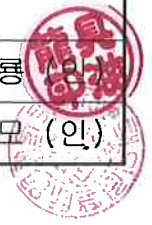


검 토 의 견 서

공 사 명	남부순환로(개봉1동사거리주변)평탄화공사		
검토건명	오류IC교 교대 벽체 및 기초 철거 실정보고(민원 보완분)		
관련문서	삼일(남부)제2018-160호(2018.06.04)	작성자	구 자 룡 (인)
검토일자	2018. 06. 04.	확인자	이 영 모 (인)



□ 현 황

- 「남부순환로(개봉1동사거리주변)평탄화공사」와 관련하여 오류IC 기존교대 현장조사결과 벽체 및 기초 규모가 설계와 상이하여 구조물 철거계획의 변경사항을 검토하고자 함.

□ 설계변경 관련근거

1. 현장상태에 따른 설계변경
 - 공사계약 일반조건 제6절 공사 설계의 변경 3. 현장상태에 따른 설계변경
2. 공사현장의 상태가 설계서와 상이한 경우
 - 공사계약 일반조건 제6절 공사 설계의 변경 1. 가. 2) 지질, 용수 등 공사현장의 상태가 설계서와 다를 경우.

□ 위 치 도



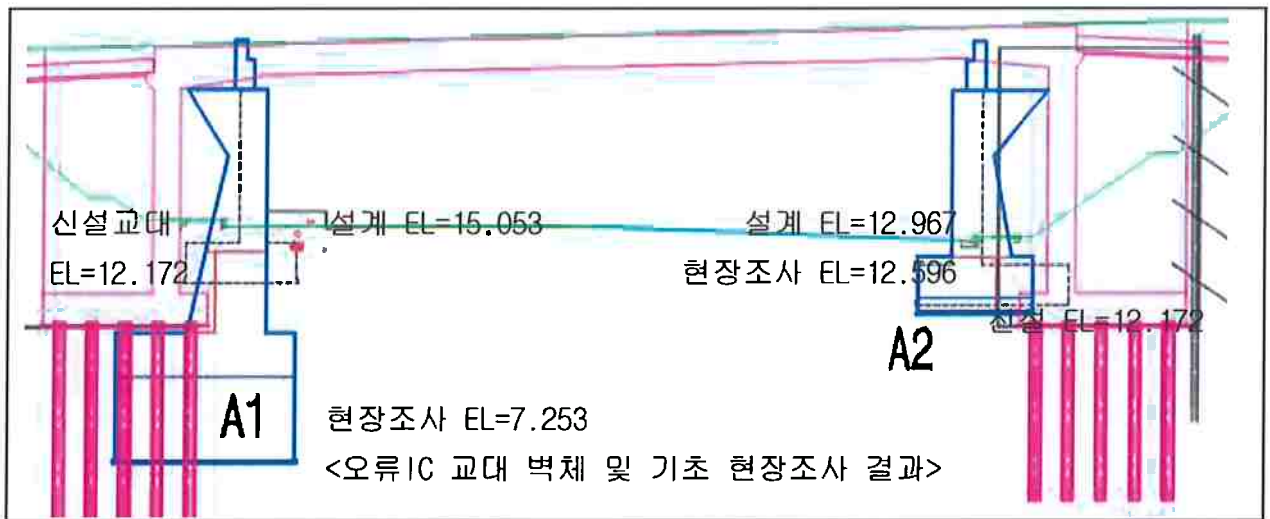
□ 추진경위

연번	일 자	문서번호	내 용	비 고
1	18.03.19		- 오류IC(사당) A1 철거공법 본부협의	
2	18.03.20		- 오류IC(사당) A2 철거공법 본부협의	
3	18.04.13	삼일(남부) 제2018-106호	- 오류IC교 기존구조물철거 설계자 의견요청	시공사 →사업단
4	18.04.13	남부감 제2018-082호	- 오류IC교 기존교량철거 설계자 의견요청	사업단 →설계사
5	18.04.19	경원(엔) 18-104	- 오류IC교 기존구조물 철거에 대한 설계자의 견 송부	설계사 →사업단
6	18.04.19	삼일(남부) 제2018-115호	- 오류IC교 기존교량철거 신규비목 단가협의 요청	시공사 →사업단
7	18.04.19	남부감 제2018-089호	- 오류IC교 교대 구조물철거 실정보고 협의율 요청보고	사업단 →본부
8	18.04.19	삼일(남부) 제2018-114호	- 오류IC교 교대벽체 및 기초철거 실정보고	시공사 →사업단
9	18.04.19	남부감 제2018-090호	- 오류IC교 교대 구조물철거 실정보고	사업단 →본부
10	18.04.27	남부감 제2018-099호	- 오류IC교 기존교대철거계획에 대한 설계자 및 기술지원기술자 검토의견 통보	사업단 →시공사
11	18.05.17		- 오류IC교 교대 구조물철거공법 재검토 지시 (D.W.S. →백호우 브레이커공법)	본부 →사업단
12	18.05.25	브레이커 시험시공	- 오류IC교 교대 구조물 브레이커공법 철거 시험시공	
13	18.05.25	민원	- 오류IC교 소음민원 시공사 전화접수(5건)	
14	18.05.25		- 오류IC교 소음민원 시공사 접수현황 보고(5 건)	사업단 →본부
15	18.05.25	민원	- 오류IC교 소음민원 본부 접수통보(1건)	본부 →사업단
16	18.05.26		- 오류IC교 소음민원 시공사 접수현황 보고(5 건)	시공사 →사업단
17	18.05.29		- 오류IC교 소음민원 본부 접수통보(1건)	사업단 →시공사
18	18.05.29	민원	- 오류IC교 소음민원(05.25. 4건) 구청 접수 통보	구로구청 →시공사
19	18.06.04	삼일(남부) 제2018-159호	- 오류IC교 교대 시험철거에 따른 민원발생 보고	시공사 →사업단
20	18.06.04	남부감 제2018-123호	- 오류IC교 소음민원 발생보고	사업단 →본부
21	18.06.04	삼일(남부) 제2018-160호	- 오류IC교 교대 구조물철거 실정보고(2차 보 완보고)	시공사 →사업단
22	18.06.04	남부감 제2018-124호	- 오류IC교 교대 구조물철거 실정보고(민원 보완분)	사업단 →본부

