제2장 자료수집 및 분석

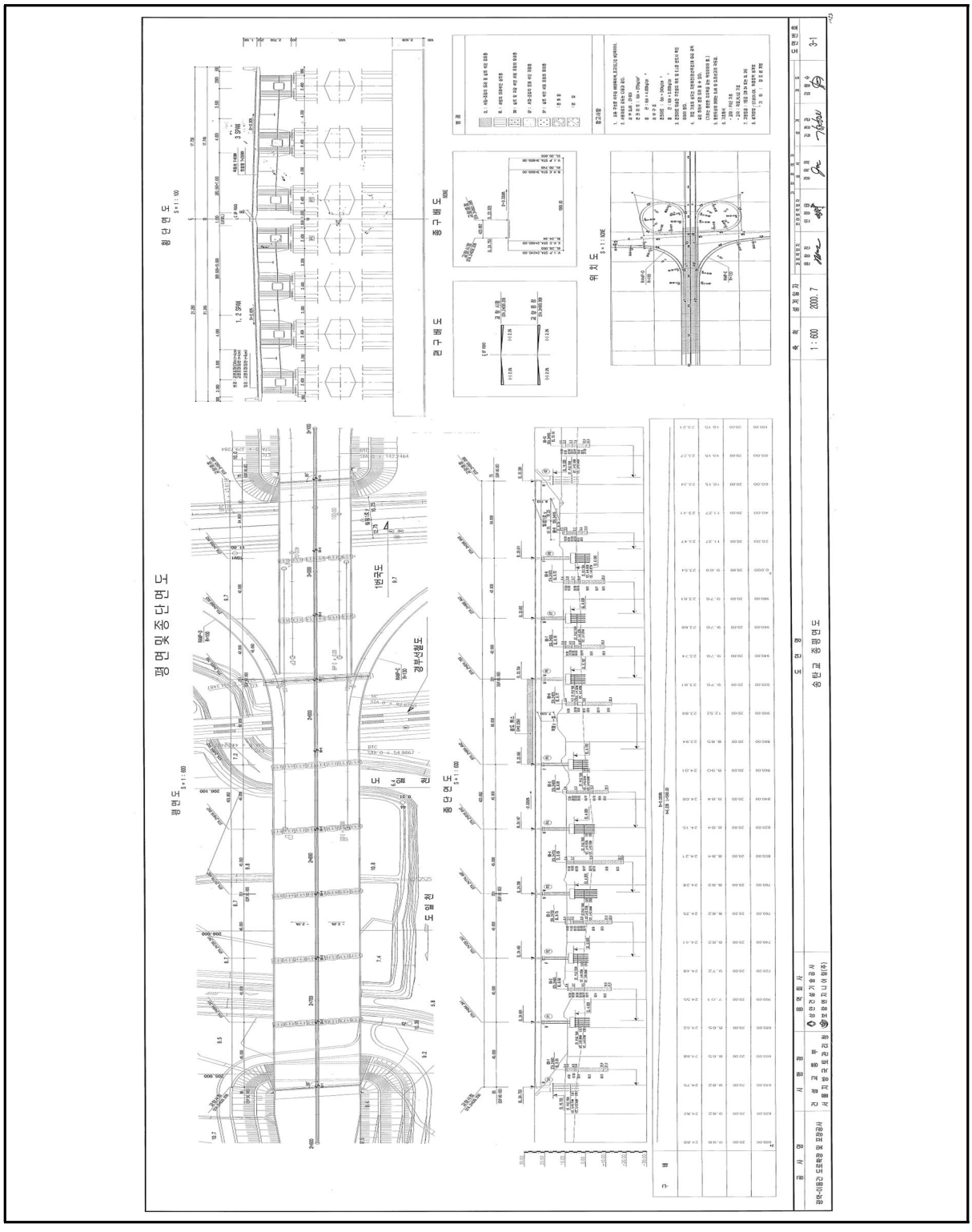
2.1 관련도면

2.2 자료분석

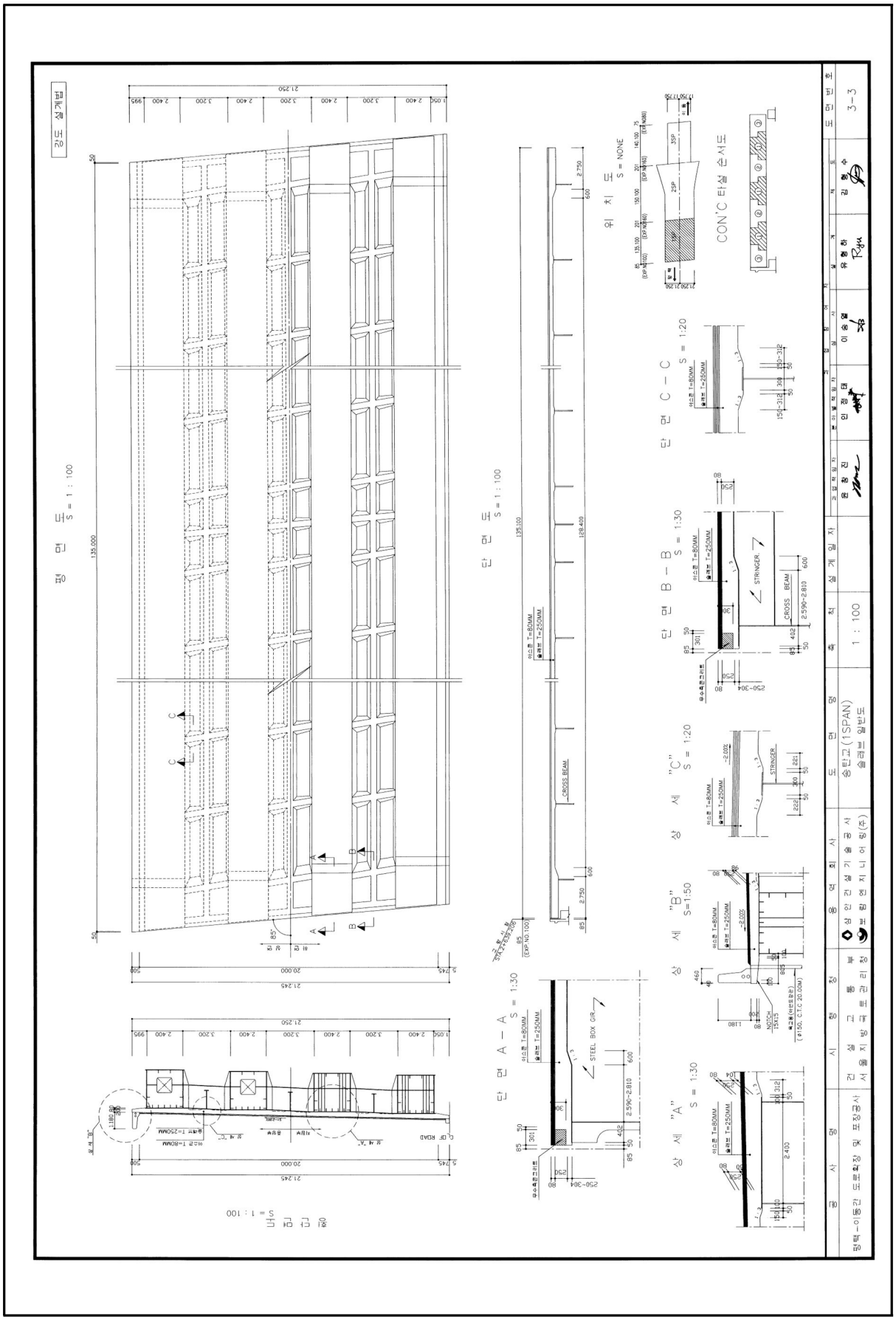
2.3 자료 보유 현황

제2장 자료수집 및 분석

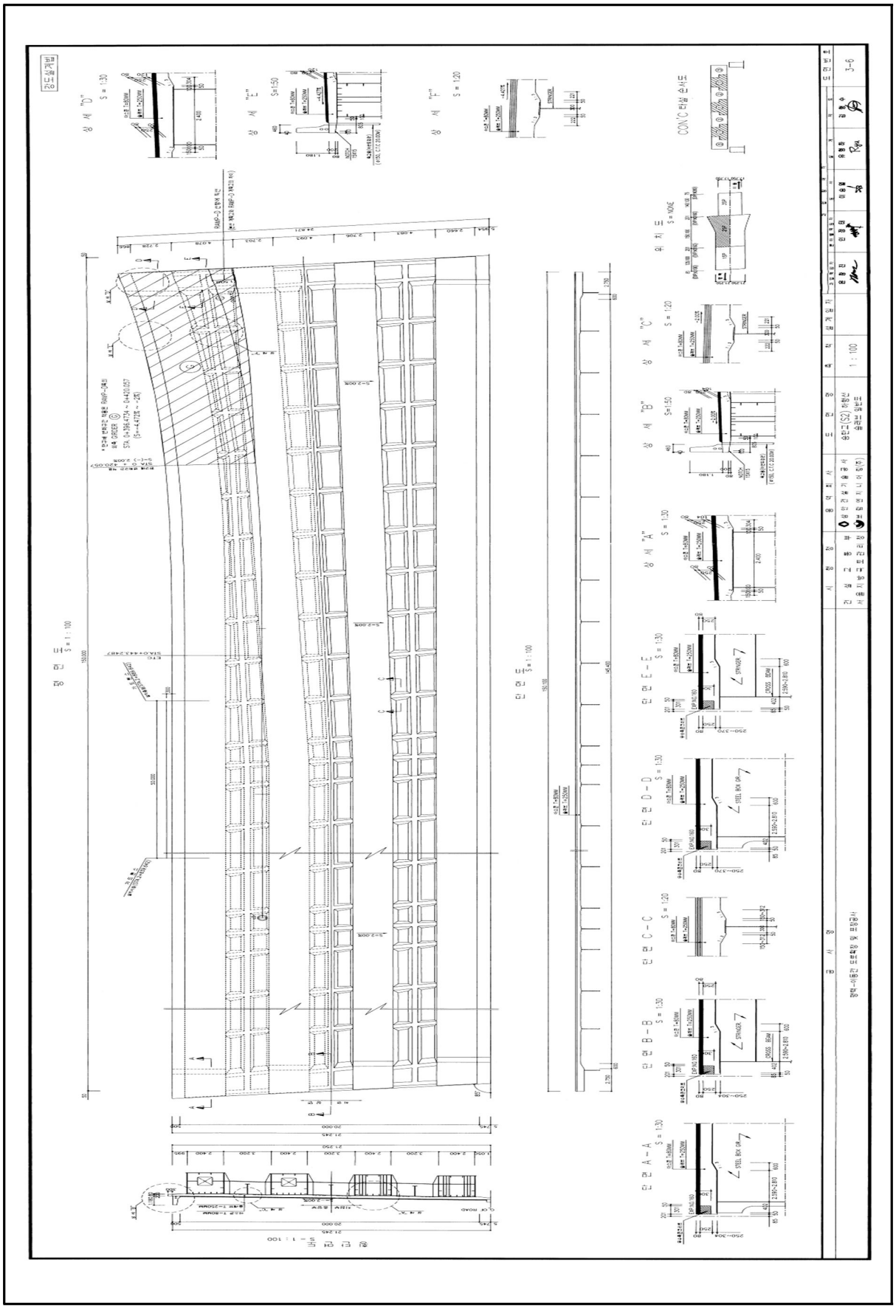
2.1 관련도면



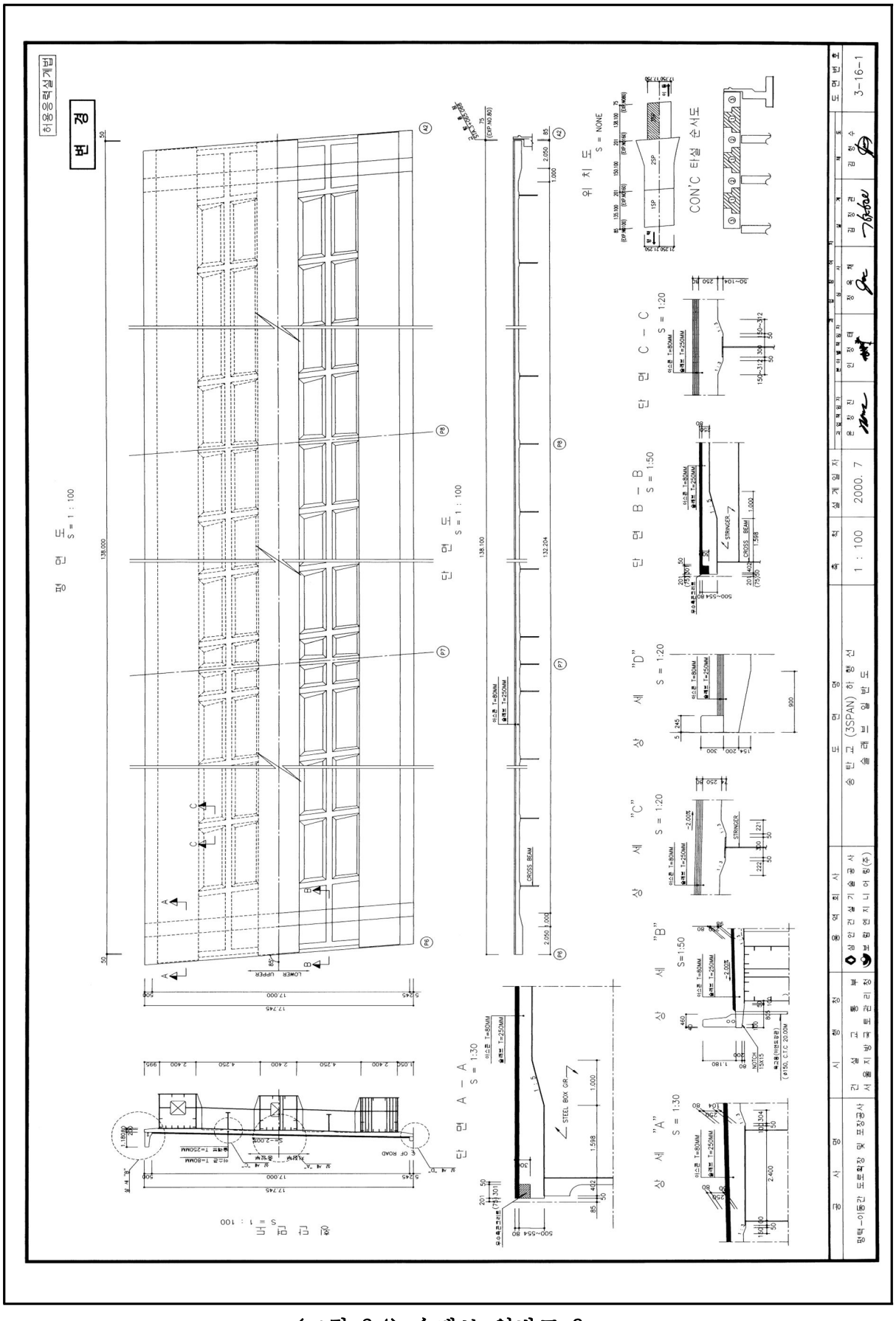
<그림 2.1> 종·평면도



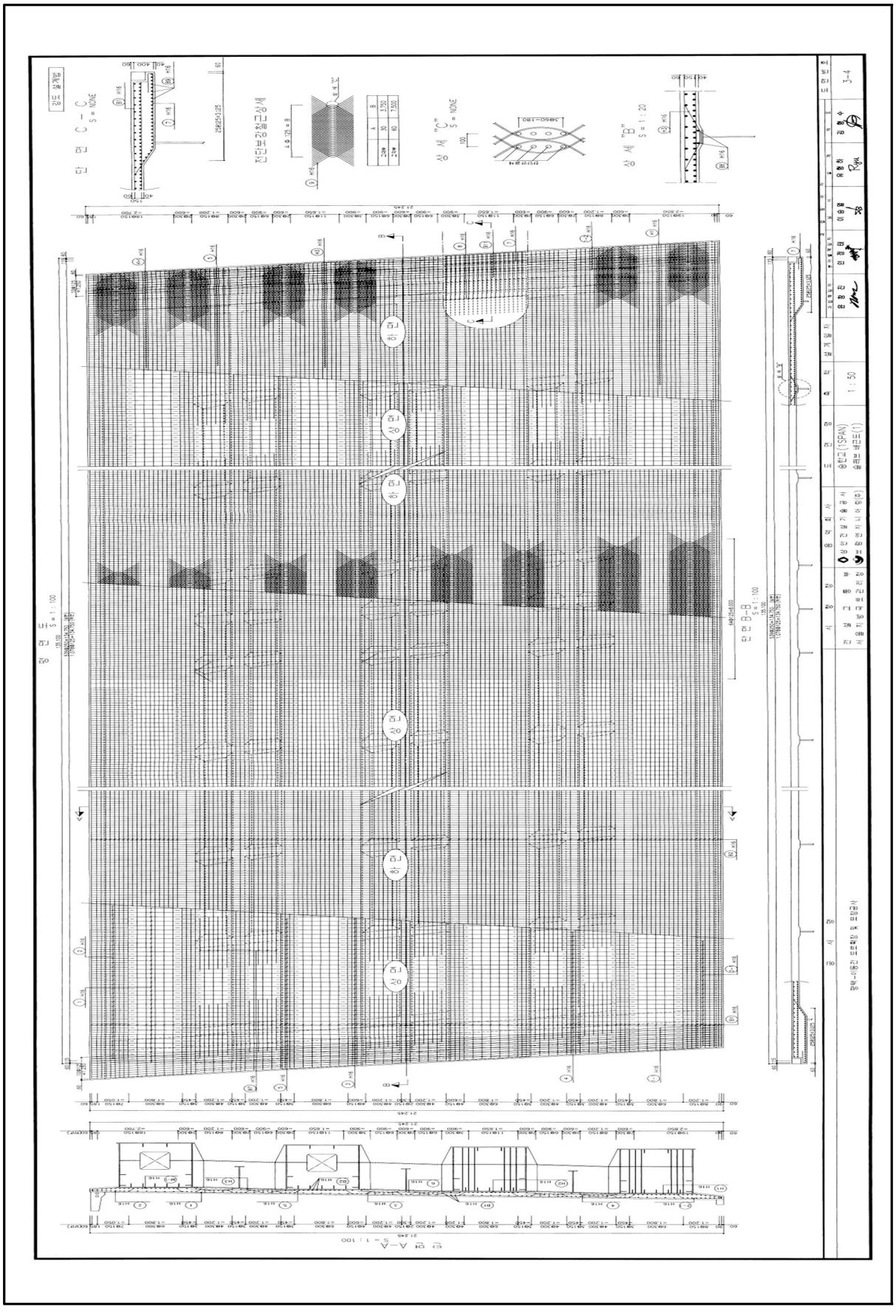
<그림 2.2> 슬래브 일반도 1



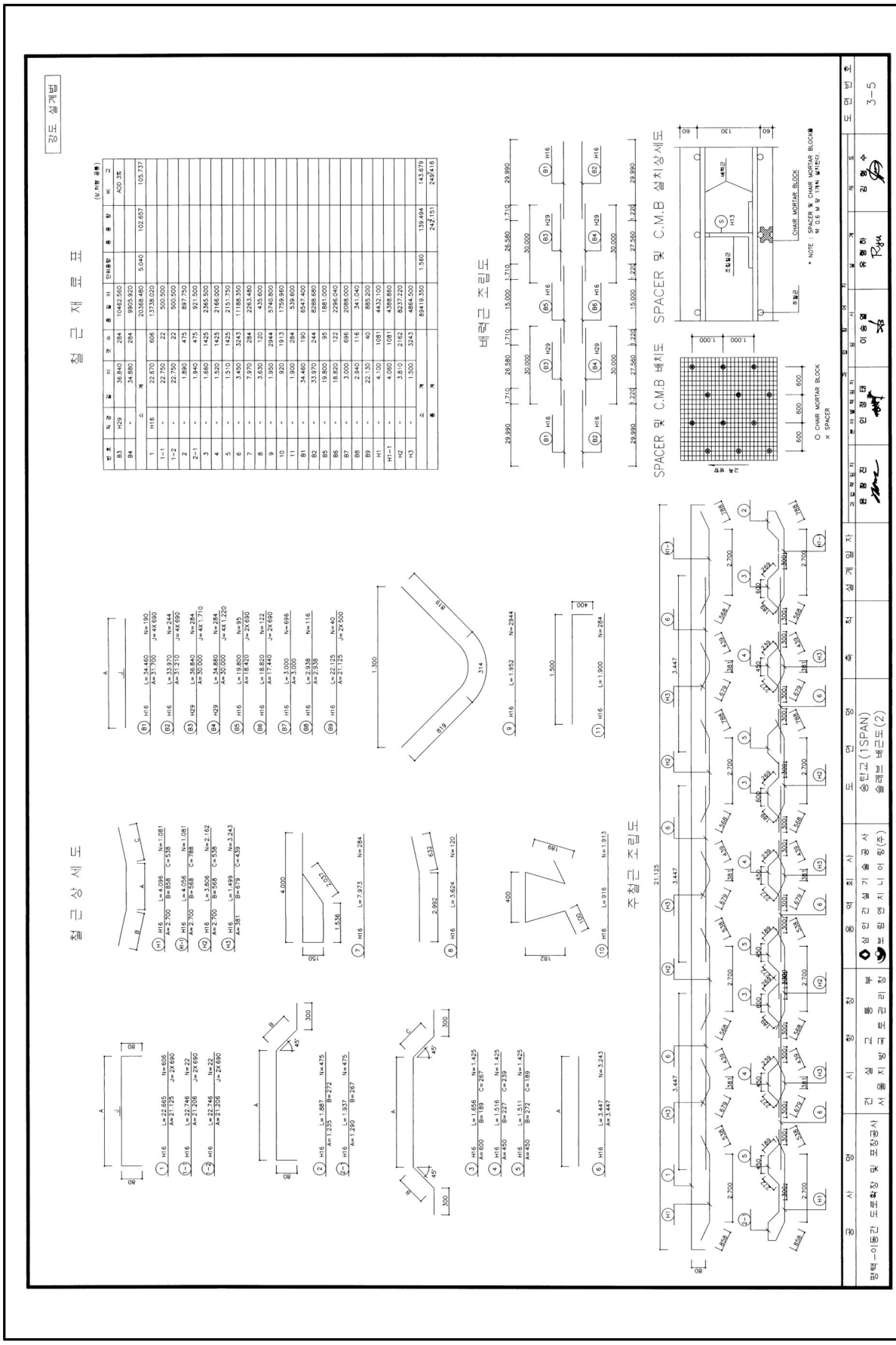
<그림 2.3> 슬래브 일반도 2



