부 록

1. 외관조사망도

2. 콘크리트 내구성시험 결과

3. 상태평가 결과

4. 시설물 관리대장

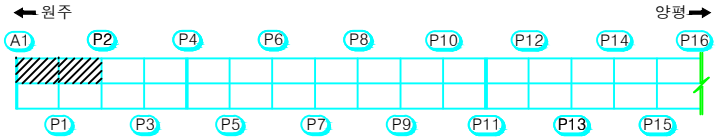
5. 사진대지

6. 과업지시서

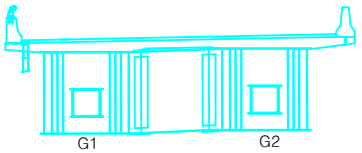
7. 과업수행계획서

8. 사용장비 및 기기

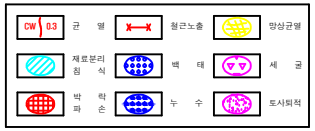
KEY PLAN

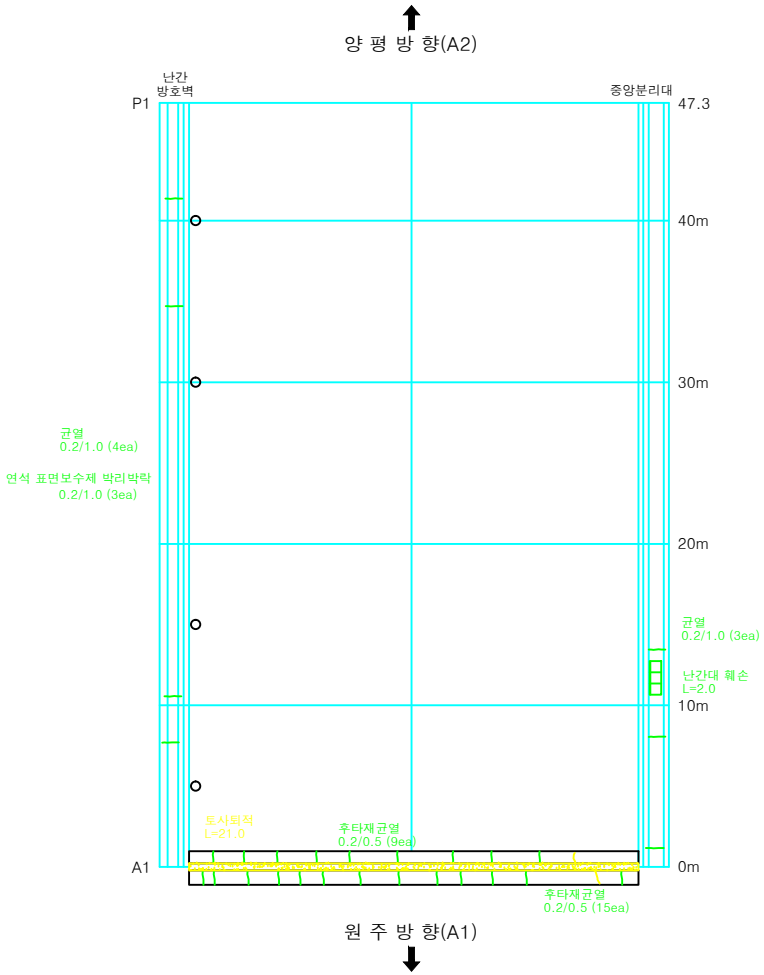


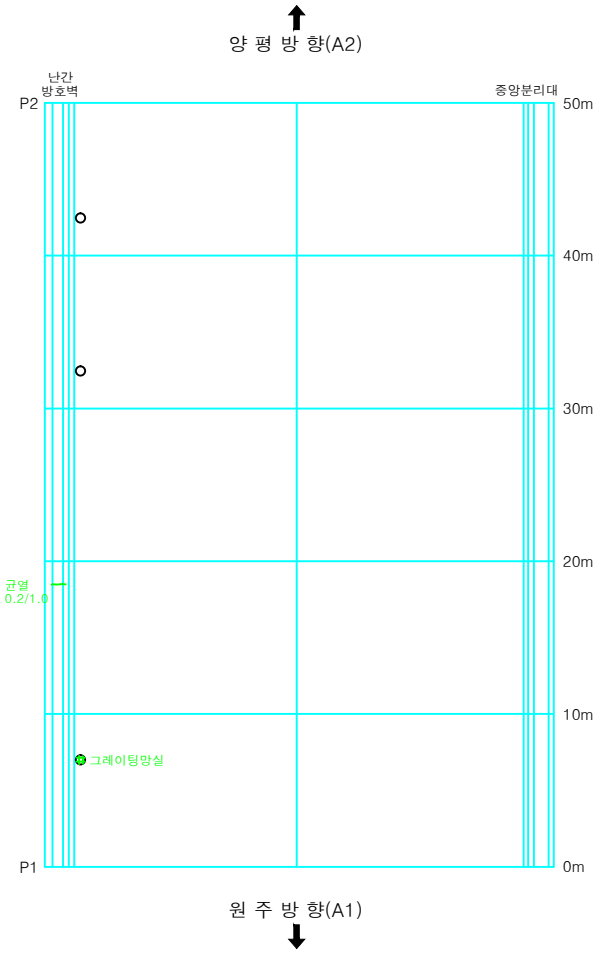
횡단면도



범 례

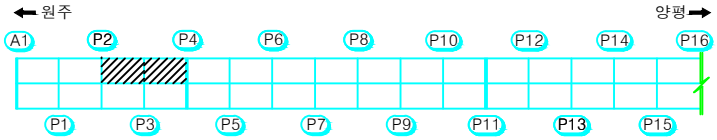




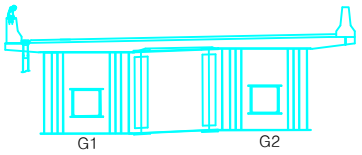


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 교면포장 (S1, S2)	외관조사망도	NONE	01

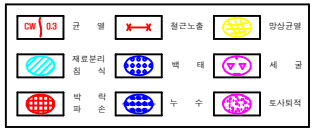
KEY PLAN



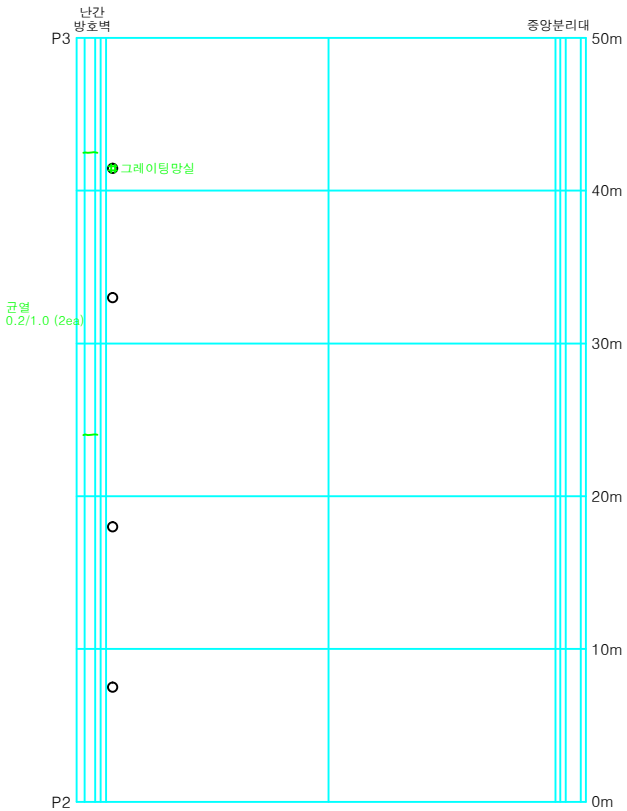
횡단면도



범 례

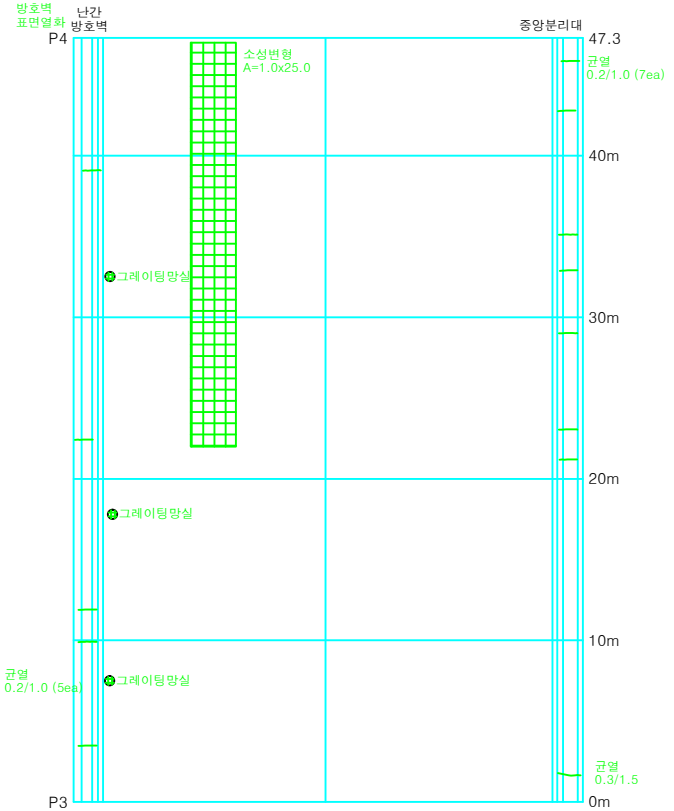


양 평 방 향(A2)



원 주 방 향(A1)

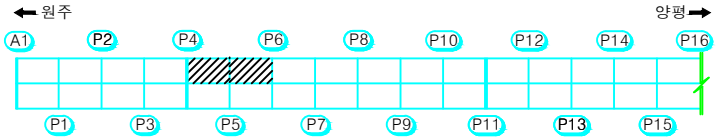
양 평 방 향(A2)



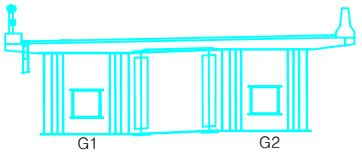
원 주 방 향(A1)

시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 교면포장 (S3, S4)	외관조사망도	NONE	03

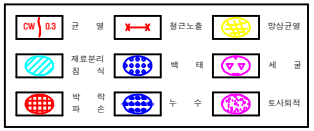
KEY PLAN

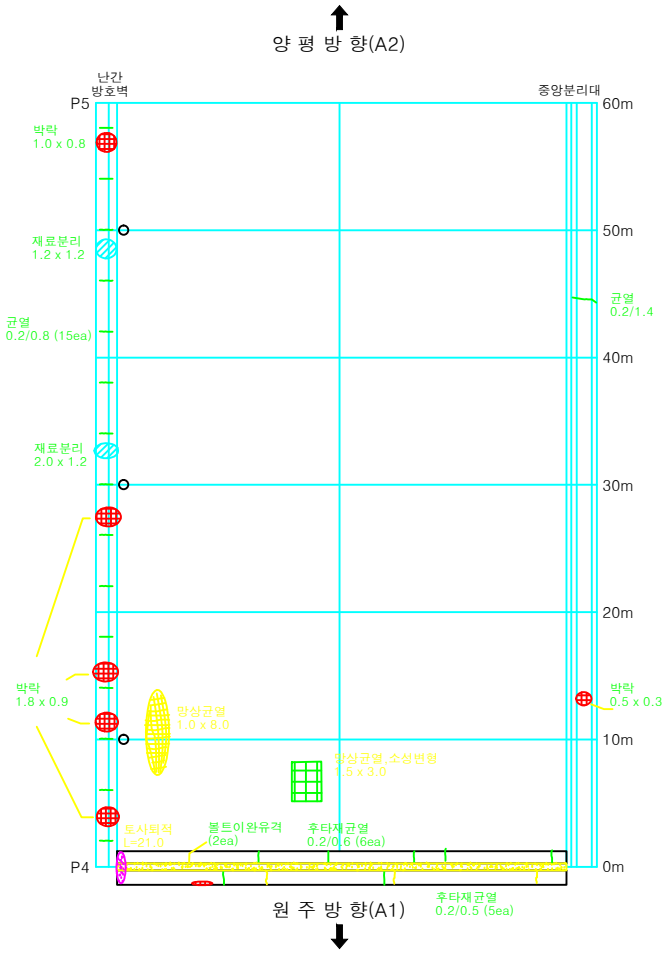


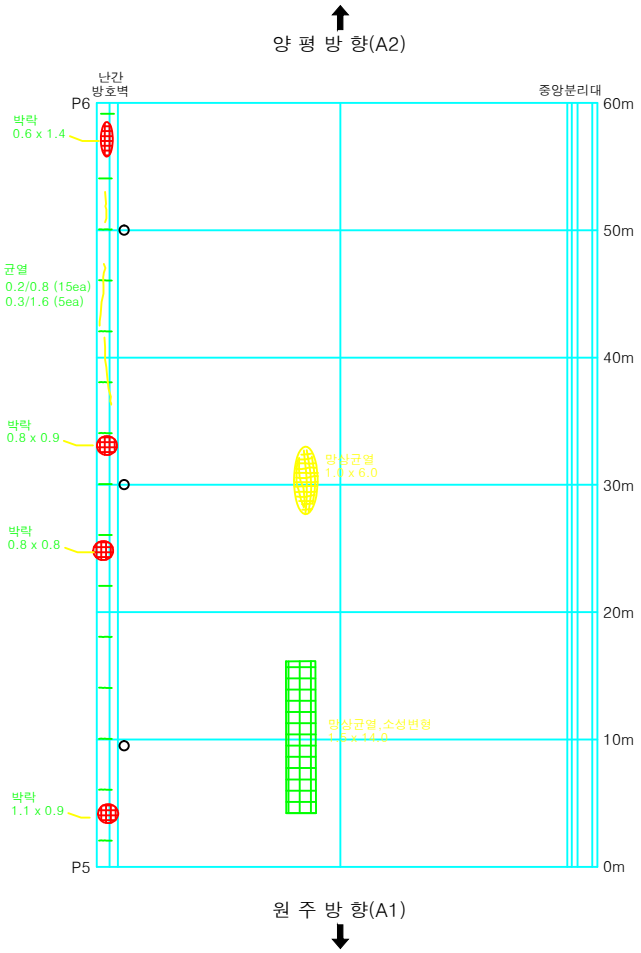
횡단면도



범 례

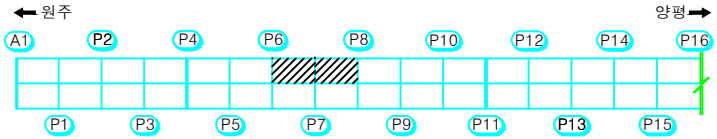




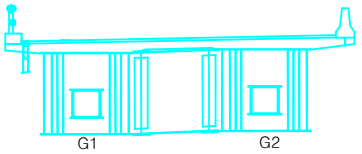


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 교면포장 (S5, S6)	외관조사망도	NONE	05

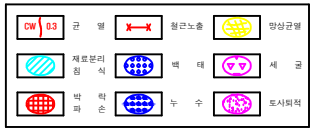
KEY PLAN



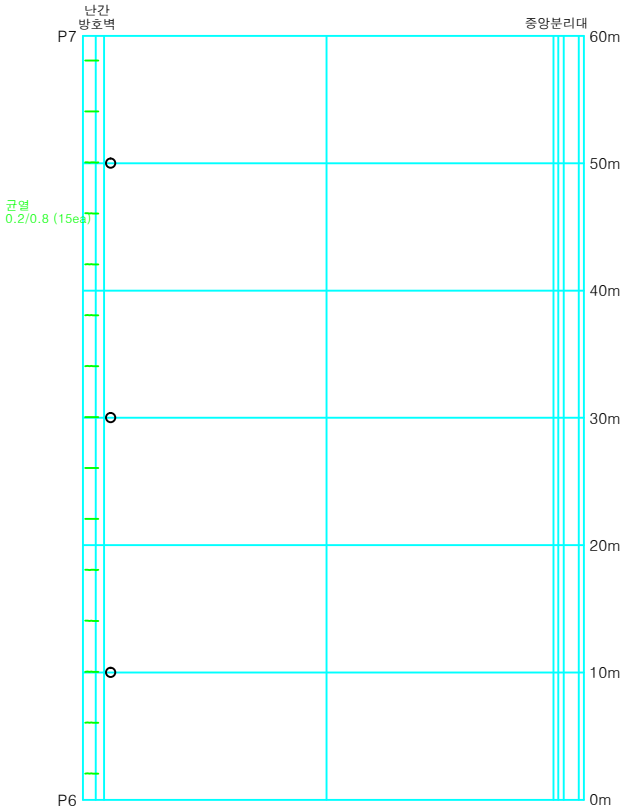
횡단면도



범 례

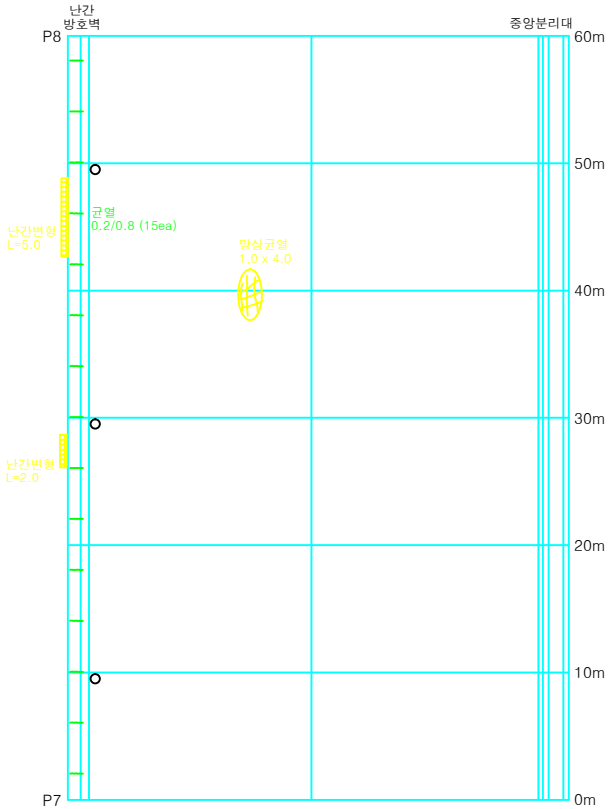


양 평 방 향(A2)



원 주 방 향(A1)

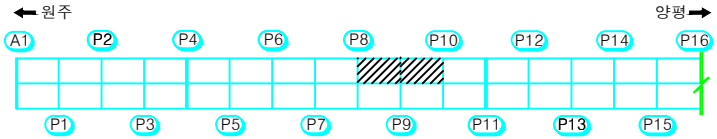
양 평 방 향(A2)



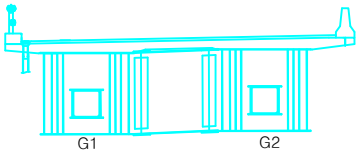
원 주 방 향(A1)

시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 교면포장 (S7, S8)	외관조사망도	NONE	07

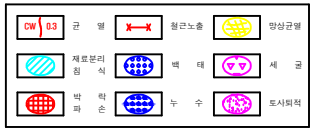
KEY PLAN



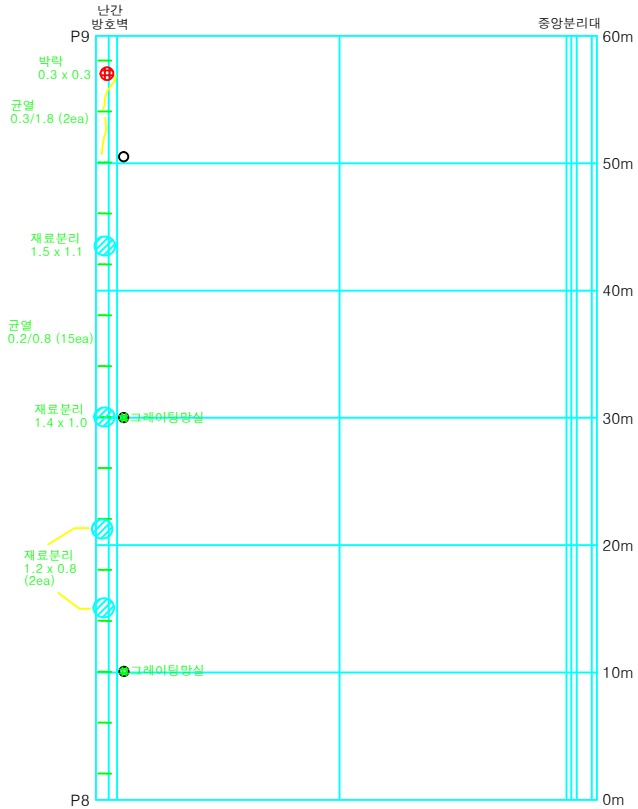
횡단면도



범 례

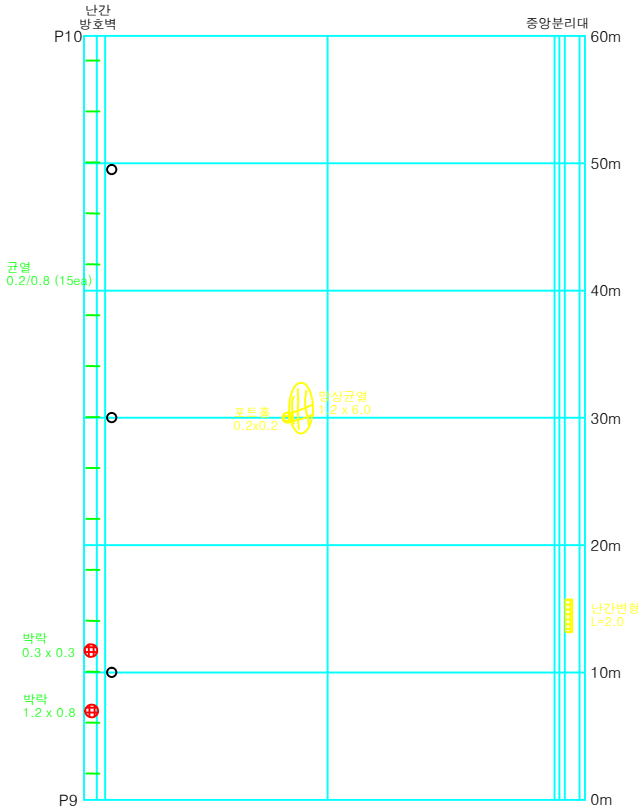


양 평 방 향(A2)



원 주 방 향(A1)

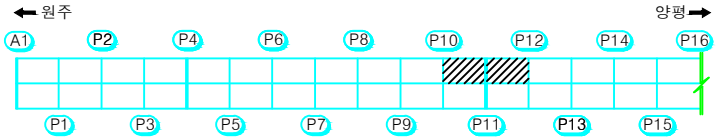
양 평 방 향(A2)



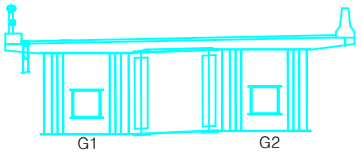
원 주 방 향(A1)

시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 교면포장 (S9, S10)	외관조사망도	NONE	09

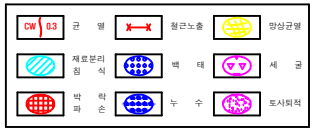
KEY PLAN

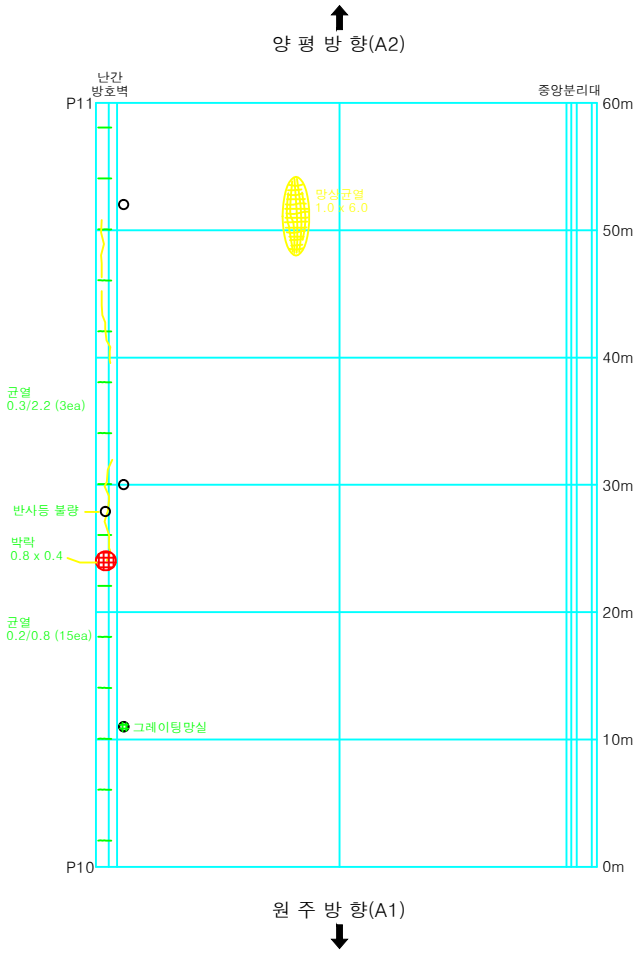


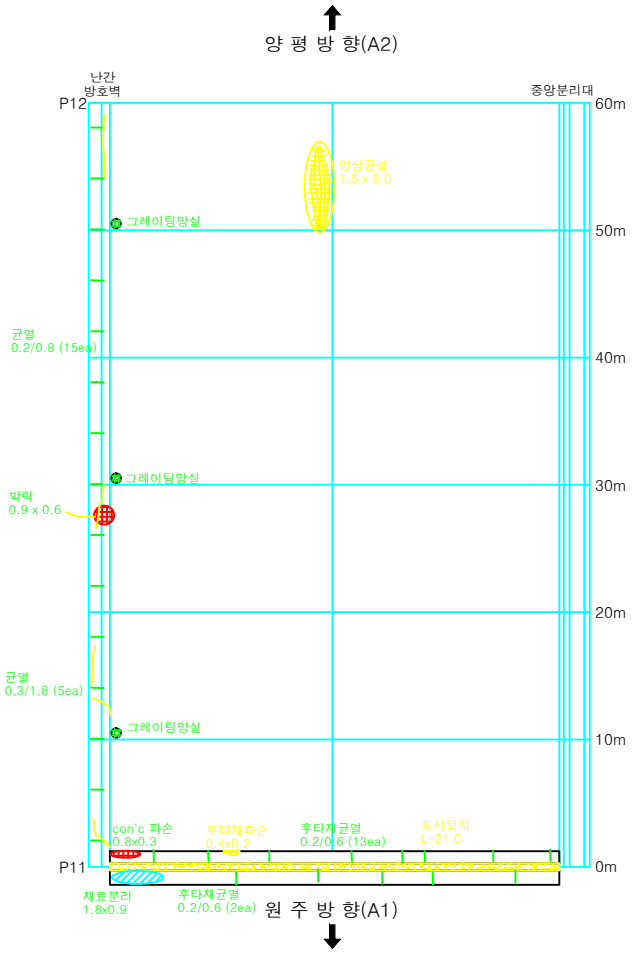
횡단면도



범 례

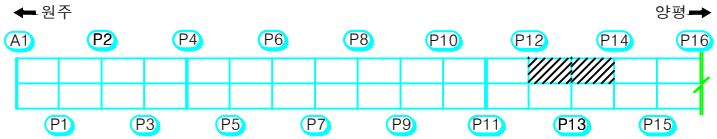




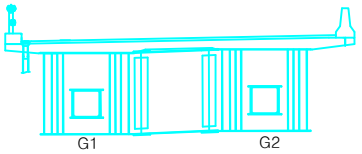


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 교면포장 (S11, S12)	외관조사망도	NONE	11

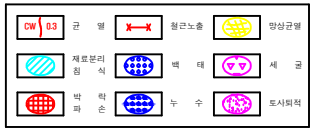
KEY PLAN



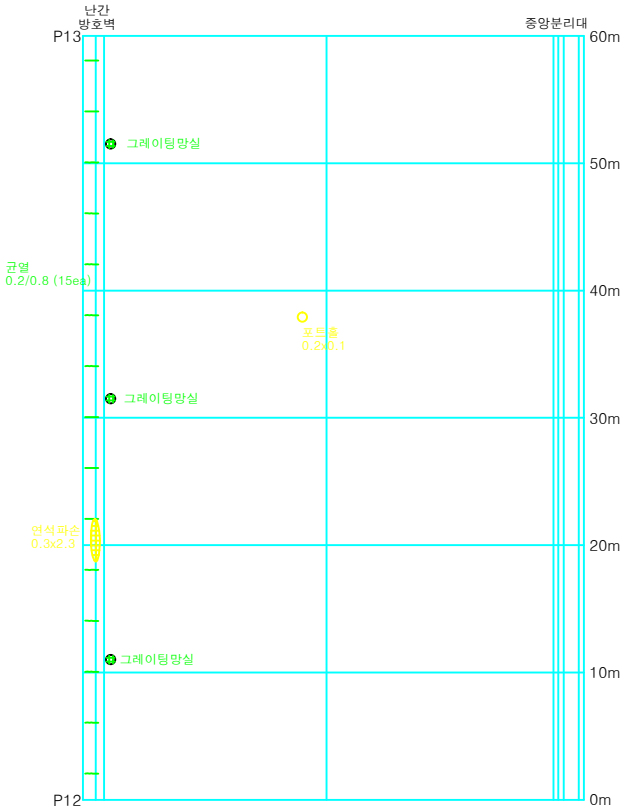
횡단면도



범 례

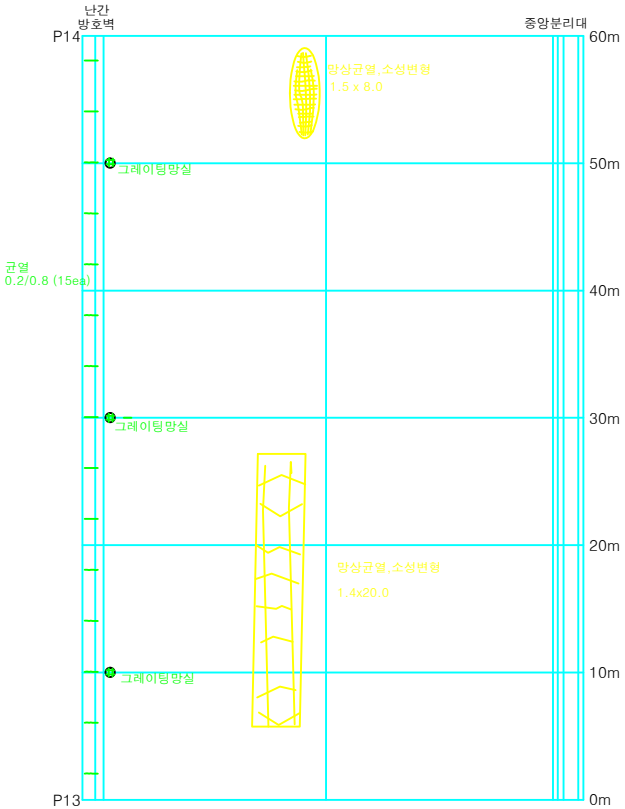


양 평 방 향(A2)



원 주 방 향(A1)

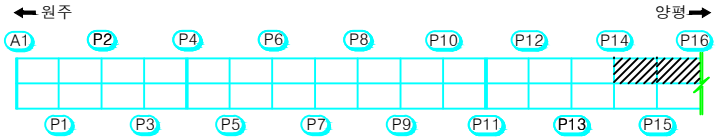
양 평 방 향(A2)



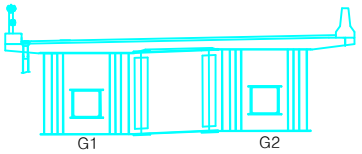
원 주 방 향(A1)

시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 교면포장 (S13, S14)	외관조사망도	NONE	13

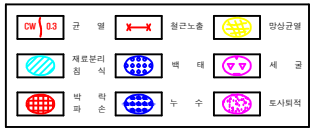
KEY PLAN



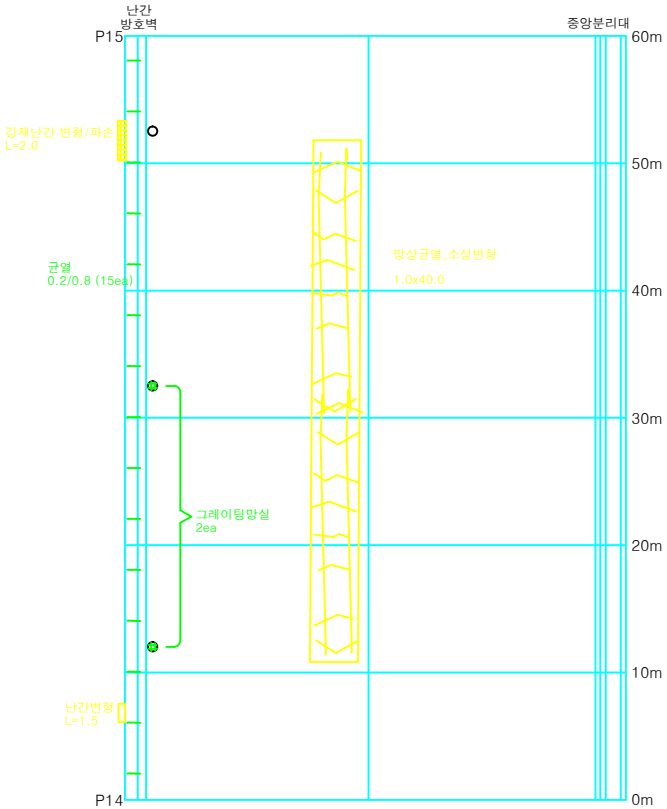
횡단면도



범 례

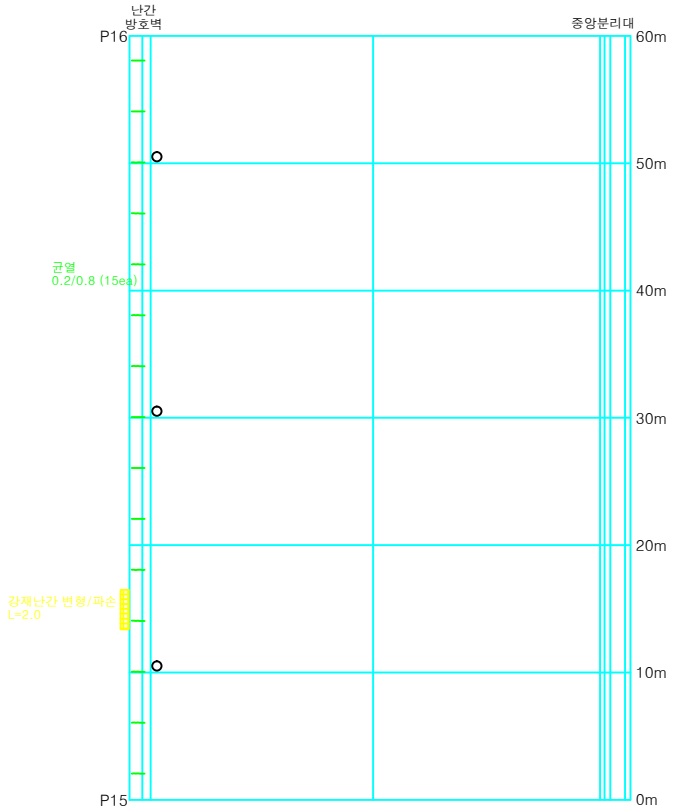


양 평 방 향(A2)



원 주 방 향(A1)

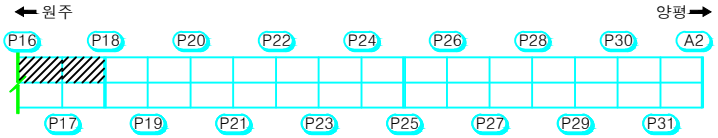
양 평 방 향(A2)



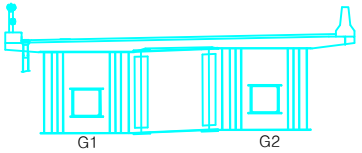
원 주 방 향(A1)

시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 교면포장 (S15, S16)	외관조사망도	NONE	15

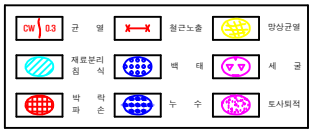
KEY PLAN

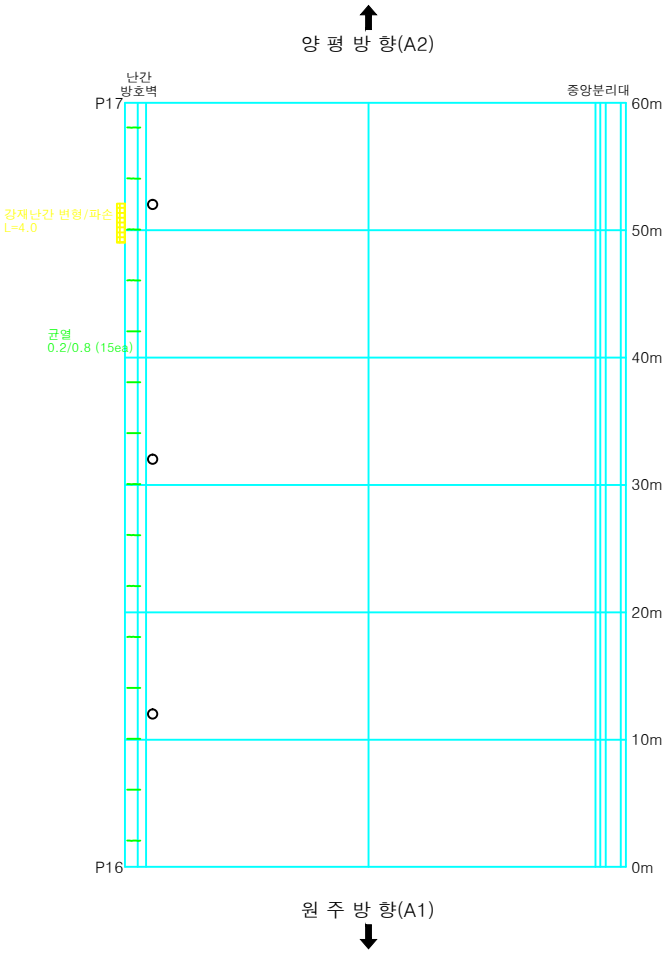


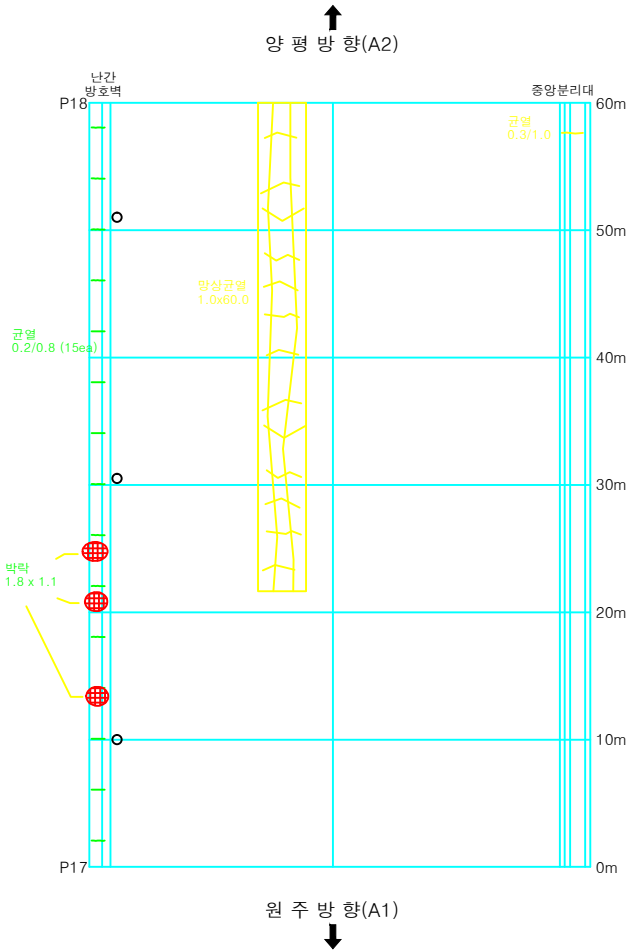
횡단면도



범 례

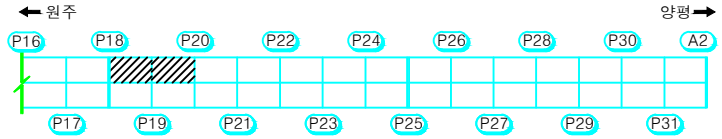




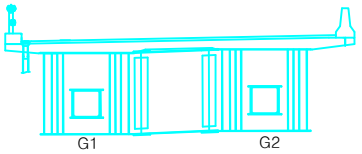


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 교면포장 (S17, S18)	외관조사망도	NONE	17

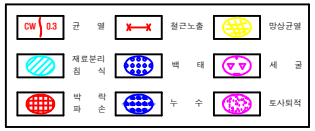
KEY PLAN

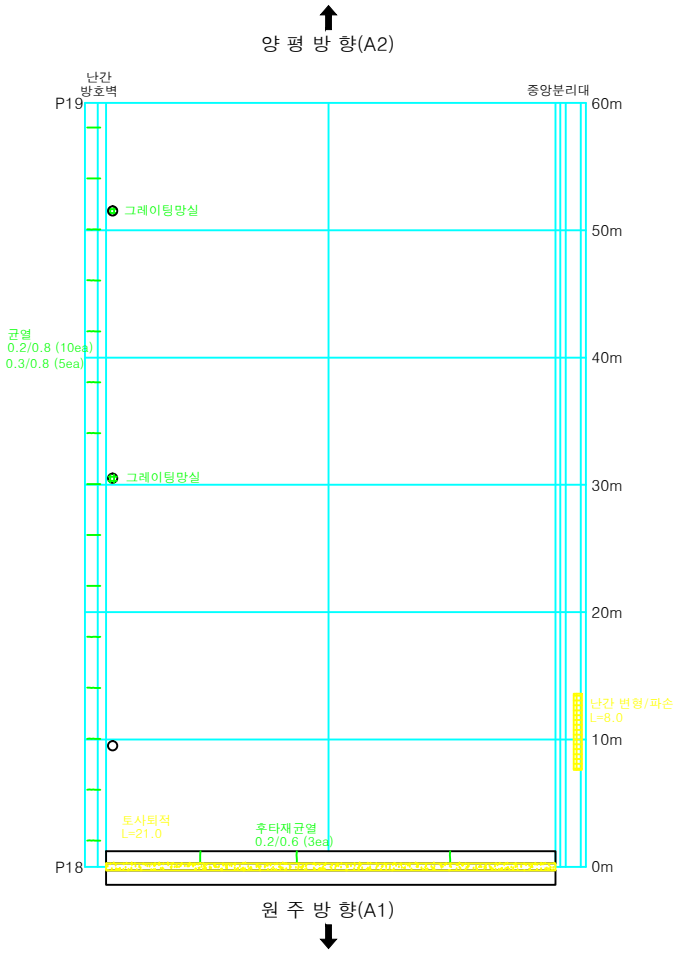


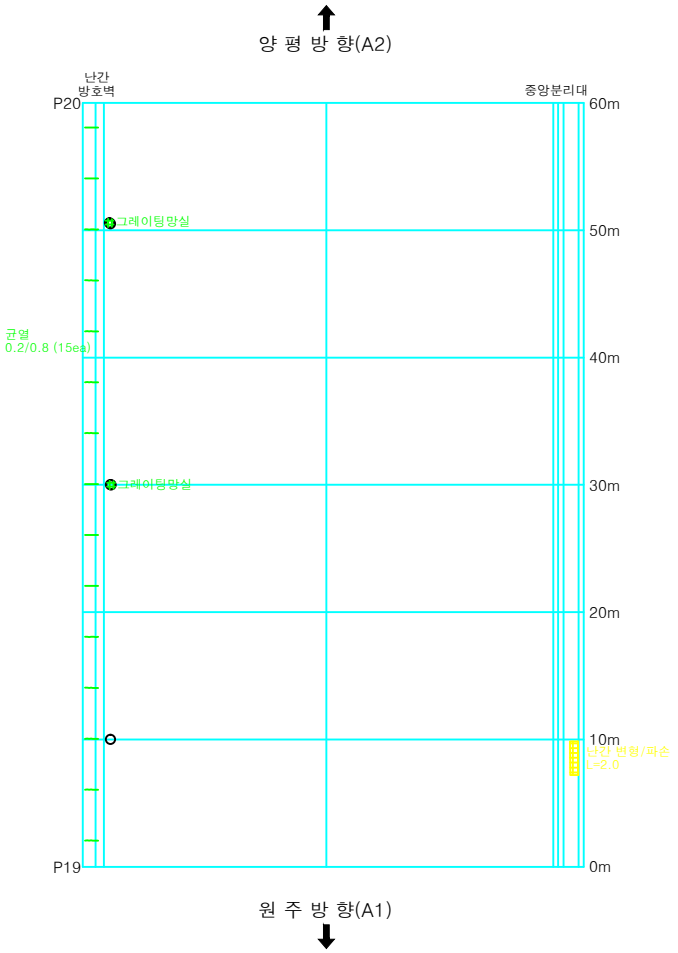
횡단면도



범 례

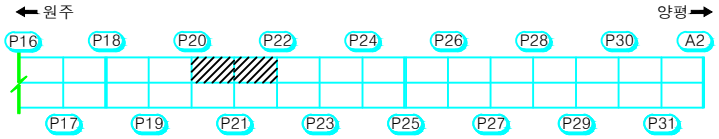




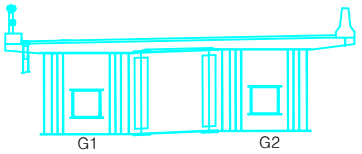


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 교면포장 (S19, S20)	외관조사망도	NONE	19

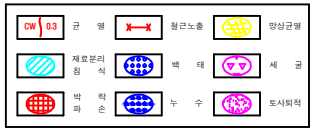
KEY PLAN

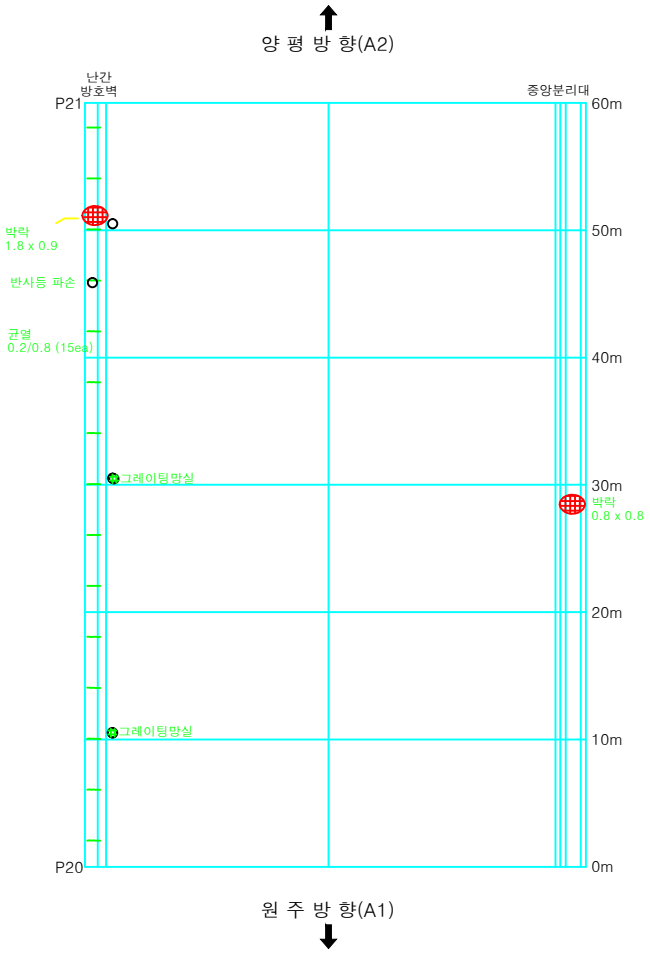


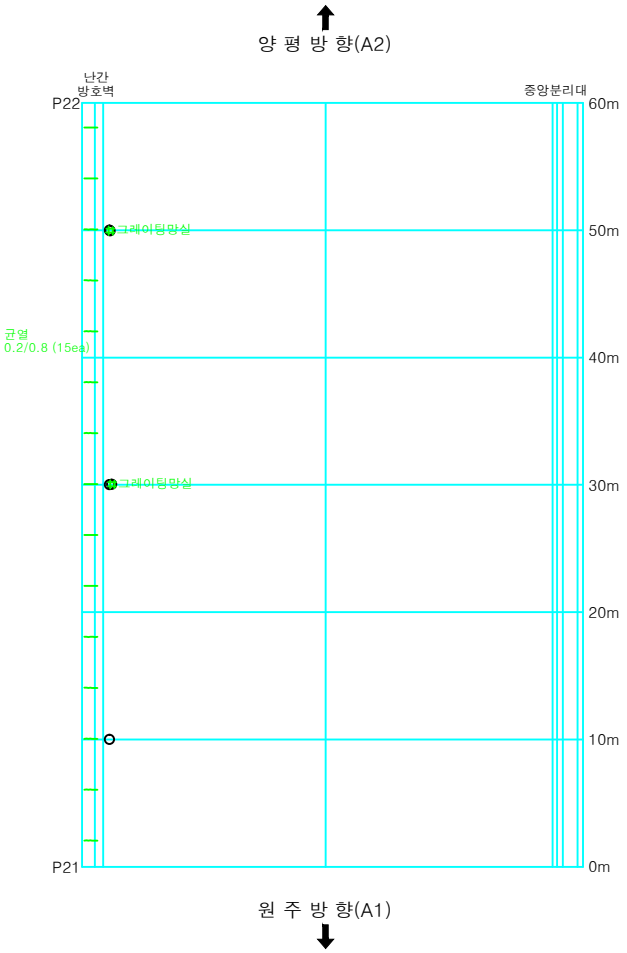
횡단면도



범 례

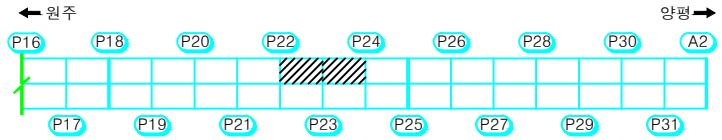




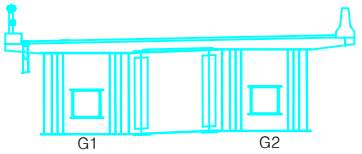


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 교면포장 (S21, S22)	외관조사망도	NONE	21

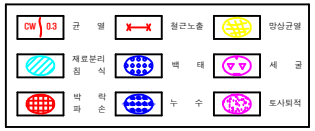
KEY PLAN

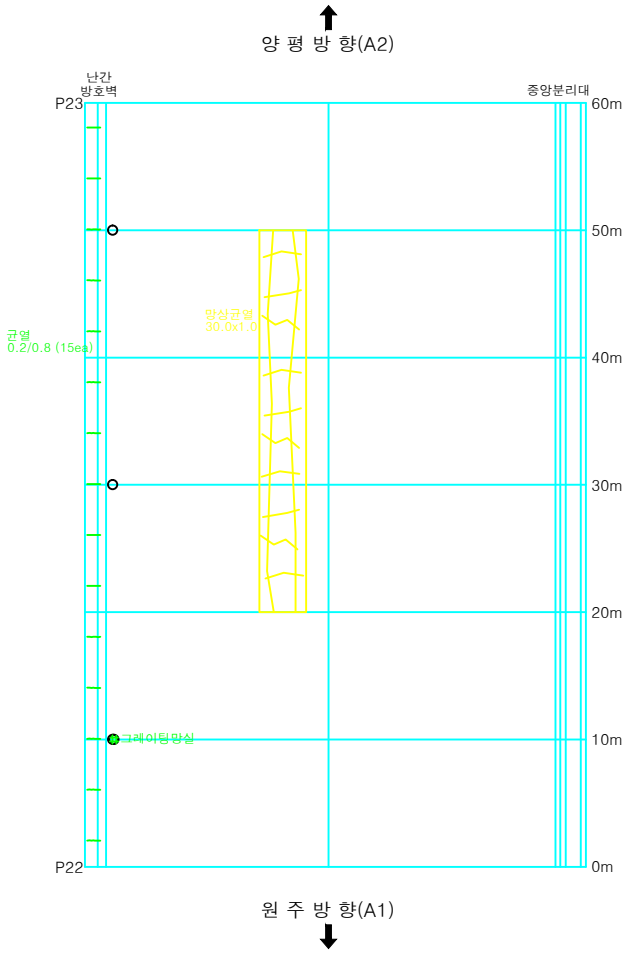


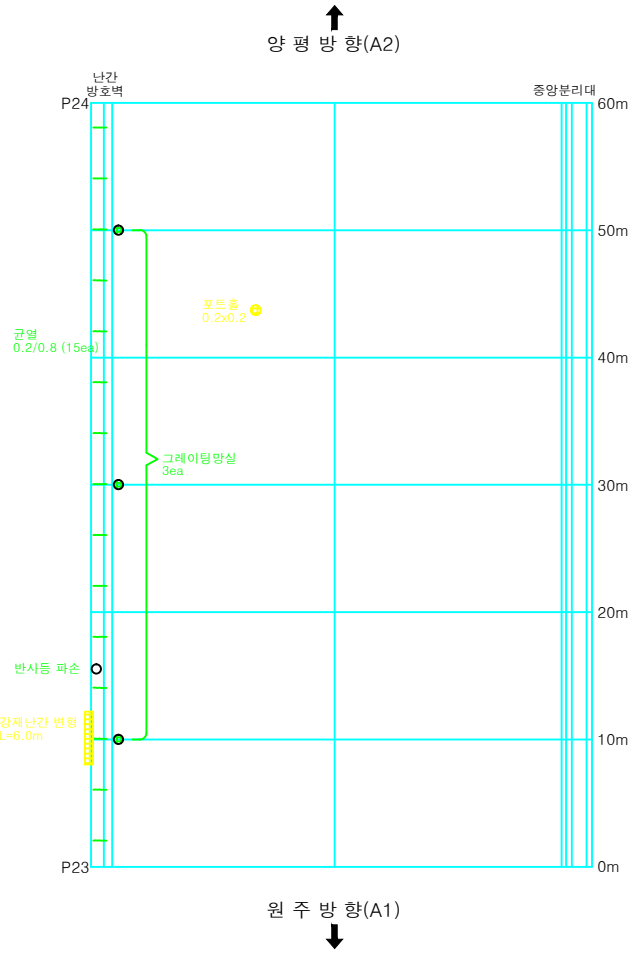
횡단면도



범 례

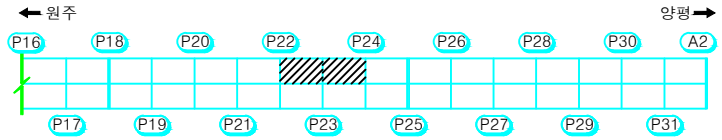




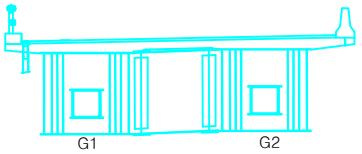


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 교면포장 (S23, S24)	외관조사망도	NONE	23

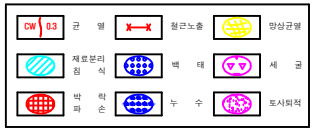
KEY PLAN

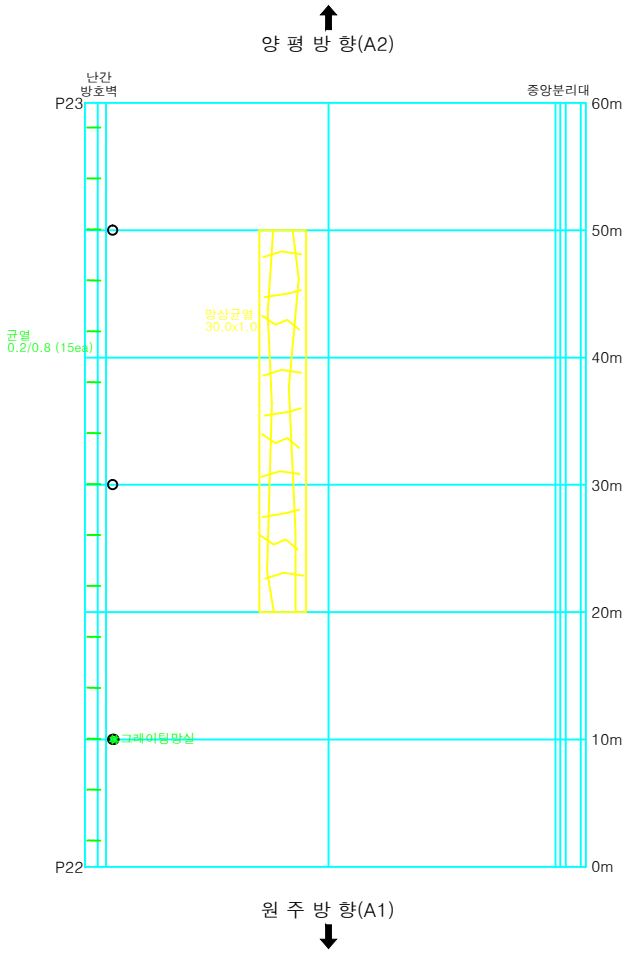


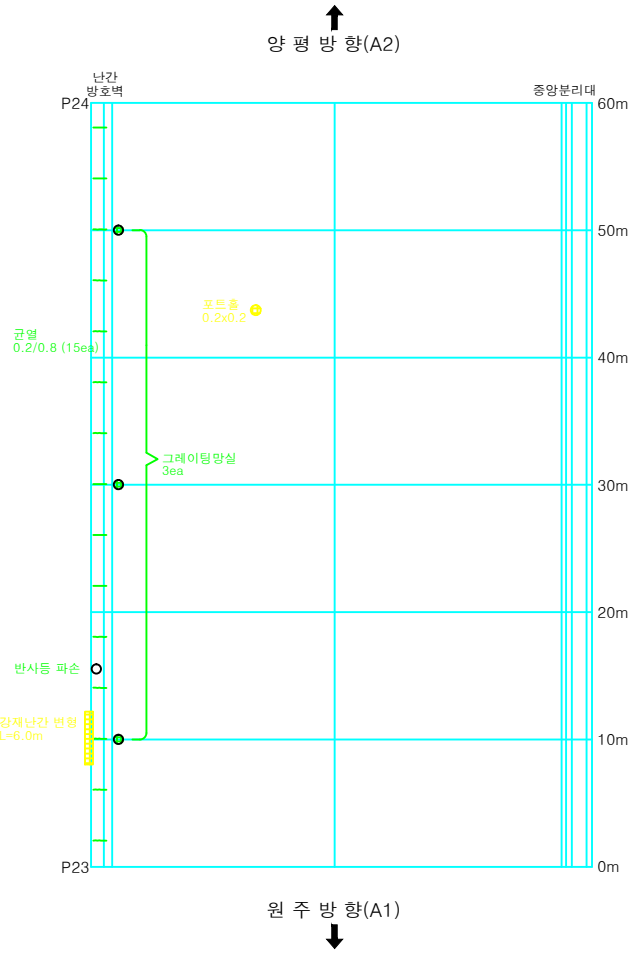
횡단면도



범 례

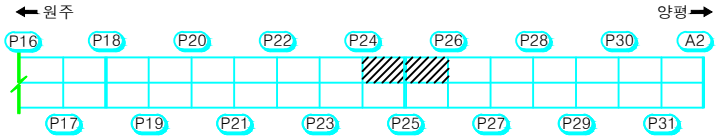




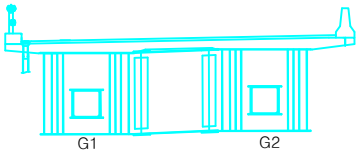


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 교면포장 (S23, S24)	외관조사망도	NONE	23

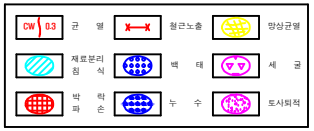
KEY PLAN

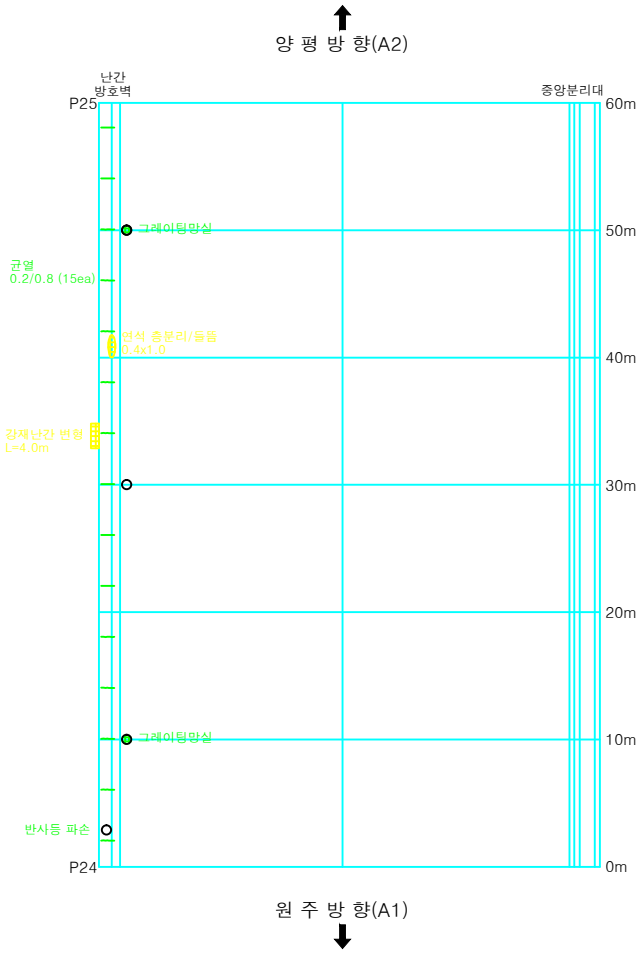


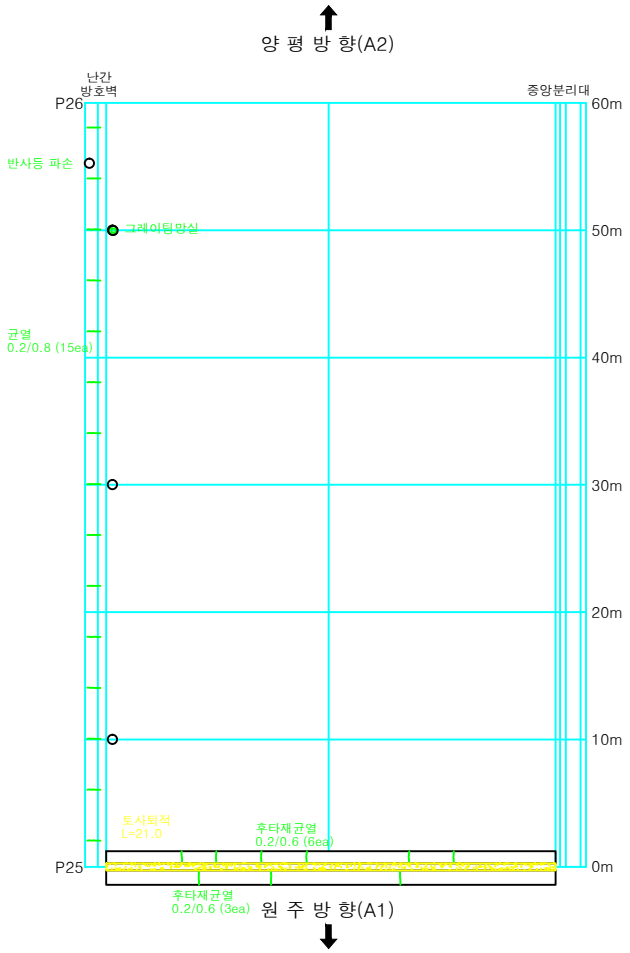
횡단면도



범 례

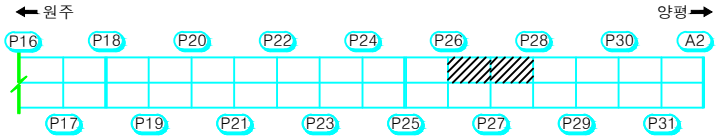




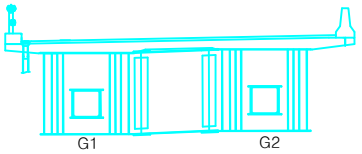


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 교면포장 (S25, S26)	외관조사망도	NONE	25

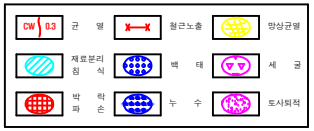
KEY PLAN



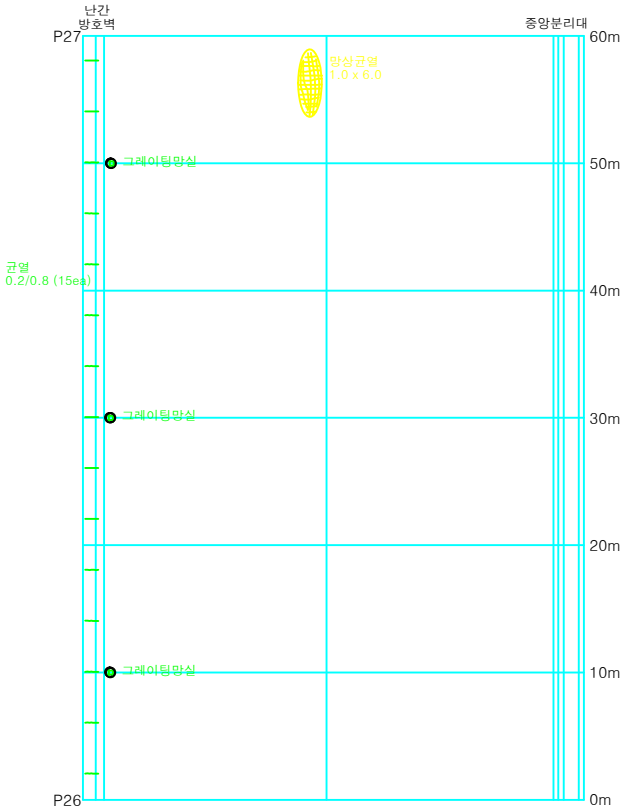
횡단면도



범 례

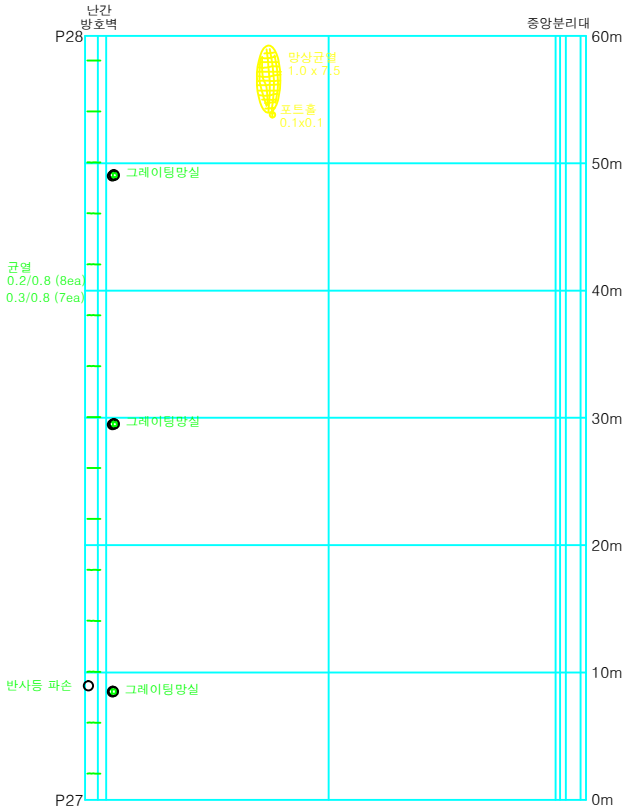


양 평 방 향(A2)



원 주 방 향(A1)

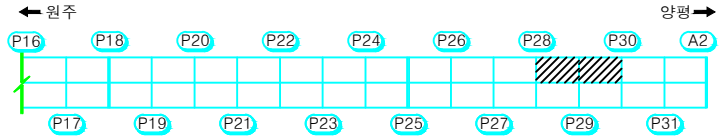
양 평 방 향(A2)



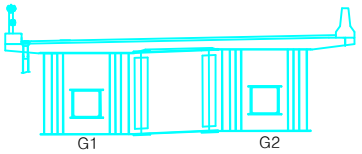
원 주 방 향(A1)

시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 교면포장 (S27, S28)	외관조사망도	NONE	27

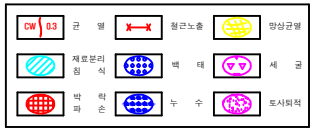
KEY PLAN



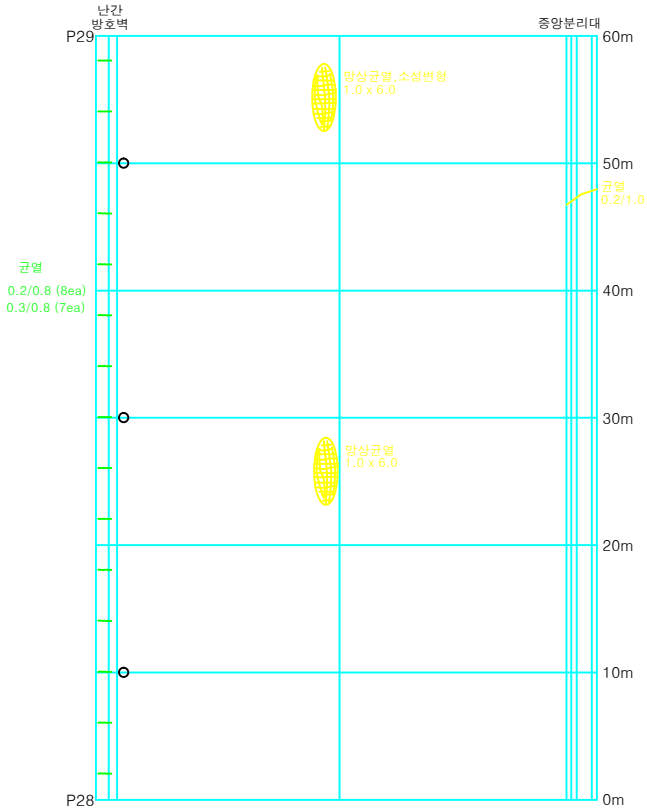
횡단면도



범 례

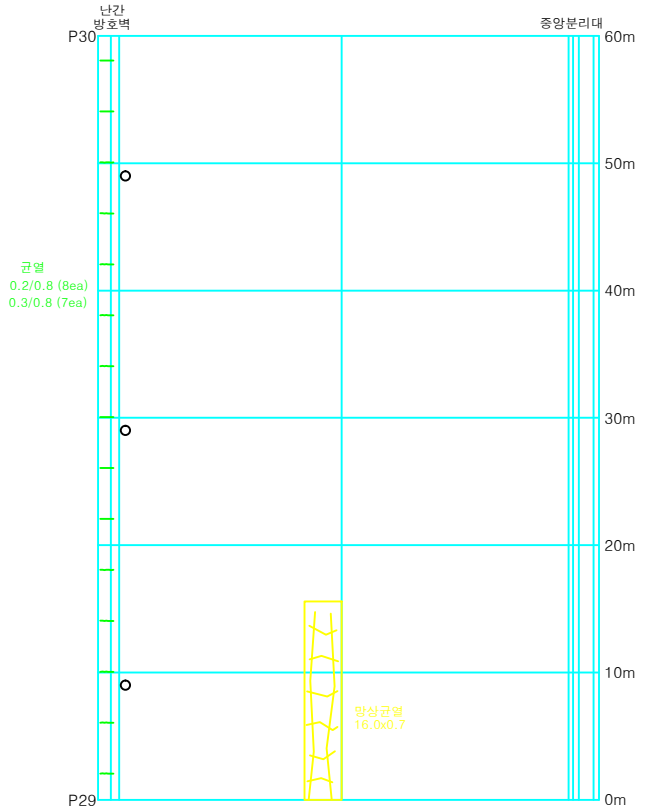


양 평 방 향(A2)



원 주 방 향(A1)

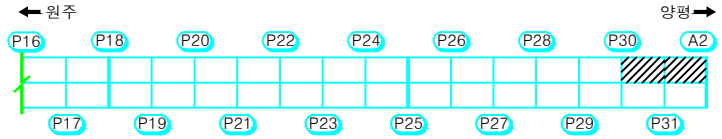
양 평 방 향(A2)



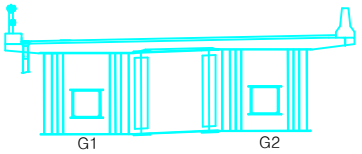
원 주 방 향(A1)

시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 교면포장 (S29, S30)	외관조사망도	NONE	29

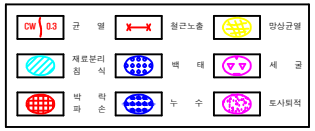
KEY PLAN

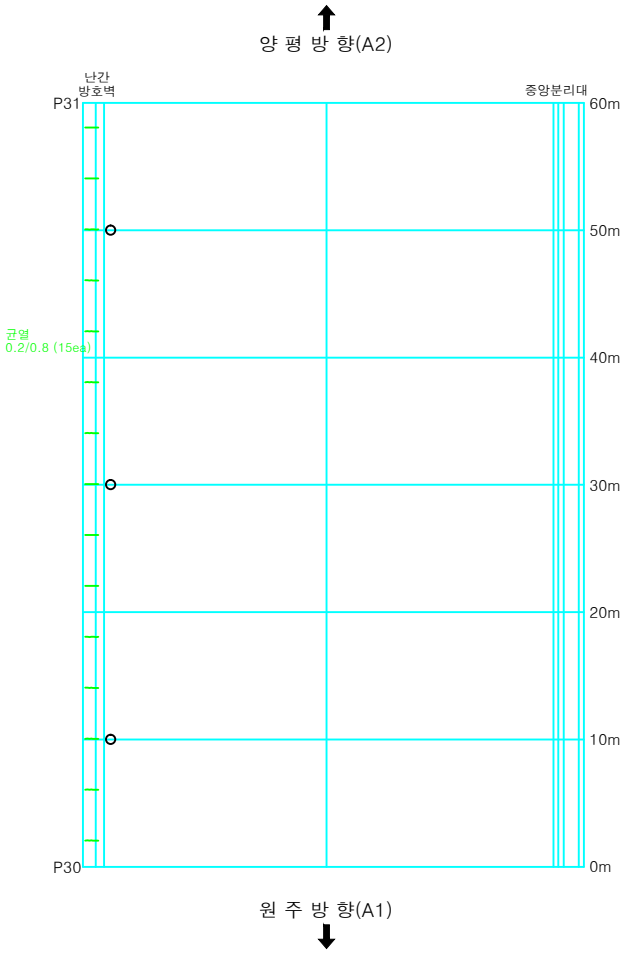


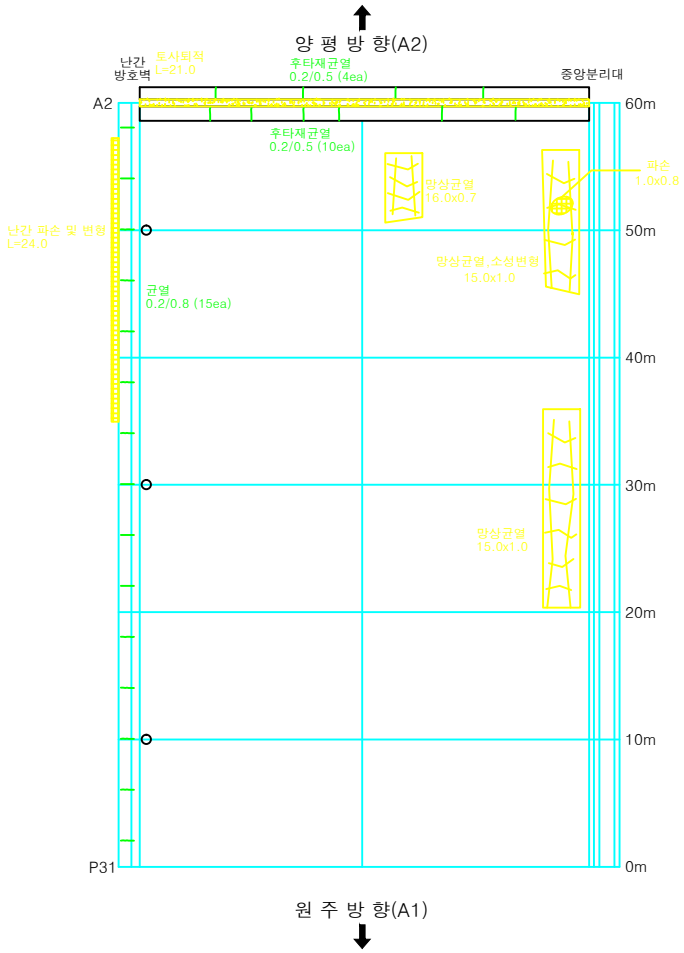
횡단면도



범 례

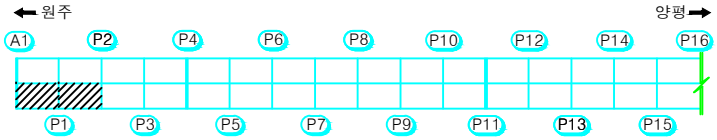




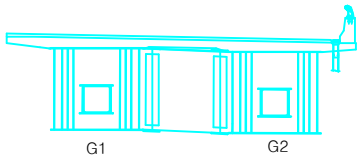


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 교면포장 (S31, S32)	외관조사망도	NONE	31

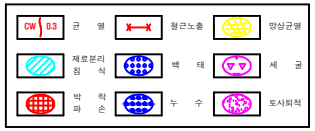
KEY PLAN

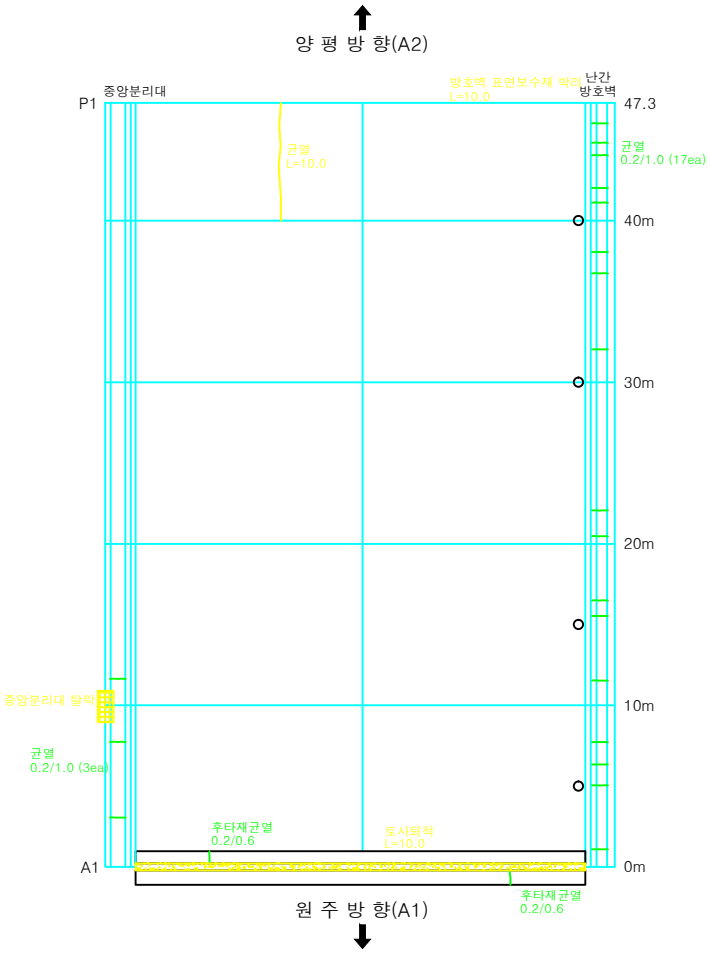


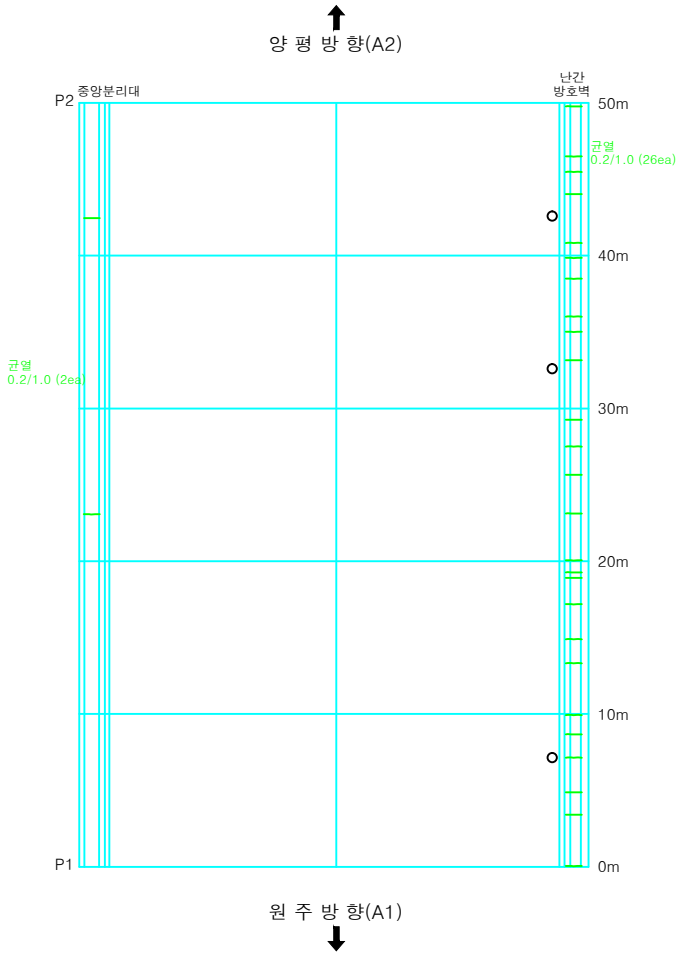
횡단면도



범 례

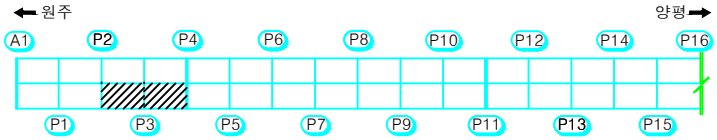




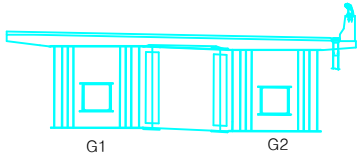


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 교면포장 (S1, S2)	외관조사망도	NONE	02

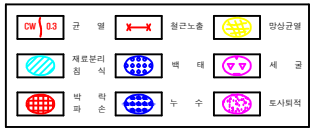
KEY PLAN



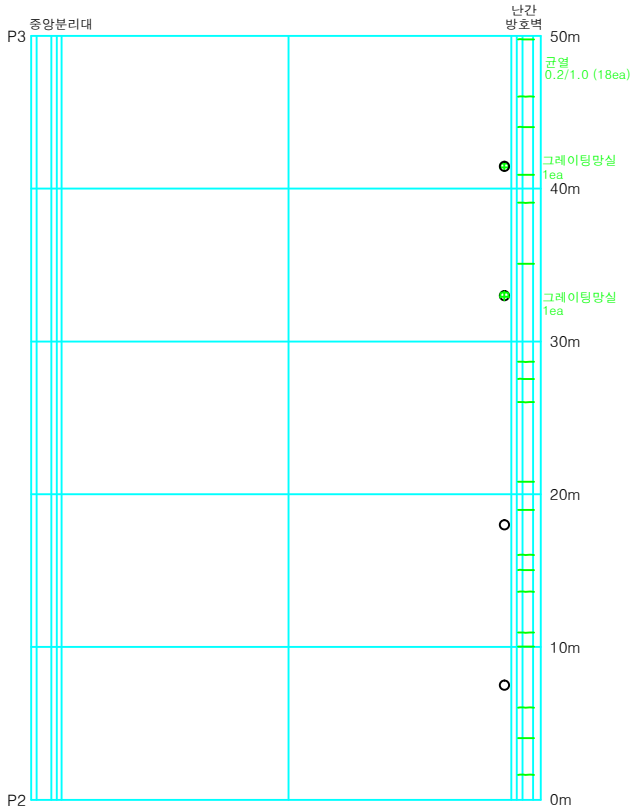
횡단면도



범 례

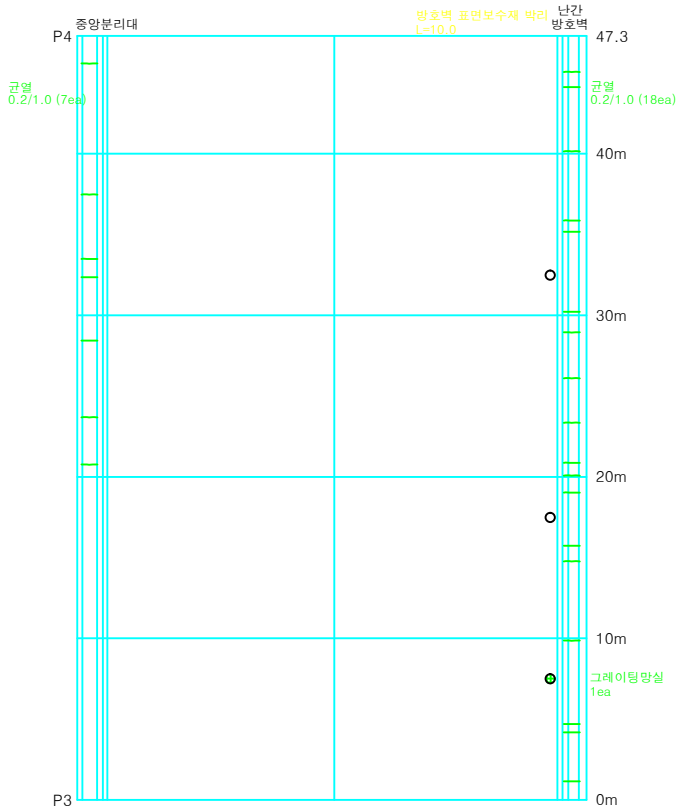


양 평 방 향(A2)



원 주 방 향(A1)

양 평 방 향(A2)

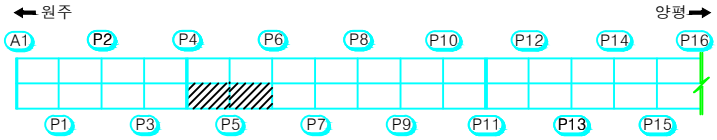


원 주 방 향(A1)

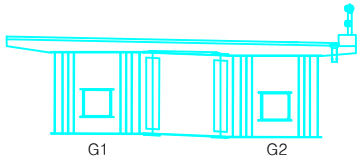
시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 교면포장 (S3, S4)	외관조사망도	NONE	04

여주시청 에스아이건설(주)

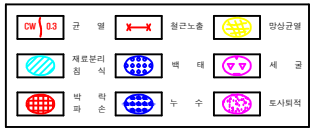
KEY PLAN

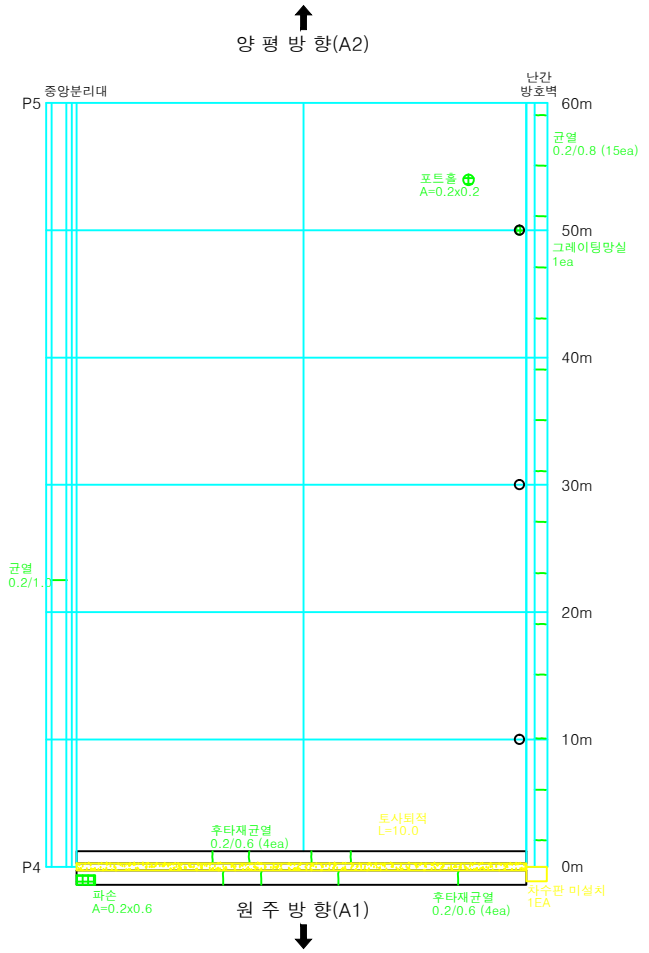


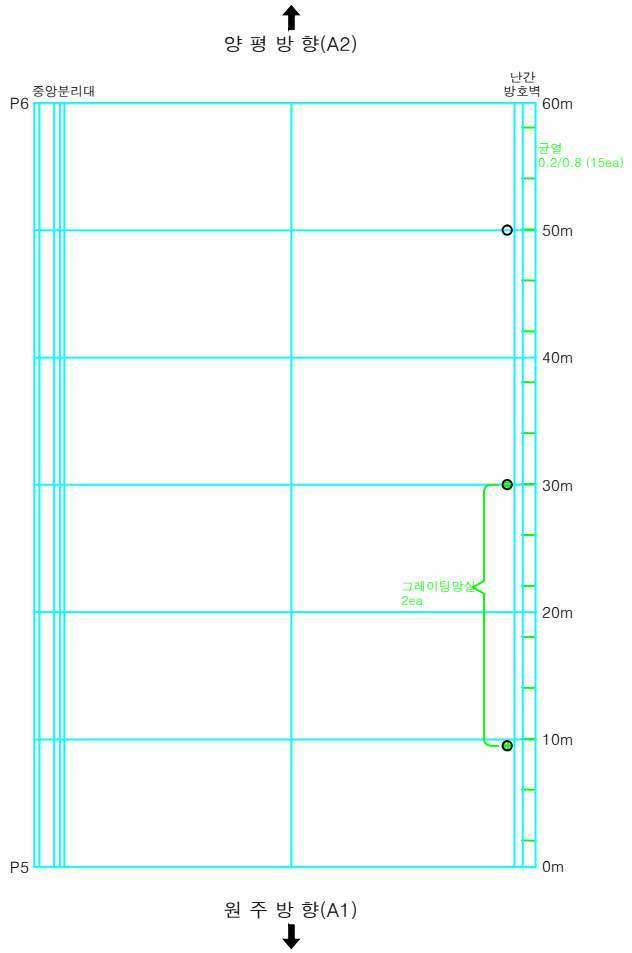
횡단면도



범 례

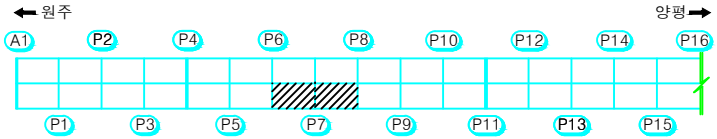




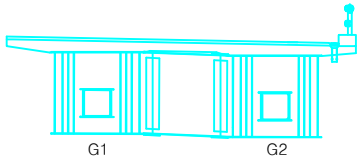


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 교면포장 (S5, S6)	외관조사망도	NONE	06

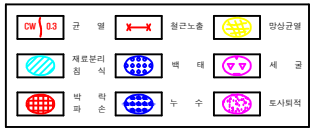
KEY PLAN



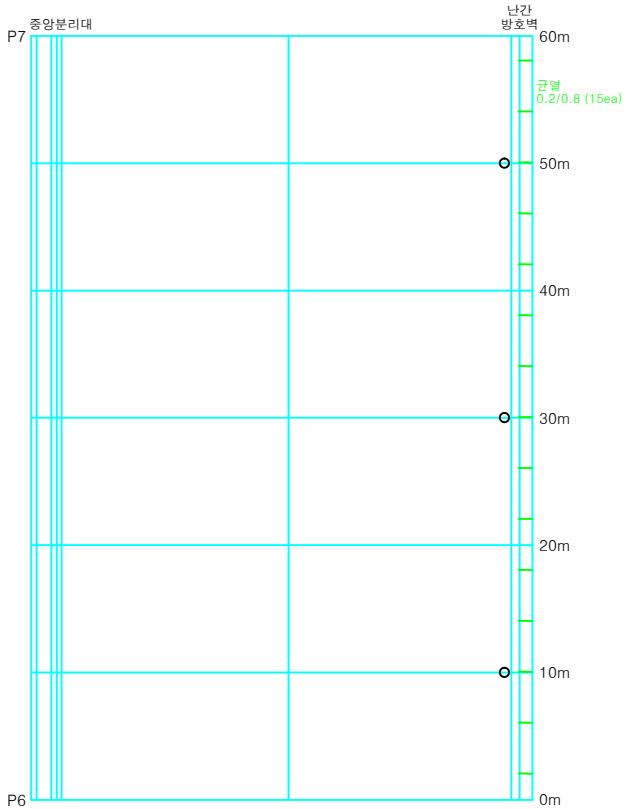
횡단면도



범 례

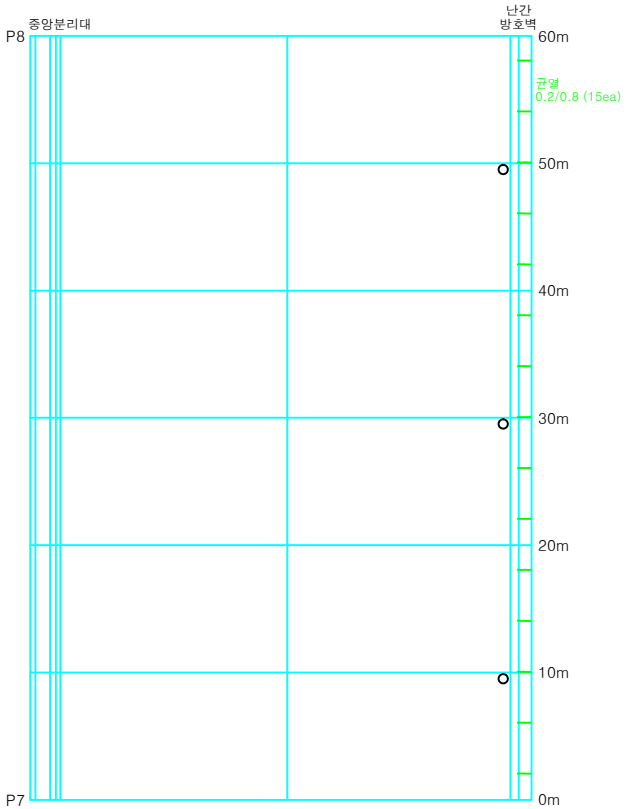


양 평 방 향(A2)



원 주 방 향(A1)

양 평 방 향(A2)

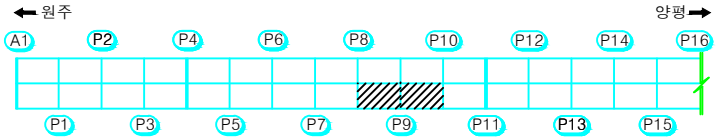


원 주 방 향(A1)

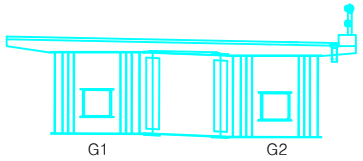
시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 교면포장 (S7, S8)	외관조사망도	NONE	08

여주시청 에스아이건설(주)

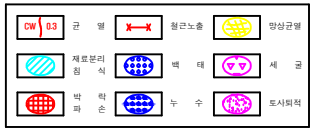
KEY PLAN

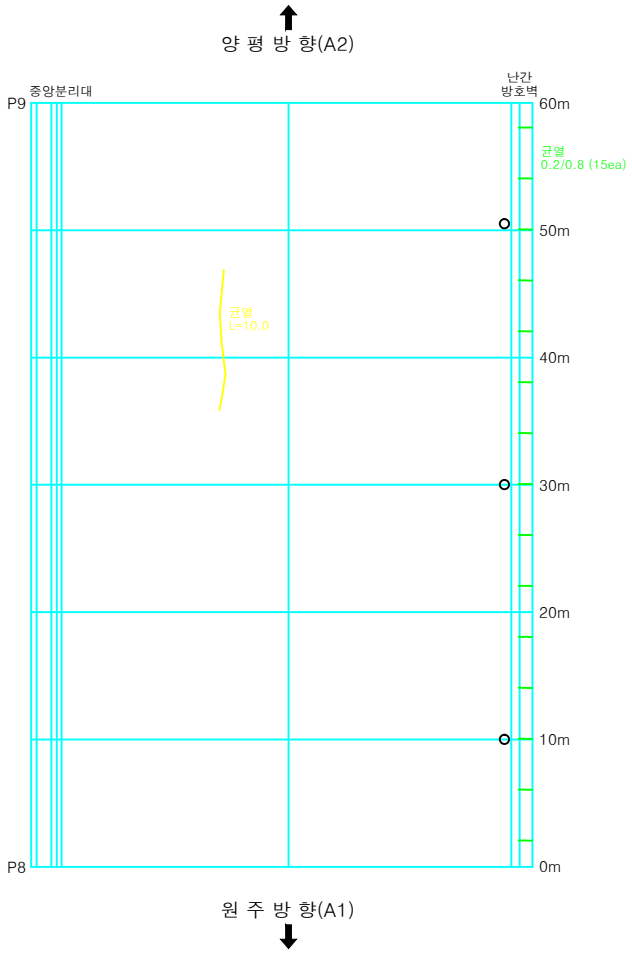


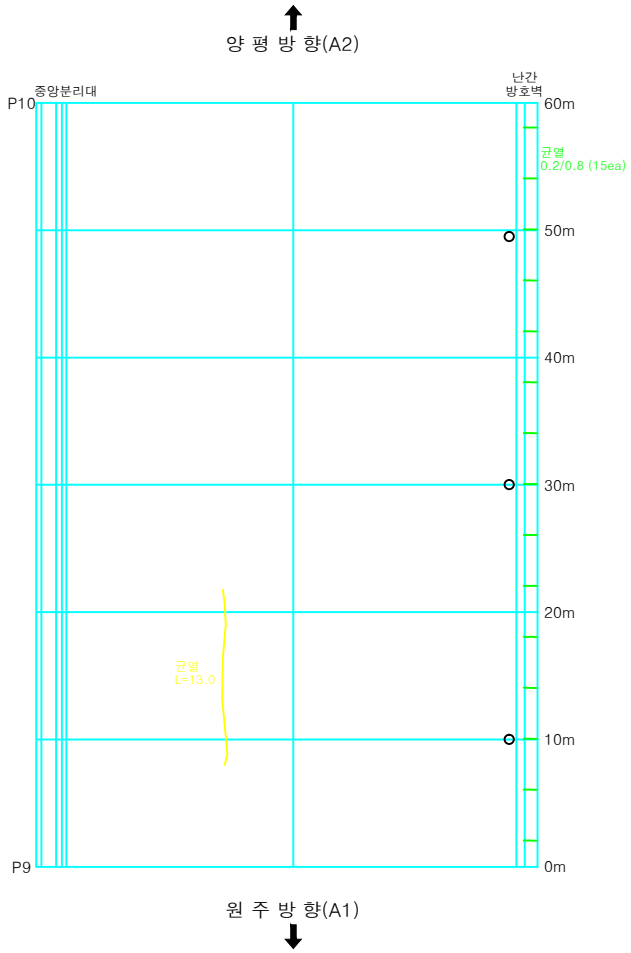
횡단면도



범 례



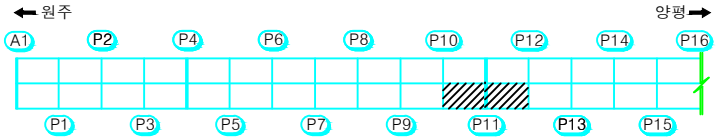




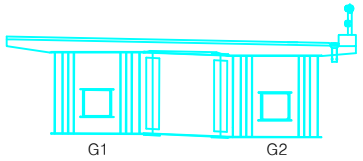
시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 교면포장 (S9, S10)	외관조사망도	NONE	10

여주시청 에스아이건설(주)

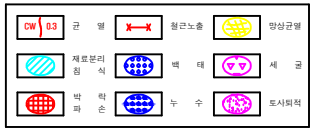
KEY PLAN

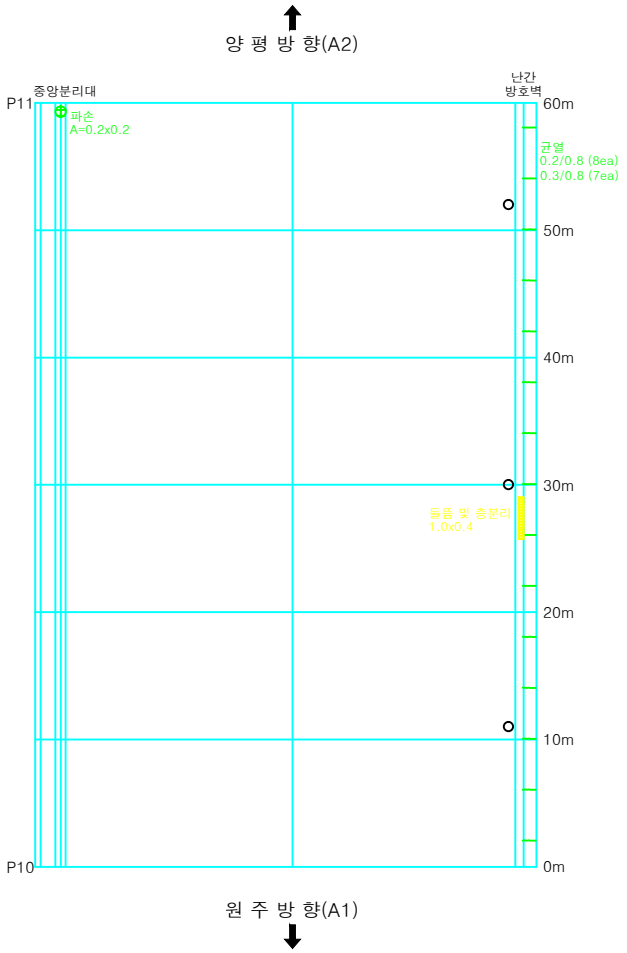


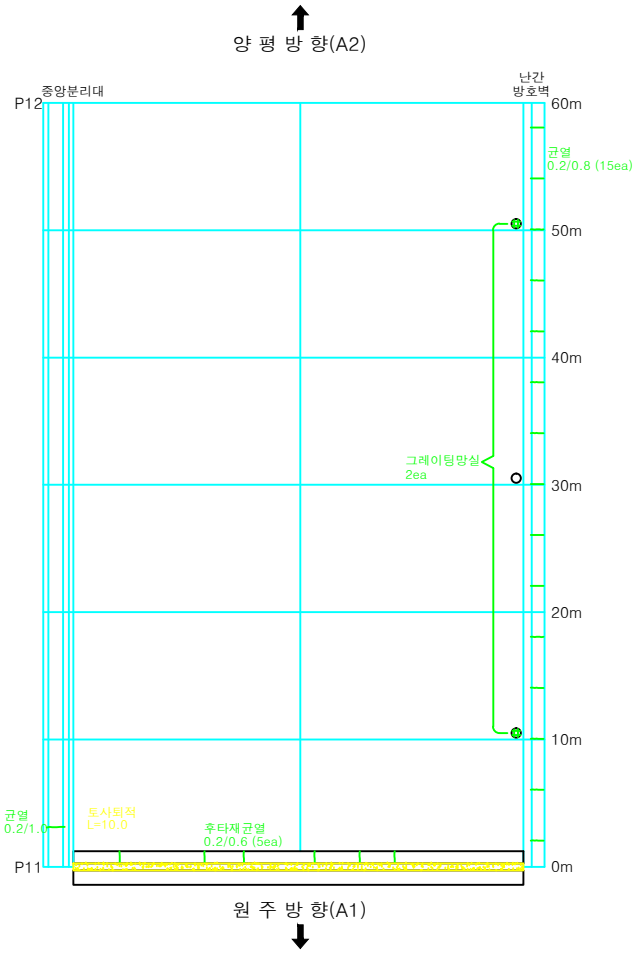
횡단면도



범 례

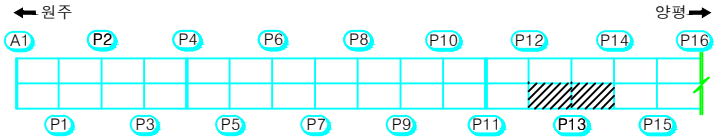




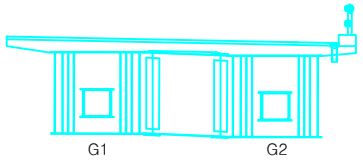


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 교면포장 (S11, S12)	외관조사망도	NONE	12

