

2023년 정보통신공사

# 표준품셈

본 표준품셈은 정보통신공사 원가계산의 기초자료로 활용되도록 과학기술  
정보통신부로부터 표준품셈 관리기관으로 지정받은 「한국정보통신산업  
연구원」에서 정부·공공기관·학계·용역업계·시공업계·한국정보통신공사  
협회의 전문가로 구성된 「정보통신공사 공사비산정기준 심의위원회」의  
심의·의결을 받아 객관적이고 공정한 표준품셈으로 제·개정하여 적정  
공사비 산정을 위한 척도로서 활용되고 있습니다.

과학기술정보통신부 지정 표준품셈 관리기관  
한국정보통신산업연구원



## [정보통신공사 공사비산정기준 심의위원회]

구 분	소 속	비 고
위원장	한국정보통신공사협회	
위 원	과학기술정보통신부	당연직
”	국방시설본부	
”	행정안전부	
”	해양경찰청	
”	조달청	
”	국가철도공단	
”	한국전력공사	
”	한국토지주택공사	
”	서울주택도시공사	
”	고려대학교	
”	대정통신(주)	
”	극동정보기술 주식회사	
”	(주)안세기술	
”	태성전기통신(주)	
”	한국정보통신공사협회	

※ 운영기관 : 한국정보통신산업연구원

## [정보통신공사 공사비산정기준 전문위원회]

구 분	소 속	비 고
위원장	중앙통신(주)	
위 원	과학기술정보통신부	당연직
“	행정안전부	
“	해양경찰청	
“	조달청	
“	한국방송공사	
“	국가철도공단	
“	한국전력공사	
“	한국토지주택공사	
“	인천국제공항공사	
“	한국도로공사	
“	서울교통공사	
“	서울주택도시공사	
“	(주)안세기술	
“	한국정보통신공사협회	

※ 운영기관 : 한국정보통신산업연구원

# - 차 례 -

## 제 1 장 공 통 사 항

1-1 적용기준 .....	3
1-1-1 목 적 .....	3
1-1-2 적용범위 .....	3
1-1-3 적용방법 .....	3
1-1-4 특정기계사용 .....	4
1-1-5 수량의 계산 .....	4
1-1-6 재료의 할증률 및 철거손실률 .....	5
1-1-7 가설공사 .....	5
1-1-8 주요자재 .....	6
1-1-9 재료시험의 결과이용 .....	6
1-1-10 공구손료 .....	6
1-1-11 경장비손료 .....	7
1-1-12 잡재료 및 소모재료 .....	7
1-1-13 공드럼과 발생재의 처리 .....	7
1-1-14 노 임 .....	8
1-1-15 산재보험료 .....	8
1-1-16 제경비 .....	8
1-1-17 소운반의 운반거리 .....	8
1-1-18 운반기계의 유류산정 .....	8
1-1-19 운반 및 수송 .....	8
1-1-20 분해 조립비 .....	11
1-1-21 인력운반 및 적상·하 기준 .....	11
1-1-22 경운기 운반 및 적상·하 시간 기준 .....	13
1-1-23 시공직중 .....	14
1-1-24 자재보관 및 관리품 .....	15
1-1-25 공장가공 간접비 .....	15
1-1-26 종합시운전 및 조정비 .....	15
1-1-27 안전 및 보건 확보의무 조치 .....	16
1-1-27-1 안전시설 .....	16
1-1-27-2 이행점검 .....	17
1-1-28 용어의 정의 .....	18

<b>1-2 노임 및 품의 할증</b> .....	<b>19</b>
1-2-1 노임의 할증 .....	19
1-2-2 품의 할증 .....	19
1-2-2-1 지세별 할증률 .....	19
1-2-2-2 지형별 할증률 .....	21
1-2-2-3 소단위 작업 .....	21
1-2-2-4 원거리 작업등 할증률 .....	21
1-2-2-5 위험 할증률 .....	22
1-2-2-6 야간작업 .....	23
1-2-2-7 건물층수별 할증률 .....	23
1-2-2-8 운전빈도별 할증률 .....	24
1-2-2-9 전차선 가설 차단공사 할증률 .....	24
1-2-2-10 구내 입환별 할증률 .....	25
1-2-2-11 유해별 할증률 .....	25
1-2-2-12 특수작업 할증률 .....	25
1-2-2-13 휴전 시간별 할증률 .....	25
1-2-2-14 기타 할증률 .....	26
1-2-2-15 할증의 중복가산 요령 .....	26
<b>1-3 설계서의 작성</b> .....	<b>27</b>
1-3-1 설계서의 작성 .....	27
1-3-2 설계도면의 제도 .....	27
1-3-3 설계서의 단위 및 소수위 표준 .....	28
1-3-4 금액의 단위 및 표준 .....	30
<b>1-4 기계경비 산정기준</b> .....	<b>31</b>
1-4-1 기계화시공 적용기준 .....	31
1-4-2 기계장비 작업능력 산정 .....	32
1-4-3 기계장비의 경비 산정 .....	34
1-4-4 손료산정 .....	36
1-4-5 운전경비 산정 .....	38

## 제 2 장 관로 · 전봇대공사

<b>2-1 관로</b> .....	<b>43</b>
2-1-1 PVC관 .....	43
2-1-2 PVC관 절개 및 절단 .....	44
2-1-3 합성수지관(파형관 포함) .....	44
2-1-4 흙관 및 강관 .....	45
2-1-4-1 흙관 .....	45
2-1-4-2 반원흙관 및 강관 .....	45
2-1-5 도관전선관 .....	46
2-1-6 경고표시 테이프 및 매설표지판 .....	46
2-1-7 통신용 관로 등 청소 .....	46
2-1-8 터파기 .....	47
2-1-8-1 인력 터파기 .....	47
2-1-8-2 기계사용 터파기 .....	48
2-1-9 다지기 .....	48
<b>2-2 트로프(Trough)</b> .....	<b>49</b>
2-2-1 콘크리트 트로프 .....	49
2-2-1-1 일반용 트로프 .....	49
2-2-1-2 고속철도용 트로프 .....	49
2-2-1-3 콘크리트 트로프 들어내기 및 닫기 .....	50
2-2-2 합성수지(파스콘) 트로프 .....	50
<b>2-3 맨 홀</b> .....	<b>51</b>
2-3-1 조립식 인 · 수공 .....	51
2-3-2 인 · 수공 철개 및 입상관 .....	51
2-3-3 인 · 수공케이블 지지철물 .....	52
2-3-4 관구마개 .....	52
<b>2-4 전봇대</b> .....	<b>53</b>
2-4-1 전봇대 인력 세움 .....	53
2-4-2 전봇대 기계화 세움 .....	54
2-4-3 콘크리트 전봇대 파쇄 .....	55
2-4-4 지선 .....	55
2-4-5 조가선 .....	56
2-4-6 케이블 행거(Hanger) .....	56
2-4-7 케이블 바인딩(Binding) .....	57
2-4-8 전봇대 부대설비 .....	57

## 제 3 장 배관공사

<b>3-1</b>	<b>구내통신배관</b> .....	<b>61</b>
3-1-1	구내통신배관 .....	61
3-1-2	전선관 부속품류 .....	62
<b>3-2</b>	<b>박스</b> .....	<b>63</b>
3-2-1	박스(BOX), 풀박스(Pull-Box), 시스템 박스 등 .....	63
3-2-2	박스용 연결접지선(Bond Earth) .....	64
<b>3-3</b>	<b>단자함</b> .....	<b>65</b>
3-3-1	단자함 .....	65
3-3-2	배선반 .....	65
3-3-3	중간 절체반(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	66
<b>3-4</b>	<b>케이블랙 및 트레이</b> .....	<b>67</b>
3-4-1	케이블랙 및 트레이 .....	67
3-4-2	조립식 케이블트레이 .....	67
<b>3-5</b>	<b>덕트</b> .....	<b>68</b>
3-5-1	플로어덕트 .....	68
3-5-2	금속덕트 .....	69
3-5-3	몰딩(Molding) .....	70
3-5-4	레이스웨이 .....	70
<b>3-6</b>	<b>액세스플로어(Access Floor)</b> .....	<b>71</b>
3-6-1	액세스플로어(Access Floor) .....	71
<b>3-7</b>	<b>부대공사</b> .....	<b>72</b>
3-7-1	부대공사(양카볼트 설치 등) .....	72
3-7-2	벽 관통 구멍뚫기 .....	73
3-7-2-1	배관용 구멍뚫기 .....	73
3-7-2-2	덕트용 구멍뚫기 .....	74
3-7-2-3	배관용 구멍뚫기(코어드릴 사용기준) .....	74

## 제 4 장 통신케이블공사

<b>4-1 광섬유케이블</b> .....	<b>79</b>
4-1-1 광섬유케이블 포설 .....	79
4-1-2 광섬유케이블 접속(성단) 및 시험 .....	81
4-1-2-1 광섬유케이블 접속 및 시험 .....	81
4-1-2-2 광분배함(반) 및 성단 등 .....	82
4-1-3 구내 광섬유케이블 .....	83
4-1-4 광전복합케이블 .....	84
4-1-5 광섬유케이블 복합 가공지선(OPGW) .....	85
4-1-6 광섬유복합가공중성선(OPNW) .....	87
4-1-7 지중케이블 금구류 .....	87
<b>4-2 동축케이블</b> .....	<b>88</b>
4-2-1 동축케이블 포설 .....	88
4-2-2 커넥터 .....	89
<b>4-3 꼬임케이블</b> .....	<b>90</b>
4-3-1 꼬임케이블 포설 .....	90
4-3-2 커넥터 및 Jack 접속 .....	91
4-3-3 Patch Panel 및 성단 등 .....	91
<b>4-4 제어케이블</b> .....	<b>93</b>
4-4-1 제어용 케이블 .....	93
<b>4-5 방사형 및 누설동축케이블</b> .....	<b>94</b>
4-5-1 방사형 및 누설동축케이블 .....	94
4-5-2 커넥터 .....	94
<b>4-6 전원케이블</b> .....	<b>95</b>
4-6-1 통신용 구내 전력케이블 .....	95
4-6-2 통신용 전력케이블 직선접속 .....	96
4-6-3 통신용 전력케이블 단말처리 .....	97
<b>4-7 시내케이블</b> .....	<b>98</b>
4-7-1 지중 및 가공케이블 .....	98
4-7-2 시내케이블 심선 보통접속 .....	99
4-7-2-1 심선개별 보통접속 .....	99
4-7-2-2 25회선 심선접속자(커넥터)에 의한 심선 보통접속 .....	99
4-7-3 소도시내케이블 보통접속 .....	100
4-7-4 케이블 절체 .....	100
4-7-4-1 1, 5회선 심선접속자(커넥터)에 의한 절체 .....	100
4-7-4-2 25회선 심선접속자(커넥터)에 의한 절체 .....	101
4-7-5 케이블 외피접속 .....	102
4-7-5-1 열수축관에 의한 케이블 외피접속 .....	102
4-7-5-2 열수축관에 의한 격벽용 케이블 외피접속 .....	102
4-7-5-3 접속관(조립식, 케이블) 외피접속 .....	103
4-7-6 케이블 국내성단 .....	104

<b>4-8 음향 및 영상케이블</b> .....	<b>105</b>
4-8-1 음향 및 영상케이블 .....	105
<b>4-9 인입선(점퍼선)</b> .....	<b>106</b>
4-9-1 FTTH 인입선 .....	106
4-9-2 점퍼선 구성품 .....	106
4-9-3 옥외 꼬임케이블 인입선 .....	106
<b>4-10 PVC케이블</b> .....	<b>107</b>
<b>4-11 케이블 부속설비</b> .....	<b>108</b>
4-11-1 케이블 절단과 공드럼 해체 .....	108
4-11-2 케이블 보호 .....	108
4-11-3 통신케이블 보호용 부대공정 .....	108
4-11-4 공기압력 자동감시장치 .....	109
4-11-4-1 주장치(건조공기)(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	109
4-11-4-2 보조장치(건조공기)(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	109
4-11-4-3 검출기(건조공기)(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	109
4-11-5 시내케이블 공기주입시설(건조공기)(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	109
4-11-6 중화트랜스 .....	109
4-11-7 수목가지치기 .....	109
4-11-8 통신케이블 접속방호함 .....	110
4-11-9 공중전화 .....	110
4-11-9-1 기기신설 .....	110
4-11-9-2 개폐기 및 합체 .....	110
4-11-9-3 부스 .....	111

## 제 5 장 교환설비공사

<b>5-1 기초설치</b> .....	<b>115</b>
5-1-1 기초설치(공통) .....	115
<b>5-2 사설 교환설비</b> .....	<b>117</b>
5-2-1 사설교환기 .....	117
<b>5-3 전자식 교환설비</b> .....	<b>118</b>
5-3-1 액세스 G/W .....	118
5-3-2 전자교환기(TDX-1A/B)(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	119
5-3-3 전자교환기(TDX-10)(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	119
5-3-4 전자교환기(TDX-100)(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	119
5-3-5 전자교환기(AXE-10)(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	119
5-3-6 전자교환기(5ESS)(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	119
<b>5-4 기타 교환설비</b> .....	<b>119</b>
5-4-1 가입자선로 집중운용보전시스템(SLMOS/LCR)(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	119
5-4-2 집단전화교환기(TDX-CPS)(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	119
5-4-3 자동호 분배장치(TDX-ACD)(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	119
5-4-4 통신처리시스템(ICPS)(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	119
5-4-5 공중기업통신망 .....	119
5-4-5-1 데이터 교환기(DKN)(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	119
5-4-5-2 원격교환기(MPC)(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	119
5-4-5-3 단말기 다중화장치(SAM64)(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	119
5-4-5-4 음성데이터 다중화 장치(VDM)(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	119
5-4-6 ATM 교환기 .....	119
5-4-6-1 ATM 중계교환기(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	119
5-4-6-2 ATM 가입자교환기(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	119
5-4-6-3 ATM ACE2000교환기(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	119

## 제 6 장 전송설비공사

<b>6-1 기초설치</b> .....	<b>123</b>
6-1-1 기초설치(공통) .....	123
<b>6-2 광전송장치</b> .....	<b>125</b>
6-2-1 광전송 시스템 .....	125
6-2-1-1 동기식 광전송 장치 .....	125
6-2-1-2 비동기식 광전송장치 .....	126
6-2-1-3 절체장치(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	127
6-2-2 캐리어 이더넷 .....	127
6-2-3 MSPP 광전송장비 .....	127
6-2-4 WDM 광전송장비 .....	128
<b>6-3 분배 및 다중화장치</b> .....	<b>129</b>
6-3-1 다중화장치(MX-13) .....	129
6-3-2 디지털회선 분배장치(DCS) .....	129
6-3-3 디지털 전송접속 분배장치(DXC-13) .....	130
6-3-4 DSLAM 장치 .....	131
6-3-5 디지털 클럭공급장치(DOTS) .....	131
6-3-6 디지털 계통보호전송장치(PITR) .....	132
6-3-7 송·변전 광단말장치 .....	133

## 제 7 장 무선 · 방송설비공사

<b>7-1 송 · 수신기</b> .....	<b>139</b>
7-1-1 VHF(100W 이하) 이동국 송 · 수신기 .....	139
7-1-2 VHF 또는 UHF(100W 이하) 고정국 송 · 수신기 .....	139
7-1-3 VHF 또는 UHF(110W 이상) 고정국 송 · 수신기 .....	140
7-1-4 중 · 단파(500W 이하) 송 · 수신기 .....	140
7-1-5 마이크로웨이브(Micro Wave) RF 송 · 수신기 .....	141
7-1-6 마이크로웨이브(Micro Wave) Power Amplifier .....	141
<b>7-2 송신기</b> .....	<b>142</b>
7-2-1 중 · 단파 송신기 .....	142
7-2-2 VHF-TV 송신기 .....	143
7-2-3 FM 송신기 .....	145
<b>7-3 수신기</b> .....	<b>146</b>
7-3-1 단파수신기(SSB 수신기) .....	146
<b>7-4 중계기</b> .....	<b>147</b>
7-4-1 VHF-TV 중계기(Translator) .....	147
7-4-2 UHF-TV 디지털 중계기 .....	148
7-4-3 DTV 소출력 중계기 .....	149
7-4-4 라디오재방송설비 .....	149
7-4-5 FM 및 DMB 수신설비 .....	150
7-4-5-1 FM 및 DMB 중계기 .....	150
7-4-5-2 소출력 FM/T-DMB 무선중계기(10mV/m@10m이하) .....	151
7-4-6 무선통신보조설비 .....	151
<b>7-5 안테나</b> .....	<b>152</b>
7-5-1 파라볼릭(Parabolic) 안테나 .....	152
7-5-1-1 철탑설치 .....	152
7-5-1-2 건물설치 .....	153
7-5-2 VHF, 옴니, 코너(Corner) 안테나 .....	153
7-5-3 단파 안테나 .....	154
7-5-3-1 Curtain 안테나 .....	154
7-5-3-2 LP 안테나 .....	155
7-5-3-3 다브레트 안테나 .....	155
7-5-3-4 룬빅 안테나 .....	156
7-5-4 의사공중선 .....	157
7-5-5 TV 및 FM송신 안테나 .....	157
7-5-5-1 TV Low Channel .....	157
7-5-5-2 TV High Channel .....	158
7-5-5-3 TV UHF Channel .....	158
7-5-5-4 FM(88-108MHz) .....	158
7-5-6 방송 공동수신 안테나 .....	159
7-5-7 디지털 위성방송 개별수신방식(DTH) .....	159
7-5-8 DTV방송 단독수신설비 .....	160

<b>7-6 철탑</b> .....	<b>161</b>
7-6-1 공중선 철탑 .....	161
7-6-1-1 자립식 철탑 .....	161
7-6-1-2 조립식 강관주형 철탑 .....	161
7-6-2 중파방송용 삼각지선식 철탑 .....	162
<b>7-7 급전선 및 도파관</b> .....	<b>164</b>
7-7-1 전파급전선 .....	164
7-7-1-1 Rigid Feeder .....	164
7-7-1-2 Feeder Cable .....	165
7-7-2 중파 급전선 .....	166
7-7-3 단파 급전선 .....	167
7-7-4 도파관 .....	167
7-7-5 웨이브 가이드(Wave Guide) .....	168
<b>7-8 위성 송·수신설비</b> .....	<b>169</b>
7-8-1 위성통신용 협대역 송·수신기 .....	169
7-8-2 위성통신 잡음무선기(UNCOOLED LNA) .....	169
7-8-3 위성통신용 Transmit Level Control Equip .....	169
7-8-4 GCE용 3kW Rectifier .....	169
<b>7-9 이동통신설비</b> .....	<b>170</b>
7-9-1 기지국 장비 .....	170
7-9-1-1 ACR(Access Control Router) 시험 .....	170
7-9-1-2 RAS(Radio Access Station) .....	171
7-9-2 옥외 중계기 .....	173
7-9-3 옥내 중계기 .....	175
7-9-4 LTE중계기 .....	176
7-9-5 무선 AP(Access Point) .....	176
7-9-6 무선LAN컨트롤러 .....	177
7-9-7 5G 중계기 .....	177
<b>7-10 기타 무선설비</b> .....	<b>178</b>
7-10-1 광대역 무선통신장치 .....	178
7-10-2 신호발생장치 .....	178
7-10-3 패시브 리플렉터(반사판, Passive Reflector)(30m <sup>2</sup> 기준) .....	178
7-10-4 디하드레이터(Dehydrator) .....	179
7-10-5 브랜칭 필터(Branching Filter) .....	179
7-10-6 콤바이너(Combiner) .....	179
7-10-7 결합여파기(Coupling Filter) 및 특수보조여파기(Auxiliary Filter) .....	179
7-10-8 Diplexer 및 필터(Filter) .....	180

<b>7-11 방송 및 음향영상설비</b> .....	<b>181</b>
7-11-1 방송국 설비 .....	181
7-11-2 구내방송 설비 .....	184
7-11-2-1 비상방송 설비 .....	184
7-11-2-2 BGM방송 설비 .....	185
7-11-2-3 프로오디오 설비(SR) .....	186
7-11-2-4 멀티미디어방송 설비 .....	187
7-11-2-5 네트워크 통합방송 설비 .....	187
7-11-3 콘솔(Console) .....	188
7-11-4 마을 무선방송시스템 .....	188
7-11-5 방송 및 음향영상설비 부대공사 .....	189
<b>7-12 방송공동수신설비</b> .....	<b>191</b>
7-12-1 전파수신상태조사 .....	191
7-12-2 증폭기 .....	191
7-12-3 분배기 및 분기기 .....	192
7-12-3-1 옥외형 분배기(분기기) .....	192
7-12-3-2 옥내형 분배기(분기기) .....	193
7-12-4 위성방송수신기 등 .....	193
7-12-5 광 송·수신기 등 .....	193
<b>7-13 종합유선방송설비</b> .....	<b>194</b>
7-13-1 AM 변조기 .....	194
7-13-2 전송로 망감시 제어장치 .....	194
7-13-3 집중경보 장치 .....	195
7-13-4 CATV 광단국 장치 .....	195
7-13-4-1 FM 광전송장치(FM 복조기) .....	195
7-13-4-2 AM 광전송장치 .....	196
7-13-5 FM 음악변조 및 중계기 .....	196
7-13-6 종합유선전송로 최종시험(End-To-End) .....	197
7-13-7 각종 필터 및 기타설비 .....	198
7-13-8 절체장치(APS) .....	198
7-13-9 옥외형 광·수신장치(ONU) .....	199
7-13-10 페디스탈 설치(CT-Box) .....	199
7-13-11 동축케이블 급전용 전원공급장치 .....	200

## 제 8 장 네트워크설비공사

<b>8-1 네트워크 설비</b> .....	<b>203</b>
8-1-1 네트워크 설비(공통) .....	203
8-1-2 정보보호장비 .....	205
8-1-3 공간 및 지리정보시스템 .....	205
8-1-4 네트워크 트래픽관리시스템 .....	206
8-1-5 가상사설망(VPN)장치 .....	206
8-1-6 IP 및 키폰 전화기 .....	206
8-1-7 ICT 밀폐장치(Containment) .....	207
<b>8-2 지능형 홈네트워크 설비</b> .....	<b>208</b>
8-2-1 홈네트워크 .....	208
8-2-1-1 홈서버(Home Server) .....	208
8-2-1-2 세대 Wall PAD(터치스크린) .....	209
8-2-1-3 무선 Home PAD .....	210
8-2-1-4 세대 지문인식기 .....	211
8-2-1-5 세대 전기정 Door Lock .....	211
8-2-1-6 무선 수신기(세대 비상용) .....	212
8-2-1-7 현관공동기(벽부형) .....	212
8-2-1-8 경비실기 .....	213
8-2-2 홈오토메이션 .....	213
8-2-2-1 주방 TV .....	213
8-2-2-2 주방 라디오(Radio) .....	214
8-2-2-3 화장실용 비상콜 .....	214
8-2-2-4 세대 스피커 .....	214
8-2-2-5 스피커 Outlet .....	215
8-2-2-6 비디오폰 .....	215
8-2-3 무인택배시스템 .....	215
8-2-4 음식물 쓰레기 개별계량장비 (9-4-30-2 항목 이동) .....	215
<b>8-3 RFID 시스템</b> .....	<b>216</b>
8-3-1 13.56MHz대역 리더기 및 안테나 .....	216
8-3-2 900MHz대역 리더기 및 안테나 .....	216
8-3-3 433MHz대역 리더기 및 안테나 .....	217
8-3-4 2.45GHz대역 리더기 및 안테나 .....	217

<b>8-4 스마트그리드설비</b> .....	<b>218</b>
8-4-1 최대전력관리시스템 .....	218
8-4-2 축전지관리 시스템(BMS) .....	218
8-4-3 에너지저장시스템(ESS) .....	219
8-4-4 에너지 관리시스템(EMS) .....	219
8-4-5 원격검침 설비 .....	220
8-4-6 전력선통신(PLC : Power Line Communication) 설비 .....	221
8-4-7 전력자동화설비 .....	223
8-4-7-1 대규모배전자동화설비 .....	223
8-4-7-2 소규모배전자동화설비 .....	228
8-4-7-3 배전자동화용 부대장치 .....	230
8-4-7-4 배전자동화용 단말장치 .....	237
8-4-7-5 SCADA 원격소 장치 .....	238
8-4-8 자동 급전용 전자계산기 제어장치 .....	239
8-4-8-1 중앙처리 장치(CPU) .....	239
8-4-8-2 입출력 장치(I/O Equipment) .....	239
8-4-8-3 고장 절체장치(Failover) .....	240
8-4-8-4 주파수 편차 변환기(F.D.T) 시간편차 변환기(T.D.T) .....	240
8-4-8-5 Line Buffer .....	240
8-4-8-6 영상 변환장치(DVE) .....	241
8-4-8-7 전원공급 장치 .....	241
8-4-8-8 주변장치 .....	241
8-4-8-9 계통반(Map Board) .....	242
8-4-8-10 기록기반 .....	242
8-4-8-11 콘솔(Console) .....	243
8-4-8-12 전자계산기 배선 .....	243
<b>8-5 정보안내설비</b> .....	<b>244</b>
8-5-1 LED 옥외전광판 .....	244
8-5-2 차량위치 및 빌딩안내설비 .....	244
8-5-3 전자칠판 및 교탁 (9-4-4 항목 이동) .....	245
8-5-4 통합민원발급시스템 .....	245
<b>8-6 원격자동검침·제어설비</b> .....	<b>246</b>
8-6-1 지하수 관측장비 .....	246
8-6-2 도로결빙 및 수막감지설비 .....	247
8-6-3 자력(부착)식 케이블센서 감지 시스템 (9-4-38-1 항목 이동) .....	247
<b>8-7 기상정보설비</b> .....	<b>248</b>
8-7-1 지진감지시스템 (9-4-20-1 항목 이동) .....	248
8-7-2 자동기상관측시스템 .....	248
8-7-3 강우량 측정 시스템 .....	248
8-7-4 대기오염측정시스템 .....	249
8-7-5 적설량 관측시스템 .....	250

## 제 9 장 정보제어 · 보안설비공사

<b>9-1</b>	<b>지능형 교통시스템</b> .....	<b>255</b>
9-1-1	검지(루프, 영상, AVI) 시스템 .....	255
9-1-2	레이더 검지기 .....	257
9-1-3	노변기지국(Road Side Equipment) 설비 .....	257
9-1-4	가변정보표지판(VMS) 및 차로제어시스템(LCS) .....	258
9-1-5	교통신호기 .....	259
9-1-6	교통신호제어기 .....	260
9-1-7	위반단속 장비(과속, 신호위반, 전용차로, 주차) .....	261
9-1-8	정류장 안내단말기 .....	262
9-1-9	교통정보수집시스템(Beacon) .....	263
9-1-10	ITS 철주 .....	263
9-1-11	교차점 알리미 시스템 .....	264
9-1-12	도로피에조센서 감지시스템 .....	265
9-1-13	횡단보도 LED 발광 영상장치 (9-4-6-2 항목 이동) .....	265
9-1-14	자전거무인대여시스템 .....	265
9-1-15	고속도로 자동통행료 징수시스템 .....	266
9-1-16	교통감응신호 설비 .....	267
9-1-17	통학로 등하교 알리미 .....	267
<b>9-2</b>	<b>감시 · 보안설비</b> .....	<b>268</b>
9-2-1	CCTV 및 통합관제센터 시스템 .....	268
9-2-1-1	CCTV 시스템 .....	268
9-2-1-2	통합관제센터 .....	269
9-2-1-3	CCTV Pole .....	272
9-2-2	출입통제시스템 .....	273
9-2-2-1	통합형 시스템 .....	273
9-2-2-2	단독형(Stand-Alone Type) 시스템 .....	274
9-2-2-3	출입통제 게이트 .....	274
9-2-3	전자식 주차관제설비 (9-4-7 항목 이동) .....	275
9-2-3-1	검지시스템 (9-4-7-1 항목 이동) .....	275
9-2-3-2	요금시스템 (9-4-7-2 항목 이동) .....	275
9-2-3-3	신호 및 기타설비 (9-4-7-3 항목 이동) .....	275
9-2-4	경보 및 보안기기 .....	275
9-2-4-1	주장치 .....	275
9-2-4-2	감지기(Sensor) .....	276
9-2-4-3	경비 · 보안 주변기기 .....	277
9-2-5	객실관리시스템 .....	278
9-2-5-1	중앙 제어 시스템 .....	278
9-2-5-2	객실내 시스템 .....	278

9-2-6	승강기 비상통화시스템 .....	279
9-2-7	통화검용 비상벨 (9-4-20-2 항목 이동) .....	279
9-2-8	의료용 너스콜 (9-4-21-1 항목 이동) .....	279
9-2-9	광케이블 해킹 감시시스템 .....	279
9-2-9-1	시험장치 및 부대장치 .....	279
9-2-9-2	해킹감시S/W 및 관제S/W .....	281
9-2-10	응급안전 돌보미 시스템 (9-4-5 항목 이동) .....	282
9-2-11	재난 예·경보시스템 (9-4-20-3 항목 이동) .....	282
9-2-12	흡입형 가스감지 설비 .....	282
9-2-13	열 영상 감시 시스템 .....	283
<b>9-3</b>	<b>지능형물관리 시스템 .....</b>	<b>284</b>
9-3-1	현장감시제어설비(RCS) .....	284
9-3-2	수량계측기 .....	284
9-3-2-1	초음파 수위계 .....	284
9-3-2-2	초음파 유량계 .....	285
9-3-2-3	압력전송기 .....	285
9-3-3	수질계측기 .....	286
9-3-3-1	탁도계 .....	286
9-3-3-2	전기전도도계 .....	286
9-3-3-3	잔류염소계 .....	286
9-3-3-4	수소이온농도계(pH계) .....	287
9-3-3-5	수질계측기용 수조 .....	287
9-3-3-6	알칼리도계 .....	288
9-3-3-7	망간계측기 .....	288
9-3-3-8	다항목 수질측정장치 .....	289
9-3-4	수질원격감시시스템(TMS) .....	289
9-3-5	지능형 물관리용 합체 .....	290
9-3-6	하수처리용 계측기 .....	290
<b>9-4</b>	<b>스마트 융합설비 .....</b>	<b>291</b>
9-4-1	스마트 가로등 시스템 .....	291
9-4-2	디밍제어 시스템(Dimming Control System) .....	291
9-4-3	무선 양방향 가로등 감시 점멸제어기 .....	292
9-4-4	스마트 스쿨 시스템 .....	292
9-4-5	사회적 약자 안전관리 시스템 .....	293

9-4-6	스마트 횡단보도 시스템	293
9-4-6-1	보행신호 음성안내 보조장치	293
9-4-6-2	횡단보도 LED 발광 영상장치	295
9-4-6-3	스마트 바닥신호등	295
9-4-7	스마트 파킹시스템	296
9-4-7-1	주차관제 검지시스템	296
9-4-7-2	주차관제 요금시스템	296
9-4-7-3	주차관제 신호 및 기타설비	297
9-4-7-4	지능형 주차유도시스템	298
9-4-8	긴급구조 표준시스템	299
9-4-8-1	종합접수대 시스템	299
9-4-8-2	통합무선제어시스템	299
9-4-8-3	무선원격기지국	300
9-4-8-4	일체방송지령시스템	300
9-4-9	스마트 팜(Farm)	301
9-4-10	스마트 피쉬 팜(Fish Farm)	301
9-4-11	스마트 방향표지판	301
9-4-12	지능형 인원계수시스템	302
9-4-13	지능형 이상음원 시스템	302
9-4-14	IoT기반 지하공간 안전관리 시스템	302
9-4-15	가시광통신(Li-Fi : Light-Fidelity) 설비	303
9-4-16	긴급차량 우선 신호 시스템	303
9-4-17	디지털 사이니지	304
9-4-18	로고젝터	304
9-4-19	전기차 충전소용 LTE모뎀	305
9-4-20	스마트 재난안전설비	305
9-4-20-1	지진감지시스템	305
9-4-20-2	통화겸용 비상벨	306
9-4-20-3	재난 예·경보시스템	306
9-4-20-4	지진대비 보호설비	307
9-4-20-5	민방위 경보통제 시스템	308
9-4-20-6	광섬유센서 구조물 안전 모니터링 시스템	308
9-4-21	스마트 병원설비	309
9-4-21-1	의료용 너스콜	309
9-4-21-2	지능형 진료시스템	309
9-4-22	전자가격표시기(ESL:Electronic Shelf Label) 시스템	310
9-4-23	스마트 비탈면 경보시스템	310
9-4-24	스마트 미세먼지신호등 시스템	311

9-4-25	신재생에너지 원격데이터수집 단말장치(RTU) .....	311
9-4-26	스마트 교차로 시스템 .....	311
9-4-27	스마트 도난방지 시스템 .....	312
9-4-28	스마트 공장 시스템 .....	312
9-4-29	지능형 카메라 시스템 .....	313
9-4-30	스마트 환경보호 설비 .....	314
9-4-30-1	대형 폐기물 배출신고 시스템 .....	314
9-4-30-2	음식물 쓰레기 개별계량장비 .....	314
9-4-31	스마트 횡단보도 안전지원 시스템 .....	314
9-4-32	스마트 과속정보 표지판 .....	315
9-4-33	스마트 IoT 에어샤워 .....	315
9-4-34	스마트 유류재고 관리 시스템 .....	316
9-4-35	스마트 수하물 저울 시스템 .....	316
9-4-36	스마트 화장실 시스템 .....	316
9-4-37	스마트 도서관 시스템 .....	317
9-4-38	지능형 경계 감시 시스템 .....	317
9-4-38-1	자력(부착)식 케이블센서 감지 시스템 .....	317
9-4-38-2	장력식 감지 시스템 .....	318
9-4-39	스마트 보안등 감시 제어시스템 .....	318
9-4-40	스마트 수목관리 시스템 .....	319
9-4-41	스마트 발열체크 시스템 .....	319
9-4-42	소음중화시스템 .....	319
9-4-43	IoT기반 지능형 소화전 관리 시스템 .....	320
9-4-44	우회전 스마트 알리미 시스템 .....	321

## 제 10 장 해상·항공설비공사

<b>10-1 해상통신설비</b> .....	<b>325</b>
10-1-1 해상 및 해안레이다(300kW 기준) .....	325
10-1-2 해상교통관제시스템(VTS) .....	326
10-1-2-1 VTS 운용콘솔 .....	326
10-1-2-2 경보통합처리장치 .....	327
10-1-2-3 기록장치 .....	327
10-1-2-4 데이터 저장장치 .....	328
10-1-2-5 편집기 .....	328
10-1-2-6 데이터 재생장치 .....	329
10-1-2-7 센서서버장치 .....	329
10-1-2-8 초단파대역 방향탐지기 .....	330
10-1-2-9 추적장치 .....	331
10-1-2-10 Radar 원격제어장치 .....	332
10-1-2-11 신호분배기 .....	332
10-1-3 기지국 선박자동식별시스템 .....	333
10-1-4 항로표지 집약관리시스템 .....	334
<b>10-2 선박통신설비</b> .....	<b>335</b>
10-2-1 공통적용 .....	335
10-2-2 GMDSS MF/HF Radio Equipments(400W이하) .....	335
10-2-3 VHF DSC Radio Telephone(25W이하) .....	337
10-2-4 SSB 송·수신기(100W 이하) .....	338
10-2-5 인마세트 선박지구국(INMARSAT) 표준 C형 .....	339
10-2-6 인마세트 선박지구국(INMARSAT) 표준 FB형, VSAT형 .....	340
10-2-7 음향측심기(Echo Sounder) .....	341
10-2-8 Marine RADAR(25Kw 이하) .....	341
10-2-9 나브텍스 수신기(NAVTEX Receiver) .....	343
10-2-10 기상수신기(Weather Facsimile Receiver) .....	344
10-2-11 레이더 트랜스폰더(Radar Transponder) .....	344
10-2-12 선박자동경보장치(SSAS) .....	345
10-2-13 선박자동식별장치(AIS) .....	346
10-2-14 위성항법장치(GPS) .....	347
10-2-15 위성항법 표시장치(GPS Plotter) .....	347

10-2-16	위성비상위치지시용 무선표지설비(SAT/EPIRB) .....	348
10-2-17	위성항법표시장치 및 어군탐지기 겸용(GPS Plotter&Fish Finder) .....	348
10-2-18	선내지령장치(Marine Public Addresser) .....	349
10-2-19	풍향풍속계(Wind Speed & Direction Indicator) .....	350
10-2-20	전자해도표시시스템(ECDIS) .....	351
10-2-21	선속계(Doppler Speed Log) .....	352
10-2-22	간이항해자료기록장치(S-VDR) .....	353
10-2-23	자이로컴퍼스(Gyro Compass) .....	354
10-2-24	자기컴퍼스(Magnetic Compass) .....	355
10-2-25	조타장치(Auto Pilot) .....	355
10-2-26	어군탐지기(Fish-Finder) .....	356
10-2-27	SONAR(Sound Navigation And Ranging) .....	357
10-2-28	선교항해당직경보시스템(BNWAS) .....	358
<b>10-3</b>	<b>항공통신설비 .....</b>	<b>359</b>
10-3-1	계기착륙시설(ILS방위각) .....	359
10-3-2	계기착륙시설(ILS활공각) .....	359
10-3-3	전방향 표지시설(VOR) .....	360
10-3-4	전술항행 표지시설(TACAN) .....	360
10-3-5	계기착륙시설 방위각 비행점검 및 조정 .....	361
10-3-6	계기착륙시설 활공각 비행점검 및 조정 .....	362
10-3-7	계기착륙시설 내방표지소 비행점검 및 조정 .....	362
10-3-8	계기착륙시설 외방표지소 비행점검 및 조정 .....	362
10-3-9	RADAR 장비점검 조정 .....	363

## 제 11 장 정보통신전원설비공사

<b>11-1 축전지</b> .....	<b>367</b>
11-1-1 밀폐고정형 납 축전지 .....	367
11-1-1-1 250AH이하 축전지 .....	367
11-1-1-2 500AH이하 축전지 .....	367
11-1-1-3 1,200AH이하 축전지 .....	367
11-1-1-4 1,600AH이하 축전지 .....	368
11-1-1-5 2,400AH이하 축전지 .....	368
11-1-1-6 3,000AH이하 축전지 .....	368
11-1-1-7 축전지 감시장치용 결합기 .....	368
11-1-2 리튬2차전지 .....	369
<b>11-2 정류기</b> .....	<b>370</b>
11-2-1 정류기 .....	370
<b>11-3 배터리 충전장치</b> .....	<b>371</b>
11-3-1 배터리(Battery) 충전장치 .....	371
11-3-2 태양광 충전시스템 .....	372
<b>11-4 무정전 전원장치</b> .....	<b>373</b>
11-4-1 무정전 전원장치(UPS, CVCF) .....	373
<b>11-5 접지 설비</b> .....	<b>374</b>
11-5-1 접지시설 .....	374
11-5-2 보링접지 .....	375
11-5-2-1 대지고유저항 측정 및 분석 .....	375
11-5-2-2 매설물 탐지 .....	375
11-5-2-3 기계기구 설치 .....	376
11-5-2-4 보링(천공) .....	376
11-5-2-5 저감제 주입 및 접지저항 측정 .....	377
<b>11-6 서지·낙뢰 등 방지설비</b> .....	<b>378</b>
11-6-1 피뢰침 및 피뢰기 .....	378
11-6-2 서지보호기(SPD) .....	378
11-6-3 전자기펄스(EMP) 방호설비 .....	379
<b>11-7 기타 전원설비</b> .....	<b>380</b>
11-7-1 자동전압 조정기 .....	380
11-7-2 인버터(Inverter) .....	380
11-7-3 전동발전기 .....	381
11-7-4 분전반 .....	381
11-7-5 분전반용 차단기 및 개폐기, 스위치 .....	382
11-7-5-1 차단기 및 개폐기 등 .....	382
11-7-5-2 저압 자동절체 스위치 .....	382

## 제 12 장 철도통신·신호설비공사

<b>12-1</b>	<b>철도통신선로설비</b> .....	<b>385</b>
12-1-1	통화장치 .....	385
<b>12-2</b>	<b>역무용통신설비</b> .....	<b>386</b>
12-2-1	기기신설 .....	386
12-2-2	무선영상전송시스템(18GHz) .....	387
12-2-2-1	지상장치 .....	387
12-2-2-2	차상장치 .....	388
12-2-2-3	사령장치 .....	388
12-2-2-4	최적화 작업 .....	389
12-2-3	전기시계설비 .....	389
12-2-4	열차행선 안내게시기 .....	390
12-2-5	영상표출장치 .....	391
12-2-6	장애인용 음성유도기 .....	391
<b>12-3</b>	<b>역무자동화설비(AFC)</b> .....	<b>392</b>
12-3-1	승차권 자동 개·집표기(Gate) .....	392
12-3-2	승차권 자동발매기 .....	393
12-3-3	자동발권기 .....	394
12-3-4	역단위 전산기 .....	395
12-3-5	통신제어전산기(SCP) .....	396
12-3-6	교통카드 보증금환급기 .....	396
12-3-7	교통카드 집계기 .....	397
12-3-8	교통카드 단말기 .....	398
12-3-9	교통카드 정산기 .....	398
12-3-10	교통카드 유인충전기 .....	399
12-3-11	교통카드 무인충전기 .....	399
<b>12-4</b>	<b>승강장 스크린도어시스템</b> .....	<b>400</b>
12-4-1	승강장 스크린도어(PSD) 시스템 .....	400
<b>12-5</b>	<b>철도신호설비</b> .....	<b>403</b>
12-5-1	ATS(Automatic Train Stop) 차상장치 .....	403

## 제 13 장 정보통신설비 유지보수 및 관련공사

<b>13-1</b>	<b>구내통신설비 점검</b> .....	<b>409</b>
13-1-1	구내 정보통신설비 점검 .....	409
<b>13-2</b>	<b>교환설비 점검</b> .....	<b>410</b>
13-2-1	전자교환기(AXE-10) 정비(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	410
13-2-2	전자교환기(TDX) 정비(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	410
13-2-3	전자교환기(5ESS) 정비(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	410
13-2-4	사설교환기 점검 .....	410
<b>13-3</b>	<b>선로·전송설비 점검</b> .....	<b>411</b>
13-3-1	PCM시설(정합 및 전송로 집선시설 포함) 정비(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	411
13-3-2	광섬유케이블 복합 가공지선(OPGW) 점검 .....	411
13-3-2-1	OPGW 접속함체 일반점검 .....	411
13-3-2-2	OPGW 드론점검 .....	411
13-3-2-3	OPGW 인력점검 .....	413
13-3-2-4	OPGW 단순정비 .....	413
<b>13-4</b>	<b>무선·방송설비 점검</b> .....	<b>414</b>
13-4-1	공중선시설 점검 .....	414
13-4-1-1	철타 점검 .....	414
13-4-1-2	W/G(급전선) 점검 .....	414
13-4-1-3	디하이드레이터 점검 .....	415
13-4-1-4	반사판 점검 .....	415
13-4-1-5	파라보라 안테나 점검 .....	415
13-4-2	라디오재방송설비 점검 .....	416
13-4-3	무선AP 점검 .....	416
13-4-4	구내방송설비 점검 .....	417
13-4-4-1	비상방송설비 점검 .....	417
13-4-4-2	BGM방송설비 점검 .....	418
13-4-4-3	프로오디오설비 점검 .....	419
13-4-4-4	멀티미디어방송설비 점검 .....	419
13-4-4-5	네트워크 통합방송설비 점검 .....	420
<b>13-5</b>	<b>해상·항공통신설비 점검</b> .....	<b>421</b>
13-5-1	해상교통관제시스템(VTS) 점검 .....	421
13-5-1-1	VTS 운영콘솔 점검 .....	421
13-5-1-2	경보통합처리장치 점검 .....	421
13-5-1-3	기록장치 점검 .....	422
13-5-1-4	편집기 점검 .....	422
13-5-1-5	데이터 재생장치 점검 .....	423
13-5-1-6	센서서버장치 점검 .....	423
13-5-1-7	기상장비 점검 .....	423
13-5-1-8	모니터 및 일반 데이터베이스 점검 .....	424
13-5-2	무선통신기 점검 .....	424
13-5-3	초단파대역(VHF) 방향탐지기 점검 .....	425
13-5-4	해안 레이더 점검 .....	425
13-5-4-1	안테나 및 구동기, 송·수신기 점검 .....	425
13-5-4-2	VTS추적장치(VTS Extractor and Tracker) 점검 .....	426
13-5-4-3	Radar 원격제어장치 점검 .....	426
13-5-4-4	레이다 신호분배기(Radar interface MUX) 점검 .....	427
13-5-5	해안 무선전송장치(MW : Micro Wave) 점검 .....	427

<b>13-6 선박통신·항해·어로시설 점검</b> .....	<b>428</b>
13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments(400W이하) 점검 .....	428
13-6-2 중·단파송신기(250w이하) 점검 .....	429
13-6-3 전파수신기(30MHz이하) 점검 .....	429
13-6-4 SSB송수신기(100w이하) 점검 .....	430
13-6-5 SSB송수신기(27MHz 전용, 10w이하) 점검 .....	430
13-6-6 VHF DSC Radio Telephone (25w이하) 점검 .....	431
13-6-7 초단파대 양방향 무선전화장치 (TWO-WAY Radio Telephone, 2w이하) 점검	431
13-6-8 선박용 위성TV(무궁화 위성) 점검 .....	432
13-6-9 인마세트 선박지구국(INMARSAT) 표준 A, B형 점검 .....	432
13-6-10 인마세트 선박지구국(INMARSAT) 표준 C형 점검 .....	433
13-6-11 인마세트 선박지구국(INMARSAT) 표준 M, FB형, VSAT형 점검 .....	433
13-6-12 선속계(Doppler Log) 점검 .....	434
13-6-13 선내지령장치(Marine Public Addresser) 점검 .....	434
13-6-14 기상수신기(Weather Facsimile Receiver) 점검 .....	435
13-6-15 풍향풍속계 점검 .....	435
13-6-16 Marine Radar(10Kw이하) 점검 .....	436
13-6-17 레이더 트랜스폰더(SART) 점검 .....	436
13-6-18 위성 비상위치 지시용 무선표지 설비(SAT / EPIRB) 점검 .....	437
13-6-19 무선방향탐지기(Radio Direction Finder) 점검 .....	437
13-6-20 라디오부이 선택호출장치(SELL-CALL Signal Generator) 점검 .....	438
13-6-21 라디오부이(Radio Buoy) 점검 .....	438
13-6-22 해수온도계 점검 .....	439
13-6-23 네비텍스 수신기(Navtex Receiver) 점검 .....	439
13-6-24 음향측심기(Echo Sounder) 점검 .....	440
13-6-25 GPS(Global Positioning System) Navigator 점검 .....	440
13-6-26 자기컴퍼스(Magnetic Compass) 점검 .....	441
13-6-27 자동조타장치(Auto Pilot) 점검 .....	441
13-6-28 자이로컴퍼스(Gyro Compass) 점검 .....	442
13-6-29 항해자료기록장치(VDR) 점검 .....	442
13-6-30 음향수신장치(SSR) 점검 .....	444
13-6-31 전자해도표시시스템(ECDIS) 점검 .....	444
13-6-32 선박용 선박자동식별장치 점검 .....	445
13-6-33 위성항법장치(GPS Plotter) 점검 .....	446
13-6-34 선박자동경보장치(SSAS : Ship Security Alarm System) 점검 .....	446
13-6-35 소나(SONAR : Sound Navigating and Ranging) 점검 .....	447
13-6-36 수온분포 위성수신장치 점검 .....	447
13-6-37 조류계 점검 .....	448
13-6-38 어군탐지기(Fish Finder) 점검 .....	448
13-6-39 조상기 점검 .....	449
13-6-40 조출기(HM : Hooking Master) 점검 .....	449
13-6-41 기지국용 선박자동식별시스템 점검 .....	450
13-6-41-1 운영국 서버(Server) 시스템 점검 .....	450
13-6-41-2 운영국 메시지 분배장치(AIR) 점검 .....	451
13-6-41-3 기지국 안테나 및 RF 스위치 장치 점검 .....	452
13-6-41-4 기지국 송·수신 장치(ABST) 점검 .....	452
13-6-41-5 기지국 제어장치(ABSC) 점검 .....	453
13-6-42 위성항법보정시스템(DGPS) 점검 .....	453

<b>13-7 정보제어·보안시설 점검</b> .....	<b>455</b>
13-7-1 지능형교통시스템(ITS) 점검 .....	455
13-7-1-1 차량자동인식 장치(AVI : Automatic Vehicle Identification) 점검 .....	455
13-7-1-2 차량 검지 시스템(VDS : Vehicle Detection System) 점검 .....	456
13-7-1-3 전자교통신호 제어기 점검 .....	456
13-7-1-4 가변 정보 표지판(VMS : Variable Message Sign) 점검 .....	457
13-7-1-5 동영상 정보 수집기 점검 .....	458
13-7-1-6 기상정보 수집기 점검 .....	459
13-7-2 정류장 안내단말기 점검 .....	459
13-7-3 교통정보수집시스템 (Beacon) 점검 .....	460
13-7-4 노변기지국 점검 .....	460
13-7-5 전자식 주차관제설비 점검 .....	461
13-7-6 CCTV 시스템 점검 .....	464
13-7-7 수질원격감시시스템(TMS) 점검 .....	466
13-7-8 출입통제시스템 점검 .....	466
13-7-9 구름자동관측시스템 점검 .....	467
13-7-10 무인국사 통신설비 감시시스템 점검 .....	467
13-7-11 다항목 수질계측기 점검 .....	468
13-7-12 스마트 비탈면 경보시스템 점검 .....	469
13-7-13 보행신호 음성안내 보조장치 점검 .....	469
13-7-14 열 영상 감시 시스템 점검 .....	469
13-7-15 무선양방향 가로등 감시 점멸제어기 점검 .....	470
13-7-16 스마트 보안등 감시 제어시스템 점검 .....	470
13-7-17 음식물쓰레기 개별계량장비 점검 .....	470
<b>13-8 네트워크시설 점검</b> .....	<b>471</b>
13-8-1 네트워크 장비 점검 .....	471
13-8-2 객실관리시스템 점검 .....	472
13-8-3 공중망(인터넷, PSTN) 점검 .....	472
13-8-4 관측시스템 점검 .....	475
13-8-4-1 지하수관측시스템 점검 .....	475
13-8-4-2 하천 수위관측시스템 점검 .....	475
13-8-5 최대전력관리시스템 점검 .....	476
13-8-6 공간 및 지리정보시스템 점검 .....	476
13-8-7 전력자동화설비 점검 .....	477
13-8-7-1 대규모배전자동화설비 점검 .....	477
13-8-7-2 소규모배전자동화설비 점검 .....	478
13-8-7-3 배전자동화용 통신방식별 망 점검 .....	479
13-8-7-4 배전자동화용 단말장치 점검 .....	480
13-8-7-5 배전자동화 부대설비 점검 .....	481
13-8-7-6 일반형 변환기장치(TD:Transducer) 점검 .....	482
13-8-7-7 모듈형 변환기장치(TD:Transducer) 점검 .....	483
13-8-8 전력선통신(PLC)설비 점검 .....	484
13-8-9 지진감지시스템 점검 .....	485
13-8-10 학내망 정보화기기 점검 .....	485
<b>13-9 철도통신시설 점검</b> .....	<b>486</b>
13-9-1 열차무선 중앙제어설비(800MHz대역) 점검 .....	486
13-9-2 승강장 스크린도어(PSD : Platform Screen Door) 시스템 점검 .....	487
<b>13-10 통신용전원시설 점검</b> .....	<b>492</b>
13-10-1 무정전 전원장치(UPS, CVCF) 점검 .....	492

## - 부 록 -

이행점검 권장 점검표 .....	495
(계약예규) 예정가격작성기준 .....	508
정보통신공사 표준품셈 관리업무 흐름도 .....	541



# 제 1 장 공 통 사 항

<b>1-1 적용기준</b> .....	<b>3</b>
1-1-1 목 적 .....	3
1-1-2 적용범위 .....	3
1-1-3 적용방법 .....	3
1-1-4 특정기계사용 .....	4
1-1-5 수량의 계산 .....	4
1-1-6 재료의 할증률 및 철거손실률 .....	5
1-1-7 가설공사 .....	5
1-1-8 주요자재 .....	6
1-1-9 재료시험의 결과이용 .....	6
1-1-10 공구손료 .....	6
1-1-11 경장비손료 .....	7
1-1-12 잡재료 및 소모재료 .....	7
1-1-13 공드럼과 발생재의 처리 .....	7
1-1-14 노 임 .....	8
1-1-15 산재보험료 .....	8
1-1-16 제경비 .....	8
1-1-17 소운반의 운반거리 .....	8
1-1-18 운반기계의 유류산정 .....	8
1-1-19 운반 및 수송 .....	8
1-1-20 분해 조립비 .....	11
1-1-21 인력운반 및 적상·하 기준 .....	11
1-1-22 경운기 운반 및 적상·하 시간 기준 .....	13
1-1-23 시공직중 .....	14
1-1-24 자재보관 및 관리품 .....	15
1-1-25 공장가공 간접비 .....	15
1-1-26 종합시운전 및 조정비 .....	15
1-1-27 안전 및 보건 확보의무 조치 .....	16
1-1-27-1 안전시설 .....	16
1-1-27-2 이행점검 .....	17
1-1-28 용어의 정의 .....	18
<b>1-2 노임 및 품의 할증</b> .....	<b>19</b>
1-2-1 노임의 할증 .....	19

1-2-2 품의 할증 .....	19
1-2-2-1 지세별 할증률 .....	19
1-2-2-2 지형별 할증률 .....	21
1-2-2-3 소단위 작업 .....	21
1-2-2-4 원거리 작업등 할증률 .....	21
1-2-2-5 위험 할증률 .....	22
1-2-2-6 야간작업 .....	23
1-2-2-7 건물층수별 할증률 .....	23
1-2-2-8 운전빈도별 할증률 .....	24
1-2-2-9 전차선 가설 차단공사 할증률 .....	24
1-2-2-10 구내 입환별 할증률 .....	25
1-2-2-11 유해별 할증률 .....	25
1-2-2-12 특수작업 할증률 .....	25
1-2-2-13 휴전 시간별 할증률 .....	25
1-2-2-14 기타 할증률 .....	26
1-2-2-15 할증의 중복가산 요령 .....	26
<b>1-3 설계서의 작성 .....</b>	<b>27</b>
1-3-1 설계서의 작성 .....	27
1-3-2 설계도면의 제도 .....	27
1-3-3 설계서의 단위 및 소수위 표준 .....	28
1-3-4 금액의 단위 및 표준 .....	30
<b>1-4 기계경비 산정기준 .....</b>	<b>31</b>
1-4-1 기계화시공 적용기준 .....	31
1-4-2 기계장비 작업능력 산정 .....	32
1-4-3 기계장비의 경비 산정 .....	34
1-4-4 손료산정 .....	36
1-4-5 운전경비 산정 .....	38

## 제 1 장 공 통 사 항

### 1-1 적용기준

#### 1-1-1 목 적

정보통신공사법령의 적용을 받는 공사의 질적인 향상과 공사비의 적정산정 및 시공 현대화를 위하여 각종사업의 설계에 대한 일반적인 방침을 제공하는데 있다.

#### 1-1-2 적용범위

국가, 지방자치단체 및 공공기관, 전기통신사업자(기간통신사업자, 부가통신사업자), 방송법에 의한 사업자(종합유선방송사업자, 전송망사업자, 중계유선방송사업자 등) 및 위 기관의 감독과 승인을 요하는 기관을 포함하여 발주처에서는 정보통신공사(유지보수 포함)에 본 표준품셈을 적용한다.

#### 1-1-3 적용방법

- 가. 정보통신공사의 예정가격 산정은 기획재정부 계약예규 “예정가격작성기준” 제2조 및 제6조, 제34조와 행정안전부 예규 “지방자치단체 입찰 및 계약 집행기준”의 제5절 원가계산에 따른 예정가격 결정에 따라 본 표준품셈을 적용한다.
- 나. 본 표준품셈에서 제시된 품셈은 일일 작업시간 8시간을 기준한 것이다.
- 다. 본 표준품셈은 정보통신공사법령의 적용을 받는 정보통신공사중 가장 대표적이고 보편적인 공종, 공법을 기준하였으며 지역이나 기후의 특성 및 기타조건에 따라 조정 적용하되, 예정가격작성기준 제2조에 의거 부당하게 감액하거나 과잉 계상되지 않도록 한다.
- 라. 표준품셈 및 이 기준에 명시되지 않은 각종 사항은 각종사업을 발주하는 각 국가기관, 지방자치단체, 정부투자기관, 전기통신사업자(기간통신사업자, 부가통신사업자), 방송법에 의한 사업자(종합유선방송사업자, 전송망사업자, 중계유선방송사업자 등)를 포함하여 발주처장의 책임하에 표준품셈 및 이 기준의 목적에 부합되도록 적의 결정하여 적용한다.
- 마. 공사비 산정시 공사규모, 내용, 공기 및 현장조건 등을 감안하여 기계화 시공과 인력시공을 비교하여 가장 경제적이고 합리적인 공법을 채택·적정 산정한다. 단, 소규모공사에서 기계화시공시 기계경비가 실제 설비와 차이가 발생하는 경우는 인력시공을 우선 적용할 수 있다.
- 바. 본 품셈에 명시되지 않은 사항은 타부문 표준품셈(토목, 건축, 기계, 전기)을 적용하고 타부문과 유사한 공정의 품은 본 품셈을 우선하여 적용한다.

- 사. 방송통신발전기본법, 전기통신기본법, 전기통신사업법, 정보통신공사업법, 전기사업법, 전기공사업법, 소방법, 소방시설공사업법, 총포·도검·화약류단속법, 산업재해보상보험법, 산업안전보건법, 중대재해 처벌 등에 관한 법률, 건설기술관리법, 대기환경보전법, 소음·진동관리법, 고용보험법, 국민건강보험법, 국민연금법 등 관계법령이나 계약조건에 따라 소요되는 비용은 별도로 계상한다.
- 아. 본 표준품셈에 따르지 아니하고 별도로 특수품셈을 결정하여 적용할 때에는 품셈의 보완을 위하여 그 자료를 “표준품셈 관리기관”에 제출한다.
- 자. 장비 및 기자재의 생산단종 또는 규격변경 등으로 조사되어 일부 품셈을 삭제하였으나, 어떠한 사유로 재적용이 필요한 경우에는 삭제될 당시 표준품셈의 해당 항목을 적용하고, 시중노임은 최근 발표한 시중노임을 적용한다.
- 차. 제13장 정보통신설비 유지보수 및 관련공사는 1회 점검 품셈을 말한다.
- 카. 폐기물 처리비용은 관련 법령에 따라 별도 정산한다.
- 하. 공사 중 안전을 위해 배치되는 신호수, 감시자 등의 인력은 각 항목에서 제외되어 있으며, 안전성 확보를 위한 안전조치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈을 별도로 계상한다.

#### 1-1-4 특정기계사용

공사를 시행하는데 있어 특정한 기계사용이 사전에 확인되었을 때는 본 기준에 의하지 않고 개별적으로 그 특성에 의한 작업능력과 제경비를 산정하여 적용할 수 있다.

#### 1-1-5 수량의 계산

- 가. 수량은 M.K.S 단위를 사용한다.
- 나. 수량의 단위 및 소수위는 표준품셈 단위표준에 의한다.
- 다. 수량의 계산은 지정 소수위 이하 1위까지 구하고, 끝 수는 4사5입 한다.
- 라. 계산에 쓰이는 분도(分度)는 분까지, 원둘레율(圓周率), 삼각함수(三角函數) 및 호도(弧度)의 유효숫자는 3자리(3位)로 한다.
- 마. 곱하거나 나눗셈에 있어서는 기재된 순서에 의하여 계산하고, 분수는 약분법을 쓰지 않으며 각 분수마다 그의 값을 구한 다음 전부의 계산을 한다.  
단, 계산은 1회 곱하거나 나눌 때마다 소수 3째자리에서 4사5입하여 소수 2째자리 까지로 한다. <예1) 0.014→0.01 / 예2) 0.015→0.02>
- 바. 면적의 계산은 보통 수학공식에 의하는 외에 좌표면적계산법·삼사법(三斜法)·구적기(Planimeter) 또는 전자면적계산 등에 의한다. 다만, 구적기(Planimeter)를 사용할 경우에는 3회 이상 측정하여 평균값으로 한다.
- 사. 체적계산은 의사공식(擬似公式)에 의함을 원칙으로 하나 토사입적은 양단면적을 평균한 값에 그 단면간의 거리를 곱하여 산출하는 것을 원칙으로 한다. 단, 거리 평균법으로 고쳐서 산출할 수도 있다.

### 1-1-6 재료의 할증률 및 철거손실률

공사용 재료의 할증률 및 철거용 재료의 손실률은 일반적으로 다음 표의 값 이내로 한다.

#### ○ 정보통신재료

종류	할증률(%)	철거손실률(%)
케이블랙(트레이), 덕트(Duct), 레이스웨이	5	-
구내선 및 케이블	7.5	-
외 선 케 이 블(옥외선등)	3	2.5
합성수지전선관 및 금속관(구내)	10	-
PVC, PE 또는 합성수지과형전선관(파상형 경질 폴리에틸렌)	3	-
합 성 수 지 관 소 켓	10	-
점 퍼 선	5	2.5
열수축관	5	-
25 회 선 접 속 자(커넥터 포함)	2	-
조 가 선 · 지선	4	-
가 공 선 로 철 물 류 100개 미 만	3	6
100개 이 상	2.5	5
200개 이 상	2	4
500개 이 상	1.5	3
1,000개 이 상	1	2
케 이 블(지하관로, 직매)	3	1.5

#### [해 설]

- ① 철거손실률이란 통신시설공사에서 철거작업시 발생하는 폐자재를 환입할 때 재료의 파손, 손실, 망실 및 일부 부식등에 의한 손실률을 말함.
- ② 피스포에 의한 케이블 잔량(불용)은 포함하지 않는다.

### 1-1-7 가설공사

가설공사비는 그 성질에 따라 계상할 수 있다.

#### ○ 컨테이너형 가설건축물

구분	3m		6m		9m		12m	
	비계공	특별 인부						
폭 2.4m	0.17	0.08	0.28	0.15	0.35	0.11	0.36	0.18
3.0m	0.20	0.09	0.29	0.17	0.39	0.19	0.38	0.20
3.5m	0.20	0.13	0.31	0.17	0.42	0.21	0.50	0.25
4.8m	0.25	0.13	0.38	0.19	0.47	0.24	0.70	0.35
6.0m	0.28	0.14	0.40	0.20	0.51	0.26	0.75	0.38

[해 설]

- ① 본 품셈은 설치 또는 해체시 각각 적용.
- ② 10톤 트럭탑재형크레인을 기준하였으며, 기계경비 및 콘테이너형 가설건축물의 운반비는 별도 계상.
- ③ 트럭탑재형크레인 사용시간은 1개 설치당 60분 기준.
- ④ 콘테이너형 가설건축물의 손율

구분	3개월	6개월	12개월	24개월	36개월	48개월	60개월
손율(%)	12	16	25	38	53	70	100

- ⑤ 지정 및 하부구조등은 별도 계상.
- ⑥ 복층으로 설치할 경우 계단, 난간, 캐노피 등은 별도 계상.
- ⑦ 통신, 전기, 위생설비 등은 설계에 따라 별도 계상.
- ⑧ 특수구조의 콘테이너형 가설건축이 필요한 때에는 설계에 따라 별도 계상.

**1-1-8 주요자재**

- 가. 공사에 대한 주요자재의 관급은 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙」 및 기획재정부 계약예규 등 관계규정이나 계약조건에 따른다.
- 나. 자재구입은 필요에 따라 설계설명서를 작성하고 그 물건의 기능, 특징, 용량, 제작 방법, 성능, 시험방법, 부속품 등에 관하여 명시하여야 한다.
- 다. 국내에서 생산되는 자재를 우선적으로 사용함을 원칙으로 하고 그 중에서도 과학기술정보통신부의 적합성평가제품·KS표시품 또는 국제공인제품(ISO, UL등) 및 해당성능기준 규격에 적합한 제품을 우선한다.
- 라. 과학기술정보통신부의 적합성평가제품·KS표시품 또는 국제공인제품(ISO, UL등) 및 해당성능기준 규격에 없는 제품 사용 시 공사조건에 맞는 관련 규격 및 시방 (외국 규격 등) 등을 검토하여 사용하도록 한다.

**1-1-9 재료시험의 결과이용**

설계는 재료시험에 의하여 재원을 결정함을 원칙으로 한다.

**1-1-10 공구손료**

공구손료는 일반공구, 통신공사용 특수공구 및 특수시험 검사용 기구류의 손료로서 공사 중 항상 일반적으로 사용하는 것을 말하며, 직접노무비(노임할증과 작업시간 증가에 의하지 않은 품할증 제외)의 3% 계상한다.

### 1-1-11 경장비손료

- 가. 중장비에 속하지 않는 동력장치에 의해 구동되는 장비류와 각종 통신용 측정기류의 손료를 말하며 별도 계상한다.
- 나. 경장비의 시간당 손료에 대하여는 기계경비 산정표에 명시된 가장 유사한 장비의 제수치(내용시간, 연간표준가동시간, 상각비율, 정비비율, 연간 관리비율 등)를 참조하여 계상한다.
- 다. 측정기 및 시험기

구분	내용시간	연간표준가동시간	상각비율 (%)	정비비율 (%)	연간관리비율 (%)	시간당(10 <sup>-7</sup> )			
						상각비계수	정비계수	관리비계수	합계
일반형	12,600	2,100	0.9	0.3	0.14	714	238	416	1,368
거치형	43,200	7,200	0.9	0.3	0.14	208	69	121	398

[해설]

- ① 외자구입기기는 CIF(Cost, Insurance and Freight : 운임, 보험료 포함 조건) 가격을 기준으로 한다.
- ② 거치형 측정기 및 시험기는 동일 측정개소에서 24시간 계속 자동 측정하는 기기를 말한다.

### 1-1-12 잡재료 및 소모재료

잡재료 및 소모재료는 설계내역에 표시하여 계상한다.

단, 계상이 어렵고 금액이 근소한 공사의 소모품에 대해서는 직접재료비(전선, 케이블 및 배관자재)의 2 ~ 5%까지 계상한다.

#### ① 잡재료

재료비의 산출에는 필요한 재료를 가능한 한 품목별로 계상하는 것을 원칙으로 하고 있으나 소량이나 소금액의 재료는 명세서 작성이 곤란하므로 잡재료로 일괄 계상한다.

(Bolt류, Nut류, Plug류, 잡나사류, 단자류, 못 등)

#### ② 소모재료

작업중에 소모되어 없어지거나 작업이 끝난 후에 모양이나 형태가 변하여 남아있는 재료 (땀납, 토치램프용 휘발유, 테이프류, Oil, 용접봉, 산소가스 등)

### 1-1-13 공드럼과 발생재의 처리

재활용이 가능한 공드럼은 재활용을 원칙으로 하되, 이에 필요한 운송비, 상·하차비 등과 재활용이 불가능한 공드럼 및 산업폐기물 처리비용은 「폐기물관리법」 제14조에 따라 계상한다.

※ 재활용 여부에 대한 상태판정은 공사현장에서 공사감독이 판정.

### 1-1-14 노 임

노임은 통계법 제17조에 의한 지정통계(승인번호 제36504호)의 시중노임을 적용한다.

### 1-1-15 산재보험료

산재보험료는 산업재해보상 보험법에 의거하여 적용한다.

### 1-1-16 제경비

공무원가에 대한 경비계상은 기획재정부 계약예규인 예정가격작성기준에 따른다.

### 1-1-17 소운반의 운반거리

품에 포함된 소운반거리는 20m이내의 거리이며, 소운반 거리가 20m를 초과할 경우에는 초과분에 대하여 이를 별도 계상하되 경사면의 소운반 거리는 직고 1m를 수평거리 6m의 비율로 본다.

### 1-1-18 운반기계의 유류산정

가. 트럭 또는 기타 운반기계로 기자재를 운반할 경우 적사에 소요되는 시간이 10분을 초과할 때에는 주행거리에 해당하는 유류만을 계상한다.

나. 손료산정에서 동력이 포함되어 있지 않는 경우에는 해당되는 디젤, 가솔린 엔진 또는 모터의 손료 및 운전경비를 적용한다.

다. 유류가격은 “석유 및 석유대체연료 사업법·시행령·시행규칙”에 따라 관계 부처에서 고시하는 공개가격으로 한다.

※ 주유소 종합정보 제공시스템(<http://www.opinet.co.kr/>)

### 1-1-19 운반 및 수송

#### 가. 운반차량의 구분

(1) 공사용 자재의 운반차량은 운반재료의 종류와 물량에 따라 결정한다.

다만, 전봇대 등 장척물의 경우는 자동차의 길이가 적재하고자 하는 장척물 길이의 10/11이상인 차종으로 한다.

(2) 화물자동차의 운반비는 화물자동차의 차량손료 방식으로 운반비를 산출한다.

다만, 가격조사기관에서 발행하는 물가정보지 가격이 있는 경우에는 「전세차량비에 의한 운반비 방식」으로 산출한다.

## [산정공식]

가) 전세차량비에 의한 운반비 산출

$$\text{차량운반비(원)} = (\text{계산차량대수} \times \text{전세차량비}) + \text{총 상} \cdot \text{하차임}$$

$$\text{계산차량대수} = (1/480) [T_1 + T_2]$$

$$T_1(\text{총 주행소요시간 : 분})$$

$$= [(L/V_1)(1 + \alpha) + L/V_2] \times 60 \times N$$

L : 운반거리(편도) km

V<sub>1</sub> : 적재시 평균속도 km/hrV<sub>2</sub> : 공차시 평균속도 km/hr

N(대수) : 총 운반할 자재중량 톤/사용차량의 적재능력 톤

T<sub>2</sub> : 적상·하시간(분)

α : 품목별 할증률 및 할인율

① 전세차량비는 구역화물, 차종별, 전세운임 적용

② 총중량 0.5톤 미만의 운송비는 용달운임을 적용

나) 운반도로와 평균 주행속도 (km/hr)

도로상태	평균속도(km/hr)	
	적재	공차
1차선의 교차가 힘든 산간지 도로	10	15
2차선 이상의 산간지 도로 및 비포장 도로	15	20
2차선 이상의 교통량 및 교통대기가 많은 시가지	20	25
포장도로(7,000대/일 이상)	25	30
2차선 이상의 교외 포장도로(2,000대/일 이상)	30	35
2차선 이상의 포장도로(2,000대/일 미만)	35	35
2차선 고속도로	50	55
4차선 고속도로 (편도 교통량 1일 40,000대 미만)	60	60

다) 운반과정에서 물량형편으로 화물자동차 1대분에 미달하여 단수가 생길 때에는 1대분으로 계상한다.

(3) 화물자동차 차량손료 방식 운반비 산출

(가) 차량운반비 = 자재운반비 + 대기료 + 총 상하차임

① 자재운반비 = 차종별 운행시간당 손료 × 총 주행시간(H<sub>1</sub>)

o 차종별 운행시간당 손료 = 시간당 차량손료 + 시간당 유류비

+ 시간당 운전사노임

- 시간당 차량손료 = 차량가격(공장도 가격) ×

(상각비계수 + 정비비계수 + 관리비계수) × 10<sup>-7</sup>

- 시간당 유류비 = 시간당 주연료소모량 × 유류단가 × (1+θ)

단, θ : 잡품률

- 시간당 운전사노임 = 운전사 노임 ×

 $(\frac{1}{8} \times \text{휴지계수} \times \text{상여율, 퇴직급여충당금})$

제 1 장 공통사항

○  $H_1(\text{총주행시간 : hr}) = \left( \frac{L}{V_1} + \frac{L}{V_2} \right) \times N$

L : 운반거리(편도) km

V1 : 적재시 평균속도 km/hr

V2 : 공차시 평균속도 km/hr

N(대수) :  $\frac{\text{총 운반할 자재 중량(톤)}}{\text{사용차량의 적재능력(톤)}}$

② 대기료 = 차종별 대기 시간당손료 × 적상하 시간(H<sub>2</sub>)

○ 차종별 대기 시간당 손료 = 시간당 차량손료 + 시간당 운전사노임

※ 대기시간 : 자재를 적상하 하는 동안 차량이 대기하고 있는 시간  
(원활한 자재 적상하를 위해 차량위치 이동 주정차 시간 포함)

○ H<sub>2</sub> : 적상하 시간(hr)

③ 총 상하차임 = 인력 상·하차 가능여부 적용

구분	품셈적용	비고
인력 상·하차 가능	품셈적용(1-1-21) 품종별 적상하 기준적용	
인력 상·하차 불가	장비사용료 + 보통인부(2인) 적용	

[해 설]

- ㉠ 일정한 평지에서 20m내 소운반 작업이 포함되어 있음
- ㉡ 작업에는 적상·적하시의 정리작업이 포함되어 있음

(나) 화물자동차 차량손료 및 운전경비 산정 : “제10장 기계경비 산정” 품셈 적용

※ 토공사(터파기, 되메우기 및 잔토처리 등)공정은 덤프트럭 기계경비 적용

나. 수송비

건설용 기계의 공사 현장까지의 왕복 수송비는 건설공사장에서 가장 가까운 도 청소재지(특별시, 광역시 포함)로부터 공사현장까지의 수송에 필요한 경비(공인된 수송비, 인건비 등 포함)를 계상한다.

### 다. 운전사의 구분

구분	해당기계
건설기계 운전사	건설기계관리법 시행령 제2조에 규정한 기계로서 다음과 같은 기종을 말한다. 불도저, 굴삭기, 로더, 지게차, 스크레이퍼, 덤프트럭(12톤 이상), 기중기(차륜 및 무한궤도), 모터 그레이더, 롤러, 노상안전기, 콘크리트벙싱플랜트, 콘크리트피니셔, 콘크리트살포기, 콘크리트믹서트(혼합장치를 가진 자주식인 것), 콘크리트펌프(5m <sup>3</sup> 이상), 아스팔트믹싱플랜트, 아스팔트피니셔, 아스팔트살포기, 골재살포기, 쇄석기, 공기압축기(2.83m <sup>3</sup> /min이상)천공기, 향타 및 향발기(0.5톤 이상), 사리채취기, 준설선, 특수건설기계, 타워크레인, 크레인, 오가, 기타 이와 유사한 구조 및 기능을 가진 기계류로서 국토교통부장관이 따로 정하는 것.
화물차운전사	자동차관리법시행규칙 제2조에 규정한 차량류로서 12톤미만의 덤프트럭, 화물트럭, 살수차, 트랙터, 제설차, 노면청소차, 트럭 탑재형크레인, 화물자동차, 레카, 고속작업트럭, 맨홀 및 수공크리닝차량, 터널용 고소작업차, 기타공업용 소형트럭 등을 말한다.
일반기계운전사	건설기계관리법 및 자동차관리법에 규정되어 있지 아니한 기계류로서, 소형의 공기압축, 양수기, 소형믹서, 윈치, 소형향타기, 소형그라우트 펌프, 벨트콘베이어, 발전기, 램머, 콤팩터, 콘크리트파쇄기, 광코어공압포설기, 엔진, 드론, 코어드릴, 기타 소형기계 등을 말한다.

### 라. 운전사 노임

운전사[건설기계운전사, 화물차운전사, 일반기계운전사, 건설기계조장 및 보통인부 포함]의 노임은 상시 고용일 경우 월정액을 지급함을 원칙으로 하며, 원가계산에 의한 예정가격 작성기준(기획재정부 계약예규)에 의거 계상한다.

#### 1-1-20 분해 조립비

분해 및 조립을 필요로 하는 기계는 이에 소요되는 경비를 계상한다.

#### 1-1-21 인력운반 및 적상·하 기준

##### 가. 인부(지게) 운반과 장대물, 중량물 등 인력 운반비 산출공식

###### (1) 기본공식

$$\text{운반비} = A/T \times M \times \{(60 \times 2 \times L/V) + t\}$$

A : 인력운반공의 노임{인부(지게) 운반일 경우 보통인부의 노임}

T : 1일 실작업시간(분)

장대물, 중량물등 인력운반 : 360분, 인부(지게)운반 : 430분

M : 필요한 인원수 {M = 총 운반량(kg)/1인당 1회 운반량(kg)}

L : 운반거리(km)

V : 왕복평균속도(km/hr)

t : 준비작업시간(2분) - 1회 운반량은 40kg/인

제 1 장 공통사항

(2) 왕복평균속도

구분	장애물, 중량물등 인력운반, 왕복평균속도	인부(지게)운반 왕복평균속도
도로상태 양호	2km/hr	3km/hr
도로상태 보통	1.5km/hr	2.5km/hr
도로상태 불량	1km/hr	2km/hr
물논, 도로가 없는 산림지 및 숲이 우거진 지역	0.5km/hr	1.5km/hr

[도로상태 구분]

양호 : 운반로가 평탄하며 보행이 자유롭고 운반상 장애물이 없는 경우

보통 : 운반로가 평탄하지만 다소 운반에 지장이 있는 경우

불량 : 보행에 지장이 있는 운반로의 경우 습지, 모래길, 자갈길, 암반 등 지장이 있는 운반로의 경우

(3) 경사지 운반 환산계수(a)

경사도	%	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	각도	6	11	17	22	27	31	35	39	42	45
환산계수(a)		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

(주) 경사지 환산거리 :  $a \times L$

나. 품종별 적상·하 기준

종류	단위	직종	적상	적하
콘 크 리 트 전 붓 대	기	보통인부	0.38	0.25
애 자 류	톤	"	0.21	0.15
철 재 류	"	"	0.15	0.12
전 선 류	"	"	0.47	0.31
시 멘 트	"	"	0.18	0.13

[해 설]

- ① 장비를 사용할 때에는 별도계상.
- ② 7m, 8m 및 9m 콘크리트 전붓대도 이에 적용하며, 특수전붓대(640kg이상)는 이 품의 100% 가산.

## 1-1-22 경운기 운반 및 적상·하 시간 기준

## 가. 경운기 운반비 산출공식

## (1) 기본공식

운반비 =  $A \times M [(L/V1 + L/V2 + T + T1) / 60]$  여기에서

A : 경운기 기계경비(시간당)-토목품셈 제11장 기계경비 산정편 적용  
(운전원, 적상하시 보통인부 및 연료비는 별도 계상)

M : 필요한 경운기 대수 [M = 총운반량(kg) / 1대당 1회 운반량(kg)]

L : 운반거리(m)

V1 : 적재시 속도(m/분), V2 : 공차시 속도(m/분)

T : 적상적하시시간(분), T1 : 준비 작업시간(3분/1회)

(1회 운반량은 1,000kg/대당)

## (2) 적재·공차시 속도

구분	평균 주행 속도(m/분)									
	적재(V1)					공차(V2)				
	양호	보통	불량	매우 불량	극히 불량	양호	보통	불량	매우 불량	극히 불량
토사류·석재류	83	57	35	15	5	117	83	57	17	5
애 자 류	69	52	31	15	5	117	83	57	17	5
철재류·금구류	77	54	32	15	5	117	83	57	17	5
시 멘 트 류	76	55	31	15	5	117	83	57	17	5

## [도로상대 구분]

양 호 : 운반로가 경사 또는 기울기가 없고 평탄할 경우

보 통 : 운반로가 약간 요철이 있는 경우

불 량 : 운반로가 습지, 모래질, 자갈질, 암반 등 운반에 지장이 있을 경우

매우불량 : 운반로가 임야지로 진입로 개설 개소로서 경사도 7~15%일 경우

극히불량 : 운반로가 임야지로 진입로 개설 개소로서 경사도 15%초과일 경우

## (3) 경사지 운반 환산 계수(a) : 1-25 인력운반 및 적상·하 기준 가.(3)항 적용

## 나. 품종별 적상·하 기준

품종	단위	편성 인원	시간(분)		보통인부
			적상	적하	
토 사 류	톤	2인	12	10	0.092
석 재 류	톤	2인	15	11	0.108
애 자 류	톤	6인	13	9	0.31
철재 및 금구류	톤	6인	12	8	0.25
시 멘 트 류	톤	6인	15	10	0.31

## [해 설]

- ① 삽 작업이 가능한 토석재를 기준한다.
- ② 절취는 별도 계상한다.

### 1-1-23 시공직종

#### 가. 기술자

- (1) 통신기술자(통신관련기사, 통신관련산업기사)의 품은 표준품셈에 명시된 바에 따라 계상한다.
- (2) 직접 작업에 종사하지 않으나 공사현장에서 보조작업에 종사하는 감독, 공사관리자, 현장사무소 직원 등 간접인력에 대한 품은 계약예규의 간접 노무비율 범위내에서 계상한다.
- (3) 통신관련기사 및 통신관련산업기사의 적용구분은 관계법령 또는 규정에 따라 계상한다.
- (4) 통신관련기사 및 통신관련산업기사의 직종구분과 자격에 대하여는 국가기술자격법에 준한다.
  - 통신관련기사 : 정보통신공사업법상의 통신기술자격자(기사)로서 전기통신설비의 시험·측정·조정·유지보수 등에서 종사하는 사람.  
(광단말장치 및 광중계장치 제외)
  - 통신관련산업기사 : 정보통신공사업법상의 통신기술자격자(산업기사)로서 전기통신설비의 시험·측정·조정·유지보수 등에서 종사하는 사람.(광단말장치 및 광중계장치 제외)

#### 나. 기능공

직종	내용
통신관련기능사	정보통신공사업법상의 통신기술 자격자(기능사)로서 정보통신설비의 유지보수 및 엔지니어링 업무보조자로 종사하는 사람
통신외선공	전봇대, PE내관(전선관)포설, 조가선, 나선로 등의 시공 및 보수 업무에 종사하는 사람
통신내선공	구내통신 배관 및 배선, 박스, 단자함 등을 시공 또는 유지보수 등의 업무에 종사하는 사람
통신설비공	무선기기 및 반송기기, 영상·음향·정보·제어설비 등의 시공 및 유지보수 업무에 종사하는 사람
통신케이블공	각종 동선케이블의 가설, 포설, 접속, 연공, 시험 및 유지보수 등의 업무에 종사하는 사람
무선안테나공	무선통신설비의 철탑, 안테나, 급전선의 설치와 점검, 보수, 도색 등 유지보수 업무에 종사하는 사람

**다. 특수기술자**

직종	내용
H/W시험사	전자교환기, 기지국, 컴퓨터시스템의 기계설비(하드웨어 포함)의 설치, 시험, 분석, 운영, 시공지도, 유지보수 등의 업무에 종사하는 사람
S/W시험사	전자교환기, 기지국, 컴퓨터시스템(CPU 등 포함)의 소프트웨어 및 프로그램 설계, 작성, 입력, 시험, 분석, 설치, 유지보수 등의 업무에 종사하는 사람
광케이블설치사	광케이블의 포설, 접속, 성단, 시험 및 광전송장치(단말장치, 중계기 포함)의 설치, 각종시험, 교정 및 유지보수 등의 업무에 종사하는 사람

**1-1-24 자재보관 및 관리품**

통신공사에 소요되는 자재보관 및 관리품은 필요에 따라 별도 가산한다.

**1-1-25 공장가공 간접비**

- 가. 철물, 철재, 강재 등을 공장에서 가공시의 공장간접비는 소재관급시는 직접 노무비의 75%까지, 소재업자 부담시는 직접 공사비의 17%까지 계상할 수 있다.
- 나. 공장간접비 = 간접재료비 + 간접노무비 + 간접경비 + 시험비 + 도면비 등
- 다. 직접공사비 = 직접재료비 + 직접노무비

**1-1-26 종합시운전 및 조정비**

공사 완료 후 각 기기의 단독 시운전이 끝난 다음에 장치나 시스템 전체의 종합적인 시운전 및 조정을 위하여 필요한 품셈은 별도 계상한다.

## 1-1-27 안전 및 보건 확보의무 조치

### 1-1-27-1 안전시설

공정	단위	보통인부
교통콘(라바콘)	100m	0.15
표지판	개소	0.05
경광등	"	0.15
안전유도로봇	"	0.15
신호수	"	1.00

[해설]

- ① 도로에서 공사 중 설치하는 단방향 차단외의 경우로 철거를 포함하며, 양방향 차단으로 교대 통행을 하는 경우에는 본 품셈의 200% 적용.
- ② 표지판은 공사 중 주의표지판, 규제표지판 등을 의미한다.
- ③ 교통콘(라바콘), 표지판 설치 개수는 「도로 공사장 교통관리지침」에 따름.
- ④ 경광등 설치하는 거치형 기준으로 차량탑재형은 기계경비 별도 계상.
- ⑤ 안전유도로봇 및 경광등 설치하는 조립 및 설치, 전원케이블 결선 품셈을 포함.
- ⑥ 신호수(현장교통정리원 포함)는 정보통신공사 현장에서 차량의 원활한 흐름 또는 교통 통제, 보행자 등의 통행 및 안전을 위해 배치하는 보통인부를 의미하며, 1일 8시간 작업기준임. 다만, 개소당 2시간 미만 25%, 2시간 이상 4시간 미만 50%, 4시간 이상 작업 시는 본 품셈 적용.
- ⑦ 공사 중 재해 예방 및 작업자의 안전 등을 위해 작업 보조자, 감시자, 유도자(유도수) 등 인력을 추가로 배치하는 경우 신호수 품셈 적용.
- ⑧ 고용노동부 「이동식 사다리 안전작업지침」에 따라 1.2m 이상 ~ 3.5m 이하에서 2인1조 고소작업은 “1-2-2-5 위험 할증률”에 따라 10% 할증 적용.
- ⑨ “개소”는 반경 20m이내 안전시설 배치기준을 말하며, 동일장소에서 안전시설을 재설치 또는 재배치하는 경우 별도 계상.
- ⑩ 발주처에서 안전시설을 설치 또는 배치하는 경우 본 품셈 미적용.

### 1-1-27-2 이행점검

사업주와 경영책자등의 안전 및 보건 확보의무를 조치를 위한 비용을 공사규모 및 현장여건에 따라 별도 계상한다.(부록 “이행점검 권장 점검표” 참조)

#### 안전 및 보건 확보의무 조치

조치해야 할 사항	
1. 안전보건관리체계의 구축 및 이행에 관한 조치(법 제4조제1항제1호 및 영 제4조)	
	1) 안전·보건 목표와 경영방침의 설정
	2) 안전·보건 업무를 총괄·관리하는 전담조직 구성·운영
	3) 유해·위험요인 확인 개선 절차 마련, 점검 및 필요한 조치
	4) 재해예방에 필요한 안전·보건에 관한 인력·시설·장비 구비와 유해·위험요인 개선에 필요한 예산 편성 및 집행
	5) 안전보건관리책임자등의 충실한 업무수행 지원(권한/예산 부여, 평가기준 마련 및 평가)
	6) 「산업안전보건법」상 안전·보건 전문인력 배치 및 업무 수행시간 보장(점검하는 경우)
	7) 종사자 의견청취 절차, 청취 및 개선방안 마련·이행 여부 점검
	8) 중대산업재해 발생, 발생할 급박한 위험 대비 조치 매뉴얼 마련 및 조치 여부 점검
	9) 도급, 용역, 위탁 시 산재예방 조치 능력 및 기술에 관한 평가기준·절차 및 관리비용, 업무수행기관 관련 기준 마련·이행 여부 점검
2. 재해 재발방지 대책의 수립 및 이행에 관한 조치(법 제4조제1항 제2호)	
	• 재해 재발방지 대책의 수립 및 이행
3. 중앙행정기관 등이 개선·시정 등을 명한 사항 이행에 관한 조치(법 제4조제1항 제3호)	
	• 개선·시정명령 등에 관한 보고 시스템 구축 및 그에 따른 이행
4. 안전·보건 관계법령상 의무이행에 필요한 관리상의 조치(법 제4조제1항 제4호 및 영 제5조)	
	1) 안전·보건관계법령의 의무이행 상황 점검
	2) 안전·보건교육 의무이행 상황 점검
	3) 의무 미이행 시 인력배치, 예산편성·집행, 교육실시 등 필요 조치
5. 제3자에게 도급, 용역, 위탁 시 안전 및 보건 확보의무 조치(법 제5조)	
	• 각종 계약별 안전·보건 확보의무 조치
6. 조치 등에 관한 서면 보관(영 제13조)	
	• 조치 등 이행에 관한 사항 서면 작성 및 보관(5년간 보관)

**1-1-28 용어의 정의**

용 어	설 명
가산(加算)	더하여 셈함
계상(計上)	계산하여 올림
추가(追加)	나중에 더 보탬

## 1-2 노임 및 품의 할증

### 1-2-1 노임의 할증

근로시간외, 연장·야간 및 휴일의 근무가 불가피한 경우에 근로기준법 제56조, 유해·위험 작업인 경우 산업안전보건법 제139조, 도서지역(제주특별자치도 포함) 및 기능자격자를 특별히 사용하는 경우에는 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙 및 지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙」 제7조제2항에 정하는 바에 따른다.

### 1-2-2 품의 할증

#### 1-2-2-1 지세별 할증률

- (1) 보 통 : 0%(지세구분내역 참조)
- (2) 불 량 : 25%( “ )
- (3) 매우불량 : 50%( “ )
- (4) 물이 있는 논 : 20%
- (5) 농작물이 있는 논밭 : 10%
- (6) 소택지 또는 깊은 논 : 50%
- (7) 변화가 1 : 20%(지중케이블공사는 30%)
- 변화가 2 : 10%(지중케이블공사는 15%)
- (8) 주택가 : 10%
- (9) 도서지구(본토에서 파견된 인력동원수에 한함) : 50%까지
- (10) 고속도로(도로경사면 포함) : 20%
- (11) 공항에서 1일 비행기 이착륙 횟수

구분	할증률(%)
20회이상	50
10회이상 20회 미만	25
6회이상 10회 미만	15
5회이하	10

제 1 장 공통사항

[해 설]

① 지세 구분내역

구분		지구	보통	불량	매우 불량
		해 발	100m 미만	300m 미만	300m 이상
고도기준	표 고	50m 미만	150m 미만	150m 이상	
	부지경사각	15° 미만	35° 미만	35° 이상	
	도로(노폭)	4m 초과	4m 이하	3m 미만	
통행조건	경사(기울기)	10° 미만	30° 미만	30° 이상	
	이동 시간	30분 미만	1시간 미만	1시간 이상	
	수 목(100㎡당)	5그루 미만	10그루 미만	10그루 이상	
자연환경	강수일(5mm이상)	40일 미만	50일 미만	50일 이상	
	기타조건	숙소 (작업장기준)	1km 미만	5km 미만	5km 이상
	인력동원 (작업장기준)	1km 미만	5km 미만	5km 이상	

㉠ 표 고 : 활동 중심 구역에서의 300m 기준.

㉡ 이동시간 : 왕복 2차선 이상의 도로로부터 작업장까지의 이동시간.

② 변화가 구분내역

구분	변화가 1	변화가 2
도로조건	왕복 4차선 초과	왕복 4차선 이하
1일차량 통행량	7,000대 초과	2,000대 ~ 7,000대
대형차의 통행제한	주간 통행제한	주간 통행제한 없음
도로점용	2차선 이상	2차선 미만
주변여건	- 백화점, 상가, 유흥가 등 차량, 통행인 왕래 극심 지역 - 왕복 4차선 초과도로의 교차로 주변	- 학원, 음식점, 관공서 밀집지역 등 차량, 통행인 왕래 혼잡 지역 - 고속도로, 자동차 전용도로, 지하차도 진출입용 나들목 또는 램프 주변 교통 혼잡지역
주간작업 가능정도	주간작업 일부 가능	주간작업 가능

③ 변화가 1,2의 할증률은 주간작업기준이며, 야간작업시에는 50% 적용.

④ 지구선정 기준 : 상지구별 내역의 2/3이상 해당되는 대상을 선정함.

**1-2-2-2 지형별 할증률**

- (1) 강 건너기 : 50%(강폭 150m 이상)  
 (2) 계곡건너기 : 30%(선로 길이 150m 이상)

**1-2-2-3 소단위 작업**

소단위 작업은 다음과 같이 가산 적용한다.

범위	1~3기(개)	4~5기(개)	6~8기(개)	9~10기(개)
적용률(%)	50	30	15	10

**1-2-2-4 원거리 작업등 할증률**

원거리 작업, 계속 이동작업, 분산작업시는 집합장소로부터 작업장소까지 도달하기 위하여 상당한 왕복시간(열차, 차량, 도보)이 요하거나 또는 작업장소가 분산되어 있어 이동에 상당한 시간이 요하여 실 작업시간이 현저하게 감소될 경우 다음의 계산식에 의한 할증률을 50%까지 가산한다.

단, 상기 도달시간 또는 이동시간이 왕복1시간 이내의 경우는 특별한 경우를 제외하고는 적용될 수 없다.

$$\frac{t}{8-t} \times 100\%$$

(t : 왕복에 소요되는 시간에서 1시간을 초과하는 부분의 시간)

### 1-2-2-5 위험 할증률

- (1) 교량상 작업(인 도 교) : 15%
  - 교량상 작업(철 교) : 30%
  - 교량상 작업(공중작업) : 70%
- (2) 고소작업
  - (가) 비계틀을 설치하지 않은 경우
    - 지상 1.2m 미만 : 0%
    - 1.2m 이상 ~ 5m 미만 : 10%
    - 5m 이상 ~ 10m 미만 : 20%
    - 10m 이상 ~ 15m 미만 : 30%
    - 15m 이상 ~ 20m 미만 : 40%
    - 20m 이상 ~ 30m 미만 : 50%
    - 30m 이상 ~ 40m 미만 : 60%
    - 40m 이상 ~ 50m 미만 : 70%
    - 50m 이상 ~ 60m 미만 : 80%
    - 60m 이상 매 10m 증가시 마다 10% 가산
  - (나) 비계틀을 설치하는 경우
    - 지상 10m 미만 : 0%
    - 10m 이상 ~ 20m 미만 : 10%
    - 20m 이상 ~ 30m 미만 : 20%
    - 30m 이상 ~ 50m 미만 : 30%
    - 50m 이상 ~ 60m 미만 : 40%
    - 60m 이상 매 10m 증가시 마다 10% 가산
- (3) 지하작업(지하 4m 이하) : 10%
- (4) 활선에 근접작업
  - AC 154kV이상(4m 이내) : 30%
  - AC 66kV급(3m 이내) : 30%
  - AC 6.6kV급(2m 이내) : 30%
  - AC 600V이상(1m 이내) : 30%
  - AC 60V이상 600V미만(30cm 이내) : 30%
  - DC 1,500V이상(1m 이내) : 30%
  - DC 60V이상 1,500V미만(30cm 이내) : 30%
- (5) 전력선 첨가 및 외선증설(조가선, 케이블가설 등) : 20%

- (6) 터널내 작업(인도) : 15%  
 터널내 작업(철도)  
 - 인도 및 궤도부설전 : 15%  
 - 궤도부설 후 열차통행 전 : 20%  
 - 궤도부설 후 열차통행 시 : 30%  
 터널내 작업(도로) : 30%
- (가) 터널내 사다리 작업시는 위 할증률에 10% 가산한다. 단, 고소작업 할증과 중복 가산하지 않는다.
- (나) 터널내 작업 할증률은 터널입구에서 25m 이상 터널 속에 들어가서 작업시에 적용한다.
- (7) 균 작전지구내 : 20%까지

### 1-2-2-6 야간작업

공사성질상 부득이 야간작업을 하여야 할 경우에는 품의 할증 25%를 계상하고, 근로기준법에 명시된 야간작업에 대한 노임할증 50%를 계상하여 직접노무비의 87.5%를 할증한다.

예시 [품의 할증 :  $A \times 1.25 = 1.25A$ ]  
 [노임 할증 :  $B \times 1.5 = 1.5B$ ]  
 [직접노무비 :  $1.25A \times 1.5B = 1.875AB$ ]  
 (A=품량, B=시중노임단가)

### 1-2-2-7 건물층수별 할증률

- (1) 지상층 할증
- |            |      |
|------------|------|
| 2층 ~ 5층 이하 | : 1% |
| 10층 이하     | : 3% |
| 15층 이하     | : 4% |
| 20층 이하     | : 5% |
| 25층 이하     | : 6% |
| 30층 이하     | : 7% |
- 30층 초과에 대하여는 매 5층 이내 증가마다 1% 가산
- (2) 지하층 할증
- |            |      |
|------------|------|
| 지하 1층      | : 1% |
| 지하 2층 ~ 5층 | : 2% |
- 지하 6층 이하는 지하 1개층 증가마다 0.2% 가산

### 1-2-2-8 운전빈도별 할증률

(1) 본선상의 열차 통과에 따라 작업이 중단되는 경우에 한하여 적용한다.

열차횟수	13회 이하	14~18회	19회 이상
할 증 률	14%	25%	37%

(2) 열차운행선 인접공사 시(선로와의 이격거리 10m이내) 열차통과에 따라 작업이 중단되는 경우에 할증률을 적용한다.

열차횟수	13회 이하	14~18회	19회 이상
할 증 률	3%	5%	7%

### 1-2-2-9 전차선 가설 차단공사 할증률

열차횟수(회)	선로차단시간			
	1시간 마다(%)	1시간 이상(%)	2시간 이상(%)	3시간 이상 6시간 미만(%)
25	45	40	35	30
38	55	50	45	40
50	65	60	55	50
63	75	70	65	60
75	85	80	75	70
88	95	90	85	80
100	105	100	95	90
113	115	110	105	100
125	125	120	115	110
138	135	130	125	120
150	145	140	135	130

(1) 차단공사시는 열차운전 빈도, 구내입환 할증률을 열차접근 및 열차감시 및 사다리 작업에 따른 할증률을 별도 가산하지 않는다.

(2) 단선구간 선로상 작업에 적용.

(3) 전차선 조가선 보조 조가선 가설에 한하여 적용한다.

**1-2-2-10 구내 입환별 할증률**

구분	할증률(%)	비고
입환작업이 특히 빈번한 구내	20	구내배선이 6선이상
기 타 역 구 내	10	구내배선이 5선이상
천 정 속 작 업	40	기존건물의 개보수 공사시
벽 속 작 업	20	적용함

**1-2-2-11 유해별 할증률**

- (1) 고온, 고압기기 접근작업 : 30%
- (2) 고열, 미탄실, 위험물, 독극물의 보관실내 작업, 석면 등  
기타 유해물질이 있는 곳에서의 작업 : 20%
- (3) 정화조, 축전지실, 제빙실내 등 유해가스 발생장소 작업 : 10%

**1-2-2-12 특수작업 할증률**

- (1) 작업의 중요성 또는 특별한 시방에 따라 특별한 기술과 안전관리 등을 위하여  
기술원(기술사 및 기사, 특수자격사, 특수기능사, 안전관리자 등) 및 감독원이  
투입될 때는 필요에 따라 본 작업에 대하여 5 ~ 10%까지 계상한다.
- (가) 중요기기 및 공작물의 분해, 가공 또는 조립작업
- (나) 특별한 사양 및 공법에 의한 작업
- (다) 기타 중요한 기기 및 공작물을 취급하는 작업
- (2) 작업조건이 특별한 작업조를 편성하여야 할 시는 각 작업조에 따라 기술원  
또는 감독원 1인을 계상한다.

**1-2-2-13 휴전 시간별 할증률**

구분	할증률
2시간	35%
3시간	30%
4시간	25%
5시간	20%
6시간	10%
7시간	0%

(주) 휴전이 필요한 공사 또는 운행선 상의 선로 일시 사용 중지를 필요로 하는  
궤도공사의 경우 작업 시간별로 할증률을 적용한다.

### 1-2-2-14 기타 할증률

- (1) 동일장소에 수종의 중기가동으로 작업장소의 협소, 소음, 위험 등의 경우에는 50%까지 가산한다.
- (2) 협소한 인수공 또는 인수공내의 기존시설이 복잡한 경우에는 20%까지 가산한다. 단, 협소복잡이라 함은 인수공 규격별 케이블 수용기준이 초과 시설된 곳으로 작업간격이 확보되지 않는 곳이다.
- (3) 보안지역 또는 감독자·경비원의 입회하에서 작업이 가능한 지역으로서 작업시간 및 통행로가 제한되는 경우에는 15%까지 가산한다.
- (4) 선상 및 해상작업 할증률

구분	천우, 조류, 파랑, 지형		
	보 통 (항내선상작업)	약 간 나 뻐 다 (항외선상작업)	나 뻐 다 (파고 0.5m이상)
선상(해상)작업(%)	25	33	42

- (5) 긴급공사에 대한 할증률  
재해 및 돌발사고, 일기불순, 원인자 부담공사, 현장을 방문하여 공사계획을 수립하는 등에 따라 긴급하게 시행되는 공사는 작업할증률을 30%까지 계상한다.

### 1-2-2-15 할증의 중복가산 요령

$$W = \text{기본 품} \times (1 + a_1 + a_2 + \dots + a_n)$$

W : 할증이 포함된 품

기본 품 : 각 장 해설란의 필요한 할증·감 요소가 감안된 품, 또는 기본공량

a1 ~ an : “1-2-2 품의 할증”의 품 할증요소

## 1-3 설계서의 작성

### 1-3-1 설계서의 작성

가. 설계서의 작성순서 및 작성요령은 다음과 같다.

순위	원 설계서	순위	변경 설계서
1	표 지	1	표 지
2	목 차	2	목 차
3	설계설명서	3	변경이유서
4	일반설계설명서		이하 원 설계서와 같음
5	특별설계설명서		
6	예정공정표		
7	동원인원 계획표		
8	예산서(내역서)		
9	일위대가표		
10	자재표		
11	중기사용료 및 잡비계산서		
12	수량계산서		
13	설계도면		
14	설계지침서		
15	산출기초		

나. 설계서의 크기는 A4용지로 사용한다.

다. 변경설계서 작성시의 원 설계는 흑색, 변경설계는 적색으로 하고 동일한 상부에 원 설계(흑색), 하부에 변경설계를 기재한다.

라. 설계변경 도면은 변경부분을 적색으로 표시한다. 다만, 식별이 곤란할 때는 별도로 작성한다.

마. 적산자는 도면과 설계설명서에 재료의 종류, 공법 등의 명기가 누락된 사항은 적산과정에서 설계도면이나 설계설명서에 보완하여야 하며 공사 시공상 당연히 추가되어야 할 사항은 보완 또는 수정하여야 한다.

### 1-3-2 설계도면의 제도

설계도면 작성을 위한 제도는 KS F1001 토목제도 통칙과 KS F1501 건축제도 통칙에 따르며, 통신시설 표준설계 요령을 적용할 수 있다.

1-3-3 설계서의 단위 및 소수위 표준

종목	규격		단위 수량		비고
	단위	소수	단위	소수	
공사연장	m	2 위	m	단위한	단면적 체적 집계체적
공사폭원	-	-	"	1 위	
공사면적	-	-	m <sup>2</sup>	"	
용지면적	-	-	"	단위한	
토적(높이·너비)	-	-	m	2 위	
토적(단면적)	-	-	m <sup>2</sup>	1 위	
토적(체적)	-	-	m <sup>3</sup>	2 위	
토적(체적합계)	-	-	"	단위한	
때	cm	단위한	m <sup>2</sup>	1 위	
모래·자갈	"	"	m <sup>3</sup>	2 위	
조약돌	"	"	"	"	
견치돌·깎돌	"	"	m <sup>2</sup>	1 위	
견치돌·깎돌	"	"	개	단위한	
야면석(野面石)	"	"	"	"	
야면석(野面石)	"	"	m <sup>3</sup>	1 위	
야면석(野面石)	"	"	m <sup>2</sup>	"	
돌쌓기 및 돌붙임	"	"	"	"	
돌쌓기 및 돌붙임	"	"	m <sup>3</sup>	"	
사석(捨石)	"	"	"	"	
다듬돌(切石板石)	"	"	개	2 위	
벽돌	mm	단위한	개	단위한	대기표에서 3위까지 이하버림
블록	"	"	"	"	
시멘트	-	-	kg	"	
모르터	-	-	m <sup>2</sup>	2 위	
콘크리트	-	-	m <sup>3</sup>	"	
석분	-	-	kg	단위한	
석회산	-	-	"	"	

종목	규격		단위 수량		비고
	단위	소수	단위	소수	
아스팔트	-	-	kg	단위한	
목재(판재)	길이m	1 위	m <sup>2</sup>	2 위	
목재(판재)	폭,두께	1 위	m <sup>3</sup>	3 위	
목재(판재)	cm	1 위	"	"	
합판	mm	단위한	장	1 위	
말뚝	길이m	1 위	개	단위한	
	지름mm	-	-	-	
철강재	mm	단위한	kg	3 위	총량표시는 톤으로 하고 단위는 3위까지, 이하버림
용접봉	"	-	"	1 위	
구리판, 합석류	-	-	m <sup>2</sup>	2 위	
철근	mm	단위한	kg	단위한	
볼트·너트	"	"	개	"	
격쇠	"	"	"	"	
철선류	"	1 위	kg	2 위	
P·C 강선	-	-	"	"	
돌망태	길이m	1 위	m	1 위	
	지름m	단위한	개	단위한	망눈(網目) cm
	높이m	"	"	"	
로프류	mm	-	m	1 위	
못	길이cm	1 위	kg	2 위	
석유, 휘발유, 모빌류	-	-	ℓ	2 위	대기표에서는 3위까지, 이하버림
그리스	-	-	kg	"	
닝마	-	-	"	"	
화약류	-	-	"	3 위	
뇌관	-	-	개	단위한	대기표에서는 1위까지, 이하버림
도화선	-	-	m	1 위	
석탄, 목탄, 코우크스	-	-	kg	2 위	대기표에서는 2위까지, 이하버림
산소	-	-	ℓ	단위한	
카바이트	-	-	kg	1 위	
도료(塗料)	-	-	ℓ 또는kg	2 위	
도장(塗裝)	-	-	m <sup>2</sup>	1 위	

제 1 장 공통사항

종목	규격		단위 수량		비고
	단위	소수	단위	소수	
관 류(管 類)	길이m	2 위	-	-	
	지름mm	단위한	개	단위한	
	두께mm	"	-	-	
수 로 연 장	-	-	m	1 위	
용 벽	-	-	m <sup>2</sup>	"	
승강장용벽 및 울타리	-	-	m	"	
궤 도 부 설	-	-	km	3 위	
시 험 하 중	-	-	Ton	단위한	
보 링(試 錐)	-	-	m	1 위	
방 수 면 적	-	-	m <sup>2</sup>	"	
건 물(면 적)	-	-	"	2 위	
건물(지붕, 벽부치기)	-	-	"	1 위	
우 물	깊 이	-	m	"	
가 마 니	-	-	장	단위한	

가. 설계서 수량의 단위와 소수위 표시는 본 표에 따르고 본 표에서 지정한 소수위 이하는 버리는 것으로 한다.

나. 1위대가표 또는 설계기초 계산과정에서는 표준품셈의 내용에 따르는 것으로 말한다.

다. 본 표에 없는 품종에 대하여는 M.K.S 단위로 하는 것을 원칙으로 하며, 단위는 그 자격에 따라 의사(擬似)품종의 소수위의 정도를 채용토록 한다.

1-3-4 금액의 단위 및 표준

종목	단위	지위(止位)	비고
설계서의 총액	원	1,000	이하버림(단, 10,000원 이하의 공사는 100원 이하버림)
설계서의 소계	"	1	이 하 버 림
설계서의 금액란	"	1	"
1위대가표의 계급	"	1	"
1위대가표의 금액란	"	0.1	"

일위대가표 금액란 또는 기초계산금액에서 소액이 산출되어 공중이 없어질 우려가 있어 소수위 1위 이하의 산출이 불가피한 경우에는 소수위의 정도를 조정 계상할 수 있다.

## 1-4 기계경비 산정기준

### 1-4-1 기계화시공 적용기준

#### 가. 기계장비 선정

##### (1) 작업종류별

작업종류		기계장비 종류
콘크리트 전봇대, 전봇대 세움 등		오가크레인
교량첨가물 및 가공선로		고소작업트럭
폴리모 콘크리트		트럭탑재형 크레인, 크레인(타이어)
운 반		화물자동차
토 공 사		덤프트럭, 굴삭기
지중케이블 포설		원치
광섬유케이블 포설	기계견인포설	원치, 화물자동차
	광코어 공기압력포설	공기압축기, 광코어 공압포설기, 화물자동차
	광케이블 공기압력포설	공기압축기, 공압포설기, 화물자동차
가 공 포 설		트럭탑재용 크레인
내 관 포 설		원치, 화물자동차
결 합 형 내 관 포 설		
견인선포설(공기압력포설)		공기압축기(이동식)

(2) 표준기계장비 규모를 기준하여 설계시 적정공사비 산정과 기계화 시공의 합리적인 발전을 위해 당해 공사규모 및 현장조건을 감안 시공방법을 선정한다.

#### 나. 수 송

(1) 기계장비를 공사현장까지 왕복 운반하는 수송비는 공사현장에서 가장 가까운 도청소재지(서울특별시, 광역시 포함)로부터 공사현장까지의 수송에 필요한 경비(공인된 수송비, 인건비 등 포함)를 계상한다. 다만, 부득이 곤란한 경우는 기계가 소재한다고 인정되는 가장 가까운 도청소재지로 부터의 수송비를 계상할 수 있다.

이때, 왕복수송비에는 시내에서 작업현장까지의 이동에 따른 비용이 포함되어야 한다.

(2) 자주식 건설기계로서 자주로 이동할 경우의 수송비는 다음의 이동속도를 기준으로 하여 수송비를 계상하며, 이때의 경비는 기계장비 사용료와 운전경비의 합계액으로 한다.

도로 \ 기종	오가크레인 크레인(타이어) 고소작업트럭	덤프트럭	비고
포장도로(4차선)	50 km/h	60 km/h	
포장도로(2차선)	40 km/h	50 km/h	
포장도로	30 km/h	40 km/h	
비포장도로(양호)	15 km/h	25 km/h	
비포장도로(불량)	10 km/h	10 km/h	

(3) 운전사 노임

운전사[건설기계운전사, 화물차운전사, 일반기계운전사, 건설기계조장]의 노임은 상시 고용일 경우에 월정액을 지급함을 원칙으로 하며, 원가계산에 의한 예정 가격 작성준칙(기획재정부 계약예규)에 의거 계상한다.

(4) 기계경비의 보정 : 기계운전시간이 현장조건 및 공정계획상 연간 표준 가동 시간보다 현저하게 저하될 경우에는 기계손료 중 관리비와 운전경비중 인건비를 별도 계상할 수 있다.

(5) 유류 가격은 해당지역의 고시가격으로 한다.

(6) 기타사항은 표준품셈 토목부문 기계화시공을 적용한다.

### 1-4-2 기계장비 작업능력 산정

#### 가. 기본식

$$T = T_c / F \text{ 여기서}$$

T : 작업계수 적용 산정후 1대당(본, 개, 개소, km) 작업소요시간(분)

T<sub>c</sub> : 1대당(본, 개, 개소, km) F = 1.0에서의 작업소요시간(분)

F : 작업계수

#### 나. 전봇대 세움 작업계수(F)

상태	전봇대 세움 작업 현장조건	F
양 호	1) 현장이 넓으며, 토질이 좋고 장애물과 지하 매설물이 없는 경우	0.9
보 통	1) 현장이 협소하며, 장애물과 지하매설물이 없는 경우 2) 현장이 넓으며, 장애물이 있고 지하매설물이 없는 경우 3) 현장이 넓으며, 장애물이 없고 지하매설물이 있는 경우	0.7
다 소 불 량	1) 현장이 넓으며, 장애물과 지하매설물이 있는 경우 2) 현장이 협소하며, 장애물이 있고 지하매설물이 없는 경우 3) 현장이 협소하며, 장애물이 없고 지하매설물이 있는 경우 4) 현장이 매우 협소하며, 장애물과 지하매설물이 없는 경우	0.6
불 량	1) 현장이 협소하며, 장애물과 지하매설물이 있는 경우 2) 현장이 매우 협소하며, 장애물이 있고 지하매설물이 없는 경우 3) 현장이 매우 협소하며, 장애물은 없으나 지하매설물이 있는 경우	0.4
매 우 불 량	1) 현장이 협소하며, 지하에 물이나고, 장애물이 있으며, 지하 매설물이 2종류 이상 있는 경우	0.3

[해 설]

- ① 넓은 지역이란 도로폭이 3차선(편도) 이상이 되는 지역을 말한다.
- ② 협소한 지역이란 도로폭이 2차선(편도)이하의 지역을 말하며, 매우 협소한 지역이란 도로폭이 6m 이하인 지역을 말한다.
- ③ 장애물이란 건물·시설구조물(전선로 포함) 등으로 안전관리를 요하는 것을 말한다.
- ④ 지하 매설물이란 다음에 준하는 것으로, 굴착작업시 안전관리를 요하는 것을 말한다.  
·상수도관 ·하수도관 ·가스관 ·통신케이블  
·가로등용 케이블 ·지중전력선 ·기타 지하매설물 등
- ⑤ 지하매설물 유무 표면상태(지중공사실적 참조)에 따라 추정설계하고 시공중 확인된 상태에 따라 설계 변경하여야 한다.
- ⑥ 작업계수(F)는 기계사용 시간에 적용한다.

다. 전봇대 세움 공사의(지중케이블, Pole Light 전봇대 세움 등)의 작업계수

상태	작업 현장조건	F
양 호	현장이 넓으며 장애물이 없는 경우	0.9
보 통	1) 현장이 협소하며, 장애물이 없는 경우 2) 현장이 넓으며, 장애물이 있는 경우	0.7
불 량	1) 현장이 협소하며, 장애물이 있는 경우 2) 매우 협소한 경우	0.6

[해 설]

- ① 넓은 지역이란 도로폭이 3차선(편도) 이상이 되는 지역을 말한다.
- ② 협소한 지역이란 도로폭이 2차선(편도)이하의 지역을 말하며, 매우 협소한 지역이란 도로폭이 6m 이하인 지역을 말한다.
- ③ 장애물이란 건물·시설구조물(전선로 포함) 등으로 안전관리를 요하는 것을 말한다.
- ④ 작업계수(F)는 기계사용 시간에 적용한다.

### 1-4-3 기계장비의 경비 산정

#### 가. 용어 정의

- (1) 상 각 비 : 기계의 사용에 따르는 가치의 감가액을 말한다.
- (2) 정 비 비 : 기계를 사용함에 따라 발생하는 고장 또는 성능 저하 부분의 회복을 목적으로 하는 분해수리 등 장비와 기계기능을 유지하기 위한 정기 또는 수시 정비에 소요되는 비용을 말한다.
- (3) 정비비율 : 기계의 경제적 내용 시간 동안에 소요되는 정비비 누계액의 기계 취득 가격에 대한 비율을 말한다.
- (4) 관 리 비 : 보유한 기계를 관리하는데 필요로 하는 이자 및 보관 격납비용을 말한다.
- (5) 연간관리비율 : 연간 소요되는 기계관리비의 평균 취득가격에 대한 비율을 말한다.
- (6) 평균 취득가격

$$\text{취득가격} \times \frac{1.1 \times \text{경제적내용년수} + 0.9}{2 \times \text{경제적내용년수}} \text{로 계산한 값을 말한다.}$$

- (7) 취득가격 : 수입가격에 대하여는 C.I.F 가격에 인정할 수 있는 수입에 따르는 제경비를 포함한 가격으로 하고 국산 기계는 표준규격에 의한 표준시가로 한다.
- (8) 경제적 내용시간 : 잔존율이 취득가격의 10%인 경우에 경제적 사용이 가능하다고 인정되는 운전시간을 말한다.
- (9) 잔존률 : 경제적 내용시간이 끝날때의 기계 잔존가치의 취득가격에 대한 비율을 말하며 0.1로 한다.
- (10) 연간표준가동시간 : 기계가 연간 운전하는데 가장 표준이라고 인정되는 시간을 말한다.
- (11) 경제적 내용년수 : 경제적 내용시간을 연간 표준 가동시간으로 나눈 값을 말한다.
- (12) 시간당 손료 : 손료 산정의 시간당 손료계수 합계에는 시간당 상각비계수, 정비비계수 및 평균 취득가격에 의한 시간당 관리비 계수가 포함된 것으로서 시간당 손료는 취득 가격에 시간당 손료 계수의 합계를 곱한 값을 말한다.(원 미만의 값은 절사한다)

**나. 경비 적산요령**

- (1) 기계경비 : 기계손료, 운전경비 및 수송비의 합계액으로 하되 특히 필요하다고 인정될 때에는 조립 및 분해조립비용을 포함한다.
  - (가) 기계손료 : 상각비, 정비비 및 관리비의 합계액으로 한다. 다만, 관리비에 대하여는 1일 8시간을 초과할 경우라도 8시간으로 계산하여야 한다.
  - (나) 운전경비 : 기계를 사용하는데 필요한 다음 각호 경비의 합계액으로 한다.
    - 1) 연료, 전력, 윤활유등
    - 2) 운전원(조종원, 건설기계조장), 보통인부의 급여 또는 임금과 기타 운전 노무비
    - 3) 정비비에 포함되지 않는 소모품비
- (2) 기계장비가격
  - (가) 기계장비가격은 국산기계는 공장도 가격(원)으로, 도입기계는 달러화(\$)로 표시하고 연도 초 최초로 외국환은행이 고시하는 환율(외국환거래법에 의한 기준환율 또는 재정환율)을 적용 시행한다. 단, 3%이상의 증감이 있을 때에는 기계장비가격을 조정할 수 있다.
  - (나) 기계경비 가격을 원화로 환산할 경우에는 1,000원 미만은 절사한다.
- (3) 기타사항은 표준품셈 토목부문(기계경비 산정)을 적용한다.

1-4-4 손료산정

o 기계장비 시간당 계수

장비	구분	규격	내용시간 (Hr)	연간표준 가동시간 (Hr)	상각 비율	정비 비율	연간 관리비율	시 간 당(10 <sup>7</sup> )			
								상각비	정비비	관리비	합계
오가		59.68kW	6,300	800	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	759	3,299
		74.60kW	6,300	800	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	759	3,299
		89.52kW	6,300	800	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	759	3,299
		111.90kW	6,300	800	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	759	3,299
		149.20kW	6,300	800	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	759	3,299
트럭탑재형크레인 (톤)		2	7,000	890	0.9	0.25	0.14	1,286	357	955	2,598
		3	7,000	890	0.9	0.25	0.14	1,286	357	955	2,598
		5	7,000	890	0.9	0.25	0.14	1,286	357	955	2,598
		10	7,000	890	0.9	0.25	0.14	1,286	357	955	2,598
		15	7,000	890	0.9	0.25	0.14	1,286	357	955	2,598
		18	7,000	890	0.9	0.25	0.14	1,286	357	955	2,598
크레인(타이어) (톤) (오가장착별도)		3	6,000	1,200	0.9	0.7	0.14	1,500	1,166	746	3,412
		10	8,400	1,250	0.9	0.45	0.14	1,071	536	691	2,298
		15	8,400	1,250	0.9	0.45	0.14	1,071	536	691	2,298
		20	8,400	1,250	0.9	0.45	0.14	1,071	536	691	2,298
		25	9,800	1,250	0.9	0.45	0.14	918	459	680	2,057
		30	12,600	1,250	0.9	0.45	0.14	714	357	666	1,737
		35	12,600	1,250	0.9	0.45	0.14	714	357	666	1,737
		40	12,600	1,250	0.9	0.45	0.14	714	357	666	1,737
		45	12,600	1,250	0.9	0.45	0.14	714	357	666	1,737
		50	12,600	1,250	0.9	0.45	0.14	714	357	666	1,737
		60	14,000	1,250	0.9	0.45	0.14	643	321	661	1,625
	70	14,000	1,250	0.9	0.45	0.14	643	321	661	1,625	
	80	14,000	1,250	0.9	0.45	0.14	643	321	661	1,625	
	100	14,000	1,250	0.9	0.45	0.14	643	321	661	1,625	
고소작업트럭(톤)		1.2	9,000	1,500	0.9	0.7	0.14	1,000	778	583	2,361
		5	7,000	890	0.9	0.25	0.14	1,286	357	955	2,598
터널용고소작업차(톤)		0.5	7,000	890	0.9	0.25	0.14	1,286	357	955	2,598
덤프 트럭(톤)		4.5	7,500	1,250	0.9	0.8	0.14	1,200	1,067	700	2,967
화물자동차 (톤)		1	6,000	2,000	0.9	0.96	0.14	1,500	1,600	490	3,590
		2	6,000	2,000	0.9	0.96	0.14	1,500	1,600	490	3,590
		2.5	6,000	2,000	0.9	0.96	0.14	1,500	1,600	490	3,590
		4.5	6,000	2,000	0.9	0.96	0.14	1,500	1,600	490	3,590
		5	6,000	2,000	0.9	0.96	0.14	1,500	1,600	490	3,590
		8	6,000	2,000	0.9	0.96	0.14	1,500	1,600	490	3,590
원치 (발전기 장착 별도)	수동 (톤)	1(싱글드럼)	8,000	890	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	674	3,174
		3(싱글드럼)	8,000	890	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	674	3,174
		5(싱글드럼)	8,000	890	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	674	3,174
		3(더블드럼)	8,000	890	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	674	3,174
		5(더블드럼)	8,000	890	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	674	3,174
	자동 (톤)	1(싱글드럼)	8,000	890	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	674	3,174
		3(싱글드럼)	8,000	890	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	674	3,174
		3(더블드럼)	8,000	890	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	674	3,174
		5(더블드럼)	8,000	890	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	674	3,174
발전기		25kW	8,000	890	0.9	0.45	0.1	1,125	563	674	2,362
		50kW	8,000	890	0.9	0.45	0.1	1,125	563	674	2,362
		100kW	8,000	890	0.9	0.45	0.1	1,125	563	674	2,362
		125kW	8,000	890	0.9	0.45	0.1	1,125	563	674	2,362
		150kW	8,000	890	0.9	0.45	0.1	1,125	563	674	2,362
		200kW	8,000	890	0.9	0.45	0.1	1,125	563	674	2,362
		250kW	8,000	890	0.9	0.45	0.1	1,125	563	674	2,362
		350kW	8,000	890	0.9	0.45	0.1	1,125	563	674	2,362
		450kW	8,000	890	0.9	0.45	0.1	1,125	563	674	2,362
		500kW	8,000	890	0.9	0.45	0.1	1,125	563	674	2,362
	700kW	8,000	890	0.9	0.45	0.1	1,125	563	674	2,362	

장비	구분	규격	내용시간 (Hr)	연간표준 가동시간 (Hr)	상각 비율	정비 비율	연간 관리비율	시 간 당(10 <sup>7</sup> )			
								상각비	정비비	관리비	합계
레 카(톤)		5	7,000	1,000	0.9	0.45	0.14	1,285	642	860	2,787
공기압축기 (m <sup>3</sup> /min)		3.5	12,000	1,000	0.9	0.5	0.1	750	417	552	1,719
		7.1	12,000	1,000	0.9	0.5	0.1	750	417	552	1,719
		10.3	12,000	1,000	0.9	0.5	0.1	750	417	552	1,719
		17.0	12,000	1,000	0.9	0.5	0.1	750	417	552	1,719
		21.0	12,000	1,000	0.9	0.5	0.1	750	417	552	1,719
		25.5	12,000	1,000	0.9	0.5	0.1	750	417	552	1,719
공압포설기(m <sup>3</sup> /min)		10.3	3,000	350	0.9	1.2	0.14	3,000	4,000	2,411	9,411
광코어공압포설기 (m <sup>3</sup> /min)		0.21	3,000	350	0.9	1.2	0.14	3,000	4,000	1,415	8,415
맨홀 및 수공 크 리닝차량(톤)		5	6,000	1,200	0.9	1.0	0.14	1,500	1,667	746	3,913
건설용펌프 (자흡식)		50mm	7,000	890	0.9	0.55	0.1	1,286	786	682	2,754
		80mm	7,000	890	0.9	0.55	0.1	1,286	786	682	2,754
		100mm	7,000	890	0.9	0.55	0.1	1,286	786	682	2,754
		125mm	7,000	890	0.9	0.55	0.1	1,286	786	682	2,754
		150mm	7,000	890	0.9	0.55	0.1	1,286	786	682	2,754
엔진 (가솔린)		1.87kW	8,000	890	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	674	2,799
		2.24kW	8,000	890	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	674	2,799
		2.98kW	8,000	890	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	674	2,799
		3.36kW	8,000	890	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	674	2,799
		5.22kW	8,000	890	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	674	2,799
		8.95kW	8,000	890	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	674	2,799
굴삭기 (무한궤도)		0.12m <sup>3</sup>	10,000	1,250	0.9	0.7	0.1	900	700	485	2,085
		0.2m <sup>3</sup>	10,000	1,250	0.9	0.7	0.1	900	700	485	2,085
		0.4m <sup>3</sup>	10,000	1,250	0.9	0.7	0.1	900	700	485	2,085
		0.6m <sup>3</sup>	10,000	1,250	0.9	0.7	0.1	900	700	485	2,085
		0.7m <sup>3</sup>	10,000	1,250	0.9	0.7	0.1	900	700	485	2,085
		0.8m <sup>3</sup>	10,000	1,250	0.9	0.7	0.1	900	700	485	2,085
		1.0m <sup>3</sup>	10,000	1,250	0.9	0.7	0.1	900	700	485	2,085
굴삭기 (타이어)		0.18m <sup>3</sup>	10,000	1,250	0.9	0.7	0.14	900	700	679	2,279
		0.6m <sup>3</sup>	10,000	1,250	0.9	0.7	0.14	900	700	679	2,279
		0.8m <sup>3</sup>	10,000	1,250	0.9	0.7	0.14	900	700	679	2,279
		1.0m <sup>3</sup>	10,000	1,250	0.9	0.7	0.14	900	700	679	2,279
페이브먼트 브레이커		15.9kg	3,600	-	-	-	-	-	-	-	2,500
		25kg	3,600	-	-	-	-	-	-	-	2,500
		36kg	3,600	-	-	-	-	-	-	-	2,500
무인항공기 (드론)		900W (모터 출력)	6,000	1,200	0.9	0.8	0.1	1,500	1,333	533	3,366
코어드릴		-	3,000	890	0.9	0.45	0.1	3,000	1,500	768	5,268

## [해 설]

- ① 오가크레인(오가와 크레인(타이어)의 손료를 합산하여 적용.
- ② 발전기가 장착된 윈치는 윈치와 발전기의 손료를 합산하여 적용.
- ③ 기타사항은 건설공사 표준품셈 “손료 산정” 부분을 적용함.
- ④ 공사이행기간 변경에 따른 장비의 유희비용 지급기준은 기획재정부 계약예규 “정부입찰계약집행기준”을 적용.

### 1-4-5 운전경비 산정

o 장비연료 및 운전원

장비	규격	주연료 (L/Hr)	잡재료 (주연료의%)	조종원 (인/일)	보통인부 (인/일)
트럭탑재형크레인(톤)	2	2.9	20	1.00	-
	3	3.1	20	1.00	-
	5	5.1	20	1.00	-
	10	10.3	20	1.00	-
	15	11	20	1.00	-
	18	11.3	20	1.00	-
크레인 (타이어)(톤) (오가장착 별도)	3	3.9	31	1.00	1.00
	10	3.8	39	1.00	1.00
	15	4.7	39	1.00	1.00
	20	5.4	39	1.00	1.00
	25	6.1	39	1.00	1.00
	30	7.7	39	1.00	1.00
	35	7.7	39	1.00	1.00
	40	8.5	57	1.00	1.00
	45	10.0	57	1.00	1.00
	50	10.0	57	1.00	1.00
	60	10.6	57	1.00	1.00
	70	12.3	57	1.00	1.00
	80	12.3	57	1.00	1.00
	100	15.9	57	1.00	1.00
고소작업트럭(톤)	1.2	2.9	35	1.00	1.00
	5	5.1	20	1.00	1.00
터널용고소작업차(톤)	0.5	5.1	20	1.00	-
덤 프 트럭(톤)	4.5	5.0	38	1.00	-
화물자동차(톤)	1	4.3	38	1.00	-
	2	4.4	38	1.00	-
	2.5	4.9	38	1.00	-
	4.5	6.7	38	1.00	-
	5	10.7	38	1.00	-
	8	12.4	38	1.00	-
원치 (수동)(톤) (발전기장착 별도)	1(싱글드럼)	-	-	1.00	-
	3(싱글드럼)	-	-	1.00	-
	5(싱글드럼)	-	-	1.00	-
	3(더블드럼)	-	-	1.00	-
	5(더블드럼)	-	-	1.00	-
발전기	25kW	4.3	24	1.00	-
	50kW	8.7	24	1.00	-
	100kW	17.4	24	1.00	-
	125kW	19.4	24	1.00	-
	150kW	23.0	24	1.00	-
	200kW	30.6	24	1.00	-
	250kW	38.3	24	1.00	-
	350kW	53.6	24	1.00	-
	450kW	68.9	24	1.00	-
	500kW	76.6	24	1.00	-
	700kW	107.3	24	1.00	-
레 카(톤)	5	6.4	35	1.00	-

장비	규격	주연료 (L/Hr)	잡품 (주연료의%)	조종원 (인/일)	보통인부 (인/일)
공기압축기(m <sup>3</sup> /min)	3.5	6.2	16	1.00	-
	7.1	10.0	16	1.00	-
	10.3	14.2	16	1.00	-
	17.0	23.5	16	1.00	-
	21.0	27.6	16	1.00	-
	25.5	32.3	16	1.00	-
공압포설기(m <sup>3</sup> /min)	10.3	-	-	1.00	-
광교어공압포설기 (m <sup>3</sup> /min)	0.21	-	-	1.00	-
맨홀 및 수공 크리닝 차량(톤)	5	12.4	73	1.00	-
엔진(가솔린)	1.87kW	0.5	20	-	-
	2.24kW	0.6	20		
	2.98kW	0.8	20		
	3.36kW	0.9	20		
	5.22kW	1.4	20		
	8.95kW	2.4	20		
굴삭기 (무한궤도)	0.12m <sup>3</sup>	3.2	21	1	-
	0.2m <sup>3</sup>	5.0	21	1	
	0.4m <sup>3</sup>	9.9	22	1	
	0.6m <sup>3</sup>	10.2	22	1	
	0.7m <sup>3</sup>	11.6	22	1	
	0.8m <sup>3</sup>	15.3	22	1	
	1.0m <sup>3</sup>	19.5	22	1	
굴삭기 (타이어)	0.18m <sup>3</sup>	5.6	24	1	-
	0.6m <sup>3</sup>	11.6	24	1	
	0.8m <sup>3</sup>	16.3	24	1	
	1.0m <sup>3</sup>	20.5	24	1	
무인항공기 (드론)	900W (모터 출력)	-	-	1.00	-
코어드릴	-	-	-	1.00	-

## [해 설]

- ① 운전경비라 함은 주연료, 잡재료, 조종원, 보통인부, 건설기계조장, 손울, 인건비의 합계액임.
- ② 주연료(휘발유 및 경유)는 시간당 소비량을 말하며, 엔진부하율(Load Factor) 70~80%, 실작업시간은 50/60을 각각 기준으로 하여 산정한 것임.
- ③ 기계장비를 공사현장까지 왕복운송시 운전원, 보통인부 및 연료비는 별도.
- ④ 잡품이라 함은 엔진유, 기어유, 유압유, 구리스, 냉매 등으로 시간당 소비량을 주연료비의 비율로 표기한 것임.
- ⑤ 보조엔진에 사용되는 유류는 위의 표에 포함되어 있음.
- ⑥ 오가크레인의 운전경비는 크레인(타이어) 운전경비를 적용.
- ⑦ 발전기가 장착된 수동 원치의 운전경비는 원치 조정원 품셈과 발전기 운전경비를 합산하여 적용하며, 자동의 경우 조정원 품셈을 별도 계상하여 발전기 운전경비와 합산하여 적용.
- ⑧ 기타사항은 건설공사 표준품셈 “기계경비산정” 부문을 적용함.
- ⑨ 장비가격은 정부에서(기획재정부장관) 지정하는 전문가격조사기관의 장비가격을 적용.



## 제 2 장 관로 · 전봇대공사

<b>2-1 관로</b> .....	<b>43</b>
2-1-1 PVC관 .....	43
2-1-2 PVC관 절개 및 절단 .....	44
2-1-3 합성수지관(파형관 포함) .....	44
2-1-4 흙관 및 강관 .....	45
2-1-4-1 흙관 .....	45
2-1-4-2 반원흙관 및 강관 .....	45
2-1-5 도관전선관 .....	46
2-1-6 경고표시 테이프 및 매설표지판 .....	46
2-1-7 통신용 관로 등 청소 .....	46
2-1-8 터파기 .....	47
2-1-8-1 인력 터파기 .....	47
2-1-8-2 기계사용 터파기 .....	48
2-1-9 다지기 .....	48
<b>2-2 트로프(Trough)</b> .....	<b>49</b>
2-2-1 콘크리트 트로프 .....	49
2-2-1-1 일반용 트로프 .....	49
2-2-1-2 고속철도용 트로프 .....	49
2-2-1-3 콘크리트 트로프 들어내기 및 닫기 .....	50
2-2-2 합성수지(파스콘) 트로프 .....	50
<b>2-3 맨 홀</b> .....	<b>51</b>
2-3-1 조립식 인 · 수공 .....	51
2-3-2 인 · 수공 철개 및 입상관 .....	51
2-3-3 인 · 수공케이블 지지철물 .....	52
2-3-4 관구마개 .....	52
<b>2-4 전봇대</b> .....	<b>53</b>
2-4-1 전봇대 인력 세움 .....	53
2-4-2 전봇대 기계화 세움 .....	54
2-4-3 콘크리트 전봇대 파쇄 .....	55
2-4-4 지선 .....	55
2-4-5 조가선 .....	56
2-4-6 케이블 행거(Hanger) .....	56
2-4-7 케이블 바인딩(Binding) .....	57
2-4-8 전봇대 부대설비 .....	57



## 제 2 장 관로·전봇대공사

## 2-1 관로

## 2-1-1 PVC관

(단위 : 분(6m))

규격	통신외선공	보통인부
Ø 30mm 이 하	0.06	0.17
Ø 50mm "	0.07	0.18
Ø 80mm "	0.08	0.22
Ø 100mm "	0.10	0.26
Ø 150mm "	0.12	0.32
Ø 200mm 이 하	0.14	0.38
Ø 250mm "	0.19	0.51
Ø 300mm "	0.21	0.56

## [해 설]

- ① 콘크리트 트로프(Trough) 설치, 흙관 및 강관 부설도 본 해설을 적용하며 터파기, 되메우기 및 잔토처리(현장 밖으로 처리할 경우 운반비 및 적상, 적하비용은 별도 계상)는 별도 계상.
  - ② 2열동시 180%, 3열 260%, 4열 340%, 4열 초과하는 경우 초과 1열당 80% 가산.
  - ③ 접착제에 의한 접합 또는 콘크리트 타설에 의한 수평조정등은 본 품셈에 포함 되었으며(콘크리트 타설품은 별도), 나사이음식접합은 본 품셈의 130% 적용.
  - ④ 교량침가 및 지하작업의 위험할증률 적용은 별도 계상.
  - ⑤ 관 들어올리거나 내리기는 본 품셈을 각각 적용하고, 관 보호용 반원흙관 설치는 "2-1-4-2 반원흙관 및 강관" 적용.
  - ⑥ 관 들어올리거나 내리기 시 인력 터파기, 되메우기, 다지기 공정 등은 2-1-8-1 인력 터파기 및 2-1-9 다지기 품셈을 적용하고, 포크레인, 덤프트럭 및 화물자동차 등을 사용하는 경우 기계경비는 "1-4 기계경비 산정기준" 품셈 적용.
- ※ 관 들어올리기 : 다른 시설 공사 등으로 인해 기설 선로설비의 위치이동이 불가피한 경우 관의 해체, 분리 등의 작업 없이 관을 지상으로 드러내어 임시로 위치를 이동시키는 것. (관 내리기는 기존 매입되어 있던 대로 원상 복구하는 공정을 말함)
- ⑦ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 "1-1-27-1 안전시설" 품셈 적용.
  - ⑧ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

### 2-1-2 PVC관 절개 및 절단

규격	단위	통신외선공	보통인부
100mm	m	0.17	0.20
80mm	"	0.13	0.16
50mm	"	0.08	0.10

[해 설]

- ① 본 품셈은 인·수공 확대시 케이블이 수용된 PVC관을 절개하여 절단하는 품셈임.
- ② 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 "1-1-27-1 안전시설" 품셈 적용.
- ③ 케이블이 수용되지 않은 PVC관은 본 품셈의 15% 적용.

