

MNS 5383:2025 . ЦАХИЛГААН ХОЛБООНЫ СҮЛЖЭЭНИЙ ХАРИЛЦАН ХОЛБОЛТЫН ТЕХНИКИЙН ШААРДЛАГУУД стандартын төсөлд үйлчлэгч, экспертийн саналыг тусгасан байдал

2025-07-01

№	Санал ирүүлсэн газар	Ирүүлсэн санал	Саналыг тусгасан байдал	Тайлбар
1	МОБИКОМ КОРПОРАЦИ ХХК	5.1.2 Харилцан холболтын гэрээний хавсралтад тусгах хэсгүүд нь Logic sip interconnection хийдэг операторын хувьд ойлгомжгүй байдаг тул тодруулан оруулах	5.1.2 Харилцан холболтын гэрээний хавсралт ба харилцан холболтын нөхцөл (RoI)-д дараах мэдээллийг тодорхой тусгана: 1) харилцан холболтын цэгийн байршлын тодорхой хаяг; 2) харилцан холболтын цэгийн техникийн ашиглалтыг хариуцсан үйлчлэгчийн нэр, хаяг; 3) харилцан холболтын цэг тус бүрт ашигладаг физик холболтын төхөөрөмжийн тодорхойлолт: • кабель (төрөл, хэмжүүрийн хэрэгсэл г.м); • сувгийн интерфэйсийн төхөөрөмж (төрөл, марк г.м); 4) SIP ашиглан харилцан холболт хийхийг хүссэн үйлчлэгчидийн ашиглахаар тохирсон RFC-ийн багц,хэрэгжүүлэх шаардлагатай нэмэлт техникийн үзүүлэлтүүд; SIP харилцан холболтонд хэрэглэгддэг стандартуудын үндсэн багцыг В хавсралт-д үзүүлэв. 5) физик болон цахилгааны шинж чанар; гэж тусгав.	SIP харилцан холболтонд хэрэглэгддэг стандартуудын үндсэн багцыг В хавсралтаар нэмж оруулсан.

2	МОБИКОМ КОРПОРА ЦИ ХХК	5.1.5-д Харилцан холболтын цэгт хангах үйлчилгээний чанаруудын холбох шугамын хүртээмж болон битийн алдааны түвшинг тооцоолох аргыг тусгах. Sip харилцан холболт дээр Erl гэсэн ойлголт байдаггүй тул тодотгож оруулах	5.1.5 Харилцан холболтын бүх цэгүүдэд дараах үйлчилгээний түвшний чанарыг тогтоож хадгална.Харилцан холболтын үйлчлэгч бүр харилцан холболтын цэгт үйлчилгээний дараах чанарыг хангаж ажиллуулах үүрэгтэй. - Холбох шугамын хүртээмж 99.999% Харилцан холболтын найдвартай байдлыг хангах,хүлээгдэж буй ачааллыг дамжуулахад шаардагдах холбох шугамын хүртээмжийг Эрлангийн томъёогоор тооцоолол хийх,статистик загварчлал ашиглах, холбох шугам бүрэн эзлэгдэх магадлалыг тооцох, сүлжээг төлөвлөлтөнд ашигладаг холбох шугамын тооцоолол хийх програмын аргуудыг хэрэглэнэ. - SIP холболтын гүйцэтгэл, чанар Дохиолол болон медиа урсгалтай холбоотой үзүүлэлтүүд болох нэгж хугацаанд хийсэн амжилттай дуудлагын тоо, дуудлагын үргэлжилсэн дундаж хугацаа, хариу өгсөн дуудлагын эзлэх хувь (ASR), медиа дамжуулалтад ашигласан зурвасын өргөн, хоцролт, життер, багцын алдагдал зэрэг үзүүлэлтээр хэмжинэ. Трафикийн нарийвчилсан статистик мэдээлэл, SIP дохиолол, медиа урсгалын бодит цагийн хяналтыг	
---	------------------------------	---	--	--

