홍천양수발전소 건설사업 예정구역 지정

전략환경영향평가서(초안)

(요약문)

2021. 10.

친환경 에너지 기업

한국수력원자력주식회사

KOREA HYDRO & NUCLEAR POWER CO., LTD

1.1 개발기본계획의 개요

가. 계획의 배경 및 목적

○ 홍천양수발전소 건설사업은 제8차 전력수급기본계획(2017)에 재생에너지 변동성 대응을 위해 신규양수 3개소가 반영됨에 따라 2019년 6월 지자체 자율유치 공모를 통해 선정되었으며, 제9차 전력수급기본계획(2020)에 의거 신규양수 3개소(1.8GW)가 반영됨

○ 양수발전소는 전력계통상의 첨두부하의 일부를 담당하여 전력계통의 경제적 운영을 가능케 하며, 타 에너지원에 비하여 기동성과 부하추종 능력이 우수하여 대용량 발전소 고장이나 전력계통의 돌발적인 사고, 긴급한 부하변동으로 인한 예기치 못한 상황 등에 신속한 대응이 가능함

○ 또한, 환경의 오염이 없을 뿐만 아니라 전세계 각국마다 안정적인 에너지 자원 확보에 주력하고 있는 현실을 고려할 때 에너지 안보와 친환경 에너지 확보를 동시에 얻을 수 있는 수력자원에 대한 개발 노력은 어느 때보다 필요한 상황이며, 장기적이고 안정적인 전력수급계획에 적극 대처하기 위하여 개발 가능한 신규양수발전소 건설을 추진하고자 함

나. 계획의 내용

(1) 계획명 : 홍천양수발전소 건설사업 예정구역 지정

(2) 위치

○ 상부지 : 강원도 홍천군 화촌면 풍천리 일원

○ 하부지 : 강원도 홍천군 화촌면 풍천리 일원

(3) 사 업 자

○ 한국수력원자력(주)

(4) 계획수립기관 및 승인기관

○ 산업통상자원부

(5) 협의기관

○ 원주지방환경청

(6) 계획 개요

○ 시설용량 : 600MW (300MW × 2기)

○ 사용수량 : 268.50㎥/s (134.25㎥/s × 2)

○ 양수량 : 247.00㎥/s (142.00㎥/s × 2)

○ 발전시간 : 8hr

○ 최대낙차 : 303.80m

○ 최소낙차 : 217.70m

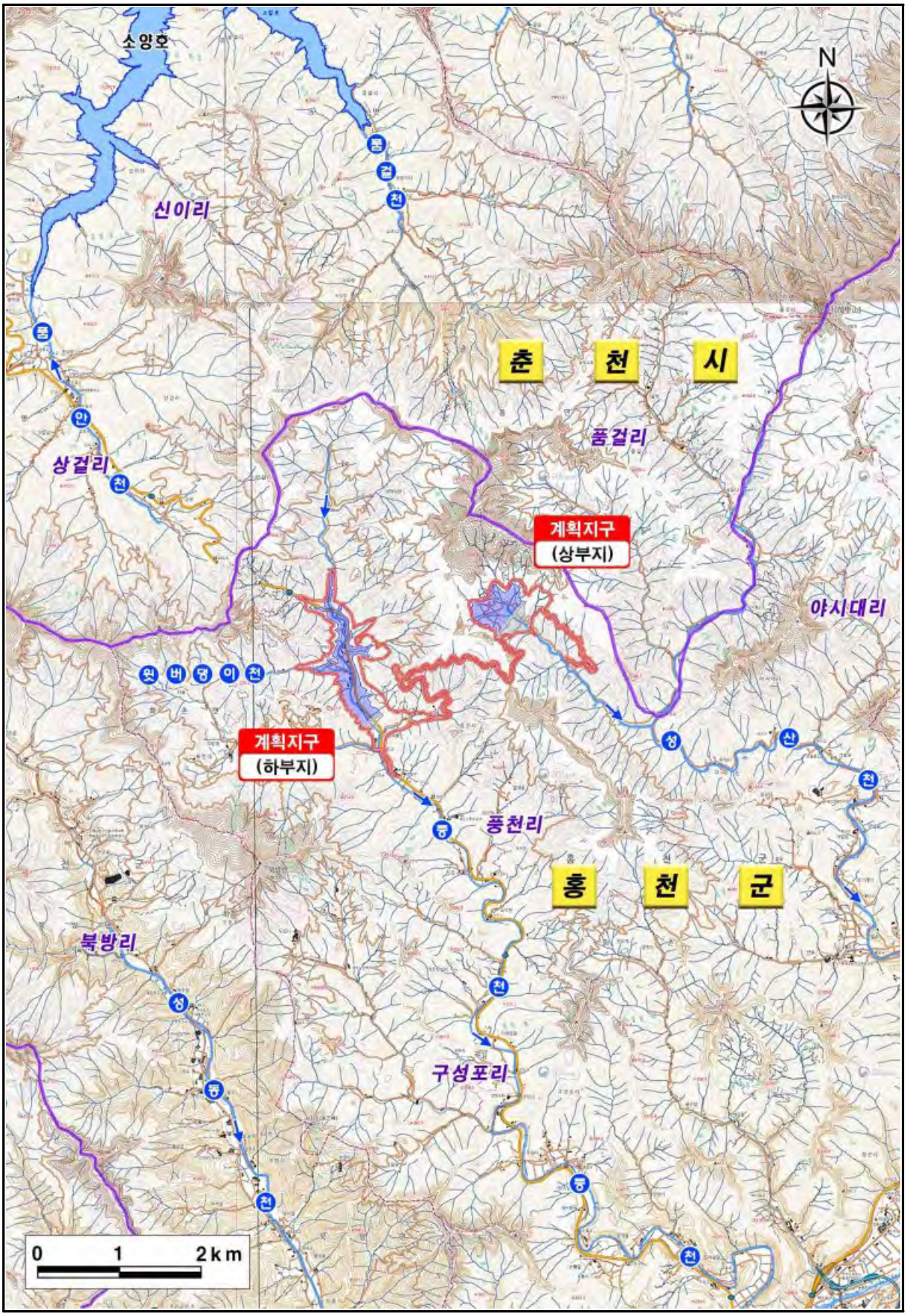
○ 정격낙차 : 265.35m

○ 정격유효낙차 : 265.3m

<표 1.1-1> 개발규모

구분	시설용량 (MW)	최대낙차 (m)	유효 저수용량 (만㎥)	상부지		하부지	
				유역면적 (㎢)	만수면적 (㎢)	유역면적 (㎢)	만수면적 (㎢)
홍천	600 (300MW×2기)	303.80	773	1.16	0.224	9.25	0.420

주) 실시설계시 계획이 변경될 수 있음



(그림 1.1-1) 계획지구 위치도

1.2 지역개황

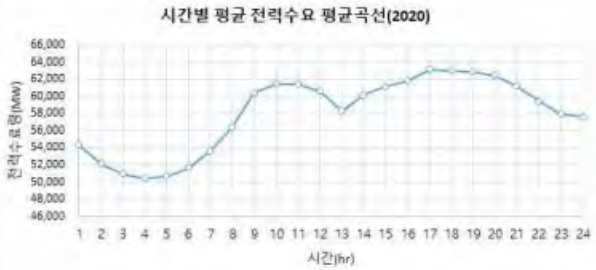
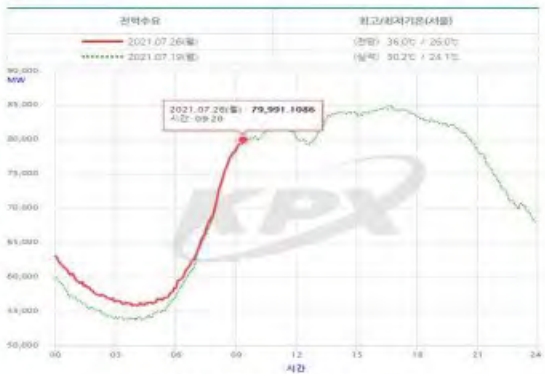
<표 1.2-1> 환경관련지역 입지현황

구 분		근거법령	관련성 여부			비 고
			홍천군	춘천시	계획지구	
자연환경	야생생물보호구역 및 야생생물특별보호구역	야생생물보호 및 관리에 관한 법률	◎ (4개소)	◎ (4개소)	-	○ 계획지구 경계에서 약 14km 이격 (춘천 동면 약 11km 이격)
	생태 · 경관보전지역	자연환경보전법	-	-	-	-
	생태 · 자연도 1등급	자연환경보전법	◎	-	◎	○ 계획지구 내 일부 포함
	습지보호지역 또는 습지주변관리지역	습지보전법	-	-	-	-
	람사르 습지	습지보전법	◎ (1개소)	-	-	○ 계획지구 경계에서 약 45km 이격
	자연공원	자연공원법	◎ (1개소)	-	-	○ 계획지구 경계에서 약 55km 이격
	수산자원보호구역	국토의 계획 및 이용에 관한 법률	-	-	-	-
	백두대간보호지역	백두대간보호에 관한법률	◎	-	-	○ 계획지구 경계에서 약 45km 이격
	환경보전해역 및 특별관리해역	해양환경관리법	-	-	-	-
	생태계변화관찰지역	자연환경보전법	◎ (3개소)	-	-	○ 계획지구 경계에서 최소 약 31km 이격
생활환경	상수원보호구역	수도법	◎ (2개소)	◎ (2개소)	-	○ 계획지구 경계에서 약 7km 이격
	특별대책지역 (수질/대기)	환경정책기본법	-	-	-	-
	배출허용기준(폐수) 적용지역	물환경보전법	◎	◎	◎	○ 홍천군 : "청정" 지역 ○ 춘천시 : "청정" 지역
	배출시설 설치제한지역	물환경보전법	-	-	-	-
	수변구역	4대강 특별법	-	◎	-	○ 계획지구 경계에서 약 20km 이격
	대기관리권역	대기관리권역의 대기환경개선에 관한 특별법	-	-	-	-
	저황유 공급 · 사용지역	대기환경보전법	◎	◎	◎	○ 홍천군 : 경유: 0.1%이하, 중유: 0.5%이하 ○ 춘천시 : 경유: 0.1%이하, 중유: 0.3%이하
	수질오염총량관리지역	물환경보전법, 한강수계 상수원 수질개선 및 주민지원 등에 관한 법률	◎	-	◎	○ 계획지구 : 홍천A유역

1.3 대안의 설정 및 대안별 분석의 적정성

가. 계획비교

<표 1.3-1> 계획비교 대안검토(1/2)

대안종류	대안 1 (Action)	대안 2 (No Action)
토지이용 측면	○계획적인 토지이용으로 토지이용상의 긍정적 영향이 예상됨	○토지이용계획의 변화 없음
수자원 이용측면	○전력수요가 적은 심야 시간대 전력을 이용하여 하부댐의 물을 상부로 끌어올려 저장한 뒤 전력수요가 증가할 때 상부댐 물을 낙하하여 전력을 생산 -전력거래소의 2020년 시간대별 전력수요자료 및 최근 하절기(2021.7.19일자) 전력수요 자료를 검토한 결과, 9:00~21:00 사이의 전력수요량이 전체 수요의 약 60% 이상을 차지하고 있는 것으로 검토되었으며, 이에 양수발전을 통해 전력수요가 적은 심야시간대의 잉여전력을 이용하여 전력수요가 많은 시간대에 첨두발전을 담당하는 역할을 할 수 있음.(자료출처 : 전력거래소)   ○원자력발전 등 발전설비 고장 및 돌발 사고시 대체전원으로 활용하여 전력계통의 안정성에 기여할 수 있음	○비효율적인 수자원 이용
각종 보호지역에 미치는 영향	○생태·자연도 1등급 권역 일부 지역의 수몰이 예상됨	○영향 없음
생태계 훼손 가능성	○상부 및 하부댐 건설에 따라 일부 동·식물 서식지의 훼손이 예상됨	○훼손 없음
지형의 훼손에 미치는 영향	○상부 및 하부댐 건설에 따라 일부 지형변화가 예상됨	○영향 없음

<표 1.3-1> 계획비교 대안검토(2/2)

대안종류	대안 1 (Action)	대안 2 (No Action)
자연재해에 미치는 영향	○ 댐 신설에 따라 집중호우시 자연재해를 대비하는 효과가 예상됨 -하부댐 여수로는 자연재해에 대비하여 가능최대홍수량을 대상으로 설계를 하였으며, 저수지 홍수추적 결과 가능최대홍수량 387.60㎥/s 유입시 댐에 의한 저류 및 지체 효과에 의해 하류하천 방류량이 295.66㎥/s(▽91.94㎥/s)로 24% 감소하는 것으로 분석되어 하류하천의 홍수부담률이 감소하는 것으로 검토되었음.	○ 집중호우시 인근 지역 피해가 예상됨
쾌적한 생활환경 유지에 미치는 영향	○ 댐 신설로 홍수피해를 예방할 수 있으며, 안정적으로 전력을 공급할 수 있어 생활환경에 긍적적 영향이 예상됨 ○ 댐건설과 함께 테마공원 등 친환경공간을 조성하여 생활환경의 쾌적성을 증대시키고 여가활동 공간으로도 활용	○ 영향 없음
자연경관에 미치는 영향	○ 상부 및 하부댐 건설에 따라 수몰지역이 발생하여 자연경관에 변화 있을 것으로 예상됨	○ 영향 없음
환경기준의 유지 및 달성에 미치는 영향	○ 공사시 장비가동 및 공사에 의한 대기오염물질 발생, 소음·진동 발생, 토사 유출로 인한 수질 오염 등에 따라 환경기준 유지 가능 여부에 대한 영향예측이 필요함	○ 영향 없음
선정안	○	

나. 수단·방법

(1) 발전수로터널 검토

○ 수로터널은 발전시에는 상부지의 물을 하부지로 이송하고 양수시에는 하부지의 물을 상부지로 이송

○ 도수터널, 수압터널, 방수터널 및 상·하부 조압수조로 구성되어 있으며, 기술적, 경제적, 환경적 측면에서 최적 규모를 검토함

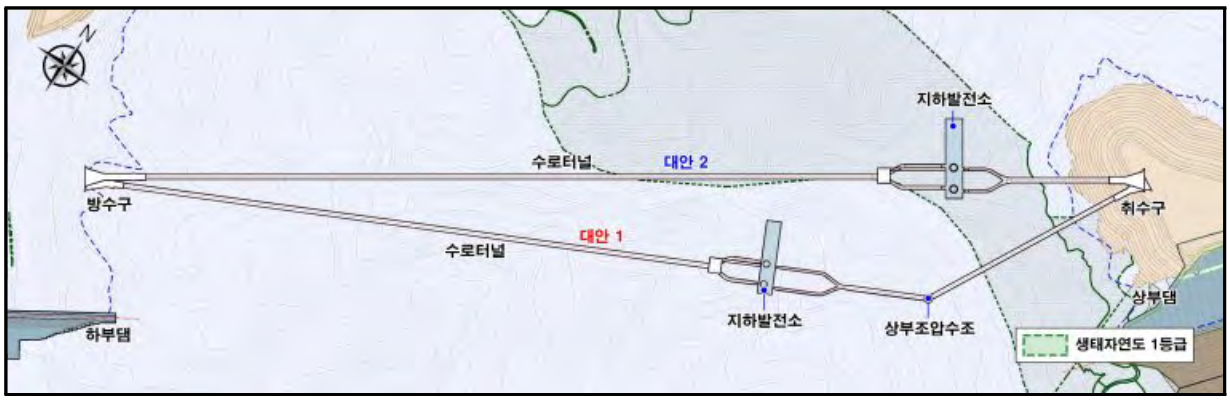
- 수로터널의 노선의 대안 계획 수립
- 조압수조 위치 및 규모 검토
- 수로터널 외 기타터널의 규모 및 배치 계획
- 전체 터널의 대안 계획 비교 및 최적안 결정
- 수로터널 규모 최적화

