

---

# 2025년 통신서비스 커버리지 점검 및 품질평가 결과

---

2025. 12.



과학기술정보통신부

## 일 러 두 기

- 통신서비스 커버리지 점검 및 품질평가는 이용자에게 객관적인 정보를 제공하여 상품 선택을 돕고, 통신사업자의 투자 확대를 유도하기 위해 진행하고 있습니다.
  - 평가는 유·무선 커버리지 점검, 무선인터넷 및 이동통신 음성통화의 망 품질평가, 이용자 평가, 사업자 자율평가로 구성됩니다.
  - 망 품질평가와 유·무선 커버리지 점검은 전문 측정 요원이 평가를 진행하며, 이용자 평가는 실제 서비스 이용자가, 사업자 자율평가는 해당 서비스를 제공하고 있는 통신사업자가 자율적으로 평가합니다.
- 주요 평가 대상 서비스는 아래와 같습니다.

구분	평가 대상 서비스	
커버리지 점검	무선인터넷 서비스	(5G, LTE, WiFi)
	유선인터넷 서비스	(10기가급, 기가급, 초고속인터넷)
망 품질평가	무선인터넷 서비스	(5G, LTE, WiFi)
	이동통신 음성통화	(VoLTE)
이용자 평가	무선인터넷 서비스	(5G, LTE)
	유선인터넷 서비스	(10기가급, 기가급)
사업자 자율평가	무선인터넷 서비스	(3G)
	유선인터넷 서비스	(초고속인터넷)
	이동통신 음성통화	(VoLTE, 3G)

- 전문 측정 요원의 평가 방법은 아래와 같습니다.

옥외지역 측정(차량)	실내시설 측정(도보)	교통노선 측정(탑승)
		

□ 평가 지표별 설명은 다음과 같습니다.

※ 아래 설명은 이해를 돕기 위함이며, 세부 평가(판정) 기준은 본문 참고

① 커버리지 점검

지표	설명
과대 표시 비율	통신사 홈페이지에 공개중인 커버리지 정보가 실제보다 과대하게 공개하고 있는 비율
접속 가능 비율	5G 신호 세기가 일정 기준 이상으로, 안정적으로 5G 서비스에 접속 가능한 비율 ※ 접속 가능 비율 90% 이하는 접속 미흡으로 판단
정보 일치율	통신사 홈페이지에 공개중인 커버리지 정보가 실제 점검 결과와 일치하는 비율

② 망 품질평가

(1) 서비스 품질 지표 ('25년 신규)

지표	설명
웹검색	웹 검색 등 텍스트·사진 기반의 모바일 인터넷 통신 이용 환경으로, 5Mbps 이상 다운로드 전송속도가 지속 가능한 비율
SNS 숏폼	SNS 숏폼 등 짧은 영상 기반의 모바일 인터넷 통신 이용 환경으로, 20Mbps 이상 다운로드 전송속도가 지속 가능한 비율
영상회의	다수 이용자가 영상회의 등 비즈니스 목적으로 사용하는 통신 이용 환경으로, 45Mbps 이상 다운로드 전송속도가 지속 가능한 비율
고화질 스트리밍	고화질 동영상 스트리밍 재생 등을 모바일로 이용하는 통신 환경으로, 100Mbps 이상 다운로드 전송속도가 지속 가능한 비율

(2) 네트워크 품질 지표

지표	설명
전송속도	데이터 다운로드 및 업로드 속도
지연시간	측정 신호가 전송된 시간부터 응답 신호가 도착할 때까지의 시간
데이터손실률	데이터가 송수신되지 못한 비율
접속성공률	단말이 통신망에 접속을 시도한 후 연결에 성공한 비율
전송성공률	일정 속도 이상으로 데이터 전송을 성공한 비율 ※ 전송성공률 90% 이하는 품질 미흡 지역으로 판단
LTE 전환율	5G 서비스 이용 중 LTE로 전환되는 비율
접속시간	5G 망에 접속을 시도한 후 연결에 성공할 때까지 시간

□ '25년 통신서비스 품질평가 “망 품질평가”에서는 5G·LTE 품질을 동시에 측정하는 방법을 도입하였으며, 그 의미는 다음과 같습니다.

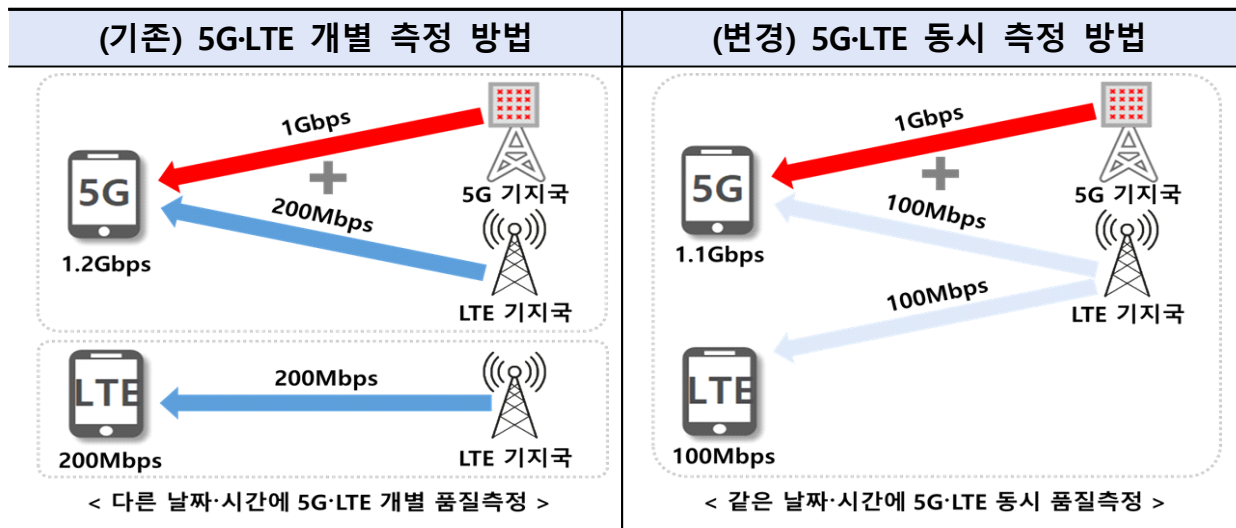
○ 현재 제공 중인 5G 서비스는 비단독모드(NSA, Non-Standalone) 방식으로 LTE와 5G 네트워크를 함께 사용하고 있으며, 5G 전송속도 등 네트워크 품질은 LTE 서비스 품질의 영향을 받고 있습니다.

- 즉, LTE 네트워크는 1,901만 휴대폰 회선 이외에도 3,819만 5G 휴대폰 회선 중 비단독모드(NSA, Non-Standalone) 방식의 5G 휴대폰 회선이 LTE 네트워크를 함께 이용하고 있는 환경입니다.

※ 5G 휴대폰 회선 수는 3,819만, LTE는 1,901만(과기정통부, '25.10월 기준)으로, 5G 휴대폰 회선 수가 LTE 회선 수 대비 약 2배 이상 많이 나타남

※ KT는 '21년부터 5G SA 단말에 대해서는 5G 단독모드(SA, Standalone)로 서비스 중이나, 통신3사 간 동등 조건에서의 평가를 위해 NSA 모드로 측정

○ 이에 따라, 5G 비단독모드(NSA) 서비스 품질의 일부를 LTE에 의존하고 있는 통신망 환경과, LTE를 5G에서 함께 활용하고 있는 이용자의 실제 이용 환경을 반영하여 품질을 측정·평가하였습니다.



□ 자료 이용 시 유의사항

○ 일부 통계표 수치는 전체 평가 결과의 평균으로 계산하므로 보고서의 통계표 상에서 단순 평균한 값과 일치하지 않을 수 있습니다.

○ 5G 접속 미흡 및 품질 미흡 지역·구간은 목록을 공개하고, 통신사업자의 개선을 요구하여 차년도에 개선 여부를 재점검할 예정입니다.

# 목 차

I . 개요 .....	1
1. 커버리지 점검 및 품질평가 개요 .....	1
II . 커버리지 점검 결과 .....	3
1. 무선인터넷 (5G, LTE, 3G, WiFi) .....	5
2. 유선인터넷 (10기가급, 기가급, 초고속인터넷) .....	11
III . 품질평가 결과 .....	12
1. 무선인터넷 (5G, LTE, 취약지역 LTE, WiFi) .....	15
2. 5G 품질미흡 현황 .....	25
3. LTE 품질미흡 현황 .....	36
4. 이동통신 음성통화 (취약지역 VoLTE) .....	45
IV . 사업자 자율평가 결과 .....	47
1. 무선인터넷 (3G) .....	48
2. 이동통신 음성통화 (VoLTE, 3G) .....	48
3. 초고속인터넷 (100Mbps) .....	48
V . 부록 .....	49

# I. 개요

## 1 커버리지 점검 및 품질평가 개요

- (목적) 객관적인 통신서비스 커버리지 및 품질정보를 이용자에게 제공함으로써 이용자의 상품 선택을 돕고, 사업자의 투자 확대 유도

### < 관련 법률 >

- **전기통신사업법 제56조(전기통신역무의 품질 개선 등)** ② 과학기술정보통신부장관은 전기통신역무의 품질을 개선하고 이용자의 편익을 증진하기 위하여 전기통신역무의 품질 평가 등 필요한 시책을 마련하여야 한다.
- **전기통신사업법 제56조의2(전기통신역무의 정보 제공)** ① 전기통신사업자는 이용자들에게 그가 제공하는 전기통신역무의 이용 가능 지역 및 제공 방식 등 전기통신역무를 선택하는 데 필요한 정보를 제공하여야 한다. ③ 과학기술정보통신부장관은 제1항에 따른 정보 제공 현황을 정기적으로 점검하고 매년 그 결과를 공표하여야 한다.
- **방송통신발전기본법 제7조(방송통신의 발전을 위한 시책 수립)** ⑥ 과학기술정보통신부장관 또는 방송통신위원회는 모든 국민이 방송통신서비스를 효율적이고 안전하게 이용할 수 있도록 관련 서비스의 품질 평가, 교육 및 홍보 활동 등에 관한 시책을 수립·시행하여야 한다.

- (추진 경과) 유선전화('99년), 2G('03년)를 대상으로 품질평가를 시작하여, 3G('06년), 초고속인터넷('07년), WiFi('10년), LTE('12년), 기가급인터넷('15년), 5G('20년), 10기가급인터넷('22년) 등으로 평가 확대

- 주요 여객항로, 도서·산간 지역 등 품질 취약지역 평가 개시('14년), 커버리지 정보점검('16년), 모바일 동영상('17년), 이용자 평가\* 등으로 확대

\* 무선인터넷('17년 LTE, '20년 5G), 유선인터넷('19년 기가급, '22년 10기가급)

- '25년 5G·LTE 동시 측정 도입, WiFi, 음성통화(VoLTE), 유선인터넷 등 통신서비스 커버리지 점검 및 품질측정 결과 분석 수행

- (평가 기간) '25년 7월 ~ 12월(6개월)

□ (평가 대상) 무선인터넷(5G, LTE, WiFi), 이동통신 음성통화(VoLTE), 유선 인터넷(10Gbps, 1Gbps 등), 통신사가 제공하는 서비스 커버리지 등

< 2025년 통신서비스 커버리지 점검 및 품질평가 개요 >

구 분	대상서비스	대상지역		대상 사업자
커버리지 정보 점검	무선인터넷 서비스 (5G, LTE, WiFi)	5G	400개 지역 * 접속가능비율 350개 포함	· SKT · KT · LGU+
		LTE	50개 지역	
		WiFi	1,269개 국소	
	유선인터넷 서비스 (10Gbps급, 1Gbps급, 100Mbps)	9,000개 주소		· KT · SKB · LGU+
망 품질평가	무선인터넷 서비스 (5G, LTE, WiFi)	5G	600개 지역	· SKT · KT · LGU+
		LTE	600개 지역	
		LTE 취약지역	41개 지역	
		WiFi	1,569개 국소 * 버스 WiFi 300개 포함	
	이동통신 음성통화 (VoLTE)	취약지역	41개 지역	· SKT · KT · LGU+
		고속철도	3개 노선	
이용자 평가	무선인터넷 서비스 (5G, LTE)	전국 (이용자 NIA 속도측정 앱)		· SKT · KT · LGU+
	유선인터넷 서비스 (10Gbps급, 1Gbps급, 100Mbps)	전국 (이용자 NIA 속도측정 웹)		· KT · SKB · LGU+ · LG헬로비전 · 딜라이브
	모바일 동영상 서비스	서비스 이용자 400명		· 넷플릭스 · 웨이브 · 유튜브 · 쿠팡플레이 · 티빙 · 디즈니+
사업자 자율평가	무선인터넷 서비스 (3G)	250개 지역		· SKT · KT · LGU+
	이동통신 음성통화 (VoLTE, 3G)	250개 지역		· SKT · KT · LGU+
	초고속인터넷 (100Mbps)	전국		· KT · SKB · LGU+ · LG헬로비전 · 딜라이브

## Ⅱ. 커버리지 점검 결과

### □ 점검 개요

- (점검대상) 통신사가 공개하고 있는 유·무선인터넷\* 커버리지 정보  
\* 무선인터넷(5G, LTE, 3G, WiFi), 유선인터넷(10Gbps, 5Gbps, 2.5Gbps, 1Gbps, 500Mbps, 100Mbps)
- (점검지표) 점검 결과와 통신사 제공 정보를 비교하여 일치율 및 과대 표시 비율 산출

#### < 커버리지 점검 지표 >

점검항목		판정 기준
5G, LTE	과대표시비율	· 실제 점검한 커버리지 정보보다 통신사가 공개한 커버리지 정보가 넓게 표시된 지역의 비율
5G	접속가능비율	· 실제 점검 지역에서 매초 단위 수집된 5G 신호세기(RSRP*) 값이 일정 기준(-105dBm) 이상인 5G 서비스 제공 가능 비율 * RSRP : Reference Signal Received Power
WiFi, 유선인터넷	정보일치율	· 실제 점검한 커버리지 정보와 통신사가 공개한 커버리지 정보가 일치한 지역(국소)의 비율

- (점검지역) 5G, LTE의 경우 서비스 제공 지역인 전국을 대상으로 점검하며, WiFi는 서비스 구축 지역, 유선인터넷은 전국 도로 주소 대상  
※ 5G의 경우 유동인구 밀집지역 및 실내시설, 교통노선 대상 5G 접속 가능비율 점검

#### < 점검지역 선정기준 >

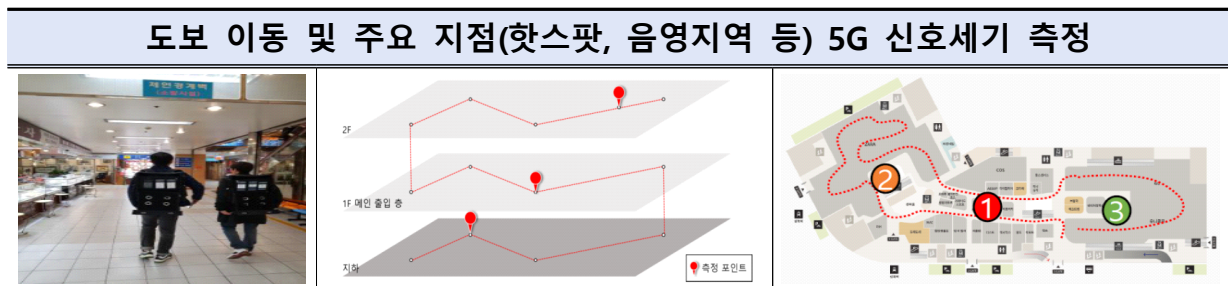
구분	선정기준	지역 수
5G	○ (커버리지) 전국 옥외 지역	50개
	○ (접속가능비율) 실내시설, 교통노선, 유동인구 밀집지역	350개
LTE	○ (커버리지) 전국 옥외 지역	50개
WiFi	○ (커버리지) 전국 WiFi 서비스 구축 지역	1,269개
유선인터넷	○ (커버리지) 전국 도로명주소 ※ 통신사별 3,000개	9,000개



## □ 점검 방법

- (5G · LTE) 평가요원이 측정도구를 차량에 설치하여 차량이 진입할 수 있는 도로(이면도로 포함)를 중심으로 측정을 수행하되 충분한 측정횟수를 확보할 수 있도록 규정 속도 이내로 유지
- (5G 접속 가능 비율) 평가요원이 측정도구를 이통3사 각 단말기에 설치하고 건물 내부를 도보 이동하거나 교통노선을 탑승하면서 측정
  - 시설 측정 시 이용자가 밀집한 주요 지점(핫스팟)과 음영지역을 모두 측정하며, 교통노선 측정시 기점-종점 구간에 대해 전체 측정

### < 5G 서비스 접속 가능 비율 점검 방법 >



- (WiFi) 평가요원이 측정도구를 활용하여 WiFi 서비스 품질측정 시 WiFi 서비스 커버리지 점검
- (유선인터넷) 평가요원이 통신사별 서비스 신청 조회 페이지를 통해 지역별 유선인터넷 서비스 개통 가능 유무를 확인

## □ 결과 공개

- 5G · LTE는 이용자에게 불편을 줄 수 있는 서비스 지역의 과대 표시 비율을, WiFi 및 유선인터넷은 통신사별 정보 일치율 공개
  - ※ 유동인구·실내시설 및 교통노선 등 주요시설은 5G 접속 가능 비율 공개

## 1 무선인터넷(5G, LTE, WiFi)

### 1.1 커버리지 정보 점검 결과

#### □ 5G 서비스 커버리지 점검 결과

- 5G 서비스 커버리지 맵을 기준으로 50개 지역 점검 결과, 3사 평균 3.33개 지역이 과대 표시 중으로, 과대 표시 비율은 6.67%로 나타남

##### < 5G 커버리지 맵 과대 표시 비율 점검 결과 >

구 분	평균	SKT	KT	LGU+
과대 표시 지역(개)	<b>3.33</b> (0.33)	3	3	4
과대 표시 비율(%)	<b>6.67</b> (0.17)	6.00	6.00	8.00

※ ( )는 전년도 결과

#### □ LTE 서비스 커버리지 점검 결과

- LTE 서비스 커버리지 맵을 기준으로 50개 지역 점검 결과, 3사 평균 0.67개 지역이 과대 표시 중으로, 과대 표시 비율은 0.44%로 나타남

##### < LTE 커버리지 맵 과대 표시 비율 점검 결과 >

구 분	평균	SKT	KT	LGU+
과대 표시 지역(개)	<b>0.67</b> (5.33)	0	1	1
과대 표시 비율(%)	<b>0.44</b> (2.67)	0.00	0.67	0.67