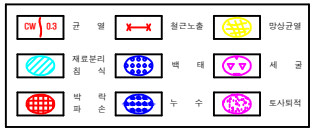
KEY PLAN

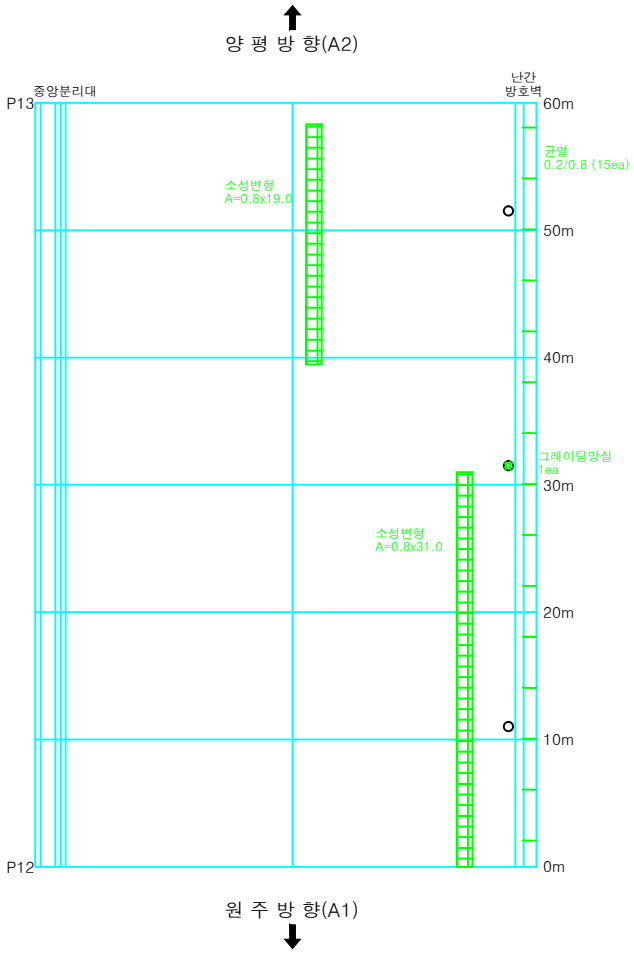


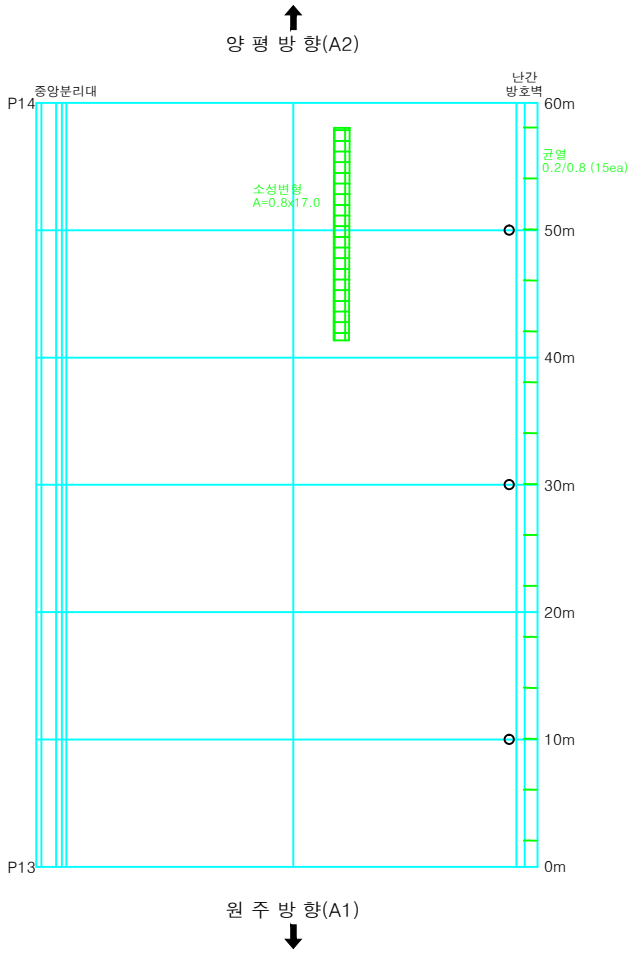
횡단면도



범 례

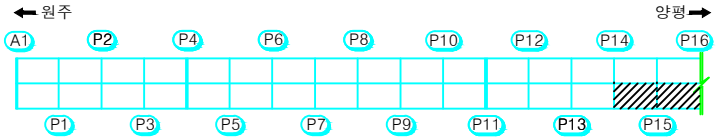




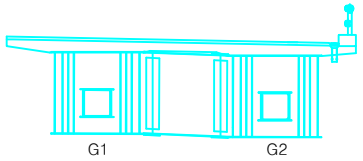


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 교면포장 (S13, S14)	외관조사망도	NONE	14

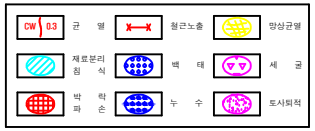
KEY PLAN



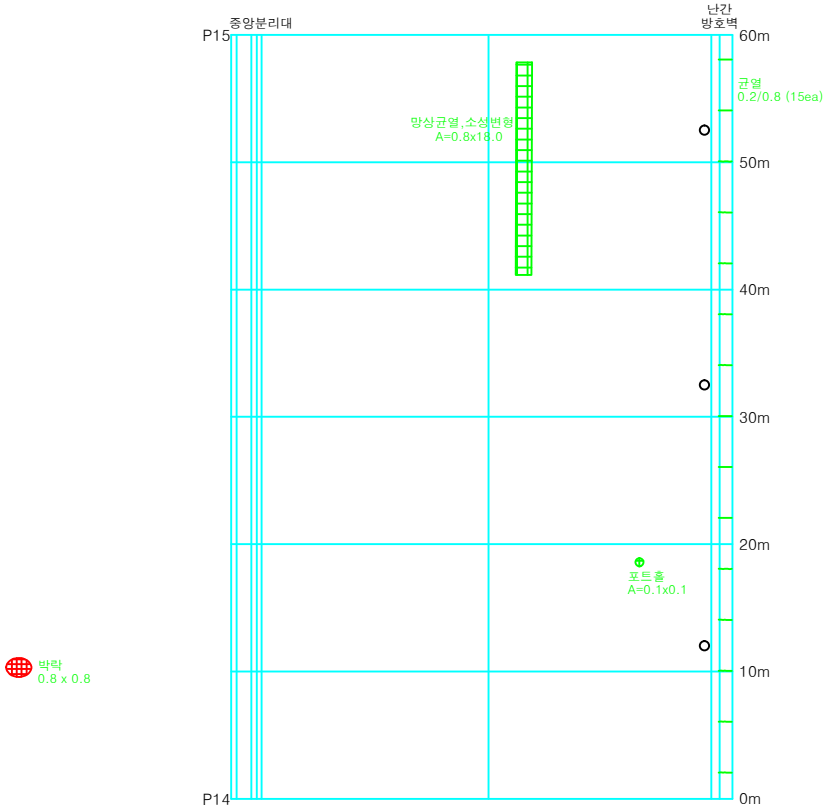
횡단면도



범 례

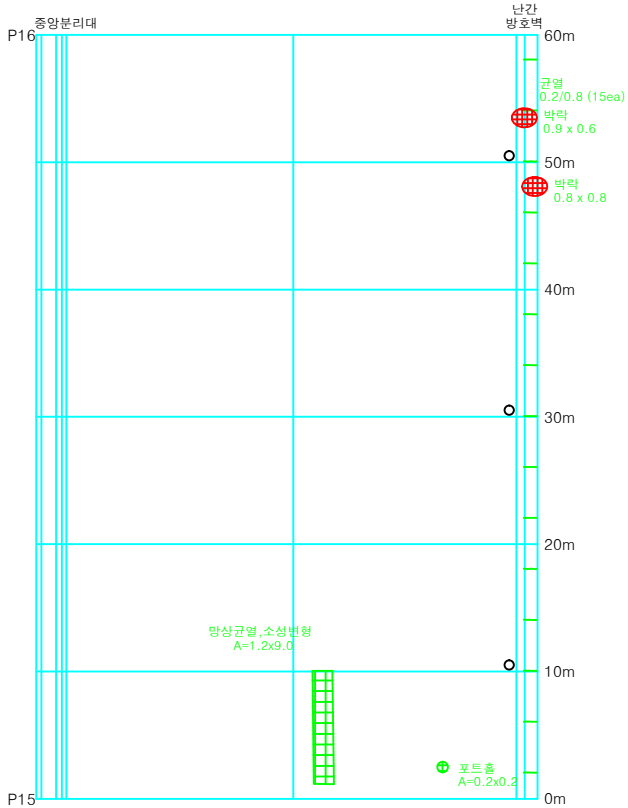


양 평 방 향(A2)



원 주 방 향(A1)

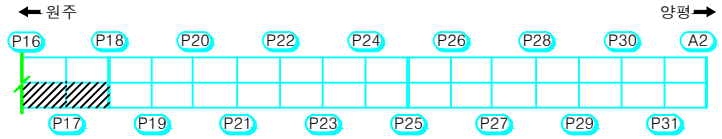
양 평 방 향(A2)



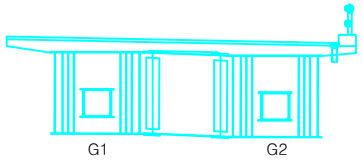
원 주 방 향(A1)

시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 교면포장 (S15, S16)	외관조사망도	NONE	16

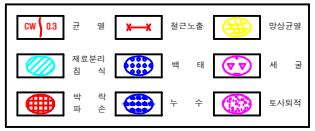
KEY PLAN

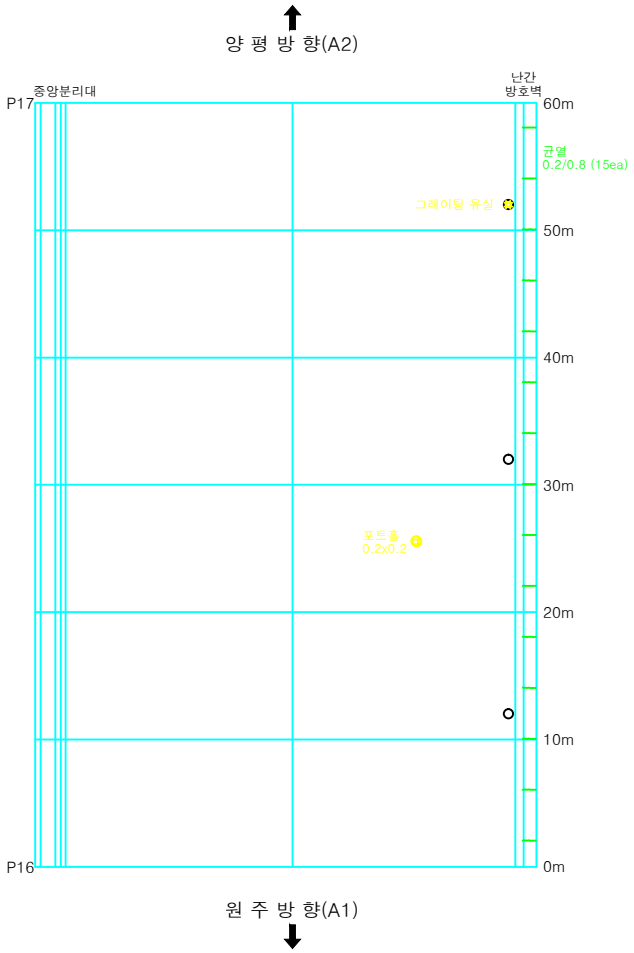


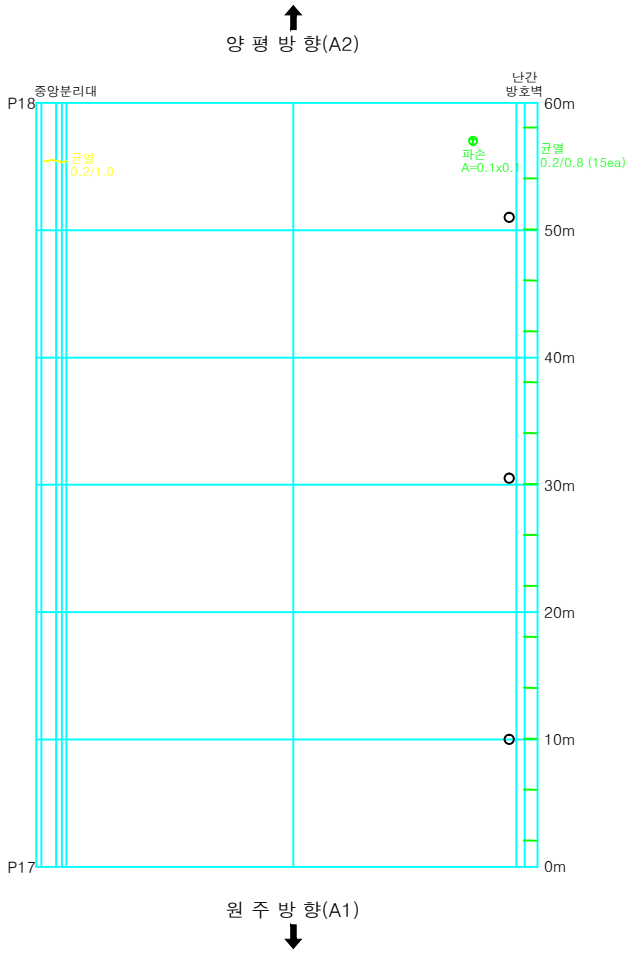
횡단면도



범 례

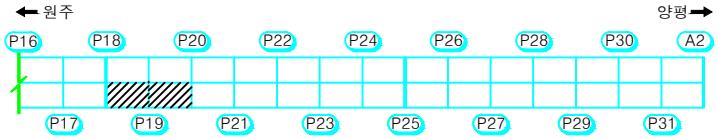




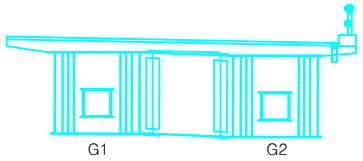


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 교면포장 (S17, S18)	외관조사망도	NONE	18

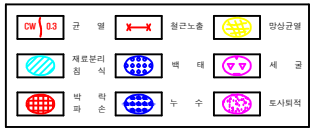
KEY PLAN

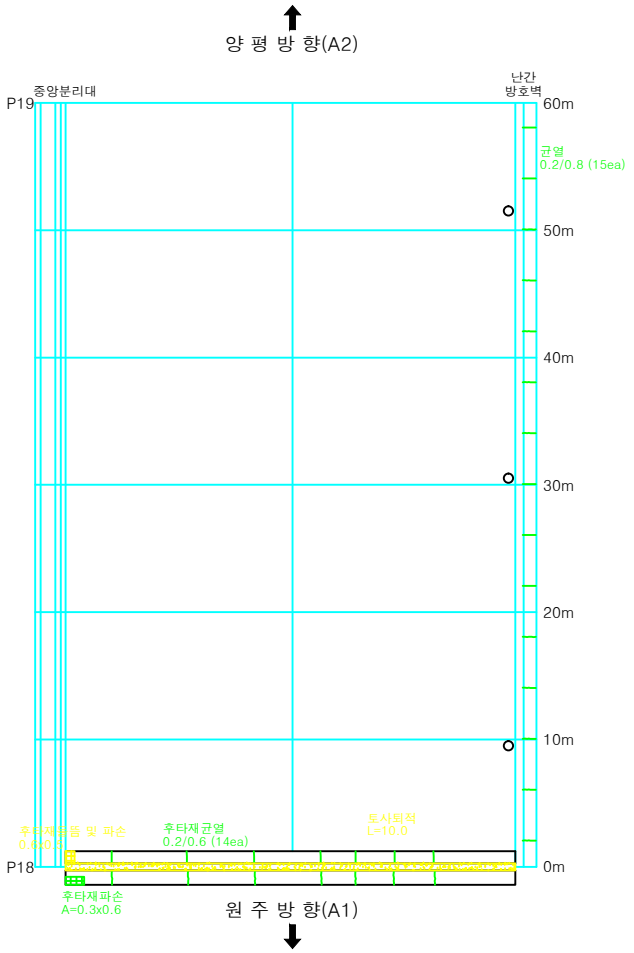


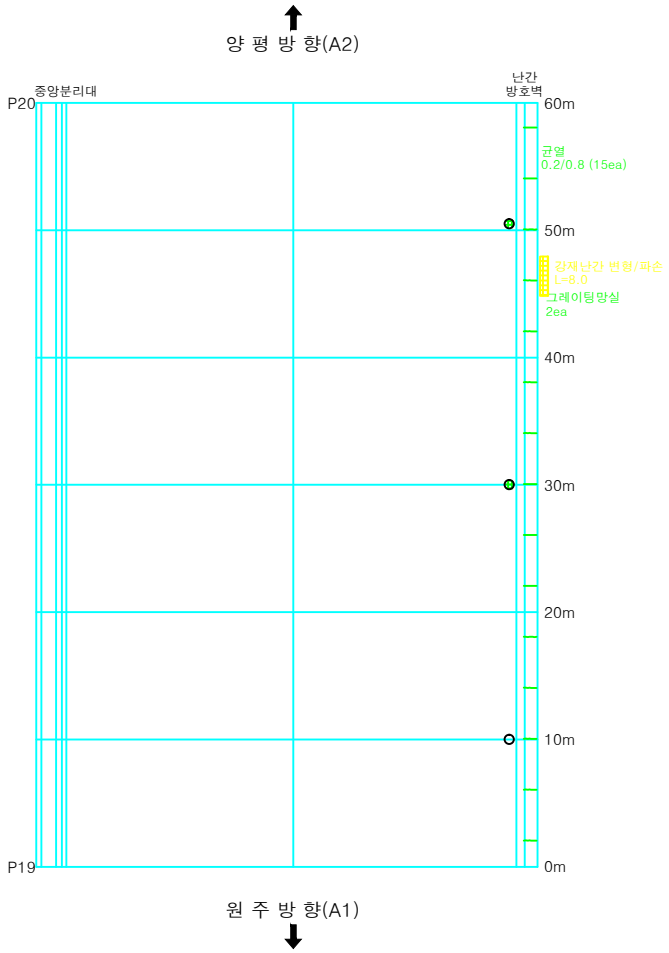
횡단면도



범 례

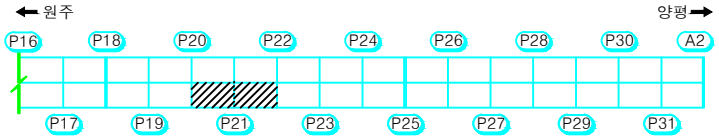




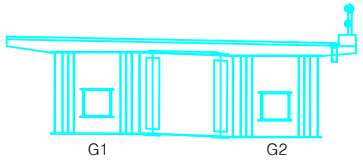


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 교면포장 (S19, S20)	외관조사망도	NONE	20

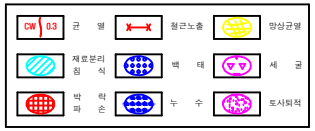
KEY PLAN

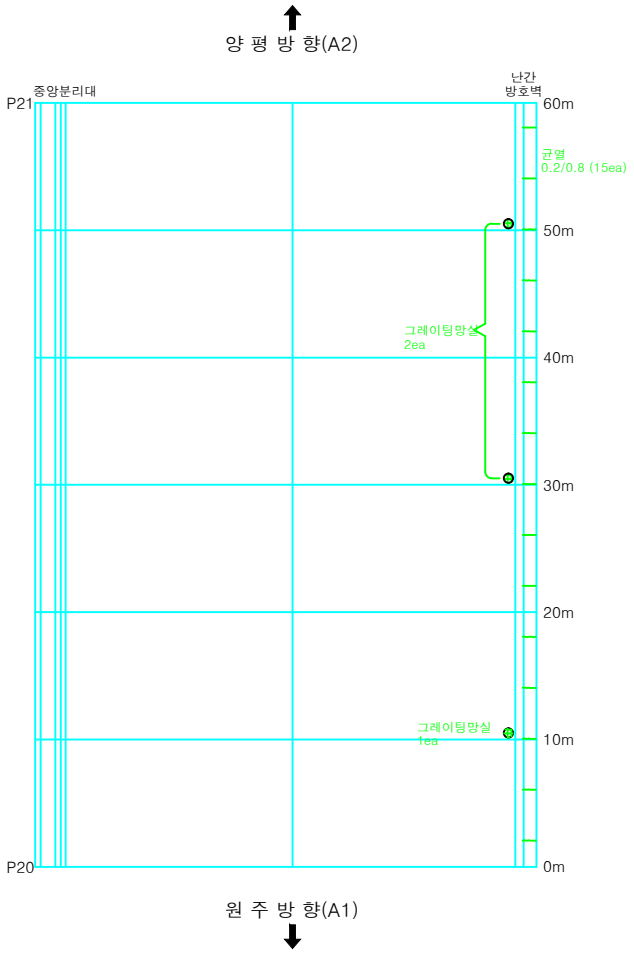


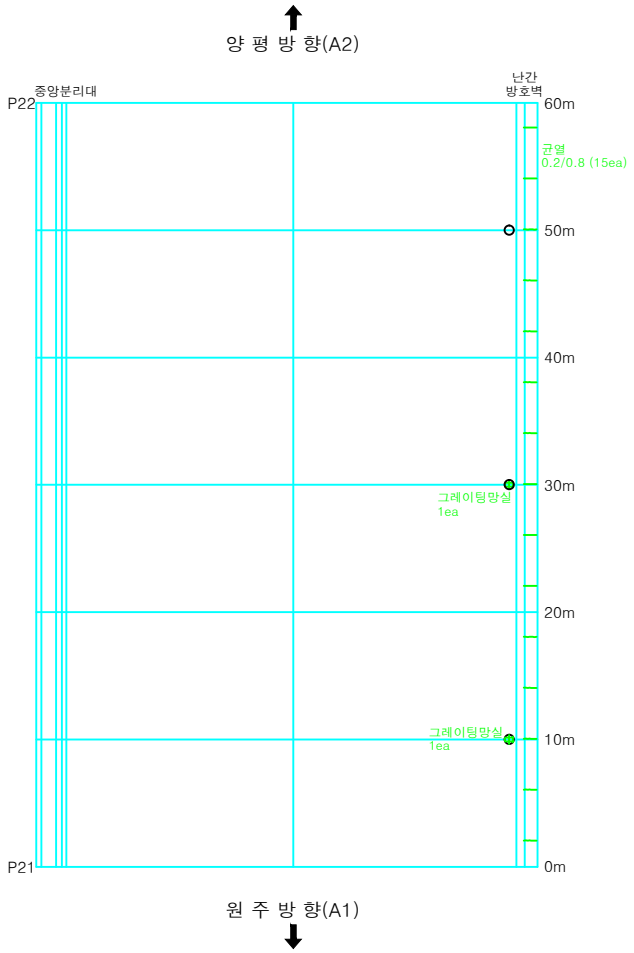
횡단면도



범 례

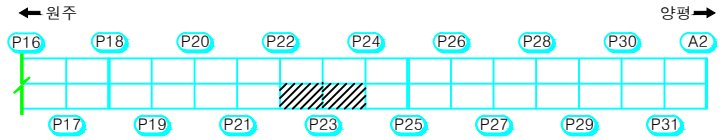




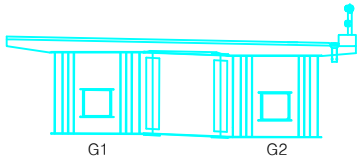


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 교면포장 (S21, S22)	외관조사망도	NONE	22

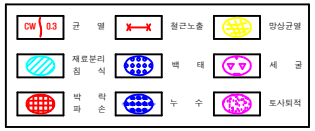
KEY PLAN

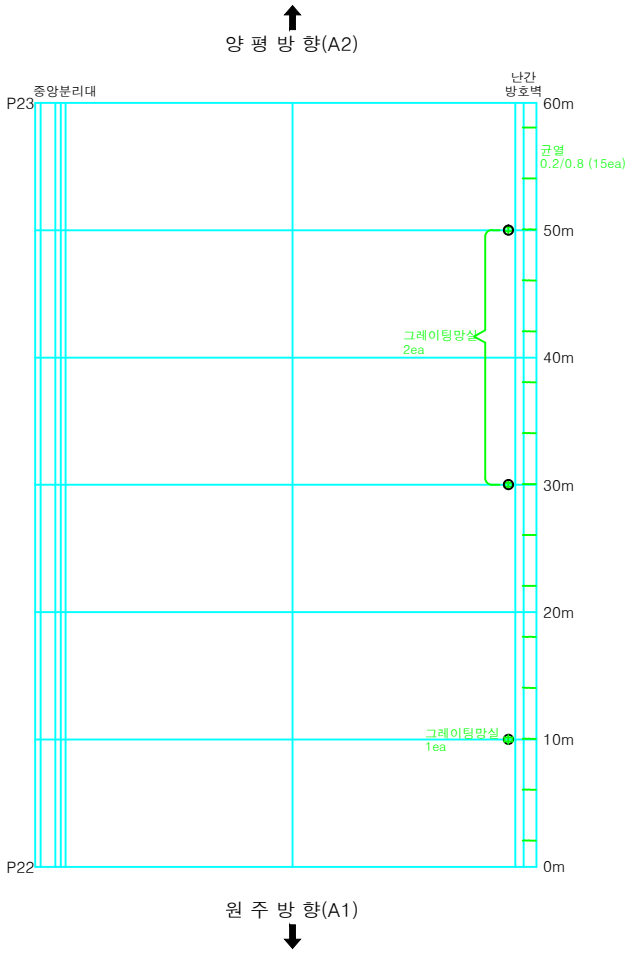


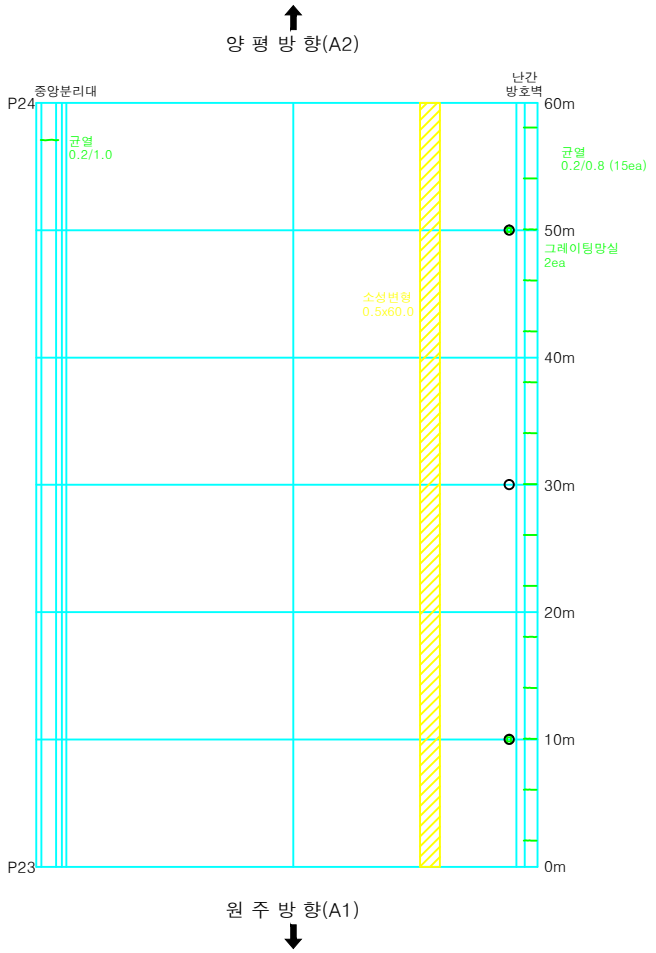
횡단면도



범 례

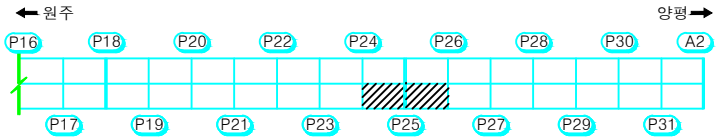




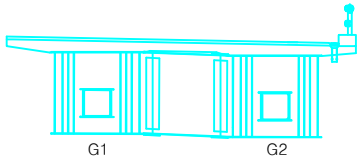


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 교면포장 (S23, S24)	외관조사망도	NONE	24

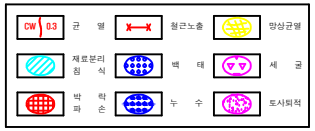
KEY PLAN

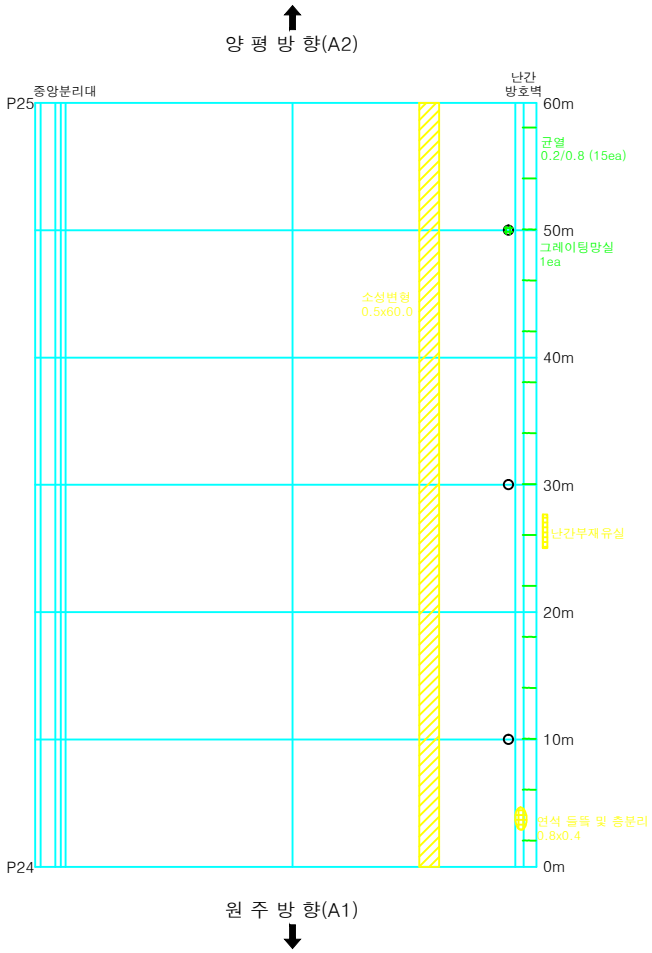


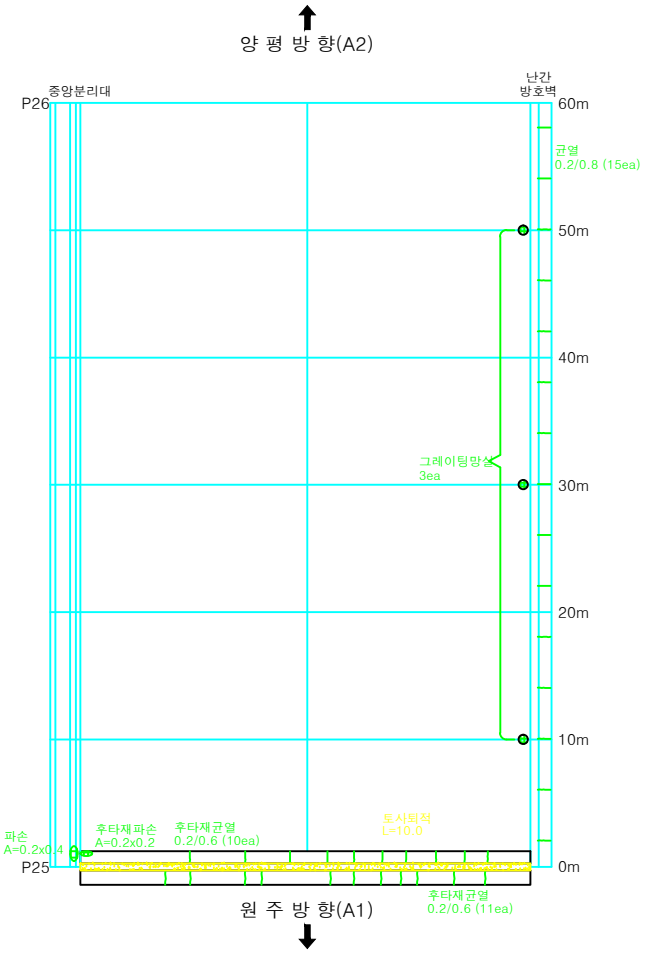
횡단면도



범 례

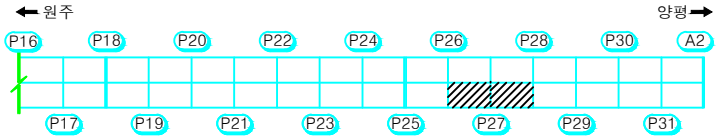




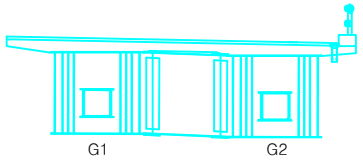


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 교면포장 (S25, S26)	외관조사망도	NONE	26

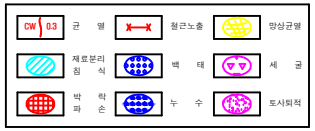
KEY PLAN



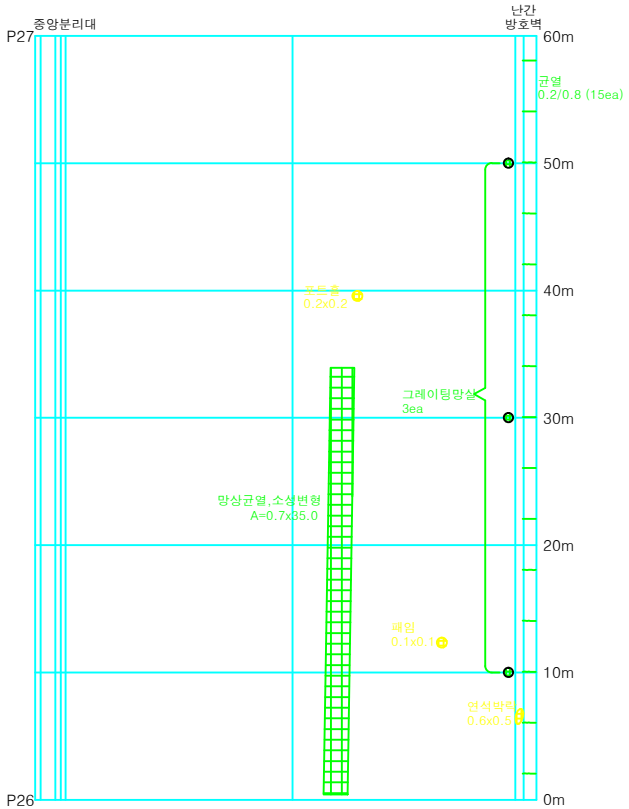
횡단면도



범 례

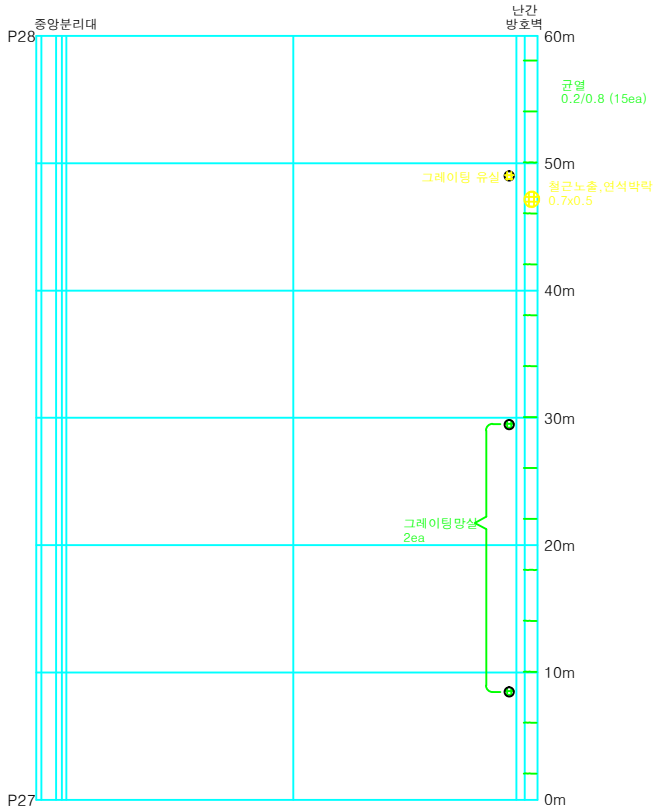


양 평 방 향(A2)



원 주 방 향(A1)

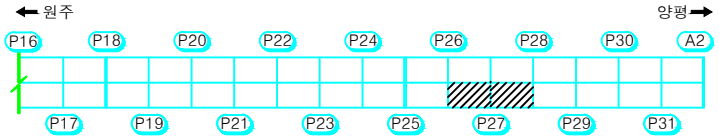
양 평 방 향(A2)



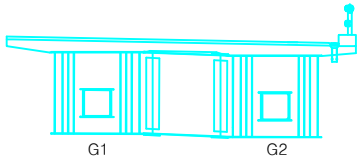
원 주 방 향(A1)

시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 교면포장 (S27, S28)	외관조사망도	NONE	28

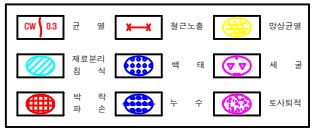
KEY PLAN



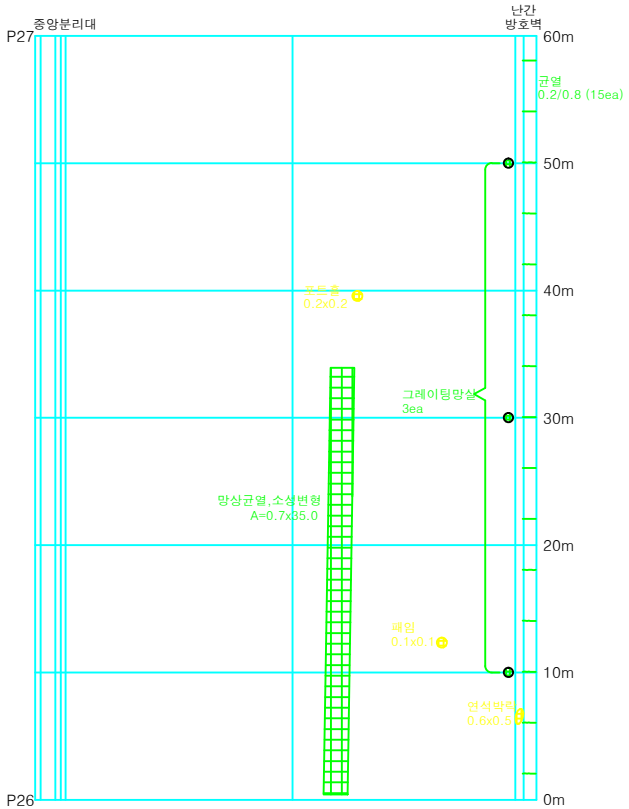
횡단면도



범 례

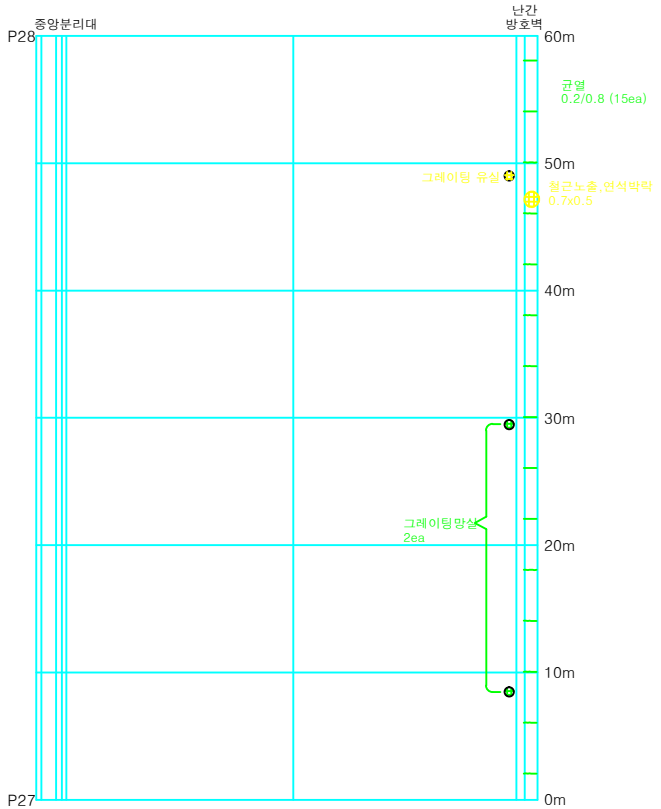


양 평 방 향(A2)



원 주 방 향(A1)

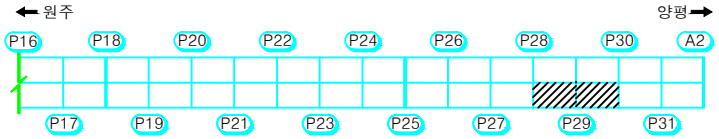
양 평 방 향(A2)



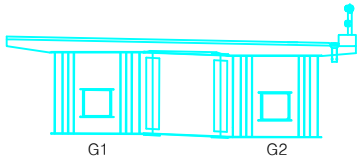
원 주 방 향(A1)

시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 교면포장 (S27, S28)	외관조사망도	NONE	28

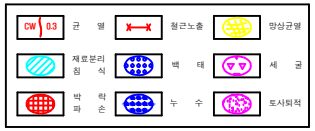
KEY PLAN

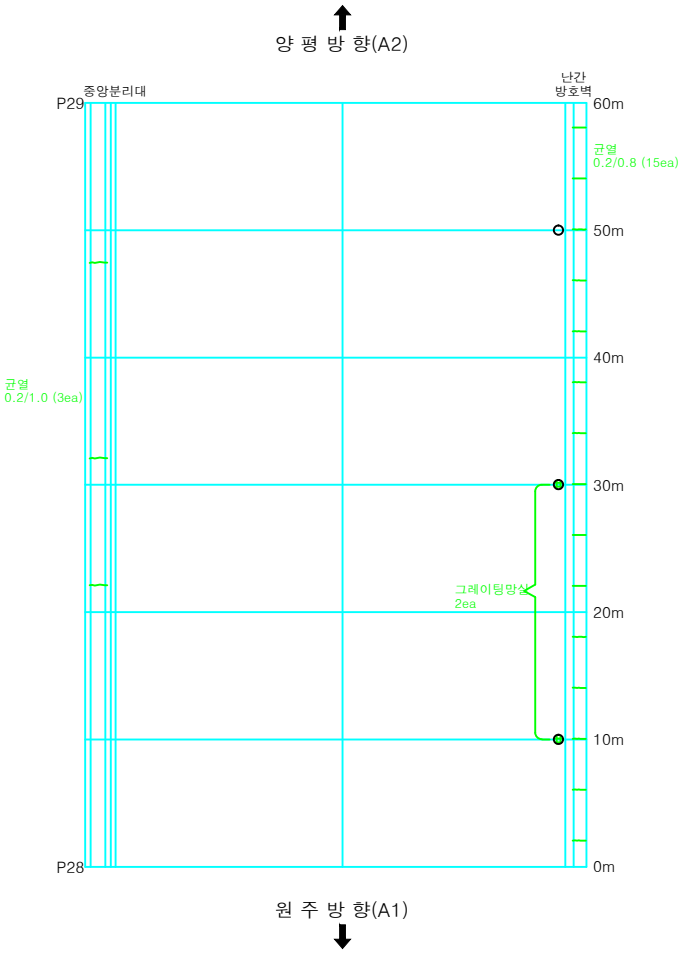


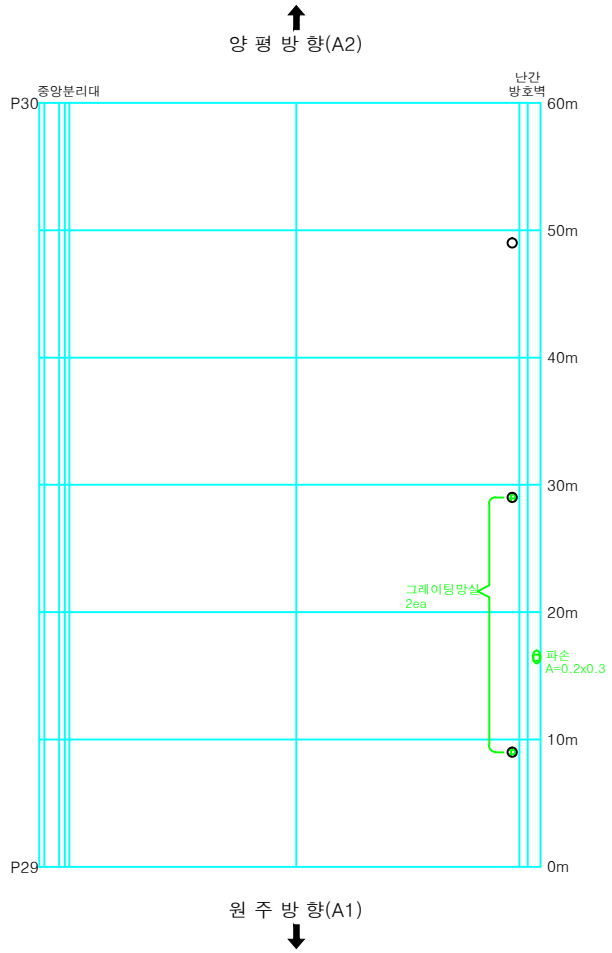
횡단면도



범 례

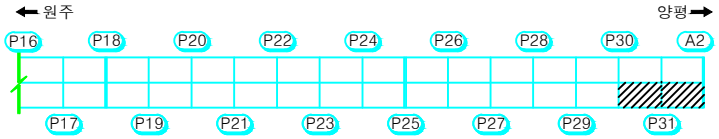




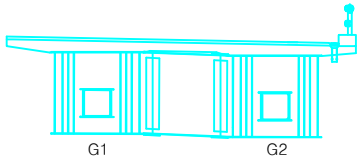


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 교면포장 (S29, S30)	외관조사망도	NONE	30

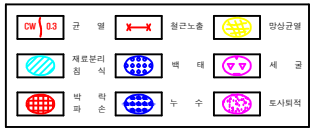
KEY PLAN

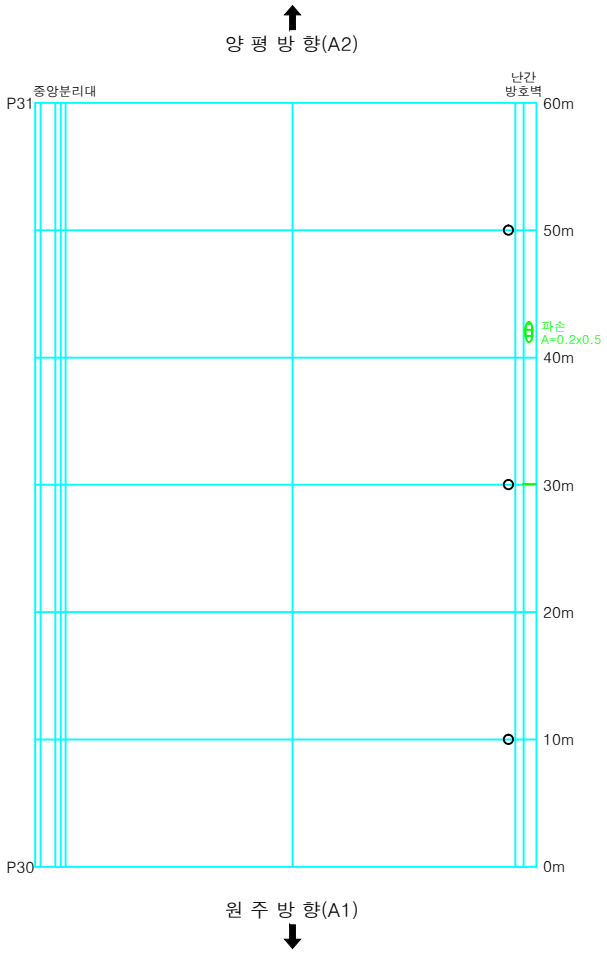


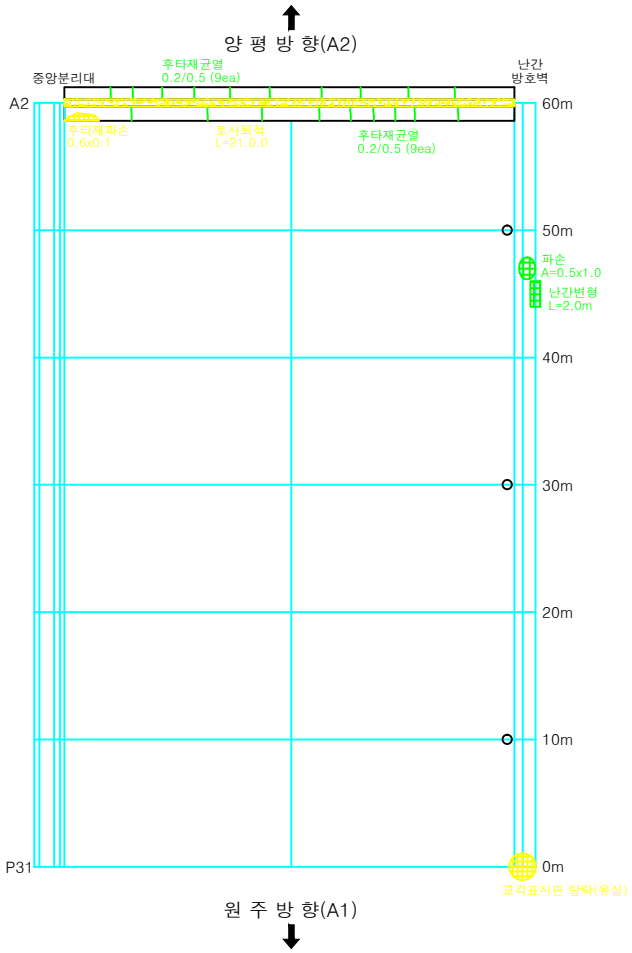
횡단면도



범 례

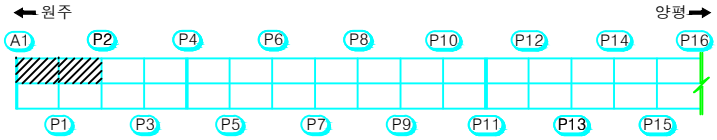




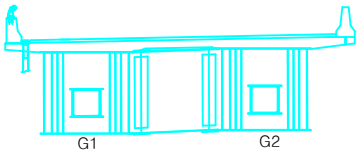


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 교면포장 (S31, S32)	외관조사망도	NONE	32

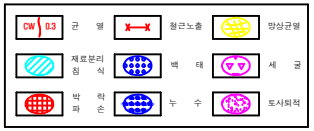
KEY PLAN

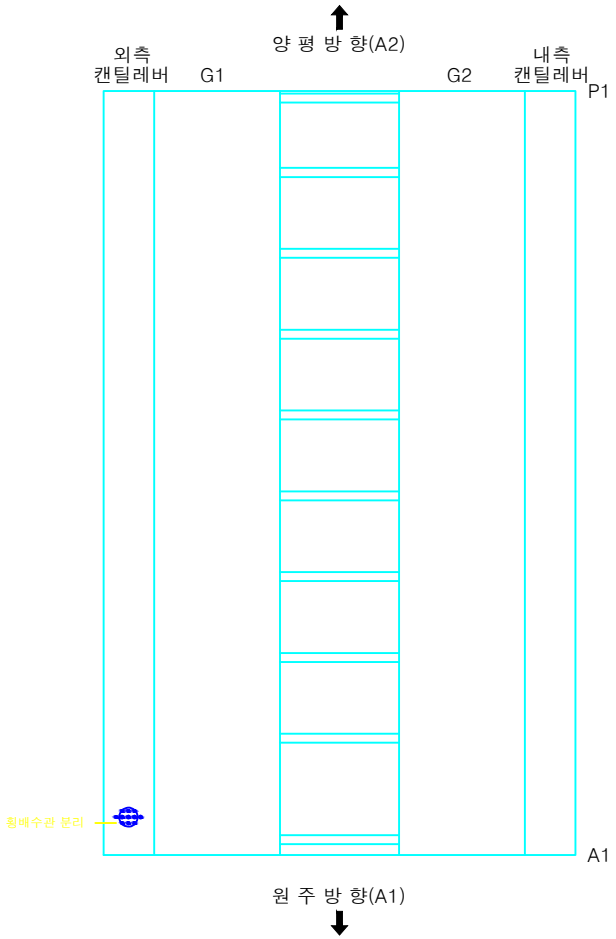


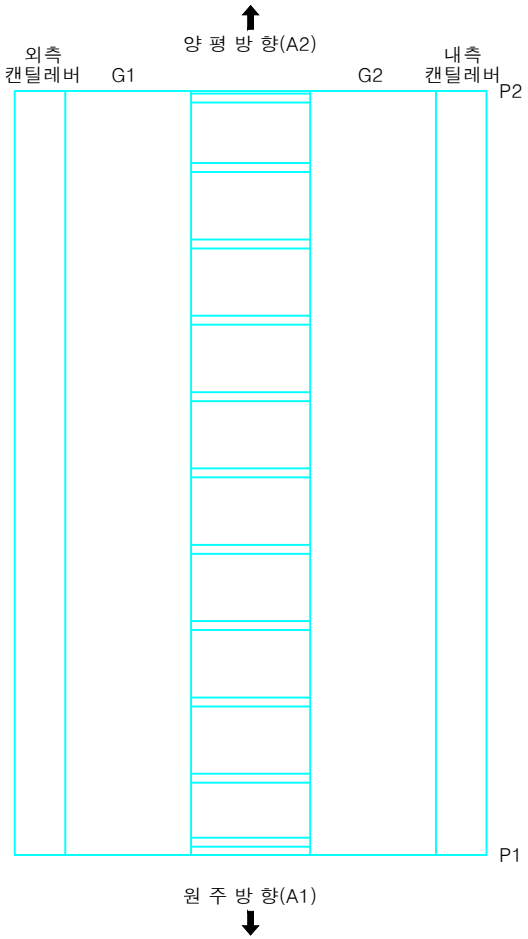
횡단면도



범 례

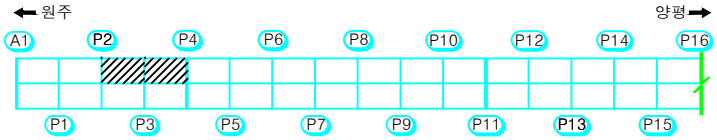




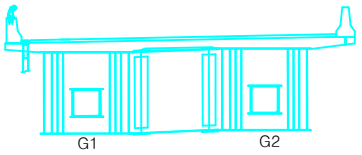


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 바닥판하면 (S1, S2)	외관조사망도	NONE	33

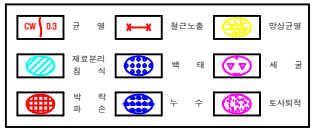
KEY PLAN

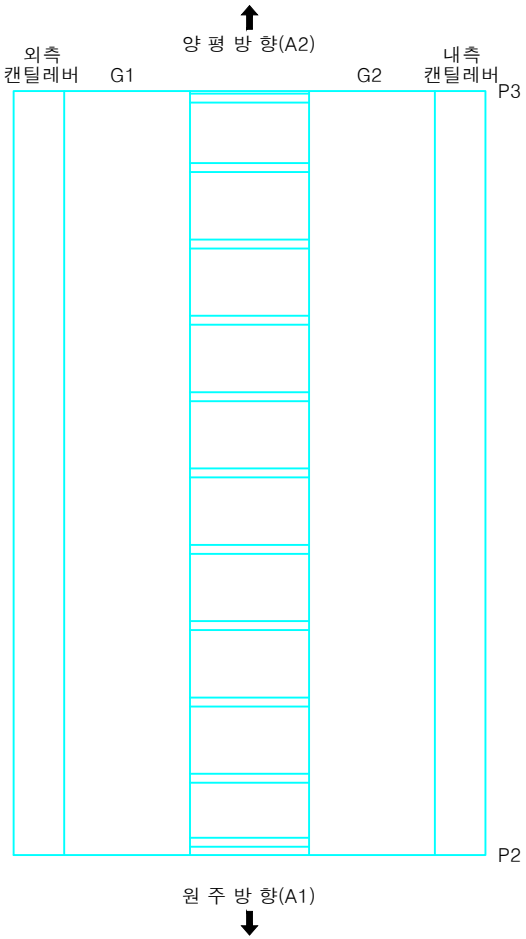


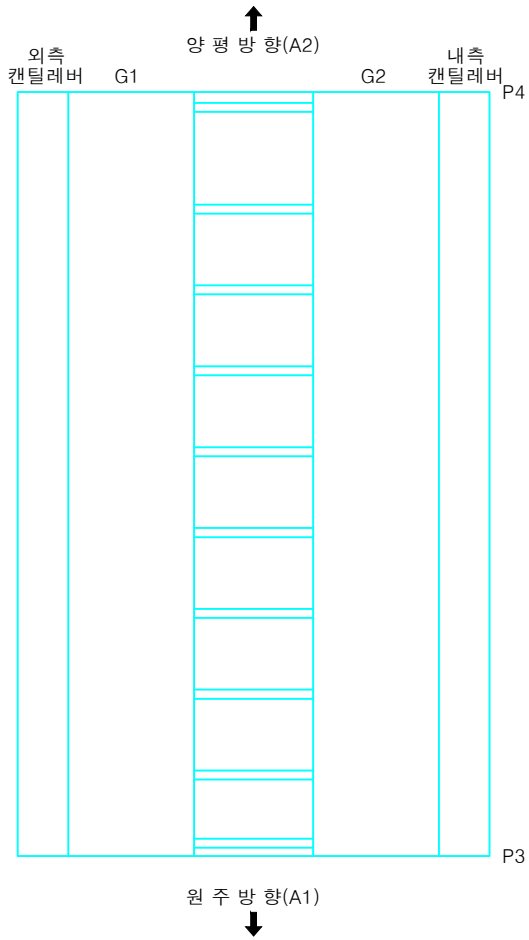
횡단면도



범 례

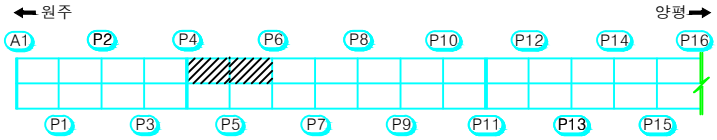




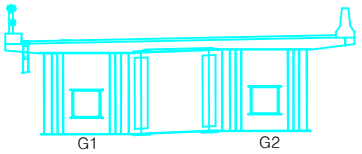


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 바닥판하면 (S3, S4)	외관조사망도	NONE	35

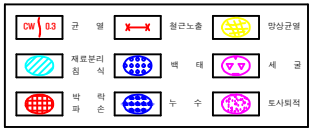
KEY PLAN

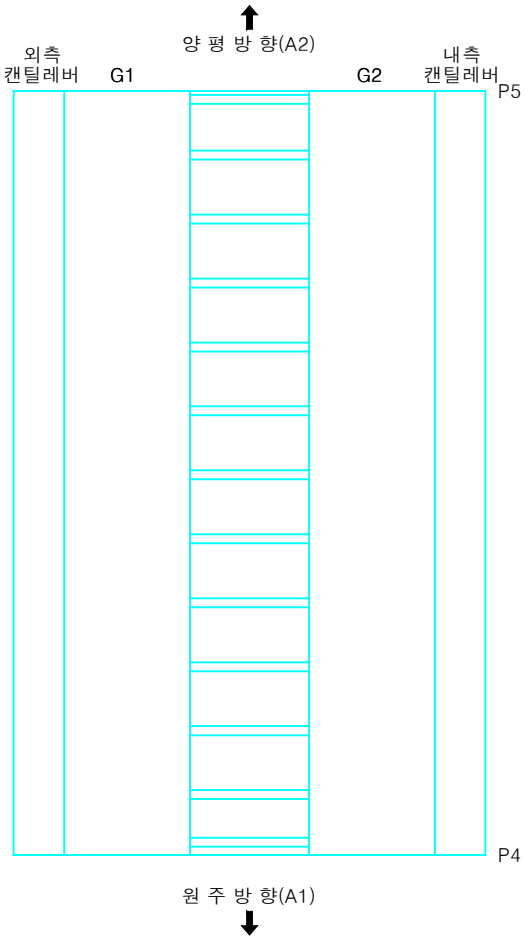


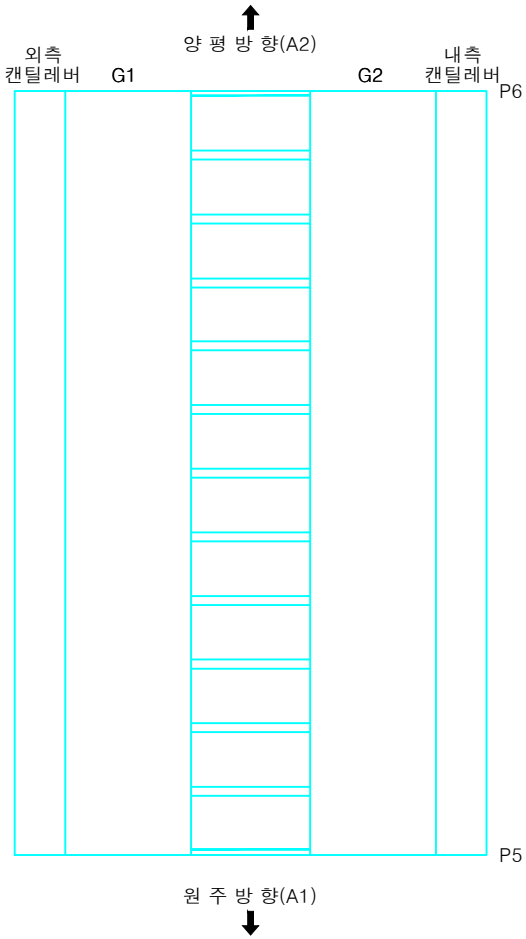
횡단면도



범 례

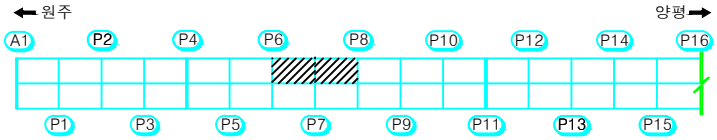




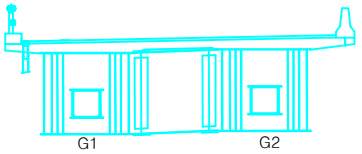


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 바닥판하면 (S5, S6)	외관조사망도	NONE	37

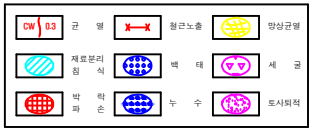
KEY PLAN

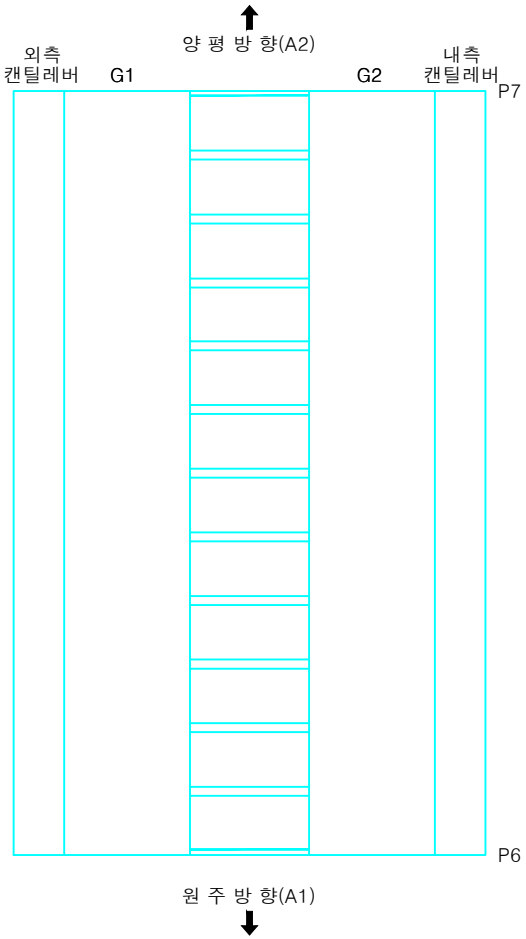


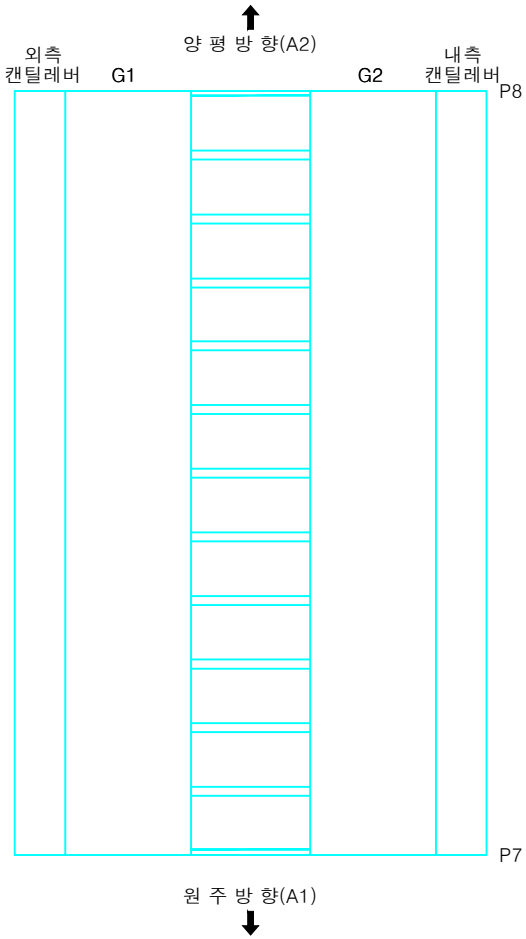
횡단면도



범 례

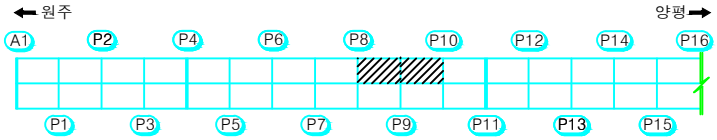




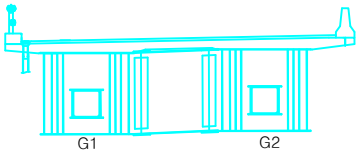


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 바닥판하면 (S7, S8)	외관조사망도	NONE	39

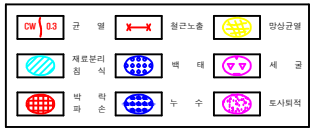
KEY PLAN

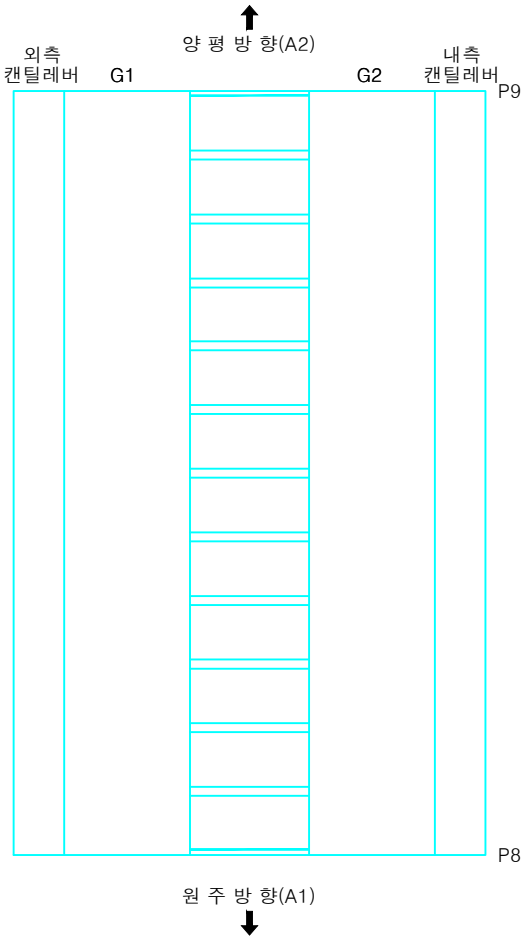


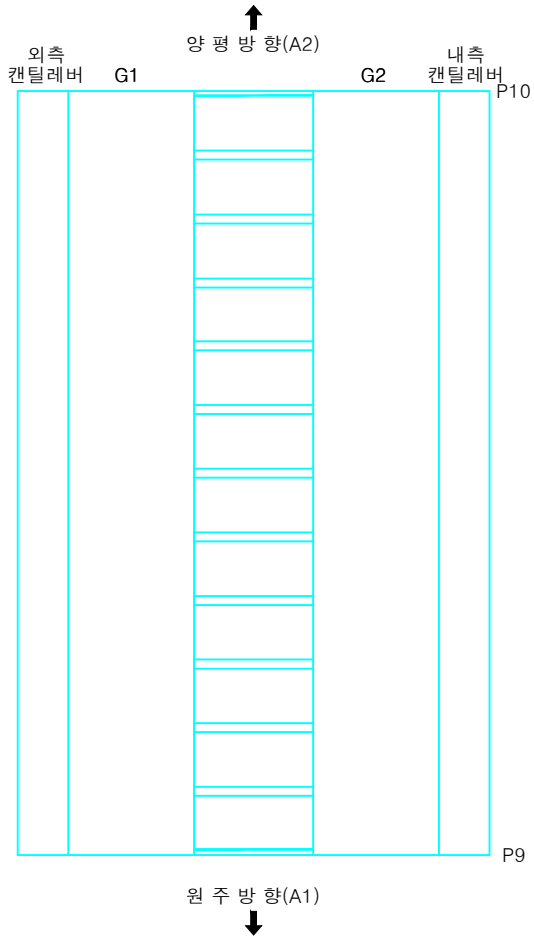
횡단면도



범 례

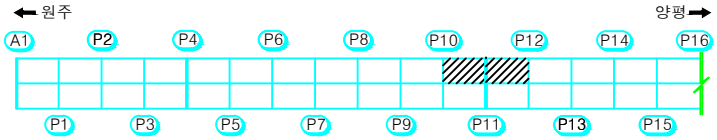




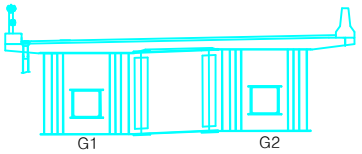


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 바닥판하면 (S9, S10)	외관조사망도	NONE	41

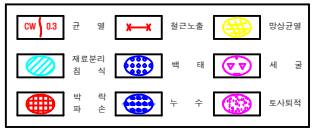
KEY PLAN

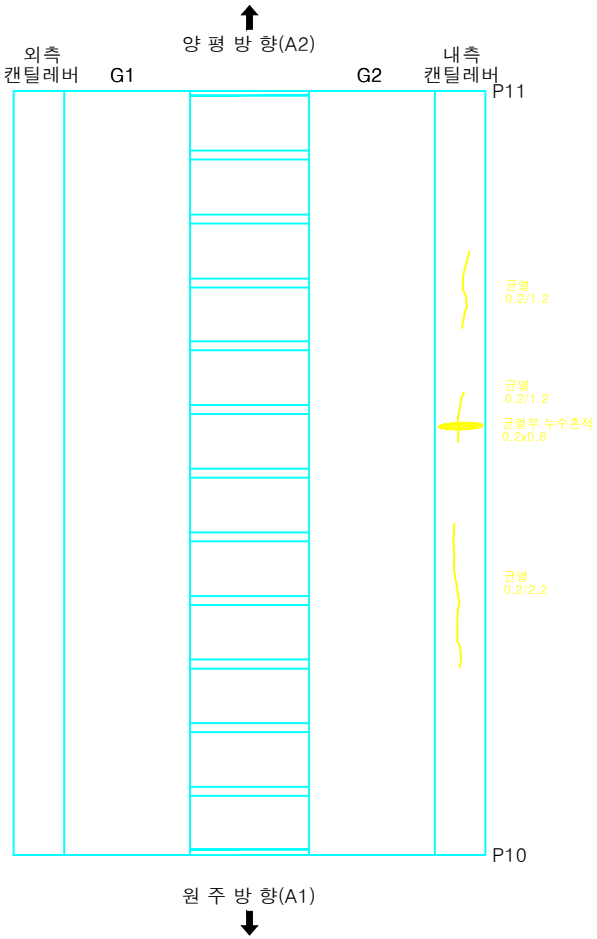


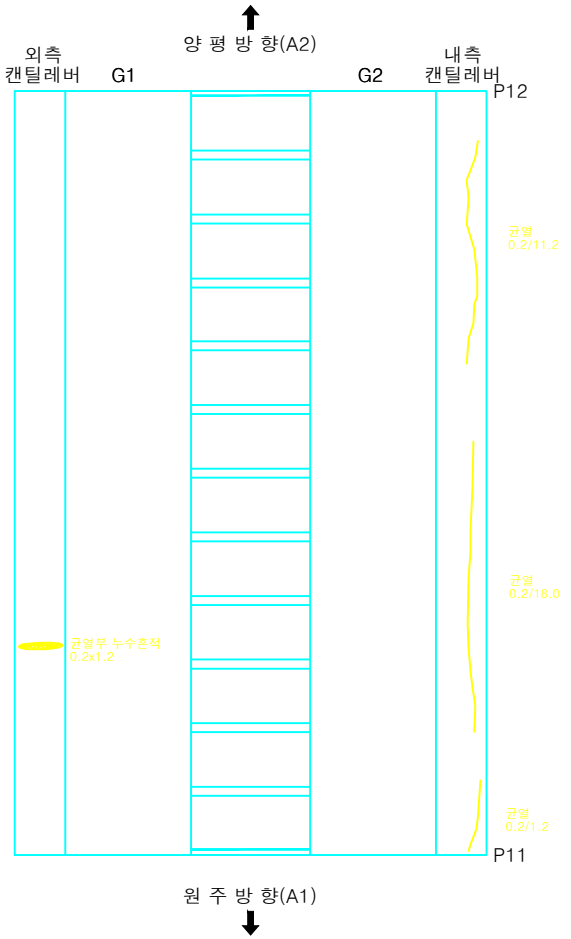
횡단면도



범 례

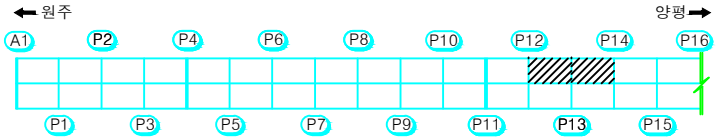




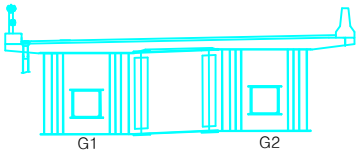


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 바닥판하면 (S11, S12)	외관조사망도	NONE	43

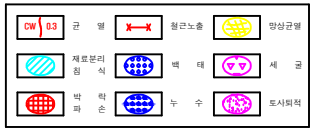
KEY PLAN

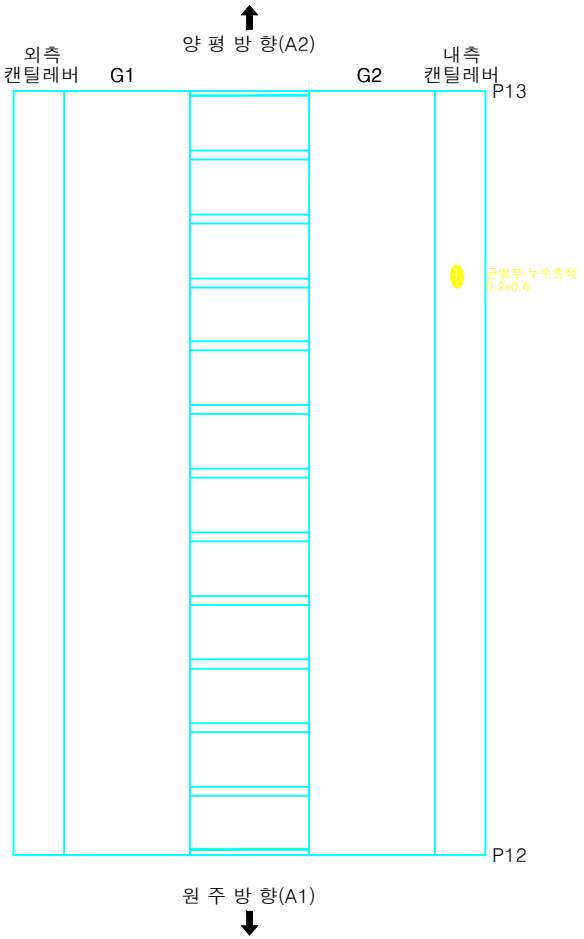


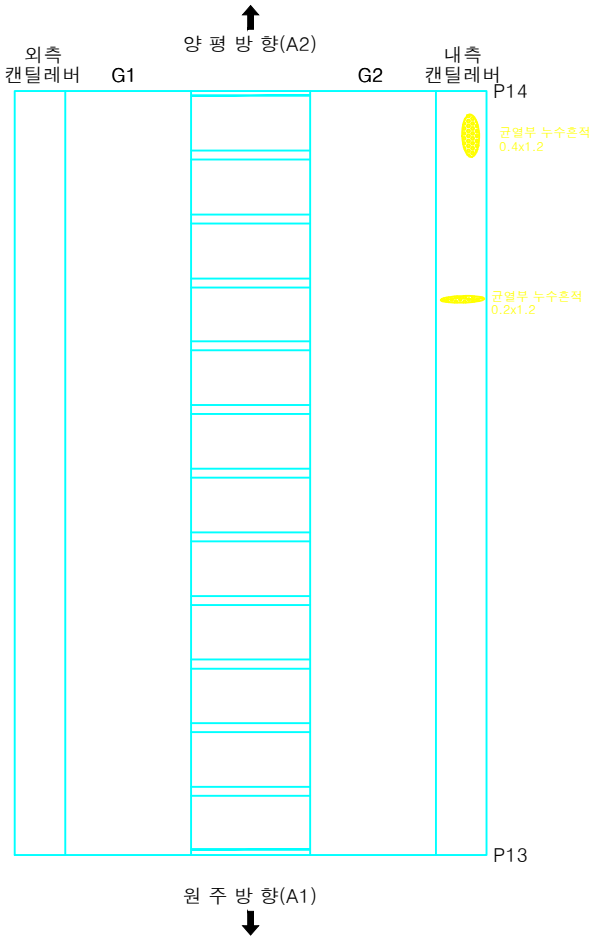
횡단면도



범 례

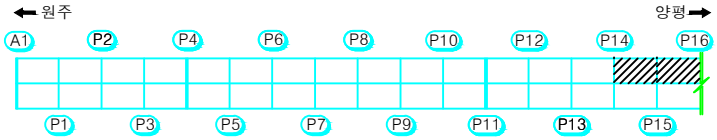




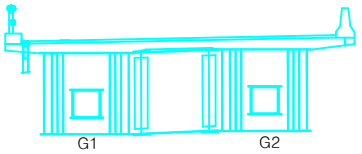


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 바닥판하면 (S13, S14)	외관조사망도	NONE	45

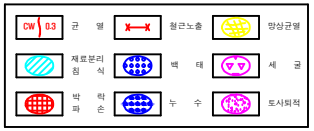
KEY PLAN

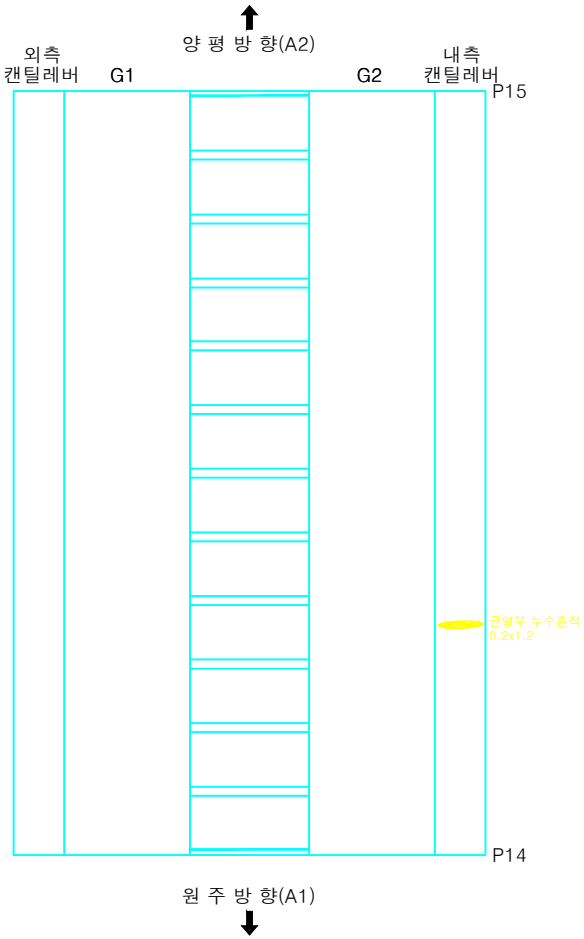


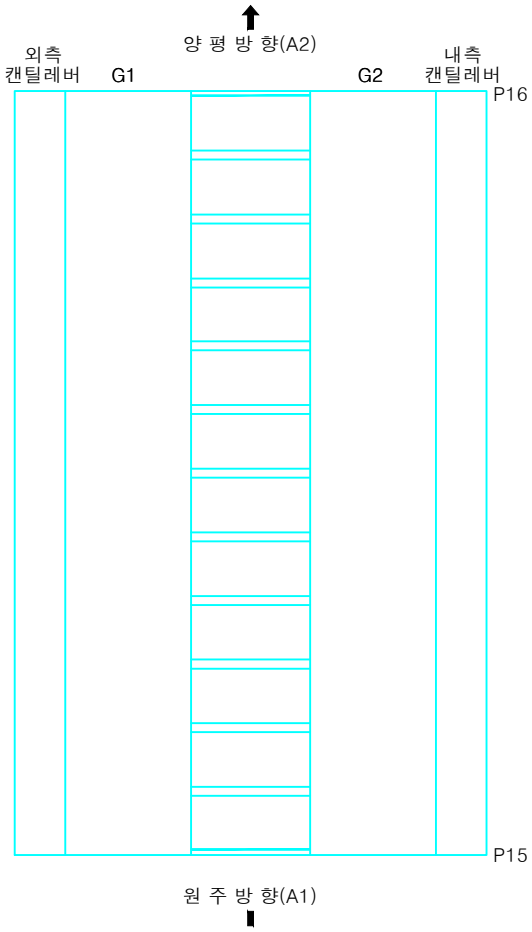
횡단면도



범 례

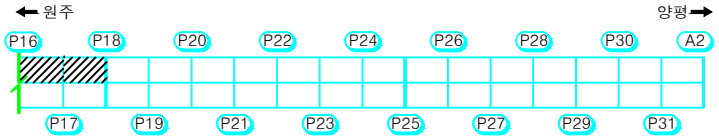




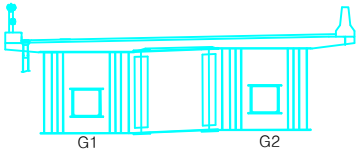


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 바닥판하면 (S15, S16)	외관조사망도	NONE 47

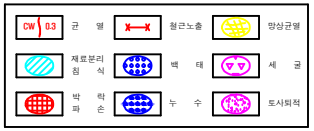
KEY PLAN

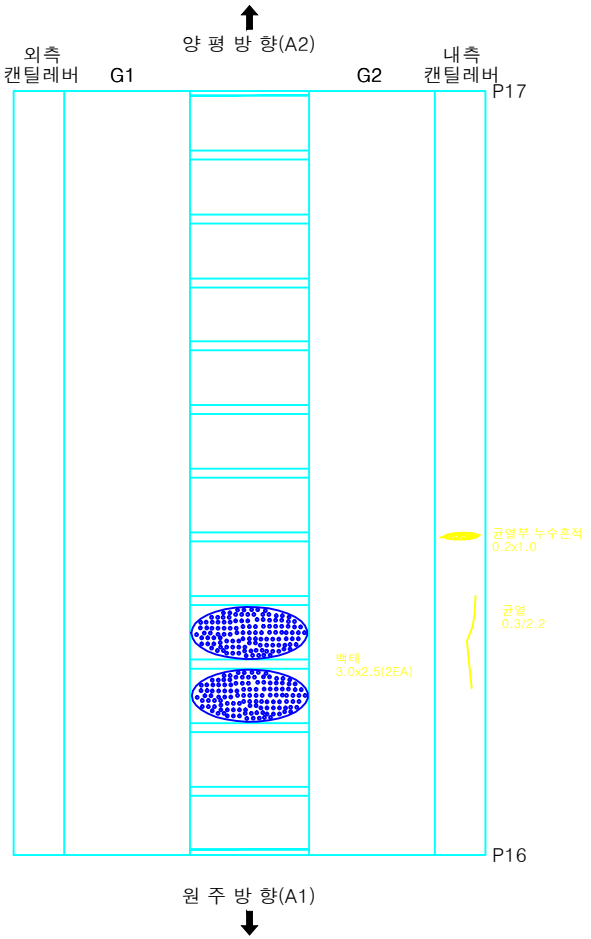


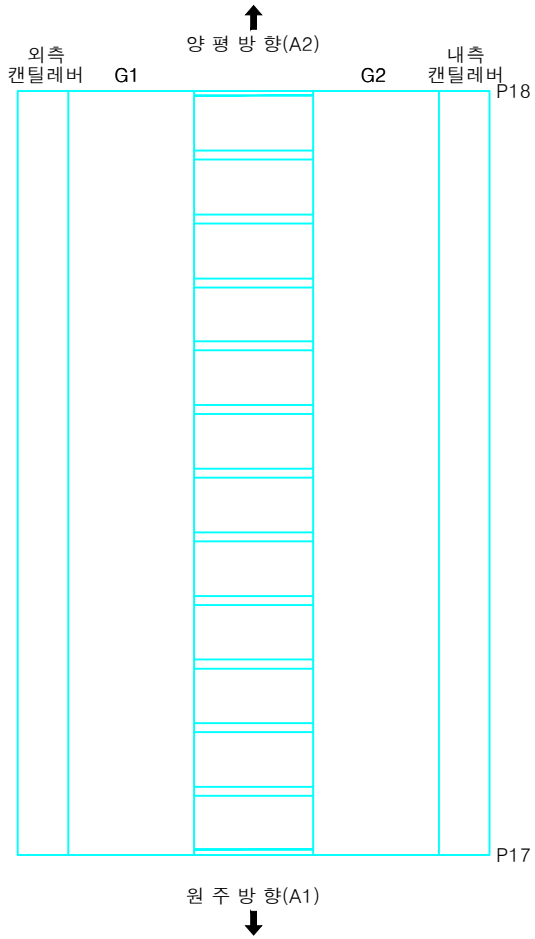
횡단면도



범 례

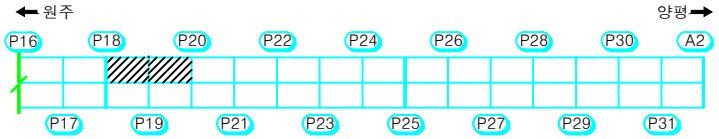




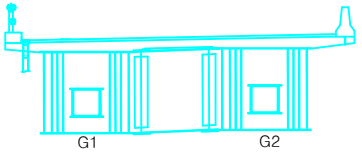


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 바닥판하면 (S17, S18)	외관조사망도	NONE	49

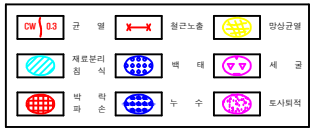
KEY PLAN

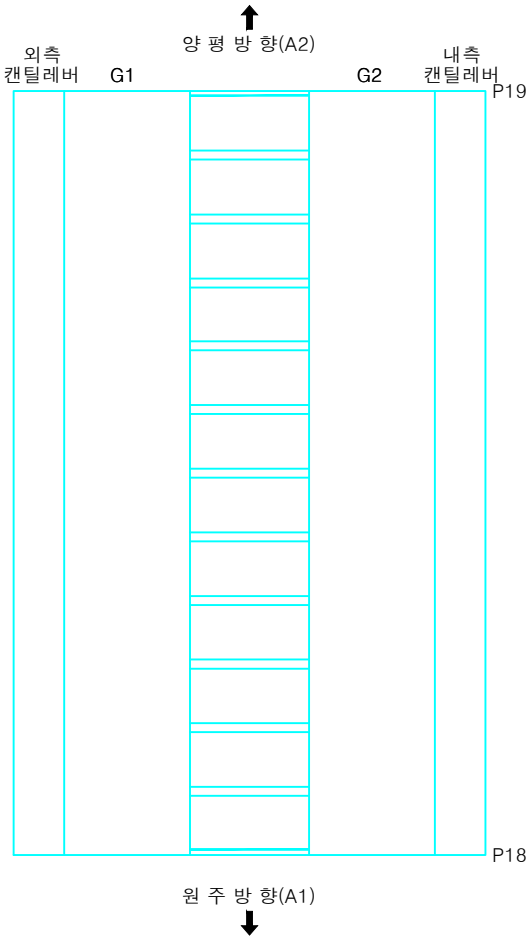


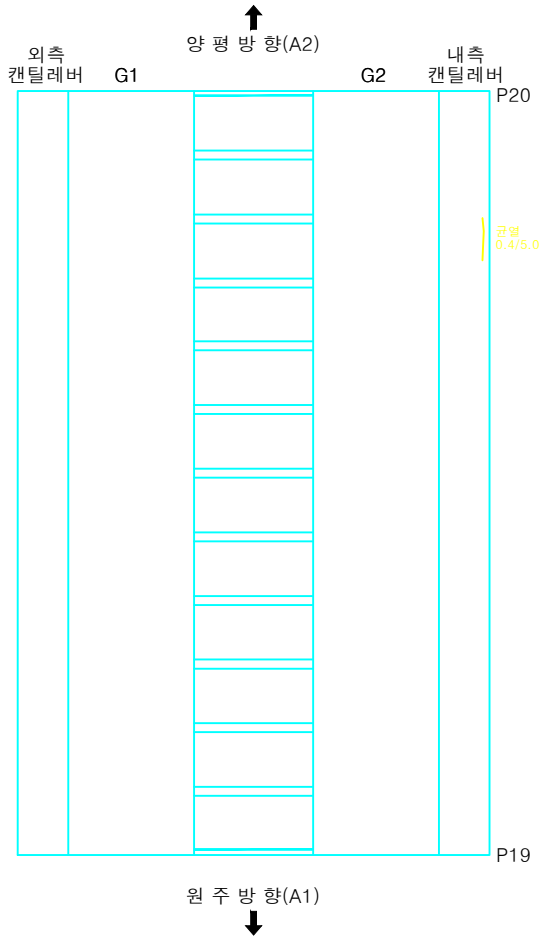
횡단면도



범 례

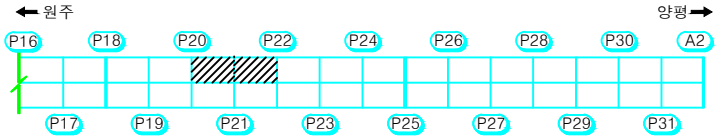




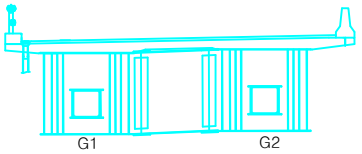


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 바닥판하면 (S19, S20)	외관조사망도	NONE	51

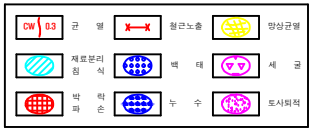
KEY PLAN

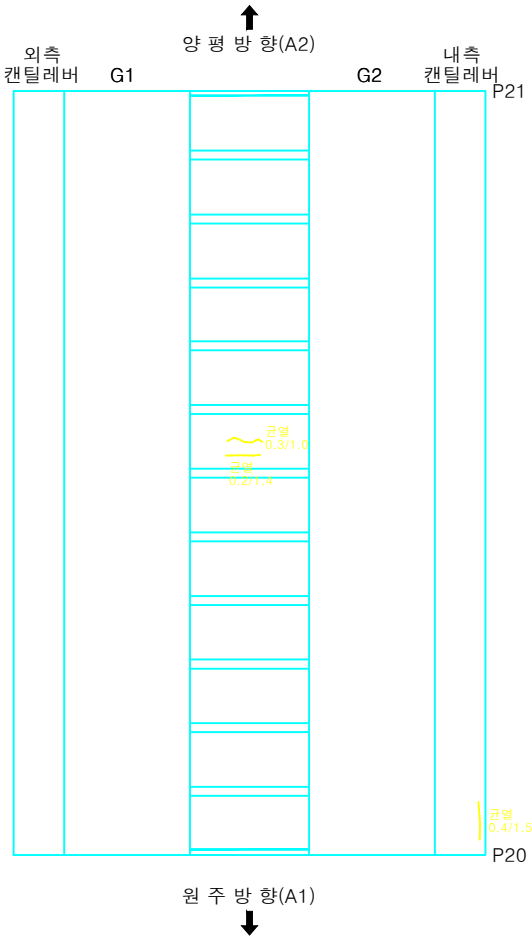


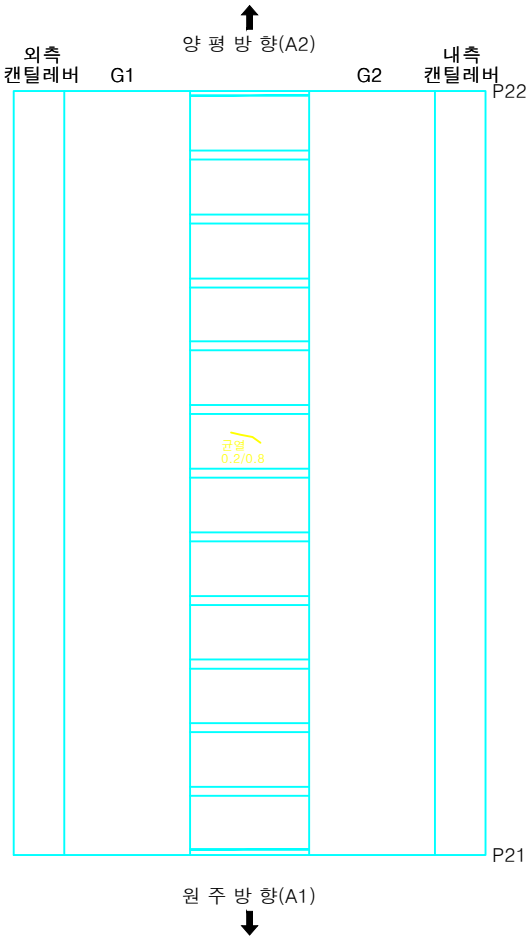
횡단면도



범 례

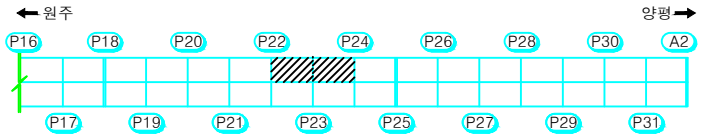




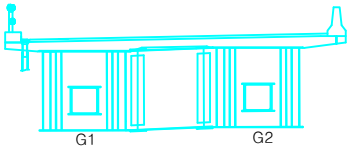


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 바닥판하면 (S21, S22)	외관조사망도	NONE	53

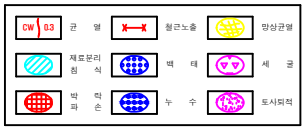
KEY PLAN

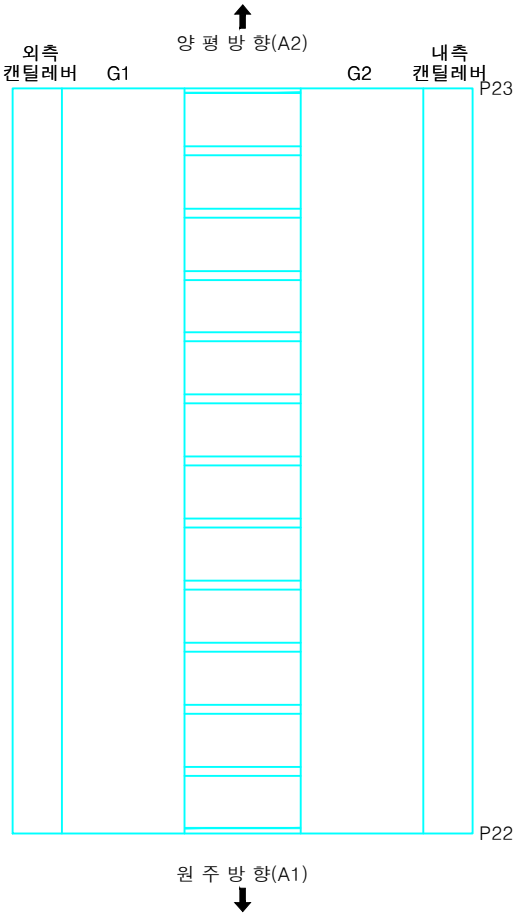


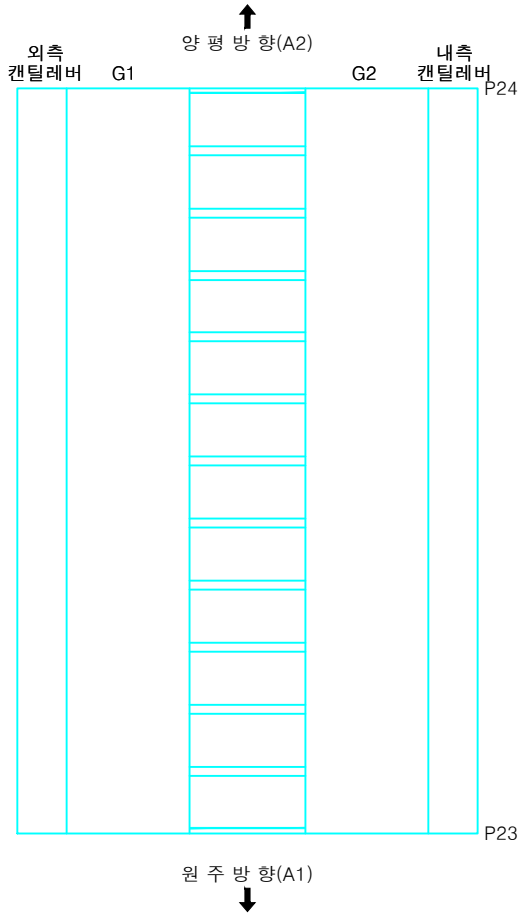
횡단면도



범 례

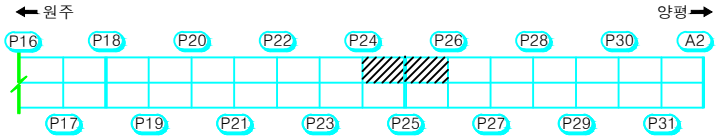




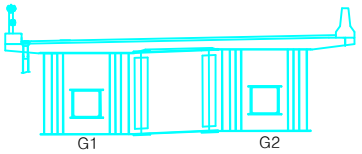


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 바닥판하면 (S23, S24)	외관조사망도	NONE	55

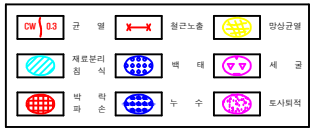
KEY PLAN

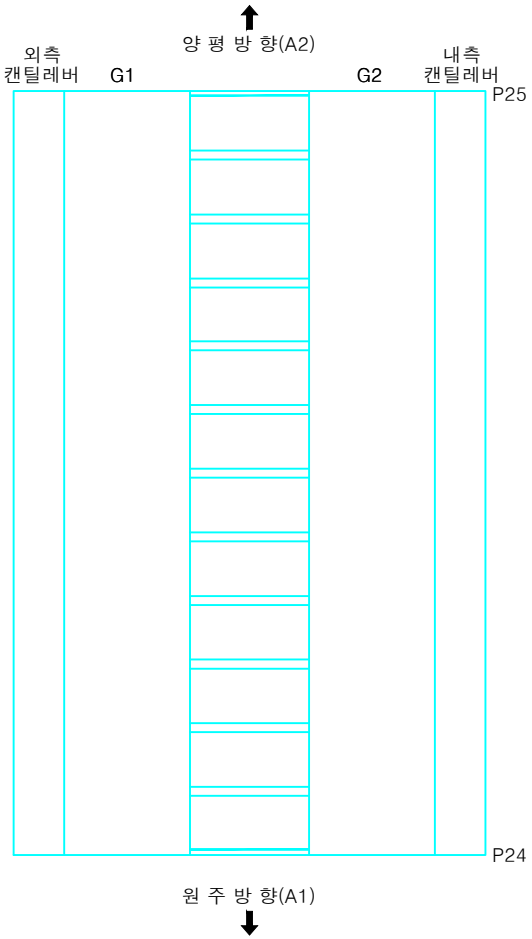


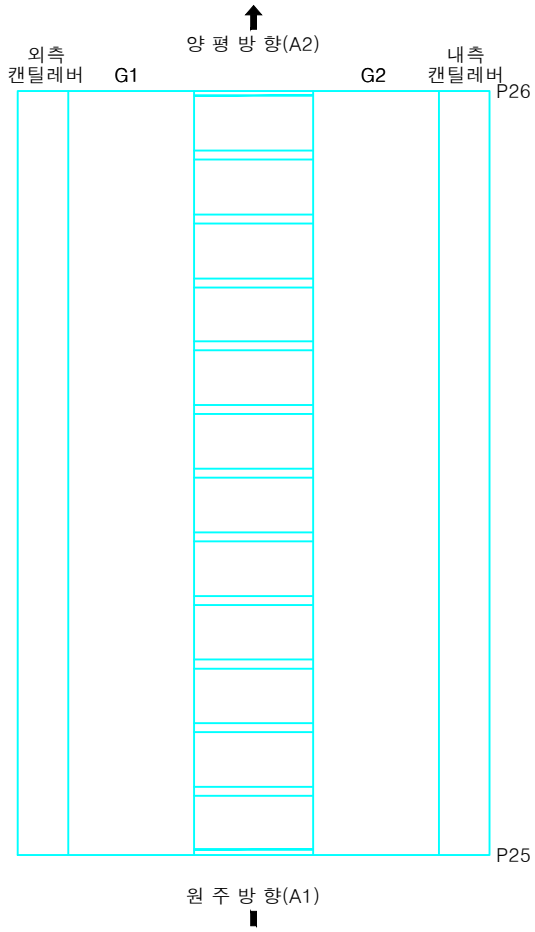
횡단면도



범 례

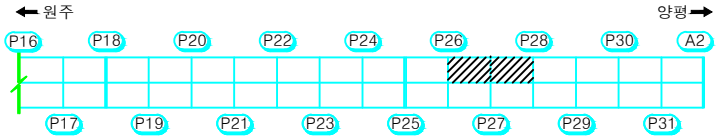




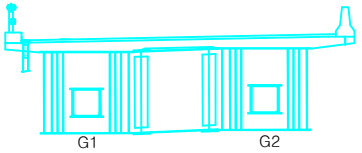


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 바닥판하면 (S25, S26)	외관조사망도	NONE	57

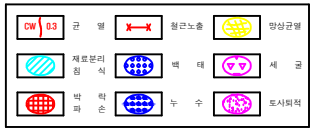
KEY PLAN

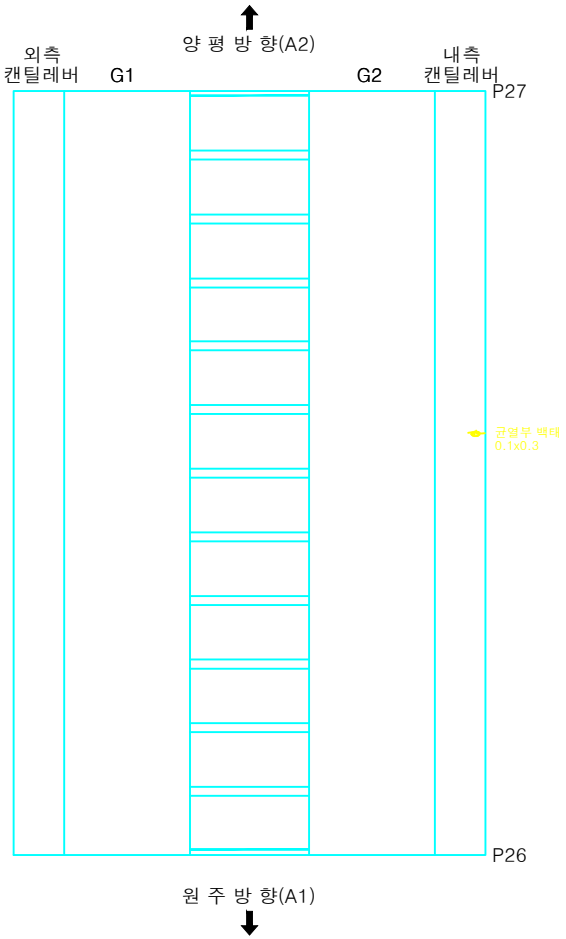


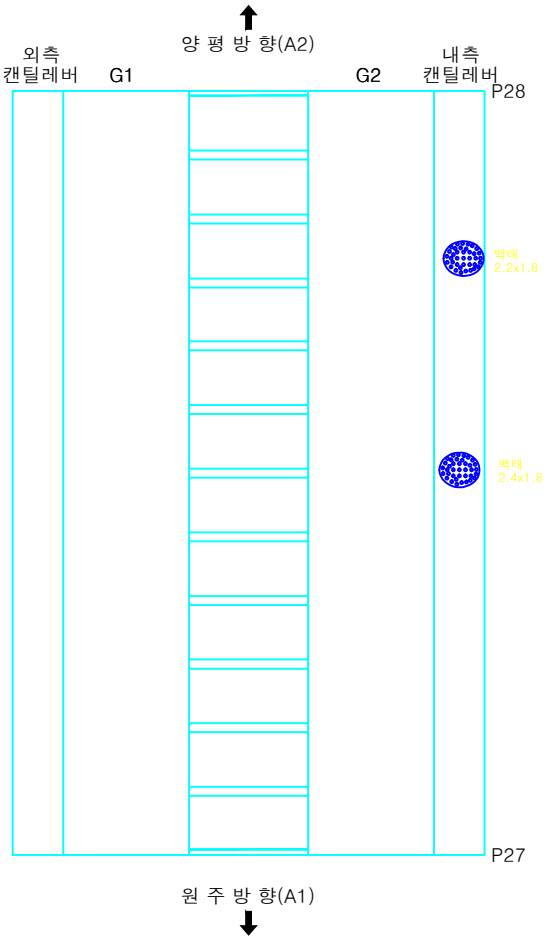
횡단면도



범 례

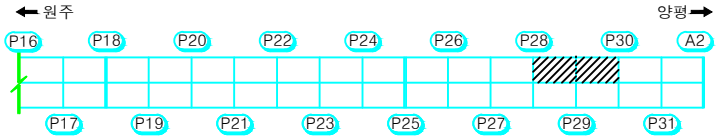




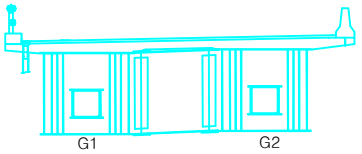


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 바닥판하면 (S27, S28)	외관조사망도	NONE	59

