

『LTE IP-PTT 방폭형 단말기 500대 구매』

제안요청서

2020.07

케이티파워텔 주식회사

목 차

I. 일 반 사 항.....3

1. 제안요청개요..... 3

2. 제안요청 추진 배경 3

3. 사업 목표..... 3

4. 공급 내용 3

II. 제안범위 및 내역4

1. 개요..... 4

2. 일반규격..... 4

3. 하드웨어 및 기구 요구사항..... 9

4. Software 요구사항 13

5. 기타사항 22

III. 제안 안내.....24

1. 제안 일반사항 24

2. 제안 유의사항 27

3. 제안서 목차 및 작성지침 28

IV. 입찰 안내.....29

1. 입찰 및 사업자 선정방식..... 29

2. 입찰 유의사항 30

I. 일 반 사 항

1. 제안요청개요

1.1 사업명

LTE IP-PTT 방폭형 단말기 500대 구매

1.2 사업기간

계약일로부터 ~ 2020년 9월 7일 까지

2. 제안요청 추진 배경

LTE망 기반 방폭형 무전단말 사용 니즈 고객을 위해 자사에서는 단말 공급을 계획 중이며, 해당 시장 서비스 용도의 단말 라인업인 LTE IP-PTT 방폭형 단말 공급을 위해 제안 요청을 추진함

3. 사업 목표

2020년 9월 단말 검증 및 구매를 추진하여, 안정적인 단말 공급을 준비하고, LTE IP-PTT 시장 활성화를 통한 가입자확보를 목표로 한다.

4. 공급 내용

LTE망 기반 방폭형 IP-PTT 단말기 500대

II. 제안범위 및 내역

1. 개요

공급자는 본 구매사양서의 모든 조건 및 기준을 만족하여야 한다.

2. 일반규격

2.1 요약

2.1.1. 규격 요약

구 분	LTE IP-PTT 방폭형 단말기
네트워크	LTE/WCDMA/GSM
사이즈	가로 64mm * 세로 141mm * 두께 23mm, 260g
화면크기	2.64" TFT LCD, 320 x 432, Gorilla Glass 1
CPU	Qualcomm MSM8920 1.4Ghz Quad-Core
스피커	전면 1.0W Dual
Android OS	Android 8.0 (Oreo)
배터리	3,180mAh Li-Ion
메모리	16GB eMMC 5.1 ROM + 2GB LPDDR3 RAM (외장 MicroSD 카드 128GB까지 지원)
GPS	Stand-alone GPS (A-GPS & GLONASS Support)
Wi-Fi	IEEE 802.11 b/g/n 2.4Ghz
SIM slot	Dual Nano-SIM slots (4FF)
블루투스	BT 4.2 + BLE
멀티미디어	Audio: AMR-NB, AMR-WB, AAC, AAC+ , AAC+ V2, MP3, Video: 3GP, MP4, WMV, AVI, MOV, MPEG-2, MPEG-4, H.263, H.264, Graphic: JPEG, PNG, BMP
카메라	5MP FF Rear Camera with Flash, LED Torch Light
러기드	IP68, MIL-STD-810G
방폭인증	국제방폭인증(IECEX), 국내방폭인증(KCs)
방폭등급	Ex ic IIC T4Gc ; Ex ic IIIC T80℃ Dc

PTT Call (Ptalk 3.0)	개별, 그룹, 호출, 긴급무전, UDGC, MGRS, 암호화, 녹취, Cross Bunch통화, 개별전이중무전, 영상공유/통화(Optional) 등
이동전화	VoLTE 지원, 3사 이동성 지원 포함
Apps	메시지(SMS/MMS), 갤러리, 인터넷, 시계, 알람, 녹음기, 음악, 계산기, 파일탐색기, 타이머, KTP 부가서비스 전용 앱
Phonic 유형	Polyphonic
MIDI 채널	64 Poly 이상
MIDI Engine	Android Default Engine
Noise Canceling Microphone	지원 (PTT & Telephony)
USB Version & Type	2.0, Type-C 1.0 reversible connector, USB On-The-Go
USB Mass storage	지원
USB OTG(On The Go)	지원
Physical Connectivity	Audio Jack(Sonim SecureAudio Connector), 외부충전단자, Type-C USB(데이터, 충전), Sonim XPand Connector
Connectivity Features	PC Sync(펌웨어, 폰북, 미디어), OTG(펌웨어, 폰북)
센서	근접센서, 가속센서, 기압센서
LED	7 color LED
단말 동작온도	-20도 ~ 55도

2.1.2. Target Market

본 단말기는 기업 및 공장, 운송시장 등의 일반 사업현장 및 일정 수준 이상의 강화 규격을 요구하는 사업현장에서 사용하는 것을 목적으로 한다

2.1.3. Product Model Name

모델명은 계약자와 계약상대자간 최종 협의가 이뤄지기 전 까지 가칭 RADGER Ex로 칭한다.

