



भारत का राजपत्र The Gazette of India

सी.जी.-डी.एल.-अ.-06082024-256104
CG-DL-E-06082024-256104

असाधारण
EXTRAORDINARY

भाग III—खण्ड 4
PART III—Section 4

प्राधिकार से प्रकाशित
PUBLISHED BY AUTHORITY

सं. 590]
No. 590]

नई दिल्ली, सोमवार, अगस्त 5, 2024/श्रावण 14, 1946
NEW DELHI, MONDAY, AUGUST 5, 2024/SHRAVANA 14, 1946

भारतीय दूरसंचार विनियामक प्राधिकरण

अधिसूचना

नई दिल्ली, 2 अगस्त, 2024

फा. संख्या आरजी-17/(3)/2022-क्यूओएस.—भारतीय दूरसंचार विनियामक प्राधिकरण अधिनियम, 1997 (1997 का 24) की धारा 11 की उप-धारा (1) के खंड (ख) के उप-खंड (i) और (v) के साथ पठित धारा 36 के अंतर्गत प्रदत्त शक्तियों का प्रयोग करते हुए, भारतीय दूरसंचार विनियामक प्राधिकरण एतद्वारा निम्नलिखित विनियम बनाता है, अर्थात्:-

एक्सेस (वायरलाइन और वायरलेस) और ब्रॉडबैंड (वायरलाइन और वायरलेस) सेवा की सेवा गुणवत्ता के मानक विनियम, 2024
(2024 का 06)

खंड I

प्रारंभिक

1 संक्षिप्त शीर्षक, प्रारंभ और अनुप्रयोग.— (1) इन विनियमों को एक्सेस (वायरलाइन और वायरलेस) और ब्रॉडबैंड (वायरलाइन और वायरलेस) सेवा की सेवा गुणवत्ता के मानक विनियम, 2024 कहा जाएगा।

(2) ये विनियम 01 अक्टूबर 2024 से लागू होंगे।

(3) ये विनियम उन सभी सेवा प्रदाताओं पर लागू होंगे, जिनके पास निम्न होंगे -

- एकीकृत एक्सेस सेवा लाइसेंस;
- एक्सेस सेवा अधिकृत एकीकृत लाइसेंस;
- किसी भी लाइसेंस के तहत अधिकृत इंटरनेट सेवा; और
- एक्सेस या ब्रॉडबैंड सेवा प्रदान करने के लिए दूरसंचार अधिनियम, 2023 के तहत अधिकृत।

बशर्ते कि इन विनियमों में निहित कोई भी बात ऐसे इंटरनेट सेवा प्रदाता पर लागू नहीं होगी, जिसके उपभोक्ताओं की कुल संख्या पूर्ववर्ती वित्तीय वर्ष के अंतिम दिवस तक दस हजार से अधिक नहीं है या प्राधिकरण द्वारा आदेश या निर्देश के माध्यम से अधिसूचित संख्या से अधिक नहीं है।

2 परिभाषाएं.— (1) इन विनियमों में, जब तक कि संदर्भ से अन्यथा अपेक्षित न हो, —

- (क) "अधिनियम" का तात्पर्य भारतीय दूरसंचार विनियामक प्राधिकरण अधिनियम, 1997 (1997 का 24) से है;
- (ख) "एक्सेस सेवा प्राधिकार" का तात्पर्य दूरसंचार अधिनियम, 2023 के तहत निर्दिष्ट सेवा क्षेत्र में प्राधिकार या उसके तहत अधिकृत या एकीकृत लाइसेंस में परिभाषित किए गए प्राधिकार से है;
- (ग) "एक्सेस सेवा (वायरलेस)" का तात्पर्य एक्सेस अधिकृत सेवा के तहत वायरलेस दूरसंचार के माध्यम से प्रदान की गई दूरसंचार सेवा से है;
- (घ) "एक्सेस सेवा (वायरलाइन)" में लाइसेंस प्राप्त या अधिकृत सेवा क्षेत्र में पब्लिक स्विचड टेलीफोन नेटवर्क पर वॉयस या नॉन-वॉयस संदेशों का संग्रह, परिवहन, प्रसारण और वितरण शामिल है और इसमें अलग लाइसेंस या अधिकृत की आवश्यकता वाले को छोड़कर सभी प्रकार की सेवाओं का प्रावधान शामिल है;
- (ङ) "प्राधिकरण" का तात्पर्य अधिनियम की धारा 3 की उप-धारा (1) के तहत स्थापित भारतीय दूरसंचार विनियामक प्राधिकरण से है;
- (च) "प्राधिकार" का तात्पर्य दूरसंचार अधिनियम, 2023 में परिभाषित प्राधिकार से है;
- (छ) "ब्रॉडबैंड" का तात्पर्य वायरलेस या वायरलाइन एक्सेस मीडिया के माध्यम से डेटा कनेक्शन से है; जो इंटरनेट एक्सेस सहित इंटरैक्टिव सेवाओं का समर्थन करने में सक्षम है और ब्रॉडबैंड सेवा प्रदान करने का इरादा रखने वाले सेवा प्रदाता के उपस्थिति बिंदु (पीओपी) से व्यक्तिगत उपभोक्ता को लाइसेंसकर्ता द्वारा समय-समय पर निर्दिष्ट न्यूनतम डाउनलोड गति प्रदान करने की क्षमता रखता है;
- (ज) "ब्रॉडबैंड सेवा" का तात्पर्य किसी भी लाइसेंस या प्राधिकार के तहत इंटरनेट सेवा प्रदाता द्वारा ब्रॉडबैंड डेटा कनेक्शन का उपयोग करके प्रदान की गई डेटा सेवा से है;
- (झ) "कॉल सेंटर" का तात्पर्य शिकायतों के निवारण और अपने उपभोक्ताओं के सेवा अनुरोधों को संबोधित करने के लिए सेवा प्रदाता द्वारा स्थापित एक विभाग या अनुभाग या सुविधा से है;
- (ञ) "सेल" का तात्पर्य एक रेडियो नेटवर्क ऑब्जेक्ट से है जिसे उपयोगकर्ता उपकरण द्वारा एक (सेल) पहचान से विशिष्ट रूप से पहचाना जा सकता है जिसे एक्सेस (वायरलेस) नेटवर्क से भौगोलिक क्षेत्र में प्रसारित किया जाता है;
- (ट) "सेल बाउंसिंग बिजी ऑवर" या "सीबीबीएच" का तात्पर्य एक दिन में एक घंटे की अवधि से है जिसके दौरान एक्सेस सेवा वायरलेस नेटवर्क में एक सेल अधिकतम ट्रैफिक का अनुभव करता है और अनुसूची-1 में प्रदान की गई पद्धति के अनुसार मापा जाएगा;
- (ठ) "सेल_क्यू (टी)" या "सेल सेवा गुणवत्ता निष्पादन माप" का तात्पर्य मूल्यांकन अवधि के विभिन्न दिनों के दौरान एक सेल के देखे गए सेवा गुणवत्ता मापदंड के विरुद्ध निष्पादन के सेट में से टी प्रतिशतक मान है;
- स्पष्टीकरण:** यदि एक सेल मूल्यांकन अवधि के दौरान तीस दिनों के लिए संचालित हो रहा था और इन सभी तीस दिनों के लिए गणना किए गए ड्रॉप कॉल दर (डीसीआर) मूल्य उपलब्ध थे, तो इन तीस डीसीआर मूल्यों को आरोही क्रम में व्यवस्थित करने और उस सेल के लिए 90वां प्रतिशतक डीसीआर मूल्य खोजने पर 27वां डीसीआर मूल्य (न्यूनतम से उच्चतम डीसीआर मूल्य तक गणना) प्राप्त होगा;
- (ड) "उपभोक्ता" का तात्पर्य इन विनियमों के विनियमन 1 के उप-विनियमन (3) के अंतर्गत आने वाले सेवा प्रदाता के उपभोक्ता से है तथा इसमें उसके ग्राहक और सब्सक्राइबर सम्मिलित हैं;

- (ढ) "डाउन लिंक (डीएल) पैकेट ड्रॉप रेट" या "डीएल-पीडीआर" का तात्पर्य पैकेट स्विच (4जी या 5जी) रेडियो एक्सेस नेटवर्क में वॉयस ट्रैफिक की सेवा की गुणवत्ता (से. गु.) क्लास पहचानकर्ता के लिए डाउनलिंक पर डेटा ट्रांसफर करते समय नेटवर्क द्वारा ड्रॉप किए गए या नेटवर्क में खो गए वॉयस ट्रैफिक पैकेट का प्रतिशत से है;
- (ण) "ड्रॉप कॉल रेट" या "डीसीआर" का तात्पर्य ऐसे वॉयस कॉल का प्रतिशत से है जो एक बार स्थापित होने के बाद अपने सामान्य समापन से पहले बाधित हो जाता है;
- (त) "इवॉल्व्ड-यूनिवर्सल टैरेस्ट्रियल रेडियो एक्सेस नेटवर्क (ई-यूटीआरएएन) रेडियो एक्सेस बियरर" या "ई-आरएबी" का तात्पर्य एलटीई आधारित प्रौद्योगिकी में यूजर इक्विपमेंट (यूई) और सर्विंग गेटवे (एसजीडब्ल्यू) के बीच यूजर प्लेन कनेक्शन से है;
- (थ) "जिटर" का तात्पर्य औसत विलंबता मान से ऊपर और नीचे विलंबता भिन्नता का माप से है;
- (द) "विलंबता" का तात्पर्य ब्रॉडबैंड सेवा में प्रेषण बिंदु से संचारित होने के बाद पैकेट द्वारा प्राप्त करने के अंत बिंदु तक पहुंचने में लिया गया समय से है;
- (ध) "लाइसेन्स" का तात्पर्य समय-समय पर संशोधित, भारतीय तार अधिनियम, 1885 (1885 का 13) की धारा 4 या भारतीय बेतार तारयांत्रिकी अधिनियम, 1933 (1933 का 17) के उपबंधों के अधीन प्रदान किया गया या प्रदान किए गए रूप में प्रभावी लाइसेन्स से है;
- (न) "अंतर्संयोजन बिंदु" या "पीओआई" का तात्पर्य भादूविप्रा विनियमों या आदेशों के अनुसार सेवा प्रदाताओं की इंटरकनेक्टिंग लागू प्रणालियों के बीच यातायात के प्रवेश और निकास के लिए प्राधिकृत अंतर्संयोजन बिंदु से है;
- (न) "सार्वजनिक भूमि मोबाइल नेटवर्क" से अभिप्राय एक ऐसा एक्सेस सेवा वायरलेस नेटवर्क है, जो एक्सेस सेवा लाइसेन्स या एक्सेस सेवा अधिकृत के अंतर्गत स्थापित और संचालित किया जाता है, जिसका उद्देश्य जनता को भूमि-आधारित एक्सेस सेवाएं (वायरलेस) प्रदान करना है और जो मोबाइल स्टेशनों का उपयोग करने वाले उपभोक्ताओं को संप्रेषण सुविधाएं प्रदान करता है;
- (प) "सार्वजनिक स्विचड टेलीफोन नेटवर्क" का तात्पर्य एक ऐसे फिक्स्ड लाइन सार्वजनिक टेलीफोन नेटवर्क से है जो आम जनता को दो-तरफा स्विचड दूरसंचार सेवाएं प्रदान करता है;
- (फ) "क्यूएसडी (एस, टी)" या "सेवा स्थानिक वितरण की गुणवत्ता" का तात्पर्य मूल्यांकन अवधि के दौरान नेटवर्क में सभी सेल के लिए सेवा गुणवत्ता मापदंड के विरुद्ध सेल_क्यू (टी) मानों के सेट में एस प्रतिशतक मान से है;
- (ब) "सेवा की गुणवत्ता" या " से. गु." का तात्पर्य दूरसंचार नेटवर्क के निष्पादन संकेतक और उस डिग्री से है जिस तक ऐसा नेटवर्क विनिर्दिष्ट मापदंडों के लिए इन विनियमों में विनिर्दिष्ट सेवा की गुणवत्ता के मानकों के अनुरूप है और अनुसूची-1 में प्रदान की गई पद्धति के अनुसार मापा जाएगा;
- (भ) "तिमाही" का तात्पर्य वित्तीय वर्ष के 30 जून, 30 सितंबर, 31 दिसंबर और 31 मार्च को समाप्त होने वाली लगातार तीन महीनों की अवधि से है;
- (म) "रेडियो एक्सेस बियरर" या "आरएबी" का तात्पर्य उपयोगकर्ता उपकरण और कोर नेटवर्क के बीच उपयोगकर्ता डेटा के हस्तांतरण के लिए एक्सेस स्ट्रेटम द्वारा नॉन-एक्सेस स्ट्रेटम को प्रदान की गई सेवा से है;
- (य) "रेडियो इंटरफेस" का तात्पर्य उपयोगकर्ता उपकरण और रेडियो एक्सेस नेटवर्क एक्सेस पॉइंट के बीच का इंटरफेस से है, जिसमें ऐसे इंटरफेस को बनाए रखने के लिए आवश्यक सभी कार्यक्षमता शामिल है;
- (र) "रेडियो रिसोर्स कंट्रोल" या "आरआरसी" का तात्पर्य नियंत्रण तल में मौजूद रेडियो इंटरफेस लेयर 3 की एक उप परत से है जो गैर-पहुंच स्तर को सूचना हस्तांतरण सेवा प्रदान करती है और रेडियो इंटरफेस लेयर 1 और 2 के विन्यास को नियंत्रित करने के लिए जिम्मेदार होती है;
- (र) "विनियम" का तात्पर्य एक्सेस (वायरलाइन और वायरलेस) और ब्रॉडबैंड (वायरलाइन और वायरलेस) सेवा की सेवा गुणवत्ता के मानक विनियम, 2024 से है;
- (ल) "सेवा प्रदाता" का तात्पर्य किसी ऐसे सेवा प्रदाता से है जिस पर ये विनियम लागू होते हैं;

- (ढ) "सिक्स सिग्मा" का तात्पर्य गुणवत्ता प्रबंधन प्रणाली (क्यूएमएस) के लिए डेटा संचालित सांख्यिकीय विश्लेषण-आधारित दृष्टिकोण से है;
- (च) "स्टैंड-अलोन डेडिकेटेड कंट्रोल चैनल" या "एसडीसीसीएच" का तात्पर्य किसी सिग्नलिंग उद्देश्यों के लिए एक ऐसे जीएसएम नियंत्रण चैनल से है जहां अधिकांश कॉल सेटअप होता है, जिसका उपयोग मोबाइल स्टेशन, यानी मोबाइल हैंडसेट और सेल के बीच संचार के लिए किया जाता है, इससे पहले कि ऐसे मोबाइल स्टेशन को ट्रैफिक चैनल (टीसीएच) सौंपा जाए;
- (व) "टैरिफ प्रस्ताव" का तात्पर्य सेवा प्रदाताओं द्वारा अपने ग्राहकों को प्रदान किए गए टैरिफ प्लान, प्लान वाउचर, विशेष टैरिफ वाउचर, कॉम्बो वाउचर, टॉप अप वाउचर, ऐड-ऑन प्लान सहित विभिन्न टैरिफ प्रस्ताव से है;
- (श) "दूरसंचार" का तात्पर्य भारतीय दूरसंचार विनियामक प्राधिकरण अधिनियम, 1997 (1997 का 24) में परिभाषित दूरसंचार से है;
- (ष) "दूरसंचार सेवा" का तात्पर्य दूरसंचार अधिनियम, 2023 में परिभाषित दूरसंचार सेवा से है;
- (स) "समय संगत बिजी ऑवर" या "टीसीबीएच" का तात्पर्य प्रत्येक दिन एक ही समय पर शुरू होने वाली एक घंटे की अवधि से है जिसमें संबंधित संसाधन समूह का औसत ट्रैफिक विचाराधीन दिनों में सबसे अधिक है और अनुसूची-1 में प्रदान की गई पद्धति के अनुसार मापा जाएगा;
- (ह) "ट्रैफिक चैनल" या "टीसीच" का तात्पर्य एक ऐसे तार्किक चैनल से है जो उपयोगकर्ता की जानकारी को ले जाता है;
- (कक) "अप लिंक (यूएल) पैकेट ड्रॉप रेट" या "यूएल-पीडीआर" का तात्पर्य वॉयस ट्रैफिक पैकेट का प्रतिशत से है जो पैकेट स्विच (4जी या 5जी) रेडियो एक्सेस नेटवर्क में वॉयस ट्रैफिक सेवा की गुणवत्ता (से. गु.) क्लास पहचानकर्ता के लिए अपलिंक पर डेटा ट्रांसफर करते समय नेटवर्क द्वारा ड्रॉप किया जाता है या नेटवर्क में खो जाता है;
- (खख) "वॉयस ओवर एलटीई" या "वीओएलटीई" का तात्पर्य एलटीई या आईएमटी-एडवांस्ड नेटवर्क में इंटरनेट प्रोटोकॉल (आईपी) मल्टी-मीडिया सब-सिस्टम (आईएमएस) का उपयोग करके स्थापित, रखरखाव और रिलीज़ की गई वॉयस कॉल से है;
- (गग) "वॉयस ओवर न्यू रेडियो" या "वीओएनआर" का तात्पर्य आईएमटी-2020 नेटवर्क में इंटरनेट प्रोटोकॉल (आईपी) मल्टी-मीडिया सब-सिस्टम (आईएमएस) का उपयोग करके स्थापित, रखरखाव और जारी की गई वॉयस कॉल से है।
- (2) इन विनियमों में प्रयुक्त किन्तु परिभाषित नहीं किये गये शब्दों और अभिव्यक्तियों, लेकिन अधिनियम या अधिनियम के तहत बनाए गए नियमों और दूसरे विनियमों या दूरसंचार अधिनियम 2023 या लाइसेंस या अधिकृत या प्रासंगिक अंतर्राष्ट्रीय दूरसंचार संघ (आईटीयू) मानकों या तीसरी पीढ़ी की भागीदारी परियोजना (3जीपीपी) मानकों में परिभाषित किए गए शब्दों का वही अर्थ होगा जो अधिनियम या नियमों या विनियमों या दूरसंचार अधिनियम 2023 या लाइसेंस या अधिकृत या प्रासंगिक आईटीयू या 3जीपीपी मानकों में किया गया है, जैसा भी मामला हो, उसी क्रम में।

खंड II

गुणवत्ता प्रबंधन ढांचे को अपनाना

- 3 नेटवर्क का डिजाइन, कार्यान्वयन और प्रबंधन.-** (1) प्रत्येक सेवा प्रदाता इन विनियमों के जारी होने के छह महीने के भीतर गुणवत्ता प्रबंधन योजना तैयार करेगा, ताकि गुणवत्ता प्रबंधन के लिए सिक्स सिग्मा गुणवत्ता प्रबंधन ढांचा अपनाया जा सके, जिसमें नेटवर्क उपलब्धता, पहुंच, धारणीयता और ग्राहक सेवाओं से संबंधित सेवा की गुणवत्ता के पहलू शामिल होंगे।
- (2) गुणवत्ता प्रबंधन योजना में कोर और एक्सेस नेटवर्क में बिजली, ट्रांसमिशन लिंक, उपकरण, जियो-रिडेंडेंसी आदि सहित आवश्यक रिडेंडेंसी के लिए प्रासंगिक मानकों के अनुसार प्रावधान किया जाएगा ताकि इन विनियमन में निर्धारित बैचमार्क के अनुसार एंड-टू-एंड सेवा गुणवत्ता प्राप्त किया जा सके।
- (3) सेवा गुणवत्ता प्रबंधन योजना में नेटवर्क डिजाइन, कार्यान्वयन, नेटवर्क की निगरानी, ग्राहक सेवाओं सहित सेवा गुणवत्ता के सभी तकनीकी और गैर-तकनीकी पहलुओं को शामिल किया जाएगा ताकि नेटवर्क की उपलब्धता, पहुंच, धारणीयता और ग्राहक अनुभव सुनिश्चित किया जा सके।

(4) सेवा प्रदाता अपनी गुणवत्ता प्रबंधन प्रणाली की वार्षिक निष्पादन रिपोर्ट प्रस्तुत करेगा जिसमें सिक्स सिग्मा गुणवत्ता प्रबंधन ढांचे के कार्यान्वयन के साथ इन विनियमन में निर्धारित सेवा की गुणवत्ता मापदंडों के प्रति सेवा निष्पादन की गुणवत्ता पर इसके प्रभाव साथ को शामिल किया जाएगा।

(5) प्राधिकरण समय-समय पर अपने अधिकारियों या कर्मचारियों द्वारा या अपने द्वारा नियुक्त एजेंसी के माध्यम से आयोजित लेखा परीक्षा के माध्यम से गुणवत्ता प्रबंधन योजना के निष्पादन का सत्यापन और मूल्यांकन कर सकता है।

खंड III

एक्सेस सेवा (वायरलाइन) के लिए सेवा गुणवत्ता मापदंड

4 सेवा गुणवत्ता मापदंड जिनके संबंध में अनुपालन रिपोर्ट प्राधिकरण को प्रस्तुत की जानी है.- (1) एक्सेस सेवा (वायरलाइन) प्रदान करने वाला प्रत्येक सेवा प्रदाता, निम्नलिखित सेवा गुणवत्ता मापदंडों में से प्रत्येक के लिए अनुसूची-I में प्रदान की गई मापन पद्धति के अनुसार बेंचमार्क को पूरा करेगा, अर्थात्:-

क्र. सं.	मापदंड का नाम	बेंचमार्क	मूल्यांकन अवधि
I. सेवा का प्रावधान			
(i)	उपभोक्ता द्वारा मांग पत्र के भुगतान के 7 कार्य दिवसों के भीतर सेवा का प्रावधान	≥ 98%	तिमाही
II. दोष सुधार			
(ii)	दोष संबंधी घटनाएँ (प्रति 100 ग्राहकों पर दोषों की संख्या)	≤ 5	तिमाही
(iii)	अगले कार्यदिवस तक दोष में सुधार	≥ 85%	तिमाही
(iv)	तीन कार्य दिवसों के भीतर दोष में सुधार	≥ 99%	तिमाही
	किराए में छूट / वैधता विस्तार, यदि दोष को तीन (3) कार्य दिवसों के बाद ठीक किया जाता है तो: पोस्ट-पेड उपभोक्ताओं के लिए: वास्तविक दिनों की संख्या के लिए, जिसके दौरान दोष लंबित रहती है, आनुपातिक किराए में छूट अगले बिल में जमा की जाएगी। प्री-पेड उपभोक्ताओं के लिए: सब्सक्राइब्ड टैरिफ प्रस्ताव की वैधता वास्तविक दिनों की संख्या, जिसके दौरान दोष लंबित रहती है, के लिए बढ़ाई जाएगी।		
(v)	औसत मरम्मत समय (एमटीटीआर)	≤ 10 घंटे	तिमाही
III. अंतर्संयोजन बिंदु			
(vi)	अंतर्संयोजन बिंदु (पीओआई) संकुलन (90वाँ प्रतिशतक मूल्य)	≤ 0.5%	तिमाही

5. कॉल किए गए पक्षकार के लिए अलर्ट की अवधि.- (1) किसी इनकमिंग वॉयस कॉल के लिए अलर्ट की समय अवधि, जिसका न तो कॉल किए गए पक्षकार द्वारा उत्तर दिया गया है और न ही पक्षकार द्वारा अस्वीकार किया गया है, एक्सेस सेवा (वायरलाइन) के लिए साठ सेकंड होगी।

(2) एक्सेस सेवा (वायरलाइन) के मामले में, टर्मिनेटिंग नेटवर्क साठ सेकंड की समाप्ति पर, इनकमिंग वॉयस कॉल को रिलीज़ करेगा और कॉल रिलीज़ संदेश को मूल नेटवर्क को प्रेषित करेगा:

वशर्ते कि टर्मिनेटिंग नेटवर्क से कॉल रिलीज़ संदेश प्राप्त न होने की स्थिति में मूल नेटवर्क नब्बे सेकंड के बाद अनुत्तरित कॉल को रिलीज़ कर सकता है।

खंड IV

एक्सेस सेवा (वायरलेस) के लिए सेवा गुणवत्ता मापदंड

6 सेवा की गुणवत्ता के मापदंड जिनके संबंध में अनुपालन रिपोर्ट प्राधिकरण को प्रस्तुत की जानी है.— (1) एक्सेस सेवा (वायरलेस) प्रदान करने वाला प्रत्येक सेवा प्रदाता, निम्नलिखित सेवा गुणवत्ता मापदंडों में से प्रत्येक के लिए अनुसूची-1 में प्रदान की गई मापन पद्धति के अनुसार बेंचमार्क को पूरा करेगा, अर्थात्:—

क्र.सं.	मापदंड का नाम	बेंचमार्क	मूल्यांकन अवधि	प्रभावी तिथि
I. नेटवर्क की उपलब्धता				
(i)	कार्यरत सेल के प्रतिशत के लिए सेवा प्रदाता की वेबसाइट पर सेवावार भू-स्थानिक कवरेज मानचित्र की उपलब्धता	≥ 99%	मासिक	01.04.2025
(ii)	संचयी डाउनटाइम (सेल जो सेवा के लिए उपलब्ध नहीं हैं)	≤ 2%	तिमाही	01.10.2024
			मासिक	01.04.2025
		≤ 1.5%	मासिक	01.10.2025
		≤ 1%	मासिक	01.10.2026
(iii)	डाउनटाइम के कारण सबसे अधिक प्रभावित सेल	≤ 2%	तिमाही	01.10.2024
			मासिक	01.04.2025
		≤ 1.5%	मासिक	01.10.2025
		≤ 1%	मासिक	01.10.2026
(iv)	महत्वपूर्ण नेटवर्क आउटेज (किसी जिले में 4 घंटे से अधिक समय तक सेवाएं उपलब्ध न होना) शुरू होने के 24 घंटे के भीतर प्राधिकरण को सूचना देने का प्रतिशत 24 घंटे से अधिक समय तक महत्वपूर्ण नेटवर्क बाधित रहने पर उपभोक्ताओं को प्रतिपूर्ति: • जिले में पंजीकृत पोस्टपेड उपभोक्ताओं के लिए: योजना शुल्क के अनुसार प्रभावित दिनों की संख्या के आनुपातिक किराये में छूट अगले बिल में जमा की जाएगी। • जिले में पंजीकृत प्रीपेड उपभोक्ताओं के लिए: सब्सक्राइब्ड टैरिफ प्रस्ताव की वैधता प्रभावित दिनों की संख्या के लिए बढ़ाई जाएगी।	100%	तिमाही	01.10.2024
			मासिक	01.04.2025

II. वॉयस कनेक्शन स्थापना (पहुंच)				
(v)	कॉल सैट-अप सफलता दर: अंतर-सेवा प्रदाता (सेवा प्रदाता के नेटवर्क के भीतर)	≥ 98%	तिमाही	01.10.2024
			मासिक	01.04.2025
(vi)	कॉल सैट-अप सफलता दर: अंतर- सेवा प्रदाता (अन्य सेवा प्रदाताओं के नेटवर्क से आने वाली)	≥ 95%	तिमाही	01.10.2024
			मासिक	01.04.2025
(vii)	अंतर्संयोजन बिंदु (पीओआई) संकुलन (90 ^{वां} प्रतिशतक मान)	≤ 0.5%	तिमाही	01.10.2024
			मासिक	01.04.2025
III. वॉयस कनेक्शन रखरखाव (धारणीयता)				
(viii)	सर्किट स्विच (2जी/ 3जी) नेटवर्क के लिए डीसीआर स्थानिक वितरण माप [सीएस_क्यूएसडी (88, 88)]	≤ 2%	तिमाही	01.10.2024
			मासिक	01.04.2025
	सर्किट स्विच (2जी/ 3जी) नेटवर्क के लिए डीसीआर स्थानिक वितरण माप [सीएस_क्यूएसडी (89, 89)]	≤ 2%	मासिक	01.10.2025
	सर्किट स्विच (2जी/ 3जी) नेटवर्क के लिए डीसीआर स्थानिक वितरण माप [सीएस_क्यूएसडी (90, 90)]	≤ 2%	मासिक	01.10.2026
(ix)	पैकेट स्विच (4जी/ 5जी और उससे आगे के) नेटवर्क के लिए डीसीआर स्थानिक वितरण माप [पीएस_क्यूएसडी (92, 92)]	≤ 2%	तिमाही	01.10.2024
			मासिक	01.04.2025
	पैकेट स्विच (4जी/ 5जी और उससे आगे के) नेटवर्क के लिए डीसीआर स्थानिक वितरण माप [पीएस_क्यूएसडी (93, 93)]	≤ 2%	मासिक	01.10.2025
	पैकेट स्विच (4जी/ 5जी और उससे आगे के) नेटवर्क के लिए डीसीआर स्थानिक वितरण माप [पीएस_क्यूएसडी (94, 94)]	≤ 2%	मासिक	01.04.2026
	पैकेट स्विच (4जी/ 5जी और उससे आगे के) नेटवर्क के लिए डीसीआर स्थानिक वितरण माप [पीएस_क्यूएसडी (95, 95)]	≤ 2%	मासिक	01.04.2027
(x)	पैकेट स्विच (4जी/ 5जी और उससे आगे के) नेटवर्क के लिए डाउनलिक पैकेट ड्रॉप दर [डीएलपीडीआर_क्यूएसडी (88, 88)]	≤ 2%	तिमाही	01.10.2024
			मासिक	01.04.2025
	पैकेट स्विच (4जी/ 5जी और उससे आगे के) नेटवर्क के लिए डाउनलिक पैकेट ड्रॉप दर [डीएलपीडीआर_क्यूएसडी (89, 89)]	≤ 2%	मासिक	01.04.2026

	पैकेट स्विच (4जी/ 5जी और उससे आगे के) नेटवर्क के लिए डाउनलिक पैकेट ड्रॉप दर [डीएलपीडीआर_क्यूएसडी (90, 90)]	≤ 2%	मासिक	01.04.2027
(xi)	पैकेट स्विच (4जी/ 5जी और उससे आगे के) नेटवर्क के लिए अपलिक पैकेट ड्रॉप दर [यूएलपीडीआर_क्यूएसडी (88, 88)]	≤ 2%	तिमाही	01.10.2024
			मासिक	01.04.2025
	पैकेट स्विच (4जी/ 5जी और उससे आगे के) नेटवर्क के लिए अपलिक पैकेट ड्रॉप दर [यूएलपीडीआर_क्यूएसडी (89, 89)]	≤ 2%	मासिक	01.04.2026
	पैकेट स्विच (4जी/ 5जी और उससे आगे के) नेटवर्क के लिए अपलिक पैकेट ड्रॉप दर [यूएलपीडीआर_क्यूएसडी (90, 90)]	≤ 2%	मासिक	01.04.2027
IV. ब्रॉडबैंड सेवा				
(xii)	विलंबता (4जी और 5जी नेटवर्क में)	≤ 75 मि.से.	तिमाही	01.10.2024
			मासिक	01.04.2025
		≤ 50 मि.से.	मासिक	01.04.2026
(xiii)	पैकेट ड्रॉप दर (4जी और 5जी नेटवर्क में)	≤ 3%	तिमाही	01.10.2024
			मासिक	01.04.2025
		≤ 2%	मासिक	01.04.2026
(xiv)	मापे गए परीक्षण नमूनों का प्रतिशतक मान जिसके लिए डाउनलोड और अपलोड गति टैरिफ पेशकशों में प्रस्तावित सामान्य डाउनलोड और अपलोड गति से अधिक है	80 ^{वां} प्रतिशतक	तिमाही	01.10.2024
			मासिक	01.04.2025

नोट: संबंधित सेवा गुणवत्ता मापदंडों के लिए मूल्यांकन अवधि और संबंधित बेंचमार्क विनिर्दिष्ट 'प्रभावी तिथि' से लागू होंगे तथा पिछली मूल्यांकन अवधि के लिए निर्धारित सेवा गुणवत्ता मापदंडों के बेंचमार्क तदनुसार वापस ले लिए जाएंगे।

(2) प्रत्येक सेवा प्रदाता, ब्रॉडबैंड (वायरलेस) सेवा के लिए अपनी सभी टैरिफ प्रस्तावों में उपभोक्ताओं के लिए सामान्यतः उपलब्ध डाउनलोड और अपलोड गति को दर्शाएगा।

7 सेवा की गुणवत्ता के मापदंड जिसके संबंध में अनुपालन की निगरानी सेवा प्रदाता द्वारा की जानी है और प्राधिकरण को रिपोर्ट की जानी है.—(1) एक्सेस सेवा (वायरलेस) प्रदान करने वाला प्रत्येक सेवा प्रदाता, निम्नलिखित सेवा गुणवत्ता मापदंडों में से प्रत्येक के लिए **अनुसूची-1** में प्रदान की गई मापन पद्धति के अनुसार बेंचमार्क को पूरा करेगा और उनकी निगरानी करेगा, अर्थात:-

क्र.सं.	मापदंड का नाम	बेंचमार्क	मूल्यांकन अवधि	प्रभावी तिथि
(i)	टीसीबीएच के दौरान रेडियो और कोर नेटवर्क के बीच अधिकतम बैंडविड्थ उपयोग	≤ 80%	तिमाही	01.10.2024
			मासिक	01.04.2025
(ii)	एसडीसीसीएच कंजेशन/ आरआरसी कंजेशन	≤ 1%	तिमाही	01.10.2024

			मासिक	01.04.2025
(iii)	ट्रैफिक चैनल कंजेशन यानी टीसीएच, आरएबी, ई-आरएबी, ईएन-डीसी (एक ही समय में 4 जी और 5 जी दोनों नेटवर्क तक पहुंचने के लिए एनएसए के लिए ई-यूटीआरएन न्यू रेडियो डुअल कनेक्टिविटी) या डीआरबी (एसए के लिए डेटा रेडियो बियरर) कंजेशन	≤ 2%	तिमाही	01.10.2024
			मासिक	01.04.2025
(iv)	अच्छी वॉयस गुणवत्ता वाले कनेक्शन	≥ 95%	तिमाही	01.10.2024
			मासिक	01.04.2025
(v)	जिटर (4जी और 5जी नेटवर्क में)	≤ 50 मि.से.	तिमाही	01.10.2024
			मासिक	01.04.2025
(vi)	संदेश: सेवा प्रदाता के नेटवर्क में एसएमएस की सफल डिलीवरी	≥ 95%	तिमाही	01.10.2024
			मासिक	01.04.2025

नोट: संबंधित सेवा गुणवत्ता मापदंडों के लिए मूल्यांकन अवधि और संबंधित बैचमार्क विनिर्दिष्ट 'प्रभावी तिथि' से लागू होंगे। पिछली मूल्यांकन अवधि के लिए निर्धारित सेवा गुणवत्ता मापदंडों के बैचमार्क तदनुसार वापस ले लिए जाएंगे।

(2) सेवा प्रदाता निम्न कार्यों को निष्पादित करेंगे -

- (क) समय-समय पर ड्राइव परीक्षणों के माध्यम से एक्सेस सेवा (वायरलेस) की सेवा कवरेज को मापेगा तथा ऐसे ड्राइव परीक्षणों के दौरान देखी गई नेटवर्क कवरेज, हस्तक्षेप, कॉल ड्रॉप, आवाज की गुणवत्ता और डेटा स्पीड से संबंधित समस्याओं के समाधान के लिए उपचारात्मक कार्रवाई करेगा;
- (ख) खंड (क) के अनुसार ऐसे अभिलेखों को बनाएगा एवं इलेक्ट्रॉनिक प्रारूप में प्राधिकरण को उपलब्ध कराएगा; तथा
- (ग) प्राधिकरण या प्राधिकरण द्वारा प्राधिकृत किसी एजेंसी या प्रतिनिधि को, मांगे जाने पर, सत्यापन के लिए, खंड (ख) के अनुसार बनाए गए अभिलेखों के प्राथमिक डेटा उपलब्ध कराएगा।

(3) प्राधिकरण अपने अधिकारियों या कर्मचारियों द्वारा या अपने द्वारा नियुक्त एजेंसी के माध्यम से या सेवा प्रदाता के साथ संयुक्त ड्राइव परीक्षणों के माध्यम से एक्सेस सेवा (वायरलेस) के ड्राइव परीक्षणों के माध्यम से कवरेज क्षेत्र में सेवा की गुणवत्ता का आकलन कर सकता है, और सेवा प्रदाता ऐसे ड्राइव परीक्षणों को सुगम बनाएगा।

(4) सेवा प्रदाता, प्राधिकरण से किसी भी संचार की प्रतीक्षा किए बिना, सेवा प्रदाताओं को शामिल करते हुए संयुक्त ड्राइव परीक्षणों के दौरान पाई गई कमियाँ या खामियाँ, यदि कोई हो, को सुधारने के लिए स्वतः सभी उपचारात्मक कार्रवाई करेगा।

(5) प्राधिकरण द्वारा किए गए ड्राइव परीक्षण या उप-विनियमन (3) के तहत संयुक्त ड्राइव परीक्षणों के संबंध में, सेवा प्रदाता प्राधिकरण को प्रस्तुत करेगा-

- (क) प्राधिकरण से ऐसी कमियाँ या खामियाँ के बारे में सूचना प्राप्त होने के पंद्रह दिनों के भीतर कमियाँ या खामियाँ को दूर करने के लिए अपनी कार्य योजना; और
- (ख) कार्य योजना प्रस्तुत करने के तीन महीने के भीतर सुधारात्मक कार्रवाई पूरी करने के बाद अपनी अनुपालन रिपोर्ट, तथा यदि कार्य योजना प्रस्तुत करने के तीन महीने के भीतर सुधारात्मक कार्रवाई पूरी नहीं होती है, तो सुधारात्मक कार्रवाई पूरी होने तक तिमाही अनुपालन रिपोर्ट प्रस्तुत की जाएगी।

8 कॉल किए गए पक्ष के लिए अलर्ट की अवधि.—: (1) किसी इनकमिंग वॉयस कॉल के लिए अलर्ट की समय अवधि, जिसका न तो कॉल किए गए पक्षकार द्वारा उत्तर दिया गया है और न ही पक्षकार द्वारा अस्वीकार किया गया है, एक्सेस सेवा (वायरलेस) के लिए तीस सेकंड होगी।

(2) एक्सेस सेवा (वायरलेस) के मामले में, टर्मिनेटिंग नेटवर्क तीस सेकंड की समाप्ति पर, इनकमिंग वॉयस कॉल को रिलीज़ करेगा और कॉल रिलीज़ संदेश को मूल नेटवर्क पर प्रसारित करेगा:

बशर्ते कि टर्मिनेटिंग नेटवर्क से कॉल रिलीज़ संदेश प्राप्त न होने की स्थिति में मूल नेटवर्क नब्बे सेकंड के बाद अनुत्तरित कॉल को रिलीज़ कर सकता है।

खंड V

ब्रॉडबैंड (वायरलाइन) सेवा के लिए सेवा गुणवत्ता मापदंड

9 सेवा की गुणवत्ता के मापदंड जिनके संबंध में अनुपालन रिपोर्ट प्राधिकरण को प्रस्तुत की जानी है.— (1) इंटरनेट सेवा प्राधिकार रखने वाले और ब्रॉडबैंड (वायरलाइन) सेवा प्रदान करने वाले प्रत्येक सेवा प्रदाता, निम्नलिखित सेवा गुणवत्ता मापदंडों में से प्रत्येक के लिए अनुसूची-I में प्रदान की गई मापन पद्धति के अनुसार बेंचमार्क को पूरा करेगा, अर्थात:-

क्र. सं.	मापदंड का नाम	बेंचमार्क	मूल्यांकन अवधि
I. सेवा प्रावधान			
(i)	उपभोक्ता द्वारा मांग पत्र के भुगतान के सात (7) कार्य दिवसों के भीतर सेवा का प्रावधान	≥ 98%	तिमाही
II. ब्रॉडबैंड सेवा का प्रदर्शन			
(ii)	विलंबता	≤ 50 मि.से.	तिमाही
(iii)	पैकेट ड्रॉप दर	≤ 1%	तिमाही
(iv)	मापे गए परीक्षण नमूनों का प्रतिशतक मान जिसके लिए डाउनलोड और अपलोड गति टैरिफ पेशकशों में प्रस्तावित सामान्य डाउनलोड और अपलोड गति से अधिक है	90 ^{वां} प्रतिशतक	तिमाही
(v)	आईएसपी गेटवे नोड [इंट्रा-नेटवर्क] या इंटरनेट एक्सचेंज पॉइंट लिंक(ओं) से सेवा देने वाले किसी भी उपभोक्ता नोड का अधिकतम बैंडविड्थ उपयोग	≤ 80%	तिमाही
(vi)	जिटर	≤ 40 मि.से.	तिमाही
III. दोष सुधार			
(vii)	दोष संबंधी घटनाएँ (प्रति 100 ग्राहकों पर दोषों की संख्या)	≤ 5	तिमाही
(viii)	अगले कार्य दिवस तक दोष में सुधार	≥ 85%	तिमाही
(ix)	तीन कार्य दिवसों के भीतर दोष में सुधार	≥ 99%	तिमाही
	किराये में छूट/ वैधता विस्तार, यदि दोष को तीन (3) कार्य दिवसों के बाद ठीक किया जाता है तो: पोस्ट-पेड उपभोक्ताओं के लिए: वास्तविक दिनों की संख्या के लिए, जिसके दौरान दोष लंबित रहती है, अनुपातिक किराया में छूट अगले बिल में जमा की जाएगी। प्री-पेड उपभोक्ताओं के लिए: सब्सक्राइब्ड टैरिफ प्रस्ताव की वैधता वास्तविक दिनों की संख्या, जिसके दौरान दोष लंबित रहती है, के लिए बढ़ाई जाएगी।		

(2) प्रत्येक सेवा प्रदाता, ब्रॉडबैंड (वायरलाइन) सेवा के लिए अपनी सभी टैरिफ प्रस्तावों में उपभोक्ताओं के लिए सामान्यतः उपलब्ध विशिष्ट डाउनलोड और अपलोड गति को दर्शाएगा।

स्पष्टीकरण: इस विनियमन के प्रयोजनों के लिए, ब्रॉडबैंड (वायरलाइन) में तांबा, फाइबर, केबल आदि सहित सभी स्थिर वायरलेस और वायरलाइन माध्यम शामिल होंगे।

खंड VI

ग्राहक सेवा से संबंधित सेवा गुणवत्ता मापदंड

10 सेवा गुणवत्ता मापदंड जिनके संबंध में अनुपालन रिपोर्ट प्राधिकरण को प्रस्तुत की जानी है।—(1) एक्सेस सेवा (वायरलाइन) या एक्सेस सेवा (वायरलेस) या ब्रॉडबैंड (वायरलाइन) सेवा प्रदान करने वाला प्रत्येक सेवा प्रदाता, जैसा भी लागू हो, निम्नलिखित सेवा गुणवत्ता मापदंडों में से प्रत्येक के लिए **अनुसूची-I** में प्रदान की गई मापन पद्धति के अनुसार बैचमार्क को पूरा करेगा, अर्थात:-

क्र.सं.	मापदंड का नाम	बैचमार्क	मूल्यांकन अवधि
I. ग्राहक सेवा			
(i)	बिलिंग और चार्जिंग संबंधी शिकायतें	≤ 0.1%	<ul style="list-style-type: none"> • एक्सेस सेवा (वायरलाइन) और ब्रॉडबैंड (वायरलाइन) सेवा – तिमाही • एक्सेस सेवा (वायरलेस)- <ul style="list-style-type: none"> ○ तिमाही- 01.10.2024 से ○ मासिक- 01.04.2025 से
(ii)	बिलिंग/ चार्जिंग संबंधी शिकायतों का चार सप्ताह के भीतर समाधान	100%	
(iii)	बिलिंग और चार्जिंग संबंधी शिकायतों के समाधान या दोषों के सुधार या महत्वपूर्ण नेटवर्क आउटेज के सुधार की तिथि से एक सप्ताह के भीतर ग्राहक के खाते में समायोजन का आवेदन, जैसा भी लागू हो	100%	
(iv)	कॉल सेंटर/ ग्राहक सेवा की पहुंच	≥ 95%	
(v)	ऑपरेटरों (वॉयस टू वॉयस) द्वारा नब्बे सेकंड के भीतर उत्तर दिए गए कॉल का प्रतिशत	≥ 95%	
(vi)	ग्राहक के अनुरोध प्राप्त होने के सात कार्य दिवसों के भीतर सेवा की समाप्ति / बंद करना	100%	
(vii)	सेवा बंद होने या सेवा प्रदान न करने के 45 दिनों के भीतर जमा राशि को वापस करना	100%	

बशर्ते कि एक्सेस सेवा (वायरलाइन) और ब्रॉडबैंड (वायरलाइन), दोनों सेवाएं प्रदान करने वाले सेवा प्रदाता को बैचमार्क को दोनों सेवाओं के लिए समग्र आधार पर पूरा करना होगा।

स्पष्टीकरण: इस विनियमन के प्रयोजनों के लिए, ब्रॉडबैंड (वायरलाइन) में तांबा, फाइबर, केबल आदि सहित सभी स्थिर वायरलेस और वायरलाइन माध्यम शामिल होंगे।

11 ग्राहकों की सेवा की धारणा के लिए सेवा की गुणवत्ता के मापदंड।—(1) एक्सेस सेवा (वायरलाइन), एक्सेस सेवा (वायरलेस) या ब्रॉडबैंड (वायरलाइन) सेवा प्रदान करने वाले सेवा प्रदाताओं, जैसा भी मामला हो, का कार्य निष्पादन प्राधिकरण द्वारा ग्राहक संतुष्टि सर्वेक्षणों के माध्यम से आवधिक मूल्यांकन के अधीन होगा, जो प्राधिकरण द्वारा अपने अधिकारियों या कर्मचारियों के माध्यम से या इसके द्वारा नियुक्त किसी एजेंसी के माध्यम से आयोजित किया जा सकता है।

(2) ग्राहक संतुष्टि सर्वेक्षण में उपभोक्ता परिप्रेक्ष्य से इस विनियमन के विभिन्न सेवा गुणवत्ता के पहलुओं पर प्रश्नावली शामिल होगी, जैसा प्राधिकरण द्वारा निर्धारित की जाती है।

(3) सेवा प्रदाता ग्राहक संतुष्टि सर्वेक्षण के परिणाम में देखी गई कमियाँ या खामियाँ, यदि कोई हो, को दूर करने के लिए सभी उपचारात्मक कार्रवाई करेगा और प्राधिकरण को प्रस्तुत करेगा:

(क) प्राधिकरण से ऐसी कमियाँ या खामियाँ के बारे में सूचना प्राप्त होने के पंद्रह दिनों के भीतर कमियाँ या खामियाँ को दूर करने के लिए अपनी कार्य योजना; और

- (ख) कार्य योजना प्रस्तुत करने के तीन महीने के भीतर उपचारात्मक कार्रवाई पूरी करने के बाद अपनी अनुपालन रिपोर्ट। यदि कार्य योजना प्रस्तुत करने के तीन महीने के भीतर उपचारात्मक कार्रवाई पूरी नहीं होती है, तो उपचारात्मक कार्रवाई पूरी होने तक तिमाही अनुपालन रिपोर्ट प्रस्तुत की जाएगी।

खंड VII

सेवा निष्पादन की गुणवत्ता का रिकॉर्ड रखना, रिपोर्टिंग, लेखा परीक्षा और प्रकाशन

12 रिकॉर्ड रखना.— (1) सेवा प्रदाता, विनियमन 4, विनियमन 6, विनियमन 7, विनियमन 9 और विनियमन 10, जैसा भी मामला हो, के तहत प्राधिकरण द्वारा निर्दिष्ट प्रत्येक सेवा गुणवत्ता मापदंड के लिए डेटा के संग्रह, मानचित्रण और प्रसंस्करण की प्रक्रिया का दस्तावेजीकरण करेगा और इन विनियमों की अधिसूचना के साठ दिनों के भीतर प्राधिकरण को प्रत्येक सेवा गुणवत्ता मापदंड के डेटा के संग्रह, मानचित्रण और प्रसंस्करण की प्रलेखित प्रक्रिया प्रस्तुत करेगा, जिसमें प्राथमिक डेटा के साथ सहसंबंध का संकेत होगा जो विभिन्न नेटवर्क तत्वों में सिस्टम काउंटर या कोड से या मापन सेटअप के माध्यम से प्राप्त होते हैं, साथ ही किसी भी एकत्रीकरण, परिवर्तन या संगणना, बहिष्करण, अपवादों एवं इलेक्ट्रॉनिक रिकॉर्ड रखने की प्रक्रिया भी सम्मिलित है।

(2) प्रत्येक सेवा प्रदाता विनियमन 4, विनियमन 6, विनियमन 7, विनियमन 9 और विनियमन 10 में निर्दिष्ट प्रत्येक सेवा गुणवत्ता मापदंडों के बेंचमार्क के अनुपालन से संबंधित कच्चे या प्राथमिक और संसाधित आंकड़ों का पूर्ण और सटीक रिकॉर्ड इलेक्ट्रॉनिक रूप में ऐसे तरीके, अवधि और प्रारूप में बनाए रखेगा जैसा कि प्राधिकरण द्वारा समय-समय पर निर्देशित किया जा सकता है।

(3) प्राधिकरण, समय-समय पर, या तो आदेश द्वारा या निर्देश द्वारा, रिकॉर्ड रखने की प्रक्रियाओं और प्रारूपों को निर्दिष्ट कर सकता है, जिसमें मापन पद्धति पर दिशानिर्देश, संबंधित बुनियादी ढांचे के साथ परीक्षण जांच की तैनाती और सेवा प्रदाताओं द्वारा पालन किए जाने वाले इन विनियमों में निर्दिष्ट विभिन्न सेवा गुणवत्ता मापदंडों के लिए अपनी वेबसाइट पर सेवा प्रदाता के प्रदर्शन को प्रकाशित करना शामिल है।

(4) प्रत्येक सेवा प्रदाता, प्राधिकरण को निष्पादन की रिपोर्ट करने के पश्चात कम से कम एक वर्ष तक उप-विनियमन (2) में निर्दिष्ट अभिलेखों को सुरक्षित रखेगा। विवाद(ओं) की स्थिति में, यदि कोई हो, तो विवाद के अंतर्गत सभी अभिलेख विवाद के समाधान के पश्चात छह माह तक या निष्पादन की रिपोर्ट करने के एक वर्ष पश्चात तक, जो भी बाद में हो, बनाए रखे जाएंगे।

13 रिपोर्टिंग.— (1) प्रत्येक सेवा प्रदाता विनियमन 4, विनियमन 6, विनियमन 7, विनियमन 9 और विनियमन 10 के अंतर्गत निर्दिष्ट प्रत्येक सेवा गुणवत्ता मापदंडों के संबंध में प्राथमिक आंकड़ों के संग्रहण, उसके भंडारण, प्रोसेसिंग, निष्पादन रिपोर्ट तैयार करने के लिए एवं प्राधिकरण को उनके ऑनलाइन प्रस्तुतीकरण के लिए, ऐसे तरीके और प्रारूप में, ऐसे अंतरालों पर और ऐसी समय-सीमा के भीतर, जैसा कि प्राधिकरण द्वारा समय-समय पर आदेश या निर्देश द्वारा विनिर्दिष्ट किया जा सकता है, इन विनियमों की अधिसूचना के छह महीने के भीतर अपनी प्रणाली का निर्माण या उन्नयन करेगा।

(2) प्रत्येक सेवा प्रदाता नेटवर्क उपलब्धता की लाइव निगरानी के लिए प्रणाली स्थापित करेगा और प्राधिकरण को ऐसे तरीके, प्रारूप और आवृत्ति में रिपोर्ट करेगा जो प्राधिकरण द्वारा एक आदेश या निर्देश द्वारा निर्दिष्ट किया जा सकता है।

(3) उप-विनियमन (1) में निर्दिष्ट प्रत्येक सेवा गुणवत्ता मापदंड का बेंचमार्क, लाइसेन्स या प्राधिकृत सेवा क्षेत्र स्तर पर मापा जाएगा, रिपोर्ट किया जाएगा और उसका अनुपालन किया जाएगा, जैसा कि प्राधिकरण द्वारा समय-समय पर जारी आदेश या निर्देश द्वारा निर्दिष्ट किया जा सकता है:

वशर्ते कि प्राधिकरण समय-समय पर आदेश या निर्देश द्वारा किसी विशिष्ट उद्देश्य और अवधि के लिए विशिष्ट राज्य(यों) या संघ राज्य क्षेत्र(यों) या जिले(ओं) के लिए मापे जाने वाले और प्राधिकरण को रिपोर्ट किए जाने वाले कुछ गुणवत्ता मानक मापदंड निर्दिष्ट कर सकता है।

14 लेखापरीक्षा.— (1) प्राधिकरण समय-समय पर अपने अधिकारियों या कर्मचारियों द्वारा या अपने द्वारा नियुक्त एजेंसी के माध्यम से आयोजित लेखापरीक्षा के माध्यम से विनियमन 4, विनियमन 6, विनियमन 7, विनियमन 9 और विनियमन 10 में निर्दिष्ट सेवा की गुणवत्ता मापदंडों के निष्पादन, जैसा कि विनियमन 13 के अनुसार प्राधिकरण को सेवा प्रदाता द्वारा रिपोर्ट किया गया है, को सत्यापित कर सकता है।

15 प्रकाशन.— (1) प्राधिकरण, समय-समय पर प्राधिकरण द्वारा तय किए गए तरीके और प्रारूप में, निम्नलिखित प्रकाशित कर सकता है:

- (क) विनियमन 13 के अनुसार सेवा प्रदाताओं द्वारा रिपोर्ट किए गए प्रत्येक सेवा गुणवत्ता मापदंड के बैचमार्क की अनुपालन रिपोर्ट;
- (ख) विनियमन 11 के अनुसार प्राधिकरण द्वारा किए गए ग्राहक संतुष्टि सर्वेक्षणों के परिणाम;
- (ग) विनियमन 7 के उप-विनियमन (3) के अनुसार प्राधिकरण द्वारा किए गए ड्राइव परीक्षणों के परिणाम;
- (घ) विनियमन 14 के अनुसार प्राधिकरण द्वारा किए गए लेखापरीक्षा के जाँच-परिणाम;

अपनी वेबसाइट के माध्यम से या प्रेस विज्ञप्ति के माध्यम से या प्रिंट या इलेक्ट्रॉनिक मीडिया में विज्ञापनों के माध्यम से जनता को जानकारी प्रदान करना।

(2) प्रत्येक सेवा प्रदाता, उपभोक्ताओं की जानकारी के लिए, विनियमन 4, विनियमन 6, विनियमन 7, विनियमन 9 और विनियमन 10 में निर्दिष्ट गुणवत्ता सेवा मापदंडों के बैचमार्क के संबंध में अपने प्रदर्शन को, जैसा लागू हो, ऐसे तरीके और प्रारूप में प्रकाशित करेगा, जैसा कि प्राधिकरण द्वारा समय-समय पर निर्देशित किया जा सकता है।

(3) एक्सेस सेवा (वायरलेस) प्रदान करने वाला प्रत्येक सेवा प्रदाता अपनी वेबसाइट पर सेवारत भू-स्थानिक कवरेज मानचित्रों को ऐसे तरीके और प्रारूप में प्रकाशित करेगा, जैसा कि प्राधिकरण द्वारा समय-समय पर निर्देशित किया जा सकता है, उन भौगोलिक क्षेत्रों के लिए जहाँ वायरलेस वॉयस या वायरलेस ब्रॉडबैंड सेवा उपभोक्ताओं द्वारा सदस्यता के लिए उपलब्ध है।

खंड VIII

विनियमों का अनुपालन करने में विफलता के परिणाम

16 सेवा प्रदाताओं द्वारा सेवा की गुणवत्ता के मानकों के बैचमार्क को पूरा करने में विफलता के परिणाम.- (1) यदि कोई सेवा प्रदाता विनियमन 4 के उप-विनियमन (1) या विनियमन 6 के उप-विनियमन (1) या विनियमन 9 के उप-विनियमन (1) या विनियमन 10 के उप-विनियमन (1) के अंतर्गत निर्दिष्ट सेवा गुणवत्ता मापदंडों का बैचमार्क को पूरा करने में विफल रहता है, तो वह अपने लाइसेंस की निबंधनों और शर्तों या अधिनियम या नियमों या विनियमों या बनाए गए आदेशों या उनके अधीन जारी किए गए निदेशों पर प्रतिकूल प्रभाव डाले बिना, प्रथम उल्लंघन के लिए प्रति बैचमार्क एक लाख रुपए से अधिक नहीं की राशि, वित्तीय निरुत्साहन के रूप में, देने के लिए उत्तरदायी होगा, जैसा कि प्राधिकरण आदेश द्वारा निर्देशित कर सकता है:

बशर्ते कि यदि सेवा प्रदाता लगातार दो या अधिक अनुवर्ती महीनों या तिमाहियों में, जैसा लागू हो, एक ही मापदंड के बैचमार्क को पूरा करने में विफल रहता है, वह वित्तीय निरुत्साहन के रूप में, लगातार दूसरे उल्लंघन के लिए दो लाख रुपये से अधिक नहीं की राशि और उसके बाद होने वाले प्रत्येक लगातार उल्लंघन के लिए तीन लाख रुपये से अधिक नहीं की राशि का भुगतान करने के लिए उत्तरदायी होगा:

(2) यदि विनियमन 13 के अंतर्गत सेवा प्रदाता द्वारा प्रस्तुत अनुपालन रिपोर्ट झूठी पाई जाती है, तो वह अपने लाइसेंस की निबंधनों और शर्तों या अधिनियम या नियमों या विनियमों या बनाए गए आदेशों या उनके अधीन जारी किए गए निदेशों पर प्रतिकूल प्रभाव डाले बिना, प्रति बैचमार्क के लिए दो लाख रुपये से अधिक नहीं की राशि, जिसके लिए ऐसी झूठी रिपोर्ट प्रस्तुत की गई है, वित्तीय हतोत्साहन के रूप में भुगतान करने के लिए उत्तरदायी होगा, जैसा कि प्राधिकरण आदेश द्वारा निर्देशित कर सकता है:

बशर्ते कि यदि विनियमन 13 के अंतर्गत सेवा प्रदाता द्वारा प्रस्तुत अनुपालन रिपोर्ट, लगातार दो या अधिक अनुवर्ती महीनों या तिमाहियों में, जैसा भी लागू हो, उसी मापदंड के लिए झूठी पाई जाती है, तो सेवा प्रदाता को वित्तीय निरुत्साहन के रूप में, लगातार दूसरी बार झूठी रिपोर्टिंग के लिए पांच लाख रुपये से अधिक नहीं की राशि और उसके बाद होने वाली प्रत्येक लगातार झूठी रिपोर्टिंग के लिए दस लाख रुपये से अधिक नहीं की राशि का भुगतान करने का दायित्व होगा।

(3) प्राधिकरण द्वारा वित्तीय निरुत्साहन के रूप में किसी राशि के भुगतान का कोई आदेश तब तक नहीं दिया जाएगा जब तक कि सेवा प्रदाता को प्राधिकरण द्वारा देखे गए विनियमन के उल्लंघन के विरुद्ध प्रतिनिधित्व करने का उचित अवसर न दे दिया गया हो।

(4) इन विनियमों के अंतर्गत वित्तीय निरुत्साहन के रूप में देय राशि ऐसे लेखा शीर्ष में प्रेषित की जाएगी जैसा कि प्राधिकरण द्वारा निर्दिष्ट किया जा सकता है।

17. सेवा प्रदाताओं द्वारा अनुपालन रिपोर्ट प्रस्तुत करने में विफलता के परिणाम.-(1) यदि कोई सेवा प्रदाता विनियमन 13 के उपबंधों का उल्लंघन करता है, तो वह अपने लाइसेंस की निबंधनों और शर्तों या अधिनियम या नियमों या विनियमों या बनाए गए आदेशों या उनके अधीन जारी किए गए निदेशों पर प्रतिकूल प्रभाव डाले बिना, प्रत्येक दिन के लिए, जिसके दौरान चूक जारी रहती

है, प्रति रिपोर्ट पांच हजार रुपये से अधिक नहीं, वित्तीय निरुत्साहन के रूप में राशि का भुगतान करने के लिए उत्तरदायी होगा, जो अधिकतम दस लाख रुपये तक की राशि होगी, जैसा कि प्राधिकरण आदेश द्वारा निर्देशित कर सकता है:

वशर्ते कि वित्तीय निरुत्साहन के रूप में किसी राशि के भुगतान के लिए प्राधिकरण द्वारा तब तक कोई आदेश नहीं दिया जाएगा जब तक कि सेवा प्रदाता को प्राधिकरण द्वारा देखे गए विनियमन के उल्लंघन के विरुद्ध प्रतिनिधित्व करने का उचित अवसर न दे दिया गया हो।

(2) इन विनियमों के अधीन वित्तीय निरुत्साहन के रूप में देय राशि ऐसे लेखा शीर्ष में प्रेषित की जाएगी, जैसा कि प्राधिकरण द्वारा निर्दिष्ट किया जा सकता है।

18 निर्धारित समय के भीतर वित्तीय निरुत्साहन का भुगतान करने में सेवा प्रदाताओं की विफलता के परिणाम.-(1) यदि कोई सेवा प्रदाता विनियमन 16 या विनियमन 17 के तहत वित्तीय निरुत्साहन के आदेश जारी होने की तारीख से इक्कीस दिनों की अवधि के भीतर या वित्तीय निरुत्साहन के आदेश में निर्धारित अनुसार वित्तीय निरुत्साहन का भुगतान करने में विफल रहता है, तो वह उस दर पर ब्याज का भुगतान करने के लिए उत्तरदायी होगा जो वित्तीय वर्ष की शुरुआत (अर्थात् 1 अप्रैल), जिसमें निर्धारित अवधि का अंतिम दिन पड़ता है, में भारतीय स्टेट बैंक की एक वर्ष की सीमांत उधार दर (एमसीएलआर) से 2% अधिक होगी तथा ब्याज वार्षिक रूप से संयोजित किया जाएगा।

स्पष्टीकरण: इस विनियमन के प्रयोजनों के लिए, ब्याज की गणना के प्रयोजन के लिए महीने के एक भाग को पूर्ण माह के रूप में गिना जाएगा और महीने को अंग्रेजी कैलेंडर माह के रूप में गिना जाएगा।

खंड IX

विविध

19 समीक्षा.-(1) प्राधिकरण द्वारा विनियमन 4, विनियमन 6, विनियमन 7, विनियमन 9 और विनियमन 10 में निर्दिष्ट गुणवत्ता सेवा मापदंडों सहित विनियमन की समय-समय पर समीक्षा की जा सकती है।

(2) प्राधिकरण, किसी प्रभावित पक्ष से संदर्भ मिलने पर उचित और पर्याप्त कारणों से, इन विनियमों की समीक्षा और संशोधन कर सकता है।

20 निरसन और व्यावृत्ति.-(1) बेसिक टेलीफोन सेवा (वायरलाइन) और सेलुलर मोबाइल टेलीफोन सेवा की सेवा की गुणवत्ता के मानक विनियमन, 2009 (2009 का 7), वायरलेस डाटा सेवा की सेवा की गुणवत्ता के मानक विनियमन, 2012 (2012 का 26) और ब्रॉडबैंड सेवा की सेवा की गुणवत्ता के मानक विनियमन, 2006 (2006 का 11) और उसके अंतर्गत जारी निर्देश, जैसा कि **अनुसूची-II** में सूचीबद्ध है, एतद्वारा निरस्त किए जाते हैं।

(2) ऐसे निरसन के बावजूद, उक्त विनियमों और उसके तहत जारी निर्देश के प्रासंगिक प्रावधान, इन विनियमों के प्रावधानों के दिनांक 30 सितंबर 2024 तक के अनुपालन के प्रयोजनों के लिए लागू रहेंगे।

(3) ऐसे निरसन के बावजूद, उक्त विनियमों के तहत किया गया कोई भी कार्य या की गई कोई भी कार्रवाई इन विनियमों के संगत प्रावधानों के तहत की गई मानी जाएगी।

21 व्याख्या.-(1) इन विनियमों के किसी भी प्रावधान की व्याख्या के संबंध में किसी भी संदेह की स्थिति में, प्राधिकरण का स्पष्टीकरण अंतिम और बाध्यकारी होगा।

अतुल कुमार चौधरी, सचिव

[विज्ञापन-III/4/असा./359/2024-25]

नोट. 'एक्सेस सेवाओं (वायरलेस और वायरलाइन) और ब्रॉडबैंड सेवाओं (वायरलेस और वायरलाइन) के लिए सेवा की गुणवत्ता के मानकों की समीक्षा' विषय पर जारी परामर्श पत्र दिनांक 18 अगस्त, 2023 के लिए परामर्श प्रक्रिया के दौरान प्राप्त टिप्पणियों और प्रति-टिप्पणियों के विश्लेषण की व्याख्या व्याख्यात्मक ज्ञापन में की गई है।

अस्वीकरण: यह विनियमन मूल रूप से अंग्रेजी में लिखे गए विनियमन का हिंदी अनुवाद है। किसी भी विसंगति के मामले में, विनियमन का अंग्रेजी लिखित संस्करण मान्य होगा।

अनुसूची-I

मापन पद्धति

यह अनुसूची एक्सेस (वायरलाइन और वायरलेस) और ब्रॉडबैंड (वायरलाइन और वायरलेस) सेवा की सेवा गुणवत्ता के मानक विनियम, 2024 के विनियमन 4, विनियमन 6, विनियमन 7, विनियमन 9 और विनियमन 10 में निर्दिष्ट सेवा गुणवत्ता मापदंडों के विरुद्ध निष्पादन के मापन के लिए पद्धति प्रदान करती है।

1. व्यस्त घंटे का निर्धारण

विभिन्न सेवा गुणवत्ता मापदंडों के विरुद्ध निष्पादन का मापन व्यस्त घंटे के दौरान किया जाना है। इसके अलावा, विभिन्न सेवा गुणवत्ता मापदंडों के विरुद्ध प्रदर्शन के मापन के लिए दो प्रकार के व्यस्त घंटों का उल्लेख किया गया है। ये व्यस्त घंटे निम्नानुसार निर्धारित किए जाने हैं:

1.1. **सेल बाउंसिंग बिजी ऑवर (सीबीबीएच):** एक तिमाही के लिए सीबीबीएच का निर्धारण पिछली तिमाही के प्रत्येक दिन के प्रत्येक सेल के प्रति घंटा ट्रेफिक डेटा के विश्लेषण के आधार पर किया जाएगा। जिस घंटे के दौरान सेल ने पिछली तिमाही के दौरान अधिकतम औसत ट्रेफिक का अनुभव किया, वह संबंधित सेल का सीबीबीएच होगा। अलग-अलग सेल में संबंधित सेल द्वारा अनुभव किए गए वास्तविक ट्रेफिक के आधार पर अलग-अलग सीबीबीएच हो सकते हैं। इस प्रकार, सेवा गुणवत्ता मापदंडों के विरुद्ध प्रदर्शन की रिपोर्टिंग के उद्देश्य से किसी भी मूल्यांकन अवधि में एक सेल के लिए सीबीबीएच एक तिमाही के लिए समान रहेगा।

1.2. **समय संगत बिजी ऑवर (टीसीबीएच):** एक तिमाही के लिए टीसीबीएच का निर्धारण पिछली तिमाही के प्रत्येक दिन के संबंधित संसाधन समूह के प्रति घंटा ट्रेफिक डेटा के विश्लेषण के आधार पर किया जाएगा। जिस घंटे के दौरान संबंधित संसाधन समूह ने पिछली तिमाही के दौरान अधिकतम औसत ट्रेफिक का अनुभव किया, वह संबंधित संसाधन समूह का टीसीबीएच होगा। इस प्रकार निर्धारित टीसीबीएच पूरे संसाधन समूह के लिए समान होगा। संबंधित संसाधन समूह (जैसे पीओआई, विलंबता आदि) के लिए टीसीबीएच, किसी भी मूल्यांकन अवधि में, सेवा गुणवत्ता मापदंडों के विरुद्ध निष्पादन की रिपोर्टिंग के उद्देश्य से एक तिमाही के लिए समान रहेगा।

2. **अप्रत्याशित घटना:** अनुसूची-I में प्रदान की गई माप पद्धति के प्रयोजन के लिए, अप्रत्याशित घटना में युद्ध के कारण या शत्रुता, सार्वजनिक दुश्मन के कृत्य, नागरिक उपद्रव, तोड़फोड़, राज्य का कार्य या सांविधिक प्राधिकरण का निर्देश, विस्फोट, महामारी, संगरोध प्रतिबंध, हड़ताल और तालाबंदी (जो सेवा प्रदाता के प्रतिष्ठानों और सुविधाओं तक सीमित नहीं हैं), आग, बाढ़, प्राकृतिक आपदाएं या कोई भी ईश्वरीय कृत्य (जिसे आगे घटना कहा जाएगा) शामिल होगा, बशर्ते कि ऐसी किसी घटना के घटित होने का विधिवत दस्तावेजी प्रमाण रखा जाए और सेवा प्रदाता द्वारा किसी भी सेवा गुणवत्ता बेंचमार्क के विरुद्ध छूट का दावा करते समय उसे प्रस्तुत किया जाए।

3. विनियमन 4 के अंतर्गत सेवा गुणवत्ता मापदंडों के लिए मापन पद्धति- एक्सेस सेवा (वायरलाइन)

3.1. सेवा का प्रावधान

3.1.1. उपभोक्ता द्वारा मांग पत्र के भुगतान के 7 कार्य दिवसों के भीतर सेवा का प्रावधान

- संभावित उपभोक्ता द्वारा डिमांड नोट के भुगतान के 7 कार्य दिवसों के भीतर सेवा प्रदाता द्वारा एक्सेस सेवा (वायरलाइन) का प्रावधान किया जाना चाहिए। जहाँ तक संभव हो, सेवा प्रदाताओं को प्रावधान में देरी और संभावित उपभोक्ताओं को होने वाली असुविधा से बचने के लिए तकनीकी व्यवहार्यता का पता लगाने के बाद ही डिमांड नोट जारी करना चाहिए।
- मूल्यांकन अवधि के लिए इस मापदंड के विरुद्ध किये जाने वाले निष्पादन को निम्नलिखित सूत्र के अनुसार मापन किया जाएगा:

$$= \left\{ 1 - \left(\frac{\text{डिमांड नोट के भुगतान के 7 कार्यदिवसों के बाद प्रावधानित कनेक्शनों की कुल संख्या}}{\text{कनेक्शनों की कुल संख्या जिसके लिए उपभोक्ता द्वारा मांग पत्र का भुगतान किया गया है}} \right) \right\} \times 100$$

3.2. दोष सुधार

3.2.1. दोष संबंधी घटनाएँ (प्रति 100 ग्राहकों पर दोषों की संख्या)

मूल्यांकन अवधि के लिए, इस मापदंड के विरुद्ध निष्पादन को निम्नलिखित सूत्र के अनुसार मापन किया जाएगा:

$$= \frac{\text{रिपोर्ट की गई कुल दोषों की संख्या}}{\text{मूल्यांकन अवधि के अंत में कनेक्शनों की कुल संख्या}} \times 100$$

3.2.2. अगले कार्य दिवस तक दोष में सुधार और तीन कार्य दिवसों के भीतर दोष में सुधार

- (i) मूल्यांकन अवधि के लिए, 'अगले कार्य दिवस तक दोष में सुधार' मापदंड के विरुद्ध निष्पादन को निम्नलिखित सूत्र के अनुसार मापा जाएगा:

$$= \frac{\text{अगले कार्य दिवस तक सुधारे गए दोषों की संख्या}}{\text{दर्ज की गई दोषों की कुल संख्या}} \times 100$$

- (ii) मूल्यांकन अवधि के लिए 'तीन कार्य दिवसों के भीतर दोष में सुधार' मापदंड के विरुद्ध निष्पादन को निम्नलिखित सूत्र के अनुसार मापा जाएगा:

$$= \left\{ 1 - \left(\frac{\text{तीन कार्य दिवसों के बाद सुधारे गए दोषों की संख्या}}{\text{दर्ज की गई दोषों की कुल संख्या}} \right) \right\} \times 100$$

- (iii) उपर्युक्त मापदंडों के लिए निष्पादन की गणना हेतु, केवल उन शिकायतों पर विचार किया जाएगा, जो उस दिन के व्यावसायिक घंटों (यानी, शाम 6 बजे) की समाप्ति तक पंजीकृत की गई थीं। व्यावसायिक घंटों के बाद पंजीकृत शिकायतों को अगले दिन के व्यावसायिक घंटों में पंजीकृत माना जाएगा।
- (iv) उपर्युक्त मापदंडों के लिए निष्पादन की गणना हेतु विधिवत प्रलेखित अप्रत्याशित घटनाओं के कारण दोष सुधार में होने वाली देरी को बाहर रखा जा सकता है। ऐसी अप्रत्याशित परिस्थितियों का विवरण सेवा प्रदाता द्वारा बनाए रखा जाएगा।
- (v) यदि दोष तीन कार्य दिवसों से अधिक समय तक लंबित रहती है, तो पोस्ट-पेड उपभोक्ता के मामले में, दोष के लंबित रहने के वास्तविक दिनों की संख्या के अनुपात में किराए में छूट उपभोक्ता के खाते में जमा की जाएगी। इसके अलावा, प्री-पेड उपभोक्ता के मामले में, सब्सक्राइब्ड टैरिफ ऑफरिंग की वैधता को वास्तविक दिनों की संख्या, जिसके दौरान दोष लंबित रही, के लिए बढ़ा दिया जाएगा। किराया-छूट/वैधता विस्तार, जैसा भी लागू हो, दोष के सुधार की तारीख से एक सप्ताह के भीतर किया जाएगा और किराए में छूट अगले बिल में दिखाई जाएगी।

3.2.3. औसत मरम्मत समय (एमटीटीआर)

- (i) एमटीटीआर कुशल दोष समाधान और संचालन प्रबंधन प्रथाओं का एक मापक है। मूल्यांकन अवधि के लिए इस मापदंड के विरुद्ध प्रदर्शन को निम्नलिखित सूत्र के माध्यम से मापा जाएगा:

$$= \frac{\text{प्रत्येक दोष को सुधार करने में लगाने वाले समय का योग (घंटों में)}}{\text{सुधार किये गए दोषों की कुल संख्या}}$$

- (ii) प्रत्येक दोष सुधार के समय की गणना के लिए केवल कार्य घंटों (अर्थात् सुबह 8 बजे से शाम 6 बजे तक) को ही ध्यान में रखा जाएगा। यह अवधि शिकायत दर्ज करने के समय से लेकर दोष सुधार के समय तक होगी, जिसमें गैर-कार्य घंटे शामिल नहीं हैं। उदाहरण के लिए, यदि किसी दोष की सूचना सोमवार को दोपहर 3.30 बजे दी जाती है, जो कि कार्य दिवस है, और यदि यह दोष मंगलवार को दोपहर 12.30 बजे ठीक हो जाती है, तो दोष सुधार के लिए कुल समय 7 घंटे होगा।

3.3. अंतर्संयोजन (इंटरकनेक्शन) पॉइंट

3.3.1. अंतर्संयोजन बिंदु (पीओआई) संकुलन (90वाँ प्रतिशतक मूल्य)

- (i) दो दूरसंचार नेटवर्क के बीच इंटरकनेक्शन पॉइंट पर आउटगोइंग ट्रैफिक के अनुरूप अपर्याप्त इंटरकनेक्शन संसाधनों के कारण पीओआई पर कंजेशन होता है।
- (ii) इस मापदंड का मापन समय संगत बिजी ऑवर के दौरान किया जाएगा। मापदंड के विरुद्ध प्रदर्शन की गणना के लिए विधिवत प्रलेखित अप्रत्याशित परिस्थितियों के कारण प्रभावित प्रदर्शन को बाहर रखा जा सकता है। ऐसी अप्रत्याशित परिस्थितियों का विवरण, यदि कोई हो, सेवा प्रदाता द्वारा बनाए रखा जाएगा।
- (iii) मूल्यांकन अवधि में एलएसए में प्रत्येक पीओआई पर कंजेशन की गणना के लिए निम्नलिखित सूत्र का उपयोग किया जाएगा:

$$\text{पीओआई कंजेशन (ओ/जी)} = \frac{\text{किसी दिए गए पीओआई पर टीसीवीएच के दौरान विफल कॉलों की संख्या}}{\text{टीसीवीएच के दौरान पीओआई पर कॉल प्रयासों की संख्या}} \times 100$$

एलएसए में प्रत्येक पीओआई पर प्राप्त पीओआई कंजेशन (ओ/जी) का मूल्य आरोही क्रम में व्यवस्थित किया जाएगा। सभी पीओआई की कंजेशन को आरोही क्रम में व्यवस्थित करने के बाद पीओआई कंजेशन (ओ/जी) का 90वाँ प्रतिशतक मूल्य, मूल्यांकन अवधि के लिए इस मापदंड के विरुद्ध प्रदर्शन होगा। 90वाँ प्रतिशतक की गणना करने के लिए दशमलव मान, यदि कोई हो, को निकटतम पूर्णांक में पूर्णांकित किया जाएगा।

4. विनियमन 6 के तहत सेवा गुणवत्ता मापदंड के लिए माप पद्धति- एक्सेस सर्विस (वायरलेस)

यह खंड विनियमन 6 के तहत प्रदान किए गए सेवा गुणवत्ता मापदंडों के विरुद्ध निष्पादन के मापन के लिए पद्धति प्रदान करता है। अधिकांश सेवा गुणवत्ता मापदंड प्रौद्योगिकी अज्ञेयवादी हैं और कुछ मापदंडों, जिनके विरुद्ध विशिष्ट नेटवर्क पीढ़ी निर्दिष्ट की गई है, को छोड़कर एक्सेस सेवा (वायरलेस) नेटवर्क की सभी पीढ़ियों के लिए लागू होते हैं।

4.1 नेटवर्क की उपलब्धता

4.1.1 कार्यरत सेल के प्रतिशत के लिए सेवा प्रदाता की वेबसाइट पर सेवावार भू-स्थानिक कवरेज मानचित्र की उपलब्धता

- (i) इस मापदंड के अंतर्गत, एक्सेस सर्विस (वायरलेस) प्रदाता अपनी वेबसाइट पर सेवावार (2जी/3जी/4जी/5जी) भू-स्थानिक कवरेज मानचित्र उपलब्ध कराएंगे। इस मापदंड के अनुपालन की रिपोर्ट विनियमन 6 में निर्दिष्ट समय-सीमा के अनुसार प्राधिकरण को दी जाएगी।
- (ii) उपभोक्ताओं को मोबाइल कवरेज की अद्यतन स्थिति उपलब्ध कराने के लिए, लाइसेंस प्राप्त या अधिकृत सेवा क्षेत्र (एलएसए) नेटवर्क में सेल के चालू या बंद होने या किसी अन्य कारण से कवरेज में महत्वपूर्ण परिवर्तन होने पर सेवा प्रदाताओं द्वारा कवरेज मानचित्रों को यथाशीघ्र अद्यतन किया जाना चाहिए।
- (iii) माह 'क' में किसी कार्रवाई के कारण नेटवर्क कवरेज में हुए सभी परिवर्तन, 'क+3' माह के भीतर कवरेज मानचित्र में दिखाई देंगे। उदाहरण के लिए, वर्ष के मार्च माह में सेल चालू करने, बंद करने, नेटवर्क अनुकूलन आदि सहित किसी गतिविधि के कारण किसी भी प्रौद्योगिकी के लिए नेटवर्क कवरेज में हुए परिवर्तन को संबंधित वर्ष के जून माह तक कवरेज मानचित्रों में दिखाई देना चाहिए। ऑडिट के उद्देश्य से संबंधित निर्धारित महीने के लिए कवरेज मैप में किए गए परिवर्तनों का लॉग बनाए रखा जाएगा।
- (iv) चूंकि सेल कवरेज इसकी आयामित ट्रैफिक हैंडलिंग क्षमता के विपरीत सेल लोडिंग या सेल ट्रैफिक पर निर्भर है, इसलिए कवरेज मैप को आयामित क्षमता के विरुद्ध 50% सेल ट्रैफिक को ध्यान में रखते हुए प्रस्तुत किया जाना चाहिए। यह अपेक्षित है कि सेल ट्रैफिक का समर्थन करने के लिए उपयुक्त बैकहॉल बैंडविड्थ का प्रावधान किया गया है।
- (v) संबंधित प्रौद्योगिकी के सेल कवरेज को लाइसेंस या प्राधिकार शर्तों या प्रासंगिक मानकों के अनुरूप, न्यूनतम निर्धारित सिग्नल शक्ति वाले सेल किनारों पर 50% लोडिंग के साथ निर्धारित रंग योजना में कवरेज मैप प्रस्तुत किया जाएगा।
- (vi) नेटवर्क कवरेज मैप के लिए लिंक सेवा प्रदाता की वेबसाइट के होम या लैंडिंग पेज में सिंगल क्लिक नेविगेशन के लिए एक प्रमुख स्थान पर प्रदान किया जाएगा।
- (vii) मानचित्र यथासंभव इंटरैक्टिव होंगे और इनमें कम से कम कवरेज देखने के लिए विकल्प दिए जाएंगे, जैसे (क) प्रौद्योगिकी का चयन करना (एकल, एकाधिक या सभी) (ख) रुचि के क्षेत्र में कवरेज देखने के लिए अक्षांश या देशांतर या दोनों दर्ज करना और (ग) एलएसए/राज्य/यूटी या जिले का चयन करना या दर्ज करना।
- (viii) प्राधिकरण समय-समय पर आदेश या निर्देश द्वारा सेवा प्रदाता की वेबसाइट पर सेवावार भू-स्थानिक कवरेज मानचित्रों के प्रदर्शन के लिए कार्यात्मक और तकनीकी आवश्यकताओं को निर्दिष्ट कर सकता है।

4.1.2. संचयी डाउनटाइम (सेल जो सेवा के लिए उपलब्ध नहीं है) और डाउनटाइम के कारण सबसे अधिक प्रभावित सेल

- (i) संचयी डाउनटाइम (सेल जो सेवा के लिए उपलब्ध नहीं है) मूल्यांकन अवधि के दौरान ट्रांसमिशन लिंक/सर्किट डाउन, बिजली आउटेज, हार्डवेयर दोष आदि सहित किसी भी कारण से सभी प्रौद्योगिकियों (2जी/3जी/4जी/5जी) के सभी सेल के डाउनटाइम को मापेगा। इस मापदंड के बैचमार्क के विरुद्ध प्रदर्शन को मापने के लिए, एक समय में एक घंटे से अधिक समय तक चलने वाले प्रत्येक सेल के डाउनटाइम को गणना के लिए लिया जाएगा। डाउनटाइम की गणना डाउन अलार्म की

शुरुआत से लेकर डाउन अलार्म के बंद होने तक की जाएगी। सभी सेल के डाउनटाइम के ऐसे सभी उदाहरणों की कुल अवधि घंटों में गणना की जाएगी। इसके बाद, मूल्यांकन अवधि के लिए इस मापदंड के विरुद्ध प्रदर्शन को निम्नलिखित सूत्र के माध्यम से मापा जाएगा:

$$= \frac{\text{सभी सेल के डाउनटाइम का योग (घंटों में)}}{\{24 \times \text{मूल्यांकन अवधि में दिनों की संख्या} \times \text{मूल्यांकन अवधि के अंत में रिपोर्ट किए गए सेवा क्षेत्र के नेटवर्क में सेल की कुल संख्या}\}} \times 100$$

- (ii) डाउनटाइम के कारण सबसे अधिक प्रभावित सेल वे सेल हैं जिनका एक महीने के दौरान संचयी डाउनटाइम 24 घंटे से अधिक है। उपरोक्त (i) के अनुसार, एक समय में एक घंटे से अधिक समय तक चलने वाले प्रत्येक सेल के डाउनटाइम को ही ध्यान में रखा जाएगा। महीने में ऐसे सबसे अधिक प्रभावित सेल की कुल संख्या निर्धारित की जाएगी। इसके बाद, मासिक मूल्यांकन अवधि के लिए इस मापदंड के विरुद्ध प्रदर्शन को निम्नलिखित सूत्र के माध्यम से मापा जाएगा:

$$= \frac{24 \text{ घंटे से अधिक डाउनटाइम वाले कुल सेलों की संख्या}}{\text{मूल्यांकन अवधि के अंत में रिपोर्ट किए गए सेवा क्षेत्र के नेटवर्क में सेल की कुल संख्या}} \times 100$$

नोट: हालांकि, तिमाही मूल्यांकन की अंतरिम अवधि में, तिमाही के तीन अलग-अलग महीनों के दौरान सबसे अधिक प्रभावित सेल की संख्या का औसत उपरोक्त सूत्र का अंश बन जाएगा।

- (iii) विधिवत प्रलेखित अप्रत्याशित परिस्थितियों और नियोजित डाउनटाइम के कारण प्रभावित प्रदर्शन को इन दो मापदंडों के विरुद्ध प्रदर्शन की गणना के लिए बाहर रखा जाएगा। अप्रत्याशित परिस्थितियों के विवरण के साथ ऐसे सभी बहिष्करणों को सेवा प्रदाता द्वारा बनाए रखा जाएगा। नियोजित डाउनटाइम को केवल तभी गणना से बाहर रखा जाएगा, जब नियोजित डाउनटाइम के कारण संभावित रूप से प्रभावित सब्सक्राइबर्स को नियोजित डाउनटाइम की शुरुआत की तारीख से कम से कम 7 दिन पहले एसएमएस/ ईमेल/ समाचार पत्र/ वेबसाइट के माध्यम से सूचित किया गया हो। हालांकि, नियोजित डाउनटाइम को प्रभावित करने वाली गैर-सेवा को गणना से बाहर नहीं रखा जाएगा और ऐसे मामलों में उपभोक्ता को कोई पूर्व सूचना देने की आवश्यकता नहीं है।
- (iv) इसके अलावा, प्राधिकरण, सेवा प्रदाताओं और/या स्वतंत्र मूल्यांकन से प्राप्त इनपुट के आधार पर, पहचाने गए क्षेत्रों में निर्धारित अवधि के लिए विशिष्ट बहिष्करण की अनुमति देने पर विचार कर सकता है, यदि डाउनटाइम ऐसी परिस्थितियों के कारण प्रभावित होता है जो सेवा प्रदाताओं के नियंत्रण में नहीं हैं जैसे कि बड़ी कानून-व्यवस्था की स्थिति या नेटवर्क रखरखाव या नेटवर्क बहाली को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित करने वाली बड़ी प्राकृतिक आपदाएँ।

4.1.3. महत्वपूर्ण नेटवर्क आउटेज (किसी जिले में 4 घंटे से अधिक समय तक सेवाएं उपलब्ध न होना) शुरू होने के 24 घंटे के भीतर प्राधिकरण को सूचना देने का प्रतिशत

- (i) महत्वपूर्ण नेटवर्क आउटेज (एसएनओ) एक ऐसा परिदृश्य है जब किसी भी कारण से किसी भी जिले में 4 घंटे से अधिक समय तक एक्सेस (वायरलेस) सेवा उपलब्ध नहीं होती है। एसएनओ तय करने के लिए जिले में भौतिक रूप से स्थित सभी 'सेल' पर विचार किया जाएगा।
- (ii) ऐसे सभी एसएनओ को किसी भी ऐसे आउटेज की शुरुआत से 24 घंटे के भीतर प्राधिकरण को सूचित किया जाएगा। आउटेज की बहाली के बाद, सेवा प्रदाता मूल कारण का सारांश मूल्यांकन अवधि की प्रदर्शन रिपोर्ट के साथ रिपोर्ट करेगा।
- (iii) यदि कोई ऐसा महत्वपूर्ण नेटवर्क आउटेज 24 घंटे से अधिक समय तक जारी रहता है, तो सेवा प्रदाता अगले बिलिंग चक्र में प्रभावित जिले(ओं) में पंजीकृत पोस्टपेड ग्राहकों को सेवा आउटेज के वास्तविक दिनों की संख्या के लिए सब्सक्राइब्ड टैरिफ ऑफरिंग के अनुसार आनुपातिक किराए में छूट प्रदान करेगा। जिले(जिलों) में पंजीकृत प्रीपेड उपभोक्ताओं के मामले में, एसएनओ की शुरुआत के समय, उनकी लागू सक्रिय टैरिफ पेशकश की वैधता, उन दिनों की समान संख्या से बढ़ाई जाएगी, जिसके लिए सेवा आउटेज जारी रहता है।
- (iv) एक कैलेंडर दिन में 12 घंटे से अधिक की आउटेज अवधि को किराया छूट या वैधता के विस्तार की गणना के लिए एक पूरे दिन के बराबर माना जाएगा।

- (v) हालांकि, दर्ज और रिपोर्ट की गई अप्रत्याशित घटनाओं को किराया छूट या वैधता के विस्तार की गणना से बाहर रखा जा सकता है।

4.2. वॉयस कनेक्शन स्थापना (पहुंच)

4.2.1. कॉल सेट-अप सफलता दर (सीएसएसआर)

- (i) कॉल सेट-अप सफलता दर (सीएसएसआर) एक प्रौद्योगिकी अज्ञेय मापदंड है जो वॉयस कॉल स्थापना के लिए सर्किट स्विच और पैकेट स्विच नेटवर्क 4जी प्रौद्योगिकी में वॉयस ओवर एलटीई (वीओएलटीई) या 5जी प्रौद्योगिकी में वॉयस ओवर न्यू रेडियो (वीओएनआर) का उपयोग करके लागू है।
- (ii) कॉल सेटअप सफलता दर को स्थापित कॉल एवं कॉल प्रयासों के अनुपात के रूप में परिभाषित किया गया है। 'स्थापित कॉल' का अर्थ है कि कॉल सेटअप में निम्नलिखित घटनाएँ हुई हैं:
- (क) कॉल का प्रयास किया गया है;
- (ख) सिग्नलिंग चैनल आवंटित किया गया है;
- (ग) कॉल को टर्मिनेटिंग नेटवर्क के बाहरी पथ पर रूट किया गया है;
- (घ) कॉल करने वाले को रिंग बैक टोन, व्यस्त टोन या घोषणा के रूप में एक चेतावनी संकेत प्राप्त होता है।
- (iii) सीएसएसआर को मॉनिटर किए गए नेटवर्क के समय संगत बिजी ऑवर के दौरान मापा जाएगा। सीएसएसआर के दो अलग-अलग मापदंडों के लिए कॉल प्रयासों में निम्नलिखित शामिल होंगे:
- कॉल सेट-अप सफलता दर: अंतर-सेवा प्रदाता (सेवा प्रदाता के नेटवर्क के भीतर)- (ए) सेवा प्रदाता के एलएसए नेटवर्क में शुरू और समाप्त होने वाले सभी कॉल प्रयास और (बी) सेवा प्रदाता के अन्य एलएसए नेटवर्क से आने वाले सभी कॉल प्रयास।
 - कॉल सेट-अप सफलता दर: अंतर- सेवा प्रदाता (अन्य सेवा प्रदाताओं के नेटवर्क से आने वाली)- अन्य सभी सेवा प्रदाताओं के सभी एलएसए नेटवर्क से आने वाले सभी कॉल प्रयास।
- (iv) मूल्यांकन अवधि के लिए, पैरा (iii) में उल्लिखित दोनों मापदंडों के लिए निष्पादन को निम्नलिखित सूत्र के माध्यम से मापा जाएगा:

$$= \frac{\text{टीसीबीएच के दौरान स्थापित कॉल की कुल संख्या}}{\text{टीसीबीएच के दौरान कॉल प्रयासों की कुल संख्या}} \times 100$$