(가) 수로터널 노선 대안 검토

○ 발전수로터널의 노선은 상·하부댐의 위치를 고려하여 최단거리를 원칙으로 수립하되, 생태자연도 1등급 지역의 훼손 최소화함

○ 대안1은 최단거리 노선을 적용할 경우 상부 조압수조가 생태자연도 1등급 지역에 위치하게 되어 조압수조를 생태자연도 1등급 지역을 훼손하지 않도록 계획함

○ 대안 2는 상부 조압수조를 설치하지 않는 방안으로 지하발전소의 위치를 선정하여 생태자연도 1등급 수로터널의 최단거리 노선을 확보

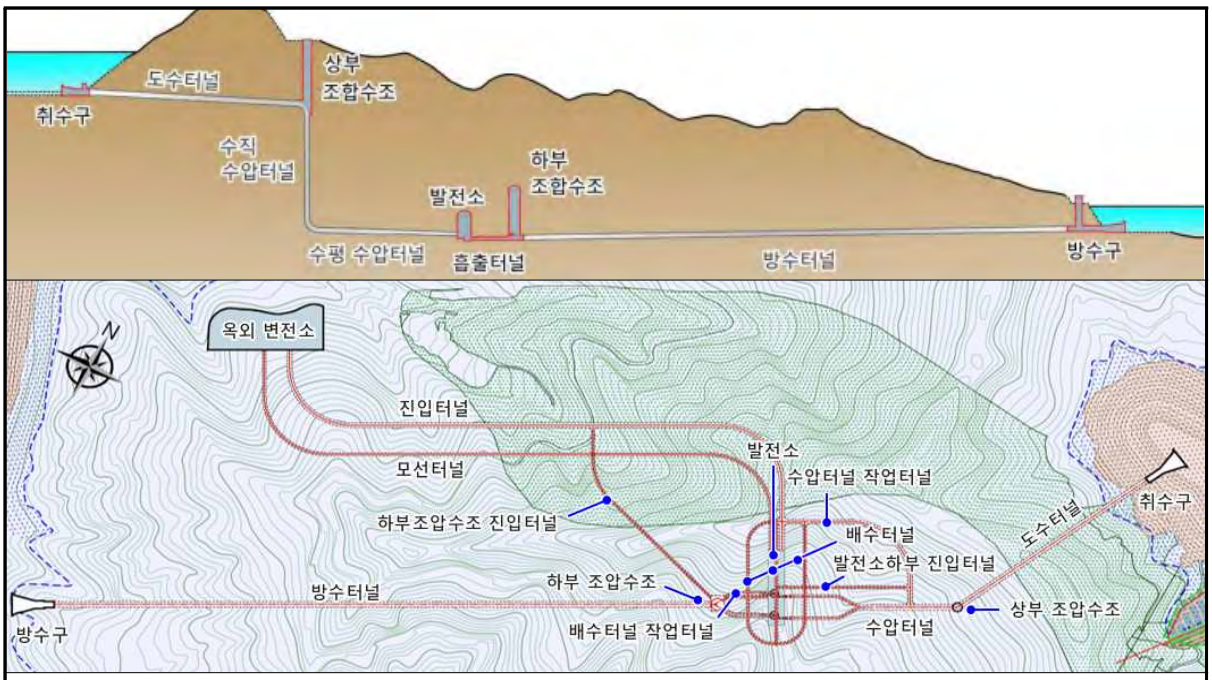


(그림 1.3-1) 수로터널 대안별 노선

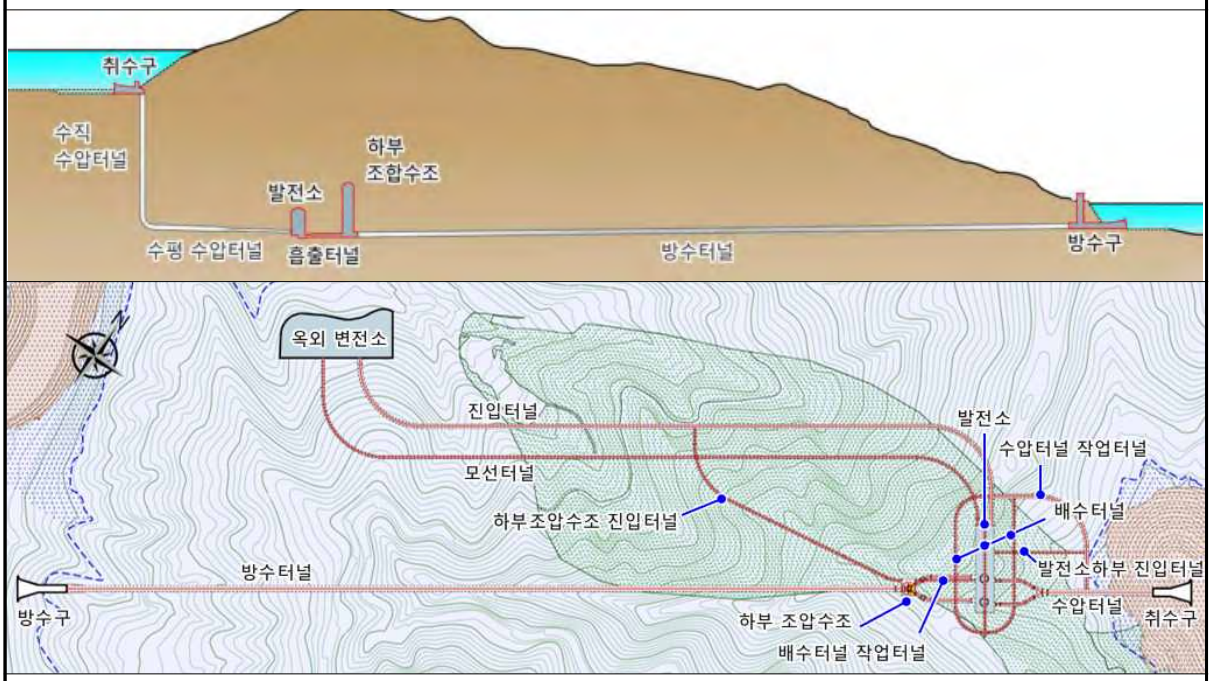
(나) 조압수조, 기타터널의 위치 및 규모 검토

○ 대안 1은 상 · 하부조압수조를 모두 필요로 하는 계획으로 도수터널, 수압터널 및 방수터널로 구성

○ 대안 2는 하부조압수조, 수압터널 및 방수터널로 구성되어 있으며, 조압수조의 형식은 단동식보다 감쇄효과가 뛰어나 경제적인 단면을 갖는 제수구형으로 채택됨



대안 1



대안 2

(그림 1.3-2) 수로터널 대안별 노선

(다) 대안 비교 및 최적안 결정

○ 시공성과 환경적 측면, 기술적 안정성면에서 대안별 특징은 거의 유사한 것으로 검토되었으며, 경제성 측면에서는 각각 지반조사 결과와 추정 공사비를 통해 비교 평가가 수행되었다.

○ 공사수량을 바탕으로 산출된 공사비는 대안2는 대안1보다 약 66억원이 절감되어 사업의 타당성 측면에서 유리하게 평가되어 대안2를 선정하였음

<표 1.3-2> 발전수로터널 대안별 공사비

구분		개략 공사비(억원)		
		① 대안 1	② 대안 2	②-① 증감
수로 터널	도수터널	77.4	-	-77.4
	수직수압터널	96.5	97.6	1.1
	수평수압터널	64.2	64.2	-
	수압철관	14.2	14.2	-
	흡출터널	30.6	30.6	-
	방수터널	222.8	289.4	66.6
조압 수조	상부조압수조	101.0	-	-101.0
	하부조압수조	144.3	152.9	8.6
기타 터널	진입터널	84.5	97.5	13.0
	모선터널	80.3	101.0	20.7
	하부조압수조 진입터널	25.3	27.6	2.3
	발전소하부 진입터널	15.1	15.1	-
	배수터널	53.8	53.8	-
	배수터널 작업터널	12.2	12.2	-
	수압터널 작업터널	35.3	35.3	-
합 계		1,057.5	991.4	-66.1

다. 입지

(1) 댐 위치 선정

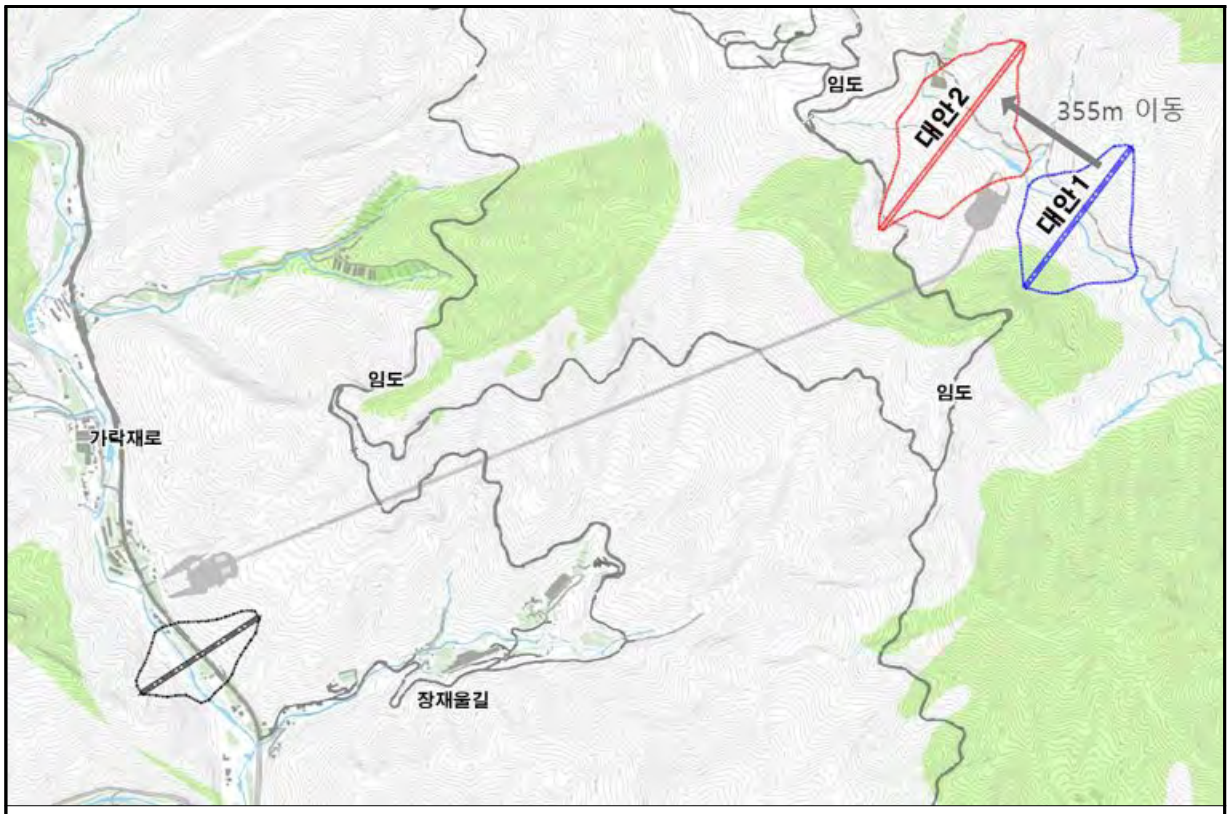
(가) 상부댐

<표 1.3-3> 상부지 위치에 따른 대안 비교

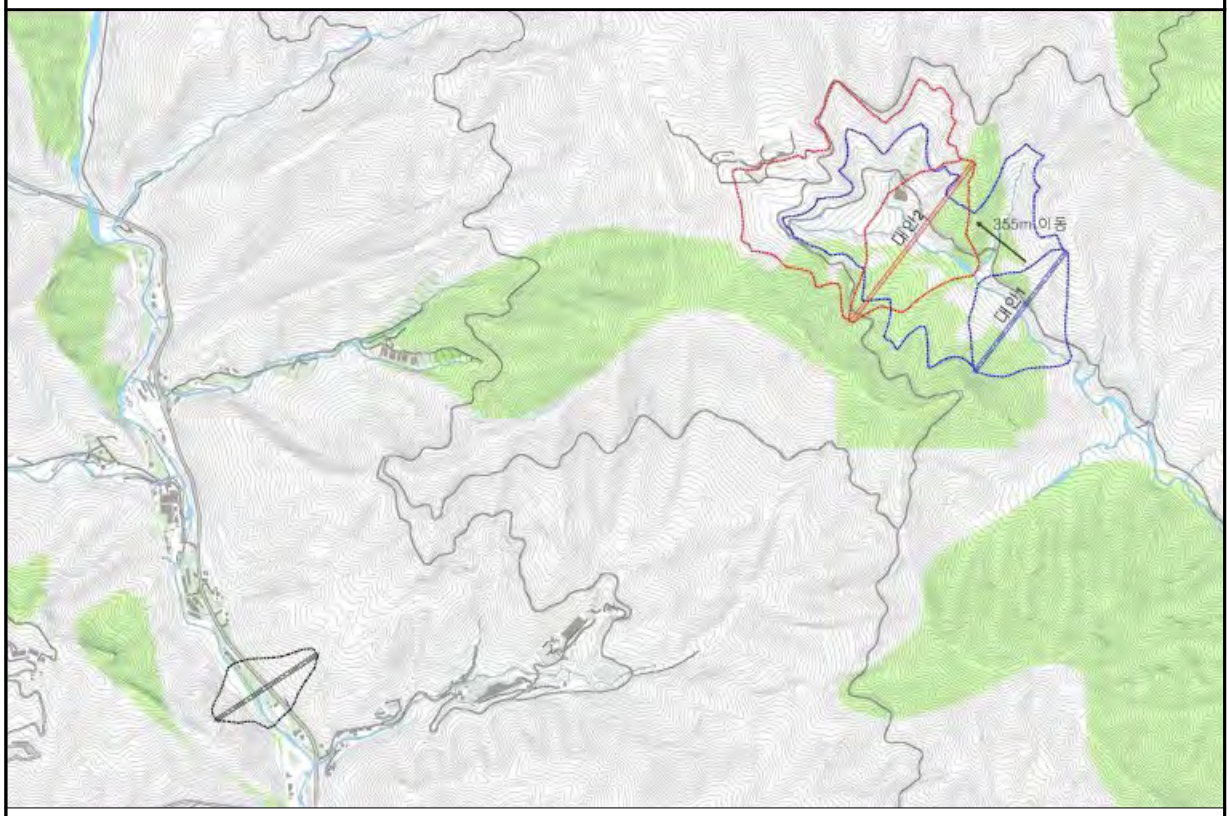
<table>
<tr><th>구분</th><th colspan="2">대안1</th><th colspan="2">대안2</th><th>비고</th></tr>
<tr><td>지형 및 지질 조건</td><td colspan="2">○깊게 침식된 V형 계곡으로 댐 축조 물량 최소화 가능
○보통~양호한 암질의 편마암류가 분포하여 기초조건이 양호</td><td colspan="2">○댐 축을 상류로 약 355m 이동
○지형 및 지질조건은 대안1과 동일</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">환경성</td><td colspan="2">○댐 건설로 인해 댐체 및 수몰지에 의한 생태자연도 1등급 지역 훼손발생</td><td colspan="2">○댐 위치를 저수지 상류측으로 이동하여 댐 건설로 인한 생태자연도 1등급 지역 훼손 최소화</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="5">
<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="3">구분</th><th colspan="4">면적(만㎡)</th></tr>
<tr><th colspan="2">대안1</th><th colspan="2">대안2</th></tr>
<tr><th>협의회</th><th>초안</th><th>협의회</th><th>초안</th></tr>
<tr><td rowspan="3">생태자연도 1등급권역</td><td>상부지</td><td>1.72</td><td>13.31</td><td>0.74</td><td>6.95</td></tr>
<tr><td>하부지</td><td>5.71</td><td>2.15</td><td>3.86</td><td>1.70</td></tr>
<tr><td>소계</td><td>7.42</td><td>15.46</td><td>4.60</td><td>8.65</td></tr>
<tr><td rowspan="3">수몰지</td><td>상부지</td><td>26.90</td><td>26.90</td><td>22.30</td><td>22.30</td></tr>
<tr><td>하부지</td><td>53.20</td><td>53.20</td><td>42.60</td><td>42.60</td></tr>
<tr><td>소계</td><td>80.10</td><td>80.10</td><td>64.90</td><td>64.90</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>선정</td><td colspan="2">-</td><td colspan="2">◎</td><td>-</td></tr>
</table>

