

## ზოგადი ნებართვით გამოსაყენებლად განსაზღვრულ რადიოსიხშირულ სპექტრში თანამგზავრული კავშირის მოწყობილობებისადმი ტექნიკური მოთხოვნები

ევროკომისია ევროპის საფოსტო და სატელეკომუნიკაციო ადმინისტრაციების კონფერენციის (CEPT)-ისა და ევროპის სატელეკომუნიკაციო სტანდარტების ინსტიტუტის (ETSI)-ის მეშვეობით განსაზღვრავს გარკვეული სიხშირული ზოლების გამოყენებას თანამგზავრული კავშირის მიზნებისათვის, ზღუდავს მათ მიერ გამოყენებული ტექნიკური პარამეტრების მნიშვნელობებს და იძლევა დირექტივებს რათა თავიდან იქნას აცილებული რადიოხელშემდეგები. აღნიშნული ორგანიზაციების მიერ შემუშავებულ დოკუმენტებზე დაყრდნობით ზოგადი ნებართვით გამოსაყენებლად განსაზღვრულ რადიოსიხშირულ სპექტრში თანამგზავრული მოწყობილობების მიმართ ტექნიკური მოთხოვნების დეტალები (სიხშირული ზოლი, მაქსიმალური დასაშვები გასხივებული სიმძლავრე/ველის დამაბულობა, სპექტრზე დაშვება და მოთხოვნები ხელშემდეგების შემცირების მიზნით) გაწერილია ქვემოთ მოცემულ ცხრილებში 1-10.

პირველ ცხრილში განხილულია ტექნიკური მოთხოვნები 1 გჰც-ის ქვემოთ ფუნქციონირებად თანამგზავრულ პერსონალურ საკომუნიკაციო სისტემებზე (S-PCS – Satellite Personal Communications Service). ასეთი სისტემები ძირითადად განკუთვნილია მობილური კავშირის უზრუნველსაყოფად გლობალური მასშტაბით. იმის გათვალისწინებით, რომ თანამგზავრები უზრუნველყოფენ დიდი ტერიტორიების დაფარვას, მათი გამოყენება შესაძლებელია ძნელად მისაწვდომ ადგილებში, მაგალითად, მთებსა და ოკეანეებში.

მეორე ცხრილში განხილულია ტექნიკური მოთხოვნები 1 გჰც-ის ზემოთ ფუნქციონირებად თანამგზავრულ მობილურ ტერმინალებზე.

მესამე ცხრილში განხილულია ტექნიკური მოთხოვნები ძალიან მცირე აპერტურის მქონე ტერმინალებზე (VSAT – Very Small Aperture Terminals). ასეთი ტერმინალი წარმოადგენს ორმხრივი კავშირის მქონე თანამგზავრულ მიწისზედა სისტემას, რომელიც შეიცავს თეფშისმაგვარ პარაბოლურ ანტენას. VSAT ანტენების უმეტესობას აქვს ანტენის დიამეტრი 75 სმ-სა და 1.2 მ-ს შორის.

მეოთხე და მეხუთე ცხრილებში განხილულია ტექნიკური მოთხოვნები შესაბამისად მცირე ეფექტური იზოტროპული გასხივებული სიმძლავრის (EIRP - Effective Isotropic Radiated Power), და დიდი ეფექტური იზოტროპული გასხივებული სიმძლავრის მქონე თანამგზავრულ ტერმინალებზე (Low-EIRP Satellite Terminals (LEST), High-EIRP Satellite Terminals (HEST)). ისინი გამოიყენება ფიქსირებული თანამგზავრული კავშირისათვის.

მეექვსე ცხრილში მოცემულია ტექნიკური პირობები სააერნაოსნო (საავიაციო) მიწისზედა სადგურების მიმართ (AES – Aeronautical Earth Stations). ისინი წარმოადგენენ მობილურ მიწისზედა სადგურებს, რომლებიც სააერნაოსნო მობილური თანამგზავრული მომსახურების განხორციელების მიზნით განთავსებულია საჰაერო ხომალდის ბორტზე.

