

기 술 검 토 서

NO.

도 로

 —

38

제 목 : 제설작업을 고려한 가드웬스
설치기준(안) 적용 검토

2008. 5

강 원 건 설 사 업 단
춘천 ~ 동홍천기술자문단

기술검토건명	제설작업을 고려한 가드웬스 설치기준(안) 적용 검토		
공 구	전 공 구	검 토 구 분	도 로
검 토 기 간	2008. 5. 15 ~ 2008. 5. 16	담 당 자	황 영 규
근 거 공 문	제 강원 - 2008 - 호	회 신 공 문	제 강원자문 - 2008 - 호

1. 검 토 목 적

고속국도 제60호선 춘천-동홍천간 건설공사와 관련하여 '제설작업을 고려한 가드웬스 설치기준(안)'에 대한 적용방안을 검토하고자 함.

2. 검토내용

가. 육교용 가드웬스 설계현황

공 구	교량명	교량위치		연 장	가드웬스	하부 주요 시설물	비 고
		시 점	종 점				
제1공구	동산1교	0+090	0+105	15	-	-	
	동산2교	0+490	0+821	331	0+700~0+760 L=60m	중앙고속도로 국도4호선	서울
		0+486	0+806	320	0+700~0+760 L=60m	중앙고속도로 국도4호선	양양
	동산3교	3+823	3+835	12	-	-	
		3+811.5	3+823.5	12	-	-	
	RAMP-A1교	0+392	0+720	328	0+540~0+580 L=40m	중앙고속도로	좌,우
	RAMP-A2교	1+222	1+257.2	35	-	양돈장 진입로	
	RAMP-A3교	1+344	1+554.3	210	-	국도5호선	
	RAMP-B1교	0+716	0+806	315	0+757~0+806 L=98m	본선	좌,우
	RAMP-B2교	0+911.9	1+227.4	315	-	국도5호선	
	RAMP-B3교	1+284	1+354.3	70	-	양돈장 진입로	
	RAMP-B4교	1+873	2+088	215	2+000~2+040 L=40m	중앙고속도로 RAMP-A1교	좌,우
	RAMP-E교	0+871	0+971	100	-	-	
	조양2교 (Ramp-B)	2+340	2+580	240	-	국도5호선	
	조양2교 (Ramp-E)	0+387.5	0+627.5	240	-	국도5호선	

춘 천 ~ 동 홍 천 기 술 자 문 단

공 구	교량명	교량위치		연 장	가드웬스	하부 주요 시설물	비 고
		시 점	종 점				
제2공구	동산4교	5+224.9	5+345.1	120	차폐벽 (H=5.0m)	자연환경 연구 공원 진입로	좌,우
		5+199.9	5+320.1	120	차폐벽 (H=5.0m)	자연환경 연구 공원 진입로	좌,우
제3공구	성동천교	8+467.5	9+048.2	580	-	군도8호선	
		8+538.5	9+019.1	480	-	군도8호선	
	송정1교	11+785.8	12+171.7	385	-	리도210호선	
		11+780	12+165.4	385	-	리도210호선	
제4공구	송정2교	13+188.9	13+279	90	차폐벽 H=1.0m	군부대 진입로	우
		13+221.9	13+312	90	방음벽+차폐벽 H=2.0m	군부대 진입로	우
	구성포교	13+710	14+360	650	-	국도5호선	
		13+731	14+381	650	-	국도5호선	
	화촌교	14+731	14+741	10	방음벽+차폐벽 H=2.0m	군부대 진입로	서울,양양
	홍천강교	14+862	15+862	1,000	-	국도44호선 리도204호선	
		14+846.5	15+846.5	1,000	-	국도44호선 리도204호선	
	동홍천/C 육교	1+661	1+706	15.6	1+653~1+713 L=60m	본선	좌,우
	RAMP-A1교	0+194.8	0+235.3	40	0+195~0+245 L=40,50m	국도44호선	좌,우
	RAMP-A2교	0+514.5	0+526.5	12	-	리도204호선	
	RAMP-A3교	1+000	1+280	280	-	-	
		0+992	1+272	280	-	-	
	RAMP-F교	0+023.8	0+084.1	60	-	-	
	RAMP-G교	0+214.5	0+249.7	35	-	-	
	백이동천교	0+011	0+041	30	-	-	

나. 제설작업을 고려한 가드웬스 설치기준(안) 검토 【설계처 - 3469호 (2007. 12. 5)】

1) 검토목적

- 고속도로 본선교량 하부에 제설작업으로 낙하된 잔설로 인해 하부시설물(가옥, 비닐하우스 등) 피해 및 통행차량의 사고위험이 예상되어 현행 가드웬스 설치기준 개선을 통한 민원 및 사고 발생을 사전에 예방코자 함.