अंश और हर के मान निकालने के लिए विभिन्न प्रौद्योगिकी नेटवर्क से संबंधित काउंटर जोड़े जाएंगे। हालांकि, ऑडिट के प्रयोजन के लिए सेवा प्रदाता द्वारा अलग-अलग काउंटर्स का ब्रेकअप बनाए रखा जाएगा। एलएसए नेटवर्क सेगमेंट में नेटवर्क समस्याओं के कारण विफल हुई कॉल को विफल कॉल माना जाएगा या 'स्थापित कॉल' नहीं माना जाएगा। जो कॉल उपयोगकर्ता के व्यवहार जैसे व्यस्त, पहुंच योग्य नहीं आदि के कारण विफल हो गई, उन्हें सीएसएसआर गणना के उद्देश्य से स्थापित कॉल के रूप में गिना जाएगा।

4.2.2. अंतर्संयोजन बिंदु (पीओआई) संकुलन (90वां प्रतिशतक मान)

- (i) यह मापदंड उस आसानी को दर्शाता है जिसके द्वारा एक नेटवर्क का ग्राहक दूसरे नेटवर्क के ग्राहक के साथ संवाद कर पाएगा। यह मापदंड यह भी दर्शाता है कि दो नेटवर्क के बीच इंटरकनेक्शन कितना प्रभावी है। पीओआई पर कनेक्शन दो दूरसंचार नेटवर्क के बीच प्वाइंट ऑफ इंटरकनेक्शन पर आउटगोइंग ट्रैफिक के अनुरूप अपर्याप्त इंटरकनेक्शन के कारण होता है।
- (ii) आईपी नेटवर्क (4जी/5जी) के बीच पीओआई इंटरकनेक्शन, जहां तक संभव हो, आईपी इंटरफेस पर होना चाहिए, ताकि टीडीएम में आईपी डेटा के रूपांतरण और पुनः रूपांतरण से बचा जा सके और जो कॉल सेटअप समय, कॉल गुणवत्ता और समग्र उपभोक्ता अनुभव को प्रभावित करता है।
- (iii) सेवा प्रदाताओं को यह सुनिश्चित करना चाहिए कि वॉयस कॉल को इंटर सर्विस प्रोवाइडर और इंटर-सर्विस प्रोवाइडर दोनों परिदृश्यों में एलटीई और 5जी नेटवर्क के लिए आईपी आधारित नेटवर्क इंटरकनेक्शन में आवश्यक एंड-टू-एंड प्राथमिकता मिले।

(iv) इस मापदंड का मापन समय संगत बिजी ऑवर के दौरान किया जाएगा। विधिवत प्रलेखित अप्रत्याशित परिस्थितियों के कारण प्रभावित प्रदर्शन को मापदंड के विरुद्ध प्रदर्शन की गणना से बाहर रखा जा सकता है। अप्रत्याशित परिस्थितियों का विवरण सेवा प्रदाता द्वारा बनाए रखा जाएगा।

(v) मूल्यांकन अवधि में एलएसए में प्रत्येक पीओआई पर कंजेशन की गणना के लिए निम्नलिखित सूत्र का उपयोग किया जाएगा:

$$\text{पीओआई कंजेशन (ओ/जी)} = \frac{\text{किसी दिए गए पीओआई पर टीसीबीएच के दौरान विफल कॉलों की संख्या}}{\text{टीसीबीएच के दौरान पीओआई पर कॉल प्रयासों की संख्या}} \times 100$$

(vi) एलएसए में प्रत्येक पीओआई पर प्राप्त पीओआई कंजेशन आउटगोइंग (ओ/जी) का मूल्य आरोही क्रम में व्यवस्थित किया जाएगा। आरोही क्रम में व्यवस्थित पीओआई कंजेशन (ओ/जी) का 90वाँ प्रतिशतक मूल्य इस मापदंड के विरुद्ध प्रदर्शन होगा। 90वाँ प्रतिशतक की गणना करने के लिए दशमलव मान, यदि कोई हो, को निकटतम पूर्णांक में पूर्णांकित किया जाएगा।

4.3. वॉयस कनेक्शन रखरखाव (धारणीयता)

4.3.1. ड्रॉप कॉल रेट (डीसीआर)

(i) कॉल ड्रॉप सेवा प्रदाता नेटवर्क की कॉल को सफलतापूर्वक स्थापित होने के बाद बनाए रखने की क्षमता को दर्शाता है। इस मापदंड में इनकमिंग कॉल और आउटगोइंग कॉल दोनों शामिल होंगे, जो एक बार स्थापित हो जाने के बाद और एक निर्दिष्ट ट्रैफिक चैनल/वाहक सोपने के बाद, उपयोगकर्ता द्वारा उनके सामान्य समापन से पहले ड्रॉप हो जाते हैं या बाधित हो जाते हैं, समय से पहले समाप्ति का कारण सेवा प्रदाता के नेटवर्क के भीतर होता है।

(ii) अलग-अलग सेल की ड्रॉप कॉल रेट (डीसीआर) का मापन मूल्यांकन अवधि के प्रत्येक दिन के लिए सेल बाउंसिंग बिजी ऑवर (सीबीबीएच) के दौरान निम्नलिखित सूत्र के माध्यम से लिया जाएगा:

$$= \frac{\text{बाधित (ड्रॉप) कॉलों की कुल संख्या}}{\text{सफलतापूर्वक स्थापित कॉलों की कुल संख्या}} \times 100$$

डीसीआर एक रेडियो केपीआई है और इसे रेडियो एक्सेस नेटवर्क में संबंधित काउंटर्स के माध्यम से कैप्चर और रिपोर्ट किया जाएगा। प्रत्येक सेल का डीसीआर मान दो दशमलव स्थानों तक गणना किया जाएगा। वीओएलटीई परिदृश्य में, इस मापदंड के विरुद्ध प्रदर्शन की गणना ईनोडबी में असामान्य रूप से गिराए गए क्यूसीआई=5 बियरर पर की जाती है। वीओएनआर यानि क्यूसीआई प्रवाह संकेतक के लिए संबंधित मापदंड 5जी स्टैंड अलोन (एसए) मोड में जीएनओडीबी में कैप्चर किया जाता है।

(iii) सीएस_क्यूएसडी(एस, टी) और पीएस_क्यूएसडी(एस,टी) के मापन के लिए डीसीआर डेटा को व्यवस्थित करना

क) विभिन्न प्रौद्योगिकियों के लिए डीसीआर के प्रदर्शन की निगरानी एवं रिपोर्ट अलग-अलग की जाएगी:

क. सर्किट स्विच (सीएस) नेटवर्क [2जी और 3जी] में वॉयस कॉल 'सर्किट स्विच (2जी/3जी) नेटवर्क के लिए डीसीआर स्थानिक वितरण माप [सीएस_क्यूएसडी (एस, टी)] के माध्यम से; और

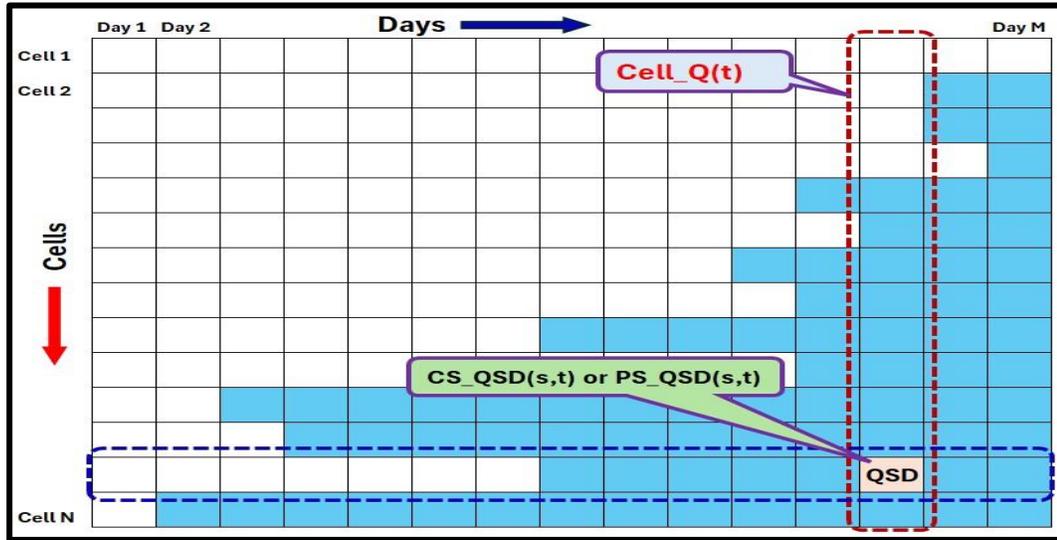
ख. पैकेट स्विच (पीएस) नेटवर्क [4जी, 5जी और उससे आगे के] में वॉयस कॉल 'पैकेट स्विच (4जी/5जी और उससे आगे के) नेटवर्क के लिए डीसीआर स्थानिक वितरण माप [पीएस_क्यूएसडी(एस,टी)] के माध्यम से।

जहाँ एस और टी क्रमशः सेल का % और दिनों का % है। एस और टी के लिए लागू मान विनियमन 6 में उल्लिखित हैं।

ख) दोनों डीसीआर संबंधित मापदंडों के विरुद्ध प्रदर्शन की गणना करने के लिए, पहला कदम सर्किट स्विच (सीएस) और पैकेट स्विच (पीएस) नेटवर्क के लिए अलग-अलग मैट्रिक्स फॉर्म में डीसीआर डेटा को व्यवस्थित करना है, जहाँ प्रत्येक पंक्ति दिनों के दौरान अलग-अलग सेल के डीसीआर मानों अर्थात् मूल्यांकन अवधि के लिए दैनिक डीसीआर मान को कालानुक्रमिक क्रम में कॉलम के रूप में व्यवस्थित करती है। एलएसए में सभी सेल के लिए दिनवार डीसीआर निष्पादन को व्यवस्थित किया जाएगा।

- ग) अब, प्रत्येक सेल के लिए मूल्यांकन अवधि के सभी दिनों के डीसीआर मानों को आरोही क्रम में व्यवस्थित किया जाएगा। इस प्रकार, सेल के सबसे खराब डीसीआर मान, तिथि के बिना, डीसीआर मैट्रिक्स के सबसे दाहिने हिस्से में चले जाएँगे। प्रत्येक सेल के डीसीआर मानों की दैनिक समय-श्रृंखला के 'टी' प्रतिशतक को मूल्यांकन की अवधि के दौरान उस सेल के लिए प्रतिनिधि डीसीआर माना जाएगा। प्रत्येक सेल के इस प्रतिनिधि डीसीआर मान को सेल_क्यू(टी) कहा जाएगा।
- घ) समय के साथ पहले से क्रमबद्ध की गई पंक्तियों को पिछले चरण में पहचाने गए उनके प्रतिनिधि सेल_क्यू(टी) डीसीआर मानों के आरोही क्रम में क्रमबद्ध किया जाता है। 'एस' प्रतिशतक डीसीआर मान प्रत्येक सेल के क्रमबद्ध, प्रतिनिधि सेल_क्यू(टी) डीसीआर मानों के परिणामी वेक्टर से निकाला जाता है। पिछले चरण के विपरीत, हम एक एकल मान प्राप्त करेंगे, जिसे हम क्यूएसडी(एस, टी) के रूप में संदर्भित कर सकते हैं।
- ङ) सर्किट स्विच (सीएस) नेटवर्क की सेल के डीसीआर मैट्रिक्स का उपयोग करके प्राप्त क्यूएसडी(एस, टी) मापदंड 'सर्किट स्विच (2जी/3जी) नेटवर्क के लिए डीसीआर स्थानिक वितरण माप [सीएस_क्यूएसडी (एस, टी)]' के विरुद्ध निष्पादन होगा। इसी तरह पैकेट स्विच (पीएस) नेटवर्क की सेल के डीसीआर मैट्रिक्स का उपयोग करके प्राप्त क्यूएसडी(एस, टी) मापदंड 'पैकेट स्विच (4जी/5जी और उससे आगे के) नेटवर्क के लिए डीसीआर स्थानिक वितरण माप [पीएस_क्यूएसडी (एस, टी)]' के लिए निष्पादन होगा।
- च) एलएसए में डीसीआर मान क्यूएसडी(एस, टी) को बेंचमार्क को पूरा करने के रूप में माना जाएगा, जब संबंधित नेटवर्क के लिए मान क्यूएसडी (एस, टी) \leq बेंचमार्क क्यूएसडी हो।
- छ) यदि कुल दिनों की संख्या का टी% या कुल सेल की संख्या का एस% पूर्णांक नहीं है और इसमें आंशिक मान शामिल है, तो डीसीआर मान को निकटतम पूर्णांक मान तक पूर्णांकित किया जाएगा और नेटवर्क के प्रदर्शन मूल्यांकन की गणना के लिए उसी पर विचार किया जाएगा।

चित्र 1: डीसीआर मैट्रिक्स के लिए शब्दावली



- (iv) हालांकि, ऐसी परिस्थितियाँ हो सकती हैं जब मूल्यांकन अवधि के कुछ दिनों के लिए कुछ सेल के लिए डीसीआर डेटा उपलब्ध न हो। उदाहरण के लिए, ऐसा तब हो सकता है जब सेल को मूल्यांकन अवधि के बीच में स्थापित और चालू किया गया हो; या यदि कोई विशेष सेल कुछ वैध कारणों से बंद हो; या यदि कुछ दिनों के लिए डेटा प्राप्त करने में कोई वास्तविक तकनीकी कठिनाई हो। ऐसे मामले भी हो सकते हैं जहाँ किसी विशेष दिन सेल द्वारा संभाला गया नेट बॉयस ट्रैफिक शून्य था या उस दिन डीसीआर मान अनिर्धारित या अप्रासंगिक था। ऐसे विशेष मामलों के उपचार के लिए, जब किसी विशेष दिन सेल के अनुरूप कोई विशेष अवलोकन किया जाता है, तो नीचे दी गई तालिका में सूचीबद्ध 'डीसीआर कोड' का उपयोग किया जा सकता है।

प्रतिशतक-आधारित प्रदर्शन रिपोर्टिंग के लिए डीएलपीडीआर_क्यूएसडी और यूएलपीडीआर_क्यूएसडी मापदंडों के लिए भी समान कोड लागू होंगे।

डीसीआर कोड	कोड का अर्थ	कारण या प्रयोजन
डीएनई	मौजूद नहीं होना	सेल को मूल्यांकन अवधि में या तो चालू नहीं किया गया था या बीच में बंद कर दिया गया था, तथा वह नेटवर्क में उपयोगकर्ताओं को सेवा प्रदान करने के लिए नेटवर्क का हिस्सा नहीं था।
एनओपी	परिचालन नहीं होना	यह सेल नियोजित शटडाउन के कारण चालू नहीं था या तकनीकी समस्या के कारण इसे परिचालन से बाहर कर दिया गया था, और इस प्रकार यह नेटवर्क में उपयोगकर्ताओं को सेवा प्रदान करने में सक्षम नहीं था।
एनएवी	काउंटर मान उपलब्ध नहीं है	यदि किसी विशेष दिन पर किसी सेल के लिए डीसीआर या डीएलपीडीआर या यूएलपीडीआर की गणना के लिए अपेक्षित काउंटर मान, तकनीकी गड़बड़ी के कारण प्राप्त नहीं किए जा सके, यद्यपि सेल चालू था।
एनडीएम	गणना निश्चित या अप्रासंगिक नहीं है	डीसीआर या डीएलपीडीआर या यूएलपीडीआर की गणना के मामले में, जैसा भी लागू हो, यह देखा गया है कि गणितीय रूप से डीसीआर या डीएलपीडीआर या यूएलपीडीआर मूल्यों की गणना नहीं की जा सकती है क्योंकि वे निश्चित रूप में नहीं हैं या गणना किए गए मूल्य मूल्यांकन के उद्देश्य के लिए अप्रासंगिक हैं।

(v) मूल्यांकन अवधि के लिए सभी डीसीआर मूल्यों को उपरोक्त तालिका में सूचीबद्ध मामलों को छोड़कर, मापदंड डीसीआर स्थानिक माप के लिए प्रतिशतक मूल्य गणना के लिए विचार किया जाएगा।

4.3.2. पैकेट स्विच (4जी/5जी और उससे आगे के) नेटवर्क के लिए डाउनलिक पैकेट ड्रॉप दर [डीएलपीडीआर_क्यूएसडी (एस, टी)] और पैकेट स्विच (4जी/5जी और उससे आगे के) नेटवर्क के लिए अपलिक पैकेट ड्रॉप दर [यूएलपीडीआर_क्यूएसडी (एस, टी)]

(i) मूल्यांकन अवधि के प्रत्येक दिन सेल बाउंसिंग बिजी ऑवर (सीबीबीएच) के दौरान व्यक्तिगत सेल के डाउनलिक पैकेट ड्रॉप दर और अपलिक पैकेट ड्रॉप दर के विरुद्ध प्रदर्शन की गणना निम्नलिखित सूत्र के माध्यम से की जाएगी:

$$\text{पैकेट ड्रॉप दर} = \frac{A}{B} \times 100$$

जहाँ, A और B इस प्रकार हैं:

(क) डाउनलिक पैकेट ड्रॉप दर के लिए:

A=डाउनलिक में ड्रॉप या खोए गए (सफलतापूर्वक प्रेषित नहीं किए गए) वायस ट्रेफिक पैकेट की कुल संख्या

B=संचरण के लिए दर्ज किए गए वाहक के वायस ट्रेफिक पैकेट की कुल संख्या

ड्रॉप या खोए गए वायस ट्रेफिक पैकेट की संख्या में भीड़भाड़, ट्रेफिक प्रबंधन आदि के कारण ड्रॉप किए गए पैकेट और ईनोडबी/जीनोडबी और यूई के बीच और ईनोडबी/जीनोडबी और रिले नोड्स के बीच डाउनलिक ट्रांसमिशन में खोए गए पैकेट शामिल हैं।

(ख) अपलिक पैकेट ड्रॉप दर के लिए:

A= डेटा रेडियो वाहक की उच्च परतों (खोए हुए पैकेट) तक नहीं पहुँचाए गए गुम हुए वायस ट्रेफिक पैकेट की कुल संख्या।

B = डेटा रेडियो वाहक की उच्च परतों तक पहुँचाए जाने वाले वाँयस ट्रैफ़िक पैकेट की कुल संख्या।

गुम हुए वाँयस ट्रैफ़िक पैकेट की संख्या में यूई से ईनोडबी/जीनोडबी के बीच और ईनोडबी/जीनोडबी और रिले नोड्स के बीच अपलिक ट्रांसमिशन में खोए हुए पैकेट शामिल हैं।

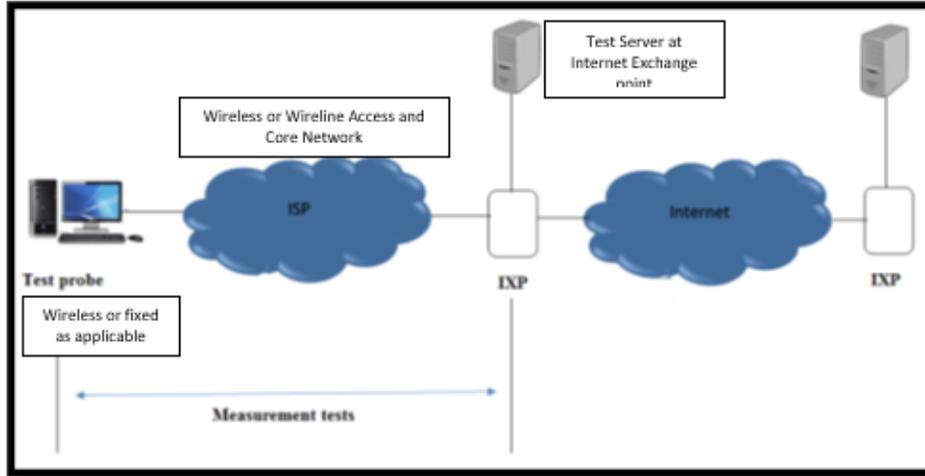
- (ii) नेटवर्क काउंटरो के आधार पर स्वचालित डेटा संग्रह प्रणाली के माध्यम से मापन किया जा सकता है जो नेटवर्क के वास्तविक ट्रैफ़िक को पंजीकृत करते हैं। काउंटर ईनोडबी/जीनोडबी पर उपलब्ध है और 24 घंटे की पूरी अवधि के लिए रिकॉर्ड किया जाता है, हालांकि विभिन्न उपकरण निर्माताओं के लिए काउंटर डंप की अवधि अलग-अलग हो सकती है।
- (iii) सीवीवीएच के दौरान एकत्र किए गए यूएलपीडीआर और डीएलपीडीआर के दैनिक मूल्यों को डीसीआर मैट्रिक्स के समान व्यवस्थित किया जाएगा, जैसा कि खंड 4.3.1 में प्रदान किया गया है, डीएलपीडीआर_क्यूएसडी (एस, टी) और डीएलपीडीआर_क्यूएसडी (एस, टी) की गणना करने के लिए जो इन दोनों मापदंडों के लिए निर्धारित बैचमार्क से \leq होगा।

4.4. ब्रॉडबैंड सेवा

4.4.1. मापन सेटअप: ब्रॉडबैंड से संबंधित सेवा गुणवत्ता मापदंडों के विरुद्ध प्रदर्शन की गणना मापन सेटअप का उपयोग करके परीक्षण कॉल करके की जानी है, जैसा कि नीचे बताया गया है:

- (i) मापन सेटअप का उपयोग विलंबता, पैकेट ड्रॉप दर, 'मापे गए परीक्षण नमूनों का प्रतिशतक मान जिसके लिए डाउनलोड और अपलोड गति टैरिफ पेशकशों में प्रस्तावित सामान्य डाउनलोड और अपलोड गति से अधिक है' और जिटर को मापने के लिए परीक्षण कॉल करने के लिए किया जाना है, जो चित्र 2 में दिया गया है।
- (ii) बुनियादी मापन सेट-अप में एक टेस्ट-प्रोब और एक टेस्ट-सर्वर होता है जिसमें आवश्यक सॉफ्टवेयर और हार्डवेयर होते हैं।
- (iii) टेस्ट सर्वर इंटरनेट एक्सचेंज पॉइंट या इंटरनेट एक्सचेंज पॉइंट (आईएक्सपी) पर स्थित होंगे, जहाँ आईटीयू टी अनुशंसा वाई.1545.1 के अनुसार एलएसए का ट्रैफ़िक अन्य सेवा प्रदाताओं के नेटवर्क के साथ एक्सचेंज किया जाता है।

चित्र 2: ब्रॉडबैंड सेवाओं के लिए मापन सेट-अ



- (iv) टेस्ट-प्रोब और टेस्ट-सर्वर के बीच टेस्ट कॉल स्थापित की जानी चाहिए और संबंधित सेवा गुणवत्ता मापदंडों के लिए माप किए जाने चाहिए। इन मापदंडों को स्थिर मोड में मापा जाएगा।

(v) टेस्ट-सर्वर के लिए आवश्यकताएँ:

(क) सभी परीक्षणों के लिए, एक समर्पित परीक्षण सर्वर का उपयोग एक सुपरिभाषित संदर्भ के रूप में किया जाना चाहिए। परीक्षण सर्वर सभी लाइसेंस प्राप्त सेवा क्षेत्रों (एलएसए) या कई एलएसए के लिए या प्रत्येक एलएसए में (प्रत्येक एलएसए में एक से अधिक परीक्षण सर्वर नहीं) केंद्रीय रूप से स्थित हो सकता है। किसी भी परिस्थिति में वाणिज्यिक सर्वर का उपयोग नहीं किया जाना चाहिए, क्योंकि ऐसे सर्वर के लिए परीक्षण की स्थितियाँ समय के साथ बदल सकती हैं।

(ख) परीक्षण सर्वर की पहचान आईपी पते से की जानी चाहिए, न कि उसके पूर्णतः योग्य डोमेन नाम (एफक्यूडीएन) से, ताकि मापन में प्रयुक्त ऑपरेटिंग सिस्टम की डीएनएस कैंशिंग रणनीतियों सहित डोमेन नाम सर्वर (डीएनएस) लुकअप से संबंधित समस्याओं से बचा जा सके।

(vi) **परीक्षण फ़ाइल:** आईटीयू-टी अनुशंसा¹ वाई.1545.1 के अनुसार, परीक्षण फ़ाइल में असंपीड़ित डेटा होना चाहिए, यानी एक डेटा फ़ाइल जो पहले से ही संपीड़ित है, जैसे कि ज़िप या जेपीजी फ़ाइल। परीक्षण फ़ाइल का आकार (एमबिट में) संबंधित प्रौद्योगिकी (4जी/5जी) द्वारा समर्थित सैद्धांतिक रूप से प्रति सेकंड अधिकतम डेटा संचरण दर (एमबिटएस में) से कम से कम दोगुना होना चाहिए।

(vii) **परीक्षण कॉल की प्रतिनिधित्वता या संख्या:**

(क) पर्याप्त परीक्षण कॉल का चयन, अर्थात् उत्पत्ति के भौगोलिक स्थान, मापे गए मापदंडों के लिए गणना किए जाने वाले आँकड़ों की तुलना और सत्यापन के लिए एक महत्वपूर्ण बिंदु है। प्रत्येक मापदंड के लिए, यह सुनिश्चित किया जाना चाहिए कि विभिन्न क्षेत्रों में ग्राहकों द्वारा अनुभव की गई सेवा गुणवत्ता को दर्शाने में निष्पक्षता के लिए सभी प्रकार के क्षेत्रों में परीक्षण नमूने एकत्र किए जाएँ और इसे प्रमाणित करने के लिए आँकड़ों को संरक्षित किया जाना चाहिए।

(ख) सेवा गुणवत्ता मापदंडों के लिए माप को यथासंभव महीने भर में समान रूप से वितरित किया जाना चाहिए और समय संगत बिजी ऑवर (टीसीबीएच) के दौरान लिया जाना चाहिए। माप के स्थानिक प्रतिनिधित्व की गारंटी के लिए, सेवा प्रदाताओं को प्रत्येक शहर/कस्बे/क्षेत्र में सक्रिय ग्राहकों की संख्या के आधार पर परीक्षण जांच तैनात करनी चाहिए, जिसमें संबंधित लाइसेंस सेवा क्षेत्र में बाजार के आकार और जनसांख्यिकी पर विचार किया जाना चाहिए। ये परीक्षण कॉल सक्रिय ग्राहकों की कुल संख्या के अनुपात में सभी भौगोलिक क्षेत्रों (शहरों/कस्बों) को कवर करते हुए सेवा क्षेत्र में फैले होने चाहिए और यदि लागू हो तो सेवा क्षेत्र में काम करने वाली सभी टैरिफ योजनाओं को कवर करने के लिए आनुपातिक होना चाहिए।

(ग) वायरलेस ब्रॉडबैंड सेवा के यथार्थवादी उपयोगकर्ता अनुभव को पकड़ने के लिए, परीक्षण कॉल शहर, ग्रामीण, राजमार्ग और रेल मार्गों को शामिल करते हुए ईनोडबी या जीनोडबी सेल के विभिन्न मिश्रण में वितरित किए जाने चाहिए।

(घ) **वायरलेस ब्रॉडबैंड के लिए:**

- 1) एक लाख से अधिक सेल वाले सेवा क्षेत्र में कम से कम 1067 अलग-अलग सेल कवरेज क्षेत्रों से परीक्षण कॉल किए जाएंगे, एक लाख से कम सेल वाले सेवा क्षेत्र के मामले में 600 से अधिक सेल कवरेज क्षेत्रों से परीक्षण कॉल किए जाएंगे।
- 2) जहां तक संभव हो सेल किनारों से प्रति सेल कवरेज क्षेत्र में अधिकतम पांच परीक्षण कॉल किए जाएंगे।
- 3) प्रत्येक मूल्यांकन अवधि में, विभिन्न भौतिक स्थानों में सेल को तब तक कवर किया जाएगा जब तक कि पिछले 24 महीनों में सभी अलग-अलग भौतिक सेल स्थानों को कवर नहीं कर लिया जाता।

(ङ) परीक्षण कॉल टीसीबीएच के भीतर वितरित किए जाएंगे।

(च) परीक्षण कॉल के इलेक्ट्रॉनिक लॉग सेवा प्रदाताओं द्वारा बनाए रखे जाएंगे और प्राधिकरण या लेखा परीक्षकों को प्रस्तुत किए जाएंगे। प्रत्येक परीक्षण कॉल के भौगोलिक स्थान को परीक्षण परिणामों के साथ रिकॉर्ड किया जाएगा।

(छ) कोई अन्य तकनीकी आवश्यकता, जो ऊपर शामिल नहीं है, प्रासंगिक आईटीयू-टी अनुशंसा जी.1051 या वाई.1545 या वाई.1545.1 में निर्धारित अनुसार लागू होगी।

4.4.2. विलंबता (4जी और 5जी नेटवर्क में)

- (i) विलंबता वह समय है जो पैकेट को भेजने वाले बिंदु से संचारित होने के बाद प्राप्त करने वाले बिंदु तक पहुंचने में लगता है। इस समय को ट्रांसमिशन पथ पर होने वाली "एंड-टू-एंड देरी" कहा जाता है। विलंबता आम तौर पर नेटवर्क की स्थितियों को संदर्भित करती है, जैसे नेटवर्क की भीड़, जो पारगमन के लिए आवश्यक समग्र समय को प्रभावित कर सकती है।

¹ <https://www.itu.int/rec/T-REC-Y.1545.1/en>

- (ii) सेलुलर मोबाइल नेटवर्क में विलंबता कई कारणों से प्रभावित होती है जैसे सेल लोडिंग यानी उपयोगकर्ताओं की संख्या, किसी निश्चित अवधि के दौरान हैंडओवर की संख्या, रूटिंग कॉन्फिगरेशन, ट्रांसपोर्ट नेटवर्क में भीड़ आदि। माप के दौरान बेंचमार्क से परे उच्च विलंबता देखे जाने पर सेवा प्रदाता उपचारात्मक कार्रवाई करेंगे।
- (iii) विलंबता को मापन सेटअप और कार्यप्रणाली के माध्यम से मापा जाएगा जैसा कि ऊपर पैरा 4.4.1 में प्रदान किया गया है।
- (iv) आईटीयू-टी अनुशंसा जी.1051 के अनुसार, परीक्षण कॉल के दौरान यादृच्छिक रूप से प्रेषित उपयोगकर्ता डेटाग्राम प्रोटोकॉल (यूडीपी) पैकेटों की श्रृंखला के माध्यम से कैप्चर की गई एकतरफा विलंबता को आरोही क्रम में व्यवस्थित करने के बाद विलंबता माप का 50वां प्रतिशतक मान, मूल्यांकन अवधि के दौरान उस एलएसए के लिए विलंबता माना जाएगा।

4.4.3. पैकेट ड्रॉप दर (4जी और 5जी नेटवर्क में):

- (i) पैकेट ड्रॉप या पैकेट हानि दर, नेटवर्क के माध्यम से डिलीवर न हो पाने वाले कुल पैकेटों की संख्या को एक निश्चित समय अवधि में प्रेषित पैकेटों की कुल संख्या से विभाजित करने पर प्राप्त होती है। यदि पैकेट निर्धारित राउंड ट्रिप टाइम (आरटीटी) के भीतर वापस प्राप्त नहीं होता है, तो पैकेट हानि माप के उद्देश्य से इसे खोया हुआ माना जाता है। आईटीयू-टी अनुशंसा वाई.1540 के अनुसार आरटीटी के लिए निचली और ऊपरी सीमा क्रमशः 30मी.से. और 90मी.से. है। पैकेट हानि के सबसे आम कारण नेटवर्क पथ के साथ बफर ओवरफ्लो या सक्रिय कतार प्रबंधन के कारण होने वाली भीड़भाड़ है। वैकल्पिक रूप से, उच्च विलंबता के कारण पैकेट को खोया हुआ माना जा सकता है यदि यह निर्दिष्ट समय अवधि के भीतर नहीं पहुंचता है।
- (ii) पैकेट ड्रॉप दर को मापन सेटअप और कार्यप्रणाली के माध्यम से मापा जाएगा जैसा कि ऊपर पैरा 4.4.1 में प्रदान किया गया है।
- (iii) इस मापदंड के विरुद्ध प्रदर्शन को मापने के लिए बड़ी संख्या में आइपी पैकेट (कम से कम 1000) भेजे जाने चाहिए। आईटीयू-टी अनुशंसा² जी.1051 के अनुसार पैकेट-स्विचड नेटवर्क में नेटवर्क प्रदर्शन की समय-समय पर बदलती प्रकृति को ध्यान में रखते हुए टीसीबीएच अवधि में विलंब और पैकेट हानि मापन किया जाना चाहिए। मापन में टीसीबीएच ट्रैफिक के दौरान सभी प्रमुख प्रकार के पैकेट यानी टीसीपी, यूडीपी और आरटीपी को उनके प्रतिनिधि अनुपात में शामिल किया जाना चाहिए। पैकेट ड्रॉप दर की गणना परीक्षण मापन से निम्नलिखित सूत्र के माध्यम से की जाएगी:

$$= \frac{\text{परीक्षण विंडो के दौरान गंतव्य पर प्राप्त पैकेटों की कुल संख्या}}{\text{परीक्षण विंडो के दौरान प्रेषित पैकेटों की कुल संख्या}} \times 100$$

- (iv) परीक्षण कॉल के दौरान प्राप्त परिणामों को आरोही क्रम में व्यवस्थित करने के बाद पैकेट ड्रॉप माप के 90वें प्रतिशतक मूल्य को मूल्यांकन अवधि के दौरान एलएसए के लिए पैकेट ड्रॉप दर माना जाएगा।

4.4.4 मापे गए परीक्षण नमूनों का प्रतिशतक मान जिसके लिए डाउनलोड और अपलोड गति टैरिफ पेशकशों में प्रस्तावित सामान्य डाउनलोड और अपलोड गति से अधिक है

- (i) डाउनलोड गति को डेटा संचरण दर के रूप में परिभाषित किया जाता है जो परीक्षण फ़ाइल को परीक्षण सर्वर से परीक्षण डिवाइस पर डाउनलोड करने के लिए प्राप्त की जाती है। इसी प्रकार, अपलोड गति डेटा संचरण दर है जो परीक्षण फ़ाइल को परीक्षण डिवाइस से परीक्षण सर्वर पर अपलोड करने के लिए प्राप्त की जाती है।
- (ii) मोबाइल नेटवर्क में डाउनलोड या अपलोड गति रेडियो, फ्रंटहॉल और बैकहॉल खंडों में तैनात नेटवर्क क्षमता के मुकाबले किसी विशेष स्थान पर उपयोगकर्ताओं की संख्या के आधार पर भिन्न होती है। इसलिए, सेवा प्रदाताओं को इन मापदंडों के विरुद्ध प्रदर्शन बनाए रखने के लिए अपने नेटवर्क को लगातार अपग्रेड करने की आवश्यकता है।
- (iii) इसलिए, ग्राहक आधार के मुकाबले तैनात नेटवर्क क्षमता के आधार पर, सेवा प्रदाताओं को संबंधित सेवा क्षेत्र में ग्राहकों को दी जाने वाली सामान्य डाउनलोड और अपलोड गति का खुलासा करना अनिवार्य किया गया है। इस मापदंड के अनुपालन को मापन सेटअप और कार्यप्रणाली के आधार पर परीक्षण कॉल के माध्यम से मापा जाएगा जैसा कि ऊपर पैरा 4.4.1 में प्रदान किया गया है।
- (iv) सामान्य डाउनलोड या अपलोड गति वह डाउनलोड या अपलोड गति है जो असामान्य रूप से उच्च ट्रैफिक स्पाइक्स को छोड़कर सामान्य नेटवर्क स्थितियों में टीसीबीएच के दौरान एलएसए में उपयोगकर्ताओं के लिए उपलब्ध होगी।

2 <https://www.itu.int/rec/T-REC-G.1051-202303-I>

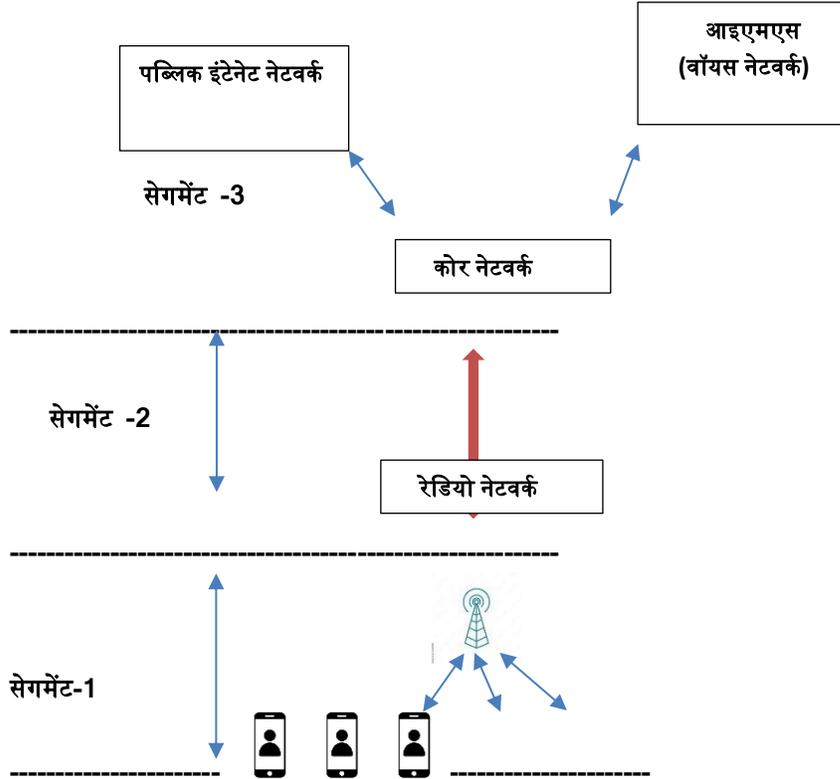
- (v) सामान्य डाउनलोड और अपलोड गति की गणना मापन सेट-अप के अनुसार किए गए परीक्षण कॉल से की जानी चाहिए जैसा कि पैरा 4.4.1 में प्रदान किया गया है। टीसीबीएच के दौरान वास्तविक ट्रैफिक के पैटर्न के अनुसार परिणामों का मूल्यांकन करने के लिए परीक्षण कॉल किए जाने हैं।
- (vi) डाउनलोड और अपलोड गति परीक्षण माप कम से कम तीन समवर्ती टीसीपी कनेक्शनों का उपयोग करके आयोजित किए जाएंगे। माप, निर्धारित माप सेटअप और प्रक्रिया के अनुसार, एलएसए में सेवा प्रदाता द्वारा पेश की गई प्रत्येक योजना के लिए आयोजित किया जाएगा। यदि सामान्य डाउनलोड या अपलोड गति किसी भी योजना से जुड़ी नहीं है और एलएसए में सभी टैरिफ पेशकशों के लिए लागू है, तो इस मापदंड के विरुद्ध प्रदर्शन के माप के लिए सामान्य परीक्षण कॉल किए जाएंगे।
- (vii) सामान्य डाउनलोड या अपलोड गति परीक्षण कॉल के परिणामों को आरोही क्रम में व्यवस्थित करने के बाद प्राप्त संबंधित डाउनलोड और अपलोड गति का 10वां प्रतिशतक होगी।
- (viii) सेवा प्रदाता प्रतिबद्ध योजना अवधि के लिए घोषित सामान्य डाउनलोड या अपलोड गति को बनाए रखेगा। यदि उपभोक्ताओं को किसी भी योजना में दी जाने वाली सामान्य डाउनलोड या अपलोड गति मूल्यांकन अवधि के दौरान घोषित मूल्य से कम पाई जाती है, तो सेवा प्रदाता को प्रभावित ग्राहकों को इसकी सूचना देनी होगी और संशोधित सामान्य डाउनलोड और अपलोड गति भी घोषित करनी होगी।
- (ix) ग्राहक कवरेज क्षेत्र में ट्राई माईस्पीड ऐप के माध्यम से घोषित सामान्य डाउनलोड और अपलोड गति को सत्यापित कर सकते हैं, जिसमें लोकेशन एक्सेस सक्षम है। यदि ट्राई माईस्पीड ऐप से उपभोक्ता परीक्षण परिणामों में कोई महत्वपूर्ण विचलन देखा जाता है, तो सेवा प्रदाता कारण का विश्लेषण करेगा और सुधारात्मक कार्रवाई करेगा।

5. विनियमन 7 के अंतर्गत सेवा गुणवत्ता मापदंडों के लिए मापन पद्धति- एक्सेस सेवा (वायरलेस)

5.1. टीसीबीएच के दौरान रेडियो और कोर नेटवर्क के बीच अधिकतम बैंडविड्थ उपयोग

- (i) जबकि रेडियो नेटवर्क के स्तर की भीड़भाड़ अलग-अलग ईनोडबी/जीनोडबी प्रदर्शन मैट्रिक्स जैसे ड्रॉप कॉल दर या डीसीआर, अपलिक पैकेट ड्रॉप दर या डाउनलिक पैकेट ड्रॉप दर में परिलक्षित होती है, फ्रंटहॉल और बैकहॉल सेगमेंट भी कॉल म्यूटिंग, विलंबता, पैकेट ड्रॉप दर आदि सहित वॉयस और ब्रॉडबैंड प्रदर्शन को प्रभावित करते हैं। उच्च स्तरीय नेटवर्क सेगमेंट को चित्र 3 में दर्शाया गया है।
- (ii) सेगमेंट-1 का प्रदर्शन कॉल सेटअप सफलता दर, डीसीआर स्थानिक वितरण, यूएल/डीएल पैकेट ड्रॉप दर आदि के तहत पहले से ही कैप्चर किया गया है, सेगमेंट-2 का प्रदर्शन टीसीबीएच के दौरान इस मापदंड के तहत मापा जाना है। सेवा प्रदाता नेटवर्क में प्रत्येक ईनोडबी/जीनोडबी के लिए टीसीबीएच के दौरान एलएसए नेटवर्क के सेगमेंट-2 में अधिकतम बैंडविड्थ उपयोग रिकॉर्ड करेंगे।
- (iii) सेवा प्रदाता टीसीबीएच के दौरान मूल्यांकन अवधि के किसी भी लगातार 4 दिनों में सभी आरएएन से कोर नेटवर्क लिंक के अधिकतम बैंडविड्थ उपयोग को रिकॉर्ड करेगा। प्रत्येक लिंक के चार दिनों में से किसी भी दिन दर्ज किए गए उच्चतम बैंडविड्थ उपयोग को आरोही क्रम में व्यवस्थित किया जाएगा। इस तरह के व्यवस्थित अवलोकनों के 80वें प्रतिशतक मूल्य को विनियमन में निर्दिष्ट बैचमार्क के विरुद्ध प्रदर्शन माना जाएगा। यदि रेडियो और कोर नेटवर्क के बीच कोई एकत्रीकरण बिंदु है, तो ऐसे लिंक के लिए बैंडविड्थ उपयोग को मापा जाएगा।

चित्र-3-4जी/5जी नेटवर्क में उच्च स्तरीय नेटवर्क खंड



5.2. एसडीसीसीएच कंजेशन/ आरआरसी कंजेशन और ट्रैफिक चैनल कंजेशन यानी टीसीएच, आरएबी, ई-आरएबी, ईएन-डीसी (एक ही समय में 4 जी और 5 जी दोनों नेटवर्क तक पहुंचने के लिए एनएसए के लिए ई-यूटीआरएन न्यू रेडियो डुअल कनेक्टिविटी) या डीआरबी (एसए के लिए डेटा रेडियो बियरर) कंजेशन

- नेटवर्क में भीड़भाड़ के कारण कॉल स्थापित नहीं हो पाती। भीड़भाड़ सिग्नलिंग चैनल में हो सकती है जिसे स्टैंडअलोन डेडिकेटेड कंट्रोल चैनल (एसडीसीसीएच)(जीएसएम नेटवर्क के संबंध में) या 4जी और 5जी न्यू रेडियो में रेडियो रिसोर्स कंट्रोल (आरआरसी) के रूप में जाना जाता है।
- ट्रैफिक चैनल या टीसीएच एक तार्किक चैनल है जो या तो एन्कोडेड स्पीच या उपयोगकर्ता डेटा ले जाता है। यदि कोई टीसीएच उपलब्ध नहीं है, तो कॉल कनेक्ट नहीं होती है क्योंकि कॉल प्रयास को पूरा करने के लिए सेवा प्रदाता के आरएएन में कोई उपलब्ध चैनल नहीं है।
- ब्लॉक की गई कॉल की संख्या ग्राहकों द्वारा किए गए उन कॉल प्रयासों की संख्या है जहाँ कॉल प्रयास को पूरा करने के लिए कोई चैनल उपलब्ध नहीं है। इसलिए कनेक्शन स्थापना (पहुँच) रेडियो एक्सेस नेटवर्क में कंजेशन को दर्शाती है। कंजेशन एसडीसीसीएच स्तर या टीसीएच स्तर पर हो सकती है।
- इन मापदंडों को मूल्यांकन अवधि में टाइम कंसिस्टेंट बिजी ऑवर (टीसीबीएच) में नेटवर्क-जनरेटेड डेटा का उपयोग करके मापा जाएगा। इन दो मापदंडों के विरुद्ध प्रदर्शन को मापने के लिए निम्नलिखित सामान्य सूत्र का उपयोग किया जाएगा। प्रदर्शन की गणना के लिए संबंधित प्रौद्योगिकी के लिए संबंधित रेडियो नेटवर्क काउंटर का उपयोग किया जाएगा।

$$\text{सिग्नलिंग या यातायात चैनल कंजेशन} = \frac{\text{सिग्नल या ट्रैफिक चैनल अनुपलब्धता के कारण अवरुद्ध कॉलों की संख्या}}{\text{मूल कॉल प्रयासों की संख्या}} \times 100$$

5.3 अच्छी वॉयस गुणवत्ता वाले कनेक्शन

- इस मापदंड के विरुद्ध प्रदर्शन की गणना टीसीबीएच के दौरान एलएसए के सिस्टम द्वारा उत्पन्न माप के आधार पर की जाएगी।
- सेलुलर मोबाइल दूरसंचार सेवाओं (जीएसएम) में आवाज़ की गुणवत्ता को जीएसएम तकनीक में 0 से 7 के पैमाने पर मापा जाता है। जैसे-जैसे गुणवत्ता खराब होती है, यह मान बढ़ता जाता है। अगर यह मान 0 से 4 के बीच रहता है, तो आवाज़ की गुणवत्ता अच्छी है।
- 4जी/5जी नेटवर्क के संबंध में, अपलिक एसआईएनआर $\geq 0\text{dB}$ वाला कनेक्शन अच्छी आवाज़ की गुणवत्ता का आश्वासन देता है।
- तदनुसार, मूल्यांकन के लिए मापदंड के विरुद्ध प्रदर्शन की गणना निम्नलिखित सूत्र के माध्यम से टीसीबीएच के दौरान की जाएगी:

$$= \frac{[(\text{आरएक्स कुआल} \leq 4 \text{ के साथ जीएसएम वॉयस कनेक्शन}) + (\text{एसआईएनआर} \geq 0 \text{ के साथ 4जी/5जी वॉयस कनेक्शन})]}{([\text{जीएसएम वॉयस कनेक्शन की कुल संख्या} + 4 \text{ जी/5जी वॉयस कनेक्शन की कुल संख्या}]} \times 100$$

5.4. जिटर (4जी और 5जी नेटवर्क में)

- जिटर स्रोत से गंतव्य तक पैकेट के आगमन में समय में भिन्नता का माप प्रदान करता है। जिटर का उच्च मूल्य विशेष रूप से वास्तविक समय के इंटरैक्टिव अनुप्रयोगों में उपयोगकर्ता के अनुभव को प्रतिकूल रूप से प्रभावित करता है।
- आईटीयू-टी अनुशंसा³ वाई.1540 नेटवर्क मापदंडों को परिभाषित करता है जिनका उपयोग आईपी नेटवर्क प्रदर्शन को निर्दिष्ट करने और उसका आकलन करने में किया जा सकता है। आईपी पैकेट विलंब भिन्नता या आईपीडीवी या जिटर को आईपी पैकेट की एकतरफा देरी और संदर्भ आईपी पैकेट स्थानांतरण देरी (उदाहरण के लिए संदर्भ देरी के रूप में औसत आईपीडीवी) के बीच अंतर के रूप में परिभाषित किया जाता है।
- अंतर आगमन जिटर दो पैकेटों के लिए सापेक्ष पारगमन समय में अंतर है। सापेक्ष पारगमन समय पैकेट के रियल-टाइम ट्रांसपोर्ट प्रोटोकॉल (आरटीपी) टाइमस्टैम्प और आगमन के समय रिसीवर की घड़ी के बीच का अंतर है, जिसे समान इकाइयों में मापा जाता है। यदि S_i पैकेट i से आरटीपी टाइमस्टैम्प है, और R_i पैकेट i के लिए आरटीपी टाइमस्टैम्प इकाइयों में आगमन का समय है, तो दो पैकेट i और j के लिए अंतर-आगमन जिटर D को इस प्रकार व्यक्त किया जा सकता है:

$$D(i,j) = (R_j - R_i) - (S_j - S_i)$$

- जिटर मापन प्रत्येक प्रौद्योगिकी के लिए अलग-अलग आरटीपी और यूडीपी के लिए परीक्षण सेटअप के अनुसार किया जाना चाहिए। जिटर के लिए परीक्षण कॉल टीसीबीएच के दौरान किए जाएंगे।
- आईपीडीवी (जिटर) की गणना आईटीयू-टी अनुशंसा जी.1051 के अनुसार विलंबता के मापन के लिए उपयोग किए जाने वाले सेटअप के अनुसार विलंब मापन के लिए एकत्र किए गए नमूनों के आधार पर औसत विचलन के रूप में की जाएगी।

5.5. संदेश: सेवा प्रदाता के नेटवर्क में एसएमएस की सफल डिलीवरी

- यह सेवा गुणवत्ता मापदंड बेंचमार्क के साथ यह निर्दिष्ट करता है कि सेवा प्रदाता के नेटवर्क में सफल एसएमएस डिलीवरी पूरी होनी चाहिए।
- बेंचमार्क के विरुद्ध इस प्रदर्शन की गणना निम्नलिखित सूत्र के माध्यम से की जाएगी।

सफलतापूर्वक वितरित एसएमएस का % =

$$\frac{\text{सेवा प्रदाता के नेटवर्क में उत्पन्न और सफलतापूर्वक वितरित एसएमएस की संख्या}}{\text{सेवा प्रदाता के नेटवर्क में उत्पन्न एसएमएस की कुल संख्या}} \times 100$$

3 <https://www.itu.int/rec/T-REC-Y.1540/en>

नोट: उपभोक्ता हैंडसेट की मेमोरी भर जाने, उपभोक्ता तक पहुंच न होने और हैंडसेट बंद हो जाने के कारण एसएमएस वितरण विफलता को उपरोक्त गणना के प्रयोजन के लिए एसएमएस वितरण विफलता नहीं माना जाएगा।

5.6. सेवा प्रदाता द्वारा ड्राइव टेस्ट

- (i) सेवा प्रदाताओं से अपेक्षा की जाती है कि वे नेटवर्क समस्याओं और ग्राहक शिकायतों को दूर करने के लिए नियमित और निरंतर आधार पर ड्राइव टेस्ट आयोजित करें।
- (ii) भौतिक ड्राइव टेस्ट का उपयोग आमतौर पर (ए) नेटवर्क प्रदर्शन (बी) वास्तविक उपयोगकर्ता अनुभव या नेटवर्क समस्याओं को संबोधित करने के लिए किया जाता है। हालांकि, सस्ती कीमत पर बड़ी कंप्यूट पावर और स्टोरेज की उपलब्धता ने विश्लेषण मॉडल के विकास को सक्षम किया है जिसका उपयोग नेटवर्क लॉग, स्थानिक नेटवर्क डेटा विश्लेषण और सहसंबंध के आधार पर उपयोगकर्ता अनुभव की भविष्यवाणी करने के लिए किया जा सकता है। नेटवर्क लॉग और डेटा विश्लेषण के माध्यम से नेटवर्क प्रदर्शन और उपयोगकर्ता अनुभव की भविष्यवाणी को कभी-कभी सेवा प्रदाताओं द्वारा 'वर्चुअल ड्राइव टेस्ट' के रूप में संदर्भित किया जाता है।
- (iii) ड्राइव टेस्ट आयोजित करने वाले सेवा प्रदाता का मुख्य उद्देश्य सेवा गुणवत्ता को बनाए रखने के लिए निरंतर आधार पर नेटवर्क समस्याओं की पहचान करना और उनका समाधान करना है। इसलिए, प्राधिकरण की राय है कि सेवा प्रदाता भौतिक ड्राइव टेस्ट के माध्यम से प्राप्त किए गए समान उद्देश्य को प्राप्त करने के लिए भौतिक ड्राइव टेस्ट टूल या वर्चुअल ड्राइव टेस्ट टूल का उपयोग करने के लिए स्वतंत्र हैं। हालांकि, 'वर्चुअल ड्राइव टेस्ट टूल्स' का उपयोग किसी स्वतंत्र तृतीय पक्ष द्वारा उनके सटीक अंशांकन और सहसंबंध के अधीन है, जबकि अन्य सभी शर्तें और मानदंड वर्चुअल ड्राइव परीक्षणों के लिए लागू होंगे। ड्राइव टेस्ट डोमेन में सिद्ध विशेषज्ञता रखने वाले स्वतंत्र तृतीय पक्ष द्वारा प्रमाणन, अंशांकन के परिणामों और भौतिक ड्राइव परीक्षणों के साथ सहसंबंध को सेवा प्रदाता द्वारा किसी भी 'वर्चुअल ड्राइव टेस्ट' टूल के उपयोग से पहले प्राधिकरण को प्रस्तुत किया जाएगा।
- (iv) सेवा प्रदाता द्वारा प्रत्येक महीने में प्रत्येक एलएसए में कम से कम एक ड्राइव टेस्ट आयोजित किया जाएगा।
- (v) ड्राइव परीक्षणों के दौरान कवर किए जाने वाले सेल क्षेत्रों की योजना बनाने के लिए मुख्य मानदंड में शामिल होंगे (क) पिछले महीने में 5 दिनों से अधिक के लिए बैचमार्क से अधिक कॉल ड्रॉप दर या (ख) पिछले महीने में 5 दिनों से अधिक के लिए बैचमार्क से अधिक डाउनलिक या अपलिक में पैकेट ड्रॉप दर (ग) कम डेटा स्पीड, कॉल ड्रॉप, कॉल म्यूटिंग और नेटवर्क कवरेज आदि के लिए नेटवर्क से संबंधित उपयोगकर्ता शिकायतें।
- (vi) मासिक ड्राइव परीक्षणों की योजना बनाई जाएगी और उन्हें पैरा (v) में सूचीबद्ध सबसे खराब प्रदर्शन करने वाले कम से कम शीर्ष 10% सेल को कवर करने के लिए आयोजित किया जाएगा।
- (vii) सेल की सूची, परिणाम, सुधारात्मक कार्रवाई और परिणामों सहित ऐसे सभी ड्राइव परीक्षणों के लिए इलेक्ट्रॉनिक रिकॉर्ड सेवा प्रदाताओं द्वारा बनाए रखा जाएगा और जब भी पूछा जाएगा, प्राधिकरण या लेखा परीक्षक को प्रस्तुत किया जाएगा।
- (viii) 'मो'बाइल नेटवर्क में सेवा की गुणवत्ता की निगरानी के लिए माप अभियान, निगरानी प्रणाली और नमूना पद्धति' पर आईटीयू-टी अनुशास⁴ ई.806 को आगे के संदर्भ और ड्राइव परीक्षणों के संचालन के लिए शेष मामलों के लिए संदर्भित किया जा सकता है।

6. विनियमन 9 के तहत सेवा गुणवत्ता मापदंड के लिए माप पद्धति - ब्रॉडबैंड (वायरलाइन) सेवा

6.1. सेवा प्रावधान

6.1.1. उपभोक्ता द्वारा मांग पत्र के भुगतान के सात (7) कार्य दिवसों के भीतर सेवा का प्रावधान

जैसा कि ऊपर पैरा 3.1.1 में दिया गया है।

4 <https://www.itu.int/rec/T-REC-E.806/en>

6.2. ब्रॉडबैंड सेवा का प्रदर्शन

6.2.1. मापन सेटअप: आईटीयू-टी अनुशंसा वाई.1545.1 के अनुसार, ऊपर पैरा 4.4.1 में दिए गए मापन सेटअप और कार्यप्रणाली, वायरलेस ब्रॉडबैंड सेवा के लिए विशिष्ट को छोड़कर, ब्रॉडबैंड (वायरलाइन) सेवा के लिए लागू होंगे। कवर किए जाने वाले ग्राहकों की न्यूनतम संख्या 1 लाख से अधिक ग्राहक आधार वाले सेवा क्षेत्रों के लिए कम से कम 1067 और एक लाख से कम ग्राहक आधार वाले सेवा क्षेत्रों के लिए 600 होगी। प्रत्येक ग्राहक स्थान से अधिकतम पाँच परीक्षण कॉल किए जाएँगे जो पूरे टीसीबीएच में वितरित किए जाएँगे। परीक्षण कॉल करने के लिए चुने गए ग्राहक अलग-अलग होंगे और कम से कम पिछले 24 महीनों में दोहराए नहीं जाएँगे।

6.2.2. विलंबता

- (i) विलंबता वह समय है जो पैकेट को प्रेषण बिंदु से प्रेषित होने के बाद प्राप्तकर्ता बिंदु तक पहुंचने में लगता है। इस समय को संचरण पथ पर होने वाली "अंत-से-अंत देरी" कहा जाता है। विलंबता आम तौर पर नेटवर्क स्थितियों को संदर्भित करती है, जैसे नेटवर्क भीड़, जो पारगमन के लिए आवश्यक समग्र समय को प्रभावित कर सकती है।
- (ii) अपलिक या एक्सेस नेटवर्क में भीड़ के कारण विलंबता प्रभावित होती है। माप के दौरान बेंचमार्क से परे उच्च विलंबता देखे जाने पर सेवा प्रदाता उपचारात्मक कार्रवाई करेंगे।
- (iii) विलंबता को मापन सेटअप और कार्यप्रणाली के माध्यम से मापा जाएगा जैसा कि ऊपर पैरा 4.4.1 में प्रदान किया गया है।
- (iv) आईटीयू अनुशंसा जी.1051 के अनुसार, परीक्षण कॉल के दौरान यादृच्छिक रूप से प्रेषित उपयोगकर्ता डेटाग्राम प्रोटोकॉल (यूडीपी) पैकेटों की एक श्रृंखला के माध्यम से कैप्चर की गई एकतरफा विलंबता को आरोही क्रम में व्यवस्थित करने के बाद विलंबता माप का 50वाँ प्रतिशतक मान, मूल्यांकन अवधि के दौरान उस सेवा क्षेत्र के लिए विलंबता माना जाएगा।

6.2.3. पैकेट ड्रॉप दर

- (v) पैकेट ड्रॉप या पैकेट हानि दर, नेटवर्क के माध्यम से डिलीवर न हो पाने वाले कुल पैकेटों की संख्या को एक विशिष्ट समय अवधि में प्रेषित पैकेटों की कुल संख्या से विभाजित करने पर प्राप्त होती है। यदि पैकेट निर्धारित राउंड ट्रिप टाइम (आरटीटी) के भीतर वापस प्राप्त नहीं होता है, तो पैकेट हानि माप के उद्देश्य से इसे खोया हुआ माना जाता है। पैकेट हानि के सबसे सामान्य कारण नेटवर्क पथ के साथ बफर ओवरफ्लो या सक्रिय कतार प्रबंधन के कारण होने वाली भीड़भाड़ है। वैकल्पिक रूप से, उच्च विलंबता के कारण पैकेट को खोया हुआ माना जा सकता है यदि यह निर्दिष्ट समय अवधि में नहीं पहुंचता है।
- (vi) पैकेट ड्रॉप दर को मापन सेटअप और कार्यप्रणाली के माध्यम से मापा जाएगा जैसा कि ऊपर पैरा 4.4.1 में प्रदान किया गया है।
- (vii) इस मापदंड के विरुद्ध प्रदर्शन को मापने के लिए बड़ी संख्या में आईपी पैकेट (कम से कम 1000) भेजे जाने हैं। आईटीयू-टी अनुशंसा जी.1051 के अनुसार पैकेट-स्विचड नेटवर्क में नेटवर्क प्रदर्शन की समय-भिन्न प्रकृति को ध्यान में रखते हुए विलंब और पैकेट हानि माप को लंबी अवधि में किया जाना चाहिए। माप में सभी प्रमुख प्रकार के पैकेट शामिल होने चाहिए, जैसे कि टीसीपी, यूडीपी और आरटीपी, जो टीसीबीएच ट्रेफिक के दौरान उनके प्रतिनिधि अनुपात में हों। पैकेट ड्रॉप दर की गणना परीक्षण माप से निम्नलिखित सूत्र के माध्यम से की जाएगी:

$$= \frac{\text{(परीक्षण विंडो के दौरान गंतव्य पर प्राप्त पैकेटों की कुल संख्या)}}{\text{परीक्षण विंडो के दौरान प्रेषित पैकेटों की कुल संख्या}} \times 100$$

- (viii) परीक्षण कॉल के दौरान प्राप्त परिणामों को आरोही क्रम में व्यवस्थित करने के बाद पैकेट ड्रॉप माप के 90वें प्रतिशतक मूल्य को मूल्यांकन अवधि के दौरान सेवा क्षेत्र के लिए पैकेट ड्रॉप दर माना जाएगा।

6.2.4. मापे गए परीक्षण नमूनों का प्रतिशतक मान जिसके लिए डाउनलोड और अपलोड गति टैरिफ पेशकशों में प्रस्तावित सामान्य डाउनलोड और अपलोड गति से अधिक है

- (i) डाउनलोड गति को डेटा संचरण दर के रूप में परिभाषित किया जाता है जो परीक्षण फ़ाइल को परीक्षण सर्वर से परीक्षण डिवाइस पर डाउनलोड करने के लिए प्राप्त की जाती है। इसी तरह, अपलोड गति डेटा संचरण दर है जो परीक्षण फ़ाइल को परीक्षण डिवाइस से परीक्षण सर्वर पर अपलोड करने के लिए प्राप्त की जाती है।
- (ii) सेवा प्रदाताओं को संबंधित सेवा क्षेत्र में ग्राहकों को दी जाने वाली सामान्य डाउनलोड और अपलोड गति का खुलासा करना अनिवार्य किया गया है। इस मापदंड के अनुपालन को मापन सेटअप और कार्यप्रणाली के आधार पर परीक्षण कॉल के माध्यम से मापा जाएगा जैसा कि ऊपर पैरा 4.4.1 में प्रदान किया गया है।
- (iii) विशिष्ट डाउनलोड या अपलोड गति वह डाउनलोड या अपलोड गति है जो असामान्य रूप से उच्च ट्रैफ़िक स्पाइक्स के दौरान सामान्य नेटवर्क स्थितियों में टीसीबीएच के दौरान सेवा क्षेत्र में उपयोगकर्ताओं के लिए उपलब्ध होगी।
- (iv) डाउनलोड और अपलोड गति परीक्षण माप कम से कम तीन समवर्ती टीसीपी कनेक्शन का उपयोग करके आयोजित किए जाएंगे। मापन, निर्धारित मापन सेटअप और प्रक्रिया के अनुसार, सेवा क्षेत्र में सेवा प्रदाता द्वारा पेश की गई प्रत्येक योजना के लिए आयोजित किया जाएगा। यदि सामान्य डाउनलोड या अपलोड गति किसी भी योजना से जुड़ी नहीं है और सेवा क्षेत्र में सभी टैरिफ पेशकशों के लिए लागू है, तो इस मापदंड के विरुद्ध प्रदर्शन के मापन के लिए सामान्य परीक्षण कॉल किए जाएंगे।
- (v) परीक्षण कॉल के परिणामों को बढ़ते क्रम में व्यवस्थित करने के बाद सामान्य डाउनलोड या अपलोड गति संबंधित डाउनलोड और अपलोड गति का 10वां प्रतिशतक होगी।
- (vi) सेवा प्रदाता प्रतिबद्ध योजना अवधि के लिए घोषित सामान्य डाउनलोड या अपलोड गति को बनाए रखेगा। यदि उपभोक्ताओं को किसी भी योजना में पेश की जाने वाली सामान्य डाउनलोड या अपलोड गति, मूल्यांकन अवधि के दौरान घोषित मूल्य से कम पाई जाती है, तो सेवा प्रदाता प्रभावित ग्राहकों को इसकी सूचना देगा और संशोधित सामान्य डाउनलोड और अपलोड गति भी घोषित करेगा।
- (vii) ग्राहक, स्थान पहुँच सक्षम के साथ ट्राई माईस्पीड ऐप के माध्यम से घोषित सामान्य डाउनलोड और अपलोड गति को सत्यापित कर सकता है। सेवा प्रदाता कारण का विश्लेषण करेगा और ट्राई माईस्पीड ऐप से उपभोक्ता परीक्षण परिणामों में कोई महत्वपूर्ण विचलन देखे जाने पर सुधारात्मक कार्रवाई करेगा।

6.2.5. आईएसपी गेटवे नोड [इंटरनेट-नेटवर्क] या इंटरनेट एक्सचेंज पॉइंट लिंक(ओं) से सेवा देने वाले किसी भी उपभोक्ता नोड का अधिकतम बैंडविड्थ उपयोग

- (i) इंटरनेट सेवा प्रदाता (आईएसपी) ग्राहकों को अच्छी सेवा गुणवत्ता तभी दे सकता है जब एक्सेस सेगमेंट, लॉन्ग डिस्टेंस सेगमेंट और इंटरनेट बैंडविड्थ के ओवरसीज सेगमेंट में पर्याप्त बैंडविड्थ हो।
- (ii) एक्सेस सेगमेंट पूरी तरह से इंटरनेट सेवा प्रदाता द्वारा प्रबंधित और संचालित किया जाता है। ब्रॉडबैंड सेवा फाइबर, केबल, डीएसएल आदि जैसी विभिन्न एक्सेस तकनीकों के माध्यम से प्रदान की जा सकती है। राष्ट्रीय लंबी दूरी का सेगमेंट आमतौर पर राष्ट्रीय लंबी दूरी (एनएलडी) सेवा प्रदाताओं से लीज पर लिया जाता है और ओवरसीज निकटतम एक्सेस पॉइंट सेगमेंट आमतौर पर इंटरनेशनल लॉन्ग डिस्टेंस (आईएलडी) सेवा प्रदाताओं द्वारा इंटरनेशनल प्राइवेट लीज्ड सर्किट (आईपीएलसी) या इंटरनेट लीज्ड लाइन (आईएलएल) के रूप में प्रदान किया जाता है। इसलिए, अच्छी सेवा गुणवत्ता सुनिश्चित करने के लिए सभी लागू सेगमेंट में पर्याप्त बैंडविड्थ उपलब्ध होनी चाहिए।
- (iii) सेवा प्रदाताओं को प्रत्येक नेटवर्क लिंक/मार्ग के लिए समय संगत बिजी ऑवर (टीसीबीएच) के दौरान बैंडविड्थ उपयोग की निगरानी करना आवश्यक है।
- (iv) किसी मार्ग में बैंडविड्थ के औसत उपयोग का अर्थ है मार्ग के सभी लिंक पर बैंडविड्थ क्षमता का उपयोग। उदाहरण के लिए, यदि आईएसपी गेटवे से इंटरनेशनल गेटवे या आईएक्सपी तक के मार्ग में 100 एमबीपीएस की एक लिंक, 1 जीबीपीएस की दो लिंक वाली 3 लिंक हैं, तो मार्ग में उपलब्ध कुल बैंडविड्थ 2.1 जीबीपीएस (0.1 जीबीपीएस + 1 जीबीपीएस + 1 जीबीपीएस) है और 90% लोडिंग का अर्थ है 1.89 जीबीपीएस की बैंडविड्थ उपयोगिता।

6.2.6. जिटर

- (v) जिटर, स्रोत से गंतव्य तक पैकेट के आगमन में समय में भिन्नता का माप प्रदान करता है। जिटर का उच्च मान विशेष रूप से वास्तविक समय इंटरैक्टिव अनुप्रयोगों में उपयोगकर्ता अनुभव को प्रतिकूल रूप से प्रभावित करता है।

- (vi) आईटीयू-टी रिक्त. वाई.1540 नेटवर्क मापदंडों को परिभाषित करता है जिनका उपयोग आईपी नेटवर्क प्रदर्शन को निर्दिष्ट करने और उसका आकलन करने में किया जा सकता है। आईपी पैकेट विलंब भिन्नता या आईपीडीवी या जिटर को आईपी पैकेट की एकतरफा देरी और संदर्भ आईपी पैकेट स्थानांतरण देरी (उदाहरण के लिए संदर्भ देरी के रूप में औसत आईपीडीवी) के बीच अंतर के रूप में परिभाषित किया जाता है।
- (vii) अंतर आगमन जिटर दो पैकेट के लिए सापेक्ष पारगमन समय में अंतर है। सापेक्ष पारगमन समय पैकेट के रियल-टाइम ट्रांसपोर्ट प्रोटोकॉल (आरटीपी) टाइमस्टैम्प और आगमन के समय रिसीवर की घड़ी के बीच का अंतर है, जिसे समान इकाइयों में मापा जाता है। यदि S_i पैकेट i से आरटीपी टाइमस्टैम्प है, और R_i पैकेट i के लिए आरटीपी टाइमस्टैम्प इकाइयों में आगमन का समय है, तो दो पैकेट i और j के लिए अंतर-आगमन जिटर D को इस प्रकार व्यक्त किया जा सकता है:

$$D(i,j) = (R_j - R_i) - (S_j - S_i)$$

- (viii) जिटर मापन को आरटीपी और यूडीपी के लिए प्रत्येक प्रौद्योगिकी के लिए अलग-अलग पैरा 4.4.1 में निर्धारित परीक्षण सेटअप के अनुसार आयोजित किया जाना चाहिए। जिटर के लिए परीक्षण कॉल टीसीबीएच के दौरान किए जाएंगे।
- (ix) आईपीडीवी (जिटर) की गणना आईटीयू-टी अनुशंसा जी.1051 के अनुसार विलंबता के मापन के लिए उपयोग किए जाने वाले सेटअप के अनुसार विलंब मापन के लिए एकत्र किए गए नमूनों के आधार पर औसत विचलन के रूप में की जाएगी।

6.3. दोष सुधार

6.3.1. दोष संबंधी घटनाएँ (प्रति 100 ग्राहकों पर दोषों की संख्या)

जैसा कि ऊपर पैरा 3.2.1 में दिया गया है।

6.3.2. अगले कार्य दिवस तक दोष से सुधार और तीन कार्य दिवसों के भीतर दोष से सुधार

जैसा कि ऊपर पैरा 3.2.2 में दिया गया है।

7. विनियमन 10 के तहत सेवा गुणवत्ता मापदंडों के लिए माप पद्धति- ग्राहक सेवा

7.1. ग्राहक सेवा

7.1.1. बिलिंग और चार्जिंग शिकायतें

- (i) पोस्ट-पेड या प्री-पेड ग्राहकों के लिए बिलिंग और शुल्क संबंधी शिकायतों में निम्नलिखित शामिल होंगे, लेकिन इन्हीं तक सीमित नहीं होंगे:
- (क) भुगतान किया गया और क्रेडिट नहीं किया गया।
- (ख) समय पर भुगतान किया गया, लेकिन गलत तरीके से देर से भुगतान शुल्क लगाया गया।
- (ग) दोगुना शुल्क।
- (घ) टोल फ्री सेवाओं के लिए शुल्क।
- (ङ) स्थानीय कॉल शुल्क एसटीडी/आइएसडी के हिसाब से या इसके विपरीत बिल किए गए।
- (च) कॉल या संदेशों के लिए शुल्क ग्राहक द्वारा विवादित हैं।
- (छ) गलत रोमिंग शुल्क।
- (ज) बिलिंग/चार्जिंग शिकायतों के समाधान में क्रेडिट दिए जाने पर सहमति हुई, लेकिन बिल में इसका हिसाब नहीं दिया गया।
- (झ) सहमति के बिना प्रदान की गई सेवाओं के लिए शुल्क लेना।
- (ञ) टैरिफ योजना के अनुसार शुल्क नहीं लेना।
- (ट) अधिक शुल्क लेना या कम शुल्क लेना
- (ii) उपरोक्त के अतिरिक्त, कोई भी बिलिंग/चार्जिंग शिकायत जिसके परिणामस्वरूप बिलिंग/चार्जिंग त्रुटि, झूट, धनवापसी, क्रेडिट या कोई समायोजन होता है, उसे भी विवादित बिलों की संख्या की गणना के लिए बिलिंग/चार्जिंग शिकायत के रूप में शामिल किया जाएगा।

- (iii) मूल्यांकन अवधि के लिए 'बिलिंग और चार्जिंग शिकायतें' मापदंड के विरुद्ध प्रदर्शन को निम्नलिखित सूत्र के अनुसार मापा जाएगा:

$$= \frac{\text{बिलिंग या चार्जिंग संबंधी कुल शिकायतों की संख्या}}{\text{मूल्यांकन अवधि के अंत में पोस्टपेड और प्रीपेड उपभोक्ताओं की कुल संख्या}} \times 100$$

7.1.2. बिलिंग/ चार्जिंग संबंधी शिकायतों का चार सप्ताह के भीतर समाधान

इस मापदंड का उद्देश्य समयबद्ध तरीके से बिलिंग या चार्जिंग शिकायतों का समाधान करना है। बिलिंग या चार्जिंग संबंधी शिकायतों में पोस्टपेड या प्रीपेड ग्राहकों से प्राप्त सभी प्रकार की शिकायतें शामिल होंगी, जिनमें कोई मौद्रिक पहलू या वैधता अवधि शामिल है। बिलिंग या चार्जिंग संबंधी शिकायतों के कुछ उदाहरण ऊपर पैरा 7.1.1 में दिए गए हैं। मूल्यांकन अवधि के लिए इस मापदंड के विरुद्ध प्रदर्शन को निम्नलिखित सूत्र के माध्यम से मापा जाएगा:

$$= \left\{ 1 - \left(\frac{\text{(चार सप्ताह के भीतर हल न की गई बिलिंग या चार्जिंग शिकायतों की संख्या)}}{\text{बिलिंग या चार्जिंग संबंधी पंजीकृत शिकायतों की कुल संख्या}} \right) \right\} \times 100$$

7.1.3. बिलिंग और चार्जिंग संबंधी शिकायतों के समाधान या दोषों के सुधार या महत्वपूर्ण नेटवर्क आउटेज के सुधार की तिथि से एक सप्ताह के भीतर ग्राहक के खाते में समायोजन का आवेदन, जैसा भी लागू हो

- (i) बिलिंग या चार्जिंग शिकायत का समाधान संबंधित विनियमन में निर्धारित समय अवधि के भीतर किया जाना चाहिए और उस शिकायत के समाधान से उत्पन्न होने वाले किसी भी क्रेडिट/छूट/समायोजन को शिकायत के समाधान के एक सप्ताह के भीतर ग्राहक के खाते में किया जाना चाहिए और पोस्ट-पेड/प्री-पेड ग्राहक को इसकी सूचना दी जानी चाहिए। इसके अलावा, पोस्टपेड ग्राहकों के मामले में, इसे जारी किए जाने वाले अगले बिल में भी दर्शाया जाएगा।
- (ii) इसी तरह, दोषों के सुधार में देरी या 24 घंटे से अधिक के महत्वपूर्ण नेटवर्क आउटेज के कारण पोस्टपेड ग्राहक को किराए में छूट या प्रीपेड ग्राहक को वैधता विस्तार, जैसा भी लागू हो, महत्वपूर्ण नेटवर्क आउटेज के सुधार के एक सप्ताह के भीतर किया जाएगा।
- (iii) मूल्यांकन अवधि के लिए इस मापदंड के विरुद्ध प्रदर्शन को निम्नलिखित सूत्र के माध्यम से मापा जाएगा:

$$= \left\{ 1 - \left(\frac{\text{(उन ग्राहकों की संख्या जिन्हें बिलिंग या चार्जिंग शिकायतों के समाधान की तिथि से एक सप्ताह के भीतर क्रेडिट या छूट या समायोजन नहीं किया गया है) + (उन ग्राहकों की संख्या जिन्हें दोष के सुधार में देरी के कारण किराए में छूट दोष के सुधार के एक सप्ताह के भीतर नहीं दी गई है)}}{\text{(बिलिंग या चार्जिंग संबंधी शिकायतों की कुल संख्या, जिनके समाधान के परिणामस्वरूप क्रेडिट या छूट या समायोजन हुआ है) + (7 दिनों के बाद सुधारे गए दोषों की कुल संख्या)}} \right\} \times 100$$

7.1.4. कॉल सेंटर/ग्राहक सेवा की पहुंच

- (i) कॉल सेंटर/ग्राहक सेवा नंबर की पहुंच का मतलब मूल रूप से कॉल सेंटर एजेंट या इंटरैक्टिव वॉयस रिस्पॉंस सिस्टम द्वारा कनेक्ट किए गए और उत्तर दिए गए कॉल का प्रतिशत है।
- (ii) मूल्यांकन अवधि के लिए इस मापदंड के विरुद्ध प्रदर्शन को निम्नलिखित सूत्र के माध्यम से मापा जाएगा:

$$= \frac{\text{कॉल सेंटर से जुड़ी कॉलों की संख्या}}{\text{कॉल सेंटर नंबर पर कॉल प्रयासों की कुल संख्या}} \times 100$$

7.1.5. ऑपरेटरों (वॉयस टू वॉयस) द्वारा नब्बे सेकंड के भीतर उत्तर दिए गए कॉल का प्रतिशत

- (i) मापदंड 'ऑपरेटरों (वॉयस टू वॉयस) द्वारा नब्बे सेकंड के भीतर उत्तर दिए गए कॉल का प्रतिशत' के विरुद्ध प्रदर्शन की गणना, अर्थात् ऑपरेटर से कनेक्ट होने में लगने वाला समय, उस समय से गणना की जाएगी जब ग्राहक ने ग्राहक सेवा कार्यकारी/ऑपरेटर से बात करने के लिए आईवीआर विकल्प मेनू या प्रत्यक्ष ऑपरेटर एक्सेस, जैसा भी लागू हो, में प्रासंगिक नंबर दर्ज किया हो।
- (ii) ग्राहक सेवा कार्यकारी/ऑपरेटर से बात करने के लिए मेनू को मेनू विकल्पों में प्राथमिकता दी जाएगी और यह मेनू दूसरी परत से नीचे नहीं होगा, पहली परत भाषा का विकल्प होगी और दूसरी परत सेवा मेनू होगी। इसके अलावा, ग्राहक सेवा कार्यकारी/ऑपरेटर से बात करने के लिए ग्राहक को विकल्प देने से पहले अनावश्यक रुकावट नहीं होनी चाहिए।
- (iii) मूल्यांकन अवधि के लिए इस मापदंड के विरुद्ध प्रदर्शन को निम्नलिखित सूत्र के माध्यम से मापा जाएगा:

$$= \frac{\text{ऑपरेटर द्वारा 90 सेकंड के भीतर उत्तर दिए गए कॉलों की संख्या}}{\text{ऑपरेटर से जुड़ने के लिए अनुरोधित ग्राहकों की कुल संख्या}} \times 100$$

7.1.6. ग्राहक के अनुरोध प्राप्त होने के सात कार्य दिवसों के भीतर सेवा की समाप्ति / बंद करना

- (i) सेवा की समाप्ति/बंद करने का समय किसी भी सेवा की समाप्ति/बंद करने के अनुरोध की प्राप्ति की तारीख से 7 कार्य दिवसों से अधिक नहीं होगा।
- (ii) मूल्यांकन अवधि के लिए इस मापदंड के विरुद्ध प्रदर्शन को निम्नलिखित सूत्र के माध्यम से मापा जाना है:
- $$= \left\{ 1 - \left(\frac{(7 \text{ कार्य दिवसों के बाद निष्पादित सेवा समाप्ति या बंद करने के अनुरोधों की संख्या})}{(\text{सेवा समाप्ति या बंद करने के प्राप्त अनुरोधों की कुल संख्या})} \right) \right\} \times 100$$
- (iii) लंबित बकाया या किसी अन्य कारण से सेवा की समाप्ति/बंद नहीं की जानी चाहिए। यह भी स्पष्ट किया जाता है कि ग्राहक के अनुरोध प्राप्त होने के सात कार्य दिवसों से आगे कोई बिलिंग या शुल्क नहीं लिया जाना चाहिए।

7.1.7. सेवा बंद होने या सेवा प्रदान न करने के 45 दिनों के भीतर जमा राशि को वापस करना

- (i) जमा राशि की वापसी सेवा बंद होने या सेवा प्रदान न करने के 45 दिनों के भीतर पूरी की जाएगी। जमा राशि की वापसी में किसी भी तरह की देरी पर 45 दिनों से अधिक की वास्तविक देरी के लिए 10% प्रति वर्ष की दर से ब्याज लगेगा और ग्राहक को देय होगा। यहां जमा राशि में सुरक्षा जमा और ग्राहक से ली गई कोई अन्य वापसी योग्य जमा राशि शामिल है। सेवा बंद होने/समाप्ति के बाद ग्राहक को देय किसी अन्य बकाया राशि के भुगतान के लिए भी यही मानक अपनाया जाएगा। यह भी स्पष्ट किया जाता है कि बकाया राशि के भुगतान में देरी के लिए ग्राहक को ब्याज का भुगतान किया जाना सेवा प्रदाता को निर्धारित मानक को पूरा करने की जिम्मेदारी से मुक्त नहीं करता है। सफल वापसी के लिए ग्राहक से अपेक्षित कोई भी विवरण, यदि आवश्यक हो, तो बंद करने के अनुरोध के समय एकत्र किया जा सकता है।
- (ii) मूल्यांकन अवधि के लिए इस मापदंड के विरुद्ध प्रदर्शन को निम्नलिखित सूत्र के माध्यम से मापा जाना है:
- $$= \left\{ 1 - \left(\frac{\text{बंद होने के 45 दिनों के भीतर वापस न की गई जमाराशियों की संख्या}}{(\text{सेवा बंद होने की कुल संख्या जिसके लिए जमा राशि वापस करना आवश्यक है})} \right) \right\} \times 100$$

अनुसूची-II

निरस्त किये गये दिशा-निर्देशों की सूची⁵

क्रम सं.	जारी करने की तिथि	विवरण
1	29-नवम्बर-2005	ट्राई द्वारा निर्धारित सेवा गुणवत्ता मानकों को पूरा न करने के लिए ट्राई अधिनियम, 1997 के अंतर्गत निर्देश।
2	10-अगस्त-2009	सेवा मापदंडों की गुणवत्ता के बेंचमार्कों की अनुपालन रिपोर्ट प्रस्तुत करने का निर्देश।
3	8-फरवरी-2010	सेवा प्रदाताओं की वेबसाइट पर सेवा की गुणवत्ता बेंचमार्क के संबंध में प्रदर्शन से संबंधित जानकारी प्रकाशित करने के निर्देश
4	23-मई-2013	वायरलेस डेटा सेवा विनियमन, 2012 (2012 का 26) के लिए सेवा की गुणवत्ता के मानकों का कार्यान्वयन - रिपोर्टिंग प्रारूप के संबंध में।
5	18-अक्टूबर-2013	सभी सेलुलर मोबाइल टेलीफोन सेवा प्रदाताओं को प्राधिकरण के क्षेत्रीय कार्यालयों और प्राधिकरण द्वारा नियुक्त लेखा परीक्षा एजेंसी को सेवा की गुणवत्ता का लेखा परीक्षण और मूल्यांकन करने के लिए डेटा उपलब्ध कराने का निर्देश
6	12-जनवरी-2016	नेटवर्क मापदंडों के वेब-सेवा के माध्यम से डेटा प्रस्तुत करने का निर्देश
7	4-अप्रैल-2016	वेब-सेवा के माध्यम से नेटवर्क मापदंडों का डेटा प्रस्तुत करने पर 12 जनवरी, 2016 के निर्देश फा.सं.305-3/2014-क्यूओएस(भाग) में संशोधन।
8	14-दिसंबर-2017	सेवा गुणवत्ता मापदंडों के बेंचमार्क की अनुपालन रिपोर्ट प्रस्तुत करने का निर्देश।
9	14-दिसंबर-2017	सेवा प्रदाताओं की वेबसाइट पर सेवा की गुणवत्ता मानकों के संबंध में प्रदर्शन से संबंधित जानकारी प्रकाशित करने का निर्देश।
10	31-जुलाई-2018	वॉयस कॉल के लिए सर्किट स्विचड फॉल बैक (सीएसएफबी) के मामले में सेवा की गुणवत्ता की निगरानी के लिए प्रमुख प्रदर्शन संकेतक (केपीआई) कॉल सेटअप विलंब के रखरखाव के संबंध में निर्देश।
11	15-नवंबर-2019	कवरेज मानचित्र डेटा प्रस्तुत करने के निर्देश
12	23-फरवरी-2023	प्रत्येक राज्य और केंद्र शासित प्रदेश के लिए सेवा गुणवत्ता मापदंडों के मानकों की अनुपालन रिपोर्ट प्रस्तुत करने का निर्देश।
13	28-मार्च-2023	प्रमुख नेटवर्क आउटेज की सूचना ट्राई को देने के संबंध में निर्देश।
14	26-अप्रैल-2024	सभी एक्सेस सेवा प्रदाताओं को बेस स्टेशनों का विवरण प्रस्तुत करने का निर्देश।

⁵ <https://traai.gov.in/release-publication/directions>

एक्सेस (वायरलाइन और वायरलेस) और ब्रॉडबैंड (वायरलाइन और वायरलेस) सेवा की सेवा गुणवत्ता के मानक विनियम, 2024 का व्याख्यात्मक ज्ञापन (ईएम)

1. परिचय

1.1 वर्तमान समय में, दूरसंचार सेवाएँ हमारे जीवन के हर पहलू को प्रभावित करती हैं, चाहे वह हमारा संप्रेषण का तरीका हो, व्यवसाय करना हो, सामाजिक गतिविधियों में भाग लेना हो या विभिन्न ई-सेवाओं का लाभ उठाना हो। दूरसंचार सेवाएँ अब देश के सामाजिक-आर्थिक विकास में एक गतिवर्धक की भूमिका निभा रही हैं। ई-शासन, बैंकिंग, पूंजी बाजार, बीमा, टेली-मेडिसिन, मनोरंजन, ऑनलाइन ई-कॉमर्स आदि जैसी कई महत्वपूर्ण सेवाएँ हैं जो दूरसंचार सेवाओं पर निर्भर हैं। इसलिए, विश्वसनीय और गुणवत्तापूर्ण दूरसंचार सेवाएँ हमारे व्यक्तिगत, सामाजिक और आर्थिक जीवन की एक अनिवार्य आवश्यकता बन गई हैं।

1.2 किसी भी सरकारी या नागरिक-केंद्रित सेवा की डिलीवरी के लिए, समय के साथ दूरसंचार सेवाओं पर हमारी निर्भरता बढ़ती जा रही है। बहुत जल्द, शायद ही कोई ऐसा क्षेत्र होगा जिसमें नागरिकों को डिजिटल मीडिया के माध्यम से सेवा प्रदान नहीं की जाएगी। इसलिए, देश में सामाजिक-आर्थिक विकास को गति देने के लिए दूरसंचार सेवाओं की गुणवत्ता सुनिश्चित करना अत्यावश्यक हो गया है, जिसके माध्यम से अन्य सेवाएँ प्रदान की जा सकती हैं।

आर्थिक समीक्षा 2022-23⁶ में भी आर्थिक विकास में डिजिटल बुनियादी ढांचे के महत्व पर काफी बल दिया गया है, जिसमें कहा गया है कि "हालांकि पारंपरिक बुनियादी ढांचे की भूमिका को अच्छी तरह से चिह्नित किया गया है, लेकिन हाल के वर्षों में देश के सामाजिक-आर्थिक विकास में डिजिटल बुनियादी ढांचे की भूमिका का महत्व काफी अधिक बढ़ गया है। कोविड-19 अवधि के दौरान विशेष रूप से यह साबित हुआ था, जब शारीरिक संपर्क में कमी के कारण सेवा वितरण और दूरस्थ कार्य के लिए पहले से उपलब्ध डिजिटल बुनियादी ढांचे के उपयोग की आवश्यकता पड़ी। आने वाले वर्षों में डिजिटल बुनियादी ढांचे की उपलब्धता और प्रसार आर्थिक विकास में महत्वपूर्ण योगदान देगा।"

1.3 उपर्युक्त संदर्भ में, आने वाले वर्षों में सामाजिक-आर्थिक विकास को बनाए रखने के लिए दूरसंचार सेवाओं की गुणवत्ता का महत्व निरंतर बढ़ता जा रही है। सेवा की गुणवत्ता (क्यूओएस) प्रदान करना एक जीवन चक्र गतिविधि है जिसे केवल गुणवत्ता प्रबंधन डोमेन में सर्वोत्तम प्रथाओं को अपनाने के माध्यम से सुनिश्चित किया जा सकता है। तदनुसार, सेवा की एंड-टू-एंड गुणवत्ता प्रदान करने हेतु दूरसंचार नेटवर्क को डिज़ाइन, कार्यान्वित और बनाए रखने की आवश्यकता है।

