuar në legjislacionin përkatës, formojnë bazat rregullatore dhe ligjore të procesit të administrimit të spektrit. Databazat e informacionit, përfshirë detaje rreth gjithë përdoruesve të autorizuar të spektrit, sigurojnë bazat administrative dhe teknike të procesit.

Analizat e informacionit në këto databaza lehtësojnë procesin e administrimit të spektrit që rezulton në vendimet për alokimin e spektrit, caktimin e frekuencave, si dhe autorizimet. Monitorimi i spektrit, inspektimi, dhe masat detyruese ligjore sigurojnë mjetet e nevojshme për të ruajtur integritetin e procesit të administrimit të spektrit.

Verifikimi i spektrit radio elektrik përfshin tërësinë e aksioneve dhe sanksioneve që mund të përdoren për të rritur pajtueshmërinë me ligjin dhe rregulloret, me qëllim që të arrihet kualiteti më i mirë i mundur i radio komunikimeve për përdoruesit e ligjshëm të spektrit të radio frekuencave. Ai përfshin marrjen e veprimeve kundër burimeve ekzistuese apo potenciale të interferencës dhe përdorimeve të pa autorizuara. Verifikimi mund të përfshijë gjithë tipet e aktiviteteve si monitorimi, inspektimi i pajisjeve radio, investigimin, dhe/ose mbikqyrjen e tregut.

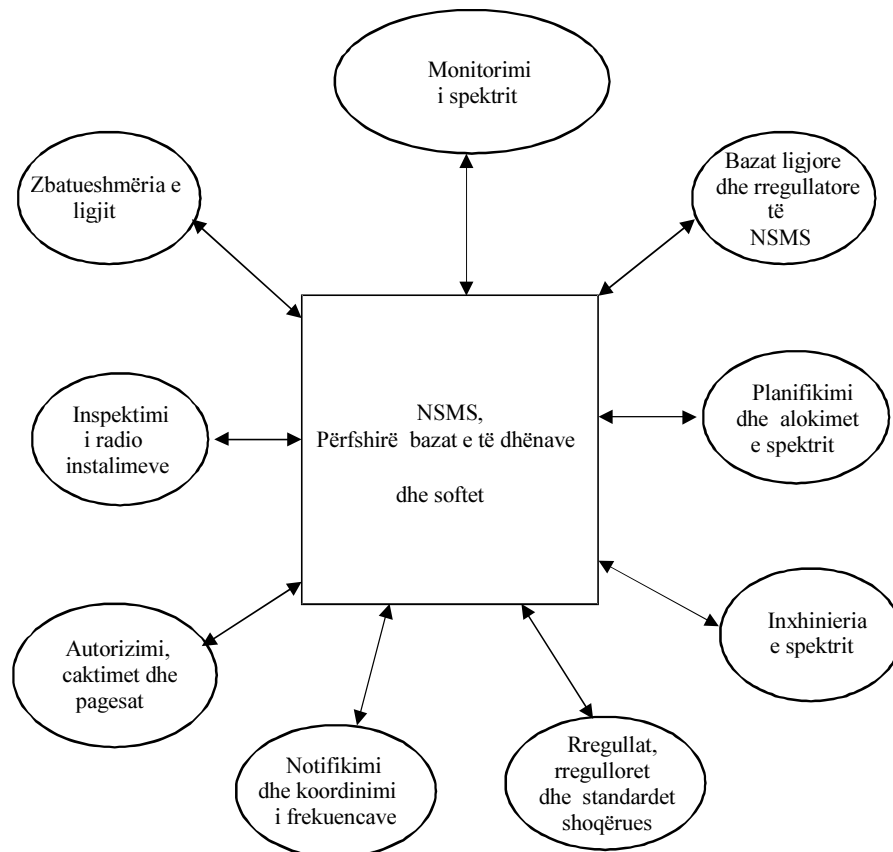
Efektiviteti i administrimit të spektrit varet nga aftësia e menaxherëve të spektrit për të kontrolluar përdorimin e tij nëpërmjet verifikimit të pajtueshmërisë me rregulloret përkatëse. Qëllimi i verifikimit nëpërmjet monitorimit, mbikqyrjes dhe kontrollit është të fuqizojë procesin e administrimit të spektrit dhe duhet ta mbështesë atë drejtpërdrejt; pra, këto aktivitete duhet të lidhen gjithmonë me autoritetin e administrimit të spektrit dhe të jenë objekt i prioriteteve të programeve të administrimit. Në fakt, verifikimi i spektrit mbyll hallkën e procesit të administrimit të spektrit.

2.1. Struktura e një organizmi të administrimit të spektrit dhe përgjegjësitë e tij

Përparimi i shpejtë i teknologjisë radio dhe roli i rëndësishëm që kjo teknologji luan në jetën e çdo vendi kanë bërë që ligjet që rregullojnë çështjet e burimeve të spektrit të bëhen po aq të rëndësishëm sa dhe ato që rregullojnë çështjet e tokës dhe ujit.

Mjetet kryesore të punës së përditshme në administrimin e spektrit janë seti i publikuar i rregulloreve dhe procedurave të nxjerra dhe adoptuara nga administratoret kombëtarë të spektrit. Këto rregullore shërbejnë si bazë në përdorimin e përditshëm të radiokomunikimeve dhe u mundësojnë përdoruesve të spektrit të kuptojnë mënyrën se si administrohen operimet e tyre. Rregulloret japin metodën e ndërveprimit me autoritetin e administrimit të spektrit. Këto rregullore e procedura mbulojnë fusha të tilla si procedurat e marrjes dhe rinovimit të autorizimeve, standardet e transmetimeve, procedurat e autorizimit të pajisjeve, planet e ndarjes të kanaleve, dhe kërkesa operacionale.

Figura 1 më poshtë është një shembull i një sistemi të thjeshtuar kombëtar të administrimit të spektrit, përfshirë elementët kryesorë të këtij sistemi të administrimit të spektrit.



2.2. Funkcionet që përdoren për verifikimin e përdorimit të spektrit radio elektrik

2.2.1. Nevoja për masa detyruese

Përfitimet nga sistemi i administrimit të spektrit nuk mund të realizohen nëse përdoruesit nuk respektojnë kushtet e autorizimeve të tyre si dhe rregullat dhe rregulloret përkatëse. Rregullat dhe rregulloret përfshijnë dispozita që përcaktojnë veprimet që ndërmerren nëse konstatohet që një përdorues ka bërë shkelje. Bazuar në shkallën e shkeljeve, masat ndëshkuese shkallëzohen nga paralajmërimi, në gjobë, revokim të autorizimit dhe deri në mbylljen e operimit. Pa procedura efektive të verifikimit, integriteti i procesit të administrimit të spektrit do të jetë i kompromentuar.

Aftësia e një administrate për të verifikuar zbatimin e rregullave dhe rregulloreve që kanë të bëjnë me funksionimin e sistemeve të radiokomunikimit varet në mënyrë të qartë nga dy faktorë: një sistem efektiv i administrimit të spektrit dhe një sistem efektiv i monitorimit të spektrit dhe i inspektimit. Kur merret një ankesë lidhur me interferencat, duhet monitoruar sinjali interferues për të përcaktuar vendndodhjen e sinjalit, tipin e transmetimit dhe parametra të tjerë teknike që ndihmojnë në identifikimin dhe vendvendosjen e burimit të interferencës, i cili më vonë mund të investigohet më në detaje.

Në këtë proces mund të kontrollohet baza e të dhënave të administrimit të frekuencave për të përcaktuar nëse burimi i interferencës është transmetues i autorizuar që po operon jashtë kushteve të parametrave teknike të autorizuar, apo është një operator ilegal.

Për verifikimin e përdorimit të spektrit ekzistojnë një numër instrumentesh:

- Monitorim i përdorimit të spektrit
- Kontroll
 - Inspektim i stacioneve radio
 - Matje nëpërmjet monitorimit
- Mbikqyrje
 - Investigim
 - Raporte monitorimi
 - Raporte inspektimi

Funksionet e listuar më sipër ndërthurren ngushtë me njëri tjetrin, kur kërkohet të realizohet një përdorim të spektrit pa interferencë.

2.2.2. Roli i monitorimit të spektrit

Monitorimi mund të përcaktohet si një vëzhgues i përdorimit të spektrit radio elektrik dhe raportimit për këtë qëllim. Ky vëzhgim bëhet me matje të transmetimeve të veçanta, por dhe me regjistrime të brezave të frekuencave.

Monitorimi i spektrit shërben si syri dhe veshi i procesit të administrimit të spektrit. Ai është i nevojshëm sepse në botën reale përdorimi i autorizuar nuk ka garanci se kryhet ashtu siç është dhënë. Kjo mund të ndodhë për shkak të kompleksitetit të pajisjeve, ndërveprimit me pajisjet e tjera, keqfunksionimit të pajisjeve, ose keqpërdorimi të vetëdijshëm. Ky problem është përkeqsuar mëtej për shkak të përhajes së shpejtë të sistemeve toksore pa tel dhe satelitore, si dhe pajisjeve që mund të shkaktojnë interferencë, të tillë si kompjuterat dhe pajisjeve të tjera që japin emetim të paqëllimshëm. Sistemi i monitorimit siguron një metodë të verifikimit dhe “mbyll hallkën” e procesit të administrimit të spektrit.

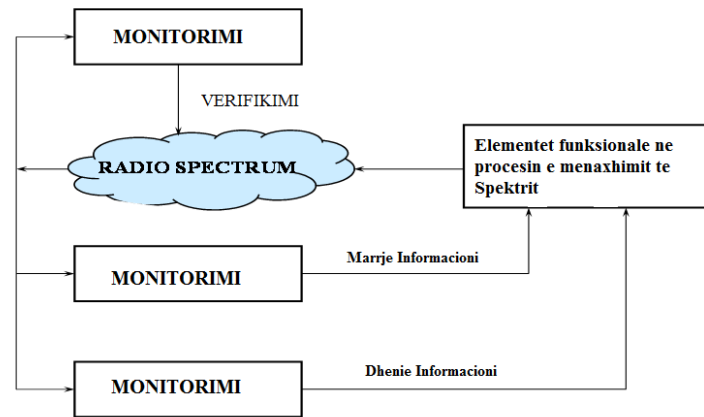
Përdorimi i spektrit ndodh 24 orë në ditë, 7 ditë në javë, çdo javë të vitit, qoftë lokalisht, në rajon, ose globalisht. Në mënyrë të ngjashme, monitorimi i spektrit duhet të jetë i pa ndërprerë, nëse dëshirohet që qëllimi dhe objektivi i monitorimit të plotësohen në mënyrën e duhur.