※ ( )는 전년도 결과

## 1.2 5G 접속 가능 비율 점검 결과

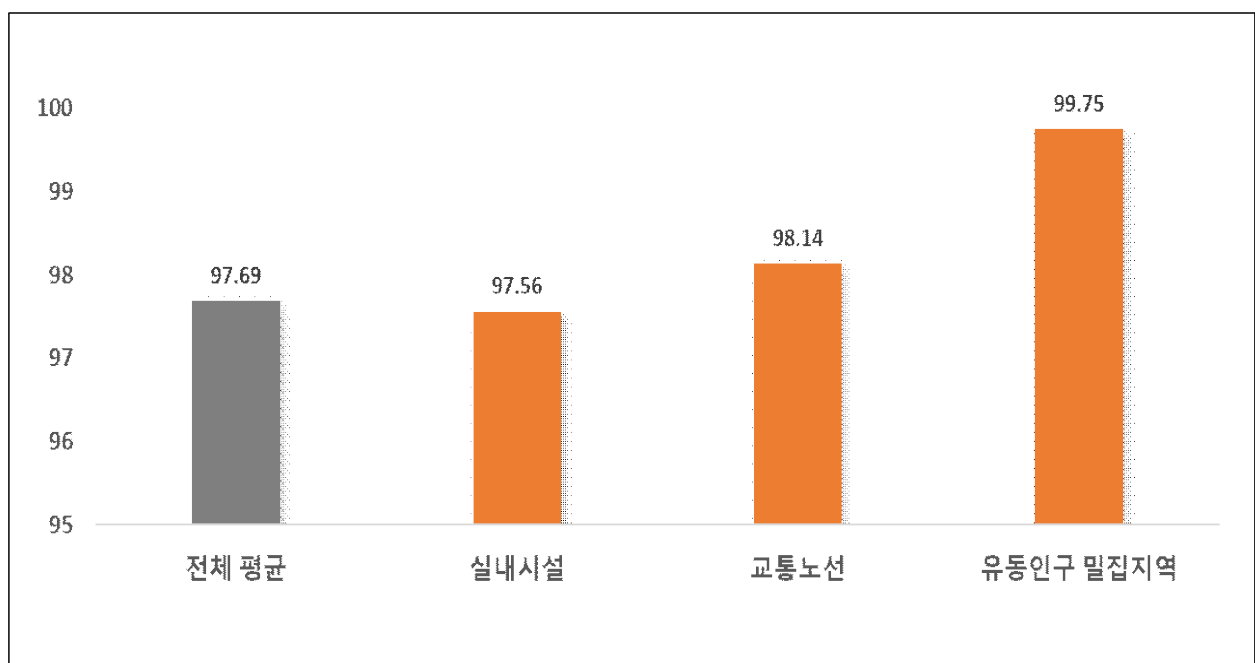
### □ 5G 접속 가능 비율

- 5G 서비스 이용 시, 이용자가 안정적으로 5G 망을 이용할 수 있는 비율(5G 접속 가능 비율)은 평균 97.69%로 나타났으며,
- 5G 접속 가능 비율은 유동인구 밀집지역 99.75%, 교통노선 98.14%, 실내시설 97.56% 순으로 높게 나타남

< 5G 접속 가능 비율 점검 결과(단위: %) >

구분	평균	SKT	KT	LGU+
전체 평균	<b>97.69</b> (97.60)	<b>97.53</b> (97.77)	<b>97.76</b> (97.48)	<b>97.79</b> (97.54)
실내시설	<b>97.56</b> (97.53)	97.41	97.64	97.64
교통노선	<b>98.14</b> (97.50)	97.97	98.13	98.33
유동인구 밀집지역	<b>99.75</b> (98.98)	99.51	99.78	99.97

※ ( )는 전년도 결과



- (실내시설 세부유형별) 실내시설을 세부 유형별로 살펴보면, 교통시설의 5G 접속 가능 비율이 가장 높은 99.56%로 나타남

< 실내시설 5G 접속 가능 비율 점검 결과(단위: %) >

구분	평균	SKT	KT	LGU+
<b>실내시설 평균</b>	<b>97.56</b> (97.53)	<b>97.41</b> (97.80)	<b>97.64</b> (97.29)	<b>97.64</b> (97.51)
교통시설	99.56	99.43	99.60	99.66
대형병원	98.97	99.28	98.96	98.68
중소시설	97.84	97.52	97.60	98.41
대형점포	96.81	96.15	97.93	96.36
문화시설	96.14	96.06	95.37	96.98
공공시설	95.97	96.77	96.89	94.24

※ ( )는 전년도 결과

- (교통노선 세부유형별) 교통노선을 세부 유형별로 살펴보면, 지하철 객차의 5G 접속 가능 비율이 가장 높은 99.45%로 나타남

< 교통노선 5G 접속 가능 비율 점검 결과(단위: %) >

구분	평균	SKT	KT	LGU+
<b>교통노선 평균</b>	<b>98.14</b> (97.50)	<b>97.97</b> (97.25)	<b>98.13</b> (98.28)	<b>98.33</b> (96.97)
지하철 객차	99.45	99.26	99.41	99.68
고속철도 객차	94.94	95.05	94.55	95.22
고속도로	96.54	95.84	97.54	96.25

※ ( )는 전년도 결과

### 1.3 5G 접속미흡 현황

#### □ '25년 5G 접속미흡 현황

◇ 5G 접속 가능 비율이 90% 이하로 나타난 경우 5G 접속미흡으로 구분하며, 5G 무선국이 구축되지 않은 실내시설 등에서 5G 접속미흡이 다수 나타남

- 5G 망에 연결되어 서비스를 제공받을 수 있는 비율이 90% 이하인 시설은 전체 350개 점검지역 중 27개(7.71%) 5G 접속이 미흡한 것으로 나타남
  - 이는, 이용자가 5G 서비스 이용 시, 10번 중 약 1번은 안정적인 5G 서비스 접속이 어렵거나 LTE로 전환될 수 있음을 의미함
  - 사업자별 5G 접속미흡은 SKT 14개, KT 14개, LGU+ 17개로 나타남
- ※ 통신사별 중복된 미흡 시설이 있어 전체 합계는 통신사별 합계와 다름
- 특히, 5G 접속미흡 시설 27개소 중 대부분은 실내시설 25개소에서 나타났으며, 고속철도 2개 노선에서도 5G 접속 미흡이 나타남

< 5G 접속미흡 수(단위: 개) >

구분	전체	SKT	KT	LGU+
합계	27	14	14	17
실내시설	25	13	12	16
고속철도	2	1	2	1

※ 전체 350개 점검지역: 실내시설 300개, 유동인구밀집지역 10개, 지하철객차 27개, 고속철도 9개, 고속도로 4개

- (실내시설 무선국 구축 유형별) 5G 접속미흡이 발생한 실내시설 25개소 중 22개소(88%)는 실내 무선국 미구축 시설로 나타남

< 무선국 구축 유형별 5G 접속미흡 시설 수(단위: 개, %) >

구분	전체	실내 무선국 미구축	실내 무선국 구축
5G 접속미흡 실내시설 수(비율)	25개 (100%)	22개 (88%)	3개 (12%)

**< 5G 접속미흡 시설 목록(단위: %) >**

시·도	시·군·구	장소명	5G 접속 가능 비율		
			SKT	KT	LGU+
서울특별시	노원구	식자재유통센터공릉점	-	86.67	-
서울특별시	동대문구	롯데슈퍼 장안점	80.03	-	68.33
서울특별시	용산구	무신사 스탠다드 한남점	40.72	-	33.79
인천광역시	남동구	커뮤니티프라자	88.22	-	-
인천광역시	서구	모다아울렛 인천점	64.49	63.44	-
울산광역시	울주군	울산대곡박물관	35.49	42.48	74.41
경기도	남양주시	정약용도서관	81.16	-	28.49
경기도	부천시	부천우리병원	-	-	79.37
경기도	성남시	판교역 경강선/신분당선	-	-	87.70
강원특별자치도	속초시	다이소 속초본점	-	-	85.93
강원특별자치도	태백시	태백시청	-	-	52.76
강원특별자치도	춘천시	메가박스 남춘천점	80.80	64.14	-
충청북도	청주시	국립청주박물관	-	86.78	-
충청북도	충주시	국립충주기상과학관	55.29	70.29	20.57
충청북도	충주시	NO1타워	-	-	80.58
충청남도	공주시	공주시청	87.46	87.52	-
전라남도	목포시	백련메디컬프라자	-	-	79.48
전라남도	목포시	롯데마트맥스 목포점	-	-	53.87
전라남도	순천시	순천시립그림책도서관	77.65	52.62	69.66
전라남도	여수시	혁신빌딩	88.88	61.74	89.49
경상남도	진주시	제일병원	-	88.42	-
경상남도	창원시	롯데마트 마산점	86.74	77.92	88.70
경상남도	창원시	창원시립마산문신미술관	-	76.41	-
제주특별자치도	서귀포시	프라미스	-	-	66.67
제주특별자치도	서귀포시	CNJ빌딩	85.61	-	-
고속철도		SRT(동대구-진주)	88.97	87.23	88.78
고속철도		SRT(오송-여수엑스포)	-	89.63	-

※ (-) 접속 가능 비율 90% 초과

□ '24년 접속미흡 시설 재점검 결과

- '24년 평가 결과 나타난 총 27개 5G 접속미흡 시설을 대상으로 '25년 1차 재점검한 결과, 21개 시설이 개선된 것으로 나타났으며,
- 1차 점검 결과 개선되지 않은 것으로 나타난 5개 시설\*에 대해 '25년 하반기 2차 점검 결과, 5G 접속미흡이 모두 개선된 것으로 나타남
- \* (SKT) SRT 경부선, 경전선, 전라선 / (KT) SRT 전라선 / (LGU+) 대구광역시 동구 안심1동행정복지센터, 경상남도 김해시 대청프라자(A동), SRT 경전선

< 접속미흡 시설 개선현황 >

구 분	'24년 미흡지역	'25년 재점검지역	개선 완료 지역		최종 개선 지역 (비율)
			1차 점검	2차 점검	
지역 수	27개	26개	21개	5개	26개 (100%)

※ 1개 시설(롯데백화점 본점 영플라자)의 경우 '25년 개보수 공사로 점검 대상 제외

## 1.4 WiFi 서비스 커버리지 점검 결과

- (WiFi) WiFi별 상용은 99.14%, 개방은 100%, 공공은 98.63%로 나타남

### < WiFi 커버리지 점검 결과 >

구분	사업자	점검지역(개)	공사/폐업	미서비스	일치율 (%)
상용 WiFi	전체	354	4	3	99.14 (97.16)
	SKT	118	2	1	99.14
	KT	118	1	0	100
	LGU+	118	1	2	98.29
개방 WiFi	전체	105	2	0	100 (94.12)
	SKT	35	0	0	100
	KT	35	1	0	100
	LGU+	35	1	0	100
공공 WiFi	전체	810	6	11	98.63 (97.91)
	SKT	119	2	2	98.29
	KT	272	2	1	99.63
	LGU+	419	2	8	98.08

※ 공사/폐업 등으로 WiFi 서비스가 확인되지 않는 지역은 일치율 통계에서 제외

※ 미서비스 : 이통3사가 공개하고 있는 WiFi 장소에 AP-SSID가 없는 경우

## 2 유선인터넷(10기가급, 기가급, 초고속인터넷)

### 2.1 유선인터넷 서비스 커버리지 점검 결과

- 전체 9,000개 건물(주소 기준)을 점검한 결과 통신 3사 평균 99.72%(8,795개)가 일치하는 것으로 나타남

### < 유선인터넷 서비스 커버리지 점검 결과 >

구 분	조사 지역 수(개)	일치 지역 수(개)	불일치 지역 수(개)	평균 정보 일치율(%)
합계	9,000	8,795	25	99.72 (99.99)
KT	3,000	3,000	0	100 (100)
SKB	3,000	2,999	1	99.97 (100)
LGU+	3,000	2,976	24	99.20 (99.97)



### Ⅲ. 품질평가 결과

#### ▣ 망 품질평가

##### □ 평가 개요

##### ○ (평가대상) 이통3사의 무선인터넷 서비스 3종(5G, LTE, WiFi)

- 5G·LTE는 전국 옥외지역(행정동, 유동인구 밀집지역), 실내시설 및 교통노선을 대상으로 하며, LTE는 등산로·도서 등 취약지역을 구분하여 평가
- WiFi는 상용·개방·공공 WiFi로 구분하여 평가하고, 무선인터넷 백홀을 활용하는 지하철(상용 WiFi), 버스(공공 WiFi)를 구분하여 평가
  - ※ (상용WiFi) 통신사가 지하철, 카페, 편의점 등에 무선인터넷을 구축하여 해당 통신사 가입자들에게 제공하는 무선인터넷
  - ※ (개방WiFi) 통신사가 상용으로 구축된 WiFi 서비스를 일반이용자에게 개방하여 무료로 제공하는 무선인터넷 서비스
  - ※ (공공WiFi) 정부, 지자체, 통신사업자가 공동으로 주민센터, 공원, 경기장 등 공공장소에 무료로 제공하는 무선인터넷 서비스

- ##### ○ (평가지표) 무선인터넷 이용자가 자주 사용하는 웹검색·동영상 등 서비스 품질 지표와 전송속도·지연 등 네트워크 품질 지표로 구분
- 서비스 품질 지표는 5G·LTE 망 품질측정 결과를 활용하여 웹검색, 동영상, 영상회의 등 서비스별 요구되는 전송속도 충족률을 평가

##### < 서비스 품질 지표 >

평가 지표	설 명
웹검색	웹 검색 등 텍스트·사진 기반의 모바일 인터넷 통신 이용 환경으로, 5Mbps 이상 다운로드 전송속도가 지속 가능한 비율
SNS 숏폼	SNS 숏폼 등 짧은 영상 기반의 모바일 인터넷 통신 이용 환경으로, 20Mbps 이상 다운로드 전송속도가 지속 가능한 비율
영상회의	다수 이용자가 영상회의 등 비즈니스 목적으로 사용하는 통신 이용 환경으로, 45Mbps 이상 다운로드 전송속도가 지속 가능한 비율
고화질 스트리밍	고화질 동영상 스트리밍 재생 등을 모바일로 이용하는 통신 환경으로, 100Mbps 이상 다운로드 전송속도가 지속 가능한 비율

- 네트워크 품질 지표는 객관적으로 비교가 가능한 전송속도, 지연 시간, 데이터손실률, 접속성공률, 전송성공률 등을 평가

**< 네트워크 품질 지표 >**

평가 지표	설 명	비 고
전송속도	단말기-사업자 측정서버 구간의 데이터 송수신 속도	5G, LTE, WiFi
지연시간	측정서버에 신호를 전송하고, 수신 응답신호가 도착할 때까지의 시간	
데이터손실률	단말기-사업자 측정서버간의 데이터 송수신시 수신되지 못한 데이터양의 비율	
접속성공률	측정서버에 접속을 시도하여, 성공한 호의 비율	
전송성공률	측정서버에 접속하여 일정속도(5G : 12Mbps, LTE : 6Mbps) 이상으로 전송을 성공한 호 비율	
LTE 전환율	5G 서비스 중 LTE로 망이 전환되는 비율	5G
접속시간	단말이 망에 접속을 시도하여 연결에 성공한 시간	

※ WiFi 서비스는 측정 국소 중 정상 이용이 가능한 비율(이용성공률) 별도 공개

**□ 평가 방법**

- (측정방법) 이통3사 각 단말기에 공통 측정 소프트웨어를 설치하고 동일지역, 동일시간대에 전문요원이 이동(차량, 도보)하면서 측정
  - 측정시간은 평일, 출·퇴근(지하철), 주말(놀이공원, 주요거리, 백화점 등) 등 평가지역의 이용자 시설 이용 행태를 고려하여 측정시간 다변화
  - ※ 5G·LTE 서비스는 5G 비단독모드(NSA, Non-Standalone) 특성 및 이용자의 실제 이용 환경을 반영하여 같은 날짜·시간에 동시 측정
- (측정횟수) 측정 지역별·서비스별 최소 50회 ~ 100회 이상 측정
  - ※ 유동인구 밀집지역, 건물 내부 구축 시설, 취약지역 등은 측정장소 규모에 따라 횟수를 조정하되 통계적 신뢰성 확보를 위해 최소 50회 이상 측정
- (평가지역 선정) 5G·LTE 평가지역 선정 시 일부 지역은 이용자 평가 결과 중 품질이 낮게 나타난 지역을 중심으로 선정

**< 이용자 평가 결과를 활용한 평가지역 선정 >**

(기존) 평가지역 임의 선정	(변경) 이용자 평가 결과 활용
○ 옥외 행정동 등 평가지역 선정 시 별도 고려사항 없이 임의 지역으로 선정	○ 이용자 평가 결과 전송속도가 낮게 나타난 지역으로 우선 선정

○ (평가지역) 서비스 제공 지역인 전국 지역

< 평가지역 선정기준 >

구분	선정기준	지역수
5G	○ (옥외지역) 행정동 및 유동인구 밀집지역	260개
	- (행정동) 전체 읍·면·동	250개
	· (단독망) 전국 대·중소도시 및 주요 읍·면 지역	190개
	· (공동망) 농어촌 5G 공동 구축 지역	60개
	- (유동인구 밀집지역) 놀이공원, 주요거리, 전통시장, 대학교(캠퍼스)	10개
	○ (실내시설) 교통시설, 대형점포, 대형병원 등	300개
	- (인빌딩) 5G 기지국이 실내지역 내에 있는 건물	150개
	- (O2I) 5G 기지국이 실내지역 외에 있는 건물	150개
	○ (교통노선) 지하철 객차, 고속철도 객차, 고속도로	40개
	합 계	600개
LTE	○ (옥외지역) 행정동 및 유동인구 밀집지역	260개
	- (행정동) 전체 읍·면·동	250개
	- (유동인구 밀집지역) 놀이공원, 주요거리, 전통시장, 대학교(캠퍼스)	10개
	○ (실내시설) 교통시설, 대형점포, 대형병원 등	300개
	○ (교통노선) 지하철 객차, 고속철도 객차, 고속도로	40개
	○ (취약지역) 등산로, 여객선 항로, 도서지역, 해안도로	41개
	합 계	641개
WiFi	○ (상용 WiFi) 전국 서비스 제공지역	354개
	- (상용WiFi) 카페, 편의점, 쇼핑몰, 병원 등	300개
	- (지하철객차 상용WiFi) 전국 지하철 노선 객차 ※무선백홀 기반	54개
	○ (개방 WiFi) 전국 서비스 제공지역(지하철 객차, 카페 등)	105개
	○ (공공 WiFi) 전국 서비스 제공지역	1,110개
	- (공공장소 WiFi) 도서관, 주민센터, 교통시설 등	810개
	- (버스 WiFi) 전국 시내버스 노선(버스 내) ※무선백홀 기반	300개
	합 계	1,569개

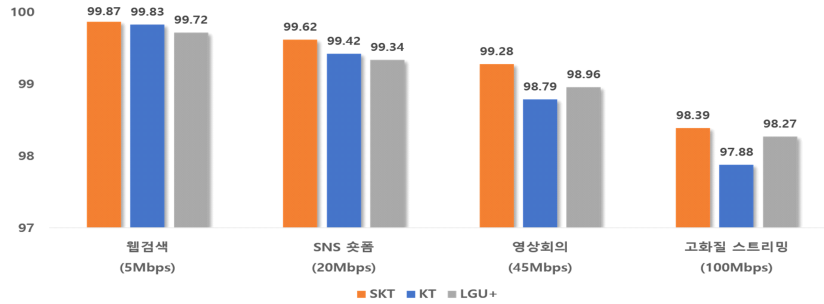
○ (평가단말) 무선인터넷 기술 방식(5G, LTE, WiFi) 품질측정이 가능한 스마트폰 단말