			сессийн заагийн хянагч (Session Border Controller), сүлжээний ба протоколын анализаторууд ашиглана. - Битийн алдааны түвшин 10^{-9}-ээс илүү Тоон мэдээллийн урсгалыг харилцаа холбооны сувгаар дамжуулахад үед хүлээн авагч дээр хүлээн авсан мэдээллийн урсгалыг анхны дамжуулсан өгөгдөлтэй харьцуулж битүүдийн хоорондын зөрүүг алдаа гэж үзнэ. BER-ийг тооцохдоо битийн алдааны тоог нийт дамжуулсан битийн тоонд хувааж тооцоолно. Тоон системийн найдвартай байдлыг илэрхийлдэг гүйцэтгэлийн энэ хэмжүүрийг хувь(%)-аар илэрхийлнэ. - Хүлээн авах дохионы түвшин: а. Шилэн кабел: босго хэмжээнээс 8 дБ-ээр их б. Радио холболт: босго хэмжээнээс 40 дБ-ээр их - Сувгийн хамгийн их ачаалал 0.7 Erl. - Дохионы цагийн слотын хамгийн их ачаалал 0.2 Erl.	
3	МОБИКОМ КОРПОРАЦИ ХХК	5.3.1 25G, 40G, 100G Interface-үүд байх үед авах арга хэмжээг дурьдах	5.3.1 Улс доторх дотоодын дамжуулах систем (тоон сувгийн нягтруулгын төхөөрөмж)-ийн техникийн үзүүлэлтүүд Өндөр хурдны өргөн зурваст мэдээлэл дамжуулахад оптик интерфейс бүхий оптик терминал нь	

			IEEE 802.3 стандартын 25, 40, 100 Гигабит Ethernet болон 10GE GE, FE-10M, STM-1, E1 болон бусад төрлийн интерфэйсүүдийг дэмждэг байна. TDM, IP, дуут телефоны зэрэг дижитал интерфэйсүүдийг оптик шугамд холбож нэгтгэн дамжуулах SDH STM-1 мультплексэрийн uplink нь SDH сүлжээгээр өгөгдөл дамжуулалтыг идэвхжүүлэх протоколууд¹-ыг дэмждэг, IEEE 802.3by стандартын 25, IEEE 802.3ba стандартын 40 болон 100 Гигабит Ethernet, IEEE 802.3u стандартын Fast Ethernet болон E1 сувгууд бүхий төхөөрөмж байх шаардлагатай.	
4	МОБИКОМ КОРПОРА ЦИ ХХК	5.3.2.1 EVS протокол оруулах	5.3.2.1 дотоодын телефон яриа i. Кодер ба декодерууд: 1) .. 2) .. 3) 4) EVS (Enhanced Voice Services) нь VoLTE болон VoNR зэрэг програмуудад зориулан боловсруулсан супер өргөн зурвасын ярианы аудио кодлогч. 20 кГц хүртэлх аудио зурвасын өргөнийг үүсгэж чичиргээ болон пакетын алдагдлыг удаашруулж дамжуулж буй дууны чанарыг сайжруулах зориулалттай. 3GPP TS 26.441.Codec for Enhanced Voice Services (EVS); General Overview ба 3GPP TS 26.441-266.451 болон 3GPP TS 26.114 "IP	

¹ VCAT (Virtual Concatenation), GFP (Generic Framing Procedure), LCAS (Link Capacity Adjustment Scheme)

