

**세동지구 농업용 담수호 수질개선사업
전략환경영향평가서 초안(요약서)**

2022. 06.



농림축산식품부

1. 계획의 배경 및 목적

● **계 획 명** : 세동지구 농업용 담수호 수질개선사업

● **계획의 배경 및 목적**

- ▶ 유역 최말단에 위치한 세동지구 담수호는 상류유역 도시화에 따른 오염물질 배출량의 지속적 증가로 수질악화 추세를 보이고 있으며 수질개선 시급성이 반복적으로 제기되고 있고, 수질악화에 따른 농민 및 지역주민의 지속적 수질개선 요구가 있음
- ▶ 이에, 농업용 담수호의 수질을 개선하여 안전 농산물 생산기반 구축 및 농어촌지역의 쾌적한 생활환경을 조성하는데 있음

2. 전략환경영향평가 실시근거 및 소규모환경영향평가 생략근거

- ▶ 본 계획은 「농어촌정비법」 제8조에 따른 농업생산기반 정비사업 기본계획으로 「환경영향평가법」 시행령 [별표 2]에 의거하여 전략환경영향평가 대상계획에 해당됨
- ▶ 한편, 본 계획은 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제6조제3호에 따라 소규모환경영향평가 대상사업 (농림지역 7,500㎡이상)이나, 「환경영향평가법」 시행령 제60조제3항에 의거하여 전략환경영향평가 (본안) 협의시 소규모환경영향평가의 세부항목을 포함하여 협의를 진행할 계획임

● **전략환경영향평가 실시근거**

구 분	개발기본계획의 종류	협요청시기
2. 개발기본계획 파. 특정지역의 개발	2) 「농어촌정비법」 제8조 따른 농업생산기반 정비사업 기본 계획	계획의 확정전

● **소규모환경영향평가 실시근거**

구 분	개발기본계획의 종류	협요청시기
1. 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 적용지역	다. 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제6조제3호에 따른 농림지역의 경우 사업계획 면적이 7,500제곱미터 이상인 것	사업의 승인등 전

● **소규모환경영향평가 생략근거**

환경영향평가법 시행령 제60조제3항

제60조(소규모 환경영향평가서의 작성)

③ 협의기관의 장은 법 제17조에 따른 전략환경영향평가서에서 이미 별표 1에 따른 소규모 환경영향평가의 세부평가 항목을 검토한 경우에는 다음 각 호의 구분에 따른 사항을 생략하게 할 수 있다.

1. 별표 1에 따른 소규모 환경영향평가의 세부평가항목을 일부 검토한 경우: 검토한 평가항목의 작성
2. 별표 1에 따른 소규모 환경영향평가의 세부평가항목을 전부 검토한 경우: 법 제44조에 따른 소규모 환경영향평가서의 작성 및 협의 요청 절차

3. 계획의 내용

○ 계획의 주요 내용

구분	계획의 주요 내용
위치	○ 전라남도 완도군 고금면 세동리
면적	○ 118,546㎡
계획내용	○ 목표연도 : 2031년 ○ 목표수질 : TOC 6mg/L, T-P 0.10mg/L 이하 ○ 시설계획 : 유입부 수로 정비 26,450㎡, 식생여과대 조성 23,000㎡, 침강지 7,000㎡, 인공습지 조성 62,096㎡, 수질정화시설(장치형) 설치, 수초제거
사업시행기관	○ 한국농어촌공사
협의기관/계획수립기관	○ 환경부 / 농림축산식품부

○ 목표수질 및 목표연도

- ▶ 목표수질은 농업용수 수질관리기준인 호소의 생활환경기준 IV등급으로 설정함
- ▶ 목표수질을 만족하기 위한 목표연도는 개선시설(식생, 미생물 등)의 안정화 기간을 고려하여 2031년으로 설정하고 관련계획 검토 등도 2031년까지로 함

목표등급	TOC(mg/L)	T-P(mg/L)	비고
IV	6.0이하	0.100이하	-

주) 총인에 대한 총질소의 농도 비율이 16이상이기 때문에 목표수질 달성 여부에서 총질소의 기준을 적용하지 않음(총 질소의 비율 : 18.0)

- ▶ 2031년 오염원 변화에 따른 수질을 예측한 결과 TOC 9.11mg/L, T-N 2.841mg/L, T-P 0.108mg/L로 모든 항목에서 목표수질 IV등급을 초과하는 것으로 나타났으며, 금회 계획시행시 목표수질을 만족하는 것으로 나타남