※ 5G·LTE·WiFi : 삼성 갤럭시 S24 Ultra 단말 1종

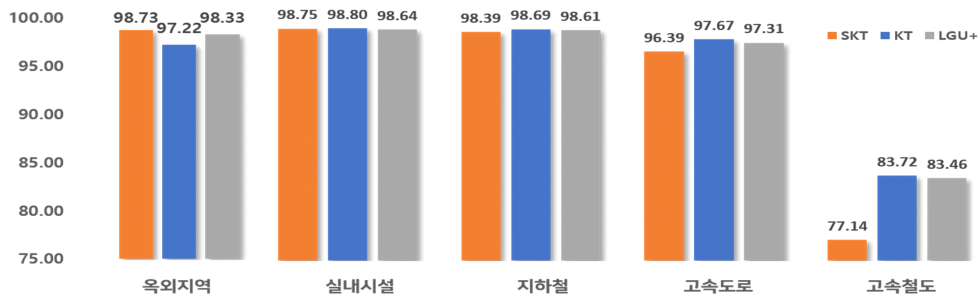
## 2025년 5G 서비스 품질평가 결과 (사업자별)



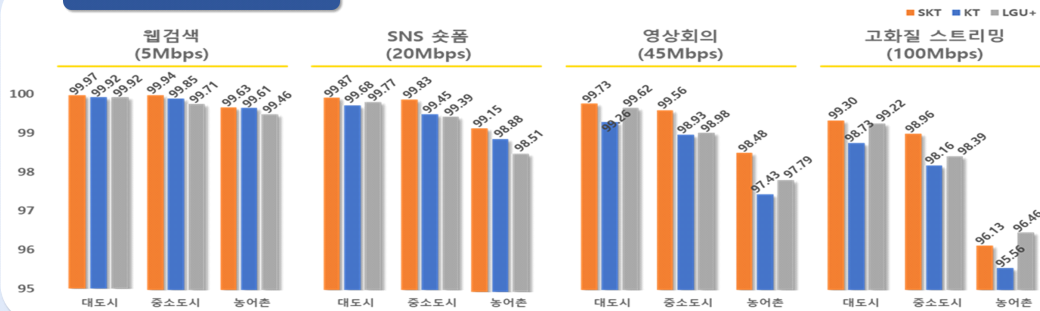
## 전체



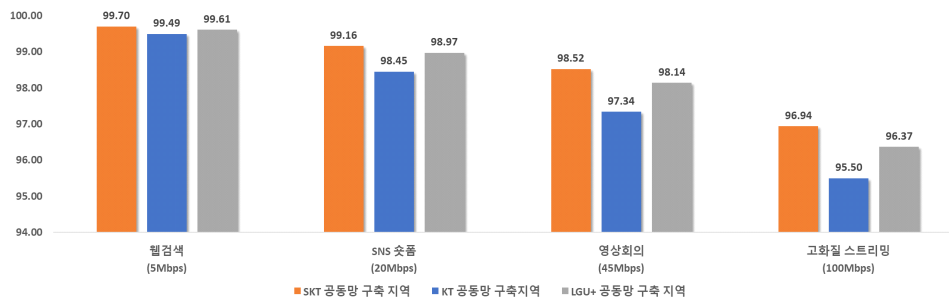
## 측정 유형별 (고화질 스트리밍(100Mbps) 기준)



## 도시 유형별



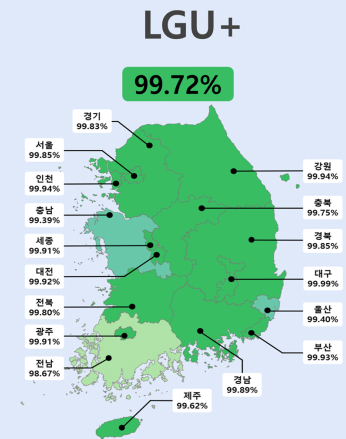
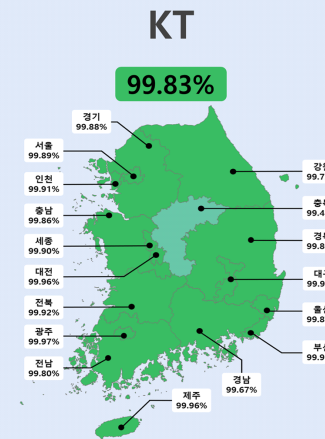
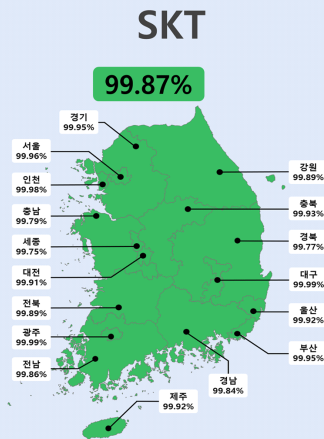
## 농어촌 공동망



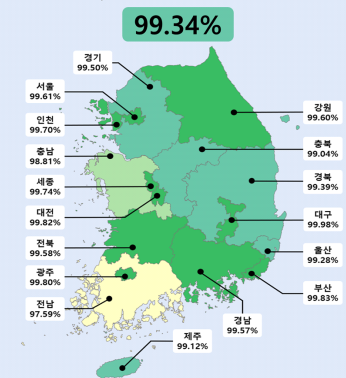
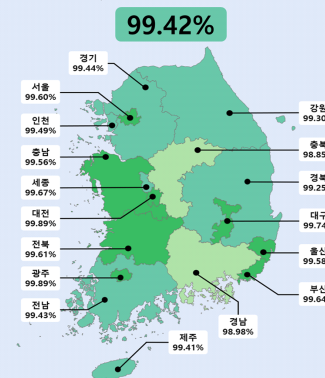
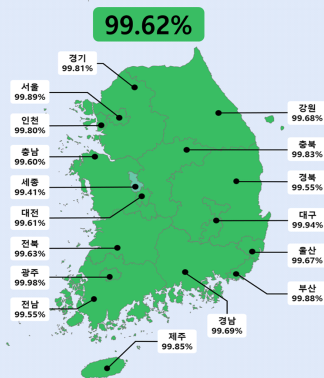
# 전국 시도별 5G 서비스 요구속도 충족률 (사업자별)



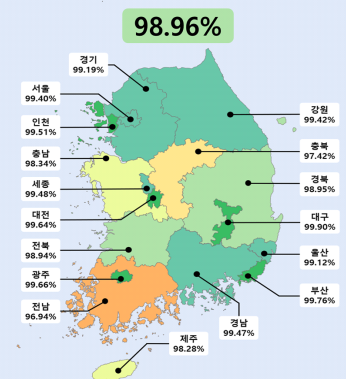
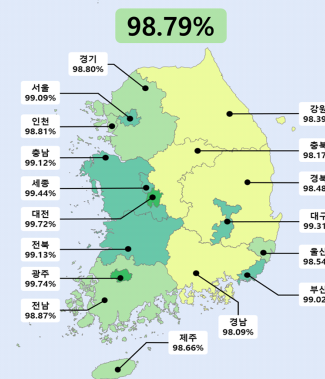
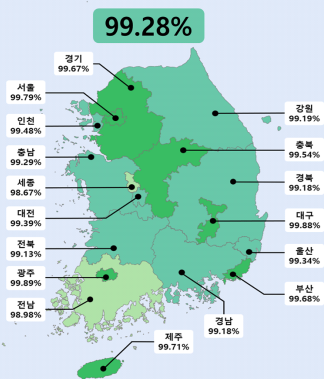
웹검색  
(5Mbps)



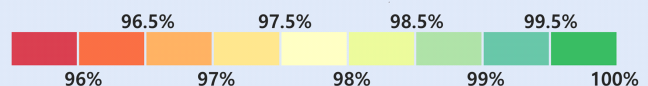
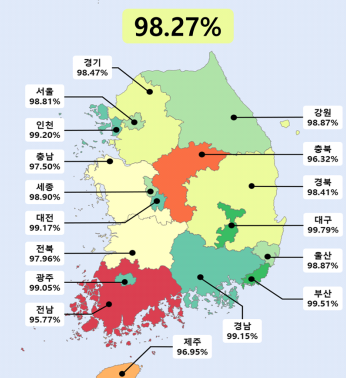
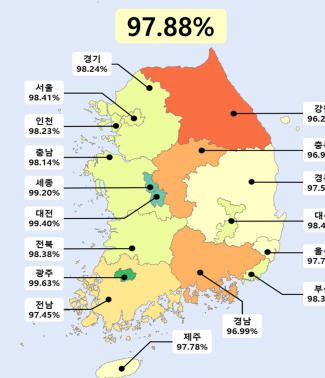
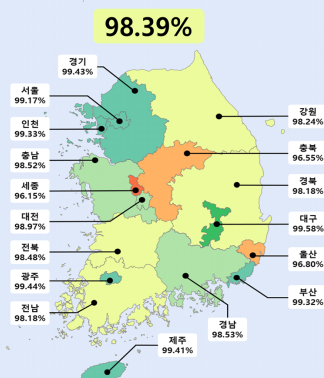
SNS 숏폼  
(20Mbps)



영상회의  
(45Mbps)



고화질  
스트리밍  
(100Mbps)



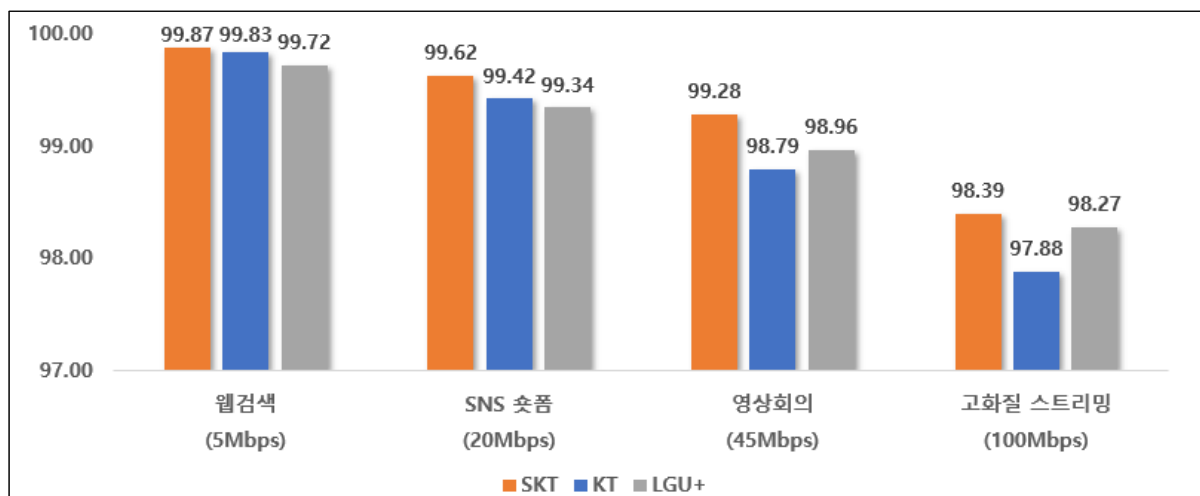
## 1.1 5G 서비스 품질 지표 평가 결과

◇ 5G 이용자가 많이 이용하는 웹검색, SNS 숏폼, 영상회의, 고화질 스트리밍 등 요구되는 품질 기준에 따라 5G 서비스 품질 지표를 평가함

### □ 종합 결과

- 웹검색, SNS 숏폼, 영상회의, 고화질 스트리밍 등 서비스는 5G 통신망에서 97.88% ~ 99.87% 수준 안정적으로 이용 가능한 것으로 나타남
- 5G 통신망이 불안정하거나 이동 구간 음영지역 발생 등으로 서비스 이용 100회 중 1~3회는 끊김·멈춤 등 불편함을 경험할 수 있다는 의미임
- ※ 고속철도 및 실내 무선국이 없는 실내시설 등에서 주로 서비스 요구속도 충족률이 낮게 나타남

< 5G 서비스 품질 지표 평가 결과(단위: %) >



구분	SKT	KT	LGU+
웹검색	99.87	99.83	99.72
SNS 숏폼	99.62	99.42	99.34
영상회의	99.28	98.79	98.96
고화질 스트리밍	98.39	97.88	98.27

\* (웹검색/5Mbps) 웹 검색 등 텍스트·사진 기반의 모바일 인터넷 통신 이용 환경

\* (SNS숏폼/20Mbps) SNS 숏폼 등 짧은 영상 기반의 모바일 인터넷 통신 이용 환경

\* (영상회의/45Mbps) 영상회의 등 다수 이용자가 비즈니스 목적으로 사용하는 통신 이용 환경

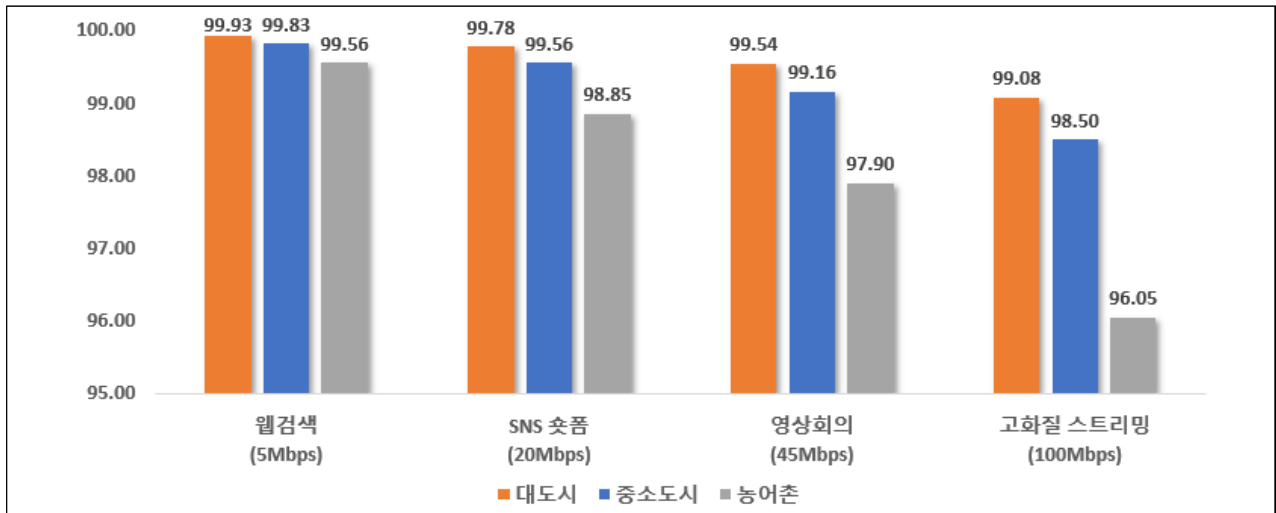
\* (고화질 스트리밍/100Mbps) 고화질 동영상 스트리밍 재생 등을 모바일로 이용하는 통신 환경



## □ 지역별 결과

- 대·중소도시·농어촌 모든 지역에서 웹검색, SNS 샷폼 서비스는 98.85% ~ 99.93% 수준으로 안정적으로 이용 가능한 것으로 나타남
- 영상회의 및 고화질 스트리밍 서비스의 경우 농어촌 지역은 96.05% ~ 97.90%로 대·중소도시 98.50% ~ 99.54% 대비 소폭 낮게 나타남

< 지역별 5G 서비스 품질 지표 평가 결과(단위: %) >



구분	대도시	중소도시	농어촌
웹검색	99.93	99.83	99.56
SNS 샷폼	99.78	99.56	98.85
영상회의	99.54	99.16	97.90
고화질 스트리밍	99.08	98.50	96.05

구분	대도시			중소도시			농어촌		
	SKT	KT	LGU+	SKT	KT	LGU+	SKT	KT	LGU+
웹검색	99.97	99.92	99.92	99.94	99.85	99.71	99.63	99.61	99.46
SNS 샷폼	99.87	99.68	99.77	99.83	99.45	99.39	99.15	98.88	98.51
영상회의	99.73	99.26	99.62	99.56	98.93	98.98	98.48	97.43	97.79
고화질 스트리밍	99.30	98.73	99.22	98.96	98.16	98.39	96.13	95.56	96.46

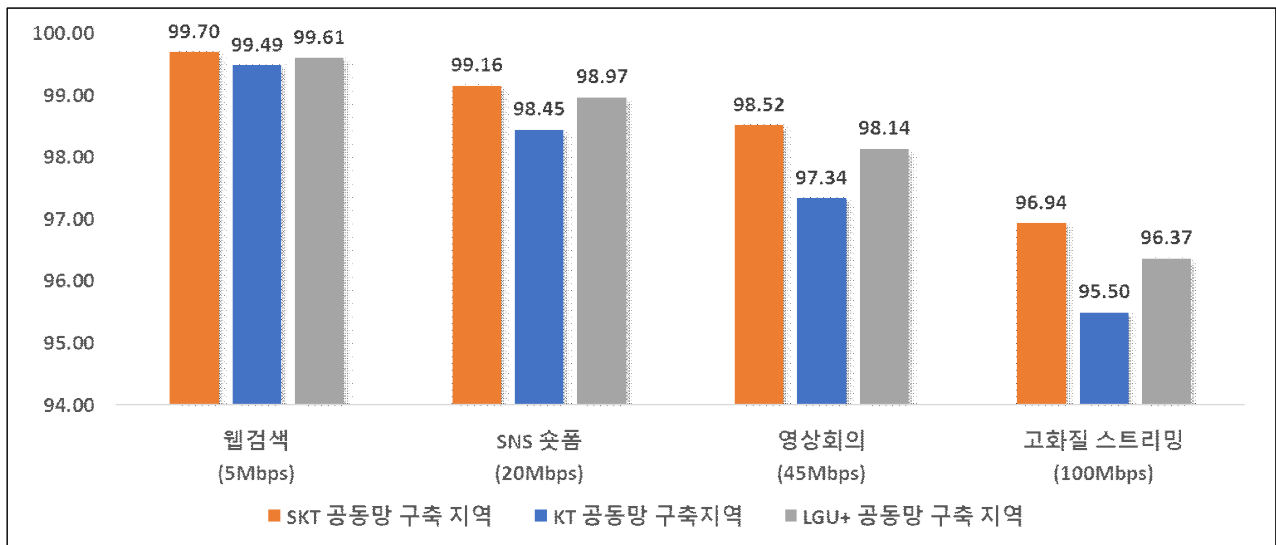
※ (대도시) 서울 및 6대 광역시, (중소도시) 서울 및 6대 광역시를 제외한 전국 동(洞)지역, (농어촌) 전국 읍·면 지역

- (공동망) 농어촌 지역 중 이통3사가 공동으로 구축한 공동망\* 지역에서는 서비스별 95.50% ~ 99.70% 수준으로 안정적 이용이 가능한 것으로 나타남