			Multimedia Subsystem (IMS); Multimedia telephony; Media handling and interaction стандартуудад хэрэглээг тайлбарласан.	
5	МОБИКОМ КОРПОРА ЦИ ХХК	5.3.3 25G, 40G, 100G Interface- үүд байх үед авах арга хэмжээг дурьдах	5.3.3 Харилцан холболтын холбох шугам (суваг)-ын үзүүлэлтүүд 1..... 2..... 3.Fast Ethernet, Gigabit Ethernet IEEE 802.3by стандартын 25 Гигабит Ethernet, IEEE 802.3 ba стандартын 40 болон 100 Гигабит Ethernet, IEEE 802.3u стандартын Fast Ethernet төхөөрөмжүүд нь 100 Гигабит/с хүртэлх өндөр хурдны холболтыг хангахад ашиглагдана.	
Экспертийн санал, дүгнэлтийг тусгасан байдал				
6	ХХЗХ	Цахилгаан холбооны сүлжээний харилцан холболтын техникийн шаардлагаууд дотор агуулгын хувьд ямар төрлийн харилцан холболтууд багтаж байгаа болон багтах ёстойг тодорхой болгох.	1 Зорилго Монгол Улсын нутаг дэвсгэрт цахилгаан холбооны үйлчлэгчид сүлжээ хооронд харилцан холболт хийх, зохицуулагчийн баталгаажуулсан физик ба виртуал харилцан холболтын цэгүүдэд тавигдах техникийн нөхцлийг тодорхойлоход энэхүү стандартын зорилго оршино.	Ажлын даалгаврын хэрэгцээ шаардлага нь: “Үүрэн холбооны технологийн хөгжил, дэвшлийг дагаж шинээр гарч буй үйлчилгээг үзүүлэхийн тулд Sip (VoLTE мэт) харилцан холболтын стандартыг нэмж оруулах” байсан. Ажлын даалгаврын цар хүрээнд : техникийн шаардлагуудыг (5)өргөтгөн харилцан холболтын гэрээнд тусгагдах нөхцлүүд (5.1)болон зааглах цэгийн тодорхойлолт (4.4), техникийн нөхцөл (5.1.1)д боломжит төрлийн харилцан холболтууд байж болохыг тодорхойлсон.

7	XX3X	Хамрах хүрээг “цахилгаан холбооны үйлчлэгчид өөр хоорондоо дуут телефон яриа болон богино үсэгт мэдээ дамжуулахын тулд холболт хийсэн” гэсэн агуулгаар хүрээлсэн бол тэр хэсэгт хамааралтайгаар тодорхойлох	2 Хамрах хүрээ Энэ стандартаар цахилгаан холбооны үйлчлэгчид өөр хоорондоо дуут телефон яриа болон богино үсэгт мэдээ дамжуулах сүлжээ хоорондын харилцан холболтын зааглах цэгт холболт хийх техникийн хамгийн бага шаардлагыг тогтоосон. Монгол Улсын нутаг дэвсгэрт цахилгаан холбооны үйлчлэгчид сүлжээ хоорондын харилцан холболт хийх гэрээ байгуулан өөр хоорондоо харилцан холболтын үйлчилгээ үзүүлэхдээ энэхүү стандартыг мөрдөнө.	Ажлын даалгаврын хүрээнд дахин уулзалт хийж ойлголцсон .
	XX3X	Норматив эшлэл	12) ITU. Q.700–Q.799 Specification of signaling system No.7 13) 3GPP TS 23.228 IP Multimedia Subsystem (IMS); Stage 2 14) 3GPP TS 29.563 5G System; Home Subscriber Server (HSS) services for interworking with Unified Data Management (UDM); Stage 3	Нэмж тусгав.
8	XX3X	“Харилцан холболтын хоёр түвшин” 4.1 хэсэг нь хамрах хүрээтэйгээ нийцэх эсхийг нягтлах, энэ нь стандартын хувьд эшлэл болгосон баримт бичгүүдийн	Энэхүү тодорхойлолт нь хамрах хүрээнд буй агуулгыг тодотгосон ойлголтыг тодорхойлохоор оруулсан ч цаашид дурдагдахгүй тул хасав .тайланд ашигласан нэр томъёо.	- хэвтээ түвшин нь төрөл бүрийн цахилгаан холбооны сүлжээнүүдийн хоорондох харилцан холболтыг; - босоо түвшин нь интернетийн үйлчилгээ эрхлэгч (ISP)-дийн сүлжээ хоорондох харилцан холболтыг хангана. Энэхүү босоо түвшин нь цахилгаан холбооны аль ч сүлжээгээр дамжуулан хэрэглэгчдийг интернетэд холбоно.