<표 1.3-4> 대안별 저수지 제원

구분			대안1	대안2
시설용량		MW	600.0	600.0
상부지	댐 높이	m	109.0	107.2
	댐 길이	m	417.0	552.0
	만수위	El.m	616.0	653.2
	유효저수용량	만㎥	968	809
	축조량	백만㎥	3.15	4.03
하부지	댐 높이	m	72.3	68.4
	댐 길이	m	350.0	343.0
	만수위	El.m	360.0	342.5
	유효저수용량	만㎥	968	809
	축조량	백만㎥	1.16	1.01
선정			-	○

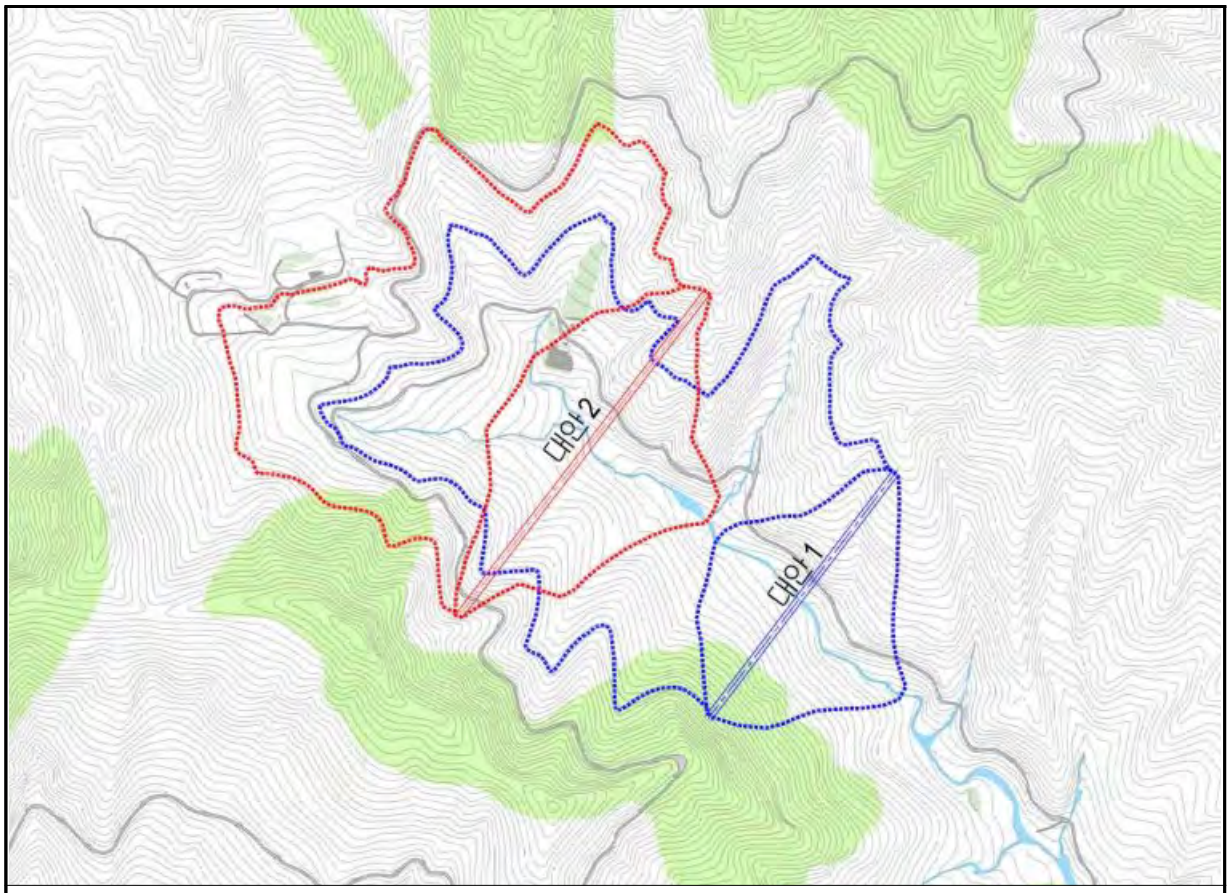


협의회(2020년 1월 고시 기준)

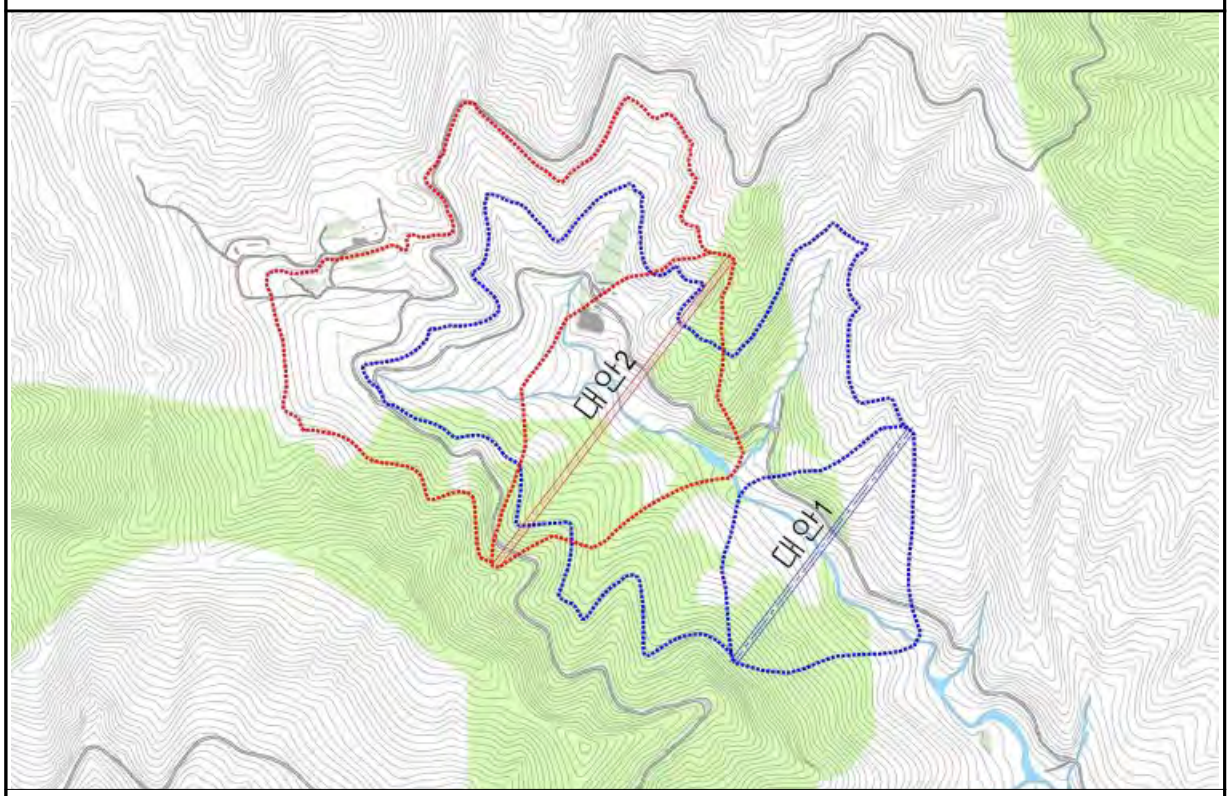


초안(2021년 8월 고시 기준)

(그림 1.3-3) 상부지 대안별 생태자연도 1등급권역 포함 면적

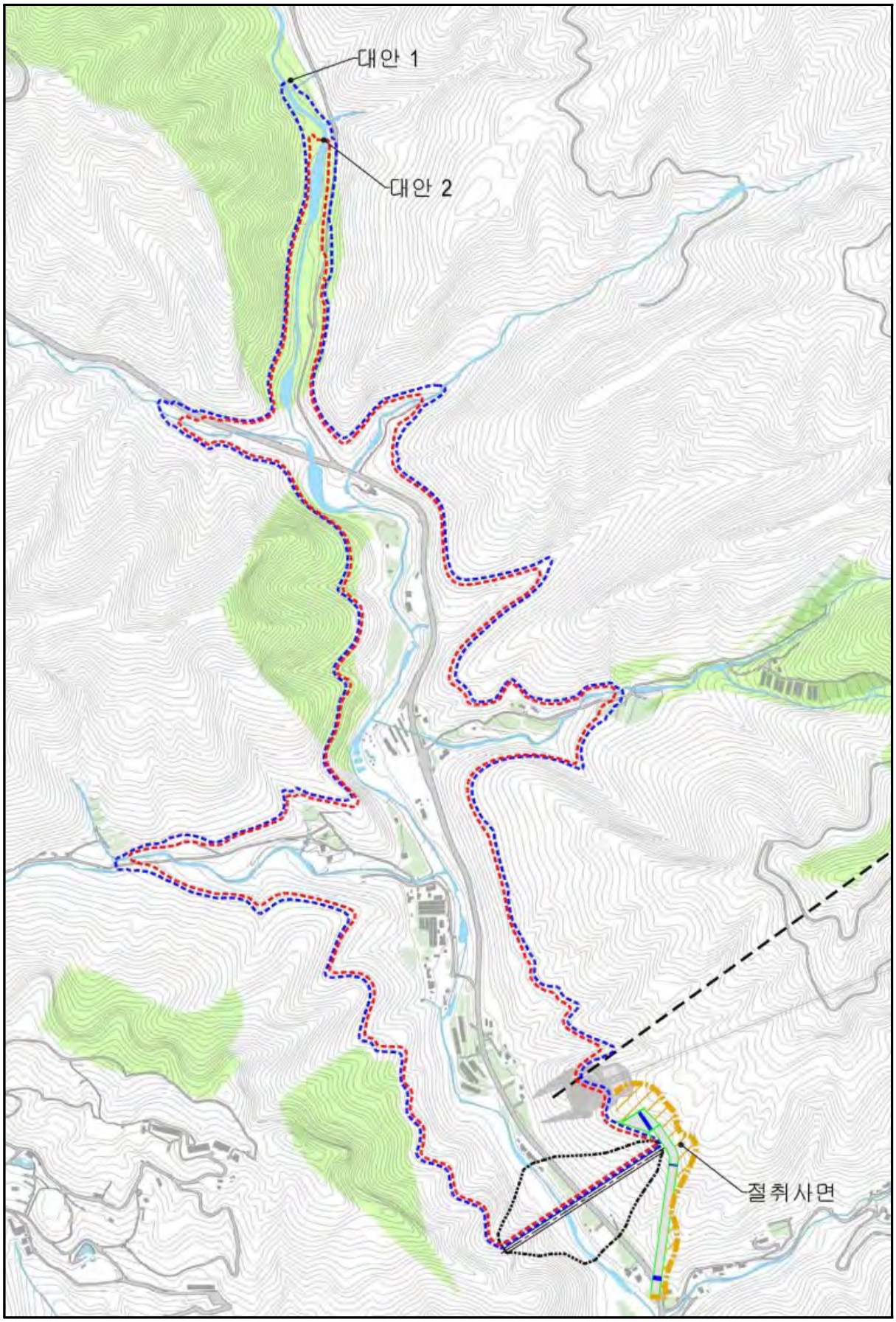


협의회(2020년 1월 고시 기준)

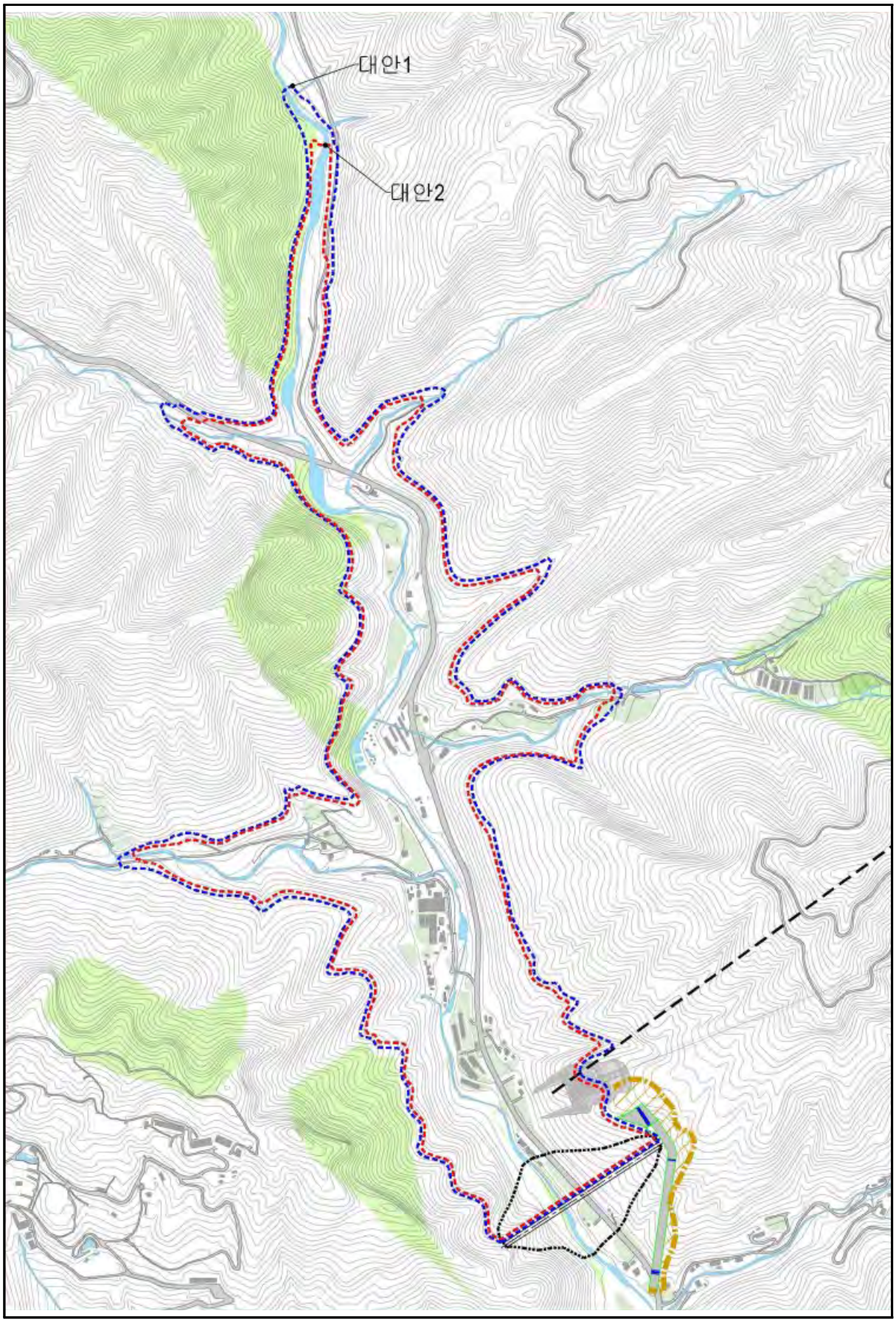


초안(2021년 8월 고시 기준)