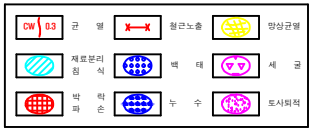
KEY PLAN

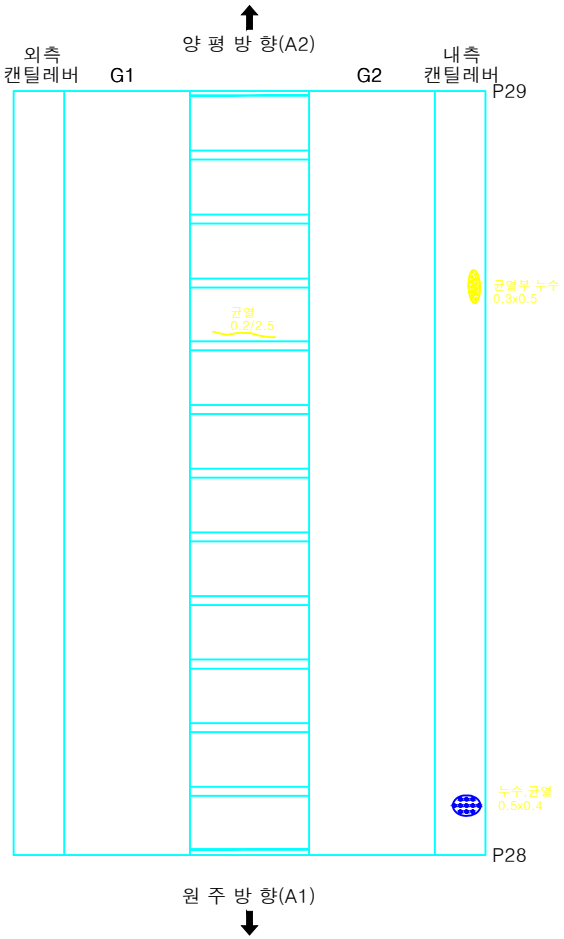


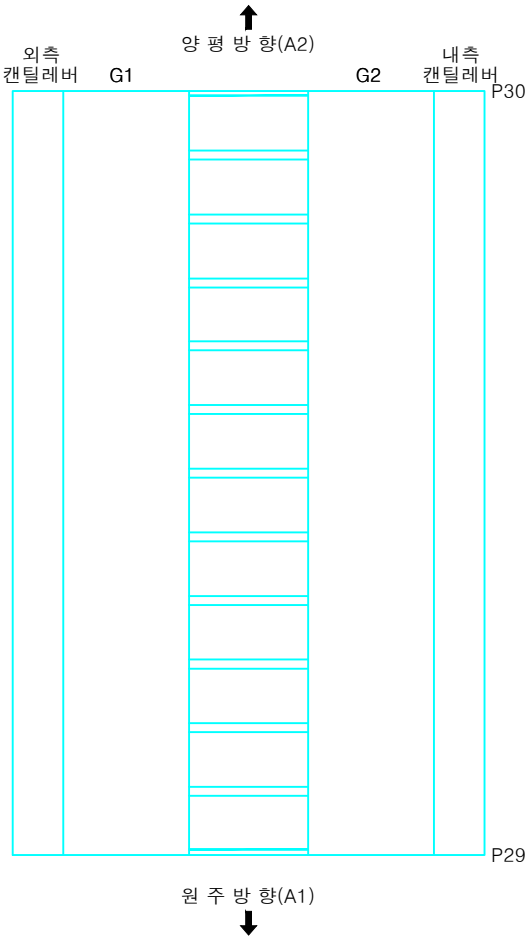
횡단면도



범 례

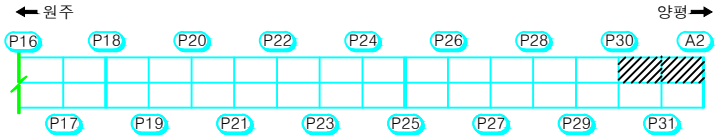




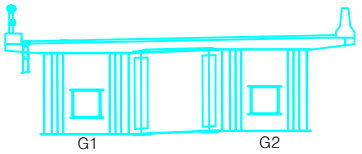


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 바닥판하면 (S29, S30)	외관조사망도	NONE	61

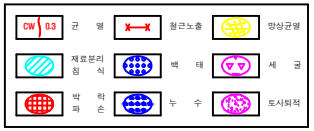
KEY PLAN

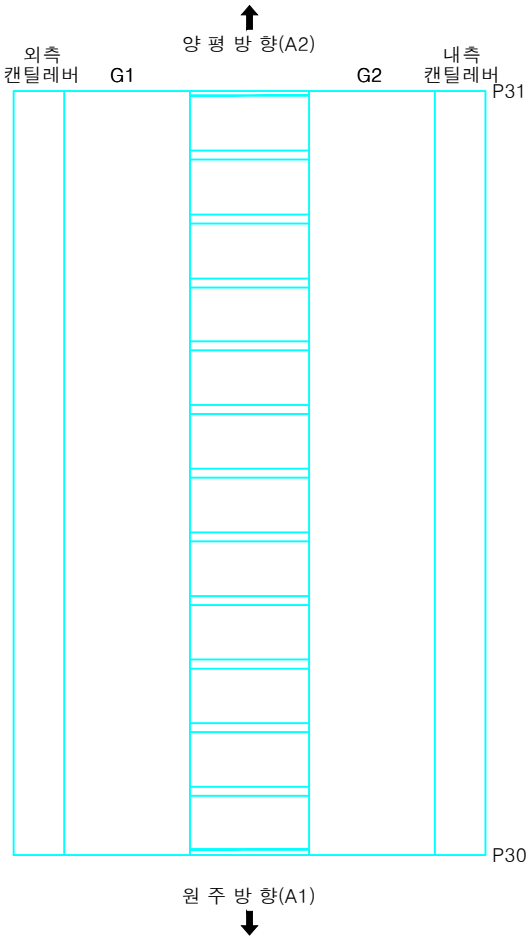


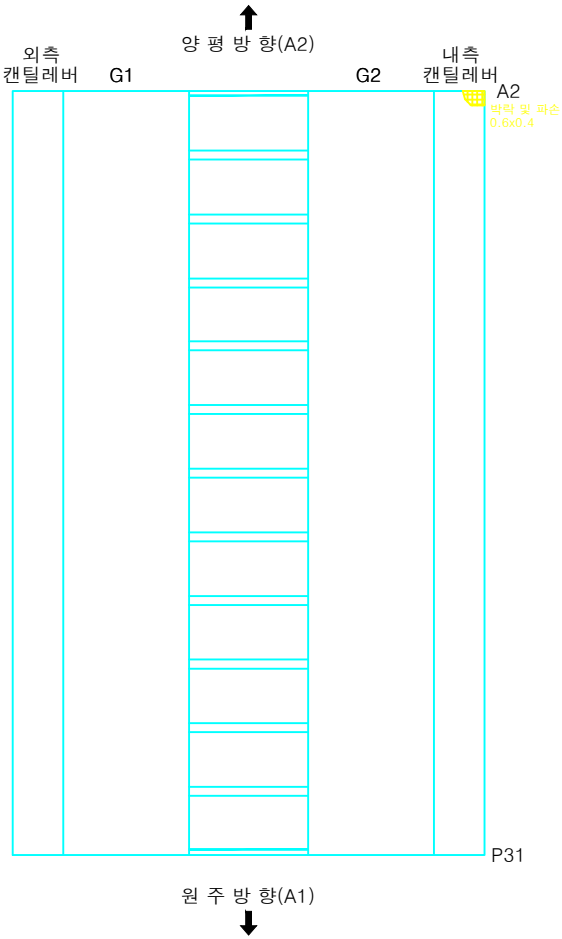
횡단면도



범 례

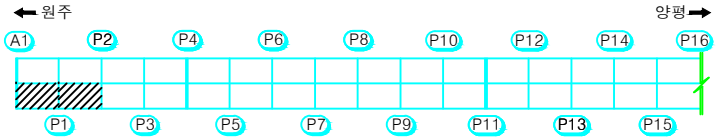




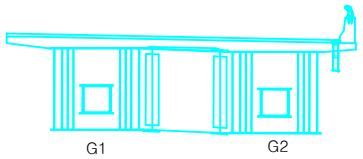


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 바닥판하면 (S31, S32)	외관조사망도	NONE	63

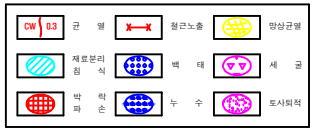
KEY PLAN

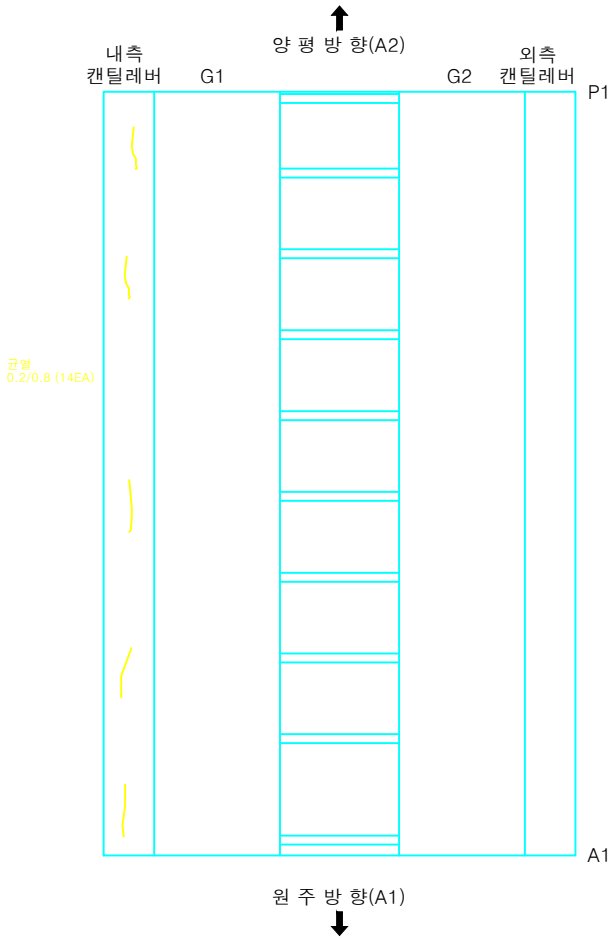


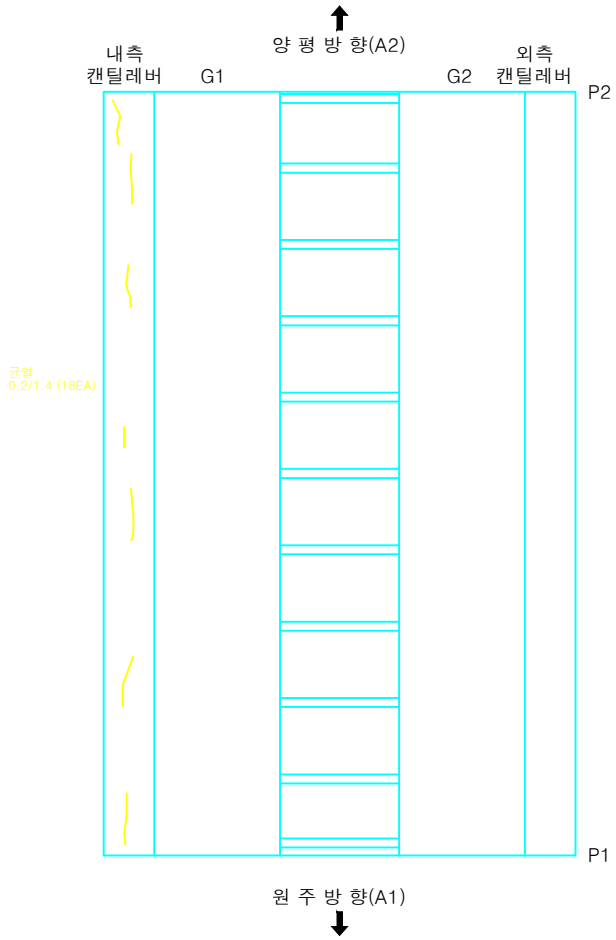
횡단면도



범 례

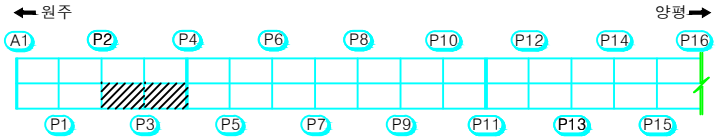




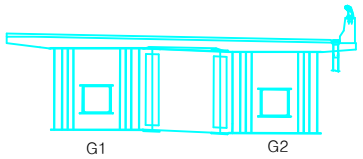


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 바닥판하면 (S1, S2)	외관조사망도	NONE	34

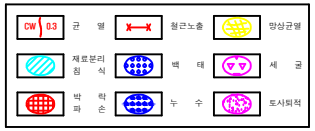
KEY PLAN

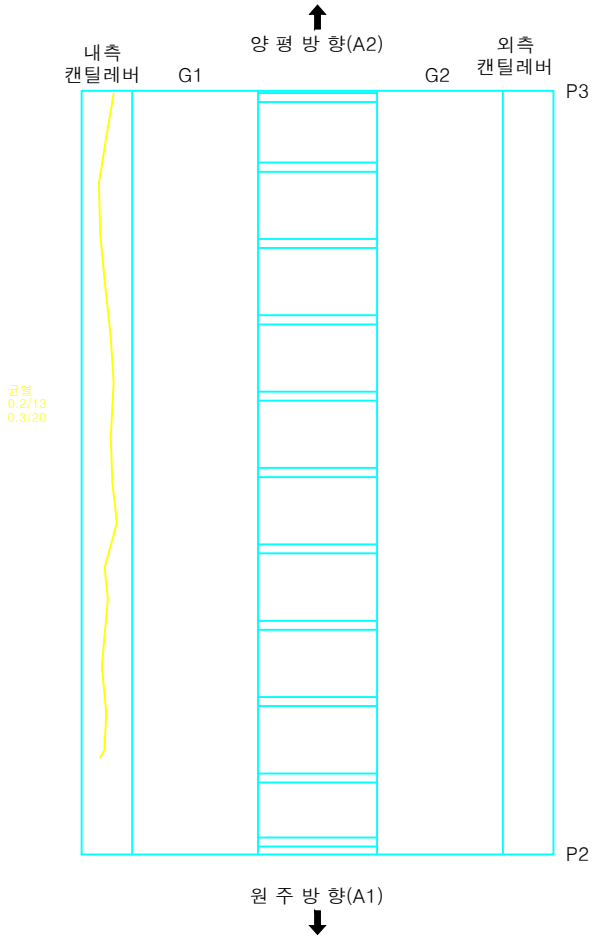


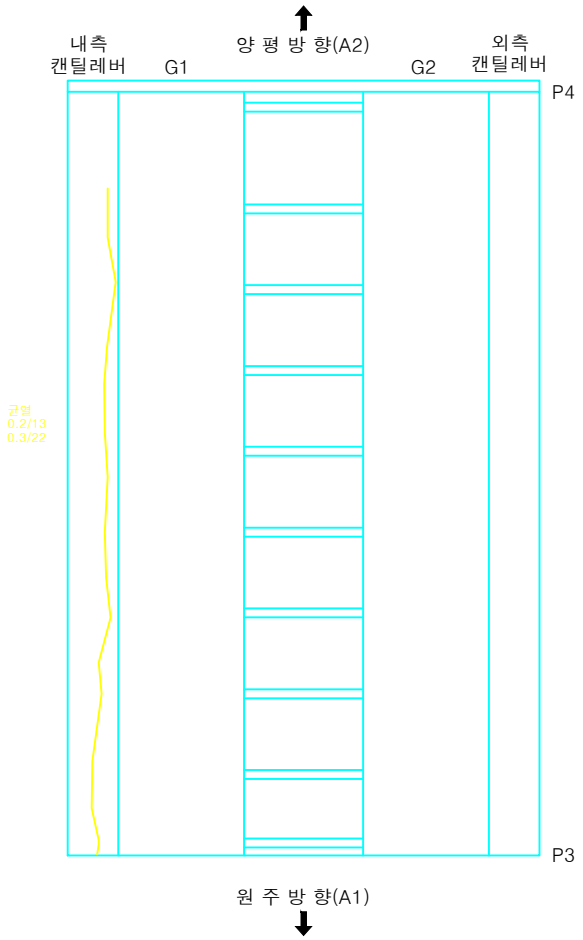
횡단면도



범 례

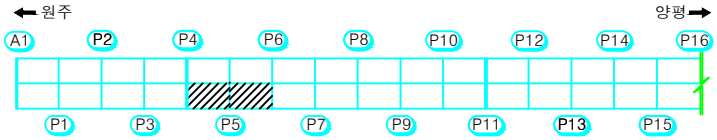




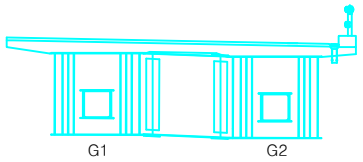


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 바닥판하면 (S3, S4)	외관조사망도	NONE	36

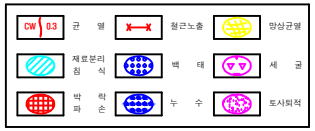
KEY PLAN

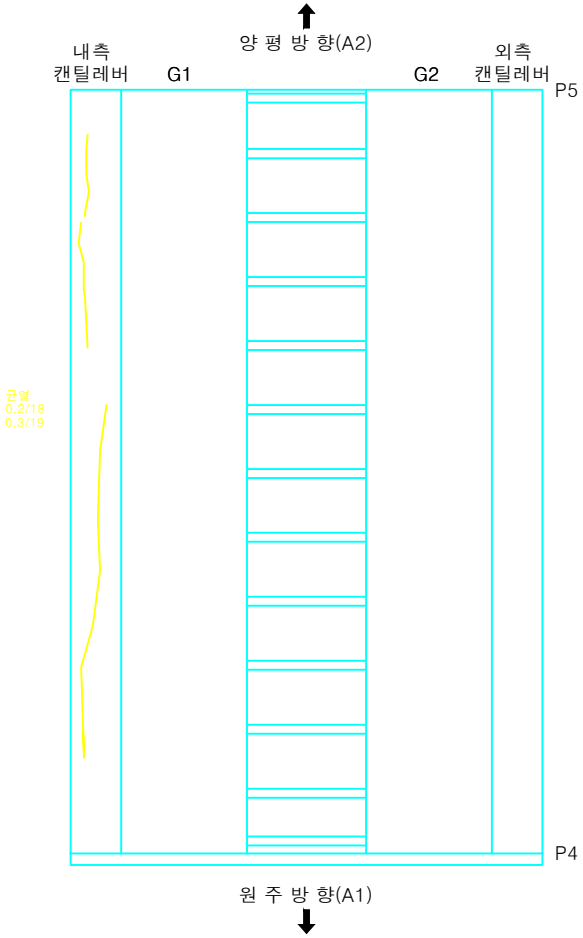


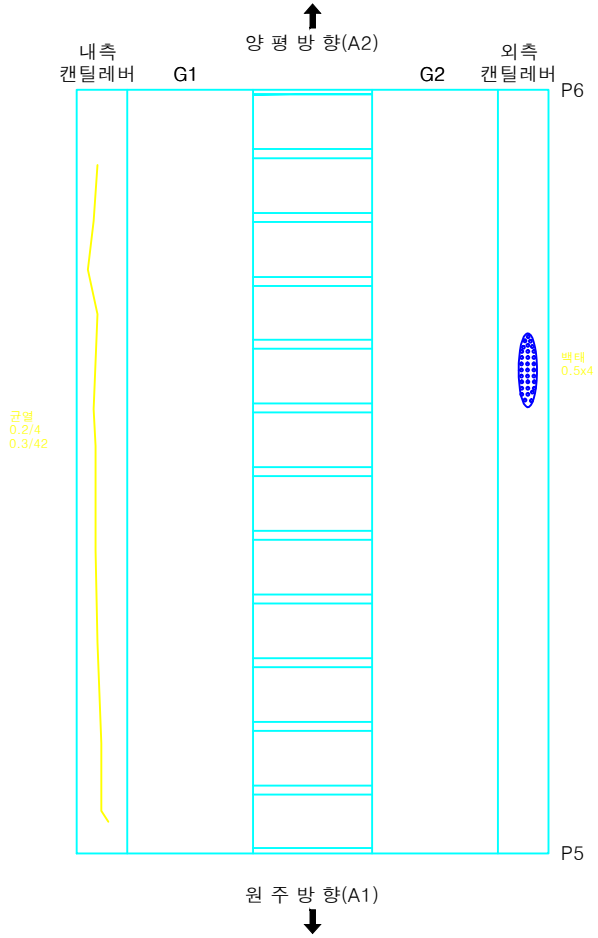
횡단면도



범 례

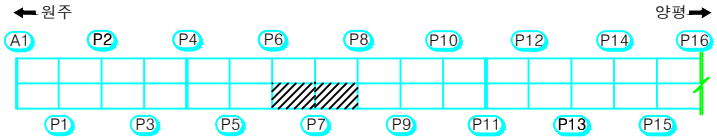




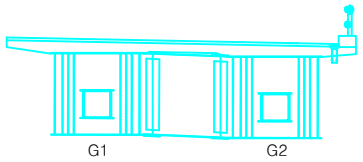


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 바닥판하면 (S5, S6)	외관조사망도	NONE	38

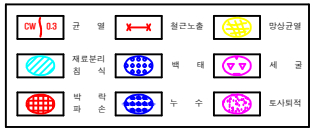
KEY PLAN

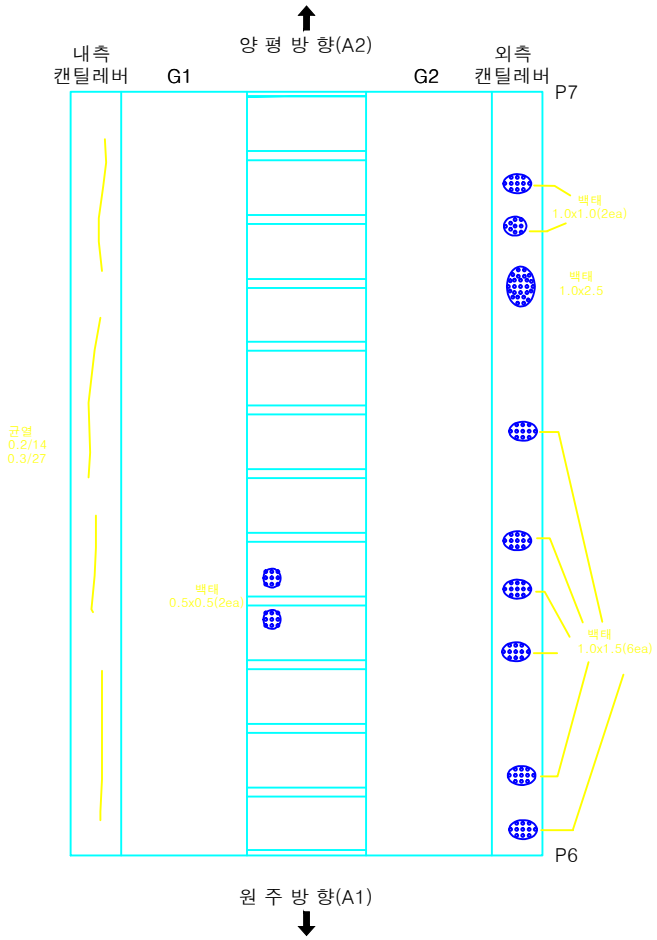


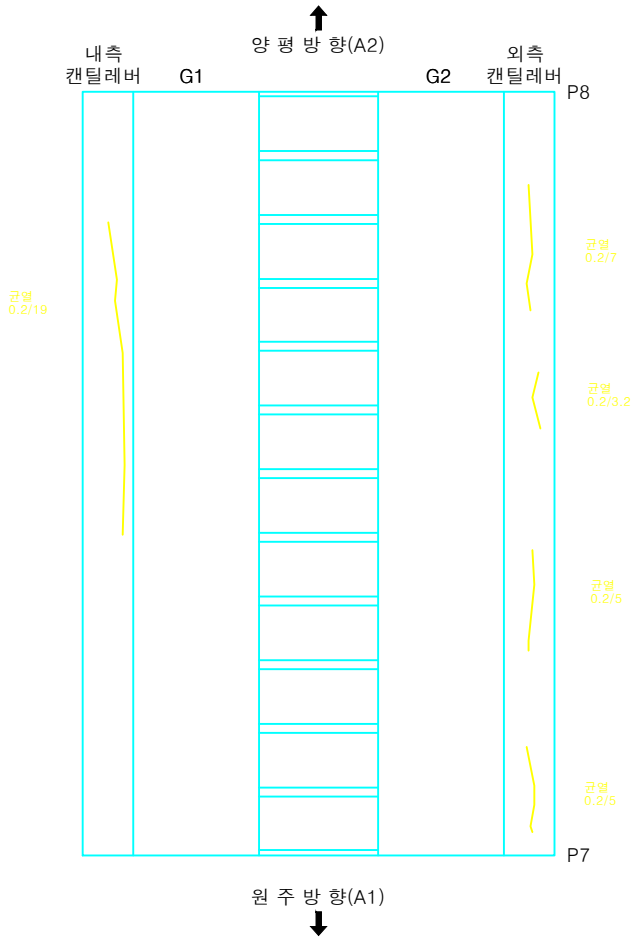
횡단면도



범 례

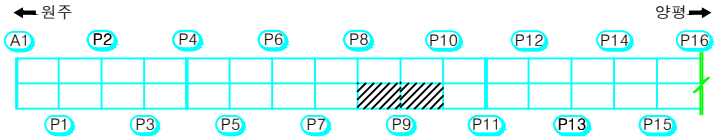




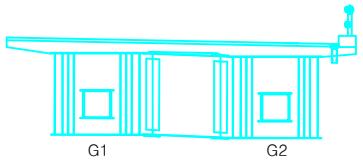


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 바닥판하면 (S7, S8)	외관조사망도	NONE	40

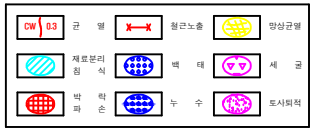
KEY PLAN

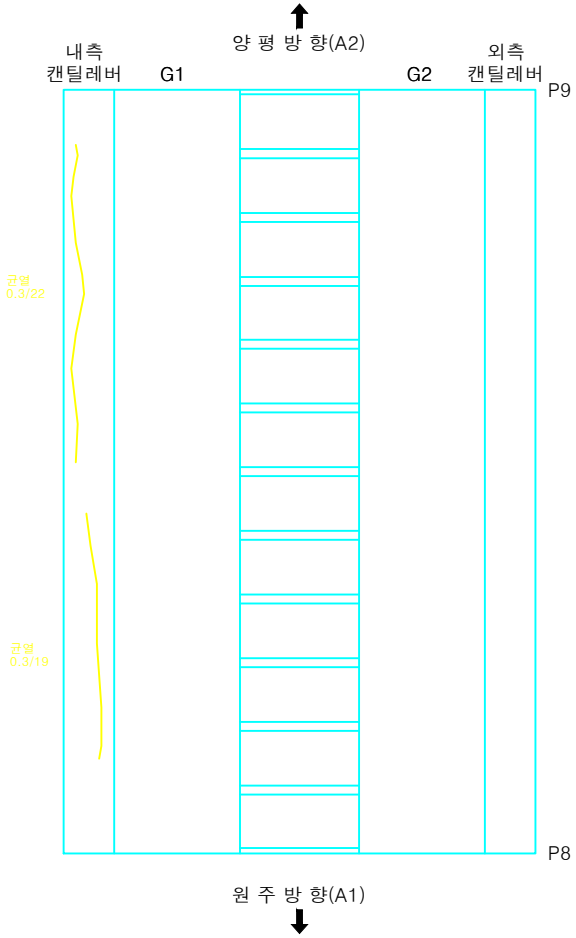


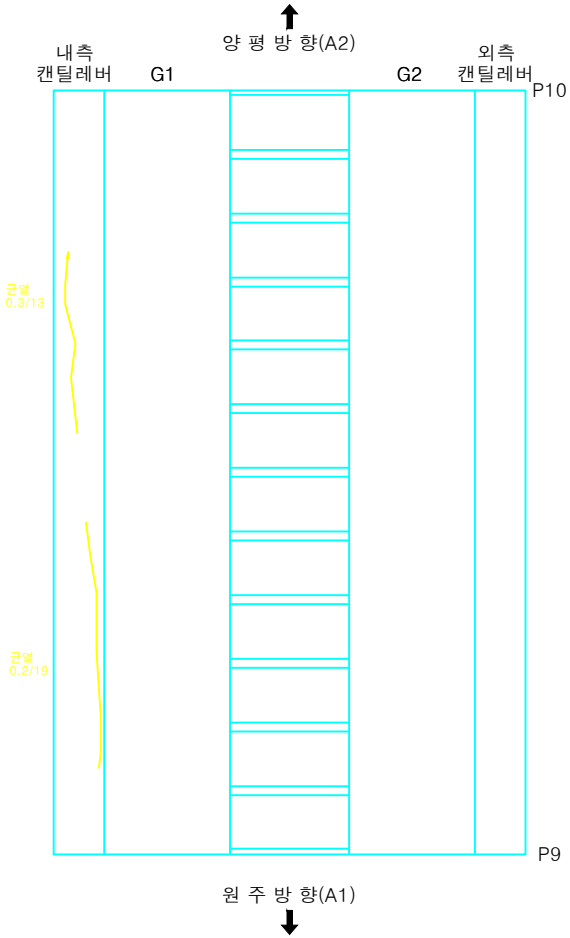
횡단면도



범 례

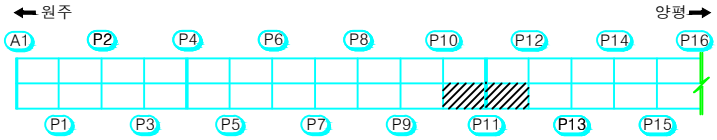




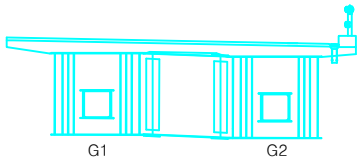


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 바닥판하면 (S9, S10)	외관조사망도	NONE	42

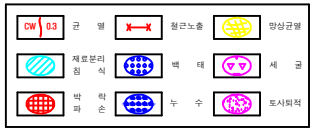
KEY PLAN

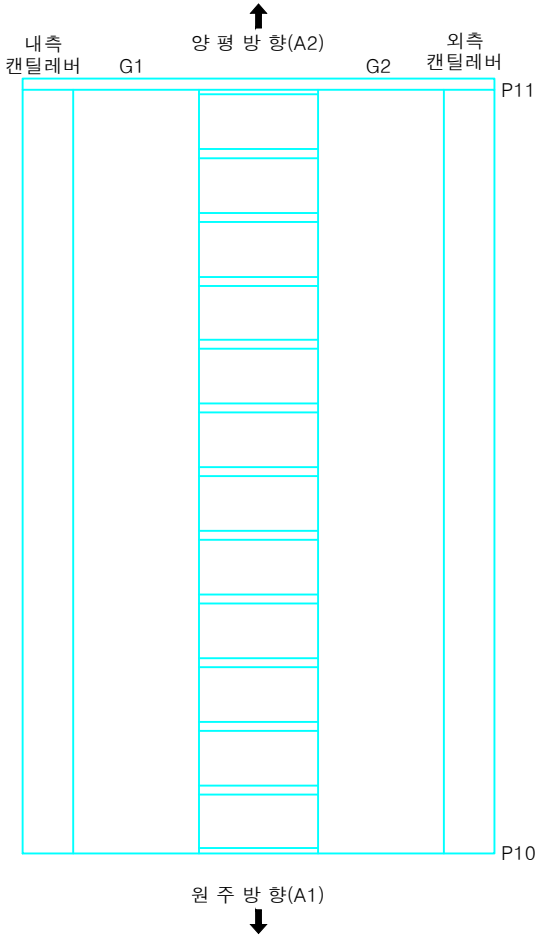


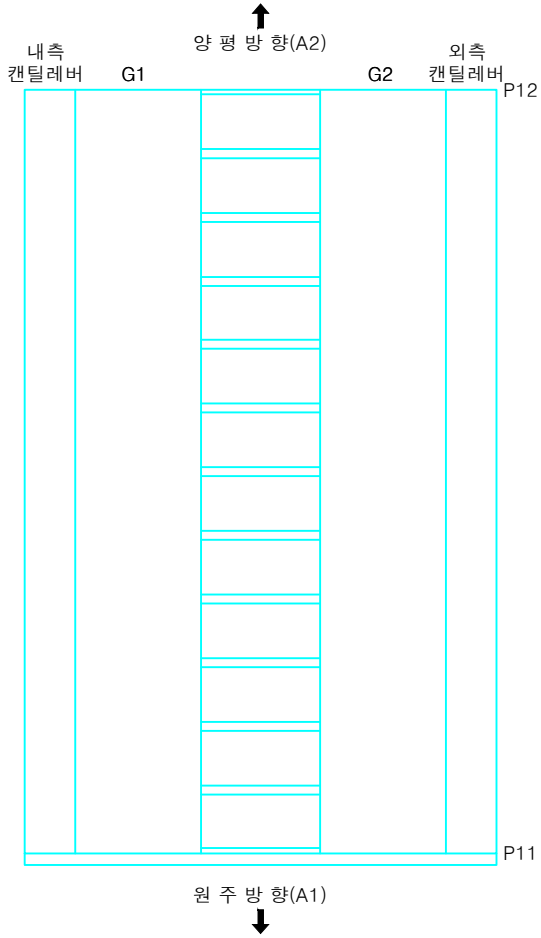
횡단면도



범 례

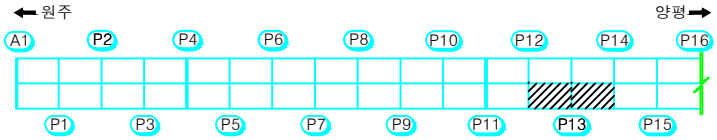




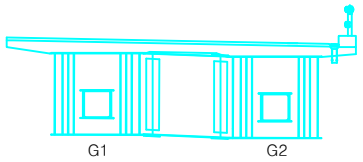


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 바닥판하면 (S11, S12)	외관조사망도	NONE	44

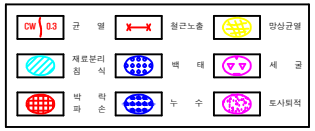
KEY PLAN

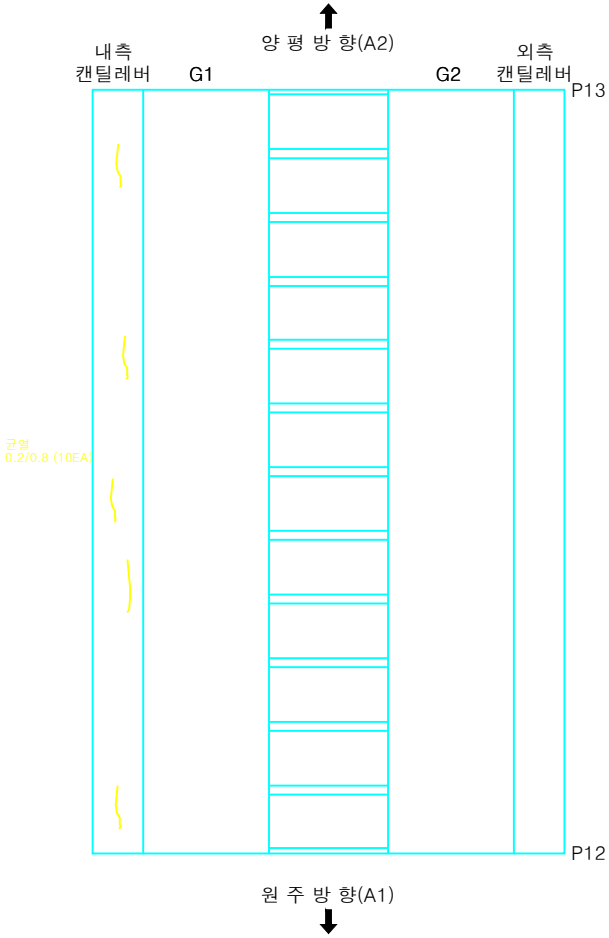


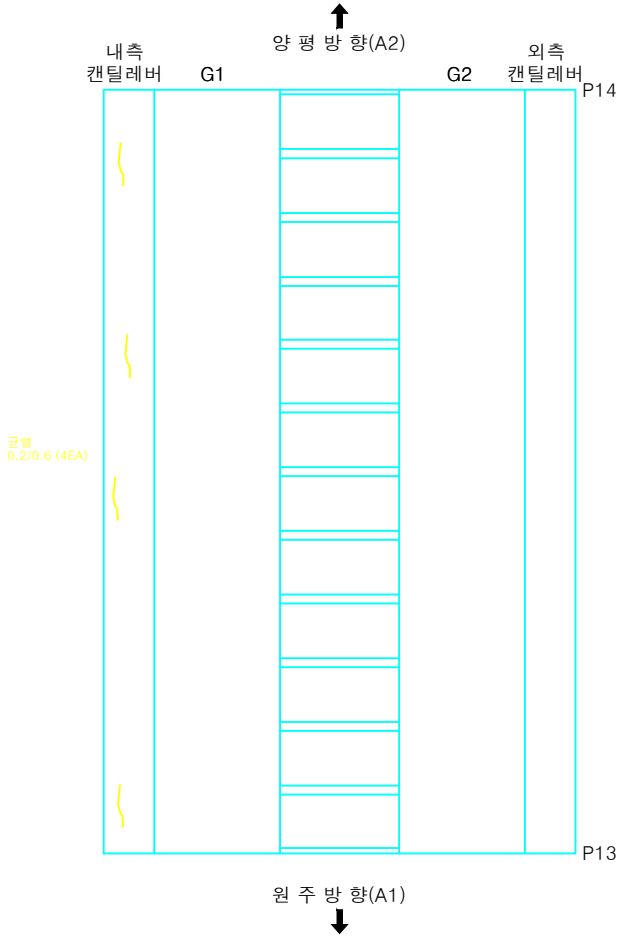
횡단면도



범 례

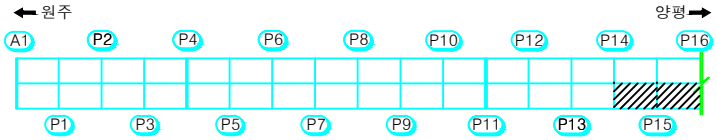




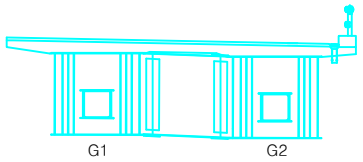


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 바닥판하면 (S13, S14)	외관조사망도	NONE	46

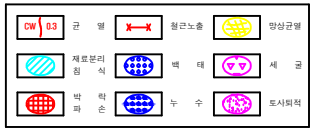
KEY PLAN

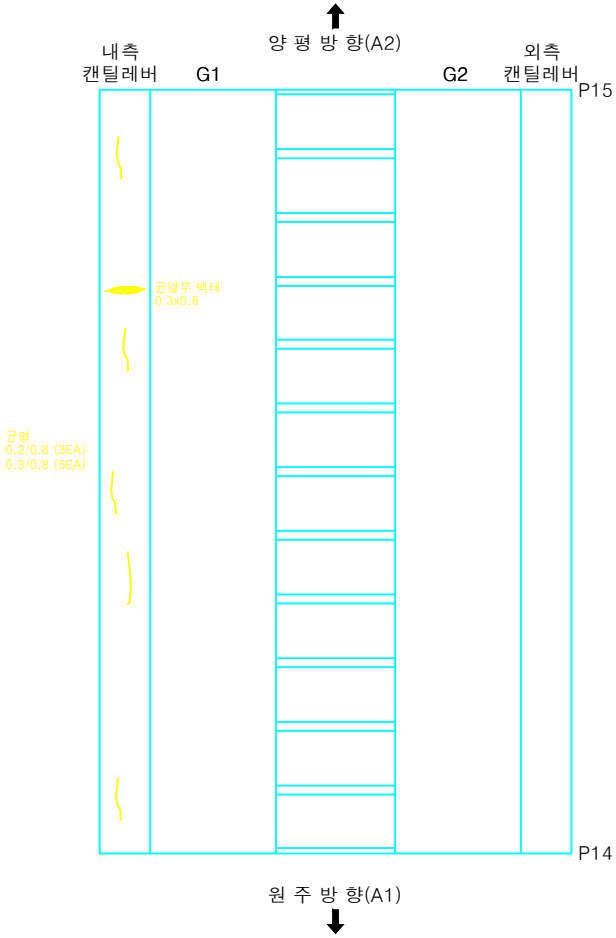


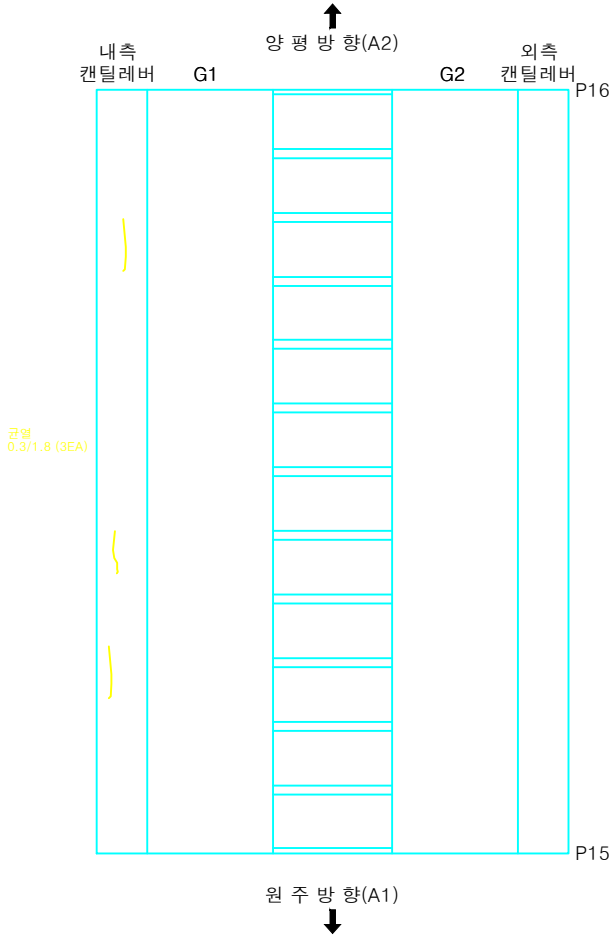
횡단면도



범 례

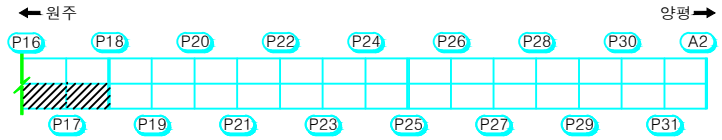




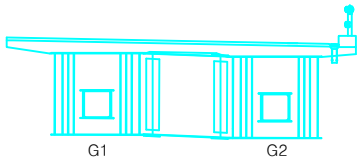


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 바닥판하면 (S15, S16)	외관조사망도	NONE	48

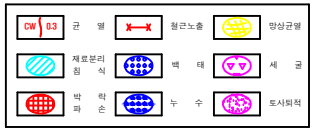
KEY PLAN

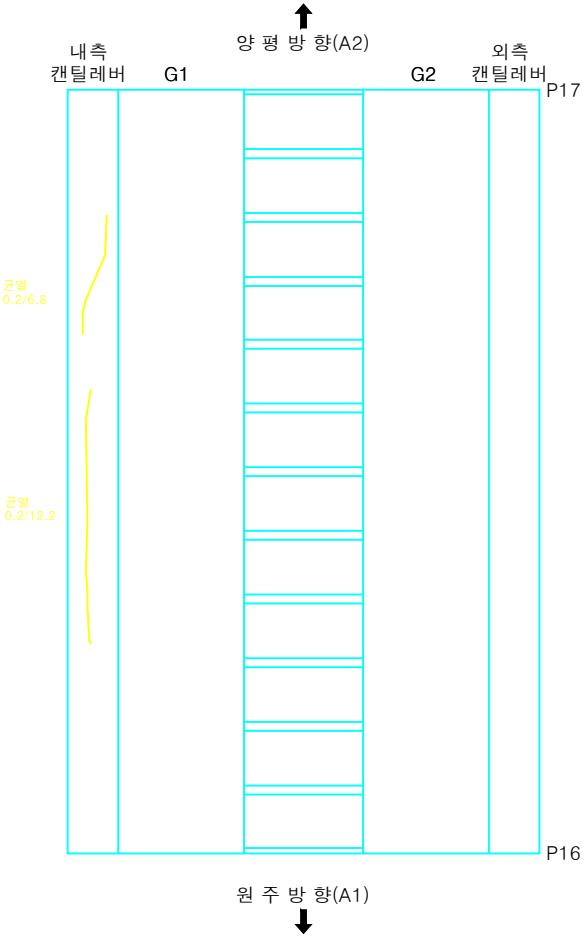


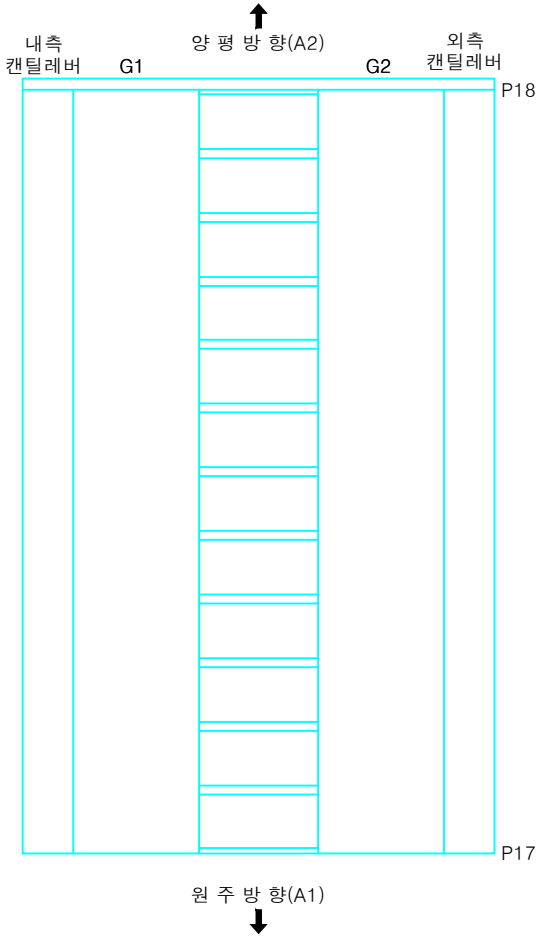
횡단면도



범 례

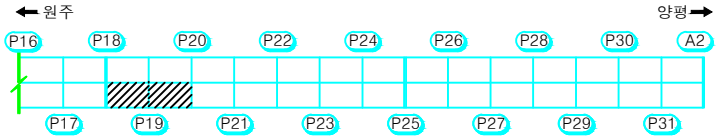




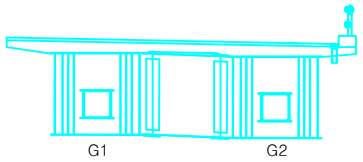


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 바닥판하면 (S17, S18)	외관조사망도	NONE	50

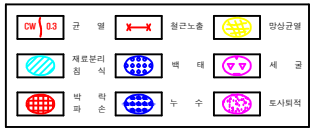
KEY PLAN

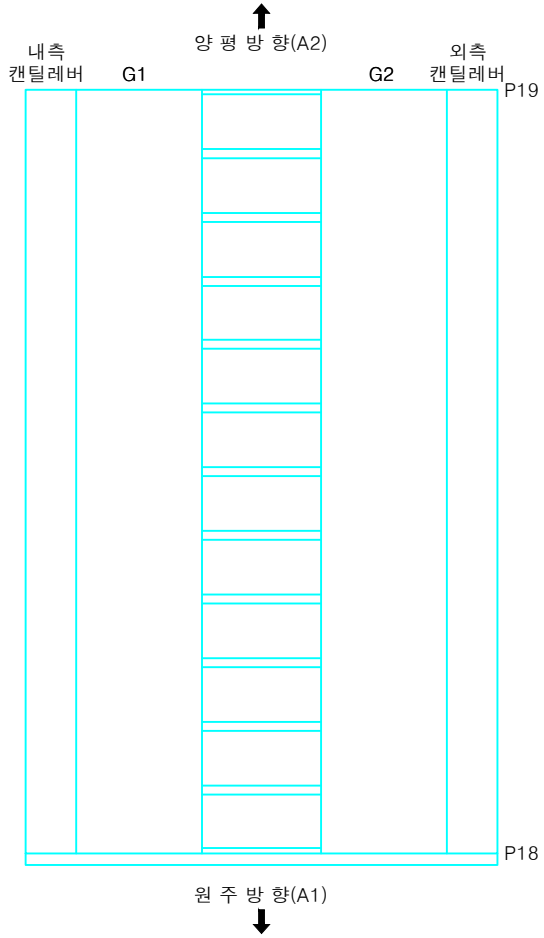


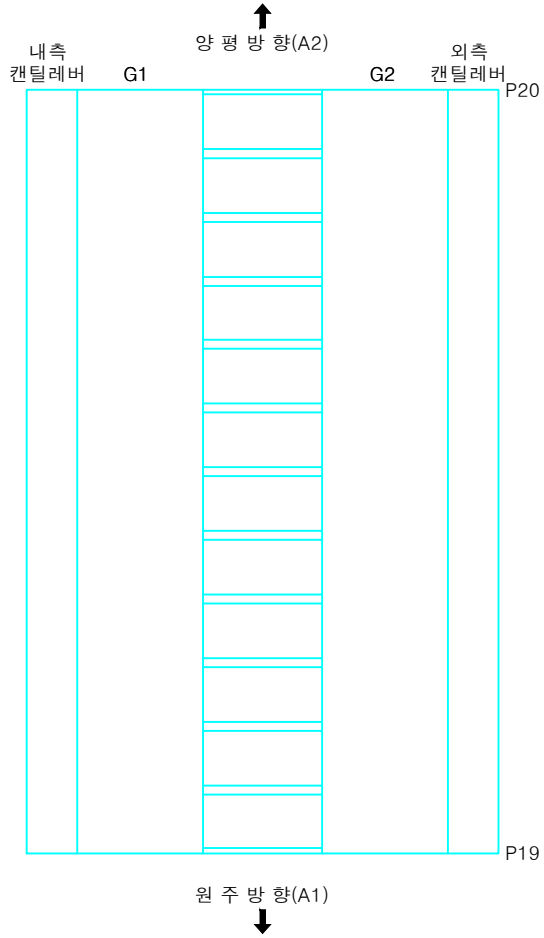
횡단면도



범 례

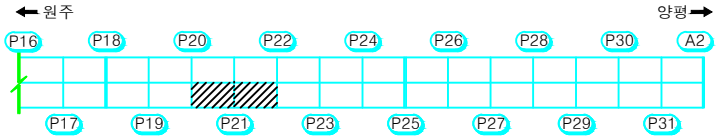




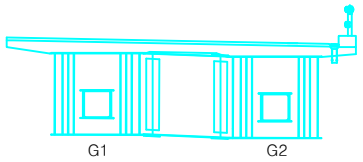


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 바닥판하면 (S19, S20)	외관조사망도	NONE	52

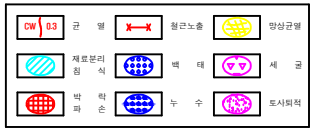
KEY PLAN

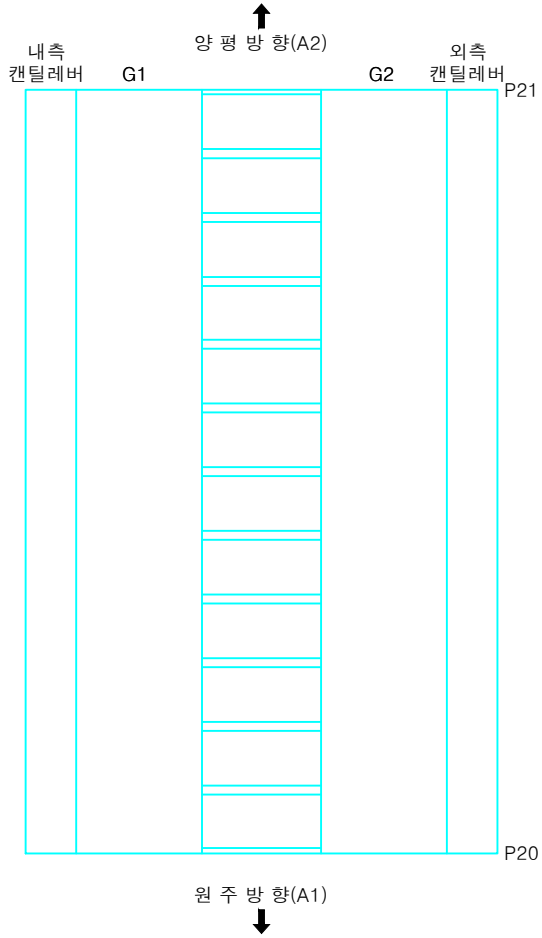


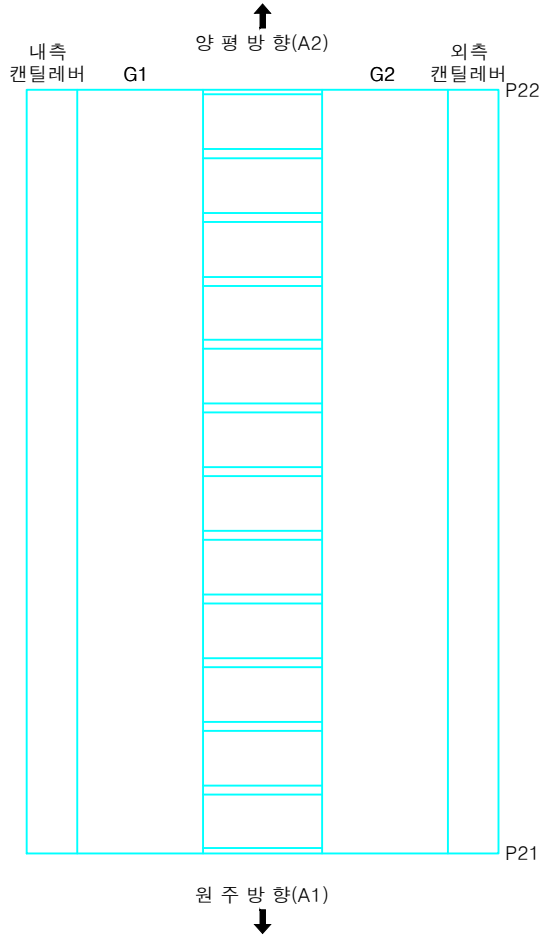
횡단면도



범 례

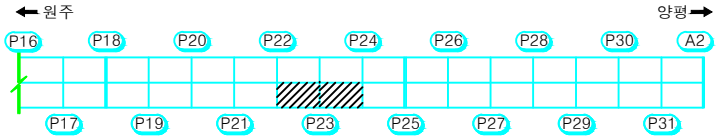




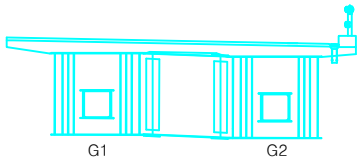


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 바닥판하면 (S21, S22)	외관조사망도	NONE	54

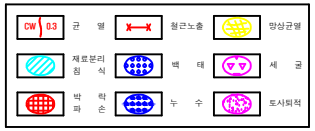
KEY PLAN

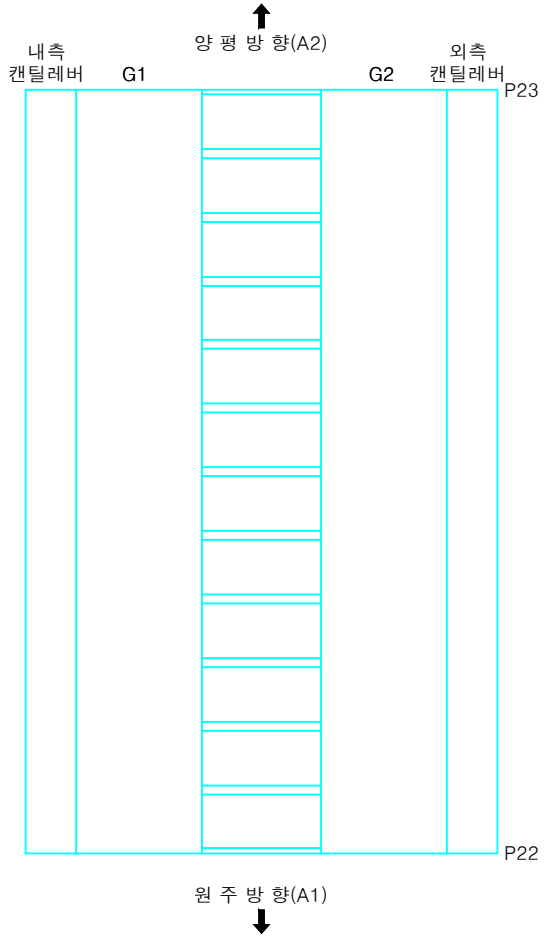


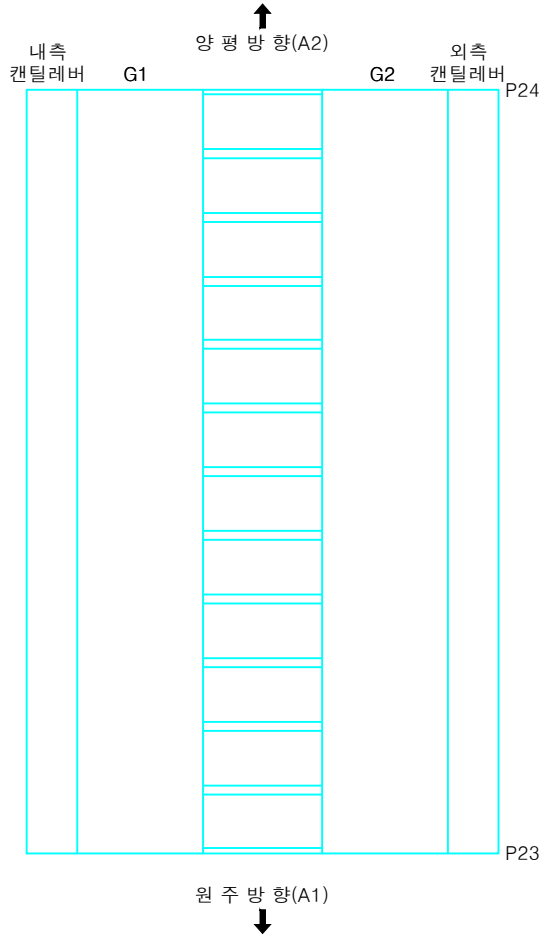
횡단면도



범 례

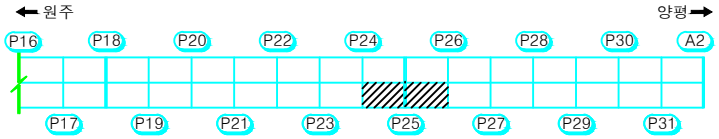




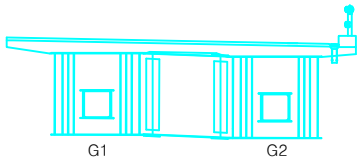


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 바닥판하면 (S23, S24)	외관조사망도	NONE	56

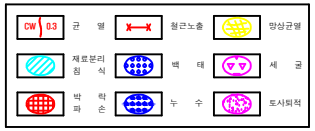
KEY PLAN

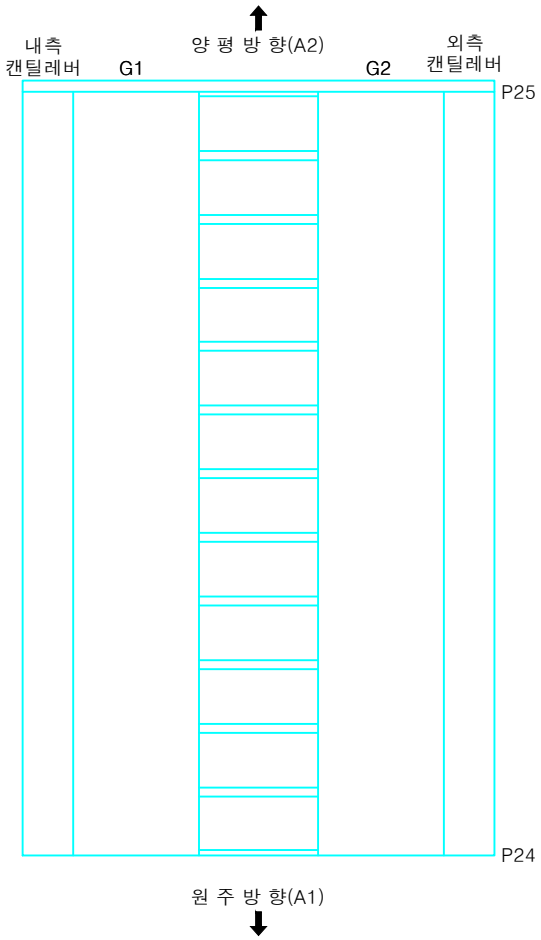


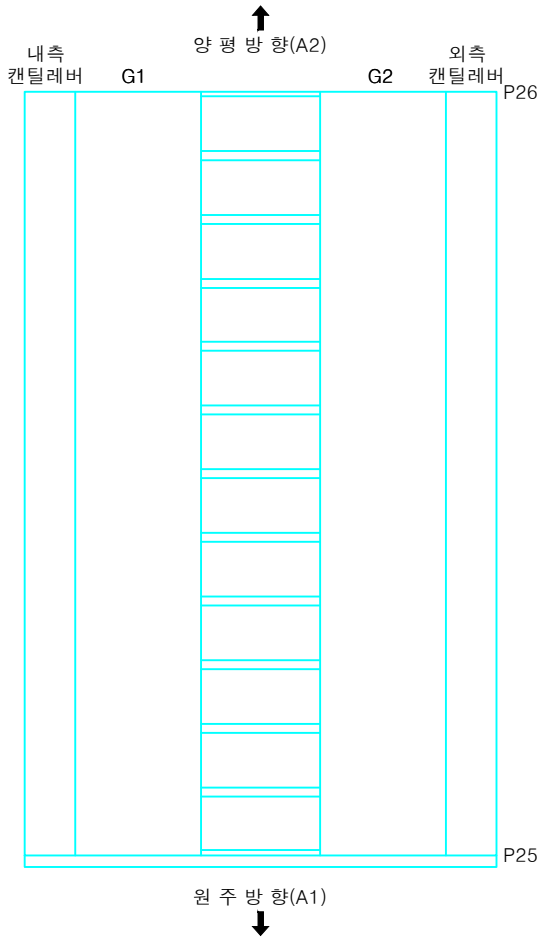
횡단면도



범 례

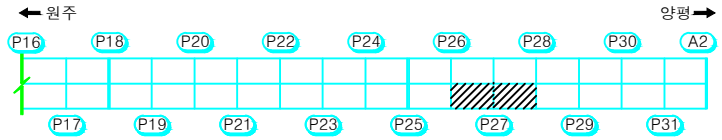




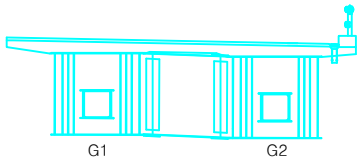


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 바닥판하면 (S25, S26)	외관조사망도	NONE	58

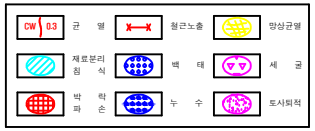
KEY PLAN

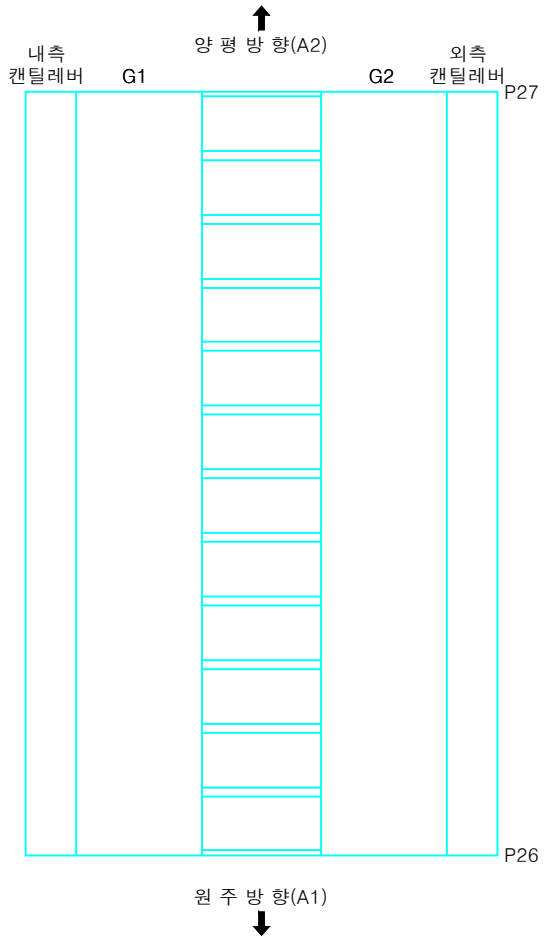


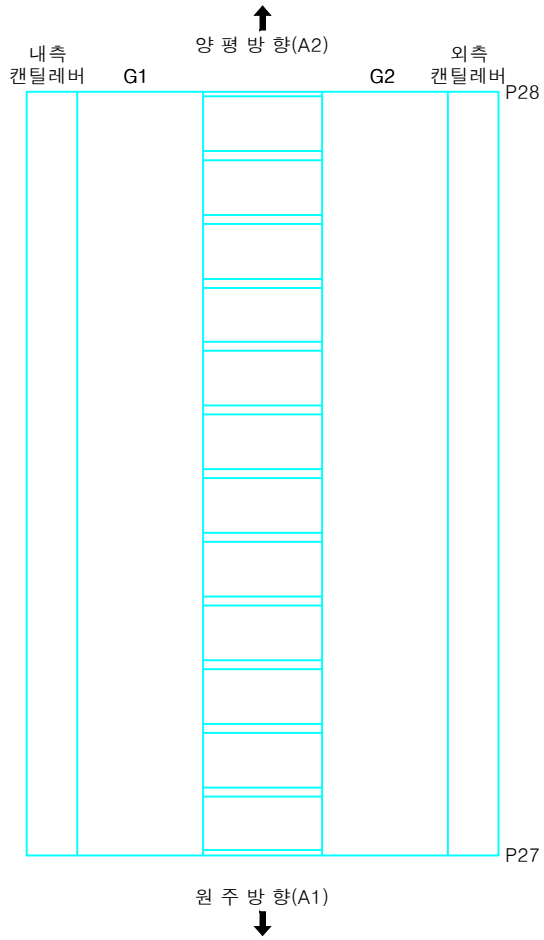
횡단면도



범 례

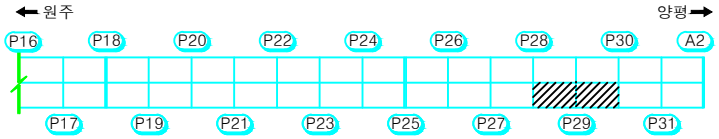




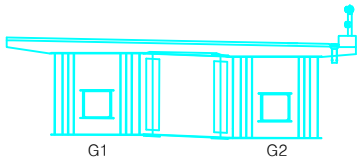


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 바닥판하면 (S27, S28)	외관조사망도	NONE	60

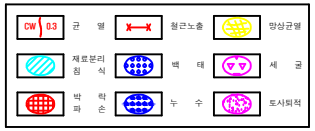
KEY PLAN

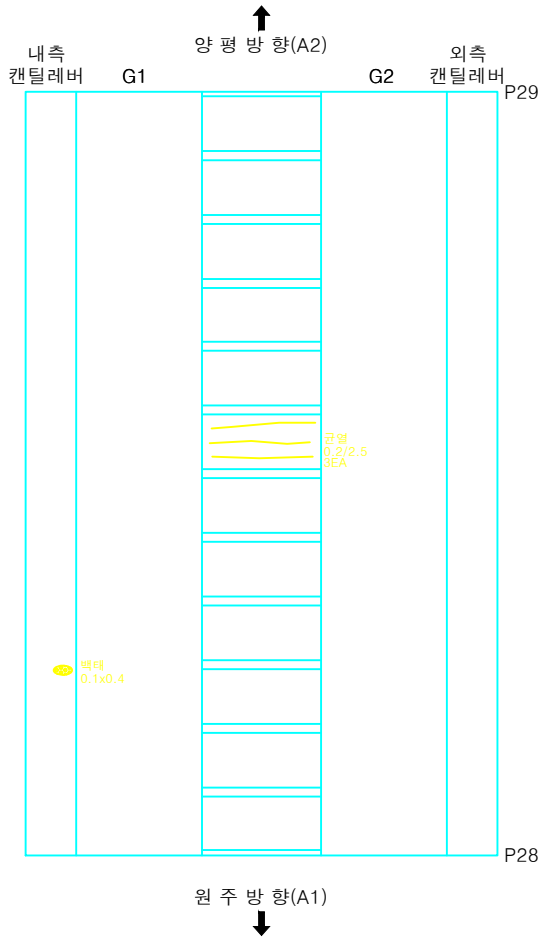


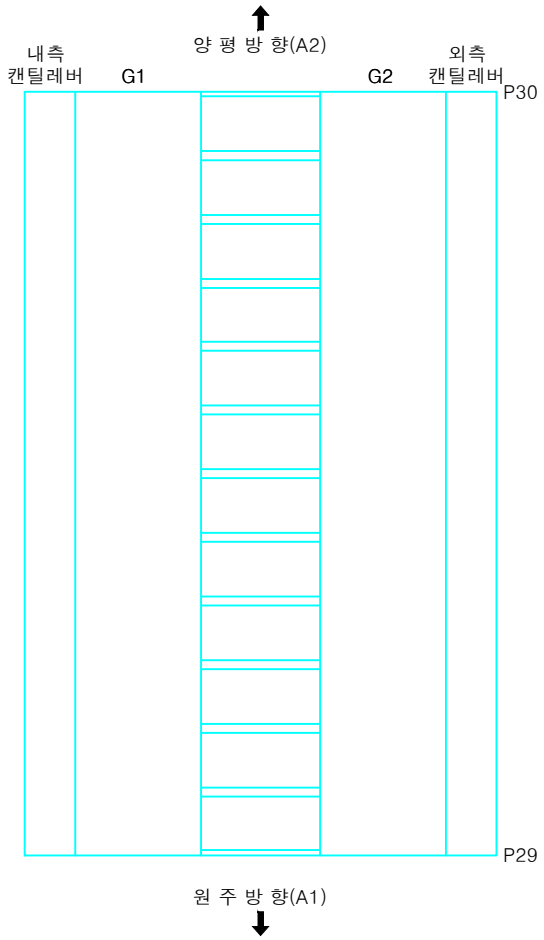
횡단면도



범 례

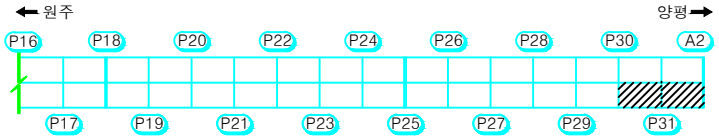




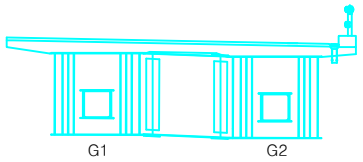


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 바닥판하면 (S29, S30)	외관조사망도	NONE	62

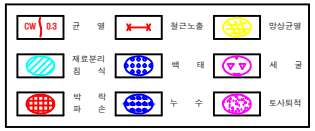
KEY PLAN

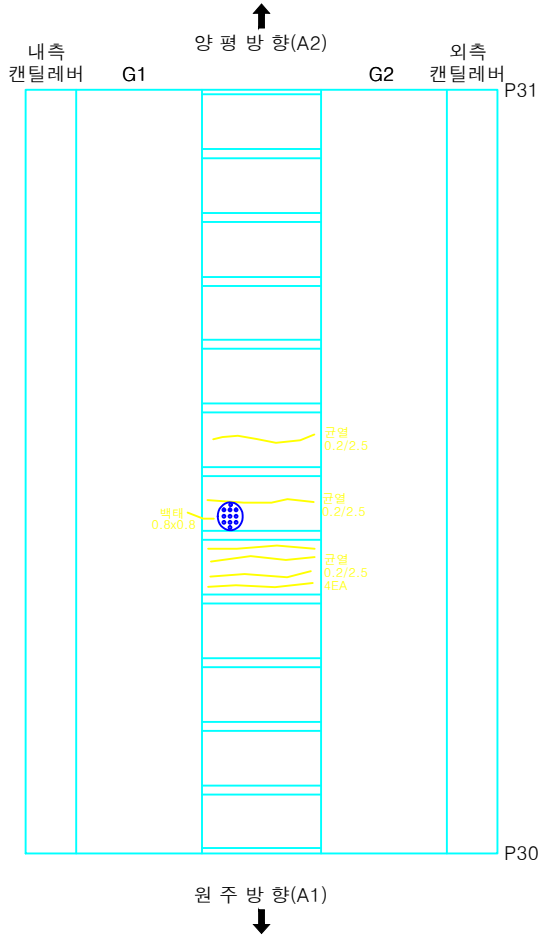


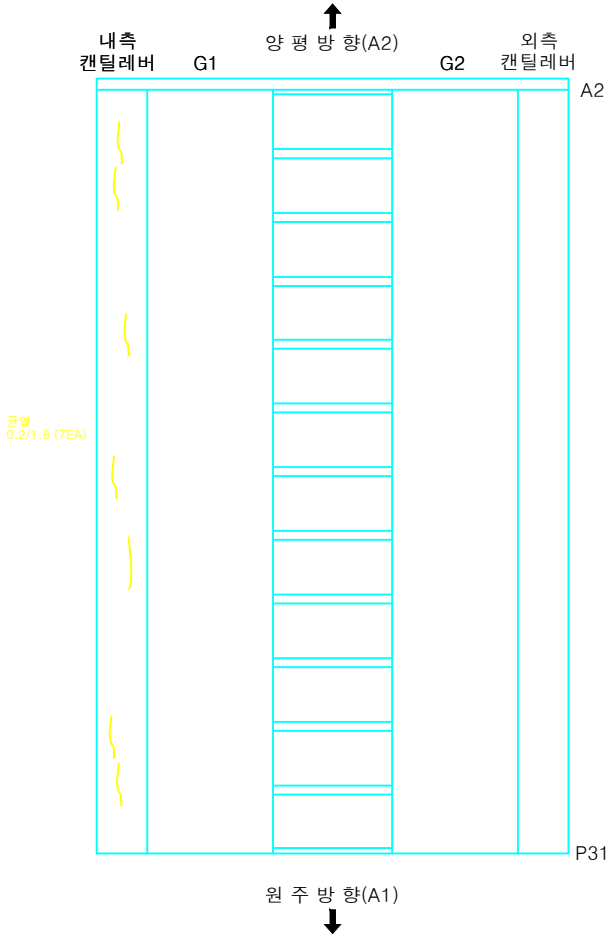
횡단면도



범 례

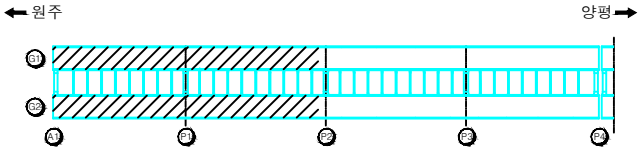




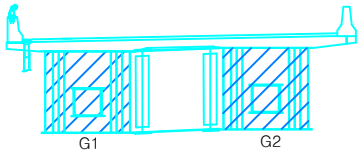


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 바닥판하면 (S31, S32)	외관조사망도	NONE	64

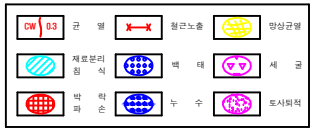
KEY PLAN

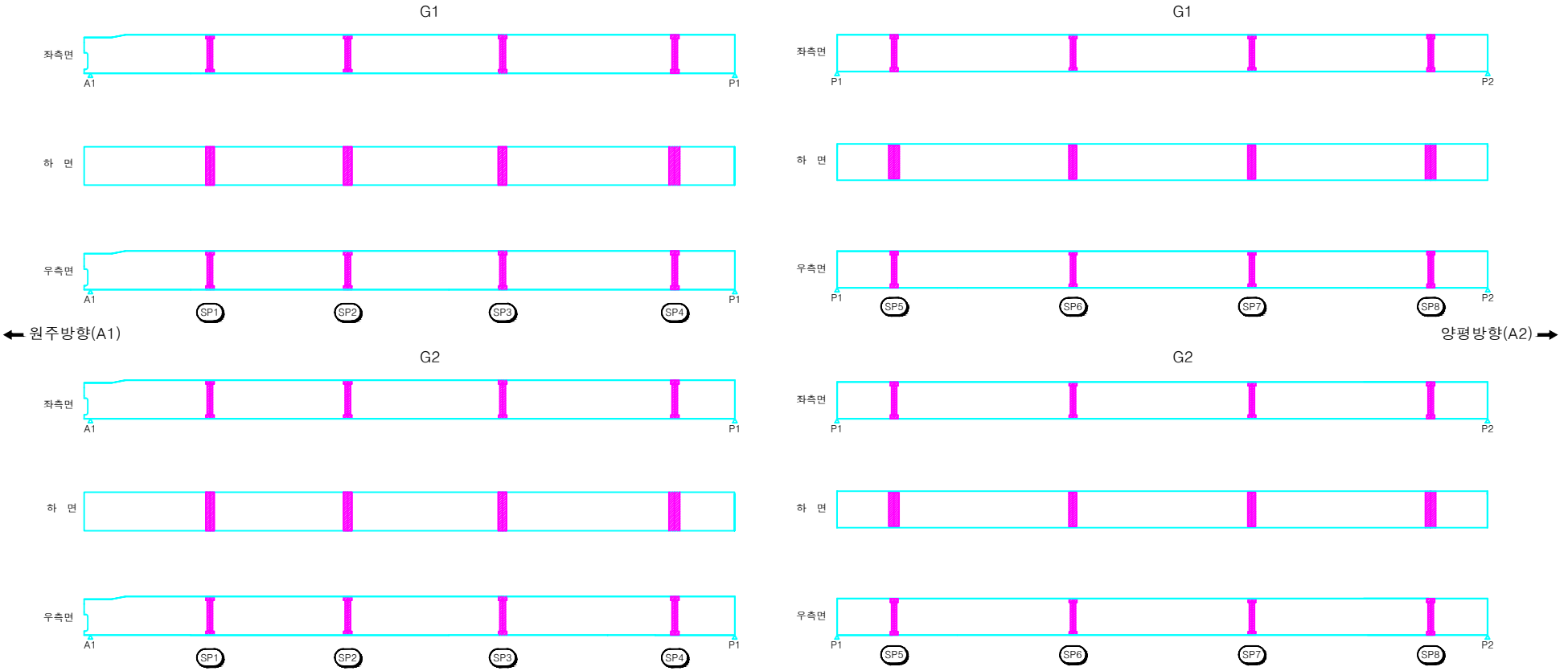


횡단면도



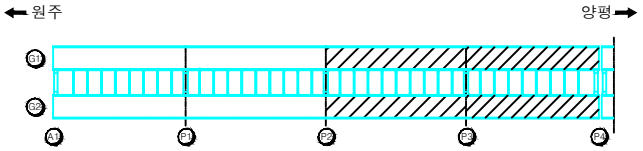
범 례



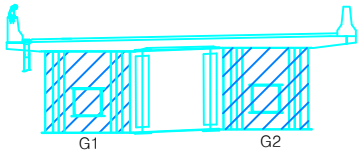


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 강재주형 외부 (S1, S2)	외관조사망도	NONE	65

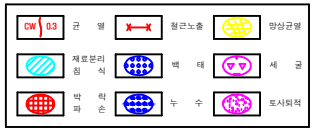
KEY PLAN

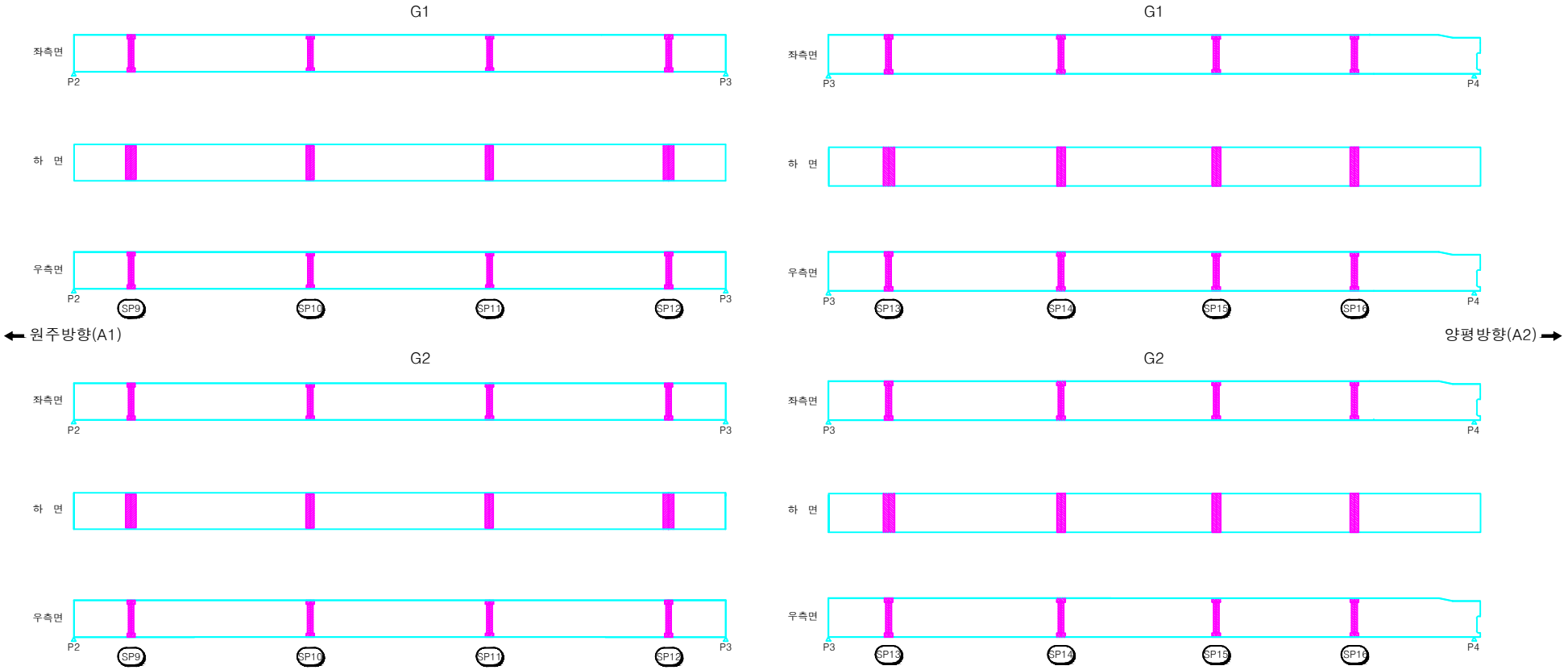


횡단면도



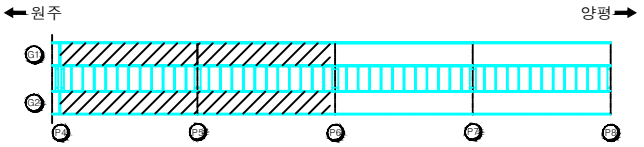
범 례



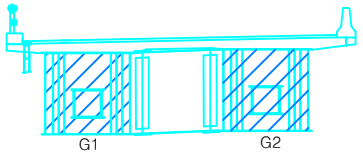


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 강재주형 외부 (S3, S4)	외관조사망도	NONE	67

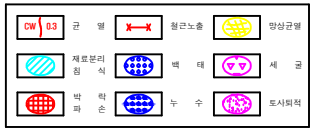
KEY PLAN

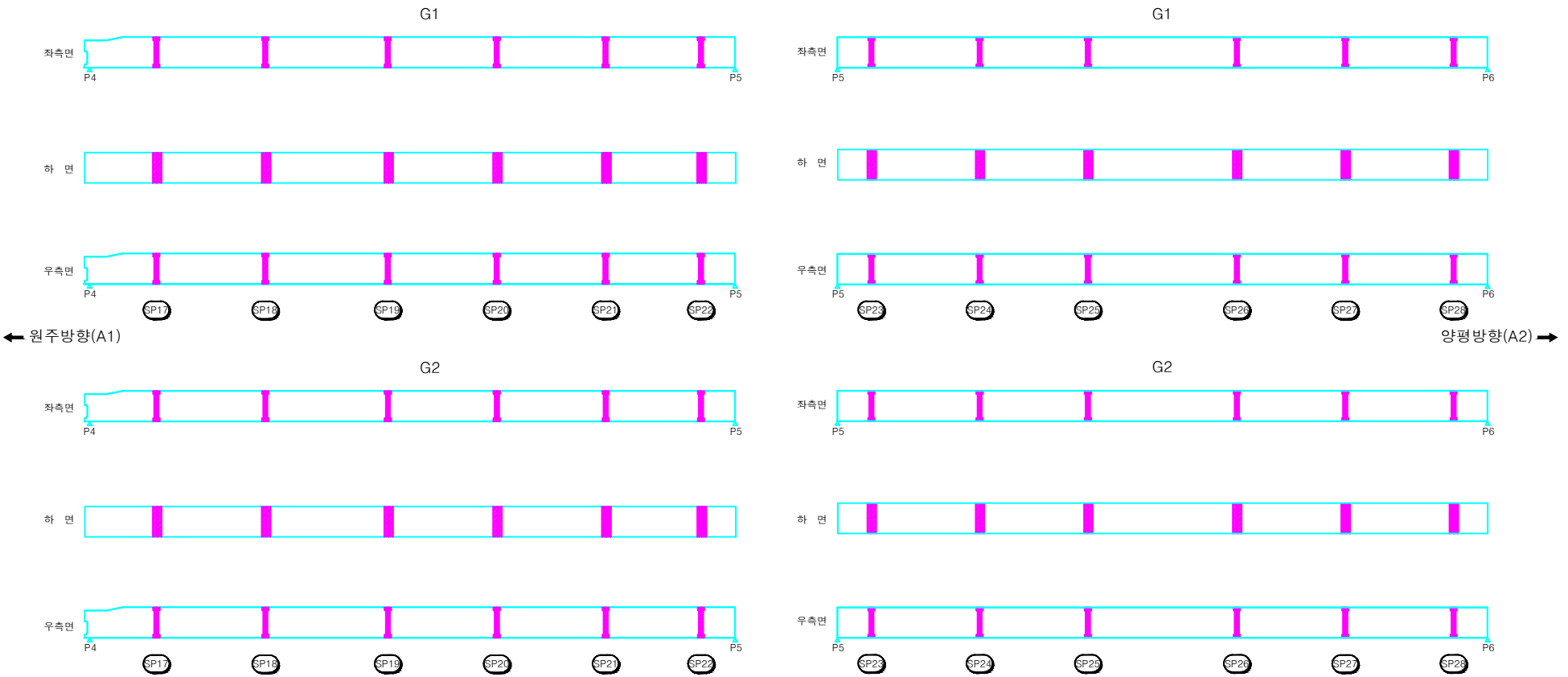


횡단면도



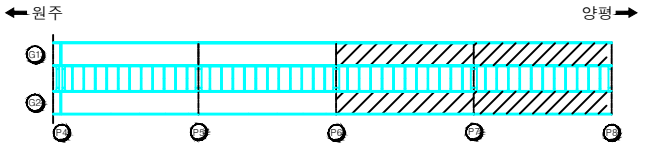
범 례



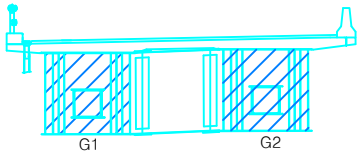


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 강재주형 외부 (S5, S6)	외관조사망도	NONE	69

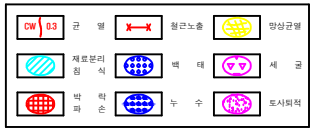
KEY PLAN

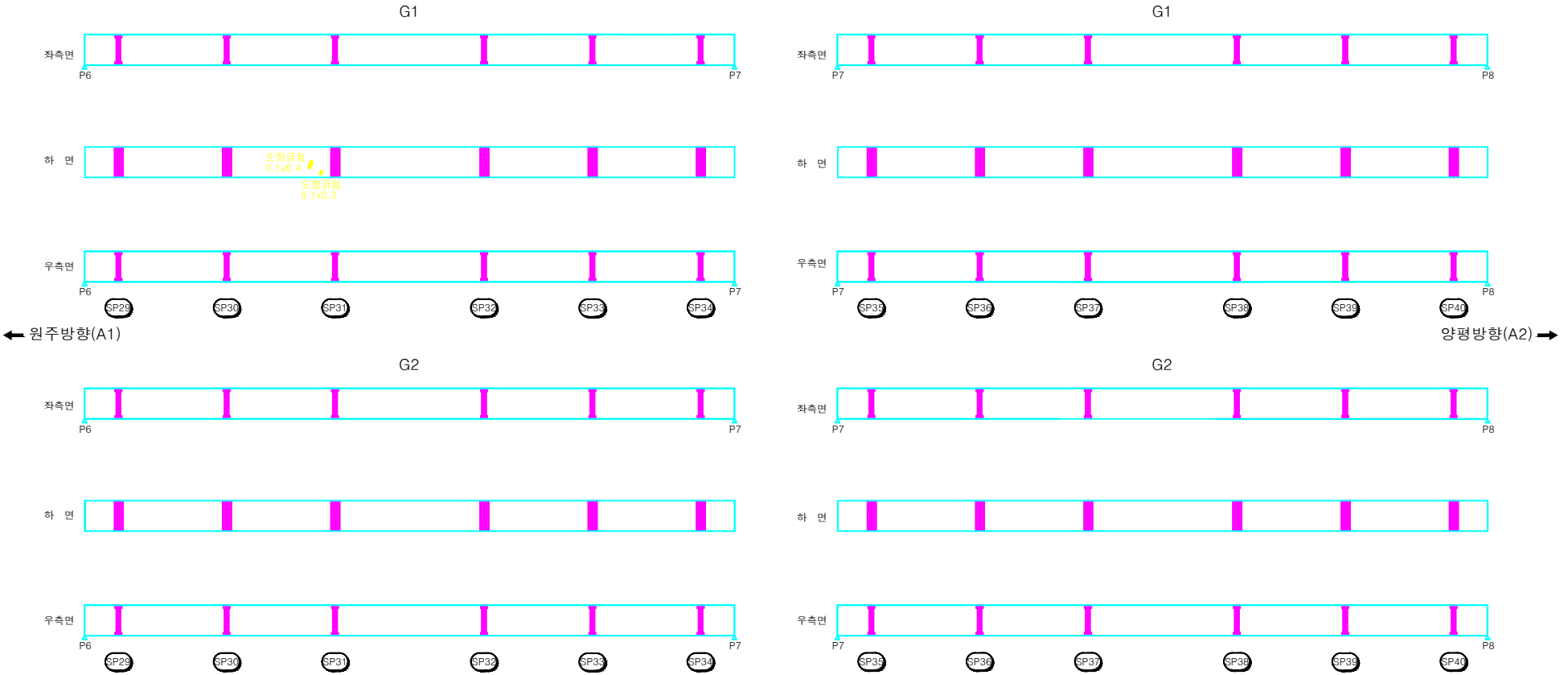


횡단면도



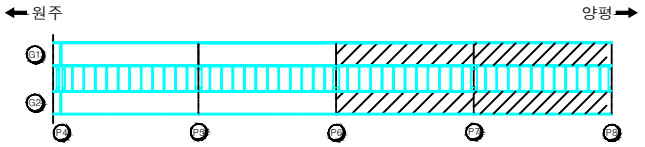
범 례



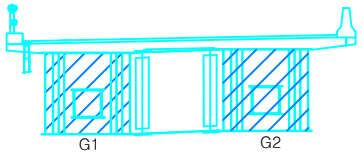


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 강재주형 외부 (S7, S8)	외관조사망도	NONE	71

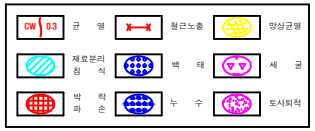
KEY PLAN

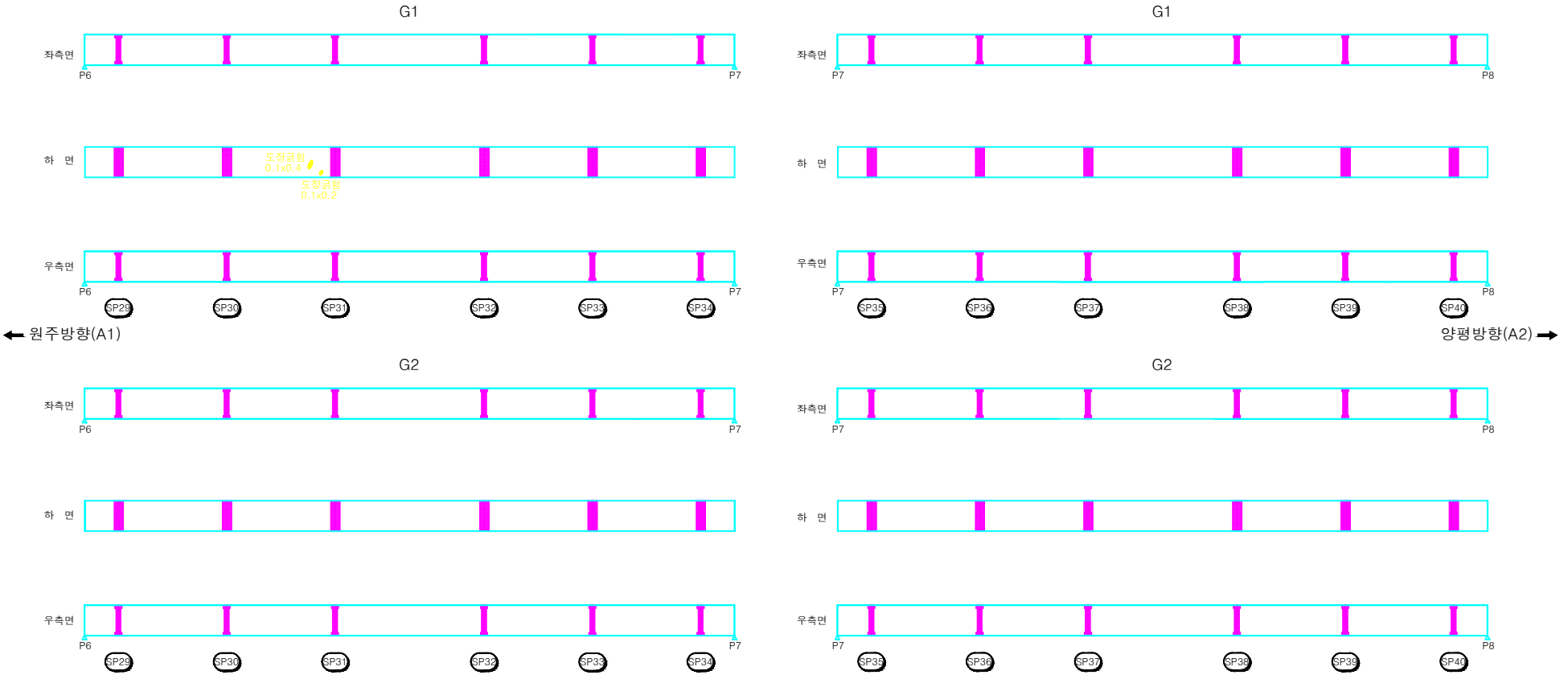


횡단면도



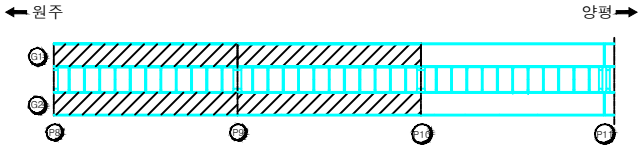
범 례



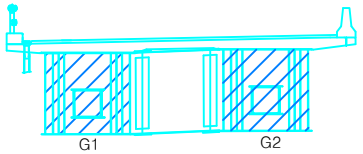


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 강재주형 외부 (S7, S8)	외관조사망도	NONE	71

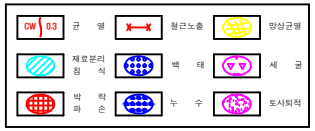
KEY PLAN

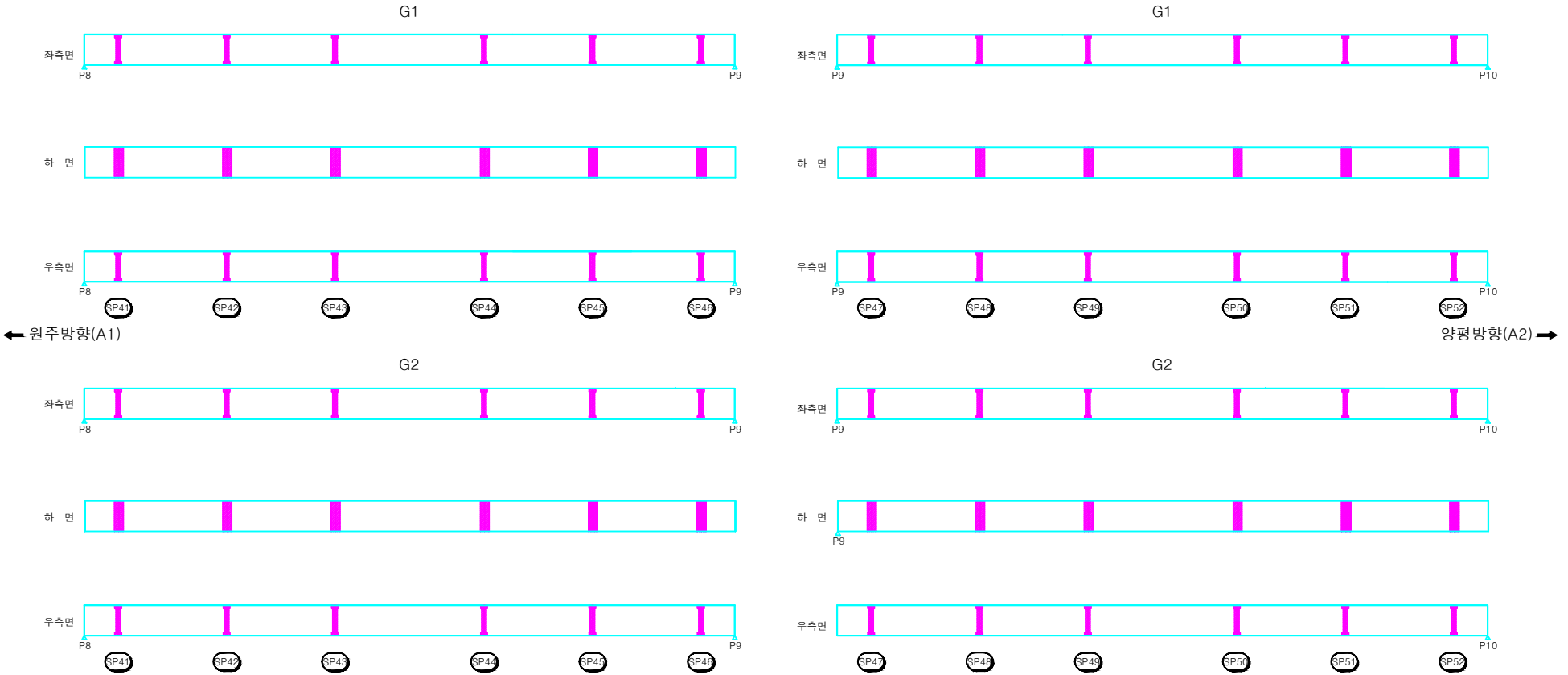


횡단면도



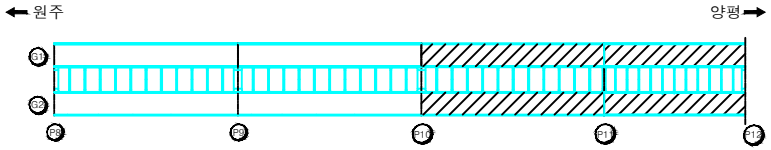
범 례



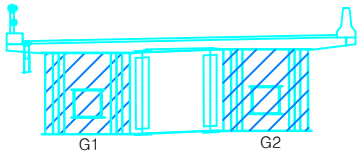


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 강재주형 외부 (S9, S10)	외관조사망도	NONE	73

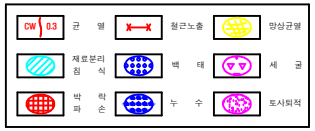
KEY PLAN

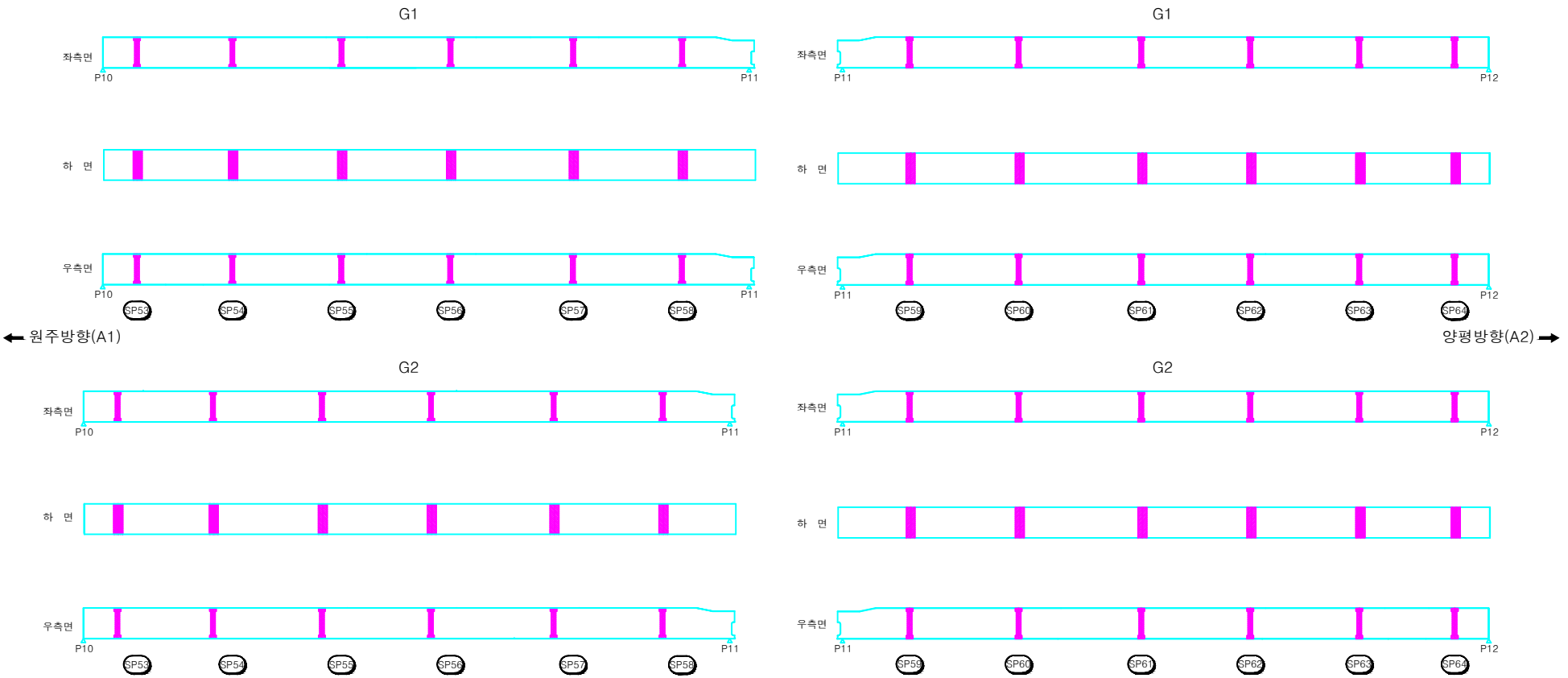


횡단면도



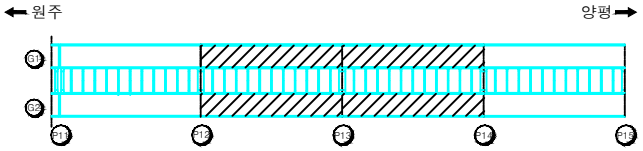
범 례



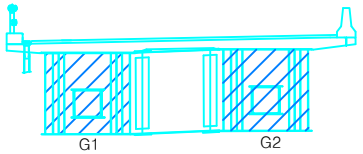


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 강재주형 외부 (S11, S12)	외관조사망도	NONE	75

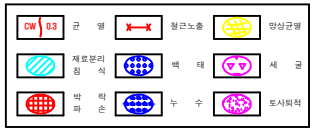
KEY PLAN

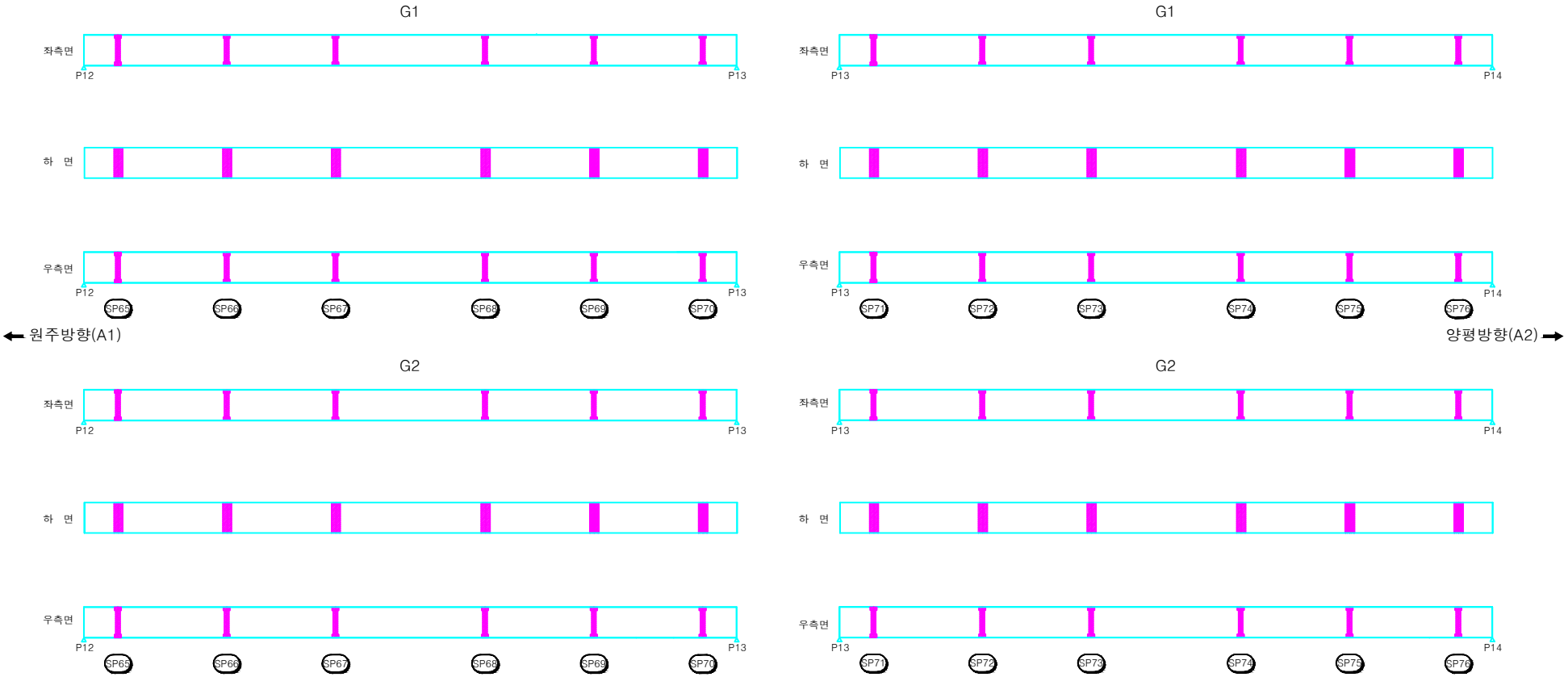


횡단면도



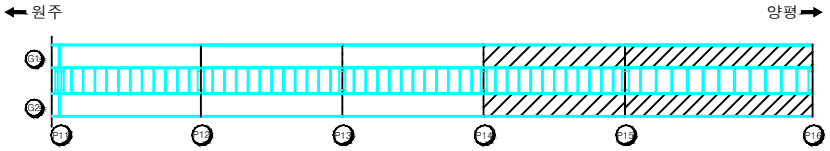
범 례



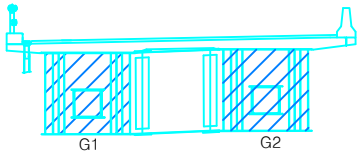


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 강재주형 외부 (S13, S14)	외관조사망도	NONE	77