Qëllimi i monitorimit të spektrit është të mbështesë procesin e administrimit të spektrit në përgjithësi, përfshirë funksionet e caktimit të frekuencave dhe planifikimit të spektrit. Në mënyrë specifike, objektivat e monitorimit (jo në rend prioriteti) janë të:

- ndihmojë në zgjidhjen e interferencave të spektrit elektromagnetik, qoftë në shkallë lokale, rajonale, apo me gjere, pra që shërbimet radio dhe stacionet të mund të bashkëekzistojnë në pajtueshmëri, duke reduktuar dhe minimizuar burimet shoqëruese me instalimin dhe operimin e këtyre shërbimeve të telekomunikacionit, duke siguruar përfitim ekonomik për infrastrukturën e vendit nëpërmjet aksesit në shërbime të telekomunikacionit pa interference;
- sigurojë të dhëna të vlefshme monitorimi për procesin e administrimit të spektrit elektromagnetik nga administrata lidhur me përdorimin aktual të frekuencave dhe brezave (p.sh., zënia e kanaleve dhe brezave), verifikimine karakteristikave teknike dhe operacionale të sinjaleve të transmetuara, detektimin dhe identifikimine transmetuesve ilegalë, dhe gjenerimi dhe verifikimi i regjistrimit të frekuencave; dhe
- sigurojë informacion të vlefshëm monitorimi për programet e organizuar nga Byroja e Radiokomunikacioneve të ITU, p.sh. në përgatitjen e raporteve të Konferencave të Radiokomunikacioneve, në synimin e një ndihmese speciale për administratat në gjatjen e frekuencave të përshtatshme.

Grafiku i thjeshtuar i dhënë në Figurën 2 shërben për të treguar rolin e monitorimit në procesin e administrimit të spektrit:

Figure 2: Monitorimi në procesin e administrimit të spektrit



Shënim 1 – Spektri përdoret për gjithë llojet e transmetimeve radio. Elementet e administrimit të spektrit (p.sh. alokimi, caktimi i frekuencave, autorizimi, kontrolli i zbatimit) janë me rëndësi të konsiderueshme për të pasur një përdorim eficient dhe efektiv të radio spektrit. Autoritetet vendosin rregullat e përdorimit të radio spektrit nëpërmjet caktimeve, parametrave të autorizimit, etj..

Shënim 2 – Shërbimi i monitorimit vëzhgon radio spektrin dhe operatorët e monitorimit kanë detyrë të krahasojnë nëse përdorimi i spektrit përputhet me politikën e elementëve të ndryshëm të administrimit të spektrit (Feed back).

Shënim 3 – Duke vëzhguar radio spektrin, monitorimi mund të sigurojë informacion për elemente të administrimit të spektrit për përdorim të paparashikuar të spektrit. Kur administrimi i spektrit kryen një eksperiment për shërbime të reja, para se të jetë hartuar politika (rregulloret) për këtë shërbim, monitorimi mund të vëzhgojë eksperimentin dhe të japë këshilla për të (Feed forward).

Shënim 4 – Monitorimi mund t'i drejtohet përdoruesve të spektrit edhe drejtpërdrejt në rastin e interferencës ose shkeljeve teknike të rregulloreve kombëtare (ose ndërkombëtare). Operatorët e monitorimit mund t'ju japin udhëzime përdoruesve për shmangien e interferences, etj. Ky quhet aktivitet kontrolli.

2.2.3. Roli i Inspektimit

Inspektimi i pajisjeve radio përcaktohet si kryerje e matjeve në vendndodhjen e radio stacioneve dhe kontrolli nëse pajisjet radio plotësojnë apo jo kushtet e autorizimit të përgjithshëm/individual dhe/ose kushtet e lejuara.

Përdorimi i pajisjeve radio vazhdon të rritet me shpejtësi; ato gjenden tek biznesi, telekomunikacioni, radio dhe televizioni, amatorizmi dhe aktivitete argëtuese. Përdorimi i pa autorizuar i pajisjeve radio mund të shkaktojë interferencë tek përdoruesit e ligjshëm. Siguria e jetës mund të rrezikohet nëse p.sh. pajisjet radio që përdoren për shërbimet e emergjencës do të preken nga interferenca.

Ekipet përgjegjës për verifikimin e spektrit kanë përgjegjësinë të sigurojnë që interferencat e dëmshme të shmangen; një inspektim mund të tërheqë vëmendjen e devijimit nga autorizimi (aksidentale apo e qëllimshme) përpara se të lindin probleme serioze interferencash.

Inspektimi i një pajisje radio mund të jetë i nevojshme gjithashtu kur stacioni radio në fjalë është identifikuar si përgjegjës për një ankesë specifike interference. Si përfundim, inspektimi, i kryer qoftë si pjesë e një pune të programuar të administratës apo në përgjigje të një ankese specifike për interferencë, synon të sigurojë që instalimi është konform kushteve për përdorimin e tij, dhe që pajisja radio operon në mënyrë të tillë që të mos ketë mundësi të shkaktojë interferencë të padëshiruar.

Pajisjet radio duhet të instalohen dhe përdoren në përputhje me autorizimin ose kushtet përjashtuese; këto mund të specifikojnë, p.sh., frekuencën e caktuar, fuqinë e transmetimit, tipin e antenës, lartësinë e antenës së jashtme, devijimin e frekuencës, brezin e okupuar, etj. Inspektimet dhe matjet e stacioneve radio kryhen nga autoritetet kombëtare në përputhje me udhëzimet dhe procedurat e përcaktuara nga ato vetë.

Për të dhënë një frekuencë, autoriteti përcakton rrugën se si mund të verifikohet zbatimi i kushteve të autorizimit. Autoriteti i administrimit të spektrit duhet të punojë ngushtësisht me sektorët e monitorimi, caktimit dhe autorizimit për mbledhjen e informacionit. Funkzioni i inspektimit mund të varet nga informacioni i monitorimit dhe mund të përfshijë sa më poshtë:

- Investigimin e ankesave për intereferenca;
- Investigimin e operimeve ilegale dhe operimeve që nuk plotësojnë kushtet e autorizimit;
- Të sigurohet që operatorët e stacioneve radio plotësojnë kërkesat rregullatore dhe staturore kombëtare dhe ndërkombëtare;
- Matje teknike të tilla si zhurma në dalje, shtrembërime dhe fuqia në dalje të transmetuesve.

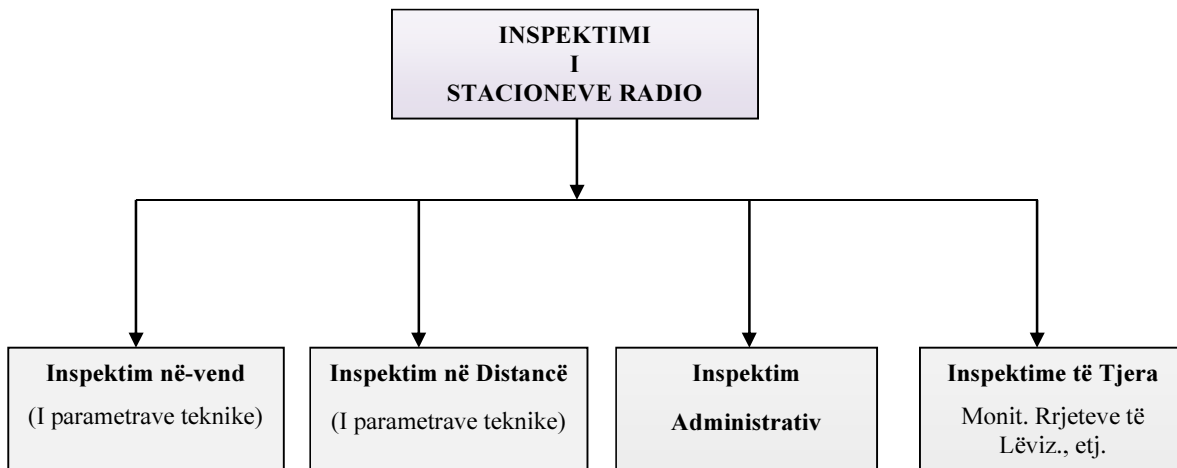
2.2.4. Inspektimi në ndihmë të procesit të autorizimit

Në shumë raste, mbasi është dhënë autorizimi, organizohet një inspektim në vend PËRPARA vënies së transmetuesit në funksionim, me qëllim që të bindemi se pajisjet janë plotësisht në përputhje me kushtet e autorizimit. Kjo mënyrë veprimi ndihmon gjithashtu në përdorimin sipas planit të përdorimit të brezave të frekuencave dhe regjistrit kombëtar për frekuencat e caktuara, si dhe për shmangien e interferencave nga fillimi i funksionimit.

2.2.5. Inspektimi si aktivitet kontrolli

Ky seksion përshkruan tipet e ndryshëm të inspektimit. Figura 3 ilustron këto tipe të ndryshëm inspektimesh:

Figura 3: Vështrim i tipeve të ndryshëm të inspektimit të stacioneve radio



Në varësi të politikave të autoritetit përcaktohet se cili tip inspektimi është më i përshtatshëm.

“Monitorimi periodik teknik për verifikimin e pajtueshmërisë me kushtet e autorizimit dhe rregulloret kombëtare dhe ndërkombëtare” është i njëjtë me “inspektimin në distancë” dhe është një mjet efektiv për mbështetjen e funksionit inspektues.

2.2.6. Roli i mbikqyrjes

Mbikqyrja mund të përcaktohet si vëzhgim i përdorimit të spektrit radio elektrik, në mënyrë që të identifikohen përdoruesit e pa autorizuar/ilegalë të spektrit. Që manxhimi i spektrit të jetë i suksesshëm, është thelbësore të krijohet një spektër i disponueshëm siç duhet për ata që janë autorizuar ta përdorin atë.

Largimi i çdo transmetimi të pa autorizuar mund të jetë thelbësor përpara se një shërbim i ri të bëhet operativ në një pjesë specifike të spektrit.

Kjo është jashtëzakonisht e rëndësishme sidomos kur një pjesë spektri jepet për sigurinë e jetës apo pronës ose për operatorët publikë, të cilët shpesh kanë bërë investime të konsiderueshme për ofrimin e shërbimeve për publikun.

Për të ruajtur spektrin të lirë nga përdorimet e pa autorizuara dhe si rrjedhim të disponueshëm për përdoruesit për të cilët është destinuar, është i nevojshëm investigimi i herë pas hershëm.

2.3. Marrëdhëniet me njësitë e tjera të organizmit të administrimit të spektrit

2.3.1. Marrëdhënia ndërmjet monitorimit dhe administrimit të spektrit

Funksionet e monitorimit të spektrit dhe administrimit të spektrit janë të lidhura ngushtë. Lidhja e këtyre funksioneve nëpërmjet një sistemi kompjuterik të integruar çon në ritje të konsiderueshme të efektivitetit dhe efikasitetit të kostos për të dyja palët. Në implementimin e sistemit të administrimit të frekuencave është shumë e rëndësishme që së pari të zhvillohet një sistem i strukturuar që ruan integritetin e procesit, dhe një bazë të dhënash që përmban gjithë informacionin e nevojshëm që mbështet procesin. Në rastin e një baze të dhënash jo të përshtatshme, përmirësimi i saj dhe i të gjithë procesit të administrimit të spektrit mund të arrihet nëpërmjet përdorimit të informacionit të marrë nga një kombinim i monitorimit dhe teknikave detyruese për zbatimin e ligjit.