2.1.4. 제품 구성 (1식 기준)

구분	개수	비고
단말기 본체	1개	
배터리	1개	
스크류드라이버	1개	배터리도어 등 제거 도구
단말 매뉴얼	1개	퀵 가이드 매뉴얼
전용 아답터	1개	
충전 케이블	1개	USB-C

2.2 단말기 기구적 요구사항

2.2.1. 크기

구 분	LTE IP-PTT 방폭형 단말기
X(mm)	66
Y(mm)	141
Z(mm)	23
Weight(Grams)	260 (단말기+배터리)

2.2.2. Keymap

KEY	기능
SPK	Speaker On/Off
Menu	메뉴 이동 및 세부 내용, Indicator 창 확장
Option	TBD
HOME	메인 홈 화면이동, 최근 사용 앱 보기
BACK	지우기(자소, 글자), 이전으로 돌아가기
OK	확인
4 방향키	방향 이동

통화	최근통화목록, 전화받기, 발신
종료, 전원(Power)	기능 종료 전원 켜기, 전원 끄기, 단말 Reset
Volume Up	Volume up
Volume Down	Volume down
PTT	PTT
Emergency/Group	비상무전통화, 그룹 선택
1~0, *, #	숫자
*	한영 변경/진동 모드

※ 상기 기능버튼 및 Keymap은 사업자 요구에 따라 변경될 수 있음

2.2.3. Battery Door 규격

단말의 Battery Door는 견고성을 유지하여야 하며, 사용자가 쉽게 Battery Door를 탈/부착 할 수 있도록 하여야 한다. Battery Door는 단말의 방수/방진 기능 될 수 있도록 하여야 한다.

2.2.4. Brand 및 라벨 규격

위치	Brand/라벨 내용
전면	TBD
후면	TBD
내부 라벨	TBD
배터리 라벨	TBD

2.3 전기적 규격

2.3.1. LTE 송·수신부의 전기적 Spec : 3GPP 표준에 준함

- 단, TRP/TIS는 아래 규격에 따름

Band(측정주파수/대역폭)	TRP(dBm)	TIS(dBm)
Band3 (1550채널/20MHz)	+20	-92
Band8 (3750채널/10MHz)	+18	-93
Band1 (450채널/10MHz)	+18	-93

2.3.2. UMTS 송·수신부의 전기적 Spec : 3GPP 표준에 준함

- 단, TRP/TIS는 아래 규격에 따름

Band(측정주파수)	TRP/TIS(dBm)
Band1 (10713/10812/10836 채널)	TRP + TIS > 120dBm

2.3.3. 주파수 규격

구 분	T/Rx FREQ.	비 고
LTE		
LTE Band 1(2100)*	UL 1920-1980MHz DL 2110-2170MHz	KT, LGU+
LTE Band 3(1800)*	UL 1710MHz ~ 1785MHz, DL 1805MHz ~ 1880MHz	KT
LTE Band 5(850)*	UL 824MHz ~ 849MHz, DL 869MHz ~ 894MHz	SKT
LTE Band 7(2600)	UL 2500-2570MHz DL 2620-2690MHz	SKT, LGU+
LTE Band 8(900)*	UL 880-915MHz DL 925-960MHz	KT
LTE Band 19(800)	UL 830-845MHz DL 875-890MHz	Japan
LTE Band 28(700)	UL 703-748MHz DL 758-803MHz	Japan
WDCMA		
WCDMA Band 1(2100)*	UL 1920-1980MHz DL 2110-2170MHz	KT, SKT

GSM		
DCS(1800)*	UL 1710-1785MHz DL 1805-1880 MHz	
PCS(1900)*	UL 1850-1910 MHz DL 1930-1990 MHz	
GSM850	UL 824-849MHz DL 869-894MHz	
GSM900*	UL 890-915MHz DL 935-960MHz	

※ * 는 필수 지원 Band를 의미함

2.3.4. 배터리

배터리 이용시간 기준 및 조건은 다음과 같다.