\* 공동망: 농어촌 지역에서 이통3사가 로밍 형태로 서로의 망을 이용하는 공동 이용 방식

- SKT : 세종, 충남, 경남 등, KT : 경북, 강원 등, LGU+ : 전남, 전북, 제주 일부 등

< 공동망 구축 사업자별 5G 서비스 품질 지표 평가 결과(단위: %) >



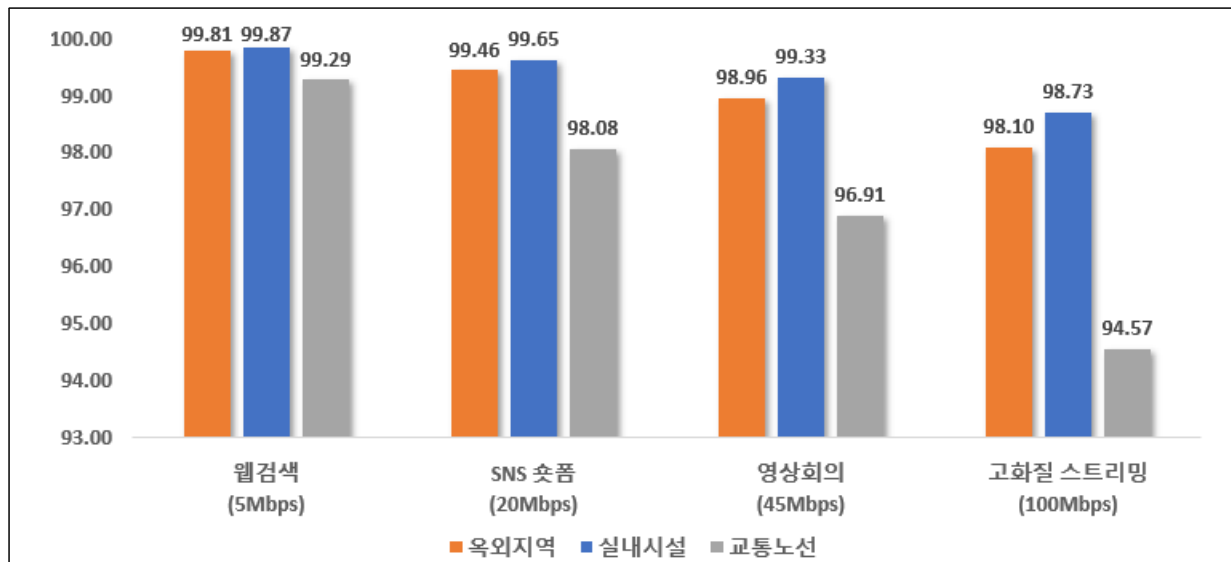
구분	SKT 공동망 구축 지역	KT 공동망 구축 지역	LGU+ 공동망 구축 지역
웹검색	99.70	99.49	99.61
SNS 소통	99.16	98.45	98.97
영상회의	98.52	97.34	98.14
고화질 스트리밍	96.94	95.50	96.37



## □ 유형별 결과

- 옥외지역 및 실내시설 대비 교통노선(지하철·고속철도·고속도로)의 5G 통신망에서 고화질 스트리밍(94.57%) 등 서비스 품질이 상대적으로 낮게 나타남

< 유형별 5G 서비스 품질 지표 평가 결과(단위: %) >



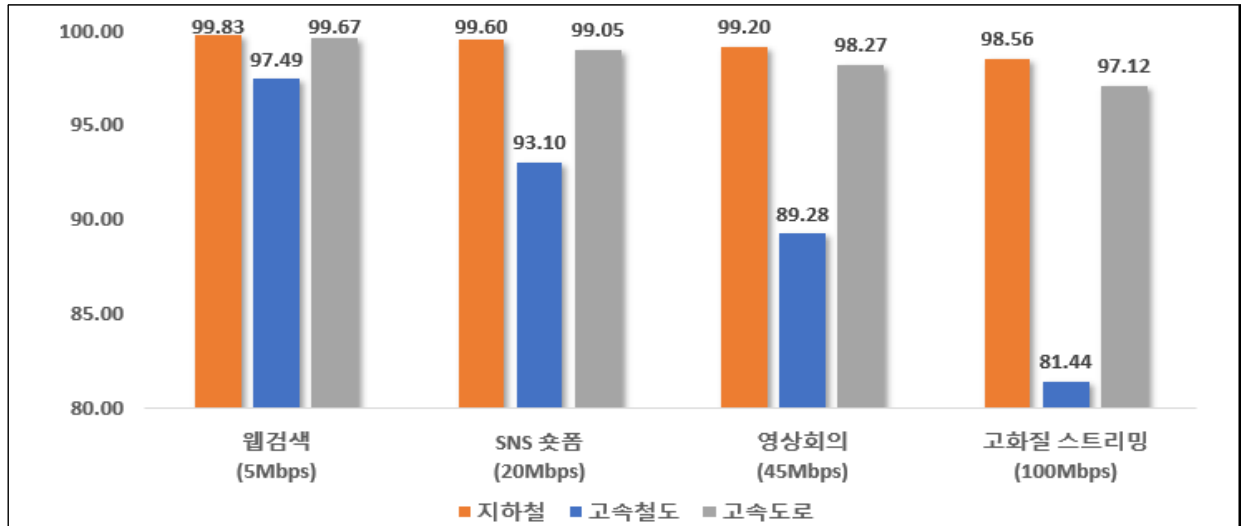
구분	옥외지역	실내시설	교통노선
웹검색	99.81	99.87	99.29
SNS 쏘품	99.46	99.65	98.08
영상회의	98.96	99.33	96.91
고화질 스트리밍	98.10	98.73	94.57

구분	옥외지역			실내시설			교통노선		
	SKT	KT	LGU+	SKT	KT	LGU+	SKT	KT	LGU+
웹검색	99.86	99.79	99.77	99.95	99.90	99.77	99.34	99.50	99.01
SNS 쏘품	99.68	99.28	99.41	99.83	99.65	99.48	97.68	98.61	97.95
영상회의	99.43	98.39	99.05	99.55	99.30	99.15	96.34	97.48	96.90
고화질 스트리밍	98.73	97.22	98.33	98.75	98.80	98.64	93.41	95.22	95.07

## □ 교통노선별 결과

- 지하철, 고속철도, 고속도로 등 교통노선 세부 결과를 살펴보면, 고속철도 5G 통신망에서 고화질 스트리밍(81.44%) 등 서비스 품질 가장 낮게 나타남

< 교통노선별 5G 서비스 품질 지표 평가 결과(단위: %) >



구분	지하철	고속철도	고속도로
웹검색	99.83	97.49	99.67
SNS 슷폼	99.60	93.10	99.05
영상회의	99.20	89.28	98.27
고화질 스트리밍	98.56	81.44	97.12

구분	지하철			고속철도			고속도로		
	SKT	KT	LGU+	SKT	KT	LGU+	SKT	KT	LGU+
웹검색	99.84	99.84	99.80	97.71	98.40	96.37	99.67	99.66	99.68
SNS 슷폼	99.58	99.61	99.60	91.40	95.47	92.43	99.06	98.91	99.17
영상회의	99.21	99.24	99.31	86.95	91.81	89.07	98.10	98.38	98.31
고화질 스트리밍	98.39	98.69	98.61	77.14	83.72	83.46	96.39	97.67	97.31

## 1.2 5G 네트워크 품질 지표 평가 결과

### □ 종합 결과

- 5G·LTE 동시측정(600개 지역) 평가 결과 5G 평균 다운로드 속도는 973.55Mbps, 업로드 속도는 83.88Mbps로 나타남
  - ※ 5G NSA(비단독모드) 서비스 품질은 LTE 자원을 함께 활용하며, 5G·LTE 동시 측정에 따라 LTE 자원의 약 50%는 LTE 단말에서 활용되어 전년과 동등 비교 불가
- 전년과 동일한 방식으로 5G 단독측정(60개 지역) 시 평균 다운로드 속도는 1,137.19Mbps, 업로드 속도는 98.45Mbps 수준

< 5G 서비스 전송속도(단위: Mbps) >

구 분		전체		SKT		KT		LGU+	
		다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체 평균	5GLTE 동시측정	973.55	83.88	1,024.50	94.56	1,030.25	78.37	865.88	78.72
	5G 단독측정*	1,137.19	98.45	1,213.54	105.92	1,146.59	92.36	1,051.44	97.06
	5G 단독측정	(1,025.52)	(90.12)	(1,064.54)	(98.64)	(1,055.75)	(86.53)	(956.26)	(85.19)

※ ( )는 전년도 결과

\* 전년 대비 품질 수준을 살펴보기 위해 전년 동일 방법 측정(60개 지역)

### □ 지역별 결과(5G·LTE 동시측정)

- 대도시 평균 다운로드 속도는 1,089.72Mbps, 중소도시는 995.96Mbps, 농어촌은 617.47Mbps로 나타남
  - 대·중소도시와 농어촌의 품질차이는 농어촌에서 평균 다운로드 속도가 425.37Mbps 낮게 나타났으며, 평균 업로드는 23.25Mbps 낮게 나타남

< 지역별 5G 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	전체		SKT		KT		LGU+	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
도·농간 격차	△425.37	△23.25	△479.46	△33.19	△463.65	△13.60	△332.99	△22.97
대도시	1,089.72 (1,121.54)	89.12 (95.91)	1,157.53	101.24	1,142.17	82.25	969.45	83.88
중소도시	995.96 (1,101.53)	85.11 (94.27)	1,048.79	96.82	1,072.86	78.91	866.21	79.59
농어촌	617.47 (645.70)	63.86 (65.01)	623.71	65.84	643.86	66.98	584.84	58.76

※ ( )는 전년도 결과

- (공동망) 농어촌 지역 중 이통3사가 공동으로 구축한 공동망\* 지역의 평균 다운로드 속도는 573.16Mbps, 업로드 속도는 60.68Mbps로 나타남

\* 공동망: 농어촌 지역에서 이통3사가 로밍 형태로 서로의 망을 이용하는 공동 이용 방식

- SKT : 세종, 충남, 경남 등, KT : 경북, 강원 등, LGU+ : 전남, 전북, 제주 일부 등

< 공동망 구축사별 5G 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	전체		SKT 공동망 구축 지역		KT 공동망 구축 지역		LGU+ 공동망 구축 지역	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체 평균	573.16	60.68	533.12	59.49	607.77	53.79	578.59	68.74

□ 유형별 결과(5G·LTE 동시측정)

- 평가지역 유형별 평균 다운로드 속도는, 실내시설 1,057.90Mbps, 옥외지역 906.94Mbps, 교통노선 773.82Mbps 순으로 높게 나타남

< 평가지역 유형별 5G 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	전체		SKT		KT		LGU+	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
옥외지역	906.94	82.38	967.29	93.02	933.08	78.21	820.44	75.90
실내시설	1,057.90	85.61	1,105.12	96.24	1,146.95	79.34	921.63	81.25
교통노선	773.82	80.69	791.74	91.88	786.59	72.09	743.13	78.08

□ 교통노선별 결과(5G·LTE 동시측정)

- 교통노선별 평균 다운로드 속도는 지하철 객차 928.67Mbps, 고속도로 585.42Mbps, 고속철도 393.01Mbps 순으로 높게 나타남

< 교통노선 유형별 5G 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	전체		SKT		KT		LGU+	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
지하철	928.67	94.80	959.91	110.74	952.52	82.77	873.58	90.88
고속철도	393.01	47.49	374.53	47.78	381.34	46.35	423.16	48.35
고속도로	585.42	60.13	595.32	63.82	578.38	57.94	582.56	58.64

### 1.3 5G 이용자 평가 결과

#### □ 5G 망 품질평가와 이용자 평가 비교

- 망 품질평가는 동일 시간, 동일 장소에서 단말에 따른 영향을 최소화하여 품질을 측정하여 이통사별, 지역별, 유형별 품질 비교 가능
- 이용자 평가는 이용자의 측정 환경(실내, 실외, 측정시간 등), 단말상태(배터리, OS, 제조사 등)등에 따라 결과가 상이할 수 있어 세부적인 유형별 비교에 한계가 있음

< 5G 망 품질평가와 이용자 평가 비교 >

구 분	망 품질평가	이용자 평가
평가대상	5G 서비스 전송속도	
평가지역	전국 600개 지역	전국 모든 지역
측정건수	총 1,816,921건	총 유효건수 59,073건
측정기간	7월~12월(6개월)	1월~11월(11개월)
측정시간	오전, 오후, 저녁	측정자별 상이
단말기	삼성 갤럭시 S24 Ultra 1종	5G 서비스가 가능한 모든 기종

#### □ 5G 이용자 평가 결과

- 전체 평균 다운로드 속도는 812.41Mbps, 업로드 속도는 66.02Mbps
- 전 기종 이용자 평가 결과 다운로드 속도는 812.41Mbps로 나타났으며, 망 품질평가 단말과 동일한 기종의 경우 905.45Mbps로 나타남

< 5G 이용자 평가 결과 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	전체평균		SKT		KT		LGU+	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
5G 서비스가 가능한 전 기종	812.41 (862.24)	66.02 (81.39)	836.17	70.83	811.49	65.95	764.69	59.57
망 품질평가 단말과 동일기종	905.45 (933.85)	77.17 (84.70)	923.80	79.69	893.53	75.18	847.24	65.43

※ ( )는 전년도 결과

## 1.4 5G 품질미흡 현황

### □ 5G 품질미흡 개요

- 품질미흡 개선을 유도하기 위하여 통신사별 다운로드 전송속도가 기준속도(12Mbps) 미만 비율이 10% 이상 발생한 지역·구간
  - 옥외지역, 실내시설, 지하철, 고속철도 등을 대상으로 5G 서비스 품질이 미흡한 지역·구간 및 구간별 품질미흡 발생 비율 정보 공개

### □ '25년 5G 품질미흡 지역·구간 현황

- '25년 옥외지역 260개, 실내시설 300개, 교통노선 40개 등 총 600개 지역 평가 결과, 5G 품질미흡 지역·구간은 32개로 나타남
  - 유형별 지하철 13개 구간, 고속철도 19개 구간에서 품질미흡이 확인됨

#### < 유형별 5G 품질미흡 지역·구간 수(단위: 개) >

구분	전체	지하철	고속철도
5G 품질미흡 지역·구간 수	32개	13개 구간	19개 구간

- (지하철) SKT와 KT가 6개, LGU+ 3개 구간 순으로 품질 미흡이 확인됨

#### < 지하철 5G 품질미흡 지역·구간 수(단위: 개) >

구분	전체	지하철 5G 품질미흡 구간 수		
		SKT	KT	LGU+
지하철	13	6	6	3

※ 통신사별 중복된 지역(구간)이 있어 전체 수치는 통신사별 수치의 합계와 다를 수 있음

- (고속철도) 공동망 구축 사업자별 KT 구축지역에서 11개, SKT 구축 지역에서 7개, LGU+ 구축지역에서 3개 구간 순으로 미흡이 확인됨

#### < 고속철도 5G 품질미흡 지역·구간 수(단위: 개) >

구분	전체	고속철도 5G 품질미흡 구간 수		
		SKT 공동망 구축 지역	KT 공동망 구축 지역	LGU+ 공동망 구축 지역
고속철도	19	7	11	3

※ 통신사별 중복된 지역(구간)이 있어 전체 수치는 통신사별 수치의 합계와 다를 수 있음

< 지하철 5G 품질미흡 세부 구간(단위: %) >

지역 및 구간			품질미흡 발생 비율		
			SKT	KT	LGU+
수도권	1호선 (인천-소요산)	온수 ↔ 오류동	20.00	-	-
		개봉 ↔ 구일	15.22	-	-
		노량진 ↔ 용산	13.33	-	-
	1호선 (구로-신창)	가산디지털단지 ↔ 독산	-	-	21.74
		금천구청 ↔ 석수	-	12.24	-
		세류 ↔ 병점	-	13.76	-
		평택 ↔ 성환	14.17	21.67	-
		성환 ↔ 직산	-	10.00	12.22
	9호선	구반포 ↔ 동작	-	13.16	-
	경의중앙선	운길산 ↔ 팔당	10.09	-	-
	신분당선	강남 ↔ 신논현	-	20.59	-
	경강선	초월 ↔ 곤지암	10.00	-	-
부산	2호선	호포 ↔ 증산	-	-	14.44

※ (-) 품질미흡 발생 비율 10% 미만

< 고속철도 5G 품질미흡 세부 구간(단위: %) >

지역 및 구간		공동망 제공사	품질미흡 발생 비율		
			SKT	KT	LGU+
고속철도 (KTX)	양평 ↔ 서원주	LGU+, KT	-	-	17.22
	광명 ↔ 천안아산	SKT	-	-	12.37
	천안아산 ↔ 오송	SKT	49.23	57.53	15.83
	오송 ↔ 대전	SKT	19.23	-	33.89
	대전 ↔ 김천구미	KT	17.25	10.44	34.67
	김천구미 ↔ 동대구	KT	-	-	17.70
	동대구 ↔ 경주	KT	12.90	-	41.67
	경주 ↔ 울산	KT	-	-	12.82
	동대구 ↔ 경산	KT	-	-	32.33
	밀양 ↔ 창원중앙	KT	19.79	-	-
	오송 ↔ 공주	SKT	33.00	-	12.55
	정읍 ↔ 장성	LGU+	12.75	-	-
고속철도 (SRT)	천안아산 ↔ 오송	SKT	18.89	-	-
	경주 ↔ 울산	KT	25.71	-	-
	동대구 ↔ 밀양	KT	-	-	10.21
	밀양 ↔ 진영	KT	21.21	-	12.46
	진영 ↔ 창원중앙	KT	16.00	-	-
	오송 ↔ 공주	SKT	23.55	28.10	45.09
	공주 ↔ 익산	SKT, LGU+	10.79	12.16	14.10

※ (-) 품질미흡 발생 비율 10% 미만



□ '24년 품질미흡 지역·구간 재점검 결과

- '24년 평가 결과 나타난 총 19개 품질 미흡 지역·구간을 대상으로 '25년 1차 재점검한 결과, 8개 구간이 개선된 것으로 나타났으며,
  - 1차 점검 결과 개선되지 않은 11개 고속철도 구간에 대해 하반기 2차 점검 결과, 6개 구간이 추가 개선되어 총 14개 구간이 개선됨

< 전년도 품질 미흡지역·구간 개선현황 >

구 분	'24년 미흡지역	'25년 재점검지역	⇒	개선 완료 지역		최종 개선 지역 (비율)
				1차 점검	2차 점검	
지역 수	19개	19개		8개	6개	14개 (73.68%)