		хүрээнд байгаа юу эсхүл баримт бичгийг боловсруулах даалгавартай холбоотой юу. Тайлбар мэдээлэл ойлгомжгүй байна.		ХХтХуулийн: 3.1.11."цахилгаан холбооны үйлчилгээ" гэж цахилгаан холбооны сүлжээг ашиглан бүх төрлийн мэдээлэл дамжуулах үйл ажиллагааг; 3.1.18."харилцан холболт" гэж хоёр үйлчлэгчийн сүлжээ хоорондын холболтыг; гэж заасан.
	ХХЗХ	Уулзалтаар ярилцсан санал	4.3 Зааглах цэг .. Технологийн хөгжил дэвшилтэй уялдан үүсэх физик ба виртуал харилцан холболтын цэгийн боломжит хувилбаруудыг зохицуулагчийн зүгээс тодорхойлж баталгаажуулна.	Нэмж тусгав.
9	ХХЗХ	Цахилгаан холбооны сүлжээний харилцан холболтын зааглах цэг” 5.1 хэсэгт илүү дэлгэрэнгүй агуулаг оруулах жиш: төхөөрөмжийн тодорхойлолт зөвхөн кабель, интерфейсээр төхөөрөмжөөр хязгаарлагдах эсэх. Физик	5.1.1 Цахилгаан холбооны сүлжээ хоорондын харилцан холболтын физик болон логик зааглах цэг нь протоколын асуудлыг шийдвэрлэх техникийн хил хязгаараас гадна үйлчилгээ үзүүлэгчдийн хоорондын үүрэг хариуцлагыг тусгаарлах цэг болно. 5.1.2 Харилцан холболтын гэрээний хавсралт ба харилцан холболтын нөхцөл (Rol) -д дараах мэдээллийг тодорхой тусгана: 1) харилцан холболтын цэг (физик ба виртуаль)-ийн байршлын тодорхой хаяг;	

		болон цахилгааны шинж чанар, ачлааллын чиглэл, зэрэгт нэмэлт тодруулга	2) харилцан холболтын цэгийн техникийн ашиглалтыг хариуцсан үйлчлэгчийн нэр, хаяг; 3) харилцан холболтонд ашиглах холболтын болон дамжуулах төхөөрөмжийн тодорхойлолт: • кабель (төрөл, хэмжүүрийн хэрэгсэл г.м) • сувгийн интерфейсийн төхөөрөмж (төрөл, марк г.м); 4) кабель шугамын тоног төхөөрөмжүүдийн физик болон цахилгааны шинж чанар; 5) дамжуулалтын тодорхойлолт; 6) дохиоллын төрөл; 7) ачааллын (трафик) чиглэл (гарах, орох, транзит); 8) үйлчилгээний чанар (үзүүлэлт); 9) аюулгүй ажиллагааны горим, стандарт гэж нэмж тусгав.	
10	ХХЗХ	5.1.4, 5.1.5 заалтууд агуулгын хувьд үүрэг хүлээлгэх нь хэр зохимжтой	5.1.3 Үйлчлэгчид нь тойруу буюу нөөц холбоог зохион байгуулах үеийн харилцан холболтын зааглах цэг(POI)-ийг тогтоож шалгасан байна. 5.1.4 Хүсэлт гаргагч тал нь өөрийн сүлжээнээс ханган нийлүүлэгчийн сүлжээг	а) Гэрээнд заавал үүрэг хүлээлгэх нь зөв.найруулгыг өөрчлөв. б) Яг нэг технологи, тооцоологч software -ийг стандартаар онцлон оруулах нь зохимжгүй