항목		PTT Talk time	Telephony Talk time	Standby Time(LTE/UMTS)
지원기준		Up to 720min	UMTS : Up to 660min VoLTE : Up to 600min	Up to 90Hrs
측정 조건	RF신호	RSRP -70 ~ 93dBm		
	음원	1khz	"15084"전화 >2번(MBC)	-
	Speaker	ON	earpiece	ON
	Volume	Max (효과음, 무전음성)	Max (전화음성)	Max (효과음, 무전음성)
	성능우선모드	O	X	X
	테스트방법	수신(5초):대기(15초) 연속무전시간	하나의 연속 전화 시간	대기시간
	기타	내부/외부 화면 절전모드 기본(15초/5초), BT disabled, Wake-lock ON, GPS off, KTP 부가서비스 및 PTT관련 App 포함 기준		

※ 망 파라미터 변경 등 환경 변수로 인해 배터리 성능에 영향이 있는 경우에는 별도 협의 진행한다.

2.3.5. 정보표시(Indicator) & Menu Tree

정보표시	
알림창 (Indicator)	부재중 PTT, 알람, LTE(3G/GSM), 접속모드, PTT Sign-in 상태, 배터리 잔량, 배터리 충전진행 여부, 블루투스 상태 등
메인화면	현재시간, 날짜, 그룹무전번호
Menu Tree	
TBD	

2.3.6. 인증시험 및 제품시험 요구사항

구분		요구사항	비고
인증 시험	KC인증	인증서	인증서 및 결과 제출
	TTA인증	인증서	
	BT인증	인증서	
	국내방폭인증	인증서	
	국제방폭인증	인증서	
	Wi-Fi Alliance 인증	인증서	
제품 시험	IP68 시험	시험 결과서	
	MIL-STD-810G 시험	시험 결과서	
	TRP/TIS 시험	시험 결과서	※ 3.3.3 주파수 규격의 필수 Band에 대한 시험 후 결과서 제출 ※ 단말 RF 성능이 3.3.1항, 3.3.2항의 각 Band 기준을 만족할 수 있도록 제공하여야 함
	단말 환경 시험	시험 결과서	※ 불임 1의 필수 제품 수명 시험 항목을 포함한 결과서 제출
	단말 필드 시험	시험 지원	※ 불임 2의 세부 시험 항목에 따른 결과서 제출
	Audio 성능 결과서	시험 성적서	성적서 및 결과 제출

※ 위 명시된 인증시험 및 제품시험은 단말 납품 전 관련 서류를 제출하여야 하며,

각 사항은 구매 규격 기준을 만족하여야 함

※ 명시된 요구사항 이 외 국내법령 필수사항인 경우 추가 인증 및 관련 서류를 제출하여야 함

3. 하드웨어 및 기구 요구사항

3.1 일반사항

- 공급 단말기는 광대역 LTE 를 지원하여야 한다.
- 국내인증기관을 통한 방폭인증(KCs)을 득해야 하고, 방폭인증 등급은 기 득한 국제인증 등급과 동등하여야 한다.
- 방폭 등급은 가스그룹분류, 온도등급분류, IP 규격 등을 포함해야 한다.
- 단말 내부에서 폭발할 경우 폭발을 견디도록 설계되어야 한다.
- 주위의 폭발이 단말 내부로 확산되지 않도록 설계되어야 한다.
- 배터리 충전 량, 잔량 표시 오류 방지가 되어 제공되어야 한다.
- 스피커 On/Off Hot Key 를 제공하여야 한다.
- Emergency PTT Call 및 그룹전환 기능을 수행할 수 있는 Hot Key 를 제공하여야 한다.
- PTT Key 는 사용자 편리성(Key size, 텍감), 내구성, 외부 접촉에 의한 자동 눌림 및 더블 키 방지를 고려하여 제공되어야 한다.
- Numeric, Function, Menu 등의 Key 설계 시 코팅, 인쇄 벗겨짐 방지를 고려하여 제공되어야 한다.
- External Micro SD card slot 을 제공하여야 한다.
- USIM Slot 의 고장 방지 및 공간 확보를 위한 Sliding IN/OUT 방식의 USIM slot 을 채택하여야 한다.

- 단말의 카메라는 5MP 화소를 지원하여야 하며 사진촬영을 위한 오토포커스(AF) 기능 등이 제공되어야 한다.
- 단말은 외부 충전 독(Charging Station)을 이용하여 충전이 가능하도록 외부 충전 단자를 지원하여야 한다.
- 단말의 방진/방수 등급은 산업 현장 사용을 고려하여 IP68 등급의 신뢰성을 제공하여야 한다.
- 범용 Android 단말용 충전기(800mA~3A 용량의 Desk-top/차량용)와 호환성을 제공하여야 한다.
- 상기 요구사항 이외의 규격에 대해서는 기 출시된 RADGER 단말을 기준으로 양사 협의에 의해 결정한다.