1.4 इस विनियमन का प्रयोजन भारतीय दूरसंचार नेटवर्क में 'क्वालिटी बाय डिजाइन' से सिक्स सिग्मा-स्तरीय गुणवत्ता निष्पादन प्राप्त करने के लिए सर्वोत्तम प्रथाओं को अपनाने के लिए एक रोडमैप प्रदान करना है। सेवा प्रदाताओं को नेटवर्क उपलब्धता, नेटवर्क पहुंच, सेवा रखरखाव और उपभोक्ता संतुष्टि मैट्रिक्स में लगातार सुधार करने के लिए सभी गुणवत्ता प्रबंधन प्रक्रियाओं में सिक्स सिग्मा प्रथाओं को एकीकृत करने की आवश्यकता है।

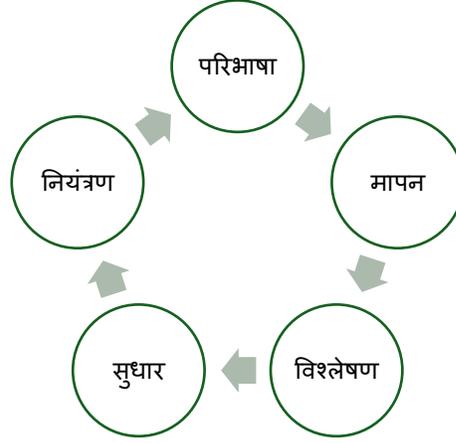
1.5 गुणवत्ता में निरंतर सुधार लाने के लिए उत्पादों और सेवाओं में दोषों को कम करने के लिए सिक्स सिग्मा जैसे गुणवत्ता जीवनचक्र प्रबंधन ढांचे को विभिन्न उद्योग क्षेत्रों में अपनाया गया है। सिक्स सिग्मा ढांचा दूरसंचार क्षेत्र में सेवा की गुणवत्ता जीवनचक्र प्रबंधन को अपनाने के लिए समान रूप से प्रासंगिक है।

1.6 सिक्स सिग्मा ढांचा गुणवत्ता प्रबंधन के लिए डेटा-संचालित सांख्यिकीय विश्लेषण-आधारित दृष्टिकोण प्रदान करता है। इसे अपनाने से सेवाओं की गुणवत्ता में निरंतर निगरानी, विश्लेषण और सुधार होगा। इस प्रक्रिया का उद्देश्य डेटा और सांख्यिकी को शामिल करना है ताकि गुणवत्ता को प्रभावित करने वाले मूल कारणों की निष्पक्ष रूप से पहचान करने में मदद मिल सके। एक उच्च स्तर सिक्स सिग्मा गुणवत्ता प्रबंधन में आम तौर पर पांच चरण शामिल होते हैं, जिन्हें डीएमएआईसी कहा जाता है,

6 <https://www.indiabudget.gov.in/economicsurvey/doc/echapter.pdf>

अर्थात् गुणवत्ता संबंधी मुद्दों को परिभाषित करना (डी), सेवा गुणवत्ता निष्पादन को मापना (एम), सेवा गुणवत्ता निष्पादन का विश्लेषण करना (ए), सेवा गुणवत्ता निष्पादन में सुधार करना (आई) और खराब सेवा गुणवत्ता निष्पादन में गिरावट के लिए जिम्मेदार कारणों को नियंत्रित करना (सी), जैसा कि चित्र-1 में दिखाया गया है।

चित्र 1: सिक्स सिग्मा गुणवत्ता प्रबंधन ढांचा



- 1.7 देश में दूरसंचार नेटवर्क का आकार काफी बड़ा है और यहां तक कि एक सेवा क्षेत्र में भी दुनिया के कुछ मध्यम या छोटे आकार के देशों की तुलना में अधिक उपभोक्ता आधार और नेटवर्क घटक हो सकते हैं। इसलिए, एक मानक गुणवत्ता प्रबंधन ढांचे को अपनाना आवश्यक है। गुणवत्ता प्रबंधन सर्वोत्तम प्रथाओं के लिए एक एकीकृत प्रक्रिया की अनुपस्थिति में, नेटवर्क में डिजाइन या कार्यान्वयन की कमियों की उपस्थिति की संभावना हो सकती है। ऐसी कमियों के कारण कुछ नेटवर्क घटकों का खराब या घटिया निष्पादन हो सकता है, जिससे सेवाओं की गुणवत्ता पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ सकता है। इसलिए, सेवा प्रदाताओं को अपने सेवा गुणवत्ता निष्पादन में निगरानी, विश्लेषण और निरंतर सुधार के लिए एक एकीकृत गुणवत्ता प्रबंधन ढांचे को लागू करना चाहिए।
- 1.8 उपर्युक्त संदर्भ में, प्राधिकरण द्वारा विनियमों को अंतिम रूप दिया गया है ताकि (क) उपभोक्ता सलाहकार समूहों द्वारा उजागर की गई उपभोक्ताओं की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए अच्छी गुणवत्ता वाली दूरसंचार सेवाओं की आवश्यकता और (ख) परामर्श पत्र के जवाब में टिप्पणियों और प्रति टिप्पणियों के रूप में सेवा प्रदाताओं द्वारा उजागर की गई उचित चुनौतियों के बीच एक अच्छा संतुलन बनाया जा सके।
- 1.9 प्राधिकरण ने वैश्विक मानकों और बेंचमार्क, विनियामक संदर्भों और सेवा प्रदाताओं द्वारा अनुपालन रिपोर्ट के रूप में प्रस्तुत किए गए सेवा गुणवत्ता निष्पादन के वर्तमान स्तर पर विचार करते हुए सेवा गुणवत्ता आवश्यकताओं को युक्तिसंगत बनाया है। विनियमों के कुछ प्रमुख बिंदुओं का सारांश नीचे दिया गया है:
- (i) **सेवा की गुणवत्ता में श्रेणीबद्ध सुधार-** परामर्श पत्र के जवाब में सेवा प्रदाताओं ने कहा है कि उन्हें नए सेवा की गुणवत्ता निष्पादन मानकों को पूरा करने के लिए एक ग्लाइड पाथ प्रदान किया जाना चाहिए क्योंकि इसके लिए नेटवर्क उन्नयन और पूंजी निवेश की आवश्यकता होगी। प्राधिकरण ने इन प्रस्तुतियों पर विचार किया है और 6 महीने से 2½ वर्ष की अवधि में कुछ प्रमुख मापदंडों के लिए सेवा की गुणवत्ता निष्पादन में श्रेणीबद्ध सुधार के लिए एक ग्लाइड पाथ प्रदान करने का निर्णय लिया है।
- (ii) **उपभोक्ताओं के प्रति पारदर्शिता-** सेवा गुणवत्ता निष्पादन के मापन और रिपोर्टिंग में पारदर्शिता से उपभोक्ताओं का विश्वास बढ़ता है और सेवा प्रदाताओं के बीच निरंतर आधार पर सेवा गुणवत्ता में सुधार के लिए प्रतिस्पर्धा को बढ़ावा मिलता है। तदनुसार, प्राधिकरण ने सेवा प्रदाता की वेबसाइट पर सेवावार मोबाइल कवरेज मानचित्रों के निष्पादन को आवश्यक बनाया है ताकि उपभोक्ता सेवा सब्सक्रिप्शन के लिए सूचित विकल्प का चयन कर सके। मोबाइल कवरेज

मानचित्र की उपलब्धता से नेटवर्क से संबंधित मोबाइल सब्सक्राइबर की शिकायतों को कम करने में मदद मिल सकती है, जो कुल शिकायतों का लगभग 70% है। प्राधिकरण ने सेवा प्रदाताओं में सेवा गुणवत्ता निष्पादन मापन और रिपोर्टिंग में पारदर्शिता और एकरूपता लाने के लिए विभिन्न सेवा गुणवत्ता मापदंडों के लिए मापन मानदंडों को भी सरल बनाया है। इसके अतिरिक्त, सेवा की गुणवत्ता निष्पादन रिपोर्टिंग में पारदर्शिता लाने के लिए सेवा प्रदाताओं के लिए यह अधिदेश दिया गया है कि वे अपनी वेबसाइट पर निर्धारित पैरामीटरों के अनुसार सेवा की गुणवत्ता के निष्पादन को प्रकाशित करें।

- (iii) **सेवा गुणवत्ता मापदंडों का युक्तिकरण-** विनियमों को अंतिम रूप देते समय, प्रत्येक सेवा गुणवत्ता मापदंड की आवश्यकता की समग्र रूप से जांच की गई है, अन्य बातों के साथ-साथ उपयोगकर्ता द्वारा अनुभव किए गए सेवा गुणवत्ता पर उनके प्रभाव, वर्तमान संदर्भ में उनकी प्रासंगिकता और वैश्विक बेंचमार्क के मुकाबले, जहां भी लागू हो, निष्पादन के वर्तमान स्तर पर विचार किया गया है। तदनुसार, प्राधिकरण ने वायरलाइन और वायरलेस सेवाओं के मामले में पांच और आठ मापदंडों को हटा दिया है या विलय कर दिया है। इसके अतिरिक्त, छह सेवा गुणवत्ता मापदंडों, जिनकी निगरानी सेवा प्रदाताओं द्वारा की जाएगी और प्राधिकरण को रिपोर्ट की जाएगी, को वित्तीय निरुत्साहन से बाहर रखा गया है।
- (iv) **सेवा की गुणवत्तानिष्पादन के मूल्यांकन के लिए उद्देश्यपूर्ण मानदंड-** सेवा गुणवत्ता निष्पादन मापन में पारदर्शिता और अनुपालन में आसानी सुनिश्चित करने हेतु, प्राधिकरण ने विनियमन की अनुसूची-1 में विस्तृत माप पद्धति प्रदान की है। उद्देश्यपूर्ण मापन मानदंड सेवा गुणवत्ता निष्पादन मापन के स्वचालन की सुविधा प्रदान करेगा जो सेवा प्रदाताओं पर अनुपालन निगरानी और रिपोर्टिंग का बोझ कम करेगा।
- (v) **सेवा की गुणवत्ता (क्यूओएस) में सुधार को प्रोत्साहित करने हेतु अधिकतम सीमा के साथ श्रेणीबद्ध वित्तीय निरुत्साहन (एफडी)-** वर्तमान तीन विनियमों में वित्तीय निरुत्साहन के लिए अलग-अलग प्रावधान हैं और उनमें से कुछ श्रेणीबद्ध हैं। सेवा प्रदाताओं को सेवा की गुणवत्ता में निरंतर सुधार प्रोत्साहित करने के लिए, किसी भी चूक के बाद भी, प्राधिकरण ने सभी सेवा प्राधिकरणों के लिए एफडी का श्रेणीबद्ध अनुप्रयोग शुरू किया है। मूल्यांकन अवधि में निरंतर चूक के मामले में, सेवा की गुणवत्ता मापदंड के अनुसार एफडी में श्रेणीबद्ध तरीके से वृद्धि होगी। हालांकि, प्रासंगिक मापदंड के विरुद्ध बाद की मूल्यांकन अवधि में अनुपालन के बाद एफडी दरें आधार मूल्य पर वापस आ जाएंगी। इसके अतिरिक्त, प्राधिकरण ने विभिन्न प्रकार के गैर-अनुपालन के लिए अधिकतम वित्तीय निरुत्साहन राशि पर एक सीमा भी शुरू की है।
- (vi) **एकल सेवा गुणवत्ता विनियमन-** मूल नेटवर्क स्तर पर वायरलाइन और वायरलेस प्रौद्योगिकियों के अभिसरण के कारण, और कुछ हद तक एक्सेस नेटवर्क में भी, वायरलाइन और वायरलेस दोनों सेवाएँ समान निष्पादन स्तरों का समर्थन करती हैं। एकीकृत विनियमन रिपोर्टिंग और निष्पादन निगरानी आवश्यकताओं को काफी हद तक सरल बनाएगा। इसके अतिरिक्त, उपभोक्ता सेवा से संबंधित मापदंड अब वायरलाइन सेवाओं यानी एक्सेस सेवा (वायरलाइन) और ब्रॉडबैंड सेवा (वायरलाइन) के लिए समान हैं और इन मापदंडों के लिए समान अनुपालन प्रस्तुत किया जाना है।
- (vii) **रिपोर्टिंग ढांचे का सरलीकरण-** सेवा की गुणवत्ता निष्पादन मापन मानदंडों में सरलीकरण और उद्देश्यपूर्णता के साथ, प्राधिकरण का यह सुविचारित मत है कि सेवा प्रदाताओं को समयबद्ध तरीके से सेवा की गुणवत्ता निगरानी और ऑनलाइन रिपोर्टिंग प्रणाली में स्वचालित प्रक्रिया की स्थापना में तेजी लानी चाहिए ताकि अनुपालन बोझ को और कम किया जा सके।

2. पृष्ठभूमि

- 2.1 भादूविप्रा अधिनियम, 1997 विभिन्न दूरसंचार नेटवर्कों के माध्यम से प्रदान की जाने वाली सेवाओं को सुनिश्चित निर्धारित अपेक्षित गुणवत्ता मानकों को पूरा करने हेतु प्राधिकरण को अधिदेशित करता है ताकि दूरसंचार सेवाओं के उपभोक्ताओं के

हितों की रक्षा किया जा सके। तदनुसार, भादूविप्रा ने विभिन्न दूरसंचार सेवाओं की सेवा की गुणवत्ता (क्यूओएस) मापदंडों के लिए मानक निर्धारित करते हुए निम्नलिखित नियम बनाए:

- (i) ब्रॉडबैंड सेवा की गुणवत्ता विनियमन, 2006 (2006 का 11)⁷ दिनांक 6 अक्टूबर 2006,
- (ii) बेसिक टेलीफोन सेवा (वायरलाइन) और सेलुलर मोबाइल टेलीफोन सेवा की सेवा की गुणवत्ता के मानक विनियम, 2009 (2009 का 7)⁸ दिनांक 20 मार्च, 2009, और
- (iii) वायरलेस डेटा सेवाओं के लिए सेवा संबंधी गुणवत्ताओं के मानक विनियम, 2012 (2012 का 26)⁹ दिनांक 4 दिसंबर 2012

इन विनियमों में समय-समय पर संशोधन किया गया है। प्राधिकरण द्वारा समय-समय पर जारी किए गए ये विनियम और संशोधन भादूविप्रा की वेबसाइट पर उपलब्ध हैं¹⁰।

- 2.2 ब्रॉडबैंड सेवा की गुणवत्ता विनियमन, 2006, दिनांक 6 अक्टूबर 2006 को 24 दिसंबर 2012 को संशोधित किया गया था ताकि सेवा प्रदाताओं द्वारा सेवा गुणवत्ता निष्पादन बेंचमार्क के गैर-अनुपालन के विरुद्ध वित्तीय निरुत्साहन (एफडी) लागू किया जा सके। दिनांक 25 जून 2014 को, ब्रॉडबैंड नीति 2014 के अनुसार 'ब्रॉडबैंड' की परिभाषा को संशोधित करने के लिए नियमों में आगे संशोधन किया गया।
- 2.3 बेसिक टेलीफोन सेवा (वायरलाइन) और सेलुलर मोबाइल टेलीफोन सेवा की सेवा की गुणवत्ता के मानक विनियम, 2009 को पहली बार दिनांक 07 मई 2012 को संशोधित किया गया था, जिसमें अन्य बातों के साथ-साथ 3जी सेवाओं के लिए सेवा गुणवत्ता मापदंड भी शामिल किए गए थे। माह नवंबर 2012 में, अनुपालन रिपोर्ट प्रस्तुत करने में देरी, सेवा गुणवत्ता मापदंडों के लिए बेंचमार्क के गैर-अनुपालन और सेवा गुणवत्ता निष्पादन की गलत रिपोर्टिंग के लिए एफडी प्रदान करने के लिए विनियमों में और संशोधन किया गया था। दिनांक 21 अगस्त 2014 के तीसरे संशोधन के अनुसार, कुछ मापदंडों के लिए बेंचमार्क संशोधित किए गए थे। सेवा गुणवत्ता मापदंडों के लिए बेंचमार्क के गैर-अनुपालन के लिए एफडी राशि बढ़ाने के लिए दिनांक 15 अक्टूबर 2015 को विनियमों में चौथा संशोधन जारी किया गया था। दिनांक 18 अगस्त 2017 को, अन्य बातों के साथ-साथ ड्रॉप कॉल दर (डीसीआर) से संबंधित मापदंडों को संशोधित करने हेतु विनियमों में और संशोधन किया गया। दिनांक 31 जुलाई 2018 के छठे संशोधन के अनुसार, वीओएलटीई सेवा के मूल्यांकन के लिए दो नए मापदंड 'डीएल पैकेट ड्रॉप रेट' और 'यूएल पैकेट ड्रॉप रेट' प्रस्तुत किए गए। अंतिम संशोधन 1 नवंबर 2019 को रिंगिंग समय निर्दिष्ट करने के लिए जारी किया गया था।
- 2.4 वायरलेस डेटा सेवाओं के लिए सेवा संबंधी गुणवत्ताओं के मानक विनियम, 2012, दिनांक 04 दिसंबर 2012 को दिनांक 24 जुलाई 2014 को संशोधित किया गया था, ताकि सभी टैरिफ पेशकशों में न्यूनतम डाउनलोड गति विनिर्दिष्ट करने का प्रावधान शुरू किया जा सके।
- 2.5 उपरोक्त तीन विनियमों को एक दशक से अधिक समय पहले अधिसूचित किया गया था। तब से, दूरसंचार नेटवर्क का प्रौद्योगिकी परिदृश्य पूरी तरह से बदल गया है और अभिसरण नेटवर्क की ओर बढ़ गया है। उस समय, 2जी/3जी देश में प्रमुख मोबाइल तकनीक थी। माह अप्रैल 2024 तक मोबाइल सेवा प्रदाताओं द्वारा रिपोर्ट किए गए बेस स्टेशनों की संख्या के

7 https://tra.gov.in/sites/default/files/CA_06102006.pdf

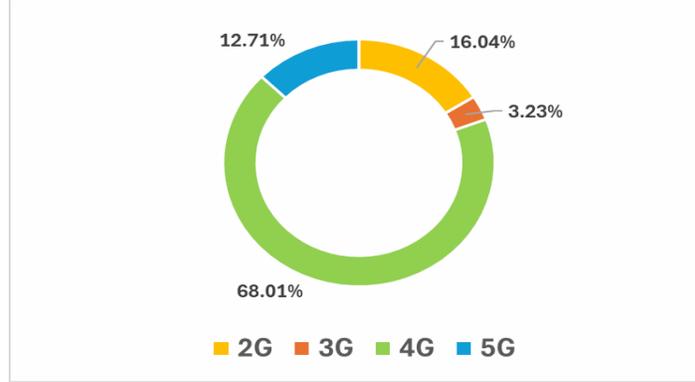
8 https://tra.gov.in/sites/default/files/CA_20032009.pdf

9 https://tra.gov.in/sites/default/files/CA_04122012.pdf

10 <https://tra.gov.in/release-publication/consolidated-regulations/telecom>

आधार पर, अखिल भारतीय स्तर पर विभिन्न मोबाइल प्रौद्योगिकियों की हिस्सेदारी चित्र 2 में दी गई है।

चित्र 2: विभिन्न मोबाइल प्रौद्योगिकियों का बेस स्टेशन वार नेटवर्क



चित्र-2 से यह स्पष्ट है कि इन विनियमों के अधिसूचित होने के बाद से प्रौद्योगिकी-वार कवरेज की संरचना में काफी बदलाव आया है। अब पैकेट-स्विचड 4जी/5जी प्रौद्योगिकी बेस स्टेशन देश के कुल बेस स्टेशनों का 80% से अधिक हिस्सा बनाते हैं।

2.6 विभिन्न क्षेत्रों में बढ़ते डिजिटलीकरण और सरकार की 'डिजिटल इंडिया' पहल के साथ, दूरसंचार सेवाओं की उपलब्धता और गुणवत्ता सामाजिक और आर्थिक गतिविधियों के लिए एक अनिवार्य आवश्यकता बन गई है। देश के किसी भी हिस्से में दूरसंचार सेवाओं की अनुपलब्धता सामाजिक, आर्थिक और ई-गवर्नेंस गतिविधियों पर प्रतिकूल प्रभाव डालती है जो दूरसंचार सेवाओं की उपलब्धता पर निर्भर हैं। इसलिए, इन आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए सेवा गुणवत्ता मानकों को विकसित करने की आवश्यकता है।

2.7 4जी नेटवर्क के व्यापक कवरेज के साथ; 5जी सेवाओं का रोलआउट; फाइबर पर वायरलाइन ब्रॉडबैंड सेवाओं की बढ़ती पहुंच और उपभोक्ताओं के उपयोग पैटर्न में बदलाव के साथ केवल वॉयस कॉल और डेटा ब्राउजिंग से गेमिंग आदि के लिए ऑनलाइन व्यावसायिक और निकट या वास्तविक समय उपयोगों के लिए, प्राधिकरण ने मौजूदा विनियमों की व्यापक समीक्षा करने और एक व्यापक विनियामक ढांचा प्रस्तुत करने का निर्णय लिया जिसमें एक ही स्थान पर सभी तीन सेवाओं के लिए सेवा की गुणवत्ता के बेंचमार्क शामिल हैं।

3. मसौदा विनियमन पर परामर्श

3.1 "एक्सेस सेवाओं (वायरलेस और वायरलाइन) और ब्रॉडबैंड सेवाओं (वायरलेस और वायरलाइन) के लिए सेवा की गुणवत्ता मानकों की समीक्षा" विषय पर दिनांक 18 अगस्त 2023 को परामर्श पत्र¹¹ (सीपी) जारी किया गया। इस पत्र में अन्य बातों के साथ-साथ मौजूदा विनियमों में संशोधन की आवश्यकता पर प्रकाश डाला गया, मसौदा विनियमों के प्रमुख पहलुओं का सारांश दिया गया और निर्दिष्ट सेवा गुणवत्ता मापदंडों के विरुद्ध निष्पादन को मापने के लिए एक विस्तृत पद्धति प्रदान की गई। इसमें उभरते रुझानों, विशेष रूप से सेवा गुणवत्ता से गुणवत्ता के अनुभव (क्यूओई) में बदलाव पर भी चर्चा की गई और परामर्श के लिए प्रासंगिक मुद्दे उठाए गए। प्रस्तावित विनियमन का मसौदा भी परामर्श पत्र के साथ साझा किया गया।

3.2 परामर्श पत्र को विनियामक ढांचे को सरल बनाने के व्यापक उद्देश्य से तैयार किया गया था, जिसमें उपभोक्ता अनुभव को प्रभावित करने वाले प्रमुख सेवा गुणवत्ता पहलुओं पर ध्यान केंद्रित किया गया था, जबकि सेवा प्रदाताओं पर अनुपालन बोझ को कम किया गया और व्यापार में सुगमता को सक्षम बनाया गया। तदनुसार, मसौदा विनियमन ने तीन मौजूदा विनियमों को विलय करने का प्रस्ताव दिया, जैसा कि ऊपर पैरा 2.1 में विस्तृत है। एकल विनियमन रिपोर्टिंग और अनुपालन

11 https://traf.gov.in/sites/default/files/CP_18082023_0.pdf

- आवश्यकताओं को कम करेगा, तालमेल स्थापित करेगा और विनियमों में प्रावधानों के दोहराव या भिन्नता को समाप्त करेगा।
- 3.3** परामर्श पत्र में हितधारकों से क्रमशः दिनांक 20 सितंबर 2023 और 5 अक्टूबर 2023 तक लिखित टिप्पणियाँ और प्रति-टिप्पणियाँ आमंत्रित की गई थीं। हालांकि, हितधारकों से प्राप्त अनुरोधों पर, प्राधिकरण ने लिखित टिप्पणियाँ प्रस्तुत करने की अंतिम तिथि को तीन बार बढ़ाने का निर्णय लिया। टिप्पणियाँ और प्रति-टिप्पणियाँ प्रस्तुत करने की अंतिम तिथि क्रमशः दिनांक 14 दिसंबर 2023 और 28 दिसंबर 2023 थी।
- 3.4** परामर्श पत्र के जवाब में, प्राधिकरण को पंद्रह हितधारकों (सेवा प्रदाता- 07, उद्योग संघ- 05, उपभोक्ता सलाहकार समूह यानी सीएजी- 01 और अन्य संगठन- 02) से टिप्पणियाँ और दो हितधारकों (सेवा प्रदाता- 01, उद्योग संघ- 01) से प्रति-टिप्पणियाँ प्राप्त हुईं। टिप्पणियाँ और प्रति-टिप्पणियाँ भादूविप्रा की वेबसाइट¹² पर उपलब्ध हैं।
- 3.5** दिनांक 09 अप्रैल 2024 को वर्चुअल मोड के माध्यम से हितधारकों के साथ एक ओपन हाउस चर्चा (ओएचडी) आयोजित की गई। प्राधिकरण को ओएचडी के बाद पांच हितधारकों (सेवा प्रदाता- 03, उद्योग संघ- 01 और सीएजी- 01) से अतिरिक्त टिप्पणियाँ प्राप्त हुईं।
- 3.6** परामर्श प्रक्रिया के दौरान मसौदा विनियमन पर हितधारकों से प्राप्त इनपुट, इसका विश्लेषण और निष्कर्ष निम्नलिखित अनुच्छेदों में प्रस्तुत किए गए हैं। टिप्पणियों, प्रति टिप्पणियों और उनके विश्लेषण को तार्किक क्रम में प्रस्तुत करने के लिए, विभिन्न हितधारकों से प्राप्त टिप्पणियों और प्रति टिप्पणियों को निम्नानुसार वर्गीकृत किया गया है:
- (i) सामान्य इनपुट;
 - (ii) मसौदा विनियमों के प्रावधानों पर विशिष्ट इनपुट; और
 - (iii) परामर्श के लिए अन्य मुद्दों पर विशिष्ट इनपुट।
- 3.7** तदनुसार, हितधारकों की टिप्पणियाँ, उनका विश्लेषण और आगे के निष्कर्ष इस ईएम के विभिन्न खंडों में प्रदान किए गए हैं। धारा-4 सामान्य टिप्पणियों से संबंधित है, जबकि धारा-5 मसौदा विनियमों के प्रावधानों पर विशिष्ट इनपुट को शामिल करती है। धारा-6 परामर्श के लिए अन्य मुद्दों पर इनपुट और निष्कर्ष का विश्लेषण प्रदान करती है, जैसा कि सीपी के अध्याय 7 में उल्लेख किया गया है।
- 4. सामान्य इनपुट, विश्लेषण एवं निष्कर्ष**
- 4.1 सेवा गुणवत्ता विनियमों को परिवर्तित करने का कोई वैध कारण नहीं है**
- क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट
- (i) कुछ सेवा प्रदाताओं ने कहा कि परामर्श पत्र में कहीं भी प्रचलित विनियमों में परिवर्तन के लिए कोई वैध औचित्य नहीं दिया गया है। हम शिकायतों के ऐसे आंकड़े भी नहीं ढूँढ पा रहे हैं जो यह संकेत दे सकें कि प्राप्त सेवा गुणवत्ता और रिपोर्ट की गई सेवा गुणवत्ता में कोई अंतर है।
 - (ii) यह भी प्रस्तुत किया गया है कि तकनीकी विकास का सेवा गुणवत्ता रिपोर्टिंग, खासकर प्रौद्योगिकी जीवन चक्र को कम करने से कोई लेना-देना नहीं होना चाहिए। प्राथमिक प्रौद्योगिकी 2जी से 3जी में 15 वर्ष से अधिक समय में अंतरित हुई, जबकि यह 3जी से 4जी में 6 साल में अंतरित हुई और 6जी पर तब चर्चा की जा रही है जब 5जी अभी भी सभी ग्राहकों के लिए प्राथमिक प्रौद्योगिकी नहीं है, इसलिए यह समझदारी होगी कि मापदंड

12 <https://tra.gov.in/consultation-paper-review-quality-service-standards-access-services-wireless-and-wireline-and-0>

केंद्रित सेवा गुणवत्ता हो और सिर्फ़ इसलिए सेवा गुणवत्ता में बदलाव न किया जाए क्योंकि मोबाइल सेवा या तकनीक की नई पीढ़ी लागू की जा रही है। नामकरण और मापदंडों में मामूली बदलाव, जैसा कि 4जी के लिए किया गया है, अकेले ही ऐसे बदलावों को संबोधित करने के लिए एक विशाल समीक्षा अभ्यास के बजाय यह पर्याप्त हैं।

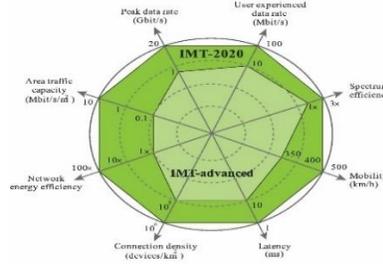
- (iii) साथ ही, हितधारकों में से एक ने प्रस्तुत किया कि भारत के वर्तमान सेवा गुणवत्ता विनियम और मापदंड 2जी और 3जी युग तथा 4जी युग के प्रारंभिक चरणों पर आधारित थे। प्रौद्योगिकी के तेजी से विकास और एलटीई-एडवांस्ड तथा अब 5जी के आगमन के साथ-साथ वीडियो क्रांति का विस्फोट जिसमें घटनाओं की लाइव स्ट्रीमिंग, लघु वीडियो तथा बड़ी संख्या में वीडियो डाउनलोड शामिल हैं, वॉयस तथा वीडियो को डेटा के साथ बंडल करना; विभिन्न अनुप्रयोगों तथा सेवाओं को अलग करने वाली रेखाएँ धुंधली होने के साथ, वर्तमान सेवा गुणवत्ता विनियम कम प्रासंगिक हैं तथा बदलती आवश्यकताओं के साथ तालमेल रखने के लिए संशोधन तथा उन्नयन की आवश्यकता है। साथ ही, सेवा गुणवत्ता की आवश्यकताएँ उपभोक्ता वरीयताओं तथा अनुभव में परिवर्तनों के साथ घनिष्ठ रूप से जुड़ी हुई हैं तथा दूरसंचार कंपनियों के सेवा गुणवत्ता को समय के साथ इन परिवर्तनों को परिलक्षित करना चाहिए। उपभोक्ताओं और समग्र उपभोक्ता संतुष्टि के लिए अनुभव की बेहतर गुणवत्ता (क्यूओई) में परिवर्तित करें। एक्सेस सेवाओं (वायरलेस और वायरलाइन) और ब्रॉडबैंड सेवाओं (वायरलेस और वायरलाइन) के लिए सेवा की गुणवत्ता मानकों की समीक्षा करने का अब समय आ गया है।
- (iv) हितधारकों में से एक ने प्रस्तुत किया कि 5जी नेटवर्क विकास के प्रारंभिक चरण के बावजूद सेवा गुणवत्ता मानकों की नियमित समीक्षा आवश्यक मानी जाती है। यह माना जाता है कि उभरती प्रौद्योगिकी को समायोजित करने, अंतरसंचालनीयता बनाए रखने, उभरते सुरक्षा खतरों को संबोधित करने, नेटवर्क प्रदर्शन को अनुकूलित करने, विनियामक अनुपालन सुनिश्चित करने और उद्योग के भीतर नवाचार और प्रतिस्पर्धा को बढ़ावा देने के लिए मानकों का लगातार मूल्यांकन किया जाना चाहिए।
- (v) ओएचडी के दौरान, कई उपभोक्ता वकालत समूहों (सीएजी) ने भी सेवा की गुणवत्ता और सेवा प्रदाताओं के दावे और उपभोक्ताओं को प्रदान की जा रही सेवाओं की गुणवत्ता पर उनके अनुभव के बीच अंतर से संबंधित मुद्दों को उठाया और सेवा-गुणवत्ता मानकों की समीक्षा पर परामर्श पत्र का समर्थन किया।

ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

- (i) उक्त परामर्श पत्र का अध्याय 2 मौजूदा सेवा गुणवत्ता मानकों में संशोधन की आवश्यकता को समर्पित है। वर्तमान विनियम 10 वर्ष से अधिक पुराने हैं। दूरसंचार सेवाएँ अब स्वास्थ्य, शिक्षा, कृषि, वित्त आदि जैसे महत्वपूर्ण क्षेत्रों सहित विभिन्न क्षेत्रों द्वारा की जा रही विभिन्न कार्यवाहियों को सुविधाजनक बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रही हैं, ताकि दूरसंचार नेटवर्क पर संचालित डिजिटल सेवाओं का उपयोग करके अपने लक्षित समूहों तक पहुँच बनाई जा सके। नागरिकों के वित्तीय समावेशन के लिए डिजिटल सार्वजनिक बुनियादी ढांचे की सफलता की कहानियों को दुनिया भर में अच्छी तरह से स्वीकार किया गया है। डिजिटल सेवाएँ दूरसंचार नेटवर्क पर संचालित होती हैं और इसलिए देश के सामाजिक-आर्थिक विकास में एक त्वरक की भूमिका निभाती हैं। वर्ष 2006 या 2009 के विपरीत, ई-शासन, बैंकिंग, पूंजी बाजार, बीमा, टेली-मेडिसिन, मनोरंजन, ऑनलाइन ई-कॉमर्स आदि जैसी कई महत्वपूर्ण सेवाओं का प्रसार कई गुना बढ़ गया है। ऐसी सभी सेवाएँ आज दूरसंचार सेवाओं पर निर्भर हैं।
- (ii) इसलिए, 2जी और 3जी युग के दौरान निर्धारित सेवा गुणवत्ता बेंचमार्क अब बहुत कम प्रासंगिक हैं, क्योंकि एलटीई-एडवांस्ड (4जी) और आईएमटी-2020 (5जी) वाले आधुनिक दूरसंचार नेटवर्क में उच्च डेटा दरों और कम विलंबता सहित बेहतर सेवा गुणवत्ता निष्पादन की पेशकश करने की क्षमता है।
- (iii) इसके अतिरिक्त, नवीनतम पीढ़ी की प्रौद्योगिकियों द्वारा समर्थित बेहतर निष्पादन और क्षमताओं के आधार पर, नए उपयोग के मामले और अनुप्रयोग उभर रहे हैं। इसलिए, यह स्वाभाविक है कि सेवा गुणवत्ता मापदंडों और

बेंचमार्क को तकनीकी क्षमताओं के साथ संरेखित करने की आवश्यकता है। आईएमटी-एडवांस्ड और आईएमटी-2020 (5G) के लिए निम्नलिखित आईटीयू-टी प्रौद्योगिकी क्षमता मॉडल स्पष्ट रूप से प्रौद्योगिकी उत्पादन के लिए सेवा गुणवत्ता निष्पादन लिंकेज को सामने लाते हैं। उदाहरण के लिए, आईएमटी-2020 तकनीक में समर्थित विलंबता आईएमटी-एडवांस्ड द्वारा समर्थित विलंबता का 1/10वां हिस्सा है, जबकि आईएमटी-2020 तकनीक में उपयोगकर्ता अनुभवी डेटा दें, आईएमटी-एडवांस्ड द्वारा समर्थित विलंबता का 10 गुना है।

चित्र-3: आईएमटी-एडवांस्ड से आईएमटी-2020 तक प्रमुख क्षमताओं का संवर्द्धन



[स्रोत: आईटीयू-आर एम.2083: आईएमटी विजन]

- (iv) निष्पादन निगरानी रिपोर्ट और उपभोक्ता शिकायतों के विश्लेषण से पता चलता है कि तकनीकी प्रगति के बावजूद वर्तमान सेवा गुणवत्ता निष्पादन उपभोक्ता आवश्यकताओं से मेल नहीं खा पा रहा है। समग्र उपभोक्ता शिकायतों में 'दोष और नेटवर्क संबंधी शिकायतों' का हिस्सा काफी अधिक बना हुआ है, जैसा कि तालिका 1 से स्पष्ट है।

तालिका-1: समग्र उपभोक्ता शिकायतों में दोष और नेटवर्क संबंधी शिकायतों का अनुपात

सेवा	वर्ष 2019	वर्ष 2020	वर्ष 2021	वर्ष 2022	वर्ष 2023
मोबाइल	66.9%	78.1%	82.0%	75.9%	75.2%
बेसिक	68.2%	65.7%	65.0%	69.9%	73.0%
ब्रॉडबैंड	74.9%	71.5%	74.0%	72.0%	77.6%

उपर्युक्त को ध्यान में रखते हुए, प्राधिकरण का मानना है कि इस स्तर पर मौजूदा सेवा गुणवत्ता मानकों की व्यापक समीक्षा आवश्यक है।

4.2 अवनियमन की दिशा में एक स्पष्ट ग्लाइड-पाथ प्रदान करना

क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

- (i) कई हितधारकों ने प्रस्तुत किया कि भादूविप्रा को सेवा गुणवत्ता के विनियमन की दिशा में चरणबद्ध परिवर्तन या एक ग्लाइड पाथ पर विचार करना चाहिए और उसे निर्धारित करना चाहिए तथा निगरानी और निरीक्षण के उद्देश्य से, विनियमन की दिशा में कदम को सेवा गुणवत्ता का आकलन करने के लिए स्वतंत्र एजेंसियों द्वारा तीसरे पक्ष के ऐप/सर्वेक्षणों के उपयोग के साथ उत्तरोत्तर रूप से आगे बढ़ाया जाना चाहिए। इससे बाजार की क्षमताओं को दक्षता, नवाचार और निवेश को बढ़ावा देने और ग्राहकों की सेवा के प्रति अधिक ध्यान केंद्रित करेगा।
- (ii) हितधारकों ने यह भी कहा कि अल्पावधि में सीमित मापदंडों के साथ एक लाइट टच वाले नियामक ढांचे की

सिफारिश की जाती है, जिसे तिमाही आधार पर मापा और रिपोर्ट किया जाता है, जबकि दीर्घावधि में ड्राइव टेस्ट और तीसरे पक्ष के सर्वेक्षणों के माध्यम से निरंतर निगरानी के साथ पूर्ण विनियमन की सलाह दी जाती है। वैश्विक स्तर पर, कोई निर्देशात्मक सेवा गुणवत्ता विनियम नहीं हैं। हितधारकों ने सेवा गुणवत्ता के लिए विनियमन दृष्टिकोण अपनाने के लिए क्षेत्र की परिपक्वता और बदलती गतिशीलता पर विचार करने का अनुरोध किया।

- (iii) हितधारकों में से एक ने प्रस्तुत किया कि संयुक्त राज्य अमेरिका, यूरोपीय संघ, यूनाइटेड किंगडम, कनाडा और ऑस्ट्रेलिया सहित कई देशों में निर्धारित क्यूओएस नियम लागू किए गए हैं, ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि दूरसंचार ऑपरेटर सेवा की गुणवत्ता और विश्वसनीयता के न्यूनतम मानकों का पालन करें। दूरसंचार नियामक प्राधिकरणों द्वारा लगाए गए ये नियम, आमतौर पर नेटवर्क विश्वसनीयता, कॉल पूर्णता दर, पहुंच और ग्राहक सेवा मानकों को शामिल करते हैं, जिसमें निगरानी और प्रवर्तन तंत्र देश के अनुसार अलग-अलग होते हैं। इसका सामान्य उद्देश्य उपभोक्ताओं की सुरक्षा करना और एक प्रतिस्पर्धी दूरसंचार बाजार को बढ़ावा देना है। यह आगे प्रस्तुत किया गया है कि क्यूओएस मापदंडों को विनियमित करने में कई संभावित कमियां हैं, जिनमें अपर्याप्त सेवा मानक, डिजिटल विभाजन का विस्तार, समझौता उपभोक्ता संरक्षण, संभावित बाजार एकाधिकार, ऑपरेटरों के बीच गुणवत्ता परिवर्तनशीलता, नवाचार के लिए कम प्रोत्साहन, साइबर सुरक्षा जोखिम में वृद्धि, संभावित नौकरी का नुकसान और कमजोर उत्तरदायी तंत्र शामिल हैं।

ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

- (i) सेवा प्रदाताओं पर अनुपालन बोझ को कम करने और व्यापार को आसान बनाने के लिए, प्राधिकरण ने सेवा गुणवत्ता मापदंडों की संख्या को युक्तिसंगत बनाया है और केवल महत्वपूर्ण मापदंडों को रखा है जो उपभोक्ताओं के हितों की रक्षा के लिए आवश्यक हैं। इसके अतिरिक्त, कई मापदंड, जो अनुपालन के अधीन थे, अब हटा दिए गए हैं या निगरानी में ले जाए गए हैं, जिससे सेवा प्रदाताओं के अनुपालन का बोझ कम हो गया है। यह प्राधिकरण द्वारा लाइट टच विनियमन की दिशा में एक कदम है। हालांकि, लाइट टच विनियामक ढांचे की ओर आगे के कदम सेवा प्रदाताओं द्वारा सेवा गुणवत्ता निष्पादन में सुधार पर निर्भर हैं ताकि नेटवर्क मुद्दों से संबंधित उपभोक्ता शिकायतें कम हो सकें और समयबद्ध तरीके से उनका समाधान हो सके। सेवा प्रदाताओं द्वारा उपलब्ध कराई गई उपभोक्ता शिकायतों की वर्तमान स्थिति तालिका-1 में देखी जा सकती है जो आगे अविनियमन के लिए संतोषजनक नहीं है।
- (ii) **एक्सेस (वायरलाइन) सेवाएँ:** एक्सेस (वायरलाइन) सेवाओं के लिए सेवा गुणवत्ता मापदंड निम्नलिखित संशोधनों को छोड़कर, वर्तमान विनियमों के अनुरूप हैं, जिनका सीपी में भी उल्लेख किया गया था:
- (क) वायरलाइन कनेक्टिविटी, केंद्रीकृत निगरानी और दोषों के प्रबंधन तथा सरकार द्वारा किए गए आरओडब्ल्यू सुधारों पर निर्भर सेवाओं की महत्ता को ध्यान में रखते हुए, दोष संबंधी घटना अर्थात् प्रति 100 सब्सक्राइबर्स पर दोषों की संख्या को ≤ 7 से संशोधित कर ≤ 5 कर दिया गया है।
- (ख) इसके अतिरिक्त, परामर्श पत्र में, दोष सुधार के लिए चार मापदंड थे जैसे (i) शहरी क्षेत्रों में अगले कार्य दिवस तक दोष सुधार ($\geq 85\%$), (ii) शहरी क्षेत्रों में पाँच दिनों के भीतर दोष सुधार (100%), (iii) ग्रामीण और पहाड़ी क्षेत्रों में अगले कार्य दिवस तक दोष सुधार ($\geq 75\%$) और (iv) ग्रामीण और पहाड़ी क्षेत्रों में सात दिनों के भीतर दोष सुधार (100%)।
- हालांकि, अंतिम विनियमन में केवल दो मापदंड बनाए रखे गए हैं यानी (i) $\geq 85\%$ के बेंचमार्क के साथ अगले कार्य दिवस तक दोष सुधार और (ii) $\geq 99\%$ बेंचमार्क के साथ तीन कार्य दिवसों के भीतर दोष

सुधार। इस प्रकार, दोष सुधार से संबंधित 50% मापदंड एक्सेस वायरलाइन सेवाओं के लिए अविनियमन मुक्त कर दिए गए हैं।

(ग) संक्षेप में, वायरलाइन एक्सेस सेवाओं के लिए अनुपालन और रिपोर्टिंग सूची में मापदंडों की संख्या 15 से घटाकर 13 कर दी गई है।

- (iii) **एक्सेस (वायरलेस) सेवाएं:** इसी प्रकार, लाइट टच विनियमों की ओर बढ़ने के उद्देश्य से, एक्सेस (वायरलेस) सेवाओं के अंतर्गत सेवा गुणवत्ता मापदंडों की भी प्राधिकरण द्वारा समीक्षा की गई है और एसडीसीसीएच कंजेशन, ट्रैफिक चैनल कंजेशन और मैसेजिंग जैसे मापदंडों को सेवा प्रदाता द्वारा निगरानी और अनुपालन के लिए स्थानांतरित कर दिया गया है और प्राधिकरण को रिपोर्ट किया गया है क्योंकि इन मापदंडों के विरुद्ध निष्पादन सभी सेवा प्रदाताओं द्वारा सुसंगत रहा है। हालांकि, इन मापदंडों के विरुद्ध निष्पादन की निगरानी प्राधिकरण द्वारा बिना किसी लागू एफडी के की जाती रहेगी। इसके अतिरिक्त, प्राधिकरण ने नियमों से दो मापदंडों को हटाने का फैसला किया है जो परामर्श पत्र में प्रस्तावित वायरलेस डेटा सेवा के लिए डीसीआर टेम्पोरल डिस्ट्रीब्यूशन {सीएस_क्यूटीडी(97, 90) और पीएस_क्यूटीडी(97, 96)} और पीडीपी संदर्भ सक्रियण सफलता दर से संबंधित हैं।
- (iv) **सभी सेवाएँ:** सेवा गुणवत्ता विनियामक ढांचे को और सरल बनाने तथा विनियमन को कठोर बनाए रखने के लिए, मसौदा विनियमों में प्रस्तावित कुल 9 मापदंड (एक्सेस वायरलाइन से 3, एक्सेस वायरलेस से 3 तथा ब्रॉडबैंड सेवाओं से 3) को निगरानी की सूची से हटा दिया गया है। इसके अतिरिक्त, तीनों सेवाओं के लिए उपभोक्ता सेवा से संबंधित समान सेवा गुणवत्ता मापदंड निर्धारित किए गए हैं। एक्सेस सेवा (वायरलाइन) तथा ब्रॉडबैंड (वायरलाइन) दोनों सेवाएँ प्रदान करने वाले सेवा प्रदाता को दोनों सेवाओं के लिए उपभोक्ता सेवा से संबंधित सेवा गुणवत्ता मापदंड के लिए समेकित बेंचमार्क को पूरा करना होगा। मीटरिंग तथा बिलिंग सटीकता से संबंधित प्री-पेड तथा पोस्ट-पेड के लिए दो अलग-अलग मापदंड के स्थान पर, प्राधिकरण ने इन दोनों मापदंड को एक में संयोजित करने का निर्णय लिया है। इसी प्रकार, शिकायतों के समाधान के लिए दो बेंचमार्क के स्थान पर केवल एक बेंचमार्क निर्धारित किया गया है। ये सभी कदम सेवा प्रदाता के स्तर पर अनुपालन तथा निगरानी को सरल बनाएंगे।
- (v) जहां तक नेटवर्क में सुधार लाने अथवा उन्नयन करने के लिए समय प्रदान करने हेतु ग्लाइड पाथ प्रदान करने के सेवा प्रदाताओं के अनुरोध का संबंध है, प्राधिकरण ने इस पर विचार किया है और बेंचमार्कों में परिवर्तन के लिए उपयुक्त ग्लाइड पाथ उपलब्ध कराए हैं जिन्हें या तो सुदृढ़ किया गया है अथवा नए बेंचमार्क के रूप में शुरू किया गया है। नियमों की प्रभावी तिथि 1.10.2024 है जिसमें मौजूदा प्रक्रियाओं के समान त्रैमासिक रिपोर्टिंग है। इससे सेवा प्रदाता बिना किसी कठिनाई के नए विनियमों को अपना सकेंगे। ग्लाइड पाथ विशिष्ट क्यूओएस पैरामीटरों जैसे संचयी डाउनटाइम, डाउनटाइम के कारण सबसे अधिक प्रभावित सेल, ड्रॉप कॉल रेट, लेटेंसी (4जी और 5जी नेटवर्क में) और पैकेट ड्रॉप रेट के खिलाफ श्रेणीबद्ध बेंचमार्क के माध्यम से प्रदान किए गए हैं।
- (vi) सेवा गुणवत्ता विनियमों पर हितधारकों द्वारा उद्धृत वैश्विक संदर्भ के संबंध में, चुनिंदा संदर्भों को उद्धृत करने के बजाय सेवा गुणवत्ता विनियमों को समग्र संदर्भ में देखना महत्वपूर्ण है। सेवा प्रदाताओं का ध्यान दो आईटीयू रिपोर्टों में विनियामक दृष्टिकोण के संकलन की ओर आकर्षित किया जाता है, अर्थात् (क) सेवा गुणवत्ता विनियमन मैनुअल, 2017¹³ और (ख) ईएसटीआर-केपीआई-आरएएन- रेडियो एक्सेस मोबाइल नेटवर्क के लिए प्रमुख निष्पादन संकेतक (केपीआई)¹⁴। ये रिपोर्ट स्पष्ट रूप से संकेत देती हैं कि सेवा गुणवत्ता विनियामक ढांचा विभिन्न देशों में भिन्न होता है और उन देशों में समग्र विनियामक पारिस्थितिकी तंत्र और प्रचलित उपभोक्ता

13 <https://www.itu.int/pub/D-PREF-BB.सेवा गुणवत्ता REG01-2017>

14 https://www.itu.int/dms_pub/itu-t/opb/tut/T-TUT-सेवा गुणवत्ता -2022-MSW-E.docx

सशक्तीकरण ढांचे पर निर्भर करता है। मजबूत उपभोक्ता संरक्षण विनियम वाले देशों में, जहाँ सेवा प्रदाताओं और उपभोक्ताओं के पास कई मामलों में मुआवजे के प्रावधानों के साथ लागू करने योग्य सेवा अनुबंध है, सेवा गुणवत्ता विनियम कम निर्देशात्मक हो सकते हैं। हालाँकि, अन्य देशों में, सेवा गुणवत्ता विनियम काफी हद तक समान हैं और सेवा गुणवत्ता निष्पादन मापदंड निर्धारित किए गए हैं जैसा कि आईटीयू रिपोर्टों से देखा जा सकता है।

4.3 सेवा गुणवत्ता विनियम के मसौदे पर कार्य समूह बनाएं

क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

कुछ हितधारकों ने कहा कि प्रस्तावित सेवा गुणवत्ता मापदंडों, रिपोर्टिंग और नेटवर्क सेवाओं पर उनके प्रभाव और उनके कार्यान्वयन की व्यावहारिकता की जांच करने के लिए, वायरलाइन, वायरलेस और ब्रॉडबैंड सेवाओं के लिए विशेष और अलग कार्य समूह बनाए जा सकते हैं, जिसमें भादूविप्रा और टीएसपी के प्रतिनिधि शामिल होंगे। उन्होंने सुझाव दिया कि यह केंद्रित, संरचित दृष्टिकोण परामर्श प्रक्रिया से बाहर एक परिणाम उन्मुख सेवा गुणवत्ता ढांचा बनाने में मदद करेगा।

ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

- (i) 'एक्सेस सेवाओं (वायरलेस और वायरलाइन) और ब्रॉडबैंड सेवाओं (वायरलेस और वायरलाइन) के लिए सेवा की गुणवत्ता के मानकों की समीक्षा' पर परामर्श पत्र दिनांक 18 अगस्त 2023 को भादूविप्रा की वेबसाइट पर जारी किया गया। परामर्श पत्र जारी करने से पहले, प्राधिकरण ने अपने संबंधित अधिकारियों के माध्यम से विभिन्न हितधारकों और उनके प्रौद्योगिकी भागीदारों के साथ औपचारिक और अनौपचारिक रूप से कई दौर की चर्चा की। सेवा प्रदाताओं द्वारा प्रस्तुत निष्पादन निगरानी रिपोर्टों के आधार पर प्राधिकरण की टिप्पणियों पर भी चर्चा की गई और समीक्षा बैठकों के माध्यम से साझा किया गया। इस प्रकार सभी हितधारकों को अपनी टिप्पणियां, विश्लेषण, सहायक डेटा, अंतर्राष्ट्रीय बेंचमार्क या मानक प्रस्तुत करने के लिए पर्याप्त अवसर प्रदान किए गए हैं। इसके अतिरिक्त, सेवा गुणवत्ता विनियम पहली बार पेश नहीं किए जा रहे हैं और पहले से ही दो दशकों से अधिक समय से लागू हैं।
- (ii) इसके अतिरिक्त, हितधारकों के प्रस्तुति पर प्राधिकरण द्वारा टिप्पणियां और प्रति टिप्पणियां उपलब्ध करने की समय-सीमा तीन बार बढ़ाई गई थी, जिससे उन्हें परामर्श पत्र जारी करने की तारीख से लगभग चार महीने का पर्याप्त समय मिल गया था। इसके अतिरिक्त, दिनांक 09 अप्रैल 2024 को ओपन हाउस चर्चा के आयोजन के बाद अतिरिक्त टिप्पणियां प्रस्तुत करने की भी अनुमति दी गई।
- (iii) ओएचडी के दौरान एक्सेस सर्विस (वायरलेस) प्रदाताओं द्वारा प्रस्तुत किए गए प्रस्तुतिकरण के आधार पर, प्राधिकरण ने परामर्श पत्र के जवाब में अपनी टिप्पणियों में किए गए प्रस्तुतिकरण को पूरक करने के लिए एक अतिरिक्त अवसर भी प्रदान किया।
- (iv) उपरोक्त के मद्देनजर और इस तथ्य पर विचार करते हुए कि प्राधिकरण द्वारा हितधारकों को परामर्श पत्र पर अपनी टिप्पणियां और विश्लेषण प्रस्तुत करने के लिए पहले ही कई अवसर दिए जा चुके हैं, प्राधिकरण का विचार है कि अलग कार्य समूह बनाने की कोई आवश्यकता नहीं है।

4.4 रिपोर्टिंग को त्रैमासिक से मासिक में बदलने की कोई आवश्यकता नहीं

(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

- (i) हितधारकों ने प्रस्तुत किया कि दूरसंचार सेवाएँ विभिन्न बाहरी कारकों और परिचालन चुनौतियों के अधीन हैं, जो अल्पकालिक उतार-चढ़ाव का कारण बन सकती हैं। मासिक औसत अनजाने में इन क्षणिक उतार-चढ़ावों को बढ़ा देगा, जिससे सेवा की गुणवत्ता का विकृत दृश्य सामने आएगा। उनके विचार में, त्रैमासिक औसत दृष्टिकोण

- अपनाने से इन अस्थायी उतार-चढ़ावों को सुचारू करके और सेवा वितरण में व्यापक रुझानों को कैप्चर करके कहीं अधिक व्यापक तस्वीर मिलती है।
- (ii) यह भी रेखांकित किया गया है कि भारत में लाइसेंस में वायरलेस एक्सेस प्राधिकरण वाले एक्सेस प्रदाता अपने नेटवर्क को 5जी में अपग्रेड कर रहे हैं। मौजूदा नेटवर्क का संचालन तकनीकी उन्नयन, नेटवर्क विस्तार और मांग में मौसमी बदलावों से प्रभावित होता है। त्रैमासिक औसत इन परिचालन चक्रों के साथ संरेखित होता है, जिससे यह सेवा की गुणवत्ता पर बुनियादी ढांचे में बदलाव और उन्नयन के प्रभाव का मूल्यांकन करने के लिए अधिक प्रासंगिक समय सीमा बन जाती है।
- (iii) हितधारकों ने यह भी सुझाव दिया कि तिमाही रिपोर्टिंग से मासिक रिपोर्टिंग में बदलाव से रिपोर्टिंग आवश्यकताओं में काफी वृद्धि होगी। रिपोर्टिंग की फ्रीक्वेंसी में वृद्धि करने और सेवा की गुणवत्ता (क्यूओएस) को बढ़ाने और ग्राहकों के जीवन को सकारात्मक रूप से प्रभावित करने में अतिरिक्त बेंचमार्क पेश करने की प्रभावशीलता अनिश्चित बनी हुई है, क्योंकि यह दूरसंचार उद्योग के सामने आने वाली चुनौतियों का सीधे समाधान नहीं करता है।
- (iv) यह भी उल्लेख किया गया है कि बदलाव सरकार के केंद्र बिंदु, ईज ऑफ डूइंग बिजनेस (ईओडीबी) के सिद्धांतों के साथ इसके संरेखण के बारे में चिंताएँ पैदा करता है। अनुपालन मामलों में पर्याप्त वृद्धि प्रक्रियाओं को सुव्यवस्थित करने और नौकरशाही बाधाओं को कम करने पर सरकार के जोर के साथ असंगत प्रतीत होती है।
- (v) तिमाही औसत द्वारा समर्थित दीर्घकालिक प्रवृत्ति विश्लेषण दूरसंचार क्षेत्र में रणनीतिक योजना और निर्णय लेने की सुविधा प्रदान करता है। तिमाही आधार पर डेटा विलंबता की निगरानी करने से एक्सेस सेवा प्रदाताओं को लगातार मुद्दों को संबोधित करने का अधिकार मिलता है, जिससे समय के साथ नेटवर्क बुनियादी ढांचे में रणनीतिक सुधार होता है।
- (vi) उपर्युक्त को ध्यान में रखते हुए, हितधारकों ने सुझाव दिया कि सेवा गुणवत्ता मापदंडों का तिमाही औसत भादूविप्रा को सेवा गुणवत्ता रुझानों का सही आकलन करने और अधिक सूचित निर्णय लेने में मदद करेगा। इसलिए, यह प्रस्तुत किया गया कि भादूविप्रा को तिमाही औसत की वर्तमान प्रथा जारी रखनी चाहिए।
- (vii) हितधारकों में से एक ने प्रस्तुत किया कि त्रैमासिक रिपोर्टिंग से मासिक रिपोर्टिंग में बदलाव को कई कारणों से दूरसंचार सेवा उद्योग में अत्यधिक फायदेमंद माना जाता है, जिसमें रुझानों और मुद्दों की त्वरित पहचान को सक्षम करना शामिल है। इस बड़ी हुई आवृत्ति को तेजी से निर्णय लेने, बेहतर प्रदर्शन निगरानी, पूर्वानुमान सटीकता में वृद्धि, हितधारकों के बीच जवाबदेही में वृद्धि, बेहतर निवेशक संबंध और संभावित प्रतिस्पर्धी लाभ की सुविधा के रूप में भी देखा जाता है।
- (viii) हितधारकों में से एक ने प्रस्तुत किया कि बाहरी कारकों को सेवा की गुणवत्ता में भिन्नता में योगदान करने के लिए माना जाता है और एक जटिल और गतिशील परिचालन वातावरण के बीच लगातार सेवाएं प्रदान करने के लिए निरंतर अनुकूलन और नवाचार की आवश्यकता होती है।

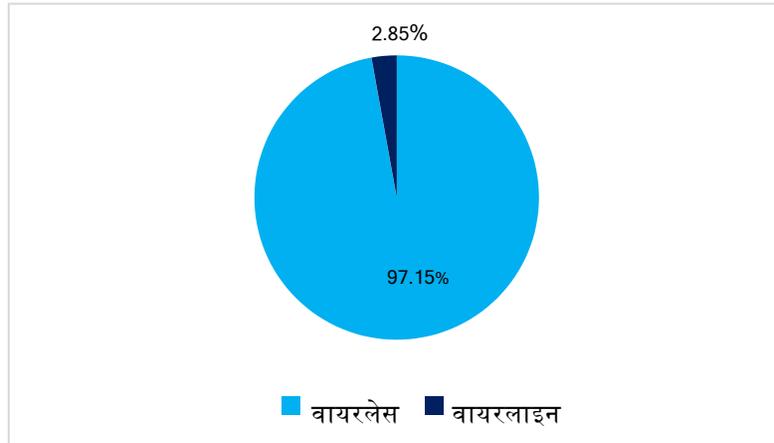
(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

- (i) भादूविप्रा सेवा प्रदाताओं द्वारा प्रस्तुत निष्पादन निगरानी रिपोर्ट (पीएमआर) के माध्यम से सेवा की गुणवत्ता मानकों के विरुद्ध सेवा प्रदाताओं के निष्पादन की बारीकी से निगरानी कर रहा है। यह देखा गया है कि दूरसंचार के क्षेत्र में तकनीकी उन्नति और निष्पादन प्रबंधन उपकरणों में उन्नति के बावजूद, अंतिम उपभोक्ताओं द्वारा अनुभव की जाने वाली सेवा की गुणवत्ता एक चिंता का प्रमुख विषय बना हुआ है, जब कि ऐसी सेवा गुणवत्ता की आवश्यकताओं को प्रौद्योगिकी मानकों द्वारा समर्थित किया जा रहा है। देश में 4जी और 5जी नेटवर्क के व्यापक कवरेज के बावजूद (80% बेस स्टेशन 4जी/5जी बेस स्टेशन हैं), कॉल ड्रॉप, कॉल म्यूटिंग, कम डेटा थ्रूपुट आदि की शिकायतों की संख्या बढ़ रही है, हालांकि सेवा प्रदाता तिमाही सेवा की गुणवत्ता संबंधी बेंचमार्कों को पूरा

कर रहे हैं। नेटवर्क समस्याओं की सीमा तालिका-1 में दी गई मोबाइल नेटवर्क शिकायतों के हिस्से में भी परिलक्षित होती है।

- (ii) दीर्घकालिक निष्पादन मूल्यांकन अवधि के कारण सेवा की गुणवत्ता से संबंधित मुद्दे तिमाही पीएमआर में पर्याप्त रूप से परिलक्षित नहीं हो सकते हैं। इसके अतिरिक्त, तिमाही रिपोर्टिंग के परिणामस्वरूप एक महीने में लंबी अवधि में कुछ क्षेत्रों में सेवा गुणवत्ता में गिरावट आ सकती है, जिसकी भरपाई तिमाही के अन्य महीनों या सप्ताहों में बेहतर या सामान्य सेवा गुणवत्ता निष्पादन से हो सकती है। औसत प्रभाव का प्रभाव मोबाइल सेवाओं की गुणवत्ता के लिए विशेष रूप से महत्वपूर्ण है जो 116.7 करोड़ से अधिक (30 अप्रैल 2024 तक) के बहुत बड़े उपभोक्ता आधार को सेवा प्रदान करते हैं।
- (iii) सेवा प्रदाताओं द्वारा प्रस्तुत त्रैमासिक पीएमआर के विस्तृत विश्लेषण पर, प्राधिकरण ने पाया है कि एक तिमाही की लंबी निष्पादन मूल्यांकन अवधि और सेवा क्षेत्र में आगे औसत के कारण, तिमाही निष्पादन रिपोर्टों में सेवा की गुणवत्ता से संबंधित वास्तविक मुद्दे पर्याप्त रूप से परिलक्षित नहीं होते हैं।
- (iv) यह भी ध्यान दिया जाता है कि 2017 में विनियमों में संशोधन से पहले ही मोबाइल सेवाओं के नेटवर्क-संबंधित मापदंडों के लिए निष्पादन रिपोर्टिंग मासिक रूप से प्रदान की जा रही थी।
- (v) उपरोक्त के मद्देनजर, प्राधिकरण की राय है कि एक्सेस (वायरलेस) सेवाओं की सेवा गुणवत्ता निष्पादन की सूक्ष्मता से निगरानी यानी मासिक स्तर पर वास्तविक निष्पादन को दर्शाने और उपभोक्ताओं के हितों की सुरक्षा के लिए आवश्यक है। दिनांक 30 अप्रैल 2024 तक मोबाइल उपभोक्ता कुल उपभोक्ता आधार का लगभग 97.15% हिस्सा हैं, जैसा कि चित्र 4 में दिया गया है।

चित्र 4: दिनांक 30 अप्रैल 2024 तक वायरलेस और वायरलाइन टेलीफोन सब्सक्राइबर्स



- (vi) इसके अतिरिक्त, यह देखते हुए कि कुल दूरसंचार सब्सक्राइबर बेस में वायरलाइन सब्सक्राइबर्स की कुल हिस्सेदारी काफी कम है और व्यापार करने में आसानी को सक्षम करने के माध्यम से वायरलाइन डोमेन में निवेश को प्रोत्साहित करने की आवश्यकता है, प्राधिकरण ने वायरलाइन (एक्सेस) और ब्रॉडबैंड (वायरलाइन) सेवाओं के लिए तिमाही निष्पादन रिपोर्टिंग जारी रखने का निर्णय लिया है। हालाँकि, वायरलाइन सेवाओं के लिए दोष सुधार संबंधी मापदंडों को और अधिक कठोर बना दिया गया है।

4.5 सेवा गुणवत्ता निष्पादन निगरानी और रिपोर्टिंग एलएसए स्तर पर होनी चाहिए, न कि राज्य, केंद्र शासित प्रदेश या जिला स्तर पर

(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

- (i) कई हितधारकों ने कहा कि भारत में विशाल नेटवर्क एलएसए-आधारित लाइसेंसिंग ढांचे के आधार पर बनाया गया है। इसलिए भादूविप्रा के नियम भी इस लाइसेंसिंग व्यवस्था के अनुरूप होने चाहिए। भारत की लाइसेंसिंग व्यवस्था के साथ असंगत कोई भी विनियामक हस्तक्षेप जटिलताओं और कार्यान्वयन चुनौतियों का कारण बन सकता है।
- (ii) हितधारकों ने यह भी कहा कि प्राधिकरण को टीएसपी से स्थापित लाइसेंसिंग संरचना यानी एलएसए के अनुसार रिपोर्ट एकत्र करनी चाहिए और यदि वांछित हो तो रिपोर्ट को अधिक विस्तृत स्तर पर परिवर्तित करने के लिए अपने स्तर पर कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआई) आधारित उपकरणों को तैनात करने पर विचार कर सकता है, बजाय इसके कि सेवा प्रदाताओं पर रिपोर्टिंग की बहुलता का बोझ डाला जाए।
- (iii) अन्य प्रमुख टिप्पणियों में निम्न शामिल हैं-

(क) राज्य-केंद्र शासित प्रदेश स्तर पर अनुपालन मूल्यांकन लाइसेंसिंग ढांचे के विपरीत है: राज्य- केंद्र शासित प्रदेश स्तर के आधार पर सेवा गुणवत्ता मापदंडों को मापना, रिपोर्ट करना और उनका अनुपालन करना कानूनी रूप से और तकनीकी रूप से संभव नहीं है। हरियाणा राज्य को 3 एलएसए यानी हरियाणा, पंजाब और दिल्ली के माध्यम से कवर किए जाने जैसे जटिल परिदृश्य होंगे।

(ख) एकल एलएसए में एक सेवा गुणवत्ता मापदंड के लिए कई अनुपालन मामले/एफडी: उदाहरण के लिए, मध्य प्रदेश (एमपी) एलएसए के मामले में, यदि कोई टीएसपी एमपी जैसे राज्यों के साथ-साथ एमपी एलएसए में किसी विशिष्ट मापदंड के लिए गैर-अनुपालन पाया जाता है, तो उसे राज्य और एलएसए दोनों के लिए दोहरी एफडी आकर्षित करनी होगी।

(ग) अनुपालन मामलों में भारी वृद्धि (i) अनुपालन के लिए 22 भौगोलिक क्षेत्र (22 एलएसए) 58 भौगोलिक क्षेत्र (22 एलएसए + 36 राज्य/केंद्र शासित प्रदेश) बन गए, (ii) त्रैमासिक मूल्यांकन से मासिक मूल्यांकन (3 गुना) और (iii) अनुपालन/निगरानी के लिए नए मापदंड, अनुपालन मामलों की संख्या में कई गुना वृद्धि के साथ-साथ रिपोर्टिंग आवश्यकताओं में भी वृद्धि करेंगे। इससे अनुपालन मामलों में भारी वृद्धि होगी और टीएसपी पर रिपोर्टिंग मामले डाले जाएंगे, वह भी बिना किसी विस्तृत अध्ययन या सर्वेक्षण के।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

- (i) एक बड़े सेवा क्षेत्र, विशेष रूप से एक से अधिक राज्यों या केंद्र शासित प्रदेशों वाले क्षेत्र में औसत निकालना एक और कारण है जिसके कारण वर्तमान सेवा गुणवत्ता ढांचे के तहत कुछ राज्यों या जिलों में सेवा की गुणवत्ता का निष्पादन अन्य राज्यों के कुछ बेहतर निष्पादन के साथ औसत हो जाता है। इस औसत प्रभाव के परिणामस्वरूप कुछ जिलों या छोटे राज्य में सेवा की गुणवत्ता लगातार खराब रह सकती है, भले ही सेवा प्रदाता अधिकृत सेवा क्षेत्र स्तर पर निर्धारित बेंचमार्क पूरा कर रहे हों। सेवा प्रदाताओं द्वारा दी जा रही सेवा की गुणवत्ता के बारे में सूक्ष्म जानकारी प्राप्त करने के लिए, मसौदा विनियमन ने एलएसए और राज्य/केंद्र शासित प्रदेश स्तर पर निष्पादन की निगरानी का प्रस्ताव रखा। इसके अतिरिक्त, मसौदा विनियमन ने यह भी प्रस्ताव रखा कि प्राधिकरण जिला स्तर पर सेवा की गुणवत्ता के निष्पादन की निगरानी भी कर सकता है।
- (ii) केंद्र सरकार की अधिकांश आईसीटी-आधारित योजनाएं या राज्य/केंद्र शासित प्रदेश सरकारों द्वारा शुरू की गई योजनाएं राज्य-केंद्रित हैं। ऐसी आईसीटी स्कीमें राज्य/संघ राज्य क्षेत्र स्तर पर कार्यान्वित की जा रही हैं, इसलिए सभी राज्यों/संघ राज्य क्षेत्रों में अच्छी गुणवत्ता वाली सेवाओं की उपलब्धता और पहुंच में एकरूपता सुनिश्चित करने की आवश्यकता है। इसके अतिरिक्त, कई राज्य सेवा या बुनियादी ढांचा प्रदाताओं को अपने राज्यों में

आईटी बुनियादी ढांचे बनाने में सुविधा प्रदान करने के लिए सक्रिय कदम उठा रहे हैं। राज्य/ केंद्र शासित प्रदेश स्तर पर सेवाओं की निगरानी ऐसे राज्यों/संघ राज्य क्षेत्रों को तार्किक और सूचित निर्णय लेने में सक्षम बनाती है।

- (iii) प्राधिकरण का मानना है कि प्रमुख सेवा गुणवत्ता निष्पादन मापदंडों की सूक्ष्म स्तर की रिपोर्टिंग उन क्षेत्रों की पहचान करने के लिए आवश्यक है, जहां सेवा प्रदाताओं को सुधार की आवश्यकता है।
- (iv) प्राधिकरण ने निगरानी और रिपोर्टिंग की सूक्ष्म स्तर की जानकारी बढ़ाने के लिए दो विकल्पों पर विचार किया है (क) सेवा प्रदाता राज्य/ केंद्र शासित प्रदेश स्तर की निष्पादन रिपोर्ट प्रदान करें या (ख) सेवा प्रदाता सेवा क्षेत्र स्तर की रिपोर्ट में महत्वपूर्ण सेवा गुणवत्ता मापदंडों का सूक्ष्म स्तर की निष्पादन रिपोर्ट प्रदान करें, जिसके माध्यम से हितधारकों द्वारा सुझाए गए अनुसार भौगोलिक क्षेत्रों में निष्पादन का विश्लेषण किया जा सकता है। तदनुसार, प्राधिकरण ने कुछ महत्वपूर्ण मापदंडों के संबंध में अधिक सूक्ष्म स्तर की जानकारी प्राप्त करने का निर्णय लिया है, जिनकी चर्चा बाद के विश्लेषण में की गई है।
- (v) इसलिए, सेवा प्रदाताओं के अनुरोध पर विचार करते हुए प्राधिकरण ने एलएसए या सेवा प्राधिकरण क्षेत्र स्तर पर सेवा गुणवत्ता निष्पादन निगरानी जारी रखने का निर्णय लिया है। हालाँकि, रिपोर्टिंग का सूक्ष्म स्तर विशिष्ट मापदंडों के विरुद्ध रिपोर्टिंग डेटा टेम्पलेट में निर्दिष्ट किया जाएगा। सेवा प्रदाताओं को प्राधिकरण के अंत में आगे के विश्लेषण के लिए प्राधिकरण के साथ ऐसे सूक्ष्म स्तर के डेटा को ऑनलाइन साझा करने के लिए एक तंत्र विकसित करना आवश्यक है। हालाँकि, यदि आवश्यकता होती है, तो प्राधिकरण विनियमन 13(2) के प्रावधान के अनुसार किसी विशिष्ट उद्देश्य और अवधि के लिए विशिष्ट राज्य(ओं) या केंद्र शासित प्रदेश(ओं) या जिले(ओं) के लिए कुछ सेवा गुणवत्ता मापदंडों के लिए सेवा गुणवत्ता निष्पादन रिपोर्ट भी मांग सकता है।

4.6 रोल-आउट दायित्व और सेवा गुणवत्ता पर इसका प्रभाव

(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

कुछ हितधारकों ने प्रस्तुत किया कि न्यूनतम रोल-आउट दायित्वों से परे कोई भी कवरेज नेटवर्क सेवा प्रदाताओं द्वारा उनके व्यावसायिक मामले के आधार पर किया जाता है। हालाँकि, कई मामलों में, न्यूनतम राजस्व संभाव्यता के साथ भी डिजिटल समावेशन के सरकारी उद्देश्य को प्राप्त करने के लिए कवरेज को बढ़ाया जाता है। किसी भी अत्यधिक विनियम, कड़े बेंचमार्क और अधिक एफडी के साथ ऐसे रोल-आउट पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ सकता है।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

प्राधिकरण इस दृष्टिकोण से सहमत है कि समाज के सभी वर्गों को डिजिटल रूप से सशक्त बनाने के लिए नेटवर्क कवरेज के प्रसार के लिए रोलआउट महत्वपूर्ण हैं। ऐसे में सेवा प्रदाताओं को अपने नेटवर्क को आबादी और भौगोलिक क्षेत्रों में निर्बाध रूप से शामिल करने के लिए प्रोत्साहित किया जाता है। साथ ही सेवा प्रदाताओं को नेटवर्क को डिजाइन और लागू करते समय सेवा की गुणवत्ता के पहलू को भी शामिल करना आवश्यक है, ताकि दूरसंचार नेटवर्क में सार्वभौमिक कवरेज हो और उपभोक्ताओं द्वारा सब्सक्राइब की गई सेवाओं को प्रदान करने के लिए सार्थक कनेक्टिविटी प्रदान की जा सके।

4.7 मसौदा विनियमन में प्रस्तावित बेंचमार्क अप्राप्य हैं

(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

कुछ हितधारकों ने कहा कि मापदंड इतने कड़े कर दिए गए हैं कि सेवा प्रदाता विभिन्न बेंचमार्क का अनुपालन नहीं कर पाएँगे। इससे सेवा प्रदाताओं को वित्तीय रूप से हतोत्साहित होना पड़ सकता है। सेवा प्रदाताओं ने इस बात पर जोर दिया कि विनियमनों को सेवा प्रदाताओं को नेटवर्क में निवेश के माध्यम से सेवा की गुणवत्ता में सुधार करने के लिए प्रोत्साहित करना चाहिए।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

प्राधिकरण ने सेवा की गुणवत्ता के सभी प्रासंगिक पहलुओं पर विचार किया है, जिसमें (i) वैश्विक मानक और संबंधित सेवा की गुणवत्ता बेंचमार्क (ii) देश के मोबाइल नेटवर्क में नेटवर्क प्रौद्योगिकियों का मिश्रण (iii) समग्र उपभोक्ता शिकायतों में नेटवर्क शिकायतों का योगदान और (iv) मौजूदा बेंचमार्क के मुकाबले वर्तमान निष्पादन शामिल है, लेकिन इन्हीं तक सीमित नहीं है। सेवा प्रदाताओं ने अपनी टिप्पणियों/प्रस्तुतियों को उचित ठहराने के लिए कोई सहायक डेटा या विश्लेषण प्रस्तुत नहीं किया। तदनुसार, सेवा प्रदाताओं द्वारा प्रदान किए गए निष्पादन डेटा के आधार पर समग्र दृष्टिकोण और विश्लेषण को ध्यान में रखते हुए प्राधिकरण द्वारा बेंचमार्क को अंतिम रूप दिया गया है। इस ईएम के बाद के खंडों में प्रासंगिक सेवा गुणवत्ता मानकों के विरुद्ध निष्पादन बेंचमार्क के संशोधन के लिए विश्लेषण या औचित्य प्रदान किया गया है।

4.8 विनियामक प्रभाव विश्लेषण (आरआईए)**(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट**

कुछ हितधारकों ने प्रस्तुत किया कि सेवा गुणवत्ता विनियमन में फेर-बदल की आवश्यकता निर्धारित करने के लिए एक विनियामक प्रभाव विश्लेषण (आरआईए) अभ्यास होना चाहिए। आरआईए प्रस्तावित और मौजूदा विनियमों के सकारात्मक और नकारात्मक प्रभावों का आकलन करने के लिए एक प्रणालीगत दृष्टिकोण है।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

- (i) भादूविप्रा अधिनियम, 1997 प्राधिकरण को दूरसंचार सेवाओं के उपभोक्ताओं के हितों की रक्षा के लिए सेवा की गुणवत्ता सुनिश्चित करने का अधिकार देता है। तदनुसार, भादूविप्रा ने विभिन्न दूरसंचार सेवाओं की सेवा गुणवत्ता (क्यूओएस) मापदंडों के लिए मानक निर्धारित करते हुए, ऊपर पैरा 2.1 में विस्तृत रूप से वर्णित तीन विनियम बनाए थे।
- (ii) नई प्रौद्योगिकियों और उपभोक्ता आवश्यकताओं के कारण उभरते परिवर्तनों को शामिल करने के लिए इन विनियमों में समय-समय पर संशोधन किया गया है। उपभोक्ताओं की अपेक्षाओं को पूरा करने और दूरसंचार सेवाओं पर आधारित उभरती सेवाओं और अनुप्रयोगों का समर्थन करने के लिए विनियमों में नियमित संशोधन आवश्यक हैं।
- (iii) प्राधिकरण द्वारा सेवा प्रदाताओं द्वारा उपलब्ध कराए गए निष्पादन डेटा सहित समग्र परिप्रेक्ष्य को ध्यान में रखते हुए बेंचमार्कों को अंतिम रूप दिया गया है।
- (iv) प्राधिकरण द्वारा सेवा गुणवत्ता के मापदंडों के प्रभाव का विश्लेषण पिछले विनियमों के विरुद्ध अनुपालन रिपोर्टों के परिणाम, रिपोर्ट किए गए अनुपालन और अधिक सूक्ष्म स्तर पर जमीनी स्तर के निष्पादन के बीच अंतर विश्लेषण, क्षेत्र माप और लेखा परीक्षा, और उपभोक्ताओं की शिकायतों के आधार पर किया गया है।

5. विनियमन(ओं), विश्लेषण और निष्कर्ष पर विशिष्ट इनपुट**5.1 संक्षिप्त शीर्षक, प्रारंभ और अनुप्रयोग (विनियमन 1)****(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट**

कुछ हितधारकों ने सुझाव दिया कि संशोधित सेवा गुणवत्ता विनियमनों को अधिसूचना के कम से कम पाँच साल बाद लागू किया जाना चाहिए, ताकि पर्याप्त तैयारी हो सके। उन्होंने तर्क दिया कि प्रस्तावित विनियमन वर्तमान में लागू करने के लिए व्यवहार्य नहीं हैं, और इसके लिए आमूल-चूल परिवर्तन की आवश्यकता है जिसे इस स्तर पर पूरी तरह से समझा नहीं जा सकता है। तत्काल कार्यान्वयन नेटवर्क और उपभोक्ता सेवाओं पर विनाशकारी प्रभाव डाल सकता है, जिससे संभावित रूप से 2जी जैसी पुरानी तकनीकों को वापस लेना पड़ सकता है, जिससे

लाखों उपभोक्ता प्रभावित होंगे। हितधारकों ने इंटरनेट टेलीफोनी और ओवर-द-टॉप (ओटीटी) संचार सेवाओं दोनों के लिए सेवा गुणवत्ता (क्यूओएस) विनियमनों की अनुपस्थिति को देखते हुए, हितधारकों के बीच समान प्लेइंग फील्ड या दूरसंचार सेवा प्रदाताओं (टीएसपी) के लिए कम कठोर ढाँचे का आग्रह किया।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

विनियमन को लागू करने के लिए 5 साल की मांग करते हुए हितधारकों ने अपने तर्कों के समर्थन में प्रासंगिक डेटा प्रदान किए बिना सामान्य और व्यापक टिप्पणियाँ की हैं। उपरोक्त टिप्पणियाँ परामर्श पत्र के किसी भी व्यापक अध्ययन के बिना प्रस्तुत की गई प्रतीत होती हैं। हालाँकि, प्राधिकरण ने फैसला किया है कि विनियम दिनांक 01 अक्टूबर 2024 से लागू होंगे। इसके अतिरिक्त, प्राधिकरण ने एक्सेस (वायरलेस) सर्विस के संबंध में रिपोर्टिंग आवृत्ति को त्रैमासिक से मासिक में बदलने के लिए छह महीने का अतिरिक्त समय देने का भी निर्णय लिया है। इसके अतिरिक्त, प्राधिकरण ने कतिपय मापदंडों के लिए चरणबद्ध तरीके से ढाई वर्ष तक का ग्लाइड पाथ उपलब्ध कराने का निर्णय लिया है। सेवा गुणवत्ता विनियम, समय-समय पर संशोधित भादूविप्रा अधिनियम, 1997 में दिए गए अधिदेश के अनुरूप विनियमन में निर्दिष्ट सेवा प्रदाताओं पर लागू होते हैं।

5.2 एक्सेस सेवा (वायरलाइन) के लिए सेवा गुणवत्ता मापदंड (विनियमन 4)

एक्सेस सर्विस (वायरलाइन) और ब्रॉडबैंड (वायरलाइन) सेवाओं के लिए सेवा प्रावधान और दोष सुधार मापदंड प्रकृति में समान हैं। परामर्श पत्र में मसौदा विनियमन ने दोनों सेवाओं के लिए सामान्य मापदंड प्रस्तावित किए। हालाँकि, वायरलाइन एक्सेस सेवाओं और ब्रॉडबैंड सेवाओं के लिए अलग-अलग सेवा आवश्यकताओं और अलग-अलग लाइसेंसिंग ढाँचे पर विचार करते हुए, प्राधिकरण ने प्रासंगिक नियमों के तहत मापदंड और बेंचमार्क अलग से निर्धारित किए हैं। इसके अतिरिक्त, चूंकि उपभोक्ता सेवा से संबंधित मापदंड एक्सेस सर्विस (वायरलाइन), एक्सेस सर्विस (वायरलेस) और ब्रॉडबैंड (वायरलाइन) सेवाओं के लिए समान हैं, तदनुसार अनुपालन आवश्यकताओं को सरल बनाने के लिए उन्हें एक साथ जोड़ दिया गया है। एक्सेस सर्विस (वायरलाइन) के लिए बेंचमार्क वाले मापदंड विनियमन 4 में प्रदान किए गए हैं; एक्सेस सर्विस (वायरलेस) के लिए विनियमन 6 और 7 में, जबकि ब्रॉडबैंड (वायरलाइन) सेवाओं के लिए ये विनियमन 9 में प्रदान किए गए हैं। सभी तीन सेवाओं के लिए ग्राहक सेवा से संबंधित मापदंड विनियमन 10 में प्रदान किए गए हैं। हितधारकों से प्राप्त इनपुटों, सेवा प्रावधान और दोष सुधार के संबंध में प्राप्त जानकारी का विश्लेषण निम्नलिखित पैरा में शामिल है।

5.2.1 उपभोक्ता द्वारा मांग पत्र के भुगतान के सात (7) कार्य दिवसों के भीतर सेवा का प्रावधान {एक्सेस (वायरलाइन) और ब्रॉडबैंड (वायरलाइन)}

(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

- (i) कुछ हितधारकों ने कहा कि वर्तमान में वायरलाइन और वायरलेस दोनों ही सेवाएँ केवल मांग के आधार पर और तकनीकी व्यवहार्यता के अधीन प्रदान की जाती हैं। इसलिए, इस अनावश्यक मापदंड की निगरानी या रिपोर्ट करने की कोई आवश्यकता नहीं है। इस मापदंड को निगरानी और रिपोर्टिंग से हटा दिया जाना चाहिए।
- (ii) इसके अतिरिक्त, यह सुझाव दिया गया है कि यदि प्राधिकरण इस मापदंड की निगरानी जारी रखना चाहता है, तो बेंचमार्क को मौजूदा बेंचमार्क के अनुरूप रखा जाना चाहिए। एक हितधारक ने सुझाव दिया है कि निम्नलिखित चुनौतियों को देखते हुए ब्रॉडबैंड सेवाओं के लिए यह 10 कार्य दिवस होना चाहिए--

(क) चुनौतीपूर्ण भूभाग,

(ख) स्थानीय सार्वजनिक मुद्दे/अवकाश,

(ग) पहुँच संबंधी मुद्दे/ग्राहकों की अनुपलब्धता,

- (घ) अंतिम मील कनेक्टिविटी संबंधी मुद्दे,
 (ङ) स्थानीय अधिकारियों द्वारा घोषित अनियोजित अवकाश,
 (च) विनाशकारी मौसम
- (iii) कुछ हितधारकों ने सुझाव दिया कि बेंचमार्क को घटाकर 95% कर दिया जाना चाहिए। क्योंकि कुछ अपवादात्मक मामले हो सकते हैं जहाँ लूप लेंथ अधिक होती है, खासकर ग्रामीण क्षेत्रों में।
- (iv) एक हितधारक ने सुझाव दिया कि यह मापदंड वायरलाइन के तहत एंटरप्राइज़ ग्राहकों को दिए जाने वाले कनेक्टिविटी समाधानों पर लागू नहीं होना चाहिए। इस सीमा तक, भादूविप्रा द्वारा स्पष्ट स्पष्टीकरण प्रदान किया जाना चाहिए।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

- (i) प्राधिकरण की जानकारी में यह बात आई है कि कभी-कभी डिमांड नोट के प्रति भुगतान एकत्र करने के बाद, सेवा प्रदाता समय पर सेवा प्रदान नहीं करते हैं। डिमांड नोट के विरुद्ध भुगतान प्राप्त करने के पश्चात सेवा का समय पर प्रावधान, उपभोक्ता द्वारा सेवा गुणवत्ता का पहला और सबसे महत्वपूर्ण अनुभव है। इसलिए, सेवा प्रदाता को तकनीकी व्यवहार्यता और अन्य निर्भरताओं की जांच करने के बाद ही डिमांड नोट जारी करना चाहिए जो सेवा के समय पर प्रावधान को प्रभावित कर सकती हैं।
- (ii) वर्तमान विनियमों में वायरलाइन सेवाओं के लिए सेवा प्रदाताओं द्वारा इस मापदंड की निगरानी की जाती है। हालाँकि, ब्रॉडबैंड (वायरलाइन) सेवा प्रदाताओं का निष्पादन, जैसा कि निष्पादन निगरानी रिपोर्ट में बताया गया है, जो कि इस प्रकार है:

तालिका-2: ब्रॉडबैंड (वायरलाइन) सेवा प्रदाताओं का सेवा गुणवत्ता मापदंड 'मांग के पंजीकरण के 15 दिनों के भीतर प्रदान किए गए कनेक्शनों का प्रतिशत' के लिए निष्पादन

तिमाही की समाप्ति के लिए पीएमआर	15 दिनों के भीतर प्रदान किए गए <95% कनेक्शन वाले पीएमआर की संख्या	15 दिनों के भीतर ≥ 95 और <98% कनेक्शन प्रदान किए गए पीएमआर की संख्या	15 दिनों के भीतर ≥ 98 और <100% कनेक्शन प्रदान किए गए पीएमआर की संख्या	15 दिनों के भीतर 100% कनेक्शन प्रदान किए गए पीएमआर की संख्या	कुल पीएमआर
मार्च, 2023	0	1	0	123	124
जून, 2023	0	1	0	127	128
सितंबर, 2023	0	1	0	130	131
दिसंबर, 2023	0	1	0	137	138
मार्च, 2024	0	0	0	137	137

उपरोक्त तालिका से यह स्पष्ट है कि सेवा प्रदाता पहले से ही 15 कार्य दिवसों के भीतर सेवा प्रदान कर रहे हैं, जिसमें तकनीकी व्यवहार्यता का आकलन भी शामिल है।

- (iii) परामर्श पत्र में, मांग नोट के भुगतान के बाद इस मापदंड के लिए बेंचमार्क 100% प्रस्तावित किया गया है।
- (iv) हालांकि, हितधारकों द्वारा उजागर किए गए परिदृश्यों पर विचार करते हुए, जिनमें से कुछ सेवा प्रदाताओं के

नियंत्रण में नहीं हैं, प्राधिकरण ने एक्सेस सेवा (वायरलाइन) और ब्रॉडबैंड (वायरलाइन) सेवाओं दोनों के लिए प्रस्तावित बेंचमार्क को $\geq 98\%$ तक संशोधित किया है। ऐसे मामलों में जहां सेवा प्रदाता सेवा के प्रावधान से पहले मांग नोट जारी नहीं करते हैं, सेवा के प्रावधान के लिए संदर्भ तिथि सेवा प्रावधान के लिए कार्य आदेश जारी करने की तारीख से मानी जाएगी।

- (v) साथ ही, वायरलाइन कनेक्शन की स्थापना के लिए पर्याप्त समय प्रदान करने के लिए सेवा के प्रावधान के लिए समय-सीमा को 7 दिनों के भीतर से संशोधित कर 7 कार्य दिवसों के भीतर कर दिया गया है।

5.2.2 दोष संबंधी घटनाएँ (प्रति 100 ग्राहकों पर दोषों की संख्या) {एक्सेस (वायरलाइन) और ब्रॉडबैंड (वायरलाइन)}

(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

- (i) कई हितधारकों ने सुझाव दिया कि वायरलाइन सेवाओं के लिए बेंचमार्क को वर्तमान वायरलाइन सेवा बेंचमार्क के साथ संरेखित किया जाना चाहिए, जो कि वर्तमान विनियमों में ≤ 7 पर निर्धारित है, जबकि प्रस्तावित बेंचमार्क ≤ 5 है। हितधारकों के अनुसार, चुनौतीपूर्ण भूभाग, स्थानीय सार्वजनिक मुद्दे, पहुंच संबंधी मुद्दे, अंतिम मील कनेक्टिविटी मुद्दे, विद्युत ब्रेकडाउन मुद्दे, फाइबर कट जैसी विभिन्न चुनौतियों के कारण यह आवश्यक है।
- (ii) हितधारकों में से एक ने प्रस्तुत किया कि यह मापदंड कभी भी ब्रॉडबैंड सेवाओं के लिए वर्तमान सेवा गुणवत्ता विनियमों का हिस्सा नहीं था और इसे नए सिरे से पेश किया गया है और प्राधिकरण से अनुरोध किया कि वह ब्रॉडबैंड सेवा प्रदाताओं के लिए इस मापदंड को पेश न करें।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