		талаар тайлбар оруулах, найруулгын хувьд нэгтэх аль технологи, аль харилцан холболт гэдгийг тодруулах, холбох шугмын төлөвлөлтөнд ашиглагддаг тоцооллыг ямар нэг байдлаар нэгдсэн ойлголттой байхаар тодруулах жишээ нь MATLAB, NetSim тооцоологч ашиглах ч юм уу үр дүнг хүлээн зөвшөөрөх талаас.	интерфэйсийн цэгүүдээр хооронд нь холбоход шаардлагатай шугам, сувгаар хангах, түүнийг нэмэгдүүлнэ. 5.1.5 Харилцан холболт хийх үйлчлэгч бүр харилцан холболтын бүх цэгт үйлчилгээний дараах чанарыг хангаж ажиллуулна. Үүнд: • Холбох шугамын хүртээмж 99.999% Харилцан холболтын найдвартай байдлыг хангах, хүлээгдэж буй ачааллыг дамжуулахад шаардагдах холбох шугамын хүртээмжийг: - Эрлангийн томъёогоор тооцоолол хийх, - статистик загварчлал ашиглах, - холбох шугам бүрэн эзлэгдэх магадлалыг тооцох, - сүлжээ төлөвлөлтөнд ашигладаг баталгаажуулалт бүхий холбох шугамын тооцоологч програмын аргуудыг хэрэглэнэ. • SIP холболтын гүйцэтгэл, чанар : Дохиолол болон медиа урсгалтай холбоотой үзүүлэлтүүд болох нэгж хугацаанд хийсэн амжилттай дуудлагын тоо, дуудлагын үргэлжилсэн дундаж хугацаа,	гэсэн санал байгаа. аргачлал талаас нь оруулсан
--	--	---	--	--

			хариу өгсөн дуудлагын эзлэх хувь (ASR), медиа дамжуулалтад ашигласан зурвасын өргөн, хоцролт, життер, багцын алдагдал зэрэг үзүүлэлтээр хэмжинэ. Трафикийн нарийвчилсан статистик мэдээлэл, SIP дохиолол, медиа урсгалын бодит цагийн хяналтанд сессийн заагийн хянагч (Sessiion Border Controlllers),сүлжээний ба протоколын анализаторууд ашиглана.	
11	ХХЗХ	SIP протоколын талаар стандартад ашиглаж байгаа тохиолдолд 5.1.6, 7-р хэсэгт шинэ төхөөрөмжийн “зохицох чадварыг” хэмжих шалгуур, жишээ (interoperability test, certification) нэмэх. Харилцан тест хийх баталгаажуулах, баталгаажуулалт тохирлын	5.1.6 Харилцан холбогдогч талуудын харилцан холболтын тоног төхөөрөмж нь Монгол Улсын үндэсний стандарт эсхүл олон улсын стандартын шаардлагыг хангасан тухай тохирлын үнэлгээ хийлгэсэн байна. 5.1.7 Харилцан холболтын зорилгоор аль нэг талын импортолсон аливаа шинэ тоног төхөөрөмж нь нөгөө талын тоног төхөөрөмжтэй харилцан ажиллах чадвартай байна. Харилцан зохицож ажиллах чадвар нь тухайн тоног төхөөрөмж, хэд хэдэн өөр үйлдвэрлэгчийн ижил төстэй төхөөрөмжтэй,эсхүл тоног төхөөрөмжийн өмнөх болон ирээдүйн, засварын сайжруулсан хувилбаруудтай харилцан ажиллах чадварыг хэлнэ.	Харилцан холболтонд орж буй тоног төхөөрөмжүүдэд бүхэлд нь хамаарна. Шинээр х. холболтонд ашиглах төхөөрөмж нь тухайн үед ашиглалтанд ажиллаж буй төхөөрөмжтэй зохицох чадвартай гэсэн санаа тусгахыг зорьсон. Саналыг тусган нэмж найруулав