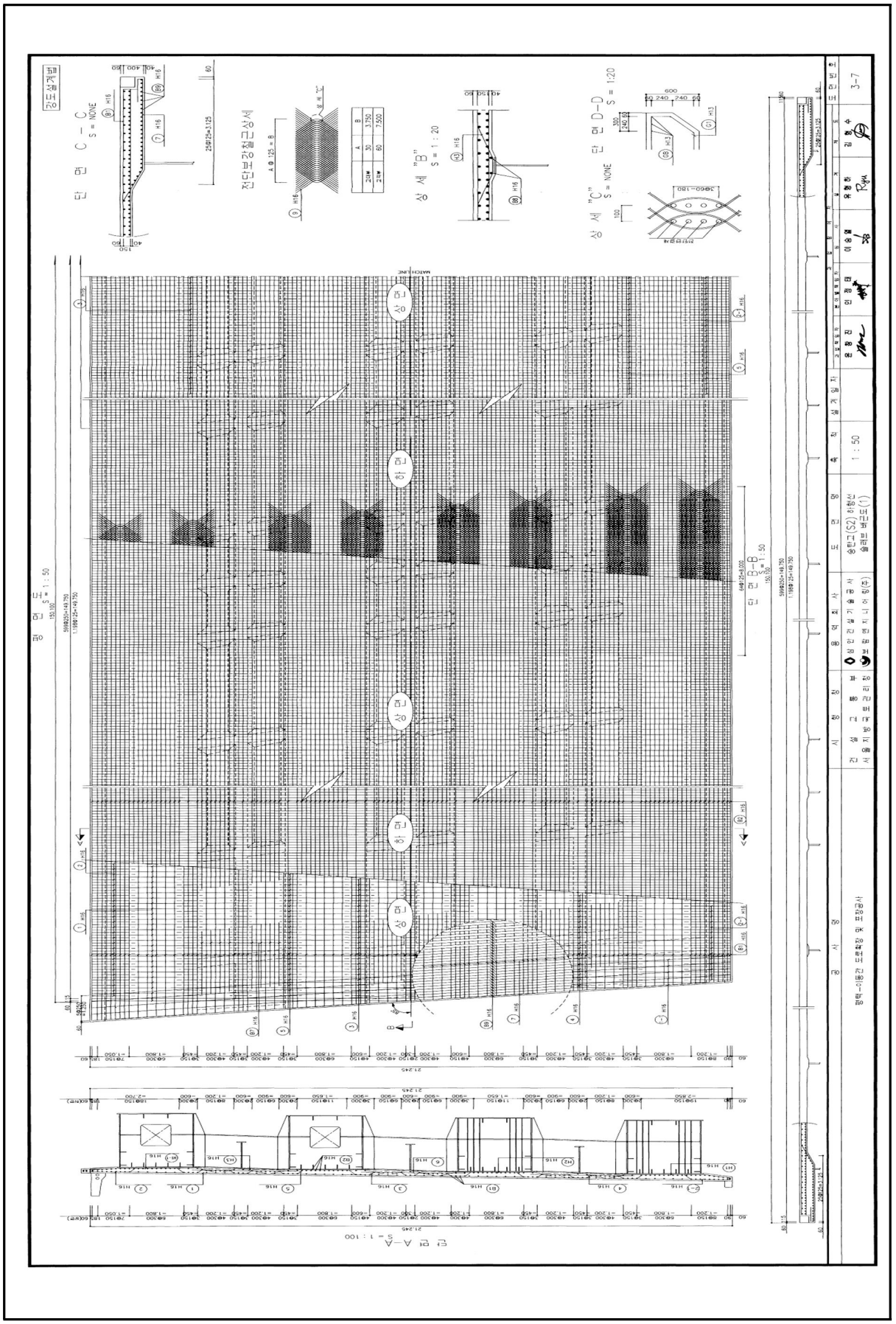
<그림 2.4> 슬래브 일반도 3



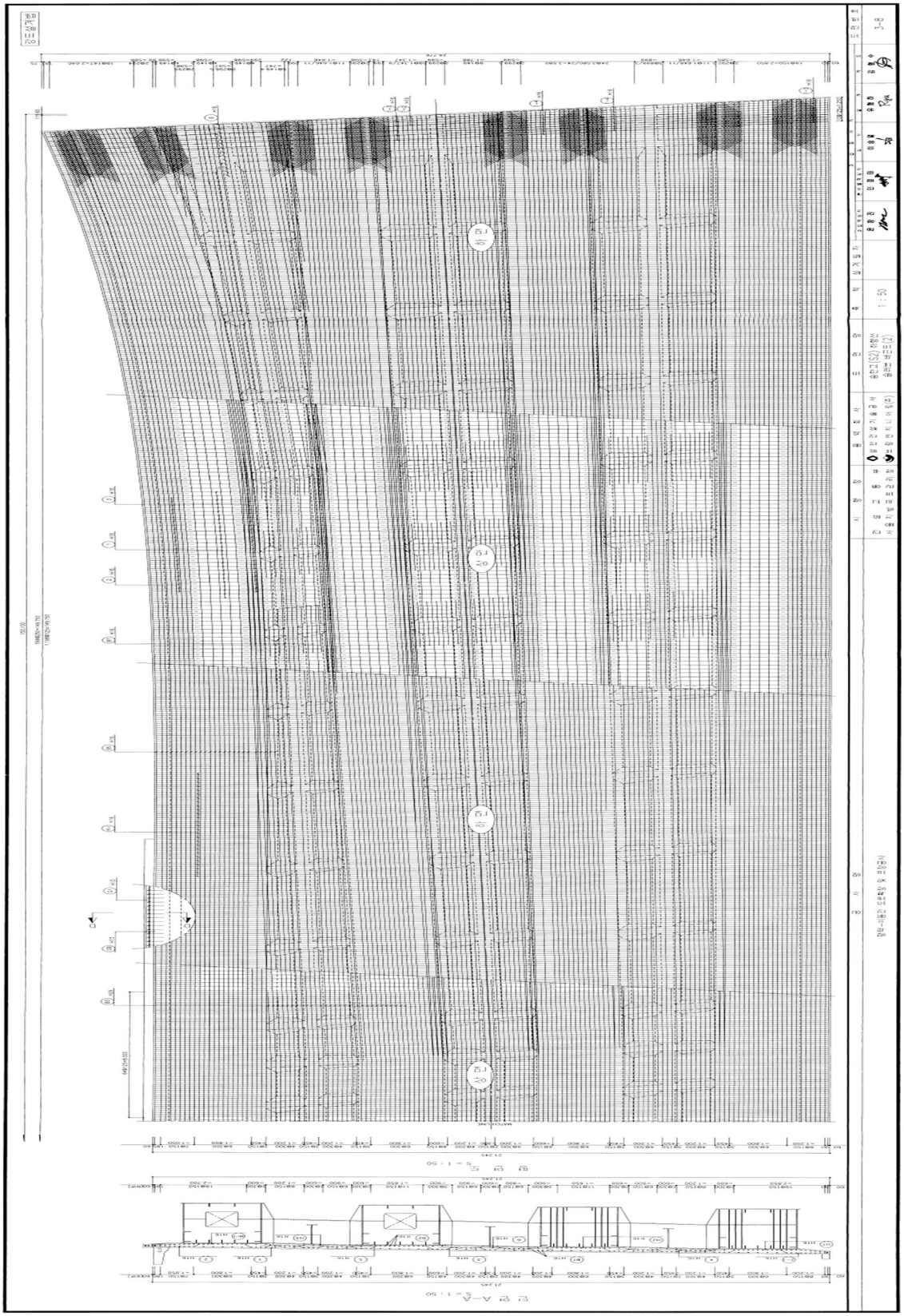
<그림 2.5> 슬래브 배근도 1



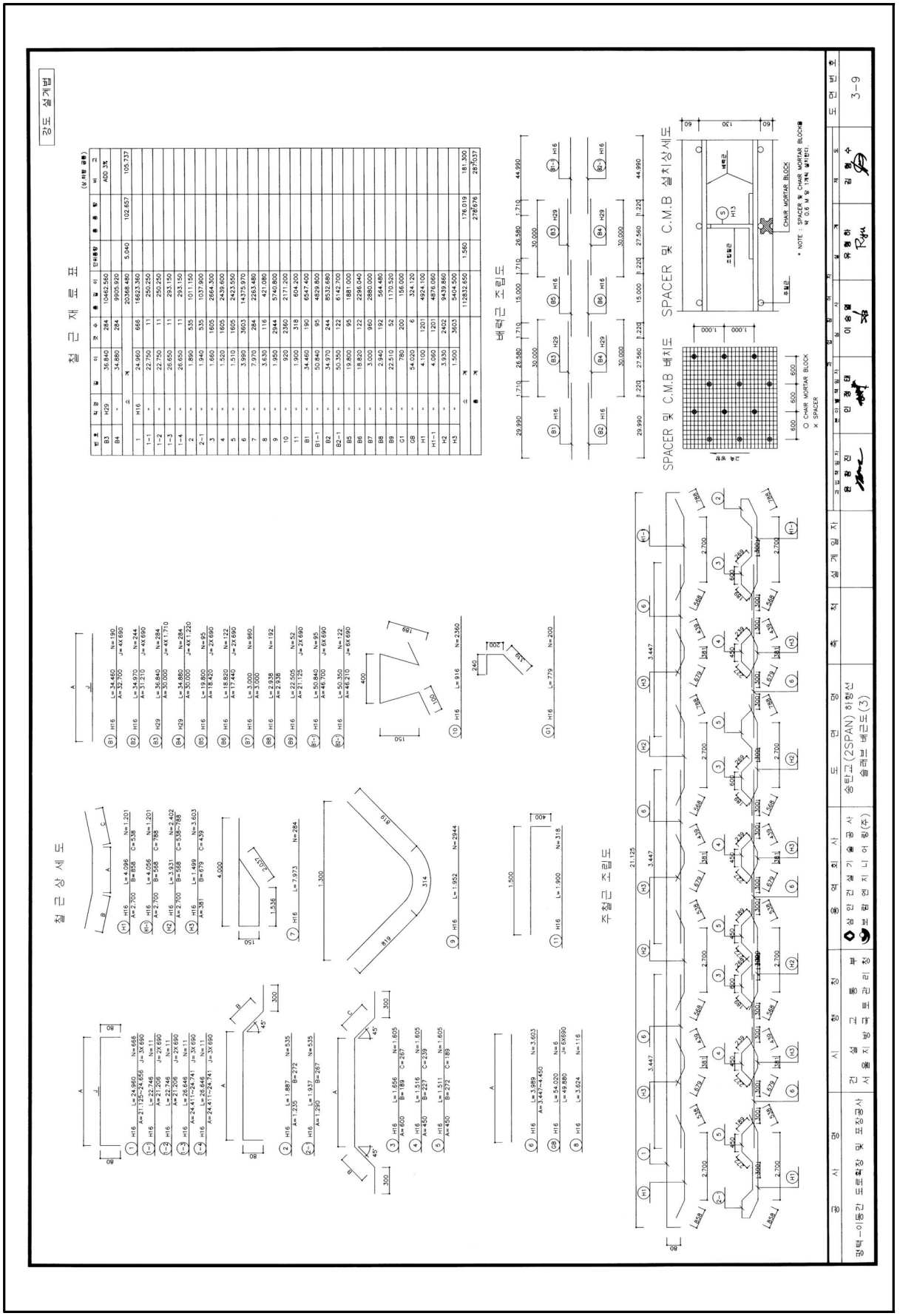
<그림 2.6> 슬래브 배근도 2



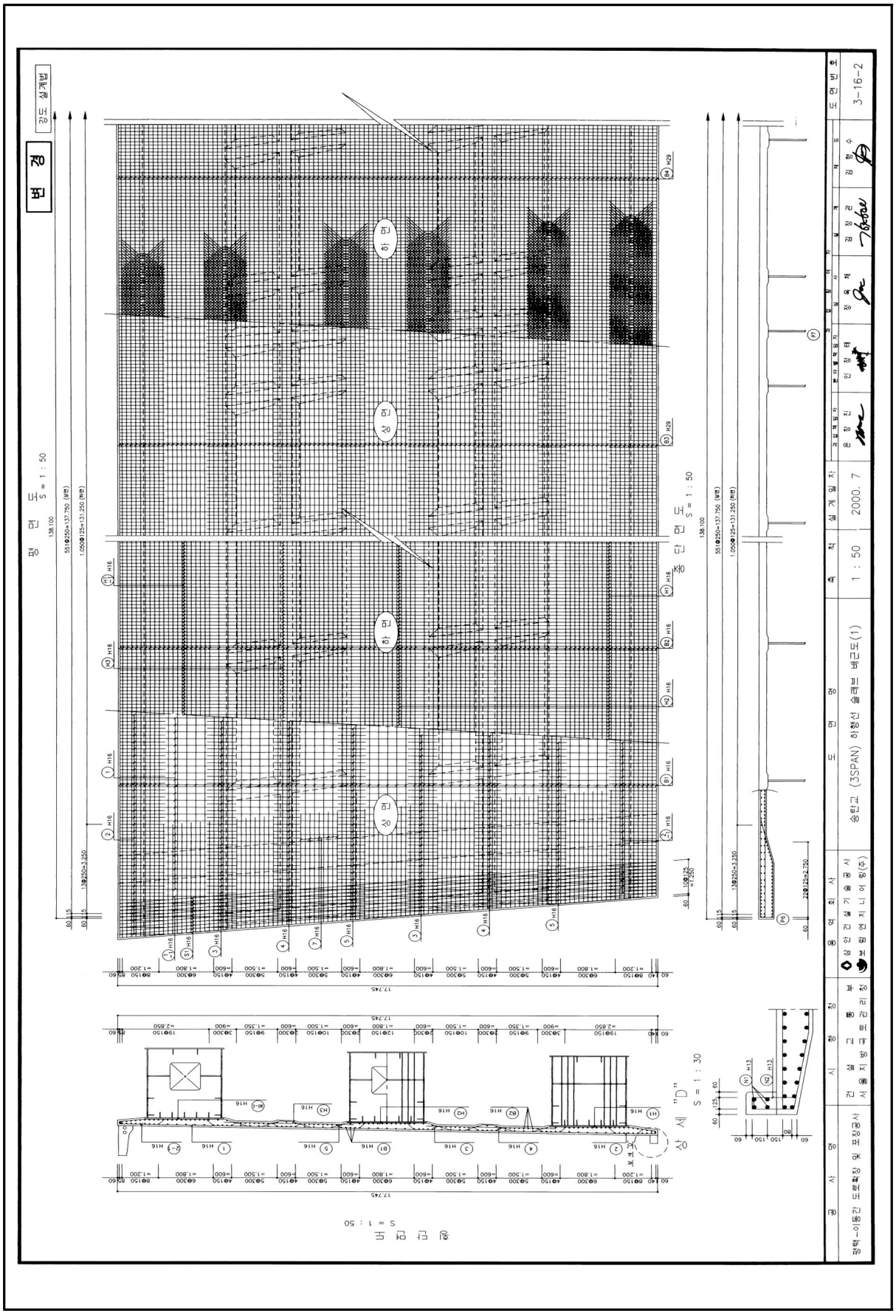
<그림 2.7> 슬래브 배근도 3



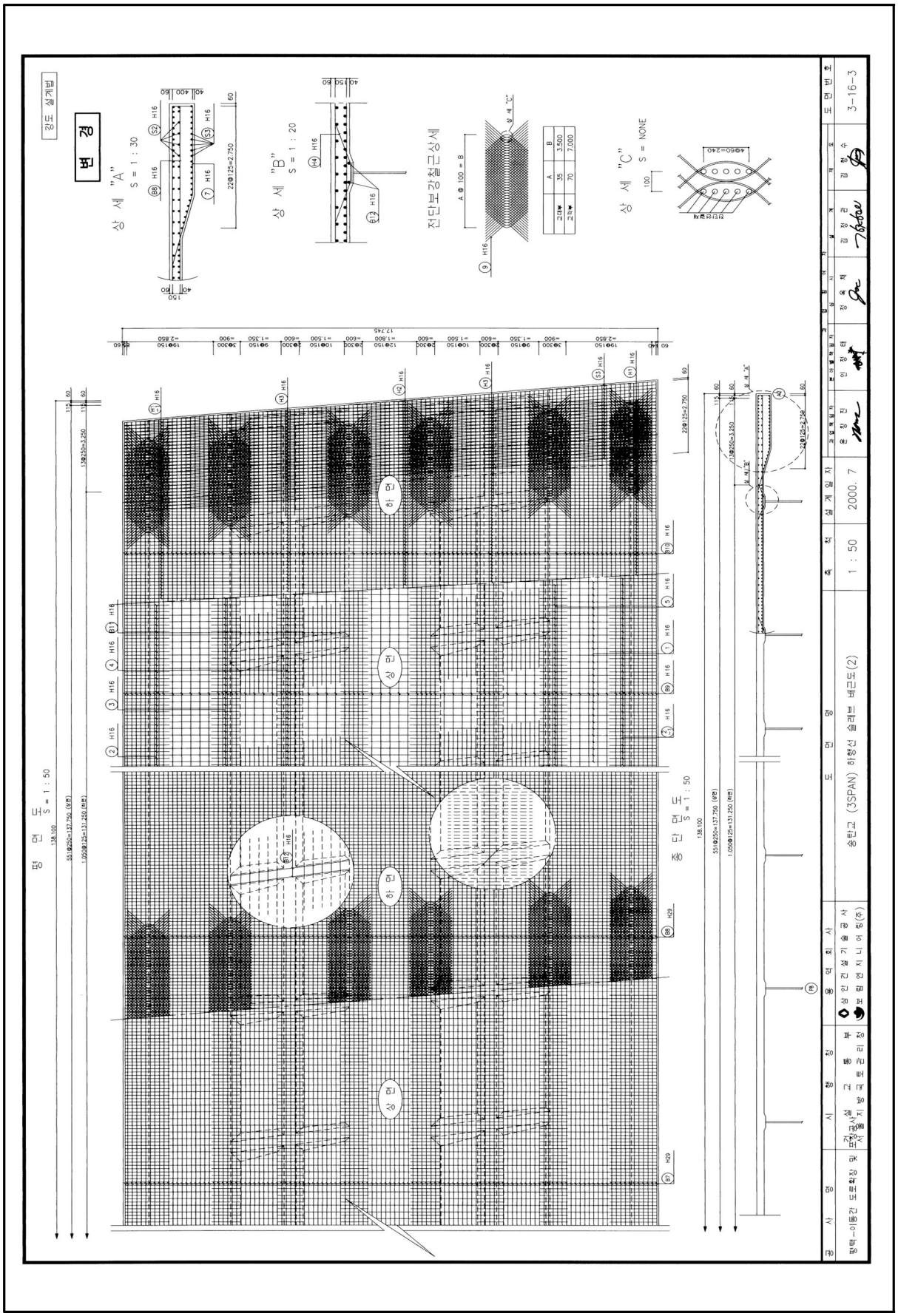
<그림 2.8> 슬래브 배근도 4



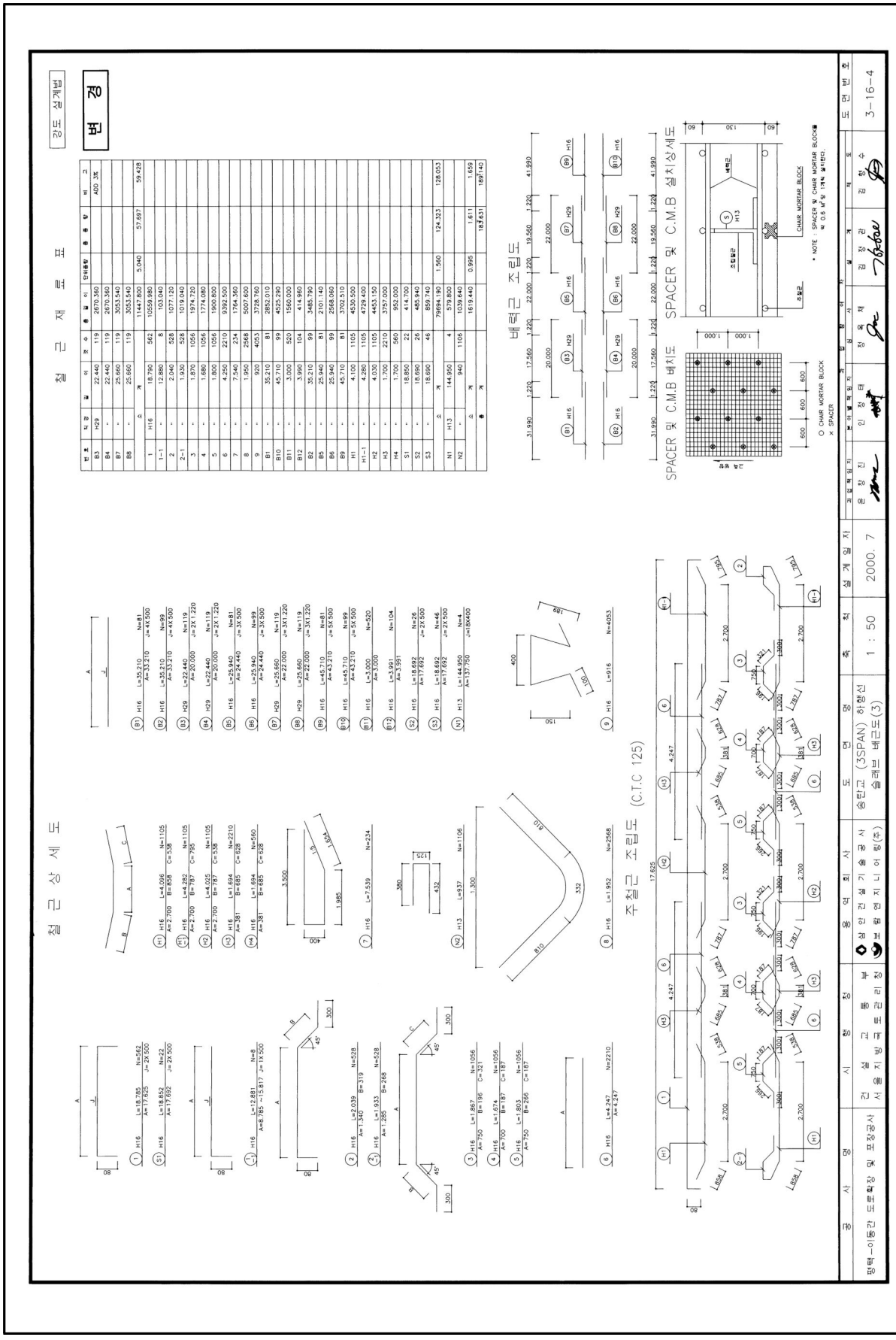
<그림 2.9> 슬래브 배근도 5



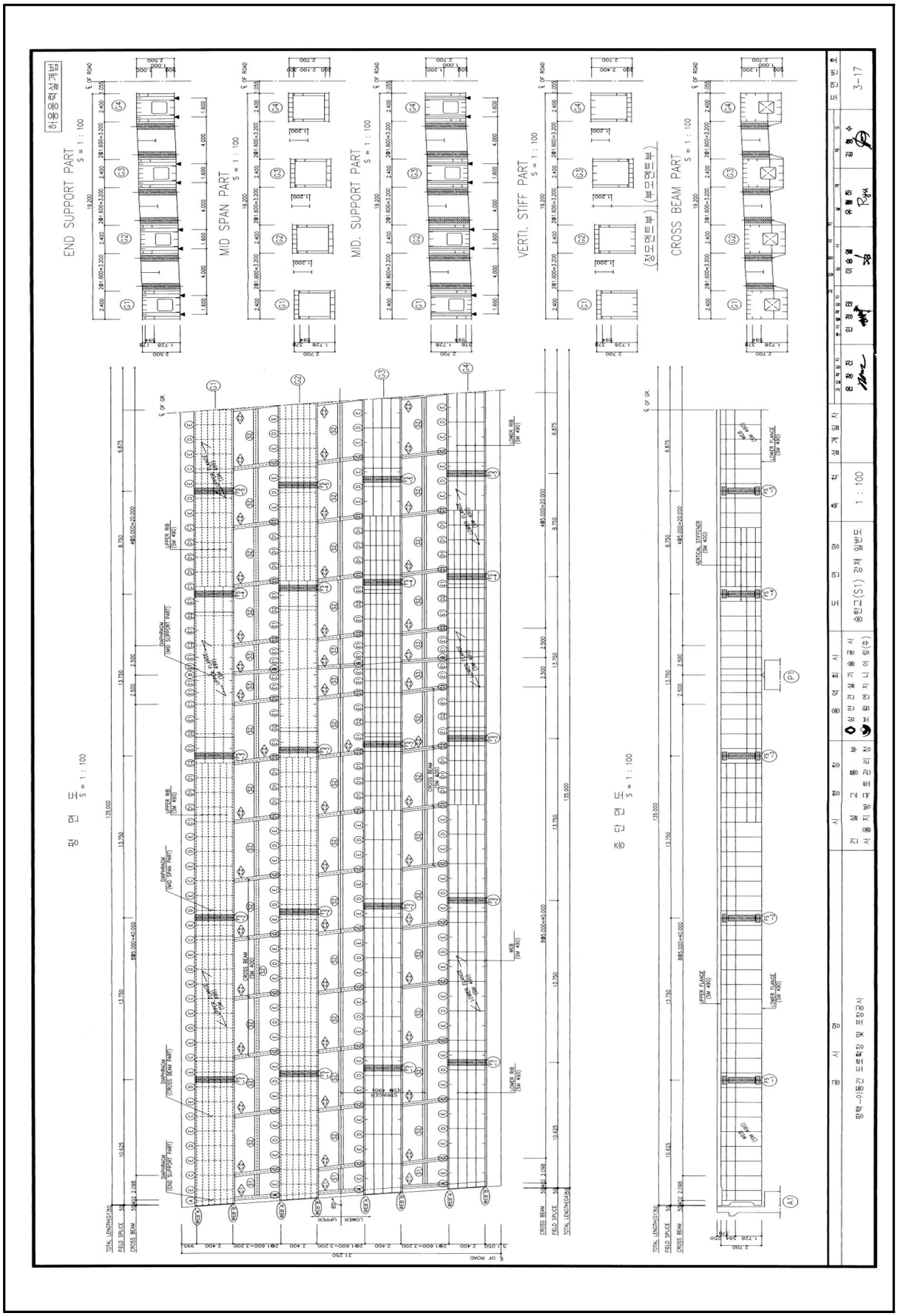