< 5G 품질 미흡 지역·구간 재점검 결과(단위: %) >

지역 유형	국소명		공동망 제공사	SKT		KT		LGU+	
				'25(상)	'25(하)	'25(상)	'25(하)	'25(상)	'25(하)
고속 철도	KTX 경부선	천안아산 ↔ 오송	SKT	-	-	-	-	미흡 (34.24)	미흡 (15.83)
	KTX 경전선	천안아산 ↔ 대전	SKT	-	-	미흡 (22.63)	미흡 (32.42)	미흡 (24.82)	미흡 (29.38)
		대전 ↔ 김천구미	KT	-	-	-	-	미흡 (32.25)	미흡 (34.67)
		경산 ↔ 밀양	KT	미흡 (10.37)	개선 (8.95)	-	-	-	-
	SRT 경부선	동대구 ↔ 경주	KT	-	-	-	-	미흡 (12.16)	개선 (4.44)
	SRT 경전선	천안아산 ↔ 오송	SKT	-	-	-	-	미흡 (32.31)	개선 (7.04)
	SRT 전라선	평택지제 ↔ 천안아산	SKT	-	-	미흡 (11.67)	개선 (2.76)	미흡 (19.17)	개선 (3.11)
		천안아산 ↔ 오송	SKT	-	-	미흡 (14.87)	개선 (7.41)	미흡 (32.31)	개선 (7.04)
		오송 ↔ 공주	SKT	-	-	-	-	미흡 (30.00)	미흡 (45.09)
		공주 ↔ 익산	SKT, LGU+	-	-	-	-	미흡 (22.35)	미흡 (14.10)
		익산 ↔ 전주	LGU+	-	-	미흡 (10.91)	개선 (5.08)	-	-

※ (-) 품질 미흡 발생 비율 10% 미만

## 2

## LTE 서비스

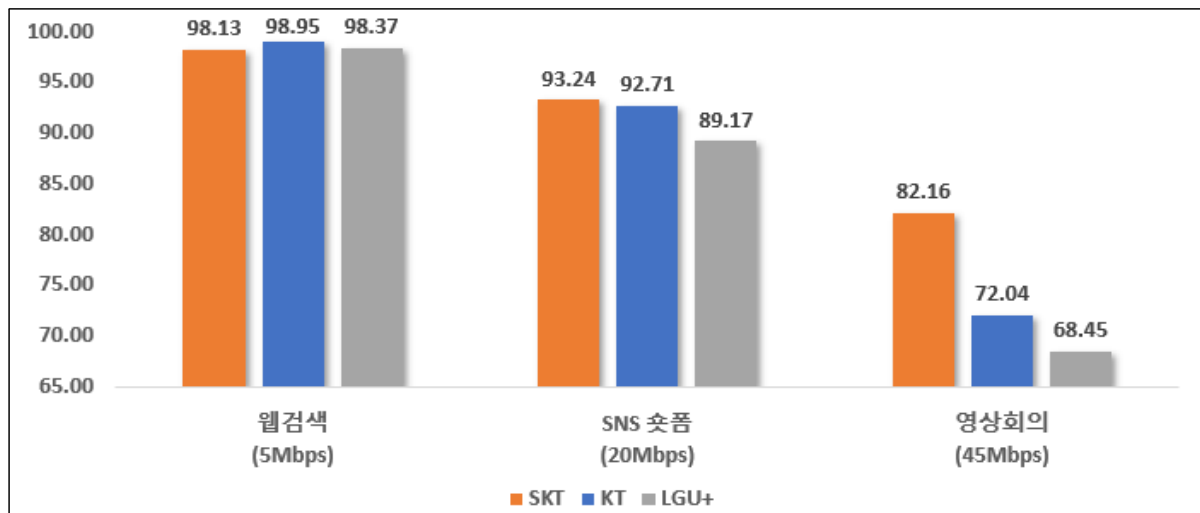
## 2.1 LTE 서비스 품질 지표 평가 결과

◇ LTE 이용자가 많이 이용하는 웹검색, SNS 샷폼, 영상회의 등 요구되는 품질 기준에 따라 LTE 서비스 품질 지표를 평가함

## □ 종합 결과

- 웹검색, SNS 샷폼, 영상회의 등 서비스는 LTE 통신망에서 68.45% ~ 98.95% 수준 안정적으로 이용 가능한 것으로 나타남
- LTE 통신망이 불안정하거나 품질이 낮은 지역 등에서 웹 검색은 100회 중 2회, SNS 샷폼은 10회 중 1회, 영상회의는 10회 중 2~3회 끊김·멈춤 등 서비스 이용에 불편함을 경험할 수 있다는 의미임

< LTE 서비스 품질 지표 평가 결과(단위: %) >



구분	SKT	KT	LGU+
웹검색	98.13	98.95	98.37
SNS 샷폼	93.24	92.71	89.17
영상회의	82.16	72.04	68.45

\* (웹검색/5Mbps) 웹 검색 등 텍스트·사진 기반의 모바일 인터넷 통신 이용 환경

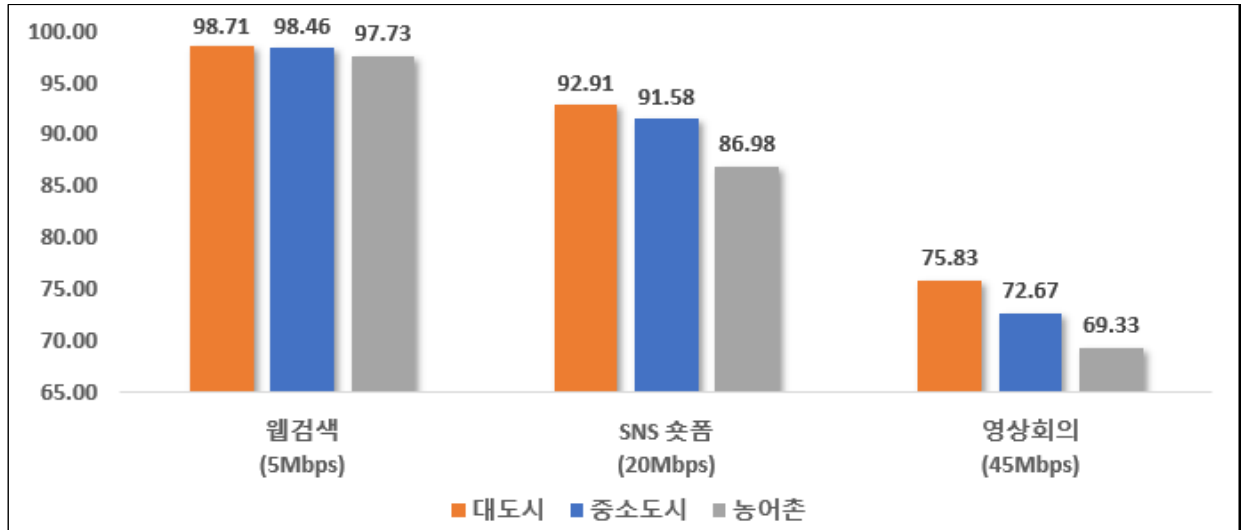
\* (SNS 샷폼/20Mbps) SNS 샷폼 등 짧은 영상 기반의 모바일 인터넷 통신 이용 환경

\* (영상회의/45Mbps) 영상회의 등 다수 이용자가 비즈니스 목적으로 사용하는 통신 이용 환경

## □ 지역별 결과

- 대·중소도시·농어촌 모든 지역에서 웹검색, SNS 샷폼 서비스는 86.98% ~ 98.71% 수준으로 안정적으로 이용 가능한 것으로 나타남
- 영상회의의 농어촌 지역 서비스 품질은 69.33%로 대도시 75.83%, 중소도시 72.67% 대비 소폭 낮게 나타남

< 지역별 LTE 서비스 품질 지표 평가 결과(단위: %) >



구분	대도시	중소도시	농어촌
웹검색	98.71	98.46	97.73
SNS 샷폼	92.91	91.58	86.98
영상회의	75.83	72.67	69.33

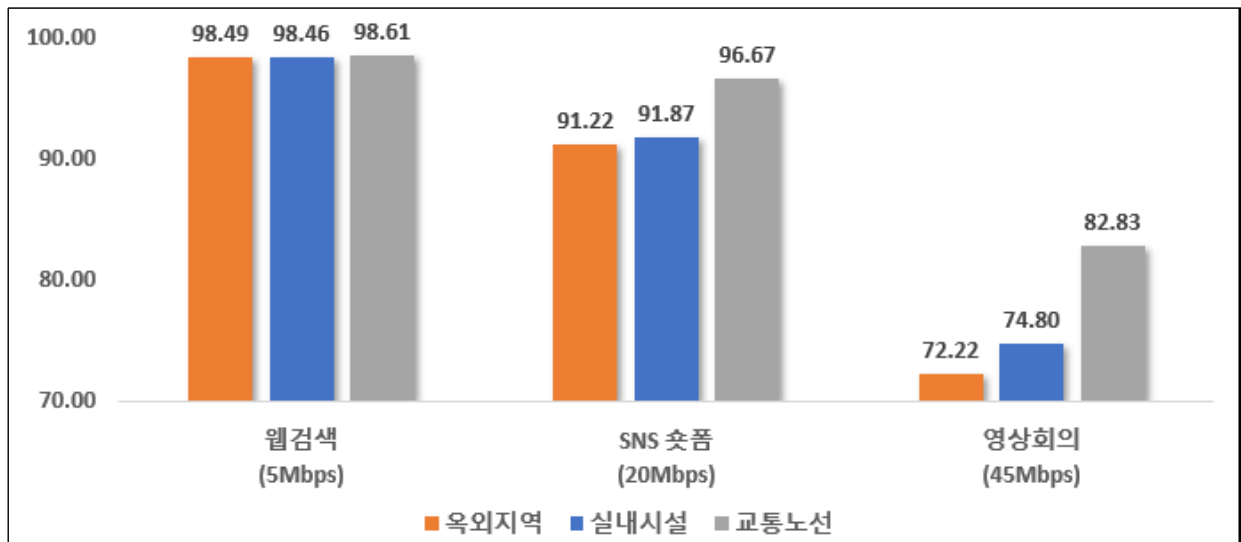
구분	대도시			중소도시			농어촌		
	SKT	KT	LGU+	SKT	KT	LGU+	SKT	KT	LGU+
웹검색	98.11	99.06	98.96	97.94	99.08	98.36	98.75	98.37	96.07
SNS 샷폼	93.26	93.05	92.42	92.67	92.85	89.22	94.92	91.18	74.85
영상회의	81.97	70.69	74.83	80.12	72.72	65.15	87.49	70.74	49.76

※ (대도시) 서울 및 6대 광역시, (중소도시) 서울 및 6대 광역시를 제외한 전국 동(洞)지역, (농어촌) 전국 읍·면 지역

## □ 유형별 결과

- 교통노선 82.83% 대비 실내시설 및 옥외지역의 LTE 통신망에서 영상회의 서비스 품질이 72.22% ~ 74.80%로 상대적으로 낮게 나타남

< 유형별 LTE 서비스 품질 지표 평가 결과(단위: %) >



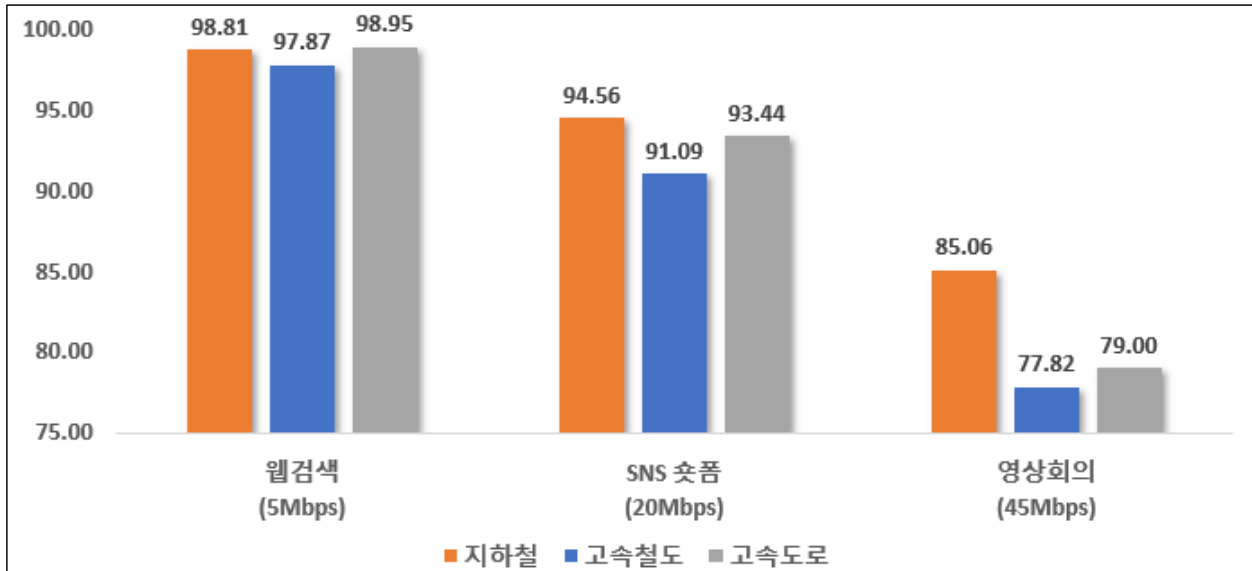
구분	옥외지역	실내시설	교통노선
웹검색	98.49	98.46	98.61
SNS 쏫폼	91.22	91.87	96.67
영상회의	72.22	74.80	82.83

구분	옥외지역			실내시설			교통노선		
	SKT	KT	LGU+	SKT	KT	LGU+	SKT	KT	LGU+
웹검색	98.57	98.83	98.08	97.73	99.11	98.53	98.26	98.50	99.09
SNS 쏫폼	94.52	92.06	87.07	92.09	93.30	90.22	93.56	92.46	94.96
영상회의	84.50	68.63	63.52	79.58	74.15	70.68	86.15	78.39	83.84

## □ 교통노선별 결과

- 지하철, 고속철도, 고속도로 등 교통노선 세부 결과를 살펴보면, 고속철도 LTE 통신망에서 영상회의 77.82% 등 서비스 품질이 낮게 나타남

< 교통노선별 LTE 서비스 품질 지표 평가 결과(단위: %) >



구분	지하철	고속철도	고속도로
웹검색	98.81	97.87	98.95
SNS 쏘품	94.56	91.09	93.44
영상회의	85.06	77.82	79.00

구분	지하철			고속철도			고속도로		
	SKT	KT	LGU+	SKT	KT	LGU+	SKT	KT	LGU+
웹검색	98.28	98.82	99.33	97.75	97.32	98.55	99.27	98.98	98.62
SNS 쏘품	94.29	93.04	96.35	89.82	90.42	93.05	97.36	93.08	89.88
영상회의	88.30	79.85	87.04	77.31	76.87	79.29	92.61	71.93	72.48

## 2.2 LTE 네트워크 품질 지표 평가 결과

### □ 종합 결과

- 5G·LTE 동시측정(600개 지역) 평가 결과 LTE 평균 다운로드 속도는 96.18Mbps, 업로드 속도는 28.82Mbps로 나타남
  - ※ 5GLTE 동시측정에 따라 LTE 자원의 약 50%는 5G 단말에서 활용되어 전년대 동등 비교 불가
- 전년대 동일한 방식으로 LTE 단독측정(60개 지역) 시 평균 다운로드 속도는 172.60Mbps, 업로드 37.70Mbps 수준

< LTE 서비스 전송속도 평가 결과(단위: Mbps) >

구 분		전체		SKT		KT		LGU+	
		다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전 체 평 균	5GLTE 동시측정	96.18	28.82	119.36	34.57	88.38	18.23	80.79	33.66
	LTE 단독측정*	172.60	37.70	215.63	39.14	161.33	27.46	140.85	46.51
	LTE 단독측정	(178.05)	(35.85)	(238.49)	(40.03)	(166.81)	(28.43)	(128.85)	(39.11)

※ ( )는 전년도 결과

\* 전년 대비 품질 수준을 살펴보기 위해 전년 동일 방법 측정(60개 지역)

### □ 지역별 결과(5G·LTE 동시측정)

- 대도시 평균 다운로드 속도는 93.41Mbps, 중소도시는 91.04Mbps, 농어촌은 109.42Mbps로 나타남
  - 대·중소도시와 농어촌의 품질차이는 농어촌 평균 다운로드 속도가 17.19Mbps 높게 나타났으며, 평균 업로드는 3.72Mbps 낮게 나타남

< 지역별 LTE 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	전체		SKT		KT		LGU+	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
도·농간 품질차이	17.19	△3.72	58.93	△1.54	6.74	△0.17	△14.09	△9.45
대도시	93.41 (214.64)	30.02 (42.92)	112.55	35.10	81.40	19.42	86.27	35.55
중소도시	91.04 (201.97)	28.44 (41.38)	107.31	34.57	90.45	16.83	75.37	33.91
농어촌	109.42 (178.05)	25.51 (35.85)	168.86	33.29	92.67	17.95	66.73	25.28

□ 유형별 결과(5G·LTE 동시측정)

- 평가지역 유형별 평균 다운로드 속도는, 교통노선 120.65Mbps, 실내시설 97.56Mbps, 옥외지역 90.81Mbps 순으로 높게 나타남

< 평가지역 유형별 LTE 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	전체		SKT		KT		LGU+	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
옥외지역	90.81	28.66	125.67	34.23	77.73	19.21	69.04	32.54
실내시설	97.56	28.82	110.40	34.98	94.71	17.13	87.58	34.35
교통노선	120.65	29.90	145.54	33.65	110.16	20.20	106.25	35.84

□ 교통노선별 결과(5G·LTE 동시측정)

- 교통노선별 평균 다운로드 속도는 지하철 객차 123.16Mbps, 고속철도 116.16Mbps, 고속도로 113.80Mbps 순으로 높게 나타남

< 교통노선 유형별 LTE 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	전체		SKT		KT		LGU+	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
지하철	123.16	34.08	144.83	39.39	115.32	23.04	109.33	39.80
고속철도	116.16	18.19	141.35	17.67	106.01	11.81	101.14	25.08
고속도로	113.80	28.03	159.77	30.88	84.65	19.91	97.00	33.31

## 2.3 LTE 이용자 평가 결과

### □ LTE 망 품질평가와 이용자 평가 비교

- 망 품질평가는 동일 시간, 동일 장소에서 단말에 따른 영향을 최소화하여 품질을 측정하여 이통사별, 지역별, 유형별 품질 비교 가능
- 이용자 평가는 이용자의 측정 환경(실내, 실외, 측정시간 등), 단말상태(배터리, OS, 제조사 등)등에 따라 결과가 상이할 수 있어 세부적인 유형별 비교에 한계가 있음

< LTE 망 품질평가와 이용자 평가 비교 >

구 분	망 품질평가	이용자 평가
평가대상	LTE 서비스 전송속도	
평가지역	전국 600개 지역	전국 모든 지역
측정건수	총 1,822,484건	총 유효건수 42,535
측정기간	7월~12월(6개월)	1월~11월(11개월)
측정시간	오전, 오후, 저녁	측정자별 상이
단말기	삼성 갤럭시 S24 Ultra 1종	LTE 서비스가 가능한 모든 기종

### □ LTE 이용자 평가 결과

- 전체 평균 다운로드 속도는 133.60Mbps, 업로드 속도는 21.05Mbps
- 전 기종 이용자 평가 결과 다운로드 속도는 133.60Mbps로 나타났으며, 망 품질평가 단말과 동일한 기종의 경우 151.83Mbps로 나타남