Monitorimi është gjithashtu i lidhur ngushtë me inspektimin dhe verifikimin në kuptimin që ai mundëson identifikimin dhe matje të përdorimit të spektrit, burimeve të interferencave, verifikimin e karakteristikave teknike dhe operacionale të sinjaleve të rrezatuar, dhe detektimin e identifikimin e transmetuesve ilegalë, duke prodhuar të dhëna për efektivitetin e politikave të administrimit të spektrit.

Më tej, monitorimi mbështet përpjekjen e përgjithshme të administrimit të spektrit duke siguruar matjet e përdorimit të kanaleve dhe brezave, përfshirë statistika të disponibilitetit të kanaleve me natyrë teknike dhe operacionale, pra duke dhënë masën e zënies së spektrit. Monitorimi është gjithashtu një mjet i dobishëm për planifikimin, në kuptimin që ndimon menaxherët e spektrit për të kuptuar nivelin e përdorimit të spektrit krahasuar me caktimet që ata kanë regjistruar në letër apo në rekordet elektronike.

Në terma të përgjithshëm, monitorimi i jep informacion administrimit të spektrit nëse përdorimi praktik i spektrit përputhet me politikën kombëtare. Monitorimi mund të

identifikojë gjithashtu nevojën për kërkesa të reja në të ardhmen nga zyrtarët e administrimit të spektrit.

2.4. Vështrim përfundimtar i marrëdhënieve:

Monitorimi siguron informacion për:

- Sektorin e Administrimit të Frekuencave mbi përdorimin real të spektrit në raport me Planin Kombëtar të Frekuencave nëpërmjet spektrogramave (regjistrimeve të okupimit të brezave);
- Sektorin e autorizimeve bazuar në diagramat e okupimit për kanal/vendndodhje;
- përdorimin ilegal të spektrit;
- kontrollin e parametrave të emetimit, inspektimeve në distancë, dhe informacionit që çon në inspektimin në-vend;
- të ndihmuar në zgjidhjen e rasteve të interferencës.

Inspektimi ndihmon:

- Sektorin e autorizimeve nëpërmjet inspektimit në-vend;
- për përdorimet ilegale të spektrit;
- në zgjidhjen e rasteve të interferencës.

Investigimi ndihmon:

- Sektorin e Administrimit të Frekuencave duke ndërmarrë veprime për eliminimin e përdorimit ilegal të spektrit radio elektrik;
- në zgjidhjen e rasteve të interferencës.

3. Detyrat respektive

Për t'ju përgjigjur aspekteve të ndryshëm që u përshkruan në seksionet e mësipërm monitorimi duhet të kryejë detyrat që vijojnë:

Monitorimi:

- Matjet
 - Për mbështetjen e Sektorit të Administrimit të Spektrit dhe të Autorizimeve:
 - Okupimi i Brezit të Frekuencave (FBO)
 - Okupimi i Kanalit të Frekuencave (FCO)
 - Për mbështetjen e aktiviteteve Verifikues:
 - Okupimi i Brezit të Frekuencave (FBO)
 - Okupimi i Kanalit të Frekuencave (FCO)
 - Matje të modulimit/devijimit
 - Matje të intensitetit të fushës (përfshirë matjet e fuqisë dhe densitetin e fluksit të fuqisë PFD)
 - Matje të gjërësisë së brezit
 - Matje të mbulimit
 - Matje të frekuencës
 - Analizë e sinjalit dhe identifikim të transmetuesit
 - Matje mikrovalore
 - Analiza rreth përdorimit të emetimeve të përjashtuara nga regjimi i autorizimit (p.sh. Pajisjet e Distancave të Shkurta (SRD))

Inspektimi:

Parametrat më të rëndësishëm teknikë që duhen matur janë:

- | | | |
|-----------------------------------------|----|----------------|
| • <u>Fuqia ose intensiteti i fushës</u> | O | M |
| • <u>Gjërësia e brezit</u> | O | M |
| • Frekuenca + stabiliteti | O | M |
| • Diagrama e antenës | NP | NP |
| • Lartësia e antenës/azimuti | O | M (pjesërisht) |
| • Koordinatat gjeografike | O | NP |
| • Harmonikat, intermod, parazitët | O | NP |
| • Tipi i modulimit | O | M |
| • Devijimi (FM) | O | M |
| • Mbulimi gjeografik | NP | NP |

- **O** nënkupton: mund të matet në-vend.
- **M** nënkupton: mund të matet nga monitorimi.
- **NP** nënkupton: nuk mund të matet qoftë as nga inspektimi në-vend dhe as nga monitorimi; duhen aplikuar mjete të tjera, të tillë si monitorimi i lëvizshëm për mbulimin ose helikopteri për diagramënekzakte të antenës.

4. Konsiderata për identifikimin e mbulimit të nevojshëm me monitorim

4.1. Mbulimi me monitorim bazuar ne përgjegjësitë e AKEP

Kompetencat, përgjegjësitë dhe aktiviteti i AKEP bazohen në Ligjin nr.9918, dt.19.05.2008, “Për Komunikimet Elektronike në Republikën e Shqipërisë”, i ndryshuar. Bazat për aktivitetin e Inspektimit dhe Monitorimit përfshihen në Kapitullin XVI “Inspektimi, monitorimi i spektrit të frekuencave dhe masat administrative”, në nenet 132 133dhe 134.

AKEP nuk ka juridiksion në frekuencat që përdoren nga radio dhe televizioni. Kjo është përgjegjësi e AMA (ish Këshillit Kombëtar të Radios dhe Televizionit - KKRT). Po ashtu, AKEP nuk ka juridiksion edhe për frekuencat që përdoren nga mbrojtja dhe shërbimet e sigurisë kombëtare.

Megjithëse nuk ka juridiksion, AKEP-it shpesh i kërkohet të ndihmojë në zgjidhjen e interferencave të shkaktuara nga stacionet FM apo TV, sidomos tek brezat fqinje me brezat e caktuar për radion FM dhe televizionin.

4.2. Përgjegjësia verifikuese dhe detyruese e Drejtorisë të Inspektimit dhe Monitorimit

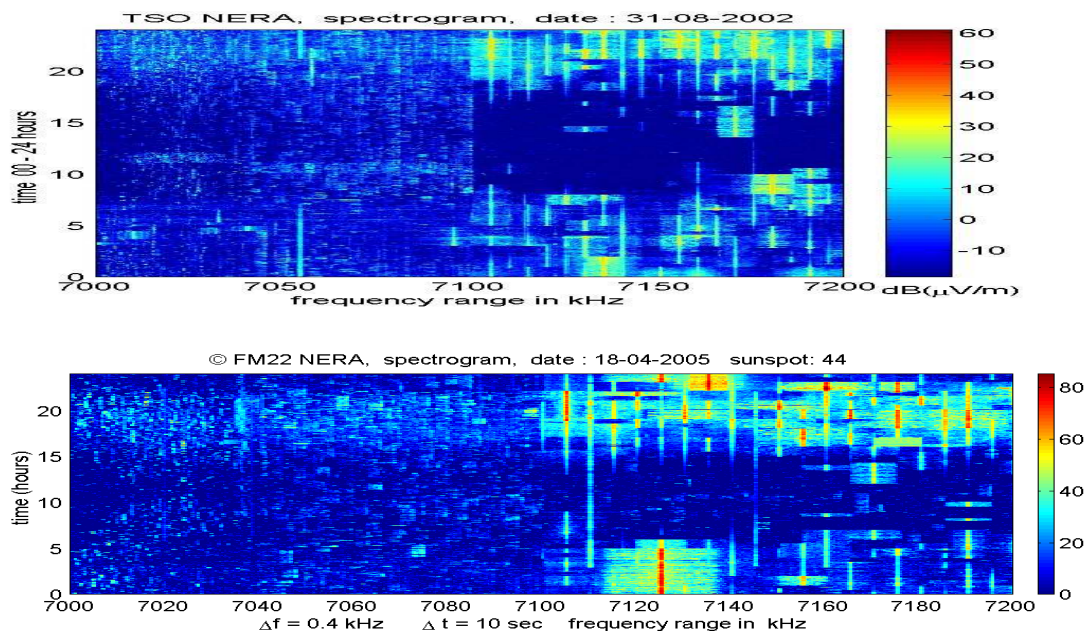
Kjo Drejtori është në fakt përgjegjëse për funksionet detyrues të AKEP-it dhe përgjigjet për zgjidhjen e interferencave, kontrollin e parametrave të emetimeve dhe inspektimet e stacioneve. Për më tepër, kjo Drejtori është përgjegjëse në shmangien dhe zbatimin e masave shtrënguese ndaj përdorimit të paligjshëm të spektrit.

Kjo Drejtori është në fakt përgjegjëse për zbatimin e funksioneve detyruese të AKEP. Funkzioni monitorues aktualisht nuk siguron mbështetjen reale për Drejtorinë e Rregullimit Teknik nëpërmjet FBO dhe FCO. Kjo do të realizohet nga sistemi i ri i monitorimit.

Regjistrimet e FBO janë po ashtu mjaft të dobishme në identifikimin e përdorimit të spektrit për qëllime verifikimi. Një shembull i regjistrimeve të FBO të marra nga një fushatë matjesh e organizuar nga Konferenca Europiane e Administratave të Postave dhe Telekomunikacioneve (CEPT), jepet ne spektrogramin e Figurës 5.

E para tregon ndarjen në Europë ndërmjet përdorimit nga radioamatorizmi (7000 – 7100 kHz) dhe radiopërhapja (7100 e lart) përpara vitit 2003. Grafiku i dytë tregon rezultatet e vendimit të WRC'03, që spektri 7100 – 7200 kHz do t'i ndahet Shërbimit Radioamator në Rajonin 1. Bazuar në këtë vendim CEPT, nëpërmjet shteteve të tij anëtare, lejoi edhe më parë se 2009 (data e hyrjes në fuqi të vendimit të WRC'03) përdorimin e këtij brezi nga radio amatorët gjatë orëve të ditës.

Shembull i spektrogrameve



4.3. Zgjidhja e interferencave

Drejtorja e Monitorimit është pika fokale e trajtimit të interferencave brenda AKEP-it. Shumica e aktivitetit të përditshëm lidhet me zgjidhjen e interferencave. Me aftësitë monitoruese në dispozicion, kjo është një situatë llogjike.

Për qëllime të analizës është studiuar një përmbledhje e rasteve të interferencave të ndodhura në vitet e fundit. Kjo është me rëndësi të madhe në identifikimin e nevojave për aparaturë në të ardhmen.

Një analizë e shpejtë e rasteve të raportuara të interferencës tregon se shumica e tyre lidhet me frekuencat e përdorura për lidhjet fikse dhe frekuencat që përdorin operatorët e rrjeteve të lëvizshëm. Për këto tipe interferencash, stacionet monitoruese fikse nuk janë të përshtatshëm, meqenëse identifikimi i problemit në këto raste kërkon të futesh në drejtimin e tufës së rrezatimit. Probleme të shumta janë çfaqur edhe në përdorimin e spektrit nga PMR.