3.2 단말의 마이크

- 마이크는 산업 현장의 사용 조건에서도 최상의 무전 서비스 통화 품질을 제공하여야 하며, 주변잡음 저감, 에코제거 등의 기능이 제공 되어야 한다.
- 단말의 마이크는 방진/방수의 신뢰성(IP68)을 제공 할 수 있는 구조로 제공되어야 한다.

3.3 단말의 배터리

- 단말의 배터리는 3,180mAh 용량을 기본으로 제공하여야 한다.
- 배터리 3,180mAh 기준 최대 200 분 이내 빠른 충전을 지원하여야 한다.
- 배터리의 보호회로는 과충전보호기능, 과방전보호기능, 과전류차단기능, 단락보호 기

능 등을 제공하여 안정적으로 사용 할 수 있도록 하여야 한다.

- 배터리는 폭발이 일어나지 않는 제품이어야 하며, 잦은 충전과 방전에도 안정된 수명을 보장하여야 한다.

4. Software 요구사항

4.1 일반사항

- 3GPP 정의하는 국제 표준 사항을 준수하여 개발하여야 한다.
- KT 통합단말 망 접속 및 서비스 규격을 기본으로 개발하여야 한다.
 - VoLTE, IMS, LTE/WCDMA, MMS, SMS, CBS, OTA 등
- DualUsim 삽입 시, 2 개 유심 모두 LTE/3G/GSM 이 동작하여야 하며, 사용자가 Sim 상태를 선택하여 변경 할 수 있어야 한다.
- 단말은 KTP 에서 제공되는 최소 UI 요구사항을 적용하여야 한다.
 - PTT 사용 중심의 UI/UX를 제공하여야 한다.
- 단말 부팅 시, KTP 에서 지정한 부팅로고가 표시되어야 한다.
- 단말의 모든 APP 과 기능은 키패드로 동작 가능하여야 한다.
- PTT 와 Telephony UI(다이얼러, 통화목록, 주소록)를 통합 제공하여야 한다.
- Quick PTT 기능을 제공하고, 어느 경우에도 PTT 송신이 가능하도록 하여야 한다.
- T9 키패드/한글 천지인 또는 동등 이상의 키패드 지원을 위한 라이선스를 확보 하여야 한다.

- 단말은 3G CS, LTE VoLTE, CSFB 통화를 모두 지원해야 하며, LTE VoLTE 우선 연결을 기본으로 하여야 한다
- PTT 와 이동전화, FMC 서비스 간 중복호 처리 기능을 제공하여야 한다.
- 단말은 LTE 망에서 수신 된 CBS(Cell Broadcast Service) 메시지를 수신하고 처리(알림, 저장)하여야 한다.
- 단말은 SMS(Short Message Service)와 MMS(Multimedia Message Service) 발신 및 수신이 정상적으로 작동되어야 한다.
 - 미디어를 첨부하지 않은 문자 메시지 작성 시, 140 Byte 이내는 SMS 로 전송되고 140 Byte 초과시에는 MMS 로 전송하여야 한다.
- 단말은 KT OTA 기능을 지원 하고, OTA 번호등록 요청 코드를 제공하여야 한다.
- 단말 상용 판매에 필요한 IPR 을 확보 하여야 한다.
- 본 규격서 요구사항 외 항목은 기 출시 된 RADGER 단말의 구현 기능과 KT 통합 단말 망 접속 및 서비스 규격 기준으로 양사 협의에 의해 결정한다.

4.2 주요 성능 요구사항

- 단말은 음성 코덱 AMR- WB, AMR-NB, OPUS 를 모두 지원하여야 한다.
- 무전과 이동전화 서비스의 음질 보장을 위한 주변잡음 저감기능(Noise Canceling)을 제공하여야 한다.
- 단말 복구(Recovery) 수단이 제공 되어야 한다.

- PTT Signaling 감지 시 Bluetooth link 를 조기 Activation 하여 초기 음 잘림 현상을 방지 하여야 한다.
- 단말 메모리, CPU 상태, APP 의 RAM 사용량 정보 등 단말 성능을 확인할 수 있어야 한다.
- 배터리 잔량 표시 오류가 없도록 설계되어야 한다.
- 무전 음성 지연을 최소화를 위해 송신 측과 수신 측 음성처리 부분을 최적화 하여야 하고, 아래 최소 기준을 만족하여야 한다. 그리고 그 근거를 정확히 제시하여야 한다.
 - “통화연결 시간”이 300ms 이내인지 확인한다.
 - “음성통화연결 시간”이 1,000ms 이내인지 확인한다.
- 기존 RADGER 단말과 PTT 키 경쟁 시 동일 수준의 성능이 제공되어야 하며 이상 수준의 성능을 확보하기 위해 KTP 와 협의 진행하여야 한다.