구분	현재수질 (6개년 평균)	예측수질		목표수질
		무대책	계획시행시	
TOC (mg/L)	8.6	9.11	5.82	6.0
T-N (mg/L)	1.467	2.841	1.810	-
T-P (mg/L)	0.081	0.108	0.082	0.100

○ 수질개선대책

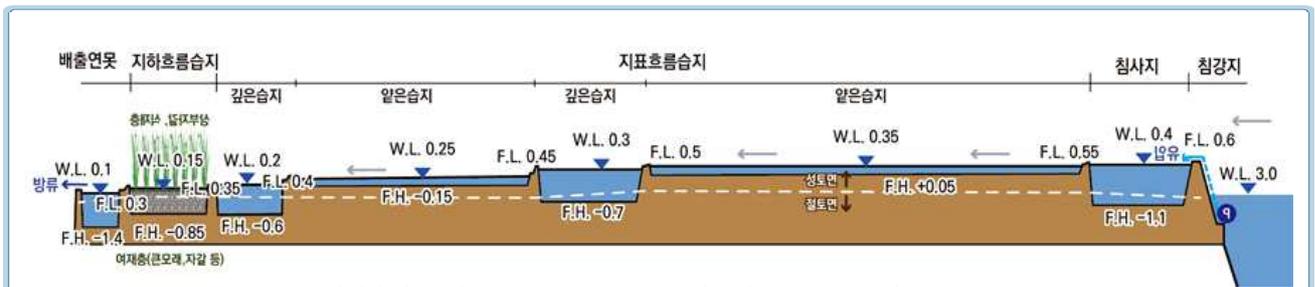
- ▶ 계획지구에 적용가능한 수질개선공법을 검토한 결과는 다음과 같으며, 친환경성과 경제성 그리고 구체적인 기대효과와 현장 적용여건 등을 검토하여 최종적으로 공법을 채택하였음

구분	대책	기대효과	적용조건
호유입부 대책	침강지, 인공습지	<ul style="list-style-type: none"> • 비점오염 질소와 인의 제거 • 오염된 하천 및 퇴수 처리가능 	<ul style="list-style-type: none"> • 비교적 넓은 부지확보 필요 • 활용가능 부지는 충분하나 간척농지 매수 필요
호내대책	지표흐름인공습지	<ul style="list-style-type: none"> • 비점오염 질소와 인 제거 • 오염된 호소수도 처리가능 • 저농도 고유량 처리 적합 • 낮은 수심으로 수중 DO농도 증가 	<ul style="list-style-type: none"> • 비교적 넓은 부지확보 필요 • 호 수변으로도 설치가능하나 사전에 세동호 내용적 검토 필요
	지하흐름 인공습지	<ul style="list-style-type: none"> • 여재에 부착된 미생물과 식물뿌리에 의한 오염물질 여과 및 분해 • 지표흐름 인공습지와 조합하여 계획할 경우 효과 증대 	<ul style="list-style-type: none"> • 지표흐름형과 조합할 수 있으며, 비교적 적은 면적에 계획 가능
	침강지	<ul style="list-style-type: none"> • 비점오염 제거효과가 높음 • 호 내용적 감소 방지 	<ul style="list-style-type: none"> • 세동호 유입부에 설치가능 부지 있음 • 세동호 수심을 고려하여 최적 깊이 확보 필요

