

START NEW-VERSITY Shinhan University

“새로운 선택, 새로운 도전, 신한대학교에서 새롭게 만들어 갑니다.”

신한대학교 의정부캠퍼스 무선인터넷(WiFi) 고도화 구축사업

제 안 요 청 서



신한대학교
SHINHAN UNIVERSITY

2019. 03.

신한대학교 무선네트워크 구축

1

사업개요

1. 사 업 명 : 신한대학교 의정부캠퍼스 무선인터넷(WiFi) 고도화 구축사업
2. 설치장소 : 경기도 의정부시 호암로 95 (호원동, 신한대학교)
3. 사업기간 : 계약체결 후 5년간(구축완료기간-계약 후 150일 이내)
4. 사업비 지급조건 : 사업자파이낸싱 5년간 월별 분할상환조건(낙찰자 별도협의를)
5. 운영·유지관리기간 : 검수일로부터 5년(무상유지보수)

2

내 용

☐ 입찰 참가 자격

- 국내 기간망 통신 3사(KT, LG U+, SKBroadband) 및 네트워크 구축 사업자
- 무선 제안 장비의 제조사가 발급한 「정품공급확약서」를 제안발표시 제출이 가능한 업체
- 정보통신공사업법 제14조에 의한 정보통신공사업 등록 업체

☐ 제안자료 요청내용

구 분	작 성 내 용
제안사 개요	1) 회사 일반 현황 및 연혁(일반현황 및 신용도) 2) 최근 3년간 주요 유사 무선구축 사업 실적
신한대학교 무선인터넷 고도화 구축	1) 신한대학교 무선인터넷 현황분석 및 진단 2) 신한대학교 무선인터넷 환경 개선방안 3) 무선인터넷 네트워크 구성 방안 4) 무선인터넷 구축 제안 장비 특징점 5) 무선인터넷 사용자 인증 및 보안 확보 방안 6) 추가 제안 첨부) 모든 제안 장비 데이터시트 제출 (단, 무선 장비 부분에 대해서는 정품공급확약서 추가 제출)

□ 사 업 범 위

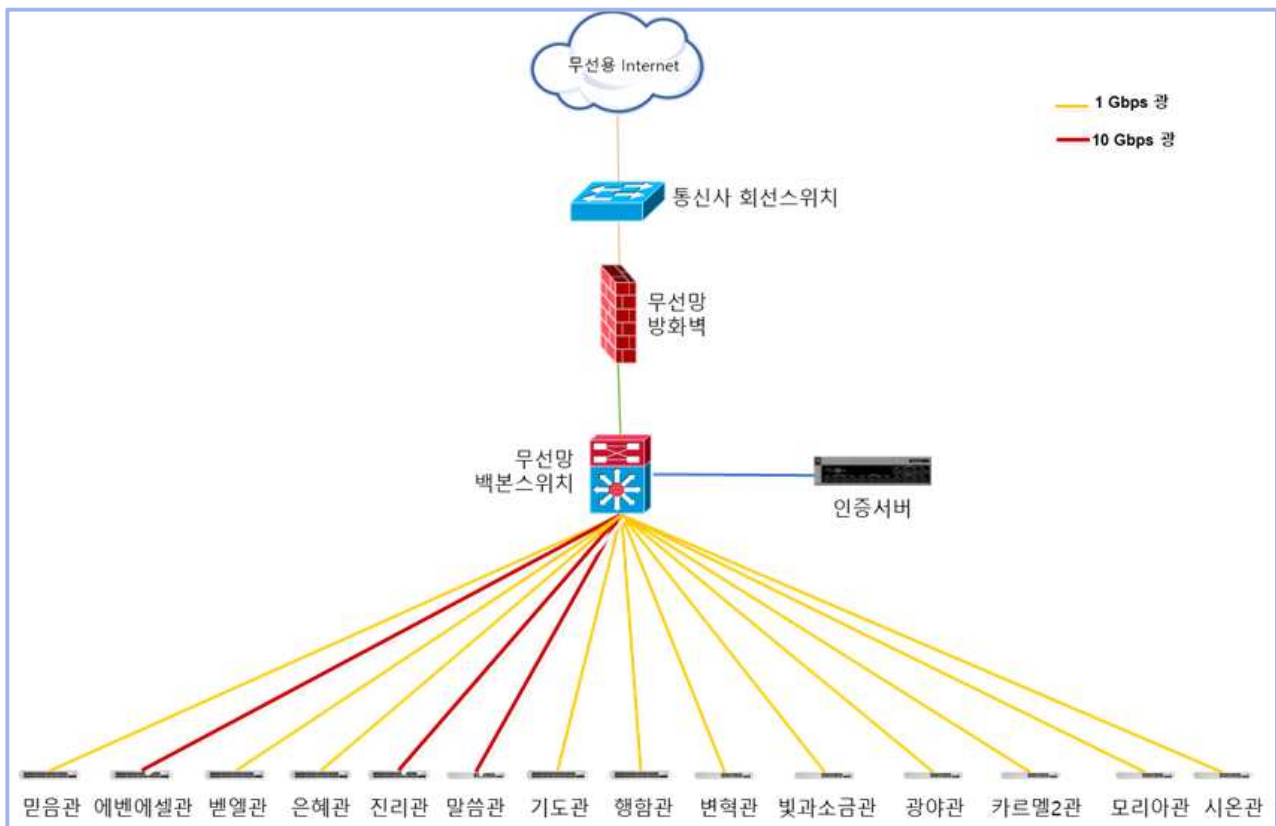
가. 학교 무선통신망 및 통합관리환경 구축·유지관리

- 1) 구축 대상 캠퍼스내에 무선AP(접속장치), PoE 스위치 구축 및 유선통신망과 연계 등 무선통신망을 구축하고 5년간 유지관리
- 2) 대학교 무선통신망에 대한 운영·유지관리, 관제 등을 위한 관리환경을 지정위치 (정보화센터 및 대학교가 지정한 통신망 집선기관)에 구축
 - ① 무선통신망의 안정적 제공을 위한 무선AP Controller 등 공통 관제 장치 설치·연동하여 통합운영·유지관리를 할 수 있도록 구성
 - ② 정보화센터와 통신망 집선기관간 안전한 통신 및 관리·관제를 위한 전용 통신 회선 구축

3

무선인터넷 네트워크 구성 및 구축 대상구역

□ 무선인터넷 네트워크 구성



□ 구축 대상구역

NO	설치장소	위치	비고
1	민음관(본관)	지하 1층 - 지상 5층	각 건물 무선인터넷 서비스가 필요한 주요 위치 (강의실/연구실등) 및 옥외 주요 지역
2	에벤에셀관	지하 2층 - 지상 6층	
3	벤엘관	지하 1층 - 지상 2층	
4	은혜관(구.도봉관)	지하 2층 - 지상 5층	
5	진리관(구.도서관)	지하 1층 - 지상 5층	
6	말씀관(구.강의동)	지하 1층 - 지상 5층	
7	기도관(구.공학관)	지하 1층 - 지상 5층	
8	행함관(구.호림관)	지상 1층 - 지상 5층	
9	변혁관(구.인수관)	지상 1층	
10	빛과소금관(구.실습관)	지상 1층	
11	광야관(구.국제교류관)	지상 1층 - 지상 2층	
12	카르멜2관(구.기숙사)	지상 1층 - 지상 3층	
13	모리아관	지상 1층 - 지상 5층	
14	시온관	지하 1층 - 지상 5층	
15	에벤에셀관 동측	지상1층 옥외	
16	민음관 운동장측	옥외	
17	민음관 주차장측	옥외	
18	벤엘관 남측 정원	옥외	
19	벤엘관 운동장측	옥외	
20	은혜관 운동장측	옥외	
21	말씀관 운동장측	옥외	
22	기도관 북측	옥외	
23	기도관 남측	옥외	

□ 장비 공급 및 구축 내역

구 분		수 량	비 고
신규 장비 공급	무선방화벽	1식	검수완료 후 5년간 무상유지보수 제공
	무선백본스위치	1식	
	인증서버	1식	
	클라우드 무선 컨트롤러	1식	
	실내형 AP	270대	
	벽부형 AP	100대	
	옥외형 AP(무지향형)	3대	
	옥외형 AP(지향형 안테나 포함)	7대	
	PoE스위치(10G)	7대	
	PoE스위치(1G)	13대	
기존 장비 재활용	무선 AP(Enterasys 3605/3620/3825)	필요수량	
	무선 컨트롤러(C4110)	1식	
	PoE 스위치(Enterasys A2H124-24P)	필요수량	
구축 공사	무선 AP용 신규 UTP 포설 및 AP 설치	200노드이상	
	기존 무선 AP용 UTP 이동 및 AP 설치	200노드이상	
	기존 AP 재배치 설치	필요수량	

□ 제 안 요 청 사 항

가. 사업이해도 및 전략

- 1) 제안사는 본 사업의 특성 및 목표에 대해 주변 환경 분석과 업무 내용의 연관 관계의 이해를 바탕으로 제안전략 및 범위를 명확하게 제시하여야 한다.
 - 가) 무선통신망 구축 환경 변화, 정보통신기술 발전 동향
 - 나) 사업의 성격 및 내용
 - 다) 학교 정보통신 이용 현황 및 환경 분석
 - 라) 사업의 주요 성공전략
 - 마) 국내·외 구축 사례를 분석한 후 학교의 이용 특성을 고려한 구축방향 제시
 - 바) 제안의 특징 및 장점, 기대효과 분석 등
- 2) 제안사가 제시한 추진 전략이나 적용 기술 등이 본사업과 유사한 사업에 적용한 경험이 있을 시 이를 증명할 수 있는 자료를 첨부하여야 한다.
- 3) 제안사는 제시하는 전략의 타당성, 적용시의 기대 효과 등에 대한 현실적 실현 가능성 및 적용사례에 대하여 객관적으로 증명 할 수 있는 자료를 첨부하여야 한다.
- 4) 본 사업과 관련하여 제약사항을 파악하고 대응전략을 제시하여야 한다.
 - 가) 사업수행 분야별 문제점 및 위험요인을 분석하여 이에 대한 대응방안을 제시하여야 한다.
 - 나) 제약사항을 충족시킬 수 있는 구현 방안 및 테스트 방안을 제시하여야 하며, 구체적인 방안은 제안서 작성 목차에 맞춰서 해당 부분에 작성하여야 한다.
- 5) 제안사는 단계별 무선통신망 구축 완료일까지 무선통신망 구축이 불가할 경우를 대비한 계획을 제시하여야 한다.