<그림 2.10> 슬래브 배근도 6



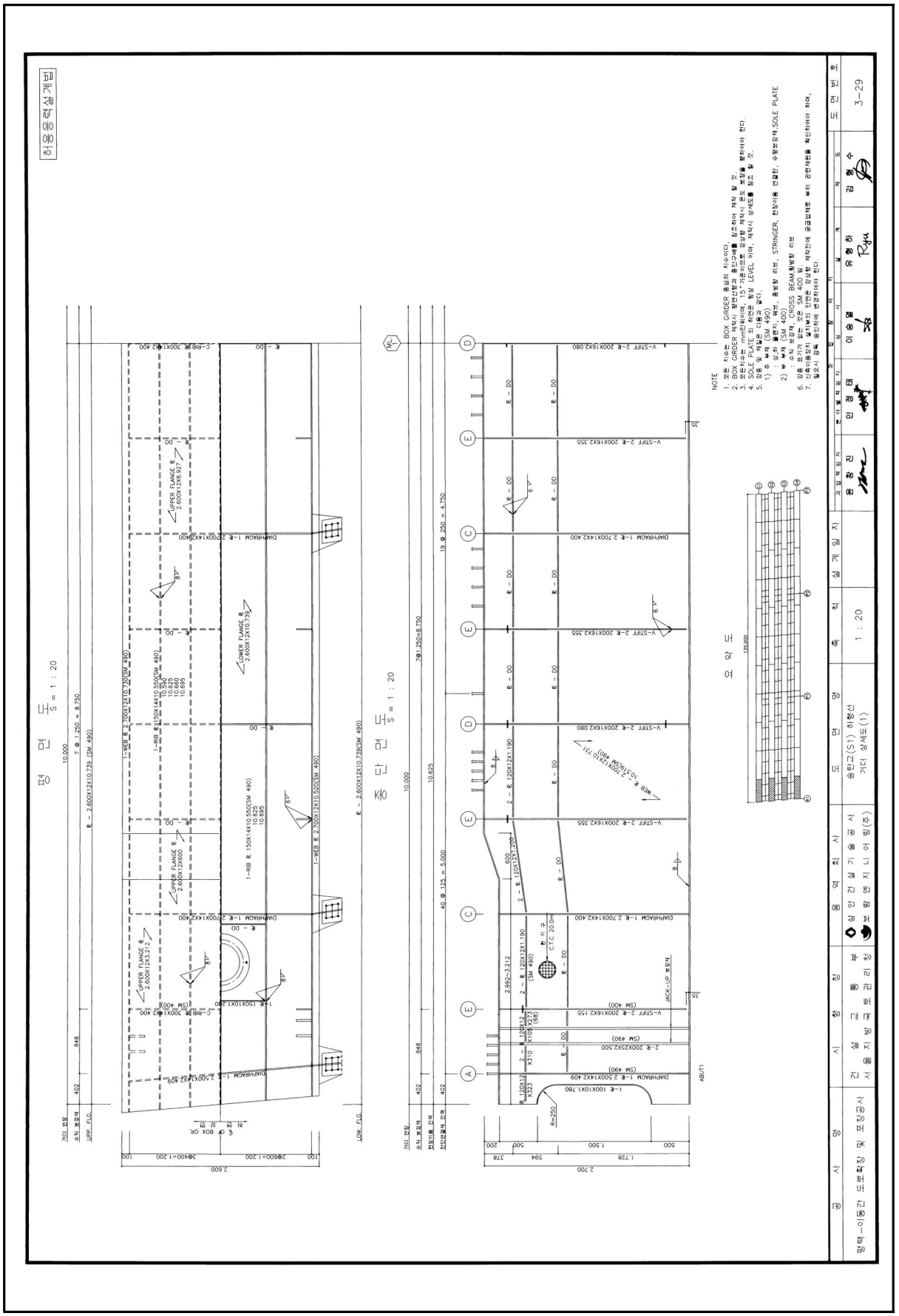
<그림 2.11> 슬래브 배근도 7



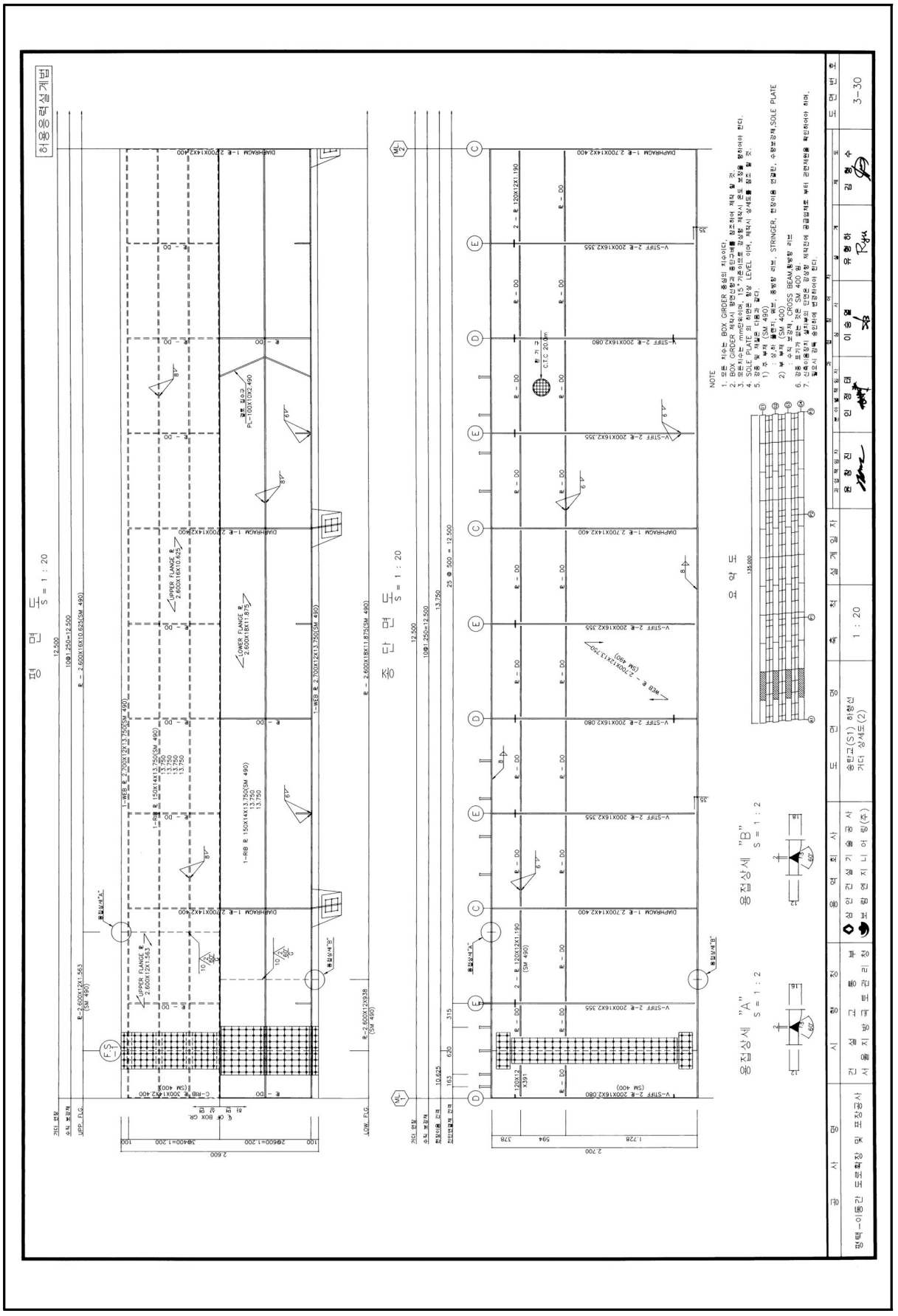
<그림 2.12> 슬래브 배근도 8



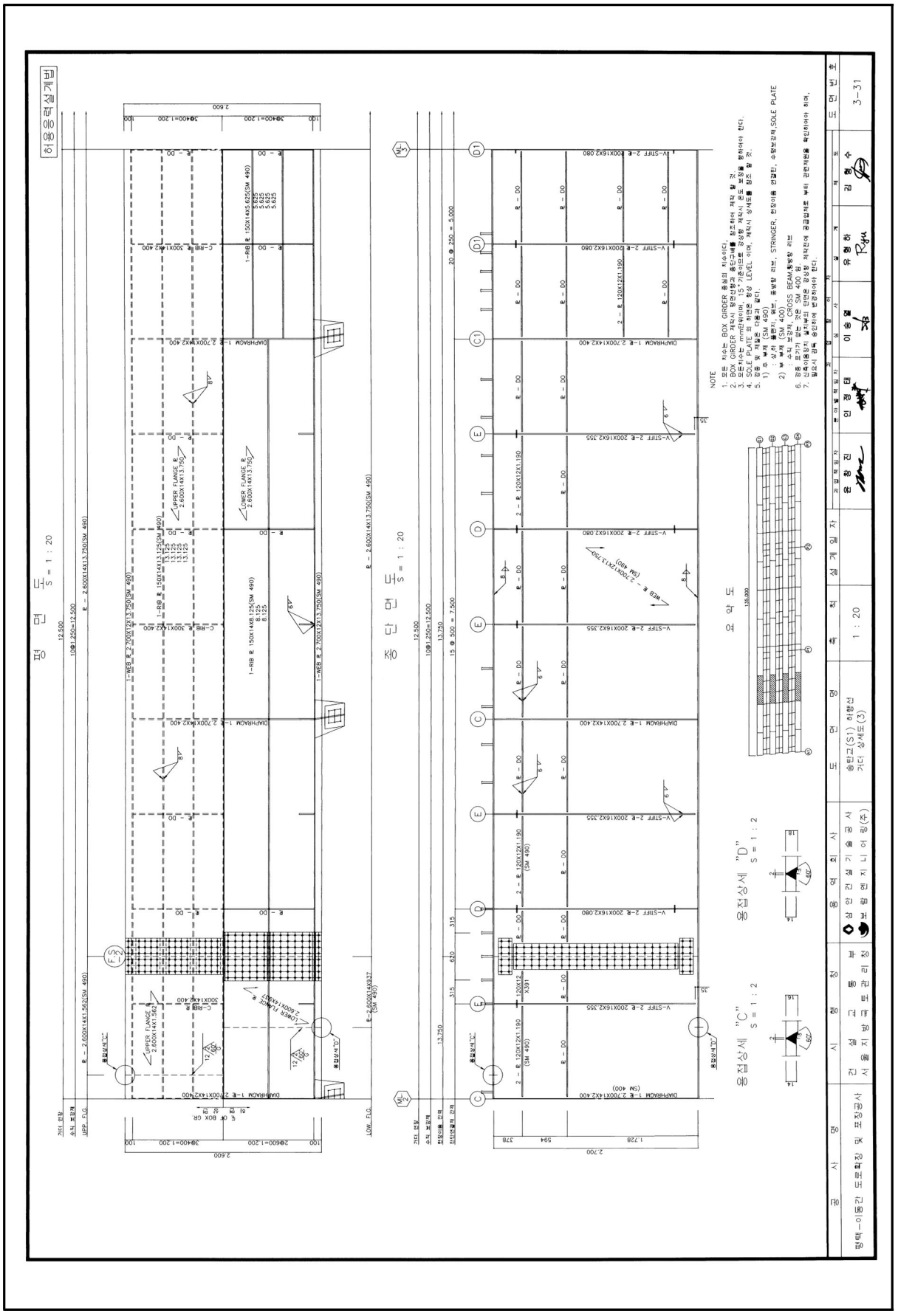
<그림 2.13> 강상형 일반도



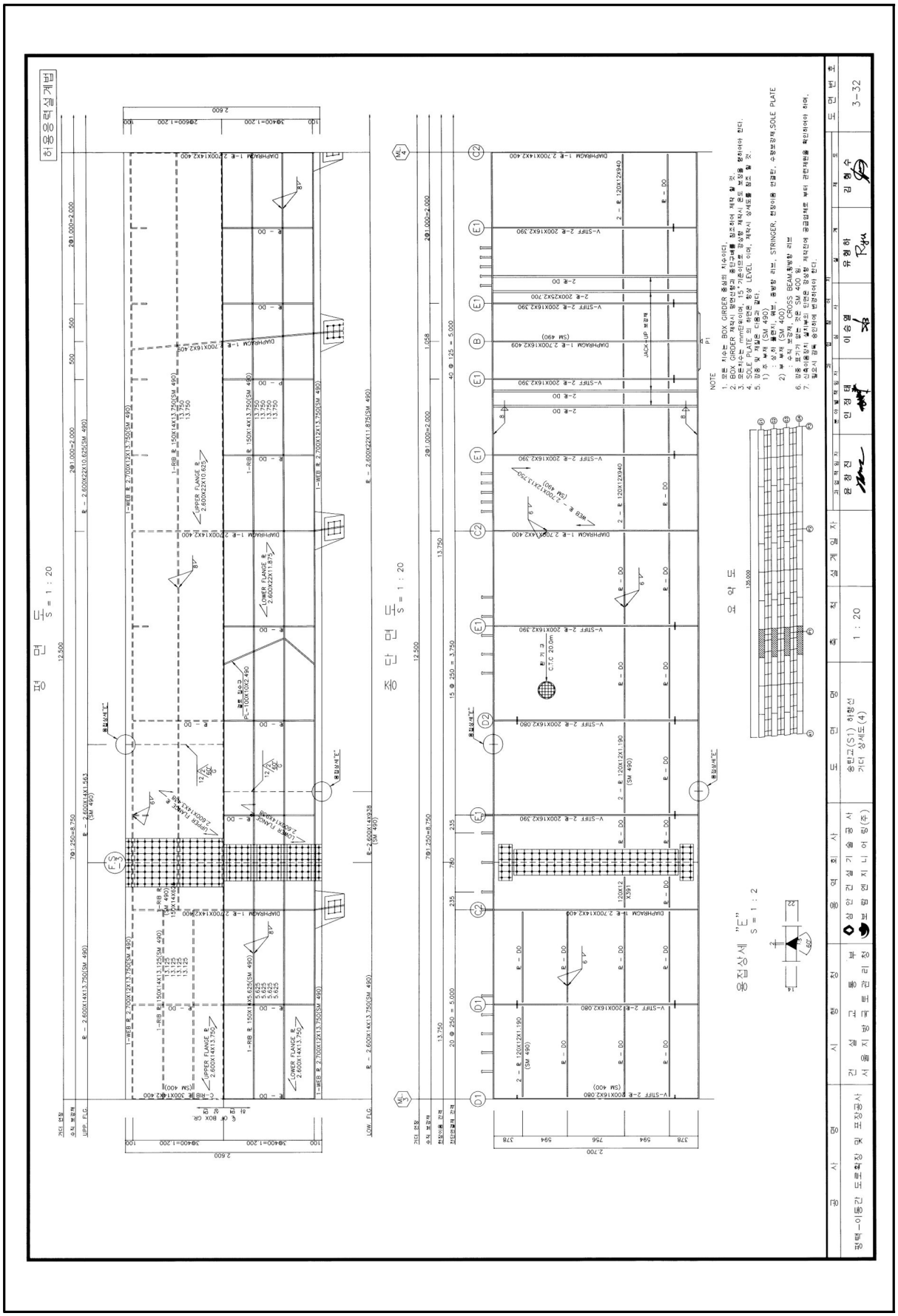
<그림 2.14> 강상형 상세도 1



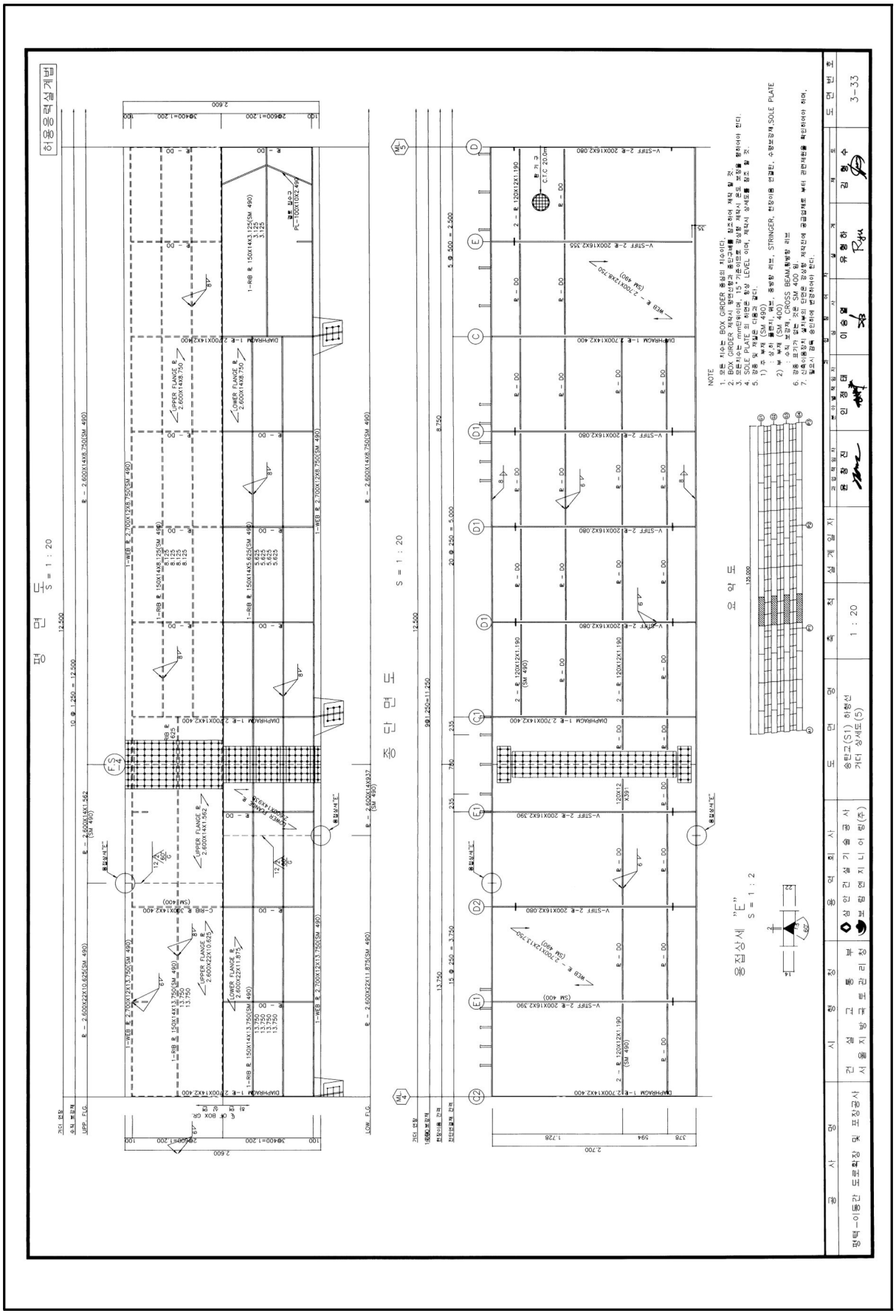
<그림 2.15> 강상형 상세도 2



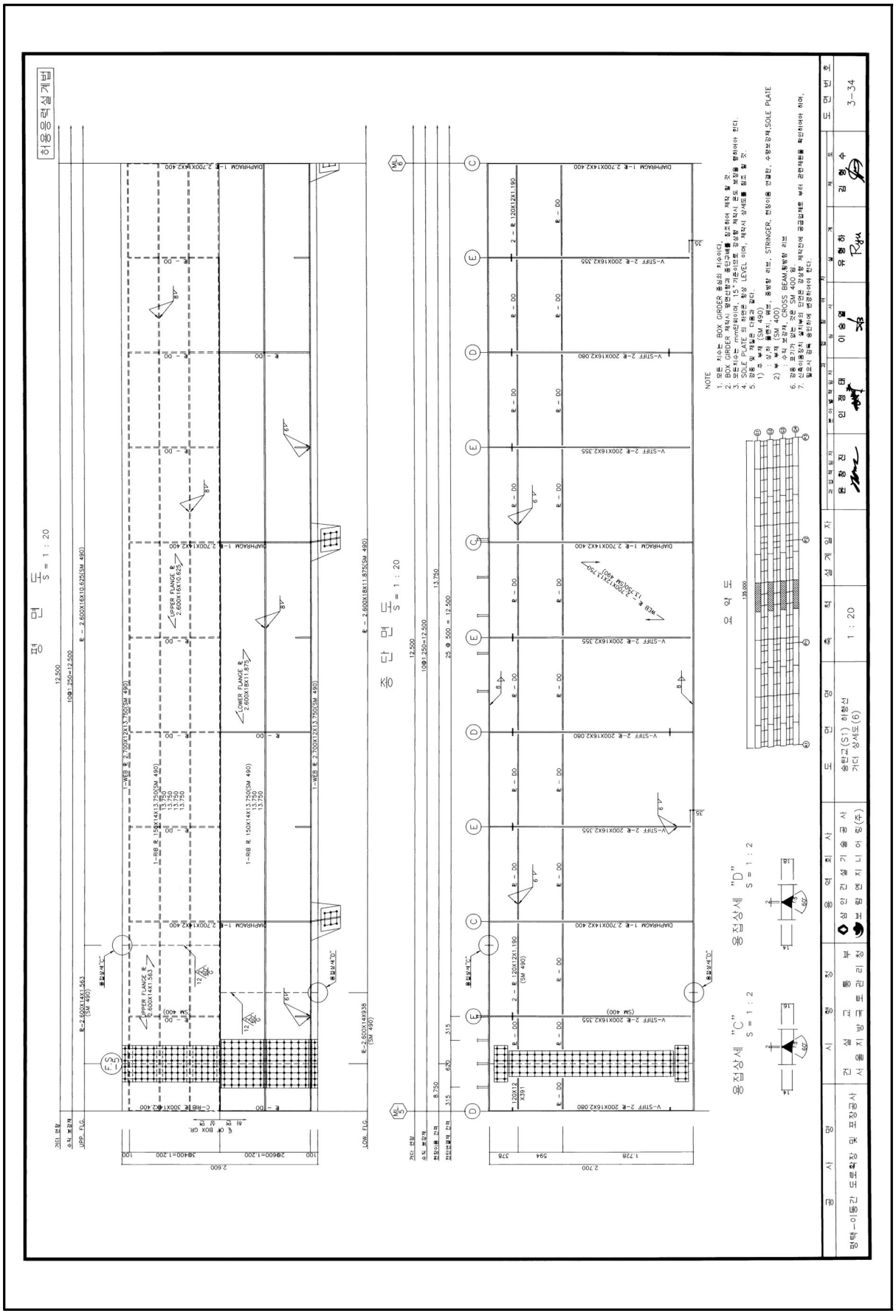
<그림 2.16> 강상형 상세도 3