Në të ardhmen, kur sistemi i ri do të sigurojë më shumë zëra aktivitetesh dhe detyrash, rekomandohet që trajtimi i këtyre rasteve të bazohet në principin që “ **Ajo që mund të bëhet duke përdorur pajisjet e Stacioneve Fikse të Monitorimit, nuk duhet bërë me Stacionet e Lëvizshëm të Monitorimit**”.

Në të ardhmen, aktivitetet kryesore të sektorit të monitorimit në situatën e re do të jenë:

- Regjistrimet e Okupimit të Brezit (FBO);
- Regjistrimet e Okupimit të Kanaleve të Frekuencave (FCO);
- Analiza e sinjaleve;
- Zgjidhja e intereferencave;
- Tipe të ndryshëm matjesh për kontrollin e parametrave te emetimeve.

Tre pikat e para janë kryesisht aktivitete për Drejtorinë e Rregullimit Teknik. Kërkimi i përdorimeve të pa autorizuar (ilegale) nëpërmjet FBO vlen edhe për vetë Drejtorinë e Inspektimit dhe Monitorimit.

Në përgjithësi, përqindja e punës për Drejtorinë e Rregullimit Teknik duhet të jetë rreth 60 - 65%. Rreth 35 – 40% e kohës së Monitorimit duhet t'i dedikohet trajtimit të interferencave dhe kontrollit të parametrave e aktiviteteve të tjera. Këto përqindje treguese janë konfirmuar si reale.

4.4. Mbulimi me monitorim bazuar në nevojat e monitorimit

Në terma të përgjithshëm, monitorimi mund të përcaktohet si një aktivitet që vë në vëmendje përdorimin e spektrit dhe raporton për këtë përdorim.

Ky përcaktim përfshin përgjegjësinë e sektorit të monitorimit të bëjë vërtetime dhe matje në brezat e frekuencave për të cilat ende nuk është kërkuar raportim , por për të qenë të përgatitur për kërkesat rreth situatës në këto breza, disa prej këtyre brezave duhen vërtetuar nëpërmjet regjistrimeve FBO qysh më parë.

Duke pasur informacion rreth brezave të ndryshëm të frekuencave mund të identifikohet edhe tendenca historike në përdorimin e frekuencave.

Në fakt, detyra e monitorimit është mbledhja e të dhënave për të gjithë tipet e përdorimit të spektrit dhe kështu do të mund të jemi të përgatitur për çdo tip pyetjeje që mund të vijë nga përdoruesit. Kjo do të thotë që në shumë raste matjet dhe vëzhgimet duhen kryer edhe në ato breza që aktualisht nuk kanë rëndësi të madhe për përdoruesit e frekuencave. Edhe këta elementë duhen mbajtur në konsideratë tek sistemi i ri.

4.5. Mbulimi me monitorim lidhur me faktorë të tjerë

Mbasi kemi analizuar nevojën për monitorim për vetë sektorin e monitorimit, përftohet një mbulim ideal i monitorimit. Në shumicën e rasteve ky mbulim ideal nuk përputhet me buxhetin e disponueshëm. Për këtë arsye në shumicën e rasteve është e nevojshme të bëhet një ri orientim i nevojave për mbështetje me monitorim. Pyetjet janë:

- Vërtet është e nevojshme të keni informacion 24 orë në ditë, 365 ditë të vitit për këtë tip përdoruesish apo aimund të minimizohet në një here në muaj apo edhe një here në tre muaj?
- A jeni në përputhje me principin që çka mund të bëhet me anë të stacioneve fikse të kombinuar me mbështetje ekstra DF, nuk duhet bërë me stacionet e lëvizshëm? Ose, a është e mundur të hiqet mbështetja ekstra me DF, meqenëse distancat në vendin tonë janë aq të shkurta sa monitorimi i lëvizshëm mund t'i zgjidhë lehtësisht problemet?

Përgjigjet për këto tip pyetjesh mund të çojnë në një konfigurim tjetër të rrjetit të monitorimit, p.sh. më pak stacione fikse por ndoshta një ose dy stacione të transportueshëm. Por gjithashtu më pak stacione DF dhe një ose më shumë stacione të lëvizshëm.

Përsëri gjithë këto do të bëhen në Fazën 2.

4.6. Çfarë sistemi antenash nevojitet

Çfarëdo sinjali që të matet, analizohet ose vëzhgohet, merret nëpërmjet sistemit të antenave. Zgjedhja e sistemit të antenave do të përcaktojë kualitetin e sistemit në tërësi. Nëqoftëse përdoret një antenë e gabuar, sinjalet ose nuk merren ose merren shumë të dobët dhe nuk mund të përdoren për analiza të mëtejshme.

Roli i monitorimit është të vëzhgojë gjithë përdorimin e spektrit, qoftë atë të autorizuar ashtu dhe atë të pa autorizuar. Për këtë arsye sistemi i antenave duhet të ketë mundësi të marrë sinjale qoftë me polarizim horizontal qoftë me polarizim vertikal. Duhet studiuar gjithashtu nëse stacioni DF do të jetë i aftë të përcaktojë koordinatat për sinjalet me të dy llojet e polarizimeve. Në mjaft situata polarizimi vertikal është i mjaftueshëm, por në disa raste (p.sh. në disa vende për radiot FM përdoret edhe polarizimi horizontal) nevojitet edhe DF për sinjalet me polarizim horizontal.

4.7. Kualiteti i pajisjeve që nevojiten

Gjatë fazës së përcaktimit të tipit të pajisjeve që nevojiten është e rëndësishme të kesh një ide të qartë rreth kualitetit të pajisjeve. P.sh. duhen përcaktuar një numër i rëndësishëm vlerash, që duhet të plotësohen nga pajisjet, si p.sh. ndjeshmëria,

saktësia, zhurma, etj. Një numër Rekomandimesh janë zhvilluar brenda ITU mbi mënyrën se si duhet bërë një krahasim i ndershëm ndërmjet këtyre vlerave që sigurojnë prodhues të ndryshëm. Në fakt gjithë prodhuesit i japin vlerat, por nuk japin procesin se si duhen matur nga blerësit këto vlera. Për këtë arsye Rekomandimet e përmendura të ITU janë të rëndësishme sepse shërbejnë si udhërefyes për blerësit.

4.8. Performanca e rezultateve

Një nga elementët më të rëndësishëm të një sistemi monitorimi është performanca e rezultateve. Si shembull mund të bëjmë krahasimin që vijon: Megjithëse dikush ka kualitetin më të lartë të një sistemi audio, por ka vendosur altoparlantë me kualitet të dobët, përshtypja e përgjithshme e sistemit audio është e dobët. E njëjta gjë zbatohet për një sistem monitorimi të pajisur me teknikën më të mirë. Nëse performanca e rezultateve nuk është lehtësisht e interpretueshme, impresioni i përgjithshëm i sistemit monitorues është gjithashtu i dobët.

Ja pse është e rëndësishme të kemi një ide të qartë se si dëshirojnë t'i shohin rezultatet klientët e Drejtorisë të Inspektimit dhe Monitorimit. Në varësi të nevojave të tyre mund të duhet të kryhen përpunime suplementare të të dhënave që sigurohen nga sistemi, që të sigurohen rezultate të kuptueshme lehtësisht.

4.9. Komunikimi ndërmjet stacioneve të ndryshëm

Në ditët e sotme pajisjet monitoruese kontrollohen nga kompjuteri. Si rrjedhim, është e mundur të grumbullohen sasi të konsiderueshme të dhënash ditë pas dite nga stacione të ndryshëm individualë. Në mënyrë që këto të dhëna të përpunohen në një stacion qendror monitorimi, është esencial komunikimi ndërmjet stacioneve të ndryshëm që të gjithë të dhënat të arrijnë në kohë në stacionin qendror të monitorimit.

Si ilustrim le të shohim rastin e mëposhtëm:

- Disa stacione të caktuar janë duke kryer FBO për një farë diapazoni frekuencash gjatë të njëjtës ditë nga ora 00.00 – 23.59.
- Në orën 00.00 fillon një FBO e re për një diapazon tjetër frekuencash, por gjithashtu në orën 00.00 të dhënat e mbledhura duhen transportuar në stacionin qendror të monitorimit.
- Në këtë stacion duhet bërë përpunimi i të dhënave dhe në orën 08.00 rezultatet duhet të jenë të disponueshme për personelin e monitorimit për analiza të mëtejshme ose për klientët në rastin kur nuk ka nevojë për analizë të rezultateve.

Të gjitha këto kërkojnë një sistem të mirë komunikimi ndërmjet stacioneve të ndryshëm.

4.10. Shembull i kualitetit të sistemit të ri bazuar në dokumentet ekzistues të ITU

Tabela vijuese ilustron dokumentet ekzistues të ITU që vlejné si udhëzues në rastin e prokurimit të pajisjeve monitoruese. Dokumente të ndryshëm përfshijnë gjithashtu detyrat, vlerat për pajisjet, por gjithashtu se si duhet të duken rezultatet mbas përpunimit të të dhënave dhe për këtë arsye ky udhëzues i dhënë nga ITU duhet përdorur në projektimin e sistemit të ri për AKEP-in.