2) 현행 설치기준

구 분	주 요 내 용	비 고
대 상	◦ 고속도로 본선 교량인 경우 - 철도나 주요도로 횡단구간으로 관리청이 요구하는 구간 및 관광지나 상습지·정체 구간에 한하여 검토 후 설치	
규 격	◦ 육교용의 경우 H=1.0m 표준 설치	
재 료	◦ 지주 : KSD 3566중 SPS400이상 용융아연도금 ◦ 철망 : KSD7018(체인링크철망)에 적합한 제품 【시방기준】 KSD7018에 적합한 체인링크 철망을 사용하여야 함	

3) 문제점

□ 본선 교량구간에 대한 구체적인 설치기준 부재

- 공사중 또는 유지관리시 추가시설물 설치 불가피
- ☞ 추가 설계변경, 차량통제에 따른 안전관리 등 애로

□ 제설작업구간 가드웬스 철망을 체인링크형 사용

- 투석방지효과는 있으나 제설작업시 낙설 방지효과 미흡
- ☞ 교량 하부시설물 및 통행차량 파손 등 피해발생

4) 개선방안

구 분	현 행	개 선
설치기준	◦ 고속도로 본선교량인 경우 - 철도나 주요도로 횡단구간으로 관리청이 요구하는 구간 및 관광지나 상습지·정체 구간에 한하여 검토 후 설치	◦ 현행기준 유지 ◦ 적설지역*) 제설작업시 하부 시설물 등의 피해를 고려하여 필히 설치
형식기준	◦ KSD7018에 적합한 체인링크형 철망 형식	◦ 현행기준 유지 ◦ 제설작업을 고려한 가드웬스 형식 추가 ☞ EX-METEL(XS-33)과 동등이상 품질 기준을 가진 형식

*) 적설지역 : 최근 5년 이상의 최대적설깊이의 평균이 50cm 이상인 지역 또는 이에 준하는 지역

다. 검토조건 및 검토방향

1) 적설지역 여부 조사 : 최근 5년 이상의 최대 적설깊이 조사 (기상청 자료)

(단위 : cm)

측 후 소	적 용 구 간	2007년	2006년	2005년	2004년	2003년	평 균
춘 천	제1공구 시점~북방1터널 시점	9.5	6.2	5.7	20.3	7.3	9.8
홍 천	북방1터널 종점~제4공구 종점	20.1	8.0	7.3	7.4	11.8	10.9

- 본 춘천~동홍천간 고속도로 구간의 최근 5년 최대 적설심 평균은 춘천 9.8cm, 홍천 10.9cm로 개선방안 기준인 50cm에 부족하나, 하부 시설물 피해 및 통행차량의 안전을 위하여 개선방안을 적용하여 설치함.

2) 하부 시설물 적용범위 검토

- 현행 가드웬스 설치기준에 따라 철도나 주요도로(본 검토에서는 고속도로 및 국도) 횡단 구간으로 관리청이 요구하는 구간 및 관망지나 상습 지·정체 구간에 적용
- 주변 가옥, 비닐하우스 등 농작물 피해가 예상되는 구간은 리무빙 작업시 잔설의 낙하 범위를 교량상부에서 45° 구간내 위치하는 시설물을 대상으로 적용함.

라. 교량용 가드웬스 적용 검토

1) 현설계 적용구간 검토

공 구	교량명	방향	설계적용구간	개선방안 적용 여부	비 고
제1공구	동산2교	서울 양양	0+700~0+760 L=60m	중앙고속도로 횡단 구간이므로 가드웬스 형식EX-METEL(XS-33) 변경 적용	
	RAMP-A1교	좌,우	0+540~0+580 L=40m	중앙고속도로 횡단 구간이므로 연결로 우측구간에 가드웬스 형식 EX-METEL (XS-33) 변경 적용	일방향
	RAMP-B1교	좌,우	0+757~0+806 L=98m	본선 횡단 구간이므로 연결로 우측구간 에 가드웬스 형식 EX-METEL(XS-33) 변경 적용	일방향
	RAMP-B4교	좌,우	2+000~2+040 L=40m	중앙고속도로 및 RAMP-A1교 횡단 구간이므로 연결로 우측구간에 가드웬스 형식 EX-METEL(XS-33) 변경 적용	일방향
제4공구	동홍천/C 육교	좌,우	1+653~1+713 L=60m	본선 횡단 구간이므로 가드웬스 형식 EX-METEL(XS-33) 변경 적용	양방향
	RAMP-A1교	좌,우	0+195~0+245 L=40,50m	국도44호선 횡단 구간이므로 가드웬스 형식 EX-METEL(XS-33) 변경 적용	양방향