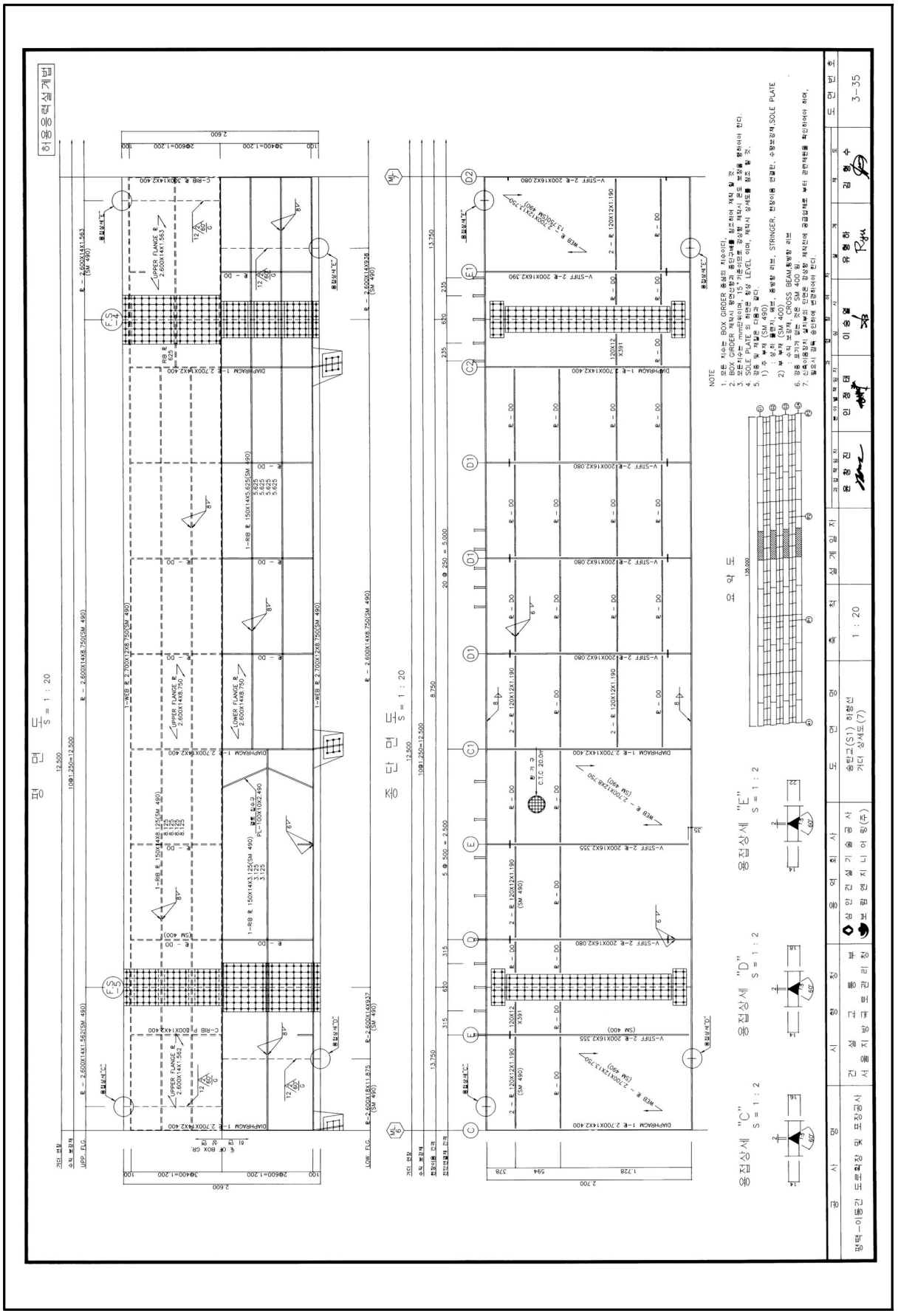
<그림 2.17> 강상형 상세도 4



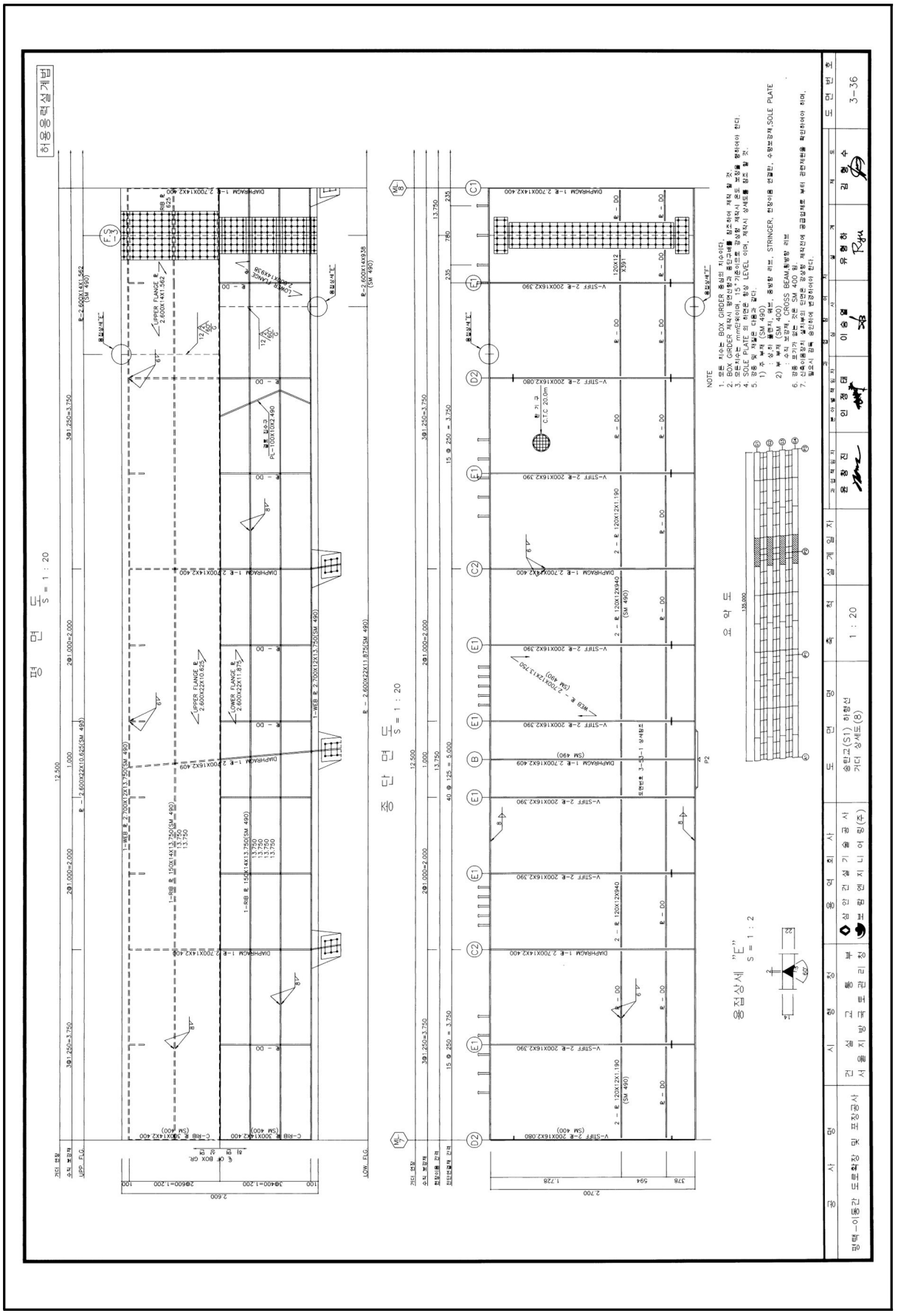
<그림 2.18> 강상형 상세도 5



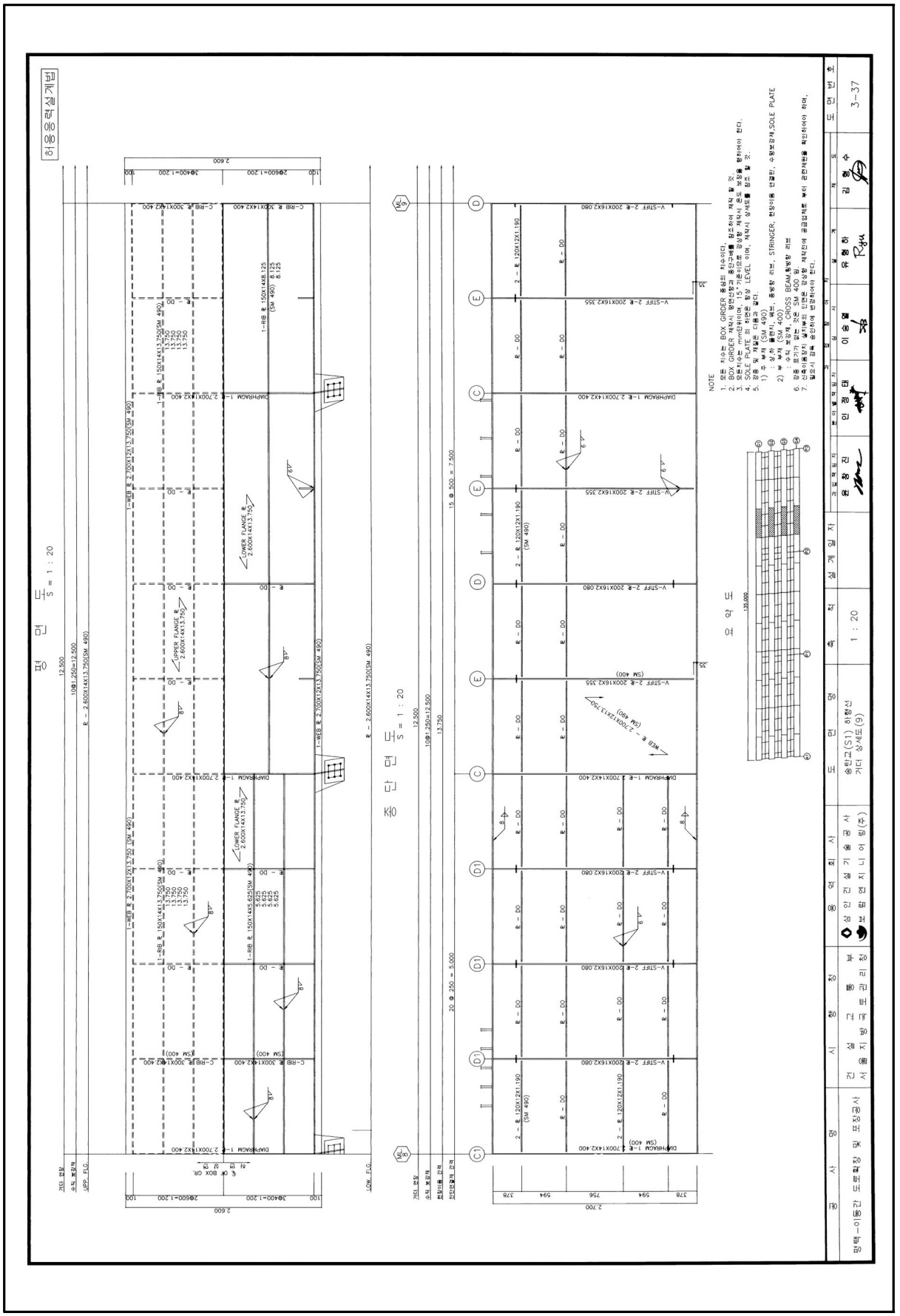
<그림 2.19> 강상형 상세도 6



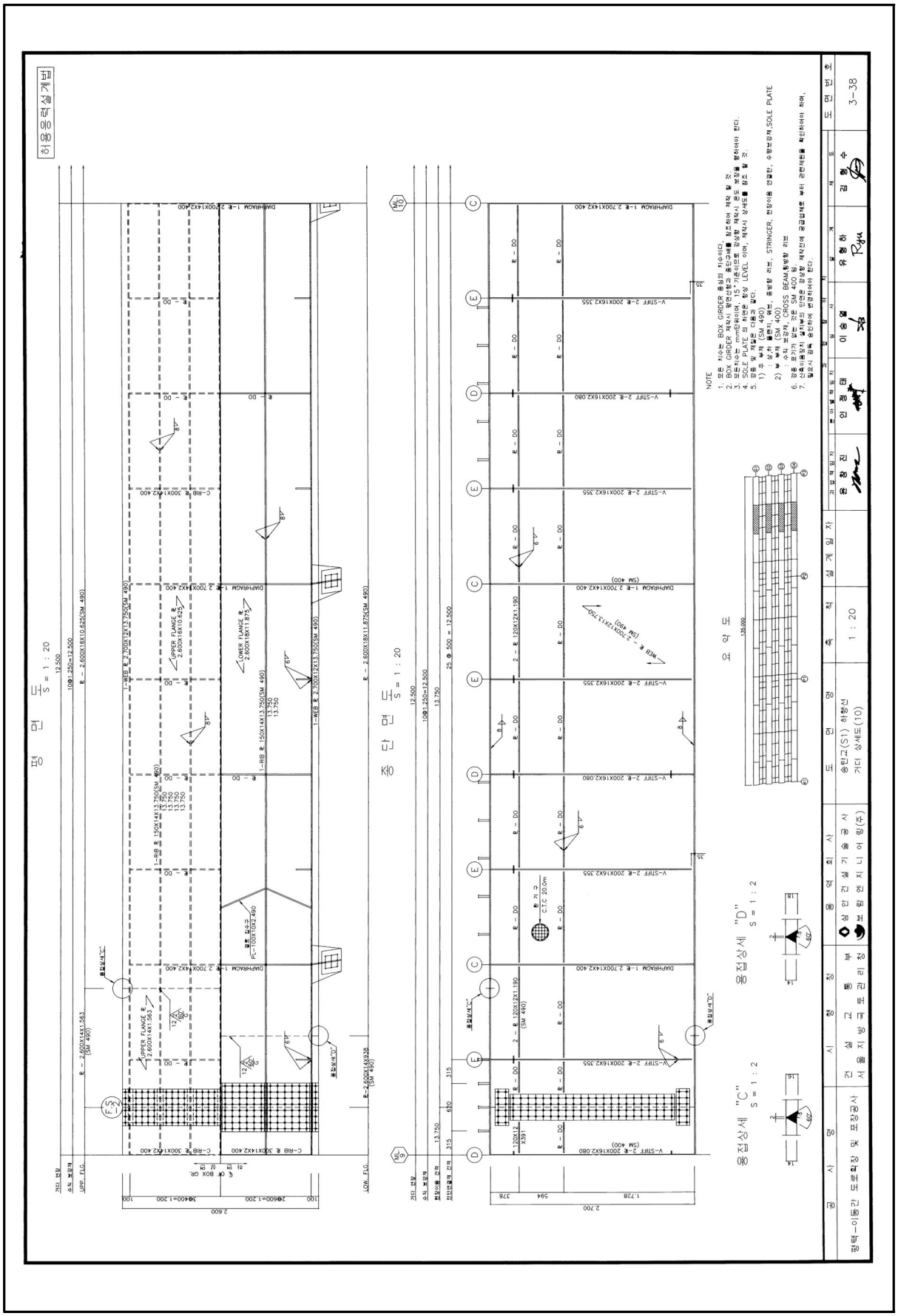
<그림 2.20> 강상형 상세도 7



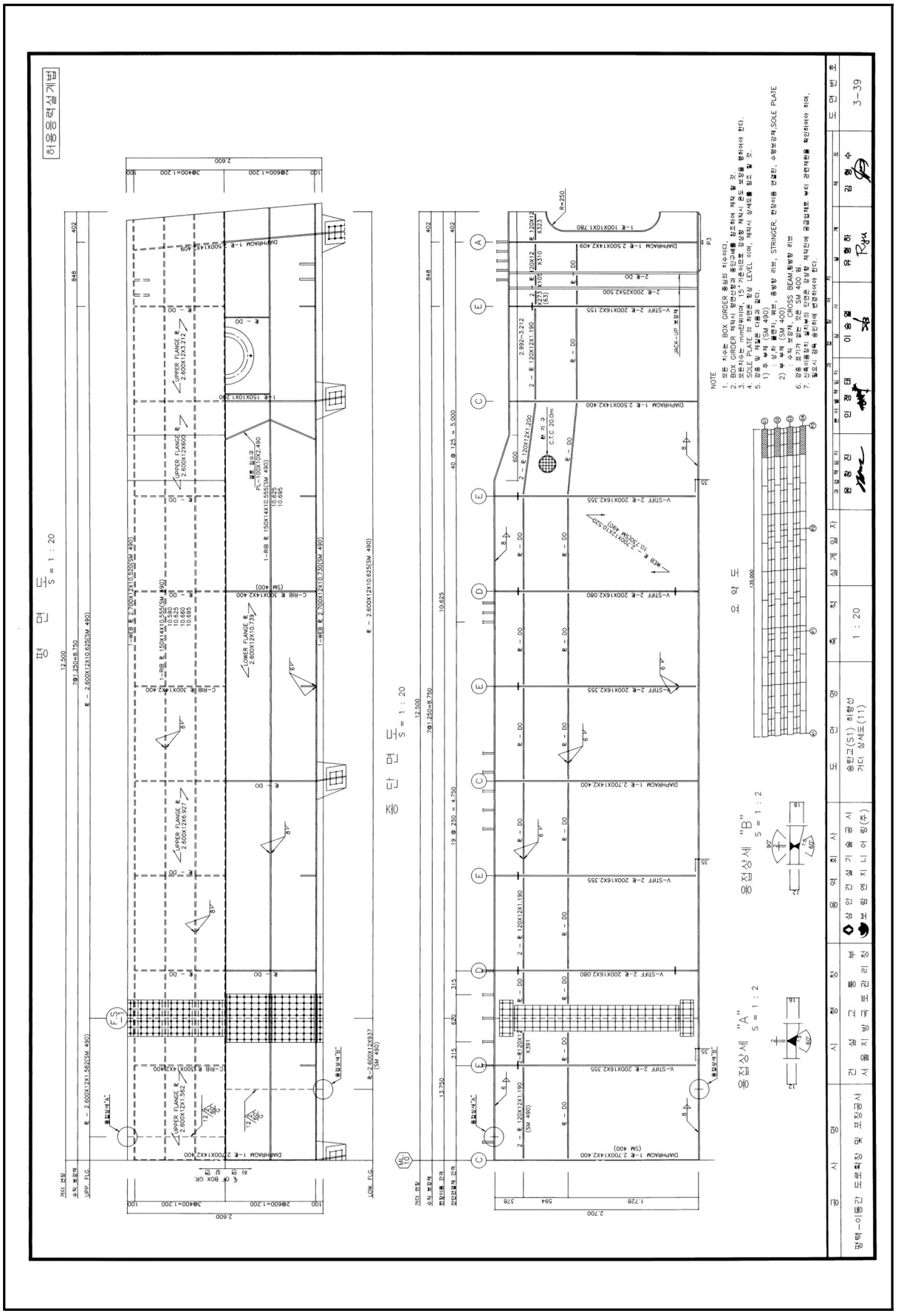
<그림 2.21> 강상형 상세도 8



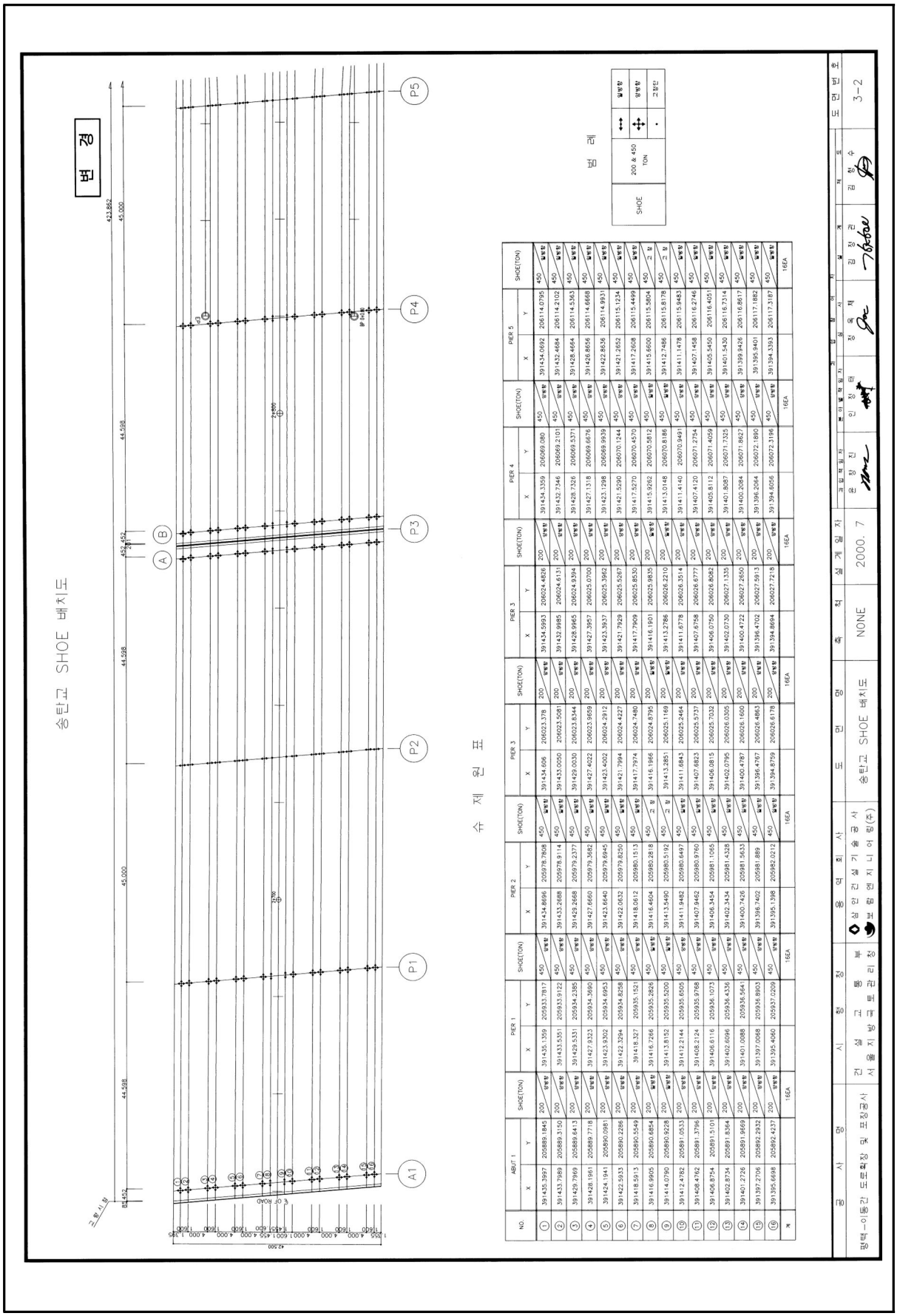
<그림 2.22> 강상형 상세도 9