Pajisjet duhet të jenë të fjalës së fundit dhe të plotësojnë të paktën Rekomandimet vijuese të ITU:

	Funksioni	Rekomandimet e ITU-R dhe/ose të tjera
a	Të përgjithshëm	Recommendation ITU-R SM.1050 Recommendation ITU-R SM.1794
b	Matje të Drejtim gjetjes dhe përcaktimit të vend-vendosjes	Recommendation ITU-R SM.854 Recommendation ITU-R SM.1598 ITU Spectrum Monitoring Handbook, 2011, Section 4.7 (Class A)
c	Matje të Okupimit të Spektrit	Recommendation ITU-R SM.1880 ITU Spectrum Monitoring Handbook, 2011, Section 4.10
d	Emetime të padëshiruara	Recommendation ITU-R SM.328 Recommendation ITU-R SM.329
e	Matje në sistemet dixhitale radio dhe televizivë	Recommendation ITU-R SM.1682 Recommendation ITU-R SM.1792
f	Monitorimi i lëvizshëm	Recommendation ITU-R SM.1723
g	Formati standard i shkëmbimit të të dhënave në stacionet e monitorimit	Recommendation ITU-R SM.1809
Matjet e parametrave të sinjalit:		
a	Frekuenca	Recommendation ITU-R SM.377 ITU Spectrum Monitoring Handbook, 2011, Section 4.2

	Funksioni	Rekomandimet e ITU-R dhe/ose të tjera
b	Intensiteti i fushës(shih gjithashtu Radio Regulations Art. 21)	Recommendation ITU-R P.845 Recommendation ITU-R SM.378 Recommendation ITU-R SM.1447 Recommendation ITU-R SM.1708 ITU Spectrum Monitoring Handbook, 2011, Section 4.4
c	Modulimi	Recommendation ITU-R SM. 1268 ITU Spectrum Monitoring Handbook, 2011, Sections 4.6 and 4.9
d	Gjërësia e brezit	Recommendation ITU-R SM.443 ITU Spectrum Monitoring Handbook, 2002, Section 4.3 and 4.6
e	Analiza dhe identifikimi i sinjalit	Recommendation ITU-R SM.1052 Recommendation ITU-R SM.1600 ITU Spectrum Monitoring Handbook, 2011, Section 4.8
Procedurat e testimit të pajisjeve monitoruese		
a	Selektiviteti i marrësive të monitorimit	Recommendation ITU-R SM.1836 Report ITU-R SM.2125
b	IP3 e marrësive të monitorimit	Recommendation ITU-R SM.1837 Report ITU-R SM.2125
c	Zhurmat në marrësit e monitorimit	Recommendation ITU-R SM.1838 Report ITU-R SM.2125
d	Shpejtësia e skanimit të marrësive të monitorimit	Recommendation ITU-R SM.1839 Report ITU-R SM.2125
e	Ndjeshmëria e marrësive të monitorimit	Recommendation ITU-R SM.1840 Report ITU-R SM.2125
f	Parametra të tjerë	Report ITU-R SM.2125
Inspektimi i stacioneve radio		
a	Inspektimi i stacioneve radio	Report ITU-R SM.2130

SHENIM: Për gjithë Rekomandimet e përmendur duhet përdorur versioni i fundit!!

5. Projekti i propozuar për rrjetin e ri të monitorimit

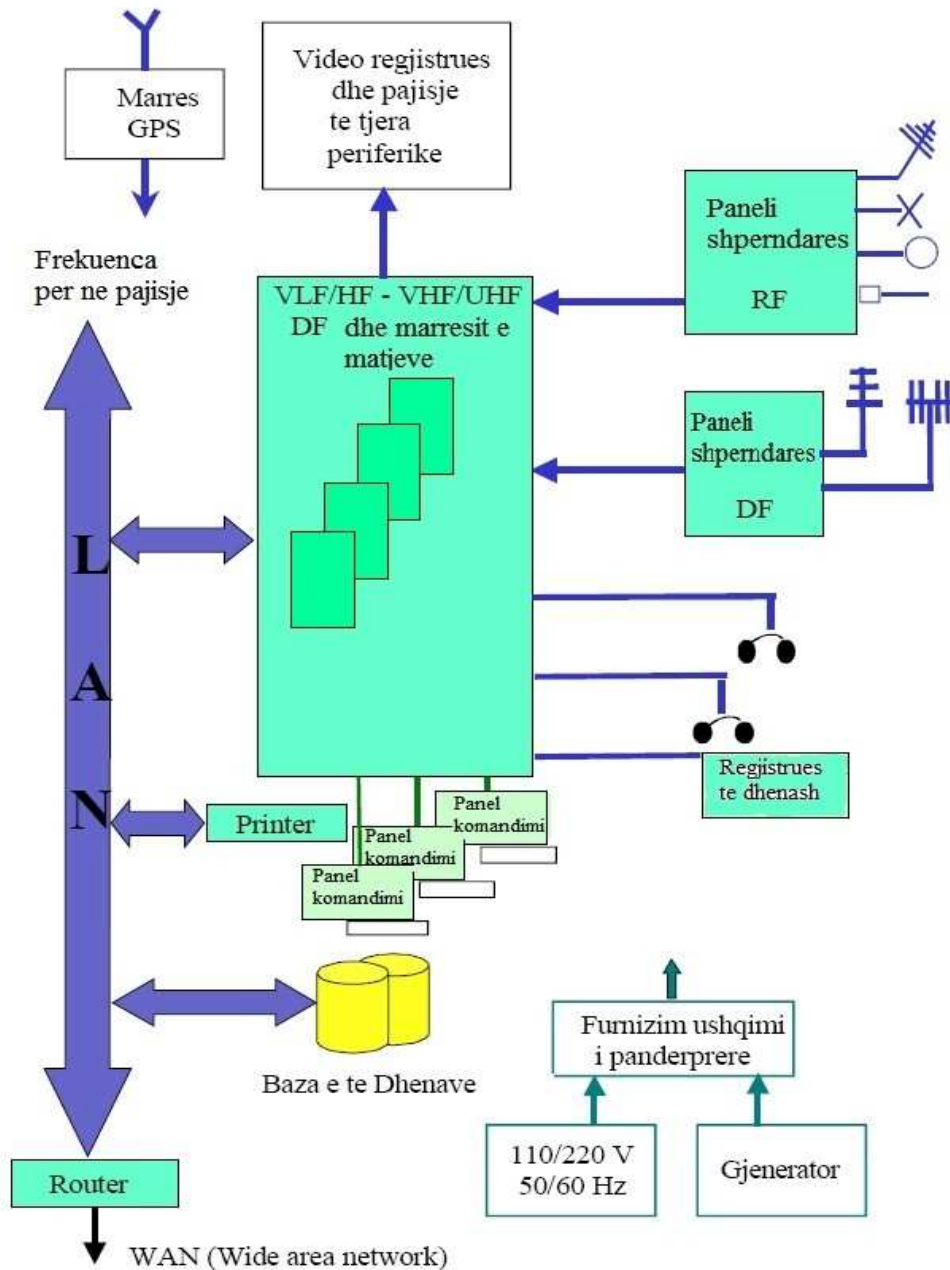
Gjatë kësaj periudhe dhe me asistencën e ITU u zhvilluan diskutime paraprake për të formuar një ide rreth nevojave për mbështetje me monitorim nga sistemi i ri. Analiza e thelluar e nevojave të paraqitura nga Drejtoria Teknike si dhe informacioni mbi interferencat që është mjaft i rëndësishëm në përcaktimin e tipeve të stacioneve të monitorimit për sistemin e ri, por gjithashtu edhe diapazoni i frekuencave që do të mbulohen dhe vend-vendosja e stacioneve të rinj.

Bazuar në diskutimet fillestare, konfigurimi i sistemit të ri të monitorimit është mbështetur në supozimet vijuese:

- (.) stacion monitorimi fiks me personel për mbulimin e rajonit të Tiranës,
- (.) stacione monitorimi të lëvizshëm,
- (.) stacione monitorimi të transportueshëm.

5.1. Stacionet monitorues fikse

Stacionet monitorues fikse janë elementi qendror i sistemit të monitorimit. Në zonën e tyre të mbulimit ata mundësojnë në përgjithësi kryerjen e të gjitha matjeve, pa kufizime të tilla si hapsirë pune e pamjaftueshme, pamundësi për vendosjen e të gjithë llojeve të antenave apo furnizim me energji të kufizuar. Figura 2.2 me poshte tregon bllok diagramën e një stacioni monitorues fiks.



DF: percaktues drejtimi
 GPS: sistem global i pozicionimit

FIGURA 2.2
Blokdigramja e stacionit monitorues fiks

Për përcaktimin e vendvendosjes së stacionit monitorues fiks ekzistojnë dy koncepte. Ai mund të vendoset ose në një vend ku interferenca nga zhurmat e emetimeve radio është minimale, ose në rajone me densitet të lartë popullsie ku mund të merren sa më shumë emetime, përfshi edhe ato me fuqi të ulët. Koncepti i parë është mjaft i përshtatshëm për stacionet monitorues HF sepse ata janë shumë të ndjeshëm ndaj

interferencave, dhe kushtet e përhapjes i lejojnë atyre të vendosen larg vendvendosjes së tranmetuesve. Për stacionet monitorues VHF/UHF zgjidhet koncepti i dytë sepse kushtet e përhapjes nuk lejojnë që këta stacione të vendosen larg tranmetuesve. Sidoqoftë, duhet bërë shumë kujdes që mos mbingarkohen marrësit nga sinjale të fuqishëm, p.sh. nga stacionet e radios dhe televizionit, dhe të krijohen produkte intermodulimi.

E meta kryesore e stacioneve fikse me personel është fakti që për arsye financiare ata nuk mund të vendosen në sasi të mjaftueshme. Për këtë arsye, këta stacione shoqërohen nga stacione monitorimi që kontrollohen në distancë, të cilët mund të pajisen me aparaturë marrëse dhe/ose drejtim gjetje, në varësi të qëllimit të tyre. Pajisjet matëse në treg lejojnë jo vetëm mundësinë që të operohen nga distancë, por gjithashtu lejojnë që automatikisht të kryhen programe matjesh, rezultatet e të cilëve tranmetohen në stacionet monitorues me personel në një kohë të mëvonshme ose çkyçen automatikisht dhe njoftojnë me një alarm kur kalohet një farë kufiri matjesh.

5.2. Stacionet monitorues të lëvizshëm

Stacionet e lëvizshëm monitories kanë funksionin e kryerjes e të gjitha operacioneve monitories kur fuqia e vogël e tranmetuesve, drejtueshmëria e lartë e antenave apo karakteristika të veçanta të përhapjes bëjnë të pamundur që matjet të kryhen nga stacionet fikse. Ky seksion trajton vetëm aspekte të veçanta të detyrave monitoruese që u takojnë stacioneve të lëvizshëm.

5.3. Sistemet e navigimit dhe pozicionimit

Si rregull, të gjithë stacionet e lëvizshëm monitorues duhet të pajisen me system pozicionimi/navigimi në mënyrë që vendndodhja e tyre të mund të përcaktohet me ekzaktësi kurdoherë dhe kudo.

5.4. Automjetet

Para zgjedhjes së automjetit, duhet përcaktuar se për çfarë funksionesh dhe në çfarë kushtesh do të përdoret. Përdorimi i një automjeti për të gjitha llojet e matjeve ka avantazh që mund të përdoret për një game të gjërë funksionesh. Nga ana tjetër, një automjet i tillë ka disavantazh se është mjaft i madh duke u bërë kështu i pamanovrueshëm sidomos brenda qytetit dhe në terren të vështirë.

Tipet e antenave që përdoren në automjetet e stacioneve të lëvizshëm monitories do të jenë funksion në varësi të frekuencës dhe natyrës të matjeve që kryhen. Ato duhet t'i përshtaten gjithashtu edhe kushteve të trafikut dhe kërkesave të instalimit.

Kufizimi i antenave në një stacion të lëvizshëm monitories ka të bëjë me numërin dhe dimensionet e tyre. Për shkak të mungesës së hapsirës, antenat duhet të jenë të vogla, ose të zmontueshme.

5.5. Stacionet monitorues portativë

Instrumentet matës portative kompletojnë sistemet e lëvizshëm monitories. Pesha e tyre më e lehtë mundëson marrjen e tyre me vehte në vende ku automjeti nuk mund të hyjë, p.sh. në brendësi të godinave apo në çatitë e shtëpive. Këto instrumente janë të nevojshme për të përcaktuar vendndodhjen e saktë të interferencës, ose të verifikohet respektimi i parametrave teknikë më të rëndësishëm nga pajisjet radio në vendin ku ato janë instaluar.