- (i) वायरलाइन के लिए दोष घटना दर के विरुद्ध मौजूदा बेंचमार्क ≤ 7 है। वर्तमान में, ब्रॉडबैंड (वायरलाइन) सेवा के लिए कोई समान मापदंड निर्धारित नहीं है।
- (ii) प्रति 100 सब्सक्राइबरों पर दोष घटना सेवा प्रदाता द्वारा अपनाई गई एक्सेस नेटवर्क और स्थापना प्रथाओं की गुणवत्ता का एक वस्तुपरक माप प्रदान करती है। इसलिए, सेवा प्रदाताओं को सेवा गुणवत्ता को उनके विभेदक कारक के रूप में मानते हुए अपने नेटवर्क के डिजाइन और कार्यान्वयन के लिए 'डिजाइन द्वारा गुणवत्ता' दृष्टिकोण का पालन करने के लिए प्रोत्साहित किया जाता है। यह मापदंड ब्रॉडबैंड सेवाओं के लिए भी उतना ही महत्वपूर्ण है।
- (iii) इस मापदंड के विरुद्ध वायरलाइन सेवा प्रदाताओं का वर्तमान निष्पादन नीचे संक्षेप में दिया गया है::

तालिका-3: वायरलाइन सेवा प्रदाताओं का दोष घटना मापदंड के अनुसार निष्पादन

तिमाही की समाप्ति के लिए पीएमआर	दोष घटना ≤ 5 के साथ पीएमआर	दोष घटना >5 और ≤ 7 वाले पीएमआर	दोष घटना > 7 वाले पीएमआर	कुल पीएमआर
मार्च, 2023	97	9	0	106
जून, 2023	97	10	0	107
सितंबर, 2023	99	10	0	109
दिसंबर, 2023	103	6	0	109
मार्च, 2024	102	7	0	109

- (iv) प्राधिकरण ने पाया है कि 90% से अधिक सेवा क्षेत्रों में सेवा प्रदाताओं द्वारा प्रति 100 ग्राहकों पर 5 से कम की गलती की घटना पहले से ही प्राप्त की जा रही है।
- (v) हाल के दिनों में विशेष रूप से कोविड के बाद के दौर में ब्रॉडबैंड सेवाओं पर उपभोक्ता निर्भरता काफी बढ़ गई है।

इसके अतिरिक्त, सरकार ने वायरलाइन नेटवर्क के रखरखाव के लिए आवश्यक राइट ऑफ वे (आरओडब्ल्यू) अनुमति प्राप्त करने की प्रक्रिया को सुव्यवस्थित करने के लिए कई उपाय किए हैं। उपरोक्त के मद्देनजर, प्राधिकरण को दोनों वायरलाइन सेवाओं के लिए इस मापदंड को बदलने में कोई मेरिट नहीं दिखती है।

5.2.3 अगले कार्य दिवस तक दोष से सुधार {एक्सेस (वायरलाइन) और ब्रॉडबैंड (वायरलाइन)}

(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

कुछ हितधारकों ने कहा कि दोष की सुधार के समय ऑपरेटरों को कई अन्य व्यावहारिक समस्याओं का सामना करना पड़ता है, और कभी-कभी इसमें 15 दिन से भी अधिक समय लग जाता है। उदाहरण के लिए: घर पर उपभोक्ता की उपलब्धता, उपभोक्ता द्वारा बार-बार अपॉइंटमेंट का पुनर्निर्धारण, खुदाई के लिए अनुमति में देरी, केवल चोरी/जला दिया जाना। बार-बार कटने से होने वाले नुकसान के कारण कुछ क्षेत्रों में सामग्री की खपत के लिए स्वीकृति का समय। उपरोक्त बाधाओं को ध्यान में रखते हुए किराए में कोई छूट नहीं दी जानी चाहिए।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

- (i) परामर्श पत्र में, दोनों सेवाओं के लिए, दोष सुधार हेतु चार मापदंड प्रस्तावित किए गए हैं, जो नीचे दिए गए हैं

तालिका-4: परामर्श पत्र में दोष सुधार के लिए प्रस्तावित मापदंड

शहरी क्षेत्रों में अगले कार्य दिवस तक दोष सुधार	≥85%
शहरी क्षेत्रों में पांच दिनों के भीतर दोष सुधार	100%
ग्रामीण और पहाड़ी क्षेत्रों में अगले कार्य दिवस तक दोष सुधार	≥75%
ग्रामीण और पहाड़ी क्षेत्रों में सात दिनों के भीतर दोष सुधार	100%

- (ii) अनुपालन को आसान बनाने के लिए मापदंडों की संख्या को कम करने के लिए, प्राधिकरण ने दोष सुधार के लिए दोनों सेवाओं के लिए केवल दो मापदंड रखने का फैसला किया है, यानी (अ) अगले कार्य दिवस तक दोष सुधार ≥85% बेंचमार्क के साथ और (ब) ≥99% बेंचमार्क के साथ तीन कार्य दिवसों के भीतर दोष सुधार।
- (iii) यहाँ, यह स्पष्ट किया जाता है कि किसी दोष को ठीक करने में लगने वाले कार्य दिवसों की संख्या को इन मापदंडों के विरुद्ध निष्पादन का आकलन करने के लिए गिना जाएगा। हालाँकि, लागू किराया छूट की गणना के लिए, देरी को वास्तविक दिनों की संख्या में गिना जाएगा, न कि कार्य दिवसों में।

5.2.4 तीन कार्य दिवसों के भीतर दोष से सुधार {एक्सेस (वायरलाइन) और ब्रॉडबैंड (वायरलाइन)}

(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

- (i) कुछ हितधारकों ने सुझाव दिया कि इस मापदंड के लिए बेंचमार्क 7 कार्य दिवसों के भीतर 95% बहाली के स्तर पर सेट किया जाना चाहिए। यह समायोजन उन व्यावहारिक चुनौतियों को स्वीकार करता है जो निर्दिष्ट समय सीमा के भीतर 100% अनुपालन प्राप्त करने में बाधा डाल सकती हैं। इनमें से अधिकांश चुनौतियाँ टीएसपी के नियंत्रण से परे हैं। ग्राहकों की अनुपलब्धता, स्थानीय अधिकारियों द्वारा घोषित अनियोजित छुट्टियाँ, विनाशकारी मौसम जैसे कुछ चुनौतियाँ हैं।
- (ii) हितधारकों द्वारा यह भी रेखांकित किया गया है कि प्रतिस्पर्धी माहौल में, सेवा प्रदाताओं के लिए अपने उपभोक्ताओं के लिए सेवा बहाली में तेजी लाना महत्वपूर्ण है। हालाँकि, उजागर चुनौतियों को देखते हुए, तकनीकी रूप से लगातार हासिल करना असंभव होने वाले कड़े बेंचमार्क के परिणामस्वरूप अनुपालन लागत में वृद्धि हो सकती है या बेंचमार्क के साथ संभावित गैर-अनुपालन हो सकता है। 7 कार्य दिवसों के भीतर 95%

बहाली का बेंचमार्क निर्धारित करना सेवा की त्वरित बहाली और सेवा प्रदाताओं द्वारा सामना की जाने वाली व्यावहारिक वास्तविकताओं के बीच संतुलन बनाता है।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

- (i) वर्तमान विनियमन में यह प्रावधान है कि शहरी क्षेत्रों में 5 कार्य दिवसों के भीतर तथा ग्रामीण और पहाड़ी क्षेत्रों में 7 कार्य दिवसों के भीतर 100% वायरलाइन दोषों को ठीक किया जाना चाहिए। सेवा प्रदाताओं द्वारा निगरानी और उसकी रिपोर्टिंग को सरल बनाने के लिए, प्राधिकरण ने कुछ क्षेत्रों में दोषों के सुधार में चुनौतियों पर विचार करते हुए शहरी और ग्रामीण क्षेत्रों के लिए समान बेंचमार्क रखने का निर्णय लिया है। तदनुसार, एक्सेस (वायरलाइन) सेवाओं के लिए मानकों को 100% के स्थान पर $\geq 99\%$ तक संशोधित किया गया है।
- (ii) ब्रॉडबैंड सेवा के लिए वर्तमान विनियमन में शहरी या ग्रामीण क्षेत्रों पर ध्यान दिए बिना 3 दिनों के भीतर 99% दोष सुधार का प्रावधान है। पिछली कुछ तिमाहियों में 3 दिनों के भीतर 99% दोष बहाली के बेंचमार्क के साथ इस मापदंड के विरुद्ध ब्रॉडबैंड सेवा प्रदाताओं का निष्पादन नीचे दिया गया है:

तालिका-5: तीन कार्य दिवसों के भीतर दोष सुधार मापदंड के विरुद्ध ब्रॉडबैंड सेवा प्रदाताओं का निष्पादन।

तिमाही समाप्ति के पीएमआर	बेंचमार्क का अनुपालन करने वाले सेवा प्रदाताओं की संख्या (3 कार्य दिवसों में 99%)	बेंचमार्क का अनुपालन न करने वाले सेवा प्रदाताओं की संख्या (3 कार्य दिवसों में 99%)	अनुपालन (प्रतिशत में)
मार्च, 2023	123	1	99.19%
जून, 2023	127	1	99.22%
सितंबर, 2023	130	1	99.24%
दिसंबर, 2023	135	3	97.83%
मार्च, 2024	136	1	99.27%

- (iii) उपर्युक्त विश्लेषण, दैनिक जीवन में दूरसंचार सेवाओं पर ग्राहकों की बढ़ती निर्भरता और ब्रॉडबैंड सेवा प्रदाता द्वारा वर्तमान अनुपालन स्तर के आधार पर, प्राधिकरण का मानना है कि वायरलाइन एक्सेस सेवाओं और वायरलाइन ब्रॉडबैंड सेवाओं के लिए मापदंड और बेंचमार्क समान होने चाहिए। तदनुसार, $\geq 99\%$ दोषों को 3 कार्य दिवसों के भीतर ठीक किया जाना चाहिए। 3 कार्य दिवसों के भीतर दोष की बहाली में किसी भी देरी के मामले में, सेवा प्रदाता को विनियमों के प्रावधान के अनुसार संबंधित उपभोक्ता को किराए में छूट प्रदान करना आवश्यक है।

5.2.5 औसत मरम्मत समय (एमटीटीआर)

(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

कुछ हितधारकों ने प्रस्तुत किया कि मौजूदा मानदंड और बेंचमार्क तिमाही आधार पर जारी रहने चाहिए।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

प्राधिकरण ने प्रस्तुति पर सहमति व्यक्त की है तथा मापदंड का अनुपालन तिमाही आधार पर किया जाना अपेक्षित है।

5.2.6 अंतर्संयोजन बिंदु (पीओआई) संकुलन (90वाँ प्रतिशतक मूल्य)

(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

- (i) कुछ हितधारकों ने प्रस्तुत कि यह केवल निगरानी उद्देश्यों के लिए होना चाहिए। रिपोर्टिंग में इस मापदंड को शामिल करने की कोई आवश्यकता नहीं है, क्योंकि टीएसपी सक्रिय रूप से पाइंट्स ऑफ इंटरकनेक्शन (पीओआई) कंजेशन की निगरानी और रिपोर्टिंग कर रहे हैं।
- (ii) हितधारकों में से एक ने कहा कि वर्तमान में निजी एक्सेस सेवा प्रदाताओं के बीच वायरलाइन और वायरलेस नेटवर्क के लिए पीओआई सामान्य हैं। तदनुसार, यह मापदंड वायरलाइन और वायरलेस के लिए अलग-अलग लागू नहीं होगा।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

- (i) पीओआई एक महत्वपूर्ण इंटरफ़ेस है जो सेवा की गुणवत्ता को प्रभावित करता है और इसलिए सेवा प्रदाता की ओर से निरंतर निगरानी की आवश्यकता होती है। पीओआई कंजेशन के मामले में, दूसरे नेटवर्क पर कॉल करना संभव नहीं है जो सेवा की गुणवत्ता और उपभोक्ता अनुभव को गंभीर रूप से प्रभावित करता है।
- (ii) परामर्श पत्र में, यह मापदंड निगरानी और प्राधिकरण को रिपोर्ट करने के लिए था (विनियमन 4)। हालांकि, मापदंड के महत्व और विनियमन से मापदंड 'सेवा का ग्रेड' को हटाने पर विचार करते हुए, प्राधिकरण ने निर्णय लिया है कि इस मापदंड का अनुपालन निर्धारित बेंचमार्क के अनुसार किया जाएगा।

5.2.7 तकनीकी व्यवहार्यता की परवाह किए बिना नए वायरलाइन कनेक्शन की मांग का पंजीकरण

(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

कुछ हितधारकों ने कहा कि इसे सेवा गुणवत्ता केपीआई का हिस्सा नहीं माना जाना चाहिए जिसकी निगरानी और रिपोर्ट की जानी चाहिए। यह आवश्यकता केवल अनुपालन बोझ को बढ़ाएगी और उपभोक्ताओं को कोई खास लाभ नहीं पहुंचाएगा।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

हितधारकों से प्राप्त फीडबैक पर विचार करते हुए, प्राधिकरण ने इस मापदंड को विनियमन से हटाने का निर्णय लिया है।

5.2.8 टेलीफोन कनेक्शन शिफ्ट करने के अनुरोध पर तीन दिनों के भीतर कार्रवाई की जानी चाहिए

(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

- (i) कुछ हितधारकों ने कहा कि इस मापदंड को निगरानी और रिपोर्ट किए जाने वाले सेवा गुणवत्ता केपीआई के भाग के रूप में नहीं माना जाना चाहिए और प्राधिकरण को सेवा मापदंड की धारणा के भाग के रूप में इस मापदंड को शामिल करना जारी रखना चाहिए।
- (ii) हितधारकों में से एक ने कहा कि इसे बाजार की ताकतों पर छोड़ दिया जाना चाहिए।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

प्रतीक्षा सूची के युग में टेलीफोन कनेक्शनों का स्थानांतरण एक महत्वपूर्ण पहलू था। अब जहाँ भी तकनीकी रूप से संभव है, वहाँ माँग पर टेलीफोन कनेक्शन प्रदान किए जाते हैं। उपभोक्ता अपनी आवश्यकताओं के अनुसार स्थानांतरण के लिए आवेदन करने या जमा राशि की वापसी की माँग करने के लिए स्वतंत्र हैं। प्राधिकरण ने पहले ही सुरक्षा जमा राशि, यदि कोई हो, की वापसी के लिए बेंचमार्क निर्धारित कर दिया है। वर्तमान परिदृश्य को

देखते हुए और विनियमन के सरलीकरण के लिए, प्राधिकरण ने इस मापदंड की निगरानी बंद करने का निर्णय लिया है।

5.2.9 सेवा का स्तर (क) स्थानीय एक्सचेंजों के बीच जंक्शन (ख) ट्रंक ऑटोमेटिक एक्सचेंज (टीएक्स) से स्थानीय एक्सचेंज तक आउटगोइंग जंक्शन (ग) स्थानीय एक्सचेंज से टीएक्स तक इनकर्मिंग जंक्शन (घ) टीएक्स के बीच इनकर्मिंग या आउटगोइंग जंक्शन

(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

- (i) कुछ हितधारकों ने कहा कि इस मापदंड को निगरानी और रिपोर्ट किए जाने वाले सेवा गुणवत्ता मापदंड के भाग के रूप में नहीं माना जाना चाहिए।
- (ii) हितधारकों ने आगे कहा कि दूरसंचार उद्योग ने सभी आई पी-आधारित नेटवर्क और उन्नत बुनियादी ढांचे को व्यापक रूप से अपनाने के साथ उल्लेखनीय प्रगति देखी है, जिससे दूरसंचार नेटवर्क की लचीलापन और क्षमताएँ काफी बढ़ गई हैं। नेटवर्क आर्किटेक्चर आई पी-आधारित प्रणालियों में बदल जाता है, जिससे "स्थानीय एक्सचेंज" जैसे पारंपरिक मापदंड की प्रासंगिकता कम हो जाती है। नतीजतन, पारंपरिक मापदंड का पालन करने की आवश्यकता तेजी से अप्रचलित हो गई है।
- (iii) यह भी सुझाव दिया गया है कि विभिन्न सेवा प्रदाताओं द्वारा तैनात विविध नेटवर्क आर्किटेक्चर के साथ इस मापदंड की प्रयोज्यता को संरेखित करने पर विचार किया जाना चाहिए। यह दृष्टिकोण इस तथ्य को ध्यान में रखता है कि कुछ दूरसंचार नेटवर्क अभी भी विरासत बुनियादी ढांचे पर निर्भर हो सकते हैं और उन्होंने सभी आई पी नेटवर्क में पूर्ण प्रवास पूरा नहीं किया है।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

दूरी की परवाह किए बिना फ्लैट चार्जिंग के कारण तकनीकी विकास और 'स्थानीय एक्सचेंजों' की घटती अवधारणा और इस तथ्य को ध्यान में रखते हुए कि पीओआई का निष्पादन पहले से ही सेवा गुणवत्ता मापदंडों के तहत कवर किया गया है, प्राधिकरण ने मापदंड को हटाने के लिए हितधारक के अनुरोध पर विचार किया है। तदनुसार, मापदंड को सेवा गुणवत्ता निगरानी से हटा दिया गया है।

5.3 एक्सेस सेवा (वायरलेस) के लिए सेवा गुणवत्ता मापदंड (विनियमन 6)

5.3.1 कार्यरत सेल के प्रतिशत के लिए सेवा प्रदाता की वेबसाइट पर सेवामान भू-स्थानिक कवरेज मानचित्र की उपलब्धता

(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

- (i) कई हितधारकों ने प्रस्तुत किया कि इस मापदंड को हटा दिया जाना चाहिए। यदि इसे बरकरार रखा जाता है, तो कोई बेंचमार्क नहीं होना चाहिए और मूल्यांकन अवधि को टीएसपी के विवेक पर छोड़ दिया जाना चाहिए। हितधारकों ने यह भी बताया कि सटीक भू-स्थानिक सेवा कवरेज मानचित्रों को बनाए रखने में चुनौतियों में 100% सटीकता सुनिश्चित करने की जटिलता, निश्चित समय सीमा के भीतर मानचित्रों को अपडेट करने में परिचालन संबंधी कठिनाइयाँ, कवरेज जानकारी की संभावित गलत व्याख्या, बड़े मानचित्रों के लिए धीमा लोडिंग समय और मानचित्र डेटा और वास्तविक नेटवर्क स्थिति के बीच विसंगतियाँ शामिल हैं। उनके अनुसार, इन चुनौतियों को देखते हुए, सेवा प्रदाताओं की वेबसाइटों पर ऐसे मानचित्रों को सेवा गुणवत्ता अधिदेश के हिस्से के रूप में अनिवार्य करना संभव नहीं हो सकता है।
- (ii) दो हितधारकों ने प्रस्तुत किया कि यह मापदंड पहले से ही दूरसंचार विभाग द्वारा जारी एनआईए, 2022 का हिस्सा है। एनआईए, 2022 का प्रासंगिक निष्कर्ष इस प्रकार है:

“ग्राहकों को 5जी रोल आउट के बारे में सूचित रखने के लिए, टीएसपी अपनी वेबसाइट पर नेटवर्क परिनियोजन

मानचित्र प्रकाशित करेंगे, जिसमें 3300 मेगाहर्ट्ज और 26 गीगाहर्ट्ज बैंड का उपयोग करके उन क्षेत्रों को दर्शाया जाएगा जहाँ सेवाएँ शुरू की गई हैं।”

उन्होंने आगे प्रस्तुत किया कि यदि एक ही विषय को लाइसेंसकर्ता और भाद्विप्रा दोनों द्वारा विनियमित किया जाता है तो यह सही नहीं होगा।

- (iii) कुछ हितधारकों ने प्रस्तुत किया कि तरंग संचार पोर्टल में सेवा प्रदाताओं की सभी साइटों का विवरण है, जिसे किसी भी क्षेत्र में साइटों का पता लगाने के लिए व्यक्तियों द्वारा एक्सेस किया जा सकता है।
- (iv) कुछ हितधारकों ने कहा कि इस तरह के विशिष्ट और महत्वपूर्ण डेटा को साझा करने का निर्णय संबंधित ऑपरेटर पर छोड़ दिया जाना चाहिए क्योंकि इसमें गोपनीयता/व्यावसायिकता शामिल है।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

- (i) मोबाइल नेटवर्क कवरेज की जानकारी सेवा गुणवत्ता के दृष्टिकोण से महत्वपूर्ण है। गैर-कवरेज क्षेत्र में अच्छी सेवा गुणवत्ता की उम्मीद नहीं की जा सकती।
- (ii) सेवा प्रदाता की वेबसाइट पर सेवामें भू-स्थानिक कवरेज मानचित्र की उपलब्धता से उपभोक्ता को सूचित निर्णय लेने में मदद मिलेगी। इसके अतिरिक्त, यह उपभोक्ताओं द्वारा सेवा गुणवत्ता अपेक्षाओं के लिए व्यापक सीमाएँ भी प्रदान करता है। शिकायतों का अधिक कुशलतापूर्वक प्रबंधन करने के लिए एक सूचित उपभोक्ता हमेशा सेवा प्रदाता के लिए फायदेमंद होता है।
- (iii) मोबाइल नेटवर्क कवरेज मानचित्र न केवल उपभोक्ताओं के लिए उपयोगी हैं, बल्कि देश भर में दूरसंचार कवरेज की स्थिति भी प्रदान करेंगे, जिसका उपयोग केंद्र और राज्य सरकारों द्वारा विभिन्न ई-सक्षम सेवाओं की योजना बनाने के लिए किया जा सकता है। यह आवश्यकता पड़ने पर किसी भी विनियामक या नीतिगत हस्तक्षेप की आवश्यकताओं के साक्ष्य-आधारित डेटा संचालित मूल्यांकन को भी सक्षम करेगा।
- (iv) वैश्विक स्तर पर, कई देशों ने उपभोक्ताओं के लाभ के लिए भू-स्थानिक मोबाइल और फिक्स्ड लाइन सेवा कवरेज मानचित्र पेश किए हैं। संघीय संचार आयोग (एफसीसी), यूएसए ने घरेलू और व्यावसायिक क्षेत्र स्तर पर भी फिक्स्ड और मोबाइल कवरेज सहित दूरसंचार बुनियादी ढांचे का मानचित्रण¹⁵ किया है। यूएसए में सेवा प्रदाताओं ने अपनी वेबसाइटों पर अपने नेटवर्क कवरेज मानचित्र प्रकाशित किए हैं। इसी प्रकार, फ्रांस¹⁶ में विनियामक ने उपभोक्ताओं के लिए भू-स्थानिक सेवा कवरेज मानचित्र एक वेबसाइट¹⁷ पर उपलब्ध कराए हैं, जिस पर प्रमुख सेवा गुणवत्ता निष्पादन मापदंड भी समय-समय पर प्रकाशित किए जाते हैं।
- (v) हितधारकों की टिप्पणी के संबंध में कि यह मापदंड पहले से ही दूरसंचार विभाग द्वारा जारी एनआईए, 2022 का हिस्सा है, यह ध्यान देने योग्य है कि एनआईए, 2022 केवल 5जी के संबंध में नेटवर्क परिनियोजन मानचित्र निर्धारित करता है। जबकि, इस मापदंड के लिए सभी प्रौद्योगिकियों के मोबाइल नेटवर्क कवरेज मैप की आवश्यकता होती है। इस प्रकार, एनआईए की आवश्यकताएं ग्राहकों के सभी वर्गों के लिए उपयोगी नहीं हो सकती हैं। हालांकि, सेवा प्रदाता इस या दोनों आवश्यकताओं यानी एनआईए और विनियमों को पूरा करने के लिए अपने मौजूदा सिस्टम को अपग्रेड करने के लिए स्वतंत्र है।
- (vi) तदनुसार, वैश्विक रुझानों के अनुरूप और उपभोक्ताओं को सशक्त बनाने के लिए, प्राधिकरण ने अनुपालन के लिए विनियमन में इस मापदंड को पेश करने का निर्णय लिया है। हालांकि, सेवा प्रदाता द्वारा उल्लिखित

15 <https://broadbandmap.fcc.gov/home>

16 <https://www.t-mobile.com/coverage/coverage-map>

17 <https://monreseau-mobile.arcep.fr/>

चुनौतियों पर विचार करते हुए, प्राधिकरण ने इस मापदंड के अनुपालन के लिए पर्याप्त समय प्रदान किया है। इसके अतिरिक्त, सेवा प्रदाताओं को मापन पद्धति में निर्धारित मोबाइल नेटवर्क कवरेज में परिवर्तनों को दर्शाने के लिए अधिकतम तीन महीने के भीतर मानचित्रों को अपडेट करना होगा।

- (vii) प्रत्येक सेवा प्रदाता भादूविप्रा को आवश्यक सुरक्षित एप्लीकेशन प्रोग्रामेबल इंटरफेस (एपीआई) भी उपलब्ध कराएगा जिसका उपयोग अखिल भारतीय स्तर पर एकीकृत भू-स्थानिक सेवा कवरेज मानचित्र की प्रस्तुति के लिए भादूविप्रा के केंद्रीय प्लेटफॉर्म द्वारा किया जाएगा।
- (viii) सेवा प्रदाता भू-स्थानिक कवरेज मानचित्रों के निर्माण और अद्यतन के लिए नेटवर्क एनालिटिक्स, भौतिक या वर्चुअल ड्राइव परीक्षण या क्लाउडसोर्सिंग विधियों का उपयोग करने के लिए स्वतंत्र हैं।
- (ix) कवरेज मानचित्र उपभोक्ताओं को नेटवर्क कवरेज से संबंधित जानकारी प्रदान करने के लिए हैं। कवरेज मानचित्र दी गई स्थितियों में प्रतिनिधि मानचित्र हैं और सीधे नेटवर्क निष्पादन से जुड़े नहीं हैं, क्योंकि नेटवर्क निष्पादन उपभोक्ता के स्थान, सेल में लैच किए गए उपभोक्ताओं की संख्या, एक्सेस की जा रही वेबसाइट/एप्लिकेशन पर लोड आदि सहित कई कारकों पर निर्भर करता है। नेटवर्क के निष्पादन की निगरानी वायरलेस एक्सेस सेवा के लिए निर्धारित अन्य सेवा गुणवत्ता मापदंडों के अनुसार की जाएगी।
- (x) यह ध्यान दिया जाना चाहिए कि मोबाइल नेटवर्क कवरेज भी सेल लोडिंग के साथ बदलता रहता है। इसलिए, कवरेज मानचित्रों को सेल किनारों पर न्यूनतम 50% सेल लोडिंग के साथ विभिन्न सेवाओं (2जी/3जी/4जी/5जी) के लिए निर्धारित न्यूनतम सिग्नल स्ट्रेनथ को ध्यान में रखते हुए तैयार किया जाएगा।

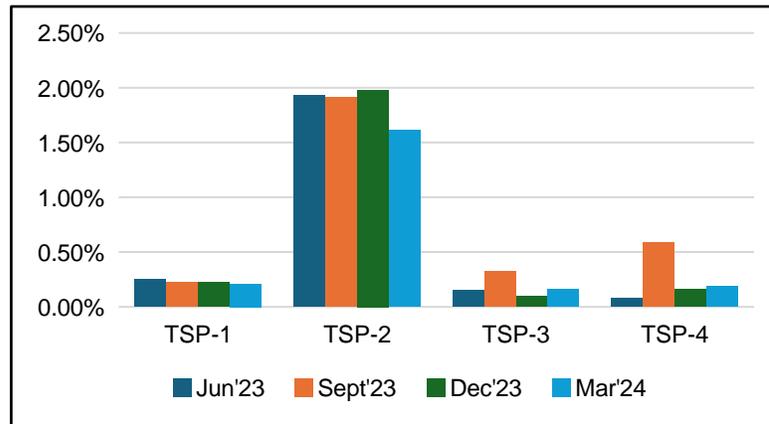
5.3.2 संचयी डाउनटाइम (सेल जो सेवा के लिए उपलब्ध नहीं है) और डाउनटाइम के कारण सबसे अधिक प्रभावित सेल

(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

- (i) हितधारकों ने प्रस्तुत किया कि इस मापदंड को सेल स्तर पर कैप्चर नहीं किया जाना चाहिए, बल्कि मौजूदा बीटीएस स्तर मापदंड को जारी रखना चाहिए। इसके अतिरिक्त हितधारकों ने, बिना किसी समर्थन वाले वैश्विक बेंचमार्क या विश्लेषण के, यह भी कहा है कि वे मासिक प्रस्तुति से सहमत नहीं हैं और सुझाव दिया है कि मौजूदा मापदंड और $\leq 2\%$ का बेंचमार्क तिमाही आधार पर जारी रहना चाहिए।
- (ii) कुछ हितधारकों ने प्रस्तुत किया कि सेलुलर वायरलेस तकनीक कई सेल के माध्यम से ओवरलैपिंग कवरेज पर निर्भर करती है। परिपक्व नेटवर्क में, बीटीएस घनत्व कवरेज और क्षमता को बढ़ाता है, जिससे उपयोगकर्ताओं के लिए निर्बाध कवरेज सुनिश्चित होता है, भले ही एक भी सेल डाउन हो जाए। अधिकांश बीटीएस कई तकनीकों और फ्रीक्वेंसी बैंड को पूरा करते हैं, इसलिए एकल-सेल आउटेज से कवरेज का नुकसान नहीं होता है। इसलिए, सेल स्तर पर नेटवर्क उपलब्धता को मापना उपभोक्ता अनुभव को सटीक रूप से परिलक्षित नहीं कर सकता है। नेटवर्क उपलब्धता मानकों में 2% से 1% तक की प्रस्तावित कमी को बहुत कठोर माना जाता है और इसमें उन आउटेज को शामिल नहीं किया गया है जो टीएसपी के नियंत्रण से परे कारकों जैसे बिजली कटौती, फाइबर कट और रखरखाव पहुँच मुद्दों के कारण हो सकते हैं। ऐसे परिवर्तनों से टीएसपी को अनुचित रूप से गैर-अनुपालनकर्ता के रूप में लेबल कर दिया जाएगा, जबकि उनका नेटवर्क वर्तमान में अनुपालन करता है।
- (iii) हितधारकों में से एक ने प्रस्तुत किया कि सेल-स्तरीय मापदंडों को विनियामक उद्देश्यों के लिए मूल्यवान माना जाता है क्योंकि वे नेटवर्क प्रदर्शन और अनुपालन में विस्तृत और स्थानीयकृत अंतर्दृष्टि प्रदान करते हैं। ये अंतर्दृष्टि विनियामक प्राधिकरणों को आवश्यकताओं को लागू करने, ऑपरेटर अनुपालन की निगरानी करने और उपभोक्ताओं को उच्च गुणवत्ता वाली दूरसंचार सेवाओं के वितरण को बढ़ावा देने में सक्षम बनाती हैं।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

- (i) नेटवर्क उपलब्धता सेवा गुणवत्ता की एक अनिवार्य आवश्यकता है। दोषपूर्ण नेटवर्क उपलब्धता न केवल सेवा प्रदान किए जाने वाले कवरेज क्षेत्रों में सेवा गुणवत्ता को सीधे प्रभावित करती है, बल्कि पड़ोसी सेल के ओवरलोड होने के कारण आस-पास के सेल के निष्पादन को भी प्रभावित करती है और इसलिए नेटवर्क कवरेज में कमी और कॉल ड्रॉप हो सकती है।
- (ii) देश में लगभग 8.5 लाख अद्वितीय स्थानों पर विभिन्न प्रौद्योगिकियों के 34 लाख से अधिक बेस स्टेशन स्थापित हैं। शहरी क्षेत्रों में टावर के एक स्थान से संचालित विभिन्न बैंड में कई नोड हैं। ग्रामीण और दूरदराज के क्षेत्रों में, स्थिति समान नहीं हो सकती है।
- (iii) सेवा प्रदाताओं द्वारा प्रस्तुत निष्पादन निगरानी रिपोर्ट (पीएमआर) के ऑडिट के दौरान, यह ध्यान में आया कि सेवा प्रदाता इन दो मापदंडों के विरुद्ध निष्पादन की गणना करते समय 'बेस स्टेशन' के लिए अलग-अलग परिभाषाएँ अपना रहे हैं। कुछ सेवा प्रदाताओं के अनुसार, एक ही भौतिक स्थान पर काम करने वाले विभिन्न प्रौद्योगिकियों और आवृत्तियों के सभी सेल एक 'बेस स्टेशन' का गठन करते हैं। ऐसी स्थितियों में, भले ही एक भौतिक स्थान पर स्थापित 16 सेल में से एक भी सेल काम कर रहा हो, तो सेवा प्रदाता ऐसे 'बेस स्टेशन' को काम करने वाला मान लेता है। जबकि कुछ सेवा प्रदाता एक तकनीक (2जी/3जी/4जी) के सभी सेल को एक 'बेस स्टेशन' मान रहे हैं। इस तरह, इन मापदंडों के विरुद्ध विभिन्न सेवा प्रदाताओं द्वारा प्रस्तुत निष्पादन में व्यापक भिन्नता है। नीचे दिया गया चित्र 5, हिमाचल प्रदेश एलएसए में चार सेवा प्रदाताओं के एक वर्ष के तुलनात्मक निष्पादन को 'बेस स्टेशन संचित डाउनटाइम' मापदंड के विरुद्ध प्रस्तुत करता है। यह दर्शाता है कि तीन सेवा प्रदाताओं का निष्पादन समान है जबकि एक सेवा प्रदाता का निष्पादन अलग है, हालाँकि सभी सेवा प्रदाता बेंचमार्क को पूरा कर रहे हैं। सेवा प्रदाताओं के बीच इस तरह के विविध निष्पादन का एक मुख्य कारण विभिन्न सेवा प्रदाताओं द्वारा 'बेस स्टेशन' के लिए अलग-अलग परिभाषाओं को अपनाना हो सकता है।

चित्र-5: बेस स्टेशन संचित डाउनटाइम (एचपी एलएसए)

- (iv) हितधारकों ने यह भी कहा कि दूरसंचार टावरों को कवरेज क्षेत्रों को ओवरलैप करने के लिए रणनीतिक रूप से रखा गया है और यह ओवरलैप सुनिश्चित करता है कि यदि एक सेल बंद हो जाता है, तो आसन्न सेल प्रभावित क्षेत्र को कवर कर सकते हैं। इस संबंध में, प्राधिकरण का मानना है कि बहु-बेस स्टेशनों की तैनाती क्षमता आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए की जाती है और सेल कवरेज क्षेत्रों के ओवरलैप को बिना किसी रुकावट या कॉल ड्रॉप के सेवाओं की निरंतरता के लिए सुचारू हैंडओवर के लिए परिभाषित किया जाता है। इस प्रकार सेल का ओवरलैपिंग सेल आउटेज और उसके परिणामस्वरूप लोड टेकओवर का विकल्प नहीं है।

- (v) वास्तव में, बेस स्टेशन के सेल एक्सेस नेटवर्क का हिस्सा होते हैं और अंतिम उपभोक्ताओं को नेटवर्क कनेक्टिविटी प्रदान करते हैं। इसलिए, एक्सेस नेटवर्क में सेल की उपलब्धता सबसे महत्वपूर्ण आवश्यकता है। इसके अतिरिक्त, सेवा की उपलब्धता को मापने के लिए मोबाइल नेटवर्क में सेल एक विशिष्ट पहचान योग्य घटक है।
- (vi) यह देखते हुए कि बेस स्टेशन सेवा प्रदाता द्वारा उनके नेटवर्क निगरानी और प्रबंधन प्रथाओं के अनुसार एक कॉन्फ़िगर करने योग्य मापदंड है, एक विकल्प यह हो सकता है कि सेवा प्रदाताओं में एकरूपता लाने के लिए नेटवर्क में बेस स्टेशनों के कॉन्फ़िगरेशन के लिए सामान्य मानदंड निर्धारित किए जाएं। हालांकि, इससे व्यक्तिगत सेवा प्रदाताओं के संचालन और प्रबंधन प्रथाओं पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ सकता है और अनुपालन बोझ भी बढ़ सकता है। इसलिए, प्राधिकरण ने इस विकल्प पर विचार नहीं किया है।
- (vii) चूंकि 'बेस स्टेशन' के लिए कोई मानक परिभाषा नहीं है और सेल की विभिन्न प्रौद्योगिकियों में एक विशिष्ट पहचान है, इसलिए प्राधिकरण ने निर्णय लिया है कि इन दो मापदंडों के निष्पादन को एक नेटवर्क घटक पर मापा जाएगा जिसकी पहचान अच्छी तरह से परिभाषित है, यानी 'बेस स्टेशन' के बजाय सेल के आधार पर। इससे सामान्य माप मानदंडों पर विभिन्न सेवा प्रदाताओं के नेटवर्क उपलब्धता निष्पादन की तुलना में समानता संभव होगी।
- (viii) हितधारकों ने प्रस्तुत किया है कि नेटवर्क उपलब्धता मानकों में 2% से 1% की कमी को बहुत कठोर माना जाता है और इसमें टीएसपी के नियंत्रण से परे कारकों को शामिल नहीं किया गया है। हालांकि, सेवा प्रदाताओं ने अपनी बात को पुष्ट करने के लिए टिप्पणियों के साथ इस प्रस्तावित मापदंड के विरुद्ध सहायक डेटा या विश्लेषण प्रदान नहीं किया है।
- (ix) एलएसए में 'बेस स्टेशन संचित डाउनटाइम' के वर्तमान बेंचमार्क के विरुद्ध सेवा प्रदाताओं के निष्पादन का विश्लेषण नीचे संक्षेप में दिया गया है:

तालिका-6: बेस स्टेशन संचित डाउनटाइम के बेंचमार्क को पूरा करने वाले एलएसए का सेवा प्रदाता-वार प्रतिशत

टीएसपी	बीएस संचित डाउनटाइम	जून 23 को समाप्त तिमाही	सितंबर 23 को समाप्त तिमाही	दिसंबर 23 को समाप्त तिमाही	मार्च, 24 को समाप्त तिमाही
टीएसपी-1	<1%	95.5%	100.0%	100.0%	100.0%
	1- 1.5%	4.5%	0.0%	0.0%	0.0%
	> 1.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
टीएसपी-2	<1%	40.0%	40.0%	35.0%	45.0%
	1- 1.5%	30.0%	25.0%	25.0%	20.0%
	> 1.5%	30.0%	35.0%	40.0%	35.0%
टीएसपी-3	<1%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	1- 1.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	> 1.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
टीएसपी-4	<1%	95.5%	100.0%	100.0%	100.0%
	1- 1.5%	4.5%	0.0%	0.0%	0.0%
	> 1.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

टीएसपी-5	<1%	95.5%	95.5%	100.0%	100.0%
	1- 1.5%	4.5%	4.5%	0.0%	0.0%
	> 1.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

- (x) उपर्युक्त तालिका से यह देखा जा सकता है कि टीएसपी के पास 95.5% एलएसए (एक टीएसपी को छोड़कर) में पहले से ही 99% से अधिक नेटवर्क उपलब्धता है। यह दर्शाता है कि वर्तमान में उच्च बेंचमार्क के कारण कुछ एलएसए को नुकसान हो सकता है। यह देखते हुए कि सेवा प्रदाताओं से स्पष्टीकरण है कि नेटवर्क में केवल सेल स्तर की दोष की घटनाएं नगण्य हैं, सेल स्तर पर मापे जाने वाले संशोधित मापदंड के साथ भी, परिणाम पर कोई बड़ा प्रभाव नहीं होना चाहिए, क्योंकि सेल स्तर की निगरानी के साथ अंश और हर दोनों का क्वॉंटम पर समान प्रभाव पड़ता है और इस प्रकार प्रतिशत भिन्नता लगभग समान अनुपात में होगी।
- (xi) हालांकि, हितधारकों द्वारा किये गए अनुरोधों पर विचार करते हुए, प्राधिकरण ने हितधारकों द्वारा सुझाए गए ग्लाइड पाथ के साथ बेंचमार्क को संशोधित करने का निर्णय लिया है। प्रारंभिक अवधि के लिए बेंचमार्क निर्धारित माप पद्धति के अनुसार वर्तमान स्तर यानी $\leq 2\%$ पर तय किया गया है। इस बेंचमार्क को बाद में विनियमन में निर्धारित समय के अनुसार $\leq 1\%$ तक संशोधित किया जाएगा। इससे सेवा प्रदाताओं को इस मापदंड के अनुपालन को सुनिश्चित करने के लिए पर्याप्त समय मिल सकेगा। यहां यह ध्यान देने योग्य है कि आईटीयू-टी अनुशंसा जी.1028 भी 99% पर सेवा उपलब्धता के लिए एक बेंचमार्क प्रदान करती है और नेटवर्क उपलब्धता सेवा उपलब्धता के लिए एक पूर्व-आवश्यकता है।

5.3.3 महत्वपूर्ण नेटवर्क आउटेज (किसी जिले में 4 घंटे से अधिक समय तक सेवाएं उपलब्ध न होना) शुरू होने के 24 घंटे के भीतर प्राधिकरण को सूचना देने का प्रतिशत

(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

- (i) कुछ हितधारकों ने प्रस्तुत किया कि सेवा गुणवत्ता (क्यूओएस) रिपोर्टिंग में एक अतिरिक्त मापदंड की शुरुआत अनावश्यक मानी जाती है, खासकर यदि यह सेवा गुणवत्ता को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित नहीं करता है। उन्होंने सुझाव दिया कि इसे सेवा गुणवत्ता मापदंड के बजाय रिपोर्टिंग आवश्यकता का हिस्सा होना चाहिए, जिसमें एक सप्ताह का उचित रिपोर्टिंग समय होना चाहिए। उन्होंने यह भी बताया कि भादूविप्रा के दिनांक 28.03.2023 के निर्देश के अनुपालन में, वे पहले से ही एक महत्वपूर्ण नेटवर्क आउटेज मॉनिटरिंग रिपोर्ट प्रस्तुत कर रहे हैं।
- (ii) इसके अतिरिक्त, उन्होंने इस बात पर जोर दिया कि ऐसे मापदंडों को लागू करने से पहले टीएसपी के नियंत्रण से परे कारकों, जैसे कि बिजली कटौती और फाइबर कटौती पर विचार करने की आवश्यकता है।
- (iii) हितधारकों में से एक ने यह बताया कि 24 घंटे के भीतर भादूविप्रा को प्रमुख नेटवर्क आउटेज की रिपोर्ट करना एक बहुत बड़ा काम है जो महत्वपूर्ण समय और प्रयास की मांग करता है, जो संभावित रूप से टीएसपी को सेवा बहाल करने के अपने प्राथमिक लक्ष्य से विचलित कर सकता है। आउटेज के दौरान, टीएसपी बहाली को प्राथमिकता देते हैं और समस्या का विश्लेषण और समाधान करने में कई टीमों को शामिल करते हैं, जिससे तत्काल रिपोर्टिंग चुनौतीपूर्ण हो जाती है।
- (iv) कुछ हितधारकों ने किराए में छूट के प्रावधान के विरुद्ध तर्क दिया कि ऐसी किराए में छूट तकनीकी रूप से वायरलाइन में संभव है, जहां सेवाएं एक निश्चित स्थान पर प्रदान की जा रही हैं, जबकि सेलुलर सेवाओं के मामले में यह संभव नहीं होगा। सेलुलर सेवाओं की मोबाइल प्रकृति प्रभावित उपयोगकर्ताओं को ट्रैक करना और किराए में छूट की गणना करना जटिल बनाती है, जिसमें विभिन्न परिदृश्य इसे तकनीकी रूप से अव्यवहारिक बनाते हैं, जैसे कि उपयोगकर्ताओं के अलग-अलग स्थान और हैंडसेट की स्थिति। यह आवश्यकता उपभोक्ता शिकायतों को भी जन्म दे सकती है और असंगत बुनियादी ढांचे वाले क्षेत्रों में सेवाओं का विस्तार करने से

टीएसपी को हतोत्साहित कर सकती है। इसलिए, यह अनुशंसा की गई है कि सेलुलर नेटवर्क में किराए में छूट के प्रावधान को छोड़ दिया जाए।

- (v) हितधारकों में से एक ने यह अनुरोध किया कि यदि प्राधिकरण सेवा गुणवत्ता विनियमों में इस मापदंड को शामिल करने पर जोर देता है, तो महत्वपूर्ण आउटेज की परिभाषा को संशोधित किया जा सकता है, जो 100 से अधिक साइटों वाले राजस्व जिले के पूरे उपभोक्ता आधार को प्रभावित करता है। इसके अतिरिक्त, यह नेटवर्क बहाली में बाधा डालने वाले विभिन्न मुद्दों के कारण चुनौतीपूर्ण भूभाग वाले एलएसए को ऐसी गणनाओं से बाहर रखने की सिफारिश की गई है।
- (vi) हितधारकों में से एक ने प्रस्तुत किया कि उपयोगकर्ताओं पर कब प्रभाव पड़ता है, यह समझने के लिए किसी मान्य तरीके के बिना, ऑपरेटर शायद इस उम्मीद में छोटी-मोटी रुकावटों की रिपोर्ट ही न करें ताकि वे किसी की नज़र में न आएँ। रुकावटों पर डेटा के तीसरे पक्ष के स्रोतों का उपभोग और उपयोग करना एक लाभ हो सकता है। रुकावटों की ट्रैकिंग और प्रबंधन के लिए तीसरे पक्ष के स्रोतों का उपयोग करने की क्षमता जोड़ना लाभकारी हो सकता है और रुकावट समाधान समय को कम कर सकता है।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

- (i) भादूविप्रा द्वारा जारी निर्देश संख्या-डी-22/1(2)/2023-सेवा गुणवत्ता दिनांक 28.03.2023 के अनुसार सेवा प्रदाता को किसी राजस्व जिले के समस्त उपभोक्ताओं को लगातार चार घंटे से अधिक की अवधि के लिए दूरसंचार सेवाओं को प्रभावित करने वाले प्रमुख नेटवर्क आउटेज की घटनाओं की रिपोर्ट, उन घटनाओं के चौबीस घंटे के भीतर तथा ऐसी प्रमुख नेटवर्क आउटेज का मूल कारण तथा सुधारात्मक कार्रवाइयों की सेवाओं की रिपोर्ट बहाली के बहत्तर घंटे के भीतर करना अनिवार्य है।
- (ii) दूरसंचार, सेवा गुणवत्ता नेटवर्क की उपलब्धता से घनिष्ठ रूप से संबंधित है। निर्देश जारी होने से पहले, ऐसे नेटवर्क आउटेज का विवरण प्राप्त करने के लिए कोई मापदंड नहीं था, जो जिले या राज्य जैसे विस्तृत क्षेत्र में बड़ी संख्या में उपभोक्ताओं को प्रभावित करते हैं। कभी-कभी, भादूविप्रा को मीडिया रिपोर्टों के माध्यम से या शिकायतें प्राप्त होने पर ऐसे नेटवर्क आउटेज के बारे में पता चलता है। तदनुसार, देश में प्रमुख नेटवर्क आउटेज के बारे में जानकारी प्राप्त करने के लिए निर्देश जारी किया गया था।
- (iii) यह देखते हुए कि वर्तमान अभ्यास सभी सेवा गुणवत्ता मापदंडों के समेकन के लिए है, यह नया मापदंड दिनांक 28.03.2023 के निर्देश के स्थान पर पेश किया गया है।
- (iv) महत्वपूर्ण नेटवर्क आउटेज (एसएनओ) को एक परिदृश्य के रूप में परिभाषित किया गया है जब किसी भी कारण से किसी जिले में 4 घंटे से अधिक समय तक एक्सेस (वायरलेस) सेवा उपलब्ध नहीं होती है। वर्तमान समय में, जब दूरसंचार सेवाएं हमारे जीवन का अभिन्न अंग बन गई हैं, किसी जिले में 4 घंटे से अधिक समय तक एक्सेस (वायरलेस) सेवा का पूर्ण आउटेज एक महत्वपूर्ण घटना है जो उस जिले के उपभोक्ताओं को प्रभावित करती है। इसलिए, यह दूरसंचार सब्सक्राइबर्स के हित में एक महत्वपूर्ण मापदंड है। तदनुसार, प्राधिकरण ने विनियमन में इस मापदंड का समावेश करने का निर्णय लिया है।
- (v) कई हितधारकों ने एक्सेस (वायरलेस) के ग्राहकों को किराए में छूट देने के संबंध में अपनी चिंताएँ प्रस्तुत की हैं। हितधारकों की चिंताओं को दूर करने के लिए, प्राधिकरण ने निर्णय लिया है कि प्रभावित जिले में पंजीकृत पोस्टपेड/प्रीपेड ग्राहकों को लागू किराया छूट/वैधता का विस्तार दिया जाएगा। यह संभव है कि किसी विशेष जिले में महत्वपूर्ण नेटवर्क आउटेज के कारण कुछ रोमिंग उपभोक्ता प्रभावित हो सकते हैं और उन्हें लागू किराया छूट/वैधता के विस्तार का लाभ नहीं मिल सकता है क्योंकि वे प्रभावित जिले में पंजीकृत नहीं हैं। साथ ही, जिले के बाहर रोमिंग वाले कुछ उपभोक्ता हो सकते हैं और जिले में आउटेज के कारण उनकी सेवा प्रभावित नहीं होगी। उपभोक्ताओं के उस सेवा को पाने के अधिकार को ध्यान में रखते हुए जिसके लिए वे भुगतान कर रहे हैं/पहले ही

भुगतान कर चुके हैं, प्राधिकरण ने प्रक्रिया को सरल रखने का निर्णय लिया है ताकि प्रभावित ग्राहकों में से अधिकांश को लाभ मिल सके और सेवा प्रदाता भी समय पर सेवाओं को बहाल करने के लिए अपना सर्वश्रेष्ठ प्रयास करें।

- (vi) हितधारकों का यह तर्क कि 'किराया छूट का प्रावधान रखने से टीएसपी असंगत बुनियादी ढांचे वाले क्षेत्रों में सेवाएं देने से हतोत्साहित होंगे' समझ में नहीं आता है। यदि नेटवर्क सेवा के लिए उपलब्ध नहीं है तो नेटवर्क का विस्तार करने का उद्देश्य विफल हो जाता है।
- (vii) दिनांक 28.03.2023 के निर्देश के अनुसरण में, 28.03.2023 से 31.05.2024 के दौरान विभिन्न सेवा प्रदाताओं द्वारा प्राधिकरण को केवल 12 महत्वपूर्ण नेटवर्क आउटेज की सूचना दी गई है। इनमें से एक आउटेज को छोड़कर बाकी सभी को 12 घंटे की अवधि के भीतर बहाल कर दिया गया, शेष एक को भी 20 घंटे की अवधि के भीतर बहाल कर दिया गया।
- (viii) यह भी स्पष्ट किया जाता है कि टीएसपी को केवल एस एन ओ की घटना की रिपोर्ट करने की आवश्यकता होती है और ऐसी घटनाओं की रिपोर्ट करते समय तुरंत मूल कारण विश्लेषण देने की आवश्यकता नहीं होती है। उस समय उनका ध्यान केवल सेवाओं की बहाली पर होना चाहिए। मूल कारण के सारांश सहित सभी विश्लेषण आउटेज की बहाली के बाद ही प्रस्तुत किए जाने की आवश्यकता है।

5.3.4 कॉल सैट-अप सफलता दर

(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

हितधारकों ने प्रस्तुत किया है कि भादूविप्रा ने पैरा 3.3.2(iv) पर अपने परामर्श पत्र में, पिछले कुछ पीएमआर के विश्लेषण पर स्वीकार किया है कि सभी सेवा प्रदाताओं का निष्पादन मौजूदा बेंचमार्क (95%) से कहीं बेहतर है और अधिकांश मामलों में, 98% सीएसएसआर का बेंचमार्क टीएसपी द्वारा हासिल कर लिया गया है। हालांकि, परामर्श और मसौदा विनियमन अधिक कठोर बेंचमार्क यानी 95% से 98% के साथ बेहतर निष्पादन को हतोत्साहित और निरुत्साहित करने का विकल्प चुनता है। आगे यह भी प्रस्तुत किया गया है कि केपीआई में किसी भी सुधार को सख्त बेंचमार्क द्वारा पुरस्कृत नहीं किया जाना चाहिए।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

- (i) जून 2022, सितंबर 2022 और दिसंबर 2022 को समाप्त होने वाली अवधि के पीएमआर के विश्लेषण पर, यह देखा गया है कि सभी सेवा प्रदाताओं का निष्पादन मौजूदा बेंचमार्क की तुलना में काफी बेहतर है। अधिकांश मामलों में, सेवा प्रदाताओं द्वारा 98% सीएसएसआर का बेंचमार्क हासिल किया गया है। निष्पादन में इस तरह के महत्वपूर्ण सुधार का कारण नवीनतम तकनीकों को शामिल करना और सेवा प्रदाताओं द्वारा ओएंडएम की सर्वोत्तम प्रथाओं को अपनाना हो सकता है। सीएसएसआर वॉयस सेवाओं की क्वालिटी ऑफ इक्स्पीरीअन्स को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित करता है।
- (ii) आईटीयू तकनीकी रिपोर्ट 'ईएसटीआर-केपीआई-आरएएन रेडियो एक्सेस मोबाइल नेटवर्क (2022) के लिए प्रमुख निष्पादन संकेतक (केपीआई)' के अनुसार, विभिन्न राष्ट्रीय नियामक प्राधिकरणों द्वारा निर्धारित कॉल सैटअप सफलता दर के लिए बेंचमार्क का औसत मूल्य 98% है।
- (iii) हालांकि, हितधारकों की प्रस्तुति पर विचार करते हुए, प्राधिकरण ने दो अलग-अलग बेंचमार्क पेश करने का फैसला किया है। एक- 98% बेंचमार्क के साथ सेवा प्रदाता अपने नेटवर्क के भीतर कॉल सैटअप सफलता दर को मापेगा। अन्य मापदंड- सेवा क्षेत्र के नेटवर्क सहित अन्य सभी सेवा प्रदाताओं के नेटवर्क से सेवा क्षेत्र नेटवर्क में आने वाली सभी कॉलों के लिए कॉल सैटअप सफलता दर को मापेगा जिसका मौजूदा बेंचमार्क $\geq 95\%$ है। यह उल्लेख करना उचित है कि कॉल सैट-अप सफलता दर एक प्रौद्योगिकी-अज्ञेय मापदंड है जो सर्किट स्विचड नेटवर्क और पैकेट स्विचड नेटवर्क में वॉयस कॉल स्थापना के लिए लागू है।

5.3.5 अंतर्संयोजन बिंदु (पीओआई) संकुलन (90वां प्रतिशतक मान)

(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

- (i) कुछ हितधारकों ने कहा कि इस मापदंड को प्रस्तावित विनियमन से हटा दिया जाना चाहिए।
- (ii) कुछ हितधारकों ने कहा कि इन मापदंड को केवल व्यक्तिगत सेवा प्रदाता नेटवर्क के भीतर ही मापा जा सकता है, न कि विभिन्न सेवा प्रदाताओं के बीच। इस प्रकार पीओआई (आईपी या टीडीएम) के प्रकार पर ध्यान दिए बिना, ऑपरेटरों के बीच इन मापदंड का अंत से अंत तक माप तकनीकी रूप से संभव नहीं है।
- (iii) हितधारकों ने यह भी रेखांकित किया है कि वॉयस कॉल के लिए पीओआई प्रौद्योगिकी तटस्थ हैं और विशेष रूप से 2जी/3जी ट्रांसमिशन या 4जी/5जी ट्रांसमिशन को पूरा नहीं करते हैं। प्रौद्योगिकियों के आधार पर मापदंड के किसी भी विभाजन को मसौदा विनियमन से हटा दिया जाना चाहिए। इसलिए इस मापदंड को सेवा गुणवत्ता रिपोर्टिंग और बेंचमार्क से भी हटा दिया जाना चाहिए। आईपी पीओआई अभी भी नवीन अवस्था में हैं और अगले कुछ वर्षों में धीरे-धीरे बढ़ेंगे क्योंकि इसमें बहुत अधिक पूंजीगत व्यय शामिल है।
- (iv) हितधारकों ने आगे कहा कि यदि यह मापदंड ट्रांसमिशन लिंक मॉनिटरिंग से संबंधित है, तो हम यह प्रस्तुत करना चाहेंगे कि हजारों ट्रांसमिशन लिंक हैं जो एलएसए में परिवहन नेटवर्क में योगदान करते हैं। इन लिंकों का संचालन और रखरखाव नियमित परिचालन गतिविधि है, और हमारा मानना है कि इसे विनियामक ढांचे में शामिल करने की कोई आवश्यकता नहीं है।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

हितधारकों के प्रस्तुतिकरणों पर विचार करते हुए, प्राधिकरण ने दो अलग-अलग मापदंडों को एक में विलय करने का निर्णय लिया है, अर्थात् 'प्वाइंट ऑफ इंटरकनेक्शन (पीओआई) कंजेशन (90वां प्रतिशत मूल्य)', जिसका बेंचमार्क $\leq 0.5\%$ होगा।

5.3.6 ड्रॉप कॉल दर (डीसीआर) सर्किट स्विच (2जी/3जी) नेटवर्क और पैकेट स्विच (4जी/5जी और उससे आगे के) नेटवर्क के लिए स्थानिक वितरण माप

(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

- (i) हितधारकों ने प्रस्तुत किया कि मौजूदा मापदंड और उसके बेंचमार्क जारी रहने चाहिए तथा इन्हें और अधिक कठोर बनाने के लिए संशोधित नहीं किया जाना चाहिए। प्राधिकरण ने नेटवर्क सेवा गुणवत्ता ड्रॉप कॉल दर मापदंड के लिए पहले ही कड़े बेंचमार्क और प्रतिशत-आधारित गणना पद्धति स्थापित की है। इस पद्धति में दिनों और सेल के प्रतिशत में कोई भी और कमी करने से परिचालन चुनौतियों के कारण टीएसपी के लिए इन मानकों को पूरा करना बेहद मुश्किल हो जाएगा। किसी भी देश में ऐसा कोई उदाहरण नहीं है जहां इस मापदंड को सेवा गुणवत्ता मानकों पर निकालने के लिए कैप्चर किया गया हो। ये मापदंड और बेंचमार्क अधिक सैद्धांतिक हैं और वास्तविक समय की तकनीक-अज्ञेय नेटवर्क में व्यावहारिक नहीं हैं। टीएसपी पहले से ही मौजूदा मापदंड के लिए डेटा निकालने और बेंचमार्क को पूरा करने के बोज़ तले दबे हुए हैं। इसके अतिरिक्त, टीएसपी द्वारा सामना किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के हस्तक्षेप जैसे कि अवैध रिपीटर, वायुमंडलीय डिविंटिंग आदि टीएसपी के लिए संशोधित गणना पद्धति के आधार पर ऐसे बेंचमार्क को प्राप्त करना असंभव बना देते हैं। नेटवर्क विश्वसनीयता और रखरखाव के कारण होने वाली कॉल म्यूटिंग और मफलिंग से संबंधित समस्याओं पर पूरी तरह ध्यान केंद्रित करने के बजाय, प्राधिकरण को यह भी विचार करना चाहिए कि ये उपभोक्ता के स्थान, नेटवर्क साइट से दूरी, कनेक्टेड उपयोगकर्ताओं की संख्या, उपयोग किए जाने वाले हैंडसेट के प्रकार और उपयोग पैटर्न जैसे कारकों पर भी निर्भर करते हैं, चाहे वह स्थिर हो या गतिशील। यह आगे प्रस्तुत किया गया है कि इस संशोधन का प्रभाव ग्रामीण नेटवर्क विस्तार में बाधा डाल सकता है और पूरे उद्योग को इस मापदंड के गैर-अनुपालन के लिए प्रेरित

कर सकता है। यह आगे प्रस्तुत किया गया है कि पिछले विनियमन (2017) में क्यूएसडी, क्यूटीडी थ्रेसहोल्ड सेट करते समय, नमूना सेवा क्षेत्रों के लिए गणना / मूल्यांकन / सत्यापन किया गया था, हालांकि, इस बार इसे साझा नहीं किया गया है।

- (ii) कुछ सेवा प्रदाताओं ने इस बात पर प्रकाश डाला कि देश भर में 2जी सेवाओं का प्रावधान मुख्य रूप से एक सामाजिक दायित्व है, न कि एक व्यावसायिक हित, जिसमें पुरानी तकनीक के रूप में इसकी स्थिति के कारण कोई नया विकास या योजनाबद्ध निवेश नहीं है। 4जी नेटवर्क के बढ़ते रोलआउट के परिणामस्वरूप कई 2जी सेल कम ट्रैफिक वॉल्यूम को संभाल रहे हैं, जिससे कुछ कॉल ड्रॉप असमान रूप से उच्च ड्रॉप दरों को दर्शाते हैं। 4जी जैसी नई तकनीकों की तुलना में 2जी/3जी निष्पादन के अलग-अलग मूल्यांकन से यह गलत बयानी और भी बढ़ जाती है। उपभोक्ता तकनीक के आधार पर कॉल ड्रॉप में अंतर नहीं करते हैं, और 5जी वॉयस कॉल अभी भी बिना किसी अतिरिक्त चिंता के 4जी के ज़रिए रूट की जाती हैं। यदि अलग-अलग तकनीकों के लिए ड्रॉपड कॉल रेट (डीसीआर) बेंचमार्क अलग-अलग निर्धारित किए जाते हैं, तो टीएसपी को इसका अनुपालन करने में कठिनाई होगी, खासकर 2जी के लिए, जिसके कारण संभावित रूप से इसे वापस ले लिया जाएगा और लोगों में काफ़ी विरोध होगा। इसलिए, डीसीआर को तकनीक-अज्ञेय रहना चाहिए। अधिक सख्त थ्रेसहोल्ड और मासिक मूल्यांकन सहित प्रस्तावित विनियामक परिवर्तन, टीएसपी को संवेदनशील स्थानों पर बुनियादी ढाँचा तैनात करने के लिए मजबूर करेंगे, जिससे उनके नियंत्रण से परे कारकों, जैसे कि फाइबर कट, बिजली की कटौती और स्थानीय गड़बड़ी के कारण अनुपालन चुनौतियों में वृद्धि होगी। इन अप्राप्य थ्रेसहोल्ड के कारण सर्वोत्तम प्रयासों और निवेशों के बावजूद गैर-अनुपालन की संभावना होगी, क्योंकि वैश्विक अभ्यास अलग-अलग घटनाओं के बजाय समग्र नेटवर्क निष्पादन पर ध्यान केंद्रित करते हैं। परिणामस्वरूप, हम प्राधिकरण से अधिक यथार्थवादी सेवा गुणवत्ता मूल्यांकन के लिए राँ डेटा के साथ प्रस्तावित थ्रेसहोल्ड का उपयोग करने का आग्रह करते हैं।
- (iii) एक सेवा प्रदाता ने कहा कि भारतीय दूरसंचार क्षेत्र में विशेषकर प्रौद्योगिकीय परिवर्तन और विविधीकरण की अवधियों के दौरान व्यापक निगरानी, प्रभावी विनियमन और सेवा गुणवत्ता में निरंतर सुधार सुनिश्चित करने के लिए विभिन्न प्रौद्योगिकियों के लिए कॉल ड्रॉप का अलग-अलग मूल्यांकन करना आवश्यक है। यह आगे प्रस्तुत किया गया है कि सेवा गुणवत्ता मापन के लिए एक प्रौद्योगिकी-तटस्थ ढाँचा सैद्धांतिक रूप से बोधगम्य है, दूरसंचार प्रौद्योगिकियों और सेवाओं की विविध प्रकृति के कारण इसके व्यावहारिक कार्यान्वयन को चुनौतीपूर्ण माना जाता है।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

- (i) वर्ष 2017 से पहले, पूरे सेवा क्षेत्र के लिए डीसीआर के मुकाबले निष्पादन का मूल्यांकन किया जाता था और लाइसेंस प्राप्त सेवा क्षेत्र (एलएसए) के स्तर पर सेवा प्रदाताओं के निष्पादन के आकलन के लिए तिमाही की अवधि में दैनिक निष्पादन का औसत निकाला जाता था। हालांकि, यह पद्धति सही तस्वीर नहीं दर्शाती थी क्योंकि कुछ क्षेत्रों या कुछ दिनों के खराब डीसीआर निष्पादन की भरपाई कुछ अन्य क्षेत्रों या कुछ अन्य दिनों के अच्छे निष्पादन से हो रही थी। इसलिए, दिनांक 18 अगस्त 2017 को जारी नियमों में पांचवें संशोधन के माध्यम से, डीसीआर के स्थानिक और लौकिक वितरण का प्रतिशत-आधारित माप पेश किया गया था।
- (ii) हालांकि, डीसीआर के प्रतिशत-आधारित माप ने औसत-आधारित माप की तुलना में बेहतर तस्वीर दी, लेकिन ड्रॉप कॉल का मुद्दा अभी भी कायम है। समस्या के मूल कारण को समझने के लिए, निष्पादन रिपोर्टों में टीएसपी द्वारा प्रस्तुत आंकड़ों पर सेल-वार डीसीआर निष्पादन का विश्लेषण किया गया।
- (iii) तदनुसार, दिसंबर 2022 को समाप्त तिमाही के डीसीआर मैट्रिक्स डेटा का विस्तार से विश्लेषण किया गया। विश्लेषण करने पर पाया गया कि हालांकि सभी टीएसपी सभी एलएसए में डीसीआर से संबंधित मापदंडों के

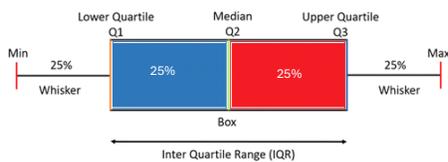
बेंचमार्क को पूरा कर रहे हैं, लेकिन डीसीआर के मुकाबले तकनीकी-वार निष्पादन पूरी तरह से अलग तस्वीर पेश करता है। कई एलएसए में, टीएसपी के 2जी और 3जी नेटवर्क डीसीआर से संबंधित मापदंडों के बेंचमार्क को पूरा नहीं कर रहे थे, जैसा कि तालिका 7 में संक्षेप में बताया गया है।

तालिका-7: एलएसए की संख्या जहां सेवा प्रदाता डीसीआर बेंचमार्क को पूरा नहीं कर रहे हैं (2%)

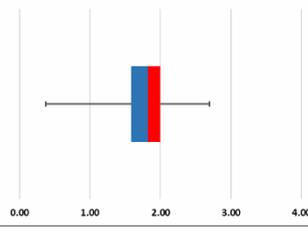
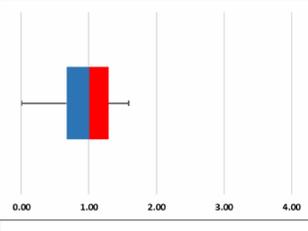
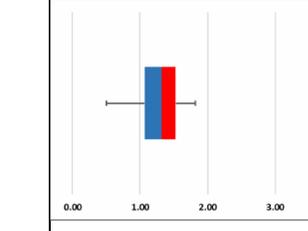
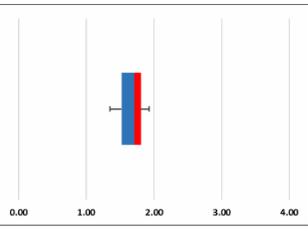
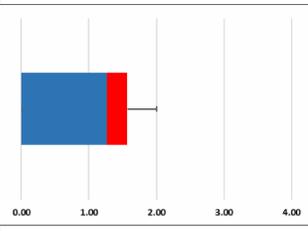
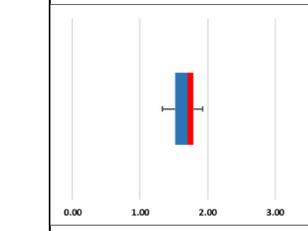
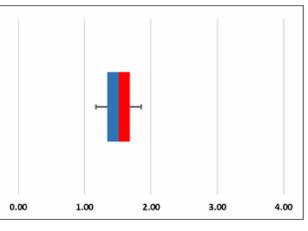
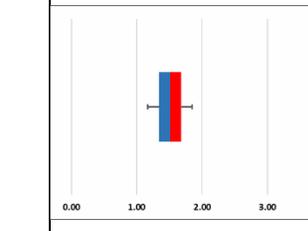
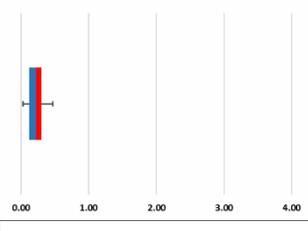
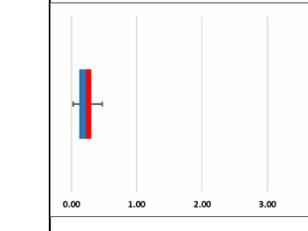
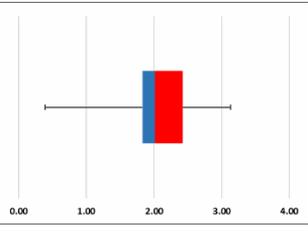
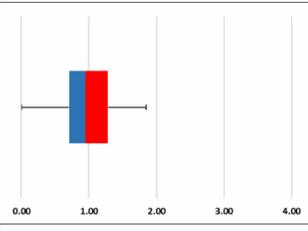
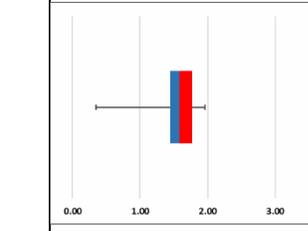
टीएसपी	2जी		3जी		4जी		समग्र	
	क्यूएसडी	क्यूएसडी	क्यूएसडी	क्यूएसडी	क्यूएसडी	क्यूएसडी	क्यूएसडी	क्यूएसडी
टीएसपी-1	6	2	1	1	2	1	0	0
टीएसपी -2	2	1	0	0	1	2	0	0
टीएसपी -3	1	0	0	0	0	0	0	0
टीएसपी -4	0	0	0	0	0	0	0	0
टीएसपी -5	11	3	9	10	0	0	0	0
कुल	20	6	10	11	3	3	0	0

- (iv) इस विश्लेषण के साथ-साथ अन्य विवरणों पर मार्च 2023 के महीने में प्रत्येक टीएसपी की तकनीकी टीमों के साथ चर्चा की गई। इसके बाद, विश्लेषण को भादूविप्रा के पत्र संख्या आरपी-4/4/2(3)/2023-सेवा गुणवत्ता दिनांक 20.3.2023 के माध्यम से प्रत्येक टीएसपी के साथ साझा किया गया।
- (v) यह विश्लेषण इस समझ का भी समर्थन करता है कि पैकेट स्विच नेटवर्क (4जी) का निष्पादन डीसीआर से संबंधित मापदंडों के संबंध में सर्किट स्विच नेटवर्क (2जी/3जी) से बेहतर है। 2जी/3जी नेटवर्क के खराब निष्पादन की भरपाई 4जी के अच्छे निष्पादन से हो जाती है।
- (vi) मार्च 2024 की तिमाही के लिए सभी एलएसए में सर्किट/पैकेट स्विच नेटवर्क और समग्र नेटवर्क के लिए अलग-अलग डीसीआर मापदंड के विरुद्ध विभिन्न टीएसपी का निष्पादन चित्र 6 में बॉक्स प्लॉट¹⁸ के माध्यम से दर्शाया गया है।

18 बॉक्स प्लॉट डेटासेट के वितरण का एक ग्राफिकल प्रतिनिधित्व है। यह संक्षिप्त और दृश्य तरीके से माध्यिका, चतुर्थक और संभावित आउटलायर जैसे प्रमुख सारांश सांख्यिकी प्रदर्शित करता है। बॉक्स प्लॉट का उपयोग करके आप वितरण का सारांश प्रदान कर सकते हैं, संभावित की पहचान कर सकते हैं और कॉम्पैक्ट और दृश्य तरीके से विभिन्न डेटासेट की तुलना कर सकते हैं।



चित्र 6: डीसीआर मापदंड के विरुद्ध विभिन्न टीएसपी का निष्पादन

टीएसपी	सीएस_क्यूएसडी का निष्पादन	पीएस_क्यूएसडी का निष्पादन	समग्र_क्यूएसडी का निष्पादन
टीएसपी -1			
टीएसपी- 2			
टीएसपी- 3		लागू नहीं	
टीएसपी - 4	लागू नहीं		
टीएसपी - 5			

पर्यवेक्षण:

- टीएसपी-1 के संबंध में: सीएस_क्यूएसडी (90,90) बेंचमार्क से ऊपर है यानी लगभग 25% एलएसए में >2% और पीएस_क्यूएसडी (90,90) सभी एलएसए में <2% लेकिन सभी एलएसए में समग्र_क्यूएसडी (90,90) <2% है
 - टीएसपी-5 के संबंध में: सीएस_क्यूएसडी(90,90) कुछ एलएसए में >2% और पीएस_क्यूएसडी (90,90) सभी एलएसए में <2% लेकिन सभी एलएसए में समग्र_क्यूएसडी (90,90) <2% है
 - टीएसपी के बीच पीएस_क्यूएसडी (90,90) के निष्पादन में व्यापक भिन्नता है।
- (vii) हितधारकों की यह टिप्पणी कि प्राधिकरण ने मौजूदा बेंचमार्क में संशोधन का प्रस्ताव करने से पहले कोई अध्ययन नहीं किया है, सही नहीं है। प्राधिकरण ने सेवा गुणवत्ता मापदंडों में संशोधन से पहले एक विस्तृत विश्लेषण किया है और इसे संबंधित टीएसपी के साथ भी साझा किया गया है।
- (viii) इसके अतिरिक्त, प्राधिकरण ने यह भी नोट किया है कि 2जी और 3जी नेटवर्क अंतर्निहित प्रौद्योगिकी सीमाओं के कारण अलग-अलग ड्रॉप कॉल दरों का समर्थन करते हैं। आईटीयू-टी अनुशंसा जी.1028 में 'एलटीई-एलटीई संचार' और 'एलटीई -3जी संचार' से कॉल के लिए अलग-अलग कॉल ड्रॉप दर बजट का भी प्रावधान है, यानी क्रमशः 2% और 3%
- (ix) चूंकि नेटवर्क निष्पादन में सुधार पर कार्रवाई एक सतत प्रक्रिया है, इसलिए सिक्स सिग्मा डीएमएआईसी (डिजाइन, माप, विश्लेषण, सुधार और नियंत्रण) के तहत परिभाषित प्रक्रियाओं पर गौर करने और उन्हें लागू करने की आवश्यकता है। तदनुसार, डीसीआर के मुकाबले निष्पादन में और सुधार करने के लिए, प्राधिकरण ने श्रेणीबद्ध तरीके से उन दिनों और सेल के प्रतिशत की समीक्षा करने का निर्णय लिया है जिन्हें डीएमएआईसी के मुकाबले निष्पादन के मापन के लिए डीसीआर डेटासेट से बाहर रखा जाएगा। इसके अतिरिक्त, प्राधिकरण इस तथ्य से अवगत है कि सर्किट स्विच (सीएस) नेटवर्क (2जी/3जी) के लिए वही डीसीआर मापदंड लागू नहीं किया जा सकता है जो नवीनतम प्रौद्योगिकी पैकेट स्विच (पीएस) नेटवर्क के लिए लागू है क्योंकि अंतर्निहित प्रौद्योगिकियां काफी भिन्न हैं और समान निष्पादन प्रदान नहीं करती हैं।
- (x) प्राधिकरण इस तथ्य को भी स्वीकार करता है कि 2जी और 3जी प्रौद्योगिकियां निकट भविष्य में अपना जीवन चक्र पूरा करने जा रही हैं, और दुनिया भर में नेटवर्क सेवा प्रदाता या तो पहले ही चरणबद्ध तरीके से समाप्त हो चुके हैं या समाप्त होने की प्रक्रिया में हैं। हालांकि, इस तथ्य को ध्यान में रखते हुए कि 2जी/3जी बेस स्टेशन अभी भी कुल मोबाइल बेस स्टेशनों का लगभग 20% हिस्सा हैं, प्राधिकरण ने इस बेंचमार्क के मुकाबले 2जी/3जी नेटवर्क के निष्पादन की निगरानी जारी रखने का फैसला किया है। इसके अतिरिक्त, 2जी/3जी नेटवर्क के मुकाबले बेंचमार्क की उपलब्धि के बारे में हितधारकों द्वारा उठाई गई चिंताओं पर विचार करते हुए, प्राधिकरण ने निष्पादन के वर्तमान स्तर को ध्यान में रखते हुए 2जी/3जी नेटवर्क के लिए प्रतिशत मूल्य तय करने का फैसला किया है। तदनुसार, बेंचमार्क को शुरू में सीएस_क्यूएसडी (88, 88) के विरुद्ध मापा जाएगा और ग्लाइड पाथ के माध्यम से समय के साथ इसे और अधिक कठोर बनाया जाएगा।
- (xi) पैकेट स्विच नेटवर्क के लिए शतमक मूल्य तय करते समय, प्राधिकरण ने पाया कि इन नेटवर्क में डीसीआर के संबंध में बेहतर क्षमताएं हैं (कृपया आईटीयू-टी अनुशंसा जी.1028 देखें) और उपकरण विनिर्माताओं द्वारा उनके निष्पादन को बेहतर बनाने के लिए नियमित रूप से और सुधार किए जा रहे हैं। तदनुसार, प्राधिकरण ने निर्णय लिया है कि शुरू में पैकेट स्विच (4जी/5जी और उससे आगे) नेटवर्क के निष्पादन को डीसीआर के लिए परामर्श पत्र में प्रस्तावित पीएस_क्यूएसडी (96, 96) के बजाय पीएस_क्यूएसडी(92, 92) के विरुद्ध मापा जाएगा। प्राधिकरण ने विनियमन में उल्लिखित समय के अनुसार पीएस_क्यूएसडी(95, 95) के निष्पादन को बेहतर बनाने के लिए ग्लाइड पाथ प्रदान करने का भी निर्णय लिया है।

- (xii) इसके अतिरिक्त, इस तथ्य पर विचार करते हुए कि एक्सेस सेवा (वायरलेस) के लिए मूल्यांकन अवधि को तिमाही से मासिक में संशोधित किया जा रहा है और व्यापार करने में आसानी (ईओडीवी) के उद्देश्य को पूरा करने के लिए, प्राधिकरण ने डीसीआर टेम्पोरल डिस्ट्रीब्यूशन {सीएस_क्यूटीडी (97, 90) और पीएस_क्यूटीडी (97, 96)} से संबंधित दो मापदंडों को, जैसा कि परामर्श पत्र में प्रस्तावित किया गया है, विनियमों से हटाने का निर्णय लिया है।
- (xiii) कुछ क्षेत्रों में ग्राहकों द्वारा अवैध आरएफ रिपीटर्स के उपयोग के कारण होने वाले हस्तक्षेप के लिए हितधारकों के अनुरोध के संबंध में, सेवा प्रदाताओं को खराब नेटवर्क कवरेज की शिकायत करने वाले अपने ग्राहकों को वैकल्पिक विकल्प प्रदान करने और स्वयं आरएफ रिपीटर्स स्थापित करने या वाईफ़ाई-ऑफ़लोड जैसे विकल्प प्रदान करें की पेशकश करने के लिए प्रोत्साहित किया जाता है। इस संबंध में, प्राधिकरण ने नोट किया है कि यूएसए19 और यूके20 ने घर और छोटी इमारतों में इन-बिल्डिंग कवरेज में सुधार के लिए आरएफ रिपीटर्स के उपयोग को वैध कर दिया है। बदलते संदर्भ और इनडोर कवरेज की आवश्यकता में, लाइसेंसदाता आरएफ रिपीटर्स के उपयोग से संबंधित मौजूदा प्रावधानों की समीक्षा पर विचार कर सकता है।
- (xiv) इन कारकों को देखते हुए, प्राधिकरण का मानना है कि डीसीआर माप के लिए सर्किट-स्विच (सीएस) नेटवर्क (2जी/3जी) और पैकेट-स्विच (पीएस) नेटवर्क (4जी/5जी) के लिए अलग-अलग मापदंड अलग-अलग प्रौद्योगिकी क्षमताओं वाले दो प्रकार के नेटवर्क के निष्पादन के यथार्थवादी आकलन के लिए महत्वपूर्ण हैं।
- (xv) इसके अतिरिक्त, जीएसएम नेटवर्क में अनुचित रूप से उच्च रेडियो लिंक टाइमआउट (आरएलटी) मान कॉन्फ़िगरेशन के कारण वॉयस कॉल की लंबे समय तक खराब गुणवत्ता के मामले में भी कॉल ड्रॉप नहीं हो सकती है। ऐसे मामलों में, वॉयस कॉल की खराब गुणवत्ता के कारण उपयोगकर्ता कॉल को डिस्कनेक्ट कर सकते हैं और इसे कॉल ड्रॉप के रूप में दर्ज नहीं किया जा सकता है, हालांकि वास्तव में यह कॉल ड्रॉप था। तदनुसार, सेवा प्रदाता उन बेस स्टेशनों का रिकॉर्ड उनके स्थानों के साथ रखेगा, जिन्हें लगातार 3 दिनों से अधिक की अवधि के लिए 48 के बराबर या उससे अधिक रेडियो लिंक टाइमआउट (आरएलटी) मानों के साथ कॉन्फ़िगर किया गया था। सेवा प्रदाता को बेस स्टेशनों के प्रत्येक सेल के लिए आरएलटी को 48 या उससे अधिक के बराबर रखने के लिए वैध कारणों या औचित्य का रिकॉर्ड रखना होगा तथा उसे प्राधिकरण को उपलब्ध कराना होगा।
- (xvi) कुछ हितधारकों ने प्रस्तुत किया है कि सेवा की गुणवत्ता प्रयोक्ता उपकरण (हैंडसेट) के प्रकार और गुणवत्ता पर भी निर्भर करती है, जो सेवा प्रदाताओं के नियंत्रण से बाहर है। हालांकि, किसी भी सेवा प्रदाता ने सबमिशन का समर्थन करने के लिए कोई सहायक दस्तावेज या डेटा प्रस्तुत नहीं किया है। तथापि, यदि आवश्यक हो, तो लाइसेंसप्रदाता प्रयोक्ता उपकरण (हैंडसेट) की गुणवत्ता से संबंधित मौजूदा प्रावधानों की समीक्षा पर विचार कर सकता है।

5.3.7 पैकेट स्विच (4जी/5जी और उससे आगे के) नेटवर्क के लिए डाउनलिक पैकेट ड्रॉप दर और अपलिक पैकेट ड्रॉप दर)

(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

- (i) कुछ हितधारकों ने कहा कि इन मापदंडों को विनियमन का हिस्सा नहीं होना चाहिए क्योंकि मुख्य मापदंड 'डीसीआर' पहले से ही विनियमन में शामिल है। यह मापदंड सेवा गुणवत्ता विनियमन के तहत पेश किया गया था, यह मानते हुए कि यह वॉयस सेवा को प्रभावित करता है; हालांकि, वॉयस सेवाओं से संबंधित कई तकनीकी मापदंड केवल इंजीनियरिंग विश्लेषण के लिए हैं और उन्हें सीधे ड्रॉप कॉल दर से नहीं जोड़ा जा सकता

19 <https://www.fcc.gov/wireless/bureau-divisions/mobility-division/signal-boosters/consumer-signal-boosters>

20 <https://www.ofcom.org.uk/phones-and-broadband/coverage-and-speeds/using-a-repeater-to-improve-indoor-mobile-phone-signal/>

- है। टीएसपी भादूविप्रा के कड़े मानदंडों का पूरी लगन से पालन कर रहे हैं, और उनके बेहतर निष्पादन के परिणामस्वरूप अधिक कड़े मानक नहीं होने चाहिए। ओईएम ने भी इन मापदंडों को शामिल करने में अनिच्छा दिखाई है, क्योंकि इसके लिए मौजूदा प्रणालियों और डेटा निष्कर्षण काउंटरो में महत्वपूर्ण उन्नयन की आवश्यकता होगी। इस प्रकार, मौजूदा मापदंडों में कोई भी संशोधन जो उद्योग को गैर-अनुपालन बनाकर नकारात्मक रूप से प्रभावित करेगा, से बचा जाना चाहिए, क्योंकि इससे पूरे उद्योग में व्यापक गैर-अनुपालन हो जाएगा। इसके अतिरिक्त, ऐसे मापदंडों की निगरानी नहीं की जा रही है और न ही विकसित देशों में इनकी रिपोर्ट की जा रही है।
- (ii) यह भी कहा गया है कि पैकेट-स्विचड नेटवर्क में पैकेट ड्रॉप दर मापदंडों के लिए प्रतिशत-आधारित गणना पद्धति का प्रस्ताव करते समय, प्राधिकरण ने केवल कॉल म्यूटिंग और मफलिंग से संबंधित मुद्दों को संबोधित करने पर ध्यान केंद्रित किया है, जो एक बड़े डेटासेट पर औसत के कारण वर्तमान बेंचमार्क में पर्याप्त रूप से परिलक्षित नहीं होते हैं। यह भी कहा गया है कि प्राधिकरण ने व्यापक नेटवर्क के प्रबंधन और रखरखाव की परिचालन और तकनीकी चुनौतियों पर विचार नहीं किया है, जैसा कि ड्रॉप कॉल दर मापदंडों के संदर्भ में उजागर किया गया है। ये चुनौतियाँ उपभोक्ता स्थान, नेटवर्क साइटों से दूरी, कनेक्टेड उपयोगकर्ताओं की संख्या, हैंडसेट प्रकार और उपयोग पैटर्न जैसे कारकों से और भी जटिल हो जाती हैं। इसके अतिरिक्त, टीडीडी बैंड में हस्तक्षेप, विशेष रूप से यूएल-पीडीआर के संबंध में, टीएसपी के लिए संशोधित बेंचमार्क प्राप्त करना बहुत मुश्किल बना देता है। इस गणना पद्धति को अनिवार्य करने से निर्धारित मापदंडों का गैर-अनुपालन होने की संभावना है। व्यावहारिक चुनौतियों को पहचानते हुए विश्वसनीय और कुशल सेवाएं प्रदान करना व्यापक लक्ष्य बना हुआ है। इसलिए, हितधारकों ने मौजूदा गणना पद्धति को बनाए रखने का सुझाव दिया है।
- (iii) हितधारकों में से एक ने प्रस्तुत किया कि इन मापदंडों को "स्थानिक वितरण तरीके" से मापना केवल एक सांख्यिकीय अभ्यास है और इससे कोई सार्थक परिणाम नहीं निकलता है।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

- (i) दिनांक 31 जुलाई 2018 को जारी नियमों में छठे संशोधन के माध्यम से प्राधिकरण द्वारा 'डाउनलिक पैकेट ड्रॉप रेट (डीएल-पीडीआर)' और 'अपलिक पैकेट ड्रॉप रेट (यूएल-पीडीआर)' मापदंड पेश किए गए थे, जिसका मुख्य उद्देश्य वीओएलटीई नेटवर्क में कॉल म्यूटिंग या वॉयस मफलिंग की समस्या का समाधान करना था। वर्तमान बेंचमार्क इसे एक तिमाही में एलएसए में औसतन 2% से कम या उसके बराबर निर्दिष्ट करते हैं। हालांकि सभी सेवा प्रदाता इस मापदंड के विरुद्ध बेंचमार्क को पूरा कर रहे हैं, लेकिन कॉल म्यूटिंग और वॉयस मफलिंग से संबंधित मुद्दों का, विशेष रूप से एलटीई और 5 जी नेटवर्क में, उपभोक्ताओं को अक्सर सामना करना पड़ता है। नेटवर्क में विभिन्न भौगोलिक भागों में खराब पैकेट ड्रॉप दर वाले सेल या सेल के समूह हो सकते हैं, लेकिन बड़े डेटा सेट पर औसत प्रभाव के कारण उनका खराब निष्पादन वर्तमान बेंचमार्क में परिलक्षित नहीं होता है।
- (ii) वर्तमान में, टीएसपी को मौजूदा विनियमों के तहत डाउनलिक पैकेट ड्रॉप रेट (डीएल-पीडीआर) और अपलिक पैकेट ड्रॉप रेट (यूएल-पीडीआर) से संबंधित सेल वार प्राथमिक डेटा प्रस्तुत करने की आवश्यकता नहीं है। इसलिए, पत्र संख्या- आरपी-4/4/2(2)/2023-सेवा गुणवत्ता दिनांक 28.03.2023 के माध्यम से, टीएसपी से अनुरोध किया गया था कि वे दो तिमाहियों यानी अप्रैल 2023 से सितंबर 2023 तक मासिक आधार पर टीसीबीएच के लिए सभी सेल के लिए यूएल-पीडीआर और डीएल-पीडीआर का दिनवार प्राथमिक डेटा प्रदान करें। डेटा का विश्लेषण किया गया और जून 2023 के महीने के लिए सभी टीएसपी के लिए यूएल-पीडीआर और डीसीआर मापदंड के विरुद्ध निष्पादन का विस्तृत विश्लेषण चित्र 7 में बॉक्स प्लॉट के माध्यम से दर्शाया गया है।

चित्र 7: जून 2023 के लिए यूएल-पीडीआर और डीसीआर मापदंड के विरुद्ध विभिन्न टीएसपी का निष्पादन

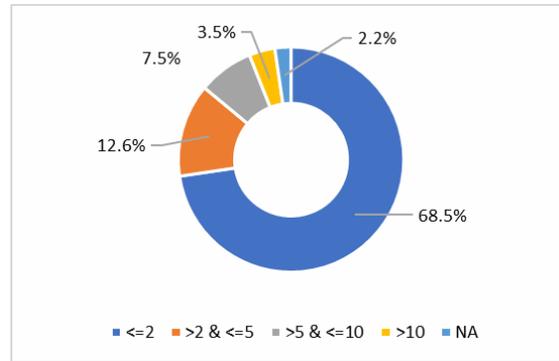
टीएसपी	औसत आधार पर यूएल-पीडीआर का निष्पादन	क्यूएसडी (90, 90) आधार पर यूएल-पीडीआर का निष्पादन	4जी नेटवर्क के डीसीआर मूल्य का क्यूएसडी (90,90)
टीएसपी-1			
टीएसपी-2			
टीएसपी-3	लागू नहीं		
टीएसपी-4			
टीएसपी-5			

पर्यवेक्षण: जब औसत आधार पर गणना की जाती है, तो मापदंड यूएल-पीडीआर का निष्पादन टीएसपी (टीएसपी -2 को छोड़कर) के संबंध में सभी एलएसए के लिए 1% से कम (2% के बेंचमार्क से काफी कम) है। हालाँकि, जब निष्पादन की गणना क्यूएसडी (90, 90) आधार पर की जाती है, तो एलएसए और टीएसपी में व्यापक भिन्नता देखी जाती है। इसके अतिरिक्त, कुछ एलएसए का निष्पादन 2% के बेंचमार्क को पार कर रहा है और कुछ मामलों में 10% तक पहुँच जाता है। डीएल-पीडीआर का विश्लेषण भी समान अवलोकन देता है।