### 2-1-3 합성수지관(파형관 포함)

(단위 : 10m)

규격	통신외선공	보통인부
16mm 이 하	0.05	0.12
30mm "	0.07	0.14
50mm "	0.12	0.29
80mm "	0.15	0.35
100mm "	0.18	0.57
125mm "	0.25	0.77
150mm "	0.30	0.97
175mm "	0.36	1.17
200mm "	0.41	1.29

[해 설]

- ① 본 품셈은 롤(Roll)식으로 감겨있는 합성수지관(파형관 포함)을 지중포설하는 것을 기준한 것으로 터파기, 되메우기 및 잔토처리 품셈은 별도 계상.
- ② 내관이 있는 경우 내관이음은 개소당 통신케이블공, 통신외선공, 보통인부 각각 0.12인 적용.
- ③ 나사이음식 접합 또는 볼트너트 이음식 접합은 개소당 통신외선공 0.12, 보통인부 0.12 적용.
- ④ 2열동시 180%, 3열 260%, 4열 340%, 4열 초과하는 경우 초과 1열당 80% 가산.
- ⑤ 내관이 있는 합성수지관(파형관, 마이크로덕트 포함)도 본 품셈 적용.
- ⑥ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 "1-1-27-1 안전시설" 품셈 적용.
- ⑦ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

## 2-1-4 흡관 및 강관

### 2-1-4-1 흡관

(단위 : 10m)

규격(외경)	통신외선공	보통인부
76.3mm 이하	0.29	0.59
114.3mm 이하	0.41	0.81
165.2mm 이하	0.46	0.92
216.3mm 이하	0.57	1.13
267.4mm 이하	0.76	1.53
318.5mm 이하	1.00	1.99
406.4mm 이하	1.25	2.49

[해 설]

- ① 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ② 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

### 2-1-4-2 반원흡관 및 강관

(단위 : 10m)

규격(외경)	통신외선공	보통인부
76.3mm 이 하	0.43	0.87
114.3mm 이 하	0.51	1.01
165.2mm 이 하	0.63	1.25
216.3mm 이 하	0.74	1.48
267.4mm 이 하	1.00	1.99
318.5mm 이 하	1.10	2.20

[해 설]

- ① 나사이음식과 용접식 접합시는 본 품셈의 150% 적용.
- ② 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ③ 그 외는 “2-1-1 PVC관” 해설항 적용.

### 2-1-5 도관전선관

(단위 : 10m)

규격	통신외선공	보통인부
76mm 이하	0.43	0.43
115mm 이하	0.50	0.50

[해 설]

- ① 본 품셈은 철도주변에 도관전선관을 조립하여 설치하는 품셈이며, 방음벽 등에 고정할 경우에는 본 품셈의 130% 적용.
- ② 운전빈도별 및 교량, 터널 작업의 위험할증 등 품의 할증 적용은 별도 계상.
- ③ 그 외는 “2-1-1 PVC관” 해설항 적용.
- ④ 해체 및 재접속하는 경우에는 본 품셈의 80% 적용.
- ⑤ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

### 2-1-6 경고표시 테이프 및 매설표지판

공정	단위	보통인부
경고표시 테이프	100m	0.13
케이블 매설표지판	개	0.08

[해 설]

- ① 경고표시 테이프 단위길이는 경고테이프 길이임.
- ② 철거 30% 적용.

### 2-1-7 통신용 관로 등 청소

공정	단위	통신외선공	보통인부
통신용 관로청소	100m	0.44	0.60
인·수공 청소	기	0.17	0.17
트로프 청소	10m <sup>2</sup>	-	0.08

[해 설]

- ① 통신용 관로란 콘크리트관, 합성수지관, 철관, 흙관 등을 말함.
- ② 트로프 청소시 뚜껑 여단이는 별도 계상.
- ③ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.

## 2-1-8 터파기

## 2-1-8-1 인력 터파기

(단위 : m<sup>3</sup>)

공정	직종	깊이 1m 미만	1m 이상 ~ 2m 미만	2m 이상 ~ 3m 미만
보통토사	보통인부	0.20	0.27	0.34
경질토사	보통인부	0.26	0.35	0.44
고사점토 및 자갈섞인 토사	보통인부	0.32	0.43	0.54
호박돌 섞인토사	보통인부	0.57	0.77	0.97
연암 및 풍화암	특별인부	1.60	1.80	2.00
	보통인부	0.80	0.90	1.00
보통암	특별인부	2.40	2.60	2.80
	보통인부	1.20	1.30	1.40
경 암	특별인부	4.40	6.10	7.80
	보통인부	1.80	2.50	3.20

## [해 설]

- ① 본 품셈은 소운반이 수반되지 아니하는 구조물의 터파기 또는 이에 준하는 굴착에 한하며, 소운반이 필요할 때는 별도 계상.
- ② 본 품셈에는 흙막기 및 물푸기는 별도 계상.
- ③ 협소한 장소와 용수가 있는 곳은 본 품셈의 50% 가산하고, 수중의 터파기는 200% 적용.
- ④ 주위에 장애물(가시설물, 인접건물 및 기타시설물)이 있을 때와 협소한 독립 기초파기 때에는 본 품의 50% 가산.
- ⑤ 깊이 3m 이상의 터파기는 본 품셈의 터파기 깊이에 비례하여 적용.
- ⑥ 화강암 풍화토에 대하여는 현지 실정에 맞게 별도 계상.
- ⑦ 되메우기는 m<sup>3</sup>당 보통인부 0.1인 별도 계상.
- ⑧ 현장 내에서는 소운반하여 깔고 고르는 잔토처리는 m<sup>3</sup>당 보통인부 0.2인 별도 계상.
- ⑨ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 "1-1-27-1 안전시설" 품셈 적용.

### 2-1-8-2 기계사용 터파기

(단위 : m³)

공정	특별인부	보통인부	공기압축기 (시간)	소형브레이크 (시간)	비고
풍화암	0.33	0.16	0.30	1.26	공기압축기 7.1m³/min 페이브먼트브레이크 25kg급 4대 기준
연 암	0.41	0.21	0.48	1.68	
보통암	0.58	0.29	0.60	2.40	
경 암	0.94	0.48	0.96	3.90	

[해 설]

- ① 버럭적재 및 운반은 별도 계상.
- ② 잡재료는 인력품의 1%까지 적용.
- ③ 소형브레이크 등 기계장비 사용 시 기계경비는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈 적용.
- ④ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.

### 2-1-9 다지기

공정	단위	성토두께(cm)	보통인부
토 사	m³	15	0.14
	”	30	0.11
점 토	m³	15	0.25
	”	30	0.19

[해 설]

- ① 본 품셈은 인력 흙 다지기 기준으로 흐트러진 상태의 흙의 두께를 깔아서 토량을 기준으로 한 것임.
- ② 흙 고르기를 포함.
- ③ 물 뿌리기 품셈은 물의 운반거리에 따라 별도 계상.
- ④ 기계 병용 시(유압식 전동 콤팩터 등) 본 품의 80% 적용.
- ⑤ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.

## 2-2 트로프(Trough)

### 2-2-1 콘크리트 트로프

#### 2-2-1-1 일반용 트로프

(단위 : 10m)

규격		통신외선공	보통인부
내경	70mm × 75mm 이하	0.16	0.16
	90mm × 75mm 이하	0.22	0.21
	120mm × 75mm 이하	0.24	0.23
	150mm × 90mm 이하	0.33	0.32
	150mm × 120mm 이하	0.34	0.34
	150mm × 170mm 이하	0.44	0.44
	200mm × 90mm 이하	0.54	0.54
	200mm × 170mm 이하	0.68	0.67
	270mm × 170mm 이하	0.77	0.76
	290mm × 170mm 이하	0.95	0.94
	300mm × 170mm 이하	0.99	0.99
	400mm × 215mm 이하	1.22	1.21

#### [해 설]

- ① 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ② 그 외는 “2-1-1 PVC관” 해설항 적용.

#### 2-2-1-2 고속철도용 트로프

규격		단위	통신외선공
외경	740mm × 500mm 이하	10m	1.45
	840mm × 500mm "	"	1.93
	530mm × 320mm "	"	0.27
	400mm × 290mm "	"	0.24
	320mm × 250mm "	"	0.23
	115mm × 290mm "	"	0.21

#### [해 설]

- ① 본 품셈은 시공현장까지 반입, 적치된 것에 대한 기계식 시공 기준임.
- ② 기계경비는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈 적용.
- ③ 20m 이상의 운반은 별도 계상.
- ④ 터파기, 되메우기 및 잔토처리(현장 밖으로 처리할 경우 운반비 및 적상, 적하 비용은 별도 계상)는 별도 계상.
- ⑤ 교량, 터널 작업의 위험할증 적용은 별도 계상.
- ⑥ 고속철도용 격벽 재 설치시 본 품셈을 적용.
- ⑦ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

### 2-2-1-3 콘크리트 트로프 들어내기 및 닫기

규격	단위	들어내기		닫기		
		통신케이블공	보통인부	통신케이블공	보통인부	
트로프 뚜껑 (폭)	70mm	100m	0.30	-	0.29	-
	120mm	"	0.40	-	0.39	-
	150mm	"	0.50	-	0.49	-
	200mm	"	0.90	-	0.87	-
	250mm ~ 330mm	"	0.70	0.70	0.68	0.68
	400mm ~ 430mm	"	1.30	1.30	1.26	1.26
	500mm	"	1.40	1.40	1.36	1.36

[해 설]

- ① 트로프 매몰장소에는 땅파기, 자갈 들어내기 별도 계상.
- ② 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 "1-1-27-1 안전시설" 품셈 적용.

### 2-2-2 합성수지(파스콘) 트로프

(단위 : 10m)

규격	통신외선공	보통인부
내경 70mm × 75mm 이하	0.11	0.11
120mm × 75mm 이하	0.17	0.17
150mm × 90mm 이하	0.22	0.22
150mm × 120mm 이하	0.24	0.24
200mm × 90mm 이하	0.30	0.30
200mm × 170mm 이하	0.34	0.34
250mm × 170mm 이하	0.40	0.40
300mm × 170mm 이하	0.48	0.48
325mm × 170mm 이하	0.53	0.53

[해 설]

- ① 본 품셈은 시공현장까지 해체하여 반입, 적치하는 공정을 포함.
- ② 20m이상의 운반은 별도 계상.
- ③ 접착제 사용은 별도 계상.
- ④ 지반에 매입 또는 반매입의 경우에는 토공비(다짐포함)를 고려, 조정 계상할 수 있음.
- ⑤ 2열 동시 180%, 3열 260%, 4열 340%, 4열 초과시 초과 1열당 80% 적용.
- ⑥ 터파기, 되메우기 및 잔토처리(현장 밖으로 처리할 경우 운반비 및 적상, 적하 비용은 별도 계상)는 별도 계상.
- ⑦ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 "1-1-27-1 안전시설" 품셈 적용.
- ⑧ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

## 2-3 맨 홀

### 2-3-1 조립식 인·수공

(단위 : 기)

공정	규격(mm)	통신 외선공	특별 인부	보통 인부	장비사용시간(분)			
					트럭크레인		크레인	
					10톤	15톤	25톤	50톤
수공 (Hand Hole)	950×450×700 이하	0.03	0.07	0.43	60	-	-	-
	1,700×800×1,100 이하	0.04	0.09	0.67	-	60	-	-
인공 (Man Hole)	2,000×1,000×1,700 이하	0.04	0.09	0.67	-	-	60	-
	3,200×1,300×1,700 이하	0.07	0.11	0.80	-	-	-	70

[해 설]

- ① 인·수공의 기초 및 부대공정에 필요한 소요품셈은 제외.
- ② 설치장소에 따라 상이하게 소요되는 현장 내 이동시간 및 장비의 운반시간은 제외.
- ③ 동일장소에서 10기 미만일 경우에는 소단위 할증 적용.
- ④ 지세별 할증은 “1-2-2-1 지세별 할증률” 적용.
- ⑤ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑥ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 2-3-2 인·수공 철개 및 입상관

공정	규격	단위	통신외선공	보통인부
인공철개 설치	소형	기	0.60	0.30
	대형	”	0.78	0.39
수공철개 설치	950mm×450mm×700mm 이하	”	0.12	0.06
	1,700mm×800mm×1,100mm 이하	”	0.24	0.12
입상관 취부	내경 100mm 이하	개소	-	0.30

[해 설]

- ① 인공철개 설치는 벽돌쌓기 및 연석붙임 품셈 포함.

인공철개 규격

규격	외경(mm 이하)		무게(kg 이하)	
	뚜껑	몸체	뚜껑	몸체
소형	766	1,018	132	184
대형	919	1,168	160	245

- ② 조립식 인·수공철개 설치는 본 품의 80% 적용.(철개거치용 블록 쌓기 및 몰탈 도포, 볼트 조임 품셈 포함)

제 2 장 관로·전봇대공사

- ③ 철개인상의 경우는 신설품셈에 철거품셈을 합산하여 적용.
- ④ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑤ 철거 50%적용.

**2-3-3 인·수공케이블 지지철물**

(단위 : 기)

공정		규격(mm)	통신외선공	보통인부	
수공		950×450×700	0.06	-	
		1,700×800×1,100	0.07	-	
인공	직 선 형	2,000×1,000×1,700	0.06	-	
		3,200×1,300×1,700	0.20	-	
	분기 형	L형	2,000×1,000×1,700	0.10	-
			3,200×1,300×1,700	0.20	-
		T형/ 십자형	2,000×1,000×1,700	0.18	-
			3,200×1,300×1,700	0.27	0.01

[해 설]

- ① 20m이내의 소운반 포함.
- ② 인·수공 규격별로 전량을 설치하는 경우에 적용하며 미달 또는 초과량을 설치하는 경우에는 전량에 대한 비율을 적용.
- ③ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ④ 철거 30% 적용.

**2-3-4 관구마개**

(단위 : 1공)

공정	통신케이블공	보통인부
공 관 로	0.01	0.01
케이블수용관로	0.03	0.03

[해 설]

- ① 본 품셈은 동일한 맨홀에서 작업시 10공까지 100%, 10공 초과 30공까지 75%, 30공 초과 시 60%를 적용.
- ② 철거 30% 적용.

## 2-4 전봇대

## 2-4-1 전봇대 인력 세움

(단위 : 기)

공정	규격	통신외선공	보통인부
콘크리트 전봇대	5m 이하	0.65	0.73
	6m "	0.72	0.81
	7m "	1.23	1.40
	8m "	1.66	1.88
	9m "	1.68	2.13
	10m "	2.01	2.55
	11m "	2.50	2.63
	12m "	2.86	3.00
	14m "	3.60	4.24
	16m "	5.10	5.20
	17m "	6.50	6.74
구분	콘크리트 전봇대		
물 량 (전봇대)	콘크리트 전봇대 1기 틀블럭 1본(1.2m ~ 1.5m) 400mm U볼트 1개		
물 량 (지 주)	콘크리트 전봇대 1기 틀블럭 1본(1.2m ~ 1.5m) 400mm U볼트 1개 지주Band 철물(B2-4형) 2개		

## [해 설]

- ① 전봇대 설치에 따른 터파기 및 되메우기 품셈을 포함한 것이며, 포장(아스팔트, 콘크리트)지점에 설치시는 보통인부에 한하여 본 품셈의 25% 가산. 단, 암반 터파기는 별도 계상.
- ② 틀 1본 포함, 1본 추가마다 10% 가산.
- ③ 지주는 본 품셈의 100% 적용.
- ④ 물음은 길이의 1/6 이상임.
- ⑤ 이설 180% 적용.
- ⑥ 경사주는(자세조정, 바로세움) 30% 적용.
- ⑦ H주는 본 품셈의 200%, A주는 160% 적용.
- ⑧ 3각주는 본 품셈의 300%, 4각주는 400% 적용.
- ⑨ 포장 도로상의 계단식 굴착 전봇대 세움 적용.
- ⑩ 전봇대에 디딤쇠 취부시는 통신외선공 0.1인을 가산.(전봇대 1기당 5개 취부 기준)
- ⑪ 강관전봇대(IP, 백관주) 설치시 콘크리트 전봇대 품셈을 적용하고 7m이하 이거나 설 계하중이 200kg이하인 강관전봇대(IP, 백관주) 설치시 콘크리트 전봇대 품셈의 77%를 적용. 단, 조립식인 경우는 조립 후 전장길이를 기준으로 함.
- ⑫ 지상고 확보용 높임철물 설치시 개당 5m 이하 강관전봇대(IP, 백관주) 설치 품셈의 20% 적용.
- ⑬ 포장지점에 설치시 콘크리트 및 아스팔트 부수기는 m<sup>3</sup>당 특별인부 1.8인 및 1.52인을 가산하며, 포장복구비(재료포함)도 별도 계상.
- ⑭ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치시 "1-1-27-1 안전시설" 품셈 적용.
- ⑮ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

### 2-4-2 전봇대 기계화 세움

(단위 : 기)

규격	통신외선공	보통인부	장비사용시간 Tc값(분)(F=1.0)
7m이하	0.39	0.14	49
8m	0.44	0.15	52
9m	0.45	0.16	53
10m	0.51	0.18	57
11m	0.53	0.18	59
12m	0.54	0.19	61
13m	0.61	0.20	64
14m	0.62	0.21	65
15m	0.64	0.21	68
16m	0.71	0.23	72
17m	0.72	0.24	73
18m	0.74	0.24	75

[해 설]

- ① 10분 이하 소단위 전봇대 세움공사는 “2-4-1 전봇대 인력 세움” 품셈을 적용하며, 소단위 할증 별도 계상.
- ② 전봇대 기계화 설치에 따른 터파기 및 되메우기 품셈 포함. 단, 암반 터파기는 별도 계상.
- ③ 포장지점에 설치시 콘크리트 및 아스팔트 부수기는 m<sup>3</sup>당 특별인부 1.8인 및 1.52인을 가산하며, 포장복구비(재료포함)도 별도 계상.
- ④ 묻음의 길이는 전봇대길이의 1/6임.
- ⑤ 현장 외로 잔토를 반출시는 적상하 및 잔토처리비용, 운반비 별도 계상.
- ⑥ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑦ 틀블럭 불포함. 틀 1본마다 통신외선공 0.28인, 보통인부 0.31인 가산.
- ⑧ 전봇대를 철거 후 되메우기에 따른 토사를 외부에서 반입시 토사비용과 적상·하비용 및 운반비 별도 계상.
- ⑨ 이설은 본 품셈의 180%, H주는 190%, A주는 150%, 3각주는 280%, 4각주는 370%, 경사주의 건기는(자세조정, 바로세움) 30% 적용.
- ⑩ 기계장비의 경비는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈 적용.
- ⑪ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

## 2-4-3 콘크리트 전봇대 파쇄

규격	단위	보통인부
7m 이하	기	0.20
8m "	"	0.25
9m "	"	0.30
10m 이상	"	0.40

## [해 설]

- ① 발생물 처리시 폐기물관리 법령에 의거 처리비용 별도 계상.
- ② 10m를 초과하는 콘크리트 전봇대를 파쇄 할 경우에는 1m 추가마다 10m 규격의 품셈에서 보통인부 0.05 가산.

## 2-4-4 지선

(단위 : 분)

공정	통신외선공	보통인부
4mm 철선		
깊이 (1.2m) 4조 이하	0.45	0.34
(1.5m) 6조 "	0.57	0.43
(1.5m) 8조 "	0.75	0.56
(1.7m) 10조 "	1.11	0.83
(1.7m) 12조 "	1.54	1.16
(1.7m) 15조 "	1.90	1.43
(1.8m) 18조 "	2.35	1.73
연선		
7/2.3 이하	0.23	0.11
7/2.6 ~ 7/2.9 "	0.30	0.23
7/3.2 ~ 7/4.5 "	0.42	0.27
7/5.0 "	0.44	0.28
7/5.5 ~ 7/6.5 "	0.44	0.28

## [해 설]

- ① 터파기, 되메우기 및 틀 매설품셈 포함.
- ② 애자 삽입시는 배전전공 0.08인 가산.
- ③ 장력조정은 본 품셈의 20% 적용.
- ④ 절단 철거는 본 품셈의 10% 적용.
- ⑤ 수평지선, 공동지선은 본 품셈의 160% 적용.
- ⑥ Y지선은 본 품셈의 120% 적용.
- ⑦ 2단 지선은 본 품셈의 150% 적용.
- ⑧ 이설은 본 품셈의 130% 적용.
- ⑨ 수평지선의 지주설치는 지주품셈에 준함.
- ⑩ 지선보호관 설치는 1개당 통신외선공 0.08인을 적용.
- ⑪ 와이어로프는 본 품셈 적용.
- ⑫ 철거 30% 적용.

## 2-4-5 조가선

공정	단위	통신외선공	특별인부
30mm <sup>2</sup> 철 선	km	4.83	3.22
38mm <sup>2</sup> "	"	5.22	3.48
45mm <sup>2</sup> "	"	5.22	3.48
55mm <sup>2</sup> "	"	6.27	4.18
70mm <sup>2</sup> "	"	6.63	4.42
90mm <sup>2</sup> "	"	9.06	6.04
110mm <sup>2</sup> "	"	11.16	7.44
Y 선 설 치	개소	1.07	-
가 선 신 불(절 차)	"	2.52	-
가 선 콤파운드(절차)	"	4.66	-
가 선 콤파운드	km	21.3	-
가 선 심 불	"	14.6	-
프 리 텐 손	개소	0.58	-
밴 드	10개	0.58	0.29
클 램 프	"	0.28	0.10
턴 버 클	"	0.56	0.28
지 지 용 볼 트	"	0.84	0.84

## [해 설]

- ① 조가선 이설 70% 적용.
- ② 위험한 현장에서 작업시에는 1-2-2-5 위험할증률 (5) 전력선 첨가 및 외선증설 (조가선, 케이블 가설 등) 별도 계상.
- ③ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 "1-1-27-1 안전시설" 품셈 적용.
- ④ 철거.(조가선 60%, 부대철물 50%) 단, 조가선을 재활용 목적으로 철거하여 드럼에 감는 경우는 90% 적용.

## 2-4-6 케이블 행거(Hanger)

(단위 : km)

공정	통신케이블공	보통인부
케이블 행거 설치 55mm~105mm	1.92	2.16

## [해 설]

- ① 본 품셈은 케이블 1조 설치 시 적용하며, 2조는 130%, 3조는 160%, 4조는 추가 1조당 30% 적용.
- ② 기설치 구간에 가공에서 철거 후 재설치는 본 품셈 적용.

- ③ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ④ 철거 50% 적용.

### 2-4-7 케이블 바인딩(Binding)

(단위 : km)

공정	통신케이블공	보통인부
PVC, 광케이블	5.60	2.80

[해 설]

- ① 본 품셈은 가공에서 조가선에 바인딩(Binding)만 하는 품셈으로 1조 바인딩시는 본 품셈을, 2조는 130%, 3조는 160%, 4조는 추가 1조당 30% 적용.
- ② 옥내 케이블 랙(Rack)에 바인딩(Binding)시는 60% 적용.
- ③ 케이블 종류 및 심선경별 품셈적용은 “4-7-1 지중 및 가공케이블” [해설] 적용.
- ④ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑤ 철거 30% 적용.

### 2-4-8 전봇대 부대설비

공정		단위	보통인부
주의표 또는 번호표	설치시	매	0.06
	기입시	”	0.04
차량충돌 예방용 전봇대도색판		”	0.15
지하매설물 조사		m <sup>3</sup>	0.43

[해 설]

- ① 차량충돌 예방용 전봇대도색판 철거는 본 품셈의 30% 적용.
- ② 지하매설물 조사는 굴착공정을 말함
- ③ 기설 전봇대에 주의표 또는 번호표 설치시는 통신케이블 0.03, 보통인부 0.03 적용.



## 제 3 장 배관공사

<b>3-1</b>	<b>구내통신배관</b> .....	<b>61</b>
3-1-1	구내통신배관 .....	61
3-1-2	전선관 부속품류 .....	62
<b>3-2</b>	<b>박스</b> .....	<b>63</b>
3-2-1	박스(BOX), 풀박스(Pull-Box), 시스템 박스 등 .....	63
3-2-2	박스용 연결접지선(Bond Earth) .....	64
<b>3-3</b>	<b>단자함</b> .....	<b>65</b>
3-3-1	단자함 .....	65
3-3-2	배선반 .....	65
3-3-3	중간 절체반(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	66
<b>3-4</b>	<b>케이블랙 및 트레이</b> .....	<b>67</b>
3-4-1	케이블랙 및 트레이 .....	67
3-4-2	조립식 케이블트레이 .....	67
<b>3-5</b>	<b>덕트</b> .....	<b>68</b>
3-5-1	플로어덕트 .....	68
3-5-2	금속덕트 .....	69
3-5-3	몰딩(Molding) .....	70
3-5-4	레이스웨이 .....	70
<b>3-6</b>	<b>액세스플로어(Access Floor)</b> .....	<b>71</b>
3-6-1	액세스플로어(Access Floor) .....	71
<b>3-7</b>	<b>부대공사</b> .....	<b>72</b>
3-7-1	부대공사(양카볼트 설치 등) .....	72
3-7-2	벽 관통 구멍뚫기 .....	73
3-7-2-1	배관용 구멍뚫기 .....	73
3-7-2-2	덕트용 구멍뚫기 .....	74
3-7-2-3	배관용 구멍뚫기(코어드릴 사용기준) .....	74



## 제 3 장 배관공사

## 3-1 구내통신배관

## 3-1-1 구내통신배관

(단위 : 10m)

합성수지 전선관		후강 전선관		금속제 가요 전선관		나사 없는 전선관		박강 전선관	
호칭	통신 내선공	호칭	통신 내선공	호칭	통신 내선공	호칭	통신 내선공	호칭	통신 내선공
14	0.40	-	-	-	-	-	-	-	-
16	0.50	16	0.80	16	0.44	19	0.50	19	0.50
22	0.60	22	1.10	22	0.59	25	0.60	25	0.60
28	0.80	28	1.40	28	0.72	31	0.80	31	0.80
36	1.00	36	2.00	36	0.87	39	1.00	39	1.00
42	1.30	42	2.50	42	1.04	51	1.30	51	1.30
54	1.90	54	3.40	54	1.36	63	1.90	63	1.90
70	2.80	70	4.40	70	1.56	75	2.80	75	2.80
82	3.70	82	5.40	82	1.76	-	-	-	-
92	4.50	92	6.00	92	1.96	-	-	-	-
104	4.60	104	7.10	104	2.16	-	-	-	-
125	5.10	-	-	-	-	-	-	-	-

## [해 설]

- ① 본 품셈은 콘크리트 매입 기준으로, 관의 절단, 나사내기, 구부리기, 나사조임, 관내청소, 점검품셈 포함.
- ② 콘크리트 노출(양카볼트 설치 및 구멍뚫기는 “3-7 부대공사” 별도 적용) 및 블록 칸막이 벽내는 120%, 목조건물은 110%, 철강조 노출은 125% 적용.
- ③ 천정속, 마루밑 공사 130% 적용.
- ④ 방폭 설비시는 120% 적용.
- ⑤ 폴리에틸렌 전선관 및 합성수지제 휨(가요) 전선관(CD관, PF관)은 합성수지 전선관 품셈의 80% 적용.
- ⑥ 후강 전선관 및 합성수지 전선관(KS규격품 4m기준)을 지중 매설시는 해당품셈의 70%를 적용, 합성수지 파형관을 지중 매설시는 “2-1-3 합성수지관(파형관 포함)” 품셈을 적용하며, 굴착, 되메우기, 잔토처리는 별도 계상.
- ⑦ 공동주택 및 교실과 같이 동일 반복공정으로 비교적 쉬운 공사의 경우는 본 품셈의 90% 적용.

제 3 장 배관공사

- ⑧ 여러개의 전선관을 동시에 배관하더라도 각각의 해당품셈을 적용.
- ⑨ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑩ 철거.(불용 30%, 재사용 40%)

**3-1-2 전선관 부속품률**

전선관 상호접속, 굴곡, 가공 및 전선관과 박스의 접속에 필요한 부속품의 가격은 전선관 가격에 다음 표의 부속품률을 곱하여 계상한다.

공정	부속품률
박강전선관, 후강전선관, 합성수지전선관, 금속제 가요 전선관	20%
가요성 금속피(알루미늄, 스틸) 케이블	15%
합성수지제 휨(가요) 전선관(CD관, PF관)	40%

[해 설]

- ① 이 부속품률은 은폐 및 콘크리트 매입 배관의 경우를 기준한 것임.
- ② 전선관 부속품에는 커플링, 부상, 커넥터, 로크너트를 포함.
- ③ 노멀밴드(28mm이상), 나사 없는 전선관용 부속품은 실소요량을 별도 계상.
- ④ 노출배관의 경우에는 엔트런스캡, 터미널캡, 유니버설, 서비스엘보 등의 실소요량을 별도 계상.

## 3-2 박스

## 3-2-1 박스(BOX), 풀박스(Pull-Box), 시스템 박스 등

(단위 : 개)

공정	통신내선공
Concrete Box	0.11
Outlet Box	0.18
Switch Box (3개용이하)	0.18
Switch Box (4개용이상)	0.25
연결용 박스	0.04
시스템 박스	0.21
풀박스	
- 천정면 : 단면적 100cm <sup>2</sup> 이하(깊이10cm 이하)	0.04
단면적 625cm <sup>2</sup> 이하(깊이20cm 이하)	0.22
단면적 900cm <sup>2</sup> 이하(깊이30cm 이하)	0.30
단면적 1,600cm <sup>2</sup> 이하(깊이30cm 이하)	0.35
단면적 4,900cm <sup>2</sup> 이하(깊이40cm 이하)	0.66
단면적 10,000cm <sup>2</sup> 이하(깊이15cm 이하)	0.95
단면적 14,400cm <sup>2</sup> 이하(깊이15cm 이하)	1.30
단면적 22,500cm <sup>2</sup> 이하(깊이25cm 이하)	2.50
단면적 40,000cm <sup>2</sup> 이하(깊이30cm 이하)	4.70
- 벽 면 : 단면적 100cm <sup>2</sup> 이하(깊이10cm 이하)	0.17
단면적 625cm <sup>2</sup> 이하(깊이20cm 이하)	0.55
단면적 900cm <sup>2</sup> 이하(깊이30cm 이하)	0.60
단면적 1,600cm <sup>2</sup> 이하(깊이30cm 이하)	0.66
단면적 4,900cm <sup>2</sup> 이하(깊이40cm 이하)	0.95
단면적 10,000cm <sup>2</sup> 이하(깊이15cm 이하)	1.23
단면적 14,400cm <sup>2</sup> 이하(깊이15cm 이하)	1.56
단면적 22,500cm <sup>2</sup> 이하(깊이25cm 이하)	3.00
단면적 40,000cm <sup>2</sup> 이하(깊이30cm 이하)	5.64

[해 설]

- ① 콘크리트 매입 경우임.
- ② Box 위치의 먹줄치기, 구멍뚫기, 첩부카바 포함.
- ③ Block 벽체의 공동내 설치 120% 적용.
- ④ 방폭형 및 방수형 300% 적용.
- ⑤ 공동주택 및 교실과 같은 공사의 경우는 이 품셈의 90% 적용.
- ⑥ 그 외는 “3-1-1 구내통신배관” 해설항 적용.
- ⑦ 폴박스 설치시 깊이 3cm 초과 시 마다 해당 품셈의 20%씩 가산.
- ⑧ 노출시 본 품셈의 120% 적용.(양카볼트 또는 칼블럭 공정 포함)
- ⑨ 벽면에 거꾸집 설치시는 별도 계상.
- ⑩ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑪ 철거 30% 적용.

**3-2-2 박스용 연결접지선(Bond Earth)**

(단위 : 10개소)

공정 및 규격		통신내선공
박스(Box)		0.10
후강 전선관	Ø16mm ~ 36mm	0.09
"	Ø42mm ~ 54mm	0.10
"	Ø70mm	0.13
"	Ø82mm	0.16
"	Ø92mm	0.19
"	Ø104mm	0.23

[해 설]

- ① 나동선 1.6mm, 2.0mm기준이며, 폴박스 구멍에 비스너트를 사용.
- ② 접속박스는 기존구멍을 이용, 비스너트를 사용.
- ③ 전선관에는 연결선을 감는 경우이며, 어스클램프를 사용한 경우에는 본 품셈의 130% 적용.
- ④ 박스는 폴박스, 접속박스, 스위치박스 등을 말함.
- ⑤ 철거 50% 적용.

### 3-3 단자함

#### 3-3-1 단자함

공정	규격	단위	통신내선공	보통인부
단자함	단면적 500 $cm^2$ 이하(깊이10 $cm$ 이하)	개	0.50	0.50
	단면적 1800 $cm^2$ 이하(깊이13 $cm$ 이하)	"	0.58	0.58
	단면적 5,250 $cm^2$ 이하(깊이15 $cm$ 이하)	"	0.70	0.70
	단면적 11,000 $cm^2$ 이하(깊이15 $cm$ 이하)	"	0.86	0.86
	단면적 18,200 $cm^2$ 이하(깊이18 $cm$ 이하)	"	1.10	1.10
	단면적 27,200 $cm^2$ 이하(깊이25 $cm$ 이하)	"	2.10	2.10

[해 설]

- ① 본 품셈은 중간단자함, 층단자함, 동단자함, 세대단자함, 통합단자함 설치시 적용.
- ② 단자함은 콘크리트 매입기준이며, 노출 시 본 품셈의 120% 적용.  
(양카볼트 또는 칼블럭 공정 포함)
- ③ 접지시설공사, 성단 및 시험은 제외함.
- ④ 철거.(불용 20%, 재사용 50%)

#### 3-3-2 배선반

(단위 : 개)

공정	통신케이블공	통신내선공	보통인부	
단 자 함	15P 이하	0.34	-	0.17
	25P "	0.36	-	0.18
	50P "	0.65	-	0.45
	100P "	0.69	-	0.49
	150P "	0.78	-	0.54
	200P "	0.82	-	0.59
	250P 이하	0.89	-	0.64
	300P "	0.97	-	0.69
	350P "	1.06	-	0.74
	400P "	1.15	-	0.80
	450P "	1.25	-	0.86
	500P "	1.36	-	0.93
	600P "	1.61	-	1.09
	배 선 함	10P 이하	0.65	-
50P "		0.72	-	0.45
종말단자	10P 이하	0.20	-	0.10
	25P "	0.24	-	0.12
폐뢰탄기반	100P 이하	-	0.30	-

[해 설]

- ① 옥내설치의 경우에도 본 품셈 적용. 다만, 통신케이블공을 통신내선공으로 적용.
- ② 동일장소에 2개이상 설치시 1개 초과마다 80% 가산.
- ③ 기설 보호기실장 단자함에 보호기 추가 실장시 1회선당 케이블공 0.015인 가산.
- ④ 구내 기설단자함에 케이블 수용시 "4-3-3 Patch Panel 및 성단 등"의 성단품셈 적용.
- ⑤ 현수용 단자함은 단자함품셈의 20% 가산.
- ⑥ 옥외용 종말단자품셈은 스태프케이블과 국선케이블의 대조, 심선접속 및 외피 접속품셈 포함.
- ⑦ 외피접속에 따른 젤리충진시 통신케이블공 0.02, 보통인부 0.02인을 적용.
- ⑧ 접속함(열수축함, 가공용 분기)의 100형이하는 종말단자 10P이하, 200형은 종말단자 25P이하를 적용.
- ⑨ 직매단자함을 설치할 때는 스태프케이블이 부착된 단자는 시내단자함품셈, 스태프케이블이 없는 단자함은 종말단자품셈 적용.
- ⑩ 직매단자함 지지대 설치시 굴착 및 되메우기 품셈 제외.
- ⑪ 선번스티커 부착품셈 포함, 기설단자함 선번기입시는 개당 통신케이블공 0.03인과 보통인부 0.03인을 가산.
- ⑫ 철거.(불용 20%, 재사용 50%). 단, 스태프케이블 배선작업 없이 이설을 위한 철거는 20% 적용하고, 케이블과 동시에 철거되는 불용 현수용 단자함은 보통인부 0.014인 적용.

**3-3-3 중간 절체반(삭제, 2023.1.1. 시행)**

### 3-4 케이블랙 및 트레이

#### 3-4-1 케이블랙 및 트레이

(단위 : 10m)

규격	통신내선공	
	철재	알루미늄재
폭 200mm 이하	2.10	1.58
300mm "	2.71	2.00
400mm "	3.55	2.49
500mm "	4.21	3.12
600mm "	5.20	3.64
800mm "	5.90	4.13
1,000mm "	7.30	5.11

## [해 설]

- ① 먹줄, 인서트 및 지지금구류(전산볼트, 브라켓, 나사 등) 설치품셈 포함. 단, 인서트 대신 세트양카 사용시는 "3-7-1 부대공사" 품셈 적용.
- ② 엘보, 티, 크로스, 레듀샤 등 접속재는 개소당 1m 품셈으로 적용.
- ③ 수평·수직설치는 공히 동일품셈으로 한다. 다만, 트레이 설치 높이가 4m이상의 경우는 120% 적용.
- ④ 본 품셈은 사다리형 설치 기준이며, 편칭형(하이테크) 및 밀폐형은 본 품셈의 120% 적용.
- ⑤ 장내 소운반 및 잔재처리를 포함.
- ⑥ 연결 어스품셈 포함.
- ⑦ 커버를 설치할 때는 본 품셈의 20%를 별도 가산.
- ⑧ 케이블 신·증설을 위해 기설치된 커버 해체 후 재설치시는 본 품셈의 30%를 별도 가산.
- ⑨ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 "1-1-27-1 안전시설" 품셈 적용.
- ⑩ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

#### 3-4-2 조립식 케이블트레이

(단위 : 10m)

규격	통신내선공	
	철재	알루미늄재
폭 200mm 이하	1.50	1.10
300mm "	2.00	1.40
400mm "	2.60	1.80
500mm "	3.10	2.10
600mm "	4.10	2.90
800mm "	4.60	3.20
1,000mm "	6.10	4.20

## [해 설]

- ① 조립식 트레이는 사이드 레일을 볼트·너트를 사용하지 않고, 핀으로 꽂아 연결할 수 있게 한 연결구조의 트레이 기준.
- ② PVC 재질의 조립식 케이블트레이 설치시 알루미늄재 품셈 적용.
- ③ "3-4 케이블랙 및 트레이" 해설항 적용.
- ④ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 "1-1-27-1 안전시설" 품셈 적용.
- ⑤ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

### 3-5 덕트

#### 3-5-1 플로어덕트

공정 및 규격		단위	통신내선공
F4	35 × 41	m	0.60
F7	35 × 73	"	0.70
F5	25 × 51	"	0.50
F6 노스타드	25 × 51	"	0.50
F6	23 × 60	"	0.60
F6 노스타드	25 × 55	"	0.50
F8	23 × 80	"	0.60
Junction Box 대형		개	1.00
Junction Box 중형		"	0.90
Junction Box 소형		"	0.80
노출 Insert Cap		"	0.10

[해 설]

- ① 본 품셈은 덕트(Duct)의 먹물치기, 고저조정, 청소, 도입선인입 매입, 인서트 캡(Insert Cap)등 콘크리트 매입의 경우임.
- ② 거푸집 사용시는 별도 계상.
- ③ 덕트(Duct) 접속 개소를 본딩(Bonding)시는 105% 적용.
- ④ 본 품셈은 「리노룸」 바닥일 경우임.
- ⑤ 설치장소가 굴곡이 있으면 130% 적용.
- ⑥ 설치장소가 고저가 심하면 140% 적용.
- ⑦ 그 외는 “3-1-1 구내통신배관” 해설항 적용.

## 3-5-2 금속덕트

(단위 : m)

규격	평면적	단위	통 신 케이블공	통 신 내선공	보통인부
60× 30mm 이하	18 cm <sup>2</sup>	m	-	0.15	-
100× 50mm "	50 cm <sup>2</sup>	"	-	0.20	-
100×100mm "	100 cm <sup>2</sup>	"	-	0.30	-
150×100mm "	150 cm <sup>2</sup>	"	-	0.40	-
200×100mm "	200 cm <sup>2</sup>	"	-	0.45	-
300×100mm "	300 cm <sup>2</sup>	"	-	0.50	-
400×150mm "	600 cm <sup>2</sup>	"	-	0.60	-
500×200mm "	1,000 cm <sup>2</sup>	"	-	1.50	-
600×300mm "	1,800 cm <sup>2</sup>	"	-	2.00	-
700×400mm "	2,800 cm <sup>2</sup>	"	-	2.50	-
1,000×400mm "	4,000 cm <sup>2</sup>	"	-	3.00	-
철구 주변의 길이 3m	-	"	-	3.20	-
" " 길이 4m	-	"	-	4.50	-
" " 길이 5m	-	"	-	6.30	-
덕트 뚜껑 열기	-	100m	0.12	-	1.00
덕트 뚜껑 닫기	-	"	-	-	1.00

## [해 설]

- ① 분기 덕트(Duct) 및 L형 덕트(Duct)는 개당 1m 공량으로 산정.
- ② 철판두께 1.6 ~ 3.2mm 기준.
- ③ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 "1-1-27-1 안전시설" 품셈 적용.
- ④ 철거.(불용 30%, 재사용 40%)

### 3-5-3 몰딩(Molding)

공정 및 규격		단위	통신내선공
금속	소형 210mm <sup>2</sup> 이하	m	0.16
	중형 595mm <sup>2</sup> 이하	"	0.18
몰딩	대형 600mm <sup>2</sup> 초과	"	0.22
PVC몰딩 및 알루미늄몰딩(바닥)		10m	0.25

[해설]

- ① 벽면은 본 품셈의 110%, 천정은 본 품셈의 130% 적용.
- ② 철거.(불용 30%, 재사용 40%)

### 3-5-4 레이스웨이

규격	단위	통신내선공
40 × 40 이하	m	0.30
70 × 40 "	"	0.44
110 × 50 "	"	0.76

[해설]

- ① 먹줄, 인서트, 접지선연결 및 지지금구류의 취부품 포함.
- ② 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 "1-1-27-1 안전시설" 품셈 적용.
- ③ 철거.(불용 30%, 재사용 40%)

### 3-6 액세스플로어(Access Floor)

#### 3-6-1 액세스플로어(Access Floor)

(단위 : m<sup>2</sup>)

공정	건축목공	보통인부
우드 Floor	0.16	0.16
스틸 Floor	0.18	0.18
우드스틸 Floor	0.19	0.19
스틸콘크리트 Floor	0.21	0.21

#### [해 설]

- ① 본 품셈에는 지지대 세트 및 스트링거 설치와 먹물치기, 접착제 도포, 수평조절의 품셈이 포함되었음. 단, 타일 등의 마감재를 사용하여 덧시공할 경우 본 품셈의 110% 적용.
- ② 경사면 설치시는 본 품셈의 120% 적용.
- ③ 구멍파기 및 앵카볼트 설치 등의 부대공정은 “3-7-1 부대공사(앵카볼트 설치 등)” 품셈 적용.
- ④ Floor 설치에 따른 바닥청소는 m<sup>2</sup>당 보통인부 0.01인 적용.
- ⑤ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

## 3-7 부대공사

## 3-7-1 부대공사(양카볼트 설치 등)

공정	규격	단위	통 내선공	보 인 통 부	착암공	방수공
박스커버	-	장	0.03	-	-	-
C형엘보 또는 큰 듀렛 드	1 1/4" 이하	개	0.04	-	-	-
	2 1/4" 이하	"	0.08	-	-	-
	3 1/4" 이하	"	0.12	-	-	-
웨더캡	1 1/2" 이하	개	0.03	-	-	-
	3 1/2" 이하	"	0.04	-	-	-
씨비스캡	1 1/4" 이하	개	0.03	-	-	-
	3 1/4" 이하	"	0.04	-	-	-
드라이브일(총타정)	Ø 9mm 이하	10개	0.18	-	-	-
	Ø12mm 이하	"	0.28	-	-	-
천공정	각종	10개	0.22	-	-	-
칼블럭(쇄기)	Ø 9mm 이하	10개	0.28	-	-	-
	Ø12mm 이하	"	0.36	-	-	-
배관용 홈파기	바닥 Ø22이하용	m	-	0.08	-	-
	Ø28 "	"	-	0.12	-	-
	Ø36 "	"	-	0.16	-	-
	Ø42 "	"	-	0.20	-	-
	Ø54 "	"	-	0.30	-	-
	Ø70 "	"	-	0.45	-	-
Ø82 "	"	-	0.55	-	-	
구멍뚫기	깊이 50mm 이하	10개	-	0.36	-	-
양카볼트 설치	Ø13mm 이하	개	0.04	-	-	-
	Ø15mm "	"	0.08	-	-	-
	Ø16~Ø19mm	"	0.12	-	-	-
	Ø22~Ø25mm	"	0.23	-	-	-
	Ø28mm 이상	"	0.30	-	-	-
콤파운드 주입	단면적 50cm <sup>2</sup> 이하	개소	-	0.08	-	-
	단면적 100cm <sup>2</sup> 이하	"	-	0.12	-	-
	단면적 150cm <sup>2</sup> 이하	"	-	0.18	-	-
	단면적 151cm <sup>2</sup> 이상	"	-	0.20	-	-
기 주입된 콤파운드 제거	단면적 50cm <sup>2</sup> 이하	"	-	0.27	-	-
	단면적 100cm <sup>2</sup> 이하	"	-	0.36	-	-
	단면적 150cm <sup>2</sup> 이하	"	-	0.54	-	-
	단면적 151cm <sup>2</sup> 이상	"	-	0.84	-	-
박스용석고판 구멍따기 박스용철판 구멍따기	12.7Φ 이하	10개	0.41	-	-	-
	두께 2mm 이하	개	0.12	-	-	-
MDF(Medium Density Fiber)판넬 구멍따기	-	개	0.10	-	-	-
방화폼 설치	-	ℓ	-	-	-	0.30
케이블 표시	식별표시용 PVC	개	-	0.01	-	-
도로커팅	깊이 10cm	M	-	0.13	0.13	-
기초대 설치	30cm×30cm×30cm	개	-	0.11	0.06	-
전산볼트 설치	Ø13mm 이하	개	0.01	-	-	-
	Ø15mm 이하	"	0.02	-	-	-

## [해 설]

- ① 천정의 경우 150% 적용.
- ② 방폭형 200% 적용.
- ③ 인서트(삼입너트)는 칼블럭 9mm이하 품셈 적용.
- ④ 전동으로 구멍을 뚫을 경우는 천공정의 품셈 적용.
- ⑤ 세트양카, 스트롱양카, 케미칼양카, 익스팬손볼트 등 설치는 양카볼트 설치 품셈 적용.
- ⑥ 박스용석고판 또는 박스용철판이 2장이 겹친 경우 구멍따기는 본 품셈의 20% 가산.
- ⑦ MDF(Medium Density Fiberboard)판넬 구멍따기시 비디오폰 구멍따기는 본 품셈의 30% 가산.
- ⑧ 양카볼트 설치는 구멍뚫기 공정 포함.
- ⑨ 기초대 설치시 터파기 및 되메우기는 “2-1-8-1 인력 터파기” 품셈을 적용하고, 기준규격 초과시에는 본 품셈의 규격(부피)에 비례하여 적용.
- ⑩ 구멍뚫기 후 복구 등 소규모로 몰탈시멘트를 시공할 경우 kg당 방화폼 설치 품셈 적용.

## 3-7-2 벽 관통 구멍뚫기

## 3-7-2-1 배관용 구멍뚫기

(직종 : 특별인부)

규격(cm)	단위	두께(mm)			
		250mm 이하	300mm 이하	400mm이하	500mm이하
10	개소	0.40	0.60	1.00	1.90
15	"	0.48	0.72	1.20	2.28
20	"	0.58	0.86	1.44	2.74
25	"	0.69	1.04	1.73	3.28
30	"	0.83	1.25	2.07	3.94

## [해 설]

- ① 콘크리트 인력기준이며, 철근절단 장내 소운반품 포함.
- ② 콘크리트 블록벽은 본 품셈의 50% 적용.
- ③ 부산물 처리 및 반출 품셈 별도 계상.
- ④ 쪼아내기의 보수비는 본 품셈의 10 ~ 20% 가산.

### 3-7-2-2 덕트용 구멍뚫기

(직종 : 특별인부)

규격(m <sup>2</sup> )	단위	두께(mm)			
		150mm 이하	200mm 이하	300mm이하	400mm이하
0.1	개소	0.40	0.50	1.10	1.30
0.2	"	0.60	0.70	1.40	1.80
0.3	"	0.80	1.00	1.90	2.40
0.4	"	0.90	1.10	2.20	2.6
0.5	"	1.00	1.20	2.25	2.90
0.6	"	1.10	1.25	2.40	3.00
0.7	"	1.15	1.30	2.60	3.10
0.8	"	1.20	1.40	2.70	3.20
0.9	"	1.50	1.60	3.60	4.40

[해 설]

- ① 콘크리트 인력기준이며, 철근절단 장내 소운반품 포함.
- ② 콘크리트 블록벽은 본 품셈의 50% 적용.
- ③ 부산물 처리 및 반출 품셈 별도 계상.
- ④ 쪼아내기의 보수비는 본 품셈의 10 ~ 20% 가산.
- ⑤ 케이블트레이, Rack, 레이스웨이 본 품셈 적용.

### 3-7-2-3 배관용 구멍뚫기(코어드릴 사용기준)

가. 바닥

(단위 : 개소)

공정	규격 (mm)	두께 150mm이하			두께 300mm이하		
		착암공	보통인부	코어드릴(Hr)	착암공	보통인부	코어드릴(Hr)
	25	0.10	0.10	0.28	0.17	0.17	0.56
	50	0.12	0.12	0.43	0.21	0.21	0.86
	70	0.14	0.14	0.58	0.25	0.25	1.16
	100	0.17	0.17	0.73	0.29	0.29	1.46
	150	0.21	0.21	1.03	0.37	0.37	2.06
	200	0.25	0.25	1.33	0.45	0.45	2.66
	250	0.30	0.30	1.63	0.53	0.53	3.26
	300	0.34	0.34	1.93	0.60	0.60	3.86
	350	0.38	0.38	2.23	0.68	0.68	4.46
	400	0.43	0.43	2.53	0.76	0.76	5.06

## [해 설]

- ① 본 품셈은 코어드릴을 사용하여 철근콘크리트 슬래브를 천공하는 작업에 적용.
- ② 본 품은 코어드릴의 소운반, 천공 및 마무리를 포함.
- ③ 부산물 처리 및 반출품은 별도 계상.
- ④ 주재료비(다이아몬드 비트)는 별도 계상.
- ⑤ 철근탐색 및 시험천공작업 별도 계상.

## 나. 벽면

(단위 : 개소)

공정		두께 150mm이하			두께 300mm이하		
		착암공	보통인부	코어드릴(Hr)	착암공	보통인부	코어드릴(Hr)
구경 (mm)	25	0.12	0.12	0.36	0.22	0.22	0.72
	50	0.15	0.15	0.55	0.27	0.27	1.10
	70	0.18	0.18	0.75	0.32	0.32	1.49
	100	0.21	0.21	0.93	0.37	0.37	1.87
	150	0.27	0.27	1.32	0.47	0.47	2.64
	200	0.32	0.32	1.71	0.57	0.57	3.40
	250	0.38	0.38	2.09	0.67	0.67	4.17
	300	0.43	0.43	2.47	0.77	0.77	4.94
	350	0.49	0.49	2.86	0.87	0.87	5.71
	400	0.54	0.54	3.24	0.98	0.98	6.47

[해 설] 바닥 해설항 적용.



## 제 4 장 통신케이블공사

<b>4-1 광섬유케이블</b> .....	<b>79</b>
4-1-1 광섬유케이블 포설 .....	79
4-1-2 광섬유케이블 접속(성단) 및 시험 .....	81
4-1-2-1 광섬유케이블 접속 및 시험 .....	81
4-1-2-2 광분배함(반) 및 성단 등 .....	82
4-1-3 구내 광섬유케이블 .....	83
4-1-4 광전복합케이블 .....	84
4-1-5 광섬유케이블 복합 가공지선(OPGW) .....	85
4-1-6 광섬유복합가공중성선(OPNW) .....	87
4-1-7 지중케이블 금구류 .....	87
<b>4-2 동축케이블</b> .....	<b>88</b>
4-2-1 동축케이블 포설 .....	88
4-2-2 커넥터 .....	89
<b>4-3 꼬임케이블</b> .....	<b>90</b>
4-3-1 꼬임케이블 포설 .....	90
4-3-2 커넥터 및 Jack 접속 .....	91
4-3-3 Patch Panel 및 성단 등 .....	91
<b>4-4 제어케이블</b> .....	<b>93</b>
4-4-1 제어용 케이블 .....	93
<b>4-5 방사형 및 누설동축케이블</b> .....	<b>94</b>
4-5-1 방사형 및 누설동축케이블 .....	94
4-5-2 커넥터 .....	94
<b>4-6 전원케이블</b> .....	<b>95</b>
4-6-1 통신용 구내 전력케이블 .....	95
4-6-2 통신용 전력케이블 직선접속 .....	96
4-6-3 통신용 전력케이블 단말처리 .....	97
<b>4-7 시내케이블</b> .....	<b>98</b>
4-7-1 지중 및 가공케이블 .....	98
4-7-2 시내케이블 심선 보통접속 .....	99
4-7-2-1 심선개별 보통접속 .....	99
4-7-2-2 25회선 심선접속자(커넥터)에 의한 심선 보통접속 .....	99
4-7-3 소도시내케이블 보통접속 .....	100
4-7-4 케이블 절체 .....	100
4-7-4-1 1, 5회선 심선접속자(커넥터)에 의한 절체 .....	100
4-7-4-2 25회선 심선접속자(커넥터)에 의한 절체 .....	101
4-7-5 케이블 외피접속 .....	102
4-7-5-1 열수축관에 의한 케이블 외피접속 .....	102
4-7-5-2 열수축관에 의한 격벽용 케이블 외피접속 .....	102
4-7-5-3 접속관(조립식, 케이블) 외피접속 .....	103
4-7-6 케이블 국내성단 .....	104

<b>4-8 음향 및 영상케이블</b> .....	<b>105</b>
4-8-1 음향 및 영상케이블 .....	105
<b>4-9 인입선(점퍼선)</b> .....	<b>106</b>
4-9-1 FTTH 인입선 .....	106
4-9-2 점퍼선 구성품 .....	106
4-9-3 옥외 꼬임케이블 인입선 .....	106
<b>4-10 PVC케이블</b> .....	<b>107</b>
<b>4-11 케이블 부속설비</b> .....	<b>108</b>
4-11-1 케이블 절단과 공드럼 해체 .....	108
4-11-2 케이블 보호 .....	108
4-11-3 통신케이블 보호용 부대공정 .....	108
4-11-4 공기압력 자동감시장치 .....	109
4-11-4-1 주장치(건조공기)(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	109
4-11-4-2 보조장치(건조공기)(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	109
4-11-4-3 검출기(건조공기)(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	109
4-11-5 시내케이블 공기주입시설(건조공기)(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	109
4-11-6 중화트랜스 .....	109
4-11-7 수목가지치기 .....	109
4-11-8 통신케이블 접속방호함 .....	110
4-11-9 공중전화 .....	110
4-11-9-1 기기신설 .....	110
4-11-9-2 개폐기 및 합체 .....	110
4-11-9-3 부스 .....	111

## 제 4 장 통신케이블공사

## 4-1 광섬유케이블

## 4-1-1 광섬유케이블 포설

공정	규격		단위	광케이블 설치사	통신 외선공	특별 인부	보통 인부
광섬유케이블 포설 (싱글/멀티모드)	지	인력견인포설	100m	0.94	-	-	1.41
		기계견인포설	"	0.48	-	0.48	-
	중	공기압력포설	"	0.34	0.25	0.20	-
		가공포설	"	1.35	-	-	1.01
내관포설	23mm이하 PE관		"	-	0.45	-	0.50
	28mm이하 PE관		"	-	0.48	-	0.53
	36mm이하 PE관		"	-	0.51	-	0.57
내관이음	공기압력포설용		개소	0.12	0.12	0.12	-
결합형 내관포설	28mm이하 PE관		100m	-	0.44	-	0.57
	36mm이하 PE관		"	-	0.53	-	0.63
슬림형 내관포설	인력견인포설 (2조 이하)		100m	-	0.28	-	0.42
견인선 포설	인력포설(4mm)		100m	-	0.28	-	0.42
	공기압력포설		"	-	0.04	-	0.07

## [해설]

- ① 720코어 광섬유케이블 포설은 본 품셈의 110% 적용.
- ② 광섬유케이블 지중 포설방법의 경우 인력으로 견인하는 인력견인포설과 원치 등 기계장비를 이용하여 견인하는 기계견인포설이 있음.
- ③ 주관로 청소품은 "2-1-7 통신용 관로 등 청소" 품셈 적용.
- ④ 내관포설시 2열 동시작업은 본 품셈의 180%, 3열 동시는 260%, 4열 동시는 340%, 4열 초과하는 경우 초과 1열당 80% 가산.(내관견인을 위한 견인선 포설 품셈 포함)
- ⑤ 견인선 포설{인력포설(4mm)}은 내관청소, 선통품셈 포함.
- ⑥ 통신구 및 동도내의 광섬유케이블 포설 시는 본 품셈의 115%를 적용하며, 슬림형내관을 사용하여 광케이블 포설 시는 본 품셈 적용.
- ⑦ 인공내 스파이럴슬리브 설치는 "4-7-1 지중 및 가공케이블" 해설⑬항을 적용.
- ⑧ 철거가 수반되지 않는 가공 광섬유케이블 이설은 가공포설품셈의 70%를 적용하고, 이도조정은 20% 적용.
- ⑨ 젤리충진 광섬유케이블, 해킹방지 광섬유케이블(IB 광섬유케이블 : Infrared Blocking Optical Cable), 가요성 금속피(알루미늄, 스틸) 광섬유케이블 포설은 본 품셈 적용.

제 4 장 통신케이블공사

- ⑩ 인력 견인포설시 8자 포설은 보통인부에 한하여 15% 가산.
- ⑪ 교량·터널·지상에 사용되는 공동관로(트로프)내 광섬유케이블 포설시 지중 인력 견인포설 품셈 적용.
- ⑫ 공기압력 포설의 양방향 포설시는 공기압력포설품셈에 광케이블설치사 128%, 통신외선공 123%, 특별인부 131%를 각각 적용.
- ⑬ 공기압력포설시 통과인공내에서 내관할입이음은 내관이음품셈의 175% 적용.  
(내관인출 작업포함)
- ⑭ 공기압력포설품에는 내관청소, 정리 및 소운반, 맨홀내 광섬유케이블 여장정리 및 고정 등이 포함.
- ⑮ 슬림형 내관은 3조부터 1조 추가당 본 품셈의 80% 적용.
- ⑯ 케이블 수용관로내 슬림형내관에 의한 추가포설시에는 본 품셈의 130% 적용.
- ⑰ 관로내 슬림형내관에 케이블(광섬유 케이블, 동 케이블, UTP 케이블, 신호선, 제어용케이블, 전원선 등) 포설시 관로내 광섬유케이블 용적률 16%까지는 본 품셈 적용, 16% 초과 32%까지는 광케이블 1조당 본 품셈의 115% 적용.
- ⑱ 슬림형내관에 케이블 포설시는 견인선 포설품셈 미적용.
- ⑲ SCD(Silicon Coated Duct)관 포설은 내관포설 품셈 적용.
- ⑳ 기계경비는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈 적용.
- ㉑ 슬림형내관을 PE(결합형) 내관 및 트로프에 포설 시에도 본 품셈 적용.
- ㉒ 자기지지형 광섬유케이블은 가공포설 품의 120% 적용.
- ㉓ 열차감시원은 보통인부 1.0인 가산.
- ㉔ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 및 “1-2-2-5 위험 할증률” 품셈 적용.
- ㉕ 철거 케이블을 풀어서 다시 감는 경우는 신설의 40% 적용.
- ㉖ 철거 50% 적용. 단, 재활용을 목적으로 철거하여 드럼에 감는 경우는 90% 적용.

※ 기계장비 필요 포설공정

작업 종류		기계장비 종류
광케이블 포 설	기계견인포설	원치, 화물자동차
	광코어 공기압력포설	공기압축기, 광코어 공압포설기, 화물자동차
	광케이블 공기압력포설	공기압축기, 공압포설기, 화물자동차
	가 공 포 설	트럭탑재형 크레인
내 관 포 설		원치, 화물자동차
결 합 형 내 관 포 설		
견인선포설(공기압력포설)		공기압축기(이동식)

## 4-1-2 광섬유케이블 접속(성단) 및 시험

## 4-1-2-1 광섬유케이블 접속 및 시험

공정	규격	단위	통신관련 기 사	광케이블 설 치 사	특 별 인 부
광섬유케이블 일 반 접 속	12코어 이하	코어당	-	0.11	0.11
	48코어 이하	"	-	0.08	0.08
	72코어 미만	"	-	0.06	0.06
	72코어 이상	"	-	0.03	0.02
절체접속	12코어 이하	코어당	-	0.35	0.35
	48코어 이하	"	-	0.25	0.25
	72코어 미만	"	-	0.24	0.22
	72코어 이상	"	-	0.20	0.18
광접속함체	-	대	-	0.51	0.51
광섬유케이블 시험 및 측정	접 속 전 시 험	코어당	-	0.15	0.13
	접 속 후 시 험	"	-	0.11	0.11
	최 종 시 험	"	-	0.22	0.22
	광대역폭 측정	"	0.28	0.14	0.21
	편광모드분산측정	"	-	0.59	0.59
	반사손실 측정	"	-	0.25	0.20
광섬유케이블 식 별	OTDR 확인	케이블당	-	0.28	0.23

## [해 설]

- ① 광섬유케이블 접속은 용착접속방법에 의함
- ② 절체접속 품셈에는 작업개소별 코어대조 품셈이 포함되었음. 다만, 절체접속시 시험(접속전·후, 최종)을 하는 경우에는 해당 시험품셈 별도 계상.  
(구간별 시험을 실시하는 경우 최종시험품셈 별도 계상)
- ③ 광접속함체 공정은 외피접속 및 광접속함체 설치, 광섬유케이블 단말처리 품셈이 포함되었으며, 분기케이블 인입 없이 광접속함체 해체 후 조립은 광접속함체 품셈의 70% 적용.
- ④ 광접속함체 분기마다 광접속함체 품셈의 30%를 가산.
- ⑤ 광섬유케이블 코어접속에는 중심지지선 및 금속심선 접속품셈, 본드선 부착 품셈이 포함.
- ⑥ 가공작업은 본 품셈의 120% 적용.

- ⑦ 광섬유케이블 시험
  - ㉠ 접속전 시험 : (1) 심선대조  
(2) 측정 및 시험성적서 작성
  - ㉡ 접속후 시험 : (1) 측정 및 촬영  
(2) 시험성적서 작성
  - ㉢ 최종 시험 : (1) 심선대조  
(2) 이상유무(OTDR)  
(3) 송·수신출력 및 전체손실측정  
(4) 시험성적서 작성
- ⑧ 광대역폭 측정은 광섬유케이블이 MMF(멀티코드광섬유)인 경우 적용
- ⑨ 편광모드분산측정은 10G이상의 광전송방식인 경우 편광모드분산 특성을 측정시 적용하며, 색분산 측정도 본 품셈 적용.
- ⑩ 광섬유케이블 식별은 이용중인 광섬유케이블 2조이상 수용된 인공, 전봇대에서의 분기접속이나 재접속시 적용하며, 광섬유케이블 대·개체, 철거 등의 식별작업에도 본 품셈 적용.
- ⑪ 반사손실 측정은 FTTH-PON 전송방식인 경우 적용
- ⑫ 광접속함체가 없는 광섬유케이블을 분기접속할 경우 일반접속 품셈의 49% 가산.
- ⑬ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 및 “1-2-2-5 위험 할증률” 품셈 적용.
- ⑭ 해킹방지 광섬유케이블(IB 광섬유케이블 : Infrared Blocking Optical Cable) 접속 및 시험은 본 품셈 적용.
- ⑮ 접속 규격은 작업개소당 적용기준임.
- ⑯ 광접속함체 철거.(불용 30%. 재사용 80%)

#### 4-1-2-2 광분배함(반) 및 성단 등

공정	규격	단위	광케이블 설 치 사	통 신 설비공	특별 인부	보통 인부
광분배함(OFD) 및 저장함 설치	-	개	-	0.09	-	0.09
광분배반(FDF)	-	대	-	0.23	-	0.23
광단자함(OTP)	-	개	-	0.29	-	0.15
광분배기	4분배기 이하	〃	0.06	-	-	-
국 내 성 단	12코어 이하	코어당	0.14	-	0.14	-
	13 - 71코어	〃	0.12	-	0.09	-
	72코어 이상	〃	0.08	-	0.06	-

## [해 설]

- ① 기존 광분배함(반)에 저장함 설치시는 광분배함 및 저장함 설치품셈의 30% 적용.
- ② 국내성단 규격은 작업개소당 적용기준이며, 성단접속 품량 포함.
- ③ 동일장소에 2개 설치시 본 품셈의 180%, 3개 초과하는 경우에는 초과 1개당 80% 가산.
- ④ 광분배반(FDF) 신설은 바닥 고정물 설치 및 도어 조립품 포함이며, 미니(MINI) FDF 또는 광분배반을 랙 또는 단자함 내에 설치 시 “광분배함(OFD) 및 저장함 설치” 품셈 적용.
- ⑤ 광분배함(반) 및 광단자함에 광섬유케이블수용은 국내성단품셈 적용.
- ⑥ 광단자함 신설품셈은 전봇대에 설치품셈으로 옥내 설치시 광단자함 신설 품셈의 80% 적용.
- ⑦ 광단자함에 선번 스티커 부착품셈 포함하며, 기설 광단자함 선번기입은 개당 통신설비공과 보통인부를 각각 0.03인씩 가산.
- ⑧ 현장조립 광커넥터(페룰연마 등)에 의한 성단작업은 국내성단품셈 적용.
- ⑨ 광분배기(Optical Splitter 또는 Remote Node)는 4분배기 이하 설치 품셈이며, 8분배기는 본 품셈의 160%, 8분배기를 초과하는 경우 4분배 추가당 60% 가산.
- ⑩ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 및 “1-2-2-5 위험 할증률” 품셈 적용.
- ⑪ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

## 4-1-3 구내 광섬유케이블

공정	규격	단위	광케이블 설 치 사	특별인부	보통인부
광섬유케이블포설	12코어 이하	100m	0.92	0.46	-
	24코어 이하	"	1.32	0.67	-
광코어 공압포설 (집합광섬유)	4코어 이하	"	0.12	0.09	-
	8코어 이하	"	0.15	0.11	-
	9코어 이상	"	0.17	0.12	-
광튜브 포설	7튜브 이하	"	0.49	-	0.83
	8튜브 이상	"	0.58	-	0.95
광튜브 내관이음	광튜브	개소	0.07	-	-
슬림형내관포설	인력견인포설	100m	0.34	-	0.51
성 단	-	코어당	0.06	0.05	-
시 험	최종시험	"	0.05	0.02	-
	반사손실측정	"	0.05	0.02	-
광인출구 설치	-	10개	0.18	-	-
광점퍼코드 (광패치코드) 포설	-	10m	0.07	0.08	-

[해 설]

- ① 본 품셈은 신축 건축물 기준이며, 기축 또는 리모델링 건축물에서 광섬유케이블 포설은 본 품셈의 200%, 성단·시험공정은 본 품셈의 130% 적용.
- ② 광섬유케이블 36코어 포설은 24코어 포설품의 120%, 48코어는 150% 적용.
- ③ 강대가 없거나 인장선이 부드러운 인조섬유(아라미드)로 된 광섬유케이블 포설은 광섬유케이블 포설품셈의 50% 적용.
- ④ 8자 케이블 포설시는 본 품셈의 115% 적용.  
(부드러운 인조섬유(아라미드) 광섬유케이블은 제외)
- ⑤ 광섬유케이블 코어(집합광섬유) 공압포설은 단일방향 포설 기준이며, 양방향 포설은 본 품셈의 119%, 연속포설은 137% 적용.  
(기계경비는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈 적용)
- ⑥ 광튜브 포설품셈에는 튜브절단·커넥터 취부 및 튜브 여장처리공정이 포함.
- ⑦ 덕트뚜껑 열기 닫기는 “3-5-2 금속덕트” 품셈 적용.
- ⑧ 성단은 광편단코드(피그테일)와 광섬유케이블 접속 및 광분배함 내 광어댑터 취부, 접속여장 정리, 광섬유케이블 식별표시 포함 공정.
- ⑨ 최종시험은 총 손실을 측정하고, 포설된 광케이블 길이를 확인하는 공정을 포함 하며, 최종시험과 반사손실 측정은 양방향 시험 기준.
- ⑩ 광섬유케이블 분배함(반) 및 광단자함은 “4-1-2-2 광분배함(반) 및 성단 등”을 적용.
- ⑪ 기계경비(기계손료, 운전경비, 수송비)는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈 적용
- ⑫ 광섬유케이블 접속은 “4-1-2-1 광섬유케이블 접속 및 시험”의 광섬유케이블 일반 접속 품셈 적용.
- ⑬ 슬림형내관 2조부터는 1조 추가당 본 품셈의 80% 가산.
- ⑭ 구내 슬림형 내관, 광섬유케이블, 광튜브케이블들을 전선관이나 합성수지 파형관 등에 포설시는 본 품셈을 적용하며, 액세스플로어, 케이블랙, 트레이, 플로어덕트, 금속덕트, 레이스웨이 등에 포설시는 본 품셈의 120% 적용.
- ⑮ 광점퍼코드 포설은 세대단자함부터 거실 구간 등에 적용 기준.
- ⑯ 기축 건축물 외벽에 설치되는 자기지지형 광케이블 포설은 광섬유케이블 포설 품의 120% 적용.
- ⑰ 구내용 해킹방지 광섬유케이블(IB 광섬유케이블 : Infrared Blocking Optical Cable) 포설은 본 품셈 적용.
- ⑱ 가요성 금속피(알루미늄, 스틸) 구내 광섬유케이블은 본 품셈의 150% 적용하고, 양카볼트 설치 품셈은 별도 계상.

**4-1-4 광전복합케이블**

규격		단위	광케이블설치사	보통인부
지중포설	단면적 35mm <sup>2</sup> 이하	100m	1.34	1.34
	단면적 50mm <sup>2</sup> 이하	”	1.49	1.49
가공포설	단면적 35mm <sup>2</sup> 이하	”	1.61	1.61
	단면적 50mm <sup>2</sup> 이하	”	1.79	1.79

## [해 설]

- ① 광전복합케이블은 광 및 전원 등 복합케이블로서 자재운반, 포설, 고정 등 공정을 포함.
- ② 8자포설은 보통인부에 한하여 15% 가산.
- ③ 광전복합케이블의 접속 및 성단은 별도 계상.
- ④ 교량·터널·지상에 사용되는 공동관로(트로프)내 포설시 지중포설 품셈 적용하고, 통신구 및 동도내 포설 시는 지중포설 품셈의 115%를 적용.
- ⑤ 가요성 금속피(알루미늄, 스틸) 광전복합케이블은 본 품셈 적용.
- ⑥ 철거 케이블을 풀어서 다시 감는 경우는 신설의 40% 적용.
- ⑦ 철거 50% 적용. 단, 재활용을 목적으로 철거하여 드럼에 감는 경우는 90% 적용.

## 4-1-5 광섬유케이블 복합 가공지선(OPGW)

공정	규격		단위	전기공 사기사	통신관 련기사	광케이블 설 치 사	통 신 외선공	무선안 테나공	송전 전공	특별 인부
안전로프			기	-	-	-	-	-	0.41	0.14
연 선	인발 공법	70mm <sup>2</sup> 이하	km	0.28	0.39	0.84	-	0.42	8.56	6.30
		100mm <sup>2</sup> 이하		0.41	0.57	1.01	-	0.61	9.59	6.68
		120mm <sup>2</sup> 이하		0.45	0.63	1.23	-	0.67	9.67	6.87
		200mm <sup>2</sup> 이하		0.63	0.70	1.30	-	0.72	10.27	7.25
	일륜 보조 활차 공법	70mm <sup>2</sup> 이하	km	0.24	0.56	2.06	-	0.3	22.6	14.37
		100mm <sup>2</sup> 이하		0.25	0.56	2.16	-	0.32	23.96	15.09
		120mm <sup>2</sup> 이하		0.26	0.59	2.18	-	0.49	24.18	15.09
		200mm <sup>2</sup> 이하		0.26	0.65	2.39	-	0.79	25.99	16.38
	이륜 보조 활차 공법	70mm <sup>2</sup> 이하	km	1.72	2.26	1.96	-	0.96	25.99	17.68
		100mm <sup>2</sup> 이하		1.78	2.33	2.03	-	1.01	26.60	18.11
		120mm <sup>2</sup> 이하		1.88	2.40	2.09	-	1.03	27.81	18.86
		200mm <sup>2</sup> 이하		1.92	2.61	2.27	-	1.11	29.89	20.48
긴 선	내장 철탑	70mm <sup>2</sup> 이하	기	0.35	0.35	-	-	-	3.95	3.95
		100mm <sup>2</sup> 이하		0.38	0.37	-	-	-	3.99	4.07
		120mm <sup>2</sup> 이하		0.40	0.39	-	-	-	4.15	4.15
		200mm <sup>2</sup> 이하		0.43	0.40	-	-	-	4.46	4.46
	현수 철탑	70mm <sup>2</sup> 이하	기	0.33	0.33	-	-	-	2.60	3.47
		100mm <sup>2</sup> 이하		0.33	0.35	-	-	-	2.65	3.57
		120mm <sup>2</sup> 이하		0.35	0.37	-	-	-	2.70	3.61
		200mm <sup>2</sup> 이하		0.38	0.40	-	-	-	2.89	3.85
접 속	준비 및 합체취부		개소	-	0.33	3.25	4.33	-	-	2.17
	광섬유케이블 코어접속	24코어 이하	코어당	-	0.11	0.10	0.23	-	-	
		48코어 이하	"	-	0.07	0.06	0.14	-	-	
		72코어 이하	"	-	0.05	0.05	0.10	-	-	
		72코어 초과	"	-	0.04	0.04	0.09	-	-	
	시 험	접속후시험		코어	-	0.14	0.14	-	-	-
최종시험 (철탑개소 기준)		-	0.25		0.25	-	-	-	0.25	

[해 설]

- ① 평탄지, 일반공법 및 기설가공지선(철거비 별도) 송전선로의 철탑 상단작업 기준임.
- ② 장력조정, 금구류 취부, OPGW 인하작업, 고정클램프 취부 및 무선설비 가설 품셈 포함.
- ③ 광섬유케이블 시험
  - ㉠ 접속후 시험 : (1) 측정 및 촬영 (2) 시험성적서 작성
  - ㉡ 최종 시험 : (1) 심선대조 (2) 이상유무(OTDR)
  - (3) 송·수신 출력 및 전체손실 측정 (4) 시험성적서 작성
- ④ '광섬유케이블 코어접속'은 접속함체당 작업기준으로 용착접속 방법에 의함.
- ⑤ 최종시험품은 철탑개소에서 시험할 경우에 적용하며, 변전소 구내에서 시험할 경우에는 "4-1-2-1 광섬유케이블 접속 및 시험" 중 광섬유케이블 시험 및 측정의 최종시험 품셈 적용.
- ⑥ 본 품셈은 다중 및 단일모드 광섬유케이블 동일 적용.
- ⑦ 지세별, 지형별, 위험 할증률은 별도 계상.
- ⑧ 엔진, 텐셔너 등 공기구 설치품셈 포함.
- ⑨ 장비(케이블접속기 및 시험기류, 엔진, 텐셔너, 보조활차장비 등) 제경비는 별도 계상.
- ⑩ 메신저와이어 시설을 위한 수목제거는 별도 계상.
- ⑪ 3km이내 및 3km 초과 ~ 5km이내 소규모 시설공사시는 각각 이 품셈의 100% 및 50% 가산.(적용예 : 3.1km일 경우 3km까지는 100%, 3km초과분인 0.1km는 50% 가산)
- ⑫ 연선장비(텐셔너, 엔진 등) 수반 공사가 아닌 단순이설 공사는 소규모 할증 제외. 단, 단순이설인 경우라도 휴전으로 인해 동일 철탑 2회 이상 작업시 소규모 할증 적용.
- ⑬ 단순 이설시는 긴선 설치품셈의 180% 적용.
- ⑭ 긴선공정 중 접속철탑에서 편측 긴선 작업시 본 품셈의 75%, 비접속철탑에서 편측 긴선 작업시 본 품셈의 45% 적용.(접속품은 별도 계상)
- ⑮ 기설 철탑 양측의 OPGW 이도조정 품셈은 긴선 설치 품셈의 120%(금구류 교체시), 150%(금구류 재사용시) 적용.
- ⑯ 기설 철탑 편측의 OPGW 이도조정 품셈은 양측의 OPGW 이도조정 품셈의 75%(접속철탑), 45%(비접속철탑) 적용.
- ⑰ 긴선 현수철탑에 사용하는 현수클램프는 일반형 기준이며, 힌지형을 사용할 경우 본 품셈의 90% 적용.
- ⑱ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 "1-1-27-1 안전시설" 품셈 적용.
- ⑲ 철거.(불용 50%, 재사용 80%). 단, 안전로프 재사용 철거는 50% 적용.

## 4-1-6 광섬유복합가공중성선(OPNW)

공정	규격	단위	광케이블설치사	통신외선공	보통인부
광섬유복합가공중성선 포설	95mm <sup>2</sup>	100m	1.41	0.52	1.52

## [해 설]

- ① 본 품셈은 광섬유복합가공중성선(OPNW : Optical Neutral Wire)을 배전주 중성선 위치에 포설하는 공정임.
- ② 장력조정, 금구류(고정클램프 포함)의 취부는 별도 계상.
- ③ 전력선 방호작업, 활차 및 롤러 설치, 폴링로프 설치 포함.
- ④ 기계경비는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈 적용.
- ⑤ 광섬유복합가공중성선(OPNW) 절연튜브는 OPNW 포설과 병행설치 시 10m당 광케이블설치사 0.14, 보통인부 0.14 적용하고, 단독설치 시는 병행 설치 품셈의 120% 적용.
- ⑥ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

## 4-1-7 지중케이블 금구류

공정	규격	단위	통신외선공	보통인부
관로구 방수장치	200mm이하	개	0.13	0.13
케이블행거	-	”	0.01	0.01
케이블홀더	-	”	0.01	0.01
행거안전캡	-	100개	0.12	0.12

## [해 설]

- ① 장비 반입구로부터 운반거리(직선거리) 20m 초과 시 “1-1-17 소운반의 운반거리” 품셈 적용.
- ② 지세별 할증은 “1-2-2-1 지세별 할증률”을 적용하고 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ③ 맨홀 내 양수작업 별도 계상.
- ④ 관로구 방수장치는 동일 장소에 1개 추가마다 80% 가산.
- ⑤ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

## 4-2 동축케이블

### 4-2-1 동축케이블 포설

규격		단위	통신케이블공	보통인부
옥 내 포 설	5C	10m	0.17	-
	7C	"	0.22	-
	10C	"	0.32	-
지 하 관 로 포 설	5C	100m	0.41	0.41
	7C	"	0.65	0.52
	8C	"	0.74	0.59
	10C	"	0.93	0.74
	12C	"	1.11	0.89
	17C	"	1.58	1.26

[해 설]

- ① 터파기, 되메우기, 관로설치, 트로프(Trough) 설치품셈 별도 적용.
- ② 자기지지형 케이블은 지하관로 포설품셈의 120% 적용.
- ③ PE 내관 포설품셈 및 견인선포설품셈은 “4-1-1 광섬유케이블 포설”품셈 적용.
- ④ 통신구 및 동도내의 케이블 포설시는 지하관로 포설품셈의 115% 적용.
- ⑤ 가공설치시 지하관로 포설품셈의 120% 적용(자기지지형 케이블을 제외한 동축 케이블에 적용)하며, 가공케이블 이설은 가공설치품셈의 70% 적용.
- ⑥ 인입선 가설은 조당 본 품셈의 48% 적용.(취부금물 바인딩 별도 적용)
- ⑦ RG(17, 8/H, 11/U) 케이블 포설은 지하관로 포설품셈 적용.
- ⑧ 케이블 2열 동시설치 180%, 3열 260%, 4열 340%, 4열 초과하는 경우 초과 1열당 80%씩 가산.
- ⑨ 가요성 금속피(알루미늄, 스틸) 케이블을 옥내 포설시 본 품셈의 150% 적용하고, 양카볼트 설치 품셈은 별도 계상.
- ⑩ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑪ 철거 케이블을 풀어서 다시 감는 경우는 신설의 40% 적용.
- ⑫ 철거 50% 적용. 단, 재활용을 목적으로 철거하여 드럼에 감는 경우는 90% 적용.

## 4-2-2 커넥터

규격		단위	통신 내선공	통신관련 산업기사	
커넥터	5C	개	0.02	-	
	7C, 8C	"	0.05	-	
	10C, 12C	"	0.06	-	
	17C	"	0.07	-	
	BNC(RG-58)	Ethernet(Thick)	10개	0.56	-
		Ethernet(Thin)	"	0.56	-
		Terminator(Thick)	"	0.51	-
		Terminator(Thin)	"	0.14	-
직렬단자	설치	개	0.07	-	
	시험	"	-	0.02	

## [해 설]

- ① 본 품셈은 방수처리품셈이 포함되었으며, 미포함시는 본 품셈의 95% 적용.
- ② 직렬단자 시험은 S-MATV(Satellite-MATV) 직렬단자인 경우 적용하며, 스펙트럼 아날라이저(Spectrum Analyzer)로 레벨측정, C/N비(영상반송파대 잡음비)의 측정시험품셈을 말함.

### 4-3 꼬임케이블

#### 4-3-1 꼬임케이블 포설

공정		단위	통 신 케이블공	통 신 내선공	
UTP, STP, FTP	구내	4P	10m	0.15	-
		25P	"	0.24	-
		50P	"	0.35	-
		100P	"	0.50	-
	옥외	4P이하	"	0.05	-
Thin		"	0.18	-	
Thick		"	0.32	-	
RS-Cable	10P 이하	"	0.18	-	
	10P 초과	"	0.23	-	
AUI		"	0.20	-	
Token Cable(2P)		"	-	0.17	

[해 설]

- ① 관로 및 Pit 기준. 벽잡핑, 플로어덕트, 케이블 트레이, 랙(Rack)에 설치시는 본 품셈의 120% 적용.
- ② UTP, STP, FTP케이블 200P는 100P의 180%, 300P는 260%, 400P는 340%, 400P 초과는 100P 초과당 80% 가산.
- ③ 본 품셈은 포설품셈이며 포박실로 포박하는 경우에는 본 품셈의 148% 적용하며, 케이블타이로 포박하는 경우에는 110% 적용.
- ④ 성단품셈은 "4-3-3 Patch Panel 및 성단 등" 품셈 적용.
- ⑤ 8자케이블 포설시는 본 품셈의 115% 적용.
- ⑥ 강대가 있는 케이블 포설시 본 품셈의 120% 적용.
- ⑦ UTP, STP, FTP(옥외)는 가공가설품셈으로, 인입 클램프 취부 포함이며, 자기 지지형 케이블은 120% 적용.
- ⑧ 2열 동시설치를 하는 경우에는 180%, 3열 260%, 4열 340%, 4열 초과는 초과 1열당 80% 가산.
- ⑨ 본 품셈에서 명시하지 아니한 철가 및 케이블 포설포박은 "5-1-1 기초설치(공통)" 품셈 적용.
- ⑩ 가요성 금속피(알루미늄, 스틸) 케이블을 옥내 포설시 본 품셈의 150% 적용하고, 양카볼트 설치 품셈은 별도 계상.
- ⑪ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 "1-1-27-1 안전시설" 품셈 적용.
- ⑫ 철거.(불용 50%, 재사용 90%)

## 4-3-2 커넥터 및 Jack 접속

공정	단위	통신내선공
RS-232C(10Pin)	10개	0.49
Modular(RJ45-8Pin Plug)	"	0.13
Modular(Outlet)	"	0.28
TELCO(50Pin)	"	1.19
Token Ring용 Data Line	"	0.84

## [해설]

- ① RS-232C중 11Pin이상은 본 품셈의 130% 적용.
- ② STP, FTP용 Modular Jack은 Modular 품셈의 130%적용.
- ③ Modular(Outlet) 2구형은 본 품셈의 120%, 3구형은 140%, 4구형은 160% 적용.
- ④ Cat6 Modular설치는 "Modular(RJ45-8Pin Plug)"품의 135% 적용.
- ⑤ 본 품셈에서 명시하지 아니한 철가 및 케이블 포설포박은 "5-1-1 기초설치(공통)" 품셈 적용.
- ⑥ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 4-3-3 Patch Panel 및 성단 등

공정		단위	통신케이블공	통신설비공	통신내선공	보통인부
M D F 설 치	23" Standard (공 철가기준)	열	-	1.55	-	0.78
Box 설 치	Outlet Box (4구이하 노출/매입)	개	-	-	0.15	-
110 Block 설 치	25P 이하	세트	-	0.11	-	0.11
	50P	"	-	0.25	-	0.13
	100P	"	-	0.31	-	0.17
	300P	"	-	0.43	-	0.24
19" Rack	높이 2.2m미만	대	-	0.48	-	-
	높이 2.2m이상	"	-	0.54	-	-
Patch Panel 설 치	6 Port 이하	"	-	0.07	-	0.07
	12 Port "	"	-	0.12	-	0.12
	24 Port "	"	-	0.21	-	0.21
	48 Port "	"	-	0.38	-	0.38
Patch 및 Line Cord 설 치 및 정리		10개	0.40	-	-	0.54
성 단	Patch Panel	Port	0.02	-	-	0.02
	110 Block	25P 1Line	0.10	-	-	0.10
		4P 1Line	0.03	-	-	0.03
회 선 시 험		Port (또는 4P)	0.05	-	-	0.03

[해 설]

- ① Outlet Box 6구는 본 품셈의 130%, 12구는 6구 품셈의 250% 적용.
- ② 110용 Connecting Block(4P, 5P) 취부는 110 Block설치품셈에 포함되었으며, 2세트 취부시(100P 또는 300P) 본 품셈의 180%, 3세트 260%, 4세트 340%, 4세트 초과는 1세트 추가당 80% 가산.
- ③ 젤리충진 케이블 성단은 성단 품셈의 150% 적용.
- ④ 단순 도통시험은 Port당 통신케이블공 0.01명, 보통인부 0.01명을 적용하며, 링크성능 테스트는 Port당 전송성능 데이터의 시험품셈으로 회선시험품셈을 적용하되, 시험성적서 작성은 Port당 통신관련산업기사 0.01인을 가산.
- ⑤ 19" Rack 품셈은 고정형 타입으로 수평조정을 포함하고 있으며, 이동형 타입은 본 품셈의 20% 적용.
- ⑥ Patch Panel 설치 품셈은 현장조립 및 설치 품셈 포함이며, 조립된 Patch Panel을 취부하는 것은 본 품셈의 70% 적용.
- ⑦ 2열 동시설치를 하는 경우에는 180%, 3열 260%, 4열 340%, 4열 초과는 초과 1열당 80% 가산.[MDF, 랙(Rack)]
- ⑧ 본 품셈에서 명시하지 아니한 철가 및 케이블 포설포박은 "5-1-1 기초설치(공통)" 품셈 적용.
- ⑨ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 4-4 제어케이블

### 4-4-1 제어용 케이블

규격	단위	통신케이블공					
		1.5mm <sup>2</sup>	2.5mm <sup>2</sup>	4mm <sup>2</sup>	6mm <sup>2</sup>	8mm <sup>2</sup>	10mm <sup>2</sup>
1 C	10m	0.09	0.10	0.11	0.13	0.14	0.18
2 C	"	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20	0.25
3 C	"	0.17	0.19	0.22	0.26	0.29	0.36
4 C	"	0.23	0.26	0.29	0.34	0.39	0.49
5 C	"	0.29	0.32	0.34	0.39	0.44	0.55
6 C	"	0.32	0.35	0.38	0.44	0.50	0.63
7 C	"	0.35	0.39	0.42	0.48	0.54	0.68
8 C	"	0.38	0.42	0.46	0.52	0.58	0.73
10 C	"	0.43	0.48	0.52	0.59	0.67	0.84
12 C	"	0.49	0.54	0.58	0.66	-	-
14 C	"	0.53	0.59	0.64	0.73	-	-
19 C	"	0.65	0.72	0.78	0.89	-	-
24 C	"	0.76	0.84	0.90	1.03	-	-
30 C	"	0.86	0.98	-	-	-	-
50 C	"	1.01	1.12	-	-	-	-

#### [해 설]

- ① 본 품셈은 동일 Level 100m이내의 드럼(Drum) 소운반, 전선 드럼(Drum)대 설치 및 기타준비, 드럼(Drum) 해체, 케이블 부설, 정돈·청소, 단자처리, 결선, Mark 취부 작업 포함.
- ② 본 품셈은 P.V.C 및 비닐절연외장 제어케이블(Control Cable)에 적용.
- ③ 제어용케이블은 전선관, 랙(Rack), 덕트(Duct), 트레이, Pit, 공동구, 새들(Saddle) 부설에 적용.
- ④ 직매부설인 경우는 본 품셈의 80% 적용. 단, 케이블 부설을 위한 굴착은 별도 계 상.
- ⑤ 실드케이블은 120% 적용.
- ⑥ 1.5mm<sup>2</sup> 미만의 규격은 1.5mm<sup>2</sup> 품셈을 적용하고, 10mm<sup>2</sup> 초과는 "4-6-1 통신용 구내 전력케이블" 품셈 적용.
- ⑦ 가요성 금속피(알루미늄, 스틸) 케이블은 150% 적용하고, 앙카볼트 설치 품셈은 별도 계상.
- ⑧ 2열 동시포설시 본 품셈의 180%, 3열 동시는 260%, 4열 동시는 340%, 4열 초과 하는 경우 초과 1열당 80% 가산.
- ⑨ 철거.(불용 50%, 재사용 90%)

## 4-5 방사형 및 누설동축케이블

### 4-5-1 방사형 및 누설동축케이블

공정	단위	통신관련 기 사	무 선 안테나공	통 신 외선공	보 통 인 부
1. 포장해체 및 점검	드럼	-	0.20	-	0.25
2. 포설	10m	0.50	0.67	0.83	0.50
3. 최종특성시험	식	3.00	-	-	-

[해 설]

- ① 양카볼트, 클램프 설치품셈 포함.
- ② 포설은 다음과 같이 체감 적용.(단, 구내포설시에는 제외)

구간	적용률(%)	구간	적용률(%)
300m 이하	100	1,001 - 2,000m 까지	60
301 - 500m 까지	80	2,001 - 3,000m 까지	50
501 - 1,000m 까지	70	3,001m 이상	40

- ③ 드럼 풀기와 감기품셈은 포장해체 및 점검 품셈을 적용.
- ④ 2선 동시 설치는 본 품셈의 180% 적용.
- ⑤ 본 품셈은 7/8" 기준이며, 1 5/8" 는 본 품셈의 120%, 1 1/4" 는 본 품셈의 110%, 1 1/2" 는 본 품셈의 80% 적용.
- ⑥ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 4-5-2 커넥터

규격	단위	통신내선공
Ø 1/2 "	개	0.06
Ø 7/8 "	"	0.07
Ø 1 5/8 "	"	0.09
Ø 3 1/8 "	"	0.11
Ø 4 "	"	0.12
Ø 5 "	"	0.13
Ø 6 "	"	0.14

## 4-6 전원케이블

## 4-6-1 통신용 구내 전력케이블

(단위 : 10m)

규격 (P·V·C 및 고무절연 외장케이블)	통신케이블공
16mm <sup>2</sup> 이하 단심	0.23
25mm <sup>2</sup> 이하 "	0.30
38mm <sup>2</sup> 이하 "	0.36
50mm <sup>2</sup> 이하 "	0.43
60mm <sup>2</sup> 이하 "	0.49
70mm <sup>2</sup> 이하 "	0.57
80mm <sup>2</sup> 이하 "	0.60
100mm <sup>2</sup> 이하 "	0.71
125mm <sup>2</sup> 이하 "	0.84
150mm <sup>2</sup> 이하 "	0.97
185mm <sup>2</sup> 이하 "	1.08
200mm <sup>2</sup> 이하 "	1.17
240mm <sup>2</sup> 이하 "	1.36
250mm <sup>2</sup> 이하 "	1.42
300mm <sup>2</sup> 이하 "	1.59
325mm <sup>2</sup> 이하 "	1.72
400mm <sup>2</sup> 이하 "	2.05
500mm <sup>2</sup> 이하 "	2.40
630mm <sup>2</sup> 이하 "	2.85
800mm <sup>2</sup> 이하 "	3.39
1,000mm <sup>2</sup> 이하 "	4.15

## [해 설]

- ① 본 품셈은 통신용 구내전력 케이블 기준 포설품셈이며, 포박실로 포박하는 경우에는 본 품셈의 148% 적용하며, 케이블타이로 포박하는 경우에는 110% 적용.
- ② 전선관, 랙, 덕트, 케이블트레이, Pit, 공동구, 새들(Saddle) 부설기준이며, 직매 시 본 품셈의 80%를 적용하고 작업높이에 따라 "1-2-2-5 위험 할증률" 품셈 적용.
- ③ 성단품셈 별도 계상.
- ④ 2심은 140%, 3심은 200%, 4심은 260%, 5심은 320%, 6심은 380%, 7심은 440% 적용.
- ⑤ 8자케이블 포설시는 본 품셈의 115% 적용.
- ⑥ 증설 및 이설은 본 품셈의 150% 적용.
- ⑦ 강대내장 케이블은 150%, 동심중성선형케이블(CNCV) 110% 적용.

- ⑧ 전압에 대한 할증률 적용.  
3.3 ~ 6.6kV 20% 가산.  
22.9kV 이하 50% 가산.
- ⑨ 야간작업시 노임할증 및 품의 할증은 “1-2-2-6 야간작업” 품셈 적용.
- ⑩ 10mm<sup>2</sup> 이하 통신용 구내 전력케이블은 “4-4-1 제어용 케이블” 품셈 적용.
- ⑪ 2열 동시포설 시 본 품셈의 180%, 3열 동시는 260%, 4열 동시는 340%, 4열 초과하는 경우 초과 1열당 80% 가산.
- ⑫ 가요성 금속피(알루미늄, 스틸) 케이블은 본 품셈의 150% 적용하고, 양카볼트 설치 품셈은 별도 계상.
- ⑬ 철거 케이블을 풀어서 다시 감는 경우는 신설의 40% 적용.
- ⑭ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑮ 철거 50% 적용. 단, 재활용을 목적으로 철거하여 드럼에 감는 경우는 90% 적용.

#### 4-6-2 통신용 전력케이블 직선접속

(단위 : 개소 / 직종 : 통신케이블공)

규격	1C	2C	3C	4C
16mm <sup>2</sup> 이하	0.16	0.20	0.26	0.31
25 "	0.19	0.28	0.34	0.41
35 "	0.22	0.29	0.36	0.43
50 "	0.25	0.33	0.41	0.49
70 "	0.29	0.38	0.47	0.57
95 "	0.31	0.41	0.51	0.61
120 "	0.36	0.48	0.60	0.72
185 "	0.42	0.56	0.69	0.83
240 "	0.49	0.65	0.81	0.97
300 "	0.54	0.72	0.90	1.08
400 "	0.60	-	-	-
500 "	0.66	-	-	-
630 "	0.72	-	-	-
800 "	0.90	-	-	-
1,000 "	1.08	-	-	-

[해 설]

- ① 증설 및 이설 Y접속, T접속(절체)은 본 품셈의 150% 적용.(Y접속, T접속 등 절체에 따른 야간작업시 노임할증 및 품의 할증은 “1-2-2-6 야간작업” 품셈 적용.)
- ② 철거.(불용 50%, 재사용 70%). 단, 재매치 할 경우 170% 적용.

## 4-6-3 통신용 전력케이블 단말처리

(단위 : 개소 / 직종 : 통신케이블공)

규격	1C	2C	3C	4C
16mm <sup>2</sup> 이하	0.26	0.34	0.43	0.52
25 "	0.32	0.46	0.57	0.68
35 "	0.37	0.49	0.61	0.74
50 "	0.41	0.55	0.69	0.83
70 "	0.48	0.63	0.78	0.94
95 "	0.53	0.71	0.89	1.07
120 "	0.60	0.80	1.00	1.20
185 "	0.69	0.92	1.15	1.38
240 "	0.81	1.08	1.35	1.62
300 "	0.90	1.20	1.50	1.80
400 "	1.00	-	-	-
500 "	1.10	-	-	-
630 "	1.20	-	-	-
800 "	1.50	-	-	-
1,000 "	1.80	-	-	-

## [해 설]

- ① 케이블 헤드를 포함한 단말처리 기준.
- ② 압착단자만으로 단말처리시 신설공정에 한하여 본 품셈의 30%를 적용.  
(단, 살아있는 케이블은 본 품셈 100% 적용)
- ③ 증설 및 이설 Y접속(절체)은 본 품셈의 150% 적용.(절체접속에 따른 야간작업 시 노임할증 및 품의 할증은 "1-2-2-6 야간작업" 품셈 적용.)
- ④ 16mm<sup>2</sup> 미만 단심 통신용 전력케이블 단말처리는 전력케이블 포설 품셈에 포함.

## 4-7 시내케이블

### 4-7-1 지중 및 가공케이블

(단위 : 100m)

규격	지중케이블				가공케이블			
	통신케이블공		보통인부		통신케이블공		보통인부	
	0.5mm 이하	0.65mm 이상						
20p 이하	0.44	0.59	0.69	0.92	0.40	0.54	0.36	0.48
50p 이하	0.59	0.78	0.84	1.12	0.48	0.65	0.44	0.58
300p 이하	0.67	0.89	1.21	1.61	0.98	1.31	0.88	1.17
900p 이하	0.99	1.32	2.22	2.96	1.41	1.89	1.26	1.69
3,600p 이하	1.38	1.84	2.68	3.57	-	-	-	-

[해 설]

- ① 터파기, 되메우기, 관로, 트로프(Trough) 설치품셈 별도 계상.
- ② 관로의 선통, 소운반품셈 포함.
- ③ 강대 및 자기지지형 케이블 120%, 차폐케이블(차폐계수 50% 이하) 150% 적용.
- ④ 가공은 조가선 제외, 행거(Hanger)품셈 불포함.
- ⑤ 기설 가공케이블의 이도조정은 가공케이블 신설의 20% 적용.
- ⑥ 수목전지 랫싱와이어 정리시는 110% 적용.
- ⑦ 기설선 상위시설 120% 적용.
- ⑧ 가공케이블의 이설은 신설품셈의 70% 적용.
- ⑨ 가공케이블 포설시 지상 24m이상은 통신케이블공은 송전전공으로, 보통인부는 통신케이블공으로 적용하고, 활선 근접작업시는 통신케이블공을 송전활선전공으로 적용.
- ⑩ 통신구 및 동도내의 케이블 포설시는 본 품셈의 115%. 단, 사용물품 철거 100%, 케이블 정리 100% 적용.(기존케이블을 통신구 신설 후 정리품셈임)
- ⑪ 지중차폐선 포설품셈은 0.65mm-20P 이하케이블 포설품셈의 50% 적용.
- ⑫ 스파이럴슬리브 설치는 1m를 기준으로 인공, 동도, 통신구, 국내설치는 보통인부의 0.07인을 적용하고, 가공 설치는 보통인부 0.06인을 적용. 단, 1m 초과 구간은 1m당 본 품셈의 35%씩 가산.
- ⑬ 철거 케이블을 풀어서 다시 감는 경우는 신설의 40% 적용.
- ⑭ 철거 50% 적용. 단, 재활용을 목적으로 철거하여 드럼에 감는 경우는 90% 적용.

## 4-7-2 시내케이블 심선 보통접속

### 4-7-2-1 심선개별 보통접속

(단위 : 100회선)

규격	통신케이블공	보통인부
0.4mm 심선접속	0.30	0.21
0.5mm "	0.33	0.23
0.65mm "	0.36	0.25
0.9mm "	0.39	0.27

#### [해 설]

- ① 이중심선의 접속시는 굵은 심선품셈 적용.
- ② T, Y 분기접속은 130%, X분기접속은 140% 적용.
- ③ 심선납땜접속은 150% 적용.
- ④ 간이시험이라 함은 대조, 절연, 타흔, 혼선시험을 말함.  
간이시험을 할 경우에는 10회선당 0.03인(통신케이블공 적용)을 가산.
- ⑤ 최종시험 제외.
- ⑥ 가공케이블의 접속은 120% 적용.
- ⑦ 회선수의 산출 및 적용 : 심선접속회선수의 총합을 100회선 단위로 적산하되 소수점이하를 포함.
- ⑧ 1회선용 및 5회선용 심선슬리브(커넥터)에 의한 접속은 본 품셈 적용.
- ⑨ 젤리충진케이블의 심선접속은 본 품셈의 150%를 적용.
- ⑩ CCP케이블 단말처리(심선접속)는 본 품셈 적용.

### 4-7-2-2 25회선 심선접속자(커넥터)에 의한 심선 보통접속

(단위 : 100회선)

규격	통신케이블공	보통인부
0.4mm 심선접속	0.12	0.09
0.5mm "	0.13	0.10
0.65mm "	0.14	0.11
0.9mm "	0.15	0.12

#### [해 설]

- ① 이중심선의 접속시는 굵은 심선품셈 적용.
- ② T, Y 분기접속은 130%, X분기접속은 140% 적용.
- ③ 심선접속상태 확인 시험품셈 포함.(최종시험 제외)
- ④ 가공케이블의 접속은 120% 적용.
- ⑤ 회선수의 산출 및 적용 : 100회선 단위로 적산하되 소수점 이하를 포함.
- ⑥ 젤리충진 케이블의 심선접속은 본 품셈의 150% 적용.

### 4-7-3 소대시내케이블 보통접속

(단위 : 개소)

규격	통신케이블공	보통인부
3P 이상	0.22	0.22
10P "	0.27	0.27
20P "	0.29	0.29
25P "	0.30	0.30
30P "	0.31	0.31
50P ~ 100P 미만	0.33	0.33

[해 설]

- ① 스탈펠즈(Stalpath), 웰만텔(Welmantel) 및 외장케이블 120%, SS형 130%, 내압케이블 120%, 차폐케이블(차폐계수 50%이하) 150%, 젤리충진케이블 150% 적용.
- ② 이중심선의 접속시는 굵은 심선품셈 적용.
- ③ 분기접속(T분기, Y분기) 130% 적용.
- ④ 심선납땜접속은 150% 적용.
- ⑤ PVC 및 PE Cable 접속은 80% 적용.
- ⑥ 간이시험이라 함은 대조, 절연, 타흔, 혼선시험을 말한다. 간이시험을 할 경우에는 1회선당 0.003인(통신케이블공 적용)을 가산.
- ⑦ 최종시험 제외.
- ⑧ 열수축관 사용할 때는 80%, 보조연관열수축관 사용할 때는 100%를 적용.
- ⑨ 가공케이블 접속은 120% 적용.
- ⑩ 심선굵기는 0.4mm 기준으로 하고 심선굵기 0.5mm는 본 품셈의 110%, 심선굵기 0.65mm는 본 품셈의 120%, 심선굵기 0.9mm는 본 품셈의 130% 적용.
- ⑪ X분기접속은 140% 적용.

### 4-7-4 케이블 절체

#### 4-7-4-1 1, 5회선 심선접속자(커넥터)에 의한 절체

(단위 : 100회선)

공정	규격	통신케이블공	보통인부
국내 - 국외 2 점 간	0.4mm ~ 0.5mm	4.45	2.49
	0.65mm ~ 0.9mm	4.51	2.53
국 외 2 점 간	0.4mm ~ 0.5mm	2.53	1.61
	0.65mm ~ 0.9mm	2.59	1.65

[해 설]

- ① 꼬임접속에 의한 절체시 본 품셈 적용.
- ② 심선대조, 구선대조품셈 포함.
- ③ 본 품셈은 국내점퍼선 절체를 포함한 것이며 예비심선 절체시는 통신케이블공 65%, 보통인부 100%를 적용.(국내 - 국외 2점간)
- ④ 간이 시험품셈 포함.
- ⑤ T,Y분기접속은 130%, X분기접속은 140% 적용.(단, 꼬임접속에 한함)
- ⑥ 심선접속자(커넥터) 접속점의 멀티접속 및 멀티해체품셈은 본 품셈에 포함.
- ⑦ 꼬임접속의 멀티 해체시는 본 품셈의 70% 적용.
- ⑧ 회선수의 산출 및 적용 : 심선접속 회선수의 총합은 100회선 단위로 적산하되 소수점 이하를 포함.
- ⑨ 심선납땜 접속시에는 “4-7-2-1 심선개별 보통접속”의 해설 ③항 적용.(꼬임 접속의 경우)
- ⑩ 가공케이블 절체접속은 120% 적용.
- ⑪ 젤리충진케이블 심선접속은 본 품셈의 150% 적용.
- ⑫ 케이블 성단은 “4-3-3 Patch Panel 및 성단 등” 적용.

**4-7-4-2 25회선 심선접속자(커넥터)에 의한 절체**

(단위 : 100회선)

공정	규격	통신케이블공	보통인부
국내 - 국외 2 점 간	0.4mm ~ 0.5mm	2.83	2.00
	0.65mm ~ 0.9mm	2.86	2.03
국 외 2 점 간	0.4mm ~ 0.5mm	1.48	1.12
	0.65mm ~ 0.9mm	1.51	1.13

[해 설]

- ① 이중심선의 접속시는 굵은 심선품셈 적용.
- ② 심선대조, 구선대조품 포함.
- ③ 본 품셈은 국내점퍼선 절체를 포함한 것이며 예비심선 절체시는 통신케이블공 65%, 보통인부 100%를 적용.(국내 - 국외 2점간)
- ④ 멀티접속 및 멀티 해체품셈 포함.
- ⑤ 가공케이블 절체접속은 120% 적용.
- ⑥ 회선수의 산출 및 적용 : 심선접속 회선수의 총합은 100회선 단위로 적산하되 소수점 이하를 포함.
- ⑦ 젤리충진케이블 심선접속은 본 품셈의 150% 적용.
- ⑧ 선번 변경없이 이루어지는 방식변경, MDF소형화 작업은 본 품셈의 85% 적용. (국내-국외 2점간)
- ⑨ 케이블 성단은 “4-3-3 Patch Panel 및 성단 등” 적용.

### 4-7-5 케이블 외피접속

#### 4-7-5-1 열수축관에 의한 케이블 외피접속

규격	통신케이블공	보 통 인 부
열수축관 - 32	0.10	0.10
열수축관 - 43	0.11	0.11
열수축관 - 62	0.15	0.12
열수축관 - 72	0.17	0.13
열수축관 - 92, 93	0.19	0.14
열수축관 - 101	0.20	0.15
열수축관 - 122	0.21	0.16
열수축관 - 139	0.22	0.17
열수축관 - 150	0.24	0.18
열수축관 - 160	0.25	0.19
열수축관 - 180	0.27	0.20
열수축관 - 190	0.29	0.21
열수축관 - 200	0.31	0.22

[해 설]

- ① 가공케이블 시공 시 120% 적용.
- ② 해체품셈은 70% 적용.
- ③ 인·수공내의 케이블명 기입, 선번기입(케이블표찰 부착포함)시 케이블 1조당 통신케이블공 0.06인을 적용.
- ④ 본드선 부착품셈 포함.
- ⑤ X-(R)재접속시는 50% 적용.
- ⑥ 열수축관에 의한 공기 차단격벽 및 접속점 보호용 격벽시 통신케이블공 0.02인, 보통인부 0.02인을 적용.
- ⑦ 차폐케이블에는 본 품셈의 120% 적용.

#### 4-7-5-2 열수축관에 의한 격벽용 케이블 외피접속

규격	통신케이블공	보통인부
PB - 25/15 - 100	0.09	0.06
PB - 50/20 - 150	0.10	0.07
PB - 70/50 - 200	0.13	0.09
PB - 100/70 - 250	0.17	0.10

[해 설]

- ① 가공케이블 시공 시 120% 적용.
- ② 씨링콤파운드(젤리형 포함) 주입시 통신케이블공 0.02인, 보통인부 0.02인을 가산.
- ③ 본드선 부착품셈 포함.
- ④ 차폐케이블에 적용시는 본 품셈의 120% 적용.

**4-7-5-3 접속관(조립식, 케이블) 외피접속**

규격	통신케이블공	보통인부
80 - 500	0.33	0.31
100 - 660	0.37	0.36
120 - 660	0.38	0.37
140 - 660	0.38	0.37
160 - 700	0.41	0.40
180 - 700	0.44	0.42
200 - 700	0.46	0.44
240 - 700	0.47	0.46

[해 설]

- ① ST, WT, F/S-LAP 외장케이블 신설 기준.
- ② 차폐케이블은 본 품셈의 120% 적용.
- ③ 가공케이블 시공 시 120% 적용.
- ④ 해체 후 재접속은 본 품셈의 70% 적용.
- ⑤ 분기마다 30% 가산.
- ⑥ 본드선 부착품셈 포함.
- ⑦ 인·수공내의 케이블명기입, 선번기입(케이블 표찰 취부품 포함)시 케이블 1조당 통신케이블공 0.06인을 적용.
- ⑧ 접속관(조립식, 케이블)에 의한 공기차단 격벽, 접속점 보호용 격벽시 통신케이블공 0.02인, 보통인부 0.02인을 적용.
- ⑨ 철거 50% 적용.

### 4-7-6 케이블 국내성단

(100회선당)

규격별	통신케이블공	보통인부
0.4, 0.5mm	0.50	0.25
0.65mm	0.60	0.30
0.9mm	0.65	0.33

[해설]

- ① 외부케이블 직접성단시의 기준품이며, 심선의 배선, 포박, 랩핑 또는 IDC에 성단품 포함.
- ② 피뢰탄기반 취부품은 “3-3-2 배선반” 품셈 적용.
- ③ 젤리충진 케이블은 본 품의 150% 적용.
- ④ 100P 이하는 본 품을 적용
- ⑤ 본 품은 케이블 조당 외피탈피 1회 기준이며, 외피탈피 추가 1회마다 본 품의 20%를 별도 가산.

## 4-8 음향 및 영상케이블

### 4-8-1 음향 및 영상케이블

공정		규격	단 위	통신케이블공	통신내선공
케이블 포 설	FR 케이블	2.5mm <sup>2</sup> ×20C 이하	10m	0.19	-
	멀티비디오 케이블	V5-5CFB 이하	"	0.19	-
	Triaxial 케이블	12.95mm 이하	"	0.21	-
	HDMI케이블	-	"	0.16	-
	스피커 케이블	5.6mm <sup>2</sup> -4C 이하	"	-	0.14
		14.2mm <sup>2</sup> -4C 이하	"	0.18	-
		멀티2.0mm <sup>2</sup> -16C	"	0.23	-
	마이크 케이블	1P	"	0.23	-
		멀티실드 2P이하	"	0.24	-
		멀티실드 4P이하	"	0.28	-
		멀티실드 8P이하	"	0.30	-
		멀티실드 12P이하	"	0.32	-
		멀티실드 24P이하	"	0.38	-
멀티실드 32P이하		"	0.45	-	
커넥터 접 속	Triaxial 커넥터	-	10개	-	1.61
	RCA, Phone, XLR 커넥터	-	"	-	0.17
	D-SUB 커넥터	15Pin이하	"	-	0.70

#### [해 설]

- ① Video케이블(동축 5C - 10C까지) 포설은 "4-2-1 동축케이블 포설", 구내 광섬유케이블 포설은 "4-1-3 구내 광섬유케이블" 품셈을 적용.
- ② 케이블포설은 바닥 트레이 기준, 옥내배관(플로어덕트 포함) 및 4m이하 벽에 설치시는 본 품셈의 110% 적용.
- ③ FR케이블, 멀티비디오케이블, Triaxial 케이블 포설품 중 상기 규격 초과는 본 품셈의 130% 적용.
- ④ D-SUB커넥터 16Pin이상 30Pin까지는 본 품셈의 130%, 31Pin이상 50Pin까지는 본 품셈의 160% 적용.
- ⑤ BNC커넥터는 "4-2-2 커넥터" 품셈 적용.
- ⑥ 철거.(불용 50%, 재사용 90%)

## 4-9 인입선(점퍼선)

### 4-9-1 FTTH 인입선

공정	단위	광케이블설치사	통신외선공
FTTH 인입선 가설	10m	0.08	0.07

[해 설]

- ① 본 품셈은 통신전봇대의 단자함에서 가입자 광모뎀까지의 FTTH 인입선을 구성하는 품셈으로, 광섬유케이블 포설 및 고정, 광포트 링크 확인, 1회용 광접속자를 이용한 광커넥터 접속, 속도체크 및 가입자 개통 확인품셈을 포함.
- ② 동일장소에서 2조 이상 동시 인입선 공사는 2조부터 본 품셈의 80% 적용. (2조는 180%, 3조는 260% 적용)
- ③ FTTH 인입선 공사 단위(조)는 인입주에서 댁내까지 구간이며, 인입단자함이 설치된 전봇대부터 인입주까지 FTTH포설은 “4-1-1 광섬유케이블 포설” 중 가공포설품 적용.
- ④ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑤ 철거 30% 적용.

### 4-9-2 점퍼선 구성품

공정	단위	통신내선공	특별인부
점퍼선(2개연)	10조	0.37	-
CRT 이용 선번정리	10회선	-	0.07

[해 설]

- ① 본 품셈은 신규전화 가설 및 전화 설치장소 변경, 구내점퍼선 구성시 적용.
- ② 방식변경, MDF소형화, 전화회선바꿈시는 본 품셈의 49%적용.
- ③ 시험실에서 신호를 송출하여 가입자 확인 시험품셈 포함.
- ④ 철거 30% 적용.

### 4-9-3 옥외 꼬임케이블 인입선

공정	단위	통신케이블공	통신외선공
옥외 꼬임케이블 인입선 가설	조	0.11	0.11

[해 설]

- ① 옥외 꼬임케이블 인입선 가설 단위(조)는 인입주에서 국선단자함 또는 댁내 회선중단장치까지 구간으로, 사업자단자함에서 인입주까지 꼬임케이블 포설은 “4-3-1 꼬임케이블 포설” 중 옥외포설품셈 적용.

- ② 인입선 교체 130%, 인입선 정리 40%, 신설단자로 이설 40%, 기 설치된 인입선 재활용시는 27% 적용.
- ③ 동일장소에서 2조 이상 동시 가설 180%, 2조 초과 1조마다 본 품셈의 80% 적용.
- ④ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑤ 철거 30% 적용.

### 4-10 PVC케이블

(단위 : 10m)

규격	통신케이블공
PVC 케이블 4P 이하	0.17
"          "      10P  "	0.18
"          "      20P  "	0.22
"          "      30P  "	0.23
"          "      50P  "	0.32
"          "     100P  "	0.45
PVC 케이블 200P 이하	1.10
"          "      300P  "	1.60
"          "      400P  "	2.20
"          "      600P  "	3.30

[해 설]

- ① 관로 : 덕트(Duct) 트랩(Trap) 기준. 벽잠핑, 플로어덕트, 랙(Rack)(포박포함)의 설치시는 본 품셈의 120% 적용.
- ② 작업높이 4m 이상시는 1m 초과시마다 5% 가산.
- ③ 성단품셈 제외.
- ④ 스타페즈(Stalpeth), 알페즈(Alpeth), 웰만텔(Welmantel) Cable은 150%, 내압케이블 150% 적용.
- ⑤ 2열 동시설치 180%, 3열 260%, 4열 340%, 4열 초과하는 경우 초과 1열당 80% 가산.
- ⑥ 바닥노출은 본 품셈의 80%, 임시로 케이블만 바닥에 시공하는 것은 30% 적용. 다만, 몰딩을 하는 경우 “3-5-3 몰딩(Molding)” 품셈 적용.
- ⑦ 8자포설은 본 품셈의 115% 적용.
- ⑧ 본 품셈은 포설품셈이며, 포박실로 포박하는 경우에는 본 품셈의 148% 적용하며, 케이블타이로 포박하는 경우에는 110% 적용.
- ⑨ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

### 4-11 케이블 부속설비

#### 4-11-1 케이블 절단과 공드럼 해체

공정 및 규격	단위	보통인부	
		0.5mm 이하	0.65mm 이상
300P 이하	100m	0.38	0.51
300P 초과 ~ 1,200P 이하	"	0.88	1.17
1,200P 초과	"	1.10	1.46
광섬유케이블	100m	0.28	
공드럼 해체	드럼	0.50	

[해 설]

- ① 스타페스(Stalpeh), 웰만텔(Welmantel), PE절연차폐시내케이블 및 내압케이블 기준.
- ② PVC 및 PE Cable은 80%, 강대케이블 및 S-S형 시내케이블 120%, 차폐 케이블 (차폐계수 50%이하) 150% 적용.
- ③ 자가지지형 광섬유케이블 절단은 본 품셈의 130% 적용.
- ④ 공드럼 해체는 측판과 동심(철심)을 분리해체 쌓기 품셈 포함.

#### 4-11-2 케이블 보호

공정	단위	보통인부
인 공	기	0.52
수 공	"	0.26

[해 설]

- ① 본 품셈은 인·수공 확대시 케이블을 보호하기 위한 공정임.
- ② 동바리 등 소모재료 및 공구손료는 별도 계상.

#### 4-11-3 통신케이블 보호용 부대공정

(단위 : 개소)

공정	통신외선공	보통인부
표 주 세 움	0.25	0.51
횡 평 강 및 철 물 설 치	1.00	1.00

[해 설]

- ① 표주세움은 잔토처리 공정 포함.
- ② 페인트 2회 칠 및 문자기입 공정 포함.
- ③ 표주 및 공사재료 운반 공정 포함.

**4-11-4 공기압력 자동감시장치****4-11-4-1 주장치(삭제, 2023.1.1. 시행)****4-11-4-2 보조장치(삭제, 2023.1.1. 시행)****4-11-4-3 검출기(삭제, 2023.1.1. 시행)****4-11-5 시내케이블 공기주입시설(건조공기)(삭제, 2023.1.1. 시행)****4-11-6 중화트랜스**

공정	단위	통신케이블공	통신설비공	보통인부
플랫트 폼 설치	대	-	1.00	1.00
25P 유도중화트랜스 설치	개	1.70	-	1.00
50P " "	"	2.54	-	1.62
100P " "	"	3.76	-	1.89
200P " "	"	6.16	-	2.29
300P " "	"	8.57	-	4.16

**[해 설]**

- ① 플랫트 폼 설치는 기기거치대 조립품셈 포함.
- ② 심선대조 품셈 포함.
- ③ 간이시험품셈 및 설치 후 유도전압 측정품셈 포함.
- ④ 감시선 구성품셈 포함.
- ⑤ 심선접속 및 납땜품셈 포함.
- ⑥ 외피접속품은 “4-7-5 케이블 외피접속” 품셈 적용.
- ⑦ 25회선 심선접속자에 의한 접속은 본 품셈의 87% 적용.
- ⑧ 본 품셈은 가공(주상) 설치를 기준으로 산정된 것이며, 지하(맨홀)에 설치시는 본 품셈의 80% 적용.
- ⑨ 철거 50% 적용.

**4-11-7 수목가지치기**

규격	통신외선공	보통인부
거리 50m당	0.32	0.16

**[해 설]**

- ① 기계경비는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈 적용.
- ② 폐기물 처리비용 발생시 별도 계상.
- ③ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ④ 고소작업 등 위험 환경에서 작업시 “1-2-2-5 위험 할증률” 품셈 적용.

### 4-11-8 통신케이블 접속방호함

(단위 : 개 / 직종 : 통신외선공)

공정	규격	지중		가공	
		보통	분기	보통	분기
케이블접속	절체 28P이하	0.19	0.25	0.14	0.25
방 호 함	절체 100P이하	0.25	0.31	0.14	0.25

[해 설]

- ① 터파기, 되메우기 품셈 별도 계상.
- ② 가공은 터널내 교량상을 말함.
- ③ 철거 50% 적용.

### 4-11-9 공중전화

#### 4-11-9-1 기기신설

(단위 : 대)

공정	통신설비공
카드사용	0.36

[해 설]

- ① 시험조정품셈 포함.
- ② 전화기 설치품셈에 있어 동일장소에 10대 이상 설치시에는 초과분에 대하여 본 품셈의 80% 적용.
- ③ 철거 50% 적용.

#### 4-11-9-2 개폐기 및 함체

(단위 : 개)

공정	통신내선공	통신설비공
제 어 기	0.09	-
썬 스 위 치	0.07	-
불 편 안 내 함	-	0.06
점 검 함	-	0.06
누 전 차 단 기	0.16	-
카바나이프 스위치	0.08	-

[해 설]

- ① 시험조정 품셈 포함.
- ② 철거 50% 적용.

## 4-11-9-3 부스

공정		단위	통신설비공	미장공	보통인부
일반 A형		기	0.20	-	0.63
일반 B형		실	0.20	0.25	0.63
특수 방음형		"	0.26	0.22	0.88
지체부자유형		기	0.25	0.27	1.04
특수형	1형	"	0.20	0.25	0.63
	2형	"	0.21	-	0.12
관리(A, B, C)형		"	0.21	-	0.12
관리형	전화기걸이 - 시내 - 옥내1, 2, 3형 - 옥외형	"	0.16	-	0.09

## [해설]

- ① 기초대, 고정핀 품셈 포함.(일반 B형, 특수방음형, 지체부자유형, 특수 1형)
- ② 2연립 : 150%, 3연립 : 200%, 4연립 : 250%, 5연립 : 300% 적용.
- ③ 전원선 및 인입선 품셈 제외.
- ④ 안전기능을 제공하기 위한 부스 설치시 무선AP 설치는 "7-9-5 무선 AP", CCTV 설치는 "9-2-1 CCTV 시스템", 비상벨 설치는 "9-2-7 통화검용 비상벨", 경광등 설치는 "9-4-8-1 종합접수대 시스템" 중 경광등 품셈 적용.
- ⑤ 철거.(불용 30%, 재사용 50%)



## 제 5 장 교환설비공사

<b>5-1 기초설치</b> .....	<b>115</b>
5-1-1 기초설치(공통) .....	115
<b>5-2 사설 교환설비</b> .....	<b>117</b>
5-2-1 사설교환기 .....	117
<b>5-3 전자식 교환설비</b> .....	<b>118</b>
5-3-1 액세스 G/W .....	118
5-3-2 전자교환기(TDX-1A/B)(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	119
5-3-3 전자교환기(TDX-10)(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	119
5-3-4 전자교환기(TDX-100)(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	119
5-3-5 전자교환기(AXE-10)(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	119
5-3-6 전자교환기(5ESS)(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	119
<b>5-4 기타 교환설비</b> .....	<b>119</b>
5-4-1 가입자선로 집중운용보전시스템(SLMOS/LCR)(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	119
5-4-2 집단전화교환기(TDX-CPS)(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	119
5-4-3 자동호 분배장치(TDX-ACD)(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	119
5-4-4 통신처리시스템(ICPS)(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	119
5-4-5 공중기업통신망 .....	119
5-4-5-1 데이터 교환기(DKN)(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	119
5-4-5-2 원격교환기(MPC)(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	119
5-4-5-3 단말기 다중화장치(SAM64)(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	119
5-4-5-4 음성데이터 다중화 장치(VDM)(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	119
5-4-6 ATM 교환기 .....	119
5-4-6-1 ATM 중계교환기(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	119
5-4-6-2 ATM 가입자교환기(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	119
5-4-6-3 ATM ACE2000교환기(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	119



## 제 5 장 교환설비공사

## 5-1 기초설치

## 5-1-1 기초설치(공통)

공정		단위	통신관련 산업기사	통 신 케이블공	통 신 설비공	H/W 시험사	S/W 시험사	보통 인부
철가 및 기기 가설치	마킹 및 레벨링	개소	-	-	0.05	-	-	0.05
	케이블랙 조립설치	m	-	-	0.24	-	-	0.09
	기초철가 조립설치	"	0.04	-	0.52	-	-	0.37
	케이블 홀파기 및 설치	개소	-	-	-	-	-	2.00
	각종기기가 설치	가	-	-	1.35	-	-	0.78
	I / O 장치 설치	대	-	-	0.03	-	-	0.02
	본배선반 조립설치	열	-	-	2.00	-	-	1.00
	신호경보판 설치	개	0.25	-	0.50	-	-	0.50
	시험대 설치	대	-	1.00	1.00	-	-	1.00
컴퓨터(프로세서)장치 설치	"	-	2.22	2.00	4.45	-	2.00	
케이블 포설 포박	케이블 포설 포박	10m	-	0.20	0.26	-	-	0.10
	케이블 포설	"	-	0.14	0.15	-	-	-
	커넥터부 케이블 포설	"	-	0.20	0.15	-	-	0.09
	커넥터 접속	10개소	0.12	0.13	0.05	-	-	-
	케이블 색별 랩핑	"	0.52	-	-	-	-	-
	"	100심	-	0.24	-	-	-	-
	케이블 배선 숙정리	랙	-	1.37	-	-	-	0.64
	1심 점퍼선 포설랩핑	10회선	-	-	0.14	-	-	-
	2심 점퍼선 포설랩핑	"	-	-	0.18	-	-	-
	3심 점퍼선 포설랩핑	"	-	-	0.24	-	-	-
	단자판 취부	10개	-	-	0.35	-	-	0.13
커넥터 조립	"	0.40	0.42	-	-	-	-	
기초 점검	시험대 정합기 설치 및 점검	대	-	-	0.50	3.44	-	-
	케이블 도통점검	100회선	-	0.35	-	-	-	-
	회로팩 삽입 점검	100매	-	-	-	0.86	-	-
종합 시험	국간중계 회선시험	회선(CH)	-	-	-	0.06	0.08	-
	"	T1/E1	-	-	-	0.30	0.40	-
	"	STM-1	-	-	-	0.87	1.13	-
	과 금 시험	10호수	-	-	-	0.09	0.09	-

[해 설]

- ① 케이블 포설포박, 케이블포설 및 커넥터 케이블포설 공정은 SYS별, 장소별로 다음과 같이 체감 적용.
  - 0 ~ 3,200m까지 : 100% 적용.
  - 3,201 ~ 6,400m까지 : 80% 적용.
  - 6,401 ~ 9,600m까지 : 60% 적용.
  - 9,601m 초과 : 40% 적용.
- ② 기초철가 조립설치는 열의 길이를 적용.(단, AXE-10의 경우 가의 길이를 적용하되 CPG는 제외)
- ③ 시험대 설치의 단위 “대”라 함은 별개의 시험대 설치를 말하며, CRT+PRT는 포함하지 않음.
- ④ 케이블랙 조립설치는 사다리형 케이블랙과 크로스아일 케이블랙(M10CN 의 경우 케이블 그릿드)의 길이 적용.
- ⑤ 조명 및 전원선 포설포박에 있어 부대공정인 콘센트, 형광등, 전선관, 금속덕트, 동대 등의 설치 관계작업은 제11장 정보통신전원설비공사를 적용하며, 접지공사는 “11-5 접지시설” 품셈 적용.
- ⑥ 커넥터부 케이블 포설은 양쪽 커넥터부 케이블에 한하여 적용.
- ⑦ 케이블 도통 점검의 단위 “100회선”은 가입자 케이블과 중계케이블의 회선수를 적용.
- ⑧ 각종 케이블의 납땀 및 점퍼선 접속은 랩핑 품셈 적용.
- ⑨ 마킹 및 레벨링단위 “개소”는
  - ㉠ M10CN : 기초대(Foot)수를 적용
  - ㉡ No.1A : 프로세서프레임×2+프레임수+엔드가드수+스텐션수를 적용
  - ㉢ AXE-10 : 프레임수와 가의 수를 적용(SSGL은 2가를 적용)
  - ㉣ TDX-1A/B : 랙 수를 적용
  - ㉤ 5ESS : (각종 캐비넷수+스텐션수)×2를 적용
  - ㉥ S-1240 : 랙당 2개소를 적용
  - ㉦ TDX-10 : 랙당 2개소를 적용
  - ㉧ TDX-CPS : 랙수를 적용
- ⑩ 회로팩삽입점검은 개별팩으로 들어온 회로팩에만 적용.
- ⑪ 국간중계회선 시험시
  - ㉠ 최초 일부 채널만 작업시는 본 품셈 T1/E1을 적용하되 잔여채널 작업시는 T1/E1품셈의 30%를 적용하고, 준공시 미구성 국간 중계회선(TOLL 포함)에 대한 루프백 시험은 본 품셈의 20% 적용.
  - ㉡ STM-1 단위당 소요인원은 63E1 신·증설 기준이며, 신증설 E1수가 63개 미만일 경우에는 E1신증설 비율을 적용하되, 준공시 미구성 루프백 시험은 STM-1 미개통 회선분에 대한 20% 적용.(단, STM-1은 H/W수량을 적용)
- ⑫ ROM교체 및 확인시험의 단위 “매”는 ROM이 교체되는 회로팩수를 적용하며, 1개의 회로팩내에 2개 이상의 ROM이 교체되는 회로팩은 150% 적용.
- ⑬ 철거.(불용 30%, 재사용 50%). 단, 회로팩 철거(불용 20%, 재사용 60%)는 회로팩 삽입 점검 품셈 적용.

## 5-2 시설 교환설비

### 5-2-1 시설교환기

공정		단위	통 신 케이블공	H/W 시험사	S/W 시험사
프로그램 설 치	번호계획 수립 및 프로그램 제작	100회선	-	-	0.54
설 치 및 시 험	프로그램 Install	시스템	-	-	0.08
	포장해체 및 보드(Board)실장	랙	-	0.08	-
	각종 측정 및 기초시험	시스템	-	1.23	-
개통시험	디지폰(키폰)시험	대	-	0.02	-
	국선/DID/DOD/전용선 시험	10회선	0.14	0.14	-
	기능시험	시스템	-	0.10	-
	가입자 도통시험	100회선	-	0.49	-
	시스템 원격 유지보수(RMS)설치 및 시험	대	-	0.06	-
	경보회로(Alarm Box)설치 및 시험	"	-	0.10	-
부가장비 설치/시험	음성정보시스템(자동응답시스템)	8회선	-	0.46	-
	M O H	대	-	0.09	-
	과금등산장치	"	-	0.30	-
운 용 자 인수시험 및 교 육	단말기(디지폰, 키폰)	회	-	0.07	-
	중 계 대	"	-	0.26	-
	운영프로그램	"	-	0.35	-
	과금등산장치	"	-	0.13	-
종합시험	종합시험(모니터링)	회	-	2.00	-

#### [해 설]

- ① 프로그램 설치 및 가입자 도통시험품셈 중 100회선 이하는 본 품셈을, 200회선까지 180%, 300회선까지 260%, 400회선까지 340%, 400회선이상 추가 100회선당 80%가산.
- ② 기능시험은 단축다이알, 회의통화, 전환, 당겨받기등 가입자기능 시험품셈임.
- ③ 과금등산장치의 설치 및 교육품셈은 컴퓨터에 의한 부가장치품셈임.
- ④ 음성정보시스템(자동응답시스템), MOH설치품셈 중 녹음 및 프로그램 작성품셈은 본 품셈에 미포함. 음성정보시스템(자동응답시스템)은 8회선 이하는 본 품셈을, 16회선까지 120%, 24회선까지 140%, 24회선 이상 추가 8회선당 20%가산.
- ⑤ 종합시험(모니터링)은 교환기가 안정화될 때까지의 확인점검 품셈임.
- ⑥ 본 품셈에 명시하지 아니한 공정별 품셈은 "5-1-1 기초설치(공통)" 적용.
- ⑦ 아래 작업에 필요한 품셈은 정보통신 표준품셈 적용.
  - ㉠ 정류기 신설    ㉡ 배선공사    ㉢ 밧데리 설치    ㉣ 접지공사    ㉤ MDF설치
- ⑧ 철거.(불용 30%, 재사용80%)

### 5-3 전자식 교환설비

#### 5-3-1 액세스 G/W

공정		단위	통신관련 산업기사	S/W 시험사	
각 종 시 험	기초시험(각종측정)		랙	0.45	-
	시스템 운용시험	TAM	시스템	1.40	1.33
		AceMAP	"	0.85	0.82
		AnyMedia	"	0.58	0.56
	EMS 시험	TAM	서버	3.76	-
		"	시스템	0.94	-
		AceMAP	서버	4.70	-
		AnyMedia	"	4.70	-
	음성기능시험		100회선	0.27	0.28
	V5.2 연동시험		V5.2 링크	0.11	0.14
총 합 시 험		100회선	0.05	0.04	

[해 설]

- ① 본 품셈은 액세스 게이트웨이(TAM, AceMAP, AnyMedia) 설치에 적용.
- ② 각종 측정의 단위 랙은 신·증설되는 랙 수를 적용.
- ③ 시스템 운용시험의 단위 시스템은 TAM의 경우 회선수 16K를 적용하고, AceMAP과 AnyMedia의 기본 한 셀프는 본 품셈을 적용하되 추가되는 셀프에 대하여는 셀 프당 본 품셈의 20% 적용.
- ④ EMS의 시험단위 서버는 신(증)설되는 EMS서버수를 적용하고, 단위 시스템은 TAM시스템 신(증)설시 적용.
- ⑤ 음성기능시험 및 최종확인시험의 단위 100회선은 신(증설) 가입자(POTS)의 수를 적용.
- ⑥ V5.2연동시험의 단위 V5.2 링크는 신(증설) 링크(E1)수를 적용.
- ⑦ 본 품셈에서 명시하지 않은 사항은 "5-1-1 기초설치(공통)" 품셈 적용.