□ 검토 내용

1. 기존교대 벽체 및 기초 현장조사 결과

구 분	설 계	현장조사 결과	비 고	
A1	기초 EL.	EL = 15.053	EL = 7.253	
	교대형식	역T형	반중력식	
	기초형식	강관Pile기초	직접기초	
A2	기초 EL.	EL = 12.967	EL = 12.596	
	교대형식	역T형	반중력식	
	기초형식	강관Pile기초	직접기초	



<A1 기존교대 전경>

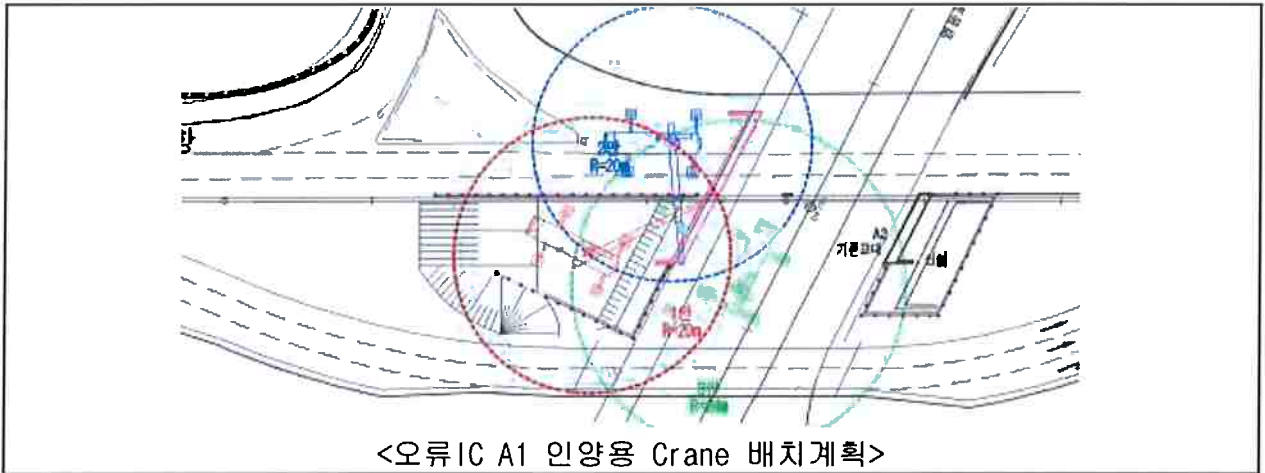


<A2 기존교대 전경>

2. 오류IC교 A1 교대 및 기초 철거방법 검토

1) 인양용 Crane 배치계획

구분	Crane 위치	인양용 Crane 배치계획 검토	Crane 회전반경	적용
1안	가시설 내부	- 통행차로 지장 없음 - 크레인 설치를 위한 임시토공(V=1,200m ³) 필요	20 m	◎
2안	남부 순환로	- 가시설(A1 B-B단면) 안정성 확보를 위한 추가 구조검토 필요 - 남부순환로(3개 차로) 및 오류IC 램프 전면차단 필요	20 m	
3안	경인로	- 경인로 3개 차로 전면차단 필요 - 인양부재 현장 내 적치를 위해 회전반경 최대 필요	24 m	



2) 오류IC A1 벽체 철거방법 검토

구분	설 계	철거방법 변경
A1		
철거 방식	전면 철거 (벽체~기초)	부분철거 (벽체일부 및 기초 존치)
존치 사유	1. 벽체인접 지하지장물(광통신케이블, 도시가스)로 전면철거 곤란 2. 기존교대 벽체 가시설 유용으로 공사비 절감(약 36백만원)	