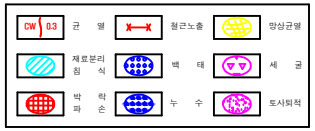
KEY PLAN

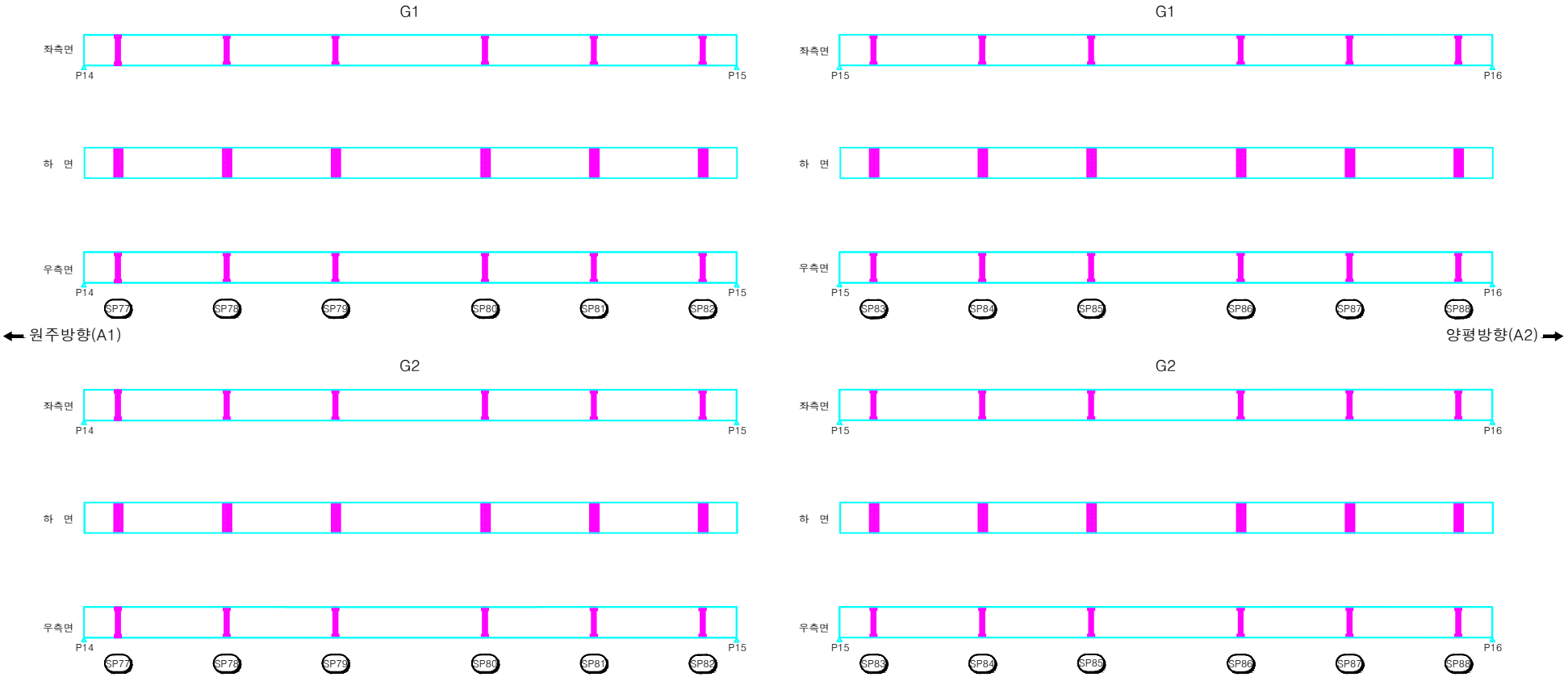


횡단면도



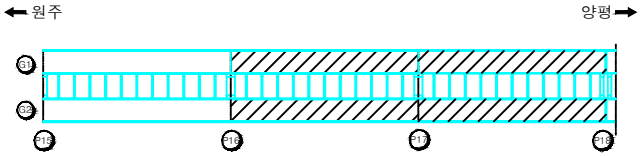
범 례



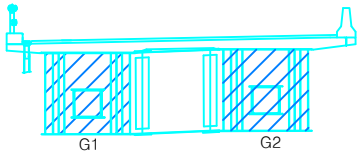


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 강재주형 외부 (S15, S16)	외관조사망도	NONE	79

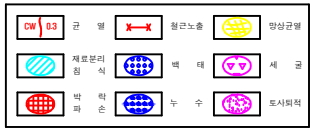
KEY PLAN

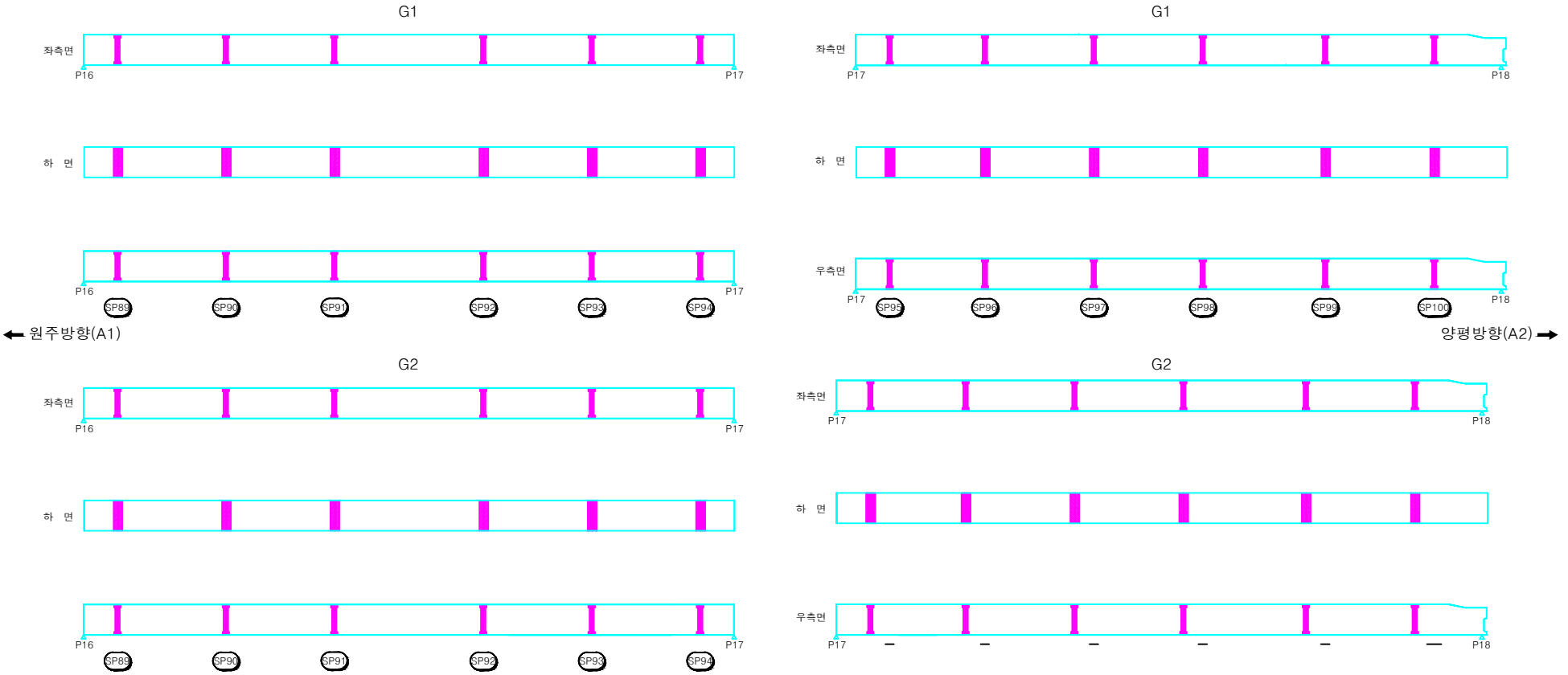


횡단면도



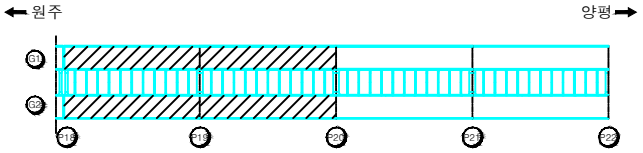
범 례



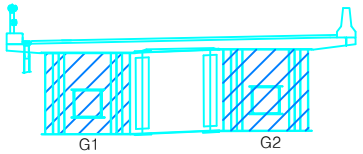


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 강재주형 외부 (S17, S18)	외관조사망도	NONE	81

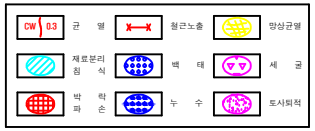
KEY PLAN

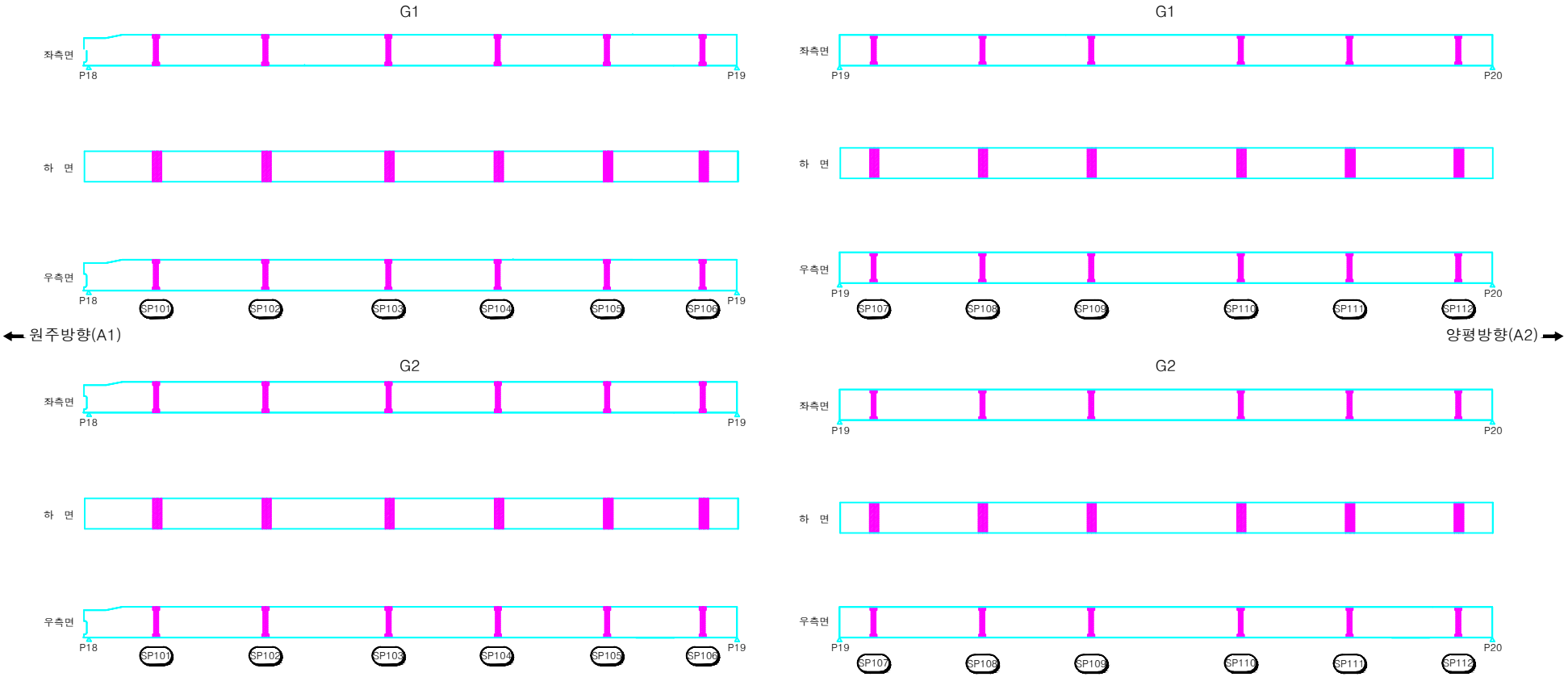


횡단면도



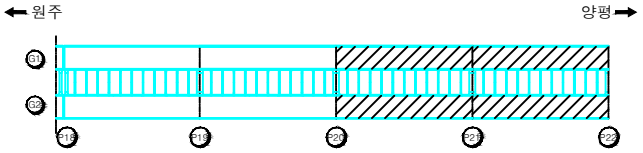
범 례



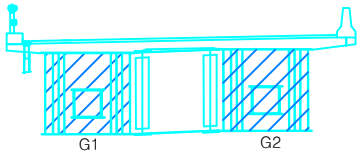


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 강재주형 외부 (S19, S20)	외관조사망도	NONE	83

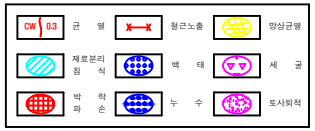
KEY PLAN

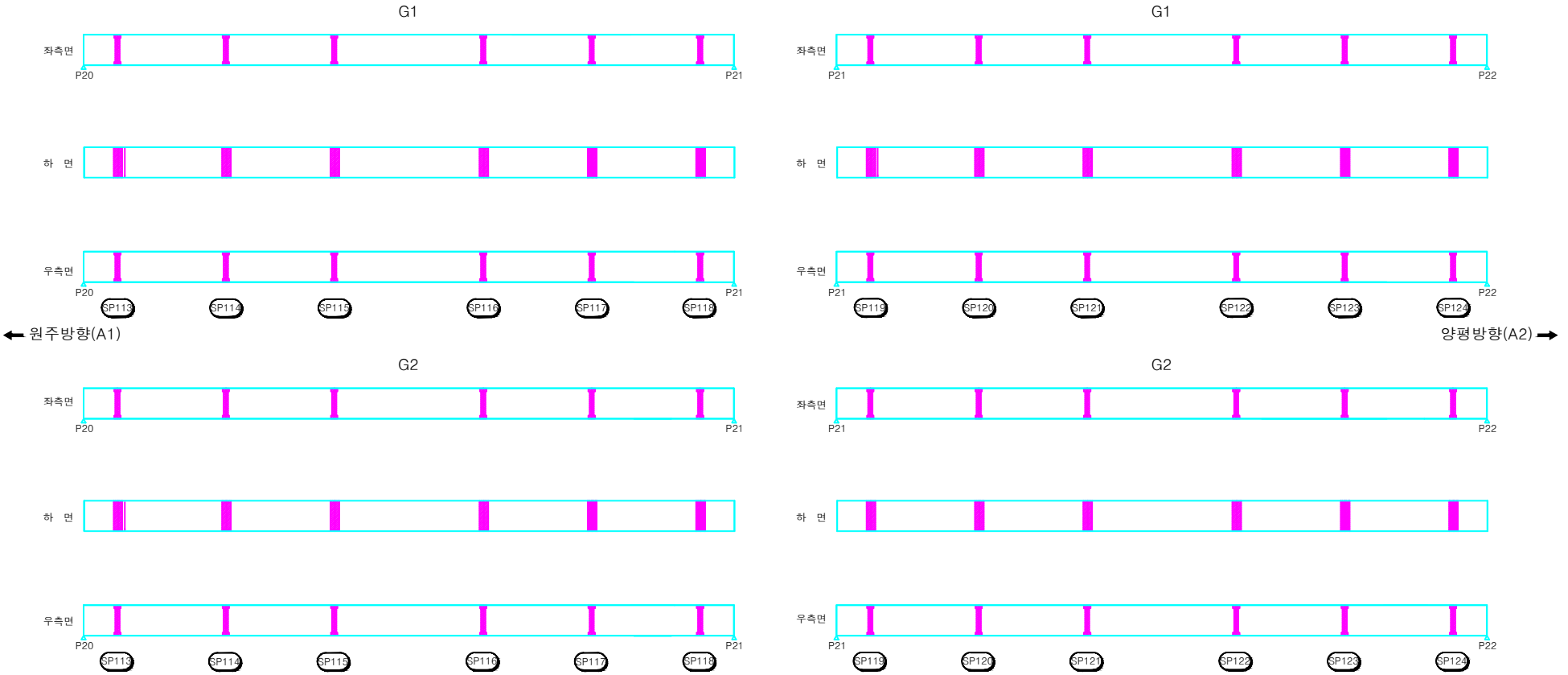


횡단면도



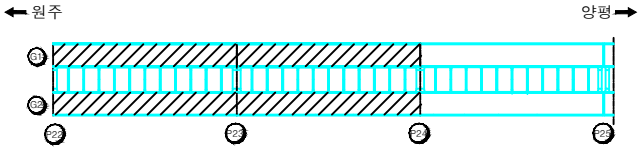
범 례



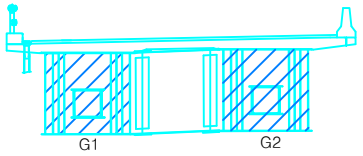


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 강재주형 외부 (S21, S22)	외관조사망도	NONE	85

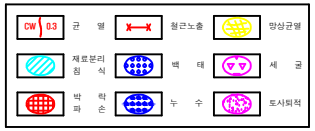
KEY PLAN

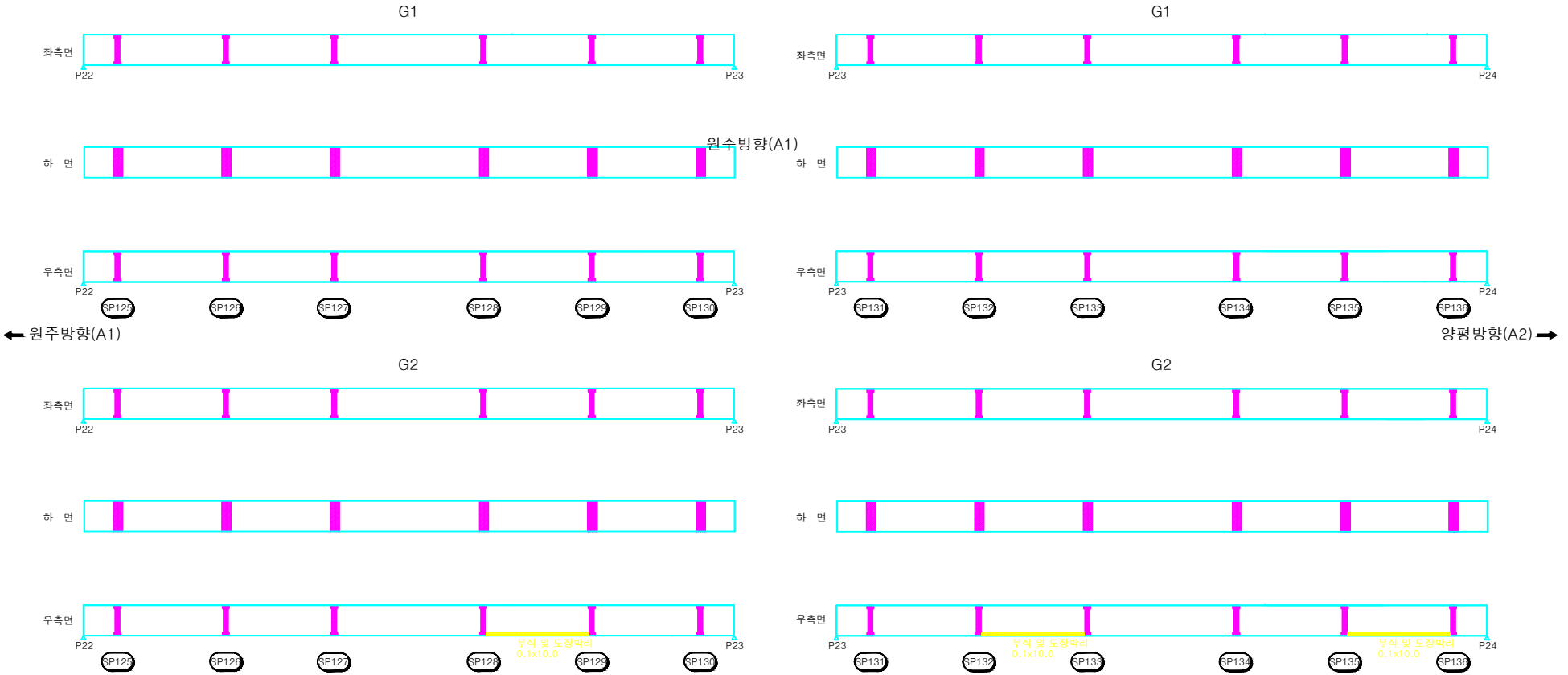


횡단면도



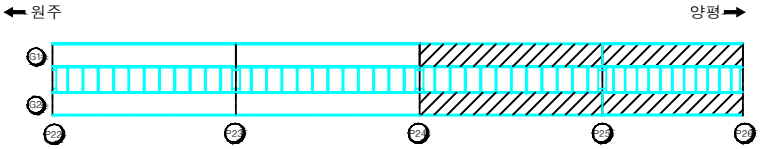
범 례



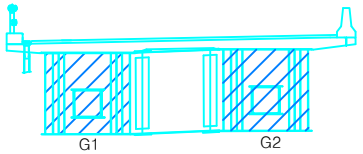


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 강재주형 외부 (S23, S24)	외관조사망도	NONE	87

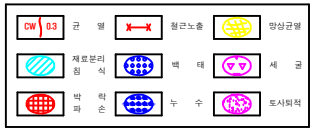
KEY PLAN

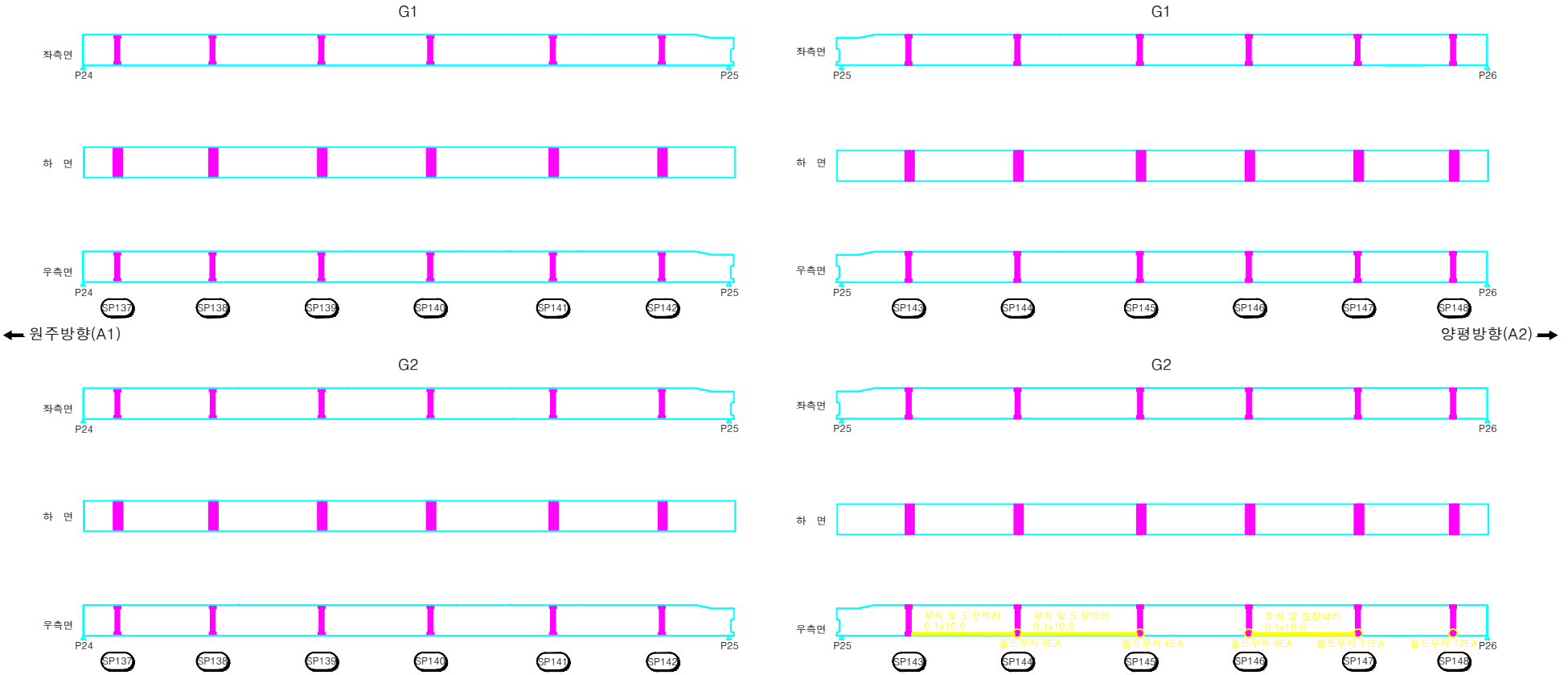


횡단면도



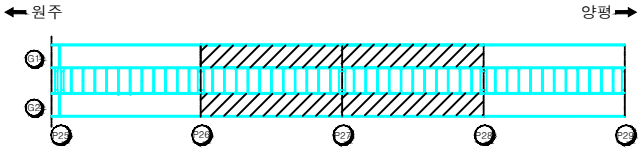
범 례



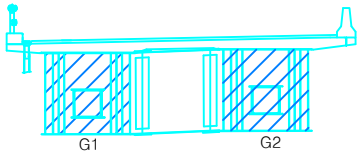


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 강재주형 외부 (S25, S26)	외관조사망도	NONE	89

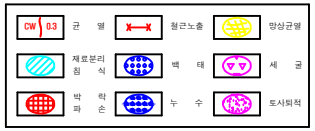
KEY PLAN

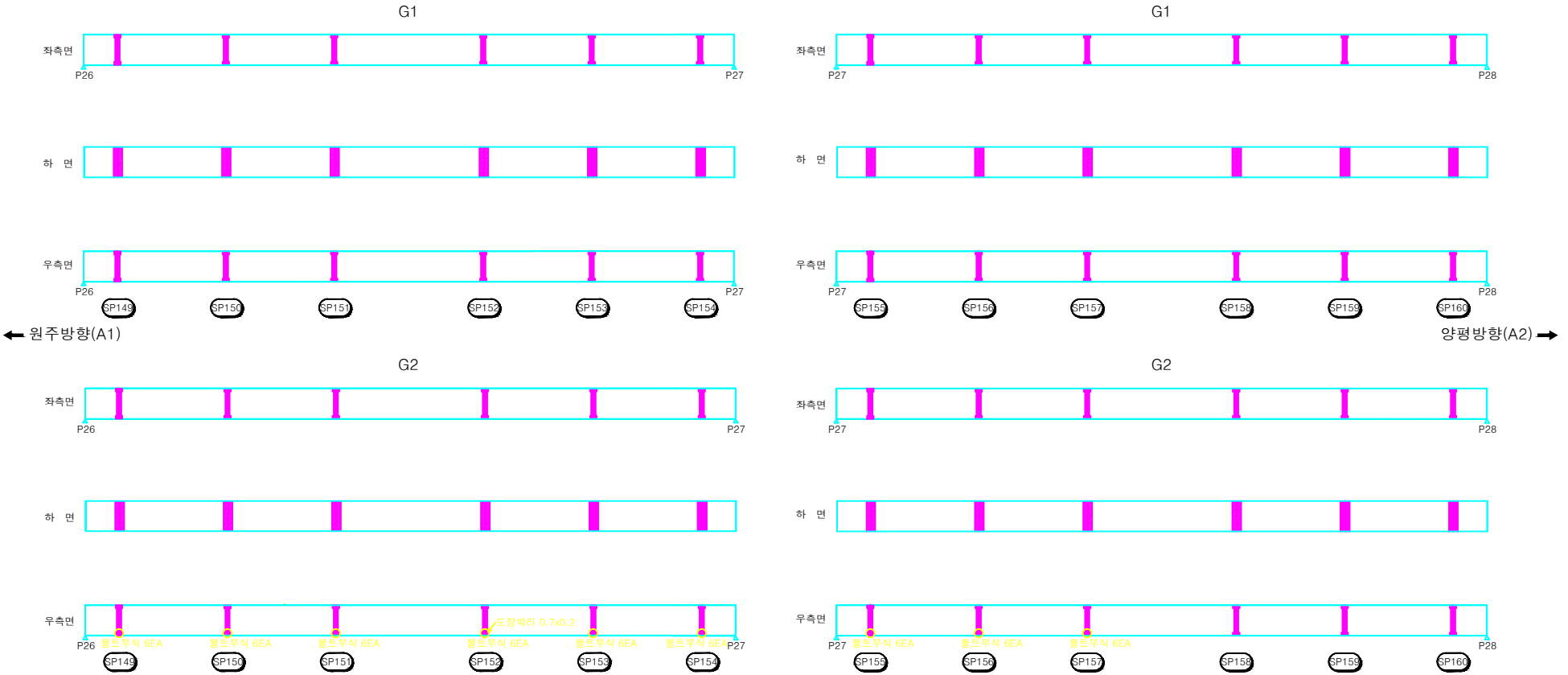


횡단면도



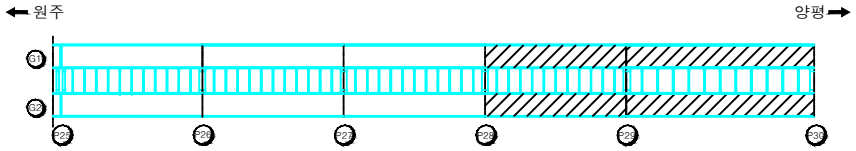
범 례



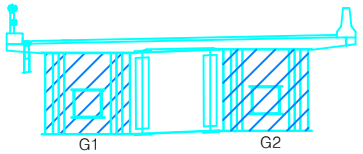


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 강재주형 외부 (S27, S28)	외관조사망도	NONE	91

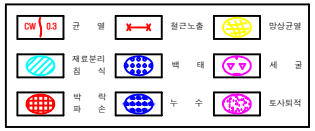
KEY PLAN

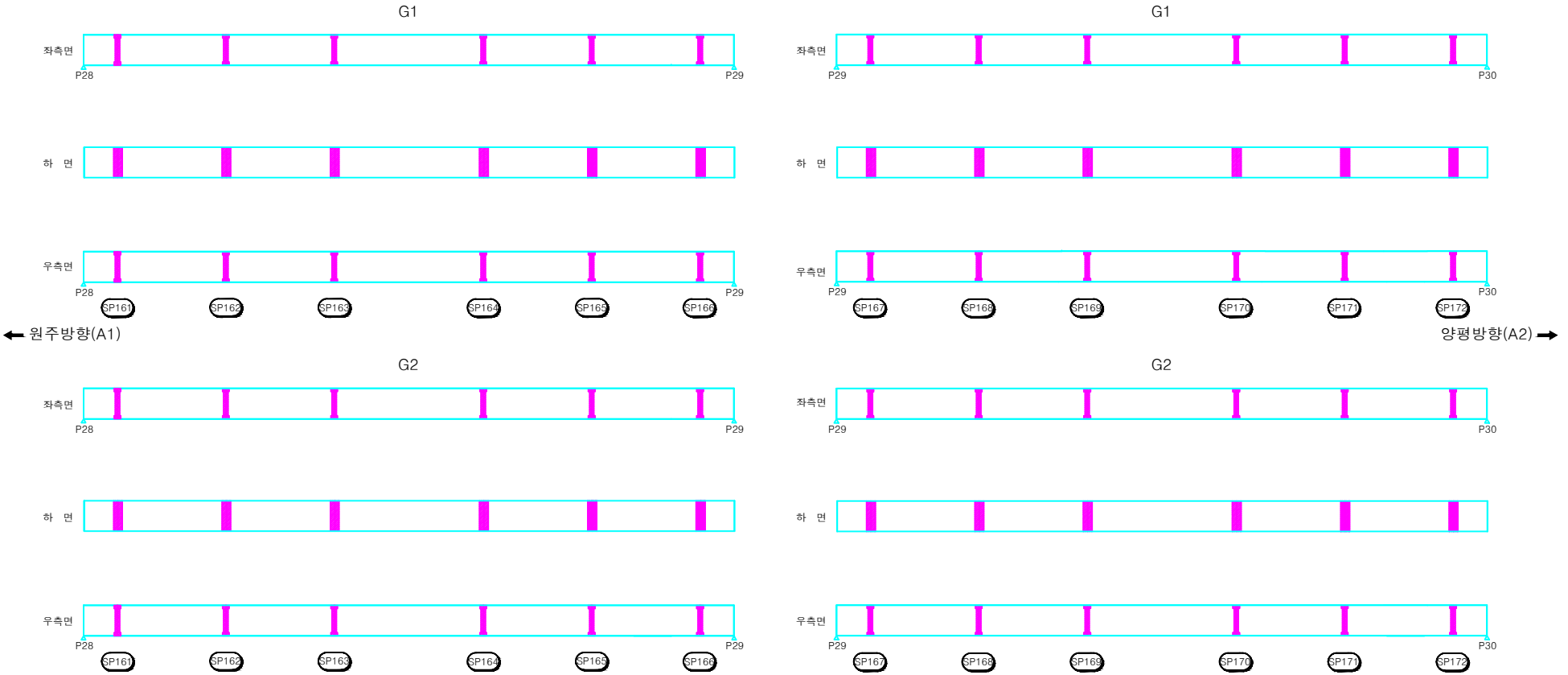


횡단면도



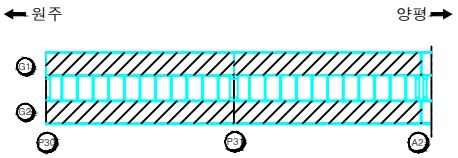
범 례



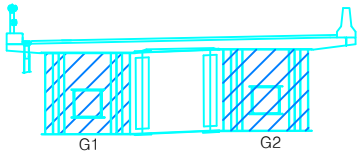


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 강재주형 외부 (S29, S30)	외관조사망도	NONE	93

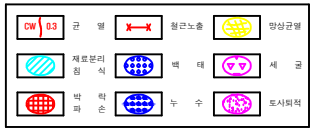
KEY PLAN

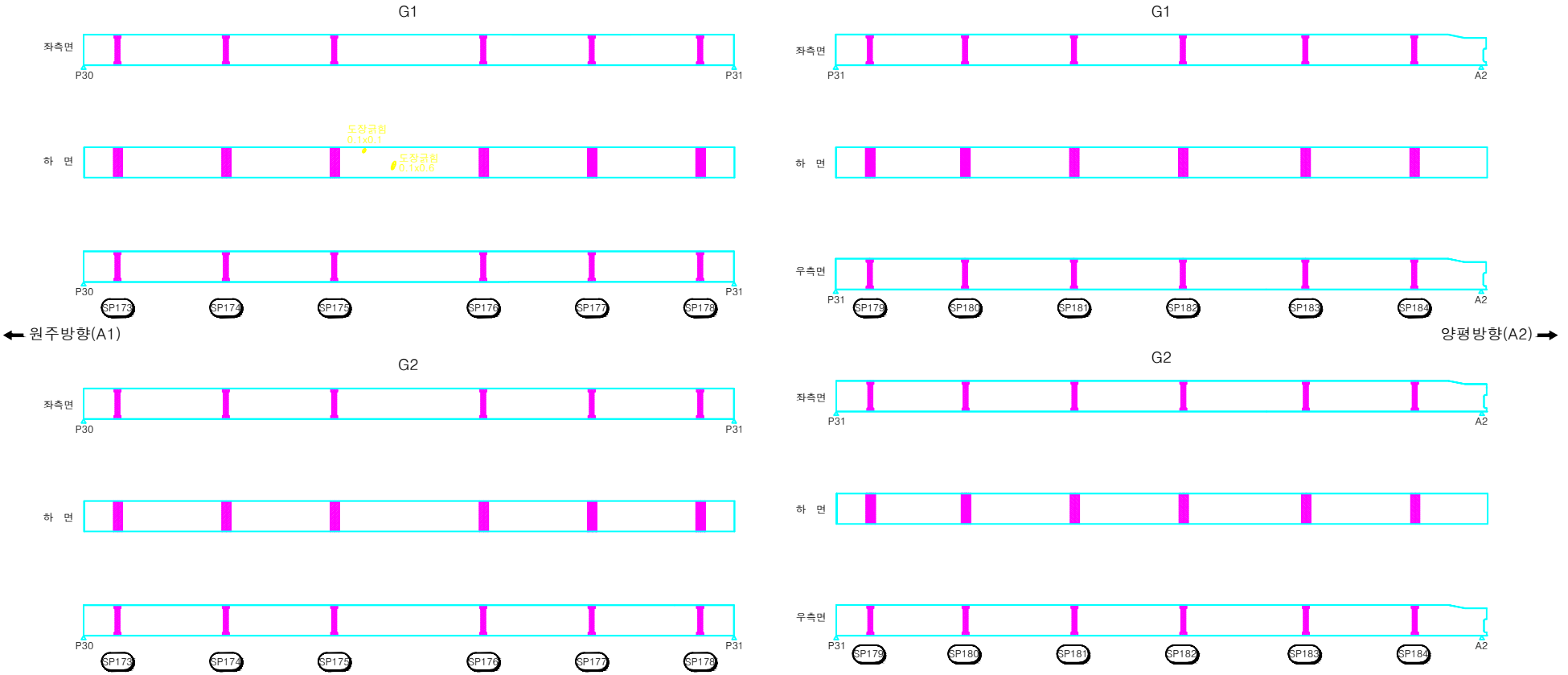


횡단면도



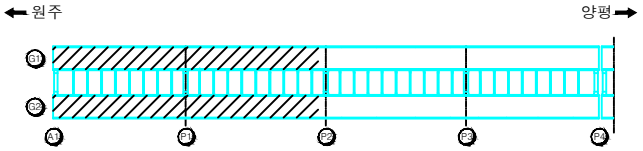
범 례



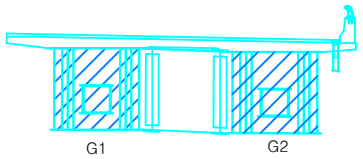


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 강재주형 외부 (S31, S32)	외관조사망도	NONE	95

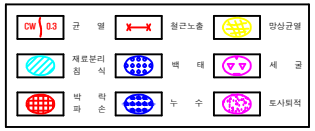
KEY PLAN

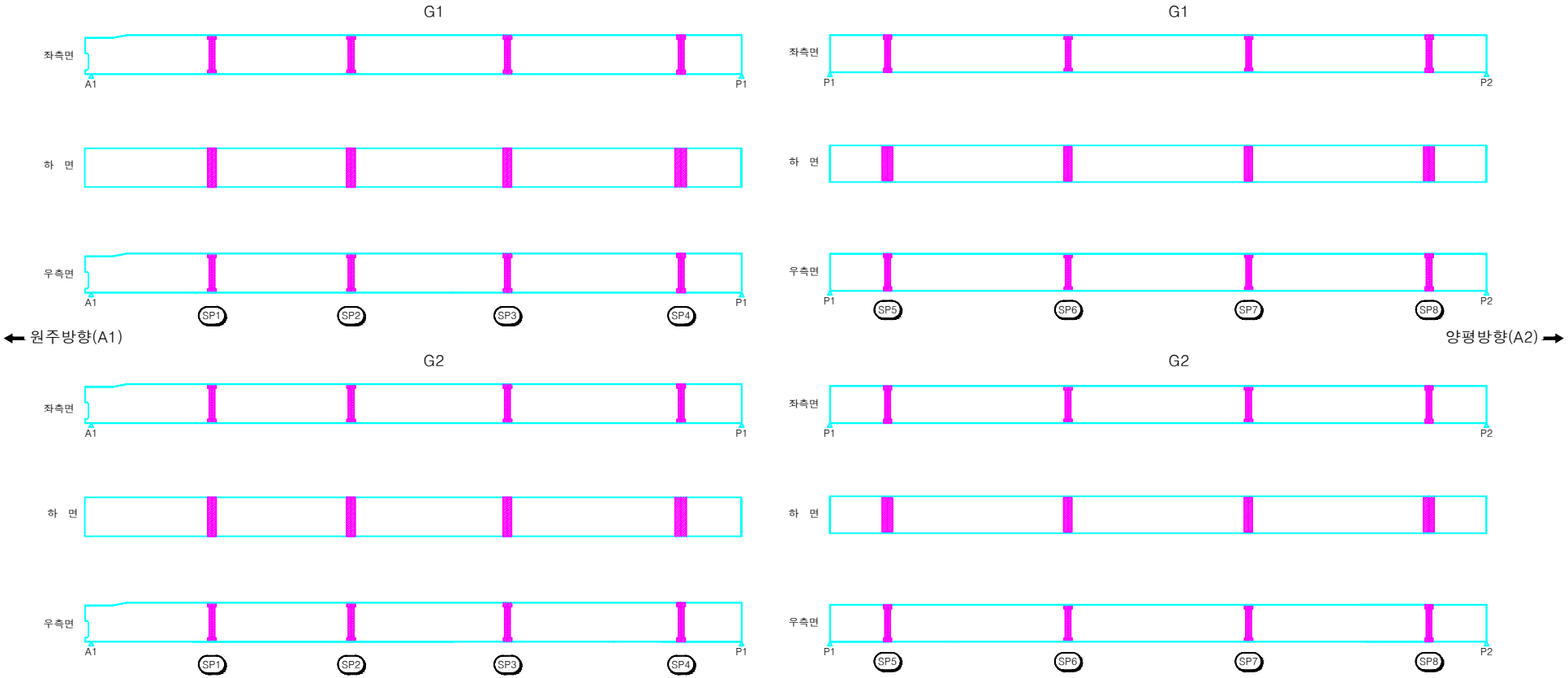


횡단면도



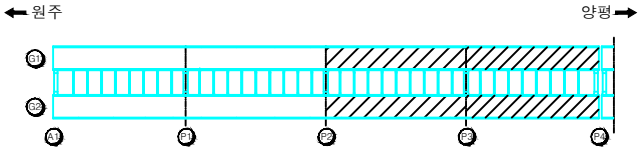
범 례



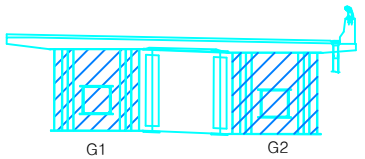


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 강재주형 외부 (S1, S2)	외관조사망도	NONE	66

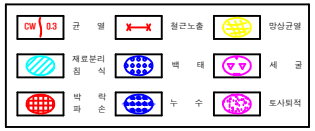
KEY PLAN

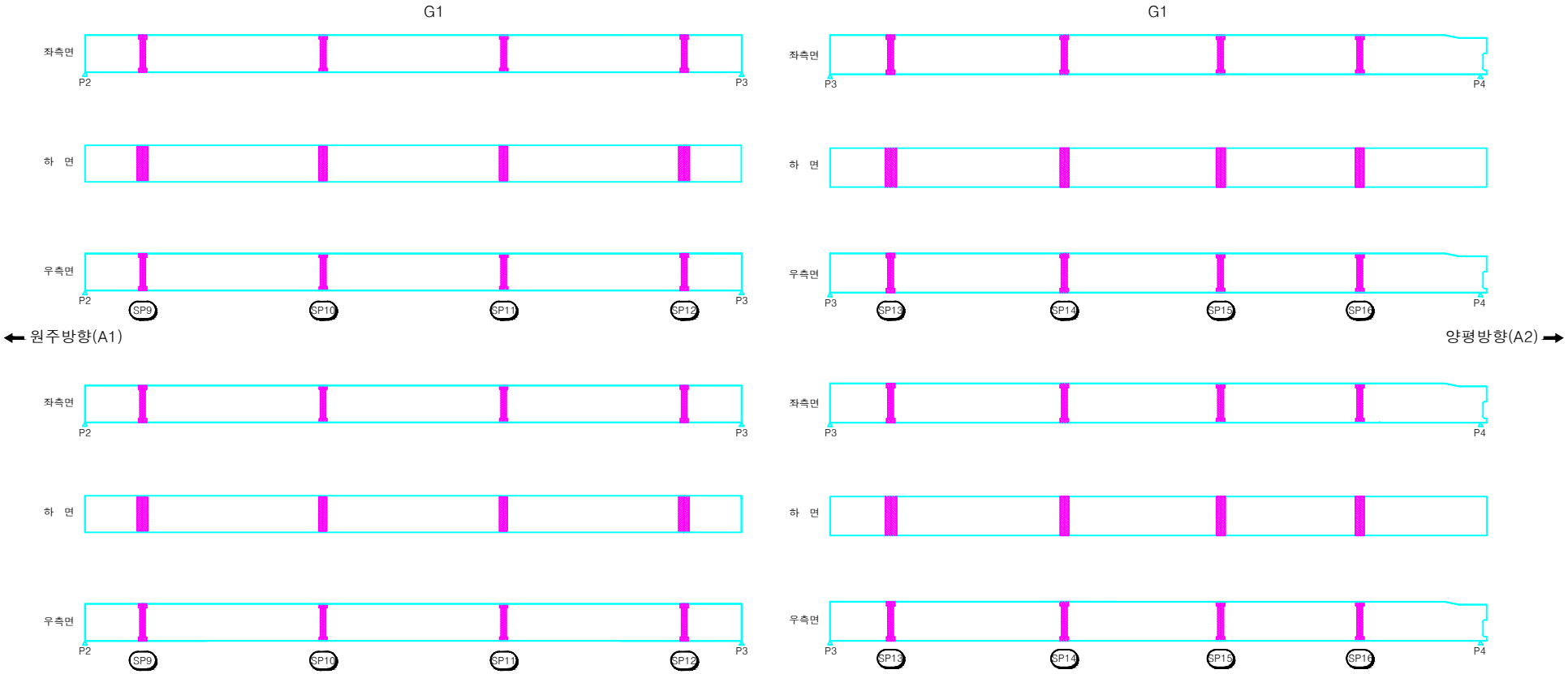


횡단면도



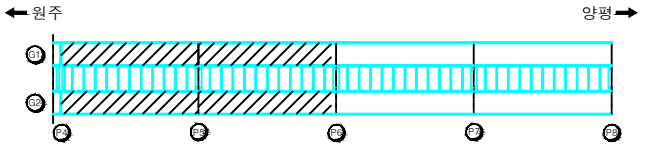
범 례



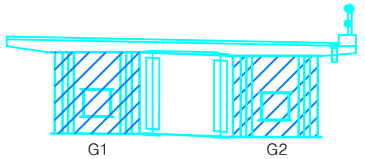


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 강재주형 외부 (S3, S4)	외관조사망도	NONE	68

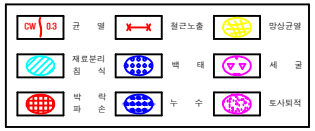
KEY PLAN

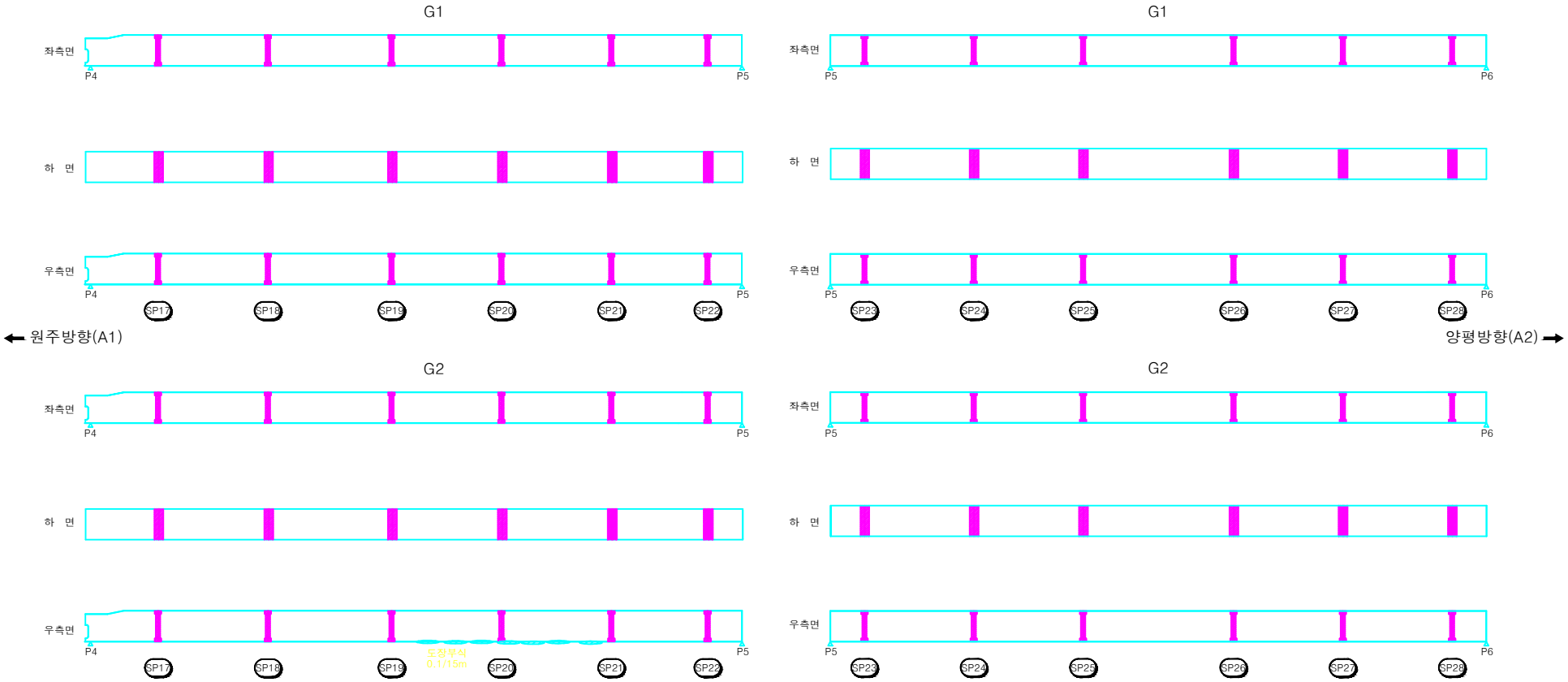


횡단면도



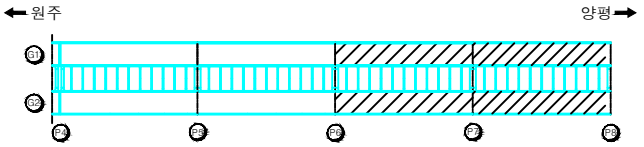
범 례



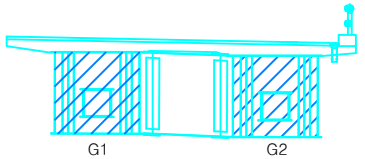


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 강재주형 외부 (S5, S6)	외관조사망도	NONE	70

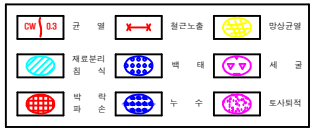
KEY PLAN

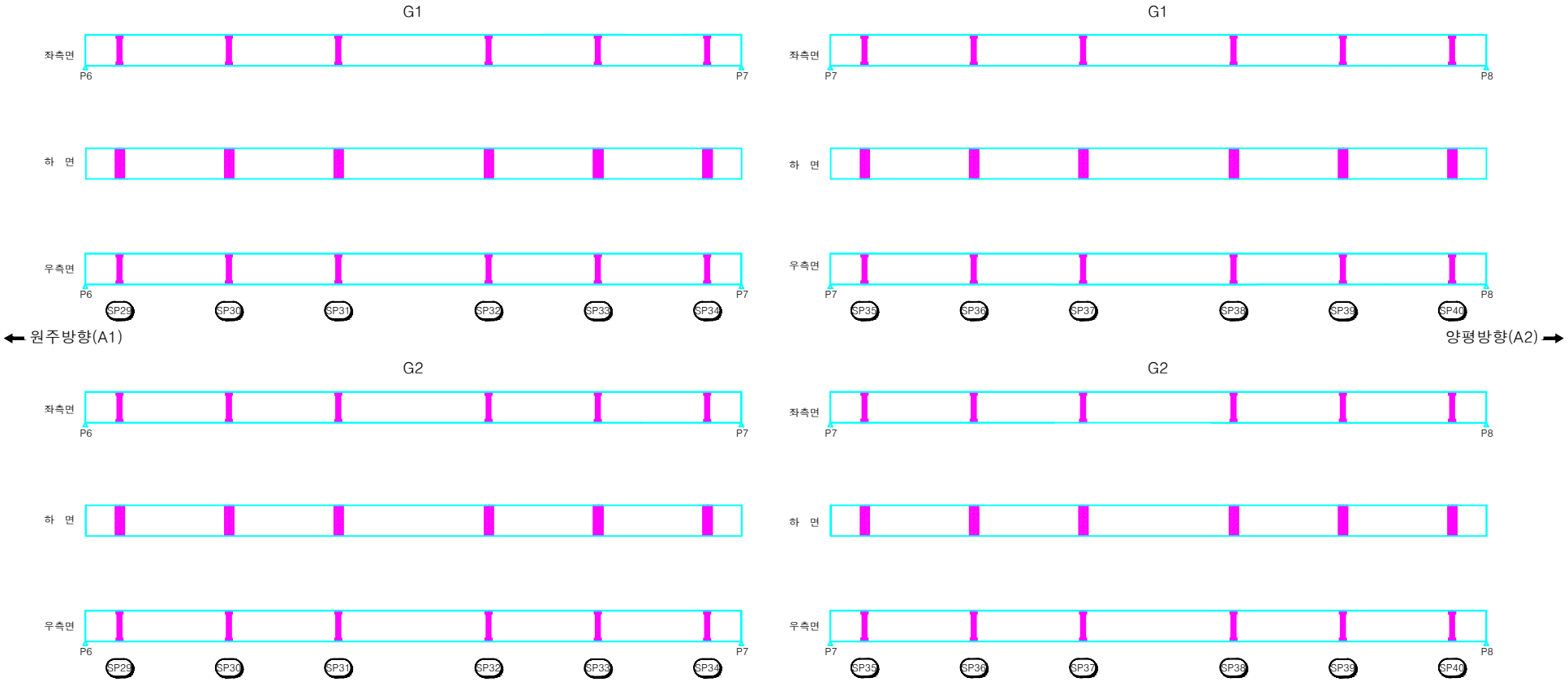


횡단면도



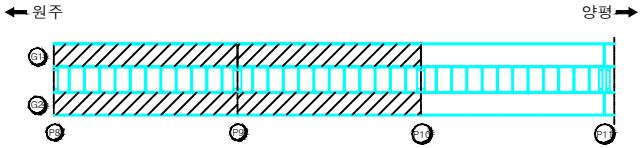
범 례



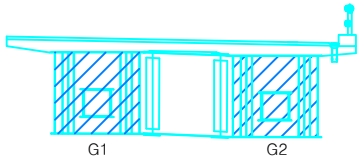


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 강재주형 외부 (S7, S8)	외관조사망도	NONE	72

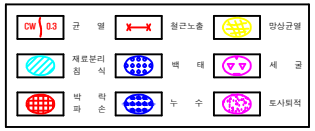
KEY PLAN

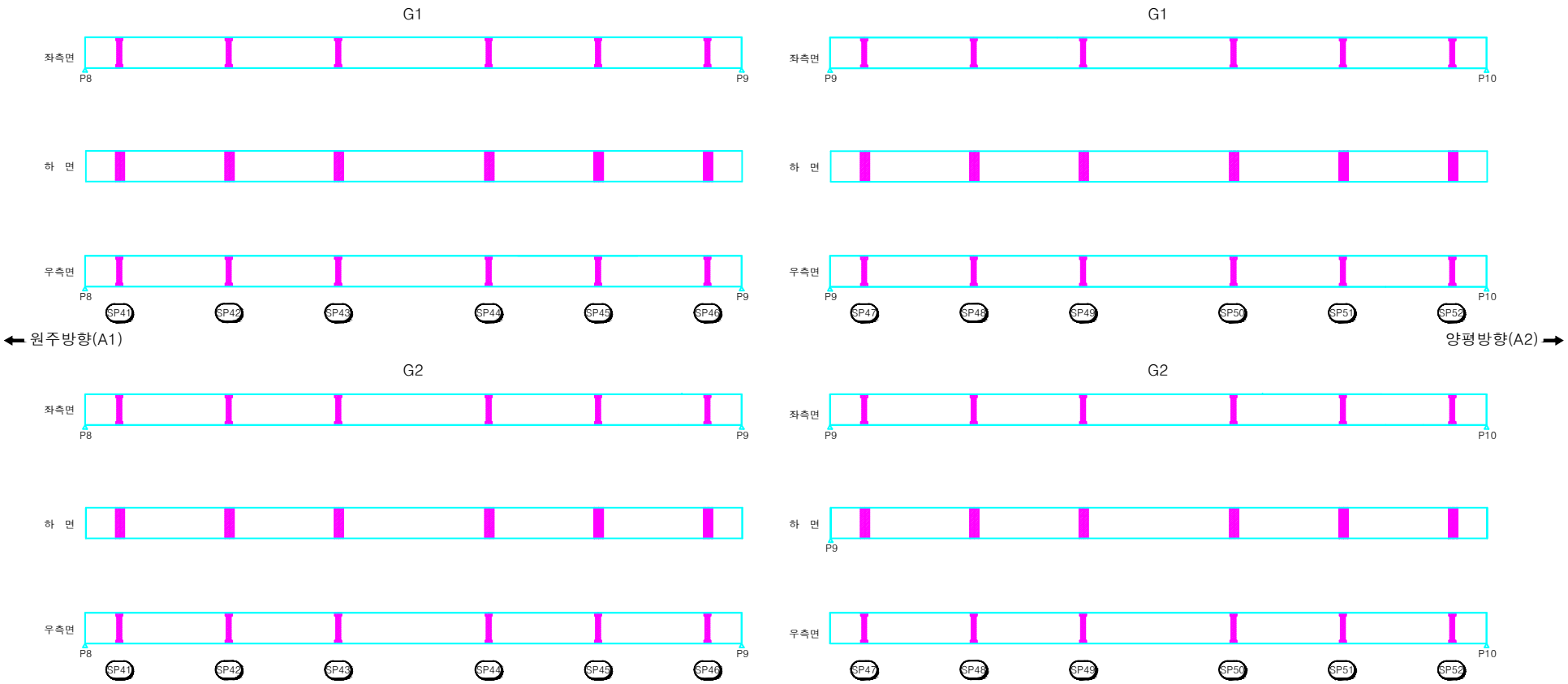


횡단면도



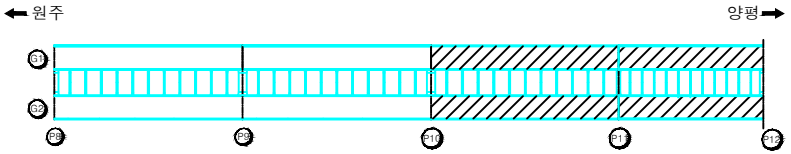
범 례



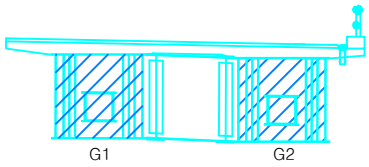


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 강재주형 외부 (S9, S10)	외관조사망도	NONE	74

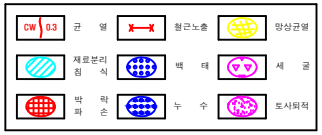
KEY PLAN

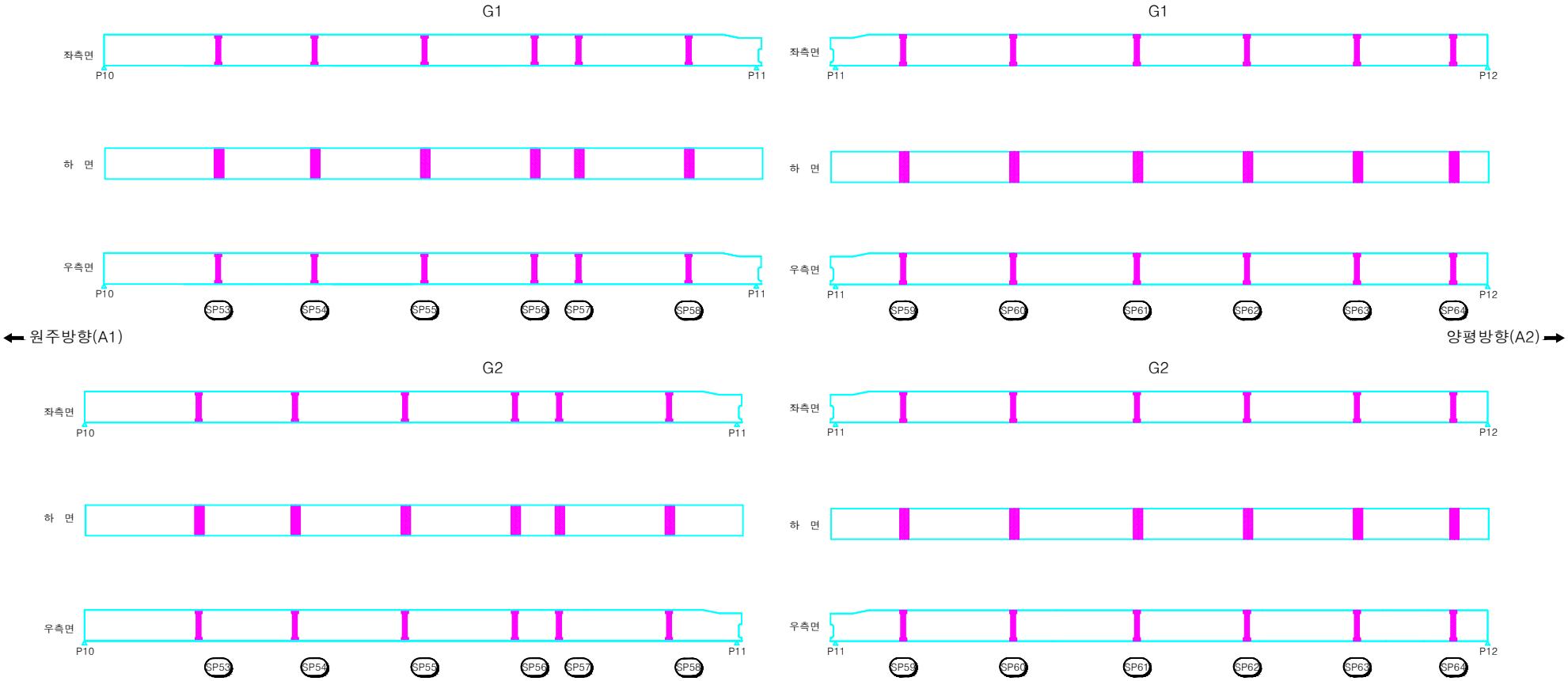


횡단면도



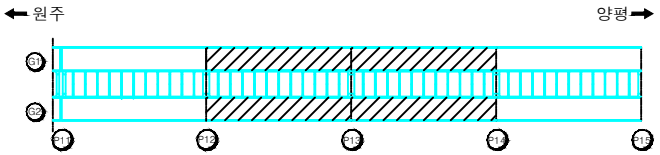
범 례



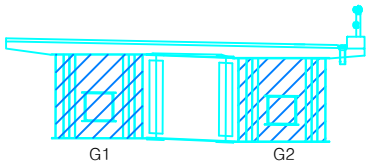


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 강재주형 외부 (S11, S12)	외관조사망도	NONE	76

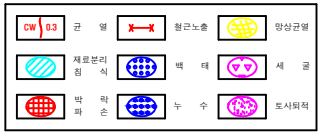
KEY PLAN

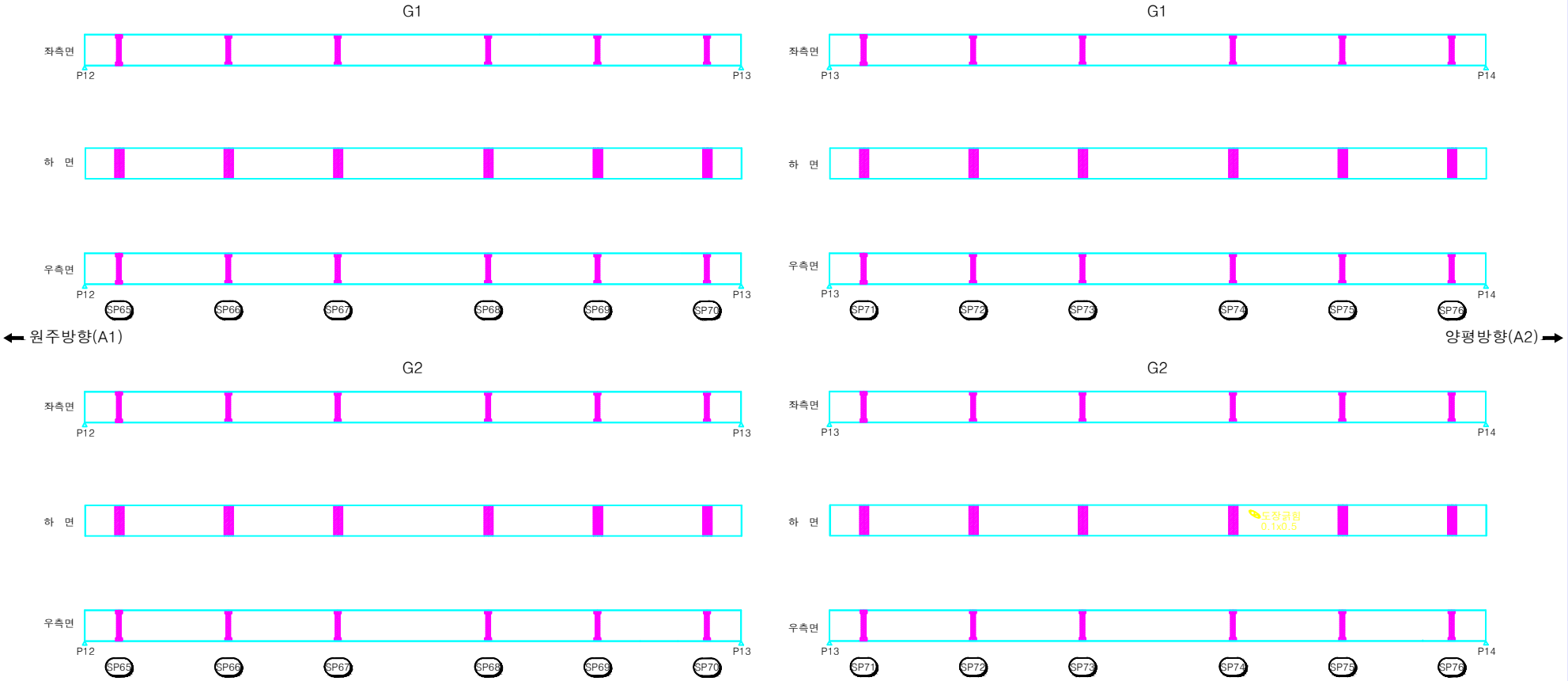


횡단면도



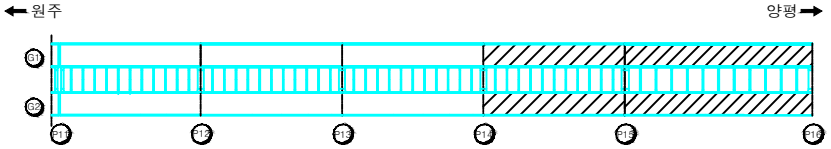
범 례



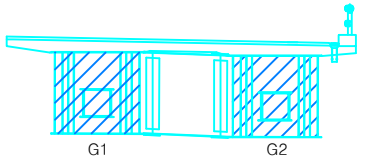


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 강재주형 외부 (S13, S14)	외관조사망도		78

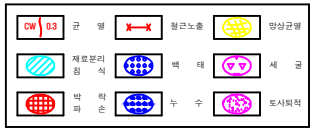
KEY PLAN

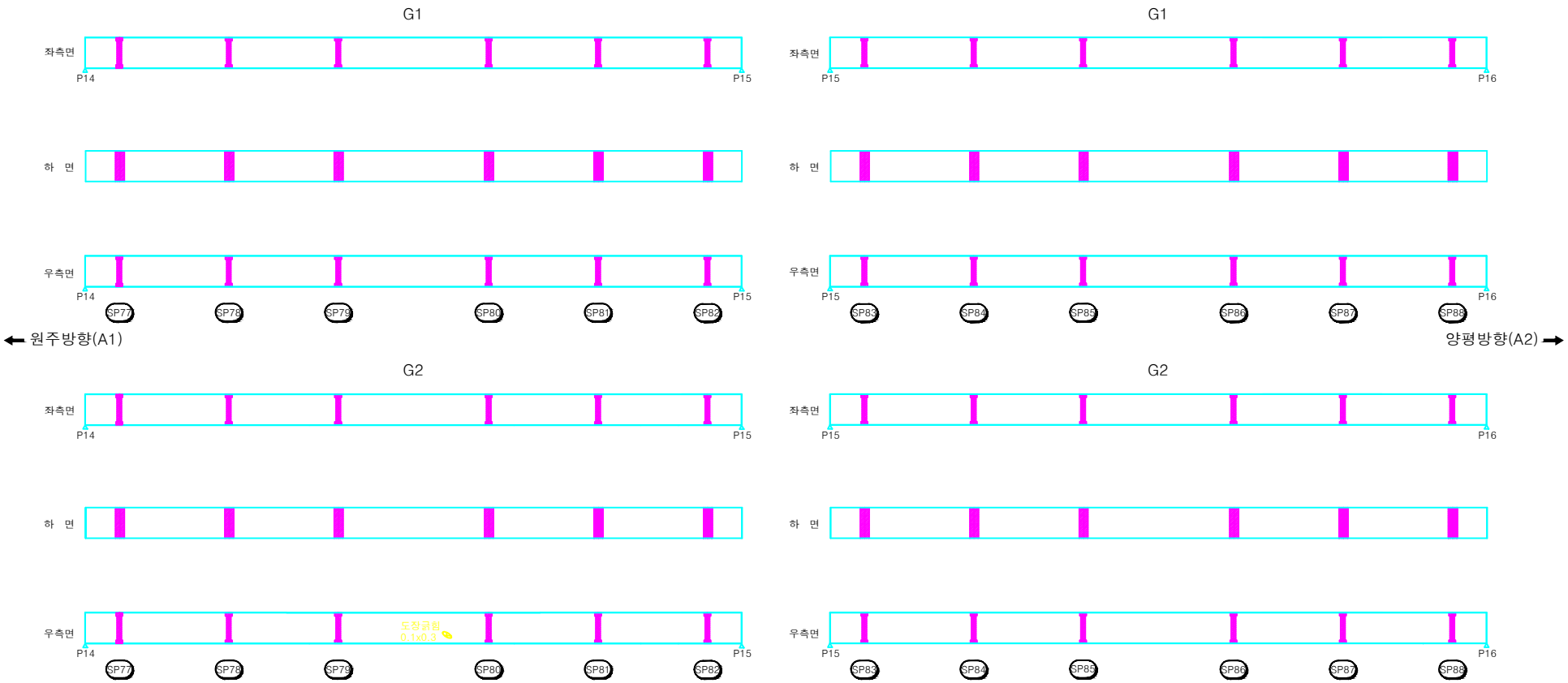


횡단면도



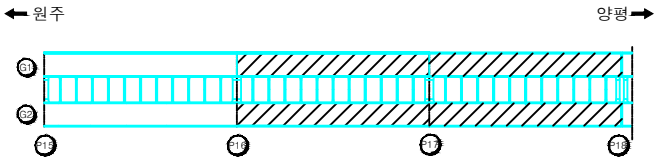
범 례



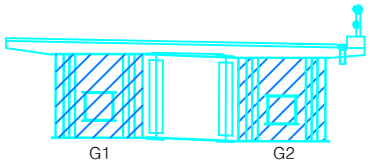


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 강재주형 외부 (S15, S16)	외관조사망도		80

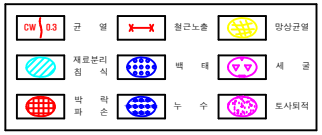
KEY PLAN

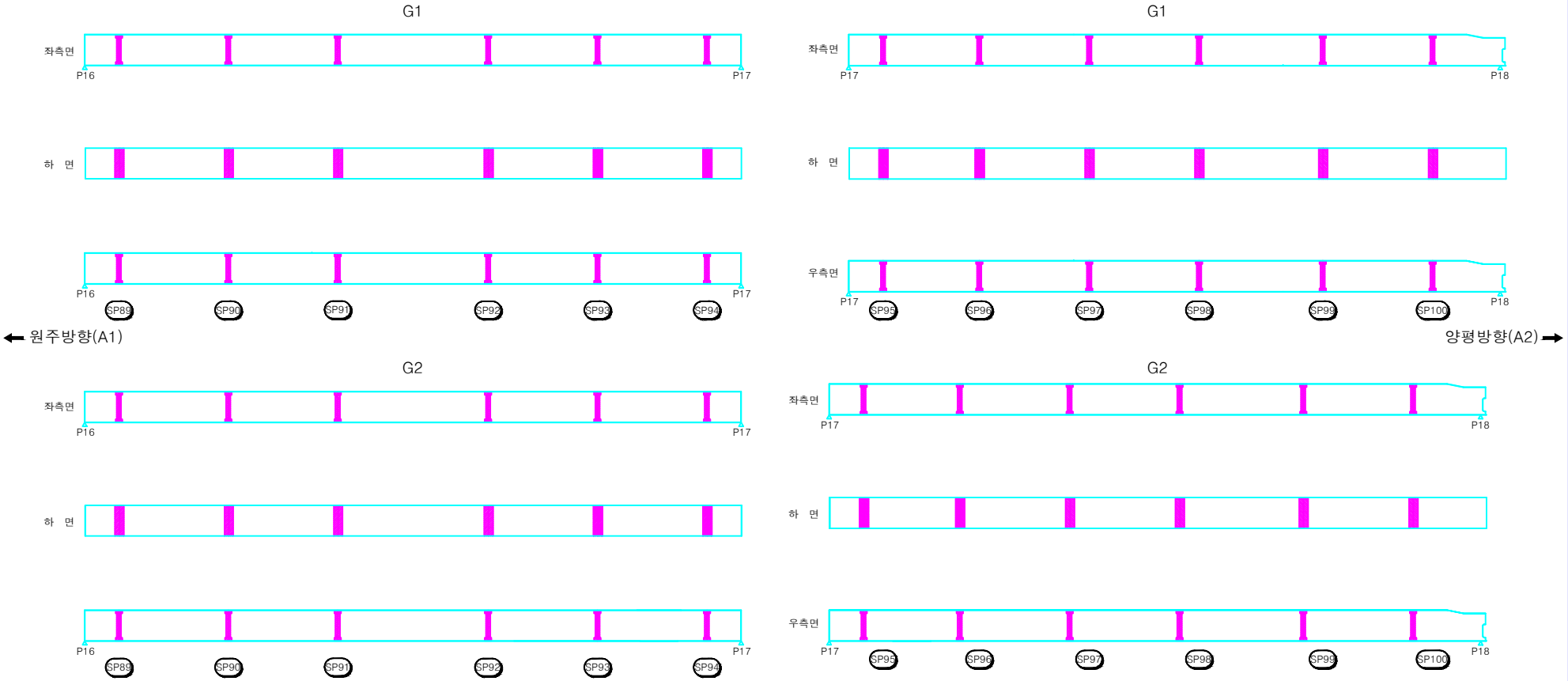


횡단면도



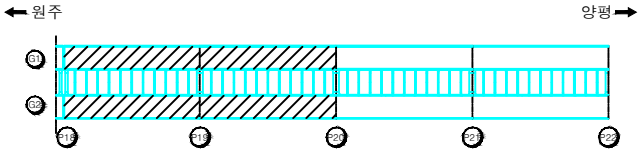
범 례



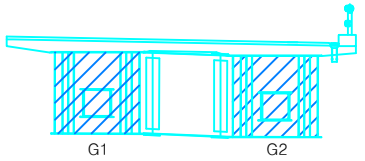


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 강재주형 외부 (S17, S18)	외관조사망도		82

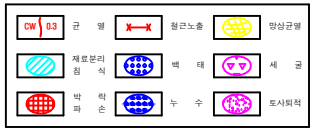
KEY PLAN

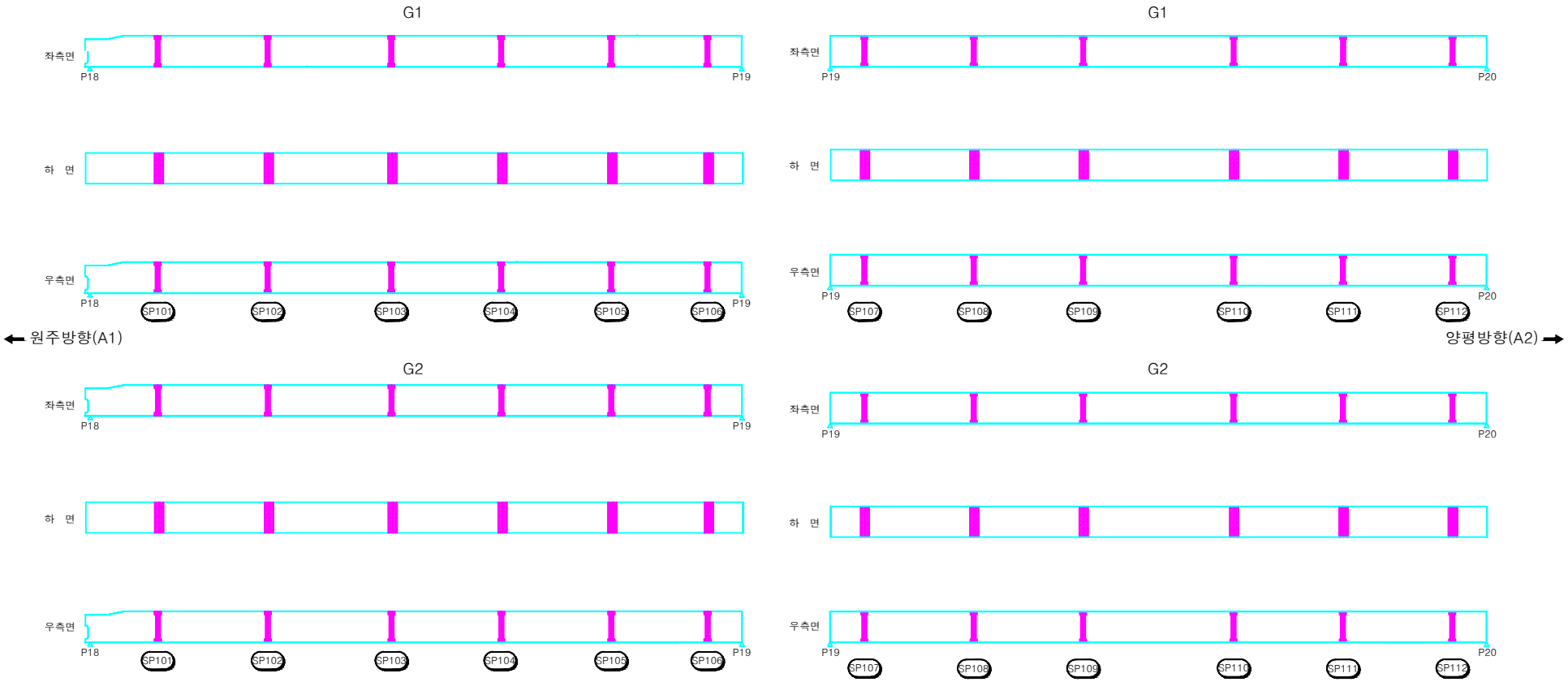


횡단면도



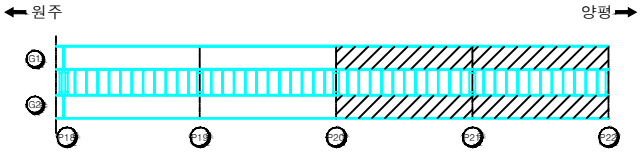
범 례



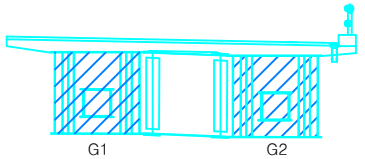


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 강재주형 외부 (S19, S20)	외관조사망도		84

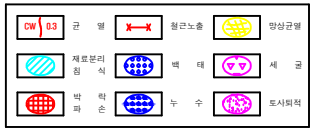
KEY PLAN

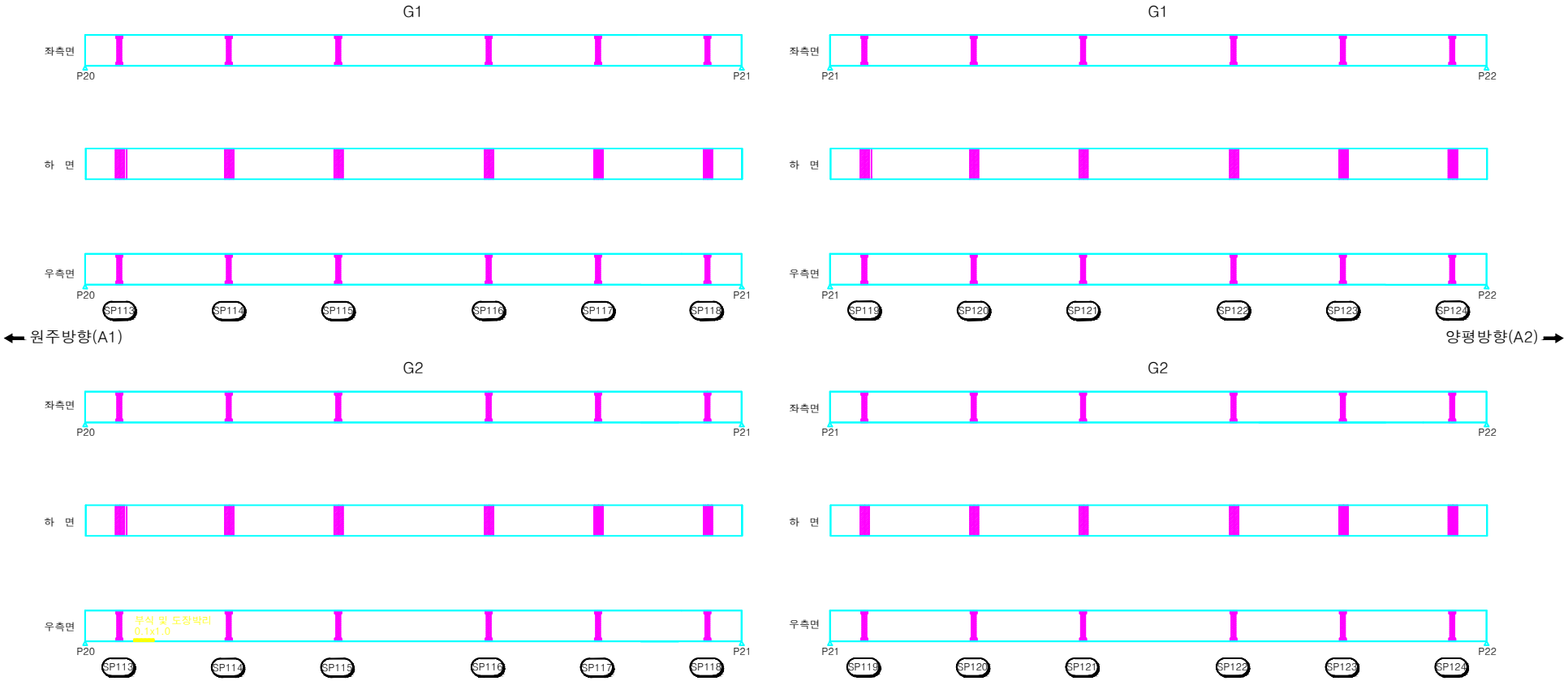


횡단면도



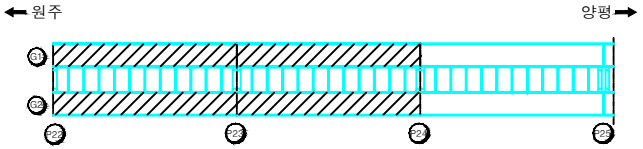
범 례



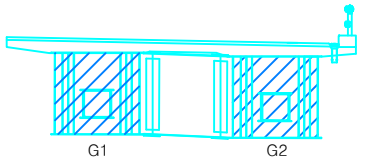


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 강재주형 외부 (S21, S22)	외관조사망도	NONE	86

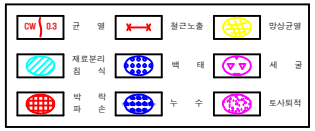
KEY PLAN

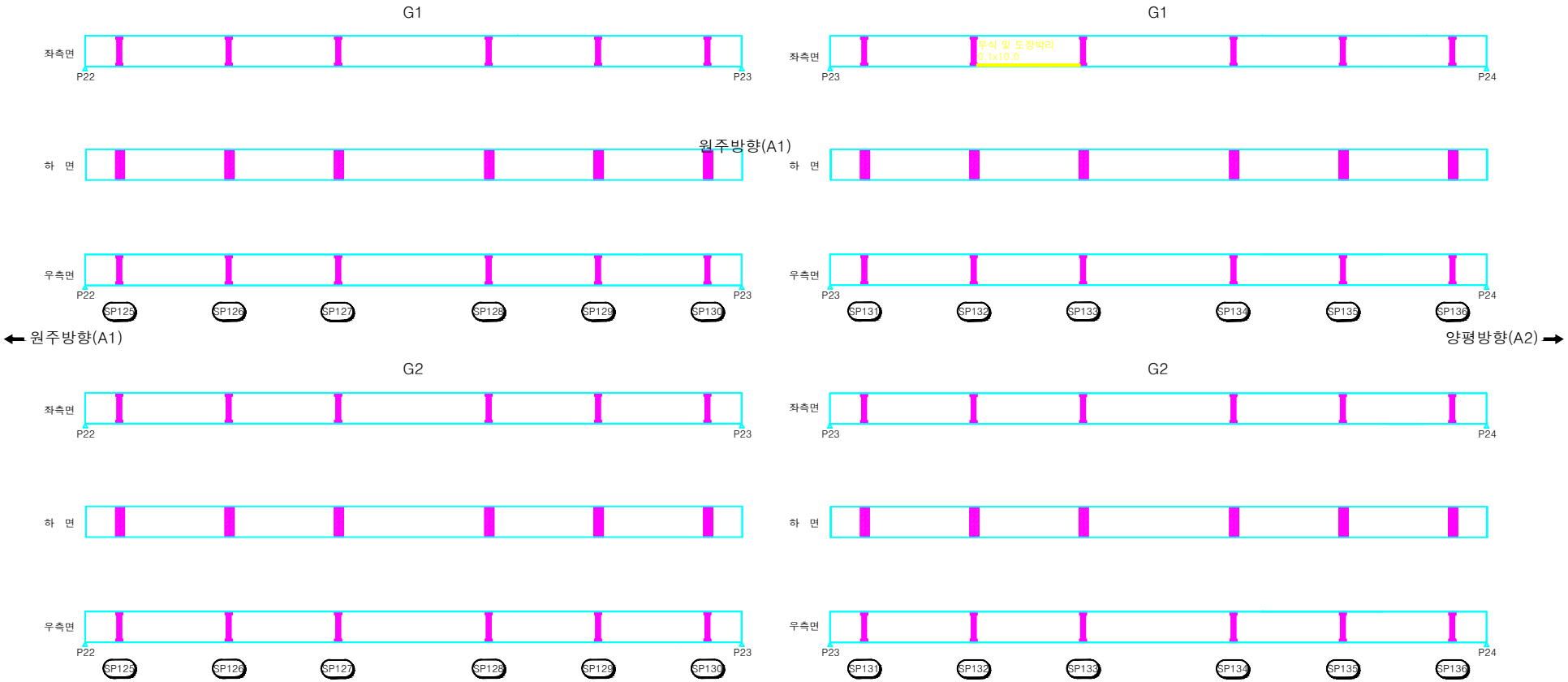


횡단면도



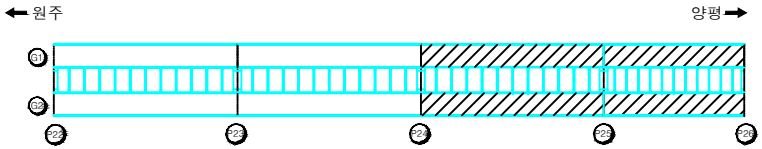
범 례



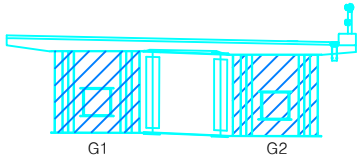


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 강재주형 외부 (S23, S24)	외관조사망도	NONE	88

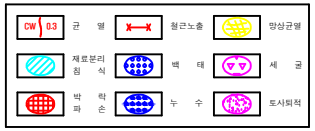
KEY PLAN

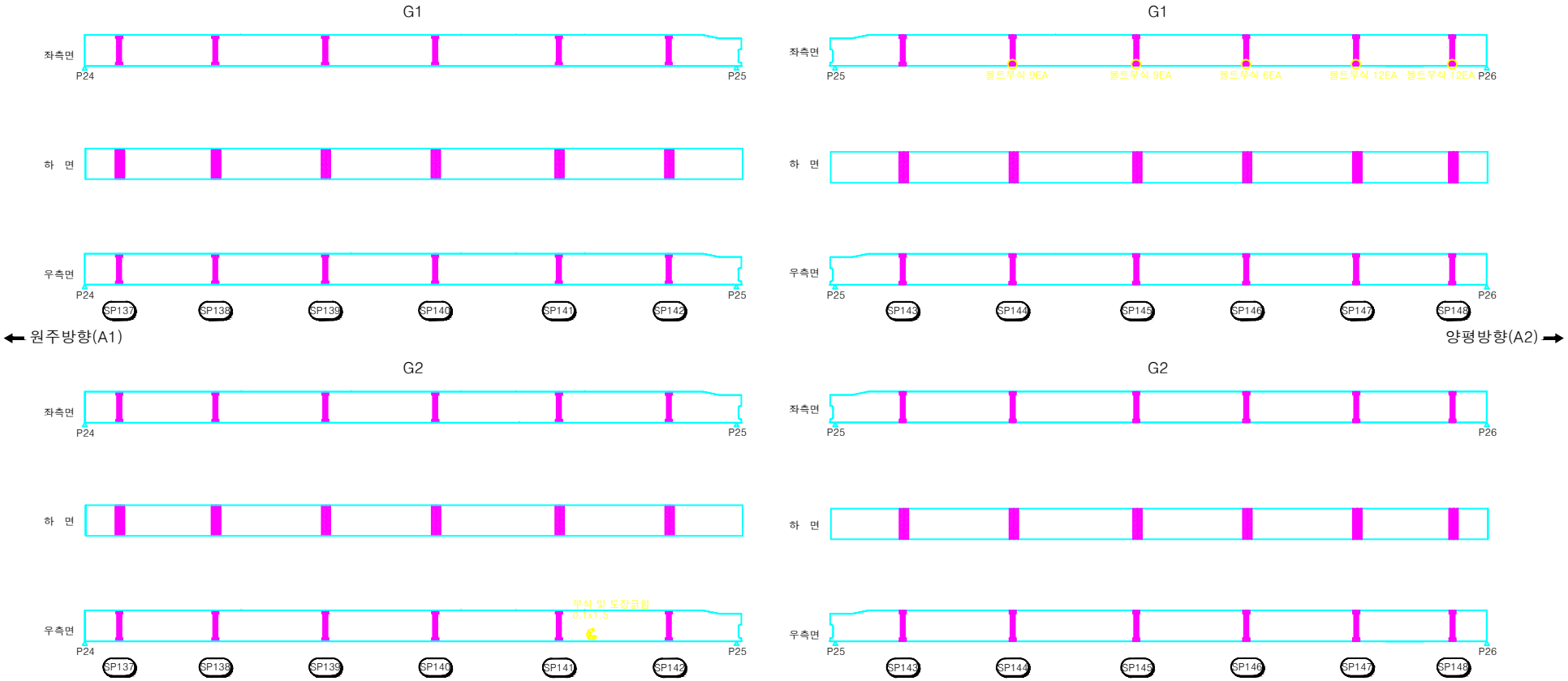


횡단면도



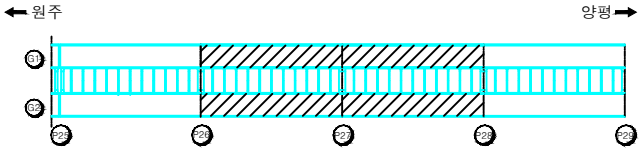
범 례



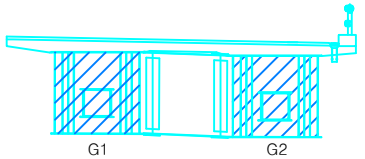


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 강재주형 외부 (S25, S26)	외관조사망도	NONE	90

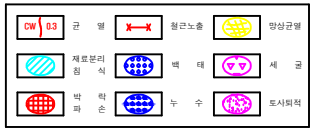
KEY PLAN

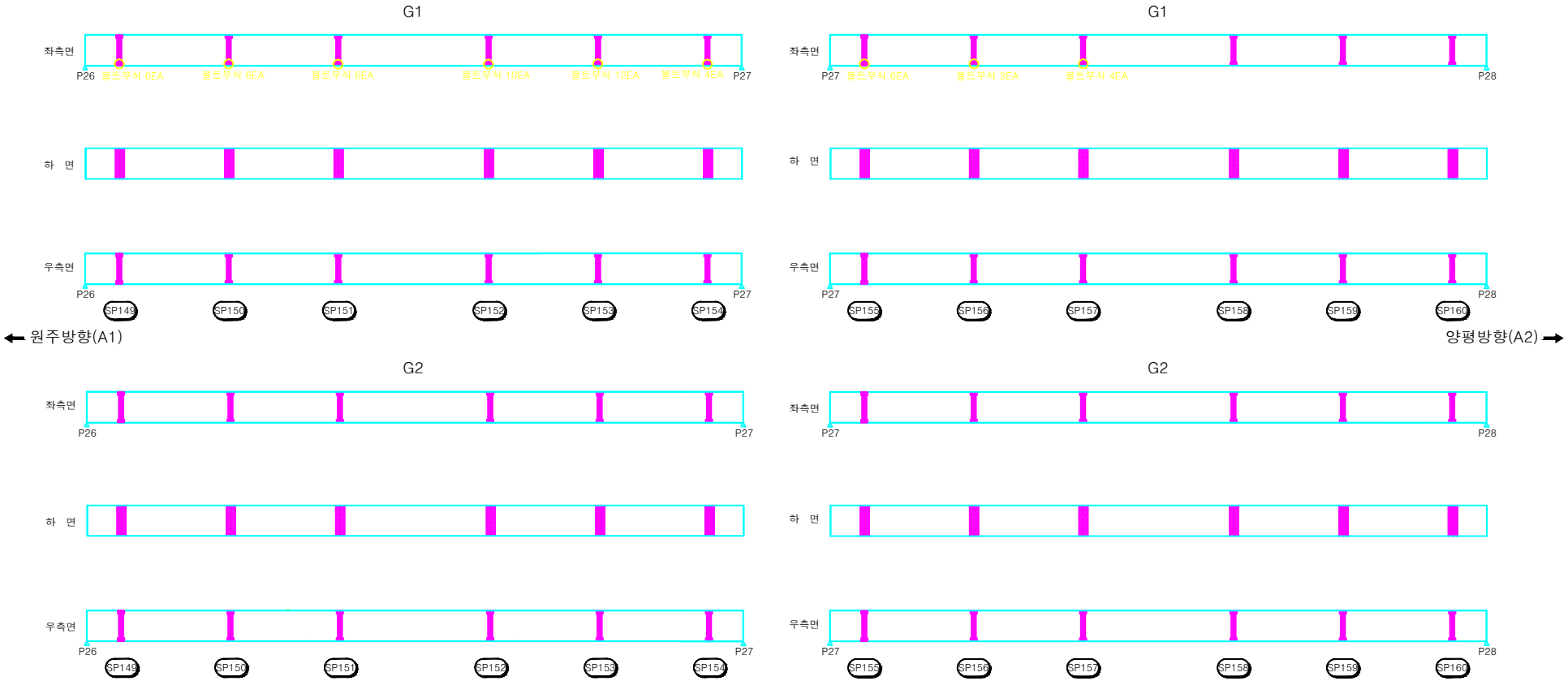


횡단면도



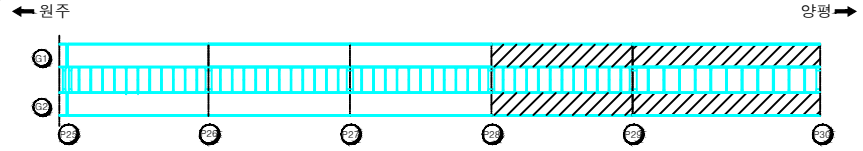
범 례



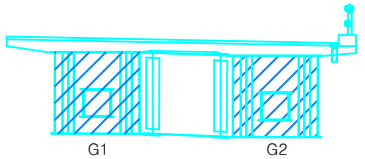


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 강재주형 외부 (S27, S28)	외관조사망도	NONE	92

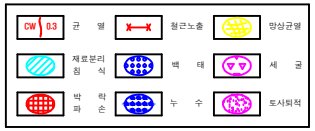
KEY PLAN

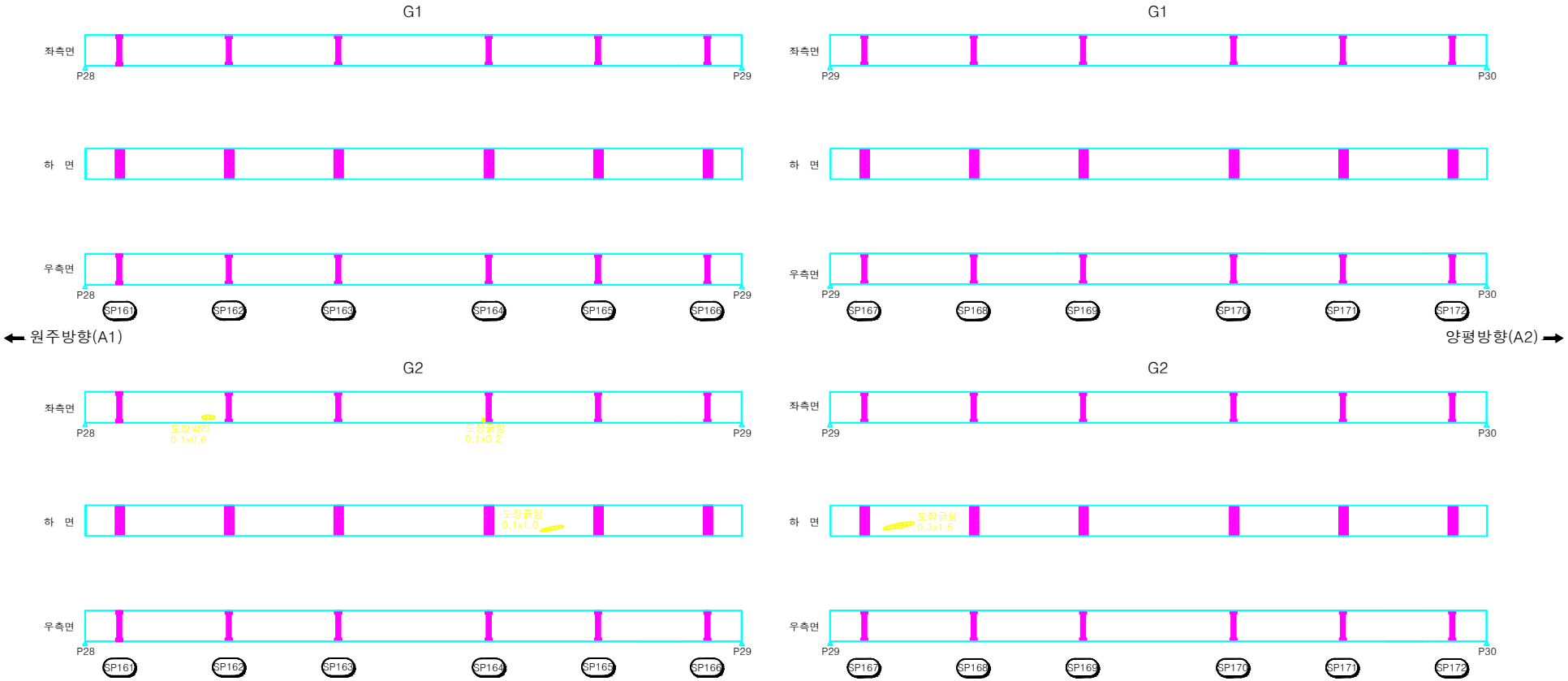


횡단면도



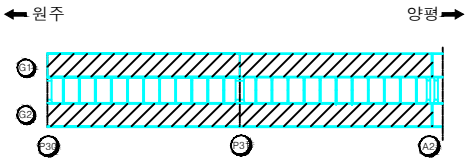
범 례



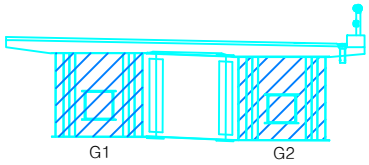


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 강재주형 외부 (S29, S30)	외관조사망도	NONE	94

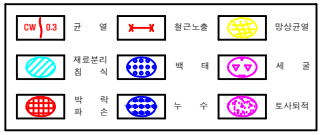
KEY PLAN

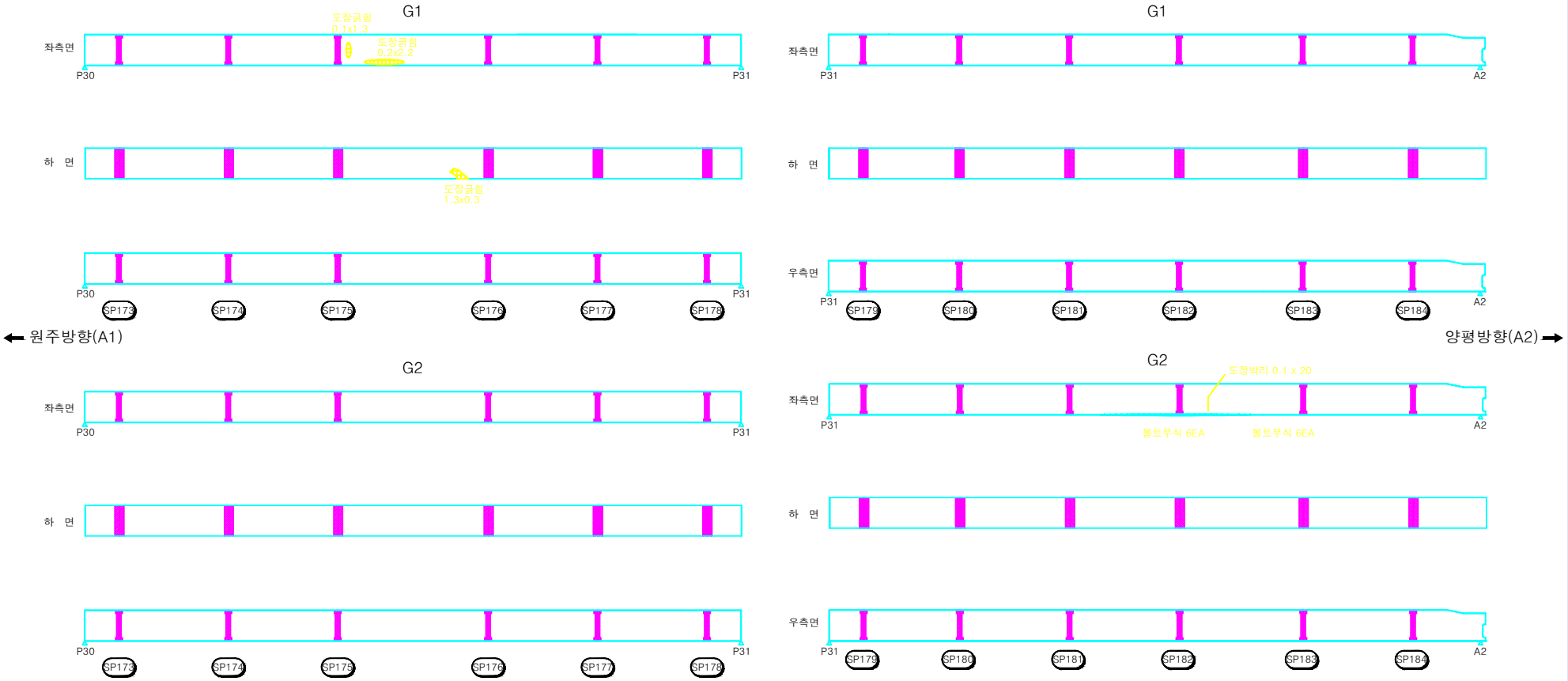


횡단면도



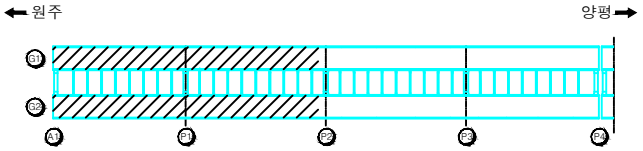
범 례



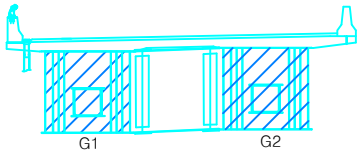


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 강재주형 외부 (S31, S32)	외관조사망도	NONE	96