		үнэлгээний талаар дурдах.	5.1.8 Шинэ тоног төхөөрөмжийг нөгөө талын ажиллаж буй төхөөрөмжтэй харилцан ажиллах чадварыг хангах үүргийг сүлжээгээ шинэчлэх үйлчлэгч тал хүлээнэ.	
12	XX3X	VoLTE, VoNR-ийн хувьд EVS кодек хэрэглэх стандартад тусгах эсхийг шийдэх мөн тодотгох нь зүйтэй болов уу.	5.3.2.1 3GPP TS 26.441.Codec for Enhanced Voice Services (EVS); General Overview ба 3GPP TS 26.441-266.451 болон 3GPP TS 26.114 "IP Multimedia Subsystem (IMS); Multimedia telephony; Media handling and interaction" стандартуудад хэрэглээг тайлбарласан гэж тусгав. Дэд бүтэц: VoLTE нь 4G LTE сүлжээнд тулгуурладаг бол VoNR нь 5G NR сүлжээг ашигладаг. Кодек: Хоёулаа EVS ашиглах боломжтой боловч VoNR нь 5G сүлжээний чадавхидаа багтаан ашигладаг.	Дэлгэрэнгүй тайлбар: EVS кодек нь дуут телефон яриан ы дуудлагын чанарыг сайжруулахад зориулагдсан боловсронгуй аудио кодлогч юм. Энэ нь эх үүсвэрийн хяналттай хувьсах бит хурд (SC-VBR), дуу хоолой/дууны идэвхжил илрүүлэгч (VAD), ая тухтай дуу чимээ үүсгэх (CNG), алдаа нуух (EC), сувгийг таних горим зэрэг функцуудыг агуулдаг. Хэрэглээ: EVS нь дууны чанарыг сайжруулахын тулд VoLTE болон VoNR-д ашиглагддаг. VoNR нь дуут телефон ярианы чанар, тохируулах хугацааг сайжруулахын тулд EVS болон бусад 5G чадавхийг ашиглан хоцролт бага, өргөн зурвасын өргөнийг ашигладаг. Сүлжээ: VoNR нь дуут телефон яриан ы дуудлагыг бүхэлд нь 5G сүлжээнд байлгах боломжийг олгодог. VoNR VoLTE-тэй харьцуулахад илүү хурдан дуудлагын тохиргоо, өндөр чанартай дуут дуудлага, сүлжээний

				нийт үр ашгийг илүү сайн санал болгодог. VoNR нь сүлжээний нөөцийг илүү үр ашигтай ашиглах, дуу хоолой, өгөгдөл дамжуулах зэрэг боломжийг санал болгодог.
13	XX3X	CCC7 (Common Channel Signaling System No. 7) протоколын бүтэц, түүний гол бүрэлдэхүүнийг тоочих ашиглагдах байдлыг дэлгэрэнгүй оруулахгүй бол дохиоллын төрөл дотор дутуу орох, ойлгомжгүй ерөнхий болох магадлалтай.	Эшлэлд: 12) ITU. Q.700–Q.799 Specifications of signaling system No. 7 Нэр томъёоны хэсэгт: 4.2 Ерөнхий сувгийн дохиолол № 7 (CCS 7) Ерөнхий сувгийн дохиолол №7 (CCS7) нь сүлжээнд холбогдсон ба сүлжээнд холбогдоогүй мэдээллийг сүлжээгээр болон сүлжээ хооронд чиглүүлэн замчлах боломжийг олгодог багц протокол. Үндсэн протоколуудад мессеж дамжуулах хэсэг (MTP), дохио холболтын хяналтын хэсэг (SCCP) болон нэгдсэн үйлчилгээтэй тоон сүлжээ (ISDN)-ний хэрэглэгчийн хэсэг (ISUP) орно.гэсэн байгаа дээр body text-нд дараах байдлаар нэмж оруулан тусгав. 5.3.2.1 . . ii. Дохиоллын төрөл: 1) CCSS 7 Ерөнхий сувагт систем (Common Channel Signalling–CCS)-д тоон дохиолол нь ярианы сувгаас тусдаа дохиоллын сувгаар дамжина Энэ системд шугамын ба регистрийн дохиолол нь “мэдээ” (message) гэсэн бүтэцтэй байх бөгөөд дурын ярианы сувгаар дамжуулна.	Дэлгэрүүлж оруулав.