- (iii) यह भी ध्यान देने योग्य है कि यदि लंबी अवधि के लिए उच्च पैकेट ड्रॉप दरों के बावजूद सेवा प्रदाता के नेटवर्क द्वारा कॉल ड्रॉप नहीं की जाती है, तो डीसीआर निष्पादन अपेक्षाकृत बेहतर निष्पादन को दर्शा सकता है। ऐसे परिदृश्यों में, उपभोक्ता स्वयं ही वॉयस मिसिंग या कॉल म्यूटिंग के कारण कॉल रिलीज़ कर देते हैं, जिसे डीसीआर में नहीं गिना जाता है और इस प्रकार इस मापदंड के विरुद्ध बेहतर निष्पादन दिखाया जाता है (जैसा कि टीएसपी-4 के मामले में देखा गया है)।

इस सह-संबंध को समझने के लिए, दिसंबर, 2022 की तिमाही में एक टीएसपी के लिए सेल के अनुसार डीसीआर और यूएल-पीडीआर निष्पादन की तुलना की गई है। यह देखा गया है कि कुल सेल में से 23.6%, जिनका डीसीआर $\leq 2\%$ का सेल_क्यू(90) है, उनमें यूएल-पीडीआर 2% से अधिक है। इसे नीचे दिए गए चित्र में दर्शाया गया है। जबकि अन्य टीएसपी, जिसमें अपेक्षाकृत खराब डीसीआर है, में बेहतर पैकेट ड्रॉप दर है। इसलिए, यह स्पष्ट है कि खराब पैकेट ड्रॉप दर की कीमत पर बेहतर डीसीआर निष्पादन प्राप्त करना संभव है जिसके परिणामस्वरूप कॉल म्यूटिंग होती है।

चित्र 8: डीसीआर $\leq 2\%$ वाले सेल के यूएल-पीडीआर का निष्पादन



- (iv) 'आईएमटी एडवांस के लिए रेडियो इंटरफेस प्रौद्योगिकियों के मूल्यांकन के लिए दिशानिर्देश' पर आईटीयू-आर रिपोर्ट एम.2135-1 के अनुसार, यदि 98% से कम पैकेट सफलतापूर्वक वितरित किए गए हैं, तो उपयोगकर्ता को आवाज आउटेज का अनुभव हुआ है। तदनुसार, 31 जुलाई 2018 को जारी पिछले नियमों में छठे संशोधन ने निष्पादन को मापने के लिए पैकेट ड्रॉप दर सीमा $\leq 2\%$ का उपयोग किया।
- (v) आईएमटी एडवांस दोनों बैंड यानी टाइम डिवीजन डुप्लेक्सिंग (टीडीडी) और फ्रीक्वेंसी डिवीजन डुप्लेक्सिंग (एफडीडी) का समर्थन करता है और दोनों बैंड आईटीयू के आईएमटी एडवांस मानक का समर्थन करते हैं। इसलिए, टीडीडी बैंड में हस्तक्षेप को बेंचमार्क को पूरा करने में एक सीमा के रूप में नहीं माना जा सकता है। टीडीडी में, केवल एक एकल वाहक आवृत्ति होती है और अपलिंक और डाउनलिंक ट्रांसमिशन को सेल के आधार पर समय डोमेन में अलग किया जाता है। इसलिए, सेवा प्रदाताओं को पड़ोसी बेस स्टेशनों को एक-दूसरे के साथ

हस्तक्षेप करने से रोकने के लिए अपने टीडीडी बैंड नेटवर्क को डिजाइन, कार्यान्वित, सिंक्रनाइज़ और लगातार अनुकूलित करने की आवश्यकता है या वॉयस ट्रैफ़िक को संभालने और वॉयस कॉल के लिए गुणवत्ता सुनिश्चित करने के लिए पर्याप्त एफडीडी बैंड तैनात करना चाहिए।

- (vi) प्राधिकरण ने यह भी नोट किया है कि सभी सेवा प्रदाताओं ने टीडीडी और एफडीडी सेल के संयोजन को तैनात किया है। हालांकि, डीसीआर और पैकेट ड्रॉप दर का निष्पादन सेवा प्रदाताओं के बीच काफी भिन्न होता है। कुछ सेवा प्रदाताओं के पास समान परिस्थितियों में दूसरों की तुलना में वॉयस सेवाओं के लिए बेहतर पैकेट ड्रॉप दर निष्पादन है जैसा कि चित्र-7 में देखा जा सकता है। इसलिए, सेवा प्रदाताओं को अपने टीडीडी नेटवर्क को डिजाइन या अनुकूलित करने या आवश्यक गुणवत्ता निष्पादन देने के लिए पर्याप्त एफडीडी सेल तैनात करने की आवश्यकता है।
- (vii) उपर्युक्त विश्लेषण और डीसीआर के साथ पैकेट ड्रॉप दर के सह-संबंध के आधार पर, प्राधिकरण ने यूएलपीडीआर और डीएलपीडीआर मापदंडों के निष्पादन को शतमक के आधार पर मापने का निर्णय लिया है, जो डीसीआर मापदंडों के लिए अपनाए गए समान है।
- (viii) इसके अतिरिक्त, यूएलपीडीआर और डीएलपीडीआर मापदंडों के लिए शतमक मूल्य टीएसपी द्वारा उपलब्ध कराए गए पीडीआर डेटा के विश्लेषण के आधार पर तय किया गया है। हितधारकों द्वारा किए गए अनुरोधों पर विचार करते हुए, प्राधिकरण ने निर्णय लिया है कि शुरू में यूएलपीडीआर और डीएलपीडीआर के निष्पादन को क्रमशः परामर्श पत्र में प्रस्तावित यूएलपीडीआर_क्यूएसडी (96, 96) और डीएलपीडीआर_क्यूएसडी(96,96) के बजाय यूएलपीडीआर_क्यूएसडी (88, 88) और डीएलपीडीआर_क्यूएसडी (88,88) के मुकाबले मापा जाएगा। प्राधिकरण ने विनियमन में उल्लिखित अवधि में यूएलपीडीआर_क्यूएसडी (90, 90) और डीएलपीडीआर_क्यूएसडी (90, 90) के निष्पादन को बेहतर बनाने के लिए एक ग्लाइड पाथ प्रदान करने का निर्णय लिया है।

5.3.8 विलंबता {एक्सेस (वायरलेस) और ब्रॉडबैंड (वायरलाइन)}

(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

- (i) कुछ हितधारकों ने कहा कि वायरलेस सेवाओं के लिए विलंबता के मानक को अगले कुछ वर्षों की अवधि में चरणबद्ध तरीके से कम किया जाना चाहिए, यानी सीमा को वर्तमान 250 एमएस से घटाकर 200 एमएस और फिर धीरे-धीरे 150 एमएस किया जाना चाहिए और वायरलाइन सेवाओं के लिए इसे <120 एमएस किया जाना चाहिए। इस मापदंड का औसत तिमाही आधार पर निकाला जाना चाहिए, मासिक आधार पर नहीं, जैसा कि भादूविप्रा ने प्रस्तावित किया है।
- (ii) कुछ हितधारकों ने कहा कि मानक संशोधित करते समय प्राधिकरण ने अल्ट्रा-लो विलंबता प्राप्त करने वाले व्यक्तिगत दूरसंचार सेवा प्रदाताओं के अंतरराष्ट्रीय उदाहरणों का उल्लेख किया है। हालांकि, यह ध्यान रखना महत्वपूर्ण है कि ऐसे कड़े मानक वैश्विक स्तर पर नियामकों द्वारा व्यापक रूप से निर्धारित नहीं किए गए हैं। इसके अतिरिक्त, हमारा मानना है कि ऐसे मानकों की प्राप्ति मुख्य रूप से ग्राहकों को आकर्षित करने और बनाए रखने के लिए बाजार की ताकतों द्वारा संचालित होनी चाहिए।
- (iii) हितधारकों ने यह भी कहा कि इन कठोर मानदंडों की संस्तुति करते समय, प्राधिकरण को विभिन्न परिचालन चुनौतियों और कारकों पर विचार करना चाहिए। उच्च मानदंड प्राप्त करना बैकहॉल नेटवर्क की गुणवत्ता और क्षमता पर बहुत अधिक निर्भर करता है, जो चुनौतीपूर्ण भूभाग, राइट ऑफ वे (RoW) मुद्दों, बेस ट्रांसीवर

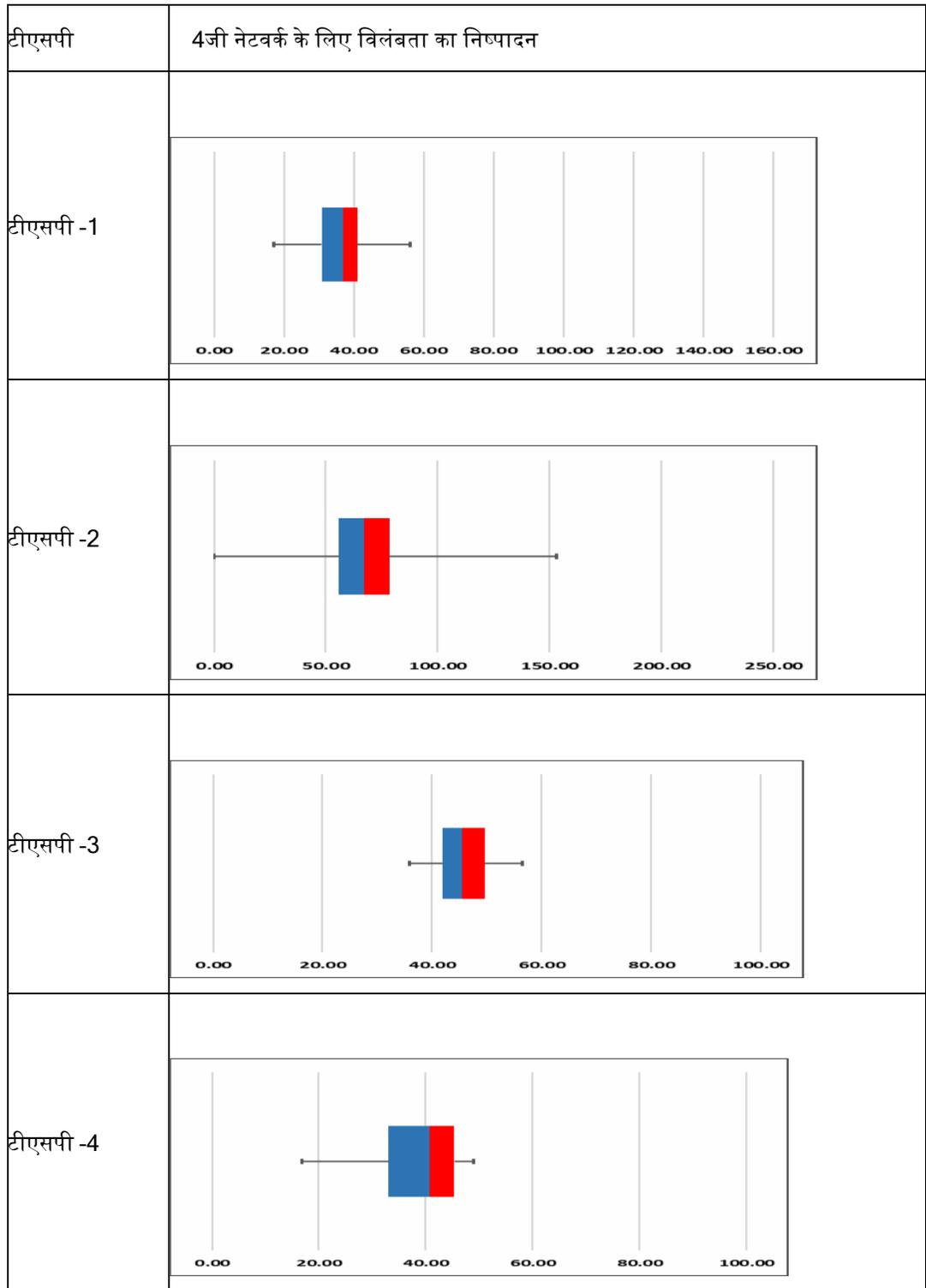
स्टेशनों (BTS) को फाइबराइज़ करने की लागत और स्थानीय मुद्दों से प्रभावित हो सकता है। रूट ऑक्यूप्सी और नेटवर्क स्थितियों के कारण रूटिंग भिन्नताएं विलंबता अंतर को जन्म दे सकती हैं, और पनडुब्बी केबलों को नुकसान या प्रमुख फाइबर कट के परिणामस्वरूप ट्रैफिक री-रूटिंग और उच्च विलंबता हो सकती है। बड़ी संख्या में जुड़े उपयोगकर्ताओं से नेटवर्क की भीड़ और भौतिक बाधाओं, प्रतिस्पर्धी वायरलेस सिग्नल या पर्यावरणीय कारकों से हस्तक्षेप भी विलंबता भिन्नताओं में योगदान देता है। इसके अतिरिक्त, क्लाउड-आधारित सेवाओं का उपयोग सर्वरों की भौगोलिक स्थिति के आधार पर अतिरिक्त विलंबता ला सकता है, और CDN प्रदाताओं जैसे गैर-लाइसेंसधारियों द्वारा लिए गए निर्णय विलंबता को प्रभावित कर सकते हैं। फ़ायरवॉल, घुसपैठ का पता लगाने वाले सिस्टम और एन्क्रिप्शन जैसे सुरक्षा उपाय प्रसंस्करण में देरी ला सकते हैं। यह देखते हुए कि विलंबता को प्वाइंट ऑफ प्रेजेंस (POP) या इंटरनेट सेवा प्रदाता (ISP) गेटवे नोड पर उपयोगकर्ता संदर्भ बिंदु से अंतर्राष्ट्रीय गेटवे (IGSP/NIXI) तक मापा जाता है, हम वायरलेस नेटवर्क के लिए 250ms से कम और वायरलाइन नेटवर्क के लिए 120ms से कम के समान बेंचमार्क बनाए रखने की अनुशंसा करते हैं।

- (iv) हितधारकों में से एक ने प्रस्तुत किया कि विलंबता विभिन्न संस्थाओं जैसे सीएसपी नेटवर्क, आईएसपी सेवा प्रदाता भागीदार, सीडीएन कैशिंग नीतियों, अंतिम उपयोगकर्ता एप्लिकेशन सर्वर निष्पादन आदि पर निर्भर है। ये सभी घटक सीएसपी के नियंत्रण में नहीं हैं। इन गतिशीलता को देखते हुए, हम दुनिया भर के नियामकों द्वारा सीमा निर्धारित नहीं देखते हैं।
- (v) हितधारकों में से एक ने मापदंड के विरुद्ध निष्पादन के मापन की कार्यप्रणाली को स्पष्ट करने का अनुरोध किया।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

- (i) उपर्युक्त विलंबता निष्पादन विश्लेषण से, यह देखा गया है कि सभी टीएसपी (एक को छोड़कर) के लिए सभी एलएसए में 4 जी नेटवर्क के लिए विलंबता 60 एमएसईसी से कम है। हालाँकि, चूँकि विलंबता को इंटरनेट एक्सचेंज पॉइंट (आईएक्सपी) तक आईटीयू-टी अनुशंसा वाई.1545.1 के अनुसार मापा जाना आवश्यक है, इसलिए प्राधिकरण ने निर्णय लिया है कि आरंभ में विलंबता (4 जी और 5 जी नेटवर्क में) के लिए बेंचमार्क ≤ 75 एमएसईसी होगा। प्राधिकरण ने विनियमन में उल्लिखित अवधि में बेंचमार्क को ≤ 50 एमएसईसी तक सुधारने के लिए एक ग्लाइड पाथ प्रदान करने का निर्णय लिया है।
- (ii) ब्रॉडबैंड (वायरलाइन) सेवा के संबंध में, वर्तमान बेंचमार्क <120 एमएसईसी (अंतर्राष्ट्रीय <350 एमएसईसी स्थलीय के लिए और <800 एमएसईसी उपग्रह के लिए) है।

चित्र 9: सभी एलएसए में 4जी नेटवर्क में विलंबता का निष्पादन,



- (iii) माप पद्धति में दिए गए माप सेटअप के अनुसार, लागू सेवा प्राधिकरण के अनुसार राष्ट्रीय या सेवा क्षेत्र स्तर पर सेवा प्रदाता के नेटवर्क की आईएक्सपी या सीमा तक विलंबता को मापा जाना है। इस प्रकार, सीडीएन या अन्य सेवा प्रदाता नेटवर्क या क्लाउड सेवा प्रदाता आदि का विलंबता योगदान माप में शामिल नहीं है।

- (iv) इन सभी पहलुओं को ध्यान में रखते हुए और आईटीयू-टी अनुशंसा वाई.1545.1 के साथ माप पद्धति के संरेखण को ध्यान में रखते हुए, वायरलाइन ब्रॉडबैंड सेवा में विलंबता के लिए सेवा गुणवत्ता बेंचमार्क ≤ 50 मी.से. के रूप में तय किया गया है।
- (v) मापन पद्धति में उपलब्ध कराई गई मापन व्यवस्था के अनुसार, लागू सेवा प्राधिकार के अनुसार विलंबता को राष्ट्रीय अथवा सेवा क्षेत्र स्तर पर सेवा प्रदाता के नेटवर्क की IXP अथवा सीमा तक मापा जाना होता है। इस प्रकार, सीडीएन या अन्य सेवा प्रदाता नेटवर्क या क्लाउड सेवा प्रदाता आदि का विलंबता योगदान माप में शामिल नहीं है।
- (vi) इन सभी पहलुओं को फैक्टर करते हुए और आईटीयू-टी सिफारिश वाई.1545.1 के साथ माप पद्धति के संरेखण को ध्यान में रखते हुए, वायरलाइन ब्रॉडबैंड सेवा में विलंबता के लिए सेवा की गुणवत्ता का बेंचमार्क 50 मिसे \leq निर्धारित किया गया है।

5.3.9 पैकेट ड्रॉप दर {एक्सेस (वायरलेस) और ब्रॉडबैंड (वायरलाइन)}

(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

कुछ हितधारकों ने अनुरोध किया है कि प्रस्तावित बेंचमार्क 5% से 2% तक बदल गया है, जिससे यह 60% तक कठोर हो गया है, बिना हस्तक्षेप, वायुमंडलीय डकिंग, ग्रामीण क्षेत्रों में कम कवरेज के मौजूदा मुद्दों पर विचार किए, जहां अंतर-साइट दूरी अधिक है और न ही जम्मू-कश्मीर, पूर्वोत्तर, एमपी/सीजी, एचपी, यूके के लिए भौगोलिक चुनौती पर विचार किया गया है। इसलिए, यह सुझाव दिया जाता है कि मौजूदा बेंचमार्क जारी रहना चाहिए और इसे संशोधित नहीं किया जाना चाहिए।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

- (i) वर्तमान वायरलेस डेटा विनियमों में, सत्र ड्रॉप दर को मापने के लिए मापदंड 'ड्रॉप दर' है, न कि पैकेट ड्रॉप दर, जिसका बेंचमार्क $\leq 5\%$ है। हालाँकि, परामर्श पत्र में प्रस्तावित मापदंड 'पैकेट ड्रॉप दर' है जिसका बेंचमार्क $\leq 2\%$ है। इसलिए हितधारकों की यह दलील सही नहीं है कि बेंचमार्क को 5% से घटाकर 2% कर दिया गया है। सत्र 'ड्रॉप दर' के लिए पुराने मापदंड को विनियमन से हटा दिया गया है।
- (ii) हालाँकि, हितधारकों के अनुरोध और रेडियो नेटवर्क की विशेषताओं पर विचार करते हुए, प्राधिकरण ने निर्णय लिया है कि शुरू में पैकेट ड्रॉप दर (4G और 5G नेटवर्क में) के लिए बेंचमार्क $\leq 3\%$ होगा। प्राधिकरण ने विनियमन में उल्लिखित अवधि में बेंचमार्क के विरुद्ध निष्पादन को $\leq 2\%$ तक सुधारने के लिए एक ग्लाइड पाथ प्रदान करने का भी निर्णय लिया है। इस मापदंड के विरुद्ध निष्पादन को विनियमन की अनुसूची-1 में प्रदान की गई माप पद्धति के अनुसार मापा जाएगा। वायरलाइन ब्रॉडबैंड के लिए मापदंड 'पैकेट हानि' के लिए वर्तमान बेंचमार्क यानी $< 1\%$ को बरकरार रखा गया है।

5.3.10 मापे गए परीक्षण नमूनों का प्रतिशतक मान जिसके लिए डाउनलोड और अपलोड गति टैरिफ पेशकशों में प्रस्तावित सामान्य डाउनलोड और अपलोड गति से अधिक है {एक्सेस (वायरलेस) और ब्रॉडबैंड (वायरलाइन)}

(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

- (i) कुछ हितधारकों ने वायरलेस नेटवर्क के लिए न्यूनतम डाउनलोड स्पीड जैसे मापदंडों को अनिवार्य बनाने के विरुद्ध तर्क दिया, इस बात पर जोर देते हुए कि टीएसपी कोई न्यूनतम डाउनलोड स्पीड निर्धारित नहीं करते हैं और विभिन्न अनियंत्रित कारकों के कारण इसकी गारंटी नहीं दे सकते हैं। उन्होंने भादूविप्रा के माईस्पीड ऐप को ग्राहकों के लिए डेटा स्पीड मापने के उपकरण के रूप में उजागर किया, वायरलेस नेटवर्क पर स्पीड में उतार-

चढ़ाव के लिए टीएसपी के नियंत्रण से परे कारकों को जिम्मेदार ठहराया, जैसे हैंडसेट का प्रकार, स्थान, उपयोगकर्ता ट्रैफिक और कनेक्टिविटी मुद्दे। उन्होंने इस बात पर जोर दिया कि ऐसे मापदंड उपभोक्ता-उन्मुख या अनुकूल नहीं हैं और प्रस्तावित नियमों से उन्हें हटाने की वकालत करते हैं।

- (ii) हितधारक ने यह भी रेखांकित किया कि वायरलाइन नेटवर्क के मामले में न्यूनतम डाउनलोड गति के लिए 100% के बेंचमार्क के लिए, गणना पद्धति त्रुटिपूर्ण प्रतीत होती है और कहा कि प्राधिकरण सभी संबंधित परीक्षण कॉल के निचले 10% के औसत के आधार पर 100% बेंचमार्क प्रस्तावित कर रहा है। यदि बेंचमार्क 100% पर सेट किया गया है तो यह दृष्टिकोण अनुचित प्रतीत होता है। फिर भी, नेटवर्क विलंबता और वायरलाइन नेटवर्क पर इसकी प्रयोज्यता के लिए उजागर चुनौतियों पर विचार करते हुए जहां देखी गई गति कुछ भिन्नता प्रदर्शित कर सकती है, हम अनुशांसा करते हैं कि प्राधिकरण वायरलाइन नेटवर्क के मामले में >80% के मौजूदा बेंचमार्क को बनाए रखे।
- (iii) एक सेवा प्रदाता ने प्रस्तुत किया कि मापदंड की भाषा में सुधार किए जाने की आवश्यकता है ताकि यह केवल तभी लागू हों जब टीएसपी द्वारा विभिन्न योजनाओं के तहत अलग-अलग गति की पेशकश की जाती हो। वर्तमान में, विभेदित गति वाली कोई योजना पेश नहीं की जाती है; योजनाएं केवल डेटा वॉल्यूम के संदर्भ में भिन्न होती हैं, कोई गति निर्धारित नहीं होती है। टीएसपी तकनीकी पहलुओं, प्रौद्योगिकी, उपयोगकर्ता उपकरणों और कवरेज जैसे गतिशील कारकों के अधीन, 'जैसा है, जहां है' के आधार पर डेटा गति प्रदान कर रहे हैं। यह जानकारी भादूविप्रा के निर्देशों के तहत उपभोक्ताओं को प्रदान की जाती है और तदनुसार रिपोर्ट की जाती है। इसलिए, विनियमन शब्दावली को केवल तभी लागू करने के लिए समायोजन की आवश्यकता है जब कोई ऑपरेटर विभिन्न योजनाओं के तहत अलग-अलग गति प्रदान करता है।
- (iv) हितधारकों में से एक ने प्राधिकरण से इस खंड को संशोधित करने का अनुरोध किया कि "प्रस्तावित डेटा योजनाओं में न्यूनतम सब्सक्राइब्ड गति के विरुद्ध न्यूनतम डाउनलोड और अपलोड गति को आरएफसी 6349 टीसीपी थ्रूपुट टेस्ट (लेयर 4) के अनुसार सत्यापित किया जाएगा।"
- (v) एक ब्रॉडबैंड सेवा प्रदाता ने प्रस्तुत किया कि ब्रॉडबैंड सेवाओं के लिए न्यूनतम गति का 100% निर्धारित करना सेवा प्रदाताओं के नियंत्रण से परे कारकों के कारण अप्राप्य माना जाता है, जैसे कि वाई-फाई राउटर का उपयोग और उपभोक्ता परिसर के उपकरणों में दोष, जो उपयोगकर्ताओं द्वारा अनुभव की जाने वाली वास्तविक गति को प्रभावित कर सकती है। इसके अतिरिक्त, अप्रत्याशित घटनाओं और अन्य बाहरी कारकों जैसे अपस्ट्रीम सेवा प्रदाता के छोर पर दोष या तीसरे पक्ष द्वारा फाइबर कटने के कारण होने वाले नेटवर्क में गिरावट के बेंचमार्क को मापन के अपवाद के रूप में माना जाना चाहिए। इसके अतिरिक्त, दैनिक आधार पर गति मापने की व्यावहारिकता पर सवाल उठाया जाता है, खासकर दूरसंचार टैरिफ आदेशों के अनुसार सेवा क्षेत्रों में अलग-अलग योजनाओं पर विचार करते हुए, जिससे सभी क्षेत्रों में गति की लगातार निगरानी करना अत्यधिक अव्यावहारिक हो जाता है।
- (vi) हितधारकों में से एक ने प्रस्तुत किया कि कई थ्रूपुट परीक्षण टीसीपी थ्रेड्स और फ़ाइल आकार के गतिशील आवंटन की अनुमति देते हैं। टीसीपी थ्रेड काउंट और फ़ाइल आकार मानदंड को अनिवार्य करने से तीसरे पक्ष के स्रोतों द्वारा एकत्र किए गए वैध नमूने हट सकते हैं और उन्हें औसत की गणना में उपयोग करने से रोका जा सकता है।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

परामर्श पत्र में, मापदंड को मूल रूप से "प्रस्तावित डेटा योजनाओं में न्यूनतम सब्सक्राइब्ड स्पीड के विरुद्ध न्यूनतम डाउनलोड और अपलोड स्पीड" नाम दिया गया था, जिसमें वायरलेस के लिए न्यूनतम स्पीड का >80% और वायरलाइन ब्रॉडबैंड सेवाओं के लिए 100% बेंचमार्क निर्धारित किया गया था। हितधारकों की

प्रस्तुतियों पर विचार करने के बाद, प्राधिकरण ने मापदंड के नाम और बेंचमार्क की समीक्षा की और उसे संशोधित करके "मापा गया परीक्षण के नमूनों का प्रतिशत मूल्य जिसके लिए डाउनलोड और अपलोड स्पीड टैरिफ पेशकशों में \geq पेश की गई सामान्य डाउनलोड और अपलोड स्पीड है" कर दिया, जिससे वायरलेस ब्रॉडबैंड सेवा के लिए बेंचमार्क 80वें प्रतिशत और वायरलाइन ब्रॉडबैंड सेवाओं के लिए 90वें प्रतिशत पर सेट हो गया। यह भी ध्यान दिया जाना चाहिए कि ये परीक्षण माप पद्धति के अनुसार अनुसूची-1 के तहत निर्धारित माप सेटअप के माध्यम से किए जाने हैं। इसलिए, बाहरी कारक पहले ही कम हो चुके हैं। यदि सामान्य गति ब्रॉडबैंड योजना या टैरिफ पेशकश से जुड़ी नहीं है, तो सेवा प्रदाता सेवा क्षेत्र में संबंधित सेवा के लिए विशिष्ट डाउनलोड और अपलोड गति प्रकाशित करने के लिए स्वतंत्र हैं।

5.4 सेवा की गुणवत्ता मापदंड जिसके अनुपालन की निगरानी सेवा प्रदाता द्वारा की जानी है और प्राधिकरण (वायरलेस) को रिपोर्ट की जानी है [विनियमन 7]

5.4.1 टीसीबीएच के दौरान रेडियो और कोर नेटवर्क के बीच अधिकतम बैंडविड्थ उपयोग

(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

कुछ हितधारकों ने प्रस्तुत किया कि इस मापदंड को प्रस्तावित मसौदा विनियमों से हटा दिया जाना चाहिए। यह भी कहा गया है कि परामर्श पत्र इस मापदंड की रिपोर्टिंग पर पर्याप्त स्पष्टीकरण प्रदान नहीं करता है। सेवा वितरण में कई लिंक शामिल हैं और प्रत्येक लिंक पर ट्रैफिक का मापन संभव नहीं है। इसके अतिरिक्त, यह नेटवर्क डिज़ाइन के दायरे में है और सेवा गुणवत्ता के दायरे का हिस्सा नहीं होना चाहिए।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

- (i) यह ब्रॉडबैंड (वायरलाइन) विनियमों में विद्यमान मापदंड है तथा इसका अनुपालन किया जाना आवश्यक है। मौजूदा विनियमों में वायरलेस सेवा के संबंध में समान मापदंड उपलब्ध नहीं है।
- (ii) हालांकि, वॉयस और ब्रॉडबैंड सेवाओं के लिए मोबाइल नेटवर्क में सेवा की संपूर्ण गुणवत्ता सुनिश्चित करने के लिए, नेटवर्क के प्रत्येक खंड के निष्पादन की निगरानी करना आवश्यक है। भले ही रेडियो और कोर नेटवर्क का निष्पादन बेंचमार्क को पूरा कर सकता है, लेकिन रेडियो नेटवर्क से कोर नेटवर्क के बीच लिंक में निष्पादन में गिरावट सेवा की समग्र गुणवत्ता को खराब कर सकती है। इसलिए, प्राधिकरण ने निर्णय लिया है कि सेवा प्रदाताओं को अनुसूची-1 के तहत मापन पद्धति के अनुसार इन लिंक के निष्पादन की निगरानी और रिपोर्ट करनी चाहिए।

5.4.2 एसडीसीसीएच कंजेशन /आरआरसी कंजेशन और ट्रैफिक चैनल कंजेशन

(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

- (i) कुछ हितधारकों ने कहा कि इन मापदंडों का औसत तिमाही आधार पर निकाला जाना चाहिए न कि मासिक आधार पर, जैसा कि भादूविप्रा ने प्रस्तावित किया है। मासिक आधार पर औसत निकालने से गैर-अनुपालन में अनावश्यक रूप से वृद्धि होगी, जिससे स्पष्टता सामने नहीं आएगी।
- (ii) एक सेवा प्रदाता ने अनुरोध किया कि 4जी/5जी संबंधित मापदंड 4जी सेवाओं के पूर्ण रूप से शुरू होने के बाद ही उन पर लागू किए जाने चाहिए।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

हितधारकों की प्रस्तुति पर विचार करते हुए प्राधिकरण ने इन मापदंडों की समीक्षा की है। अब ये मापदंड अलग-अलग श्रेणी में आ गए हैं, यानी इनकी निगरानी और रिपोर्टिंग सेवा प्रदाता द्वारा बिना किसी वित्तीय हतोत्साहन के की जाएगी।

5.4.3 अच्छी वॉयस गुणवत्ता वाले कनेक्शन

(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

कुछ हितधारकों ने प्रस्तुत किया कि मौजूदा प्रक्रिया अच्छी तरह से स्थापित की गई है, सभी टीएसपी भादूविप्रा द्वारा निर्धारित मापदंडों का ईमानदारी से पालन करते हैं, और सिस्टम को आवश्यक डेटा को तदनुसार कैप्चर करने के लिए डिज़ाइन किया गया है। किसी भी संशोधन के लिए भादूविप्रा विनियमों के अनुपालन को सुनिश्चित करने के लिए संपूर्ण परीक्षण और ऑडिटिंग के साथ-साथ इन प्रणालियों में संशोधन की आवश्यकता होगी। टीएसपी भादूविप्रा के कड़े मानदंडों को पूरा करने के लिए कड़ी मेहनत कर रहे हैं, और उनके बेहतर निष्पादन से अधिक कड़े बेंचमार्क नहीं होने चाहिए।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

- (i) यह स्पष्ट किया जाता है कि परामर्श पत्र में इस मापदंड के विरुद्ध कोई संशोधन प्रस्तावित नहीं किया गया है, सिवाय इसके कि अब इसमें 5जी वीओएनआर का निष्पादन भी शामिल होगा, जहां भी लागू हो। हालाँकि, यह देखा गया कि विभिन्न टीएसपी इस मापदंड के विरुद्ध निष्पादन के मूल्यांकन के लिए विभिन्न मापन मानदंड अपना रहे थे। तदनुसार, प्राधिकरण ने सेवा प्रदाताओं में एक समान मापदंड अपनाना सुनिश्चित करने के लिए अनुसूची-1 में मापदंड को विस्तृत किया है।
- (ii) अब इस मापदंड की निगरानी सेवा प्रदाताओं द्वारा की जाएगी और बिना किसी एफडी के प्राधिकरण को रिपोर्ट की जाएगी।

5.4.4 जिटर {एक्सेस (वायरलेस) और ब्रॉडबैंड (वायरलाइन)}

(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

- (i) कुछ हितधारकों ने प्रस्तुत किया कि विलंबता में भिन्नता का एक मापन, जिटर, आमतौर पर डिपस्टिक परीक्षण और समस्या निवारण के लिए उपयोग किया जाता है और यह मानक ओएसएस रिपोर्ट में उपलब्ध नहीं है। इसलिए, उन्होंने प्रस्तुत किया कि यह मापदंड किसी भी उद्देश्य की पूर्ति नहीं करता है, विशेष रूप से चूंकि "विलंबता" पहले से ही सेवा गुणवत्ता मापदंड में शामिल है, और इसे प्रस्तावित मसौदा विनियमन से हटा दिया जाना चाहिए। इसके अतिरिक्त, क्राउडसोर्स एनालिटिक्स प्लेटफॉर्म विभिन्न अनुभव मीट्रिक के साथ डाउनलॉक/अपलॉक गति, विलंबता और जिटर जैसे मापदंडों के लिए सांकेतिक मूल्य प्रदान करते हैं। भादूविप्रा इन प्लेटफॉर्म को अपनाने या इन क्षमताओं को अपने "माई स्पीड टेस्ट" एप्लिकेशन में शामिल करने पर विचार कर सकता है।
- (ii) एक हितधारक ने मापदंड के आधार पर निष्पादन के मापन की कार्यप्रणाली को स्पष्ट करने का अनुरोध किया।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

- (i) जिटर स्रोत और गंतव्य के बीच इन्टर-पैकेट आगमन विलंब में भिन्नता है। यह मापदंड देरी-संवेदनशील या वास्तविक समय के अनुप्रयोगों जैसे ऑडियो या वीडियो कॉल और उच्च-गुणवत्ता वाली वीडियो स्ट्रीमिंग के लिए महत्वपूर्ण है। नेटवर्क में उच्च जिटर अंतिम उपयोगकर्ता अनुभव को प्रतिकूल रूप से प्रभावित करता है। यह अक्सर नेटवर्क कंजेशन, खराब हार्डवेयर निष्पादन और पैकेट प्राथमिकता के गैर-कार्यान्वित होने के कारण होता है।
- (ii) नेटवर्क में जिटर के उच्च मूल्य के परिणामस्वरूप वीडियो या वीओआईपी अनुप्रयोगों में कॉल मफ्लिंग या यहां तक कि कॉल ड्रॉप भी हो सकता है। यह मापदंड फिक्स्ड और पैकेट कोर वायरलेस नेटवर्क में सेवा गुणवत्ता निष्पादन के मापन के लिए एक आवश्यक बेंचमार्क है और दूरसंचार विभाग द्वारा भी इसका सुझाव दिया गया है।
- (iii) हितधारक के अनुरोध के अनुसार, अनुसूची-1 में मापन पद्धति को स्पष्ट किया गया है।

5.4.5 संदेश: सेवा प्रदाता के नेटवर्क में एसएमएस की सफल डिलीवरी

(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

- (i) कुछ हितधारकों ने अनुरोध किया कि बढ़ते तकनीकी अज्ञेय उद्योग में इस मापदंड की आवश्यकता नहीं है। इसके अतिरिक्त, समान सेवा प्रदान करने वाले ओटीटी के लिए ऐसा कोई मापदंड नहीं है और इसलिए यह मापदंड विनियमों का हिस्सा नहीं होना चाहिए। उन्होंने एसएमएस डिलीवरी विफलताओं के विशिष्ट कारणों का भी हवाला दिया, जिसमें पहुंच से बाहर के ग्राहक, दोहरे सिम हैंडसेट का उपयोग, गैर-परिचालन नंबर, फुल हैंडसेट मेमोरी और क्रॉस-ऑपरेटर अनिश्चितताएं शामिल हैं। इसके अतिरिक्त, तीसरे पक्ष को शामिल करने वाले विभिन्न एसएमएस प्रकारों (पी2पी, ए2पी, पी2ए, आई2पी) की जटिलता और परिवर्तनशीलता 20 सेकंड के भीतर डिलीवरी रिपोर्ट को मापना और सुनिश्चित करना व्यावहारिक रूप से असंभव बनाती है।
- (ii) कुछ हितधारकों ने प्रस्तुत किया कि रिपोर्ट केवल प्रदाता के अपने नेटवर्क के भीतर वितरित एसएमएस के लिए उत्पन्न की जा सकती है क्योंकि ऑफ-नेट एसएमएस टीएसपी के टर्मिनेटिंग एसएमएससी को नहीं पहुंचते हैं, जिससे उनके लिए ऐसी रिपोर्ट तैयार करना संभव नहीं है। इसके अतिरिक्त, एसएमएससी और कोर नेटवर्क उपस्करों की सीमाओं, जिनमें भौगोलिक आंकड़ों का अभाव है, के कारण राज्य/संघ राज्य क्षेत्र स्तर पर रिपोर्ट तैयार करना संभव नहीं है। यदि इस पैरामीटर को शामिल किया जाना है, तो इसे नेटवर्क के भीतर उत्पन्न और सफलतापूर्वक वितरित किए गए कुल एसएमएस के लिए 20 सेकंड के भीतर उत्पन्न और सफलतापूर्वक वितरित एसएमएस के अनुपात के रूप में मापा जाना चाहिए।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

- (i) शॉर्ट मैसेजिंग सर्विस (एसएमएस) इंटरनेट के उपयोग के बिना मोबाइल सेवाओं के उपयोगकर्ताओं को संदेश भेजने का एक सुरक्षित और विश्वसनीय चैनल प्रदान करती है। यद्यपि देश में इंटरनेट सभ्रिक्षण वाले स्मार्टफोन का उपयोग बढ़ रहा है, जो इंटरनेट पर संदेश भेजने में सक्षम बनाता है, हालांकि, फीचर फोन उपयोगकर्ताओं की एक बड़ी संख्या है जो संदेश भेजने के मामले में केवल एसएमएस पर निर्भर हैं। इसके अतिरिक्त, बैंकिंग, ई-कॉमर्स, ई-ऑफिस, सार्वजनिक सेवा वितरण आदि सहित कई ऑनलाइन एप्लिकेशन प्रमाणीकरण के लिए या प्रमाणीकरण या सत्यापन के अतिरिक्त कारक के रूप में एसएमएस का उपयोग कर रहे हैं। एसएमएस डिलीवरी में देरी के मामले में, ऐसे प्रमाणीकरण या सत्यापन प्रयास विफल हो सकते हैं, जिसके परिणामस्वरूप लेनदेन विफल हो सकता है और उपभोक्ताओं को असुविधा हो सकती है।
- (ii) इसलिए, मसौदा विनियमन ने एसएमएस डिलीवरी के लिए एक नया सेवा गुणवत्ता निष्पादन मापदंड प्रस्तावित किया। वैश्विक बेंचमार्क और इस तथ्य को ध्यान में रखते हुए कि यदि उपभोक्ता कवरेज क्षेत्र में नहीं है, या उनका फोन बंद है, तो एसएमएस डिलीवरी के लिए पुनः प्रयास करने की आवश्यकता हो सकती है, प्रस्तावित बेंचमार्क के लिए आवश्यक है कि कम से कम 95% एसएमएस सेवा प्रदाता के अपने नेटवर्क में वितरित किए जाएं।
- (iii) हालांकि, 20 सेकंड के भीतर समय लेखांकन में सेवा प्रदाताओं द्वारा उजागर किए गए मुद्दों पर विचार करते हुए, प्राधिकरण ने मापदंड के विरुद्ध निष्पादन के मापन को सरल बनाने का निर्णय लिया है। पहले प्रयास के लिए एसएमएस सफलता दर की गणना मापन पद्धति के अनुसार की जानी चाहिए और पहला प्रयास 20 सेकंड के भीतर किया जाना चाहिए। इस मापदंड के विरुद्ध निष्पादन की निगरानी सेवा प्रदाताओं द्वारा की जाएगी और विनियमों के प्रावधान के अनुसार प्राधिकरण को रिपोर्ट की जाएगी।

5.4.6 वायरलेस सेवा की अनुपलब्धता के कारण सेवाएं प्रदान नहीं की जा सकने वाली स्थिति में वायरलेस सेवाओं की मांग का पंजीकरण

(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

- (i) कुछ हितधारकों ने कहा कि इस मापदंड को निगरानी और रिपोर्ट किए जाने वाले सेवा गुणवत्ता मापदंड के हिस्से के रूप में नहीं माना जाना चाहिए। ऐसे किसी भी क्षेत्र में ऐसे पंजीकरण को कैप्चर करने का कोई प्रावधान नहीं है, जो टीएसपी द्वारा सेवा प्रदान नहीं करता है। नेटवर्क विस्तार तकनीकी-व्यावसायिक व्यवहार्यता और प्राथमिकता के आधार पर टीएसपी द्वारा किया जाता है।
- (ii) यह आगे प्रस्तुत किया गया है कि यदि आवश्यक हो तो इस तरह की आवश्यकता को आदर्श रूप से भादूविप्रा/सरकारी निकाय द्वारा पूरा किया जाना चाहिए।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

हितधारकों के अनुरोध पर विचार करते हुए, प्राधिकरण ने इस मापदंड को हटाने का निर्णय लिया है।

5.4.7 सेवा कवरेज

(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

- (i) कुछ हितधारकों ने कहा कि यह मापदंड लाइसेंसिंग मानदंड का हिस्सा है। यदि एक ही विषय को लाइसेंसदाता और भादूविप्रा दोनों द्वारा विनियमित किया जाता है तो यह उचित नहीं होगा। इसलिए, यह प्रावधान सेवा गुणवत्ता विनियमन का हिस्सा नहीं होना चाहिए।
- (ii) कुछ हितधारकों ने प्रस्तुत किया कि यह सेवा मापदंडों की धारणा का हिस्सा बना रह सकता है।
- (iii) कुछ हितधारकों ने प्रस्तुत किया कि पहले इन निगरानी मापदंडों की निगरानी केवल टीएसपी द्वारा बिना किसी रिपोर्टिंग आवश्यकता और वित्तीय हतोत्साहन के की जानी थी। हालाँकि, मसौदा विनियमन ने इस मापदंड को तीन गुना कठोर बना दिया है यानी (ए) रिपोर्टिंग आवश्यकता की शुरुआत, (बी) एलएसए स्तर और राज्य/यूटी स्तर पर बेंचमार्क के अनुसार अनुपालन हासिल करना, (सी) देरी से रिपोर्टिंग पर एफडी।
- (iv) हितधारकों में से एक ने कहा कि इस माप में क्राउडसोर्स डेटा के उपयोग का कोई प्रावधान नहीं है। क्राउडसोर्स डेटा इनडोर और आउटडोर कवरेज के बीच प्रभावी रूप से मैप कर सकता है और इस खंड में संभावित माप उपकरण के रूप में एक सकारात्मक समावेश होगा।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

हितधारकों के अनुरोध पर विचार करते हुए तथा सेवा प्रदाता की वेबसाइट पर सेवामात्र भू-स्थानिक कवरेज मानचित्र की उपलब्धता के लिए नए मापदंड की शुरुआत के कारण, प्राधिकरण ने प्रयासों के दोहराव से बचने के लिए इस मापदंड को हटाने का निर्णय लिया है।

5.4.8 वायरलेस डेटा सेवा के लिए पीडीपी संदर्भ सक्रियण सफलता दर

(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

- (i) कुछ हितधारकों ने प्रस्तुत किया कि इस मापदंड को अनिवार्य नहीं किया जाना चाहिए और इसे प्रस्तावित मसौदा विनियमों से हटा दिया जाना चाहिए।
- (ii) हितधारकों में से एक ने प्रस्तुत किया कि डेटा को कैप्चर करने और मापने के लिए आईएसपी स्थान तक पहुँचने की आवश्यकता होती है, जो टीएसपी के नियंत्रण से परे है। परामर्श पत्र में निर्धारित माप पद्धति आईएसपी के लिए अधिक प्रासंगिक है और टीएसपी से संबंधित नहीं है।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

हितधारकों के अनुरोध और पैकेट स्विचड नेटवर्क में इस मापदंड की कम प्रासंगिकता को ध्यान में रखते हुए, प्राधिकरण ने अनुपालन बोझ को कम करने के लिए इस मापदंड को हटाने का निर्णय लिया है।

5.5 ब्रॉडबैंड (वायरलाइन) सेवा के लिए सेवा गुणवत्ता मापदंड (विनियमन 9)

ब्रॉडबैंड (वायरलाइन) सेवा से संबंधित सेवा गुणवत्ता पैरामीटर, जो एक्सेस (वायरलाइन) या एक्सेस (वायरलेस) सेवा के साथ समान हैं, उन्हें एक्सेस (वायरलाइन) और एक्सेस (वायरलेस) सेवा के संबंधित अनुभाग में पहले ही शामिल किया जा चुका है। शेष सेवा गुणवत्ता मापदंड निम्नलिखित पैराग्राफ में शामिल किए गए हैं:

5.5.1 आईएसपी गेटवे नोड [इंट्रा-नेटवर्क] या इंटरनेट एक्सचेंज पॉइंट लिंक(ओं) को सेवा देने वाले किसी भी उपभोक्ता नोड का अधिकतम बैंडविड्युथ उपयोग**(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट**

- (i) कुछ हितधारकों ने कहा कि सेवा वितरण में कई लिंक शामिल हैं और प्रत्येक लिंक पर ट्रैफिक का मापन संभव नहीं है। इसके अतिरिक्त, यह नेटवर्क डिज़ाइन के दायरे में आता है और इसे सेवा गुणवत्ता के दायरे में नहीं आना चाहिए।
- (ii) प्राधिकरण द्वारा प्रस्तावित बेंचमार्क <80% है। इस संबंध में, हम प्राधिकरण से अनुरोध करते हैं कि वे इस बात पर ध्यान दें कि यदि रूट लिंक का औसत उपयोग 90% है, तो यह (90%) व्यक्तिगत लिंक पर भी सीमा होनी चाहिए (80% के बजाय)। इस तरह, 90% से कम उपयोग वाले प्रत्येक लिंक से यह सुनिश्चित होता है कि कुल उपयोग <90% है।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

यह ब्रॉडबैंड (वायरलाइन) विनियमों में एक मौजूदा मापदंड है और बेंचमार्क में कोई बदलाव नहीं किया गया है। यह मापदंड सेवा गुणवत्ता के परिप्रेक्ष्य से महत्वपूर्ण है और इस मापदंड के विरुद्ध निष्पादन की निगरानी नियमों के प्रावधान के अनुसार प्राधिकरण द्वारा की जाएगी।

5.5.2 तकनीकी व्यवहार्यता की परवाह किए बिना नए वायरलाइन ब्रॉडबैंड कनेक्शन की मांग का पंजीकरण**(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट**

- (i) कुछ हितधारकों ने कहा कि टीएसपी केवल उन क्षेत्रों में अपनी सेवाएं प्रदान करते हैं, जहां उनके पास नेटवर्क कवरेज है। वर्तमान में किसी भी टीएसपी के पास अपने गैर-कवरेज क्षेत्रों में नई वायरलाइन ब्रॉडबैंड कनेक्टिविटी के लिए कोई मांग दर्ज करने का प्रावधान नहीं है। इसके अतिरिक्त, तकनीकी-व्यावसायिक व्यवहार्यता के आधार पर, टीएसपी अपनी नेटवर्क सेवाओं का विस्तार और प्रदान करते हैं। इसलिए, गैर-कवरेज क्षेत्रों में मांग रजिस्टर बनाए रखना आवश्यक नहीं है और इसे विनियमों से हटा दिया जाना चाहिए।
- (ii) उन्होंने आगे कहा कि यह आवश्यकता केवल अनुपालन बोझ को बढ़ाएगी, लेकिन उपभोक्ताओं को महत्वपूर्ण रूप से लाभ नहीं पहुंचाएगी क्योंकि उच्च प्रतिस्पर्धा को देखते हुए, टीएसपी पहले से ही तकनीकी व्यवहार्यता और वाणिज्यिक व्यवहार्यता के आधार पर अपने वायरलाइन नेटवर्क का सक्रिय रूप से विस्तार कर रहे हैं और इस तरह के विवरण एकत्र करना सेवा प्रदाताओं के लिए महत्वपूर्ण चुनौतियां पेश करेगा, खासकर उन क्षेत्रों में जहां निकट भविष्य में नेटवर्क विस्तार की योजना नहीं है। इसके अतिरिक्त, लाइसेंस 100% रोल-आउट को अनिवार्य नहीं करता है, इसलिए तकनीकी व्यवहार्यता की अनुपस्थिति में भी टीएसपी को मांग दर्ज करने के लिए अनिवार्य करने की आवश्यकताएं अनावश्यक हैं और इससे कोई उद्देश्य पूरा नहीं होगा।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

हितधारकों के अनुरोध पर विचार करते हुए, प्राधिकरण ने इस मापदंड को हटाने का निर्णय लिया है।

5.5.3 पैकेट डेटा ट्रांसमिशन डाउनलोड और अपलोड प्रयास सफल**(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट**

- (i) कुछ हितधारकों ने प्रस्तुत किया कि सार्थक डेटा एकत्र करने के लिए, डेटा ट्रांसमिशन की घर-घर जाकर जाँच की आवश्यकता होगी। यह व्यावहारिक रूप से संभव नहीं है। ऐसी किसी भी डेटा ट्रांसमिशन स्पीड के लिए, भादूविप्रा माईस्पीड ऐप पहले से ही मौजूद है, जिसके जरिए उपभोक्ता अपने डेटा की डाउनलोड और अपलोड स्पीड का विश्लेषण कर सकते हैं। इसलिए, इन मापदंडों को विनियमों से हटा दिया जाना चाहिए।
- (ii) कुछ हितधारकों ने मापन पद्धति पर अधिक स्पष्टता का अनुरोध किया।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

हितधारकों के अनुरोध और इस तथ्य को ध्यान में रखते हुए कि मापन सेटअप के अनुसार अपलोड और डाउनलोड गति के मापन के लिए भी इसी प्रकार का परीक्षण किया जाएगा, प्राधिकरण ने इन मापदंडों को हटाने का निर्णय लिया है।

5.6 उपभोक्ता सेवा से संबंधित सेवा गुणवत्ता मापदंड (विनियमन 10)**5.6.1 बिलिंग और चार्जिंग संबंधी शिकायतें****(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट**

- (i) कुछ हितधारकों ने कहा कि इस मापदंड को पूरी तरह से हटा दिया जाना चाहिए। चूंकि, भादूविप्रा ने मीटरिंग और बिलिंग सटीकता पर ऑडिट पर एक अलग विनियमन पहले ही जारी कर दिया है, जिसमें मीटरिंग और बिलिंग सटीकता का ऑडिट, बिलिंग शिकायतों का समाधान, क्रेडिट/छूट का आवेदन आदि संबंधित परिदृश्य शामिल हैं, जिसमें प्रीपेड/पोस्टपेड दोनों के लिए शिकायतें शामिल हैं।
- (ii) हितधारकों ने यह भी रेखांकित किया कि वी.ए.एस सेवाओं और बंडल योजनाओं के आगमन के साथ जो एक फिक्स्ड लाइन ब्रॉडबैंड नेटवर्क में आती हैं, यह बहुत संभावना है कि कोई उपभोक्ता स्पष्टता की मांग करते हुए प्रश्न उठा सकता है और भले ही वह वास्तव में बिलिंग त्रुटि न हो और इसलिए सेवा टिकट उत्पन्न हो सकता है और सेवा प्रदाता मापदंड को पूरा करने में सक्षम नहीं हो सकता है। इसलिए, उन्होंने प्राधिकरण से इस तथ्य को समझने का अनुरोध किया कि ग्राहकों को उत्पन्न बिलों पर स्पष्टता मांगने से रोकना और उपभोक्ता द्वारा इसे बिलिंग टिकट के रूप में पंजीकृत करने के लिए कहना सेवा प्रदाता के दायरे से बाहर है, जब तक कि उस पर स्पष्टता प्रदान नहीं की जाती है। उन्होंने आगे प्रस्तुत किया कि ध्यान ऐसे बिलिंग मुद्दों पर स्पष्टता और समाधान प्रदान करने पर होना चाहिए और वे प्राधिकरण द्वारा निर्धारित बेंचमार्क से सहमत हैं।
- (iii) एक हितधारक ने सुझाव दिया है कि “जारी किए गए 100 बिलों पर बिलिंग शिकायतें <2% होनी चाहिए” के मौजूदा मापदंड को जारी रखा जाए।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

- (i) यह रेखांकित किया जाता है कि एक्सेस (वायरलाइन और वायरलेस) सेवा बेंचमार्क के लिए विनियमों में बेंचमार्क में कोई बदलाव प्रस्तावित नहीं है। हालाँकि, ब्रॉडबैंड सेवा गुणवत्ता के लिए मौजूदा विनियमन में

बेंचमार्क <2% के साथ 'प्रति 100 बिलों पर बिलिंग शिकायतें' मापदंड हैं। प्री-पेड सब्सक्राइबर 2006 के वर्तमान ब्रॉडबैंड विनियमन में शामिल नहीं हैं। बिलिंग और चार्जिंग सिस्टम पूरी तरह से स्वचालित होने पर विचार करते हुए, दूरसंचार डोमेन में बिलिंग और चार्जिंग शिकायतों का स्तर सभी सेवाओं में समान होना चाहिए। इसलिए, इस मापदंड के लिए बेंचमार्क वायरलाइन या वायरलेस एक्सेस सेवाओं और वायरलाइन ब्रॉडबैंड सेवाओं के लिए समान होगा।

- (ii) इसके अतिरिक्त, मीटरिंग और बिलिंग (एम एंड बी) सटीकता के ऑडिट पर नियम समान या समान मापदंडों के लिए कोई बेंचमार्क निर्धारित नहीं करता है। इसके बजाय, यह एम एंड बी प्रणाली के ऑडिट के लिए एक कार्यप्रणाली निर्धारित करता है, जिसमें संबंधित सेवा गुणवत्ता विनियमों के एम एंड बी से संबंधित मापदंड शामिल हैं।
- (iii) परामर्श पत्र में, प्रीपेड और पोस्टपेड बिलिंग शिकायतों के लिए दो अलग-अलग मापदंड थे, अर्थात् 'मीटरिंग और बिलिंग सटीकता -पोस्ट पेड' और 'मीटरिंग और बिलिंग सटीकता प्रीपेड' जिसके कारण कुछ हितधारकों ने उन्हें एम एंड बी विनियमन से जोड़ा है। इस मापदंड के उद्देश्य पर स्पष्टता लाने के लिए, प्राधिकरण ने मापदंड का नाम बदलकर 'बिलिंग और चार्जिंग शिकायतें' करने और सेवा प्रदाता द्वारा निगरानी और रिपोर्टिंग को सरल बनाने के लिए दोनों को एक ही मापदंड में विलय करने का निर्णय लिया है। यह ध्यान दिया जाना चाहिए कि ग्राहकों द्वारा उठाए गए बिलिंग या चार्जिंग से संबंधित प्रश्नों को शिकायतों में नहीं गिना जाएगा।

5.6.2 बिलिंग/ चार्जिंग संबंधी शिकायतों का चार सप्ताह के भीतर समाधान

(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

कुछ हितधारकों ने कहा कि इस मापदंड को पूरी तरह से हटा दिया जाना चाहिए। चूंकि, भादूविप्रा ने मीटरिंग और बिलिंग सटीकता पर ऑडिट पर पहले ही एक अलग विनियमन जारी कर दिया है, जिसमें मीटरिंग और बिलिंग सटीकता का ऑडिट, बिलिंग शिकायतों का समाधान, क्रेडिट/ड्यूट का आवेदन आदि संबंधित परिदृश्य शामिल हैं, जिसमें प्रीपेड/पोस्टपेड दोनों के लिए शिकायतें शामिल हैं।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

- (i) मीटरिंग और बिलिंग सटीकता के ऑडिट पर विनियमन कोई बेंचमार्क निर्धारित नहीं करता है। इसके बजाय, यह एम एंड बी प्रणाली के ऑडिट के लिए कार्यप्रणाली निर्धारित करता है, जिसमें संबंधित सेवा गुणवत्ता विनियमनों के एम एंड बी से संबंधित मापदंड शामिल हैं। इसके अतिरिक्त, कोई भी ऑडिट नमूना आधार पर किया जाता है जो उपभोक्ता शिकायतों के समय पर समाधान का विकल्प नहीं हो सकता है।
- (ii) इस मापदंड के विरुद्ध, निष्पादन की निगरानी और रिपोर्टिंग को और सरल बनाने के लिए, वायरलाइन एक्सेस सेवाओं में 4 सप्ताह के भीतर 98% शिकायतों के समाधान के मध्यवर्ती निष्पादन बेंचमार्क को हटा दिया गया है। ब्रॉडबैंड सेवा के लिए मौजूदा बेंचमार्क में पहले से ही 4 सप्ताह के भीतर 100% बिलिंग और चार्जिंग शिकायतों का समाधान करने की आवश्यकता होती है।
- (iii) एकरूपता लाने के लिए, अब सभी सेवाओं के लिए 100% बिलिंग और चार्जिंग शिकायतों का समाधान चार सप्ताह के भीतर किया जाना चाहिए।

5.6.3 बिलिंग और चार्जिंग संबंधी शिकायतों के समाधान या दोषों के सुधार या महत्वपूर्ण नेटवर्क आउटेज के सुधार की तिथि से एक सप्ताह के भीतर ग्राहक के खाते में समायोजन का आवेदन, जैसा भी लागू हो

(क) विश्लेषण और निष्कर्ष

- (i) परामर्श पत्र में मापदंड का नाम 'शिकायतों के समाधान की तिथि से एक सप्ताह के भीतर उपभोक्ता के खाते में क्रेडिट/छूट/समायोजन का आवेदन' था। हालांकि स्पष्टता और एकरूपता के लिए मापदंड का नाम संशोधित कर 'बिलिंग और चार्जिंग शिकायतों के समाधान या दोषों के सुधार या महत्वपूर्ण नेटवर्क आउटेज के सुधार, जैसा भी लागू हो, की तिथि से एक सप्ताह के भीतर उपभोक्ता के खाते में समायोजन' कर दिया गया है।
- (ii) पोस्टपेड ग्राहकों को क्रेडिट लागू करने के संबंध में, यह स्पष्ट किया जाता है कि समायोजन एक सप्ताह के भीतर किया जाना चाहिए। हालांकि इसे जारी किए जाने वाले अगले बिल में दर्शाया जाना चाहिए।

5.6.4 कॉल सेंटर/ ग्राहक सेवा की पहुंच और ऑपरेटरों (वॉयस टू वॉयस) द्वारा नब्बे सेकंड के भीतर उत्तर दिए गए कॉल का प्रतिशत**(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट**

- (i) कुछ हितधारकों ने सेवा गुणवत्ता मापदंडों से 'मानव ऑपरेटरों द्वारा उत्तर दिए गए कॉल का प्रतिशत' मापदंड को हटाने का अनुरोध किया, क्योंकि यह सीधे सेवा की गुणवत्ता को प्रभावित नहीं करता है और इसमें अंतर्राष्ट्रीय मानकों का अभाव है। यह भी उल्लेख किया गया है कि तेजी से तकनीकी प्रगति, विशेष रूप से एआई-संचालित स्वचालन ने उपभोक्ता सेवा दक्षता, मापनीयता और विश्वसनीयता में काफी सुधार किया है, जिससे पारंपरिक आवाज-आधारित बातचीत कम प्रासंगिक हो गई है। इस मापदंड का अनुपालन जटिल और महंगा है, जो अधिक नवीन उपभोक्ता सेवा सुधारों से संसाधनों को हटा देता है। स्वचालित प्रणालियों ने 24/7 उपलब्धता प्रदान करके और उच्च दक्षता और सटीकता के साथ पूछताछ को संभालकर उपभोक्ता सेवा में क्रांति ला दी है। इस मापदंड की न तो निगरानी की जाती है और न ही इसे वैश्विक स्तर पर अन्य नियामकों द्वारा लागू किया जाता है, जिससे यह एक अनावश्यक अनुपालन बोझ बन जाता है जो दूरसंचार उद्योग में निवेश और नवाचार में बाधा डाल सकता है। यदि निगरानी अभी भी आवश्यक समझी जाती है, तो उन्होंने बेंचमार्क को घटाकर 90% से अधिक की सीमा तक करने का प्रस्ताव दिया।
- (ii) हितधारकों में से एक ने प्रस्तुत किया कि पहुँच और उत्तर दिए गए कॉल के प्रतिशत दोनों मापदंडों के पीछे तर्क स्पष्ट नहीं है। यह सुझाव दिया जाता है कि केवल उत्तर दिए गए कॉल का प्रतिशत ही बनाए रखा जाना चाहिए। ब्रॉडबैंड (वायरलाइन) के लिए मौजूदा सेवा गुणवत्ता विनियमों के तहत, ऑपरेटरों द्वारा उत्तर दिए गए कॉल के लिए बेंचमार्क $\geq 80\%$ निर्धारित किया गया था, जिसे पूरा करने में सेवा प्रदाता पहले से ही संघर्ष कर रहे हैं। $\geq 95\%$ का नया बेंचमार्क लगभग असंभव माना जाता है, और इसे घटाकर $\geq 85\%$ करने का अनुरोध किया जाता है। इसके अतिरिक्त, मापन पद्धति से मोबाइल ऐप, सोशल मीडिया और चैटबॉट जैसे अन्य उपभोक्ता सेवा मार्गों को बाहर करना पुराना माना जाता है, क्योंकि कई उपभोक्ता तकनीक-प्रेमी हैं और इन चैनलों का उपयोग करते हैं।
- (iii) यह भी रेखांकित किया गया है कि उपभोक्ता व्यवहार, जैसे कि ब्रॉडबैंड कनेक्टिविटी से संबंधित मुद्दों के लिए कॉल सेंटर से संपर्क करना, अनियोजित मांग पैदा करता है, जिसे प्रबंधित करना मुश्किल है। मौसम और आउटेज जैसे अनियंत्रित कारकों के कारण मांग में बदलाव से चुनौती और बढ़ जाती है। उच्च बेंचमार्क को पूरा करने के लिए कॉल सेंटर स्थापित करना और बनाए रखना विशेष रूप से चुनौतीपूर्ण और शुद्ध आईएसपी के लिए महंगा है। इसलिए, उन्होंने प्राधिकरण से अनुरोध किया कि वे मानदंडों पर पुनः विचार करें, मापदंड के रूप में कॉल सेंटरों तक पहुंच को हटा दें, तथा कॉल उत्तर बेंचमार्क को $\geq 95\%$ से घटाकर $\geq 85\%$ करें।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

- (i) शिकायत निवारण तंत्र और उपभोक्ता सेवा के दृष्टिकोण से कॉल सेंटर नंबरों की पहुंच महत्वपूर्ण है। हालांकि सेवा प्रदाताओं ने उपभोक्ता सेवा के लिए मोबाइल ऐप और वेब इंटरफेस जैसे वैकल्पिक इंटरफेस लॉन्च किए हैं, लेकिन जटिल वर्कफ्लो और जटिल नेविगेशन के कारण उपभोक्ता को अपनी शिकायतें दर्ज करने में समस्याओं का सामना करना पड़ रहा है। यह इस तथ्य से भी समर्थित है कि कॉल सेंटरों पर कॉल की संख्या में कमी नहीं आई है, और उपभोक्ता सहायता के लिए वैकल्पिक चैनल शुरू करने के बाद भी सेवा प्रदाता कई मामलों में मौजूदा बेंचमार्क को पूरा करने में सक्षम नहीं हैं।
- (ii) इसके अतिरिक्त, मोबाइल नेटवर्क में फीचर फोन उपयोगकर्ताओं की एक महत्वपूर्ण संख्या है जो शिकायतों के पंजीकरण के लिए मोबाइल ऐप का उपयोग नहीं कर सकते हैं। इसलिए, प्राधिकरण इस मापदंड के लिए बेंचमार्क को शिथिल करने के पक्ष में नहीं है। हालांकि, सेवा प्रदाताओं को कॉल सेंटरों पर कॉल की संख्या को कम करने के लिए अपनी वेबसाइट और मोबाइल ऐप के माध्यम से शिकायतों के पंजीकरण के लिए नेविगेशन और वर्कफ्लो को सरल बनाने के लिए प्रोत्साहित किया जाता है।
- (iii) 'ऑपरेटरों द्वारा उत्तर दिए गए कॉलों का प्रतिशत (वॉयस टू वॉयस)' मापदंड के विरुद्ध निष्पादन की गणना के संबंध में, ऑपरेटर से जुड़ने में लगने वाले समय की गणना उस समय से की जाएगी जब उपभोक्ता ने उपभोक्ता सेवा अधिकारी/ऑपरेटर से बात करने के लिए आईवीआर विकल्प मेनू में प्रासंगिक नंबर दर्ज किया है, यदि प्रदान किया गया है। इसके अतिरिक्त, उपभोक्ता सेवा अधिकारी/ऑपरेटर से बात करने के लिए मेनू को मेनू विकल्पों में प्राथमिकता दी जाएगी। यह मेनू दूसरी परत से नीचे नहीं होगा। यह ध्यान दिया जा सकता है कि पहली परत भाषा का विकल्प है, और दूसरी परत सेवा मेनू होनी चाहिए। इसके अतिरिक्त, उपभोक्ता सेवा अधिकारी/ऑपरेटर से बात करने के लिए उपभोक्ता को विकल्प देने से पहले अनावश्यक विराम नहीं होना चाहिए।
- (iv) ब्रॉडबैंड सेवाओं पर बढ़ती आवश्यकता और निर्भरता को ध्यान में रखते हुए, वायरलाइन एक्सेस सेवाओं और वायरलाइन ब्रॉडबैंड सेवाओं दोनों के लिए कॉल सेंटर निष्पादन बेंचमार्क की आवश्यकता को एक ही स्तर पर संरेखित किया गया है। ब्रॉडबैंड विनियमों के तहत उप-पैरामीटर, सहायता के लिए ग्राहकों को प्रतिक्रिया समय से संबंधित, को हटा दिया गया है और केवल एक बेंचमार्क रखने के लिए सरलीकृत किया गया है।
- (v) ब्रॉडबैंड सेवा प्रदाता की टिप्पणी के बारे में यह स्पष्ट किया जाता है कि विनियमन इंटरएक्टिव वॉयस रिस्पांस सिस्टम (आईवीआरएस) को लागू करने के लिए अनिवार्य नहीं है, और सेवा प्रदाता उपभोक्ता सेवा प्रतिनिधि तक सीधी पहुंच प्रदान करने के लिए स्वतंत्र हैं। हालांकि, आईवीआर सिस्टम को सामान्यतः नियमित प्रश्नों को संभालने या ग्राहकों द्वारा नियमित रूप से मांगी जाने वाली जानकारी प्रदान करने के लिए तैनात किया जाता है। एक प्रभावी आई वी आर सिस्टम निश्चित रूप से एजेंटों पर लोड को अनुकूलित करता है। इसके अतिरिक्त, यदि सेवा प्रदाता एजेंट के पास सीधे जाना उपयुक्त समझता है, तो सेवा प्रदाताओं को उपभोक्ता सेवा नंबरों के लिए पर्याप्त इनकमिंग लाइनों का प्रावधान करना चाहिए ताकि यह सुनिश्चित हो सके कि यह ग्राहकों के लिए सुलभ रहे।

5.6.5 ग्राहक के अनुरोध प्राप्त होने के सात कार्य दिवसों के भीतर सेवा की समाप्ति / बंद करना**(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट**

कुछ हितधारकों ने कहा कि हर समय-सीमा कार्य दिवसों में निर्धारित की जानी चाहिए। मौजूदा मापदंड और मानक तिमाही आधार पर जारी रहने चाहिए।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

विभिन्न हितधारकों की प्रस्तुति पर विचार करते हुए, प्राधिकरण ने इस मापदंड के लिए कार्य दिवस के आधार पर समयसीमा निर्धारित करने का निर्णय लिया है। लंबित बकाया या किसी अन्य कारण से सेवा की समाप्ति/बंद करने को रोका नहीं जाना चाहिए। यह भी स्पष्ट किया जाता है कि उपभोक्ता के अनुरोध प्राप्त होने के सात कार्य दिवसों से आगे कोई बिलिंग या शुल्क नहीं लिया जाना चाहिए।

5.6.6 सेवा बंद होने या सेवा प्रदान न करने के 45 दिनों के भीतर जमा राशि को वापस करना**(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट**

- (i) कुछ हितधारकों ने प्रस्तुत किया है कि जमा राशि की वापसी बंद होने के 60 कार्य दिवसों के भीतर की जानी चाहिए और उनका इरादा उपभोक्ता तक पहुंचने और उनके खाते में सफलतापूर्वक धन वापस करने के लिए अपने प्रयासों को अधिकतम करना है। यह भी दावा किया गया है कि दिनों की संख्या कम करने से उपभोक्ता संतुष्टि पर नकारात्मक प्रभाव पड़ सकता है क्योंकि उपभोक्ता अक्सर प्रतिक्रिया देने में कुछ समय लेते हैं। इसलिए, 60-दिवसीय समाधान अवधि बनाए रखना उन्हें उपभोक्ता को सर्वोत्तम संभव अनुभव देना सुनिश्चित करता है।
- (ii) कुछ सेवा प्रदाताओं ने कहा कि पोस्टपेड मासिक बिलिंग चक्र के मामले में, खाते का अंतिम रूप बंद होने की तारीख के बाद के महीने में होता है क्योंकि सीडीआर को डिस्कनेक्ट होने से पहले की अवधि के लिए रेट किया जाना और बिल किया जाना होता है। इसलिए, व्यापक डिजिटलीकरण के बाद भी, जमा के सत्यापन, समापन, खाते को अंतिम रूप देने, रिफंड वाउचर बनाने और भुगतान को प्रभावित करने की गतिविधियों को और अधिक बाधित नहीं किया जा सकता है।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

- (i) सब्सक्राइबर रिकॉर्ड के डिजिटलीकरण, वित्तीय लेनदेन के लिए डिजिटल चैनलों की उपलब्धता और सेवा प्रदाताओं द्वारा केंद्रीकृत बिलिंग और मीटरिंग सिस्टम के कार्यान्वयन को ध्यान में रखते हुए, प्राधिकरण को 45 दिनों से अधिक जमा की वापसी के लिए समय-सीमा को बदलने का कोई औचित्य नहीं लगता है।
- (ii) इसके अतिरिक्त, प्राधिकरण ने निर्णय लिया है कि सेवा प्रदाता को भावी अभिदाता से ली गई किसी भी जमा राशि को 45 दिनों के भीतर वापस करना चाहिए, यदि सेवा का प्रावधान नहीं किया जा सका और प्रतिदाय में किसी भी विलंब पर @10% प्रति वर्ष ब्याज लगेगा।

5.7 सेवा की गुणवत्ता के मापदंड, ग्राहकों की सेवा की धारणा के लिए (विनियमन 11)**(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट**

- (i) कुछ हितधारकों ने प्रस्तुत किया कि इन मापदंडों को अनिवार्य नहीं किया जाना चाहिए और इन्हें प्रस्तावित मसौदा विनियमों से हटा दिया जाना चाहिए। बेंचमार्क स्थापित करना संभव नहीं है, क्योंकि सर्वेक्षण-आधारित धारणाओं पर भरोसा करने से स्पष्ट डेटा नहीं मिल सकता है। यह दोनों परिदृश्यों के लिए सही है, चाहे उपभोक्ता को यादृच्छिक रूप से चुना गया हो या उसी भौगोलिक क्षेत्र से, जैसे कि डकिंटिंग समस्याओं से प्रभावित क्षेत्र के मामले में। चूंकि सेवा गुणवत्ता केपीआई रिपोर्टिंग की जा रही है, इसलिए सर्वेक्षण बेंचमार्क पर कोई निर्भरता नहीं होनी चाहिए।
- (ii) उन्होंने आगे प्रस्तुत किया है कि भादूविप्रा अधिनियम, 1997 की धारा 11(1)(v)(ख) प्राधिकरण को समय-समय पर सर्वेक्षण करने की शक्ति देती है और प्रस्तावित मापदंड को मसौदा विनियमन से हटा दिया जाना चाहिए। मापदंड और उसके बेंचमार्क का अध्ययन केवल सर्वेक्षणों के माध्यम से किया जा सकता है और यह सही और स्पष्ट मापनीय मूल्य प्रदान नहीं करता है।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

- (i) यह प्रावधान पहले से ही मौजूदा विनियमों में उपलब्ध था। प्राधिकरण की यह भी राय है कि उपभोक्ता संतुष्टि सर्वेक्षण सेवा प्रदाता के समग्र सेवा गुणवत्ता निष्पादन पर यथार्थवादी प्रतिक्रिया प्रदान करता है। तदनुसार, प्राधिकरण ने प्रावधानों को जारी रखने का निर्णय लिया है, हालांकि, हितधारकों द्वारा सुझाए गए अनुसार, उपभोक्ता संतुष्टि सर्वेक्षण के लिए मापदंड और बेंचमार्क को विनियमों से हटा दिया गया है। उपभोक्ता संतुष्टि सर्वेक्षण के लिए इस विनियमन के विभिन्न निष्पादन पहलुओं को शामिल करने वाले मापदंड समय-समय पर प्राधिकरण द्वारा निर्धारित किए जाएंगे।
- (ii) सेवा प्रदाताओं को विनियमों के प्रावधान के अनुसार उपभोक्ता संतुष्टि सर्वेक्षण में देखे गए मुद्दों पर सुधारात्मक कार्रवाई करने की आवश्यकता होगी।

5.8 रिकॉर्ड रखना (विनियमन 12) और रिपोर्टिंग (विनियमन 13)**(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट**

- (i) हितधारकों ने प्रस्तुत किया कि सेवा की गुणवत्ता से संबंधित प्राथमिक डेटा प्रत्येक कॉल/डेटा सत्र के साथ रॉ रूप में तैयार किया जाता है। इस डेटा का पहला संग्रह बिंदु भौगोलिक रूप से अलग-अलग नेटवर्क नोड्स हैं जो पूरे देश में फैले हुए हैं और डेटा एकत्र करने के लिए मालिकाना इंटरफेस के साथ हैं। विभिन्न स्रोतों और विभिन्न ओईएम के उपकरणों से ऊपर संदर्भित डेटा न तो एक समान है और न ही एक ही बिंदु पर एकत्र किया जाता है और इसे भादूविप्रा द्वारा निर्धारित मानकों के अनुसार नेटवर्क प्रबंधन प्रणालियों में परिभाषित सूत्र/प्रक्रिया का उपयोग करके स्वचालित प्रक्रियाओं के माध्यम से समझने योग्य प्रारूपों में एकत्रित और संकलित किया जाता है।
- (ii) इसलिए, उन्होंने प्रस्तुत किया कि द्वितीयक और संसाधित डेटा के साथ रिपोर्ट प्रस्तुत करने को स्वचालित करना संभव है, जैसा कि पहले से ही लागू है। हितधारकों ने प्रस्तुत किया कि प्राथमिक डेटा तक पहुंच प्रदान करना संभव नहीं है और अनुरोध किया कि आवश्यकता को विनियमों से हटा दिया जाना चाहिए।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

- (i) प्राधिकरण ने हितधारकों द्वारा दी गई जानकारी के अनुसार विभिन्न नेटवर्क नोड्स से रॉ डेटा संग्रह की विस्तृत प्रक्रिया को नोट किया है। यह भी नोट किया गया है कि ओईएम या प्रौद्योगिकी भागीदारों द्वारा कॉन्फ़िगर की गई प्रक्रियाओं के आधार पर रॉ डेटा विभिन्न प्रौद्योगिकियों के लिए अलग-अलग प्रारूप में हो सकता है। इस तरह के डेटा को यदि भादूविप्रा को प्रस्तुत करने की आवश्यकता होती है, तो प्रासंगिक सेवा गुणवत्ता बेंचमार्क के विरुद्ध निष्पादन के मूल्यांकन के लिए रिपोर्ट तैयार करने के लिए पूर्व-प्रोसेसिंग की आवश्यकता हो सकती है।
- (ii) वर्तमान में, निष्पादन निगरानी रिपोर्टों को प्रस्तुत करने की प्रक्रिया पूरी तरह से स्वचालित नहीं है। इसके परिणामस्वरूप कभी-कभी गलत आंकड़ों के साथ रिपोर्ट प्रस्तुत की गई है। जब कभी ऐसी घटनाओं को संबंधित सेवा प्रदाता की जानकारी में लाया जाता है तो सेवा प्रदाता सूचित करता है कि ऐसा मैनुअल त्रुटि के कारण हुआ है और उसने रिपोर्टों को संशोधित करने का अनुरोध किया है। प्राधिकरण ने दिनांक 09 फरवरी 2024 के पत्र-आरपी-4/4(2)/2024-क्यूओएस के माध्यम से सेवा प्रदाताओं से यह सुनिश्चित करने का अनुरोध किया है कि उनके द्वारा प्रस्तुत पीएमआर त्रुटि रहित और सही है। ऑनलाइन रिपोर्टिंग को अपनाने के साथ, इस प्रकार की घटनाओं को पूरी तरह से समाप्त होने की संभावना है।
- (iii) यहां, यह स्पष्ट किया जाता है कि विभिन्न नेटवर्क नोड्स, जैसे कोर नेटवर्क में आईएमएस या रेडियो नेटवर्क में ईएनओडीबी/जीएनओडीबी, द्वारा उत्पन्न पूर्ण 'कच्चे डेटा' तक मूल रूप में सीधी पहुंच इस प्रावधान के विरुद्ध परिकल्पना नहीं की गई है। हालांकि, रिपोर्ट तैयार करने के लिए उपयोग किए जाने वाले 'रॉ डेटा' या प्राथमिक स्रोत डेटा को सेवा प्रदाताओं द्वारा बनाए रखा जाना चाहिए और आवश्यकता पड़ने पर ऑडिट या प्राधिकरण के लिए प्रस्तुत किया जाना चाहिए।

- (iv) सेवा की गुणवत्ता निष्पादन डेटा स्रोत के साथ एंड-टू-एंड तक जुड़ाव और पता लगाने की क्षमता स्थापित करने के लिए, सभी सेवा की गुणवत्ता निष्पादन-संबंधी डेटा, जिसमें रॉ, पूर्व-संसाधित और अंतिम रिपोर्ट शामिल है, को प्राधिकरण को निष्पादन की रिपोर्ट करने के बाद कम से कम एक वर्ष के लिए संग्रहीत और बनाए रखा जाना चाहिए, सिवाय विनियमों में प्रावधान के अनुसार किसी विवाद की स्थिति को छोड़कर।
- (v) सेवा प्रदाता प्राधिकरण या उसके अधिकृत प्रतिनिधि/एजेंसी को निर्दिष्ट सेवा की गुणवत्ता (क्यूओएस) मापदंडों के विरुद्ध आवश्यक रॉ डेटा उपलब्ध कराने की सुविधा प्रदान करेंगे।

5.9 विनियमों का अनुपालन न करने पर परिणाम (विनियम 16 से 18)

(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

- (i) वित्तीय हतोत्साहन के प्रावधानों को हटाया जाना चाहिए तथा अधिकतम 5000 रुपये प्रति टीएसपी प्रति माह की प्रतीकात्मक एफडी रखी जानी चाहिए।
- (ii) सेवा गुणवत्ता बेंचमार्क को संशोधित करने की आवश्यकता है और बाजार तंत्र/ प्रतिस्पर्धा/ वायरलाइन नेटवर्क पर दबाव के साथ-साथ मांग में कमी के कारण वायरलाइन सेवा गुणवत्ता मापदंड के लिए वित्तीय हतोत्साहन को दूर किया जाना चाहिए।
- (iii) एक हितधारक दूरसंचार क्षेत्र से वित्तीय हतोत्साहन को हटाने के विचार से सहमत नहीं था और उसने प्रस्तुत किया कि विनियामक गैर-अनुपालन और प्रतिस्पर्धा-विरोधी व्यवहार के लिए जुर्माना या दंड के रूप में वित्तीय हतोत्साहन, आमतौर पर संयुक्त राज्य अमेरिका, यूरोपीय संघ, यूनाइटेड किंगडम, ऑस्ट्रेलिया जैसे देशों में नियोजित किए जाते हैं ताकि दूरसंचार क्षेत्र में अनुपालन सुनिश्चित किया जा सके और निष्पक्ष प्रतिस्पर्धा को बढ़ावा दिया जा सके।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

- (i) वर्तमान विनियमों में विभिन्न सेवाओं के लिए वित्तीय हतोत्साहन (एफडी) के अलग-अलग प्रावधान हैं। बेसिक टेलीफोन सेवाओं (वायरलाइन) के मामले में एफडी राशि पचास हजार रुपये प्रति मापदंड की एक समान दर पर लागू होती है, जबकि सेलुलर मोबाइल टेलीफोन (वायरलेस) सेवाओं के लिए एफडी ग्रेडेड दरों पर है, जो एक लाख रुपये प्रति मापदंड से शुरू होकर पांच लाख रुपये प्रति मापदंड तक है।
- (ii) ब्रॉडबैंड (वायरलाइन) सेवाओं के मामले में एफडी भी ग्रेडेड है। पहले उल्लंघन के लिए पचास हजार रुपये प्रति मापदंड लागू है, जबकि दूसरे या बाद के ऐसे उल्लंघन के मामले में लागू एफडी एक लाख रुपये प्रति मापदंड है। वर्तमान में, वायरलेस ब्रॉडबैंड सेवाओं के लिए कोई एफडी लागू नहीं है, जबकि समग्र ब्रॉडबैंड उपभोक्ता आधार में वायरलेस ब्रॉडबैंड की हिस्सेदारी 97 प्रतिशत से अधिक है।
- (iii) चूंकि एक्सेस सेवा (वायरलेस) के लिए मूल्यांकन अवधि को मासिक आधार पर संशोधित किया गया है, इसलिए पहले उल्लंघन के लिए एफडी राशि एक लाख रुपये प्रति मापदंड रखी गई है, जबकि मौजूदा विनियमों में तिमाही मूल्यांकन अवधि के साथ यह एक लाख रुपये प्रति मापदंड से लेकर पांच लाख रुपये प्रति मापदंड तक भिन्न थी। इसके अतिरिक्त, चूंकि वायरलाइन एक्सेस और ब्रॉडबैंड सेवाओं के लिए मूल्यांकन अवधि में कोई बदलाव नहीं किया गया है और यह तिमाही आधार पर बनी हुई है, इसलिए पहले उल्लंघन के लिए एक लाख रुपये प्रति मापदंड की एफडी लागू होगी। दूसरे और उसके बाद के उल्लंघन के लिए एफडी राशि विनियमों के अनुसार लागू होगी।
- (iv) मौजूदा विनियमों में एफडी राशि 12 साल से अधिक पहले विनिर्दिष्ट की गई थी और बीच की अवधि के दौरान इसमें संशोधन नहीं किया गया है, हालांकि उपभोक्ता आधार और दूरसंचार क्षेत्र के राजस्व में काफी बदलाव

आया है। कुल दूरसंचार उपभोक्ता आधार में वायरलेस सेवाओं की हिस्सेदारी वर्तमान में 98% से अधिक है। वायरलेस उपभोक्ताओं के एक बड़े समूह के हितों की रक्षा के लिए, वायरलेस सेवाओं के लिए मूल्यांकन अवधि और एफडी राशि मासिक स्तर पर रखी गई है, जबकि वायरलाइन सेवाओं के लिए तिमाही स्तर पर है।

- (v) इसके अतिरिक्त, हितधारकों के अनुरोध पर विचार करते हुए, गलत रिपोर्टिंग के लिए एफडी को भी ग्रेडेड आधार पर बदल दिया गया है। पहली गलत रिपोर्टिंग के लिए मौजूदा नियमों के अनुसार प्रति मापदंड 10 लाख रुपये के बजाय 2 लाख रुपये प्रति मापदंड की एफडी आमंत्रित की जाएगी। हालांकि, दूसरी और बाद की गलत रिपोर्टिंग के लिए यह क्रमशः 5 लाख रुपये और 10 लाख रुपये तक बढ़ जाएगी।
- (vi) यह भी देखा गया है कि कई बार सेवा प्रदाताओं द्वारा एफडी राशि का समय पर भुगतान नहीं किया जाता है जो विनियमन में एफडी प्रावधान के उद्देश्य को विफल करता है। इसके अतिरिक्त, वसूल न की गई एफडी राशि भी प्रतिकूल लेखापरीक्षा टिप्पणियों को आकर्षित करती है और इसके लिए सुधारात्मक कार्रवाई की आवश्यकता होती है। तदनुसार, निर्धारित अवधि से परे एफडी के भुगतान में किसी भी देरी से एफडी राशि पर ब्याज लगेगा।

6. परामर्श, विश्लेषण और निष्कर्ष के लिए अन्य मुद्दों पर विशिष्ट इनपुट

6.1 सेवा प्रदाताओं द्वारा रिपोर्ट की गई सेवा की गुणवत्ता और उपभोक्ताओं द्वारा अनुभव की गई सेवा की गुणवत्ता के बीच बढ़ते अंतर के संभावित कारण क्या हैं? इस अंतर को कैसे पाटा जा सकता है? (प्रश्न 1)

(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

- (i) अधिकांश हितधारक इस प्रस्ताव से सहमत नहीं हैं कि रिपोर्ट किए गए सेवा गुणवत्ता और ग्राहकों द्वारा अनुभव किए गए सेवा गुणवत्ता में अंतर है और यह अंतर बढ़ रहा है। यह भी दावा किया गया है कि कुछ अपवादात्मक मामलों को छोड़कर, उपभोक्ता आमतौर पर सेवाओं, विशेष रूप से टैरिफ, डेटा स्पीड और सेवा की गुणवत्ता और उन्हें प्रदान की गई सहायता से खुश हैं।
- (ii) हितधारकों में से एक ने प्रस्तुत किया कि विभिन्न परिचालन चुनौतियों को देखते हुए, जो टीएसपी नियंत्रण से बाहर हैं, यह अपेक्षा करना उचित नहीं होगा कि टीएसपी हर समय, विशेष रूप से ग्रामीण क्षेत्रों में, लगातार निर्धारित बेंचमार्क प्राप्त करें और अपील स्तर पर किसी भी विचार के बिना मामूली उल्लंघन के लिए एफडी का भुगतान करें। यह भी सुझाव दिया गया है कि प्राधिकरण को सेवा गुणवत्ता के लिए लाइट टच वाले विनियामक ढांचे की ओर बढ़ने पर विचार करना चाहिए और समय-समय पर ड्राइव परीक्षणों और/या तीसरे पक्ष के सर्वेक्षणों के माध्यम से निगरानी रखते हुए लंबी अवधि में सेवा गुणवत्ता मापदंडों को नियंत्रणमुक्त करना चाहिए।
- (iii) हितधारकों में से एक ने प्रस्तुत किया कि पुराने सेवा गुणवत्ता मानकों, नेटवर्क की भीड़, उपयोगकर्ता की जरूरतों के बजाय गति पर ध्यान केंद्रित करने वाले सीमित मेट्रिक्स, बुनियादी ढांचे की सीमाओं, बढ़ती उपयोगकर्ता अपेक्षाओं और उपयोगकर्ता उपकरण की गुणवत्ता के कारण बढ़ता अंतर मौजूद है। आगे यह सुझाव दिया गया है कि नई तकनीकों के लिए सेवा गुणवत्ता मानकों को संशोधित करना, अधिक विस्तृत स्तर पर निष्पादन को मापना और नेटवर्क से परे कारकों पर विचार करना, अंतर को पाटने में मदद करेगा।
- (iv) हितधारकों में से एक ने इस बात पर प्रकाश डाला कि अलग-अलग अपेक्षाओं और उपयोग के पैटर्न के कारण उपभोक्ता संतुष्टि को अविश्वसनीय माना जाता है। हितधारकों ने आगे कहा कि नेटवर्क-रिपोर्टेड सेवा गुणवत्ता से मोबाइल एप्लिकेशन के माध्यम से एकत्र किए गए क्राउड-सोर्स डेटा में बदलाव से ऑपरेटरों को ग्राहकों को खोने से बचने के लिए क्यूओई में सुधार करने के लिए प्रोत्साहित करने में मदद मिलेगी।

- (v) हितधारकों में से एक ने प्रस्तुत किया कि ऐसे भी उदाहरण हैं जहां ग्राहकों द्वारा अनुभव की जाने वाली सेवा गुणवत्ता (क्यूओएस) और भारत में दूरसंचार सेवा प्रदाताओं (टीएसपी) द्वारा रिपोर्ट किए गए नेटवर्क सेवा गुणवत्ता के बीच अंतर है। रिपोर्ट किए गए और अनुभवी सेवा गुणवत्ता के बीच अंतर को दूर करने के लिए, भादूविप्रा और टीएसपी को पारदर्शिता, सटीक रिपोर्टिंग और नेटवर्क बुनियादी ढांचे और सेवा गुणवत्ता में निरंतर सुधार सुनिश्चित करने के लिए मिलकर काम करने की आवश्यकता है। इसके अतिरिक्त, ग्राहक प्रतिक्रिया तंत्र को बढ़ाने और वास्तविक समय में सेवा गुणवत्ता की निगरानी करने की पहल, इस अंतर को पाटने और समग्र ग्राहक संतुष्टि में सुधार करने में मदद कर सकती है।