< LTE 이용자 평가 결과 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	전체평균		SKT		KT		LGU+	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
LTE 서비스가 가능한 전 기종*	133.60 (159.59)	21.05 (25.13)	150.80	21.88	141.32	18.89	80.24	23.03
망 품질평가 단말과 동일기종	151.83 (158.93)	24.94 (28.16)	171.87	27.45	149.94	21.34	80.63	22.75

※ ( )는 전년도 결과

\* LTE 서비스가 가능한 전 기종은 이론상 최대속도가 망 품질평가 단말과 같은 수준의 단말



## 2.4 LTE 품질미흡 현황

### □ LTE 품질미흡 개요

- 품질미흡 개선을 유도하기 위하여 통신사별 다운로드 전송속도가 기준속도(6Mbps) 미만 비율이 10% 이상 발생한 지역·구간
  - 옥외지역, 실내시설, 지하철, 고속철도 등을 대상으로 LTE 서비스 품질이 미흡한 지역·구간 및 구간별 품질미흡 발생 비율 정보 공개

### □ '25년 품질미흡 지역·구간 현황

- '25년 옥외지역 260개, 실내시설 300개, 교통노선 40개 등 총 600개 지역 평가 결과, LTE 품질미흡 지역·구간은 총 58개로 나타남
  - 유형별 실내시설 6개, 지하철 44개 구간, 고속철도 8개 구간

< 유형별 LTE 품질미흡 현황(단위: 개) >

구분	전체	실내시설	지하철	고속철도
LTE 품질미흡 지역·구간 수	58	6	44	8

- 사업자별 SKT 30개, KT 24개, LGU+ 11개 LTE 품질미흡이 확인됨

< 사업자별 LTE 품질미흡 지역·구간 수(단위: 개) >

구분	전체	LTE 품질미흡 지역·구간 수		
		SKT	KT	LGU+
합계	58	30	24	11
실내시설	6	2	-	4
지하철	44	22	21	7
고속철도	8	6	3	-

※ 통신사별 중복된 지역(구간)이 있어 전체 수치는 통신사별 수치의 합계와 다를 수 있음

< LTE 품질미흡 세부 지역·구간(단위: %) >

지역 및 구간			품질미흡 발생 비율			
			SKT	KT	LGU+	
실내시설			광주광역시 북구 신용동행정복지센터	17.65	-	-
			부산광역시 부산진구 양정타임스퀘어	-	-	15.15
			서울특별시 종로구 세란병원	-	-	14.38
			경상북도 포항시 남구 CNK메디컬빌딩	11.88	-	-
			경상북도 경산시 힐즈스퀘어3	-	-	11.27
			서울특별시 광진구 건국대학교병원	-	-	10.16
지하철	수도권	1호선 (인천-소요산)	온수 ↔ 오류동	20.00	-	-
			개봉 ↔ 구일	15.22	-	-
			노량진 ↔ 용산	13.33	-	-
		1호선 (구로-신창)	가산디지털단지 ↔ 독산	-	-	21.74
			금천구청 ↔ 석수	-	12.24	-
			세류 ↔ 병점	-	13.76	-
			평택 ↔ 성환	14.17	21.67	-
			성환 ↔ 직산	-	10.00	12.22
		9호선	구반포 ↔ 동작	-	13.16	-
		경의중앙선	서빙고 ↔ 이촌	-	16.28	-
		수인분당선	선릉 ↔ 한티	-	-	17.95
			오리 ↔ 죽전	-	14.71	-
			오이도 ↔ 달월	11.76	17.65	-
			달월 ↔ 월곶	-	26.09	-
			월곶 ↔ 소래포구	-	15.38	-
			소래포구 ↔ 인천논현	-	27.91	-
			인천논현 ↔ 호구포	-	40.00	-
			호구포 ↔ 남동인더스파크	-	55.56	-
			송도 ↔ 인하대	25.00	-	-
			인하대 ↔ 송의	18.37	-	-
		신분당선	강남 ↔ 신논현	-	20.59	-

지역 및 구간				품질미흡 발생 비율		
				SKT	KT	LGU+
		경강선	경기광주 ↔ 초월	-	12.82	-
	부산	1호선	범내골 ↔ 서면	26.67	-	-
			서면 ↔ 부전	10.00	-	-
			부전 ↔ 양정	16.22	-	-
			교대 ↔ 동래	13.33	-	14.63
			동래 ↔ 명륜	30.00	-	-
			명륜 ↔ 온천장	28.95	-	-
			온천장 ↔ 부산대	16.22	16.22	-
			부산대 ↔ 장전	16.67	-	-
			장전 ↔ 구서	15.56	-	-
			구서 ↔ 두실	10.00	-	-
		2호선	냉정 ↔ 주례	10.00	-	-
			호포 ↔ 증산	-	19.75	-
			증산 ↔ 부산대 양산캠퍼스	-	20.51	20.00
			부산대 양산캠퍼스 ↔ 남양산	-	-	25.81
			남양산 ↔ 양산	18.92	-	-
		3호선	구포 ↔ 강서구청	28.07	-	-
			강서구청 ↔ 체육공원	12.12	-	-
		김해선	불암 ↔ 대사	-	13.33	-
			대사 ↔ 평강	-	25.00	-
			괘법 르네시떼 ↔ 사상	11.76	-	-
	대구	2호선	이곡 ↔ 성서산업단지	-	12.12	-
	대전	1호선	대동 ↔ 대전역	-	-	17.14
고속철도 (KTX)			광명 ↔ 천안아산	13.67	-	-
			천안아산 ↔ 오송	23.46	-	-
			오송 ↔ 대전	29.84	-	-
			동대구 ↔ 경주	15.21	-	-
			동대구 ↔ 경산	23.24	19.39	-
			밀양 ↔ 창원중앙	-	39.80	-
			서원주 ↔ 원주	-	13.33	-
			제천 ↔ 단양	16.60	-	-

※ (-) 품질미흡 발생 비율 10% 미만

□ '24년 품질미흡 지역·구간 재점검 결과

- '24년 평가 결과 나타난 총 7개 품질미흡 지역·구간을 대상으로 '25년 1차 재점검한 결과, 6개 구간이 개선된 것으로 나타났으며,
- 1차 점검 결과 개선되지 않은 1개 고속철도 구간에 대해 하반기 2차 점검 결과, 추가 개선되어 총 7개 구간이 모두 개선됨

< 전년도 LTE 품질미흡 지역·구간 개선 현황 >

구 분	'24년 미흡지역	'25년 재점검지역	개선 완료 지역		최종 개선 지역 (비율)
			1차 점검	2차 점검	
지역 수	7개	7개	6개	1개	7개 (100%)

< 전년도 LTE 품질미흡 지역·구간 재점검 결과(단위: %) >

지역 유형	국소명		SKT		KT		LGU+	
			'25(상)	'25(하)	'25(상)	'25(하)	'25(상)	'25(하)
고속 철도	SRT 전라선	평택지제 ↔ 공주	-	-	미흡 (13.18)	개선 (1.23)	-	-

## 2.5 취약지역 LTE 네트워크 품질 지표 평가 결과

◇ 등산로, 여객선향로, 도서, 해안도로 등 취약지역 LTE 서비스 품질평가 결과 평균 다운로드 속도는 86.88Mbps, 업로드 속도는 19.98Mbps

### □ 취약지역 LTE 서비스 품질

※ 취약지역은 5G 미평가 지역으로, 5G·LTE 동시측정이 아닌 LTE 단독으로 측정

- (전송속도) 평균 다운로드 속도는 86.88Mbps, 업로드 속도는 19.98Mbps로 나타남

#### < 취약지역 LTE 서비스 품질평가 결과 >

구 분	전송속도(Mbps)		지연(ms)/손실률(%)		접속성공률(%)		전송성공률(%)	
	다운로드	업로드	지연	손실률	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체	86.88	19.98	96.24	2.83	99.96	99.82	99.48	99.81
평균	(90.32)	(20.08)	(68.36)	(1.51)	(99.95)	(99.85)	(99.61)	(99.85)

※ ( )는 전년도 결과

- (지연/손실률) 지연은 96.24ms, 손실률은 2.83%로 나타남
- (접속성공률) 접속성공률은 다운로드 99.96%, 업로드 99.82%로 나타남
- (전송성공률) 전송성공률은 다운로드 99.48%, 업로드 99.81%로 나타남

### □ 취약지역 유형별 LTE 서비스 품질

- (취약지역 유형별) 평균 다운로드 속도는 해안도로가 130.62Mbps로 가장 높고, 여객선 향로가 52.55Mbps로 가장 낮게 나타남

#### < 취약지역 유형별 LTE 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	전체	등산로	여객선향로	도서	해안도로
다운로드	86.88	98.79	52.55	84.96	130.62
업로드	19.98	21.51	13.88	20.45	26.04

## 3

## WiFi 서비스

## 3.1 WiFi 네트워크 품질 지표 평가 결과

## □ 전체 WiFi 품질

- (전송속도) 평균 다운로드 속도는 상용 WiFi 408.37Mbps, 개방 WiFi 426.88Mbps, 공공 WiFi 400.48Mbps로 나타남
- 무선인터넷(5G 또는 LTE) 백홀을 기반으로 WiFi 서비스를 제공중인 지하철 상용 WiFi는 67.00Mbps, 버스 공공 WiFi는 427.73Mbps

&lt; WiFi 서비스 유형별 전송속도(단위: Mbps) &gt;

구분	전체		SKT		KT		LGU+	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
상용WiFi	<b>408.37</b> (374.89)	<b>439.53</b> (384.22)	340.71	368.85	556.73	564.05	316.16	375.32
개방WiFi	<b>426.88</b> (415.02)	<b>482.30</b> (453.69)	327.80	361.85	550.84	577.97	387.43	489.36
공공WiFi	<b>400.48</b> (463.55)	<b>406.45</b> (495.64)	309.24	341.68	368.77	343.82	444.98	464.20
지하철 상용 WiFi	<b>67.00</b> (58.97)	<b>51.83</b> (23.83)	64.48	51.57	63.12	45.15	73.39	58.78
버스 공공 WiFi	<b>427.73</b> (509.72)	<b>84.21</b> (87.72)	526.97	86.73	330.67	81.76	-	-

※ ( )는 전년도 결과

※ ( - ) LGU+는 버스 공공 WiFi 서비스를 제공하지 않아 품질평가 대상에 미포함

□ 전체 WiFi 이용성공률

※ 이용성공률 : WiFi에 접속이 되고 인터넷 이용이 가능한 비율

○ (이용성공률) 평균 이용성공률은 상용 WiFi 96.62%, 개방 WiFi 95.15%, 공공 WiFi 96.77%로 나타남

- 무선인터넷(5G 또는 LTE) 백홀을 기반으로 WiFi 서비스를 제공중인 지하철 상용 WiFi, 버스 공공 WiFi 이용성공률은 100%로 나타남

< WiFi 서비스 유형별 이용성공률(단위: %) >

구 분	전체	SKT	KT	LGU+
상용WiFi	<b>96.62</b> (95.64)	94.90	100	94.95
개방WiFi	<b>95.15</b> (91.18)	85.71	100	100
공공WiFi	<b>96.77</b> (95.31)	92.31	98.15	97.12
지하철 상용 WiFi	<b>100</b> (100)	100	100	100
버스 공공 WiFi	<b>100</b> (100)	100	100	-

※ ( )는 전년도 결과

※ ( - ) LGU+는 버스 공공 WiFi 서비스를 제공하지 않아 품질평가 대상에 미포함

## 3.2 WiFi 이용 실패 국소 현황

### □ 상용·개방 WiFi 이용 실패 국소

○ 상용 WiFi 이용 실패 국소 10개, 개방 WiFi 이용 실패 국소 5개로 나타남

#### < 상용·개방 WiFi 이용 실패 국소 목록 >

구분	시·도	시·군·구	지역명(AP명)	이용실패 여부		
				SKT	KT	LGU+
상용	서울특별시	서초구	세븐일레븐 서초남부점	○		
상용	서울특별시	동작구	흑석역 3번 출구			○
상용	서울특별시	영등포구	한국수출입은행 카페	○		
상용	서울특별시	마포구	서부운전면허시험장			○
상용	서울특별시	강남구	CGV 압구정	○		
상용	부산광역시	강서구	부산지하철3호선 대저역	○		
상용	부산광역시	사하구	젠PC방			○
상용	대구광역시	북구	대구은행			○
상용	대구광역시	동구	롯데리아 궁전라벤더점			○
상용	강원특별자치도	강릉시	강릉원주대학교 학생회관	○		
개방	부산광역시	강서구	부산지하철3호선 대저역	○		
개방	울산광역시	중구	CGV 울산	○		
개방	충청남도	공주시	메가박스 공주	○		
개방	전북특별자치도	전주시	NH농협은행 금암동지점	○		
개방	경상남도	양산시	부산지하철2호선 남양산역	○		



## □ 공공 WiFi 이용 실패 국소

○ 공공 WiFi 이용 실패 국소는 26개로 나타남

### < 공공 WiFi 이용 실패 국소 목록 >

구분	시·도	시·군·구	지역명(AP명)	이용실패 여부		
				SKT	KT	LGU+
공공	서울특별시	동작구	사당동 메가커피 앞			○
공공	서울특별시	동작구	산새어린이공원			○
공공	서울특별시	동작구	샘지역아동센터도서관			○
공공	서울특별시	동작구	동작어린이도서관 1층	○		
공공	부산광역시	금정구	동성원		○	
공공	부산광역시	금정구	서동향토시장 우래식당앞	○		
공공	대구광역시	동구	한국폴리텍대학 영남융합기술캠퍼스 도서관			○
공공	대구광역시	동구	한국폴리텍대학 영남융합기술캠퍼스 3층			○
공공	대구광역시	달서구	달서구노인종합복지관			○
공공	대구광역시	수성구	청소년수련원		○	
공공	인천광역시	서구	가정3동 주민자치센터 북카페	○		
공공	광주광역시	광산구	극락강역 1층 대합실	○		
공공	대전광역시	서구	도솔마을 작은도서관			○
공공	경기도	광주시	중대물빛공원 주차장	○		
공공	경기도	구리시	구리고문도서관		○	
공공	경기도	성남시	성호임시시장 소문난수산			○
공공	경기도	화성시	안석보건진료소			○
공공	강원특별자치도	강릉시	11호 어린이공원			○
공공	강원특별자치도	춘천시	꿈자람물정원 주차장		○	
공공	강원특별자치도	춘천시	춘천시청 보건소		○	
공공	강원특별자치도	강릉시	포남소공원			○
공공	충청북도	청주시	자모원			○
공공	충청북도	청주시	북부종합사회복지관	○		
공공	충청북도	청주시	가경동 주민센터 민원실	○		
공공	전북특별자치도	전주시	완산공용정류소	○		
공공	전북특별자치도	전주시	인후정류소	○		

## ▣ 이동통신 음성통화 서비스

### □ 평가 개요

- (평가대상) 이통3사의 음성통화 서비스(VoLTE)
- (평가지역) 등산로, 도서 등 취약지역 41개소 및 고속철도 3개 노선  
※ 옥외(행정동), 지하철 객차 등은 사업자 자율평가

#### < 음성통화 서비스 평가 물량 >

구분	품질 취약지역				고속철도	합계
	등산로	여객선 항로	도서	해안도로		
측정지역	10개	10개	20개	1개	3개	44개

※ 해안도로 : 인천 - 목포 - 부산 - 삼척 - 고성 해안도로 구간

- (평가지표) 음성통화 시도 중 통화가 성공한 호의 비율(통화성공률)  
※ 통화연결이 안되거나, 연결 후 끊김 또는 끊기지 않아도 음질이 불량한 경우는 실패처리

#### < 통화성공률 판정기준 >

평가항목		판정 기준
통화 성공률	연결성공	통화버튼을 누른 후부터 20초 내에 연결되면 성공
	통화단절	통화시간(65초) 이내에 끊김
	음질불량	음질 값(1~5점)이 평균 2.2 미만 또는 1.9 미만이 2회 이상 연속 발생(2.2: 잘 알아들을 수 없음, 1.9: 알아들을 수 없음)

### □ 평가 방법

- (측정방법) 측정 장비를 탑재한 차량(또는 도보)으로 평가지역을 이동하면서 자사망간\*, 타사망간\*\*의 이동통신 음성통화의 통화성공률 측정

\* 자사망간 : (SKT ↔ SKT), (KT ↔ KT), (LGU+ ↔ LGU+)

\*\* 타사망간 : (SKT ↔ KT), (KT ↔ LGU+), (SKT ↔ LGU+)

- (측정횟수) 지역별 최소 50 ~ 100회 이상 측정

## 1

## 취약지역 이동통신 음성통화 서비스

## □ 평가 결과

- 평균 통화성공률은 자사망 구간 99.26%, 타사망 구간 98.97%

< VoLTE 취약지역 통화성공률(단위: %) >

구 분	자사망 통화성공률				타사망 통화성공률			
	평균	SKT	KT	LGU+	평균	SKT-KT	KT-LGU+	SKT-LGU+
전체평균	99.26 (99.31)	99.58 (99.65)	99.26 (99.27)	98.93 (99.00)	98.97 (98.88)	99.18 (99.21)	98.73 (98.77)	99.00 (98.68)
등산로	98.92	99.09	98.99	98.67	98.92	98.60	97.68	98.91
여객선항로	98.93	99.70	98.99	98.09	98.78	99.12	98.61	98.62
도서	99.44	99.66	99.44	99.22	99.37	99.64	99.21	99.26
해안도로	99.64	99.87	99.64	99.40	98.92	98.89	98.99	98.88

## 2

## 고속철도 이동통신 음성통화 서비스

## □ 평가 결과

- 평균 통화성공률은 자사망 구간 99.51%, 타사망 구간 98.91%

< VoLTE 고속철도 통화성공률(단위: %) >

구 분	자사망 통화성공률				타사망 통화성공률			
	평균	SKT	KT	LGU+	평균	SKT-KT	KT-LGU+	SKT-LGU+
고속철도	99.51	99.71	99.10	99.72	98.91	98.83	98.80	99.09

## IV. 사업자 자율평가 결과

### □ 무선인터넷(3G)

- (평가지표) 전송속도, 지연시간, 접속성공률, 전송성공률

#### < 무선인터넷 평가지표 >

평가 지표	설 명
접속성공률	측정서버에 접속을 시도하여, 성공한 호의 비율
전송성공률	측정서버에 접속하여 일정속도 이상으로 전송을 성공한 호 비율
지연시간	측정서버에 신호를 전송하고, 수신 응답신호가 도착할 때까지의 시간
전송속도	단말기-사업자 측정서버 구간의 데이터 송수신 속도

- (평가지역) 옥외(행정동), 실내시설, 교통노선, 취약지역 등 250개 지역

### □ 이동통신 음성통화(VoLTE, 3G)

- (평가지표) 음성통화 시도 중 통화가 성공한 호의 비율(통화성공률)

※ 통화연결이 안되거나, 연결 후 끊김 또는 끊기지 않아도 음질이 불량한 경우는 실패처리

#### < 통화성공률 판정기준 >

평가항목	판정 기준
통화 성공률	연결성공 통화버튼을 누른 후부터 20초 내에 연결되면 성공
	통화단절 통화시간(65초) 이내에 끊김
	음질불량 음질 값(1~5점)이 평균 2.2 미만 또는 1.9 미만이 2회 이상 연속 발생(2.2: 잘 알아들을 수 없음, 1.9: 알아들을 수 없음)