5-3-2 전자교환기(TDX-1A/B)(삭제, 2023.1.1. 시행)

5-3-3 전자교환기(TDX-10)(삭제, 2023.1.1. 시행)

5-3-4 전자교환기(TDX-100)(삭제, 2023.1.1. 시행)

5-3-5 전자교환기(AXE-10)(삭제, 2023.1.1. 시행)

5-3-6 전자교환기(5ESS)(삭제, 2023.1.1. 시행)

#### 5-4 기타교환설비

5-4-1 가입자선로 집중운용보전시스템(SLMOS/LCR)(삭제, 2023.1.1. 시행)

5-4-2 집단전화교환기(TDX-CPS)(삭제, 2023.1.1. 시행)

5-4-3 자동호 분배장치(TDX-ACD)(삭제, 2023.1.1. 시행)

5-4-4 통신처리시스템(ICPS)(삭제, 2023.1.1. 시행)

5-4-5 공중기업통신망(CO-LAN)

5-4-5-1 데이터 교환기(DKN)(삭제, 2023.1.1. 시행)

5-4-5-2 원격교환기(MPC)(삭제, 2023.1.1. 시행)

5-4-5-3 단말기 다중화장치(SAM64)(삭제, 2023.1.1. 시행)

5-4-5-4 음성데이터 다중화 장치(VDM)(삭제, 2023.1.1. 시행)

5-4-6 ATM 교환기

5-4-6-1 ATM 중계교환기(삭제, 2023.1.1. 시행)

5-4-6-2 ATM 가입자교환기(삭제, 2023.1.1. 시행)

5-4-6-3 ATM ACE2000교환기(삭제, 2023.1.1. 시행)



## 제 6 장 전송설비공사

<b>6-1 기초설치</b> .....	<b>123</b>
6-1-1 기초설치(공통) .....	123
<b>6-2 광전송장치</b> .....	<b>125</b>
6-2-1 광전송 시스템 .....	125
6-2-1-1 동기식 광전송 장치 .....	125
6-2-1-2 비동기식 광전송장치 .....	126
6-2-1-3 절체장치(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	127
6-2-2 캐리어 이더넷 .....	127
6-2-3 MSPP 광전송장비 .....	127
6-2-4 WDM 광전송장비 .....	128
<b>6-3 분배 및 다중화장치</b> .....	<b>129</b>
6-3-1 다중화장치(MX-13) .....	129
6-3-2 디지털회선 분배장치(DCS) .....	129
6-3-3 디지털 전송접속 분배장치(DXC-13) .....	130
6-3-4 DSLAM 장치 .....	131
6-3-5 디지털 클럭공급장치(DOTS) .....	131
6-3-6 디지털 계통보호전송장치(PITR) .....	132
6-3-7 송·변전 광단말장치 .....	133



## 제 6 장 전송설비공사

## 6-1 기초설치

## 6-1-1 기초설치(공통)

공정		단위	통신 케이블공	통신 설비공	보통 인부	비고
기 초  공 사	1. 마킹 및 레벨링	개소	-	0.05	0.05	
	2. 경량강조금물 또는 보붙임물 취부	"	-	0.05	0.05	
	3. 스트락차 설치	m	-	0.11	0.01	
	4. U형채널 설치	"	-	0.05	0.05	
	5. 케이블그릿드 설치	m <sup>2</sup>	-	0.20	0.10	
케이블  포 설	1. 국내케이블 포설포박	10m	0.20	0.26	0.10	1P 양단 납땜 포함
	2. 광점퍼코드 포설	"	0.07	0.08	-	
	3. 광점퍼코드 대조	포트당	0.04	-	0.04	
	4. 심선성단 및 수용(국내케이블)	10단자	-	0.04	0.01	
	" (반송케이블)	"	-	0.30	0.05	
	" (동축케이블)	"	-	0.70	0.07	
	5. 도통점검	100P	0.26	-	-	
	6. 점퍼선포선 납땜(2심)	회선	-	0.02	-	
	점퍼선포선 납땜(3심)	"	-	0.03	-	
	점퍼선포선 납땜(4심)	"	-	0.04	-	
	점퍼선포선 납땜(반송용실드)	"	-	0.03	-	
	점퍼선포선 납땜(동축용실드)	"	-	0.07	-	
	7. 전원케이블 포설포박	m	0.02	0.03	0.01	

제 6 장 전송설비공사

공정		단위	통신관련 산업기사	통신 케이블공	통신 설비공	보통 인부	비고
케이블 포설	8. 전원케이블성단 및 수용(200mm <sup>2</sup> )	단자	-	-	0.21	-	
	" (100mm <sup>2</sup> )	"	-	-	0.16	-	
	" (50mm <sup>2</sup> )	"	-	-	0.15	-	
	" (22mm <sup>2</sup> )	"	-	-	0.10	-	
	" (5.0mm <sup>2</sup> )	"	-	-	0.08	-	
" (1.2mm <sup>2</sup> )	"	-	-	0.08	-		
	9. 그릿드형 국내케이블 포설	10m	-	0.14	0.15	0.10	
장치 가설치	1. 포장해체 및 반입	가	-	-	0.50	0.50	
	2. 장치거치	"	-	-	0.50	0.50	
	3. 유니트 실장	개	-	-	0.02	-	
	4. 유니트 취부	"	-	-	0.03	0.02	
CR광 채 내 배 선	1. 터미널 취부	광채	-	-	1.00	0.10	
	2. 경보 및 감시선 배선	"	-	-	0.38	-	
기 초 조 정 및 시 험	1. 공 통 전원 및 메타교정시험	대	0.20	-	-	-	
	시 험 경보 및 접붙시험	"	0.50	-	-	-	
	2. 개 별 레벨조정 및 특성시험	회선	0.10	-	-	-	
	시 험 주파수 교정시험	SYS	0.10	-	-	-	
3. 단 국 중 송·수신 시험	합시험	회선	0.02	-	-	-	
	종합특성시험	SYS	0.50	-	-	-	
4. 완 성 시 험	성 적서 작성	SYS	1.00	-	-	-	
	검 사 회선개통시험	회선	0.05	-	-	-	
타합선 구 성	1. 4선식 타합선 구성	개소	-	-	1.00	-	
	2. 2선식 타합선 구성	"	-	-	0.50	-	
	3. 감시선 급전	"	-	-	0.40	-	
형광등 설 치	30w 이하	등	-	-	0.15	-	
	40w 이하	"	-	-	0.22	-	
	100w 이하	"	-	-	0.40	-	

[해 설]

- ① 본 품셈은 전송장치의 기초공사 및 케이블 포설 공정품셈에 공통 적용.
- ② 점퍼선 포설 랩핑은 "5-1-1 기초설치(공통)"을 적용하고, 국내케이블 포설포박, 그릿드형 국내케이블 포설 공정품셈은 "5-1-1 기초설치(공통)"의 해설 ①항을 적용.
- ③ 본 품셈에 명시하지 아니한 콘크리트천공, 콘크리트타정, 벽관통 작업공정은 "3-7 부대공사" 품셈 적용.
- ④ 케이블랙 조립설치는 "3-4-1 케이블랙 및 트레이" 품셈 적용.
- ⑤ 해킹방지 코드(FB 코드 : Free Bending Cord) 포설은 광점퍼코드 포설 품셈 적용.
- ⑥ 광점퍼코드 철거 시 광점퍼코드 대조하는 경우, 철거 품셈과 대조 품셈을 합산하여 적용.
- ⑦ 철거.(불용 30%, 재사용 50%).

## 6-2 광전송장치

### 6-2-1 광전송 시스템

#### 6-2-1-1 동기식 광전송 장치

공정		단위	광케이블 설치사	통신 설비공	특별 인부
외부 시험	입력전원 측정	PDP	0.26	-	-
자체 시험	1. 출력전원시험	유니트	0.34	-	-
	2. MMI 자체셋팅 및 동작확인 시험	대	0.41	-	-
	3. 시스템셋업 및 현재상태확인시험	시스템	0.72	-	-
	4. 광전송 특성시험	회선	0.41	-	0.36
	5. DS3급 전기적 특성시험	"	0.36	-	0.21
	6. DS1급 전기적 특성시험	"	0.13	-	0.13
	7. 시스템의 절체기능시험	시스템	0.77	-	-
	8. 경보시험	PDP	0.44	-	-
대국 시험	1. 대국입력 수신 광 레벨 측정시험	개소	0.18	-	0.15
	2. 시스템 대국 설정조건 확인시험	시스템	0.64	-	-
	3. 시스템 대국 기능시험	"	1.02	-	-
	4. 타합반 시험	유니트	-	0.35	-
	5. 최종성능 감시시험(DS1급 이상)	시스템	0.80	-	-
	6. DS0급 음성회선 대국 전기적 특성 시험	회선	0.02	-	-
	7. DS0급 DP회선 대국 전기적 특성 시험	"	0.01	-	-

#### [해설]

- ① 입력전원 시험은 전압, 리플 및 스파이크 전압 측정을 말함.
- ② 출력전원 시험은 전압, 리플 및 스파이크 전압 측정을 말하며 2.5G와 FLC광공통반은 제외.
- ③ MMI자체특성 및 동작확인시험은 PC(터미널) 자체 시험을 말함.
- ④ 광전송 특성시험은 광송신 출력, 광수신 감도(최대, 최소)측정을 말하며, 국사내 종속 광신호도 동일하게 적용.
- ⑤ DS3/1 전기적 특성시험은 펄스마스크, 출력지터, 입력허용지터, BER 측정을 말하며 각 장치별 해당 대역별로 측정.
- ⑥ 시스템의 절체기능 시험은 광 시스템의 클럭절체, 유니트절체, 절체우선 순의 기능 확인을 말하며 FLC 채널반은 클럭절체 시험만 해당하므로 본 품셈의 1/3을 적용.
- ⑦ 경보시험의 단위는 완전 실장된 랙 PDP 기준으로 완전 실장이 안 된 경우에는 작업량을 최대수용 셸프로 나눈 값으로 적용.
- ⑧ 대국 입력수신 광레벨 측정 시험은 광 전송로 구간에만 적용.

- ⑨ 시스템 대국 기능 시험은 시스템 기능, 유지보수(AIS) 기능, 원격루프시험, 절체시험 등을 말함.
- ⑩ 타합반 시험은 대국을 구성하여 통화 및 호출하는 시험을 말함.
- ⑪ 최종성능 감시시험(DS1급 이상)은 MMI를 통한 주어진 시간내의 시스템의 성능 및 경보 감시시험을 말함.
- ⑫ DS0급 음성회선 대국 전기적 특성은 송수신레벨, 통화 및 신호 시험을 말함.
- ⑬ 본 품셈에 명시하지 않은 것은 아래 품셈을 적용.
  - 외부입력클럭 특성 시험은 “6-3-5 디지털 클럭공급장치(DOTS)”의 입력클럭 신호시험을 적용하며, 외부 입력클럭 특성시험은 입력신호에 포함된 지터, 펄스 마스크와 장치입력 허용 지터 측정을 말함.(외부 입력이 필요한 광공통반, FLC 채널반에 적용)
  - DS0급 음성회선 전기적 특성 시험은 송수신레벨, 잡음 누화시험을 말함.
  - DS0급 DP회선 전기적 특성 시험은 출력진폭, BER 시험을 말함.
- ⑭ 155Mbps 광전송장치의 최종성능감시시험은 본 품셈의 50% 적용

### 6-2-1-2 비동기식 광전송장치

공정		단위	광케이블 설치사	통신 설비공	특별 인부	
광섬유케이블 국내성단	광섬유케이블 커넥터접속 및 가공	코어	0.50	-	0.25	
기초 조정 및 시험	개별 특성 시험	1. 광원의 파장측정	SYS	0.99	-	0.99
		2. 광펄스 전송속도 측정	"	0.49	-	0.49
		3. 송신광 출력측정	"	0.49	-	0.49
		4. 광수신감도 측정	"	0.36	-	0.36
		5. 광자동이득조정범위 측정	"	0.36	-	0.36
		6. 복극성신호전송속도 측정	"	0.36	-	0.36
		7. 복극성신호형태 측정	"	0.66	-	0.66
		8. 복극성신호송수신 레벨시험	"	0.33	-	0.33
	시험	공통 시험	1. 전원 및 메타교정시험	대	0.20	-
2. 경보 및 접붙시험			"	0.50	-	-
	종합시험	종합특성시험	SYS	0.86	-	-
타합선구성	타합선 구성 및 시험(2W)	개소	-	0.50	-	

[해설]

- ① 기초공사, 케이블 포설, 광채장치가설치, 광채내배선 등은 “6-1-1 기초설치(공통)” 품셈을 적용.
- ② 철거.(불용 30%, 재사용 50%)

### 6-2-1-3 절체장치(삭제, 2023.1.1. 시행)

### 6-2-2 캐리어 이더넷

공정	단위	광케이블 설 치 사	H/W 시험사
입력전원 측정	대	0.23	-
경보시험(PDP)	"	0.21	-
장비설정 및 상태확인시험	대	0.89	0.45
광전송 특성시험	회선	0.30	0.15
DS-1급 전기적 특성시험	"	0.14	0.07
DS-3급 전기적 특성시험	"	0.31	0.15
Ethernet회선구성 시험	"	0.38	0.19
장비특성 및 대국시험	대	2.37	1.19

#### [해 설]

- ① 입력전원 측정은 PDP와 장비의 입·출력 전압 측정을 말함.
- ② 경보시험은 전원 작동 이상 유무를 확인하기 위한 시험을 말함.
- ③ 본 품셈은 패킷 스위칭 용량 160G 장비 설치 기준이며, 1G, 10G 장비 설치시 장비특성 및 대국시험 품셈의 70% 적용.
- ④ 장비설치, 케이블 공정은 “6-1-1 기초설치(공통)” 중 기초공사, 케이블 포설, 장치 가설치 공정을 적용.
- ⑤ 그 외는 “6-2-1 광전송시스템” 해설항 적용.
- ⑥ PTN(Packet Transport Network) 또는 POTN(Packet Optical Transport Network) 설치는 본 품셈 적용.
- ⑦ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 6-2-3 MSPP 광전송장비

공정	단위	광케이블 설 치 사	H/W 시험사
입력전원 측정	대	0.23	-
경보시험(PDP)	"	0.21	-
장비설정 및 상태확인시험	대	0.80	0.40
광전송 특성시험	회선	0.30	0.15
DS-1급 전기적 특성시험	"	0.14	0.07
DS-3급 전기적 특성시험	"	0.31	0.15
Ethernet회선구성 시험	"	0.30	0.15
장비특성 및 대국시험	대	2.12	1.06

[해 설]

- ① 입력전원 측정은 PDP와 장비의 입·출력 전압 측정을 말함.
- ② 경보시험은 전원 작동 이상유무를 확인하기 위한 시험을 말함.
- ③ 본 품셈은 622M급 이상의 장비 설치 기준이며, 155M 장비 설치시 장비특성 및 대국시험 품셈의 70% 적용.
- ④ 장치설치, 케이블 공정은 “6-1-1 기초설치(공통)” 중 기초공사, 케이블 포설, 장치가설치 공정을 적용.
- ⑤ 그 외는 “6-2-1 광전송시스템” 해설항 적용.
- ⑥ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

**6-2-4 WDM 광전송장비**

공정	단위	광케이블 설치사	H/W 시험사
입력전원 측정	대	0.23	-
경보시험(PDP)	"	0.21	-
장비설정 및 상태확인시험	"	0.73	0.37
광다중화부 특성시험	유니트	1.25	0.63
광파장 변환부 특성시험	"	1.13	0.56
광증폭부 특성시험	"	0.71	0.35
제어부 기능시험	"	0.54	0.27
EMS 기능시험	시스템	0.75	-
종합시험	"	0.83	-

[해 설]

- ① 전원전압 측정은 PDP와 장비의 입·출력 전압 측정을 말함.
- ② 경보시험은 전원 작동 이상유무를 확인하기 위한 시험을 말함.
- ③ 광다중화부 특성시험은 광다중화기 및 광역다중화기에 대한 특성시험으로 광출력, 파장, 수신감도, 이득평탄도, 잡음지수, 대국입력 광수신 레벨등의 측정을 말함.
- ④ 광파장 변환부 특성시험은 송신부의 광변화부 특성시험으로 광출력, 대국입력 광수신레벨 종속신호 BER 테스터 등의 측정을 말함.
- ⑤ 제어부 기능시험은 제어기의 H/W적인 광전송 특성시험을 말함.
- ⑥ EMS 기능시험은 EMS에 소속된 모든 시스템에 대한 네트워크 관리기능 시험으로 EMS 설치시에만 적용.
- ⑦ 종합시험은 터미널 자체시험과 MMI 및 GUI를 이용한 다음시험으로 경보 및 성능 감시, 절체, 경보 및 성능조회, 경보이력, 네트워크 구성시험 등을 말하며 장비 전체의 종합시험임.
- ⑧ 장치설치, 케이블 공정은 “6-1-1 기초설치(공통)” 중 기초공사, 케이블 포설, 장치가설치 공정을 적용.
- ⑨ ROAD(M(Re-configurable Optical Add-Drop Multiplexer) 설치는 본 품셈 적용.
- ⑩ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 6-3 분배 및 다중화장치

### 6-3-1 다중화장치(MX-13)

공정	단위	통신관련산업기사
전원시험 및 조정	셀프	0.17
NAS DS1 신호비트에러 및 지터시험	GRP	0.09
CEPT DS1 신호비트에러 및 지터시험	"	0.09
NAS DS1 신호의 루프백시험	"	0.10
CEPT DS1 신호의 루프백시험	"	0.10
절체기능시험	"	0.11
성능감시 및 경보시험	"	0.27
신호형태시험	"	0.12

[해 설]

- ① 기초공사, 케이블포설 등의 설치품셈은 “6-1-1 기초설치(공통)” 품셈을 적용.
- ② 1개 GRP는 T1방식인 경우 4T1, E1방식인 경우 3E1을 말함.
- ③ 절체기능시험인 경우 저속, 고속 및 수·자동 절체시험을 포함.  
단, 고속부 절체시험은 신설시 1회만 적용.
- ④ 철거.(불용 30%, 재사용 50%)

### 6-3-2 디지털회선 분배장치(DCS)

공정		단위	통신관련 산업기사	통 신 케이블공	통 신 설비공	H/W 시험사	S/W 시험사	보 통 인 부
철 가 및 기기 가설치	마킹 및 레벨링	개 소	-	-	0.05	-	-	0.05
	케이블랙 설치	m	-	-	0.05	-	-	0.05
	컴퓨터(프로세서)장치	대 (프레임)	-	2.22	2.00	4.45	-	2.00
	각종 기기가 설치 가전원선 취부	가 "	- -	- -	0.50 0.17	- -	- -	0.50 -
케이블 포 및 점퍼링	케이블 포설포박	10m	-	0.20	0.26	-	-	0.10
	커넥터부 케이블 포설	"	-	0.20	0.15	-	-	0.10
	케이블 색별래핑	10개소	0.52	-	-	-	-	-
	"	100심	-	0.24	-	-	-	-
	커넥터 접속	10개소	0.12	0.13	0.05	-	-	-
	2심 점퍼선 포설래핑 단자판 취부	10회선 10개	- -	- -	0.18 0.35	- -	- -	- 0.13
기 초 시 험	도통 및 연결시험	T1	-	0.02	-	0.02	0.01	-
	기기 전원시험	가	-	-	-	1.08	-	-
프로세 서시험	프로세서 및 메모 리시험	시스템	-	-	-	2.06	6.63	-
시스 템 시 험	유니트 진단시험	유니트	-	-	-	2.16	3.90	-
	경보시험	시스템	-	-	-	0.66	-	-
	원격경보 시험	"	-	-	-	1.25	-	-
	시스템 확인시험	"	-	-	-	13.75	13.43	-
	Cross Connect Mapping 시험	10채널	-	-	-	0.23	0.24	-

[해 설]

- ① 각종 시험단위에서 사용되는 “시스템”이라 함은 디지털회선 분배장치 시스템을 말하고 사용되는 “채널”이라 함은 T1채널수를 말함.
- ② 채널수 증감의 경우 각종 시험 및 고장수리품셈은 해당 시스템당 기설 채널수의 10%를 적용.
- ③ 시스템 유니트 진단시험에서의 단위 “유니트”라 함은 DCS의 셀프 수를 말함.
- ④ 케이블 색별 랩핑의 단위 “개소”라 함은 랩핑하는 케이블 조수를 적용하여 양단 랩핑 시 2개소임.
- ⑤ 케이블 포설포박, 커넥터부 케이블포설 공정품셈은 SYS별, 장소별로 다음과 같이 체감 적용.
  - 0 ~ 3,200m까지 : 100% 적용.
  - 3,201 ~ 6,400m까지 : 80% 적용.
  - 6,401 ~ 9,600m까지 : 60% 적용.
  - 9,601m 초과 : 40% 적용.
- ⑥ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

**6-3-3 디지털 전송접속 분배장치(DXC-13)**

공정		단위	H/W시험사	S/W시험사
기초시험	기기전원시험	가	0.20	-
프로세서시험	프로세서 및 메모리시험	SYS	2.06	6.63
System 시 험	셀프 진단시험	셀프	2.16	3.90
	경보시험	SYS	0.66	-
	시스템 확인시험	"	13.76	13.43
	상호접속 Mapping시험	DS1	0.02	0.02

[해 설]

- ① 각종 시험단위에서 “시스템”이라 함은 디지털 전송접속분배장치 시스템을 말함.
- ② 설치 공정별은 “6-3-2 디지털회선 분배장치(DCS)”을 적용.
- ③ 철거.(불용 30%, 재사용 50%)

## 6-3-4 DSLAM 장치

공정		단위	통신관련 기 사	통신관련 산업기사	통신관련 기 능 사
자 체 시 험	입력전원측정	랙	-	0.08	-
	경보시험	PDP	-	0.46	-
	운용터미널자체셋팅 및 동작확인	대	-	0.41	-
	광전송특성시험	회선	0.40	-	0.35
	시스템의 절체기능시험	SYS	-	0.24	-
	EMS자체 셋업 및 DSLAM현 재상태 확인시험	대	-	0.71	-
대 국 시 험	ADSL 라인속도 측정	회선	-	0.02	-
	시스템 최종성능 감시시험	SYS	-	0.78	-

## [해 설]

- ① 기초공사, 장치설치는 “6-1-1 기초설치(공통)” 품셈을, 커넥터접속은 “5-1-1 기초설치(공통)” 품셈을, UTP케이블공사는 “4-3 꼬임케이블” 품셈을 각각 적용.
- ② 단위에서 SYS는 DSLAM 공통반 시스템을 말하며, 회선의 경우 광분야에서는 광송수신회선을 말하며, ADSL라인의 경우는 가입자회선을 말함.
- ③ 시험성적서 작성은 시험 후 결과를 기록하되 대국시험이 있을 경우에는 대국시험 후에 작성하고, 자체시험만 할 경우에는 자체시험 후에 작성.
- ④ 절체 150%적용.
- ⑤ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 6-3-5 디지털 클럭공급장치(DOTS)

공정		단위	통신관련산업기사	통신설비공	보통인부
장치설정	장치거치(셀프취부)	대	-	0.03	0.02
	유 니 트 실 장	개	-	0.02	-
설치시험	전 원 전 압 시 험	대	0.08	-	-
	경보 및 접불시험	"	0.08	-	-
	입력클럭 신호시험	회 선	0.19	-	-
	출력클럭 신호시험	개 소	0.03	-	-

## [해 설]

- ① 입력클럭 신호시험의 단위는 CREC반 유니트설치 수량을 기준하고 출력클럭 신호시험의 단위는 DIS반 유니트 설치 수량을 기준함.
- ② 철거 50%적용. 단, 설치시험 품셈은 제외함.

### 6-3-6 디지털 계통보호전송장치(PITR)

공정		단위	직종	전 류 차동방식	방 향 비교방식	방 향 비 교 전류차동방식	방 향 비 교 전송차단방식	E/O 방식
조립 및 설치	Bay 건립	대	통신설비공 특별인부	0.75 1.00	0.75 1.00	0.75 1.00	0.75 1.00	0.75 1.00
	세트 조립	"	통신설비공	0.75	0.75	1.50	1.50	0.75
	Power Panel 조립 및 배선	"	통신설비공 특별인부	0.75 0.75	0.75 0.75	1.00 1.00	1.00 1.00	0.75 0.75
	내부배선 및 기타결선	"	통신설비공	0.50	0.50	1.00	1.00	0.50
시 험	1.전송로시험							
	o T1, E1 전송로	T/L	통신관련산업기사	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	o 광 전송로	"	통신관련산업기사	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	2.국부시험 및 점검조정							
	o 설비특성 시험							
	전원전압측정	T/L	통신관련산업기사	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	64kbps 측정	"	"	1.00	-	1.00	-	-
	제어신호 송·수신 및 동작	"	"	-	1.50	1.50	4.00	-
	전송지연 시간측정	"	"	0.50	0.50	1.00	0.50	-
	전송차단방식 지연 시간측정	"	"	-	-	-	2.00	-
	직통전화시험	"	"	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
	LAN/NMS시험	"	"	0.50	0.50	0.50	0.50	-
	G703 데이터 저장상태 확인	"	"	0.50	-	0.50	-	-
	o 장비설정 상태확인	T/L	통신관련산업기사	1.00	1.00	2.00	2.00	1.00
o 접상상태 및 케이블 결선상태 확인	"	통신관련산업기사	1.00	1.00	2.00	2.00	1.00	
3.대국시험 및 종합시험								
o 대국간 송·수신상태 확인	T/L	통신관련산업기사	1.00	1.00	2.00	2.00	1.00	
o 보호 배전반간 연동시험	"	통신관련산업기사	1.00	1.00	2.00	2.00	-	

[해 설]

- ① 시험품셈은 PITR장비 1대 구성기준이며, 2T/L(송전선로 계통) 동시 구성시 본 품셈의 180% 적용.
- ② 내부배선 및 기타결선은 PITR장비에 한함.
- ③ PITR장비에서 각 설비(광단국, 보호배전반)간 케이블 포설, 배선 및 결선품셈은 별도 계상. 단, PCM케이블 포설품셈은 "4-4-1 제어용 케이블" 품셈 적용.
- ④ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 6-3-7 송·변전 광단말장치

공정		단위	광케이블 설치사	H/W 시험사	S/W 시험사	통신관련 산업기사	통 신 설비공	특별 인부
광전송 부분	입력전원 시험	대	0.23	-	-	-	-	-
	경보시험(PDP)	"	0.21	-	-	-	-	-
	내부배선 및 기타결선	"	-	-	-	-	0.50	-
	장비설정 및 상태확인 시험	"	0.73	0.37	-	-	-	-
	광전송유닛 특성시험	유닛	2.26	1.12	-	-	-	-
	Ethernet Port 시험	"	-	0.40	0.40	-	-	-
	장비특성 및 대국시험	대	0.83	0.83	-	-	-	-
계통 보호 부분	64kbps 측정	T/L	-	-	-	1.00	-	-
	전송지연 시간측정	"	-	-	-	0.50	-	-
	G.703데이터 저장상태 확인	"	-	-	-	0.50	-	-
	장비설정 및 상태확인 시험	"	-	-	-	1.00	-	-
	대국간 송·수신 상태 확인	"	-	-	-	1.50	-	-
P-to-P 부분	시스템 셋업 및 현재상태 확인시험	대	0.72	-	-	-	-	-
	광전송 특성시험	"	0.41	-	-	-	-	0.36
	DS1급 전기적 특성시험	"	0.82	-	-	-	-	0.72
	장비특성 및 대국시험	"	0.25	-	-	-	-	0.15

## [해 설]

- ① 장치설치, 케이블 공정은 “6-1-1 기초설치(공통)”중 “기초공사”, “케이블 포설”, “장치가설치” 품셈 적용.
- ② 입력전원 시험은 PDP와 장비의 입·출력 전압 측정 및 전원 절체시험을 말함.
- ③ 경보시험은 PDP부 가시/가청경보 동작시험을 말함.
- ④ 광전송유닛 특성시험은 파장별 광출력, 대국입력 광수신레벨 등의 측정을 말함.
- ⑤ Ethernet Port 시험은 8과장을 이더넷 계측기로 송·수신 등의 시험을 말함.
- ⑥ 유닛은 광전송카드(CTRU) 2매 및 8과장 포트 기준임.
- ⑦ 장비특성 및 대국시험은 터미널 자체시험과 MMI 및 GUI를 이용한 다음 시험으로 주장치간 연동, 성능조회, 절체시험, 경보시험, 경보이력, 네트워크 구성시험 등을 말하며 장비 전체의 종합시험임.
- ⑧ 확장셀프, 계통보호유닛(PIU)은 “6-1-1 기초설치(공통)”중 “유닛 실장” 및 본 품셈의 “내부배선 및 기타 결선” 품셈 적용. 단, 전용랙(내진)에 설치된 경우는 제외.
- ⑨ 계통보호부분 시험(측정) 및 상태확인인 개소별이 아닌 1T/L 기준. 단, 단거리구간의 시험은 본 품셈의 180% 적용.
- ⑩ 계통보호회선유닛(PIU)에서 각 설비(광단국, 보호배전반)간 케이블 포설, 배선 및 결선 품셈은 별도 계상. 단, PCM케이블 포설 품셈은 “4-4-1 제어용 케이블” 품셈 적용.

제 6 장 전송설비공사

- ⑪ 대국간 송·수신 상태 확인은 보호 배전반간 연동시험시 현장지원 등을 포함.
- ⑫ 광전송 특성시험은 광송신 출력, 광수신 감도(최대, 최소)측정을 말하며, 국사내 종속 광신호도 동일하게 적용.
- ⑬ DS1급 전기적 특성시험은 펄스마스크, 출력지터, 입력허용지터, BER 측정을 말하며, 각 장치별 해당 대역별로 측정함.
- ⑭ 본 품셈에 명시하지 않은 콘크리트 천공, 콘크리트 타정, 벽관통 구멍뚫기, 앙카볼트 설치 공정은 “3-7-1 부대공사(앙카볼트 설치 등)” 품셈 적용.
- ⑮ 기계경비(기계손료, 운전경비, 수송비)는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈 적용.
- ⑯ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 제 7 장 무선 · 방송설비공사

<b>7-1 송 · 수신기</b> .....	<b>139</b>
7-1-1 VHF(100W 이하) 이동국 송 · 수신기 .....	139
7-1-2 VHF 또는 UHF(100W 이하) 고정국 송 · 수신기 .....	139
7-1-3 VHF 또는 UHF(110W 이상) 고정국 송 · 수신기 .....	140
7-1-4 중 · 단파(500W 이하) 송 · 수신기 .....	140
7-1-5 마이크로웨이브(Micro Wave) RF 송 · 수신기 .....	141
7-1-6 마이크로웨이브(Micro Wave) Power Amplifier .....	141
<b>7-2 송신기</b> .....	<b>142</b>
7-2-1 중 · 단파 송신기 .....	142
7-2-2 VHF-TV 송신기 .....	143
7-2-3 FM 송신기 .....	145
<b>7-3 수신기</b> .....	<b>146</b>
7-3-1 단파수신기(SSB 수신기) .....	146
<b>7-4 중계기</b> .....	<b>147</b>
7-4-1 VHF-TV 중계기(Translator) .....	147
7-4-2 UHF-TV 디지털 중계기 .....	148
7-4-3 DTV 소출력 중계기 .....	149
7-4-4 라디오재방송설비 .....	149
7-4-5 FM 및 DMB 수신설비 .....	150
7-4-5-1 FM 및 DMB 중계기 .....	150
7-4-5-2 소출력 FM/T-DMB 무선중계기(10mV/m@10m이하) .....	151
7-4-6 무선통신보조설비 .....	151
<b>7-5 안테나</b> .....	<b>152</b>
7-5-1 파라볼릭(Parabolic) 안테나 .....	152
7-5-1-1 철탑설치 .....	152
7-5-1-2 건물설치 .....	153
7-5-2 VHF, 옴니, 코너(Corner) 안테나 .....	153
7-5-3 단파 안테나 .....	154
7-5-3-1 Curtain 안테나 .....	154
7-5-3-2 LP 안테나 .....	155
7-5-3-3 다브레트 안테나 .....	155
7-5-3-4 룸빅 안테나 .....	156
7-5-4 의사공중선 .....	157
7-5-5 TV 및 FM송신 안테나 .....	157
7-5-5-1 TV Low Channel .....	157
7-5-5-2 TV High Channel .....	158
7-5-5-3 TV UHF Channel .....	158
7-5-5-4 FM(88-108MHz) .....	158
7-5-6 방송 공동수신 안테나 .....	159
7-5-7 디지털 위성방송 개별수신방식(DTH) .....	159
7-5-8 DTV방송 단독수신설비 .....	160

<b>7-6 철탑</b> .....	<b>161</b>
7-6-1 공중선 철탑 .....	161
7-6-1-1 자립식 철탑 .....	161
7-6-1-2 조립식 강관주형 철탑 .....	161
7-6-2 중파방송용 삼각지선식 철탑 .....	162
<b>7-7 급전선 및 도파관</b> .....	<b>164</b>
7-7-1 전파급전선 .....	164
7-7-1-1 Rigid Feeder .....	164
7-7-1-2 Feeder Cable .....	165
7-7-2 중파 급전선 .....	166
7-7-3 단파 급전선 .....	167
7-7-4 도파관 .....	167
7-7-5 웨이브 가이드(Wave Guide) .....	168
<b>7-8 위성 송·수신설비</b> .....	<b>169</b>
7-8-1 위성통신용 협대역 송·수신기 .....	169
7-8-2 위성통신 잡음무선기(UNCOOLED LNA) .....	169
7-8-3 위성통신용 Transmit Level Control Equip .....	169
7-8-4 GCE용 3kW Rectifier .....	169
<b>7-9 이동통신설비</b> .....	<b>170</b>
7-9-1 기지국 장비 .....	170
7-9-1-1 ACR(Access Control Router) 시험 .....	170
7-9-1-2 RAS(Radio Access Station) .....	171
7-9-2 옥외 중계기 .....	173
7-9-3 옥내 중계기 .....	175
7-9-4 LTE중계기 .....	176
7-9-5 무선 AP(Access Point) .....	176
7-9-6 무선LAN컨트롤러 .....	177
7-9-7 5G 중계기 .....	177
<b>7-10 기타 무선설비</b> .....	<b>178</b>
7-10-1 광대역 무선통신장치 .....	178
7-10-2 신호발생장치 .....	178
7-10-3 패시브 리플렉터(반사판, Passive Reflector)(30m <sup>2</sup> 기준) .....	178
7-10-4 디하드레이터(Dehydrator) .....	179
7-10-5 브랜칭 필터(Branching Filter) .....	179
7-10-6 콤바이너(Combiner) .....	179
7-10-7 결합여파기(Coupling Filter) 및 특수보조여파기(Auxiliary Filter) .....	179
7-10-8 Diplexer 및 필터(Filter) .....	180

<b>7-11 방송 및 음향영상설비</b> .....	<b>181</b>
7-11-1 방송국 설비 .....	181
7-11-2 구내방송 설비 .....	184
7-11-2-1 비상방송 설비 .....	184
7-11-2-2 BGM방송 설비 .....	185
7-11-2-3 프로오디오 설비(SR) .....	186
7-11-2-4 멀티미디어방송 설비 .....	187
7-11-2-5 네트워크 통합방송 설비 .....	187
7-11-3 콘솔(Console) .....	188
7-11-4 마을 무선방송시스템 .....	188
7-11-5 방송 및 음향영상설비 부대공사 .....	189
<b>7-12 방송공동수신설비</b> .....	<b>191</b>
7-12-1 전파수신상태조사 .....	191
7-12-2 증폭기 .....	191
7-12-3 분배기 및 분기기 .....	192
7-12-3-1 옥외형 분배기(분기기) .....	192
7-12-3-2 옥내형 분배기(분기기) .....	193
7-12-4 위성방송수신기 등 .....	193
7-12-5 광 송·수신기 등 .....	193
<b>7-13 종합유선방송설비</b> .....	<b>194</b>
7-13-1 AM 변조기 .....	194
7-13-2 전송로 망감시 제어장치 .....	194
7-13-3 집중경보 장치 .....	195
7-13-4 CATV 광단국 장치 .....	195
7-13-4-1 FM 광전송장치(FM 복조기) .....	195
7-13-4-2 AM 광전송장치 .....	196
7-13-5 FM 음악변조 및 중계기 .....	196
7-13-6 종합유선전송로 최종시험(End-To-End) .....	197
7-13-7 각종 필터 및 기타설비 .....	198
7-13-8 절체장치(APS) .....	198
7-13-9 옥외형 광·수신장치(ONU) .....	199
7-13-10 페디스탈 설치(CT-Box) .....	199
7-13-11 동축케이블 급전용 전원공급장치 .....	200



## 제 7 장 무선·방송설비공사

## 7-1 송·수신기

## 7-1-1 VHF(100W 이하) 이동국 송·수신기

(단위 : 대)

공정	통신관련 산업기사	통신 설비공	용접공	철 공	보통 인부
철대재단 및 차량가공	-	-	-	1.00	-
설 치 가 공 및 용 접	-	-	0.65	0.65	-
세 부 가 공 및 끝 손 질	-	-	-	0.65	-
공중선단자 설치 가공	-	-	-	1.00	-
설 치 대 제 작	-	1.00	-	-	-
조 립 설 치	-	0.50	-	0.50	1.00
배 선 및 결 선	-	1.00	-	-	-
국부점검 및 조정시험	4.00	-	-	-	-
대 국 시 험	2.00	-	-	-	-

## [해 설]

- ① SSB(100W이하) 이동국도 본공량에 준함.
- ② 비행점검을 요할시는 국부점검 및 조정시험, 대국시험품셈을 200% 적용.
- ③ 운행 중인 기관차에 설치할 경우 50% 가산.
- ④ 멀티플 채널(Multiple Channel)에서 매 채널(Channel) 증가당 점검 및 대국시험 품셈을 20% 가산.
- ⑤ 철거 30% 적용.

## 7-1-2 VHF 또는 UHF(100W 이하) 고정국 송·수신기

(단위 : 대)

공정	통신관련산업기사	통신설비공	보통인부
조 립 설 치	-	0.50	1.00
배 선 및 결 선	-	3.00	2.00
국부점검 및 조정시험	4.00	-	-
대 국 시 험	2.00	-	-

[해 설]

- ① VHF 또는 UHF(50W 이하) 고정국 송·수신기 신설은 본 품셈의 60%를 적용하고, GPS, DGPS, 옴니 안테나의 수신기 설치 및 시험은 본 품셈 대국시험 품셈을 적용.
- ② 멀티플 채널(Multiple Channel)은 매 채널(Channel) 증가당 점검 및 대국 시험 품셈을 20% 가산.
- ③ SSB(100W이하)는 본 공량과 동일함.
- ④ 비행점검을 요할시는 국부점검 및 조정시험, 대국시험품셈을 200% 적용.
- ⑤ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

**7-1-3 VHF 또는 UHF(110W 이상) 고정국 송·수신기**

(단위 : 대)

공정	통신관련산업기사	통신설비공	보통인부
조 립 설 치	-	0.60	1.20
배 선 및 결 선	-	3.60	2.40
국부점검 및 조정시험	10.00	-	-
대 국 시 험	4.50	-	-

[해 설]

- ① 멀티플 채널(Multiple Channel)은 매 채널(Channel) 증가당 국부점검 및 조정시험, 대국시험품셈의 20% 가산.
- ② SSB(110W이상)도 본 공량에 준함.
- ③ 비행점검을 요할시는 국부점검 및 조정시험, 대국시험품셈을 200% 적용.
- ④ 철거 30% 적용.

**7-1-4 중·단파(500W 이하) 송·수신기**

(단위 : 대)

공정	통신관련산업기사	통신설비공
전 원 배 선	0.50	0.50
신 호 선 배 선	0.50	0.50
급 전 선 실 내 배 선	1.00	2.00
접지선매설 및 인입작업	0.50	0.50
시 험	5.00	1.00

[해 설]

- ① 접지는 100Ω 이하.
- ② 터파기, 되메우기 별도 계상.
- ③ 중·단파(100W이하)도 본 공량에 준함.(단, 시험품셈을 2인으로 계상)
- ④ 비행점검을 요할시는 시험품셈을 200% 적용.
- ⑤ 철거 30% 적용.

## 7-1-5 마이크로웨이브(Micro Wave) RF 송·수신기

공정		단위	통신관련 기사	통신관련 산업기사	통신설비공	보통인부
포장해체 및 현품대조		대	-	-	0.40	0.40
B a y 건 립		"	-	-	0.50	1.00
송·수신기 조립		"	-	0.61	0.60	-
내부결선 및 기타결선		"	0.30	-	0.30	0.25
국부조작 시험 및 각 판넬 점검	개별설비 특성시험	"	0.68	-	-	-
	송수신상태 및 동작확인	"	2.01	-	-	-
	장비 이원화 여부 확인	"	1.72	-	-	-
	장비설정 상태 확인	"	1.20	-	-	-
	접지상태 및 케이블 결 선상태 확인	"	0.41	-	-	-
대 국 종 합 시 험		"	4.12	-	-	-

[해 설]

- ① 본 품셈은 1대 설치 기준이며, 이원화를 위하여 동일장소에 2대 설치시 본 품셈의 180% 적용.
- ② 멀티플(Multiple) UHF R-F송·수신기 공량은 본 공량에 준함.
- ③ 철거 30% 적용.

## 7-1-6 마이크로웨이브(Micro Wave) Power Amplifier

(단위 : 대)

공정	통신관련기사	통신설비공	보통인부
B a y 건 립	-	0.50	1.00
S e t 조 립	-	5.00	-
내부결선 및 기타결선	-	-	0.75
T. W. T 조 립 설 치	1.00	-	1.00
국부조작시험 및 각 판넬점검	6.31	-	-

[해 설] 철거 30% 적용.

## 7-2 송신기

### 7-2-1 중·단파 송신기

공정	직중출력(kW)	통신관련기사					통신관련산업기사					통신설비공					보통인부							
		5이 이하	10이 이하	50이 이하	100이 이하	300이 이하	0.5~ 1.5	5이 이하	10이 이하	50이 이하	100이 이하	300이 이하	0.5~ 1.5	5이 이하	10이 이하	50이 이하	100이 이하	300이 이하	0.5~ 1.5	5이 이하	10이 이하	50이 이하	100이 이하	300이 이하
기초작업	포장해체	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	1.0	1.0	2.0	3.0	4.5	1.0	2.0	2.0	4.0	6.0	9.0
	점검 및 목록대조	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	1.0	1.5	3.0	4.5	6.0	-	-	-	-	-	-	
	기기반입 및 장치	-	-	-	-	-	0.5	1.0	1.0	2.0	3.0	4.5	2.0	3.0	3.0	4.0	6.0	9.0	2.0	4.0	6.0	10.0	15.0	22.0
	기초대 설치	-	-	-	-	-	0.3	0.5	0.5	1.0	2.0	3.0	0.5	1.0	2.0	3.0	4.5	6.0	-	-	-	-	-	-
조립 및 설치	전원부	0.5	0.5	1.0	1.5	2.0	0.5	1.0	1.0	2.0	3.0	4.5	2.5	4.0	5.0	8.0	12.0	18.0	-	1.0	1.0	2.0	3.0	4.5
	제어부	1.0	1.0	2.0	3.0	4.5	1.0	2.0	2.0	4.0	6.0	9.0	1.0	3.0	4.0	6.0	9.0	13.0	-	1.0	1.0	2.0	3.0	4.5
	고주파단	1.0	2.0	4.0	6.0	9.0	2.0	3.0	4.0	8.0	12.0	18.0	2.0	6.0	8.0	12.0	18.0	27.0	-	2.0	2.0	4.0	6.0	9.0
	저주파단	1.0	1.0	2.0	3.0	4.5	1.0	2.0	2.0	4.0	6.0	9.0	1.0	3.0	4.0	6.0	9.0	13.0	-	1.0	1.0	2.0	3.0	4.5
	공중선 절체장치	1.0	1.0	1.0	1.5	2.0	-	1.0	1.0	1.0	1.5	2.0	1.0	1.0	1.0	2.0	3.0	3.0	-	-	-	1.0	1.5	2.0
	공중선 동조사	1.0	1.0	2.0	3.0	4.5	1.0	2.0	2.0	3.0	4.5	6.0	2.0	2.0	3.0	6.0	9.0	13.0	-	-	-	-	-	-
조정	전원부	0.5	0.5	1.0	1.5	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	제어부	1.0	1.0	2.0	3.0	4.5	1.0	2.0	2.0	2.0	3.0	4.5	1.0	1.0	1.0	2.0	3.0	4.5	-	-	-	-	-	-
	고주파단	1.0	2.0	4.0	6.0	9.0	1.0	1.0	2.0	2.0	3.0	4.5	1.0	2.0	2.0	3.0	4.5	7.0	-	-	-	-	-	-
	저주파단	1.0	1.0	2.0	3.0	4.5	1.0	2.0	2.0	2.0	3.0	4.5	1.0	2.0	2.0	3.0	4.5	7.0	-	-	-	-	-	-
시험	회로결선	-	-	-	-	-	1.0	1.0	1.0	1.5	2.0	1.0	1.0	1.0	2.0	3.0	4.5	-	-	-	-	-	-	
	절연내력	-	-	-	-	-	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	3.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	과변조내력	0.5	0.5	0.5	-	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	3.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	기기단속 운전	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	3.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	기기연속 운전	1.0	1.0	1.0	2.0	3.0	1.0	3.0	3.0	3.0	5.0	7.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시험전파 발사작업	2.0	3.0	5.0	7.5	11.0	3.0	4.0	4.0	5.0	7.5	11.0	4.0	4.0	4.0	5.0	7.5	11.0	-	-	-	-	-	-
공중선정합	공중선 정합회로 설계	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	공중선 동조사 정합	2.0	2.0	4.0	6.0	9.0	1.0	2.0	2.0	4.0	6.0	9.0	2.0	2.0	2.0	4.0	6.0	9.0	-	-	-	-	-	-
측정 및 교정	Audio입력입피턴스	-	-	-	-	-	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5	-	-	-	-	-	-
	공중선 임피턴스	1.5	1.5	2.0	3.0	4.0	2.0	2.0	2.0	2.0	3.0	4.0	2.0	2.0	2.0	2.0	3.0	4.0	-	-	-	-	-	-
	반송파 주파수편차	-	-	-	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	변조 직선성	1.0	1.0	1.5	2.0	3.0	1.0	1.0	1.0	1.5	2.0	3.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	변조 주파수특성	1.0	1.0	1.5	2.0	3.0	1.0	1.0	1.0	1.5	2.0	3.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	의율	1.0	1.0	1.5	2.0	3.0	1.0	1.0	1.0	1.5	2.0	3.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	신호대잡음비	1.0	1.0	1.5	2.0	3.0	1.0	1.0	1.0	1.5	2.0	3.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Harmonics & Spurious	1.0	1.0	1.5	2.0	3.0	1.0	1.0	1.0	1.5	2.0	3.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

[해 설]

- ① 배선 및 접지 등은 별도 계상.
- ② 500kW 이하는 300kW 이하 품셈의 180% 적용.
- ③ 1,000kW 이하는 500kW 이하 품셈의 180% 적용.
- ④ 1,500kW 이하는 1,000kW 이하 품셈의 180% 적용.
- ⑤ 동일 송신기 또는 공중선 동조사 등을 2대 동시 설치시는 1대 품셈의 180% 적용.
- ⑥ 공중선 2기일 경우 동조사 정합품셈은 1기 품셈의 300% 적용.
- ⑦ 송신기 콤파이너 설치와 조정은 당해 송신기의 공중선 동조사 1대 설치 및 정합품셈의 100% 적용.
- ⑧ 열교환기, 냉각수조, 배관, 배기덕트 등은 별도 계상.
- ⑨ 반도체형 모듈화로 구성된 송신기의 조립 및 설치품셈은 기본 품셈의 70% 적용.
- ⑩ 장비제작사 기술자 기술지원시 조정, 시험, 측정 및 교정품셈은 기본 품셈의 60% 적용.
- ⑪ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

7-2-2 VHF-TV 송신기

공정	직종 출력	통신관련기사			통신관련산업기사				통신설비공					보통인부					
		5 kW 이 하	10 kW 이 하	30 kW 이 하	500 W 이 하	1.5 kW 이 하	5 kW 이 하	10 kW 이 하	30 kW 이 하	500 W 이 하	1.5 kW 이 하	5 kW 이 하	10 kW 이 하	30 kW 이 하	500 W 이 하	1.5 kW 이 하	5 kW 이 하	10 kW 이 하	30 kW 이 하
		기초작업	포장해체	-	-	-	-	-	-	-	1.0	1.0	1.5	1.5	3.0	1.5	1.5	3.0	3.0
	점검 및 목록대조	-	-	-	-	-	-	-	0.5	1.0	1.5	1.5	3.0	-	-	-	-	-	
	기기반입 및 장치	-	-	-	1.0	1.0	1.5	1.5	3.0	1.5	3.0	4.5	5.0	7.0	1.5	3.0	6.0	9.0	15.0
	기초대 설치	-	-	-	0.5	1.0	1.5	1.5	3.0	1.0	1.5	3.0	3.0	4.5	-	-	-	-	-
조립	전원부	1.0	1.0	1.5	1.0	1.0	1.5	1.5	3.0	2.0	4.0	6.0	8.0	12.0	-	1.0	1.5	1.5	3.0
	제어부	1.5	1.5	3.0	1.0	1.5	3.0	3.0	6.0	1.5	1.5	4.5	6.0	9.0	-	1.0	1.5	1.5	3.0
및 설치	영상여진부	2.0	2.0	3.0	2.0	2.0	3.0	3.0	6.0	2.0	2.0	4.0	6.0	9.0	-	-	-	-	-
	음성여진부	1.0	1.0	1.5	1.0	1.0	2.0	2.0	3.0	1.0	1.0	2.0	3.0	4.5	-	-	-	-	-
	영상증폭단	1.5	3.0	4.5	2.0	3.0	4.5	6.0	9.0	1.5	3.0	9.0	12.0	18.0	-	-	-	-	-
	음성증폭단	0.5	1.0	1.5	1.0	1.0	1.5	2.0	3.0	0.5	1.0	3.0	4.0	6.0	-	-	-	-	-
조	전원부	1.0	1.0	1.5	1.0	1.5	1.5	1.5	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	제어부	1.5	1.5	2.0	1.0	1.5	2.0	3.0	4.5	1.0	1.5	2.0	3.0	3.0	-	-	-	-	-
정	영상여진부	2.0	4.0	6.0	2.0	2.0	2.0	4.0	6.0	2.0	3.0	4.0	4.0	6.0	-	-	-	-	-
	음성여진부	1.0	2.0	3.0	1.0	1.0	1.0	2.0	3.0	1.0	1.0	2.0	2.0	3.0	-	-	-	-	-
	영상증폭단	2.0	4.0	6.0	1.0	2.0	2.0	4.0	6.0	2.0	3.0	4.0	6.0	9.0	-	-	-	-	-
	음성증폭단	1.0	2.0	3.0	0.5	1.0	1.0	2.0	3.0	1.0	1.5	2.0	3.0	4.5	-	-	-	-	-

제 7 장 무선·방송설비공사

공정	직종 출력	통신관련기사			통신관련산업기사				통신설비공					보통인부					
		5 kW 이 하	10 kW 이 하	30 kW 이 하	500 W 이 하	1.5 kW 이 하	5 kW 이 하	10 kW 이 하	30 kW 이 하	500 W 이 하	1.5 kW 이 하	5 kW 이 하	10 kW 이 하	30 kW 이 하	500 W 이 하	1.5 kW 이 하	5 kW 이 하	10 kW 이 하	30 kW 이 하
시 협	회로결선	-	-	-	-	-	2.0	2.0	3.0	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	-	-	-	-	-
	절연내력	1.0	1.0	1.5	1.0	1.5	1.5	1.5	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	기기연속운전	1.5	1.5	2.0	1.0	1.5	4.5	4.5	6.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	기기단속운전	1.0	1.0	1.5	1.0	1.5	1.5	1.5	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
측 정 및 교 정	시험전과발사작업	2.0	3.0	4.5	2.0	3.0	4.0	4.0	6.0	4.0	4.0	4.0	4.0	6.0	-	-	-	-	-
	영상입력임피던스	-	-	-	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-	-	-	-	-
	영상입력레벨	1.5	1.5	1.5	1.0	1.5	1.5	1.5	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	영상변송과주파수편차	-	-	-	1.0	1.5	1.5	1.5	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	영상진폭주파수특성	2.0	2.0	3.0	1.0	2.0	2.0	2.0	3.0	1.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-
	영상비직선의	2.0	2.0	3.0	1.0	2.0	2.0	2.0	3.0	1.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-
	영상파형의	2.0	2.0	3.0	1.0	2.0	2.0	2.0	3.0	1.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-
	영상미분이득	2.0	2.0	3.0	1.0	2.0	2.0	2.0	3.0	1.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-
	영상미분위상	2.0	2.0	3.0	1.0	2.0	2.0	2.0	3.0	1.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-
	영상신호대잡음비	1.0	1.0	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5	1.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-
	영상Envelope 지연시간	2.0	2.0	3.0	1.0	2.0	2.0	2.0	3.0	1.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-
	영상측과대 감쇄특성	2.0	2.0	3.0	1.0	2.0	2.0	2.0	3.0	1.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-
	영상Spurious복사	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-
	음성입력임피던스	-	-	-	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-	-	-	-	-
	음성입력레벨	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-
	음성변송과주파수편차	-	-	-	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	음성변조주파수특성	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-
	음성의율	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-
	음성주파수 편이	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-
	음성신호대 잡음비	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-
음성잔류진폭변조잡음	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	
음성Spurious복사	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	

[해설]

- ① UHF-TV 송신기의 조정과 측정 및 교정품셈은 VHF-TV 송신기의 150% 적용.  
(단, 반도체 송신기는 제외)
- ② 중·단파송신기 신설의 해설란 적용.
- ③ 단일 캐비닛의 Combine방식일 때는 단위출력품셈의 150% 적용.(Phasing Unit 포함)
- ④ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

7-2-3 FM 송신기

공정		직종 출력	통신관련 기 사		통신관련 산업기사				통신설비공				보통인부			
			5 kW 이하	10 kW 이하	500 W 이하	1.5 kW 이하	5 kW 이하	10 kW 이하	500 W 이하	1.5 kW 이하	5 kW 이하	10 kW 이하	500 W 이하	1.5 kW 이하	5 kW 이하	10 kW 이하
기 초 작 업	포 장 해 체	-	-	-	-	-	-	0.3	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	
	점검 및 목록대조	-	-	-	-	-	-	0.3	0.5	1.0	1.0	-	-	-	-	
	기기반입 및 장치	-	-	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	2.0	3.0	4.5	1.0	2.0	4.0	6.0	
	기 초 대 설 치	-	-	-	0.5	1.0	1.5	0.5	1.0	2.0	3.0	-	-	-	-	
조 립 및 설 치	전 원 부	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	1.5	2.5	4.0	5.0	-	-	1.0	1.0	
	제 어 부	1.0	1.0	0.5	1.0	2.0	2.0	1.0	1.0	3.0	4.0	-	-	1.0	1.0	
	Exiter	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	1.0	1.0	2.0	3.0	-	-	-	-	
	출 력 단	1.0	2.0	1.0	2.0	2.0	4.0	1.0	2.0	6.0	8.0	-	-	2.0	2.0	
조 정	전 원 부	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	
	제 어 부	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-	-	-	-	
	Exiter	2.0	4.0	1.0	1.0	2.0	4.0	2.0	2.0	2.0	2.0	-	-	-	-	
	출 력 단	2.0	4.0	2.0	3.0	4.5	6.0	2.0	2.0	2.0	2.0	-	-	-	-	
시 험	회 로 결 선	-	-	-	-	-	-	1.0	1.0	1.0	1.0	-	-	-	-	
	절 연 내 력	-	-	0.5	1.0	1.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	
	기기연속운전	1.0	1.0	1.0	1.0	3.0	3.0	2.0	2.0	-	-	-	-	-	-	
	기기단속운전	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	
	시험전파발사작업	2.0	3.0	2.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	-	-	-	-	
측 정 및 교 정	입력임피던스	-	-	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-	-	-	-	
	입 력 레 벨	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-	-	-	-	-	-	
	반송파주파수편차	-	-	1.0	1.0	1.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	
	주 파 수 특 성	1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0	1.0	-	-	-	-	-	-	
	의 율	1.0	1.0	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-	-	-	-	-	-	
	변조주파수편이	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	1.0	1.0	-	-	-	-	-	-	
	신호대잡음비	1.0	1.0	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-	-	-	-	-	-	
	잔류진폭변조잡음	1.0	1.0	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-	-	-	-	-	-	
Spurious 복사	1.0	1.0	1.0	2.0	3.0	-	1.0	1.0	-	-	-	-	-	-		

[해 설]

- ① 중·단파 송신기 신설 해설란 적용.
- ② 단일 캐비닛의 Combine 방식일 때는 단위 출력품셈의 150% 적용.(Phasing Unit포함)
- ③ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 7-3 수신기

#### 7-3-1 단파수신기(SSB 수신기)

(단위 : 대)

공정	통신관련 산업기사	통 신 설비공	보 통 인 부
기 기 설 치	1.00	1.00	1.00
기기 조정 및 시험	1.00	1.00	1.00

[해 설]

- ① 전파수신기는 본 품셈에 적용.
- ② 배선가 및 덕트 공정은 제외.
- ③ 철거 50% 적용.

## 7-4 중계기

### 7-4-1 VHF-TV 중계기(Translator)

공정	직종 출력	통신관련 산업기사	통신관련기능사					통신설비공				보통인부			
		500W 이하	1W 이하	10W 이하	100W 이하	500W 이하	1W 이하	10W 이하	100W 이하	500W 이하	1W 이하	10W 이하	100W 이하	500W 이하	
기초 작업	포 장 해 체	-	-	-	-	-	0.3	0.5	1.0	1.0	0.5	0.5	1.0	1.5	
	점검 및 목록대조	-	-	-	-	-	0.3	0.5	1.0	1.5	-	-	-	-	
	기기반입 및 장치	1.0	0.5	0.5	0.5	-	-	-	1.0	1.5	0.5	0.5	1.0	1.5	
	기초대 설치	1.0	-	-	0.5	-	0.3	0.5	1.0	1.0	-	-	-	-	
조립 및 설치	전 원 부	1.0	0.5	0.5	1.0	-	0.3	1.0	1.0	1.5	-	-	-	-	
	제 어 부	1.0	0.5	0.5	1.0	1.5	0.3	0.5	1.0	1.5	-	-	-	-	
	수 신 부	1.0	0.5	0.5	1.0	-	0.3	0.5	1.0	1.0	-	-	-	-	
	송 신 부	1.0	0.5	0.5	1.0	-	0.3	0.5	1.0	1.0	-	-	-	-	
조 정	전 원 부	1.0	0.5	0.5	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	제 어 부	1.0	0.5	0.5	1.0	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	
	수 신 부	2.0	1.0	1.0	2.0	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	
	송 신 부	1.0	1.0	1.5	2.0	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	
	수신점 선정	-	1.0	2.0	2.0	2.0	1.0	1.0	2.0	2.0	-	-	-	-	
시 험	안 정 도	1.0	0.5	0.5	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	자동운전	1.0	0.5	0.5	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	단속운전	1.0	0.5	0.5	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	연속운전	1.0	1.5	1.5	2.0	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	
	시험전파 발사	2.0	3.0	3.0	4.0	4.0	-	-	-	-	-	-	-	-	
측정 및 교정	주 파 수 특 성	1.0	1.5	1.5	2.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	
	잡 음 지 수	1.0	0.5	0.5	1.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	
	신호대 잡음비	1.0	0.5	0.5	1.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	
	직 선 성	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	
	AGC 특 성	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	
	반송파주파수편차	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	
	혼변조 Spurious	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	

[해 설]

- ① 중·단파송신기 신설의 해설란 적용.
- ② 단일 캐비닛의 Combine 방식일 때는 단위 출력품셈의 150% 적용.(Phasing Unit포함)
- ③ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 7-4-2 UHF-TV 디지털 중계기

공정	직종 출력	통신관련 산업기사	통신관련기능사					통신설비공				보통인부			
		500W 이하	1W 이하	10W 이하	100W 이하	500W 이하	1W 이하	10W 이하	100W 이하	500W 이하	1W 이하	10W 이하	100W 이하	500W 이하	
기초 작업	포장해체	-	-	-	-	-	0.3	0.5	1.0	1.0	0.5	0.5	1.0	1.5	
	점검 및 목록대조	-	-	-	-	-	0.3	0.5	1.0	1.5	-	-	-	-	
	가기반입 및 장치	1.0	0.5	0.5	0.5	-	-	-	1.0	1.5	0.5	0.5	1.0	1.5	
	기초대 설치	1.0	-	-	0.5	-	0.3	0.5	1.0	1.0	-	-	-	-	
조립 및 설치	전원부	1.0	0.5	0.5	1.0	-	0.3	1.0	1.0	1.5	-	-	-	-	
	제어부	1.0	0.5	0.5	1.0	1.5	0.3	0.5	1.0	1.5	-	-	-	-	
	수신부	1.0	0.5	0.5	1.0	-	0.3	0.5	1.0	1.0	-	-	-	-	
	송신부	1.0	0.5	0.5	1.0	-	0.3	0.5	1.0	1.0	-	-	-	-	
조 정	전원부	1.5	0.75	0.75	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	제어부	1.5	0.75	0.75	1.5	2.25	-	-	-	-	-	-	-	-	
	수신부	4.0	2.0	2.0	4.0	4.0	-	-	-	-	-	-	-	-	
	송신부	1.5	1.5	2.25	3.0	3.0	-	-	-	-	-	-	-	-	
	수신점 선정	-	1.5	3.0	3.0	3.0	1.5	1.5	3.0	3.0	-	-	-	-	
시 험	안정도	1.0	0.5	0.5	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	자동운전	1.0	0.5	0.5	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	단속운전	1.0	0.5	0.5	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	연속운전	1.0	1.5	1.5	2.0	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	
	시험전파 발사	2.0	3.0	3.0	4.0	4.0	-	-	-	-	-	-	-	-	
측 정 및 교 정	주파수 특성	1.5	2.25	2.25	3.0	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	
	잡음지수	1.5	0.75	0.75	1.5	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	
	신호대 잡음비	1.5	0.75	0.75	1.5	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	
	직선성	1.5	1.5	1.5	3.0	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	
	AGC 특성	1.5	1.5	1.5	3.0	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	
	반송과주파수편차	1.5	1.5	1.5	2.25		-	-	-	-	-	-	-	-	
	혼변조 Spurious	1.5	1.5	1.5	3.0	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	

[해설]

- ① HD 및 UHD용 UHF-TV 중계기는 조정과 시험, 측정 및 교정품셈을 본 품셈의 120% 적용.
- ② 기타 해설은 “7-2-1 중·단파 송신기” 적용.
- ③ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 7-4-3 DTV 소출력 중계기

공정		단위	통신관련 산업기사	통신관련 기능사	무선 안테나공	통신설 비공	보통인부
안테나	송신	기	-	-	0.54	0.74	0.37
	수신	"	-	-	0.17	0.33	-
중계기		대	0.58	0.41	-	0.68	0.34

## [해설]

- ① 본 품셈은 강관주에 설치하는 품이며, 전봇대에 설치시는 본 품셈을 적용하고, 건물에 설치시는 본 품셈의 120% 적용.
- ② 강관주 및 전봇대설치는 "2-4-1 전봇대 인력 세움", "2-4-4 지선"을 적용하되, 터파기 및 되메우기, 기계경비는 "1-4 기계경비 산정기준" 품셈 적용.
- ③ 접지공사는 "11-5-1 접지시설" 품셈 적용.
- ④ 피뢰기 설치는 "11-6-1 피뢰침 및 피뢰기" 품셈 적용.
- ⑤ 중계기 설치 품셈에는 시험 공정 포함.
- ⑥ 케이블 포선품셈은 별도 계상.
- ⑦ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 7-4-4 라디오재방송설비

공정		단위	통신관련 산업기사	통신 설비공	H/W 시 험사	무선안 테나공	보통인부
무선스피커		대	0.16	0.35	-	-	0.27
AM 매칭박스		"	0.15	0.26	-	-	0.26
수신안테나		기	-	0.57	-	0.66	-
안테나 폴		개	-	0.10	-	-	-
저전압증폭기		대	0.50	1.06	-	-	0.61
양방향증폭기		"	0.25	0.50			0.25
전원분배장치		"	0.18	0.18			0.18
주장치부	중계장치	"	0.79	0.92	0.85	-	-
	비상방송장치	"	0.42	0.54	0.48	-	-
	공용분배장치	"	0.31	0.44	0.38	-	-
종합시험		식	0.87	-	0.87	-	-

[해 설]

- ① 무선스피커(60W)는 터널내 긴급상황 발생시 긴급방송을 위한 설비를 말함.
- ② AM매칭박스는 임피던스 정합기 및 종단저항 박스를 말함.
- ③ 수신안테나는 AM 또는 FM 라디오방송신호를 수신하는 GP 안테나로 케이블 포설은 별도 계상.
- ④ 저전압증폭기(LNA)는 외부에서 수신한 AM/FM 라디오방송신호를 증폭하여 주장치부로 공급하는 설비를 말함.
- ⑤ 중계장치는 AM과 FM으로 구분하며, 라디오방송신호를 터널 내부에서 수신할 수 있도록 하는 중계설비를 말함.
- ⑥ 비상방송장치는 터널내 긴급상황 발생시 방송을 차단하고 수동으로 현장 긴급 방송을 제공하는 장비를 말함.
- ⑦ 공용분배장치는 AM 또는 FM 라디오방송신호를 터널 내 선로에 분배하는 장비를 말함.
- ⑧ AM방사케이블 및 누설동축케이블은 “4-5-1 방사형 및 누설동축케이블” 품셈 적용.
- ⑨ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 7-4-5 FM 및 DMB 수신설비

#### 7-4-5-1 FM 및 DMB 중계기

공정	단위	통신관련산업기사	통신설비공
FM 중계기	대	0.15	0.15
DMB 중계기	”	0.15	0.15

[해 설]

- ① 본 품셈은 랙 실장 기준으로 중계기 취부 및 고정, 케이블 결선, 동작상태 확인 공정을 포함.
- ② FM 및 DMB 수신을 위한 케이블은 “7-4-6 무선통신보조설비” 중 누설동축 케이블 품셈 적용.
- ③ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 7-4-5-2 소출력 FM/T-DMB 무선중계기(10mV/m@10m이하)

공정		단위	통신관련산업기사	통신설비공
세대내 설치	벽 면	대	-	0.15
	천 정	"	0.21	0.21
시 험		"	0.19	-
지하층 설치		"	0.25	0.22

## [해 설]

- ① 본 품셈은 단일 대역용 기준.
- ② 시험은 중계전계강도 시험으로 레벨측정, S/N비(수신품질) 측정시험 품셈 포함.
- ③ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

## 7-4-6 무선통신보조설비

공정	단위	무 선 안테나공	통 신 케이블공	통신설비공
누설동축케이블	10m	0.30	0.30	-
무선기기 접속단자	개	-	-	0.07

## [해 설]

- ① 본 품셈은 소방용 외의 용도와 겸용되는 무선통신보조설비에 대한 설치기준임
- ② 무선기기 접속단자는 커넥터 접속 및 단자대 결선, 수신상태 확인 공정을 포함하고 있음.
- ③ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 7-5 안테나

### 7-5-1 파라볼릭(Parabolic) 안테나

#### 7-5-1-1 철탑설치

(단위 : 대)

규격	공정	통신관련기사	무선안테나공	비계공	보통인부
Ø1.2m이하	1. 조립인양설치	2.00	4.00	2.00	6.00
	2. 방 향 조 정	2.00	2.00	-	2.00
Ø2.0m이하	1. 조립인양설치	4.00	8.00	4.00	6.30
	2. 방 향 조 정	2.00	5.00	-	2.00
Ø3.0m이하	1. 조립인양설치	5.00	8.00	5.00	10.00
	2. 방 향 조 정	2.00	5.00	-	2.00
Ø4.0m이하	1. 조립인양설치	5.00	10.70	5.00	13.00
	2. 방 향 조 정	3.00	6.00	-	2.00
Ø5.0m이하	1. 조립인양설치	7.25	15.10	6.00	17.10
	2. 방 향 조 정	3.00	8.00	-	2.00

#### [해 설]

- ① 철탑기저부에서 15m까지 본 품셈 적용.
- ② 설치지점 높이가 매 1m초과 3m 증가할 때마다 1, 2항 품셈의 10% 가산.
- ③ Passive Reflector 1대 경유시는 2항 품셈의 70% 가산.
- ④ 한구간당 Passive Reflector 2대 경유시는 2항 품셈의 100% 가산.
- ⑤ 철탑건립품셈 별도 계상.
- ⑥ UHX형 설치시는 1항 품셈의 130% 적용.
- ⑦ 피드혼 교체 작업시에는 조립인양설치 품셈의 30% 적용하고, 방향조정 품셈의 50% 적용.
- ⑧ 레이돔 교체 작업시에는 조립인양설치 품셈의 30% 적용.
- ⑨ 철거 30% 적용.

7-5-1-2 건물설치

(단위 : 대)

규격	공정	통신관련 산업기사	통신설비공	보통인부
Ø1.2m이하	1. 인양조립설치 2. 방향 및 시험조정	- 0.51	0.51 -	0.26 -
Ø2.4m이하	1. 인양조립설치 2. 방향 및 시험조정	- 1.15	1.15 -	0.58 -
Ø3.2m이하	1. 인양조립설치 2. 방향 및 시험조정	- 2.20	2.20 -	1.10 -

[해 설]

- ① 본 품셈은 5층 이하 기준.
- ② 기계경비는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈 적용.
- ③ 콘버터(LNB : Low Noise Block)는 “7-13-7 각종 필터 및 기타설비” 적용.
- ④ 기초대(콘크리트 또는 앵글, 스텐 등)설치 품셈은 별도 계상.
- ⑤ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

7-5-2 VHF, 옴니, 코너(Corner) 안테나

(단위 : 대)

공정	통신관련기사	무선안테나공	비계공	특별인부
1. 조립인양설치	1.00	3.00	3.00	2.50
2. 방향조정	2.00	1.00	-	-

[해 설]

- ① 철탑기저부에서 15m까지 본 품셈 적용.
- ② 설치지점 높이가 매 1m초과 3m까지 증가할 때마다 1, 2항 품셈의 10% 가산.
- ③ 중·단파를 제외한 기타 지향성 안테나는 1항 50%, 2항 100%의 품셈 적용.
- ④ 중·단파를 제외한 고정용 무지향 안테나는 1항만 50% 적용. 단, 비계틀을 설치하지 않을 경우 비계공은 제외.
- ⑤ 길이가 3m이하 안테나(VHF, GPS, DGPS, 옴니안테나)인 경우 1항 30%를 적용하고, 수신기 설치 및 시험은 “7-1-2 VHF 또는 UHF(100W 이하) 고정국 송·수신기” 적용.
- ⑥ 철탑건립품셈 별도 계상.
- ⑦ 철거 30% 적용.

### 7-5-3 단파 안테나

#### 7-5-3-1 Curtain 안테나

(단위 : 3Wire 1Dipole 1단)

공정	통신관련 기 사	통신관련 기 능 사	무 선 안테나공	통 신 외선공	송전 전공	용접공	보통 인부
1. ANT Element : 제 작 설 치	2.00 5.00	- -	- 5.00	8.00 -	- 10.00	5.60 -	6.00 11.50
2. Element 지지용트라스: 제 작 설 치	- 0.30	0.60 -	- -	4.00 -	- 1.60	1.80 -	2.00 3.20
3. 임피던스 매칭트랜스 : 제 작 설 치	0.80 -	1.20 -	- 4.50	- -	- 3.20	2.10 -	2.50 6.00
4. 상부 Dividing 급전선 : 제 작 설 치	1.00 0.50	2.00 1.50	- -	8.00 -	- 4.00	3.50 -	- 8.00
5. 수직입상급전선 : 제 작 설 치	1.00 0.50	2.00 1.50	- -	8.00 -	- 4.00	3.50 -	- 8.00
6. Element 지지보조지선: 제 작 설 치	- -	1.00 0.50	- -	6.00 -	- 6.00	- -	6.00 8.00
7. Stub Matching : Network 제 작 설 치	1.50 4.00	- -	- -	8.00 -	- 10.00	4.00 -	4.00 15.00
8. Slew Switch : 제 작 설 치	- 1.60	8.00 6.00	2.00 -	2.00 3.00	- -	- -	10.00 12.00
9. Reflector Screen : (10선-12선) 제 작 설 치	- -	3.00 2.00	- -	6.00 -	- 4.00	- -	4.00 10.00
10. 임피던스측정 및 정합	7.00	14.00	14.00	-	-	-	14.00

[해 설]

- ① 주파수 9MHz대를 사용하는 안테나에 적용.
- ② 2Bay일 경우 본 품셈의 110% 가산.
- ③ 옥애자 삽입 1개당 전공 0.08인 가산.
- ④ 턴바클 삽입, 해설 ③항과 동일.
- ⑤ 급전선 설치자재로 동관을 사용할 경우의 품셈임. 따라서 동선을 사용할 경우 공정 3, 4, 5, 6항의 용접공 품셈 삭제.
- ⑥ 공정 1, 9항에서 동일장소에 1단이상 설치시 추가분에 한하여는 해당공정의 90% 적용.
- ⑦ 임피던스 측정 및 정합품셈은 Dipole Antenna Stack 혹은 4Stack 1Bay 1식 품셈임. 2Bay일 경우 본 품셈의 50% 가산.
- ⑧ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

## 7-5-3-2 LP 안테나

(단위 : 기)

공정	통신관련기사	무선안테나공	통신외선공	보통인부
1. 포 장 해 체 점 검	-	-	2.60	2.08
2. 조 립 인 양 설 치	-	-	-	-
가. Boom 조 립	0.50	-	1.00	10.80
나. Boom 인양취부	1.00	7.20	1.00	18.00
다. 소 자 조 립	5.02	-	1.00	-
라. 소자인양 취부	3.10	8.00	2.00	18.00
마. 배 선 및 결 선	-	1.00	8.00	-
3. 특성시험 및 조정	4.00	-	7.50	-

## [해 설]

- ① 설치고 30m 기준.
- ② 동일장소에 1개 이상 설치시 추가분은 본 공정량 품셈의 80% 적용.
- ③ 첩탑건립 별도 계상.
- ④ 급전선 설치품셈 별도 계상.
- ⑤ 안테나 결합 및 분배장치 설치품셈 별도 계상.
- ⑥ 소운반 포함.
- ⑦ 마니라로프 사용료 별도 계상.
- ⑧ 지세 할증률 적용.
- ⑨ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 7-5-3-3 다브레트 안테나

## (1) 공중선 조립 및 설치

(단위 : 조)

공정	통신관련 산업기사	무 선 안테나공	통 신 외선공	보 통 인 부
공중선소자조립	1.00	-	1.00	0.50
공중선가설작업	-	1.00	1.00	0.50
공 중 선 시 험	1.00	0.50	-	-
소 운 반	-	-	-	1.00

## [해 설]

- ① 사용주파수 2-30MHz대 안테나에 적용.
- ② 설치높이 30m기준, 높이 3m마다 해당품셈 5% 가산.
- ③ 급전선은 동관사용시 적용.
- ④ 동일 개소에 1단 이상 설치시 추가분은 해당공정의 70% 가산.
- ⑤ 역 L형 설치시에는 공중선소자 건립, 공중선시험, 소운반품셈은 본 품셈을 적용하고 공중선 가설작업은 본 품셈의 110% 적용.
- ⑥ 철거 50% 적용.

(2) 동축급전선 인장포설

(단위 : m)

규격	무선안테나공	통신외선공	보통인부
피복외경 15mm이하	0.01	0.01	0.01
“ “ 초과	0.02	0.02	0.05

[해 설]

- ① 철거 30% 적용.

7-5-3-4 립빅 안테나

(1) 공중선조립 및 설치

(단위 : 면)

공정	통신관련 산업기사	무 선 안테나공	통 신 외선공	보 통 인 부
공중선소자조립	2.00	-	2.00	1.00
공중선가설작업	-	3.00	3.00	1.50
공 중 선 시 험	1.00	1.00	-	-
소 운 반	-	-	-	2.00

[해 설]

- ① 1조 공중선을 기준으로 하되 1조 증가마다 50%씩 가산.
- ② V형 공중선은 립빅 공중선의 60%를 적용.
- ③ 공중선용 매칭박스 및 종단저항 취부 및 시험품셈 포함.
- ④ 철거 50% 적용.

(2) 동축급전선 인장포설

(단위 : m)

규격	무선안테나공	통신외선공	보통인부
피복외경 15mm이하	0.01	0.01	0.01
“ “ 초과	0.02	0.02	0.05

[해 설] 철거 30% 적용.

### 7-5-4 의사공중선

규격	통신관련기사	통신관련산업기사	통신설비공	보통인부
10W-100W	-	-	1.00	-
1kW 이하	-	1.00	1.00	-
5kW 이하	1.00	1.00	1.00	-
10kW 이하	1.00	1.00	1.00	-
50kW 이하	1.00	3.00	3.00	1.00
100kW 이하	2.00	4.00	4.00	3.00
300kW 이하	3.00	6.00	6.00	5.00
500kW 이하	5.50	11.00	11.00	9.00
1,000kW 이하	11.00	22.00	22.00	18.00

[해 설]

- ① 냉각수조, 배관, 배기덕트, 펌프 설치품셈은 별도 계상.
- ② 2대 이상 동시설치는 1대 품셈의 80% 가산.(1대 설치마다)
- ③ 철거.(불용 30%, 재사용 50%)

### 7-5-5 TV 및 FM송신 안테나

#### 7-5-5-1 TV Low Channel

(단위 : 2Dipole 1Panel)

공정	통신관련기사	통신외선공	송전전공	보통인부
포장해체 및 점검	-	1.00	-	0.80
조립 설치	3.70	5.00	7.00	18.00
특성측정 및 조정	4.00	7.50	-	-

[해 설]

- ① Brench Feeder 설치품셈 포함.
- ② 작업장내 소운반품셈 포함.
- ③ 스파터스타일 안테나는 본 품셈의 90% 적용.(단, Main Pole 설치품셈은 별도계상)
- ④ 동일장소에 1개이상 설치 시 추가분은 본 공량품셈의 80% 적용.
- ⑤ 마닐라로프 사용료 별도 계상.
- ⑥ 지세 할증 적용.
- ⑦ 조정을 필요로 하지 않는 안테나는 특성측정 및 조정란의 통신관련 기사품셈을 80%만 적용.
- ⑧ Power Divider 설치품셈은 1Panel 설치품셈의 70% 적용.
- ⑨ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 7-5-5-2 TV High Channel

(단위 : 4Dipole 1Panel)

공정	통신관련기사	통신외선공	송전전공	보통인부
포장해체 및 점검	-	0.80	-	0.60
조립 설치	3.50	4.00	6.00	14.00
특성측정 및 조정	4.00	6.00	-	-

[해설]

- ① TV Low CH ANT 설치 해설란 적용.
- ② 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 7-5-5-3 TV UHF Channel

(단위 : 4Dipole 1Panel)

공정	통신관련기사	통신외선공	송전전공	보통인부
포장해체 및 점검	-	0.60	-	0.40
조립 설치	1.50	2.00	3.00	5.00
특성측정 및 조정	5.00	6.00	-	-

[해설]

- ① TV Low CH ANT 설치 해설란 적용.
- ② 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 7-5-5-4 FM(88-108MHz)

(단위 : Element 1기)

공정	통신관련기사	통신외선공	송전전공	보통인부
포장해체 및 점검	-	0.80	-	0.60
조립 설치	3.00	2.00	4.00	11.00
특성측정 및 조정	4.00	4.50	-	-

[해설]

- ① TV Low CH ANT 설치 해설란 적용.
- ② 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 7-5-6 방송 공동수신 안테나

공정		단위	무선안테나공	통신설비공
지상파 TV 및 FM라디오 방송	수신 안테나	세트	0.17	0.33
	폴(Pole)	기	-	0.10
위성방송안테나	직경 1.2m 이하	"	0.60	0.53
	직경 1.8m 이하	"	0.76	0.60

## [해설]

- ① 안테나 설치 품셈에는 영상품위 수상기 입력, 수상범위 수신품질, 신호대 잡음비(전파신호의 강도와 잡음신호의 강도비)등 제시함 포함.
- ② 혼합기 설치시 통신설비공 0.19인 가산.
- ③ 직경 1.8m 초과 위성방송 안테나는 “7-5-1 파라볼릭(Parabolic) 안테나” 품셈 적용.
- ④ 기초구조물공사(콘크리트타설, 거푸집공사 등)는 별도 계상.
- ⑤ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

## 7-5-7 디지털 위성방송 개별수신방식(DTH)

공정	단위	통신설비공	통신관련산업기사
안테나 설치	대	0.14	0.10
셋톱박스 설치	"	0.10	-
시험	"	-	0.10

## [해설]

- ① 안테나 설치에는 거치대, LNB(Low Noise Blockdown Converter), 수신감도 측정품셈 포함.
- ② 동축케이블 포설은 “4-2-1 동축케이블 포설” 품셈 적용.
- ③ 셋톱박스 설치에는 전화선 연결, 필터(LPF) 설치, 고객관리 프로그램 개통 포함.
- ④ 시험은 채널 화질검사, 화면조정, 안테나 위치 조정품셈이 포함.
- ⑤ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

### 7-5-8 DTV방송 단독수신설비

공정		단위	통신설비공	특별인부
수신안테나	실 내	대	0.09	0.06
	실 외	”	0.18	0.17
안테나폴	-	기	0.10	-

[해 설]

- ① 안테나 설치 품셈에는 수신감도 측정 및 동축케이블 포설, 커넥터 접속, 셋탑박스 설치, 채널설정, 이용자 공정 포함.
- ② 동일 맥내 TV 2대 설치시(2분배기)에는 실내안테나 설치품셈의 60% 가산.
- ③ 방문허가 등 민원상담업무는 건당 특별인부 0.01 인을 가산.
- ④ 단독주택 설치 기준이며, 연립 또는 다세대, 다가구, 다중주택의 옥상에 단독수신방식으로 설치하는 경우에는 본 품셈의 150% 적용.
- ⑤ 셋탑박스 설치는 실내안테나 설치 품셈의 83% 적용.
- ⑥ 철거.(불용은 50%, 재사용은 80%).

## 7-6 철탑

### 7-6-1 공중선 철탑

#### 7-6-1-1 자립식 철탑

공정	단위	무선 안테나공	통신 외선공	지적 산업기사	지적 기능사	철탑	보통 인부
1. 건립	톤	6.50	6.50	-	-	-	5.00
2. 철탑위치 측량	기	-	-	1.00	2.00	-	-
3. 철탑보안등시설	조	1.00	2.00	-	-	1.00	-
4. 피뢰침 시설	"	1.00	2.00	-	-	1.00	-

#### [해설]

- ① 기초공량 불포함.
- ② 평지기준.
- ③ 지상 6m이하 볼트 풀림방지 포함.
- ④ 기당소요 마니라로프 3/4" 및 5/8" 소요 손료 별도 계상.
- ⑤ 환경 및 지세조건에 따른 할증률 적용할 것.
- ⑥ 현장 가공 포함.
- ⑦ 조명용 자립식 철탑은 본 공량에 준함. (단, 무선안테나공은 배전전공으로 적용 합산)
- ⑧ 가설비는 별도 계상.
- ⑨ 전원선 포설은 "4-6-1 통신용 구내 전력케이블" 품셈 적용.
- ⑩ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

#### 7-6-1-2 조립식 강관주형 철탑

공정	단위	무선안테나공	통신외선공	특별인부
철탑자재 분류	톤	0.50	1.20	1.20
건립	"	3.60	3.60	2.60

#### [해설]

- ① 본 품셈은 강관주, 사다리, 안전띠, 중간휴게소, 철탑상부 작업대 설치를 포함.
- ② 철탑위치 측량, 보안등시설, 피뢰침 시설 및 기타 해설은 "7-6-1-1 자립식 철탑" 품셈 적용.
- ③ 조명용 조립식 강관주는 본 공량에 준함.(단, 무선안테나공은 배전전공으로 적용 합산)
- ④ 건물옥상 및 옥탑에 건립시는 건립품셈의 120% 적용.
- ⑤ 기계경비는 "1-4 기계경비 산정기준" 품셈 적용.
- ⑥ 전원선 포설은 "4-6-1 통신용 구내 전력케이블" 품셈 적용.

**7-6-2 중파방송용 삼각지선식 철탑**

[단위 : 6미터 1기]

공정	직종	(폭)60이하 (단위 : cm)	(폭)90이하 (단위 : cm)	(폭)120이하 (단위 : cm)	(폭)180이하 (단위 : cm)
1. 철탑자재분류	무선안테나공	0.11	0.12	0.13	0.20
	특별인부	0.30	0.37	0.40	0.60
2. 철탑조립	통신외선공	0.68	0.73	0.78	1.00
	특별인부	0.90	1.30	1.80	2.40
	철탑공	0.07	0.10	0.13	0.19
3. 철탑건립	무선안테나공	2.16	3.02	3.88	5.61
	통신외선공	3.00	4.20	5.40	7.80
	보통인부	4.70	6.50	8.46	12.22
4. 3방향 지선취부 (1개소당 길이 20m기준)	통신외선공	2.20	3.77	4.90	6.76
	보통인부	1.20	1.74	2.28	3.12
5. 항공장애표시등 설치(2단 기준) 500W 1EA, 100W 2EA	송전전공	4.10	4.10	4.10	4.10
	보통인부	1.10	1.10	1.10	1.10
6. 위치 및 수직측량	지적산업기사	4.00	4.00	5.00	6.00
	지적기능사	8.00	8.00	9.00	11.00
7. 좌애자설치	무선안테나공	1.20	1.50	2.00	3.00
	보통인부	0.60	0.70	1.00	1.50
8. 피뢰침 설치 (피뢰기)	송전전공	2.60	2.60	2.60	2.60
9. 링트랜스설치	통신외선공	1.40	1.40	1.40	1.40
	보통인부	0.80	0.80	0.80	0.80
10. 철탑도장	무선안테나공	0.43	0.64	0.85	1.30
	도장공	0.43	0.64	0.85	1.30

[해 설]

- ① 설치높이 12미터 이하 기준.
- ② 설치높이 12미터에서 매 6미터 추가마다 본 품셈 10% 가산.
- ③ 동일 장소에 1개 이상 설치시 추가분은 본 품셈의 80% 적용.
- ④ 옥애자 및 턴버클 삽입은 개당 통신외선공 0.08인 가산.
- ⑤ 첩탑기초 및 지선기초품셈 별도 계상.
- ⑥ 지선 장력 조정품셈 포함. 별도 장력조정만 할시 지선설치품셈의 20% 적용.
- ⑦ 3방향 지선취부는 설치높이 12미터 길이 20미터 이내임.
- ⑧ 지선 길이가 기본길이 20미터를 초과할시 100% 초과마다 품셈의 30% 가산.
- ⑨ 5항의 항공장애 표시등 설치에서 500W 전구1개 추가시 본 품셈의 50% 가산.
- ⑩ 작업장내 소운반품셈 포함.
- ⑪ 도장은 파이프안테나에 준함.
- ⑫ 가(임시)지선 설치시는 지선설치 품셈의 80% 적용.
- ⑬ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

## 7-7 급전선 및 도파관

### 7-7-1 전파급전선

#### 7-7-1-1 Rigid Feeder

##### (1) Rigid Feeder(Ø120m/m)(Ø5 ")

공정	단위	통신관련 기 사	무 선 안테나공	통신외선공 (송전전공)	보 통 인 부
1.포장해체 및 점검	개(BOX)	-	0.40	-	0.40
2.인양설치	10m	6.50	10.17	12.50	12.00
3.공기압력시험 및 점검	식	-	5.40	8.00	-
4.최종특성측정	"	4.20	-	-	4.20

[해 설]

- ① 행거(Hanger) 2조 설치품셈 포함.
- ② 지상 24m이상일 때는 송전전공이 시공.
- ③ 2선 동시 설치는 본 품셈의 180%, 3선 260%, 4선 340%, 4선 초과는 초과 1선당 80% 가산.
- ④ 후렉시블(Flexible) 케이블은 본 품셈의 80% 적용.
- ⑤ 지하관로 포설은 인양설치 품셈의 110% 적용.
- ⑥ 커넥터 설치는 "4-5-2 커넥터" 품셈 적용.
- ⑦ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

##### (2) Rigid Feeder(Ø77m/m)(Ø3½ ")

공정	단위	통신관련 기 사	무 선 안테나공	통신외선공 (송전전공)	보 통 인 부
1.포장해체 및 점검	개(BOX)	-	0.30	-	0.35
2.인양설치	10m	3.75	6.00	7.50	7.00
3.공기압력시험 및 점검	식	-	2.70	6.00	-
4.최종특성측정	"	4.00	-	-	4.00

[해 설] Ø120m/m Rigid Feeder 설치 해설란 적용.

**(3) Rigid Feeder(Ø1½" )**

공정	단위	통신관련 기 사	무 선 안테나공	통신외선공 (송전전공)	보 통 인 부
1.포장해체 및 점검	개(BOX)	-	0.30	-	0.30
2.인양설치	10m	2.08	3.33	4.17	3.33
3.공기압력시험 및 점검	식	-	1.50	4.00	-
4.최종특성측정	"	3.80	-	-	3.80

[해 설] Ø120m/m Rigid Feeder 설치 해설란 적용.

**7-7-1-2 Feeder Cable**

**(1) Feeder Cable(Ø¾" )**

공정	단위	통신관련 기 사	무 선 안테나공	통신외선공 (송전전공)	보 통 인 부	비고
1.포장해체 및 점검	드럼	-	0.20	-	0.25	-
2.인양설치	10m	0.77	1.15	1.54	1.15	-
3.공기압력시험 및 점검	식	-	1.20	3.50	-	Air Type 적용
4.최종특성측정	"	3.00	-	-	-	-

[해 설]

- ① 행거(Hanger) 2조 설치품셈 포함.
- ② 지상 24m이상일 때는 송전전공이 시공.
- ③ 드럼감기 및 풀기품셈은 드럼당 포장해체 및 점검품셈을 적용.
- ④ 2선 동시 설치는 본 품셈의 180%, 3선 260%, 4선 340%, 4선 초과는 초과 1선당 80% 가산.
- ⑤ 1¼" 는 본 품셈의 110%, 1½" 는 본 품셈의 120%를 적용.
- ⑥ 지하관로 포설은 인양설치 품셈의 110% 적용.
- ⑦ 커넥터 설치는 "4-5-2 커넥터" 품셈 적용.
- ⑧ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

(2) Feeder Cable(Ø1/2" 이하)

공정	단위	통신관련기 사	무 선 안테나공	통신외선공 (송전전공)	보 통 인 부	비고
1.포장해체 및 점검	드럼	-	0.20	-	0.20	-
2.인양설치	10m	0.58	0.86	1.15	0.86	-
3.공기압력시험 및 점검	식	-	1.00	2.00	-	Air Type 적용
4.최종특성측정	"	3.00	-	-	-	-

[해 설]

- ① Feeder Cable(Ø7/8") 설치 해설란 적용.
- ② 3/8" 급전선 포설은 본 품셈의 "인양설치" 품셈 중 무선안테나공을 제외한 40% 적용.
- ③ 지하관로 포설은 인양설치 품셈의 110% 적용.

7-7-2 중파 급전선

[단위 : 20-22m(1구간)]

공정	통신관련기 사	통신외선공	보통인부
6선식 1. 포장해체 및 재단	-	0.90	1.00
2. 인양 설치	0.60	1.50	1.90
3. 임피던스 측정	4.00	3.00	-
12선식 1. 포장해체 및 재단	-	1.50	1.60
2. 인양 설치	0.90	2.40	2.65
3. 임피던스 측정	4.00	3.00	-
24선식 1. 포장해체 및 재단	-	2.20	2.40
2. 인양 설치	1.50	3.50	3.40
3. 임피던스 측정	6.00	4.00	-

[해 설]

- ① 지상고 6m이하 설치.
- ② 브라켓 1개 설치 품셈 포함.
- ③ 좌애자 1개 설치 품셈 포함.
- ④ 좌애자 2개 이상 설치시 별도 계상.
- ⑤ 전봇대 세움공사는 "2-41 전봇대 인력 세움 또는 2-42 전봇대 기계화 세움" 품셈 적용.
- ⑥ 접지시설은 "11-5-1 접지시설" 품셈 적용.
- ⑦ 장력 조정품셈 포함, 장력조정만 할시는 설치 품셈의 20% 적용.
- ⑧ Turn Pole 및 Down Pole 부분설치시는 본 품셈의 1구간당 설치 품셈으로 계상.
- ⑨ 공정 3.항의 임피던스 측정은 1공사 구간당 품셈.
- ⑩ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

### 7-7-3 단파 급전선

[단위 : 20-22m(1구간)]

공정	통신관련기사	통신외선공	보통인부
2선식 1. 포장해체 및 재단	-	0.40	0.50
2. 인양 설치	0.30	0.90	0.90
3. 임피던스 측정	4.50	4.00	-
4선식 1. 포장해체 및 재단	-	1.30	1.50
2. 인양 설치	1.20	3.20	3.00
3. 임피던스 측정	6.00	5.00	-
Caga Type 1. 포장해체 및 재단	-	1.30	1.50
2. 인양 설치	1.20	3.70	3.50
3. 임피던스 측정	6.00	5.00	-

[해 설]

- ① 지상고 6m 이하 설치.
- ② 브라켓 1개 설치 품셈 포함.
- ③ 좌애자 2개 설치 품셈 포함.
- ④ 전봇대 세움공사는 “2-4-1 전봇대 인력 세움 또는 2-4-2 전봇대 기계화 세움” 품셈 적용.
- ⑤ 접지시설은 “11-5-1 접지시설” 품셈 적용.
- ⑥ 장력 조정품셈 포함, 장력조정만 할시는 설치 품셈의 20% 적용.
- ⑦ Turn Pole 및 Down Pole부분 설치시는 본 품셈의 1구간당 설치 품셈으로 계상.
- ⑧ 4선식에서 클램프 18개 설치 품셈 포함.
- ⑨ 공정 3.항의 임피던스 측정은 1공사 구간당 품셈.
- ⑩ 급전선 자재로 동관을 사용할시 보통인부 1.5인, 용접공 1.5인을 공정 1.항에 가산.
- ⑪ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

### 7-7-4 도파관

공정	단위	통신관련 기사	무 선 안테나공	통 신 설비공	보통 인부
1. 포장해체 및 현품대조	상 자	0.33	-	-	0.66
2. 조 립 인 양 설 치	10m	1.50	3.00	3.50	-
	1루트	-	-	-	-
3. 트 랜 듀 서 설 치	개	-	0.06	0.06	-
4. 분 리 기 설 치	"	-	0.06	0.06	-
5. 물 받 이 설 치	"	-	0.06	0.06	-
6. 교차편파보상기 및 조립	"	0.50	-	1.00	-
7. 공기압력시험 및 점검	40m	-	-	1.00	-

[해 설]

- ① 설치높이 10m 이하.
- ② 설치높이 10m 초과 설치는 5m 추가 마다 10% 가산.
- ③ 행거(Hanger) 설치 품셈 포함.
- ④ 공기압력시험 및 점검은 40미터 내외품셈이며 40미터 이상 100미터까지는 본 품셈의 50% 가산.
- ⑤ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

**7-7-5 웨이브 가이드(Wave Guide)**

[단위 : 1 Route(10m)]

공정	단위	통신관련 산업기사	무 선 안테나공	통 신 설비공	보통 인부
포장해체 및 점검	개(Box)	-	0.30	-	0.30
랙(Rack)설 치	조	-	1.25	1.00	2.00
W/G조립설치	10m	1.25	2.00	2.50	-
W/G시 험	조	0.50	-	1.00	-

[해 설]

- ① 2 Route 공량은 본 공량의 50% 가산.
- ② 운반비 불포함.
- ③ 철거 30% 적용.

## 7-8 위성 송·수신설비

## 7-8-1 위성통신용 협대역 송·수신기

(단위 : 대)

공정	통신케이블공	통신설비공	통신내선공	보통인부
B a y 건 립	-	0.50	-	-
S e t 조 립	-	4.00	-	-
내부결선 및 기타결선	1.00	-	0.75	0.75
국부조작시험 및 각 판넬점검	-	12.75	-	-
대 국 종 합 시 험	-	8.25	-	-

[해 설]

- ① 철거 30% 적용.

## 7-8-2 위성통신 잡음무선기(UNCOOLED LNA)

(단위 : 대)

공정	통신케이블공	통신설비공	통신내선공	철공	보통인부
B a y 건 립	-	-	-	2.00	1.00
S e t 조 립	-	1.00	-	-	0.50
내부결선 및 기타결선	1.00	-	0.50	-	-
국부조작시험 및 각 판넬점검	-	9.50	-	-	-

[해 설]

- ① 철거 30% 적용.

## 7-8-3 위성통신용 Transmit Level Control Equip

(단위 : 대)

공정	통신케이블공	통신설비공	통신내선공	보통인부
B a y 건 립	-	0.75	-	1.00
S e t 조 립	-	0.50	-	-
내부결선 및 기타결선	1.50	0.50	1.00	-
국부조작시험 및 각 판넬점검	-	6.00	-	-

[해 설]

- ① 철거 30% 적용.

## 7-8-4 GCE용 3kW Rectifier

(단위 : 대)

공정	통신설비공	통신내선공	보통인부
설 치	1.00	-	2.00
배 선	-	1.00	1.20
시 운 전	4.00	-	-

[해 설]

- ① 철거 30% 적용.

## 7-9 이동통신설비

### 7-9-1 기지국 장비

#### 7-9-1-1 ACR(Access Control Router) 시험

공정		단위	H/W시험사	S/W시험사
기초시험	각종측정	랙	0.67	-
시스템 시험	시스템초기화 시험	식	-	2.72
		프로세서	-	1.99
	서브시스템 인터페이스시험	서브시스템	0.94	8.40
	이중화시험	식	8.96	-
	프로토콜 시험	"	2.88	1.74
	시스템 기능시험	"	49.78	49.78
	과금시험	"	3.92	3.92
	운영자 정합 시험	"	2.45	2.45
	유지보수 기능시험	"	4.93	-
	통계시험	"	37.91	37.91
	호처리 및 핸드오버 기능시험	"	12.48	12.48
종합시험	성능시험	"	9.90	9.90
EMS 시험		"	28.44	32.72

[해 설]

- ① 본 품셈은 1 shelf 600Mbps 기준으로, 1.2Gbps는 본 품셈의 10%, 2.4Gbps는 본 품셈의 20%, 3.6Gbps는 본 품셈의 30% 가산.
- ② 시스템 기능시험은 최대 용량 확인(6Mpps), 시스템 제원 확인(광 모듈, 환경 및 메모리 확인 시험), H/W 관리 기능·S/W 관리 기능확인, RAS 관련 파라미터 조회 및 변경/형상 및 파라미터 조회 변경, 장애 파라미터 설정 및 장애정보 수집, ACR 진단 기능(Path 및 성능 Simulator 기능), L2 및 Connection 처리 기능/LBS 연동 기능시험이 포함.

- ③ 통계시험은 진단 및 통계 기능, 통계 데이터 수집 및 모니터링(IPC/Call/SS's IP/Idle Mode/트래픽 등)이 포함.
- ④ EMS(Element Management System)시험은 초기화시험, 유지보수 기능시험, 운용자 정합기능시험, 네트워크 관리기능시험, 통계기능 시험이 포함.
- ⑤ 증설일 경우, 작업난이도에 따라 다음과 같이 적용.
  - ㉠ 시스템 초기화 시험 : 10% 가산.
  - ㉡ 서브시스템 인터페이스 시험 : 8% 가산.
  - ㉢ 이중화 시험 : 본 품셈의 30% 가산.
  - ㉣ 프로토콜 시험 : 10% 가산.
  - ㉤ 시스템 기능시험 : 본 품셈의 60% 가산.
  - ㉥ 과금시험 : 본 품셈의 30% 가산.
  - ㉦ 유지보수 기능시험 : 본 품셈의 30% 가산.
  - ㉧ 통계시험 : 본 품셈의 55% 가산.
  - ㉨ 호처리 및 핸드오버 기능시험 : 10% 가산.
  - ㉩ EMS시험 : 본 품셈의 30% 가산.
  - ㉪ 운용자 정합 시험, 종합시험(성능시험) : 본 품셈 적용.

### 7-9-1-2 RAS(Radio Access Station)

#### (1) 설 치

공정	단위	통신관련 산업기사	통 신 케이블공	무 선 안테나공	통 신 설비공	
장 비 설 치	대	0.59	-	-	0.77	
케이블 포설	식	-	1.97	-	1.64	
안테나 설 치	지지물	기	-	-	1.09	1.15
	섹 터	개	-	-	0.39	0.47
	GPS	"	-	-	0.32	0.37
하중분산패드 설치	세트	-	-	1.28	1.28	

#### [해 설]

- ① 장비 설치 RAS 및 정류기 설치품셈 기준이며, RAS장비 단독으로 설치품셈은 장비설치품셈의 80%를 적용.

제 7 장 무선·방송설비공사

- ② 케이블 포설은 전원분전반에서 RAS 또는 정류기, RAS에서 정류기간 포설되는 전원선, 접지선 포설을 말함.
- ③ 안테나에서 RAS간 급전선 포선품셈은 “7-9-2 옥외 중계기”의 급전선 설치 품셈 적용.
- ④ 안테나 설치.
  - ㉠ 지지물은 파괴설비, 지지용 벽돌, 폴지지대 등의 설치 품셈임.
  - ㉡ 폴 지지대 5m 기준(지지용 벽돌 24장)이며, 폴 지지대가 3m이내인 경우 해당품셈의 70%를 적용.
  - ㉢ 방향조정은 “7-5-2 VHF, 음니, 코너(Corner) 안테나” 방향조정품셈 적용.
- ⑤ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

(2) 시 험

공정		단위	H/W시험사	S/W시험사
기초시험	각종측정 및 상태점검	랙	0.33	1.46
시스템 시 험	시스템초기화 시험	RAS	1.38	1.78
	시스템 기능시험	”	1.15	13.21
	RF 장비 특성시험	”	6.17	-
	종 합 시 험	”	5.21	10.97
연 동 시 험		”	3.96	7.62

[해 설]

- ① 본 품셈은 옥내 RAS장비 시험품셈 기준이며, 옥외의 경우 “300AH 이하 축전지, 충방전 및 시험” 품셈 별도 계상.
- ② 본 품셈은 1FA 3섹터 기준으로, 1FA 2섹터는 본 품셈의 80% 적용하고, 1FA 1섹터는 본 품셈의 50%를 적용.
- ③ 섹터 증설의 경우 본 품셈의 50%를 적용.

## 7-9-2 옥외 중계기

공정	규격 (W : 가로, D : 세로, H : 높이)	단위	통신관련 산업기사	무 선 안테나공	통 신 케이블공	통 신 설비공	H/W 시험사	S/W 시험사	특별 인부
중계기 설 치	(W+D)×2=500mm이하, 무게5kg이하	대	-	-	-	0.70	-	-	0.70
	(W+D)×2=1,000mm이하, H=500mm이하,무게25kg이하	"	-	-	-	1.17	-	-	0.39
	(W+D)×2=1,200mm이하, H=1,000mm이하,무게50kg이하	"	-	-	-	1.36	-	-	0.45
	(W+D)×2=1,200mm초과, H=1,000mm초과,무게50kg초과	"	-	-	-	1.55	-	-	0.51
안테나 설 치	-	기	-	0.36	-	0.36	-	-	-
분전반 설 치	1Ø 220V, 30A이하	대	-	-	-	0.18	-	-	0.18
시 험	특성시험	"	2.16	-	-	-	1.85	-	-
	기능시험	"	0.85	-	-	-	-	0.40	-
	연동시험	"	1.58	-	-	-	-	0.60	-
	호시험	"	1.35	-	-	-	0.68	-	-
급전선 설 치	Ø ½"	10m	-	0.92	1.08	-	-	-	-
	Ø ⅜"	"	-	1.13	1.13	-	-	-	-
정류기 설 치	10A 이하	대	0.12	-	-	0.12	-	-	-
	20A 이하	"	0.14	-	-	0.14	-	-	-

[해 설]

- ① 본 품셈은 옥상에 옥외중계기 설치품셈으로 일체형 축전지함(일체형) 설치 및 장비거치대 조립 설치품셈이 포함되었으며, 규격조건 중 2개 이상항목 충족시 해당 품셈을 적용.(별도로 축전지를 조립 설치시는 “11-1 축전지” 품셈 적용)
- ② 철탑은 “7-6-1 공중선 철탑” 품셈 적용.
- ③ 분전반 설치는 차단기 및 동부스바 설치품셈이 포함되었으며, 각종 케이블 포설 및 적산전력량계 설치는 별도 계상.
- ④ 시험품셈은 아래의 공정을 포함.
  - 특성시험 : 도너 FA 확인/설정, 도너입력레벨 측정, 도너 ATTEN 설정, RX 출력레벨 측정, RX ATTEN 설정, RX GAIN · Noise Level · Path 측정(RX0, RX2), ACLR/ACLP 측정, Spectrum Emission Mask 측정, TDD, Delay 설정 및 측정.
  - 기능시험 : Remote 정보인지 시험, 도너 순방향 입력감지, 리모트 순방향 출력 감지, Reverse Auto Gain Setting, 온도 · LPA출력 상한값 초과시 경보확인, LPA Overhead 출력이하시 경보확인.
  - 연동시험 : Doner ~ Remote 통신상태 확인, Doner~ 통신서버 통신상태 확인, Remote Forward · Reverse AMP 장애시험, Remote LNA-0 · 1 장애 시험, DOOR ALRAM 장애시험, Forward ATT 제어시험, LPA Enable/Disable 시험, RCS Data 입력.
  - 호 시험 : 착발신 시험, PS(데이터)호 Setup 시험, H/O 시험(중계기 ↔ 중계기 · 기지국)
- ⑤ 인터넷 품질시험은 중계기 커버리지내 접속시험, 접속 유지 시험 공정임.
- ⑥ 기계경비는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈 적용.
- ⑦ 급전선 2열 동시 포설할 경우에는 180%, 3열 260%, 3열 초과는 초과 1열당 80% 가산.
- ⑧ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 7-9-3 옥내 중계기

공정		규격 (W : 가로, D : 세로, H : 높이)	단위	통신관련 산업기사	통 신 설비공	통 신 내선공	무 선 안테나공	H/W 시험사	특별 인부
중 계 기	설 치	(W+D)×2=500mm이하, 무게5kg이하	대	-	0.62	-	-	-	0.3 1
		(W+D)×2=1,000mm이하, H=500mm이하,무게25kg이하	"	-	0.75	-	-	-	0.3 7
		(W+D)×2=1,200mm이하, H=1,000mm이하,무게50kg이하	"	-	0.87	-	-	-	0.4 3
		(W+D)×2=1,200mm초과, H=1,000mm초과,무게50kg초과	"	-	0.99	-	-	-	0.4 9
	시 험	-	"	1.22	-	-	-	1.18	-
OMNI 안테나	설 치	-	기	-	0.17	-	0.17	-	-
인 터 넷 품질시험	시 험	-	대	0.06	-	-	-	0.06	-
부대설비		분배기	개	-	0.17	0.17	-	-	-
		커플러	"	-	0.17	0.17	-	-	-

## [해 설]

- ① 본 품셈은 건축물 내외 옥내 중계기 및 안테나 설치품셈이며, 중계기는 규격 조건 중 2개 이상항목 충족 시 해당 품셈을 적용.
- ② 중계기 설치품셈은 전원함 설치품셈이 포함되었으며, 앙카볼트 설치, 적산전력량계 설치 및 각종 케이블 포설은 별도 계상.
- ③ 안테나 설치는 천장타공품셈 및 커넥터 조립품셈 포함.
- ④ 인터넷 품질시험품셈은 안테나 대당 시험 품셈임.
- ⑤ 급전선 포설은 "7-9-2 옥외 안테나" 품셈 적용.
- ⑥ 급전선 2열 동시 포설할 경우에는 180%, 3열 260%, 3열 초과는 초과 1열당 80% 가산.
- ⑦ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 7-9-4 LTE중계기

공정	단위	통신관련 산업기사	H/W 시험사	광케이블 설치사	통 신 설 비공	무 선 안테나공
안테나부(RU)	대	1.15	1.52	0.37	0.51	-
데이터부(DU)	"	1.50	1.50	0.17	0.17	-
OPC	"	-	-	0.33	0.24	-
안테나	"	-	-	-	0.36	0.51

## [해 설]

- ① RU(Radio Unit)는 DU(Digital Unit)로부터 수신한 디지털 신호를 주파수 대역에 따라 RF신호로 변환·증폭하여 안테나로 송·수신하는 장비로 시험품셈을 포함.
- ② OPC(Optical Power Control- Box)는 각 노드와 연결되는 광섬유케이블과 전원선을 접속하기 위한 단자함을 말함.
- ③ 안테나 설치는 앙카볼트를 이용하여 취부 하는 공정 포함.
- ④ 급전선 포설은 “7-9-2 옥외 중계기”의 급전선 설치 품셈 적용하고, 광전복합케이블 설치시에는 “4-1-4 광전복합케이블” 품셈 적용.
- ⑤ RU에 전원을 공급하여 주는 정류기는 “7-9-2 옥외 중계기” 정류기 품셈 적용.
- ⑥ 분배기 설치는 “7-12-3 분배기 및 분기기” 품셈 적용.
- ⑦ 배관 설치 및 케이블 포설품셈은 별도 계상.
- ⑧ 급전선 2열 동시 포설할 경우에는 180%, 3열 260%, 3열 초과는 초과 1열당 80% 가산.
- ⑨ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 7-9-5 무선 AP(Access Point)

공정		단위	통신관련 산업기사	통 신 설비공	무 선 안테나공	S/W 시험사	보통 인부
단독형	AP설치	대	0.41	0.41	-	-	0.41
	외장 안테나설치	대	-	-	0.25	-	0.25
	종합시험	대	0.33	-	-	0.33	-
통합형	AP설치	대	0.09	0.09	-	-	-
	종합시험	대	0.16	-	-	0.16	-

[해 설]

- ① 단독형 AP설치에는 AP를 설치하기 위한 사전 전파환경측정 포함.
- ② 외장 안테나 설치시 AP 안테나케이블 포설을 포함한 것으로 무지향성 외장 안테나 설치시 적용하며, 지향성 외장 안테나는 본 품셈의 120% 적용.
- ③ 단독형 AP 종합시험은 AP Manager를 이용한 DHCP서버 및 릴레이 기능시험, 인증시험, 네트워크 연동시험, 속도측정 및 셀커버리지 측정에 대한 도면작성 등을 포함.
- ④ 동일 HOTSPOT내 AP설치시 2대인 경우 “AP설치”품셈의 180%, 3대 260%, 4대 340%, 4대 초과시 추가 1대마다 80% 가산.
- ⑤ 통합형 AP설치품셈은 UTP(AP-LAN카드)케이블 포설과 전원(아답터) 연결공정을 포함.
- ⑥ 통합형 AP종합시험품셈은 가입자택내 셀커버리지 확인을 포함.
- ⑦ 합체 설치와 단독형 별도 전원케이블 포설은 별도 계상.
- ⑧ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

**7-9-6 무선LAN컨트롤러**

공정	단위	S/W시험사	H/W시험사
장비 설치	대	0.80	0.80

[해 설]

- ① 무선LAN컨트롤러는 Rack설치형태로 무선 AP 100대 이하 수용기준이며, 20대 초과시 마다 5% 가산.
- ② 케이블 포설품셈은 별도 계상.
- ③ 무선AP 시험은 “7-9-5 무선 AP(Access Point)”의 시험품셈 적용.
- ④ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

**7-9-7 5G 중계기**

공정		단위	무선안테나공	통신설비공
RU (Radio Unit)	안테나 일체형	대	0.72	0.48
	안테나 분리형	”	0.58	0.38

[해 설]

- ① 안테나 분리형 RU의 안테나는 “7-9-2 옥외 중계기” 품셈 적용.
- ② 정류기, 분전반 설치시 “7-9-2 옥외 중계기” 품셈 적용.
- ③ 지지물(지지용 벽돌, 폴 지지대 등) 설치시 “7-9-1-2 RAS(Radio Access Station)” 품셈 적용.
- ④ 기타 명시하지 아니한 내용은 “7-9-2 옥외 중계기” 해설항 적용.
- ⑤ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 7-10 기타 무선설비

### 7-10-1 광대역 무선통신장치

공정	단 위	통신관련 기 사	통신관련 산업기사	S/W 시험사	통 신 설비공	보통 인부
단말장치 설치	대	-	0.41	-	0.41	0.41
대국시험(방향조정)	"	2.00	-	-	-	-
종합시험	"	-	0.33	0.33	-	-

[해 설]

- ① 전원 및 통신케이블을 10m 이상 포설할 경우 별도품셈 적용.
- ② 철거 30% 적용.

### 7-10-2 신호발생장치

(단위 : 대 / 직종, 통신설비공)

공정	규격	정 지 형	정 지 형	정 지 형	정 지 형
		15W이하	50W이하	100W이하	150W이하
기기설치		0.10	0.15	1.00	1.00
배 선		0.20	0.30	0.60	0.80
시 험		0.20	0.20	0.80	1.00

[해 설]

- ① 회전형은 10%를 가산.
- ② 철거 30% 적용.

### 7-10-3 패시브 리플렉터(반사판, Passive Reflector)(30㎡기준)

(단위 : 대)

공정	통신관련기사	무선안테나공	비계공	보통인부
1. 조 립 설 치	5.00	8.00	5.00	10.00
2. 방 향 조 정	5.00	5.00	-	-

[해 설]

- ① 첩탑기저부에서 15m까지 본 품셈 적용.
- ② 설치지점 높이가 매 1m초과 3m증가할 때마다 1, 2항 품셈의 10% 가산.
- ③ 표면적 10㎡ 증가마다 1항 품셈의 20% 가감.
- ④ 한 구간당 Passive Reflector 2대일 경우는 대당 2항 품셈의 50% 가산.
- ⑤ 첩탑건립품셈 별도 계상.
- ⑥ 철거 30% 적용.

## 7-10-4 디하드레이터(Dehydrator)

(단위 : 1 Route)

공정	통신관련산업기사	통신설비공
조립 및 설치	-	2.00
조정 및 시운전	2.00	2.00

[해설]

- ① 철거 30% 적용.

## 7-10-5 브랜칭 필터(Branching Filter)

(단위 : 1 Route(10m))

공정	통신관련산업기사	통신설비공	보통인부
Set 설치	-	1.00	1.00
특성 시험	1.93	-	-

[해설] 철거 30% 적용.

## 7-10-6 콤바이너(Combiner)

공정	통신관련기사	통신관련산업기사	통신설비공	보통인부
Bay 건립	-	-	0.50	1.00
Set 조립	-	-	3.75	-
내부결선 및 기타결선	1.00	-	2.00	0.75
국부 시험 점검	-	19.56	-	-
대국 종합 시험	-	24.83	-	-

[해설] 철거 30% 적용.

## 7-10-7 결합여파기(Coupling Filter) 및 특수보조여파기(Auxiliary Filter)

(단위 : 대)

공정	직종	결합여파기	특수보조여파기
설치	통신설비공	0.75	0.75
	보통인부	0.75	0.75
결선	통신설비공	0.25	0.50
주파수특성시험	통신관련산업기사	1.30	1.33

[해설] 철거 30% 적용.

### 7-10-8 Diplexer 및 필터(Filter)

공정	규격	조립 및 설치			시험 및 측정	
		통신관련 산업기사	통신 설비공	보통 인부	통신관련 기사	통신관련 산업기사
Bridge Diplexer	1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> 이하	1.0	2.0	0.7	1.0	1.0
	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> "	2.0	3.0	1.0	1.0	1.0
	6 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> "	3.0	5.0	1.5	1.0	1.5
CIN Diplexer	1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> "	2.0	4.0	1.0	1.0	1.5
	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> "	3.0	5.0	2.0	1.0	2.0
	6 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> "	4.0	7.0	3.0	1.0	2.0
Filter Plexer	1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> "	1.0	2.0	0.7	1.0	1.0
	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> "	2.0	3.0	1.0	1.0	1.0
	6 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> "	3.0	5.0	2.0	1.0	1.5
3dB Coupler	1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> "	1.0	2.0	0.7	1.0	1.0
	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> "	2.0	3.0	1.0	1.0	1.0
	6 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> "	3.0	5.0	1.5	1.0	1.5
Harmonics Filter	1 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> "	0.5	0.5	0.3	0.5	0.5
	1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> "	1.0	1.0	0.5	0.5	1.0
	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> "	1.5	1.5	1.0	0.5	1.0
	6 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> "	2.0	2.0	1.0	0.5	1.5
Coaxial Switch	7 <sup>8</sup> / <sub>8</sub> "	0.5	3.0	0.5	0.5	1.0
	1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> "	2.0	5.0	1.0	1.0	1.0
	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> "	3.0	7.0	2.0	1.0	1.0
	6 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> "	4.0	10.0	3.0	1.0	1.5
VSB Filter	1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> "	1.0	2.0	0.7	1.0	1.0
	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> "	2.0	3.0	1.0	1.0	1.0
	6 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> "	3.0	5.0	2.0	1.0	1.5
Band Pass Filter	7 <sup>8</sup> / <sub>8</sub> "	0.5	0.5	0.3	0.5	0.5
	1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> "	1.0	1.0	0.5	0.5	1.0
	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> "	1.5	1.5	1.0	0.5	1.0
	6 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> "	1.5	2.0	1.0	0.5	1.5
Notch Filter	7 <sup>8</sup> / <sub>8</sub> "	0.5	0.5	0.3	0.3	0.3
	1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> "	0.5	1.0	0.5	0.3	0.5
	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> "	1.0	1.5	1.0	0.3	0.5
	6 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> "	1.0	2.0	1.0	0.3	1.0

[해 설]

- ① 수동 U-Link Panel 조립 및 설치는 Coaxial Switch의 50% 적용.
- ② 철거 50% 적용.

## 7-11 방송 및 음향영상설비

## 7-11-1 방송국 설비

공정		설치				점검	조정			시험 및 측정			
		H/W 시험사	통신 관련 산업 기사	통신 설비 공	보통 인부		통신 관련 산업 기사	통신 관련 기사	통신 관련 산업 기사	통신 설비 공	S/W 시험사	H/W 시험사	통신 관련 기사
Audio Mixer	20채널 이하	-	0.40	0.40	0.21	-	-	-	-	-	-	0.27	0.27
	26채널 이하	-	0.43	0.49	0.27	-	-	-	-	-	-	0.36	0.28
Stabilizing Amp		-	0.50	0.80	0.50	0.60	3.00	1.00	-	-	-	2.00	1.00
Limiting Amp		-	0.20	0.50	0.30	0.40	0.30	0.50	0.10	-	-	0.50	1.00
Power Amp	300W이상	-	0.46	0.63	0.63	-	0.40	0.33	-	-	-	0.65	0.52
	300W미만	-	0.24	0.11	0.48	-	0.32	0.10	-	-	-	0.52	0.42
Audio Distribution Amp		-	0.20	0.40	0.20	0.40	0.30	0.40	-	-	-	0.50	1.00
Video Distribution Amp		-	0.20	0.40	0.20	0.40	0.80	0.50	-	-	-	0.80	1.20
Line Distribution Amp		-	0.20	0.40	0.20	0.40	1.00	0.50	-	-	-	0.80	1.20
Phase Equalizer		-	0.30	0.60	0.30	0.50	2.00	1.00	-	-	-	2.00	1.00
Audimax		-	0.20	0.50	0.30	0.40	0.30	0.50	-	-	-	0.50	1.00
Volumax		-	0.20	0.50	0.30	0.40	0.30	0.50	-	-	-	0.50	-
컴프레서 리미터		-	0.36	0.36	-	0.49	2.11	1.06	-	-	-	2.11	1.06
Audio Demodulator		-	0.40	0.50	0.30	0.50	0.40	0.60	-	-	-	0.80	1.00
Visual Demodulator		-	0.80	0.50	0.50	0.60	1.50	1.00	-	-	-	1.00	1.50
Stereo Demodulator		-	0.30	0.80	0.40	0.40	0.40	0.60	-	-	-	0.80	1.00
SCA Demodulator		-	0.20	0.50	0.30	0.40	0.30	0.50	-	-	-	0.50	0.80
Wave form Monitor		-	0.30	0.50	0.30	0.60	1.00	1.00	-	-	-	1.00	1.50
Utility Monitor		-	0.30	0.50	0.30	0.50	0.50	0.80	-	-	-	0.40	0.80
Modulation Monitor		-	0.20	0.50	0.30	0.40	0.40	0.60	-	-	-	0.60	0.80
Frequency Monitor		-	0.20	0.50	0.30	0.40	0.40	0.60	-	-	-	0.60	0.80
Precision Monitor		-	0.42	0.71	0.71	0.35	1.05	0.98	-	-	-	1.26	1.19
Video Monitor	19" 이하	-	0.25	0.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	24" 이하	-	0.28	0.28	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	30" 이하	-	0.36	0.36	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	40" 이하	-	0.40	0.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	41" 이상	-	0.52	0.52	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Switcher		-	1.00	1.50	0.60	0.50	-	-	-	-	-	1.00	1.00
Stereo Generator		-	0.30	0.80	0.40	0.40	0.40	0.60	-	-	-	0.80	1.00
SCA Generator		-	0.20	0.50	0.30	0.40	0.30	0.50	-	-	-	0.50	0.80

제 7 장 무선·방송설비공사

공정		설치				점검	조정			시험 및 측정			
		H/W 시험사	통신 관련 산업 기사	통신 설비 공	보통 인부		통신 관련 산업 기사	통신 관련 기사	통신 관련 산업 기사	통신 설비 공	S/W 시험사	H/W 시험사	통신 관련 기사
빔프로젝터 (Beam Projector)	4,000ANSI이하	-	0.20	0.20	-	-	0.29	0.29	-	-	-	0.17	0.17
	4,000ANSI 초과 ~10,000ANSI미만	-	0.50	0.60	0.60	0.30	0.70	0.70	-	-	-	0.59	0.89
	10,000ANSI이상	-	0.80	1.00	1.00	0.60	1.00	1.00	-	-	-	1.00	1.60
Multi Remote Con- troller (A/V 통합 제어)	Touch Screen Set	1.60	-	1.30	0.90	-	1.20	-	-	1.00	1.00	-	-
	Multi Control Unit	-	-	0.70	-	-	0.70	-	-	1.40	-	-	-
	통신 Module	-	-	0.30	-	-	0.30	-	-	0.30	-	-	-
	IR Out Module	-	-	0.17	-	-	0.17	-	-	0.17	-	-	-
	접점 Module	-	-	0.16	-	-	0.16	-	-	0.16	-	-	-
	조명제어 Module	-	-	0.05	-	-	0.05	-	-	0.10	-	-	-
	Volume제어Module	-	-	0.20	-	-	0.20	-	-	0.20	-	-	-
Camera제어Module	-	-	0.20	-	-	0.20	-	-	0.20	-	-	-	
영 사 기		-	4.00	1.50	2.00	1.00	3.00	1.00	0.50	-	-	3.00	-
동시통역 시 스템 (적외선방식)	Control Unit	2.42	-	0.42	-	1.42	-	1.00	2.00	4.85	2.42	-	-
	회의자용마이크 (데이터방식)	-	-	0.01	-	0.03	-	-	0.02	-	-	-	-
	통역자 Unit	0.80	-	-	-	0.80	-	-	0.80	1.60	0.80	-	-
	RadiatorUnit	0.26	-	0.26	-	-	0.53	0.26	-	-	0.26	-	-
화상회의 시 스템	CODEC	1.40	0.20	-	-	0.30	-	0.70	-	2.80	1.40	-	0.20
	C.S.U	-	0.05	-	-	0.07	-	0.08	-	0.40	-	-	-
	M.C.U	0.40	-	-	-	-	0.40	0.40	-	0.80	-	-	-
Encoder		-	0.19	0.19	0.30	-	0.18	0.18	-	-	-	-	-
Video Router		-	0.48	0.95	0.59	-	0.25	0.50	-	-	-	-	-
Audio Router		-	0.42	0.85	0.54	-	0.22	0.44	-	-	-	-	-
Sync Generator		-	0.20	0.20	0.31	-	0.17	0.17	-	-	-	-	-
CATV Modulator		-	0.21	0.21	0.32	-	0.18	0.18	-	-	-	-	-
ASI Multiplexer		-	0.22	0.22	0.33	-	0.17	0.17	-	-	-	-	-
방송용카메라		-	0.20	0.20	0.31	-	0.15	0.15	-	-	-	-	-

## [해 설]

- ① Program Amp, Portable Amp 등은 Limiting Amp 적용.
- ② Power Amp는 1채널 기준이며, 1채널 추가마다 본 품셈의 30%씩 가산.
- ③ Network Amp는 “Power Amp” 품셈의 120% 적용.
- ④ 빔프로젝터(Beam Projector)는 LCD형 기준이며, CRT형은 본 품셈의 200%를 적용. 단, 단초점 프로젝터(투사거리 1m 이내)의 프로젝터는 4,000ANSI 초과~10,000ANSI 미만 품셈 적용.
- ⑤ Touch Screen Set에는 PC, S/W, T/S 포함, Multi Control Unit에는 CPU, Power 포함.
- ⑥ 영사기는 35mm(극장식)기준이며, 16mm는 본 품셈의 60% 적용.
- ⑦ 통역자 Unit는 1대 추가 설치시마다 본 품셈의 100% 적용.
- ⑧ Radiator Unit는 8W기준이며, 25W는 본 품셈의 150% 적용.
- ⑨ 화상회의시스템은 전송부분만 해당.
- ⑩ Precision Monitor는 방송국의 주·부조정실, 또는 영상 Program 제작시 기준이 되는 Monitor. White Balance·Pin phase, 화면Size 등 조정과 Color Bar·Composite Signal·VITS 등 시험 및 측정이 포함되어 있음.
- ⑪ 26채널 초과 Audio Mixer는 “7-11-3 콘솔(Console)” 중 Mixing Console품 적용.
- ⑫ 무선안테나 분배기는 “Audio Distribution Amp”품 적용.
- ⑬ Rack 설치는 “4-3-3 Patch Panel 및 성단 등” 적용.
- ⑭ HD, UHD 장비는 본 품셈의 120% 적용.
- ⑮ 각 공정 공히 동등품셈 2대이상 설치시는 1대 증가마다 1대 품셈의 80% 적용.  
(2대 설치시 본 품셈의 180%, 3대 설치시는 본 품셈의 260%, 4대 설치시는 본 품셈의 340%, 5대이상 설치시 1대당 80%씩 가산)
- ⑯ 5m 이상은 고소작업 할증을 적용하고, 천장에 설치시는 각 환경의 20%씩 가산.
- ⑰ 커넥터 취부품은 “4-8-1 음향 및 영상케이블” 품셈 적용.
- ⑱ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 7-11-2 구내방송 설비

### 7-11-2-1 비상방송 설비

공정	단위	통신관련 산업기사	통신설비공
Emergency Control Unit	대	0.75	0.75
Emergency Switch	"	0.64	0.64
Matrix Logic	"	0.64	0.64
Program Exchange	"	0.71	0.71
Speaker Selector	"	0.51	0.51
Relay Group	"	0.57	0.57
Power Distributor	"	0.39	0.39
Terminal Board	"	0.58	0.58
Program Manual Controller	"	0.32	0.32
Power AMP	"	0.26	0.26
Emergency Combination System	"	0.77	0.77
Emergency Router	"	0.68	0.68
Emergency Interface	"	0.26	0.26

[해 설]

- ① 본 품셈은 배선 단자연결 및 정리, 시험 포함.
- ② 각 공정 공히 동등품셈 2대이상 설치시는 1대 증가마다 1대 품셈의 80% 적용.  
(2대 설치시 본 품셈의 180%, 3대 설치시는 본 품셈의 260%, 4대 설치시는 본 품셈의 340%, 5대이상 설치시 1대당 80%씩 가산 적용)
- ③ 커넥터 취부품은 “4-8-1 음향 및 영상케이블” 품셈 적용.
- ④ Relay Group, Speaker Selector, Terminal Board는 16채널을 기준으로 하며,  
16채널 초과 시 본 품셈의 130% 적용, 32채널 초과시 본 품셈의 160% 적용.
- ⑤ 그 외의 설비는 “7-11-2 구내방송 설비” 품셈 적용.
- ⑥ Power AMP는 1채널 기준이며, 1채널 추가마다 본 품셈의 30%씩 가산.
- ⑦ Network AMP는 Power AMP 품셈의 120% 적용.
- ⑧ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 7-11-2-2 BGM방송 설비

공정	단위	통신관련 산업기사	통신설비공
Power AMP Monitor	대	0.30	0.30
AM/FM Tuner	"	0.21	0.21
Cassette Deck	"	0.37	0.37
Chime/Siren	"	0.32	0.32
CD Player/DVD Player	"	0.20	0.20
Pre Amplifier	"	0.38	0.38
Auto Blower	"	0.19	0.19
Auto Charger	"	0.34	0.34
Digital Control Exchanger	"	0.73	0.73
Audio Monitor	"	0.50	0.50
Local Selector	"	0.21	0.21
프로그램 타이머	"	0.40	0.40
멀티보이스 파일	"	0.34	0.34
리모트 앰프	"	0.27	0.27
AMP Fault Detector	"	0.32	0.32
데이터 리시버	"	0.32	0.32
Speaker Line Checker	"	0.76	0.76
Direct Box	"	0.02	0.02
Management 프로그램	"	0.29	0.29
Digi-Link Multi Controller	"	0.18	0.18
Portable AMP	"	0.05	0.05
Telephone Paging	"	0.12	0.12
Audio Distribution	"	0.17	0.17

## [해 설]

- ① 본 품셈은 배선 단자연결 및 정리, 시험 포함.
- ② 각 공정 공히 동등품셈 2대이상 설치시는 1대 증가마다 1대품셈의 80% 적용.  
(2대 설치시 본 품셈의 180%, 3대 설치시는 본 품셈의 260%, 4대 설치시는 본 품셈의 340%, 5대이상 설치시 1대당 80%씩 가산)
- ③ 커넥터 취부품은 "4-8-1 음향 및 영상케이블" 품셈 적용.
- ④ 리모트 앰프 품셈은 6CH이하 기준이며, 초과시 1채널당 5% 가산.
- ⑤ Network Tuner는 "AM/FM Tuner" 품셈의 120% 적용.
- ⑥ Multi Source Player는 "CD Player/DVD Player" 품셈의 130% 적용.
- ⑦ Power AMP Monitor, Audio Monitor는 8채널을 기준으로 하며, 8채널 초과시 본 품셈의 120% 적용, 24채널 초과시 본 품셈의 150% 적용.
- ⑧ 그 외의 설비는 "7-11-2 구내방송 설비" 및 "7-11-5 방송 및 음향영상설비 부대공사" 품셈 적용.
- ⑨ Management 프로그램은 16CH 기준이며, 16CH 추가마다 30%씩 가산 적용.
- ⑩ 관리용 PC 또는 서버는 "8-1-1 네트워크 설비(공통)" 품셈 적용.
- ⑪ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 7-11-2-3 프로오디오 설비(SR)

공정	단위	통신관련 산업기사	통신설비공	
Power Distributor Switcher	대	0.39	0.39	
Power Supply	"	0.38	0.38	
VU Meter	"	0.23	0.23	
하울링제거기	"	0.38	0.55	
Digital Signal Processor	"	3.64	1.82	
Digital Audio Mixer	"	3.25	1.63	
Audio I/O Box	"	0.13	0.13	
Graphic Equalizer	"	0.06	0.06	
Network Audio Signal Router	"	0.11	0.11	
스피커 브라켓(벽부형)	개	-	0.11	
체인블럭	수동형	대	-	0.56
	전동형	"	-	0.56
스피커프레임	일체형	개	-	0.27
	조립형	"	-	0.33

## [해설]

- ① 본 품셈은 배선 단자연결 및 정리, 시험 포함.
- ② 각 공정 공히 동등품셈 2대이상 설치시는 1대 증가마다 1대품셈의 80% 적용.  
(2대 설치시 본 품셈의 180%, 3대 설치시는 본 품셈의 260%, 4대 설치시는 본 품셈의 340%, 5대이상 설치시 1대당 80%씩 가산)
- ③ 커넥터 취부품은 "4-8-1 음향 및 영상케이블" 품셈 적용.
- ④ DSP 기능을 가진 Power AMP는 Digital Signal Processor 품셈을 적용하고 300W미만 Power AMP는 61%를 적용.
- ⑤ Digital Audio Mixer는 20채널 기준으로 20채널 초과시에는 1채널당 3% 가산하여 적용하고, 서라운드 시스템과 연동하여 설치하는 경우에는 본 품셈의 124%를 적용.
- ⑥ Analog Mixer 설치는 "7-11-1 방송국 설비" 중 "Audio Mixer" 품셈 적용.
- ⑦ Audio I/O Box 및 Network Audio Signal Router는 8CH 기준으로 8CH 초과시에는 CH당 5% 가산 적용
- ⑧ 그 외의 설비는 "7-11-2 구내방송 설비" 및 "7-11-3 콘솔", "7-11-5 방송 및 음향영상설비 부대공사" 품셈 적용.
- ⑨ 고소작업 시 "1-2-2-5 위험 할증률" 품셈 적용.
- ⑩ 스피커 설치 와이어는 체인블럭 품셈 적용.
- ⑪ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 7-11-2-4 멀티미디어방송 설비

공정	단위	통신관련 산업기사	통신설비공
Digital Modulator	대	0.35	0.35
Digital A/V Matrix Switch	"	0.61	0.61
VGA Matrix	"	0.35	0.33
A/V Receiver	"	0.33	0.52
A/V Mixer	"	0.58	0.58
Network A/V Streamer	"	0.36	0.36
Set-top Box	"	0.32	0.32
Video Distribution	"	0.04	0.04

## [해설]

- ① 본 품셈은 배선 단자연결 및 정리, 시험 포함.
- ② 각 공정 공히 동등품셈 2대이상 설치시는 1대 증가마다 1대품셈의 80% 적용.  
(2대 설치시 본 품셈의 180%, 3대 설치시는 본 품셈의 260%, 4대 설치시는 본 품셈의 340%, 5대 이상 설치시 1대당 80%씩 가산)
- ③ 커넥터 취부품은 "4-8-1 음향 및 영상케이블" 품셈 적용.
- ④ VGA Matrix와 Video Distribution 설치는 입·출력 8port 이하 기준이며, 8port 초과는 본 품셈의 180% 적용.
- ⑤ A/V Mixer 품셈은 5CH이하 기준이며, 초과시 1채널당 5% 가산.
- ⑥ Network A/V Streamer는 2CH 기준이며, 1CH 추가마다 본 품셈의 50% 가산.
- ⑦ Set-top Box는 1CH 기준이며, 1CH 추가마다 본 품셈의 80% 가산.
- ⑧ 그 외의 설비는 "7-11-1 방송국 설비" 및 "7-11-2 구내방송 설비", "7-11-5 방송 및 음향영상설비 부대공사" 품셈 적용.
- ⑨ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 7-11-2-5 네트워크 통합방송 설비

공정	단위	통신관련 산업기사	통신설비공
Network Audio Server	대	0.77	0.77
Network Audio Converter	"	0.43	0.43
Audio Over Ethernet	"	0.63	0.63

## [해설]

- ① 본 품셈은 배선 단자연결 및 정리, 시험 포함.
- ② 각 공정 공히 동등품셈 2대이상 설치시는 1대 증가마다 1대품셈의 80% 적용.  
(2대 설치시 본 품셈의 180%, 3대 설치시는 본 품셈의 260%, 4대 설치시는 본 품셈의 340%, 5대이상 설치시 1대당 80%씩 가산)
- ③ 커넥터 취부품은 "4-8-1 음향 및 영상케이블" 품셈 적용.
- ④ Network Audio Server는 32CH 기준이며, 32CH 추가마다 본 품셈의 80% 가산.
- ⑤ Network Audio Converter는 1CH 기준이며, 1CH 추가마다 본 품셈의 80% 가산.
- ⑥ Audio Over Ethernet는 2CH 기준이며, 1CH 추가마다 본 품셈의 50% 가산.
- ⑦ 그 외의 설비는 "7-11-2 구내방송 설비" 및 "7-11-5 방송 및 음향영상설비 부대공사" 품셈 적용.
- ⑧ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 7-11-3 콘솔(Console)

공정	직종	Mixing Console	AM TX Control Console				TV TX Control Console			
			10kW 이하	50kW 이하	100kW 이하	300kW 이하	1kW 이하	5kW 이하	10kW 이하	30kW 이하
조립 및 설치	통신관련기사	0.94	1.00	2.00	3.00	5.00	2.00	2.00	2.00	3.00
	통신관련산업기사	1.88	2.00	2.00	3.00	5.00	3.00	3.00	4.00	6.00
	통신설비공	3.75	2.00	2.00	3.00	5.00	2.00	3.00	4.00	6.00
	보통인부	1.08	1.00	2.00	3.00	4.00	2.00	2.00	2.00	3.00
조정	통신관련기사	1.75	-	-	-	-	-	-	-	-
	통신관련산업기사	3.50	-	-	-	-	-	-	-	-
시험 및 측정	통신관련기사	3.67	1.00	2.00	3.00	5.00	2.00	2.00	2.00	4.00
	통신관련산업기사	7.33	2.00	4.00	6.00	10.00	2.00	2.00	4.00	8.00

[해설]

- ① 동등품셈 2대이상 설치시는 1대 증가마다 1대 품셈의 60% 적용.
- ② 2대 병렬운행기기 설치시는 1대 품셈의 250% 가산.
- ③ Mixing Console은 100채널이하 기준이고 초과시 1채널당 3%가산하고, 26채널이하인 경우에는 “7-11-1 방송국 설비”의 Audio Mixer 품셈 적용.
- ④ UHD Mixing Console은 본 품셈의 120% 적용.
- ⑤ 철거.(불용 30%, 재사용 50%)

### 7-11-4 마을 무선방송시스템

공정	단위	무선안테나공	통신설비공	특별인부
무선방송 주장치	세트	-	0.53	0.48
무선 스피커	대	-	0.05	-
안테나	기	0.66	0.47	-
안테나 Pole	대	-	0.10	-
종합시험	식	-	0.21	0.21

[해설]

- ① 무선방송 주장치는 오디오 송수신 기능의 간이무선국장비가 포함되어 있음.
- ② 안테나 설치 품셈은 무선방송 주장치까지의 급전선 포설 및 커넥터 취부공정을 포함.
- ③ 안테나 Pole은 6m 설치 기준이며, 기초대 설치품은 “3-7-1 부대공사(양카볼트 설치 등)” 중 기초대 설치 품셈 적용.
- ④ 종합시험은 마을회관에서 세대별, 반별(그룹별), 전체 등으로 구분하여 각각의 방송 송·수신 점검과 사용자 교육이 포함.
- ⑤ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 7-11-5 방송 및 음향영상설비 부대공사

공정		규격	단위	통신관련 산업기사	통 신 설비공	내장공	건축 목공	플랜트기계 설 치 공	보통 인부
Jack Panel		8포트 이하	개		0.63	-	-	-	-
Console 박스		-	"	0.30	1.50	-	-	-	0.50
행거 (Hanger)	고 정	-	"	0.11	0.11	-	-	0.40	0.11
	전 동	-	"	-	0.80	-	-	0.80	0.80
스 크 린	전 동	120인치 이하	대	-	2.00	4.00	-	4.00	2.00
	"	200인치 이하	"	-	2.00	6.00	-	7.00	4.00
	"	300인치 이하	"	-	3.00	12.00	-	14.00	8.00
	리 어	80인치 이하	"	-	1.00	3.00	-	3.00	1.00
	"	120인치 이하	"	-	1.00	4.00	-	5.00	3.00
	"	200인치 이하	"	-	2.00	9.00	-	10.00	6.00
	고 정	120인치 이하	"	-	1.00	2.00	-	2.00	1.00
	"	200인치 이하	"	-	1.00	3.00	-	3.00	2.00
	"	300인치 이하	"	-	2.00	6.00	-	7.00	4.00
Speaker	고 정	5W이하	"	-	0.21	-	-	-	-
	"	30W이하	"	-	0.32	-	-	-	-
	"	100W이하	"	0.18	0.18	0.18	-	-	0.18
	전 동	100W이하	"	0.35	0.35	0.23	-	-	0.23
전 동 상황판	구동부	120인치이하	"	1.99	-	1.99	1.99	1.99	1.99
	판넬부	120인치이하	"	-	-	0.40	0.80	0.40	0.40
Suspension Mic		1Point	"	0.15	0.15	-	-	0.27	0.15
Wireless Ant		-	"	0.16	0.15	-	-	-	-
무선 리시버 (Wireless Receiver)		-	"	0.23	0.23	-	-	-	-
천장타공		8인치 이하	개소	-	0.11	-	0.11	-	-
음량조절기(ATT)		-	대	-	0.16	-	-	-	-

[해 설]

- ① 각 스크린 공히 노출형 기준이며, 매입형은 본 품셈의 130%, 300인치 초과시 100인치마다 300인치 품셈의 30%씩 가산.
- ② 스피커는 매입기준(천장타공 포함)이며, 노출은 본 품셈의 60% 적용하고, 폴 (Pole)에 설치시는 120% 적용.
- ③ 100W초과 500W미만 스피커는 본 품셈의 125%, 500W이상은 본 품셈의 160% 적용.
- ④ 천장타공은 8인치 기준이며, 9인치이상 15인치까지는 본 품셈의 130%, 16인치 이상은 본 품셈의 160% 적용.
- ⑤ 전동기 신설은 전기품셈 제5장 내선설비공사 적용.
- ⑥ 무선리시버(Wireless Receiver) 설치시 시험(주파수 조정, 수신감도·간섭·혼선 확인) 품셈 포함.
- ⑦ 행거(고정)는 체인블럭 1톤 이하 기준이며, 10톤 이하는 본 품셈의 125%, 10톤 초과시 160% 적용.
- ⑧ Jack Panel은 8포트(HDMI, RGB, 오디오 IN/OUT) 이하 기준이며, 16포트 이하는 본 품셈의 180%를 적용하고, 16포트 초과는 포트수마다 10%씩 가산.
- ⑨ 각 공정 공히 동등품셈 2대이상 설치시는 1대 증가마다 1대품셈의 80%. (2대 설치시 본 품셈의 180%, 3대 설치시는 본 품셈의 260%, 4대 설치시는 본 품셈의 340%, 5대이상 설치시 1대당 80%씩 가산)
- ⑩ 5m 이상은 고소작업 할증을 적용하고, 천장에 설치시는 각 환경의 20%씩 가산 적용.
- ⑪ 커넥터 취부품은 “4-8-1 음향 및 영상케이블” 품셈 적용.
- ⑫ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 7-12 방송공동수신설비

### 7-12-1 전파수신상태조사

공정	단위	통신관련산업기사	통신관련기능사	보통인부
전파수신상태조사	개소당	0.76	0.38	0.38

[해 설]

- ① 전파수신상태조사란 각종전파(TV, 이동전화등)의 수신상태를 파악·조사하여 이용자에게 최적의 수신상태를 제공하기 위하여 건축물의 신축 전·중·후에 각 채널(KBS1, 2, MBC, SBS, EBS, AFKN)의 수신 전파를 측정하는 것을 말함.
- ② 본 품셈에는 안테나 설치 및 해체, 전파조사 결과보고서 작성, 대책수립 등의 품셈은 포함되지 않았으므로 안테나 설치품셈은 (2)TV공동시청 안테나 설치 품셈을 적용하고, 안테나 해체품셈은 설치품셈의 80%를 적용하며, 결과보고서 작성 및 대책수립 등의 품셈은 통신관련산업기사 1인 가산.
- ③ 각종 할증(원거리, 야간, 건물층수별 등)은 “1-2-2 품의 할증” 적용.
- ④ 동일구내중 2개소일 때 180%, 3개소일 때 260%, 4개소일 때 340%, 4개소를 초과하는 경우 초과 1개소당 본 품셈의 80%씩 가산.