6.2 उभरते अनुप्रयोगों और उपयोग के मामलों का समर्थन करने के लिए कृपया प्रासंगिक मानकों और वैश्विक सर्वोत्तम प्रथाओं पर विचार करते हुए विशेष रूप से 4जी और 5जी नेटवर्क में सेवा गुणवत्ता और क्यूओई के मापन और रिपोर्टिंग के लिए एक पारदर्शी ढांचे का सुझाव दें। (प्रश्न 2)

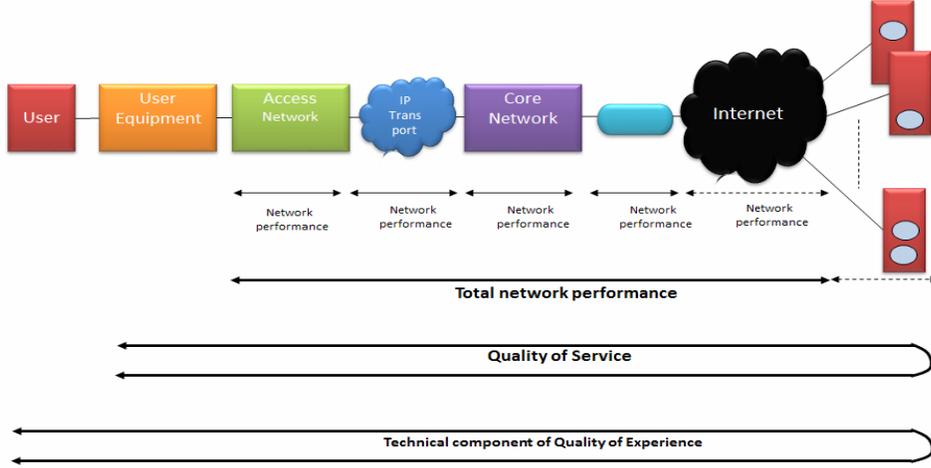
(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

- (i) हितधारकों ने प्रस्तुत किया कि सेवा गुणवत्ता और क्यूओई के मापन और रिपोर्टिंग के लिए एक पारदर्शी ढांचा प्राधिकरण द्वारा पहले ही स्थापित किया जा चुका है और इस पहलू में किसी और पुनरावृत्ति की आवश्यकता नहीं है। इसके अतिरिक्त, चूंकि 5जी उपयोग के मामले अभी भी विकसित हो रहे हैं और आने वाले वर्षों में कवरेज के अधिक सर्वव्यापी और स्थिर होने के बाद यह और अधिक स्पष्ट हो जाएगा, इसलिए वर्तमान में संशोधन करने की कोई आवश्यकता नहीं है। वैश्विक स्तर पर, सबसे अच्छा अभ्यास ऐसी सेवाओं के जैविक विकास को सुविधाजनक बनाना है, सेवा गुणवत्ता आवश्यकताओं पर भार डाले बिना।
- (ii) हितधारकों में से एक ने प्रस्तुत किया कि सेवा गुणवत्ता के लिए कोई भी दृष्टिकोण प्रौद्योगिकी तटस्थ होना चाहिए। यह भी प्रस्तुत किया गया है कि उपयोग मामले और अनुप्रयोग उभरते हुए क्षेत्र हैं जो बहुत तेजी से बदलते हैं और उपभोक्ता अनुभव को प्रभावित करते हैं, कुछ ऐसा जो उपभोक्ता के अपने उपयोग व्यवहार से भी प्रेरित होता है। इसके अतिरिक्त, किसी एप्लिकेशन या उपयोग-मामले के बारे में उपभोक्ता द्वारा महसूस किया गया क्यूओई कई कारकों द्वारा निर्धारित किया जाता है, जिनमें से अधिकांश टीएसपी के नियंत्रण से बाहर हैं। इसलिए, सेवा गुणवत्ता और क्यूओई के माप और रिपोर्टिंग के लिए इन पहलुओं (एप्लिकेशन, उपयोग के मामलों) पर कोई नुस्खा नहीं होना चाहिए, खासकर जहां तक 4जी और 5जी नेटवर्क का सवाल है।
- (iii) हितधारकों में से एक ने प्रस्तुत किया कि 3जीपीपी में एक अच्छी तरह से परिभाषित सेवा गुणवत्ता और क्यूओई मापन ढांचा है, जो प्रासंगिक मानकों और वैश्विक सर्वोत्तम प्रथाओं पर आधारित है, इस ढांचे को अपनाना विवेकपूर्ण माना जा सकता है।
- (iv) हितधारकों में से एक ने प्रस्तुत किया कि क्यूओई और सेवा गुणवत्ता दोनों पर केंद्रित क्राउडसोर्स एकत्रित डेटा स्रोतों का एक लचीला ढांचा, जो गोपनीयता का सम्मान करता है लेकिन ऑपरेटरों से स्वतंत्र है, इसमें अधिकांश उपभोक्ता क्यूओई और सेवा गुणवत्ता में अंतर्दृष्टि को अनलॉक करने की क्षमता रखते हैं।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष (प्रश्न 1 और प्रश्न 2 के लिए)

- (i) आईटीयू क्वालिटी ऑफ सर्विस रेगुलेशन मैनुअल, 2017, सेवा की गुणवत्ता और अनुभव की गुणवत्ता के लिए स्पष्ट सीमांकन प्रदान करता है। जैसा कि चित्र 10 से देखा जा सकता है, सेवा गुणवत्ता केवल सेवा प्रदाता के

नेटवर्क निष्पादन को ही ध्यान में रखता है। हालाँकि, क्यूओई उपयोगकर्ता डिवाइस के निष्पादन और अन्य कारकों को भी शामिल करता है।



चित्र 10: नेटवर्क निष्पादन, सेवा गुणवत्ता और क्यूओई

(स्रोत: आईटीयू सेवा गुणवत्ता विनियम नियमपुस्तिका, 2017)

- (ii) यह भी ध्यान दिया जाता है कि सेवा की गुणवत्ता के लिए आईटीयू मानक और बेंचमार्क पहले से ही उपयोगकर्ता डिवाइस से संबंधित विचारों सहित सेवा गुणवत्ता के लिए नेटवर्क निष्पादन बेंचमार्क निर्धारित करते समय वास्तविक जीवन क्षेत्र की स्थितियों को ध्यान में रखते हैं। इसके अतिरिक्त, सेवा गुणवत्ता, क्यूओई में सुधार के लिए महत्वपूर्ण आवश्यकता या पूर्वपेक्षा है। तदनुसार, प्राधिकरण का विचार है कि सेवा प्रदाताओं को गुणवत्ता प्रबंधन प्रक्रियाओं के माध्यम से सेवा गुणवत्ता में निरंतर निगरानी और सुधार सुनिश्चित करना चाहिए।
- (iii) प्राधिकरण ने हितधारकों से प्राप्त इनपुट पर विचार किया है कि 5जी विशिष्ट उपयोग के मामले और अनुप्रयोग अभी भी विकसित हो रहे हैं और सेवा प्रदाताओं ने केवल अपने 5जी नेटवर्क के माध्यम से मोबाइल ब्रॉडबैंड और वॉयस सेवाएं शुरू की हैं। इसलिए, यदि आवश्यक हो, तो प्राधिकरण उचित समय पर नए उपयोग के मामलों के लिए सेवा की गुणवत्ता की आवश्यकता की समीक्षा करने पर विचार करेगा।
- (iv) सेवा प्रदाताओं में सेवा की गुणवत्ता के निष्पादन के मापन और रिपोर्टिंग में निष्पक्षता और पारदर्शिता लाने के लिए, प्राधिकरण ने विनियमों की अनुसूची-1 में विस्तृत मापन पद्धति प्रदान की है। इसके अतिरिक्त, सेवा प्रदाता, रिपोर्टिंग की आवश्यकता के अनुसार, विनियमन के तहत विनिर्दिष्ट प्रत्येक सेवा गुणवत्ता मापदंडों के संबंध में प्राथमिक डेटा के संग्रह, इसके भंडारण, प्रसंस्करण, निष्पादन रिपोर्ट तैयार करने और प्राधिकरण को उनके ऑनलाइन प्रस्तुत करने के लिए विनियमों की अधिसूचना के छह महीने के भीतर अपनी सूचना प्रौद्योगिकी (आईटी) प्रणाली का निर्माण या उन्नयन करेंगे। सेवा गुणवत्ता निष्पादन की ऑनलाइन प्रोसेसिंग और रिपोर्टिंग से न केवल पारदर्शिता आएगी बल्कि सेवा प्रदाताओं पर अनुपालन का बोझ भी कम होगा।
- (v) प्राधिकरण ब्रॉडबैंड निष्पादन के परीक्षण और वॉयस कॉल के लिए उपयोगकर्ता अनुभव की रिपोर्टिंग के लिए ट्राई माईस्पीड या माईकॉल ऐप जैसे क्राउडसोर्सिंग अनुप्रयोगों के उपयोग का पता लगाना और प्रोत्साहित करना जारी रखेगा।

6.3

अति-विश्वसनीय कम विलंबता संचार (यूआरएलएलसी), और बड़े पैमाने पर मशीन प्रकार संचार (एमएमटीसी) के लिए सेवा गुणवत्ता मापदंड और संबंधित बेंचमार्क क्या होने चाहिए? (प्रश्न 3)

(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

- (i) कई हितधारकों ने प्रस्तुत किया कि इन तकनीकी प्रगति के लिए सेवा गुणवत्ता मापदंड अभी भी विकसित हो रहे हैं और अभी तक तय नहीं हुए हैं। वैश्विक सर्वोत्तम अभ्यास यह है कि उभरते अनुप्रयोगों और सेवाओं को पूरी तरह से विकसित होने दिया जाए और इन सेवाओं पर कोई भी विनियामक प्रतिबंध लगाने से पहले प्रक्रियाओं और सेवा पेशकशों को परिपक्व होने दिया जाए और बाजारों में पर्याप्त रूप से प्रचलित होने दिया जाए। यह भी रेखांकित किया गया है कि प्राधिकरण ने स्वयं अतीत में कई नवीन सेवा पेशकशों को विनियमित नहीं करने का विकल्प चुना है। इसके अतिरिक्त, हितधारकों द्वारा यह भी कहा गया है कि उद्यम सेवाएँ होने के नाते, ये वैसे भी सेवा-स्तरीय समझौतों द्वारा शासित होंगी। इसलिए, उन्होंने प्राधिकरण से इन सेवाओं को सेवा गुणवत्ता निगरानी से बाहर रखने का अनुरोध किया है।
- (ii) हितधारकों में से एक ने कहा कि स्थानीय कानून और नेट तटस्थता सिद्धांत इस बात पर भी प्रभाव डालेंगे कि ये सेवाएँ कैसे पेश की जाती हैं और इन्हें कैसे मापा जाता है और सुझाव दिया कि इन सेवाओं के लिए सेवा गुणवत्ता मापदंड निर्धारित करना बहुत अपरिपक्व है।
- (iii) एक हितधारक ने यूआरएलएलसी और एमएमटीसी के लिए बेंचमार्क के संबंध में 3जीपीपी मानकों का पालन करने का सुझाव दिया।
- (iv) एक हितधारक ने कहा कि इस प्रश्न का कोई एक उत्तर नहीं है, क्योंकि विभिन्न उपकरण विलंबता को विभिन्न तरीकों से मापते हैं, जो इस बात पर निर्भर करता है कि वे किसका अनुकरण या प्रतिकृति करना चाहते हैं।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

प्राधिकरण ने पाया है कि यूआरएलएलसी और एमएमटीसी डोमेन में अनुप्रयोग और उपयोग के मामले अभी भी विकसित हो रहे हैं और सेवा प्रदाता विभिन्न बाजार डोमेन और संभावित अनुप्रयोगों की खोज कर रहे हैं। इसलिए, प्राधिकरण ने भविष्य में इन डोमेन में उपयोग के मामलों की रोलआउट स्थिति की समीक्षा करने का निर्णय लिया है ताकि प्रासंगिक संदर्भ में उनकी सेवा गुणवत्ता आवश्यकताओं का मूल्यांकन किया जा सके।

6.4 क्या यूआरएलएलसी या एमएमटीसी के एंटरप्राइज़ उपयोग मामलों के शुरू होने पर मौजूदा उपभोक्ता वॉयस (वीओएलटीई/वीओएनआर) और डेटा सेवाओं (ईएमबीबी) पर कोई प्रतिकूल प्रभाव पड़ने की संभावना है? यदि 'नहीं' है तो कृपया कैसे बताएं और यदि उत्तर 'हां' है तो कृपया उपभोक्ताओं के लिए वॉयस और डेटा सेवा के लिए न्यूनतम गारंटीकृत सेवा गुणवत्ता सुनिश्चित करने के उपाय सुझाएं। (प्रश्न 4 और प्रश्न 5)

(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

- (i) कई हितधारकों ने प्रस्तुत किया कि आधुनिक 4जी और 5जी नेटवर्क आर्किटेक्चर के तहत, एंटरप्राइज़ सेवाएँ नेटवर्क स्लाइसिंग जैसी तकनीकों का उपयोग करके प्रदान की जाती हैं जो आमतौर पर उपलब्ध सर्वोत्तम प्रयास इंटरनेट पर कोई प्रभाव नहीं डालती हैं। नतीजतन, उपभोक्ता की आवाज़ और डेटा सेवाएँ अप्रभावित रहती हैं, क्योंकि उन्हें उसी के लिए समर्पित नेटवर्क संसाधनों का उपयोग करके प्रदान किया जाना जारी रहेगा।
- (ii) हितधारकों में से एक ने प्रस्तुत किया कि 3जीपीपी मानक विभिन्न सेवा आवश्यकताओं का समर्थन करने के लिए नेटवर्क में आवश्यक सेवा गुणवत्ता तंत्र को विनिर्दिष्ट करते हैं। 5जी तकनीक में कई इनबिल्ट तकनीकें हैं जो यह सुनिश्चित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाएंगी कि यूआरएलएलसी और ईएमबीबी सेवाएँ 5जी नेटवर्क के ढांचे के भीतर सामंजस्यपूर्ण रूप से सह-अस्तित्व में रह सकें।
- (iii) हितधारकों में से एक ने प्रस्तुत किया कि इन एंटरप्राइज़ उपयोग मामलों के लिए कुछ संसाधनों का उपयोग किया जाएगा और इसलिए सामान्य उपयोग के मामलों के लिए उपलब्ध संसाधन कम हो सकते हैं। इस प्रकार, नेटवर्क में बेहतर नेटवर्क नियोजन और संसाधनों की वृद्धि की आवश्यकता होगी।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

- (i) 5जी नेटवर्क द्वारा समर्थित विभिन्न सेवा क्षमताओं, जैसे ईएमबीवी, यूआरएलएलसी और एमएमटीसी, को कोर नेटवर्क में सक्षम सेवा सुविधाओं के अतिरिक्त नेटवर्क के एक्सेस और बैकहॉल सेगमेंट में पर्याप्त संसाधनों की आवश्यकता होती है। इसलिए, आवश्यक सेवा गुणवत्ता प्रदान करने के लिए, यह आवश्यक है कि प्रत्येक सेवा क्षमता के लिए पर्याप्त नेटवर्क संसाधनों का प्रावधान किया जाए और उन्हें उपलब्ध कराया जाए।
- (ii) हालांकि, प्राधिकरण ने सेवा प्रदाताओं की प्रतिबद्धता पर ध्यान दिया है कि उपभोक्ता वॉयस और डेटा सेवाएँ अप्रभावित रहेंगी क्योंकि उन्हें आवश्यक सेवा गुणवत्ता प्रदान करने के लिए समर्थित नेटवर्क संसाधनों का उपयोग करके प्रदान किया जाना जारी रहेगा।
- (iii) यह भी ध्यान दिया जाता है कि सिक्स सिग्मा गुणवत्ता प्रबंधन ढांचे के माध्यम से सेवा गुणवत्ता निगरानी और प्रबंधन सेवा प्रदाताओं को निरंतर आधार पर नेटवर्क निष्पादन की निगरानी और अनुकूलन करने में सक्षम करेगा।

6.5

सेवा गुणवत्ता और क्यूओई को शुरू से अंत तक प्राप्त करने के लिए, यह आवश्यक है कि सभी नेटवर्क खंड संबंधित सेवा, एप्लिकेशन या उपयोग के मामले के लिए आवश्यक सेवा गुणवत्ता का न्यूनतम स्तर प्रदान करें। इस संदर्भ में, कृपया वैश्विक बेंचमार्क के समर्थन के साथ नेटवर्क के नेशनल लॉन्ग डिस्टेंस (एनएलडी) और इंटरनेशनल लॉन्ग डिस्टेंस (आईएलडी) सेगमेंट के लिए सेवा गुणवत्ता मापदंड और संबंधित बेंचमार्क सुझाएं। (प्रश्न 6)

(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

- (i) हितधारकों ने कहा कि नेटवर्क नियमित आधार पर इष्टतम सेवा गुणवत्ता स्तरों पर संचालित करने के लिए डिज़ाइन किए गए हैं। वाहक सेवाएँ, जैसे एनएलडी और आईएलडी सेवाएँ, सहमत सेवा स्तर समझौतों (एसएलए) के तहत कार्य करती हैं, और वाहक सेवा बाजार में प्रतिस्पर्धा यह सुनिश्चित करती है कि ये एसएलए बनाए रखे जाएं। इसके अतिरिक्त, वाहक सेवाओं के लिए सेवा गुणवत्ता को विनियमित करने या निगरानी करने के लिए कोई वैश्विक मिसाल नहीं है। यह भी प्रस्तुत किया गया है कि उपभोक्ता सेवा स्तर से, नेटवर्क को संपूर्ण रूप में बनाया जाता है, न कि एक्सेस, कोर और ट्रांसपोर्ट स्तरों पर पृथक-पृथक भाग में यानी, इन तत्वों को परस्पर अनन्य तरीके से डिज़ाइन नहीं किया जाता है। यह स्वाभाविक है कि नेटवर्क के किसी भी भाग में एक चुनौती जो कि उपभोक्ता अनुभव को प्रभावित करती है, समग्र उपभोक्ता सेवा गुणवत्ता में दिखाई देगी। इसलिए, एनएलडी/आईएलडी सेगमेंट पर कोई अतिरिक्त विनियम निर्धारित करने की आवश्यकता नहीं है।
- (ii) हितधारकों में से एक ने प्रस्तुत किया कि ओटीएन/डीडब्ल्यूडीएम पर वायर्ड कनेक्टिविटी के लिए नेटवर्क का सेवा गुणवत्ता मापदंड विलंबता और अनुपलब्ध सेकंड होना चाहिए। जबकि एक अन्य हितधारक ने प्रस्तुत किया कि फाइबर, सीपीआरआई, लीज-लाइन आदि जैसी प्रौद्योगिकियों के साथ सेवा गुणवत्ता समान रहेगी। मुख्य मापदंड "समय विलंब", जिटर, "त्रुटि अनुपात" हैं, जिनका हमें लिंक-बजट के अनुसार ध्यान रखना होगा।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

- (i) एंड-टू-एंड सेवा गुणवत्ता उपयोगकर्ता उपकरण, एक्सेस नेटवर्क, बैकहॉल नेटवर्क, कोर नेटवर्क और शेष पाथ यानी एनएलडी या आईएलडी सेगमेंट, जैसा लागू हो, सहित नेटवर्क के प्रत्येक सेगमेंट द्वारा सेवा गुणवत्ता योगदान पर निर्भर करती है।
- (ii) इसलिए, सेवा प्रदाताओं की सेवा गुणवत्ता निगरानी और प्रबंधन ढांचे को अंतिम उपभोक्ता तक एंड-टू-एंड सेवा गुणवत्ता पहुंचाने के लिए संरेखित किया जाना चाहिए। नेटवर्क के किसी भी खंड में निष्पादन में गिरावट उपयोगकर्ता के अनुभव को प्रतिकूल रूप से प्रभावित करेगी, भले ही शेष नेटवर्क खंड संबंधित बेंचमार्क से बेहतर निष्पादन कर रहे हों।
- (iii) तदनुसार, प्राधिकरण ने विनियमों में सेवा गुणवत्ता के लिए शुरू से अंत तक का दृष्टिकोण अपनाया है।

एनएलडी/आईएलडी नेटवर्क का निष्पादन वॉयस कॉल के लिए पीओआई कंजेशन के तहत और ब्रॉडबैंड सेवाओं के मामले में विलंबता और जिटर जैसे ब्रॉडबैंड से संबंधित सेवा गुणवत्ता मापदंडों में परिलक्षित होगा।

6.6 सेवा प्रदाताओं द्वारा 'डिजाइन द्वारा गुणवत्ता सेवा' ढांचे को अपनाने के लिए क्या दृष्टिकोण होना चाहिए, ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि नई पीढ़ी के वायरलेस नेटवर्क की योजना, कार्यान्वयन और रखरखाव मापनीय गुणवत्ता सेवा और गुणवत्ता आश्वासन के अपेक्षित स्तर को प्रदान करने के लिए किया जाए? (प्रश्न 7)

(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

- (i) हितधारकों ने प्रस्तुत किया कि कोई भी नेटवर्क उप-इष्टतम सेवा गुणवत्ता प्रदान करने के लिए डिजाइन नहीं किया गया है। इसके अतिरिक्त, ग्राहकों की अपेक्षाओं को पूरा करने और प्रतिस्पर्धी बाजार में ग्राहकों को बनाए रखने के लिए सेवा गुणवत्ता और क्यूओई का उच्चतम स्तर बनाए रखा जाता है। इसलिए, 'डिजाइन द्वारा गुणवत्ता' पहले से ही दूरसंचार नेटवर्क के लिए मार्गदर्शक डिजाइन सिद्धांत है और विनियमों के माध्यम से इसके लिए प्रावधान करने की कोई आवश्यकता नहीं है।
- (ii) हितधारकों में से एक ने प्रस्तुत किया कि 'डिजाइन द्वारा सुरक्षा' भी 'डिजाइन द्वारा गुणवत्ता' के अतिरिक्त दूरसंचार नेटवर्क के लिए मार्गदर्शक डिजाइन सिद्धांत है और विनियमों के माध्यम से इसके लिए प्रावधान करने की कोई आवश्यकता नहीं है।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

- (i) विश्वसनीय दूरसंचार सेवाएँ हमारे व्यक्तिगत, सामाजिक और आर्थिक जीवन की एक अनिवार्य आवश्यकता बन गई हैं। आने वाले वर्षों में सामाजिक-आर्थिक विकास को बनाए रखने के लिए दूरसंचार सेवाओं की गुणवत्ता लगातार महत्वपूर्ण होती जा रही है।
- (ii) सेवा की गुणवत्ता प्रदान करना एक जीवन चक्र गतिविधि है जिसे केवल डिजाइन दृष्टिकोण द्वारा गुणवत्ता को अपनाने के माध्यम से सुनिश्चित किया जा सकता है। यदि नेटवर्क को सेवा की गुणवत्ता की आवश्यकता को ध्यान में रखते हुए डिजाइन और कार्यान्वित नहीं किया जाता है, तो सेवा की गुणवत्ता का निष्पादन केवल एक आकस्मिक परिणाम होगा जो सेवा की वांछित स्तर का समर्थन नहीं कर सकता है। उदाहरण के लिए, यदि ब्रॉडबैंड सेवाओं के लिए विलंबता और डाउनलोड/अपलोड गति का समर्थन करने के लिए आवश्यक अपलिक बैंडविड्थ, ट्रैफिक इंजीनियरिंग और डिजाइन आवश्यकता के अनुसार प्रावधानित नहीं है, तो इन मापदंडों के विरुद्ध सेवा की गुणवत्ता निष्पादन बेंचमार्क को पूरा करना संभव नहीं होगा।
- (iii) सेवा प्रदाताओं ने पुष्टि की है कि डिजाइन द्वारा गुणवत्ता पहले से ही दूरसंचार नेटवर्कों के लिए मार्गदर्शक डिजाइन सिद्धांत है। डिजाइन, कार्यान्वयन, रखरखाव और ग्राहक सेवाओं के लिए डिजाइन दृष्टिकोण द्वारा गुणवत्ता को अपनाने के लिए, सिक्स सिग्मा जैसे गुणवत्ता प्रबंधन ढांचा काफी उपयोगी हो सकता है। अतः गुणवत्ता प्रबंधन योजना को सुप्रवाही रूप से अपनाने के लिए विनियम में प्रावधान है कि सेवा प्रदाता अपने नेटवर्क में गुणवत्ता प्रबंधन प्रक्रिया के कार्यान्वयन के लिए एक योजना तैयार करेंगे और इन विनियमों के जारी होने के 6 माह के भीतर प्राधिकरण को प्रस्तुत करेंगे। इसके बाद, इसके कार्यान्वयन और सेवा की गुणवत्ता पर प्रभाव पर एक वार्षिक रिपोर्ट प्रस्तुत करेंगे।
- (iv) इसके अतिरिक्त, प्राधिकरण का मानना है कि सेवा की एंड-टू-एंड गुणवत्ता प्रदान करने के लिए दूरसंचार नेटवर्क को डिजाइन, कार्यान्वित और बनाए रखने की आवश्यकता है।

6.7 उपभोक्ता शिकायतों को सुरक्षात्मक रूप से कम करने और उपभोक्ताओं को सेवा गुणवत्ता निष्पादन की वास्तविक समय रिपोर्टिंग को सक्षम करने के लिए क्यूओई के प्रबंधन के लिए एआई को अपनाने में तेजी लाने के लिए किन उपायों की आवश्यकता है? (प्रश्न 8)

(क) हितधारकों से प्राप्त इनपुट

- (i) हितधारकों ने यह कहा कि एआई और एमएल उभरती हुई प्रौद्योगिकियां हैं, जिनके उपयोग के मामले लगातार विकसित हो रहे हैं, जिन्हें संचालन में यदि उपयुक्त पाया जाता है तो अपनाया जा रहा है। हितधारक नेटवर्क संचालन, उपभोक्ता सेवा जैसे विभिन्न क्षेत्रों में उन्नत स्वचालन को उत्तरोत्तर लागू कर रहे हैं, जिसमें एआई आधारित उपकरण शामिल हैं, जो सेवाओं को तेज़ और निर्बाध तरीके से वितरित करने में मदद करते हैं और एआई को लागू करने वाले नवीनतम उपकरणों और तकनीकों के उपयोग का पता लगाना जारी रखेंगे। यह भी प्रस्तुत किया गया कि हम उम्मीद कर सकते हैं कि ये प्रौद्योगिकियां समय के साथ और अधिक परिष्कृत हो जाएंगी, हालांकि, यह स्वाभाविक रूप से सामने आने की उम्मीद है, क्योंकि आविष्कारों और नवाचारों को विनियमों के माध्यम से मजबूर नहीं किया जा सकता है। तदनुसार, यह अनुरोध किया गया है कि नियामक निकायों को किसी भी तकनीक को अपनाने को अनिवार्य नहीं करना चाहिए और इसे ऑपरेटरों पर छोड़ देना चाहिए ताकि वे अपने उपभोक्ताओं के सर्वोत्तम हित के साथ-साथ संबंधित लागतों में संतुलित निर्णय ले सकें।
- (ii) हितधारकों में से एक ने कहा कि क्यूओई के लिए एआई को यूई स्तर पर उपभोक्ता उपयोग के आंकड़ों को कैप्चर करने की आवश्यकता है। ओईएम को सीपीई में क्यूओई एप्लिकेशन को स्थापित करने/जोड़ने की सुविधा प्रदान करने के लिए प्रोत्साहित किया जाना चाहिए।
- (iii) एक हितधारक ने कहा कि एआई आधारित नेटवर्क निष्पादन का मूल्यांकन और वास्तविक समय के आधार पर निगरानी आज के संदर्भ में अत्यंत महत्वपूर्ण है। हितधारक ने कुछ ऐसे उपाय भी सुझाए जो इस क्षेत्र में एआई को अपनाने में तेजी लाने और उसे बढ़ाने के लिए आवश्यक हैं।

(ख) विश्लेषण और निष्कर्ष

- (i) नवीनतम नेटवर्क मानक उपकरण और खंड स्तर पर सेवा गुणवत्ता और क्यूओई प्रबंधन सुविधाओं का समर्थन करते हैं। हालांकि, उपयोगकर्ता अनुभव प्रत्येक नेटवर्क खंड यानी एक्सेस, बैकहॉल, कोर और ट्रांसपोर्ट नेटवर्क के सेवा गुणवत्ता निष्पादन का समग्र परिणाम है।
- (ii) जब उपयोगकर्ता नेटवर्क से जुड़ता है या वॉयस कॉल करता है या डेटा सेवाओं का उपयोग करता है तो नेटवर्क बहुत सारा निष्पादन डेटा उत्पन्न करता है। ये नेटवर्क लॉग नेटवर्क के प्रत्येक खंड के लिए उत्पन्न होते हैं।
- (iii) इसलिए, प्राधिकरण की राय है कि एआई सक्षम सेवा गुणवत्ता प्रबंधन उपकरण को अपनाना प्रत्येक नेटवर्क खंड के नेटवर्क लॉग को एकत्रित और विश्लेषण करके लगभग वास्तविक समय में एंड-टू-एंड सेवा गुणवत्ता को प्रभावी ढंग से प्रबंधित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है। तदनुसार, सेवा प्रदाताओं को सेवा गुणवत्ता प्रबंधन के लिए एआई उपकरणों का मूल्यांकन करने और अपनाने के लिए प्रोत्साहित किया जाता है।

TELECOM REGULATORY AUTHORITY OF INDIA

NOTIFICATION

New Delhi, the 2nd August, 2024

F. No. RG-17/(3)/2022-QoS.—In exercise of the powers conferred upon it under section 36, read with sub-clauses (i) and (v) of clause (b) of sub-section (1) of section 11, of the Telecom Regulatory Authority of India Act, 1997 (24 of 1997), the Telecom Regulatory Authority of India hereby makes the following regulations, namely:—

THE STANDARDS OF QUALITY OF SERVICE OF ACCESS (WIRELIN AND WIRELESS) AND BROADBAND (WIRELIN AND WIRELESS) SERVICE REGULATIONS, 2024 (06 of 2024)

**SECTION-I
PRELIMINARY**

- 1. Short title, commencement, and application.**— (1) These regulations may be called the Standards of Quality of Service of Access (Wireline and Wireless) and Broadband (Wireline and Wireless) Service Regulations, 2024.
(2) These regulations shall come into force with effect from 1st October 2024.
(3) These regulations shall apply to all service providers, having-

- (i) Unified Access Service License;
- (ii) Unified License with authorization for Access Service;
- (iii) Internet Service Authorization under any License; and
- (iv) Authorization under the Telecommunications Act, 2023 for providing Access or Broadband Service:

Provided that nothing contained in these regulations shall apply to an Internet Service Provider whose total number of subscribers as on last day of the preceding financial year does not exceed ten thousand or as notified by Authority by an order or direction.

- 2. Definitions.**— (1) In these regulations, unless the context otherwise requires,—

- (a) “**Act**” means the Telecom Regulatory Authority of India Act, 1997 (24 of 1997);
- (b) “**Access Service Authorization**” means authorization in the designated Service Area under the Telecommunications Act, 2023 or authorization thereunder or as defined in Unified License as applicable;
- (c) “**Access Service (Wireless)**” means telecommunication service provided through a wireless telecommunication under access service authorization;
- (d) “**Access Service (Wireline)**” covers collection, carriage, transmission, and delivery of voice or non-voice messages over the Public Switched Telephone Network in a licensed or authorized service area and includes the provision of all types of services except those requiring a separate license or authorization;
- (e) “**Authority**” means the Telecom Regulatory Authority of India established under sub-section (1) of section 3 of the Act;
- (f) “**Authorization**” means the authorization as defined in the Telecommunications Act, 2023;
- (g) “**Broadband**” means a data connection, through wireless or wireline access media, that is able to support interactive services including Internet access and has the capability of delivering the minimum download speed, as specified by licensor from time to time, to an individual subscriber from the point of presence (POP) of the service provider intending to provide broadband service;
- (h) “**Broadband Service**” means a data service provided using broadband data connection by Internet Service Provider under any license or authorization;
- (i) “**Call Centre**” means a department or a section or a facility established by the service provider for redressal of complaints and for addressing service requests of its consumers;
- (j) “**Cell**” means a radio network object that can be uniquely identified by a user equipment from a (cell) identification that is broadcasted over a geographical area from access (wireless) network;
- (k) “**Cell Bouncing Busy Hour**” or “**CBBH**” means the one-hour period in a day during which a cell in an access service wireless network experiences the maximum traffic and shall be decided as per the methodology specified in Schedule-I;
- (l) “**Cell_Q(t)**” or “**Cell Quality of Service Performance Measure**” means the tth percentile value in the set of performance against a QoS parameter corresponding to a Cell observed during different days of the assessment period;

Explanation: If a Cell was operating for thirty days during an assessment period and computed Drop Call Rate (DCR) values were available for all these thirty days then arranging these thirty DCR values in ascending order and finding 90th percentile DCR value for that Cell would point to 27th DCR value (counted from lowest to highest DCR value);

- (m) **“Consumer”** means a consumer of a service provider falling in sub-regulation (3) of regulation 1 of these regulations and includes its customer and subscriber;
- (n) **“Down Link (DL) Packet Drop Rate”** or **“DL-PDR”** means percentage of voice traffic packets which are dropped by the network or lost in the network while transferring data on the downlink for Quality of Service (QoS) Class Identifier of voice traffic in packet switched (4G or 5G) radio access networks;
- (o) **“Drop Call Rate”** or **“DCR”** means the percentage of voice calls which once having been established are interrupted prior to their normal completion;
- (p) **“Evolved-Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN) Radio Access Bearer”** or **“E-RAB”** means a user plane connection between User Equipment (UE) and Serving Gateway (SGW) in the LTE based technology;
- (q) **“Jitter”** means measure of the latency variation above and below the mean latency value;
- (r) **“Latency”** means the time taken by a packet to reach the receiving endpoint after being transmitted from the sending point in broadband service;
- (s) **“License”** means a license granted or having effect as if granted under section 4 of the Indian Telegraph Act, 1885 (13 of 1885) or the provisions of the Indian Wireless Telegraphy Act, 1933 (17 of 1933), as amended from time to time;
- (t) **“Point of Interconnection”** or **“POI”** means authorized interconnection point for ingress and egress of traffic among the interconnecting applicable systems of service providers in accordance with TRAI regulations or orders;
- (u) **“Public Land Mobile Network”** means an access service wireless network set up and operated under access service license or access service authorization, for the purpose of providing land-based access services (wireless) to the public and which provides communication facilities to subscribers using mobile stations;
- (v) **“Public Switched Telephone Network”** means a fixed line public telephone network providing a two-way switched telecommunication services to the general public;
- (w) **“QSD(s,t)”** or **“Quality of Service Spatial Distribution”** means the sth percentile value in the set of Cell_Q(t) values, against a QoS parameter, for all cells in a network during the assessment period;
- (x) **“Quality of Service”** or **“QoS”** means the indicators of the performance of a telecommunication network and the degree to which such network conforms to the standards of quality of service as specified in these regulations for specified parameters and shall be measured as per the methodology provided in **Schedule-I**;
- (y) **“Quarter”** means a period of three consecutive months ending on the 30th June, the 30th September, the 31st December and the 31st March of the financial year;
- (z) **“Radio Access Bearer”** or **“RAB”** means a service provided by the Access Stratum to the Non-Access Stratum for the transfer of user data between the User Equipment and the Core Network;
- (aa) **“Radio Interface”** means the interface between User Equipment and the Radio Access Network access point, which encompasses all the functionality required to maintain such interfaces;
- (bb) **“Radio Resource Control”** or **“RRC”** means a sub layer of radio interface layer 3 existing in the control plane which provides information transfer service to the Non-Access Stratum and is responsible for controlling the configuration of radio interface layers 1 and 2;
- (cc) **“Regulations”** means the Standards of Quality of Service of Access and Broadband (Wireline and Wireless) Service Regulations, 2024;
- (dd) **“Service Provider”** means any service provider to which these regulations apply;
- (ee) **“Six Sigma”** means a data driven statistical analysis-based approach for Quality Management System(QMS);
- (ff) **“Stand-alone Dedicated Control Channel”** or **“SDCCH”** means, a GSM control channel for signaling purposes where the majority of call setup occurs, which is used for communication between mobile station, i.e. mobile handset and Cell before such mobile station is assigned a Traffic Channel (TCH);
- (gg) **“Tariff Offerings”** means various tariffs offered by service providers to their subscribers including tariff plans, plan vouchers, special tariff vouchers, combo vouchers, top up vouchers and add-on plans;
- (hh) **“Telecommunication”** means telecommunication as defined in the Telecom Regulatory Authority of India Act, 1997 (24 of 1997);
- (ii) **“Telecommunication service”** means telecommunication service as defined in the Telecommunications Act, 2023;
- (jj) **“Time Consistent Busy Hour”** or **“TCBH”** means the one-hour period starting at the same time each day for which the average traffic of the resource group concerned is greatest over the days under consideration and shall be decided as per the methodology specified in **Schedule-I**;
- (kk) **“Traffic Channel”** or **“TCH”** means a logical channel which carries user information;

- (ll) **“Up Link (UL) Packet Drop Rate”** or **“UL-PDR”** means percentage of voice traffic packets which are dropped by the network or lost in the network while transferring data on the uplink for Quality of Service (QoS) Class Identifier of voice traffic in packet switched (4G or 5G) radio access networks;
- (mm) **“Voice over LTE”** or **“VoLTE”** means voice call established, maintained and released using Internet Protocol (IP) Multi-Media Sub-System (IMS) in LTE or IMT-Advanced network;
- (nn) **“Voice over New Radio”** or **“VoNR”** means voice call established, maintained and released using Internet Protocol (IP) Multi-Media Sub-System (IMS) in IMT-2020 network ;
- (2) Words and expressions used but not defined in these regulations, but defined in the Act or the rules and other regulations made thereunder or in the Telecommunication Act 2023 or the license or the authorization or relevant International Telecommunication Union (ITU) standards or 3rd Generation Partnership Project (3GPP) standards, shall have the same meaning respectively assigned to them in the Act or the rules and the regulations or the Telecommunication Act 2023 or the license or the authorization under relevant Act or relevant ITU or 3GPP standards, as the case may be, in that order.

SECTION II

ADOPTION OF QUALITY MANAGEMENT FRAMEWORK

- 3. Design, implementation and management of Networks.-** (1) Every service provider shall prepare a quality management plan, within six months of issue of these regulations, to adopt Six Sigma quality management practices for QoS management, which shall include quality of service aspects related to network availability, accessibility, retainability and customer services.
- (2) The quality management plan shall provide for required redundancies including power, transmission links, equipment, geo-redundancies in the core network and access network as per relevant standards to achieve end-to-end QoS as per the benchmarks specified in these regulations.
- (3) The quality management plan shall cover all technical and non-technical aspects of QoS including designing, implementation and monitoring of networks and customer services to ensure network availability, accessibility, retainability and customer experience.
- (4) Every service provider shall submit to the Authority the performance report of their quality management plan, on yearly basis, covering the implementation of Six Sigma quality management practices and its impact on the Quality-of-Service provided by the service provider in respect of each Quality of Service parameter specified in these regulations.
- (5) The Authority may, from time to time, through audit conducted either by its own officers or employees or through an agency appointed by it, verify and assess the performance of quality management plan.

SECTION III

QUALITY OF SERVICE PARAMETERS FOR ACCESS SERVICE (WIRESERVICE)

- 4. Quality of Service Parameters in respect of which compliance reports are to be submitted to the Authority.—** (1) Every service provider providing access service (wireservice) shall meet the benchmarks, to be measured as per the measurement methodology provided in **Schedule-I**, for each of the following QoS parameters, namely:—

S. No.	Name of Parameter	Benchmark	Assessment period
I. Service Provisioning			
(i)	Provision of a service within 7 working days of payment of demand note by the customer	≥ 98%	Quarterly
II. Fault Repair			
(ii)	Fault incidences (No. of faults per 100 subscribers)	≤ 5	Quarterly
(iii)	Fault repair by next working day	≥ 85%	Quarterly
(iv)	Fault repair within three working days	≥ 99%	Quarterly

	Rent rebate/ validity extension in case fault is repaired after three(3) working days: For post-paid subscribers: Proportional rent rebate for actual number of days, during which fault remains pending shall be credited in next bill. For pre-paid subscribers: The validity of subscribed tariff offering shall be increased for actual number of days during which fault remain pending.		
(v)	Mean Time-To-Repair (MTTR)	≤ 10 hours	Quarterly
III. Point of Interconnection			
(vi)	Point of Interconnection (POI) Congestion (90 th percentile value)	≤ 0.5%	Quarterly

- 5. Duration of time of alert for the called party.-** (1) The duration of time of alert for an incoming voice call, which is neither answered nor rejected by the called party, shall be sixty seconds for access service (wireline).
(2) The terminating network shall, on expiry of sixty seconds in case of access service (wireline), release the incoming voice call and transmit the call release message to the originating network:
Provided that the originating network may release an unanswered call after ninety seconds in case the call release message is not received from the terminating network.

SECTION IV

QUALITY OF SERVICE PARAMETERS FOR ACCESS SERVICE (WIRELESS)

- 6. Quality of Service parameters in respect of which compliance reports are to be submitted to the Authority. —**
(1) Every service provider providing access service (wireless) shall meet the benchmark, to be measured as per the measurement methodology provided in Schedule-I, for each of the following QoS parameters, namely:-

S. No.	Name of Parameter	Benchmark	Assessment period	Effective date
I. Network Availability				
(i)	Availability of service wise geospatial coverage map on service provider's website for percentage of working cells	≥ 99%	Monthly	01.04.2025
(ii)	Cumulative downtime (Cells not available for service)	≤ 2%	Quarterly	01.10.2024
		≤ 1.5%	Monthly	01.04.2025
		≤ 1%	Monthly	01.10.2026
(iii)	Worst Affected Cells due to downtime	≤ 2%	Quarterly	01.10.2024
		≤ 1.5%	Monthly	01.04.2025
		≤ 1%	Monthly	01.10.2026
(iv)	Percentage of significant network outage (services not available in a district for more than 4 hours) reported to the Authority within 24 hrs of start of the outage Compensation to the subscribers for significant network outages of more than 24 hrs: <ul style="list-style-type: none"> • For post-paid subscribers registered in the district: Proportional rent rebate, as per plan charges, for affected number of days shall be credited in next bill. • For the pre-paid subscribers registered in the district: The validity of subscribed tariff offering shall be increased by equal number of affected days. 	100%	Quarterly	01.10.2024
			Monthly	01.04.2025

II. Voice Connection Establishment (Accessibility)				
(v)	Call Set-up Success Rate: Intra- Service provider (within service provider's network)	$\geq 98\%$	Quarterly	01.10.2024
			Monthly	01.04.2025
(vi)	Call Set-up Success Rate: Inter- Service provider (incoming from other service providers' network)	$\geq 95\%$	Quarterly	01.10.2024
			Monthly	01.04.2025
(vii)	Point of Interconnection (POI) Congestion (90 th percentile value)	$\leq 0.5\%$	Quarterly	01.10.2024
			Monthly	01.04.2025
III. Voice Connection Maintenance (Retainability)				
(viii)	DCR Spatial Distribution Measure for Circuit Switched (2G/3G) network [CS_QSD (88, 88)]	$\leq 2\%$	Quarterly	01.10.2024
			Monthly	01.04.2025
	DCR Spatial Distribution Measure for Circuit Switched (2G/3G) network [CS_QSD (89, 89)]	$\leq 2\%$	Monthly	01.04.2026
	DCR Spatial Distribution Measure for Circuit Switched (2G/3G) network [CS_QSD (90, 90)]	$\leq 2\%$	Monthly	01.04.2027
(ix)	DCR Spatial Distribution Measure for Packet Switched (4G/5G and beyond) network [PS_QSD (92, 92)]	$\leq 2\%$	Quarterly	01.10.2024
			Monthly	01.04.2025
	DCR Spatial Distribution Measure for Packet Switched (4G/5G and beyond) network [PS_QSD (93, 93)]	$\leq 2\%$	Monthly	01.10.2025
			DCR Spatial Distribution Measure for Packet Switched (4G/5G and beyond) network [PS_QSD (94, 94)]	$\leq 2\%$
	DCR Spatial Distribution Measure for Packet Switched (4G/5G and beyond) network [PS_QSD (95, 95)]	$\leq 2\%$	Monthly	01.04.2027
(x)	Downlink Packet Drop Rate for Packet Switched Network (4G/5G and beyond) [DLPDR_QSD (88, 88)]	$\leq 2\%$	Quarterly	01.10.2024
			Monthly	01.04.2025
	Downlink Packet Drop Rate for Packet Switched Network (4G/5G and beyond) [DLPDR_QSD (89, 89)]	$\leq 2\%$	Monthly	01.04.2026
Downlink Packet Drop Rate for Packet Switched Network (4G/5G and beyond) [DLPDR_QSD (90, 90)]			$\leq 2\%$	Monthly
(xi)	Uplink Packet Drop Rate for Packet Switched Network (4G/5G and beyond) [ULPDR_QSD (88, 88)]	$\leq 2\%$	Quarterly	01.10.2024
			Monthly	01.04.2025
	Uplink Packet Drop Rate for Packet Switched Network (4G/5G and beyond) [ULPDR_QSD (89, 89)]	$\leq 2\%$	Monthly	01.04.2026
Uplink Packet Drop Rate for Packet Switched Network (4G/5G and beyond) [ULPDR_QSD (90, 90)]			$\leq 2\%$	Monthly
IV. Broadband Service				
(xii)	Latency (in 4G and 5G network)	≤ 75 msec	Quarterly	01.10.2024
			Monthly	01.04.2025
		≤ 50 msec	Monthly	01.04.2026
(xiii)	Packet Drop Rate (in 4G and 5G network)	$\leq 3\%$	Quarterly	01.10.2024
			Monthly	01.04.2025
		$\leq 2\%$	Monthly	01.04.2026
(xiv)	Percentile value of measured test samples for which download and upload speed is \geq offered typical download and upload speed in tariff offerings	80 th percentile	Quarterly	01.10.2024
			Monthly	01.04.2025

Note: The assessment period and corresponding benchmark for respective QoS parameters shall come into force with effect from specified 'Effective date' and the benchmarks for the QoS parameters specified against the previous assessment period shall stand withdrawn accordingly.

(2) Every service provider shall, in all its tariff offerings for broadband (wireless) service, indicate the typical download and upload speed generally available to the consumers.

7. Quality of Service parameter in respect of which compliance is to be monitored by the service provider and reported to the Authority.— (1) Every service provider providing access service (wireless) shall meet and monitor the benchmarks, to be measured as per the measurement methodology provided in Schedule-I, for each of the following QoS parameters, namely: –

S. No.	Name of Parameter	Benchmark	Assessment period	Effective date
(i)	Maximum Bandwidth utilization between radio and core network during TCBH	≤ 80%	Quarterly	01.10.2024
			Monthly	01.04.2025
(ii)	SDCCH Congestion/ RRC Congestion	≤ 1%	Quarterly	01.10.2024
			Monthly	01.04.2025
(iii)	Traffic Channel congestion i.e. TCH, RAB, E-RAB, EN-DC (E-UTRAN New Radio Dual Connectivity for NSA to access 4G and 5G both networks at same time) or DRB (Data Radio Bearer for SA) Congestion	≤ 2%	Quarterly	01.10.2024
			Monthly	01.04.2025
(iv)	Connections with good voice quality	≥ 95%	Quarterly	01.10.2024
			Monthly	01.04.2025
(v)	Jitter (in 4G and 5G network)	≤ 50 msec	Quarterly	01.10.2024
			Monthly	01.04.2025
(vi)	Messaging: Successful SMS delivery within service provider's network	≥ 95%	Quarterly	01.10.2024
			Monthly	01.04.2025

Note: The assessment period and corresponding benchmark for respective QoS parameters shall come into force with effect from specified 'Effective date' and the benchmarks for the QoS parameters specified against the previous assessment period shall stand withdrawn accordingly.

(2) The service provider shall—

- (a) measure the service coverage of the access service (wireless) through drive tests at periodic intervals and take remedial action to address problems related to network coverage, interference, call drop, voice quality and data speed observed during such drive tests;
 - (b) maintain and make available such records as per clause (a) in electronic format to the Authority; and
 - (c) provide to the Authority or any agency or representative authorized by the Authority, on demand, for verification, the primary data for the records maintained as per clause (b) above.
- (3) The Authority may, through drive tests of the access service (wireless) conducted either by its own officers or employees or through an agency appointed by it or through joint drive tests with the service provider, assess the quality of the service in the coverage area, and the service provider shall facilitate such drive tests.
- (4) The service provider shall, *suo-moto*, take all remedial action to rectify shortcomings or deficiencies, if any, detected during the joint drive tests involving service providers without waiting for any communication from the Authority.
- (5) In respect of drive test conducted by the Authority or joint drive tests under sub-regulation (3), the service provider shall submit to the Authority—
- (a) its action plan for removal of the shortcomings or deficiencies, within fifteen days of receipt of the communication from the Authority about such shortcomings or deficiencies; and
 - (b) its compliance report, after completing the remedial action, within three months of submission of action plan, and in case, remedial action is not completed within three months of submission of action plan, then a quarterly compliance report shall be submitted till completion of the remedial action.

8. Duration of alert for the called party.—: (1) The duration of time of alert for an incoming voice call, which is neither answered nor rejected by the called party, shall be thirty seconds for access service (wireless).

(2) The terminating network shall, on expiry of thirty seconds in case of access service (wireless), release the incoming voice call and transmit the call release message to the originating network:

Provided that the originating network may release an unanswered call after ninety seconds in case the call release message is not received from the terminating network.

SECTION V

QUALITY OF SERVICE PARAMETERS FOR BROADBAND (WIREFINE) SERVICE

9. Quality of Service Parameters for which compliance reports are to be submitted to the Authority.— (1) Every Service Provider having Internet Service Authorization and providing broadband (wireline) service shall meet the benchmarks, to be measured as per the measurement methodology provided in **Schedule-I**, for each of the following QoS parameters, namely:—

S. No.	Name of the Parameter	Benchmark	Assessment period
I. Service provisioning			
(i)	Provision of a service within seven (7) working days of payment of demand note by the customer	≥ 98%	Quarterly
II. Broadband Service Performance			
(ii)	Latency	≤ 50 msec	Quarterly
(iii)	Packet Drop Rate	≤ 1%	Quarterly
(iv)	Percentile value of measured test samples for which download and upload speed is ≥ offered typical download and upload speed in tariff offerings	90 th percentile	Quarterly
(v)	Maximum Bandwidth utilization of any Customer serving node to ISP Gateway Node [Intra-network] or Internet Exchange Point Link(s)	≤ 80%	Quarterly
(vi)	Jitter	≤ 40ms	Quarterly
III. Fault Repair			
(vii)	Fault incidences (No. of faults per 100 subscribers)	≤ 5	Quarterly
(viii)	Fault repair by next working day	≥ 85%	Quarterly
(ix)	Fault repair within three working days	≥ 99%	Quarterly
	Rent rebate/ validity extension in case fault is repaired after three (3) working days:		
	For post-paid subscribers: Proportional rent rebate for actual number of days, during which fault remain pending, shall be credited in next bill.		
	For pre-paid subscribers: The validity of subscribed tariff offering shall be increased for actual number of days, during which fault remain pending.		

(2) Every service provider shall, in all its tariff offerings for broadband (wireline) service, indicate the typical download and upload speed generally available to the consumers.

Explanation: For the purposes of this regulation, broadband (Wireline) service shall include all fixed wireless and wireline medium including copper, fibre, cables etc.

SECTION VI QUALITY OF SERVICE PARAMETERS RELATED TO CUSTOMER SERVICE

10. Quality of Service Parameters in respect of which compliance reports are to be submitted to the Authority.—

(1) Every service provider providing access service (wireline) or access service (wireless) or broadband (wireline) service, as applicable, shall meet the benchmarks, to be measured as per the measurement methodology provided in **Schedule-I**, for each of the following QoS parameters, namely:—

S. No.	Name of Parameter	Benchmark	Assessment period
I. Customer Service			
(i)	Billing and charging complaints	≤ 0.1%	<ul style="list-style-type: none"> • Access service (wireline) and broadband (wireline) service – Quarterly • Access service (wireless)- <ul style="list-style-type: none"> ○ Quarterly w.e.f. 01.10.2024 ○ Monthly w.e.f. 01.04.2025
(ii)	Resolution of billing/ charging complaints within four weeks	100%	
(iii)	Application of adjustment to customer's account within one week from the date of resolution of billing and charging complaints or rectification of faults or rectification of significant network outage, as applicable	100%	
(iv)	Accessibility of call centre/ customer care	≥ 95%	
(v)	Percentage of calls answered by the operators (voice to voice) within ninety seconds	≥ 95%	
(vi)	Termination/ closure of service within seven working days of receipt of customer's request	100%	
(vii)	Refund of deposits within 45 days of closure of service or non-provisioning of service	100%	

Provided that the service provider providing both access service (wireline) and broadband (wireline) service shall meet the benchmarks for both the services on aggregated basis.

Explanation: For the purposes of this regulation, broadband (wireline) service shall include all fixed wireless and wireline medium including copper, fibre, cables etc.

11. Quality of Service parameters for customers' perception of service.— (1) The performance of the service providers providing access service (wireline), access service (wireless) or broadband (wireline) service, as the case may be, shall be subject to periodic assessment by the Authority through customer satisfaction surveys, which may be conducted by the Authority either through its own officers or employees or through any agency appointed by it.

(2) The customer satisfaction survey shall include questionnaire on various Quality of Service aspects of this regulation from the consumer perspective, as specified by the Authority.

(3) The service provider shall, take all remedial action to rectify shortcomings or deficiencies, if any, observed in the result of the customer satisfaction survey and submit to the Authority—

(a) its action plan for removal of the shortcomings or deficiencies, within fifteen days of receipt of the communication from the Authority about such shortcomings or deficiencies; and

(b) its compliance report, after completing the remedial action, within three months of submission of action plan and in case, remedial action is not completed within three months of submission of action plan, then a quarterly compliance report shall be submitted till completion of remedial action.

SECTION VII RECORD KEEPING, REPORTING, AUDIT AND PUBLICATION OF QUALITY OF SERVICE PERFORMANCE

12. Record Keeping.— (1) The service provider shall document the process of collection, mapping and processing of data for each QoS parameter specified by the Authority under regulation 4, regulation 6, regulation 7, regulation 9, and regulation 10, as applicable, and submit to the Authority, within sixty days of notification of these regulations, the documented process of collection, mapping and processing of data of each QoS parameter, indicating the correlation with

the primary data which are derived from system counters or codes in different network elements or through measurement setup, along with any aggregation, transformation or computations, exclusions, exceptions applied including electronic record keeping procedure.

- (2) Every service provider shall maintain complete and accurate records of raw or primary and processed data relating to the compliance of benchmark of each QoS parameters specified in regulations 4, regulation 6, regulation 7, regulation 9 and regulation 10, as applicable, in electronic form in such manner, period and format as may be directed by the Authority, from time to time.
- (3) The Authority may, from time to time, either by order or by direction, specify record keeping procedures and formats, including guidelines on measurement methodology, deployment of test probes with related infrastructure and publishing the performance of the service provider on its website for various QoS parameters specified in these regulations, to be followed by the service providers.
- (4) Every service provider shall preserve the records, as specified in sub-regulation (2), for at least one year after reporting the performance to the Authority and in case of disputes, all the records under dispute shall be maintained upto six months beyond the resolution of the dispute, or one year after reporting the performance to the Authority, whichever is later.

13. Reporting.— (1) Every service provider shall create or upgrade their system within six months of notification of these regulations for collection of primary data, its storage, processing, performance report generation and their online submission to the Authority, in respect of each QoS parameters specified under regulation 4, regulation 6, regulation 7, regulation 9 and regulation 10 in such manner and format, at such intervals and within such time limit as may be specified by the Authority, from time to time, by an order or direction.

- (2) Every service provider shall establish a system for live monitoring of network availability and report to the Authority in such manner, format and frequency as may be specified by the Authority by an order or direction.
- (3) The benchmark of each QoS parameters specified in sub-regulation (1) shall be measured, reported, and complied at license or authorised Service Area level, as may be specified by the Authority, from time to time, by an order or direction:

Provided that the Authority may, from time to time, by an order or direction, specify certain QoS parameters to be measured and reported to the Authority for specific States or Union Territories or districts for a specific purpose and period.

14. Audit.— (1) The Authority may, from time to time, through audit conducted either by its own officers or employees or through an agency appointed by it, verify the performance against the Quality of Service parameters, specified in regulation 4, regulation 6, regulation 7, regulation 9 and regulation 10, as reported to the Authority under regulation 13 by the service provider.

15. Publication.— (1) The Authority may publish, in such manner and in such format, as may be decided by the Authority from time to time—

- (a) the compliance reports of benchmarks of each QoS parameter reported to it by the service providers under regulation 13;
- (b) the results of the customer satisfaction surveys undertaken by the Authority under regulation 11;
- (c) the results of drive tests undertaken by the Authority under sub-regulation (3) of regulation 7;
- (d) the findings of audit undertaken by the Authority under regulation 14;

through its website or through press releases or through advertisements in the print or electronic media, for the information to the public.

- (2) Every service provider shall publish, for the information of the consumers, its performance with respect to the benchmark of QoS parameters specified in regulation 4, regulation 6, regulation 7, regulation 9 and regulation 10, as applicable, in such manner and format, as may be directed by the Authority from time to time.
- (3) Every service provider providing access service (wireless) shall publish on its website the service wise geospatial coverage maps in such a manner and format, as may be directed by the Authority from time to time, for the geographical areas where wireless voice or wireless broadband service is available for subscription by consumers.

SECTION VIII
CONSEQUENCES FOR FAILURE TO COMPLY WITH THE REGULATIONS

16. Consequences for the failure of service providers to meet the benchmark of Quality of Service parameters.-

(1) If a service provider fails to meet the benchmark of QoS parameters specified under sub-regulation (1) of regulation 4 or sub-regulation (1) of regulation 6 or sub-regulation (1) of regulation 9 or sub-regulation (1) of regulation 10, it shall, without prejudice to the terms and conditions of its license, or the Act or rules or regulations or orders made, or directions issued, thereunder, be liable to pay an amount, by way of financial disincentive, not exceeding rupees one lakh per benchmark for the first contravention as the Authority may, by order, direct:

Provided that if the service provider fails to meet the benchmark of the same parameter consecutively in two or more subsequent months or quarters, as applicable, he shall be liable to pay, by way of financial disincentives, an amount not exceeding rupees two lakhs for the second consecutive contravention and not exceeding rupees three lakhs for each consecutive contravention occurring thereafter:

(2) If the compliance report furnished by the service provider under regulation 13 is found to be false, it shall, without prejudice to the terms and conditions of its license or authorization, or the Act or rules or regulations or orders made, or directions issued thereunder, be liable to pay an amount, by way of financial disincentive, not exceeding rupees two lakhs per benchmark, for which such false report has been furnished, for the first contravention as the Authority may, by order, direct:

Provided that if the compliance report furnished by the service provider under regulation 13 is found to be false for the same parameter consecutively in two or more subsequent months or quarters, as applicable, the service provider shall be liable to pay, by way of financial disincentives, an amount not exceeding rupees five lakhs for the second consecutive false reporting and not exceeding rupees ten lakhs for each consecutive false reporting occurring thereafter.

(3) No order for payment of any amount by way of financial disincentive shall be made by the Authority unless the service provider has been given a reasonable opportunity of representing against the contravention of the regulation observed by the Authority.

(4) The amount payable by way of financial disincentive under these regulations shall be remitted to such head of account as may be specified by the Authority.

17. Consequences for failure of the service providers to submit compliance reports.-(1) If a service provider contravenes the provisions of regulation 13, it shall, without prejudice to the terms and conditions of its license or authorization, or the provisions of the Act or rules or regulations or orders made, or directions issued, thereunder, be liable to pay an amount, by way of financial disincentive, not exceeding rupees five thousand per report for every day during which the default continues, subject to the maximum amount of rupees ten lakhs, as the Authority may, by order, direct:

Provided that no order for payment of any amount by way of financial disincentive shall be made by the Authority unless the service provider has been given a reasonable opportunity of representing against the contravention of the regulation observed by the Authority.

(2) The amount payable by way of financial disincentive under these regulations shall be remitted to such head of account as may be specified by the Authority.

18. Consequences for the failure of the service providers to pay financial disincentive within the stipulated time.-

(1) If a service provider fails to make payment of financial disincentive under regulation 16 or regulation 17 within a period of twenty one days from the date of issue of order for payment of financial disincentive or as stipulated in the order for payment of financial disincentive, it shall be liable to pay interest at a rate which will be 2% above the one year Marginal Cost of Lending Rate (MCLR) of State Bank of India existing as on the beginning of the Financial Year (namely 1st April) in which last day of the stipulated period falls and such interest shall be compounded annually.

Explanation: For the purposes of this regulation, a part of the month shall be reckoned as a full month for the purpose of calculation of interest and a month shall be reckoned as an English calendar month.

**SECTION IX
MISCELLANEOUS**

19. Review.—(1) The Authority may, from time to time, review the regulations including the QoS parameters specified in regulation 4, regulation 6, regulation 7, regulation 9 and regulation 10.

(2) The Authority may, on reference from any affected party for good and sufficient reasons, review and modify these regulations.

20. Repeal and Saving.— (1) The Standards of Quality of Service of Basic Telephone Service (Wireline) and Cellular Mobile Telephone Service Regulations, 2009 (7 of 2009), the Standards of Quality of Service for Wireless Data Services Regulations, 2012 (26 of 2012) and the Quality of Service of Broadband Service Regulations 2006 (11 of 2006) and the directions issued thereunder, as listed in **Schedule-II**, are hereby repealed.

(2) Notwithstanding such repeal, relevant provisions of the said regulations and directions issued thereunder shall continue to be applicable for the purposes of compliance with provisions of these regulations up to 30th September 2024.

(3) Notwithstanding such repeal, anything done, or any action taken under the said regulations shall be deemed to have been done or taken under the corresponding provisions of these regulations.

21. Interpretation.— (1) In case of any doubt regarding interpretation of any of the provisions of these regulations, the clarification of the Authority shall be final and binding.

ATUL KUMAR CHAUDHARY, Secy.

[ADVT.-III/4/Exty./359/2024-25]

Note. The Explanatory Memorandum explains the analysis of comments and counter-comments received during consultation process for Consultation Paper on 'Review of Quality-of-Service Standards for Access Services (Wireless and Wireline) and Broadband Services (Wireless and Wireline)' dated 18th August, 2023.

SCHEDULE-I

Measurement Methodology

The Schedule provides the methodology for measurement of the performance against QoS parameters specified in regulations 4, regulation 6, regulation 7, regulation 9 and regulation 10 of the Standards of Quality of Service of Access (Wireline and Wireless) and Broadband (Wireline and Wireless) Service Regulations, 2024.

1. Determination of Busy Hour

Measurement of the performance against various QoS parameters is to be done during a busy hour. Further, two types of busy hours are mentioned for the measurement of performance against different QoS parameters. These busy hours are to be determined as follows:

1.1. Cell Bouncing Busy Hour (CBBH): CBBH for a quarter shall be decided on the basis of analysis of hourly traffic data of each cell for each day of preceding quarter. The hour during which the cell experience maximum average traffic during preceding quarter shall be CBBH of the respective cell. Different cells may have different CBBH based on the actual traffic experienced by the respective cell. Thus, the CBBH for a cell will remain the same for a quarter irrespective of the assessment period for the purpose of reporting the performance against QoS parameters.

1.2. Time Consistent Busy Hour (TCBH): TCBH for a quarter shall be decided on the basis of analysis of hourly traffic data of the concerned resource group for each day of preceding quarter. The hour during which the concerned resource group experience maximum average traffic during preceding quarter shall be TCBH of the concerned resource group. TCBH so determined shall be same for whole of the resource group. The TCBH for concerned resource group (like PoI, latency etc.) will remain the same for a quarter irrespective of the assessment period for the purpose of reporting the performance against QoS parameters.

2. Force majeure: For the purpose of measurement methodology provided in Schedule-I, the force majeure incidence shall include reason of war, or hostility, acts of the public enemy, civic commotion, sabotage, Act of State or direction from Statutory Authority, explosion, epidemic, quarantine restriction, strikes and lockouts (as are not limited to the establishments and facilities of the service provider), fire, floods, natural calamities or any act of GOD (hereinafter referred to as EVENT), provided duly documented proof of happenings of any such EVENT is maintained and produced by the service provider while claiming exemption against any QoS benchmark.

3. Measurement Methodology for QoS Parameters under Regulation 4.- Access Service (Wireline)

3.1. Service Provisioning

3.1.1. Provision of a service within 7 working days of payment of demand note by the customer

- (i) Access Service (wireline) must be provisioned by the service provider within 7 working days of the payment of the demand note by the prospective subscriber. As far as possible, the service providers should issue the demand note after ascertaining the technical feasibility to avoid delay in provisioning and inconvenience to prospective subscribers.
- (ii) The performance against this parameter, for the assessment period, shall be measured as per the following formula:

$$= \left\{ 1 - \left(\frac{\text{Total number of connections provisioned after 7 working days of payment of demand note}}{\text{Total number of connections for which demand note paid by the customer}} \right) \right\} \times 100$$

3.2. Fault Repair

3.2.1. Fault incidence (No. of faults per 100 subscribers):

The performance against this parameter, for the assessment period, shall be measured as per the following formula:

$$= \frac{\text{Total number of faults reported}}{\text{Total number of connections at the end of the assessment period}} \times 100$$

3.2.2. Fault repair by next working day and Fault repair within three working days

- (i) The performance against the parameter '*Fault repair by next working day*', for the assessment period, shall be measured as per the following formula:

$$= \frac{\text{Number of faults repaired by next working day}}{\text{Total number of faults registered}} \times 100$$

- (ii) The performance against the parameter '*Fault repair within three working days*', for the assessment period, shall be measured as per the following formula:

$$= \left\{ 1 - \left(\frac{\text{Number of faults repaired after three working days}}{\text{Total number of faults registered}} \right) \right\} \times 100$$

- (iii) For calculating the performance against above-mentioned parameters, only those complaints, which were registered till the close of the business hours (i.e., 6 PM) of that day, will be considered. Complaints registered after business hours will be taken as being registered on the next day's business hours.
- (iv) Delay in fault repair due to duly documented force majeure incidences can be excluded for calculating the performance against above-mentioned parameters. Details of such force majeure conditions shall be maintained by the service provider.
- (v) In case, fault remains pending for more than three working days, then in case of post-paid subscribers, rent rebate proportional to actual number of days, during which fault remained pending, shall be credited to the customer account. Further, in the case of pre-paid subscribers, validity of the subscribed tariff offering shall be increased for the actual number of days, during which fault remained pending. The rent-rebate/ validity extension, as applicable, shall be made within one week from the date of rectification of fault and the rent rebate shall be reflected in the next bill.

3.2.3. Mean Time to Repair (MTTR)

- (i) MTTR is a measure of efficient fault resolution and operation management practices. The performance against this parameter, for the assessment period, shall be measured through the following formula:

$$= \frac{\text{Sum of time taken to repair each fault (in hours)}}{\text{Total number of faults cleared}}$$

- (ii) For counting the repair time of each fault, only working hours (i.e., 8 AM to 6 PM) shall be taken into consideration. The duration shall be from the time of lodging of the complaint till the time of repair of the fault, excluding non-working hours. For example, in case a fault is reported at 3.30 PM on Monday, a working day, and if the fault is rectified at 12.30 PM on Tuesday, the total repair time for the fault will be 7 hours.

3.3. Point of Interconnection

3.3.1. Point of Interconnection (PoI) Congestion (90th percentile value)

- (i) Congestion at the POIs happens due to inadequate interconnection resources commensurate with the outgoing traffic at the Point of Interconnection between two telecom networks.
- (ii) The measurement of this parameter shall be made during Time Consistent Busy Hour. Performance affected due to duly documented force majeure conditions can be excluded for calculating the performance against the parameter. Details of such force majeure, if any, shall be maintained by the service provider.
- (iii) The following formula shall be used for calculation of congestion on each PoI in the LSA over the assessment period:

$$\text{PoI congestion (O/G)} = \frac{\text{Number of failed calls during TCBH on a given PoI}}{\text{Number of call attempts to the PoI during TCBH}} \times 100$$

The value of PoI congestion (O/G), so obtained at each PoI in the LSA, shall be arranged in ascending order. The 90th percentile value of PoI congestion (O/G), after arranging congestion of all POIs in ascending order, shall be the performance against this parameter for the assessment period. The decimal value, if any, to calculate 90th percentile shall be rounded off to nearest integer.

4. Measurement Methodology for QoS Parameters under Regulation 6.- Access Service (Wireless)

This section provides methodology for measurement of the performance against QoS parameters provided under regulation 6. Most of the QoS parameters are technology agnostic and applicable for all generations of the access service (wireless) networks except few parameters against which specific network generation has been specified.

4.1. Network Availability

4.1.1. Availability of service wise geospatial coverage map on service provider's website for percentage of working cells

- (i) Under this parameter, the Access Service (Wireless) providers shall provide service wise (2G/ 3G/ 4G/ 5G) geospatial coverage maps on their website. Compliance against this parameter shall be reported to the Authority as per the specified timelines in regulation 6.
- (ii) To provide up to date status of mobile coverage to the consumers, coverage maps should be updated by the service providers earliest upon the cells are either commissioned or decommissioned or coverage is changed significantly due to any other reason in the Licensed or Authorized Service Area (LSA) network.
- (iii) All the changes in network coverage, due to any action in month 'x', shall be reflected in coverage map within 'x+3' months. For example, the change in network coverage for any technology resulting due to any activity, including cell commissioning, decommissioning, network optimization etc., in month of March of the year should be reflected in the coverage maps latest by the month of June of the concerned year. The log of changes made in coverage map for respective assessed month shall be maintained for the purpose of audit.
- (iv) As cell coverage is dependent upon the cell loading or cell traffic, as against its dimensioned traffic handling capacity, the coverage maps should be presented considering 50% cell traffic against the dimensioned capacity. It is expected that suitable backhaul bandwidth is provisioned to support cell traffic.
- (v) The cell coverage of respective technology shall be presented on the coverage map in prescribed color scheme having minimum prescribed signal strength, in line with license or authorization conditions or relevant standards, at the cell edges with its 50% loading.
- (vi) The link for network coverage map shall be provided in the home or landing page of the service provider's website at a prominent location for single click navigation.
- (vii) The maps shall be interactive as far as possible and shall provide options to at least see the coverage by (a) selecting technology (single, multiple or all) (b) entering latitude or longitude or both to see coverage in area of interest and (c) selecting or entering LSA/ State/ UT or district.
- (viii) The Authority may, from time to time, specify functional and technical requirements for display of service wise geospatial coverage maps on service provider's website by an order or direction.

4.1.2. Cumulative downtime (cells not available for service) and Worst Affected cells due to downtime

- (i) **Cumulative downtime (cells not available for service)** shall measure the downtime of all the cells of all technologies (2G/ 3G/ 4G/ 5G) due to any reason including transmission links/ circuits down, power outage, hardware faults etc. during the assessment period. For measuring the performance against the benchmark for this parameter, the downtime of each cell lasting for more than one hour at a time shall be taken for computation. The downtime shall be counted from start of the occurrence of down alarm till the closure of down alarm. The total duration in hours of all such instances of downtime of all cells shall be calculated. Thereafter, the performance against this parameter for the assessment period shall be measured through the following formula:

$$= \frac{\text{Sum of downtime of all cells (in hours)}}{\{24 \times \text{Number of days in the assessment period} \times \text{Total number of Cells in the network of reported service area at the end of the assessment period}\}} \times 100$$

- (ii) **Worst Affected Cells due to downtime** are those cells whose cumulative downtime during a month exceeds 24 hours. The downtime of each cell lasting for more than one hour at a time, as per (i) above, shall only be taken into consideration. The total number of such worst-affected cells in the month shall be determined. Thereafter, the performance against this parameter for monthly assessment period shall be measured through the following formula:

$$= \frac{\text{Total number of cells having accumulated downtime of more than 24 hours}}{\text{Total number of Cells in the network of reported service area at the end of the assessment period}} \times 100$$

Note: However, in the case of quarterly assessment in interim period, average of number of worst affected cells during three different months of the quarter will become numerator of the above formula.

- (iii) Performance affected due to duly documented force majeure conditions and planned downtime shall be excluded for calculating the performance against these two parameters. All such exclusions with details of force majeure shall be maintained by the service provider. The planned downtime shall only be excluded from the calculations if the possibly affected subscribers, due to planned downtime, have been informed through SMS/ email/ newspaper/ website at least 7 days in advance from start date of the planned downtime. However, non-service affecting planned downtime shall not be excluded from the calculation and no prior intimation to the subscriber is required in such cases.
- (iv) Further, the Authority, based on inputs from service providers and/or independent assessment, may consider allowing specific exclusions for prescribed duration in identified areas in case the downtime is affected due to conditions which are not under the control of the service providers like major law-and-order situation or major natural calamities affecting network maintenance or network restoration significantly.

4.1.3. Percentage of significant network outage (Services not available in a district for more than 4 hours) reported to the Authority within 24 hrs of start of the outage

- (i) Significant Network Outage (SNO) is a scenario when access (wireless) service is not available in any district for more than 4 hours due to any reason. All 'cells' physically located in the district shall be considered for deciding SNO.
- (ii) All such SNOs shall be reported to the Authority within 24 Hrs. from the start of any such outage. After restoration of the outage, the service provider shall report the summary of root cause along with details of action taken.
- (iii) If any such significant network outage continues for more than 24 hours, the service provider shall provide proportional rent rebate, as per subscribed tariff offering, for actual number of days of service outage to postpaid subscribers registered in the affected district(s) in next billing cycle. In the case of pre-paid subscribers registered in the district(s), the validity of their applicable active tariff offering, at the time of the start of the SNO, shall be increased by the equal number of days for which service outage continues.
- (iv) The outage duration of more than 12 hours in a calendar day shall be considered equal to one full day for the calculation of rent rebate or extension of validity.
- (v) However, recorded and reported force majeure incidences can be excluded for the calculation of rent rebate or extension of validity.

4.2. Voice Connection Establishment (Accessibility)

4.2.1. Call Set-up Success Rate (CSSR)

- (i) Call Set-up Success Rate (CSSR) is a technology agnostic parameter which is applicable to voice call establishment in Circuit Switched network and Packet Switched network using Voice over LTE (VoLTE) in 4G technology or Voice Over New Radio (VoNR) in 5G technology.
- (ii) Call Setup Success Rate is defined as the ratio of Established Calls to Call Attempts. 'Established Calls' mean the following events have happened in call setup:
 - (a) Call attempt is made;
 - (b) The signaling channel is allocated;
 - (c) The call is routed to the outwards path of the terminating network;
 - (d) An alert signal is received by caller in the form of ring back tone, busy tone, or an announcement.
- (iii) The CSSR shall be measured during time consistent busy hour of the monitored network. The call attempts for two different parameters of CSSR shall include as follows:
 - Call Set-up Success Rate: Intra-Service provider (Within service provider's network)- (a) all call attempts originated and terminated in the LSA network of the service provider and (b) all incoming call attempts from other LSA networks of the service provider.
 - Call Set-up Success Rate: Inter- Service provider (Incoming from other service providers' network)- all incoming call attempts from all LSA networks of all other service providers.
- (iv) The performance against both the parameters as mentioned in para (iii) above, for the assessment period, shall be measured through the following formula :

$$= \frac{\text{Total number of established calls during TCBH}}{\text{Total number of call attempts during TCBH}} \times 100$$

The relevant counter(s) from different technology networks shall be added for arriving at the values of numerator and denominator. However, the breakup of separate counters shall be maintained by the service

provider for the purpose of audit. Calls failed due to network issues in LSA network segment shall be treated as failed calls or not 'Established Calls'. Calls that failed due to user behavior such as Busy, not reachable etc. will be counted as established calls for the purpose of CSSR calculation.

4.2.2. Point of Interconnection (PoI) Congestion (90th percentile value)

- (i) This parameter signifies the ease by which a customer of one network would be able to communicate with the customer of another network. This parameter also reflects as how effective is the interconnection between two networks. Congestion at the PoIs is due to inadequate interconnection commensurate with the outgoing traffic at the Point of Interconnection between two telecom networks.
- (ii) The PoI interconnection between IP networks (4G/5G) shall be on IP interface, as far as possible, to avoid conversion and reconversion of IP data in TDM and vice versa which affects the call setup time, call quality and overall consumer experience.
- (iii) The Service Providers should ensure that the voice calls get the required end-to-end priority in IP based network interconnection for LTE and 5G network in both intra service provider and inter-service provider scenarios.
- (iv) The measurement of this parameter shall be made during Time Consistent Busy Hour. Performance affected due to duly documented force majeure conditions can be excluded for calculating the performance against the parameter. Details of force majeure shall be maintained by the service provider.
- (v) The following formula shall be used for calculation of congestion on each PoI in the LSA over the assessment period:

$$\text{PoI congestion (O/G)} = \frac{\text{Number of failed calls during TCBH on a given PoI}}{\text{Number of call attempts to the PoI during TCBH}} \times 100$$

- (vi) Value of PoI congestion outgoing (O/G) so obtained at each PoI in the LSA, shall be arranged in ascending order. The 90th percentile value of PoI congestion (O/G) arranged in ascending order shall be the performance against this parameter. The decimal value, if any, to calculate 90th percentile shall be rounded off to nearest integer.

4.3. Voice Connection Maintenance (Retainability)

4.3.1. Dropped Call Rate (DCR)

- (i) Call drop represents the service provider network's ability to maintain a call once it has been successfully established. This parameter shall include both incoming calls and outgoing calls which, once they have been established and have an assigned traffic channel/ bearer, are dropped, or interrupted before their normal completion by the user, the cause of the early termination being within the service provider's network.
- (ii) The measurement of dropped call rate (DCR) of individual cells shall be taken during Cell Bouncing Busy Hour (CBBH) for each day of the assessment period through the following formula:

$$= \frac{\text{Total number of interrupted (dropped) calls}}{\text{Total number of calls successfully established}} \times 100$$

DCR is a radio KPI and will be captured and reported through the relevant counters in radio access network. DCR value of each cell shall be computed up to two decimal places. In VoLTE scenario, the performance against this parameter is calculated on QCI=5 bearers dropped abnormally in eNodeB. The corresponding parameter for VoNR i.e QCI flow indicator is captured in gNodeB in 5G Stand Alone (SA) mode.

(iii) Organizing the DCR data for measurement of CS_QSD(s, t) and PS_QSD(s, t)

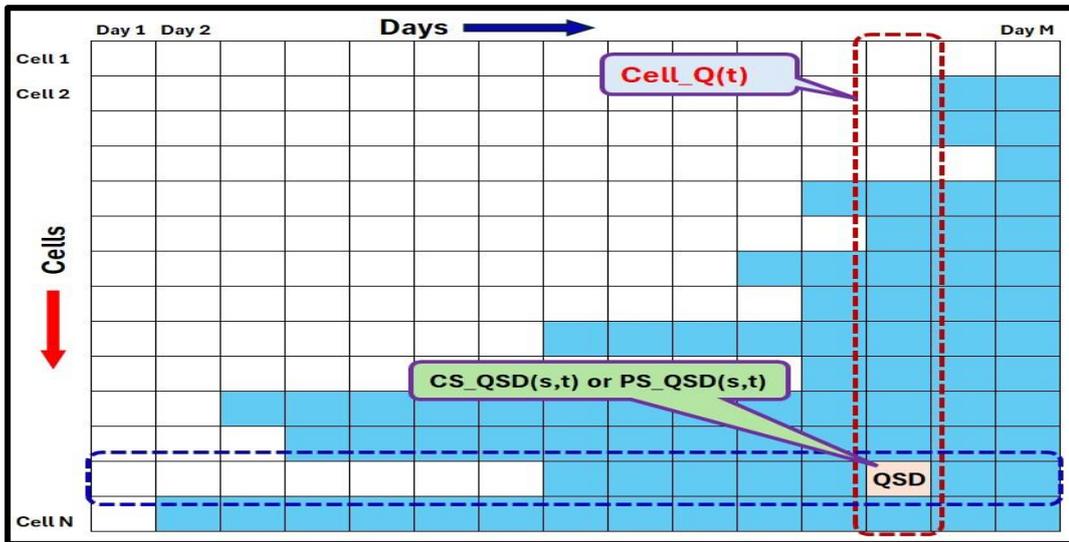
- (a) Performance of DCR shall be monitored and reported separately for different technologies:
 - a. Voice call in Circuit Switched (CS) network [2G and 3G] through '*DCR Spatial Distribution Measure for Circuit Switched (2G/3G) network [CS_QSD (s, t)]*' parameter; and
 - b. Voice call in Packet Switched (PS) network [4G, 5G and beyond] through '*DCR Spatial Distribution Measure for Packet Switched (4G/5G and beyond) network [PS_QSD (s, t)]*' parameter.

Where **s** and **t** are % of cells and % of days respectively. Applicable values for **s** and **t** are as mentioned in regulation 6.

- (b) In order to calculate the performance against both the DCR related parameters, first step is to organize the DCR data in matrix form separately for Circuit Switched (CS) and Packet Switched (PS) network, where each row represents the DCR values for individual cells over the days arranged in chronological order as columns i.e. the daily DCR values for the assessment period. The day wise DCR performance shall be arranged for all cells in the LSA.

- (c) Now, DCR values for all days of the assessment period for each cell will be arranged in ascending order. Thus, the worst DCR values of a cell irrespective of date will slide to the rightmost part of the DCR matrix. 't' percentile of the daily time-series of DCR values of each cell, may be considered as representative DCR for that cell during the period of assessment. This representative DCR value of each cell may be called Cell_Q(t).
- (d) The rows, previously sorted over time, are next sorted in ascending order of their representative Cell_Q(t) DCR values identified in the previous step. The 's' percentile DCR value is extracted from the resulting vector of ordered, representative Cell_Q(t) DCR values of each cell. Unlike the previous step, we will obtain a single value, which we may refer to as QSD(s, t).
- (e) The QSD(s, t) so derived using the DCR matrix of cells of Circuit Switched (CS) network will be the performance against parameter 'DCR Spatial Distribution Measure for Circuit Switched (2G/3G) network [CS_QSD(s, t)]'. Similarly QSD(s, t) derived using the DCR matrix of cells of Packet Switched (PS) network will be the performance against parameter 'DCR Spatial Distribution Measure for Packet Switched (4G/5G and beyond) network [PS_QSD(s, t)]'.
- (f) DCR value QSD(s, t) in a LSA will be considered as meeting the benchmark, when value $QSD(s, t) \leq \text{Benchmark QSD}$ for respective networks.
- (g) In case t% of total number of days or s% of total number of cells is not an integer and includes fractional value then the DCR value shall be rounded to the nearest integer value and the same is to be considered for computation of the network's performance assessment.

Figure 1: Terminology for DCR Matrix



- (iv) There may, however, be situations when DCR data for a few cells may not be available for some of the days of the assessment period. For example, this could happen in a case when the cell was installed and commissioned in the middle of the assessment period; or if a particular cell is shutdown for certain legitimate reasons; or if there was a genuine technical difficulty in acquiring data for a few days. There may also be cases where the net voice traffic handled by a cell on a particular day was zero or DCR value on that day non-determinable or irrelevant. For the treatment of such special cases, 'DCR Codes', as listed in the table below, may be used when a special observation is made corresponding to a Cell on a particular day. Similar codes shall also apply for the DLPDR_QSD and ULPDR_QSD parameters for the percentile-based performance reporting.

DCR Code	Stands for	Reason or purpose
DNE	Does Not Exist	The cell was either not commissioned or de-commissioned in between the assessment period and was not part of the network to serve the users in the network.
NOP	Not Operational	The cell was not operational because of planned shutdown or taken out of operation due to technical problem and thus not able to serve the users in the network.
NAV	Counter values Not Available	If the requisite counter values for computation of DCR or DLPDR or ULPDR, as applicable, for a Cell on a particular day could not be captured due to technical glitch although the cell was operational.
NDM	Computation Not Determinable or irrelevant	In case, computation of DCR or DLPDR or ULPDR, as applicable, it is observed that mathematically DCR or DLPDR or ULPDR values could not be computed being not in a determinate form or computed value is irrelevant for the purpose of assessment.

- (v) All DCR values for the assessment period shall be considered for Percentile value computation for the parameter DCR spatial measurement excluding the cases enumerated in the table above.

4.3.2. Downlink Packet Drop Rate for Packet Switched Network (4G/5G and beyond) [DLPDR_QSD (s, t)] and Uplink Packet Drop Rate for Packet Switched Network (4G/5G and beyond) [ULPDR_QSD (s, t)]

- (i) The performance against Downlink Packet Drop Rate and Uplink Packet Drop Rate of individual cell shall be computed during Cell Bouncing Busy Hour (CBBH) for each day of the assessment period through the following formula:

$$\text{Packet Drop Rate} = \frac{A}{B} \times 100$$

Where, A and B are as follows:

(a) For Downlink Packet Drop Rate:

A = Total number of voice traffic packets dropped or lost (not successfully transmitted) in the downlink.

B = Total number of voice traffic packets of bearer entered for transmission

The number of voice traffic packets dropped or lost includes the packets dropped due to congestion, traffic management etc., and packets lost in the downlink transmission between the eNodeB/ gNodeB and UE and between the eNodeB/ gNodeB and relay nodes.

(b) For Uplink Packet Drop Rate:

A = Total Number of missing voice traffic packets that are not delivered to higher layers (packets lost) of a data radio bearer.

B = Total number of voice traffic packets that are to be delivered to higher layers of a data radio bearer.

The number of missing voice traffic packets includes the packets lost in the uplink transmission between the UE to eNodeB/gNodeB and between the eNodeB/gNodeB and relay nodes.

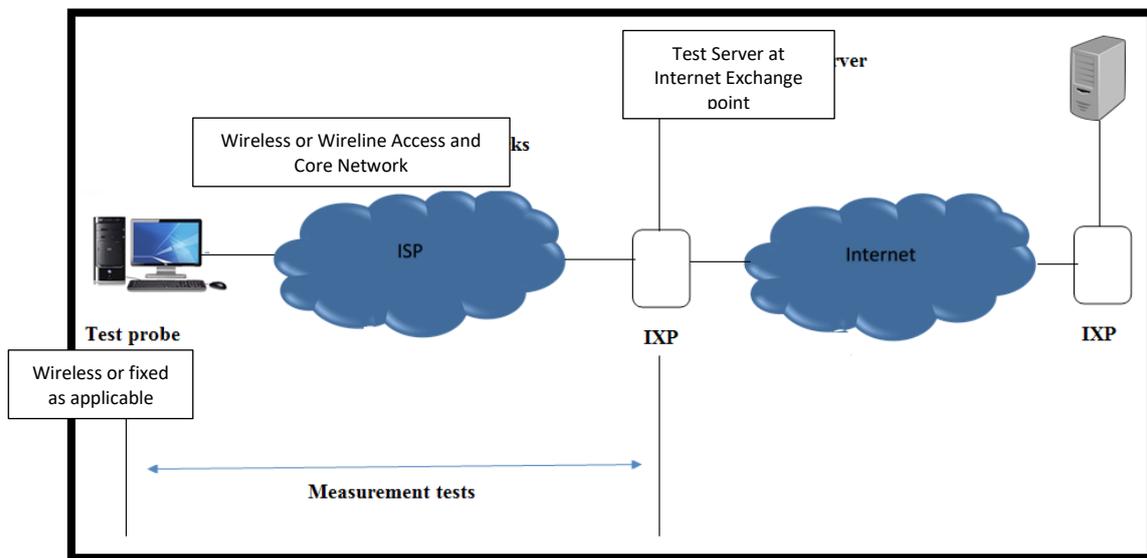
- (ii) The measurement can be made via an automatic data collection system, based on the network counters which register the real traffic of the network. The counter is available on eNodeB / gNodeB and is recorded for complete duration of 24 hours though period of counter dumps may vary for different equipment manufacturers.
- (iii) The daily values of ULPDR and DLPDR, as collected during CBBH shall be arranged similar to DCR matrix, as provided in para 4.3.1 above, to calculate **DLPDR_QSD (s, t)** and **DLPDR_QSD (s, t)** which **shall be** \leq prescribed benchmark for both of these parameters.

4.4. Broadband Service

4.4.1. Measurement setup: The performance against broadband related QoS parameters are to be computed by making test calls using the measurement setup as explained below:

- (i) Measurement setup to be used to conduct test calls for measuring latency, packet drop rate, 'Percentile value of measured test samples for which download and upload speed is \geq offered typical download and upload speed in tariff offerings' and jitter is given in **Figure 2**.
- (ii) The basic measurement set-up consists of a Test-probe and a Test-Server with required software and hardware.
- (iii) Test server(s) shall be located at the internet exchange point(s) or Internet Exchange Points (IXPs) where the traffic of the LSA is exchanged with networks of other service providers as per ITU-T recommendation Y.1545.1.
- (iv) Test calls must be established between the Test-probe and Test-Server and measurements must be made for the respective QoS parameters. These parameters shall be measured in stationary mode.

Figure 2: Measurement set-up for Broadband Services



(v) **Requirements for the Test-Server:**

- (a) For all tests, a dedicated test server should be used as a well-defined reference. The test server may be located centrally for all the licensed service areas (LSA) or for multiple LSAs or in each LSA (not more than one test server in each LSA). Under no circumstances a commercial server should be used, since the test conditions for such a server may change over time.
 - (b) The test server should be identified by an IP address and not by its Fully Qualified Domain Name (FQDN) to avoid issues with Domain Name Server (DNS) lookup including the DNS caching strategies of the used operating system in the measurement.
- (vi) **Test File:** As per ITU-T recommendation¹ Y.1545.1, the test file should consist of incompressible data i.e. a data file that is already compressed, e.g. like a zip or jpg file. The test file should have at least twice the size (in Mbit) of the theoretically maximum data transmission rate per second (in Mbit/s) supported by respective technology (4G/5G).
- (vii) **Representativeness or Number of test calls:**
- (a) The choice of adequate test calls, i.e. geographical locations of origin is a crucial point for comparison and validation of the statistics to be calculated for the measured parameters. For each parameter, it is to be ensured that the test samples are collected over all type of areas for fairness in reflecting the QoS perceived by the subscribers in different areas and the statistics shall be preserved to substantiate the same.
 - (b) The measurements for the QoS parameters should be evenly distributed over the month as far as possible and should be taken during Time Consistent Busy Hour (TCBH). To guarantee the spatial representation

¹ <https://www.itu.int/rec/T-REC-Y.1545.1/en>

of the measurements, the service providers should deploy test probes depending on the number of active customers in each city/town/region, which should consider the market size and demographics in the license service area concerned. These test calls must be spread over the service area covering all the geographical areas (cities/towns) in proportion of the total number of active customers and shall be further proportioned to cover all the tariff plans working in the service area if applicable.