- (평가지역) 옥외(행정동), 실내시설, 교통노선, 취약지역 등 250개 지역

### □ 초고속인터넷(100Mbps급)

- (평가대상) 유선인터넷 5개 사업자\*의 100Mbps급 초고속인터넷 망구간

\* KT, SKB, LGU+, LG헬로비전, 딜라이브

- (평가지표) 자사망 구간 전송속도

※ 단말기 - 사업자 측정서버 구간의 데이터 송·수신 속도

## 1.1 사업자 자율평가 평가 결과

### □ 무선인터넷(3G)

- 3G 평균 다운로드 속도는 5.69Mbps, 업로드는 1.48Mbps

< 3G 서비스 품질평가 결과 >

구 분	전송속도(Mbps)		지연(ms)	접속성공률(%)		전송성공률(%)	
	다운로드	업로드	지연	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체 평균	5.69 (5.80)	1.48 (1.58)	94.97 (103.35)	99.52 (99.80)	99.41 (99.78)	99.72 (99.78)	99.36 (99.62)

※ ( )는 전년도 결과

### □ 이동통신 음성통화(VoLTE, 3G)

- VoLTE 음성 통화성공률은 자사망 99.56%, 타사망 99.23%, 3G 음성 통화성공률은 자사망 99.16%, 타사망 92.41%

< 음성통화 성공률 결과(단위: %) >

구 분	VoLTE		3G	
	자사망	타사망	자사망	타사망
통화성공률	99.56 (99.89)	99.23 (98.50)	99.16 (99.69)	92.41 (98.50)

※ ( )는 전년도 결과

### □ 초고속인터넷(100Mbps급)

- 평균 다운로드 속도는 91.91Mbps, 업로드 속도는 95.00Mbps

< 초고속인터넷 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	전송속도
다운로드	91.91 (92.49)
업로드	95.00 (95.23)

※ ( )는 전년도 결과

## V. 부록

1. 5G 서비스 품질 지표 세부결과 .....	50
1.1. 5G 서비스 지역별(17개 시·도) .....	50
2. 5G 네트워크 품질 지표 세부결과 .....	51
2.1. 5G 평가지표별(전송속도·지연시간 등) .....	51
2.2. 5G 지역별(17개 시·도) .....	52
2.3. 5G 유형별(옥외지역·실내시설) .....	53
2.4. 5G 교통노선별(지하철·고속철도·고속도로) .....	54
3. LTE 서비스 품질 지표 세부결과 .....	57
3.1. LTE 서비스 지역별(17개 시·도) .....	57
4. LTE 네트워크 품질 지표 세부결과 .....	58
4.1. LTE 평가지표별(전송속도·지연시간 등) .....	58
4.2. LTE 지역별(17개 시·도) .....	59
4.3. LTE 유형별(옥외지역·실내시설) .....	60
4.4. LTE 교통노선별(지하철·고속철도·고속도로) .....	61
5. WiFi 서비스 품질평가 세부결과 .....	64
5.1. WiFi 유형별(상용·개방·공공 WiFi) .....	64
5.1. WiFi 교통수단별(지하철 상용·버스 공공 WiFi) .....	65
6. 유선인터넷 서비스 이용자 평가 결과 .....	67
7. 모바일 동영상 서비스 이용자 평가 결과 .....	69

## 1. 5G 서비스 품질 지표 세부결과

### 1.1. 5G 서비스 지역별(17개 시·도)

(단위: %)

구분	SKT				KT				LGU+			
	웹 검색	SNS 숏폼	영상 회의	고화질 스트리밍	웹 검색	SNS 숏폼	영상 회의	고화질 스트리밍	웹 검색	SNS 숏폼	영상 회의	고화질 스트리밍
서울특별시	99.96	99.89	99.79	99.17	99.89	99.60	99.09	98.41	99.85	99.61	99.40	98.81
부산광역시	99.95	99.88	99.68	99.32	99.91	99.64	99.02	98.36	99.93	99.83	99.76	99.51
대구광역시	99.99	99.94	99.88	99.58	99.92	99.74	99.31	98.45	99.99	99.98	99.90	99.79
인천광역시	99.98	99.80	99.48	99.33	99.91	99.49	98.81	98.23	99.94	99.70	99.51	99.20
광주광역시	99.99	99.98	99.89	99.44	99.97	99.89	99.74	99.63	99.91	99.80	99.66	99.05
대전광역시	99.91	99.61	99.39	98.97	99.96	99.89	99.72	99.40	99.92	99.82	99.64	99.17
울산광역시	99.92	99.67	99.34	96.80	99.87	99.58	98.54	97.76	99.40	99.28	99.12	98.87
세종특별자치시	99.75	99.41	98.67	96.15	99.90	99.67	99.44	99.20	99.91	99.74	99.48	98.90
경기도	99.95	99.81	99.67	99.43	99.88	99.44	98.80	98.24	99.83	99.50	99.19	98.47
강원특별자치도	99.89	99.68	99.19	98.24	99.72	99.30	98.39	96.29	99.94	99.60	99.42	98.87
충청북도	99.93	99.83	99.54	96.55	99.48	98.85	98.17	96.98	99.75	99.04	97.42	96.32
충청남도	99.79	99.60	99.29	98.52	99.86	99.56	99.12	98.14	99.39	98.81	98.34	97.50
전북특별자치도	99.89	99.63	99.13	98.48	99.92	99.61	99.13	98.38	99.80	99.58	98.94	97.96
전라남도	99.86	99.55	98.98	98.18	99.80	99.43	98.87	97.45	98.67	97.59	96.94	95.77
경상북도	99.77	99.55	99.18	98.18	99.80	99.25	98.48	97.59	99.85	99.39	98.95	98.41
경상남도	99.84	99.69	99.18	98.53	99.67	98.98	98.09	96.99	99.89	99.57	99.47	99.15
제주특별자치도	99.92	99.85	99.71	99.41	99.96	99.41	98.66	97.78	99.62	99.12	98.28	96.95

## 2. 5G 네트워크 품질 지표 세부결과

### 2.1. 5G 평가지표별 (전송속도·지연시간 등)

구분	전체		SKT		KT		LGU+	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전송속도 (Mbps)	973.55	83.88	1,024.50	94.56	1,030.25	78.37	865.88	78.72
LTE전환율 (%)	1.08%	0.73%	0.94%	0.65%	1.80	1.11	0.52	0.43
접속시간 (ms)	37.76	38.23	28.96	28.80	37.07	36.98	47.25	48.93
접속성공률 (%)	100	100	100	100	100	100	100	100
전송성공률 (%)	99.99	99.98	99.99	99.98	99.99	99.98	99.98	99.98
지연시간 (ms)	21.66		18.51		19.24		27.23	
손실률 (%)	0.07		0.06		0.07		0.07	

- ※ 전송속도 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P)  $\pm 1.35$ (다운),  $\pm 1.40$ (업)
- ※ LTE전환율 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P)  $\pm 0.16$ (다운),  $\pm 0.13$ (업)
- ※ 접속시간 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P)  $\pm 2.52$ (다운),  $\pm 2.44$ (업)
- ※ 전송성공률 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P)  $\pm 0.08$ (다운),  $\pm 0.00$ (업)
- ※ 지연/손실률 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P)  $\pm 2.49$ (지연),  $\pm 0.01$ (손실률)



## 2.2. 5G 지역별 (17개 시·도)

(단위: Mbps)

구분	전체		SKT		KT		LGU+	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
서울특별시	1,077.49	86.64	1,147.88	95.94	1,118.64	79.08	965.95	84.90
부산광역시	1,116.72	92.90	1,214.48	114.44	1,209.04	86.41	926.65	77.87
대구광역시	1,108.55	90.05	1,198.12	108.63	1,184.73	85.62	942.79	75.90
인천광역시	1,034.88	86.05	1,048.51	91.00	1,034.20	81.76	1,021.92	85.38
광주광역시	1,190.33	90.16	1,281.75	95.99	1,277.51	84.34	1,011.72	90.14
대전광역시	1,020.78	90.48	1,059.92	107.95	1,051.97	77.17	950.45	86.34
울산광역시	986.29	87.98	1,045.33	99.74	1,042.90	84.46	870.65	79.73
세종특별자치시	883.05	77.08	927.49	85.52	929.10	69.18	792.55	76.55
경기도	984.06	85.69	1,037.46	96.00	1,058.49	78.63	856.22	82.43
강원특별자치도	890.34	85.68	885.31	91.13	951.44	83.94	834.26	81.97
충청북도	851.67	78.68	885.96	86.59	892.95	76.91	776.09	72.53
충청남도	723.95	68.93	748.64	77.13	771.15	63.45	652.07	66.21
전북특별자치도	1,006.27	81.46	1,059.04	86.28	1,073.23	78.36	886.54	79.73
전라남도	906.49	78.09	965.03	84.09	975.92	74.22	778.51	75.96
경상북도	892.33	76.12	941.66	88.23	968.16	76.58	767.19	63.56
경상남도	915.82	79.90	926.14	93.70	1,006.17	76.50	815.15	69.49
제주특별자치도	963.98	83.70	1,056.31	93.26	995.86	76.81	839.77	81.02

### 2.3. 5G 유형별 (옥외지역·실내시설)

(단위: Mbps)

구분	전체		SKT		KT		LGU+	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
옥외지역 평균	906.94	82.38	967.29	93.02	933.08	78.21	820.44	75.90
행정동	901.12	81.89	961.28	92.29	927.00	77.95	815.08	75.44
유동인구 밀집지역	1,052.35	94.46	1,117.71	111.24	1,084.99	84.72	954.35	87.41
실내시설 평균	1,057.90	85.61	1,105.12	96.24	1,146.95	79.34	921.63	81.25
공공시설	999.29	77.21	1,058.69	83.84	1,069.19	76.05	869.98	71.75
문화시설	979.98	78.43	1,032.05	85.47	1,020.37	72.25	887.53	77.59
중소시설	1,012.04	77.75	1,028.55	84.62	1,150.04	73.07	857.52	75.57
대형점포	1,055.17	83.78	1,125.70	95.68	1,116.93	78.15	922.87	77.50
대형병원	1,052.05	83.68	1,103.28	96.83	1,153.15	78.02	899.71	76.19
교통시설	1,263.56	115.51	1,334.74	137.21	1,337.86	102.21	1,118.09	107.11
교통노선 평균	773.82	80.69	791.74	91.88	786.59	72.09	743.13	78.08
지하철객차	928.67	94.80	959.91	110.74	952.52	82.77	873.58	90.88
고속철도 객차	393.01	47.49	374.53	47.78	381.34	46.35	423.16	48.35
고속도로	585.42	60.13	595.32	63.82	578.38	57.94	582.56	58.64

## 2.4. 5G 교통노선별 (지하철·고속철도·고속도로)

### 2.4.1. 5G 지하철 노선별 측정시간

구 분		최번시		평시 (09:00-18:00)
		출근시 (07:00-09:00)	퇴근시 (18:00-20:00)	
수도권	1호선(인천-소요산)	○		
	1호선(구로-신창)		○	
	2호선	○		○
	3호선		○	○
	4호선	○		
	5호선			○
	7호선		○	
	8호선			○
	9호선	○		○
	공항철도			○
	경의중앙선			○
	수인분당선			○
	신분당선		○	
	경강선	○		
	인천1호선	○		
	인천 2호선			○
	김포골드선		○	
	신림선		○	
	GTX-A		○	
부산	1호선	○		
	2호선		○	
	3호선	○		
	김해선			○
대구	2호선		○	
	대경선			○
대전	1호선	○		
광주	1호선	○		
합 계		10개 노선	9개 노선	11개 노선

## 2.4.2. 5G 지하철

(단위: Mbps)

구분		전체		SKT		KT		LGU+	
		다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
수도권	1호선 (인천-소요산)	713.92	80.10	774.17	99.72	785.56	66.52	582.04	74.05
	1호선 (구로-신창)	532.69	62.12	637.99	94.08	554.41	44.45	405.68	47.82
	2호선	793.31	86.67	771.59	96.01	846.17	71.31	762.18	92.69
	3호선	759.59	83.58	745.99	95.45	799.93	72.97	732.86	82.32
	4호선	763.78	85.91	794.14	100.89	800.24	75.19	696.95	81.65
	5호선	1,106.36	113.65	1,097.96	124.49	1,147.19	93.31	1,073.94	123.15
	7호선	876.33	95.60	937.25	119.11	889.09	78.21	802.66	89.49
	8호선	1,058.80	106.34	1,056.46	123.86	1,116.67	95.60	1,003.28	99.57
	9호선	859.39	89.24	872.19	99.67	971.10	78.55	734.87	89.50
	공항철도	870.23	91.58	910.50	100.47	896.16	78.51	804.04	95.77
	경의중앙선	807.62	85.46	858.65	100.28	826.22	79.70	737.98	76.39
	수인분당선	869.17	89.72	944.24	104.23	952.69	81.60	710.58	83.33
	신분당선	817.33	98.38	826.03	114.96	793.06	78.10	832.91	102.08
	경강선	663.25	79.30	748.22	85.10	596.87	68.20	644.65	84.60
	인천1호선	964.95	99.38	1,044.21	116.63	989.07	86.38	861.57	95.13
	인천2호선	1,063.76	103.35	1,044.86	117.47	1,076.08	90.05	1,070.34	102.53
	김포골드선	1,003.61	107.97	1,009.97	128.28	1,040.21	87.68	960.66	107.94
	신림선	1,191.64	121.40	1,246.58	151.31	1,223.82	90.84	1,104.53	122.06
	GTX-A	921.07	104.69	866.99	131.04	1,035.61	95.98	860.60	87.06
부산	1호선	1,109.56	98.07	1,165.41	118.97	1,062.90	95.81	1,100.36	79.43
	2호선	969.16	87.00	997.76	100.47	958.08	84.87	951.64	75.65
	3호선	1,049.91	91.09	1,082.17	104.24	1,003.79	92.64	1,063.76	76.38
	김해선	1,024.58	99.75	958.61	124.11	1,075.88	96.21	1,039.25	78.93
대구	2호선	1,150.23	98.11	1,227.25	112.36	1,082.95	91.20	1,140.49	90.77
	대경선	740.99	73.12	721.17	79.38	782.38	69.72	719.43	70.27
대전	1호선	1,173.11	115.17	1,283.54	137.51	1,196.02	92.35	1,039.76	115.66
광주	1호선	1,219.69	112.74	1,293.54	109.87	1,215.98	98.88	1,149.54	129.47

### 2.4.3. 5G 고속철도

(단위: Mbps)

구분		전체		SKT		KT		LGU+	
		다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
KTX	경부선 (서울-부산)	329.04	46.49	340.76	55.30	341.62	44.86	304.74	39.30
	경전선 (동대구-진주)	496.01	56.24	481.46	62.38	487.16	51.62	519.40	54.71
	호남선 (오송-목포)	367.97	49.28	354.25	42.71	389.00	50.43	360.67	54.69
	강릉선 (청량리-동해)	411.84	63.85	419.04	61.55	410.08	66.46	406.39	63.53
	중앙선 (서원주-안동)	377.24	54.00	407.31	57.85	360.45	52.76	363.97	51.39
SRT	경부선 (수서-부산)	342.09	36.17	323.14	35.02	310.92	31.70	392.22	41.80
	경전선 (동대구-진주)	404.24	38.23	380.66	39.66	384.44	36.43	447.62	38.61
	동해선 (동대구-포항)	405.33	40.06	260.60	31.92	357.54	40.67	597.86	47.58
	전라선 (오송-여수엑스포)	403.33	43.14	403.54	43.65	390.88	42.25	415.56	43.51

※ 고속철도 노선별 중복 구간은 미측정

### 2.4.4. 5G 고속도로

(단위: Mbps)

구분		전체		SKT		KT		LGU+	
		다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
평택제천고속도로		576.18	61.08	627.85	73.81	560.33	53.21	540.37	56.23
서산영덕고속도로		532.50	52.69	529.89	52.77	535.61	52.76	532.01	52.54
중부내륙고속도로		507.82	48.82	493.64	49.50	509.96	50.10	519.85	46.87
수도권제1순환고속도로		725.17	77.92	729.89	79.18	707.61	75.68	738.00	78.91

### 3. LTE 서비스 품질 지표 세부결과

#### 3.1. LTE 서비스 지역별(17개 시·도)

(단위: %)

구분	SKT			KT			LGU+		
	웹 검색	SNS 샷폼	영상회의	웹 검색	SNS 샷폼	영상회의	웹 검색	SNS 샷폼	영상회의
서울특별시	98.03	93.10	82.39	98.94	91.13	68.88	98.27	93.34	81.29
부산광역시	97.61	90.25	77.36	99.07	93.29	65.98	98.04	90.95	68.52
대구광역시	98.76	95.55	87.27	98.63	94.97	79.74	98.59	93.04	77.06
인천광역시	98.68	95.02	85.26	98.93	90.02	54.32	98.94	94.32	71.44
광주광역시	97.95	94.67	79.54	99.41	95.25	79.98	98.34	86.74	65.51
대전광역시	98.51	94.94	85.52	99.57	96.70	81.82	98.87	91.38	70.73
울산광역시	96.55	86.24	67.47	99.32	94.21	68.92	97.93	88.91	66.44
세종특별자치시	96.70	89.67	71.40	99.70	96.14	77.22	97.73	85.27	58.80
경기도	97.69	92.22	81.06	98.92	90.03	63.36	98.02	89.54	65.38
강원특별자치도	99.29	97.06	87.88	99.21	95.71	85.45	98.75	90.54	74.60
충청북도	97.82	92.02	78.67	97.73	90.73	74.14	97.48	86.55	58.02
충청남도	97.94	92.81	81.86	99.68	95.49	75.95	97.94	80.00	50.70
전북특별자치도	99.78	96.81	86.67	99.77	97.23	89.36	98.56	84.90	58.20
전라남도	99.14	96.52	86.21	99.00	94.94	82.22	97.56	81.93	58.49
경상북도	97.65	92.46	83.37	98.13	90.94	67.33	97.28	85.78	64.82
경상남도	97.38	89.78	75.62	98.60	89.47	64.91	97.79	86.26	60.10
제주특별자치도	99.78	98.81	91.50	99.48	95.16	78.02	98.41	83.90	61.12

## 4. LTE 네트워크 품질 지표 세부결과

### 4.1. LTE 평가지표별 (전송속도·지연시간 등)

구분	전체		SKT		KT		LGU+	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전송속도 (Mbps)	96.18	28.82	119.36	34.57	88.38	18.23	80.79	33.66
접속성공률 (%)	100	100	100	100	100	100	100	100
전송성공률 (%)	99.67	99.99	99.72	99.99	99.81	99.98	99.48	100
지연시간 (ms)	37.25		35.04		38.02		38.70	
손실률 (%)	0.05		0.03		0.06		0.05	