나. 품질보증 방법

- 1) 제안사는 수행과업에 대한 품질보증 방법을 제시하여야 하며, 품질보증을 하여야 한다.
 - 가) 제안사는 무선통신망 구축 및 운영·유지관리의 오류를 최소화하기 위한 품질보증 방법 및 절차, 품질목표 수준, 품질보증 내용 등을 포함한 구체적인 품질보증 방안을 제시하여야 한다.
 - 나) 제안사는 품질보증 활동을 위해 각 단계별 효율적인 검사 방안을 제시하여야 한다.
 - 다) 제안사는 품질보증과 관련된 공인된 자격이 있을 경우 이를 입증할 수 있는

근거서류를 제시하여야 한다.

라) 제안사는 제시하는 품질보증 방법의 현실적 실현 가능성 및 적용사례에 대하여 객관적으로 증명 할 수 있는 자료가 있을 경우 이를 첨부하여야 한다.

마) 제안사는 품질향상을 위해 추진 업무 전반에 대한 사전 교육을 업무 분석 단계에서 시행하여 사용자 요구사항을 효과적으로 수집하여야 하며 효과적 사전 교육이 되도록 일정, 대상자, 내용을 구체적으로 제안하여야 한다.

바) 최종 검수완료일로부터 무선통신망 사용기간 동안 성능향상 등에 대한 보장 방안을 포함하여야 한다.

사) 제안사는 품질보증을 보장하기 위한 자동화도구(Tool)가 있을 경우 이의 활용 방안을 제시하여야 한다.

2) 학교 무선통신망 구축을 위해 도입되는 장비에 대해 형식검정, 전자파 적합 등록인정이 필요한 제품은 인증서 목록과 사본을 제안서에 포함하여 제출하여야 한다.

4

교육지원 및 기술지원

1. “제안사”는 본 사업 완료 전까지 시스템운영에 필요한 기술교육을 실시해야 함

1) 교육내용 : 시스템 요소기술, 운영, 비상복구 방법 및 장애조치 방법 등

2) 소요되는 비용은 “제안사”가 무상으로 제공

2. 시스템을 안정적으로 운영하기 위하여 기술지원 인력 배치, 교육훈련 및 장애, 변경사항 등에 대하여 효과적으로 대응할 수 있는 실제 시나리오를 작성

3. “제안사”는 프로젝트 수행 및 시스템 구축에 필요한 기술이전 대상과 기술이전 방법 등에 대한 계획을 제시하고, “본교”의 요청에 의해 보완하여 성실히 계획을 이행

가. “제안사”가 구축한 시스템에 대하여 “본교”가 기능보완을 하고자 할 경우 필요한 제반 기술사항을 지원하도록 함

나. “본교”가 본 시스템을 확장하거나 타 장비를 접속하고자 하는 경우 주관 사업자가 인터페이스가 가능하도록 관련 기술을 지원하도록 함

4. 해당 시스템에 대한 사양과 운용에 관한 기술 지원하여야 한다.

5. 프로젝트 관련 기술 발전방향 및 신기술에 대한 정보가 정기적으로 전달되도록 하고, 시스템 구축 이후에도 관련 분야의 정보에 대한 기술자문 실시

6. 무선통신망 활용 및 장애대응 등에 대한 교육 제공

가. 본교 및 정보화팀 담당자 대상의 교육을 실시하여야 한다.

1) 본교 현장을 고려하여 이해하기 쉬운 형태의 눈높이 교육 실시

2) 연간 교육 수행 계획을 마련하고 계획에 따라 교육 서비스 제공

7. 본교 무선 서비스와 관련된 서비스 수준 관리(SLA)체계 마련

가. 본교에 설치된 무선통신망 관련 장비(AP, PoE스위치) 및 정보화센터 내의 장비 장애발생 시 대응방식에 대한 SLA 지원체계를 마련하여 이행하여야 한다.

1) 장애통보시간, 장애복구시간 등에 대한 SLA 기준을 마련

나. 사업자는 요구하는 SLA 기준을 충족하되, 상향된 기준 및 추가적인 SLA 기준을 제안하여야 하며, 선정된 사업자는 전담기관과 협의하여 최종 SLA 기준에 따라 서비스를 제공하여야 한다.

5

하자·유지보수

1. “제안사”는 다음과 같은 사항을 유지보수 활동에 포함하여 지원
 - 가) 공급한 제품(H/W, S/W 등)과 개발한 S/W 등의 시스템
 - 나) 각종 S/W, H/W에 대한 변경설정 및 최적화
 - 다) 환경변화에 따른 시스템 변경 최적화 및 시험활동
 - 라) 공급된 상용 제품에 대한 Version upgrade
 - 마) 장애발생에 대한 처리(Trouble shooting)
 - 바) 기타 시스템의 정상운동을 위한 기술지원 등
2. 하자담보책임기간은 검사에 의하여 사업의 완성을 확인한 후 계약기간동안 계약 목적물의 하자에 대한 보수 책임이 있다.
3. 정기점검 및 장애처리
 - 가) 매학기 초에 정기점검을 통해 장비 운영 상태를 확인
 - 나) 야간 및 공휴일의 장애에 대비한 비상대응 체계 제시
 - 나) 장애 발생 통보 후 1일 이내 조치(긴급 조치, 장애복구)하여야 함
 - 다) 장애시 장애원인과 장애조치 사항 및 향후 개선방향 등을 서면으로 제출해야 함
3. 장애발생 시 원인분석 및 복구 등 즉각 조치가 가능하도록 기술지원부서, 전문인력 및 예비제품을 확보하여 항상 운영 가능하도록 하여야 한다.
8. 납품한 시스템에 대하여 월 3회 이상 장애 발생시에는 신규 시스템으로 교체하여야 한다. (월 3회 이상이라 함은 최종 장애 발생일로부터 30일 이전까지의 기간 동안 3회 이상 장애를 일으킨 경우를 의미한다.)

1. "제안사"는 시스템 설치와 관련하여 취득한 "본교"의 시스템 환경, 운영 및 시설 등에 관한 정보를 외부에 누설하여서는 아니 되며, 본 시스템 구축 후 "본교"의 구축된 정보가 외부로 유출되지 않도록 보안대책을 강구하여야 한다.
2. "제안사"는 납품 및 설치 등으로 통제구역인 "본교"의 서버실 출입 시 필요한 제반 보안사항을 충실히 이행하여야 하며, "본교"의 요구 시 기술인력의 신원증명 등 관련 서류를 제출하여야 한다.
3. 보안상 문제점이 발견될 시 "제안사"는 즉시 그 대책을 수립하여 해결하여야 한다.
4. 본 시스템 설치 시 출입자는 보안각서를 각 1부씩 제출한다.

1. UTP 케이블은 분배함(RACK) 바닥에서 2m이상 여장을 두고 재단하고, 재단시 임시 번호를 표시하고 구성완료 후 정해진 번호로 표기한다.
 2. 케이블의 라벨번호 표시는 라벨프린터로 출력하여 부착 또는 튜브로 한다.
 3. 선로구성은 감독자의 승인을 받은 후 작업하며, 선로작업 완료 후 선로 테스트 및 케이블 포설 도면을 제출한다.
 4. 각종 배선 작업 중 절단된 선은 이어 쓰지 말고 새로이 배선하여 시공한다.
단, 기존 배선 재활용시에는 예외로 하며, 서비스 속도를 보장할 수 있도록 연결하여 사용한다.
 5. 각종 케이블은 케이블 상호간의 유도, 간섭 현상(전원선 및 기타 강전선과 30cm이상 이격 거리를 유지하며 특성별로 분리하여 포설하여야 한다.
 6. 각종 케이블 포설 및 단말처리 완료 후에는 반드시 도통시험을 행하여 그 결과를 감독원에게 문서로 보고하여야 한다.
 7. 전원선 연결 시는 접지를 반드시 연결해야 하며, 전원공급은 각 분배함에서 분기해야 한다. 이에 따른 추가 자재(전원 콘센트, 배전함 연결 등)를 포함 한다.
- ※ 기타 사항은 감독자와 협의 후 결정한다.