მეშვიდე ცხრილში მოცემულია ტექნიკური პირობები თანამგზავრული მიწისზედა სადგურების მიმართ, რომლებიც განთავსებულია საზღვაო ხომალდებზე (ESV – Earth Stations on the Vessels).

მერვე ცხრილში მოცემულია ტექნიკური პირობები მოძრავ პლატფორმაზე განთავსებულ მიწისზედა სადგურების მიმართ (ESOMPs – Earth Stations on Mobile Platforms). ESOMP ტერმინალებს გააჩნიათ მცირე ზომის ანტენები და ასეთი სისტემებისათვის გამოყენება მოდულაცია-კოდირების თანამედროვე სქემები, რომლებიც უზრუნველყოფენ ორმხრივ მაღალსიჩქარიან გადაცემას საჰაერო ხომალდებიდან, საზღვაო ხომალდებიდან, მატარებლებიდან და სხვა გადაადგილებადი საშუალებებიდან. ფუნქციონირებენ რა სხვადასხვა სიხშირულ ზოლებში ეს სისტემები იყენებენ როგორც გეოსტაციონალურ ორბიტაზე, ასევე არაგეოსტაციონალურ ორბიტაზე განთავსებულ თანამგზავრებს.

მეცხრე ცხრილში მოცემულია ფიქსირებული თანამგზავრული მომსახურებისათვის განკუთვნილ არაგეოსტაციონალურ ორბიტაზე განთავსებული თანამგზავრული ქსელების (NGSO FSS – NonGeoStationary Satellite Orbit Fixed Satellite Service), ასევე მოძრაობაში მყოფ მიწისზედა სადგურებთან (ESIM – Earth Stations In-Motion) დაკავშირებულ გეოსტაციონალურ და არაგეოსტაციონალურ ორბიტებზე განთავსებული თანამგზავრული ქსელების, ტერმინალურ მოწყობილობებზე ტექნიკური პირობები. აღნიშნული ტერმინალები არ შედიან ESOMP ტერმინალების ჯგუფში.

მეათე ცხრილში მოყვანილია ტექნიკური პირობები საგანგებო მდგომარეობის დროს მდებარეობის დამდგენი რადიომუქურებისათვის (EPIRB – Emergency Position Indicating Radiobeacon), რომელთა დანიშნულებაა საგანგებო შემთხვევისას ინფორმაციის გადაცემა თანამგზავრზე. მოცემულია

ეფექტურად გასხივებული სიმძლავრის (ERP – Effective Radated Power) ზედა ზღვრული მნიშვნელობები.

ცხრილების ბოლო ორ სვეტში წარმოდგენილია შესაბამისი ევროპული სტანდარტები (EN აღნიშვნით), ასევე CEPT-ის ელექტრონული კომუნიკაციების კომიტეტის (ECC) და ევროპის რადიოსაკომუნიკაციო კომიტეტის (ERC) მიერ მიღებული გადაწყვეტილებები (DEC) და რეკომენდაციები (REC), ასევე საერთაშორისო სატელეკომუნიკაციო კავშირის რადიოკავშირის სექტორის (ITU-R) მასალები. მომავალში აღნიშნული ორგანიზაციების დოკუმენტებში შეტანილი ცვლილებები ეტაპობრივად უნდა იქნას ასახული წინამდებარე დოკუმენტშიც.