- ※ 전송속도 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P)  $\pm 2.38$ (다운),  $\pm 2.38$ (업)  
 ※ 전송성공률 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P)  $\pm 0.06$ (다운),  $\pm 0.00$ (업)  
 ※ 지연/손실률 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P)  $\pm 1.55$ (지연),  $\pm 0.01$ (손실률)

## 4.2. LTE 지역별 (17개 시·도)

(단위: Mbps)

구분	전체		SKT		KT		LGU+	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
서울특별시	92.94	29.94	112.65	31.42	76.01	21.79	90.16	36.60
부산광역시	84.83	32.46	106.20	38.41	69.62	26.84	78.67	32.12
대구광역시	107.99	25.68	130.61	36.43	98.97	9.55	94.39	31.06
인천광역시	82.81	26.91	111.11	29.18	60.54	21.07	76.79	30.48
광주광역시	96.25	32.94	105.99	40.19	101.45	15.93	81.33	42.69
대전광역시	103.78	34.23	120.09	47.48	104.00	10.38	87.26	44.84
울산광역시	80.43	27.08	86.65	29.52	72.18	20.96	82.47	30.76
세종특별자치시	81.04	25.49	92.29	35.11	87.42	9.43	63.40	31.95
경기도	84.27	29.98	110.11	32.72	71.45	22.82	71.24	34.39
강원특별자치도	110.57	29.94	140.98	34.12	105.50	26.41	85.22	29.28
충청북도	91.42	28.23	111.92	40.80	89.77	10.37	72.59	33.53
충청남도	97.27	24.84	121.14	31.74	103.82	12.37	66.85	30.42
전북특별자치도	111.81	28.55	128.46	36.57	136.90	16.36	70.08	32.73
전라남도	112.47	28.17	130.64	35.73	126.23	14.54	80.53	34.24
경상북도	94.78	23.98	137.52	32.01	75.06	10.15	71.77	29.78
경상남도	84.73	26.96	110.91	33.14	69.09	20.60	74.18	27.15
제주특별자치도	119.16	30.22	153.82	40.48	123.22	13.05	80.44	37.12



### 4.3. LTE 유형별 (옥외지역·실내시설)

(단위: Mbps)

구분	전체		SKT		KT		LGU+	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
옥외지역 평균	90.81	28.66	125.67	34.23	77.73	19.21	69.04	32.54
행정동	90.86	28.46	126.18	34.07	77.69	19.20	68.70	32.10
유동인구 밀집지역	89.69	33.60	112.89	38.22	78.74	19.29	77.44	43.29
실내시설 평균	97.56	28.82	110.40	34.98	94.71	17.13	87.58	34.35
공공시설	88.26	23.49	106.50	31.71	92.46	13.03	65.82	25.74
문화시설	98.31	26.33	110.52	32.46	93.68	13.71	90.73	32.83
중소시설	79.67	25.22	92.23	29.46	74.28	15.37	72.51	30.82
대형점포	102.39	28.69	114.71	32.65	101.80	18.00	90.65	35.42
대형병원	84.19	25.61	99.97	31.53	83.80	14.12	68.80	31.17
교통시설	137.63	42.78	147.86	53.76	134.22	26.61	130.80	47.97
교통노선 평균	120.65	29.90	145.54	33.65	110.16	20.20	106.25	35.84
지하철객차	123.16	34.08	144.83	39.39	115.32	23.04	109.33	39.80
고속철도 객차	116.16	18.19	141.35	17.67	106.01	11.81	101.14	25.08
고속도로	113.80	28.03	159.77	30.88	84.65	19.91	97.00	33.31

#### 4.4. LTE 교통노선별 (지하철·고속철도·고속도로)

##### 4.4.1. LTE 지하철 노선별 측정시간

구 분		최번시		평시 (09:00-18:00)
		출근시 (07:00-09:00)	퇴근시 (18:00-20:00)	
수도권	1호선(인천-소요산)	○		
	1호선(구로-신창)		○	
	2호선	○		○
	3호선		○	○
	4호선	○		
	5호선			○
	7호선		○	
	8호선			○
	9호선	○		○
	공항철도			○
	경의중앙선			○
	수인분당선			○
	신분당선		○	
	경강선	○		
	인천1호선	○		
	인천2호선			○
	김포골드선		○	
	신림선		○	
	GTX-A		○	
부산	1호선	○		
	2호선		○	
	3호선	○		
	김해선			○
대구	2호선		○	
	대경선			○
대전	1호선	○		
광주	1호선	○		
합 계		10개 노선	9개 노선	11개 노선

#### 4.4.2. LTE 지하철

(단위: Mbps)

구분		전체		SKT		KT		LGU+	
		다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
수도권	1호선 (인천-소요산)	86.57	31.14	111.29	32.55	63.41	21.82	85.02	39.06
	1호선 (구로-신창)	64.59	25.65	84.12	27.05	43.88	12.43	65.77	37.46
	2호선	77.02	31.15	44.15	37.92	78.63	18.16	108.29	37.38
	3호선	108.53	31.58	134.12	33.38	97.80	23.47	93.68	37.88
	4호선	99.45	33.73	119.74	34.76	87.49	24.30	91.12	42.14
	5호선	158.74	42.94	199.78	47.54	169.53	33.53	106.91	47.75
	7호선	114.86	33.01	156.66	36.39	97.31	28.37	90.62	34.28
	8호선	141.54	38.98	182.69	46.28	143.78	33.55	98.15	37.12
	9호선	102.53	38.15	124.16	33.91	81.46	31.56	101.98	48.97
	공항철도	113.55	36.06	128.85	33.11	102.57	25.46	109.23	49.60
	경의중앙선	123.92	31.88	155.48	35.78	86.91	20.98	129.38	38.88
	수인분당선	109.07	33.71	133.85	35.74	102.97	25.87	90.38	39.52
	신분당선	114.45	32.73	153.42	35.50	96.19	22.67	93.74	40.02
	경강선	173.87	37.45	232.85	31.50	99.88	23.72	188.88	57.14
	인천1호선	140.13	33.60	174.25	37.33	142.28	30.65	103.86	32.82
	인천2호선	147.78	32.93	167.08	41.64	142.21	17.73	134.04	39.43
	김포골드선	135.21	33.30	130.92	40.12	142.55	21.12	132.16	38.66
	신림선	131.41	39.72	158.91	56.62	158.19	18.80	77.14	43.75
	GTX-A	146.42	42.01	164.29	52.25	179.21	32.10	95.75	41.68
부산	1호선	151.82	30.50	161.99	38.60	122.00	26.28	171.46	26.62
	2호선	119.94	30.42	149.32	35.11	115.54	26.92	94.96	29.24
	3호선	141.80	37.98	150.99	31.40	147.94	34.90	126.46	47.63
	김해선	69.78	30.13	96.81	41.45	43.13	25.05	69.39	23.90
대구	2호선	121.93	25.99	134.63	33.49	102.89	4.51	128.26	39.97
	대경선	93.38	23.70	132.72	33.86	78.08	9.46	69.34	27.78
대전	1호선	166.11	41.69	154.91	71.75	203.53	13.87	139.88	39.46
광주	1호선	170.86	39.92	172.41	48.40	184.19	14.92	155.98	56.43

#### 4.4.3. LTE 고속철도

(단위: Mbps)

구분		전체		SKT		KT		LGU+	
		다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
KTX	경부선 (서울-부산)	88.43	19.55	77.44	18.60	75.35	11.65	112.50	28.40
	경전선 (동대구-진주)	103.69	23.48	124.03	20.58	79.66	16.82	107.38	33.04
	호남선 (오송-목포)	105.83	25.08	120.78	22.28	114.74	17.92	81.96	35.04
	강릉선 (청량리-동해)	149.21	25.11	215.32	28.78	134.96	16.86	97.34	29.70
	중앙선 (서원주-안동)	122.81	20.96	168.59	23.36	106.84	11.78	92.99	27.74
SRT	경부선 (수서-부산)	126.48	10.75	153.00	10.11	99.34	7.19	127.09	14.94
	경전선 (동대구-진주)	101.55	11.48	114.83	12.08	98.87	7.22	90.96	15.14
	동해선 (동대구-포항)	142.23	13.66	179.20	11.62	122.61	8.14	124.87	21.21
	전라선 (오송-여수엑스포)	105.26	13.60	118.92	11.66	121.69	8.67	75.18	20.47

※ 고속철도 노선별 중복 구간은 미측정

#### 4.4.4. LTE 고속도로

(단위: Mbps)

구분		전체		SKT		KT		LGU+	
		다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
평택제천고속도로		116.02	29.67	162.37	34.82	83.45	17.32	102.23	36.87
서산영덕고속도로		122.07	28.53	174.13	30.65	107.94	19.25	84.15	35.69
중부내륙고속도로		131.21	25.36	179.74	30.59	93.27	18.23	120.61	27.27
수도권제1순환고속도로		85.92	28.56	122.82	27.44	53.94	24.83	81.00	33.42

## 5. WiFi 서비스 품질평가 세부결과

### 5.1. WiFi 유형별 (상용·개방·공공 WiFi)

#### 5.1.1. 상용 WiFi

구분	전체		SKT		KT		LGU+	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전송속도 (Mbps)	408.37	439.53	340.71	368.85	556.73	564.05	316.16	375.32
접속성공률 (%)	99.75	99.93	99.24	99.82	100	100	99.97	99.97
전송성공률 (%)	99.63	99.93	99.04	99.82	100	100	99.81	99.97
지연시간 (ms)	18.36		21.57		8.58		25.61	
손실률 (%)	0.82		1.40		0.01		1.12	

※ 전송속도 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P)  $\pm 6.59$ (다운),  $\pm 6.73$ (업)

#### 5.1.2. 개방 WiFi

구분	전체		SKT		KT		LGU+	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전송속도 (Mbps)	426.88	482.30	327.80	361.85	550.84	577.97	387.43	489.36
접속성공률 (%)	99.70	99.84	99.07	99.50	100	100	99.93	99.98
전송성공률 (%)	99.57	99.84	98.75	99.50	100	100	99.84	99.98
지연시간 (ms)	17.16		23.01		9.49		19.85	
손실률 (%)	0.63		1.55		0.01		0.46	

※ 전송속도 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P)  $\pm 8.00$ (다운),  $\pm 7.63$ (업)

#### 5.1.3. 공공 WiFi

구분	전체		SKT		KT		LGU+	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전송속도 (Mbps)	400.48	406.45	309.24	341.68	368.77	343.82	444.98	464.20
접속성공률 (%)	99.84	99.94	99.74	99.95	99.74	99.99	99.93	99.90
전송성공률 (%)	99.73	99.74	99.71	99.11	99.60	99.94	99.83	99.78
지연시간 (ms)	24.25		22.45		22.64		23.82	
손실률 (%)	0.41		0.22		0.44		0.44	

※ 전송속도 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P)  $\pm 5.23$ (다운),  $\pm 4.73$ (업)

## 5.2. WiFi 교통수단별 (지하철 상용·버스 공공 WiFi)

### 5.2.1. 지하철 상용 WiFi

구분	전체		SKT		KT		LGU+	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전송속도 (Mbps)	67.00	51.83	64.48	51.57	63.12	45.15	73.39	58.78
접속성공률 (%)	98.42	99.10	96.48	97.65	98.98	99.69	99.81	99.95
전송성공률 (%)	97.14	99.10	93.84	97.65	98.26	99.69	99.32	99.95
지연시간 (ms)	174.79		114.49		320.02		89.86	
손실률 (%)	6.80		8.59		5.04		6.75	

### 5.2.2. 지하철 상용 WiFi 노선별

(단위: Mbps)

구분		전체		SKT		KT		LGU+	
		다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
수도권	2호선	42.66	103.32	80.07	236.90	14.56	31.74	33.36	41.33
	3호선	60.70	26.64	10.67	10.93	31.24	15.14	140.20	53.85
	4호선	79.09	34.48	46.42	18.80	4.94	7.48	185.90	77.16
	7호선	30.90	27.11	36.03	39.99	40.10	16.33	16.56	25.01
	8호선	85.82	62.73	76.60	41.38	111.90	80.73	68.95	66.09
	신분당선	183.73	173.80	152.70	158.60	222.90	217.10	175.60	145.70
	에버라인	24.37	17.64	36.95	23.71	21.03	15.54	15.13	13.67
	인천1호선	101.66	42.95	57.52	28.88	70.76	19.18	176.70	80.80
	인천2호선	133.47	58.12	134.40	51.30	70.00	17.15	196.00	105.90
	경강선	33.20	25.58	46.95	26.63	27.44	14.86	25.20	35.24
	경춘선	33.24	29.93	34.54	33.52	27.66	17.09	37.52	39.17
부산	3호선	39.71	18.36	51.75	18.69	53.28	18.54	14.11	17.85
	4호선	83.66	78.66	103.80	35.07	72.80	54.40	74.39	146.50
	김해선	47.79	75.79	34.75	30.18	88.94	168.80	19.69	28.40
대구	2호선	48.22	24.67	81.69	25.55	33.50	18.89	29.48	29.56
	3호선	37.01	33.16	39.15	31.92	37.42	22.18	34.45	45.37
대전	1호선	62.33	43.64	68.26	51.11	90.83	29.62	27.90	50.18
광주	1호선	78.35	56.40	68.34	65.03	116.80	47.92	49.92	56.24

### 5.2.3. 버스 공공 WiFi

구분	전체		SKT		KT	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전송속도 (Mbps)	427.73	84.21	526.97	86.73	330.67	81.76
접속성공률 (%)	100	99.91	100	99.95	100	99.87
전송성공률(%)	99.42	97.95	99.34	97.50	99.51	98.38
지연시간 (ms)	69.78		60.70		78.67	
손실률 (%)	0.11		0.07		0.16	

※ LGU+는 버스 공공 WiFi 서비스를 제공하지 않아 품질평가 대상에 미포함

## 6. 유선인터넷 서비스 이용자 평가 결과

### 6.1. 기가급 (1Gbps, 500Mbps)

#### 6.1.1. 기가급 유선인터넷 평가 측정건수

(단위: 건)

구 분	1Gbps급		500Mbps급	
	전체건수	유효건수	전체건수	유효건수
전체	6,915,043	2,360,946	2,217,887	1,008,941

※ 유효 측정건 기준 : ① 동일 IP에서 1일, 1회 이상 측정된 데이터는 평균 반영 ② IP와 사업자 불일치 제외  
③ 기타오류 제외(지연시간 0초, 통신사·상품정보 오입력 등)

#### 6.1.2. 1Gbps급 유선인터넷 전송속도

(단위: Mbps)

구 분	평균	KT	SKB	LGU+	LG 헬로비전	딜라이브
다운로드	987.70	991.17	990.26	988.24	937.41	862.22
업로드	983.24	988.89	988.87	978.70	939.32	875.94

※ 전송속도 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P)  $\pm 0.02$ (다운),  $\pm 0.02$ (업)

#### 6.1.3. 500Mbps급 유선인터넷 전송속도

(단위: Mbps)

구 분	평균	KT	SKB	LGU+	LG 헬로비전
다운로드	496.05	496.10	496.67	496.00	483.97
업로드	496.55	496.87	497.12	495.85	488.27

※ 전송속도 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P)  $\pm 0.04$ (다운),  $\pm 0.03$ (업)



## 6.2. 10기가급 (10Gbps, 5Gbps, 2.5Gbps)

### 6.2.1. 10기가급 유선인터넷 평가 측정건수

(단위: 건)

구 분	10Gbps		5Gbps		2.5Gbps	
	전체건수	유효건수	전체건수	유효건수	전체건수	유효건수
전체	165,608	46,755	112,149	68,123	126,467	78,123

※ 유효 측정건 기준 : ① 동일 IP에서 1일, 1회 이상 측정된 데이터는 평균 반영 ② IP와 사업자 불일치 제외  
③ 기타오류 제외(지연시간 0초, 통신사·상품정보 오입력 등)

### 6.2.2. 10기가급 유선인터넷 전송속도

(단위: Gbps)

구 분	평균	KT	SKB	LGU+
다운로드	9.72	9.74	9.72	9.72
업로드	9.27	9.58	9.55	9.23

※ 전송속도 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P)  $\pm 0.16$ (다운),  $\pm 0.14$ (업)

### 6.2.3. 5기가급 유선인터넷 전송속도

(단위: Gbps)

구 분	평균	KT	SKB	LGU+
다운로드	4.98	4.97	4.94	4.99
업로드	4.88	4.55	4.95	4.92

※ 전송속도 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P)  $\pm 0.13$ (다운),  $\pm 0.14$ (업)

### 6.2.4. 2.5기가급 유선인터넷 전송속도

(단위: Gbps)

구 분	평균	KT	SKB	LGU+
다운로드	2.49	2.49	2.49	2.49
업로드	2.45	2.47	2.48	2.44

※ 전송속도 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P)  $\pm 0.12$ (다운),  $\pm 0.12$ (업)

## 7. 모바일 동영상 서비스 이용자 평가 결과

### ◇ 측정방법

- 5G, LTE 이용자가 모바일 동영상 서비스를 이용하며 직접 영상을 시청하면서 1 ~ 5점 척도로 영상 화질품질을 측정
- 모바일 동영상 이용자 평가단 400명(5G 221명, LTE 179명) 평가

지표	정의	단위
영상화질 품질	○ 이용자가 단말기에서 동영상에 대한 화면의 깨짐, 뭉개짐, 흐림, 멈춤 등 영상의 다양한 품질 요소가 포함되어 점수화된 영상 종합품질 값	5점 척도 (1~5점)

### 7.1. 영상화질 품질 측정결과

(단위: 점)

구 분	영상품질	5G 이용자	LTE 이용자
전체평균	4.51	4.56	4.45
넷플릭스	4.55	4.56	4.53
웨이브	4.44	4.50	4.36
유튜브	4.46	4.57	4.33
쿠팡플레이	4.51	4.53	4.49
티빙	4.53	4.55	4.51
디즈니+	4.58	4.65	4.50

※ 영상화질 품질 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P)  $\pm 1.26$

※ MOS(Mean Opinion Score) : 음성, 영상의 품질을 구분하는 평가방법으로 사람이 직접 영상을 보고 5단계로 채점 (1점 : 매우나쁨, 2점 : 나쁨, 3점 : 보통, 4점 : 좋음, 5점 : 매우좋음)

## 7.2. 영상화질 품질 측정결과 (4점 미만)

(단위: 편, %)

구 분	측정편수	국제기준(4점) 미만	
		편수	비율
전체평균	2,000	318	15.90
넷플릭스	395	67	16.96
웨이브	285	43	15.09
유튜브	380	67	17.63
쿠팡플레이	350	53	15.14
티빙	305	47	15.41
디즈니+	285	41	14.39

## 7.3. 영상화질 품질점수 분포 비율

(단위: %)

구 분	매우나쁨 (1점)	나쁨 (2점)	보통 (3점)	좋음 (4점)	매우 좋음 (5점)
전체평균	0.00	1.75	15.75	48.25	34.25
넷플릭스	-	-	16.46	46.84	36.71
웨이브	-	1.75	21.05	49.12	28.07
유튜브	-	-	17.11	48.68	34.21
쿠팡플레이	-	2.86	15.71	55.71	25.71
티빙	-	4.92	8.20	47.54	39.34
디즈니+	-	1.75	15.79	40.35	42.11