□ 장비 규격

구 분	규 격
무선방화벽	■ 인터넷 회선 장비와의 연동을 위해 10/100/1000Base-T 2포트 이상의 WAN 포트를 제공하여야 한다. ■ 다양한 네트워크 장비와의 연동을 위해 10/100/1000Base-T 14포트 이상, SFP 4 포트 이상을 제공하여야 한다. ■ 별도 장비 없이 방화벽 장비 이중화 구성을 위한 10/100/1000Base-T HA 포트를 2포트 이상 제공하여야 한다. ■ 방화벽 장비 관리를 위한 10/100/1000Base-T 매니지먼트 포트를 1포트 이상 제공하여야 한다. ■ 고성능의 기능을 보장할 수 있는 전용 하드웨어 프로세서와 전용 OS 기반의 고성능 하드웨어 어플라이언스 UTM 장비이어야 한다. ■ IPv4/IPv6의 방화벽 최대 처리성능은 20Gbps 이상을 지원해야 한다. ■ 동시 세션 200만 세션 이상, 신규 생성 세션 초당 13만 세션 이상을 지원 하여야 하며, 방화벽 지연은 3μs이하 이하이어야 한다. ■ IPS Throughput은 2Gbps이상을 지원하여야 한다. ■ Application Control Throughput은 1.5Gbps 이상을 지원하여야 한다. ■ 향후 안정성 위하여 이중화하는 경우 별도 장비없이 High-Availability (Active-Active/Active-Standby/Clustering) 기능을 지원하여야 한다. ■ 운영 안정성을 위하여 전원이중화를 지원하여야 한다. ■ LACP(Link Aggregation Control Protocol), LLCF(Link Loss Carry Forward)를 지원해야 한다. ■ IPv4, IPv6로 다양한 라우팅 프로토콜(Static, RIPv2, OSPF, BGP 등) 및 정책 기반 라우팅을 지원하여야 한다. ■ Static NAT / Dynamic NAT / Excluded NAT/ NAT Traversal/ Load-Sharing NAT 등 다양한 NAT 지원해야 한다. ■ 과도하게 발생한 세션을 탐지 및 차단할 수 있어야 한다. ■ 웹 로봇을 통한 정보수집 차단을 지원해야 한다. ■ Firewall, SSL-VPN을 이용할 수 있어야 하며, 라이선스 필요 시 라이선스를 제공하여야 한다. ■ 교직원용 무선 서비스 제공을 위한 300 클라이언트 이상의 SSL-VPN을 이용할 수 있어야 하며, 클라이언트 프로그램 라이선스가 필요한 경우 300 클라이언트 이상 이용할 수 있도록 제공하여야 한다. ■ 네트워크 구성을 위해 필요한 GBIC 및 Patch Code를 제공하여야 한다.

구분	규격
무선백본스위치	■ 서비스 운영 성능 및 향후 무선 네트워크 사용량 증가를 대비할 수 있는 제어부 기준 5.76Tbps 이상의 Switching Capacity와 4.5bps 이상의 Throughput을 지원하여야 한다. ■ 1/10/25Gbps SFP+ 48포트 이상, 10/25/40Gbps QSFP+ 6포트 이상을 제공하여야 한다. ■ 서비스 안정성을 보장할 수 있도록 전원 공급장치 이중화를 제공하여야 한다. ■ 하드웨어 기반의 IPv4/IPv6 L3 라우팅을 지원하여야 한다. ■ IEEE 802.1Q VLAN Trunking, IEEE 802.3ad 표준 Link Aggregation을 지원하여야 한다. ■ STP(802.1d, 802.1s, 802.1w)를 제공하여야 한다. ■ Static Routing, RIPv2, OSPFv2/3, BGP를 지원하여야 한다. ■ MAC Address Entries를 90,000개 이상 지원하여야 한다. ■ SNMP v1/v2c/v3를 지원하여야 한다. ■ RADIUS/TACACS+를 지원하여야 한다. ■ 콘솔포트 및 관리 포트를 제공하여야 한다. ■ 장비간 서비스 안정성과 장애발생시 신속·명확한 진단 및 원활한 유지보수를 위해 L2 PoE 스위치와 동일 제조사 제품이어야 한다. ■ 네트워크 구성을 위해 필요한 GBIC 및 Patch Code를 제공하여야 한다.

구분	규격
인증서버	■ 네트워크 장비간 구성 편의성을 위하여 10/100/1000Base-T 9포트이상, 1000Base-X SFP 4포트(Combo 또는 별도)이상을 제공하는 장비이어야 한다. ■ 802.1x(교내 사용자)/웹인증(외부사용자)/MAC(특정장비용) 인증을 동시에 제공하여야 한다. ■ 제2캠퍼스의 인증서버와 암호화 터널링을 통해 캠퍼스간 인증정보 동기화를 제공할 수 있어야 하며, 이를 통하여 캠퍼스간 교차인증을 제공하여야 함에 따라 기 구축된 제2캠퍼스 인증서버의 변경없이 연동 가능하여야 한다. ■ 교직원 및 학생등 구성원 전체가 캠퍼스 내에서 와이파이 기기를 사용하는데 필요한 용량의 인증 처리를 충분히 지원할 수 성능을 보유한 장비이어야 한다. ■ 서비스 안정화를 위해 인증 서버는 기존 사용하던 무선 인증 서버와 별도 장비 없이 이중화 구성하여야 한다. ■ 운영중 장애 발생 가능성을 낮추기 위해 장비당 전원 공급장치를 이중화 하여 구축하여야 한다. ■ 반드시 국내 최신의 CC인증 EAL4 인증을 받은 장비이어야 한다. ■ 교내 DB와 연동하여 인증을 진행하여야 한다.

구분	규격
클라우드 무선 컨트롤러	■ 무선인터넷 서비스의 원활한 운영과 안정적인 서비스 제공 및 성능을 보장할 수 있어야 하며, 향후 제2캠퍼스 무선 AP를 통합 관리할 수 있고 별도의 하드웨어 운영을 통한 유지보수 비용이 발생하지 않는 클라우드 방식의 대용량 컨트롤러를 제공하여야 한다. ■ 무선인터넷 서비스의 안정성을 보장하기 위해 이중화 이상으로 구성되어야 한다. (이중화 구성에 필요한 추가 라이선스 필요시 반드시 포함하여 제공하여야 함) ■ IEEE 802.11 a/b/g/n/ac Wave2(MU-MiMO) AccessPoint 연동 관리 기능을 제공하여야 한다. ■ 802.1x(EAP-TLS, TTLS, PEAP 등) 인증 및 웹 인증을 지원하여야 하며, 무선 데이터 보호를 위하여 IEEE 802.11i 및 WPA2 암호화를 지원하여야 한다. ■ 실시간 RF 신호상태관리 기능을 제공하여야 하며, AP 안테나 출력조정 기능을 제공하여야 한다. ■ 사용자 접속 부하를 주변의 AccessPoint로 분산 시키는 기능을 제공하여야 하며, 2.4GHz/5GHz중 특정 주파수에 사용자 단말의 사용률이 높을 경우 주파수 대역 (2.4GHz/5GHz)간의 부하 분산 기능을 제공하여 실시간 최적의 무선인터넷 품질을 제공할 수 있어야 한다. ■ WIDS/WIPS 기능을 통하여 캠퍼스 내의 허가받지 않은 비인가 AP 또는 무선 공유기 사용으로 인한 무선 서비스 품질 저하를 막을 수 있도록 해당 AP 또는 무선공유기를 탐지할 수 있어야 하며, 해당 AP 또는 무선공유기로의 사용자 접속시도 시 사용자 접속을 차단하여 무선 서비스 저하 발생이나 바이러스의 전파 등을 방지 할 수 있는 기능을 제공하여야 하고, 컨트롤러에서 통합 제어, 관리할 수 있어야 한다. ■ L3이상의 Firewall 기능과 어플리케이션별 트래픽 QoS 제어 기능을 제공하여 특정 사용자의 부정 트래픽으로 인해 타 사용자의 무선 서비스 품질 저하를 일으키는 트래픽을 차단할 수 있어야 하고, 특정 웹서비스나 동영상 서비스에 대한 트래픽 이용 조절과 불법적인 서비스를 제공하는 서버로의 접속 시도를 차단할 수 있어야 한다. ■ AP의 BLE(Bluetooth Low Energy) Beacon 관리 기능을 통합적으로 관리할 수 있어 전자 출결 시스템과의 연계 또는 캠퍼스 위치 기반 정보를 제공할 수 있어야 하며, 캠퍼스 내의 공용자원의 위치 관리나 이동 감지를 위한 BLE Beacon 탐지 기능을 제공하여야 한다. ■ 공급되는 모든 AccessPoint를 관리할 수 있고, AP에서 제공하여야 하는 모든 기능 사용을 7년 이상 추가 비용 부담 없이 사용할 수 있는 라이선스 일체를 제공하여야 한다. ■ 컨트롤러에 장애가 발생하여도 신규 단말 접속 및 기존 단말의 무선인터넷 서비스를 제공할 수 있어야 한다. ■ 게스트 방문시 무선인터넷을 제공할 수 있는 게스트용 웹 인증 기능과 게스트 이용자에 대한 서비스 정책을 지정하여 서비스할 수 있어야 한다.

구분	규격
클라우드 무선 컨트롤러(계속)	■ 안정적인 운용을 위해 이중화 이상으로 구성하여 제공하여야 한다. ■ 컨트롤러는 안정성과 장애발생시 신속·명확한 진단 및 원활한 유지보수를 위해 AP, L2 PoE 스위치와 동일 제조사 제품이어야 한다. ■ AccessPoint, L2 PoE스위치를 통합 관리할 수 있어 AP별, 건물별 무선데이터 트래픽을 통합 관리할 수 있는 아래의 WNMS 기능을 통합 제공하여야 한다. (또는 별도의 WNMS 솔루션과 운영장비를 이중화로 구성하여 제공하여야 한다.) ■ 스위치와 AP가 연결된 네트워크 토폴로지를 제공하여야 한다. ■ 기간별 사용자별 이용 트래픽 이용량, 어플리케이션별 이용 분석을 제공할 수 있어야 한다. ■ 건물 도면, 지도등록을 통해 AP의 설치 위치를 도식화 할 수 있어야 하며, 해당 AP의 운영 상태를 맵 상에서 확인할 수 있어야 한다. ■ AccessPoint의 시간대별 사용자 이용 빈도등을 시각적으로 표현할 수 있어야 한다. ■ L2PoE의 각 포트에 연결된 AccessPoint를 확인할 수 있어야 한다. ■ AccessPoint 및 L2PoE의 장비의 리부팅 등 전원을 원격제어할 수 있어야 하며, L2PoE의 각 포트 전원 공급을 제어할 수 있어야 한다. ■ AccessPoint 및 L2PoE의 장비로의 Ping 테스트 및 Throughput 측정을 제공하여 각 장비의 네트워크 연결상태를 중앙 집중적으로 원격에서 확인할 수 있어야 한다. ■ 무선 서비스 헬스체크를 통한 장애 포인트 장비 확인 또는 서비스 지연 원인 확인을 통한 신속하게 서비스 품질 개선을 할 수 있어야 한다. ■ 무선 AP 또는 L2PoE 스위치의 장애 발생 시 관리자에게 알람기능을 제공하여야 한다.