**ცხრილი 1. თანამგზავრული პერსონალური საკომუნიკაციო სისტემები 1 გჰც-ის ქვემოთ**

ძირითადი მოთხოვნები		ინფორმაცია		
სიხშირული ზოლი	მაქსიმალური დასაშვები გასხივებული სიმძლავრე / ველის დაძაბულობა	მოთხოვნები ხელშეშლების შემცირების მიზნით	გამოყენებული სტანდარტები	შესაბამისი დოკუმენტაცია / სხვა შენიშვნები
148.0-150.05 მჰც (დედამიწა-კოსმოსი) 137.0-138.00 მჰც (კოსმოსი-დედამიწა)	მაქსიმალური EIRP სპექტრალური სიმკვრივე: 10 დბ(ვტ)/4 კჰც.	მუშა რეჟიმის კოეფიციენტი: მაქსიმუმ 1% ნებისმიერ 15 წთ დროის ინტერვალში.	EN 301 721	NGSO თანამგზავრული ქსელი. მობილური მიწისზედა სადგურებს უნდა გააჩნდეთ დინამიური არხის გადაწყობის სისტემა ERC/DEC/(99)06, ERC/DEC/(99)05, ITU-R M.1039

**ცხრილი 2. თანამგზავრული მობილური ტერმინალები 1 გჰც -ის ზემოთ**

ძირითადი მოთხოვნები		ინფორმაცია		
სიხშირული ზოლი	მაქსიმალური დასაშვები გასხივებული სიმძლავრე / ველის დაძაბულობა	მოთხოვნები ხელშეშლების შემცირების მიზნით	გამოყენებული სტანდარტები	შესაბამისი დოკუმენტაცია / სხვა შენიშვნები
1610.0-1660.5 მჰც (დედამიწა-კოსმოსი) 1613.8-1626.5 მჰც <sup>1</sup> (კოსმოსი-დედამიწა) 1525.0-1559.0 მჰც (კოსმოსი-დედამიწა) 2483.5-2500.0 მჰც (კოსმოსი-დედამიწა)	30 დბ(მვტ) მაქსიმალური EIRP 1613.8-1626.5 მჰც (დედამიწა-კოსმოსი) სიხშირულ ზოლში <sup>2</sup> . სხვა შეთხვევებში ტექნიკური პარამეტრები განისაზღვრება თანამგზავრული ქსელის ოპერატორის მიერ.	მუშა რეჟიმის კოეფიციენტი: მაქსიმუმ 1%	EN 301 426 EN 301 441 EN 301 473	ECC/DEC/(12)01, ECC/DEC/(09)04 ECTRA/DEC/(97)02, ECC/DEC/(09)02 ITU-R M. 1343-1
1670.0-1675.0 მჰც (დედამიწა-კოსმოსი) 1613.8-1626.5 მჰც (კოსმოსი-დედამიწა) 1525.0-1559.0 მჰც (კოსმოსი-დედამიწა) 2483.5-2500.0 მჰც (კოსმოსი-დედამიწა)	ტექნიკური პარამეტრები განისაზღვრება თანამგზავრული ქსელის ოპერატორის მიერ		EN 301 444 EN 301 473 EN 301 681	ECC/DEC/(12)01, ECC/DEC/(04)09
1980.0-2010.0 მჰც (დედამიწა-კოსმოსი) 2170.0-2200.0 მჰც (კოსმოსი-დედამიწა)	ტექნიკური პარამეტრები განისაზღვრება თანამგზავრული ქსელის ოპერატორის მიერ		EN 301 442 EN 301 473 EN 301 574	მობილური თანამგზავრული სისტემები შეიძლება გაერთიანდნენ დამატებით მიწისზედა კომპონენტთან. ECC/DEC/(12)01, ECC/DEC/(06)09, ECC/DEC/(06)/10

**ცხრილი 3. ძალიან მცირე აპერატურის მქონე ტერმინალები**

<sup>1</sup> მეორადი გამოყენების უფლებით

<sup>2</sup> აღნიშნულ სიხშირულ ზოლში მობილური მიწისზედა სადგურები გამოიყენება მხოლოდ არახმოვანი გადაცემისთვის (Tx)