4.3 주요 무전 서비스 요구사항

- 단말은 개별무전 기능을 제공하여야 한다.
- 단말은 그룹무전 기능을 제공하여야 한다.
- 단말은 개별호출 기능을 제공하여야 한다.
- 단말은 그룹호출 기능을 제공하여야 한다.
- 단말은 비상그룹통화(EGC) 기능을 제공하여야 한다.
- 단말은 지정그룹통화(UDGC) 기능을 제공하여야 한다.
- 단말은 멀티그룹수신(MGRS) 기능을 제공하여야 한다.

- 단말은 암호화(Encryption) 기능을 제공하여야 한다.
 - 단말에서 암호화 기능을 활성화/비활성화 할 수 있어야 한다.
- 단말은 무전녹음 기능을 제공하여야 한다.
- 단말은 HD Voice 기능을 제공하여야 한다.
- 단말은 영상무전(영상통화, 영상공유) 기능을 필요 시 제공하여야 한다.
 - 단말은 개별/그룹 영상무전 기능을 제공하여야 한다.
- 단말은 타 그룹 통화(Cross 번치 통화) 기능을 제공하여야 한다.
- 단말은 개별무전 수신 중 발신 기능을 제공하여야 한다.
- 단말은 주변 영상 및 음성 청취 기능(Safeview)을 제공하여야 한다.
- 단말의 실시간 위치관제를 위한 이지아이 시스템을 지원하여야 한다.
- 단말 간 전화서비스(FMC) 기능을 제공하여야 한다.
 - 녹음, 전화금지서비스(착신금지, 발신금지, 전체금지)가 제공되어야 한다.
- 단말은 무전 설정 메뉴를 제공하여야 한다.
 - 무전 토글 기능
 - Quick PTT 설정 기능
 - 3G 활성화(3G 무전) 기능
 - 긴급무전 항상 동작
 - 그룹정보 설정 기능
 - 소리 설정 기능(그룹수신음, 그룹충돌음, 무전수신시 진동, 부재중 수신음, 호출음 볼륨, 효과음 선택기능(5 개 이상 효과음 Set 제공))
 - 시스템과 PTT 효과음 분리 설정 기능

- 개별무전 별도 설정 기능
 - PTT 활성화/비활성화 기능
 - 성능우선모드 기능
 - 통화종료화면 설정 기능
 - 그룹 무음 기능 (일반 그룹 모드, 모든 그룹 모드)
 - 멀티태스킹 자동진입 기능
 - 무전통화 근접 센서 기능
 - 무전주소록 동기화 기능
 - 무전 통화 설정 기능
 - Safeview 알림 설정 기능
- RCS(Rapid Call Setup)기능을 지원하고, 아래와 같이 동작되어야 한다.
 - 홈 화면 Keypad 번호 입력 후 Matching 주소록
 - 최근 통화목록 진입/이동 시
 - 주소록 검색 시
 - Screen ON 시
 - Quick PTT 이동 시
- 최근 통화목록(전체, 그룹) 또는 사용자가 사전에 정의한 무전 연락처와 즉시 통화를 연결 할 수 있는 Quick PTT 기능을 제공하여야 한다.
- 전용 또는 범용 유무선 기기를 통한 PTT 음성 송수신과 PTT keying 기능을 제공하여야 하며, KTP 에서 사용하는 유·무선 액세서리 장치와 호환성이 보장 되어야 한다.
 - Seecode BT 장치 (SHP612, SHM612, SCP960/860)
 - BlueParrott BT 장치 (B450-XT, Reveal Pro, C400-XT)
 - 기타 유·무선 액세서리 장치 (재난안전통신망 규격)