(그림 1.3-4) 상부지 대안별 생태자연도 1등급권역 포함 면적(상부지)



(그림 1.3-5) 상부지 대안별 생태자연도 1등급권역 포함 면적(하부지)-협의회



(그림 1.3-6) 상부지 대안별 생태자연도 1등급권역 포함 면적(하부지)-초안

(나) 하부댐

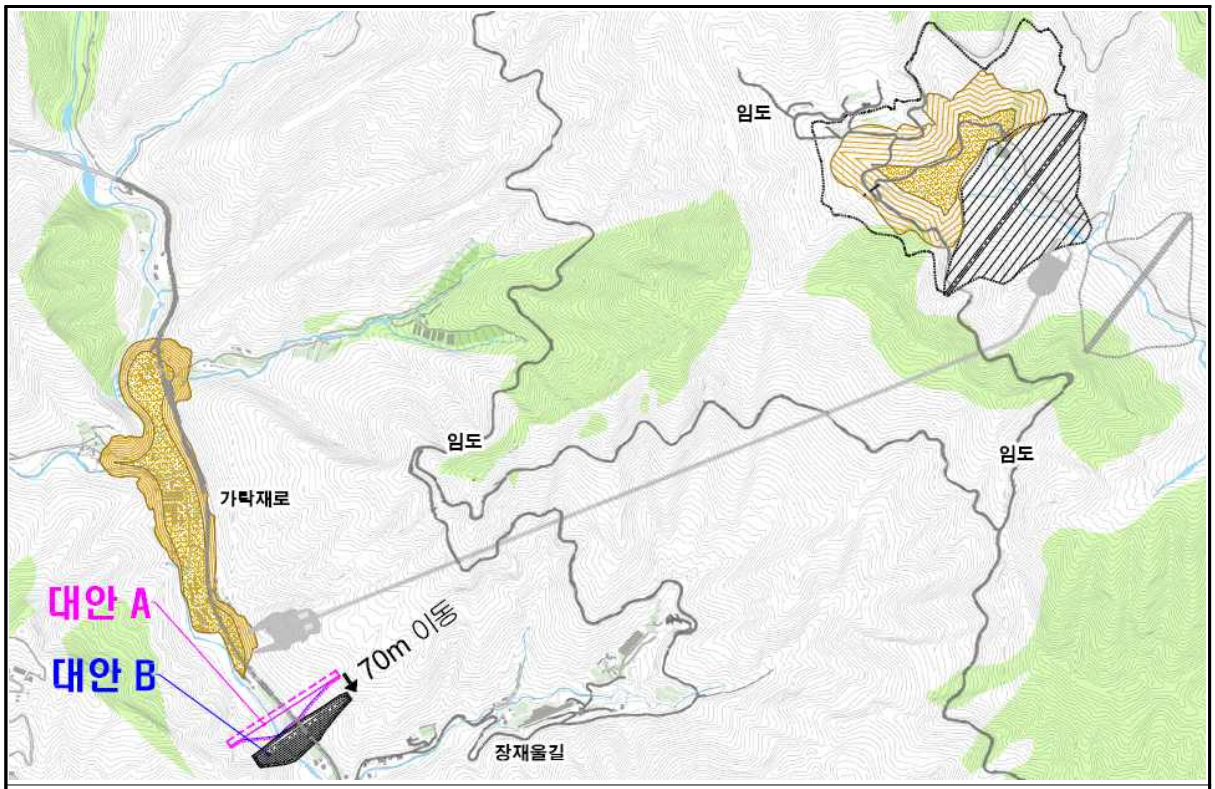
○ 하부댐은 낙차와 저수용량 추가 확보 및 댐 축조 재료원 확보를 고려한 댐 형식 변경(콘크리트 중력식댐)을 기본으로 하부댐 위치에 대해 검토함

<표 1.3-5> 하부지 위치에 따른 대안 비교

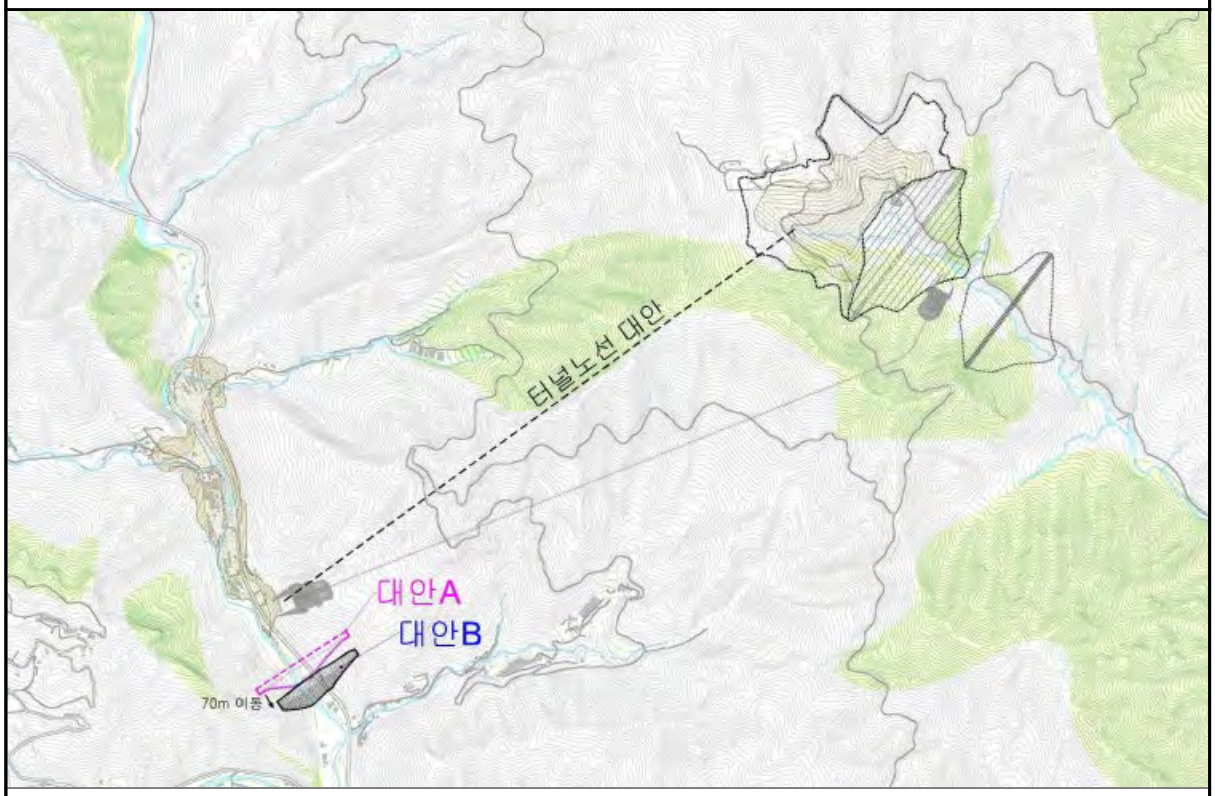
<table>
<tr><th>구분</th><th colspan="2">대안A</th><th colspan="2">대안B</th><th>비고</th></tr>
<tr><td>지형 및 지질 조건</td><td colspan="2">○ 폭이 넓은 U자형 계곡
○ 보통~양호한 암질의 편마암류가 분포하나 좌안부 두꺼운 풍화대가 분포하여 기초조건은 불리</td><td colspan="2">○ 대안A와 동일한 지형 및 지질조건을 가지고 있으며, 댐 좌안부 지반 안정성 확보를 위해 댐축을 하류로 약 70m 이동</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">환경성</td><td colspan="2">○ 상부지와 하부지 만수위가 대안B보다 만수위가 높아져서 생태자연도 1등급지를 잠식하는 면적이 증가</td><td colspan="2">○ 댐 위치를 저수지 하류측으로 이동하여 생태자연도 1등급지를 잠식하는 면적이 최소화</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="5">
<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="3">구분</th><th colspan="4">면적(만㎡)</th></tr>
<tr><th colspan="2">대안A</th><th colspan="2">대안B</th></tr>
<tr><th>협의회</th><th>초안</th><th>협의회</th><th>초안</th></tr>
<tr><td rowspan="3">생태자연도 1등급권역</td><td>상부지</td><td>0.58</td><td>6.94</td><td>0.56</td><td>6.62</td></tr>
<tr><td>하부지</td><td>2.85</td><td>2.53</td><td>2.80</td><td>1.61</td></tr>
<tr><td>소계</td><td>3.43</td><td>9.47</td><td>3.36</td><td>8.23</td></tr>
<tr><td rowspan="3">수몰지</td><td>상부지</td><td>22.30</td><td>22.30</td><td>22.50</td><td>22.50</td></tr>
<tr><td>하부지</td><td>42.60</td><td>42.60</td><td>43.80</td><td>43.80</td></tr>
<tr><td>소계</td><td>64.90</td><td>64.90</td><td>66.30</td><td>66.30</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>선정</td><td colspan="2">-</td><td colspan="2">◎</td><td>-</td></tr>
</table>

<표 1.3-6> 대안별 저수지 제원

구분			대안1	대안2
시설용량		MW	600.0	600.0
상부지	댐 높이	m	107.6	107.4
	댐 길이	m	546.0	545.0
	만수위	El.m	652.2	652.0
	유효저수용량	만㎥	800	800
	축조량	백만㎥	3.80	3.74
하부지	댐 높이	m	67.7	67.4
	댐 길이	m	280.5	277.4
	만수위	El.m	376.6	376.3
	유효저수용량	만㎥	800	800
	축조량	백만㎥	0.29	0.29
선정			-	○

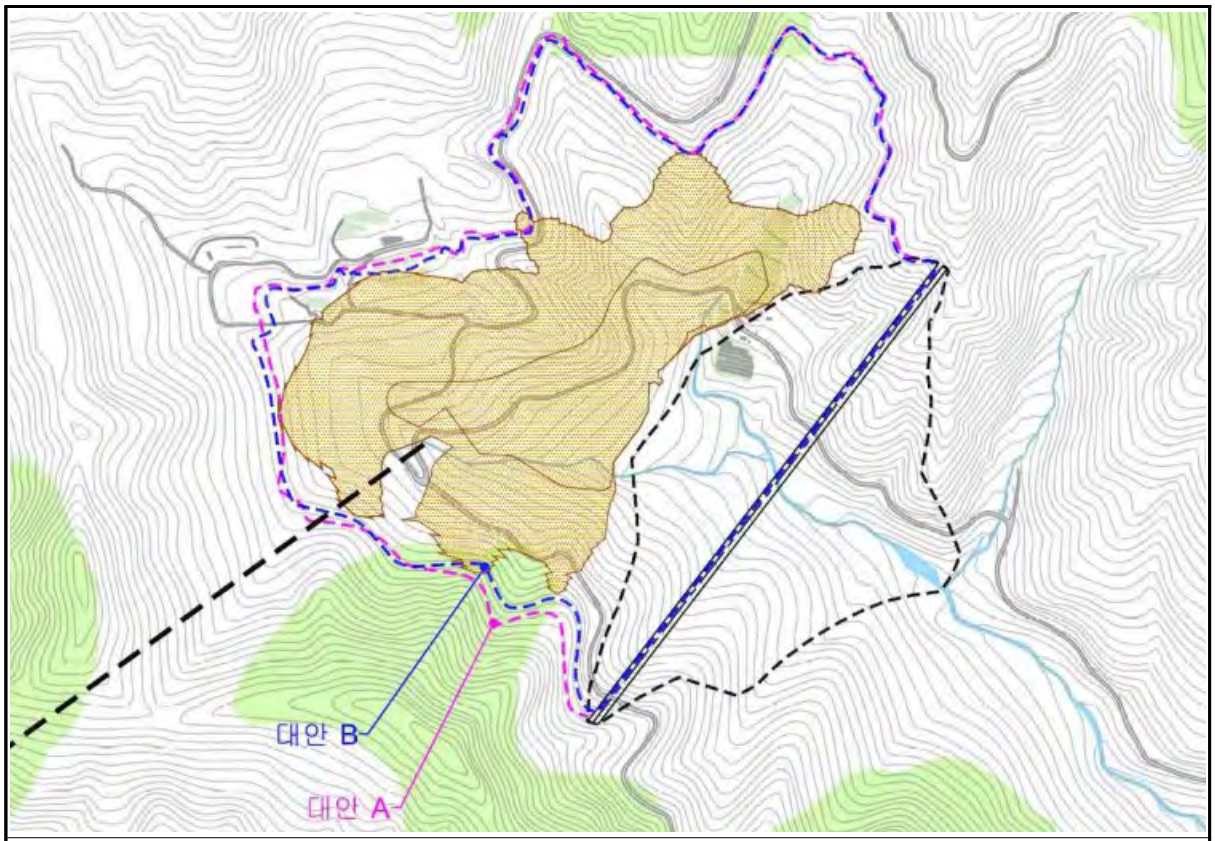


협의회(2020년 1월 고시 기준)

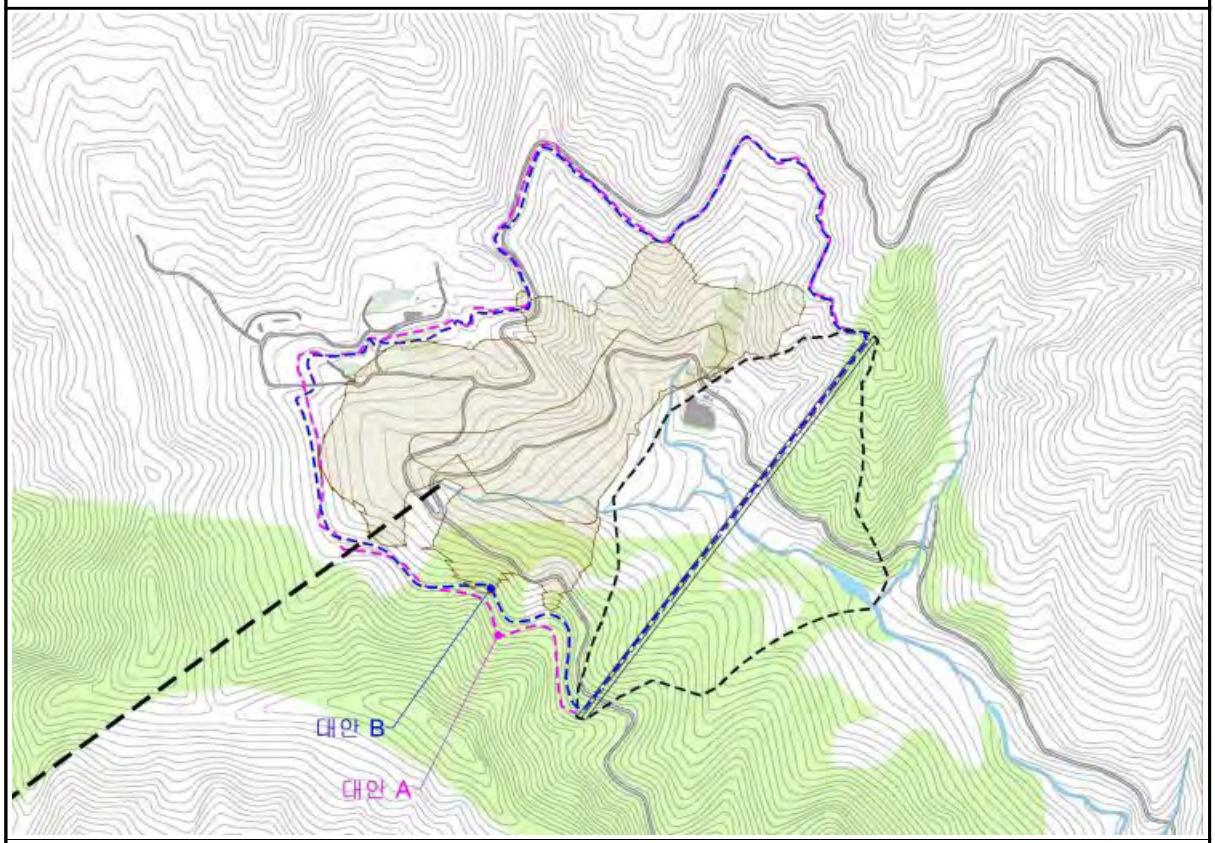


초안(2021년 8월 고시 기준)