### 7-12-2 증폭기

공정	단위	증폭기 설치		시험 및 조정	
		통신설비공	보통인부	통신관련산업기사	통신설비공
간선(옥외용)	대	0.26	0.25	0.31	0.31
분기 분배	2Port	0.27	0.26	0.38	0.38
	3Port	0.27	0.26	0.43	0.43
	4Port	0.27	0.26	0.49	0.49
연장(옥내·외)	대	0.25	0.25	0.25	0.25
구내전송증폭기	”	0.16	0.16	0.20	0.20
채널자동이득조절앰프	”	0.26	0.07	0.47	0.09
헤드앰프(주전송증폭기)	”	0.18	0.18	0.47	0.09
신호처리기	”	0.18	0.18	0.47	0.09

[해 설]

- ① 시험 및 조정에는 입·출력 전압 및 레벨(상, 하향), 수상범위, C/N비 측정과 조정, 시험성적서 작성품셈이 포함.

- ② 커넥터 및 접지설치 품셈은 별도 계상. 단, 구내전송증폭기는 커넥터 설치품셈 포함.
- ③ 연장증폭기는 옥내설치기준으로 가공 및 맨홀에 설치시는 본 품셈의 120% 적용.
- ④ S-MATV(Satellite-MATV) 구내전송증폭기의 시험 및 조정품셈은 연장(옥내·외) 증폭기 시험 및 조정품셈의 170%를 적용하며, 본 품셈은 위성(CS/BS)신호의 레벨 편차·C/N비(영상반송파대 잡음비) 시험과 채널별 이득조정 및 경사조정을 말함.
- ⑤ 지상파 초고화질 텔레비전방송(UHD) 신호처리기는 본 품셈의 신호처리기를 적용.
- ⑥ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

### 7-12-3 분배기 및 분기기

#### 7-12-3-1 옥외형 분배기(분기기)

규격	단위	설치		S-MATV 시험
		통신설비공	보통인부	통신관련 산업기사
2분배기(1분기기)	개	0.11	0.11	0.02
3 “ (2 “ )	“	0.20	0.09	0.03
4 “ (3 “ )	“	0.16	0.16	0.04
5 “ (4 “ )	“	0.26	0.15	-
6 “	“	0.30	0.18	0.06
8 “	“	0.36	0.19	0.08
12 “	“	0.48	0.36	-
16 “	“	0.60	0.48	-
(8분기기)	“	0.38	0.27	-
전력분배기(10Port기준)	“	0.10	-	-

[해 설]

- ① 본 품셈은 취부금물품셈 및 분배기, 분기기측의 커넥터 취부품셈 포함.
- ② 방향성결합기(DC)는 분배기 설치품셈 적용.
- ③ 가공 설치시는 통신외선공 적용.
- ④ 채널혼합기(Combiner)는 입력 Port수를, 분리기(Divider)는 출력 Port수에 따라 분배기 품셈을 적용.
- ⑤ S-MATV(Satellite-MATV) 시험은 스펙트럼 아날라이저(Spectrum Analyzer)로 위성 분배기(분기기)의 입·출력 레벨 측정, C/N비(영상반송파대 잡음비)의 측정시험품셈을 말함.
- ⑥ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

## 7-12-3-2 옥내형 분배기(분기기)

규격	단위	설치	
		통신설비공	보통인부
2분배기(1분기기)	개	0.08	0.08
3 " (2 " )	"	0.12	0.12
4 " (3 " )	"	0.13	0.13
5 " (4 " )	"	0.17	0.17
6 "	"	0.19	0.19
8 "	"	0.23	0.23
12 "	"	0.32	0.32
16 "	"	0.41	0.41
(8분기기)	"	0.25	0.25

## [해 설]

- ① 본 품셈은 커넥터 취부품셈 포함.
- ② S-MATV 시험은 "7-12-3-1 옥외형 분배기(분기기)" 품셈 적용.
- ③ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

## 7-12-4 위성방송수신기 등

공정	단위	통신관련산업기사	통신설비공
위성방송수신기	대	0.06	0.15
디지털 아날로그 신호변환기	"	0.06	0.15

## [해 설]

- ① 본 품셈은 집중구내통신실에서 해당 공종의 수신값 측정 및 채널 및 음량 조정품 포함.
- ② 세대내 시험품은 별도 계상.
- ③ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

## 7-12-5 광 송·수신기 등

공정	단위	광케이블설치사	통신설비공
광 송신기	대	0.07	0.07
광 증폭기	"	0.06	0.06

## [해 설]

- ① 광 송신기 및 광 증폭기는 Rack에 설치하며 기본 동작시험 품셈은 포함.
- ② 광 수신기 설치 품셈은 "7-12-2 증폭기" 중 구내전송증폭기 적용.
- ③ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

### 7-13 종합유선방송설비

#### 7-13-1 AM 변조기

공정		단위	통신관련산업기사
개 별 특 성 시 험	RF 레벨조정	CH	0.08
	비디오 입력레벨 시험	"	0.10
	오디오 입력레벨 시험	"	0.08
종 합 시 험	비디오 특성시험	"	0.07
	오디오 특성시험	"	0.11

[해 설]

- ① 기초공사, 케이블 포설, Bay내 배선, 장치가설치, 광채내 배선 및 광중계장치, 유니트실장 등의 설치품셈은 “6-1-1 기초설치(공통)” 품셈 적용.
- ② 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

#### 7-13-2 전송로 망감시 제어장치

공정		단위	통신관련 산업기사	통 신 설비공	보통 인부
장비설치	단말기 및 프린터 설치	식	-	0.42	0.38
개 별 특 성 시 험	상향신호 처리기	대	0.09	-	-
	하향신호 처리기	"	0.06	-	-
	망감시 모뎀	"	0.06	-	-
	입·출력장치 기능시험	식	0.04	-	-
종 합 시 험	자료입력	대	0.06	-	-
	망감시프로그램 테스트	식	0.39	-	-
	일반기능 및 특수기능 시험	"	0.26	-	-
	온라인(On-Line) 시험	"	0.17	-	-

[해 설]

- ① S/W 설치 및 컴퓨터 기능시험은 프로그램 공급자가 시행.
- ② 일반기능 및 특수기능시험은 현장시험을 말함.
- ③ 온라인(On-Line)시험은 대향장치와 병행 실시하며 폴링(Polling) 시험을 말함.
- ④ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

## 7-13-3 집중경보 장치

공정		단위	통신관련 산업기사	통신관련 기능사	통신 설비공
집중 경보장치	단말기 및 프린터 설치	식	-	-	0.06
개별특성 시험	경보반~전원배전반 시험	구간	0.08	0.08	-
	경보반~Bay셀프간심선 시험	"	0.13	0.13	-
	입·출력장치 기능시험	식	0.04	-	-
종합시험	집중경보프로그램 테스트	식	0.19	-	-
	데이터(Data) 회선 개통시험	구간	0.09	-	-
	온라인(On-Line) 시험	식	0.13	-	-

[해설]

- ① S/W 설치 및 컴퓨터 기능시험은 프로그램 공급자가 시행.
- ② 온라인(On-Line) 시험은 대향장치와 병행 실시.
- ③ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

## 7-13-4 CATV 광단국 장치

## 7-13-4-1 FM 광전송장치(FM 복조기)

공정		단위	통신관련산업기사
개별특성 시험	주파수응답 특성시험	CH	0.16
	비직선 왜곡 시험	"	0.07
	색도대 휘도 특성시험	"	0.07
	직선파형 왜곡시험	"	0.10
	주파수특성(음성신호)	"	0.09
	고조파 왜곡 측정 및 조정	"	0.04
종합시험	좌우 분리도 측정 및 조정	"	0.04
	Noise(S/N) 측정	"	0.07
종합시험	채널별신호대 잡음비 (Video S/N비)	SYS	0.07

[해 설]

- ① 광원의 파장측정, 광송신 출력측정, 광수신 감도측정품셈은 AM 광전송 장치 품셈 적용.
- ② 개별특성시험은 대향전송장치와 병행 실시하며, 비직선왜곡시험은 미분이득(DG), 미분위상(DP)을 말하고, 색도대 휘도특성은 이득 및 지연특성을, 직선파형왜곡시험은 필드, 라인, 단시간왜곡 측정품을, 음성신호 특성시험은 주파수 특성, 고주파왜곡, 좌우분리도, 노이즈(S/N) 측정을 각각 말함.
- ③ 기초공사, 케이블 포설, Bay내 배선, 장치가설치, 광체내 배선 및 광중계장치, 유니트실장 등의 설치품셈은 “6-1-1 기초설치(공통)” 품셈 적용.
- ④ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

**7-13-4-2 AM 광전송장치**

공정		단위	통신관련 기 사	통신관련 산업기사	통신관련 기 능 사
개 별 특 성 시 험	광원의 파장측정	SYS	0.66	-	0.66
	광송신출력측정	"	0.25	-	0.25
	광수신감도측정	"	0.26	-	0.26
	RF 송신조정 및 시험	"	-	0.55	0.55
	RF 수신조정의 시험	"	-	0.43	0.43
총 합 시 험	주파수 응답시험	SYS	-	0.69	0.69

[해 설]

- ① 개별특성시험은 대향전송장치와 병행 실시.
- ② RF송신조정 및 시험은 Output 레벨, 등화도, C/N비 측정 및 조정품셈 포함.
- ③ RF수신조정 및 시험은 Input 레벨, 등화도, C/N비 측정 및 조정품셈 포함.
- ④ 기초공사, 케이블 포설, Bay내 배선, 장치가설치, 광체내 배선 및 광중계장치, 유니트실장 등의 설치품셈은 “6-1-1 기초설치(공통)” 품셈을 적용하고 광섬유 케이블 커넥터가공 및 접속품셈은 “6-2-1 광전송시스템” 품셈 적용.
- ⑤ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

**7-13-5 FM 음악변조 및 중계기**

공정		단위	통신관련산업기사
개 별 특 성 시 험	재송신 채널 특성시험	CH	0.09
	자주방송기저대역 특성시험	"	0.08
총 합 시 험	Audio 특성시험(Mono 방식)	"	0.08

[해 설]

- ① 오디오(Audio) 특성시험이 스테레오(Stereo)인 경우 모노(Mono)방식 품셈의 200% 적용.
- ② 개별특성 시험항목은 주파수특성, S/N비, 고주파왜곡, 좌우분리도 시험을 말함.
- ③ 기초공사, 케이블 포설, Bay내 배선, 장치가설치, 광채내 배선 및 광중계장치, 유니트실장 등의 설치 품셈은 “6-1-1 기초설치(공통)” 품셈 적용.
- ④ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

**7-13-6 종합유선전송로 최종시험(End-To-End)**

공정		단위	통신관련 산업기사	통 신 설비공	보통 인부
	· 영상반송파의 신호레벨	구간	0.09	0.09	-
	· 영상반송파의 레벨안정도	"	0.02	-	-
	· 채널간 영상반송파의 레벨차	"	0.02	-	-
종 합	· 음성반송파의 영상반송파에 대한 레벨차 (제1음성파기준)	"	0.02	-	-
	· 영상신호주파수대역 특성	"	0.02	-	-
유 선	· 영상반송파대 잡음비(C/N비)	"	0.03	-	-
	· 비트 방해비(D/U비)	"	0.03	-	-
전송로	· 혼 변조도	"	0.03	-	-
	· 전원 험 변조도	"	0.03	-	-
최 종 시 험	· 지연전달 영상반송파에 의한 방해	"	0.03	-	-
	· 영상반송파의 주파수편차	"	0.02	-	-
	· 영상반송파와 음성반송파간의 간격	"	0.03	-	-
	· 수신단자간 결합도	"	0.03	-	0.03
	· 누설 전자파	"	0.04	-	0.04
	· 정재파비	"	0.03	-	-

[해 설]

- ① 최종시험은 방송사업자와 전송망설비의 분계점에서 전송설비와 수신자 설비의 분계점까지 한구간의 시험을 말함.
- ② 비트방해비(D/U)는 2, 3차 비트 포함.
- ③ 유선음악방송의 최종시험항목은 유선전송로 최종시험 항목 중 다음과 같이 각각 50%를 적용.
  - 싱글레벨시험은 영상반송파의 신호레벨 시험품셈 적용.
  - 채널간 반송파 레벨차시험은 채널간 영상반송파의 레벨차 시험품셈 적용.
  - 반송파대 잡음비(C/N비)시험은 영상 반송파대 잡음(C/N비) 적용.
  - 주파수편차 시험은 영상반송파의 주파수 편차품셈 적용.

### 7-13-7 각종 필터 및 기타설비

공정	단위	무선안테나공	통신설비공	통신내선공
대역통과 여파기	개	0.11	0.11	-
다이플렉서 필터 (CATV용 19" Rack타입)	"	-	0.52	-
채널트랩(낮치 필터)	"	0.11	0.11	-
레벨셀터	"	0.65	0.65	-
채널컨버터	"	0.19	0.19	-
보호기	"	-	-	0.20
종단저항(75Ω)	"	-	0.02	-

[해설]

- ① 입·출력 신호레벨 측정 및 조정품셈 포함.
- ② 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

### 7-13-8 절체장치(APS)

공정	단위	통신관련 기 사	통신관련 산업기사	통신관련 기능사	통신 설비공	보통 인부
절체장치취부	대	-	-	-	0.06	0.09
출력레벨측정	"	-	0.07	0.01	-	-
수신감도측정	"	-	0.07	0.01	-	-
시스템절체시험	"	0.06	0.11	0.02	-	-

[해설]

- ① 시스템절체시험은 광가변 감쇄기, RF신호가변 감쇄기 설치에 의한 입력신호 변환으로 자동절체시험 및 수동절체시험을 말함.
- ② 본 품셈은 별도의 절체장치를 취부할 때 적용하며 광수신기내에 포함된 절체장치는 적용하지 못함.
- ③ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

## 7-13-9 옥외형 광·수신장치(ONU)

공정		단위	통신관련 기 사	통신관련 산업기사	통신관련 기 능 사	통 신 설비공	보통 인부
ONU 장비 취부		대	-	-	-	0.33	0.70
개 별 특 성 시 험	광원 파장 시험	SYS	0.47	-	0.47	-	-
	광송신 출력 측정	"	0.33	-	0.33	-	-
	광수신 감도 측정	"	0.33	-	0.33	-	-
	RF 조정 및 시험	"	-	0.98	0.98	-	-
공 통 시 험	상태감시 시험	"	0.15	-	0.15	-	-
	전송로 특성시험	"	0.25	-	0.25	-	-
종합특성시험(주파수응답시험)		"	0.43	0.31	0.74	-	-

## [해 설]

- ① 커넥터 설치품셈 및 접지설치품셈은 별도 계상.
- ② 개별특성시험은 대향 전송장치와 병행 실시하며, RF조정 및 시험이란 Input 레벨(상향), Output레벨(하향), 동화도(상·하향), C/N비 측정과 조정을 말함.
- ③ 상태감시 시험은 전원장치부분 상태확인 포함.
- ④ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

## 7-13-10 페디스탈 설치(CT-Box)

공정	단위	통신설비공	보통인부
CT - Box	대	0.21	0.40

## [해 설]

- ① 페디스탈 설치를 위한 기초대 설치 품셈은 “3-7-1 부대공사(양카볼트 설치 등)” 중 기초대 설치 품셈 적용.
- ② 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

### 7-13-11 동축케이블 급전용 전원공급장치

공정	단위	통신설비공	보통인부
축전지 내장형	조	0.97	0.79
축전지 비내장형	"	0.30	0.44
전력삽입기	개	0.13	0.13

[해 설]

- ① 전력선 포설품셈 및 접지품셈은 별도 계상.
- ② 축전지 내장형은 축전전압측정, 부동충전전압과 부하전류 측정 및 자동절체 동작시험품셈 포함이며, 축전지 비내장형 설치는 가공설치 기준으로 가공이외의 장소에 설치시는 본 품셈의 80% 적용.
- ③ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

## 제 8 장 네트워크설비공사

<b>8-1 네트워크 설비</b> .....	<b>203</b>
8-1-1 네트워크 설비(공통) .....	203
8-1-2 정보보호장비 .....	205
8-1-3 공간 및 지리정보시스템 .....	205
8-1-4 네트워크 트래픽관리시스템 .....	206
8-1-5 가상사설망(VPN)장치 .....	206
8-1-6 IP 및 키폰 전화기 .....	206
8-1-7 ICT 밀폐장치(Containment) .....	207
<b>8-2 지능형 홈네트워크 설비</b> .....	<b>208</b>
8-2-1 홈네트워크 .....	208
8-2-1-1 홈서버(Home Server) .....	208
8-2-1-2 세대 Wall PAD(터치스크린) .....	209
8-2-1-3 무선 Home PAD .....	210
8-2-1-4 세대 지문인식기 .....	211
8-2-1-5 세대 전기정 Door Lock .....	211
8-2-1-6 무선 수신기(세대 비상용) .....	212
8-2-1-7 현관공동기(벽부형) .....	212
8-2-1-8 경비실기 .....	213
8-2-2 홈오토메이션 .....	213
8-2-2-1 주방 TV .....	213
8-2-2-2 주방 라디오(Radio) .....	214
8-2-2-3 화장실용 비상콜 .....	214
8-2-2-4 세대 스피커 .....	214
8-2-2-5 스피커 Outlet .....	215
8-2-2-6 비디오폰 .....	215
8-2-3 무인택배시스템 .....	215
8-2-4 음식물 쓰레기 개별계량장비 (9-4-30-2 항목 이동) .....	215
<b>8-3 RFID 시스템</b> .....	<b>216</b>
8-3-1 13.56MHz대역 리더기 및 안테나 .....	216
8-3-2 900MHz대역 리더기 및 안테나 .....	216
8-3-3 433MHz대역 리더기 및 안테나 .....	217
8-3-4 2.45GHz대역 리더기 및 안테나 .....	217

<b>8-4 스마트그리드설비</b> .....	<b>218</b>
8-4-1 최대전력관리시스템 .....	218
8-4-2 축전지관리 시스템(BMS) .....	218
8-4-3 에너지저장시스템(ESS) .....	219
8-4-4 에너지 관리시스템(EMS) .....	219
8-4-5 원격검침 설비 .....	220
8-4-6 전력선통신(PLC : Power Line Communication) 설비 .....	221
8-4-7 전력자동화설비 .....	223
8-4-7-1 대규모배전자동화설비 .....	223
8-4-7-2 소규모배전자동화설비 .....	228
8-4-7-3 배전자동화용 부대장치 .....	230
8-4-7-4 배전자동화용 단말장치 .....	237
8-4-7-5 SCADA 원격소 장치 .....	238
8-4-8 자동 급전용 전자계산기 제어장치 .....	239
8-4-8-1 중앙처리 장치(CPU) .....	239
8-4-8-2 입출력 장치(I/O Equipment) .....	239
8-4-8-3 고장 절체장치(Failover) .....	240
8-4-8-4 주파수 편차 변환기(F.D.T) 시간편차 변환기(T.D.T) .....	240
8-4-8-5 Line Buffer .....	240
8-4-8-6 영상 변환장치(DVE) .....	241
8-4-8-7 전원공급 장치 .....	241
8-4-8-8 주변장치 .....	241
8-4-8-9 계통반(Map Board) .....	242
8-4-8-10 기록기반 .....	242
8-4-8-11 콘솔(Console) .....	243
8-4-8-12 전자계산기 배선 .....	243
<b>8-5 정보안내설비</b> .....	<b>244</b>
8-5-1 LED 옥외전광판 .....	244
8-5-2 차량위치 및 빌딩안내설비 .....	244
8-5-3 전자칠판 및 교탁 (9-4-4 항목 이동) .....	245
8-5-4 통합민원발급시스템 .....	245
<b>8-6 원격자동검침·제어설비</b> .....	<b>246</b>
8-6-1 지하수 관측장비 .....	246
8-6-2 도로결빙 및 수막감지설비 .....	247
8-6-3 자력(부착)식 케이블센서 감지 시스템 (9-4-38-1 항목 이동) .....	247
<b>8-7 기상정보설비</b> .....	<b>248</b>
8-7-1 지진감지시스템 (9-4-20-1 항목 이동) .....	248
8-7-2 자동기상관측시스템 .....	248
8-7-3 강우량 측정 시스템 .....	248
8-7-4 대기오염측정시스템 .....	249
8-7-5 적설량 관측시스템 .....	250

## 제 8 장 네트워크설비공사

## 8-1 네트워크 설비

## 8-1-1 네트워크 설비(공통)

공정	단위	광케이블 설치사	통신 관련기사	통신관련 산업기사	통신 설비공	S/W 시험사	H/W 시험사	보통 인부	
광전변환장치	대	0.07	-	-	0.07	-	-	-	
단말기(PC)설치	"	-	-	-	-	0.21	0.03	-	
PC용 LAN Card설치	"	-	-	-	0.14	-	0.14	-	
PC용 LAN S/W install (Config & Test)	"	-	0.10	-	-	0.28	-	-	
Transceiver설치	"	-	-	-	0.20	-	-	0.14	
DSU/MODEM설치 및 기능시험(입·출력 Test)	"	-	-	-	-	0.38	0.23	-	
Box Type 장비설치 (샤시, Slot의 일체형)	"	-	-	0.42	0.12	0.66	-	-	
서버 (Sever)	본체 설치	"	-	-	-	0.33	-	0.50	-
	OS/Patch설치	식	-	-	-	-	0.77	0.85	-
	Device 설치	대	-	-	-	-	0.17	0.25	-
	Data 백업	식	-	-	-	-	0.46	0.33	-
	SW Install	"	-	-	-	-	0.48	-	-
	보안정책적용/ 환경설정	"	-	-	-	-	1.12	-	-
	Log 분석	"	-	-	-	-	0.88	-	-
	종합시험	"	-	-	-	-	0.56	0.31	-
허브	Dummy	대	-	-	-	-	0.09	0.09	-
	Intelligent(스위칭)	"	-	-	-	-	0.36	0.22	-
장비설치 (Slot Type)	Box(샤시)설치	대	-	-	-	0.23	-	-	0.16
	Card설치(Module)	"	-	-	-	0.16	-	0.26	-
	S/W Install	"	-	-	0.26	-	1.46	-	-

공정		단위	광케이블 설치사	통신 관련기사	통신관련 산업기사	통신 설비공	S/W 시험사	H/W 시험사	보통 인부
Router Switching 장비 Set up	설치 및 Control Consol 운용시험	대	-	-	-	-	1.12	0.80	-
	S/W설치 및 기본 기능시험	"	-	-	-	-	0.88	-	-
	종합 시험	"	-	-	-	-	1.28	1.08	-
A T M Switch 장비 Set up	설치 및 Control Consol 운용시험	대	-	-	-	-	1.08	1.10	-
	S/W설치 및 기본 기능시험	"	-	-	-	-	1.00	-	-
	일반, 국부기능 측정 및 시험	"	-	-	-	-	1.40	-	-
	종합 시험	"	-	-	-	-	1.92	1.32	-

[해설]

- ① UPS설치는 “11-4-1 무정전 전원장치(UPS, CVCF)” 품셈 적용.
- ② 포장해체품셈은 해당 장비설치품셈의 20% 적용.
- ③ “단말기(PC) 설치” 품셈에는 모니터(스탠드 타입) 설치, 프로그램 설치 및 환경 설정 작업이 포함되었으며, 공정별 개별 적용하는 경우에는 다음과 같이 적용.

구분	적용 기준
본체만 설치	H/W시험사(0.03)의 90% 적용
모니터(스탠드 타입)만 설치	H/W시험사(0.03)의 10% 적용
프로그램 설치 및 환경설정 작업	S/W시험사(0.21) 적용
프로그램 설치 및 환경설정 작업 (포맷 포함)	S/W시험사(0.37) 적용

- ④ 장비내 카드회로팩 설치 및 S/W Install은 회로팩 4개를 기본으로 하며 1개 추가마다 10% 가산.
- ⑤ 서버(Server) 본체설치는 단독형 설치로 Device HDD 1개, CPU 4개, 시스템 보드 4개(CPU/메모리보드, 시리얼 I/O보드, 그래픽 I/O보드, PCI I/O보드), 전원장치, CD-RW(ROM)를 포함이며, 랙(캐비닛)타입은 본 품셈의 120% 적용.
- ⑥ Device{각종 보드, CPU, 메모리, CD-RW(ROM), HDD, 전원장치 등} 1개 추가시 마다 Device 설치 품셈의 20%씩 가산.
- ⑦ 본 품셈에서 명시하지 아니한 철가 및 케이블 포설포박은 “5-1-1 기초설치(공통)” 품셈 적용.
- ⑧ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 8-1-2 정보보호장비

공정	단위	통신관련 산업기사	S/W 시 험사	H/W 시 험사	통 신 설비공
방화벽(Firewall)	대	-	0.42	0.42	-
무선침입방지 시스템(WIPS)	주장치	"	0.74	0.74	-
	센서	"	0.29	-	0.58
통합보안장비(UTM)	"	-	0.48	0.48	-

## [해 설]

- ① 무선침입방지시스템(WIPS : Wireless Intrusion Prevention System)의 주장치는 Rack설치 형태로 센서 100대 이하 수용기준이며, 20대 초과시마다 5%씩 가산.
- ② 케이블 포설품셈은 별도 계상.
- ③ 통합보안장비(UTM: Unified Threat Management) 설치시 마이그레이션(Migration) 작업 및 모니터링 작업은 별도 계상.(마이그레이션 : 통합보안장비 설치 전 기존 장비의 보안정책 및 허용·차단 IP대역설정 등을 진행하는 작업)
- ④ 통합보안장비 설치에는 기존에 설치되어 있던 장비들과의 연동간에 정상적으로 작동하는지 단순 시험공정 포함.
- ⑤ 웹방화벽(WAF : Web Application Firewall) 보안장비, 네트워크 접근제어(NAC : Network Access Control) 보안장비, Anti-DDoS 보안장비의 설치는 방화벽 설치 품셈 적용.(기본 S/W 설정 포함)
- ⑥ 유선침입방지시스템(IPS: Intrusion Prevention System)는 무선침입방지시스템 품셈 적용.
- ⑦ 동일장소에서 2대 설치 시 본 품셈의 180%, 3대 초과하는 경우에는 초과 1대당 80% 적용.
- ⑧ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 8-1-3 공간 및 지리정보시스템

공정	단위	S/W 시 험사	H/W 시 험사	통 신 설비공	
AP서버	본체 설치	대	-	0.42	0.42
	프로그램 설치 및 설정	"	4.96	1.65	-
DB/DW서버	본체 설치	"	-	0.42	0.42
	프로그램 설치 및 설정	"	4.65	1.55	-
연계서버	본체 설치	"	-	0.42	0.42
	프로그램 설치 및 설정	"	4.40	1.47	-

## [해 설]

- ① 본 품셈은 AP서버, DB/DW서버, 연계서버 설치 기준임.
- ② 스토리지 설치는 "9-2-1-2 통합관제센터" 중 "(1)통합관제서버" 품셈 적용.
- ③ 백업서버는 "8-1-1 네트워크 신설(공통)" 품셈 적용.
- ④ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 8-1-4 네트워크 트래픽관리시스템

공정	단위	S/W시험사	H/W시험사
장비 설치	대	1.44	1.44
장비연동 및 운용시험	"	2.08	2.08

[해 설]

- ① 장비설치는 랙 취부, 장비 부팅시험, IP 및 포트 설정 공정 포함.
- ② 장비연동 및 운용시험은 장비간 연동, 서비스순단, 통신상태확인 등의 공정 포함.
- ③ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 8-1-5 가상사설망(VPN)장치

공정	단위	S/W시험사	H/W시험사
VPN 설치	대	0.39	0.39

[해 설]

- ① 본 품셈은 단독형 가상사설망(VPN : Virtual Private Network) 장치로 19"랙 설치 기준이며, 내·외부망 연결상태, 터널링 확인 공정 포함.
- ② 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 8-1-6 IP 및 키폰 전화기

공정	단위	통신설비공
IP 전화기	대	0.15
키폰 전화기	"	0.10

[해 설]

- ① 게이트웨이는 "8-2-1-1 홈서버(Home Server)" 품셈 적용.
- ② IPBX는 "5-2-1 사설교환기 신설" 품셈 적용.
- ③ 허브는 "8-1-1 네트워크 설비(공통)"중 허브 설치 품셈 적용.
- ④ UTP케이블 포설은 "4-3-1 꼬임케이블" 품셈 적용.
- ⑤ IP 주소 입력 및 기능설정 품셈 포함.
- ⑥ IP 또는 키폰 전화기를 설치할 경우 동일건물의 경우 100대 이상 설치시에는 초과분에 대하여 본 품셈의 80% 적용.
- ⑦ 키폰 전화기 설치는 키폰전화기의 선번 확인 및 기능 설정품셈 포함.
- ⑧ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 8-1-7 ICT 밀폐장치(Containment)

공정		단위	통신외선공	통신설비공	특별인부
판넬	외벽	m <sup>2</sup>	0.15	0.15	0.08
	천장	"	0.15	0.25	0.13
출입문		세트	1.13	1.13	0.56

## [해 설]

- ① 천장용 판넬 중 브러쉬형은 본 품셈의 120%, 소방연동형은 본 품셈의 180% 적용.
- ② 출입문은 자동문 기준이며, 반자동은 본 품셈의 80%, 수동문은 50% 적용.
- ③ 바닥 공조용 액세스플로어는 “3-6-1 액세스플로어” 품셈 적용.
- ④ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 8-2 지능형 홈네트워크 설비

### 8-2-1 홈네트워크

#### 8-2-1-1 홈서버(Home Server)

공정	단위	통신관련 산업기사	통신 설비공	통신 내선공	S/W 시험사
기기매입박스 점검 및 선로 기능시험	개소	-	0.25	0.25	-
홈서버 설치	식	-	0.16	0.16	-
터미널보드 설치 및 결선	개소	-	0.34	0.34	-
IP 입력 및 기기 Setting	대	0.10	-	-	-
장치별 기능 및 종합시험	세대	0.73	0.85	0.19	0.60

[해 설 : 홈서버는 세대내 홈게이트웨이(Home Gateway) 기능을 수행하는 홈네트워크 기기으로써, 세대현관 지문인식기/현관공동기/경비실기/세대 터치스크린/무선 Home Pad의 VoIP 통화기능, 지문인식기 기능, 비상전원 공급 기능, Remote 소프트웨어(S/W) Download 및 Upgrade 기능 등을 처리하는 기기를 말함.]

- ① 선로 기능시험에는 다음 공정이 포함되어 있음.
  - o 기기매입박스내 선로 입선상태 확인.
  - o 배선 입선작업 완료 후 선로 test.
  - o 건축 천정마감 완료 후 선로 test.
  - o 본체 설치 후 결선작업전 선로 test.
- ② 홈서버 설치하는 설치하는 Base Plate 및 아답터 설치 포함.
- ③ 터미널보드 설치 및 결선은 세대내 홈네트워크 기기간 단자결선과 세대/공용부 기기와 세대 ACU간 결선 포함.
- ④ 장치별 기능 및 종합시험은 세대내 Gateway 기능 test, 세대현관 지문인식기/현관공동기/경비실기/세대 터치스크린/무선 Home Pad의 VoIP 통화기능 test, 지문인식기 기능 test(RS422 통신), 비상전원 공급 기능 test, Remote S/W Download 및 Upgrade등의 기능시험과 Local Server 연동 test, Gate Keeper Server 연동 test, 통합단지관리 Server 연동 test, 원격점검/주차관제 Server 연동 test 등의 종합시험 포함.
- ⑤ 장치별 기능 및 종합시험 중 원격점검 또는 주차관제 기능이 없는 경우의 시험은 본 품셈의 80% 적용.
- ⑥ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 8-2-1-2 세대 Wall PAD(터치스크린)

공정	단위	통신관련 산업기사	통 신 설비공	통 신 내선공	S/W 시험사
기기매입박스 점검 및 선로기능시험	개소	-	0.25	0.25	-
기기 설치	식	-	0.14	0.14	-
터미널보드 설치 및 결선	개소	-	0.31	0.31	-
IP 입력 및 기기 Setting	대	0.06	-	-	-
장치별 기능 및 종합시험	세대	0.50	0.63	0.25	0.19

[해 설 : 세대 Wall PAD는 일반전화/세대간/경비실 통화기능, 세대현관/Lobby(현관공동기) 방문객 영상확인 및 통화기능, 세대현관/Lobby(현관공동기) 출입문 제어기능, 세대내 방범 및 비상통보 기능, Home Server를 통한 Program Download 기능 등을 가진 기기를 말함.]

- ① 선로 기능시험에는 다음 공정이 포함되어 있음.
  - o 기기매입박스내 선로 입선상태 확인.
  - o 배선 입선작업 완료 후 선로 test.
  - o 건축 천정마감 완료 후 선로 test.
  - o 본체 설치 후 결선작업전 선로 test.
- ② 세대 Wall PAD 설치는 Base Plate 및 아답터 설치 포함.
- ③ 터미널보드 설치 및 결선은 AC전원과 비상전원 결선, 세대/공용부기기 · 출입통제 관련 결선, 네트워크 LAN Port 결선 포함.
- ④ 장치별 기능 및 종합시험은 일반전화/세대간/경비실 통화기능 test, 세대현관/Lobby(현관공동기) 방문객 영상확인 및 통화기능 test, 세대현관/Lobby(현관공동기) 출입문제어기능 test, 세대내 방범 및 비상통보 기능 test, Home Server통한 Program Download 등의 기능시험과 인터넷 서비스 기능 test, 시설관리/편의시설/통합과금 관련정보의 통합단지관리 서버와 연동 test, 세대내 전기/가스/수도 검침량 관련정보의 원격검침 서버와 연동 test, 세대내 차량통보 관련 정보의 주차관제 서버와 연동 test 등의 종합시험 포함.
- ⑤ 장치별 기능 및 종합시험 중 원격검침 또는 주차관제 기능이 없는 경우의 시험은 본 품셈의 80% 적용.
- ⑥ 세대 Wall PAD 추가 설치시는 본 품셈의 80% 적용.
- ⑦ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 8-2-1-3 무선 Home PAD

공정	단위	통신관련 산업기사	통신 설비공	통신 내선공	S/W 시험사
무선 Home PAD 설치	식	-	0.05	0.05	-
IP 입력 및 기기 Setting	대	0.10	-	-	-
Configuration 작업	"	0.06	-	-	-
장치별 기능 및 종합시험	세대	0.50	0.94	0.56	0.19

[해 설 : 무선 Home PAD는 일반전화/세대간/경비실 통화기능, 세대현관/Lobby(현관공동기) 방문객 영상확인 및 통화기능, 세대현관/Lobby(현관공동기) 출입문 제어기능, 세대내 방범 및 비상통보 기능, Home Server통한 Program Download 등의 기능을 가진 기기를 말함.]

- ① 무선 Home PAD설치는 무선 Home PAD본체와 Access Point 모두 포함.
- ② IP입력 및 기기 Setting은 홈서버와 자체 IP 입력, Gateway/서브넷마스크/DNS입력, Local 서버 IP와 동/호수 정보 입력 포함.
- ③ Configuration 작업은 본체 및 Access Point 무선 Network 동기화 작업 포함.
- ④ 장치별 기능 및 종합기능은 일반전화/세대간/경비실 통화기능 test, 세대현관/Lobby(현관공동기) 방문객 영상확인 및 통화기능 test, 세대현관/Lobby(현관공동기) 출입문제어기능 test, 세대내 방범 및 비상통보 기능 test, Home Server통한 Program Download 등의 기능시험과 인터넷서비스 기능test, 시설관리/편의시설/통합과금 관련정보의 통합단지관리 서버와 연동 test, 세대내 전기/가스/수도 검침량 관련정보의 원격검침 서버와 연동 test, 세대내 차량통보 관련정보의 주차관제 서버와 연동 test 등의 종합시험 포함.
- ⑤ 장치별 기능 및 종합시험 중 원격검침 또는 주차관제 기능이 없는 경우의 시험은 본 품셈의 80% 적용.
- ⑥ 무선 Home PAD 추가 설치시는 본 품셈의 80% 적용.
- ⑦ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 8-2-1-4 세대 지문인식기

공정	단위	통신관련 산업기사	통 신 설비공	통 신 내선공
세대 지문인식기 설치	식	-	0.10	0.10
선로 Test 및 결선	개소	-	0.36	0.36
장치별 기능 및 종합시험	세대	0.30	0.46	0.17
지문등록	"	0.13	0.19	-

[해 설 : 세대 지문인식기는 문열림 기능이 지문인식, ID+지문인식, ID+패스워드, 패스워드+Key, 정전시 Key 열림 기능 등을 가진 기기를 말함.]

- ① 지문인식기 설치는 지문인식기 본체 설치·Plate 취부 포함.
- ② 선로 Test 및 결선은 홈서버 연결선로 test와 결선, 전기정 도어락 연결선로 test와 결선 포함.
- ③ 장치별 기능 및 종합시험은 문열림 기능(지문인식, ID+지문인식, ID+패스워드, 패스워드+Key, 정전시 Key 열림) test 등의 기능시험과 외출설정기능 연동 test, 전기정 Door Lock 강제 해체시 비상통보기능 연동 test, 세대 입주민 지문등록 완료 후 test 등의 종합시험 포함.
- ④ 지문등록은 지문인식기에 세대 거주하는 인원에 대한 지문을 등록하는 과정으로, 세대 입주민 지문등록과 주요 기능에 대한 설명도 포함.
- ⑤ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 8-2-1-5 세대 전기정 Door Lock

공정	단위	통신관련 산업기사	통 신 설비공	통 신 내선공
출입문 타공	개소	-	0.15	0.15
세대 전기정 Door Lock 설치 및 힌지 고정	식	-	0.15	0.15
선로 Test 및 결선	개소	-	0.31	0.31
장치별 기능 및 종합시험	세대	0.15	0.15	-

[해 설 : 세대 전기정 Door Lock은 방법확인(강제해체 및 침입) 기능, Door Lock 시건 확인 기능, Door Lock 강제 해체시 비상통보 기능, 터치스크린/홈패드 기기와 연동되는 기능을 가진 기기를 말함.]

- ① 출입문 타공은 출입문 타공과 선로입선상태 확인 포함.
- ② 선로 Test 및 결선시 전기정 Door Lock과 힌지 선로 Test 및 결선 포함.
- ③ 장치별 기능 및 종합시험은 방법확인기능(강제해체 및 침입) test, Door Lock 시건 확인, Door Lock 강제 해체시 비상통보기능·연동 test, 터치스크린/무선 Home PAD와 연동 test 포함.
- ④ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 8-2-1-6 무선 수신기(세대 비상용)

공정	단위	통신관련 산업기사	통신 설비공	통신 내선공
무선 수신기 설치	식	-	0.16	0.16
선로 Test 및 결선	개소	-	0.29	0.29
장치별 기능 및 종합시험	세대	0.13	0.32	0.13

[해 설 : 무선 수신기는 비상/구급 버튼 단방향 무선통신 기능, 정상동작 여부확인 LED 기능, 비상/구급버튼 조작에 의한 등록/확인/삭제 기능 등을 가진 기기를 말함.]

- ① 선로 Test 및 결선시 선로 입선상태 확인 포함.
- ② 무선 수신기 설치시 세대내 신발장 상부설치(눈에 잘 안 보이는 곳) 기준.
- ③ 장치별 기능 및 종합시험은 세대내 방별 비상기능 test 등의 기능시험과 비상/구급버튼 연동 테스트는 비상/구급 버튼 단방향 무선통신 test, 정상동작 여부 확인 LED 기능 test, 비상/구급버튼 조작에 의한 등록/확인/삭제 기능 test 등의 종합시험 포함.
- ④ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 8-2-1-7 현관공동기(벽부형)

공정	단위	통신관련 산업기사	통신 설비공	통신 내선공
기기매입박스 점검 및 선로기능시험	개소	-	0.42	0.42
현관공동기 설치	식	-	0.13	0.13
IP 입력 및 카드리더 세팅	세대	0.19	0.19	-
장치별 기능 및 종합시험	"	0.30	0.42	0.36

[해 설 : 현관공동기는 RF Card에 의한 출입제어기능, 세대/경비실 호출과 통화 기능, 방문자 영상전송기능, 출입문 개폐제어(RF Card, 비밀번호)기능 등을 가진 기기를 말함.]

- ① 기기매입박스 점검 및 선로기능 시험은 기기매입박스 점검과 청소, 선로 입선상태 확인, 배선 입선작업 완료후 선로 test, 본체 설치후 결선작업 전 선로 test 포함.
- ② 현관공동기 설치시 현관공동기 본체 설치, 아답터 및 누전차단기 설치, 카드리더 설치 포함.
- ③ IP 입력 및 카드리더 세팅은 IP입력과 세팅, 카드리더 세팅, 카드입력(세대 입주자 정보 입력) 포함.
- ④ 장치별 기능 및 종합시험은 RF Card에 의한 출입제어 기능 test, 세대/경비실 호출 및 통화기능 test, 방문자 영상전송기능 test, 출입문 개폐제어(RF Card, 비밀번호)기능 test 포함.
- ⑤ 현관공동기(벽부형) 추가 설치시는 본 품셈의 80% 적용.
- ⑥ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 8-2-1-8 경비실기

공정	단위	통신관련 산업기사	통신 설비공	통신 내선공
기기매입박스 점검 및 선로기능시험	개소	-	0.32	0.32
경비실기 설치	식	-	0.05	0.05
IP 입력 및 기기 세팅	세대	0.10	-	-
장치별 기능 및 종합시험	〃	0.25	0.38	0.32

[해 설 : 경비실기는 세대호출 및 음성통화(경비실→현관공동기, 경비실→세대간) 기능, 현관공동기 문열림 기능, 방재실 및 경비실간 상호 호출기능, 세대내 방법/방재 발생시 호출 기능, 원격 모니터링(단지 영상서버와 연동)기능, VoIP 통신기능 등을 가진 기기를 말함.]

- ① 기기매입박스 점검 및 선로기능 시험은 기기매입박스 점검과 청소, 선로 입선상태 확인, 배선 입선작업 완료 후 선로 test, 본체 설치 후 결선작업 전선로 test 포함.
- ② 경비실기 설치는 경비실기 본체 설치, 아답터 설치, 전원, Network LAN Port 결선 포함.
- ③ 장치별 기능 및 종합시험은 세대호출 및 음성통화 기능(경비실→공동현관기, 경비실→세대간) test, 공동현관기 문열림 기능 test, 방재실 및 경비실간 상호 호출기능 test, 세대내 방법/방재 발생시 호출 기능 test 등의 기능시험과 원격 모니터링(단지 영상서버와 연동)기능 test, VoIP 통신기능 test, 세대 비상통보기능 test 등의 종합시험 포함.
- ④ 경비실기 추가 설치시는 본 품셈의 80% 적용.
- ⑤ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 8-2-2 홈오토메이션

### 8-2-2-1 주방 TV

공정	단위	통신관련산업기사	통신설비공
커넥터 취부	개소	0.15	0.15
주방 TV 설치	식	0.05	0.05
시험(Test)	세대	0.04	0.04
방음 코킹 작업	개소	-	0.03

[해 설 : 주방 TV본체는 기본적인 TV기능에 라디오기능, 인터폰 기능을 포함한 것을 말함.]

- ① 커넥터 취부는 기능별 사용되는 선로구분과 선로 이상유무 확인작업(Line Test) 및 커넥터별 취부작업 포함.
- ② 본체 설치는 주방TV 고정용 비스 조임 작업, 인터폰 커넥터, 동축케이블 커넥터, 전원코드 연결작업 포함.
- ③ 시험(Test)은 TV 채널별 수신상태, 라디오 채널별 수신상태, 인터폰 통화상태 등을 점검하고 조정하는 작업 포함.
- ④ 방음 코킹 작업은 작업마무리 후 인접세대간 방음을 위한 마무리 처리 공정임.
- ⑤ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 8-2-2-2 주방 라디오(Radio)

공정	단위	통신설비공
주방 라디오 설치	식	0.05
시 험(Test)	세대	0.02
방음 코킹 작업	개소	0.03

[해 설 : 주방 라디오는 기본 기능인 라디오 기능과 전화수신 기능을 포함하는 것을 말함.]

- ① 본체 설치하는 주방라디오 고정용 비스 조임 작업, 안테나선 연결, 전원코드 연결작업 포함.
- ② 시험(Test)은 라디오 채널별 수신상태, 전화 수신상태를 점검하고 조정하는 작업 포함.
- ③ 방음 코킹 작업은 작업마무리 후 인접세대간 방음을 위한 마무리 처리 공정임.
- ④ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 8-2-2-3 화장실용 비상콜

공정	단위	통신설비공
화장실용 비상콜 설치	식	0.14
시 험(Test)	세대	0.04

[해 설]

- ① 비상콜 설치하는 접속용 케이블 탈피, 케이블 결선 및 커넥터 처리 포함.
- ② 시험(Test)은 화장실용 비상콜 자체 시험 및 동작상태를 확인하는 과정 포함.
- ③ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 8-2-2-4 세대 스피커

공정	단위	통신설비공
세대 스피커 설치	개	0.13
시 험(Test)	세대	0.03

[해 설]

- ① 세대 스피커 설치하는 접속용 케이블 탈피, 케이블 결선 및 커넥터 처리 포함.
- ② 시험(Test)은 세대 스피커 자체 시험 및 동작상태를 확인하는 과정 포함.
- ③ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

**8-2-2-5 스피커 Outlet**

공정	단위	통신설비공
스피커 Outlet 설치	개	0.15

[해 설]

- ① 스피커 Outlet 설치는 접속용 케이블 탈피, 케이블 결선, 케이블 상대확인 처리 포함.
- ② 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

**8-2-2-6 비디오폰**

공정	단위	통신설비공
비디오폰 설치	대	0.25

[해 설]

- ① 비디오폰 설치는 콘크리트매입 기준이며 노출은 본 품셈의 80% 적용하고, 결선 및 시험조정을 포함.(외함 설치품셈은 별도 적용)
- ② 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

**8-2-3 무인택배시스템**

공정	단위	H/W시험사	통신설비공
제어부 설치	열	0.25	0.25
보관함 설치	“	0.15	0.15

[해 설]

- ① “제어부 설치”는 터치스크린 및 감시카메라, 인터폰, 카드리더기 등으로 구성된 제어함체 설치 및 기본 동작시험을 포함.
- ② “보관함 설치”는 대형, 중형, 소형 구분 없이 조립하여 1열당 설치하는 작업을 말함.
- ③ 관리용 PC 또는 서버는 “8-1-1 네트워크 설비(공통)” 품셈 적용.
- ④ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

**8-2-4 음식물 쓰레기 개별계량장비 (9-4-30-2 항목 이동)**

### 8-3 RFID 시스템

#### 8-3-1 13.56MHz대역 리더기 및 안테나

공정	단위	통신관련 기 사	S/W 시험사	통 신 케이블공	통 신 설비공
리더기부	대	-	-	-	1.17
안 테 나	"	-	-	0.23	0.43
경 광 등	개	-	-	0.21	0.26
시 험	세트	0.37	0.64	-	-

[해 설]

- ① 리더기 및 안테나 일체형인 경우 리더기 설치품셈의 150% 적용.
- ② 합체 설치는 “3-2-1 박스(BOX), 풀박스(Pull-Box), 시스템 박스 등” 중 풀박스 설치 품셈 적용.
- ③ 메인서버, 운용 PC, 모뎀, 허브 등은 “8-1-1 네트워크 설비(공통)” 품셈 적용.
- ④ TAG 설치품셈 별도 계상.
- ⑤ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

#### 8-3-2 900MHz대역 리더기 및 안테나

공정	단위	통신관련 기 사	S/W 시험사	통 신 케이블공	통 신 설비공
리더기부	대	-	-	-	1.19
안 테 나	조	-	-	0.67	0.27
경 광 등	개	-	-	0.21	0.26
센 서	"	-	-	0.21	0.18
전 광 판	대	-	0.17	-	0.60
시 험	세트	0.64	0.78	-	-

[해 설]

- ① 리더기 및 안테나 일체형인 경우 리더기 설치품셈의 150% 적용.
- ② 안테나는 송·수신 분리형 1조 기준이며, 송·수신 일체형인 경우는 본 품셈의 80% 적용.
- ③ 전광판은 7모듈(1모듈 : 200mm×200mm) 기준.
- ④ 시험은 기본 Link 및 동작상태, 전파환경, TAG인식 영역 확인 시험을 포함하며, 근접 설치된 안테나로 인한 오동작 방지를 위한 전파상호 간섭유무 확인 및 조정 품셈은 본 품셈의 150% 적용.
- ⑤ 합체 설치는 “3-2-1 박스(BOX), 풀박스(Pull-Box), 시스템 박스 등” 중 풀박스 설치 품셈 적용.
- ⑥ 메인서버, 운용 PC, 모뎀, 허브 등은 “8-1-1 네트워크 설비(공통)” 품셈 적용.
- ⑦ TAG 설치품셈 별도 계상.
- ⑧ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 8-3-3 433MHz대역 리더기 및 안테나

공정	단위	통신관련 기 사	S/W 시험사	통 신 케이블공	통 신 설비공
리더기부	대	-	-	-	0.92
안 테 나	"	-	-	0.56	0.25
시 험	세트	0.65	0.35	-	-

#### [해 설]

- ① 리더기 및 안테나 일체형인 경우 리더기 설치품셈의 150% 적용.
- ② 시험공정은 IP address 설정 확인, Tag와 리더기간 동작상태 확인, 전파환경 및 인식영역 시험 등을 포함.
- ③ 합체 설치는 "3-2-1 박스(BOX), 풀박스(Pull-Box), 시스템 박스 등" 중 풀박스 설치 품셈 적용.
- ④ 메인서버, 운용 PC, 모뎀, 허브 등은 "8-1-1 네트워크 설비(공통)" 품셈 적용.
- ⑤ TAG 설치품셈 별도 계상.
- ⑥ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 8-3-4 2.45GHz대역 리더기 및 안테나

공정	단위	통신관련 기 사	S/W 시험사	통 신 케이블공	통 신 설비공
리더기부	대	-	-	-	0.67
안 테 나	"	-	-	0.58	0.11
시 험	세트	0.50	0.44	-	-

#### [해 설]

- ① 리더기 및 안테나 일체형인 경우 리더기 설치품셈의 150% 적용.
- ② 안테나 2대 동시 설치시 본 품셈의 180% 적용.
- ③ 시험공정은 IP address 설정 확인, Tag와 리더기간 동작상태 확인, 전파환경 및 인식영역 시험 등을 포함.
- ④ 합체 설치는 "3-2-1 박스(BOX), 풀박스(Pull-Box), 시스템 박스 등" 중 풀박스 설치 품셈 적용.
- ⑤ 메인서버, 운용 PC, 모뎀, 허브 등은 "8-1-1 네트워크 설비(공통)" 품셈 적용.
- ⑥ TAG 설치품셈 별도 계상.
- ⑦ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 8-4 스마트그리드설비

### 8-4-1 최대전력관리시스템

공정		단위	통신관련산업기사	통신설비공
메인장비	최대전력관리장치	대	0.17	0.17
	제어기	"	0.15	0.15
계량기 신호선		m	0.06	0.06
중앙제어기		대	0.16	0.16
중계기		"	0.14	0.14
최대전력관리 프로그램		"	0.28	0.28

[해 설]

- ① 최대전력관리 프로그램 설치는 PC에 관리 S/W를 설치하는 품셈이며, PC설치는 “8-1-1 네트워크 설비(공통)”의 단말기(PC) 설치 품셈 적용.
- ② 케이블 포선품셈은 별도 계상.
- ③ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 8-4-2 축전지관리 시스템(BMS)

공정	단위	통신설비공	통신케이블공	H/W시험사	S/W시험사
메인프로세스 유닛	대	0.55	0.55	0.85	0.85
데이터수집장치	"	0.53	0.53	0.61	0.61
클램프 부착 및 결선	개	0.03	0.03	-	-

[해 설]

- ① 축전지관리 시스템(BMS : Battery Management System) 품셈은 캐비닛 형식의 랙에 장착된 축전지에 축전지관리 시스템을 설치하는 품셈이며, 데이터수집장치가 메인프로세스 유닛에 내장되는 경우 메인프로세스 유닛 설치는 본 품셈의 120% 적용.
- ② “메인프로세스 유닛”과 “데이터수집장치” 설치의 시험 품셈을 포함.
- ③ “클램프 부착 및 결선”은 데이터수집장치와 축전지 사이에 클램프를 부착하고 케이블을 탈피하여 결선하는 작업을 말함.
- ④ 본 품셈에는 장비 운반 및 설치, 결선, 시험을 포함하며, 전선관 및 전원케이블 포설 등은 별도 계상.
- ⑤ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 8-4-3 에너지저장시스템(ESS)

공정	단위	통신설비공	S/W시험사
장비설치	대	1.67	-
S/W 설치	"	-	0.71

#### [해 설]

- ① 본 품셈은 10kW이하 전력용량의 에너지저장시스템(ESS : Energy Storage System) 설치품셈이며, 20kW이하는 본 품셈의 150%, 20kW 초과하는 경우 10kW 마다 50% 가산.
- ② “장비설치”에는 장비 이동, 거치, 결선 공정을 포함.
- ③ “S/W 설치”는 에너지저장장치의 메뉴설정 및 시험조정 후 원격감시 및 제어S/W 설치 및 데이터 출력 확인 등의 작업을 의미.
- ④ 배관 설치 및 케이블 포설, 축전지 설치 품셈은 별도 계상.
- ⑤ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 8-4-4 에너지 관리시스템(EMS)

공정	단위	통신관련산업기사	통신설비공	S/W시험사
계측기 설치	대	0.35	0.35	-
데이터 확인	"	-	-	0.54
시 험	"	-	-	0.67

#### [해 설]

- ① 에너지 관리시스템(EMS : Energy Management. System)은 건물, 공장, 가정 등에서 정보통신망을 이용하여 에너지 사용을 최적화하고 제어하는 시스템을 말함.
- ② “데이터 확인”은 에너지 사용량을 계측기를 통하여 측정하고 관리시스템에서 에너지 계량정보의 감시확인 및 기록의 자동처리와 동시에 데이터의 수집보존을 확인하는 작업을 의미.
- ③ “시험”은 수집된 데이터를 분석(이상 데이터 검출, 데이터 통신 상태감시, 사용량 집계 및 분석)하여 사용전력량이 최대 수요전력량을 초과하지 않도록 예측제어하며 각 시점에서의 사용전력을 조절하는 작업을 의미.
- ④ 계측기 설치에는 계측기 고정 및 결선 공정을 포함.
- ⑤ 배관 설치 및 케이블 포설, 게이트웨이, 라우터 설치 품셈은 별도 계상.
- ⑥ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 8-4-5 원격검침 설비

공정		단위	통신관련 산업기사	H/W 시험사	S/W 시험사	통신 설비공
통합검침장치		대	0.37	-	-	0.37
중앙관제장치		세트	1.21	0.96	2.63	0.64
집선장치(데이터전송장치)		대	0.40	-	-	0.40
모뎀	고압계기형	"	-	-	0.22	0.22
	변압기 공동이용 저압계기형	창고 (시험불포함)	"	-	-	0.01
		현장 (시험불포함)	"	-	-	0.12
		개통시험	"	-	0.09	0.09

[해 설]

- ① 통합검침장치 및 집선장치의 합체는 별도 계상.
- ② 통합검침장치는 동일 건축물에 2대 설치시 본 품셈의 180%, 3대 설치시 본 품셈의 260%, 4대 설치시 본 품셈의 340%, 5대 이상 설치시 1대 추가시 마다 80% 가산.
- ③ 집선장치는 통합검침장치 20대 이상 연결시 본 품셈의 150% 적용.
- ④ 통합검침장치, 집선장치 장치는 배선결선 및 대조작업 포함. 단 배선포설은 미포함.
- ⑤ 중앙관제장치는 S/W설치 및 종합시험 포함.
- ⑥ 모뎀 내장형 일체형 원격검침 기기(전자식 전력량계, 수도미터, 가스미터 등)를 단독 설치시는 통합검침장치 품셈의 80% 적용.
- ⑦ 고압계기형 모뎀은 일반 고압계기형 및 변압기 공동이용 고압계기용 모뎀을 말함.
- ⑧ 변압기 공동이용 저압계기용 모뎀을 동일장소에서 2대 설치 시 본 품셈의 180% 적용, 3대 초과하는 경우에는 초과 1대당 80% 가산.
- ⑨ 분기케이블을 모뎀과 동시 설치할 경우에는 1개당 모뎀(현장) 품셈의 40%를 가산하고, 분기케이블만 단독 설치할 시에는 1개당 모뎀(현장) 품셈의 50% 적용.
- ⑩ 외장형 모뎀 연결장치는 “8-4-6 전력선통신 설비” 품셈 적용.
- ⑪ 개통시험은 모뎀 현장 시공 후 검침 서버에서 모뎀 개통확인 결과, 개통상태가 미등록이거나 비정상등록일 경우에 한하여 본 품셈을 적용하며, 현장 무선통신 수신강도 확인, 모뎀 H/W 및 S/W점검, 검침 서버에서 모뎀 개통상태 정상 등록을 재확인하는 공종을 말함.
- ⑫ 사다리 작업에 따른 고소작업 시 “1-2-2-5 위험 할증률” 품셈 적용.
- ⑬ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

## 8-4-6 전력선통신(PLC : Power Line Communication) 설비

공정		단위	통신 설비공	H/W 시험사	S/W 시험사	통신 외선공	보통 인부	
AMI용 데이터 집중장치	본체설치	대	-	0.28	0.28	0.28	-	
	PVC전선관설치	m	-	-	-	0.13	0.07	
	Probe배선	개소	-	-	-	0.44	0.22	
	접지선설치	"	-	-	-	0.38	0.19	
	무선모뎀설치	대	-	-	-	0.36	0.18	
모뎀	PLC 외장형	시험포함	대	-	0.06	0.02	-	-
		시험불포함	"	0.05	-	-	-	-
		개통시험	"	-	0.05	0.02	-	-
	PLC 내장형	시험포함 (현장작업)	"	-	0.05	0.02	-	-
		시험불포함 (현장작업)	"	0.04	-	-	-	-
		시험불포함 (창고작업)	10대	0.06	-	-	-	-
		개통시험	대	-	0.04	0.02	-	-
	무선 외장형	시험불포함	"	0.05	-	-	-	-
		개통시험	"	-	0.06	0.03	-	-
	무선 내장형	시험불포함	"	0.04	-	-	-	-
		개통시험	"	-	0.06	0.03	-	-
	신호측정		"	-	0.06	0.06	-	-
	브릿지		"	-	0.27	0.13	0.27	-
	중계기		"	-	0.25	0.13	0.25	-
커플러	변대용	"	-	-	-	0.38	-	
	인입용(접촉식/비접촉식)	"	0.20	-	-	-	-	
서지보호기		"	0.10	-	-	-	0.05	
외장형 모뎀 연결장치		"	0.05	-	-	-	-	

[해 설]

- ① AMI(Advanced Metering Infrastructure)용 데이터집중장치는 암타이밴드와 필름밴드를 이용하여 전봇대에 설치되는 품이며, 환경설정 값 입력 공정을 포함하고 모뎀등록상태 및 검침 데이터 수집상태 확인품은 미포함.
- ② 지상변압기에 설치되는 AMI용 데이터 집중장치 설치는 본 품셈의 75%, 기타자재는 90% 적용.
- ③ 브릿지 설치품은 PVC전선관, Probe배선, 접지선 설치공종 포함.
- ④ 중계기 설치품은 PVC전선관, Probe배선 설치공종 포함.
- ⑤ AMI용 데이터집중장치, 브릿지, 중계기, 변대용커플러 설치시 고소작업트럭 사용 기준.

구분	데이터집중장치	브릿지	중계기	변대용커플러
장비사용시간	80분	75분	70분	40분

- ⑥ Probe 배선은 4선식 기준이며 3선식은 본품의 87%, 2선식은 72% 적용.
- ⑦ PVC전선관, Probe, 접지선은 데이터 집중장치와 병행 시설하는 경우 각각 본 품의 18% 적용. 지상변압기내 병행 시설하는 경우 본품의 9%적용. 무선모뎀을 병행 시설하는 경우 본 품의 9% 적용.
- ⑧ 서지보호기는 데이터집중장치 또는 브릿지와 병행 시설하는 경우 본 품의 18% 적용.
- ⑨ 모뎀을 계기집합 판넬에 2대 설치시 본 품셈의 180%, 3대 초과하는 경우에는 초과 1대당 80% 가산.
- ⑩ 자장치의 분기케이블 1개 시설시 본 품(시험 불포함)의 50% 가산.
- ⑪ 내장형 자장치의 창고작업 시 모뎀 전원공급 시험을 하는 경우에는 본 품셈의 10%를 가산.
- ⑫ 신호측정은 단독 측정 기준이며, 모뎀과 병행 작업시 본 품셈의 50% 적용
- ⑬ 외장형 모뎀 연결장치는 기설치된 외장형 모뎀에 외장형 모뎀 연결장치를 설치하는 것을 기준으로 하며, 외장형 모뎀 연결장치를 외장형 모뎀과 동시 설치 시는 본 품의 20% 가산.
- ⑭ 외장형 모뎀 연결장치를 전력량계와 동시 설치하는 경우 본 품의 60% 적용.
- ⑮ 사다리 작업에 따른 고소작업 시 “1-2-2-5 위험 할증률” 품셈 적용.
- ⑯ 철거.(불용 50%, 재사용 80%). 단, AMI용 데이터 집중장치, 브릿지, 중계기, 본체 철거시 S/W시험사 제외.

## 8-4-7 전력자동화설비

## 8-4-7-1 대규모배전자동화설비

## (1) 서버장치

공정		단위	통신관련 산업기사	S/W 시험사	H/W 시험사	보통 인부	
총 합 설 치	장치설치 및 결선, 시스템동작상태 시험 및 응용S/W 설치	식	0.32	1.13	0.76	0.36	
개 별 설 치	1. 서버 및 이중화	장치설치 및 시스템 동작상태 확인	대	0.16	0.16	0.67	0.36
	2. OS S/W	OS 설치 및 시스템 정상동작 확인	식	0.12	0.48	0.09	-
	3. DBMS S/W	DBMS 설치	"	0.02	0.23	-	-
	4. 미들웨어 S/W	미들웨어 서버S/W설치 및 정상동작 확인	"	0.02	0.26	-	-
Device 설치	부속설비설치 및 동작상태 확인	개	-	0.17	0.25	-	

## [해 설]

- ① 서버장치는 19" 랙(Rack)내에 Device HDD 1개, CPU 2개, Memory 1개 등이 포함된 장치 1대 설치 및 시험하는 품셈을 기준함.
- ② 종합설치품셈은 개별설치 1, 2, 3, 4항 전체를 모두 설치할 경우 적용.
- ③ 장치설치 및 결선은 서버, 이중화절체장치, 회선집선장치(Hub)간을 연결하는 품셈이 포함.(네트워크케이블 연결포함)
- ④ Device{Main Board, LAN Card, CPU, Memory, CD-RW(ROM), HDD, 전원 장치, 광포트어댑터 등} 1개 추가시마다 Device 설치품셈의 20%씩 가산.
- ⑤ HDD 교체시, OS(Operating System), DBMS, 미들웨어 S/W설치품셈 별도 계상.
- ⑥ OS(Operating System) S/W, DBMS S/W, 미들웨어 S/W 동시설치는 개별 설치 2, 3, 4항 품셈의 90% 적용.
- ⑦ 서버장치 2대 동시설치는 종합설치품셈에 180% 적용.
- ⑧ 응용 S/W 별도 계상.
- ⑨ 철거.(불용 50%, 재사용 80%). 단, H/W시험사, 보통인부만 적용.

(2) 이중화 저장장치, 절체장치

공정		단위	통신관련 산업기사	S/W 시험사	H/W 시험사	
총 합 설 치		식	0.15	0.51	0.99	
개 별 설 치	1.이중화 저장장치	장치설치 및 시스템 동작상태 확인	대	0.10	0.07	0.79
	2.절체장치	장치설치 및 절체시험	”	-	-	0.20
	3.Clustering S/W	응용 S/W 설치 및 정상 동작확인	식	0.05	0.44	-
Device 설치		부속설비 설치 및 동작상태 확인	개	-	0.07	0.28

[해 설]

- ① 이중화 저장장치는 19" 랙(Rack)내에 Device HDD 3개가 포함된 장치설치 기준임.
- ② 종합설치는 개별설치 1, 2, 3항 전체를 모두 설치할 경우 적용.
- ③ Device(소형 광HUB, HDD, 전원장치, 절체장치, 키보드, 마우스 등) 1개 추가시마다 Device 설치 품셈의 20%씩 가산.
- ④ 철거(불용 50%, 재사용 80%). 단, H/W시험사만 적용.

(3) HMI(Human Machine Interface) 장치

공정		단위	통신관련 산업기사	S/W 시험사	H/W 시험사	
총 합 설 치		장치결선 및 결선, 시스템동작상태 시험 및 응용S/W 설치	식	0.20	0.58	0.32
개 별 설 치	1. HMI 장치설치	장치설치 및 시스템 동작상태 확인	대	0.08	0.06	0.26
	2. OS S/W	OS설치 및 시스템 정상동작 확인	식	0.08	0.29	0.06
	3. DBMS S/W	DBMS Client 설치	”	0.02	0.13	-
	4. 미들웨어 S/W	미들웨어 Client S/W설치 및 정상 동작확인	”	0.02	0.10	-
Device 설치		부속설비 설치 및 동작상태 확인	개	-	0.07	0.18

[해 설]

- ① HMI 장치설치는 Desktop에 Device HDD 1개, CPU 2개, Memory 1개 등이 포함된 장치 1대 설치 및 시험품셈을 기준함.
- ② 종합설치품셈은 개별설치 1, 2, 3, 4항 전체를 모두 설치할 경우 적용.
- ③ HMI장치에서 자동화용 회선집선장치(Hub)까지의 케이블 포설은 “4-3-1 꼬임 케이블 포설”, 배관은 “3-1-1 구내통신배관” 품셈 적용.
- ④ Device{Main Board, LAN Card, VGA Card, CPU, Memory, CD-RW (ROM), HDD, 전원장치 등} 1개 추가시마다 Device 설치품셈의 20%씩 가산.
- ⑤ HDD 교체시, OS, DBMS, 미들웨어 S/W 설치품셈 별도 계상.
- ⑥ OS(Operating System) S/W, DBMS S/W, 미들웨어 S/W 동시설치는 개별 설치 2, 3, 4항 품셈의 90% 적용.
- ⑦ HMI장치 2대 동시설치는 180%, 3대는 260%, 4대는 340%, 4대 초과는 대당 80% 가산.
- ⑧ 철거(불용 50%, 재사용 80%). 단, H/W시험사만 적용.

(4) FEP(Front End Processor : 전단처리장치) 장치

공정		단위	통신관련 산업기사	S/W 시험사	H/W 시험사
종합 설치	장치설치 및 결선, 시스템 동작상태 시험 및 응용 S/W 설치	대	0.18	0.46	0.93
개별 설치	1. FEP 장치설치	”	0.08	0.06	0.87
	2. OS S/W	식	0.08	0.30	0.06
	3. 미들웨어 S/W	”	0.02	0.10	-
Device 설치	부속설비 설치 및 동작상태 확인	개	-	0.07	0.26

[해 설]

- ① FEP 장치는 19 ” 랙(Rack)내에 Device HDD 1개, CPU 2개, Memory 1개 등이 포함된 장치 1대 설치 및 시험품셈을 기준함.
- ② 종합설치품셈은 개별설치 1, 2, 3항 전체를 모두 설치할 경우 적용.
- ③ 장치설치 및 결선은 FEP장치와 회선집선장치(Hub)간을 연결하는 품셈임. (네트워크케이블 연결포함)
- ④ Device{Main Board, CPU, Memory, CD-RW(ROM), HDD, 전원장치, LAN Card 등} 1개추가시 마다 본 품셈의 20%씩 가산.
- ⑤ HDD 교체시, OS S/W, 미들웨어 S/W 설치품셈 별도 계상.
- ⑥ OS(Operating System) S/W, 미들웨어 S/W 동시설치는 개별장치 2, 3항 품셈의 90% 적용.
- ⑦ FEP장치 2대 동시설치는 180%, 3대는 260%, 4대는 340% 4대 초과는 대당 80% 가산.
- ⑧ 철거.(불용 50%, 재사용 80%). 단, H/W시험사만 적용

(5) 응용 S/W

공정	단위	S/W시험사
서버 프로그램 설치 및 시험	대	0.35
클라이언트 프로그램 설치 및 시험	"	0.26

[해 설]

- ① 서버 프로그램이란 서버에 설치되어 DBMS, 미들웨어를 제어하는 프로그램과 기타 서버 설치용 배전자동화 프로그램을 말하며, 대규모배전자동화 운용을 위해 설치되는 프로그램임.
- ② 클라이언트 프로그램이라 함은 HMI, FEP등 서버외의 컴퓨터에 설치되는 배전자동화용 프로그램으로 대규모배전자동화 운용을 위해 설치되는 프로그램임.
- ③ 프로그램을 배전자동화 시스템에 설치 후 이상유무 및 통신상태를 점검하는 품셈이 포함.
- ④ 데이터베이스 변경은 "(9) 데이터베이스 변경 및 증설" 적용.
- ⑤ 서버 프로그램을 컴퓨터 2대에 동시설치시 본 품셈의 180%, 3대는 260%, 4대는 340%, 4대 초과는 대당 80% 가산.
- ⑥ 클라이언트 프로그램을 컴퓨터 2대에 동시설치시 본 품셈의 180%, 3대는 260%, 4대는 340%, 4대 초과는 대당 80% 가산.
- ⑦ 해당 소프트웨어 업그레이드시 본 품셈 적용.
- ⑧ OS(Operating System S/W), DBMS, 미들웨어 S/W등의 설치품셈 별도 계상.

(6) 데이터베이스 구축

공정	단위	S/W시험사
대규모배전자동화 시스템 데이터베이스 구축	D/L	3.04

[해 설]

- ① 도면 및 NDIS등의 자료를 참고하여 데이터베이스를 구축하는 품셈임.
- ② 데이터베이스 구축 후 오류검사 기능을 이용하여 입력오류를 점검하는 품셈이 포함.
- ③ D/L 단위의 신규 증설, 변경은 본 품셈 적용.

(7) 기본도 제작

공정	단위	S/W시험사
대규모배전자동화 시스템 기본도 제작	식	1.36

[해 설]

- ① 기본 지형도는 국가 기본 지형도 적용.
- ② 국가 기본 지형도 도엽(圖葉)을 시스템 적용구역에 적합하도록 통합하고, 불필요한 부분을 삭제하여 하나의 도엽(圖葉)으로 만드는 품셈임.
- ③ 발주처 요구에 따라 여러가지의 레이어로 분리하여 각각 별도 도엽(圖葉)으로 만드는 품셈이 포함.
- ④ 배전자동화 그래픽 프로그램의 포맷에 적합하도록 수정하여 사용할 수 있도록 변환하는 품셈이 포함.

(8) 데이터베이스 구조 변경 및 설치

공정	단위	S/W시험사
신규 포맷의 데이터베이스 구조로 데이터 복원	Table	0.24

[해 설]

- ① 프로그램 변경에 의해 데이터베이스 구조변경이 요구되어 기존 데이터를 수정하여 신규 데이터베이스로 생성해야 하는 경우에 적용.
- ② 기존 및 신규데이터베이스의 백업 시행 포함.
- ③ 변경된 Table이 2개인 경우 180%, 3개인 경우 260%, 4개인 경우 340%, 4개 초과는 Table당 80% 가산.

(9) 데이터베이스 변경 및 증설

공정	단위	S/W시험사
개폐기 신·증설에 따른 데이터베이스 입력	대	0.24

[해 설]

- ① 모든 개폐기류(자동, 수동, ALTS등) 에 적용.
- ② 도면 및 NDIS의 자료를 참고하여 데이터베이스를 구축하는 것으로 데이터베이스 변경 및 증설 후 오류검사 기능을 이용하여 입력오류를 점검하는 품셈이 포함.
- ③ 개폐기외의 입상주, 고압수전고객, Pad TR, COS 등의 데이터베이스 변경 및 증설은 해당 본 품셈의 30% 적용.
- ④ 개폐기 2대 동시설치 180%, 3대 260%, 4대 340%, 4대 초과는 해당 80% 가산.

### 8-4-7-2 소규모배전자동화설비

#### (1) 소규모 주장치

공정		단위	S/W 시험사	H/W 시험사	보통 인부
종합설치		식	0.49	0.23	0.15
개별 설치	1.주장치 설치 및 시험	대	0.27	0.23	0.15
	2.OS S/W	식	0.22	-	-
Device 설치		“	0.07	0.18	-

[해설]

- ① 소규모 주장치는 Desktop Type으로, 본체1대, 모니터2대 설치기준임.
- ② 모든 설치공정에는 시험품셈이 포함.
- ③ 종합설치는 개별설치 1, 2항 전체를 모두 설치할 경우에 적용.
- ④ 주장치에서 자동화용 회선집선장치(Hub)까지의 케이블포설은 “4-3-1 꼬임 케이블 포설”, 배관은 “3-1-1 구내통신배관” 품셈 적용.
- ⑤ Device{Memory, CD-RW(ROM), HDD, 전원장치, LAN Card등} 1개 추가시 마다 본 품셈의 20%씩 가산.
- ⑥ 소규모 주장치 HDD 교체시, OS(Operating System) S/W는 본 품셈을 적용하고, 응용S/W는 “다. 응용 S/W 설치”품셈 적용.
- ⑦ 철거.(불용 50%, 재사용 80%). 단, S/W시험사는 제외.

#### (2) 소규모 주장치 이중화설비

공정		단위	S/W 시험사	H/W 시험사	보통 인부
종합설치		식	0.56	0.28	0.15
개별 설치	1.주장치 설치 및 시험	“	0.26	0.23	0.15
	2.절체장치 설치 및 시험	“	0.10	0.05	-
	3.OS S/W	“	0.20	-	-
Device 설치		“	0.07	0.18	-

## [해 설]

- ① 소규모주장치 이중화설비는 랙(Rack) Type으로, 본체 1대, 절체장치 1대, 모니터 2대 설치 기준임.
- ② 모든 설치공정에는 시험품셈이 포함.
- ③ 종합설치는 개별설치 1, 2, 3항 전체를 모두 설치할 경우 적용.
- ④ 주장치에서 자동화용 회선집선장치(Hub)까지의 케이블 포설은 “4-3-1 꼬임 케이블 포설”, 배관은 “3-1-1 구내통신배관” 품셈 적용.
- ⑤ Device(Memory, CD-RW(ROM), HDD, 전원장치, LAN Card 등) 1개 추가시마다 본 품셈의 20%씩 가산.
- ⑥ 소규모 주장치 이중화설비의 HDD 교체시, OS(Operating System) S/W는 본 품셈을 적용하고, 응용 S/W는 “다. 응용S/W 설치” 품셈 적용.
- ⑦ 기 설치된 주장치에 이중화 구성시, 종합설치품셈을 적용.
- ⑧ 철거(불용 50%, 재사용 80%). 단, S/W시험사는 제외.

## (3) 응용 S/W 설치

공정	단위	S/W시험사
소규모 배전자동화 응용프로그램 설치 및 시험	식	0.25

## [해 설]

- ① 주장치에 설치되는 배전자동화프로그램으로, 소규모 배전자동화 운용을 위해 설치되는 프로그램임.
- ② 데이터베이스 변경은 “(5) 데이터베이스 변경 및 증설” 적용.
- ③ 해당 소프트웨어 업그레이드시 본 품셈 적용.
- ④ OS S/W 제외.

## (4) 데이터베이스 구축

공정	단위	S/W시험사
소규모 배전자동화 시스템 데이터베이스 구축	D/L	0.42

## [해 설]

- ① D/L 단위의 신규, 증설, 변경은 본 품셈을 적용.
- ② 변전소 신설에 따른 데이터베이스 구축은 기존 D/L과 만나는 경계점을 기준함.

## (5) 데이터베이스 변경 및 증설

공정	단위	S/W시험사
개폐기 신·증설에 따른 데이터베이스 입력	대	0.24

## [해 설]

- ① 자동화개폐기에 적용.
- ② 수동개폐기는 본 품셈의 대당 30% 적용.
- ③ 개폐기 2대 동시설치시 본 품셈의 180%, 3대 260%, 4대 340%, 4대 초과는 대당 80% 가산.

### 8-4-7-3 배전자동화용 부대장치

#### (1) 각종기기

공정		단위	S/W 시험사	H/W 시험사	보통 인부
자동화용 유선통합장치 (Modem/Hub/T.S.)설치	전용회선용 장치 종합설치 시스템 동작 및 시험	대	0.44	0.54	0.17
자동화용 무선통합장치 (DSU/Router/Hub)설치	무선데이터망 장치 종합 설치 시스템 동작 및 시험	"	0.72	0.51	0.21
자동화용 신호전송장치(DSU) 설치	장치장착 및 케이블 접속 구간별 네트워크 대조시험	"	0.40	0.25	0.18
자동화용 회선경로, 분배장치(Router)설치	구간별 네트워크 대조시험 장치설치 및 결선 시스템 동작시험	"	0.38	0.26	0.14
자동화용 회선집선장치(Hub)설치	장치장착 및 케이블 접속 주장치와 네트워크 연계시험	"	0.21	0.27	0.11
자동화용 전단처리장치 T.S(Terminal Server)설치	장치장착 및 케이블 접속 Port별 개별 동작 시험	"	0.27	0.34	0.12

[해 설]

- ① 각 기기는 19" 랙(Rack)내에 설치하는 것이며, 장치간 연결커넥터 포함.
- ② 자동화용 회선집선장치 및 전단처리장치 2대 동시설치시 본 품셈의 180%, 3대는 260%, 4대는 340%, 4대 초과는 대당 80% 가산.
- ③ 19" Rack 설치는 "4-3-3 Patch Panel 및 성단 등"을 적용하고, 전원 및 접지케이블 포설은 별도 계상.
- ④ 철거.(불용 50%, 재사용 80%). 단, 외함 철거는 30% 적용하고, S/W시험사는 제외.

#### (2) GPS 수신장치

공정		단위	통신관련 산업기사	S/W 시험사	H/W 시험사
중 합 설 치		식	0.42	0.42	0.40
개 별 설 치	1.GPS 수신장치	대	-	-	0.40
	2.Application S/W	식	0.42	0.42	-

[해 설]

- ① GPS 장치는 19" 랙(Rack)내에 설치하는 것이며, GPS 수신안테나에서 수신 장치까지의 케이블포설은 "(8) 배전자동화용 TRS 안테나 설치 및 방향조정", 배관은 "3-1-1 구내통신배관" 품셈 적용.
- ② 종합설치는 개별설치 1, 2항 전체를 모두 설치할 경우 적용.
- ③ 철거.(불용 50%, 재사용 80%). 단, H/W시험사만 적용.

(3) 현장 원격운전용 PDA

공정	단위	S/W시험사	H/W시험사
PDA 장치 설치	식	-	0.20
PDA 동작시험, 주장치~PDA간 연동시험	"	0.18	-

[해 설]

- ① 현장 원격운전용 PDA는 기존에 설치된 배전자동화시스템(소규모, 대규모) 적용.
- ② PDA장치 2대 동시설치 및 시험은 본 품셈의 180%, 3대는 260%, 4대는 340%, 4대 초과는 대당 80% 가산.
- ③ 철거.(불용 50%, 재사용 80%). 단, H/W시험사만 적용.

(4) 출력장치(프린터) 설치

공정	단위	S/W시험사	H/W시험사	보통인부
프린터 설치 동작시험	대	0.23	0.31	0.18

[해 설]

- ① S/W 설치 포함이며, 플로터는 180% 적용.
- ② 철거.(불용 50%, 재사용 80%). 단, S/W시험사는 제외.

(5) 배전자동화 TRS용 Gateway

공정		단위	S/W 시험사	H/W 시험사	보통 인부
종합설치	본체 및 각종 Device용 S/W설치 데이터베이스 입력 및 설정 시스템성능 모니터링	대	0.61	0.37	0.28
개별 설치	Gateway 장치설치 및 시스템 동작상태 확인	"	0.41	0.37	0.28
	OS S/W OS설치 및 시스템 정상동작 확인	식	0.20	-	-
Device 설치	부속설치 설치 및 동작상태 확인	개	0.07	0.18	-

[해 설]

- ① 모든 설치공정에는 무선데이터 주장치와 종합시험품셈이 포함.
- ② TRS Gateway에서 자동화용 회선집선장치(Hub)까지의 케이블 포설은 “4-3-1 꼬임케이블 포설”, 배관은 “3-1-1 구내통신배관” 품셈 적용.
- ③ Device{Memory, CD-RW(ROM), HDD, 전원장치, LAN Card 등} 1개 추가시 마다 본 품셈의 20%씩 가산.
- ④ HDD 교체시 OS S/W 설치 별도 계상.
- ⑤ 철거.(불용 50%, 재사용 80%). 단, S/W시험사는 제외.

(6) 배전자동화 TRS용 신호변환장치(센터측)설치

공정	단위	S/W시험사	H/W시험사
신호변환장치(센터측)	대	0.46	0.45

[해 설]

- ① 배전자동화 TRS용 신호변환장치(센터측)설치는 장치설치 및 결선·배선, 기지국과 단말간 통화 시험, 데이터 통신의 시험공정으로 프로그램설정, 주파수그룹별 개인번호입력, RF출력 및 반사파 측정 품셈이 포함.
- ② 센터측 신호변환장치 2대 동시설치시 본 품셈의 180%, 3대는 260%, 4대는 40%, 4대초과는 대당 80% 가산.
- ③ 철거.(불용 50%, 재사용 80%). 단, S/W시험사는 제외.

(7) 배전자동화 TRS용 신호변환장치(제어함측)설치

공정	단위	S/W시험사	H/W시험사	보통인부
신호변환장치(제어함측)	대	0.54	0.47	-
사전현장조사(전계강도 측정)	개소	0.21	-	0.21

[해 설]

- ① 신호변환장치(제어함측)은 장치설치 및 설정, PAD 및 안테나설치, 설정확인 및 등록, 각종 측정시험, 데이터 통신시험, 장치와 통신시험 공정으로, 안테나고정 및 방향조정 품셈이 포함.
- ② 프로그램 설정, 주파수그룹별 개인번호입력, RF출력 및 반사파 측정품셈을 포함.
- ③ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ④ 안테나교체는 본 품셈의 50% 적용. 단, S/W시험사는 제외.
- ⑤ 본 품셈은 TRS 신호변환장치와 PAD 분리형, TRS 신호변환장치와 PAD 일체형, TRS 신호변환장치 단독설치 경우에 동일하게 적용.
- ⑥ 본 품셈은 배전자동화를 포함한 전력IT서비스(원격점검, 배전기동보수 등)에 적용.
- ⑦ 철거.(불용 50%, 재사용 80%). 단, S/W시험사는 제외.

## (8) 배전자동화용 TRS 안테나(센터측)

공정	단위	무선안테나공	통신케이블공	보통인부
안테나 설치 및 방향조정	대	0.67	-	-
급전선 포설	m	-	0.01	0.02

## [해 설]

- ① 커넥터 접속품셈 포함.
- ② 안테나는 지향성 야기안테나임.
- ③ 수신안테나에서 센터측 신호변환장치까지 배관은 “3-1-1 구내통신배관” 품셈 적용.
- ④ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## (9) 배전자동화 CDMA용 Gateway 공통제어부

공정		단위	S/W 시험사	H/W 시험사	보통인부	
총 합 설 치	공통제어부용 서버 및 응용 S/W설치 네트워크 동작상태 및 멀티 포트시험 데이터베이스 입력 및 통신시험	대	0.76	0.57	0.45	
개 별 설 치	1.Gateway장치	장치설치 및 시스템 동작상태 확인	"	0.42	0.57	0.45
	2.OS S/W	OS설치 및 시스템 정상동작 확인	"	0.22	-	-
	3.응용 S/W	미들웨어 S/W 설치 및 정상 동작 확인	식	0.21	-	-
Device 설치	부속설비 설치 및 동작상태 확인	개	0.07	0.18	-	

## [해 설]

- ① 모든 설치공정에는 멀티포트 설치, 데이터베이스입력, 응용프로그램 설치품셈이 포함.
- ② CDMA용 Gateway에서 자동화용 회선집선장치(Hub)까지의 케이블 포설은 “4-3-1 꼬임케이블 포설”, 배관은 “3-1-1 구내통신배관” 품셈 적용.
- ③ Device{Memory, CD-RW(ROM), HDD, 전원장치, LAN Card 등} 1개 추가시마다 본 품셈의 20%씩 가산.
- ④ HDD 교체시, OS S/W 및 응용 S/W 설치품셈 별도 계상.
- ⑤ OS S/W, 응용S/W 동시설치는 개별설치 2, 3항 품셈의 90% 적용.
- ⑥ 철거.(불용 50%, 재사용 80%). 단, S/W시험사는 제외.

## (10) 배전자동화 CDMA용 HCU 및 HCM

공정	단위	S/W시험사	H/W시험사	보통인부
셀프설치 및 HCU 통신시험	대	0.16	0.20	0.20
HCM 설치 및 시험	"	0.19	0.23	-

[해 설]

- ① HCU 및 HCM 장비는 19" 랙(Rack)내에 설치하는 것임.
- ② HCU 통신시험, 데이터베이스입력 및 설정, 수신전계강도 EC/IO값 모니터링 품셈이 포함.
- ③ HCM 장치 2대 동시설치시 본 품셈의 180%, 3대는 260%, 4대는 340%, 4대 초과는 대당 80% 가산.
- ④ 철거(불용 50%, 재사용 80%). 단, S/W시험사는 제외.

(11) 배전자동화 CDMA용 TCU장치 설치

공정	단위	S/W시험사	H/W시험사	보통인부
TCU장치	대	0.34	0.24	0.17

[해 설]

- ① TCU 장치는 신호변환장치와 PAD 일체형기준으로 장치설치 및 결선, 시스템 동작시험, 대국시험(주장치~망센터~현장)품셈이 포함.
- ② TCU장치 안테나고정 및 통신환경설정 품셈이 포함.
- ③ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 "1-1-27-1 안전시설" 품셈 적용.
- ④ 안테나교체는 50% 적용. 단, S/W시험사는 제외.
- ⑤ 철거.(불용 50%, 재사용 80%). 단, S/W시험사는 제외.

(12) 배전자동화용 유선신호변환장치 설치

공정		단위	S/W 시험사	H/W 시험사	통 신 내선공	보통 인부
집합형 션프	장치설치 및 결선	대	-	0.18	-	0.15
집합형 장치	장치설치 시스템 동작시험	"	0.24	0.01	-	-
단독형 장치	장치설치 및 결선, 시스템 동작시험	"	0.35	0.34	-	0.25
보호기(통신TR)	장치설치 및 결선	"	-	-	0.28	0.24

[해 설]

- ① 집합형 션프는 19" 랙(Rack)내에 설치하는 것임.
- ② 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 "1-1-27-1 안전시설" 품셈 적용.
- ③ 집합형 장치 2대 동시설치시 본 품셈의 180%, 3대는 260%, 4대는 340%, 4대 초과는 대당 80% 가산.
- ④ 철거(불용 50%, 재사용 80%). 단, S/W시험사는 제외.

## (13) 배전자동화용 광신호변환장치(센터측)

공정		단위	광케이블 설치사	H/W 시험사	특별 인부
장치 설치	1.셀프 장착 및 고정	대	-	0.07	0.07
	2.광신호변환장치 설치	개	0.35	0.27	0.35
종합성능시험	시스템 개별 송·수신 레벨 시험	링	1.00	-	1.00

## [해설]

- ① 광신호변환장치는 19" 랙(Rack)내에 설치하는 것임.
- ② 광신호변환장치 설치는 점프코드 및 RJ45 결선품셈이 포함.
- ③ 종합성능시험은 광신호변환장치 선로대조시험(센터~노드간), 광신호변환장치 송수신 레벨 측정(신호변환장치측, 접속함체, 노드간), 링절체 시험, 자동화주장치 DB와 현장간 일치여부 확인 품셈이 포함.
- ④ 광링증설시 광신호변환장치 2조 동시설치는 본 품셈의 180%, 3조는 260%, 4조는 340%, 4조 초과는 조당 80% 가산.
- ⑤ 철거.(불용 50%, 재사용 80%). 단, 광케이블설치사는 제외.

## (14) 배전자동화용 광신호변환장치(제어함측) 설치

공정	단위	광케이블설치사	H/W시험사	보통인부
광신호변환장치(제어함측)	대	0.57	0.36	0.30

## [해설]

- ① 광신호변환장치(제어함측)은 장치설치 및 결선, 광신호변환장치간 개별시험, 송·수신 레벨의 측정공정으로, 장치설치 및 결선은 점프코드 설치, 단말장치와 RS-232C 및 전원케이블 연결까지의 품셈이 포함.
- ② 개별시험은 광신호변환장치 시험(노드~노드간), 광신호변환장치 레벨측정, 자동화주장치 DB와 현장간 일치여부 확인품셈이 포함.
- ③ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 "1-1-27-1 안전시설" 품셈 적용.
- ④ 광신호변환장치를 단말장치와 동시설치시 광신호변환장치는 본 품셈의 80% 적용.
- ⑤ 광신호변환장치 수용 광코어는 2코어 기준이며, 1코어 수용시 본 품셈의 90% 적용.
- ⑥ 철거.(불용 50%, 재사용 80%). 단, 광케이블설치사는 제외.

## (15) 배전자동화용 무선신호변환장치설치

공정	단위	S/W시험사	H/W시험사	보통인부
무선신호변환장치	대	0.35	0.24	0.17

[해 설]

- ① 무선신호변환장치설치는 신호변환장치와 PAD일체형 장치 기준이며, 장치 설치 및 결선, 시스템 동작시험, 대국시험(주장치~망센터~현장)의 공정으로, 무선 안테나고정 및 통신환경설정 품셈이 포함.
- ② 안테나교체는 본 품셈의 50% 적용. 단, S/W시험사는 제외.
- ③ 지중용개폐기의 경우 안테나보호대(CAP) 또는 FCI 표시부 설치는 50%(단, S/W시험사는 제외), 무선신호변환장치 외함은 20%(단, S/W시험사는 제외) 적용.
- ④ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑤ 철거.(불용 50%, 재사용 80%). 단, S/W시험사는 제외.

(16) 배전자동화용 DWB 신호변환장치 설치

공정	단위	S/W시험사	H/W시험사	보통인부
DWB 신호변환장치	대	0.26	0.30	0.23

[해 설]

- ① DWB 신호변환장치설치는 장치설치 및 결선, 시스템 동작시험, 대국시험(마스터~슬레이브, 마스터~망센터)의 공정으로, 무선 안테나고정품이 포함.
- ② 안테나교체는 본 품셈의 50% 적용. 단, S/W시험사는 제외.
- ③ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ④ DWB 신호변환장치를 단말장치와 동시설치시 DWB 신호변환장치는 본 품의 80% 적용.
- ⑤ 철거.(불용 50%, 재사용 80%). 단, S/W시험사는 제외.

(17) 배전자동화용 광복합 TRS 신호변환장치

공정	단위	H/W시험사	S/W시험사
광복합 TRS 신호변환장치 설치	대	0.28	0.28
종합시험	식	0.05	0.05

[해 설]

- ① 광복합 TRS 신호변환장치(Master 또는 Slave) 설치는 장치설치, 전원 및 통신케이블 결선, 안테나 설치 및 고정, 환경설정, 자체성능시험을 포함.
- ② 종합시험은 센터내 주장치와 Slave간 연동시험으로 센터내 주장치 통신 DB입력, 단말장치 변경 DB적용 및 통신상태 확인, 계측제어 시험 등을 포함.(단, Slave 광복합 TRS 신호변환장치에 적용)

- ③ 안테나 교체는 광복합 TRS 신호변환장치 설치 품셈의 50% 적용. 단, S/W시험사는 제외.
- ④ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑤ 단말장치와 동시 설치시 본 품셈의 80% 적용.
- ⑥ 철거.(불용 50%, 재사용 80%). 단, S/W시험사는 제외.

### 8-4-7-4 배전자동화용 단말장치

#### (1) 단말장치 설치

공정	단위	S/W시험사	H/W시험사
가공용 단말장치 설치 및 결선	대	0.37	0.42
지중용 단말장치 설치 및 결선	”	0.59	0.75
Recloser 제어함 장치설치 및 결선	”	0.46	0.54

[해 설]

- ① 모든 설치 및 결선공정에는 단말장치 동작상태 확인품셈이 포함.  
(제어부와 단말기간 제어, 상태확인 등)
- ② 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ③ 철거.(불용 50%, 재사용 80%). 단, S/W시험사는 제외.

#### (2) 자동화개폐기 종합연동시험

공정	단위	S/W 시험사	H/W 시험사	보통 인부
가공개폐기 시스템간 연계 연동시험 (주장치~통신장치~단말장치)	대	0.78	0.86	0.93
지중개폐기 시스템간 연계 연동시험 (주장치~통신장치~단말장치)	”	1.72	1.76	1.83

[해 설]

- ① Recloser 제어함, 개조FAS장비 설치시험도 가공개폐기 품셈 적용.
- ② 가공 및 지중개폐기는 단말장치 동작상태(제어부와 단말기간 제어, 상태확인), 단말장치 응용정보 설정(Setting) 및 확인, FI 모의시험 등의 품셈이 포함.
- ③ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.

### 8-4-7-5 SCADA 원격소 장치

공정		단위	H/W 시험사	통신관련 산업기사	통신설비공	보통인부
설치작업	합체(랙) 설치	랙	-	-	0.50	1.00
	카드(모듈)삽입 및 점검	모듈	-	-	0.05	0.02
송수신 상태 조정 및 시험		개소	0.60	0.60	-	-
종합점검 및 시험	GPS 시각동기 상태 점검	개소	0.35	-	-	-
	전원부 동작 상태 점검	개소	0.35	0.35	-	-
	이중화 모듈 절체 시험	개소	0.35	0.35	-	-
	포인트 연동 시험	감시	10포인트	0.03	0.03	-
제어		10포인트	0.04	0.04	-	-

[해설]

- ① 카드(모듈)삽입 및 점검품은 모듈 단위 증설시 적용.
- ② 송수신 상태 조정 및 시험 품셈은 아래의 공정을 포함.
  - 모뎀 동기설정, 전송속도, 부호화 설정, 송수신 레벨 조정, 정상 연결 확인(DCD) 및 루프백(LoopBack) 시험
  - 디지털 SCADA 회선 설정(IP address 등) 및 시험(Ping 테스트 등)
  - 상위 Host(급전(분)소, 집중감시제어반 등)와 신호 송수신상태 확인
- ③ GPS 시각동기 상태점검은 모듈별 시각동기 일치 여부, 이벤트 발생시 시각동기 상태확인 공정을 포함.
- ④ 전원부 동작 상태 점검은 주전원부 및 보조전원부의 LED 상태점검, 입출력 전압측정, 내장 축전지 임피던스 측정 및 충방전 시험, 이중화부 절체 동작 시험 공정을 포함.
- ⑤ 이중화 모듈 절체 시험은 주/예비 모듈 절체시 상위 Host와의 송수신 정상 동작상태 확인 공정임.
- ⑥ 포인트 연동 시험은 상위 Host(급전(분)소, 집중감시제어반 등) 전체를 포함한 시험 공정임.
- ⑦ 본 품셈에서 명시하지 아니한 계측 포인트 시험은 “13-8-7-7 모듈형 변환기장치(TD : Transducer) 점검”의 “전송데이터 확인” 공정을 적용하고, 설비간 케이블 포설, 배선 및 결선 품셈은 별도 계상.
- ⑧ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 8-4-8 자동 급전용 전자계산기 제어장치

### 8-4-8-1 중앙처리 장치(CPU)

공정		단위	통신관련 기 사	통 신 설비공	H/W 시험사	보통 인부
설치작업	기기건립 및 결선	Bay	-	5.80	-	1.90
국부점검	프로세서회로점검	카드	-	-	0.50	-
	메모리회로점검	"	-	-	0.50	-
	제어 및 결합회로점검	"	-	-	0.50	-
시 험	CPU판넬수동시험	대	7.00	-	-	-
	명령어수행상태시험	"	11.00	-	-	-
	메모리수동시험	"	8.00	-	-	-
	HSRAM수동시험	"	5.00	-	-	-

[해 설]

- ① 본 CPU는 I/O Processor를 포함.
- ② 기기건립 및 결선에는 Free Access Floor와의 고정 커넥터 점검, 전원결선 등 포함.
- ③ 철거.(불용 30%, 재사용 80%). 단, 시험 품셈은 제외.

### 8-4-8-2 입출력 장치(I/O Equipment)

공정		단위	통신관련 기 사	통 신 설비공	H/W 시험사	보통 인부
설치작업	기기건립 및 결선	Bay	-	5.80	-	1.90
국부점검	Interface 회로점검	카드	-	-	0.50	-
	Line Buffer Control회로점검	"	-	-	0.50	-
	General Purpose회로점검	"	-	-	0.50	-
	Digital 입·출력회로점검	"	-	-	0.50	-
시 험	Computer / Sub System Interface 기능시험	대	4.00	-	-	-
	Address Time Control 기능시험	"	10.00	-	-	-
	입·출력 기능시험	"	16.00	-	-	-

[해 설]

- ① 기기건립 및 결선에는 포장해체, 현품대조, 고정전원 및 접지선 등 제결선품셈 포함.
- ② 본 I/O 장치는 On-Line 제어에 사용되는 것임.
- ③ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 8-4-8-3 고장 절체장치(Failover)

공정		단위	통신관련 기사	H/W 시험사	보통 인부
설치작업	캐비넷건립	Bay	-	4.20	2.80
국부점검	F.O 전 원 반 점 검	대	-	3.00	-
	F.O 및 G.P 회 로 점 검	"	-	7.00	-
시험 및 조 정	컴퓨터 F.O 기 능 시 험	"	9.00	-	-
	라인버터 F.O 기 능 시 험	"	3.00	-	-
	라인버터 Error 중 합 시 험	"	2.00	-	-

[해 설]

- ① 본 품셈은 Dual의 On-Line Computer에서 한쪽 고장시 타기기로 절체되는 기능을 수행하는 장치임.
- ② F.O에는 Computer F.O, Line Buffer F.O의 두가지를 포함한 것임.
- ③ 철거.(불용 30%, 재사용 50%)

### 8-4-8-4 주파수 편차 변환기(F.D.T) 시간편차 변환기(T.D.T)

(단위 : 대)

공정		통신관련기사	통신설비공
설치작업	Panel 삽입 및 결선	-	5.00
시험조정	국부점검 및 조정시험	4.00	-

[해 설] 철거.(불용 30%, 재사용 50%)

### 8-4-8-5 Line Buffer

공정		단위	통신관련 기사	통 신 케이블공	통 신 설비공	보통 인부
설치작업	Bay건립	Bay	-	-	0.50	1.00
	Panel 삽입점검	"	5.00	-	-	-
	케이블결선	Pair	-	0.06	-	-
	전원반 조립결선	"	-	-	7.50	-
국부점검	Timing & Control회로점검	카드	0.50	-	-	-
	Register 회로점검	"	0.50	-	-	-
	Address Decoder & Driver회로점검	"	0.50	-	-	-
국부점검	Modem & Interface회로점검	"	0.50	-	-	-
	Station Program회로점검	"	0.50	-	-	-
	Line S.W 회로점검	"	0.50	-	-	-
시 험 조 정	송·수신상태시험	대	16.00	-	-	-
	Test Panel 시험	"	3.00	-	-	-
	Matrix 상태시험	"	8.00	-	-	-

[해 설] 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 8-4-8-6 영상 변환장치(DVE)

공정		단위	통신관련 기 사	H/W 시험사	보통 인부
설치작업	캐비넷 건립 및 결선	Bay당	-	5.80	1.90
국부점검	Interface 회로 점검	카드당	-	0.50	-
	Memory 회로 점검	"	-	0.50	-
	Control 회로 점검	"	-	0.50	-
	D V E 회로 점검	"	-	0.50	-
시 험 조 정	Read 기능 시험	대당	8.00	-	-
	Write 기능 시험	"	8.00	-	-
	주변장치제어기능시험	"	8.00	-	-

[해 설]

- ① 본 품셈은 영상 변환회로 4유닛 기준임.
- ② 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 8-4-8-7 전원공급 장치

공정	통신설비공	보통인부
설치 및 조정	14.60	10.80

[해 설]

- ① 본 품셈은 CPU공급용 각종 전원을 공급하는 장치임.
- ② 철거.(불용 30%, 재사용 50%)

### 8-4-8-8 주변장치

(단위 : 대)

공정	통신내선공	보통인부
Card Reader	2.50	1.20
Line Printer	2.50	1.20
K.S.R	2.50	1.20
Video Copier	7.00	2.50

[해 설] 철거.(불용 30%, 재사용 50%)

### 8-4-8-9 계통반(Map Board)

공정		단위	통신관련기사	통신설비공	보통인부
설치작업	계통반건립	식	-	20.16	13.44
	타일조립	"	-	20.40	20.40
점검 및 결선	표시기점검	"	-	12.70	-
	표시기결선	"	-	40.60	-
시험 및 조정	프로그램연결시험	"	15.00	-	-
	최종시험	"	15.00	-	-

[해설]

- ① 본 계통반은 모자익형(자립식) 기준.
- ② 계통반의 타일 조립은 포장해체, 청소, 타일위치 조정 및 고정, 점검 등이 포함되며 각종 표시기의 조립도 포함.
- ③ 표시기 결선은 각종 표시기와 프로세서간의 결선, 배선 점검 및 대조시험 바인딩품셈을 제외한 것임.
- ④ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 8-4-8-10 기록기반

공정	단위	통신관련 기사	통신 설비공	비계공	보통 인부
Bay 건립	Bay	-	8.70	2.70	4.50
기록계 시설	대	-	6.75	-	-
전원부 시설	"	-	3.00	-	-
전자 모듈	Module	2.00	-	-	-

[해설]

- ① 본 품셈에는 주파수 기록기, 조류 기록기 등이 포함됨.
- ② 기록계 시설은 대당 계장공 0.75인 적용.
- ③ 철거.(불용 30%, 재사용 50%)

**8-4-8-11 콘솔(Console)**

공정	통신관련기사	통신관련산업기사	통신설비공	보통인부
조립 및 설치	1.00	2.00	4.00	2.00
조 정	2.00	4.00	-	-
시험 및 측정	4.00	8.00	-	-

[해 설]

- ① 본 품셈에는 천연색 CRT 장치, Operator Keyboard Alphanumeric 및 Graphics Keyboard, Light Pen 제어장치 등의 설치 및 조정, 시험 등 포함.
- ② 철거.(불용 30%, 재사용 50%)

**8-4-8-12 전자계산기 배선**

공정	단위	통신케이블공
기기간 연결용 케이블포설	10m	0.32
간 이 시 험	조	0.15

[해 설]

- ① 본 품셈은 전자계산기와 주변장치 상호간의 각종 연결용 케이블의 포설품셈임.
- ② 본 품셈은 전자계산기용 Free Access Floor의 밑바닥을 통한 포설 기준이며, 회선당의 간이시험은 커넥터 점검과 회선의 대조, 타흔, 혼선시험을 포함.
- ③ 철거.(불용 30%, 재사용 50%)

## 8-5 정보안내설비

### 8-5-1 LED 옥외전광판

공정		단위	통신관련 산업기사	통신 설비공	통신 케이블공	S/W 시험사	H/W 시험사
LED 전광판		m <sup>2</sup>	-	1.02	-	-	-
제어부	운영컴퓨터	대	-	-	-	0.10	0.44
	신호분배기	"	-	0.70	0.70	-	-
종합시험		식	1.04	-	-	0.88	-
마감, 방수처리		m <sup>2</sup>	-	0.03	-	-	-

[해설]

- ① LED 전광판(LED 모듈, 비디오 컨트롤러, 전원공급장치, 냉각팬 등으로 구성) 설치에 배선 결선을 포함하며, 철골 구조물 설치는 별도 계상.
- ② 신호분배기 설치에는 운영컴퓨터~신호분배기~비디오 컨트롤러간 케이블 포설, 광모듈 접속 등을 포함하며, 동종의 복수장비 설치시 본 품셈의 80% 적용.
- ③ 종합시험에는 배선 연결상태 확인, 전원공급, 영상점검(색상조정, 시운전) 작업 등을 포함.
- ④ 운영컴퓨터 설치에 응용S/W 설치세팅을 포함하며, 기타 네트워크설비 설치는 8-1-1 네트워크 설비(공통)", 무선AP 설치는 "7-9-5 무선 AP(Access Point)" 품셈 적용.
- ⑤ 전원 케이블은 "4-6-1 통신용 구내 전력케이블" 품셈 적용.
- ⑥ 기계경비는 "1-4 기계경비 산정기준" 품셈 적용.
- ⑦ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 "1-1-27-1 안전시설" 품셈 적용.
- ⑧ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 8-5-2 차량위치 및 빌딩안내설비

공정	단위	통신관련산업기사	S/W시험사	통신설비공
주장비	대	0.27	0.27	0.27
거치대	"	-	-	0.36

[해설]

- ① 본 품셈은 주장비에 케이블 결선 및 시험(주장비 위치 설정, 데이터 매핑, 관리 프로그램 연동 확인)공정을 포함.
- ② 단말기(PC) 및 서버 설치는 "8-1-1 네트워크 설비(공통)" 품셈 적용.
- ③ 모니터 설치는 "7-11-1 방송국 설비" 품셈 적용.
- ④ 관리프로그램과 연동을 위한 네트워크 구성 및 S/W 설치 등 별도 계상.
- ⑤ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

**8-5-3 전자철판 및 교탁 (9-4-4 항목 이동)****8-5-4 통합민원발급시스템**

공정	단위	H/W시험사	통신설비공
유인 발급시스템	대	0.21	0.21
무인 발급시스템	”	0.31	0.31

[해 설]

- ① 본 품셈은 장비 취부, 케이블 포설 및 결선, 장비세팅, 시험 공정을 포함하고 있음.
- ② 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 8-6 원격자동검침·제어설비

### 8-6-1 지하수 관측장비

(단위 : 개소)

공정		S/W 시험사	H/W 시험사	통 신 설비공	특별 인부
수 위 측 정		-	0.09	-	0.09
프 로 보 설 치		-	-	0.27	0.27
데이터 로거 설치 및 셋팅		-	-	0.13	0.13
비 교 측 정		0.21	-	-	0.21
종 합 시 험		0.26	-	-	0.26
센서케이블	절 연 시 험	0.09	-	-	0.09
	방수몰딩작업	0.28	-	-	0.28
센서 교 정	온 도	0.13	-	-	0.13
	전 기 전 도 도	0.13	-	-	0.13
	수 위	0.25	-	-	0.25
	수소이온농도	0.19	-	-	0.19

#### [해 설]

- ① 프로보 설치에는 센서케이블 설치와 외부 고정작업 포함하며, 보호관 작업은 별도 계상.
- ② 데이터 로거 설치시 함은 별도 계상.
- ③ 비교측정은 현장에서 온도, 수위, 전기전도도, 수소이온농도를 측정하여 비교하는 것을 말함.
- ④ 모뎀설치는 “8-1-1 네트워크 설비(공통)” 품셈 적용.
- ⑤ 동일장소에 2대 동시 설치 시 본 품셈의 180% 적용.
- ⑥ 종합시험은 센터와의 시험을 말함.
- ⑦ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

**8-6-2 도로결빙 및 수막감지설비**

공정	단위	통신케이블공	통신설비공	보통인부
노면센서설치	개	1.25	1.25	1.25

**[해 설]**

- ① 본 품셈은 도로 컷팅(5m 기준) 및 굴착품셈 포함.
- ② 노면센서설치시 감지센서 표시용 LED 등 설치는 해당 본 품셈의 80% 적용.
- ③ 동축케이블 포설은 “4-2-1 동축케이블 포설” 품셈 적용.
- ④ 노면 감시용 CCTV 설치는 “9-2-1-1 CCTV 시스템” 품셈 적용.
- ⑤ 제어케이블 포설은 “4-4-1 제어용 케이블” 품셈 적용.
- ⑥ 전광판 설치는 “8-5-1 LED 옥외전광판” 품셈 적용.
- ⑦ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

**8-6-3 자력(부착)식 케이블센서 감지 시스템 (9-4-38-1 항목 이동)**

## 8-7 기상정보설비

### 8-7-1 지진감지시스템 (9-4-20-1 항목 이동)

### 8-7-2 자동기상관측시스템

공정		단위	통신 설비공	S/W 시험사	H/W 시험사
조립 및 설치	케이블 결선	식	0.19	-	0.38
	기상장비 본체 설치	대	0.50	-	0.25
	각종 센서 설치	센서당	0.30	-	-
Software 설치	Sensor server 프로그램 설치	국소당	-	0.30	0.25
	Client설치(Workstation당)	대	-	0.13	-
	데이터 로거(Data Logger) 설정값 Setting 작업	대	-	-	0.76
종합 시험	데이터 로거(Data Logger) 동작상태 확인	대	-	0.76	0.76
	풍향 풍속 기압 온도 습도 시정계 시험조정	식	-	0.20	0.20
	System Application 및 연동Software시험	식	-	0.38	0.38

[해설]

- ① 기초대, 앙카볼트 설치는 “3-7-1 부대공사(앙카볼트 설치 등)” 품셈 적용.
- ② 본 품셈은 철탑 5m이하 높이에 설치기준으로 높이 10m 추가당 10% 가산.
- ③ VTS 기상장비는 본 품셈 적용.
- ④ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 8-7-3 강우량 측정 시스템

공정		단위	통신 설비공	S/W 시험사	통신관련 산업기사
장비설치	수수기	대	0.33	-	-
	기록기	”	0.23	-	-
	표시기	”	0.25	-	-
시험		식	-	0.09	0.09

## [해 설]

- ① “장비 설치(수수기, 기록기, 표시기)”는 설치 위치를 확인하고 구멍뚫기(기초대, 벽 등) 및 고정, 수평확인, 케이블 결선, 현장에서 기능 설정 및 데이터 확인하는 작업을 의미.
- ② “시험”은 서버와 기록기에서 시스템 기능 설정, IP설정 및 데이터 확인한 후 재난상황실과 데이터 연동확인 및 시험하는 작업을 의미.
- ③ 기초대 설치는 “3-7-1 부대공사(앙카볼트 설치 등)” 품셈을 적용하고, 단말기(PC) 및 서버 설치는 “8-1-1 네트워크 설비(공통)” 품셈 적용.
- ④ 전선관 및 제어케이블 포설품셈은 별도 계상.
- ⑤ 철거.(불용 30%, 재사용 80%).

**8-7-4 대기오염측정시스템**

공정	단위	통신설비공	통신관련산업기사
데이터 로거(Data Logger)	대	0.20	0.20
아황산가스(SO <sub>2</sub> ) 측정기	”	0.17	0.17
일산화탄소(CO) 측정기	”	0.15	0.15
이산화질소(NO <sub>2</sub> ) 측정기	”	0.17	0.17
오존(O <sub>3</sub> ) 측정기	”	0.16	0.16
먼지 측정기	”	0.16	0.16

## [해 설]

- ① 대기오염측정시스템 설치에는 현장 측정기의 기능설정, 데이터 수집 및 확인 작업 이후, 관리PC에 대기오염측정S/W를 설치하고 IP설정, 데이터 연동확인 및 시험하는 작업을 포함.
- ② 19” Rack 설치는 “4-3-3 Patch Panel 및 성단 등” 품셈을 적용하고, 단말기(PC) 및 서버 설치는 “8-1-1 네트워크 설비(공통)” 적용하며, 모니터 설치는 “7-11-1 방송국설비” 적용.
- ③ 전선관 및 제어케이블 포설품셈은 별도 계상.
- ④ 철거.(불용 30%, 재사용 80%).

### 8-7-5 적설량 관측시스템

공정	단위	H/W시험사	통신설비공
적설계	대	0.29	0.29
적설데이터로거	"	0.63	0.63
적설판(1.5m×1.5m)	"	0.02	0.02

[해 설]

- ① 적설계 설치는 하우징 및 브라켓 설치 포함.
- ② 적설데이터로거 설치는 합체 설치, 적설계와 케이블 포설 및 결선 포함.
- ③ 폴(Pole) 설치는 “9-2-1-3 CCTV Pole” 품셈 적용.
- ④ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 제 9 장 정보제어 · 보안설비공사

<b>9-1</b>	<b>지능형 교통시스템</b>	<b>255</b>
9-1-1	검지(루프, 영상, AVI) 시스템	255
9-1-2	레이더 검지기	257
9-1-3	노변기지국(Road Side Equipment) 설비	257
9-1-4	가변정보표지판(VMS) 및 차로제어시스템(LCS)	258
9-1-5	교통신호기	259
9-1-6	교통신호제어기	260
9-1-7	위반단속 장비(과속, 신호위반, 전용차로, 주차)	261
9-1-8	정류장 안내단말기	262
9-1-9	교통정보수집시스템(Beacon)	263
9-1-10	ITS 철주	263
9-1-11	교차점 알리미 시스템	264
9-1-12	도로피에조센서 감지시스템	265
9-1-13	횡단보도 LED 발광 영상장치 (9-4-6-2 항목 이동)	265
9-1-14	자전거무인대여시스템	265
9-1-15	고속도로 자동통행료 징수시스템	266
9-1-16	교통감응신호 설비	267
9-1-17	통학로 등하교 알리미	267
<b>9-2</b>	<b>감시 · 보안설비</b>	<b>268</b>
9-2-1	CCTV 및 통합관제센터 시스템	268
9-2-1-1	CCTV 시스템	268
9-2-1-2	통합관제센터	269
9-2-1-3	CCTV Pole	272
9-2-2	출입통제시스템	273
9-2-2-1	통합형 시스템	273
9-2-2-2	단독형(Stand-Alone Type) 시스템	274
9-2-2-3	출입통제 게이트	274
9-2-3	전자식 주차관제설비 (9-4-7 항목 이동)	275
9-2-3-1	검지시스템 (9-4-7-1 항목 이동)	275
9-2-3-2	요금시스템 (9-4-7-2 항목 이동)	275
9-2-3-3	신호 및 기타설비 (9-4-7-3 항목 이동)	275
9-2-4	경보 및 보안기기	275
9-2-4-1	주장치	275
9-2-4-2	감지기(Sensor)	276
9-2-4-3	경비 · 보안 주변기기	277
9-2-5	객실관리시스템	278
9-2-5-1	중앙 제어 시스템	278
9-2-5-2	객실내 시스템	278

9-2-6	승강기 비상통화시스템	279
9-2-7	통화겸용 비상벨 (9-4-20-2 항목 이동)	279
9-2-8	의료용 너스콜 (9-4-21-1 항목 이동)	279
9-2-9	광케이블 해킹 감시시스템	279
9-2-9-1	시험장치 및 부대장치	279
9-2-9-2	해킹감시S/W 및 관제S/W	281
9-2-10	응급안전 돌보미 시스템 (9-4-5 항목 이동)	282
9-2-11	재난 예·경보시스템 (9-4-20-3 항목 이동)	282
9-2-12	흡입형 가스감지 설비	282
9-2-13	열 영상 감시 시스템	283
<b>9-3</b>	<b>지능형물관리 시스템</b>	<b>284</b>
9-3-1	현장감시제어설비(RCS)	284
9-3-2	수량계측기	284
9-3-2-1	초음파 수위계	284
9-3-2-2	초음파 유량계	285
9-3-2-3	압력전송기	285
9-3-3	수질계측기	286
9-3-3-1	탁도계	286
9-3-3-2	전기전도도계	286
9-3-3-3	잔류염소계	286
9-3-3-4	수소이온농도계(pH계)	287
9-3-3-5	수질계측기용 수조	287
9-3-3-6	알칼리도계	288
9-3-3-7	망간계측기	288
9-3-3-8	다항목 수질측정장치	289
9-3-4	수질원격감시시스템(TMS)	289
9-3-5	지능형 물관리용 합체	290
9-3-6	하수처리용 계측기	290
<b>9-4</b>	<b>스마트 융합설비</b>	<b>291</b>
9-4-1	스마트 가로등 시스템	291
9-4-2	디밍제어 시스템(Dimming Control System)	291
9-4-3	무선 양방향 가로등 감시 점멸제어기	292
9-4-4	스마트 스쿨 시스템	292
9-4-5	사회적 약자 안전관리 시스템	293

9-4-6	스마트 횡단보도 시스템	293
9-4-6-1	보행신호 음성안내 보조장치	293
9-4-6-2	횡단보도 LED 발광 영상장치	295
9-4-6-3	스마트 바닥신호등	295
9-4-7	스마트 파킹시스템	296
9-4-7-1	주차관제 검지시스템	296
9-4-7-2	주차관제 요금시스템	296
9-4-7-3	주차관제 신호 및 기타설비	297
9-4-7-4	지능형 주차유도시스템	298
9-4-8	긴급구조 표준시스템	299
9-4-8-1	종합접수대 시스템	299
9-4-8-2	통합무선제어시스템	299
9-4-8-3	무선원격기지국	300
9-4-8-4	일체방송지령시스템	300
9-4-9	스마트 팜(Farm)	301
9-4-10	스마트 피쉬 팜(Fish Farm)	301
9-4-11	스마트 방향표지판	301
9-4-12	지능형 인원계수시스템	302
9-4-13	지능형 이상음원 시스템	302
9-4-14	IoT기반 지하공간 안전관리 시스템	302
9-4-15	가시광통신(Li-Fi : Light-Fidelity) 설비	303
9-4-16	긴급차량 우선 신호 시스템	303
9-4-17	디지털 사이니지	304
9-4-18	로고젝터	304
9-4-19	전기차 충전소용 LTE모뎀	305
9-4-20	스마트 재난안전설비	305
9-4-20-1	지진감지시스템	305
9-4-20-2	통화겸용 비상벨	306
9-4-20-3	재난 예·경보시스템	306
9-4-20-4	지진대비 보호설비	307
9-4-20-5	민방위 경보통제 시스템	308
9-4-20-6	광섬유센서 구조물 안전 모니터링 시스템	308
9-4-21	스마트 병원설비	309
9-4-21-1	의료용 너스콜	309
9-4-21-2	지능형 진료시스템	309
9-4-22	전자가격표시기(ESL:Electronic Shelf Label) 시스템	310
9-4-23	스마트 비탈면 경보시스템	310
9-4-24	스마트 미세먼지신호등 시스템	311

9-4-25	신재생에너지 원격데이터수집 단말장치(RTU) .....	311
9-4-26	스마트 교차로 시스템 .....	311
9-4-27	스마트 도난방지 시스템 .....	312
9-4-28	스마트 공장 시스템 .....	312
9-4-29	지능형 카메라 시스템 .....	313
9-4-30	스마트 환경보호 설비 .....	314
9-4-30-1	대형 폐기물 배출신고 시스템 .....	314
9-4-30-2	음식물 쓰레기 개별계량장비 .....	314
9-4-31	스마트 횡단보도 안전지원 시스템 .....	314
9-4-32	스마트 과속정보 표지판 .....	315
9-4-33	스마트 IoT 에어샤워 .....	315
9-4-34	스마트 유류재고 관리 시스템 .....	316
9-4-35	스마트 수하물 저울 시스템 .....	316
9-4-36	스마트 화장실 시스템 .....	316
9-4-37	스마트 도서관 시스템 .....	317
9-4-38	지능형 경계 감시 시스템 .....	317
9-4-38-1	자력(부착)식 케이블센서 감지 시스템 .....	317
9-4-38-2	장력식 감지 시스템 .....	318
9-4-39	스마트 보안등 감시 제어시스템 .....	318
9-4-40	스마트 수목관리 시스템 .....	319
9-4-41	스마트 발열체크 시스템 .....	319
9-4-42	소음중화시스템 .....	319
9-4-43	IoT기반 지능형 소화전 관리 시스템 .....	320
9-4-44	우회전 스마트 알리미 시스템 .....	321

## 제 9 장 정보제어·보안설비공사

## 9-1 지능형 교통시스템

## 9-1-1 검지(루프, 영상, AVI) 시스템

공정		단위	통신관련 산업기사	S/W 시험사	H/W 시험사	통 신 케이블공	통 신 설비공	보통 인부
루프 코일 설치	4각, 8각	개	0.34	-	-	0.34	0.34	0.34
	32각	"	0.75	-	-	0.75	0.75	0.75
	원 형	"	0.40	-	-	0.40	0.40	0.40
촬상부	카메라 설치	대	0.70	-	-	-	0.70	-
	팬/틸트 설치	"	-	-	-	-	0.55	0.66
	레이저 설치	대	-	-	-	-	0.24	0.24
	조명 장치	"	-	-	-	-	0.12	0.12
제어부	제어함체 설치	개	-	-	-	-	0.40	0.40
	검지기 점검 및 시험	대	0.38	-	0.38	-	-	0.38
	팬/틸트 조정	"	0.23	-	0.23	-	-	-
	제어부 시험	"	0.53	-	0.53	-	-	-
부대 공중	강관주 구멍뚫기 및 나사산작업	개소	-	-	-	-	0.14	0.14
	안내표지판 설치	"	-	-	-	-	0.11	0.11
영상 분석	기본 자료 수집	차로	0.30	-	-	-	0.30	0.60
	영상 분석 처리	"	0.87	0.87	-	-	-	-
총 합 시 험		시스템	-	0.91	0.91	-	-	-
		센타	-	2.54	2.54	-	-	-

## [해 설]

- ① 강관주 구멍뚫기 및 나사산 작업은 지상 기준.
- ② 기계경비는 "1-4 기계경비 산정기준" 품셈 적용.
- ③ 모뎀설치는 "8-1-1 네트워크 설비(공통)" 품셈 적용.
- ④ 종합시험은 센터의 서버와 현장설비간의 시스템 시험.
- ⑤ 신호위반 시스템의 영상분석은 영상분석처리품셈의 180% 적용.