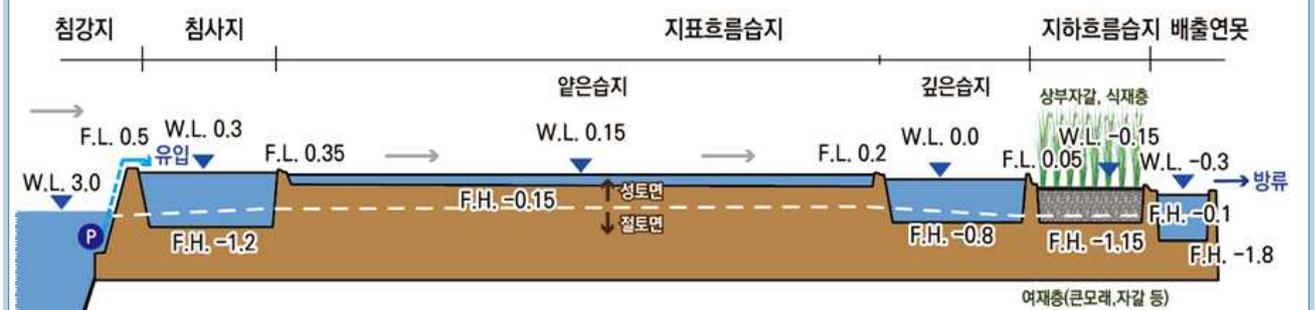
● 인공습지

- ▶ 조합형인공습지 계획면적은 관리도로 등을 포함하여 총 62,096㎡로 계획하였으며, 침강지(A 7,000㎡, H 3m)를 중심으로 좌안습지는 52,148㎡, 우안습지는 9,948㎡로 계획함
- ▶ 인공습지 좌안 및 우안 전단부에 양수시설을 설치하며 펌프를 이용하여 침사지(WL=0.4m, WL=0.3m)로 수체를 유입시키고 인공습지 내에서 수두차에 의하여 자연유하 되도록 계획하였으며, 최종 배출연못 후단부에서(WL=0.1m, WL=-0.3m)에서 방류구를 통하여 담수호(만수위 EL.-0.83m)로 방류되도록 계획함

구 분		규모	계획면적(㎡)	면적비	계획수심(m)	내용적(㎡)
인공 습지 (좌안)	침사지	1개소	2,300	62	1.50	3,450
	얕은습지	2개소	31,280	15	0.40	12,512
	깊은습지	2개소	7,820	14	1.00	7,820
	지하흐름습지	1개소	6,900	5	1.00	6,900
	배출연못	1개소	2,300	5	1.50	3,450
	소계	-	50,600	100	0.97(평균)	34,132
	관리도로	B4.0×L387	1,548	-	-	-
	합계	-	52,148	-	-	-
인공 습지 (우안)	침사지	1개소	400	62	1.50	600
	얕은습지	1개소	5,440	15	0.40	2,176
	깊은습지	1개소	1,360	14	1.00	1,360
	지하흐름습지	1개소	1,200	5	1.00	1,200
	배출연못	1개소	400	5	1.50	600
	소계	-	8,800	100	1.08(평균)	5,936
	관리도로	B4.0×L287	1,148	-	-	-
	합계	-	9,948	-	-	-



(a) 좌안습지(최저수면고 WL. 0.1m = 만수위 -0.83m + 여유고 0.93m)



(b) 우안습지(최저수면고 WL. -0.3m = 만수위 -0.83m + 여유고 0.53m)