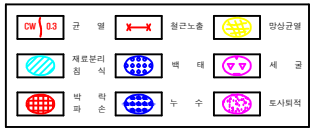
KEY PLAN

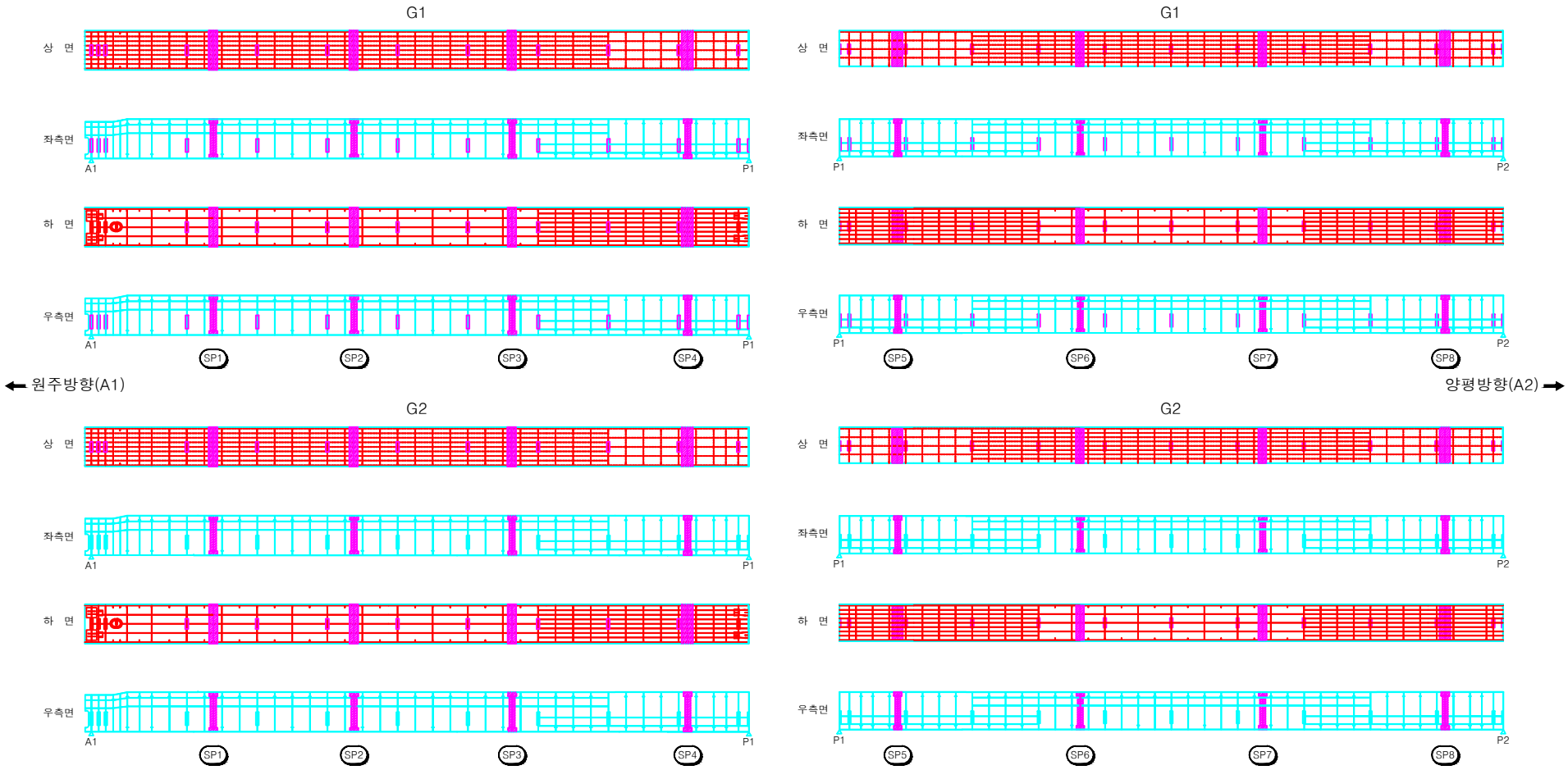


횡단면도



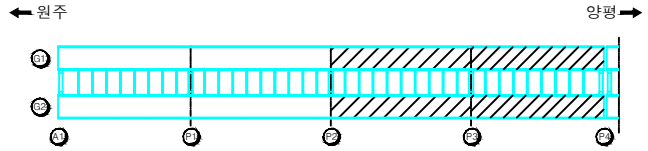
범 례



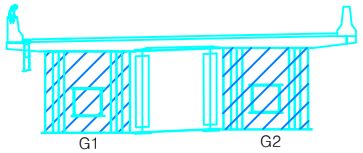


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 강재주형 내부 (S1, S2)	외관조사망도	NONE	97

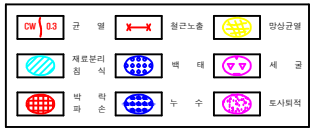
KEY PLAN

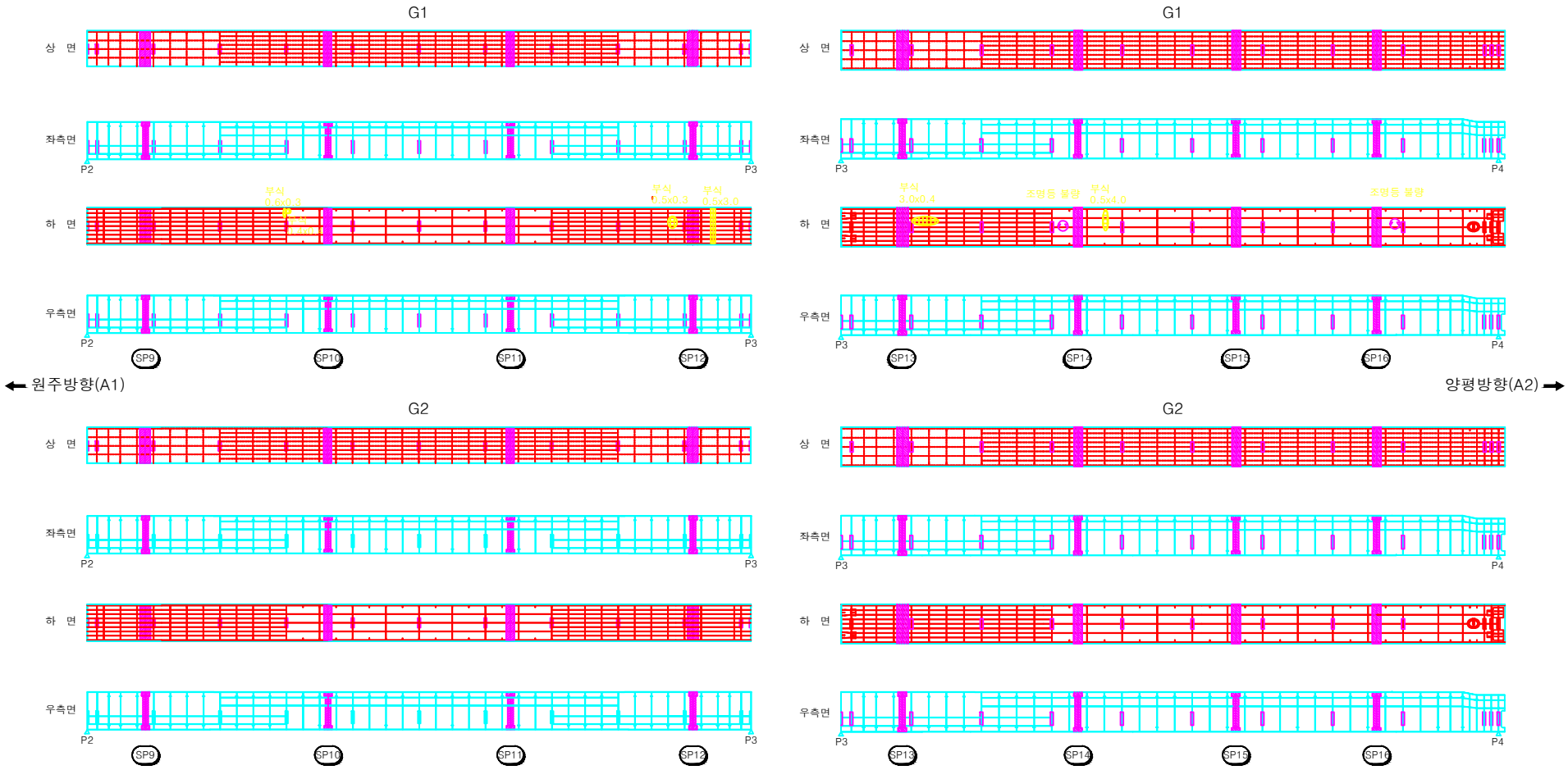


횡단면도



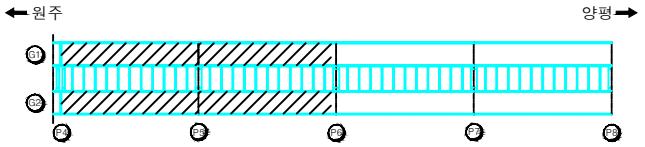
범 례



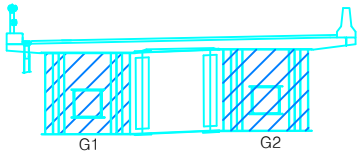


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 강재주형 내부 (S3, S4)	외관조사망도	NONE	99

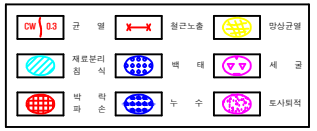
KEY PLAN

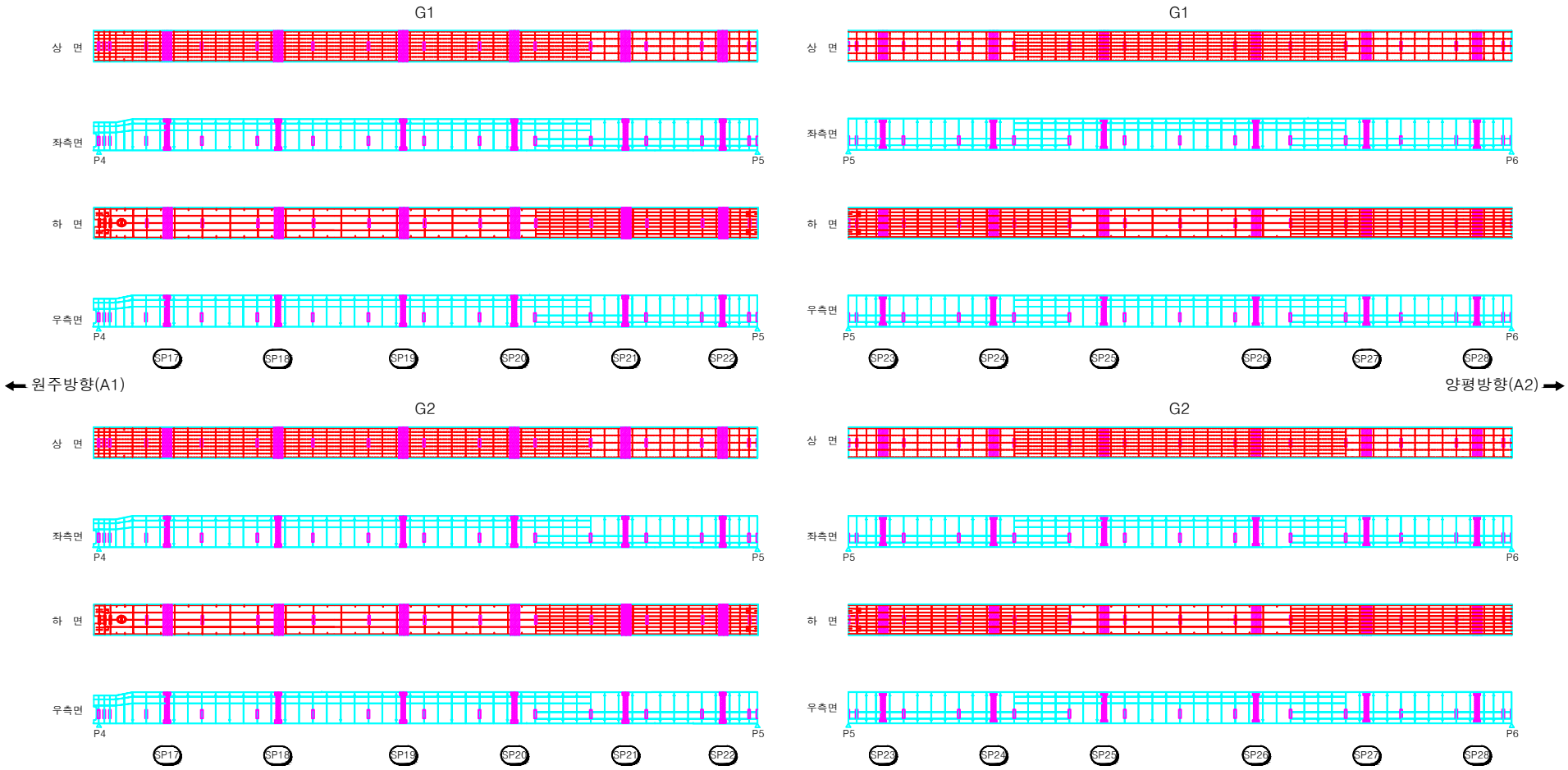


횡단면도



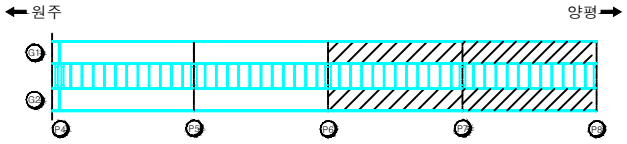
범 례



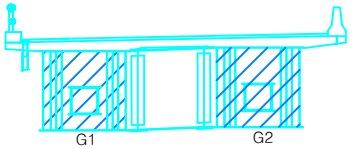


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 강재주형 내부 (S5, S6)	외관조사망도	NONE	101

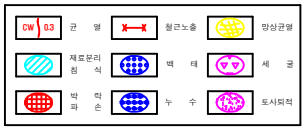
KEY PLAN

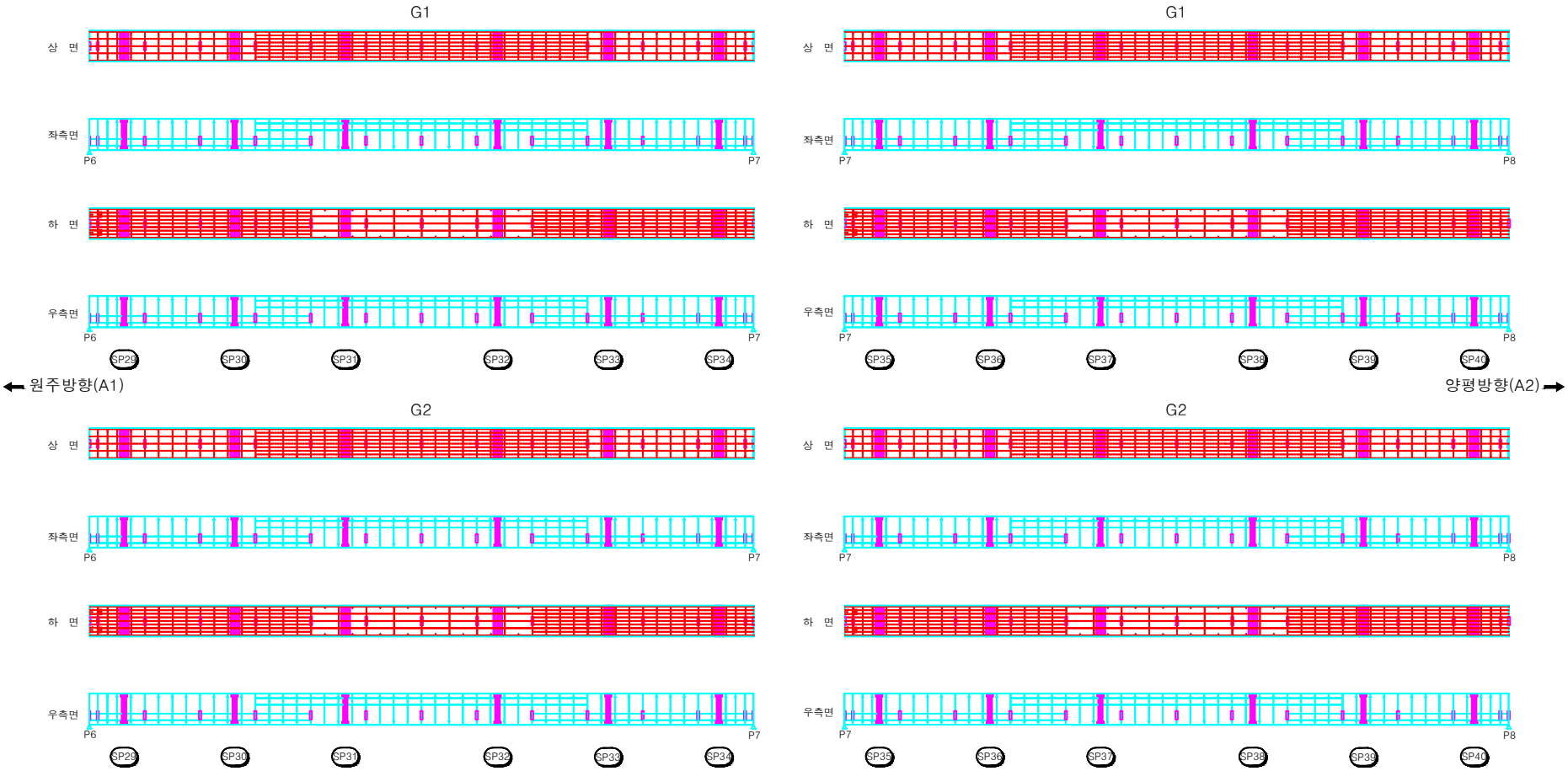


횡단면도



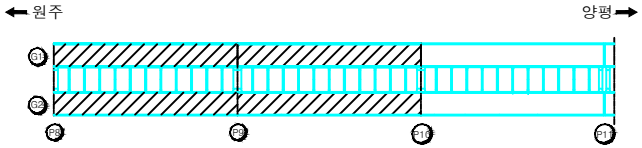
범 례



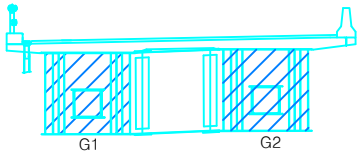


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 강재주형 내부 (S7, S8)	외관조사망도	NONE	103

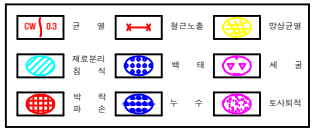
KEY PLAN

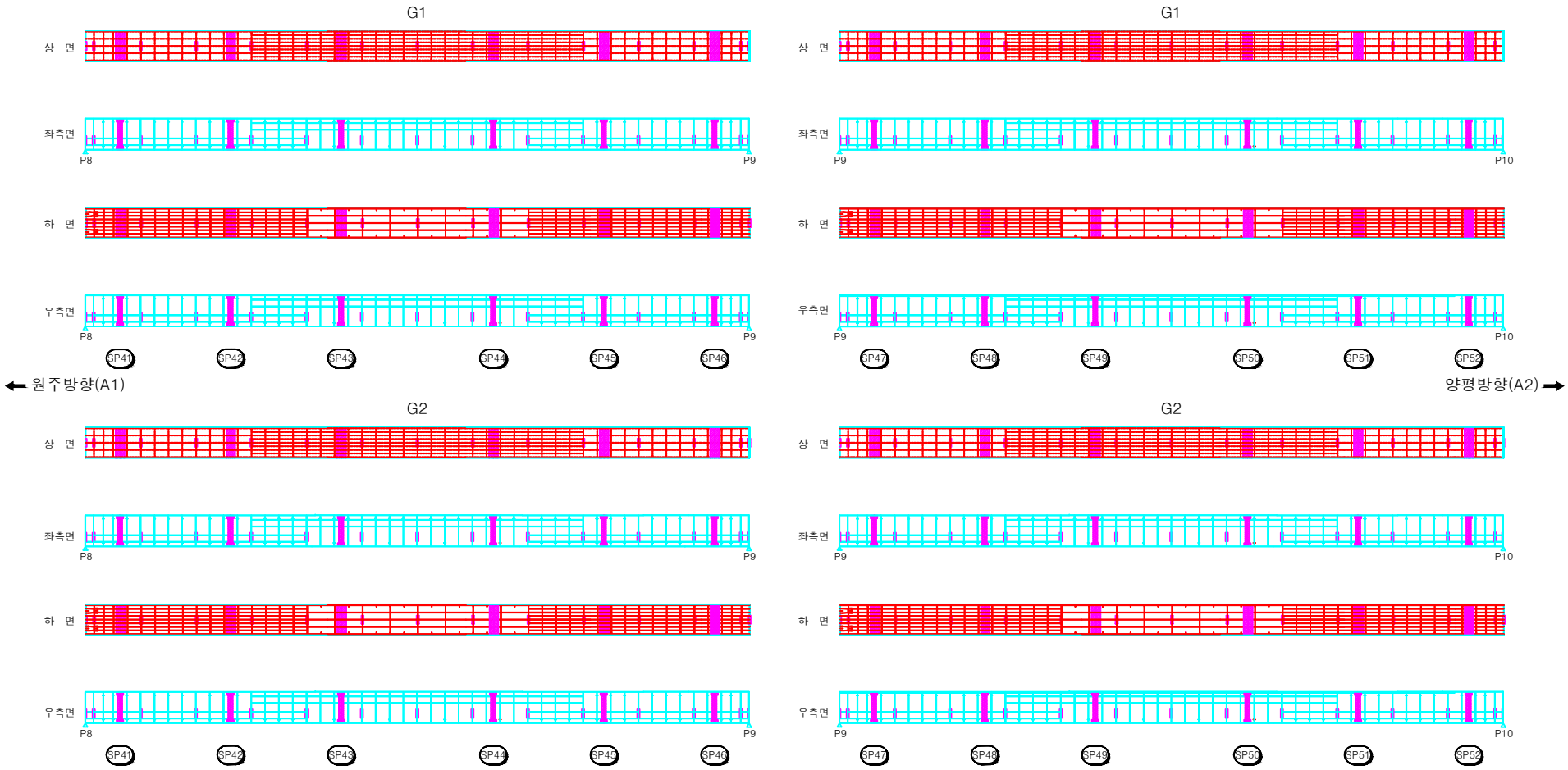


횡단면도



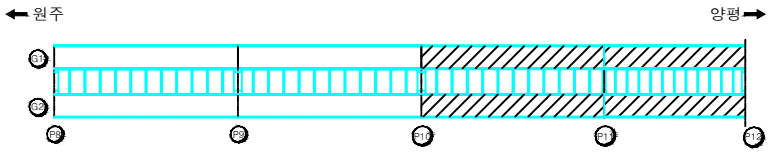
범 례



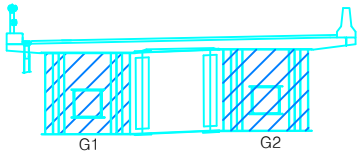


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 강재주형 내부 (S9, S10)	외관조사망도	NONE	105

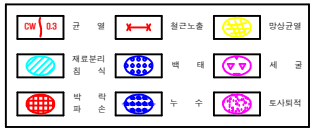
KEY PLAN

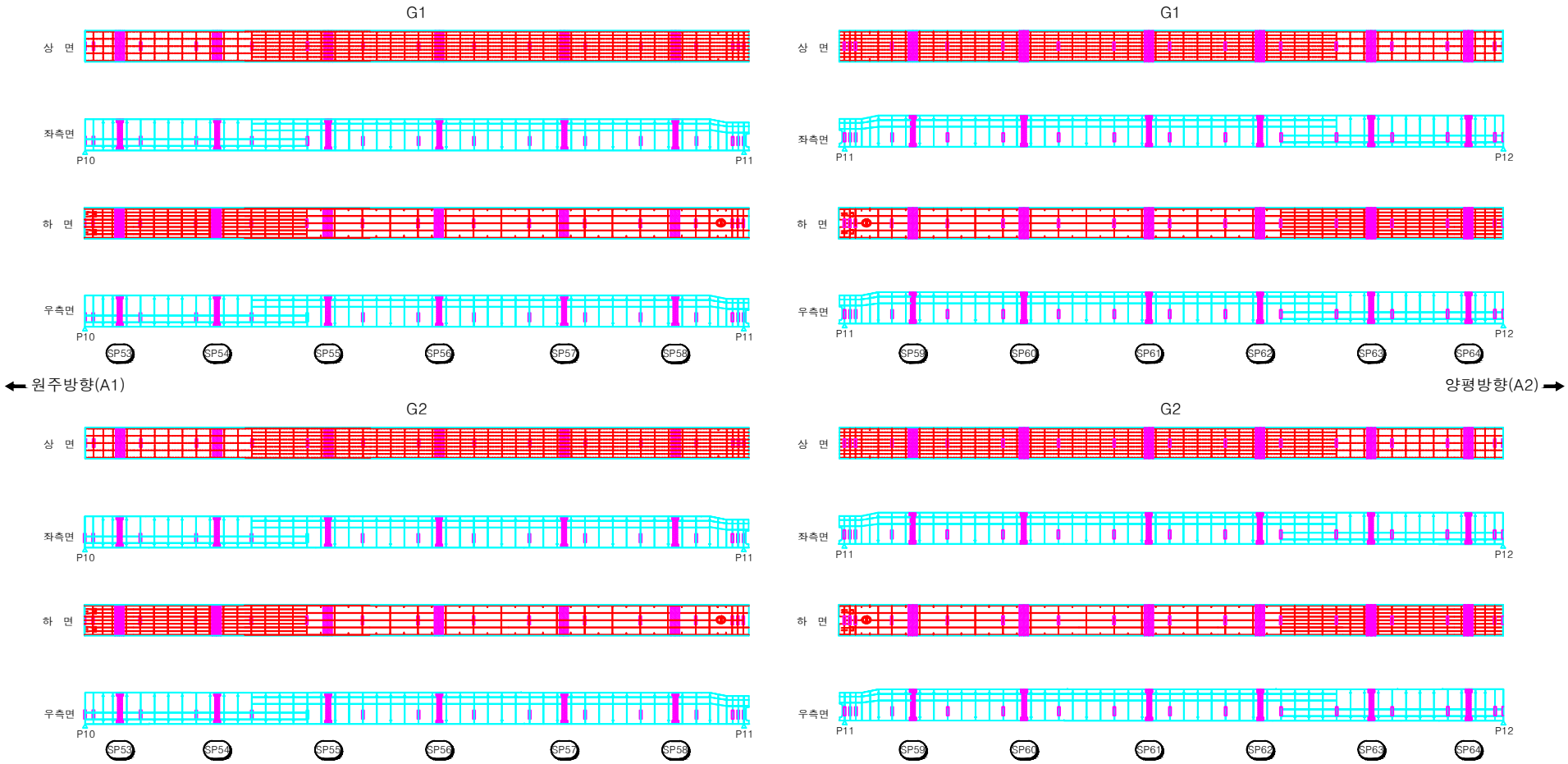


횡단면도



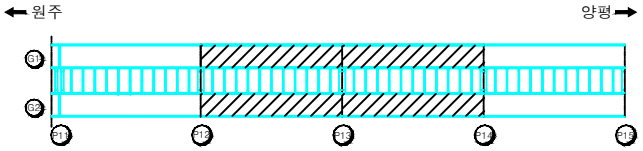
범 례



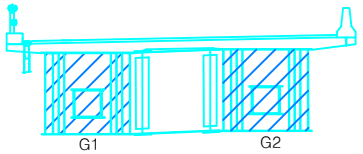


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 강재주형 내부 (S11, S12)	외관조사망도	NONE	107

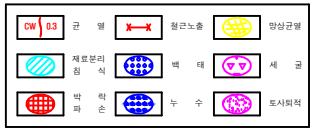
KEY PLAN

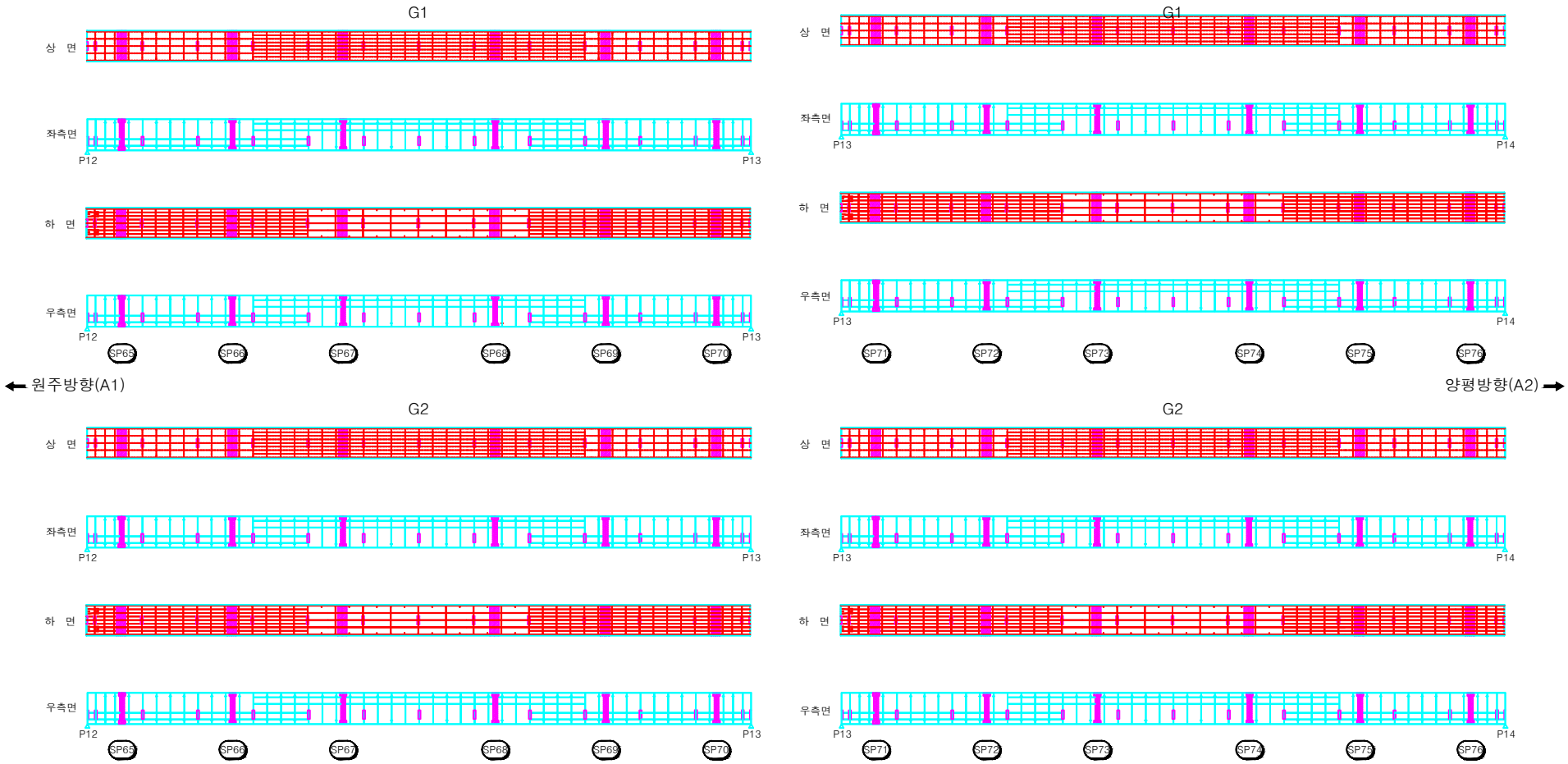


횡단면도



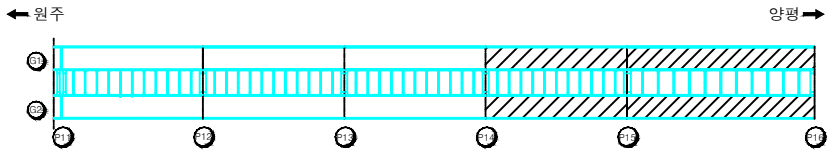
범 례



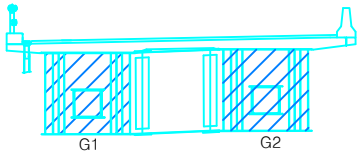


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 강재주형 내부 (S13, S14)	외관조사망도	NONE	109

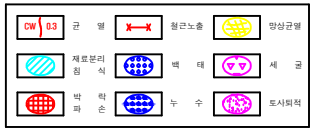
KEY PLAN

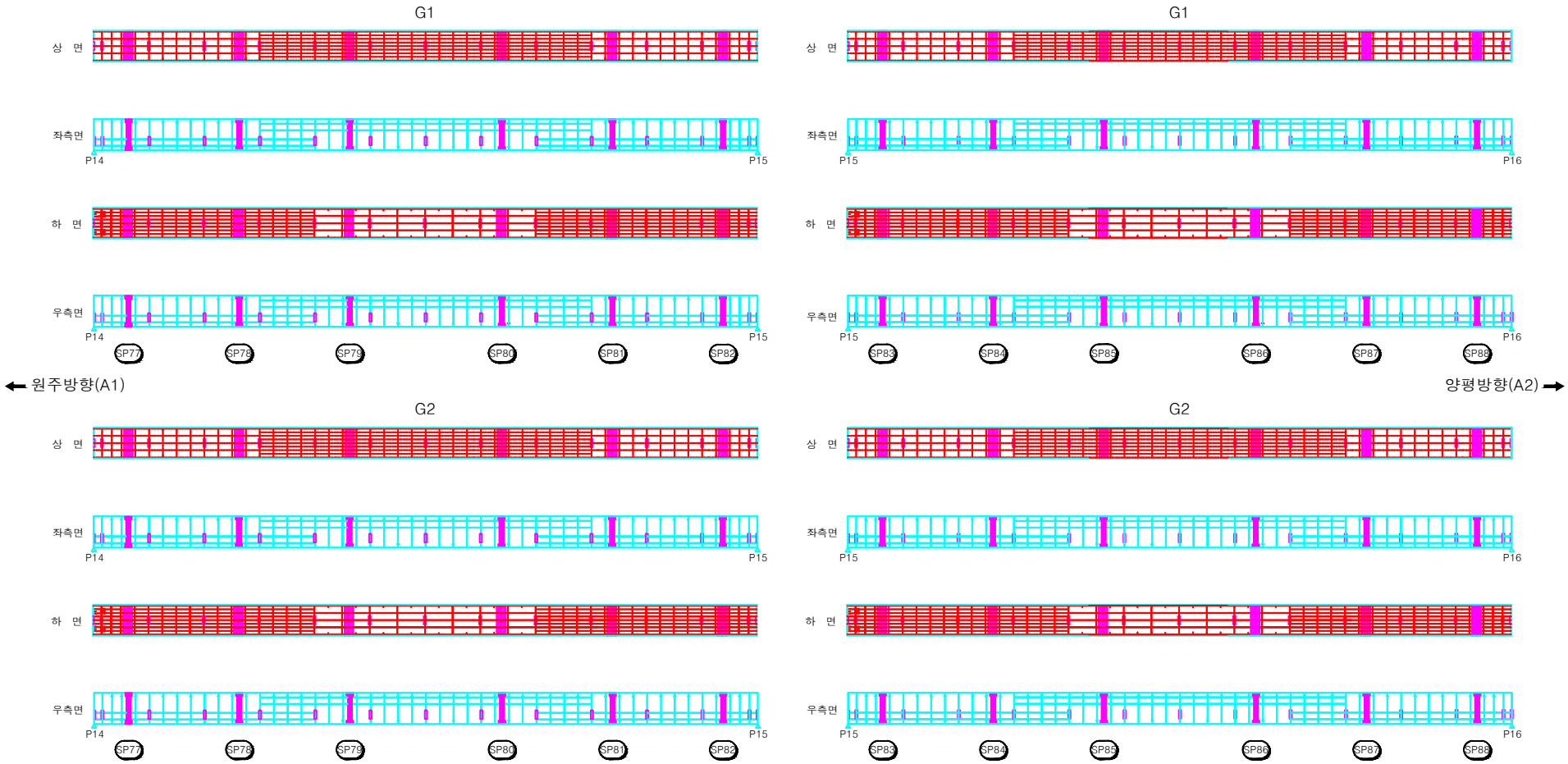


횡단면도



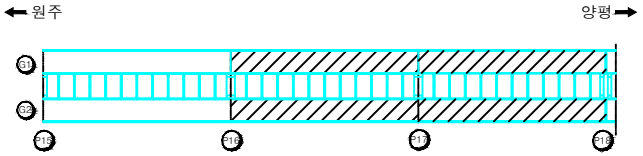
범 례



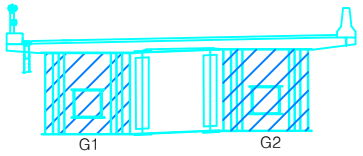


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 강재주형 내부 (S15, S16)	외관조사망도	NONE	111

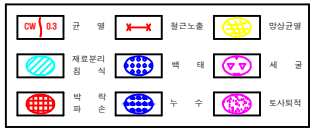
KEY PLAN

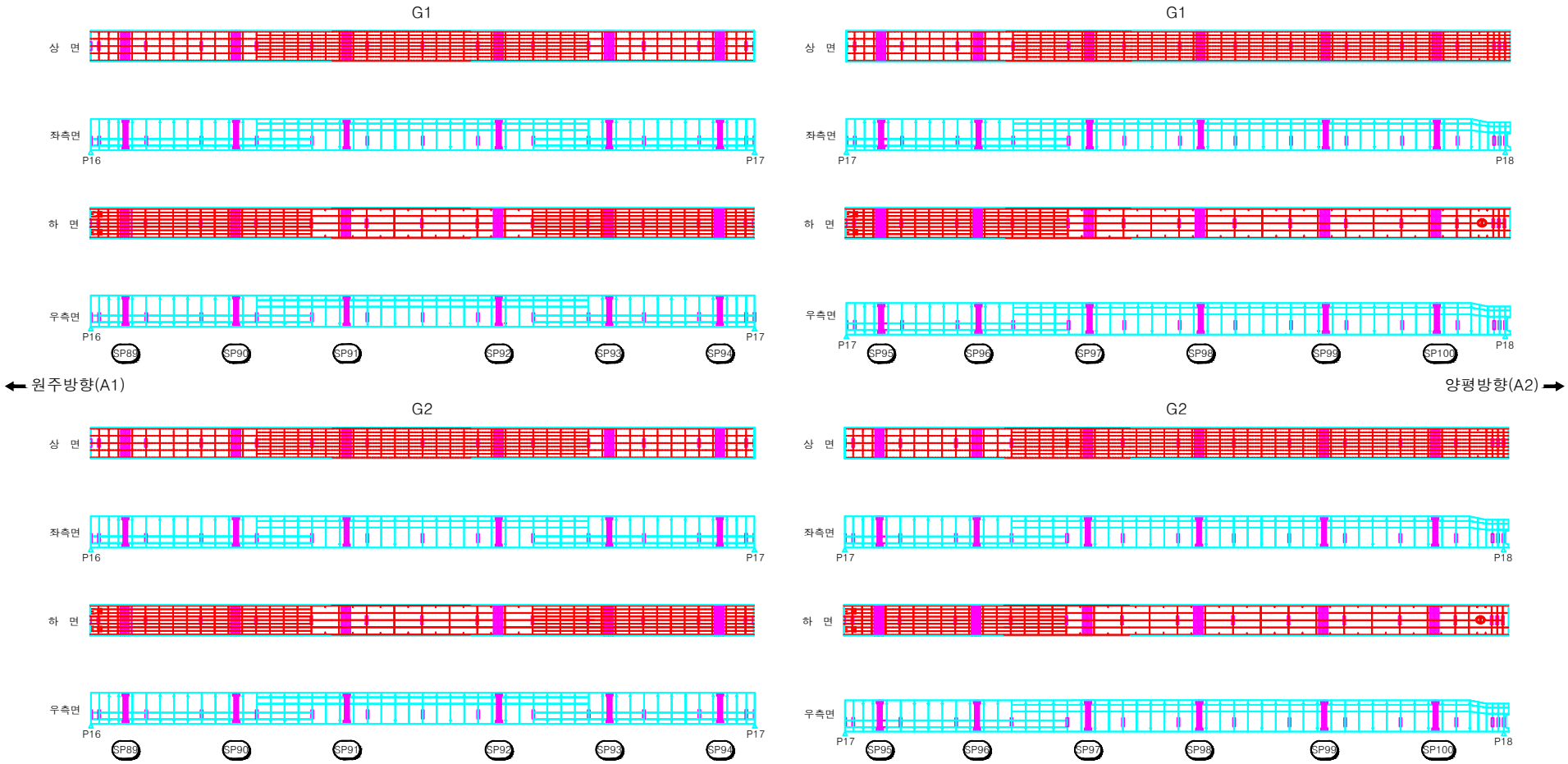


횡단면도



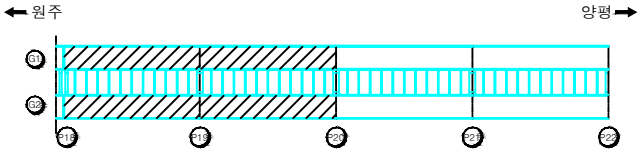
범 례



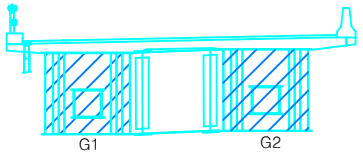


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 강재주형 내부 (S17, S18)	외관조사망도	NONE	113

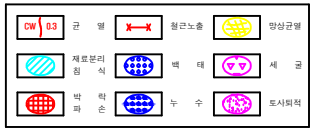
KEY PLAN

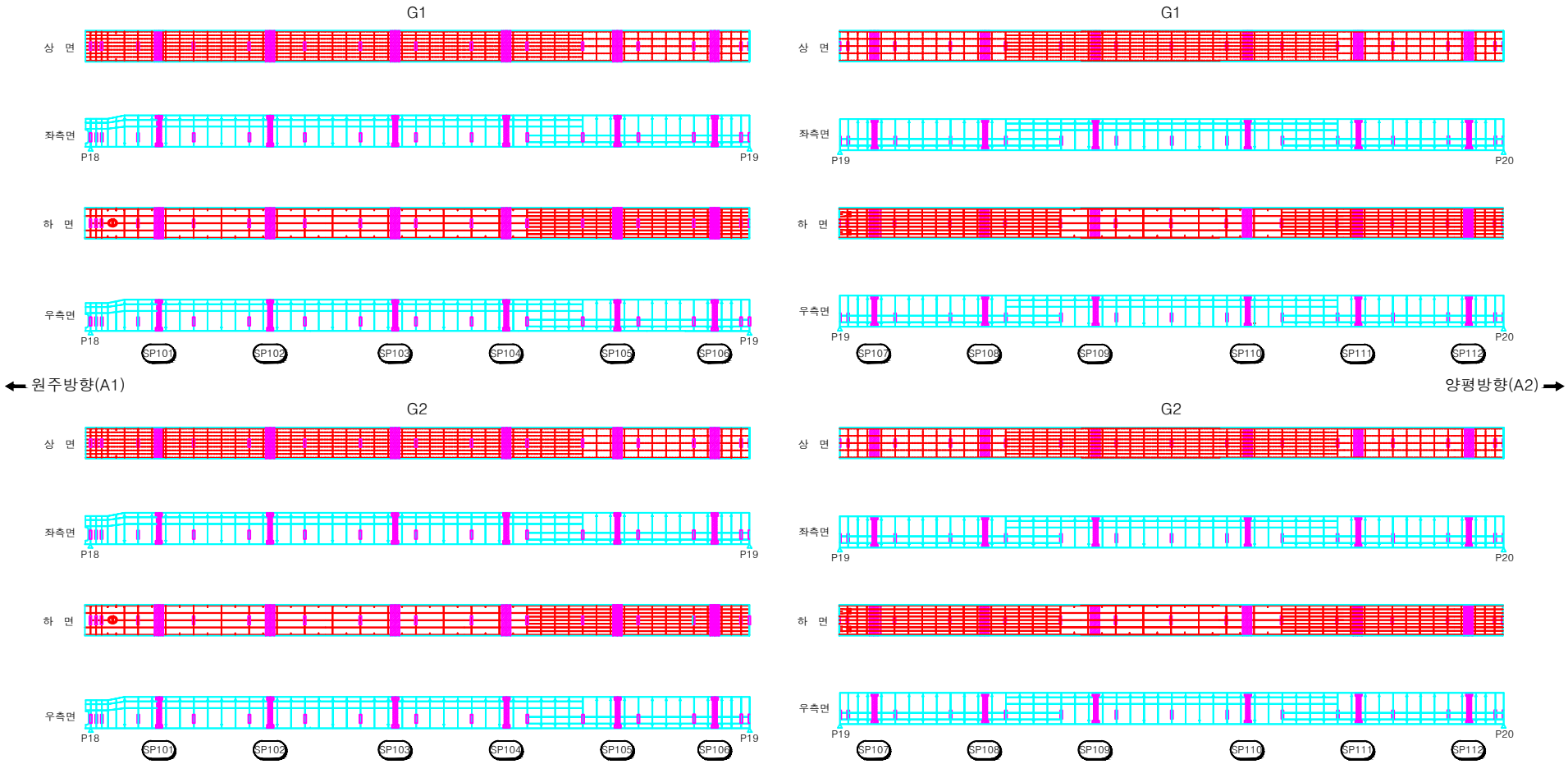


횡단면도



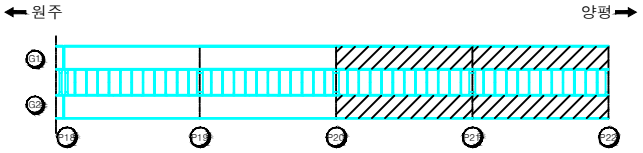
범 례



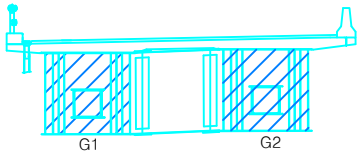


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 강재주형 내부 (S19, S20)	외관조사망도	NONE	115

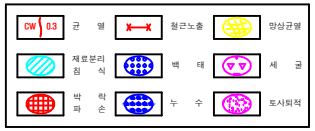
KEY PLAN

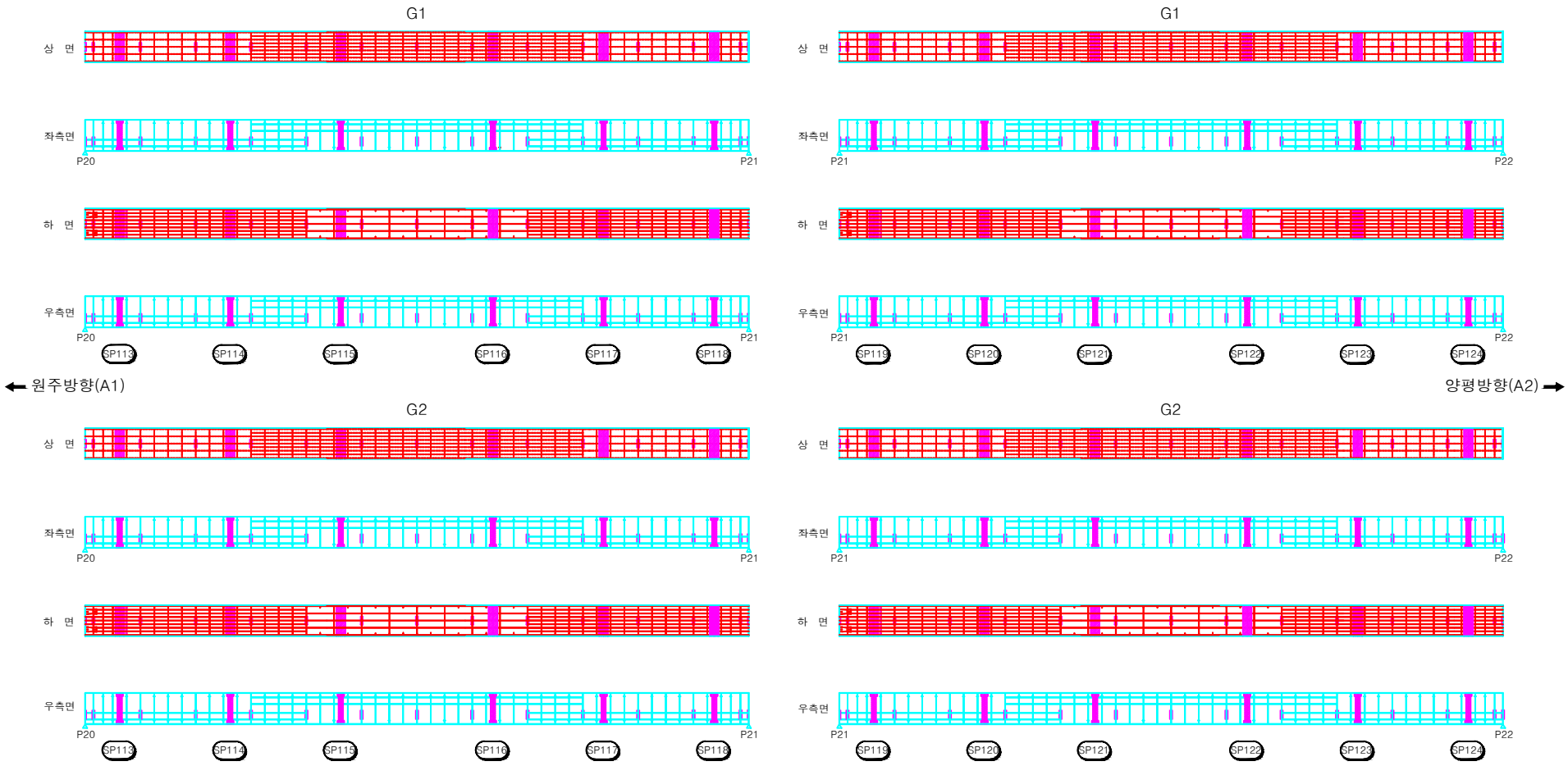


횡단면도



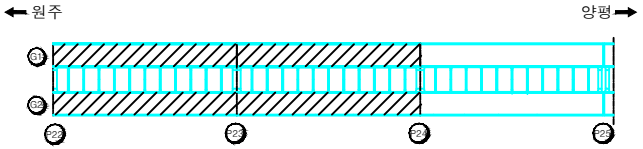
범 례



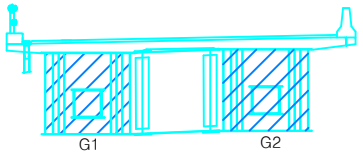


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 강재주형 내부 (S21, S22)	외관조사망도	NONE	117

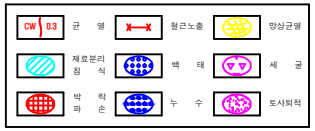
KEY PLAN

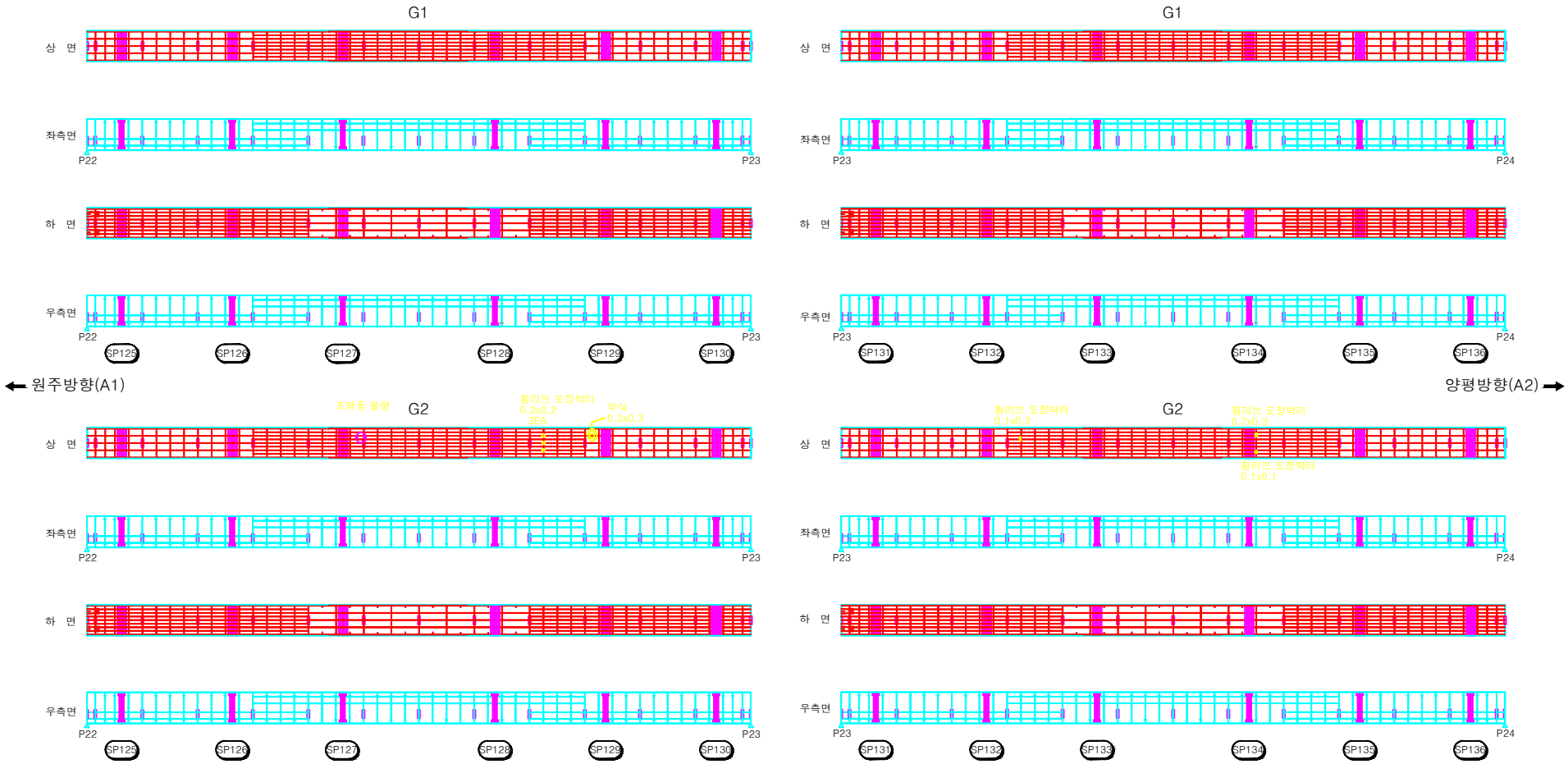


횡단면도



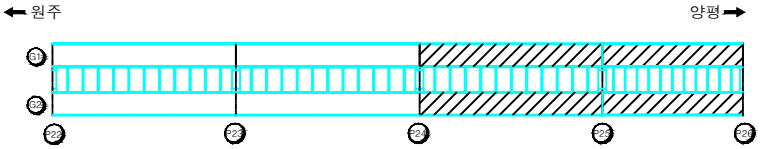
범 례



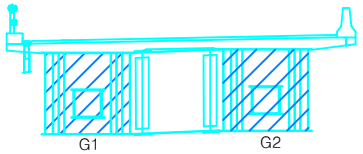


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 강재주형 내부 (S23, S24)	외관조사망도	NONE	119

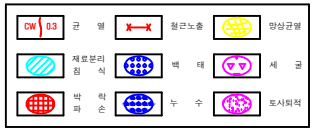
KEY PLAN

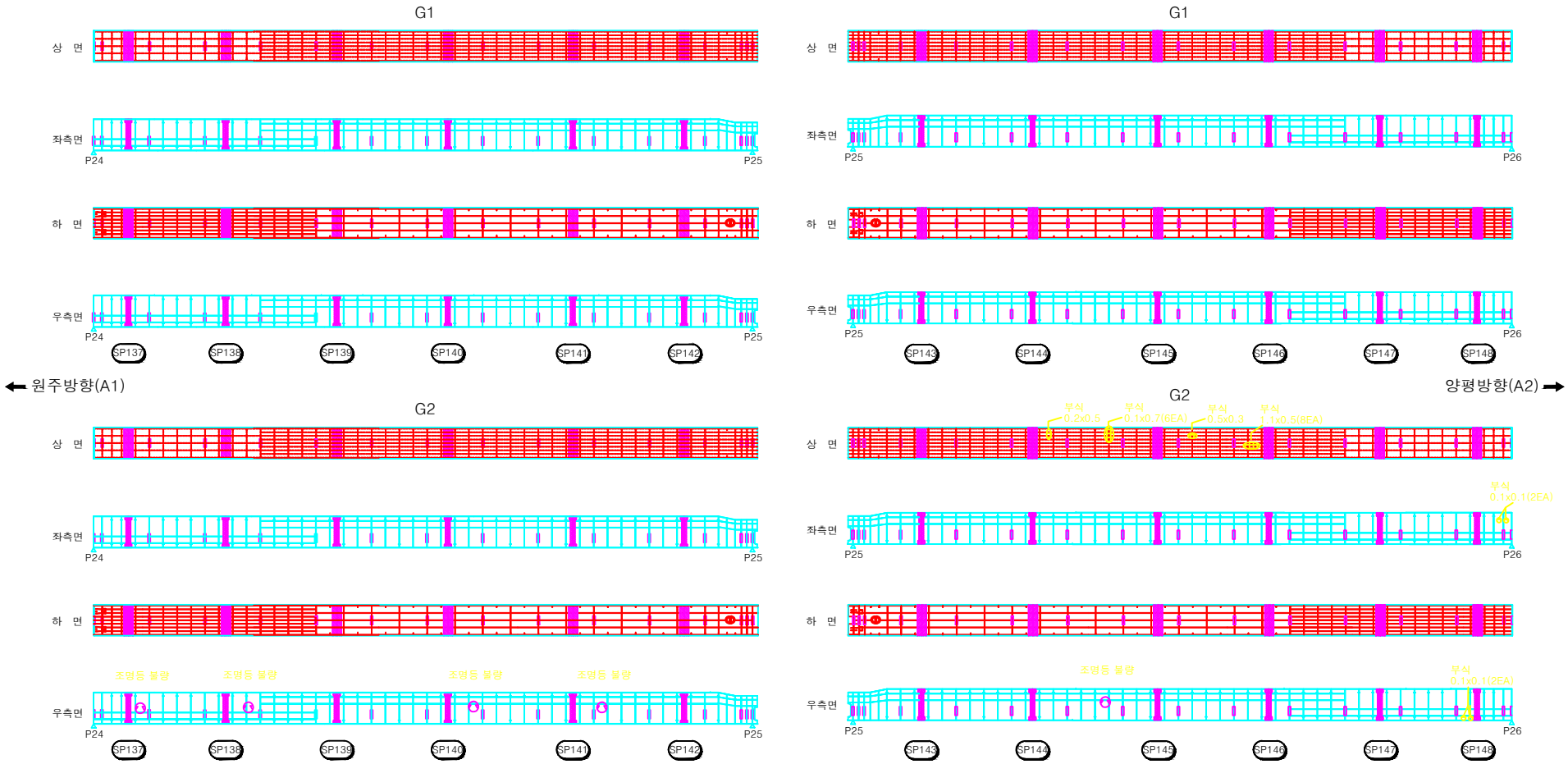


횡단면도



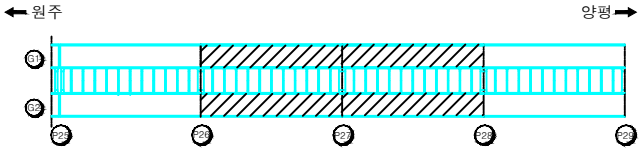
범 례



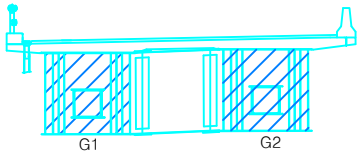


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 강재주형 내부 (S25, S26)	외관조사망도	NONE	121

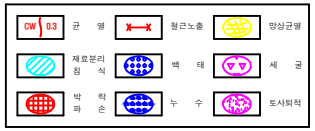
KEY PLAN

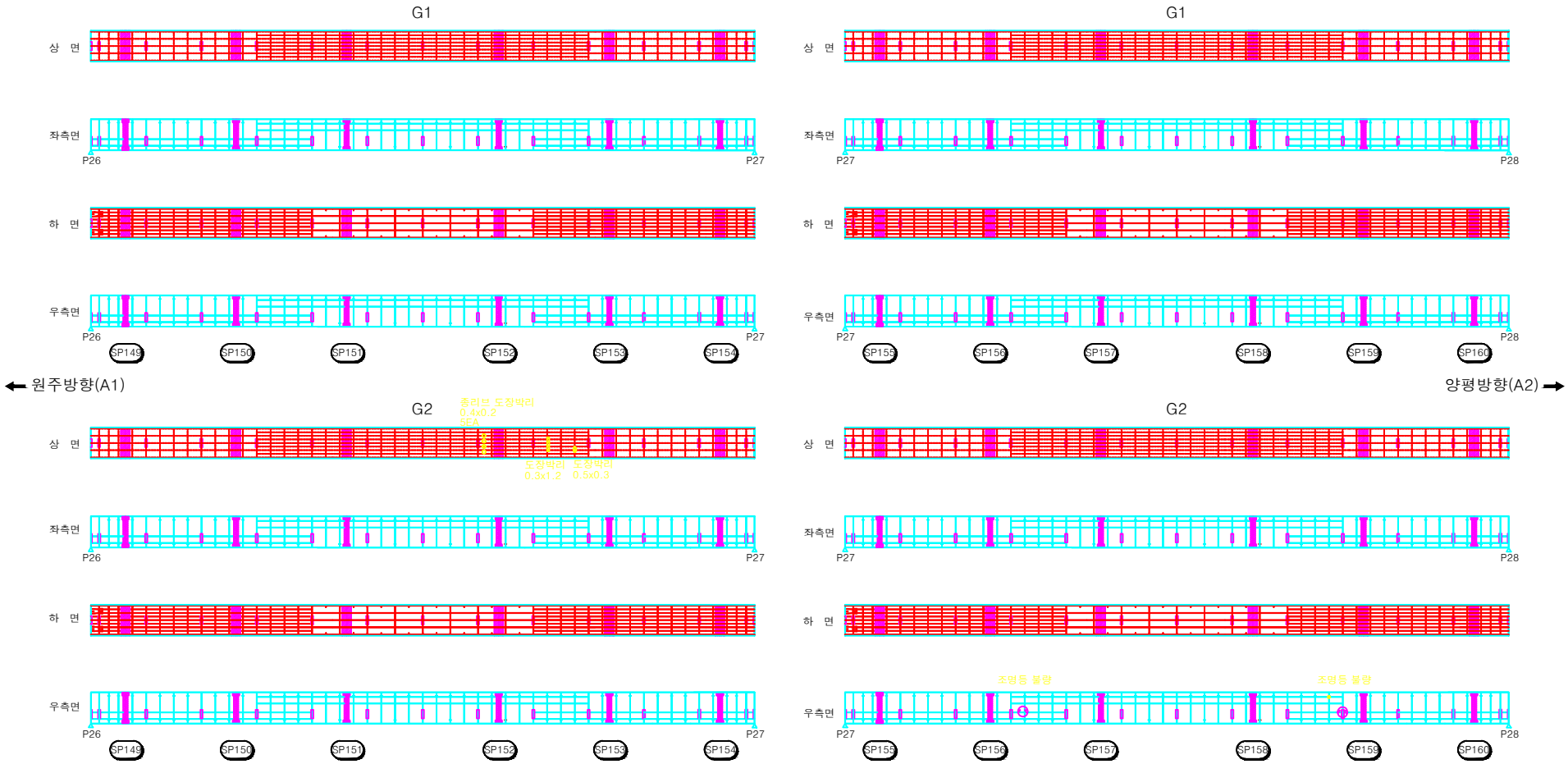


횡단면도



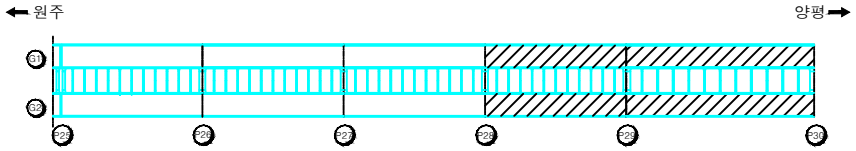
범 례



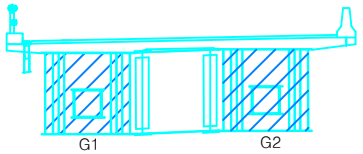


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 강재주형 내부 (S27, S28)	외관조사망도	NONE	123

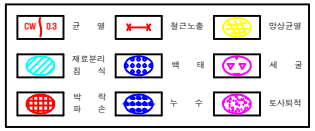
KEY PLAN

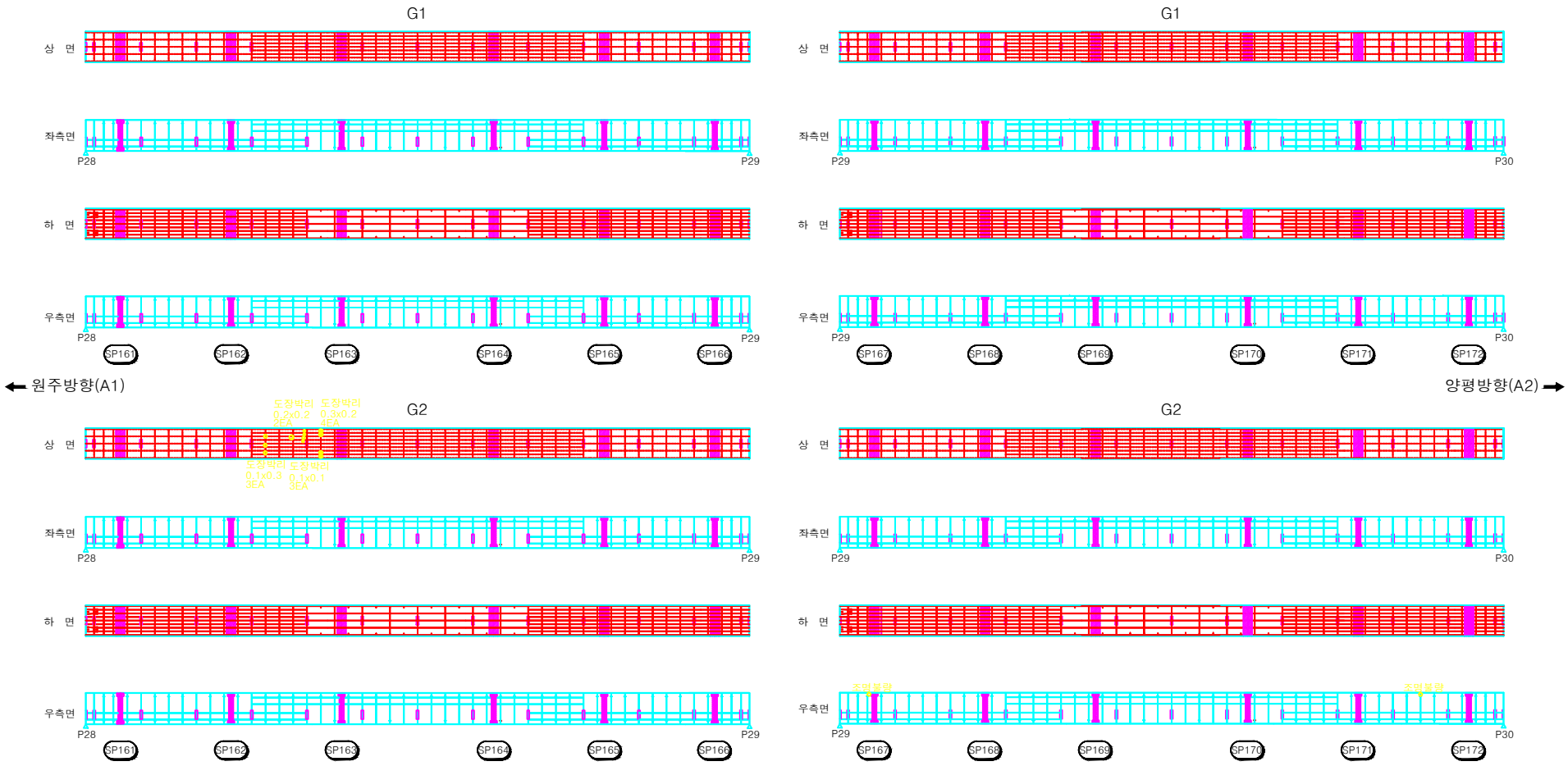


횡단면도



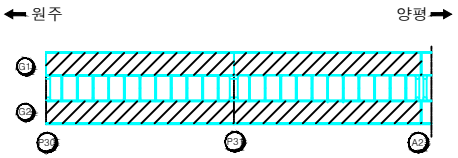
범 례



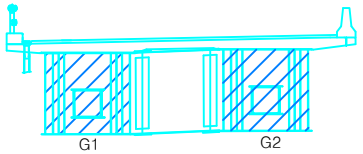


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 강재주형 내부 (S29, S30)	외관조사망도	NONE	125

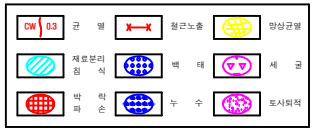
KEY PLAN

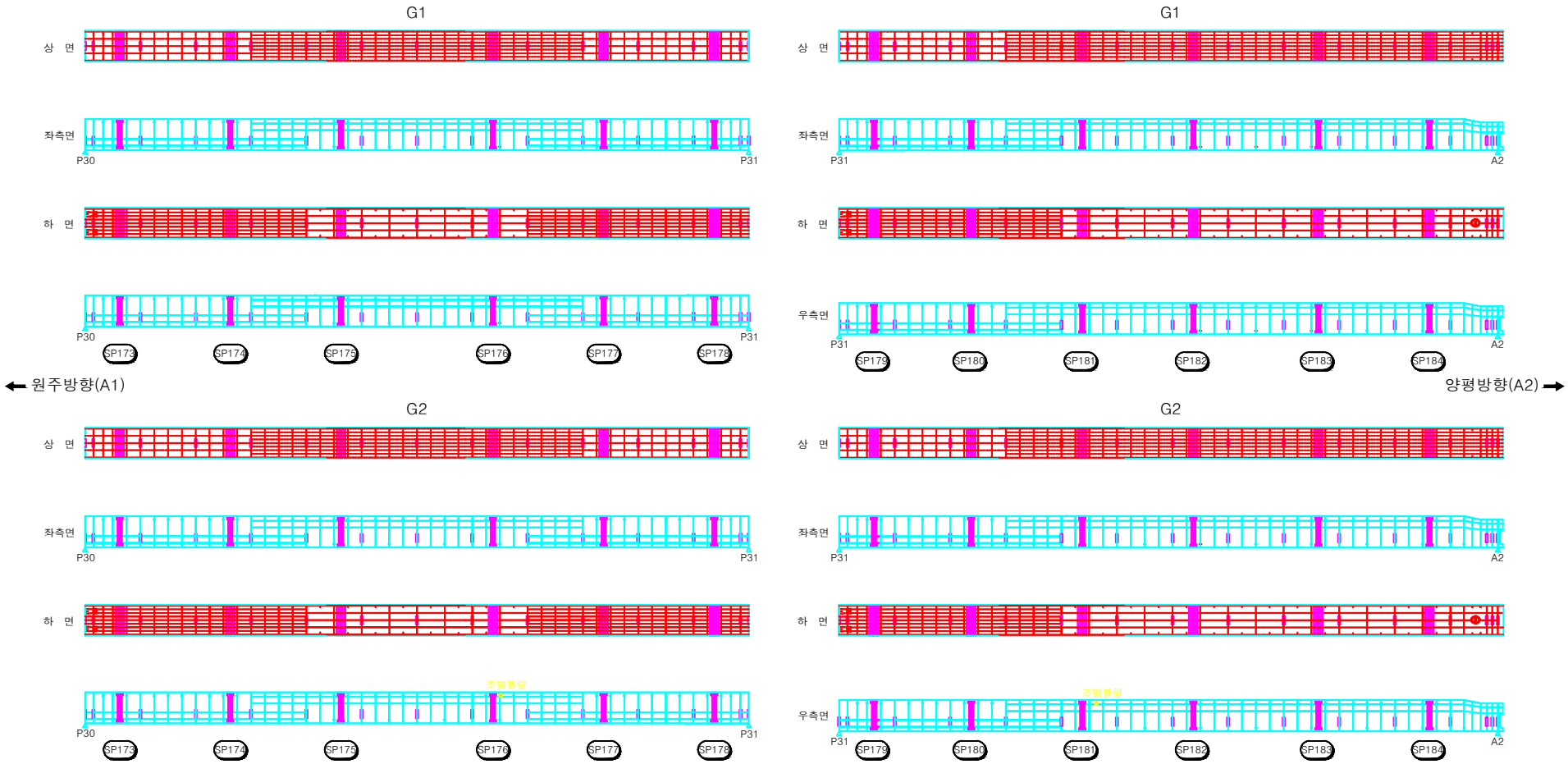


횡단면도



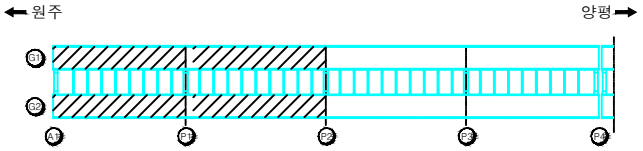
범 례



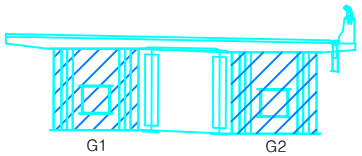


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 강재주형 내부 (S31, S32)	외관조사망도	NONE	127

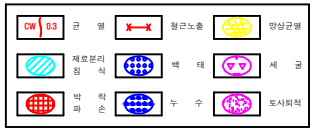
KEY PLAN

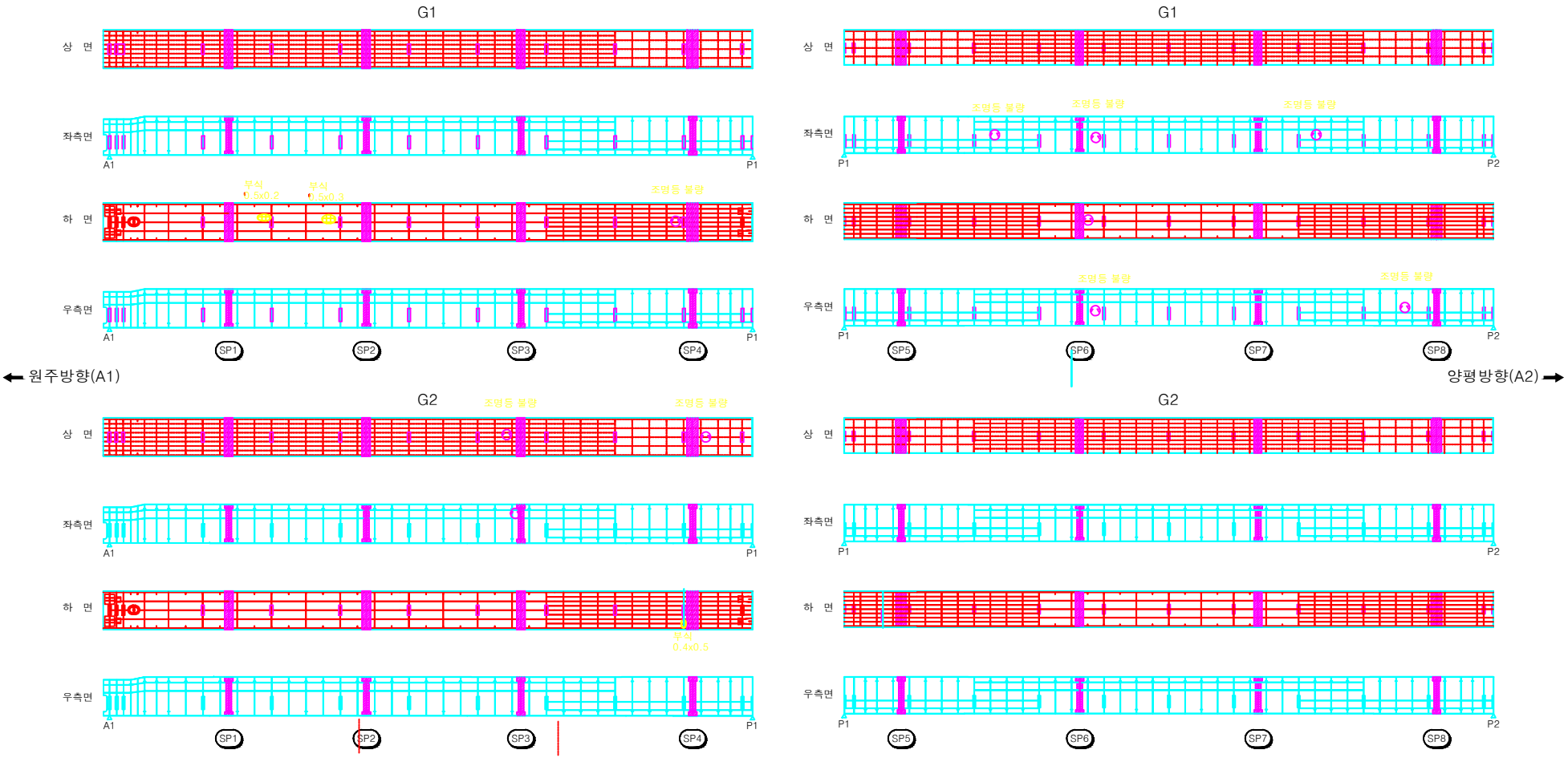


횡단면도



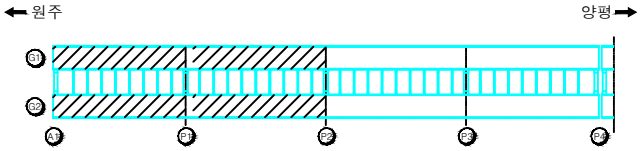
범 례



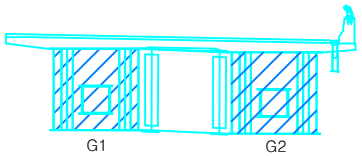


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 강재주형 내부 (S1, S2)	외관조사망도	NONE	98

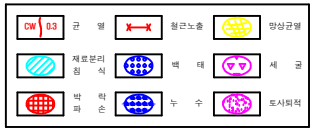
KEY PLAN

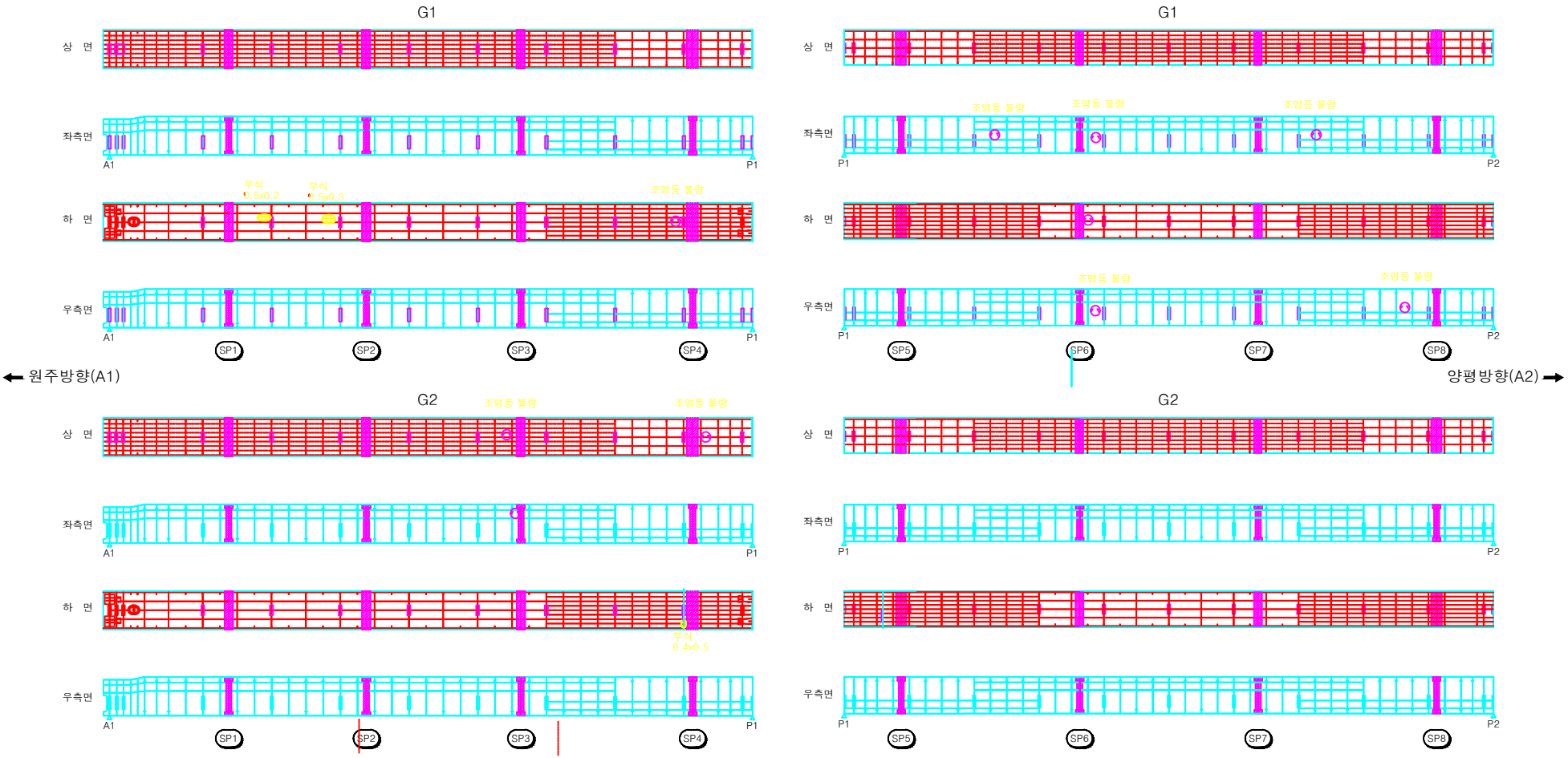


횡단면도



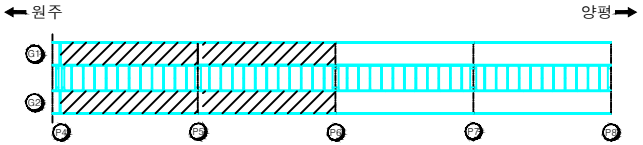
범 례



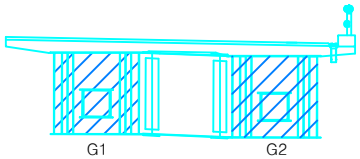


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 강재주형 내부 (S1, S2)	외관조사망도	NONE	98

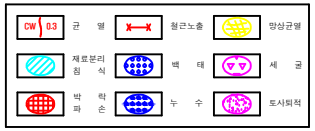
KEY PLAN

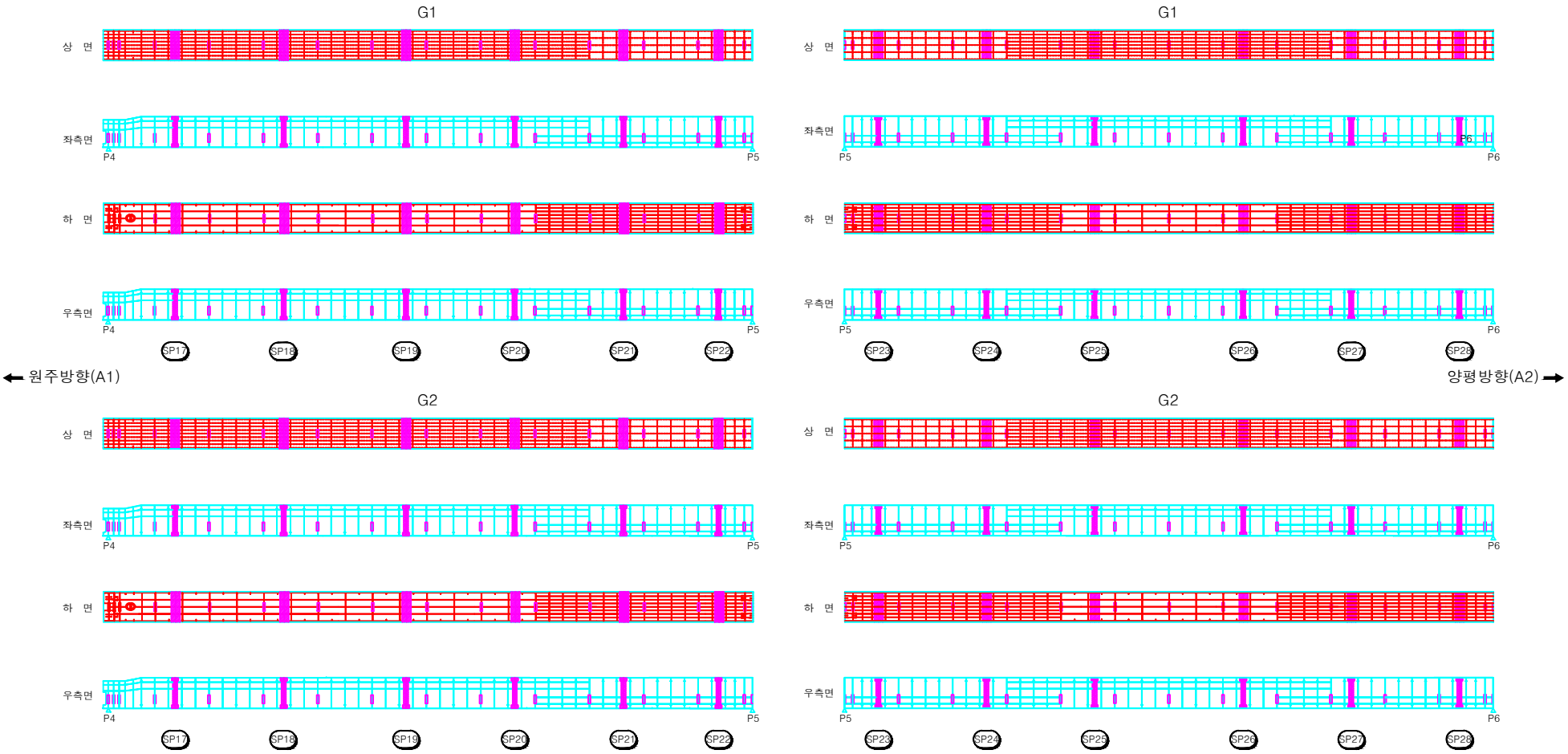


횡단면도



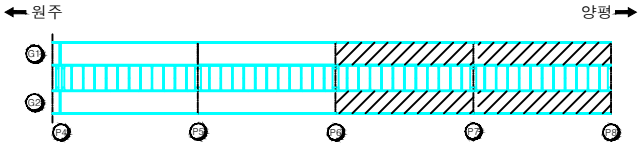
범 례



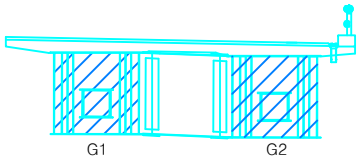


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 강재주형 내부 (S5, S6)	외관조사망도	NONE	102

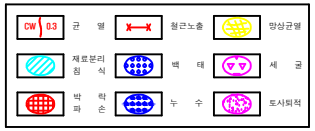
KEY PLAN

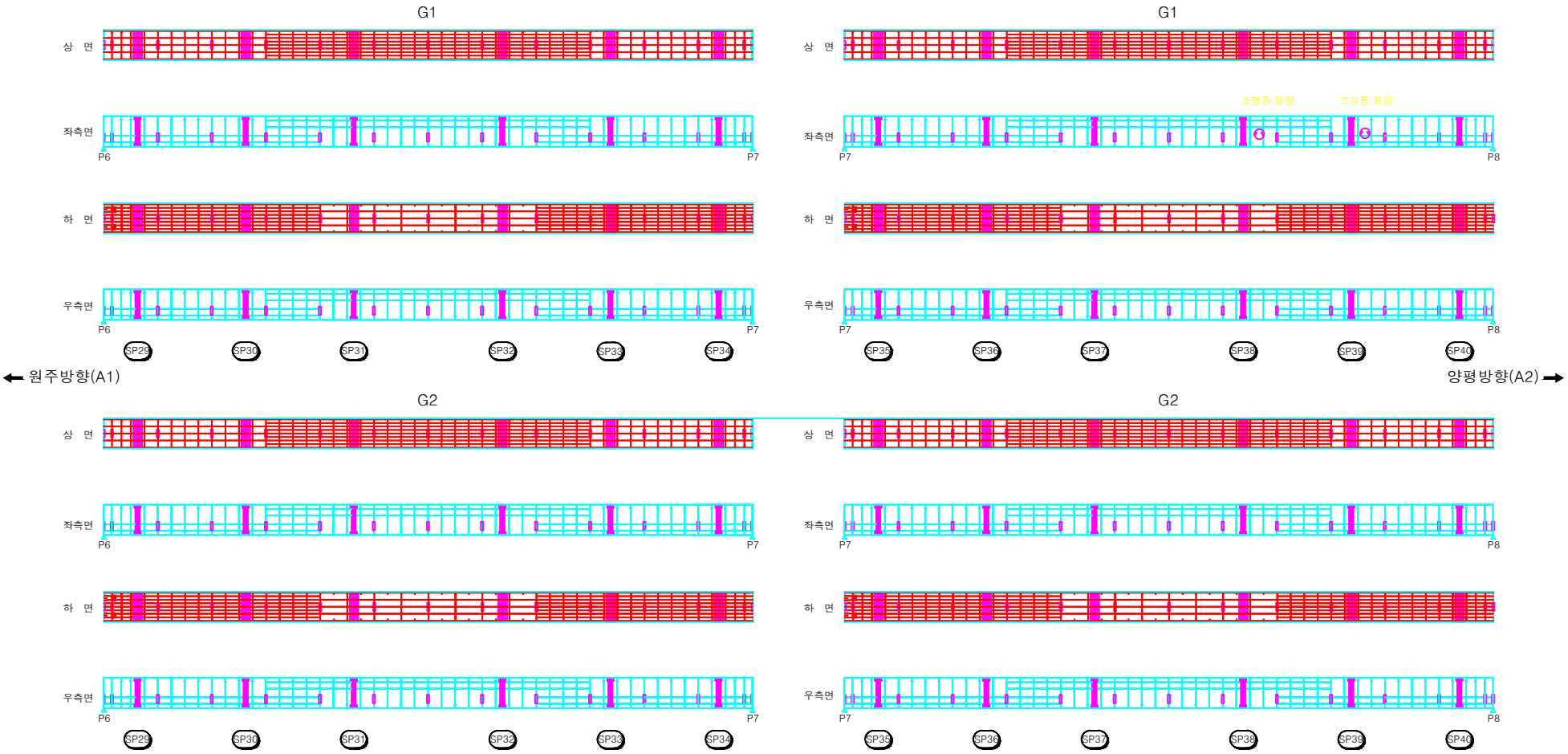


횡단면도



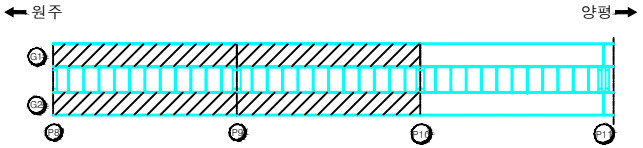
범 례



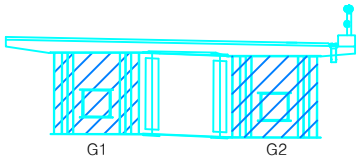


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 강재주형 내부 (S7, S8)	외관조사망도	NONE	104

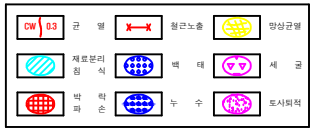
KEY PLAN

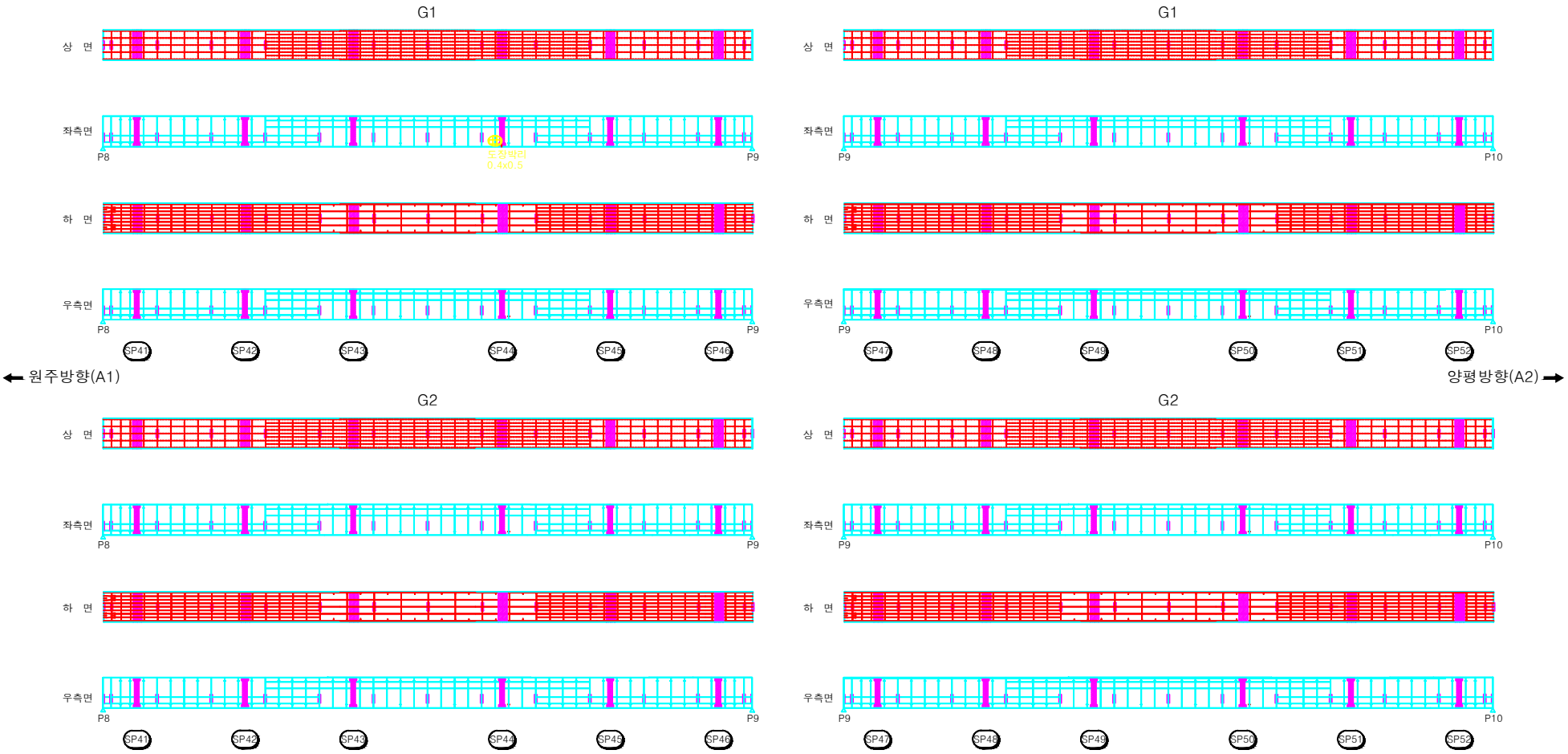


횡단면도



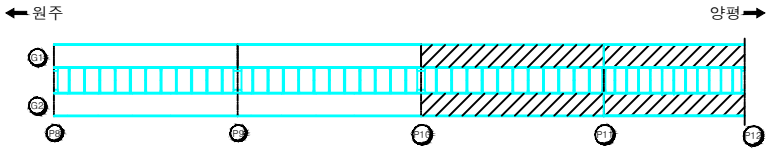
범 례



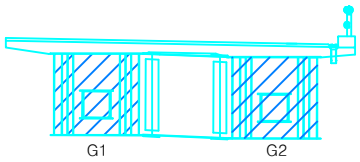


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 강재주형 내부 (S9, S10)	외관조사망도	NONE	106

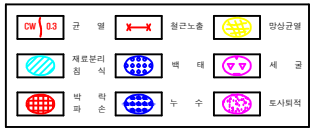
KEY PLAN

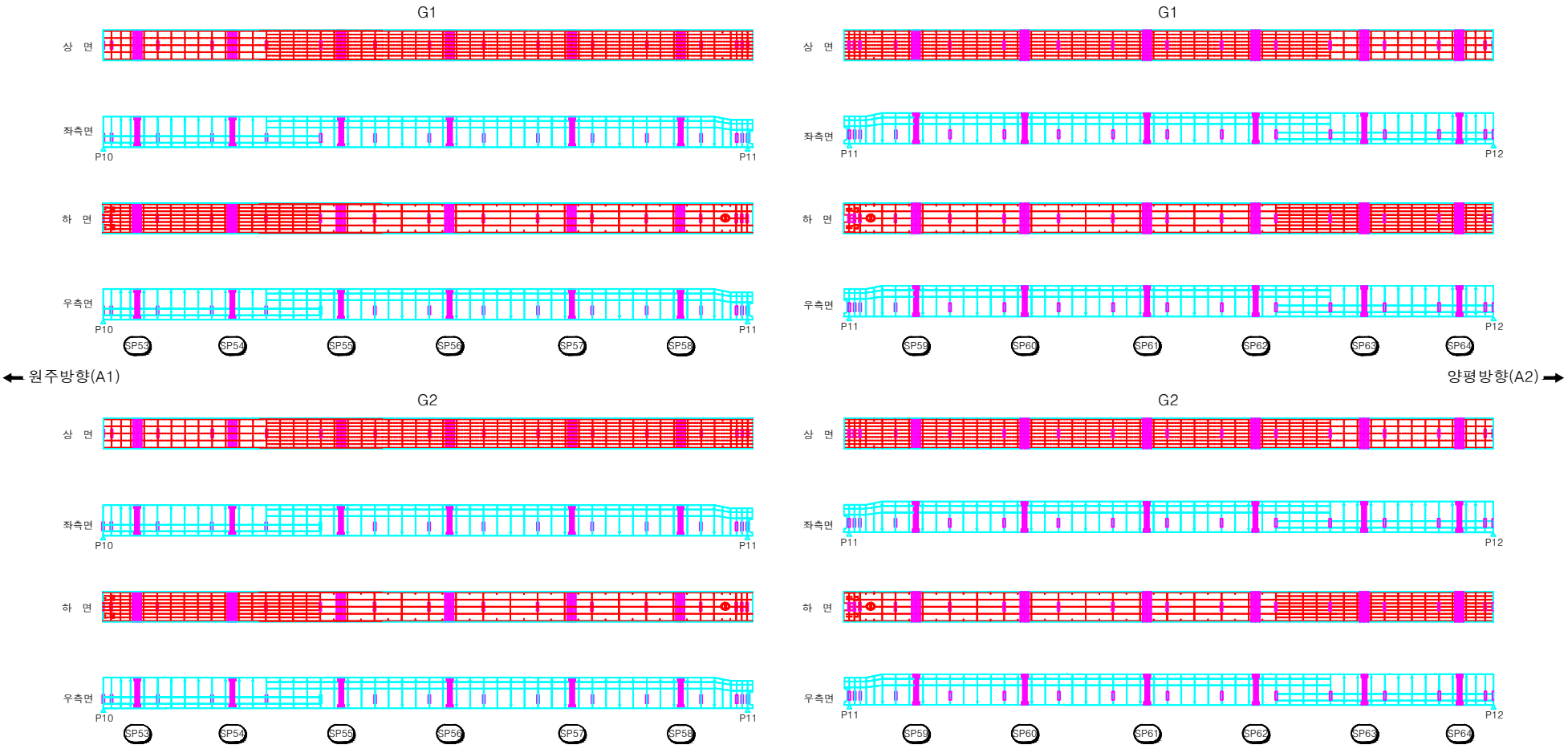


횡단면도



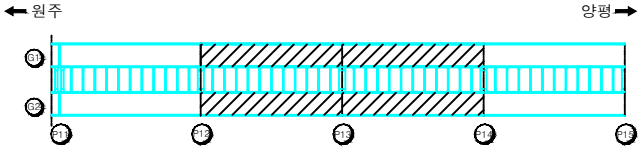
범 례



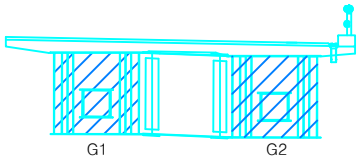


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 강재주형 내부 (S11, S12)	외관조사망도	NONE	108

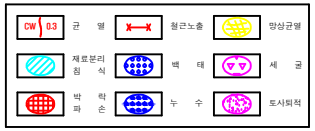
KEY PLAN

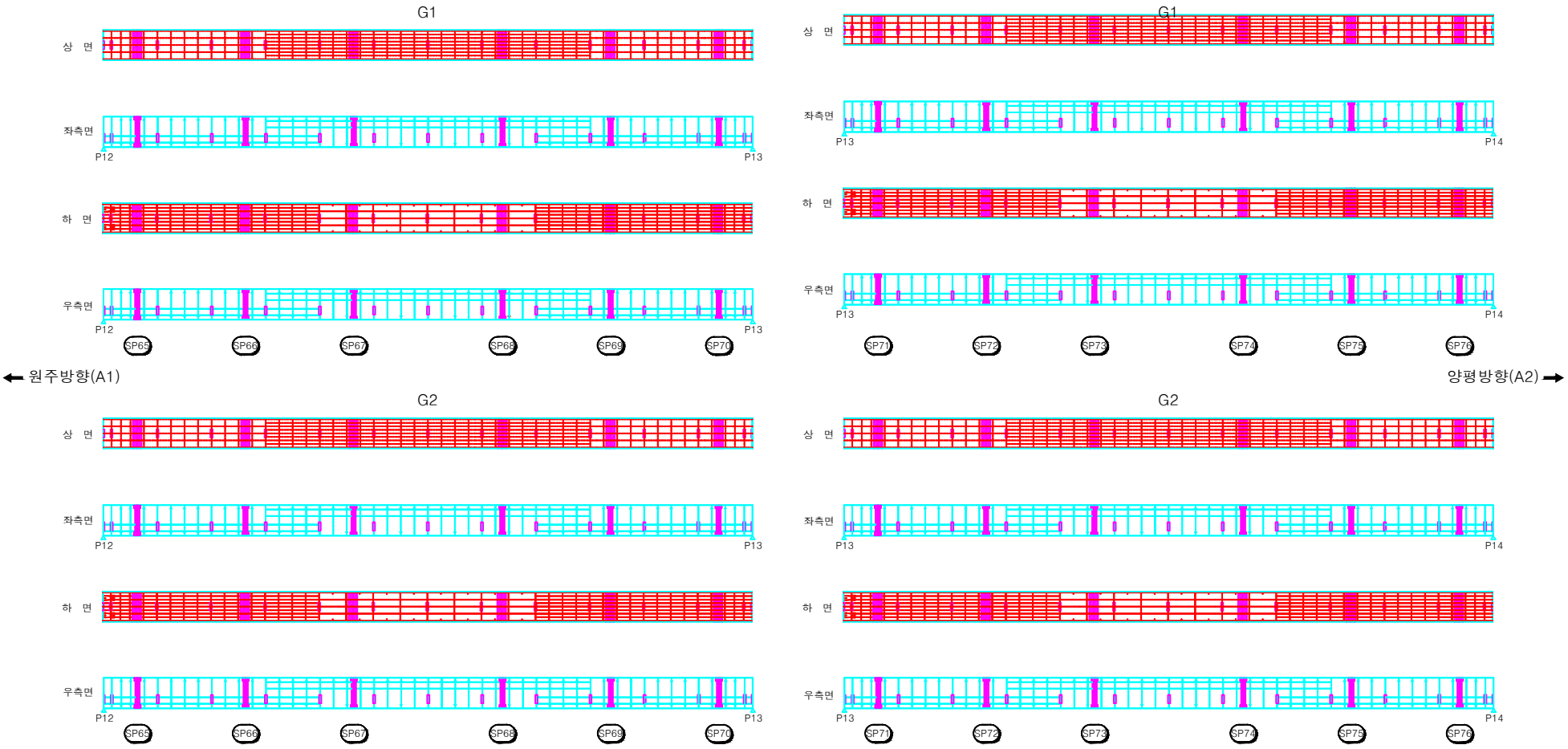


횡단면도



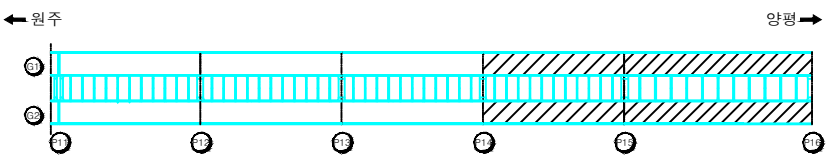
범 례



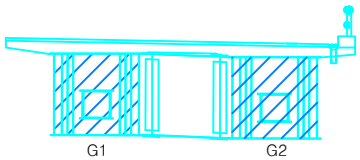


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 강재주형 내부 (S13, S14)	외관조사망도	NONE	110

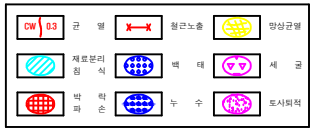
KEY PLAN

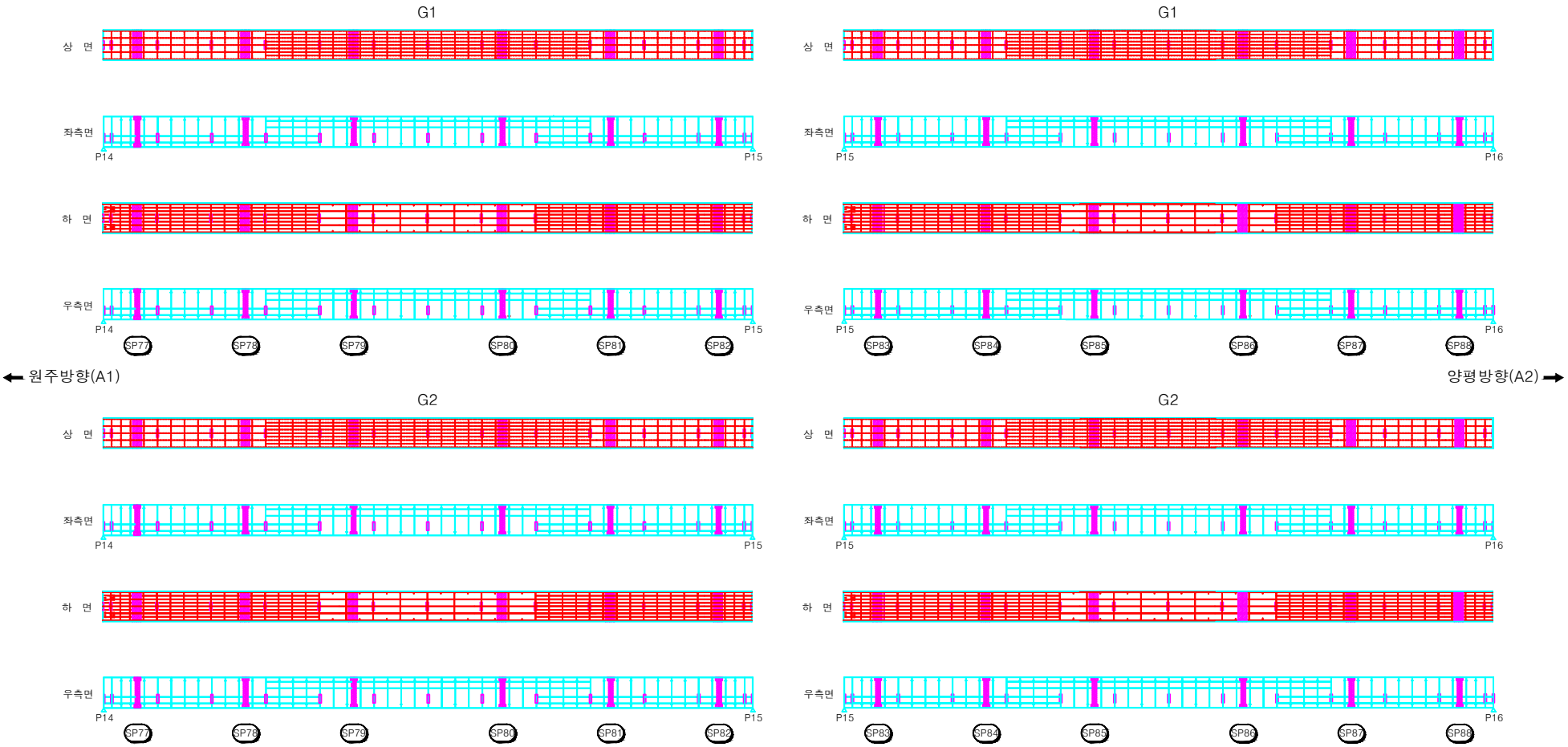


횡단면도



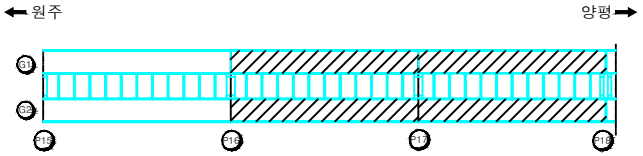
범 례



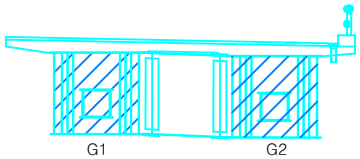


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 강재주형 내부 (S15, S16)	외관조사망도	NONE	112