제 9 장 정보제어·보안설비공사

- ⑥ 루프코일 2개 동시설치시 180%, 3개 260%, 4개 초과는 초과 1개당 80% 가산.
- ⑦ 카메라 설치는 하우징, 렌즈 및 조명장치, 브라켓 설치포함, 카메라와 조명장치 분리 설치시는 본 품셈의 130% 적용.
- ⑧ 루프코일 설치는 편도 2차로 이하 기준이며 1차로 초과마다 본 품셈의 5% 가산.
- ⑨ UPS 설치는 “11-4-1 무정전 전원장치(UPS, CVCF)” 품셈 적용.
- ⑩ 서지보호기는 “11-6-2 서지보호기(SPD : Surge Protective Device)” 품셈 적용.
- ⑪ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑫ 객체인식시스템 설치 시에는 본 품셈 적용
- ⑬ 동축케이블 포설은 “4-2-1 동축케이블” 품셈 적용.
- ⑭ 제어케이블 포설은 “4-4-1 제어용 케이블” 품셈 적용.
- ⑮ 데이터케이블 포설은 “4-3-1 꼬임케이블” 품셈 적용.
- ⑯ 전원케이블 포설은 “4-6-1 통신용 구내 전력케이블” 품셈 적용
- ⑰ 전원케이블 단말처리는 “4-6-3 통신용 전력케이블 단말처리”를 적용하고, 그 외 커넥터 및 Jack 접속은 “4-3-2 커넥터 및 Jack 접속” 품셈 적용.
- ⑱ 고소작업, 소단위작업, 야간작업 등 특수여건의 경우 “1-2-2 품의 할증” 별도 계상.
- ⑲ 기상정보수집을 위한 장비 설치는 “8-7-2 자동기상관측시스템 설치” 품셈 적용.
- ⑳ 종합여행안내시스템 중 전광판은 “8-5-1 LED 옥외전광판” 품셈 적용.
- ㉑ ITS 운영서버 및 인터넷서버 설치는 “8-4-7-1 대규모배전자동화설비” “(1) 서버장치” 품셈 적용.
- ㉒ ITS 저장장치(Disk Array) 설치는 “8-4-7-1 대규모배전자동화설비” “(2) 이중화 저장장치, 절체장치” 품셈 적용.
- ㉓ ITS 윈도우계열서버 설치 및 네트워크 장비(보안장비, 운영단말 PC설치 등)는 “8-1-1 네트워크 설비(공통)” 품셈 적용하고, 백본스위치(L2, L3 등)는 “9-2-1-2 통합관제센터 (2) 네트워크 설비” 품셈 적용.
- ㉔ 서버 클라이언트 프로그램 설치 및 시험은 “8-4-7-1 대규모배전자동화설비” “(5) 응용 S/W” 품셈 적용.
- ㉕ 서버 랙 설치는 “4-3-3 Patch Panel 및 성단 등” 품셈 적용.
- ㉖ 큐브, Base Frame, touch 모니터 등 기타 설비는 “9-2-1-2 통합관제센터” 품셈 적용.
- ㉗ 노후 제어함체의 시건장치를 교체하는 경우 보통인부 0.25인 적용.
- ㉘ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 9-1-2 레이더 검지기

공정	단위	통신관련 산업기사	H/W 시험사	통 신 설비공	보통 인부
검 지 기	대	-	-	0.43	0.43
제 어 기	"	0.47	0.47	-	0.47

## [해 설]

- ① 검지기 설치는 브라켓 설치품셈을 포함.
- ② 본 품셈은 교통량 및 속도확인/검지영역 조정/각도조정을 포함하고 있으며, 시운전을 위한 품셈은 별도 계상.
- ③ UPS 설치는 “11-4-1 무정전 전원장치(UPS, CVCF)” 품셈 적용.
- ④ 서지보호기는 “11-6-2 서지보호기(SPD : Surge Protective Device)” 품셈 적용.
- ⑤ 모뎀설치는 “8-1-1 네트워크 설비(공통)” 품셈 적용.
- ⑥ 부대공정은 “9-1-1 검지(루프, 영상, AVI)시스템” 품셈 적용.
- ⑦ 기계경비는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈 적용.
- ⑧ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑨ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 9-1-3 노변기지국(Road Side Equipment) 설비

공정		단위	통신관련 산업기사	S/W 시험사	H/W 시험사	무 선 안테나공	통 신 설비공	보통 인부		
노 변 기 지 국 (RSE)	안 테 나 부	설 치	대	0.61	-	-	0.36	0.36	0.36	
		시 험	지향성	"	0.16	-	0.16	-	-	-
			무지향성	개	0.54	-	0.54	-	-	-
	제 어 부	분전함	"	0.34	-	-	-	0.68	0.34	
		통신부	대	-	0.38	0.23	-	-	-	
	차량단말기 (OBE /CNS/통합형)	설 치	-	-	-	-	0.20	0.20	-	
시 험		-	0.12	-	0.12	-	-	-		
종합시험	지향성	대	0.45	-	0.45	-	-	-		
	무지향성	"	0.81	-	0.81	-	-	-		

[해 설]

- ① 기계경비는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈 적용.
- ② 모뎀설치는 “8-1-1 네트워크 설비(공통)” 품셈 적용.
- ③ 노변기지국 시험은 편도 4차로 기준이며, 편도 5차로 이상은 본 품셈의 120% 적용.
- ④ 시험의 지향성은 도로의 한쪽에 설치된 노변기지국(RSE), 무지향성은 교차로상에 설치된 노변기지국(RSE).
- ⑤ 종합시험은 센터의 서버와 노변기지국(RSE) 및 차량단말장치(OBE)간 시험임.
- ⑥ 본 품셈은 가로등설치 기준이며, 신호등 및 가로등 암에 설치시는 본 품셈의 150% 적용.
- ⑦ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑧ 차량안내단말기(승객안내/행선안내/측면안내) 설치는 “8-5-1 LED 옥외전광판 신설” 품셈 적용.
- ⑨ 제어케이블 포설은 “4-4-1 제어용 케이블 신설” 품셈 적용.
- ⑩ 전원케이블 포설은 “4-6-1 통신용 구내 전력케이블” 품셈 적용.
- ⑪ 전원케이블 단말처리는 “4-6-3 통신용 전력케이블 단말처리”를 적용하고, 그 외 커넥터 및 Jack 접속은 “4-3-2 커넥터 및 Jack 접속” 품셈 적용.
- ⑫ 고소작업, 소단위작업, 야간작업 등 특수여건의 경우 “1-2-2 품의 할증” 별도 계상.
- ⑬ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

9-1-4 가변정보표지판(VMS) 및 차로제어시스템(LCS)

(단위 : 대)

공정		단위	통신관련 산업기사	S/W 시험사	H/W 시험사	통 신 케이블공	통 신 설비공	보통 인부
가변표지판 설 치	문형식	대	0.66	-	-	-	0.66	1.32
	촉주식	”	0.40	-	-	-	0.40	0.80
	LCS 표지판 설치	”	0.12	-	-	-	0.12	0.40
제어 함체부 설 치	제어부함체 설치	”	-	-	-	-	0.40	0.40
	제어기	”	-	-	0.40	-	0.20	-
	전원원격제어장치	세트	0.43	-	-	-	0.32	-
	데이터케이블	10m	-	-	-	0.23	-	-
모뎀설치 및 시험	무선모뎀	대	-	0.38	0.23	-	-	-
시험	현장시험	”	0.15	-	0.15	-	-	-
	종합시험	”	2.00	-	2.00	-	-	-

[해 설]

- ① 종합시험은 센터와의 시험임.
- ② 기계경비는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈 적용.
- ③ 시험시 사용되는 전원(발전기 임대 등)은 별도 계상.
- ④ 감시카메라 설치는 “9-2-1-1 CCTV 시스템”에서 “카메라 설치(돛형)” 품셈 적용.
- ⑤ 제어함체부 내에 누전차단기 설치는 “11-7-5-1 차단기 및 개폐기” 품셈을 적용.
- ⑥ 제어함체부 내에 서지보호기 설치는 “11-6-2 서지보호기(SPD : Surge Protective Device)” 품셈 적용.
- ⑦ 제어케이블 포설은 “4-4-1 제어용 케이블” 품셈 적용.
- ⑧ 전원케이블 포설은 “4-6-1 통신용 구내 전력케이블” 품셈 적용.
- ⑨ 전원케이블 단말처리는 “4-6-3 통신용 전력케이블 단말처리” 품셈을 적용하고, 그 외 커넥터 및 Jack 접속은 “4-3-2 커넥터 및 Jack 접속” 품셈 적용.
- ⑩ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑪ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

9-1-5 교통신호기

공정	규격	단위	통신 외선공	통신 설비공	통신 케이블공	보통 인부
신호등주(철주) 신설	Ø250 x 8m이하	기	0.96	-	-	0.69
보행등주(철주) 신설	Ø125 x 6m	"	0.58	-	-	0.41
	Ø125 x 4m	"	0.46	-	-	0.32
전선관 배관	Ø50mm이하	10m	0.12	-	-	0.29
	Ø100mm이하	"	0.18	-	-	0.57
신호케이블 포설	2.0mm <sup>2</sup> x 5C	"	-	-	0.32	-
	5.5mm <sup>2</sup> x 7C	"	-	-	0.48	-
LED 교통신호등 신설	차량등(4색등 이하)	개	-	0.40	-	-
	보행등	"	-	0.29	-	-
	보행잔여시간표시기	대	-	0.30	-	0.20
	시각장애인용 음향신호기	"	-	0.30	-	0.20
차광막 설치	-	개	-	0.60	-	0.60

[해 설]

- ① 신호등주(철주) 신설은 기계화 시공기준[장비사용시간(분) : 110]으로 신호등주(철주)와 신호등부착대 1개 조립·설치기준이며, 추가 신호등 부착대 추가 설치는 “9-1-10 ITS 철주” 품셈을 적용하고, 신호등주(철주) Ø300x8m 이상 설치는 본 품셈의 120% 적용.
- ② 전선관 배관은 지중포설기준임.
- ③ LED 교통신호등 설치는 브라켓 취부 및 신호케이블 결선품셈 포함이며, 차량등(4색등 이하) 설치는 신호등부착대 설치기준으로, 기존의 차량등 및 보행등 교체시는 본 품셈의 150% 적용.
- ④ 전자교통신호제어기와 시키는 “9-1-6 교통신호제어기”의 신호등 확인 및 신호 시험 품셈 적용.
- ⑤ 기계경비는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈을 적용하고, 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑥ 기초대·양카볼트 설치는 “3-7-1 부대공사(양카볼트 설치 등)” 품셈을 적용하고, 터파기·되메우기는 “2-1-8 터파기” 품셈 적용.
- ⑦ 신호등주 부착대 와이어로프 설치는 “2-4-4 지선” 품셈의 연선 규격 적용.
- ⑧ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

**9-1-6 교통신호제어기**

공정	통신관련 산업기사	S/W 시험사	H/W 시험사	통 신 케이블공	통 신 설비공	보통 인부
교통신호제어기설치	0.20	-	-	0.20	0.20	0.20
신호선 중간접속 및 성단작업	0.47	-	-	0.47	-	0.47
신호등 확인	0.15	-	-	-	-	0.60
차선별메시지입력 및 셋팅	-	-	0.19	-	-	0.10
모뎀설치 및 시험	-	0.38	0.23	-	-	-
신호시험	-	-	0.05	-	-	0.20
종합시험	0.65	-	0.65	-	-	-

[해 설]

- ① 본 품셈은 4거리 기준이며, 신호선 중간접속 및 성단작업, 신호등 확인은 3거리 이하 본 품셈의 80%, 5거리 이상 본 품셈의 120% 적용.
- ② 종합시험은 센터와의 시험.
- ③ 누전차단기 설치는 “11-7-5-1 차단기 및 개폐기 등” 품셈 적용.
- ④ 서지보호기 설치는 “11-6-2 서지보호기(SPD : Surge Protective Device)” 품셈 적용.
- ⑤ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 9-1-7 위반단속 장비(과속, 신호위반, 전용차로, 주차)

	공정	단위	통신관련 산업기사	S/W 시험사	H/W 시험사	통 신 케이블공	통 신 설비공	통 신 내선공	보통 인부
찰상부	카메라 설치	대	0.70	-	-	-	0.70	-	-
제어부	제어함체 설치	개	-	-	-	-	0.07	-	0.07
	제어기 설치	-	0.43	-	-	-	0.32	-	-
	스피커	식	-	-	-	-	0.12	-	0.12
	다기능 전원제어장치	개	-	-	-	-	0.12	-	0.12
	온습도 센서	"	-	-	0.06	-	0.06	-	0.06
	Amp 설치	식	-	-	-	-	0.12	-	0.12
	제어부 시험	대	0.53	-	0.53	-	-	-	-
부대공정	강관주 구멍뚫기 및 나사산작업	개소	-	-	-	-	0.14	-	0.14
	경고표지판 설치	개	-	-	-	-	0.11	-	0.11
영상분석	기본 자료 수집	차로	0.54	-	-	-	0.54	-	1.08
	영상 분석 처리	"	1.57	1.57	-	-	-	-	-
종합시험	시스템	식	-	0.91	0.91	-	-	-	-
	센 터	"	-	2.54	2.54	-	-	-	-

## [해 설]

- ① 기계경비는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈 적용.
- ② 카메라 설치는 하우징, 브라켓 설치 포함.
- ③ 모뎀설치는 “8-1-1 네트워크 설비(공통)”항을 적용, 모뎀대신 광신호변환 장치를 적용하는 경우 “8-4-8-3 배전자동화용 부대장치” “(13) 배전자동화용 광신호변환 장치(센터측)”항과 “(14) 배전자동화용 광신호변환장치(제어함측)설치” 품셈 적용.
- ④ 종합시험은 센터의 서버와 현장설비간의 시스템 시험.
- ⑤ UPS 설치는 “11-4-1 무정전 전원장치 (UPS, CVCF)” 품셈 적용.
- ⑥ 서지보호기는 “11-6-2 서지보호기(SPD : Surge Protective Device)” 품셈 적용.
- ⑦ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑧ 데이터케이블 포설은 “4-3-1 꼬임케이블” 품셈 적용.
- ⑨ 동축케이블 포설은 “4-2-1 동축케이블” 품셈 적용.
- ⑩ 제어케이블 포설은 “4-4-1 제어용 케이블” 품셈 적용.

- ⑪ 전원케이블 포설은 “4-6-1 통신용 구내 전력케이블” 품셈 적용.
- ⑫ 전원케이블 단말처리는 “4-6-3 통신용 전력케이블 단말처리” 품셈을 적용하고, 그 외 커넥터 및 Jack 접속은 “4-3-2 커넥터 및 Jack 접속” 품셈 적용.
- ⑬ 고소작업, 소단위작업, 야간작업 등 특수여건의 경우 “1-2-2 품의 할증” 별도 계상.
- ⑭ Radar를 이용하는 경우 “10-1-2-10 Radar 원격제어장치” 품셈 적용.
- ⑮ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-1-8 정류장 안내단말기

공정		단위	통신설비공	통신관련산업기사	특별인부	보통인부
정류장 안내 단말기 설치	단말기설치	대	0.23	-	0.23	0.23
	거치대	”	0.12	-	-	0.12
	쉘터 구멍뚫기 및 마감작업	”	0.14	-	-	0.14
정류장안내단말기 시험		”	0.17	-	0.17	0.17
시험	선로시험	”	-	0.20	-	0.20
	종합시험	”	0.50	0.50	-	-

[해 설]

- ① 접지시설공사는 “11-5-1 접지시설” 품셈 적용.
- ② 웹카메라(ip camera), 하우징 및 브라켓 설치는 “9-4-29 지능형 카메라 시스템” 품셈 적용.
- ③ 누전차단기 설치는 “11-7-5-1 차단기 및 개폐기 등” 품셈 적용.
- ④ 서지보호기는 “11-6-2 서지보호기(SPD : Surge Protective Device)” 품셈 적용.
- ⑤ 기초구조물공사(콘크리트타설, 거푸집공사 및 기초양카설치, 버림콘크리트 등)는 건설품셈 적용하여 별도 계상.
- ⑥ 스탠드형 정류장 안내단말기 또는 현장정보제공장치(KIOSK) 설치 시 “정류장 안내 단말기 설치” 품셈 적용.
- ⑦ GPS설비는 “8-4-8-3 배전자동화용 부대장치 신설” (2)항 품셈 적용.
- ⑧ 동축케이블 포설은 “4-2-1 동축케이블” 품셈 적용.
- ⑨ 전원케이블 포설은 “4-6-1 통신용 구내 전력케이블” 품셈 적용
- ⑩ 전원케이블 단말처리는 “4-6-3 통신용 전력케이블 단말처리” 품셈을 적용하고, 그 외 커넥터 및 Jack 접속은 “4-3-2 커넥터 및 Jack 접속” 품셈 적용.
- ⑪ 고소작업, 소단위작업, 야간작업 등 특수여건의 경우 “1-2-2 품의 할증” 별도 계상.
- ⑫ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 9-1-9 교통정보수집시스템(Beacon)

(단위 : 대)

공정		통신관련산업기사	통신외선공	통신설비공	특별인부	보통인부
소형무선기지국	설치	1.94	-	1.60	-	-
	시험	0.96	-	-	-	-
위 치 비 콘	설치	-	0.12	-	-	0.12
	시험	-	0.16	-	-	0.16
차량 통신모듈	설치	-	-	0.22	0.22	-
	시험	-	-	0.11	0.11	-

[해 설]

- ① 소형무선기지국 설치시 전원선 및 통신선포설은 별도 계상.
- ② 소형무선기지국 시험에는 국부시험 및 종합시험을 포함.
- ③ 위치비콘시험에는 단말기 및 간섭시험을 포함.
- ④ 차량 통신모듈시험에는 국부시험 및 종합시험을 포함.
- ⑤ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 9-1-10 ITS 철주

공정	규격	단위	통 신 외선공	통 신 설비공	특별 인부	장비사용 시간(분)
차량자동인식장치(AVI)철주	8m	기	1.79	0.43	1.79	138
가변정보표지판(VMS)철주	9m	"	3.60	0.56	3.60	275
차량검지시스템(VDS)철주	12m	"	2.04	0.47	2.04	155
위반단속장비철주	"	"	1.72	-	1.72	121
CCTV(Closed Circuit TV)철주	15m	"	3.06	-	2.30	68
부착대(Arm) 설치	6m이하	"	0.32	-	0.32	-
안전작업대 설치	원형	"	0.72	-	0.59	-
	반원형	"	0.53	-	0.39	-

[해 설]

- ① 기초대·양카볼트 설치는 “3-7-1 부대공사(양카볼트 설치 등)” 품셈을 적용하고, 터파기·되메우기는 “2-1-8 터파기” 품셈 적용.
- ② 철주건립 공종별 장비규격은 차량자동인식장치(AVI), 차량검지시스템(VDS), CCTV는 25톤 크레인 기준이며, 가변정보표지판(VMS)은 50톤 크레인 기준.
- ③ 가변정보표지판(VMS : Variable Message Sign)철주는 편도2차선의 측주식(내민식) 기준이며, 철주·안전작업대 조립 및 건립품셈으로 도로와 안전작업대의 수직상태 확인점검 품셈이 포함.
- ④ CCTV철주는 철주·안전작업대 조립 및 건립품셈이며, 20m는 본 품셈의 150%를 적용.

- ⑤ 차량검지시스템(VDS : Vehicle Detection System)철주는 부착대(3m이하) 설치 포함 품셈이며, 차량자동인식장치(AVI : Automatic Vehicle Identification) 철주는 부착대(7m이하) 설치품셈이 포함됨.
- ⑥ 피뢰침 시설은 “7-6-1-1 자립식 철탑” 품셈 적용.
- ⑦ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈을 적용하고, 기계경비는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈 적용.
- ⑧ 철주 건립시 1m 초과시 마다 본 품셈의 10% 가산.
- ⑨ 부착대(Arm)는 6m 이하 기준이고, 초과시 1m당 10% 가산.
- ⑩ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-1-11 교차점 알리미 시스템

공정	단위	통신관련 산업기사	통 신 설비공	통 신 케이블공	보통 인부
제어장치	대	0.59	0.59	-	0.59
무선검지기	”	0.38	0.38	-	0.38
도로안전등	”	0.37	-	0.19	0.19
함체설치	”	-	0.40	-	0.40
전원선 포설 및 연결	개소	-	0.42	0.42	-
제어선 포설 및 연결	”	-	0.51	0.51	-

[해 설]

- ① 배관 설치 및 케이블 포설품셈은 별도 계상.
- ② 기계경비(기계손료, 운전경비, 수송비)는 별도 계상.
- ③ 전원 및 제어선 포설 연결구간은 도로안전등과 제어장치까지임.
- ④ 전원케이블 단말처리는 “4-6-3 통신용 전력케이블 단말처리”를 적용하고 네트워크 커넥터 및 Jack 접속은 “4-3-2 커넥터 및 Jack접속” 품셈 적용.
- ⑤ 차량검지를 위한 지자기센서 설치는 “9-1-1 검지(루프, 영상, AVI) 시스템”의 루프코일 설치 품셈 적용.
- ⑥ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑦ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

**9-1-12 도로피에조센서 감지시스템**

공정	단위	통신관련 산업기사	통신 설비공	보통 인부
도로피에조센서 설치	개	0.90	0.60	0.60
제어함체 설치	"	-	0.40	0.40

**[해 설]**

- ① 본 품셈은 도로에 차량 통과시 차량의 압력에 의하여 차량의 종류를 분석하는 피에조센서를 설치하는 품셈임.
- ② 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 "1-1-27-1 안전시설" 품셈 적용.
- ③ 제어케이블 포설은 "4-4-1 제어용 케이블 신설" 품셈 적용.
- ④ 전원케이블 포설은 "4-6-1 통신용 구내 전력케이블 신설" 품셈을 적용하고, 단말처리는 "4-6-3 통신용 전력케이블 단말처리" 품셈 적용.
- ⑤ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

**9-1-13 횡단보도 LED 발광 영상장치 (9-4-6-2 항목 이동)****9-1-14 자전거무인대여시스템**

공정	단위	통신관련산업기사	S/W시험사	통신설비공
키오스크	대	0.83	0.83	0.87
거치대	"	-	-	0.33

**[해 설]**

- ① 기초공사(터파기, 되메우기, 콘크리트 타설, 보도블록 설치)는 별도 계상.
- ② 키오스크 설치에는 기능 설정, 방화벽 및 IP설정 확인, 통신시험 공정을 포함.
- ③ 거치대 설치는 바닥에 고정하는 공정을 포함하고 있음.
- ④ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-1-15 고속도로 자동통행료 징수시스템

공정	단위	SW 시험사	HW 시험사	통신연 산입사	통신 케이블공	무선 안테나공	통신 내선공	통신 외선공	통신 설비공	특별 인부	보통 인부
답판 센서	개소	-	-	-	-	-	-	-	0.75	-	0.45
광센서	1회로	대	1.23	-	-	-	0.61	-	-	-	-
	2회로	세트	1.48	-	-	-	0.73	-	-	-	-
통합차로 제어기	설치	대	-	0.20	0.25	-	-	-	0.65	-	0.70
	시험	대	-	0.20	-	-	-	-	0.10	-	-
영상촬영장치	대	-	-	1.43	-	-	-	-	0.75	-	-
통행권확인기	대	0.58	0.64	0.83	0.34	-	-	-	-	-	-
차선 제어기	설치	대	-	0.40	-	-	-	-	0.40	-	-
	시험	대	0.38	0.23	-	-	-	-	-	-	-
영수증발행기	대	-	-	-	-	-	0.05	-	0.20	-	0.16
안테나	설치	대	-	0.61	-	0.36	-	-	0.36	-	0.36
	시험(IR)	대	-	0.16	-	-	0.16	-	-	-	-
	시험(RF)	대	-	0.54	-	-	0.54	-	-	-	-
운전자표시기	대	-	-	-	-	-	0.32	-	0.43	-	-
갠트리	VMS Type	대	-	-	-	0.56	-	3.60	-	3.60	-
	Pole Type	대	-	-	-	0.43	-	1.79	-	1.79	-
	캐노피 Type	대	-	-	-	-	-	0.58	-	0.41	-
	다차로용	대	-	-	-	1.12	-	7.20	-	7.20	-

[해 설]

- ① “광센서 제어부” 설치는 “광센서” 1회로 설치 품셈 적용하며, “자동통행권발행기”는 “통합차로제어기” 설치 품셈을 적용하고, “멀티 갠트리”는 “갠트리” VMS Type 설치 품셈 적용.
- ② UPS 설치는 “11-41 무정전 전원장치(UPS, CVCF)”, 서지보호기는 “11-6-2 서지보호기(SPD : Surge Protective Devised)” 품셈 적용.
- ③ 콘크리트 타설, 포장절단, 페인트칠 등 기초공사는 별도 계상하며, 배관 포설은 “제3장 배관공사”, 케이블 포설은 “제4장 통신케이블공사” 품셈 적용.
- ④ 장비 설치에 따른 기초대 설치는 “3-7-1 부대공사(앙카볼트 설치 등)” 품셈을 적용하고, 기계경비는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈 적용.
- ⑤ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

## 9-1-16 교통감응신호 설비

공정		단위	통신관련 산업기사	통 신 케이블공	H/W 시험사	통 신 설비공	보통 인부
루프 검지기	8각	개	0.34	0.34	-	0.34	0.34
	모든차	"	0.72	0.72	-	0.72	0.72
검지기보드		대	-	-	0.25	0.25	-

[해 설]

- ① 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 "1-1-27-1 안전시설" 품셈 적용.
- ② 기타 명시하지 않은 내용은 "9-1-1 검지(루프, 영상, AVI) 시스템" 품셈 적용.
- ③ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 9-1-17 통학로 등하교 알리미

공정	단위	H/W시험사	통신설비공
통학로 등하교 알리미	대	0.11	0.11

[해 설]

- ① 통학로 등하교 알리미 설치는 본체 설치, 브라켓 조립, 케이블 결선 등을 포함.
- ② 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 "1-1-27-1 안전시설" 품셈 적용.
- ③ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 9-2 감시·보안설비

### 9-2-1 CCTV 및 통합관제센터 시스템

#### 9-2-1-1 CCTV 시스템

공정		단위	통신관련 산업기사	통 신 설비공	통 신 내선공	특별 인부	보통 인부	
촬상부 설 치	카 메 라 설 치	일 반 형	대	-	0.24	-	0.24	-
		돔(Dome)형	"	-	0.18	-	0.18	-
		스피드 돔형	"	-	0.32	-	0.32	-
		P/T 일체형	"	-	0.32	-	0.32	-
	브라켓 (Bracket)	일반형	"	-	0.23	-	-	0.23
		천정형	"	-	0.31	-	-	0.31
	팬틸트(Pan/Tilt)설치		"	-	-	0.53	-	0.53
	투 광 등 설 치		"	-	0.52	0.34	-	-
	안 내 판 설 치		개	-	0.09	-	-	0.09
	오 토 리 프 트	리프트	대	0.34	0.34	-	-	-
제어반		"	0.34	0.34	-	-	-	
감시부 설 치	Receiver판넬		개	0.43	0.32	-	-	
	중앙콘트롤 조작반		CH	0.10	0.74	0.43	-	
	영상저장장치		대	0.18	0.18	-	-	
	각종 부대장치		CH 또는 세트	0.18	0.18	-	-	
전송부 설 치	엔코더		대	-	0.20	-	0.20	
	디코더		"	-	0.20	-	0.20	
시 험	송수신 제어신호 및 영상 Level 조정		세트	0.52	0.65	-	-	
	종 합		대	0.04	0.08	-	-	

[해 설]

- ① 일반형 카메라 설치는 하우징(Housing) 및 렌즈 설치 포함이며, 하우징(Housing)이 포함되지 않는 경우는 본 품셈의 80% 적용하고, 팬틸트(Pan/Tilt)형, 폴(Pole)에 설치시는 120% 적용, 렌즈교체 설치는 카메라 설치품셈의 80% 적용.
- ② 오토리프트 설치는 실외 기준으로 폴은 “9-2-1-3 CCTV Pole” 품셈을 적용하고, 실내에 설치시는 본 품셈의 180% 적용.
- ③ 중앙콘트롤 조작반은 CPU제어방식으로 1CH 기준임.
- ④ 각종 부대장치(Ground Loop Corrector, Video Line AMP, Video Sensor, Video Auto Selector, Video Distribution AMP, Time 및 I/D Generator, Power 및 P/T Zoom Controller, Quad Splitter, Multiplexer, Controller Keyboard, Camera Controller)는 각각 부대장치당 설치 품셈임.
- ⑤ 영상저장장치(DVR, NVR)설치는 영상보드 및 프로그램 셋업작업 등 포함이며, 8CH이하는 본 품셈을 적용하고, 9CH이상은 1CH당 본 품셈의 6% 가산.
- ⑥ 고소작업 등 특수여건에 따른 위험할증은 “1-2-2 품의 할증” 품셈 적용
- ⑦ 비디오 모니터 설치는 “7-11-1 방송국 설비” 중 “Video Monitor” 품셈 적용.
- ⑧ 영상화면을 보정하는 영상보정장비는 광·송수신장치 적용.
- ⑨ 광 송·수신기 설치품은 “7-12-5 광 송·수신기 등” 품셈 적용.
- ⑩ RGB케이블 및 Video케이블(동축 5C~10C까지) 포설은 “4-2-1 동축케이블 포설” 품셈 적용.
- ⑪ 합체설치는 “3-3-1 단자함” 품셈 적용.
- ⑫ 종합시험의 단위 “대”는 카메라 수량을 말하며, 10대 이하는 카메라 수량에 따라 본 품셈을 비례 적용하고 11대 이상은 1대당 본 품셈의 6% 가산.
- ⑬ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑭ 철거(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-2-1-2 통합관제센터

#### (1) 통합관제서버

공정		단위	통신관련 산업기사	통 신 설비공	S/W 시험사	H/W 시험사
블레이드 (Blade)	본체설치	대	-	0.45	-	0.45
	OS 및 S/W	식	-	-	1.06	0.82
	시스템백업	식	-	-	0.38	0.38
	종합시험	식	-	-	0.45	0.45
스토리지 (Storage)	본체설치	대	-	0.90	-	-
	동작확인	대	0.42	-	-	0.42
	시스템세팅	식	-	-	-	0.98

[해 설]

- ① 블레이드 서버(Blade Server)는 영상입력, 저장, 관리 분배 등의 모든 기능이 통합되어 하나의 서버에서 동작하는 서버로서, 본 서버는 12개의 서버 모듈(GIS 서버모듈 1개, 통합메인 서버모듈 1개, 저장/분배 서버모듈 8개, Fail-Over 서버모듈2개)로 구성.
- ② 서버모듈 1개추가 시 마다 본체설치 품셈의 20%씩 가산.
- ③ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

(2) 네트워크 설비

공정		단위	통신관련 산업기사	통 신 설비공	S/W 시험사	H/W 시험사
L3스위치	본체설치	대	0.20	0.20	-	-
	Card 설치	”	0.18	0.18		
	조정	식	-	-	0.42	0.42
	Control Consol 시험	”	-	-	0.40	0.40
	종합시험	”	-	-	0.89	0.89
네트워크 비디오 서버	본체설치	세트	0.19	0.18	-	-
	이중화작업	”	0.05	0.05	-	-
	시험/조정	CH	-	-	0.02	0.02

[해 설]

- ① L3스위치는 “9Slot Chassis” 1대, “과워모듈(1400W)” 2대, “엔진모듈(848Gbps)” 2개, “데이터전송모듈(48Port, RJ45 / 24Port, SFP)” 1개씩 설치 기준이며, 모듈 1개 추가시마다 통신관련산업기사 0.01, 통신설비공 0.01씩 가산.
- ② L2스위치는 L3스위치 품셈 적용하고 L4스위치는 L3스위치 품셈의 120% 적용.
- ③ UTP케이블 포설은 “4-3-1 꼬임케이블 포설” 품셈을 적용하고, RJ45 커넥터 및 접속은 “4-3-2 커넥터 및 Jack 접속” 품셈 적용.
- ④ 네트워크비디오 서버(NVS)는 8CH 기준이며, 본체설치에는 비디오 분배기 및 전원장치와의 결선 품셈 포함.
- ⑤ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## (3) LED-DLP 큐브 및 기타 설비

공정	단위	통신관련 산업기사	통 신 설비공	S/W 시험사	H/W 시험사	보통 인부	
Base Frame	면	-	0.09	-	-	0.02	
LED-DLP 큐브	큐브설치	대	0.10	0.10	-	-	-
	스크린설치		0.10	0.10	-	-	-
	부속장비 조립/설치		0.08	0.08	-	-	-
	시험/조정		0.10	-	-	0.05	-
RGB Matrix	본체설치	"	0.38	0.38	-	-	-
	시험/조정		-	-	-	1.15	-
Wall Controller	본체설치	"	0.35	0.35	0.80	-	-
	시험/조정		-	-	0.91	1.82	-
게이트 웨이	본체설치	"	-	-	1.10	1.10	-
	시험/조정		-	-	1.29	1.29	-
KVM Switch	대	-	-	0.19	0.19	-	
KVM Extender	세트	-	-	0.14	0.14	-	
VGA Extender	"	-	-	0.11	0.11	-	

## [해 설]

- ① 큐브 2단 설치 시에는 본 품셈의 120% 적용, 3단 설치 시에는 본 품셈의 150% 적용.
- ② 큐브 부속장비에는 엔진, 램프, 컬러휠 포함.
- ③ LED-DLP큐브는 52인치 기준이며, 52인치 초과는 20% 가산.
- ④ RGB Matrix는 32×32 기준으로 DVI(HDMI) Matrix는 본 품셈을 적용.  
단, 기준규격 초과시에는 동 규격에 비례하여 계상.
- ⑤ Touch Screen Set 및 통합제어시스템 설치 시에는 “7-11-1 방송국 설비” 품셈 적용.
- ⑥ Touch Screen Set에는 제어PC, S/W 및 Touch 모니터 설치 품셈 포함.
- ⑦ Power Distributor 설치 시에는 “7-11-2 구내방송 설비” 품셈 적용.
- ⑧ KVM Switch는 LCD형을 기준.
- ⑨ DID 설치품은 LED DLP큐브 설치품 적용.
- ⑩ 게이트웨이 설치는 광대역게이트웨이와 미디어게이트웨이 설치 기준임.
- ⑪ KVM Extender 및 VGA Extender는 1세트(2대) 설치 기준임.
- ⑫ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-2-1-3 CCTV Pole

(단위 : 기)

규격	설계하중 200kg 이하		설계하중 200kg 이상	
	통신외선공	보통인부	통신외선공	보통인부
3m 이하	0.29	0.56	-	-
5m "	0.50	0.56	0.65	0.73
6m "	0.55	0.62	0.72	0.81
7m "	0.95	1.08	1.23	1.40
8m "	1.28	1.45	1.66	1.88
9m "	1.29	1.64	1.68	2.13
10m "	1.55	1.96	2.01	2.55
11m "	1.93	2.03	2.50	2.63
12m "	2.20	2.31	2.86	3.00
14m "	2.77	3.26	3.60	4.24

[해설]

- ① CCTV Pole 설치에 따른 터파기 및 되메우기 품셈을 포함한 것이며, 포장(아스팔트, 콘크리트)지점에 건식시는 보통인부에 한하여 본 품셈의 25% 가산. 단, 암반 터파기 및 기초구조물공사(콘크리트타설, 거푸집공사 등)는 별도 계상.
- ② 폴(Pole) 15m 이상은 "9-1-10 ITS 철주" 품셈 적용.
- ③ 폴(Pole) 안전작업대 및 부착대(Arm)는 "9-1-10 ITS 철주" 안전작업대 및 부착대(Arm) 설치 품셈 적용.
- ④ 기초대 설치는 "3-7-1 부대공사(양카볼트 설치 등)" 품셈 적용.
- ⑤ 포장지점에 설치시 콘크리트 및 아스팔트 부수기는 m<sup>2</sup>당 특별인부 1.8인 및 1.52인을 가산하며, 포장복구비(재료포함)도 별도 계상.
- ⑥ 기계경비는 "1-4 기계경비 산정기준" 품셈 적용.
- ⑦ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 "1-1-27-1 안전시설" 품셈 적용.
- ⑧ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 9-2-2 출입통제시스템

### 9-2-2-1 통합형 시스템

공정	규격	단위	통신관련 산업기사	통신 케이블공	통신 설비공	S/W 시험사
주제어장치 (Access Control Unit)	1 Door	세트	0.13	1.00	1.13	-
	2 Door	"	0.19	1.13	1.31	-
	4 Door	"	0.25	1.25	1.50	-
Card Reader	-	대	-	0.61	0.61	-
Door Lock	E/M Lock	"	-	0.48	0.48	-
	Dead Bolt	"	-	0.58	0.58	-
	Strike	"	-	0.67	0.67	-
출구버튼	-	"	-	0.42	0.42	-
Converter	RS232/422,485	"	-	0.40	0.40	-
총 합 시 험		식	-	-	0.96	2.38

#### [해 설]

- ① 주제어장치(Access Control Unit) 4Door이상은 1Door 추가마다 4Door 품셈의 10% 가산.
- ② Keypad Card Reader는 Card Reader 품셈 120% 적용.
- ③ Door Lock중 E/M(Electro Magnetic) Lock Type 및 출구버튼 벽타설 설치시 본 품셈의 120% 적용.
- ④ 종합시험은 운영프로그램 설치, 서버와 장비간의 시스템 시험 및 Card 50장까지 등록하는 품셈이며, 51장부터 150장까지는 120%, 150장부터 300장까지는 140% 적용하며, 300장이상부터 추가 100장마다 10% 가산 적용.  
(운영프로그램 및 추가변경 설치는 별도계상)
- ⑤ 근태관리, 식수관리는 종합시험품셈을 적용하며, 2가지이상 통합적용 시 본 품셈의 120% 적용.
- ⑥ 회선시험 및 결선품셈은 각각의 공정품셈에 포함되었으며, 배관 배선품셈은 "3-1-1 구내통신배관", "4-4-1 제어용 케이블" 및 "4-6-1 통신용 구내 전력케이블" 품셈 적용.
- ⑦ 비상자동개폐장치 설치는 본 품셈을 적용.
- ⑧ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-2-2-2 단독형(Stand-Alone Type) 시스템

공정	규격	단위	통신관련 산업기사	통 신 케이블공	통 신 설비공	S/W 시험사
Card Reader	단독형	대	-	0.76	0.76	-
생체인식기	지문	"	0.38	0.90	1.27	-
	정맥	"	0.57	1.35	-	1.91
	홍채·얼굴	"	0.76	1.80	-	2.54
생체등록기	지문	"	-	-	0.50	0.63
	정맥	"	-	-	0.75	0.95
	홍채·얼굴	"	-	-	1.00	1.26

[해 설]

- ① 디지털도어락 Card 타입은 Card Reader 설치 품셈을, 지문타입은 생체인식기 (지문) 설치 품셈을 적용.
- ② Card Reader 설치는 Card 50장까지 등록을 포함하는 품셈이며, 50장 이상은 30장 추가마다 10% 가산.
- ③ 생체인식기, 생체등록기 설치는 10인 등록 기준 설치품셈이며, 5인 추가등록 마다 10% 가산.
- ④ 생체인식기는 생체등록기와 같이 사용시 본 품셈의 80%적용.
- ⑤ 생체등록기는 프로그램 설치품셈 포함.  
(단, 생체등록프로그램이 출입통제와 통합된 경우 본 품셈의 80%적용)
- ⑥ Card Reader+생체인식기 등 2가지 이상 겸용 인식기는 생체인식기품셈의 150%적용.
- ⑦ 회선시험 및 결선품셈은 각각의 공정품셈에 포함되었으며, 본 품셈에 명시되지 아니한 사항은 “통합형 시스템”의 해당사항, 배관 배선품셈은 “4-4-1 제어용 케이블”, “3-1-1 구내통신배관” 및 “4-6-1 통신용 구내 전력케이블” 품셈 적용.
- ⑧ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-2-2-3 출입통제 게이트

공정	단위	통신관련 산업기사	통 신 케이블공	통 신 설비공	통 신 내선공	
출입게이트	설 치	대	0.36	0.32	0.63	1.00
	시 험	"	0.31	-	-	-
화물게이트	"	-	-	0.34	0.34	
Glass Wall	"	-	-	0.31	0.31	

[해 설]

- ① 게이트 설치는 천공 및 배관설치/배관 단말처리/케이블 포설/게이트 결선 및 취부/동작확인 공정을 포함.
- ② 게이트 시험은 센서감도조절/센서작동유무설정/게이트 오픈속도 조절/게이트 클로즈 속도 조절/UPS연동 설정/소방연동 설정/보안단계 설정/운영모드 설정/기타 설정 등 1회 시험공정을 의미하며, 일정기간 안정화를 위한 시험은 별도 계상.
- ③ 화물게이트는 수동식 기준으로 카드리더기를 부착하여 설치시에는 “9-2-4-3 경보·보안기기 주변기기” 품셈 적용. 단, 배관/배선/몰딩작업은 별도 계상.
- ④ 화물게이트 중 전동식의 설치는 출입게이트 품셈 적용.
- ⑤ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

**9-2-3 전자식 주차관제설비 (9-4-7 항목 이동)**

**9-2-3-1 검지시스템 (9-4-7-1 항목 이동)**

**9-2-3-2 요금시스템 (9-4-7-2 항목 이동)**

**9-2-3-3 신호 및 기타설비 (9-4-7-3 항목 이동)**

**9-2-4 경보 및 보안기기**

**9-2-4-1 주장치**

공정	단위	통신설비공	통신케이블공
신호전송기	대	0.12	0.12
메인주장치	”	0.18	0.18
알람표시기	”	0.11	0.22
로컬컨트롤러	”	0.12	0.12
서터신호전송기	”	0.14	0.32
락 신호전송기	”	0.13	0.13
조작표시기	”	0.15	0.29

[해 설]

- ① 중앙센터와 주장치간의 연동시험품셈 포함.
- ② 본 품셈은 건물벽면 설치 기준으로 매입은 본 품셈의 120% 적용.
- ③ 음성안내장치중 스피커 설치는 “7-11-5 방송 및 음향영상설비 부대공사” 품셈 적용.
- ④ 은행용 컨트롤러는 일반용 신호전송기 품셈을 적용.
- ⑤ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

### 9-2-4-2 감지기(Sensor)

공정	단위	통신설비공
적외선감지기	조	0.14
자석감지기	개	0.07
열선감지기	"	0.07
동체감지기	"	0.06
유리감지기	"	0.04
셋터감지기	"	0.09
웬스(장력)감지기	"	0.07
금고감지기	"	0.08
진동감지기	"	0.03
벽(충격)감지기	"	0.07
누수감지기	"	0.08
누액감지기	"	0.07
화재감지기	"	0.06
가스감지기	"	0.09
음향감지기	"	0.07
(CD)충격감지기	"	0.03

[해 설]

- ① 본 품셈은 건물벽면 또는 천정에 설치하는 기준임.
- ② 감지기의 감도체크 및 주장치와의 연동시험품셈 포함.(단, 옥외에 설치하는 웬스(장력)감지기의 조정 및 시험품셈은 “8-6-3 자력(부착)식 케이블센서 감지 시스템” 중 구간시험품셈 적용)
- ③ 적외선감지기 품셈은 투·수광기 분리형 기준이며, Dual방식은 120% 적용.
- ④ 자석감지기 벤트형은 자석감지기 품셈의 180%(Stopper 설치포함), 매입형은 150% 적용.
- ⑤ 본 품셈은 유선감지기 기준이며, 무선감지기는 본 품셈의 130% 적용.
- ⑥ 누액감지기는 포인트형 설치 기준임.
- ⑦ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

## 9-2-4-3 경비·보안 주변기기

공정	단위	통신설비공	통신내선공
보조전원장치	개	0.11	0.28
프린터	"	0.04	0.05
카드리더	"	0.10	0.10
출입관리기	"	0.08	0.11
회선제어기	"	-	0.17
가스이보기	"	-	0.09
화재이보기	"	-	0.05
누수감지신호기	"	-	0.08
비상(통보)스위치	"	-	0.06
비상램프	"	-	0.05
방범싸이렌	"	-	0.08
락개폐기	"	0.10	0.24
방범용 라우터	"	0.11	0.25
폐점예고등	"	-	0.07
CD/ATM감시반	"	-	0.22
음성안내장치	"	0.12	0.18
설비제어장치	"	0.17	0.32
KEY BOX	"	-	0.04

## [해 설]

- ① 해당기기 설치에는 동작상태 확인 등 간이시험품셈 포함.
- ② 보조전원장치는 12[V]로, 주장치와 별도 설치되는 보조전원장치 기준임.
- ③ 회선제어기는 유선방식 기준이며, 무선방식은 130% 적용.
- ④ 음성안내장치중 스피커 설치는 "7-11-5 방송 및 음향영상설비 부대공사" 품셈 적용.
- ⑤ KEY BOX는 건물벽면 설치 기준이며, 매입시 본 품셈의 120% 적용.
- ⑥ 해당기기에 부착되는 감지기 등의 설치품셈은 별도 계상.
- ⑦ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-2-5 객실관리시스템

#### 9-2-5-1 중앙 제어 시스템

공정		단위	통신관련 산업기사	통 신 케이블공	통 신 설비공
키보관 및 객실 현황판 (Key Rack)	설 치	대	-	0.29	0.27
	시 험	식	1.06	-	1.04
중앙현황판 (Centrol Indicator Panel)	설 치	대	-	0.17	0.15
	시 험	식	1.06	-	1.06
층중계기 (Floor Indicator Panel)	설 치	대	-	0.16	0.16
	시 험	식	0.19	-	0.19
데이터 전송 제어기 (Data Transmit Controller)		대	0.04	0.17	0.16
총 합 시 험		식	2.15	-	2.08

[해 설]

- ① 키보관 및 객실현황판, 중앙현황판(Central Indicator Panel), 종합시험은 50객실 기준품셈이며, 100객실 이하는 180%, 150객실 이하는 260%, 추가 50객실마다 80% 가산.
- ② 층마다 설치되는 층중계기(Floor Indicator Panel)는 20객실 이하 기준이며, 40개이하는 180% 적용, 20개 객실 추가마다 80% 가산.
- ③ 종합시험은 중앙컴퓨터에서 각 장비별 운영상태, 객실별 상황(온도, 조명, 상태 등)을 원격제어 시험 공정임.
- ④ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

#### 9-2-5-2 객실내 시스템

공정		단위	통신관련 산업기사	통 신 케이블공	통 신 설비공
객실제어기 (Control Box)	주장치 취부	대	0.42	-	0.38
	컨트롤 보드 및 단자대 취부	세트	-	-	0.04
	케이블 선번 확인 및 결선작업	"	-	0.31	-
단말기(Night Table)		대	-	-	0.10
각종 부대장치		개	-	-	0.04
총 합 시 험		식	0.11	-	0.07

[해 설]

- ① 객실제어기 함체는 매입 기준이며, 노출은 80% 적용.
- ② 각종 부대장치(객실 키홀더(Key Detector), 입구 표시기(Indicator), 온도 조절 스위치, 라이트 조절 스위치, 차임벨)는 각 부대장치당 설치 품셈임.
- ③ 종합시험은 객실내 객실제어기와 각종 부대장치간의 제어 및 동작상태를 시험하는 공정임.
- ④ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-2-6 승강기 비상통화시스템

공정	단위	통신설비공
비상통화장치	대	0.82
비상조명장치	"	0.25

[해 설]

- ① 본 품셈은 장치 조립, 케이블 결선, 시험 품셈을 포함.
- ② 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-2-7 통화겸용 비상벨 (9-4-20-2 항목 이동)

### 9-2-8 의료용 너스콜 (9-4-21-1 항목 이동)

### 9-2-9 광케이블 해킹 감시시스템

#### 9-2-9-1 시험장치 및 부대장치

공정		단위	통신설비공	H/W 시험사	광케이블 설치사	보통인부	
시험장치	감시제어부	모니터, 감시서버 및 주변기기	대	0.21	0.21	-	-
	측정부	공동부 (전원부포함)	"	0.09	0.09	-	-
		광펄스시험기 (OTDR)반 증설	개	0.06	0.06	-	-
	광심선선택기	공동부(전원부, 공동카드 포함)	대	0.09	0.09	-	-
광심선 선택 카드 (과장합분파기 해킹 필터 일체) 증설		개	0.03	0.03	-	-	
부대장치	중단 해킹필터 연결	광커넥터형, OFD내 설치	"	-	-	0.03	0.03
		광커넥터형, 광심선 연장 설치	"	-	-	0.09	0.09
	패스 해킹필터 연결	카드형, 4포트	"	0.25	-	-	0.25
	패치코드 접속	시설물 개폐,용착일측	코어	-	-	0.06	0.06
	스틸튜브 광점퍼코드	시설물, 해킹필터 (중단,패스),시험장치,광전송장치, OFD 간 연결	개	-	-	0.01	0.01
	캐비닛	1600*600*750	대	0.52	-	-	-
	운용단말	-	"	0.20	-	-	0.16

공정		단위	통신설비공	H/W 시험사	광케이블 설치사	보통인부
절환스위칭카드	광펄스시험기반 또는 광심선선택기 증설용	개	0.06	0.06	-	-
관리서버	-	대	0.45	2.10	-	-
스토리지	-	대	0.90	1.42	-	-

[해설]

- ① 전용 랙(광점퍼가이드반, 서랍반, 키보드반 포함)에 설치하는 것을 기준.
- ② 시험장치는 감시제어부, 측정부, 광심선선택기로 구성되며, 측정부와 광심선선택기가 일체형인 경우에는 공통부는 1대만 적용.
- ③ 광심선선택기는 최대 포트를 초과하여 별도 광심선선택기를 추가하거나, 원격 광심선선택기 별도 설치하는 경우에도 본 품셈 적용.
- ④ 절환스위칭카드는 광펄스시험기반을 2대 이상 설치하거나, 최대 수용포트를 초과하여 광심선선택기를 증설하는 경우에만 적용.
- ⑤ 광심선선택카드는 9포트(공통1 포함, 캐스케이드동작 LED 표시) 등을 기준으로 하였으며, 포트수 등에 상관없이 본 품셈 적용.
- ⑥ 패치코드 접속을 위한 접속함 개폐는 “4-1-2-1 광섬유케이블 접속 및 시험” 품셈을 적용하며, 패치코드 접속, 종단 해킹필터 연결, 패스 해킹필터 접속 등을 위한 OFD, 외함 개폐 등은 “4-1-2-2 광분배함(반) 및 성단 등” 품셈 적용.
- ⑦ 스틸튜브 광점퍼코드 연결은 광커넥타 접속 및 해당 장치까지 연결하는 것을 단위공정으로 하며, 시험장치와 광전송장치(또는 OFD) 간 거리가 5m를 초과하는 경우 별도 포설품을 “6-1-1 기초설치(공통)” 품셈 적용.
- ⑧ 광심선을 연장하여 종단 해킹필터를 설치하는 경우 광어댑터 설치 포함하여, 해킹필터 대신 더미 광섬유를 연결하는 경우에도 본 품 적용.
- ⑨ 캐비닛은 설치하는 높이 1,600mm 기준이며, 2,100mm인 경우 120% 적용하고 전원 및 접지케이블, 네트워크케이블 포설은 별도 계상.
- ⑩ 해킹방지 코드(FB 코드, Free Bending Cord)는 스틸튜브 광점퍼코드 품셈 적용.
- ⑪ 광케이블 자동절체기(공통부, 절체카드, FB코드 등) 설치는 광심선선택기 품셈 적용.
- ⑫ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 9-2-9-2 해킹감시S/W 및 관제S/W

공정		단위	통신관련 산업기사	S/W 시험사	광케이블 설치사	특별 인부
기초시험	각종장비 측정	랙	0.07	-	-	-
컴퓨터시험	예비시험. LAN접속시험, OS 설치	대	0.19	-	-	-
해킹감시S/W 탑재	S/W설치,광심선 시험 및 감시, 감시포트일괄표시, 모바일 기능, Client방식에 의한 GIS연동 기능, 시험장치 탑재	식	0.42	1.89	-	-
관제S/W 탑재	OS/DBMS설치, 선로시설 QR코드 Tagging운용 및 관리, 모바일 기능, Web방식에 의한 GIS연동 기능, 관리서버 탑재	"	0.42	1.89	-	-
시험장치 동작	측정부, 광심선선택기	대	0.04	0.04	-	-
광코어 운용정보 입력	-	코어	-	-	0.02	0.02
선로시설정보입력	케이블선, 시설물 (인공, 관로, 전봇대, 접속점 등), 시설정보 변경, 거리보정(시설물 여장, 케이블 연입률(燃入率)) 등 단위별 및 누적 산출	100개	-	-	0.71	0.71
경보발생 점검	코어별 및 시설물별 개폐 점검(접속함체, OFD, 외함, 인공, 출입문 등)	코어	0.08	0.08	-	-
종합시험	시험장치	대	-	0.07	0.07	-
원격시험	이동단말제어 포함	코어	-	0.03	0.03	-

[해 설]

- ① 컴퓨터 시험은 시험장치와 상관없이 감시제어부, 매너지먼트 서버, 운용단말별 각각 적용.
- ② 감시 대상 광심선들이 추가된 경우에는 광코어 운용정보 입력, 선로시설정보 입력, 광코어시험 등의 공정들에 대한 품을 각각 적용하며, 시험장치의 구성 품들이 변경(단위공정별 증설, 교체 등 포함)된 경우에는 시험장치 동작 품을 추가함.
- ③ 시스템 커스터마이징(Customizing)과 GIS(Geographic Information System) 및 NMS(Network Management System) 연동 등 기타 외부시스템과의 연동은 포함되지 않음.
- ④ 광코어 시험은 “4-1-3 구내 광섬유케이블” 품셈 적용.
- ⑤ 자가통신망 관리시스템 S/W 설치는 “관제S/W 탑재” 품셈 적용.

**9-2-10 응급안전 돌보미 시스템 (9-4-5 항목 이동)**

**9-2-11 재난 예·경보시스템 (9-4-20-3 항목 이동)**

**9-2-12 흡입형 가스감지 설비**

공정	단위	통신내선공	통신설비공
가스감지기	대	-	0.09
흡입형 가스감지기 튜브	10m	0.22	-

[해 설]

- ① 2열 동시포설시 본 품셈의 180%, 3열 동시는 260%, 4열 동시는 340%, 4열 초과하는 경우 초과 1열당 80% 가산.
- ② 본 품셈은 포설 품셈이며 포박실로 포박하는 경우에는 본 품셈의 148% 적용하며, 케이블 타이로 포박하는 경우에는 110% 적용.
- ③ 8자 튜브 포설시는 본 품셈의 115% 적용.
- ④ 고소작업시 “1-2-2-5 위험 할증률” 품셈 적용.
- ⑤ 안전관리자는 1인당 0.15인 가산.
- ⑥ 재료의 할증률은 “1-1-6 재료의 할증률 및 철거손실률”의 구내선 및 케이블 적용.
- ⑦ 철거 30% 적용.

## 9-2-13 열 영상 감시 시스템

공정		단위	통신관련산업기사	통신설비공
설치	열 영상 감시 카메라	대	0.72	0.48
	팬틸트	"	0.45	0.30
	브라켓	"	0.09	0.06
	레이저 감지기	"	0.18	0.12
시험		식	0.58	0.39

## [해 설]

- ① 시험은 현장에서 수집된 데이터 및 감시정보를 확인하고 수신하는 작업과 각 카메라 별 감도확인 및 설정 등의 작업을 포함
- ② 기초대 설치는 “3-7-1 부대공사(양카볼트 설치 등)” 품셈을 적용하고, 철주 설치는 “9-1-10 ITS 철주” 중 “CCTV 철주” 품셈 적용
- ③ 기계장비 사용시 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈 적용
- ④ 각종 배관 및 케이블 포설은 별도 계상.
- ⑤ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-3 지능형 물관리 시스템

#### 9-3-1 현장감시제어설비(RCS)

공정	단위	통신관련 산업기사	통 신 케이블공	통 신 설비공	특별 인부
외함(계기반) 설치	면	-	-	0.38	0.21
Bay건립 및 카드설치	면	-	0.46	0.59	0.38
케이블 접속	10Point	-	0.16	-	0.08
시 험	카드	0.02	-	-	-

[해 설]

- ① 외함(계기반) 설치는 Base 설치, 외함 안착 및 고정작업 등을 포함하며, 추가 되는 1면당 80% 가산.
- ② Bay건립 및 카드설치는 Base 설치, Duct 설치, 이면 배선 등을 포함.
- ③ 시험은 카드류 동작여부 시험으로 종합시운전은 별도 계상.
- ④ RCS(Remote Control Station) 제어프로그램(S/W) 설치 및 조정은 별도 계상.
- ⑤ 원격지 설비상태를 수집하고 감시제어하는 원격감시제어설비(TM/TC)의 설치는 본 품셈 적용 가능.
- ⑥ 물관리시스템의 제어부분은 본 품셈을 적용하고, 각종 계측기는 “9-3-2 수량 계측기” 및 “9-3-3 수질계측기” 품셈 적용.
- ⑦ 철거 40%, 이설 140% 적용.

#### 9-3-2 수량계측기

##### 9-3-2-1 초음파 수위계

공정	단위	통신설비공	특별인부
브라켓 설치	대	0.15	0.15
변환기 설치	대	0.09	0.09
센서 설치	대	0.10	0.10
시 험	대	0.09	0.09

[해 설]

- ① 본 품셈은 분리형 초음파 수위계 설치품이며, 일체형은 본 품셈의 60% 적용.
- ② “브라켓 설치”는 센서 거치대를 설치하는 작업을 말하며, 천공 및 고정 작업을 포함.
- ③ “변환기 설치” 공종은 변환기 고정, 각종 기기(배선용 차단기, 피뢰기 등)와의 내부케이블, 인입케이블(전원, 접지), 센서케이블 결선 작업 등을 포함.
- ④ “센서 설치”는 브라켓에 센서 고정, 센서케이블 포설 공종을 포함.
- ⑤ “시험”은 변환기 메뉴 설정, 파라미터 입력 및 영점 조정, 변환기 출력값 확인 공정을 말함.
- ⑥ 레이다·압력식·정전용량식·부력식 수위계는 본 품셈 적용.
- ⑦ 철거 40%, 이설 140% 적용.

## 9-3-2-2 초음파 유량계

공정	단위	통신설비공	특별인부
변환기 설치	대	0.15	0.15
센서 설치	세트	0.17	0.17
시 험	식	0.11	0.11

## [해 설]

- ① “변환기 설치”는 변환기 고정, 각종 기기(배선용 차단기, 피뢰기 등)와의 내부 케이블, 인입케이블(전원, 접지), 센서케이블 결선 작업을 포함.
- ② “센서 설치”는 관 외부에 센서설치 위치 파악, 외부피복 탈피, 센서와 관이 접촉하는 부분의 이물질 제거, 센서케이블 포설 등을 포함.
- ③ “시험”은 변환기 메뉴 설정, 파라미터 입력 및 영점 조정, 변환기 출력값 확인 공정을 말함.
- ④ 전자식 유량계 설치시 “변환기 설치” 및 “시험”은 본 품셈 적용 가능하며, “센서 설치”는 별도 계상.
- ⑤ 차압식·면적식·용적식 유량계는 본 품셈 적용.
- ⑥ 철거 40%, 이설 140% 적용.

## 9-3-2-3 압력전송기

공정	단위	통신설비공	특별인부
압력센서 설치	대	0.13	0.13
변환기 설치	대	0.11	0.11
시 험	식	0.07	0.07

## [해 설]

- ① “압력센서 설치”는 브라켓에 센서 고정, 케이블 결선 공종 등을 포함.
- ② “변환기 설치”는 변환기 고정, 각종 기기(배선용 차단기, 피뢰기 등)와의 내부 케이블, 인입케이블(전원, 접지), 센서케이블 결선 작업 등을 포함.
- ③ “시험”은 변환기 메뉴 설정, 데이터 교정, 출력전류 값 및 측정치 확인 공정을 말함.
- ④ 기초대 설치는 “3-7-1 부대공사(양카볼트 설치 등)” 품셈을 적용하고, 도압 배관 설치는 별도 계상.
- ⑤ 철거 40%, 이설 140% 적용.

### 9-3-3 수질계측기

#### 9-3-3-1 탁도계

공정	단위	통신설비공	특별인부
기기 취부	대	0.11	0.11
배관 연결	"	0.22	0.22
시 험	식	0.09	0.09

[해 설]

- ① 본 품셈은 무시약형 설치품이며, 시약형의 경우 본 품셈의 30% 가산.
- ② “기기취부”는 변환기 설치, 센서부 설치, 관련 케이블 결선 등을 포함.
- ③ “시험”은 변환기 메뉴 설정, 파라미터 입력 및 영점 조정, 변환기 출력값 확인 공정을 말함.
- ④ 탁도계 외함, 수조, 거치대 설치는 별도 계상.
- ⑤ 철거 40%, 이설 140% 적용.

#### 9-3-3-2 전기전도도계

공정	단위	통신설비공	특별인부
기기 취부	대	0.19	0.19
배관 연결	"	0.19	0.19
시 험	식	0.08	0.08

[해 설]

- ① “기기 취부”는 변환기 설치, 센서부 설치, 관련 케이블 결선 등을 포함.
- ② “배관 연결”은 PVC배관을 조립하여 센서에 연결하는 공종을 말하며, 금속재 자재의 경우 본 품셈의 50% 가산.
- ③ “시험”은 변환기 메뉴 설정, 출력전류 값 및 측정치 확인 공종을 말함.
- ④ 외함, 수조, 거치대 설치 작업은 별도 계상.
- ⑤ 철거 40%, 이설 140% 적용.

#### 9-3-3-3 잔류염소계

공정	단위	통신설비공	특별인부
기기 취부	대	0.23	0.23
배관 연결	"	0.14	0.14
시 험	식	0.07	0.07

## [해 설]

- ① 본 품셈은 변환기·센서 분리형 설치품이며, 일체형은 기기 취부 품셈의 60% 적용.
- ② “기기 취부”는 변환기 설치, 센서부 설치, 관련 케이블 결선 등을 포함.
- ③ “배관 연결”은 PVC배관을 조립하여 센서에 연결하는 공종을 말하며, 금속재 자재의 경우 본 품셈의 50% 가산.
- ④ “시험”은 변환기 메뉴 설정, 출력전류 값 및 측정치 확인 공종을 말함.
- ⑤ 외함, 수조, 거치대 설치 작업은 별도 계상.
- ⑥ 철거 40%, 이설 140% 적용.

**9-3-3-4 수소이온농도계(pH계)**

공정	단위	통신설비공	특별인부
기기 취부	대	0.34	0.34
배관 연결	”	0.18	0.18
시 험	식	0.06	0.06

## [해 설]

- ① “기기 취부”는 변환기 설치, 센서부 설치, 초음파 세정장치 설치 및 관련 케이블 결선 등을 포함.
- ② “배관 연결”은 PVC배관을 조립하여 센서에 연결하는 공종을 말하며, 금속재 자재의 경우 본 품셈의 50% 가산.
- ③ “시험”은 변환기 메뉴 설정, 출력전류 값 및 측정치 확인 공종을 말함.
- ④ 외함, 수조, 거치대 설치 작업은 별도 계상.
- ⑤ 철거 40%, 이설 140% 적용.

**9-3-3-5 수질계측기용 수조**

공정	단위	통신설비공	특별인부
수질계측기용 수조설치	대	0.34	0.34

## [해 설]

- ① 본 품셈은 기초대 및 수조, 수조밸브, 저수위 센서 설치를 포함.
- ② 수질계측기와 수조밸브 간 PVC배관은 3-3-1 구내통신배관 공사 중 합성수지 전선관을 적용.
- ③ 철거 40%, 이설 140% 적용.

### 9-3-3-6 알칼리도계

공정	단위	통신설비공	특별인부
기기 취부	대	0.16	0.16
배관 연결	"	0.15	0.15
시 험	식	0.10	0.10

[해 설]

- ① 본 품셈은 변환기·센서 일체형 설치품이며, 분리형은 기기 취부 품셈에 40% 가산.
- ② “기기 취부”는 장비 설치, 케이블 결선, 시약통 연결 등을 포함.
- ③ “배관 연결”은 PVC배관을 조립하여 센서에 연결하는 공종을 말하며, 금속 자재의 경우 본 품셈의 50% 가산.
- ④ “시험”은 변환기 메뉴 설정, 출력전류 값 및 측정치 확인 공종을 말함.
- ⑤ 외함, 수조, 거치대 설치 작업은 별도 계상.
- ⑥ 철거 40%, 이설 140% 적용.

### 9-3-3-7 망간계측기

공정	단위	통신설비공	특별인부
계측기부	대	0.12	0.12
필터부	"	0.18	0.18
배관 연결	"	0.22	0.22
시 험	식	0.17	0.17

[해 설]

- ① “계측기부”는 계측기 설치 및 케이블 결선, 시약통 연결 등을 포함.
- ② “필터부”는 필터 및 컴프레서 설치, 케이블 결선 등을 포함.
- ③ “배관 연결”은 PVC배관을 조립하여 센서에 연결하는 공종을 말하며, 금속재 자재의 경우 본 품셈의 50% 가산.
- ④ “시험”은 계측기부(변환기) 메뉴 설정, 출력전류 값 및 측정치 확인 공정을 말함.
- ⑤ 고무 튜브 포설은 “9-2-12 흡입형 가스감지 설비” 중 “흡입형 가스감지기 튜브” 포설 품셈 적용.
- ⑥ 수조 설치는 “9-3-3-5 수질계측기용 수조” 품셈 적용.
- ⑦ 계측기 및 필터 고정을 양카볼트로 설치시 “3-7-1 부대공사(양카볼트 설치 등)” 품셈 적용.
- ⑧ 분전반 설치는 “11-7-4 분전반” 품셈 적용.
- ⑨ 철거 40%, 이설 140% 적용.

### 9-3-3-8 다항목 수질측정장치

공정		단위	통신설비공	특별인부
검출부	센서	대	0.22	0.22
	센서케이블	식	0.11	0.11
수질 데이터수집장치		대	0.13	0.13

#### [해 설]

- ① 본 품셈은 침수형 검출부 설치품이며, 변환부 설치는 별도 계상.
- ② “센서”는 동작여부에 대한 통신상태 확인 공정 포함.
- ③ “데이터수집장치”는 장비취부 및 내부결선 포함.
- ④ 철거 40%, 이설 140% 적용.

### 9-3-4 수질원격감시시스템(TMS)

공정	단위	통신관련 산업기사	통 신 케이블공	통 신 설비공
화학적 산소요구량 (COD)연속자동측정기	대	0.96	0.24	0.47
총유기탄소량(TOC) 연속자동측정기	”	0.96	0.32	0.43
총질소(TN) 연속자동측정기	”	0.96	0.20	0.40
총인(TP) 연속자동측정기	”	0.96	0.20	0.40
수소이온농도(PH) 연속자동측정기	”	0.21	0.14	0.29
부유물질량(SS) 연속자동측정기	”	0.21	0.14	0.29
데이터로거(Data Logger)	”	0.21	0.16	0.33
자동채수기(Auto Sampler)	”	0.21	0.17	0.35

#### [해 설]

- ① TMS(Tele Monitoring System)설치는 장비 취부 및 결선/센서설치/동작확인을 포함하고 있음.
- ② 배관 설치 및 케이블 포설품셈은 별도 계상.
- ③ UPS설치는 “11-4-1 무정전 전원장치(UPS, CVCF)” 품셈을 적용하고, 분전반 설치는 “11-7-4 분전반 설치” 품셈 적용.
- ④ 정도검사(측정기기에서 측정·기록된 자동 측정 자료와 관제센터로 전송되는 자료의 정확성을 확인하는 검사)와 통합시험(측정기기와 자료수집기간, 자료수집기와 관제센터간의 통신상태가 연속자동측정기기 통신표준규격에 적합한지 확인하는 검사)은 별도 계상.
- ⑤ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-3-5 지능형 물관리용 합체

공정	규격	단위	통신설비공	특별인부
제어합체	W600×H2100×D600 이하	대	1.58	1.58
	W900×H2100×D600 이하	"	1.78	1.78
	W1200×H2100×D600 이하	"	1.98	1.98
계기합체	W800×H1600×D900 이하	"	1.07	1.07
	W1000×H1600×D900 이하	"	1.19	1.19
기초패드	W1200×H2100×D600 이하	"	1.28	1.28

[해 설]

- ① “제어합체 및 계기합체” 설치는 앙카볼트 설치 및 고정 등을 포함.
- ② “기초패드” 설치는 콘크리트 타설을 이용하여 진행하는 기초공사를 의미함.
- ③ 철거 40% 적용.

### 9-3-6 하수처리용 계측기

공정	단위	통신설비공	특별인부
용존산소량계	대	0.44	0.44
부유물질농도계	"	0.42	0.42
농도계	"	0.46	0.46

[해 설]

- ① 본 품셈은 변환기 설치, 센서부 설치, 관련 케이블 결선, 기기 세팅 및 시험 공종을 포함.
- ② 합체 설치시 “9-3-5 지능형 물관리용 합체” 중 “계기합체” 품셈 적용.
- ③ 철거 40% 적용.

## 9-4 스마트 융합설비

### 9-4-1 스마트 가로등 시스템

공정	단위	통신관련 기 사	S/W 시험사	통 신 외선공	통 신 설비공	통 신 케이블공
철주 조립 및 건립	기	-	-	0.64	-	0.25
LED등기구	대	-	-	0.05	0.25	-
제어장비 설치	〃	-	-	-	0.23	-
총 합 시 험	식	3.56	3.56	-	-	-

#### [해 설]

- ① 철주 신설은 기계화 시공기준으로 기초대·양카볼트 설치는 “3-7-1 부대공사 (양카볼트 설치 등)” 품셈 적용하고, 터파기·되메우기는 “2-1-8 터파기” 품셈 적용.
- ② 케이블 포설 및 PVC관 부설은 “4-7-1 지중 및 가공케이블” 및 “2-1-1 PVC관” 품셈 적용.
- ③ CCTV 카메라, 스피커, 전광판 설치 및 시험은 “9-2-1-1 CCTV 시스템” 및 “7-11-1 방송국 설비”, “8-5-1 LED 옥외전광판” 품셈 적용.
- ④ 센터설비는 “8-1-1 네트워크 설비(공통)” 중 해당 품셈 적용.
- ⑤ 무선 AP설치는 “7-9-5 무선 AP” 품셈 적용.
- ⑥ 기계경비는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈을 적용하고, 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑦ 종합시험은 센터의 서버와 현장설비간의 통신점검 및 시험임.
- ⑧ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

### 9-4-2 디밍제어 시스템(Dimming Control System)

공정		단위	S/W시험사	통신설비공	특별인부
장비설치	조명컨버터	대	-	0.06	0.06
	동작감지센서	〃	-	0.09	0.09
	조명제어기	〃	-	0.09	0.09
	게이트웨이	〃	-	0.13	0.13
S/W 설치 및 시험		식	0.88	0.88	-

#### [해 설]

- ① “S/W 설치 및 시험”은 서버에 조명제어S/W를 설치하고 기본설정(일간/주간 스케줄, 그룹제어, 조도 및 점등시간 설정 등) 및 전체 조명등에 대하여 설정대로 작동하는지에 대한 시험과 동작감지 센서 작동에 따른 조명등 그룹 작동 여부를 확인하는 작업을 의미.
- ② 합체 설치는 “3-2-1 박스(BOX), 풀박스(Pull-Box), 시스템 박스 등” 중 풀박스 품셈을 적용하고, 단말기(PC) 및 서버 설치는 “8-1-1 네트워크 설비(공통)” 품셈 적용.
- ③ 전선관 및 제어케이블 포설품셈은 별도 계상.

- ④ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑤ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-4-3 무선 양방향 가로등 감시 점멸제어기

공정	단위	무선 안테나공	통신 케이블공	통신 설비공
점멸기 부착	세트	0.06	-	0.05
각종 케이블 결선·점검	”	-	0.26	0.09
안테나 설치	”	0.10	-	0.06

[해설]

- ① 함내 기존장치 재배치 및 이전시는 본 품셈의 130% 적용.
- ② 각종 케이블 결선·점검품셈은 ELB 분기차단기 2개 기준으로, 복수개 추가시 마다 80%씩 가산.(홀수개는 상위 짝수개를 적용)하며, 점멸기와 MCCB, MC, ELB분기차단기, 도어 리드스위치, 안테나, 전자개폐기 간 전원, 접지, CT, ZCT, 연결 케이블 등 모든 결선과 모뎀, 서버의 접속 및 분전함 상태, 각 부하별 점검을 포함.
- ③ 안테나 설치에는 타공, 보호캡 부착, 방수처리(실리콘)를 포함.
- ④ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-4-4 스마트 스크 시스템

공정	단위	통신관련기사	H/W시험사	S/W시험사	통신설비공	
전자칠판	본체	대	-	0.30	-	0.30
	브라켓	개	-	0.44	-	0.44
전자교탁	본체	대	-	0.30	-	0.30
	Controller	식	0.70	-	0.70	0.70

[해설]

- ① 전자칠판은 84인치 기준으로 84인치 미만은 본 품셈의 80%를 적용하고, 84인치 초과는 120% 적용.
- ② 전자칠판 설치에는 운영컴퓨터까지의 각종 케이블(영상, 전원, 오디오 등) 포설과 판서프로그램 설치 및 동작시험을 포함.
- ③ 브라켓은 벽부형이며, 브라켓 지지대를 별도 설치할 경우에는 별도 계상.
- ④ 전자교탁 본체설치는 운영컴퓨터를 탑재한 운영프로그램 설치 및 동작시험을 포함.
- ⑤ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-4-5 사회적 약자 안전관리 시스템

공정	단위	통신설비공
활동센서	대	0.04
화재센서	"	0.04
가스센서	"	0.08
출입센서	"	0.03
응급호출기	"	0.01
게이트웨이	"	0.11

#### [해 설]

- ① 본 품셈은 사회적 약자 안전관리 시스템 중 응급안전알림시스템으로 세대내 설치기준임.
- ② 각종 센서는 무선방식으로 취부품셈을 포함하고 있으며, 가스센서 설치시 전원케이블 정리 품셈을 포함하고 있음.
- ③ 게이트웨이는 전화형태의 기기로 제품등록 및 비상연락처 등록, 동작상태 확인, 센서와의 연동시험공정을 포함하고 있음.
- ④ 각종 서버설치는 “8-1-1 네트워크 설비(공통)” 품셈 적용.
- ⑤ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-4-6 스마트 횡단보도 시스템

#### 9-4-6-1 보행신호 음성안내 보조장치

##### 가. 독립형

공정	단위	H/W시험사	통신관련기사	통신설비공	특별인부
제어함체 설치	대	0.28	-	0.28	-
센서 Pole 설치	"	-	-	0.15	0.15
종합시험	식	0.67	0.67	-	-

#### [해 설]

- ① 보행신호 음성안내 보조장치(독립형)은 교통신호제어기와 연결되어 보행신호에 따라 음성을 안내하는 보조장치의 단독기능으로 작동하는 설비를 말함.
- ② 제어함체 설치시 시스템 제어 역할을 수행하기 위한 메인보드, 앰프보드, 차단기, 전원공급장치 등이 수용된 함체 취부와 각종(전원, 통신, 접지) 결선작업을 포함.
- ③ 종합시험에는 센터와 통신상태 확인, 센서 감지확인을 포함.
- ④ 태양광전지판 및 컨트롤러 설치시 “11-3-2 태양광 충전시스템” 품셈 적용.
- ⑤ 터파기는 “2-1-8 터파기” 품셈 적용.

- ⑥ 각종 케이블 포설은 “4-2 동축케이블” 및 “4-3 꼬임케이블” 품셈 적용.
- ⑦ 스피커 설치는 “7-11-5 방송 및 음향영상설비 부대공사” 품셈 적용.
- ⑧ 기계경비 산정은 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈 적용.
- ⑨ 보도블록 설치는 별도 계상.
- ⑩ 기초대 설치는 “3-7-1 부대공사(양카볼트 설치 등)” 품셈 적용.
- ⑪ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑫ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 나. 통합형

공정	단위	H/W시험사	통신관련기사	통신설비공	특별인부
통합 Pole 설치	대	-	-	0.60	0.60
종합시험	식	0.67	0.67	-	-

### [해 설]

- ① 보행신호 음성안내 보조장치(통합형)은 교통신호제어기와 연결되어 보행신호에 따라 음성을 안내하는 보조장치와 다른 보조시설(보행자 작동신호기 및 시각장애인 음향신호기 등)의 일부 또는 전부를 통합하여 작동하는 설비.
- ② “9-4-6-2 보행신호 음성안내 보조장치”의 “가. 독립형” 해설항 적용.
- ③ 기초대 설치는 “3-7-1 부대공사(양카볼트 설치 등)” 품셈 적용.
- ④ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 다. 지주부착형

공정	단위	H/W시험사	통신관련기사	통신설비공
제어함체 설치	대	0.28	-	0.28
BLE Beacon 모듈 설치	개	0.05	-	0.05
감지센서 설치	대	0.18	-	0.18
안내표지판 설치	개	0.02	-	0.02
종합시험	식	0.67	0.67	-

### [해 설]

- ① 보행신호 음성안내 보조장치(지주부착형)은 교통신호제어기와 연결되어 보행신호에 따라 음성을 안내하는 보조장치가 지주에 부착되어 작동하는 설비.
- ② “9-4-6-1 보행신호 음성안내 보조장치”의 “가. 독립형” 해설항 적용.
- ③ 스피커 일체형 감지센서는 본 품셈 적용.

- ④ BLE Beacon 모듈 설치는 횡단보도 진입 시 스마트폰 차단을 위해 제어함체에 설치하는 공정을 말함.
- ⑤ 지능형 카메라 설치 시 “9-4-29 지능형 카메라 시스템” 품셈 적용.
- ⑥ 각종 배선 및 배관은 별도 계상.
- ⑦ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-4-6-2 횡단보도 LED 발광 영상장치

공정	단위	통신관련 산업기사	통 신 설비공	통 신 내선공
LED 발광장치	대	-	0.26	0.26
제어장치	”	0.38	0.53	0.15

[해 설]

- ① 기초대 설치는 “3-7-1 부대공사(양카볼트 설치 등)” 품셈 적용.
- ② 배관설치는 “2-1-3 합성수지관(파형관 포함)” 적용.
- ③ 제어장치 설치에는 시험 품셈 포함.
- ④ 보도블록 설치, 터파기 및 되메우기, 기계경비는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈 적용.
- ⑤ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑥ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-4-6-3 스마트 바닥신호등

공정	단위	통신관련 산업기사	통 신 설비공
LED 모듈	대	0.02	0.02
제어함체	”	0.26	0.26

[해 설]

- ① LED 모듈은 300mm×100mm×60mm 기준으로 취부 및 케이블 결선 공종을 포함하고 있음.
- ② 제어함체는 함체 취부, 케이블 결선, 제어보드 설치, 동작시험 공종을 포함.
- ③ 터파기 및 되메우기는 “2-1-8 터파기” 품셈 적용.
- ④ 케이블 및 배관 설치는 별도 계상.
- ⑤ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑥ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-4-7 스마트 파킹시스템

#### 9-4-7-1 주차관제 검지시스템

공정		단위	통신관련 산업기사	H/W 시험사	통 신 설비공	통 신 내선공
차량검지기	1회로	대	-	0.63	-	0.63
	2회로	"	-	0.73	-	0.73
차변인식장치	단방향	시스템	0.77	-	0.77	-
	양방향	"	0.87	-	0.87	-
영상관리컴퓨터		"	-	1.12	0.57	-
초음파 위치센서		개	-	-	0.31	-

[해 설]

- ① 루프코일 및 카메라 설치는 “9-1-1 검지(루프, 영상, AVI) 시스템” 적용.(해설포함)
- ② 차량검지기 품셈은 루프코일과 차량검지기간 동작시험품셈 포함.
- ③ 영상관리컴퓨터 품셈은 카메라와 영상관리컴퓨터간 동작시험품셈 포함.
- ④ 차량검지기용 박스는 “3-2-1 박스(BOX), 풀박스(Pull-Box), 시스템 박스 등”의 풀박스 품셈 적용.
- ⑤ 배관, 배선은 별도계상.
- ⑥ 장내운반 및 잡자재 설치품셈 포함.
- ⑦ 기계경비는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈 적용.
- ⑧ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑨ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

#### 9-4-7-2 주차관제 요금시스템

공정		단위	통신관련 산업기사	S/W 시험사	H/W 시험사	통 신 케이블공	통 신 설비공	통 신 내선공
주차권 발행기		대	-	0.89	-	0.98	0.76	-
출구 판독기		"	-	0.95	-	1.02	0.75	-
차 단 기		개	-	-	0.39	0.79	0.39	-
요금계산기	무인	"	0.83	0.83	0.83	0.83	-	-
	유인	"	0.83	0.58	0.64	0.34	-	-
요금표시기		"	-	-	-	-	0.29	0.29
중앙관리컴퓨터		"	-	1.74	1.31	-	0.83	-
정기권 판독기		"	-	-	-	0.49	0.34	-
정기권 컨트롤러		시스템	1.85	-	0.77	-	-	-
요금정산소 설치		개소	-	-	-	-	2.52	2.43

[해 설]

- ① 주차권 발행기 및 출구 판독기 품셈은 차단기와의 동작시험품셈 포함.
- ② 유인요금계산기에는 요금판독기 설치품셈 포함.
- ③ 요금정산소 설치 시 기초대 공사는 “3-7-1 부대공사(양카볼트 설치 등)” 품셈 적용.
- ④ 배관, 배선은 별도 계상.
- ⑤ 장내운반 및 잡자재 설치품셈 포함.
- ⑥ 기계경비는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈 적용.
- ⑦ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑧ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

**9-4-7-3 주차관제 신호 및 기타설비**

공정		단위	통 케이블공	통 신 설비공	통 신 내선공
경 보 등	천정형	개	-	0.29	0.29
	자립형	”	-	0.29	0.33
만 차 등	입구	”	-	0.44	0.39
	층별	”	-	0.26	0.24
유 도 등	20W	”	-	0.34	0.28
	40W	”	-	0.48	0.43
2색 신호등		”	-	0.25	0.44
출차주의등		”	-	0.21	0.21
진입금지등		”	-	0.31	0.36
중앙감시반		”	1.26	0.84	-

[해 설]

- ① 경보등 벽부형은 천정형 적용.
- ② 디지털 방식은 본 품셈의 130% 적용.
- ③ 중앙감시반용 박스는 “3-2-1 박스(BOX), 풀박스(Pull-Box), 시스템 박스 등”의 풀박스 품셈 적용.
- ④ 중앙감시반 품셈에는 각종 등과 중앙감시반간에 동작시험품셈 포함.
- ⑤ 입차주의등은 출차주의등 품셈 적용.
- ⑥ 배관, 배선은 별도계상.

- ⑦ 장내운반 및 잡자재 설치품셈 포함.
- ⑧ 기계경비는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈 적용.
- ⑨ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑩ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

#### 9-4-7-4 지능형 주차유도시스템

공정		단위	통신관련 산업기사	통 신 설비공
주차 유도카메라	3면	대	0.06	0.18
	12면	”	0.08	0.20
주차 유도안내판		”	0.37	0.37
초음파 위치센서		개	-	0.31

#### [해 설]

- ① 주차 유도카메라 설치는 레이스웨이 또는 몰드바에 카메라를 설치하는 기준임.
- ② 주차 유도카메라는 번호판 인식을 위한 대조시험을 포함.
- ③ 중앙감시반 설치는 “9-4-7-3 주차관제 신호 및 기타설비” 품셈을 적용하고, 루프코일 설치는 “9-1-1 검지(루프,영상,AVI)시스템” 품셈 적용.
- ④ 각종 케이블 및 배관 포설 품셈은 별도 계상.
- ⑤ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑥ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 9-4-8 긴급구조 표준시스템

### 9-4-8-1 종합접수대 시스템

공정		단위	H/W시험사	통신설비공	특별인부
접수대 콘솔		대	-	0.71	0.35
제어부	주제어장치	”	0.52	0.52	-
	헤드셋제어장치	”	0.44	0.44	-
	무선제어장치	”	0.32	0.32	-
전원부	전원제어장치	”	0.41	0.41	-
출력부	모니터스피커	”	0.08	0.08	-
방송	방송지령장치	”	0.24	0.24	-
	보이스제어장치	”	0.08	0.08	-
기타	경광등	”	-	0.04	-
	스위치박스	”	-	0.04	-

#### [해설]

- ① 본 품셈은 접수대 콘솔 조립과 각종 장비를 콘솔에 실장하고 케이블 결선 및 동작상태 확인 공정을 포함.
- ② 단말기(PC) 및 스위칭 허브 설치는 “8-1-1 네트워크 설비(공통)” 품셈 적용.
- ③ 모니터 설치는 “7-11-1 방송국 설비” 품셈 적용.
- ④ 전화기 설치는 “12-2-1 기기신설” 중 키폰 전화기 품셈 적용.
- ⑤ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-4-8-2 통합무선제어시스템

공정		단위	H/W시험사	S/W시험사
무선 주장치	본체설치	대	1.81	-
	기본시험	회선	0.14	0.13
대국시험		개소	1.21	2.42

#### [해설]

- ① 통합무선 주장치는 랙(Rack)에 유니트를 실장하는 타입의 장비 설치 품셈으로 본체설치 품셈에는 케이블 결선 품셈을 포함하고 있음.
- ② 기본 시험은 장비설정, 동작상태 확인, 회선구성 품셈을 포함하고 있으며, 대국 시험은 기지국간 교신 상태 확인 등의 연동시험 품셈을 포함하고 있음.
- ③ 무선중계장치는 통합무선 주장치 설치 품셈 적용.
- ④ 서버 설치는 “8-1-1 네트워크 설비(공통)” 품셈 적용.
- ⑤ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-4-8-3 무선원격기지국

공정	단위	H/W시험사	통신설비공	무선안테나공	보통인부
무선원격제어단말장치	대	0.46	0.46	-	-
소방용 무전기	"	0.44	0.44	-	-
안테나	차량탑재형	"	-	0.27	-
	옥외형	"	-	0.38	-
무선중계장치	"	0.26	0.26	-	-
라디오컨트롤러	"	0.07	0.07	-	-
합계	"	-	0.40	-	0.80

[해 설]

- ① 소방용 무전기는 20W이하의 고정형 무전기를 의미하며, 본 품셈 적용 시 지대가 높은 곳에 설치하는 경우에는 "1-16 품의 할증" 품셈 적용.
- ② 안테나 설치는 케이블 포설(30m이하) 품셈을 포함하고 있음.
- ③ VPN 설치는 "8-1-5 가상사설망(VPN)장치" 품셈 적용.
- ④ 랙(Rack) 설치는 "4-3-3 Patch Panel 및 성단 등" 품셈 적용.
- ⑤ 소방용 무전기에 전원 공급을 위한 축전지 1개 설치시에는 소방용 무전기 품셈의 30% 적용.
- ⑥ 합계 교체시 합계 내부에 설치되는 장비의 재설치는 각각 해당 품셈을 적용
- ⑦ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-4-8-4 일제방송지령시스템

공정	단위	H/W시험사	통신설비공	특별인부
방송원격단말장치	대	0.36	0.36	-
스피커	실링(10W)	"	-	-
	벽부형(10W)	"	-	-
	혼	"	-	0.27

[해 설]

- ① 방송원격단말장치는 랙(Rack) 또는 외함에 전원, 방송수신제어, 앰프 유니트를 실장하는 타입의 장비로서 방송주장치 또는 중계장치의 전용회선을 통해 전달되는 신호수신여부와 각 스피커의 방송상태 확인을 포함하고 있음.
- ② 방송주장치 및 중계장치는 "9-4-8-2 통합무선제어시스템" 품셈 적용.
- ③ Power AMP 설치는 "7-11-2 구내방송 설비" 품셈 적용.
- ④ UTP 케이블 포설은 "4-3-1 꼬임케이블 포설" 품셈을 적용하고, 전원케이블은 "4-6-1 통신용 구내 전력케이블" 품셈을 적용하며, 스피커케이블과 출동버튼 연계용 케이블은 "4-8-1 음향 및 영상케이블" 품셈 적용.
- ⑤ 안전센터, 지역대, 구조대에 스피커 설치시에도 본 품셈을 적용.
- ⑥ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-4-9 스마트 팜(Farm)

공정	단위	통신설비공	특별인부	S/W시험사
환경센서	대	0.10	0.10	-
개폐기	"	0.09	0.09	-
제어함체	"	0.86	-	0.86

#### [해 설]

- ① CCTV 설치는 "9-2-1 CCTV 및 통합관제센터 시스템", 각종 배관은 "3-1 구내 통신배관", 접지는 "11-5 접지 설비" 품셈 적용.
- ② UTP케이블은 "4-3 꼬임케이블", 동축케이블은 "4-2 동축케이블", 제어케이블은 "4-4 제어케이블", 전원케이블은 "4-6 전원케이블" 품셈 적용.
- ③ 각종 서버 및 네트워크 설비는 "8-1 네트워크 설비" 품셈 적용.
- ④ 제어함체 설치는 내부 판넬 제작 및 케이블 성단작업이 포함.
- ⑤ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-4-10 스마트 피쉬 팜(Fish Farm)

공정	단위	통신설비공	특별인부	S/W시험사
수질측정기	대	0.58	0.58	-
사료급이기	"	0.52	0.52	-
종합시험	식	1.25	-	1.25

#### [해 설]

- ① CCTV 설치는 "9-2-1 CCTV 및 통합관제센터 시스템", 각종 배관은 "3-1 구내 통신배관", 접지는 "11-5 접지 설비" 품셈 적용.
- ② UTP케이블은 "4-3 꼬임케이블", 동축케이블은 "4-2 동축케이블", 제어케이블은 "4-4 제어케이블", 전원케이블은 "4-6 전원케이블" 품셈 적용.
- ③ 각종 서버 및 네트워크 설비는 "8-1 네트워크 설비" 품셈 적용.
- ④ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-4-11 스마트 방향표지판

공정	단위	H/W시험사	S/W시험사
스마트 방향표지판	대	0.88	0.44

#### [해 설]

- ① 본 품셈은 폴타입 형태이며, 터파기 및 되메우기는 "2-1-8 터파기" 품셈 적용.
- ② 폴 설치는 "9-2-1-3 CCTV Pole" 품셈을 적용하고, 기초대 설치는 "3-7-1 부대 공사" 품셈 적용.
- ③ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-4-12 지능형 인원계수시스템

공정		단위	통신관련산업기사	통신설비공
폴타입	센서	대	-	0.15
	제어함체	"	0.20	0.41
게이트타입	일체형	"	1.48	1.48

[해 설]

- ① 폴타입 지능형 인원계수시스템의 폴 설치는 “9-2-1-3 CCTV Pole” 품셈을 적용하고, 기초대 설치는 “3-7-1 부대공사” 품셈 적용.
- ② 게이트타입은 센서와 제어함체 일체형 시스템으로 본 품셈은 게이트 2개 기준이며, 게이트 1개 추가시마다 본 품셈의 20% 가산.
- ③ 터파기 및 되메우기는 “2-1-8 터파기” 품셈 적용.
- ④ 부착대(Arm) 설치는 “9-1-10 ITS 철주” 품셈 적용.
- ⑤ 케이블 및 배관 설치는 별도 계상.
- ⑥ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑦ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-4-13 지능형 이상음원 시스템

공정	단위	통신설비공	특별인부
감지기	대	0.21	0.21
비상벨	"	0.16	0.16
경광등	"	0.13	0.13

[해 설]

- ① CCTV 설치는 “9-2-1 CCTV 및 통합관제센터 시스템”, 각종 배관은 “3-1 구내 통신배관”, 접지는 “11-5 접지 설비” 품셈 적용.
- ② UTP케이블은 “4-3 꼬임케이블”, 동축케이블은 “4-2 동축케이블”, 전원케이블은 “4-6 전원케이블” 품셈 적용.
- ③ 각종 서버 및 네트워크 설비는 “8-1 네트워크 설비” 품셈 적용.
- ④ 스피커 설치는 “7-11-5 방송 및 음향영상설비 부대공사” 품셈 적용.
- ⑤ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-4-14 IoT기반 지하공간 안전관리 시스템

공정	단위	통신설비공	보통인부
상수도 누수감지설비	개	0.02	0.02

[해 설]

- ① 맨홀 내 누수감지 설비 설치를 위한 고정고리 취부 포함.
- ② 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ③ 철거 30% 적용.

**9-4-15 가시광통신(Li-Fi : Light-Fidelity) 설비**

공정	단위	통신관련산업기사	통신설비공
LED조명	대	0.07	0.07
가시광 조명컨버터	개	0.04	0.04
가시광 송신기	”	0.05	0.05

[해 설]

- ① LED조명은 20W기준으로 취부 및 케이블 결선, 기준점 측정 등 공종을 포함하고 있음.
- ② 천정매입을 위한 구멍뚫기는 “3-7-1 부대공사(양카볼트 설치 등)” 품셈 적용.
- ③ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

**9-4-16 긴급차량 우선 신호 시스템**

공정		단위	통신관련 산업기사	무 선 안테나공	H/W 시 험사	통 신 설비공
센터용	긴급차량 출동버튼	대	-	-	-	0.06
	무선발신기	”	0.46	0.46	-	-
	수신용 안테나	”	0.60	0.60	-	-
교차로용	RSE	”	0.94	0.94	-	-
	차량단말기	”	-	-	0.34	0.33
PPC보드		”	-	-	0.30	0.29

[해 설]

- ① 무선발신기는 출동버튼 작동 신호를 수신안테나로 송신하여 주는 장치로 케이블 결선 및 동작시험을 포함.
- ② PPC(Preemption & Priority Control)보드는 긴급차량이 검지되면 신호제어기의 신호를 변경하는 장치로 동작시험 포함.
- ③ RSE(Road Side Equipment, 또는 TCE : Traffic Signal Control Equipment)는 차량단말기와의 무선통신으로 긴급차량의 위치, 속도 등의 정보를 파악하여 교차로 진출 여부를 신호제어기에 전달하는 장치로 케이블 결선 및 동작시험을 포함하고 있으며, UTP 케이블 포설은 “4-3-1 꼬임케이블 포설” 품셈 적용.

- ④ 안내판은 “9-2-1-1 CCTV 시스템”, LED안내판은 “8-5-1 LED 옥외전광판” 품셈을 적용하고, 경광등은 “9-4-13 지능형 이상음원시스템” 품셈 적용.
- ⑤ 일정 주기의 시운전이 필요한 경우에는 “1-1-26 종합시운전 및 조정비” 품셈 적용.
- ⑥ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-4-17 디지털 사이니지

공정		단위	통신관련 산업기사	S/W 시험사	통신 설비공
비디오월 (Video Wall)	설치	면	0.14	-	0.21
	시험	식	0.41	0.41	-
단독형		대	-	0.35	0.35
벽부형		”	0.14	-	0.14
액자형		”	0.10	-	0.10

[해 설]

- ① 디지털 사이니지(Signage)는 디지털 정보 디스플레이(DID)를 이용하여 영상이나 정보를 표시하는 광고 설비로서, 통신망을 통해 광고 내용을 제어할 수 있는 설비를 말함.
- ② 비디오월 사이니지 설치는 49인치 기준 1면 설치기준으로 모니터 판넬 설치, 브라켓 취부, DID 화면 제어장치, 각종 케이블 결선 포함이며, 시험은 운영 프로그램 설치 및 동작시험 포함.
- ③ 단독형은 키오스크 타입으로 각종 케이블 결선, 운영 프로그램 설치, 동작시험 포함.
- ④ 벽부형(49인치 기준) 및 액자형(29인치 기준) 사이니지는 전용모니터 설치, 브라켓 취부, 각종 케이블 결선, 동작시험 포함.
- ⑤ 사이니지 기준규격을 초과하는 경우 해당 품셈의 20% 가산.
- ⑥ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-4-18 로고젝터

공정	단위	통신설비공
로고젝터	대	0.36

[해 설]

- ① 본 품셈은 30W 기준으로 케이블 포설 및 결선, 작동상태 확인시험 공종을 포함하고 있음.
- ② 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-4-19 전기차 충전소용 LTE모뎀

공정	단위	통신설비공	S/W시험사
LTE모뎀	대	0.22	0.22

[해 설]

- ① CCTV 설치는 “9-2-1 CCTV 및 통합관제센터 시스템”, 각종 배관은 “3-1 구내 통신배관”, 접지는 “11-5 접지 설비” 품셈 적용.
- ② UTP케이블은 “4-3 꼬임케이블”, 동축케이블은 “4-2 동축케이블”, 전원케이블은 “4-6 전원케이블” 품셈 적용.
- ③ 각종 서버 및 네트워크 설비는 “8-1 네트워크 설비” 품셈 적용.
- ④ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-4-20 스마트 재난안전설비

#### 9-4-20-1 지진감지시스템

공정	단위	통신관련 산업기사	S/W 시험사	무 선 안테나공	통 신 설비공
기 록 계	대	1.90	1.25	-	0.65
가속도센서	”	0.32	-	-	0.32
GPS안테나	”	-	-	0.32	0.37
합체	”	0.08	-	-	0.08

[해 설]

- ① 기초(터파기, 콘크리트타설 등)공사 및 보호펜스 설치는 별도 계상.
- ② 서버설치는 “8-1-1 네트워크 설비(공통)” 품셈을 적용하고, 서지보호기 설치하는 “11-6-2 서지보호기(SPD:Surge Protective Device)” 품셈 적용.
- ③ UPS설치는 “11-4-1 무정전 전원장치” 품셈 적용.
- ④ 허브설치는 “8-1-1 네트워크 설비(공통)” 품셈 적용.
- ⑤ 장비연결에 필요한 각종 케이블 및 배관 설치 품셈은 별도 계상.
- ⑥ 본 품셈은 정상작동확인/데이터 송·수신확인/GPS연동확인 등의 시험공정을 포함하고 있음.
- ⑦ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-4-20-2 통화검용 비상벨

공정	단위	S/W시험사	통신설비공
비상벨	대	0.09	0.09
제어기	"	0.11	0.11

[해 설]

- ① “비상벨” 설치하는 비상벨함체를 설치하고 밴딩/고정한 후 케이블을 결선하는 작업을 의미.
- ② “제어기” 설치하는 제어기를 설치하고 케이블을 결선한 후, 시험(비상벨 호출, 안내멘트 및 램프동작 확인, 센터통신 확인 등)하는 작업을 의미.
- ③ 케이블 및 전원선 포설, 스피커 설치 품셈은 별도 계상.
- ④ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치하는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑤ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-4-20-3 재난 예·경보시스템

공정	단위	통신설비공	특별인부
자동수신단말장치	대	0.41	0.41
폴(Pole)	"	1.03	1.03
혼스피커	"	0.19	0.19

[해 설]

- ① 자동수신단말장치 설치하는 전파 수신상태 및 시험방송 포함.
- ② 폴(Pole) 설치하는 건물 옥상 설치기준이며, 기초대 블록조립 포함. 단, 조립형 강관주는 “9-2-1-3 CCTV Pole” 품셈 적용.
- ③ 지선 설치하는 “2-4-4 지선” 품셈 적용.
- ④ 앰프 설치하는 “7-11-2 구내방송 설비” 중 Power AMP 품셈 적용.
- ⑤ 태양광 충전시스템은 “11-3-2 태양광 충전시스템” 품셈 적용.
- ⑥ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치하는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑦ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 9-4-20-4 지진대비 보호설비

공정		단위	통신설비공	보통인부
이중마루 (면진 또는 내진)	우드	m <sup>2</sup>	0.23	0.23
	스틸	"	0.26	0.26
	우드스틸	"	0.27	0.27
	스틸콘크리트	"	0.30	0.30
내진랙	랙	대	0.30	-
	가대	개	0.55	-
면진테이블		대	0.19	0.13
내진 버팀대	Φ 13 이하	세트	0.16	-
내진 스톱퍼	Φ 13 이하	개	0.10	-
	Φ 14~15 "	"	0.18	-

## [해 설]

- ① 면진 또는 내진이중마루 설치 후 바닥청소는 m<sup>2</sup>당 보통인부 0.01인 적용.
- ② 내진랙 설치는 19인치 기준이며, 내진가대 설치를 위한 액세스플로어 해체 및 재조립 품셈은 "3-6-1 액세스플로어(Access Floor)" 설치 품셈의 80% 적용.
- ③ 면진테이블 설치는 19인치 랙 2.2m 기준이며, 2.2m 이상의 랙에 설치시에는 본 품셈의 120% 적용.
- ④ 면진테이블은 랙 한 대당 기준으로 랙 들어올리기 공정을 포함하고 있으며, 랙 설치 이전에는 본 품셈의 50% 적용.
- ⑤ 기계경비는 "1-4 기계경비 산정기준" 품셈 적용.
- ⑥ 내진 버팀대는 케이블트레이에 설치되는 공중으로 버팀대 2개 1세트, 천장 설치 기준이고 전산볼트 및 앵커볼트(구멍파기 포함), 형강(Channel) 구멍뚫기, 브라켓 설치를 포함하며, 버팀대 1개 설치시는 본 품셈의 80% 적용.
- ⑦ 내진 스톱퍼는 스톱퍼 1개당 앵커볼트 2개를 설치하는 기준으로 앵커 볼트 3개 이상인 경우 추가 1개당 20% 가산 적용하고, 동일장소에서 스톱퍼 추가 설치 시 1개 당 80% 가산 적용.
- ⑧ 내진 버팀대 및 내진 스톱퍼 단위기준은 전산볼트 직경 기준임.
- ⑨ 철거.(불용 30%, 재사용 80%). 단, 이중마루 불용 철거는 50% 적용.

### 9-4-20-5 민방위 경보통제 시스템

공정	단위	통신관련산업기사	통신설비공
민방위경보단말장치	대	0.66	0.66
폴(Pole)	"	0.65	0.65
혼 스피커	"	0.11	0.11

[해 설]

- ① 민방위경보단말장치 설치는 환경설정 및 동작상태 확인 포함.
- ② 위성안테나 설치는 “7-5-6 방송 공동수신 안테나” 품셈 적용.
- ③ 각종 배관 및 케이블 포설은 별도 계상.
- ④ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑤ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-4-20-6 광섬유센서 구조물 안전 모니터링 시스템

공정	단위	광케이블 설치사	통신 설비공
내공변위센서	개	0.27	0.27
센서접속함체	대	-	1.07

[해 설]

- ① 내공변위센서는 각도센서와 변위센서가 1세트로 구성되며, 내공변위센서 설치 품셈에는 앙카볼트 설치, 지그 및 브라켓 설치, 센서보호커버 설치 작업을 포함.
- ② 센서접속함체 설치 품셈에는 케이블 인입을 위한 함체 구멍뚫기, 함체 고정 작업, 내공변위센서 케이블 및 광섬유케이블 입선 및 정리 작업을 포함.
- ③ 광섬유케이블 포설은 “4-1-1 광섬유케이블 포설” 품셈 적용.
- ④ 센서접속함체 내 광섬유케이블 접속은 “4-1-2-1 광섬유케이블 접속 및 시험” 품셈 적용.
- ⑤ 기계경비는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈 적용.
- ⑥ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑦ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 9-4-21 스마트 병원설비

## 9-4-21-1 의료용 너스콜

공정		단위	통신관련 산업기사	통 신 케이블공	통 신 설비공
호출부	콘솔베드	개	-	0.12	0.12
	통화용자기	"	-	-	0.10
	복도등	"	-	-	0.08
	위급호출기	"	-	-	0.06
	호출코드	"	-	-	0.02
수신부	주수신기	대	-	0.40	0.48
제어부	중앙제어기	"	-	-	0.36
종합시험		시스템	2.15	2.08	-

## [해 설]

- ① UTP케이블 포설은 “4-3-1 꼬임케이블 포설”을 적용하고, 제어케이블 포설은 “4-4-1 제어용 케이블” 품셈 적용.
- ② 콘솔베드의 경우 레이저 레벨기(수평·수직 조정작업)품이 포함, 주수신기는 통화용자기 IP 입력, 작동시험이 포함.
- ③ 콘솔베드가 110cm이하면 본 품셈의 80%적용하고, 120cm 이상일 경우 본 품셈의 120% 적용.
- ④ 콘솔베드프레임 가공시 통신설비공 0.02 별도 적용.
- ⑤ 케이블 포설에 따른 커넥터 작업은 “4-3-3 Patch Panel 및 성단 등” 품셈 적용.
- ⑥ 전광판 설치는 “8-5-1 LED 옥외전광판” 품셈 적용.
- ⑦ 종합시험은 통화용자기, 복도등, 위급호출기, 호출코드와 주수신기 간 기준임.
- ⑧ 리모델링 등 환자가 상주할 때에는 본 품셈의 120% 적용.
- ⑨ 철거.(불용 30%, 재사용 80%). 단, 호출부, 수신부, 제어부에 한함.

## 9-4-21-2 지능형 진료시스템

공정		단위	통신관련 산업기사	S/W 시험사	통 신 설비공
진료안내설비		대	-	0.35	0.35
진료대기설비	49"이하	"	0.14	-	0.14
	29"이하	"	0.10	-	0.10

[해 설]

- ① 진료안내설비는 키오스크 타입으로 각종 케이블 결선, 운영 프로그램 설치, 동작시험 포함.
- ② 진료대기설비는 벽부형으로 전용모니터 설치, 브라켓 취부, 각종 케이블 설치, 동작시험 포함하며, 기준규격을 초과하는 경우 규격에 비례하여 적용.
- ③ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

**9-4-22 전자가격표시기(ESL:Electronic Shelf Label) 시스템**

공정	단위	통신설비공	통신관련산업기사	H/W 시험사	S/W 시험사
태그	10개	0.09	-	-	-
게이트웨이	대	0.20	0.30	-	-
종합시험	식	-	-	0.90	0.90

[해 설]

- ① 태그 설치는 태그 레일 설치, 태그 취부, 태그 등록 공정 포함.
- ② 종합시험은 프로그램 설치, 데이터베이스 확인, 시스템 동작 시험 공정 포함.
- ③ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

**9-4-23 스마트 비탈면 경보시스템**

공정	단위	통신관련산업기사	통신설비공
중계기 합체	대	0.47	0.47
센서 합체	“	0.27	0.27
센서	개	0.07	0.07

[해 설]

- ① 본 품셈은 바닥 타공 품셈을 포함하고 있음.
- ② 중계기 합체 설치는 센터간 통신상태 확인 공정을 포함.
- ③ 센서 합체 설치는 통신모듈 및 태양광 패널 설치 공정을 포함.
- ④ 센서 설치는 배관 및 케이블 포설 공정을 포함.
- ⑤ 지세별 할증은 “1-2-2-1 지세별 할증률” 품셈을 적용하고, 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑥ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 9-4-24 스마트 미세먼지신호등 시스템

공정	단위	통신관련 산업 기사	통신 설비공
미세먼지신호등	대	0.25	0.25

[해 설]

- ① 터파기 및 되메우기는 “2-1-8 터파기” 품셈 적용.
- ② 다지기는 “2-1-9 다지기” 품셈 적용.
- ③ 꼬임케이블 포설은 “4-3-1 꼬임케이블 포설” 품셈을 적용하고, 그 외 배선 및 배관 설치는 별도 계상.
- ④ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 9-4-25 신재생에너지 원격데이터수집 단말장치(RTU)

공정	단위	통신설비공
원격데이터수집 단말장치	대	0.16

[해 설]

- ① 원격데이터수집 단말장치(RTU) 설치는 합체, 차단기, 콘센트 설치 공정을 포함하고 있음.
- ② 인버터 설치는 “11-7-2 인버터(Inverter)” 품셈 적용.
- ③ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 9-4-26 스마트 교차로 시스템

공정	단위	통신관련 산업기사	통신 설비공	보통 인부
인공지능(AI) 카메라	대	0.64	0.32	-
제어합체	”	0.51	0.25	-
안내표지판	개소	-	0.12	0.12

[해 설]

- ① 인공지능(AI) 카메라는 카메라 내부에 CPU, GPU, Memory, Storage가 내장되어 있는 카메라를 말하며, 운영체제 및 프로그램 설치, IP 설정 작업, 하우징, 브라켓, 팬틸트 조립 작업이 포함.
- ② 제어합체는 내부결선 및 콘센트, 서지보호기, 스위치 설치 포함.

- ③ 딥러닝 알고리즘 학습기간(교차로 접근로별 회전통행량, 차종, 대기행렬 길이, 혼잡도 분석 등의 데이터를 수집기간) 적용 품셈은 별도 계상.
- ④ 철주 및 부착대(Arm) 설치는 “9-1-10 ITS 철주” 품셈 적용.
- ⑤ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑥ 배선 및 배관 설치 별도 계상.
- ⑦ 기계경비는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈 적용.
- ⑧ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-4-27 스마트 도난방지 시스템

공정	단위	통신설비공	통신케이블공
도난방지 안테나	대	0.18	0.18

[해 설]

- ① 태그 제거기를 계산대에 매립하여 설치하는 경우에는 별도 계상.
- ② 배선 및 배관 설치 품셈은 별도 계상.
- ③ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-4-28 스마트 공장 시스템

공정		단위	H/W 시험사	S/W 시험사	통신관련 산업기사	통신 케이블공	통신 설비공	특별 인부
SCADA	프로그램설치 및 설정	식	0.24	0.24	-	-	-	-
	시험	10point	0.07	0.07	-	-	-	-
PLC	외함 설치	면	-	-	-	-	0.38	0.21
	Bay건립 및 카드설치	”	-	-	-	0.46	0.59	0.38
	케이블 접속	10point	-	-	-	0.16	-	0.08
	시험	카드	-	-	0.02	-	-	-
환경 센서		대	-	-	-	-	0.12	0.12
현황판	40”이하	”	-	-	0.40	-	0.40	-
	41”이상	”	-	-	0.52	-	0.52	-

[해 설]

- ① PLC 외함 설치는 Base 설치, 외함 안착 및 고정작업 등을 포함하며, W900×H2100×D600 규격 완제품 설치 기준으로 이 외의 규격은 단위 면적에 비례하여 적용.
- ② PLC Bay건립 및 카드설치는 Base 설치, Duct 설치, 이면 배선 등을 포함.
- ③ 환경센서 설치는 센서 고정, 센서케이블 포설 공정을 포함하고 있으며, 온도·압력·초음파를 측정하는 고정형 센서 기준으로 자석식 센서는 본 품셈의 8% 적용.
- ④ 현황판 설치는 공장내부의 벽부 또는 천정에 브라켓 등의 고정지지물을 이용하여 설치하는 기준임.
- ⑤ 스마트 팩토리 관리PC 및 서버는 “8-1-1 네트워크 설비(공통)” 품셈 적용.
- ⑥ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

**9-4-29 지능형 카메라 시스템**

공정		단위	통신설비공	특별인부
네트워크(IP) 카메라	일반형	대	0.24	0.24
	돔(Dome)형	”	0.18	0.18
	스피드 돔형	”	0.29	0.29
브라켓	-	”	0.13	0.13

[해 설]

- ① 일반형 네트워크(IP) 카메라 설치는 하우징 포함이며, 하우징이 포함되지 않는 경우에는 본 품셈의 80% 적용.
- ② 공동주택에 카메라를 설치하는 경우에는 본 품의 90% 적용.
- ③ 네트워크(IP) 카메라 설치에는 IP세팅 및 환경설정 작업이 포함.
- ④ 합체 설치품은 “3-3-1 단자함” 품셈 적용.
- ⑤ 기계경비는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈 적용.
- ⑥ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑦ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-4-30 스마트 환경보호 설비

#### 9-4-30-1 대형 폐기물 배출신고 시스템

공정	단위	H/W시험사	통신설비공
유인 배출신고 시스템	대	0.18	0.18
무인 배출신고 시스템	"	0.30	0.30

[해 설]

- ① 본 품셈은 장비 취부, 케이블 포설 및 결선, 장비세팅, 시험 공정을 포함하고 있음.
- ② 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

#### 9-4-30-2 음식물 쓰레기 개별계량장비

공정	단위	통신설비공
음식물 쓰레기 개별계량장비	대	0.31

[해 설]

- ① 본 품셈은 장비 운반 및 설치, 결선, 수평조정, 시험을 포함하며, 전선관 및 전원케이블 포설 등의 공정은 포함하지 않음에 따라 별도 계상.
- ② 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-4-31 스마트 횡단보도 안전지원 시스템

공정	단위	통신관련 산업기사	통 신 설비공	통 신 케이블공	보통 인부	
제어부	대	0.60	0.54	-	0.54	
검지부	차량용	"	-	0.27	-	0.27
	보행자용	"	-	0.19	-	0.19
표출부	"	0.58	0.52	-	0.52	
매립등	"	-	0.09	-	0.09	
전원선 포설 및 연결	개소	-	0.42	0.42	-	
제어선 포설 및 연결	"	-	0.51	0.51	-	

[해 설]

- ① 태양광충전을 위한 설비는 “11-3-2 태양광 충전시스템” 품셈을 적용하고 Pole 설치는 “9-2-1-3 CCTV Pole” 품셈 적용.
- ② 앰프 설치는 “7-11-2-1 비상방송 설비” 품셈을 적용하고, 로고젝터 설치는 “9-4-18 로고젝터” 품셈 적용.
- ③ 전원 및 제어선 포설 연결구간은 매립등부터 제어부까지임.
- ④ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑤ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

**9-4-32 스마트 과속정보 표지판**

공정	단위	통신관련 산업기사	통 신 설비공	보통 인부
제어부	대	0.67	0.53	0.53
검지부	”	-	0.27	0.27
표출부	”	-	0.36	0.36

[해 설]

- ① 태양광충전을 위한 설비는 “11-3-2 태양광 충전시스템” 품셈을 적용하고 Pole 설치는 “9-2-1-3 CCTV Pole” 품셈 적용.
- ② 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ③ 배관 및 케이블 포설 품셈은 별도 계상.
- ④ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

**9-4-33 스마트 IoT 에어샤워**

공정	단위	통신관련 산업기사	통 신 설비공	보통 인부
IoT 에어샤워	설치	-	0.90	0.90
	시험	”	0.27	-

[해 설]

- ① IoT 에어샤워 설치는 본체 조립, 내부결선, 전원선 연결 등을 포함
- ② IoT 에어샤워 시험은 운영 프로그램 설치 및 동작시험 공정을 포함.
- ③ 원격제어, 모니터링을 위한 서버 설치는 “8-1-1 네트워크 설비(공통)” 중 서버 (Server) 품셈 적용.
- ④ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

**9-4-34 스마트 유류재고 관리 시스템**

공정	단위	통신관련 산 업기사	통신설비공	특별인부
유류 센서	대	-	0.21	0.21
제어기	"	-	0.12	0.12
시험	식	0.15	0.15	-

[해 설]

- ① 유류 센서 설치는 센서 조립, 고정 및 케이블 결선 포함.
- ② 제어기 설치의 케이블 결선 및 시스템 설정(센서 연동, 전송확인, 통신방식) 포함.
- ③ 시험은 관리프로그램 설치, 재고 파악, 오류 확인, 알람기능 확인 포함.
- ④ 각종 배관 및 케이블 포설은 별도 계상.
- ⑤ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

**9-4-35 스마트 수하물 저울 시스템**

공정	단위	통신설비공	S/W시험사
스마트 수하물 저울	대	0.30	0.30

[해 설]

- ① 본 품셈은 매립형 기준으로 스마트 수하물 저울 바닥고정, 카메라 센서 조립, 프로그램 설치 및 설정 작업을 포함.
- ② 각종 배관 및 케이블 포설은 별도 계상.
- ③ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

**9-4-36 스마트 화장실 시스템**

공정	단위	통신설비공	H/W시험사
감지 센서	개	0.05	0.05
LED 표시등	"	0.02	0.02
중계기	대	0.31	0.31

[해 설]

- ① 단말기(PC), 서버 등을 설치하는 경우에는 “8-1-1 네트워크 설비(공통)” 품셈 적용.
- ② DID 설치의 “7-11-1 방송국 설비”의 “Video Monitor” 품셈 적용.
- ③ 각종 배관 및 케이블 포설은 별도 계상.
- ④ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-4-37 스마트 도서관 시스템

공정		단위	통신설비공	H/W시험사	S/W시험사
설치	도서대출 반납부	대	0.28	0.28	0.28
	도서 적재부	"	0.20	0.20	0.20
시험		식	0.32	0.32	0.32

#### [해설]

- ① 본 품셈은 조립형 기준으로 조립 및 고정, 수평 조정, 케이블 결선 작업을 포함. 단, 일체형 설치는 조립형 설치 공정의 70% 적용.
- ② 시험은 IP 설정, 네트워크 연결 상태확인, 도서관 서버 연동 작업을 포함.
- ③ 기계경비는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈 적용.
- ④ 시운전 및 부스 설치는 별도 계상.
- ⑤ 각종 배관 및 케이블 포설은 별도 계상.
- ⑥ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-4-38 지능형 경계 감시 시스템

#### 9-4-38-1 자력(부착)식 케이블센서 감지 시스템

공정		단위	통신관련산업기사	통신케이블공	통신설비공
센서케이블 포설		10m	-	0.15	-
함체 설치		대	-	-	0.63
시그널디텍터 설치		세트	0.21	-	0.42
경보수신반 설치		대	0.30	-	0.70
송·수신 유닛		개	-	-	0.02
시험	구간시험	구간	0.05	-	0.10
	종합시험	식	0.35	-	0.35

#### [해설]

- ① 센서케이블 포설은 울타리(펜스)에 케이블 고정 및 자석 부착품셈 포함이며, 자석 부착식이 아닌 센서케이블은 본 품셈의 50% 적용.
- ② 함체 설치는 시그널디텍터를 설치하기 위한 자립식 함체(350mm x 500mm x 150mm) 및 터파기, 콘크리트 기초대(350mm x 350mm x 500mm), 앙카볼트 설치이며, 함체를 울타리 부착시는 본 품셈의 50% 적용.
- ③ 경보수신반 설치는 콘솔(랙)·CPU·메인보드 설치와 송수신 유닛간의 통신상태 점검, 경보수신반과 PC와의 통신상태(RS-485, RS-232C) 점검품셈이며, 송·수신 유닛은 케이블 결선품셈 포함.
- ④ 구간시험은 센서케이블~시그널디텍터간, 시그널디텍터~경보수신반간의 감지 및 운영상태 시험이며, 종합시험은 감도조정, 침입자 감지, 경보수신반 기능, 중단장치, 센서케이블 절단 및 단락, 경보수신반과 PC와의 송수신 등의 시험 품셈임.
- ⑤ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑥ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-4-38-2 장력식 감지 시스템

공 정 별		단위	통신설비공	통신관련 산업기사	특별인부	보통인부
포스트 설치	앙카	개	-	-	0.45	0.45
	감지기, 스파이럴	개	0.25	-	0.25	-
장력 와이어 포설		m	-	-	0.02	0.02
스파이럴 설치		개	0.13	-	-	-
감지기 설치		대	0.13	-	-	-
경보분석장치 설치		대	0.29	-	0.29	-
시험	구간시험	구간	0.20	0.20	-	-
	종합시험	식	0.46	0.46	-	-

[해 설]

- ① 포스트 설치는 평지기준이며, 블록담장에 설치하는 경우에는 본 품셈의 50% 적용.
- ② 장력 와이어 포설은 와이어 텐션 및 고정을 위한 각종 금구류 설치 포함
- ③ 경보분석장치 설치에는 설치 후 경보분석장치설정 및 감지여부 확인, 시험 작업을 포함
- ④ 구간시험은 감지기에서 경보분석장치, 경보분석장치에서 경보분석장치간의 감지 및 운영상태 시험
- ⑤ 종합시험은 전체적인 경보 및 장애정보를 수집, 조정하는 작업과 상황실에서 각 감지기 별 감도 확인 및 설정 포함
- ⑥ 꼬임케이블 포설은 “4-3-1 꼬임케이블 포설” 품셈을 적용하고, 그 외 배선 및 배관 설치는 별도 계상
- ⑦ 합체 설치는 “3-3-1 단자함” 품셈 적용
- ⑧ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-4-39 스마트 보안등 감시 제어시스템

공정	단위	통신케이블공	통신설비공
점멸기	대	0.12	0.12

[해 설]

- ① 점멸기 설치하는 각종 케이블 결선 및 DB입력(주소, 모델번호, 등주번호, 사진 등 기본정보), 디밍제어, 통신상태 확인 시험을 포함하고 있음. 다만, 디밍제어 기능이 없는 경우에는 본 품셈의 95% 적용
- ② 각종 배관 및 케이블 포설은 별도 계상.
- ③ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-4-40 스마트 수목관리 시스템

공정		단위	무선안테나공	통신설비공
중계기		대	0.32	0.32
센서	수목	"	-	0.04
	토양	"	-	0.04

[해 설]

- ① 중계기는 Pole 설치 기준으로 안테나 3대 설치, 안테나~중계기간 배관 및 케이블 포설 공정을 포함하고 있음
- ② 기계경비(기계손료, 운전경비, 수송비)는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈 적용
- ③ 서버 설치는 “8-1-1 네트워크 설비” 품셈 적용
- ④ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑤ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-4-41 스마트 발열체크 시스템

공정	단위	통신설비공
스탠드 타입	대	0.16
게이트 타입	"	0.33

[해 설]

- ① 본 품셈은 위치 선정, 제품 조립 및 설치 공정 등을 포함하고 있음
- ② 게이트 타입은 출입자가 게이트를 통과하기 전에 발열체크를 할 수 있도록 게이트와 연동하는 타입임
- ③ 배선 및 배관 설치는 별도 계상.
- ④ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 9-4-42 소음중화시스템

공정	단위	통신관련 산업기사	통신 설비공
메인장비	대	0.45	0.45
소음레벨감지센서	"	0.06	0.06

[해 설]

- ① 본 품셈은 인공 음향을 이용해 소음을 제어하는 시스템으로, 스피커 9대 기준이며 초과시 1대당 3% 가산 적용.
- ② 스피커 케이블은 “48-1 음향 및 영상케이블” 품셈을 적용하고, 스피커 및 음량조절기는 “7-11-5 방송 및 음향영상설비 부대공사” 품셈 적용.
- ③ 소음중화시스템이 설치된 환경의 소음환경분석을 위한 현장소음측정 및 분석은 별도 계상.
- ④ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

**9-4-43 IoT기반 지능형 소화전 관리시스템**

공정	단위	통신외선공	통신설비공	보통인부
T형 제수변 플렌지	대	0.18	-	0.18
제어함체	”	0.35	0.35	0.35
Pole	기	0.11	-	0.11

[해 설]

- ① T형 제수변 플렌지에는 각종 센서(온도, 수압, 열선) 설치 포함.
- ② 제어함체 설치는 함체취부, 케이블 결선, 허브, 영상분석장치, 모뎀, 스피커, 불법 주·정차 감지센서 설치를 포함하며 동작시험 공종을 포함.
- ③ Pole 설치는 3m 기준이며, 이외 규격은 9-2-1-3 “CCTV Pole” 품셈 적용.
- ④ 기계경비는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈 적용.
- ⑤ 기초대 설치는 “3-7-1 부대공사(양카볼트 설치 등)” 품셈 적용.
- ⑥ 터파기 및 되메우기는 “2-1-8 터파기” 품셈 적용.
- ⑦ 카메라 설치는 “9-2-1-1 CCTV 시스템” 품셈 적용.
- ⑧ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑨ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 9-4-44 우회전 스마트 알리미 시스템

공정		단위	통신 외선공	통신 설비공	통신관련 산업기사	보통인부
전광판	차량용	대	-	0.39	0.39	0.19
	보행자용	”	-	0.14	0.14	0.07
제어함체		대	0.29	0.29	-	0.29
시험		식	-	0.54	1.08	-

## [해 설]

- ① 제어함체 설치는 서버, ECU, 허브, 전원부 설치 포함.
- ② 전광판 고정을 위한 강관주 설치는 “9-2-1-3 CCTV Pole” 품셈 적용.
- ③ 차량 및 보행자 촬영을 위한 카메라 설치는 “9-2-1-1 CCTV 시스템” 품셈 적용.
- ④ 기계경비는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈 적용.
- ⑤ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑥ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)



## 제 10 장 해상·항공설비공사

<b>10-1 해상통신설비</b> .....	<b>325</b>
10-1-1 해상 및 해안레이다(300kW 기준) .....	325
10-1-2 해상교통관제시스템(VTS) .....	326
10-1-2-1 VTS 운용콘솔 .....	326
10-1-2-2 경보통합처리장치 .....	327
10-1-2-3 기록장치 .....	327
10-1-2-4 데이터 저장장치 .....	328
10-1-2-5 편집기 .....	328
10-1-2-6 데이터 재생장치 .....	329
10-1-2-7 센서서버장치 .....	329
10-1-2-8 초단파대역 방향탐지기 .....	330
10-1-2-9 추적장치 .....	331
10-1-2-10 Radar 원격제어장치 .....	332
10-1-2-11 신호분배기 .....	332
10-1-3 기지국 선박자동식별시스템 .....	333
10-1-4 항로표지 집약관리시스템 .....	334
<b>10-2 선박통신설비</b> .....	<b>335</b>
10-2-1 공통적용 .....	335
10-2-2 GMDSS MF/HF Radio Equipments(400W이하) .....	335
10-2-3 VHF DSC Radio Telephone(25W이하) .....	337
10-2-4 SSB 송·수신기(100W 이하) .....	338
10-2-5 인마세트 선박지구국(INMARSAT) 표준 C형 .....	339
10-2-6 인마세트 선박지구국(INMARSAT) 표준 FB형, VSAT형 .....	340
10-2-7 음향측심기(Echo Sounder) .....	341
10-2-8 Marine RADAR(25Kw 이하) .....	341
10-2-9 나브텍스 수신기(NAVTEX Receiver) .....	343
10-2-10 기상수신기(Weather Facsimile Receiver) .....	344
10-2-11 레이더 트랜스폰더(Radar Transponder) .....	344
10-2-12 선박자동경보장치(SSAS) .....	345
10-2-13 선박자동식별장치(AIS) .....	346
10-2-14 위성항법장치(GPS) .....	347
10-2-15 위성항법 표시장치(GPS Plotter) .....	347

10-2-16	위성비상위치지시용 무선표지설비(SAT/EPIRB)	348
10-2-17	위성항법표시장치 및 어군탐지기 겸용(GPS Plotter&Fish Finder)	348
10-2-18	선내지령장치(Marine Public Addresser)	349
10-2-19	풍향풍속계(Wind Speed & Direction Indicator)	350
10-2-20	전자해도표시시스템(ECDIS)	351
10-2-21	선속계(Doppler Speed Log)	352
10-2-22	간이항해자료기록장치(S-VDR)	353
10-2-23	자이로컴퍼스(Gyro Compass)	354
10-2-24	자기컴퍼스(Magnetic Compass)	355
10-2-25	조타장치(Auto Pilot)	355
10-2-26	어군탐지기(Fish-Finder)	356
10-2-27	SONAR(Sound Navigation And Ranging)	357
10-2-28	선교항해당직경보시스템(BNWAS)	358
<b>10-3</b>	<b>항공통신설비</b>	<b>359</b>
10-3-1	계기착륙시설(ILS방위각)	359
10-3-2	계기착륙시설(ILS활공각)	359
10-3-3	전방향 표지시설(VOR)	360
10-3-4	전술항행 표지시설(TACAN)	360
10-3-5	계기착륙시설 방위각 비행점검 및 조정	361
10-3-6	계기착륙시설 활공각 비행점검 및 조정	362
10-3-7	계기착륙시설 내방표지소 비행점검 및 조정	362
10-3-8	계기착륙시설 외방표지소 비행점검 및 조정	362
10-3-9	RADAR 장비점검 조정	363

## 제 10 장 해상·항공설비공사

## 10-1 해상통신설비

## 10-1-1 해상 및 해안레이이다(300kW 기준)

공정		통신관련 기 사	통신관련 산업기사	통 신 설비공	지적 기사	보통 인부
기 초 작 업	1. 포 장 해 체	-	-	6.00	-	12.00
	2. 점 검 및 목 록 대 조	-	3.00	6.00	-	-
	3. 기 기 반 입 및 장 치	-	4.00	12.00	-	20.00
	4. 장 치 대 설 치	-	3.00	9.00	-	6.00
	5. 안테나설치 위치확인	1.00	2.00	-	2.00	2.00
조 립 및 설 치	6. 전 원 시 설	2.00	2.00	8.00	-	4.00
	7. 지 시 기 설 치	2.00	4.00	6.00	-	6.00
	8. 변 조 기 설 치	3.00	6.00	12.00	-	3.00
	9. 송·수 신 기 설 치	4.00	12.00	16.00	-	4.00
	10. 레이더 조정기 설 치	-	3.00	6.00	-	-
	11. Adapter Ind 설 치	-	3.00	6.00	-	-
	12. Inter Conn.Box 설 치	-	3.00	6.00	-	-
	13. 안 테 나 설 치	3.00	3.00	8.00	-	6.00
	14. 기 타 회 로 결 선	3.00	3.00	9.00	-	-
점 검 및 조 정	15. 회 로 결 선 점 검	3.00	6.00	-	-	-
	16. 기기단속동작 점 검	3.00	6.00	-	-	-
	17. 기기연속동작 점 검	3.00	6.00	-	-	-
	18. 종합성능점검 및 조정	6.00	6.00	-	-	-
	19. 시 험 전 과 발 사	8.00	8.00	-	-	-

## [해 설]

- ① 배선 및 접지시설은 별도 계상.
- ② 50kW 이하는 300kW의 50% 적용.
- ③ 100kW 이하는 300kW의 70% 적용.
- ④ 500kW 이하는 300kW의 180% 적용.
- ⑤ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 10-1-2 해상교통관제시스템(VTS)

#### 10-1-2-1 VTS 운용콘솔

(단위 : 대)

공정		통 신 설비공	S/W 시험사	H/W 시험사
기 초 작 업	포장해체 및 목록대조	0.39	-	0.52
	장비반입 및 전원설비 설치	0.48	-	0.48
	운용콘솔 설치(2700 x1100)	1.50	-	1.50
조 립 및 설 치	운용콘솔 본체 설치	0.20	-	0.30
	모니터 설치	0.10	-	0.10
	OS/Patch 설치	-	0.65	0.65
	장비 결선	0.58	-	0.58
Software 설 치	운용서버 프로그램 설치	-	1.00	0.30
	VTS 운용 Sub-Client설치	-	0.70	0.30
	Driver설치 및 동작상태 확인	-	0.30	1.20
	Chart 및 각종 Mask 설치(국소당)	-	1.50	-
종 합 시 험	운용콘솔 설치상태 확인·점검	-	-	0.21
	전원측정 및 점검	-	-	0.20
	Multi Video Distribution 시험	-	-	0.17
	System Application 및 연동 SoftWare 시험	-	-	0.78
	Network 상태 시험 및 점검	-	-	0.32
	Plot전시상태 시험 및 조정(국소당)	-	-	0.86
	Track 및 AIS상태 시험(국소당)	-	-	0.66
	Data-Backup	-	-	0.79
	Remote Control상태 시험(국소당)	-	-	1.50
단축 조정 KEY 판넬 시험	-	-	0.76	

[해 설]

- ① 본 품셈은 해상교통관제센터 및 무인사이트 설치기준으로 도선 및 원거리, 지세, 지형, 위험 등 각종 할증은 “1-2-2 품의 할증” 품셈 적용.
- ② 운용콘솔 설치는 운용콘솔 고정 및 수평작업, 케이블 포설을 위한 운용콘솔의 구멍뚫기 품셈 포함.
- ③ VTS 운용 Sub-Client설치라 함은 AIS, CCTV, System Warning, SCADA, MET/HYD, Time Client 등의 프로그램을 설치하는 공정임.
- ④ Data-Backup은 최종설치 후 VTS운영 프로그램 및 Data를 Backup하는 공정임.
- ⑤ 동종의 복수장비 설치시는 본 품셈의 80% 적용.
- ⑥ 기계경비는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈 적용.
- ⑦ 접지케이블 포설은 “11-5-1 접지시설” 품셈을 적용하고, UTP케이블 포설은 “4-3-1 꼬임케이블 포설”, 제어케이블 포설은 “4-4-1 제어용 케이블” 품셈 적용.
- ⑧ 각종 커넥터 및 Jack접속은 “4-3-2 커넥터 및 Jack 접속” 품셈 적용.
- ⑨ 철거.(불용 30%, 재사용 80%). 단, S/W시험사는 제외.

## 10-1-2-2 경보통합처리장치

(단위 : 대)

공정		통 신 설비공	S/W 시험사	H/W 시험사
기 초 작 업	포장해체 및 목록대조	0.39	-	0.52
	장비반입 및 전원설비 설치	0.48	-	0.48
조 립 및 설 치	모니터 설치	0.10	-	0.10
	OS/Patch 설치	-	0.65	0.65
	장비 결선	0.58	-	0.58
Software 설 치	경보통합처리장치 프로그램 설치	-	1.40	0.55
	VTS 운용 Sub-Client 설치	-	0.70	0.45
	Driver 설치 및 동작상태 확인	-	0.55	1.00
종 시 합 협	경보통합처리장치 설치상태 확인·점검	-	-	0.40
	전원측정 및 점검	-	-	0.25
	Video Distribution 점검	-	-	0.25
	System Application 및 연동Software 시험	-	0.50	0.55
	Network 상태 시험	-	-	0.35
	Data 서비스기능 및 Radar 통제시험	-	0.55	0.55
	Radar Target Data 처리시험	-	0.45	0.45
	Data-Backup	-	0.46	0.33
	Time Server 시험 및 조정	-	0.85	0.75

[해 설] 기타 명시하지 아니한 내용은 “10-1-2-1 VTS 운용콘솔” 해설항 적용.

## 10-1-2-3 기록장치

(단위 : 대)

공정		통 신 설비공	S/W 시험사	H/W 시험사
기 초 작 업	포장해체 및 목록대조	0.39	-	0.52
	장비반입 및 전원설비 설치	0.48	-	0.48
조 립 및 설 치	모니터 설치	0.10	-	0.10
	OS/Patch 설치	-	0.65	0.65
	장비 결선	0.58	-	0.58
Software 설 치	기록장치 프로그램 설치	-	1.40	0.50
	VTS 운용 Sub-Client 설치	-	0.70	0.40
	Driver 설치 및 동작상태 확인	-	0.60	0.55
	Voice 데이터 저장 프로그램 설치	-	0.75	0.75
종 시 합 협	기록장치 설치상태 확인·점검	-	-	0.20
	전원측정 및 점검	-	-	0.11
	Network 상태 시험	-	-	0.35
	기록매체 점검(RW-CDROM, Tape-Backup 등 포함)	-	0.20	0.20
	각종 기록Data 저장 시험 (Video, Voice, Track, AIS, VHF/DF 등)	-	0.50	0.50
	System state 및 Software 시험	-	0.55	0.25
	각종 Replay 상태 시험(국소당)	-	1.20	-
	Voice 상태 조정(채널당)	-	0.75	0.75

[해 설]

- ① 기타 명시하지 아니한 내용은 “10-1-2-1 VTS 운용콘솔” 해설항 적용.
- ② 관제센터와 기관사 또는 역무원 등의 통화내용을 녹음하는 녹음장치는 본 품셈을 적용.

### 10-1-2-4 데이터 저장장치

(단위 : 대)

공정		통 신 설비공	S/W 시험사	H/W 시험사
기 초 작 업	포장해체 및 목록대조	0.39	-	0.52
	장비반입 및 전원설비 설치	0.48	-	0.48
조 립 및 설 치	모니터 설치	0.10	-	0.10
	OS/Patch 설치	-	0.65	0.65
	장비 결선	0.58	-	0.58
Software 설 치	저장장치 프로그램 설치	-	1.40	0.50
	VTS 운용 Sub-Client 설치	-	0.80	0.55
	Driver 설치 및 동작상태 확인	-	0.65	0.50
	Data-Base Server 설치	-	0.50	-
종 합 시 험	저장장치 설치상태 확인·점검	-	-	0.33
	전원측정 및 점검	-	-	0.29
	Video Distribution 시험 및 조정	-	-	0.30
	SQL Server 동작상태 시험	-	0.20	-
	Web Service(IIS) 동작상태 시험	-	0.20	-
	Driver 동작상태 및 Network 상태 시험	-	-	0.55
	System state 및 Software 점검	-	0.40	0.30
	데이터베이스 확인 및 Back-up	-	0.55	0.65

[해 설] 기타 명시하지 아니한 내용은 “10-1-2-1 VTS 운용콘솔” 해설항 적용.

### 10-1-2-5 편집기

(단위 : 대)

공정		통 신 설비공	S/W 시험사	H/W 시험사
기 초 작 업	포장해체 및 목록대조	0.39	-	0.52
	장비반입 및 전원설비 설치	0.48	-	0.48
조 립 및 설 치	모니터 설치	0.10	-	0.10
	OS/Patch 설치	-	0.65	0.65
	장비 결선	0.58	-	0.58
Software 설 치	편집기 프로그램 설치	-	1.55	0.70
	VTS 운용 Sub-Client 설치	-	0.80	0.45
	Chart 및 각종 Mask 설치	-	1.50	-
종 합 시 험	편집기 설치상태 확인·점검	-	-	0.35
	전원측정 및 점검	-	-	0.24
	Video Distribution 시험 및 점검	-	0.35	-
	System Application 및 연동 Software 시험	-	0.35	0.32
	Network 상태 시험	-	-	0.35
	Plot 전시상태 시험 및 조정(국소당)	-	0.42	0.42
	Track 및 AIS 상태 시험(국소당)	-	0.40	0.35
	Remote Control 상태 시험(국소당)	-	-	0.34
	Data 송출 시험 및 점검	-	-	0.32

[해 설]

- ① Data 송출 시험 및 점검은 편집기에서 편집된 각종 데이터가 모든 다른 시스템으로 정확하게 전송 여부를 확인·시험하는 공정임.
- ② 기타 명시하지 아니한 내용은 “10-1-2-1 VTS 운용콘솔” 해설항 적용.

## 10-1-2-6 데이터 재생장치

(단위 : 대)

공정		통 신 설비공	S/W 시험사	H/W 시험사
기 초 작 업	포장해체 및 목록대조	0.39	-	0.52
	장비반입 및 전원설비 설치	0.48	-	0.48
조 립 및 설 치	모니터 설치	0.10	-	0.10
	OS/Patch 설치	-	0.65	0.65
	장비 결선	0.58	-	0.58
Software 설 치	데이터재생 프로그램 설치	-	1.60	0.94
	VTS 운용 Sub-Client 설치	-	0.90	0.75
	Chart 및 각종 Mask 설치	-	1.50	-
종 합 시 험	데이터 재생장치 설치상태 확인·점검	-	-	0.42
	전원측정 및 점검	-	-	0.23
	Multi Video Distribution 시험 및 조정	-	-	0.24
	System Application 및 연동Software 시험	-	0.32	-
	Network 상태시험	-	0.38	0.38
	Plot전시상태 시험 및 조정(국소당)	-	-	0.42
	Track 및 AIS상태 시험 (국소당)	-	0.43	0.43
	Remote Control상태 시험 및 조정(국소당)	-	0.48	0.45
	Data-Backup	-	0.46	0.33

[해 설] 기타 명시하지 아니한 내용은 “10-1-2-1 VTS 운용콘솔” 해설항 적용.

## 10-1-2-7 센서서버장치

(단위 : 대)

공정		통 신 설비공	S/W 시험사	H/W 시험사
기 초 작 업	포장해체 및 목록대조	0.39	-	0.52
	장비반입 및 전원설비 설치	0.48	-	0.48
조 립 및 설 치	모니터 설치	0.10	-	0.10
	OS/Patch 설치	-	0.65	0.65
	장비 결선	0.58	-	0.58
Software 설 치	센서서버 프로그램 설치	-	1.52	0.95
	VTS 운용 Sub-Client 설치	-	0.86	0.65
	Chart 및 각종 Mask 설치	-	1.50	-
종 합 시 험	센서서버장치 설치상태 확인·점검	-	0.20	0.32
	전원측정 및 점검	-	-	0.26
	Video Distribution 시험 및 조정	-	0.21	0.21
	Sub-Client 시험	-	0.32	0.32
	System Application 및 연동Software 시험	-	0.30	-
	Network 연결상태 시험	-	-	0.32
	Radar Sevice Modle 시험	-	0.41	-
Data Back-up	-	0.46	0.33	

[해 설] 기타 명시하지 아니한 내용은 “10-1-2-1 VTS 운용콘솔” 해설항 적용.

**10-1-2-8 초단파대역 방향탐지기**

(단위 : 대)

공정		무 선 안테나공	S/W 시험사	H/W 시험사
기 초	포장해체 및 목록대조	1.08	-	2.02
작 업	장비반입	1.30	-	0.65
조 립 및 설 치	Tilt Master 설치	3.45	-	0.90
	안테나 설치(18소자)	3.41	-	2.45
	DF 장비 설치	3.30	-	1.80
	각종 케이블 결선	1.70	-	1.40
Software 설 치	보드별 설정값 확인 및 시험	-	0.25	0.50
	계측장비를 이용한 각 Board 설정값 조정	-	-	1.50
	DF 조정(방위당)	2.00	2.00	2.00
	VTS 프로그램설치	-	0.25	-
종 합 시 험	VHF/DF 자체 동작상태 확인	-	0.25	0.25
	각 PCB 및 장비의 기능상태 시험	-	0.11	0.50
	운항선박 DF 조정(1일기준)	-	1.00	1.00
	System Application 및 연동Software 시험	-	0.25	0.25

[해 설]

- ① Tilt Master 및 안테나 설치는 옥상바닥 설치기준이며, 철탑에 설치시는 “1-2-2-5 위험 할증률” 품셈 별도 계상.
- ② 급전선은 “7-7-1-2 Feeder Cable” 품셈 적용.
- ③ DF조정은 이동용VHF를 이용하여 약 8km이상의 거리에서 송신을 하여 오차범위를 2도이내로 조정하는 공정임.
- ④ 운항선박 DF 조정은 항해중인 선박 및 접안선박들과 여러 방위 및 거리에서 송신하여 오차범위를 1도이내로 조정하기 위한 공정임.(시설관리규정 오차범위 적용)
- ⑤ 기타 명시하지 아니한 내용은 “10-1-2-1 VTS 운용콘솔” 해설항 적용.