2) 추가 설치구간 검토

공 구	교량명	방향	추가 설치구간	개선방안 적용 여부	비 고
제1공구	동산1교	서울 양양	0+090~0+105 L=15m	춘천JCT RAMP-A 횡단구간으로 개선 방안 가드웬스 추가 설치	
	RAMP-A3교	우	1+488~1+508 L=20m	국도5호선 횡단구간으로 개선방안 가드 웬스 추가 설치	
	RAMP-B2교	우	0+985~1+005 L=20m	국도5호선 횡단구간으로 개선방안 가드 웬스 추가 설치	
	조양2교 (Ramp-B)	우	2+512~2+537 L=25m	국도5호선 횡단구간으로 개선방안 가드 웬스 추가 설치	
	조양2교 (Ramp-E)	우	0+442~0+467 L=25m	국도5호선 횡단구간으로 개선방안 가드 웬스 추가 설치	
제3공구	성동천교	양양	8+870~8+945 L=75m	성동천교에서 45m 구간에 가옥이 위치하여 개선방안 가드웬스 추가 설치	교량높이 H=45m
제4공구	구성포교	서울	14+019~14+064 L=45m	국도5호선 및 구성포교에서 50m 구간에 가옥 이 위치하여 개선방안 가드웬스 추가 설치	교량높이 H=50m
		양양	14+038~14+053 L=15m	국도56호선 횡단구간으로 개선방안 가드 웬스 추가 설치	
	홍천강교	서울	14+952~14+986 L=34m	국도44호선 횡단구간으로 개선방안 가드 웬스 추가 설치	교량높이 H=20m
		양양	14+880~14+930 L=50m	국도44호선 횡단구간으로 개선방안 가드 웬스 추가 설치	교량높이 H=20m

3) 개선방안 제외구간

공 구	교량명	방향	교량높이 (m)	개선방안 미적용 사유	비 고
제1공구	동산3교	서울, 양양	11	적용범위(11m) 구간내 주요 시설물 없음	
	RAMP-A2교	우	15	적용범위(15m) 구간내 주요 시설물 없음	
	RAMP-B3교	우	24	적용범위(24m) 구간내 주요 시설물 없음	
	RAMP-E교	우	10	적용범위(10m) 구간내 주요 시설물 없음	
제2공구	동산4교	서울, 양양	차폐벽	차폐벽 설치로 잔설 낙하 없음	
제3공구	성동천교	양양	45	적용범위(45m) 구간내 주요 시설물 없음	
	송정1교	서울, 양양	40	적용범위(45m) 구간내 주요 시설물 없음	

공 구	교량명	방향	교량높이 (m)	개선방안 미적용 사유	비 고
제4공구	송정2교	서울, 양양	방음벽 + 차폐벽	방음벽,차폐벽 설치로 잔설 낙하 없음	
	화촌교	서울, 양양	방음벽 + 차폐벽	방음벽,차폐벽 설치로 잔설 낙하 없음	
	RAMP-A2교	좌, 우	6	적용범위(6m) 구간내 주요 시설물 없음	
	RAMP-A3교	좌, 우	11	적용범위(11m) 구간내 주요 시설물 없음	
	RAMP-F교	우	11	적용범위(11m) 구간내 주요 시설물 없음	
	RAMP-G교	우	8	적용범위(8m) 구간내 주요 시설물 없음	
	백이동천교	-	-	부체도로 교량	

3. 검토결론

- 1) '제설작업을 고려한 가드웬스 설치기준(안)' 에 대한 적용성을 검토한 결과, 춘천~동홍천간 고속도로 구간의 최근 5년 최대 적설심 평균은 춘천 9.8cm, 홍천 10.9cm 로 개선방안 기준인 50cm에 부족하나, 하부 시설물 피해 및 통행차량의 안전을 위하여 개선방안을 적용하여 설치함.
- 2) 하부 시설물 적용범위는 현행 가드웬스 설치기준에 따라 철도나 주요도로(본 검토에서는 고속도로 및 국도) 횡단 구간으로 관리청이 요구하는 구간 및 관광지나 상습 지·정체 구간에 적용하였으며, 주변 가옥, 비닐하우스 등 농작물 피해가 예상되는 구간은 리무빙 작업시 잔설의 낙하 범위를 교량상부에서 45° 구간내 위치하는 시설물을 대상으로 적용함.
- 3) 따라서, 검토조건에 부합되는 교량용 가드웬스 설치구간은 다음과 같음.

공 구	교량명	설계적용구간	방향	설치연장(m)			비 고
				현설계 적용	형식변경	추가설치	
제1공구	동산1교	0+090~0+105	서울, 양양	-	-	15	
	동산2교	0+700~0+760	서울, 양양	-	60	-	
	RAMP-A1교	0+540~0+580	좌, 우	40(좌)	40(우)	-	
	RAMP-A3교	1+488~1+508	우	-	-	20	
	RAMP-B1교	0+757~0+806	좌, 우	98(좌)	98(우)	-	
	RAMP-B2교	0+985~1+005	우	-	-	20	
	RAMP-B4교	2+000~2+040	좌, 우	40(좌)	40(우)		
	조양2교(Ramp-B)	2+512~2+537	우	-	-	25	
	조양2교(Ramp-E)	0+442~0+467	우	-	-	25	

공 구	교량명	설계적용구간	방향	설치연장(m)			비 고
				현설계 적용	형식변경	추가설치	
제3공구	성동천교	8+870~8+945	양양	-	-	75	
제4공구	구성포교	14+019~14+064	서울	-	-	45	
		14+038~14+053	양양	-	-	15	
	홍천강교	14+952~14+986	서울	-	-	34	
		14+880~14+930	양양	-	-	50	
	동홍천I/C 육교	1+653~1+713	좌, 우	-	60	-	
	RAMP-A1교	0+195~0+245	좌, 우	-	좌:40, 우:50	-	