4.4 FOTA, APP 업데이트 기능 요구사항

- 펌웨어 S/W 와 APP 업그레이드가 원격으로 가능하여야 한다. (ktp OTA 사용)
- 펌웨어 S/W 와 APP 을 각각 구분하여 업그레이드 가능하여야 한다.
- 펌웨어 S/W 업그레이드 알림 주기 설정 메뉴를 제공하고, 자동 체크 주기는 3 가지 이상 선택 가능하여야 한다.
 - 4 시간, 매일, 일주일 등
- 최신 펌웨어 S/W 가 있을 경우, 단말에 알림 기능을 제공하여야 하고 알림 선택 시 업그레이드 실행 메뉴로 이동 되어야 한다.
- 펌웨어 S/W 자동 다운로드 기능 설정 메뉴를 제공하여야 한다.
- 펌웨어 S/W 와 APP 자동 다운로드 시 다른 서비스에 영향이 없어야 한다.
- 펌웨어 S/W 와 APP 은 자동 업그레이드 기능을 제공하여야 한다.
- FOTA 는 Wifi, 모바일 네트워크를 통해 가능하고, 단말에서 설정 가능하여야 한다.
- OTG USB 을 통한 펌웨어 S/W 업그레이드가 가능하여야 한다.

4.5 기본 UI/UX 요구사항

- 다이얼러 및 통화목록을 통해 이동전화와 무전, 호출이 가능해야 하고, 번호 주소록 저장 기능을 제공하여야 한다.
- 음성통화 모드, 단축 번호, 부가 기능 설정이 가능한 통화설정 메뉴를 제공하여야 한다.
- 통화목록은 이동전화, 무전통화, 호출 호를 구분하여 표시/저장 해야 한다.

- 통화목록은 송신, 수신, 부재중, 거절 호를 구분하여 표시/저장 해야 한다.
- 통화목록에는 통화 시간이 정확히 표시 되어야 한다.
- 통화목록에서 전화 발신과 무전 송신이 가능하여야 하고, 그룹 번호는 합류가 가능하여야 한다.
- 통화목록에서 무전 호출 기능을 제공해야 한다.
- 통화목록에서 주소록 추가와 메시지 보내기 메뉴가 제공되어야 한다.
- 통화목록은 최소 100 개 이상 저장되어야 하고, 단말 성능에 영향이 없도록 설계되어야 한다.
 - 통화목록 누적으로 인한 무전 느려짐, 단말 성능 저하 등의 현상 방지 방안을 명확히 제시하여야 한다.
- 통화목록은 하나 또는 선택 된 그룹 또는 전체를 삭제할 수 있어야 한다.
- 통화목록에서 보여지는 정보를 필터링 하는 메뉴가 제공되어야 한다.
- 기본 제공하는 모든 Launcher 의 홈 아이콘은 편집 가능하여야 한다.
- 단말에서 부가서비스 정보 확인이 가능하여야 한다.
- 단말 전원이 꺼졌거나 켜진 상태에서 외부 전원 연결 시 LED 와 화면에서 충전 상태를 정확히 표시(아이콘, %) 하여야 한다.
- 모바일 네트워크를 통해 데이터(TCP, UDP) 송수신 시 Indicator 창에 화살표 등의 형식으로 실시간 표시 하여야 한다.

- 무전 서비스 접속 상태를 구분할 수 있는 아이콘을 Indicator 창에 제공하여야 한다.
 - 해당 아이콘은 indicator 가장 왼쪽에 고정되어야 한다.
- RF 수신 신호세기를 Indicator 창에 안테나 5 단계(개)로 표시 하여야 한다.
- 홈 화면에서 LTE 망 상태, 가입그룹, 개별 무전번호, 날짜/시간/요일, 접속 망 사업자명 등의 정보가 제공 되어야 한다.
- 단말 전원 ON 시 화면에 다음과 같은 문구를 표시하여야 한다.

“이동 중 이동통신단말장치의 사용은 사고의 위험성이 있음”
- 국제전화 수신 시 사용자가 국제전화임을 시각적으로 인식할 수 있는 문구를 화면에 표시하여야 한다. (음성 알림 기능은 선택적으로 적용)
- 무전 통화화면에서 개별통화/그룹통화, 송신중/수신중 구분이 가능해야 하고, 송신자번호와 그룹번호를 확인할 수 있어야 한다.
- 주소록은 즐겨찾기, 전체연락처, PTT 연락처, 그룹 탭으로 구성되어야 한다.
- 주소록에서 주소록 가져오기/내보내기 메뉴를 제공하여야 한다.
- 주소록에 연락처가 저장 된 경우에는 전화와 무전 통화 중 화면, 통화 목록에서 저장 된 이름으로 표시되어야 한다.

4.6 부가 기능 요구사항

- 펌웨어 S/W 설치, 주요 정보 백업, 주소록 편집 기능을 위한 PC Sync 프로그램 (RADGER Link)을 지원 하여야 한다.