			Мэдээ дамжуулах хэсэг нь төрөл бүрийн урттай мэдээний нэгж (message unit)-ийг зөөвөрлөн дамжуулна. 2) ISUP ISDN-UP хэрэглэгчийн хэсгийн чиглүүлэх хаяг нь очих цэгийн (DPC), гарах цэгийн (OPC) ба дохиоллын холболт сонгох код (Signalling link Selection Code -SLS) -уудаас бүрдэнэ. (ITU-T. Q.723 зөвлөмжийн 2.2.1) 3) IP харилцан холболтын дохиоллын систем нь SIP (IETF-Internet Engineering Task Force)-ийн RFC 3261 стандартаар тодорхойлсон хэрэглээний түвшний протокол)-д суурилж, харилцан холболтын талаар зохицуулагчаас гаргасан дүрэм, журмыг дагаж мөрдөнө.	
14	ХХЗХ	5.3.4 хэсэгт техникийн үзүүлэлт ба шаардлага тусгасан ба тухайн эшэлсэн баримт бичгүүдээс тодорхой агуулгыг нэгтэн хавстарлт болгох тэр хэсэгт нь баримт бичгээ эшлэх	ok	Эшлэлд бүгд орсон.хавсралт С нэмж оруулав.
Шаардлагатай шинэчлэлтүүд хийх талаарх экспертийн санал				
Зөвлөхүүдийн санал: 1. Экспертийн дараах 2 саналуудтай холбогдох эх сурвалжуудыг төслийн 6 дэх хэсэгт эшлэсэн. 2. зохицуулалтын норматив баримт бичгүүдийг боловсруулах 3. асуудлуудыг зайлшгүй 5G стандартад оруулан тусгах				

15	SIP Trunk-ийг 5G core IMS архитектурт нийцүүлэх талаар оруулах боломжтой юу (жишээ: 3GPP TS 23.228, 3GPP TS 29.563). учир нь тухайн технолог(5G)-ийн шинэчлэлтэй холбоотой нэвтрэх үйлчилгээнүүд нь одоо байгаа зөвшөөрөл болон зохицуулалтын хүрээнд харилцан холболтод орох өндөр магадлалтай гэж үзэж байгаа юм. Ялнгуяа IMS, HSS түвшинд авч үзвэл гэхдээ энэ нь ихэвчлэн оператор дотоод буюу	I. 3GPP TS 23.228 V19.3.0 (2025-06) Technical Specification Group Services and System Aspects; IP Multimedia Subsystem (IMS); Stage 2 Энэхүү баримт бичиг нь IP Мультимедиа (IM) үйлчилгээг дэмжихэд шаардлагатай элементүүдийг агуулсан IP Мультимедиа Сүлжээний Дэд Системийн (IMS) 2-р шатны үйлчилгээний тодорхойлолтыг тодорхойлдог. 3GPP TS 29.563 V19.1.0 (2024-12) Technical Specification Group Core Network and Terminals; 5G System; Home Subscriber Server (HSS) services for interworking with Unified Data Management (UDM); Stage 3; 3GPP TS 29.563 V19.1.0 (2024-12) Техникийн тодорхойлолт: бүлгийн үндсэн сүлжээ ба терминалууд; 5G систем; Нэгдсэн өгөгдлийн менежмент (UDM) -тай ажиллахад зориулсан Home Subscriber Server (HSS) үйлчилгээ; 3-р шат;	5.4 Procedures for IP multi-media sessions SIP буюу Session Initiation Protocol нь 5G сүлжээний харилцан холболтод чухал үүрэг гүйцэтгэдэг бөгөөд үндсэндээ IP сүлжээгээр дамжуулан дуут дохио болон мультимедиа үйлчилгээг идэвхжүүлдэг. Энэ нь IP Мультимедиа Дэд Системийн (IMS) үндсэн бүрэлдэхүүн хэсэг бөгөөд 5G дотор эдгээр үйлчилгээг хүргэх хүрээг бүрдүүлдэг. SIP нь харилцаа холбооны сессийг үүсгэх, удирдах, дуусгах дохиоллыг зохицуулдаг бол SDP (Session Description Protocol) зэрэг бусад протоколууд нь сессийн медиа талуудыг тодорхойлдог. 4.3.3.3 IP мультимедиа дэд систем доторх SIP дохиоллын чиглүүлэлт IMS доторх SIP дохиог чиглүүлэхдээ SIP URI эсвэл бусад (SIP бус) AbsoluteURI-г ашиглана. AbsoluteURI-уудыг IETF RFC 3986 [13]-д тодорхойлсон. AbsoluteURI (SIP бус)
----	---	--	--