## 10-1-2-9 추적장치

(단위 : 대)

공정		통 설비	신 공	S/W 시험사	H/W 시험사
Software 설 치	VTS추적장치 프로그램 설치	-	-	1.40	0.50
	VTS 운용 Sub-Client설치	-	-	0.70	0.30
	SCADA장비 설치 및 결선	0.75	-	-	0.75
	Chart 및 각종 Mask 설치	-	-	1.50	-
조 정 작 업	Pulse Video조정(Pulse 당)	-	-	1.00	2.00
	Radar 송수신기Video 조정(송수신기당)	-	-	3.00	3.00
	안테나 Rotation 및 Sync조정(Pules당)	-	-	0.50	0.50
	각종 Mask 조정작업(국소당)	-	-	1.50	-
종 시 합 험	레이더 추적장치 동작상태 시험 및 조정	-	-	1.10	1.10
	System Application 및 연동Software 시험	-	-	0.20	0.20
	VTS System 연계 Video 조정작업(송수신기당)	-	-	2.25	2.25
	VTS system연계 Track상태 점검 및 조정(송수신기당)	-	-	2.10	2.10

## [해 설]

- ① Pulse Video조정은 각 Pulse Mode(Short, Medium1·2, Long Range)에서 Video 감도 조정 작업 공정임.
- ② Radar 송수신기 Video조정은 운영특성상 Dual로 운영되는 각 송수신기(MTR 01, 02)에서 Video 감도 조정 공정임.
- ③ VTS System 연계시 Video 조정작업은 경보통합처리장치, 추적장치(Workstation Type포함), VTS 운영콘솔 등이 연계된 상태에서 각 송수신기(MTR 01, 02)에서 Video 감도 조정하는 공정임.
- ④ VTS System 연계시 Track 상태점검 및 조정(송수신기당)은 경보통합처리장치, VTS 운영콘솔, 추적장치(Workstation Type포함), VTS DB서버 등이 연계된 상태에서 각 송수신기(MTR 01, 02)에서 Track 정보상태 및 조정하는 공정임.
- ⑤ 기초작업 및 조립설치는 “10-1-2-1 VTS 운용콘솔” 적용.(운용콘솔 설치 제외)
- ⑥ 기타 명시하지 아니한 내용은 “10-1-2-1 VTS 운용콘솔” 해설항 적용.

### 10-1-2-10 Radar 원격제어장치

(단위 : 대)

공정		통 신 설비공	S/W 시험사	H/W 시험사
기초작업	포장 해체 및 목록대조	0.23	-	0.23
	장치대 설치	0.50	-	0.50
	기기반입 및 전원설비 설치	0.38	-	1.02
조립 및 설치	레이더 원격제어장치 설치	0.30	-	0.30
	각종 케이블 결선	0.81	-	0.81
장비조정	장비 내부점검 및 설정조정 작업	-	1.21	1.21
Software 설치	운용 프로그램 설치	-	0.45	-
	각 운용콘솔 프로그램 설치(장치당)	-	0.31	-
총 합 시 험	Local Radar control 시험 및 조정	-	0.25	0.25
	각종 입력신호 확인작업	-	-	0.50
	국소내 Remoter Radar Control 시험	-	0.50	0.50
	VTS system간 연계 후 조정 작업	-	1.00	1.00
	VTS system 연계상태 동작확인	-	0.72	2.00

[해 설]

- ① VTS system간 연계 후 조정 작업은 정보통합처리장치, 추적장치(Workstation Type포함), VTS 운영콘솔 등이 연계된 상태에서 Radar 원격제어장치(MTR 01, 02 절체, 각 Pulse절체, Scanner Turn 제어 및 Tune값 조정 등)를 조정하는 공정임.
- ② VTS system 연계상태 동작확인에는 Radar를 원격제어하기 위해 정보통합처리장치, VTS 운영콘솔, VTS DB서버, 추적장치(Workstation Type포함) 등의 연계상태 (Service Registry, Network, System Warning 등) 동작을 확인 조정하는 공정임.
- ③ 동축케이블 포설은 “4-2-1 동축케이블 포설” 품셈 적용.
- ④ 기타 명시하지 아니한 내용은 “10-1-2-1 VTS 운영콘솔” 해설항 적용.

### 10-1-2-11 신호분배기

(단위 : 대)

공정		통 신 설비공	H/W 시험사
기 초 작 업	포장 해체	0.13	0.13
	점검 및 목록대조	-	0.26
조립 및 설치	신호분배기 설치	0.25	0.25
	각종 케이블 결선	0.38	0.38
조 정 작 업	송수신기 장치별 Video 조정	-	0.25
	각 TP단자별 신호상태 확인 및 측정	-	0.25
총 합 시 험	Service PPI 및 추적장치 신호입력 및 출력 상태 확인 및 조정	-	0.70

[해 설]

- ① 동축케이블 포설은 “4-2-1 동축케이블 포설” 품셈 적용.
- ② 기타 명시하지 아니한 내용은 “10-1-2-1 VTS 운영콘솔” 해설항 적용.

## 10-1-3 기지국 선박자동식별시스템

(단위 : 대)

공정		통신관련 기 사	통신관련 산업기사	H/W 시험사	S/W 시험사	통 신 케이블공	통 신 설비공	보통 인부
기초 작업	기기반입 및 장비운반	-	-	-	-	0.76	0.13	-
	포장해체 및 점검 목록대조	0.13	-	-	-	0.13	0.38	-
장비 설치	기지국 제어장치(BSC)	0.52	-	0.50	0.21	0.13	-	-
	원격전원제어장치(RPC)	-	-	0.82	-	0.06	-	-
	Cavity Filter	-	0.92	-	-	-	0.53	0.53
시험	종합시험 및 대국시험	1.32	-	2.25	1.50	-	-	-

## [해 설]

- ① 본 품셈은 해안 기지국내 single 설치기준으로 dual 설치시 본 품셈의 180% 적용.
- ② 안테나 설치는 “7-5-2 VHF, 옴니, 코너 안테나” 품셈 적용.
- ③ 급전선은 “7-7-1-2 Feeder Cable” 품셈 적용.
- ④ 안테나와 장비로 이어지는 전파급전선 설치에 요구되는 배관용 홈파기, 벽관용 구멍파기, 앙카볼트 설치 등은 “3-7-1 부대공사(앙카볼트 설치 등)” 및 “3-7-2 벽 관통 구멍뚫기” 품셈 적용.
- ⑤ 커넥터 조립은 “4-2-2 커넥터” 품셈 적용.
- ⑥ 네트워크 장치는 “8-1-1 네트워크 설비(공통)”, 19" Rack 설치는 “4-3-3 Patch Panel 및 성단 등”, AIS송수신기는 “7-1-2 VHF 또는 UHF(100W이하) 고정국 송·수신기 신설”, UPS설치는 “11-4-1 무정전 전원장치(UPS, CVCF) 신설” 품셈을 각각 적용.
- ⑦ 시험은 선박간 메시지 송수신을 비롯한 Serial/TCP/IP변환/Port별 송수신 테스트와 각 구간별 네트워크 상태 점검 등을 포함.
- ⑧ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 10-1-4 항로표지 집약관리시스템

공정	단위	통신관련 산업기사	무 선 안테나공	통 신 설비공
안테나	대	-	0.37	0.37
원격제어장치	"	1.11	0.66	0.45

[해 설]

- ① 배관설치는 “3-1-1 구내통신배관” 품셈을 적용하고, 각종 케이블(전원케이블, 제어케이블, 접지케이블 등) 포설은 규격에 맞는 품셈을 적용.
- ② 원격제어장치 설치에는 시험 품셈 포함.
- ③ 태양전지판과 전원관리장치(충방전조절기)는 “11-3-2 태양광 충전시스템” 품셈 적용.
- ④ 본 품셈은 육지 설치기준으로 해상에 설치할 경우에는 “1-2-2-14 기타할증률 (4)선상 및 해상작업 할증률” 적용.
- ⑤ 축전지 설치는 “11-1-1 밀폐고정형 납 축전지(VGS)” 품셈 적용.
- ⑥ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 10-2 선박통신설비

### 10-2-1 공통적용

공정	단위	통신케이블공	보통인부
선박 통신장비용 전원케이블 포설	100m	1.10	0.80
선박 통신장비용 케이블 포설	"	2.20	1.00

#### [해 설]

- ① 모든 배선길이는 100m 기준임.
- ② 기초작업중 기초대 설치는 목공 및 철공 Bed 취부품셈 포함.
- ③ 내항에 접안되어 있는 선박을 기준하였으며, 선상(내항, 외항) 정박중인 선박은 "1-2-2-14 기타할증률 (4)선상 및 해상작업 할증률"을 적용하고, 원거리 및 위험 등 각종 할증은 별도 계상.
- ④ 동종의 복수장비 설치시 본 품셈의 80%적용.
- ⑤ 기계경비는 "1-4 기계경비 산정기준" 품셈 적용.
- ⑥ 종합시험은 각종 장치의 전체적인 기능동작, 자체 확인점검 및 사용자에게 정상여부 확인 인계품셈 포함.
- ⑦ 기초대 설치는 설치장소 확인 및 장비운반 포함.
- ⑧ 콤파운드 작업은 "3-7-1 부대공사(양카볼트 설치 등)" 품셈 적용.
- ⑨ 철거.(불용 30%, 재사용 80%). 단, 케이블은 제외.

### 10-2-2 GMDSS MF/HF Radio Equipments(400W이하)

(단위 : 대)

공정		통신관련 산업기사	통신관련 기능사	무 선 안테나공	통 신 케이블공	통 신 설비공	보통 인부
기초 작업	포 장 해 체	-	-	-	-	0.25	0.43
	점검 및 목록대조	-	-	-	-	0.25	0.42
	기기반입 및 장치	-	-	-	0.63	0.63	0.79
	기 초 대 설 치	-	-	-	0.50	0.50	-
조 립 및 설 치	전 원 부	-	-	-	0.38	0.38	-
	Main Equipments	-	-	-	0.76	0.76	-
	Control Unit	-	-	-	0.13	0.13	-
	Print Unit	-	-	-	-	0.06	-
	Auto Turning Unit	-	0.57	0.83	-	-	-
	Antenna Bed 설치	-	-	0.39	-	0.39	-
	Antenna 설치	-	-	0.50	-	0.50	-
	안테나케이블 인입구 가공	-	-	0.68	-	0.68	-

공정		통신관련 산업기사	통신관련 기능사	무 선 안테나공	통 신 케이블공	통 신 설비공	보통 인부
배 선 및 결 선	Main Equipments	-	-	-	0.88	0.88	-
	Control Unit	-	-	-	0.45	0.20	-
	Print Unit	-	-	-	0.28	0.13	-
	Auto Turning Unit	-	-	-	0.44	0.34	-
	Antenna System	-	-	-	0.43	0.43	-
조 정	전 원 부	-	-	-	-	0.69	-
	Main Equipments	0.63	0.59	-	-	-	-
	Control Unit	0.59	-	-	-	-	-
공중선정합	A.T.U 정 합	0.33	-	-	-	-	-
시 험	회 로 결 선	0.94	-	-	-	0.89	-
	절 연 내 력	0.33	-	-	-	-	-
	기 기 시 운 전	0.63	-	-	-	-	-
	시험전파발사작업	0.50	-	-	-	-	-
측정교정 및 종합시험	주 파 수	0.29	0.29	-	-	-	-
	공 중 선 출 력	0.25	-	0.25	-	-	-
	DSC/NBDP해안국	0.22	0.20	-	-	-	-
	종 합 시 험	0.23	0.23	-	-	-	-

## [해설]

- ① 400W 초과 장비는 본 품셈의 130% 적용.
- ② 150W 이하 장비는 본 품셈의 70% 적용.
- ③ 조립 및 설치품셈 중 Main Equipments 설치는 송신부, 수신부, 제어부, DSC Terminal, NBDP Terminal 및 접지동판 취부등이 일체 포함됨.
- ④ 조립 및 설치품셈 중 Antenna 설치품셈은 송수신용 8.5m Whip Antenna, DSC Watch Receiver용 6.3m Whip Antenna 설치 품셈임.
- ⑤ 조립 및 설치품셈 중 안테나케이블 인입구 가공은 안테나 인입구 철판 Hole 가공, 인입애자 설치 및 방수처리 작업품셈이 포함됨.
- ⑥ 배선 및 결선품셈은 Main Equipments, Print, Control Unit, ATU 및 Antenna System 이외 MF/HF Radio Equipments 관련 일체의 부속물 배선 및 결선과 Cable 포설 관련 천장 및 벽면 합판 해체·복구 작업품셈이 포함됨.
- ⑦ 조정품셈은 Battery 성능·전원부 각 전원전압·충전정격전류 점검 및 조정, NBDP Terminal·Print Unit간 Matching 및 조정, Control Unit측 Software의 각 기능 점검 및 조정 등이 포함됨.
- ⑧ 시험품셈 중 회로결선은 전원부, Main Equipments, Control Unit, Print, NBDP Terminal, Auto Turning Unit, Antenna Cable, GPS Interface Cable의 회로 결선 시험이 포함됨.
- ⑨ 절연내력에는 전원부, ATU, Antenna Cable의 절연 검사품셈이 포함됨.
- ⑩ DSC/NBDP 해안국 시험은 식별부호(MMSI No.), 비상주파수, DSC 송수신장치 확인 점검 및 인근 NBDP 해안국과 교신 정상 여부, 인쇄상태 확인 점검 등이 포함됨.

## 10-2-3 VHF DSC Radio Telephone(25W이하)

(단위 : 대)

공정		통신관련 산업기사	통신관련 기능사	무 선 안테나공	통 신 케이블공	통 신 설비공	보통 인부
기초 작업	포 장 해 체	-	-	-	-	0.13	0.39
	점검 및 목록대조	-	-	-	-	0.13	0.39
	기 기 반 입	-	-	-	0.61	0.61	0.61
	설치장소위치확인	-	-	-	0.13	0.13	-
조립 및 설치	전 원 부	-	-	-	0.13	0.13	-
	VHF DSC Unit	-	-	-	0.48	-	-
	Antenna Bed 설치	-	-	0.32	-	0.32	-
	Antenna 설치	-	-	0.57	-	0.57	-
배선 및 결선	안테나케이블 인입구 가공	-	-	0.51	-	0.51	-
	VHF DSC Unit	-	-	-	0.51	0.38	-
조정	Antenna System	-	-	-	0.81	0.64	-
	전 원 부	-	-	-	-	0.07	-
대국시험 및 종합 시험	VHF DSC Unit	0.62	0.62	-	-	-	-
	회 로 결 선	0.21	-	-	-	0.21	-
	시험전파발사작업	0.05	-	-	-	-	-
	주 과 수	0.14	0.14	-	-	-	-
	공 중 선 출 력	0.06	0.06	-	-	-	-
	DSC 해 안 국	0.03	0.03	-	-	-	-
종합 시험	0.06	0.06	-	-	-	-	

## [해 설]

- ① 조립 및 설치품셈 중 VHF DSC Unit 설치는 VHF DSC Main Unit, Emergency Light, 외부 Speaker, Junction Box 이외 VHF DSC Radio Telephone 관련 일체의 부속물 설치 등이 포함됨.
- ② 조립 및 설치품셈 중 Antenna 설치품셈은 송수신용 1.3m Whip Antenna, DSC Watch Receiver용 1.3m Whip Antenna 설치 품셈임.
- ③ 조립 및 설치품셈 중 안테나케이블 인입구 가공품셈은 안테나 인입구 철판 Hole 가공, Cable 인입관통구, Grand 설치 및 방수 처리 작업품셈이 포함됨.
- ④ 배선 및 결선은 VHF DSC Unit, Antenna System 이외 VHF DSC Radio Telephone 관련 일체의 부속물 배선 및 결선과 포설 관련 천장 및 벽면 합판 해체·복구 작업이 포함됨.
- ⑤ 조정품셈 중 VHF DSC Unit는 식별부호(MMSI No.) 입력 설정, Software 이외 각 기능 조정 등이 포함됨.
- ⑥ 대국시험 및 종합시험품셈 중 회로 결선은 전원부, VHF DSC Unit, 외부 Speaker, Handset Junction Box, Antenna Cable 회로 결선 시험 등이 포함됨.
- ⑦ VHF Radio Telephone(25W이하) 설치시는 본 품셈의 70% 적용. 단, 대국시험 및 종합시험품셈 중 DSC 해안국은 해당 없으므로 적용 제외.

## 10-2-4 SSB 송·수신기(100W 이하)

(단위 : 대)

공정		통신관련 산업기사	통신관련 기능사	무 선 안테나공	통 신 케이블공	통 신 설비공	보통 인부
기초 작업	포 장 해 체	-	-	-	-	0.13	0.31
	점검 및 목록대조	-	-	-	-	0.08	0.25
	기 기 반 입	-	-	-	0.61	0.61	0.78
	기 초 대 설 치	-	-	-	0.13	0.13	-
조립 및 설치	전 원 부	-	-	-	0.13	0.26	-
	SSB 송 수 신 부	-	-	-	0.63	0.50	-
	Auto Turning Unit	-	0.78	0.39	-	-	-
	Antenna Bed 설치	-	-	0.29	-	0.29	-
	Antenna 설치	-	-	0.24	-	0.24	-
안테나케이블 인입구 가공	-	-	0.45	-	0.45	-	
배선 및 결선	SSB 송 수 신 부	-	-	-	0.64	0.51	-
	Auto Turning Unit	-	-	-	0.41	0.28	-
조정	전 원 부	-	-	-	-	0.09	-
	SSB 송 수 신 부	0.38	0.25	-	-	-	-
대국시험 및 종합 시험	회 로 결 선	0.31	-	-	-	0.18	-
	시험전파발사작업	0.20	-	-	-	-	-
	주 파 수	0.29	0.16	-	-	-	-
	공 중 선 출 력	0.06	0.06	-	-	-	-
	해 안 무 선 국	0.03	0.03	-	-	-	-
	중 합 시 험	0.06	0.06	-	-	-	-

## [해 설]

- ① 기초대 설치는 Wooden Bed 및 Steel bed 취부품셈이 포함됨. 단, Desk 설치형 장비는 본 품셈 적용 제외.
- ② 조립 및 설치품셈 중 SSB 송수신부는 송신부, 수신부, 제어부 및 접지동판 설치 이외 SSB Radio Telephone 관련 일체의 부속물 설치품셈이 포함됨.
- ③ 조립 및 설치품셈 중 Auto Turning Unit는 ATU 받침대, Auto Turning Unit 및 접지동판, 접지 Cable 포설품셈이 포함됨.
- ④ 조립 및 설치품셈 중 안테나케이블 인입구 가공품셈은 안테나 인입구 철판 Hole 가공, 인입애자(혹은 인입관통구 및 Grand) 설치 및 방수 처리 작업이 포함됨.
- ⑤ 배선 및 결선은 SSB 송수신부, Antenna Turning Unit, Antenna System 이외 SSB Radio Telephone 관련 일체의 부속물 배선 및 결선과 Cable 포설 관련 천장 및 벽면 합판 해체·복구 작업이 포함됨.
- ⑥ 조정품셈은 Battery 성능·전원부 각 전원전압·충전정격전류 점검 및 조정, Auto Turning Unit간 Matching 및 조정 등이 포함됨.
- ⑦ 대국시험 및 종합시험품셈 중 회로 결선은 전원부, SSB 송수신기, 외부 Speaker, Antenna Cable 회로 결선 시험 등이 포함됨.
- ⑧ DSC 기능이 탑재된 장비 설치시는 본 품셈의 130% 적용.

## 10-2-5 인마세트 선박지구국(INMARSAT) 표준 C형

(단위 : 대)

공정		통신관련 산업기사	무 선 안테나공	통 신 케이블공	통 신 설비공	보통 인부	
기초 작업	포 장 해 체	-	-	-	0.25	0.25	
	점검 및 목록대조	-	-	-	0.18	0.18	
	기기반입 및 장치	-	-	0.66	0.66	0.66	
조립 및 설치	전 원 부	-	-	0.13	0.13	-	
	EME	Steel Bed 취부	-	0.41	0.41	0.25	-
		Antenna 설치	-	0.42	0.42	0.25	-
		안테나케이블 인입구 가공	-	0.30	0.30	0.13	-
	IME	Main 장비설치	-	-	-	0.37	0.37
		DTU 고정설치	-	-	-	0.37	0.37
		Print 고정설치	-	-	-	0.22	0.22
조난버튼 고정설치		-	-	-	0.18	0.18	
배선 및 결선	E M E	-	-	0.44	0.44	-	
	I M E	-	-	0.72	0.72	-	
조정	전 원 부	-	-	-	0.16	-	
	EME,IME & DTE	0.32	-	-	0.20	-	
대국시험 및 종합시험	회 로 결 선	0.52	-	-	-	-	
	시험전파발사작업	0.38	-	-	-	-	
	중 합 시 험	0.51	-	-	-	-	

## [해 설]

- ① EME(Externally Mounted Equipment)는 EME Pole Mast Steel Bed 용접 취부, Antenna 인입구 철판면 Hole가공, Grand 취부 및 방수 처리작업 포함됨.
- ② IME(Internally Mounted Equipment)는 IME, DTU(Data Terminal Unit), Print등 관련 설치품셈이 포함됨.
- ③ 배선 및 결선품셈에는 EME, IME, DTE, Print등 일체의 Cable 포설 배선 및 단말 결선품셈과 Cable 포설 관련 천장 및 벽면 합판 해체 및 복구 작업품셈이 포함됨.
- ④ 기타 명시하지 아니한 내용은 10-2-2 GMDSS MF/HF Radio Equipments(400W이하)항 적용.

## 10-2-6 인마세트 선박지구국(INMARSAT) 표준 FB형, VSAT형

(단위 : 대)

공정		통신관련 산업기사	무 선 안테나공	통 신 케이블공	통 신 설비공	보통 인부	
기초 작업	포 장 해 체	-	-	-	0.25	0.35	
	점검 및 목록대조	-	-	0.30	0.30	-	
	기기반입 및 장치	-	-	0.69	0.69	0.79	
조립 및 설치	전 원 부	-	-	0.25	0.25	-	
	ADE	ADE Bed 취부	-	0.89	-	0.79	-
		Antenna 설치	-	0.89	-	0.79	-
		안테나케이블 인입구 가공	-	0.89	-	0.79	-
	BDE	Main 장비설치	-	-	0.83	0.83	0.83
		DTU 고정설치	-	-	0.50	0.50	0.60
		Print 고정설치	-	-	0.21	0.21	0.31
조난버튼 고정설치		-	-	0.13	0.13	0.23	
배선 및 결선	A D E	-	-	0.88	0.88	-	
	BDE	DTU	-	-	0.67	0.68	-
		Handset	-	-	0.48	0.48	-
		조난버튼	-	-	0.67	0.68	-
		DGPS	-	-	0.62	0.62	-
Gyro Compass	-	-	0.64	0.64	-		
조정	전 원 부	-	-	-	0.16	-	
	ADE, BDE	각 기능점검 및 조정	0.48	-	-	-	-
		E-mail Test 및 셋팅	0.60	-	-	-	-
		ID 번호 셋팅	0.25	-	-	-	-
대국시험 및 종합시험	회 로 결 선	0.73	-	-	-	-	
	시험전과발사작업	0.60	-	-	-	-	
	중 합 시 험	0.63	-	-	-	-	

## [해 설]

- ① 조립 및 설치품셈중 ADE(Above Deck Equipment)는 ADE Bed 용접 취부, Antenna 인입구 철판면 Hole 가공, Grand 취부 및 방수 처리작업 포함됨.
- ② 조립 및 설치품셈 중 BDE(Bellow Deck Equipment)는 Main Unit, DTU(Data Terminal Unit), Print등 관련 설치품셈이 포함됨.
- ③ 배선 및 결선품셈은 ADE, BDE, DTU, Print등 일체의 Cable 포설 배선 및 단말 결선품셈과 Cable 포설 관련 천장 및 벽면 합판 해체·복구 작업품셈이 포함됨.
- ④ 조정품셈은 Battery 성능·전원부 각 전원전압·충전정격전류 점검 및 조정, ADE, BDE & DTU 각 기능 점검 및 조정, E-Mail Test·ID Number Setting 등이 포함됨.
- ⑤ 기타 명시하지 아니한 내용은 10-2-2 GMDSS MF/HF Radio Equipments(400W이하)항 적용.

## 10-2-7 음향측심기(Echo Sounder)

(단위 : 대)

공정		통신관련 산업기사	통신관련 기능사	통 신 케이블공	통 신 설비공	철공	용접공
기 초 작업	기기반입 및 장비운반	-	-	0.13	0.13	-	-
	포 장 해 체	-	-	0.15	0.15	-	-
	점검 및 목록대조	-	-	0.14	0.14	-	-
	기초대 설치	-	-	0.07	0.07	0.44	0.44
설 치 작업	전원부 및 지시부 설치	-	-	0.12	0.12	-	-
	선저 Transducer 설치	-	-	0.97	0.97	0.97	0.97
배선 및 결선	지 시 부	-	-	0.59	0.59	-	-
	선저 Transducer~지시부	-	-	1.51	1.51	-	-
시 험	회로결선 시험	0.24	-	0.24	-	-	-
	절연 및 수압(방수)시험	0.66	0.66	-	-	-	-
	대국 및 종합시험	1.00	1.00	-	-	-	-

## [해 설]

- ① 본 품셈은 선박 500t 신설기준으로, 300t미만은 본 품셈의 70%를 적용하고, 500t초과~1,600t미만은 150%, 1,600t이상~3,000t미만은 200%, 3,000t이상~10,000t미만은 300%, 3,000t이상~50,000t미만은 500%, 50,000t이상은 600% 적용.
- ② 대국 및 종합시험은 시운전에 따른 동작상태 및 수심 test시험, 수심과의 오차보정과 사용자에게 사용법 등 확인 후 인계 등이 포함됨.

## 10-2-8 Marine RADAR(25Kw 이하)

(단위 : 대)

공정		통신관련 산업기사	통신관련 기능사	무 선 안테나공	통 신 케이블공	통 신 설비공
기 초 작업	포 장 해 체	-	-	-	0.50	0.50
	점검 및 목록대조	-	-	0.30	0.30	-
	기기반입 및 장치	-	-	0.66	0.66	0.66
	기 초 대 설 치	-	-	0.75	0.75	-

제 10 장 해상·항공설비공사

공정		통신관련 산업기사	통신관련 기능사	무 선 안테나공	통 신 케이블공	통 신 설비공	
조립 및 설치	전 원 부	-	-	0.13	0.13	-	
	지 시 부	Display Unit	-	-	0.19	0.38	-
		NSK Unit	-	-	0.33	0.82	-
		Gyro Interface Unit	-	-	0.33	0.82	-
		GPS Interface Unit	-	-	0.35	0.88	-
		AIS Interface Unit	-	-	0.35	0.88	-
		VDR Interface Unit	-	-	0.33	0.77	-
		Pedestal	-	-	0.15	0.31	-
	Scanner Unit	Steel Bed 취부	-	0.52	-	0.34	0.52
		Scanner Unit설치	-	0.60	-	0.41	0.60
안테나케이블 인입구 가공		-	0.77	-	0.58	0.77	
배선 및 결선	지 시 부	Gyro Interface Unit	-	-	0.32	0.65	-
		GPS Interface Unit	-	-	0.30	0.60	-
		AIS Interface Unit	-	-	0.34	0.69	-
		VDR Interface Unit	-	-	0.46	0.92	-
	Antenna System	-	-	0.90	1.79	-	
조정	전 원 부	-	-	-	0.16	-	
	지 시 부	각 기능점검 및 조정	0.35	-	-	0.13	-
		Gyro Interface Unit	0.26	-	-	0.07	-
		GPS Interface Unit	0.26	-	-	0.07	-
		AIS Interface Unit	0.26	-	-	0.07	-
VDR Interface Unit	0.61	-	-	0.25	-		
대국 시험 및 종합 시험	회 로 결 선	0.73	-	-	-	-	
	기기단속동작점검	0.13	-	-	-	-	
	기기연속동작점검	0.25	-	-	-	-	
	시험전파발사작업	0.25	-	-	-	-	
	종 합 시 험	0.38	-	-	-	-	

[해 설]

① Scanner Unit는 Scanner Steel Bed 용접 취부, Antenna 인입구 철판면 Hole가공,

Grand 취부 및 방수 처리작업 포함됨.

- ② 배선 및 결선품셈에는 일체의 Cable 포설 배선 및 단말 결선품셈과 Cable 포설 관련 천장 및 벽면 합판 해체·복구 작업품셈이 포함됨.
- ③ 25KW 초과장비는 본 품셈의 130% 적용.
- ④ 10KW 이하장비는 본 품셈의 70% 적용.
- ⑤ 본 품셈은 2-Unit 기준이며, 3-Unit는 해당품셈(조립/설치품셈 중 지시부항 및 배선/결선품셈)의 130% 적용.
- ⑥ Arpa Unit 제외시는 해당품셈(지시부)의 70% 적용.

### 10-2-9 나브텍스 수신기(NAVTEX Receiver)

(단위 : 대)

공정		통신관련 산업기사	통신관련 기능사	무 선 안테나공	통 신 케이블공	통 신 설비공	
기 초 작 업	기기반입 및 장비운반			0.69	0.61	-	
	포 장 해 체	-	-	0.11	0.05	-	
	점검 및 목록대조	-	-	0.07	0.07	-	
	설치위치 지정	-	-	0.14	0.07	-	
설 치 작 업	Receiver	Main Unit	-	-	-	0.04	
		Rectifier Unit	-	-	-	0.05	
	Antenna	Antenna 설치	-	-	0.02	-	0.02
		안테나케이블 인입구 가공	-	-	0.25	0.25	0.25
배 선 및 결 선	Main Unit	-	-	-	0.13	0.15	
	Antenna	-	-	-	0.13	0.16	
시 험	결선 및 절연내역	0.15	0.08	-	-	-	
	대국 및 종합시험	0.50	0.43	-	-	-	

[해 설]

- ① 설치작업 중 Antenna cable 인입구 가공품셈은 안테나 인입구 철판 Hole가공, Cable 인입관통구, Grand 설치 및 방수처리 작업품셈이 포함됨.
- ② 배선 및 결선 중 Main Unit는 전원부와 Antenna cable간 배선 및 결선작업이며, Antenna는 Main Unit간 배선 및 결선 작업으로서 Cable 포설관련 천장 및 벽면 합판 해체·복구 작업품셈이 포함됨.
- ③ 시험중 결선 및 절연내역은 연결된 Cable의 결선시험 및 절연 검사품셈이 포함됨.
- ④ 시험중 대국 및 종합시험에는 NAVTEX 신호(국·영문) 상태 확인, 프린터사용시 프린터 상태확인, Self-Test, 사용자에게 사용법등 확인후 인계 등이 포함됨.
- ⑤ NAVTEX에 Printer 추가연결 또는 GPS와 Interface시 배선 및 결선품셈을 각각 150% 적용하고 ECDIS와 Interface할 경우는 본 품셈의 150% 적용.

### 10-2-10 기상수신기(Weather Facsimile Receiver)

(단위 : 대)

공정		통신관련 산업기사	통신관련 기능사	무 선 안테나공	통 신 케이블공	통 신 설비공	
기 초 작 업	기기반입 및 장비운반	-	-	0.25	0.25	0.25	
	포 장 해 체	-	-	-	0.04	0.04	
	점검 및 목록대조	-	-	-	0.02	0.02	
	설치위치 지정	-	-	-	0.07	-	
설 치 작 업	Receiver	Main Unit	-	-	-	0.09	0.10
		Rectifier Unit	-	-	-	0.09	0.10
	Antenna	Bed 설치	-	-	0.21	-	0.15
		Antenna 설치	-	-	0.16	-	0.10
		안테나케이블 인입구 가공	-	-	0.35	-	0.29
배 선 및 결 선	Main Unit	-	-	-	0.15	0.10	
	Antenna	-	-	-	0.17	0.12	
	어 스 작 업	-	-	-	0.11	0.13	
시 험	결선 및 절연내역	0.08	0.12	-	-	-	
	대국 및 종합시험	0.30	0.61	-	-	-	

[해 설]

- ① 다음에 명시하지 아니한 내용은 “10-2-9 나브텍스 수신기(NAVTEX Receiver)”의 ①에서 ③항까지의 해설항 적용.
- ② 배선 및 결선중 안테나 설치에 결선작업이 추가되며, 어스작업은 기기와 선체간 동관으로 어스하고, 본선 송신기와 B.K Line 포설 및 B.K 연결작업을 포함.
- ③ 대국 및 종합시험에는 팩스 수신상태, 기록지 삽입 및 기록상태, Self-Test 확인과 사용자에게 사용법 인계 등이 포함.
- ④ 타 수신기 2종(B.K와 AF Signal)과 연결 사용시 배선 및 결선품셈의 200% 적용.

### 10-2-11 레이더 트랜스폰더(Radar Transponder)

(단위 : 대)

공정		통신관련 산업기사	통신 설비공
기 초 작 업	기기반입 및 장비운반	0.12	0.12
	포 장 해 체	0.09	0.09
	점검 및 목록대조	0.09	0.09
	설치위치 지정	0.11	-
설치작업	Main Unit	-	0.09
시 험	대국 및 종합시험	0.13	0.13

[해 설]

- ① 다음에 명시하지 아니한 내용은 “10-2-2 GMDSS MF/HF Radio Equipments (400W이하)”의 ①에서 ④항까지의 해설항 적용.
- ② 대국 및 종합시험에는 Battery 유효기간 및 본선 X-Band Radar Display 상에 응답표시상태 확인과 사용자에게 사용법 인계 등이 포함됨.

## 10-2-12 선박자동경보장치(SSAS)

(단위 : 대)

공정		통신관련 산업기사	통신관련 기능사	무 선 안테나공	통 신 케이블공	통 신 설비공	
기 초 작 업	기기반입 및 장비운반	-	-	0.25	0.25	0.25	
	포 장 해 체	-	-	-	0.04	0.04	
	점검 및 목록대조	-	-	-	0.04	0.04	
	설치위치 지정	-	-	-	0.09	-	
설 치 작 업	SSAS	Transceiver Unit	-	-	-	0.25	0.27
		Alert Button(2개소)	-	-	-	0.34	0.34
	Antenna	Bed 설치	-	-	0.41	-	0.39
		Antenna 설치	-	-	0.40	-	0.38
		안테나케이블 인입구 가공	-	-	0.55	0.52	-
배선 및 결선	Transceiver Unit	-	-	-	0.61	0.52	
	Antenna	-	-	-	0.27	0.38	
시 험	결선 및 절연내역	0.38	0.22	-	-	-	
	대국 및 종합시험	0.40	0.76	-	-	-	

## [해 설]

- ① 설치작업 중 SSAS Alert Button 2개소는 조타실과 선장실이며, Antenna Bed 설치는 1.3m Whip Antenna(송수신용)와 GPS Antenna 설치용임.
- ② 배선 및 결선 중 Transceiver Unit는 Alert Button(2개소)과 Antenna(2개) cable간 배선 및 결선작업이며, Antenna는 Transceiver Unit간 배선 및 결선작업으로서 Cable 포설관련 천장 및 벽면 합판 해체·복구 작업품셈이 포함됨.
- ③ 시험 중 결선 및 절연내역은 연결된 Cable의 결선시험 및 절연검사품셈이 포함됨.
- ④ 시험 중 대국 및 종합시험에는 고정 및 변동정보 DATA 입력과 GPS Data, 각종 Switch, button, Self-Test 그리고 해양수산부 상황실에 Test 발신 및 수신상태 확인과 사용자에게 사용법 인계 등이 포함됨.

## 10-2-13 선박자동식별장치(AIS)

(단위 : 대)

공정		통신관련 산업기사	통신관련 기능사	무선 안테나공	통신 케이블공	통신 설비공	
기초 작업	기기반입 및 장비운반	-	-	0.25	0.25	0.25	
	포장해체	-	-	-	0.04	0.04	
	점검 및 목록대조	-	-	0.04	-	0.04	
	설치위치지정	-	-	0.09	-	-	
	기초대설치	-	-	-	0.50	0.50	
설치 작업	전원부	-	-	-	0.13	0.13	
	AIS	Transponder Unit	-	-	-	0.72	0.72
		MKD 장치	-	-	-	0.42	0.42
		GYRO Converter	-	-	-	0.42	0.42
	Antenna (VHF & GPS)	Bed 설치	-	-	0.64	-	0.64
		Antenna 설치	-	-	0.97	-	0.97
안테나케이블 인입구 가공		-	-	0.51	-	0.51	
배선 및 결선	Transponder~Antenna(2조)	-	-	0.88	0.88	-	
	Transponder~External GPS	-	-	0.52	0.52	-	
	Transponder~Gyro	-	-	-	0.80	0.80	
	Converter~Gyro Compass	-	-	-	0.77	0.77	
시험	결선 및 절연내역 시험	0.46	0.64	-	-	-	
	대국 및 종합시험	0.60	0.91	-	-	-	

## [해설]

- ① 설치작업 중 Antenna Bed 설치는 1.3m Whip Antenna(송수신용)와 GPS Antenna 설치용임. 단, 일체형은 본 품셈의 70% 적용.
- ② 배선 및 결선 중 Transponder간의 배선 및 결선 작업은 Cable 포설관련 천장 및 벽면 합판 해체·복구 작업품셈이 포함됨.
- ③ 시험 중 결선 및 절연내역 시험은 연결된 Cable의 결선시험 및 절연검사 품셈이 포함됨.
- ④ 시험 중 대국 및 종합시험에는 고정 및 변동정보 DATA입력과 전원부, MKD, Transponder 동작, 타선 수신상태, 출력사향, 각종 Switch, button, Self-Test, 항만청 상황실 수신상태, 본선 입력사향과 Interface사향 확인 그리고 MKD Menu와 데이터 점검, 해당 선급 제출용 설치 Report 작성 및 사용자에게 사용법 인계 등이 포함됨.
- ⑤ AIS 설치시 ARPA Radar와 ECDIS를 Interface할 경우는 각각 통신관련산업기사 1인, 통신케이블공 1인을 가산.

## 10-2-14 위성항법장치(GPS)

(단위 : 대)

공정		통신관련 산업기사	통신관련 기능사	무선 안테나공	통신 케이블공	통신 설비공
기초 작업	기기반입 및 장비운반	-	-	-	0.06	0.06
	포장해체 및 점검 목록대조	-	-	-	0.14	0.14
설치 작업	GPS안테나 설치	-	-	0.35	-	0.35
	Main Unit 및 정류부 설치	-	-	-	0.20	0.20
배선및 결선	안테나~정류부~Main Unit	-	-	-	1.10	1.10
시험	회로결선 및 절연내력 시험	0.26	0.26	-	-	-
	대국 및 종합시험	0.46	0.46	-	-	-

[해설]

- ① GPS안테나 설치는 안테나Bed 및 GPS안테나 설치품셈이 포함.
- ② 대국 및 종합시험은 3차원 측위 위성신호 포착 측정, 위치에러 보정, 자국 위치 동작확인, 사용자에게 사용법 등 확인 후 인계 등이 포함됨.

## 10-2-15 위성항법 표시장치(GPS Plotter)

(단위 : 대)

공정		통신관련 산업기사	통신관련 기능사	무선 안테나공	통신 케이블공	통신 설비공
기초 작업	기기반입 및 장비운반	-	-	-	0.06	0.06
	포장해체 및 점검 목록대조	-	-	-	0.14	0.14
설치 작업	GPS안테나 설치	-	-	0.35	-	0.35
	Main Unit 및 정류부 설치	-	-	-	0.20	0.20
배선및 결선	안테나~정류부~Main Unit	-	-	1.10	-	1.10
시험	회로결선 및 절연내력 시험	0.28	0.28	-	-	-
	대국 및 종합시험	0.52	0.52	-	-	-

[해설]

- ① GPS안테나 설치는 안테나Bed 및 GPS안테나 설치품셈이 포함.
- ② 대국 및 종합시험은 3차원 측위 위성신호 포착 측정, 위치에러 보정, 자국 위치 동작확인, 각종 자료 Display 표시여부 확인, 사용자에게 사용법 등 확인 후 인계 등이 포함됨.

### 10-2-16 위성비상위치지시용 무선표지설비(SAT/EPIRB)

(단위 : 대)

공정		무 선 안테나공	철공	용접공
기초 작업	기기반입 및 장비운반	0.06	-	-
	포장해체 및 점검 및 목록대조	0.13	-	-
설치 작업	고정브라켓 설치	-	0.60	0.60
	장 비 설 치	0.26	-	-
시험	대국 및 종합시험	0.30	-	-

[해 설]

- ① 대국 및 종합시험은 본선 MMSI와 입력사항 확인, 선명 및 호출부호, Battery 유효기간 확인, HEX-Code 확인, 차폐된 곳에서 송출시험, Decoding 자료 확인 공정임.
- ② 기타 명시되지 아니한 사항은 “10-2-2 GMDSS MF/HF Radio Equipments (400W)”의 ① ~ ⑤항까지의 해설항 적용.

### 10-2-17 위성항법표시장치 및 어군탐지기 겸용(GPS Plotter&Fish Finder)

(단위 : 대)

공정		통신관련 산업기사	통신관련 기능사	통 신 케이블공	통 신 설비공	철공	용접공
기초 작업	기기반입 및 장비운반	-	-	0.14	0.14	-	-
	포 장 해 체	-	-	0.15	0.15	-	-
	점검 및 목록대조	-	-	0.14	0.14	-	-
	기초대 설치	-	-	0.09	0.09	0.47	0.47
설치 작업	전원부 및 지시부 설치	-	-	0.12	0.12	-	-
	GPS안테나 설치	-	-	0.35	0.35	-	-
	Main Unit 및 정류부 설치	-	-	0.20	0.20	-	-
배선 및 결선	선저 Transducer 설치	-	-	0.97	0.97	0.97	0.97
	지 시 부	-	-	0.62	0.62	-	-
	선저 Transducer~지시부	-	-	1.51	1.51	-	-
시 험	안테나~정류부~Main Unit	-	-	1.10	1.10	-	-
	회로결선 시험	0.30	-	0.30	-	-	-
	절연 및 수압(방수)시험	0.73	0.28	-	-	-	-
	대국 및 종합시험	1.24	1.24	-	-	-	-

[해 설]

- ① 본 품셈은 선박 500t 신설 기준으로, 선박규모에 따른 적용은 “10-2-7 음향측심기(Echo Sounder)”를 적용하며, 2주과수 사용시는 설치 및 시험품셈의 150% 가산.
- ② 기타 명시하지 않은 내용은 “10-2-26 어군탐지기” 및 “10-2-15 위성항법표시장치” 해설항 적용.

## 10-2-18 선내지령장치(Marine Public Addresser)

(단위 : 대)

공정		통신관련 산업기사	통 신 케이블공	통 신 설비공	철공	용접공
기초 작업	기기반입 및 장비운반	0.32	0.32	0.32	-	-
	포장해체	0.13	-	0.13	-	-
	점검 및 목록대조	0.13	-	0.13	-	-
	기초대 설치	0.07	-	0.07	0.82	0.82
설치 작업	선내지령장치	0.75	-	0.75	-	-
	원격조정장치 (Remote Control Unit)	0.25	-	0.25	-	-
	외부 혼 스피커(Horn Speaker)	0.38	-	0.38	0.65	0.65
	마이크/스피커 연결함 (Mic/Speaker Junction BOX)	0.25	-	0.25	0.25	0.25
	실내 스피커	0.13	-	0.13	-	-
배선 및 결선	내·외부 스피커 및 마이크	-	1.17	1.17	-	-
시험	회로결선	1.00	-	1.00	-	-
	대국 및 종합시험	1.17	-	1.17	-	-

## [해 설]

- ① 배선 및 결선중 내·외부 스피커 및 마이크는 본체에서 내·외부 스피커- 마이크간 케이블 배선 및 결선작업으로서 케이블 포설관련 천장·벽면 개방·복구 작업품셈이 포함.
- ② 시험중 대국 및 종합시험에는 정격전압내 안전 동작여부 확인점검, 각 장치별 기능확인 점검, 사용자에게 각 개소 정상여부 확인 후 작동법 인계 등을 포함.

**10-2-19 풍향풍속계(Wind Speed & Direction Indicator)**

(단위 : 대)

공정		통신관련 산업기사	통 신 케이블공	통 신 설비공	철공	용접공
기초 작업	기기반입	0.14	-	0.14	-	-
	포장해체	-	0.05	0.05	-	-
	점검 및 목록대조	-	0.09	0.09	-	-
	기초대 설치	-	0.07	0.07	0.64	0.64
설치 작업	전원부	-	0.07	0.07	-	-
	지시부	-	0.25	0.25	-	-
	풍향풍속 측정기 (Wind Transmitter)	-	0.50	0.50	0.80	0.80
배선 및 결선	지시부	-	1.00	1.00	-	-
	풍향풍속 측정기	-	1.00	1.00	-	-
시험	회로결선	0.25	-	0.25	-	-
	대국 및 종합시험	0.79	-	0.79	-	-

[해 설]

- ① 설치작업중 풍향풍속 측정기는 강철 Bed 용접취부, 상갑판 위 마스트에 운반설치, 케이블 인입구 구멍(Hole) 가공작업, Grand 용접설치 및 방수처리 작업을 포함.
- ② 배선 및 결선중 지시부는 전원부에서 주장치(Main Unit)까지, 풍속풍향측정기는 지시부에서 풍속풍향 측정기까지 AC/DC 케이블 포설·결선작업과 천장·벽면 개방 복구작업까지 포함.
- ③ 대국 및 종합시험에는 전원부, 지시부, 풍향풍속 측정기 동작확인, 풍향풍속 기능 점검, 사용자에게 각 개소 정상여부 확인후 사용법 인계 등이 포함.
- ④ 자이로컴퍼스, 선속계와 상호 연결할 경우 배선 및 결선품셈의 150% 적용.

## 10-2-20 전자해도표시시스템(ECDIS)

(단위 : 대)

공정		통신관련 산업기사	통 신 케이블공	통 신 설비공	H/W 시험사	S/W 시험사	철공	용접공
기초 작업	기기반입	-	0.25	0.25	-	-	-	-
	포장해체	-	0.13	0.13	-	-	-	-
	점검 및 목록대조	-	0.13	0.13	-	-	-	-
	기초대 설치	-	0.07	0.07	-	-	1.00	1.00
설치 작업	전원부	-	0.13	0.13	-	-	-	-
	ECDIS	-	0.90	0.90	0.40	0.40	-	-
배선 결선	ECDIS	-	1.34	1.34	-	-	-	-
시험	회로결선	0.50	-	0.50	-	-	-	-
	신호점검	-	-	-	0.50	0.50	-	-
	대국시험 및 종합시험	0.79	-	0.79	0.79	0.79	-	-

## [해 설]

- ① 본 품셈은 주장치 판넬(포시부, 운용판넬, 처리장치) 일체형(콘솔내 설치)으로 분리형 설치시는 본 품셈의 120% 적용.
- ② 설치작업중 모든 전원장치 설치품셈이고, ECDIS 설치는 주장치 판넬과 자이로, 선속계, 다른 항행데이터 상호연결 장치와 받침대(Pedestal) 설치가 포함됨.
- ③ 배선·결선작업중 ECDIS는 상호연결장치에 AIS, 선속계, 자이로, 레이다, 자이로컴퍼스간 케이블 포설·결선작업이며, 천장·벽면 개방 후 복원작업까지 포함.
- ④ 시험중 회로결선은 전원부에서 각 장비간 연결된 케이블의 결선시험이고, 신호점검은 GPS Navigator, Gyro compass, ARPA Radar, AIS, Doppler Speed Log 등 상호연결장비들의 신호 확인 점검이며, 대국시험 및 종합시험은 정격전압내 안전 동작여부 확인, 각 장치별 기능확인, 각종 Map Software 점검, 각종 DATA Error 점검, Play back(메모리 입력 및 재생) 확인 및 사용자에게 각 개소 정상여부 확인 후 작동법 인계 등을 포함.

### 10-2-21 선속계(Doppler Speed Log)

(단위 : 대)

공정		통신관련 산업기사	통 신 케이블공	통 신 설비공	철공	용접공
기초 작업	기기반입	0.25	0.25	0.25	-	-
	포장해체	0.13	-	0.13	-	-
	점검 및 목록대조	0.09	-	0.09	-	-
	기초대 설치	0.13	-	0.13	0.75	0.75
설치 작업	데이터분배기(전원부 포함)	0.13	-	0.13	-	-
	지시부	0.06	-	0.06	-	-
	신호처리기(Signal Processor)	0.06	-	0.06	-	-
	선저 Transducer	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63
배선 결선	지시부	-	3.34	3.34	-	-
	선저 Transducer	-	2.17	2.17	-	1.00
시험	회로결선	0.50	-	0.50	-	-
	절연 및 수압시험	0.39	-	0.39	-	-
	대국시험 및 종합시험	2.00	-	2.00	-	-

[해 설]

- ① 본 품셈은 선박 1,000t 신설기준으로, 500t미만은 본 품셈의 70%를 적용하고, 1,000t초과~50,000t미만은 150%, 50,000t~100,000t미만은 200%, 100,000t이상은 300% 적용.
- ② 기초작업중 기초대 설치는 목공 및 철공 Bed 취부품셈 포함.
- ③ 배선 및 결선작업중 지시부(지시부~데이터분배기~신호처리기), 선저 Transducer (Transducer~신호처리기)간 케이블 배선·결선 작업이며, 천장 벽면 개방·복구 작업품셈이 포함.
- ④ 시험중 대국 및 종합시험에는 전원부, 주창치, 센스장치의 동작확인, 속력입력기능, 각도, 표시창, 각종 스위치, 버튼 등 확인 점검과 시운전을 통한 선속계 지시부 속력과 실제 속력간 비교확인 및 보정(Calibration) 그리고 사용자에게 각 개소 정상여부 확인 후 작동법 인계 등이 포함됨.

## 10-2-22 간이항해자료기록장치(S-VDR)

(단위 : 대)

공정		통신관련 산업기사	통 신 케이블공	통 신 설비공	H/W 시험사	S/W 시험사	철공	용접공
기초 작업	기기반입	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	-	-
	포장해체	0.13	-	0.13	-	-	-	-
	점검 및 목록대조	0.13	-	0.13	-	-	-	-
	기초대 설치	0.17	-	0.17	-	-	0.75	0.75
설치 작업	캡슐(Capsule) 장치	0.25	-	0.25	0.25	0.25	-	-
	기록조정장치	0.25	-	0.25	0.25	0.25	-	-
	운용판넬 장치	0.13	-	0.13	0.13	0.13	-	-
	마이크로폰 장치	0.19	-	0.19	-	-	-	-
	연결상자	0.13	-	0.13	-	-	-	-
배선 결선	기록조정장치	-	1.17	1.17	-	-	-	-
	마이크로폰 장치	-	1.17	1.17	-	-	-	-
	상호 연결장비	-	1.17	1.17	-	-	-	-
	선속계 센스장치	-	1.17	1.17	-	-	-	-
시험	회로결선	2.00	-	2.00	2.00	2.00	-	-
	신호점검	2.00	-	2.00	2.00	2.00	-	-
	대국시험 및 종합시험	2.00	-	2.00	2.00	2.00	-	-

## [해 설]

- ① 설치작업중 마이크로폰 장치는 3대 설치 기준임.
- ② 배선 및 결선작업에서 상호 연결장비는 GPS 또는 GNSS, Gyro Compass, VHF DSC Radio telephone, Radar 또는 AIS이며, 기록조정장치(캡슐, 운용판넬, 컴퓨터 지시부, 연결상자에서 기록조정장치간), 마이크로폰 장치(각 마이크로폰에서 기록조정장치간), 상호연결장비, 선속계 센스장치(선저 선속계 센스~기록조정장치)간 케이블 배선·결선 작업이며, 천장 벽면 개방·복구 작업품셈이 포함.
- ③ 시험중 신호점검은 각 마이크로폰의 헤드폰과 Play Mode 이용 대화내용 음성신호, 각 연결장치의 NMEA·알람·영상 신호확인 점검이며, 대국 및 종합시험에는 각 장치별 기능확인 점검, 사용자에게 각 개소 정상여부 확인 후 작동법 인계 및 선급검사를 위한 Inspection Check List 작성 등이 포함됨.

## 10-2-23 자이로컴퍼스(Gyro Compass)

(단위 : 대)

공정		통신관련 산업기사	통 신 케이블공	통 신 설비공	철공	용접공
기초 작업	기기반입	0.50	0.50	0.50	-	-
	포장해체	0.25	-	0.25	-	-
	점검 및 목록대조	0.13	-	0.13	-	-
	기초대 설치	0.50	-	0.50	1.50	1.50
설치 작업	변환장치	0.50	-	0.50	-	-
	Master 컴퍼스	1.50	-	1.50	-	-
	Repeater 컴퍼스	1.00	-	1.00	-	-
배선 결선	Steering Stand	-	1.17	1.17	-	-
	Repeater 컴퍼스	-	1.17	1.17	-	-
시험	회로결선	1.00	-	1.00	-	-
	신호점검	1.00	-	1.00	-	-
	대국시험 및 종합시험	0.79	-	0.79	-	-

## [해 설]

- ① 본 품셈은 선박 300t이상 Single 설치기준으로 dual 설치는 본 품셈의 150% 할증하고 300t이하 선박은 본 품셈의 80% 적용.
- ② 설치작업 중 Repeater 컴퍼스는 5대 설치(양Wing, W/H Course Recorder, Steering Gear Room, 선장실) 작업 품셈임.
- ③ 배선 및 결선작업은 Steering Stand(Steering Stand~Repeater Back 장치), Repeater 컴퍼스(5대 Repeater 컴퍼스~Steering Stand)간 케이블 배선·결선 작업이며, 천장 벽면 개방·복구 작업품셈이 포함.
- ④ 시험중 신호점검은 Master 컴퍼스(추종신호), 변환장치(입출력 전압, 충·방전, 발진 전압·주파수, 연결·종단 조임상태, 회로, 이득조정), Repeater 컴퍼스 전송장치(각 Repeater 컴퍼스 절연저항, 전압, 카드 램프, 조광기, NMEA·알람 신호, 신호 모터 발신기)에 대한 점검이며, 대국 및 종합시험에는 각 장치별 기능확인 점검, 사용자에게 각 개소 정상여부 확인 후 작동법 인계 등이 포함됨.

## 10-2-24 자기컴퍼스(Magnetic Compass)

(단위 : 대)

공정		통신관련 산업기사	통 신 설비공	철공	용접공
기초 작업	기기반입	0.25	0.25	-	-
	포장해체	0.13	0.13	-	-
	점검 및 목록대조	0.13	0.13	-	-
	기초대 설치	0.25	0.25	2.25	2.25
설치 작업	자기컴퍼스	0.58	0.58	-	-
	반사경	1.13	1.13	-	-
시험	자차수정 및 교정곡선표 작성	2.00	2.00	-	-
	대국시험 및 종합시험	0.79	0.79	-	-

[해 설]

- ① 시험중 자차수정 및 교정곡선표 작성은 전원과 조광기 램프, 자기 렌즈 점검, Deviation Error, Heeling Error 수정 및 자차수정표 작성을 포함하며, 대국 및 종합시험에는 각 장치별 기능확인 점검, 사용자에게 각 개소 정상여부 확인 후 작동법 인계 등이 포함됨.

## 10-2-25 조타장치(Auto Pilot)

(단위 : 대)

공정		통신관련 산업기사	통 신 케이블공	통 신 설비공	H/W 시험사	S/W 시험사	철공	용접공
기초 작업	기기반입	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	-	-
	포장해체	0.50	-	0.50	-	-	-	-
	점검 및 목록대조	0.38	-	0.38	-	-	-	-
	기초대 설치	0.50	-	0.50	-	-	1.75	1.75
설치 작업	전원부	0.13	-	0.13	-	-	-	-
	Steering Stand	1.00	-	1.00	1.00	1.00	-	-
	Repeat Back Unit	1.00	-	1.00	1.00	1.00	-	-
	타 각도 지시부	0.38	-	0.38	-	-	-	-
배선 결선	Steering Stand	-	1.17	1.17	-	-	-	-
	타 각도 지시부	-	1.17	1.17	-	-	-	-
시험	회로결선	1.00	-	1.00	1.00	1.00	-	-
	신호점검	3.00	-	3.00	3.00	3.00	-	-
	대국시험 및 종합시험	2.13	-	2.13	2.13	2.13	-	-

[해 설]

- ① 본 품셈은 선박 300t이상 Single 설치기준으로 dual 설치는 본 품셈의 170% 할증하고 300t이하 선박은 본 품셈의 70% 적용.
- ② 배선 및 결선작업은 Steering Stand(Steering Stand~Steering gear room의 Repeat Back), 타 각도 지시부(타 각도 지시부~Steering Stand)간 케이블 배선·결선 작업이며, 천장 벽면 개방·복구 작업품셈이 포함.
- ③ 시험 중 신호점검은 전원공급장치(각 입출력·배터리·회로에 대한 전류전압), Steering Stand(수동·자동조타시 타 각도별 전압, 절연저항, 접점, 타감도, 각 기능상태), Repeat Back Unit(조타 좌우측 한계 S/W 작동, Repeat Back 장치와 Steering Gear와의 기계적부분 고정상태, 접지상태, 각 장치별 전압조정), 타 각도 지시부(Error, 램프, 조명장치, 타각 발신기와 타 기계적 Bar간 고정, 조정, Synchro Motor 각종 상태 등)에 대한 점검이며, 대국 및 종합시험에는 각 장치별 기능 확인 점검과 사용자에게 각 개소 정상여부 확인 후 작동법 인계 등이 포함됨.

**10-2-26 어군탐지기(Fish-Finder)**

(단위 : 대)

공정		통신관련 산업기사	통신관련 기능사	통 신 케이블공	통 신 설비공	철 공	용접공
기초 작업	기기반입 및 장비운반	-	-	0.14	0.14	-	-
	포 장 해 체	-	-	0.16	0.16	-	-
	점검 및 목록대조	-	-	0.15	0.15	-	-
	기초대 설치	-	-	0.08	0.08	0.46	0.46
설치 작업	전원부 및 지시부 설치	-	-	0.20	0.20	-	-
	선저 Transducer 설치	-	-	0.97	0.97	0.97	0.97
배선 및 결선	지 시 부	-	-	0.62	0.62	-	-
	선저 Transducer~지시부	-	-	1.51	1.51	-	-
시험	회로결선 시험	0.35	-	0.35	-	-	-
	절연 및 수압(방수)시험	0.72	0.72	-	-	-	-
	대국 및 종합시험	1.00	1.00	-	-	-	-

[해 설]

- ① 본 품셈은 선박 500t 신설기준으로, 선박규모에 따른 적용은 “10-2-7 음향측심기(Echo Sounder)”를 적용하고, 2주과수 사용시는 설치 및 시험품셈의 150% 가산.
- ② 대국 및 종합시험은 시운전에 따른 동작상태 및 수심 test시험, 수심과의 오차보정, 어군탐지 Test와 사용자에게 사용법 등 확인 후 인계 등이 포함됨.

## 10-2-27 SONAR(Sound Navigation And Ranging)

공정		통신관련 산업기사	통 신 케이블공	통 신 설비공	H/W 시험사	S/W 시험사	철공	용접공
기초 작업	기기반입	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	-	-
	포장해체	0.75	-	0.75	-	-	-	-
	점검 및 목록대조	1.00	-	1.00	-	-	-	-
	기초대 설치	1.00	-	1.00	-	-	1.25	1.25
설치 작업	전원부 및 지시부	1.51	-	1.51	1.38	1.38	-	-
	송수신부	2.38	-	2.38	2.38	2.38	-	-
	선저 돔(DOME)	6.00	6.00	6.00			6.00	6.00
	상하장치	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50
배선 결선	지시부	-	5.17	5.17	-	-	-	-
	선저 돔(DOME)		5.17	5.17			4.00	4.00
시험	회로결선	2.00	-	2.00	2.00	2.00	-	-
	절연 및 수압시험	1.00	-	1.00	-	-	-	-
	대국시험 및 종합시험	4.00	-	4.00	4.00	4.00	-	-

## [해 설]

- ① 본 품셈은 선박 500t 신설기준으로, 선박규모에 따른 적용은 “10-2-7 음향측심기(Echo Sounder)” 품셈 적용.
- ② 설치작업중 지시부와 송수신부는 Bed에 설치하고, 선저 DOME은 선체하부 Kingston 관통구 작업, Sensor Unit 설치, 상갑판에 J.B설치, 맨홀에서 J.B까지 Pipe설치, 선저 Sensor Unit 북 용접취부, Grand 및 Hole 방수처리작업을 포함하며, 상하장치는 Motor 및 Gear Ass'y 조립, 전원부, 제어장치, 상하장치 설치를 포함.
- ③ 배선 및 결선작업중 선저 DOM은 Sensor Unit에서 J.B까지 cable 포설·결선작업과 선저 DOM/상하장치~송수신부~지시부간 케이블 포설·결선작업을 포함하고, 케이블 덕트 용접, 부가자재설치를 포함하며, 선체 관통구, 천장·벽면 개방·복구 작업 품셈이 포함.
- ④ 시험중 회로결선은 전원부, 주장치, 송수신부, 상하장치, Sensor Unit간 연결된 케이블의 결선시험이고, 절연 및 수압시험은 전원부, Sensor Unit 절연검사와 Sensor Unit 수압시험 그리고 맨홀, J.B 방수시험을 포함하며, 대국 및 종합시험은 SONAR 각 장치별 기능 점검 조정시험, 해상 송수신 발사시험, 사용자에게 각 개소 정상여부 확인 후 작동법 인계 등이 포함됨.

**10-2-28 선교항해당직경보시스템(BNWAS)**

공정		통신관련 산업기사	통신관련 기능사	무 선 안테나공	통 신 설비공
기초 작업	기기반입 및 장비운반	-	-	0.25	0.25
	포장해체	-	-	0.07	0.07
	점검 및 목록대조	-	-	0.04	0.04
	설치위치 지정	-	-	0.09	-
설치 작업	Display Unit	-	-	0.19	0.19
	Processor Unit	-	-	0.19	0.19
	Reset Unit	-	-	0.39	0.39
	Alarm Unit	-	-	0.99	0.99
	Motion Sensor	-	-	0.30	0.30
시험	결선 및 절연내역 시험	0.42	0.42	-	-
	대국 및 종합시험	1.12	1.12	-	-

[해 설]

- ① 케이블포설은 별도 계상.(“10-2-1 공통적용”의 케이블 포설 품셈 적용)
- ② 설치작업 중 장비는 Display Unit 1개, Processor Unit 1개, Reset Unit 3개, Alarm Unit 9개, Motion Sensor 2개 설치 기준임. 단, Display Unit, Processor Unit 일체형은 본 품셈의 70% 적용. 장비 추가시 개당 본 품셈의 100% 적용.
- ③ 시험 중 결선 및 절연내역 시험은 연결된 Cable의 결선시험 및 절연검사 품셈이 포함됨.
- ④ 시험 중 대국 및 종합시험에는 Main Unit 체크, Fail Alarm 체크, 휴지시간 설정확인, 비상벨 동작확인, 상황별 Alarm Unit 동작확인, Reset 버튼점검, Motion Sencor Reset 점검 및 사용자에게 사용법 등 확인 후 인계 등이 포함됨.

### 10-3 항공통신설비

#### 10-3-1 계기착륙시설(ILS방위각)

(단위 : 대)

공정	통신관련 기사	무 선 안테나공	통 신 설비공	지적 기사	보통 인부
조 립 및 설 치	6.00	8.00	2.00	2.00	1.00
케 이 블 랙 설 치	-	-	2.00	-	2.00
급 전 선 장 치	-	-	4.50	-	-
국 부 조 정 장 치	-	-	10.00	-	-
감 시 장 치	4.00	-	4.00	-	-
종합측정 및 시험	48.00	1.00	48.00	-	-
위 상 정 합	10.00	5.00	10.00	-	-
전 계 강 도 측 정	20.00	-	10.00	-	10.00
원 격 조 정 장 치	4.00	-	4.00	-	-

[해 설]

- ① 본 품셈은 표지기 1대 감시장치 1식을 포함함.
- ② 철거 30% 적용.

#### 10-3-2 계기착륙시설(ILS활공각)

(단위 : 대)

공정	통신관련 기사	무 선 안테나공	통 신 설비공	지적 기사	보통 인부
조 립 및 설 치	6.00	8.00	2.00	2.00	1.00
케 이 블 랙 설 치	-	-	2.00	-	2.00
급 전 선 장 치	-	-	4.50	-	1.50
국 부 조 정 장 치	-	-	10.00	-	-
감 시 장 치	4.00	-	4.00	-	-
종합측정 및 시험	48.00	1.00	48.00	-	-
위 상 정 합	10.00	5.00	10.00	-	-
전 계 강 도 측 정	20.00	-	10.00	-	1.00
원 격 조 정 장 치	4.00	-	4.00	-	-

[해 설]

- ① 본 품셈은 표지기 1대 감시장치 1식을 포함함.
- ② 철거 30% 적용.

### 10-3-3 전방향 표지시설(VOR)

(단위 : 대)

공정	통신관련 기사	무 선 안테나공	통 신 설비공	지적 기사	보통 인부
조립 및 설치	12.00	2.00	4.00	3.00	1.00
케이블랙 설치	-	-	4.00	-	4.00
급전선장치	-	-	12.00	-	4.00
국부조정장치	-	-	2.00	-	-
감시장치	2.00	-	2.00	-	-
종합측정 및 시험	24.00	50.00	24.00	-	-
위상정합	10.00	5.00	10.00	-	-
전계강도측정	20.00	10.00	1.00	-	-
원격조정장치	2.00	-	2.00	-	-

[해 설]

- ① 본 품셈은 표지기 1대 감시장치 1식을 포함함.
- ② 철거 30% 적용.

### 10-3-4 전술항행 표지시설(TACAN)

(단위 : 대)

공정	통신관련 기사	무 선 안테나공	통 신 설비공	지적 기사	보통 인부
조립 및 설치	12.00	4.00	4.00	3.00	2.00
케이블랙 설치	-	-	4.00	-	4.00
급전선장치	-	2.00	16.00	-	8.00
국부조정장치	-	-	20.00	-	-
감시장치	10.00	-	15.00	-	-
종합측정 및 시험	36.00	36.00	24.00	-	-
위상정합	10.00	5.00	10.00	-	-
전계강도측정	20.00	-	10.00	1.00	-
원격조정장치	10.00	-	10.00	-	-

[해 설]

- ① 본 품셈은 표지기 1대 감시장치 1식을 포함함.
- ② 철거 30% 적용.

## 10-3-5 계기착륙시설 방위각 비행점검 및 조정

(단위 : 회)

공정	통신관련 기 사	공정	통신관련 기 사
초 단 파 송 신 기 T.at	3.00	반 송 파 변 조 기 CA-1403	1.00
초 단 파 측 파 대 송 신 기 CA-661	3.00	가청주파발전 및 전진조작기 CA-1459	1.00
하 이 브 릿 드 기 기 CA-1452	1.00	교 류 신 호 전 동 발 전 기 CA-1440	1.00
방 위 각 조 정 기 CA-1395A	1.00	반송파전계강도측정조정	3.00
방 위 각 감 시 기 CA-1474	3.00	제1측파대 전계강도측정조정	3.00
방위각감시기전원공급기 CA-1474-1	0.50	제2측파대 전계강도측정조정	3.00
방 위 각 자 동 전 환 기 CA-1404	0.50	제3측파대 전계강도측정조정	3.00
48V 정 류 기 CA-1394	0.50	종합측파대전계강도측정조정	3.00
진 폭 및 위 상 조 정 기 CA-1345	3.00	공 간 변 조 도 측 정 조 정	3.00
자 동 전 압 조 정 기 LO공신형 2KVA	3.00	방 위 각 지 시 측 정 조 정	1.00
일 휘 드 공 중 선 CCA-281628기 1조	3.00	방 위 각 허 용 편 차 측 정 조 정	1.00
휴 대 용 지 상 점 검 기 CA-1684	0.50	비 행 점 검	1.00
방 위 각 옥 외 점 검 기 CA-1474-2	0.50	종 합 감 시 기 ( 9 층 ) CA-1405-A	1.00
방 위 각 위 상 점 검 기 CA-653	0.50	종 합 감 시 기 ( 10 층 ) CA-1405-B	1.00

[해 설]

- ① 철거 30% 적용.

**10-3-6 계기착륙시설 활공각 비행점검 및 조정**

(단위 : 회)

공정	통신관련 기 사	공정	통신관련 기 사
극 초 단 파 송 신 기	10.00	반 송 파 전 계 강 도 측 정 270°360°	2.00
TUS		측 파 대 전 계 강 도 측 정 270°360°	2.00
활 공 각 조 정 기	1.00	공 간 변 조 도 측 정	2.00
CA-1395B		활 공 각 지 상 측 정 조 정	3.00
활 공 각 감 시 기	3.00	활 공 각 허 용 편 차 측 정 조 정	3.00
CA-1363		비 행 점 검	24.00
활 공 각 자 동 전 환 기	0.50	활 공 각 옥 외 점 검 기	0.50
CA-1404		CA-1364	
48A정 류 기	0.50	활 공 각 휴 대 용 지 상 점 검 기	0.50
CA-1394		FA-8708	
자 동 전 압 조 정 기	3.00		
CA-1387			
화 절 형 UHF 공 중 선	2.00		
FAA-E-2245 3기 1조			

[해 설]

- ① 철거 30% 적용.

**10-3-7 계기착륙시설 내방표지소 비행점검 및 조정**

(단위 : 회)

공정	통신관련 기 사	공정	통신관련 기 사
장 파 송 신 기 TMU	1.00	수 직 수 평 전 계 강 도 측 정	2.00
초 단 파 송 신 기 TZY	1.00	LFR 공 중 선	1.00
Z마 - 카 공 중 선	1.00	비 행 점 검	1.00

[해 설]

- ① 철거 30% 적용.

**10-3-8 계기착륙시설 외방표지소 비행점검 및 조정**

(단위 : 회)

공정	통신관련 기 사	공정	통신관련 기 사
장 파 송 신 기 31L	1.00	Z 마 - 카 공 중 선	1.00
초 단 파 송 신 기 TEY	1.00	수 직 평 형 전 계 강 도 측 정	2.00
감 시 기	1.00	비 행 점 검	1.00
LFR 공 중 선	1.00		

[해 설]

- ① 본 품셈은 제1 또는 제2장치중 1장치와 감시장치를 포함한 것임.
- ② 철거 30% 적용.

## 10-3-9 RADAR 장비점검 조정

(단위 : 회)

공정	통신관련 기 사	공정	통신관련 기 사
Indicator Site		Transmitter Site	
ASRD, 2 공동 장비 전원부 21A-7721	16.87	ASR(TX)AN/ORM-61신호 발진기 작동	5.63
콘솔 전원부 FA-7710	1.25	PPI 감시기 21A-4918	5.63
공통 장비 기능 검사	16.87	송신 주파수 및 출력 측정	5.63
콘솔 장비 기능 검사	33.75	Ring Time 측정	5.63
PPI 콘솔형 7701 기능검사	50.62	전압 정재파비 측정	2.79
지시기 계통 가동 FA-7700	50.62	이동 신호 수신기 성쇠 시험	8.42
오실로스코프 일반적인 조정	8.42	RADAR 장비작동개시조정	16.88
선로보상기 FA-7723	2.25	RADAR 장비 작동 정지	5.63
60마일 스킨 발생기FA-7726	11.25	545A 오실로스코프 작동	5.63
시간분배 케이트 발생기FA-7724	11.25	주동기기 정밀조정	11.25
60마일 거리 표지기 발생기FA-7727	11.25	변조기 신호 정밀조정	11.25
200마일 스위프 발생기 FA-7728	5.63	무변조기 전원 공급기 3A-4727	11.25
200마일 거리 표지 발생기 FA-7729	5.63		
콘솔 비디오 혼합기FA-7713	11.25		
변형 증폭기 FA-7712	33.75		
PPI 콘솔 FA-7701	67.50		
SSR Comm-Decoder Power Supply	2.79		
Decoder Control Box Mapper	5.63		
Power Supply	5.63		
AZ-Processor	5.63		
Module	1.40		
Distribution	1.40		

(단위 : 회)

공정	통신관련 기 사	공정	통신관련 기 사
Noncomm-Decoder Power Supply	2.79	고주파 출력 감시기 3A-4741	11.25
Master Control Box	1.40	영상신호 발진기 3A-4767	5.63
제 1 상 쇠 기 조 정	16.88	부 성 증 폭 기 정 밀 측 정	33.75
혼 신 제 거 기 3A-4905	8.42	전단 선택 여파기 및 신호 혼합기 조정	5.63
수 신 기 복 귀 시 간 조 정	11.25	동 기 주 파 수 정 밀 조 정	11.25
정지신호수신기 LAGC 측정	11.25	정지 영상 신호 조정기 FA-4762C	2.79
정지신호수신기 FTC 측정	11.25	이동 영상 신호 조정기 FA-4760	5.63
이동신호수신기 FTC 측정	8.42	STC FA-4766B	5.63
부 성 증 폭 기 FA-4903	2.79	SSR(TX)저전압공급장치점검	16.88
영 상 적 분 기 FA-4754A	11.25	송신전력 및 반사전력 측 정	16.88
제 2 상 쇠 기 조 정	16.88	고 전 압 공 급 장 치 점 검	16.88
이동신호상쇄기정밀조정	11.25	전 압 정 재 파 비 측 정	16.88
속 도 정 형 기 조 정	33.75	장 비 송 풍 장 치 점 검	5.63
수 신 장 치 종 합 정 밀 조 정	11.25	주 파 수 측 정	22.50
마그네트론송신장치장애회로	16.88	수 신 감 도 측 정	72.90
동조감시기및수정발진기조정	11.25	잡 음 제 거 기 조 정	7.35
잡음지수감시기 FA-4917	11.25	부 영 제 거 수 준 조 정	16.88
Stalo FA-4728 정 밀 조 정	16.88	송신신호형태 발생기 조 정	33.75
자동주파수제어기 FA-4736A	11.25	국 부 발 진 기 조 정	16.88
시험펄스발전기정밀조정 FA-4756	11.25	공기여파기점검장비배선점검	16.88
수 신 기 감 도 측 정	16.88	비 행 점 검	32.00
이 동 신 호 장 치 종 합 측 정	11.25		

[해 설]

- ① 본 품셈은 제1, 2장치를 포함한 것임.
- ② 기후, 지형, 장비, 교통, 측주등 기타 조건으로 비행점검이 지연될 경우 50% 가산.
- ③ 철거 30% 적용.

## 제 11 장 정보통신전원설비공사

<b>11-1 축전지</b> .....	<b>367</b>
11-1-1 밀폐고정형 납 축전지 .....	367
11-1-1-1 250AH이하 축전지 .....	367
11-1-1-2 500AH이하 축전지 .....	367
11-1-1-3 1,200AH이하 축전지 .....	367
11-1-1-4 1,600AH이하 축전지 .....	368
11-1-1-5 2,400AH이하 축전지 .....	368
11-1-1-6 3,000AH이하 축전지 .....	368
11-1-1-7 축전지 감시장치용 결합기 .....	368
11-1-2 리튬2차전지 .....	369
<b>11-2 정류기</b> .....	<b>370</b>
11-2-1 정류기 .....	370
<b>11-3 배터리 충전장치</b> .....	<b>371</b>
11-3-1 배터리(Battery) 충전장치 .....	371
11-3-2 태양광 충전시스템 .....	372
<b>11-4 무정전 전원장치</b> .....	<b>373</b>
11-4-1 무정전 전원장치(UPS, CVCF) .....	373
<b>11-5 접지 설비</b> .....	<b>374</b>
11-5-1 접지시설 .....	374
11-5-2 보링접지 .....	375
11-5-2-1 대지고유저항 측정 및 분석 .....	375
11-5-2-2 매설물 탐지 .....	375
11-5-2-3 기계기구 설치 .....	376
11-5-2-4 보링(천공) .....	376
11-5-2-5 저감제 주입 및 접지저항 측정 .....	377
<b>11-6 서지·낙뢰 등 방지설비</b> .....	<b>378</b>
11-6-1 피뢰침 및 피뢰기 .....	378
11-6-2 서지보호기(SPD) .....	378
11-6-3 전자기펄스(EMP) 방호설비 .....	379
<b>11-7 기타 전원설비</b> .....	<b>380</b>
11-7-1 자동전압 조정기 .....	380
11-7-2 인버터(Inverter) .....	380
11-7-3 전동발전기 .....	381
11-7-4 분전반 .....	381
11-7-5 분전반용 차단기 및 개폐기, 스위치 .....	382
11-7-5-1 차단기 및 개폐기 등 .....	382
11-7-5-2 저압 자동절체 스위치 .....	382



## 제 11 장 정보통신전원설비공사

### 11-1 축전지

#### 11-1-1 밀폐고정형 납 축전지

##### 11-1-1-1 250AH이하 축전지

(단위 : 조)

공정	직종	50V	120V	240V	380V
소 운 반 배열 및 조립	통신설비공	2.66	6.39	12.78	20.18
	보 통 인 부	1.78	4.26	8.52	13.45

[해 설]

- ① 랙(Rack) 설치는 “4-3-3 Patch Panel 및 성단 등” 품셈 적용.
- ② 덕트(Duct) 설치, 배관 및 배선은 별도 계상.
- ③ 단위에 있어 조당이라 함은 개수에 관계없이 소요전압을 얻을 수 있는 수량을 합계한 것임.
- ④ 니켈-금속수소화물 축전지 등의 경우 본 품셈 적용.
- ⑤ 이설은 본 품셈의 140% 적용.
- ⑥ 철거.(불용 40%, 재사용 80%)

##### 11-1-1-2 500AH이하 축전지

(단위 : 조)

공정	직종	50V	120V	240V	380V
소 운 반 배열 및 조립	통신설비공	3.18	7.63	15.26	24.11
	보 통 인 부	1.79	4.29	8.58	13.55

[해 설] “11-1-1-1 250AH이하 축전지” 해설항 적용.

##### 11-1-1-3 1,200AH이하 축전지

(단위 : 조)

공정	직종	50V	120V	240V	380V
소 운 반 배열 및 조립	통신설비공	4.66	11.18	22.36	35.32
	인력운반공	1.35	3.24	6.48	10.23
	보 통 인 부	1.35	3.24	6.48	10.23

[해 설] “11-1-1-1 250AH이하 축전지” 해설항 적용.

**11-1-1-4 1,600AH이하 축전지**

(단위 : 조)

공정	직종	50V	120V	240V	380V
소 운 반 배열 및 조립	통신설비공	6.79	16.29	32.58	51.47
	인력운반공	2.24	5.37	10.74	16.96
	보통인부	2.24	5.37	10.74	16.96

[해 설] “11-1-1-1 250AH이하 축전지” 해설항 적용.

**11-1-1-5 2,400AH이하 축전지**

(단위 : 조)

공정	직종	50V	120V	240V	380V
소 운 반 배열 및 조립	통신설비공	8.74	20.97	41.94	66.26
	인력운반공	2.24	5.37	10.74	26.96
	보통인부	2.62	6.28	12.56	19.84

[해 설] “11-1-1-1 250AH이하 축전지” 해설항 적용.

**11-1-1-6 3,000AH이하 축전지**

(단위 : 조)

공정	직종	50V	120V	240V	380V
소 운 반 배열 및 조립	통신설비공	10.48	25.15	50.30	79.47
	인력운반공	2.68	6.43	12.86	20.31
	보통인부	3.14	7.53	15.06	23.79

[해 설] “11-1-1-1 250AH이하 축전지” 해설항 적용.

**11-1-1-7 축전지 감시장치용 결합기**

공정	단위	통신설비공	보통인부
축전지 감시장치용 결합기	개	0.05	0.01

[해 설] “11-1-1-1 250AH이하 축전지” 해설항 적용.

## 11-1-2 리튬2차전지

공정	규격	단위	통신설비공	통신케이블공
모듈 설치	21.6V/70Ah	개	0.02	0.02
	48V/50Ah	“	0.03	0.03

## [해 설]

- ① 내진랙(Rack) 설치는 “9-4-20-4 지진대비 보호설비” 품셈 적용.
- ② 기계경비 사용 시 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈 적용.
- ③ 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ④ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 11-2 정류기

### 11-2-1 정류기

공정		규격	단위	통 신 관련기사	통 신 설비공	특별 인부
고주파정류기	정류기랙	19"	대	-	1.63	0.47
	정류모듈	10A	개	0.12	0.12	-
		25A	개	0.12	0.14	0.04
		50A	"	0.12	0.19	0.08
		100A	"	0.12	0.24	0.12
수은정류기	5kVA이하	대	-	1.80	-	
	10 "	"	-	2.80	-	
	20 "	"	-	3.70	-	
	30 "	"	-	5.00	-	
	50 "	"	-	6.50	-	
금속정류기	5kVA이하	"	-	1.80	-	
	10 "	"	-	2.70	-	
	20 "	"	-	3.70	-	
	30 "	"	-	4.60	-	
	50 "	"	-	5.50	-	

[해 설]

- ① 고주파정류기품셈은 소운반, 포장해체점검 및 시험 포함.
- ② 고주파정류기품셈은 정류모듈 유니트 설치시 적용.
- ③ 수은 및 금속정류기는 조작반 기초, 접지, 시험 불포함.
- ④ 이설 140% 적용.
- ⑤ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

### 11-3 배터리 충전장치

#### 11-3-1 배터리(Battery) 충전장치

(단위 : 대)

규격	직종	6V 이하	12V 이하	24V 이하	50V 이하	100V 이하	101V~ 250V
10A이하	통신설비공	3.65	3.71	3.79	3.93	4.06	4.20
	보통인부	2.70	2.79	2.93	3.15	3.38	3.60
50A이하	통신설비공	3.93	4.06	4.20	4.42	4.53	4.75
	보통인부	3.15	3.38	3.60	3.96	4.14	4.50
100A이하	통신설비공	4.20	4.48	4.75	5.03	5.30	5.58
	보통인부	3.60	4.05	4.50	4.95	5.40	5.85
200A이하	통신설비공	-	5.00	5.80	6.26	6.68	7.07
	보통인부	-	6.00	6.21	6.98	7.65	8.37
400A이하	통신설비공	-	6.00	6.80	8.60	9.15	10.25
	보통인부	-	8.25	8.70	10.80	11.70	13.50
600A이하	통신설비공	-	7.20	7.80	9.00	-	-
	보통인부	-	8.50	10.5	12.00	-	-
800A이하	통신설비공	-	-	8.30	9.50	-	-
	보통인부	-	-	10.00	12.50	-	-

## [해설]

- ① 본 품셈은 소운반, 포장해체점검 및 자체시험 등을 포함.
- ② 배관, 배선품셈은 별도 계상.
- ③ 자국용(48V, 25A)전원시설 개별 증설시 다음 품셈 적용.

공정	단위	통신관련 산업기사	통신 설비공	보통 인부
기본랙(48V, 25A용)설치	대	-	1.63	0.47
정류기(48V, 25A)설치	"	0.24	2.00	0.23
교류배전반(48V, 25A)설치	"	-	0.19	0.27
직류분배반(48V, 25A)설치	"	-	0.11	0.20
분배휴즈(48V, 25A)유니트(판넬)설치	"	-	0.60	0.08

- ④ 이설 140% 적용.
- ⑤ 철거.(불용 40%, 재사용 80%)

### 11-3-2 태양광 충전시스템

공정	단위	통신외선공	통신설비공
태양광전지판	대	0.31	0.28
전원관리장치	”	0.23	0.35

[해 설]

- ① 본 품셈은 폴 설치품이며, 옥상 또는 벽면 설치시는 본 품셈의 120% 적용.
- ② 태양광전지판은 200W 기준이며, 200W 미만은 본 품셈의 80% 적용하고 200W 초과는 본 품셈의 120% 적용.
- ③ 태양광전지판은 컨트롤러 일체형으로 분리형은 120% 적용.
- ④ 배터리 및 인버터 설치는 “11-1-1 밀폐고정형 납 축전지” 및 “11-7-2 인버터(Inverter)” 품셈 적용.
- ⑤ 전원관리장치 설치에는 시험 품셈 포함.
- ⑥ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 11-4 무정전 전원장치

### 11-4-1 무정전 전원장치(UPS, CVCF)

공정	단위	통신설비공	보통인부	S/W시험사
소형(1~3kVA) 이하	대	1.00	-	-
3kVA초과 ~ 10kVA 이하	"	3.00	-	-
10kVA초과 ~ 20kVA 이하	"	4.00	1.00	-
20kVA초과 ~ 30kVA 이하	"	5.00	2.00	-
30kVA 초과~100kVA 이하	"	6.00	3.00	-
100kVA 초과~250kVA 이하	"	7.00	4.00	-
250kVA초과~500kVA 이하	"	8.00	5.00	-
원격감시 및 제어 S/W설치	식	-	-	0.58

#### [해 설]

- ① UPS, CVCF의 설치, 장치 결선, 시험조정 품셈 포함하며, 각종 케이블 포설 (충방전용과 제어케이블 등)은 별도 계상.
- ② 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

## 11-5 접지 설비

### 11-5-1 접지시설

공정	규격	단위	통신외선공	통신내선공	보통인부
접지봉 타설	길이 1~2m × 1본	개	0.20	-	0.10
	" × 2본 연결	"	0.30	-	0.15
	" × 3본 연결	"	0.45	-	0.23
접지동판 매설	0.3m × 0.3m 이하	매	0.30	-	0.30
	1.0m × 1.5m 이하	"	0.50	-	0.50
	1.0m × 2.5m 이하	"	0.80	-	0.80
망형접지동판 매설	롤형	20m	0.26	-	0.26
	판형	매	0.06	-	0.06
	테두리보강형	매	0.07	-	0.07
접지동판 가공	-	매	0.16	-	-
탄소봉매설 (지하 1.5m 기준)	φ 150× 1,000미만	개	0.27	-	0.46
	φ 150× 1,000이상	"	0.43	-	0.73
	φ 300× 1,000미만	"	0.59	-	1.00
접지선 부설	600V 비닐전선	10개소	0.50	-	0.25
접지선 매설	10mm <sup>2</sup> 이하	10m	0.10	-	-
	35mm <sup>2</sup> 이하	"	0.12	-	-
	95mm <sup>2</sup> 이하	"	0.15	-	-
	150mm <sup>2</sup> 이하	"	0.20	-	-
	150mm <sup>2</sup> 초과	"	0.25	-	-
접속 및 단자 설 치	C형 및 원형 슬리브	개	0.10	-	-
	압착단자	"	0.03	-	-
	용접(발열) 또는 납땀	"	0.19	-	-
	홀트 체결형	"	0.05	-	-
접지 단자함	-	개	-	0.66	-

#### [해 설]

- ① 접지봉 타설은 접지선 연결, 접지저항 측정 포함이며, 접지저항만을 측정할 때는 개소당 통신외선공 0.18명 계상.
- ② 접지봉 3본초과 1본 추가시마다 1본 설치품셈의 70%를 가산하고, 1m미만의 접지봉을 설치할 경우 1본 설치품셈의 50% 적용.
- ③ 동일 장소에 접지동판을 2매 이상을 동시 매설시 1매 증가마다 30%씩 가산.
- ④ 접지선 부설은 콘크리트 전봇대(CP) 신설을 기준한 것이며, 기설 콘크리트 전봇대(CP)는 150% 적용.
- ⑤ 터파기 및 되매우기는 "2-1-8-1 인력 터파기" 품셈 적용.
- ⑥ 지세별 할증률은 "1-2-2 품의 할증" 품셈 적용.
- ⑦ 접속 및 단자설치는 주접지선과 분기 접지선의 접속 또는 단자 설치시에 해당 규격 적용.
- ⑧ 접지선을 케이블랙, 덕트(Duct) 및 전선관 등으로 옥내 포설시는 접지선 매설품셈의 150% 적용. 단, 직중은 통신내선공을 적용.
- ⑨ 전봇대에 설치되는 정보통신설비 보호를 위해 접지용 PVC전선관 설치시 "2-3-2 인·수공 철개 및 입상관" 중 입상관 취부 품셈을 적용.
- ⑩ 망형 접지동판 롤형은 20m기준이며, 기준규격 이하는 본 품셈에 비례하여 계상.
- ⑪ 철거 50% 적용. 다만, 동판 또는 동봉을 버리는 경우는 통신외선공 품셈의 10% 적용.

## 11-5-2 보링접지

### 11-5-2-1 대지고유저항 측정 및 분석

공정	단위	통신관련산업기사	통신관련기능사
대지고유저항 측정	Point	0.33	0.99
” 분석	”	0.25	-

#### [해 설]

- ① 대지고유저항 측정은 접지매설지점 기준으로, 단위 “Point”는 측정장비 위치에서 양쪽 방향으로 각각 0.5~50m의 범주에서 보조전극(P1, P2, C1, C2) 20개소에 대한 측정품셈임.
- ② 본 품셈은 접지설계를 위한 웨너(Wenner)의 4전극법 방식의 대지고유저항 측정 품셈임.
- ③ 동일장소에서 1Point이상 측정시 추가측정 Point는 측정품셈의 50% 적용.

### 11-5-2-2 매설물 탐지

공정	단위	통신관련산업기사	특별인부
매설물 탐지	맨 홀	개소	0.46
	맨홀외	”	0.13

#### [해 설]

- ① 맨홀의 매설물 탐지는 보링(천공)전 맨홀내부의 환기를 위한 송풍, 양수·침전물 제거, 맨홀바닥의 코어드릴링(Ø200) 및 맨홀 하단의 매설물 수작업 확인을 위한 굴토와 탐침봉 확인품셈이 포함되었음.
- ② 맨홀외 매설물 탐지는 맨홀이외의 장소(평탄지, 도심, 야산지 등)로서 전기, 통신, 가스, 상·하수도 등의 지하매설물 및 도면 확인품셈으로 굴토·탐침봉 확인품셈 포함.
- ③ 기계경비는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈 적용.

### 11-5-2-3 기계기구 설치

(단위 : 개소)

직종	단위	수량
보링공	인	1.00
특별인부	"	1.00
보통인부	"	1.00

[해설]

- ① 본 품셈은 육상, 평지부를 기준한 것이므로 지세별 할증률은 “1-2-2 품의 할증” 품셈 적용.
- ② 조사개소 이동을 위한 소운반은 포함되지 않았음.
- ③ 수상작업시(축도, 선박, 가잔교 시설등)에는 육상으로부터의 거리, 수심, 풍랑, 조수차 등의 상황을 고려하여 별도 계상.
- ④ 지장물 보상은 별도 계상.
- ⑤ 잡재료는 별도 계상.
- ⑥ 조사개소의 좌표측량, 수준 측량, 기타 지형지물 등 현장조건에 따라 필요한 제반 측량은 측량 품셈에 의함.
- ⑦ 1개소당 작업장 넓이는 20㎡내외로 함.

### 11-5-2-4 보링(천공)

공정		단위	통신외선공	보링공	용접공
천공	Ø 75	m	0.08	0.08	-
	Ø100	"	0.10	0.10	-
	Ø150	"	0.12	0.12	-
	Ø200	"	0.15	0.15	-
케이싱 설치		"	0.25	0.25	0.12

[해설]

- ① 본 품셈은 보링접지를 위한 고성능착정기 지하 천공품셈으로 천공 직경 (Ø75, 100, 150, 200) 및 깊이에 따라 해당품셈 적용.
- ② 천공은 보통토사 기준으로 보통암은 본 품셈의 90%, 모래층은 110%, 자갈층은 160%, 호박돌층은 260% 적용.
- ③ 기계경비는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈 적용.
- ④ 케이싱 설치하는 천공된 공벽유지를 위한 별도의 철관 삽입 공정으로 절단 및 용접품셈 포함.
- ⑤ 폐기물 처리는 “1-1-3 적용방법” 중 “카.항”을 적용.

## 11-5-2-5 저감제 주입 및 접지저항 측정

공정		단위	통신관련 산업기사	통 신 외선공	용접공
접지전극(봉) 설치		m	-	0.06	0.01
접지선 인출	95mm <sup>2</sup> 초과	10m	-	0.19	-
	95mm <sup>2</sup> 이하	"	-	0.13	-
저감제 주입	모르터 형태	m	-	0.11	-
	젤 형태	"	-	0.09	-
접지저항 측정(3점)		개소	0.18	-	-

## [해 설]

- ① 접지전극(봉) 설치공정은 중공관(속이 빈 관)과 접지전극 설치 및 용접 공정임.
- ② 접지선 인출은 접지전극(봉)에서 접지설비까지의 접지선(GV) 포설품셈으로 압착 단자 처리 및 관로내 포설공정이며, 터파기는 별도 계상.
- ③ 저감제 주입은 보링직경 Ø200을 기준하였으며, Ø150은 본 품셈의 90%, Ø100은 80%, Ø75는 75% 적용.
- ④ 기계경비는 "1-4 기계경비 산정기준" 품셈 적용.

## 11-6 서지·낙뢰 등 방지설비

### 11-6-1 피뢰침 및 피뢰기

(단위 : 개)

규격	통 신 외선공	규격	통 신 외선공
피뢰침설치 높이 7.5m 이하	0.66	피뢰기 직류 1,500V용	0.18
"    10m    "	0.84	교류 3~11kV용	0.13
"    15m    "	1.14	"    22.9kV용	0.11
"    20m    "	1.50		
"    25m    "	1.80		
"    30m    "	2.11		
"    35m    "	2.42		
"    40m    "	2.73		

#### [해 설]

- ① 구조물로서 발판이 좋은 곳은 60% 적용.
- ② 배선포함, 접지 공사는 별도 계상.
- ③ 높이 40m 이상은 매 5m마다 1.0인 가산.
- ④ 피뢰기는 접지 완철, 하부배선 불포함, 상부배선 포함.
- ⑤ 다수의 피뢰침을 동일 옥상에 분포형으로 설치할 경우는 돌침(Airterminal) 1개 증가에 대해 1.00공량을 가산하고 접지선을 Netting Connection하는 배선의 공량을 가산.(11-5-1 접지시설 접지분기선 접속 참조)
- ⑥ 전봇대에 설치하는 피뢰기는 배전전공이 시공.
- ⑦ 피뢰기를 구내에 설치 시 30% 가산.
- ⑧ 철탑에 설치시는 "7-6-1 공중선 철탑건립"의 "피뢰침 시설" 품셈 적용.
- ⑨ 철거 30% 적용.

### 11-6-2 서지보호기(SPD)

공정	단위	통신내선공
서지보호기용 외함 설치(300 x 300)	대	0.11
전원용	개	0.24
통신용(데이터, 영상)	개	0.14

[해 설]

- ① 서지보호기용 외함 설치는 칼블럭 설치기준으로 앙카볼트 설치시는 “3-7-1 부대공사(앙카볼트 설치 등)” 품셈 별도 계상.
- ② 전원용 서지보호기는 3상4선식의 병렬형 1port 기준으로 분전반~서지보호기간의 케이블 포설 및 결선, 절연저항 측정품셈이 포함되었으며, 합성수지제 가요전선관 등 배관 설치시는 “3-1-1 구내통신배관” 품셈 적용.
- ③ 전원용 서지보호기의 직렬형 2port는 본 품셈의 120%, 활선작업시는 본 품셈의 150%, 단상2선식은 본 품셈의 80% 3상3선식 및 단상3선식은 90% 적용.
- ④ 통신용(데이터, 영상) 서지보호기는 직렬형 기준으로 서지보호기 부착 및 통신 케이블 결선품셈 포함이며, 회선시험시에는 “4-3-3 Patch Panel 및 성단 등” 회선시험 품셈 적용.
- ⑤ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

**11-6-3 전자기펄스(EMP) 방호설비**

공정		단위	통신외선공	통신설비공	특별인부	
차폐판	천장	천장	m <sup>2</sup>	0.20	0.65	0.16
		모서리	개소	0.20	0.13	0.03
	바닥		m <sup>2</sup>	0.49	0.33	0.08
	벽		”	0.42	0.28	0.07
	기둥		”	0.63	0.42	0.11
허니컴	600mmx600mmx3/16”이하	대	-	0.39	-	
차폐필터	300mmx90mmx45mm 이하	”	-	0.30	-	

[해 설]

- ① 본 품셈의 차폐판 설치는 용접에 의한 방법이며, 볼트체결에 의한 차폐판 설치는 본 품셈의 80% 적용.
- ② 차폐판 설치 품셈에는 고정대 및 고정앙카 설치, 백프레임 조립 및 용접, 차폐판 조립, 열변형 방지작업, 페인트칠(방청, 조합)을 포함.
- ③ 차폐판 천장 설치시 천장 단면적에 따른 품셈 적용 이후 모서리 개소에 따른 품량을 추가 적용.
- ④ 허니컴 설치 품셈에는 허니컴 용접 및 차폐판 열변형 방지작업을 포함.
- ⑤ EMP 방호설비 설치 후 시공업체에서 자체적으로 실시하는 방호성능 시험은 본 품셈에 포함하며, 전문업체의 정밀시험은 본 품셈에 포함하지 않음.
- ⑥ 기계경비는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈 적용.
- ⑦ 접지시설공사는 “11-5-1 접지시설” 품셈 적용.
- ⑧ 철거.(불용 40%, 재사용 80%)

## 11-7 기타 전원설비

### 11-7-1 자동전압 조정기

규격	공정	단위	통신내선공	통신설비공	보통인부
1kva이하	운반 및 설치	대	-	0.13	0.13
	조작반설치	"	-	-	-
	결선 및 조정시험	"	-	0.28	0.28
10kva이하	운반 및 설치	"	0.60	1.50	0.90
	조작반설치	"	-	-	-
	결선 및 조정시험	"	0.40	1.00	0.60
50kva이하	운반 및 설치	"	0.60	1.50	0.90
	조작반설치	"	-	-	-
	결선 및 조정시험	"	0.60	1.50	0.90
100kva이하	운반 및 설치	"	1.00	2.50	1.50
	조작반설치	"	-	-	-
	결선 및 조정시험	"	0.80	2.00	1.20
500kva이하	운반 및 설치	"	1.80	4.50	2.70
	조작반설치	"	1.20	3.00	1.80
	결선 및 조정시험	"	1.20	3.00	1.80
1,200kva이하	운반 및 설치	"	2.40	6.00	3.60
	조작반설치	"	1.20	3.00	1.80
	결선 및 조정시험	"	1.60	4.00	2.40

[해 설]

- ① 기초대는 저압콘크리트기초대, 고압은 상면채널 매몰식 기초대 기준.
- ② 운반 및 설치, 배관 및 배선은 국사구조에 따라 조정.
- ③ 건식단권 변압기(DS) 설치는 별도 계상.
- ④ 철거 30% 적용.

### 11-7-2 인버터(Inverter)

(단위 : 대)

공정	규격	입력 출력종별 (kVA)	24V 이하					50V 이하					220V 이하				
			0.5	1	2	3	5	0.5	1	2	3	5	0.5	1	2	3	5
설 치	통신설비공		0.22	0.24	0.27	0.29	0.32	1.00	1.20	1.50	2.00	2.50	0.90	1.00	1.30	1.70	2.00
배선 및 시운전	통신설비공		-	-	-	-	-	1.00	1.20	1.50	2.00	2.50	0.90	1.00	1.30	1.70	2.00

[해 설]

- ① 회전형의 경우 “11-7-3 전동발전기” 품셈 적용.
- ② 시운전은 주야 계속 기준.
- ③ 태양광 인버터는 본 품셈 적용.
- ④ 철거 30% 적용.

## 11-7-3 전동발전기

(단위 : 대)

공정	설치					시운전 및 특성시험
	5kVA 이하	10kVA 이하	20kVA 이하	30kVA 이하	50kVA 이하	
통신관련산업기사	-	-	-	-	-	4.00
통신설비공	2.80	3.60	4.60	5.50	7.00	-

[해설]

- ① 조작반 기초, 접지 별도 계상.
- ② 철거 50% 적용.

## 11-7-4 분전반

배선용 차단기	단위	통신설비공			나이프 스위치	단위	통신설비공		
		1P	2P	3P			1P	2P	3P
30AF 이하	개	0.34	0.43	0.54	30A 이하	개	0.38	0.48	0.60
50 "	"	0.43	0.58	0.74	60 "	"	0.48	0.65	0.82
100 "	"	0.58	0.74	1.04	100 "	"	0.65	0.93	1.16
225 "	"	0.74	1.04	1.35	200 "	"	0.82	1.20	1.50

[해설]

- ① 본 품셈은 정보통신전용 전기설비 공사에 적용.
- ② 차단기 및 스위치를 조립·결선하고, 매입설치 하는 기준.
- ③ 차단기 및 스위치가 조립된 완제품 설치시는 35% 적용.
- ④ 외함은 철제 또는 PVC제를 기준.
- ⑤ 분전반 외함이 노출설치인 경우 90% 적용.
- ⑥ 계기류의 스위치류 반이면 배선 등의 품은 별도 계상.
- ⑦ 방폭은 200% 적용.
- ⑧ 4P 개폐기는 3P 개폐기의 130% 적용.
- ⑨ 누전차단기는 배선용 차단기 품 적용.
- ⑩ 마그넷 스위치, 커버나이프 스위치 등은 나이프 스위치 품 적용.
- ⑪ 회로접속, 시험 포함.
- ⑫ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 11-7-5 분전반용 차단기 및 개폐기, 스위치

#### 11-7-5-1 차단기 및 개폐기 등

규격	단위	통신내선공			
		차단기	안전개폐기	마그넷스위치	커버나이프스위치
30AF 이하	개	0.19	0.20	0.30	0.11
50 "	"	0.26	0.30	0.45	0.15
100 "	"	0.36	0.40	0.60	0.23
225 "	"	0.47	0.55	0.80	0.29

[해 설]

- ① 3P 단투 기준.
- ② 1P 50%, 2P 70%, 쌍투는 120%, 때입은 130%, 4P는 130% 적용.
- ③ 유입형 130% 적용.
- ④ 접속, 시험품 포함.
- ⑤ 방폭 200% 적용.
- ⑥ 누전차단기 및 전류제한기는 배선용 차단기 적용.
- ⑦ 나이프 스위치는 커버나이프스위치 적용.
- ⑧ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

#### 11-7-5-2 저압 자동절체 스위치

규격	단위	통신내선공
1,500A 이하	대	1.84
1,500A 초과 ~ 3,000A	"	2.08
3,000A초과 ~ 5,000A까지	"	2.40

[해 설]

- ① 자동절체스위치(ATS : Automatic Transfer Switch)는 소운반, 조립, 가대설치, 시험 품셈 포함.
- ② 3P인출형 개별설치 기준, 고정형은 90% 적용.
- ③ 2P는 70%, 4P는 130% 적용.
- ④ 교체 150%, 단, 입·출력단가 BUS를 제작하지 않고 교체시는 100% 적용.
- ⑤ 철거.(불용 40%, 재사용 80%)

## 제 12 장 철도통신·신호설비공사

<b>12-1</b>	<b>철도통신선로설비</b> .....	<b>385</b>
12-1-1	통화장치 .....	385
<b>12-2</b>	<b>역무용통신설비</b> .....	<b>386</b>
12-2-1	기기신설 .....	386
12-2-2	무선영상전송시스템(18GHz) .....	387
12-2-2-1	지상장치 .....	387
12-2-2-2	차상장치 .....	388
12-2-2-3	사령장치 .....	388
12-2-2-4	최적화 작업 .....	389
12-2-3	전기시계설비 .....	389
12-2-4	열차행선 안내게시기 .....	390
12-2-5	영상표출장치 .....	391
12-2-6	장애인용 음성유도기 .....	391
<b>12-3</b>	<b>역무자동화설비(AFC)</b> .....	<b>392</b>
12-3-1	승차권 자동 개·집표기(Gate) .....	392
12-3-2	승차권 자동발매기 .....	393
12-3-3	자동발권기 .....	394
12-3-4	역단위 전산기 .....	395
12-3-5	통신제어전산기(SCP) .....	396
12-3-6	교통카드 보증금환급기 .....	396
12-3-7	교통카드 집계기 .....	397
12-3-8	교통카드 단말기 .....	398
12-3-9	교통카드 정산기 .....	398
12-3-10	교통카드 유인충전기 .....	399
12-3-11	교통카드 무인충전기 .....	399
<b>12-4</b>	<b>승강장 스크린도어시스템</b> .....	<b>400</b>
12-4-1	승강장 스크린도어(PSD) 시스템 .....	400
<b>12-5</b>	<b>철도신호설비</b> .....	<b>403</b>
12-5-1	ATS(Automatic Train Stop) 차상장치 .....	403



## 제 12 장 철도통신·신호설비공사

## 12-1 철도통신선로설비

## 12-1-1 통화장치

(단위 : 대)

공정		통신외선공	통신설비공	통신케이블공
연선전화		-	0.48	0.52
건널목 비상직통전화	주장치 및 전원장치	-	1.13	-
	자장치	0.35	-	0.56
비상게이트 통화장치	주장치	-	0.75	0.83
	자장치 및 게이트	-	2.19	2.50
	모니터 및 인터폰	-	0.50	0.25

## [해 설]

- ① 연선전화 및 건널목 비상직통전화 설치품셈에는 기초대(철 구조물)설치, 케이블 결선, 접지선 연결, 메모리 입력, 통화품질시험은 포함되었으나, 기초대 가공과 기초대 설치를 위한 터파기 및 되메우기는“2-1-8-1 인력 터파기” 품셈을 적용하고, 콘크리트 부설은 별도 계상.
- ② 연선전화와 건널목비상직통전화 설치시 케이블 포설은 “4-7-1 지중 및 가공케이블” 품셈을 적용하고, 비상게이트 통화장치 케이블 포설은 “4-3-1 꼬임케이블 포설” 품셈 적용.(비상게이트 통화장치 설치품에는 각 장치 설치에 소요되는 앙카볼트 설치, 케이블 연결, 바닥철거 및 마감, 동작시험은 포함)
- ③ 감시카메라 설치는 “9-2-1-1 CCTV 시스템” 품셈 적용.
- ④ 철거.(불용 30%, 재사용 80%). 단, 본 품셈은 주간작업 기준.

## 12-2 역무용통신설비

### 12-2-1 기기신설

(단위 : 개)

공정	통신설비공	통신내선공	보통인부	비고
보안기	-	0.20	-	
전화기 자석	-	0.30	-	
전화기 공전	-	0.20	-	
" 자동	-	0.04	-	
" 개별	-	0.50	-	
" 지령	-	0.50	-	
방폭형 전화기	-	0.50	-	
강력전화기(유도방지장치 포함)	-	1.00	-	
방수, 방폭, 방진, 합체	-	0.50	-	
전환기	-	0.15	-	세렉타 포 함
운전지령장치(모장치)	-	11.00	-	
" (자장치)	-	1.50	-	
Dial	-	0.15	-	
부저	-	0.08	-	
전령 100mm ~ 200mm	-	0.16	-	
모터싸이렌(마그네틱싸이렌 포함)	-	1.60	-	
누름단추 옥외용 고성전화기	-	0.16	-	
확성기연락용	-	0.70	-	
3권변성기	-	3.00	-	보안기 접지 제외
통표폐쇄기	-	3.70	1.25	
인터폰	-	0.06	-	
인터폰 교환장치	1.20	-	-	
간이교환장치				
주장치 20회로 이하	2.00	2.00	-	
10회로 이하	2.00	1.00	-	
냉·난방기	전기형	0.52	-	0.27
	가스형	0.62	-	0.32

#### [해 설]

- ① 시험조정품셈 포함.
- ② 간이교환주장치 내선 20회로 이상 시설에 대하여는 회로당 본 품셈의 5% 가산.  
(20회로 이하 본 품셈 기준)
- ③ 전화기 설치품셈에 있어 동일건물의 경우 100대 이상 설치시에는 초과분에 대하여는 본 품셈의 80% 적용.
- ④ 전화기 설치품에는 콘센트 설치품셈이 포함되었으며(자동전화기 제외), 미포함시는 본 품셈의 70% 적용하고, 별도 콘센트 설치품은 "4-3-2 커넥터 및 Jack 접속" 중 Modular(Outlet) 품셈 적용.
- ⑤ 인터폰 매입시 본 품셈의 120%, 전자식 교환장치는 130% 적용.
- ⑥ IP인터폰 설치는 "8-1-6 IP 및 키폰 전화기" 품셈 적용.
- ⑦ 철거 50% 적용.

## 12-2-2 무선영상전송시스템(18GHz)

### 12-2-2-1 지상장치

(단위 : 대)

공정	H/W시험사	S/W시험사	특별인부
주제어장치	2.10	0.82	-
RF신호 송수신장치 (ODU : Out Door Unit)	1.80	-	1.76

[해 설 : 지상장치는 역사 승강장 CCTV 영상신호를 디지털 RF신호로 변환 후 전동차로 전송하거나 전동차에서 전송한 디지털 RF 영상신호를 수신하는 장치를 말함.]

- ① 지상장치는 역사내 통신기계실 설치기준으로, 주제어장치는 통신기계실의 19" 랙에 주제어장비 설치와 랙내 배선, 외부연동(CCTV 및 화재수신반) 접속품셈, 응용 S/W 설치품셈 등을 포함.

※ 주제어장비 구성 및 기능

- o Power Cont. : 랙 장비에 전원 공급
- o V.D.A : 승강장 카메라 영상분기
- o 화면분할기 : 승강장 영상 4분할로 구성
- o I.D.U : MPEG2, Multiplexer, Modulator 기능
- o 제어 PC : 랙 장비 및 ODU 제어
- o M.C.U : 랙 장비 및 ODU 제어
- o 터미널박스 : 랙 장비 제어를 위한 통신 연결

- ② 19" 랙 설치는 "4-3-3 Patch Panel 및 성단 등" 품셈 적용.
- ③ RF 전원케이블 포설은 "7-7-1 전파 급전선" 품셈 적용.
- ④ 지상용 RF 신호 수신장치(ODU)는 브라켓 설치, RF 케이블 출력 확인, 커넥터 조립, 접속, 틸트 조정 품셈을 포함.
- ⑤ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 12-2-2-2 차상장치

(단위 : 대)

공정	H/W시험사	통신설비공	통신케이블공
영상신호 변환장치 (IDU : In Door Unit)	1.58	-	1.50
RF신호 송수신장치 (ODU : Out Door Unit)	1.34	-	1.16
영상 표시부	-	1.34	1.42

[해 설 : 차상장치는 지상장치에서 보낸 RF신호를 수신하여 전동차 영상표시부 상에 영상을 표출하고, 전동차의 CCTV 영상신호를 디지털 RF신호로 변환하여 지상으로 전송하도록 하는 장치를 말함.]

- ① 영상신호 변환장치(IDU)는 RF신호를 영상 신호로 바꾸는 기능을 가지며, 고정용 브라켓 설치, IDU 고정, 각종 케이블(전원, RF, 영상, 통신)의 포설 (10m 이내), 커넥터 조립, 접속 작업품셈을 포함.
- ② RF신호 수신장치(O.D.U)는 고정용 브라켓 설치, ODU고정, RF케이블 포설 (10m 이내), 커넥터 조립, 접속 작업품셈을 포함.
- ③ 영상 표시부는 고정용 브라켓 설치, 모니터 고정, 각종 케이블(영상, 통신, 전원)의 포설(10m이내), 커넥터 조립, 접속 작업품셈을 포함.
- ④ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 12-2-2-3 사령장치

(단위 : 대)

공정	H/W시험사	S/W시험사
주제어장치	3.40	1.00
원격감시장치	3.66	1.00
스위치	2.80	0.80

[해 설 : 사령장치는 운행 중인 전동차와 역사 장비를 모니터링하며 응급상황 발생시 전동차 내의 영상을 관제하며 통제 할 수 있는 장치를 말함.]

- ① 주제어장치는 신호설비의 열차운행 정보와 사령원의 조작에 따라 해당 열차의 영상을 제어하며, 차상장치에서 제공하는 열차종합제어장치(TCMS) 신호를 수신하여 전동차의 위치정보 및 차량 고유번호 등을 표시하는 H/W 및 S/W 설치 품셈을 포함.
- ② 원격감시장치는 망관리 기능을 제공하며 그래픽 환경에서 사령장치, 지상장치, 차상장치의 구성 및 성능과 운용상태, 장애내역 등을 표시하는 H/W 및 S/W 설치 품셈을 포함.
- ③ 스위치는 무선영상전송 시스템의 사령장치와 타 설비간 인터페이스를 위해 제공하는 모든 회선을 접속 할 수 있는 장치임.
- ④ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 12-2-2-4 최적화 작업

(단위 : 대)

공정	H/W시험사	S/W시험사
종합시험	2.05	1.26
데이터 분석	3.52	2.27
주파수 출력 조정	3.44	1.80

[해 설 : 최적화 작업은 지상장치와 차상장치 및 사령장치 설치완료 후, 장비성능 확인 및 무선구간의 성능향상을 위해 수행하는 지상ODU 위치이동 및 RF출력조정 등의 작업을 말함.]

- ① 종합시험은 장비전원 입전 시 실시하는 최초동작시험, 개별 역사 장비의 성능을 점검하는 개별 시험, 사령과 연동기능을 점검 하는 사령연동시험 등을 포함.
- ② 데이터 분석은 무선구간의 성능향상을 위하여 스펙트럼 분석기를 이용한 전계강도 분석 및 장비자체의 수신전계 강도와 영상신호 세기를 분석하는 작업 등을 포함.
- ③ 주파수 출력조정은 데이터 분석 작업을 통하여 얻어진 자료를 바탕으로 무선구간 성능 향상을 위하여 진행하는 지상 ODU 위치이동 및 RF 출력 조정 등의 작업을 포함.

## 12-2-3 전기시계설비

공정		단위	통신내선공	
모시계(또는 부모시계)		개	4.10	
자시계	단면	300 ~ 400mm	"	0.55
		600mm	"	0.69
		900mm 이상	"	2.10
	양면	600mm	"	1.05
900mm 이상		"	4.10	

[해 설]

- ① 모시계 설치시 표준시간 수신을 위한 GPS안테나 및 케이블 설치는 별도 계상.
- ② 자시계는 벽부형 설치기준이며, 천정형은 본 품의 160% 적용.
- ③ 철거.(불용 50%, 재사용 80%)

## 12-2-4 열차행선 안내게시기

공정			단위	통신관련 산업기사	광케이블 설치사	통신 설비공	H/W 시험사	S/W 시험사
공통	취부 지지물	지하	조	-	-	2.50	-	-
		지상	"	-	-	6.00	-	-
LED 방식	제어부		대	1.50	-	-	-	-
	표시부		"	1.00	-	0.25	-	-
	전원부		"	0.90	-	0.25	-	-
	합체		"	-	-	0.30	-	-
LCD 방식	합체	지하	"	-	-	0.50	-	-
		지상	"	-	-	0.75	-	-
	LCD, Setop, OPC 시험		세트 대	- 0.40	0.60 -	0.60 0.40	- -	- -
국부역 장치	본체설치		대	-	-	-	0.42	-
	S/W설치		식	-	-	-	-	0.94
	종합시험		"	-	-	-	-	0.28
중앙서버 환경설정 변경			역사당	-	-	-	-	0.28

## [해설]

- ① LED 방식은 전동열차용 기준으로 여객용은 본 품셈의 120%를 적용. 단, 여객용 통로표시기 및 홈표시기도 본 품셈 적용. 제어부는 국부역장치간 통신상태 점검 및 표시부 표출상태 시험을 포함하며, 전원부는 온도조절기, 전원공급장치, 제어부전원, 표시부전원의 설치 품셈을 포함.
- ② LCD방식은 42" 설치기준으로 합체에 들어가는 LCD, Setop, OPC는 각각 4개, 2개, 1개로서 광섬유케이블 12코어 성단, 접속 품셈이 포함되었으며, 32" 이하는 본 품셈의 80% 적용.
- ③ LED 방식은 단면설치 기준으로 양면 설치시는 본 품셈의 180% 적용하고, LCD방식은 양면설치 기준으로 단면 설치시는 본 품셈의 80% 적용.
- ④ 배관 설치는 "3-1-1 구내통신배관", 광섬유케이블포설은 "4-1-3 구내 광섬유케이블" 품셈 적용.
- ⑤ 공통으로 적용하는 취부지지물 단위 조는 합체취부를 위한 폴(Pole) 2개를 말하며, 지상 취부지지물은 야간작업기준으로 폴(Pole)길이가 3m이상에 적용.
- ⑥ 중앙서버 환경설정 변경은 신규노선 또는 역사 추가에 따른 해당 노선의 전 역사 열차운행정보 등록 등 국부역장치와의 연동을 위한 모든 공정을 의미.
- ⑦ 국부역장치의 신규 역사 추가로 인한 환경설정 변경 및 열차행선 안내게시기 동작시험은 국부역장치의 "S/W설치" 공정 적용.
- ⑧ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 12-2-5 영상표출장치

공정	단위	통신관련산업기사	통신설비공
영상표출장치 설치	대	0.64	0.64

## [해 설]

- ① 본 품셈은 여러 대의 CCTV 카메라에서 촬영한 압축 동영상을 디코딩하고 상황실 모니터에 다수의 분할된 화면을 제공하는 단독형 장치로서, 장치 설정 및 모니터 영상출력 시험 공정 포함.
- ② 배관 설치 및 케이블 포설품셈은 별도 계상.
- ③ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 12-2-6 장애인용 음성유도기

공정	단위	통신설비공	보통인부
장애인용 음성유도기	대	0.17	0.15

## [해 설]

- ① 본 품셈에는 장비 운반 및 설치, 결선, 시험을 포함하며, 전선관 및 전원케이블 포설, 전원박스 설치 등의 공정은 포함하지 않음에 따라 별도 계상.
- ② 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

### 12-3 역무자동화설비(AFC)

#### 12-3-1 승차권 자동 개·집표기(Gate)

공정		단위	통신관련 기 사	통신관련 산업기사	통 신 케이블공	통 신 설비공	보통 인부
설치	포 장 해 체	10대	-	-	-	1.00	1.00
	장 비 거 치	"	-	-	-	5.00	5.00
	세트조립 및 커넥터 결선	"	-	2.00	-	3.00	1.00
	전원접지 및 결선	"	-	-	2.50	-	1.25
기계 분야 조정	콘솔커버와 승차권 이송기 위치조정	대	-	-	-	0.15	0.10
	전원공급장치조정	개	-	-	-	0.10	-
	온도조절장치 가동시험	"	-	-	-	0.10	-
	기계분야 조정	대	-	-	-	0.40	-
	RF감도 조정	"	-	0.06	-	-	-
	플립모듈 조정	"	-	-	-	0.11	-
	프로그램 세팅	"	-	0.10	-	0.10	-
종합 시험	신호방향표시기 시험	"	-	0.15	-	-	-
	잔여기간 및 금액표시기시험	"	-	0.15	-	-	-
	장비기능 및 전송시험(S/W)	"	2.00	-	-	1.00	-

[해 설]

- ① 시설유지 보수공사는 본 품셈중 설치품셈을 제외하고 적용.
- ② 기계분야라 함은 각종 기계적으로 동작하는 마찰부분을 말함.
- ③ 종합시험은 전 시스템 평가 및 각 장비당 200회 이상 가동시험품셈 등을 포함.
- ④ 비상게이트 설치품은 “9-2-2-3 출입통제 게이트” 품셈 적용.
- ⑤ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 12-3-2 승차권 자동발매기

공정		단위	통신 관련기사	통신관련 산업기사	통신 케이블공	통신 설비공	보통 인부
설치	포장해체	대	-	-	-	0.50	0.20
	장비거치	"	-	-	-	1.00	1.00
	세트조립 및 커넥터 결선	"	-	0.50	-	0.50	0.50
	전원접지 및 결선	"	-	-	0.50	-	0.50
기계 분야 조정	동전선별장치(MMS)조정	개	-	-	-	0.15	-
	거스름돈장치(TUBE, 호퍼)조정	"	-	-	-	0.10	-
	현금상자 조정	"	-	-	-	0.15	-
	온도조절장치 시험조정	"	-	-	-	0.15	-
	문(Door)기계분야 조정	대	-	-	-	0.15	0.10
	전원공급장치 측정조정	"	-	-	-	0.10	-
조정 / 시험	지폐방출 장치	회	-	0.06	-	0.15	-
	카드발권 장치	"	-	0.09	-	0.15	-
	카드충전 장치	"	-	0.06	-	0.13	-
	영수증 인쇄 장치	"	-	0.04	-	0.10	-
	전표(회계처리) 인쇄 장치	"	-	0.15	-	0.21	-
	프로그램 세팅	대	-	0.08	-	0.08	-
	SAM ID 등록 및 한도충전	ID당	-	0.14	-	0.14	-
	동전처리 장치	회	-	0.05	-	0.05	-
	지폐처리 장치	"	-	0.07	-	0.07	-
	전원공급 장치	"	-	0.05	-	0.05	-
종합 시험	시스템 전송시험	대	-	0.20	-	0.10	-
	승차권 판독기록시험	"	-	0.20	-	0.10	-
	주전자시스템시험	"	1.50	-	-	1.00	-
	동전 조절장치 시험	"	1.50	-	-	1.00	-

## [해설]

- ① 시설유지 보수공사는 본 품셈 중 설치품셈을 제외하고 적용.
- ② 기계분야라 함은 각종 기계적으로 동작하는 마찰부분을 말함.
- ③ 종합시험은 전 시스템 평가 및 각 장비당 200회 이상 가동시험품셈 등을 포함.
- ④ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

12-3-3 자동발권기

공정		단위	통신관련 기 사	통신관련 산업기사	통 신 케이블공	통 신 설비공	보통 인부
설치	포 장 해 체	대	-	-	-	0.10	0.10
	장 비 거 치	"	-	-	-	0.25	0.25
	세트조립 및 커넥터 결선	"	-	0.20	-	0.30	0.10
	전원접지 및 결선	"	-	-	0.25	-	0.25
기계 분야	전원공급장치 측정조정	"	-	-	-	0.10	-
조정 / 시험	카드발권 장치	회	-	0.09	-	0.15	-
	카드충전 장치	"	-	0.06	-	0.13	-
	카드판독 장치	"	-	0.09	-	-	-
	카드정산 시험	"	-	0.13	-	-	-
	주제어장치 조정	대	-	-	-	0.06	-
	SAM ID 등록 및 한도충전	ID당	-	0.14	-	0.14	-
종합 시험	시스템 전송시험	대	-	0.20	-	0.10	-

[해 설]

- ① 시설유지 보수공사는 본 품셈 중 설치품셈을 제외하고 적용.
- ② 기계분야라 함은 각종 기계적으로 동작하는 마찰부분을 말함.
- ③ 종합시험은 전 시스템 평가 및 각 장비당 200회 이상 가동 시험품셈 등을 포함.
- ④ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 12-3-4 역단위 전산기

(단위 : 식)

공정		통신 케이블공	H/W 시험사	S/W 시험사	통신관련 산업기사	
설치	모듈	1.26	1.54	-	-	
	프로그램 환경설정	-	-	1.28	1.28	
	역장비 등록 및 연결	0.61	-	2.11	1.95	
	통신상태 점검	-	-	0.50	0.50	
종합 시험	각 모듈 수동시험	-	-	-	3.50	
	명령어 수행상태 시험	-	-	-	4.00	
	자료 송수신 기능 시험	역장비	-	-	-	6.00
		상위 시스템	-	-	-	6.00
	출력장치 시험	-	-	-	1.50	

## [해 설]

- ① 단위 “식”은 역단위전산기와 연결되는 역장비 12대 기준임.
- ② 모듈(Rack, DSU 또는 CSU, Router, 모뎀, UPS, 출력장치)은 기기반입 및 포장해체 품셈을 포함하며, 역장비 등록 및 연결은 12대[통합발매기(구 발매기, 무임권발매기) 2대, 자동발권기 2대, 지폐교환기 1대, 개집표기 7대] 기준이며, 1대 추가시 마다 25%씩 가산.
- ③ 자료송수신 기능시험중 상위시스템이란 FSP, DB서버, MWS 송수신 시험기능을 말함.
- ④ 케이블 포설 및 커넥터 접속은 “4-3-1 꼬임케이블 포설”과 “4-3-2 커넥터 및 Jack 접속” 항의 품셈을 각각 적용.
- ⑤ 동일구내 장비 재배치는 130% 적용.

### 12-3-5 통신제어전산기(SCP)

공정		단위	S/W 시험사	통신관련 산업기사
프로그램 환경 설정	역정보 및 역간거리 등록	역	0.03	-
	역별 운임생성 및 확인	"	0.13	0.13
자료 송수신 기능 시험	역정보 확인	대	0.18	0.18
	노선도별 정보 및 운임 확인	"	1.09	1.09
종합시험		구간	-	1.33

[해 설]

- ① 본 품셈은 역사 신설시 통신제어전산기(센터설비) S/W를 변경하는 공정임.
- ② 1회용 교통카드발매충전기, 교통카드정산충전기 등의 노선도 제작(좌표 확인 공정 포함)은 별도 계상.
- ③ 자료 송수신 기능시험은 신설 역사 교통카드발매충전기 등의 역정보 및 노선도별 운임 변경 상태 확인공정을 말함.
- ④ 종합시험은 신설역사와 기존역사 구간(운송기관간)의 정산요금, 구간 및 시간 초과(5시간)등 프로그램 변경에 따른 최종 이상여부 확인 공정을 말함.

### 12-3-6 교통카드 보증금환급기

공정	단위	S/W시험사	H/W시험사
본 체 설 치	대	0.57	0.57
S/W 설치	"	0.27	0.27
종합시험	"	0.30	0.30

[해 설]

- ① 본 품셈은 지폐처리장치, 케이블 결선 품셈 포함.
- ② 종합시험은 카드 ID 확인 및 보증금액 시험과 역단위전산기 연동시험을 포함.
- ③ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 12-3-7 교통카드 집계기

공정		단위	H/W시험사	S/W시험사
본체설치	네트워크 장비 설치	대	0.30	0.18
	PC 설치	"	0.24	-
	멀티포트 설치	개	0.08	-
S/W 설치	집계프로그램 S/W설치	대	-	0.30
	역사장비 세팅	"	-	0.03
총 합 시 험		"	-	0.12

[해 설 : 교통카드 집계기는 랙형태로 역무실내에 설치되어 단말장비인 교통카드 단말기들을 제어하는 설비로서 교통카드 단말기 등에서 송신된 데이터를 통신회선을 통해 집계처리하여 처리된 정보를 중앙전산기로 전송하는 기기임.]

- ① 본체설치는 공정별로 포장해체, 장치거치품셈이 포함되어 있으며, 네트워크 장비 설치에는 라우터, DSU, 허브(스위칭) 설치와 통신케이블 및 커넥터 결선품셈으로 각종 케이블 포설은 별도 계상.
- ② PC설치는 본체 및 OS, Patch, Data Base, 역사내 환경설정품셈 포함.
- ③ UPS 설치에는 “11-4-1 무정전 전원장치(UPS, CVCF)” 품셈을 적용하며, 멀티포트와 UPS 설치에는 기본 응용S/W 설치품셈이 포함.
- ④ 역사장비 세팅은 교통카드 집계기에서 역사장비(정산기, 유인충전기, 개·집표기 등) 1대당 기본세팅 공정임.
- ⑤ 종합시험은 집계기로부터 프린터 출력시험 및 교통카드 단말기로부터 교통카드 정보전송 시험으로 단말기 1대의 10회 시험 기준임.
- ⑥ 랙 설치에는 “4-3-3 Patch Panel 및 성단 등”의 Rack 설치 품셈 적용.
- ⑦ 철거.(불용 30%, 재사용 80%). 단, S/W시험사는 제외.

## 12-3-8 교통카드 단말기

공정		단위	H/W시험사	S/W시험사
본체설치	I/O보드 설치	대	0.12	-
	단말기 설치	"	0.30	-
	안테나부 설치	"	0.22	-
S/W 설치	펌웨어설치 및 기초정보 설정	"	-	0.37

[해설 : 교통카드 단말기는 MS(Magnetic System) 자동개집표기에 설치되어 승객이 승차권용 교통카드를 이용하여 요금미지불구역과 요금지불구역간의 통행에 사용되는 기기임.]

- ① I/O보드 설치는 I/O보드 고정 설치 및 단말기와 안테나부간의 각종 케이블 결선 작업품이며, 철판 구멍따기는 “3-7-1 부대공사(양카볼트 설치 등)” 품셈 적용.
- ② 단말기 설치는 전원부 설치와 메인보드 거치대 취부, I/O보드와 메인보드 케이블 결선, SAM설치, 덤스위치 조정품셈 포함.
- ③ 안테나부 설치는 RF 안테나부 취부와 케이블 정리품셈이 포함되었음.
- ④ S/W설치는 교통카드 단말기의 펌웨어설치와 통신상태 확인, 역사 및 운영 정보 등의 기초정보 설정 품셈임.
- ⑤ 종합시험은 교통카드 집계기 신설의 종합시험품셈을 적용.
- ⑥ 플랩(Flap)형 개·집표기에 교통카드 단말기 설치시는 본체설치품셈의 110% 적용.
- ⑦ 버스형 교통카드 단말기의 설치 및 시험은 “9-1-3 노변기지국 설비” 중 “차량단말장치” 품셈 적용.
- ⑧ 철거.(불용 30%, 재사용 80%). 단, S/W시험사는 제외.

## 12-3-9 교통카드 정산기

공정		단위	H/W시험사	S/W시험사
본체 설치		대	0.11	-
S/W 설치		"	-	0.18
종합 시험		"	0.10	-

[해설 : 교통카드 정산기는 전철 이용승객이 교통카드 사용시 기기고장 또는 교통카드 자체의 이상 등으로 자동개집표기를 통과하지 못할 경우에 사용하기 위한 기기임.]

- ① 본체 설치는 정산기, 어댑터 설치와 케이블 결선 및 정리품셈으로 각종 케이블 포설은 별도 계상.
- ② S/W 설치는 교통카드 정산기의 펌웨어설치 및 역사·운영 정보 등의 기초정보 설정 품셈임.
- ③ 종합시험은 교통카드 정산기의 충전, 통신·출력상태 시험, 교통카드 인식시험, 정보 전송상태 확인·점검품셈이 포함.
- ④ 철거.(불용 30%, 재사용 80%). 단, S/W시험사는 제외.

## 12-3-10 교통카드 유인충전기

공정	단위	H/W시험사	S/W시험사
본 체 설 치	대	0.11	-
S/W 설 치	"	-	0.18
종 합 시 험	"	0.14	-

[해 설 : 교통카드 유인충전기라 함은 역무실내에 설치되어 역무원이 직접 교통카드에 요금을 충전할 수 있는 기기임.]

- ① 본체설치는 고객용 표시기, 어댑터, 유인충전기 본체설치, 통신케이블 결선품셈으로 각종 케이블 포설은 별도 계상.
- ② S/W설치는 교통카드 유인충전기의 펌웨어 설치 및 역사·운영 정보 설치, 장비등록 확인 및 교통카드 인식상태 점검 등의 기초정보 설정 품셈임.
- ③ 종합시험은 사용자설정, 충전테스트, 직전거래 취소 시험, 사용자 ID등록을 의미함.
- ④ 철거.(불용 30%, 재사용 80%). 단, S/W시험사는 제외.

## 12-3-11 교통카드 무인충전기

공정		단위	통신설비공	H/W시험사	S/W시험사
본체설치	무인충전기 설치	대	0.88	0.54	-
	지폐처리장치 설치	"	-	0.35	-
	케이블 결선	"	-	0.16	-
S/W 설치	펌웨어 및 RF모듈 설치	"	-	-	0.10
	기초정보 설정	"	-	-	0.32
종 합 시 험		"	-	-	0.14

[해 설 : 교통카드 무인충전기라 함은 역 대합실에 설치되어 승객이 직접 교통카드(선불)에 충전할 수 있는 기기임.]

- ① 무인충전기 설치는 포장해체, 기초대 설치와 레벨링, 실리콘 마감처리품셈과 본체 설치품셈으로 양카·구멍 및 설치는 “3-7-1 부대공사(양카볼트 설치 등)” 품셈 적용.
- ② 지폐처리장치 설치는 포장해체와 무인충전기내 설치품으로 시험품셈 포함.
- ③ 케이블 결선은 전원콘센트 설치, 전원·접지·통신케이블·인터컴선 결선품셈으로 각종 케이블 포설은 별도 계상.
- ④ S/W설치 중 기초정보 설정품셈은 기본설정 정보(역정보), 충전수수료, 충전파라미터, SAM파라미터, 키셋정보·버전, 구SAM, 신SAM충전 등 충전에 대한 S/W 설치 확인 품셈임.
- ⑤ 종합시험은 역정보, 충전파라미터, SAM ID 및 충전금액 시험과, OIU(Operate Interfare Unit) 점검과 무인충전기 조작반에서 각종 동작 확인 시험 품셈임.
- ⑥ 교통카드 정산 충전기는 본 품셈 적용.
- ⑦ 철거.(불용 30%, 재사용 80%). 단, S/W시험사는 제외.