- ktp 통합인증체계 기능을 지원 하여야 한다.
- ktp App 업데이트서버 기능을 지원 하여야 한다.
- ktp 자동로그인, 계정 수동 가져오기, 계정 Push 기능을 지원 하여야 한다.
- ktp 위치관제 솔루션 '이지아이' 기능을 지원 하여야 한다.
- ktp "이지메시지" 기능을 지원 하여야 한다.
- ktp "고객센터 APP" 기능을 지원 하여야 한다.
- IP-PTT Window SDK(개별, 그룹, PTT ID 수집 등)을 제공하여야 한다.
- 단말 기본 기능을 원격으로 제어할 수 있는 API 와 Hidden 메뉴를 제공하여야 한다.
ktp PCBS 에서 원격 제어 시 단말에서 정상적으로 적용되어야 한다.
 - 이동전화, SMS, MMS 착/발신 제한 (이동전화 세부 제한 기능 포함)
 - 무전기 모드(기능 제한 항목은 ktp 와 별도 협의 후 진행)
 - WiFi/BT/테더링 서비스 제한
 - 스크린캡처 제한
 - 인터넷 브라우저 제한(다른 APP 설치 및 사용가능)
 - 카메라 사용제한 기능
 - USB 연동 제한
 - SD 카드 연동 제한
- 타사 PTT APP 사용 제한 기능을 제공하여야 한다.
 - 고객이 단말 정상 사용시와 해지 사용시 모두 기능을 제공해야 한다.
- 영업전산(PCBS)를 통한 가입자 정보 변경 시 해당 정보를 Push 기능을 통해 단말에 적용 되어야 한다.

4.7 주요 설정 기능 요구사항

- Wifi 는 IEEE 802.11 b/g/n 이상 지원하고, Wifi 연결 상태가 표시 되어야 한다.
- Bluetooth 4.0 이상 지원하고, Bluetooth 연결 상태가 표시 되어야 한다.
 - BT LE(Low Energy) 장치 설정, 연결상태 등을 표시할 수 있는 메뉴를 일반 BT설정 메뉴 내에 별도 제공하여야 한다.
- 위치 설정 기능을 통해 단말 위치 값 수집이 가능하여야 한다.
- 글자 크기(Font)는 4 단계 이상 조절 가능하여야 한다.
 - 작게, 보통, 크게, 아주 크게
- 음량은 무음과 진동 그리고 음량 조절 7 단계 이상 조절 가능하여야 한다.

4.8 관리 기능 요구사항

- 관리자가 사용 가능한 Hidden 메뉴(엔지니어 모드)를 제공하여야 한다.
 - 서비스 모드: RRC상태, RF신호 레벨 등 정보를 제공하여야 한다.
 - 주파수 대역 설정 모드
 - HW Self-Test 모드: 각 Component의 동작 유무를 알 수 있어야 한다.
 - CDRX 설정 모드
 - 시스템/PTT Debugging Logging 모드(RF, 모뎀 로그 포함)
 - IMS/DM 설정 모드: Registration에 필요한 PRID, PUID, Domain, P-CSCF address 등의 정보 확인 및 수정이 가능해야 한다. 구체적인 항목은 별도 협의 진행 한다.
- 통신 성능 측정용 범용 DM Tool 이 제공되어야 한다.
- KT DM tool 의 연결 및 호환성을 제공하여야 한다.

4.9 사용 편의 기능 요구사항

- OTG USB 를 이용한 주소록 동기화 기능을 제공하여야 한다.
- 유휴 중 오작동 방지를 위한 화면/키 잠금 기능 및 터치 잠금 기능을 제공하여야 한다.
- 비상 시 사용자가 정의한 비상호출 모드(전화, 무전통화, 비상사이렌, 문자, 이지메시지)로 상황을 전파하는 기능을 제공하도록 한다.
- 단축번호를 이용한 그룹변경, 개별/그룹 무전송신 기능을 제공하도록 한다.
- (옵션) 이동전화 특정번호 또는 모든 수신전화 차단 기능을 제공하도록 한다.
- (옵션) 특정번호 또는 문구가 포함된 메시지수신 차단 기능을 제공하도록 한다.
- (옵션) 메시지 옵션 설정을 통해 메시지 팝업 서비스를 제공하도록 한다.