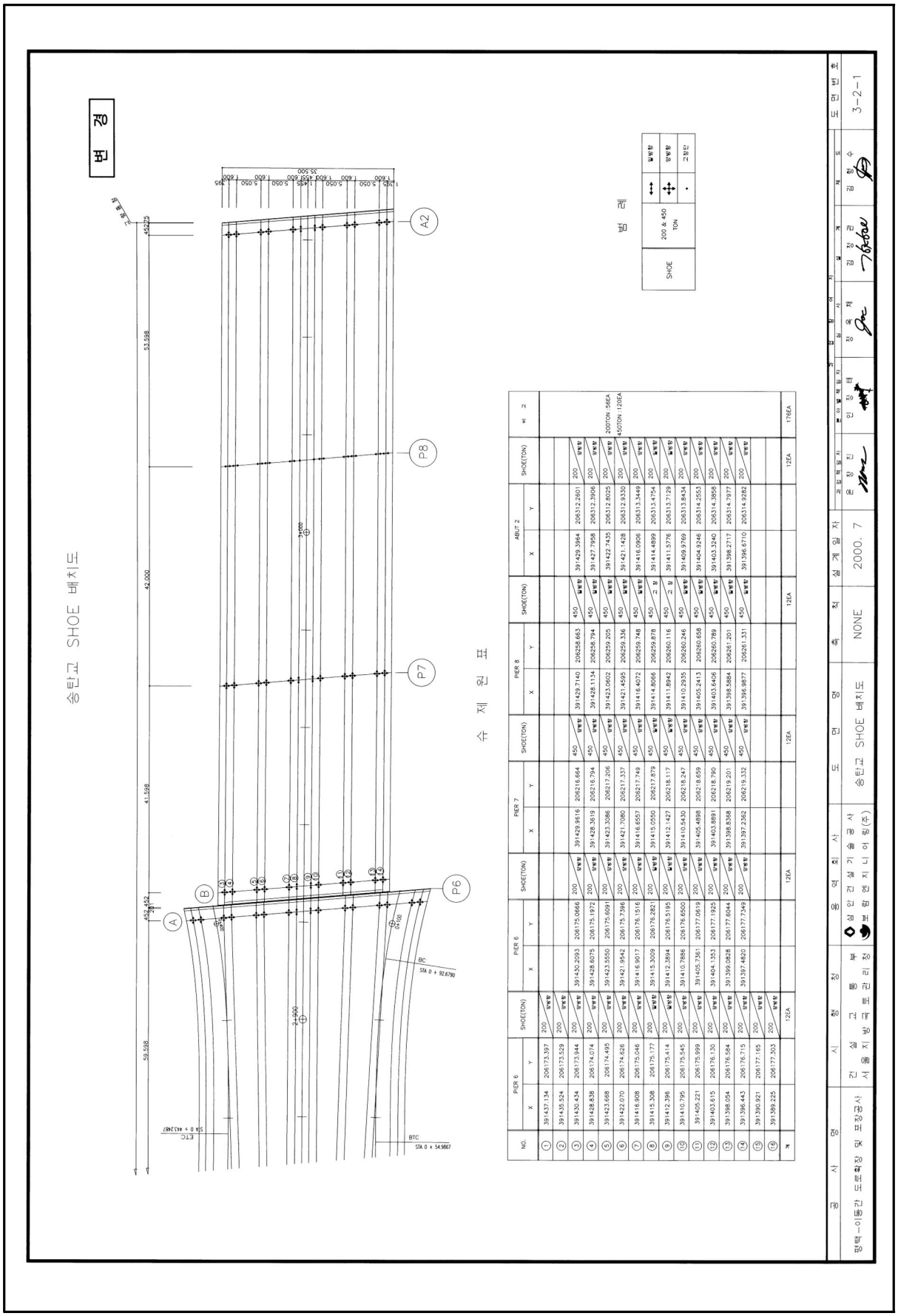
<그림 2.23> 강상형 상세도 10



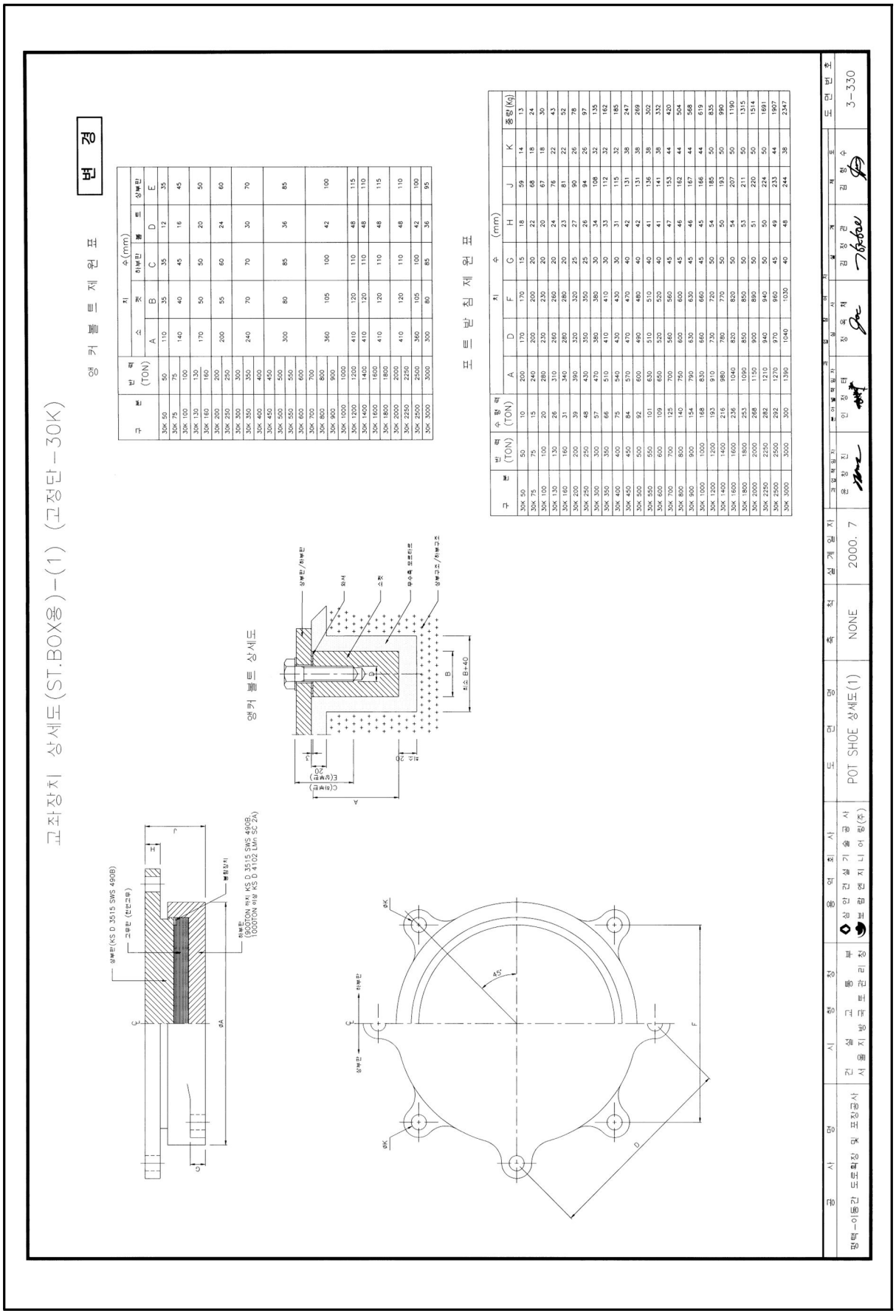
<그림 2.24> 강상형 상세도 11



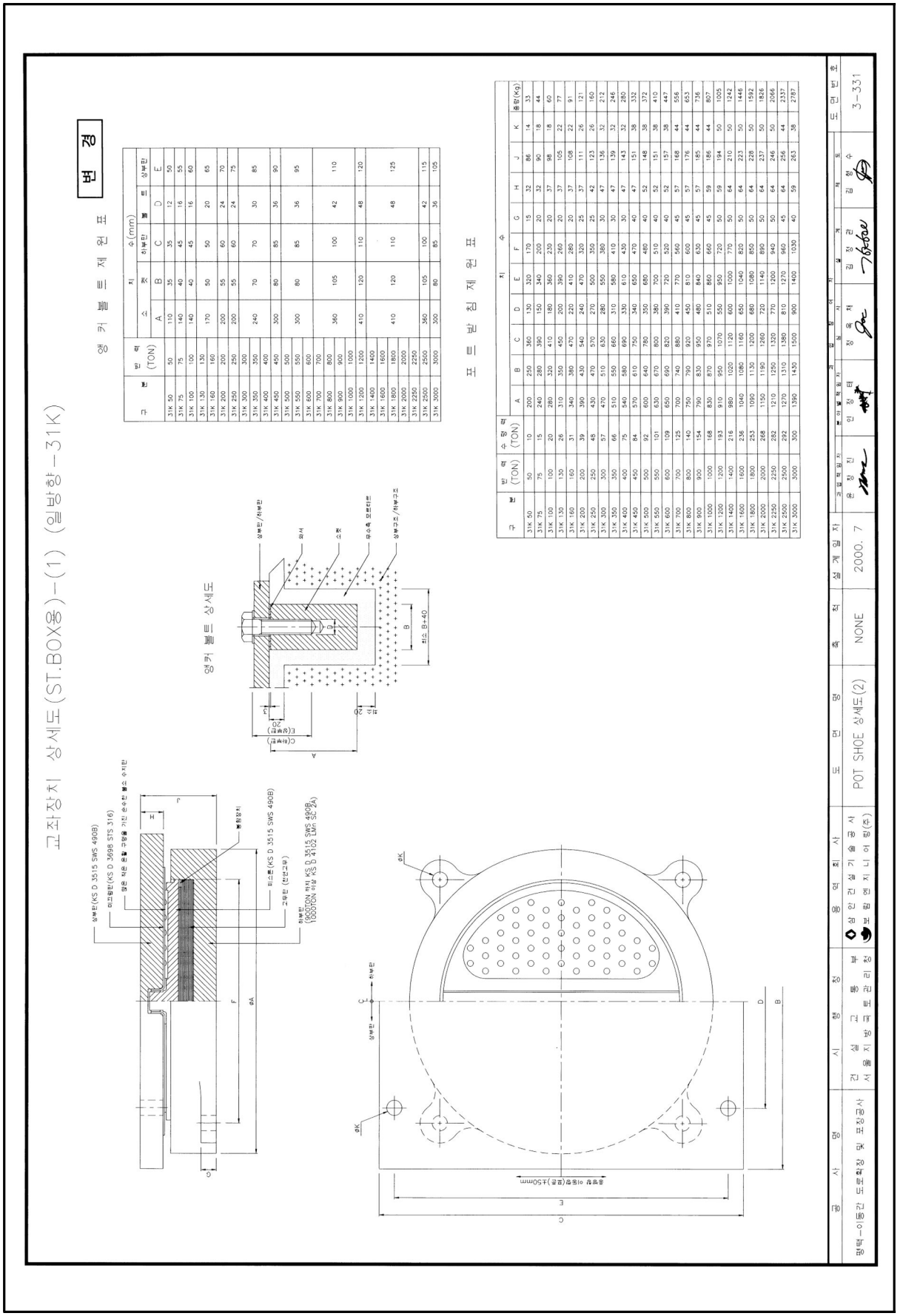
<그림 2.25> 슈 배치도 1


변 경
송탄교 SHOE 배치도
A
B
P6
P7
P8
A2
BC
STA 0 + 92.6790
BTC
STA 0 + 54.9867
ETC
STA 0 + 443.2487
범 례
SHOE
200 & 450 TON
고정단
가동단
슈 제 원 표
송탄교 SHOE 배치도
NONE
2000. 7
평택-이동간 도로확장 및 포장공사
건 설 공 사 구 름 포 장 공 사
서 울 지 방 국 토 관 리 청
3-2-1