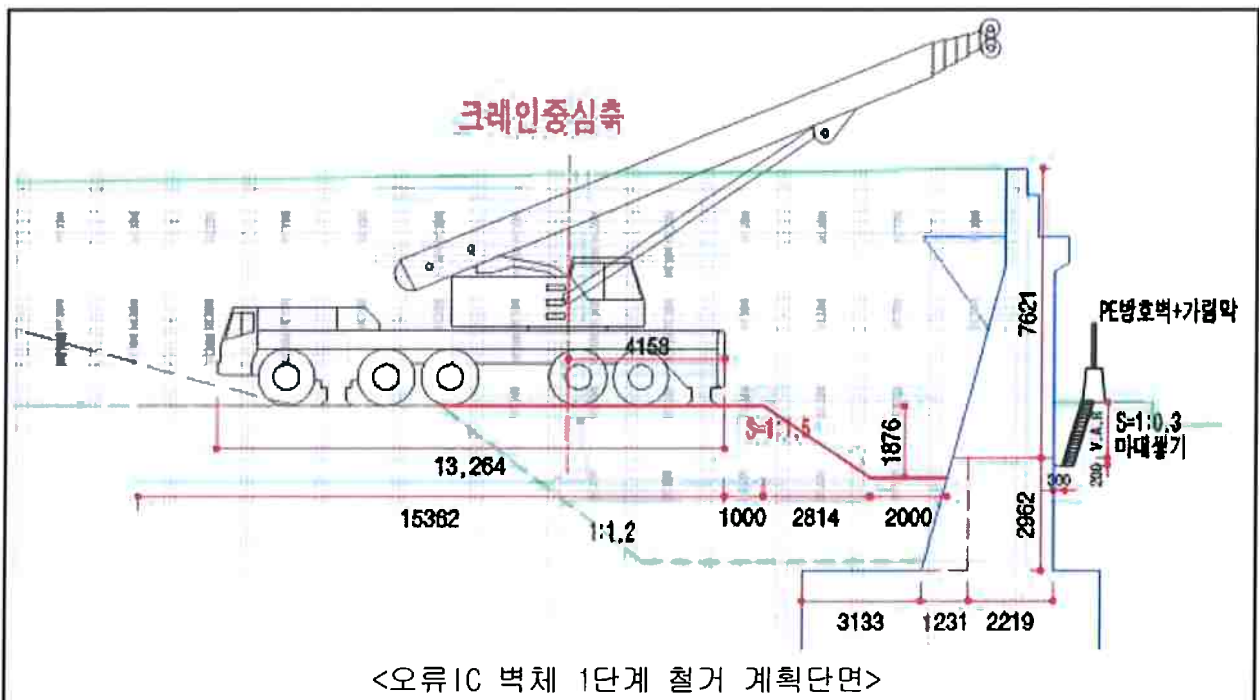
3) 오류IC A1 철거 경계부 상세계획

구분	교대(벽체) 철거높이	교대(벽체) 철거두께
단면		
준치단면	<p>1) 경인로 확장에 따른 노상층(동상방지층) 포설높이 확보 2) 수직절단을 위한 코어천공(φ 100mm) 3m이상 천공 시 수직도유지 어려움 3) 신설구조물 설치를 위한 최소 작업공간(50cm) 확보</p>	

3. 오류IC교 A1 벽체철거 인양계획

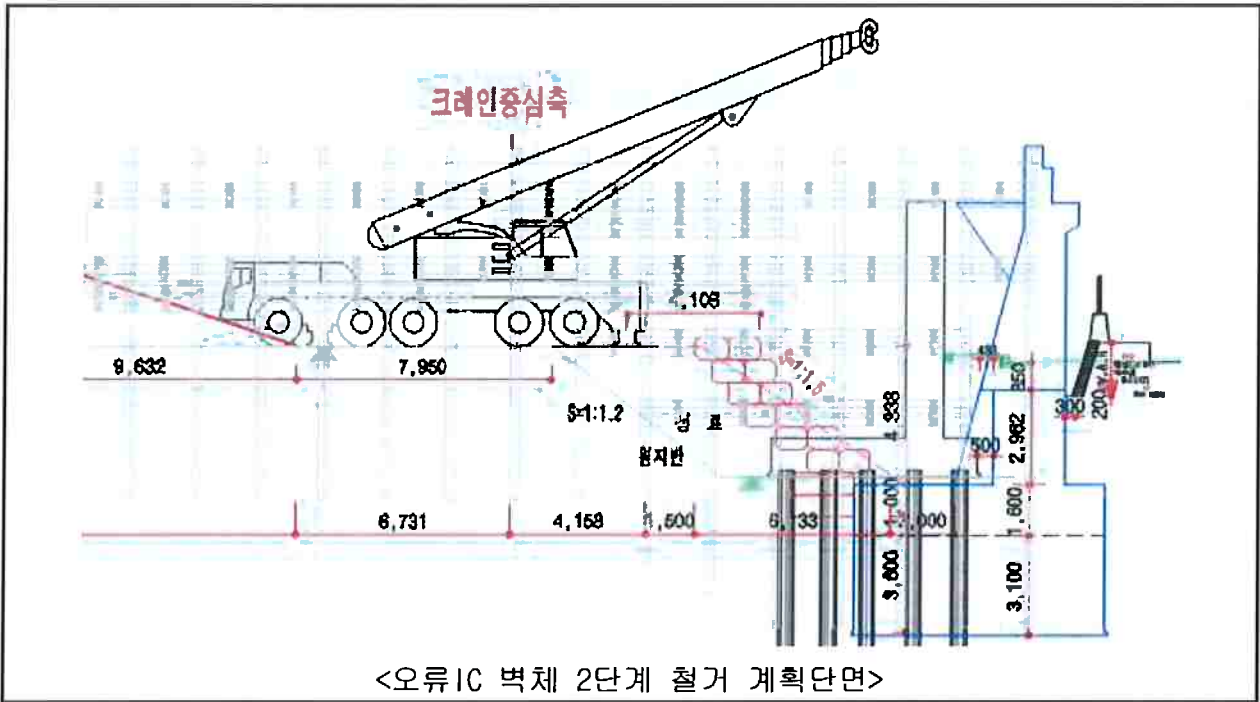
1) 인양Crane 근접배치를 위한 임시 되메우기 실시

- Diamond Wire Saw 작업을 위한 최소 이격거리(2m) 유지
- 임시 성토사면 사면안정성확보를 위한 경사조정 (Slope = 1:1.5)



2) 하부벽체 철거 및 강관Pile 가이드를 설치하기 위한 터파기

- 성토사면 사면안정을 위한 톤마대 2열쌓기(Slope = 1:1.5)