ძირითადი მოთხოვნები		ინფორმაცია		
სიხშირული ზოლი	მაქსიმალური დასაშვები გასხივებული სიმძლავრე / ველის დამაბულობა	მოთხოვნები ხელშეშლების შემცირების მიზნით	გამოყენებული სტანდარტები	შესაბამისი დოკუმენტაცია / სხვა შენიშვნები
14.25 - 14.50 გჰც (დედამიწა-კოსმოსი) 10.70 - 11.70 გჰც (კოსმოსი-დედამიწა)	EIRP ≤ 50 დბ(ვტ) <sup>3</sup>	VSAT განთავსებული უნდა იყოს აეროპორტის საზღვრებიდან 500 მ-ის მოშორებით.	EN 301 428 EN 301 430	სხვა მასალები: ECC/DEC/(03)04, ERC/REC 13-03

**ცხრილი 4. მცირე EIRP-ის მქონე თანამგზავრული ტერმინალები**

ძირითადი მოთხოვნები		ინფორმაცია		
სიხშირული ზოლი	მაქსიმალური დასაშვები გასხივებული სიმძლავრე / ველის დამაბულობა	მოთხოვნები ხელშეშლების შემცირების მიზნით	გამოყენებული სტანდარტები	შესაბამისი დოკუმენტაცია / სხვა შენიშვნები
14.00 - 14.25 გჰც ან 29.50 - 30.00 გჰც (დედამიწა-კოსმოსი) 10.70 - 12.75 გჰც ან 19.70 - 20.20 გჰც (კოსმოსი-დედამიწა)	EIRP ≤ 34 დბ(ვტ)	ერთზე მეტი გადამცემის ან/და გადამტანი სიხშირისას EIRP-ის დონე განისაზღვრება ანტენის გასხივების ძირითად მიმართულებაზე ყველა გასხივებების ჯამით.	EN 301 459 EN 301 428 EN 301 460	ECC/DEC/(06)02

**ცხრილი 5. დიდი EIRP-ის მქონე თანამგზავრული ტერმინალები**

ძირითადი მოთხოვნები		ინფორმაცია		
სიხშირული ზოლი	მაქსიმალური დასაშვები გასხივებული სიმძლავრე / ველის დამაბულობა	მოთხოვნები ხელშეშლების შემცირების მიზნით	გამოყენებული სტანდარტები	შესაბამისი დოკუმენტაცია / სხვა შენიშვნები
14.00 - 14.25 გჰც ან 29.50 - 30.00 გჰც (დედამიწა-კოსმოსი) 10.70 - 12.75 გჰც ან 19.70 - 20.20 გჰც (კოსმოსი-დედამიწა)	EIRP უნდა იყოს 34 დბ(ვტ)-ზე მეტი არაუმეტეს 60 დბ(ვტ)-ისა	ერთზე მეტი გადამცემის ან/და გადამტანი სიხშირისას EIRP-ის დონე განისაზღვრება ანტენის გასხივების ძირითად მიმართულებაზე ყველა გასხივებების ჯამით.	EN 301 459 EN 301 428 EN 301 460	ECC/DEC/(06)03

**ცხრილი 6. საერნაოსნო (საავიაციო) მიწისზედა სადგურები**

<sup>3</sup> გადამცემის სიმძლავრე არ უნდა აღემატებოდეს 2 ვტ-ს.

ძირითადი მოთხოვნები		ინფორმაცია		
სიხშირული ზოლი	მაქსიმალური დასაშვები გასხივებული სიმძლავრე / ველის დაძაბულობა	მოთხოვნები ხელშეშლების შემცირების მიზნით	გამოყენებული სტანდარტები	შესაბამისი დოკუმენტაცია / სხვა შენიშვნები
14.00 - 14.50 გჰც (დედამიწა-კოსმოსი) 10.70 - 11.70 გჰც (კოსმოსი-დედამიწა) 12.50 - 12.75 გჰც (კოსმოსი-დედამიწა)	EIRP ≤ 50 დბ(ვტ)		EN 302 186 EN 302 340	ECC/DEC/(05)11 ITU-R M.1643