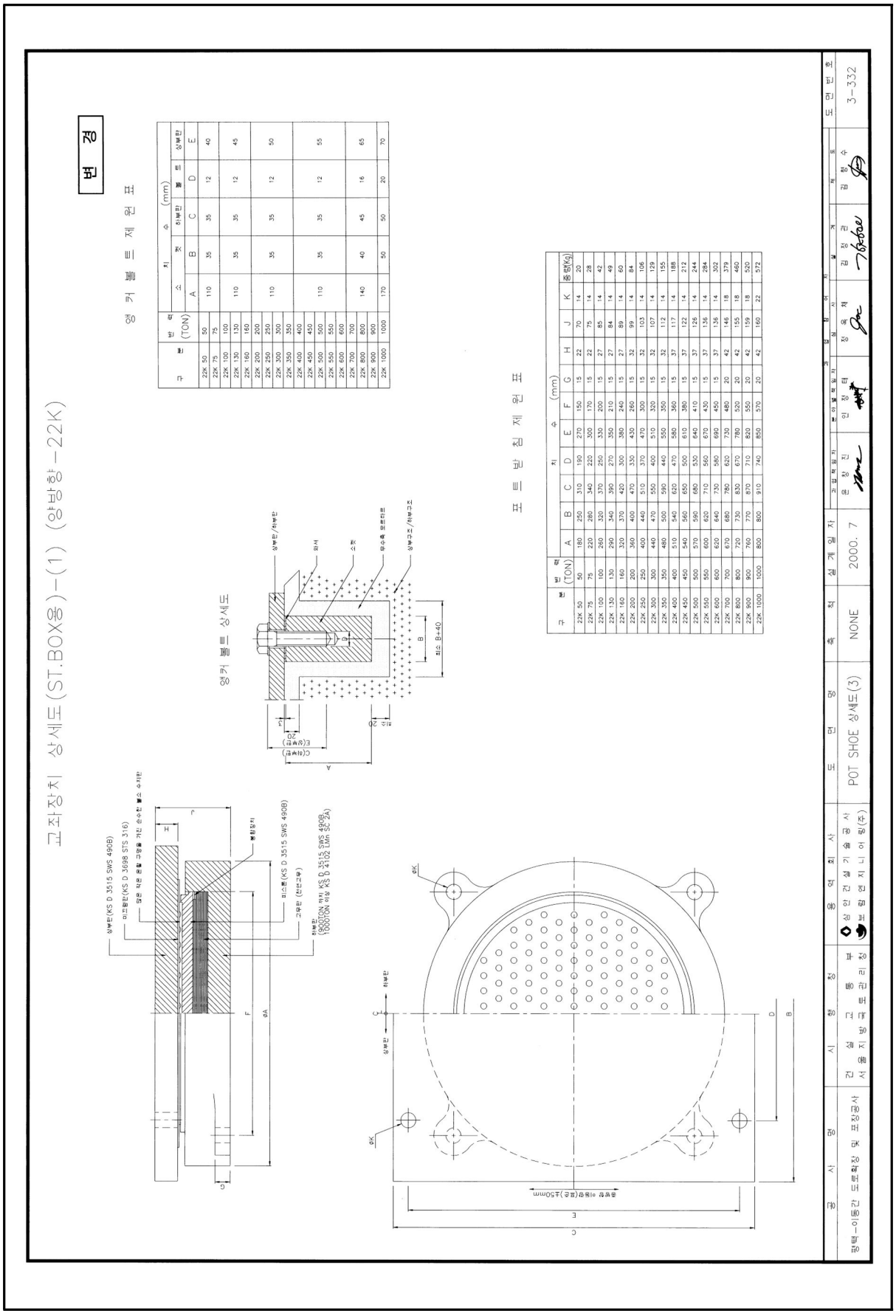
<그림 2.26> 슈 배치도 2



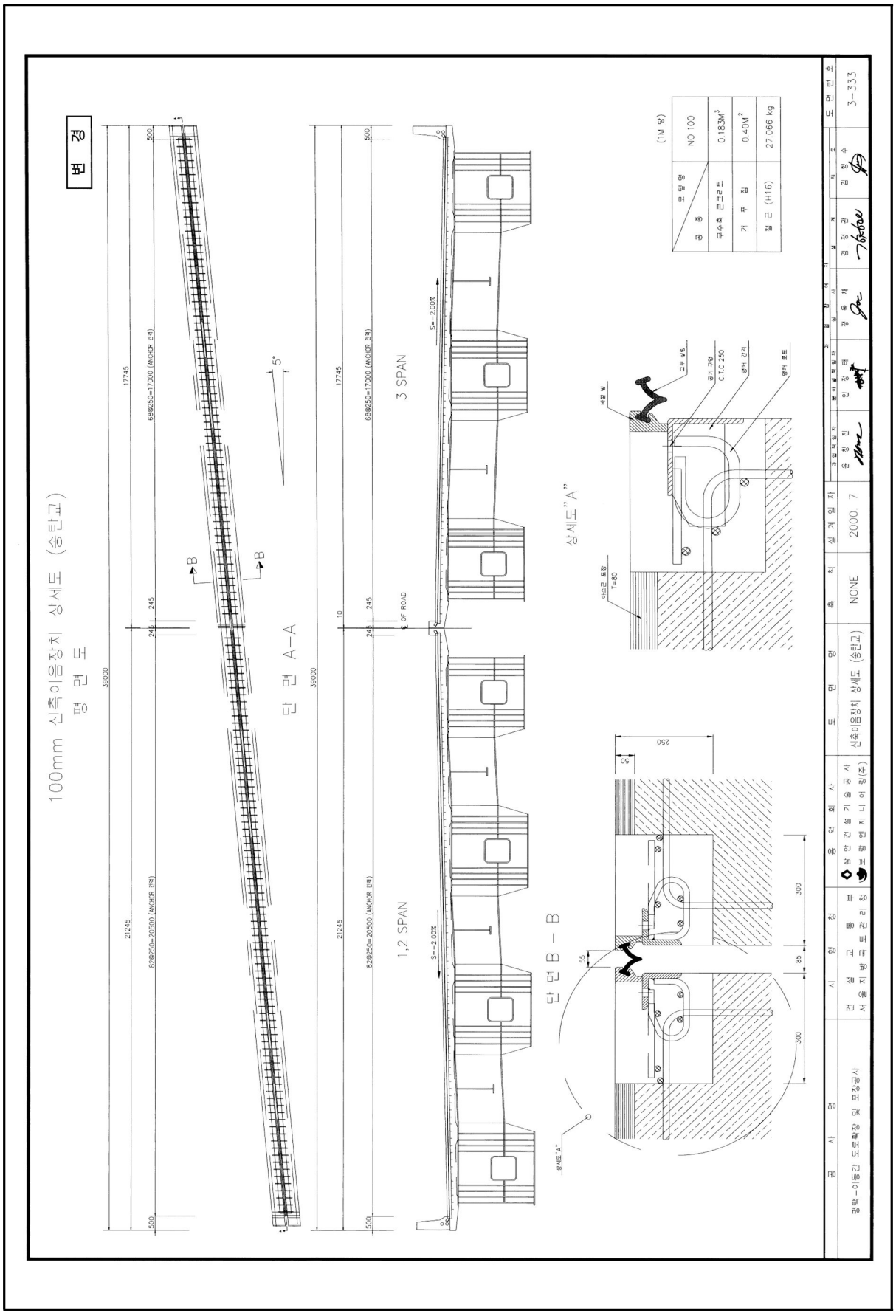
<그림 2.27> 슈 상세도 1(고정단)



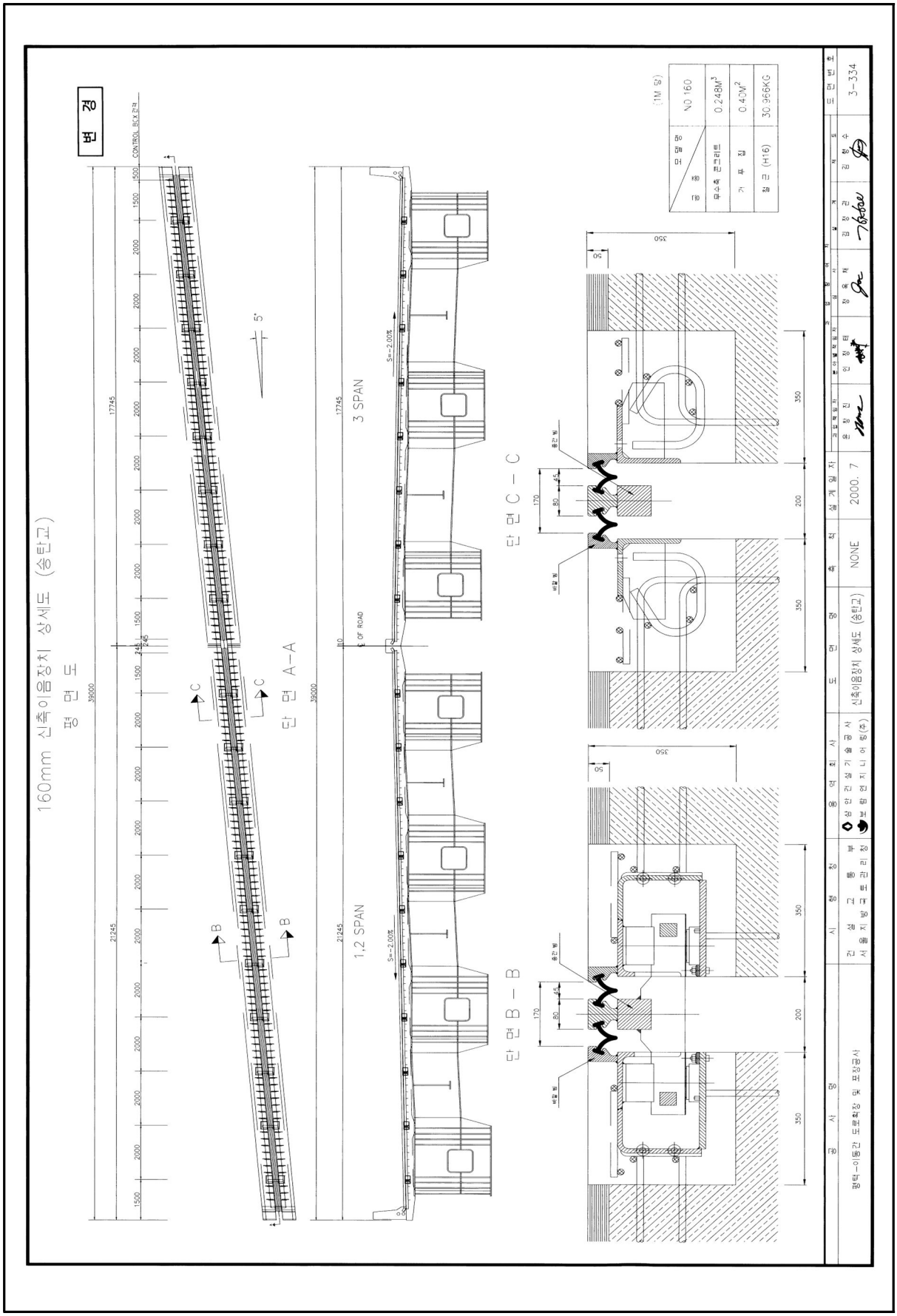
<그림 2.28> 슈 상세도 2(일방향)



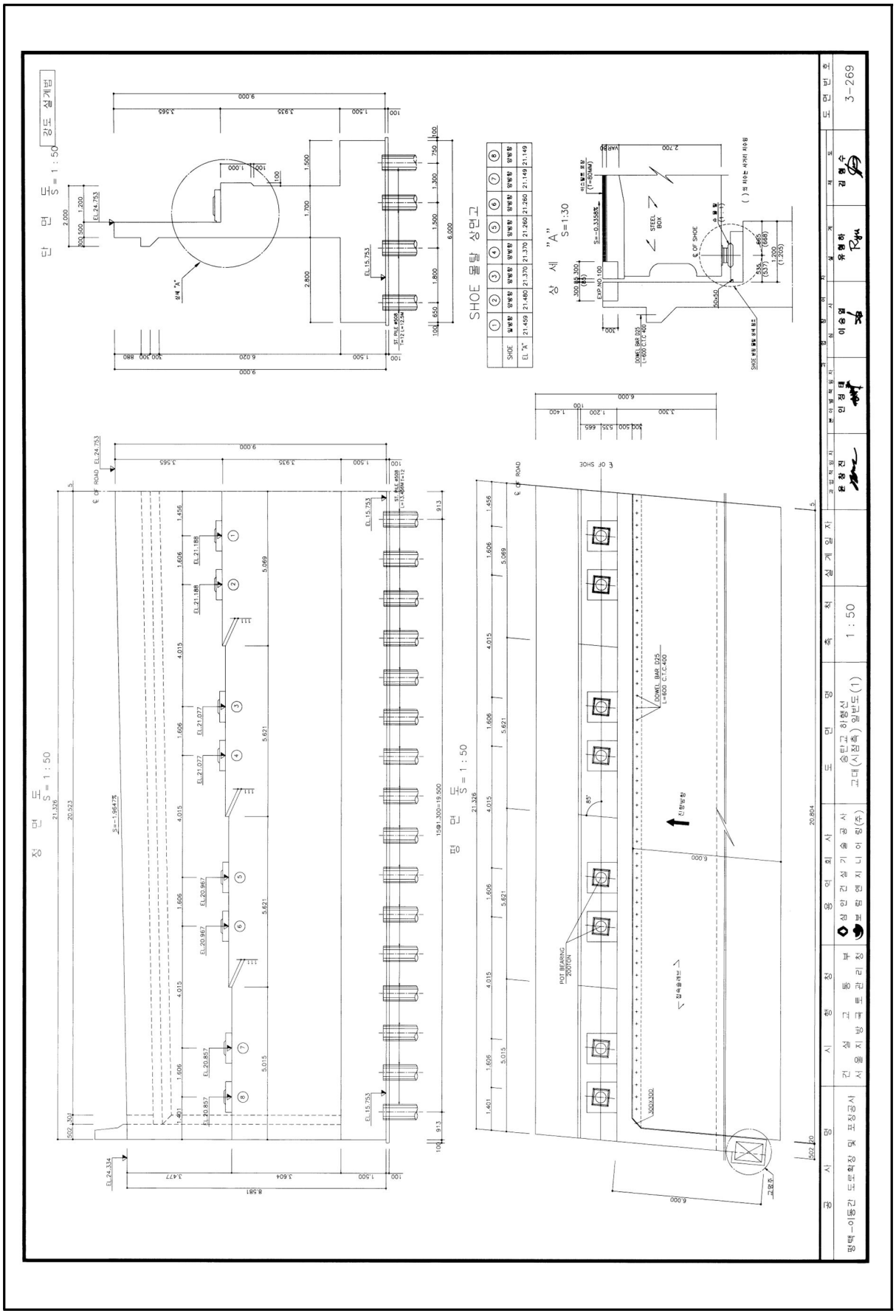
<그림 2.29> 슈 상세도 3(양방향)



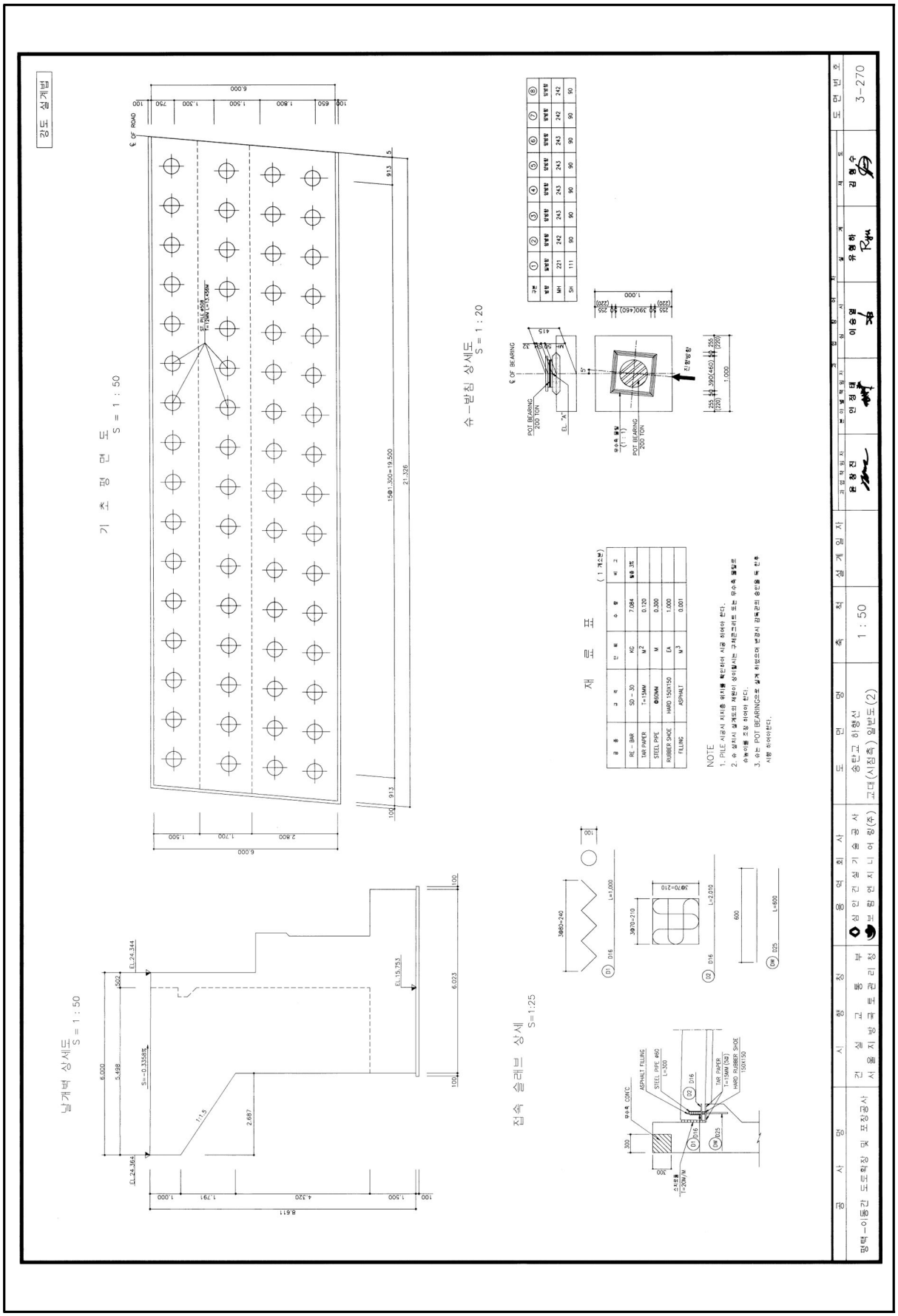
<그림 2.30> 신축이음 상세도 1(A1,2)



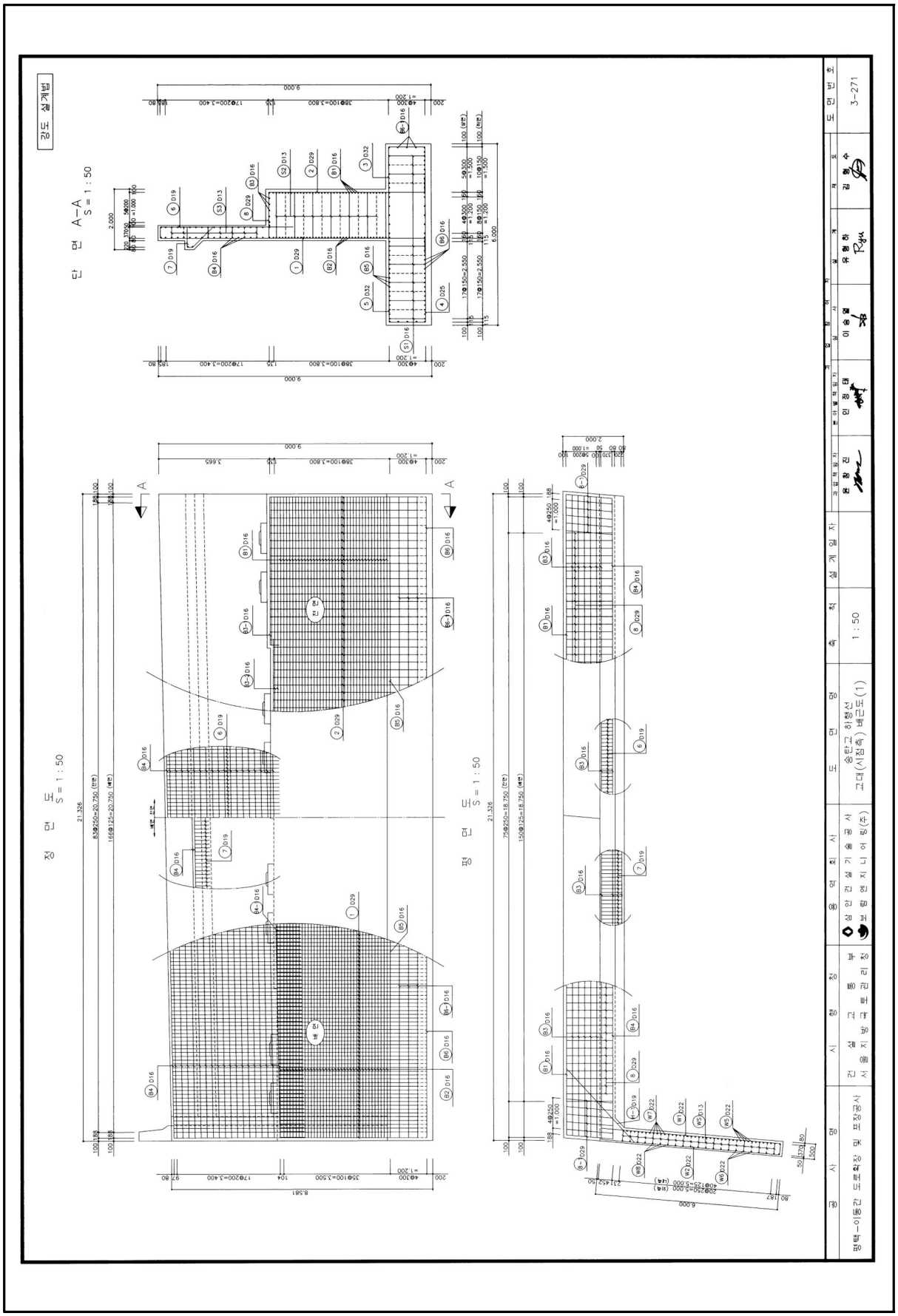
<그림 2.31> 신축이음 상세도 2(P3,6)