구분	규격
실내형 AP	■ 2.4Hz/5GHz Concurrent Dual band 802.11 a/b/g/n/ac 3x3:3이상 Wave2(MU-MiMO)를 지원하여야 한다. ■ IEEE 802.3af/at의 표준 PoE 입력전원으로 동작하여야 하며, Gigabit Ethernet Uplink를 지원하여야 한다. ■ 802.1x(EAP-TLS, EAP-TTLS, PEAP 등) 인증과 WPA2 암호화를 통해 사용자에게 가장 강력하고 안전한 무선인터넷을 이용할 수 있도록 하여야 하고, IEEE 802.11i 표준 지원 및 Radius 서버를 통한 사용자 인증을 제공하여야 한다. ■ 컨트롤러와 연동되어 주변 신호 상황을 감지하고, 최적의 자동 AP 채널조절 및 신호 출력조정 기능을 제공하여야 한다.

구분	규격
실내형 AP(계속)	■ L3이상의 Firewall 기능과 서비스별 트래픽 QoS 제어 기능을 제공하여 특정 사용자의 트래픽으로 인해 타 사용자의 무선 서비스 품질저하를 일으키는 트래픽을 차단할 수 있어야 하고, 특정 웹서비스나 동영상 서비스에 대한 트래픽 이용 속도 조절과 불법적인 서비스를 제공하는 서버로의 접속시도를 차단할 수 있어야 한다. ■ AP 자체로 WIDS(Wireless Intrusion Detection System) /WIPS(Wireless Intrusion Prevention System) 지원 및 원격RF 모니터링이 가능하여 무선 서비스의 성능저하 없이 주변의 무선 서비스 품질을 저하시키는 무선공유기로서의 사용자 접속을 접속 전 차단할 수 있어야 한다.(WIDS/WIPS 별도 라이선스 필요시 반드시 제공하여야 하며, WIDS/WIPS 동작시 와이파이 서비스가 차단 되는 경우 별도 WIDS/WIPS 장비를 구축하여 와이파이 서비스에 끊김이나 성능저하가 발생하지 않도록 구축하여야 함) ■ BLE(Bluetooth Low Energy) Beacon 기능을 내장하고 UUID 를 관리할 수 있어 전자 출결 시스템과의 연계 또는 캠퍼스 위치 기반 서비스를 제공할 수 있어야 하며, 캠퍼스 내의 공용자원의 위치 관리나 이동 감지를 위한 BLE Beacon 탐지 기능을 제공하여야 한다. (별도 라이선스 필요시 반드시 라이선스를 제공하여야 함) ■ WiFi기반 위치기반 엔진을 제공하여 사용자 위치 분석, 시간대별 사용자 밀집 위치 분석, 사용자의 특정 위치 반복 접근 정보 등을 제공하여 캠퍼스의 사용자 위치에 따른 정보 서비스를 제공할 수 있는 기반을 제공하여야 한다. (별도 라이선스 필요 시 반드시 라이선스를 제공하여야 함) ■ 특정 SSID를 통해 암호화된 Tunnel을 통한 보안 통신 기능을 제공할 수 있어 교직원용 별도 무선 네트워크 구성 및 서비스를 제공할 수 있어야 한다. ■ AccessPoint는 장애발생시 신속·명확한 진단 및 원활한 유지보수를 위해 컨트롤러, L2 PoE스위치와 동일 제조사 제품이어야 한다.

구분	규격
벽부형 AP	■ 2.4Hz/5GHz Concurrent Dual band 802.11 a/b/g/n/ac 2x2 : 2이상 Wave2(MU-MiMO)를 지원하여야 한다. ■ IEEE 802.3af/at의 표준 PoE 입력전원으로 동작하여야 하며, Gigabit Ethernet Uplink를 지원하여야 한다. ■ 벽부 네트워크 아웃렛을 교체하여 부착할 수 있는 벽부형이어야 하며, 10/100/1000Base-T 4포트 이상을 제공하여야 한다. ■ 802.1x(EAP-TLS, EAP-TTLS, PEAP 등) 인증과 WPA2 암호화를 통해 사용자에게 가장 강력하고 안전한 무선인터넷을 이용할 수 있도록 하여야 하고, IEEE 802.11i 표준 지원 및 Radius 서버를 통한 사용자 인증을 제공하여야 한다.

구분	규격
벽부형 AP(계속)	■ 컨트롤러와 연동되어 주변 신호 상황을 감지하고, 최적의 자동 AP 채널조절 및 신호 출력 조정 기능을 제공하여야 한다. ■ L3이상의 Firewall 기능과 서비스별 트래픽 QoS 제어 기능을 제공하여 특정 사용자의 트래픽으로 인해 타 사용자의 무선 서비스 품질 저하를 일으키는 트래픽을 차단할 수 있어야 하고, 특정 웹서비스나 동영상 서비스에 대한 트래픽 이용 속도 조절과 불법적인 서비스를 제공하는 서버로의 접속 시도를 차단할 수 있어야 한다. ■ AP 자체로 WIDS(Wireless Intrusion Detection System) /WIPS(Wireless Intrusion Prevention System) 지원 및 원격RF 모니터링이 가능하여 무선 서비스의 성능 저하 없이 주변의 무선 서비스 품질을 저하시키는 무선공유기의 사용자 접속을 접속 전 차단할 수 있어야 한다.(WIDS/WIPS 별도 라이선스 필요시 반드시 제공하여야 하며, WIDS/WIPS 동작시 와이파이 서비스가 차단되는 경우 별도 WIDS/WIPS 장비를 구축하여 와이파이 서비스에 끊김이나 성능 저하가 발생하지 않도록 구축하여야 함) ■ BLE(Bluetooth Low Energy) Beacon 기능을 내장하고 UUID 를 관리할 수 있어 전자 출결 시스템과의 연계 또는 캠퍼스 위치 기반 서비스를 제공할 수 있어야 하며, 캠퍼스 내의 공용자원의 위치 관리나 이동 감지를 위한 BLE Beacon 탐지기능을 제공하여야 한다.(별도 라이선스 필요시 반드시 라이선스를 제공하여야 함) ■ WiFi기반 위치기반 엔진을 제공하여 사용자 위치 분석, 시간대별 사용자 밀집 위치 분석, 사용자의 특정 위치 반복 접근 정보등을 제공하여 캠퍼스의 사용자 위치에 따른 정보 서비스를 제공할 수 있는 기반을 제공하여야 한다. (별도 라이선스 필요시 반드시 라이선스를 제공하여야 함) ■ 특정 SSID를 통해 암호화된 Tunnel을 통한 보안 통신 기능을 제공할 수 있어 교직원용 별도 무선 네트워크 구성 및 서비스를 제공할 수 있어야 한다. ■ AccessPoint는 장애발생 시 신속·명확한 진단 및 원활한 유지보수를 위해 컨트롤러, L2 PoE 스위치와 동일 제조사 제품이어야 한다.

구분	규격
옥외형 AP(무지향)	■ 2.4Hz/5GHz Concurrent Dual band 802.11 a/b/g/n/ac 2x2:2이상 Wave2(MU-MiMO)를 지원하여야 한다. ■ IEEE 802.3af/at의 표준 PoE 입력전원으로 동작하여야 하며, Gigabit Ethernet Uplink를 지원하여야 한다. ■ 서비스 안정성을 보장할 수 있는 옥외형 장비이어야 하며, 무지향성 안테나를 내장하여야 한다.

구분	규격
옥외형 AP(무지향) 계속	■ 802.1x(EAP-TLS, EAP-TTLS, PEAP 등) 인증과 WPA2 암호화를 통해 사용자에게 가장 강력하고 안전한 무선인터넷을 이용할 수 있도록 하여야 하고, IEEE 802.11i 표준 지원 및 Radius 서버를 통한 사용자 인증을 제공하여야 한다. ■ 컨트롤러와 연동되어 주변 신호 상황을 감지하고, 최적의 자동 AP 채널조정 및 신호 출력조정 기능을 제공하여야 한다. ■ L3이상의 Firewall 기능과 서비스별 트래픽 QoS 제어기능을 제공하여 특정 사용자의 트래픽으로 인해 타 사용자의 무선서비스 품질 저하를 일으키는 트래픽을 차단할 수 있어야 하고, 특정 웹서비스나 동영상 서비스에 대한 트래픽 이용 속도 조절과 불법적인 서비스를 제공하는 서버로의 접속시도를 차단할 수 있어야 한다. ■ AP 자체로 WIDS(Wireless Intrusion Detection System) /WIPS(Wireless Intrusion Prevention System) 지원 및 원격RF 모니터링이 가능하여 무선 서비스의 성능저하 없이 주변의 무선 서비스 품질을 저하 시키는 무선공유기의 사용자 접속을 접속 전 차단할 수 있어야 한다.(WIDS/WIPS 별도 라이선스 필요시 반드시 제공하여야 하며, WIDS/WIPS 동작시 와이파이 서비스가 차단되는 경우 별도 WIDS/WIPS 장비를 구축하여 와이파이 서비스에 끊김이나 성능 저하가 발생하지 않도록 구축하여야 함) ■ BLE(Bluetooth Low Energy) Beacon 기능을 내장하고 UUID를 관리할 수 있어 전자 출결 시스템과의 연계 또는 캠퍼스 위치 기반 서비스를 제공할 수 있어야 하며, 캠퍼스 내의 공용자원의 위치 관리나 이동 감지를 위한 BLE Beacon 탐지기능을 제공하여야 한다.(별도 라이선스 필요 시 반드시 라이선스를 제공하여야 함) ■ WiFi기반 위치기반 엔진을 제공하여 사용자 위치 분석, 시간대별 사용자 밀집 위치 분석, 사용자의 특정 위치 반복 접근 정보등을 제공하여 캠퍼스의 사용자 위치에 따른 정보 서비스를 제공할 수 있는 기반을 제공하여야 한다. (별도 라이선스 필요시 반드시 라이선스를 제공하여야 함) ■ 특정 SSID를 통해 암호화된 Tunnel을 통한 보안 통신 기능을 제공할 수 있어 교직원용 별도 무선 네트워크 구성 및 서비스를 제공할 수 있어야 한다. ■ AccessPoint는 장애발생시 신속·명확한 진단 및 원활한 유지보수를 위해 컨트롤러, L2 PoE스위치와 동일 제조사 제품이어야 한다.

