

속초시 하수도정비기본계획 변경용역 (준 공 보 고)

1 9 9 5. 2

속 초 시

I. 과업의 내용

1.0 과업의 목적

본 과업은 우리나라의 대표적인 관광도시로서 또한 북방 산업 전진기지로서 속초의 장래 상위계획 등을 수립하여 속초시 전역의 하수도 정비계획을 수립하여

- 장래 하수행정의 기본 방향을 설정
- 하수도 사업의 일관성있는 추진으로 투자효과 증대
- 속초시민의 보건향상
- 청초·영랑호등의 공공수역의 수질환경개선

등에 그 목적이 있다.

2.0 계획의 범위 및 내용

가. 과업의 기간 : 1994. 3.29 ~ 1995. 2.6 (10 개월간)

나. 과업의 내용

- 도시계획재정비으로 인한 시가화 확장 예상구역 및 하수 발생 미처리구역에 대한 하수도 정비 기본계획 수립 및 하수도 대장 및 조서 작성

[기수립 지역 (재정비) : 6.01 km² , 금회 수립구역 (정비) A = 2.143 km²]

- 금회 수립구역 : 설악프라자 (0.653 km²), 척산 (0.764 km²),

상도문(0.190 km²), 중도문 (0.150 km²),

하도문(0.233 km²), 대포 (0.153 km²)

II. 하수도 대장 작성

1.0 하수도 시설 현황

가. 하수관거 : 183,000 m

(원형관 : Ø6,200 mm, 30X : 14,000 m, 측구 : 67,800 m, 개거 : 5,000 m)

나. 맨홀 및 빗물받이 현황 : 3,232 개

(맨홀 : 2,117 개, 빗물받이 : 1,115 개)

III. 하수도 정비 기본계획

1.0 목표년도 : 2011년

- 1995 - 1996년 : 1단계
- 1997 - 2001년 : 2단계
- 2002 - 2006년 : 3단계
- 2007 - 2011년 : 4단계

2.0 계획구역

- 전체 처리구역 면적 : 12.848 km²
 - 도시계획구역내 시가화 예상구역 : 9.207 km²
 - 도시계획구역외 지역 및 관광지역 : 3.641 km²

3.0 하수도 인구계획

(단위 : 인)

구 분	1996	2001	2006	2011	비 고
상주인구 (인)	92,900	106,200	121,500	137,700	
관광인구 (인)	69,000	87,000	105,000	123,000	일 최 대

4.0 하수배제방식

- 합병식 채택
 - 기존시가지 : 합류식
 - 신시가지 및 개발예정지 : 분류식

(단위 : ha)

배제방식 처리분구	합 병 식			분류식	합류식	계
	합류식	분류식	계			
계	428.5	110.0	538.5	553.4	192.9	1,284.8

5.0 계획하수량

(단위 : m^3 /일)

구 분	1 9 9 6	2 0 0 1	2 0 0 6	2 0 1 1
일 평 균	40,182	50,220	60,910	73,088
일 최 대	53,899	67,621	82,463	99,146
시 간 최 대	78,737	99,312	121,255	146,110

6.0 하수관거 계획

가. 단계별 하수관거 설치 계획

(단위 : m)

구 분	1 단계 ('94~'96)	2 단계 ('97~2001)	3 단계 (2002~2006)	4 단계 (2007~2011)	계
계	43,542	24,600	32,195	64,912	165,249
차집관거	31,370	-	-	600	31,970
우 수 관	8,777	19,080	24,535	62,922	115,314
오 수 관	3,395	5,520	7,660	1,390	17,965

※ 시내차집관거 : 23.10 km

설 약 등 : 8.87 km

나. 차집관로

1) 차집관로 노선 검토

속초시는 '93. 2 차집관로 실시설계를 완료한 실정이다.

그러나 설계구간중 동명동사무소 - 제1중계펌프장 구간은 현재 속초 시가지를 관통하는 유일한 간선도로로서 교통량이 많으며 속초시 중심 상업지역을 통과하는 혼잡한 구간이며 도시계획도로에 매설토록 계획된 구간은 도로 개설이 전제되어야 시공이 가능한

구간이다. 그러나 속초시 하수종말처리장이 1997년을 목표로 현재 건설중에 있는 점을 고려하면 하수종말처리장 완공시까지 도로개설이 불가능하며 본 계획에서는 이에 대한 검토를 시행하였다.