**ცხრილი 7. საზღვაო მიწისზედა სადგურები**

ძირითადი მოთხოვნები		ინფორმაცია		
სიხშირული ზოლი	მაქსიმალური დასაშვები გასხივებული სიმძლავრე / ველის დაძაბულობა	მოთხოვნები ხელშეშლების შემცირების მიზნით	გამოყენებული სტანდარტები	შესაბამისი დოკუმენტაცია / სხვა შენიშვნები
5925-6425 მჰც (დედამიწა-კოსმოსი) 3700-4200 მჰც (კოსმოსი-დედამიწა)	ჰორიზონტის მიმართ მაქსიმალური EIRP არ უნდა აღემატებოდეს 20.8 დბ(ვტ), ხოლო სპექტრალური სიმკვრივე - 17 დბ(ვტ)/1 მჰც		EN 301 447	ECC/DEC/(05)09 ITU-R S.1587-3
14-14.5 გჰც (დედამიწა-კოსმოსი) 10.7-11.7 გჰც (კოსმოსი-დედამიწა) 12.5-12.75 გჰც (კოსმოსი-დედამიწა)	ჰორიზონტის მიმართ მაქსიმალური EIRP არ უნდა აღემატებოდეს 16.3 დბ(ვტ), ხოლო სპექტრალური სიმკვრივე - 12.5 დბ(ვტ)/1 მჰც		EN 302 340	ECC/DEC/(05)10 ITU-R S.1587-3

**ცხრილი 8. მოძრავ პლატფორმებზე განთავსებული მიწისზედა სადგურები<sup>4</sup>**

<sup>4</sup> GSO და NGSO თანამგზავრული ქსელები

ძირითადი მოთხოვნები		ინფორმაცია		
სიხშირული ზოლი	მაქსიმალური დასაშვები გასხივებული სიმძლავრე / ველის დაძაბულობა	მოთხოვნები ხელშეშლების შემცირების მიზნით	გამოყენებული სტანდარტები	შესაბამისი დოკუმენტაცია / სხვა შენიშვნები
29.5-30 გჰც (დედამიწა-კოსმოსი) <sup>5</sup> 19.7-20.2 გჰც (კოსმოსი-დედამიწა)	ESOMP მოწყობილობების მაქსიმალური EIRP სიმძლავრის ლიმიტები განსაზღვრულია შესაბამისი EN სტანდარტით.		EN 303 978	ESOMP ქსელები უნდა ფუნქციონირებდეს ქსელის მაკონტროლირებელი ოფისის გამოყენებით ECC/DEC/(13)01 ITU-R S.2223
29.5-30 გჰც (დედამიწა-კოსმოსი) <sup>6</sup> 19.7-20.2 გჰც (კოსმოსი-დედამიწა)	მცირე სიმძლავრის ESOMP მოწყობილობების EIRP არ უნდა აღემატებოდეს 34 დბ(ვტ)-ს, დიდი სიმძლავრის – 50 ÷ 60 დბ(ვტ)-ს.		EN 303 979	ESOMP ქსელები უნდა ფუნქციონირებდეს ქსელის მაკონტროლირებელი ოფისის გამოყენებით ECC/DEC/(15)04 ITU-R S.2261
27.5-27.8285 გჰც (დედამიწა-კოსმოსი) 28.4445-28.836 გჰც (დედამიწა-კოსმოსი) 29.4525-29.5 გჰც (დედამიწა-კოსმოსი) <sup>6</sup> 17.3-19.7 გჰც (კოსმოსი-დედამიწა)	29.5-30 გჰც (დედამიწა-კოსმოსი) სიხშირული ზოლისთვის განსაზღვრული სიმძლავრეების შესაბამისად <sup>5</sup>		EN 303 978 EN 303 979	ESOMP ქსელები უნდა ფუნქციონირებდეს ქსელის მაკონტროლირებელი ოფისის გამოყენებით ECC/DEC/(13)01, ECC/DEC/(15)04 ITU-R S.2223, ITU-R S.2261
27.8285-28.4445 გჰც (დედამიწა-კოსმოსი) 28.8365-28.9485 გჰც (დედამიწა-კოსმოსი) 28.9485-29.4525 გჰც (დედამიწა-კოსმოსი) <sup>6</sup> 28.9485-29.1000 გჰც (დედამიწა-კოსმოსი) <sup>7</sup> 17.3-19.7 გჰც (კოსმოსი-დედამიწა)	ESOMP-ის მიერ გასხივებული (არა-ძირითადი მიმართულებით) სიგნალის სპექტრალური სიმკვრივე უნდა იყოს შეზღუდული -35 დბ(ვტ)/მჰც სიდიდემდე.		EN 303 978 EN 303 979	ESOMP ქსელები უნდა ფუნქციონირებდეს ქსელის მაკონტროლირებელი ოფისის გამოყენებით ECC/DEC/(13)01, ECC/DEC/(15)04 ITU-R S.2223, ITU-R S.2261