## 12-4 승강장 스크린도어시스템

## 12-4-1 승강장 스크린도어(PSD) 시스템

공정		단위	통신케이블공	통신설비공	특별부인	H/W 시험사
차상	조작반	대	-	0.15	-	-
	무선(RF)장치	"	-	0.43	-	-
지상	TIP(Tray Interface Panel)	세트	0.44	0.18	-	-
	무선(RF)장치	대	-	0.27	-	-
	출입문검지 센서부	세트	-	0.17	0.17	-
	정위치검지 센서부	"	-	0.04	0.08	-
	장애물검지 센서부	"	-	0.08	0.08	-
	문끝끼임 방지 센서부	"	-	0.06	0.06	-
	경보제어반	대	0.29	0.23	-	-
	개별제어반	"	0.15	0.10	-	-
	승강장 조작반	"	0.59	0.52	-	-
	승무원 조작반	"	0.56	0.49	-	-
	더미부착 제어반	"	0.15	0.08	-	-
	HMI(Human Machine Interface)	"	0.51	0.51	-	-
	레이저거리센서	"	0.96	0.73	-	-
	전동차 거리알림 전광판(기관사)	"	0.93	0.93	-	-
역무실	종합제어반	"	3.41	3.41	-	-
	조작반	"	0.99	0.99	-	-
	경보반	"	0.99	0.99	-	-
	ATO(Automatic Train Operation) 시스템	식	0.27	-	-	0.38
운전 · 시험	조정작업	역사	2.25	2.25	4.52	-
	동작시험	"	1.88	1.88	3.75	-
	연동시험	"	2.63	2.63	5.25	1.13
	종합시험	"	2.63	2.63	5.25	1.88
	성능시험	"	8.31	8.31	16.62	-

## [해 설]

- ① 본 품셈은 (반)밀폐형 PSD설치 역사 기준으로 배선 단자연결 및 정리를 포함하며, 개방형 역사의 경우 출입문검지 센서부, 정위치검지 센서부, 장애물검지 센서부 및 문끝끼임 방지 센서부 설치에 한하여 본 품셈의 200%를 적용함.
- ② 열차진입 구간의 굴곡 등으로 인하여 레이저거리센서를 선로에 설치하는 경우는 본 품셈의 200%를 적용함.
- ③ ATO 시스템 설치는 H/W 및 응용S/W 설치 및 세팅을 포함하며, 기타 기기 설치는 “8-1-1 네트워크 설비(공통)”, “7-9-5 무선 AP(Access Point)” 품셈 적용.
- ④ 운전·시험 품셈은 10량 열차 운영역사 기준이며 10량 미만인 경우 본 품셈의 80%를 적용함.
- ⑤ 운전·시험
  - ㉠ 조정작업 : (1) 각종 센서류 조정  
 (2) 개별제어반 ID 및 인터폰포함 조정, 방송설비 시험  
 (3) UPS 시험(보호회로 시험)  
 (4) CCTV, 승강장 HMI, 전광판, 승무원조작반 위치 조정  
 (5) DVR, 종합제어반 IP 및 시간동기화 조정  
 (6) 조작반 및 제어반 네트워크 어드레스 조정  
 (7) 지상(RF)장치 안테나 위치 조정  
 (8) 제어회로 및 구조체 절연저항, 접지저항 측정
  - ㉡ 동작시험 : (1) 수동 개/폐, 개/폐 속도 및 가감속 시험  
 (2) 잠금장치 작동 및 비상도어 개/폐 시험  
 (3) 각종 안전장치에 대한 재개/폐 시험  
 (4) Configuration(각종 센서의 수용여부 등) 설정에 따른 PSD 개/폐 시험  
 (5) PSD도어 비상열림장치(선로측) 및 마스터키 동작 시험
  - ㉢ 연동시험 : (1) 종합제어반에서의 수동 개/폐 동작시험, 장애발생 시험, 인터폰 동작 및 램프테스트 시험  
 (2) 승무원조작반에서의 수동 개/폐 동작시험, 장애발생 시험, 인터폰 동작 및 램프테스트 시험, 차량 인터록시험, 출발반응 등 표지/ 발차지시등 램프동작시험  
 (3) 승강장조작반에서의 수동 개/폐 동작시험, 장애발생 시험, 인터폰 동작 및 램프테스트 시험, 차량 인터록시험  
 (4) 역무실조작반에서의 수동 개/폐 동작시험, 장애발생 시험, 인터폰 동작 및 램프테스트 시험, 차량 인터록시험, 비상도어/선로출입문 열림 알람 시험, 경보부저시험, 전원이상 시험(설치시)

- (5) 개별제어반의 개/폐확인, 단락스위치 조작에 의한 종합제어반의 개/폐 램프점등 여부
- (6) 경보제어반의 선로출입문의 전체 및 개별 개/폐 동작시험, 경보램프 및 부저 동작시험
- ㉔ 종합시험 : (1) 개/폐 연동시험(자동/수동)  
(2) 도어 열림 유지 및 이상 시험  
(3) 차량 인터록 시험, 출입문 검지반 시험, 전동자 정위치정차 시험  
(4) 승강장HMI 표시시험, 시스템 기동 및 네트워크 이중화 시험  
(5) 거리표시 장치 시험, Shut Down 시험
- ㉕ 성능시험 : 역 내 모든 설비와의 인터페이스 기능 확인
- ⑥ LED 전광판(역명 표시장치) 설치는 “8-5-1 LED 옥외전광판” 품셈 적용.
- ⑦ CCTV설비 및 UPS 설치는 “9-2-1-1 CCTV 시스템” 및 “11-4-1 무정전 전원장치(UPS, CVCF)” 품셈 적용.
- ⑧ 공사기간 중 투입되는 전기안전관리자, 철도운행 안전관리자, 안전신호수, 기술요원 등 인력에 대하여는 별도 계상.
- ⑨ 지세별 작업환경의 난이도에 따라 “1-2-2-5 위험 할증률” 및 “1-2-2-6 야간작업” 품셈을 별도 적용.
- ⑩ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

## 12-5 철도신호설비

## 12-5-1 ATS(Automatic Train Stop) 차상장치

공정	단위	통신설비공	철공
전원스위치(NFB220V-5A)	개	0.10	-
차상자(ATS-S용)	조	2.00	-
차상자접속함(ATS-S용)	"	0.20	-
전원스위치(ATS-S용)	개	0.10	-
구접속함(ATS-S용)	"	0.10	-
ATS 정전압장치(ATS-S용)	"	0.10	-
수신기(ATS-S용)	"	1.00	-
표시기(ATS-S용)	"	0.10	-
방향표시기(ATS-S용)	"	0.10	-
경 보 기	"	0.10	-
확인스위치	"	0.10	-
복귀스위치	"	0.10	-
보조저항기함	"	0.10	-
배 선	대	3.00	-
보조계전기함	개	0.10	-
시 험	대	3.00	-
전자변(ATS-S형)	조	0.30	-
전자변(계전기 밸브)	개	0.20	-
전자변(마그네틱밸브)	"	0.10	-
가압스위치(노말 오픈)	"	0.20	-
가압스위치(노말 크로스)	"	0.20	-
배관(AMV용)	조	-	0.50
배관(가압 스위치용)	"	-	1.00
취부대(차상자 취부대용)	"	-	0.50
배선(4심 실드케이블)	"	1.00	-

[해 설]

- ① 운용중인 기관차는(입창기관차 포함) 30% 적용.
- ② 철거 50% 적용.



## 제 13 장 정보통신설비 유지보수 및 관련공사

<b>13-1</b>	<b>구내통신설비 점검</b> .....	<b>409</b>
13-1-1	구내 정보통신설비 점검 .....	409
<b>13-2</b>	<b>교환설비 점검</b> .....	<b>410</b>
13-2-1	전자교환기(AXE-10) 정비(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	410
13-2-2	전자교환기(TDX) 정비(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	410
13-2-3	전자교환기(5ESS) 정비(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	410
13-2-4	사설교환기 점검 .....	410
<b>13-3</b>	<b>선로·전송설비 점검</b> .....	<b>411</b>
13-3-1	PCM시설(정합 및 전송로 집선시설 포함) 정비(삭제, 2023.1.1. 시행) .....	411
13-3-2	광섬유케이블 복합 가공지선(OPGW) 점검 .....	411
13-3-2-1	OPGW 접속함체 일반점검 .....	411
13-3-2-2	OPGW 드론점검 .....	411
13-3-2-3	OPGW 인력점검 .....	413
13-3-2-4	OPGW 단순정비 .....	413
<b>13-4</b>	<b>무선·방송설비 점검</b> .....	<b>414</b>
13-4-1	공중선시설 점검 .....	414
13-4-1-1	철타 점검 .....	414
13-4-1-2	W/G(급전선) 점검 .....	414
13-4-1-3	디하이드레이터 점검 .....	415
13-4-1-4	반사판 점검 .....	415
13-4-1-5	파라보라 안테나 점검 .....	415
13-4-2	라디오재방송설비 점검 .....	416
13-4-3	무선AP 점검 .....	416
13-4-4	구내방송설비 점검 .....	417
13-4-4-1	비상방송설비 점검 .....	417
13-4-4-2	BGM방송설비 점검 .....	418
13-4-4-3	프로오디오설비 점검 .....	419
13-4-4-4	멀티미디어방송설비 점검 .....	419
13-4-4-5	네트워크 통합방송설비 점검 .....	420
<b>13-5</b>	<b>해상·항공통신설비 점검</b> .....	<b>421</b>
13-5-1	해상교통관제시스템(VTS) 점검 .....	421
13-5-1-1	VTS 운영콘솔 점검 .....	421
13-5-1-2	경보통합처리장치 점검 .....	421
13-5-1-3	기록장치 점검 .....	422
13-5-1-4	편집기 점검 .....	422
13-5-1-5	데이터 재생장치 점검 .....	423
13-5-1-6	센서서버장치 점검 .....	423
13-5-1-7	기상장비 점검 .....	423
13-5-1-8	모니터 및 일반 데이터베이스 점검 .....	424
13-5-2	무선통신기 점검 .....	424
13-5-3	초단파대역(VHF) 방향탐지기 점검 .....	425
13-5-4	해안 레이더 점검 .....	425
13-5-4-1	안테나 및 구동기, 송·수신기 점검 .....	425
13-5-4-2	VTS추적장치(VTS Extractor and Tracker) 점검 .....	426
13-5-4-3	Radar 원격제어장치 점검 .....	426
13-5-4-4	레이다 신호분배기(Radar interface MUX) 점검 .....	427
13-5-5	해안 무선전송장치(MW : Micro Wave) 점검 .....	427

<b>13-6 선박통신·항해·어로시설 점검</b> .....	<b>428</b>
13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments(400W이하) 점검 .....	428
13-6-2 중·단파송신기(250w이하) 점검 .....	429
13-6-3 전파수신기(30MHz이하) 점검 .....	429
13-6-4 SSB송수신기(100w이하) 점검 .....	430
13-6-5 SSB송수신기(27MHz 전용, 10w이하) 점검 .....	430
13-6-6 VHF DSC Radio Telephone (25w이하) 점검 .....	431
13-6-7 초단파대 양방향 무선전화장치 (TWO-WAY Radio Telephone, 2w이하) 점검	431
13-6-8 선박용 위성TV(무궁화 위성) 점검 .....	432
13-6-9 인마세트 선박지구국(INMARSAT) 표준 A, B형 점검 .....	432
13-6-10 인마세트 선박지구국(INMARSAT) 표준 C형 점검 .....	433
13-6-11 인마세트 선박지구국(INMARSAT) 표준 M, FB형, VSAT형 점검 .....	433
13-6-12 선속계(Doppler Log) 점검 .....	434
13-6-13 선내지령장치(Marine Public Addresser) 점검 .....	434
13-6-14 기상수신기(Weather Facsimile Receiver) 점검 .....	435
13-6-15 풍향풍속계 점검 .....	435
13-6-16 Marine Radar(10Kw이하) 점검 .....	436
13-6-17 레이더 트랜스폰더(SART) 점검 .....	436
13-6-18 위성 비상위치 지시용 무선표지 설비(SAT / EPIRB) 점검 .....	437
13-6-19 무선방향탐지기(Radio Direction Finder) 점검 .....	437
13-6-20 라디오부이 선택호출장치(SELL-CALL Signal Generator) 점검 .....	438
13-6-21 라디오부이(Radio Buoy) 점검 .....	438
13-6-22 해수온도계 점검 .....	439
13-6-23 네비텍스 수신기(Navtex Receiver) 점검 .....	439
13-6-24 음향측심기(Echo Sounder) 점검 .....	440
13-6-25 GPS(Global Positioning System) Navigator 점검 .....	440
13-6-26 자기컴퍼스(Magnetic Compass) 점검 .....	441
13-6-27 자동조타장치(Auto Pilot) 점검 .....	441
13-6-28 자이로컴퍼스(Gyro Compass) 점검 .....	442
13-6-29 항해자료기록장치(VDR) 점검 .....	442
13-6-30 음향수신장치(SSR) 점검 .....	444
13-6-31 전자해도표시시스템(ECDIS) 점검 .....	444
13-6-32 선박용 선박자동식별장치 점검 .....	445
13-6-33 위성항법장치(GPS Plotter) 점검 .....	446
13-6-34 선박자동경보장치(SSAS : Ship Security Alarm System) 점검 .....	446
13-6-35 소나(SONAR : Sound Navigating and Ranging) 점검 .....	447
13-6-36 수온분포 위성수신장치 점검 .....	447
13-6-37 조류계 점검 .....	448
13-6-38 어군탐지기(Fish Finder) 점검 .....	448
13-6-39 조상기 점검 .....	449
13-6-40 조출기(HM : Hooking Master) 점검 .....	449
13-6-41 기지국용 선박자동식별시스템 점검 .....	450
13-6-41-1 운영국 서버(Server) 시스템 점검 .....	450
13-6-41-2 운영국 메시지 분배장치(AIR) 점검 .....	451
13-6-41-3 기지국 안테나 및 RF 스위치 장치 점검 .....	452
13-6-41-4 기지국 송·수신 장치(ABST) 점검 .....	452
13-6-41-5 기지국 제어장치(ABSC) 점검 .....	453
13-6-42 위성항법보정시스템(DGPS) 점검 .....	453

<b>13-7 정보제어·보안시설 점검</b> .....	<b>455</b>
13-7-1 지능형교통시스템(ITS) 점검 .....	455
13-7-1-1 차량자동인식 장치(AVI : Automatic Vehicle Identification) 점검 .....	455
13-7-1-2 차량 검지 시스템(VDS : Vehicle Detection System) 점검 .....	456
13-7-1-3 전자교통신호 제어기 점검 .....	456
13-7-1-4 가변 정보 표지판(VMS : Variable Message Sign) 점검 .....	457
13-7-1-5 동영상 정보 수집기 점검 .....	458
13-7-1-6 기상정보 수집기 점검 .....	459
13-7-2 정류장 안내단말기 점검 .....	459
13-7-3 교통정보수집시스템 (Beacon) 점검 .....	460
13-7-4 노변기지국 점검 .....	460
13-7-5 전자식 주차관제설비 점검 .....	461
13-7-6 CCTV 시스템 점검 .....	464
13-7-7 수질원격감시시스템(TMS) 점검 .....	466
13-7-8 출입통제시스템 점검 .....	466
13-7-9 구름자동관측시스템 점검 .....	467
13-7-10 무인국사 통신설비 감시시스템 점검 .....	467
13-7-11 다항목 수질계측기 점검 .....	468
13-7-12 스마트 비탈면 경보시스템 점검 .....	469
13-7-13 보행신호 음성안내 보조장치 점검 .....	469
13-7-14 열 영상 감시 시스템 점검 .....	469
13-7-15 무선양방향 가로등 감시 점멸제어기 점검 .....	470
13-7-16 스마트 보안등 감시 제어시스템 점검 .....	470
13-7-17 음식물쓰레기 개별계량장비 점검 .....	470
<b>13-8 네트워크시설 점검</b> .....	<b>471</b>
13-8-1 네트워크 장비 점검 .....	471
13-8-2 객실관리시스템 점검 .....	472
13-8-3 공중망(인터넷, PSTN) 점검 .....	472
13-8-4 관측시스템 점검 .....	475
13-8-4-1 지하수관측시스템 점검 .....	475
13-8-4-2 하천 수위관측시스템 점검 .....	475
13-8-5 최대전력관리시스템 점검 .....	476
13-8-6 공간 및 지리정보시스템 점검 .....	476
13-8-7 전력자동화설비 점검 .....	477
13-8-7-1 대규모배전자동화설비 점검 .....	477
13-8-7-2 소규모배전자동화설비 점검 .....	478
13-8-7-3 배전자동화용 통신방식별 망 점검 .....	479
13-8-7-4 배전자동화용 단말장치 점검 .....	480
13-8-7-5 배전자동화 부대설비 점검 .....	481
13-8-7-6 일반형 변환기장치(TD:Transducer) 점검 .....	482
13-8-7-7 모듈형 변환기장치(TD:Transducer) 점검 .....	483
13-8-8 전력선통신(PLC)설비 점검 .....	484
13-8-9 지진감지시스템 점검 .....	485
13-8-10 학내망 정보화기기 점검 .....	485
<b>13-9 철도통신시설 점검</b> .....	<b>486</b>
13-9-1 열차무선 중앙제어설비(800MHz대역) 점검 .....	486
13-9-2 승강장 스크린도어(PSD : Platform Screen Door) 시스템 점검 .....	487
<b>13-10 통신용전원시설 점검</b> .....	<b>492</b>
13-10-1 무정전 전원장치(UPS, CVCF) 점검 .....	492



## 제 13 장 정보통신설비 유지보수 및 관련공사

## 13-1 구내통신설비 점검

## 13-1-1 구내 정보통신설비 점검

공정		단위	통신관련 산업기사	통신관련 기능사
정보설비	일반전화	10세대	0.02	0.02
	인터폰 또는 비디오폰	"	0.04	0.04
	인터넷	"	0.05	0.05
전송설비	케이블방송(CATV)	단지	0.52	0.52
	지상파방송(MATV)	"	0.47	0.47
	위성방송(SMATV)	"	0.42	0.42
방법설비	침입감지시스템	10세대	0.05	0.05
	출입통제시스템	"	0.03	0.03
구내방송설비		단지	0.04	0.04
홈네트워크설비		10세대	0.32	0.32

## [해 설]

- ① 단지는 300세대 기준이며, 초과 200세대마다 20%씩 가산 적용함.
- ② 사고 또는 노후, 불량 등의 원인으로 인한 시설 교체시는 철거공정을 포함하여 설치품셈에 130%를 적용함.
- ③ 홈네트워크설비는 홈네트워크건물 인증 심사기준에 명시되어 있는 서비스(가스·난방·조명제어, 현관방법, 침입감지, 현관도어카메라, 홈뷰어카메라, 주동현관통제, 차량통제) 중 9개 이상 서비스 제공시를 기준하였으며, 9개 미만인 서비스 경우는 본 품셈의 80% 적용하고, 홈IoT 관련 서비스(스마트기기용 앱, IoT 기기 연결 확장성 확보) 추가 유지보수 점검시 기본 품셈의 120%를 적용.
- ④ 네트워크 장비 점검은 "13-8-1 네트워크 장비 점검", CCTV 시스템 점검은 "13-7-6 CCTV 시스템 점검", 주차관제설비 점검은 "13-7-5 전자식 주차관제설비 점검" 품셈을 적용함.

### 13-2 교환설비 점검

#### 13-2-1 전자교환기(AXE-10) 정비(삭제, 2023.1.1. 시행)

#### 13-2-2 전자교환기(TDX) 정비(삭제, 2023.1.1. 시행)

#### 13-2-3 전자교환기(5ESS) 정비(삭제, 2023.1.1. 시행)

#### 13-2-4 사설교환기 점검

공정		단위	H/W 시험사	S/W 시험사
전 원 부	정류기/BAT점검	식	0.06	-
	전원부 회로기판 점검	랙	0.06	-
	접지저항 점검	회	0.02	-
통화로부	내선 연결 및 감도상태 점검	100회선	0.40	-
	국선/DOD/DID/전용선 점검	10회선	0.10	-
	커넥터 접속/청결상태	랙	0.01	-
제 어 부	하드웨어 및 소프트웨어 점검	"	0.03	-
	제어부 회로기판 및 이중화 점검	"	0.04	-
	데이터 백업점검	시스템	0.01	-
중 계 대	중계대 기능 및 상태 점검	대	0.04	-
부가장비	MOH(Music On Hold) 점검	대	0.01	-
	요금등산장치 점검	시스템	-	0.30
	자동응답시스템(ARS) 점검	8회선	-	0.29
	음성사서함(VMS) 점검	"	-	0.10
기 타	일반전화기 점검	100대	2.08	-
	키폰 전화기 및 디지털 점검	30대	1.25	-
	컴퓨터(Hardware/Software)점검	대	0.04	-
	MDF(청결상태 포함)	열	0.04	-

[해 설]

- ① 내선연결 및 감도상태 점검, 일반전화기 점검품셈 중 100회선 이하는 본 품셈을, 200회선까지 180%, 300회선까지 260%, 400회선까지 340%, 400회선이상 추가 100회선당 80% 가산.
- ② 정류기/BAT점검품은 15A/100AH용량 기준이며, 20A/120AH까지 본 품셈의 120%, 5A/20AH용량 추가시 마다 본 품의 20% 가산.
- ③ 국선/DOD/DID/전용선, 키폰, 디지털 점검은 본 품셈에 회선수 및 수량을 비례하여 가산.
- ④ 전원부, 통화로부, 제어부품셈은 Hardware 및 프로그램 시험 품셈임.
- ⑤ 자동응답시스템(ARS : Automatic Response System) 점검품셈은 가입포트 및 콘솔 확인품셈으로, 8회선 이하는 본 품셈을, 8회선 추가당 본 품셈의 20% 가산 적용하고, S/W프로그램 업데이트시는 S/W시험사 0.5명 가산.
- ⑥ 요금등산장치는 데이터 출력상태 및 프로그램 시험품이며, S/W프로그램 업데이트시는 S/W시험사 0.5명 가산.
- ⑦ 일반전화기, 키폰전화기, 디지털 점검은 구내MDF ~층IDF-단말기까지의 선로대조 시험품셈을 포함.

### 13-3 선로·전송설비 점검

#### 13-3-1 PCM시설(정합 및 전송로 집선시설 포함) 정비(삭제, 2023.1.1. 시행)

#### 13-3-2 광섬유케이블 복합 가공지선(OPGW) 점검

##### 13-3-2-1 OPGW 접속함체 일반점검

공정	단위	통신관련 기 사	광케이블 설 치 사	특별 인부
접속함체 철거 및 취부	대	0.53	1.26	0.53
접속함체 내·외부점검	24코어	-	0.76	-
	48코어	-	1.08	-

[해 설]

- ① 평탄지, 송전철탑 작업 기준임.
- ② 접속함체 철거 및 취부는 접속함체 내부의 광코어 점검을 위하여 접속함체 및 광섬유케이블 복합 가공지선(OPGW) 접속여장의 고정클램프를 철거 및 재취부 공정을 포함.
- ③ 접속함체 내·외부점검은 접속함체의 광코어 세척, 밴딩해소, 여장정리 등을 포함.
- ④ 지세별, 지형별, 소단위 작업, 원거리 작업, 위험 할증률은 “1-2 노임 및 품의 할증” 품셈 적용.
- ⑤ 광섬유케이블 복합 가공지선(OPGW) 접속 및 시험은 “4-1-5 광섬유케이블 복합 가공지선(OPGW)” 품셈 적용.

##### 13-3-2-2 OPGW 드론점검

공정	단위	통신관련 기 사	통신관련 기 능 사	무 선 안테나공	장비사용시간 Tc값(분)(F=1.0)
철탑 점검	기	0.08	0.06	0.06	11
선로 점검	km	0.26	0.19	0.19	35

[해 설]

- ① 본 품셈은 드론(Drone) 및 캠코더를 활용하여 모니터를 통해 광섬유케이블 복합가공지선 (OPGW)의 철탑 및 선로 상태를 점검하는 공종으로, 현장 점검 후 촬영 영상을 분석하여 OPGW 이상 유무를 확인하는 공종 포함.
- ② “철탑 점검”은 접속함체 점검 포함.
- ③ OPGW 2조가 시설된 철탑 및 선로 점검은 본 품셈의 180% 적용.
- ④ 본 시설에 대한 권장 점검항목은 다음과 같음.

[점검대상 주요항목]

구분	대상	점검항목
철 탐	내장형 금구류	그립형 클램프 취부 상태
		볼트형 클램프 취부 상태
		점퍼 클램프 고정 상태
		S.B댐퍼/베이트댐퍼 고정 상태
		OPGW 슬립 여부
		너트 이탈 방지용 R핀 상태
	현수형 금구류	정판 볼트 고정 상태
		그립형 클램프 취부 상태
		볼트형 클램프 취부 상태
		S.B댐퍼/베이트댐퍼 고정 상태
		PG클램프, ACSR, 압축단자 연결 상태
		너트 이탈 방지용 R핀 상태
선 로	케이블	OPGW 소손 상태
	항공구	항공장애표시구 취부 상태
접속함체		접속함체 취부 상태
		드롭다운 OPGW 철탐 혼촉 유무
		Y1, Y2 클램프 취부 상태
		접속여장 원돌림 고정 상태

## 13-3-2-3 OPGW 인력점검

공 정	단위	통신관련기사	송전전공
인력점검(기별점검)	기	0.18	0.18

## [해 설]

- ① 인력(기별)점검과 단순정비를 병행할 경우 “OPGW 단순정비” 품셈에서 기본정비를 제외한 정비가 필요한 세부공정만 추가 적용.
- ② 인력(기별)점검에는 내장클램프 조임상태, 점퍼, 고정클램프 취부 상태, SB댐퍼, 아마로드 취부상태 점검 등 포함
- ③ 단선, 소선단선, 부식 점검, 항공장애표시구 망원경 점검, 즉시 조치할 수 있는 간이정비 포함
- ④ OPGW 1조 기준이며, 2조 동시는 본 품의 150% 적용
- ⑤ 접속함체가 설치된 철탑의 경우, 본 품의 20% 가산.

## 13-3-2-4 OPGW 단순정비

공 정	단위	통신관련기사	송전전공	
기본정비	기	0.16	0.32	
세부 공정	댐퍼	개	0.03	0.06
	케이블 슬립	편측	0.11	0.21
	점퍼 클램프	개	0.02	0.04
	접지선	”	0.04	0.08
	아마로드	”	0.04	0.08
	현수클램프 편위	”	0.13	0.25

- [해 설] 단순정비는 드론 또는 인력을 점검 후 정비가 필요한 경우에 적용하며, 기본정비와 정비가 필요한 세부공정 품셈을 적용.  
(적용방법 예시) 기본정비 + 댐퍼, 기본정비 + 케이블 슬립 등

### 13-4 무선·방송설비 점검

#### 13-4-1 공중선시설 점검

##### 13-4-1-1 철탑 점검

(기저 6m×6m 기준)

공정	단위	무선안테나공	통신외선공
1. 철탑, 볼트, 너트점검 조임 및 교체	m	0.65	-
2. 산화부분 녹제거 및 보수	m <sup>2</sup>	0.27	-
3. 보안등 점검 및 보수	조	0.10	0.20
4. 피뢰침 점검 및 보수	"	0.10	0.20

[해 설]

- ① 본 품셈은 자립식 용융 아연도금된 철탑에 적용.
- ② 본 품셈은 볼트, 너트 점검재 조임 확인 및 자연 마모 볼트 너트 교체 등 일체의 작업품셈임.
- ③ 철탑기초대, 피뢰기접지, 철탑접지의 점검 및 보강품셈 포함.
- ④ 철탑고는 3면 이상이 건물면과 일치할 때는 건물고를 철탑고에 가산.
- ⑤ 본항 2의 공정에 칠은 광명단 1회, 조합페인트 2회 도장을 포함.
- ⑥ 보안등품셈은 보안등 및 점멸기의 점검, 청소, 보강 및 수리 등의 일체의 품셈을 포함.
- ⑦ 피뢰침 시설 일체의 점검 및 보강 포함.
- ⑧ 철탑기저 1변의 길이가 6m를 초과하여 1m 증가마다 10%를 가산하고 1m 감소마다 5%씩 감산.(철탑점검, 볼트, 너트 조임 및 교체품셈에 포함)

##### 13-4-1-2 W/G(급전선) 점검

(단위 : 1루트(10미터))

공정	단위	통신관련산업기사	무선안테나공	통신설비공
1. 공기누설 및 W/G지지철탑물 점검 및 보강	루트	0.12	0.2	0.25
2. W/G닥터 점검 및 보강	"	-	0.12	-
3. W/G시험	"	0.15	-	0.10

## [해 설]

- ① W/G전면 교체시는 설치품셈 적용.
- ② W/G지지대의 녹제거 및 도장품셈은 본 품셈에 포함.
- ③ W/G길이가 10미터이상 100% 증가시마다 50% 가산.
- ④ 2루트 이상 공량은 본 품셈의 25% 가산.
- ⑤ 본 항 3의 W/G시험은 W/G길이에 관계없이 루트당 적용.

**13-4-1-3 디하이드레이터 점검**

공정	단위	통신관련산업기사
1. 디하이드레이터 점검 및 조정	대	0.20
2. 에어케이지 · 환 확인 및 보강	”	0.20

**13-4-1-4 반사판 점검**(단위 : 30m<sup>2</sup>)

공정	단위	통신관련산업기사	무선안테나공
1. 전과장애물 제거	면	-	0.50
2. 점검 및 방향조정	”	0.50	0.50

## [해 설]

- ① 반사판 철탑의 점검 및 보강은 별도 계상.
- ② 반사판 면적이 10m<sup>2</sup> 증가마다 2항 품셈에 10% 가산.
- ③ 1구간당 반사판 2대일 경우는 면당 2항 품셈에 25% 가산.

**13-4-1-5 파라보라 안테나 점검**

	공정	단위	통신관련기사	무선안테나공
4'-6'	1. 휘다흔, 가이와이어의 볼트 이완상태 및 히터점검 보완	면	-	0.13
	2. 안테나상태 점검	”	0.17	0.17
8'-10'	1. 휘다흔, 가이와이어의 볼트 이완상태 및 히터점검 보완	”	-	0.26
	2. 안테나상태 점검	”	0.25	0.42
12'이상	1. 휘다흔, 가이와이어의 볼트 이완상태 및 히터점검 보완	”	-	0.40
	2. 안테나상태 점검	”	0.39	0.63

[해 설]

- ① 철탑 기저부에서 4m까지 본 품셈 적용.
- ② 안테나에 매듭이 부착된 것은 1항의 30% 가산.
- ③ 안테나 부착위치는 건물의 3면이상이 철탑면과 일치될 때는 건물고를 포함.
- ④ 안테나 지지대 및 볼트너트 산화부분 보강재료 및 품셈은 철탑에 포함된 것으로 봄.
- ⑤ 소단위 작업시 한 장소에 3면이하는 10%, 2면이하는 30%, 1면은 50%를 별도 가산할 수 있음.(1-2 노임 및 품의 할증과 별도 계상)

**13-4-2 라디오재방송설비 점검**

공정		단위	통신관련 산업기사	통신관련 기능사
주장치부	외함점검	식	0.06	0.06
	전원부점검	"	0.21	0.21
	모니터점검	"	0.07	0.07
	수신부점검	"	0.46	0.46
	송신부점검	"	0.54	0.54
선로상태점검		1km	0.19	0.39
수신안테나점검		식	0.15	0.29

[해 설]

- ① 본 품셈은 채널형(19CH) 라디오재방송설비 점검 품셈으로, 19CH 초과 설비는 “수신부점검”, “송신부점검” 품셈에 비례하여 적용.
- ② 송신부점검은 무선상태 및 출력합성기 점검 품셈을 포함.
- ③ 선로상태점검은 케이블, 지지 브라켓, 커넥터 등 점검을 의미함.

**13-4-3 무선AP 점검**

공정	단위	통신관련산업기사	H/W시험사
단독형	대	0.20	0.20
통합형	"	0.14	0.14

[해 설]

- ① 무선AP 종합시험은 “7-9-5 무선AP(Access Point)” 품셈 적용.
- ② 동일 HOTSPOT내 AP가 2대인 경우 본 품셈의 150%, 3대 200%, 4대 이상시 1대마다 50% 가산.

## 13-4-4 구내방송설비 점검

## 13-4-4-1 비상방송설비 점검

공정	단위	통신관련 산업기사	통신관련 기능사
Emergency Control Unit	대	0.03	0.03
Emergency Switch	"	0.02	0.02
Matrix Logic	"	0.05	0.05
Program Exchange	"	0.03	0.03
Speaker Selector	"	0.02	0.02
Relay Group	"	0.02	0.02
Power Distributor	"	0.02	0.02
Terminal Board	"	0.02	0.02
Program Manual Controller	"	0.03	0.03
Power AMP	"	0.02	0.02
Emergency Combination System	"	0.03	0.03
Emergency Router	"	0.02	0.02
Emergency Interface	"	0.05	0.05

## [해 설]

- ① 각 공정 공히 동등품셈 2대 이상 점검시는 1대 증가마다 1대 품셈의 80%.  
(2대 점검시 본 품셈의 180%, 3대 점검시는 본 품셈의 260%, 4대 점검시는 본 품셈의 340%, 5대 이상 점검시 1대당 80%씩 가산)
- ② Relay Group, Speaker Selector, Terminal Board는 16채널을 기준으로 하며, 16채널 초과 시 본 품셈의 130% 적용, 32채널 초과시 본 품셈의 160% 적용.
- ③ Power AMP는 1채널 기준이며, 1채널 추가마다 본 품셈의 30%씩 가산.
- ④ Network AMP는 Power AMP 품셈의 120% 적용.

### 13-4-4-2 BGM방송설비 점검

공정	단위	통신관련 산업기사	통신관련 기능사
Power Amp Monitor	대	0.02	0.02
AM/FM Tuner	"	0.02	0.02
Cassette Deck	"	0.02	0.02
Chime/Siren	"	0.02	0.02
CD Player/DVD Player	"	0.02	0.02
Pre Amplifier	"	0.03	0.03
Auto Blower	"	0.02	0.02
Auto Charger	"	0.02	0.02
Audio Monitor	"	0.02	0.02
Local Selector	"	0.03	0.03
프로그램 타이머	"	0.03	0.03
멀티보이스 파일	"	0.02	0.02
리모트 앰프	"	0.02	0.02
Amp Fault Detector	"	0.02	0.02
데이터 리시버	"	0.03	0.03
Speaker Line Checker	"	0.03	0.03
Direct Box	"	0.03	0.03
Management 프로그램	"	0.16	0.16
Digi-Link Multi Controller	"	0.13	0.13
Portable Amp	"	0.03	0.03
Telephone Paging	"	0.08	0.08
Audio Distribution	"	0.11	0.11

[해 설]

- ① 각 공정 공히 동등품셈 2대 이상 점검시는 1대 증가마다 1대 품셈의 80%.  
(2대 점검시 본 품셈의 180%, 3대 점검시는 본 품셈의 260%, 4대 점검시는 본 품셈의 340%, 5대 이상 점검시 1대당 80%씩 가산)
- ② 리모트 앰프 품셈은 6CH 이하 기준이며, 초과시 1채널당 5% 가산.
- ③ Network Tuner는 “AM/FM Tuner” 품셈의 120% 적용.
- ④ Multi Source Player는 “CD Player / DVD Player” 품셈의 130% 적용.
- ⑤ Power AMP Monitor, Audio Monitor는 8채널을 기준으로 하며, 8채널 초과시 본 품셈의 120% 적용, 24채널 초과시 본 품셈의 150% 적용.
- ⑥ Management 프로그램은 16CH 기준이며, 16CH 추가마다 30%씩 가산 적용.

## 13-4-4-3 프로오디오설비 점검

공정	단위	통신관련 산업기사	통신관련 기능사
Power Distributor Switcher	대	0.06	0.06
Power Supply	"	0.01	0.01
하울링제거기	"	0.06	0.06
Digital Signal Processor	"	0.14	0.14
Digital Audio Mixer	"	0.13	0.13
Audio I/O Box	"	0.06	0.06
Graphic Equalizer	"	0.01	0.01
Network Audio Signal Router	"	0.04	0.04

## [해 설]

- ① 각 공정 공히 동등품셈 2대 이상 점검시는 1대 증가마다 1대 품셈의 80%.  
(2대 점검시 본 품셈의 180%, 3대 점검시는 본 품셈의 260%, 4대 점검시는 본 품셈의 340%, 5대 이상 점검시 1대당 80%씩 가산)
- ② 리모트 앰프 품셈은 6CH 이하 기준이며, 초과시 1채널당 5% 가산.
- ③ DSP 기능을 가진 Power AMP는 Digital Signal Processor 품셈을 적용하고 300W 미만 Power AMP는 61%를 적용.
- ④ Digital Audio Mixer는 20채널 기준으로 20채널 초과시에는 1채널당 3% 가산하여 적용하고, 서라운드 시스템과 연동하여 설치하는 경우에는 본 품셈의 124%를 적용.
- ⑤ Audio I/O Box 및 Network Audio Signal Router는 8CH 기준으로 8CH 초과 시에는 CH당 5% 가산 적용

## 13-4-4-4 멀티미디어방송설비 점검

공정	단위	통신관련 산업기사	통신관련 기능사
Digital Modulator	대	0.04	0.04
Digital A/V Matrix Switch	"	0.04	0.04
A/V Mixer	"	0.05	0.05
Network A/V Streamer	"	0.04	0.04
Set-top Box	"	0.04	0.04
VGA Matrix	"	0.02	0.02
Video Distribution	"	0.02	0.02

[해 설]

- ① 각 공정 공히 동등품셈 2대 이상 점검시는 1대 증가마다 1대 품셈의 80%.  
(2대 점검시 본 품셈의 180%, 3대 점검시는 본 품셈의 260%, 4대 점검시는 본 품셈의 340%, 5대 이상 점검시 1대당 80%씩 가산)
- ② VGA Matrix와 Video Distribution 점검은 입·출력 8port 이하 기준이며, 8port 초과는 본 품셈의 180% 적용.
- ③ A/V Mixer 품셈은 5CH 이하 기준이며, 초과시 1채널당 5% 가산.
- ④ Network A/V Streamer는 2CH 기준이며, 1CH 추가마다 본 품셈의 50% 가산.
- ⑤ Set-top Box는 1CH 기준이며, 1CH 추가마다 본 품셈의 80% 가산.

**13-4-4-5 네트워크 통합방송설비 점검**

공정	단위	통신관련 산업기사	통신관련 기능사
Network Audio Server	대	0.06	0.06
Network Audio Converter	"	0.06	0.06
Audio Over Ethernet	"	0.06	0.06

[해 설]

- ① 각 공정 공히 동등품셈 2대 이상 점검시는 1대 증가마다 1대 품셈의 80%.  
(2대 점검시 본 품셈의 180%, 3대 점검시는 본 품셈의 260%, 4대 점검시는 본 품셈의 340%, 5대 이상 점검시 1대당 80%씩 가산)
- ② Network Audio Server는 32CH 기준이며, 32CH 추가마다 본 품셈의 80% 가산.
- ③ Network Audio Converter는 1CH 기준이며, 1CH 추가마다 본 품셈의 80% 가산.
- ④ Audio Over Ethernet는 2CH 기준이며, 1CH 추가마다 본 품셈의 50% 가산.

## 13-5 해상·항공통신설비 점검

### 13-5-1 해상교통관제시스템(VTS) 점검

#### 13-5-1-1 VTS 운영콘솔 점검

공정	통신관련 산업기사	S/W 시험사	H/W 시험사
System Application 및 연동 Soft-Ware 점검	-	0.28	-
Sub-Client 점검	0.13	-	-
Main CPU Test Point 점검	-	0.36	-
Multi Video Distribution 점검	0.10	-	0.10

[해 설]

- ① 적정수준(Level)의 성능유지를 위한 조정, 시험을 포함.
- ② 복수장치의 장비는 해당공정의 품셈을 80% 적용.

#### 13-5-1-2 경보통합처리장치 점검

공정	통신관련 산업기사	S/W 시험사	H/W 시험사
Main CPU 및 Card Board Test Point 점검	-	0.36	-
시스템 원격 경보상태 점검	0.19	-	0.19
System State 및 Soft-Ware 점검	-	-	0.62
데이터 서비스 기능 점검	-	0.29	-
Radar 통제 시험	0.38	-	-
Radar Target Data 처리시험	0.31	-	-

[해 설]

- ① 시스템 원격 경보상태 점검이란 무인 Radar 국소의 경보사항을 통합처리장치에서 점검을 말함.
- ② Radar 통제시험이란 무인국소의 Radar와 Tracking System의 Status 및 Restart 등의 점검을 말함.
- ③ Radar Target Data 처리시험이란 무인국소로부터 전송되어온 신호를 가공하여 Work-Station 및 관련된 처리 System으로 추적Target에 대한 시험을 말함.

### 13-5-1-3 기록장치 점검

공정	통신관련 산업기사	S/W 시험사
System State 및 Soft-Ware 점검	-	0.26
기록매체점검 (RW-CDROM, Tape-Backup, SCSI Hard Disk 포함)	0.83	-
Video Data Archived File 점검	0.13	-
Tracking Data Archived File 점검	0.24	0.11
Voice Data Archived 점검	0.22	-

[해 설]

- ① Tracking Data Archived File 점검에 Signal I/O 상태측정이 포함.

### 13-5-1-4 편집기 점검

공정	통신관련 산업기사	통신관련 기능사	S/W 시험사	H/W 시험사
Data 편집상태 기능점검	0.11	0.11	-	-
System State 및 Soft-Ware 점검	-	-	0.60	-
Mask Function 점검	0.13	-	-	-
전자해도(海圖)편집 및 오버레이 기능점검	0.21	-	0.21	-
Data 송출 시험점검	-	0.18	-	0.18

[해 설]

- ① Mask Function 점검에는 Radar Mask 및 Land Mask Plot Mask 기능점검이 포함.
- ② 전자해도 편집기능이란 전자해도 상에서의 각종 기호 및 해안선등 해도 전반에 걸친 수정작업, 또는 생성작업의 기능을 포함.
- ③ 오버레이(Over-Lay)란 전자해도에 추가할 각종 기호 또는 도면을 추가 또는 삭제하여 Pop-Up 메뉴에서 Switch기능을 수행함을 말함.

## 13-5-1-5 데이터 재생장치 점검

공정	통신관련 산업기사	H/W 시험사
Radar Video 상태점검	-	0.13
Radar Tracking 상태점검	-	0.13
Voice Data 상태점검	-	0.57
Radar 및 Voice Data 동기화점검	0.17	-

## 13-5-1-6 센서서버장치 점검

공정	통신관련 산업기사	S/W 시험사
System State 및 Application Soft-Ware 점검	-	0.19
Radar Service Module 점검	0.12	-
System Parameter 점검 및 조정	0.63	-
연 동 시 험	0.39	0.39

## [해 설]

- ① System State 및 Application Soft-Ware 점검품셈에는 VDF, CCTV, GPS Transponder, 기상장비의 Soft-Ware 점검품셈이 포함.
- ② Radar Service Module 점검품에는 레이다 echo 및 tracking 점검의 품셈이 포함.
- ③ 연동시험은 자국의 시스템과 모국시스템간을 시험하는 품셈을 말함.
- ④ 센서서버장치에 Radar Service PPI의 기능이 포함된 국소는 본 품셈에 “13-5-4.1. 안테나 및 구동기, 송·수신기 점검” 중 Service PPI를 적용.

## 13-5-1-7 기상장비 점검

공정		통신관련 산업기사	통신관련 기능사	H/W 시험사
센서 점검	시정계	0.15	0.11	-
	풍향, 풍속, 기압, 온도, 습도계	0.29	0.25	-
원격지 수신 DATA 점검		0.38	-	0.34

## [해 설]

- ① 센서 점검품셈에는 케이블루트 장애물 제거, 콘트롤러함 부식 상태, Data 전송상태 점검, 센서 점검, 센서의 이물질 제거 등의 품셈이 포함되었음.
- ② 원격지 수신 DATA 점검은 Linkout에서 기상장치에서 변환된 DATA 및 Processor 점검, Application점검, 조정품셈이 포함되었으며, 센서별로 개별 적용.

### 13-5-1-8 모니터 및 일반 데이터베이스 점검

공정	통신관련 산업기사	통신관련 기능사	S/W 시험사	H/W 시험사
Pick-up 및 Soft-Ware 점검	-	-	0.27	0.27
모니터 점검	0.11	0.11	-	-
일반 데이터베이스	-	-	0.21	0.21

[해 설]

- ① 모니터 점검은 대당기준으로 White Balance, 패턴시험, 자장제거(Degaussing), 화면밝기 조정이 포함되었으므로, Multi Vision에 적용시는 모니터 품셈을 별도 계상.
- ② 일반데이터 베이스 : 데이터 베이스 자체의 시스템에 적용되는 자료를 저장 및 공유.

### 13-5-2 무선통신기 점검

공정	통신관련 산업기사	통신관련 기능사	무 선 안테나공	H/W 시험사
안테나 점검	-	0.06	0.06	-
회로 결선상태 점검	0.08	0.06	-	-
표시부 및 주파수선택기능점검	0.09	0.06	-	-
RF모듈점검	0.12	0.09	-	-
원격제어점검	0.12	-	-	0.10
공중선출력 및 주파수 측정, 교정	0.40	-	-	0.38
Duplex 공중선 결합기 점검	0.13	-	-	0.13
밴드패스필터(BPF) 점검	0.15	-	-	0.15
주파수 프로그램 설정 및 점검	0.08	-	-	0.08

[해 설]

- ① 본 품셈은 무선통신기 100W이하 VHF, UHF 및 SSB에 적용.
- ② 본 품셈은 고정용장비 기준이며, 이동용일 때에는 안테나품셈에 한하여 본 품셈의 50%를 적용.
- ③ 본 품셈은 자동차가 현장까지 접근할 때를 기준하였으므로 도선을 이용한 원거리 및 지세, 지형, 위험 등 각종 할증은 별도 계상.
- ④ 적정수준(Level)의 성능유지를 위한 조정, 시험을 포함.
- ⑤ “주파수 프로그램 설정 및 점검”은 1채널 기준이며, 채널수에 따라 비례 적용.

## 13-5-3 초단파대역(VHF) 방향탐지기 점검

공정	통신관련 산업기사	무 선 안테나공	S/W 시험사	H/W 시험사
안테나 점검	1.53	1.50	-	-
AM, FM 절체시험 및 레벨점검 (표적수신 방위 및 오차점검)	0.78	-	-	0.75
Receiver와 Control Processor Card 및 Driver Switch Board 점검	0.38	-	0.35	0.35
AF 및 DF Output조정 점검	0.09	0.06	-	0.06

[해 설]

- ① 본 품셈은 자동차가 현장까지 접근할 때를 기준하였으므로 도선을 이용한 원거리 및 지세, 지형, 위험 등 각종 할증은 별도 계상.
- ② 적정수준(Level)의 성능유지를 위한 조정, 시험을 포함.
- ③ 안테나점검에는 Element, Commutator, Cable점검이 포함.

## 13-5-4 해안 레이더 점검

## 13-5-4-1 안테나 및 구동기, 송·수신기 점검

공정		통신관련 기 사	통신관련 산업기사	통신관련 기 능 사	무 선 안테나공	H/W 시험사
구동기 및 안테나	기어오일점검 및 보충 (이물질제거 포함)	0.35	0.32	0.32	0.32	-
	Polarization점검 및 Coupler 점검	0.16	0.13	-	0.13	-
	기어회전상태 및 마모상태 점검	0.14	0.11	-	0.11	-
	Wave-guide 및 Feeder점검 (부식 및 결산상태 스위치변환 점검포함)	-	0.04	-	0.04	-
	Contact Cleaning 및 배선 점검 (Rotating Pulse, 커넥터 점검포함)	-	0.14	0.14	-	-
	디하드레이터 점검	-	0.15	0.15	-	-
송·수신기 (MTR)	Pulse별 주파수측정	0.10	-	0.07	-	0.07
	변 조 부 점 검	-	0.22	-	-	0.22
	송 신 부 점 검	-	0.22	-	-	0.22
	수 신 부 점 검	-	0.22	-	-	0.22
	전 원 부 점 검	-	0.02	0.02	-	0.02
	입·출력부 점검	-	0.22	-	-	0.22
Service PPI	고압부 및 휘선 Focus점검 조정	-	0.13	0.13	-	-
	Sweep 및 Video Amp점검	-	0.06	0.06	-	-

[해 설]

- ① 본 품셈은 해안에 설치된 레이더를 기준으로 자동차가 현장까지 접근할 때를 기준하였으므로 도선을 이용한 원거리 및 지세, 지형, 위험등 각종 할증은 별도 계상.
- ② 적정수준(Level)의 성능유지를 위한 조정, 시험을 포함.
- ③ 복수장치의 장비는 해당공정의 품셈을 80%적용.(MTR)
- ④ 디하드레이터란 도파관의 건조 및 압축을 위한 장비임.
- ⑤ “레이더 조정 및 관리서버(RTCM)”가 설치되어 각 공정에 대한 데이터 값을 자동으로 점검할 수 있는 송·수신기(MTR) 점검시는 해당 공종 품셈의 75% 적용.

**13-5-4-2 VTS추적장치(VTS Extractor and Tracker) 점검**

공정		통신관련 기 사	통신관련 산업기사	통신관련 기능사	H/W 시험사
레이더 추적장치	Processor Status점검	0.36	0.39	0.15	-
	Radar Parameter 점검	0.25	0.28	-	-
	신호 입·출력 레벨 측정	-	0.14	-	0.11
	각단 전원측정 점검(Card포함)	-	0.21	0.18	-
	Cable 및 커넥터 점검	-	-	0.15	0.15

[해 설]

- ① “13-5-4-1 안테나 및 구동기, 송·수신기” 해설 적용.

**13-5-4-3 Radar 원격제어장치 점검**

공정		통신관련 기 사	통신관련 산업기사	H/W 시험사
레이더 원격제어 장치 (VRC)	Pulse 및 MTR 절체 시험	0.25	-	0.25
	System 연동상태점검	0.17	0.21	0.17
	Turning Indicator점검 및 ANT Control 시험	-	0.25	0.21
	MTR 전환시험 및 Analog 제어상태 점검	0.25	-	0.25
	각단 Level 점검	0.06	0.10	0.06

[해 설]

- ① “13-5-4-1 안테나 및 구동기, 송·수신기” 해설 적용.

#### 13-5-4-4 레이더 신호분배기(Radar interface MUX) 점검

공정		통신관련 산업기사	H/W 시험사
레이더 변·복조기	입출력 신호(비디오, 트리거, 방위) 점검	0.42	0.30

[해 설]

- ① “13-5-4-1 안테나 및 구동기, 송·수신기” 해설 적용.

#### 13-5-5 해안 무선전송장치(MW : Micro Wave) 점검

공정	통신관련 기 사	통신관련 산업기사	무 선 안테나공	H/W 시험사
안테나 점검	-	0.23	0.21	-
전원부측정 및 점검	-	0.12	-	0.10
내부결선상태 점검(S/W포함)	-	0.32	-	0.29
패널 점검	0.18	0.20	-	-
대역폭 및 송신출력 측정	-	0.22	-	0.19

[해 설]

- ① 본 품셈은 자동차가 현장까지 접근할 때를 기준하였으므로 도선을 이용한 원거리 및 지세, 지형, 위험등 각종 할증은 별도 계상.
- ② 적정수준(Level)의 성능유지를 위한 조정, 시험을 포함.
- ③ 복수장치의 장비는 해당 공정의 품셈을 80% 적용.(IDU, ODU)

### 13-6 선박통신·항해·어로시설 점검

#### 13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments(400W이하) 점검

(단위 : 대)

공정	통신관련 산업기사	통신관련 기능사	무선 안테나공	S/W 시험사	H/W 시험사
전원부 및 충전기 점검	0.38	0.38	-	-	-
Controller 및 SSB Mode 점검	-	-	-	0.78	0.78
송신부(Transmitter Unit) 점검	0.66	0.66	-	-	-
수신부(Receiver Unit) 점검	0.80	0.80	-	-	-
DSC Terminal Unit 점검	-	-	-	0.50	0.50
NBDP Terminal Unit 점검	-	-	-	0.44	0.44
Print Unit 점검	0.10	0.10	-	-	-
Auto Turning Unit 점검	0.32	0.32	-	-	-
주파수측정 및 교정	0.41	0.41	-	-	-
공중선 출력측정 및 교정	0.37	-	0.77	-	-
전원, 전압측정 및 교정	0.16	0.16	-	-	-
DSC해안국 및 NBDP해안국 시험	0.22	0.22	-	-	-
종합시험 및 인계	0.16	0.16	-	-	-

[해 설]

- ① 본 품셈은 내항에 접안되어 있는 선박을 기준하였으며, 선상(내항, 외항) 정박중인 선박은 “1-2-2-14 기타 할증률”의 (4)선상 및 해상작업 할증률을 적용하고, 원거리 및 위험 등 각종 할증은 별도 계상.
- ② 동종의 복수장비 점검 시 본 품셈의 80% 적용.
- ③ 적정성능 유지를 위한 조정 및 시험품셈을 포함하며, 수리시는 수리품셈을 별도 계상.
- ④ 기계경비는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈 적용.
- ⑤ 전원부 및 충전기 점검은 주전원, 비상전원, 예비전원으로부터 장비의 작동여부 점검을 의미하며, AC/DC 입·출력전압 및 Break회로, Output Current, Point별 전압·전류, 밧데리와 충전 정격전류, 전원Control회로 점검 품셈 포함.
- ⑥ 주파수측정 및 교정은 주파수 허용편차, 교정품셈 포함.
- ⑦ 종합시험 및 인계는 각종 장치의 전체적인 기능동작, 자체 확인점검 결과를 사용자에게 정상여부를 확인시켜 인계함.
- ⑧ GMDSS MF/HF Radio Equipments의 400W초과 장비는 본 품셈의 130% 적용.

**13-6-2 중·단파송신기(250w이하) 점검**

(단위 : 대)

공정	통신관련 산업기사	통신관련 기능사	무 선 안테나공	S/W 시험사	H/W 시험사
전원부 및 충전기 점검	0.32	0.32	-	-	-
제어부(Control Unit) 점검	-	-	-	1.25	1.25
송신부(Transmitter Unit) 점검	0.74	0.74	-	-	-
수신부(Receiver Unit) 점검	0.79	0.79	-	-	-
주파수측정 및 교정	0.43	0.43	-	-	-
공중선 출력측정 및 교정	0.19	-	0.77	-	-
전원, 전압측정 및 교정	0.10	0.10	-	-	-
해안국 시험	0.12	0.12	-	-	-
종합시험 및 인계	0.10	0.10	-	-	-

[해 설]

- ① 250W초과 장비는 본 품셈의 130% 적용.
- ② 기타 명시하지 아니한 내용은 “13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments (400W이하) 점검” 해설항 적용.

**13-6-3 전파수신기(30MHz이하) 점검**

(단위 : 대)

공정	통신관련산업기사	통신관련기능사
전원부 점검	0.30	0.58
수신부(Receiver Unit) 점검	0.58	0.31
주파수측정 및 교정	0.31	0.35
전원, 전압측정 및 교정	0.16	0.16
종합시험 및 인계	0.19	0.19

[해 설] “13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments(400W이하) 점검” 해설항 적용.

### 13-6-4 SSB송수신기(100w이하) 점검

(단위 : 대)

공정	통신관련 산업기사	통신관련 기능사	무선 안테나공
전원부 및 충전기 점검	0.36	0.36	-
SSB Transceiver Unit 점검	0.35	0.35	-
Auto Turning Unit 점검	0.23	0.23	-
주파수측정 및 교정	0.31	0.31	-
공중선 출력 측정 및 교정	0.24	-	0.70
전원, 전압 측정 및 교정	0.16	0.16	-
해안국 시험	0.16	0.16	-
종합시험 및 인계	0.19	0.19	-

[해 설]

- ① 100W초과 장비는 본 품셈의 130% 적용.
- ② 기타 명시하지 아니한 내용은 “13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments (400W이하) 점검” 해설항 적용.

### 13-6-5 SSB송수신기(27MHz 전용, 10w이하) 점검

(단위 : 대)

공정	통신관련 산업기사	통신관련 기능사
전원부 및 충전기 점검	0.16	0.16
27MHz 전용Transceiver 점검	0.54	0.54
주파수측정 및 교정	0.12	0.12
공중선 출력 측정 및 교정	0.12	-
전원, 전압 측정 및 교정	0.12	0.12
해안국 시험	0.16	0.16
종합시험 및 인계	0.14	0.14

[해 설]

- ① 10W초과 장비는 본 품셈의 130% 적용.
- ② 기타 명시하지 아니한 내용은 “13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments (400W이하) 점검” 해설항 적용.

## 13-6-6 VHF DSC Radio Telephone (25w이하) 점검

(단위 : 대)

공정	통신관련 산업기사	통신관련 기능사	무 선 안테나공	S/W 시험사	H/W 시험사
전원부 점검	0.30	0.30	-	-	-
송신부(Transmitter Unit) 점검	0.42	0.42	-	-	-
수신부(Receiver Unit) 점검	0.30	0.30	-	-	-
DSC Terminal Unit 및 Control 점검	-	-	-	0.77	0.77
Antenna Unit 점검	0.20	-	0.70	-	-
주파수측정 및 교정	0.15	0.15	-	-	-
공중선 출력측정 및 교정	0.15	0.15	-	-	-
전원, 전압 측정 및 교정	0.25	-	-	-	-
DSC해안국시험	0.10	0.10	-	-	-
종합시험 및 인계	0.20	0.20	-	-	-

## [해 설]

- ① 송신부(Transmitter Unit) 점검에는 송신주파수 편이 및 대역폭, Duplex 필터, REF 및 PLL회로, 고조파 억압회로 점검 품셈이 포함.
- ② 수신부(Receiver Unit) 점검에는 중간주파수 회로, Synthesizer, 수신 주파수 대역폭 점검 포함.
- ③ DSC Terminal UNIT 및 Control 점검에는 DSC Number, Board, Control, GPS 인터페이스, CH70 상시 수신회로 점검 품셈 포함.
- ④ 기타 명시하지 아니한 내용은 “13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments (400W이하) 점검” 해설항 적용.

## 13-6-7 초단파대 양방향 무선전화장치

## (TWO-WAY Radio Telephone, 2w이하) 점검

(단위 : 대)

공정	통신관련산업기사	통신관련기능사
충전부 점검	-	0.30
송신부(Transmitter Unit) 점검	0.36	-
수신부(Receiver Unit) 점검	0.46	-
공중선 출력측정 및 교정	0.10	-
전원, 전압 측정 및 교정	-	0.30
종합시험 및 인계	0.10	-

[해 설] “13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments (400W이하) 점검” 해설항 적용.

### 13-6-8 선박용 위성TV(무궁화 위성) 점검

(단위 : 대)

공정	통신관련 산업기사	통신관련 기능사	무 선 안테나공	H/W 시험사	S/W 시험사
전원부 점검	0.19	0.19	-	-	-
ADE(Above Deck Equip)점검	-	-	0.52	0.30	0.30
BDE(Bellow Deck Equip)점검	0.29	0.29	-	-	-
신호측정 및 교정	-	-	-	0.49	0.49
전원전압 측정 및 교정	0.10	0.10	-	-	-
종합시험 및 인계	0.19	0.19	-	-	-

[해 설]

- ① 신호측정 및 교정에는 안테나 LNB 및 위성Level 측정, TV화면 점검 포함.
- ② Global Antenna는 본 품셈의 150% 적용.
- ③ 기타 명시하지 아니한 내용은 “13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments (400W이하) 점검” 해설항 적용.

### 13-6-9 인마세트 선박지구국(INMARSAT) 표준 A, B형 점검

(단위 : 대)

공정	통신관련 산업기사	통신관련 기능사	무 선 안테나공	H/W 시험사	S/W 시험사
전원부 점검	0.29	0.29	-	-	-
ADE 점검	0.19	-	1.02	0.61	0.61
BDE 점검	0.16	-	-	0.53	0.53
Print Unit 점검	0.32	0.32	-	-	-
Facsimile Receiver 점검	0.33	-	-	-	0.33
주파수 측정 및 교정	0.40	-	-	-	0.40
전원전압 측정 및 교정	0.30	0.30	-	-	-
종합시험 및 인계	0.48	-	-	0.48	0.48

[해 설]

- ① ADE(Above Deck Equip)점검은 안테나 및 안테나 제어부, Diplexer, PA/SERVO S/W, 주파수 Translation Unit 점검.
- ② BDE(Bellow Deck Equip)점검은 BBP(Base Band Processor), Demodulator, Synthesizer Unit, Terminal Interface 점검 포함.
- ③ 주파수 측정 및 교정은 Azimuth, Elevation 지향각, 수신레벨, 송신 EIRP 확인 및 교정품셈 포함.
- ④ 기타 명시하지 아니한 내용은 “13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments (400W이하) 점검” 해설항 적용.

**13-6-10 인마세트 선박지구국(INMARSAT) 표준 C형 점검**

(단위 : 대)

공정	통신관련 산업기사	통신관련 기능사	무 선 안테나공	H/W 시험사	S/W 시험사
전원부 점검	0.30	0.30	-	-	-
EME 점검	0.36	0.36	0.87	-	-
IME 점검	0.29	-	-	0.57	0.78
Print Unit 점검	0.16	0.16	-	-	-
신호측정 및 교정	0.15	0.15	-	-	-
전원전압 측정 및 교정	0.15	0.15	-	-	-
종합시험 및 인계	0.34	-	-	0.34	0.34

[해 설]

- ① EME(Externally Mounted Equipment)점검은 안테나 및 안테나 제어부, Low Noise Amplifier 점검을 포함.
- ② IME(Internally Mounted Equipment)점검은 FTU(Frequency Translation Unit), IFU (Intermediate Frequency), CCU(Central Control Unit)점검을 포함.
- ③ 기타 명시하지 아니한 내용은 “13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments (400W이하) 점검” 해설항 적용.

**13-6-11 인마세트 선박지구국(INMARSAT) 표준 M, FB형, VSAT형 점검**

(단위 : 대)

공정	통신관련 산업기사	통신관련 기능사	무선 안테나공	H/W 시험사	S/W 시험사
전원부 점검	0.31	0.31	-	-	-
Antenna Unit 점검	-	-	0.91	0.63	0.63
Main Unit 점검	0.15	-	-	0.44	0.44
Print Unit 점검	0.22	0.22	-	-	-
주파수 측정 및 교정	0.46	-	-	-	0.46
전원전압 측정 및 교정	0.15	0.15	-	-	-
종합시험 및 인계	0.36	-	-	0.36	0.36

[해 설]

- ① Antenna Unit점검은 Tracking Unit, 안테나 제어부, Low Noise Amplifier, Diplexer 점검을 포함.
- ② Main Unit점검은 Processor, Modem Unit, TA(Terminal Adapter), Trans-ceiver 점검 포함.
- ③ 기타 명시하지 아니한 내용은 “13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments (400W이하) 점검” 해설항 적용.

### 13-6-12 선속계(Doppler Log) 점검

(단위 : 대)

공정	통신관련 산업기사	통신관련 기능사
전원부 점검	0.32	0.32
Display Unit 점검	0.43	0.43
선저 Sensor Unit 점검	1.16	1.16
Speed 측정 및 교정	1.12	1.12
종합시험 및 인계	0.37	0.37

[해 설]

- ① 선박 1,600t미만 기준이며, 1,600~10,000t미만은 본 품셈의 130%, 10,000t이상은 본 품셈의 150% 적용.
- ② 선저 Sensor Unit 점검은 Sensor, Sensor케이블, 킹스톤 브라켓 및 JB(Joint Box) 커넥터 연결부위 점검 포함.
- ③ Speed 측정 및 교정은 True Speed와 Log Speed와의 비교, 교정품셈 포함.
- ④ 기타 명시하지 아니한 내용은 “13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments (400W이하) 점검” 해설항 적용.

### 13-6-13 선내지령장치(Marine Public Addresser) 점검

(단위 : 대)

공정	통신관련산업기사	통신관련기능사
전원부 점검	0.37	0.37
Power Amplifier Unit 점검	0.45	0.45
Control Unit 점검	0.68	0.68
외부 Horn Speaker 점검	0.49	0.49
실내 Speaker 점검	0.37	0.37
전원전압측정 및 교정	0.25	0.25
종합시험 및 인계	0.31	0.31

[해 설]

- ① 외부 Horn Speaker 점검은 3개 기준이며, 4개 이상은 본 품셈의 130% 적용하고, Talk-Back 시험 포함.
- ② 실내 Speaker 점검은 선실에 설치된 10개 기준이며, 20개 미만은 본 품셈의 130%, 20개 이상은 150% 적용.
- ③ 기타 명시하지 아니한 내용은 “13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments (400W이하) 점검” 해설항 적용.

## 13-6-14 기상수신기(Weather Facsimile Receiver) 점검

(단위 : 대)

공정	통신관련 산업기사	통신관련 기능사	무선 안테나공
전원부 점검	0.28	0.28	-
Fax Receiver Unit 점검	0.41	0.41	-
Antenna Unit 점검	0.15	-	0.66
Printer Unit 점검	0.26	0.26	-
수신감도측정 및 교정	0.16	0.16	-
전원전압측정 및 교정	0.10	0.10	-
종합시험 및 인계	0.10	0.10	-

[해 설] “13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments(400W이하) 점검” 해설항 적용.

## 13-6-15 풍향풍속계 점검

(단위 : 대)

공정	통신관련산업기사	통신관련기능사
전원부 점검	0.37	0.37
Display Unit 점검	0.40	0.40
Wind Transmitter 점검	1.07	1.07
풍향/풍속 측정 및 교정	0.62	0.62
종합시험 및 인계	0.18	0.18

[해 설]

- ① Wind Transmitter 점검에는 발신기 분해점검 및 프로펠러, 제너레이터, Synchro Signal 점검품셈 포함.
- ② 기타 명시하지 아니한 내용은 “13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments (400W이하) 점검” 해설항 적용.

**13-6-16 Marine Radar(10Kw이하) 점검**

(단위 : 대)

공정	통신관련산업기사	통신관련기능사	무선안테나공
전원부 및 충전기 점검	0.30	0.30	-
Display Unit 점검	0.48	0.48	-
Transceiver Unit 점검	0.31	0.31	-
Scanner Unit 점검	0.80	-	1.44
ARPA Unit 점검	0.60	0.60	-
신호측정 및 교정	0.28	0.28	-
전원전압측정 및 교정	0.10	0.10	-
종합시험 및 인계	0.10	0.10	-

[해 설]

- ① 10Kw초과 장비는 본 품셈의 130% 적용.
- ② Scanner Unit 점검에는 Sloted 회전부, 커버 방수점검, 케이블의 누수 및 절연 점검, Motor 및 기어부의 Oil 주유품셈 포함.
- ③ ARPA(Automatic Radar Plotting Aids) Unit 점검에는 Target 점검, GPS 및 GYRO 인터페이스 점검, DATA 연산기능 점검품셈이 포함.
- ④ 기타 명시하지 아니한 내용은 “13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments (400W이하) 점검” 해설항 적용.

**13-6-17 레이더 트랜스폰더(SART) 점검**

(단위 : 대)

공정	통신관련산업기사	통신관련기능사
Radar Transponder 점검	0.67	0.21
주파수측정 및 교정	0.21	0.21
공중선 수신감도 측정 및 교정	0.22	-
종합시험 및 인계	0.20	0.20

[해 설]

- ① Radar Transponder 점검에는 수동작동 중지기능, 오조작 방지기능, 해면침수시 정상상태 복원기능, 공중선 높이, 지향특성 점검품셈 포함.
- ② 기타 명시하지 아니한 내용은 “13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments (400W이하) 점검” 해설항 적용.

**13-6-18 위성 비상위치 지시용 무선표지 설비(SAT / EPIRB) 점검**

(단위 : 대)

공정	통신관련산업기사	통신관련기능사
SAT/EPIRB 점검	0.77	0.77
주파수측정 및 교정	0.24	0.24
공중선 출력측정 및 교정	0.21	0.21
전원, 전압 측정 및 교정	0.16	0.16
종합시험 및 인계	0.16	0.16

[해 설]

- ① SAT/EPIRB 점검에는 밧데리 전압, 수압이탈장치 상태, 조작기능(수동조작기능 포함), 안테나, 방수상태, 발사전과 표시기능(섬광등), 송신신호, 호밍용 무선표지장치 점검 포함.
- ② 기타 명시하지 아니한 내용은 “13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments (400W이하) 점검” 해설항 적용.

**13-6-19 무선방향탐지기(Radio Direction Finder) 점검**

(단위 : 대)

공정	통신관련산업기사	통신관련기능사	무선안테나공
전원부 점검	0.24	0.24	-
영상부(Video Unit) 점검	0.63	0.63	-
수신부(Receiver Unit) 점검	0.44	0.44	-
루프안테나 점검	-	0.37	1.00
오차측정 및 교정	0.60	0.60	-
전원, 전압측정 및 교정	0.16	0.16	-
종합시험 및 인계	0.16	0.16	-

[해 설]

- ① 영상부(Video Unit) 점검에는 CRT, 편향부, Resolver, 온도보상회로 점검품셈 포함.
- ② 루프안테나 점검에는 Loop 및 Sense 안테나, Goniameter, Motor 점검품셈 포함.
- ③ 기타 명시하지 아니한 내용은 “13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments (400W이하) 점검” 해설항 적용.

### 13-6-20 라디오부이 선택호출장치(SELL-CALL Signal Generator) 점검

(단위 : 대)

공정	통신관련산업기사	통신관련기능사
전원부 점검	0.21	0.21
Calling Transmitter 점검	0.32	0.32
Calling Signal Generator 점검	0.26	0.26
Antenna Unit 점검	-	0.32
주파수측정 및 교정	0.13	0.13
공중선 출력측정 및 교정	0.20	0.20
전원전압측정 및 교정	0.13	0.13
SELL CALL 시험	0.29	0.29
종합시험 및 인계	0.16	0.16

[해 설]

- ① Antenna Unit 점검은 안테나 및 케이블 절연, Loading coil, Matching Box 점검 포함.
- ② 기타 명시하지 아니한 내용은 “13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments (400W이하) 점검” 해설항 적용.

### 13-6-21 라디오부이(Radio Buoy) 점검

(단위 : 대)

공정	통신관련산업기사	통신관련기능사
송신부 점검	0.16	-
수신부 점검	0.20	-
Antenna Unit 점검	-	0.33
주파수측정 및 교정	0.16	-
공중선 출력측정 및 교정	0.10	-
전원전압측정 및 교정	-	0.33
SELL CALL 수신 시험	0.17	-
종합시험	0.16	-

[해 설]

- ① SELL CALL 수신시험은 라디오부이 선택호출장치와의 Sell-Calling 수신시험을 의미함.
- ② 기타 명시하지 아니한 내용은 “13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments (400W이하) 점검” 해설항 적용.

**13-6-22 해수온도계 점검**

(단위 : 대)

공정	통신관련산업기사	통신관련기능사	무선안테나공
전원부 점검	0.26	0.26	-
Display Unit 점검	0.44	0.44	-
선저 Sensor Unit 점검	1.10	1.10	-
온도측정 및 교정	0.24	0.24	0.93
전원전압측정 및 교정	0.16	0.16	-
종합시험 및 인계	0.17	0.17	-

[해 설]

- ① 선저 Sensor Unit 점검은 Sensor, Sensor케이블, 킹스톤 브라켓, JB(Joint Box) 커넥터 연결부위 점검 포함.
- ② 기타 명시하지 아니한 내용은 “13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments (400W이하) 점검” 해설항 적용.

**13-6-23 네비텍스 수신기(Navtex Receiver) 점검**

(단위 : 대)

공정	통신관련산업기사	통신관련기능사	무선안테나공
전원부 점검	0.28	0.28	-
수신부(Receiver Unit) 점검	0.36	0.36	-
Printer Drive Unit 점검	0.33	0.33	-
Antenna Unit 점검	-	0.08	0.70
전원전압측정 및 교정	0.12	0.12	-
종합시험 및 인계	0.13	0.13	-

[해 설]

- ① 종합시험 및 인계에는 네비텍스 주파수별 선별선택 수신시험 포함.
- ② 기타 명시하지 아니한 내용은 “13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments (400W이하) 점검” 해설항 적용.

### 13-6-24 음향측심기(Echo Sounder) 점검

(단위 : 대)

공정	통신관련 산업기사	통신관련 기능사	H/W 시험사	S/W 시험사
전원부 점검	0.42	0.42	-	-
Display Unit 점검	0.71	0.71	1.18	1.18
선저 Transducer 점검	1.15	1.15	-	-
종합시험 및 인계	0.80	0.80	-	-

[해 설]

- ① 선박 1,600t미만 기준이며, 1,600t~10,000t미만은 본 품셈의 130%, 10,000t이상은 150% 적용.
- ② 선저 Transducer 점검은 선저의 송수파기, 케이블 절연상태, 킹스톤 브라켓, JB(Joint Box)커넥터 연결 점검품셈 포함.
- ③ 종합시험 및 인계는 수압시험 포함.
- ④ 기타 명시하지 아니한 내용은 “13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments (400W이하) 점검” 해설항 적용.

### 13-6-25 GPS(Global Positioning System) Navigator 점검

(단위 : 대)

공정	통신관련 산업기사	통신관련 기능사	무 선 안테나공	H/W 시험사	S/W 시험사
전원부 점검	0.25	0.25	-	-	-
Display Unit 점검	0.33	0.33	-	-	-
Antenna Unit 점검	-	0.10	0.47	-	-
신호측정 및 교정	-	-	-	0.50	0.50
종합시험 및 인계	0.24	0.24	-	-	-

[해 설]

- ① Plotter겸용 GPS는 본 품셈의 130% 적용.
- ② 신호측정 및 교정에는 3차원 측위 위성신호 포착 측정, 위치에러 보정을 포함.
- ③ 기타 명시하지 아니한 내용은 “13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments (400W이하) 점검” 해설항 적용.

**13-6-26 자기컴퍼스(Magnetic Compass) 점검**

(단위 : 대)

공정	통신관련산업기사	통신관련기능사
전원부 점검	0.41	0.41
자기컴퍼스 본체 점검	0.86	0.86
자기컴퍼스 자차수정	1.47	1.47
종합시험	0.39	0.39

**[해 설]**

- ① 자기컴퍼스 본체 점검에는 기존 지지액 제거, 내부 도색, 바킹 교환, 지지액 주입 후 기포 제거 등의 품셈이 포함되었음.
- ② 자차수정은 300t 미만 기준이며, 300~1600t미만은 본 품셈의 130%, 1600t 이상은 본 품셈의 150% 적용.
- ③ 기타 “13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments (400W이하) 점검” 해설항 적용.

**13-6-27 자동조타장치(Auto Pilot) 점검**

(단위 : 대)

공정	통신관련산업기사	통신관련기능사
전원부 점검	0.46	0.46
조타기 점검(Steering Stand)	1.42	1.42
추종장치 점검(Repeat Back Unit)	1.37	1.37
타각지시기 점검(Rudder Angle Indicator)	1.67	1.67
종합시험	0.62	0.62

**[해 설]**

- ① 본 품셈은 주조타장치의 기본품이며, 주조타장치가 2 System일 경우에는 본 품셈의 150%를 적용하고, 주조타장치의 보조장치로서 양현에 Control 조타 장치가 있는 경우에는 조타기 점검품셈의 30% 적용.
- ② 보조조타장치(타기실) 점검은 추종장치(Repeat Back Unit) 점검품 적용.
- ③ 선박 300t 이상 기준이며, 300t 미만 소형선은 본 품셈의 80%를 적용하며, 수동조타장치일 경우에는 본 품셈의 70% 적용.
- ④ 조타기 점검에는 자동, 수동 및 레버 이외 Voltage, Relay, 절연저항 및 Servo Amp 점검 등의 품셈이 포함되었음.
- ⑤ 추종장치 점검에는 Potentiometer, 싱크로 모터, 타기실내 기어부 점검·세척·오일 주유 및 레버·수동 작동 검사 등의 품셈이 포함되었음.
- ⑥ 타각지시기 점검에는 싱크로 모터, 선체 Earth, 절연 저항, 각 공급전압, 수신전압 점검 및 조정 등의 품셈이 포함되었음.
- ⑦ 기타 명시하지 아니한 내용은 “13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments (400W이하) 점검” 해설항 적용.

### 13-6-28 자이로컴퍼스(Gyro Compass) 점검

(단위 : 대)

공정	통신관련산업기사	통신관련기능사
주컴퍼스(Master Compass) 본체 점검	2.15	2.15
인버터(Inverter Unit)점검	0.81	0.81
리피터 발신기 점검(리피터 컴퍼스 포함)	1.53	1.53
총 합 시 험	0.65	0.65

[해 설]

- ① 본 품셈은 감동구 및 전륜구 Type 기준이며, 주컴퍼스(Master Compass)의 일반 점검은 주컴퍼스 본체 점검품셈의 50% 적용.
- ② 주컴퍼스 본체 점검 중 감동구 Type의 점검은 전체 분해·조립, 로타 베어링 분해 세척 및 오일 주유, 로타코일 & 추종코일 절연저항 점검, Slipring & 브러쉬 분해·조립, 각종 서브·싱크로 모타 분해 세척 및 각 기어부 세척 Oil 주유 등의 품셈이 포함되었으며, 전륜구 Type 점검은 전체 분해·조립, 구동전압 전류점검, 상·하 컨테이너(Upper & Low Container) 분해 세척 및 절연저항점검, 수은 점검 및 교환, 센터링 핀 점검, Container 고정 스프링내 이물질 제거, Slipring & 브러쉬 분해·조립, 점검 Kit를 이용한 전륜구 취부 및 지지액 주입 등의 품셈이 포함되었음.
- ③ 인버터 점검에는 입·출력 전압점검, 각종 콘덴서 전압점검, 충전전 상태, 발전전압, 발전주파수, 추종앰프(Follow-up Amplifier) 및 서브모타 점검·조정 등의 품셈이 포함되었음.
- ④ 리피터발신기 점검은 싱크로 모타, 각 리피터컴퍼스, 각 기어부, Card Lamp & Dimmer 점검·조정 등의 품셈이 포함되었음.
- ⑤ 리피터 발신기 점검은 리피터컴퍼스 3세트 점검품 기준이며, 리피터 컴퍼스 1세트 추가시마다 본 품셈의 30% 가산.
- ⑥ 기타 명시하지 아니한 내용은 “13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments (400W이하) 점검” 해설항 적용.

## 13-6-29 항해자료기록장치(VDR) 점검

(단위 : 대)

공정	통신관련 산업기사	통신관련 기능사	H/W 시험사	S/W 시험사
전원부 점검	0.56	0.56	-	-
Protective Capsule 점검	0.92	0.92	0.85	0.85
Main Electronic Enclosure 점검	1.09	1.09	1.11	1.11
Emergency 점검	0.42	0.42	-	-
Analog Interface 점검	-	-	0.35	0.35
Digital Interface 점검	-	-	0.35	0.35
Nmea Data Input 점검	-	-	0.35	0.35
항해통신장비 Interface 점검	1.09	1.09	1.11	1.11
총 합 시 험	0.34	0.34	-	-

## [해 설]

- ① 본 품셈은 총톤수 150t 이상의 여객선, 총톤수 3000t(여객선 제외)의 화물선박에 장착되는 VDR 기준이며, 간이형 VDR (S-VDR)의 점검품은 본 품셈의 70% 적용.
- ② Protective Capsule 점검은 M.E.E에서의 전송 Data 점검, Playback Software Program Kit를 이용한 저장 Data의 Download 확인 점검 및 Battery 점검 등의 품셈이 포함되었음.  
(Data Download 확인 점검에는 날짜 및 시간, 선박의 위치, 대수속력 및 대지속력, 선박의 침로, 선교에서 발생하는 대화내용, 운항관련 초단파대를 사용한 통신내용, 레이더에 표시되는 자료, 음향측심자료, 선교에 표시되는 정보사항, 타의 상태 이외 입력된 모든 정보 자료가 포함됨)
- ③ MEE(Main Electronic Enclosure) 점검은 외부 Data 정상 저장여부 확인점검, 저장 Data의 Protective Capsule에 정상 전송여부 확인 및 각 Unit별 HDD, Memory, Error & Alarm 기능 점검 등의 품셈이 포함되었음.
- ④ 항해통신장비 Interface 점검은 Arpa Radar, VHF, Microphone, GPS, Echo Sounder, Speed Log, ECDIS, Gyro Heading Control Setting Order, IBS·AMS, Rudder Angle Order, Rudder Angle Response, Engine Order, Engine Response 및 Bow Thruster의 영상신호, 송수신음성, NMEA Sentence & Alarm Data 등의 품셈이 포함되었음.
- ⑤ 기타 명시하지 아니한 내용은 “13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments (400W이하) 점검” 해설항 적용.

### 13-6-30 음향수신장치(SSR) 점검

(단위 : 대)

공정	통신관련산업기사	통신관련기능사	H/W시험사
전원부 점검	0.24	0.20	-
Main Unit 점검	0.53	0.50	0.67
Microphone 점검	0.29	0.25	-
신호 측정 및 교정	-	0.24	0.46
총 합 시 험	0.28	0.27	-

[해 설]

- ① Main Unit 점검에는 Microphone 연결되는 케이블 절연 점검품셈이 포함되었음.
- ② Microphone 점검은 선수, 선미, 양현 총 4개소 점검 기준.
- ③ 기타 명시하지 아니한 내용은 “13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments (400W이하) 점검” 해설항 적용.

### 13-6-31 전자해도표시시스템(ECDIS) 점검

(단위 : 대)

공정	통신관련 산업기사	통신관련 기능사	H/W 시험사	S/W 시험사
전원부 점검	0.46	0.59	-	-
Display Unit 점검	0.74	0.81	-	-
Operation Panel Unit 점검	0.34	0.42	-	-
Processing Unit 점검	0.73	-	0.81	0.81
External Interface Unit 점검	0.46	-	0.54	0.54
각장비 Interface 점검	0.75	-	0.83	0.83
출력 Data 점검	0.39	-	0.46	0.46
총 합 시 험	0.57	0.65	-	-

[해 설]

- ① Display Unit 점검에는 모니터, Back Light 조절기, LCD 전원공급기, DVI-LDI Conversion, Brightness Control, LCD unit & Connection Cable 점검품셈이 포함되었음.
- ② Processing Unit 점검에는 Control Unit, FDD Drive, CD-ROM Drive, HDD Drive, Serial Interface Unit, Radar Processing Unit, Control Unit의 각 전원, 판넬, 케이스 및 케이블 단말 결선부 점검품셈이 포함되었음.

- ③ External Interface Unit 점검에는 전원, Control unit, 인터페이스부, DC/DC 전원공급기, NSK 인터페이스, Level Conversion, 레이더 인터 페이스, 아날로그 인터페이스, 릴레이 인터페이스 & Keyboard unit 점검품셈이 포함되었음.
- ④ 각 장비 Interface 점검에는 Arpa Radar, GPS/DGPS, Log, Gyro, AIS, Rudder Angle, Conning Display, Hull Motion, Wind Direction/Speed 등 점검품셈이 포함되었음.
- ⑤ 기타 명시하지 아니한 내용은 “13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments (400W이하) 점검” 해설항 적용.

### 13-6-32 선박용 선박자동식별장치 점검

(단위 : 대)

공정	통신관련 산업기사	통신관련 기능사	무 선 안테나공	H/W 시험사	S/W 시험사
전원부 점검	0.34	0.35	-	-	-
Antenna Unit 점검	0.47	-	0.81	-	-
송신부 점검	1.07	1.09	-	-	-
수신부 점검	0.73	0.76	-	-	-
Gyro/Pilot Plug Interface Unit 점검	-	-	-	0.87	0.87
주파수 측정 및 교정	0.21	0.31	-	-	-
공중선 출력 측정 및 교정	0.21	0.31	-	-	-
고정정보 및 변동정보 점검	0.21	0.21	-	-	-
총 합 시 험	0.32	0.34	-	-	-

[해 설]

- ① 송신부(Transponder Unit) 점검에는 RF Amp, 송신주파수 편이 및 대역폭, 스프리어스 발사강도, TX TDMA, AF Amp, Filter, Drive Amp & Data Program 점검품셈이 포함되었음.
- ② 수신부(GPS/Receiver Unit) 점검에는 GPS 위성주파수 관련 수신회로 및 AIS · VHF DSC 관련 수신회로 점검품셈이 포함되었음.
- ③ 고정정보 및 변동정보 점검에는 선박의 고유부호, 호출부호, 선박명, 선박의 제원(길이,폭,선종), 선박의 위치, 국제표준시각, 대지침로 및 속도, 선수방위, 항해상태 확인 등 점검품셈이 포함되었음.
- ④ ARPA · ECDIS Interface 점검은 Gyro · Pilot Plug Interface 점검품셈이 포함되었음.
- ⑤ 기타 명시하지 아니한 내용은 “13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments (400W이하) 점검” 해설항 적용.

### 13-6-33 위성항법장치(GPS Plotter) 점검

(단위 : 대)

공정	통신관련 산업기사	통신관련 기능사	무 선 안테나공	H/W 시험사	S/W 시험사
전원부 점검	0.46	0.41	-	-	-
Display Unit 점검	0.71	0.65	-	-	-
안테나 유니트 점검	-	0.25	0.72	-	-
신호 측정 및 교정	-	-	-	0.75	0.75
총 합 시 험	0.27	0.24	-	-	-

[해 설]

- ① Antenna Unit 점검품셈은 GPS 기준이며, DGPS의 Antenna Unit 점검은 본 품셈의 130% 적용.
- ② 신호측정 및 교정에는 3차원 측위 위성신호 포착 측정, 위치에러 보정품셈이 포함되었음.
- ③ 기타 명시하지 아니한 내용은 “13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments (400W이하) 점검” 해설항 적용.

### 13-6-34 선박자동경보장치(SSAS : Ship Security Alarm System) 점검

(단위 : 대)

공정	통신관련 산업기사	통신관련 기능사	무 선 안테나공	H/W 시험사	S/W 시험사
전원부 점검	0.38	0.32	-	-	-
안테나 유니트 점검	-	0.57	0.87	-	-
Main Unit 점검	0.57	-	-	0.62	0.62
총 합 시 험	0.36	0.52	-	-	-

[해 설]

- ① 기타 명시하지 아니한 내용은 “13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments (400W이하) 점검” 해설항 적용.

**13-6-35 소나(SONAR : Sound Navigating and Ranging) 점검**

(단위 : 대)

공정	통신관련산업기사	통신관련기능사	H/W시험사
송신부 및 수신부 점검	1.36	1.36	-
지시부 점검	1.53	1.54	2.03
선저 Dome 점검	1.79	1.79	-
상하장치 점검	1.48	1.48	-
총 합 시 험	0.82	0.82	-

**[해 설]**

- ① 송신부 및 수신부와 지시부가 일체형인 경우에는 본 품셈의 80%를 적용하며, 간이형 SONAR의 경우에는 본 품셈의 60% 적용.
- ② 선저 Dome 점검은 선저의 송·수파기, 케이블 절연상태, 킹스톤 브라켓, JB(Joint Box)커넥터 연결 점검품셈이 포함되었음.
- ③ 상하장치 점검은 Motor, 케이블절연, 내부 전원부·제어장치 점검품셈이 포함되었음.
- ④ 선박 500t 미만 기준이며, 500t이상은 본 품셈의 150% 적용.
- ⑤ 기타 명시하지 아니한 내용은 “13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments (400W이하) 점검” 해설항 적용.

**13-6-36 수온분포 위성수신장치 점검**

(단위 : 대)

공정	통신관련 산업기사	통신관련 기능사	무 선 안테나공	H/W시험사
전원부 점검	0.32	0.36	-	-
안테나 유니트 점검	-	0.30	0.30	-
수신기 점검	0.39	0.41	-	0.49
지시부 점검	0.37	0.38	-	0.38
신호 측정 및 교정	0.34	0.34	-	-
총 합 시 험	0.35	-	-	0.46

**[해 설]**

- ① 안테나 유니트 점검에는 저궤도 위성안테나의 수신 Signal 감도, Antenna Cable 절연 및 커넥터 접촉부 보수 점검품셈이 포함되었음.
- ② 지시부 점검에는 기상 및 수온분포 Software Program Setting, 각종 커넥터 & Coupling Cable, Printer, 위성수신주파수 확인 설정 점검품셈이 포함되었음.
- ③ 기타 명시하지 아니한 내용은 “13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments (400W이하) 점검” 해설항 적용.

### 13-6-37 조류계 점검

(단위 : 대)

공정	통신관련산업기사	통신관련기능사
전원부 점검	0.39	0.39
Display Unit 점검	0.63	0.63
선저 Sensor 점검	1.12	1.12
송수신부 점검	0.43	0.43
총 합 시 험	1.12	1.12

[해 설]

- ① 선저 Sensor 점검은 Sensor와 Sensor케이블, 킹스톤 브라켓 및 JB(Joint Box) 커넥터 연결부위 점검품셈이 포함되었음.
- ② 기타 명시하지 아니한 내용은 “13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments (400W이하) 점검” 해설항 적용.

### 13-6-38 어군탐지기(Fish Finder) 점검

(단위 : 대)

공정	통신관련 산업기사	통신관련 기 능 사	H/W 시험사	S/W 시험사
전원부 점검	0.52	0.52	-	-
Display Unit 점검	0.69	-	1.31	1.31
선저 Transducer 점검	1.22	1.22	-	-
종합시험 및 인계	0.84	0.84	-	-

[해 설]

- ① 선박 500t미만 기준이며, 500t이상은 본 품셈의 130% 적용.
- ② Display Unit 점검에는 수신 영상부, 수신 측정, 저주파, 고주파, 칼라부회로 점검 포함.
- ③ 선저 Transducer 점검은 선저의 송수파기, 케이블 절연상태, 킹스톤 브라켓, JB(Joint box) 커넥터 연결 점검품셈 포함.
- ④ 기타 명시하지 아니한 내용은 “13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments (400W이하) 점검” 해설항 적용.

**13-6-39 조상기 점검**

(단위 : 대)

공정	통신관련산업기사	통신관련기능사	H/W시험사
전원부 점검	0.25	0.25	-
본체 점검	0.52	0.52	0.69
측정 및 교정	0.45	0.45	0.43
총 합 시 험	0.41	0.41	-

**[해 설]**

- ① 전원부 점검에는 “13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments(400W이하) 점검” 해설 ⑤항 기본사항 이외 각 기능 스위치 & LED, 각 접속 커넥터 Contact & Interface 회로 점검품셈이 포함되었음.
- ② 본체 점검에는 Process, I/O Board, Key Board, 감속 Gear Ass’y & Motor 점검품셈이 포함되었음.
- ③ 다수의 조상기를 제어하는 ‘집중제어장치’ 점검은 H/W 시험사 1.00인 적용.
- ④ 기타 명시하지 아니한 내용은 “13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments (400W이하) 점검” 해설항 적용.

**13-6-40 조출기(HM : Hooking Master) 점검**

(단위 : 대)

공정	통신관련산업기사	통신관련기능사	H/W시험사
전원부 점검	0.43	0.48	-
본체 및 Display 점검	0.49	-	0.96
투승부 점검	0.43	0.49	-
총 합 시 험	0.67	0.70	-

**[해 설]**

- ① 투승부 점검에는 Line Hoist RPM Meter, Line Counter, 선미 Talk-back System 및 Counter Sense 점검품셈이 포함되었음.
- ② 기타 명시하지 아니한 내용은 “13-6-1 GMDSS MF/HF Radio Equipments (400W이하) 점검” 해설항 적용.

### 13-6-41 기지국용 선박자동식별시스템 점검

#### 13-6-41-1 운영국 서버(Server) 시스템 점검

(단위 : 대)

공정		통신관련 산업기사	통신관련 기능사	S/W 시험사
공통사항	입·출력부 점검	0.07	0.06	-
	System Application 및 연동 S/W 점검	-	-	0.12
	운영서버 상태점검	0.13	0.10	-
운영서버	운영 S/W 로그 점검 및 백업	-	-	0.20
	전자해도 ENC 점검	-	-	0.05
	AIS 통합관리 S/W(AIM) 점검	-	-	0.10
	메시지 분배장치 연동 상태점검	-	-	0.05
D/B서버	위치정보 데이터베이스 점검	-	-	0.10
	시스템정보 데이터베이스 점검	-	-	0.10

[해 설]

- ① 공통사항은 통합·운영·D/B(Data-Base)서버의 공통적으로 점검해야할 공정임.
- ② 통합서버는 운영서버와 D/B서버가 하나의 서버로 이루어진 서버로써 본 품셈의 80% 적용.
- ③ System Application 및 연동 S/W 점검중 패치S/W 업그레이드시 본 품셈의 80% 가산.
- ④ 운영서버 상태점검시 기간통신망 사업자 회선을 사용하는 경우 본 품셈의 120% 적용.
- ⑤ 입·출력부 점검은 모니터의 픽셀·색상 점검과 운영서버와 모니터의 설치 장소가 다를 경우 마우스 및 키보드의 증폭기 동작시험 포함. 단, 동일장소인 경우 본 품셈의 80% 적용.
- ⑥ AIS 통합관리 S/W(AIM : AIS Intergration Manger S/W) 점검은 AIS 시스템의 동기화, 에러알람, 장비제어, 기지국/운영국 장치에 대한 모니터링 등의 구동 유무 포함.
- ⑦ 위치정보 데이터베이스는 AIS기지국에서 수신한 선박위치 데이터 베이스임.
- ⑧ 시스템정보 데이터베이스는 AIS 통합관리 S/W에서 System 관리를 위해 생성된 AIS 시스템 Log 데이터 베이스임.

## 13-6-41-2 운영국 메시지 분배장치(AIR) 점검

(단위 : 대)

공정	통신관련 산업기사	통신관련 기능사	S/W 시험사
AIS Service Module 점검	-	-	0.11
System Configure 점검	-	-	0.06
기지국 원격감시 상태점검	-	-	0.06
시스템 동기화 상태점검	-	0.06	-
Multi Network Interface Board Test 및 상태점검	0.13	-	-
AIS 메시지 데이터 송수신 상태점검	-	-	0.06
다중 기지국 메시지 필터링 점검	-	-	0.11
인터페이스 상태점검	-	0.21	0.20
Network Connection Matrix 점검 및 Test	-	-	0.10
접속 Client 보안상태 점검	-	-	0.06
기지국 자동 절체 Test	-	-	0.15

## [해 설]

- ① Multi Network Interface Board Test는 네트워크를 통하여 데이터 송·수신 및 분배 기능 점검 포함.
- ② 기지국 원격감시 상태점검은 기지국의 연동 상태, 절체명령의 수행상태 및 절체 인터페이스된 기지국의 메시지 수신 상태점검 포함.
- ③ 인터페이스 상태점검은 메시지 분배장치와 기지국·VTS·전국통합센터간 상태점검 포함.
- ④ Network Connection Matrix 점검 및 Test는 기지국간, VTS간, 전국망 간 네트워크 Routing Table의 구성 점검 및 Test 포함.
- ⑤ 접속 Client 보안상태 점검품셈에는 VTS, 기지국, 전국망 등의 인가된 Client IP Address의 접속상태, 비인가 Client의 접속시도 여부, 표준화 되지 않은 메시지의 송·수신 여부 확인 포함.

### 13-6-41-3 기지국 안테나 및 RF 스위치 장치 점검

(단위 : 대)

공정		통신관련 산업기사	통신관련 기능사	무 선 안테나공	S/W 시험사
안 테 나	낙뢰보호기 상태점검	0.07	-		-
	접지 연결 상태점검	0.07	-		-
	Ground kit 점검	0.07	-		-
	케이블 지지고리 상태점검	-	-	0.05	-
	VHF, GPS 안테나 케이블 상태점검	-	0.05	0.05	-
	GPS 수신 분배기 점검 및 출력체크	-	-	-	0.09
	안테나 연결 커넥터 마모 및 누수상태 점검	-	0.05	0.05	-
	VHF안테나 Cap 마모 및 누수상태 점검	0.25	-	0.25	-
	안테나 보정상태 및 탐지방향 점검	-	0.30	0.30	-
RF 스 위 치	RF Control장치 네트워크 연결 상태점검	-	-	-	0.24
	배선 상태점검	-	-	-	0.04
	주예비 RF 스위칭 Test	-	-	-	0.04
	RF 스위치 신호체크	-	-	-	0.10

[해 설]

- ① 적정수준의 성능유지를 위한 조정, 시험 포함.
- ② 본 품셈은 단독형태로 구성된 품셈임.

### 13-6-41-4 기지국 송·수신 장치(ABST) 점검

(단위 : 대)

공정	통신관련 산업기사	S/W 시험사
주예비 구동 상태점검	0.11	-
사용 주파수 및 BandWidth 측정	0.10	-
System configure 점검	-	0.07
송신부 점검	0.10	0.20
수신부 점검	-	0.12
변조부 점검	-	0.10
입·출력부 점검	0.07	-
채널(Channel)별 작동 상태점검	-	0.10
선박국 메시지 송수신 상태점검	-	0.06
Data Link Management 메시지 수신 점검	-	0.05
GPS 신호 수신 상태점검	-	0.04

[해 설]

- ① 적정수준의 성능유지를 위한 조정, 시험 포함.
- ② 본 품셈은 단독형태로 구성된 품이며, 복수장치의 장비는 해당 공정의 품셈의 80% 적용.
- ③ 입·출력부 점검은 국제표준 메시지 규격(IEC, ITU-R)에 적합한 메시지로 입·출력 여부 점검.

## 13-6-41-5 기지국 제어장치(ABSC) 점검

(단위 : 대)

공정	통신관련 산업기사	S/W 시험사
주예비 구동상태 점검	0.11	-
System Configure 점검	-	0.12
Transponder 인터페이스 점검	-	0.12
신호전환 상태점검	-	0.17
Transponder Out, AUX Port 메시지 수신 상태점검	-	0.05
Transponder 에러감시 상태점검	-	0.10

## [해 설]

- ① 적정수준의 성능유지를 위한 조정, 시험 포함.
- ② 본 품셈은 단독형태로 구성된 품이며, 복수장치의 장비는 해당 공정의 품셈의 80% 적용.
- ③ 입·출력부 점검은 국제표준 메시지 규격(IEC, ITU-R)에 적합한 메시지로 입·출력 여부 점검.

## 13-6-42 위성항법보정시스템(DGPS) 점검

공정		단위	무선안테나공	H/W시험사	S/W시험사
송신부	송신기 점검	대	-	0.66	0.56
	제어기 점검	“	-	0.40	0.36
	충전기 점검	“	-	0.22	0.18
	동작시험	식	-	0.14	0.14
수신부	수신기 점검	대	-	0.41	0.37
	동작시험	식	-	0.14	0.14
전원부	축전지 및 분전반 점검	“	-	0.24	0.20
안테나부	송신안테나 점검	기	0.54	0.61	-
	수신안테나 점검	식	0.72	0.86	-
종합시험		“	-	0.45	0.34

[해 설]

- ① 본 품셈의 기준국 기준이며, 감시국의 수신안테나(중파 2기, GPS 2기) 점검은 본 품셈의 80%, 종합시험은 본 품셈의 60%를 적용.
- ② 위성항법보정시스템 점검은 각 공정별 기기에 대한 점검 및 설정값 확인과 설정범위 초과시 교정, 내부청소 등을 포함한 점검을 말함.
- ③ 종합시험은 송신기 원격제어, 프로그램 관측데이터 DB 저장여부 확인, 모든 설정값 백업, 데이터 정상 전송여부 확인 등을 포함.
- ④ 기준국 수신안테나 점검은 중파(MSK) 안테나 2기와 GPS 안테나 4기에 대한 점검 기준.
- ⑤ 동일장소에 동종의 복수장비 동시 점검 시 2대는 본 품셈의 180%, 3대 초과하는 경우에는 초과 1대당 80%씩을 가산.
- ⑥ 카메라, DVR 등 점검은 “13-7-6 CCTV 시스템 점검”을 적용하고, 기상장비 점검시는 “13-5-1-7 기상장비 점검” 품셈 적용.
- ⑦ 향온향습기 점검은 “13-8-7-5 배전자동화 부대설비 점검” 중 향온향습기 점검을 적용하고, 에어컨 점검은 동항 해설 ⑤항에 따라 향온향습기 점검품의 50% 적용.
- ⑧ 서버, 허브, 분배기 등 네트워크 장비 점검은 “13-8-1 네트워크 장비 점검” 품셈 적용.
- ⑨ UPS 및 AVR 점검은 “13-10-1 무정전전원장치(UPS, CVCF) 점검” 품셈 적용.
- ⑩ 피뢰침 점검은 “13-4-1-1 철탑 점검” 피뢰침 점검 및 보수품을 적용하고, 접지저항 측정은 “11-5-1 접지시설” 해설①항에 따라 개소당 통신외선공 0.18명 적용.
- ⑪ 송신안테나 점검시 수직측량 결과 송신안테나 위치교정을 위한 장력조정은 지적산업기사 3인, 지적기능사 4인 적용.
- ⑫ 제초작업은 10㎡당 보통인부 0.05인 적용.

## 13-7 정보제어·보안시설 점검

### 13-7-1 지능형교통시스템(ITS) 점검

#### 13-7-1-1 차량자동인식 장치(AVI : Automatic Vehicle Identification) 점검

공정		단위	통신관련 산업기사	통신관련 기능사	S/W 시험사	
제어부	서브랙	메인 컨트롤러	모듈	0.25	0.04	0.29
		루프검지기 유니트	”	0.23	-	0.23
		제어기	대	0.21	0.19	-
카메라부		조명장치	”	-	0.19	-
		카메라 컨트롤러	개	0.17	0.17	-
총 합 시 험		식	-	0.47	0.21	

#### [해 설]

- ① 메인컨트롤러는 촬영 영상에 대한 번호판 인식 및 분석상태, 케이블 커넥터·전면 LED·보드 청결 상태, DC전원부 등 점검품셈이 포함되었음.
- ② 루프검지기 유니트는 차량의 속도·점유율·차량의 길이 판별상태, 케이블 커넥터·전면 LED·보드 청결 상태등을 점검하는 것으로, 2개의 루프코일 점검품셈으로 기준하였으며, 4개일 경우는 본 품셈의 180% 가산.
- ③ 제어기는 팬(FAN)·히터(Heater)·온도센서·Door Open 센서 동작 상태, 전원공급, 케이블 연결상태등의 점검품셈이 포함되었음.
- ④ DSU, HUB, 센터 서버는 “13-8-1 네트워크 장비 점검” 품셈 적용.
- ⑤ 카메라, 렌즈, 하우징, Pan/Tilt, 카메라 컨트롤러는 “13-7-6 CCTV 시스템 점검” 품셈 적용.
- ⑥ 종합시험은 센터에서 현장설비의 원격제어 시험과 제어부 함체의 내부청결 상태, 부착·잠금장치 상태, 방수·방진상태, 먼지 여과기 작동 상태 등의 품셈이 포함되었음.
- ⑦ 기계경비는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈을 적용하고, 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.

### 13-7-1-2 차량 검지 시스템(VDS : Vehicle Detection System) 점검

공정		단위	통신관련 산업기사	통신관련 기능사	S/W 시험사
서브랙	메인 컨트롤러	모듈	0.31	0.04	0.27
	루프검지기 유니트	"	0.23	-	0.23
제어기		대	0.21	0.19	-
총 합 시 험		식	-	0.47	0.15

[해 설]

- ① 메인 컨트롤러는 차량검지기에서 검지된 모든 정보와 전원장치 상태등을 데이터로 저장하여 제어하는 주장치로 케이블, 커넥터·전면 LED·보드 청결 상태, DC전원부 등 점검품셈이 포함되었음.
- ② 루프검지기 유니트는 차량의 속도·점유율·차량의 길이 판별상태, 케이블 커넥터·전면 LED·보드 청결 상태 등을 점검하는 것으로, 2개의 루프코일 점검품셈으로 기준하였으며, 4개일 경우는 본 품셈의 180% 가산.
- ③ 제어기는 팬(FAN)·히터(Heater)·온도센서·Door Open 센서 동작 상태, 전원공급, 케이블 연결상태등의 점검품셈이 포함되었음.
- ④ DSU, 센터 서버는 "13-8-1 네트워크 장비 점검" 품셈 적용.
- ⑤ 종합시험은 센터에서 현장설비의 원격제어 시험과 제어부 함체의 내부청결 상태, 부착·잠금장치 상태, 방수·방진상태, 먼지 여과기 작동 상태 등의 품셈이 포함되었음.
- ⑥ 기계경비는 "1-4 기계경비 산정기준" 품셈을 적용하고, 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 "1-1-27-1 안전시설" 품셈 적용.

### 13-7-1-3 전자교통신호 제어기 점검

공정		단위	통신관련 산업기사	통신관련 기능사	S/W 시험사	H/W 시험사
제 어 부	주제어장치(CPU)	모듈	-	0.25	0.19	-
	사용자 인터페이스 (MMI)	"	-	0.25	-	0.19
	루프검지기 유니트	"	0.23	-	0.23	-
구 동 부	신호제어기(SCU)	"	0.13	0.06	-	-
	점멸장치 유니트	"	0.10	0.04	-	-
	신호구동기(LSU)	"	0.13	0.06	-	-
수동 조작기		대	0.19	-	-	-
총 합 시 험		식	-	0.49	0.19	-

[해 설]

- ① 주제어장치(CPU)는 루프검지기로부터 수집된 데이터를 센터로 보내고, 센터에서는 받은 데이터를 분석한 후 교차로의 신호등을 제어하는 장비로, 노트북을 연결하여 데이터 송·수신 상태 및 LED점멸 상태, DC전원부 등 점검품셈이 포함되었음.
- ② 사용자 인터페이스(MMI : Man-Machine Interface)는 키패드를 조작하여 LCD화면을 통해 신호제어 상태 및 전면 LED상태등 점검품셈이 포함되었음.
- ③ 루프검지기 유닛은 차량의 속도·점유율·차량의 길이 판별상태, 케이블 커넥터·전면 LED·보드 청결 상태등을 점검하는 것으로, 2개의 루프코일 점검 품셈으로 기준하였으며, 4개일 경우는 본 품셈의 180% 가산.
- ④ 신호제어기(SCU : Signal Control Unit)는 신호등의 점등상태 및 입력전압의 이상상태를 검지하여 제어부로 보내고, 제어부로부터 출력신호를 받아서 신호등의 구동·제어상태 점검품셈이 포함되었음.
- ⑤ 점멸장치 유닛은 제어부의 명령을 받아 전원공급, 이상신호 발생시 신호등 점멸 상태 점검품셈이 포함되었음.
- ⑥ 신호구동기(LSU : Load Switch Unit)는 신호등에 공급되는 전력을 제어하고, 신호등 점멸을 나타내는 LED 상태 점검품셈이 포함되었음.
- ⑦ 모뎀은 “13-8-1 네트워크 장비 점검” 품셈 적용.
- ⑧ 종합시험은 센터에서 현장설비의 원격제어 시험과 제어부 합체의 내부청결상태, 부착·잠금장치 상태, 방수·방진상태, 먼지 여과기 작동상태 등의 품셈이 포함되었음.

13-7-1-4 가변 정보 표지판(VMS : Variable Message Sign) 점검

공정		단위	통신관련 산업기사	통신관련 기능사	S/W 시험사	H/W 시험사	광케이블 설치사
전광판	문자식	대	0.13	0.15	-	-	-
	도형식	”	0.15	0.18	-	-	-
	동영상	”	0.20	0.24	-	-	-
LED 출력 모듈	3단 10열	”	0.17	0.10	-	-	-
	2단 10열	”	0.13	0.08	-	-	-
제어기		”	0.21	0.19	-	-	-
전광판 제어 컴퓨터		”	-	-	0.27	0.19	-
LED구동 전원장치		”	0.15	0.08	-	-	-
광 다중화 장치		”	-	0.17	-	-	0.25
종합 시험		식	-	0.36	0.21	-	-

[해 설]

- ① 제어기는 팬(FAN) · 히터(Heater) · 온도센서 · Door Open 센서 동작 상태, 전원 공급, 케이블 연결상태 등의 점검품셈이 포함되었음.
- ② LED구동 전원장치는 LED출력모듈의 전원공급상태를 점검하는 공정임.
- ③ 모뎀, DSU, 서버, 허브는 “13-8-1 네트워크 장비 점검” 품셈 적용.
- ④ 종합시험은 센터에서 현장설비의 원격제어 시험과 제어부 함체의 내부청결상태, 부착 · 잠금장치 상태, 방수 · 방진상태, 먼지 여과기 작동 상태 등의 품셈이 포함되었음.
- ⑤ 기계경비는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈을 적용하고, 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.

**13-7-1-5 동영상 정보 수집기 점검**

공정	단위	통신관련 산업기사	통신관련 기능사	S/W 시험사	광케이블 설치사
제어기	대	0.23	0.21	-	-
코덱(Codec)	”	0.19	-	0.17	-
광 다중화 장치	”	-	0.13	-	0.21
종합시험	식	-	0.39	0.19	-

[해 설]

- ① 제어기는 팬(FAN) · 히터(Heater) · 온도센서 · Door Open 센서 동작 상태, 전원공급, 케이블 연결상태등의 점검품셈이 포함되었음.
- ② 촬상부(카메라, 렌즈, 하우징, PAN/TILT), 문자발생기(ID Generator), 영상 분배기(Distributer), Matrix는 “13-8-1 네트워크 장비 점검” 품셈 적용.
- ③ 모뎀, DSU, 서버, 허브는 “13-8-1 네트워크 장비 점검” 품셈 적용.
- ④ 종합시험은 센터에서 현장설비의 원격제어 시험과 제어부 함체의 내부청결 상태, 부착 · 잠금장치 상태, 방수 · 방진상태, 먼지 여과기 작동 상태 등의 품셈이 포함되었음.
- ⑤ 기계경비는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈을 적용하고, 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.

## 13-7-1-6 기상정보 수집기 점검

공정		단위	통신관련 산업기사	통신관련 기능사	S/W 시험사	광케이블 설치사
제 어 부	제어기	대	0.21	0.19	-	-
	전원공급기	"	-	0.06	-	-
	자료수집기	"	-	0.27	-	0.35
센 서 부	강우량 센서	"	0.20	-	0.15	-
	강우감지 센서	"	0.20	-	0.15	-
	순복사 센서	"	0.20	-	0.15	-
	노면 센서	"	0.06	-	0.06	-
총 합 시 험		식	-	0.39	-	0.21

## [해 설]

- ① 제어기는 팬(FAN) · 히터(Heater) · 온도센서 · Door Open 센서 동작 상태, 전원공급, 케이블 연결상태 등의 점검품이 포함되었음.
- ② 각 센서는 외관상태, 배선상태, 입 · 출력상태, 디스플레이 LED값 확인, 이물질 제거 등의 점검품이 포함되었음.
- ③ 온 · 습도, 풍향, 풍속, 기압 센서 및 시정계는 “13-5-1-7 기상장비 점검” 품셈 적용.
- ④ 서버, 라우터는 “13-8-1 네트워크 장비 점검” 품셈 적용.
- ⑤ 종합시험은 센터에서 현장설비의 원격제어 시험과 제어부 합체의 내부청결 상태, 부착 · 잠금장치 상태, 방수 · 방진상태, 먼지 여과기 작동 상태 등의 품셈이 포함되었음.

## 13-7-2 정류장 안내단말기 점검

공정	단위	통신관련산업기사	H/W시험사
장치상태확인	대	0.13	0.13
기능 및 동작확인	"	0.15	0.15

## [해 설]

- ① 장치상태확인 은 단말장치의 청결상태와 제어부, 표시부, 전원부, 음향부를 점검하는 공정을 포함하고 있으며, 종합시험은 “9-1-8 정류장 안내단말기” 품셈 적용.

### 13-7-3 교통정보수집시스템 (Beacon) 점검

공정	단위	통신관련 산업기사	H/W시험사
소형무선기지국	대	0.25	0.25
위치비콘	”	0.14	0.14

[해 설]

- ① 소형무선기지국 점검은 기지국과 비콘간의 통신확인, 케이블 연결상태 확인, 전원부 확인 공정을 포함하고 있음.
- ② 기계경비는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈을 적용하고, 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.

### 13-7-4 노변기지국 점검

공정	단위	통신관련산업기사	H/W시험사
제어부	대	0.27	0.27
안테나부	”	0.22	0.22

[해 설]

- ① 본 품셈은 동작 및 연결상태, 전원확인 공정을 포함.
- ② 종합시험은 “9-1-3 노변기지국 설비” 품셈 적용.
- ③ 기계경비는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈을 적용하고, 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.

## 13-7-5 전자식 주차관제설비 점검

(단위 : 대)

공정		H/W 시험사	S/W 시험사
차량검지기	박스상태 점검(누수 및 박스 내부청소)	0.02	-
	단자 케이블 결선상태	0.04	-
	전원공급상태	0.04	-
	LED 점등상태	0.02	-
	루프코일 상태(누전 및 단선)	0.02	-
	루프코일 주파수 변조상태	0.01	-
	타이머 동작상태	0.01	-
차량진입 및 통과후 동작상태		0.12	-
	차량진입시 카운터 신호	0.01	-
주차권발행기	Roller/Belt 동작 및 마모상태	0.04	-
	Magnetic Read, Write 및 Head마모상태	0.08	-
	Card 공급상태	0.04	-
	Card Print 상태	0.04	-
	동작속도 상태	0.02	-
	차량검지 및 통과후 동작상태	0.12	-
	Display 표시상태 및 Message 내용	0.02	-
	외부장치와 통신상태(DATA 오류 유/무)	0.18	0.18
	LED 점등상태	0.02	-
	음성상태 및 볼륨상태	0.04	-
	전원스위치 동작상태	0.04	-
	주차카드 발급 스위치 동작상태	0.04	-
	온도 센서 및 발열상태	0.03	-
각 위치의 커넥터 연결상태	0.09	-	
유인요금계산기	Operating System 동작상태	-	0.12
	Network 연결상태	-	0.15
	요금계산 Test	0.02	-
	보고서 출력상태(일일/월/계산원별등)	-	0.08
	Roller/Belt 동작상태	0.04	-
	Magnetic 판독상태	0.08	-
	Data 오류 유/무	0.18	0.18
	프린터 인쇄상태	0.04	-
	정산후 Cash Drawer Relay 동작상태	0.04	-
	시간 및 요금 표시상태	0.02	-
	중앙관리컴퓨터와 연결 및 Data처리 상태	-	0.09
	HDD 불량색터 및 메모리 상태	-	0.21
	정산후 게이트 Open 신호상태	0.04	-
기타 외함 및 동작상태	0.04	-	
무인요금계산기	Roller/Belt 동작 및 마모상태	0.04	-
	Magnetic Read, Write상태 및 Head마모상태	0.08	-
	Card 공급상태	0.04	-
	Card Print 상태	0.04	-
	동작속도 상태	0.02	-

제 13 장 정보통신설비 유지보수 및 관련공사

공정		H/W 시험사	S/W 시험사
무인요금계산기	전면 표시부 동작상태	0.02	-
	음성동작상태	0.04	-
	외부장치와 통신상태(Data 오류 유/무)	0.18	0.18
	LED 점등상태	0.02	-
	온도 센서 및 발열상태	0.03	-
	지폐 및 동전별 판독 및 통신상태	0.12	-
	지폐 및 동전별 거스름돈 환불상태	0.14	-
	영수증 내용 및 인쇄상태	0.09	-
	전원공급 및 스위치 상태	0.04	-
	호스트 컴퓨터와 연결상태	0.25	0.25
	Data Base의 연결상태	-	0.21
	보고서 출력상태(일일/월등)	0.08	-
	각각의 위치 센서 동작상태	0.06	-
외함 손상 및 도어록 상태	0.04	-	
각 위치의 보안용 램프 점등상태	0.02	-	
각 위치의 커넥터 연결상태	0.09	-	
중앙관리컴퓨터	Operating System 동작상태	-	0.12
	Network 연결상태	-	0.15
	Data Base 연결상태	-	0.21
	보고서 출력상태(일일/월/계산원별등)	0.08	-
	불량섹터 및 메모리 상태	-	0.21
정기권판독기 및 컨트롤러	각 장비별 연결상태 및 Data 오류 유/무	-	0.18
	Case 내부 청소상태	-	0.04
정기권판독기 및 컨트롤러	정격 카드 인식거리 상태	0.13	-
	정격 전원 투입상태	0.04	-
	호스트 컴퓨터와의 연결상태(커넥터)	0.25	0.25
	Data 내용	-	0.10
	등록된 정기권 인식후 게이트 열림상태	0.12	-
	누전/누수 및 손상상태	0.06	-
	동작 LED 점등상태	0.02	-
차 단 기	상하단 케이스 상태	0.02	-
	파손 및 볼트 마모상태	0.02	-
	차량통과후 자동 닫힘 상태	0.11	-
	차량 진입시 Lock 신호상태	0.02	-

공정		H/W 시험사	S/W 시험사
차 단 기	리바운드 신호상태	0.02	-
	루프코일 절연 및 단선여부 확인	0.04	-
	UP/Down Limit Switch 동작상태	0.03	-
	스프링 장력 상태	0.02	-
	Motor Unit브레이크 및 떨림상태	0.02	-
	FUSE(250V 2A) 상태	0.02	-
	온도 Sensor 및 발열상태	0.03	-
중앙감시반	외부장치 연결상태(신호발생시 동작상태)	-	0.18
	수동 및 자동설정시 동작상태	0.04	-
	전원공급상태(FUSE 상태), 통신상태	0.06	-
	Keyboard 동작상태	-	0.02
	FND 손상상태	0.02	-
주차위치확인기	신호발생시 Data 오류 유/무 확인	-	0.08
	날짜 및 시간등 프로그램 동작상태	-	0.04
	정격전원 공급 유/무 확인	0.04	-
	전원 및 동작시 황색 LED 점등상태	0.02	-
	Motor 속도 및 떨림상태	0.02	-
	주차카드 인쇄내용 및 출력상태	0.02	-
	잉크밀도 상태	0.02	-
	Case 파손여부 및 이물질 투입상태	0.04	-
경 보 등	카드 투입구 이물질 청소상태	0.02	-
	위치 표시용 Lamp 점등상태	0.02	-
	외함 및 전원 공급상태	0.04	-
유 도 등	Lamp(24V) 점등상태, Buzzer 동작상태	0.02	-
	Motor 동작상태(떨림 및 마모상태)	0.02	-
2색신호등	외함 및 전원공급상태	0.04	-
	Lamp 손상상태	0.02	-
만 차 등	외함 및 전원공급상태	0.04	-
	중앙감시반과 Data 오류 유/무 확인	0.04	-
출차 주의등	외함 및 전원공급상태	0.04	-
	Lamp, Motor, Buzzer 상태	0.02	-
진입금지등	외함 및 전원공급상태(점등상태)	0.04	-
소 거 기	청소 및 동작상태	0.06	-

## [해 설]

- ① 발주처가 특별히 점검을 요청하여 이루어지는 경우 해당 품셈을 별도 계상.
- ② 출구관독기 품셈은 주차권발행기 품셈을 적용.
- ③ 차량검지기는 1회로용 기준이며, 2회로용은 본 품셈의 120% 적용.
- ④ 입차주의등은 출차주의등 품셈을 적용.
- ⑤ 디지털 방식은 본 품셈의 130% 적용.

## 13-7-6 CCTV 시스템 점검

공정		단위	통신관련 산업기사	통신관련 기능사	통 신 케이블공	특별 인부
청 소	하우징(고정형)	대	-	0.10	-	0.10
	각종 기기가	가	-	0.09	-	0.09
케이블 시험(정리 포함)		회선	-	-	0.15	0.13
시 스템 시 험		CH	0.26	0.09	-	-
Matrix		"	0.25	0.25	-	-
카메라		대	0.13	0.13	-	-
모니터		"	0.06	0.06	-	-
모니터(Switcher내장형)		"	0.06	0.40	-	-
P A N / T I L T		"	-	0.12	-	0.12
각종Controller(Power, P/T등)		세트 또는CH	0.24	0.20	-	-
Distributor		대	0.06	0.20	-	-
Switcher(Frame or Quad)		"	0.06	0.20	-	-
Booster AMP		"	0.06	0.20	-	-
비상호출장치	방송장비(스피커·마이크)	"	0.14	0.14	-	-
	투광등(스포트라이트)	"	0.14	0.12	-	-
	경보신호등·버튼	"	0.14	0.12	-	-
V T R		"	-	0.16	-	0.10
DVR 또는 NVR		"	0.22	0.22	-	-
Terminal(Remote, Video Sensor, Card Key등)		"	0.06	-	-	0.10
제어함체		"	0.14	0.14	-	-
장비집합체		"	0.17	0.15	-	-
전광판		"	0.17	0.15	-	-
비디오서버		"	0.13	0.13	-	-
Power AMP		"	0.15	0.13	-	-
광 송·수신장치		"	0.15	0.13	-	-
송·수신기		"	0.15	0.13	-	-

## [해 설]

- ① 청 소
  - ㉠ Housing 앞유리(필요시 Camera의 렌즈부문), 각종 장비등을 진공청소기로 흡입하고 세척제를 사용 전용 면포로 2회 이상 닦음.
  - ㉡ 회전형은 고정형 품셈의 200% 적용.(Zoom lens, Pan/Tilt, Receiver 포함)
- ② Cable 시험 및 정리
  - ㉠ 동축Cable은 매 회선당 절연시험, 감쇄량, Noise 혼입 측정을 하며, 제어 Cable은 평형도 측정을 추가.
  - ㉡ Cable정리는 각종 Cable의 단자 및 커넥터의 납땀 및 취부상태등을 점검.
- ③ 시스템 시험
  - ㉠ 본 시험품은 정비대상 기기와 Sensor를 기준하였으며, 각 System의 특성 Option (자동문과 또는 보안 경비회사와 연동 등)에 따라 본 품셈의 20%씩 가산.
  - ㉡ 유지보수의 기본이 되는 기능시험 및 연결시험은 시험지침에 의거, 정비작업 기간중 계속되어야 하는 작업으로서 작업의 진행에 따라 초기시험, 중간시험, 최종시험으로 구분·시행하고 발견된 고장은 즉시 수리·완료하여야 함.
    - 초기시험 : 정비작업전 정확한 상태파악을 위하여 국부적으로 시행하는 기능시험
    - 중간시험 : 정비 기간중 부분적으로 정비작업을 위하여 기능시험과 측정 장비를 이용하여 동작상태를 분석하고 전기적 측정을 겸하는 시험
    - 최종시험 : 초기시험 및 중간시험의 과정을 거쳐 정비작업의 완료단계로 모든 기능시험과 전기적 측정에서 만족한 수준에 이르도록 반복 시행하는 각종동작 및 기능시험
- ④ 카메라(렌즈 및 하우징 점검, Mechanical Focus조정, ALC조정 포함) Pre-Set Position 기능은 120% 적용.
- ⑤ 모니터(1차 Patern Test, 2차 표준 카메라를 연결하여 Test)
- ⑥ 각종 Controller
  - Video Auto Selector(Time내장), Time 및 ID Generator, Power 및 VCR Controller, Alarm In/Out Unit, Ground Loop Corrector, Time Base Corrector, Quad Splitter, Multiplexer, Controller Keyboard, Camera controller 등은 동일품셈 적용. (단, Matrix 및 CPU점검은 1CH 증가시 본 품셈의 60% 가산)
- ⑦ DVR 또는 NVR 품셈에는 내부청소 및 프로그램 점검품 포함.
- ⑧ 본 품셈은 동일 건물구내를 기준으로 하였으며, 옥외에 설치된 기기나 Sensor는 설치수량에 따라 시험품에 10%씩 가산하고, 범위가 광범위하여 차량에 의존할 때는 운행거리에 따른 손료 및 경비를 별도 가산하며, 건물 외벽 및 Pole에 설치된 기기의 점검은 품셈 적용기준의 할증에 따름.
- ⑨ 프린터 점검은 “13-8-1 네트워크 장비 점검” 품셈 적용.
- ⑩ 제어함체는 CCTV 각종 주변기기를 옥외에 설치하고자 할 때 외부 환경으로부터 기기를 보호하며, 도난이나 파손을 방지하고 유지보수 등 안정된 시설을 관리할 목적으로 사용하는 주변기기 전용 함체를 말함.
- ⑪ 장비집합체는 내부에 전원공급장치, 케이블접속장치, 서지 및 낙뢰 보호장치와 각종 유무선 광 전송장치 등을 포함하며, 중앙관제센터와의 송수신을 가능하게 해주는 역할을 함.
- ⑫ 무정전 전원장치(UPS)는 “13-10-1 무정전 전원장치(UPS, CVCF) 점검” 품셈 적용.
- ⑬ 기계경비는 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈을 적용하고, 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.

### 13-7-7 수질원격감시시스템(TMS) 점검

공정		단위	통신관련산업기사	통신관련기능사
정류조 청소 및 점검		대	0.07	0.07
데이터로거 점검		"	0.08	0.08
측정기기	총질소(T-N)	"	0.60	0.60
	총인(T-P)	"	0.60	0.60
	화학적산소요구량(COD)	"	0.66	0.66
	부유물질(SS)	"	0.18	0.18
	수소이온농도(pH)	"	0.18	0.18

[해설]

- ① 총질소 및 총인, 화학적 산소요구량 측정기기 점검내용은 반응시약 상태확인 및 교체, 각종튜브 및 필터확인, 연결튜브 상태확인 및 교체, 반응장치 확인, 정량펌프 및 계량장치 확인, 검·교정 작업 등을 포함.
- ② 부유물질 및 수소이온농도 측정기기 점검내용은 연결부위 상태확인, 센서(또는 검출부) 상태확인, 검·교정 작업 등을 포함.
- ③ 국립환경과학원 고시에 따른 정도검사(환경측정기기 성능시험·정도검사)는 별도 계상.
- ④ 관제센터의 네트워크 및 전산장비 점검은 "13-8-1 네트워크 장비 점검" 품셈 적용.

### 13-7-8 출입통제시스템 점검

공정		단위	통신관련산업기사	통신관련기능사
출입통제 프로그램		식	0.14	0.14
주제어장치(ACU)		대	0.12	0.12
Card Reader		"	0.09	0.09
각종 부대장비		"	0.07	0.07

[해설]

- ① 주제어장치(Access control Unit)는 4 Door 기준이며, 8 Door는 본 품셈의 180% 적용.
- ② 생체인식기 및 생체등록기는 Card Reader 설치품의 120% 적용.
- ③ 각종 부대장비는 Door Lock, 비상버튼, Converter 등 점검.

## 13-7-9 구름자동관측시스템 점검

공정	단위	S/W시험사	H/W시험사
영상부	대	0.33	0.66
제어부	"	0.48	0.97
전원부	"	0.24	0.48

## [해 설]

- ① “영상부” 점검은 카메라, 온도센서, 환기팬, 히터, 카메라 덮개에 대한 점검을 포함.
- ② “제어부” 점검은 제어기능 점검, 획득한 영상의 운량 및 운고, 기능점검, 설정기능 점검을 포함.
- ③ “전원부” 점검은 전원공급상태, 영상표출상태, 낙뢰보호기, 각종 선로(전원, 데이터 등) 정리 등에 대한 점검을 포함.
- ④ 구름관측자료 처리서버는 “13-8-1 네트워크 장비 점검”의 서버 품셈 적용.

## 13-7-10 무인국사 통신설비 감시시스템 점검

공정	단위	H/W시험사	S/W시험사
Main System 점검	식	0.20	0.20
카메라 제어 및 영상 출력 상태 점검	식	0.33	0.33
입력 센서 동작 상태 점검	식	0.29	0.29
제어(출력) 센서 동작 상태 점검	식	0.19	0.19

## [해 설]

- ① “Main System 점검”은 Main System H/W 정상 동작 상태 및 중요설비 감시 프로그램 정상 동작 상태 점검을 의미.
- ② “카메라 제어 및 영상 출력 상태 점검”은 내·외부 카메라 영상 Display 확인 및 ZOOM IN/OUT 상태 확인뿐만 아니라 카메라 육안확인, 점검 및 청소작업도 포함.
- ③ “입력 센서 동작 상태 점검”은 자동전압조정기 및 UPS 전압측정, 온도/습도/풍향풍속 상태 점검, 하론소화기 점검, 출입문 센서 및 인체감지 센서 동작상태 점검 등을 의미.
- ④ “제어(출력) 센서 동작 상태 점검”은 관제센터에서 현장의 출입문 Open/Close 제어 상태 및 전등 On/OFF 제어 상태 점검을 의미.
- ⑤ 관제센터의 네트워크 및 전산장비 점검은 “8-10 네트워크 장비 점검” 품셈 적용.

### 13-7-11 다항목 수질계측기 점검

공정		단위	통신관련산업기사	통시관련기능사
측정소 점검		대	0.11	0.11
외함 및 샘플링 펌프 점검		"	0.11	0.11
계측기	탁도	"	0.18	0.18
	잔류염소	"	0.07	0.07
	수소이온농도(pH)	"	0.15	0.15
	온도	"	0.02	0.02

[해 설]

- ① 측정소 점검은 세척액을 이용하여 측정소 내부청소 및 연결튜브 교체작업을 포함하며, 세척액을 별도 제조하여 사용할 경우 통신관련산업기사 0.06 가산.
- ② 외함 및 샘플링 펌프 점검은 외함 청소, 통신·전원·FAN·히터 동작상태 확인, 밸브 및 배수관, 샘플링 펌프 점검 포함.
- ③ 계측기 점검은 센서 연결상태 확인과 탁도, 잔류염소, 수소이온농도(pH), 온도 계측기 교정을 포함하며, 교정용액을 별도 제조하여 사용할 경우 탁도는 통신관련산업기사 0.25, 수소이온농도(pH)는 통신관련산업기사 0.13 가산.
- ④ 국립환경과학원 고시에 따른 정도검사(환경측정기기 성능시험·정도검사)는 별도 계상.
- ⑤ 관제센터의 네트워크 및 전산장비 점검은 "13-8-1 네트워크 장비 점검" 품셈 적용.
- ⑥ 소모품 및 교체비용은 별도 계상.
- ⑦ 점검방법에 따른 적용항목은 다음과 같음.

구분	정밀점검	단순점검
점검 항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 측정소 점검</li> <li>• 외함 및 샘플링 펌프 점검</li> <li>• 계측기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 측정소 점검</li> <li>• 외함 및 샘플링 펌프 점검</li> </ul>

**13-7-12 스마트 비탈면 경보시스템 점검**

공정	단위	통신관련 산업 기사	통신관련 기능사
중계기 합체	대	0.13	0.13
센서 합체	"	0.06	0.06

**[해 설]**

- ① 센서 합체 점검 품셈은 센서 점검을 포함하고 있음.
- ② 제조작업은 10m<sup>2</sup>당 보통인부 0.05인 적용.
- ③ 지세별 할증은 “1-2-2-1 지세별 할증률” 품셈을 적용하고, 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치하는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.

**13-7-13 보행신호 음성안내 보조장치 점검**

공정	단위	통신관련기사	H/W시험사
보행신호 음성안내 보조장치	세트	0.28	0.14

**[해 설]**

- ① 부품교체 및 수리는 별도 계상.
- ② 독립형, 통합형, 지주부착형 점검은 본 품셈을 적용하고, 센서 교정시에는 “9-4-6-1 보행신호 음성안내 보조장치” 중 “종합시험” 품셈 적용.

**13-7-14 열 영상 감시 시스템 점검**

공정	단위	통신관련산업기사	통신설비공
열 영상 감시 카메라	대	0.17	0.17
팬틸트	"	0.19	0.19
브라켓	"	0.15	0.15
레이저 감지기	"	0.13	0.13

[해 설]

- ① 열 영상 감시 카메라 점검은 카메라 거리 설정 및 수평조절 확인, 렌즈 점검이 포함
- ② 팬틸트 점검은 회전각도 및 속도 점검, 감시범위 점검이 포함
- ③ 레이저 감지기 점검은 카메라 거리 설정에 따른 감도 점검이 포함
- ④ 부품교체 및 수리 발생 시 “9-2-13 열 영상 감시 시스템” 품셈 적용

**13-7-15 무선양방향 가로등 감시 점멸제어기 점검**

공정	단위	통신관련산업기사	통신관련기능사
점멸기 점검	대	0.08	0.08
DB입력 및 확인	”	0.03	0.03

[해 설]

- ① 부품교체 및 수리는 별도 계상.
- ② 가로등 점멸기에 연결된 가로등주 20개 기준으로 초과하는 경우에는 본 품셈에 비례하여 계상.

**13-7-16 스마트 보안등 감시 제어시스템 점검**

공정	단위	통신관련산업기사	통신관련기능사
점멸기 점검	대	0.03	0.03
DB입력 및 확인	”	0.03	0.03

[해 설]

- ① 부품교체 및 수리는 별도 계상.
- ② DB입력 및 확인은 현장에서 주소, 모델번호, 등주번호, 사진 등 기본정보 입력을 의미함

**13-7-17 음식물쓰레기 개별계량장비 점검**

공정	단위	H/W시험사
음식물쓰레기 개별계량장비	개	0.07

[해 설]

- ① 부품교체 및 수리는 별도 계상.
- ② 본 품셈에는 제어부, 전원부, 송신부, 표시부, 외함 등 점검 공정을 포함

## 13-8 네트워크시설 점검

## 13-8-1 네트워크 장비 점검

공정		단위	S/W시험사	H/W시험사
서버		대	0.42	0.42
라우터	백본	"	0.58	0.58
	Access	"	0.48	0.48
스위치	백본	이더넷	"	0.49
		ATM	"	0.49
	Work		"	0.41
	Line		"	0.33
허브	Dummy		"	0.10
	Intelligent(스위칭)		"	0.14
모뎀	DSU	DSU	"	0.10
		FDSU	"	0.12
		T3DSU	"	0.14
	CSU		"	0.11
P C	-	"	0.04	0.04
트랜시버	-	"	0.13	0.13
Repeater	-	"	0.19	0.19
Bridge	-	"	0.19	0.19
공유기	-	"	0.11	0.11
분배기	-	"	0.11	0.11
패치판넬	-	24포트	-	0.10
프린터	-	대	0.16	0.10

## [해설]

- ① 부품교체 및 수리는 별도 계상.
- ② 서버, 라우터, 스위치는 샷시(슬롯)기준이며, 박스는 본 품셈의 70%적용.
- ③ 서버는 유닉스(리눅스)기준이며 NT는 본 품셈의 80% 적용.
- ④ DSU, CSU는 단독형기준이며, 집합형은 본 품셈의 120% 적용.
- ⑤ 허브는 8포트기준이며 12포트이상시 본 품셈의 120% 적용.
- ⑥ 외장형 및 내장형 모뎀은 PC품셈 적용.
- ⑦ PC, 외장형 및 내장형 모뎀은 20대이상 기준이며, 20대 미만시 본 품셈의 150% 적용.

### 13-8-2 객실관리시스템 점검

공정	단위	통신관련산업기사	통신관련기능사
키보관 및 객실 현황판(Key Rack)	대	0.29	0.29
중앙현황판 (CIP : Central Indicator Panel)	"	0.21	0.21
층중계기 (FIP : Floor Indicator Panel)	"	0.17	0.17
객실제어기(Control Box)	"	0.10	0.10
단말기(Night Table)	"	0.04	-
총 합 시 험	식	0.35	0.33

[해 설]

- ① 키보관 및 객실현황판, 중앙현황판(Central Indicator Panel), 종합시험은 50객실 기준품셈이며, 100객실 이하는 180%, 150객실 이하는 260%, 추가 50객실마다 80% 가산.
- ② 층중계기(Floor Indicator Panel)는 20객실 이하 기준이며, 40개 이하는 180% 적용, 20개 객실 추가마다 80% 가산.
- ③ 중앙컴퓨터는 “13-8-1 네트워크 장비 점검” 중 “PC” 품셈 적용.
- ④ 종합시험은 중앙컴퓨터에서 객실별 현황(온도, 조명, 상태 등)을 시험하는 공정임.

### 13-8-3 공중망(인터넷, PSTN) 점검

공정		단위	광케이블 설 치 사	통신관련 기 능 사	
공중망	가공구간	1km	0.16	0.16	
	지중구간	"	0.18	0.18	
	터널구간	일반도로	"	0.23	0.23
		고속도로	"	0.26	0.26
	철도	"	0.30	0.30	
기 타	인·수공 청소	기	-	0.34	
	케이블명찰 보수	개	-	0.01	
	경고판 보수	"	-	0.02	
장 비	광 전 송	SYS	0.29	0.29	
	광 단 국	"	0.36	0.36	
	광중계기	대	0.28	0.28	

[해 설]

- ① 공중망은 인터넷 및 PSTN(일반전화망)의 사업용전기통신설비의 설치와 점검에 관한 책임의 한계를 나타내는 분계점의 범위를 말함.
- ② 본 품셈은 광섬유케이블에 기준하였으며, 이를 제외한 동축케이블 및 꼬임케이블 등은 “광케이블설치사”을 “통신케이블공”으로 적용.
- ③ 사고 또는 노후, 불량 등의 원인으로 인한 시설 교체시는 철거공정을 포함하여 설치품셈의 130%를 적용.
- ④ 양수작업은 “1-4 기계경비 산정기준” 품셈 적용.
- ⑤ 경고판 취부는 보통 토사질 상태일 때의 기준이며, 연토 지질상태인 경우 본 품셈의 80%를 적용하고, 자갈층에는 본 품셈의 130%를 적용.
- ⑥ 현장사무실에서 현장까지의 이동거리가 동일지역에 한하여 왕복 1시간 이상인 원거리일 경우는 다음과 같이 할증 적용.

왕복 소요시간	적용률(%)	왕복 소요시간	적용률(%)
1시간	100	3시간	133
1시간 30분	107	3시간 30분	145
2시간	114	4시간	160
2시간 30분	123	4시간 30분	178

- ⑦ 지세별 작업환경의 난이도에 따라 “1-2-2-1 지세별 할증률”을 별도 적용.
- ⑧ 교량에서 작업시 인도교는 150%, 철교는 130%, 공중작업시 170%를 적용.
- ⑨ 시설물 인수에 따른 측정 및 시험은 설치품셈을 적용한다. 단, PE내관 선통에 따른 시험은 견인선 포설품셈의 70% 적용.
- ⑩ 시설 점검에 대한 권장 점검항목과 주기는 다음과 같음.