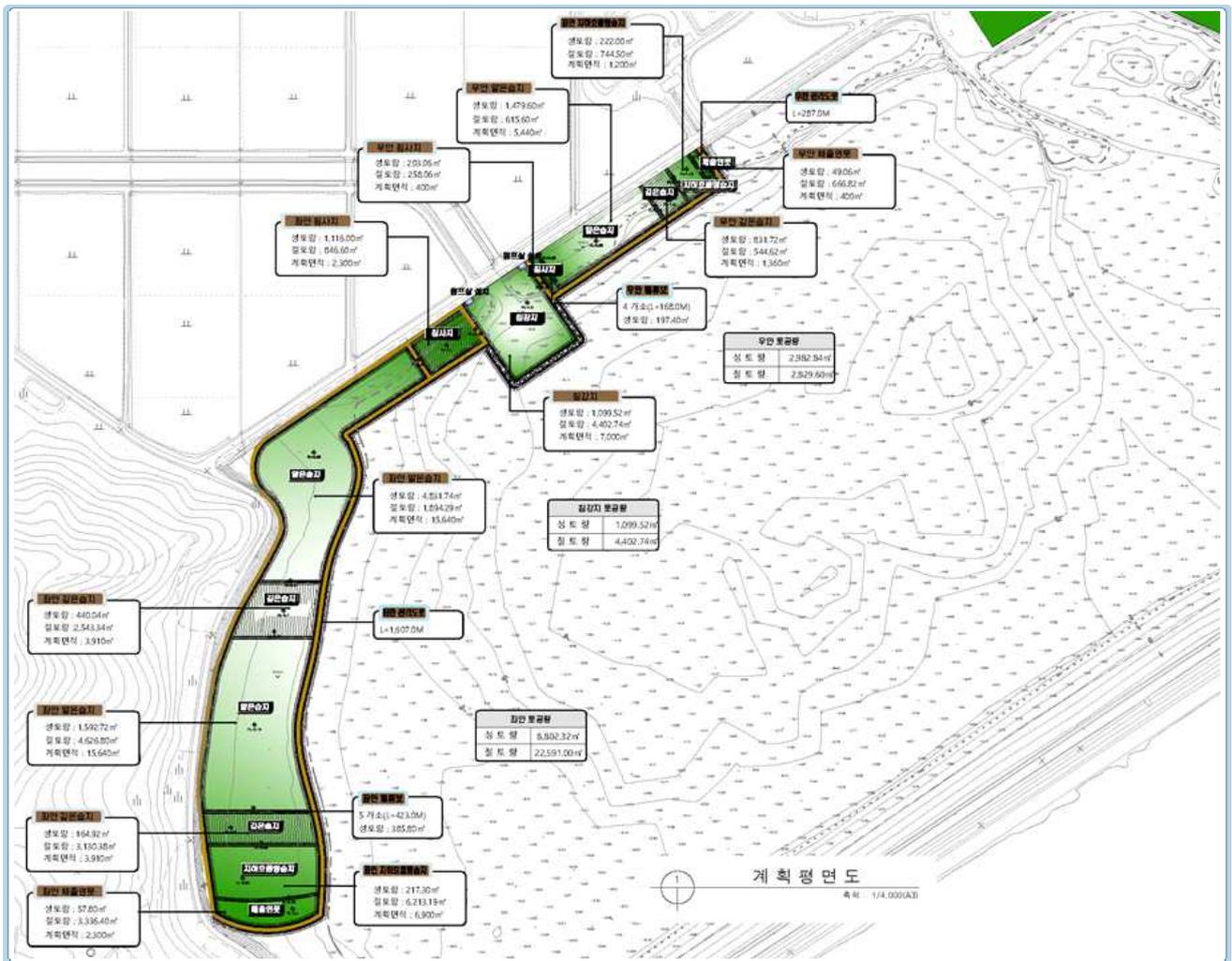
● 침강지

- ▶ 침강지는 사석부설형이며, 수면적은 7,000㎡, 수심 3m, 체류시간은 6hr으로 계획하였음
- ▶ 또한 침강지의 포착대상입경 0.02mm, 침강속도 0.028cm/s로 계획하여 설계유량은 139,855㎡/d로 계획함

구 분	침강속도(cm/s)	계획수심(m)	계획면적(㎡)	체류시간(hr)	비고
침강지	0.028	3.0	7,000	6	사석부설형

● 수질정화시설(장치형시설)

- ▶ 수질정화시설(장치형)은 담수호 및 침강지 수체에서 물을 양수하고 처리수의 배출부를 상호 반대방향으로 배치, 호내 물순환을 도모하여 목표수질 달성에 유리하도록 계획함
- ▶ 수질개선시설(장치형)은 효과적인 수질정화 및 운영조건(시설부하)을 고려하여 처리용량을 5,000㎡/일 (12시간/일 가동)로 운영하는 것으로 계획함





기대효과

- ▶ 과학적이고 객관적인 세동지구 오염원인 정보제공
- ▶ 세동지구 오염원 특성을 반영한 수질관리방안 제시 및 개선효과 분석
- ▶ 양질의 농업용수 공급을 통한 안전한 농산물생산으로 국민건강 보호
- ▶ 환경친화적 수질개선을 통한 건전한 농촌환경 구축
- ▶ 친수환경 조성으로 지역주민 및 관광객에게 심미적 부가가치 창출
- ▶ 환경보존에 대한 지역주민 및 관련기관 홍보
- ▶ 담수호 수질개선대책 수립시 기초자료 제공