구분	규격
옥외형 AP(지향)	■ 2.4Hz/5GHz Concurrent Dual band 802.11 a/b/g/n/ac 2x2:2이상 Wave2(MU-MiMO)를 지원하여야 한다. ■ IEEE 802.3af/at의 표준 PoE 입력전원으로 동작하여야 하며, Gigabit Ethernet Uplink를 지원하여야 한다. ■ 서비스 안정성을 보장할 수 있는 옥외형 장비이어야 하며, 제조사 정품 지향성 안테나를 함께 제공하여야 한다. ■ 802.1x(EAP-TLS, EAP-TTLS, PEAP 등) 인증과 WPA2 암호화를 통해 사용자에게 가장 강력하고 안전한 무선인터넷을 이용할 수 있도록 하여야 하고, IEEE 802.11i 표준 지원 및 Radius 서버를 통한 사용자 인증을 제공하여야 한다. ■ 컨트롤러와 연동되어 주변 신호 상황을 감지하고, 최적의 자동 AP 채널조절 및 신호 출력조정 기능을 제공하여야 한다. ■ L3이상의 Firewall 기능과 서비스별 트래픽 QoS 제어 기능을 제공하여 특정 사용자의 트래픽으로 인해 타 사용자의 무선 서비스 품질저하를 일으키는 트래픽을 차단할 수 있어야 하고, 특정 웹서비스나 동영상 서비스에 대한 트래픽 이용 속도 조절과 불법적인 서비스를 제공하는 서버로의 접속시도를 차단할 수 있어야 한다. ■ AP 자체로 WIDS(Wireless Intrusion Detection System) /WIPS(Wireless Intrusion Prevention System) 지원 및 원격RF 모니터링이 가능하여 무선 서비스의 성능저하 없이 주변의 무선 서비스 품질을 저하시키는 무선공유기로의 사용자 접속을 접속 전 차단할 수 있어야 한다.(WIDS/WIPS 별도 라이선스 필요시 반드시 제공하여야 하며, WIDS/WIPS 동작시 와이파이 서비스가 차단되는 경우 별도 WIDS/WIPS 장비를 구축하여 와이파이 서비스에 끊김이나 성능저하가 발생하지 않도록 구축하여야 함) ■ BLE(Bluetooth Low Energy) Beacon 기능을 내장하고 UUID 를 관리할 수 있어 전자 출결 시스템과의 연계 또는 캠퍼스 위치 기반 서비스를 제공할 수 있어야 하며, 캠퍼스 내의 공용자원의 위치 관리나 이동 감지를 위한 BLE Beacon 탐지기능을 제공하여야 한다.(별도 라이선스 필요 시 반드시 라이선스를 제공하여야 함) ■ WiFi기반 위치기반 엔진을 제공하여 사용자 위치 분석, 시간대별 사용자 밀집 위치 분석, 사용자의 특정 위치 반복 접근정보 등을 제공하여 캠퍼스의 사용자 위치에 따른 정보 서비스를 제공할 수 있는 기반을 제공하여야 한다. (별도 라이선스 필요시 반드시 라이선스를 제공하여야 함) ■ 특정 SSID를 통해 암호화된 Tunnel을 통한 보안 통신 기능을 제공할 수 있어 교직원용 별도 무선 네트워크 구성 및 서비스를 제공할 수 있어야 한다. ■ AccessPoint는 장애발생시 신속·명확한 진단 및 원활한 유지보수를 위해 컨트롤러, L2 PoE 스위치와 동일 제조사 제품이어야 한다.

구분	규격
PoE스위치(10G)	■ AccessPoint를 연결하여 무선 데이터 트래픽을 안정적으로 서비스할 수 있는 운영 성능 및 향후 네트워크 고속화를 대비할 수 있도록 128Gbps 이상의 Switching Capacity와 95Mpps 이상의 Throughput을 제공할 수 있는 장비이어야 한다. ■ 24포트 10/100/1000Base-T 포트를 제공하고, 24포트 전체가 IEEE 802.11af/at 규격의 전원 공급을 지원하여야 하며, 스위치 전체 전원공급량이 370W이상 제공하여야 한다. ■ 고속화 되어 가는 네트워크 서비스를 대비하여 Uplink포트는 10Gbps 4포트 이상을 별도 제공하여야 한다. ■ Static Routing 기능을 지원하여야 한다. ■ IEEE 802.1Q VLAN Trunking, IEEE 802.3ad 표준 Link Aggregation, RSTP/STP 지원을 통해 Loop 방지기능을 지원하여야 한다. ■ Broadcast Storm Control 및 IGMP Snooping 기능을 지원하여야 한다. ■ 802.1ab LLDP(Link Layer Discovery Protocol)를 지원하여야 한다. ■ Port Mirroring 및 원격 Packet Capture를 지원하여야 한다. ■ 클라우드 기반의 스위치 매니지먼트가 가능하여야 하며, 7년 이상을 사용하는데 추가 라이선스 비용이 발생하지 않도록 제공하여야 한다. ■ 네트워크 구성을 위해 필요한 GBIC 및 Patch Code를 제공하여야 한다. ■ 서비스 안정성과 장애발생시 신속·명확한 진단 및 원활한 유지보수를 위해 백본스위치와 동일 제조사 제품이어야 한다.

구분	규격
PoE스위치(1G)	■ AccessPoint를 연결하여 무선 데이터 트래픽을 안정적으로 서비스할 수 있는 운영 성능 및 향후 네트워크 고속화를 대비할 수 있도록 56Gbps 이상의 Switching Capacity와 41Mpps 이상의 Throughput을 제공할 수 있는 장비이어야 한다. ■ 24포트 10/100/1000Base-T 포트를 제공하고, 24포트 전체가 IEEE 802.11af/at 규격의 전원 공급을 지원하여야 하며, 스위치 전체 전원공급량이 370W이상 제공하여야 한다. ■ 고속화 되어 가는 네트워크 서비스를 대비하여 Uplink포트는 1Gbps 4포트 이상을 별도 제공하여야 한다. ■ Static Routing 기능을 지원하여야 한다. ■ IEEE 802.1Q VLAN Trunking, IEEE 802.3ad 표준 Link Aggregation, RSTP/STP 지원을 통해 Loop 방지기능을 지원하여야 한다. ■ Broadcast Storm Control 및 IGMP Snooping 기능을 지원하여야 한다. ■ 802.1ab LLDP(Link Layer Discovery Protocol)를 지원하여야 한다. ■ Port Mirroring 및 원격 Packet Capture를 지원하여야 한다.

구분	규격
PoE스위치(1G) (계속)	- 클라우드 기반의 스위치 매니지먼트가 가능하여야 하며, 7년 이상을 사용하는데 추가 라이선스 비용이 발생하지 않도록 제공하여야 한다. - 네트워크 구성을 위해 필요한 GBIC 및 Patch Code를 제공하여야 한다. - 서비스 안정성과 장애발생시 신속·명확한 진단 및 원활한 유지보수를 위해 백본스위치와 동일 제조사 제품이어야 한다.

☐ 무선네트워크 재활용 가능 장비 운영현황

NO	장 비	모델 및 사양	제 조 사	수 량
1	무선 컨트롤러	C4110	Enterasys	1
2	무선AP	AP3605 AP3620 AP3825	Enterasys	200여대
3	PoE스위치	A2H124-24P	Enterasys	10

9

제안 안내

1. 제안 일반사항

가. 보안준수

- 1) 사업계획서 및 제안요청서 이외에 신한대학교가 제공한 정보, 제안서와 관련하여 신한대학교에 제출된 모든 자료 등 모든 사안에 대해서는 제안 참여업체의 제안 관계자 이외의 인원에게 공개하지 아니하여야 하며, 공개할 경우 이에 따른 모든 법률적 책임을 진다.

2. 제안서 작성

가. 제안사 준수사항

1) 제안서의 효력

- 가) 제안서에 명시된 내용은 협상시 발주자의 요구에 의하여 수정·보완·변경된 경우 계약서에 명시하지 않더라도 계약서와 동일한 효력이 있다.

※ 단, 계약서에 명시된 경우는 계약서의 내용을 우선함

- 나) 제안요청기관은 협상시 추가 제안 및 추가 자료를 요구할 수 있으며 제출된 자료는 제안서와 동일한 효력이 있다.

다) 제안서에 대한 해석상 문제가 있을 경우 상호 협의하여 조정한다.