- (c) To capture realistic users' experience of wireless broadband service, test calls should be distributed across different mix of eNodeBs or gNodeBs cells comprising of city, rural, highway and rail routes.
- (d) **For Wireless Broadband:**
 - (1) Test calls shall be made from at least 1067 distinct cell coverage areas in a service area having more than one lakh cells, 600 in case of service areas having less than 1 lakh cells.
 - (2) Maximum five test calls per cell coverage area can be made preferably from the cell edges as far as possible.
 - (3) In each assessment period, cells in different physical locations shall be covered until all distinct cell have been covered in previous 24 months.
- (e) The test calls shall be distributed within TCBH.
- (f) The electronic logs of test calls shall be maintained by the service providers and presented to the Authority, or the auditors. The geolocations of each test call shall be recorded with the test results.
- (g) Any other technical requirement, not covered above, shall be applicable as prescribed in relevant ITU-T Recommendation G.1051 or Y.1545 or Y.1545.1 as applicable.

4.4.2. Latency (in 4G and 5G network)

- (i) Latency is the amount of time taken by a packet to reach the receiving endpoint after being transmitted from the sending point. This time is termed the "end-to-end delay" occurring along the transmission path. Latency generally refers to network conditions, such as network congestion, that may affect the overall time required for transit.
- (ii) Latency, in cellular mobile network, is affected due to several reasons like cell loading i.e. number of users, number of handovers during a given period, routing configuration, congestion in the transport network etc. Service providers shall take remedial action in case high latency, beyond the benchmark, is observed during the measurements.
- (iii) Latency shall be measured through measurement setup and methodology as provided in para 4.4.1 above.
- (iv) As per ITU-T Recommendation G.1051, the 50th percentile value of the latency measurements, after arranging the one way latency captured through a series of randomly transmitted User Datagram Protocol (UDP) packets during the test calls in ascending order, shall be considered the latency for that LSA during the assessment period.

4.4.3. Packet drop rate (in 4G and 5G network):

- (i) The packet drops, or packet loss rate is total number of packets failing to deliver through the network divided by the total number of transmitted packets within a specific time window. If a packet is not received back within a prescribed Round Trip Time (RTT), it is considered as lost for the purpose of packet loss measurements. The lower and upper threshold for RTT is 30ms and 90ms respectively as per ITU-T recommendation Y.1540. The most common causes of packet loss are congestion leading to buffer overflows or active queue management along the network path. Alternatively, high latency might lead to a packet being counted as lost if it does not arrive within a specified time window.
- (ii) Packet drop rate shall be measured through measurement setup and methodology as provided in para 4.4.1 above.
- (iii) To measure the performance against this parameter a large number of IP packets (at least 1000) are to be sent. Delay and packet loss measurements are to be performed over TCBH period to allow for the time varying nature of network performance in packet-switched networks as per ITU-T Recommendation² G.1051. The measurement should include all major types of packets i.e., TCP, UDP and RTP in their representative ratios during TCBH traffic. The packet drop rate shall be calculated from the test measurement through the following formula:

$$= \frac{\text{Total number of Packets received at destination as sent during test window}}{\text{Total number of packets transmitted during test window}} \times 100$$

² <https://www.itu.int/rec/T-REC-G.1051-202303-I>

- (iv) The 90th percentile value of the packet drop measurements, after arranging the results in ascending order captured during the test calls, shall be considered the packet drop rate for the LSA during the assessment period.

4.4.4. Percentile value of measured test samples for which download and upload speed is \geq offered typical download and upload speed in tariff offerings

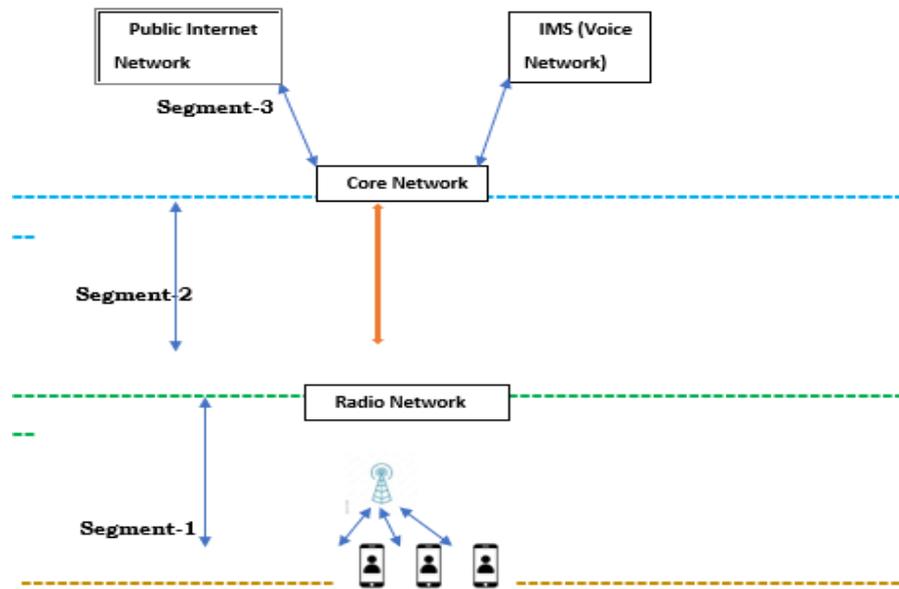
- (i) The download speed is defined as the data transmission rate that is achieved for downloading a test file from a test server to a test device. Similarly, the upload speed is the data transmission rate that is achieved for uploading a test file from a test device to a test server.
- (ii) In a mobile network the download or upload speed varies depending on the number of users in a particular location as against the deployed network capacity in radio, fronthaul and backhaul segments. Therefore, service providers need to constantly upgrade their network to maintain consistent performance against these parameters.
- (iii) Hence, based on the deployed network capacity as against the subscriber base, the service providers have been mandated to disclose the **typical download and upload speeds offered to the subscribers** in respective service area. The compliance against this parameter shall be measured through the test calls based on measurement setup and methodology as provided in para 4.4.1 above.
- (iv) Typical download or upload speed is the download or upload speed which will be available to the users in the LSA during TCBH in normal network conditions except unusually high traffic spikes
- (v) The typical download and upload speed should be calculated from test calls made according to the measurement set-up as provided in para 4.4.1 above. Test calls are to be made to weigh the results according to the patterns of real traffic during the TCBH.
- (vi) The download and upload speed test measurements shall be conducted utilizing at least three concurrent TCP connections. The measurement, as per prescribed measurement setup and process, shall be conducted for each plan offered by the service provider in the LSA. In case the typical download or upload speeds are not linked to any plan and applicable for all tariff offerings in the LSA, common test calls shall be made for measurement of the performance against this parameter.
- (vii) Typical download or upload speed shall be the 10th percentile of respective download and upload speeds obtained after arranging the results of test calls in ascending order.
- (viii) The service provider will maintain the declared typical download or upload speed for the committed plan period. If typical download or upload speed, offered in any plan to the consumers, is found to be lower than the declared value during assessment period, then the service provider shall notify the same to the affected customers and also declare revised typical download and upload speed.
- (ix) Customer may verify declared typical download and upload speed through TRAI MySpeed app in the coverage area with location access enabled. The service provider shall analyse the reason and take corrective action if any significant deviation is observed in consumer test results from TRAI MySpeed app.

5. Measurement Methodology for QoS Parameters under Regulation 7.- Access Service (Wireless)

5.1. Maximum Bandwidth utilization between radio and core network during TCBH

- (i) While radio level network congestion is reflected in different eNodeB/ gNodeB performance matrices like drop call rate or DCR, uplink packet drop rate or downlink packet drop rate, the fronthaul and backhaul segments also affects the voice and broadband performance including call muting, latency, packet drop rate etc. The high level network segments are depicted in **Figure 3**.
- (ii) The performance of segment-1 is already captured under call setup success rate, DCR Spatial distribution, UL/DL packet drop rate etc, the performance of segment-2 is to be measured under this parameter during TCBH. Service providers shall record the maximum bandwidth utilization in segment-2 of LSA network during TCBH for each eNodeB/gNodeB in the network.
- (iii) The service provider shall record the maximum bandwidth utilization of all the RAN to Core network link on any consecutive 4 days of the assessment period during TCBH. The highest bandwidth utilization, recorded during any of four days of each link shall be arranged in an ascending order. The 80th percentile value of such arranged observations shall be considered the performance against the benchmark specified in the regulation. In case there is any aggregation point between Radio and Core Network, the bandwidth utilization for such link shall be measured.

Figure-3-High level network segments in 4G/5G network



5.2. SDCCH Congestion/ RRC Congestion and Traffic Channel congestion i.e. TCH, RAB, E-RAB, EN-DC (E-UTRAN New Radio Dual Connectivity for NSA to access 4G and 5G both networks at same time) or DRB (Data Radio Bearer for SA) Congestion

- The congestion in the network leads to non-establishment of the call. The congestion can be in the signaling channel known as a Standalone Dedicated Control Channel (SDCCH) (in respect of GSM network) or Radio Resource Control (RRC) in 4G and 5G New Radio.
- Traffic channel or TCH is a logical channel that carries either encoded speech or user data. If there is no free TCH, the call is not connected because there is no free channel in RAN of a service provider to serve a call attempt.
- The numbers of blocked calls are those call attempts by subscribers where there is no free channel available to serve a call attempt. Hence connection establishment (accessibility) represents congestion in the radio access network. The congestion may be at SDCCH level or TCH level.
- These parameters shall be measured using network-generated data in Time Consistent Busy Hour (TCBH) over the assessment period. The following general formula shall be used to measure the performance against these two parameters. The respective radio network counters, for respective technology, shall be used for calculation of the performance.

$$\text{Signalling or traffic channel congestion} = \frac{\text{Number of blocked calls due to signal or traffic channel non-availability}}{\text{Number of originating call attempts}} \times 100$$

5.3. Connections with good voice quality

- The performance against this parameter shall be computed based on system generated measurement during TCBH of the LSA.
- The quality of voice in cellular mobile telecom services (GSM), is measured on a scale from 0 to 7 in GSM technology. As the quality deteriorates, this value increases. The quality of the voice is good, if this value remains between 0 and 4.
- In respect of 4G/5G networks, connection with uplink SINR ≥ 0 dB provides assurance of good voice quality.
- Accordingly, the performance against the parameter for the assessment shall be calculated during TCBH through the following formula:

$$= \frac{[(\text{GSM voice connection with Rx Qual} \leq 4) + (\text{4G/5G voice connection with SINR} \geq 0)]}{[\text{Total number of GSM voice connection} + \text{Total number of 4G/5G voice connections}]} \times 100$$

5.4. Jitter (in 4G and 5G network)

- (i) Jitter provides a measure of variation in time in arrival of packets from a source to destination. A high value of jitter adversely affects the user experience especially in real time interactive applications.
- (ii) ITU-T Recommendation³ Y.1540 defines network parameters that may be used in specifying and assessing IP network performance. IP packet delay variation or IPDV or jitter is defined as the differences between the one-way delay of IP packet and reference IP packet transfer delay (e.g. average IPTD as a reference delay).
- (iii) The inter arrival jitter is the difference in the relative transit time for two packets. The relative transit time is the difference between a packet's Real-time Transport Protocol (RTP) timestamp and the receiver's clock at the time of arrival, measured in the same units. If S_i is the RTP timestamp from packet i , and R_i is the time of arrival in RTP timestamps units for packet i , then for two packets i and j the inter-arrival jitter D can be expressed as:

$$D(i,j) = (R_j - R_i) - (S_j - S_i)$$
- (iv) The Jitter measurements should be conducted as per the test setup for each technology separately for RTP and UDP. The test calls for Jitter shall be made during TCBH.
- (v) The IPDV (jitter) shall be calculated as mean deviation based on the samples collected for the delay measurement as per the setup used for measurement of latency as per ITU-T Recommendation G.1051.

5.5. Messaging: Successful SMS delivery within service provider's network

- (i) This QoS parameter with benchmark specifies that successful SMS delivery should be completed in the service provider's network.
- (ii) This performance against the benchmark shall be calculated through the following formula.

% of successfully delivered SMS =

$$\frac{\text{No. of generated and successfully delivered SMS in service provider's network}}{\text{Total number of SMS generated within service provider's network}} \times 100$$

Note: The SMS delivery failure due to subscriber handset's memory full, subscriber unreachable and handset switched off shall not be considered as SMS delivery failure for the purpose of above calculation.

5.6. Drive Tests by the Service Provider

- (i) The service providers are expected to conduct drive tests on a regular and on-going basis to address the network issues and subscriber complaints.
- (ii) The physical drive tests are commonly used to capture (a) network performance (b) actual user experience or for addressing network issues. However, the availability of large compute power and storage at affordable cost has enabled evolution of analytics models which may be used to predict user experience based on network log, spatial network data analytics and correlation. The prediction of network performance and user experience through network logs and data analytics are sometime referred as 'virtual drive test' by the service providers.
- (iii) The main objective of the service provider conducting drive tests is to identify and address network issues on an ongoing basis to maintain the QoS. Therefore, the Authority is of the opinion that service providers are free to use either physical drive test tool or virtual drive test tool to achieve the same objective as achieved through physical drive test. However, the use of 'virtual drive test tools' is subject to their precise calibration and correlation by an independent third party while all other conditions and criteria shall be applicable for virtual drive tests. The certification by the independent third party, having proven expertise in the drive test domain, along with the results of calibration and correlation with physical drive tests shall be submitted to the Authority before the use of any 'virtual drive test' tool by the service provider.
- (iv) At least one drive test shall be conducted by the service provider in each LSA in each month.
- (v) The key criteria for planning the cell areas to be covered during drive tests shall include (a) call drop rate of more than benchmark for more than 5 days in previous month or (b) packet drop rate in downlink or uplink of more than benchmark for more than 5 days in previous month (c) network related user complaints for low data speed, call drop, call muting and network coverage, etc.

³ <https://www.itu.int/rec/T-REC-Y.1540/en>

- (vi) The monthly drive tests shall be planned and conducted to cover at least the top 10% of the worst performing cells as listed at para (v) above.
- (vii) The electronic records for all such drive tests, including list of cells, results, remedial action and outcomes, shall be maintained by the service providers and presented to the Authority or to the Auditor, whenever asked.
- (viii) ITU-T Recommendation⁴ E.806 on 'Measurement campaigns, monitoring systems and sampling methodologies to monitor the quality of service in mobile networks' may be referred for further reference and residual matters for conducting the drive tests.

6. Measurement Methodology for QoS Parameters under Regulation 9.- Broadband (Wireline) Service

6.1. Service Provisioning

6.1.1. Provision of a service within 7 working days of payment of demand note by the customer

Same as provided in para 3.1.1 above.

6.2. Broadband Service Performance

6.2.1. Measurement Setup: Measurement setup and methodology provided in para 4.4.1 above, as per ITU-T recommendation Y.1545.1, shall apply for Broadband (Wireline) Service except those specific to wireless broadband service. The minimum number of subscribers to be covered shall be at least 1067 for service areas having subscriber base of more than 1 lakh and 600 for subscriber base of less than one lakh. Maximum five test calls can be made from per subscriber location which shall be distributed throughout TCBH. The subscribers selected for making test calls shall be distinct and shall not be repeated in at least in last 24 months

6.2.2. Latency

- (i) Latency is the amount of time taken by a packet to reach the receiving endpoint after being transmitted from the sending point. This time is termed the "end-to-end delay" occurring along the transmission path. Latency generally refers to network conditions, such as network congestion, that may affect the overall time required for transit.
- (ii) Latency is affected due to congestion in the uplink or access network. Service providers shall take remedial action in case high latency, beyond the benchmark, is observed during the measurements.
- (iii) Latency shall be measured through measurement setup and methodology as provided in para 4.4.1 above.
- (iv) As per ITU-T Recommendation G.1051, the 50th percentile value of the latency measurements, after arranging the one way latency captured through a series of randomly transmitted User Datagram Protocol (UDP) packets during the test calls in ascending order, shall be considered the latency for that service area during the assessment period.

6.2.3. Packet drop rate

- (i) The packet drops, or packet loss rate is total number of packets failing to deliver through the network divided by the total number of transmitted packets within a specific time window. If a packet is not received back within a prescribed Round Trip Time (RTT), it is considered as lost for the purpose of packet loss measurements. The most common causes of packet loss are congestion leading to buffer overflows or active queue management along the network path. Alternatively, high latency might lead to a packet being counted as lost if it does not arrive within a specified time window.
- (ii) Packet drop rate shall be measured through measurement setup and methodology as provided in para 4.4.1 above.
- (iii) To measure the performance against this parameter a large number of IP packets (at least 1000) are to be sent. Delay and packet loss measurements are to be performed over a longer period to allow for the time varying nature of network performance in packet-switched networks as per ITU-T Recommendation G.1051. The measurement should include all major types of packets i.e., TCP, UDP and RTP in their representative ratios during TCBH traffic. The packet drop rate shall be calculated from the test measurement through the following formula:

$$= \frac{\text{Total number of Packets received at destination as sent during test window}}{\text{Total number of packets transmitted during test window}} \times 100$$

- (iv) The 90th percentile value of the packet drop measurements, after arranging the results in ascending order captured during the test calls, shall be considered the packet drop rate for the service area during the assessment period.

⁴ <https://www.itu.int/rec/T-REC-E.806/en>

6.2.4. Percentile value of measured test samples for which download and upload speed is \geq offered typical download and upload speed in tariff offerings

- (i) The download speed is defined as the data transmission rate that is achieved for downloading a test file from a test server to a test device. Similarly, the upload speed is the data transmission rate that is achieved for uploading a test file from a test device to a test server.
- (ii) The service providers have been mandated to disclose the **typical download and upload speeds offered to the subscribers** in respective service area. The compliance against this parameter shall be measured through the test calls based on measurement setup and methodology as provided in para 4.4.1 above.
- (iii) Typical download or upload speed is the download or upload speed which will be available to the users in the service area during TCBH in normal network conditions except during unusually high traffic spikes.
- (iv) The download and upload speed test measurements shall be conducted utilizing at least three concurrent TCP connections. The measurement, as per prescribed measurement setup and process, shall be conducted for each plan offered by the service provider in the service area. In case the typical download or upload speeds are not linked to any plan and applicable for all tariff offerings in the service area, common test calls shall be made for measurement of the performance against this parameter.
- (v) Typical download or upload speed shall be the 10th percentile of respective download and upload speeds after arranging the results of test calls in ascending order.
- (vi) The service provider will maintain the declared typical download or upload speed for the committed plan period. If typical download or upload speed, offered in any plan to the consumers, is found to be lower than the declared value during assessment period, then the service provider shall notify the same to the affected customers and also declare revised typical download and upload speed.
- (vii) Customer may verify declared typical download and upload speed through TRAI MySpeed app with location access enabled. The service provider shall analyse the reason and take corrective action if any significant deviation is observed in consumer test results from TRAI MySpeed app.

6.2.5. Maximum Bandwidth utilization of any Customer serving node to ISP Gateway Node [Intra-network] or Internet Exchange Point Link(s)

- (i) The Internet Service Provider (ISP) can offer a good QoS to the customers only if there is enough bandwidth in the access segment, long distance segment and overseas segment of Internet bandwidths.
- (ii) The access segment is entirely managed and operated by the internet service provider. The broadband service can be provided through different access technologies like fibre, cable, DSL etc. The national long-distance segment is usually taken on lease from National Long Distance (NLD) Service providers and the overseas nearest access point segment is generally provided by the International Long Distance (ILD) service providers in the form of International Private Leased Circuit (IPLC) or Internet Leased Line (ILL). Therefore, enough bandwidth should be available in all the applicable segments to ensure good QoS.
- (iii) The service providers are required to monitor the bandwidth utilization during Time Consistent Busy Hours (TCBH) for each network link(s)/route.
- (iv) Average utilization of bandwidth in a route means utilization of bandwidth capacity on all the links of the route. For example, if there are 3 links consisting of one link of 100 Mbps, two links of 1Gbps each, in a route from ISP gateway to International Gateway or IXP then the total bandwidth available in the route is 2.1 Gbps (0.1Gbps +1Gbps+1 Gbps) and 90% of loading means bandwidth utilization of 1.89 Gbps.

6.2.6. Jitter

- (i) Jitter provides a measure of variation in time in arrival of packets from a source to destination. High value of jitter adversely affects the user experience especially in real time interactive applications.
- (ii) ITU-T Rec. Y.1540 defines network parameters that may be used in specifying and assessing IP network performance. IP packet delay variation or IPDV or jitter is defined as the differences between the one-way delay of IP packet and reference IP packet transfer delay (e.g. average IPTD as a reference delay).
- (iii) The inter arrival jitter is the difference in the relative transit time for two packets. The relative transit time is the difference between a packet's Real-time Transport Protocol (RTP) timestamp and the receiver's clock at the time of arrival, measured in the same units. If S_i is the RTP timestamp from packet i , and R_i is the time of arrival in RTP timestamps units for packet i , then for two packets i and j the inter-arrival jitter D can be expressed as :

$$D(i,j) = (R_j - R_i) - (S_j - S_i)$$

- (iv) The Jitter measurements should be conducted as per the test setup as prescribed in para 4.4.1 above for each technology separately for RTP and UDP. The test calls for Jitter shall be made during TCBH.
- (v) The IPDV (jitter) shall be calculated as mean deviation based on the samples collected for the delay measurement as per the setup used for measurement of latency as per ITU-T Recommendation G.1051.

6.3. Fault Repair**6.3.1. Fault incidences (No. of faults per 100 subscribers)**

Same as provided in para 3.2.1 above.

6.3.2. Fault repair by next working day and Fault repair within three working days

Same as provided in para 3.2.2 above.

7. Measurement Methodology for QoS Parameters under Regulation 10.- Customer Service**7.1. Customer Service****7.1.1. Billing and charging complaints**

- (i) Billing and the charging complaints for post-paid or pre-paid subscribers shall include, but not limited to, the following:
- (a) payment made and not credited.
 - (b) payment made on time, but late payment charges levied wrongly.
 - (c) double charges.
 - (d) charging for toll free services.
 - (e) local call charges billed as STD/ISD or vice versa.
 - (f) calls or messages charged are disputed by the subscriber.
 - (g) wrong roaming charges.
 - (h) credit agreed to be given in resolution of billing/ charging complaints but not accounted in the bill.
 - (i) charging for services provided without consent.
 - (j) charging not as per tariff plan.
 - (k) overcharging or undercharging
- (ii) In addition to the above, any billing/charging complaint which leads to billing/ charging error, waiver, refund, credit, or any adjustment shall also be included as billing/charging complaint for calculating the number of disputed bills.
- (iii) The performance against the parameter “Billing and charging complaints”, for the assessment period, shall be measured as per the following formula:

$$= \frac{\text{Total number of billing or charging complaints reported}}{\text{Total number of postpaid and prepaid subscribers at the end of the assessment period}} \times 100$$

7.1.2. Resolution of billing/ charging complaints within four weeks

This parameter is intended to facilitate resolution of billing or charging complaints in a timely manner. The billing or charging related complaints shall include all types of complaints received from postpaid or pre-paid subscribers which involves any monetary aspect or validity period. Some of the examples of billing or charging related complaints are mentioned in para 7.1.1 above. The performance against this parameter for the assessment period shall be measured through the following formula:

$$= \left\{ 1 - \left(\frac{\text{Number of billing or charging complaints NOT resolved within four weeks}}{\text{Total number of billing or charging complaints registered}} \right) \right\} \times 100$$

7.1.3. Application of adjustment to customer’s account within one week from the date of resolution of billing and charging complaints or rectification of faults or rectification of significant network outage, as applicable

- (i) A billing or charging complaint must be resolved within the time period prescribed in the respective regulation and any credit/ waiver/ adjustment arising out of resolution of that complaint must be made to the customer’s account **within one week** of resolution of the complaint and intimation thereto the customer, post-paid/ pre-paid. Further, in the case of postpaid customers, the same shall also be reflected in the next bill to be issued.
- (ii) Similarly, rent rebate to postpaid customer or validity extension to prepaid customer, due delay in rectification of faults or due to significant network outage of more than 24 hours, as applicable, shall be made within one week of rectification of significant network outage.

- (iii) The performance against this parameter for the assessment period shall be measured through the following formula:

$$= \left\{ 1 - \frac{\text{(Number of customers to whom credit or waiver or adjustment has NOT been made within one week from the date of resolution of billing or charging complaints) + (Number of customers to whom rent rebate due to delay in rectification of fault has NOT been made within one week of rectification of fault)}}{\text{(Total number of billing or charging complaints, resolution of which have resulted into credit or waiver or adjustment) + (Total number of faults rectified after 7 days)}} \right\} \times 100$$

7.1.4. Accessibility of call centre/ customer care

- (i) Accessibility of Call Centre/ customer care number basically means percentage of calls got connected and answered by the call centre agent or Interactive Voice Response system as applicable.
- (ii) The performance against this parameter for the assessment period shall be measured through the following formula:

$$= \frac{\text{Number of calls connected to call center}}{\text{Total number of call attempts on call center number}} \times 100$$

7.1.5. Percentage of calls answered by the operators (voice to voice) within ninety seconds

- (i) The computation of the performance against the parameter 'Percentage of calls answered by operators (voice to voice) within ninety seconds' i.e. the time taken for connecting to the operator shall be calculated from the time the customer has keyed the relevant number in the IVR option menu or direct operator access, as applicable, for speaking to the customer care executive/operator.
- (ii) The menu for speaking to the customer care executive/ operator shall be given preference in the menu options and this menu shall not be below the second layer, the first layer being the choice of language and the second layer the service menu. Further, there should not be unnecessary pause(s) before extending the option to the subscriber for speaking to the customer care executive/operator.
- (iii) The performance against this parameter for the assessment period shall be measured through the following formula:

$$= \frac{\text{Number of calls answered by the operator within 90 seconds}}{\text{Total number of subscribers requested to connect to the operator}} \times 100$$

7.1.6. Termination/ closure of service within seven working days of receipt of customer's request

- (i) Time for termination/ closure of service shall not be more than 7 working days from the date of receipt of request for termination/ closure of any service.
- (ii) The performance against this parameter for the assessment period is to be measured through the following formula:

$$= \left\{ 1 - \left(\frac{\text{Number of termination or closure of service requests executed after 7 working days}}{\text{Total number of termination or closure of service requests received}} \right) \right\} \times 100$$

- (iii) Termination/ closure of service should not be withheld on account of pending dues or any other reason. It is further clarified that no billing or charging should be done beyond seven working days of receipt of customer's request.

7.1.7. Refund of deposits within 45 days of closure of service or non-provisioning of service

- (i) The refund of deposits shall be completed within 45 days after closure of service or non-provisioning of service. Any delay in the refund of deposits shall attract interest @10% per annum for actual delay beyond 45 days and payable to the customer. Here the deposit includes a security deposit and any other refundable deposit taken from the customer. The same benchmark shall also be followed for payment of any other dues payable to the customer after closure/ termination of the service. It is further to clarify that the fact that interest is paid to the customer for the delay in the payment of dues does not absolve the service provider from the responsibility of meeting the prescribed benchmark. Any detail required from subscriber for successful refund may be collected at the time of closure request, if required.
- (ii) The performance against this parameter, for the assessment period, is to be measured through the following formula:

$$= \left\{ 1 - \left(\frac{\text{Number of deposits not refunded within 45 days of closure}}{\text{Total number of closure of service which requires refund of deposits}} \right) \right\} \times 100$$

SCHEDULE-II

List of Directions Repealed⁵

S. No.	Date of Issue	Description
1	29-Nov-2005	Direction under the TRAI Act, 1997 for not meeting the Quality of Service benchmarks laid down by TRAI.
2	10-Aug-2009	Direction to submit compliance reports of benchmarks of quality of service parameters.
3	8-Feb-2010	Direction for publishing information relating to performance with respect to Quality of Service benchmark on the website of service providers.
4	23-May-2013	Implementation of the Standards of Quality of Service for Wireless Data Services Regulations, 2012 (26 of 2012) – reporting format regarding.
5	18-Oct-2013	Direction to all cellular mobile telephone service providers to provide data to the regional offices of the Authority and to the audit agency appointed by the Authority for conducting audit and assessment of Quality of Service
6	12-Jan-2016	Direction to submit data through web-service of network parameters
7	4-Apr-2016	Amendment to Direction F.No. 305-3/2014-QoS(pt.) dated the 12th January, 2016 on submission of data of network parameters through web-service.
8	14-Dec-2017	Direction to submit compliance reports of benchmarks of Quality Of Service parameters.
9	14-Dec-2017	Direction for publishing information relating to performance with respect to Quality of Service benchmarks on the website of service providers.
10	31-Jul-2018	Direction regarding maintenance of Key Performance Indicator (KPI) Call Setup Delay to monitor Quality of Service in case of Circuit Switched Fall Back (CSFB) for voice calls.
11	15-Nov-2019	Direction on submission of Coverage Map data
12	23-Feb-2023	Direction to submit compliance reports of benchmarks of Quality of Service parameters for each State and Union Territory.
13	28-Mar-2023	Direction regarding reporting of major network outages to TRAI.
14	26-Apr-2024	Direction to all access service provider for submission of details of Base Stations.

⁵ <https://traigov.in/release-publication/directions>

Explanatory Memorandum (EM) to the Standards of Quality of Service of Access (Wireline and Wireless) and Broadband (Wireline and Wireless) Service Regulations, 2024

1. Introduction

1.1 In the present time, telecom services influence every aspect of our lives, be it the way we communicate, conduct businesses, participate in social activities or avail various e-services. Telecom services are now playing the role of an accelerator in the socio-economic development of the country. Several crucial services like e-governance, banking, capital markets, insurance, tele-medicine, entertainment, online e-commerce etc. ride on telecom services. Therefore, reliable and quality telecom services have become an essential requirement of our personal, social and economic life.

1.2 For delivery of any Government or citizen-centric services, dependence on telecom services is going to increase over time. Soon, there will hardly be any sector in which service delivery to the citizens will not be undertaken through digital media. Hence, it is imperative to ensure quality of telecom services, over which other services can be delivered, to accelerate the socio-economic development in the country.

The Economic Survey 2022-23 has also emphasized the importance of digital infrastructure in economic growth whereby it is mentioned *“While the role of traditional infrastructure has been well recognised, in recent years, the role of digital infrastructure in socio-economic development of the country has assumed an increased importance. This was especially true during the Covid-19 period when the curtailment of physical interactions necessitated the utilisation of digital infrastructure already available for service delivery and remote work. In the coming years, the availability and spread of digital infrastructure will contribute significantly to economic growth.”*

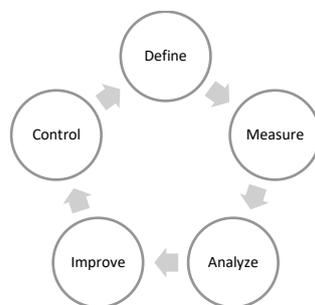
1.3 In above context, the quality of telecom services is becoming increasingly important to sustain the socio-economic development over the coming years. Delivering Quality of Service (QoS) is a lifecycle activity that can only be ensured through adoption of best practices in quality management domain. Accordingly, telecom networks need to be designed, implemented and maintained for delivering end-to-end quality of service.

1.4 This regulation aims to provide a roadmap for the adoption of best practices to achieve Six Sigma-level quality performance in Indian telecom networks. The service providers need to integrate Six Sigma practices across all quality management processes to consistently improve network availability, network accessibility, service retainability and customer satisfaction matrices.

1.5 Quality lifecycle management frameworks like Six Sigma have been adopted across different industry verticals for reducing defects in products and services to bring continuous improvements in quality. The Six Sigma framework is equally relevant for adoption in the telecom domain for quality-of-service lifecycle management.

1.6 The Six Sigma framework provides a data-driven statistical analysis-based approach for quality management. Its adoption will lead to continuous monitoring, analysis and improvements in the quality of services. The process aims to bring data and statistics into play to help objectively identify root causes that impact quality. A high-level Six Sigma quality management typically involves five phases called DMAIC i.e. Define (D) quality issues, Measure (M) QoS performance, Analyze (A) QoS performance, Improve (I) QoS performance and Control (C) the reasons responsible for degraded QoS performance as shown in Figure-1.

Figure 1: Six Sigma Quality Management Framework



- 1.7 The size of telecom networks in the country is quite large and even one service area may have subscriber bases and network elements more than some medium or small size countries in the world. Therefore, adoption of a standard quality management framework is essential. In the absence of an integrated process for quality management best practices, there may be possibilities of the presence of design or implementation deficiencies in the networks. Such deficiencies may lead to poor or sub-standard performance of certain network elements, adversely impacting the quality of services. Therefore, the service providers should implement an integrated quality management framework for monitoring, analysis and continuous improvement in their QoS performance.
- 1.8 In aforesaid context, the Regulations have been finalized by the Authority to strike a fine balance between the (a) need for good quality telecom services for meeting consumers' requirements as highlighted by the consumer advisory groups and (b) reasonable challenges highlighted by the service providers in the form of comments and counter comments in response to the Consultation Paper.
- 1.9 The Authority has rationalized the QoS requirements considering global standards and benchmarks, regulatory references and present level of QoS performance submitted in the form of compliance reports by the service providers. A few of the key highlights of the regulations are summarized below:
- (i) **Graded improvement in QoS performance-** The service providers, in response to the consultation paper, have submitted that a glide path should be provided to them to meet the new QoS performance benchmarks as it will require network upgradation and capital investment. The Authority has considered the submissions and decided to provide a glide path for graded improvement in QoS performance, against some key parameters, over a period ranging from 6 months to 2½ years.
 - (ii) **Transparency towards consumers-** The transparency in the measurement and reporting of QoS performance enhances the confidence of the consumers and fosters competition among service providers for the improvement of QoS on ongoing basis. Accordingly, the Authority has introduced the requirement for display of service wise mobile coverage maps on the service provider's website, to enable consumers to make informed decisions. The availability of a mobile coverage map may further help in reducing network-related mobile subscriber complaints which constitute almost 70% of total complaints. The Authority has also simplified the measurement criteria for different QoS parameters to bring transparency and uniformity in the QoS performance measurement and reporting across service providers. Further, to bring transparency in QoS performance reporting, the service providers have been mandated to publish QoS performance, against prescribed parameters, on their website.
 - (iii) **Rationalization of QoS parameters-** While finalizing the regulations, the need for each QoS parameter has been examined holistically *inter-alia* considering their impact on user experienced QoS, their relevance in present context and current level of performance, wherever applicable, as against global benchmarks. Accordingly, the Authority has dropped or merged five and eight parameters in the case of wireline and wireless services respectively. Further, six QoS parameters, to be monitored by the service providers and reported to the Authority, have been kept out of financial disincentives.
 - (iv) **Objective criteria for assessment of QoS performance-** To ensure transparency in QoS performance measurement and ease of compliance, the Authority has provided detailed measurement methodology in the **Schedule-I** of the regulation. The objective measurement criteria will facilitate automation of QoS performance measurement which will ease the burden of compliance monitoring and reporting, on service providers.
 - (v) **Graded Financial Disincentive (FD) with maximum capping to encourage improvement in QoS-** Present three regulations have different provisions for financial disincentives and some of them are graded. To encourage the service providers for continuous improvement in QoS, even after any default, the Authority has introduced graded application of FD for all service authorizations. The FD, per QoS parameter, shall increase in graded manner in case of continuous default across assessment periods. However, the FD rates will revert to the base value after the compliance in subsequent assessment period(s) against relevant parameter. Further, the Authority has also introduced a cap on maximum FD amount for different types of non-compliances.
 - (vi) **Single QoS regulation-** Due to convergence of wireline and wireless technologies at core network level, and to some extent even in the access network, both wireline and wireless services support similar performance levels. The unified regulation will simplify reporting and performance monitoring requirements to a large

extent. Further, the customer service-related parameters are now common for wireline services i.e. access service(wireline) and broadband service(wireline) and common compliance is to be submitted against these parameters.

- (vii) **Simplification in reporting framework-** With the simplification and objectivity in the QoS performance measurement criteria, the Authority is of the considered view that the service providers should expedite establishment of automated process in QoS monitoring and online reporting system in a time bound manner to further ease out compliance burden.

2. Background

2.1 TRAI Act, 1997 mandates the Authority to ensure the services delivered through various telecommunications networks meet required quality standards prescribed, to protect the interest of the consumers of telecommunication services. Accordingly, TRAI laid down the following regulations, prescribing standards for Quality of Service (QoS) parameters of various telecom services:

- (i) Quality of Service of Broadband Service Regulations, 2006 (11 of 2006) 7 dated 6th October 2006,
- (ii) The Standards of Quality of Service of Basic Telephone Service (Wireline) and Cellular Mobile Telephone Service Regulations, 2009 (7 of 2009) 8 dated 20th March 2009, and
- (iii) The Standards of Quality of Service for Wireless Data Services Regulations, 2012 (26 of 2012) 9 dated 4th December 2012.

These regulations have been amended from time to time. These Regulations and amendments issued by the Authority from time to time are available on TRAI website¹⁰.

2.2 The Quality of Service of Broadband Service Regulations dated 6th October 2006 was amended on 24th December 2012 to introduce Financial Disincentive (FD) against non-compliance of the QoS performance benchmarks by the service providers. On 25th June 2014, the regulations were further amended to modify the definition of 'Broadband' in accordance with Broadband Policy 2014.

2.3 The Standards of Quality of Service of Basic Telephone Service (Wireline) and Cellular Mobile Telephone Service Regulations 2009, were first amended on 7th May 2012 to *inter-alia* include QoS parameters for 3G services. In November 2012, the regulations were further amended to provide for FD for delays in the submission of compliance reports, non-compliance with the benchmarks for QoS parameters, and false reporting of QoS performance. Vide third amendment dated 21st August 2014, benchmarks for certain parameters were modified. Fourth amendment to the regulations was issued on 15th October 2015 to increase the FD amount for non-compliance with the benchmarks for QoS parameters. On 18th August 2017, the regulations were further amended to *inter-alia* modifying the parameters related to drop call rate (DCR). Vide sixth amendment dated 31st July 2018, two new parameters 'DL Packet Drop Rate' and 'UL Packet Drop Rate' for assessment of VoLTE service were introduced. The last amendment was issued on 1st November 2019 to specify ringing time.

2.4 The Standards of Quality of Service for Wireless Data Services Regulations 2012 dated 4th December 2012 were amended on 24th July 2014 to introduce provision specifying minimum download speed in all tariff offerings.

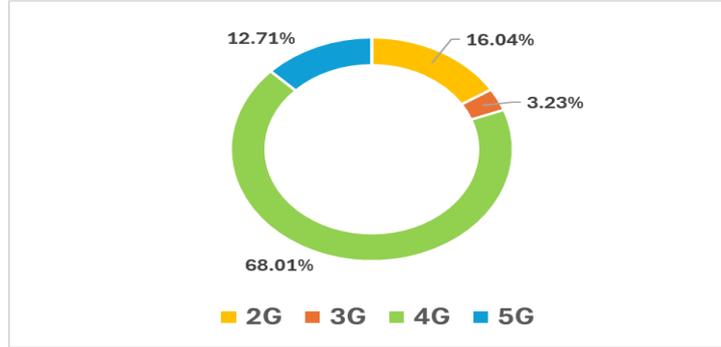
2.5 The above three regulations were notified more than a decade ago. Since then, the technology landscape of telecom networks has completely changed and moved towards converged networks. At that time, 2G/3G were the dominant mobile technologies in the country. The share of different mobile technologies at pan-India level, based on the number of base stations reported by mobile service providers as of April 2024, is given in the Figure 2.

⁷ https://trai.gov.in/sites/default/files/CA_06102006.pdf

⁸ https://trai.gov.in/sites/default/files/CA_20032009.pdf

⁹ https://trai.gov.in/sites/default/files/CA_04122012.pdf

¹⁰ <https://trai.gov.in/release-publication/consolidated-regulations/telecom>

Figure 2: Base Station wise network of different mobile technologies

It is evident from Figure-2 that the composition of technology-wise coverage has significantly changed since the time these regulations were notified. Now the packet-switched 4G/5G technology base stations constitute more than 80% of the total base stations in the country.

- 2.6** With increasing digitization across different sectors and ‘Digital India’ initiative of the Government, availability and quality of telecom services have become an essential requirement for social and economic activities. Non-availability of telecom services in any part of the country adversely impacts social, economic, and e-Governance activities which are dependent upon availability of telecom services. Therefore, the QoS standards need to evolve to factor these requirements.
- 2.7** With the widespread coverage of 4G network; rollout of 5G services; increasing penetration of wireline broadband services on fibers and with change in consumers usage pattern from mere voice calls and data browsing to online commercial and near or real-time usages for gaming etc., the Authority decided to carry out an extensive review of the existing regulations and put forward a comprehensive regulatory framework which encompasses QoS benchmarks for all three services at one place.
- 3. Consultation on Draft Regulation**
- 3.1** The Consultation Paper¹¹ (CP) on “Review of Quality-of-Service Standards for Access Services (Wireless and Wireline) and Broadband Services (Wireless and Wireline)” was released on 18th August 2023. The paper *inter-alia* highlighted the need for revision of existing regulations, summarized key aspects of the draft regulations and provided a detailed methodology for measuring performance against specified QoS parameters. It also delved into emerging trends, particularly the shift from QoS to Quality of Experience (QoE) and raised pertinent issues for consultation. Draft of proposed regulation was also shared with the consultation paper.
- 3.2** The consultation paper was framed with the broad objective of simplifying the regulatory framework with a focus on key QoS aspects affecting consumer experience while reducing compliance burden on service providers and enabling ease of doing business. Accordingly, the draft regulation proposed merging three existing regulations, as detailed in para 2.1 above. The single regulation will reduce reporting and compliance requirements while establishing synergy and eliminating duplication or variation of provisions across the regulations.
- 3.3** The Consultation Paper invited written comments and counter comments from the stakeholders by 20th September 2023 and 5th October 2023 respectively. However, on the requests received from the stakeholders, the Authority decided to extend the last date for submission of written comments thrice. The final last date for submission of comments and counter comments were 14th December 2023 and 28th December 2023 respectively.
- 3.4** In response to the consultation paper, the Authority received comments from fifteen stakeholders {Service providers - 07, Industry Association- 05, Consumer Advisory Group (CAG)- 01 and other organizations- 02} and counter comments from two stakeholders (Service provider - 01, Industry Association- 01). Comments and counter-comments are available on TRAI website¹².

¹¹ https://trai.gov.in/sites/default/files/CP_18082023_0.pdf

¹² <https://trai.gov.in/consultation-paper-review-quality-service-standards-access-services-wireless-and-wireline-and-0>

3.5 An Open House Discussion (OHD) was held with the stakeholders, through virtual mode, on 9th April 2024. The Authority received additional comments after OHD from six stakeholders (Service providers - 03, Industry Association- 01 and CAG- 02)

3.6 Input received from stakeholders on draft regulation during the consultation process, its analysis and conclusion are presented in the following paras. To put forward comments, counter comments and their analysis in logical sequence, the comments and counter comments received from various stakeholders are categorized as:

- (i) General inputs;
- (ii) Specific inputs on the provisions of draft regulations; and
- (iii) Specific inputs on other issues for consultation.

3.7 Accordingly, the stakeholders' comments, their analysis and further conclusion have been provided in different sections of this EM. **Section-4** deals with the general comments while **Section-5** covers the specific inputs on provisions of the draft regulations. **Section-6** provides analysis of inputs and conclusions on other issues for consultations, as mentioned in Chapter 7 of the CP.

4. General input, analysis and conclusion

4.1 There is no valid reason to change QoS Regulations

(a) Input of Stakeholders

- (i) Few service providers submitted that nowhere in the consultation paper any valid justification has been provided for change in the prevailing Regulations. We are also unable to find any statistics of complaints that can indicate that there is any gap in QoS received and QoS reported.
- (ii) It is also submitted that the technological evolution should have nothing to do with QoS reporting, especially with reducing technology life cycles. The primary technology moved from 2G to 3G in over 15 years, while it moved from 3G to 4G in 6 years and 6G is being discussed when 5G is not yet primary technology with all customers, thus it would be prudent to have parameter centric QoS and to not change QoS merely because a new generation of mobile service or technology is being implemented. Minor tweaks in nomenclature and parameters, as done for 4G, alone are sufficient to address such changes instead of a humongous review exercise.
- (iii) At the same time, one of the stakeholders submitted that the India's current QoS regulations and parameters were based on the 2G & 3G era and the early stages of the 4G era. With rapid march of technology and the arrival of LTE-Advanced and now 5G, coupled with the burst of the video revolution which includes live streaming of events, the rapid rise of short videos and huge video downloads, the bundling of voice and video with data; with the lines separating the different applications and services blurring, the present QoS regulations are less relevant and need revision and upgradation to keep pace with the changing requirements ought to undergo changes. Also, the QoS requirements are closely intertwined with the changes in consumer preferences and experience and the QoS of Telcos must reflect these changes over time, translate into better Quality of Experience (QoE) for the consumers and overall consumer satisfaction. The time is ripe to review Quality-of-Service Standards for Access Services (Wireless and Wireline) and Broadband Services (Wireless and Wireline).
- (iv) One of the stakeholders submitted that regular review of QoS standards is deemed necessary despite the early stage of 5G network development. It is recognized that standards must be continuously evaluated to accommodate evolving technology, maintain interoperability, address emerging security threats, optimize network performance, ensure regulatory compliance, and foster innovation and competition within the industry.
- (v) During OHD, many Consumer Advocacy Groups (CAGs) also raised the issues related to quality of service and gaps between service providers' claim and consumers' experience on the quality of services being delivered to them and supported the Consultation paper on review of Quality-of-Service Standards.

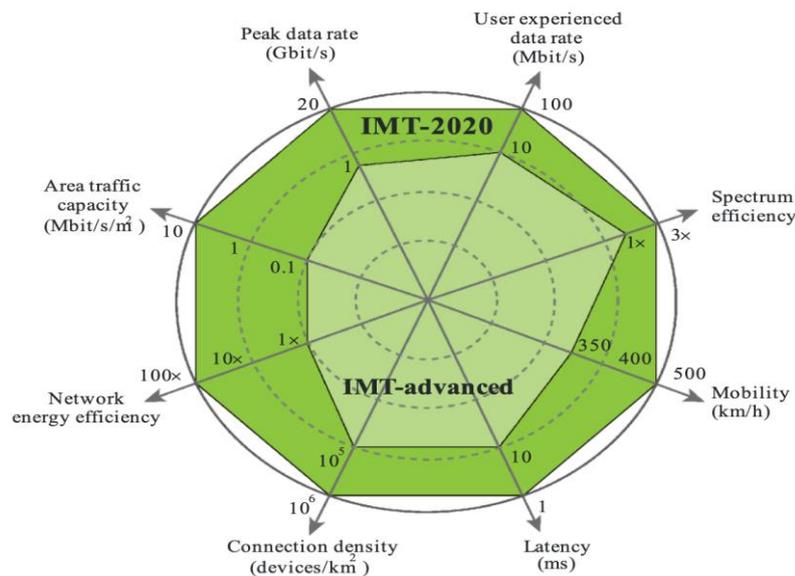
(b) Analysis and Conclusion

- (i) Chapter 2 of the Consultation Paper is dedicated to the need for revision of existing QoS Standards. The present regulations are more than 10 years old. Telecom services are now playing a pivotal role in facilitating various actions being taken by various sectors including critical sectors like health, education, agriculture, finance etc. to reach out to their targeted groups using digital services operating

on telecom networks. The success stories of Digital Public Infrastructure for the financial inclusion of citizens have been well-acknowledged across the world. Digital Services operating on telecom networks play the role of an accelerator in the socio-economic development of the country. Unlike in year 2006 or 2009, the proliferation of several crucial services like e-governance, banking, capital markets, insurance, tele-medicine, entertainment, online e-commerce etc. has increased many folds. All such services are heavily dependent on the quality of telecom services today.

- (ii) Therefore, the QoS benchmarks, set during the 2G and 3G era, require a review and set new benchmarks for the modern telecom networks with LTE-Advanced(4G), and IMT-2020 (5G), which have the capability and capacity to offer much better QoS performance including higher data rates and lower latencies.
- (iii) Further, based on the improved performance and capabilities supported by the latest generation of technologies, newer use cases and applications are emerging. Therefore, it is natural that the QoS parameters and benchmarks need alignment with the technological capabilities. The following ITU-T technology capability models for IMT-Advanced and IMT-2020 (5G) clearly bring out the QoS performance linkage to technology generation. For example, the latency supported in IMT-2020 technology is 1/10th of the latency supported by IMT-Advanced, while user-experienced data rates, in IMT-2020 technology, are 10 times of that supported by IMT-Advanced.

Figure-3: Enhancement of key capabilities from IMT-Advanced to IMT-2020



[Source: ITU-R M.2083: IMT Vision]

- (iv) Analysis of performance monitoring reports and consumer complaints reveals that the present QoS performance is not able to match consumer requirements despite technological advancements. The share of ‘Faults and Network Related Complaints’, in overall consumer complaints, remains significantly high as is evident from Table 1.

Table-1: Proportion of ‘Faults and Network Related Complaints’ in overall Consumer Complaints

Service	Year 2019	Year 2020	Year 2021	Year 2022	Year 2023
Mobile	66.9%	78.1%	82.0%	75.9%	75.2%
Fixed Broadband	68.2%	65.7%	65.0%	69.9%	73.0%
Roadband	74.9%	71.5%	74.0%	72.0%	77.6%

In view of the aforesaid, the Authority is of the view that a comprehensive review of existing QoS standards is essential at this stage.

4.2 Provide a Clear Glide-path towards De-regulation

(a) Input of Stakeholders

- (i) Multiple stakeholders submitted that TRAI should consider and prescribe a phased transition or a glide path towards deregulation of QoS and for the purpose of oversight and monitoring, the move towards deregulation should be progressively accompanied by using third-party apps/ surveys by independent agencies for assessing QoS. This will empower market forces to drive efficiency, innovation and investment and bring more enhanced focus towards servicing customers.
- (ii) Stakeholders also submitted that a light touch regulatory framework with limited parameters measured and reported quarterly is recommended in the short term, while in the long term, complete deregulation with continued oversight through drive tests and third-party surveys is advised. Globally, there are no prescriptive QoS regulations. The stakeholders requested to consider the sector's maturity and changing dynamics, to adopt a deregulation approach for QoS.
- (iii) One of the stakeholders submitted that prescriptive QoS regulations are implemented in numerous countries, including the United States, the European Union, the United Kingdom, Canada, and Australia, to ensure that telecom operators adhere to minimum standards of service quality and reliability. These regulations, imposed by telecommunications regulatory authorities, typically encompass network reliability, call completion rates, accessibility, and customer service standards, with monitoring and enforcement mechanisms varying by country. The common objective is to safeguard consumers and foster a competitive telecom market. It is further submitted that deregulating QoS parameters is perceived to have several potential drawbacks, including inadequate service standards, exacerbation of the digital divide, compromised consumer protection, potential market monopolization, quality variability among operators, reduced incentives for innovation, increased cybersecurity risks, potential job losses, and weakened accountability mechanisms.

(b) Analysis and Conclusion

- (i) To reduce the compliance burden on service providers and to enable ease of doing business, the Authority has rationalized the number of QoS parameters and kept only important parameters which are necessary to protect consumers' interests. Additionally, many of the parameters, which were under compliance, have now been removed or moved to monitoring, thereby reducing the compliance burden of the service providers. This is a step by the Authority towards light touch regulation. However, further moves towards a light-touch regulatory framework are dependent upon the improvement in QoS performance by the service providers so that consumer complaints related to network issues are reduced and addressed in a time-bound manner. The present status of consumer complaints, as provided by the service providers, may be seen in **Table-1**, does not indicate any scope for further deregulation.
- (ii) **Access (Wireline) Services:** The QoS parameters for Access (Wireline) services are in line with the present regulations, except for the following revisions, which were also mentioned in the CP:
 - (a) Fault incidence i.e., number of faults per 100 subscribers has been revised from ≤ 7 to ≤ 5 considering the criticality of the services dependent on wireline connectivity, centralized monitoring and management of faults and RoW reforms undertaken by the Government.
 - (b) Further, in the consultation paper, there were four parameters for fault repair like (i) Fault repair by next working day in Urban areas ($\geq 85\%$), (ii) Fault repair within five days in Urban areas (100%), (iii) Fault repair by next working day in rural and hilly areas ($\geq 75\%$) and (iv) Fault repair within seven days in rural and hilly areas (100%).
However, in the final regulation, only two parameters are retained i.e. (i) Fault repair by the next working day with a benchmark of $\geq 85\%$ and (ii) Fault repair within three working days with a benchmark of $\geq 99\%$. Thus, 50% of the parameters related to fault repair have been deregulated for the access wireline services.
- (c) In summary, the number of parameters in the compliance and reporting list has been reduced from 15 to 13 for wireline access services.

- (iii) **Access (Wireless) Services:** Similarly, with an aim to transit towards light-touch regulations, the QoS parameters under access (wireless) services have also been reviewed by the Authority and parameters like SDCCCH Congestion, Traffic Channel congestion and Messaging have been shifted for monitoring and compliance by the service provider and reporting to the Authority as the performance against these parameters has been consistent by all the service providers. However, the performance against these parameters will continue to be monitored by the Authority without any applicable FD. Further, the Authority has decided to drop two parameters from the regulations which are related to DCR Temporal Distribution {CS_QTD(97, 90) and PS_QTD(97, 96)} and PDP context activation success rate for wireless data service, as proposed in the consultation paper.
- (iv) **All Services:** To further simplify the QoS regulatory framework and keep the regulation light touch, total 9 parameters (3 from access wireline, 3 from access wireless and 3 from broadband services) have been removed from the list of monitoring as proposed in the draft regulations. Further, common QoS parameters related to customer service have been prescribed for all three services. Service provider providing both access service (Wireline) and Broadband (Wireline) service shall meet the benchmarks for QoS parameters related to customer service aggregated for both the services. Instead of two separate parameters for pre-paid and post-paid related to Metering and Billing accuracy, the Authority has decided to combine these two parameters into one. Similarly, instead of two benchmarks for resolution of complaints, only one benchmark has been prescribed. All these steps will simplify the compliance and monitoring at the end of service provider.
- (v) As regard to service providers' request for providing a glide path to provide time for bringing improvements in the network or upgradation, the Authority has considered the same and provided suitable glide paths for the transition to the benchmarks which have been either strengthened or introduced as a fresh benchmark. The effective date for the regulations is 1.10.2024 with quarterly reporting similar to the existing processes. This will enable service providers to switch to new Regulations without any difficulty. The glide paths have been provided through graded benchmarks against specific QoS parameters like Cumulative downtime, Worst Affected Cells due to downtime, Drop Call Rate, Latency (in 4G and 5G network) and Packet drop rate.
- (vi) With regard to the global reference cited by the stakeholders on QoS regulations, it is important to see the QoS regulations in overall context rather than citing references selectively. The attention of the service providers is drawn to the compilation of regulatory approach in two ITU reports namely (a) QoS Regulation Manual, 2017¹³ and (b) ESTR-KPI-RAN- 'Key performance indicators (KPIs) for radio access mobile networks'¹⁴. These reports clearly indicate that QoS regulatory framework varies across countries and are dependent upon overall regulatory ecosystem and prevailing consumer empowerment framework in those countries. In the countries having strong consumer protection regulations, wherein service providers and consumers have enforceable service contracts with compensation provisions, the QoS regulations may be less prescriptive. However, in other countries, the QoS regulations are quite similar and QoS performance parameters are prescribed as may be seen from ITU reports.

4.3 Create Working Groups on draft QoS Regulation

(a) Input of Stakeholders

Some of the stakeholders submitted that to examine proposed QoS parameters, their impact on reporting & network services, and the practicality of their implementation; specialized and distinct working groups for Wireline, Wireless and Broadband services may be created comprising representatives from TRAI & TSPs. They suggested that this focused, structured approach will help in creating an outcome oriented QoS framework, out of the consultation process.

(b) Analysis and Conclusion

- (i) The Consultation Paper on 'Review of Quality-of-Service Standards for Access Services (Wireless and Wireline) and Broadband Services (Wireless and Wireline)' was released on the TRAI website on 18th August 2023. Before releasing the consultation paper, the Authority, through its officers concerned, had

¹³ https://www.itu.int/pub/D-PREF-BB.QOS_REG01-2017

¹⁴ https://www.itu.int/dms_pub/itu-t/opb/tut/T-TUT-QOS-2022-MSW-E.docx

multiple rounds of discussions with various stakeholders and their technology partners both formally and informally. Observations of the Authority, based on the performance monitoring reports submitted by the service providers, were also discussed and shared through review meetings. As such all the stakeholders have been provided ample opportunities to submit their comments, analysis, supporting data, international benchmarks, or standards. Further, the QoS regulations are not being introduced for the first time and has already been in place for more than two decades.

- (ii) Also, the timelines for submission of comments and counter comments were extended by the Authority three times on the request of stakeholders which provided them with ample time of almost four months from the date of release of the consultation paper. In addition, the submission of additional comments was also allowed after the conduct of Open House Discussion on 9th April 2024.
- (iii) Based upon the submission by the Access Service (Wireless) providers during OHD, the Authority also provided an additional opportunity to supplement their submission made in their comments in response to the consultation paper.
- (iv) In view of above and considering the fact that multiple opportunities had already been extended by the Authority to stakeholders for submission of their comments and analysis on the consultation paper, the Authority is of the view that there is no need to create separate working group.

4.4 No need to change reporting from quarterly to monthly

(a) Input of Stakeholders

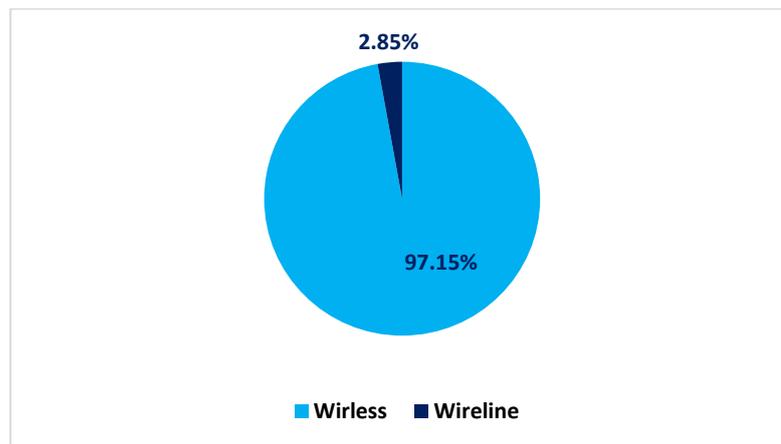
- (i) The stakeholders submitted that telecom services are subject to various external factors and operational challenges that can lead to short-term fluctuations. Monthly averaging will inadvertently magnify these transient fluctuations, offering a distorted view of QoS. In their view, adopting a quarterly averaging approach provides a far more comprehensive picture by smoothing out these temporary fluctuations and capturing the broader trends in service delivery.
- (ii) It is also highlighted that the Access Providers with Wireless Access Authorizations in the license in India are upgrading their networks to 5G. Operations of the existing networks are influenced by technological upgrades, network expansions, and seasonal variations in demand. Quarterly averaging aligns with these operational cycles, making it a more pertinent timeframe for assessing the impact of infrastructure changes and upgrades on service quality.
- (iii) The stakeholders also suggested that shift from quarterly reporting to monthly reporting will increase reporting requirements significantly. The effectiveness of simply increasing reporting frequency and introducing additional benchmarks in enhancing the Quality of Service (QoS) and positively impacting customers' lives remains uncertain, as it does not directly address the challenges faced by the telecom industry.
- (iv) It is also referred that shift raises concerns about its alignment with the principles of Ease of Doing Business (EODB), a focal point of the Government. The substantial surge in compliance instances appears incongruent with the government's emphasis on streamlining processes and reducing bureaucratic hurdles.
- (v) The long-term trend analysis supported by quarterly averages facilitates strategic planning and decision-making in the telecom sector. Monitoring data latency on a quarterly basis empowers Access Service Providers to address persistent issues, leading to strategic improvements in network infrastructure over time.
- (vi) Considering the above, stakeholders suggested that quarterly averaging of QoS parameters would help TRAI in correctly assessing the QoS trends and would help in taking more informed decisions. Therefore, it was submitted that TRAI should continue with the present practice of quarterly averaging.
- (vii) One of the stakeholders submitted that the shift from quarterly to monthly reporting is considered highly beneficial in the telecom service industry due to several reasons including enabling quicker identification of trends and issues. This increased frequency is also seen as facilitating faster decision-making, improved performance monitoring, enhanced forecasting accuracy, increased accountability among stakeholders, better investor relations, and a potential competitive advantage.

(viii) One of the stakeholders submitted that the external factors are considered to contribute to variations in service quality and require continuous adaptation and innovation to deliver consistent services amidst a complex and dynamic operating environment.

(b) Analysis and Conclusion

- (i) TRAI has been closely monitoring the performance of service providers against the QoS benchmarks through Performance Monitoring Reports (PMRs) submitted by service providers. It has been observed that even with the technological advancement in the field of telecommunications and advancement in performance management tools, the QoS experienced by the end consumers remains a key concern, despite such QoS requirements being supported by technology standards. Even with widespread coverage of 4G and 5G networks in the country (80% of the base stations are 4G/5G base stations), there are increasing number of complaints of call drops, call muting, low data throughput etc. though the service providers are meeting the quarterly QoS benchmarks. The extent of network issues is also reflected in the share of mobile network complaints provided in **Table-1**.
- (ii) The issues related to QoS may not get adequately reflected in the quarterly PMRs due to long performance assessment periods. Further, quarterly reporting may also result in degraded QoS in certain areas over a long duration in a month which may get compensated with improved or normal QoS performance in other months or weeks of the quarter. The impact of the averaging effect is especially important for the quality of mobile services which serve a very large subscriber base of more than 116.7 Crore (as on 30th April 2024).
- (iii) Upon detailed analysis of quarterly PMRs submitted by the service providers, the Authority has noted that due to the long performance assessment period of a quarter and further averaging over a large Service Area, the real issues related to QoS are not reflected adequately in the quarterly performance reports.
- (iv) It is further noted that the performance reporting for network-related parameters of mobile services was already being provided monthly before the amendment in the regulations in 2017.
- (v) In view of the above, the Authority is of the opinion that granular QoS performance monitoring of Access (Wireless) services i.e. at monthly level is essential for reflection of true performance and the protection of interest of the consumers. The mobile consumers constitute almost 97.15 % of the total consumer base as on 30th April 2024, as given in Figure 4.

Figure 4: Wireless and Wireline Telephone Subscribers as on 30th April 2024



- (vi) Further, considering that overall share of wireline subscribers in total telecom subscriber base is quite low and there is a need to encourage investment in the wireline domain by way of enabling ease of doing business, the Authority has decided to continue quarterly performance reporting for Wireline (Access) and Broadband (Wireline) services. However, the fault rectification related parameters for wireline services have been made more stringent.

4.5 QoS performance monitoring and reporting should be at LSA level and not at State, UT, or District level

(a) Input of Stakeholders

- (i) Many stakeholders submitted that the vast network in India is created based on the LSA-based licensing framework. TRAI's regulations therefore must also be consistent with this licensing regime. Any regulatory intervention inconsistent with India's licensing regime will risk causing complexities and implementation challenges.
- (ii) The stakeholders also submitted that the Authority should collect reports as per settled licensing structure i.e. LSA wise from the TSPs and may consider deploying artificial intelligence (AI) based tools at its end to convert the reports to more granular levels, if desired, instead of burdening the service providers with multiplicity of reporting.
- (iii) The other major comments include-
 - (a) **Compliance assessment at State-UT level is contrary to Licensing framework:** It is legally as well as technically not possible to measure, report and comply with QoS parameters on a State-UT level basis. There would be complicated scenarios like Haryana state being covered through 3 LSAs i.e. Haryana, Punjab and Delhi.
 - (b) **Multiple compliance instances/ FD against a QoS parameter in a single LSA:** For example, in case of Madhya Pradesh (MP) LSA, if a TSP is found non-compliant for a specific parameter in states like MP as well as MP LSA, it is bound to attract double FD, both for the state as well as LSA.
 - (c) **Huge increase in Compliance Instances** (i) 22 geographies (22 LSAs) for compliance becoming 58 geographies (22 LSAs + 36 State/UTs), (ii) Quarterly assessment to Monthly assessment (3 times) and (iii) new parameters for compliance/monitoring, will lead to huge multi-fold increase in number of compliance instances as well as reporting requirements. This would lead to huge increase in compliance instances and reporting instances being put on the TSPs, that too without any detailed study or surveys.

(b) Analysis and Conclusion

- (i) Averaging over a large service area, especially consisting of more than one State or Union Territory, is another reason due to which QoS performance in some states or districts get averaged out with somewhat better performance in other States under present QoS framework. This averaging effect may result in continuous poor QoS in certain districts or in a smaller State despite the service providers meeting prescribed benchmarks at authorized service area level. To enable granular insight of QoS being delivered by the service providers, the draft regulation proposed monitoring of performance at LSA and State/UT level. Further, the draft regulation also proposed that the Authority may also monitor QoS performance at the district level.
- (ii) Most of the ICT-based schemes of the Central Government or Schemes launched by the State/ UT Governments are state-centric. Such ICT schemes are being implemented at the State/ UT level, therefore there is a need to ensure consistency in the availability and accessibility of good quality of services across all States/ UTs. Additionally, many of the States are also taking proactive measures to facilitate service or infra providers to create IT infrastructure in their states. Monitoring of the services at the State/UT level empowers such States/UTs to arrive at logical and informed decisions.
- (iii) The Authority is of the opinion that the granular level reporting of key QoS performance parameters is essential to identify the areas with degraded QoS where service providers need improvement.
- (iv) The Authority has considered two options for increasing the granularity of monitoring and reporting (a) the service providers provide State/UT level performance reports or (b) service providers provide granular performance of important QoS parameters in service area level reports through which performance across geographies may be analyzed as suggested by the stakeholders. Accordingly, the Authority has decided to get more granular information in respect of a few important parameters, which are discussed in subsequent analysis.
- (v) Therefore, considering the request of the service providers the Authority has decided to continue QoS performance monitoring at LSA or service authorization area level. However, the granularity level of reporting shall be specified in the reporting data templates against specific parameters. The service providers are required to develop a mechanism for online sharing of such granular data to the Authority for further analysis at the Authority's end. However, if need arise, the Authority may also seek QoS

performance reports for certain QoS parameter(s) for specific State(s) or Union Territory(ies) or district(s) for a specific purpose and period in accordance with the provision of regulation 13(2).

4.6 Roll out obligations and its impact on Quality of Service.

(a) Input of Stakeholders

Some of the stakeholders submitted that any coverage beyond the minimum roll-out obligations is done by the Network Service Providers based on their business case. However, in many cases, coverage is proliferated to achieve the Government's objective of Digital Inclusion even with minimal revenue potential. Any excessive regulations, with stringent benchmarks and steep FDs may have an adverse impact on such rollouts.

(b) Analysis and Conclusion

The Authority agrees with the view that rollouts are critical for the proliferation of network coverage to include all segments of society for their digital empowerment. As such service providers are encouraged to spread their networks to include populations and geographies seamlessly. At the same time, service providers are also required to ingrain the quality-of-service aspect while designing and implementing the networks, so that telecom networks have universal coverage and deliver meaningful connectivity to support services subscribed by the consumers.

4.7 Benchmarks proposed in draft regulation are unachievable

(a) Input of Stakeholders

Some of the stakeholders submitted that the parameters had been made so stringent that may render service providers non-compliant against various benchmarks. This may result into financial disincentives to the service providers. The service providers emphasized that the regulations should rather encourage service providers to improve QoS through investments in the networks.

(b) Analysis and Conclusion

The Authority has considered all the relevant aspects of QoS including but not limited to (i) global standards and corresponding QoS benchmarks (ii) network technologies mix in the mobile network of the country (iii) contribution of network complaints in overall subscriber complaints and (iv) present performance against the existing benchmarks. Service providers did not submit any supporting data or analysis to justify their comments/ submissions. Accordingly, the benchmarks have been finalized by the Authority after taking holistic perspective and analysis based on the performance data provided by the service providers. The analysis or justification for the revision of performance benchmarks has been provided against relevant QoS parameters in subsequent sections of this EM.

4.8 Regulatory Impact Analysis (RIA)

(a) Input of Stakeholders

Some stakeholders submitted that there should be a regulatory impact analysis (RIA) exercise to determine the need for a QoS Regulation overhaul. RIA is a systemic approach to assess the positive and negative effects of proposed and existing regulations.

(b) Analysis and Conclusion

- (i) TRAI Act, 1997 mandates the Authority to ensure the quality of service to protect the interest of the consumers of telecommunication services. Accordingly, TRAI had laid down three regulations, as detailed in para 2.1 above, prescribing standards for Quality of Service (QoS) parameters of various telecom services.
- (ii) These regulations have been amended from time to time to incorporate emerging changes due to the introduction of new technologies and consumer requirements. The regular revisions in the regulations are essential to meet consumer expectations and to support emerging services and applications riding on telecom services.
- (iii) The benchmarks have been finalized by the Authority by taking a holistic perspective including the performance data provided by the service providers.
- (iv) The impact analysis of parameters on the quality of service has been undertaken by the Authority based on the outcome of the compliance reports against previous regulations, gap analysis between compliance reported and ground-level performance at a more granular level, field measurements and Audits, and consumers' complaints.

5. Specific input on Regulation(s), Analysis and Conclusion

5.1 Short title, commencement and application (Regulation 1)

(a) Input of Stakeholders

Some of the stakeholders suggested that revised QoS regulations should be implemented at least five years after notification, to allow for adequate preparation. They argued that the proposed regulations are currently not feasible to implement, and these require radical changes which cannot be fully comprehended at this stage. Immediate implementation could disastrously impact networks and customer services, potentially leading to the withdrawal of older technologies like 2G, affecting millions of subscribers. Stakeholders urged for a level playing field among stakeholders or less stringent frameworks for Telecom Service Providers (TSPs), noting the absence of Quality of Service (QoS) regulations for both Internet Telephony and Over-The-Top (OTT) communication services.

(b) Analysis and Conclusion

Stakeholders have made generic and sweeping comments without providing relevant data in support of their arguments while seeking 5 years to implement the regulation. Above comments seem to have been submitted without any comprehensive study of the consultation paper. However, the Authority has decided that the regulations shall come into force with effect from 1st October 2024. Apart from that the Authority has also decided to give additional time of six months for changing reporting frequency from quarterly to monthly in respect of Access (Wireless) service. In addition, the Authority has decided to provide a glide path upto two and half years in a phased manner for certain parameters. The QoS regulations are applicable to the service providers as specified in the Regulation in line with the mandate provided in TRAI Act, 1997 as amended from time to time.

5.2 QUALITY OF SERVICE PARAMETERS FOR ACCESS SERVICE (WIRELINE) (Regulation 4)

The service provisioning and fault repair parameters are similar in nature for Access Service (Wireline) and Broadband (Wireline) services. The draft regulation in the consultation paper proposed common parameters for both services. However, considering the distinct service requirements and separate licensing framework for wireline access services and broadband services, the Authority has prescribed the parameters and benchmarks under relevant regulations separately. Further, since the customer service-related parameters are similar for Access Service (Wireline), Access Service (Wireless), and Broadband (Wireline) services, accordingly the same have been clubbed together to simplify the compliance requirements. The parameters with benchmarks for Access Service (Wireline) are provided in regulation 4; for Access Service (Wireless) in regulation 6 and 7, while for the Broadband (Wireline) services these are provided in regulation 9. Customer service-related parameters for all three services are provided in regulation 10. The analysis of inputs received from the stakeholders, on service provisioning and fault repair is covered in the following paras.

5.2.1 Provision of service within 7 working days of payment of demand note by the customer {Access (Wireline) and Broadband (Wireline)}

(a) Input of Stakeholders

- (i) Few stakeholders submitted that, at present, both wireline and wireless services are provisioned only on a demand basis and subject to technical feasibility. Therefore, there is no need to monitor or report this redundant parameter. This parameter should be removed from monitoring and reporting.
- (ii) Further, it has been suggested that in case the Authority wishes to continue to monitor this parameter, the benchmarks should be kept in line with the existing benchmark. One stakeholder has suggested that it should be 10 working days for broadband services in view of the following challenges-
 - a) Challenging terrain,
 - b) Local public issues / holidays,
 - c) Access issues / non-availability of customers,
 - d) Last mile connectivity issues,
 - e) Unplanned holidays declared by local authorities,
 - f) Catastrophic weather
- (iii) Some stakeholders suggested that the benchmark should be reduced to 95%. As there can be some exceptional cases where the loop length is high particularly in rural areas.

- (iv) One stakeholder suggested that this parameter should not apply to connectivity solutions given to enterprise customers under wireline. An explicit clarification to this extent, should be provided by TRAI.

(b) Analysis and Conclusion

- (i) It has come to the notice of the Authority that sometime after collecting payment against demand note, service providers do not provision the service timely. Timely provision of service, after collecting the payment against the demand note, is the first and most important experience of quality of service by the subscriber. Therefore, service provider should raise the demand note only after checking technical feasibility and other dependencies that may affect timely provisioning of the service.
- (ii) This parameter is under monitoring by the service providers for wireline services in present regulations. However, the performance of Broadband (Wireline) service providers, as reported in the performance monitoring reports, is as follows:

Table-2: Performance of Broadband (Wireline) service providers against QoS parameter ‘Percentage of connections provided within 15 days of registration of demand’

PMR for Quarter Ending	No. of PMRs with < 95% connections provided within 15 days	No. of PMRs with ≥ 95 and < 98% connections provided within 15 days	No. of PMRs with ≥ 98 and < 100% connections provided within 15 days	No. of PMRs with 100% connections provided within 15 days	Total PMRs
March, 2023	0	1	0	123	124
June, 2023	0	1	0	127	128
September, 2023	0	1	0	130	131
December, 2023	0	1	0	137	138
March, 2024	0	0	0	137	137

It is evident from above table that the service providers are already provisioning service within 15 working days which includes the assessment of technical feasibility.

- (iii) In the Consultation Paper, benchmark for this parameter is proposed at 100% after the payment of the demand note.
- (iv) However, considering the scenarios highlighted by the stakeholders, some of which are not under the control of the service providers, the Authority has revised the proposed benchmark to $\geq 98\%$ for both access service (wireline) and broadband (wireline) services. In cases where the service providers do not issue demand note(s) before provisioning of service, the reference date for provisioning of service shall be reckoned with from the date of issue of work order for service provisioning.
- (v) Also, timelines for provisioning of service are revised from **within 7 days** to **within 7 working days** to provide sufficient time for installation of wireline connections.
- (vi) Provisioning of service to enterprise customers may be excluded while computing the performance against this parameter, provided provisioning of service is included in the Service Level Agreement signed with the respective customer.

5.2.2 Fault incidences (No. of faults per 100 subscribers) {Access (Wireline) and Broadband (Wireline)}

(a) Input of Stakeholders

- (i) Many stakeholders suggested that the benchmark for wireline services should be aligned with the current wireline service benchmark, which is set at ≤ 7 in present regulations as against the proposed

benchmark of ≤ 5 . As per stakeholders, this is required due to various challenges beyond TSPs control like challenging terrain, local public issues, access issues, last mile connectivity issues, electrical breakdown issues, fiber cuts.

- (ii) One of the stakeholders submitted that this parameter was never part of the current QoS regulations for broadband services and has been introduced afresh and requested the Authority not to introduce this parameter to Broadband service providers.

(b) Analysis and Conclusion

- (i) The existing benchmark against fault incidence rate is ≤ 7 for Wireline. Presently, no similar parameter is prescribed for Broadband (Wireline) service.
- (ii) The fault incidence per 100 subscribers provides an objective measure of the quality of access network and installation practices followed by the service provider. Therefore, the service providers are encouraged to follow the 'quality by design' approach for design and implementation of their network considering QoS as their differentiating factor. This parameter is equally important for the broadband services.
- (iii) The present performance of the wireline service providers against this parameter is summarised below:

Table-3: Performance of the Wireline service providers against Fault incidences parameter

PMR for Quarter Ending	PMRs with Fault Incidence ≤ 5	PMRs with Fault Incidence >5 and ≤ 7	PMRs with Fault Incidence >7	Total PMR
March, 2023	97	9	0	106
June, 2023	97	10	0	107
September, 2023	99	10	0	109
December, 2023	103	6	0	109
March, 2024	102	7	0	109

- (iv) It is noted by the Authority that the fault incidence of less than 5 per 100 subscribers is already being achieved by the service providers in more than 90% service areas.
- (v) The consumer dependency on broadband services has increased considerably during recent times especially in post Covid era. Further, the Government has also taken a series of measures to streamline the process of getting right of way (RoW) permissions which is essential for the maintenance of the wireline network. In view of the above, the Authority does not find any merit in changing this parameter for both the wireline services.

5.2.3 Fault repair by next working day {Access (Wireline) and Broadband (Wireline)}

(a) Input of Stakeholders

Some of the stakeholders submitted that there are several other practical problems faced by operators at the time of fault repair, and sometimes leads to more than 15 days. For example: customer availability at home, repeated rescheduling of appointment by the customer, delay in permission for digging, cable theft/ burnt, approval time to procure the material. Considering above constrains there should not be any rent rebate.

(b) Analysis and Conclusion

- (i) In the consultation paper, there are four parameters proposed for fault repair, for both services, as given below

Table-4: Proposed parameters for fault repair in Consultation Paper

Fault repair by next working day in Urban areas	$\geq 85\%$
Fault repair within five days in Urban areas	100%
Fault repair by next working day in rural and hilly areas	$\geq 75\%$
Fault repair within seven days in rural and hilly areas	100%

- (ii) In order to reduce the number of parameters to ease out compliance, the Authority has decided to keep only two parameters for fault repair i.e. (a) Fault repair by the next working day with $\geq 85\%$ benchmark and (b) Fault repair within three working days with $\geq 99\%$ benchmark for both the services.
- (iii) Here, it is clarified that for assessing the performance against these parameters number of working days taken to rectify a fault shall be counted. However, for computing the applicable rent rebate, delay will be counted in number of actual days and not working days.

5.2.4 Fault repair within three working days {Access (Wireline) and Broadband (Wireline)}

(a) Input of Stakeholders

- (i) Some of the stakeholders suggested that the benchmarks against this parameter should be set at a level of 95% restoration within 7 working days. This adjustment acknowledges the practical challenges that may hinder achieving 100% compliance within specified time limits. Most of these challenges extend beyond the control of TSP. Some challenges are unavailability of customers, unplanned holidays declared by local authorities, catastrophic weather.
- (ii) It is also highlighted by stakeholders that in a competitive environment, it remains crucial for service providers to expedite service restoration for their consumers. However, stringent benchmarks that are technically impossible to achieve consistently, given the highlighted challenges, may result in increased compliance costs or potential non-compliance with the benchmarks. Setting the benchmark at 95% restoration within 7 working days strikes a balance between expeditious service recovery and the practical realities faced by the service providers.

(b) Analysis and Conclusion

- (i) The present regulation provides that 100% wireline faults should be rectified within 5 working days in urban areas and 7 working days in rural and hilly areas. To simplify the monitoring by the service providers and reporting thereof, the Authority has decided to have common benchmarks for urban and rural areas, while considering the challenges in rectification of faults in some areas. Accordingly, the benchmarks have been revised to $\geq 99\%$ in place of 100% for access (wireline) services.
- (ii) The present regulation for broadband service provides for 99% fault repair within 3 days irrespective of urban or rural areas. The performance of the broadband service providers against this parameter, with benchmark of 99% fault restorations within 3 days, in last few quarters is given below:

Table-5: The performance of the broadband service providers against Fault repair within three working days parameter

PMRs of Quarter ending	No. of service providers complying the benchmark (99% in 3 working days)	No. of service providers not complying the benchmark (99% in 3 working days)	Compliance (in percentage)
March, 2023	123	1	99.19%
June, 2023	127	1	99.22%
September, 2023	130	1	99.24%
December, 2023	135	3	97.83%
March, 2024	136	1	99.27%

- (iii) Based on the above analysis, increasing subscriber dependence on telecom services in day-to-day life and the present compliance level by broadband service provider, the Authority is of the view that the parameter and benchmark for wireline access services and wireline broadband services should be same. Accordingly, $\geq 99\%$ of the faults should be restored within 3 working days. In case of any delay in restoration of fault, within 3 working days, service provider is required to provide rent rebate to the respective subscriber as per the provision of the regulations.

5.2.5 Mean Time To Repair (MTTR)

(a) Input of Stakeholders

Some of the stakeholders submitted that the existing parameters and the benchmarks should continue on a quarterly basis.

(b) Analysis and Conclusion

The Authority has agreed to the submission and the parameter is required to be complied on quarterly basis.

5.2.6 Point of Interconnection (POI) Congestion (90th percentile value)**(a) Input of Stakeholders**

- (i) Some of the stakeholders submitted that this should be only for monitoring purposes. No need to include this parameter in reporting, as TSPs are actively monitoring and reporting Points of Interconnection (PoI) congestion.
- (ii) One of the stakeholders stated that presently POIs are common for Wireline and Wireless networks between private access service providers. Accordingly, this parameter would not apply separately for wireline and wireless.

(b) Analysis and Conclusion

- (i) The PoI is an important interface which affects the quality of service and therefore needs continuous monitoring at the service provider end. In the case of PoI congestion, it is not possible to make calls to another network which seriously affects QoS and consumer experience.
- (ii) In the consultation paper, this parameter was for monitoring and reporting to the Authority (regulation 4). However, considering the importance of the parameter and dropping of parameter 'Grade of Service' from the regulation, the Authority has decided that this parameter will be complied as per the prescribed benchmark.

5.2.7 Registration of demand for new wireline connection irrespective of technical feasibility**(a) Input of Stakeholders**

Some of the stakeholders said that it should not be considered as part of QoS KPIs to be monitored & reported. This requirement will only increase compliance burden without significantly benefiting the consumers

(b) Analysis and Conclusion

Considering the feedback from the stakeholders, the Authority has decided to drop this parameter from the regulation.

5.2.8 Requests for Shift of Telephone Connection to be attended within three days**(a) Input of Stakeholders**

- (i) Some of the stakeholders submitted that this parameter should not be considered as part of QoS KPIs to be monitored & reported and that the Authority should continue to include this parameter as part of the perception of service parameters.
- (ii) One of the stakeholders stated that this should be left for the market forces to decide.

(b) Analysis and Conclusion

The shifting of the telephone connections was an important aspect in the era of waiting lists. Now the telephone connections are provided on demand wherever it is technically feasible. Subscribers are free to apply for shifting or seek refund of deposit as per their requirements. The Authority has already prescribed the benchmark for refund of security deposits, if any. In view of the present scenario and for simplification of the regulation, the Authority has decided to discontinue the monitoring of this parameter.

5.2.9 Grade of Service (a) Junctions between local exchanges (b) Outgoing junctions from Trunk Automatic Exchange (TAX) to local exchange (c) Incoming junctions from local exchange to TAX (d) Incoming or outgoing junctions between TAXs**(a) Input of Stakeholders**

- (i) Some of the stakeholders submitted that this parameter should not be considered as part of the QoS parameters to be monitored & reported.
- (ii) The stakeholders have further submitted that the telecommunication industry has seen notable progress with the widespread adoption of all IP-based networks and advanced infrastructure, significantly enhancing the flexibility and capabilities of telecom networks. Network architecture shifts to IP-based systems, diminishing the relevance of traditional parameters like "local exchanges". Consequently, the necessity of adhering to the conventional parameters has become increasingly obsolete.

- (iii) It is also suggested that consideration should be given to aligning the applicability of this parameter with the diverse network architectures deployed by various service providers. This approach accounts for the fact that some telecommunication networks may still rely on legacy infrastructure and have not completed the full migration to all-IP networks.

(b) Analysis and Conclusion

Considering the technological development and diminishing concept of ‘local exchanges’ due to flat charging irrespective of distance and the fact that the performance of POIs is already covered under QoS parameters, the Authority has considered the request of the stakeholder for dropping the parameter. Accordingly, the parameter has been dropped from QoS monitoring.

5.3 QUALITY OF SERVICE PARAMETERS FOR ACCESS SERVICE (WIRELESS) (Regulation 6)

5.3.1 Availability of service wise geospatial coverage map on service provider’s website for percentage of working cells

(a) Input of Stakeholders

- (i) Multiple stakeholders submitted that this parameter should be removed. In case it is retained, there should be no benchmark and assessment period should be left to the discretion of TSPs. The stakeholders also highlighted that challenges in maintaining accurate geospatial service coverage maps include the complexity of ensuring 100% accuracy, operational difficulties in updating maps within strict timeframes, potential misinterpretation of coverage information, slow loading times for large maps, and discrepancies between map data and actual network status. As per them, given these challenges, mandating such maps on service providers' websites as part of QoS mandates may not be feasible.
- (ii) Two stakeholders submitted that this parameter is already part of NIA, 2022 issued by DoT. Relevant extract of NIA, 2022 is as follows:

“To keep the customers informed about 5G roll out, the TSPs shall publish the network deployment map on their website depicting the areas where the services have been launched using 3300 MHz & 26 GHz bands.”

They further submitted that it would not be right if the same topic is regulated by both Licensor and TRAI.

- (iii) Few stakeholders submitted that Tarang Sanchar portal has details of all the sites of the service providers which can be accessed by the individuals for locating sites in any area.
- (iv) Some stakeholders said that the decision to share such specific and salient data should be left with the concerned operator as confidentiality/ commerciality is involved.

(b) Analysis and Conclusion

- (i) Information on mobile network coverage is important from the perspective of QoS. One cannot expect good QoS in a non-coverage area.
- (ii) The availability of a service wise geospatial coverage map on the service provider’s website will help consumers to make informed decisions. Further, it also provides broader boundaries for QoS expectations by the consumers. An informed consumer is always beneficial to the service provider to manage complaints more efficiently.
- (iii) The mobile network coverage maps are not only useful for consumers but will also provide status of telecom coverage across the country, which can be used by Central and State Governments for planning various e-enabled services. This will also enable evidence-based data driven evaluation of requirements of any regulatory or policy intervention, if needed.
- (iv) Globally, many countries have introduced geospatial mobile and fixed line service coverage maps for the benefit of consumers. Federal Communications Commission (FCC), USA has mapped¹⁵ telecom infrastructure including fixed and mobile coverage even at the household and business area level. Service providers in the USA have published their network coverage maps on their websites¹⁶.

¹⁵ <https://broadbandmap.fcc.gov/home>

¹⁶ <https://www.t-mobile.com/coverage/coverage-map>

Similarly, the regulator in France¹⁷ has made the geospatial service coverage maps available to the consumers on a website on which key QoS performance parameters are also published periodically.

- (v) Concerning the remark of stakeholders that this parameter is already part of NIA, 2022 issued by DoT, it is noted that NIA, 2022 only prescribes network deployment maps in respect of 5G. Whereas, this parameter requires mobile network coverage maps of all technologies. Thus, NIA requirements may not be useful for all segments of the customers. However, service provider is free to upgrade their existing systems to meet this or both the requirements i.e., NIA and regulations.
- (vi) Accordingly, in line with global trends and to empower consumers, the Authority has decided to introduce this parameter in the regulation for compliance. However, considering the challenges mentioned by the service provider, the Authority has provided sufficient time for compliance of this parameter. Further, service providers will be required to update the maps maximum within three months to reflect the changes in mobile network coverage as prescribed in the measurement methodology.
- (vii) Each service provider shall also make required secure Application Programmable Interfaces (APIs) available to TRAI to be used by the central platform of TRAI for the presentation of a unified geospatial service coverage map at the pan-India level, as and when required.
- (viii) The service providers are free to use network analytics, physical or virtual drive tests or crowdsourcing methods for the generation and updation of geospatial coverage maps.
- (ix) The coverage maps are meant to provide network coverage related information to the consumers. The coverage maps are representative maps in given conditions and are not directly linked to network performance which depends upon several factors including consumer's location, number of consumers latched in the cell, load on the website/ application being accessed etc. The performance of the network shall be monitored as per other QoS parameters prescribed for wireless access service.
- (x) It is noted that the mobile network coverage also varies with cell loading. Therefore, the coverage maps shall be drawn considering the prescribed minimum signal strengths for different services (2G/3G/4G/5G) at the cell edges with minimum 50% cell loading.

5.3.2 Cumulative downtime (Cells not available for service) & Worst Affected Cells due to downtime

(a) Input of Stakeholders

- (i) The stakeholders submitted that this parameter should not be captured at the cell level, rather the existing BTS level parameter should continue. Further, stakeholders have also stated, without any supporting global benchmark or analysis, that they do not agree with the monthly submission and suggested that the existing parameters and the benchmark of $\leq 2\%$ should continue on a quarterly basis.
- (ii) Some of the stakeholders submitted that cellular wireless technology relies on overlapping coverage through multiple cells. In matured networks, BTS densification enhances coverage and capacity, ensuring uninterrupted coverage for users even if a single cell goes down. Most BTSs cater to multiple technologies and frequency bands, so a single-cell outage doesn't necessarily lead to coverage loss. Therefore, measuring network availability at the cell level may not accurately reflect the consumer experience. The proposed reduction in network availability standards from 2% to 1% deemed too stringent and doesn't account for outages which can occur due to factors beyond TSPs' control, like power cuts, fiber cuts, and maintenance access issues. Such changes would unfairly label TSPs as non-compliant, despite their networks being currently compliant.
- (iii) One of the stakeholders submitted that Cell-level parameters are considered valuable for regulatory purposes as they provide detailed and localized insights into network performance and compliance. These insights enable regulatory authorities to enforce requirements, monitor operator compliance, and promote the delivery of high-quality telecommunications services to consumers.