Aktualisht në treg mund të gjenden aparate portative që operojnë ndërmjet 20 MHz dhe 40 GHz. Këta aparate mund të jenë pajisur me një ekran të vogël dhe me antena të vogla me brez të gjërë duke i bërë kështu mjaft të përshtatshme për përdorim portative.

5.6. Kontrolli në distancë i pajisjeve monitoruese

Një sistem modern monitorues përbëhet nga një numër stacionesh fiks me dhe pa personel dhe stacione të lëvizshëm monitorues. Automatizimi dhe kontrolli në distancë i stacioneve monitorues të lidhur në rrjet e përmirëson në mënyrë të konsiderueshme eficiencën e sistemit në tërësi. Kontrolli në distancë i pajisjeve bëhet edhe në automjetet e stacioneve të lëvizshëm për të lejuar komandimin e aparaturës që është instaluar në pjesën e mbrapme nga vëndi i pasagjerit përpara.

Transmetimi i të dhënave ndërmjet njësive të sistemit monitories duhet të ketë karakteristikat vijuese:

- Rezultatet nga stacionet monitorues pa personel, duhen transmetuar në qendrën e kontrollit (stacioni monitorues me personel) me shpejtësi jo më të vogël se 9600 bit/s. Për transmetime të spektrit kërkohet kapacitet shtesë audio. Në këtë rast, për çdo stacion monitorues supozohet që kapaciteti është rreth 100-150 kbit/s.
- Për drejtimin nga qendra e kontrollit tek stacionet monitorues, në përgjithësi, çdo qendër kontrolli gjeneron një kapacitet (data rate) prej rreth 300 kbit/s drejt çdo stacioni monitorues.

5.7. Vendvendosja, godinat, pajisjet

Ky seksion jep konsiderata të përgjithshme rreth zgjedhjes së vendvendosjes së stacionit monitories, dhe identifikon disa faktorë që duhen shmangur. Grupit të planifikimit duhet t'i bëhen të njohura paraprakisht disa vendime rreth zgjedhjes konkrete të vendit të vendosjes, në mënyrë që stacioni t'i shërbejë siç duhet qëllimit për të cilin është ngritur. Kjo përfshin:

- diapazonet e frekuencave dhe zonat gjeografike që duhen mbuluar;
- nëse ka përparësi monitorimi i sinjaleve brenda apo jashtë kufijve shtetërorë;
- kërkesat për instalime special si gjetësa drejtimi në distanca të gjata, pajisje regjistrimi të intensitetit të fushës ose antena të drejtuara;
- intensitetet e fushës të pranueshëm në vendvendosjen e zgjedhur prej transmetuesve të afërt në diapazonet përkatës të frekuencave;
- konsiderata administrative si disponueshmëria e banesave, dyqaneve, shkollave, transportit urban dhe shërbimeve; si dhe
- çmimit të tokës.

Vendvendosjet e stacioneve të monitorimit duhet të kenë kondita të përshtatshme RF dhe të plotësohen tre principe kryesore. Këto janë:

- të vendosen në vende që përshtaten me zonën që do të monitorohet (mbulimi i përshtatshëm gjeografik);
- të jetë i mbojtur nga pengesat; dhe
- i mbrojtur nga pikpamja elektromagnetike.

Shkalla me të cilën kushtet e terrenit kufizojnë vlefshmërinë e matjeve varet nga një varg faktorësh, përfshirë diapazonin e frekuencave dhe tipin e orientimin e antenave që përdoren. Në frekuencat VHF dhe UHF, ku përdoren antena shumë të drejtuara, ka shumë rëndësi që hapësira në drejtimin e burimit të sinjalit të jetë pa pengesa; njëkohësisht marrja nga shumë drejtime si rezultat i reflektimeve lokale apo rirrezatimit të sinjalit të dëshiruar duhet të jenë minimale.

Vendvendosjet duhet të jenë larg zonave industriale apo atyre të banuara me densitet të lartë. Distanca nga disa tipe uzinash industriale që përdorin saldues elektrikë, pajisje diatermike, filtra të thithjes së grimcave dhe makineri të tjera me nivel të lartë të energjisë së radiofrekuencave duhet të jetë të paktën 1 km. Distanca nga linjat e tensionit të lartë që kalojnë 100 kV duhet të jetë jo më pak se 2 km. Po ashtu, eksperiencia ka treguar se aeroportet duhet të jenë në largësi më shumë se 8 km. në drejtim të pistës dhe 3-4 km në drejtimet e tjera. Rrugët me trafik të rënduar duhet të jenë afërsisht 1 km larg.

Nëse stacioni monitorimit do të ketë edhe drejtim gjetës, atëhere kriteret e dhëna më sipër do të kenë prioritet në zgjedhjen e vendvendosjes.

Kur në stacion parashikohet instalimi i drejtim gjetësive, përveç kritereve të mësipërm duhet të mos kemi male, kodra, ndërtime të larta dhe pengesa të tjera në këndin vertikal më të madh se 3° mbi horizont, duke parë nga drejtim gjetësi. Nga vendvendoja e drejtim gjetësit duhet të kemi një distancë prej jo më pak se 1000 m nga luginat apo rëniet të menjëhershme të terrenit.

Vendi i zgjedhur për drejtim gjetësin duhet tëshëmangë sipërfaqet e mëdha të ujit apo tokës me lagështi dhe përçueshmëri shumë të lartë. Tubacionet e mëdhej metalikë (ujit, gazit, naftës) rekomandohet të jenë mbi 200m larg.

Sipërfaqia e tokës që kërkohet për një stacion monitorimi varet nga misioni dhe aktivitetet që i caktohen stacionit dhe nga fakti nëse ai është me personel apo jo. Një stacion që përdoret për monitorim HF kërkon shumë më tepër hapësirë për antenat e sistemit DF se një stacion drejtim gjetje VHF/UHF, apo kur kryhet vetëm monitorim lokal.

6. Godinat dhe ambientet ndihmës

6.1. Godinat

Në varësi të distancës nga antenat monitoruese ose drejtim gjetëse, rekomandohet që ndërtesa të mos ketë më shumë se trek atë mbi nivelin e tokës.

Në rastin e një stacioni pa personel masat për mbrojtjen e godinës dhe pajisjeve nga vandalizmi duhet të jenë të konsiderueshme, p.sh. duke përdorur godina betony me dritare me grillshumë të forta metalike. Gjithashtu duhen marrë në konsideratë vendosja e pajisjeve monitoruese të detektimit të hyrjeve të paautorizuara, ndërprerjeve të energjisë, alarmit të zjarrit, etj.

Në rastin e stacioneve me personel ekzistojnë dy koncepte të ndryshëm bazë. Disa vende i përqëndrojnë të gjitha operacionet monitoruese në një dhomë të vetme; disa të tjerë preferojnë t'i ndajnë disa funksione nga dhoma kryesore e monitorimit.

Për vendin tonë, ku numëri i personelit do të jetë i kufizuar, do të preferohet përqëndrimi në të njëjtën ambient.

6.2. Shërbimet, ushqimi elektrik, dhe instalimet e tjera

Përveç gjeneratorit të emergjencës, është e nevojshme që stacioni i monitorimit të ketë një system fuqie të pandërprerë (UPS) për të mbështetur sistemin e kompjuterave gjatë intervaleve të ndërprerjes nga rënia e furnizimit normal me energji elektrike deri në fillimin e gjeneratorit të emergjencës.

Shërbimi modern i radio monitorimit ka nevojë për një system telekomunikacioni që funksionon në mënyrë të përshtatshme dhe pandërprerje.

6.3. Kqyrja e vendit të zgjedhur

Përpara instalimit të të një sistemi të monitorimit të spektrit duhet bërë një vlerësim i plotë i detyrave funksionale, mbulimit të kërkuar gjeografik, kushteve të radiopërhapjes dhe kufizimeve të tjera.

6.4. Propozim për afatet kohorë

Për kompletimin e aktiviteteve që do të çojnë në një Pjesë Teknike përfundimtare për sistemin e ri të monitorimit, janë parashikuar këto afate kohorë:

- Mars 2014, miratimi në parim i projektit;
- Gjatë Prill-Qershor, vazhdim i punës për të arritur në zhvillimin e specifikimeve teknike të sistemit;
- Qershor 2014 miratimin përfundimtar të specifikimeve të sistemit;

6.5. Personeli i monitorimit

Për shkak të zhvillimit të software-ve për përmirësimin e radiokomunikimeve në përgjithësi, ka ndryshuar edhe natyra e monitorimit në krahasim me mesin e viteve 90. Ky ndryshim ka impakt edhe në njohuritë e personelit të monitorimit.

Në të kaluarën pajisjet e ndryshme si marrësat etj. instaloheshin në sallën e monitorimit dhe kontrolloheshin nga personeli i monitorimit. Në ditët tona pajisjet moderne të monitorimit kontrollohen në distancë nga salla e monitorimit dhe në shumicën e rasteve mjetet e punës të operatorëve të monitorimit janë vetëm ekranet e PC.

Pajisjet e reja që disponohen janë në gjendje të grumbullojnë sasi të mëdha të dhënash që nevojiten të analizohen për të paraqitur një raport të qartë dhe të kuptueshëm.

Po ashtu, teknologjia e re dixhitale e komunikimeve kërkon monitorim të bazuar në analizën nga software-et.

Rekomandimet më të fundit të ITU-R, psh.Rekomandimi ITU-R SM.1809 dhe SM.1880 janë shembuj të përkryer se si vëzhgohet spektri në mënyrë moderne. Për këtë arsye, ka rëndësi të madhe që për sistemet e avancuar të monitorimit, personeli i monitorimit të ketë aftësi në IT, të kombinuara me njohuri teknike të nivelit të shkollave profesionale dhe për disa detyra edhe të nivelit universitar.

Sugjerohet që përpara se të instalohet sistemi i ri i monitorimit, personelit të monitorimit t'i jepet mundësia e trajnimit rreth këtyre elementëve bazë të monitorimit dhe teknikave.

7. Të dhëna mbi Projektin

7.1. Ngritja e sistemit

Sa më sipër, rezultatet përfundimtare të misionit të ITU-se përputhen plotësisht me qëllimin e AKEP. Pas inspektimeve të kryera në terren nga grupi i punës së AKEP në bashkëpunim me ekspertin e ITU-se, studimeve të mbulimit për breza të ndryshme në disa pika dominuese, analizave inxhinierike, eksperiencave të marra në vende të tjera u arrit në një përfundim për projektimin e sistemit të ri të monitorimit.