라) 제안서와 기타 구비서류를 검토하여 미비 업체는 상황에 따라 보완지시·실격처리·감점처리 등의 조치를 취하여 그 결과를 기술평가 점수에 반영할 수 있다.

2) 기타사항

가) 본 사업과 관련하여 제출된 제안서 및 관련 자료는 일체 반환하지 않으며, 본 제안을 위하여 소요되는 비용은 제안사가 부담한다.

나) 계약서에 명시된 참여연구원은 제안요청기관의 승낙 없이 용역수행 중 임의로 교체할 수 없다.

나. 제안서 작성요령(권장사항)

- 1) 제안서 작성 시 제안 요청서 상의 요청내용을 분석하여 구체적으로 기술하여야 한다.
- 2) 제안서는 반드시 한글로 작성되어야 하며, 사용된 영문약어에 약어표를 기술하여야 한다.
- 3) 제안서의 용지규격은 A4 크기로 한 쪽당 50줄을 넘지 않게 권장하며 페이지 하단 중앙에 장별로 일련번호를 부여하고, 총 쪽수(별지제외)는 30매, 발표자료(제안요약서)는 30매 내외로 권장한다.
- 4) 제안서는 제안발표자료(작성시)는 A4 가로크기의 PDF파일 형태로 작성한다.
 - 가) 총 분량은 표지, 간지, 목차, 실적증명자료 등을 모두 포함하여 작성
- 5) 제안서의 구성은 다음에 명시된 제안서 구성에 따라 각각 세분해서 누락 없이 작성하고 기술적인 설명자료 등의 내용이 많을 경우에는 별지를 사용하여 작성한다.
- 6) 제안내용을 보충하기 위해 참고문헌 활용 시 참고문헌 목록을 첨부하고 인용부분을 명시하며 제안요청기관에서 요청 시 이를 제출하여야 한다.
- 7) 제안서의 내용은 명확한 용어를 사용해서 표현하며, “~ 를 제공할 수도 있다”, “~ 이 가능하다”, “~ 을 고려하고 있다” 등과 같은 모호한 표현은 제안서 평가 시 불가능한 것으로 간주한다.
- 8) 제안서의 구성 및 목차는 가능한 제안서 작성지침의 순서 및 목차에 의해 작성, 증빙과 관련된 자료는 각 절에 첨부하여야 한다.
 - 가) 특히, 제안기술 부문의 요구사항에 대해서는 보다 구체적이고 상세한 방안을 제시하여야 한다.
- 9) 작성지침에 명시되지 않은 내용에 대한 추가적인 제안사항이 있는 경우 해당 항목에 포함 또는 별도의 항목을 추가하여 작성할 수 있으며, 또한 작성지침 항목 중 해당 사항이 없는 경우는 해당 항목에 “해당 없음”으로 간략히 기술하여야 한다.

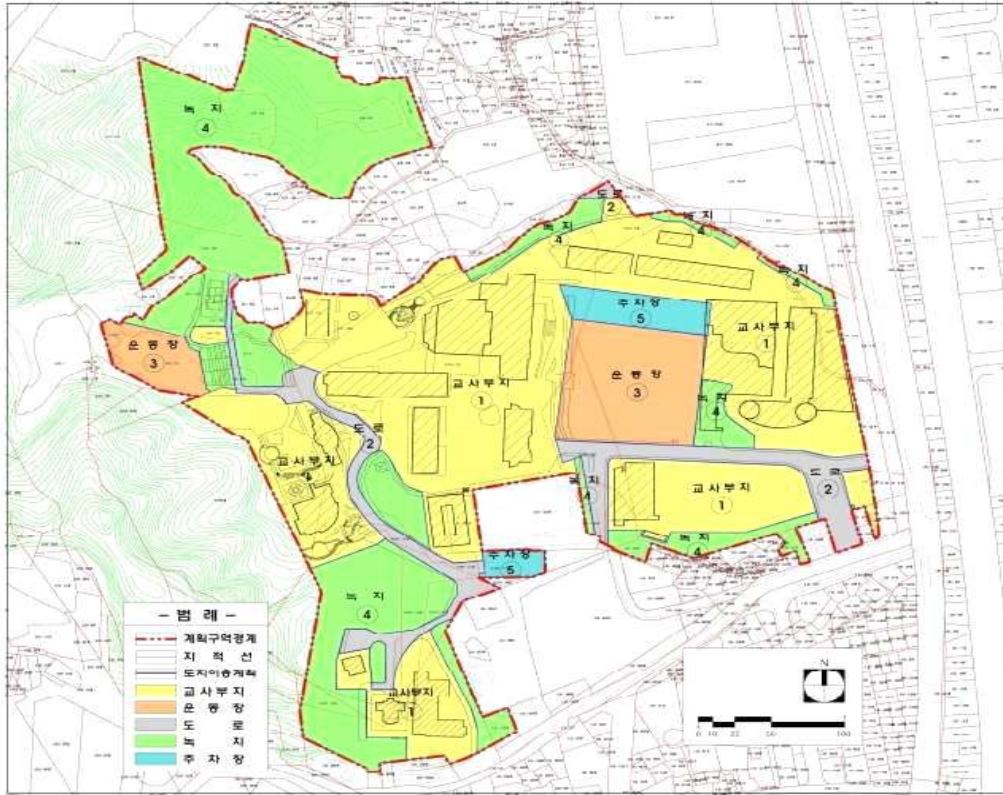
- 10) 제출된 제안서의 기재 내용은 제안요청기관의 요청이 없는 한 수정, 삭제 및 대체 할 수 없으며, 계약체결 시의 계약조건 일부로 간주한다.
- 11) 제안서의 금액은 한화(원)로 기재함을 원칙으로 함
- 12) 계약 후에도 제안서의 내용이 허위로 작성한 사실이 발견되거나 제안된 내용을 충족 못 시킬 경우 제안업체는 일체 손해배상 책임을 진다.
- 13) 본 사업 정보통신분야의 하도급 승인은 정보통신공사업법, 동법시행규칙 및 정보통신 공사 하도급 계약의 적정성 심사기준(과학기술정보통신부 고시)에 따라 발주처의 검토 후 승인

다. 입찰시 유의사항

- 1) 제출된 제안서는 일체 반환하지 않으며, 본 제안과 관련된 일체의 소요비용은 입찰 참가자의 부담으로 함
- 2) 제안내용에 대한 확인을 위하여 추가 자료요청 또는 현지실사를 할 수 있으며, 입찰참가자는 이에 응하여야 함
- 3) 사업결과에 따른 시스템 및 산출물의 소유권은 공동소유를 원칙으로 함
- 4) 낙찰자로 결정된 이후에 컨소시엄 구성원을 변경할 수 없음
- 5) 제안서 인력은 컨소시엄 구성원의 자사 인력으로 구성하여야 함
 - 가) 채용예정인력인 경우에는 별도로 이를 명기하고, 계약체결 전까지 채용을 완료 하여야 함
 - 나) 적법한 파견근로자는 자사 인력으로 간주하나, 원 소속사를 반드시 명기하여야 함
 - 다) 컨소시엄 소속 외의 인력은 하도급으로 간주하며, 전담기관의 승인을 얻지 못할 경우에는 컨소시엄 구성원의 자사 인력으로 대체하여야 함
- 6) 계약상의 사업을 수행함에 있어 부실, 조잡 또는 부당하게 하거나, 부정한 행위를 한 사업자는 향후 신규 사업의 참여에 제한을 받을 수 있음
- 7) 제안요청서 및 입찰공고 등에 포함되지 않은 사항은 『국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률』, 『협상에 의한 계약체결기준』 등 국가계약 관련 법령을 준용함
- 8) 본 사업의 수행에 필요한 모든 비용은 가격입찰금액에 포함시켜야 함

1. "제안사"는 납품설치 기한까지 규격서의 요구조건을 충분히 포함하는 완료보고서를 "본교"에 서면으로 제출하여 승인을 받아야 한다.
2. "제안사"는 각 시스템의 설치를 완료한 후 "본교"가 지정한 감독관의 입회하에 각종 현장시험 실시 후 "갑"이 요구한 항목에 대하여 정상 가동함을 입증하여야 한다.
3. 규격의 확인은 본 규격서의 내역에 따르며, 납품된 제품의 정품 유무 확인 과정에서 "본교"의 감독관과 "제안사"의 검사원이 입회하여 납품제품에 대한 현장 확인 및 검사를 한 후 납품 증명을 한다.
4. '3'항에 의한 현장 확인으로도 규격 확인이 어렵거나 미흡한 경우에 한해 "제안사"가 관련 증빙서류 제출 및 기타 확인과정을 통해 이를 입증해야 한다.
5. 현장시험에서 발견되는 에러 혹은 불합리한 문제점에 대하여 "제안사"는 정상가동될 수 있도록 즉시 조치 하여야 하며, 수정 및 보완 요구사항이 제기되면 이를 전면 수용 하여야 한다.
6. 시험운영에 필요한 장비 및 기기는 "제안사"가 검수기간 동안 무상으로 제공한다.
7. "제안사"는 검수 전 시스템 관련 기본교육 및 운용에 필요한 기술 자료를 "본교"의 관리자에게 충분히 제공하여야 한다.
8. AP 설치위치, 스위치 설치위치, 케이블 포설 내역을 도면으로 제출하여야 한다.