3) A1 신설기초 저축구간 철거 상세계획

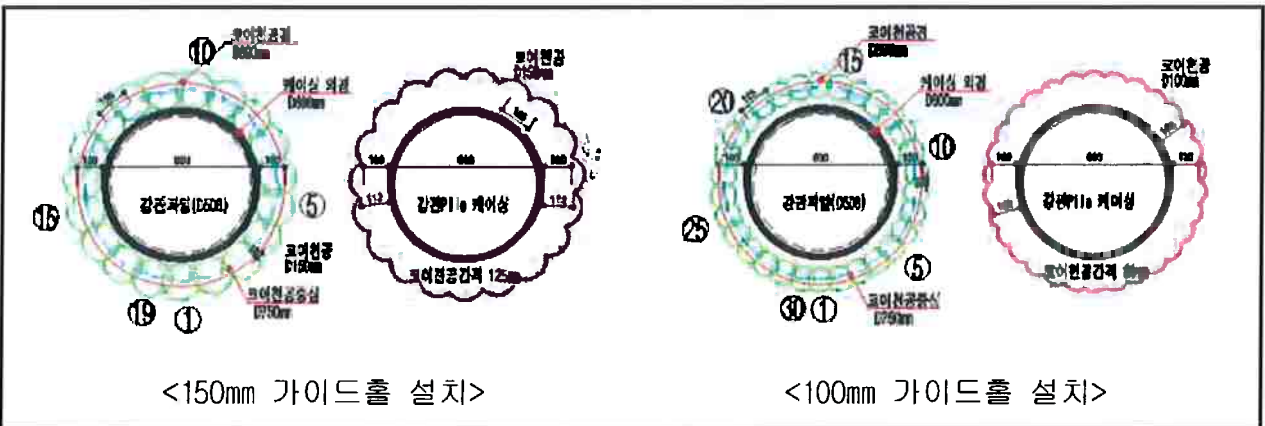
- ① Wire Saw 절단을 위한 자유면 확보 어려움
- ② 수직Core(D100mm×2열, T=3.0m) 수직천공
- ③ 수평Core(D75mm×2열, T=2.7m) 수평천공
(수평도 확보위해 2열천공 및 관경소형화 φ75mm)
- ④ 전면 자유면 수평Core(D100mm×3열, T=1.2m)천공
- ⑤ 인양을 위한 3면 Diamond Wire Saw 실시
- ⑥ 인양할 천공 후 B/H로 인양용 이격 확보



4. 오류IC교 A1 강관파일 가이드홀 설치

1) 가이드홀 천공 경제성 검토

천공규격	소요공수	단 가	금 액(직접비)	적 용
D100mm, T=1,600mm	30 공/개소	316,574₩/공	9,497,220 원/개소	
D150mm, T=1,600mm	19 공/개소	411,096₩/공	7,810,824 원/개소	○



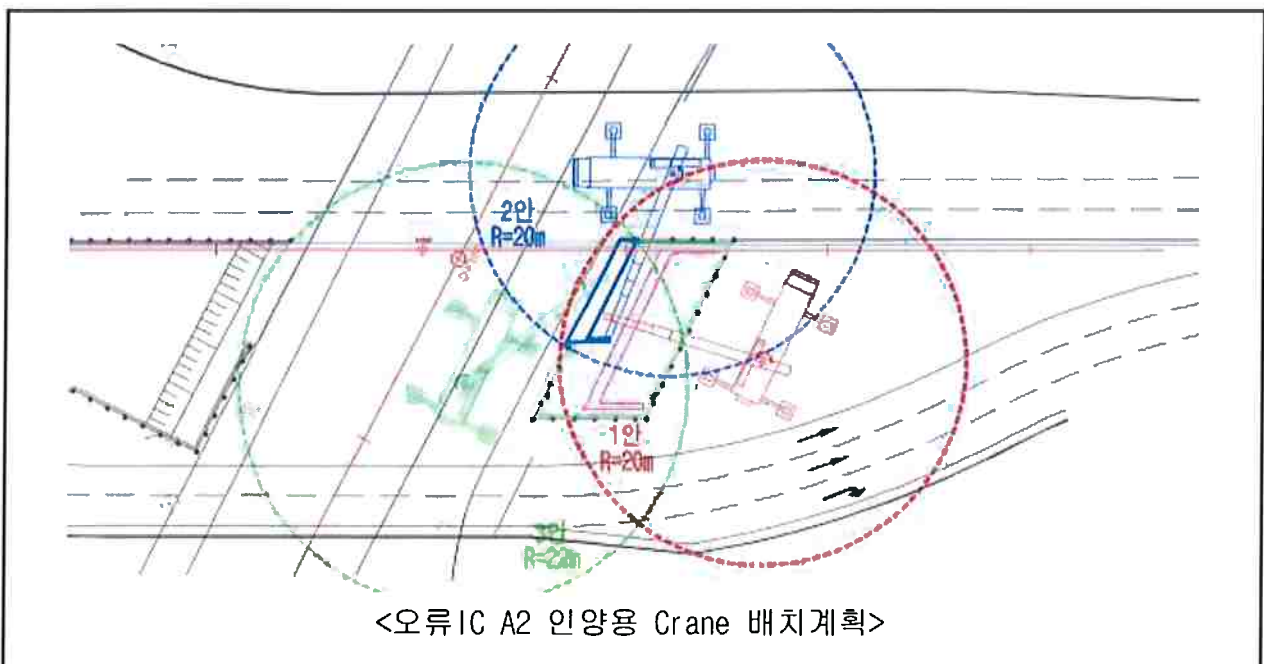
2) 기존교대 기초에 신설강관말뚝 설치 저축구간 천공방법 구분검토

구분	평면	단면
강관 Pile 가이드 드릴 천공		
천공 공법	1) 철근Con'c(T=1.6m)기초 강관파일 가이드 드릴 설치(D150mm) 2) 무근Con'c(T=3.1m) 기초 강관파일 T4천공	