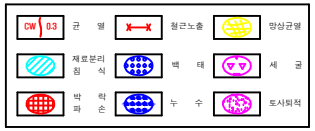
KEY PLAN

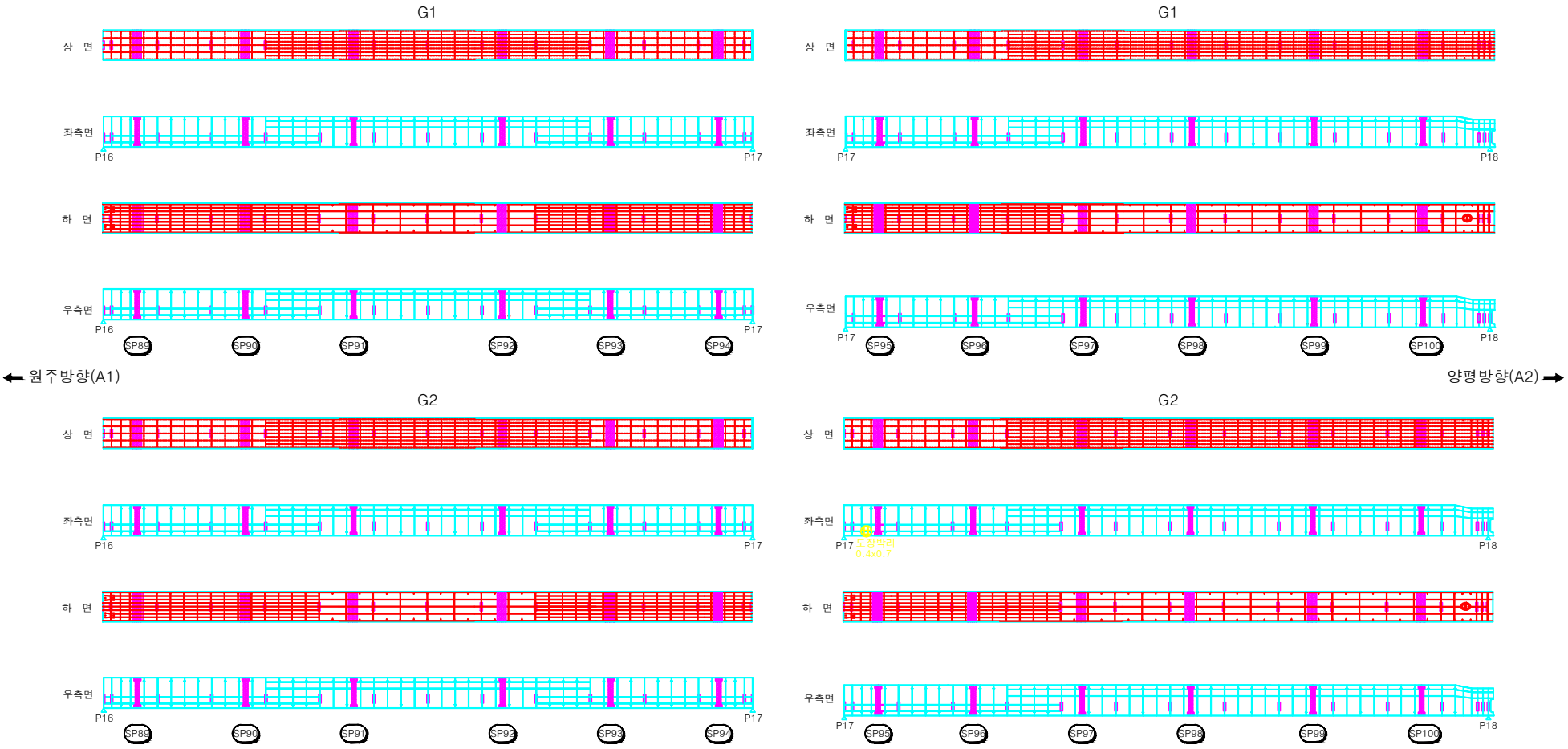


횡단면도



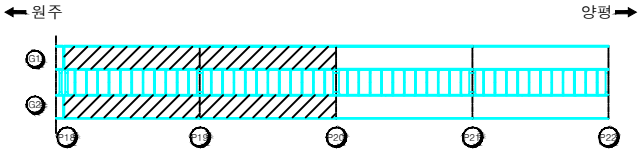
범 례



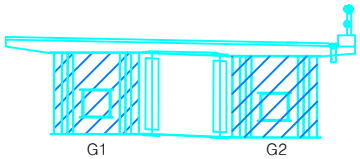


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 강재주형 내부 (S17, S18)	외관조사망도	NONE	114

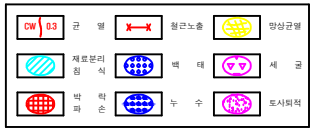
KEY PLAN

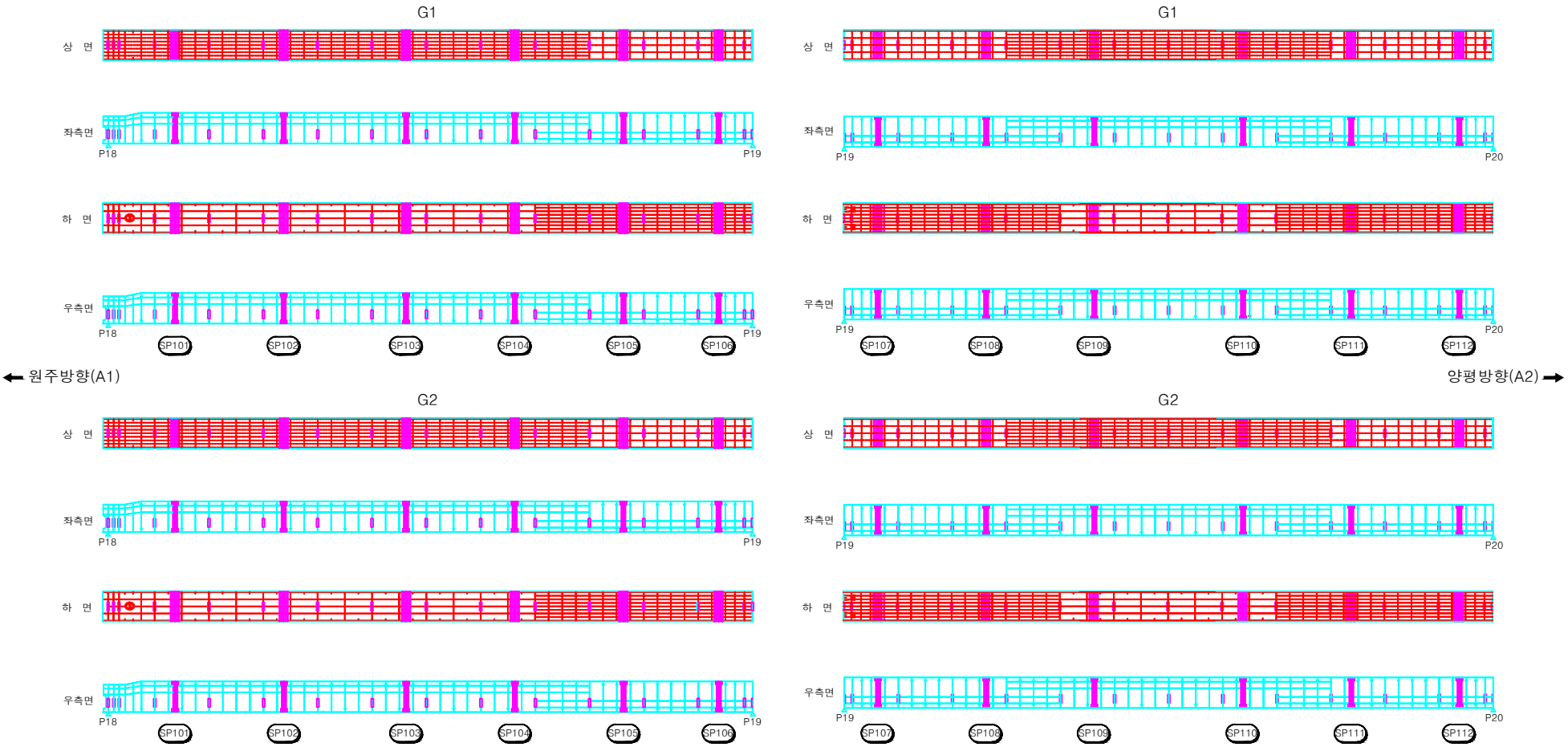


횡단면도



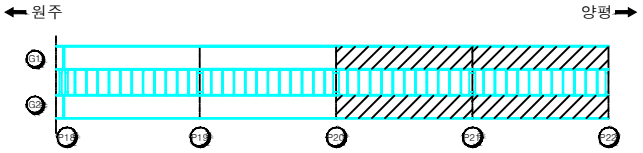
범 례



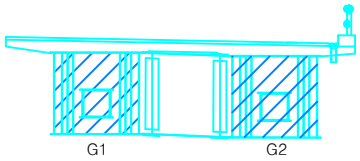


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 강재주형 내부 (S19, S20)	외관조사망도	NONE	116

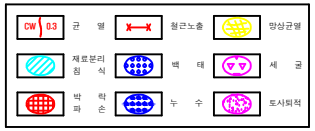
KEY PLAN

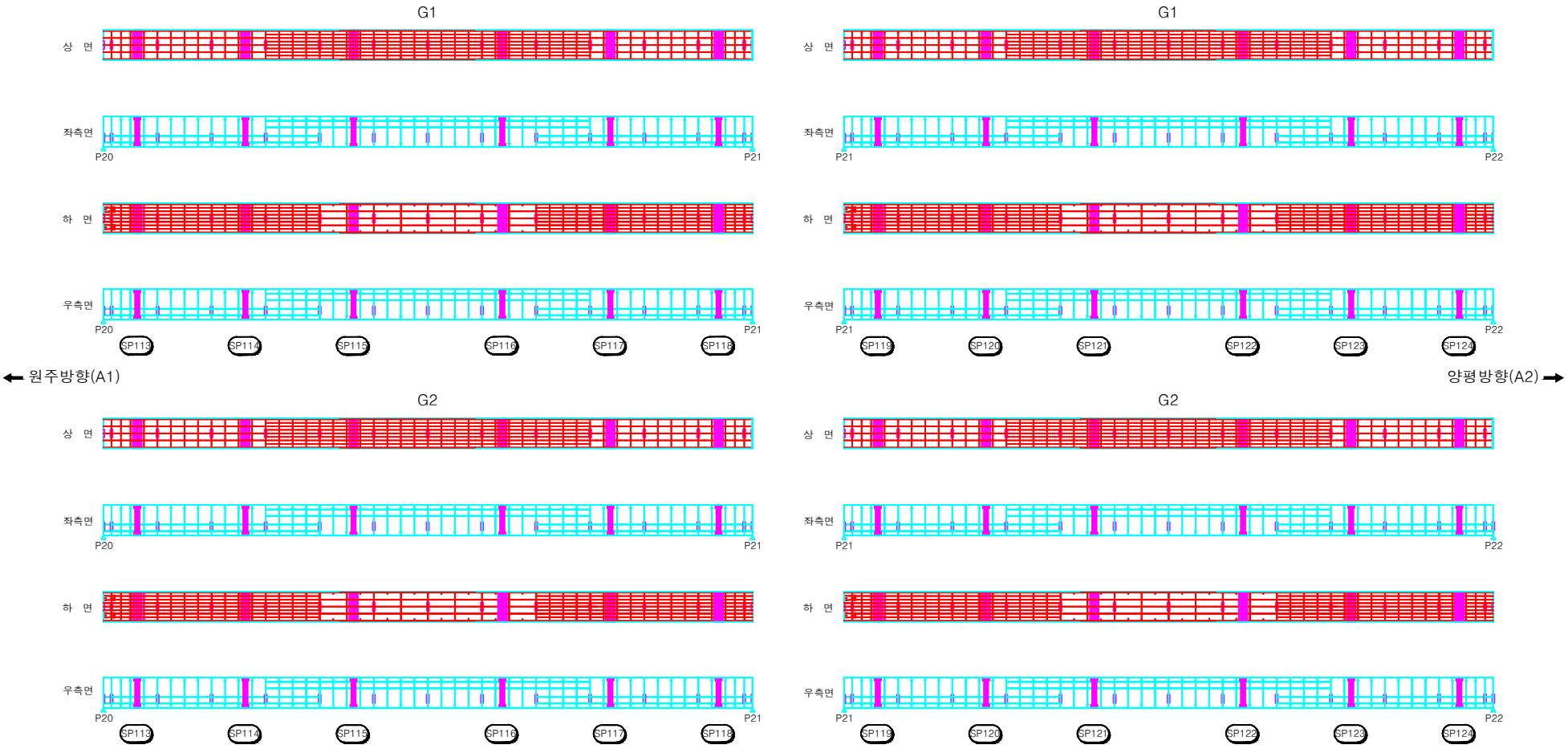


횡단면도



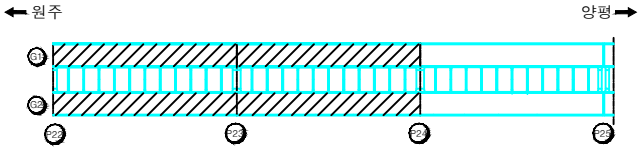
범 례



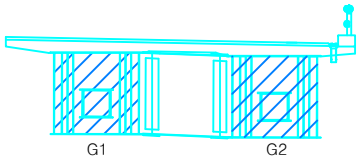


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 강재주형 내부 (S21, S22)	외관조사망도	NONE	118

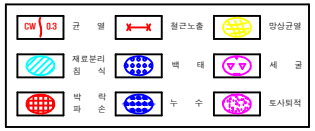
KEY PLAN

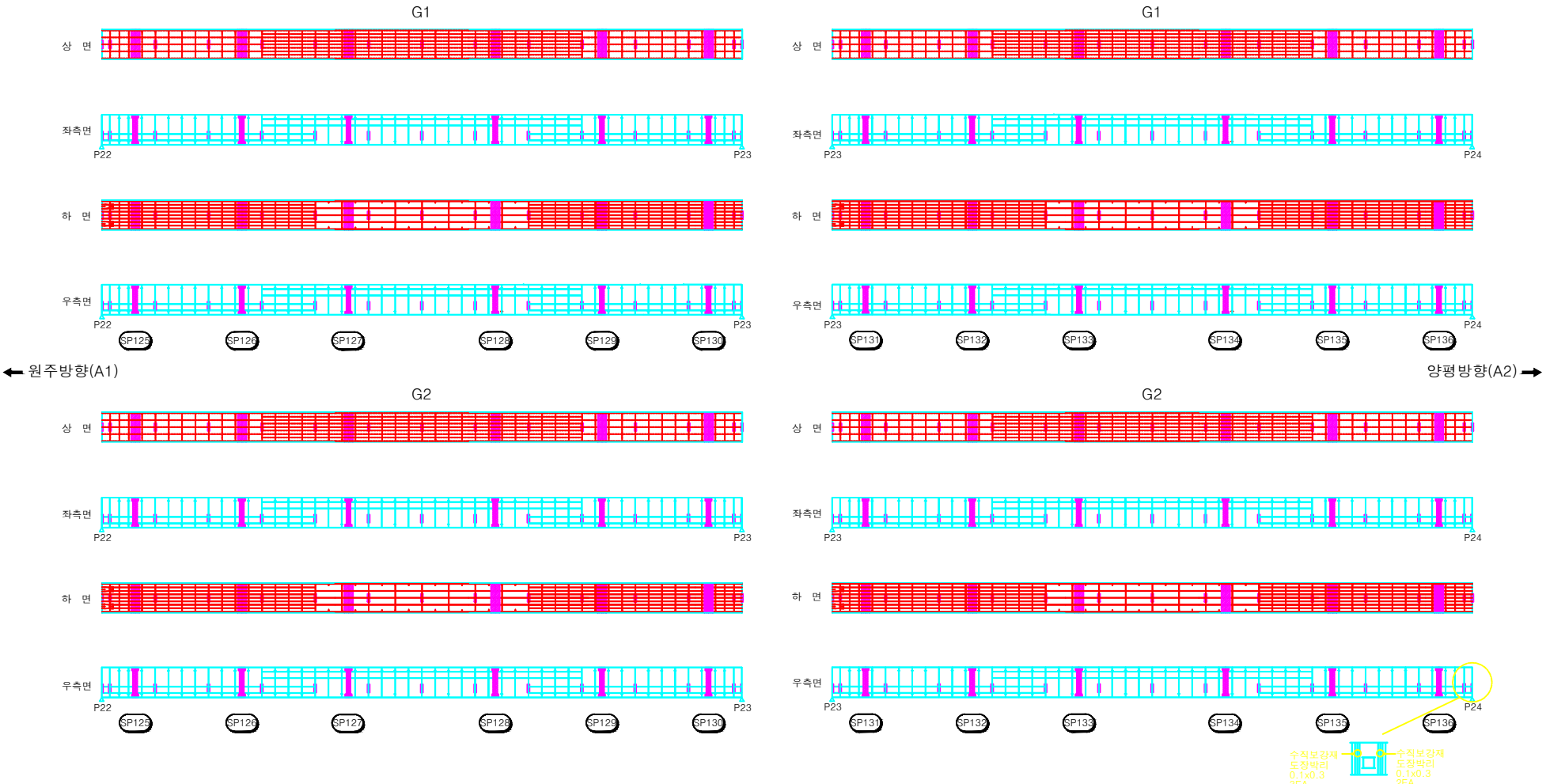


횡단면도



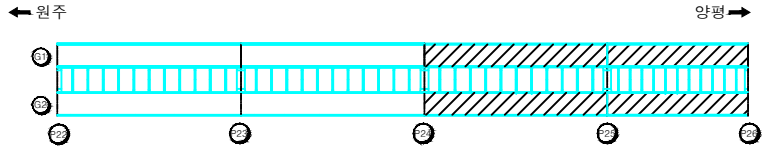
범 례



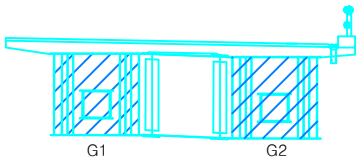


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 강재주형 내부 (S23, S24)	외관조사망도	NONE	120

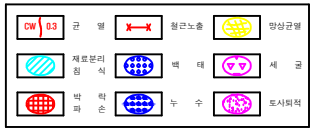
KEY PLAN

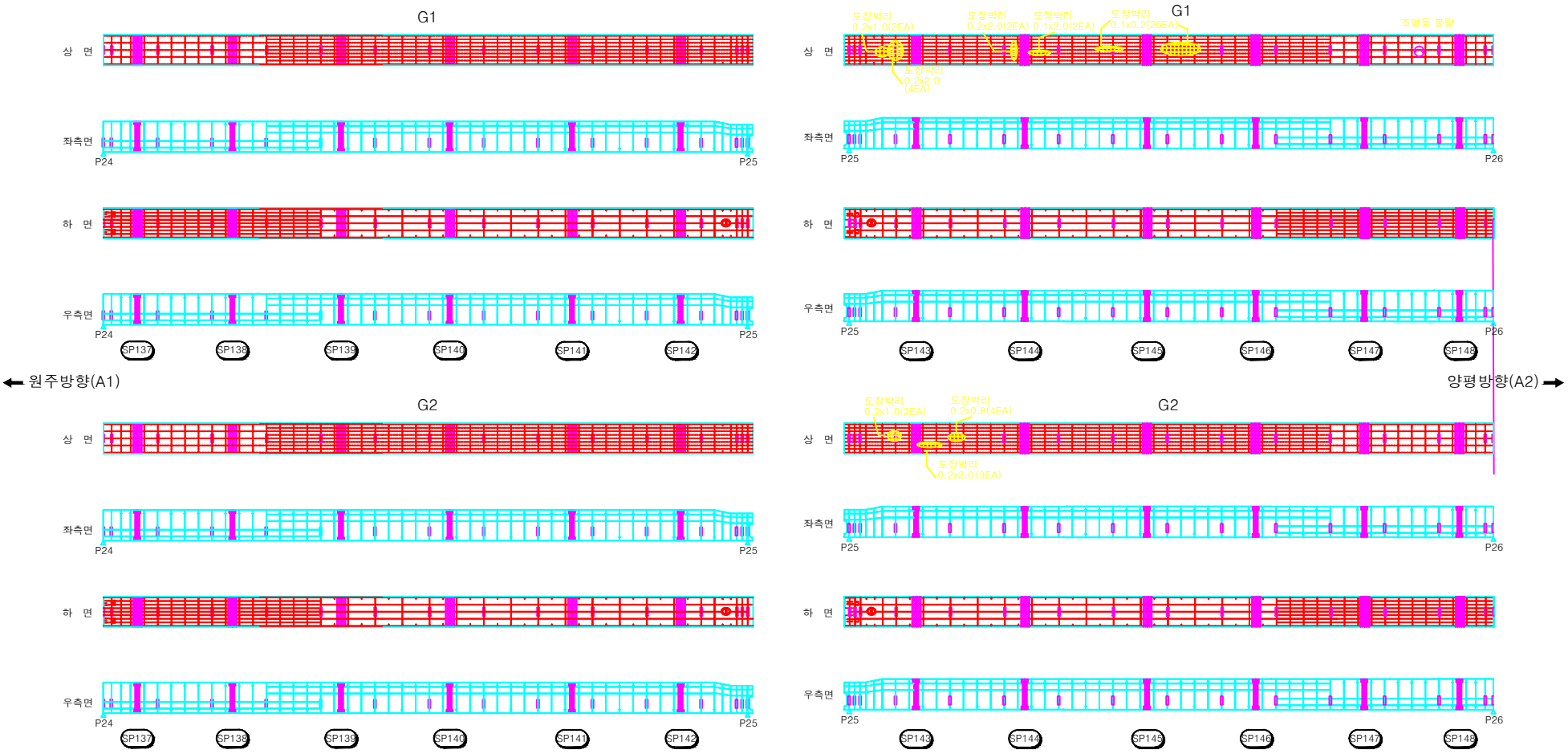


횡단면도



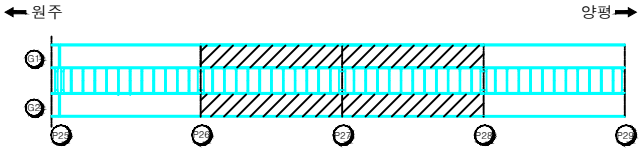
범 례



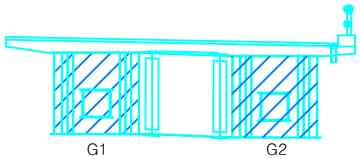


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 강재주형 내부 (S25, S26)	외관조사망도	NONE	122

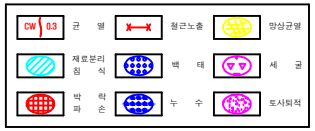
KEY PLAN

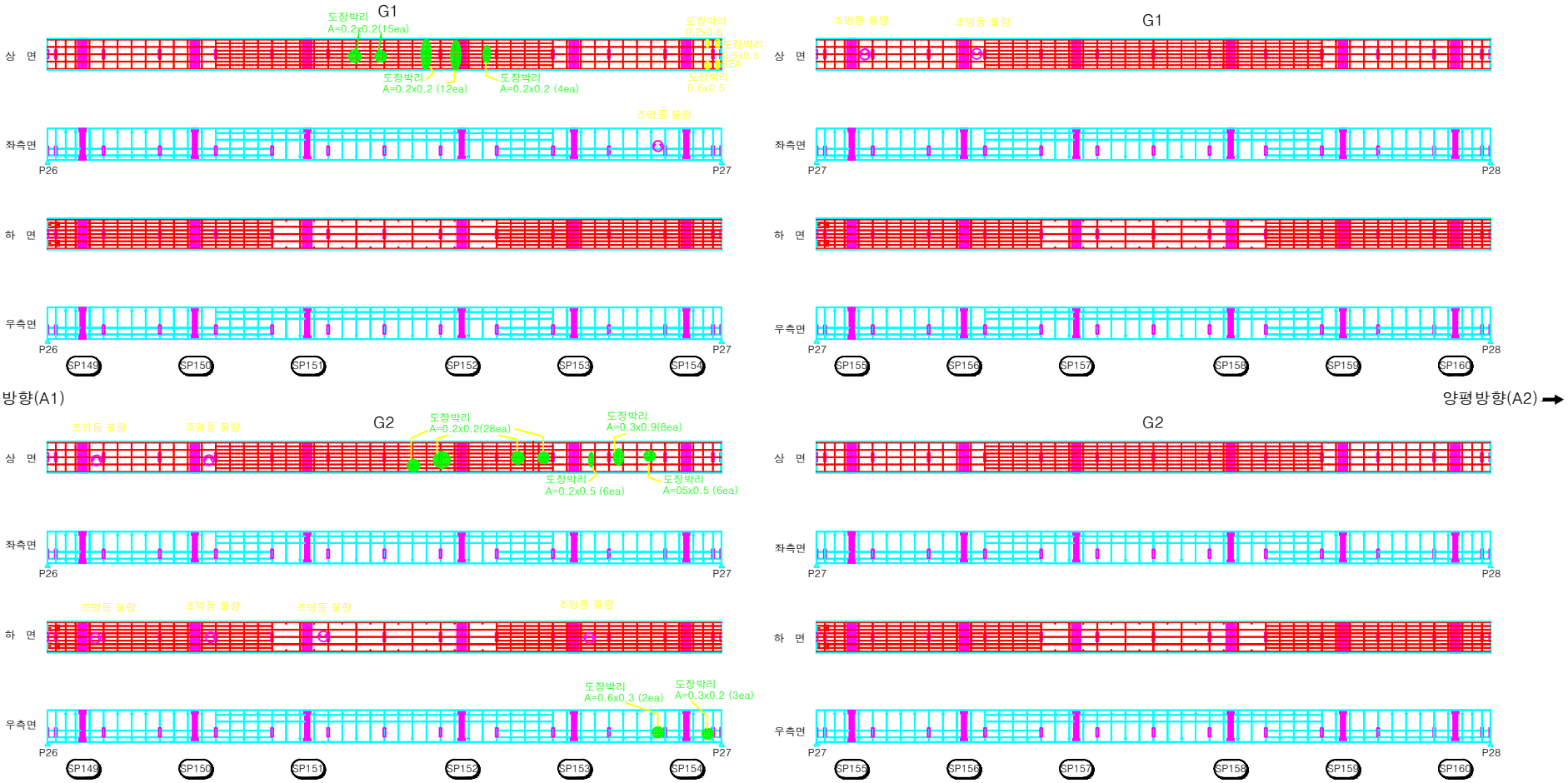


횡단면도



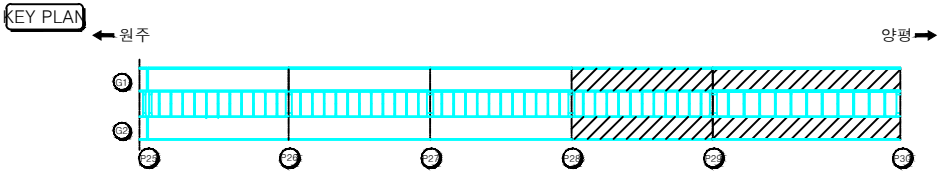
범 례



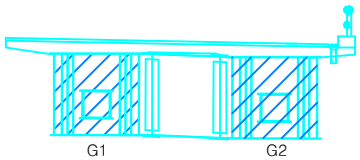


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 강재주형 내부 (S27, S28)	외관조사망도	NONE	124

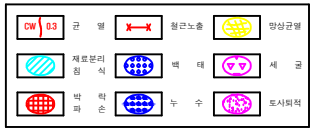
KEY PLAN

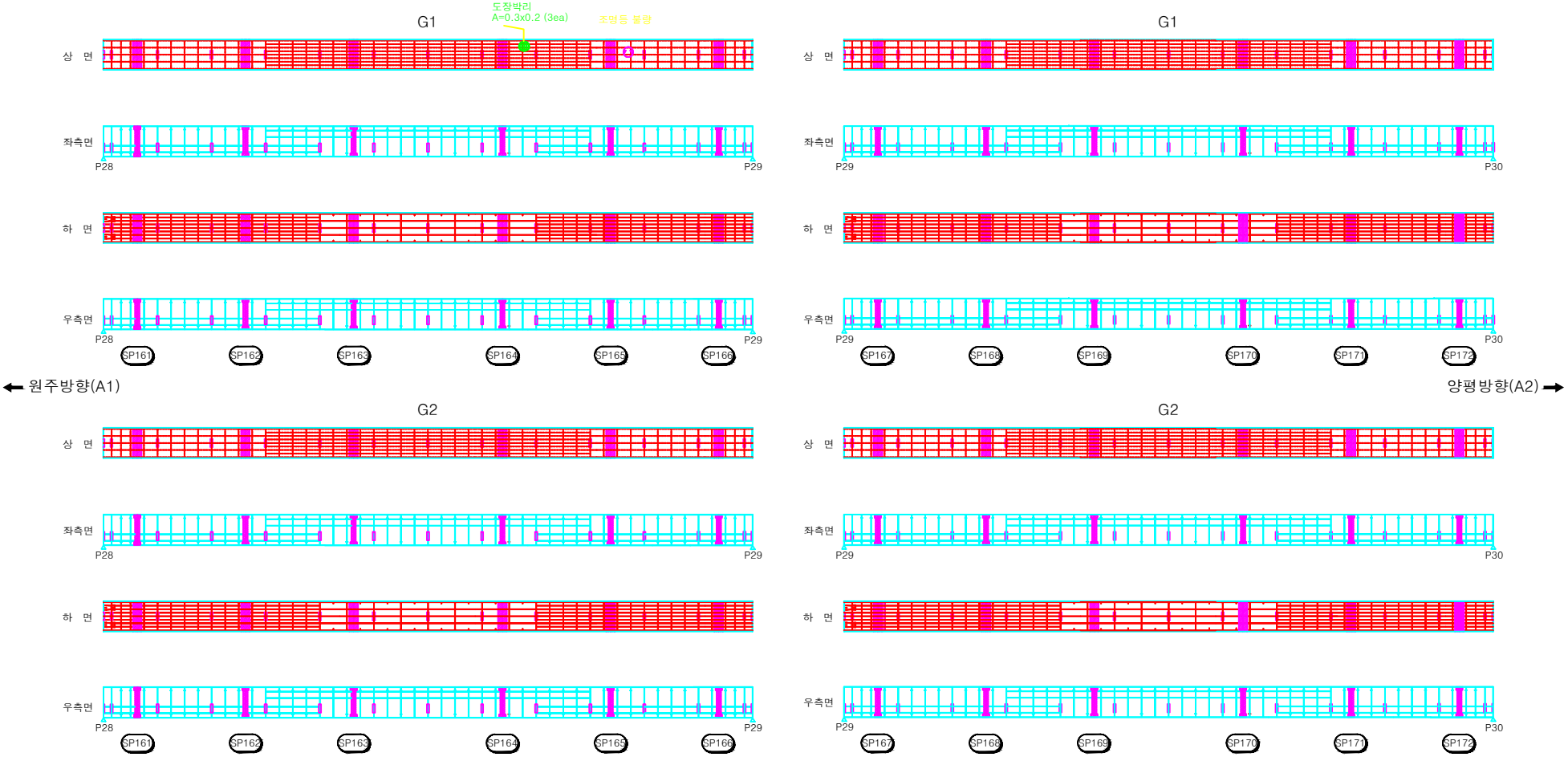


횡단면도



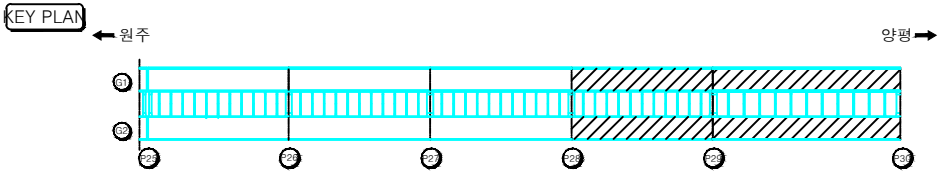
범 례



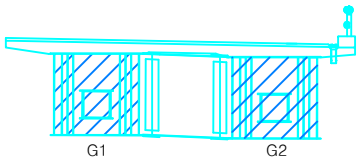


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 강재주형 내부 (S29, S30)	외관조사망도	NONE	126

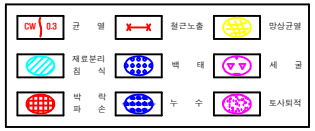
KEY PLAN

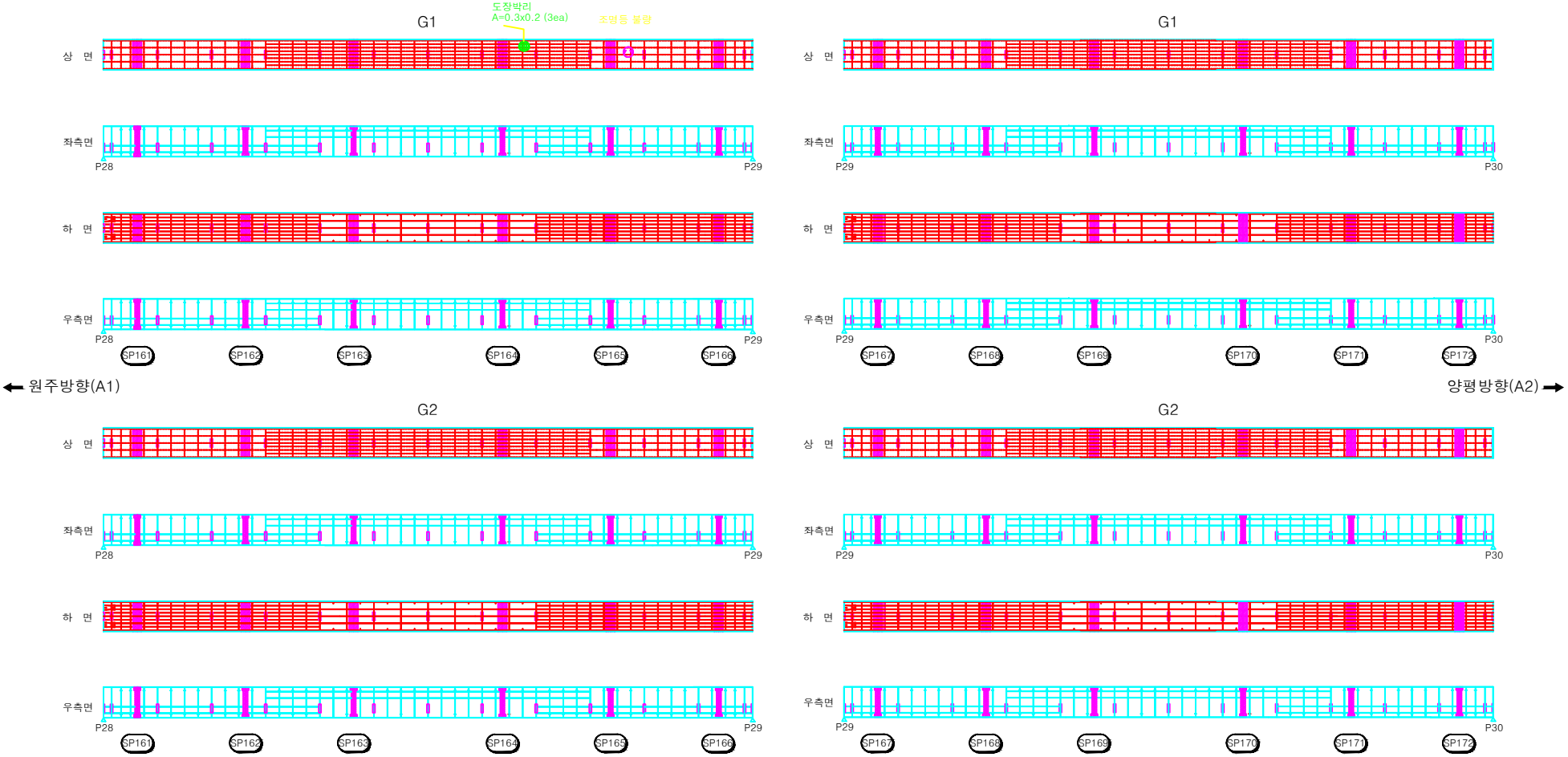


횡단면도



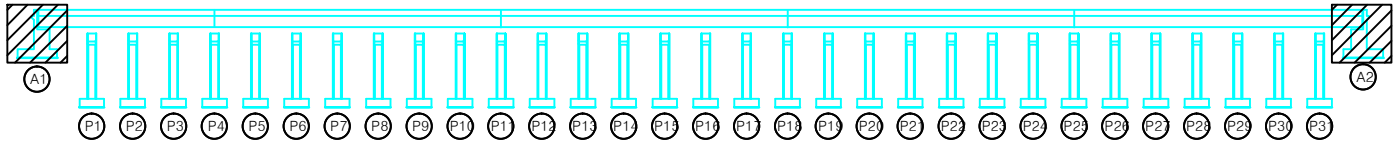
범 례



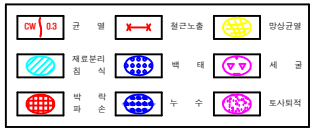


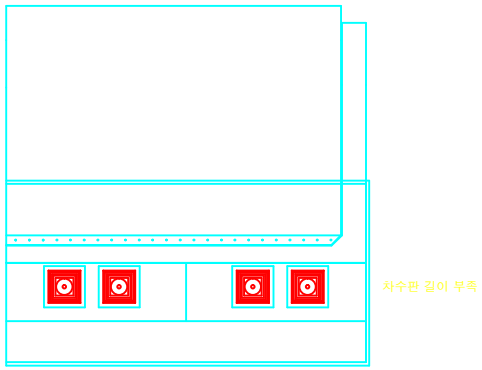
시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 강재주형 내부 (S29, S30)	외관조사망도	NONE	126

KEY PLAN

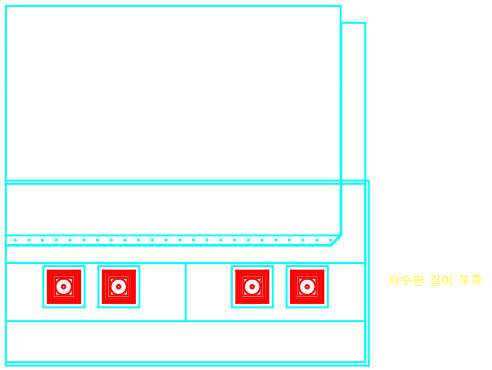


범 례

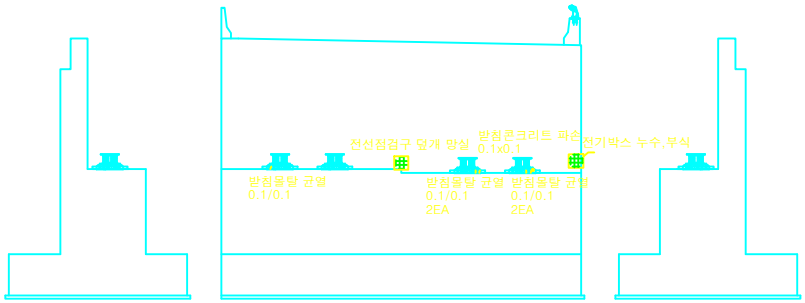




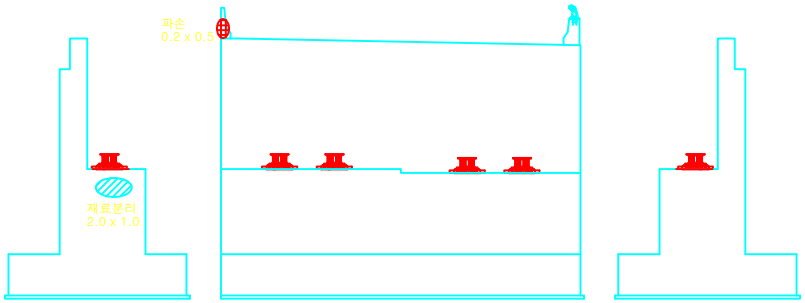
평 면



평 면



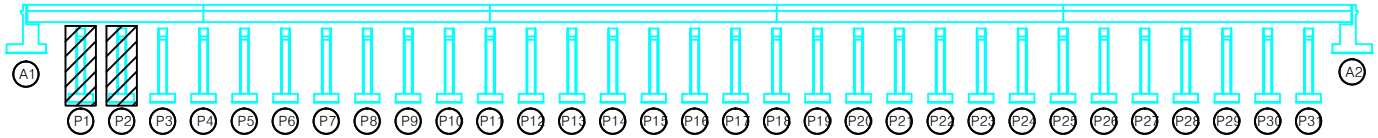
좌측면 정 면 우측면



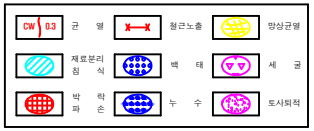
좌측면 정 면 우측면

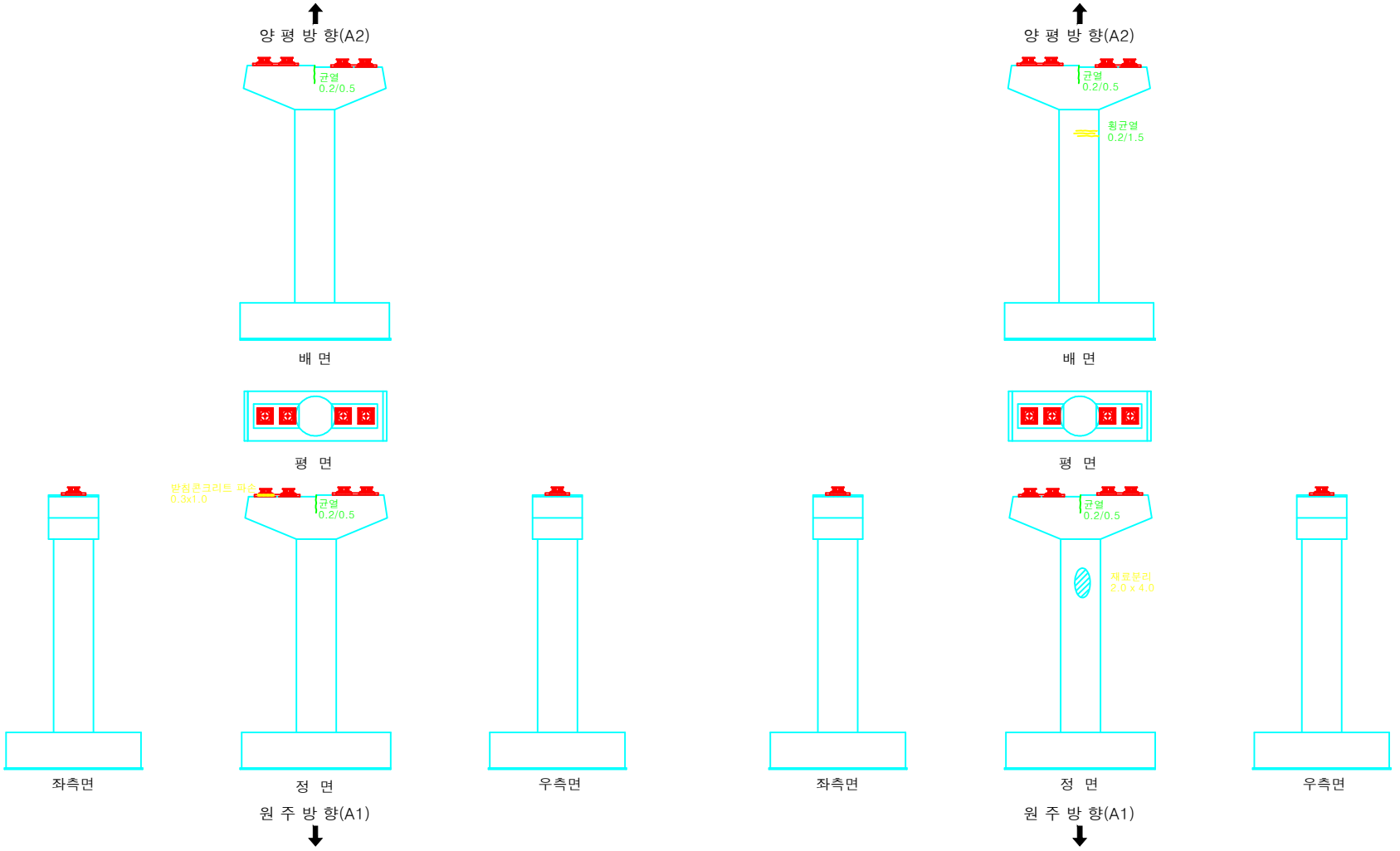
시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 교대 (A1, A2)	외관조사망도	NONE	129

KEY PLAN



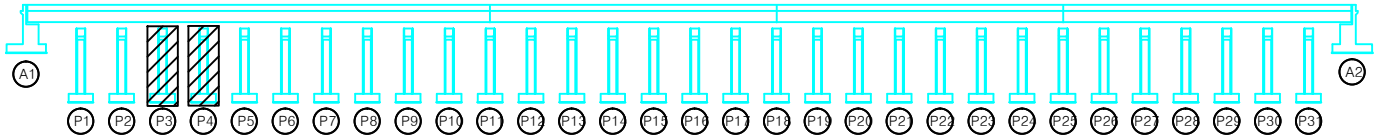
범 례



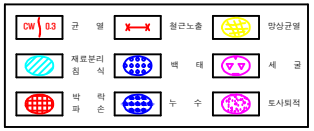


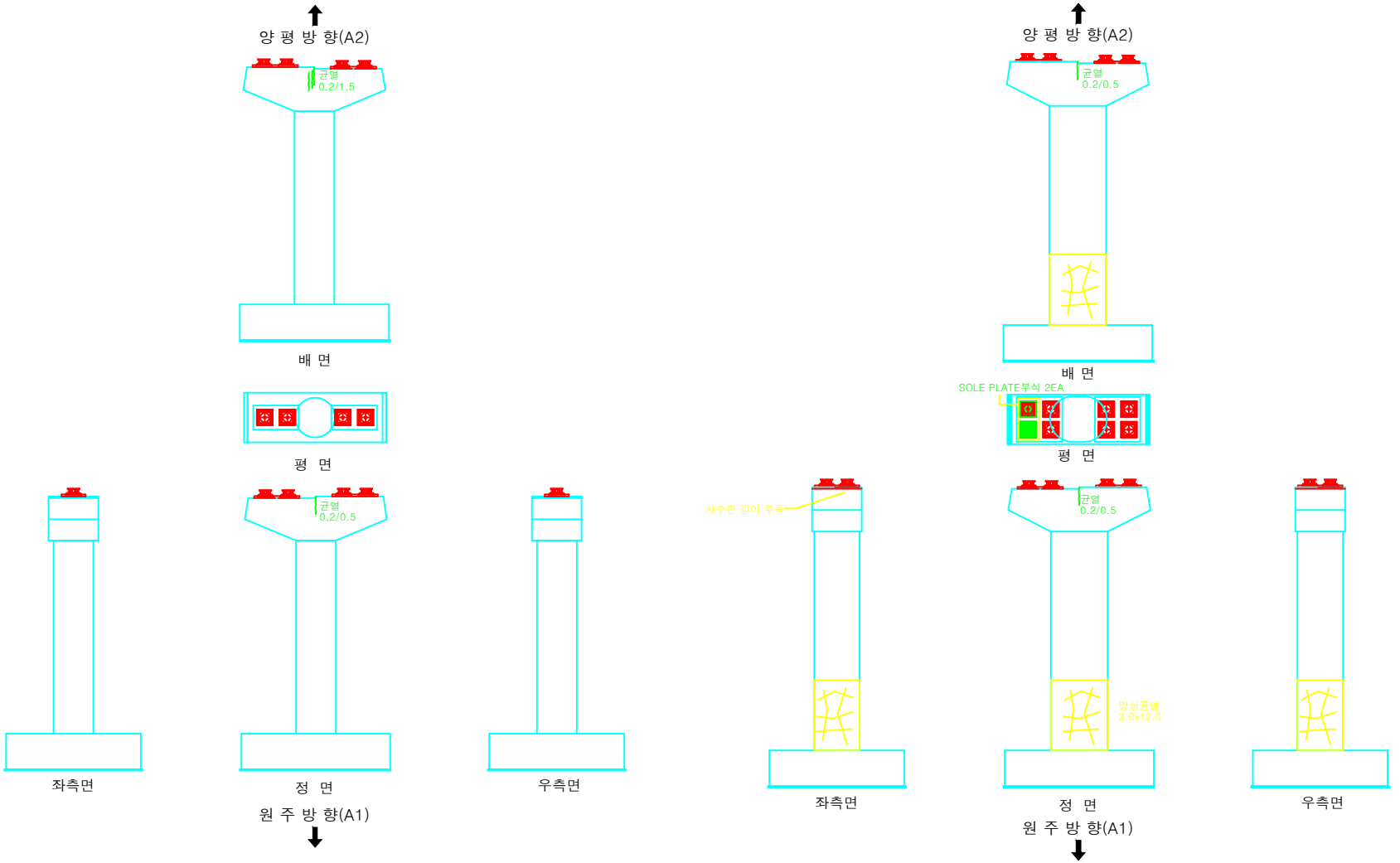
시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 교각 (P1, P2)	외관조사망도	NONE	130

KEY PLAN



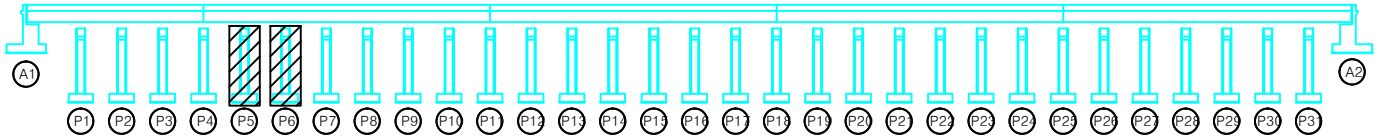
범 례



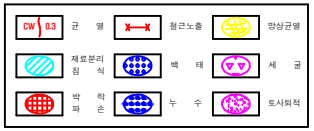


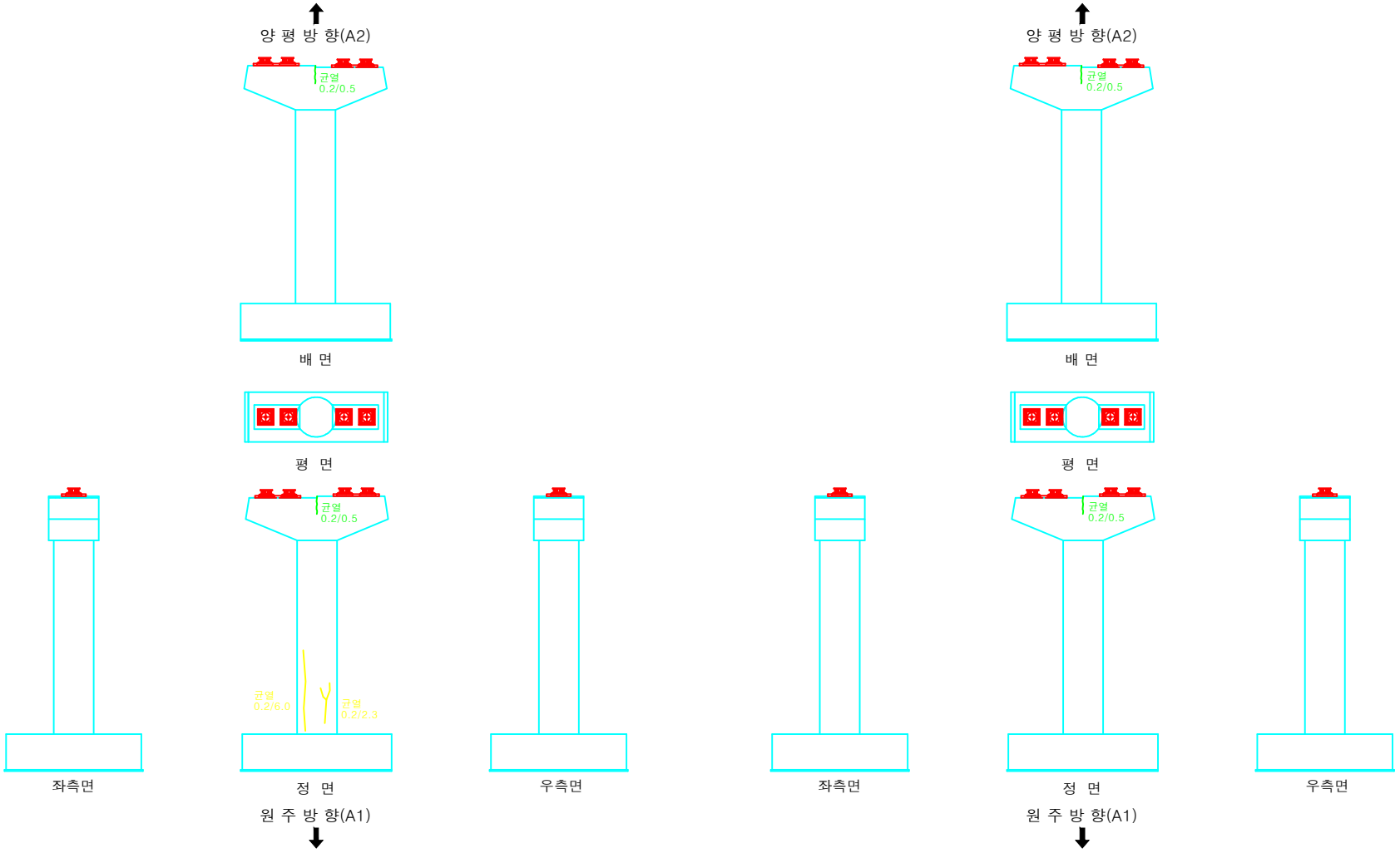
시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 교각 (P3, P4)	외관조사망도	NONE	132

KEY PLAN



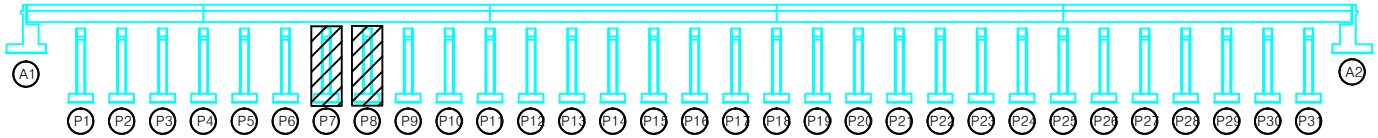
범 례



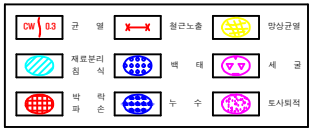


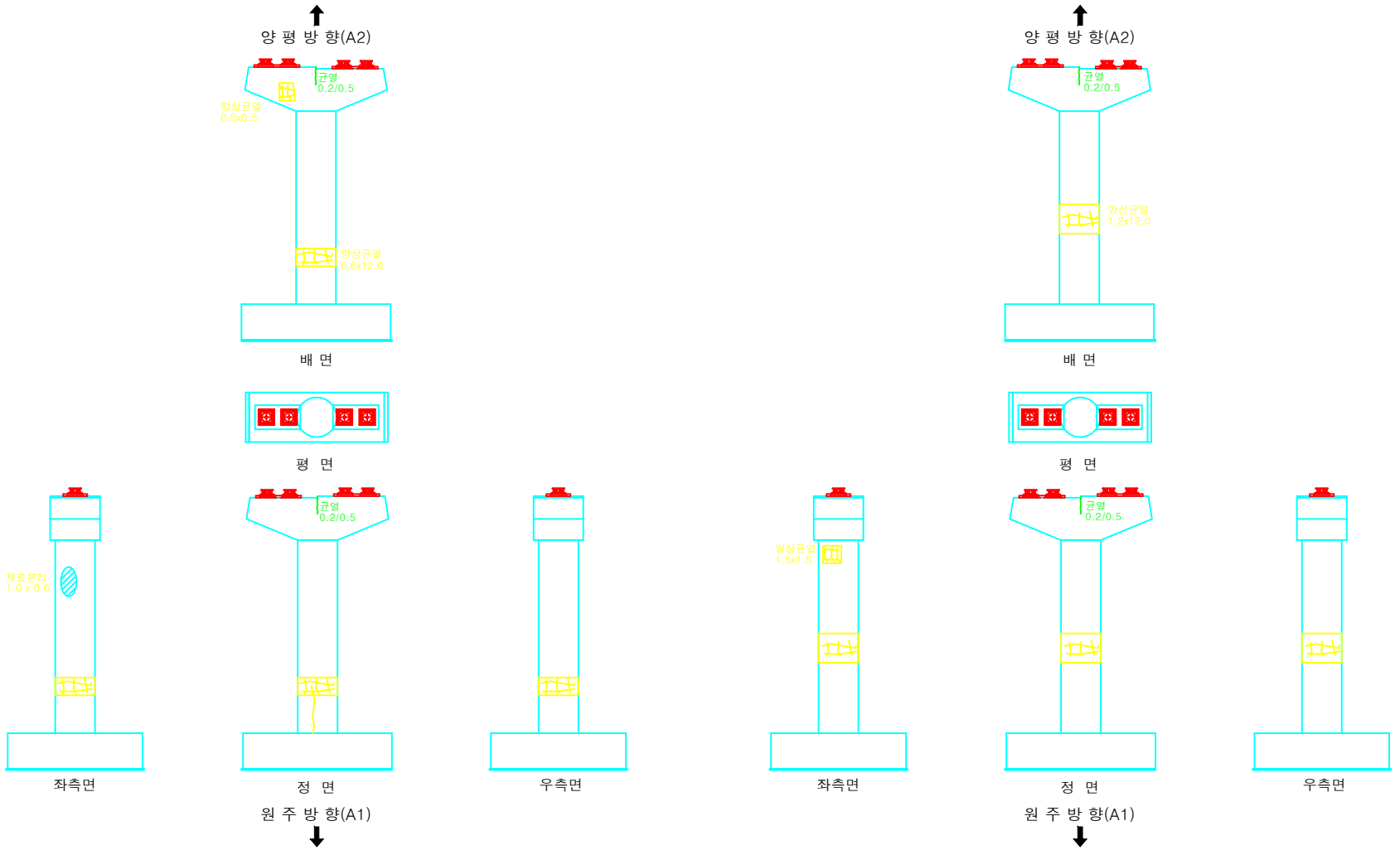
시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 교각 (P5, P6)	외관조사망도	NONE	134

KEY PLAN



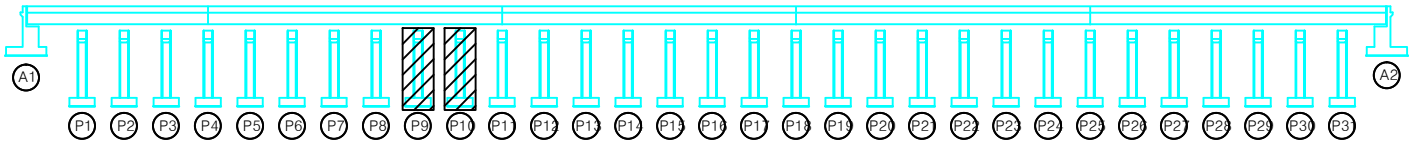
범 례



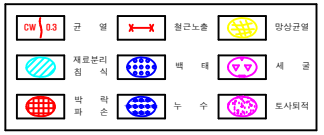


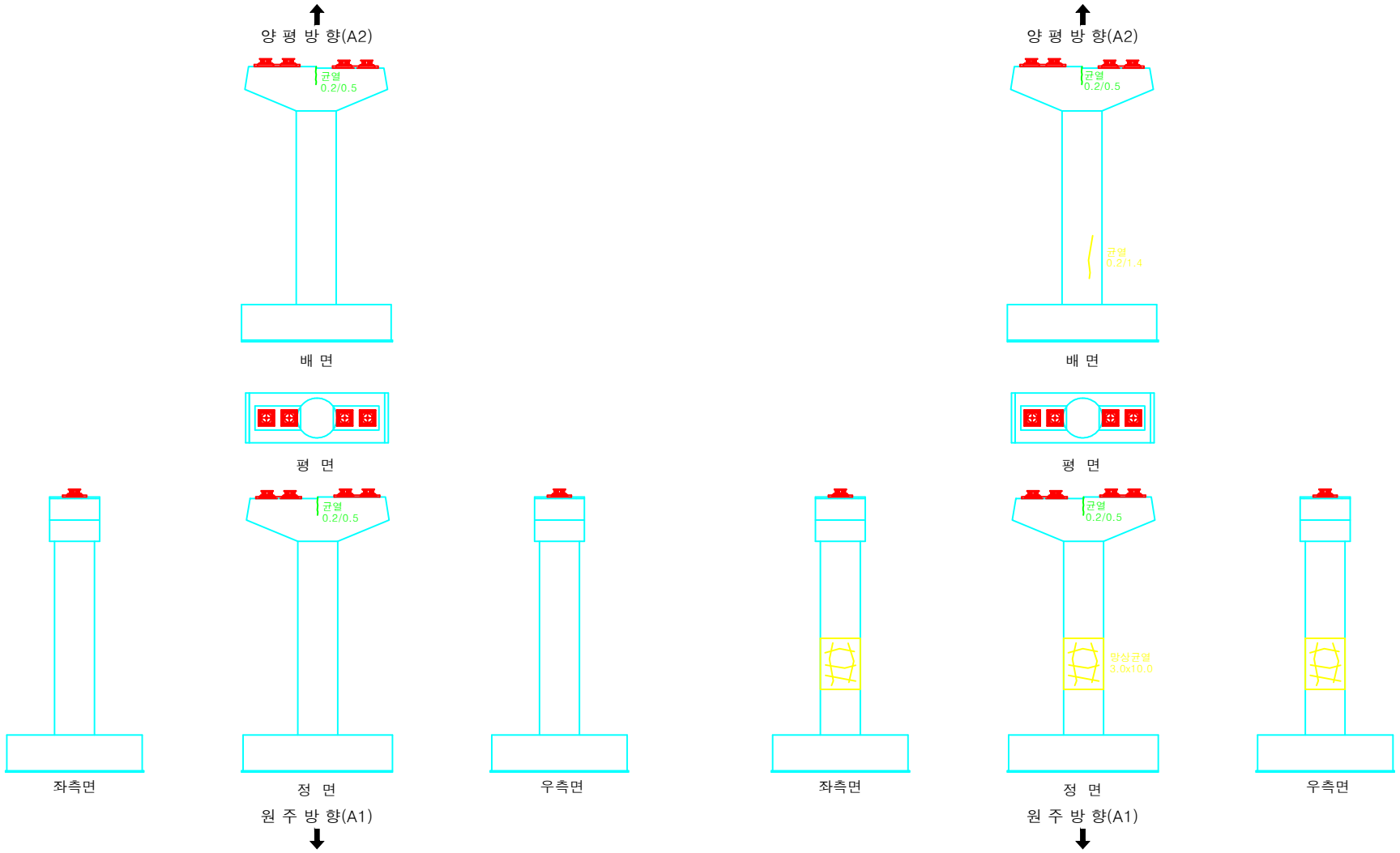
시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 교각 (P7, P8)	외관조사망도	NONE	136

KEY PLAN



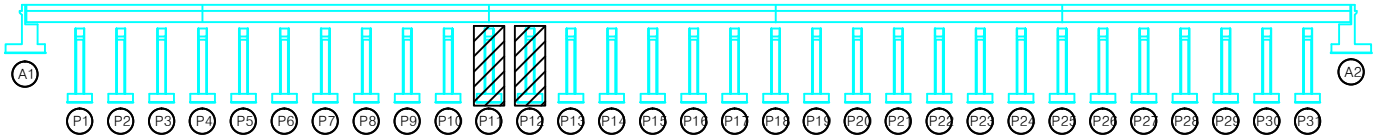
범 례



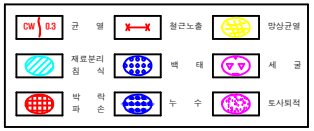


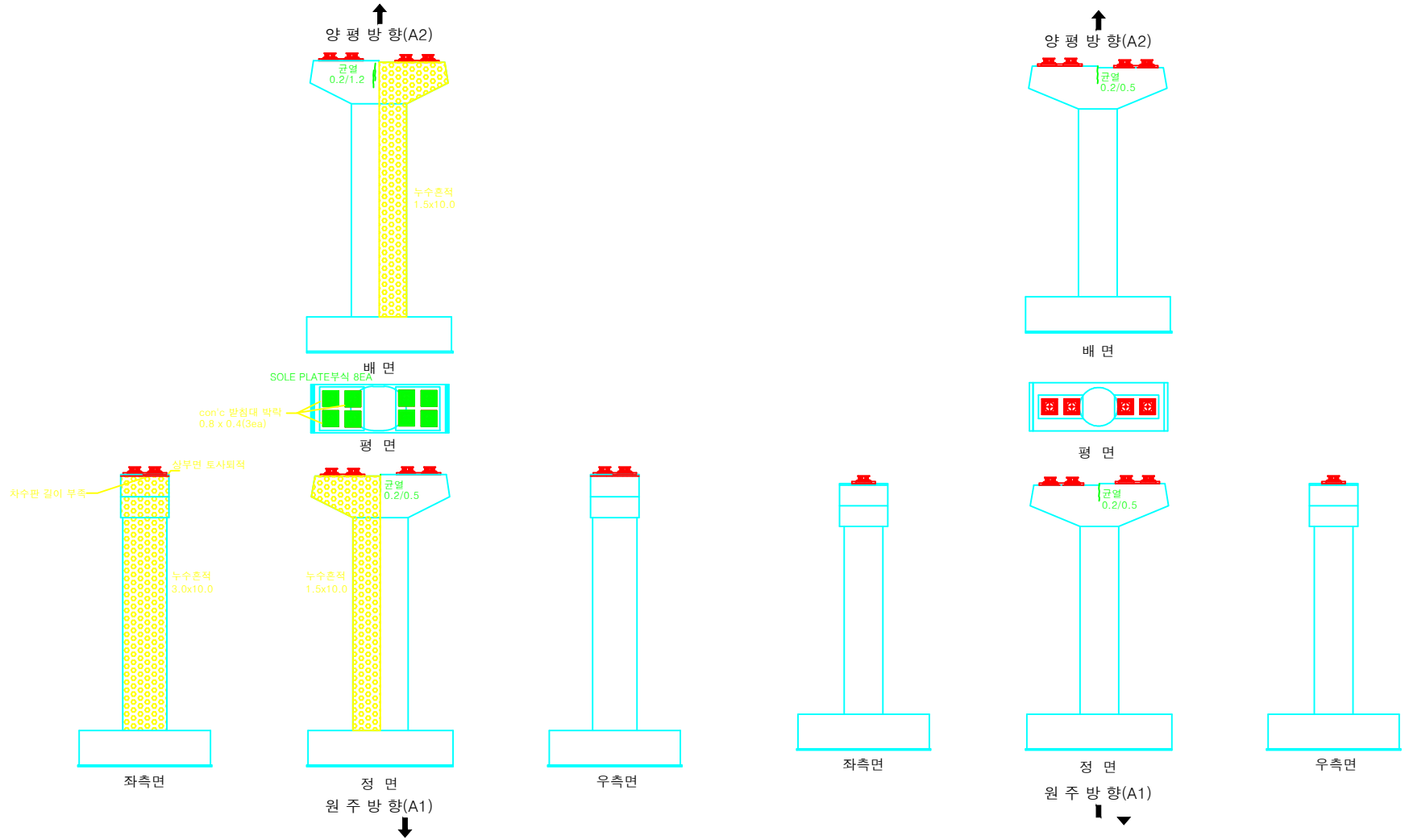
시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 교각 (P9, P10)	외관조사망도	NONE	138

KEY PLAN



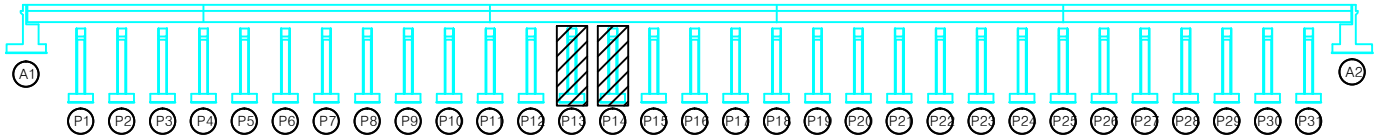
범 례



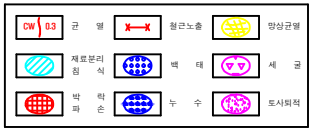


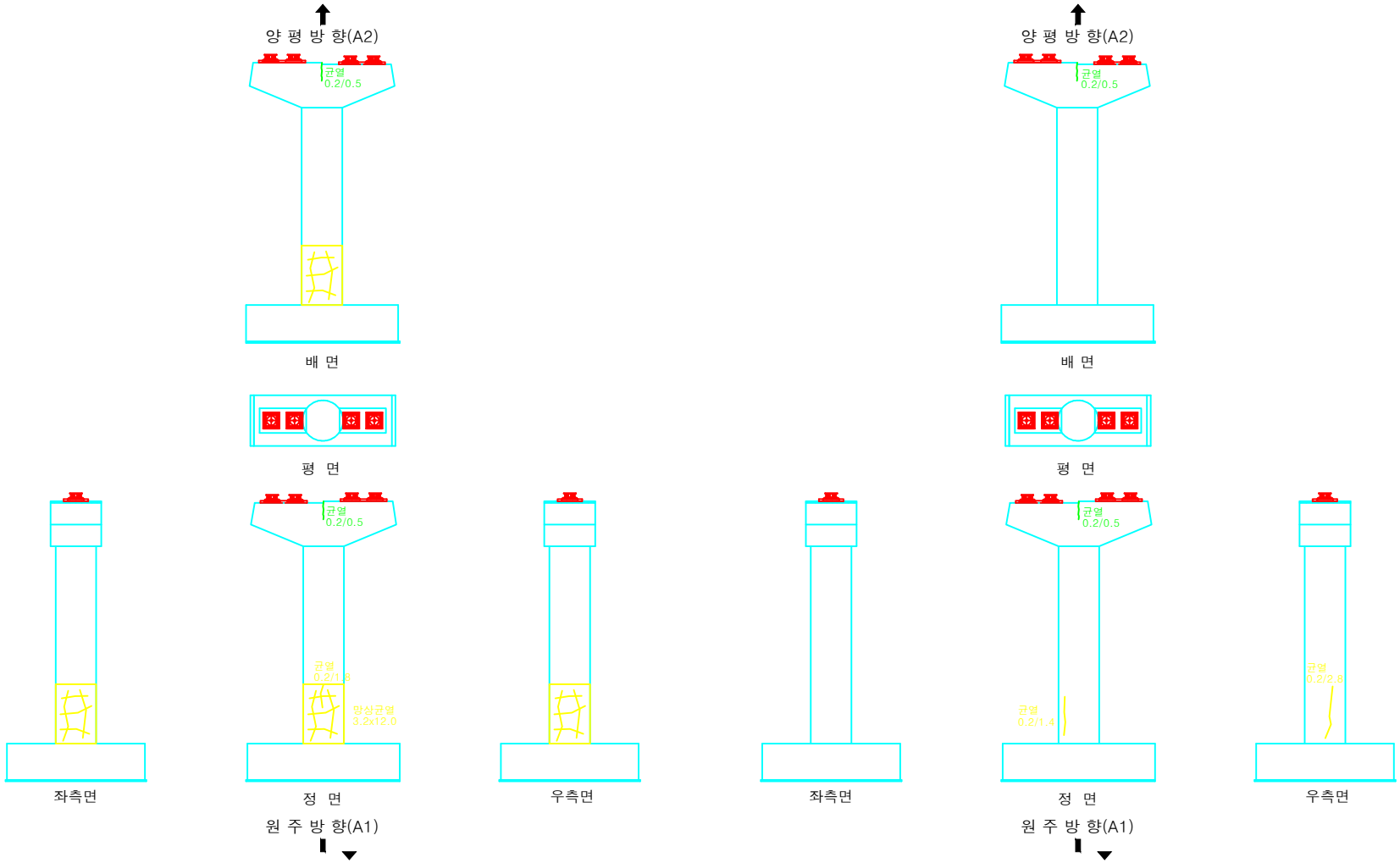
시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 교각 (P11, P12)	외관조사망도	NONE	140

KEY PLAN



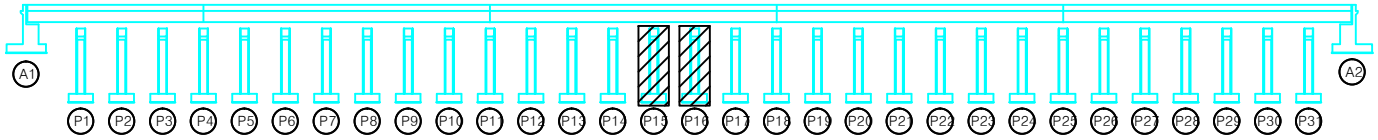
범 례



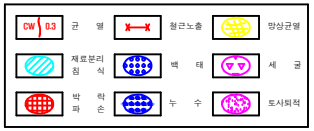


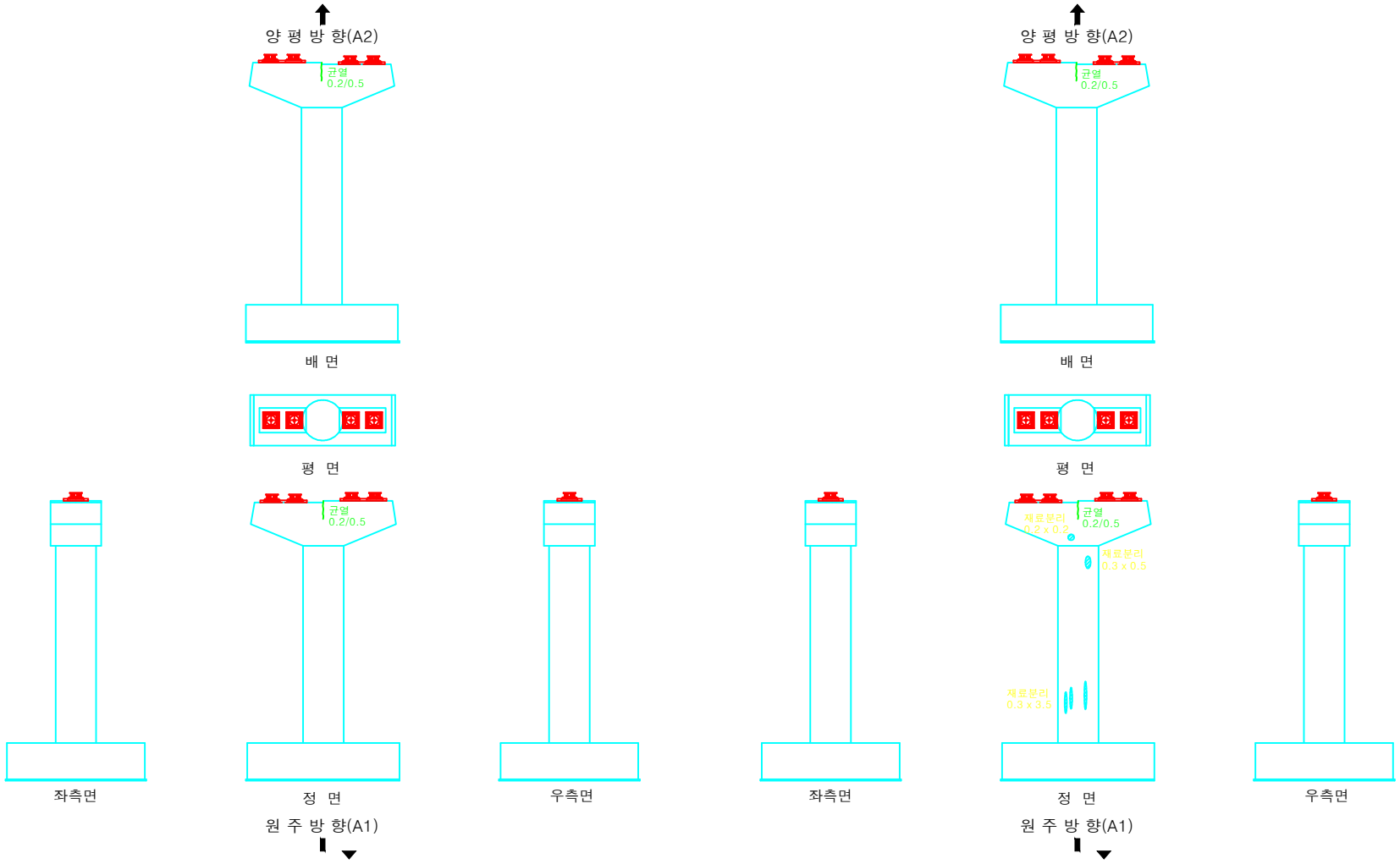
시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 교각 (P13, P14)	외관조사망도	NONE	142

KEY PLAN



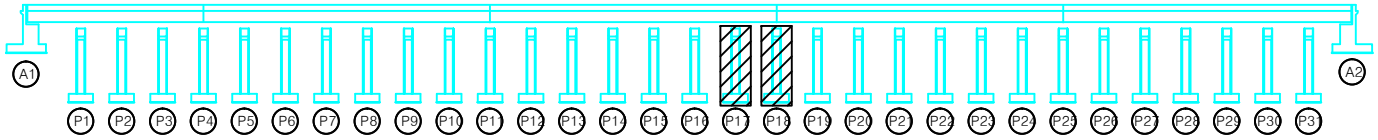
범 례



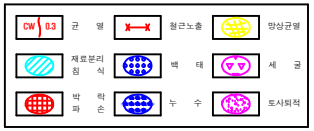


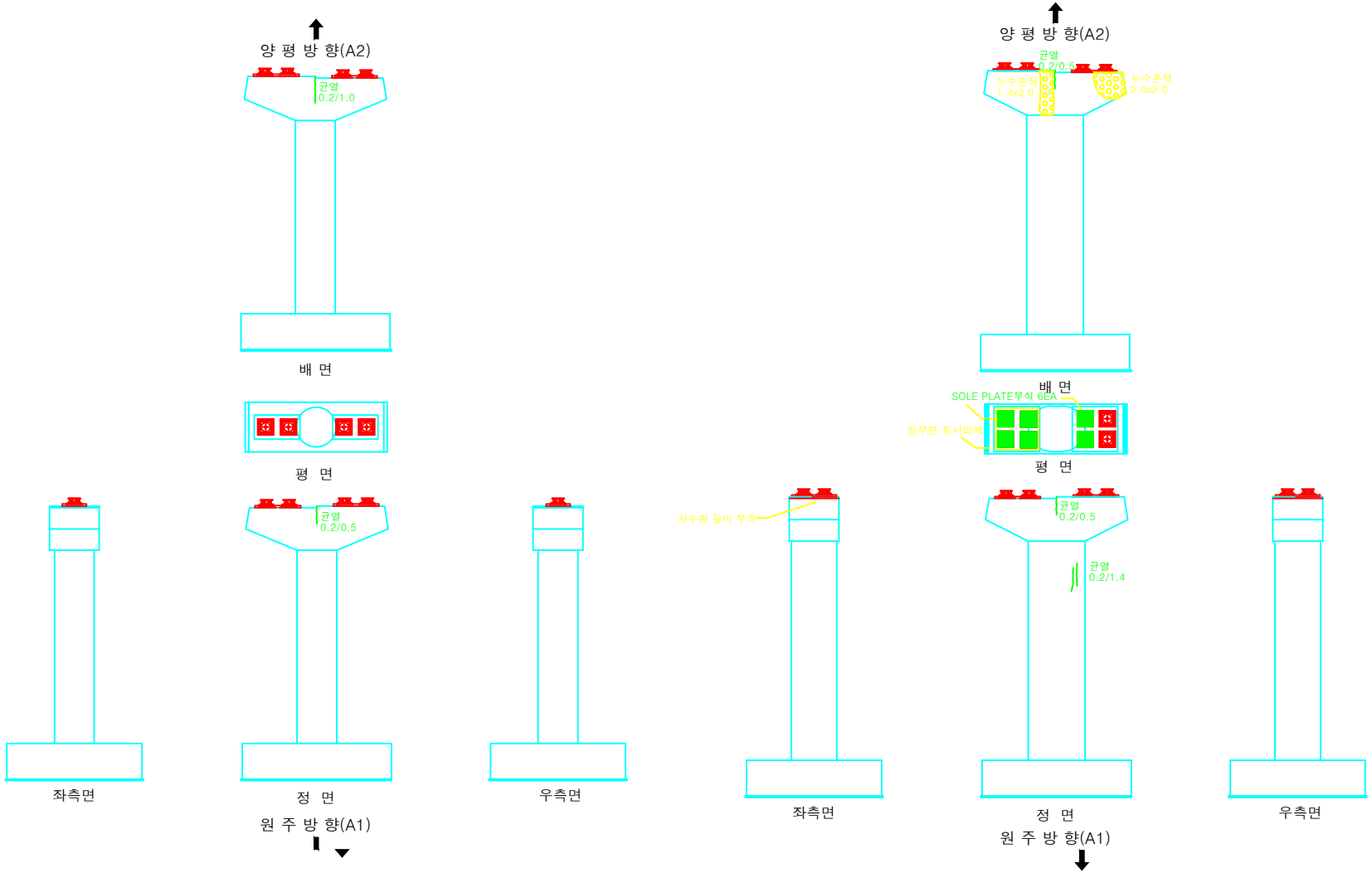
시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 교각 (P15, P16)	외관조사망도	NONE	144

KEY PLAN



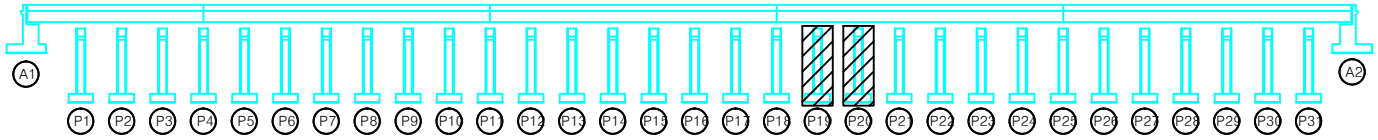
범 례



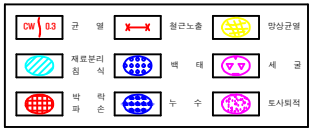


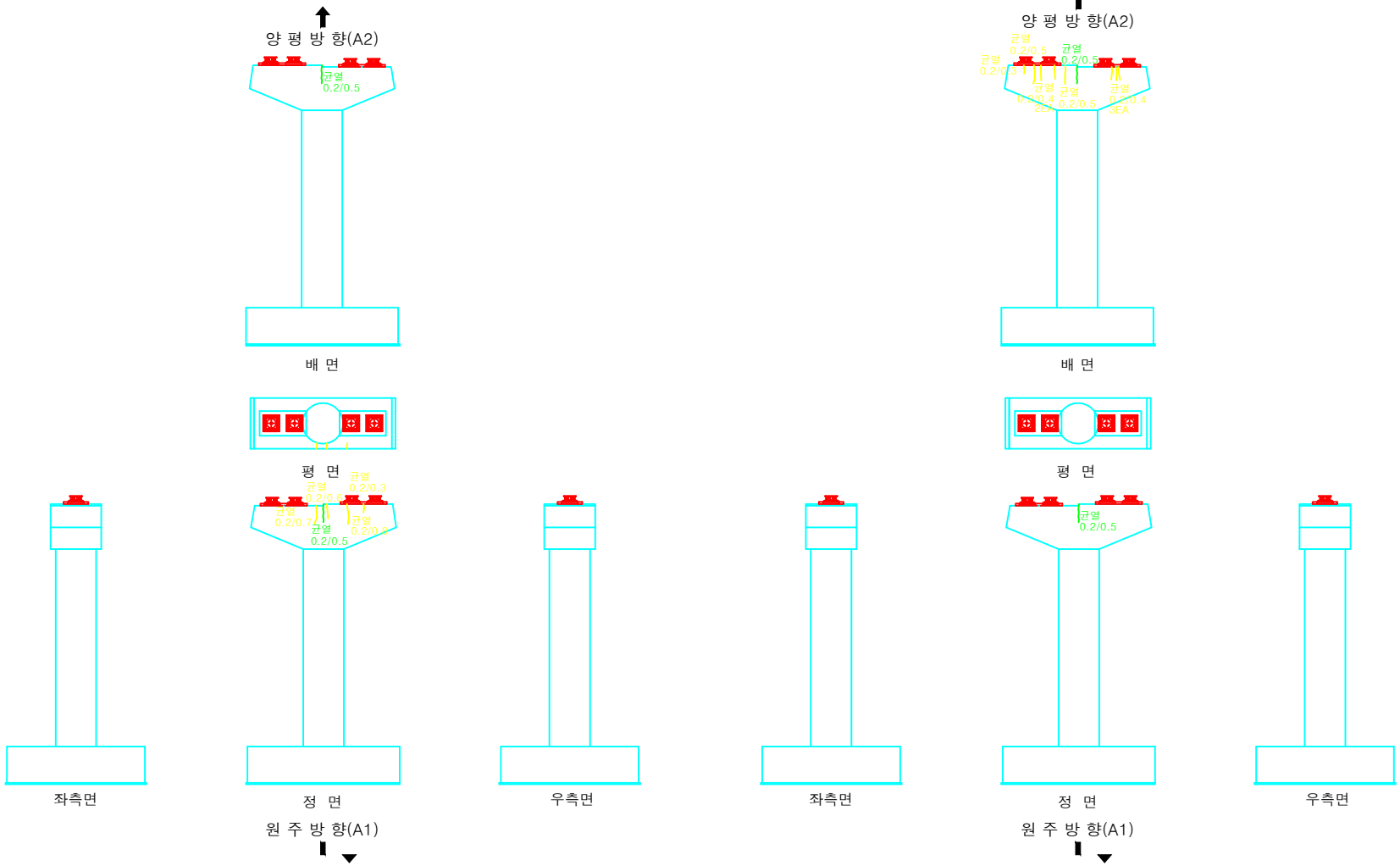
시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 교각 (P17, P18)	외관조사망도	NONE	146

KEY PLAN



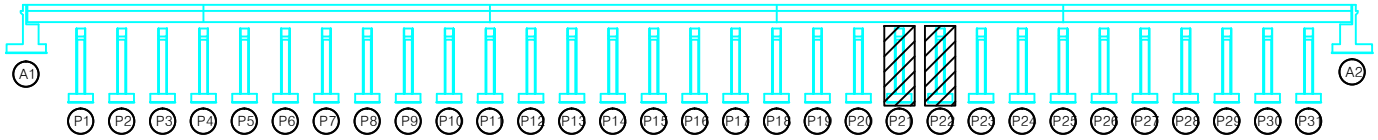
범 례



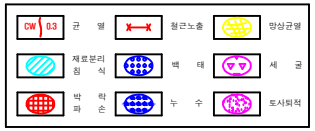


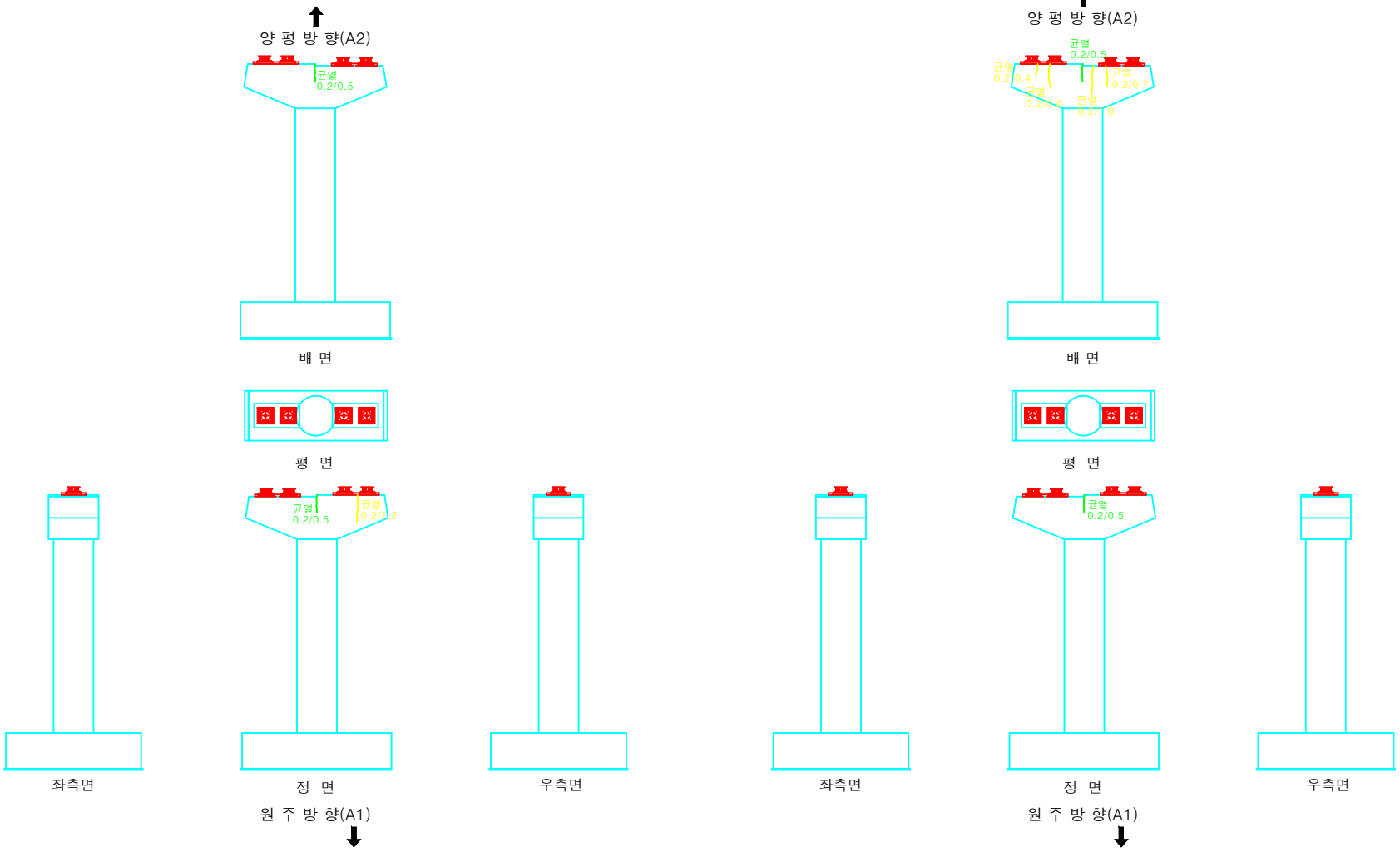
시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 교각 (P19, P20)	외관조사망도	NONE	148

KEY PLAN



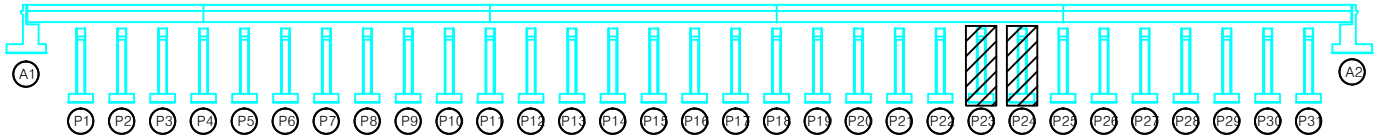
범 례



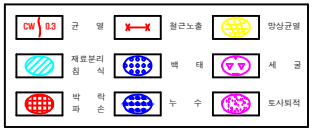


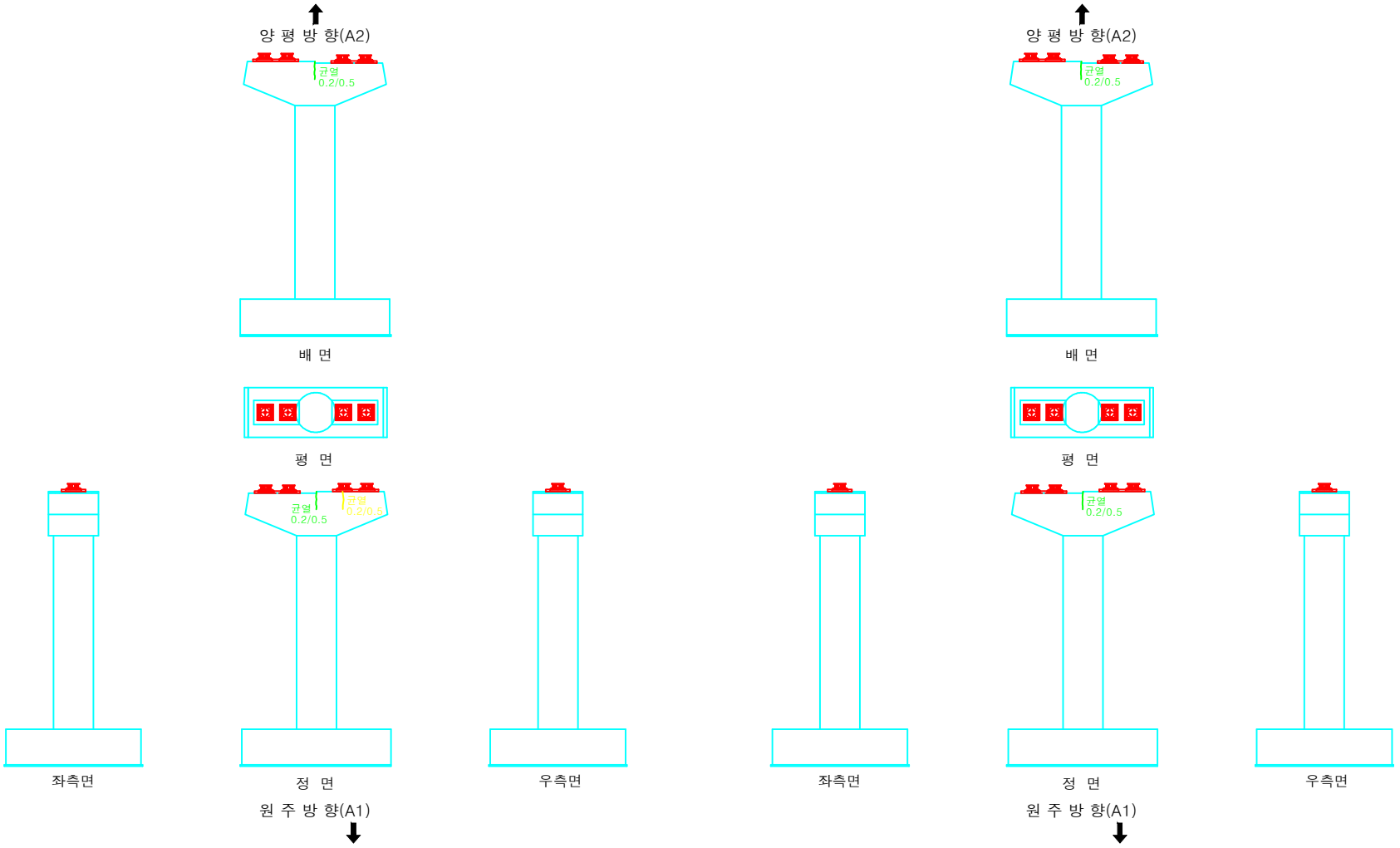
시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 교각 (P21, P22)	외관조사망도	NONE	150

KEY PLAN



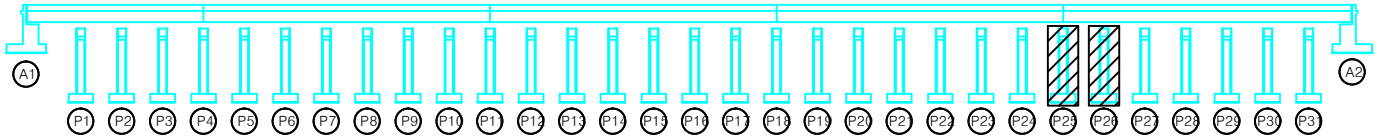
범 례



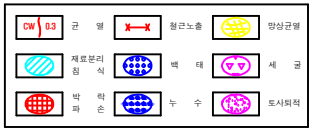


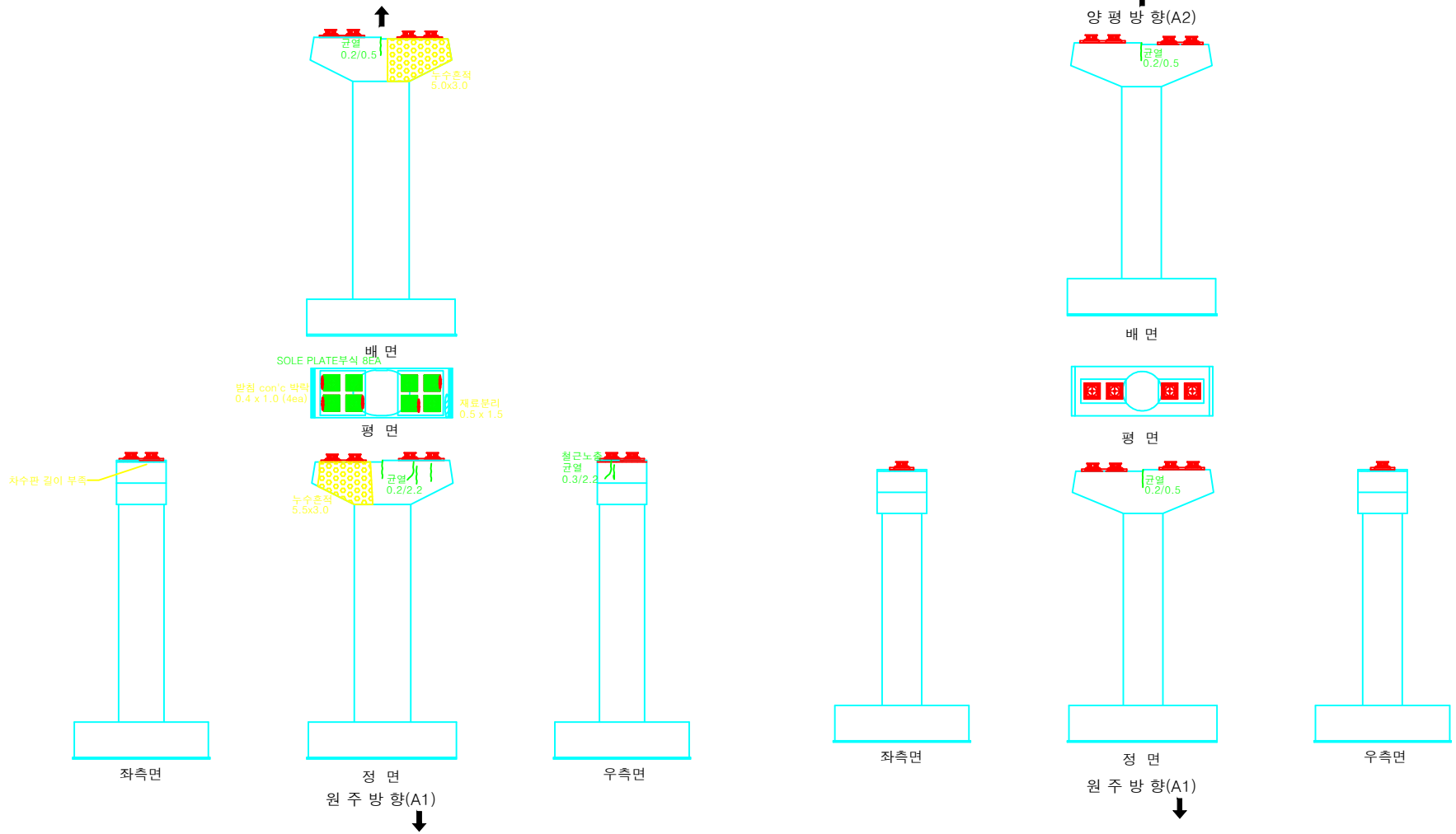
시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 교각 (P23, P24)	외관조사망도	NONE	152

KEY PLAN



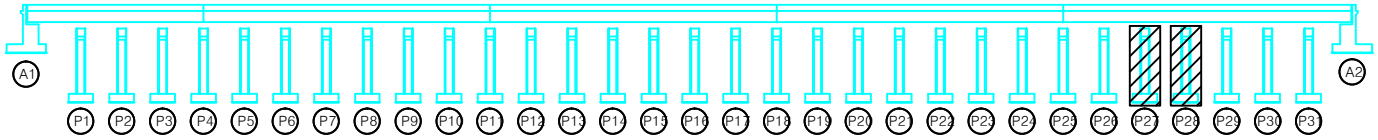
범 례



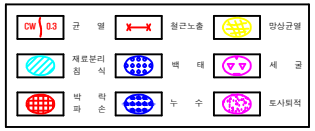


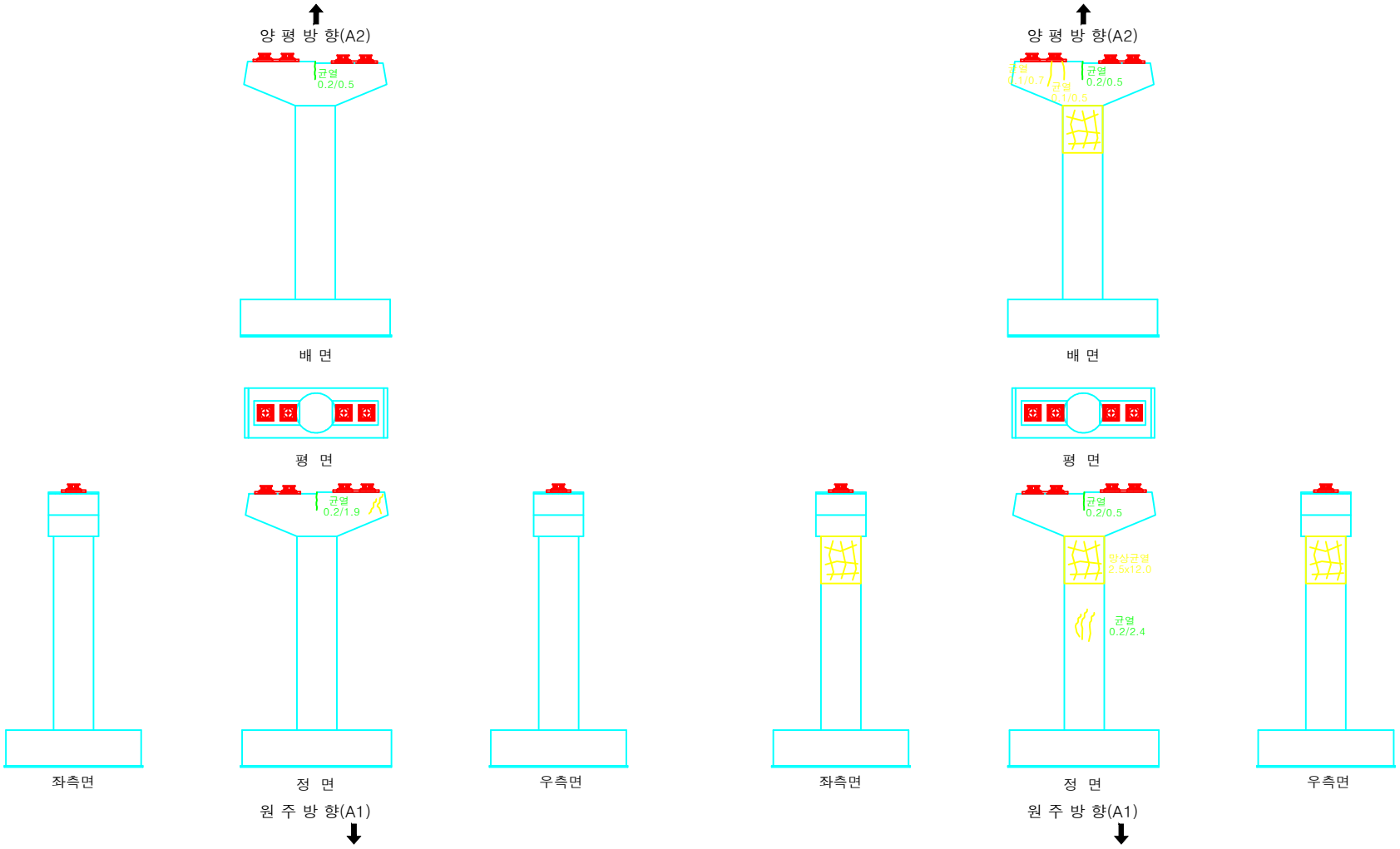
시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 교각 (P25, P26)	외관조사망도	NONE	154

KEY PLAN



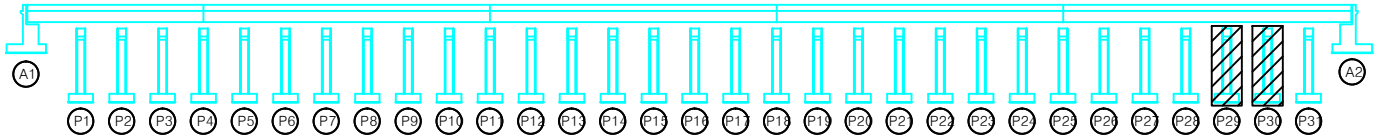
범 례



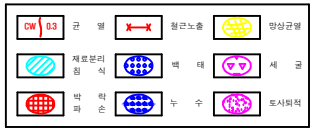


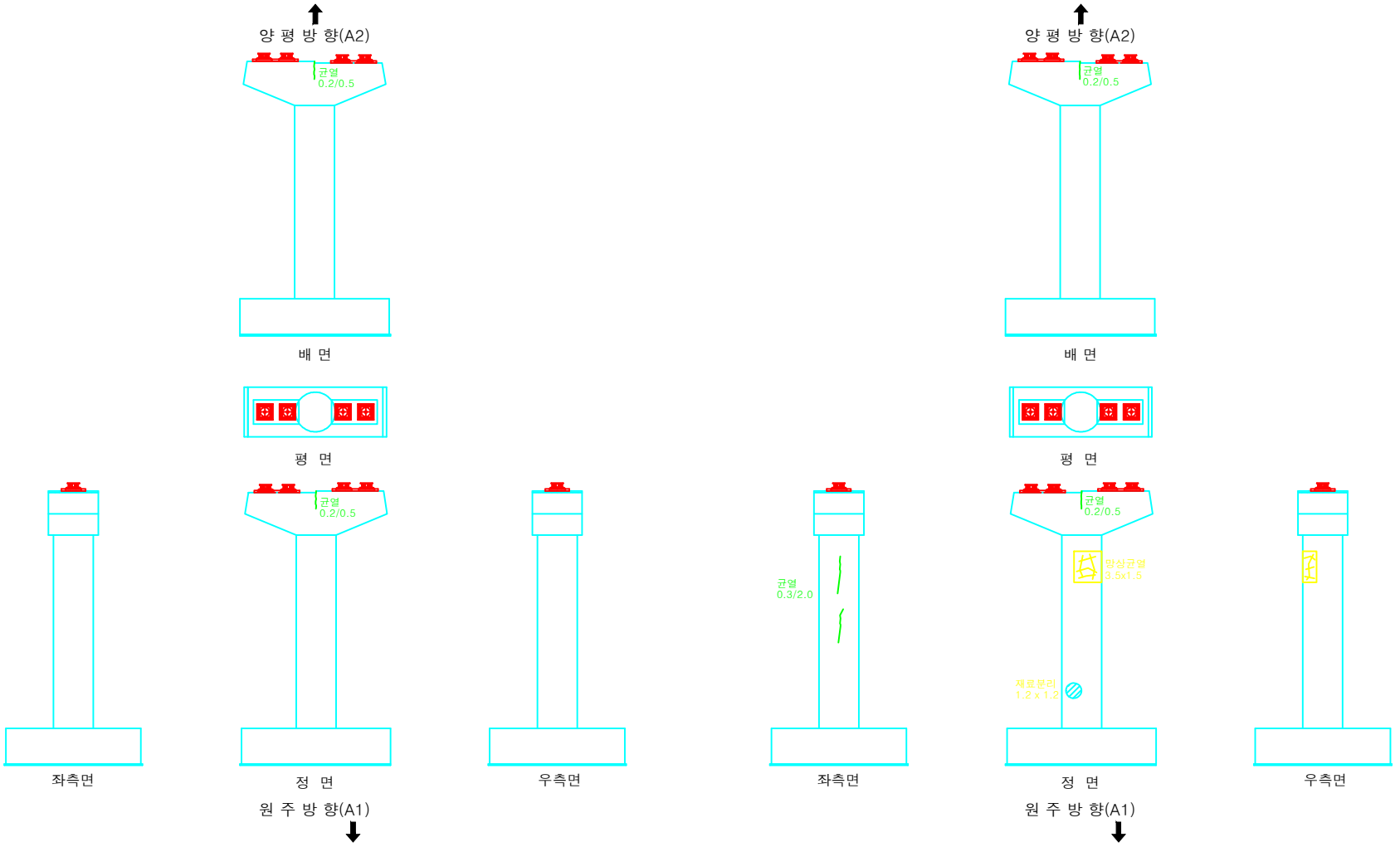
시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 교각 (P27, P28)	외관조사망도	NONE	156