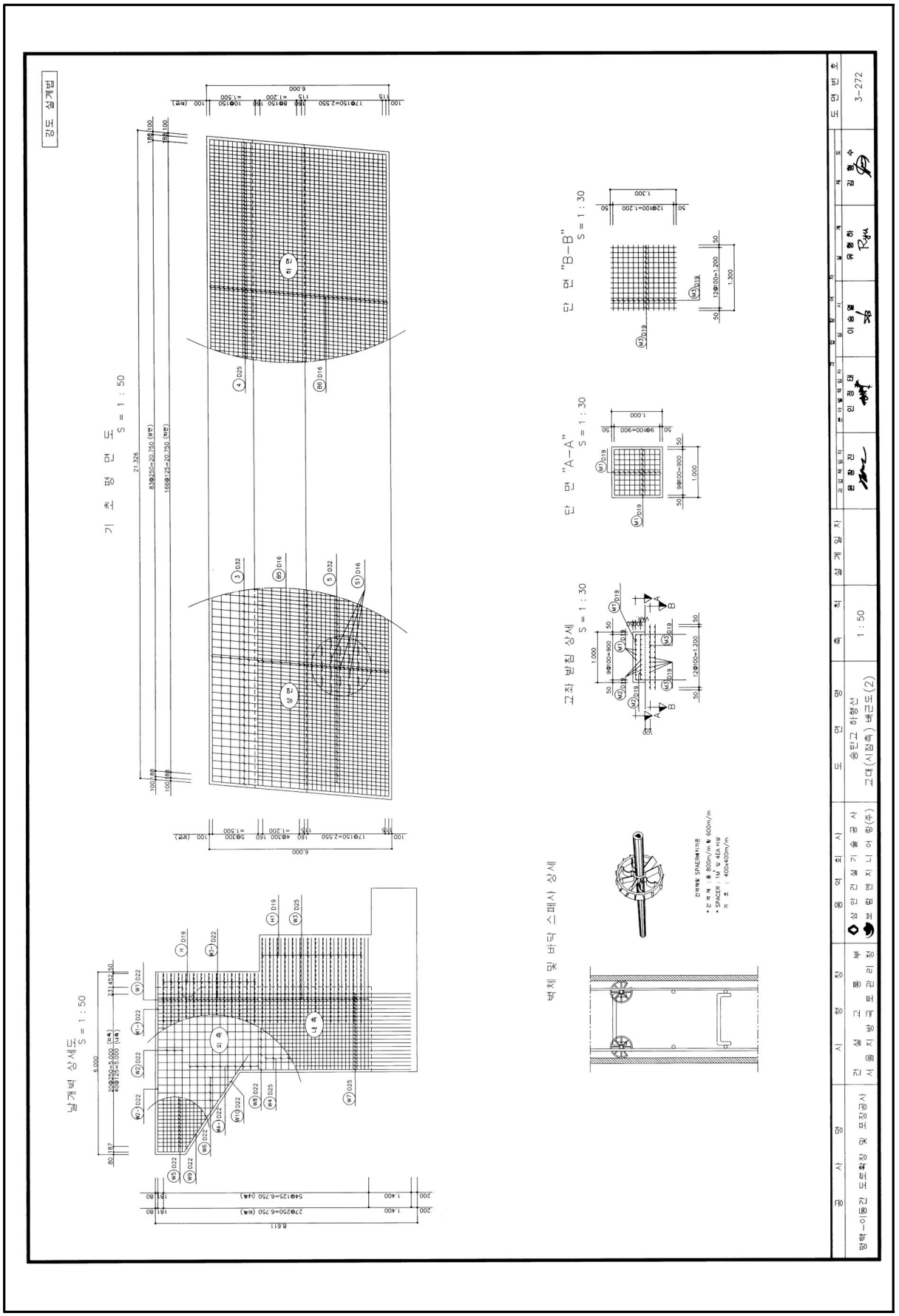
<그림 2.32> 교대 일반도 1(A1)



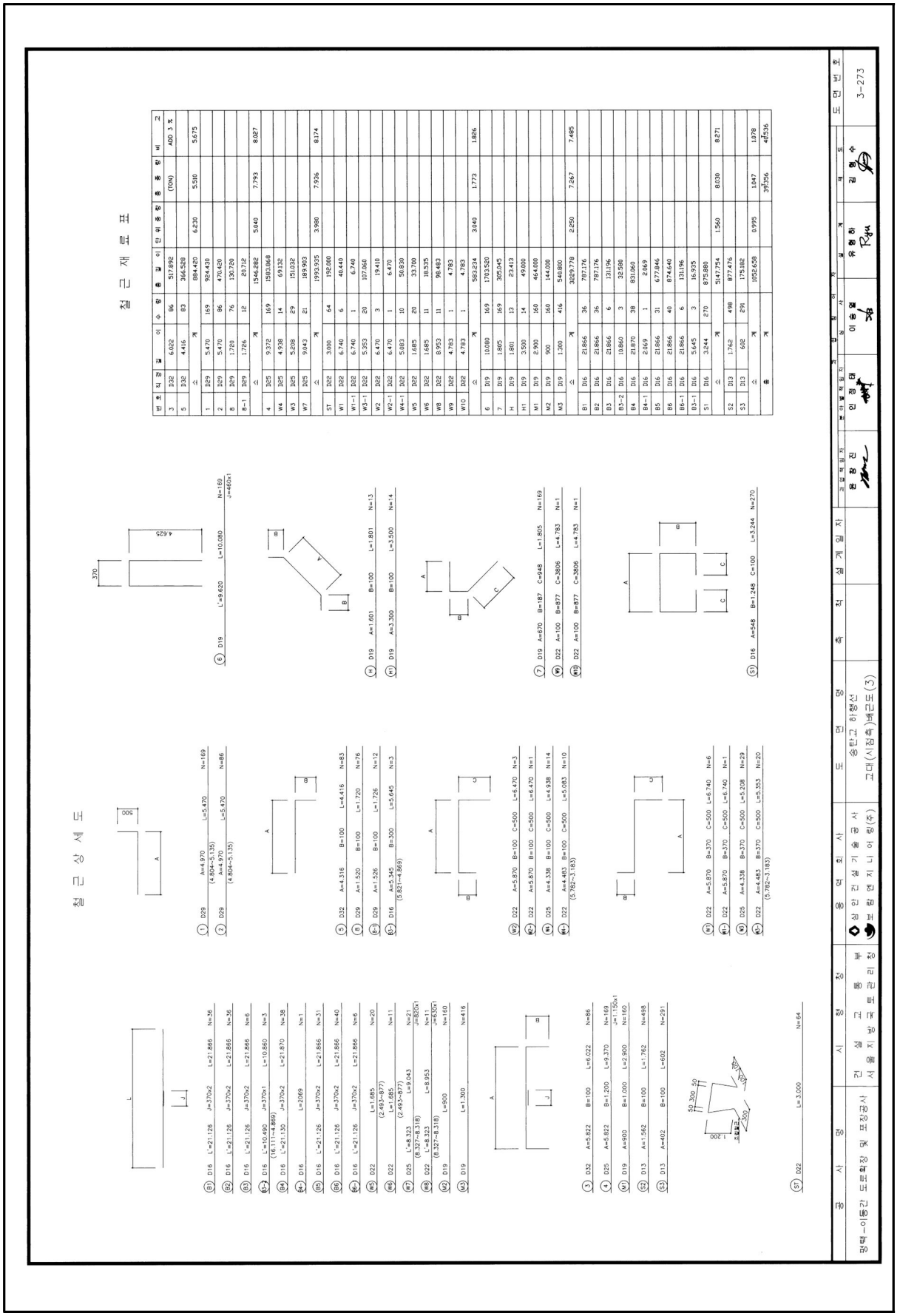
<그림 2.33> 교대 일반도 2(A1)



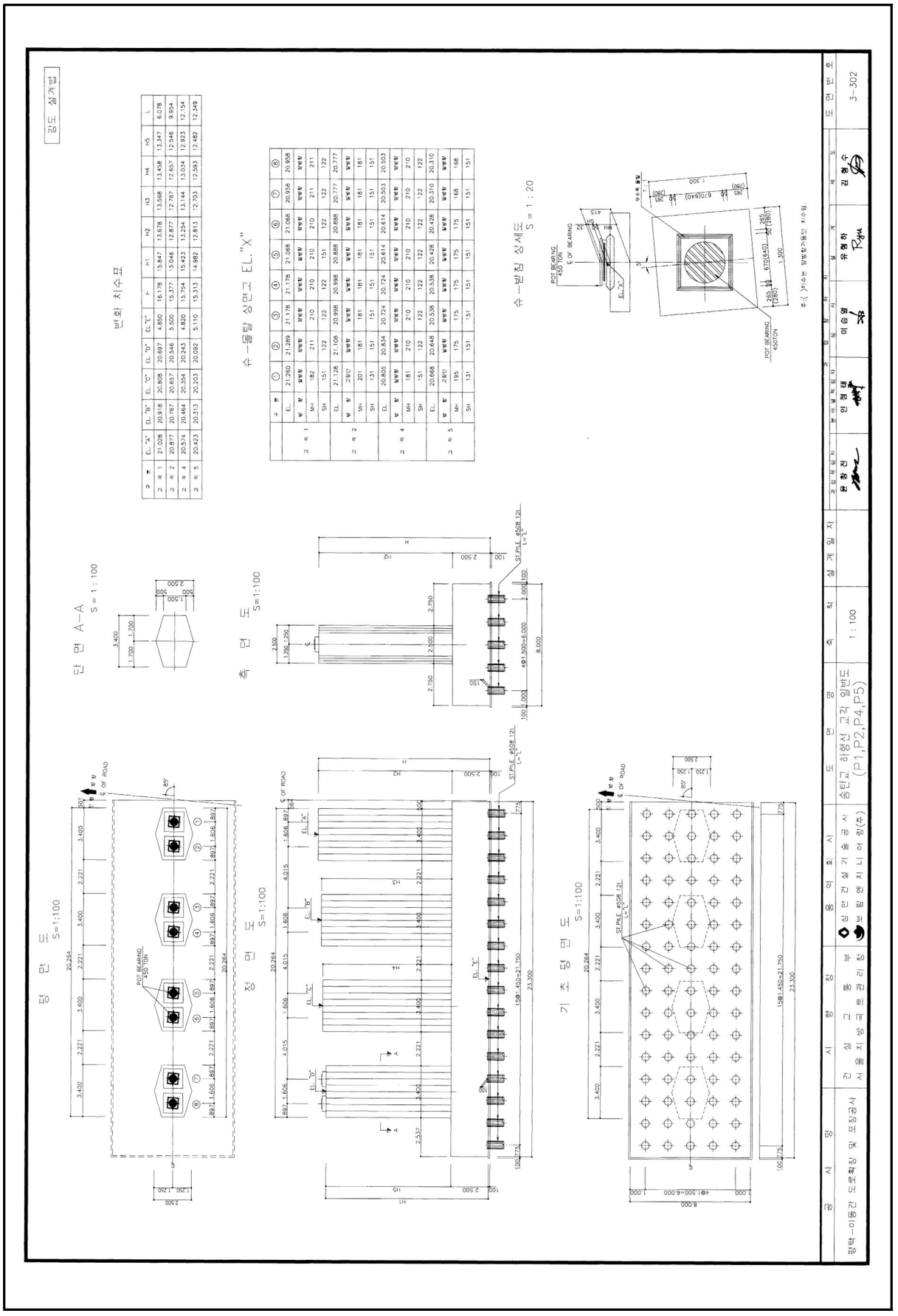
<그림 2.34> 교대 배근도 1(A1)



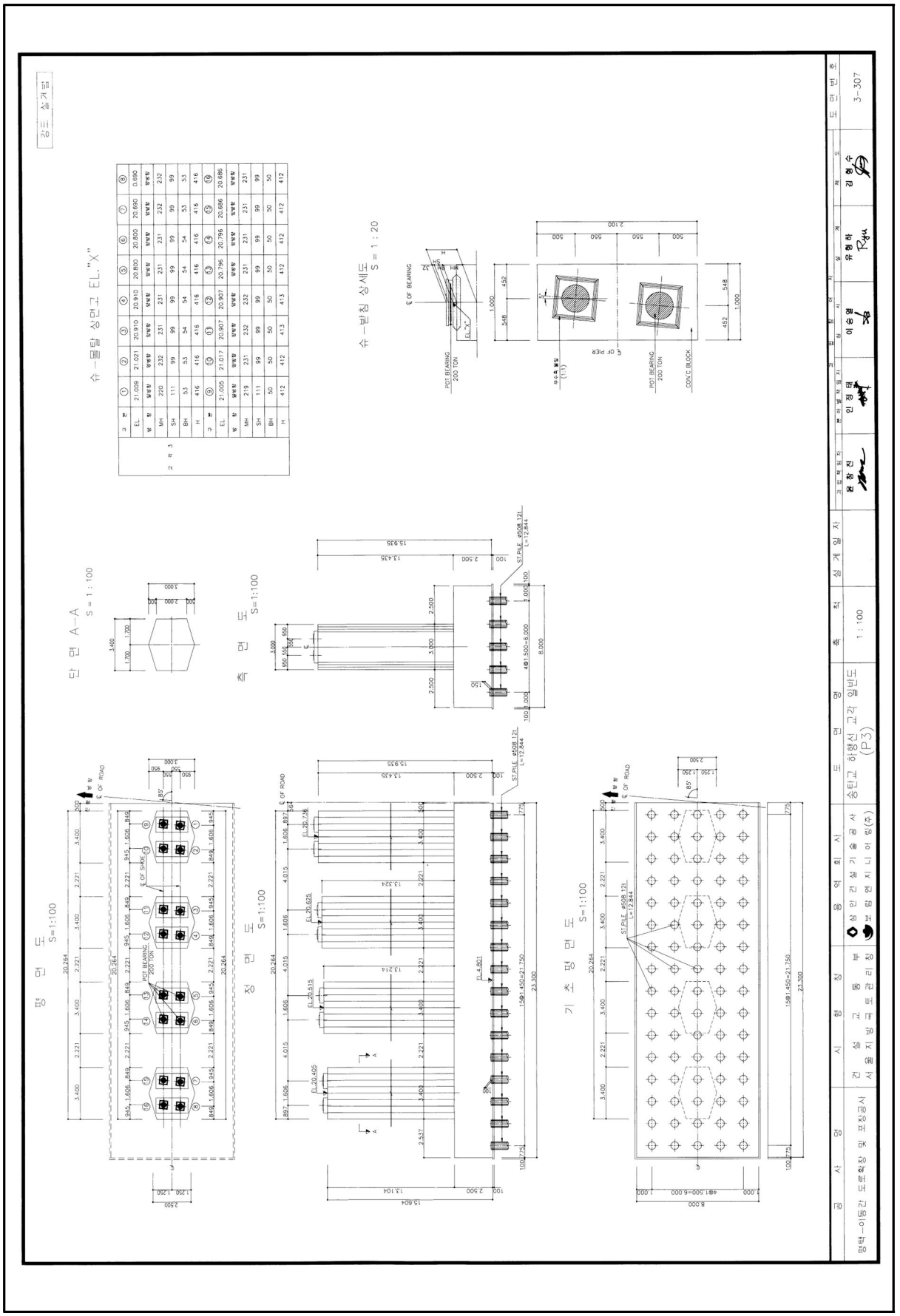
<그림 2.35> 교대 배근도 2(A1)



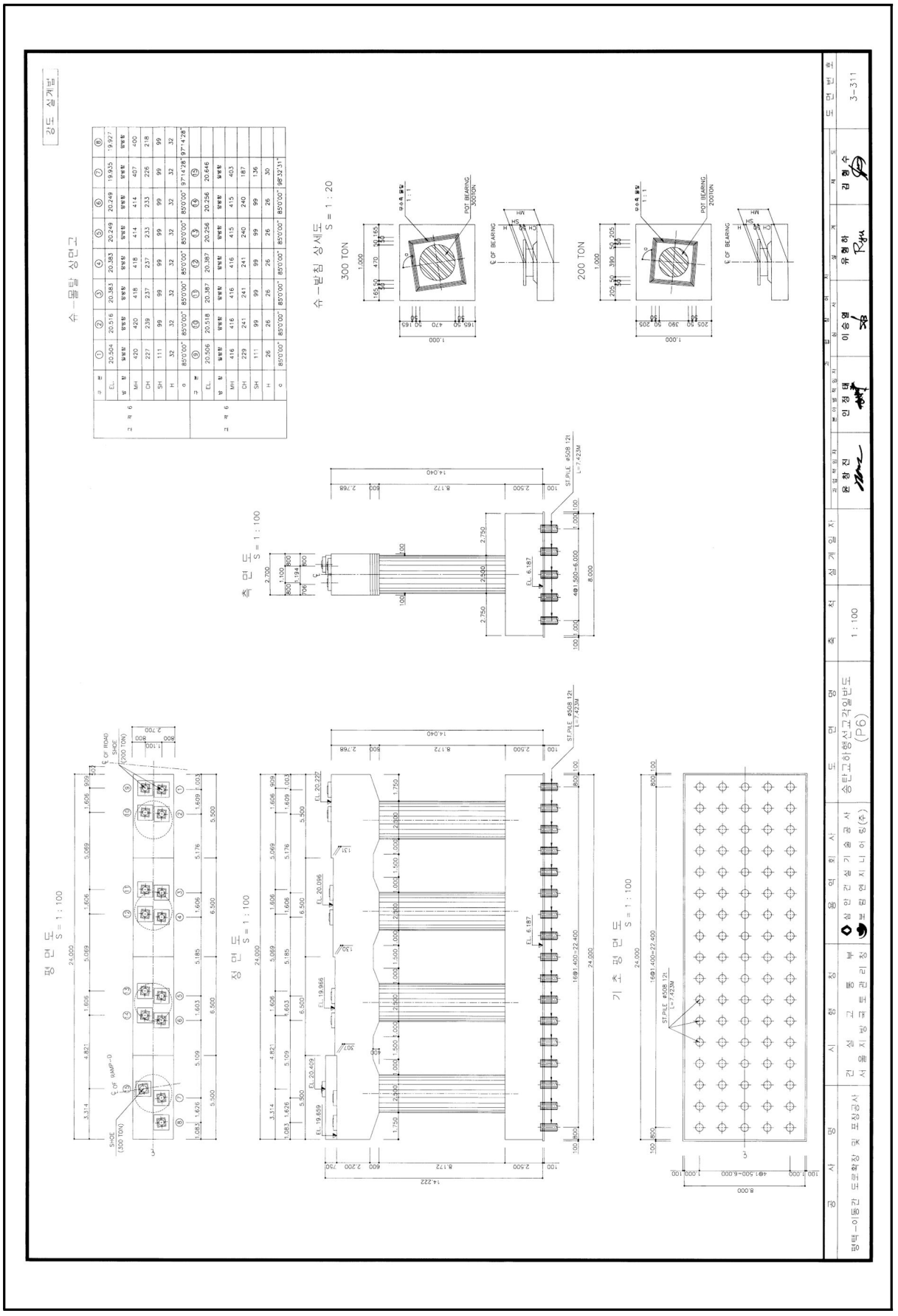
<그림 2.36> 교대 배근도 3(A1)