5. 오류IC교 A2 교대 및 기초 철거방법 검토

1) 인양용 Crane 배치계획

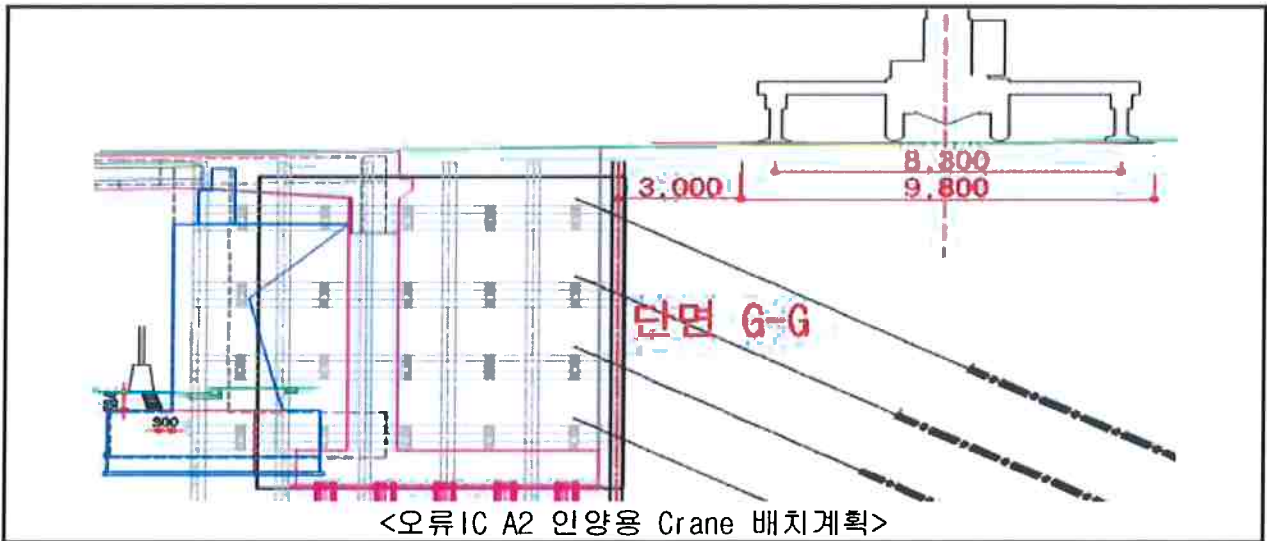
구분	Crane 위치	인양용 Crane 배치계획 검토	Crane 회전반경	적용
1안	가시설 배면	- 가시설(A2 G-G단면) 안정성 구조검토 확인완료 - 통행차로 지장 없음	20 m	◎
2안	남부 순환로	- 가시설(A2 E-E단면) 안정성 확보를 위한 추가 구조검토 필요 - 남부순환로(3개 차로) 및 오류IC 램프 전면차단 필요	20 m	
3안	경인로	- 경인로(3개 차로) 전면차단 필요	22 m	
4안	가시설 내부	- 부지협소(13m * 9m)로 크레인(13.3m*9.8m) 설치 불가능	-	



2) 오류IC교 A2 벽체 철거방법 검토

구분	설 계	철거방법 변경
A1		
철거 방식	전면 철거 (벽체~기초)	부분철거 (기초일부 존치)
존치 사유	1. 기초인접(약1.5m) 고압도시가스 D300mm 존치로 철거 곤란 2. 기초철거 작업시 경인로 1개 차로 통제 불가피 3. 기존 교대 기초 가시설 유용	

3) 오류IC A2 인양용Crane 배치에 따른 가시설 안정성 검토



- ① 가시설 안정성 확보를 위한 Crane 이격(이격거리 = 3.0m)
- ② 가시설 배면(단면G-G) Crane 상재하중에 따른 안정성 검토(설계자 검토결과 안정)

구 분	허용응력 (Mpa)	작용응력 (Mpa)	검토결과
휨응력	147.5	56.1	안정
압축응력	157.5	16.0	"
전단응력	90.0	33.3	"
합성응력	1.0	0.48	"

구 분	허용 수평변위 (mm)	최대 수평변위 (mm)	검토결과
수평변위	19.9	19.5	안정

별첨 #1. 구조검토서(가시설배면 크레인 운영에 따른 상재하중 검토)

4) 오류 IC A2 철거 경계부 상세계획

구분	교대(벽체) 철거깊이	기초 철거 폭
단면		
준치 단면	1) 경인으로 확장에 따른 동상방지층(하단) 기초상단-12.4cm에 위치(동방층 39cm) 2) 신설구조물 설치를 위한 작업공간(1.0m) 확보	