5. 환경관련지구·지역 지정현황

○ 환경관련지구·지역 지정현황

환경관련 입지 (관련 법령)		완 도 군	계 획 지 구 검토 결과
자연 생태환경	야생생물보호구역	· 2개소 (보길면 부황리, 완도읍 군내리 일원)	· 남서측으로 약 11.0km 이격하여 위치 (완도읍 군내리 일원)
	백두대간 및 주요 정맥·지맥	· 해당사항 없음	· 해당사항 없음
	자연공원	· 1개소 - 다도해해상 국립공원	· 남측으로 약 6.0km 이격하여 위치
	생태자연도	· 대부분 생태자연도 2,3등급권역 및 별도관리 지역	· 2,3등급권역 및 별도관리지역
	천연기념물	· 6개소 (주도/예송리/미라리/맹선리 상록수림, 대문리 모감주나무 군락, 정자리 황칠나무)	· 남서측으로 약 10.4km 이격하여 위치 (주도 상록수림)
대기환경	습지보호지역	· 해당없음	· 해당없음
	대기보전특별대책지역	· 해당없음	· 해당없음
수환경	상수원보호구역	· 10개소 - 완도대야, 완도죽청, 신지 임촌, 해동 등	· 계획지구와 가장 인접한 해동 보호구역은 남동측으로 약 5.6km 이격하여 위치
	수질오염총량지역	· 해당없음	· 해당없음
	수변구역	· 해당없음	· 해당없음
	수질보전특별대책지역	· 해당없음	· 해당없음
	특별관리해역	· 해당없음	· 해당없음