(그림 1.3-7) 하부지 대안별 생태자연도 1등급권역 포함 면적

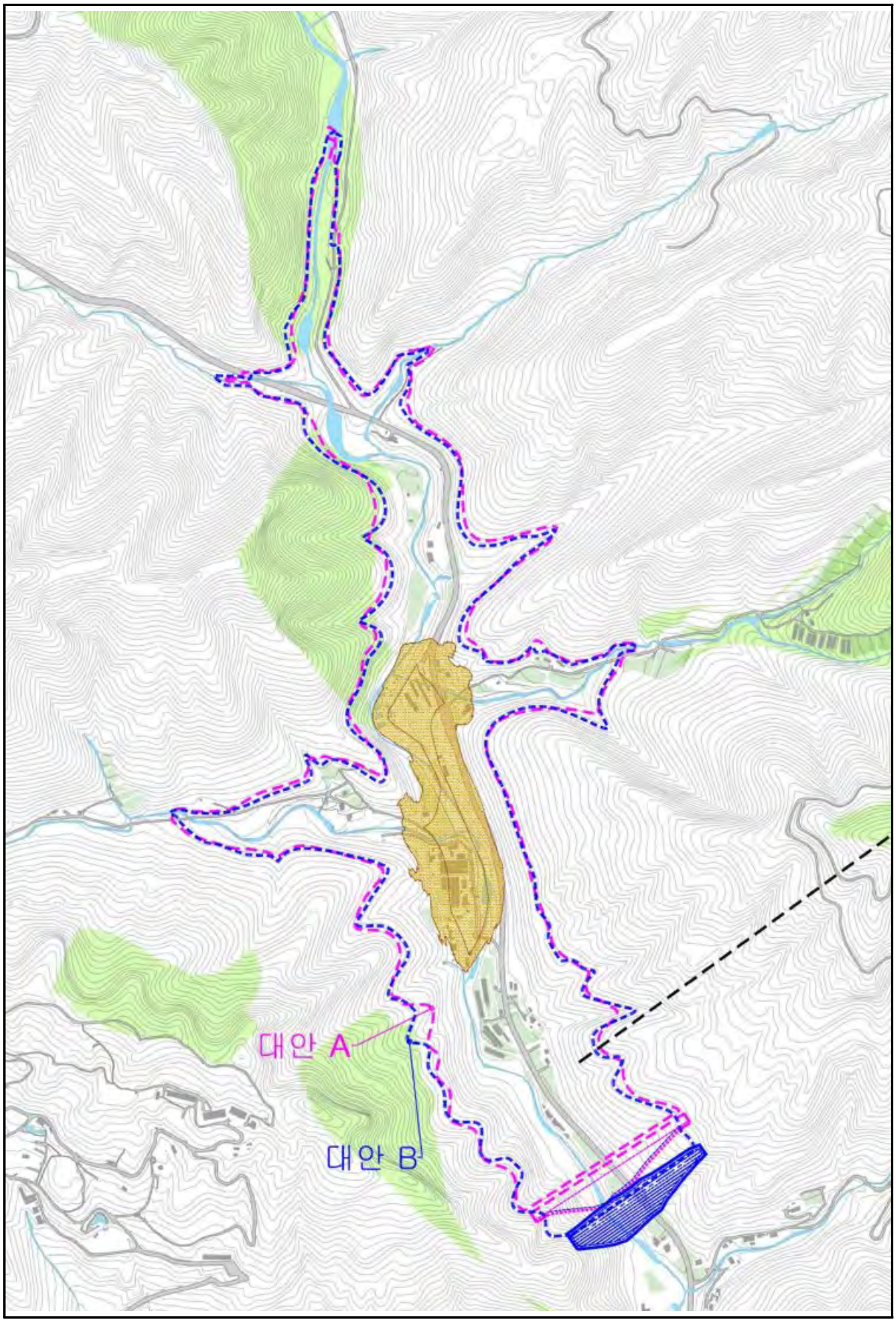


협의회(2020년 1월 고시 기준)

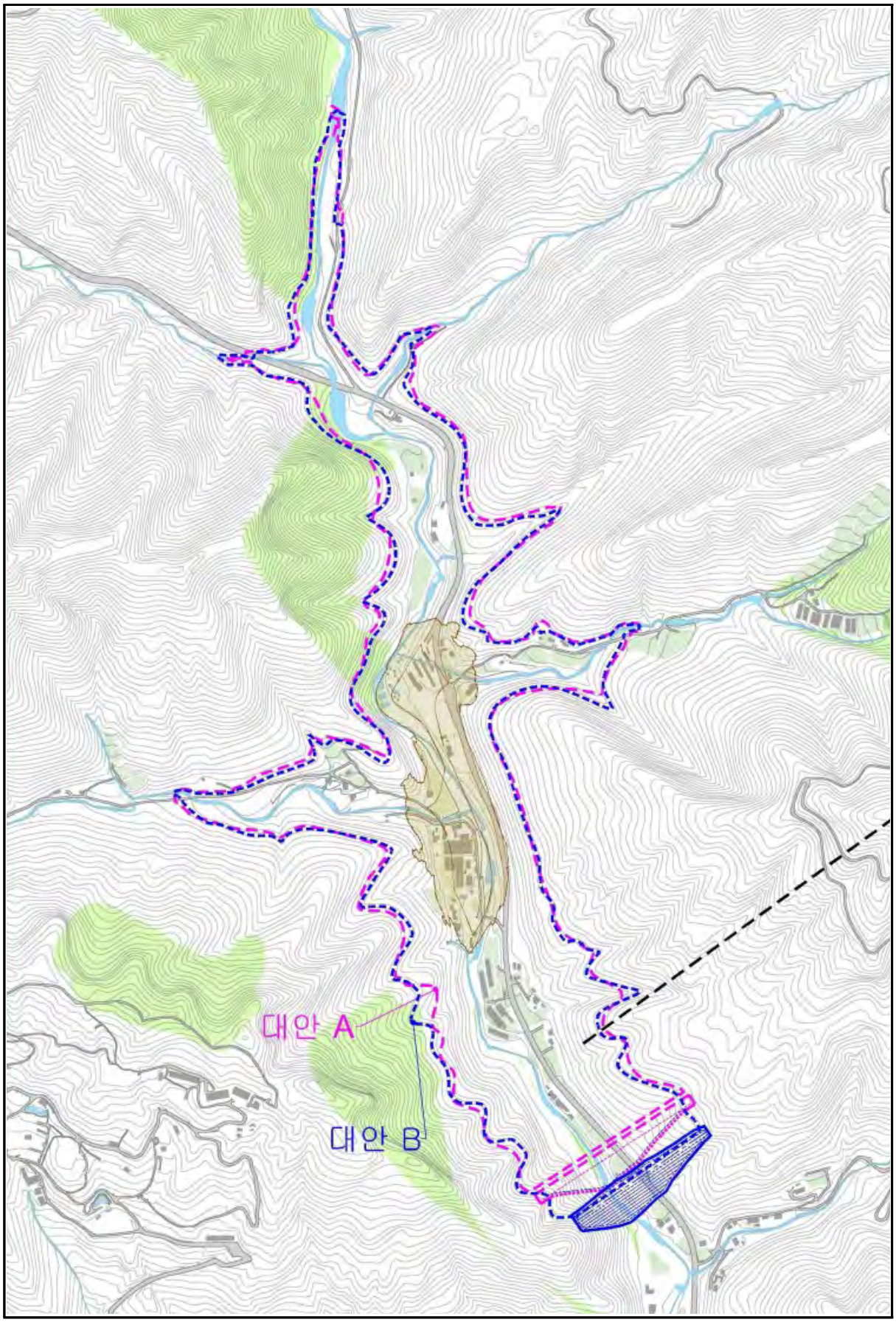


초안(2021년 8월 고시 기준)

(그림 1.3-8) 하부지 대안별 생태자연도 1등급권역 포함 면적(상부지)



(그림 1.3-9) 하부지 대안별 환경훼손 면적(하부지)-협의회



(그림 1.3-10) 하부지 대안별 환경훼손 면적(하부지)-초안

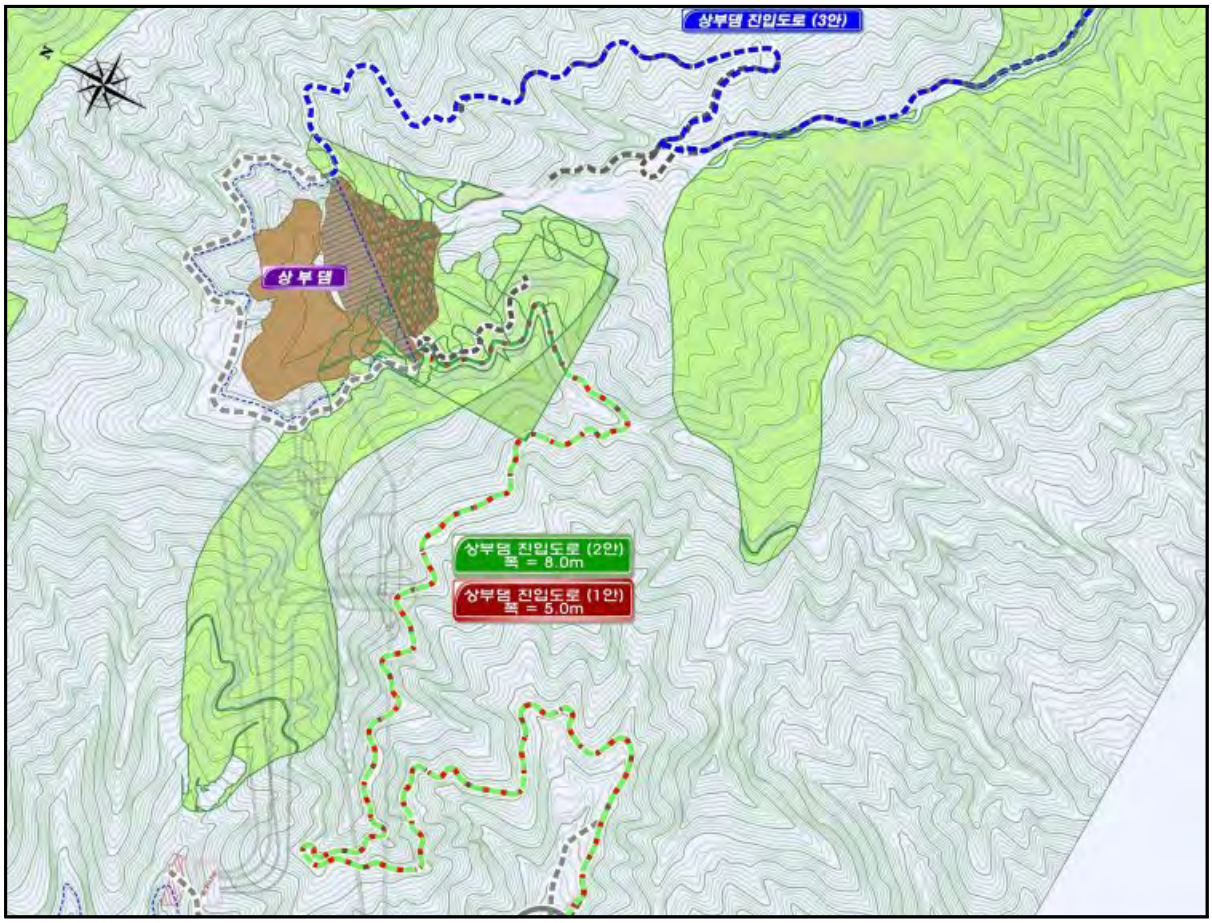
(2) 상부댐 진입도로 노선 선정

○ 상부댐 진입도로는 기존 임도를 최대한 활용할 계획이며, 공사시 장비 이동 및 댐 재료원 운반으로 이용되고 운영시 관리도로로써 영구 이용될 계획임

○ 노선검토 결과 대안 1,3은 산림훼손 최소, 경제적인 노선이나 공사차량교행 불가로 제외하였으며, 대안 2는 도로 폭 8.0m로 산림훼손 및 공사비가 대안1, 2보다 증가하나 공사 및 시설 유지관리용 차량의 교행을 위한 노선으로 적합하여, 대안2로 선정함

<표 1.3-7> 상부댐 진입도로 위치에 따른 대안 비교

구 분	대안1	대안2	대안3
진 입 도 로	•연장 5.0㎞(폭 5.0m), (공사면적:53,892㎡)	•연장 5.0㎞(폭 8.0m) (공사면적:93,663㎡)	•연장 4.1㎞ (폭 5.0m)
특 징	•아스콘포장 •지점조사 노선을 활용하여 재검토 •공사차량 교행 불가 및 트레일러 회전 불가	•아스콘포장 •선행호기 진입도로 적용(폭 8m) •공사차량 교행 가능 •트레일러 회전 가능 •생태자연1등급 훼손면적 소폭증가	•아스콘포장 •생태자연1등급 훼손 면적 증가 •1안 보다 공사비 과다 •상·하부댐 간 접근성 불리
공사비	•115.7억	•182.9억	•136.4억



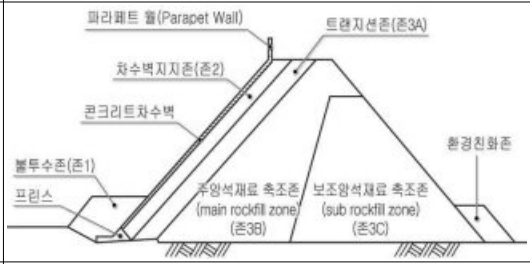
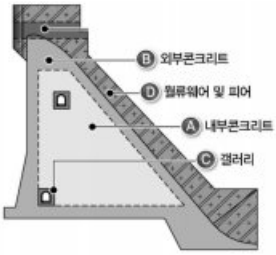
(그림 1.3-11) 하부지 대안별 환경훼손 면적(하부지)

라. 기타(하부댐 형식 대안 검토)

○ 하부댐 CFRD형식으로 공사시 CGD형식 대비 약 3,021백만원이 추가로 소요되어 순공사비가 CGD 공사비보다 약 8.5% 증가하는 것으로 검토 되었음

○ 또한, 굴착재를 상부댐 축조재료로 활용함에 따라 하부댐을 CFRD로 계획할 경우 재료원 확보를 위해서 별도의 석산을 개발해야 함에 따라 추가적인 환경영향이 발생할 것으로 예상되어 하부댐은 CGD형식으로 계획함