Sistemi i ri i monitorimit do të përmbajë tipet vijuese të stacioneve monitoruese:

- **1 Qendër Kontrolli Kryesor (MCC)** në Tiranë, mbështetur nga:
- **2 stacione fiks monitorimi (RFMS)** për të mbuluar një zonë rreth 70 km. rreth Tiranës për gjithë detyrat e monitorimit, përfshi Okupimin e Brezit të Frekuencave (FBO) dhe Okupimin e Kanaleve të Frekuencave (FCO) dhe trajtimin e interferencave;
- **2 stacione të lëvizshëm monitorimi (MMS)** për gjithë tipet e operacioneve të monitorimit të lëvizshëm;
- **1 stacion monitorues i transportueshëm (TMS)** për gjithë tipet e operacioneve të monitorimit, përfshirë FBO, FCO, dhe trajtimin e interferencave;
- **8 stacione të thjeshtë monitorues të komanduar në distancë (SRFMS)**, për mbulimin e zonave më të largëta në Shqipëri.

Stacionet që mbulojnë rajonin e Tiranës, do të mbulojnë diapazonin e frekuencave 20 – 3000 MHz, ndërsa gjithë stacionet e tjerë do të mbulojnë diapazonin e frekuencave 20 – 6000 MHz. Stacionet MMS do të pajisen po ashtu për të mbuluar diapazonin 10 kHz – 40 GHz për kryerjen e matjeve speciale.

7.2. Konceptimi i sistemit të ri të monitorimit

Për të identifikuar sa më mirë dhe saktë nevojat për mbështetje me monitorim janë studiuar nevojat e Drejtorisë së Inspektimit dhe Monitorimit, Drejtorisë së Rregullimit Teknik dhe Sektorin e Administrimit të Frekuencave.

Kontrolli i tërë sistemit të monitorimit do të bëhet nga një Qendër Kryesore e Kontrollit (MCC), e cila do të vendoset në zyrat (të reja) e AKEP-it në Tiranë. Nga ky vend do të jetë e mundur të kontrollohen në distancë gjithë Stacionet Fikse të Monitorimit pa

personel (RFMS), Stacionet e Thjeshtë Fiks të Monitorimit (SRFMS), si dhe Stacioni i Transportueshëm i Monitorimit (TMS).

Eshte arritur në konkluzionin se zona më e rëndësishme për t'u mbuluar nga pajisjet monitoruese me kualitet të lartë (RFMS) është zona Tiranë – Durrës – Aeroporti i Rinasit. Zona e sipërpërmendur është mjaft e okupuar nga radiokomunikimet dhe si rezultat është me rëndësi të veçantë për AKEP-in.

Zonat e tjera të Shqipërisë përdorin më pak radiokomunikimet dhe kjo çoi në identifikimin e 8 vend-vendosjeve ku pajisjet e monitorimit do të kenë performancë më të ulët (SRFMS) se ato që nevojiten në zonën e Tiranës.

U arrit në konkluzionin se për mbështetjen e (SRFMS), sidomos për trajtimin e interferencave, gjetjen e vendvendosjes së transmetimeve të panjohura dhe matjet speciale, nevojiten 2 Stacione të Lëvizshëm Monitorimi (MMS).

Meqënëse disa herë nevojitet kapacitet ekstra monitorimi, u arrit në përfundim që një TMS do të ishte përgjigja për këto nevoja të veçanta. Ideja është që ky stacion i transportueshëm mund të instalohet në vende ku nuk është i nevojshëm informacion i vazhdueshëm monitorimi, por mund të transportohet sipas nevojave që çfaqen. Gjithashtu për trajtimin e interferencave dhe për rritjen e kapaciteteve monitoruese, ky stacion është një zgjidhje ideale.

Në stacionet e Lëvizshëm është parashikuar një komplet pajisjesh portative që do të përdoren për matje speciale në diapazonin SHF, por gjithashtu që do të ndihmojnë në identifikimin e vendvendosjes, kur stacioni i lëvizshëm nuk ka mundësi për të vazhduar me detyrën e tij, psh. për të gjetur vendin e një transmetimi brenda një godine.

Si përfundim, konfigurimi i rrjetit të monitorimit do të jetë si vijon:

Konceptimi i rrjetit të monitorimit

STACIONI	20 – 3000 MHz	20 – 6000 MHz			9 kHz – 40 GHz
	RFMS	SRFMS	TMS	MMS	PMS
Tiranë (MCC)			1	2	2
Zona Tiranë /Durrës/Rinas	2				
Fier		1			
Korcë		1			
Shkodër		1			
Vlorë		1			
Gjirokastër		1			
Peshkopi		1			
Elbasan		1			
Kukës		1			
Totali	2	8	1	2	2

7.3. Kërkesat teknike për sistemin e ri të monitorimit të AKEP

Mbasi u arrit në konfigurimin përfundimtar të rrjetit të ri të monitorimit, u kalua në fazën tjetër të identifikimit të kërkesave teknike të këtij rrjeti. Këto kërkesa do të përcaktojnë kapacitetet e stacioneve të ndryshëm në terma të matjeve dhe mbledhjes së të dhënave mbi përdorimin e spektrit. Është vendosur që pajisjet do të jenë të fjalës të fundit të teknikës. Meqë pajisjet do të përdoren për një periudhë prej 10 – 15 vjetësh mbas instalimit, ato duhet të jenë të afta të përmbushin edhe detyrat e ardhme të monitorimit, të mbështetura në përdorimet e radiokomunikacioneve të ardhme në Shqipëri.

Detyra më e rëndësishme e sektorit të monitorimit është mbledhja e të dhënave mbi përdorimin e spektrit radio elektrik. Kjo mund të bëhet me matje individuale, por gjithashtu nëpërmjet regjistrimeve. Përveç trajtimit të interferencave, që përgjithësisht identifikohet si detyra më e rëndësishme e monitorimit, mbledhja e të dhënave të Okupimit të Kanaleve të Frekuencave (FCO) dhe Okupimit të Brezave të Frekuencave (FBO), që disa herë quhen Regjistrime të Brezave të Frekuencave, mund të identifikohen si detyra tjetër e rëndësishme e sektorit të monitorimit. Nëpërmjet këtyre FBO dhe FCO do të jepet pjesa më e madhe e mbështetjes për Drejtorinë e Rregullimit Teknik.

Kjo është dhe arsyeja që gjithë pajisjet e reja duhet të jenë të afta të kryejnë trajtimin e interferencave, FBO dhe FCO. Në trajtimin e interferencave ka rëndësi identifikimi i shpejtë i burimit të interferencës. Kështu që u arrit në përfundim që gjithë stacionet do të pajisen me mundësi Drejtim Gjetje (DF). Kjo bën të mundur identifikimin e vendvendosjes së mundshme të burimit të interferencës nëpërmjet trekëndëshit në zonën e Tiranës dhe sigurimin e drejtimit nga SRFMS. Kjo do të ndihmojë shumë MMS të gjejë burimin e interferencës sa më shpejt të jetë e mundur.

Më parë u përmend se RFMS do të vendosen për mbulimin e zonës më të rëndësishme për radiokomunikacionet në Shqipëri. Për këtë arsye, në këto stacione nevojitet të instalohen pajisje të kualitetit të lartë të monitorimit për të gjitha tipet e matjeve.

Në zonat e tjera të Shqipërisë, nga stacionet SRFMS kërkohet kryerja e matjeve të pranueshme të FBO dhe FCO, kështu që në ato stacione do të instalohen pajisje me performanca më të ulta.

MMS do të kryejnë operacione monitorimi në të gjithë vendin. Kjo do të thotë jo vetëm në zona të largëta të vendit, por edhe në zonën më të rëndësishme Tiranë – Durrës – Aeroporti Rinasit. Me që këto MMS do të jenë stacione monitorimi shumë-qëllimësh, ata do të pajisen me të njëjtat pajisje si RFMS, si dhe me një komplet pajisjesh portative, në mënyrë që të kryejnë gjithë tipet e matjeve speciale, p.sh.tek lidhjet radio fikse (radio reletë apo radio linket).

Në mënyrë të ngjashme me SRFMS, TMS do të pajisen me aparaturë me performancë disi më të ulët.

Siç u përmend, gjithë detyrat e monitorimit nëpërmjet matjeve dhe mbledhjes të të dhënave do të iniciohen dhe kontrollohen nga MCC në Tiranë. Në MCC janë parashikuar 3 poste pune:

- Një post për të kontrolluar gjithë rrjetin dhe për trajtimin e interferencave;
- Një post për të kryer matjet dhe analizën e të dhënave të grumbulluara;
- Një post për të kryer analizën e të dhënave të grumbulluara dhe detyrave të tjera.

MCC do të kontrollojnë gjithë rrjetin (S)RFMS dhe TMS me anë të linjave të transmetimit të të dhënave. Për RFMS janë parashikuar linja me kapacitet 1 MB/sek., në mënyrë që të punohet në kohë reale. Për SRFMS janë parashikuar linja me kapacitet 64 kB/sek., që mendohet se janë të mjaftueshme. MMS do të lidhen nëpërmjet rrjetit GSM për të siguruar të dhëna, por gjithashtu për të kërkuar informacion dhe transferuar të dhëna nga bazat e ndryshme të të dhënave.

7.4. Realizimi në faza dhe financimi i rrjetit të ri të monitorimit

Propozohet që AKEP të realizojë instalimin e rrjetit të monitorimit në disa faza për disa vjet, minimumi 3 vjet. Për këto rekomandohet të përcaktohen prioritetet për rradhën e instalimit të pajisjeve.

7.5. Financimi i sistemit të ri

Në legjislacionin shqiptar është e detyrueshme që në një procedurë tenderi, Ofertuesit duhet të informohen për kufirin e sipërm të buxhetit të disponueshëm për projektin.

Bazuar në investigimin e tregut, kufiri i sipërm i projektit do të jetë afërsisht 6.500.000,- Euro.

Burimi kryesor i financimit të projektit do të jetë programi IPA ose programe alternative financimi të mundësuar nga Komisioni Europian etj, si dhe një pjesë e këtij financimi do të mbulohet nga pagesa vjetore për mbikqyrjen e tregut të komunikimeve elektronike.

Rekomandohet zbatimi i kësaj rradhe prioriteti:

1. Qendra Kryesore e Kontrollit;

Kompletimi i kësaj Qendre do të realizohet në disa faza pasi do të lidhet ngushtë edhe me implementimin e pjesëve të tjera të sistemit. Kështu:

Në fazën e parë parashikohet të investohet nga totali 1.100.000 llogaritur afërsisht për shtyllat, IT, raftet etj. shuma prej 600.000 euro.

Në fazën e dytë të investohet shuma e mbetur prej 500.000 euro pasi ky investim duhet të paraprijë fazën e tretë dhe përfundimtare të realizimit të projektit.

2. Stacionet Fiks të Monitorimit për mbulimin e zonës të Tiranës;

Do të jenë 2 të tilla dhe me DF. Këto dy stacione do të instalohen në fazën e parë për të bërë të mundur që në paralel me investimin në MMC të bëjnë plotësisht funksionale këto faza të investimit. Vlera e tyre është 1.400.000 euro duke përfshirë DF.

Duke u bazuar në llogaritjet e mësipërme faza e parë e investimit kap me përafërsi shumën 2.000.000 euro.