5. 기타사항

5.1 단말 시료 및 인증 요구사항

- 납품기한: 계약착수일로부터 2020 년 9 월 11 일 까지
- 시료 제출 일정

NO	시료 구분	일정	수량	비고
1	Pre-Production	협의를진행	10	납품 최소 2주 전
2	Mass Product	계약완료일 이내	-	KT렌탈 입고

- 인증시험 요구사항

NO	인증구분	요구사항	비고
1	KC인증	인증서	
2	TTA인증	인증서	
3	BT인증	인증서	
4	국내방폭인증	인증서	
5	국제방폭인증	인증서	
6	IP68 시험	시험 결과서	
7	MIL-STD-810G 시험	시험 결과서	
8	Audio 성능 결과서	시험 성적서 (차세대음향산업지원센터)	

※ 납품 시점 기준 국내법령 필수사항인 경우 요구사항 외에도 추가 인증 및 관련 서류를 제출하여야 함

5.2 단말의 무상 A/S 기간

단말의 무상보증기간은 단말기 본체의 경우 최초 개통일로부터 24 개월, 배터리 및
부속제품은 6 개월로 한다.

5.3 단말 A/S지원용 단말

단말기 A/S 처리를 위한 목적으로 발주수량의 2%를 고객지원용 단말(로너폰)을 보
유 및 운영한다.

붙임 1. 단말 필수 제품 수명 시험

시험항목	시험절차	비고
Crush test	Orientation : Z axis Testing speed : 2min/min Test force : 1000Kgf	
High Temperature test	Test state : Operation Test temperature : 30~43°C Test Humidity : 14~44%RH Test cycle : 3cycles Test Duration : 24hours, total 72hours	
Low Temperature test	Test status : Storage Test temperature : -30°C Test Duration : 4hours	
Mechanical Shock test	Test status : Unpacked, Operation Pulse Shape : Trapezoidal Acceleration : 30G Pulse Width : 11ms Orientation : X, Y, Z axis Shock Time : 6 times/direction, total 18times	
Thermal Shock test	High Temperature : 70°C High Temp. Dwell time : 1hour Low Temperature : -55°C Low Temp. Dwell time : 1hour Temperature Change Time : <10s Test cycle : 3 cycles	
Solar Radiation Test	Radiation Intensity : 0~1120W/m2 Temperature : 49°C Total duration : 24 hour cycle(20hours lights on, 4hours off) Test cycle : 6cycles, 144 hours	
Humidity test	Temperature : 30~60°C Humidity : 95% Test Time : 24hours x 2cycles (total 48hr)	
Drop test	Height : 1220mm Times : 26 times(6 corners, 12 edges, 6 planes) Floor status : Concrete stone	
Sine Sweep Vibration test	Test status : Operation Frequency Range : 5~200Hz Acceleration : 30g Orientation : X, Y, Z axis Test Duration : 24 min/axis, total 90min	
Salt Fog test	Concentration of salt solution : (5±1)% NaCl(m/m) Chamber temp : 35±2°C Volume of salt solution collected : 1.0~2.0 ml/(80cm2*h) PH of salt solution : 6.5~7.2 Exposure period : 48hr	

※ 위 명시된 MIL-STD-801G 규격의 필수 제품 수명 시험 이 외 단말 성능 확인을 위한 제조사 자체 수명 시험 결과 서에 대해 단말 성능 및 품질 검증 목적으로

제출하여야 한다.

붙임 2. 단말 필드 테스트 항목

○ 시험 절차 및 기준

시험항목	시험절차	평가기준
데이터서비스시험 (FTP 다운로드)	<ul style="list-style-type: none">시험시료 1대를 측정 장비 이용하여 Auto Test호 시험 기준 1호 = Idle(3초) + Setup(28초) + Download(35초)파일사이즈: 1MBytes (LTE, HSDPA)	<ul style="list-style-type: none">LTE, WCDMA(R99) & HSDPA 구간 시험 실시접속 성공율, 다운로드 완료율, 평균 Throughput 측정
음성 호 유지시험	<ul style="list-style-type: none">시험시료 1대를 측정 장비 이용하여 Auto Test호 시험 기준 1호 = Idle(20초) + Setup(40초) + 시험 전 구간유지	<ul style="list-style-type: none">필드 전 구간 시험 실시발신 성공율, 수신 성공율 측정
그룹무전 수신 품질 시험	<ul style="list-style-type: none">시험시료 1대를 그룹 합류하여 Auto Test호 시험 기준 1호 = Idle(3초) + 그룹무전 수신(55초) + 시험 전 구간유지	<ul style="list-style-type: none">필드 전 구간 시험 실시그룹콜 누락, 음성지연/누락/품질 불량 측정

○ 필드시험 Route

목동 KTP → 자유로 → 김포대교 → 올림픽대로 → 서부간선도로 → 외곽순환도로(조남분기점) → 만남의 광장 → 토평IC → 강변북로 → 동부간선도로 → 내부순환도로(마장) → 자유로 → 목동 KTP
--