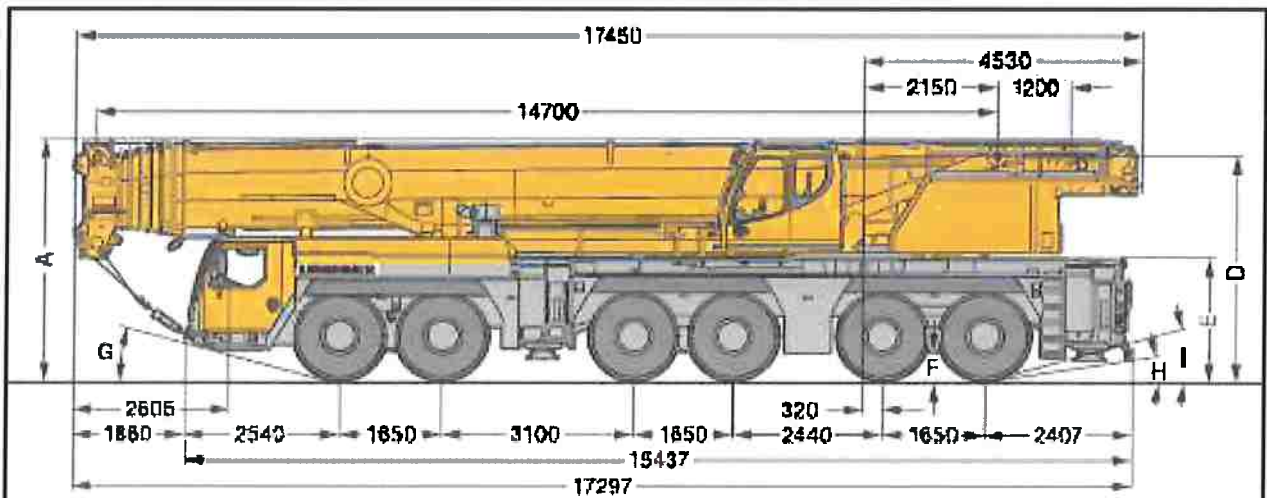
6. 구조물 인양부재 중량 검토

1) 인양크레인 규격검토

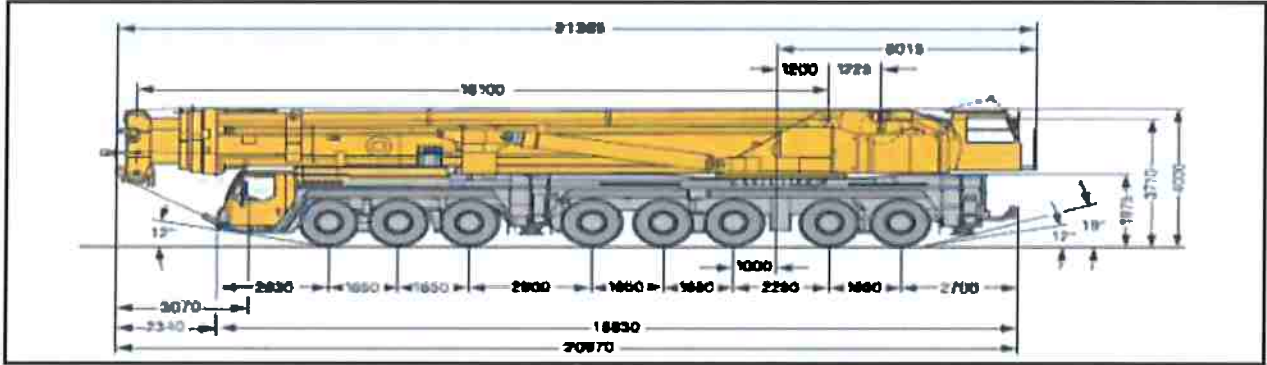
가) 160ton Crane 제원 : 13.3m × 9.8m (설계 기적용)

설계 최대부재 중량 $W_t = 46\text{ton}$
 소요 크레인인양능력 = $46 \div 0.85 = 54\text{ton}$
 (수평거리 $L=10\text{m}$, $\Delta h=17.6\sim 26.3\text{m}$)

나) 300ton Crane 제원 : 17.4m × 10.0m



다) 500ton Crane 제원 : 21.4m × 11.1m



라) 오류 IC 구조물 인양 Crane 적용규격

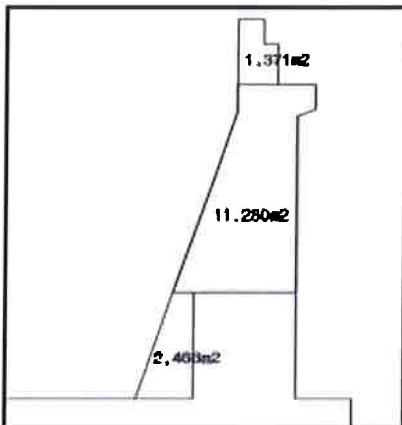
구분	Crane 설치가능공간	인양용 Crane	비고
A1	12.3m × 10.5m	160 ton	당초 설계와 동일
A2	13.5m × 10.2m	160 ton	“

2) 절단부재 규격결정

구분	Crane규격	회전반경	인양용 Crane 최대 인양하중	비고
A1	160 ton	20 m	21.8ton × 85% = 18.53ton	
A2	160 ton	20 m	21.8ton × 85% = 18.53 ton	

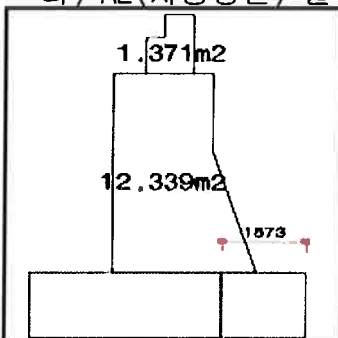
3) 절단부재 절단선 결정

가) A1(사당방면) 절단단면 결정



구분	부재 면적	전체 부재중량	절단부재
1차 파라펫	1.371m ²	1.371 × 10.8 × 2.4 = 35.54ton	35.54/18.53 = 1.97 적용 3EA(날개벽고려)
2차 벽체	11.280m ²	11.28 × 10.8 × 2.4 = 292.38ton	292.38/18.53=15.78 적용 16EA
3차 하부벽체	2.466m ²	2.465 × 10.8 × 2.4 = 63.89ton	63.89/18.53 = 3.45 적용 4EA

나) A2(사당방면) 절단단면 결정



구분	부재 면적	전체 부재중량	절단부재
1차 파라펫	1.371m ²	1.371 × 10.8 × 2.4 = 35.54ton	35.54/18.53 = 1.97 적용 3EA(날개벽고려)
2차 벽체	12.339m ²	12.339 × 10.8 × 2.4 = 319.83ton	319.83/18.53=17.26 적용 18EA