I 건축물현황도



범례

A. 본관 B. 주차장 C. 대피소,강의실,학회실,강당 F. 샤워실 G. 학생회관 H. 학생회관
I. 수의실 J. 도서관 K. 강의실, 실습실 L. 강의실 M. 사무실 N. 강당, 강의실 O. 인수관
P. 강의실 Q. 씨름실 R. 사택 S. 복지시설 T. 학습장 U. 기숙사 V. 채플실

라. 학부(과)별 시설정원

(단위 : 명)

계열	시설정원	비고
합 계	4,480	-
자연과학계열	1,940	-
인문사회계열	1,560	-
공학계열	280	-
예체능계열	700	-

붙임 1

제안서 평가 배점

□ 총 배점 : 100점 (정량평가 7점 + 정성평가 93점)

〈정량평가 (7점)〉

대항목	중항목	평가요소	배점기준
정량평가 항목 (7)	수행실적 ※수요기관 평가	○ 유사사업 분야 사업 수행실적	4
	경영상태	○ 경영상태의 적정성 - 회사채(또는 기업어음), 기업신용평가등급에 대한 ‘신용평가등급확인서’를 기준으로 평가	3

〈정성평가 (93점)〉

대항목	중항목	평가요소	배점기준
일반사항 (15)	사업의 이해	○ 사업목표 및 제안내용의 이해도 ○ 문제파악의 정확성 ○ 업무분석체계의 명확성 ○ 제안요청서와 제안내용(수행범위)의 부합성	5
	추진전략	○ 추진전략의 창의성, 타당성 ○ 추진전략의 실현가능성	5
	사업수행 방안	○ 사업수행 방법론의 적정성 및 타당성 ○ 사업수행 절차의 적정성 및 타당성 ○ 제안요청 요건에 대한 수용도	5
사업수행 기술부문 (30)	무선통신망 구축 방안	○ 무선통신망 구축 방안의 적정성 및 타당성 ○ 무선통신망 구축 기술의 우수성 및 안정성 ○ 무선통신망 도입 제품의 우수성	18
	무선인프라 통합관리환경 구축 방안	○ 무선인프라 통합운영관리를 위한 기술지원센터 구축 방안의 적정성	10
	통합 테스트 실시 방안	○ 무선인프라 구축 관련 통합테스트 방안의 적정성 ○ 본 사업 및 단말, 관리시스템을 포함한 테스트 방안의 적정성	2
관리부문 (28)	일정관리 방안	○ 사업 추진 일정의 적정성 ○ 세부 활동 계획의 구체성 및 타당성	10
	사업관리 방안	○ 위험관리, 자원관리 방안의 적정성 ○ 업무보고, 진도관리 방안의 적정성 ○ 산출물 작성 및 제출 계획의 적정성	5
	수행조직 및 업무분장	○ 사업수행 조직의 편성 체계의 적정성 ○ 조직별 업무 분장의 적정성	5
	투입 인력	○ PM의 역량(유사사업관리 경험, 의사소통능력 등) ○ 분야별 인력투입 계획의 적정성	5
	품질보증	○ 품질보증을 위한 조직 및 방법의 적정성 ○ 품질 보증 절차 및 내용의 적정성	3

대항목	중항목	평가요소	배점기준
지원부문 (20)	운영·유지관리 방안	○ 운영유지관리 체계, 관제 및 장애처리, 이용지원 및 기술지원 방안의 적정성 및 타당성 ○ 5년간 운영·유지관리의 연속성 및 안정성 보장 방안의 적정성 및 타당성 ○ 운영·유지관리 조직 및 인력의 적정성 ○ 서비스 품질 향상 방안의 적정성 및 타당성	10
	교육 및 기술지원	○ 교육 훈련 및 기술이전계획(내용 및 방법)의 적정성 ○ 제안사 기술지원 능력의 우수성	5
	보안관리 및 비상대책	○ 보안관리 체계의 적정성 ○ 비상상황 대응 방안의 적정성	5

□ 정량평가 세부기준

○ 수행실적 (4점)

< 수행실적 평가기준 >

평가부문	평가요소	배점	평 점	
			등급 또는 기준	평점
수행실적	- 최근 3년간 관련분야 사업실적 (합산 금액기준, 입찰공고일 기준 이전 3년) - 수행실적 인정 분야 : 무선 통신망 구축 관련 사업	4	A. 100%이상	4.0점
			B. 70%이상 ~ 100% 미만	3.6점
			C. 40%이상 ~ 70%미만	3.2점
			D. 40%미만	2.8점

1. 등급구간 및 구간별 평점은 위 “수행실적 평가기준”에 따라 부여한다.
2. 수행실적 인정 분야는 무선 통신망 구축 관련 사업으로 한다.
3. 수행실적은 협상에 의한 계약 제안서평가 세부기준 수행실적 총괄표와 다음 각 호에 따라 수행 실적증명원 등을 제출하여야 한다.
 - 가. 국가기관, 지방자치단체, 기획재정부가 지정하는 공공기관, 지방공기업법령을 적용받는 기관(지방공기업법 제2조)이 발급한 수행실적증명원이나 계약서/세금계산서(필요시 거래명세표 포함)
 - 나. 위 ‘가’호에서 정한 이외의 기관 또는 민간이 발주한 경우 발주기관이 발급한 수행실적증명원이나, 계약서/세금계산서(필요시 거래명세표 포함)
 - 다. “가”호와 “나”호에도 불구하고 한국소프트웨어산업협회가 발급하는 “소프트웨어사업 수행실적 확인서” 단, 이행이 완료된 실적만 인정함
 - 라. 국외의 공공기관, 민간기업 등이 발주한 경우 ‘가’, ‘나’를 준용하되, 공공기관 이외의 납품실적은 이를 공증하거나 해당국가의 상공회의소 또는 해당국가에 주재하는 대한민국 공관의 확인을 받은 경우에는 세금계산서 등 증빙자료 첨부를 생략할 수 있음
 - 마. 이행실적에 대한 입증책임은 입찰참가업체가 부담하며 의무를 다하지 아니하여 실적확인 어려운 경우(실적증명원이나 계약서에 증빙내용이 미포함인 경우)에는 실적을 인정하지 아니한다.
4. 공동수급체의 경우 구성원별 실적에 지분율을 곱한 후 그 실적들을 합산한 실적으로 최종 평가
 (예) {(A사 실적×A사 지분율)+(B사 실적×B사 지분율)···}에 대한 점수

○ **경영상태 (3점)**

〈 경영상태 평가기준 〉

신용평가등급			평점
회사채	기업어음	기업신용 평가등급	
AAA, AA+, AA0, AA-, A+, A0, A-	A1, A2+, A20, A2-, A3+, A30	AAA, AA+, AA0, AA-, A+, A0, A-	3.0점
BBB+, BBB0, BBB-, BB+, BB0, BB-	A3-, B+, B0	BBB+, BBB0, BBB-, BB+, BB0, BB-	2.7점
B+, B0, B-	B-	B+, B0, B-	2.4점
CCC+ 이하	C 이하	CCC+ 이하	2.1점

1. 신용등급 구간 및 구간별 평점은 위 “경영상태 평가기준”에 따라 평가한다.
2. 「신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률」 제4조 제1항 제1호 또는 「자본시장과 금융투자업에 관한 법률」 제335조의3에 따라 업무를 영위하는 신용조회사 또는 신용평가사가 입찰공고일 이전에 평가하고 유효기간 내에 있는 회사채, 기업어음, 기업신용평가등급으로 국가종합전자조달시스템에 조회된 신용평가등급으로 평가하되, 가장 최근의 신용평가등급으로 평가한다. 다만, 가장 최근의 신용평가등급이 다수가 있으나, 그 결과가 서로 다른 경우에는 가장 낮은 등급으로 평가한다.
3. 국가종합전자조달시스템에서 ‘신용평가등급 확인서’가 확인되지 않은 경우에는 최저등급으로 평가하며, 유효기간 만료일이 입찰공고일인 경우에도 유효한 것으로 평가 한다.
4. 합병한 업체에 대하여는 합병후 새로운 신용평가등급으로 심사하여야 하며 합병 후의 새로운 신용평가등급이 없는 경우에는 합병 대상업체 중 가장 낮은 신용평가등급을 받은 업체의 신용 평가등급으로 심사 한다.
5. 공동수급체의 경우 구성원별 해당 점수에 지분율을 곱한 후 그 점수들을 합산하여 최종 평가
[예] (A사 점수×A사 지분율)+(B사 점수×B사 지분율)...