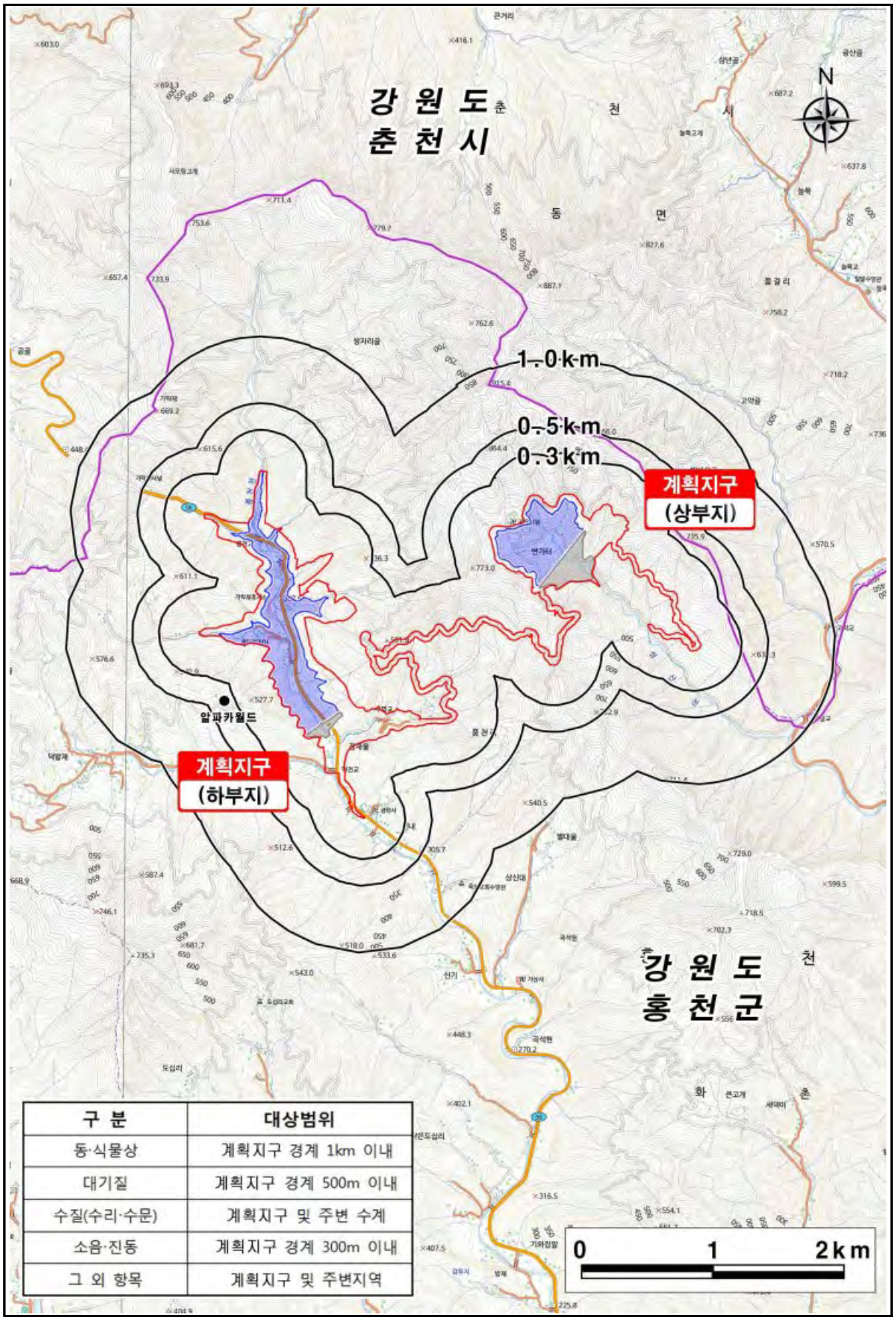
<표 1.3-8> 하부댐 형식 비교검토

<table>
<tr><th>구 분</th><th>1안(CFRD)</th><th>2안(CGD)</th></tr>
<tr><td>단면도</td><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>국내적용 사례</td><td>
청송양수</td><td>
양양양수</td></tr>
<tr><td>환경성</td><td>•여수로 별도 설치시 환경 훼손 발생
•CGD형식보다 재료원 조달이 증가되어 상·하부지 추가 석산개발로 인한 환경영향 발생</td><td>•댐 본체에 여수로 설치가 가능하여 CFRD형식보다 환경훼손 면적 감소
•CFRD형식 보다 재료원 조달 축소로 인한 상하부지 석산개발을 지양하여 환경영향 최소화</td></tr>
<tr><td>공사비</td><td>•공사비는 CGD형식 보다 3,021백만원 증가
<table>
<tr><th>공 종</th><th>순공사비(백만원)</th></tr>
<tr><td>계</td><td>38,708</td></tr>
<tr><td>굴착공사</td><td>1,689</td></tr>
<tr><td>기초처리공사</td><td>4,726</td></tr>
<tr><td>댐 및 여수로</td><td>32,293</td></tr>
</table></td><td>•공사비는 CFRD형식 보다 3,021백만원 절감
<table>
<tr><th>공 종</th><th>순공사비(백만원)</th></tr>
<tr><td>계</td><td>35,687</td></tr>
<tr><td>굴착공사</td><td>2,056</td></tr>
<tr><td>기초처리공사</td><td>4,734</td></tr>
<tr><td>댐 및 여수로</td><td>28,898</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>채택</td><td>-</td><td>◎(하부댐)</td></tr>
</table>

1.4 평가 대상지역

<표 1.4-1> 대상지역의 설정

평가항목(안)	대상지역 설정	설정사유
1. 계획의 적정성		
가. 상위계획 및 관련 계획과의 연계성	계획지구 및 관련 행정구역	◦상위계획 및 관련 계획과의 연계성 여부 검토 -상위계획 :「제9차 전력수급기본계획」 -관련계획 :「전원개발사업 실시계획」
나. 대안 설정 · 분석의 적정성	계획지구	◦대안의 설정 · 분석을 통한 적정성 검토
2. 입지의 타당성		
가. 자연환경의 보전		
1) 생물다양성 · 서식지보전	◦계획지구 및 주변 1km이내 지역	◦계획시행에 따른 동·식물 및 자연생태계 변화가 예상되는 지역
2) 지형 및 생태축의 보전	◦계획지구 및 주변지역	◦계획시행으로 인한 지형변화가 예상되는 지역
3) 주변 자연경관에 미치는영향	◦계획지구 및 주변지역	◦계획시행(댐건설 등) 전·후의 경관 변화가 예상되는 지역
4) 수환경의 보전	◦계획지구 및 인근 상·하류 수계	◦계획시행으로 인한 하천수질에 영향이 예상되는 지역 ◦계획시행으로 인한 수리·수문 변화가 예상되는 지역
나. 생활환경의 안정성		
1) 환경기준 부합성		
(1) 대기환경기준 부합성	◦계획지구 및 주변 500m이내 지역	◦공사시 장비가동 및 토사 이동에 따른 비산먼지 등 대기오염물질 발생으로 영향이 예상되는 주변 정온시설 ◦계획시행으로 인한 미기상 변화(기온, 증발량, 일조시간, 안개일수, 수온 등)여부 등이 예상되는 지역
(2) 소음환경기준 부합성	◦계획지구 및 주변 300m이내 지역	◦공사시 건설장비에 의한 소음·진동 등으로 영향이 예상되는 주변 정온시설
2) 환경기초시설의 적정성	◦계획지구 및 해당 지자체	◦환경기초시설 현황 및 장래계획 검토
3) 자원 · 에너지 순환의 효율성	◦계획지구 및 주변지역	◦공사시 폐기물 발생이 예상되는 지역 ◦계획시행으로 온실가스 배출 변화가 예상되는 지역
다. 사회 · 경제환경과의 조화성		
1) 환경친화적 토지이용	◦계획지구 및 해당 지자체	◦계획시행에 따른 토지이용의 변화가 예상되는 지역 ◦계획시행으로 인한 수몰 및 주거 환경상의 변화가 예상되는 지역



구 분	대상범위
동·식물상	계획지구 경계 1km 이내
대기질	계획지구 경계 500m 이내
수질(수리·수문)	계획지구 및 주변 수계
소음·진동	계획지구 경계 300m 이내
그 외 항목	계획지구 및 주변지역

(그림 1.4-1) 대상지역 설정도

1.5 환경현황 조사결과

1.5.1 자연환경의 보전

가. 생물다양성·서식지 보전

(1) 동· 식물상

〈표 1.5.1-1〉 환경현황 조사결과 (동·식물상)

<table>
<tr><th>구 분</th><th>조사내용 및 현황</th></tr>
<tr><td>조사항목</td><td>○ 육상식물상 : 식물상과 식생의 분포현황 및 식생보전등급, 보호종과 보호수의 분포 조사, 귀화식물(생태계교란 생물), 식물구계학적 특정식물
○ 육상동물상 : 포유류, 양서・파충류, 조류, 육상곤충류의 서식현황, 주요종의 개체수 및 우점도, 종다양도 등 군집 분석, 특이할 만한 종 분포현황(법정보호종, 특정개체군)
○ 육수생물상 : 하천현황, 어류, 저서성 대형 무척추동물, 부착조류의 서식현황, 주요종의 개체수 및 우점도, 종다양도 등, 특이할 만한 종 분포 현황(법정보호종, 특정개체군)
○ 기타 : 생태·자연도 현황, 습지보호구역 현황, 야생생물보호구역 현황, 생태축 현황</td></tr>
<tr><td>조사범위</td><td>○ 광역조사
- 기존자료 등 문헌조사
- 사업대상지를 중심으로 환경부 전국자연환경조사 기본단위인 9개의 격자 포함
○ 현지조사
- 식물상 : 생태・자연도 1등급 권역이 포함되어 조사범위를 계획지구 경계로부터 500m까지로 설정
- 양서·파충류, 곤충류 : 계획지구 경계로부터 100m
- 포유류, 조류 : 계획지구 경계로부터 300m</td></tr>
<tr><td>조사일자</td><td>○ 1차 : 2021. 05. 02. ~ 2021. 05. 04.
○ 2차 : 2021. 08. 09. ~ 2021. 08. 11.</td></tr>
<tr><td>조사결과</td><td>○ 육상식물상
- 식물상 : 92과 232속 314종 37변종 4품종 총 355분류군
- 멸종위기 야생생물 : 확인되지 않음
- 희귀식물 :
・현지조사 : 4분류군(도라지모시대, 미치광이풀, 도깨비부채, 나도개감채)
・광역조사 : 7분류군(미치광이풀, 벗풀, 나도개감채, 삼지구엽초 등)
- 생태계교란 생물 : 미국쑥부쟁이, 단풍잎돼지풀, 돼지풀, 환삼덩굴 4종
- 보호수 및 노거수 : 확인되지 않음
- 현존식생현황 : 계획지구 내 산림, 주거지 및 도로, 경작지 등 분포
- 식생보전등급 : Ⅳ등급 49.93%, Ⅲ등급 41.56%, Ⅴ등급 8.42%, Ⅱ등급 0.09%
○ 육상동물상
<table>
<tr><th rowspan="2">분류군
종수</th><th colspan="2">포유류</th><th colspan="2">조 류</th><th colspan="2">양서류</th><th colspan="2">파충류</th><th colspan="2">육상곤충류</th></tr>
<tr><th>1차</th><th>2차</th><th>1차</th><th>2차</th><th>1차</th><th>2차</th><th>1차</th><th>2차</th><th>1차</th><th>2차</th></tr>
<tr><td>합 계</td><td>8과12종</td><td>7과11종</td><td>23과39종</td><td>21과37종</td><td>4과5종</td><td>5과6종</td><td>4과5종</td><td>2과3종</td><td>36과72종</td><td>56과134종</td></tr>
</table>
○ 법정보호종
- 포유류
・법정보호종(현지조사) : 삵(Ⅱ), 하늘다람쥐(천,Ⅱ), 수달(천,Ⅰ)
・법정보호종(광역조사) : 삵(Ⅱ), 수달(천,Ⅰ), 담비(Ⅱ)
- 조류
・법정보호종(현지조사) : 원앙(천), 새매(천,Ⅱ)
・법정보호종(광역조사) : 원앙(천), 참매(천,Ⅱ), 새호리기(Ⅱ), 황조롱이(천), 솔부엉이(천), 소쩍새(천)
○ 생태·자연도 1등급 권역 및 별도관리지역
- 생태·자연도 1등급 권역 : 178,581㎡ (10.5 %)
- 별도관리지역 : 분포하지 않음</td></tr>
</table>

(2) 수환경의 보전

<표 1.5.1-2> 환경현황 조사결과 (수환경의 보전) [1/2]

구 분	조사내용 및 현황
조사항목	○ 지표수질 : pH, 온도, 유량, DO, BOD, COD, SS, 클로로필-a, TOC, T-N, T-P, ABS, CN, Cd, As, Hg, Pb, Cu, Cr^{+6}, 총대장균군, 유기인, PCB
조사범위	○ 계획지구 및 주변지역
조사일자	○ 1차 : 2021. 04. 28. ○ 2차 : 2021. 08. 09.
조사결과	○ 지표수질현황 조사결과 - BOD 기준으로 0.6~1.3㎎/L (하천 생활환경기준 Ia(매우좋음)~Ib(좋음)등급)

구 분		1차						2차					
		W-1	W-2	W-3	W-4	W-5	W-6	W-1	W-2	W-3	W-4	W-5	W-6
pH	-	8.4	8.4	7.7	8.2	7.8	7.8	7.3	7.4	7.4	6.9	7.3	7.2
DO	(㎎/L)	11.4	11.1	10.5	10.8	10.6	10.5	8.3	7.7	7.6	8.3	7.9	7.4
BOD	(㎎/L)	1.0	1.0	0.9	1.0	1.0	1.0	1.0	1.3	0.8	0.8	0.8	0.6
COD	(㎎/L)	2.4	2.0	1.8	1.8	1.8	1.8	2.4	4.6	2.2	2.6	1.8	3.0
SS	(㎎/L)	4.2	4.4	0.8	0.4	0.6	0.8	2.4	7.2	3.8	2.4	0.8	6.8
클로로필-a	(㎎/㎥)	0.2	0.1	0.2	1.9	1.2	0.8	0.3	0.1	0.6	0.1	0.1	0.2
TOC	(㎎/L)	0.662	0.584	0.621	0.700	0.597	0.633	0.775	0.683	0.734	0.857	0.741	0.750
T-N	(㎎/L)	2.215	2.410	1.845	1.687	2.331	2.326	1.574	1.460	1.543	1.460	2.168	2.224
T-P	(㎎/L)	불검출	불검출	불검출	불검출	0.004	불검출	0.009	0.010	0.007	0.010	0.008	0.009
음이온계면활성제	(㎎/L)	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
CN	(㎎/L)	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
Cd	(㎎/L)	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
As	(㎎/L)	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
Hg	(㎎/L)	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
Pb	(㎎/L)	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
Cu	(㎎/L)	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
Cr^{6+}	(㎎/L)	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
총대장균군	(군수/100mL)	2,700	8,000	1,000	1,300	1,500	1,600	5,600	40,000	39,000	24,000	15,000	22,000
유기인	(㎎/L)	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
PCB	(㎎/L)	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
온도	(℃)	11.6	10.7	10.9	11.2	12.1	12.7	21.3	18.6	20.5	20.2	22.8	22.6
유량	㎥/s	0.0280	0.0018	0.0267	0.0086	0.0777	0.0756	0.0196	0.0019	0.0092	0.0036	0.0308	0.0183

주) 불검출 : 불검출 또는 정량한계 미만

<표 1.5.1-2> 환경현황 조사결과 (수환경의 보전) [2/2]