7. 구조물 절단부재 처리

구분	처리 계획	작업 장소	비고
A1	깨기 후 폐기물반출	A1 가시설 내부	
A2	“	A2 가시설 내부 및 상부배면	

□ 소음민원 접수내용

구분	민원인	접수방법	접수번호 접수처	민원내용
1	미상	모바일	20180525903904 구로구청환경과	야간작업 후 자고 있는데 오류IC 다리공사에서 소음으로 시끄러워 잠을 잘 수 없으니 시끄럽지 않게 조치해 주기 바람
2	미상	홈페이지	20180525904181 구로구청환경과	오류IC 부근에서 무슨 작업을 하는지 모르지만 소음이 심하다는 민원이(특히 102동~105동 입주주민들이) 매일 관리사무실에 접수됨
3	미상	홈페이지	20180525904824 구로구청환경과	푸르지오 입주주민인데 소리가 엄청 심하고 시끄러워 집에 있을 수 없음. 소리가 안나도록 공사를 해주기 바람.
4	미상	모바일	20180525903804 구로구청환경과	시끄러운 소리가 계속나고 있는데 오류동 공사현장 같은데 시끄러운 소리가 안나도록 해주기 바람.
5	김현영 010-2251-6056	홈페이지	20180525903848 도기본 토목부	오류IC 근처에서 따다닥 소리가 계속나서 짜증이 나니 소리가 안 나게 조치해 주기 바람.
6	김임찬 010-9283-6745	홈페이지	20180521902981 도기본 토목부	개봉푸르지오아파트 관리소장인데 남부순환로 공사중 소음이 너무 심해 주민들의 민원이 너무 많으니 조치바람
7	신중선 010-9496-5810	전화	시공사 유선접수	푸르지오 주민인데 밖이 시끄러운 공사소리로 집에 있을 수 없음. 소리가 안나게 즉시 조치해 달라.
8	이옥남 미상	전화	“	오류IC 근처에 사는 사람인데 뭔가 깨는 소리로 시끄러워 살 수가 없다. 공사를 멈추서 소리가 안나게 해달라.
9	동부APT 관리사무소 02) 2614-2266	전화	“	오류동 동부아파트 관리사무소인데 주민들이 앞에 공사장에서 뭔가 깨는 소리가 계속 나 너무 힘들다고 계속 전화가 온다. 즉시 공사를 멈추든지 소리가 안나게 작업을 해줘라.
10	푸르지오 관리사무소 010-2924-5684	전화	“	101동 주민들이 오류IC 공사장에서 뭔가 깨는 소리 때문에 너무 힘들다고 계속 전화가 온다. 무슨 작업을 하는지 모르겠는데 작업을 멈춰서 민원이 나오지 않게 해 달라.
11	김현영 010-2251-6056	전화	“	오류IC 주변에 사는 사람인데 공사장에서 뭔가 깨는 소리가 계속 나서 집에 있을 수가 없다. 소리가 안 나게 작업을 하던지 깨는소리 나는것을 멈춰라.

□ 설계자 및 기술지원기술자 검토의견

검토자	관련문서	검 토 의 견	비고
설계자	경원(엔)18-104호 (18.04.19.)	- 교대 철거계획은 현장 조사결과와 상이한 것이 확인되므로(기초두께 및 교대 형식 등) 현장조사 결과에 따라 변경이 불가피하다고 판단되며, - 크레인 배치 방안이 적정하고, 오류IC교(기존) 교대 절단규격 변경 및 기초 철거공법 변경도 적정.	첨부 참조
토질 기술지원 기술자	감리제18-165호 (18.04.26)	- 크레인 설치위치에 따른 안정성 검토 적정 - 오류IC철거계획 구조계산서 및 도면 적정 - 시공시 유의사항 준수	첨부 참조

□ 주요 변경내용

구 분	당 초	변 경	증 감
1. 오류IC 절단단면 변경			
절단용 코아천공(φ50mm, T1.2m)	24 공	-	감) 24 공
절단용 코아천공(φ50mm, T0.89m~T2.65m)	-	80 공	증) 80 공
절단용 코아천공(φ75mm, T2.7m~T2.75m) 수평	-	18 공	증) 18 공
절단용 코아천공(φ100mm, T1.23m~T2.96m)전면,수직	-	40 공	증) 40 공
인양용 코아천공(φ150mm, T1.2m)	80 공	-	감) 80 공
인양용 코아천공(φ150mm, T0.3m~T2.63m)	-	202 공	증) 202 공
몰탈주입 코아천공(φ150mm, T1.1m) 버스터	48 공	-	감) 48 공
몰탈주입 코아천공(φ150mm, T2.1m) 버스터	-	60 공	증) 60 공
Diamond Wire Saw (T300mm이상)	322 m2	718 m2	증) 396 m2
2. 오류IC 강관Pile 가이드 홀 및 토공			
파일철거 (강관D508, L=15m)	260 본	-	감) 260 본
강관Pile 가이드홀 설치(D150, T1.6m)	-	615 공	증) 615 공
톤마대 쌓기 및 헐기(1.0*1.0*0.7*2열)	-	345 EA	증) 345 EA
PP마대 쌓기 및 헐기 (보도부)	-	1,011 EA	증) 1,011 EA
토공 (운반, 되메우기, 터파기, 운반)	-	1,230 m3	증) 1,230 m3
3. 강관Pile 및 가시설 H-Pile 설치			
강관파일 매입 (토사, φ508mm*12t)	117.8 m	-	감) 117.8 m
강관파일 매입(연암, φ508mm*12t) 기존기초 저축구간	-	117.8 m	증) 117.8 m
H-Pile 말뚝박기용 천공(토사, φ450mm)	37.6 m	-	감) 37.6 m
H-Pile 말뚝박기용 천공(연암, φ450mm) 기존기초 저축구간	-	37.6 m	증) 37.6 m

□ 신규단가 적용을 검토(근거)