시설 점검 권장 점검항목과 주기

구분	공정	점검주기	점검내용			
			육안	장비	계측기	청소
가 구 간	1. 케이블 높이 및 늘어짐 상태, 입상관	월	●			
	2. 전봇대자세 및 지지선, 전봇대번호	”	”			
	3. 콘크리트 균열여부	”	”			
	4. 전봇대내 각종 불법부착물 제거	”	”			
	5. 케이블바인딩 상태	일	”			
	6. 수목 및 간판등과의 접촉상태	”	”			
	7. 케이블명찰 유무 상태	”	”			
	8. 접속함체 고정상태	”	”			
	9. 접속함체 누수여부	”	”			
지 중 구 간	1. 관로매설 표지판 포설루트 상태	일	●			
	2. 도로굴착여부	”	”			
	3. 시설훼손 및 사고여부	”	”			
	4. 교량첨가, 하천시설 상태	”	”			
	5. 폭우, 해빙기, 지진등의 상태에서 점검	환경에 따라	”			
	6. 케이블상태 및 여장정리 상태	월	”			
	7. 케이블명찰 유무 상태	”	”			
	8. 케이블 배열 정리 상태	”	”			
	9. 접속개소 유무 점검	”	”			
	10. 스파이럴 슬리브 취부 상태	”	”			
	11. 접속함체 고정상태	”	”			
	12. 접속함체 누수여부	”	”			

제 13 장 정보통신설비 유지보수 및 관련공사

구분	공정	점검주기	점검내용					
			육안	장비	계측기	청소		
터널 구간	1. 케이블 및 랙, 명찰 상태	월	●					
	2. 양카볼트등 고정물(바인딩등) 상태	"	"					
	3. 벽고정시 늘어짐 상태	"	"					
	4. 철도등 횡단(위,아래), 극점개소	"	"					
교량시량 시설	1. 교량관로 상태	일	●					
	2. 시설고정, 부식 상태	월	"					
	3. 이음개소 상태	"	"					
	4. 양카볼트등 지지 상태	"	"					
인수공	1. 인·수공 외형 가. 철개 파손여부 나. 도로높이와의 상태 다. 속뚜껑 및 시건장치 상태 라. 철개 방수 상태	월	●					
	2. 인·수공내 내부 가. 인공사다리 유무상태 나. 케이블 및 지지철물 취부 상태 다. 번호표찰 상태 라. 접지상태(접지저항 측정) 마. 지수부력 압축링 상태 바. 내관연결 및 앤드캡 상태 사. 관구마개 취부 상태 아. 견인선 유무상태	월	●					
	3. 인·수공 환경 가. 양수작업 나. 유해가스 유무 다. 내부청소	필요시 월		●	●	●		
	광장비	1. 장비동작(청소포함)	일	●			●	
		2. 케이블인입 상태(광섬유케이블 및 점퍼코드)	"	"				
		3. 케이블 포설 및 고정 상태	"	"				
		공통	1. 장비접지 상태	월	●		●	
			2. 전원상태 점검(AC입·출력 및 리플상태)	"	"		"	
			3. 분배 및 저장함, 트레이, 랙, 덕트 상태	"	"			
	4. 광접퍼코드등의 접속 보관 상태(예비품등)		"	"				
	5. 타합선 시험점검(구성된 것 시험)	"	"					
	6. 장비 경보발생 및 동작 상태	"	"					
광전송 (90Mbps 의 DS3 급 이상 장비)	1. 정류기 및 예비배터리 상태(충·방전 및 Cell상태)	월			●			
	1. 광전송레벨시험(대국전송특성)코어당	반년			●			
	2. 시스템 대국기능시험(PC활용)	"			"			
광단국 (기지국 MUX : DS0, DS1)	3. 경보시험(시스템내의 Self당)	"	●					
	1. 광코어 인입 상태	월	●					
광중계 장치	2. 유니트동작 및 경보동작 상태	"	"					
	1. 광코어 입·출력 레벨점검(코어당 2회)	반년			●			
광중계 장치	2. 예비시스템 절체시험	"			"			
	1. 광입·출력 레벨 측정	반년			●			
	2. 광수신감도 측정	"			"			
광중계 장치	3. 광자동이득 조정범위(AGC)측정	"			"			

### 13-8-4 관측시스템 점검

#### 13-8-4-1 지하수관측시스템 점검

공정		단위	S/W시험사	특별인부
회선 및 데이터 전송상태 점검		회 선	0.06	0.06
관정깊이 측정		개 소	0.05	0.05
케이블점검 및 세척		케이블당	0.06	0.06
모뎀 및 데이터로거 점검		대	0.08	0.08
센서 세척	온도	개	0.03	0.03
	전기전도도	"	0.03	0.03
	수위	"	0.03	0.03
	수소이온농도	"	0.03	0.03
종합 측정	온도	"	0.04	0.04
	전기전도도	"	0.05	0.05
	수위	"	0.06	0.06
	수소이온농도	"	0.05	0.05

[해 설]

- ① 케이블점검은 지하에 설치된 센서케이블 점검을 말함.
- ② 동일장소 2대(개, 개소, 회선, 케이블당) 동시 점검시 본 품셈의 180% 적용.
- ③ RTU(Remote Terminal Unit) 및 관정 보호시설(건물, 울타리등) 점검은 별도 계상하고, 작업장소가 원거리인 경우 원거리 작업할증은 별도 계상.

#### 13-8-4-2 하천 수위관측시스템 점검

공정		단위	S/W시험사	특별인부
케이블 상태확인 및 점검		케이블당	0.15	0.07
센서부 점검	음파 송·수신기	대	0.21	0.10
	보호관	"	0.19	0.09
장치합		"	0.15	0.07
음파발생기		"	0.27	0.14
원격단말장치		"	0.26	0.13
모뎀		"	0.25	0.13
전원장치		"	0.18	0.09
종합 측정		식	0.24	0.12

[해 설]

- ① 동일장소 2대(대, 식, 케이블당) 동시 점검시 본 품셈의 180% 적용.
- ② 작업장소가 원거리인 경우 원거리 작업할증은 별도 계상.
- ③ 종합 측정은 모든 장비 점검 후 신호를 발생시켜 수위를 측정, 데이터 송·수신 상태를 확인하고 상황실에서 측정결과를 최종 확인하는 공종을 말함.

**13-8-5 최대전력관리시스템 점검**

공정		단위	H/W시험사	S/W시험사
메인장비	최대전력관리장치	대	0.09	0.09
	제어기	"	0.06	0.06
계량기 신호선		m	0.05	0.05
중앙제어기		대	0.08	0.08
중계기		"	0.06	0.06
최대전력관리 프로그램		"	0.10	0.10

[해 설]

- ① 부품교체 및 수리는 별도 계상.
- ② 계량기 신호선은 계량기로부터 최대전력관리장치까지의 데이터 케이블을 의미함.
- ③ 최대전력관리장치(메인장비) 유지보수는 메인장비의 차단기 전원 on/off를 통해 외부망(한전계량기)으로부터의 목표전력 및 소비전력 등이 최대전력관리장치의 동작상태 점검.

**13-8-6 공간 및 지리정보시스템 점검**

공정	단위	S/W시험사	H/W시험사
AP서버	대	1.08	0.54
DB/DW서버	대	0.83	0.42
연계서버	대	0.74	0.37

[해 설]

- ① 부품교체 및 수리는 별도 계상.
- ② AP서버(응용application, 웹GIS엔진, 공간편집기, 운영체제), DB/DW서버(GIS 서버 엔진, DBMS, 운영체제), 연계서버(운영체제)는 점검 기준임.

## 13-8-7 전력자동화설비 점검

## 13-8-7-1 대규모배전자동화설비 점검

공정	단위	S/W 시험사	H/W 시험사	보통 인부
서버장치 점검	식	0.63	0.67	0.26
이중화 저장장치 중 절제장치 점검	"	0.14	0.54	0.87
HMI(Human Machine Interface)장치 점검	"	0.45	0.41	0.44
전단처리장치(FEP : Front End Processor)장치 점검	"	0.55	0.44	0.45
응용프로그램 및 데이터베이스 점검	"	2.72	-	-

## [해 설]

- ① 서버장치점검은 시스템 정상동작상태 점검, H/W 오류테스트 및 주변기기를 점검하는 공정으로 시스템분리·청소·복구, H/W 및 S/W 정상운전확인, 시스템 Log File 점검, Network 동작상태 및 주변기기 점검, 시스템 성능모니터링, H/W 오류테스트 1회 등을 점검하는 품셈이 포함되었음.
- ② 이중화 저장장치 중 절제장치점검은 시스템 정상동작상태와 시스템 Log·S/W를 점검하는 공정으로 시스템분리·청소·복구, H/W 및 S/W 정상운전확인, 시스템 Log File 점검, 디스크 정상상태등을 점검 및 절제장치 점검품셈이 포함되었음.
- ③ HMI(Human Machine Interface) 장치점검은 시스템 정상동작상태 점검과 H/W 오류테스트 및 주변기기를 점검하는 공정으로 시스템분리·청소·복구, H/W 및 S/W 정상운전확인, 시스템 Log File 점검, Network 동작상태 및 주변기기 점검, 시스템 성능모니터링 및 H/W 오류테스트 등을 1회 점검하는 품셈이 포함되었음.
- ④ 전단처리장치(FEP: Front End Processor) 장치점검은 시스템 정상동작상태 점검, H/W 오류테스트 및 주변기기를 점검하는 공정으로 시스템분리·청소·복구, H/W 및 S/W 정상운전확인, 시스템 Log File 점검, Network 동작상태 및 주변기기 점검, 시스템 성능모니터링 및 H/W 오류테스트 1회 등을 점검하는 품셈이 포함되었음.
- ⑤ 응용프로그램 및 데이터베이스점검은 대규모배전자동화 시스템 응용프로그램 및 데이터베이스를 점검하는 공정으로 Log File 및 데이터베이스 불일치성, 운영환경, 각 컴퓨터간 통신상태, 데이터베이스 백업 및 저장, 통신 Parameter 점검 및 프로토콜 Analyzer에 의한 통신패킷 분석, 데이터베이스 튜닝, SCADA, NMS 등 타시스템 연계상태 점검품이 포함되었으며, 타시스템과 연계되지 않는 단일시스템인 경우는 80% 적용.
- ⑥ 부분별 부품교체는 "8-4-8-1 대규모배전자동화설비"의 장치별 개별 설치품셈 적용.
- ⑦ 동일장치가 2식일 경우 동시점검은 180% 적용.

### 13-8-7-2 소규모배전자동화설비 점검

공정	단위	S/W 시험사	H/W 시험사	보통인부
소규모 주장치점검	식	0.67	0.85	0.45
소규모 주장치 이중화 설비점검	〃	1.03	0.88	0.45
배전자동화 응용 데이터베이스점검	〃	0.27	-	-
배전자동화 응용 PDA 데이터베이스점검	〃	0.32	-	-

[해 설]

- ① 소규모 주장치점검은 시스템 정상동작 확인, 데이터베이스 백업, 주변기기 상태 점검, 시스템 성능모니터링을 점검하는 공정으로 시스템분리·청소·복구, H/W 및 OS S/W 정상운전확인, 시스템 Log File 점검, Network 동작상태 및 주변기기 점검, 시스템 성능모니터링 등을 점검하는 품셈은 포함되었으나, 응용 S/W 점검은 별도 계상.
- ② 소규모 주장치 이중화 설비점검은 시스템 정상동작 확인, 데이터베이스 백업, 주변기기 상태 점검, 시스템 성능모니터링, 주·예비절체를 시험하는 공정으로 시스템분리·청소·복구, H/W 및 OS S/W 정상운전확인, 시스템 Log File 점검, Network 동작상태 및 주변기기 점검, 시스템 성능모니터링 주·예비절체시험 등을 점검하는 품셈이 포함되었으나, 응용 S/W 점검은 별도 계상.
- ③ 배전자동화 응용 데이터베이스점검은 응용 데이터베이스 점검 및 백업을 하는 공정으로 실계통도와 주장치내 계통도간 자동화개폐기 및 계통도 변경사항(전봇대번호, D/L명 등) 수정, 통신Parameter일치 확인, 수정된 해당개폐기 제어명령 및 상태확인, 응용 데이터베이스 백업품셈이 포함되었음.
- ④ 배전자동화 응용 PDA 데이터베이스점검은 응용DB점검 및 백업, D/L별 단선도 점검으로 실계통도와 주장치내 계통도간 자동화개폐기 및 계통도 변경사항(전봇대번호, D/L명 등) 수정, PDA용 D/L단선도 이상유무 확인, 데이터베이스 점검, 수정된 해당개폐기 제어명령 및 상태확인, 통신 Parameter일치 확인, 응용데이터베이스 백업품셈이 포함되었음.
- ⑤ 부분별 부품교체는 “8-4-8-1 대규모배전자동화설비”의 장치별 개별 설치품셈 적용.

## 13-8-7-3 배전자동화용 통신방식별 망 점검

공정	단위	S/W 시험사	H/W 시험사	광케이블 설치사	특별 인부
전용선망 점검	대	0.53	0.73	-	-
TRS망 점검	"	0.37	0.71	-	-
무선망 점검	"	0.40	0.50	-	-
광통신망 점검	"	-	-	0.79	0.79
TRS모뎀 펌웨어 업그레이드	가공	0.19	0.19	-	-
	지중	0.18	0.18	-	-

## [해설]

- ① 전용선망 점검은 통신실 구내통신망 점검, 현장 신호변환장치의 레벨을 시험하는 공정으로 통신실에서 센터신호 변환장치→셀프 후면 접점→19" Rack통신단자→MDF ~ 구내회선간 시험, 신호변환장치 레벨시험, 제어함 ~ 통신단자간 케이블시험, 센터와 현장간 종합연계시험, 주장치와 현장간 잠금·폴립 제어시험등을 점검하는 품셈이 포함되었으며, 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 "1-1-27-1 안전시설" 품셈 적용.
- ② TRS망 점검은 통신실~자체 통신망 점검, TRS모뎀·PAD 레벨측정, 현장~센터 신호변환장치 송·수신을 시험하는 공정으로 센터통신실~배전사업소간 통신망점검(신호변환장치 채널별 송수신 상태, 무선데이터 주장치와 센터신호변환장치 네트워크상태, TRS구간시험, PAD 원격설정 등), 신호변환장치 송수신 레벨 측정(무선수신레벨, RF출력 레벨, 전계강도, S/N비 측정 등), 센터와 현장간 종합연계시험, 주장치와 현장간 잠금·폴립 제어시험등의 품셈이 포함되었으며, 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 "1-1-27-1 안전시설" 품셈 적용.
- ③ 무선망 점검은 신호변환장치 수신레벨 측정과 현장~망 센터 송·수신을 시험하는 공정으로 단위 장소간 통신망점검{자동화용 무선통합장치(DSU, Router, Hub) 시험, 주장치설정 및 데이터베이스확인}, 신호변환장치 레벨측정(무선수신레벨, 전계강도), LLI설정 확인, 현장모뎀 ~ 망센터간 송·수신 시험, 센터와 현장간 종합연계시험, 주장치와 현장간 잠금·폴립 제어시험등을 점검하는 품셈이 포함되었으며, 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 "1-1-27-1 안전시설" 품셈을 적용하고, CDMA용 망 점검시 본 품셈 적용.
- ④ 광통신망 점검은 통신실 구내통신망 점검, 광신호변환장치 수신레벨 측정, 광신호 변환장치간 대조시험하는 공정으로 구내 통신망점검(주장치~센터측 광신호 변환장치간 시험, 주장치설정 및 데이터베이스확인, NMS 연결 장애구간 확인), 신호변환장치 송·수신레벨 측정, 링상태 점검, 센터와 현장간 종합연계시험, 주장치와 현장간 잠금·폴립 제어시험등을 점검하는 품셈이 포함되었으며, 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 "1-1-27-1 안전시설" 품셈을 적용하고, 링방식에 의한 1개링 단위당(30개 단말기) 4개 이상의 단말기 불량시 본 품셈의 400% 적용.
- ⑤ TRS모뎀 펌웨어 업그레이드는 TRS모뎀 설정값 백업 및 전원 리셋, 업그레이드 파일 업로드, 모뎀 재부팅, 업그레이드 여부 및 설정값 확인하는 품셈이 포함되어 있으며, 고소작업트럭 이용시 가공 품셈의 120% 적용하고, 기계경비는 "14 기계경비 산정기준" 품셈 적용. 또한, 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 "1-1-27-1 안전시설" 품셈 적용.

**13-8-7-4 배전자동화용 단말장치 점검**

공정	단위	통 설비	신 공	S/W 시험사	H/W 시험사	보 통 인 부
가공용 단말장치(GA) 점검	대	-	-	0.65	0.42	-
지중용 단말장치(PA) 점검	"	-	-	0.81	0.51	-
Recloser 단말장치(RA) 점검	"	-	-	0.66	0.88	-
가공용 FAS개조 단말장치(FA) 점검	"	-	-	0.41	0.51	-
배터리(배전자동화 단말장치 내장형) 점검	개	0.26	-	-	-	0.24
단말장치 펌웨어 업그레이드 (Firmware Upgrade)	단말장치 기능향상(Upgrade)	대	-	0.28	0.24	-
	시험 및 조정	"	-	0.14	0.14	-
제어함 제어부 점검	"	-	-	-	0.62	-

[해 설]

- ① 가공용 단말장치(GA) 점검은 단말장치 동작상태 점검, 계측 및 고장 모의시험, 제어 및 감시 시험, 개폐기 제어부 Source를 점검하는 공정으로 단말장치 점검시 제어함 배터리 전압 및 충전전류 측정품셈이 포함되었으며, 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ② 지중용 단말장치(PA) 점검은 단말장치 동작상태 점검, 계측 및 고장 모의시험, 제어 및 감시 시험, 개폐기 제어부 Source를 점검하는 공정으로 제어함 배터리 전압 및 충전전류 측정품셈이 포함되었으며, 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ③ 지중용 단말장치는 4회로 기준이며, 1회로 증감 시마다 20% 가감 적용.
- ④ Recloser 단말장치(RA) 점검은 단말장치 동작상태 점검, 계측 및 고장 모의시험, 제어 및 감시 시험, 개폐기 제어부 Source를 점검하는 공정으로 제어함 배터리 전압 및 충전전류 품셈이 포함되었으며, 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑤ 가공용 FAS개조 단말장치(FA) 점검은 단말장치 동작상태 점검, 계측 및 고장 모의시험, 제어 및 감시 시험, 개폐기 제어부 Source를 점검하는 공정으로 제어함 배터리 전압 및 충전전류 측정품셈이 포함되었으며, 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑥ 배터리(배전자동화 단말장치 내장형) 점검은 철거 및 설치, 배터리정상동작 확인 및 전원·전압 시험품이 포함되었으며, 지중용은 250% 적용하고, 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑦ 단말장치 펌웨어 업그레이드(Firmware Upgrade)는 지중단말장치 및 Recloser 단말장치 점검시 본 품셈을 적용하며, 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용. 단, 단말장치 기능향상(Upgrade)만 작업시는 보통인부 0.22인 적용.
- ⑧ 제어함 제어부 점검은 연결케이블 상태 점검, Receptacle Point시험, 메인보드를 시험하는 공정이 포함되었으며, Recloser의 제어부 점검시에도 본 품셈을 적용하고 지중용 제어부 점검은 본 품셈의 160% 적용, 재해 예방과 작업자의 안전을 위해 투입되는 인력(신호수 등) 및 안전시설(표지판, 라바콘 등) 설치는 “1-1-27-1 안전시설” 품셈 적용.
- ⑨ 부분별 부품교체는 “8-4-8-1 대규모배전자동화설비”의 장치별 개별 설치품셈 적용.

## 13-8-7-5 배전자동화 부대설비 점검

공정	단위	S/W시험사	H/W시험사	보통인부
GPS 수신장치 점검	식	0.15	0.22	0.09
현장원격운전용 PDA 점검	〃	0.32	0.17	-
출력장치(프린터)점검	대	-	0.38	0.16
에플레이터 장치 점검	식	0.67	0.85	0.45
항온항습기 점검	대	0.71	0.60	-

## [해 설]

- ① GPS 수신장치 점검은 시스템의 정상동작을 확인하는 공정으로 시스템분리·청소·복구, H/W 및 S/W 정상운전확인, GPS수신상태, GPS신호동기상태 등의 품셈이 포함되었으며, 소규모 및 대규모배전자동화설비에도 본 품셈 적용.
- ② 현장원격운전용 PDA 점검은 시스템 정상동작 확인, PDA와 Active 동시(Synchronous) 시험하는 공정으로 시스템분리·청소·복구, H/W 및 OS S/W 정상운전확인, 시스템 Log File 점검, Network 동작상태 및 주변기기 점검, 시스템 성능모니터링 등을 점검품셈이 포함되었으나, 응용 S/W 점검은 별도 계상.
- ③ 출력장치(프린터)점검은 노즐 및 잉크 Cleaning, 내부시스템 청소, 장치설정을 확인하는 공정으로 전원 입력부 상태, 구동부분 동작상태(용지급지, 배지등), 장치설정 확인출력, Test출력 점검하는 품셈이 포함되었으며, 플로터는 본 품셈의 180% 적용.
- ④ 에플레이터 장치 점검은 시스템 정상동작 확인, 주변기기 상태 점검, 시스템성능 모니터링 하는 공정으로 H/W 및 S/W 정상운전확인, 시스템 Log File 점검, Network 동작상태 및 주변기기 점검, 시스템성능 모니터링 품셈이 포함되었으며, 응용 S/W 점검은 별도 계상.
- ⑤ 항온항습기 점검은 Air Filter·제어반·FAN·가습기·실외기 점검과 청소, 냉매압력을 점검하는 품셈이 포함되었으며, 공기청정기는 본 품셈의 30%, 에어컨은 50% 적용.
- ⑥ 부분별 부품교체는 “8-4-8-1 대규모배전자동화설비”의 장치별 개별 설치품셈 적용.
- ⑦ 무정전 전원장치(UPS) 점검은 “13-10-1 무정전 전원장치(UPS, CVCF) 점검” 품셈 적용.

### 13-8-7-6 일반형 변환기장치(TD : Transducer) 점검

공정	단위	통신관련산업기사	H/W시험사
전압 Transducer	개	0.18	0.13
전류 Transducer	"	0.18	0.13
유효전력 Transducer	"	0.26	0.21
무효전력 Transducer	"	0.26	0.21

[해 설]

- ① 전압 또는 전류 Transducer는 단상기준이며, 유효 또는 무효전력 Transducer는 단독용으로 3Element 기준임.
- ② 본 품셈은 작업전 결선상태 확인 및 교정시험기(Calibrator) 설치와 TD별 결선해체, 시험 및 교정, 성적서 작성과 입력, 재결선 및 전송Data 확인 공정 품셈임.
- ③ 교정시 입력레벨은 Maximum Range의 0-100%까지 25%씩 구분하여 변화시키면서 입력 및 교정.
- ④ 3상 전압 및 전류 TD는 본 품셈의 180% 적용.
- ⑤ 2Element 유·무효전력 TD의 경우 본 품셈의 80% 적용.
- ⑥ 유·무효 전력 겸용 3Element TD 및 전력·전력량 겸용 3Element는 본 품셈의 180% 적용.
- ⑦ 온도 TD 및 Tap Position TD의 경우 유효 또는 무효전력 TD품셈의 60% 적용.

## 13-8-7-7 모듈형 변환기장치(TD:Transducer) 점검

(단위 : 대)

공정		직종	전압정합 모듈(VMU)	전류정합 모듈(CMU)	전력정합 모듈(PMU)
①	결선상태확인	통신관련산업기사	0.06	0.06	0.06
		H/W시험사	-	-	-
②	교정시험기설치	통신관련산업기사	-	-	-
		H/W시험사	0.04	0.04	0.04
③	결선해체	통신관련산업기사	0.01	0.01	0.01
		H/W시험사	-	-	-
④	교정기 결선	통신관련산업기사	-	-	-
		H/W시험사	0.01	0.01	0.01
⑤	모듈해제	통신관련산업기사	0.01	0.01	0.01
		H/W시험사	0.01	0.01	0.01
시험 및 교 정	⑥MMU 보정	통신관련산업기사	0.02	0.02	0.02
		H/W시험사	0.02	0.02	0.02
	⑦모듈가변저항조정	통신관련산업기사	0.01	0.01	0.04
		H/W시험사	0.01	0.01	0.04
	⑧가변저항고정액주입	통신관련산업기사	0.01	0.01	0.01
		H/W시험사	0.01	0.01	0.01
	⑨모듈교체	통신관련산업기사	0.02	0.02	0.02
		H/W시험사	0.02	0.02	0.02
⑩시험성적서 작성	통신관련산업기사	0.01	0.01	0.01	
	H/W시험사	-	-	-	
⑪재결선	통신관련산업기사	0.01	0.01	0.01	
	H/W시험사	-	-	-	
⑫모듈장착	통신관련산업기사	0.01	0.01	0.01	
	H/W시험사	-	-	-	
⑬전송데이터 확인	통신관련산업기사	0.01	0.01	0.01	
	H/W시험사	0.01	0.01	0.01	
⑭시험기철거 및 현장정리	통신관련산업기사	0.02	0.02	0.02	
	H/W시험사	0.02	0.02	0.02	

## [해 설]

- ① 교정시 입력레벨은 Maximum Range의 0-100%까지 20%씩 구분하여 변화시키면서 입력 및 교정.

## 13-8-8 전력선통신(PLC)설비 점검

공정		단위	H/W 시험사	S/W 시험사	통 신 설비공	통 신 외선공	보통 인부
데이터 집중장치 (DCU)	예방점검	대	0.30	0.43	-	-	0.43
	단순정비	"	0.12	0.27	-	-	-
	보통점검	"	0.17	-	-	0.17	0.17
PLC모뎀 단 순정비	외장형	"	0.06	0.02	-	-	--
	내장형	"	0.05	0.02	-	-	-
무선모뎀 단순정비	외장형	"	0.06	0.02	-	-	-
	내장형	"	0.05	0.02	-	-	-
커플러(접촉식, 비접촉식) 단순정비		"	-	-	0.10	-	-

## [해 설]

- ① 데이집중장치(DCU : Data Concentration Unit) 예방점검은 외관에 대한 육안 점검(Probe체결상태, 배관 및 각종 커넥터상태, 데이터집중장치 외관상태)과 데이터집중장치 내 접속 및 간선망 통신상태, Config 파일 설정값, Resource 확인 및 DB최적화, 시스템 전원 초기화 등을 포함.
- ② 데이터집중장치(DCU : Data Concentration Unit) 단순정비는 H/W리셋, 간선망 모뎀 H/W리셋, S/W리셋, S/W작업(펌웨어 재설치, DCU 재설정, 모뎀 재등록) 등 불량요인 해소 및 정상화 조치를 포함.
- ③ 데이터집중장치 보통점검은 육안 점검(각종 케이블/커넥터 체결 상태, 결로 및 내부 훼손상태 점검, 보드별 부품 및 LED상태점검, Fuse점검 및 교체), 하드웨어 점검(전원리셋, 프로브체결상태 및 접불조임, RTC배터리 상태확인, 상별 전압/전류(순시치) 측정), 소프트웨어 점검(모뎀 Mac List 정비 및 Topology Tree 변경)을 포함.
- ④ PLC모뎀 및 무선모뎀 단순정비는 모뎀 MAC 확인, LED 상태에 따른 현장점검(모뎀 수신감도 측정, 계기 검침시험, 모뎀 리셋, 교체 등)과 정상동작 여부 최종 확인을 포함.
- ⑤ 커플러(접촉식, 비접촉식) 단순정비는 인입용 커플러로 외관확인, 체결상태 확인, 콘솔케이블 연결 및 신호세기확인, 통신상태 확인 및 교체 등 불량조치를 포함.
- ⑥ PLC 모뎀 및 무선모뎀 단순정비의 경우 계기집합판넬에 2대 단순정비시 본 품셈의 180%, 3대 초과하는 경우에는 초과 1대당 80% 가산.

**13-8-9 지진감지시스템 점검**

공정	단위	통신관련산업기사	S/W시험사
기록계	대	0.41	0.41
가속도센서	"	0.08	0.08

[해 설]

- ① 기록계 점검은 외관 및 전원상태 등 점검, 통신상태 확인 및 포트 점검, GPS 상태 확인, 프로그램 확인 공종을 포함.
- ② 서버 및 스위치 점검은 “13-8-1 네트워크 장비 점검” 품셈을 적용하고, 무정전 전원장치(UPS) 점검은 “13-10-1 무정전 전원장치(UPS, CVCF) 점검” 품셈 적용.
- ③ 철거.(불용 30%, 재사용 80%)

**13-8-10 학내망 정보화기기 점검**

공정		단위	S/W시험사	H/W시험사
컴퓨터 패키지	학생용	대	0.09	-
	교사용	"	0.13	-
영상기기	빔프로젝트	"	-	0.14
	TV	"	-	0.07
스마트스쿨시스템	전자칠판	"	-	0.10
	전자교탁	"	0.21	-

[해 설]

- ① 부품교체 및 수리는 별도 계상.
- ② 컴퓨터 패키지 점검은 케이블, 컴퓨터 설정 및 프로그램 등 상태 확인 공정을 포함하고 있으며, 포맷(프로그램 재설치 포함)은 본 품셈의 177% 적용.
- ③ 스마트스쿨시스템 전자교탁 점검은 음향설비, 전동스크린 등 주변기기 연동상태, 전원분배기, PC 점검 공정을 포함하고 있음.
- ④ 서버, 라우터, 스위치, 프린터(복사기) 등 네트워크 장비 점검은 “13-8-1 네트워크 장비 점검” 품셈 적용.

### 13-9 철도통신시설 점검

#### 13-9-1 열차무선 중앙제어설비(800MHz대역) 점검

공정		단위	통신관련 산업기사	통신관련 기능사	통신 설비공
랙(Rack)		식	-	0.69	-
장 비 별	ChannelBank(E-1/T-1 정합기)	대	0.04	0.27	0.12
	Astro Tac(신호 비교기)	"	0.04	0.24	0.11
	Controller(중앙 제어기)	"	0.04	0.23	0.11
	Data SW(절체기)	"	0.04	0.18	0.11
	USCI(Universal Simulcast Controller Interface : Simulcast 제어접속기)	"	0.04	0.18	0.08
	SDA(Simulcast Distribution Amplifier : Simulcast 제어분배기)	"	0.04	0.18	0.08
총 합 시 험		식	0.06	-	0.13

[해 설]

- ① 장비별에는 회로기관 분해, 정비(세척), 실장 및 연결작업이 포함.
- ② 랙에는 DBB(데이터 송출기) 정비(세척) 작업이 포함.
- ③ 종합시험에는 전원연결, 장비별 알람확인, 사용자 서버상 신호확인, 절체 테스트 및 성능검사, ChannelBank 프로그램 재세팅 등이 포함되었으며, ChannelBank 대수 추가마다 본 품셈의 20% 가산.

## 13-9-2 승강장 스크린도어(PSD : Platform Screen Door) 시스템 점검

공정		단위	통 신 설비공	특별 인부
구조부	○도어턱 및 각종 안내문(판) 부착상태	세트	-	0.01
	○PSD구조체 도장, 도어부 강화유리 및 구조물 누기상태		-	0.01
	○PSD구조체 걸레반이 및 하부점검창 상태		-	0.01
도어부	○슬라이딩도어 동작상태	"	0.01	0.01
	○슬라이딩도어 닫힘·폐쇄력 점검 및 도어턱과 도어간격 측정		0.02	0.02
	○선로출입문 동작상태		0.02	0.02
	○비상문 동작상태		0.02	0.02
	○승무원출입문 동작상태		0.02	0.02
구동부	○도어개폐 표시등 및 음성메세지 동작상태	"	0.01	0.01
	○구동박스 개폐 동작, 도어행거롤러, 동력장치 및 모헤어 마모상태 등		0.02	0.02
	○구동모터 동작상태		0.01	0.01
	○개별제어반 동작상태 및 가이드레일 장애물 유무		0.02	0.02
	○잠금장치 동작상태		0.01	0.01
센서류	○도어킵 방지검지 센서 동작상태	"	0.01	0.01
	○장애물검지센서 동작상태		0.01	0.01
	○출입문검지센서 동작상태		0.01	0.01
	○정위치검지센서 동작상태		0.01	0.01
	○레이저거리센서 동작상태		0.01	0.01
	○R/F(센서)장치 동작상태		0.02	0.02
	○전광판 청결상태	대	0.01	0.01
	○전광판 동작상태		0.01	0.01

제 13 장 정보통신설비 유지보수 및 관련공사

공정		단위	통신설비공	특별인부
제어 및 조작반	○종합제어반 청결상태 및 기능·동작상태	대	0.02	0.02
	○정보제어반 청결상태 및 기능·동작상태		0.01	0.01
	○역무실조작반 기능·동작상태		0.01	0.01
	○승강장조작반 기능·동작상태		0.01	0.01
	○승무원조작반 청결상태 및 기능·동작상태		0.01	0.01
	○더미부측 제어반 기능·동작상태		0.01	0.01
통신 시설	○HMI 청결상태 및 기능·동작상태	“	0.01	0.01
	○방송장치 기능·동작상태	식	0.01	0.01
	○ATO 케이블(본선) 상태	-	0.02	0.02
	○ATO 케이블(신호기계실) 상태		0.01	0.01
전기 시설	○PSD 전기설비 외관 및 각종 보호 계전기 기능·동작상태	식	0.02	0.02
	○PSD 각종 설비간 접지선 연결 상태 및 저항 측정		0.04	0.04
	○UPS 각종 표시램프 동작 및 계측상태		0.01	0.01
	○UPS 장비 및 시설물 기능·동작상태		0.21	0.21
	○UPS 장비 방전 시험 및 절연저항 측정		0.06	0.06
	○UPS ATS 및 운전모드별 동작시험		0.03	0.03
	○분전반 청결상태 및 기능·동작상태		0.01	0.01
소화 장치	○자동식소화장치 기능·동작상태	“	0.01	-

[해 설]

- ① 전기시설은 정전 등 전원차단 시 PSD와 각종 통신제어반·조작반들과 통신이 가능토록 하는 무정전전원장치를 포함.
- ② 사고 또는 노후, 불량 등의 원인으로 인한 시설 교체시는 철거 및 설치품셈을 별도 계상.
- ③ 지세별 작업환경의 난이도에 따라 “1-2-2-5 위험 할증률” 및 “1-2-2-6 야간작업”을 별도 계상.
- ④ 시설 점검에 대한 권장 점검항목과 주기는 다음과 같음.

## 시설 점검 권장 점검항목과 주기

구분	점검항목	점검주기					비고	
		일	월	분기	반년	연간		
구동부	구동부	도어 개폐 표시등 표시 상태	●					
		음성 메시지 작동 상태	●					
		구동박스 열림/닫힘 작동 상태		●				
		도어행거롤러 상태		●				
		동력장치 상태		●				
		볼트, 너트 풀림 상태		●				
		커넥터 및 단자 접속 상태		●				
		내부 청결상태		●				
		모헤어(브러쉬) 마모 상태		●				
	구동 모터	외관, 소음, 진동, 및 발열 상태		●				
		동작 상태		●				
	잠금장치	동작 상태		●				
	개별제어반	통신 및 모터제어장치 동작 상태				●		
가이드 레일	내부 불순물 및 장애물 등 유무				●			
제어 및 조작반	종합 제어반	내/외부 청결 상태	●					
		경보 기능상태(문자 메시지 등)	●					
		작동 상태	●					
	경보 제어반	작동 상태(가시, 가청)	●					
	역무실조작반	동작 상태		●				
		인터폰 통화 상태		●				
	승강장조작반	작동 상태		●				
	승무원 조작반	내/외부 청결 상태		●				
		작동 상태		●				
		인터록 버튼 시험		●				
	경보 제어반	인터폰 통화 상태		●				
	데미부측 제어반	커넥터 및 단자 연결 상태		●				
	종합제어반	커넥터 및 단자 연결 상태			●			
	역무실 조작반	커넥터 및 단자 연결 상태			●			
	승강장 조작반	커넥터 및 단자 연결 상태			●			
	승무원 조작반	부착 상태			●			
	경보제어반	부착 및 결선 상태			●			

제 13 장 정보통신설비 유지보수 및 관련공사

구분	점검항목	점검주기					비고	
		일	월	분기	반년	연간		
전기 시설	UPS	각종 표시램프 동작 상태	●					
		전면 LCD DISPLAY 동작 및 계측 상태	●					
		이상음 및 냄새 발생 여부	●					
		경보 상태	●					
	UPS	장비 및 축전기 내/외부 청결 상태		●				
	UPS실기타 시설물	작동 상태		●				
	축전지	전조 균열 및 외관 청결 여부		●				
		전해액 액위 적정 및 변색여부		●				
	PSD 전기설비	각종 보호 계전기 동작 상태			●			
	UPS	ATS 동작 상태			●			
		운전 모드별 UPS 동작 시험			●			
		단자 접속 이완 상태			●			
	분전반	전선의 발열, 손상 변색 여부			●			
		차단기 동작 상태			●			
		내/외부 청결 상태			●			
		단자 접속 이완 상태			●			
	접지	구조체 절연저항 측정				●		
	축전지	단자접속 이완 상태				●		
	축전지	전해액 비중 측정				●		
	축전지	균등충전 실시				●		
	축전지	단자 전압 측정				●		
	PSD 전기설비	벽면, 바닥면 관통 및 마감 보완 상태					●	
		각종 케이블 절연저항 측정					●	
	UPS	방전 시험 및 절연저항 측정					●	
	접지	PSD 각종 설비간 접지선 연결 상태					●	
		접지저항 측정					●	
		단자함, 접지선, 전선관 배선 이상 여부					●	
	소화 장치	자동식 소화장치	●					
		전원표시 현시 양부	●					
	구조부	PSD 구조체	도어턱 상태(마모 및 들뜸)		●			
구동부 역명안내판 및 각종 안내문 부착상태				●				
PSD 구조체		골조 및 마감재(구동부, 트랜섬) 도장 상태			●			
		도어부 강화유리 상태 및 접착 상태			●			
		구동부 카버 처짐 및 도장 상태			●			
		구조물 누기상태			●			
PSD 구조체		걸레받이 상태				●		
PSD 구조체		하부 점검창 상태				●		

제 13 장 정보통신설비 유지보수 및 관련공사

구분		점검항목	점검주기					비고
			일	월	분기	반년	연간	
도어류	슬라이딩 도어	수동 열림 동작 상태(개별제어반)		●				
		도어 연결 상태(나사풀림 등)		●				
		도어 동작시 이상음 발생 여부		●				
		마스터키를 이용한 수동 열림 상태		●				
	선로 출입문	개, 폐 기능 상태		●				
		센서 기능 상태		●				
		인터폰 통화 상태		●				
	슬라이딩 도어	모헤어 마모 상태			●			
		비상 열림 레버 동작 상태			●			
	비상문	개, 폐 기능 상태			●			
		센서 작동 상태 및 경보 발생 여부			●			
	승무원 출입문	개, 폐 기능 상태			●			
		센서 기능 상태 및 경보 발생 여부			●			
	슬라이딩 도어	도어 닫힘력 및 폐쇄력 점검					●	
도어턱과 도어 간격 측정						●		
센서류	도어킴 방지 검지 센서	동작 상태		●				
		장애물 감지 시험		●				
	장애물검지센서	센서 전면부 청결 및 고정상태		●				
		장애물 검지시 재 개폐 여부		●				
	출입문검지센서	전면부 청결 상태		●				
		동작 상태		●				
	정위치 검지센서	고정 상태		●				
		내/외부 청결 상태		●				
	레이저 거리센서	동작 상태		●				
		부착 및 결선 상태		●				
	전광판	내/외부 청결 상태		●				
		램프 기능 상태			●			
	전광판	부착 및 결선 상태			●			
		현시 및 표시 상태			●			
통신 시설	HMI	내/외부 청결 상태		●				
		작동 상태			●			
	HMI	커넥터 및 단자 접속 상태			●			
		고정 상태			●			
	방송장치	작동 상태			●			
커넥터 및 단자 접속 상태				●				
R/F장치 (R/F센서)	지상(RF)장치	안테나 고정 상태			●			
		작동 상태			●			
		커넥터 및 단자 접속 상태			●			
		고정 상태			●			
신호	ATO케이블 (신호기계실)	단자 이완 및 손상			●			
		케이블 정리 상태 및 포박 상태				●		
	ATO케이블 (본선)	케이블 부식 및 손상 상태					●	
		도통시험 및 선로 절연저항 측정					●	
ATO케이블 (신호기계실)	단선 혼촉 및 정리 상태					●		

### 13-10 통신용전원시설 점검

#### 13-10-1 무정전 전원장치(UPS, CVCF) 점검

공정	단위	통신관련산업기사	특별인부
소형(1~2kVA) 이하	대	0.45	-
3kVA 초과 ~ 10kVA 이하	“	0.61	-
10kVA 초과 ~ 20kVA 이하	“	0.93	-
20kVA 초과 ~ 30kVA 이하	“	1.08	0.85
30kVA 초과 ~ 100kVA 이하	“	1.94	1.55
100kVA 초과 ~ 250kVA 이하	“	3.23	1.58
250kVA 초과 ~ 500kVA 이하	“	3.29	2.69

[해 설]

- ① 점검은 입력부의 전압( $\pm 10\%$ )·전류와 출력부의 전압·전류 안정도( $\pm 2\%$ ), 출력주파수 (60MHz) 허용범위내 측정 및 정전을 대비하여 복전 시험(입·출력부 측정사항 전반)과 배터리의 충방전 상태·개별 Cell 전압 점검을 말함.
- ② 부품교체 및 수리는 별도 계상.
- ③ 원격감시 기능 추가시 20% 가산.

## - 부 록 -

이행점검 권장 점검표 .....	495
(계약예규) 예정가격작성기준 .....	508
정보통신공사 표준품셈 관리업무 흐름도 .....	541



## 이행점검 권장 점검표

## ① 사업장별 유해·위험요인 확인

<u>유해·위험요인 확인</u>						
사업장명 :		점검일자 :		년	월 일	
점검자 (담당자)	(서명)	확인자 (현장소장 또는 사업주 등)		(서명)		
유해· 위험요인 조사	유해·위험작업				질병	
	작업내용	장소	위험정도 (상중하)	사고유형	질병유형	
<p>&lt; 사고 유형 &gt;            ①추락·떨어짐 ②끼임 ③깔림 ④부딪힘 ⑤낙하·맞음 ⑥붕괴·무너짐 ⑦넘어짐 ⑧절단            ⑨베임 ⑩절림 ⑪감전 ⑫화재·폭발 ⑬전도 ⑭무리한 동작 ⑮교통사고 ⑯누출·접촉            ⑰질식 ⑱기타</p> <p>&lt; 질병 유형 &gt;            ①진폐 ②중독 ③난청 ④요통 ⑤기타</p>						

부 록

② 유해·위험요인 개선방안 수립

<u>유해·위험요인 확인에 따른 개선방안</u>			
사업장명 :		점검일자 :          년          월          일	
점검자 (담당자)	(서명)	확인자 (현장소장 또는 사업주 등)	(서명)
현황 및 문제점		사    진	
개선방안	점검자의견	<단 기>	<장 기>
	근로자의견		
작성 시 유의사항		※ 작성 시 유해·위험요인 구체적으로 기재 ※ 개선방안 작성 시 단기 및 장기 계획으로 구분하여 구체적으로 기재	

## ③ 개선 이행

<u>유해·위험요인 개선조치 결과</u>			
사업장명 :		점검일자 :          년          월          일	
점검자 (담당자)	(서명)	확 인 자 (현장소장 또는 사업주 등)	(서명)
유해· 위험요인			
개 선 방 안	점검 자 의 견 견	<단 기>	<장 기>
	근 로 자 의 견		
조치결과		사    진	
유의사항		※ 제거→대체→통제→보호구 착용 순으로 개선 필요(왼쪽이 가장 효율적) ※ 개선조치 시 점검자 및 근로자의 의견이 반영되어 조치 필요 ※ 유해·위험요인 관리를 위한 담당자 필수 지정	

부 록

④ 유해·위험요인 확인 점검

<u>유해·위험요인 확인 점검표</u>			
사업장명 :		점검일자 :       년       월       일	
점 검 자 (담당자)	(서명)	확 인 자 (현장소장 또는 사업주 등)	(서명)
점 검 사 항		이 행	미이행
안전보건관리책임자, 현장 작업자의 참여를 바탕으로 유해·위험요인을 주기적 파악 여부			
근로자뿐 아니라 도급, 위탁, 용역 등 모든 구성원이 유해·위험요인을 신고·제보할 수 있는 절차 또는 제도 운영 여부			
산업재해 및 아차사고 조사를 통해 유해·위험요인 파악 여부			
동종업체 산업재해를 조사·참고하여 유해·위험요인 파악 여부			
보유하고 있는 위험기계·기구·설비 또는 유해·위험요인 현황을 관리대장 등을 통한 관리 여부			
새로운 기계·기구·설비 또는 유해·위험요인 도입 시 사전에 유해·위험요인을 파악하는 절차 수립 여부			
위험장소에 안전보건표지를 부착하고, 출입 및 작업 시 별도 관리 여부			
작업방법을 고려한 위험·요인 파악 여부			
새로운 작업의 경우 작업 위험성평가, 교육 등의 실시 여부			
※ 점검 후 이행되지 않은 사항 추가 조치			

⑤ 유해·위험요인 개선조치 점검

<b><u>유해·위험요인 개선조치 점검표</u></b>			
사업장명 :		점검일자 :          년          월          일	
<b>점 검 자</b> (담당자)	(서명)	<b>확 인 자</b> (현장소장 또는 사업주 등)	(서명)
점 검 사 항		이 행	미이행
각각의 위험요소에 대하여 사고발생 가능성 (빈도)과 중대성(강도)을 예측하여 위험의 정도 평가 여부			
위험요인 우선순위를 정하고, 감소대책 수립 여부			
위험요인별 개선방안 마련 시 현장작업자가 참여하고, 사업주의 검토 여부			
위험요인별 개선방안 마련 시 제거→대체 →통제→보호구 순으로 검토 여부			
위험요인 별 개선방안 마련 시 가능한 공학적 통제방안 이상으로 복수의 방안 마련 여부			
위험요인별 개선방안이 결정되면 개선시기, 예산 배정방안, 담당자 지정을 포함한 종합적인 대책 마련 여부			
위험요인 제거·대체·통제를 위한 종합적인 대책을 모든 구성원에게 공유·교육 이행 및 점검 여부			
보유하고 있는 기계·기구·설비 등에 대한 점검 및 정비절차 마련 여부			
새로운 기계·기구·설비를 도입하거나 작업 변경 시 사전에 교육 등의 안전을 고려하는 절차 마련 여부			
위험작업에 대한 작업 절차서 작성 여부			
모든 종사자에게 안전보건관리체계 전반에 대한 주기적인 교육 실시 여부			
※ 점검 후 이행되지 않은 사항 추가 조치			

⑥ 업무수행을 위한 평가표 작성

<b>안전보건관리책임자 등 평가표</b>						
※ 평가기준 양호 : 법령에 따른 업무수행으로 수립된 안전보건목표를 달성하고 재해예방에 기여함 보통 : 법령에 따른 업무를 적정하게 수행함 / 미흡 : 법령에 따른 업무를 일부 수행하지 않음						
사업장명 :		평가일자 :		년	월	일
직책	성명	담당업무	평가			
			미흡	보통	양호	
안전보건 관리책임자 (산안법 제15조)		1. 산업재해 예방계획의 수립에 관한 사항				
		2. 안전보건관리규정의 작성 및 변경에 관한 사항				
		3. 근로자의 안전보건교육에 관한 사항				
		4. 작업환경측정 등 작업환경의 점검 및 개선에 관한 사항				
		5. 근로자의 건강진단 등 건강관리에 관한 사항				
		6. 산업재해의 원인 조사 및 재발 방지대책 수립에 관한 사항				
		7. 산업재해에 관한 통계의 기록 및 유지에 관한 사항				
		8. 안전장치 및 보호구 구입 시 적격품 여부 확인에 관한 사항				
		9. 그 밖에 근로자의 유해·위험 방지조치에 관한 사항으로서 고용노동부령으로 정하는 사항				
		10. 담당업무 수행에 필요한 예산 요청·집행에 관한 사항				
관리감독자 (산안법 제16조)		1. 당해 작업과 관련되는 기계·기구 또는 설비의 안전·보건 점검 및 이상 유무 확인				
		2. 소속된 근로자의 작업복·보호구 및 방호장치의 점검과 그 착용·사용에 관한 교육·지도				
		3. 당해작업에서 발생한 산업재해에 관한 보고 및 응급조치				
		4. 당해작업의 작업장 정리·정돈 및 통로 확보에 대한 확인·감독				
		5. 해당 사업장의 안전관리자, 보건관리자, 안전보건 관리담당자, 산업보건과의 지도·조언에 대한 협조				
		6. 위험성평가를 위한 업무에 기인하는 유해·위험요인의 파악 및 그 결과에 따른 개선조치의 시행에 대한 참여				
		7. 그 밖에 해당 작업의 안전 및 보건에 관한 사항으로서 고용노동부령으로 정하는 사항				
		8. 담당업무 수행에 필요한 예산 요청·집행에 관한 사항				
안전보건 총괄책임자 (산안법 제62조)		1. 위험성평가의 실시에 관한 사항				
		2. 산업재해 발생의 급박한 위험이 있거나 중대재해 발생 시 작업의 중지				
		3. 도급 시 산업재해 예방조치				
		4. 산업안전보건관리비의 관계수급인 간의 사용에 관한 협의·조정 및 그 집행의 감독				
		5. 안전인증 대상기계 등과 자율안전 확인 대상기계 등의 사용 여부 확인				
		6. 담당업무 수행에 필요한 예산 요청·집행에 관한 사항				
평가자(현장소장 또는 사업주 등) :						(서명)

⑦ 종사자 의견청취 절차에 따른 이행여부 점검표 작성

<b><u>종사자 의견청취 절차에 따른 이행여부 점검표</u></b>			
사업장명 :		점검일자 :      년      월      일	
점 검 자 (담당자)	(서명)	확 인 자 (현장소장 또는 사업주 등)	(서명)
점 검 사 항		이 행	미이행
개선사항			
안전·보건 경영방침과 목표, 산업안전보건법령의 주요내용, 안전보건관리규정 등을 홈페이지, 게시판 등에 게시 여부			
종사자에게 사업장 내 유해·위험관련 기계·기구·설비·물질, 위험장소 등의 안내 여부			
종사자에게 산업재해 및 아차사고 발생 현황 등의 공개 여부			
안전·보건 확보와 관련 사업장 내 구성원들이 참여할 수 있는 공식적인 절차 적극적 안내 여부			
사내 게시판, 건의함, 간담회 등을 통해 종사자의 의견 적극적 수렴 여부			
T.BM, 안전제안활동, 신고함 등 법적 절차 외 종사자의 의견을 수렴절차 운영 여부			
위험요인 파악 및 제거·대체·통제방안 마련 시 해당작업 관련 종사자 참여 여부			
위험요인별 재해 발생 시나리오 및 조치계획 수립 시 해당작업 관련 종사자 참여 여부			
위험요인 신고·제안자에게 불이익이 없도록 하며 자유롭게 의견을 제시 가능한 환경 조성 여부			
신고 및 제안에 대한 조치결과 주기적 공개 여부			
※ 점검 후 이행되지 않은 사항 추가 조치			

⑧ 재해별 위험대비·대응조치 점검표 작성(추락사고 경우 예시)

<b>추락사고 대비·대응조치 점검표</b>			
구분	단 계	점 검 내 용	확 인
대비 단계	사전활동	추락방지 조치 여부  1순위 : 작업발판 설치 2순위 : 추락방호망 설치 3순위 : 안전대 착용 및 걸기	
	준비활동	조명 설치 및 유지 여부	
		비계작업발판 설치기준 점검 여부	
		안전난간 설치기준 점검 여부	
		추락방호망 설치기준 점검 여부	
작업활동	개구부 방호조치 점검 여부		
대응 단계	비상상황	비상상황임을 인식할 수 있는 지 여부  * 작업자 추락 * 작업자가 고소에서 추락 중 안전대에 매달려 있거나 추락방호망에 걸린 상태	
	작업중지	근로자의 작업중지 가능 여부	
	상황전파	위험상황에 대한 타근로자 전파 가능 여부	
	추가피해 방지	추가피해 방지를 위한 조치계획 수립 여부 (추가추락 또는 추락방지시설의 붕괴 우려 시 보완조치)	
	구조	구조장비(이동식 크레인, 고소작업대 등) 투입 가능 여부	
	응급조치	재해자 상태에 따른 응급조치 계획 수립 여부	
	인계	119, 112로 재해자 인계 및 발생상황 설명 여부	
	현장 보존	작업장 통제, 사진, CCTV 확보 등의 현장보존 계획수립 여부	
	조사	내부조사 계획수립 및 외부기관 조사협조 가능 여부	

⑨ 중대산업재해 발생 시 대응 매뉴얼 점검표 작성

<b>중대산업재해 발생 시 대응 매뉴얼 점검표</b>				
사업장명 :		점검일자 :           년           월           일		
점 검 자 (담당자)	(서명)	확 인 자 (현장소장 또는 사업주 등)	(서명)	
점 검 사 항		이 행	미이행	개선사항
중대산업재해 발생 즉시 관리감독자(담당자) 보고 및 모든 근로자에게 전파하도록 절차 규정 여부				
중대산업재해 발생 시 작업중지 및 현장보존 계획이 구체적인지 여부				
관할 고용노동청 및 119 등 관련 기관에 중대산업재해 발생을 신고 규정 여부				
중대산업재해 발생 시 사업주를 비롯한 관리 감독자 및 근로자 포함 작업중지 절차화 여부				
중대산업재해 발생 현장에 관계자의 현장의 출입통제 절차 규정 여부				
중대산업재해 발생 시 재해자 및 그 가족의 관리를 위한 구체적 절차 규정 여부				
중대산업재해 발생에 대비한 비상연락망 작성 및 갱신 여부				
중대산업재해 발생 원인을 분석하여 그에 맞는 재발방지 계획서를 작성하도록 규정 여부				
중대산업재해 재발을 예방코자 작업환경을 개선하기 위한 계획이 구체적인지 여부				
중대산업재해 발생을 대비하여 대피 훈련 등의 사전대응 훈련 진행 여부				
※ 점검 후 이행되지 않은 사항 추가 조치				

부 록

⑩ 재해 재발방지 대책 계획서 점검

<b>재해 재발방지 대책 계획서 점검표</b>				
사업장명 :		점검일자 :          년          월          일		
<b>점 검 자</b> (담당자)	(서명)	<b>확 인 자</b> (현장소장 또는 사업주 등)		(서명)
점 검 사 항		이 행	미이행	개선사항
위험요인별로 어떤 재해가 발생할 수 있는지를 검토하여 중대재해로 이어질 수 있는 재해요인 파악 여부				
발생 가능한 사고의 유형 및 형태, 사고 발생 시 초래될 결과 등을 확인·예측 가능 여부				
본사·사업장별 위험성이 높은 위험요인에 대해 재해 발생 시나리오 작성 여부				
재해 발생 시나리오별 조치계획을 작성하여 관계 부서, 공정, 유해·위험물질, 재해유형, 원인, 피해범위 등의 갱신·관리 여부				
비상조치계획에는 필요한 인력 및 시설·장비(인적·물적) 포함 여부				
비상조치계획에 작업중지·근로자 대피·위험요인 제거 등 대응조치, 재해자 구호조치, 추가피해 방지를 위한 조치 포함 여부				
비상조치계획에 상황보고 및 전파체계, 조치별 대응조직 및 담당자의 역할 구분 여부				
비상 시 즉각 탈출할 수 있는 비상구가 충분히 마련되었고, 즉각 알아볼 수 있는 형태 표시 여부				
비상상황에 대비한 병원, 소방서 등 유관기관과의 협조체계가 마련 여부				
비상조치계획에 따라 주기적으로 훈련하고 적정성을 검토 여부				
훈련과정에서 발견된 문제점을 검토하여 조치계획 개선 여부				

## ⑪ 안전·보건 관계법령 의무이행 점검

<u>안전·보건 관계법령 의무이행 점검표</u>			
사업장명 :		점검일자 :           년    월    일	
점 검 자 (담당자)	(서명)	확 인 자 (현장소장 또는 사업주 등)	(서명)
의 무 내 용		이 행	미이행
「정보통신공사업법」 제33조에 따른 정보통신기술자 현장배치 여부			
「정보통신공사업법」 제36조에 따른 정보통신공사 사용전검사 실시 여부			
「승강기법」 제32조에 따른 승강기 안전검사 실시 여부			
「소방시설법」 제25조에 따른 소방시설 종합점검 실시 여부			
「전기안전관리법」 제11조에 따른 정기검사 실시 여부			
「주차장법」 제19조의9에 따른 기계식 주차장 정기검사 실시 여부			
「건축물관리법」 제13조에 따른 정기점검 실시 여부			
「건설기계관리법」 제13조 에 따른 검사 실시 여부			
「산업안전보건법」 ……			
• • •			
※ 점검 후 이행되지 않은 사항 추가 조치			

부 록

⑫ 안전보건교육 실시여부 점검

<u>안전보건교육 실시여부 점검표</u>			
사업장명 :		점검일자 :      년      월      일	
점 검 자 (담당자)	(서명)	확 인 자 (현장소장 또는 사업주 등)	(서명)
점 검 사 항		이 행	미이행
안전보건교육 계획 수립 여부 (대상자 선정, 요구도 파악, 방법 등)			
안전보건관리책임자 교육 실시 여부 (신규 연 6시간 이상, 보수 연 6시간 이상)			
관리감독자 교육 실시 여부(연 16시간 이상)			
정기교육 실시 여부			
채용 시 교육 실시 여부			
작업내용 변경 시 교육 실시 여부			
특별교육 실시 여부			
그 외 안전·보건관계법령에 따른 교육 실시 여부			
안전보건교육 평가 실시 여부(만족도 등)			
※ 점검 후 이행되지 않은 교육 추가 시행			

⑬ 수급업체 종사자에 대한 안전·보건 확보의무 조치 점검표

<b>수급업체 종사자에 대한 안전·보건 확보의무 조치 점검표</b>			
사업장명 :		점검일자 :           년    월    일	
<b>점 검 자</b> (담당자)	(서명)	<b>확 인 자</b> (현장소장 또는 사업주 등)	(서명)
점 검 사 항		이 행	미이행
개선사항			
안전·보건 목표와 경영방침 공유 여부 - 수급업체 이메일, 사내 게시판 등			
사업 또는 사업장 조직도 게시·공유 여부			
유해·위험요인 확인·점검 및 그에 따른 필요한 조치 여부 - 유해·위험요인, 안전작업방법, 유해·위험요인 대책 등 공유			
- 안전보건표지 부착 또는 접근방지시 설물 등의 설치			
- 유해·위험요인을 신고·제보할 수 있는 절차 마련 등			
안전·보건 예산편성 시 수급업체 종사자의 안전·보건을 위한 예산이 편성되고 그 내역에 따른 집행이 이행되고 있는 지 여부 - 작업용 안전기구, 보호구 등			
안전보건관리책임자 등의 선임에 따른 담당자 및 담당업무 공유 여부			
「산업안전보건법」상 안전·보건 전문인력 배치에 따른 담당자 및 담당업무 공유 여부			
노사협의체, 안전보건협의체 또는 기타 절차로 수급업체 종사자에게 안전·보건에 관한 의견을 청취하고 그에 따른 조치 이행 여부			
중대재해 발생, 발생할 급박한 위험대비 대응·조치 매뉴얼 공유 여부 - 비상연락망, 재발방지 계획서, 비상대비 훈련 시나리오			
- 비상대비 훈련 참가 및 교육			
종사자의 안전·보건관련 교육수료 확인 여부			
⋮			
※ 점검 후 이행되지 않은 사항 추가 조치			

## (계약예규) 예정가격작성기준

[시행 2021. 12. 1.] [기획재정부계약예규 제577호, 2021. 12. 1., 일부개정.]

### 제1장 총칙

**제1조(목적)** 이 예규는 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」(이하 “시행령”이라 한다) 제9조제1항제2호 및 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙」(이하 “시행규칙”이라 한다) 제6조에 의한 원가계산에 의한 예정가격 작성, 시행령 제9조제1항제3호 및 시행규칙 제5조제2항에 의한 표준시장단가에 의한 예정가격 작성 및 시행규칙 제5조에 의한 전문가가격조사기관(이하 “조사기관”이라 한다.)의 등록 등에 있어 적용하여야 할 기준을 정함을 목적으로 한다.

**제2조(계약담당공무원의 주의사항)** ① 계약담당공무원(각 중앙관서의 장이 계약에 관한 사무를 그 소속공무원에게 위임하지 아니하고 직접 처리하는 경우에는 이를 계약담당공무원으로 본다. 이하 같다)은 예정가격 작성등과 관련하여 이 예규에 정한 사항에 따라 업무를 처리한다.

② 계약담당공무원은 이 예규에 따라 예정가격 작성시에 표준품셈에 정해진 물량, 관련 법령에 따른 기준가격 및 비용 등을 부당하게 감액하거나 과잉 계상되지 않도록 하여야 하며, 불가피한 사유로 가격을 조정한 경우에는 조정사유를 예정가격조서에 명시하여야 한다. <개정 2014. 1. 10., 2015. 9. 21.>

③ 계약담당공무원은 「부가가치세법」에 따른 면세사업자와 수의계약을 체결하려는 경우에는 부가가치세를 제외하고 예정가격을 작성할 수 있으며, 이 경우 예정가격 조서에 그 사유를 명시하여야 한다.

④ 계약담당공무원은 공사원가계산에 있어서 공종의 단가를 세부내역별로 분류하여 작성하기 어려운 경우 이외에는 총계방식(이하 “1식단가”라 한다)으로 특정공종의 예정가격을 작성하여서는 아니된다. <신설 2019. 12. 18.>

## 제2장 원가계산에 의한 예정가격 작성

### 제1절 총칙

**제3조(원가계산의 구분)** 원가계산은 제조원가계산과 공사원가계산 및 용역원가계산으로 구분하되, 용역원가계산에 관하여는 제4절 및 제5절에 의한다.

**제4조(원가계산의 비목)** 원가는 재료비, 노무비, 경비, 일반관리비 및 이윤으로 구분하여 작성한다.

**제5조(비목별 가격결정의 원칙)** ① 재료비, 노무비, 경비는 각각 아래에서 정한 산식에 따른다.<개정 2020. 6. 19.>

- 재료비 = 재료량 × 단위당가격
- 노무비 = 노무량 × 단위당가격
- 경 비 = 소요(소비)량 × 단위당 가격

② 재료비, 노무비, 경비의 각 세비목별 단위당가격은 시행규칙 제7조에 따라 계산한다.

③ 계약담당공무원은 재료비, 노무비, 경비의 각 세비목 및 그 물량(재료량, 노무량, 소요량) 산출은 계약목적물에 대한 규격서, 설계서 등에 의하거나 제34조에 의한 원가계산자료를 근거로 하여 산정하여야 하며, 일정률로 계상하는 일반관리비, 간접노무비 등에 대해서는 사전 공고한 공사원가 제비율을 준수하여야 한다.<개정 2014. 1. 10.>

④ 계약담당공무원은 제3항의 각 세비목 및 그 물량산출은 계약목적물의 내용 및 특성 등을 고려하여 그 완성에 적합하다고 인정되는 합리적인 방법으로 작성하여야 한다.

⑤ 공사계약의 원가계산에 있어 기 체결한 물품제조·구매계약(국가기관·지방자치단체·공공기관이 발주한 계약을 말한다. 이하 이조에서 같다.)의 내역을 재료비의 단위당 가격으로 활용하려는 경우에는 해당물품의 예정가격 또는 계약예규 「예정가격작성기준」 제44조의3에 따른 기초가격을 재료비의 단위당 가격으로 적용하며, 물품제조·구매계약의 계약금액은 시행규칙 제7조에 따른 거래실례가격으로 보지 아니한다.<신설 2020. 6. 19.>

**제6조(원가계산에 의한 예정가격 작성시 주의사항)** ① 계약담당공무원은 원가계산 방법으로 예정가격을 작성할 때에는 계약수량, 이행의 전망, 이행기간, 수급상황, 계약조건 기타 제반여건을 고려하여야 한다.

② 계약담당공무원은 표준품셈을 이용하여 원가계산을 하는 경우에는 가장 최근의 표준품셈을 이용하여야 한다. <신설 2012. 4. 2.>

③ 계약담당공무원은 원가계산의 단위당 가격을 산정함에 있어 소요물량·거래조건 등 제반사정을 고려하여 객관적으로 단가를 산정하여야 한다.

## 제2절 제조원가계산

**제7조(제조원가)** 제조원가라 함은 제조과정에서 발생한 재료비, 노무비, 경비의 합계액을 말한다.

**제8조(작성방법)** 계약담당공무원은 제조원가를 계산 하고자 할 때에는 별표1의 제조원가계산서를 작성하고 비목별 산출근거를 명시한 기초계산서를 첨부하여야 한다. 이 경우에 재료비, 노무비, 경비 중 일부를 별표1의 제조원가계산서상 일반관리비 또는 이윤 다음 비목으로 계상하여서는 아니된다.

**제9조(재료비)** 재료비는 제조원가를 구성하는 다음 내용의 직접재료비, 간접재료비로 한다. ① 직접재료비는 계약목적물의 실체를 형성하는 물품의 가치로서 다음 각호를 말한다. <개정 2015. 9. 21.>

1. 주요재료비

계약목적물의 기본적 구성형태를 이루는 물품의 가치

2. 부분품비

계약목적물에 원형대로 부착되어 그 조성부분이 되는 매입부품·수입부품·외장재료 및 제11조제3항제13호 규정에 의한 경비로 계상되는 것을 제외한 외주품의 가치

② 간접재료비는 계약목적물의 실체를 형성하지는 않으나 제조에 보조적으로 소비되는 물품의 가치로서 다음 각호를 말한다.

1. 소모재료비

기계유일, 접착제, 용접가스, 장갑, 연마재등 소모성 물품의 가치

2. 소모공구·기구·비품비

내용년수 1년미만으로서 구입단가가 「법인세법」 또는 「소득세법」 규정에 의한 상당금액이하인 감가상각대상에서 제외되는 소모성 공구·기구·비품의 가치

3. 포장재료비

제품포장에 소요되는 재료의 가치

③ 재료의 구입과정에서 해당재료에 직접 관련되어 발생하는 운임, 보험료, 보관비 등의 부대비용은 재료비에 계상한다. 다만, 재료구입 후 발생하는 부대비용은 경비의 각 비목으로 계상한다.

④ 계약목적물의 제조 중에 발생하는 작업설, 부산품, 연산품 등은 그 매각액 또는 이용가치를 추산하여 재료비에서 공제하여야 한다.

**제10조(노무비)** 노무비는 제조원가를 구성하는 다음 내용의 직접노무비, 간접노무비를 말한다. ①직접노무비는 제조현장에서 계약목적물을 완성하기 위하여 직접작업에 종사하는 종업원 및 노무자에 의하여 제공되는 노동력의 대가로서 다음 각호의 합계액으로 한다. 다만, 상여금은 기본급의 년 400%, 제수당, 퇴직급여충당금은 「근로기준법」상 인정되는 범위를 초과하여 계상할 수 없다.

1. 기본급(「통계법」 제15조의 규정에 의한 지정기관이 조사·공표한 단위당가격 또는 기획재정부장관이 결정·고시하는 단위당가격으로서 동단가에는 기본급의 성격을 갖는 정근수당·가족수당·위험수당 등이 포함된다)
2. 제수당(기본급의 성격을 가지지 않는 시간외 수당·야간수당·휴일수당·주휴수당 등 작업상 통상적으로 지급되는 금액을 말한다) <개정 2015. 9. 21.>
3. 상여금
4. 퇴직급여충당금

② 간접노무비는 직접 제조작업에 종사하지는 않으나, 작업현장에서 보조작업에 종사하는 노무자, 종업원과 현장감독자 등의 기본급과 제수당, 상여금, 퇴직급여충당금의 합계액으로 한다. 이 경우에는 제1항 각호 및 단서를 준용한다.

③ 제1항의 직접노무비는 제조공정별로 작업인원, 작업시간, 제조수량을 기준으로 계약목적물의 제조에 소요되는 노무량을 산정하고 노무비 단가를 곱하여 계산한다.

④ 제2항의 간접노무비는 제34조에 의한 원가계산자료를 활용하여 직접노무비에 대하여 간접노무비율(간접노무비/직접노무비)을 곱하여 계산한다.

⑤ 제4항의 간접노무비는 제3항의 직접노무비를 초과하여 계상할 수 없다. 다만, 작업현장의 기계화, 자동화 등으로 인하여 불가피하게 간접노무비가 직접노무비를 초과하는 경우에는 증빙자료에 의하여 초과 계상할 수 있다.

**제11조(경비)** ①경비는 제품의 제조를 위하여 소비된 제조원가중 재료비, 노무비를 제외한 원가를 말하며 기업의 유지를 위한 관리활동부문에서 발생하는 일반관리비와 구분된다.

② 경비는 해당 계약목적물 제조기간의 소요(소비)량을 측정하거나 제34조에 의한 원가계산자료나 계약서, 영수증 등을 근거로 하여 산출하여야 한다. <개정 2015. 9. 21.>

## 부 록

③ 경비의 세비목은 다음 각호의 것으로 한다.

1. 전력비, 수도광열비는 계약목적물을 제조하는데 직접 소요되는 해당 비용을 말한다. <개정 2015. 9. 21.>
2. 운반비는 재료비에 포함되지 않는 운반비로서 원재료 또는 완제품의 운송비, 하역비, 상하차비, 조작비등을 말한다.
3. 감가상각비는 제품생산에 직접 사용되는 건물, 기계장치 등 유형고정자산에 대하여 세법에서 정한 감가상각방식에 따라 계산한다. 다만, 세법에서 정한 내용년수의 적용이 불합리하다고 인정된 때에는 해당 계약목적물에 직접 사용되는 전용기기에 한하여 그 내용년수를 별도로 정하거나 특별상각할 수 있다.
4. 수리수선비는 계약목적물을 제조하는데 직접 사용되거나 제공되고 있는 건물, 기계장치, 구축물, 선박차량 등 운반구, 내구성공구, 기구제품의 수리수선비로서 해당 목적물의 제조과정에서 그 원인이 발생될 것으로 예견되는 것에 한한다. 다만, 자본적 지출에 해당하는 대수리 수선비는 제외한다.
5. 특허권사용료는 계약목적물이 특허품이거나 또는 그 제조과정의 일부가 특허의 대상이 되어 특허권 사용계약에 의하여 제조하고 있는 경우의 사용료로서 그 사용비례에 따라 계산한다.
6. 기술료는 해당 계약목적물을 제조하는데 직접 필요한 노하우(Know-how) 및 동 부대비용으로서 외부에 지급하는 비용을 말하며 「법인세법」상의 시험연구비 등에서 정한 바에 따라 계상하여 사업년도로부터 이연상각하되 그 적용비례를 기준하여 배분 계산한다.
7. 연구개발비는 해당 계약목적물을 제조하는데 직접 필요한 기술개발 및 연구비로서 시험 및 시범제작에 소요된 비용 또는 연구기관에 의뢰한 기술개발용역비와 법령에 의한 기술개발촉진비 및 직업훈련비를 말하며 「법인세법」상의 시험연구비 등에서 정한 바에 따라 이연상각하되 그 생산수량에 비례하여 배분 계산한다. 다만, 연구개발비중 장래 계속생산으로의 연결이 불확실하여 미래수익의 증가와 관련이 없는 비용은 특별상각할 수 있다.
8. 시험검사비는 해당 계약의 이행을 위한 직접적인 시험검사비로서 외부에 이를 의뢰하는 경우의 비용을 말한다. 다만, 자체시험검사비는 법령이나 계약조건에 의하여 내부검사가 요구되는 경우에 계상할 수 있다.
9. 지급임차료는 계약목적물을 제조하는데 직접 사용되거나 제공되는 토지, 건물, 기술, 기구 등의 사용료로서 해당 계약 물품의 생산기간에 따라 계산한다.
10. 보험료는 산업재해보험, 고용보험, 국민건강보험 및 국민연금보험 등 법령이나 계약조건에 의하여 의무적으로 가입이 요구되는 보험의 보험료를 말하며 재료비에 계상되는 것은 제외한다.

11. 복리후생비는 계약목적물의 제조작업에 종사하고 있는 노무자, 종업원등의 의료 위생약품대, 공상치료비, 지급피복비, 건강진단비, 급식비(“중식 및 간식제공을 위한 비용을 말한다.“이하 같다)등 작업조건유지에 직접 관련되는 복리후생비를 말한다.
12. 보관비는 계약목적물의 제조에 소요되는 재료, 기자재 등의 창고 사용료로서 외부에 지급되는 경우의 비용만을 계상하여야 하며 이중에서 재료비에 계상되는 것은 제외한다.
13. 외주가공비는 재료를 외부에 가공시키는 실가공비용을 말하며 부분품의 가치로서 재료비에 계상되는 것은 제외한다.
14. 산업안전보건관리비는 작업현장에서 산업재해 및 건강장해예방을 위하여 법령에 따라 요구되는 비용을 말한다.
15. 소모품비는 작업현장에서 발생하는 문방구, 장부대 등 소모품 구입비용을 말하며 보조재료로서 재료비에 계상되는 것은 제외한다.
16. 여비·교통비·통신비는 작업현장에서 직접 소요되는 여비 및 차량유지비와 전신전화사용료, 우편료를 말한다.
17. 세금과 공과는 해당 제조와 직접 관련되어 부담하여야 할 재산세, 차량세 등의 세금 및 공공단체에 납부하는 공과금을 말한다.
18. 폐기물처리비는 계약목적물의 제조와 관련하여 발생하는 오물, 잔재물, 폐유, 폐알칼리, 폐고무, 폐합성수지등 공해유발물질을 법령에 따라 처리하기 위하여 소요되는 비용을 말한다.
19. 도서인쇄비는 계약목적물의 제조를 위한 참고서적구입비, 각종 인쇄비, 사진제작비(VTR제작비를 포함한다)등을 말한다
20. 지급수수료는 법령에 규정되어 있거나 의무지워진 수수료에 한하며, 다른 비목에 계상되지 않는 수수료를 말한다.
21. 법정부담금은 관련법령에 따라 해당 제조와 직접 관련하여 의무적으로 부담하여야 할 부담금을 말한다. <신설 2019. 12. 18.>
22. 기타 법정경비는 위에서 열거한 이외의 것으로서 법령에 규정되어 있거나 의무지워진 경비를 말한다.
23. 품질관리비는 해당 계약목적물의 품질관리를 위하여 관련 법령 및 계약조건에 의하여 요구되는 비용(품질시험 인건비를 포함한다)을 말하며, 간접노무비에 계상되는 것은 제외한다. <신설 2021. 12. 1.>
24. 안전관리비는 제조현장의 안전관리를 위하여 관계법령에 의하여 요구되는 비용을 말한다. <신설 2021. 12. 1.>

**제12조(일반관리비의 내용)** 일반관리비는 기업의 유지를 위한 관리활동부문에서 발

## 부 록

생하는 제비용으로서 제조원가에 속하지 아니하는 모든 영업비용중 판매비 등을 제외한 다음의 비용, 즉, 임원급료, 사무실직원의 급료, 제수당, 퇴직급여충당금, 복리후생비, 여비, 교통·통신비, 수도광열비, 세금과 공과, 지급임차료, 감가상각비, 운반비, 차량비, 경산시험연구개발비, 보험료 등을 말하며 기업손익계산서를 기준하여 산정한다.

**제13조(일반관리비의 계상방법)** 제12조에 의한 일반관리비는 제조원가에 별표3에서 정한 일반관리비율(일반관리비가 매출원가에서 차지하는 비율)을 초과하여 계상할 수 없다.

**제14조(이윤)** 이윤은 영업이익(비영리법인의 경우에는 목적사업이외의 수익사업에서 발생하는 이익을 말한다. 이하 같다.)을 말하며 제조원가중 노무비, 경비와 일반관리비의 합계액(이 경우에 기술료 및 외주가공비는 제외한다)의 25%를 초과하여 계상할 수 없다. <개정 2008. 12. 29.>

## 제3절 공사원가계산

**제15조(공사원가)** 공사원가라 함은 공사시공과정에서 발생한 재료비, 노무비, 경비의 합계액을 말한다.

**제16조(작성방법)** 계약담당공무원은 공사원가계산을 하고자 할 때에는 별표2의 공사원가계산서를 작성하고 비목별 산출근거를 명시한 기초계산서를 첨부하여야 한다. 이 경우에 재료비, 노무비, 경비 중 일부를 별표2의 공사원가계산서상 일반관리비 또는 이윤 다음 비목으로 계상하여서는 아니된다.

**제17조(재료비)** 재료비는 공사원가를 구성하는 다음 내용의 직접재료비 및 간접재료비로 한다. ① 직접재료비는 공사목적물의 실체를 형성하는 물품의 가치로서 다음 각호를 말한다.

1. 주요재료비

공사목적물의 기본적 구성형태를 이루는 물품의 가치

2. 부분품비

공사목적물에 원형대로 부착되어 그 조성부분이 되는 매입부품, 수입부품, 외장재료 및 제19조제3항제13호에 의해 경비로 계상되는 것을 제외한 외주품의 가치

② 간접재료비는 공사목적물의 실체를 형성하지는 않으나 공사에 보조적으로 소비되는 물품의 가치로서 다음 각호를 말한다.

1. 소모재료비

기계오일·접착제·용접가스·장갑등 소모성물품의 가치

2. 소모공구·기구·비품비

내용년수 1년미만으로서 구입단가가 「법인세법」 또는 「소득세법」 규정에 의한 상당금액이하인 감가상각대상에서 제외되는 소모성 공구·기구·비품의 가치

3. 가설재료비

비계, 거푸집, 동바리 등 공사목적물의 실체를 형성하는 것은 아니나 동 시공을 위하여 필요한 가설재의 가치

③ 재료의 구입과정에서 해당재료에 직접 관련되어 발생하는 운임, 보험료, 보관비등의 부대비용은 재료비에 계상한다. 다만 재료구입 후 발생하는 부대비용은 경비의 각 비목으로 계상한다.

④ 계약목적물의 시공중에 발생하는 작업설, 부산물 등은 그 매각액 또는 이용가치를 추산하여 재료비에서 공제하여야 한다. 다만, 기존 시설물의 철거, 해체, 이설 등으로 발생하는 작업설, 부산물 등은 재료비에서 공제하지 아니하고, 매각비용 등에 대해 별도 계상한다. <단서 신설 2021. 12. 1.>

**제18조(노무비)** 노무비의 내용 및 산정방식은 제5조와 제10조를 준용하며, 간접노무비의 구체적 계산방법 등에 대하여는 별표2-1을 참고하여 계산한다.

**제19조(경비)** ① 경비는 공사의 시공을 위하여 소요되는 공사원가중 재료비, 노무비를 제외한 원가를 말하며, 기업의 유지를 위한 관리활동부문에서 발생하는 일반관리비와 구분된다.

② 경비는 해당 계약목적물 시공기간의 소요(소비)량을 측정하거나 제34조에 의한 원가계산 자료나 계약서, 영수증 등을 근거로 산정하여야 한다.

③ 경비의 세비목은 다음 각호의 것으로 한다.

1. 전력비, 수도광열비는 계약목적물을 시공하는데 소요되는 해당 비용을 말한다.
2. 운반비는 재료비에 포함되지 않은 운반비로서 원재료, 반재료 또는 기계기구의 운송비, 하역비, 상하차비, 조작비등을 말한다.
3. 기계경비는 각 중앙관서의 장 또는 그가 지정하는 단체에서 제정한 “표준품셈상의 건설기계의 경비산정기준에 의한 비용을 말한다.
4. 특허권사용료는 타인 소유의 특허권을 사용한 경우에 지급되는 사용료로서 그 사용비례에 따라 계산한다.
5. 기술료는 해당 계약목적물을 시공하는데 직접 필요한 노하우(Know-how) 및 동 부대비용으로서 외부에 지급되는 비용을 말하며 「법인세법」상의 시험연구비 등에서 정한 바에 따라 계상하여 사업초년도부터 이연상각하되 그 사용비례를 기준으로 배분계산한다.
6. 연구개발비는 해당 계약목적물을 시공하는데 직접 필요한 기술개발 및 연구비로서 시험 및 시범제작에 소요된 비용 또는 연구기관에 의뢰한 기술개발 용역비와 법령에 의한 기술개발촉진비 및 직업훈련비를 말하며 「법인세법」상의 시험연구비 등에서 정한 바에 따라 이연상각하되 그 사용비례를 기준하여 배분계산한다. 다만, 연구개발비중 장래 계속시공으로서의 연결이 불확실하여 미래 수익의 증가와 관련이 없는 비용은 특별상각할 수 있다.
7. 품질관리비는 해당 계약목적물의 품질관리를 위하여 관련법령 및 계약조건에 의하여 요구되는 비용(품질시험 인건비를 포함한다)을 말하며, 간접노무비에 계상(시험관리인)되는 것은 제외한다.
8. 가설비는 공사목적물의 실체를 형성하는 것은 아니나 현장사무소, 창고, 식당,

## 부 록

- 숙사, 화장실 등 동 시공을 위하여 필요한 가설물의 설치에 소요되는 비용(노무비, 재료비를 포함한다)을 말한다.
9. 지급임차료는 계약목적물을 시공하는데 직접 사용되거나 제공되는 토지, 건물, 기계기구(건설기계를 제외한다)의 사용료를 말한다.
  10. 보험료는 산업재해보험, 고용보험, 국민건강보험 및 국민연금보험 등 법령이나 계약조건에 의하여 의무적으로 가입이 요구되는 보험의 보험료를 말하고, 동 보험료는 「건설산업기본법」 제22조제7항 등 관련법령에 정한 바에 따라 계상하며, 재료비에 계상되는 보험료는 제외한다. 다만 공사손해보험료는 제22조에서 정한 바에 따라 별도로 계상된다. <개정 2015. 9. 21.>
  11. 복리후생비는 계약목적물을 시공하는데 종사하는 노무자·종업원·현장사무소직원 등의 의료위생약품대, 공상치료비, 지급피복비, 건강진단비, 급식비등 작업조건 유지에 직접 관련되는 복리후생비를 말한다.
  12. 보관비는 계약목적물의 시공에 소요되는 재료, 기자재 등의 창고사용료로서 외부에 지급되는 비용만을 계상하여야 하며 이중에서 재료비에 계상되는 것은 제외한다.
  13. 외주가공비는 재료를 외부에 가공시키는 실가공비용을 말하며 외주가공품의 가치로서 재료비에 계상되는 것은 제외한다.
  14. 산업안전보건관리비는 작업현장에서 산업재해 및 건강장해예방을 위하여 법령에 따라 요구되는 비용을 말한다.
  15. 소모품비는 작업현장에서 발생하는 문방구, 장부대등 소모용품 구입비용을 말하며, 보조재료로서 재료비에 계상되는 것은 제외한다.
  16. 여비·교통비·통신비는 시공현장에서 직접 소요되는 여비 및 차량유지비와 전신전화사용료, 우편료를 말한다.
  17. 세금과 공과는 시공현장에서 해당공사와 직접 관련되어 부담하여야 할 재산세, 차량세, 사업소세 등의 세금 및 공공단체에 납부하는 공과금을 말한다.
  18. 폐기물처리비는 계약목적물의 시공과 관련하여 발생하는 오물, 잔재물, 폐유, 폐알칼리, 폐고무, 폐합성수지등 공해유발물질을 법령에 의거 처리하기 위하여 소요되는 비용을 말한다.
  19. 도서인쇄비는 계약목적물의 시공을 위한 참고서적구입비, 각종 인쇄비, 사진제작비(VTR제작비를 포함한다) 및 공사시공기록책자 제작비등을 말한다.
  20. 지급수수료는 시행령 제52조제1항 단서에 의한 공사이행보증서 발급수수료, 「건설산업기본법」 제34조 및 「하도급거래 공정화에 관한 법률」 제13조의 2의 규정에 의한 건설하도급대금 지급보증서 발급수수료, 「건설산업기본법」 제68조의3에 의한 건설기계 대여대금 지급보증 수수료 등 법령으로서 지급이 의무화된 수수료를 말한다. 이경우 보증서 발급수수료는 보증서 발급기관이 최고 등급업체에 대해 적용하는 보증요율중 최저요율을 적용하여 계상

- 한다. <개정 2015. 9. 21.>
21. 환경보전비는 계약목적물의 시공을 위한 제반환경오염 방지시설을 위한 것으로서, 관련법령에 의하여 규정되어 있거나 의무 지워진 비용을 말한다.
  22. 보상비는 해당 공사로 인해 공사현장에 인접한 도로 하천·기타 재산에 훼손을 가하거나 지장물을 철거함에 따라 발생하는 보상·보수비를 말한다. 다만, 해당공사를 위한 용지보상비는 제외한다.
  23. 안전관리비는 건설공사의 안전관리를 위하여 관계법령에 의하여 요구되는 비용을 말한다.
  24. 건설근로자퇴직공제부금비는 「건설근로자의 고용개선 등에 관한 법률」에 의하여 건설근로자퇴직공제에 가입하는데 소요되는 비용을 말한다. 다만, 제10조제1항제4호 및 제18조에 의하여 퇴직급여충당금을 산정하여 계상한 경우에는 동 금액을 제외한다.
  25. 관급자재 관리비는 공사현장에서 사용될 관급자재에 대한 보관 및 관리 등에 소요되는 비용을 말한다. <신설 2015. 1. 1.>
  26. 법정부담금은 관련법령에 따라 해당 공사와 직접 관련하여 의무적으로 부담하여야 할 부담금을 말한다. <신설 2019. 12. 18.>
  27. 기타 법정경비는 위에서 열거한 이외의 것으로서 법령에 규정되어 있거나 의무 지워진 경비를 말한다.

**제20조(일반관리비)** 일반관리비의 내용은 제12조와 같고 별표3에서 정한 일반관리비율을 초과하여 계상할 수 없으며, 아래와 같이 공사규모별로 체감 적용한다. <개정 2011. 5. 13., 2015. 9. 21.>

종합공사		전문·전기·정보통신·소방 및 기타공사	
공사원가	일반관리비율(%)	공사원가	일반관리비율(%)
50억원미만	6.0	5억원미만	6.0
50억원~300억원미만	5.5	5억~30억원미만	5.5
300억원이상	5.0	30억원이상	5.0

**제21조(이윤)** 이윤은 영업이익을 말하며 공사원가중 노무비, 경비와 일반관리비의 합계액(이 경우에 기술료 및 외주가공비는 제외한다)의 15%를 초과하여 계상할 수 없다. <개정 2008. 12. 29.>

- 제22조(공사손해보험료)** ① 공사손해보험료는 계약예규 「공사계약일반조건」 제10조에 의하여 공사손해보험에 가입할 때에 지급하는 보험료를 말하며, 보험가입대상 공사부분의 총공사원가(재료비, 노무비, 경비, 일반관리비 및 이윤의 합계액을 말한다. 이하 같다)에 공사손해 보험료율을 곱하여 계상한다.
- ② 발주기관이 지급하는 관급자재가 있을 경우에는 보험가입 대상 공사부분의 총공사원가와 관급자재를 합한 금액에 공사손해보험료율을 곱하여 계상한다.
- ③ 제1항에 의한 공사손해보험료를 계상하기 위한 공사손해보험료율은 계약담당 공무원이 설계서와 보험개발원, 손해보험회사 등으로부터 제공받은 자료를 기초로 하여 정한다.

#### 제4절 학술연구용역 원가계산

**제23조(용어의 정의)** 이 절에서 사용하는 용어의 정의는 다음 각호와 같다.

1. “학술연구용역”이라 함은 “학문분야의 기초과학과 응용과학에 관한 연구용역 및 이에 준하는 용역”을 말하며, 그 이행방식에 따라 다음 각목과 같이 구분할 수 있다.
  - 가. 위탁형 용역 : 용역계약을 체결한 계약상대자가 자기책임하에 연구를 수행하여 연구결과물을 용역결과보고서 형태로 제출하는 방식
  - 나. 공동연구형 용역 : 용역계약을 체결한 계약상대자와 발주기관이 공동으로 연구를 수행하는 방식
  - 다. 자문형 용역 : 용역계약을 체결한 계약상대자가 발주기관의 특정 현안에 대한 의견을 서면으로 제시하는 방식
2. “책임연구원”이라 함은 해당 용역수행을 지휘·감독하며 결론을 도출하는 역할을 수행하는 자를 말하며, 대학 부교수 수준의 기능을 보유하고 있어야 한다. 이 경우에 책임연구원은 1인을 원칙으로 하되, 해당 용역의 성격상 다수의 책임자가 필요한 경우에는 그러하지 아니하다.
3. “연구원”이라 함은 책임연구원을 보조하는 자로서 대학 조교수 수준의 기능을 보유하고 있어야 한다.
4. “연구보조원”이라 함은 통계처리·번역 등의 역할을 수행하는 자로서 해당 연구분야에 대해 조교정도의 전문지식을 가진 자를 말한다.
5. “보조원”이라 함은 타자, 계산, 원고정리등 단순한 업무처리를 수행하는 자를 말한다. <신설 2015. 9. 21.>

**제24조(원가계산비목)** 원가계산은 노무비(이하 “인건비”라 한다), 경비, 일반관리비 등으로 구분하여 작성한다. 다만, 제23조제1호나목 및 다목에 의한 공동연구형 용역 및 자문형 용역의 경우에는 경비항목 중 최소한의 필요항목만 계상하고 일반관리비는 계상하지 아니한다. <개정 2015. 9. 21.>

**제25조(작성방법)** 학술연구용역에 대한 원가계산을 하고자 할 때에는 별표4에서 정한 학술연구용역원가계산서를 작성하고 비목별 산출근거를 명시한 기초계산서를 첨부하여야 한다

**제26조(인건비)** ① 인건비는 해당 계약목적에 직접 종사하는 연구요원의 급여를 말하며, 별표5에서 정한 기준단가에 의하되, 「근로기준법」에서 규정하고 있는 상여금, 퇴직급여충당금의 합계액으로 한다. 다만, 상여금은 기준단가의 연 400%를 초과하여 계상할 수 없다. <개정 2018. 12. 31.>

② 이 예규 시행일이 속하는 년도의 다음 년도부터는 매년 전년도 소비자물가 상승률만큼 인상한 단가를 기준으로 한다.

**제27조(경비)** 경비는 계약 목적을 달성하기 위하여 필요한 다음 내용의 여비, 유인물비, 전산처리비, 시약 및 연구용 재료비, 회의비, 임차료, 교통통신비 및 감가상각비를 말한다.

1. 여비는 다음 각호의 기준에 따라 계상한다.

가. 여비는 「공무원여비규정」에 의한 국내여비와 국외여비로 구분하여 계상하되 이를 인정하지 아니하고는 계약 목적을 달성하기 곤란한 경우에 한하며 관계공무원의 여비는 계상할 수 없다.

나. 국내여비는 시외여비만을 계상하되 연구상 필요불가피한 경우외에는 월15일을 초과할 수 없으며, 책임연구원은 「공무원여비규정」 제3조관련 별표1(여비지급구분표) 제1호등급, 연구원, 연구보조원 및 보조원은 동표 제2호등급을 기준으로 한다. <개정 2008. 12. 29., 2015. 9. 21.>

2. 유인물비는 계약 목적을 위하여 직접 소요되는 프린트, 인쇄, 문헌복사비(지대포함)를 말한다.

3. 전산처리비는 해당 연구내용과 관련된 자료처리를 위한 컴퓨터사용료 및 그 부대비용을 말한다.

4. 시약 및 연구용 재료비는 실험실습에 필요한 비용을 말한다.

5. 회의비는 해당 연구내용과 관련하여 자문회의, 토론회, 공청회 등을 위해 소요되는 경비를 말하며, 참석자의 수당은 해당 연도 예산안 작성 세부지침상 위원

## 부 록

회 참석비를 기준으로 한다. <개정 2010. 4. 15. 2016. 12. 30.>

6. 임차료는 연구내용에 따라 특수실험실습기구를 외부로부터 임차하거나 혹은 공청회 등을 위한 회의장사용을 하지 아니하고는 계약목적에 달성할 수 없는 경우에 한하여 계상할 수 있다.
7. 교통통신비는 해당 연구내용과 직접 관련된 시내교통비, 전신전화사용료, 우편료를 말한다.
8. 감가상각비는 해당 연구내용과 직접 관련된 특수실험 실습기구·기계장치에 대하여 제11조제3항제3호의 규정을 준용하여 계산한다. 단 임차료에 계상되는 것은 제외한다.

**제28조(일반관리비 등)** ① 일반관리비는 시행규칙 제8조에 규정된 일반관리비율을 초과하여 계상할 수 없다. <개정 2015. 9. 21.>

② 이윤은 영업이익을 말하며, 인건비, 경비 및 일반관리비의 합계액에 시행규칙 제8조에서 정한 이윤율을 초과하여 계상할 수 없다. <개정 2008. 12. 29.>

**제29조(회계직공무원의 주의의무)** ① 계약담당공무원은 학술연구용역 의뢰시에는 해당 연구에 대한 전문기관 또는 전문가를 엄선하여 연구목적에 달성할 수 있도록 그 주의의무를 다하여야 한다.

② 각 중앙관서의 장은 학술연구용역을 수의계약으로 체결하고자 할 경우에는 해당 계약상대자의 최근년도 원가계산자료(급여명세서, 손익계산서등)를 활용하여 제26조의 상여금, 퇴직금 및 제28조제1항의 일반관리비 산정시 과다 계상되지 않도록 주의하여야 한다. <개정 2008. 12. 29.>

## 제5절 기타용역의 원가계산

**제30조(기타용역의 원가계산)** ① 엔지니어링사업, 측량용역, 소프트웨어 개발용역 등 다른 법령에서 그 대가기준(원가계산기준)을 규정하고 있는 경우에는 해당 법령이 정하는 기준에 따라 원가계산을 할 수 있다.

② 원가계산기준이 정해지지 않은 기타의 용역에 대하여는 제1항 및 제23조 내지 제29조에 규정된 원가계산기준에 준하여 원가계산할 수 있다. 이 경우 시행규칙 제23조의3 각호의 용역계약에 대한 인건비의 기준단가는 다음 각호의 어느 하나에 따른 노임에 의하되, 「근로기준법」에서 정하고 있는 제수당, 상여금(기준단가의 연 400%를 초과하여 계상할 수 없다), 퇴직급여충당금의 합계액으로 한다. <개정 2015. 9. 21., 2017. 12. 28.>

1. 시설물관리용역: 「통계법」 제17조의 규정에 따라 중소기업중앙회가 발표하는

‘중소제조업 직종별 임금조사 보고서’(최저임금 상승 효과 등 적용시점의 임금 상승 예측치를 반영한 통계가 있을 경우 동 통계를 적용한다. 이하 이 조에서 ‘임금조사 보고서’라 한다)의 단순노무종사원 노임(다만, 임금조사 보고서상 해당직종의 노임이 있는 종사원에 대하여는 해당직종의 노임을 적용한다) <신설 2017. 12. 28.><개정 2018. 12. 31.>

2. 그 밖의 용역: 임금조사 보고서의 단순노무종사원 노임 <신설 2017. 12. 28.>

## 제6절 원가계산용역기관

**제31조(원가계산용역기관의 요건)** ① 시행규칙 제9조제3항제2호의 “전문인력 10명 이상”은 다음의 요건을 갖춘 인원을 말한다. <개정 2018. 12. 31.>

1. 국가공인 원가분석사 자격증 소지자 6인 또는 원가계산업무에 종사(연구기간 포함)한 경력이 3년 이상인자 4인, 5년 이상인자 2인 <신설 2018. 12. 31.>
2. 이공계대학 학위소지자 또는 「국가기술자격법」에 의한 기술·기능분야의 기사 이상인 자 2인 <신설 2018. 12. 31.>
3. 상경대학 학위소지자 2인 <신설 2018. 12. 31.>

② 시행규칙 제9조제2항제2호 및 제3호의 기관의 경우에는 제1항 각호의 인원이 대학(교) 직원 또는 대학(교) 부설연구소 직원이어야 하며, 각 분야별 상시고용인원 중에 교수(부교수, 조교수, 전임강사 포함)는 1인 이하로 하여야 한다. <신설 2018. 12. 31.>

③ 계약담당공무원은 제9조제5항제3호의 기본재산 요건 구비 여부를 판단함에 있어 자본금은 최근연도 결산재무제표(또는 결산재무상태표)상의 자산총액에서 부채총액을 차감한 금액을 적용하여야 한다. <신설 2018. 12. 31.>

④ 용역기관은 본부 외에 별도로 지사·지부 또는 출장소, 연락사무소 등을 설치하여 원가계산용역업무를 수행할 수 없다. <제2항에서 이동 2018. 12. 31.>

**제31조의2(용역기관에 대한 제재)** 계약담당공무원은 원가계산용역기관이 자격요건 심사 시에 허위서류를 제출하는 등 관련 규정을 위반하거나 원가계산용역을 부실하게 한 경우에는 국가기관의 원가계산용역업무를 수행할 수 없도록 해당 용역기관의 주무관청 등 감독기관에 요청할 수 있다. <신설 2010. 4. 15.>

**제32조(원가계산용역 의뢰시 주의사항)** ① 계약담당공무원은 제31조의 요건을 갖춘 기관에 한하여 원가계산내용에 따른 전문성이 있는 기관에 용역의뢰를 하여야 한다. 다만, 제31조의 요건을 갖춘 용역기관들의 단체로서 「민법」 제32조의 규정

## 부 록

에 의하여 설립된 법인이 동 요건 충족여부를 확인한 경우에는 별도의 요건심사를 면제할 수 있다.

② 계약담당공무원은 용역의뢰시에 제1항 단서에서 규정한 용역기관들의 단체에게 용역기관의 자격요건 심사를 의뢰하여 그 충족여부를 확인하여야 한다. (제1항 단서에 따라 심사가 면제된 용역기관은 제외) <신설 2010. 4. 15. 개정 2015. 9. 21.>

③ 계약담당공무원은 제1항의 경우에 해당 용역기관의 장과 다음 각호의 사항을 명백히 한 계약서를 작성하여야 한다. 다만, 시행령 제49조에 의한 계약서 작성을 생략할 경우에도 다음 각호의 사항을 준용하여 각서 등을 징구하여야 한다. <제2항에서 이동 2010. 4. 15.>

1. 부실원가계산시 그 책임에 관한 사항
2. 계약의 해제 또는 해지에 관한 사항
3. 원가계산내용의 보안유지에 관한 사항
4. 기타 원가계산 수행에 필요하다고 인정되는 사항

④ 계약담당공무원은 최종원가계산서에 해당 용역기관의 장[대학(교) 연구소의 경우에는 연구소장] 및 책임연구원이 직접 확인·서명하였음을 확인하여야 한다. <제3항에서 이동 2010. 4. 15.>

⑤ 계약담당공무원은 용역기관에서 제출된 최종원가계산서의 내용이 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」, 동법 시행령, 시행규칙, 이 예규 및 계약서 등의 용역조건에 부합되는지 여부를 검토하여 해당 원가계산의 적정을 기하여야 한다. 이 경우에 원가계산의 적정성을 기하기 위해 필요하다고 판단되는 때에는 해당 원가계산서를 작성하지 아니한 다른 용역기관에 검토를 의뢰할 수 있다. <제2항에서 이동 2010. 4. 15. 개정 2010. 10. 22. 2016. 12. 30.>

⑥ 계약담당공무원은 제1항에 따라 원가계산용역기관에 용역의뢰를 하려는 경우 시행규칙 제9조제2항부터 제4항까지의 요건을 확인하기 위해 원가계산용역기관으로 하여금 다음 각 호의 서류를 제출하게 하여야 한다. <신설 2018. 12. 31.>

1. 정관(학교의 연구소 또는 산학협력단의 경우 학칙이나 연구소 규정)
2. <삭제> <2020.12.28.>
3. 설립허가서 등 시행규칙 제9조제2항각호의 기관임을 증명하는 서류
4. 제1항 각호의 인력에 대한 학위, 자격증명서, 재직증명서 등 자격 및 재직여부를 증명하는 서류
5. 재무제표 등 시행규칙 제9조제3항제3호에 따른 기본재산을 증명할 수 있는 서류
6. 기타 자격요건 등 확인을 위해 필요하다고 인정되는 서류

⑦ 계약담당공무원은 제6항의 요건을 확인하는 경우 「전자정부법」 제36조제1항에 따른 행정정보의 공동이용을 통하여 원가계산용역기관의 법인등기부 등본 서류를 확인하여야 한다. <신설 2020.12.28.>

## 제7절 보칙

**제33조(특례설정 등)** ① 각 중앙관서의 장은 특수한 사유로 인하여 동 기준에 따른 원가계산이 곤란하다고 인정될 때에는 특례를 설정할 수 있다. <개정 2015. 9. 21.>

② 각 중앙관서의 장은 반복적 또는 계속적으로 발주되는 공사에 있어서는 최근의 발주된 동종의 공사에 대한 원가계산서에 따라 예정가격을 작성할 수 있다.

**제34조(원가계산자료의 비치 및 활용)** ① 계약담당공무원은 원가계산에 의한 예정가격을 작성함에 있어서 계약상대방으로 적당하다고 예상되는 2개 업체 이상의 최근년도 원가계산자료에 의거하여 계약목적물에 관계되는 수치를 활용하거나(수의계약대상업체에 대하여는 해당업체의 최근년도 원가계산자료), 동 업체의 제조(공정)확인 결과를 활용하여 제7조, 제15조의 비목별 가격결정 및 제12조, 제20조의 일반관리비 계상을 위한 기초자료로 활용할 수 있다.

② 계약담당공무원은 공사원가계산을 위하여 각 중앙관서의 장 또는 그가 지정하는 단체에서 제정한 “표준품셈“에 따라 제15조의 비목별 가격을 산출할 수 있으며, 동 품셈적용대상공사가 아닌 경우와 동 품셈적용을 할 수 없는 비목계상의 경우에는 제1항을 준용한다.

**제35조(외국통화로 표시된 재료비의 환율적용)** 예정가격을 산출함에 있어서 외국통화로 표시된 재료비는 원가계산시 외국환거래법에 의한 기준환율 또는 재정환율을 적용하여 환산한다.

**제36조(세부시행기준)** 이 예규를 운용함에 있어 필요한 세부사항에 관하여는 기획재정부장관이 그 기준을 정할 수 있다.

## 제3장 표준시장단가에 의한 예정가격작성

**제37조(표준시장단가에 의한 예정가격의 산정)** ① 표준시장단가에 의한 예정가격은 직접공사비, 간접공사비, 일반관리비, 이윤, 공사손해보험료 및 부가가치세의 합계액으로 한다. <개정 2015. 3. 1.>

② 시행령 제42조제1항에 따라 낙찰자를 결정하는 경우로서 추정가격이 100억원 미만인 공사에는 표준시장단가를 적용하지 아니한다. <신설 2015. 3. 1.>

**제38조(직접공사비)** ① 직접공사비란 계약목적물의 시공에 직접적으로 소요되는 비용을 말하며, 계약목적물을 세부 공종(계약예규 「정부 입찰·계약 집행기준」 제19조 등 관련 규정에 따른 수량산출기준에 따라 공사를 작업단계별로 구분한 것을 말한다)별로 구분하여 공종별 단가에 수량(계약목적물의 설계서 등에 의해 그 완성에 적합하다고 인정되는 합리적인 단위와 방법으로 산출된 공사량을 말한다)을 곱하여 산정한다.

② 직접공사비는 다음 각호의 비용을 포함한다.

1. 재료비

재료비는 계약목적물의 실체를 형성하거나 보조적으로 소비되는 물품의 가치를 말한다.

2. 직접노무비

공사현장에서 계약목적물을 완성하기 위하여 직접작업에 종사하는 종업원과 노무자의 기본급과 제수당, 상여금 및 퇴직급여충당금의 합계액으로 한다.

3. 직접공사경비

공사의 시공을 위하여 소요되는 기계경비, 운반비, 전력비, 가설비, 지급임차료, 보관비, 외주가공비, 특허권 사용료, 기술료, 보상비, 연구개발비, 품질관리비, 폐기물처리비 및 안전관리비를 말하며, 비용에 대한 구체적인 정의는 제19조를 준용한다.

③ 제1항의 공종별 단가를 산정함에 있어 재료비 또는 직접공사경비중의 일부를 제외할 수 있다. 이 경우에는 해당 계약목적물 시공 기간의 소요(소비)량을 측정하거나 계약서, 영수증 등을 근거로 금액을 산정하여야 한다.

④ 각 중앙관서의 장 또는 각 중앙관서의 장이 지정하는 기관은 직접공사비를 공종별로 직접조사·집계하여 산정할 수 있다.

**제39조(간접공사비)** ① 간접공사비란 공사의 시공을 위하여 공통적으로 소요되는 법정경비 및 기타 부수적인 비용을 말하며, 직접공사비 총액에 비용별로 일정요율을 곱하여 산정한다.

② 간접공사비는 다음 각호의 비용을 포함하며, 비용에 대한 구체적인 정의는 제10조제2항 및 제19조를 준용한다.

1. 간접노무비

2. 산재보험료

3. 고용보험료

4. 국민건강보험료

5. 국민연금보험료

6. 건설근로자퇴직공제부금비

7. 산업안전보건관리비

8. 환경보전비

9. 기타 관련법령에 규정되어 있거나 의무지워진 경비로서 공사원가계산에 반영토록 명시된 법정경비

10. 기타간접공사경비(수도광열비, 복리후생비, 소모품비, 여비, 교통비, 통신비, 세금과 공과, 도서인쇄비 및 지급수수료를 말한다.)

③ 제1항의 일정요율이란 관련법령에 의해 각 중앙관서의 장이 정하는 법정요율을 말한다. 다만 법정요율이 없는 경우에는 다수기업의 평균치를 나타내는 공신력이 있는 기관의 통계자료를 토대로 각 중앙관서의 장 또는 계약담당공무원이 정한다.

④ 제38조에 따라 산정되지 아니한 공종에 대하여도 간접공사비 산정은 제1항 내지 제3항을 적용한다.

**제40조(일반관리비)** ① 일반관리비는 기업의 유지를 위한 관리활동부문에서 발생하는 제비용으로서, 비용에 대한 구체적인 정의와 종류에 대하여는 제12조의 규정을 준용한다.

② 일반관리비는 직접공사비와 간접공사비의 합계액에 일반관리비율을 곱하여 계산한다. 다만, 일반관리비율은 공사규모별로 아래에서 정한 비율을 초과할 수 없다. <개정 2011. 5. 13., 2015. 9. 21.>

종합공사		전문·전기·정보통신·소방 및 기타공사	
직접공사비·간접공사비	일반관리비율(%)	직접공사비·간접공사비	일반관리비율(%)
50억원미만	6.0	5억원미만	6.0
50억원~300억원미만	5.5	5억~30억원미만	5.5
300억원이상	5.0	30억원이상	5.0

**제41조(이윤)** 이윤은 영업이익을 말하며 직접공사비, 간접공사비 및 일반관리비의 합계액에 이윤율을 곱하여 계산한다. 이윤율은 시행규칙에서 정한 기준에 따른다.

**제42조(공사손해보험료)** 계약예규 「정부 입찰·계약 집행기준」 제12장에 따른 공사손해보험가입 비용을 말한다.

**제43조(총괄집계표의 작성)** 계약담당공무원이 표준시장단가에 따라 예정가격을 작성하는 경우, 예정가격을 직접공사비, 간접공사비, 일반관리비, 이윤, 공사손해보험료 및 부가가치세로 구분하여 별표6의 총괄집계표를 작성하여야 한다. <개정 2015. 3. 1.>

**제44조(세부시행기준)** 계약담당공무원은 이 장을 운용함에 있어 필요한 세부사항을 정할 수 있다.

#### 제4장 복수예비가격에 의한 예정가격의 결정

**제44조의2(복수예비가격 방식에 의한 예정가격의 결정)** 각 중앙관서의 장 또는 계약담당공무원은 예정가격의 유출이 우려되는 등 필요하다고 인정되는 경우 복수예비가격 방식에 의해 예정가격을 결정할 수 있으며, 이 경우에는 이 장에서 정한 절차와 기준을 따라야 한다. [본조신설 2018. 12. 31.]

**제44조의3(예정가격 결정 절차)** ① 계약담당공무원은 입찰서 제출 마감일 5일 전까지 기초금액(계약담당공무원이 시행령 제9조제1항의 방식으로 조사한 가격으로서 예정가격으로 확정되기 전 단계의 가격을 말하며, 「출판문화산업 진흥법」 제22조에 해당하는 간행물을 구매하는 경우에는 간행물의 정가를 말한다)을 작성하여야 한다.

② 계약담당공무원은 제1항 따라 작성된 기초금액의 ±2% 금액 범위 내에서 서로 다른 15개의 가격(이하 “복수예비가격”이라 한다)을 작성하고 밀봉하여 보관하여야 한다.

③ 계약담당공무원은 입찰을 실시한 후 참가자 중에서 4인(우편입찰 등으로 인하여 개찰장소에 출석한 입찰자가 없는 때에는 입찰사무에 관계없는 자 2인)을 선정하여 복수예비가격 중에서 4개를 추첨토록 한 후 이들의 산술평균가격을 예정가격으로 결정한다.

④ 유찰 등으로 재공고 입찰에 부치려는 경우에는 복수예비가격을 다시 작성하여야 한다. [본조신설 2018. 12. 31.]

**제44조의4(세부기준·절차의 작성)** ① 각 중앙관서의 장은 이 장에서 정하지 아니한 사항으로서 복수예비가격에 의한 예정가격의 작성과 관련하여 필요한 사항에 대하여는 세부기준 및 절차를 정하여 운용할 수 있다.

② 제44조의3의 규정에도 불구하고 「전자조달의 이용 및 촉진에 관한 법률」 제2조제4호에 따른 국가종합전자조달시스템 또는 동법 제14조에 따른 자체전자조달시스템을 통해 전자입찰을 실시하는 경우에는 제44조의3의 규정을 적용하지 아니하고 해당 기관이 정하는 기준에 따라 예정가격을 결정할 수 있다. [본조신설 2018. 12. 31.]

#### 제5장 전문가가격조사기관의 등록 및 조사업무

**제45조(전문가격조사기관 등록)** 이 장은 시행규칙 제5조제1항제2호에 의한 전문가가격조사기관의 등록에 관하여 필요한 사항을 정함으로써, 공신력 있는 조사기관에 의한 조사가격의 객관성과 신뢰성을 확보하여 예정가격의 합리적 결정과 이에 따른 예산의 효율적 집행을 도모함을 목적으로 한다. <개정 2016. 12. 30.>

**제46조(등록자격요건)** 전문가격조사기관으로 등록하고자하는 자는 다음 각호의 자격요건을 갖추어야 한다.

1. 정관상 사업목적에 가격조사업무가 포함되어있는 비영리법인
2. 별첨 “표준가격조사요령”에 의하여 조사한 가격의 정보에 관한 정기간행물을 월1회이상 발행한 실적이 있는 자

**제47조(등록신청)** 제46조의 자격요건을 갖춘 자가 전문가격조사기관으로 등록하고자할 경우에는 별표7의 등록 신청서에 다음 각호의 서류를 첨부하여 기획재정부 장관에게 제출하여야 한다.

1. 비영리법인의 설립허가서, 등기부등본 및 정관사본 1부
2. 제46조제2호에 규정한 사항을 증명할 수 있는 자료 1부
3. 조사요원 재직증명서 1부
4. 「국가기술자격법 시행규칙」 제4조관련 별표5(기술·기능분야)에 의한 기계, 전기, 통신, 토목, 건축 직부분야 중 3개이상 직부분야의 산업기사 이상인 자의 재직증명서 1부

**제48조(등록증의 교부)** 기획재정부장관은 제47조에 의한 전문가격조사기관등록신청자가 제46조의 자격요건을 갖춘 경우에는 조사기관등록대장에 등재하고, 그 신청인에게 별표 8의 전문가격조사기관등록증을 교부한다.

**제49조(가격정보에 관한 간행물)** ① 전문가격조사기관으로 등록한 기관은 매월 1회 이상 별첨 표준가격조사요령에 의하여 조사한 가격의 정보에 관한 정기간행물을 발행하여야 한다.

② 제1항에 의한 가격의 정보에 관한 정기간행물에는 조사기관의 등록번호와 등록 년월일을 기재하여야 한다.

**제50조(등록사항의 변경신청)** ① 전문가격조사기관으로 등록한 자가 제46조의 등록요건과 법인명, 대표자, 주소 등이 변경된 때에는 별표 9의 등록사항변경신고서를 작성하여 기획재정부장관에게 60일 이내에 신고하여야 한다.

② 기획재정부장관은 제1항의 등록사항 변경신고서의 내용에 따라 조사기관등록증을 재발급한다. 단, 등록번호 및 등록년월일은 변경하지 아니한다

**제51조(등록의 취소)** 기획재정부장관은 다음 각호의 어느 하나에 해당될 경우에는

## 부 록

전문가격조사기관의 등록을 취소할 수 있다.

1. 제46조에 의한 자격요건에 미달될 때
2. 정당한 조사방법에 의하지 아니하고 담합 등 허위로 가격을 게재하는 경우
3. 기획재정부장관의 자료제출의 요구를 받고도 정당한 사유 없이 이를 제출하지 아니하는 경우
4. 기획재정부장관에 의한 3회이상 시정조치를 받고도 이에 응하지 않은 경우
5. 조사원이 윤리강령 등에 위배되는 행동으로 인하여 사회적 물의를 야기한 경우

**제52조(등록기관의 지도감독)** ① 기획재정부장관은 제45조에 규정한 목적을 달성하기 위하여 필요하다고 인정될 때에는 조사기관에 대하여 가격조사에 관한 필요한 지시 및 시정조치를 명할 수 있다.

② 기획재정부장관은 년 1회이상 조사기관에 대하여 감사를 할 수 있다.

## 제6장 보칙

**제53조(재검토키한)** 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 예규에 대하여 2016년 1월 1일 기준으로 매3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다. <개정 2015. 9. 21.>

부칙 <제577호, 2021. 12. 01.>

**제1조(시행일)** 이 계약예규는 2021년 12월 1일부터 시행한다.

**제2조(적용례)** 이 계약예규는 부칙 제1조에 따른 시행일 이후 예정가격을 작성하는 경우부터 적용한다.



부 록

[별표2] 공사원가계산서

공사명 :

공사기간 :

비 목		구 분	금 액	구성비	비 고	
순공사원가	재 료 비	직 접 재 료 비 간 접 재 료 비 작업설·부산물 등(△)				
		소 계				
	노 무 비	직 접 노 무 비 간 접 노 무 비				
		소 계				
	경 비	전 력 열 비 수 도 광 반 비 운 기 계 경 비 기 특 허 권 사 용 료 기 연 구 개 발 비 품 질 관 리 비 가 지 급 임 차 료 보 복 리 후 생 료 보 외 주 가 공 비 산 업 안 전 보 건 관 리 비 소 모 품 비 여 비·교 통 비·통 신 비 세 금 과 공 과 폐 기 물 처 리 비 도 서 인 쇄 비 지 급 수 수 료 환 경 보 전 비 보 안 전 관 리 비 건 설 근 로 자 퇴 직 공 제 부 금 비 기 타 법 정 경 비				
		소 계				
		일반관리비[(재료비+노무비+경비)x(%)]				
		이 윤[(노무비+경비+일반관리비)x(%)]				
		총 원 가				
		공사손해보험료[보험가입대상공사부분의총원가x(%)]				

## [별표2-1] 공사원가계산시 간접노무비 계산방법

### 1. 직접계상방법

#### 가. 계상기준

발주목적물의 노무량을 예정하고 노무비단가를 적용하여 계산함.

$$\text{간접노무비} = \text{노무량} \times \text{노무비단가}$$

#### 나. 계상방법

- (가) 노무비단가는 「통계법」 제15조의 규정에 의한 지정기관이 조사·공표한 시중노임 단가를 기준으로 하며 제수당, 상여금, 퇴직급여충당금은 「근로기준법」에 의거 일정기간이상 근로하는 상시근로자에 대하여 계상한다.
- (나) 노무량은 표준품셈에 따라 계상되는 노무량을 제외한 현장시공과 관련하여 현장관리사무소에 종사하는 자의 노무량을 계상한다.
- (다) 간접노무비(현장관리인건비)의 대상으로 볼 수 있는 배치인원은 현장소장, 현장사무원(총무, 경리, 급사 등), 기획·설계부문종사자, 노무관리원, 자재·구매관리원, 공구담당원, 시험관리원, 교육·산재담당원, 복지후생부문종사자, 경비원, 청소원 등을 들 수 있음.
- (라) 노무량은 공사의 규모·내용·공종·기간 등을 고려하여 설계서(설계도면, 시방서, 현장설명서 등) 상의 특성에 따라 적정인원을 설계반영 처리한다.

### 2. 비율분석방법

#### 가. 계상기준

발주목적물에 대한 직접노무비를 표준품셈에 따라 계상함.

$$\text{간접노무비} = \text{직접노무비} \times \text{간접노무비율}$$

#### 나. 계상방법

- (가) 발주목적물의 특성 등(규모·내용·공종·기간 등)을 고려하여 이와 유사한 실적이 있는 업체의 원가계산자료, 즉 개별(현장별) 공사원가명세서, 노무비명세서(임금대장) 또는 직·간접노무비 명세서를 확보한다.
- (나) 노무비 명세서(임금대장)를 이용하는 방법
  - ① 개별(현장별) 공사원가명세서에 대한 임금대장을 확보한다.
  - ② 확보된 임금대장상의 직·간접노무비를 구분하되, 구분할 자료가 많은 경우에는 간접노무비율을 객관성있게 산정할 수 있는 기간에 해당하는 자료를 분석한다.
  - ③ 동 임금대장에서 표준품셈에 따라 계상되는 노무량을 제외한 현장시공과 관련하여 현장관리사무소에 종사하는 자의 노무비(간접노무비)를 계상한다.
  - ④ 계상된 간접노무비를 직접노무비로 나누어서 간접노무비율을 계산한다.
- (다) 업체로부터 직·간접노무비가 구분된 「직·간접노무비 명세서」를 확보한 경우에는 위 임금대장을 이용하는 방법에 의하여 자료 및 내용을 검토하여 간접노무비율을 계산한다.

부 록

3. 기타 보완적 계상방법

직접계산방법 또는 비율분석방법에 의하여 간접노무비를 계산하는 것을 원칙으로 하되, 계약목적물의 내용·특성 등으로 인하여 원가계산자료를 확보하기가 곤란하거나, 확보된 자료가 신빙성이 없어 원가계산자료로서 활용하기 곤란한 경우에는 아래의 원가계산자료(공사종류 등에 따른 간접노무비율)를 참고로 동비율을 당해 계약목적물의 규모·내용·공종·기간등의 특성에 따라 활용하여 간접노무비(품셈에 의한 직접노무비×간접노무비율)를 계상할 수 있다.

구 분	공사종류별	간접노무비율
공사 종류별	건 축 공 사	14.5
	토 목 공 사	15
	특수공사(포장, 준설 등)	15.5
	기타(전문, 전기, 통신 등)	15
공사 규모별	50억원 미만	14
	50~300억원 미만	15
	300억원 이상	16
공사 기간별	6개월 미만	13
	6~12개월 미만	15
	12개월 이상	17

\* 공사규모가 100억원이고 공사기간이 15개월인 건축공사의 경우 예시

- 간접노무비율 =  $(15\%+17\%+14.5\%)/3 = 15.5\%$

## [별표3] 일반관리비율

업 종	일반관리비율(%)
○ 제조업	
음·식료품의 제조·구매	14
섬유·의복·가죽제품의 제조·구매	8
나무·나무제품의 제조·구매	9
종이·종이제품·인쇄출판물의 제조·구매	14
화학·석유·석타·고무·플라스틱제품의 제조·구매	8
비금속광물제품의 제조·구매	12
제1차 금속제품의 제조·구매	6
조립금속제품·기계·장비의 제조·구매	7
기타물품의 제조·구매	11
○ 시설공사업	6

주1) 업종분류 : 한국표준산업분류에 의함.

## [별표4] 학술연구용역원가계산서

비목	구분	금액	구성비	비고
인건비				
책임연구원				
연구원				
연구보조원				
보조원				
경비				
여비				
유인물비				
전산처리비				
시약및연구용역재료비				
회의비				
임차료				
교통통신비				
감가상각비				
일반관리비( )%				
이윤( )%				
총원가				

[별표 5] 학술연구용역인건비기준단가('22년)

등 급	월 임 금
책임연구원	월 3,327,026원
연구원	월 2,551,119원
연구보조원	월 1,705,337원
보조원	월 1,279,046원

주1) 본 인건비 기준단가는 1개월을 22일로 하여 용역 참여율 50%로 산정한 것이며, 용역 참여율을 달리하는 경우에는 기준단가를 증감시킬 수 있다.

※ 상기단가는 2019년도 기준단가로 계약예규 「예정가격 작성기준」 제26조제2항에 따라 소비자물가상승률(2018년 1.5%)을 반영한 단가이며, 소수점 첫째자리에서 반올림한 금액임

[별표 6] 총괄집계표

공사명 :

공사기간 :

구 분		금 액	구 성 비	비 고
직접공사비				
간 접 공 사 비	간접노무비			
	산재보험료			
	고용보험료			
	안전관리비			
	환경보전비			
	퇴직공제부금비			
	수도광열비			
	복리후생비			
	소모품비			
	여비·교통비·통신비			
	세금과공과			
	도서인쇄비			
	지급수수료			
기타법정경비				
일반관리비				
이 운				
공사손해보험료				
부가가치세				
합 계				

## [별표 7] 전문가격조사기관 등록신청서

전문가격조사기관 등록신청서	
①법 인 명	
②대표자성명	
③주 소	
④법인설립허가관청	
<p>예정가격 작성기준 제47조의 규정에 의하여 위와 같이 신청합니다.</p> <p style="text-align: right;">년 월 일 신청인 (인) (전화 : ) 기획재정부 장관 귀하</p>	
<p>구비서류 1. 비영리법인의 설립허가서, 등기부등본 및 정관사본 1부. 2. 예정가격 작성기준 제46조제2항에 규정한 사항을 증명할 수 있는 자료 1부. 3. 조사요원재직증명서 1부. 4. 품셈분야별 기술자재직증명서 1부.</p>	

22451-01511일

201mm×297mm

'93.5.18 승인

인쇄용지(특급) 70g/m<sup>2</sup>

## [별표 8] 전문가격조사기관 등록증

전문가격조사기관등록증	
등록번호 제 호 (년 월 일)	
1. 법 인 명 :	
2. 대표자성명 :	
3. 주 소 :	
<p>예정가격 작성기준 제48조의 규정에 의하여 위와 같이 등록하였음을 증명함.</p> <p style="text-align: right;">년 월 일 기 획 재 정 부 장 관</p>	

22451-01611일

201mm×297mm

'93.5.18 승인

인쇄용지(특급) 70g/m<sup>2</sup>



※ 조사상품기본조사표의 기재요령(별표 10 서식)

- (1)상품학상의 상품명으로서 공인된 정식명칭
- (2)공식명칭이외에 시중거래에서 일반적으로 통용되는 상품명칭
- (3)코오드번호 부여 후에 기입
- (4)수록단위품종 편성 후에 기입
- (5)용도를 기입하되, 용도가 다양할 시에는 용도비중 60%내의 그용도
- (6)성분35%이상시는 ①, 성분 35%미만시는 60%내중 다성분②
- (7)상품의 외관상의 형태, 형상
- (8)산업통상자원부에서 공인된 KS규격 또는 국제규격의 종류 <개정 2018. 12. 31.>
- (9)형식승인된 공인된 시험성능
- (10)규격품과 비규격품의 유통비중
- (11)단위품목을 구분하는 기준의 종류
- (12)규격상에 있는 총 품목수와 시중에서 유통되는 품목수
- (13)단위품목중 시중거래비중이 가장높은 품목과 그거래비중
- (14)품질, 규격, 형식, 성능 등에서 생산자간의 차이로 구분취급의 필요성 유무
- (15)총생산자수
- (16)총생산자중 그 생산량이 상위 60%이내에 드는 생산자수
- (17)상품의 수량을 계산하는 기초단위
- (18)상품의 포장단위와 포장단위의 수량
- (19)시중에 유통되는 거래단위
- (20)가격이 형성되는 유형에 따라 시장거래, 생산자공표, 행정지도로 구분
- (21)조사대상도시수에 따라 서울(전국), 2대도시, 5대도시, 9대도시등
- (22)유통단계 중 조사대상 단계를 표시하되, 필요시에는 2개단계도 표시
- (23)동일조사단계에서도 단위거래량의 과다에 따라 가격의 차이에 따른 구분여부 표시
- (24)국산과 수입을 합한 연간공급능력을 합산표시
- (25) ~ (26) 생략
- (27)내수와 수출을 합한 연간수요능력을 합산표시
- (28) ~ (29) 생략
- (30)상품수급에 있어서 계절적인변화시기를 성수기와 비수기간을 표시
- (31)기업회계상 각상품의 생산비에서 재료비가 차지하는 비중을 100분율로 표시
- (32)기업회계상 각 상품 of 생산비에서 노무비가 차지하는 비중을 100분율로 표시
- (33)기업회계상 각 상품의 생산비에서 경비가 차지하는 비중을 100분율로 표시
- (34)기업회계상 각상품의 생산비이외에 판매비, 일반관리비 및 이윤이 차지하는 비율
- (35)조사상품에 관계가 있는 단체등에서 자문을 구할 기관
- (36)조사상품에 관해 업계, 학계의 전문가중 자문을 구할 수 있는 자

**[별표 11] 조사처 대장**

1. 업체개요

상 호	대 표 자	형 태
소 재 지	창 립 년 월 일	취 급 종 목
소 속 업 종 별 단 체	경 쟁 업 체 수	

2. 면접 담당자

위 축 년 월 일	성 명	부서, 직위	전 화

**[별표 12] 품목별조사처대장**

조사품목		조사처			면접담당자			등 록	
코드 번호	품종별	업체별	업태	소재지	성명	부서 직위	직통 전화	접수	말소

**[별첨] 표준가격조사요령(제4장 관련)**

**제1조(조사대상가격)** 조사기관이 조사할 가격은 정부가 기업 등의 대량수요자가 생산자 또는 도매상으로부터 구입하는 가격(이하 “대량수요자 도매가격”이라 한다)을 원칙으로 하되 필요에 따라 그 외의 가격으로 할 수 있다.

**제2조(가격의 구분)** ① 가격은 그 형성되는 유형에 따라 시장거래가격, 생산자공표가격, 행정지도가격으로 구분한다.

1. “시장거래가격”이라 함은 수요와 공급의 원리에 의한 시장의 가격조절기능을 통하여 형성되는 가격을 말한다.
2. “생산자공표가격”이라 함은 상품의 성능·시방 등이 표준화되어있지 않거나 독과점으로 인하여 시장거래가격의 조사가 곤란한 경우에 생산자가 대외적으로 공표한 판매희망가격을 말한다.
3. “행정지도가격”이라 함은 국민경제의 안정을 위하여 필요하다고 인정되는 상품에 대하여 정부가 그 거래가격의 상한선을 지정·고시하는 가격을 말한다.

② 가격은 그 유통단계에 따라 생산자가격, 도매가격, 대리점가격 또는 소매가격으로 구분한다.

1. “생산자가격”이라 함은 생산자로부터 수요자에게 인도되는 가격을 말한다.
  2. “대리점가격”이라 함은 대리점으로부터 수요자에게 인도되는 가격을 말한다.
  3. “소매가격”이라 함은 소매상으로부터 수요자에게 인도되는 가격을 말한다.
- ③ 가격에는 판매방법, 거래량, 결제조건, 기타 부가가치세 등 국세의 포함 여부 등 거래조건에 의한 구분이 명백하게 표시되어야 한다.
1. “판매방법”이라 함은 생산자등이 상품을 수요자에게 인도하는 장소 또는 방법을 말한다.
  2. “거래량”이라 함은 통상적인 거래기준량 즉 거래수량하한선을 말한다.
  3. “결제조건”은 현금에 의한 결제를 원칙으로 한다.
  4. 기타 부가가치세, 특별소비세, 교육세, 관세 등의 포함여부를 구분한다.

**제3조(조사대상상품)** ① 조사기관이 조사대상상품을 선정할 경우 해당상품의 유통성·장래성 및 다른 상품에의 영향 등을 고려하여 단위 품조별로 1,000개이상으로 한다.

② 제1항에 의한 조사대상상품이 동일한 경우라 하더라도 생산자에 따라 그 상품의 성능·시방 등에 차이가 있을 경우에는 생산자를 구분한다.(이하 “생산자 구분품목”이라 한다.)

③ 제1항 및 제2항에 의한 조사대상상품에 대하여는 별표 10에 의한 조사표를 작성·비치하여야 한다.

**제4조(조사처)** ① 조사처는 제5조에 의한 조사대상도시에 있어 해당상품의 취급량이 많고 신뢰도가 높은 생산자를 대상으로 하여 3개업체 이상으로 한다.

② 제1항에 의한 조사처에 대하여는 별표 11 및 별표 12에 의한 조사대장 및 품목별 조사처 대장을 작성·비치하여야 한다.

**제5조(조사대상도시)** ① 조사대상도시는 인구·산업·교육문화·행정·도로교통사정·자연지리조건 등을 고려하여 구분하되 서울지역, 경기지역, 강원지역, 충청지역, 전라지역, 경상지역 및 제주지역으로 한다.

**제6조(조사방법)** ① 가격조사는 제4조에 의한 조사처를 대상으로 매월 일정한 기간내에 동일한 기준과 조건으로 면접에 의한 직접조사를 원칙으로 하되, 증빙서류 등에 의한 간접조사를 병행할 수 있으며, 자재의 품귀, 2중가격 형성 등으로 조사처에 대한 조사만으로 적정한 가격을 파악하기 곤란한 경우에는 수요자를 대상으로 하는 보충조사에 의할 수 있다.

② 제1항에 의한 조사를 하고자 할 때에는 조사처(면접자포함), 대상 품종, 조사자, 조사일시, 조사지역, 조사가격 및 거래조건 등이 기재된 조사 조서를 작성·비치하여야 한다.

③ 제3조 및 제4조에 의한 조사대상 상품, 조사처 등은 정당한 사유 없이 이를 변경할 수 없다.

**제7조(공표가격의 결정)** 조사기관이 조사하여 공표할 가격은 최빈치가격으로 한다. 다만 이것이 없을 경우에는 조사처의 거래비중을 고려한 가중평균가격으로 할 수 있다.

**제8조(수시조사)** 제1조 내지 제7조의 규정은 계약담당공무원이 가격조사를 의뢰하는 수시조사의 경우에 이를 준용한다.

**제9조(조사요원 등)** ① 조사기관의 가격조사에 종사하는 조사요원(이하 “조사요원”이라 한다.)은 전임제로 한다.

② 조사요원은 30인이상으로 한다. 이 경우 제5조에 의한 조사지역별 각 1인이상을 포함한다.

③ 조사기관은 조사요원에 대한 자격요건 및 윤리강령을 제정·운영하여야 하고 기타 적정한 조사가 이루어 질수 있도록 그 자질을 유지할 수 있는 교육 등 필요한 조치를 하여야 한다.

④ 조사요원은 소정의 조사증표를 휴대하여야 하고, 면접자가 이의 제시를 요구할 경우에는 그에 응해야 한다.

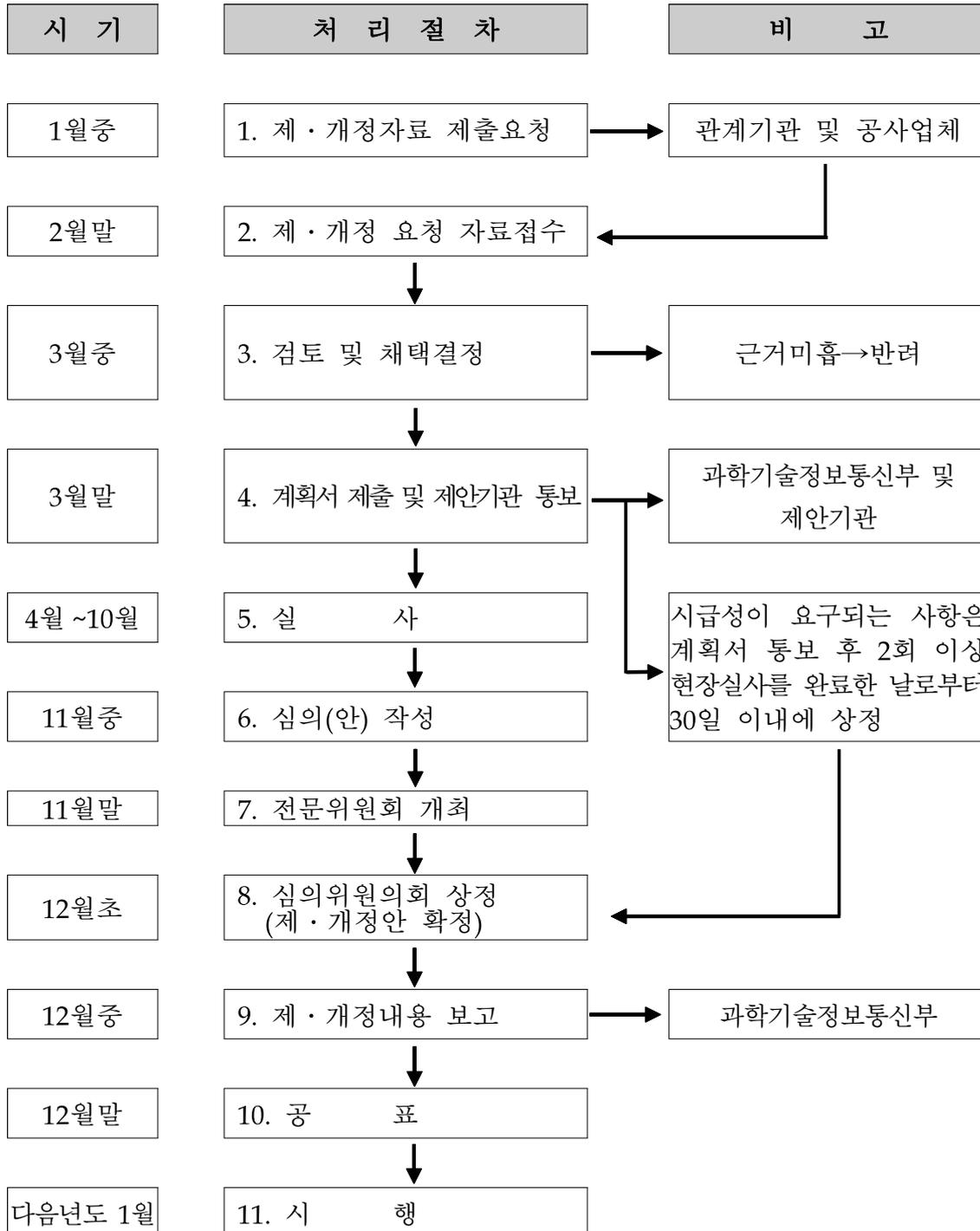
⑤ 제2항에 의한 조사요원 외에 제47조제4호에 의한 자가 그 직무분야별로 1인이상이어야 한다.

**제10조(보고)** 조사기관은 제3조, 제4조 및 제9조에 의한 조사상품 기본조사표, 조사처 대장, 조사요원의 자격, 윤리강령, 조사증표 등을 기획재정부장관에게 보고하여야 한다.

**제11조(보존기한)** 조사기간은 제3조에 의한 조사상품기본조사표는 5년, 제4조 및 제6조에 의한 조사처 대장 및 조사조서 등은 3년이상 보관한다.

## 정보통신공사 표준품셈 관리업무 흐름도

정보통신공사 표준품셈 관리업무 흐름도





# 2023년 정보통신공사 표준품셈

---

2023년 1월 발행

발행인 강창선

편집인 윤천원

---

발행기관 한국정보통신산업연구원

주 소 경기도 수원시 장안구 하륜로 12번길 80

전 화 (031) 231-3430 ~ 3

F A X (031) 269-5210

홈페이지 <http://www.kici.re.kr>

---

비 매 품