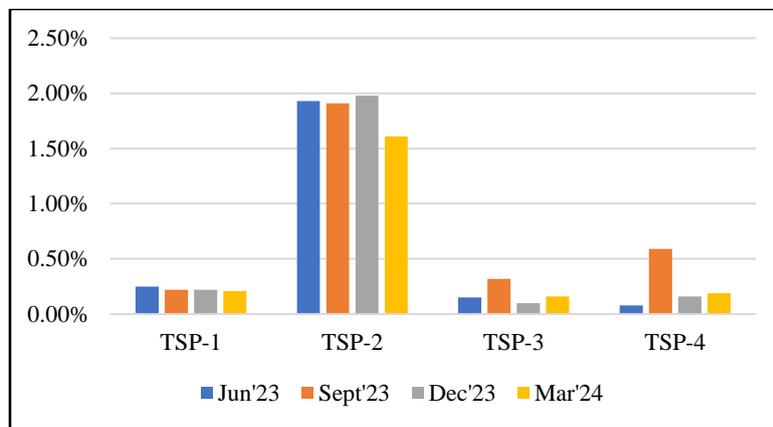
(b) Analysis and Conclusion

- (i) Network availability is an essential requirement of QoS. Poor network availability not only impacts the QoS directly in the served coverage areas but also affects the performance of nearby cells due to overloading of neighboring cells and therefore may result in network coverage holes and call drops.

¹⁷ <https://monreseaumobile.arcep.fr/>

- (ii) More than 34 lakhs base stations of different technologies are installed at around 8.5 lakhs unique locations in the country. Urban areas have multiple nodes in different bands operating from one location of the tower. In rural and remote areas, the situation may not be the same.
- (iii) During the audit of the performance monitoring report (PMR) submitted by service providers, it came to notice that service providers are adopting different definitions for 'Base Station' while computing the performance against these two parameters. As per some of the service providers, all cells of different technologies and frequencies working at a single physical location constitute one 'Base Station'. In such situations, even if a single cell is working, out of as high as 16 cells installed at one physical location, then the service provider considers such 'Base Station' as working. While some service providers are considering all cells of one technology (2G/ 3G/ 4G) as one 'Base Stations'. In this way, performance submitted by different service providers against these parameters has wide variation. Figure 5 given below, presents comparative performance of four service providers in Himachal Pradesh LSA for one year against the parameter 'Base Station Accumulated Downtime'. It shows that three service providers have similar performance whereas one service provider has different performance, though all are meeting the benchmark. One of the main reasons for such diverse performance among service providers could be adoption of different definitions for 'Base station' by different service providers.

Figure-5: Base Station Accumulated Downtime (HP LSA)



- (iv) The stakeholders also submitted that telecom towers are strategically placed to overlap coverage areas and that the overlap ensures that if one cell goes down, the adjacent cells can cover the affected area. In this regard, the Authority is of the view that deployment of multi-base stations is done to meet capacity requirements and overlaps of cell coverage areas are defined for smooth handover for continuity of the services without any breaks or call drops. As such overlapping of cells is not a substitute for cell outages and consequent load takeover.
- (v) In fact, cells of a base station form part of the access network and provide network connectivity to the end consumers. Therefore, the cell availability in the access network is the most essential requirement. Further, a cell is a uniquely identifiable element in the mobile network for measuring the availability of service.
- (vi) Considering that Base Station is a configurable parameter by the service provider as per their network monitoring and management practices, one option could be to prescribe common criteria for configuration of base stations in the network to bring uniformity across the service providers. However, this may impact the operation and management practices of individual service providers adversely and may also increase the compliance burden. Therefore, the Authority has not considered this option.
- (vii) As there is no standard definition for 'Base Station' and cell have a unique identification across different technologies, **the Authority decided that performance of these two parameters shall be measured on a network element whose identity is well defined i.e., cell basis instead of 'Base station' basis.** This will enable parity in comparison of network availability performance of different service providers on the common measurement criteria.

(viii) The stakeholders have submitted that the reduction in network availability standards from 2% to 1% is deemed too stringent and doesn't account for factors beyond TSPs' control. However, the service providers have not provided supporting data or analysis against this proposed parameter with comments to substantiate their point.

(ix) The analysis of the performance of the service providers against the present benchmark of 'Base Station Accumulated downtime' across LSAs is summarized below:

Table-6: Service provider wise percentage of LSAs meeting the benchmark of Base Station Accumulated downtime

TSP	BS accumulated downtime	QE Jun'23	QE Sept'23	QE Dec'23	QE Mar'24
TSP-1	<1%	95.5%	100.0%	100.0%	100.0%
	1- 1.5%	4.5%	0.0%	0.0%	0.0%
	> 1.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
TSP-2	<1%	40.0%	40.0%	35.0%	45.0%
	1- 1.5%	30.0%	25.0%	25.0%	20.0%
	> 1.5%	30.0%	35.0%	40.0%	35.0%
TSP-3	<1%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	1- 1.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	> 1.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
TSP-4	<1%	95.5%	100.0%	100.0%	100.0%
	1- 1.5%	4.5%	0.0%	0.0%	0.0%
	> 1.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
TSP-5	<1%	95.5%	95.5%	100.0%	100.0%
	1- 1.5%	4.5%	4.5%	0.0%	0.0%
	> 1.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

(x) From the above table, it may be seen that TSPs are already having network availability more than 99% in 95.5% LSA (except one TSP). This indicates that certain LSAs might be suffering due to higher benchmarks at present. Even with the revised parameter to be measured at the cell level, there should not be any major impact on the outcome, as with cell level monitoring both numerator and denominator have similar impact on quantum and thereby percentage variations would be almost in similar proportion, considering the explanation from the service providers that incidences of only cell level faults are negligible in the network.

(xi) However, considering stakeholders' submissions, **the Authority has decided to revise the benchmark with a glide path as suggested by the stakeholders. The benchmark for the initial period has been fixed at the present level i.e. $\leq 2\%$ as per the prescribed measurement methodology. This benchmark will subsequently be revised to $\leq 1\%$ as per the prescribed time in the regulation.** This will enable sufficient time to the service providers for ensuring compliance against this parameter. Here it may be noted that ITU-T recommendation G.1028 also provides a benchmark for service availability at 99% and the network availability is a pre-requisite for service availability.

5.3.3 Percentage of significant network outage (Services not available in a district for more than 4 hours) reported to the Authority within 24 hrs of start of the outage

(a) Input of Stakeholders

(i) Some of the stakeholders submitted that the introduction of an additional parameter in Quality of Service (QoS) reporting is deemed unnecessary, especially if it doesn't significantly impact service quality. They suggested that it should be part of the reporting requirement rather than a QoS parameter, with a reasonable reporting time of one week. They also pointed out that in compliance with TRAI's Direction dated 28.03.2023, they are already submitting a significant network outage monitoring report.

- (ii) Additionally, they emphasized that factors beyond TSPs' control, such as power cuts and fiber cuts, need consideration before implementing such parameters.
- (iii) One of the stakeholders submitted that reporting major network outages to TRAI within 24 hours is an enormous task that demands significant time and effort, potentially distracting TSPs from their primary goal of restoring service. During an outage, TSPs prioritize restoration and involve multiple teams in analyzing and addressing the issue, making immediate reporting challenging.
- (iv) Some of the stakeholders argued against the provision of rent rebate stating that such rent rebate is technically possible in wireline where services are being provided at a fixed location, whereas, in case of cellular services, it will not be possible. Mobile nature of cellular services complicates tracking affected users and calculating rent rebates, with various scenarios making it technically infeasible, such as users' varying locations and handset statuses. This requirement could also lead to consumer complaints and discourage TSPs from extending services to areas with inconsistent infrastructure. Therefore, it is recommended that the provision for rent rebates in cellular networks be dropped.
- (v) One of the stakeholders submitted that if the Authority insists on including this parameter in QoS regulations then the definition of significant outages may be revised to those affecting the entire consumer base of a revenue district with over 100 sites. Additionally, it recommends excluding LSAs with challenging terrain from such computations due to various issues hindering network restoration.
- (vi) One of the stakeholders submitted that without a validated way to understand when end users are impacted, operators might simply not report the smaller outages in the hope that they go unnoticed. Consuming and using 3rd party sources of data on outages could be a benefit. Adding the capacity to utilize 3rd party sources for the tracking and management of outages could be beneficial and lower the outage resolution time.

(b) Analysis and Conclusion

- (i) TRAI's Direction issued vide no- D-22/1(2)/2023-QoS dated 28.03.2023 mandates the service provider to report the incidences of major network outages affecting the telecom services to the entire consumers of a revenue district continuously for a period of more than four hours, within twenty four hours of their occurrence and root cause of such major network outage with corrective actions taken thereof, within seventy two hours of restoration of the services.
- (ii) The quality of telecom service is closely related to the availability of the network. Prior to the issue of the Direction, there was no parameter to capture details of such network outages which affect a large number of consumers across a wide area like district or State. Sometimes, TRAI get to know about such network outages through the media reports or when the complaints are received. Accordingly, the Direction was issued to get information about major network outages in the country.
- (iii) Considering that the present exercise is for consolidation of all QoS parameters, this new parameter has been introduced in supersession of the Direction dated 28.03.2023.
- (iv) Significant Network Outage (SNO) has been defined as a scenario when access (wireless) service is not available in a district for more than 4 hours due to any reason. In the present day, when telecom services have become an integral part of our life, total outage of access (wireless) service in a district for more than 4 hours is a significant event which affects the entire consumers of the service provider in that district. Therefore, it is an important parameter in the interest of telecom subscribers. Accordingly, the Authority has decided to introduce this parameter in the regulation.
- (v) Many stakeholders have submitted their concerns regarding giving rent rebate to the subscribers of access (wireless). In order to address the concerns of the stakeholders, the Authority has decided that applicable rent rebate/ extension of validity will be given to those postpaid/ prepaid subscribers who are registered in the affected district. It may be possible that some in-roaming subscribers may also get affected due to significant network outage in a particular district and may not get the benefit of applicable rent rebate/ extension of validity, as they are not registered in the affected district. At the same, there might be few consumers roaming outside the district and their service might not get impacted due to district outage. Considering, the consumers' right to get the service for which they are paying/ have already paid, the Authority has decided to keep the process simple so that a majority of

affected subscribers get the benefit and service providers also make their best effort to restore the services in time.

- (vi) The argument of the stakeholders that ‘keeping provision of rent rebate will discourage TSPs from extending services to areas with inconsistent infrastructure’ is not understandable. The purpose of extending the network is defeated if the network is not available for service.
- (vii) In pursuance to Direction dated 28.03.2023, only 12 significant network outages have been reported to the Authority by various service providers during 28.03.2023 to 31.05.2024. All of these except one outage was restored within a period of 12 hours, remaining one was also restored within a period of 20 hours.
- (viii) It is further clarified that TSPs are required to only report the incidence of SNO and are not required to give root cause analysis immediately while reporting such incidence. At that time their focus should be only on restoration of services. All analysis including a summary of the root cause is required to be submitted only after restoration of the outage.

5.3.4 Call Set-up Success Rate

(a) Input of Stakeholders

The stakeholders have submitted that TRAI, in its consultation paper at para 3.3.2(iv), has acknowledged upon analysis of the past few PMRs that all the service providers are having much better performance than the current benchmark (95%) and in most cases, the benchmark of 98% CSSR has been achieved by the TSPs. However, the consultation and draft regulation chooses to discourage and disincentivize improved performance with a more stringent benchmark i.e. 95 % to 98%. It is further submitted that any improvement in KPI should not be rewarded by stricter benchmarks.

(b) Analysis and Conclusion

- (i) Upon the analysis of the PMRs of the period ending June 2022, September 2022, and December 2022, it is observed that all the service providers are having much better performance than the current benchmark. In most cases, the benchmark of 98% CSSR has been achieved by the service providers. The reason for such a significant improvement in performance may be attributed to the induction of the latest technologies and the adoption of O&M best practices by the service providers. CSSR significantly affects QoE of voice services.
- (ii) As per the ITU Technical Report ‘ESTR-KPI-RAN Key performance indicators (KPIs) for radio access mobile networks (2022)’ the median value of the benchmark for call setup success rate, as prescribed by different National Regulatory Authorities, is 98%.
- (iii) However considering the submission of stakeholders, the Authority has decided to introduce two separate benchmarks. One benchmark shall measure the call setup success rate within the service provider network with benchmark of 98%. The other parameter shall measure call setup success rate for all the incoming calls in the service area network from all other service providers' networks, including the networks of the service area, with the existing benchmark of $\geq 95\%$. It is pertinent to mention that Call Set-up Success Rate is a technology agnostic parameter which is applicable to voice call establishment in Circuit Switched network and Packet Switched network.

5.3.5 Point of Interconnection (PoI) Congestion (90th percentile value)

(a) Input of Stakeholders

- (i) Some of the stakeholders submitted that this parameter should be removed from the proposed regulation.
- (ii) Some of the stakeholders submitted that this parameter can only be measured within the individual service provider networks and not between different service providers. Thus, end to end measurement of this parameter across operators, irrespective of the type of PoI (IP or TDM), is not technically feasible.
- (iii) It is also highlighted by the stakeholders that the PoIs for voice calls are technology neutral and do not cater specifically to 2G/3G traffic or 4G/5G traffic. Any bifurcation of parameter based on technologies should be removed from the draft regulation. Hence this parameter should be removed from QoS reporting. IP POIs are still at nascent stage and will increase gradually over next few years as this involves huge CAPEX involvement.

- (iv) Stakeholders further submitted that if this parameter relates to transmission link monitoring, then we would like to submit that there are thousands of transmission links that contribute transport network in an LSA. Operations and maintenance of these links is routine operational activity, and we believe there is no need to include this in regulatory framework.

(b) Analysis and Conclusion

- (i) Considering the submissions of the stakeholders, the Authority has decided to merge the two different parameters into one i.e., 'Point of Interconnection (POI) Congestion (90th percentile value)' with benchmark as $\leq 0.5\%$.

5.3.6 Drop Call Rate (DCR) Spatial Distribution Measure for Circuit Switched (2G/ 3G) network and Packet Switched (4G/5G and beyond) network

(a) Input of Stakeholders

- (i) The stakeholders submitted that the existing parameter and its benchmarks should continue and should not be revised to make it more stringent. The Authority has already established stringent benchmarks and percentile-based calculation methodology for Network QoS Drop Call Rate parameters. Any further reduction in the percentage of days and cells in this methodology would make it extremely difficult for TSPs to meet these standards due to operational challenges. There is no precedence in any country where this parameter is captured to derive at QoS standards. These parameters and benchmarks are more theoretical and not practical in a real-time technology-agnostic network. TSPs are already overburdened in extracting the data for the existing parameter and meeting the benchmark. Further, various types of interference faced by TSPs such as from illegal repeaters, atmospheric ducting, etc. make it impossible for TSPs to achieve such benchmarks based on the revised calculation methodology. Instead of solely focussing on problems related to call muting and muffling being caused by network reliability and maintainability, the Authority should also consider that these also depend on factors such as customers' location, distance from the network site, the number of connected users, the type of handset used, and usage patterns, whether it's steady or on-the-go. It is further submitted that the impact of this revision could hinder rural network expansion and lead to the entire industry becoming non-compliant to this parameter. It is further submitted that while setting QSD, QTD thresholds in earlier regulation (2017), computation/ assessment/ validation was done for sample service areas, however, same has not been shared this time.
- (ii) Few service providers highlighted that the provision of 2G services across the country is primarily a social obligation rather than a business interest, with no new developments or planned investments due to its status as an outdated technology. The increasing rollout of 4G networks has resulted in many 2G cells handling low traffic volumes, causing a few calls drop to disproportionately reflect high drop rates. This misrepresentation is exacerbated by the isolated evaluation of 2G/3G performance compared to newer technologies like 4G. Consumers do not distinguish call drops by technology, and 5G voice calls are still routed through 4G without added concern. If Dropped Call Rate (DCR) benchmarks are prescribed separately for different technologies, TSPs will struggle to comply, especially for 2G, potentially leading to its withdrawal and causing significant public backlash. Therefore, DCR should remain technology-agnostic. The proposed regulatory changes, including more stringent thresholds and monthly evaluations, will force TSPs to deploy infrastructure in suboptimal locations, exacerbating compliance challenges due to factors beyond their control, such as fiber cuts, power outages, and local disturbances. These unachievable thresholds will likely result in non-compliance despite best efforts and investments, as global practices focus on overall network performance rather than isolated incidents. Consequently, we urge the Authority to use the proposed thresholds with raw data for a more realistic QoS assessment.
- (iii) One of the stakeholders submitted that evaluating call drops separately for various technologies is essential for ensuring comprehensive monitoring, effective regulation, and continuous improvement of service quality in the Indian Telecom Sector, especially during periods of technological transition and diversification. It is further submitted that a technology-neutral framework for QoS measurement is

theoretically conceivable, its practical implementation is considered challenging due to the diverse nature of telecommunications technologies and services.

(b) Analysis and Conclusion

- (i) Prior to 2017, performance against DCR was evaluated for the service area as a whole and daily performance was averaged over a period of quarter for assessment of the performance of service providers at the level of the Licensed Service Area (LSA). However, this methodology did not reflect the true picture as degraded DCR performance of some areas, or some days was getting compensated by good performance of some other areas or some other days. Therefore, vide the fifth amendment to the regulations issued on 18th August 2017, percentile-based measurements of the spatial and temporal distribution of DCR were introduced.
- (ii) Though, percentile-based measurement of DCR gave a better picture in comparison to average-based measurement, the issue of drop calls still persists. To understand the root cause of the problem, analysis of cell-wise DCR performance was undertaken on the data submitted by the TSPs in the performance reports.
- (iii) Accordingly, DCR matrix data of QE Dec'2022 was analyzed in detail. On analysis, it was observed that though all TSPs are meeting the benchmark of DCR related parameters in all the LSAs, however, technology wise performance against DCR provided an entirely different picture. In many LSAs, 2G and 3G networks of TSPs were not meeting the benchmark of DCR related parameters as summarized in Table 7.

Table-7: Number of LSAs where service providers are not meeting the DCR benchmark (2%)

TSP	2G		3G		4G		Overall	
	QSD	QTD	QSD	QTD	QSD	QTD	QSD	QTD
TSP-1	6	2	1	1	2	1	0	0
TSP-2	2	1	0	0	1	2	0	0
TSP-3	1	0	0	0	0	0	0	0
TSP-4	0	0	0	0	0	0	0	0
TSP-5	11	3	9	10	0	0	0	0
Total	20	6	10	11	3	3	0	0

- (iv) This analysis along with other details was discussed with the technical teams of each TSP during the month of March'2023. Subsequently, the analysis was shared with each TSP through TRAI's letter no-RP-4/4/2(3)/2023-QoS dated 20.3.2023.
- (v) This analysis also supports the understanding that performance of packet switched network (4G) is better than circuit switched networks (2G/ 3G) with respect to DCR related parameters. The bad performance of 2G/ 3G networks gets compensated through the good performance of 4G.
- (vi) Performance of different TSPs against DCR parameter, separately for Circuit/ Packet Switched network and for overall network, across all LSAs for QE March'2024 is depicted through box plot18 in figure 6.

18 Box plot is a graphical representation of the distribution of a dataset. It displays key summary statistics such as the median, quartiles, and potential outliers in a concise and visual manner. By using Box plot you can provide a summary of the distribution, identify potential and compare different datasets in a compact and visual manner.

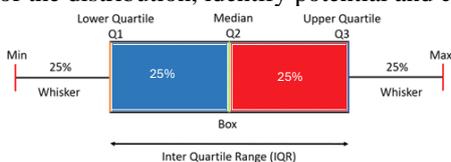
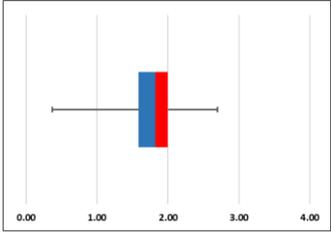
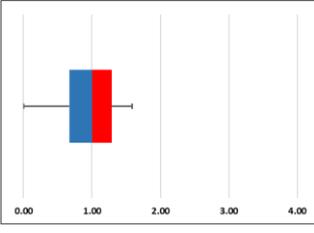
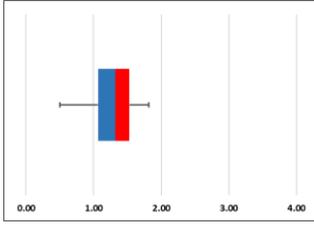
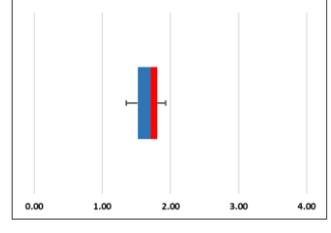
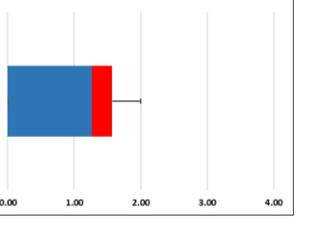
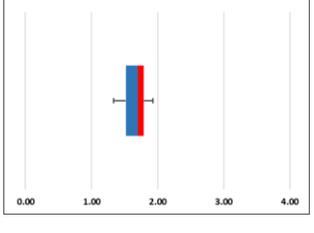
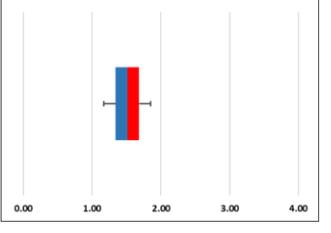
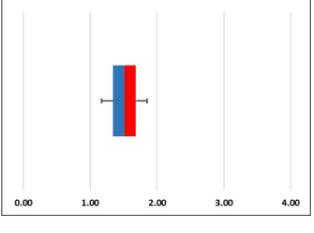
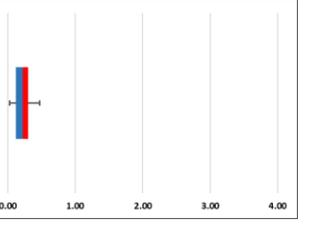
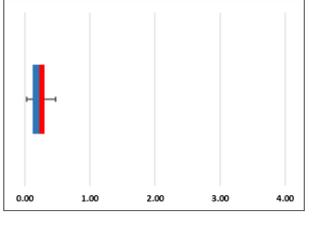
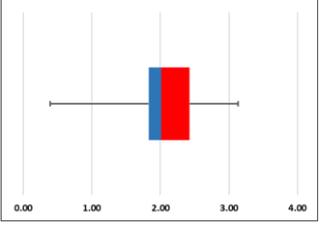
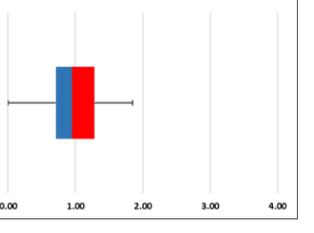
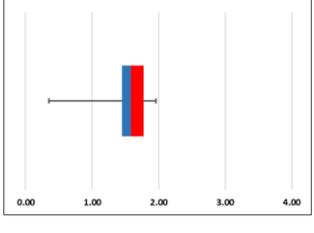


Figure 6: Performance of different TSPs against DCR parameter

TSP	Performance of CS_QSD	Performance of PS_QSD	Performance of Overall_QSD
TSP -1			
TSP-2			
TSP-3		Not applicable	
TSP-4	Not applicable		
TSP-5			

Observation:

- In respect of TSP-1: CS_QSD (90,90) is above benchmark i.e. >2% in approx. 25% LSAs and PS_QSD (90,90) < 2% in all LSAs but Overall_QSD (90,90) < 2% in all LSAs
- In respect of TSP-5: CS_QSD (90,90) >2% in few LSAs and PS_QSD (90,90) < 2% in all LSAs but Overall_QSD (90,90) < 2% in all LSAs
- There is wide variation in the performance of PS_QSD (90,90) among TSPs.

- (vii) The comment of stakeholders that the Authority has not done any study before proposing revision in existing benchmarks is not correct. The Authority has undertaken a detailed analysis before revision of QoS parameters and the same was also shared with the concerned TSPs.
- (viii) Further, the Authority has also noted that 2G and 3G networks support different drop call rates due to inherent technology limitations. The ITU-T recommendation G.1028 also provides for different call drop rate budget for calls from 'LTE-LTE communication' and 'LTE-3G communication' i.e. 2% and 3% respectively.
- (ix) As action on the improvement of network performance is a continuous process, the processes defined under Six Sigma DMAIC (Design, Measure, Analysis, Improvement and Control) need to be looked into and applied. Accordingly, to further improve the performance against the DCR, the Authority has decided to review the percentage of days and cells which shall be excluded from the DCR dataset for measurement of performance against the DCR in a graded manner. Further, the Authority is cognizant of the fact that the same DCR parameter cannot be applied for Circuit Switched (CS) networks (2G/3G) as those applicable for the latest technology Packet Switched (PS) networks as the underlying technologies are quite different and do not offer the same performance.
- (x) The Authority also acknowledges the fact that 2G and 3G technologies are going to complete their life cycle in the near term, and network service providers across the world have either already phased out or in the process of phasing out. However, in view of the fact that 2G/3G base stations still constitute almost 20% of the total mobile base stations and serve almost a similar percentage of consumers with feature phones, the Authority has decided to continue to monitor the performance of 2G/3G network against this benchmark. Further considering the concerns raised by stakeholders regarding achievement of benchmark against 2G/3G network separately, the Authority has decided to fix the percentile value for 2G/3G network factoring the present level of performance. Accordingly, benchmark will be measured against CS_QSD (88, 88) initially and will be improved further over a period through glide path.
- (xi) While deciding the percentile value for packet switched networks, the Authority noted that these networks are having better capabilities with respect to DCR (kindly refer ITU-T Recommendation G.1028) and further improvements are being done regularly by the equipment manufacturers to improve their performance. Accordingly, the Authority has decided that initially the performance of packet switched (4G/ 5G and beyond) network for DCR will be measured against PS_QSD (92, 92) instead of PS_QSD (96, 96) as proposed in the consultation paper. The Authority has also decided to provide a glide path to improve the performance to PS_QSD (95, 95) over a period as mentioned in the regulation.
- (xii) Further, considering the fact that the assessment period for access service (wireless) is being revised from quarterly to monthly and to meet the objective of ease of doing business (EODB), the Authority has decided to drop two parameters related to DCR Temporal Distribution {CS_QTD(97, 90) and PS_QTD(97, 96)}, as proposed in the consultation paper, from the regulations.
- (xiii) With regard to the submission of stakeholders for interference caused by the use of illegal RF repeaters by the subscribers in some areas, the service providers are encouraged to provide alternate options to their subscribers complaining poor network coverage and offer to install RF repeaters themselves or offer options like wifi-offload. In this regard, the Authority has noted that USA19 and UK20 have legalised the use of RF repeaters to improve in-building coverage in home and small buildings. In changing context and need for indoor coverage, the licensor may consider review of existing provisions related to use of RF repeaters.
- (xiv) **In view of these factors, the Authority is of the view that separate parameters for Circuit-switched (CS) networks (2G/3G) and Packet-switched (PS) networks (4G/5G) for DCR measurement are important for a realistic assessment of the performance of the two types of the networks with different technology capabilities.**

19 <https://www.fcc.gov/wireless/bureau-divisions/mobility-division/signal-boosters/consumer-signal-boosters>

20 <https://www.ofcom.org.uk/phones-and-broadband/coverage-and-speeds/using-a-repeater-to-improve-indoor-mobile-phone-signal/>

- (xv) Further, inappropriately high Radio Link Timeout (RLT) value configuration in the GSM network may lead to a call not getting dropped even in case of prolonged degraded quality of voice call. In such cases, users are likely to disconnect the call because of poor quality of voice call and it may not be registered as call drop, though in real sense it was a call drop. Accordingly, the service provider shall keep records of those Base Stations with their locations, which were configured with Radio Link Timeout (RLT) values equal to or higher than 48 for a period of more than 3 consecutive days. Service provider shall maintain the records of valid reasons or justification for keeping RLT equal to or more than 48 for each Cell of Base Stations and provide it to the Authority or its authorized agency or representative, on demand, for verifications.
- (xvi) Many stakeholders have submitted that QoS also depends on type and quality of user device (handset), which is beyond control of the service providers. However, none of the service provider has submitted any supporting document or data to support the submission. Therefore, the argument does not find any merit, however, if required, licensor may consider review of existing provisions related to quality of user device (handset).

5.3.7 Downlink Packet Drop Rate & Uplink Packet Drop Rate for Packet Switched Network (4G/ 5G and beyond)

(a) Input of Stakeholders

- (i) Some of the stakeholders submitted that these parameters should not be part of the regulation since the main parameter 'DCR' is already included in the regulation. The parameter was introduced under QoS regulation, assuming it impacts voice service. However, many technical parameters related to voice services are only for engineering analysis and cannot be directly linked to Drop Call Rate. TSPs have been diligently adhering to TRAI's stringent norms, and their improved performance should not result in more stringent benchmarks. OEMs have also shown reluctance to capture these parameters, as it would necessitate significant upgrades to existing systems and data extraction counters. Thus, any revision in the existing parameters that would negatively impact the industry by rendering it non-compliant should be avoided, as it would lead to widespread non-compliance across the industry. Further, such parameters are not being monitored nor are these being reported in developed countries.
- (ii) It has also been stated that while proposing the percentile-based calculation methodology for packet drop rate parameters in packet-switched networks, the Authority has focused solely on addressing issues related to call muting and muffling, which are not adequately reflected in the current benchmarks due to averaging over a large dataset. It is also said that the Authority has not considered the operational and technical challenges of managing and maintaining extensive networks, as highlighted in the context of drop call rate parameters. These challenges are compounded by factors such as customer location, distance from network sites, number of connected users, handset type, and usage patterns. Additionally, interference in the TDD band, particularly concerning UL-PDR, makes achieving the revised benchmarks very difficult for TSPs. Mandating this calculation methodology will likely result in non-compliance with the prescribed parameters. The broader goal remains to provide reliable and efficient services while recognizing practical challenges. Therefore, stakeholders have suggested maintaining the existing calculation methodology.
- (iii) One of the stakeholders submitted that measuring these parameters in "Spatial distribution manner" is only a statistical exercise and does not lead to any meaningful outcomes.

(b) Analysis and Conclusion

- (i) Parameters 'Downlink Packet Drop Rate (DL-PDR)' and 'Uplink Packet Drop Rate (UL-PDR)' were introduced by the Authority vide the sixth amendment to the regulations issued on 31st July 2018, primarily to address the issue of call muting or voice muffling in VoLTE network. The present benchmarks specify it to be less than or equal to 2% on an average basis in the LSA in a quarter. Though all the service providers are meeting the benchmarks against this parameter, the issues related to call muting and voice muffling, especially in LTE and 5G networks, are frequently encountered by the consumers. There might be cells or groups of cells in different geographic pockets in the network with poor packet drop rate, but their poor performance does not get reflected in present benchmarks due to averaging effects over large data sets.

(ii) Presently, TSPs are not required to submit cell wise primary data related to Downlink Packet Drop Rate (DL-PDR) and Uplink Packet Drop Rate (UL-PDR) under existing regulations. Therefore, vide letter no- RP-4/4/2(2)/2023-QoS dated 28.03.2023, TSPs were requested to provide day wise primary data of UL-PDR and DL-PDR for all cells for TCBH on monthly basis for two quarters i.e., Apr’23 to Sept’23. The data was analyzed and a detailed analysis of performance against UL-PDR and DCR parameter, for all the TSPs for the month of June’2023, is depicted through box plot in Figure 7.

Figure 7: Performance of different TSPs against UL-PDR and DCR parameter for June 2023

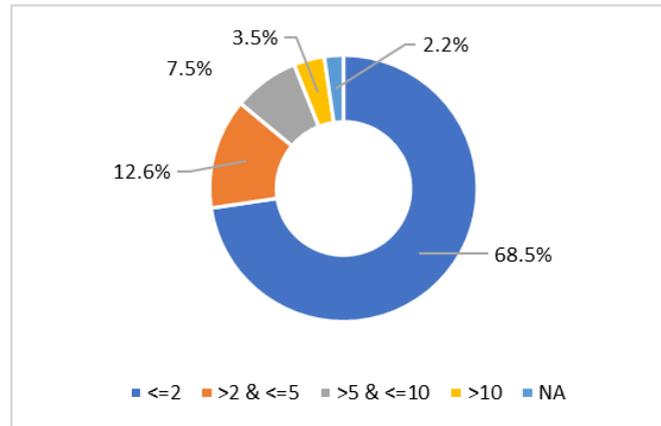
TSP	Performance of UL-PDR on average basis	Performance of UL-PDR on QSD (90, 90) basis	QSD (90, 90) of DCR Value of 4G network
TSP-1			
TSP-2			
TSP-3	Not applicable		
TSP-4			
TSP-5			

Observation: The performance of the parameter UL-PDR, when computed on average basis, is less than 1% (much lower than the benchmark of 2%) for all LSAs in respect to TSPs (except TSP-2). However, when the performance is computed on QSD (90, 90) basis, then wide variation across LSAs and TSPs is observed. Further, the

performance of some of the LSAs is breaching the benchmark of 2% and goes as high as 10% in some of the cases. Analysis of DL-PDR also gives similar observations.

- (iii) It is also noted that DCR performance may reflect relatively better performance if the call is not dropped by the service provider's network in spite of higher packet drop rates for longer duration. In such scenarios, the subscribers themselves release the call due to missing voice or call muting which is not counted in DCR and thereby showing better performance against this parameter (as is seen in case of TSP-4).
- (iv) To understand this correlation, cell wise DCR and UL-PDR performance is compared for a TSP for QE Dec'2022. It is observed that 23.6% of total cells, having Cell_Q(90) of DCR \leq 2%, were having UL-PDR more than 2%. The same is represented in Figure 8. While the other TSP, having relatively poor DCR, has a better packet drop rate. Therefore, it is evident that it is possible to have better DCR performance at the cost of poor packet drop rate which results in call muting.

Figure 8: Performance of UL-PDR of Cells having DCR \leq 2%



- (v) As per ITU-R report M.2135-1 on 'Guidelines for evaluation of radio interface technologies for IMT Advance', a user is defined to have experienced a voice outage if less than 98% of the packets have been delivered successfully. Accordingly, the sixth amendment to the previous regulations, issued on 31st July 2018, used the packet drop rate limit to \leq 2% to measure the performance.
- (vi) The IMT Advance supports both bands i.e. Time Division Duplexing (TDD) and Frequency Division Duplexing (FDD) and both bands support IMT Advance standard of ITU. Therefore, the interference in TDD bands cannot be considered as a limitation in meeting the benchmark. In TDD, there is a single carrier frequency only and uplink and downlink transmissions are separated in the time domain on a cell basis. Therefore, the service providers need to design, implement, synchronize and continuously optimize their TDD band network to prevent neighboring base stations from interfering with each other or deploy sufficient FDD bands to handle voice traffic and ensure QoS for voice calls.
- (vii) The Authority has further noted that all the service providers have deployed a combination of TDD and FDD cells. However, the DCR and packet drop rate performance varies considerably across the service providers. Some service providers have better packet drop rate performance for voice services than others in similar conditions as may be seen in Figure-7. Therefore, service providers need to design or optimize their TDD networks or deploy sufficient FDD cells to deliver required QoS performance.
- (viii) Based on the above analysis and the correlation of packet drop rate with DCR, **the Authority has decided to measure the performance of UL-PDR and DL-PDR parameters on percentile basis, similar to that adopted for DCR parameters.**
- (ix) Further, the percentile value for ULPDR and DLPDR parameters have been decided based on the analysis of PDR data provided by TSPs. **Considering the submissions made by stakeholders, the Authority has decided that initially the performance of ULPDR and DLPDR will be measured against ULPDR_QSD (88, 88) and DLPDR_QSD (88, 88) instead of ULPDR_QSD (96, 96) and DLPDR_QSD (96, 96), as proposed in the consultation paper, respectively. The Authority has further decided to provide a glide**

path to improve the performance to ULPDR_QSD (90, 90) and DLPDR_QSD (90, 90) over a period as mentioned in the regulation.

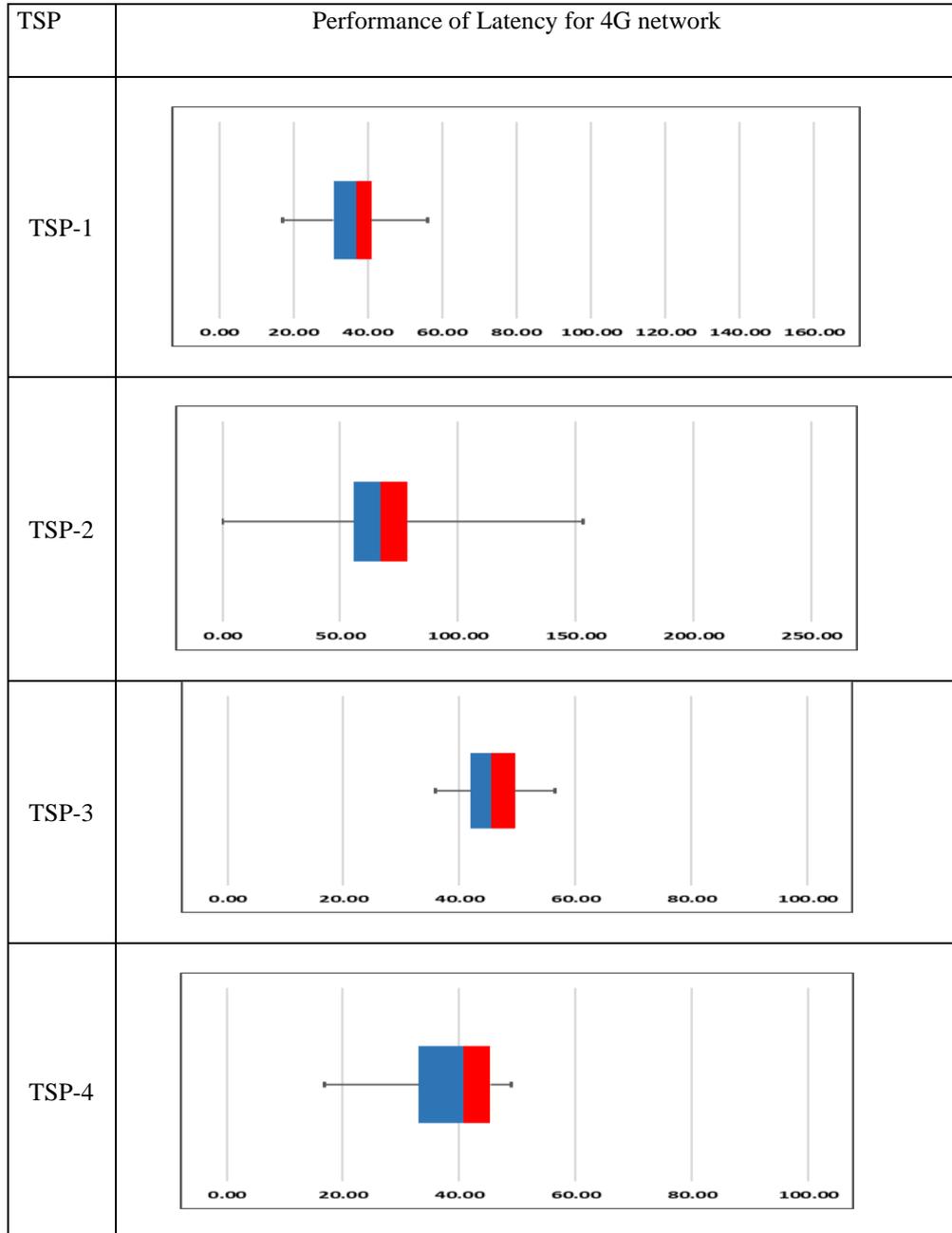
5.3.8 Latency {Access (Wireless) and Broadband (Wireline)}

(a) Input of Stakeholders

- (i) Some of the stakeholders submitted that the benchmark of latency for wireless services should be reduced in a phase-wise manner over a period of the next few years i.e. reduce the threshold from the current value of 250 ms to 200 ms and then to 150 ms gradually and for wireline services it should be <120 ms. This parameter should be averaged on a quarterly basis and NOT monthly as proposed by TRAI.
- (ii) Some stakeholders submitted that while revising the benchmarks, the Authority has referred to international examples of individual telecom service providers achieving ultra-low latency. However, it is important to note that such stringent benchmarks have not been widely prescribed by regulators globally. Moreover, we believe that the attainment of such benchmarks should be primarily driven by market forces to attract and retain customers.
- (iii) The stakeholders also submitted that while recommending these stringent benchmarks, the Authority should consider various operational challenges and factors. Achieving higher benchmarks depends heavily on the quality and capacity of the backhaul network, which can be affected by challenging terrain, Right of Way (RoW) issues, the cost of fiberizing base transceiver stations (BTS), and local issues. Routing variations due to route occupancy and network conditions can lead to latency differences, and damage to submarine cables or major fiber cuts can result in traffic re-routing and higher latency. Network congestion from high numbers of connected users and interference from physical obstacles, competing wireless signals, or environmental factors also contribute to latency variations. Additionally, the use of cloud-based services can introduce extra latency based on the geographical location of servers, and decisions by non-licensees like CDN providers can impact latency. Security measures such as firewalls, intrusion detection systems, and encryption can introduce processing delays. Considering that latency is measured from the user reference point at the Point of Presence (POP) or Internet Service Provider (ISP) gateway node to the international gateway (IGSP/NIXI), we recommend maintaining the same benchmarks of less than 250ms for wireless networks and less than 120ms for wireline networks.
- (iv) One of the stakeholders submitted that Latency is dependent on various entities like CSP network, ISP service provider partner, CDN caching policies, end user application server performance etc. All these elements are not in control of CSPs. In view of these dynamics, we do not see thresholds being set by regulators worldwide.
- (v) One of the stakeholders requested to clarify the methodology for measurement of the performance against the parameter.

(b) Analysis and Conclusion

- (i) Latency for Access (wireless) service was prescribed <250 msec in present regulations. These regulations were formulated when 4G services were yet to be launched and therefore considered the performance supported by 2G and 3G technologies. However, considering that more than 80% of base stations are of 4G/5G technology, Latency is to be measured only for 4G and 5G networks.
- (ii) Performance of Latency in 4G network in all LSAs, as reported by TSPs for QE March'2024 is depicted through Box plot in Figure 9.

Figure 9: Performance of Latency in 4G network in all LSAs,

- (iii) From the above, latency performance analysis, it is observed that Latency for 4G network is below 60 msec in all LSAs for all TSPs (except one). However, since the latency is required to be measured as per ITU-T recommendation Y.1545.1 up to the Internet Exchange Point (IXP), the Authority has decided that initially the benchmark for Latency (in 4G and 5G network) will be ≤ 75 msec. The Authority has further decided to provide a glide path to improve the benchmark to ≤ 50 msec over a period as mentioned in the regulation.
- (iv) In respect of Broadband (Wireline) service, the present benchmark is <120 msec (International <350 msec for terrestrial and <800 msec for satellite).
- (v) As per the measurement setup provided in measurement methodology, the Latency is to be measured up to the IXP or boundary of the service provider's network at national or service area level as per

applicable service authorization. Thus, latency contribution of the CDN or other service provider network or cloud service provider etc. is not included in the measurement.

- (vi) Factoring all these aspects and alignment of measurement methodology with ITU-T recommendation Y.1545.1, the QoS benchmark for latency in wireline broadband service has been fixed as ≤ 50 msec.

5.3.9 Packet drop rate {Access (Wireless) and Broadband (Wireline)}

(a) Input of Stakeholders

Some stakeholders submitted that the proposed benchmark has changed from 5% to 2% making it stringent by 60% without considering ongoing issues of Interference, atmospheric ducting, low coverage in rural pockets where inter-site distance is high nor geographical challenge is considered for J&K, NE, MP/CG, HP, UK. Hence, it is suggested that existing benchmarks should continue and not revised.

(b) Analysis and Conclusion

- (i) In present wireless data regulations, the parameter is 'drop rate' for measuring session drop rate, and not the packet drop rate, with a benchmark of $\leq 5\%$. However, in the consultation paper proposed parameter is 'packet drop rate' with a benchmark of $\leq 2\%$. Hence the submission of stakeholders that benchmark has been reduced from 5% to 2% is not correct. The old parameter for session 'drop rate' has been removed from the regulation.
- (ii) However, considering the submission of stakeholders and characteristics of radio networks, the Authority has decided that initially the benchmark for Packet drop rate (in 4G and 5G networks) will be $\leq 3\%$. The Authority has further decided to provide a glide path to improve the performance against benchmark to $\leq 2\%$ over a period as mentioned in the regulation. The performance against this parameter shall be measured as per the measurement methodology provided in the Schedule-I of the regulation. The present benchmark for parameter 'packet loss' for wireline broadband i.e. $< 1\%$ has been retained.

5.3.10 Percentile value of measured test samples for which download and upload speed is \geq offered typical download and upload speed in tariff offerings {Access (Wireless) and Broadband (Wireline)}

(a) Input of Stakeholders

- (i) Some of the stakeholders argued against mandating parameters like minimum download speed for wireless networks, emphasizing that TSPs do not prescribe any minimum download speed and cannot guarantee one due to various uncontrollable factors. They highlighted TRAI's MySpeed app as a tool for customers to measure data speeds, attributing speed fluctuations on wireless networks to factors beyond TSPs' control, such as handset type, location, user traffic, and connectivity issues. They asserted that such parameters are not consumer-oriented or friendly and advocate for their removal from proposed regulations.
- (ii) The stakeholder also highlighted that for the benchmarks of 100% for the minimum download speed in the case of wireline networks, the calculation methodology appears to be erroneous and stated that the Authority is proposing 100% benchmarks based on the average of the lower 10% of all respective test calls. This approach seems incorrect if the benchmark is set at 100%. Nevertheless, considering the challenges highlighted for network latency and its applicability to wireline networks where the speed observed may exhibit some variation, we recommend that the authority retains the existing benchmarks of $>80\%$ in the case of wireline networks.
- (iii) One service provider submitted that correction needs to be made in the language of the parameter so that it is only applicable if different speeds are offered by a TSP under different plans. Presently, no plans with differentiated speeds are offered; plans vary solely in terms of data volume, with no speed prescribed. TSPs are providing data speed on an 'as is, where is' basis, subject to dynamic factors such as technical aspects, technology, user devices, and coverage. This information is provided to consumers under TRAI instructions and reported accordingly. Therefore, the regulation wording needs adjustment to apply only if an operator offers different speeds under different plans.
- (iv) One of the stakeholders requested the Authority to modify the clause as "Minimum download and upload speed against the minimum subscribed speed in offered data plans shall be verified as per RFC 6349 TCP Throughput Test (Layer4)."

- (v) One broadband service provider submitted that prescribing 100% of the minimum speed for broadband services is deemed unachievable due to factors beyond service providers' control, such as Wi-Fi router usage and faults in customer premises equipment, which may affect the actual speeds experienced by users. Additionally, network degradation caused by Force Majeure events and other external factors like faults at upstream service provider ends or fiber cuts by third parties should be considered exceptions to benchmark measurements. Moreover, the practicality of measuring speeds on a daily basis is questioned, especially considering different plans across service areas as per Telecom Tariff orders, making it highly impractical to monitor speeds consistently across all areas.
- (vi) One of the stakeholders submitted that many throughput tests allow for the dynamic allocation of TCP threads and file size. Mandating TCP thread counts and file size criteria could remove valid samples collected by 3rd party sources and prevent them from being used in calculating the averages.

(b) Analysis and Conclusion

In the consultation paper, the parameter was originally named "Minimum download and upload speed against the minimum subscribed speed in offered data plans," with benchmarks set at >80% of the minimum speed for wireless and 100% for wireline broadband services. After considering stakeholders' submissions, the Authority has reviewed and revised the parameter's name and benchmark to "Percentile value of measured test samples for which download and upload speed is \geq offered typical download and upload speed in tariff offerings" setting the benchmark at the 80th percentile for wireless broadband service and 90th percentile for wireline broadband services. It is also to be noted that these tests are to be conducted through the measurement setup as prescribed in the measurement methodology under Schedule-I. Therefore, the external factors are already minimized. In case the typical speeds are not linked to the broadband plan or tariff offerings, then the service providers are free to publish typical download and upload speeds for respective service in the service area.

5.4 Quality of Service parameter in respect of which compliance is to be monitored by the service provider and reported to the Authority (Wireless) [Regulation 7]

5.4.1 Maximum Bandwidth utilization between Radio and Core Network during TCBH

(a) Input of Stakeholders

Some of the stakeholders submitted that this parameter should be removed from the proposed draft Regulations. It is also submitted that the consultation paper does not provide enough clarification on reporting of this parameter. There are many links involved in service delivery and measurement of traffic on each of the links is not possible. Further, this is in the purview of network design and should not be part of the purview of QoS.

(b) Analysis and Conclusion

- (i) This is an existing parameter in Broadband (Wireline) regulations, and it requires to be complied. Similar parameter is not available in respect of wireless service in existing regulations.
- (ii) However, to ensure end to end quality of service in mobile networks for voice and broadband services, it is essential to monitor performance of each segment of the network. Even though the performance of radio and core network may meet performance benchmark, the performance degradation in links between radio network to core network may impair overall quality of service. Therefore, the Authority has decided that the service providers should monitor and report the performance of these links as per the measurement methodology under Schedule-I.

5.4.2 SDCCH Congestion/ RRC Congestion and Traffic Channel congestion

(a) Input of Stakeholders

- (i) Few stakeholders submitted that these parameters should be averaged on a quarterly basis and not on a monthly basis as proposed by TRAI. Averaging on monthly basis will unnecessarily increase non-compliance which will not give a true picture.
- (ii) One Service Provider requested that the 4G/5G related parameters should be made applicable to them only after the full roll out of 4G services.

(b) Analysis and Conclusion

Considering the submission of stakeholders, the Authority has reviewed these parameters. Now these parameters have been moved to a different category i.e. to be monitored and reported by the service provider without any financial disincentive.

5.4.3 Connections with good voice quality**(a) Input of Stakeholders**

Some of the stakeholders submitted that the existing process has been well established, with all TSPs scrupulously adhering to the parameters set by TRAI, and systems are designed to capture the necessary data accordingly. Any revisions would necessitate modifications to these systems, along with thorough testing and auditing to ensure compliance with TRAI regulations. TSPs have been striving hard to meet TRAI's stringent norms, and their improved performance should not lead to more stringent benchmarks.

(b) Analysis and Conclusion

- (i) It is clarified that no modification has been proposed in the consultation paper against this parameter except that now it would also include the performance of 5G VoNR, wherever applicable. However, it was observed that different TSPs were adopting different measurement criteria for evaluating the performance against this parameter. Accordingly, the Authority has elaborated the measurement criteria in Schedule-I to ensure adoption of uniform measurement criteria across service providers.
- (ii) Now this parameter will be monitored by service providers and reported to the Authority without any FD.

5.4.4 Jitter {Access (Wireless) and Broadband (Wireline)}**(a) Input of Stakeholders**

- (i) Some stakeholders submitted that the Jitter, a measure of variance in latency, is generally used for dipstick testing and troubleshooting and is not available in standard OSS reports. Therefore, they submitted that this parameter does not serve any purpose, especially since "latency" is already included in QoS parameters, and it should be removed from the proposed draft regulation. Additionally, crowdsourced analytics platforms provide indicative values for parameters like downlink/ uplink speed, latency, and jitter, along with various experience metrics. TRAI may consider adopting these platforms or incorporating these capabilities into its "My Speed Test" application.
- (ii) One of the stakeholders requested to clarify the methodology for measurement of the performance against the parameter.

(b) Analysis and Conclusion

- (i) Jitter is the variation in inter-packet arrival delay between source and destination. This parameter is important for delay-sensitive or real-time applications like audio or video calls and high-quality video streaming. Higher jitter in the network adversely affects the end user experience. This is often caused by network congestion, poor hardware performance and non-implementation of packet prioritization.
- (ii) High value of jitter in the network may result in call muffling or even call drop in video or VoIP applications. This parameter is an essential benchmark for the measurement of QoS performance in fixed and packet core wireless networks and has also been suggested by DoT.
- (iii) As requested by stakeholder, measurement methodology has been clarified in Schedule-I.

5.4.5 Successful SMS delivery within service provider's network**(a) Input of Stakeholders**

- (i) Some of the stakeholders submitted that this parameter is not required in the growing technical agnostic industry. Further, there is no such parameter for OTTs providing similar service and hence this parameter should not be part of the Regulations. They also cited specific reasons for SMS delivery failures, including unreachable customers, dual SIM handset usage, non-operational numbers, full handset memory, and cross-operator uncertainties. Additionally, the complexity and variability of different SMS types (P2P, A2P, P2A, I2P) involving third parties make it practically impossible to measure and ensure delivery reports within 20 seconds.
- (ii) Some of the stakeholders submitted that reports can only be generated for SMSs delivered within the provider's own network because off-net SMSs do not reach the terminating TSP's SMSC, making it infeasible to generate such reports for them. Additionally, generating reports at the State/ Union

Territory level is not possible due to the limitations of the SMSC and core network equipment, which lack geographical data. If this parameter is to be included, it should be measured as the ratio of SMSs originated and successfully delivered within 20 seconds to the total SMSs originated and successfully delivered within the network.

(b) Analysis and Conclusion

- (i) Short Messaging Service (SMS) provides a secure and reliable channel of messaging to the users of mobile services without the use of the internet. Though the adoption of smartphones with internet subscriptions, enabling messaging over internet has gone up many folds, but still there are a significant number of feature phone users who are only dependent upon SMS as far as messaging is concerned. Additionally, online applications such as banking, e-commerce, e-office, public service delivery etc., are also using SMS for authentication or as an additional factor of authentication or verification. In case of delay in SMS delivery, such authentication or verification attempts may fail, which may result in failed transaction and inconvenience to consumers.
- (ii) Therefore, the draft regulation proposed a new QoS performance parameter for SMS delivery. Considering the global benchmarks and the fact that there may be a need for retries for SMS delivery in case the subscriber is not in the coverage area, or their phone is switched off etc., the proposed benchmark requires that 95% of the SMS should be delivered in the service provider's own network.
- (iii) However, considering the issues highlighted by the service providers in time accounting for within 20 seconds, the Authority has decided to simplify the measurement of performance against the parameter. The SMS success rate for first attempt should be calculated as per measurement methodology and the first attempt should be made within 20 seconds of handing over of the message to SMS Gateway for transmission. The performance against this parameter shall be monitored by the service providers and reported to the Authority as per the provision of regulations.

5.4.6 Registration of demand for wireless services in case services cannot be provided due to non-availability of wireless service

(a) Input of Stakeholders

- (i) Some of the stakeholders submitted that this parameter should not be considered as part of QoS parameters to be monitored & reported. There is no provision to capture such registration in any area which is not serviced by a TSP. The network expansion is carried out by the TSPs based on the techno-commercial feasibility and priority.
- (ii) It is further submitted that such requirement should ideally be carried out by TRAI/ Government body, if required.

(b) Analysis and Conclusion

Considering the request of stakeholders, the Authority has decided to drop this parameter.

5.4.7 Service Coverage

(a) Input of Stakeholders

- (i) Some of the stakeholders submitted that this parameter is part of the licensing norm. It will not be appropriate if the same topic is regulated by both Licensor and TRAI. Hence, this provision should not be part of QoS regulation.
- (ii) Some of the stakeholders submitted that this could continue to be part of perception of service parameters.
- (iii) Some of the stakeholders submitted that earlier these monitoring parameters were to be only monitored by TSPs without any reporting requirement and financial disincentives. However, the draft regulation has made this parameter triple stringent i.e. (a) introduction of reporting requirement, (b) compliance to be achieved as per the benchmark at LSA level and State/UT level, (c) FD on delayed reporting.
- (iv) One of the stakeholders submitted that there is no provision for the usage of crowdsourced data in this measurement. Crowdsourced data can effectively map between indoor and outdoor coverage and would be a positive inclusion as a possible measurement device in this section.

(b) Analysis and Conclusion

Considering the request of stakeholders and due to the introduction of new parameter for availability of service wise geospatial coverage map on the service provider's website, the Authority has decided to drop this parameter to avoid duplication of efforts.

5.4.8 PDP context activation success rate for wireless data service**(a) Input of Stakeholders**

- (i) Some of the stakeholders submitted that this parameter should not be mandated and should be removed from the proposed draft regulations.
- (ii) One of the stakeholders submitted that capturing and measuring the data requires accessing the ISP location, which is beyond the control of TSPs. The measurement methodology prescribed in the Consultation Paper is more relevant to ISPs and does not pertain to TSPs.

(b) Analysis and Conclusion

Considering the request of stakeholders and little relevance of this parameter in packet switched network, the Authority has decided to drop this parameter to ease the compliance burden.

5.5 Quality of Service parameters for Broadband (Wireline) Service (Regulation 9)

QoS parameters, related to Broadband (Wireline) service, common with access (wireline) or access (wireless) service have already been covered in the relevant section of access (wireline) and access (wireless) service.

Remaining QoS parameters are covered in following paras:

5.5.1 Maximum Bandwidth utilization of any Customer serving node to ISP Gateway Node [Intra-network] or Internet Exchange Point Link(s)**(a) Input of Stakeholders**

- (i) Some of the stakeholders submitted that there are many links involved in service delivery and measurement of traffic on each of the links is not possible. Further, this is in the purview of network design and should not be part of the purview of QoS.
- (ii) The benchmark proposed by the authority is <80%. In this regard, we request the Authority to take note that if the average utilization of the route links is 90%, it (90%) should also be the limit on individual links (instead of 80%). This way, each link having less than 90% utilization ensures that overall utilization is < 90%.

(b) Analysis and Conclusion

This is an existing parameter in Broadband (Wireline) regulations and no change has been made in the benchmark. This parameter is important from the perspective of QoS and performance against this parameter shall be monitored by the Authority as per provision of the regulations.

5.5.2 Registration of demand for new wireline broadband connection irrespective of technical feasibility**(a) Input of Stakeholders**

- (i) Some of the stakeholders submitted that TSPs pitch their services only in areas where they have network coverage. Currently, none of the TSPs have provision to register any demand for new wireline broadband connectivity in their non-coverage areas. Further, based on techno-commercial feasibility, the TSPs expand and provide their network services. Hence, maintaining a demand register in non-coverage areas is not required and should be removed from the Regulations.
- (ii) They further submitted that this requirement will only increase compliance burden without significantly benefiting the consumers as considering the high competition, TSPs are already actively expanding their wireline networks, contingent upon technical feasibility and commercial viability and accumulating such details will pose significant challenges for service providers, particularly in areas where network expansion is not planned in the immediate future. Further, the license does not mandate 100% roll-out, thus the requirements of mandating TSPs to register demand even in absence of technical feasibility is unnecessary and will not serve any purpose.

(b) Analysis and Conclusion

Considering the request of stakeholders, the Authority has decided to drop this parameter.

5.5.3 Successful packet data transmission download and upload attempts**(a) Input of Stakeholders**

- (i) Some of the stakeholders submitted that for meaningful data to be collated, the same would require home-to-home checking of the data transmission. This is practically not possible. For any such data transmission speed, there already exists TRAI MySpeed app which the customers can be analyse the

download and upload speed of their data. Hence, these parameters should be removed from the Regulations.

(ii) Some of the stakeholder requested more clarity on the measurement methodology.

(b) Analysis and Conclusion

Considering the request of stakeholders and the fact that similar testing will also be done for measurement of upload and download speed as per measurement setup, the Authority has decided to drop these parameters.

5.6 Quality of Service Parameters Related to Customer Service (Regulation 10)

5.6.1 Billing and charging complaints

(a) Input of Stakeholders

(i) Some of the stakeholders said that this parameter should be completely removed. Since, TRAI has already issued a separate regulation on Audit of Metering & Billing accuracy, covering audit of metering & billing accuracy, resolution of billing complaints, application of credit/waiver etc. related scenarios including complaints for both prepaid/postpaid.

(ii) Stakeholders also highlighted that with the advent of VAS services and bundle plans that come in a fixed line broadband network, it is very likely that a customer may raise queries seeking clarity and even though the same is actually not a billing error and therefore may lead to generation of a service ticket and a service provider may not be able to meet the parameter. Hence, they requested the Authority to appreciate the fact that it is beyond the scope of the service provider to stop customers from seeking clarity on the bills generated and customer asking the same to be registered as a Billing ticket until clarity on the same is provided. They further submitted that the focus should be on providing clarity and resolution to such billing issues and they are ok with the benchmark prescribed by the Authority.

(iii) One of the stakeholders has suggested to continue with the existing parameter of “Billing complaints per 100 bills issued to be < 2%”.

(b) Analysis and Conclusion

(i) It is to highlight that no change in the benchmark is proposed in the regulations for Access (Wireline and wireless) service. However, the existing regulation for broadband QoS has parameters ‘Billing complaints per 100 bills’ with benchmark <2%. The pre-paid subscribers are not covered in the present broadband regulation of 2006. Considering the billing and charging systems are fully automated, the level of billing and charging complaints in telecom domain should be the same across the services. Therefore, the benchmark against this parameter shall be the same for wireline or wireless access services and wireline broadband services.

(ii) Further, the Regulation on Audit of Metering & Billing (M&B) accuracy does not prescribe any benchmark for the same or similar parameters. Instead, it prescribes a methodology for audit of M&B system, which includes M&B related parameters of respective QoS regulations.

(iii) In the Consultation Paper, there were two separate parameters for pre-paid and postpaid billing complaints namely ‘metering and billing accuracy –post paid’ and ‘metering and billing accuracy pre-paid’ due to which some of the stakeholders have linked them to M&B Regulation. To bring clarity to the objective of this parameter, the Authority has decided to change the name of the parameter to ‘Billing and charging complaints’ and merge both of them into a single parameter to simplify monitoring and reporting by the service provider. It is to be noted that billing or charging-related queries raised by customers are not to be counted towards complaints.

5.6.2 Resolution of billing/ charging complaints within four weeks

(a) Input of Stakeholders

Some of the stakeholders said that this parameter should be completely removed. Since, TRAI has already issued a separate regulation on Audit of Metering & Billing accuracy, covering audit of metering & billing accuracy, resolution of billing complaints, application of credit/waiver etc. related scenarios including complaints for both prepaid/postpaid.

(b) Analysis and Conclusion

- (i) Regulation on Audit of Metering & Billing accuracy does not prescribe any benchmark. Instead, it prescribes a methodology for audit of M&B system, which includes M&B related parameters of respective QoS regulations. Further, any audit is conducted on sample basis which cannot be the substitute for timely resolution of subscriber complaints.
- (ii) To further simplify the monitoring and reporting of performance against this parameter, the intermediate performance benchmark of resolution of 98% of complaints within 4 weeks has been removed in wireline access services. The existing benchmark for broadband service already requires 100% of the billing and charging complaints to be resolved within 4 weeks.
- (iii) To bring uniformity, now 100% of the billing and charging complaints to be resolved within four weeks for all services.

5.6.3 Application of adjustment to customer's account within one week from the date of the resolution of billing and charging complaints or rectification of faults or rectification of significant network outage, as applicable**(a) Analysis and Conclusion**

- (i) In the Consultation paper, the name of parameter was '**Application of credit/ waiver/ adjustment to customer's account within one week from the date of resolution of complaints**'. However, for the sake of clarity and uniformity, the name of parameter has been revised to '**Application of adjustment to customer's account within one week from the date of resolution of billing and charging complaints or rectification of faults or rectification of significant network outage, as applicable**'.
- (ii) Regarding applying credit to postpaid customers, it is clarified that adjustment should be done within one week. However same should be reflected in the next bill to be issued.

5.6.4 Accessibility of call centre/ customer care and Percentage of calls answered by the operators (voice to voice) within ninety seconds**(a) Input of Stakeholders**

- (i) Some of the stakeholders requested the withdrawal of the parameter 'percentage of calls answered by human operators' from the QoS parameters, as it does not directly impact service quality and lacks international standards. It is also referred that the rapid technological advancements, particularly AI-driven automation, have significantly improved customer service efficiency, scalability, and reliability, making traditional voice-based interactions less relevant. Compliance with this parameter is complex and costly, diverting resources from more innovative customer service improvements. Automated systems have revolutionized customer service by providing 24/7 availability and handling inquiries with high efficiency and accuracy. This parameter is neither monitored nor enforced by other regulators globally, making it an unnecessary compliance burden that could hinder investment and innovation in the telecom industry. If monitoring is still deemed necessary, they proposed reducing the benchmark to a threshold of > 90%.
- (ii) One of the stakeholders submitted that the rationale behind having both accessibility and percentage of calls answered parameters is unclear. It is suggested that only the percentage of calls answered should be retained. Under the existing QoS regulations for Broadband (Wireline), the benchmark for calls answered by operators was set at $\geq 80\%$, which service providers already struggle to meet. The new benchmark of $\geq 95\%$ is deemed nearly impossible, and a request is made to reduce it to $\geq 85\%$. Additionally, the exclusion of other customer service avenues like mobile apps, social media, and chatbots from the measurement methodology is seen as outdated, as many customers are tech-savvy and use these channels.
- (iii) It is also highlighted that customer behaviour, such as contacting call centres for issues unrelated to broadband connectivity, creates unplanned demand, which is difficult to manage. The challenge is further compounded by variations in demand due to uncontrollable factors like weather and outages. Establishing and maintaining call centres to meet high benchmarks is particularly challenging and costly for pure play ISPs. Therefore, they requested the Authority to revisit the benchmarks, remove the accessibility to call centres as a parameter, and lower the calls answered benchmark from $\geq 95\%$ to $\geq 85\%$.

(b) Analysis and Conclusion

- (i) The accessibility of call centre numbers is significant from the perspective of complaint redressal mechanism and customer service. Though the service providers have launched alternate interfaces for customer service like mobile apps and web interfaces, the consumer continues to face problems in registering their complaints due to complicated workflows and complex navigation. This is also supported by the fact that the number of calls at call centres has not reduced, and service providers are not able to meet current benchmarks in many cases even after the rollout of alternate channels for customer support.
- (ii) Further, there are significant number of feature phone users in the mobile network who cannot use mobile apps for the registration of complaints. Therefore, the Authority is not in favour of relaxing benchmark for this parameter. However, the service providers are encouraged to simplify the navigation and workflows for registration of complaints through their website and mobile apps to reduce the number of calls to call centres.
- (iii) Regarding computation of the performance against the parameter '**percentage of calls answered by operators (voice to voice)**', the time taken for connecting to the operator shall be calculated from the time the customer has keyed the relevant number in the IVR option menu, if provided, for speaking to the customer care executive/ operator. Further, the menu for speaking to the customer care executive/operator shall be given preference in the menu options. This menu shall not be below the second layer. It may be noted that the first layer is the choice of language, and the second layer should be the service menu. Further, there should not be unnecessary pause(s) before extending the option to the subscriber for speaking to the customer care executive/operator.
- (iv) Considering the increasing requirement and dependence on broadband services, the requirement of call centre performance benchmarks for both wireline access services and wireline broadband services have been aligned on the same level. The sub-parameter under broadband regulations, relating to response time to customers for assistance, have been removed and simplified to have only one benchmark.
- (v) About comment of the broadband service provider, it is clarified that the regulation does not mandate to implement Interactive Voice Response System (IVRS), and service providers are free to provide direct access to the customer service representative. However, IVR Systems are normally deployed to handle routine queries or to provide information which are routinely sought by the customers. An effective IVR System certainly optimizes the load on the agents. Further, if the service provider prefers direct landing at the agent, the service providers should provision sufficient incoming lines for customer care numbers to ensure that it remain accessible to the subscribers.

5.6.5 Termination/ closure of service within seven working days of receipt of customer's request**(a) Input of Stakeholders**

Some of the stakeholders submitted that every timeline should be defined in working days. The existing parameters and the benchmarks should continue as is on quarterly basis.

(b) Analysis and Conclusion

Considering the submission of various stakeholders, the Authority has decided to define timeline on **working** day basis for this parameter. Termination/ closure of service should not be withheld on account of pending dues or any other reason. It is further clarified that no billing or charging should be done beyond seven working days of receipt of the customer's request.

5.6.6 Refund of deposits within 45 days of closure of service or non-provisioning of service**(a) Input of Stakeholders**

- (i) Some stakeholders submitted that refund of deposits should be allowed within 60 working days of closures and that their intention is to maximize their efforts to reach out to the customer and successfully refund their account. It is also claimed that reducing the number of days could negatively impact customer satisfaction as customers often take some time to respond. Therefore, maintaining a 60-day resolution period allows them to ensure the best possible customer experience.
- (ii) Some of the service providers said that, in the case of post-paid monthly billing cycle, the account finalisation takes place in the subsequent month of closure date as the CDRs are to be rated and billed for the period before disconnection. Hence, even after extensive digitization, the activities of

verification of deposits, closure, account finalisation, refund voucher generation and effecting payments cannot be further crashed.

(b) Analysis and Conclusion

- (i) Considering the digitization of subscriber records, availability of digital channels for financial transactions and implementation of centralized billing and metering systems by the service providers, the Authority does not find any merit changing the timeline for refund of deposits beyond 45 days.
- (ii) Further, the Authority has decided that service provider should refund any deposit taken from prospective subscriber within 45 days, in case service could not be provisioned, and any delay in refund will attract interest @10% per annum.

5.7 Quality of Service parameters for customer perception of service (Regulation 11)

(a) Input of Stakeholders

- (i) Some of the stakeholders submitted that these parameters should not be mandated and should be removed from the proposed Draft Regulations. Establishing a benchmark is not feasible, as relying on survey-based perceptions may not yield clear data. This holds true for both scenarios, whether the customer is selected randomly or from the same geographical area, such as in the case of an area affected by ducting issues. Since QoS KPI reporting is being carried out, there should be no reliance on survey benchmarks.
- (ii) They have further submitted that Section 11(1)(v)(b) of the TRAI Act, 1997 gives the power to the Authority to carry out surveys from time to time and that the proposed parameter be removed from the draft regulation. The parameter and its benchmark can be studied through surveys only and do not provide a true and clear measurable value. Since this is subjective, hence setting benchmarks is not required.

(b) Analysis and Conclusion

- (i) This provision was already available in existing regulations. The Authority is also of the opinion that customer satisfaction survey provides realistic feedback on the overall QoS performance of the service provider. Accordingly, the Authority has decided to continue with the provisions, however, as suggested by stakeholders, parameter and benchmark for customer satisfaction survey has been deleted from the regulations. The parameters, covering various performance aspects of this regulation, for customer satisfaction survey shall be prescribed by the Authority from time to time.
- (ii) The service providers shall be required to take corrective actions on the issues observed in the customer satisfaction survey, as per the provision of the regulations.

5.8 Record Keeping (Regulation 12) and Reporting (Regulation 13)

(a) Input of Stakeholders

- (i) The stakeholders submitted that the primary data pertaining to Quality of Service is generated in raw form with every call/ data session. The first collection point of this data is the multiple geographically separated network nodes spread over the entire country with proprietary interfaces to collect data. The data from above referred various sources and equipment of different OEMs is neither uniform nor collected at a single point and it is collated and compiled in intelligible formats through an automated processes using the formula/ process as defined in the network management systems as per standards prescribed by TRAI.
- (ii) Therefore, they submitted that it is possible to automate the report submission with secondary and processed data, as is already implemented. The stakeholders submitted that it is not possible to provide access to primary data and requested that the requirement should be removed from the Regulations.

(b) Analysis and Conclusion

- (i) The Authority has noted the detailed process of raw data collection from different network nodes as informed by the stakeholders. It has also been noted that raw data may be in different formats for different technologies, depending upon the processes configured by the OEMs or technology partners. Such data, if required to be submitted to TRAI, may require pre-processing to generate reports in the required formats, for assessment of performance against the relevant QoS benchmarks.
- (ii) At present, the process for submission of performance monitoring reports is not completely automated. This has sometime resulted in the submission of reports with incorrect figures. When such events are

brought into the notice of respective service provider, the service provider intimate that it is due to manual error and request for revising the reports. The Authority, vide letter RP-4/4(2)/2024-QoS dated 9th February 2024, has requested service providers to ensure that the PMR submitted by them are error-free and correct. With the adoption of online reporting, such types of incidence are likely to be eliminated completely.

- (iii) Here, it is clarified that direct access to complete 'raw data', generated by different network nodes, like IMS in core network or eNodeB/ gNodeB in radio network, in original form is not envisaged against this provision. However, the 'raw data' or primary source data used to generate reports should be retained by the service providers and presented for the audit or the Authority, as and when required.
- (iv) To establish end-to-end linkage and traceability to the QoS performance data source, all QoS performance-related data, including raw, pre-processed and finally reported, should be stored and retained for at least one year after reporting the performance to the Authority except in case of any dispute as per provision in regulations.
- (v) The service providers shall facilitate and provide to the Authority or its authorized representative/ agency the required raw data against specified QoS parameters.

5.9 Consequences for failure to comply with the regulations (Regulation 16 to 18)

(a) Input of Stakeholders

- (i) The provisions for Financial Disincentives should be removed and at most a symbolic FD of Rs. 5000 per TSP per month should be kept.
- (ii) QoS benchmarks need to be revised and the financial disincentives should be dispensed with for wireline QoS parameters due to market mechanism/ competition/ strain on the wireline networks as well as reduction of demand.
- (iii) One of the stakeholders did not agree with the idea of removal of financial disincentives from the telecom sector and submitted that financial disincentives, in the form of fines or penalties for regulatory non-compliance and anti-competitive behavior, are commonly employed in countries such as the United States, the European Union, the United Kingdom, Australia to ensure compliance and promote fair competition in the telecom sector.

(b) Analysis and Conclusion

- (i) There are separate provisions of Financial Disincentive (FD) for different services in present regulations. While FD amount, in the case of Basic Telephone Services (Wireline), is applicable at a flat rate of rupees fifty thousand per parameter, the FD is at graded rates for Cellular Mobile Telephone (Wireless) services, starting with rupees one lakh per parameter to up to five lakh per parameter.
- (ii) The FD in the case of Broadband (Wireline) services is also graded. Rupees fifty thousand per parameter is applicable for the first contravention whereas in case of a second or subsequent such contravention applicable FD is rupees one lakh per parameter. Currently, no FD is applicable for Wireless Broadband services despite Wireless Broadband having more than 97 percent share in the overall broadband subscriber base.
- (iii) Since the assessment period for access service (wireless) has been revised to a monthly basis, the FD amount has been kept at rupees one lakh per parameter for the first contravention whereas it varied from rupees 1 lakh per parameter to 5 lakh per parameter in existing regulations with quarterly assessment period. Further, as the assessment period for wireline access and broadband services has not been changed and remains on a quarterly basis, the FD of rupees 1 lakh per parameter, for first contravention, will be applicable. The FD amount for second and subsequent contraventions shall be applicable as per the regulations.
- (iv) FD amount in existing regulations was specified more than 12 years back and has not been revised during the intervening period, though the subscriber base and the telecom sector revenue have changed considerably. The share of wireless services in the total telecom subscriber base is more than 98% at present. To protect the interest of a larger set of wireless consumers, the assessment period and FD amount for wireless services have been kept at a monthly level while those for wireline services are at a quarterly level.

- (v) Further, considering the request of stakeholders, FD for false reporting has also been changed to graded basis. First false reporting will invite FD of rupees 2 lakhs per parameter instead of rupees 10 lakhs per parameter as per existing regulations. However, the same will increase to rupees 5 lakhs and 10 lakhs for second and subsequent false reporting respectively.
- (vi) It has also been observed that at times, the FD amount is not paid in time by the service providers which defeats the purpose of FD provision in the regulation. Further, unrecovered FD amount also attracts adverse audit observations and the same requires remedial action. Accordingly, any delay in payment of FD beyond the stipulated period shall attract interest on FD amount.

6. Specific input on other issues for consultation, Analysis and Conclusion

6.1 What are the possible reasons for increasing gaps between the QoS reported by the service providers and the QoS experienced by the consumers? How this gap can be bridged? (Q1)

(a) Input of Stakeholders

- (i) Most of the stakeholders do not agree with the proposition that there is a gap in QoS reported and QoS experienced by the customers and that this gap is widening. It is also claimed that barring a few exceptional cases, the consumers are generally happy with the services, especially tariffs, data speeds and quality of service and assistance provided to them.
- (ii) One of the stakeholders submitted that considering various operational challenges, which are out of TSP control, it would not be appropriate to expect that the TSPs should consistently achieve the prescribed benchmarks at all times, especially in rural areas and be made to pay FDs for minor transgressions without any consideration at appeal level. It is also suggested that the Authority should consider moving towards a light touch regulatory framework for QoS and deregulate the QoS parameters in the long term, while keeping the oversight through periodic drive tests and/or third-party surveys.
- (iii) One of the stakeholders submitted that a growing gap exists due to outdated QoS standards, network congestion, limited metrics focusing on speed rather than user needs, infrastructure limitations, rising user expectations, and user equipment quality. It is further suggested that revising QoS standards for new technologies, measuring performance at a more granular level, and considering factors beyond just the network itself, will help to bridge the gap.
- (iv) One of the stakeholders highlighted that customer satisfaction is seen as unreliable due to varying expectations and usage patterns. The stakeholders further submitted that shift from network-reported QoS to crowd-sourced data collected through mobile applications will help to incentivize operators to improve QoE to avoid losing customers.
- (v) One of the stakeholders submitted that there have been instances where there is a gap between the quality of service (QoS) experienced by customers and the network QoS reported by Telecom Service Providers (TSPs) in India. To address the gap between reported and experienced QoS, TRAI and TSPs need to work together to ensure transparency, accurate reporting, and continuous improvement in network infrastructure and service quality. Additionally, initiatives to enhance customer feedback mechanisms and monitor QoS in real-time can help bridge this gap and improve overall customer satisfaction.

6.2 To support emerging applications and use cases please suggest a transparent framework for measurement and reporting of QoS and QoE especially in 4G and 5G networks considering relevant standards and global best practices. (Q2)

(a) Input of Stakeholders

- (i) Stakeholders submitted that a transparent framework for measurement and reporting of QoS and QoE has already been established by the Authority and there is no need for any further iterations in this aspect. Further, as the 5G use cases are still evolving and would be more evident in years to come once the coverage is more ubiquitous and stabilized, therefore, there is no need to make amendments at present. Globally, the best practice is to facilitate the organic growth of such services without encumbering these with QoS requirements.
- (ii) One of the stakeholders submitted that any approach to QoS should be technology neutral. It is also submitted that use cases and applications are emerging areas that change extremely fast and impact the consumer experience, something which is also driven by the consumer's own usage behavior. Further,

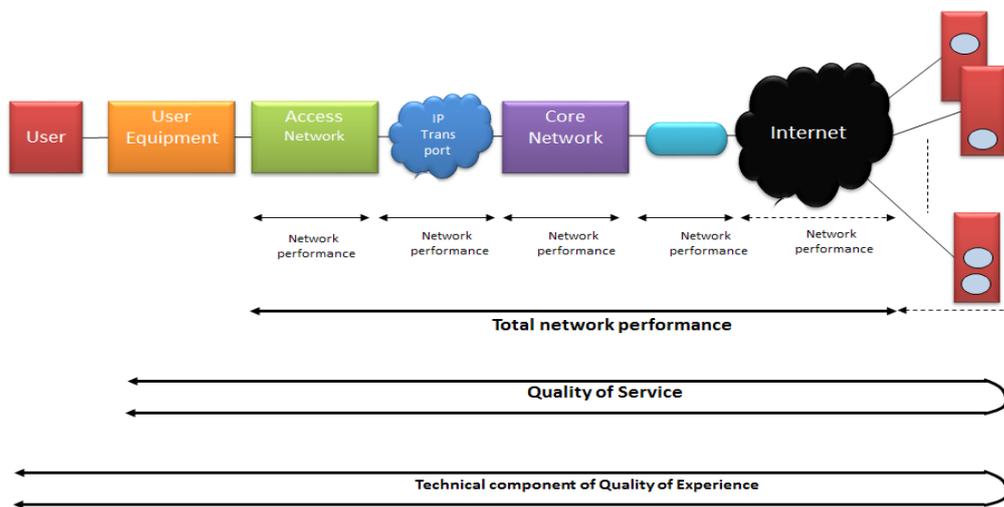
the QoE felt by the consumer in question about an application or use-case is determined by several factors, most of which are outside the TSP's control. Therefore, there should be no prescription on these aspects (application, use cases) for measurement and reporting of QoS and QoE, especially as far as the 4G and 5G networks are concerned.

- (iii) One of the stakeholders submitted that 3GPP has a well-defined QoS and QoE measurement framework, which is based on relevant standards and global best practices, the adoption of this framework may be considered prudent.
- (iv) One of the stakeholders submitted that a flexible framework of crowdsource collected data sources focused on both QoE and QoS which is respectful of privacy but independent from operators has the potential to unlock the majority of consumer QoE and QoS insights needed.

(b) Analysis and Conclusion (for Q1 and Q2)

- (i) The ITU Quality of Service Regulation Manual, 2017, provides clear demarcations for Quality of Service and Quality of Experience. As may be seen from Figure 10, the QoS only factors the network performance of the service provider. However, the QoE also covers performance of user device and other factors.

Figure 10: Network performance, QoS and QoE



(Source: ITU QoS Regulation Manual, 2017)

- (ii) It is further noted that the ITU standards and benchmarks for QoS already factor the actual real life field conditions while prescribing the network performance benchmarks for QoS including considerations related to user device. Further, QoS is the essential requirement or pre-requisite for improving QoE. Accordingly, the Authority is of the view that service providers should ensure continuous monitoring and improvement in QoS through quality management processes.
- (iii) The Authority has considered the inputs from the stakeholders that the 5G specific use cases and applications are still evolving and service providers have only rolled out the mobile broadband and voice services through their 5G networks. Therefore, the Authority will consider reviewing the QoS requirement for new use cases, if required, at an appropriate time.
- (iv) To bring objectivity and transparency in measurement and reporting of QoS performance across the service providers, the Authority has provided detailed measurement methodology in Schedule-I of the regulations. Further, service provider, as per requirement of reporting, shall create or upgrade their Information Technology (IT) system within six months of notification of the regulations for collection of primary data, its storage, processing, performance report generation and their online submission to the Authority, in respect of each QoS parameters specified under the regulation. The online processing

and reporting of QoS performance will not only bring transparency but also ease the compliance burden on the service providers.

- (v) The Authority will continue to explore and encourage the use of crowdsourcing applications like TRAI MySpeed or MyCall apps for testing broadband performance and reporting user experience for voice calls.

6.3 What should be the QoS parameters and corresponding benchmarks for ultra-reliable low latency communication (uRLLC), and massive machine type communications (mMTC)? (Q3)

(a) Input of Stakeholders

- (i) Many stakeholders submitted that the QoS parameters for these technological advancements are still evolving and not yet settled. The global best practices are to let the emerging applications and services evolve fully and let the processes and service offerings mature and be sufficiently prevalent in the markets before imposing any regulatory restrictions on these services. It is also highlighted that the Authority itself has chosen not to regulate many nascent service offerings in the past. Further, it is also said by the stakeholders that being enterprise services, these will anyway be governed by service-level agreements. Therefore, they have requested the Authority to keep these services out of QoS monitoring.
- (ii) One of the stakeholders submitted that local laws and Net Neutrality principles will also impact on how these services are offered and how the same are measured and suggested that it is too pre-mature to prescribe QoS parameters for these services.
- (iii) One of the stakeholders suggested to follow 3GPP standards with regards to the benchmarks for uRLLC and mMTC.
- (iv) One of the stakeholders submitted that there is no single answer to this question because different tools measure latency in various ways depending on what they aim to emulate or replicate.

(b) Analysis and Conclusion

The Authority has noted that the applications and use cases in uRLLC and mMTC domain are still evolving and the service providers are exploring different market domains and possible applications. Therefore, the Authority has decided to review the rollout status of use cases in these domains in future to evaluate their QoS requirements in relevant context.

6.4 Will there be any likely adverse impact on existing consumer voice (VoLTE/VoNR) and data services (eMBB) upon rollout of enterprise use cases of uRLLC or mMTC? If 'No' then please explain how and if the answer is 'Yes' please suggest measures to ensure minimum guaranteed QoS for voice and data service for consumers. (Q4 and Q5)

(a) Input of Stakeholders

- (i) Many stakeholders submitted that under the modern 4G and 5G network architecture, the enterprise services are provided using technologies like Network slicing that ensure no impact on the generally available best-effort internet. Consequently, consumer voice and data services remain unaffected, as they will continue to be provided using the dedicated network resources for the same.
- (ii) One of the stakeholders submitted that 3GPP standards specify the QoS mechanisms required in the network to support different service requirements. There are many inbuilt techniques in 5G technology which will play a pivotal role in ensuring that uRLLC and eMBB services can harmoniously coexist within the framework of 5G networks.
- (iii) One of the stakeholders submitted that some resources would get used for these enterprise use cases and hence resources available for normal use cases may reduce. Thus, better network planning and increase of resources would be required in the network.

(b) Analysis and Conclusion

- (i) Different service capabilities supported by 5G network, like eMBB, uRLLC and mMTC, require sufficient resources in access and backhaul segment of the network in addition to the enabling service features in the Core network. Therefore, to deliver the required QoS, it is essential that sufficient network resources are provisioned and made available to each service capability.
- (ii) However, the Authority has noted the commitment of the service providers that consumer voice and data services shall remain unaffected as they will continue to be provided using the dedicated network resources to deliver required QoS.

- (iii) It is also noted that QoS monitoring and management through Six Sigma quality management framework will enable the service providers to monitor and optimize the network performance on an ongoing basis.

6.5 To achieve QoS and QoE end-to-end, it is essential that all network segments deliver the minimum level of QoS required by respective service, application or use case. In this context, please suggest QoS parameters and corresponding benchmarks for National Long Distance (NLD) and International Long Distance (ILD) segments of the network with supporting global benchmarks. (Q6)

(a) Input of Stakeholders

- (i) The stakeholders submitted that the networks are designed to operate at optimum QoS levels on a regular basis. The carrier services, such as NLD and ILD services, function under agreed service level agreements (SLAs), and the competition in the carrier services market ensures that these SLAs are maintained. Furthermore, there is no global precedent for regulating or monitoring QoS for carrier services. It is further submitted that from a consumer service level, the network is created as a whole, and not in isolation at access, core and transport levels, i.e., these elements are not designed in a mutually exclusive manner. It is natural that a challenge at any end within the network, impacts consumer experience, will be reflected in the overall consumer QoS. Therefore, there is no need to prescribe any additional regulations on NLD/ILD segments.
- (ii) One of the stakeholders submitted that the QoS parameters of the network for wired connectivity on OTN/DWDM should be Latency, and Unavailable seconds. While another stakeholder submitted that the QoS will remain the same with technologies like Fiber, CPRI, Lease-lines etc. Key parameters are “time delay”, jitter, “error ratio” which we need to take care of as per Link-budget.

(b) Analysis and Conclusion

- (i) End-to-end QoS depends on the QoS contribution by each segment of the network including user equipment, access network, backhaul network, core network, and the rest of the path i.e. NLD or ILD segment, as applicable.
- (ii) Therefore, the QoS monitoring, and management framework of the service providers should be aligned to deliver end-to-end QoS to the end consumer. The degradation of performance in any segment of the network will adversely affect the user experience even though remaining network segments might be performing better than respective benchmarks.
- (iii) Accordingly, the Authority has taken an end-to-end approach for QoS in the regulations. The performance of NLD/ ILD network will be reflected under PoI congestion for voice calls and in broadband related QoS parameters like latency and jitter in the case of broadband services.

6.6 What should be the approach for adoption of ‘QoS by Design’ framework by the service providers to ensure that new generation wireless networks are planned, implemented and maintained to deliver required level of measurable QoS and QoE? (Q7)

(a) Input of Stakeholders

- (i) The stakeholders submitted that no network is designed to deliver sub-optimal QoS. Further, the highest level of QoS and QoE is maintained to meet the expectations of the customers and to retain the customer in a competitive market. Therefore, ‘Quality by Design,’ is already the guiding design principles for telecommunication networks and there is no need for providing for the same through Regulations.
- (ii) One of the stakeholders submitted that ‘Security by Design’ is also guiding design principles for telecommunication networks in addition to ‘Quality by Design’ and there is no need for providing for the same through Regulations.

(b) Analysis and Conclusion

- (i) Reliable telecom services have become an essential requirement of our personal, social and economic life. The quality of telecom services is becoming increasingly important to sustain the socio-economic development over the coming years.
- (ii) Delivering QoS is a lifecycle activity that can only be ensured through adoption of quality by design approach. If the network is not designed and implemented considering the QoS requirement, the QoS performance will only be an incidental outcome which may not support desired level of QoS. For example, if required uplink bandwidth, to support latency and download/ upload speed for broadband services, is not provisioned as per traffic engineering and design requirement, it will not be possible to meet QoS performance benchmarks against these parameters.

- (iii) The service providers have confirmed that 'Quality by Design,' is already the guiding design principles for telecommunication networks. In order to adopt quality by design approach for design, implementation, maintenance and customer services, the quality management framework like Six Sigma can be quite useful. Therefore, to streamline the adoption of quality management plan, the regulation provides that the service providers shall prepare a plan for implementation of quality management process in their network and submit to the Authority within six months of the issue of these regulations. Thereafter, an annual report, on its implementation and impact on QoS, will be submitted.
- (iv) Further, the Authority is of the view that telecom networks need to be designed, implemented and maintained for delivering end-to-end quality of service.

6.7 What measures are required to accelerate the adoption of AI for management of QoE to reduce consumer complaints protectively and to enable near real time reporting of QoS performance to consumers? (Q8)

(a) Input of Stakeholders

- (i) The stakeholders submitted that AI and ML are emerging technologies with evolving use cases that are being imbibed in operations, as and when found suitable. Stakeholders are progressively deploying advanced automation in various areas like Network operations, Customer service that involves AI based tools which help in delivering services in faster and seamless manner and will continue to explore usage of latest tools and techniques that deploy AI. It is further submitted that we can expect these technologies to become more sophisticated over time, however, the same is expected to unfold organically, as inventions and innovations cannot be forced through regulations. Accordingly, it is requested that the regulatory bodies should not mandate adoption of any technology and should leave the same to the operators to make a balanced decision in the best interest of their consumers as well as associated costs.
- (ii) One of the stakeholders submitted that AI for QoE requires capturing of customer usage statistics at UE level. The OEMs should be encouraged to install/ facilitate addition of QoE application in the CPE.
- (iii) One of the stakeholders submitted that AI based network performance measurement and monitoring on a real time basis, is extremely important in today's context. The stakeholder also suggested some of the measures that are required to be taken to accelerate and augment the adoption of AI in this area.

(b) Analysis and Conclusion

- (i) The latest network standards support QoS and QoE management features albeit at equipment and segment level. However, user experience is the aggregate outcome of QoS performance of each network segment i.e., access, backhaul, core and transport networks.
- (ii) The network generates a lot of performance data when user connect to the network or make voice calls or use data services. These network logs are generated for each segment of the network.
- (iii) Therefore, the Authority is of the opinion that adoption of AI enabled QoS management tools may play an important role in effectively managing end-to-end QoS in near real-time by collecting and analyzing the network logs of each network segment. Accordingly, the service providers are encouraged to evaluate and adopt AI tools for QoS management.