구 분	신규단가 적용을 근거	비고
신규단가 적용 근거	<p>○관련법령 :</p> <p>▷지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제74조(설계변경으로 인한 계약금액의 조정) 4항의 3(정부에서 설계변경을 요구한 경우(계약상대자에게 책임이 없는 사유로 인한 경우를 포함한다))</p> <p>▷공사계약일반조건 제7절 : 계약금액의 조정 1.설계변경으로 인한 계약금액의 조정 나.항에 따라</p> <p>▷신규단가 적용율 : (100%+79.998%) / 2 = 89.999% (단가 합의서첨부)</p>	

□ 신규단가 검토

구 분	신규단가 적용 내용[협의율(89.999%)]						비고
	공 종	규격	단위	단 가	표준시장단가	표준품셈	
설계변경 시점	-2018년 04월 13일(금) 오류IC 기존구조물 철거 설계자 의견요청 발송						
신규비목 산정조건	1) 표준시장단가 : 2018년 상반기 2) 표준시장단가가 없는 경우 표준품셈(2018년) 적용 - 자재비 : 2018년4월[유통물가, 물가자료, 거래가격, 조달단가 비교 후 최저가 적용] - 노무비 : 2018년 상반기 노무비 - 경비 : 유류(2018년 1월 오피넷 대리점가) 및 환율(2018년1월1일 1회차 매매기준율)						
신규단가 적용	강관파일 가이드홀 설치	D150, h=1.6m	공	411,096		411,096	
	톤마대 쌓기및혈기	1.0*1.0*0.7	EA	38,299		38,299	
	PP마대 쌓기및혈기		EA	2,867		2,867	
	절단용 코아천공	D50, T890	공	161,997		161,997	
	절단용 코아천공	D50, T1,574	공	280,305		280,305	
	절단용 코아천공	D50, T1,725	공	306,461		306,461	
	절단용 코아천공	D50, T1,813	공	321,729		321,729	
	절단용 코아천공	D50, T1,997	공	353,576		353,576	
	절단용 코아천공	D50, T2,237	공	394,946		394,946	
	절단용 코아천공	D50, T2,248	공	396,810		396,810	

구 분	신규단가 적용 내용[협의율(89.999%)]						비고
	공 종	규격	단위	단 가	표준시장단가	표준품셈	
신규단가 적용	절단용 코아천공	D50, T2,347	공	414,098		414,098	
	절단용 코아천공	D50, T2,628	공	462,528		462,528	
	절단용 코아천공	D50, T2,652	공	466,848		466,848	
	절단용 코아천공	D75, T2,700	공	569,456		569,456	
	절단용 코아천공	D75, T2,752	공	580,189		580,189	
	절단용 코아천공	D100, T1,231	공	310,865		310,865	
	절단용 코아천공	D100, T2,962	공	578,248		578,248	
	인양용 코아천공	D150, T890	공	294,008		294,008	
	인양용 코아천공	D150, T1,380	공	447,784		447,784	
	인양용 코아천공	D150, T1,786	공	575,148		575,148	
	인양용 코아천공	D150, T1,813	공	583,714		583,714	
	인양용 코아천공	D150, T1,980	공	636,197		636,197	
	인양용 코아천공	D150, T2,172	공	696,422		696,422	
	인양용 코아천공	D150, T2,248	공	720,301		720,301	
	인양용 코아천공	D150, T2,445	공	782,062		782,062	
	인양용 코아천공	D150, T2,500	공	799,464		799,464	
	인양용 코아천공	D150, T2,628	공	839,702		839,702	
	인양용 코아천공	D150, T832	공	275,728		275,728	
	인양용 코아천공	D150, T300	공	108,617		108,617	
	몰탈주입 코아천공	D150, T2,100	공	535,907		535,907	
	강관파일매입	Φ508, 연암	m	139,504	139,504		
	말뚝박기용천공	Φ450, 연암	m	139,504	139,504		

※ 이외 공종은 기계약단가 적용

□ 공사비 산출

(단위:원)

구 분	금 액			비 고
	당 초	변 경	증 감	
A1 벽체철거 규격변경	82,389,478	194,955,769	증) 112,566,291	
A1 가이드홀 설치 (D150, 615공)	-	252,824,040	증) 252,824,040	
A1 기초 T4천공(강관Pile 외)	5,392,027	21,678,919	증) 16,286,892	
A2 벽체 및 기초철거 규격변경	82,444,019	199,687,574	증) 117,243,555	
톤마대 및 PP마대 쌓기·철거	-	16,111,692	증) 16,111,692	
토공 및 폐기물상차	2,633,580	12,530,394	증) 9,896,814	
직접공사비	172,859,104	697,788,388	증) 524,929,284	
제경비	61,983,624	302,160,703	증) 240,177,079	
공급가액	234,842,728	999,949,091	증) 765,106,363	
부가가치세	23,484,272	99,994,909	증) 76,510,637	
공 사 비	258,327,000	1,099,944,000	증) 841,617,000	
폐기물처리비	39,890,000	43,291,000	증) 3,401,000	
사 업 비	298,217,000	1,143,235,000	증) 845,018,000	

□ 검토의견

- 「남부순환로(개봉1동사거리주변)평탄화공사」 시행중 오류IC교 기존교대 벽체 및 기초 철거와 관련하여 검토한 결과 철거규모 변경 및 소음민원을 반영한 철거공법이 적정하다고 판단되며,
- 또한, 오류IC교 기존교대 철거시 안전관리과 위험공종 사전 안전점검 승인후 철거 공사를 시행코자하고,
- 증액되는 공사비 845,018천원에 대하여는 본부승인 후 설계변경 자문회의를 거쳐 결과에 따라 추후 설계변경에 반영하고자 함.

2018. 06. 04

책임건설사업관리기술자 이 영 모