(가) 동명동사무소 - 청호동 나룻터

계 획 명	국도 7 호선 도로	해 안 변
수리상태	- 수리상태 비교적 양호 - 비교적 원활한 흐름상태 유지	- 관로 굴곡구간이 많아 원활한 수리상태 유지 곤란 - 맨홀 개소수 증가 예상 - 오수 차집 용이
지반상태	- 풍화토와 모래층으로 지반 양호 - 장기간의 도로 사용으로 기초지반이 안정	- 매립층과 이토질로 예상되어 지반 상태 불량하므로 구조물 침하예상 - 국도 7호선에 비해 지하수위가 높고 수분이 많아 시공어려움.
시공공간	4차선 도로로서 비교적 공간 확보 용이	- 매립지외에는 시공공간 확보 곤란 - 도로개설 후 지반안정에 필요한 상당기간 경과후 차집관거 시공 가능
지장.보상	- 교통량이 많아 사전 교통 소통 대책 수립 - 우회도로, 이면도로 활용 가능	- 해안변을 따라 선박접안 시설과 물양장시설, 회집등이 있어 집단 민원 야기 우려 - 영업보상에 따른 사업비 상승 우려
유지관리	간선도로내에 매설되므로 유지관리 용이	- 관로 파손시 대량의 해수유입우려 - 조류의 영향으로 관로 파손 우려 - 유지관리에 많은 예산 필요

나) 청호동 나룻터 - 교육청 구간

구 분	국도 7 호선 도로	도시 계획 도로 (14호 도로, 3류, 폭원 12m)	해 안 변 도로(소로 2류 8=8m)
○ 수리상태	○ 수리상태 양호 ○ 원활한 흐름상태 유지 ○ 해안과 약 200m 떨어져 있어 해안 지역의 오수차집이 다소 곤란	○ 좌 동 ○ 오수차집이 국도 7호선 도로보다 용이	○ 노선 연장이 길어 수두 손실 증가 ○ 맨홀 개소수 증가 ○ 오수차집이 용이 ○ 지선관 유입위한 도로개설 필요
○ 지반상태	○ 풍화토와 모래층으로 지반 양호 ○ 장기간의 도로사용으로 기초지반이 안정	○ 신설도로이므로 기초지반의 침하 등으로 관로파손 우려 ○ 호수에 인접된 지질로 실트층이 예상되어 기초 지반 불량 ○ 기초지반 안정시까지 상당한 시간이 필요	○ 기초지반의 지하수위가 높고 지반조건 불량하므로 시공후 지반침하 예상 ○ 기초지반 안정시까지 상당한 시간 필요
○ 시공공간	○ 4차선 도로로서 공간 확보 용이	○ 도시계획도로의 미개설로 시공 곤란 ○ 도로 개설후 지반 안정에 필요한 상당기간 경과후 차집관거 시공가능	○ 선박 접안과 물양장 시설, 영업소 등이 있어 공간확보 곤란 ○ 해수의 유입등으로 시공 곤란
○ 지장.보상	○ 교통량이 많아 교통대책 수립 ○ 우회도로, 이면도로 활용 가능	○ 도로개설에 따른 사업비 증가 우려	○ 도시계획도로 개설에 따라 건물철거가 많이 되며 협의 보상기간 4,5년 소요 ○ 집단민원 야기 우려 ○ 영업보상에 따른 사업비 증가 우려
○ 유지관리	○ 간선도로에 매설되므로 유지관리 용이	○ 좌 동	○ 관로 파손시 대량의 해수 유입 ○ 조류의 영향으로 관로 파손 우려 ○ 도시계획도로 폭이 협소하여 유지관리가 곤란 ○ 수중공사이므로 공사가 어려우며 부실공사 우려