ცხრილი 9. თანამგზავრულ ქსელებში ფუნქციონირებადი ფიქსირებული მიწისზედა და მოძრაობაში მყოფი მიწისზედა თანამგზავრული სადგურები

<sup>5</sup> GSO თანამგზავრული ქსელები

<sup>6</sup> NGSO თანამგზავრული ქსელები

ძირითადი მოთხოვნები		ინფორმაცია		
სიხშირული ზოლი	მაქსიმალური დასაშვები გასხივებული სიმძლავრე / ველის დაძაბულობა	მოთხოვნები ხელშეშლების შემცირების მიზნით	გამოყენებული სტანდარტები	შესაბამისი დოკუმენტაცია / სხვა შენიშვნები
14.0-14.5 გჰც (დედამიწა-კოსმოსი) 10.7-12.75 გჰც (კოსმოსი-დედამიწა)	EIRP ≤ 60 დბ(ვტ) <sup>7</sup> EIRP ≤ 54.5 დბ(ვტ) <sup>8</sup> EIRP ≤ 54.5 დბ(ვტ) <sup>9</sup>	ერთზე მეტი გადამცემის ან/და გადამტანი სიხშირისას EIRP-ის დონე განისაზღვრება ანტენის გასხივების ძირითად მიმართულებაზე ყველა გასხივების ჯამით. დაცული უნდა იყოს ელექტრომაგნიტური თავსებადობის პირობები ფიქსირებულ, რადიო-ასტრონომიულ და დედამიწის კვლევის თანამგზავრულ სამსახურებთან თანაფუქნციონირებისას.	EN 303 980 EN 303 980 EN 302 977 EN 302 448	ECC/DEC(17)04 ECC/DEC(18)05 ECC/DEC(18)04 ESIM

ცხრილი 10. საგანგებო მდგომარეობის დროს მდებარეობის დამდგენი რადიოშუქურები

ძირითადი მოთხოვნები		ინფორმაცია		
სიხშირული ზოლი	მაქსიმალური დასაშვები გასხივებული სიმძლავრე / ველის დაძაბულობა	მოთხოვნები ხელშეშლების შემცირების მიზნით	გამოყენებული სტანდარტები	შესაბამისი დოკუმენტაცია / სხვა შენიშვნები
121 მჰც (დედამიწა-კოსმოსი)	100 მვტ ERP		EN 300 152 EN 302 152	
406-406.1 მჰც (დედამიწა-კოსმოსი)	5 ვტ ERP		EN 300 066	ITU-R M.633

<sup>7</sup> NGSO FSS თანამგზავრული ქსელები, ფიქსირებული მიწისზედა სადგური

<sup>8</sup> NGSO FSS თანამგზავრული ქსელები, ESIM

<sup>9</sup> GSO FSS თანამგზავრული ქსელები, ESIM