3. Stacionet e Lëvizshëm;

Parashikohet të implementohen në fazën e dytë të investimit dhe vlera e këtij investimi kap afërsisht shumën 1.400.000 euro.

4. Stacioni i Transportueshëm i Monitorimit;

Ky stacion propozohet të jetë pjesë e fazës së dytë të investimit duke bërë të mundur që disa detyra që do të kryhen në të ardhmen nga stacionet fikse të fillojnë të realizohen që në këtë fazë nëpërmjet këtij stacioni dhe vlera e tij arrijnë në 220.000 euro me DF.

Në fazën e dytë të investimit propozohet të kryhet edhe pjesa e mbetur e investimit për IT, shtylla etj që të kompletojnë sistemin dhe ta bëjë tërësisht funksional deri në këtë fazë dhe të gatshëm që për çdo instalim në fazën e tretë të jetë në gjendje të kryejë testet përfundimtare dhe të futet në regjim normal pune me stacionin përkatës.

Kështu investimi në fazën e dytë arrijnë afërsisht në 2.000.000 euro.

5. Stacionet e Thjeshtë Fiks të Monitorimit.

Instalimi i tyre parashikohet në fazën e tretë dhe përmbjll ngritjen e sistemit të monitorimit në nivel kombëtar.

Investimi në këtë fazë parashikohet të jetë rreth 2.500.000 milion euro që përshin 1.760.000 euro sistemet SRFMS (8 gjithsejt) si dhe punimet për ndërtimin, instalimin etj me pjesë të mbetur të investimit.

Në varësi të planeve për ndërtimin e një godine të re të AKEP-it, mund të duhet që instalimi i MCC të bëhet në ndërtesën ekzistuese dhe më vonë të ri-instalohet në godinën e re.

a) PO apo Jo DF në SRFMS dhe TMS

Diferenca ndërmjet SRFMS dhe TMS me dhe pa DF është afërsisht 1.080.000,- Euro. Ekspertët e ITU ngulin këmbë me forcë që për një monitorim eficient dhe të shpejtë p.sh. në rastin e interferencave, DF është i nevojshëm. Nëpërmjet trekëndëshit me MMS bëhet të mundur identifikimi i vendvëndosjes të interferuesit dhe në rastin kur DF nuk disponohet tek SRFMS dhe TMS, identifikimi i vendvëndosjes do të kërkojë shumë më tepër kohë.

b) Shtyllat e ndërtuara nga Ofertuesi ose nga AKEP

AKEP duhet të vendosë nëse instalimi i shtyllave të antenave do të jetë përgjegjësi e Ofertuesit apo do të bëhet nga vetë AKEP. Në rast se AKEP do të bëjë vetë instalimin e konstruksioneve të shtyllave të antenave, çmimi total i projektit për Ofertuesit do të jetë afërsisht 750.000,- Euro më pak se shifra e përmendur prej 6.500.000,- Euro.

c) Treguesit buxhetorë për stacionet e ndryshëm

Kostoja totale e shtyllave, rafteve dhe IT, etj. llogaritet rreth 1.100.000 Euro, kështu në total vlera e projektit shkon 6.500.000 Euro.

7.6. Trajnimi

Përveç trajnimit për pajisjet, i cili do të jetë detyrë e fituesit të tenderit, sugjerohet një trajnim i veçantë një javor për bazat e monitorimit, i fokusuar në Regjistrimet e Okupimit të Brezave dhe matjet e Okupimit të Kanaleve të Frekuencave. Ky trajnim është po ashtu i një rëndësie të veçantë për personelin e sektorit të Administrimit të Spektrit të Drejtorisë së Rregullimit Teknik, me që ata duhet të përdorin rezultatet e FBO dhe FCO në aktivitetin e tyre të përditshëm.

Sugjerohet që për këtë trajnim një javortë kontraktohet një specialist i jashtëm, i specializuar në trajnimet e monitorimit.

7.7. Mirëmbajtja

Megjithatë sistemi i ri i monitorimit përmban shumë pajisje, mirëmbajtja është një element i rëndësishëm së veçantë, për të pasur një sistem që të punojë 24 orë në ditë dhe të kryejë të gjitha detyrat.

Rekomandohet organizimi i mirëmbajtjes të përditshme nëpërmjet kontraktimit të një firme lokale, që ka eksperiencën e duhur për kryerjen e kësaj mirëmbajtjeje.

8. BIBLIOGRAFIA

Lista e burimeve referuese të ITU-R që janë përdorur në këtë Raport:

- Manual i përdorimit të Spektrit, botimi 2011;
- Manual mbi Administrimin Kombëtar të Spektrit, botimi 2005;
- Manual mbi Teknikat ndihmëse - Kompjuterike, botimi 2005

Të mbahet parasysh që Rekomandimet e ITU-R dhe Raportet përditësohen rregullisht, prandaj version i fundit i dokumentit duhet përdorur gjithmonë duke u konsultuar me dokumentin e përditësuar në bazën e të dhënave nga www.itu.int.

Titulli	Tematika
Rekomandimet e serisë të Administrimit të Spektrit	
SM.328	Spektri dhe gjërësia e brezit të emetimeve: rekomandim që përshkruan definicionet që lidhen me karakteristikat spektrale të sinjalit radio
SM.329	Emetimet e padëshiruara në fushën e parazitëve: jep kufijtë e emetimeve parazitare
SM.377	Definicioni i përdorimit të spektrit dhe eficientia e një sistemi radio
SM.378	Matjet e intensitetit të fushës në stacionet monitorues
SM.1541	Emetimet e padëshiruara në fushën jashtë brezit
SM.1753	Metoda për matjet e radio zhurmës
SM.1809	Formati standard i shkëmbimit të të dhënave për regjistrimet e brezit të frekuencave dhe matjet në stacionet monitorues
SM.1836	Procedura e testimit për matjen e vetive të filtrit MF të marrësave të radio-monitorues
SM.1837	Procedura e testimit për matjen e nivelit të rendit të 3-të të pikës së interceptimit (IP3) të marrësave radio-monitorues
SM.1838	Procedura e testimit për matjen e figurës së zhurmës në marrësat e radio monitorimit
SM.1839	Procedura e testimit për matjen e shpejtësisë të skanimit të marrësave të radio monitorimit
SM.1840	Procedura e testimit për matjen e ndjeshmërisë të marrësave të radio monitorimit që përdorin sinjale me modulim analog
SM.1880	Matjet e Okupimit të Spektrit
Raportet e Serive të Administrimit të Spektrit	
SM.2125	Parametrat dhe procedurat e matjes të marrësave dhe të stacionet e monitorimit H/V/UHF
SM.2130	Inspektimi i stacioneve radio
SM.2154	Teknikat e matjes të okupimit të spektrit nga pajisjet e radiokomunikimit me distancë të shkurtë

SM.2155	Matjet e zhurmave të jashtme në diapazonin HF
SM.2156	Roli i monitorimit të spektrit në mbështetje të inspektimit
SM.2157	Metodat e matjes të fuqisë në sistemet e telekomunikacionit me kapacitete të larta në linjat e tensionit
SM.2179	Matjet në pajisjet e radiokomunikimit me distancë të shkurtë
Seritë e Përhapjes	
P.533	Metodë për parashikimin e performancës të qarqeve HF: metodë e parashikimit të përhapjes që mund të përdoret për të analizuar performance e lidhjeve në brezin HF
P.845	Matje e intensitetit tëfushës HF
P.1057	Probabiliteti i shpërndarjeve lidhur me modelimin e përhapjes së valëve radio
P.1546	Metodë e parashikimeve për shërbimet tokësore pikë - shumë pika në diapazonin e frekuencave 30 MHz deri 3 000 MHz: metoda e parashikimit të përhapjes që përdoret më shpesh në shërbimet e radio-televizionit, por gjithashtu edhe në shërbimet e tjera tokësore
Seritë e shërbimeve Broadcasting (radio dhe televizion)	
BS.468	Matja e nivelit të tensionit të zhurmës audio-frekuencë në radio.
BT.655	Raportet e mbrojtjes radio-frekuencë për sistemet tokësore televizive AM me brez anësor të mbetur të interferuar me sinjalet e padëshiruar analogë të figurës dhe sinjalet e tyre shoqërues të zërit
BT.2049 (Report)	Transmetimet multimediale për marrje të lëvizshme
Seritë e shërbimit detar	
M.257	Sistemi thirrjes selektive me frekuencë të vetme sekuenciale për përdorim në shërbimin e lëvizshëm detar
M.476	Pajisjet telegrafisë me printim direct në shërbimin e lëvizshëm detar
M.491	Përkthim ndërmjet një numëri identifikimi dhe identiteteve të telegrafisë me printim direct në shërbimin e lëvizshëm detar
M.493	Sistemi dixhital i thirrjes selektive për përdorim në shërbimin e lëvizshëm detar
M.541	Procedurat operacionale për përdorimin e pajisjeve të thirrjes selektive dixhitale në shërbimin e lëvizshëm detar
M.585	Caktimi dhe përdorimi i identitetit në shërbimin e lëvizshëm detar
M.625	Pajisjet e telegrafisë me printim direkt që përdorin identifikim automatik në shërbimin e lëvizshëm detar
M.1172	Shkurtime dhe sinjale të përzjera që përdoren në shërbimin e lëvizshëm detar

9. Dokumente të CEPT:

CEPT/ECC Report 063	Matje që përdorin Transformimin e Shpejtë Furie (FFT)
CEPT/ERC Report 077	Matjet e intensitetit të fushës përgjatë një rruge
CEPT/ERC Report 066	Raport për Procedurat e Inspektimit duke përfshirë trajnimin e inspektorëve
CEPT/ECC/REC/(07)01	Matjet e frekuencës duke përdorur teknikat e Transformimit të Shpejtë Furie (FFT)
CEPT/ECC/REC/(06)01	Matjet e gjërësisë të brezit duke përdorur teknikat FFT
CEPT/ECC/REC/(02)04	Matja e rrezatimeve elektromagnetike jo-jonizuese (9 kHz-300 GHz)
CEPT/ECC/REC/(02)03	Shkëmbimi i informacionit të radiomonitorimit duke përdorur mjetet elektronike në fushatat e përbashkëta monitoruese
CEPT/ERC/REC/(00)08	Matjet e intensitetit të fushës përgjatë në rruge me regjistrim të koordinatave gjeografike
CEPT/ERC/REC 54-01	Metoda e matjes të devijimit maksimal të frekuencës në transmetimet FM në brezin 87.5 MHz deri 108 MHz nëstacionet e monitorimit
CEPT/ERC/REC 01-10	Matjet e okupimit të kanaleve të frekuencës
CEPT/ERC/REC 01-09	"Model i marrëveshjes kros-border në radio monitorim" për të ndihmuar në një bashkëpunim më të mirë në monitorimin e spektrit
CEPT/ERC/REC 01-08	Shkëmbimi i informacionit ndërmjet stacioneve monitorues