가. 제안서 목차(안)**I . 제안개요**

1. 목적 및 배경
2. 수행범위
3. 사업추진 전략 및 수행방안
4. 제안 특징 및 장점
5. 제안요청 요건 수용

II . 제안업체 일반현황

1. 일반 현황
2. 조직 및 인원
3. 주요사업내용
4. 주요사업실적

III . 사업수행 기술부문

1. 학교 무선통신망 구축 방안
2. 학교 무선통신망 통합관리환경 구축 방안
3. 제안 장비의 제품규격 충족 방안

IV . 사업관리부문

1. 추진일정 계획
2. 사업관리 방안
3. 수행조직 및 업무분장
4. 투입인력 및 이력사항
5. 품질보증 계획

V . 지원부문

1. 학교 무선통신망 운영·유지관리 방안
2. 교육 및 기술지원 방안
3. 보안 및 비상대책

나. 세부 작성지침

작성항목	작성방법	비고
I. 제안개요 1. 목적 및 배경 2. 수행범위 3. 사업추진 전략 및 수행방안 4. 제안 특징 및 장점 5. 제안요청 요건 수용	제안사는 본 사업의 제안내용을 명확하게 이해하고 본 제안의 목적, 범위, 전제조건 및 제안내용의 핵심 기술 전략 등 특징을 이해할 수 있도록 요약하여 기술 제안사는 제안요청 요건의 수용여부를 밝히고 관련 근거를 제시. 부분수용 또는 수용불가 항목의 경우, 그 사유와 가능한 대안을 제시	
II. 제안업체 일반현황 1. 일반 현황	제안사는 일반현황 및 주요연혁, 최근 3년간 자본금 및 부문별 매출액 등 재무구조, 대외인지도 및 신용도를 평가할 수 있는 사항을 제시(신용평가서 별도 제출)	별지 1 별지 2
2. 조직 및 인원	제안사(컨소시엄 포함)의 조직 및 투입인력현황을 구체적으로 제시하고 각 조직별 업무분장내역 및 이력사항을 제시. 또한 본 사업의 자체 수행능력 및 분야별 책임자, 경력 등을 제시	
3. 주요사업내용	제안사의 주요 사업내용을 분야별로 구분하여 수행기간, 참여형태 및 사업규모 등의 실적을 제시	별지 3
4. 주요사업실적	본 사업과 관련이 있는 사업을 수행한 실적을 제시	
III. 사업수행 기술부문 1. 학교 무선통신망 구축 방안	학교 무선통신망 구축방안에 대한 요구사항을 수용하는 사업수행 방법론 및 사업수행절차를 제시(창의적인 제안을 포함)	
2. 무선통신망 통합관리환경 구축방안	무선통신망 통합관리 환경구축 관련 요구사항을 수용하는 사업수행 방법론 및 수행절차 제시 기존 인프라 및 연계장치와의 상호운용성 보장방안을 제시	
3. 제안 장비의 제품규격 충족 방안	제안 장비 및 제품 규격·품질의 적절성, 요구사항 충족도 등을 판단할 수 있도록 세부 내용을 제시	
IV. 사업관리부문 1. 추진일정 계획	제안요청서의 사업 추진예정 일정을 참조하여 전체 추진일정 및 세부 추진일정을 상세히 제시 - 단계별 구축 및 추진방안 및 일정 제시	

작 성 항 목	작 성 방 법	비 고
2. 사업관리 방안	위험관리방안, 자원관리방안, 진도관리방안, 보안관리방안, 형상관리방안, 문서관리방안을 제시 사업 기간동안 이루어질 보고(월간, 주간, 수시보고 등) 및 단계별 검토계획 제시	
3. 수행조직 및 업무분장	본 사업을 수행할 조직 및 업무분장 내용을 상세히 제시 - 용역책임자는 임원급으로 제시 - 컨소시엄 업체가 있는 경우 업무분장 내역에 공동수급업체별 참여비율을 명시	별지 4
4. 투입인력 및 이력사항	본 사업을 수행할 투입인력(PM, PL, 주요 연구원 등)에 대한 이력사항을 제시 ※단, '인력투입방식'에 의한 계약인 경우, 전체 인력 제시 - 성명, 소속, 최종학력, 해당분야근무경력, 보유 자격증 현황, 본 사업참여임무, 기술등급, 목표투입공수(M/M), 최근3년간 주요경력	별지 5 별지 6
5. 품질보증 계획	품질보증을 위한 조직 및 인원, 방법, 절차, 내용 등을 제시	
V. 지원부문		
1. 학교 무선통신망 운영·유지관리 방안	구축된 학교 무선통신망에 대한 5년간 운영·유지관리, 이용지원 등을 위한 구체적인 방안을 제시하고, 연속성 보장방안을 제시	
2. 교육 및 기술지원 방안	사업수행 산출물과 관련하여 필요한 교육 및 기술이전 대상에 대한 목록과 기술이전방법 등에 대한 구체적인 계획을 제시 - 사업수행완료 이후 산출물에 대한 기술보증 계획 - 최신기술동향 및 통계자료에 대한 지속적인 정보제공 및 기술자문 계획	
3. 보안 및 비상대책	기밀보안 체계 및 대책, 시스템 보안성 확보방안과 개인정보보호 대책, 비상시 대응방안 등을 제시	

제안서 관련 서식

[별지 제1호 서식]

일반현황 및 연혁

회 사 명		대 표 자	
사 업 분 야			
주 소			
연 락 처	전화 :		
회 사 설 립 년 도	년 월		
해당부문 사업기간	년 월 ~ 년 월 (년 개월)		
<u>주요연혁</u>			

- ※ 공동수급업체는 모두 양식에 맞추어 제출할 것
- ※ 연혁은 최근년도부터 순차적으로 기입

[별지 제2호 서식]

자본금 및 매출액(최근 3년)

(단위 : 백만원)

구 분		M-2 년도	M-1 년도	M 년도
자 본 금				
매 출 액				
	○부문			
	○부문			
	○부문			
	○부문			
	합 계			

※ 공동수급업체는 모두 양식에 맞추어 제출할 것

주요 사업수행실적

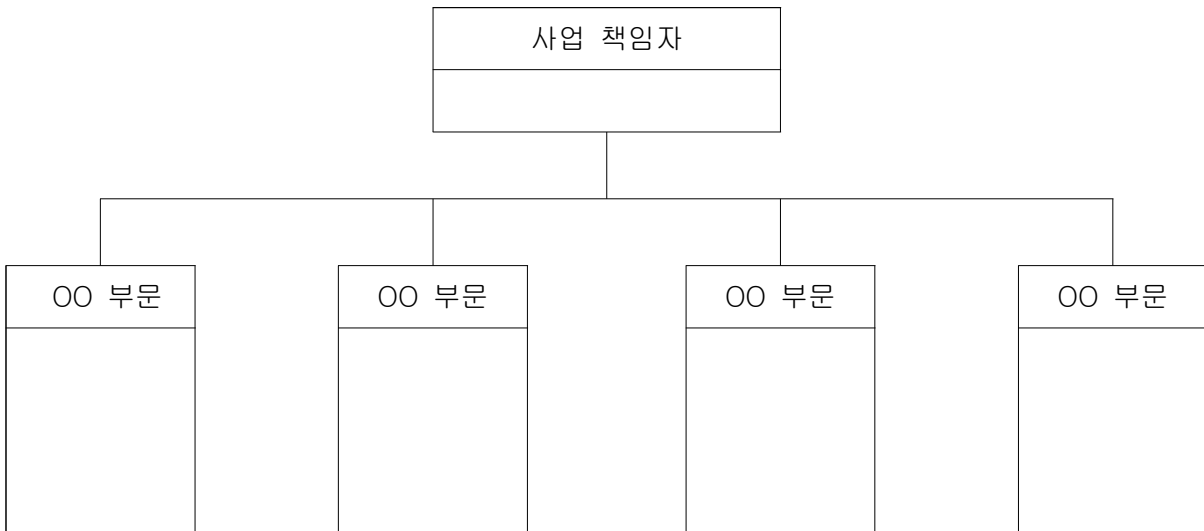
(금액: 백만원)

사업명	발주처	사업기간	계약금액	사업내용	비고

- ※ 공고일 기준 최근 3년 이내 완료한 사업을 연도순으로 기재하며, 본 사업 관련 유사 용역 실적을 우선적으로 기재함
(현재 수행 중인 사업내용은 제외함)
- ※ 하도급은 발주처가 승인한 경우에 한하여 작성하며 비고란에 원도급회사를 기재한다.
- ※ 공동도급계약일 경우에는 계약금액란에 제안업체의 지분만을 기재한다.
- ※ 실적을 확인할 수 있는 실적증명서, 계약서 등의 증거서류제출, 확인이 불가능한 실적은 인정하지 않음
- ※ 실적증명자료는 붙임으로 첨부하여야 하며 실적증명첨부서류에 페이지를 명시하여 위 비고란에 페이지를 표시하여야 함

사업수행 조직 및 인력현황

○ 수행 조직 : 총 ○○명



- ※ 1. PM, PL 등 부문별 책임자 명시하며, 연구원 기술등급을 순위별로 기재
- 2. 사업수행조직 및 인력현황은 실제 사업에 직접 투입 가능한 인력을 기재
- 3. 공동수급협정에 의한 참여인 경우 공동수급부분 및 참여자 표기 할 것
- 4. 필요시 양식을 준용하여 상세히 기술 가능

○ 수행 인력 총괄표

구분		사업자		협력업체				합계
		A사	B사	A사	B사	C사	D사	
인원(명)								
기술등급	특급							
	고급							
	중급							
	초급							

※ 필요시 양식을 준용하여 기재

참여인력 현황

구분	분야별	소속	성명	기술등급	자격증	담당업무	참여율 (M/M)
전담 참여	사업책임자						
	부문						
	부문						
	부문						
	부문						
	부문						
	부문						
비전담 참여	부문						
	부문						
	부문						
	부문						
	부문						
	부문						
	부문						

※ 제안서 제출일 현재 기준

※ 기술등급은 소프트웨어산업진흥법, 정보통신공사업법, 전기공사업법 등의 구분에 의한 등급(준용)

※ 협력업체 연구원(기술자)도 별도 분리작성

참여인력 이력사항

성 명		소 속		직 책		연 령	세
기술등급				해당분야근무경력		년	개월
				자 격 증			
본사업참여임무				목표투입 공수			

경 력				
사 업 명	참 여 기 간 (년월 ~ 년월)	담 당 업 무	발 주 처	비 고 (원소속등)

- ※ “파견근로자보호등에관한법률” 등에 의한 파견근로자인 경우에는 파견업체명과 원소속사를 함께 명기하여야 함 (예시) 업체명 (원소속사명)
- ※ 자격증, 경력 및 수행업무와 관련된 사항을 증명할 수 있는 자료를 붙임으로 첨부하여야 하며, 첨부되지 않은 자료에 대하여는 인정하지 않음
소속회사에 대한 재직증명서 등(채용예정자는 추가협상 시 제출)
- ※ 상기 사업에 해당 되는 투입인력 등급으로 작성하며, 등급기준은 각 해당 기준에서 참고(학술연구용역의 경우 기획재정부 고시 회계예규 2. 예정가격 작성기준, SW기술자의 경우 한국소프트웨어산업협회 대가기준, 엔지니어링기술자의 경우 한국엔지니어링협회 대가기준 등)