○ 지역개황도



6. 주요 항목 영향예측 및 저감방안

구 분	환경 현황	영향 예측	저감 방안																											
생물다양성 · 서식지 보전 (자연환경의 보전)	<p>[육상식물]-현지조사</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦80과 167속 187종 1아종 6변종 등 총 194분류군 <p>[육상동물]-현지조사</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦포유류 : 5과 6종 ◦조류 : 22과 35종 ◦양서·파충류 : 4과 5종 ◦육상곤충류 : 33과 66종 <p>[육수생물]-현지조사</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦어류 : 2과 4종 ◦저서성 대형 무척추동물 : 10과 14종 <p>[법정보호종]-현지조사</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦수달, 삿, 황조롱이 등 3종 확인 <p>[생태·자연도]</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦계획지구 대부분 2~3등급, 일부 구간 별도관리지역(수산자원보호구역) 포함, 주변지역 별도관리지역 및 2~3등급 분포 <p>[내륙습지]</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦계획지구 내 내륙습지 1개소(고급호 습지) 분포 	<p>[육상식물]</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦공사로 인해 일부 수생식물 훼손 예상 <p>[육상동물]</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦이동성이 큰 포유류, 조류의 경우 공사시 소음·진동 등에 의해 안정화된 주변 서식지로 일시적인 회피 예상 ◦비산먼지로 인한 식물 피복으로 육상곤충류 서식에 일부 영향 예상 <p>[육수생물]</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦공사시 오·탁수 발생 등으로 육수생물에 직·간접적인 영향 예상 <p>[법정보호종]</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦수달, 삿, 황조롱이 : 행동반경이 넓고 이동성이 뛰어나 공사시 소음·진동 등의 물리적 교란을 피해 주변으로 회피 예상 <p>[생태·자연도]</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦계획지구 내 별도관리지역(수산자원보호구역)은 수초제거 계획구간으로 영향 미약 <p>[내륙습지]</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦인공습지 조성 및 수초제거에 따라 불가피하게 영향 예상 	<p>[육상식물]</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦육상식물상에 불필요한 피해를 줄이기 위해 공사 관리·감독 철저 ◦주기적인 살수 및 세륜세차 시설 설치 <p>[육상동물]</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦저소음·저진동 공사장비 사용, 야간작업 지양, 단계별 공사계획 수립, 공사인부에 의한 야생동물의 포획 및 남획 금지 교육 실시 <p>[육수생물]</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦효율적인 공사계획 수립, 세륜·세차시설 설치, 살수차 운영, 강우시 토공사 지양, 공사시 토사유출 저감대책 수립 <p>[법정보호종]</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦야간공사 지양, 저소음·저진동 장비 사용, 현장근로자에 대한 소형동물 포획 및 남획 방지교육 실시 <p>[내륙습지]</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦각 분류군별 저감방안 충실히 이행, 계획지구 외 지역 원형보전으로 영향 최소화 																											
수환경의 보전 (자연환경의 보전)	<ul style="list-style-type: none"> ◦환경기초시설 현황 <ul style="list-style-type: none"> - 취수장 11개소, 정수장 12개소 위치 ◦공공하수처리시설 현황 <ul style="list-style-type: none"> · 500m³/일 이상 2개소 - 분뇨처리시설 1개소 ◦부하량현황(BOD기준) <ul style="list-style-type: none"> - 총 발생부하량 : 382.8kg/일 - 총 배출부하량 : 70.1kg/일 	<ul style="list-style-type: none"> ◦공사시 <ul style="list-style-type: none"> - 토사유출 <ul style="list-style-type: none"> · 토사유출량 : 50.74ton/일 · 토사유출농도 : 560.511mg/L - 인공습지 및 침강지 조성에 따른 퇴적토 제거로 인한 수질 악화 예상 ◦운영시 <ul style="list-style-type: none"> - 수질변화(목표수질 달성) : TOC 5.82mg/L, T-P 0.082mg/L으로 목표수질 만족 	<ul style="list-style-type: none"> ◦공사시 <ul style="list-style-type: none"> - 공사는 우기를 피해 시행, 사면 발생구간 덮개 설치, 오탃방지막 설치, 인근시설물 이용, 공사장비 정비작업은 지정된 정비업소 이용 ◦운영시 <ul style="list-style-type: none"> - 유지관리 계획, 수질모니터링 계획 수립 																											
대기질 (생활환경의 안정성)	<ul style="list-style-type: none"> ◦대기질 현지조사 결과, 전 항목에서 대기환경기준만족 <ul style="list-style-type: none"> - PM-10 : 23~26μg/m³ - PM-2.5 : 9~12μg/m³ - NO₂ : 0.013~0.018ppm - SO₂ : 0.001~0.002ppm - O₃ : 0.063~0.065ppm - CO : 0.3ppm - Pb : 0.002~0.003μg/m³ - 벤젠 : 불검출 ◦계획지구 주변 정온시설 : 6개소 	<ul style="list-style-type: none"> ◦공사시 공사장비 가동, 연료 사용, 토공작업에 의해 오염물질 발생이 예상된다 - 전 항목 환경기준 만족 <table border="1"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>예측농도</th> <th>기준</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">PM-10 (μg/m³)</td> <td>24hr</td> <td>26.17~45.27</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>연간</td> <td>24.92~28.82</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PM-2.5 (μg/m³)</td> <td>24hr</td> <td>9.12~14.05</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>연간</td> <td>9.01~12.30</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">NO₂ (ppb)</td> <td>1hr</td> <td>34.14~56.04</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>24hr</td> <td>13.13~19.92</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>연간</td> <td>13.02~18.24</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table>	구분	예측농도	기준	PM-10 (μg/m ³)	24hr	26.17~45.27	100	연간	24.92~28.82	50	PM-2.5 (μg/m ³)	24hr	9.12~14.05	35	연간	9.01~12.30	15	NO ₂ (ppb)	1hr	34.14~56.04	100	24hr	13.13~19.92	60	연간	13.02~18.24	30	<ul style="list-style-type: none"> ◦주기적인 살수 실시 ◦세륜·세차시설 설치 ◦필요시 가설방진망 설치 ◦운반차량 덮개 설치 ◦공사차량 주행속도 제한 (20km 이하) ◦평균풍속 8m/sec 이상일 경우 작업 중지 ◦주기적인 공사 장비점검 실시
구분	예측농도	기준																												
PM-10 (μg/m ³)	24hr	26.17~45.27	100																											
	연간	24.92~28.82	50																											
PM-2.5 (μg/m ³)	24hr	9.12~14.05	35																											
	연간	9.01~12.30	15																											
NO ₂ (ppb)	1hr	34.14~56.04	100																											
	24hr	13.13~19.92	60																											
	연간	13.02~18.24	30																											
소음·진동 (생활환경의 안정성)	<ul style="list-style-type: none"> ◦소음 : 주간 45.1~48.2dB(A) 야간 40.7~41.2dB(A) <ul style="list-style-type: none"> - 2개 지점에서 야간 소음환경기준 초과 ◦진동 : 주간 26.3~29.2dB(V) 야간 19.5~21.7dB(V) <ul style="list-style-type: none"> - 전 지점에서 기준 만족 	<ul style="list-style-type: none"> ◦공사장비 가동으로 인한 소음·진동영향 예상 <ul style="list-style-type: none"> - 소음 : 영향예상지역 6개소 중 4개소 소음 환경목표기준 초과 - 진동 : 영향예상지역 6개소 진동 환경목표기준 만족 	<ul style="list-style-type: none"> ◦공사시 음원대책 <ul style="list-style-type: none"> - “공사장 소음·진동 관리 지침서, 2007, 환경부”에 의거한 공사시행 ◦가설방음판넬 설치(H=3~5m) ◦작업시간 제한계획 수립 																											