KEY PLAN



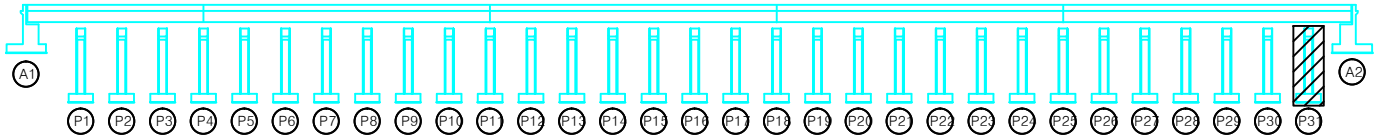
범 례



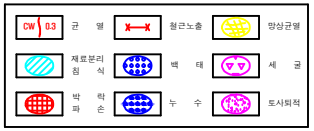


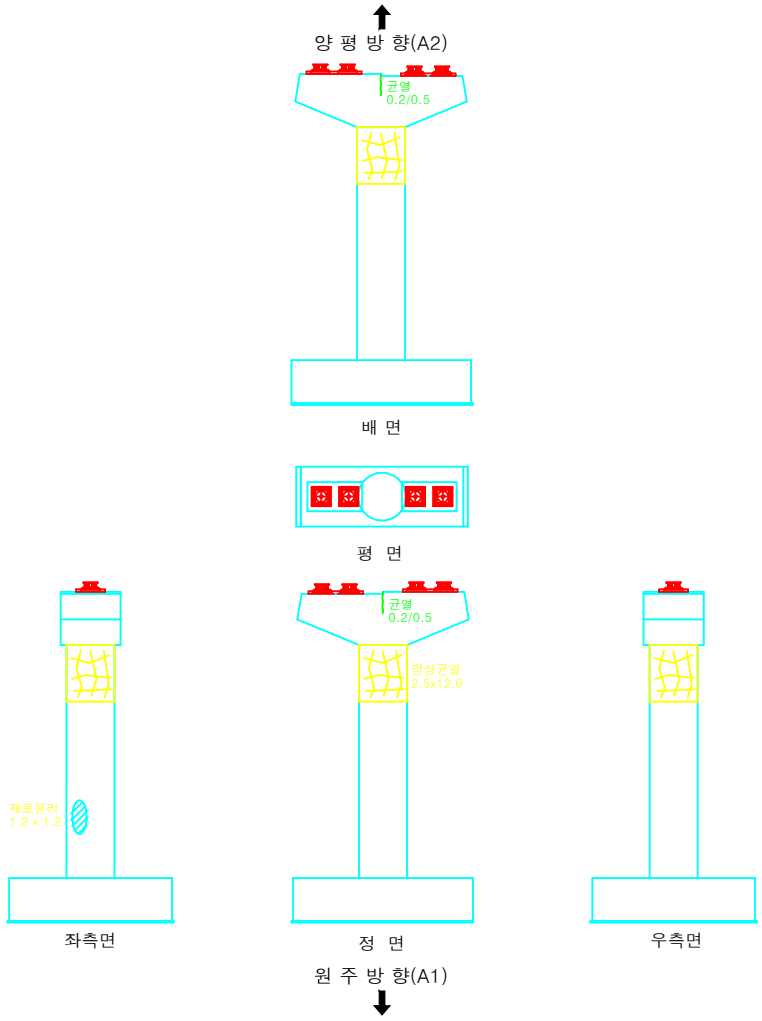
시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 교각 (P29, P30)	외관조사망도	NONE	158

KEY PLAN



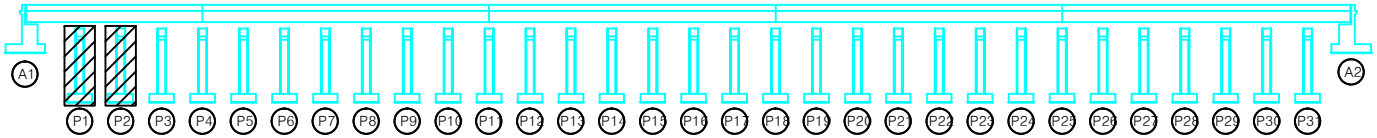
범 례



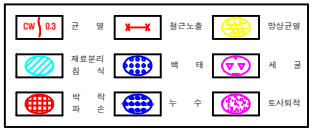


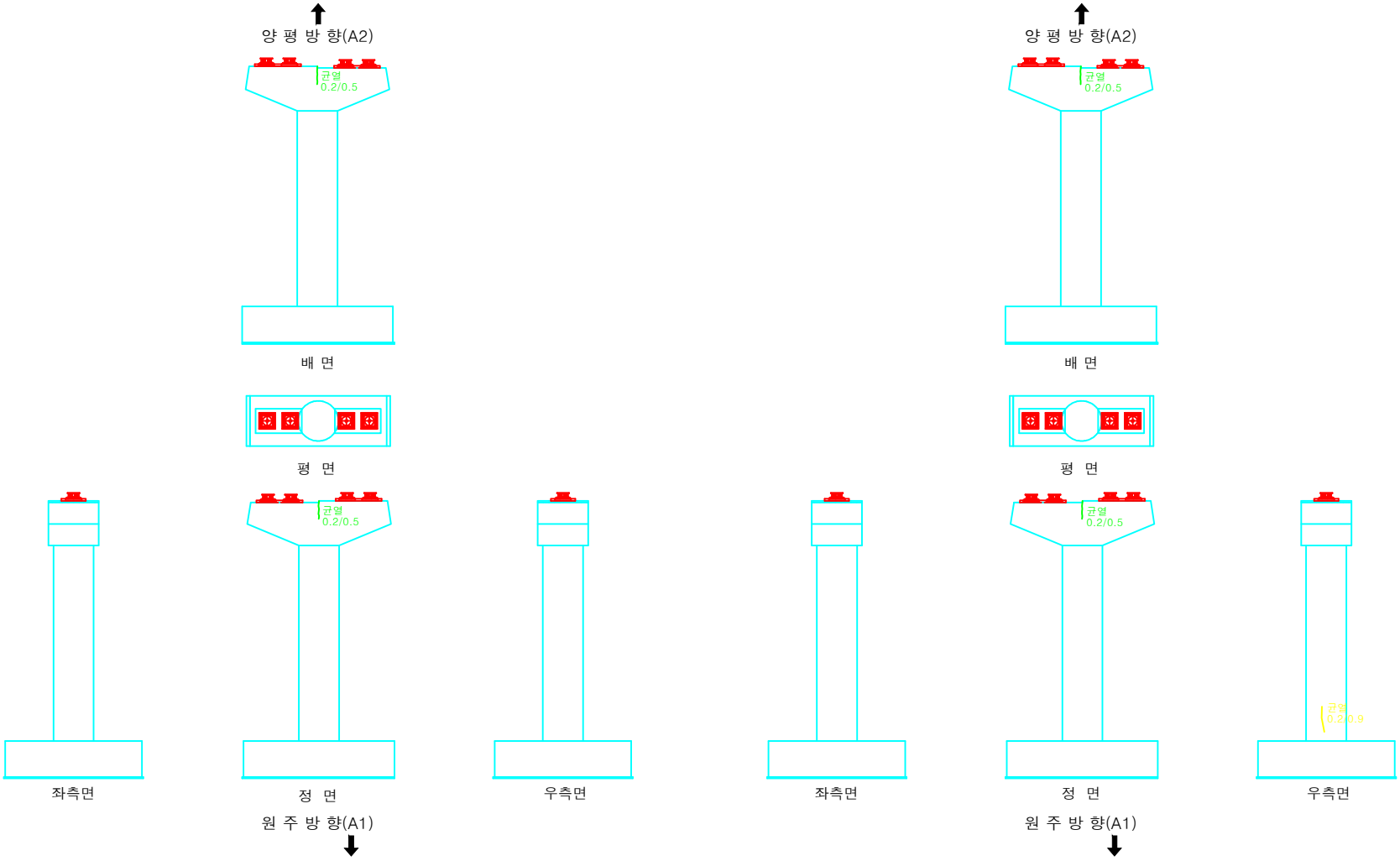
시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(원주방향) 교각 (P31)	외관조사망도	NONE	160

KEY PLAN



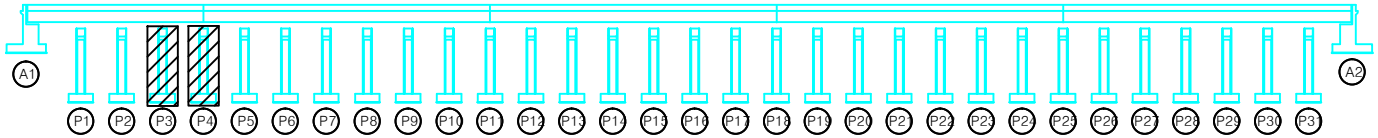
범 례



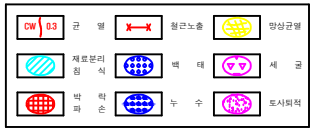


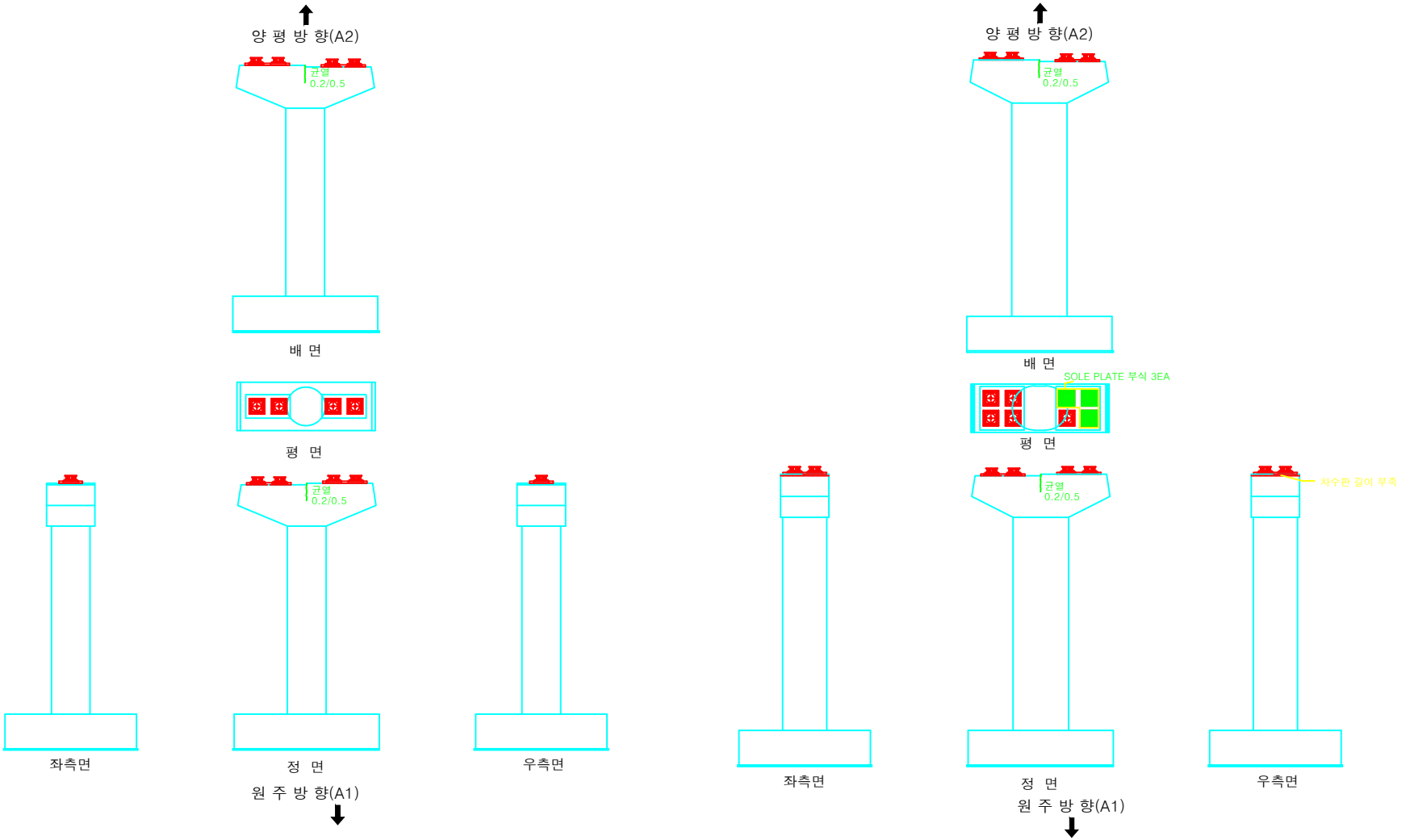
시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 교각 (P1, P2)	외관조사망도	NONE	131

KEY PLAN



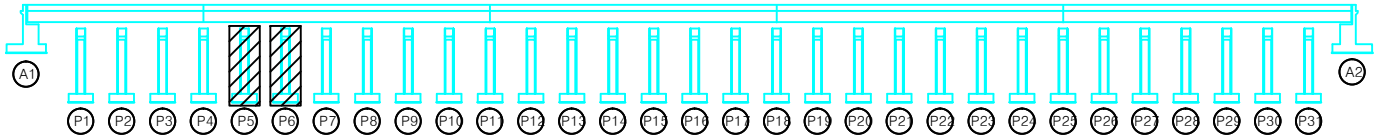
범 례



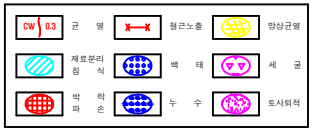


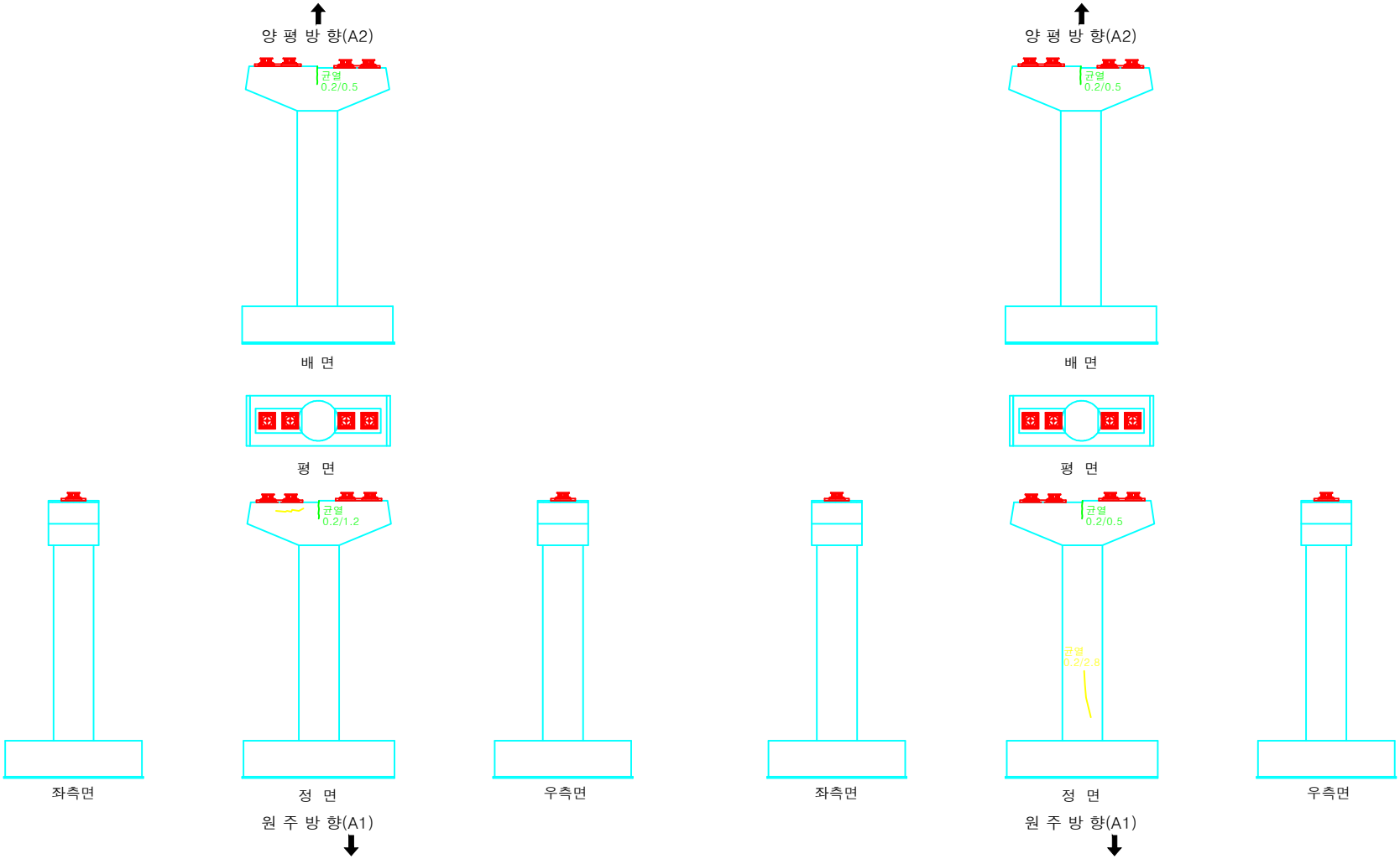
시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 교각 (P3, P4)	외관조사망도	NONE	133

KEY PLAN



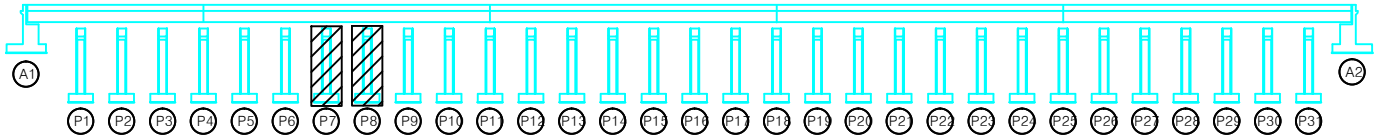
범 례



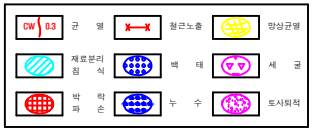


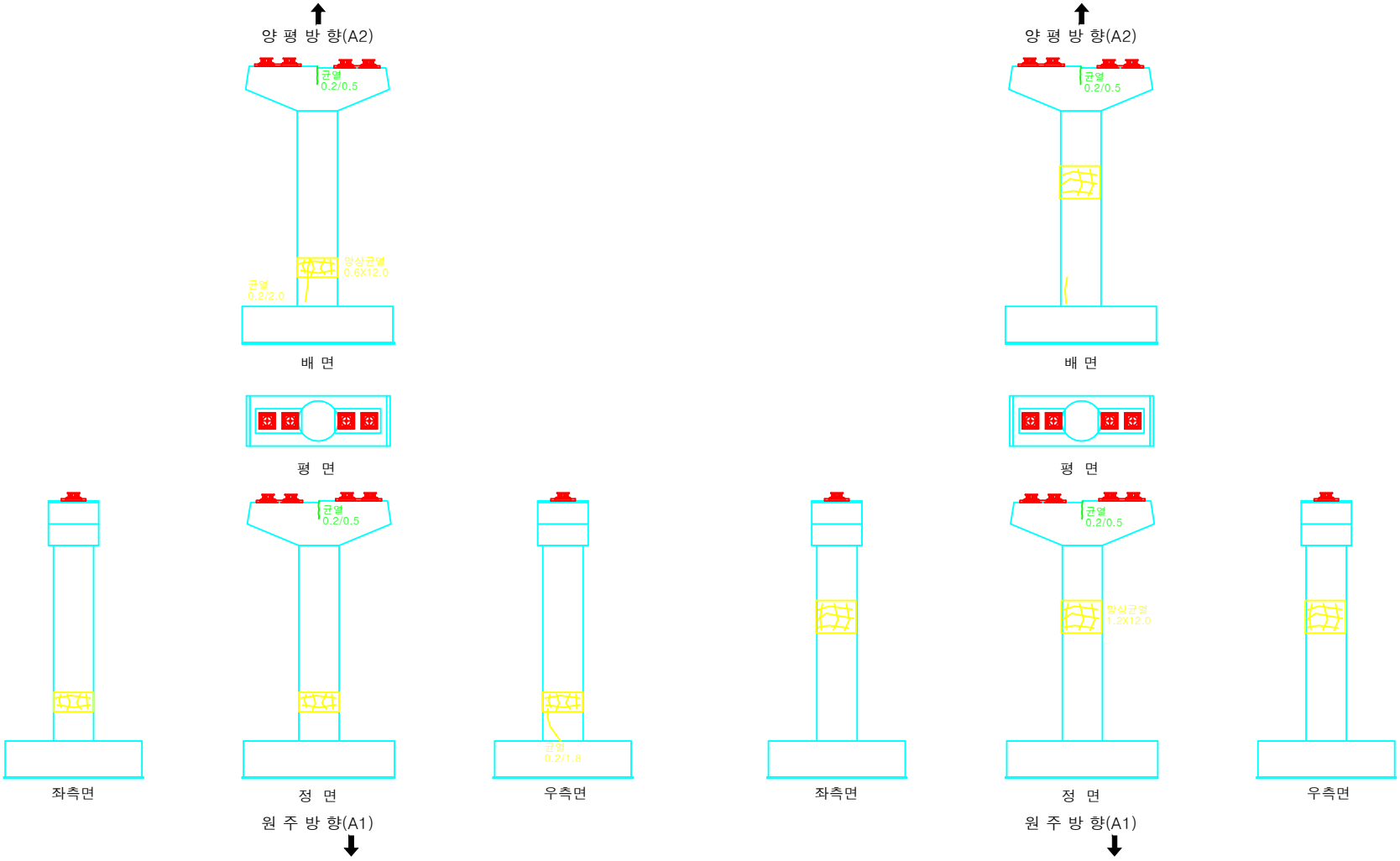
시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 교각 (P5, P6)	외관조사망도	NONE	135

KEY PLAN



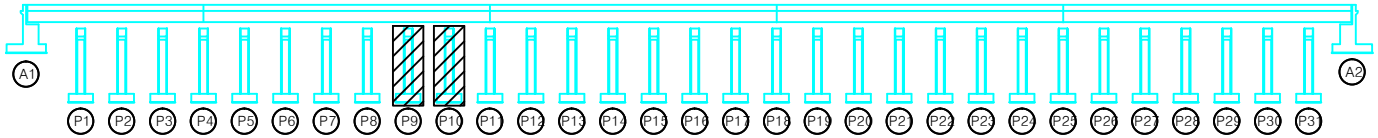
범 례



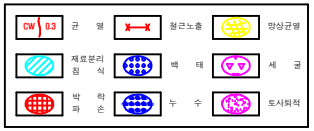


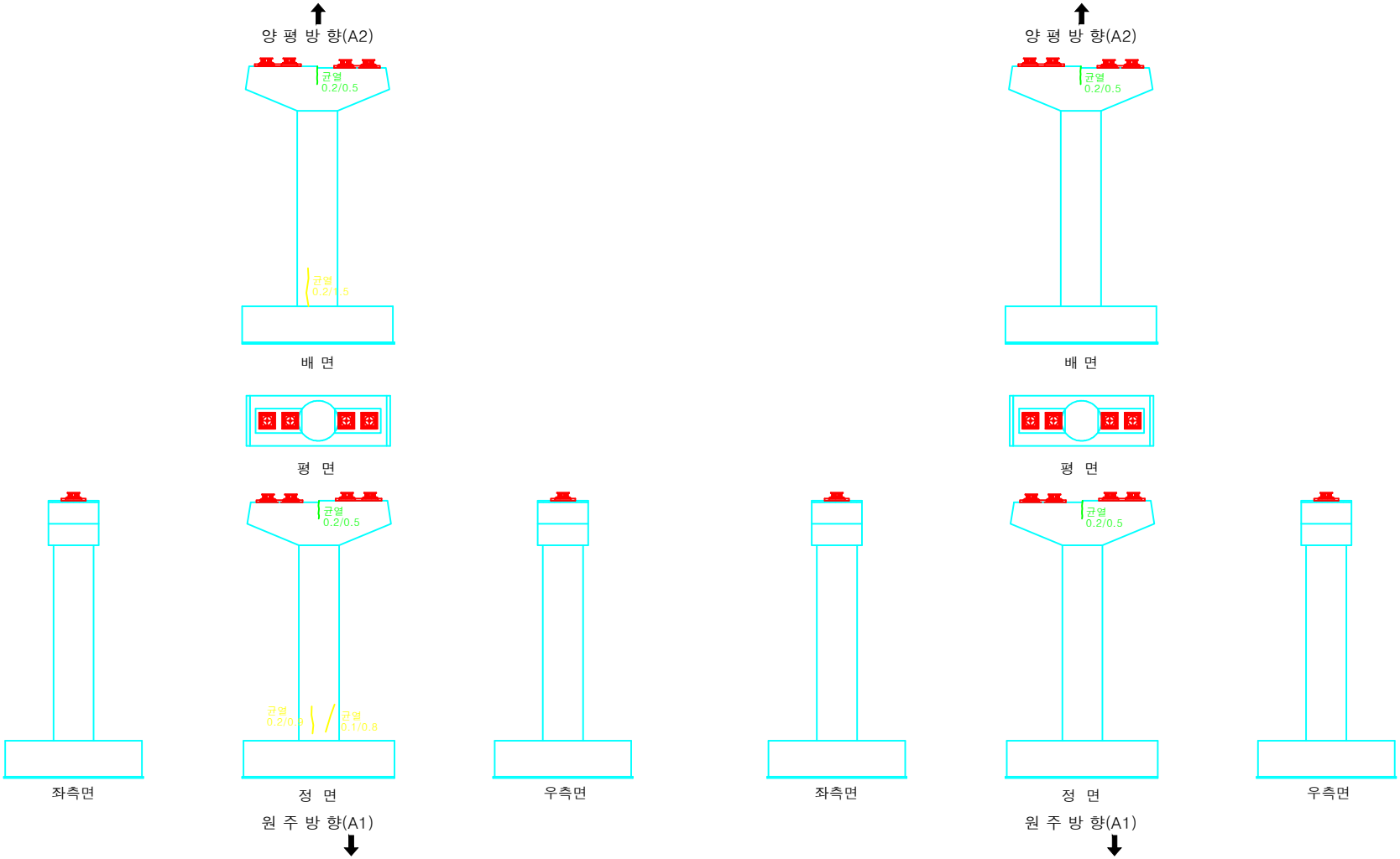
시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 교각 (P7, P8)	외관조사망도	NONE	137

KEY PLAN



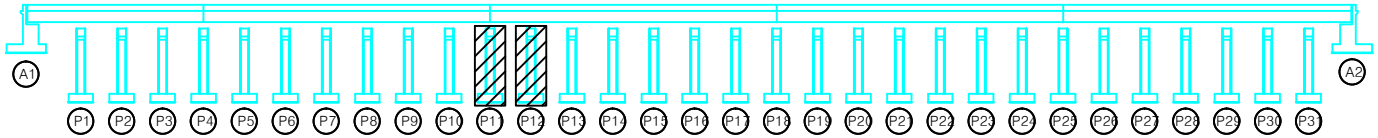
범 례



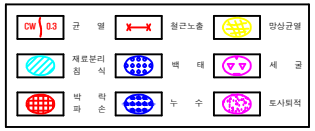


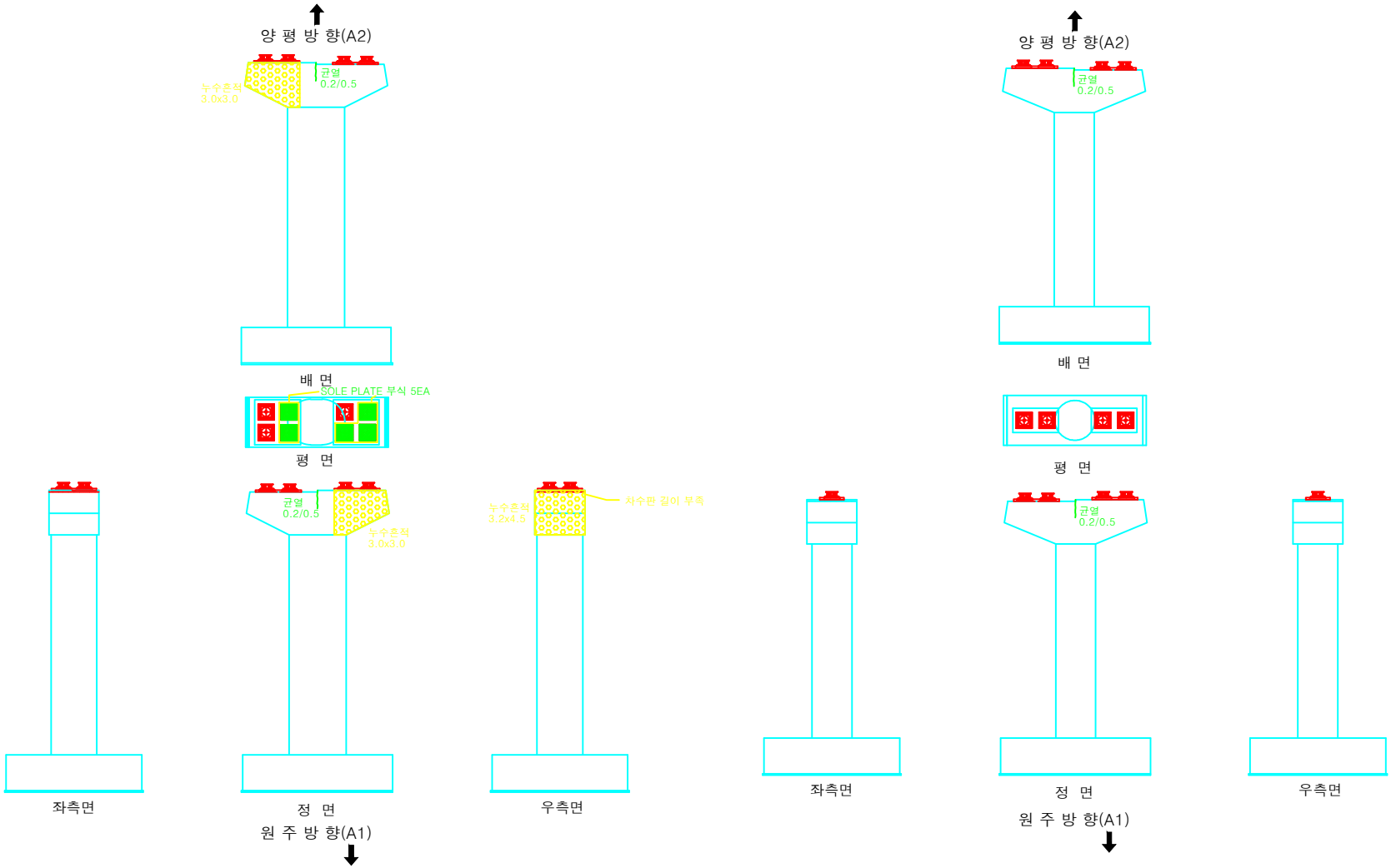
시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 교각 (P9, P10)	외관조사망도	NONE	139

KEY PLAN



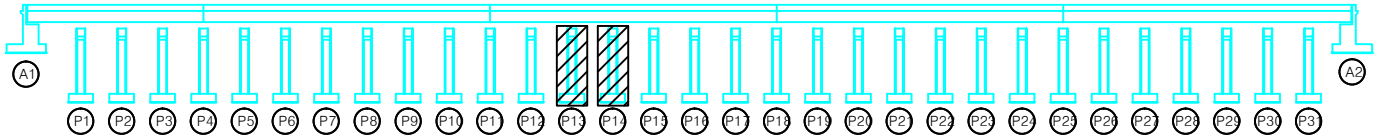
범 례



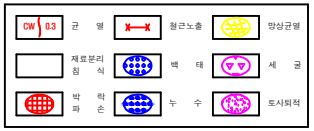


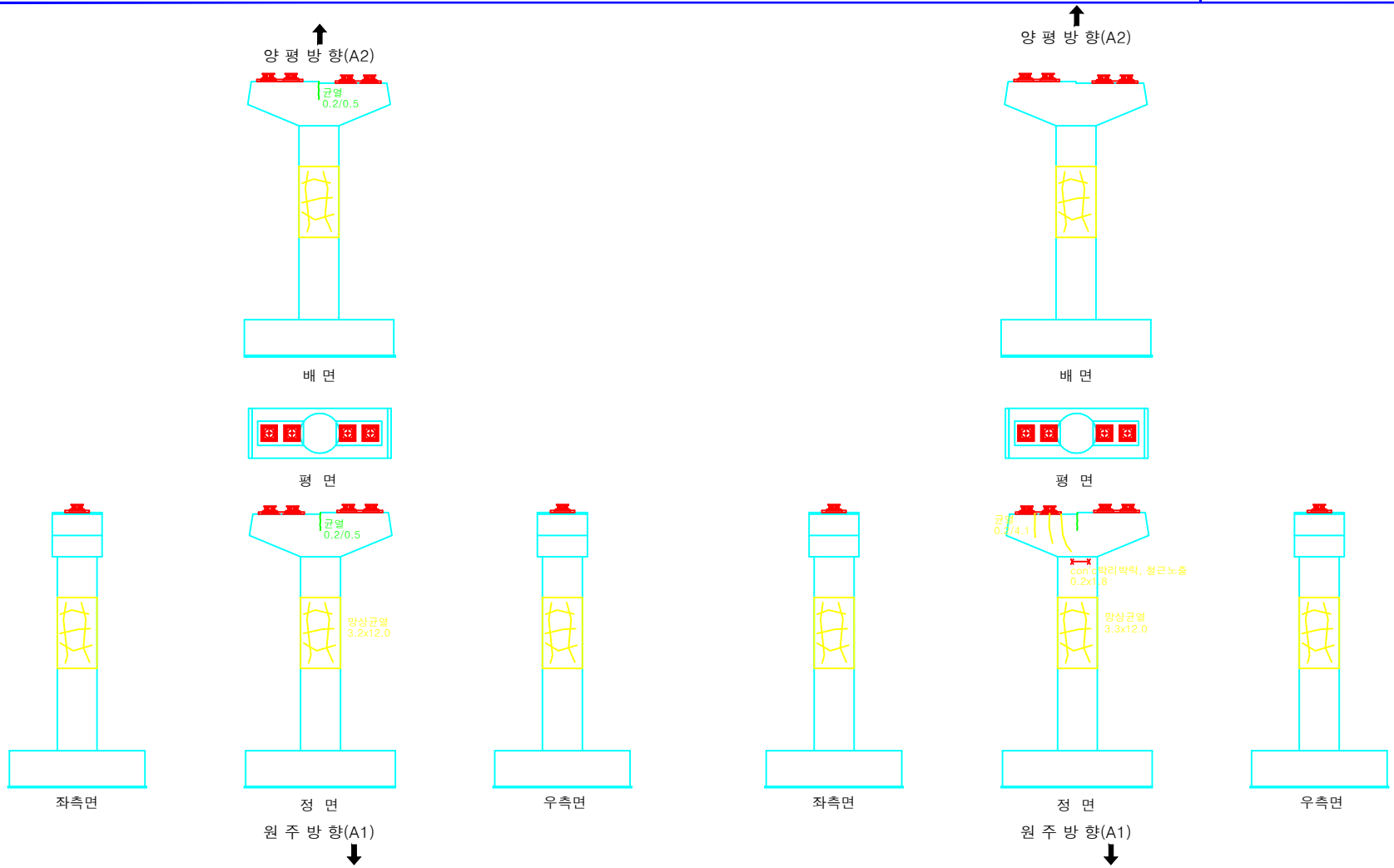
시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 교각 (P11, P12)	외관조사망도	NONE	141

KEY PLAN



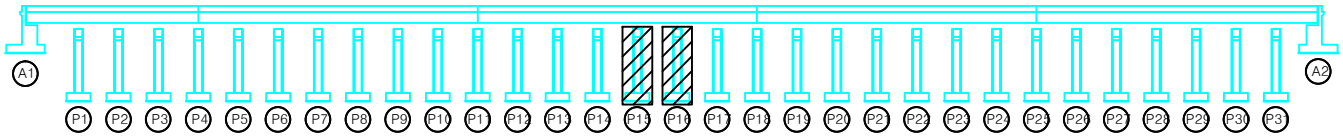
범 례



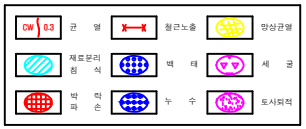


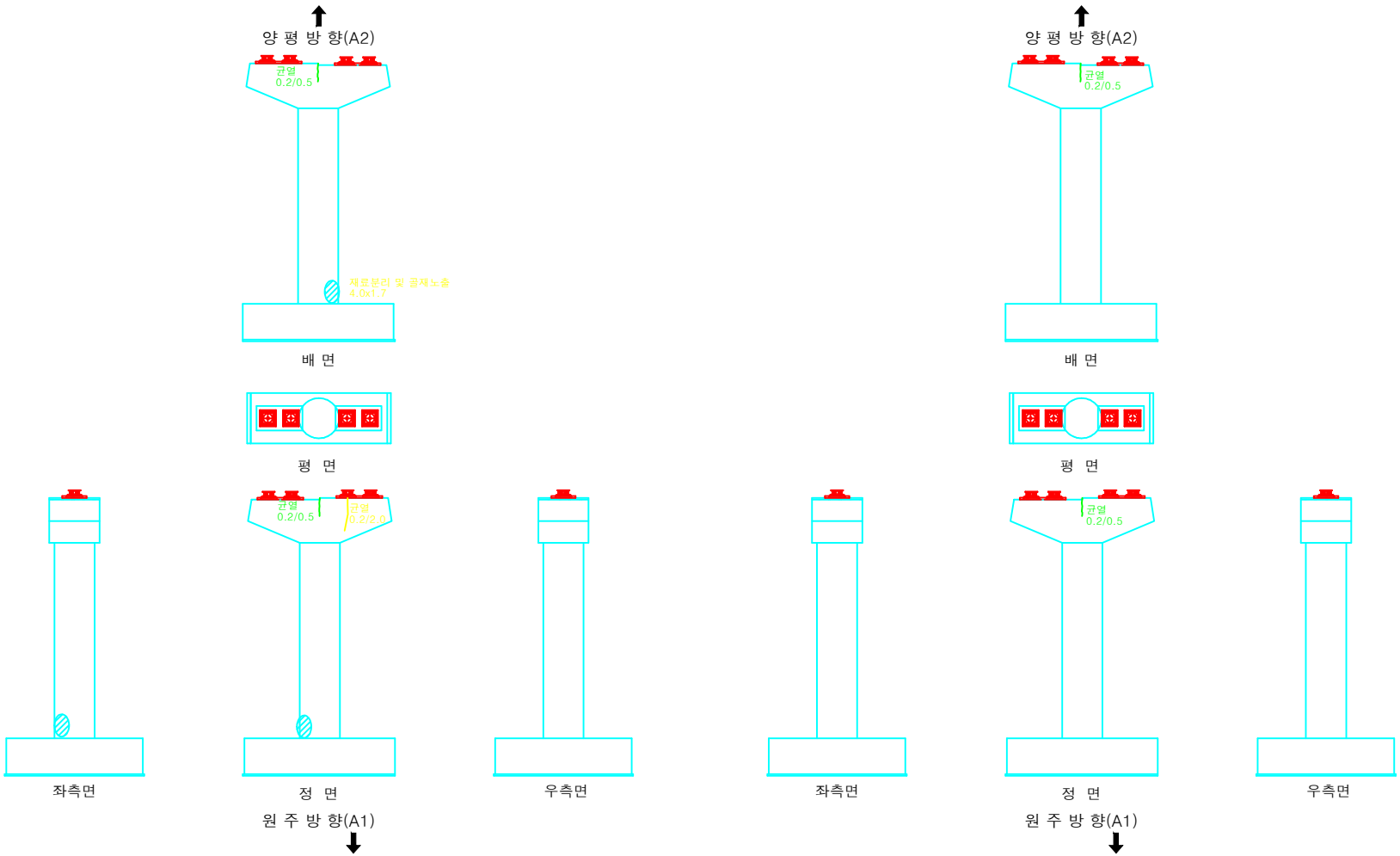
시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 교각 (P13, P14)	외관조사망도	NONE	143

KEY PLAN



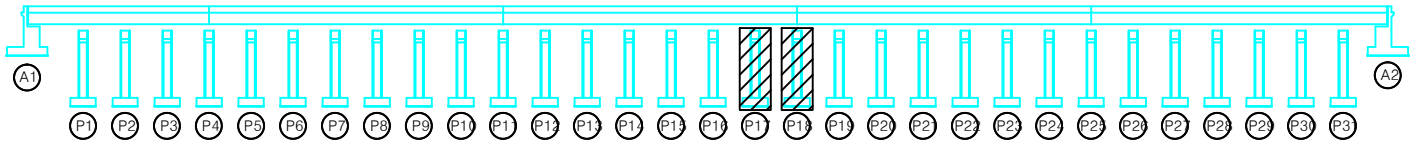
범 례



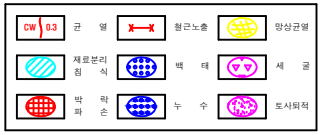


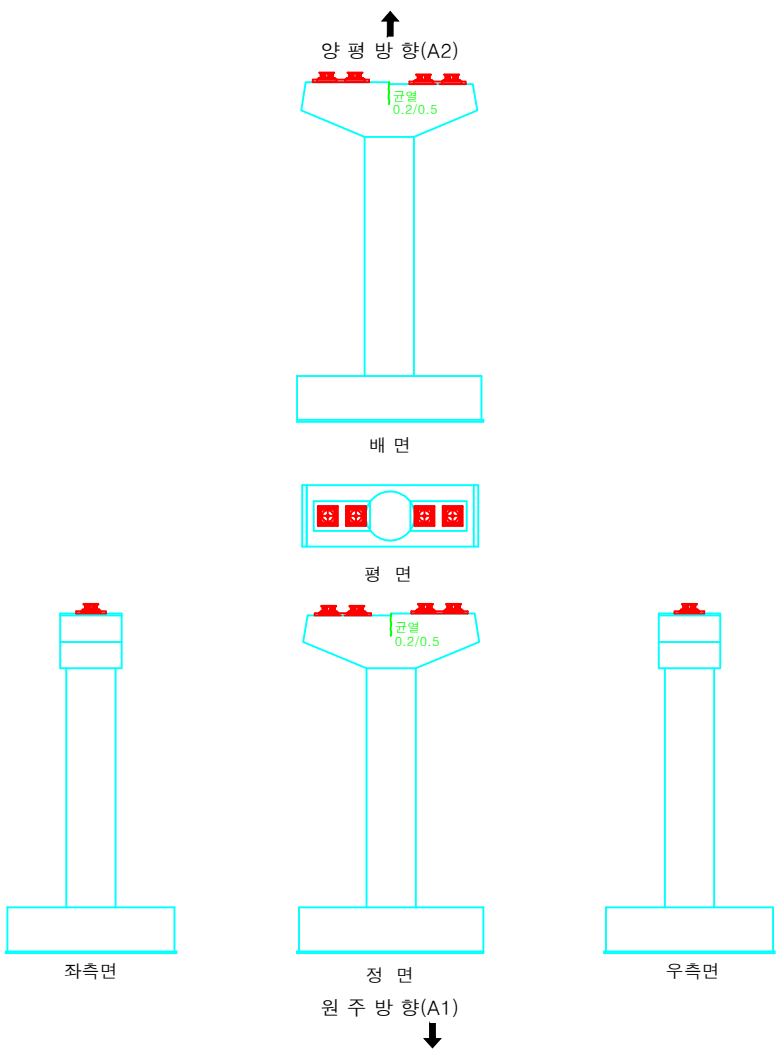
시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 교각 (P15, P16)	외관조사망도	NONE	145

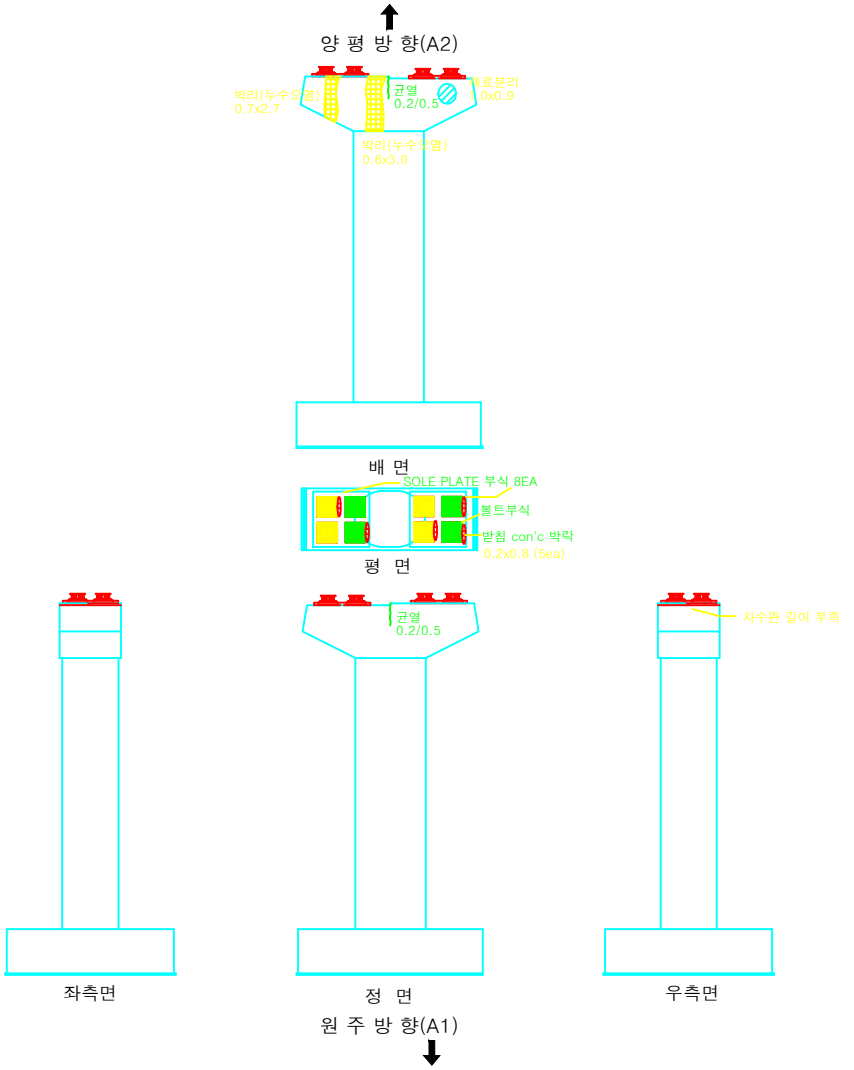
KEY PLAN



범 례

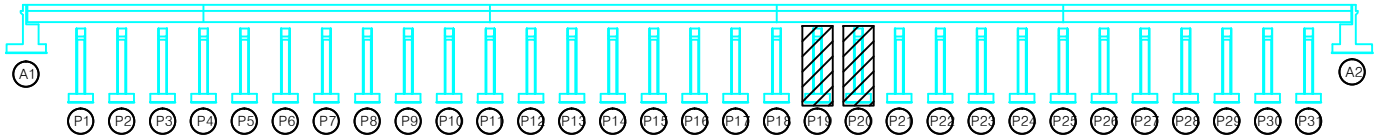




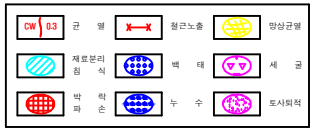


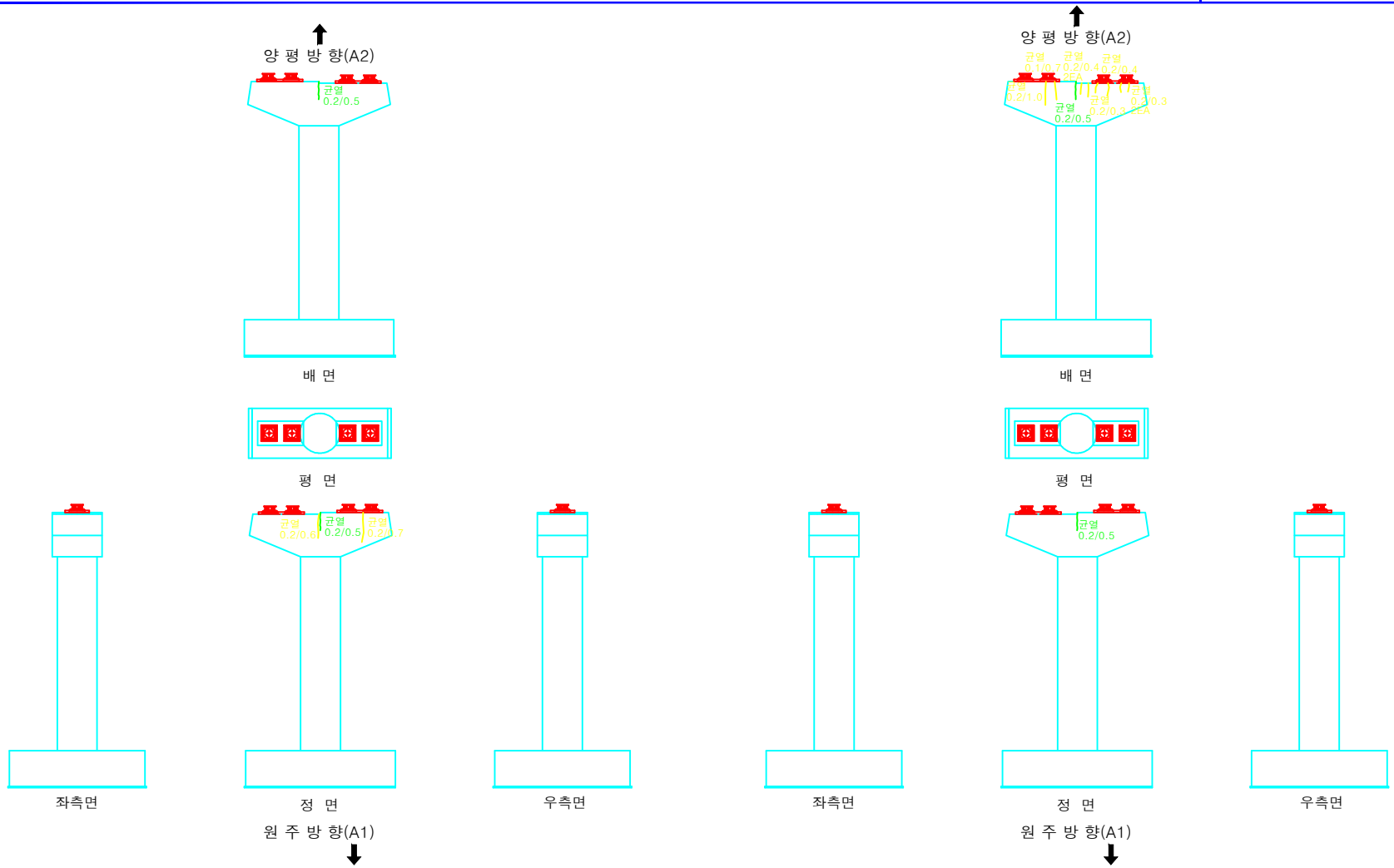
시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 교각 (P17, P18)	외관조사망도	NONE	147

KEY PLAN



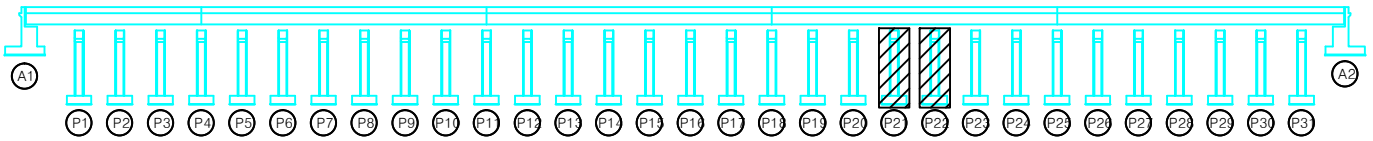
범 례



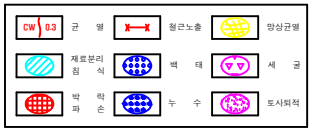


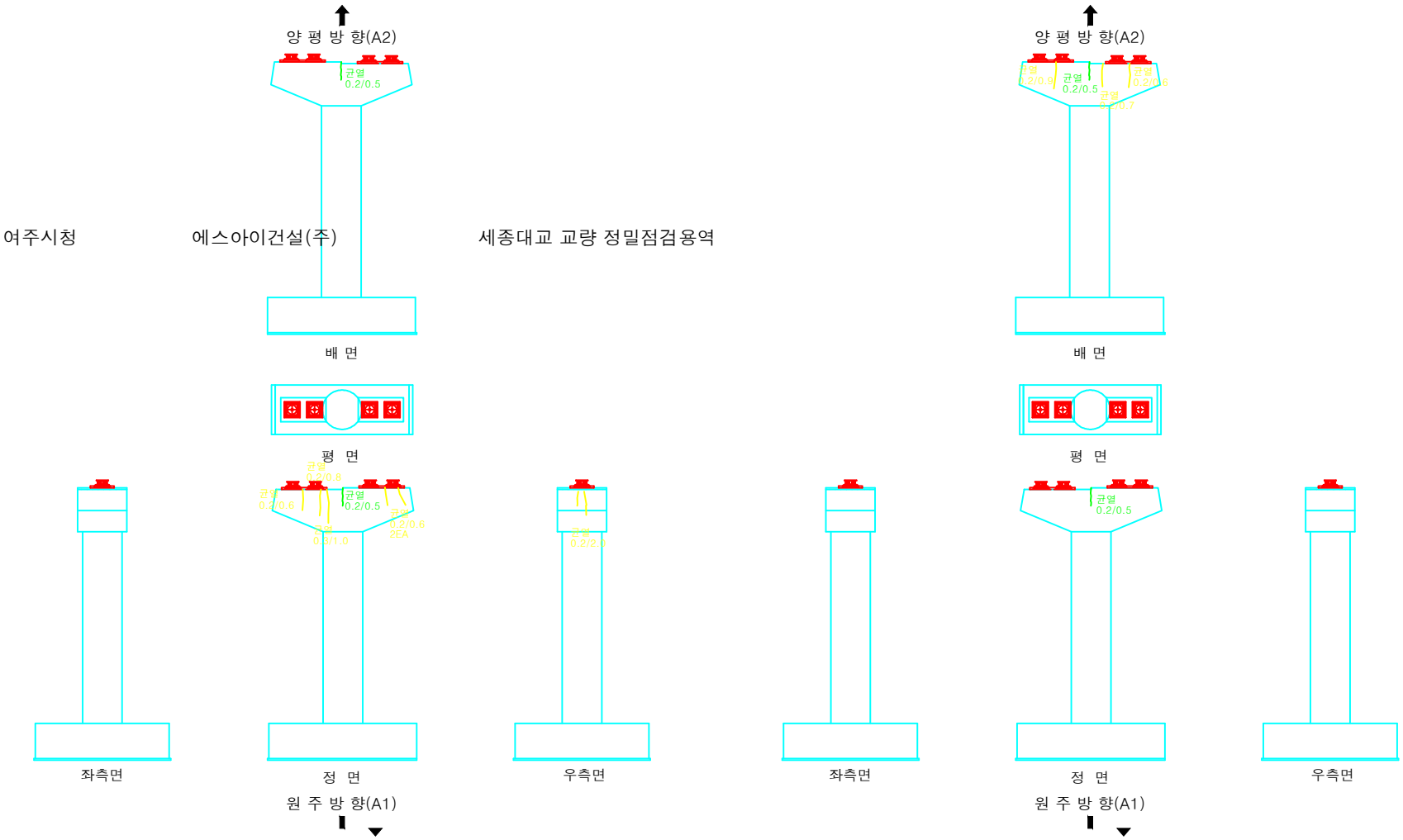
시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 교각 (P19, P20)	외관조사망도	NONE	149

KEY PLAN



범 례

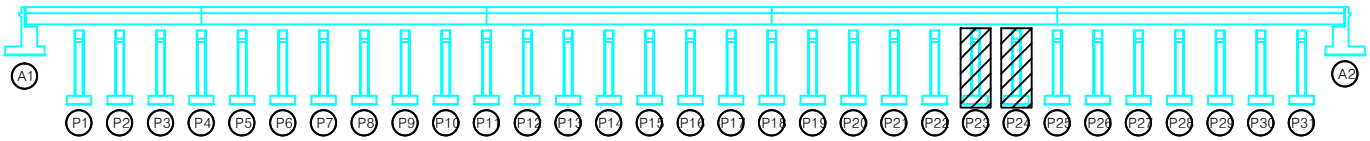




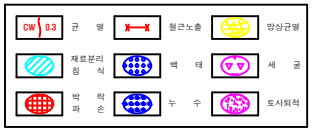
여주시청 에스아이건설(주) 세종대교 교량 정밀점검용역

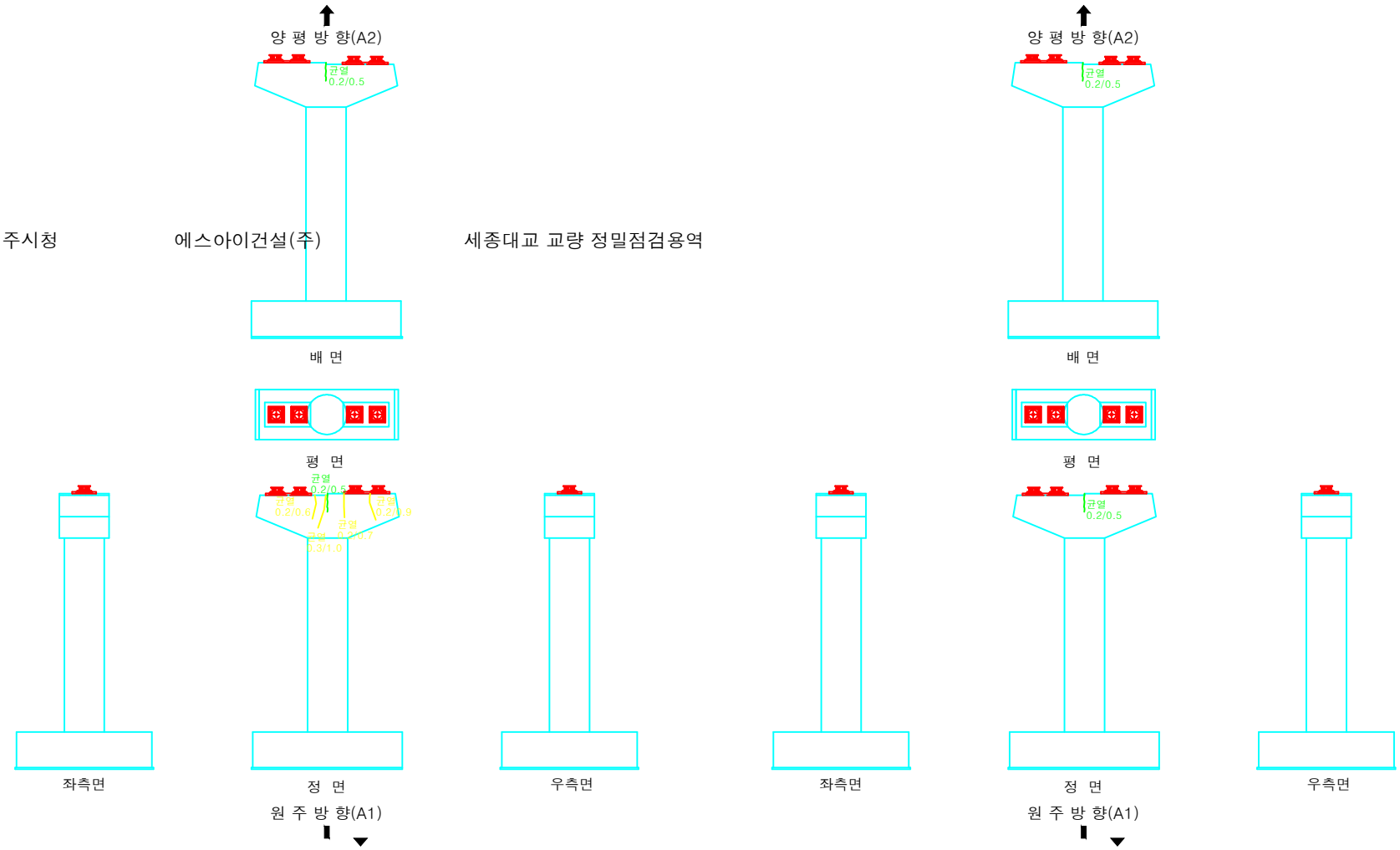
시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 교각 (P21, P22)	외관조사망도	NONE	151

KEY PLAN



범 례

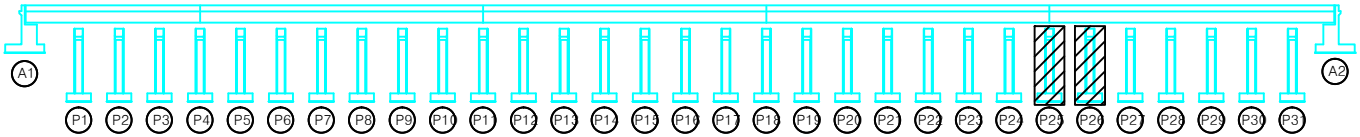




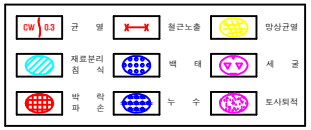
여주시청 에스아이건설(주) 세종대교 교량 정밀점검용역

시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 교각 (P23, P24)	외관조사망도	NONE	153

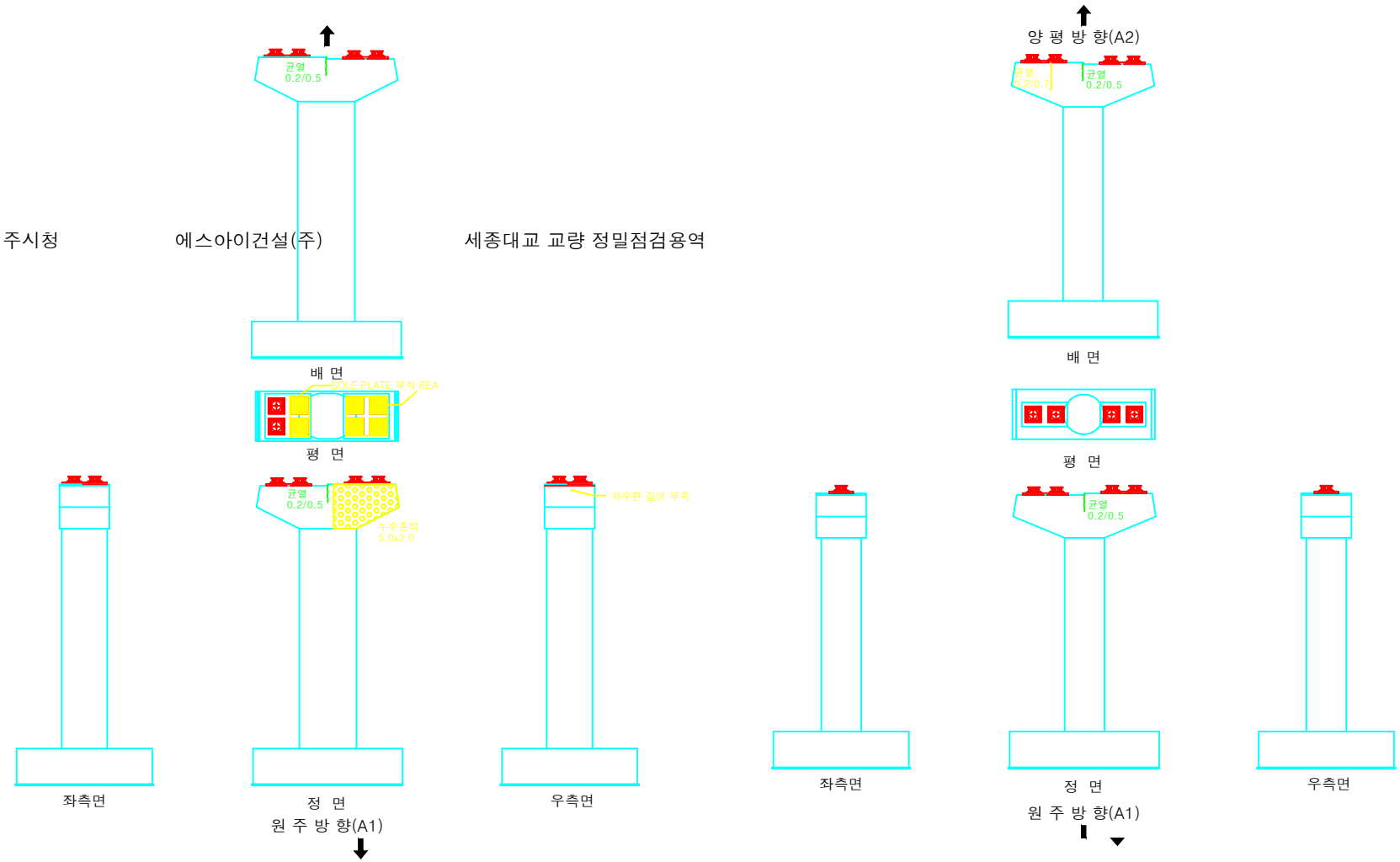
KEY PLAN



범 례

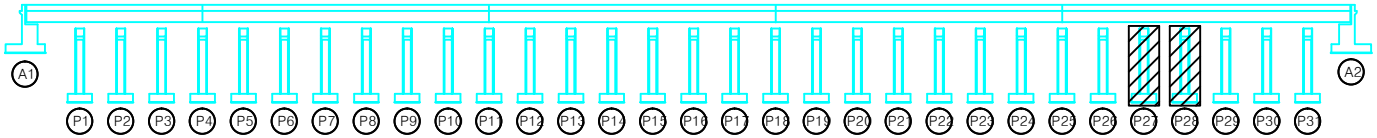


여주시청 에스아이건설(주) 세종대교 교량 정밀점검용역

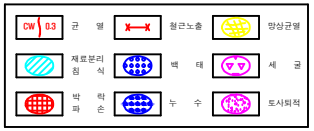


시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 교각 (P25, P26)	외관조사망도	NONE	155

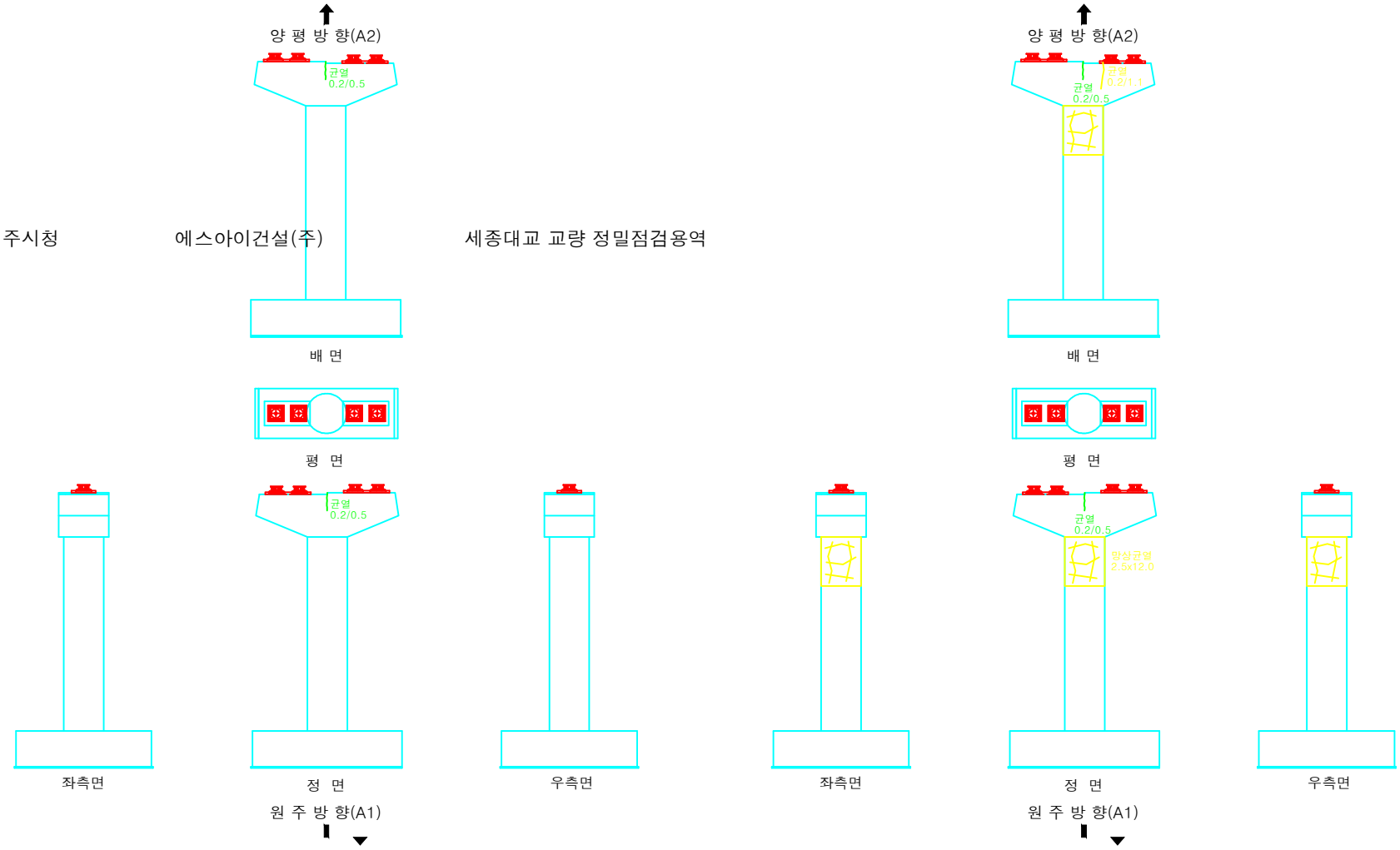
KEY PLAN



범 례

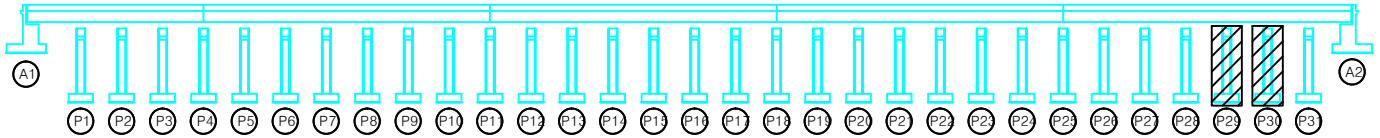


여주시청 에스아이건설(주) 세종대교 교량 정밀점검용역

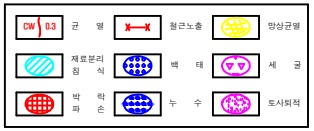


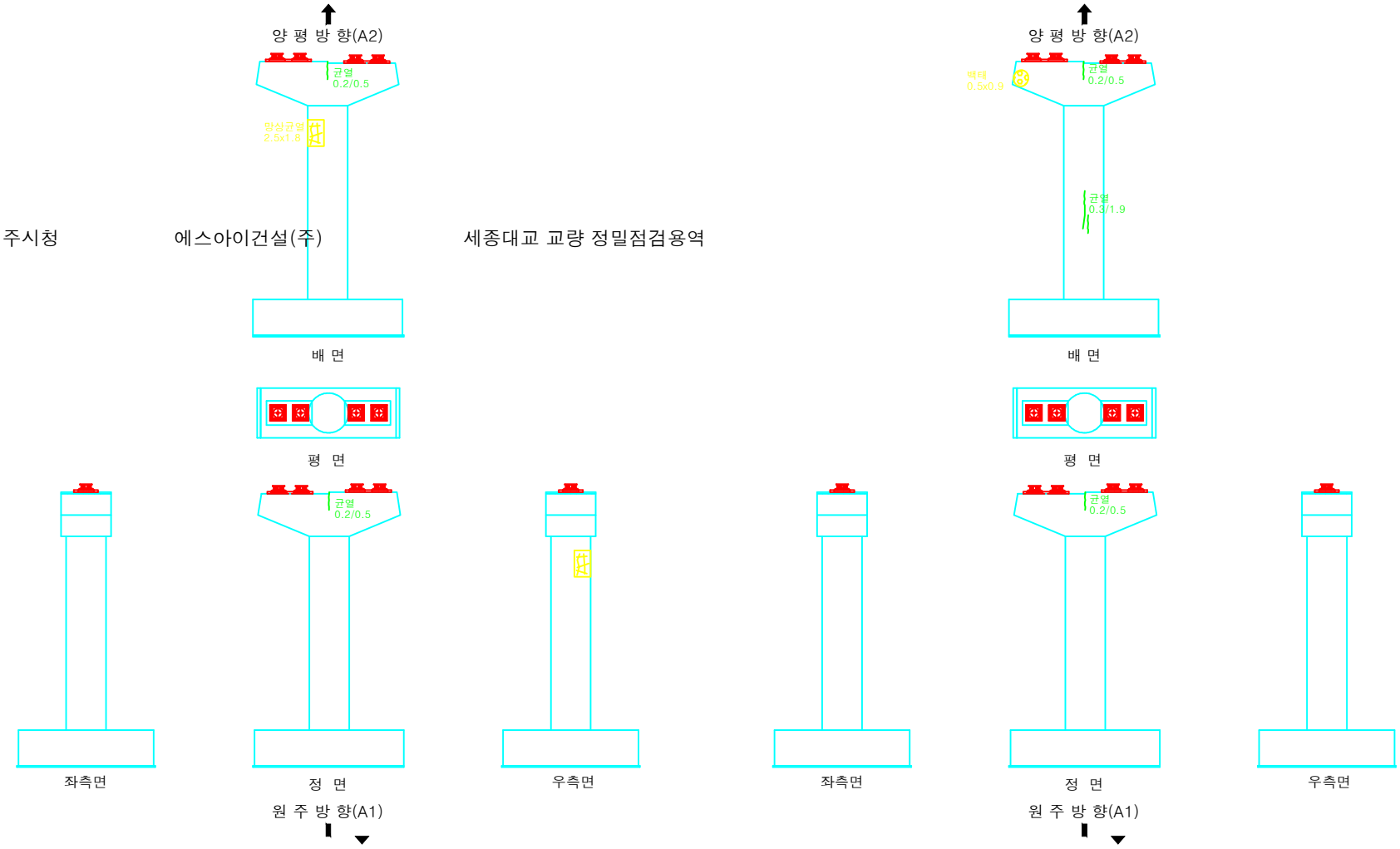
시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 교각 (P27, P28)	외관조사망도	NONE	157

KEY PLAN



범 례

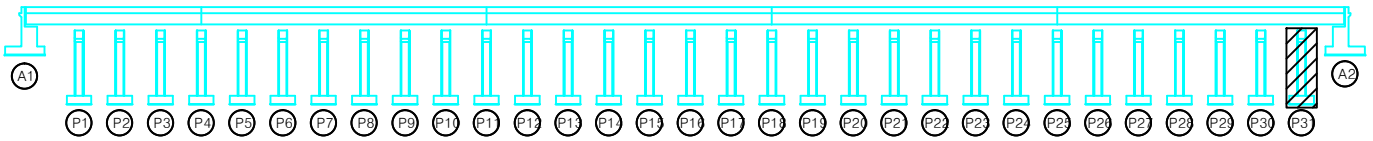




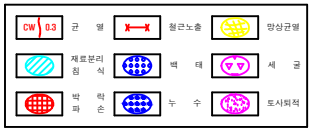
여주시청 에스아이건설(주) 세종대교 교량 정밀점검용역

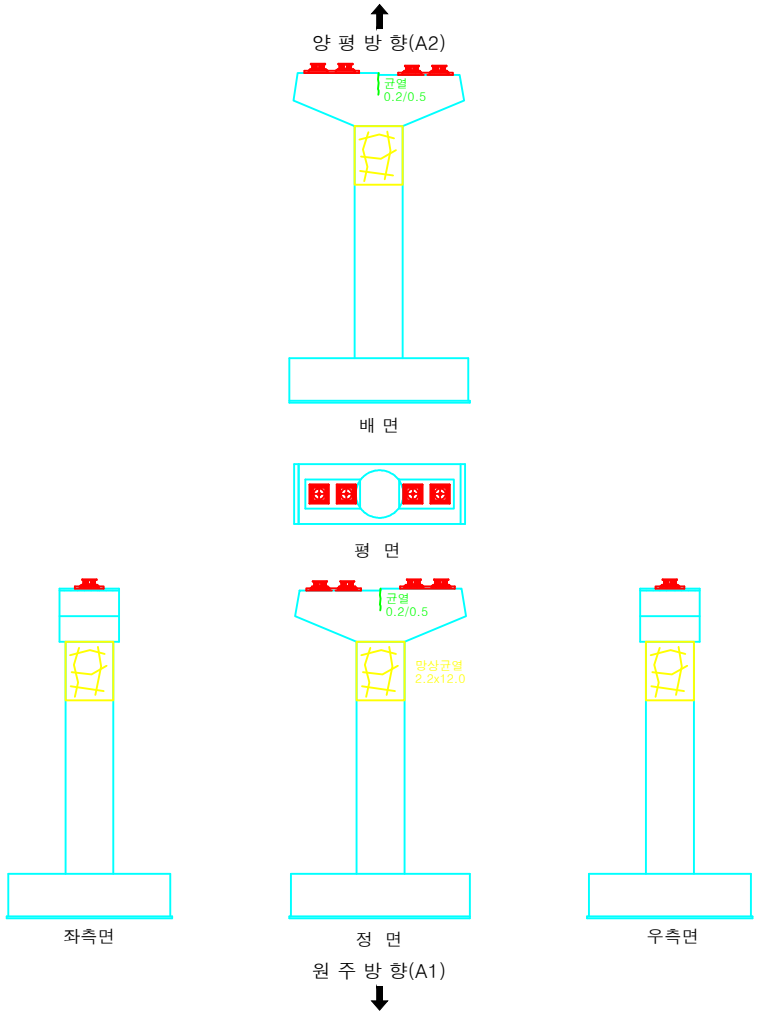
시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 교각 (P29, P30)	외관조사망도	NONE	159

KEY PLAN



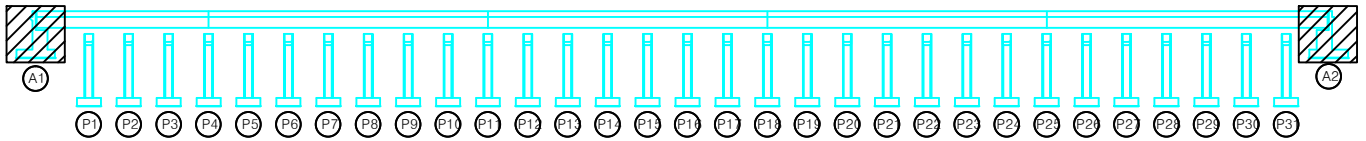
범 례



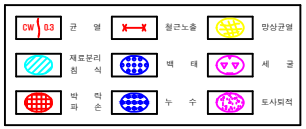


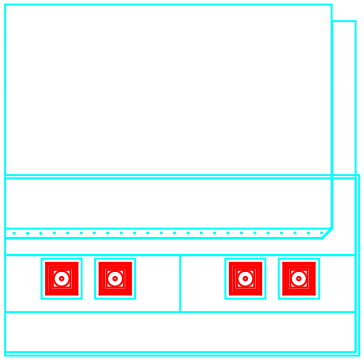
시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 교각 (P31)	외관조사망도	NONE	161

KEY PLAN

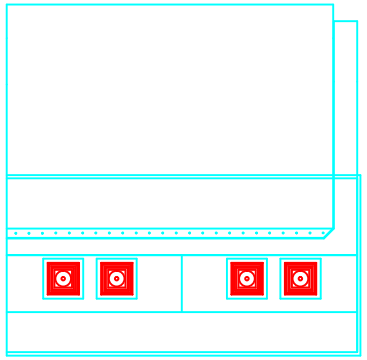


범 례

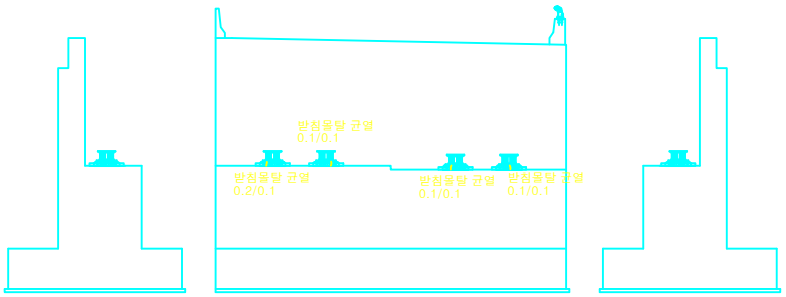




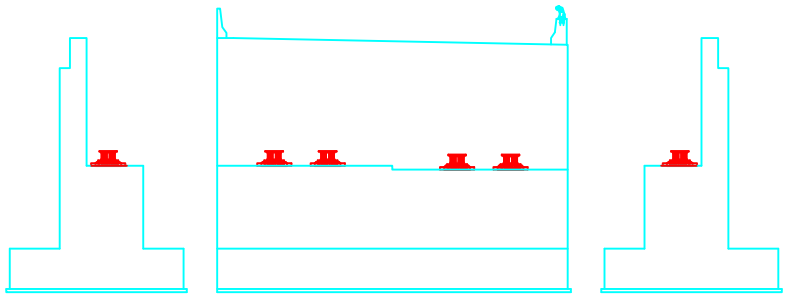
평 면



평 면



좌측면 정 면 우측면



좌측면 정 면 우측면

시행청	용역사	용역명	위 치	도면명	축 척	
여주시청	에스아이건설(주)	세종대교 교량 정밀점검용역	세종대교(양평방향) 교대 (A1, A2)	외관조사망도	NONE	162

반발경도법에 의한 압축강도추정

(단위 : MPa)

과 업 명	세종대교 교량 정밀점검 용역		
측정 년 월 일	2014 년 06월 ~ 07월		측 정 자 명 : 에스아이건설㈜
측정기의형식	α-750RX	실측앤빌치(기준치80±2) : (10회평균)	
강도 추정식	기존의 추정식	공식 1 $F_{28} = -18.0 + 1.27R_0$	일본재료학회
		공식 2 $F_{28} = (7.3R_0 + 100) \times 0.098$	일본건축학회

위 치	부 재 명	타격방향 α	반발도 R 측정치 (평균치의±7 제외)					평균치 R	타격방향 보정 ΔR	기준 반발도 (R+ΔR) Ro	환산 강도 Fc		재령 보정 일	재령 보정 α n	재령보정 추정강도 Fcα n	평균	기준 강도
양평방향 바닥판하면	S1 G1~G2 캔틸레버	90	53	51	48	53	55	53.1	-2.9	50.2	공식1	45.8	2200일 이상	0.64	29.3	29.3	27.0
			48	55	53	48	54				공식2	45.7			29.3		
			54	53	51	55	58										
			53	52	55	55	57										
원주방향 바닥판하면	S2 G1~G2 캔틸레버	90	51	54	53	55	52	53.2	-2.8	50.4	공식1	46.0	2200일 이상	0.64	29.4	29.4	27.0
			51	53	48	57	55				공식2	45.9			29.3		
			51	56	51	52	55										
			57	56	56	49	52										
양평방향 바닥판하면	S3 우측 캔틸레버	90	57	53	57	57	54	55.1	-2.7	52.4	공식1	48.5	2200일 이상	0.64	31.1	30.7	27.0
			57	54	57	55	53				공식2	47.3			30.3		
			58	53	59	55	51										
			55	49	53	58	56										
원주방향 바닥판하면	S4 G1~G2 캔틸레버	90	54	56	49	53	55	53.2	-2.8	50.4	공식1	46.0	2200일 이상	0.64	29.4	29.4	27.0
			50	51	54	55	54				공식2	45.9			29.3		
			51	52	53	54	53										
			56	56	52	53	53										
양평방향 바닥판하면	S5 G1~G2 캔틸레버	90	50	54	53	49	50	51.9	-3.0	48.9	공식1	44.1	2200일 이상	0.64	28.2	28.4	27.0
			48	53	48	51	50				공식2	44.8			28.7		
			55	51	51	55	51										
			55	54	54	53	52										
원주방향 바닥판하면	S6 G1~G2 캔틸레버	90	51	53	49	54	53	51.5	-3.0	48.5	공식1	43.6	2200일 이상	0.64	27.9	28.2	27.0
			55	50	48	53	50				공식2	44.5			28.5		
			54	48	53	48	51										
			51	54	49	55	51										

반발경도법에 의한 압축강도추정

(단위 : MPa)

과 업 명	세종대교 교량 정밀점검 용역	
측정 년 월 일	2014 년 06월 ~ 07월	측 정 자 명 : 에스아이건설㈜
측정기의형식	α-750RX	실측앤빌치(기준치80±2) : (10회평균)
강도 추정식	기존의 추정식	공식 1 $F_{28} = -18.0 + 1.27R_0$ 일본재료학회
		공식 2 $F_{28} = (7.3R_0 + 100) X 0.098$ 일본건축학회

위 치	부 재 명	타격방향 α	반발도 R 측정치 (평균치의±7 제외)					평균치 R	타격방향 보정 ΔR	기준 반발도 (R+ΔR) Ro	환산 강도 Fc		재령 보정 일	재령 보정 αn	재령보정 추정강도 Fcαn	평균	기준 강도
양평방향 바닥판하면	S6 G1~G2 캔틸레버	90	50	53	51	51	56	51.4	-3.0	48.4	공식1	43.5	2200일 이상	0.64	27.8	28.1	27.0
			50	50	48	53	48				공식2	44.4			28.4		
			53	48	50	51	52										
			56	55	51	54	48										
원주방향 바닥판하면	S7 우측 캔틸레버	90	53	53	50	48	55	52.3	-2.9	49.3	공식1	44.6	2200일 이상	0.64	28.6	28.7	27.0
			53	56	54	51	51				공식2	45.1			28.8		
			52	52	53	48	56										
			51	56	51	50	52										
양평방향 바닥판하면	S8 좌측 캔틸레버	90	54	53	53	48	49	51.7	-3.0	48.7	공식1	43.8	2200일 이상	0.64	28.1	28.3	27.0
			55	51	48	53	50				공식2	44.6			28.6		
			56	56	51	51	49										
			51	51	51	54	50										
원주방향 바닥판하면	S8 G1~G2 캔틸레버	90	54	48	53	50	51	52.7	-2.9	49.8	공식1	45.2	2200일 이상	0.64	29.0	29.0	27.0
			53	53	48	53	56				공식2	45.4			29.1		
			53	56	53	51	55										
			48	56	54	53	55										
양평방향 바닥판하면	S9 우측 캔틸레버	90	52	53	53	49	54	52.2	-2.9	49.3	공식1	44.6	2200일 이상	0.64	28.6	28.7	27.0
			51	54	48	53	53				공식2	45.1			28.8		
			51	53	53	54	48										
			54	55	56	48	52										
원주방향 바닥판하면	S10 G1~G2 캔틸레버	90	48	53	54	56	48	51.7	-3.0	48.7	공식1	43.8	2200일 이상	0.64	28.1	28.3	27.0
			53	53	53	52	49				공식2	44.6			28.6		
			51	48	53	55	52										
			52	53	48	52	51										

반발경도법에 의한 압축강도추정

(단위 : MPa)

과 업 명	세종대교 교량 정밀점검 용역		
측정 년 월 일	2014 년 06월 ~ 07월		측 정 자 명 : 에스아이건설㈜
측정기의형식	α-750RX	실측앤빌치(기준치80±2) : (10회평균)	
강도 추정식	기존의 추정식	공식 1 $F_{28} = -18.0 + 1.27R_0$	일본재료학회
		공식 2 $F_{28} = (7.3R_0 + 100) \times 0.098$	일본건축학회

위 치	부 재 명	타격방향 α	반발도 R 측정치 (평균치의±7 제외)					평균치 R	타격방향 보정 ΔR	기준 반발도 (R+ΔR) Ro	환산 강도 Fc		재령 보정 일	재령 보정 αn	재령보정 추정강도 Fcαn	평균	기준 강도
양평방향 바닥판하면	S11 G1~G2 캔틸레버	90	49	52	48	53	52	51.9	-2.9	49.0	공식1	44.2	2200일 이상	0.64	28.3	28.5	27.0
			50	52	54	53	48				공식2	44.9			28.7		
			55	54	53	56	49										
			50	53	49	56	52										
원주방향 바닥판하면	S12 우측 캔틸레버	90	53	48	48	53	54	52.2	-2.9	49.3	공식1	44.6	2200일 이상	0.64	28.6	28.7	27.0
			54	50	53	48	54				공식2	45.1			28.8		
			56	54	54	50	50										
			52	53	53	53	54										
양평방향 바닥판하면	S12 좌측 캔틸레버	90	50	53	48	51	56	52.0	-2.9	49.0	공식1	44.2	2200일 이상	0.64	28.3	28.5	27.0
			50	54	48	56	51				공식2	44.9			28.7		
			56	54	55	53	50										
			51	50	53	48	52										
원주방향 바닥판하면	S13 G1~G2 캔틸레버	90	48	53	53	48	49	51.5	-3.0	48.5	공식1	43.6	2200일 이상	0.64	27.9	28.2	27.0
			53	55	53	50	53				공식2	44.5			28.5		
			48	50	53	55	54										
			50	48	53	55	49										
양평방향 바닥판하면	S14 G1~G2 캔틸레버	90	52	53	56	56	52	52.5	-2.9	49.6	공식1	45.0	2200일 이상	0.64	28.8	28.9	27.0
			53	51	50	48	54				공식2	45.3			29.0		
			49	53	56	53	48										
			55	50	56	52	53										
원주방향 바닥판하면	S15 G1~G2 캔틸레버	90	54	54	53	51	52	52.5	-2.9	49.5	공식1	44.9	2000일 이상	0.64	28.7	28.8	27.0
			50	53	53	48	48				공식2	45.2			28.9		
			51	50	54	55	52										
			56	52	54	53	56										

반발경도법에 의한 압축강도추정

(단위 : MPa)

과 업 명	세종대교 교량 정밀점검 용역	
측정 년 월 일	2014 년 06월 ~ 07월	측 정 자 명 : 에스아이건설㈜
측정기의형식	α-750RX	실측앤빌치(기준치80±2) : (10회평균)
강도 추정식	기존의 추정식	공식 1 $F_{28} = -18.0 + 1.27R_0$ 일본재료학회
		공식 2 $F_{28} = (7.3R_0 + 100) X 0.098$ 일본건축학회

위 치	부 재 명	타격방향 α	반발도 R 측정치 (평균치의±7 제외)					평균치 R	타격방향 보정 ΔR	기준 반발도 (R+ΔR) Ro	환산 강도 Fc		재령 보정 일	재령 보정 αn	재령보정 추정강도 Fcαn	평균	기준 강도
양평방향 바닥판하면	S16 우측 캔틸레버	90	48	54	54	48	53	52.3	-2.9	49.4	공식1	44.7	2200일 이상	0.64	28.6	28.8	27.0
			53	53	51	52	51				공식2	45.1			28.9		
			55	55	53	48	56										
			55	50	51	52	54										
원주방향 바닥판하면	S16 우측 캔틸레버	90	53	53	53	48	48	51.5	-3.0	48.5	공식1	43.6	2200일 이상	0.64	27.9	28.2	27.0
			49	55	49	48	56				공식2	44.5			28.5		
			48	50	50	51	52										
			56	56	55	52	48										
양평방향 바닥판하면	S17 좌측 캔틸레버	90	54	49	52	52	55	53.2	-2.9	50.3	공식1	45.9	2200일 이상	0.64	29.4	29.3	27.0
			53	55	56	53	53				공식2	45.8			29.3		
			56	52	53	55	50										
			48	56	55	56	50										
원주방향 바닥판하면	S17 우측 캔틸레버	90	48	53	53	49	50	51.7	-3.0	48.7	공식1	43.8	2200일 이상	0.64	28.1	28.3	27.0
			54	53	53	48	55				공식2	44.6			28.6		
			53	49	54	48	48										
			56	55	53	50	52										
양평방향 바닥판하면	S18 G1~G2 캔틸레버	90	53	48	53	51	54	51.9	-3.0	48.9	공식1	44.1	2200일 이상	0.64	28.2	28.4	27.0
			49	51	49	48	53				공식2	44.8			28.7		
			49	55	54	55	55										
			52	50	53	53	52										
원주방향 바닥판하면	S19 G1~G2 캔틸레버	90	49	49	53	48	56	51.9	-2.9	49.0	공식1	44.2	2200일 이상	0.64	28.3	28.5	27.0
			48	48	53	53	55				공식2	44.9			28.7		
			56	52	53	53	49										
			53	53	51	55	51										

반발경도법에 의한 압축강도추정

(단위 : MPa)

과 업 명	세종대교 교량 정밀점검 용역		
측정 년 월 일	2014 년 06월 ~ 07월		측 정 자 명 : 에스아이건설㈜
측정기의형식	α-750RX	실측앤빌치(기준치80±2) : (10회평균)	
강도 추정식	기존의 추정식	공식 1 $F_{28} = -18.0 + 1.27R_0$	일본재료학회
		공식 2 $F_{28} = (7.3R_0 + 100) \times 0.098$	일본건축학회

위 치	부 재 명	타격방향 α	반발도 R 측정치 (평균치의±7 제외)					평균치 R	타격방향 보정 ΔR	기준 반발도 (R+ΔR) Ro	환산 강도 Fc		재령 보정 일	재령 보정 αn	재령보정 추정강도 Fcαn	평균	기준 강도
양평방향 바닥판하면	S20 우측 캔틸레버	90	54	56	54	54	50	52.2	-2.9	49.3	공식1	44.6	2000일 이상	0.64	28.6	28.7	27.0
			53	48	53	53	51				공식2	45.1			28.8		
			53	48	50	53	56										
			55	49	52	48	54										
원주방향 바닥판하면	S21 우측 캔틸레버	90	54	48	53	56	48	51.8	-3.0	48.8	공식1	44.0	2200일 이상	0.64	28.1	28.4	27.0
			53	53	48	56	49				공식2	44.7			28.6		
			48	56	48	49	48										
			56	56	53	48	56										
양평방향 바닥판하면	S22 G1~G2 캔틸레버	90	54	53	48	52	54	52.1	-2.9	49.2	공식1	44.5	2200일 이상	0.64	28.5	28.6	27.0
			53	48	49	52	53				공식2	45.0			28.8		
			50	52	53	50	55										
			54	55	52	51	54										
원주방향 바닥판하면	S23 우측 캔틸레버	90	56	53	54	48	53	52.0	-2.9	49.0	공식1	44.2	2200일 이상	0.64	28.3	28.5	27.0
			49	53	53	52	54				공식2	44.9			28.7		
			56	49	45	47	53										
			56	52	51	50	55										
양평방향 바닥판하면	S24 G1~G2 캔틸레버	90	49	54	56	48	49	51.7	-3.0	48.7	공식1	43.8	2200일 이상	0.64	28.1	28.3	27.0
			51	49	53	48	48				공식2	44.6			28.6		
			54	51	52	53	53										
			56	53	56	48	52										
원주방향 바닥판하면	S25 우측 캔틸레버	90	54	53	48	50	53	51.6	-3.0	48.6	공식1	43.7	2200일 이상	0.64	28.0	28.3	27.0
			55	53	48	48	53				공식2	44.6			28.5		
			48	53	54	48	54										
			48	52	53	53	54										

반발경도법에 의한 압축강도추정

(단위 : MPa)

과 업 명	세종대교 교량 정밀점검 용역	
측정 년 월 일	2014 년 06월 ~ 07월	측 정 자 명 : 에스아이건설㈜
측정기의형식	α-750RX	실측앤빌치(기준치80±2) : (10회평균)
강도 추정식	기존의 추정식	공식 1 $F_{28} = -18.0 + 1.27R_0$ 일본재료학회
		공식 2 $F_{28} = (7.3R_0 + 100) X 0.098$ 일본건축학회

위 치	부 재 명	타격방향 α	반발도 R 측정치 (평균치의±7 제외)					평균치 R	타격방향 보정 ΔR	기준 반발도 (R+ΔR) Ro	환산 강도 Fc		재령 보정 일	재령 보정 α n	재령보정 추정강도 Fcα n	평균	기준 강도
양평방향 바닥판하면	S26 G1~G2 캔틸레버	90	56	53	48	54	48	51.7	-3.0	48.7	공식1	43.8	2200일 이상	0.64	28.1	28.3	27.0
			50	53	50	51	53				공식2	44.6			28.6		
			54	49	51	53	55										
			49	54	50	53	50										
원주방향 바닥판하면	S27 G1~G2 캔틸레버	90	53	55	48	53	50	51.4	-3.0	48.4	공식1	43.5	2200일 이상	0.64	27.8	28.1	27.0
			54	53	54	49	48				공식2	44.4			28.4		
			50	48	53	54	52										
			48	53	54	49	50										
양평방향 바닥판하면	S28 우측 캔틸레버	90	51	54	53	56	48	52.2	-2.9	49.2	공식1	44.5	2200일 이상	0.64	28.5	28.6	27.0
			52	53	53	51	53				공식2	45.0			28.8		
			55	55	48	53	50										
			49	56	53	51	49										
원주방향 바닥판하면	S29 G1~G2 캔틸레버	90	56	48	53	56	52	52.1	-2.9	49.2	공식1	44.5	2200일 이상	0.64	28.5	28.6	27.0
			55	55	48	56	49				공식2	45.0			28.8		
			48	53	48	48	51										
			56	52	56	52	50										
양평방향 바닥판하면	S30 우측 캔틸레버	90	50	53	48	51	52	50.6	-3.1	47.5	공식1	42.3	2200일 이상	0.64	27.1	27.6	27.0
			52	46	52	53	53				공식2	43.8			28.0		
			53	50	53	49	52										
			48	48	50	48	51										
원주방향 바닥판하면	S31 우측 캔틸레버	90	51	52	53	48	53	52.0	-2.9	49.0	공식1	44.2	2200일 이상	0.64	28.3	28.5	27.0
			53	48	52	53	51				공식2	44.9			28.7		
			53	55	48	55	48										
			48	54	55	56	53										

반발경도법에 의한 압축강도추정

(단위 : MPa)

과 업 명	세종대교 교량 정밀점검 용역	
측정 년 월 일	2014 년 06월 ~ 07월	측 정 자 명 : 에스아이건설㈜
측정기의형식	α-750RX	실측앤빌치(기준치80±2) : (10회평균)
강도 추정식	기존의 추정식	공식 1 $F_{28} = -18.0 + 1.27R_0$ 일본재료학회
		공식 2 $F_{28} = (7.3R_0 + 100) X 0.098$ 일본건축학회

위 치	부 재 명	타격 방향 α	반발도 R 측정치 (평균치의±7 제외)					평균치 R	타격 방향 보정 ΔR	기준 반발도 (R+ΔR) Ro	환산 강도 Fc		재령 보정 일	재령 보정 α n	재령보정 추정강도 Fcα n		평균	기준 강도
양평방향 바닥판하면	S32 우측 캔틸레버	90	49	50	52	53	48	51.8	-3.0	48.8	공식1	44.0	2200일 이상	0.64	28.1		28.4	27.0
			53	54	48	56	54											
			52	53	50	48	53				공식2	44.7			28.6			
			53	55	53	48	53											

반발경도법에 의한 압축강도추정

(단위 : MPa)

과 업 명	세종대교 교량 정밀점검 용역		
측정 년 월 일	2014 년 06월 ~ 07월		측 정 자 명 : 에스아이건설㈜
측정기의형식	α-750RX	실측앤빌치(기준치80±2) :	(10회평균)
강도 추정식	기존의 추정식	공식 1 $F_{28} = -18.0 + 1.27R_0$	일본재료학회
		공식 2 $F_{28} = (7.3R_0 + 100) \times 0.098$	일본건축학회

위 치	부 재 명	타격방향 α	반발도 R 측정치 (평균치의 ±7 제외)					평균치 R	타격방향 보정 ΔR	기준 반발도 (R+ΔR) Ro	환산 강도 Fc		재령 보정 일	재령 보정 αn	재령보정 추정강도 Fc αn	평균	기준 강도
양평방향 교 대	A1 흉벽	0	47	51	51	43	51	47.7	0.0	47.7	공식1	42.6	2200일 이상	0.64	27.3	27.7	24.0
			44	47	47	47	45										
			48	44	53	42	49				공식2	43.9			28.1		
			49	48	48	48	51										
원주방향 교 각	P1 기둥	0	46	48	42	52	50	47.2	0.0	47.2	공식1	41.9	2200일 이상	0.64	26.8	27.4	24.0
			48	42	43	49	49										
			43	48	47	51	52				공식2	43.6			27.9		
			49	50	42	42	50										
양평방향 교 각	P2 기둥	0	44	45	48	52	51	47.6	0.0	47.6	공식1	42.5	2200일 이상	0.64	27.2	27.6	24.0
			48	51	42	51	47										
			48	42	51	49	48				공식2	43.9			28.1		
			45	43	50	51	45										
양평방향 교 각	P3 기둥	0	47	48	53	48	46	47.4	0.0	47.4	공식1	42.2	2200일 이상	0.64	27.0	27.5	24.0
			43	42	48	52	47										
			47	51	43	51	45				공식2	43.7			28.0		
			42	47	47	50	50										
원주방향 교 각	P4 배면 코핑부	0	49	47	42	51	45	45.9	0.0	45.9	공식1	40.3	2200일 이상	0.64	25.8	26.5	24.0
			50	44	44	50	48										
			46	50	42	45	43				공식2	42.6			27.3		
			42	42	45	46	47										
양평방향 교 각	P5 기둥	0	43	47	47	43	42	47.0	0.0	47.0	공식1	41.7	2200일 이상	0.64	26.7	27.2	24.0
			53	46	51	52	49										
			48	42	51	49	51				공식2	43.4			27.8		
			43	43	45	48	46										

반발경도법에 의한 압축강도추정

(단위 : MPa)

과 업 명	세종대교 교량 정밀점검 용역		
측정 년 월 일	2014 년 06월 ~ 07월		측 정 자 명 : 에스아이건설㈜
측정기의형식	α-750RX	실측앤빌치(기준치80±2) :	(10회평균)
강도 추정식	기존의 추정식	공식 1 $F_{28} = -18.0 + 1.27R_0$	일본재료학회
		공식 2 $F_{28} = (7.3R_0 + 100) \times 0.098$	일본건축학회

위 치	부 재 명	타격방향 α	반발도 R 측정치 (평균치의 ±7 제외)					평균치 R	타격방향 보정 ΔR	기준 반발도 (R+ΔR) Ro	환산 강도 Fc		재령 보정 일	재령 보정 αn	재령보정 추정강도 Fc αn	평균	기준 강도
원주방향 교 각	P6 기둥	0	47	47	51	49	51	46.8	0.0	46.8	공식1	41.4	2200일 이상	0.64	26.5	27.1	24.0
			42	42	49	46	50				공식2	43.3			27.7		
			50	45	50	46	52										
			43	45	42	46	43										
양평방향 교 각	P7 기둥	0	49	50	43	51	47	47.7	0.0	47.7	공식1	42.6	2200일 이상	0.64	27.3	27.7	24.0
			44	42	50	47	42				공식2	43.9			28.1		
			53	44	44	47	53										
			48	46	51	51	51										
원주방향 교 각	P8 기둥	0	43	42	51	49	48	46.7	0.0	46.7	공식1	41.3	2200일 이상	0.64	26.4	27.0	24.0
			47	47	51	43	47				공식2	43.2			27.7		
			42	45	43	48	48										
			47	50	47	45	50										
양평방향 교 각	P9 기둥	0	47	43	42	51	48	48.2	0.0	48.2	공식1	43.2	2200일 이상	0.64	27.7	28.0	24.0
			43	53	50	52	53				공식2	44.3			28.3		
			52	42	51	49	48										
			49	45	51	45	49										
원주방향 교 각	P10 기둥	0	43	47	43	48	50	46.0	0.0	46.0	공식1	40.4	2200일 이상	0.64	25.9	26.6	24.0
			44	45	49	43	48				공식2	42.7			27.3		
			49	48	52	47	44										
			44	43	42	42	49										
양평방향 교 각	P11 기둥	0	42	51	49	50	44	48.0	0.0	48.0	공식1	43.0	2200일 이상	0.64	27.5	27.9	24.0
			50	44	50	51	53				공식2	44.1			28.2		
			51	49	52	49	48										
			50	46	42	45	43										

반발경도법에 의한 압축강도추정

(단위 : MPa)

과 업 명	세종대교 교량 정밀점검 용역		
측정 년 월 일	2014 년 06월 ~ 07월		측 정 자 명 : 에스아이건설㈜
측정기의형식	α-750RX	실측앤빌치(기준치80±2) :	(10회평균)
강도 추정식	기존의 추정식	공식 1 $F_{28} = -18.0 + 1.27R_0$	일본재료학회
		공식 2 $F_{28} = (7.3R_0 + 100) \times 0.098$	일본건축학회