(다) 교육청 - 제 1 중계펌프장 구간

구 분	국도 7 호선 도로	도시 계획 도로 (14호 도로, 3류, 폭원 12m)	해 안 변 도로(소로 2류 B=8m)
수리상태	- 관로연장이 길어 수두손실 증가 - 해안선 지역의 오수차집 곤란 (약 300m)	- 원활한 흐름상태 유지 - 해안선 지역의 오수차집 다소곤란 (약 250m)	- 좌 등 - 오수차집이 용이
지반상태	- 토질조사 미실시로 지반상태 확인이 불가하나 지형상 양호한 것으로 추정 - 장기간의 도로사용으로 기초지반 안정	- 해안변의 퇴적층으로서 지반상태 불량 예상 - 기초지반의 침하등으로 관로파손 우려 - 기초지반 안정시까지 상당한 시간이 필요	- 좌 등 - 수중공사이므로 양수 불가능
시공공간	4차선 도로로서 공간 확보 용이	- 도시계획도로 미개설로 시공곤란 - 도로 개설 후 지반 안정에 필요한 상당기간 경과 후 차집관거 시공가능	- 매립공사 중이므로 시공공간 광활 - 해수의 유입등으로 시공 곤란 - 차집관거 시공시 토사붕괴등으로 시공 곤란
지장.보상	- 교통량이 많아 사전 교통대책 수립 - 우회도로, 가설도로 개설 검토	도로개설에 따른 사업비 증가 우려	
유지관리	간선도로에 매설되므로 유지관리 용이	- 좌 등 - 전체 환토하지 않을 경우 계속 침하하며 구조물의 유지관리 어려움 - 청초천 하천 횡단구간 우회불가하고 우기시 작업 불가능	- 도시계획도로가 없어 유지관리 곤란 - 관로 파손시 대량의 해수 유입 우려 - 조류의 영향으로 관로파손 우려

속초시의 차집관로 노선은 기초지반이 불안정한 해안이나 미개설 도시계획도로보다
는 도로의 장기간 사용으로 기초지반이 안정된 국도 7 호선 도로내에 패설하는 것이
타당하다고 사료된다.

국도 7 호선 도로내에 매설할 경우에는 교통소통 대책과 도로 굴착에 따른 민원 최소화 방안이 검토되어야 할 것이다.

본 차집관로 노선검토 구간 (연장 4.5km)은 불과 2개소의 기초조사를 하여 관로의 기초와 흙막이 공법을 실시설계 하였는바 보다 면밀한 기초조사와 토성분석을 하여 관로의 완벽한 시설과 안정성이 보장될 수 있으며 공사비가 저렴한 적절한 공법이 선정되어야 할 것으로 사료된다.

- 노선검토 구간 : 사진 일리 - 제 1 중계 펌프장
- 차집관로 노선 : 국도 7 호선 도로내에 매설
- 노선 선정 사유 : - 기초지반 안정
 - 시공공간 확보 용이
 - 유지관리 용이
 - 도시계획도로 미개설
 - 관로사고(지하수 유입)시 처리공정에 악영향
- 사전 조치 사항 : - 교통 소통 대책 수립
 - 도로 굴착에 따른 민원 해소 방안
 - 우수토실 및 해안지역 우수지선 상세 설계
 - 해수 역류 설비 상세 설계

2) 차집관로 관경 검토

- 속초시는 1995년 현재 '97년 1단계 준공을 목표로 하수처리장을 건설중이며 이에 따른 차집관로 설계가 이미 완료된 실정이다.

그러나 본 계획에서 시설계된 차집관로 일부구간의 관경을 검토하여 본 결과 '하수도 시설기준'상의 여유율 기준치에 미달할 것으로 하는 나타났다. 따라서 계획하수량과 실발생하수량의 변동 폭이 클 경우를 대비 수리계산을 통하여 적정 관경을 검토하였다.

● 시설계 관경

관 기 호	기존관경 (m/m)	구 배 (%)	유 속 (m/sec)	통수단면 (m ² /sec)	유 량 (m ³ /sec)	여유율 (%)	비 고
A-2 LINE							영 랑 교 농촌지도소 - 영랑교
A	500	6.71	1.575	0.309	0.230	34	
B	500	16.57	2.475	0.485	0.117	316	
C	500	2.75	0.870	0.170	0.117	69	
B LINE							
B-1 LINE	400	4.65	1.130	0.142	0.094	51	
B-2 LINE	500	2.95	1.044	0.205	0.157	31	

● 본 계획 수립시 검토관경

관 기 호	검토관경 (m/m)	구 배 (%)	유 속 (m/sec)	통수단면 (m ² /sec)	유 량 (m ³ /sec)	여유율 (%)	비 고
A-2 LINE							영 랑 교 농촌지도소 - 영랑교
A	600	6.71	1.779	0.503	0.230	118	
D	600	3.87	1.351	0.381	0.117	225	
B LINE							
B-1 LINE	500	4.65	1.310	0.257	0.094	173	
B-2 LINE	600	2.95	1.180	0.333	0.163	104	

● 관경 검토 결과

현재 속초시는 관광특구로 지정되어 있으며 장래 동서 전철등의 지역개발 가능성을 고려하면 현재 설계관경의 여유율이 부족할 것으로 사료됨.