구 분	조사내용 및 현황
조사항목	○ 지하수질 : pH, NO_3-N, Pb, Cd, As, CN, Hg, Cr^{6+}, MPN, 페놀, Cl^-, TCE, PCE, NH_3-N, $KMnO_4$ 소비량, 탁도, 경도, ABS, Fe, Mn, Zn, TS(총 22항목)
조사범위	○ 계획지구 및 주변지역
조사일자	○ 1차 : 2021. 05. 04. ○ 2차 : 2021. 08. 03.
조사결과	○ 지하수질현황 조사결과

구 분		1차			2차		
		GW-1 (생활용수)	GW-2 (생활용수)	GW-3 (생활용수)	GW-1 (생활용수)	GW-2 (생활용수)	GW-3 (생활용수)
pH	-	7.4	8.3	7.8	7.2	7.1	7.3
Zn	mg/L	0.068	0.006	0.029	0.054	불검출	0.081
Cl^-	mg/L	33.9	2.2	3.0	6.0	1.8	6.7
TS	mg/L	153	117	66	100	121	123
Fe	mg/L	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
Mn	mg/L	불검출	불검출	불검출	0.0017	불검출	0.0017
탁도	NTU	0.15	0.11	0.14	0.25	0.21	0.29
총대장균군	MPN/100mL	불검출	불검출	불검출	22	8	3,300
Pb	mg/L	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
As	mg/L	불검출	0.014	불검출	불검출	0.014	불검출
Hg	mg/L	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
CN	mg/L	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
Cr^{6+}	mg/L	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
NO_3-N	mg/L	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
NH_3-N	mg/L	6.8	0.6	2.8	3.0	0.4	4.0
Cd	mg/L	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
페놀	mg/L	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
PCE	mg/L	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
TCE	mg/L	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
경도	mg/L	62	77	35	43	75	64
$KMnO_4$ 소비량	mg/L	0.5	0.6	0.3	0.4	0.5	0.3
음이온계면활성제	mg/L	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출

주) 불검출 : 불검출 또는 정량한계 미만

1.5.2 생활환경의 안정성

가. 환경기준 부합성

(1) 대기질

〈표 1.5.2-1〉 환경현황 조사결과 (대기질)

<table>
<tr><th>구 분</th><th>조사내용 및 현황</th></tr>
<tr><td>조사항목</td><td>○ 대기질 : PM-10, PM-2.5, NO_2, SO_2, CO, O_3, Pb, 벤젠 (총 8항목)</td></tr>
<tr><td>조사범위</td><td>○ 계획지구 주변 500m 이내 지역</td></tr>
<tr><td>조사일자</td><td>○ 1차 : 2021.04.28.~29
○ 2차 : 2021.08.09~10</td></tr>
<tr><td>조사결과</td><td>○ 홍천군 내 소각시설 2개소, 매립시설 1개소 위치(계획지구와 15㎞이상 이격)
○ 홍천군 내 일반산업단지 1개소, 농공단지 4개소 운영중(계획지구와 14㎞이상 이격)
○ 홍천군 내 688,355m의 도로가 위치하고 있으며, 계획지구 하부지를 관통하여 국도 56호선이 위치함
○ 홍천군 내 대기오염물질 배출시설 63개소 위치
<table>
<tr><th rowspan="2">구 분</th><th colspan="6">대 기(가스·먼지·매연 및 악취)</th><th rowspan="2">비 고</th></tr>
<tr><th>계</th><th>1종</th><th>2종</th><th>3종</th><th>4종</th><th>5종</th></tr>
<tr><td>홍천군</td><td>63</td><td>-</td><td>4</td><td>-</td><td>16</td><td>43</td><td></td></tr>
<tr><td>춘천시</td><td>132</td><td>-</td><td>2</td><td>2</td><td>41</td><td>87</td><td></td></tr>
</table>
○ 대기질현황 조사결과
- 대기질 현황 조사결과 : PM-10 42~67㎍/㎥, PM-2.5 13~23㎍/㎥, NO_2 0.005~0.007ppm, SO_2 불검출~0.007ppm, CO 0.28~1.09ppm, O_3 0.036~0.054ppm, Pb 불검출~0.001㎍/㎥, 벤젠 2.013~4.945㎍/㎥으로 모든 지점에서 대기환경기준을 만족
<table>
<tr><th colspan="2">구 분</th><th>PM-10 (㎍/㎥)</th><th>PM-2.5 (㎍/㎥)</th><th>NO_2 (ppm)</th><th>SO_2 (ppm)</th><th>CO (ppm)</th><th>O_3 (ppm)</th><th>Pb (㎍/㎥)</th><th>벤젠 (㎍/㎥)</th></tr>
<tr><td rowspan="3">A-1</td><td>1차</td><td>52</td><td>16</td><td>0.007</td><td>0</td><td>0.28</td><td>0.054</td><td>0.001</td><td>2.013</td></tr>
<tr><td>2차</td><td>9</td><td>5</td><td>0.006</td><td>0.01</td><td>0.34</td><td>0.032</td><td>0</td><td>2.091</td></tr>
<tr><td>평균</td><td>31</td><td>11</td><td>0.007</td><td>0.005</td><td>0.31</td><td>0.043</td><td>0.001</td><td>2.052</td></tr>
<tr><td rowspan="3">A-2</td><td>1차</td><td>67</td><td>23</td><td>0.005</td><td>0.003</td><td>0.63</td><td>0.046</td><td>0.001</td><td>3.057</td></tr>
<tr><td>2차</td><td>7</td><td>5</td><td>0.003</td><td>0.004</td><td>0.42</td><td>0.029</td><td>0</td><td>2.391</td></tr>
<tr><td>평균</td><td>37</td><td>14</td><td>0.004</td><td>0.004</td><td>0.53</td><td>0.038</td><td>0.001</td><td>2.724</td></tr>
<tr><td rowspan="3">A-3</td><td>1차</td><td>42</td><td>13</td><td>0.007</td><td>0.007</td><td>1.09</td><td>0.036</td><td>불검출</td><td>4.945</td></tr>
<tr><td>2차</td><td>12</td><td>4</td><td>0.006</td><td>0.009</td><td>0.39</td><td>0.03</td><td>0</td><td>1.418</td></tr>
<tr><td>평균</td><td>27</td><td>9</td><td>0.007</td><td>0.008</td><td>0.74</td><td>0.033</td><td>0.000</td><td>3.182</td></tr>
<tr><td colspan="2">환경기준</td><td>100이하 (24시간)</td><td>35이하 (24시간)</td><td>0.06이하 (24시간)</td><td>0.05이하 (24시간)</td><td>9이하 (8시간)</td><td>0.06이하 (8시간)</td><td>0.5이하 (연간)</td><td>5이하 (연간)</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

(2) 토 양

<표 1.5.2-2> 환경현황 조사결과 (토양)

<table>
<tr><th>구 분</th><th>조사내용 및 현황</th></tr>
<tr><td>조사항목</td><td>○ 토양 : Cd, Cu, As, Hg, Pb, Cr^{6+}, Zn, Ni, F, 유기인화합물, PCB, CN, 페놀, BTEX, TPH, TCE, PCE, 벤조(a)피렌 등(총 18개 항목)</td></tr>
<tr><td>조사범위</td><td>○ 현지조사(4개지점)</td></tr>
<tr><td>조사일자</td><td>○ 1차 : 2021. 05. 03.
○ 2차 : 2021. 08. 02.</td></tr>
<tr><td>조사결과</td><td>○ 토양 조사결과
- Cu 29.3~44.3mg/kg, As 6.23~23.56mg/kg, Hg 불검출~0.38mg/kg, Pb 25.8~40.4mg/kg, Zn 80~120 mg/kg, Ni 33.0~41.1mg/kg, F 263~365mg/kg, TPH 불검출 ~65mg/kg로 검출되었으며, 그 외 항목은 불검출되어 모든 항목이 토양오염 우려기준 1지역기준을 만족하는 것으로 조사되었음
<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">구 분</th><th colspan="4">조사결과</th><th rowspan="2">비 고
(토양우려기준 1지역)</th></tr>
<tr><th>S-1</th><th>S-2</th><th>S-3</th><th>S-4</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Cu</td><td>1차</td><td>30.8</td><td>31.3</td><td>31.8</td><td>38.9</td><td rowspan="3">150</td></tr>
<tr><td>2차</td><td>29.3</td><td>44.3</td><td>33.5</td><td>32</td></tr>
<tr><td>평균</td><td>30.1</td><td>37.8</td><td>32.7</td><td>35.5</td></tr>
<tr><td rowspan="3">As</td><td>1차</td><td>23.56</td><td>22.01</td><td>11.43</td><td>9.87</td><td rowspan="3">25</td></tr>
<tr><td>2차</td><td>9.63</td><td>13.12</td><td>7.28</td><td>6.23</td></tr>
<tr><td>평균</td><td>16.60</td><td>17.57</td><td>9.36</td><td>8.05</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Hg</td><td>1차</td><td>0.07</td><td>불검출</td><td>0.06</td><td>불검출</td><td rowspan="3">4</td></tr>
<tr><td>2차</td><td>0.63</td><td>0.68</td><td>0.56</td><td>0.65</td></tr>
<tr><td>평균</td><td>0.35</td><td>0.34</td><td>0.31</td><td>0.33</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Pb</td><td>1차</td><td>40.4</td><td>25.9</td><td>27.5</td><td>34.2</td><td rowspan="3">200</td></tr>
<tr><td>2차</td><td>25.8</td><td>26.9</td><td>26.7</td><td>32.5</td></tr>
<tr><td>평균</td><td>33.1</td><td>26.4</td><td>27.1</td><td>33.4</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Zn</td><td>1차</td><td>120</td><td>98.9</td><td>89.7</td><td>102</td><td rowspan="3">300</td></tr>
<tr><td>2차</td><td>80</td><td>106.2</td><td>94.2</td><td>94.9</td></tr>
<tr><td>평균</td><td>100.0</td><td>102.6</td><td>92.0</td><td>98.5</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Ni</td><td>1차</td><td>34.5</td><td>41.1</td><td>34.7</td><td>35.8</td><td rowspan="3">100</td></tr>
<tr><td>2차</td><td>34.4</td><td>37.7</td><td>38.9</td><td>33</td></tr>
<tr><td>평균</td><td>34.5</td><td>39.4</td><td>36.8</td><td>34.4</td></tr>
<tr><td rowspan="3">불소</td><td>1차</td><td>268</td><td>301</td><td>263</td><td>358</td><td rowspan="3">400</td></tr>
<tr><td>2차</td><td>282</td><td>349</td><td>339</td><td>365</td></tr>
<tr><td>평균</td><td>275</td><td>325</td><td>301</td><td>362</td></tr>
<tr><td rowspan="3">TPH</td><td>1차</td><td>불검출</td><td>불검출</td><td>65</td><td>불검출</td><td rowspan="3">500</td></tr>
<tr><td>2차</td><td>불검출</td><td>불검출</td><td>불검출</td><td>불검출</td></tr>
<tr><td>평균</td><td>불검출</td><td>불검출</td><td>33</td><td>불검출</td></tr>
</table>
주) 불검출 = 정량한계 미만
Cr^{6+}, CN, BTEX, TCE, PCE, 유기인화합물, 페놀, PCBs, 벤조(a)피렌 등은 불검출</td></tr>
</table>

(3) 소음·진동

<표 1.5.2-3> 환경현황 조사결과 (소음·진동)

<table>
<tr><th>구 분</th><th>조사내용 및 현황</th></tr>
<tr><td>조사항목</td><td>○ 계획지구 주변 소음·진동 현황</td></tr>
<tr><td>조사범위</td><td>○ 계획지구 주변 300m 이내 지역</td></tr>
<tr><td>조사일자</td><td>○ 1차 : 2021.04.26. ~ 04.27.
○ 2차 : 2021.08.09. ~ 08.10.</td></tr>
<tr><td>조사결과</td><td>○ 소음 조사결과
- 주간 평균 소음도 38.3~58.5dB(A), 야간 평균 소음도 37.1~42.2dB(A)로 N-1지점에서 2차 조사시 주·야간소음환경기준을 상회하는 것으로 조사됨
- N-1지점 주간소음 측정시 인근에서 공사를 진행하고 있어 이에 따른 영향이 발생하였으며, 야간 소음 측정시에는 곤충에 의한 소음영향이 확인됨
○ 그 외 측정지점에서는 소음환경기준 이하로 조사됨
(단위 : dB(A))
<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">구 분</th><th colspan="2">N-1</th><th colspan="2">N-2</th><th colspan="2">N-3</th></tr>
<tr><th>1차</th><th>2차</th><th>1차</th><th>2차</th><th>1차</th><th>2차</th></tr>
<tr><td rowspan="5">주간</td><td>1회</td><td>40.8</td><td>63.4</td><td>61.1</td><td>53.3</td><td>51.4</td><td>57.1</td></tr>
<tr><td>2회</td><td>39.6</td><td>62.3</td><td>51.8</td><td>50.6</td><td>47.4</td><td>58.1</td></tr>
<tr><td>3회</td><td>36.9</td><td>52.0</td><td>49.8</td><td>49.8</td><td>50.0</td><td>57.0</td></tr>
<tr><td>4회</td><td>35.8</td><td>56.4</td><td>42.5</td><td>50.3</td><td>47.8</td><td>50.3</td></tr>
<tr><td>평 균</td><td>38.3</td><td>58.5</td><td>51.3</td><td>51.0</td><td>49.2</td><td>55.6</td></tr>
<tr><td>환경기준</td><td colspan="2">50.0</td><td colspan="2">65.0</td><td colspan="2">70.0</td></tr>
<tr><td rowspan="4">야간</td><td>1회</td><td>39.1</td><td>40.8</td><td>40.3</td><td>41.3</td><td>41.4</td><td>43.1</td></tr>
<tr><td>2회</td><td>35.1</td><td>39.4</td><td>39.9</td><td>40.5</td><td>40.2</td><td>41.2</td></tr>
<tr><td>평 균</td><td>37.1</td><td>40.1</td><td>40.1</td><td>40.9</td><td>40.8</td><td>42.2</td></tr>
<tr><td>환경기준</td><td colspan="2">40.0</td><td colspan="2">55.0</td><td colspan="2">60.0</td></tr>
</table>
○ 진동 조사결과
- 주간 10.3~24.9dB(V), 야간 9.4~15.2dB(V)로서 생활진동규제기준(주간 65dB(V), 야간 60dB(V))을 만족하는 것으로 조사됨
(단위 : dB(V))
<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">구 분</th><th colspan="2">V-1</th><th colspan="2">V-2</th><th colspan="2">V-3</th></tr>
<tr><th>1차</th><th>2차</th><th>1차</th><th>2차</th><th>1차</th><th>2차</th></tr>
<tr><td rowspan="4">주간</td><td>1회</td><td>24.5</td><td>31</td><td>15.9</td><td>10.6</td><td>14.4</td><td>19.1</td></tr>
<tr><td>2회</td><td>12.3</td><td>18.7</td><td>15.8</td><td>10.0</td><td>13.2</td><td>18.5</td></tr>
<tr><td>평 균</td><td>18.4</td><td>24.9</td><td>15.9</td><td>10.3</td><td>13.8</td><td>18.8</td></tr>
<tr><td>환경기준</td><td colspan="2">65</td><td colspan="2">65</td><td colspan="2">65</td></tr>
<tr><td rowspan="3">야간</td><td>1회</td><td>15.2</td><td>14.6</td><td>10.5</td><td>9.7</td><td>11.5</td><td>9.4</td></tr>
<tr><td>평 균</td><td>15.2</td><td>14.6</td><td>10.5</td><td>9.7</td><td>11.5</td><td>9.4</td></tr>
<tr><td>환경기준</td><td colspan="2">60</td><td colspan="2">60</td><td colspan="2">60</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