위 치	부 재 명	타격방향 α	반발도 R 측정치 (평균치의 ±7 제외)					평균치 R	타격방향 보정 ΔR	기준 반발도 (R+ΔR) Ro	환산 강도 Fc		재령 보정 일	재령 보정 αn	재령보정 추정강도 Fc αn	평균	기준 강도
원주방향 교 각	P12 기둥	0	42	51	49	43	47	47.2	0.0	47.2	공식1	41.9	2200일 이상	0.64	26.8	27.4	24.0
			47	44	45	46	42										
			46	42	49	46	52				공식2	43.6			27.9		
			52	47	52	53	48										
양평방향 교 각	P13 기둥	0	48	50	43	51	49	47.8	0.0	47.8	공식1	42.7	2200일 이상	0.64	27.3	27.7	24.0
			47	53	47	47	50										
			52	48	42	43	50				공식2	44.0			28.2		
			43	42	51	49	51										
원주방향 교 각	P13 기둥	0	46	49	46	46	44	47.3	0.0	47.3	공식1	42.1	2200일 이상	0.64	26.9	27.4	24.0
			42	43	47	53	51										
			51	47	51	49	48				공식2	43.6			27.9		
			51	42	46	45	48										
양평방향 교 각	P14 기둥	0	46	46	42	51	49	47.2	0.0	47.2	공식1	41.9	2200일 이상	0.64	26.8	27.4	24.0
			50	44	53	43	46										
			43	49	48	46	47				공식2	43.6			27.9		
			47	53	47	51	43										
원주방향 교 각	P15 기둥	0	42	42	51	49	43	47.3	0.0	47.3	공식1	42.1	2200일 이상	0.64	26.9	27.4	24.0
			53	50	52	49	47										
			48	47	50	45	42				공식2	43.6			27.9		
			51	48	42	48	47										
양평방향 교 각	P16 전면 코핑부	0	50	49	46	42	46	47.5	0.0	47.5	공식1	42.3	2200일 이상	0.64	27.1	27.6	24.0
			44	53	51	49	42										
			45	51	42	51	49				공식2	43.8			28.0		
			49	45	51	52	42										

반발경도법에 의한 압축강도추정

(단위 : MPa)

과 업 명	세종대교 교량 정밀점검 용역		
측정 년 월 일	2014 년 06월 ~ 07월		측 정 자 명 : 에스아이건설㈜
측정기의형식	α-750RX	실측앤빌치(기준치80±2) :	(10회평균)
강도 추정식	기존의 추정식	공식 1 $F_{28} = -18.0 + 1.27R_0$	일본재료학회
		공식 2 $F_{28} = (7.3R_0 + 100) \times 0.098$	일본건축학회

위 치	부 재 명	타격 방향 α	반발도 R 측정치 (평균치의 ±7 제외)					평균치 R	타격 방향 보정 ΔR	기준 반발도 (R+ΔR) Ro	환산 강도 Fc		재령 보정 일	재령 보정 αn	재령보정 추정강도 Fc αn	평균	기준 강도
원주방향 교 각	P17 배면 코핑부	0	50	43	51	49	50	48.2	0.0	48.2	공식1	43.2	2200일 이상	0.64	27.7	28.0	24.0
			53	47	52	52	42										
			48	42	48	43	52				공식2	44.3			28.3		
			43	52	45	51	51										
양평방향 교 각	P18 전면 코핑부	0	52	50	44	44	52	48.1	0.0	48.1	공식1	43.1	2200일 이상	0.64	27.6	27.9	24.0
			50	51	52	53	48										
			43	44	44	51	42				공식2	44.2			28.3		
			49	51	50	42	50										
원주방향 교 각	P19 배면 코핑부	0	44	53	47	50	46	47.5	0.0	47.5	공식1	42.3	2200일 이상	0.64	27.1	27.6	24.0
			45	48	43	48	51										
			42	43	49	49	50				공식2	43.8			28.0		
			49	47	51	45	50										
양평방향 교 각	P20 전면 코핑부	0	44	42	47	44	48	47.0	0.0	47.0	공식1	41.7	2200일 이상	0.64	26.7	27.2	24.0
			52	47	43	53	47										
			51	45	49	51	44				공식2	43.4			27.8		
			44	45	42	52	50										
양평방향 교 각	P21 배면 코핑부	0	42	51	49	51	53	48.2	0.0	48.2	공식1	43.2	2200일 이상	0.64	27.7	28.0	24.0
			53	43	46	49	48										
			51	52	43	52	43				공식2	44.3			28.3		
			45	42	47	52	52										
원주방향 교 각	P21 배면 코핑부	0	51	45	42	46	49	47.2	0.0	47.2	공식1	41.9	2200일 이상	0.64	26.8	27.4	24.0
			47	49	45	45	51										
			44	47	52	53	45				공식2	43.6			27.9		
			44	44	49	51	45										

반발경도법에 의한 압축강도추정

(단위 : MPa)

과 업 명	세종대교 교량 정밀점검 용역		
측정 년 월 일	2014 년 06월 ~ 07월		측 정 자 명 : 에스아이건설㈜
측정기의형식	α-750RX	실측앤빌치(기준치80±2) :	(10회평균)
강도 추정식	기존의 추정식	공식 1 $F_{28} = -18.0 + 1.27R_0$	일본재료학회
		공식 2 $F_{28} = (7.3R_0 + 100) \times 0.098$	일본건축학회

위 치	부 재 명	타격 방향 α	반발도 R 측정치 (평균치의 ±7 제외)					평균치 R	타격 방향 보정 ΔR	기준 반발도 (R+ΔR) Ro	환산 강도 Fc		재령 보정 일	재령 보정 αn	재령보정 추정강도 Fc αn	평균	기준 강도
원주방향 교 각	P22 전면 코핑부	0	48	45	48	41	43	46.8	0.0	46.8	공식1	41.4	2200일 이상	0.64	26.5	27.1	24.0
			53	52	44	48	48										
			51	48	47	43	48				공식2	43.3			27.7		
			47	46	47	47	42										
양평방향 교 각	P23 배면 코핑부	0	44	52	53	42	51	47.3	0.0	47.3	공식1	42.1	2200일 이상	0.64	26.9	27.4	24.0
			45	42	48	49	47										
			43	45	52	49	48				공식2	43.6			27.9		
			47	48	44	52	44										
원주방향 교 각	P24 전면 코핑부	0	46	44	52	52	51	48.1	0.0	48.1	공식1	43.1	2200일 이상	0.64	27.6	27.9	24.0
			46	52	52	49	44										
			48	47	47	47	47				공식2	44.2			28.3		
			49	44	50	52	43										
양평방향 교 각	P25 배면 코핑부	0	51	42	46	45	47	47.3	0.0	47.3	공식1	42.1	2200일 이상	0.64	26.9	27.4	24.0
			52	53	46	44	42										
			46	48	47	43	51				공식2	43.6			27.9		
			42	51	49	52	49										
원주방향 교 각	P26 전면 코핑부	0	52	47	50	43	44	47.7	0.0	47.7	공식1	42.6	2200일 이상	0.64	27.3	27.7	24.0
			49	44	52	45	43										
			48	51	53	47	47				공식2	43.9			28.1		
			51	46	48	46	48										
양평방향 교 각	P27 배면 코핑부	0	49	47	46	48	52	47.9	0.0	47.9	공식1	42.8	2200일 이상	0.64	27.4	27.8	24.0
			52	50	49	43	49										
			43	51	49	47	49				공식2	44.1			28.2		
			48	48	48	42	47										

반발경도법에 의한 압축강도추정

(단위 : MPa)

과 업 명	세종대교 교량 정밀점검 용역		
측정 년 월 일	2014 년 06월 ~ 07월		측 정 자 명 : 에스아이건설㈜
측정기의형식	α-750RX	실측앤빌치(기준치80±2) :	(10회평균)
강도 추정식	기존의 추정식	공식 1 $F_{28} = -18.0 + 1.27R_0$	일본재료학회
		공식 2 $F_{28} = (7.3R_0 + 100) \times 0.098$	일본건축학회

위 치	부 재 명	타격방향 α	반발도 R 측정치 (평균치의 ±7 제외)					평균치 R	타격방향 보정 ΔR	기준 반발도 (R+ΔR) Ro	환산 강도 Fc		재령 보정 일	재령 보정 αn	재령보정 추정강도 Fc αn	평균	기준 강도
원주방향 교 각	P28 전면 코핑부	0	50	45	42	44	52	47.6	0.0	47.6	공식1	42.5	2200일 이상	0.64	27.2	27.6	24.0
			51	43	47	52	45										
			45	43	47	52	53				공식2	43.9			28.1		
			49	45	50	49	48										
양평방향 교 각	P29 배면 코핑부	0	43	49	44	47	42	47.9	0.0	47.9	공식1	42.8	2200일 이상	0.64	27.4	27.8	24.0
			49	53	50	50	51										
			51	48	52	44	48				공식2	44.1			28.2		
			43	49	49	52	44										
양평방향 교 각	P30 전면 코핑부	0	47	44	52	45	47	46.5	0.0	46.5	공식1	41.1	2200일 이상	0.64	26.3	26.9	24.0
			44	43	43	44	47										
			52	53	47	47	50				공식2	43.1			27.6		
			46	48	42	44	45										
원주방향 교 각	P30 전면 코핑부	0	47	45	48	50	47	46.9	0.0	46.9	공식1	41.6	2200일 이상	0.64	26.6	27.2	24.0
			44	47	53	47	51										
			43	42	48	49	46				공식2	43.4			27.7		
			42	48	51	48	42										
원주방향 교 각	P31 전면 코핑부	0	47	44	40	43	43	44.9	0.0	44.9	공식1	39.0	2200일 이상	0.64	25.0	25.9	24.0
			46	47	48	46	47										
			47	43	48	43	44				공식2	41.9			26.8		
			42	47	45	43	44										
양평방향 교 각	P31 전면 코핑부	0	53	42	46	43	43	46.1	0.0	46.1	공식1	40.5	2200일 이상	0.64	26.0	26.7	24.0
			48	42	51	49	42										
			46	47	44	52	46				공식2	42.8			27.4		
			45	44	44	49	46										

반발경도법에 의한 압축강도추정

(단위 : MPa)

과 업 명	세종대교 교량 정밀점검 용역		
측정 년 월 일	2014 년 06월 ~ 07월		측 정 자 명 : 에스아이건설㈜
측정기의형식	α-750RX	실측앤빌치(기준치80±2) :	(10회평균)
강도 추정식	기존의 추정식	공식 1 $F_{28} = -18.0 + 1.27R_0$	일본재료학회
		공식 2 $F_{28} = (7.3R_0 + 100) \times 0.098$	일본건축학회

위 치	부 재 명	타격 방향 α	반발도 R 측정치 (평균치의 ±7 제외)					평균치 R	타격 방향 보정 ΔR	기준 반발도 (R+ΔR) Ro	환산 강도 Fc		재령 보정 일	재령 보정 αn	재령보정 추정강도 Fcαn	평균	기준 강도
양평방향 교 대	A2 흉벽	0	46	52	47	43	47	47.4	0.0	47.4	공식1	42.2	2200일 이상	0.64	27.0	27.5	24.0
			53	44	44	47	53				공식2	43.7			28.0		
			48	47	52	42	48										
			44	42	51	49	49										

[양평방향] [강상자형교] 결과표

개별교량명 **양평방향**														
부재의 분류		상부구조		2차부재	기타부재				받침	하부구조		내구성 요소			
번호	구조형식	바닥판	거더	가로보	포장	배수	난간연석	신축이음	교량받침	하부	기초	탄산화(상)	탄산화(하)	염화물(상)	염화물(하)
STB[1]	강상자형교	a	a	a	b	a	b	c	b	a	Q	a	a	-	-
STB[2]	강상자형교	a	a	a	a	a	b	-	a	b	Q	a	a	-	-
STB[3]	강상자형교	a	b	a	a	b	b	-	a	b	Q	a	a	-	-
STB[4]	강상자형교	a	a	a	a	b	b	-	b	b	Q	a	a	-	-
STB[5]	강상자형교	a	a	a	b	b	b	c	b	b	Q	a	a	-	-
STB[6]	강상자형교	a	a	a	a	b	b	-	a	b	Q	a	a	-	-
STB[7]	강상자형교	a	a	a	a	a	b	-	a	b	Q	a	a	-	-
STB[8]	강상자형교	a	b	a	a	a	b	-	a	b	Q	a	a	-	-
STB[9]	강상자형교	a	a	a	b	a	b	-	a	b	Q	a	a	-	-
STB[10]	강상자형교	a	a	a	b	a	b	-	a	b	Q	a	a	-	-
STB[11]	강상자형교	a	a	a	b	a	c	-	b	b	Q	a	a	-	-
STB[12]	강상자형교	a	a	a	a	a	b	c	b	b	Q	a	a	-	-
STB[13]	강상자형교	a	a	a	b	b	b	-	a	b	Q	a	a	-	-
STB[14]	강상자형교	a	b	a	a	a	b	-	a	b	Q	a	a	-	-
STB[15]	강상자형교	c	b	a	b	a	c	-	a	c	Q	a	a	-	-
STB[16]	강상자형교	a	a	a	a	a	b	-	a	b	Q	a	a	-	-
STB[17]	강상자형교	a	a	a	a	b	b	-	a	b	Q	a	a	-	-
STB[18]	강상자형교	a	a	a	b	a	b	-	b	b	Q	a	a	-	-
STB[19]	강상자형교	a	a	a	a	a	b	c	b	b	Q	a	a	-	-
STB[20]	강상자형교	a	a	a	a	b	c	-	a	b	Q	a	a	-	-
STB[21]	강상자형교	a	b	a	a	b	c	-	a	c	Q	a	a	-	-
STB[22]	강상자형교	a	a	a	a	b	b	-	b	b	Q	a	a	-	-
STB[23]	강상자형교	a	b	a	a	b	b	-	a	c	Q	a	a	-	-
STB[24]	강상자형교	a	b	a	b	a	b	-	b	b	Q	a	a	-	-
STB[25]	강상자형교	a	b	a	b	b	b	c	b	b	Q	a	a	-	-
STB[26]	강상자형교	a	b	a	a	b	b	-	a	b	Q	a	a	-	-
STB[27]	강상자형교	a	b	a	b	a	c	-	a	b	Q	a	a	-	-
STB[28]	강상자형교	a	b	a	b	b	b	-	a	b	Q	a	a	-	-
STB[29]	강상자형교	c	b	a	a	b	b	-	b	b	Q	a	a	-	-
STB[30]	강상자형교	c	b	a	a	b	b	-	a	b	Q	a	a	-	-
STB[31]	강상자형교	b	a	a	a	a	b	-	a	b	Q	a	a	-	-
STB[32]	강상자형교	a	a	a	b	a	c	-	b	b	Q	a	a	-	-
STB[33]	강상자형교							c	b	a	Q	a	a	-	-
평균		0.138	0.164	0.100	0.171	0.167	0.262	0.400	0.158	0.202	-	0.100	0.100	-	-
가중치		18	20	5	7	3	2	9	9	20	-	4	3	-	-
(평균X가중치)/가중치합		0.025	0.033	0.005	0.012	0.005	0.005	0.036	0.014	0.040	-	0.004	0.003	-	-
1. 환산결함도 점수 =															0.182
2. 상태평가 결과 =															B

[원주방향] [강상자형교] 결과표

개별교량명 **원주방향**														
부재의 분류		상부구조		2차부재	기타부재				받침	하부구조		내구성 요소			
번호	구조형식	바닥판	거더	가로보	포장	배수	난간연석	신축이음	교량받침	하부	기초	탄산화(상)	탄산화(하)	염화물(상)	염화물(하)
STB[1]	강상자형교	a	b	a	a	b	b	c	b	a	Q	a	a	-	-
STB[2]	강상자형교	a	a	a	a	a	b	-	c	b	Q	a	a	-	-
STB[3]	강상자형교	a	b	a	a	b	b	-	a	b	Q	a	a	-	-
STB[4]	강상자형교	a	a	a	b	b	b	-	b	b	Q	a	a	-	-
STB[5]	강상자형교	a	a	a	a	a	b	c	b	b	Q	a	a	-	-
STB[6]	강상자형교	a	a	a	a	a	b	-	a	b	Q	a	a	-	-
STB[7]	강상자형교	a	b	a	a	a	b	-	a	b	Q	a	a	-	-
STB[8]	강상자형교	a	a	a	b	a	c	-	a	b	Q	a	a	-	-
STB[9]	강상자형교	a	a	a	a	a	b	-	a	b	Q	a	a	-	-
STB[10]	강상자형교	b	b	a	b	a	b	-	a	b	Q	a	a	-	-
STB[11]	강상자형교	b	b	a	a	a	b	-	b	b	Q	a	a	-	-
STB[12]	강상자형교	b	b	a	a	a	b	c	b	b	Q	a	a	-	-
STB[13]	강상자형교	b	b	a	a	b	c	-	a	b	Q	a	a	-	-
STB[14]	강상자형교	b	b	a	b	a	b	-	a	b	Q	a	a	-	-
STB[15]	강상자형교	b	b	a	b	b	c	-	a	b	Q	a	a	-	-
STB[16]	강상자형교	a	a	a	a	a	b	-	a	b	Q	a	a	-	-
STB[17]	강상자형교	b	b	a	a	a	c	-	a	b	Q	a	a	-	-
STB[18]	강상자형교	b	b	a	b	a	b	-	a	b	Q	a	a	-	-
STB[19]	강상자형교	b	b	a	a	b	b	c	b	b	Q	a	a	-	-
STB[20]	강상자형교	b	b	a	a	a	b	-	a	b	Q	a	a	-	-
STB[21]	강상자형교	b	b	a	a	a	b	-	b	b	Q	a	a	-	-
STB[22]	강상자형교	b	b	a	a	a	b	-	a	b	Q	a	a	-	-
STB[23]	강상자형교	a	a	a	b	a	c	-	a	b	Q	a	a	-	-
STB[24]	강상자형교	a	a	a	b	a	b	-	b	b	Q	a	a	-	-
STB[25]	강상자형교	a	a	a	b	b	b	-	b	b	Q	a	a	-	-
STB[26]	강상자형교	a	a	a	b	a	b	c	b	b	Q	a	a	-	-
STB[27]	강상자형교	b	b	a	b	a	b	-	a	b	Q	a	a	-	-
STB[28]	강상자형교	a	a	a	b	a	b	-	a	b	Q	a	a	-	-
STB[29]	강상자형교	b	b	a	a	a	c	-	a	b	Q	a	a	-	-
STB[30]	강상자형교	a	a	a	b	a	c	-	a	b	Q	a	a	-	-
STB[31]	강상자형교	a	a	a	a	a	c	-	a	b	Q	a	a	-	-
STB[32]	강상자형교	b	b	a	b	a	c	-	b	b	Q	a	a	-	-
STB[33]	강상자형교							c	b	a	Q	a	a	-	-
평균		0.146	0.175	0.100	0.171	0.148	0.278	0.400	0.157	0.194	-	0.100	0.100	-	-
가중치		18	20	5	7	3	2	9	9	20	-	4	3	-	-
(평균X가중치)/가중치합		0.026	0.035	0.005	0.012	0.004	0.006	0.036	0.014	0.039	-	0.004	0.003	-	-
1. 환산결함도 점수 =															0.184
2. 상태평가 결과 =															B

[양평방향] 결과표

개별교량명 :	**평방향**					
구분	구조형식	환산 결함도점수	상태평가 결과	연장(m)	연장비	환산결함도점수 X 연장비
Steel Box	강상자형교	0.182	B	1,875	1.000	0.182
합계(∑)				1,875	1.000	0.182
<평가자 의견>						
1. 환산결함도 점수 =						**0.182**
2. 상태평가 결과 =						**B**

[원주방향] 결과표

개별교량명 :	**원주방향**					
구분	구조형식	환산 결함도점수	상태평가 결과	연장(m)	연장비	환산결함도점수 X 연장비
Steel Box	강상자형교	0.184	B	1,875	1.000	0.184
합계(∑)				1,875	1.000	0.184
<평가자 의견>						
1. 환산결함도 점수 =						**0.184**
2. 상태평가 결과 =						**B**

상태평가 결과표

교 량 명 :	세종대교						
구성교량명	환산 결함도점수	상태평가 등급	연장 (M)	차선	길이 X 차선	연장비	환산결함도점수 X 연장비
양평방향	0.182	B	1,875	2	3,750	0.500	0.091
원주방향	0.184	B	1,875	2	3,750	0.500	0.092
합계(∑)			3,750		7,500	1	0.183
<평가자 의견>							
1. 평가지수 =							**0.183**
2. 상태평가 결과 =							**B**

시설물관리대장(교량)

시 설 물 번 호	BR2008-0000446
관 리 번 호	
시 설 물 명	세종대교

내 용
1. 기본현황
2. 상세제원
3. 안전점검 및 정밀안전진단 이력
4. 보수·보강 이력
5. 첨부: 1) 전경사진 2) 정·측면,기타사진 3) 기타 관리주체에서 유지관리에 필요한 자료

관리주체 : 여주시청

소 유 자 : 건설교통부 전화번호 : 031-218-1777

보 관 자 :

1. 기본현황

시설물 번호	관리번호	시설물명	노선	시설물종류	시설물종별	시설물구분
BR2008-0000446		세종대교	일반국도37호선	도로교량	1종	교량

위치 (시,도)	(시,군,구)	(읍,면,동)	(리,번지 등 주소)	관리주체	관리주체구분	소유자
경기도	여주시		하동	여주시청	공공	건설교통부

준공일	하자담보책임만료일	상세제원	안전점검 및 정밀안전진단 이력	보수·보강 이력			
2007-12-14	2017-12-13	유	유	유			

설계기간	설계자	공사기간	시공자	총공사비(백만원)
1997-12-04 ~ 1998-12-31	(주)덕성	2000-02-03 ~ 2007-12-15	풍림산업(주) 외 4개사	76,342

영10조대상	감리기간	감리자 (책임감리원)	공사발주자	공사명	공사감독· 공사관리관
아니오	1999-12-30 ~ 2007-12-31	(주)한석엔지니어링건축사사무소	서울지방국토관리청	여주우회도로개설공사	안성철

▷ 기타 기본현황

작성일	작성자	최종 수정일	최종 수정자
2008-02-18	채찬웅 인	20014-07-31	에스아이건설(주)

▷ 비고 위치 주소 및 관리주체만 수정함

2. 상세제원

<table>
<tr><th colspan="3">시설물명</th><th colspan="2">교량시점위치
(읍면동리까지 기입)</th><th colspan="2">교량종점위치
(읍면동리까지 기입)</th><th colspan="2">설계활하중</th><th>허용통행하중</th></tr>
<tr><td colspan="3">세종대교</td><td colspan="2">경기도 여주시 하동</td><td colspan="2">경기도 여주시 현암동</td><td colspan="2">DB-24/DL-24</td><td>43.200000 ton</td></tr>
<tr><th colspan="3">연 장</th><th colspan="2">폭</th><th colspan="3">차로수</th><th rowspan="2">내진설계 적용여부</th></tr>
<tr><th>길이(m)</th><th>경간수</th><th>최대경간장(m)</th><th>보도(m)</th><th>차도(m)</th><th>계(m)</th><th>상행</th><th>하행</th><th>계</th></tr>
<tr><td>1,875</td><td>32</td><td>60</td><td></td><td>21</td><td>21</td><td>2</td><td>2</td><td>4</td><td>적용</td></tr>
<tr><th rowspan="3">상부구조</th><th colspan="2">경간구성</th><td colspan="8">47.5 + 2@50 + 47.5 + 28@60 = 1875</td></tr>
<tr><th colspan="2">주경간 형식</th><th colspan="2">부경간 형식</th><th colspan="2">받침 종류</th><th colspan="2">신축이음 종류</th><th>하부 통과제한높이(m)</th></tr>
<tr><td colspan="2">강박스거더교(STB)</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">납면진받침</td><td colspan="2">WSF죠인트</td><td></td></tr>
<tr><th rowspan="4">하부구조</th><th colspan="3">교 각</th><th colspan="2">교 대</th><th colspan="2" rowspan="2">교차노선
(또는 교차하천)</th><th rowspan="2">교차하천 최고수심(m)</th></tr>
<tr><th colspan="2">형 식</th><th>갯 수</th><th>기초형식</th><th>형 식</th><th>기초형식</th></tr>
<tr><td colspan="2">T형교각식(T)</td><td></td><td>RCD+직접기초</td><td>역T형</td><td>직접기초</td><td colspan="2" rowspan="2">남한강</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="10">▷ 기타 상세제원</td></tr>
<tr><td colspan="10"></td></tr>
</table>

세종대교 교량 정밀점검 용역

사 진 첩

여 주 시 청

에 스 아 이 건 설 주 식 회 사

세종대교 교량 정밀점검 용역

사 진 첩

여 주 시 청

에 스 아 이 건 설 주 식 회 사

교 량 명	세종대교
사진설명	상부전경

교 량 명	세종대교
사진설명	하부전경

교 량 명	세종대교
사진설명	바닥판하면 전경

교 량 명	세종대교
사진설명	거더외부 전경

교 량 명	세종대교
사진설명	거더 내부 전경

교 량 명	세종대교
사진설명	교대 전경

교 량 명	세종대교
사진설명	교각 전경

교 량 명	세종대교
사진설명	교명판

위 치	S1 (양평방향) 중분대측
내 용	캔틸레버 균열 및 철근부식

위 치	S2(양평방향) 중분대측
내 용	캔틸레버 균열 및 철근노출

위 치	S5 (원주방향) 외측
내 용	캔틸레버균열 및 백태,철근부식

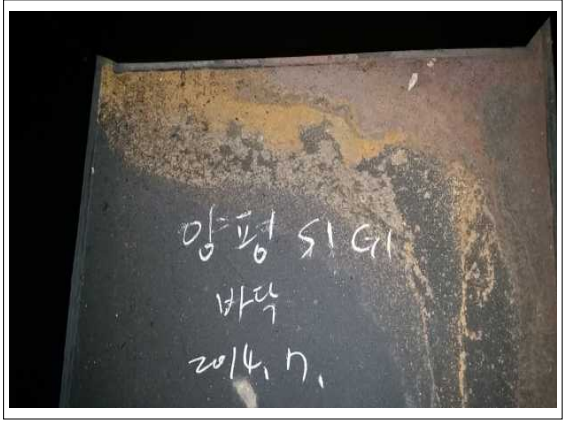
위 치	S4 (양평방향) 중분대측
내 용	캔틸레버균열 철근부식

위 치	S29G2 상면(원주방향)
내 용	도장박리

위 치	SP148 상면(양평방향)
내 용	도장박리

위 치	(양평방향) S9G1 좌면
내 용	도장박리

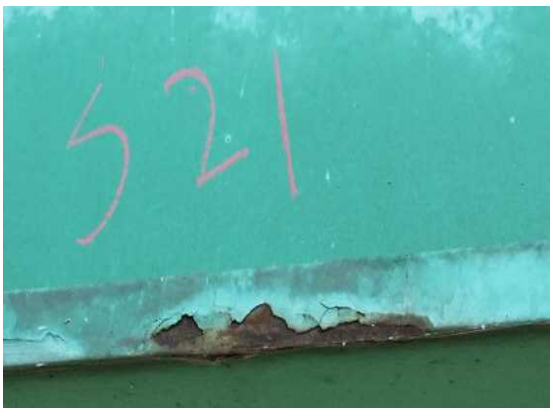
위 치	(양평방향)P27 G_1 우면
내 용	도장박리



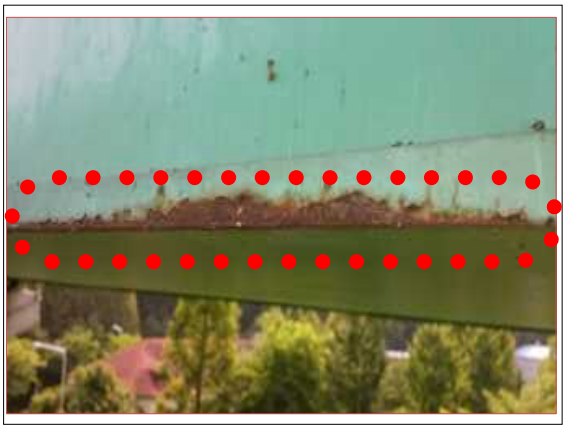
위 치	(양평방향) S1 G_1 하면
내 용	부식

위 치	(양평방향) G1 S3 하면
내 용	부식

위 치	(양평방향) S5~S6G2 우면
내 용	도장부식

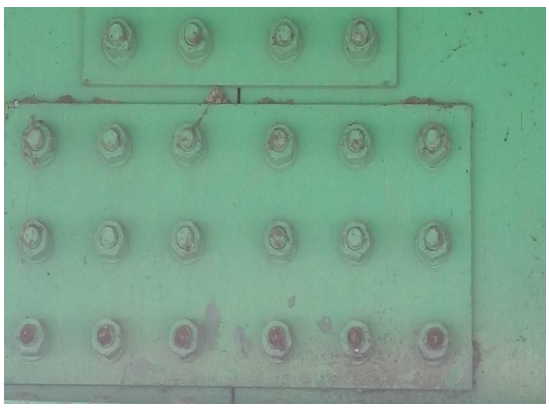


위 치	(양평방향) S21G2 하면모서리
내 용	도장박락



위 치	(양평방향) S5G2 하면모서리
내 용	도장박락

위 치	(원주방향) S30G1 하면모서리
내 용	도장박락



위 치	(원주방향) S25 G1 현장이음
내 용	플레이트,볼트부식

위 치	(양평방향) S29G2 하면
내 용	도장긁힘

위 치	(양평방향) 가로보
내 용	상태양호

위 치	(원주방향) 가로보
내 용	상태양호

위 치	A_1
내 용	상태양호

위 치	A_2
내 용	상태양호

위 치	A1 (원주방향)
내 용	배수관 분리

위 치	A2(양평방향) 전기박스
내 용	누수 물흐름

위 치	P1(원주방향) 코핑부
내 용	수직균열

위 치	P8 (원주방향) 기둥부
내 용	균열크기측정

위 치	P25(원주방향) 코핑부
내 용	탄산희시험

위 치	S21(원주방향) 바닥판
내 용	탄산화시험

위 치	P7(양평방향)
내 용	비파괴시험(압축강도측정)

위 치	P31(원주방향)
내 용	기둥부균열폭측정

위 치	S23(양평방향)강박스내부
내 용	볼트상태점검

위 치	S4(양평방향)
내 용	외측 캔틸레버 외관조사

위 치	P15(양평방향) 기둥부
내 용	재료분리

위 치	P28 (양평방향) 기둥부
내 용	망상균열

위 치	P25 (원주방향)
내 용	받침부식

위 치	P25 (양평방향)
내 용	받침부식

위 치	
내 용	

위 치	
내 용	

위 치	P25 (원주방향) 유간
내 용	토사퇴적

위 치	P18(원주방향) 유간
내 용	토사퇴적

위 치	P4 (원주방향) 차수판
내 용	길이 짧음

위 치	P4 (양평방향) 차수판
내 용	미설치

위 치	P11 (원주방향)
내 용	우수영향으로 토사퇴적

위 치	P_{18} (양평방향)
내 용	후타재 파손

위 치	P25 (원주방향)
내 용	레일조인트부식유간부토사퇴적

위 치	P25 (원주방향)
내 용	조인트철근노출,시공불량

위 치	P25 (원주방향)
내 용	후타제 균열

위 치	P4(원주방향)
내 용	조인트부식

위 치	P4 (원주방향)
내 용	진동 및 충격소음측정

위 치	P11(원주방향)
내 용	슬라이딩 베어링손상

위 치	S32 (원주방향)
내 용	아스콘 파손 및 망상균열

위 치	S28 (원주방향)
내 용	아스콘 포장 망상균열

위 치	S28 (원주방향)
내 용	아스콘 파손

위 치	S19~S19(원주방향)
내 용	아스콘소성변형

위 치	S23 (양평방향)
내 용	아스콘 소성변형

위 치	S18 (원주방향)
내 용	아스콘 망상균열

위 치	S32 (원주방향)
내 용	난간 파손(L=21.0m)

위 치	S8 중앙분리대
내 용	난간 탈락

위 치	S19 중앙분리대
내 용	난간 탈락 8M

위 치	S24(원주방향)
내 용	보조난간,반사등 손상

위 치	S12 (원주방향)
내 용	연석 박락

위 치	S28 (양평방향)
내 용	연석 박락,철근노출

위 치	S7 (양평방향)
내 용	배수구막힘,그레이팅 유실

위 치	A2 (원주방향)
내 용	우수유입호안블럭손상

위 치	A1 (원주방향)
내 용	배구관 분리

위 치	S15 (양평방향)
내 용	배수관이격/배수관막힘

위 치	교명주
내 용	양호

위 치	가로등 및 표지판
내 용	양호

세종대교 교량 정밀점검 용역

과 업 지 시 서

여 주 시 청

에 스 아 이 건 설 주 식 회 사

Ⅰ. 용역설명서

1. 과업의 목적

본 용역은 '시설물의 안전관리에 관한 특별법' 대상 시설물에 대한 정밀점검을 전문진단기관에 의뢰하여 시설물의 기능 및 사용재료의 성능저하 등을 신속 정확히 조사, 측정, 평가함으로서 이에 대한 적절한 조치를 취하여 사고를 예방하고 시설물의 과학적이고 체계적인 유지관리를 하고자 함.

2. 과업의 범위

노선	교량명	위 치	교 량 제 원			
			연장 (m)	차선 수	준공 년도	구조 형식
37	세종대교	여주시 하동	1,875.0	4	2007	STB

Ⅱ. 일반과업지시서

1. 과업수행은 시설물의 안전점검 및 정밀안전진단지침(국토해양부 고시 제2010-1037호 '10.12.31), 세부지침(교량, 터널편 2010. 12)에 의해 점검하여야 한다.
2. 본 과업에 명시되지 않은 사항은 용역감독관과 사전협의하여 결정하여야 한다.
3. 보고서 작성은 조사내용과 평가사항이 포함되어야 하며, 수록내용과 편집순위 등에 대하여는 용역감독관과 사전협의 하여야 한다.
4. 본 용역은 완료 후라도 성과품의 보완지시가 있을 때는 과업수행자의 부담으로 보완하여야 한다.
5. 사진첩에는 교량의 정면도 및 측면도를 첨부하고 부분적인 사진의 번호를 부과하여 측면도에 표시하고 설명을 기재하여야 한다.
6. 과업수행 계획서는 착수일로부터 5일 이내에 제출하여야 하며, 동 계획서에는 아래와 같은 내용이 첨부 되어야 한다.
   - 과업수행 참여자에 대한 학력, 경력, 전공분야 등을 상세히 기술하여야 한다.
   - 과업수행에 대한 세부공정계획에 관한 사항
7. 안전관리
   - 본 과업수행 참여자에 대한 안전사고 발생시는 과업 수급자가 책임을 져야한다.
   - 현장조사시는 사고예방을 위하여 교통안전 관리를 철저히 하고, 작업 개시전에 교량전후에 안내표지판 및 속도제한표지, 위험표지판등을 일정간격으로 설치하고 신호수를 배치하여 가급적 차량소통에 큰 지장이 없도록 하여야 하며, 아울러 교통사고 등 제반 안전사고에 대하여는 과업수급자가 전적으로 책임을 져야 한다.

Ⅲ. 특별과업지시서

1. 용역기간

본 용역기간은 착수일로부터 90일로 하고 다음의 경우 용역감독관의 승인을 득한 후 기간을 연장 할 수 있다.

가. 천재지변등 불가항력으로 작업이 불가능할 때

나. 발주기관의 지시에 의하여 작업이 중단되었을 때

다. 관계기관의 협의 및 검토가 관의 사유로 지연 되었을 때

라. 기타 불가피한 상황이 발생되었을 때

2. 과업수행의 흐름

가. 자료수집 및 분석

- 준공도면, 구조계산서, 특별시방서, 수리·수문계산서
- 시공·보수·보강도면, 제작 및 작업도면
- 재료증명서, 품질시험기록, 재하시험자료
- 시설물관리대장

나. 현장조사 및 시험

- 주요부재의 외관조사(육안검사)
  - 콘크리트 균열, 누수, 박리, 박락, 층분리, 백태, 철근노출
  - 강재균열 및 도장, 부식상태
- 간단한 비파괴 현장시험
  - 반발경도시험
  - 중성화시험
- 결함이 신규로 발생 또는 진전된 부재에 대한 외관조사망도 작성

다. 상태평가

・외관조사 결과분석

・비파괴 현장시험 결과분석

・문제부위 부재에 대한 상태평가 및 시설물 전체의 상태평가등급에 관한 책임기술자의 소견

라. 시설물의 효율적인 유지관리방안 제시

・시설물의 기능을 유지할 수 있도록 시설물별 특성에 맞는 효율적인 방안을 제시하여야 한다.

・교량별 결함부에 대하여 작성지침에 따라 보수, 보강계획서를 작성하여야 한다.

3. 적용의 범위

본 특별 지침서는 시설물의 안전관리에 관한 특별법 및 그 시행령에 준하여 시행하는 국도상 교량의 전회 정밀점검 또는 정밀안전진단 완료일을 기준으로 산정하여 2년에 1회 이상 실시하는 정밀점검의 사항을 정한 것이다.

4. 적용기준

교량의 정밀점검 및 조사결과 기입에 있어서 관련법령(규칙포함) 또는 별도로 정한 규정에 의하는 것이외에는 본 특별 과업지시서를 따른다.

본 특별 과업지시서에서 정하지 않은 사항은 다음에 열거하는 법령 및 지침서에 의거하여 시행하고 같은 법령 및 지침서에 명시되지 않은 사항은 용역감독관의 지시를 받아 시행하여야 한다.

가. 시설물 안전관리에 관한 특별법령

나. 시설물의 안전점검 및 정밀안전진단지침

다. 안전점검 및 정밀안전진단 세부지침

라. 교량조사기입지침서

마. 시설물의 상태평가 기준정립

바. 시설물정보관리종합시스템(FMS) 유지관리 최종보고서

5. 법령 및 규칙의 준수

점검기관 및 점검업무 종사자는 현재 대한민국내에서 효력을 가진 모든 법률, 조례 및 다음 법률을 준수하여야 한다.

가. 건설기술관리법

나. 근로기준법

다. 산업안전보건법

라. 환경・교통・재해등에 관한 영향평가법

마. 대기환경보전법

바. 도로법

사. 자동차관리법

아. 하천법

자. 산지관리법

차. 문화재보호법

카. 전력기술관리법

타. 소득세법, 법인세법, 지방교부세법

파. 기타 건설공사의 안전, 환경 등에 관한 법령 및 규정등

6. 정밀점검 정의

정밀점검은 시설물의 현 상태를 정확히 판단하고 최초 또는 이전의 기록된 상태로부터의 변화를 확인하며 구조물이 현재의 사용요건을 계속 만족시키고 있는지 확인하기 위하여 면밀한 육안검사와 간단한 측정・시험 결과로 이전의 점검・진단시 발견된 결함의 진전 및 신규 발생을 파악하여 시설물의 주요 부재별 상태를 평가하여야 한다. 또한 이전의 점검・진단시 상태평가 결과와 비교・검토하여 시설물 전체에 대한 상태평가등급을 결정하며, 결함부위등 주요 부위에 대한 외관조사망도 작성 등 조사결과를 도면으로 기록하여야 한다.

내진설계 여부를 확인하고, 시설물에 영 제12조의 중대한 결함이 발생하는 등 필요한 경우에는 해당 부위에 대하여 안전성평가를 실시할수 있다.

다만 결함이 광범위할 경우 등 정밀안전진단이 필요하다고 판단될 경우에는 점검자는 관리주체에게 즉시 보고하여야 하며, 관리주체는 법 제7조제1항의 규정에 의하여 정밀안전진단을 실시하여야 한다.

7. 책임기술자의 자격

안전점검은 영 별표2의 규정에 의한 기술자격자 또는 이와 동등 이상의 학력·경력자로서 같은법 시행규칙(이하 “규칙”이라 한다) 제4조의2의 규정에 의한 교육기관에서 시행하는 해당 기술분야의 안전점검 교육과정을 법정이수시간이상 수료한 자(이하 “책임기술자”라 한다)가 수행하여야 한다.

책임기술자는 안전점검 전반에 대한 총괄책임자로서 설계, 안전성평가, 성능회복과 유지관리를 포함한 시설물의 공학적 및 기술적인 면에서의 전반적인 지식을 갖추어야 한다.

8. 안전점검시 안전관리

가. 일반

점검자의 안전은 물론 공공의 안전이 중요하므로 점검종사자는 점검기구와 장비를 적절하게 운용하고 안전관리에 만전을 기하기 위한 계획을 수립하여야 한다.

나. 점검종사자의 안전

점검종사자는 안전모, 작업복, 작업화와 필요한 경우 청각, 시각 및 안면보호장비 등을 포함한 개인용 보호장구를 항시 착용하여야 하며 장구 및 기계를 항상 최적의 상태로 정비하여야 한다. 밀폐된 작업공간에서의 유해 물질 및 가스와 산소결핍 등에 대한 조사와 대책이 사전에 마련되어야 한다.

다. 공공의 안전

공공의 안전측면에서 수급자가 시설물 점검기간 동안 교통통제와 작업공간 확보를 위한 적절한 조치에 대한 계획을 수립 시행하여야 한다.

9. 진단서식과 보고서

가. 일반

현장에서 사용하는 점검 및 진단서식과 보고서는 체계적으로 작성되어야 하며 결함에 대한 설명과 결함의 개략도가 포함되어야 한다 완성된 보고서는 기간이 경과한 후에도 결함에 대한 해석이 가능하도록 상세하고 명확해야 한다. 현장사진을 촬영하여 결함을 확인할 수 있도록 하여야 하며 여러 가지 결함이 언급된 경우에는 보고서와 서식에서 상호 참조하여 연계가 될 수 있도록 작성되어야 한다.

보고서에 포함된 모든 자료의 근거를 명확히 하여야 하고 점검·진단일시와 기타 자료의 근거도 기록하여야 한다.

나. 정밀점검 보고서에 포함되어야 할 사항은 다음과 같다.

1) 서두

보고서의 표지는 정밀점검의 개략을 쉽게 알수 있도록 다음의 서류를 붙인다.

- 제출문(안전진단전문기관의 장)
- 참여기술진 명단
- 시설물의 위치도
- 시설물의 전경사진
- 정밀점검 실시결과 요약문
- 보고서 목차

2) 정밀점검의 개요

정밀점검의 범위와 과업내용 등 정밀점검 계획 및 실시와 관련된 주요사항을 기술한다.

- 점검의 목적
- 시설물의 개요 및 이력사항
- 점검의 범위 및 과업내용
- 사용장비 및 기기
- 점검수행일정

3) 시설물의 상태평가

과업내용에 의거 실시한 조사, 시험 및 측정의 결과분석과 시설물의 상태평가 결과를 작성한다.

- 과거 점검기록과의 연관관계
- 주요부재별 외관조사 결과분석
- 측정결과와 재료시험 결과의 분석

- 주요한 결함의 발생원인 분석
- 시설물의 내진설계 여부 확인
- 주요 부재별 상태평가 및 시설물 전체의 상태평가등급 결정

4) 종합결론 및 건의
- 정밀점검 결과의 종합결론
- 정밀안전진단 및 시설물의 사용제한의 필요성 여부
- 유지관리시 특별한 관리가 요구되는 사항
- 기타 필요한 사항

5) 부 록
- 육안검사 사진
- 외관 조사망도
- 측정, 시험성과표
- 기타 참고자료

10. 정밀점검 요령

가. 일반

각 시설물별 점검요령이나 세부점검서식(정기점검・정밀점검)은 이 지침이나 시설물별 안전점검 및 정밀안전진단 지침(이하 “세부지침”이라한단)을 활용한다.

당해 시설물의 중요도 및 특성에 따라 보완 또는 추가가 필요한 경우는 새로이 작성하여 점검, 진단 및 시설물 관리에 사용할 수 있다.

나. 현장조사

현장조사는 기존시설물에 관한 최소한의 기초자료를 얻고, 시간이 경과함에 따라 변화되는 균열 폭과 길이 등의 변화를 추적하기 위하여 수행한다. 시설물현장에서의 측정은 도면이 없거나 도면상에 나타난 자료를 확인하기 위하여 필요하며 측정의 정확성은 원하는 목적을 충분히 달성할 수 있어야 한다.

다. 점검부위의 청소

부식, 노후화 또는 기타식별이 어려운 결함을 발견하기 위하여 육안으로 근접검사를 하기 전에 검사부위를 깨끗이 청소하여야 한다.

라. 시설물의 상태평가 및 종합평가

서로 다른 책임기술자에 의하여 다른 시간대에 수행된 안전점검의 일관성을 확보하기 위하여 책임기술자 등은 시설물의 상태평가, 안전성평가 및 종합평가를 통일된 서식과 기준(시설물별 세부지침 참조)에 의하여 실시하도록 한다.

마. 중대한 위험이 예견되는 결함

현장에서의 안전점검 기간동안 발견된 공중에 중대한 위험을 끼칠 수 있는 구조물의 결함이 발견되는 경우에는 즉시 관리주체에 통보하여야 하며 관리주체는 다음과 같은 사항에 대하여 필요한 조치를 취하여야 한다.

1) 관할행정기관 및 경찰서, 주민 등에 대한 긴급통지
2) 발견된 결함에 대한 신속한 평가
3) 신속한 후속조치
4) 후속조치 결과의 확인
5) 다른 사고 시설물에서 발견된 결함부와 유사한 구조부위를 가지고 있는지 여부의 확인

11. 시설물 상태평가 기준 및 방법

가. 시설물의 상태평가

상태평가는 재료시험 및 육안조사에 의해 시설물의 각 부재로부터 발견된 결함·손상·열화를 근거로 하여 시설물별 세부지침의 상태평가 기준에 따라 실시한다.

정밀점검에서는 각 부재별로 점검하되 주요부재의 문제 부위에 대하여 외관조사망도를 작성하여 상세히 상태평가를 실시하며, 외관조사망도를 작성하지 않은 부위는 이전의 안전점검 및 정밀안전진단보고서에 수록된 상태평가

결과를 참조하여 책임기술자가 다음의 상태평가등급 부여 기준에 따라 시설물 전체에 대한 상태평가등급을 매긴다.
상태평가가 정확히 이루어졌는지 확인하는 동시에 기록용 문서로서 이용하기 위하여 안전점검을 실시한자는 육안조사 결과를 안전점검 서식에 각각의 결함의 형태, 크기, 양 및 심각한 정도 등을 기록하여야 한다.

상태등급	시 설 물 의 상 태
A	문제점이 없는 최상의 상태
B	보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태
C	주요부재에 경미한 결함 또는 보조부재에 광범위한 결함이 발생하였으나 전체적인 시설물의 안전에는 지장이 없으며, 주요부재에 내구성, 기능성 저하 방지를 위한 보수가 필요하거나 보조부재에 간단한 보강이 필요한 상태
D	주요부재에 결함이 발생하여 긴급한 보수·보강이 필요하며 사용제한 여부를 결정하여야 하는 상태
E	주요부재에 발생한 심각한 결함으로 인하여 시설물의 안전에 위험이 있어 즉각 사용을 금지하고 보강 또는 개축을 하여야 하는 상태

나. 콘크리트구조물의 노후화 종류

1) 균열

일반적으로 콘크리트에서의 균열은 육안으로 분간할 수 있을 정도로 큰 반면 프리스트레스트에서의 균열은 기기를 사용하여야 측정 분별할 수 있다. 보통 균열부에는 녹이나 백태의 흔적이 나타난다.
일반적으로 균열은 아래와 같이 미세균열, 중간균열 및 대형균열로 나눌 수 있으며 구조물의 중요도 및 특성 등에 따라 그 기준을 달리할 수 있다.

- 미세균열 - 0.2㎜ 미만

- 중간균열 - 0.2㎜ 이상 0.7㎜ 미만
- 대형균열 - 0.7㎜ 이상

철근콘크리트 구조물에서의 미세균열은 구조물의 성능에는 영향이 없으나 중간 및 대형 균열은 중요하기 때문에 보고서에 기록하여 추적조사가 이루어지도록 하여야 한다. 프리스트레스트 콘크리트에서의 균열은 모두 중요하기 때문에 점검 중 균열의 길이, 폭, 위치, 그리고 방향에 유의하여야 한다.

콘크리트 보에서의 균열은 구조적으로 영향이 있는 균열과 구조적으로 영향이 없는 균열로 나눌 수 있다. 구조적으로 영향이 있는 균열에는 최대 인장부 또는 모멘트부에서 발생하여 압축부로 진전되는 수직방향의 휨균열과 부재의 복부에서 주로 발생하는 경사 방향의 전단균열이 있다. 구조적으로 영향이 없는 균열에는 온도로 인한 균열, 건조수축에 의한 균열, 그리고 매스 콘크리트 균열 등이 있다.

균열은 결함원인별로 수축균열, 정착균열, 구조적 균열, 철근부식균열, 지도형상 균열, 동결융해균열로 나눌 수 있다. 부식 등 화학적 작용이 심할 경우 구조적 균열, 철근부식균열, 지도형상균열은 시설물구조에 영향을 미칠 수 있다.

2) 박리(Scaling)

박리는 콘크리트 표면의 모르터가 점진적으로 손실되는 현상으로 표면에서의 모르터 손실 깊이를 기준으로 아래 의 4가지로 나눌 수 있으며 책임기술자는 박리의 위치, 크기 및 깊이를 기록하여야 한다.

- 경미한 박리 - 0.5㎜ 미만
- 중간정도의 박리 - 0.5㎜ 이상 1.0㎜ 미만
- 심한 박리 - 1.0㎜ 이상 25.0㎜ 미만
- 극심한 박리 - 25.0㎜ 이상으로 조골재 손실

3) 층분리(Delamination)

층분리는 철근의 상부 또는 하부에서 콘크리트가 층을 이루며 분리되는 현상으로 철근의 부식에 의한 팽창이 주요 원인이며 이러한 부식은 주로 염화물이 온(소금, 염화칼슘)에 의하여 발생된다. 층분리 부위는 망치로 두드려 중공음(中空音)이 나는지 여부로 확인할 수 있다. 책임기술자는 층분리 위치 및 크기를 기록하여야 한다.

4) 박락(Spalling)

박락은 콘크리트가 균열을 따라서 원형으로 떨어져 나가는 층분리 현상의 진전된 현상이다. 박락은 정도에 따라 아래와 같이 분류할 수 있으며 책임기술자는 박락의 위치, 크기 및 깊이를 기록하여야 한다.

- 소형 박락 - 깊이 25㎜ 미만 또는 직경 150㎜ 미만
- 대형 박락 - 깊이 25㎜ 이상 또는 직경 150㎜ 이상

5) 백태(Efflorescence)

백태는 콘크리트 내부의 수분에 의하여 염성분이 콘크리트 표면에 고형화된 현상으로 콘크리트 노후화의 증거이다.

6) 충돌손상

트럭, 탈선열차 또는 선박의 충돌로 인하여 콘크리트 구조물이 손상을 입을 수 있으며 특히 프리스트레스트 콘크리트보의 경우 충돌 손상에 유의하여야 한다.

7) 누수

배수공과 시공이음의 결함, 균열 등으로 발생된 누수에 대하여 그 상태를 조사한다.

다. 강재구조물의 노후화 종류

1) 부식

강재에서의 가장 일반적인 형태의 노후화 현상으로서 환경적 요인에 의한 부식, 전류에 의한 부식, 박테리아에 의한 부식, 과대응력에 의한 부식 그리고 마모에 의한 부식이 있다.

2) 피로균열

피로균열은 반복하중에 의하여 발생하여 갑작스런 파괴로 진전되기 때문에 점검자가 피로균열부위를 확인하는 것이 중요하다. 피로균열을 유발하는 요소는 아래와 같다.

- 시설물의 하중이력
- 응력범주의 크기
- 상세부위의 형태
- 제작 상태 및 질
- 파괴 인성(Fracture Toughness)
- 용접의 질

3) 과재하중

과재하중이란 구조물의 설계에 사용된 하중을 초과하는 하중을 말하며 인장부재에서는 신장(Elongation) 및 단면 감소를 압축부재에서는 좌굴을 유발시킨다.

4) 외부충격에 의한 손상

시설물 부재는 외부의 충격에 의하여 부재의 뒤틀림이나 변위와 같은 손상을 입을 수 있다.

12. 보수・보강방법

가. 일반

1) 보수를 위해서는 상태평가 결과 등을 또 보강을 위해서는 안전성평가결과 등을 상세히 검토후 보수・보강의 필요성, 방법 및 그 수준을 제시하여야 하며,

2) 결함이 발생한 구조물에 대한 보수・보강은 결함의 정도 및 종류, 구조물의 중요도, 사용환경조건 및 경제성 등에 의해서 보수・보강 방법 및 수준을 검토, 선정하여 관리주체에게 보고후 결정하여야 한다.

보수는 구조물에 작용한 위해요인에 의해 발생된 구조물의 결함에 대해 손질하여 고치는 것을 말하며, 보강이란 설계하중 이상의 하중 등 위해요인에 대해 구조물이 안전하도록 하기 위하여 구조물의 내하력 등을 회복 또는 증진시키는 것을 말한다.

3) 보수・보강의 필요성 판단

보수의 필요성은 발생된 손상(균열 등)이 어느 정도까지 허용되는가의 판단에 의하여야 하며, 이를 위해 본 지침 및 각종 기준(표준시방서 등)을 참조한다.

보강의 경우는 부재안전율을 각종 기준에서 정하는 수치이상으로 하기 위하여 어느 정도까지 부재단면 등을 증가하여야 하는지를 판단하여야 한다.

4) 보수・보강 수준의 결정

보수・보강의 수준은 위험도, 경제성 등을 고려하여 아래의 경우 중에서 선택하여 용역감독관에게 보고하여야 한다.

- 현상유지(진행억제)
- 실용상 지장이 없는 성능까지 회복
- 초기 수준이상으로 개선
- 개축

5) 공법의선정

구조물 결함에 따른 보수・보강은 보수재료와 공법선정시 공법의 적용성, 구조적 안전성, 경제성 등을 검토하여 결정한다.

이때 중요한 것은 구조물의 결함발생원인에 대한 정확한 분석이며, 이를 통해 적절한 공법을 선정할 수 있고, 또한 적절한 보수재료를 선택할 수 있다.

따라서 시설물 관련 제반자료, 진단시 수행한 각종 상태평가 및 안전성 평가 결과를 기초로하여, 결함발생원인에 대한 정확한 분석 후 결함부위 또는 부재에 가장 적합한 보수·보강공법을 관리주체에 보고후 선택하여야 한다.

6) 보수·보강 우선순위의 결정

각 시설물은 주요부재와 보조부재로 이루어져 있으며, 이들 시설물에서 발생된 각종 결함에 대하여, 보강을 보수보다 주요부재를 보조부재보다 우선하여 보수·보강 우선순위를 결정한다.

또한 전체시설물에서 우선순위 결정은 각 시설물이 가지는 중요도, 발생한 결함의 심각성 등을 종합검토후 결정한다.

13. 기타사항

가. 본 과업수행중 각종실험과정 및 교량상태등을 세부적으로 촬영(각교량당 사진은 최소80컷트이상, 동영상 30분이상), 사진대지로 작성 제출하여야 한다.

나. 과업지시서에 명시되지 않은 사항에 대해서는 우리 시청과 협의하여 이를 결정하여야 한다.

다. 본 과업수행을 위한 교량점검차는 우리 시청에서 지원한다.

라. 본 과업수급자는 협조와 비밀보장의 의무를 가진다.

마. 최종 보고서는 상기 각항에 제시된 과업수행 결과를 수록하여야 하며, 그 내용 체계에 관하여는 우리 시청과 사전 협의하여 작성하여야 한다.

바. 성과품의 작성

- 성과품 작성은 한글과 한문의 혼용을 원칙으로 하며, 영문표기는 교육부제정 영문표기법에 따른다.
- 본 용역의 납품예정 성과품은 과업종료 15일전에 제출하여 사전검토를 받아야 하며, 여기서 지적되는 미비사항은 즉시 수정하여 성과품을 작성하여야 한다.
- 현장기록야장을 최종보고서에 첨부하여야 한다.

사. 성과품의 제출

- 구조물별 최종보고서 각 5부(결함부 보수 및 보강계획, 사진대지, 시험성과, 외관망도 등 포함)
- 종합보고서 5부
- 성과품 기록 CD 3매
- 기타 발주기관에서 요구한 사항 1식

Ⅳ. 보안대책

1. 과업수행시 각종자료 및 성과품에 대하여는 용역감독관과 사전협의 하여야 한다.
2. 준공시 모든 성과품과 원고 전체를 제출하여야 한다.
3. 과업수행관련자에게 보안사항을 철저히 주지시키고 조사시, 지역주민이나 외부에 보안을 유지시킨다.
4. 참여요원 교체시에는 인계인수를 철저히 하여 자료의 외부유출을 방지하여야 한다.
5. 모든 관계서류, 자료등을 본 사업이외 여타 목적을 위해 사용해서는 안되며, 서면상의 사전승인 없이 제공하거나 대여할수 없다.

세종대교 교량 정밀점검용역

과 업 수 행 계 획 서

여 주 시 청

에 스 아 이 건 설 주 식 회 사

구 조 물 전 경

국도 37호선 세종대교	
상부전경	측면전경

목 차

Ⅰ. 과업 수행 개요 ····· 1

1.1 과업의 명칭 ····· 2

1.2 과업의 목적 ····· 2

1.3 과업의 개요 ····· 2

1.4 과업 기간 ····· 4

Ⅱ. 과업 추진 계획 ····· 5

2.1 과업내용 검토목적 ····· 6

2.2 과업단계별 점검 계획 및 체계 ····· 7

2.3 공정별 추진 계획 ····· 9

2.4 과업 추진 일정표 ····· 10

2.5 과업 추진 세부 일정 ····· 11

Ⅲ. 과업 수행 방법 ····· 14

3.1 사전조사 ····· 15

3.2 계획수립 ····· 15

3.3 외관조사 및 상태평가 ····· 15

3.4 보수·보강 및 유지관리방안 제시 ····· 25

3.5 성과품 목록 ····· 25

Ⅳ. 과업 수행 인력 및 장비 ····· 26

4.1 과업 수행 조직 편성계획 ····· 27

4.2 과업 수행 조직표 ····· 27

4.3 과업 수행 참여자명단 ····· 28

4.4 측정장비 ····· 29

제1장 과업 수행 개요

1.1 과업의 명칭

1.2 과업의 목적

1.3 과업의 개요

1.4 과업의 기간

Ⅰ. 과업 개요

1.1 과업의 명칭

" 세종대교 교량 정밀점검용역"

1.2 과업의 목적

본 용역은『시설물의 안전관리에 관한 특별법』에 규정된 공용중 시설물의 물리적·기능적 결함을 사전에 발견하고, 결함의 원인 등을 조사·측정 평가하여 그에 대한 적절하고 신속한 조치를 취하여 시설물을 안전한 상태로 유지하고 사후 유지관리에 필요한 자료 수집을 위한 정밀점검을 시행하는데 그 목적이 있음.

1.3 과업의 개요

1.3.1 과업대상 시설물 개요

노선	교량명	위 치	교 량 제 원				비 고
			연장 (m)	차선 수	준공 년도	구조 형식	
37	세종대교	경기도 여주시 하동	1,875.0	4	2007	STB	

1.3.2 과업의 범위

가. 자료수집 및 분석

1) 준공도면, 특별시방서

2) 기실시한 정밀점검 및 정밀안전진단 보고서

3) 시설물관리대장

나. 현장조사

· 균열조사 · 박리, 박락조사 · 철근노출 조사 · 노면상태 조사

· 육안변형 조사 · 부대시설 조사 · 기초세굴 조사

다. 콘크리트 내구성 조사

· 반발경도 시험

· 탄산화 시험

라. 구조물의 상태평가 및 안전등급 산정

마. 시설물의 보수· 보강 대상 및 공법 제시

바. 유지관리 방안의 제안

사. 종합보고서 작성

아. e-보고서 작성

자. 기타 발주기관이 필요하다고 요구하는 사항

1.4 과업 기간

2014. 05. 18. ~ 2014. 08. 11.(착수일로부터 90일)

제2장 과업 추진 계획

2.1 과업내용 검토목적

2.2 과업단계별 점검 계획 및 체계

2.3 공정별 추진 계획

2.4 과업 추진 일정표

2.5 과업 추진 세부 일정

2.6 각 공정별 작업내용 및 투입인원

Ⅱ. 과업 추진 계획

2.1 과업내용 검토목적

주요 과업내용 검토목적

□ 과업내용의 정확한 이해 및 숙지

□ 과업 목적에 부응하여 신속하고 능률적인 안전점검수행

□ 현장의 문제점을 상호 협의하여 발전적 방향으로 보완

과업 내용 분석 및 파악

항 목	파 악 내 용
현 지 답 사	○ 예비답사 ○ 시설물의 결함상태 육안점검 ○ 중점 점검사항 착안 ○ 시설물의 주요 제원 파악
관련자료 수집·검토	○ 관련도면 ○ 설계 변경자료 수집·검토 ○ 도출된 문제점 분석 ○ 기타 관련자료 수집·검토 ○ 보수 이력자료 수집·검토
현 장 조 사	○ 현황 조사 ○ 외관조사망도 작성 ○ 균열, 박리, 박락, 철근노출, 세굴 등 열화조사
내구성 시험	○ 콘크리트 강도시험 ○ 탄산화 시험
자료분석 및 상태평가, 안전등급 산정	○ 현장조사 자료분석 ○ 상태평가 및 안전등급 산정
보수·보강공법 검토	○ 보수·보강공법 선정 ○ 보수시기 검토
효율적인 유지관리 방안검토	○ 유지관리상 문제점 검토 ○ 효율적인 유지관리 방안 제안 ○ 중점유지관리 대상 선정 ○ 유지관리 지침 보완
성과품 작성	○ 보고서(종합, 요약) ○ 보수·보강 개요도

업무 협조 체계유지

□ 정밀점검 수행에 있어 시행청과 기술적, 행정적, 업무 협의체계 구축

□ 특히, 관련 수원국도관리사업소와 수시로 교류하여 시설물의 보수이력, 준공설계도서 및 각 구조물의 특성을 파악하는 협조체계를 구축할 것임.

점검 보안유지

□ **보안 준수사항**

- 본 과업과 관련한 각종 자료
- 본 과업 구조물의 현황 및 특성
- 본 과업의 시행에 있어 계약서 및 과업 지시서상의 제반 보안 사항

□ **보안 시행방법**

- 본 과업과 관련한 각종 자료의 보완을 유지함
- 본 과업 구조물의 현황 및 특성 등에 대한 보안유지
- 본 과업의 시행에 있어 보안교육 실시

2.2 과업단계별 점검계획 및 체계

기 본 방 향

□ **계획 일반 측면**

- 시설물에 대한 상태평가를 실시하고 제반평가에 대한 기본자료를 제공
- 시설물의 변화상태와 노후화 정도에 대한 지속적인 기록의 제공
- 보수·보강 및 성능회복을 유지시키되 안전성 확보, 유지관리 우선순위 등을 결정

□ **계획 수립 측면**

- 시설물의 안전관리에 관한 특별법상의 목적을 달성할 수 있는 적절한 계획수립
- 과업내용, 필요성, 당위성 등을 충분히 감안하여 현실적인 차원에서 수립
- 점검 기술진의 구성과 진단기자재의 운영, 자체 행정 지원부서와의 협조체계 방안수립
- 충분한 현장조사 기간 등 종합적으로 계획 수립 반영 시설물의 물리적, 기능적 결함을 발견

과업수행 Flow

과업수행 FLOW	검 토 사 항	OUT - PUT
자료수집 및 검 토	· 복원도서 · 유지보수기록 · 기안전점검보고서	· 현장조사계획수립 · 구조물 이력
⬇		
현장 조사	· 정밀외관조사망도 작성 · 균열, 누수 등의 손상조사 · 기 타	· 외관조사망도 · 손상현황표 및 물량
⬇		
내구성 시험	· 균열 : 균열폭, 길이 · 강도 : Schmidt Hammer · 탄산화 : 1%페놀프탈레인 용액	· 콘크리트 강도 · 탄산화
⬇		
분석 및 평가	· 외관조사에 의한 평가 · 내구성 검사에 의한 평가 · 기술적 사항에 관한 검토 및 평가	· 구조물 상태평가 · 구조물 안전등급
⬇		
보수·보강 대책	· 보수·보강공법 검토 · 보수·보강우선순위	· 적절한 보수·보강공법
⬇		
유지관리 방안수립	· 중점 유지관리 대상 선정 · 유지관리 방안 검토	· 유지관리 대책

2.3 공정별 추진 계획

본 과업을 효율적으로 수행하기 위하여 4단계로 나누어 세부공정을 계획한후 과업을 추진키로 함

1 단 계	2 단 계	3 단 계	4 단 계
목표설정 및 외관조사 **목표설정** · 과업의 목적 · 과업의 범위 · 과업 내용 **현장기초 조사계획** · 조사계획수립 및 협조 (관리주체) · 현장인부 수배 · 점검차 및 작업대 준비 **외관조사** · 부대 시설 조사 · 상부조사 – 제원측정 (단면, 연장, 경간등) – 균열, 손상, 연결상태 조사 – 각 부위의 근접사진 전체사진 촬영 · 하부조사 – 제원 측정 – 균열, 손상, 이동 및 변형 상태 조사 – 근접사진 촬영 · 부대시설 조사 · 내구성 시험 부위 선정 · 부등침하 조사 · 누수 및 배수상태조사 · 주위환경 조사	**내구성 검사** **내구성 시험** · 2인1조로 운영 · 선정된 측정부위 연마 · 시험 실시 – 반발경도 시험 – 탄산화 시험 · 외관조사 미흡부위 추가 조사 및 현장조사 **상태평가** **부재별상태평가**	**성과품 정리 실내분석** **성과품 정리** – 외관조사 자료정리 – 내구성 검사 조사 자료 정리 – 사진첩 정리 **자료분석** – 측정치와 비교분석 – 외관조사도 작성 및 등급평가 – 비파괴 검사종류 및 평가식 선정 **보수·보강공법 검토** – 보수·보강 공법 검토 – 보수우선순위 결정 – 보수·보강 물량 산출 – 중점유지관리 방안 **종합평가** ☐ 상태평가 ☐ 안전등급 ☐ 보수·보강 방안제시 ☐ 종합정리	**보고서 작성 및 제출** **성과품 제출**

2.4 과업 추진 일정표

구 분	총 과 업 기 간 (90일)						비 고
	15일	30일	45일	60일	75일	90일	
1. 자료수집 및 분석 - 현장답사 - 세부계획수립							
2. 현 장 조 사 - 외관조사 - 부재별 상태조사							
3. 자료분석 및 손상상태 평가							
4. 보수·보강대책수립							
5. 중간보고 및 최종보고							
6. 보고서 작성 및 제출							

※) 상기 일정은 현장여건에 따라 변동될 수 있음.

2.5 과업 추진 세부 일정

1) 현장답사 및 기초자료 수집 및 분석

2014. 05. 18~ 2014. 05. 31	· 기점검보고서, 보수이력, 구조물이력, 설계도서 등 관련자료, 과업수행계획 제출

2) 1차 현장조사

2014. 06. 01~ 2014. 06. 10	· 도보 및 사다리를 활용한 현장조사 · 교면포장, 난간 및 연석, Steel Box 내부, 교대 및 교각 · 하부구조 콘크리트 비파괴 시험(반발경도, 탄산화시험)

3) 2차 현장조사 - 교량점검차 사용

2014. 06. 11~ 2014. 06. 20	· 교량 점검차를 활용한 현장조사 · 슬래브, 받침장치, Box외부, 교각 코핑부 · 상부구조 콘크리트 비파괴 시험(반발경도, 탄산화시험)

3)시설물 상태평가 및 안전등급

외관조사 망도작성	2014. 06. 01~ 2014. 06. 20	· 기존 야장을 중심으로 조사된 균열 및 열화손상의 진전여부 등을 고려하여 “기존” 및 “신규”로 손상을 구분하여 외관조사망도 작성
시설물 상태평가 안전등급	2014. 06. 21~ 2014. 06. 30	· “안전점검 및 정밀안전진단 세부지침, 국토해양부”지침서에 의한 시설물 상태평가 및 안전등급 산정

4)보수·보강 대상 및 공법 제시

2014. 06. 21~2014. 06. 30	· 열화방지 및 사용성 확보를 위한 보수·보강 범위 선정 · 현장여건에 적합하며, 경제적이고 시공성이 용이한 보수·보강공법 선정

5)보고 및 성과품 납품

중간보고	2014. 07. 01~07.10	· 중간보고 실시
최종보고	2014. 07. 25~07.31	· 최종보고 실시
성과품납품	2014. 08. 11	· 보완사항 보완 후 성과품 납품

제3장 과업 수행 방법

3.1 사전조사

3.2 계획수립

3.3 외관조사 및 상태평가

3.4 보수·보강 및 유지관리방안 제시

3.5 성과품 목록

Ⅲ. 과업 수행 방법

3.1 사전조사

사전조사는 과업 착수 전에 현장답사 및 관련자료 수집, 검토 등을 과업책임기술자와 분야별기술자에 의해 시행한다. 또한 사전조사 결과에 의해서 정밀조사의 범위 및 방법을 결정하고, 정밀조사의 전체적인 상세 계획을 수립하며, 정밀조사가 필요하지 않을 경우에는 검사 대상부위에 대한 확인검사를 거쳐서 상태 및 안전성 평가 그리고 보수·보강의 필요성을 검토, 판단하는 예비자료로 활용한다.

구 분	내 용
건설이력조사	· 준공도면 검토 · 기타 관련자료 검토
안전진단·점검 및 보수이력조사	· 안전진단·점검 내용 검토 · 보수이력사항 검토

3.2 계획수립

현장답사 후 체계적이고 상세하게 과업수행계획서를 작성하고 과업 관련 감독관 및 과업책임기술자, 분야별기술자 등이 업무협의를 통해 과업 수행 범위, 일정, 방법 등의 세부계획을 논의하여 과업의 세부 시행계획을 수립한다.

3.3 외관조사 및 상태평가

외관조사는 사전조사의 결과에서 수립된 계획에 의하여 체계적이고 정밀하게 실시되는 조사이다. 외관조사는 정밀외관조사, 시설물에 대한 품질조사 등을 중심으로 이루어지며, 외관조사는 구조물의 상태, 안전성 평가, 기능장애 및 성능저하의 원인 규명을 비롯하여 적절한 보수·보강방법의 제시가 충분할 정도의 자료를 획득할 수 있을 정도로 실시한다.

3.3.1 항목별 점검 방법 및 상태평가 기준

국토해양부 고시 제2010-1037호의 『**시설물의 안전점검 및 정밀안전진단 지침**』 에 의거하여 정밀외관조사 및 비파괴 시험 실시

1) 전체 상태평가 기준

기준	외 관 상 태
A	문제점이 없는 최상의 상태
B	경미한 손상, 결함, 열화가 발생하였으나 전반적으로 양호한 상태
C	주요 부재에 발생한 손상, 결함, 열화가 발생하였으나, 조치가 필요하지 않은 보통의 상태
D	주요 부재에 발생한 손상, 결함, 열화로 인하여 보수·보강의 조치가 필요한 상태
E	주요부재에 발생한 손상, 결함, 열화로 인하여 긴급한 보강 또는 교체의 조치가 필요한 상태

2) 결함도 지수 및 기준별 범위

기준	a	b	c	d	e
결함도지수	0.10	0.20	0.40	0.70	1.00
등급범위	$0 \leq x < 0.13$	$0.13 \leq x < 0.26$	$0.26 \leq x < 0.49$	$0.49 \leq x < 0.79$	$0.79 \leq x$

3) 결함도 점수 범위에 따른 기준

기준	A	B	C	D	E
결함도범위	$0 \leq x < 0.13$	$0.13 \leq x < 0.26$	$0.26 \leq x < 0.49$	$0.49 \leq x < 0.79$	$0.79 \leq x$

4) 부재별 상태평가 기준

부재별 상태평가기준은 정밀안전진단의 경우 부재 종류별로 10개의 평가항목에 중성화 및 염화물에 대한 평가항목을 포함하여 총 12개 항목으로 구성되어 있다. 각 부재별로는 결함 및 손상 유형에 따라 세부적으로 구분되어 있다. 예를 들어 교면포장의 상태평가기준은 포장불량과 배수성이 같은 그룹으로, 요철, 단차, 함몰, 박리, 파손이 또 하나의 그룹으로 구분되어 있다. 결국 교면포장의 상태평가등급은 해당 그룹의 등급을 각각 평균하여 결정한다.

상태평가기준에 의거 결함 그룹별로 등급을 매길 경우, 등급별로 결함 및 손상에 대한 내용이 2가지 이상으로 구성된 경우 1개 항목이라도 해당되면(OR의 개념) 그 등급으로 정하는 것을 원칙으로 한다.

가. 교면포장

교면포장의 상태는 차량의 주행성과 직접적인 연관이 있으며, 교면포장에 발생한 균열 및 함몰은 교면의 방수층을 파괴하여 상부구조의 누수를 발생시키는 원인이 될 수 있다. 교면포장에 사용되는 아스팔트 혼합물과 콘크리트는 재료적인 특성과 포장체의 거동에서 상이한 면이 있으나 상태평가기준은 아스팔트와 콘크리트를 별도로 분리하지 않고 하나의 등급으로 평가한다.

가) 점검부위 및 손상종류

점 검 부 위		손 상 종 류
▷공통	▷아스팔트	• 균열, 함몰, 단차 및 요철, 블리딩, 마모
	▷콘크리트	• 균열, 마모, 박리, 파손
▷신축이음 전후, 구조물 경계부		• 단차, 파손
▷곡선부, 중차량 통행차로		• 마모, 바퀴자국
▷배수구 주변		• 물고임

나) 상태평가기준

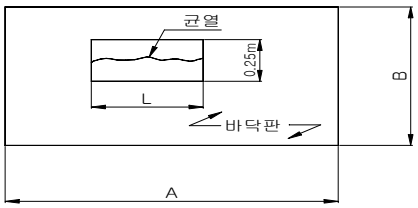
- 경간단위로 평가하며, 균열, 보수흔적 등 전반적인 포장면의 불량정도를 나타내는 항목과 교량에 충격을 유발하는 요철, 단차, 파손 등의 손상항목으로 구분하여 평가한다.
- 포장 불량율은 균열 발생부, 표면이 노화되어 마모된 부분, 기 보수된 부분 등의 면적을

전부 더한 값을 경간면적으로 나눈 비율이다. 균열율과 균열면적을 계산하는 방법은 아래에 기술하였다.

기준	포장불량(균열, 보수흔적 등 총계) 배수성	요철, 단차, 함몰, 박리, 파손
a	· 없음, 미세균열	· 없음
b	· 포장불량 2% 미만 · 물고임 없음	· 단차가 미미하여 주행에 영향 없음
c	· 포장불량 2~10% · 배수구배 불량으로 부분적 물고임	· 단차가 국부적으로 발생하여 주행에 영향 있음 · 부분적으로 박리 발생
d	· 포장불량 10~20% · 배수구배 불량으로 주행성 저하	· 단차 30㎜ 이상으로 주행성 저하 · 박리심화, 골재마모 혹은 부분적인 표면손상
e	· 포장불량 20% 이상	· 단차로 인하여 심한 충격발생 혹은 교면의 전반적인 함몰 , 탈락 · 전반적인 표면파손

※ 균열면적 및 균열율 계산

(1) 일방향 균열



$$\frac{\text{균열발생면적}}{\text{바닥판(점검단위)면적}} \times 100$$

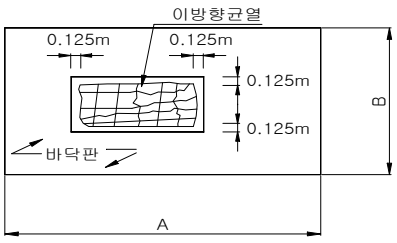
$$= \frac{\text{균열길이}(L) \times 0.25}{A \times B(m)} \times 100 =$$

① 일방향 균열의 발생면적은 균열길이당 0.25m의 폭을 차지하는 것으로 한다.

② 일방향 균열의 개수가 2개 이상일 경우는 각 균열길이에 0.25m의 폭을 곱해서 합산하여 균열발생 면적을 구한다.

③ 균열발생 간격이 0.25m 이하로 발생할 경우에도 ②의 기준을 적용한다.

(2) 이방향 균열(망상균열)



① 이방향 균열의 발생면적은 균열발생부위를 가로, 세로의 최외측 균열을 경계로 하여 사각형 형태로 구분한 후 균열 발생면적(점선내부면적)은(가로길이+0.25m)×(세로길이+0.25m)로 계산한다.

② 균열발생간격이 0.25m 이하로 발생할 경우에도 ①의 기준을 적용한다.

나. 배수시설

배수시설은 교면의 빗물을 배수하는 교량의 부속시설로서 배수시설의 상태가 불량하게 되면 교량을 주행하는 차량의 안전성을 위협하며, 누수로 인하여 구조물의 열화를 발생시키는 주요원인을 제공하게 된다.

가) 점검부위 및 손상종류

점 검 부 위	손 상 종 류
▷배수구(유입구) - 뚜껑(그레이팅)	• 뚜껑파손 및 주변파손, 누락, 오물퇴적, 막힘, 배수구의 설치높이가 높음, 배수구 설치위치 불량, 배수구 설치간격 넓음
▷배수관	• 관의 연결부 어긋남, 파손, 이물질에 의한 막힘, 지지철물의 이완 및 파손, 배수관 길이 부족(짧음), 유출구 위치 부적절(도로구간)

나) 상태평가기준

- 경간단위로 평가하며, 한 경간에 두 개 이상의 배수시설이 있는 경우 각각의 등급을 평균하여 경간등급을 정한다.

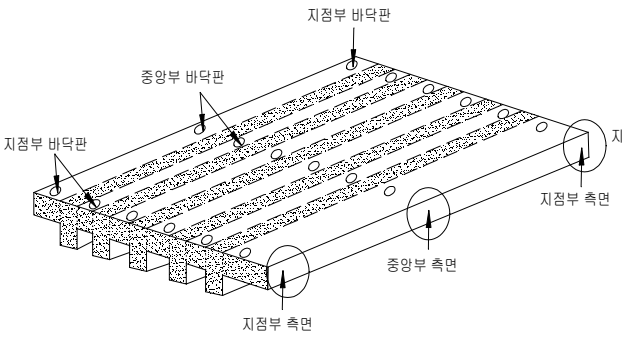
기준	상태기준 설명
a	· 양호
b	· 다소의 퇴적물이 있으나 배수에는 이상 없음
c	· 배수시설의 상태불량 · 퇴적물로 인하여 일시적인 체수 · 바닥판 하면 누수흔적, 부식
d	· 배수시설의 일부파손, 길이부족 · 많은 퇴적물, 누수 · 누수로 인하여 구조물 부식 초기
e	· 배수시설의 파손 · 심한 누수와 체수 · 누수로 구조물의 전반적인 부식 · 배수관 유출구 위치가 부적절하여 하부통행에 따른 위험 초래

다. 슬래브 바닥판

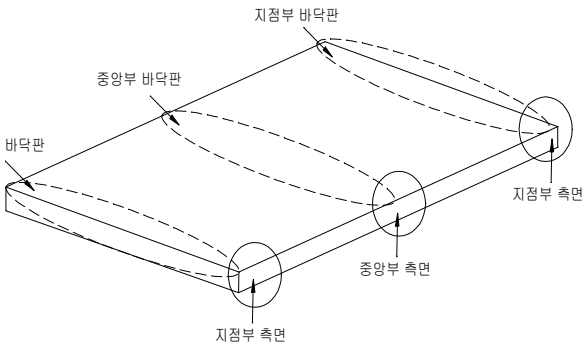
바닥판은 교면포장으로부터 전달되는 차량의 윤하중을 거더로 직접 전달하는 역할을 한다. 바닥판은 차량의 윤하중이 직접 작용하므로 교량 구성부재 중 손상이 가장 많이 발생하는 부재로서 한번 손상이 생기면 급속히 악화되므로 조기에 조치를 취하는 것이 중요하다.
조사시에는 가능한 한 바닥판 밑면에 근접하여 점검하여야 하며, 표면에 경미한 손상이 발생한 경우라도 바닥판 내부 혹은 상부에 심각한 손상이 진행될 가능성이 있다는 것을 염두에 두고 점검하여야 한다. 또한 넓은 범위의 단면결손, 누수 또는 콘크리트 탈락이 의심스러운 경우 햄머로 여러 부위를 타격하여 소리를 들음으로써 건전성 여부를 판단하고 원인을 분석하여야 한다.

가) 점검부위 및 손상종류

점 검 부 위		손 상 종 류
▷공통		• 균열, 박리, 박락, 층분리, 철근노출 • 재료분리(공동, 공극) • 누수 및 백태(유리석회)
▷거더교		• 종방향 균열, 망상균열
▷슬래브, 라멘상부	- 받침부(단부)	• 부스러짐 • 사인장균열
	- 중앙부	• 휨균열
▷라멘하부	- 측벽	• 균열(수직, 수평)



거더가 있는 경우의 바닥판 점검부위



거더가 없는 경우의 바닥판 점검부위

나) 상태평가기준

- 경간단위로 평가하며 콘크리트 바닥판을 대상으로 한다.
- 슬래브교와 라멘교, 박스 거더의 상부플랜지는 구조적으로 바닥판과 거더의 역할을 같이 하지만 바닥판의 상태평가 기준안을 따른다. 그러나 이러한 형식의 교량에는 바닥판과 거더의 역할에 따른 복합적인 손상이 발생하기 때문에 철근콘크리트 거더 중앙

부 및 받침부의 상태평가 기준을 참고하여 점검한다.

- 상태평가 기준안에서 균열율은 폭 0.2㎜ 이상의 균열을 대상으로 산정한다.

등급	균 열		열화 및 손상, 철근노출
	1방향균열	2방향균열	
a	· 없음 · 0.1㎜ 미만 균열	· 없음	· 없음
b	· 0.2㎜ 이하 균열	· 없음	· 박락 및 층분리, 재료분리, 백태 등 표면손상 면적이 2% 미만
c	· 0.3~0.4㎜의 균열 · 균열율 10%미만	· 균열율 2%이상	· 박락 및 층분리, 재료분리, 백태 등 표면손상 면적이 10% 미만 · 균열사이로 물 비침
d	· 0.4~0.5㎜의 균열 · 균열율 10~20%	· 균열율 2~10%	· 박락 및 층분리, 재료분리, 백태 등 표면손상 면적이 10% 이상 · 철근노출 면적율 5% 미만 · 균열주변으로 누수 악화, 콘크리트 표면부식
e	· 0.5㎜ 이상의 균열 · 균열율 20%이상	· 균열율 10%이상	· 받침부 주변의 콘크리트가 파손으로 탈락 · 철근노출 면적율 5% 이상 · 노출된 철근의 단면감소로 안전성 저하 우려 · 균열 사이로 녹물이나 니토 발생 혹은 부식에 의한 콘크리트 탈락

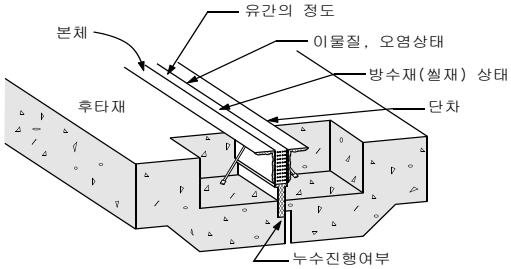
라. 신축이음

교량의 신축이음은 온도변화, 건조수축, 활하중에 따른 상부구조의 신축을 원활하게 수용하고 상부구조 이음부에서 차량의 주행성을 확보하기 위한 중요한 부속시설이다. 신축이음은 교면에서 차량하중을 직접 받고 외부에 노출되어 있어서 변형 및 파손되기 쉽다.

신축이음의 점검에서는 재료적인 열화, 방수재의 기능, 신축유간의 확보, 외부충격에 의한 파손 등을 중점적으로 점검하여야 한다.

가) 점검부위 및 손상종류

점 검 부 위		손 상 종 류
▷본체	- 공통	• 충격음, 본체유동 및 파손 • 누수 • 유간부족 및 유간과다 • 유간 오물퇴적
	- 고무재	• 고무판 마모, 강판노출 및 부식
	- 강재	• 강재 연결부 이완 및 파손
▷후타재		• 단차(본체, 교면포장, 접속슬래브) • 균열 및 파손



신축이음 점검부위

나) 상태평가기준

- 지점단위로 평가하며, 본체와 후타재로 구분하여 평가한다. 신축이음의 형식별, 재료별로는 별도의 구분 없이 하나의 기준으로 평가한다.

기준	본체	후타재
	누수 , 기능 및 손상	균열, 탈락, 파손 등
a	· 이상 없음	· 양호
b	· 누수흔적 없음, 토사 등의 오염 · 정상동작, 고무판 노화	· 미세균열이 발생하였으나 양호함
c	· 물받이 미설치 또는 파손으로 부분적으로 누수 · 유간사이 이물질로 기능 불량, 고무판 마모, 국부적인 부식 등의 열화	· 균열이 50cm 이하의 간격으로 발생
d	· 누수로 인하여 신축이음 하부 구조물 부식 발생 · 강판유동으로 이상음 발생, 유간이 폐쇄 혹은 비정상적으로 넓음 · 고무판 균열, 볼트 또는 너트의 부분 탈락	· 균열이 30cm 이하의 간격으로 발생 · 국부적인 파손 · 단차로 인하여 충격발생
e	· 신축이음 하부 구조물의 부식심화, 신축이음 하부 전체적 부식, 국부적 변형 · 유간이 폐쇄 혹은 비정상적으로 넓음 · 신축이음 본체 탈락, 본체 유동, 작동 불능	· 파손 범위가 후타재 폭 이상으로 큼 · 차량 통행시 심한 충격 발생으로 운전에 위험을 초래함

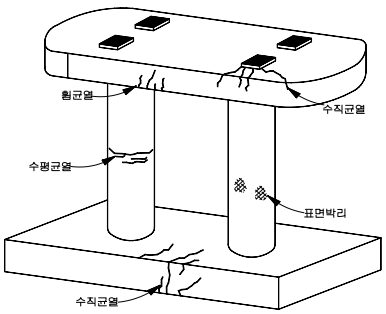
마. 벽체 및 기초

벽체(교각)은 교량 상부구조의 하중을 지반으로 전달하며, 구조물 전체 구조 안전성을 위해 아주 중요한 역할을 수행하는 구조부재이다. 일반적으로 구조물을 점검할 때에 하부구조의 점검을 소홀히 하는 경우가 있는데, 구조물 형식에 따라서는 하부구조에 약간의 손상이 발생되더라도 구조물 전체의 안전에 중대한 위험이 발생되므로 하부구조의 점검에는 특별한 주의를 필요로 한다.

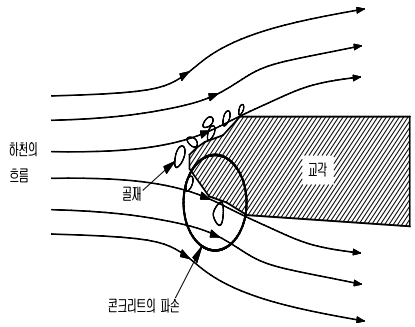
하천에 놓여진 구조물의 경우에는 특히 세굴과 같은 흐르는 물에 의한 손상이 흔히 발생하지만 물속에 발생한 손상은 점검자가 쉽게 파악할 수 없으므로 특히 세심한 점검을 필요로 한다.

가) 벽체(교각)의 점검부위 및 손상종류

점 검 부 위	손 상 종 류
▷공통	• 균열, 박리, 박락, 층분리, 철근노출, 재료분리, 백태
▷두부(Copping)	• 두부 물고임 • 받침부 하부 균열 및 파손
▷구체	• 시공이음부 균열 • 이동 또는 기울음 • 수면접촉부 침식



교각의 점검부위



유수에 의한 교각의 침식

나) 벽체(교각)의 상태평가기준

- 벽체(교각)을 대상으로 각 지점별로 점검하며, 각 지점을 하나의 평가단위로 한다.

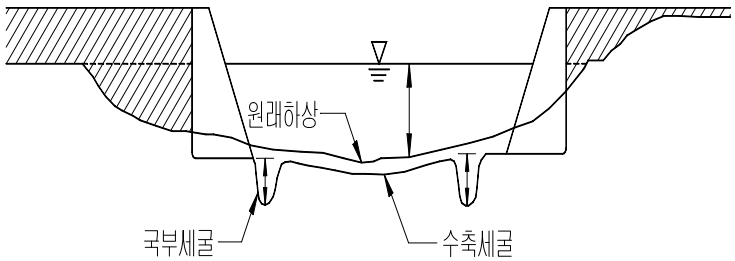
기준	균열	열화 및 손상, 철근노출
a	· 0.1㎜미만 미세균열	· 없음
b	· 0.1~0.3㎜의 비구조적 균열	· 박리, 박락 및 층분리, 재료분리, 백태 등 표면 손상면적이 2% 미만
c	· 0.3~0.4㎜의 균열	· 박리, 박락 및 층분리, 재료분리, 백태 등 표면 손상면적이 10% 미만 · 철근노출 면적율 2% 미만
d	· 0.4~0.5㎜ 균열	· 박리, 박락 및 층분리, 재료분리, 백태 등 표면 손상면적이 10% 이상 · 철근노출 면적율 5% 미만
e	· 0.5㎜ 이상 균열	· 받침 연단부 파손으로 거더 탈락이 우려되는 경우 · 철근노출 면적율 5% 이상

다) 기초의 점검부위 및 손상종류

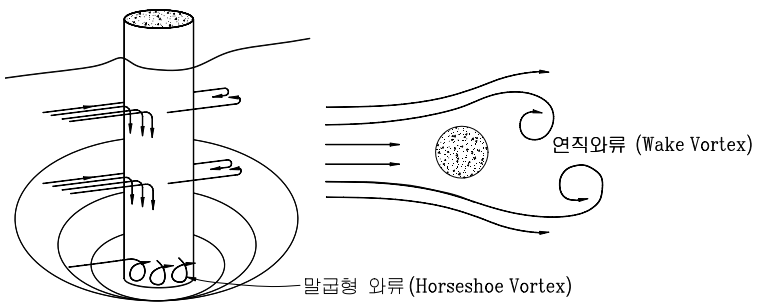
기초의 대표적인 손상은 세굴로 인하여 발생할 수 있다. 세굴이란 흐르는 물의 침식작용에 의한 결과로서 하천 바닥이나 제방으로부터 파인 물질이 이동되는 현상으로 정의되며 하상재료의 구성에 따라 서로 다른 세굴양상을 보여준다.

하천에서의 세굴은 시간에 따라 장기적인 변화와 단기적인 변화로 구분할 수 있다. 장기변화는 하상의 상승이나 저하로 하천과 유역의 수리특성과 하천 단면변화와 관련이 있고, 단기변화로는 교량 등의 인공구조물에 의한 하천내의 통수단면적이 축소되어 발생하는 세굴이 있다. 또한 국부세굴은 흐름 속에 설치된 구조물에 의한 흐름의 간섭에서 발생한다.

점 검 부 위	손 상 종 류
▷공통	• 박리, 박락, 철근노출, 백태 • 침식, 세굴, 이동, 침하
▷직접기초	• 수직방향 균열
▷말뚝기초	• 침식 및 말뚝 노출
▷케이슨기초	• 충돌파손



수축세굴과 국부세굴



원형기초의 국부세굴

라) 기초의 상태평가기준

- 기초를 대상으로 각 지점별로 점검하며, 각 지점을 하나의 평가단위로 한다.
- 기초에서는 손상종류에 관계없이 D급 이하로 판정될 경우 손상내용을 요약표에 별도 기록 관리한다.

기준	세굴, 기초손상	침하, 변위
a	· 없음	· 없음
b	· 시공당시 지반과 비교하여 약간의 세굴 (기초와 무관)	· 이동 및 경사 없음
c	· 시공당시 지반과 비교하여 기초 근입 깊이가 반 이상 줄어든 경우	· 침하가 20㎜ 미만 발생
d	· 세굴이 진행하여 기초하부의 국부적 노출 · 기초단면 축소	· 침하가 20㎜이상 · 교량 주요부에 침하 및 측방유동 등의 손상징후가 발견됨
e	· 기초하부 노출 · 기초파손	· 구체가 미세하게 기울어짐

3.4 보수·보강 및 유지관리방안 제시

보수·보강대상의 선정은 정밀외관조사 결과, 품질조사 결과를 종합적으로 분석, 평가한 후 평가기준에 따라 실시한다. 그리고 보수·보강공법의 채택은 손상의 상태, 규모, 종류에 따라 시공성, 경제성, 적정성을 고려하여 현장여건에 적합한 공법을 제시한다. 본 시설물은 사회기반 교통시설임을 감안하여 유지관리차원을 고려하고 운행장애를 최소화하는 우선순위를 결정하여야 한다.

3.5 성과품 목록

연번	납품목록	단위	납품수량	비고
1	구조물별 최종보고서 (부록포함:외관조사망도,비파괴시험DATA, 사진첩)	부	5	
2	종합보고서 CD	부	5	
3	성과품 기록 CD	SET	3	

제4장 과업수행 인력 및 장비

4.1 과업수행 조직 편성계획

4.2 과업수행 조직표

4.3 과업수행 참여자명단

4.4 투입장비

Ⅳ. 과업 수행 인력 및 장비

4.1 과업 수행 조직 편성계획

□ **직접수행분야**
- 현 장 조 사(외관조사, 내구성조사)
- 자료정리 및 분석

□ 전문분야는 전문기술자 책임제 도입

4.2 과업 수행 조직표

4.3 참여기술자명단

참여분야		성 명	자 격	자격등록 번호 및 주민등록번호	비 고
사업책임기술자		이 창 복	토목고급기술자 건축초급기술자	G00377010 540508-1******	
조사 및 시험	분야별 책임기술자	이 창 복	토목고급기술자 건축초급기술자	G00377010 540508-1******	
	참여기술자	이 창 복	토목고급기술자 건축초급기술자	G00377010 540508-1******	
		이 건 호	토목초급기술자 건축초급기술자	G00454672 850220-1******	
분석 및 평가	분야별 책임기술자	이 창 복	토목고급기술자 건축초급기술자	G00377010 540508-1******	
	참여기술자	민 영 자	콘크리트산업기사 토목중급기술자	G00582620 560306-2******	
		정 근 주	건축초급기술자	G00306946 710726-1******	

4.4 측정장비

정밀점검을 수행하기 위하여 본 과업에서 사용한 일반 장비, 비파괴 장비 목록은 나타내었다.

공 종	사 용 장 비	Model명/측정항목	검교정일	제조회사
외관조사	· 줄자, 디스토메터 · 균열측정기 · 닥터해머 · 디지털카메라 · 버니어캘리퍼스 · 사다리	· 손상 및 부재 제원측정 · 균열폭 측정 · 부재 공동, 들뜸 확인 · 손상 및 각종 현황촬영 · 부재 단면 및 탄산화깊이 측정 · 구조물 외관 근접조사	대상아님	국산
콘크리트 내구성조사	· 반발경도 측정기	· Schmidt H. (비파괴 강도 측정)	2014.5	Proceq(스위스)
	· 탄산화깊이 측정	· 페놀프탈레인 1%용액 (탄산화깊이측정)	대상아님	국산

반발경도측정기(Schmidt H.)

탄산화깊이 측정기

균열폭 측정기

줄자,디스토메터

버니어 캘리퍼스

사다리

교정성적서
CALIBRATION CERTIFICATE

한국산업기술시험원

경기도 안산시 상록구 해안로 723

TEL : 031-500-0217 FAX : 031-500-0389

성적서 번호 : 14-013263-01-3
Certificate No.

1. 의 뢰 자 (Client)

기 관 명 (Name) : 에스아이건설(주)

주 소 (Address) : 경기도 여주시 소양로 109, 101(홍문동)

2. 측 정 기 (Calibration Subject)

기 기 명 (Description) : 디지털 멀티 미터 (DIGITAL MULTIMETER)

제작회사 및 형식(Manufacturer and Model Name) : DAWOO / HPM-II

기기번호 (Serial Number) : 4543

3. 교 정 일 자 (Date of Calibration) : 2014년 03월 31일

4. 교 정 환 경 (Environment)

온 도 (Temperature) : (23.1 ± 0.1) ℃ 습 도 (Humidity) : (50 ± 1) % R.H.

교정장소 (Location) : ▣ 고정표준실 (KTL Lab.) ☐ 이동교정 (Mobile Lab.) ☐ 현장교정 (On Site Calibration)

5. 측정표준의 소급성 (Traceability)

교정방법 및 소급성 서술 (Calibration method and/or brief description) :

위의 기기는 디지털 멀티 미터의 교정업무기준(CP801-40419-2,KTL)에 따라 국가측정표준기관으로부터 소급성이 유지된 표준기를 사용하여 교정되었음.

교정에 사용한 표준장비 명세 (List of used standards/specifications)

기기명 Description	제작회사 및 형식 Manufacturer and Model	기기번호 Serial Number	차기교정예정일자 The due date of next Calibration	교정기관 Calibration Laboratory
CALIBRATOR	FLUKE / 5700A	5790306	2014. 05. 06	한국산업기술시험원
TRANSCONDUCTANCE AMPLIFIER	FLUKE / 5220A	2650007	2014. 11. 12	한국산업기술시험원

6. 교 정 결 과 (Calibration Results) : 교정결과 참조

7. 측정불확도 (Measurement Uncertainty) : 교정결과 참조

확인 (Affirmation)	작성자 (Measurements performed by)	승인자 (Approved by)
	성 명 (Name) : 이창용	직 위 (Title) : 기술책임자
		성 명 (Name) : 이시우

위 성적서는 국제시험기관인정협력체(International Laboratory Accreditation Cooperation) 상호인정협정(Mutual Recognition Arrangement)에 서명한 한국인정기구(KOLAS)로부터 공인받은 분야의 교정결과입니다.

(The above calibration certificate is the accredited calibration items by Korea Laboratory Accreditation Scheme, which signed the ILAC-MRA.)

2014년 03월 31일

한국인정기구 인정

Accredited by KOLAS, Republic of KOREA

한국산업기술시험원장

Korea Testing Laboratory

(주) 이 성적서는 측정기의 정밀정확도에 영향을 미치는 요소(과부하, 온도, 습도 등)의 급격한 변화가 발생한 경우에는 무효가 됩니다.

(NOTE) If any significant instability or other adverse factor(overload, temperature, humidity etc.) manifests itself before, during or after calibration, and is likely to affect the validity of the calibration.

FP812-01-00

※위 마크는 추후 전자확인증 대조 프로그램에서 원본대조시 사용되는 2D코드입니다.

교 정 결 과
CALIBRATION RESULTS

경기도 안산시 상록구 해안로 723
TEL : 031-500-0217 FAX : 031-500-0389
E-mail : standard@ktl.re.kr

성적서 번호 : 14-013263-01-3
Certificate No.

◇ 기 기 명 : 디지털 멀티 미터 (DIGITAL MULTIMETER)
◇ 제작회사 및 형식 : DAWOO / HPM-II
◇ 기 기 번 호 : 4543

1. 직 류 전 압 (DC Voltage)

Range	Reference Value	Indication	Measurement Results	
			Deviation	Measurement Uncertainty (신뢰수준 약 95 %, k=2)
300 mV	290.00 mV	289.9 mV	−0.10 mV	0.08 mV
3 V	2.900 0 V	2.896 V	−4.0 mV	0.8 mV
30 V	6.000 V	5.96 V	−40 mV	8 mV
	12.000 V	11.93 V	−70 mV	8 mV
	18.000 V	17.92 V	−80 mV	8 mV
	24.000 V	23.92 V	−80 mV	8 mV
	29.000 V	28.92 V	−80 mV	8 mV
	−15.000 V	−14.95 V	50 mV	8 mV
	−29.000 V	−28.90 V	100 mV	8 mV
300 V	290.00 V	289.0 V	−1.00 V	0.08 V
1 000 V	1 000.0 V	996 V	−4.0 V	0.8 V

끝.

※ 국가교정기관지정제도 운영요령 제41조 관련주기 : 12 개월

※위 마크는 추후 전자확인증 대조 프로그램에서 원본대조시 사용되는 2D코드입니다.

교정성적서
CALIBRATION CERTIFICATE

한국산업기술시험원

경기도 안산시 상록구 해안로 723

TEL : 031-500-0217 FAX : 031-500-0389

성적서 번호 : 14-013263-01-2
Certificate No.

1. 의 뢰 자 (Client)

기 관 명 (Name) : 에스아이건설(주)

주 소 (Address) : 경기도 여주시 소양로 109, 101(홍문동)

2. 측 정 기 (Calibration Subject)

기 기 명 (Description) : 저항측정기 (RESISTIVITY METER)

제작회사 및 형식(Manufacturer and Model Name) : DAWOO / RM-9000

기기번호 (Serial Number) : 4547

3. 교 정 일 자 (Date of Calibration) : 2014년 03월 25일

4. 교 정 환 경 (Environment)

온 도 (Temperature) : (22.8 ± 0.2) ℃ 습 도 (Humidity) : (49 ± 2) % R.H.

교정장소 (Location) : ■ 고정표준실 (KTL Lab.) □ 이동교정 (Mobile Lab.) □ 현장교정 (On Site Calibration)

5. 측정표준의 소급성 (Traceability)

교정방법 및 소급성 서술 (Calibration method and/or brief description) :

위의 기기는 저항측정기의 교정업무기준(CP801-40214-1,KTL)에 따라 국가측정표준기관으로부터 소급성이 유지된 표준기를 사용하여 교정되었음.

교정에 사용한 표준장비 명세 (List of used standards/specifications)

기기명 Description	제작회사 및 형식 Manufacturer and Model	기기번호 Serial Number	차기교정예정일자 The due date of next Calibration	교정기관 Calibration Laboratory
DECADE RESISTOR	QUADTECH / 1433-24	4033778	2015. 02. 20	한국산업기술시험원
STANDARD RESISTOR	TINSLEY / 1659	255913	2014. 11. 03	한국산업기술시험원

6. 교 정 결 과 (Calibration Results) : 교정결과 참조

7. 측정불확도 (Measurement Uncertainty) : 교정결과 참조

확인 (Affirmation)	작성자 (Measurements performed by)	승인자 (Approved by)
	성 명 (Name) : 차정회	직 위 (Title) : 기술책임자 성 명 (Name) : 송상훈

위 성적서는 국제시험기관인정협력체(International Laboratory Accreditation Cooperation) 상호인정협정(Mutual Recognition Arrangement)에 서명한 한국인정기구(KOLAS)로부터 공인받은 분야의 교정결과입니다.

(The above calibration certificate is the accredited calibration items by Korea Laboratory Accreditation Scheme, which signed the ILAC-MRA.)

2014년 03월 25일

한국인정기구 인정

Accredited by KOLAS, Republic of KOREA

한국산업기술시험원장

Korea Testing Laboratory

(주) 이 성적서는 측정기의 정밀정확도에 영향을 미치는 요소(과부하, 온도, 습도 등)의 급격한 변화가 발생한 경우에는 무효가 됩니다.

(NOTE) If any significant instability or other adverse factor(overload, temperature, humidity etc.) manifests itself before, during or after calibration, and is likely to affect the validity of the calibration.

※위 마크는 추후 전자확인증 대조 프로그램에서 원본대조시 사용되는 2D코드입니다.

교 정 결 과

CALIBRATION RESULTS

경기도 안산시 상록구 해안로 723
TEL : 031-500-0217 FAX : 031-500-0389
E-mail : standard@ktl.re.kr

성적서 번호 : 14-013263-01-2
Certificate No.

◇ 기 기 명 : 저항측정기 (RESISTIVITY METER)
◇ 제작회사 및 형식 : DAWOO / RM-9000
◇ 기 기 번 호 : 4547

1. Resistance Linearity

Range	Reference Value	Indication	Measurement Results	
			Deviation	Measurement Uncertainty (신뢰수준 약 95 %, k=2)
20 kΩ	19.000 kΩ	18.94 kΩ	−60 Ω	13 Ω
	16.000 kΩ	15.94 kΩ	−60 Ω	13 Ω
	12.000 kΩ	11.96 kΩ	−40 Ω	13 Ω
	8.000 kΩ	7.97 kΩ	−30 Ω	13 Ω
	4.000 kΩ	3.98 kΩ	−20 Ω	13 Ω

2. Range Calibration

Range	Reference Value	Indication	Measurement Results	
			Deviation	Measurement Uncertainty (신뢰수준 약 95 %, k=2)
200 kΩ	100.000 kΩ	99.4 kΩ	−0.60 kΩ	0.13 kΩ
20 kΩ	10.000 0 kΩ	10.02 kΩ	20 Ω	13 Ω
2 kΩ	1.000 00 kΩ	1.002 kΩ	2.00 Ω	1.3 Ω

끝.

※ 국가교정기관지정제도 운영요령 제 41조 관련주기 : 12 개월

※위 마크는 추후 전자확인증 대조 프로그램에서 원본대조시 사용되는 2D코드입니다.

시 험 성 적 서

1.신청자

회사명	: 에스아이건설(주)
주 소	: 경기도 여주시 소양로 109, 101(홍문동)

2.시험품

품 명	: 테스트 햄머
모델/형식	: - / N Type
제 조 자	: ㈜다우엔지니어링
기기번호	: 4595

3. 시험규격/방법	: KS F 2730
4. 시험 결과	: 시험결과 참조
5. 성적서 용도	: -
6. 접수 일자	: 2014년 03월 21일
7. 발급 일자	: 2014년 03월 25일

시 험 자 김태영

기계역학표준센터 김태영

승 인 자 노현수

기계역학표준센터 노현수

본 성적서의 시험결과는 신청자로부터 제공된 시험품에만 적용되며, 본원의 사전승인없이는 본 성적서의 전부 혹은 일부를 복사하여 사용할 수 없습니다.

한국산업기술시험원장

경기도 안산시 상록구 해안로 723(우 426-901)
http://www.ktl.re.kr
Tel. : 031-500-0217
Fax. : 031-500-0389

※위 마크는 추후 전자확인증 대조 프로그램에서 원본대조시 사용되는 2D코드입니다.

1. 일반 사항

1.1 시험품 일반 사항

1.1.1 기 기 명 : 테스트 햄머
1.1.2 모 델 명 : - / N Type
1.1.3 제 조 자 : ㈜다우엔지니어링
1.1.4 기 기 번 호 : 4595

1.2 시험 환경

1.2.1 온 도 : 23.3 ℃
1.2.2 습 도 : 46 % R.H.

2. 시험결과

2.1 Test Anvil (KAMEKURA)을 이용한 비교시험결과

표 준 값	지 시 값					
	1 회	2 회	3 회	4 회	5 회	평 균 값
74 ±2	72	72	73	73	72	72.1
	6 회	7 회	8 회	9 회	10 회	
	71	72	71	72	73	

2.2 Test Anvil (SANYO)을 이용한 비교시험결과

표 준 값	지 시 값					
	1 회	2 회	3 회	4 회	5 회	평 균 값
80 ±2	77	78	79	78	77	77.9
	6 회	7 회	8 회	9 회	10 회	
	77	78	78	78	79	

끝.

※위 마크는 추후 전자확인증 대조 프로그램에서 원본대조시 사용되는 2D코드입니다.