				ашиглан IMS доторх SIP дохиоллын чиглүүлэлт нь зөвхөн IMS хэрэглэгчээс гадаад сүлжээнд IMS дохио өгөхөд дэмжигдэх ёстой. E.164 [2] форматын нийтийн хэрэглэгчийн таних тэмдэг нь IMS дотор чиглүүлэлт хийх, E.164 форматад суурилсан сессийн хүсэлтэд нийтийн хэрэглэгчийн таних тэмдэгтүүдийг дотоод IMS-ийн хэрэглээнд SIP URI формат руу хөрвүүлэх шаардлагатай 5GC-ийн хүрээнд HSS нь Nhss үйлчилгээнд суурилсан интерфэйсээр дамжуулан UDM-д үйлчилгээг санал болгодог (3GPP TS 23.501 [2], 3GPP TS 23.502 [3] болон 3GPP TS 23.632 [8]-ыг үзнэ үү).
16		EVS (Enhanced Voice Services) – ийг VoNR (5G)-ийн нөхцөлд ялгаж тайлбарлах стандарт оруулах шаардлага, харилцан	3GPP TS 26.441 "Codec for Enhanced Voice Services (EVS); General Overview".	Дэлгэрэнгүй тайлбар: Кодек: EVS бол дуут дуудлагын чанарыг сайжруулахад зориулагдсан боловсронгуй аудио кодлогч юм. Онцлогууд: Энэ нь эх үүсвэрийн хяналттай хувьсах бит хурд (SC-VBR), дуу хоолой/дууны идэвхжил илрүүлэгч (VAD), ая тухтай дуу чимээ үүсгэх

		холболтод нөлөөлөл үүсэх эрсдэл одоо байгаа харилцан холболтын түвшинд шийдэгдэх боломж, харилцан уялдаа талаас нь.		(CNG), алдаа нуух (EC), сувгийг таних горим зэрэг функцуудыг агуулдаг. Хэрэглээ: EVS нь дууны чанарыг сайжруулахын тулд VoLTE болон VoNR-д ашиглагддаг. Зорилго: EVS нь өргөтгөсөн зурвасын өргөн, алдааны зохицуулалтыг сайжруулснаар илүү ойлгомжтой, илүү байгалийн дуут дуут дуудлага хийх зорилготой юм. Шинэ радиогоор дуу хоолой (VoNR): Технологи: VoNR нь 5G үндсэн сүлжээ болон IP мультимедиа дэд систем (IMS) ашиглан 5G сүлжээнд зориулсан дуут үйлчилгээ юм. Онцлогууд: VoNR нь дуут дуудлагын чанар, тохируулах хугацааг сайжруулахын тулд EVS болон бусад 5G чадавхийг ашиглан хоцролт бага, өргөн зурвасын өргөнийг ашигладаг. Сүлжээ: VoNR нь дуут дуудлагыг бүхэлд нь 5G сүлжээнд байлгах боломжийг олгож, LTE зангууны хэрэгцээг арилгаж, илүү саадгүй ашиглах боломжийг олгодог. VoNR ерөнхийдөө VoLTE-тэй харьцуулахад илүү хурдан дуудлагын тохиргоо, өндөр чанартай
--	--	--	--	--

				дуут дуудлага, сүлжээний нийт үр ашгийг илүү сайн санал болгодог. Гол ялгаа: Дэд бүтэц: VoLTE нь 4G LTE сүлжээнд тулгуурладаг бол VoNR нь 5G NR сүлжээг ашигладаг. Кодек: Хоёулаа EVS ашиглах боломжтой боловч VoNR нь 5G сүлжээний чадавхидаа багтаан ашигладаг. Чанар ба хоцролт: VoNR нь 5G суурьтай учир ерөнхийдөө VoLTE-тэй харьцуулахад хоцрогдол багатай, өндөр чанартай дуут дуудлага хийдэг. Сүлжээний үр ашиг: VoNR нь сүлжээний нөөцийг илүү үр ашигтай ашиглах, дуу хоолой, өгөгдөл дамжуулах зэрэг боломжийг санал болгодог.
--	--	--	--	--