1.6 입지의 타당성

<표 1.6-1> 입지의 타당성 검토결과 [1/4]

구분	항 목		영 향 예 측	저 감 방 안
자연 환경의 보전	생물다양성·서식지 보전	동식물상 및 자연환경자산	○ 공사시 - 육상식물상 · 계획지구 내 산림에 생육하는 관속식물 및 식생에 대한 불가피한 훼손 · 공사시 양지성 식물과 귀화식물 및 노변식물 증가 예상 - 육상동물상 · 대부분 주변지역으로 이동이 예상되며, 이동성이 낮은 분류군은 불가피하게 개체군 감소 예상 - 육수생물상 · 토사 및 탁수의 유입과 공사장비에서 발생되는 소음·진동 및 비산먼지 등으로 인한 영향 예상	○ 불필요한 식생편입 지양 ○ 비산먼지 발생 최소화(살수, 세륜·세차 등) ○ 보전가치가 높은 식물종 적절한 저감방안 강구 ○ 생태계교란 생물 제거작업 실시 ○ 훼손수목 이식 계획 수립 ○ 단계적 공사 실시 ○ 가급적 우기시 토공사 지양 ○ 소음·진동 저감방안 충실히 이행 ○ 공사차량 속도 제한(20㎞/h) ○ 야간작업 지양 ○ 토사유출 저감대책 이행 ○ 생태적 보전가치가 높은 지역 보전대책 수립 ○ 생태영향 저감시설 설치계획 (수로탈출시설, 유도울타리, 인공둥지)
			○ 운영시 - 육상식물상 · 수몰지 수변부 수변식생 정착 · 식생보전등급 Ⅴ등급 변화 - 육상동물상 · 일부 동적 분류군 회귀 · 수환경 선호 동물 유입 - 육수생물상 · 종조성 변화 예상	
	지형 및 생태축의 보전		○ 지형변화 - 절성토에 따라 일부 지형의 변화가 예상되며, 추후 계획지구지정 등 실시계획 수립에 따른 지형·지질에 미치는 영향은 추후 지구지정 등 개발계획시에 세부적으로 검토할 계획임 ○ 토량의 발생 및 이동 - 토공 작업으로 인한 절성토가 발생할 것으로 예상, 지형여건을 최대한 활용한 토공 계획을 수립할 것임	○ 지형변화 최소화 - 현 지형을 최대한 유지할 수 있도록 계획고를 설정하여 절성토에 따른 지형변화를 최소화 ○ 사토 및 부족토 처리방안 - 사토는 사토장을 통해 관리할 계획이며, 부족토 발생시 토석정보공유시스템을 통해 처리토록 계획 ○ 토사유출 방지대책 - 공사시 우기를 피하여 가급적 갈수기에 실시 - 사면에 비닐덮개 설치 - 녹화공법 등 사면처리계획 수립 및 시행 - 토량 운반차량의 덮개 사용 - 토사반출시 차량의 세륜·세차시설 이용
	주변 자연경관에 미치는 영향		○ 조망점 선정 결과 - 계획지구 주변 도로, 주변 마을 등 8개의 조망점을 선정함 - 조망점1, 2, 3, 7, 8 : 조망점 주변으로 주거지, 산림, 펜션 등이 조망되며, 사업시행 후 지형적 차폐로 경관변화는 미미할 것으로 예상됨 - 조망점4 : 조망점 주변으로 주거지, 산림 등이 조망되며, 사업시행 후 건축물 조성에 따른 일부 경관변화가 예상됨 - 조망점5, 6 : 조망점 주변으로 산림이 조망되며, 사업시행 후 진입·이설도로 설치에 따른 일부 경관변화가 예상됨	○ 조경식재계획 -훼손지의 식생을 이식 및 복원에 사용하되, 생태적 특징 및 댐 경관에 적합한 수종 선정 -주변 녹지와 계획지구의 수림대의 이질감을 최소화하기 위해 연속성 확보 ○ 비탈면사면 녹화계획 -이설도로 비탈면 발생시 우선적으로 안정성을 확보하고 훼손수목 중 활용 가능한 수목을 이용하며, 주변경관과 조화를 이루도록 조경계획 수립 ○ 색채 계획 -인공구조물 설치시 입지조건과 사용목적을 우선적으로 고려하고, 기타 주변 경관과의 조화를 고려하여 형식 선정 ○ 댐 형식 계획 -홍천지점에 대하여 계획성, 환경성 등을 검토한 결과, 상부댐은 CFRD 형식, 하부댐은 CGD 형식으로 채택 ○ 이설도로 계획 -불가피하게 발생하는 사면에 대해서는 사면안정화 및 보호공법, 녹화공법 등을 적용하여 경관상의 변화 최소화

<표 1.6-1> 입지의 타당성 검토결과 [2/4]

구분	항 목		영 향 예 측	저 감 방 안
자연 환경의 보전	수환경의 보전 (수질)		○ 공사시 - 강우시 토사유출로 인한 영향 • 상·하부지 댐 및 이설도로 공사시토사유출로 인하여 주변 수계영향이 예상됨 - 투입인력에 의한 오수발생 • 투입인력에 의한 오수발생이 예상되며, 발생오수의 미처리 방류시에 인근 수계의 오염이 예상됨 - 터널 공사시 주변 수계 영향 • 발전수로 터널 및 발전소 유지관리를 위한 진입터널 등이 계획되어, 터널공사시 무기성 오염물질, 강알칼리성 폐수가 외부로 유출될 경우 인근 수계의 오염 가중이 예상됨 - 지하수 영향 검토 • 토질조사를 위한 시추공 및 지하수 관정을 통한 지하수오염 가능성이 있으므로 적절한 폐공처리가 요구됨 - 유류유출에 따른 영향 • 공사시 장비 운용에 따라 발생되는 폐유, 폐윤활유 등이 무단 투기될 경우 토양 및 수질오염이 예상됨 ○ 운영시 - 댐건설로 인한 수질영향 • 상·하부댐 건설로 인한 기존 하천의 호소화로 유역의 오염원 및 수질 변화가 예상됨 - 관리동 및 시설물 운영에 따른 영향 • 상·하부지 근무인원 및 방문객에 의한 오·폐수 발생이 예상됨 - 수질오염총량 검토 • 토지지목변화에 따른 비점오염원 증가가 예상됨	○ 공사시 - 강우시 토사유출 저감대책 • 가급적 우기를 피해 공사 • 공사 시행전 가배수로, 임시침사지 및 유수전환시설 등 설치 - 투입인력에 의한 발생오수 처리대책 • 필요에 따라 이동식 간이화장실을 설치·운영하고 수거된 분뇨는 분뇨처리업체를 통해 전량 위탁처리 또는 개인하수처리시설을 설치 - 폐수배출시설을 설치하여 지역기준을 준수할 수 있도록 적정 처리 - pH 저감 및 부유물질의 침전, 여과 등을 통한 적정 처리 후 공사현장의 청소수 및 살수용수 등으로 재활용 - 지반에 맞는 폐공 처리를 통한 지하수 오염 방지 - 유류유출사고 방지대책 • 각종장비 수시 점검, 공사현장에 방제장비 비치 등 ○ 운영시 - 공공하수처리시설 연계처리를 우선 검토 후, 불가피할 경우 오·폐수처리시설 신설 - 비점오염저감시설 설치
	수환경의 보전 (수리수문)		○ 빈도별 홍수량(200년 빈도) - 상부댐 : 33.15㎥/s, 하부댐 : 249.03㎥/s ○ 가능최대홍수량(24시간) - 상부댐 : 25.92㎥/s, 하부댐 : 205.88㎥/s ○ 장기유출분석(TANK모형) - 상부댐 : 53.9%, 하부댐 : 54.1% ○ 유황분석(TANK모형-평수량) - 상부댐 : 0.008㎥/s, 하부댐 : 0.061㎥/s ○ 저수지 퇴사 및 저수용량 - 상부지 : 퇴사량 80,040㎥, 퇴사위 EL.574.20m - 하부지 : 퇴사량 508,750㎥, 퇴사위 EL.329.30m ○ 댐 상류에 미치는 영향 - 상부지 : 상부지에 위치한 보상가구가 없으므로 상류에 대한 영향검토 미수행 - 하부지 : 상류하천의 경사가 급하여 댐건설로 인한 배수위 영향 없음 ○ 댐 하류에 미치는 영향 - 상부지 : 홍수량을 전량 담수할 수 있는 규모로 계획하여 하류하천에 대한 홍수조절 효과 우수 - 하부지 : 200년 빈도 변화 검토 • 홍수량 : 100.15~139.27㎥/s 감소 • 홍수위 : 0.21~1.06m 감소	○ 상·하부댐 하류부 하천 고갈 방지를 위한 방류수량 조절 - 하천유지유량: 상부댐 : 0.002㎥/s, 하부댐 : 0.036㎥/s
생활환경의 안정성	환경기준 부합성	기상	○ 댐 건설로 인한 계획시행 전·후 기상변화 모델링 예측 결과 기온, 상대습도, 풍속, 안개 발생일수, 안개지속시간의 변화가 미미하거나 없는 것으로 예측됨 ○ 사례분석을 통한 검토결과 본 계획과 같은 중소형댐 건설의 경우 안개일수 등의 변화는 크지 않은 것으로 분석됨	○ 기상 모니터링 실시(AWS 설치)

<표 1.6-1> 입지의 타당성 검토결과 [3/4]

<table>
<tr><th>구분</th><th colspan="2">항 목</th><th>영 향 예 측</th><th>저 감 방 안</th></tr>
<tr><td rowspan="4">생활환경의 안정성</td><td rowspan="3">환경기준 부합성</td><td>대기질</td><td>○ 공사시 건설장비의 연료사용, 토사의 이동, 재비산 등으로 인해 대기오염물질의 발생이 예상되며, 주변 정온시설에 영향을 미칠 것으로 예상됨</td><td>○ 공사시
- 주기적인 살수
- 세륜·측면살수 시설의 설치
- 차량운행 속도 제한
- 필요시 방진망 설치
- NO_2 발생 저감대책
・주거지 전면부로 정차 및 작업진행
・공사장비의 정기점검 및 보수실시
・공사장내 감독관 배치, 점검·감독</td></tr>
<tr><td>토 양</td><td>○ 토양의 물리적 형질 변경
- 공사시 표토성분(비옥토)의 유실, 통기성, 보수력 등 토양의 물리적 성질변화, 토양이동에 의한 표토층의 파괴 등
○ 공사장비 가동에 의한 영향
- 장비의 가동에 따라 윤활유 등의 폐유 발생, 장비의 고장에 따른 유류 유출 및 오일교체 작업시 폐오일 누출
○ 작업인부에 의한 토양오염
- 생활폐기물과 분뇨</td><td>○ 표토 유실 방지대책
- 녹화공사 및 피복처리
- 토사운반은 우기를 피해 실시
○ 폐유처리계획
- 정비업체 이용을 원칙
- 불가피하게 발생한 폐유는 수거함 설치 보관
○ 작업인부에 의한 토양오염
- 적정규격의 분리수거함 설치</td></tr>
<tr><td>소음·진동</td><td>○ 공사시
- 건설장비 가동으로 인한 소음영향
・토공사시 합성소음도는 79.6dB(A)로 주거지의 경우 81m에서 64.9dB(A)로 기준치(공사시 주간 65dB(A))를 하회, 축사시설의 경우 144m에서 기준치(60dB(A))를 하회
・토공사시 3개소의 정온시설에서 목표기준 초과
<table>
<tr><th rowspan="2">공 종</th><th rowspan="2">합성 소음도</th><th colspan="6">이격거리별 예측소음도 (단위 : (dB(A))</th></tr>
<tr><th>30m</th><th>50m</th><th>80m</th><th>100m</th><th>150m</th><th>300m</th></tr>
<tr><td>토 공</td><td>79.6</td><td>73.6</td><td>69.1</td><td>65.0</td><td>63.1</td><td>59.6</td><td>57.1</td></tr>
</table>
- 건설장비 가동으로 인한 진동영향
・토공사시 모든지점이 목표기준 만족
(단위 : Leq dB(V))
<table>
<tr><th rowspan="2">공 종</th><th rowspan="2">최대 진동도</th><th colspan="5">이격거리별 예측진동도</th></tr>
<tr><th>10m</th><th>20m</th><th>30m</th><th>50m</th><th>100m</th></tr>
<tr><td>토 공</td><td>55.4</td><td>53.5</td><td>48.6</td><td>45.8</td><td>42.2</td><td>37.3</td></tr>
</table></td><td>○ 공사시
-소음관련 법규준수
・특정공사 사전신고 공사개시 전 지자체장에게 신고
-건설기계 운전시 고려사항
・효율적인 장비투입으로 동시 집중투입 억제
・불필요한 고속운전 및 필요없는 공회전 금지
・사전 지역주민과 협의
-가설방음판넬 설치
・가설방음판넬 설치로 소음으로 인한 영향 최소화</td></tr>
<tr><td colspan="2">환경기초시설의 적정성</td><td colspan="2">○ 공사 인부투입, 지장물 철거, 훼손수목 발생 등에 따라 생활폐기물 및 사업장 폐기물의 일시적 증가가 예상되며 발생시 관련절차에 의거 적정처리 할 계획임
○ 계획지구 내 별도의 환경기초시설은 위치하지 않으며, 계획의 특성상 별도의 오염원 유발시설이 없어 계획시행에 따른 영향은 없을 것으로 예상됨</td></tr>
</table>

<표 1.6-1> 입지의 타당성 검토결과 [4/4]

구분	항 목	영향예측	저감방안
생활환경의 안정성	자원에너지 순환의 효율성	○ 공사시 - 공사인부에 의한 생활폐기물 및 분뇨 발생 - 공사장비 운영에 따른 폐유발생 - 지장물 철거에 의한 건설폐기물 발생 - 공사시 훼손되는 수목에 의해 임목폐기물 발생 ○ 운영시 - 관리인 및 방문객에 의한 생활폐기물 및 분뇨 발생 - 댐 건설 후 부유물질 발생	○ 공사인부에 의한 생활폐기물 및 분뇨 처리대책 - 분리수거함 설치를 통한 재활용 및 이동식간이화장실 설치 ○ 건설장비 폐유 처리대책 - 공사장비의 수시 점검 및 정비업체에서 처리 ○ 임목폐기물 처리대책 - 활용가치 높은 수목 조경수 활용, 기타 위탁처리 예정 ○ 온실가스 저감을 위한 공종별 대책 - 노후 건설장비 사용 자제 및 공회전 금지
사회·경제환경의 조화성	친환경적 토지이용	○ 설계 계획 - 상부지, 하부지, 여수로, 발전소 및 발전설비, 변전설비, 도로 등 ○ 편입용지 및 지장물 - 편입용지는 임야 1,364,943㎡, 전 120,497㎡, 하천 85,129㎡ 등 총 1,697,756㎡가 편입됨 - 편입지장물은 일반건물 74동, 부속건물 67동, 공작물 55기, 수목 11,703주 등 이 편입됨	○ 토지 등의 취득 및 보상 - 「공익사업을 위한 토지 등의 취득 및 보상에 관한 법률」에 따라 수용 - 해당 주민과 충분한 협의를 거쳐 보상대책을 마련하여 주민들의 재산상의 피해 최소화 ○ 이주대책 - 「공익사업을 위한 토지 등의 취득 및 보상에 관한 법률」및「전원개발촉진법」에 의거하여 적절한 대책 수립