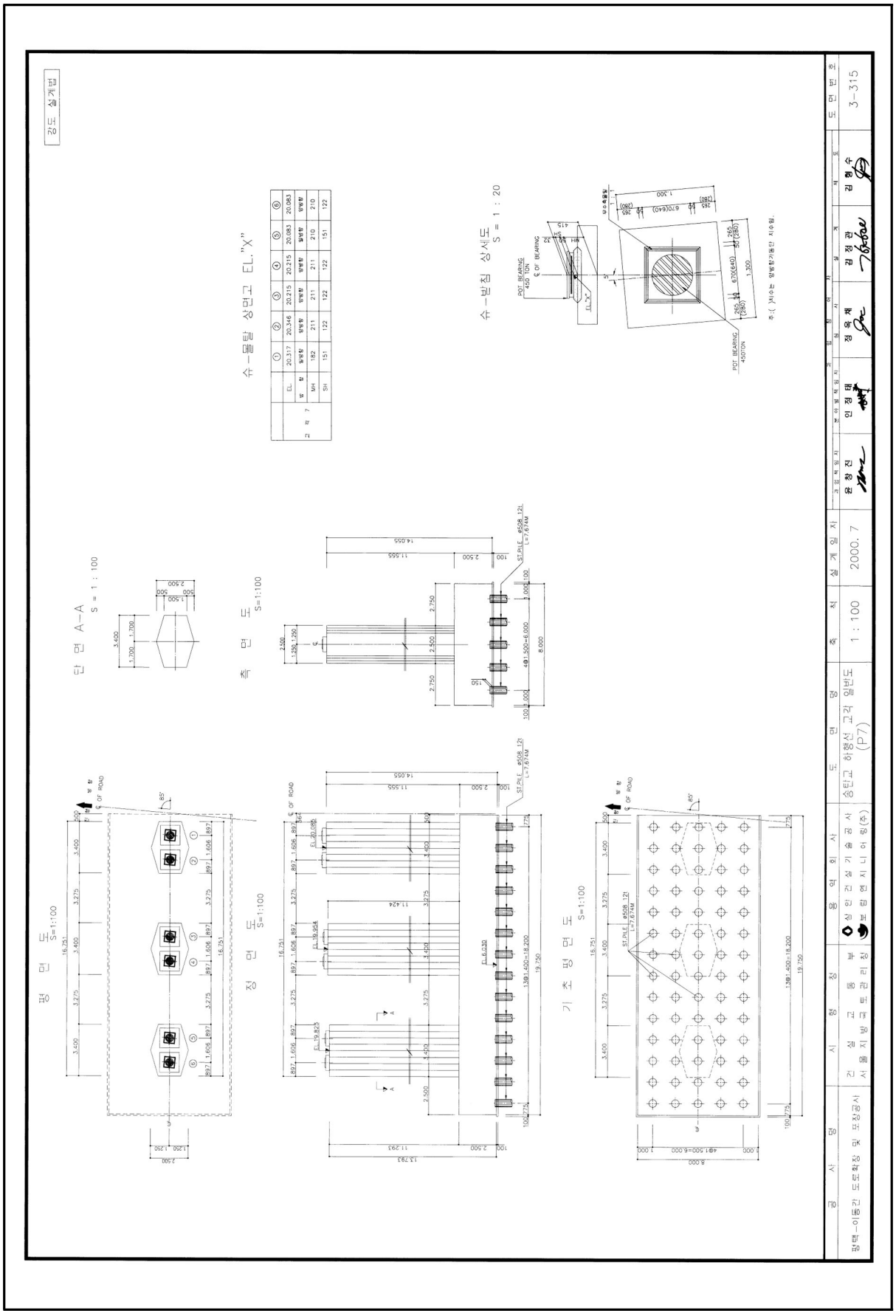
<그림 2.37> 교각 일반도 1(P1,2,4,5)



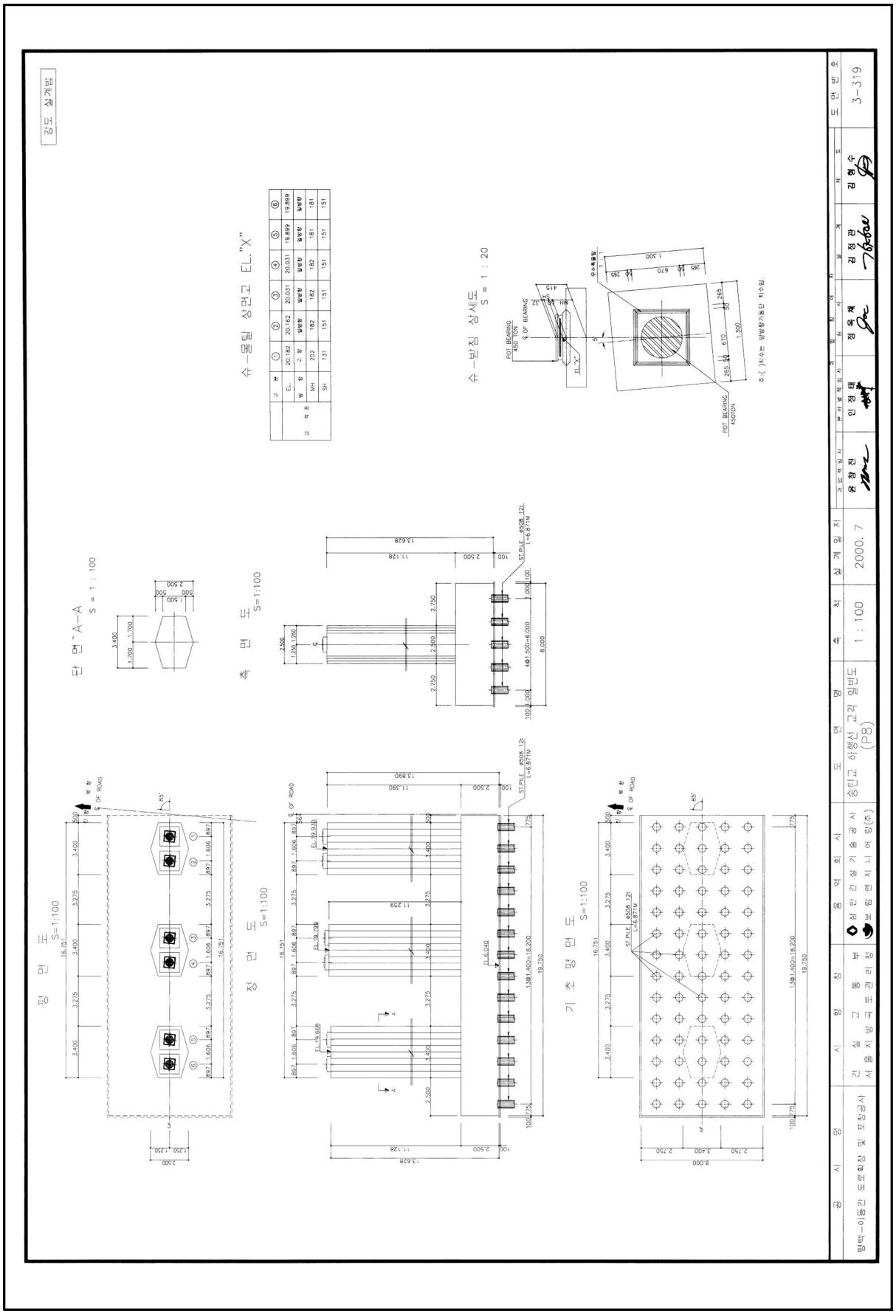
<그림 2.38> 교각 일반도 2(P3)



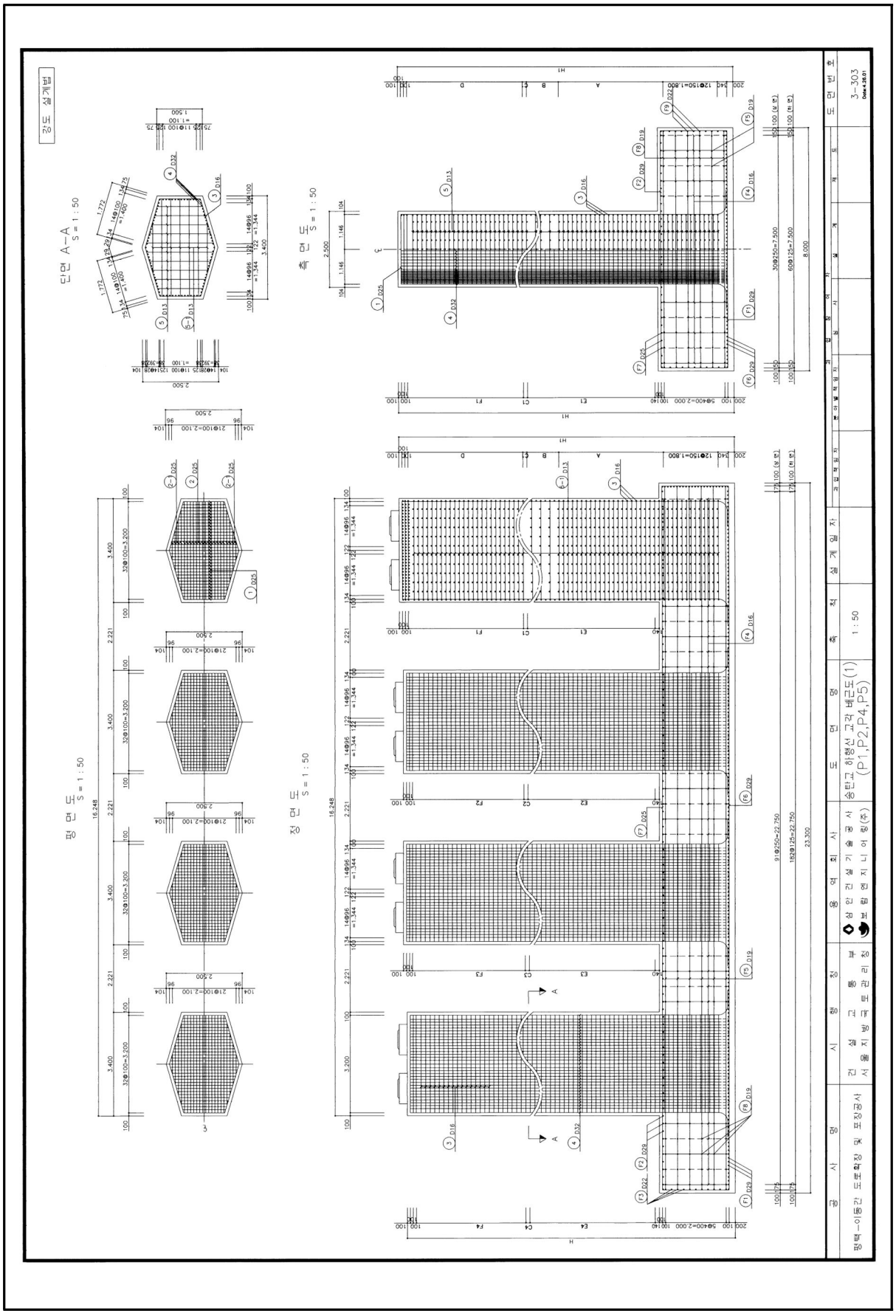
<그림 2.39> 교각 일반도 3(P6)



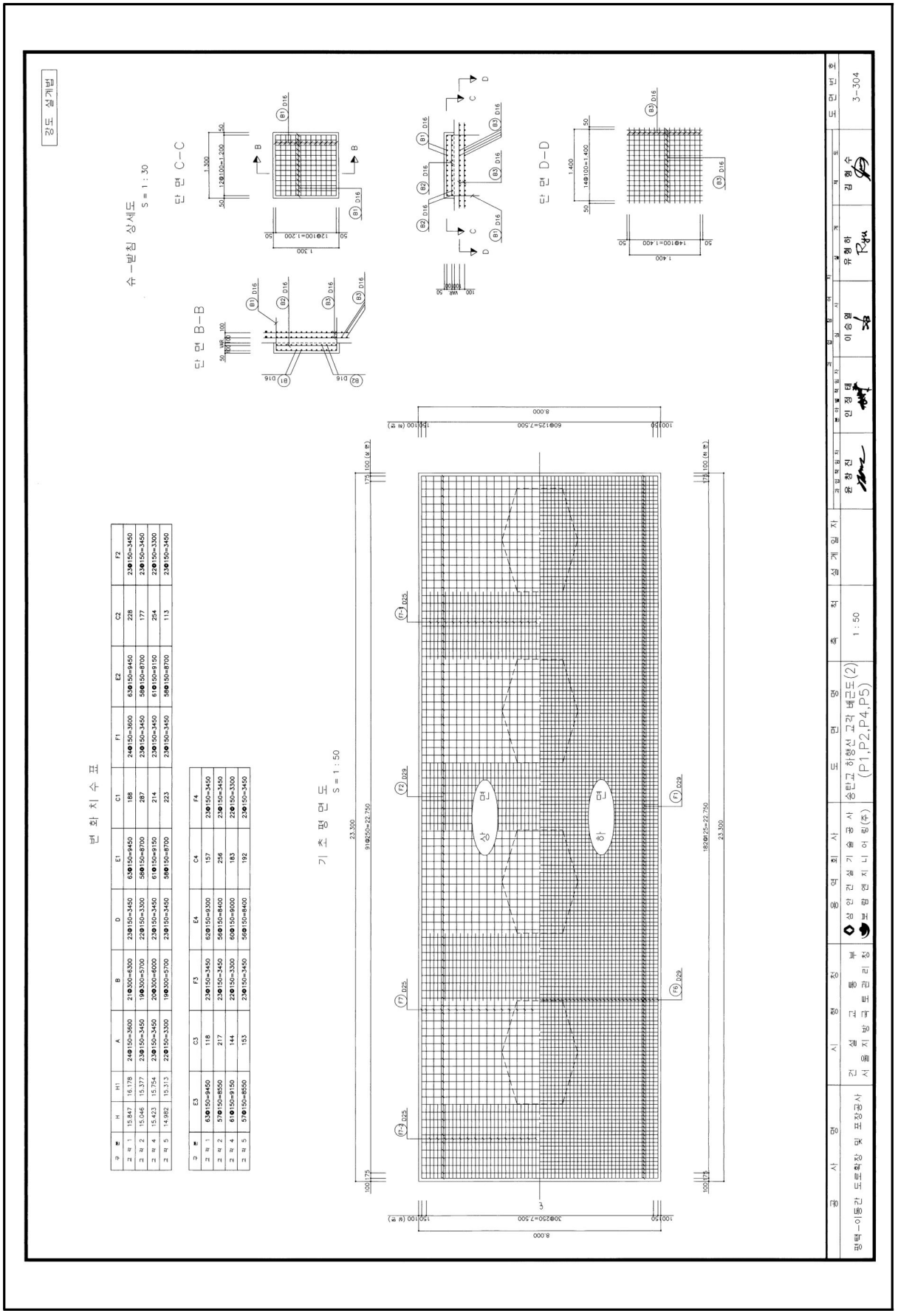
<그림 2.40> 교각 일반도 4(P7)



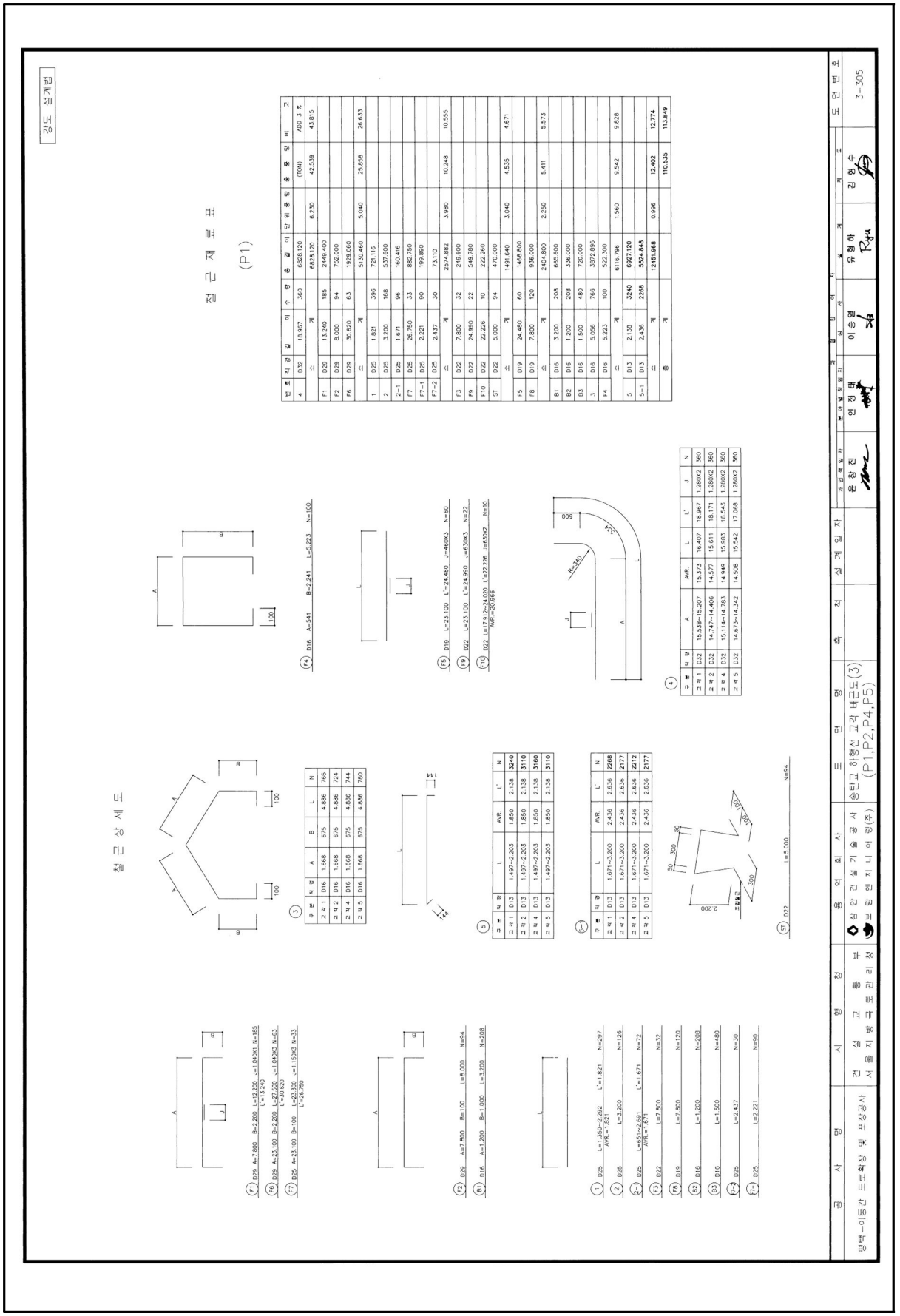
<그림 2.41> 교각 일반도 5(P8)



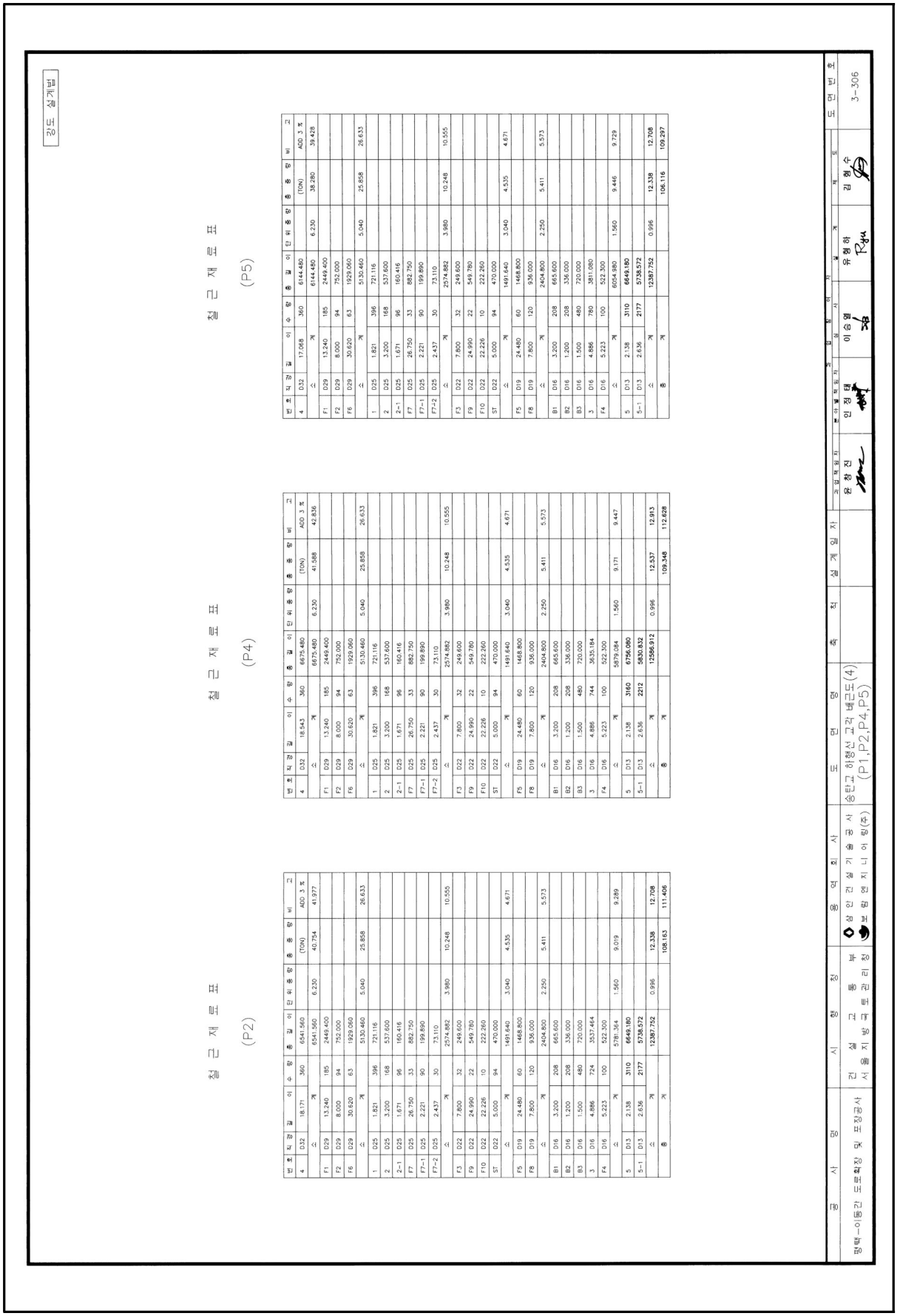
<그림 2.42> 교각 배근도 1(P1,2,4,5)



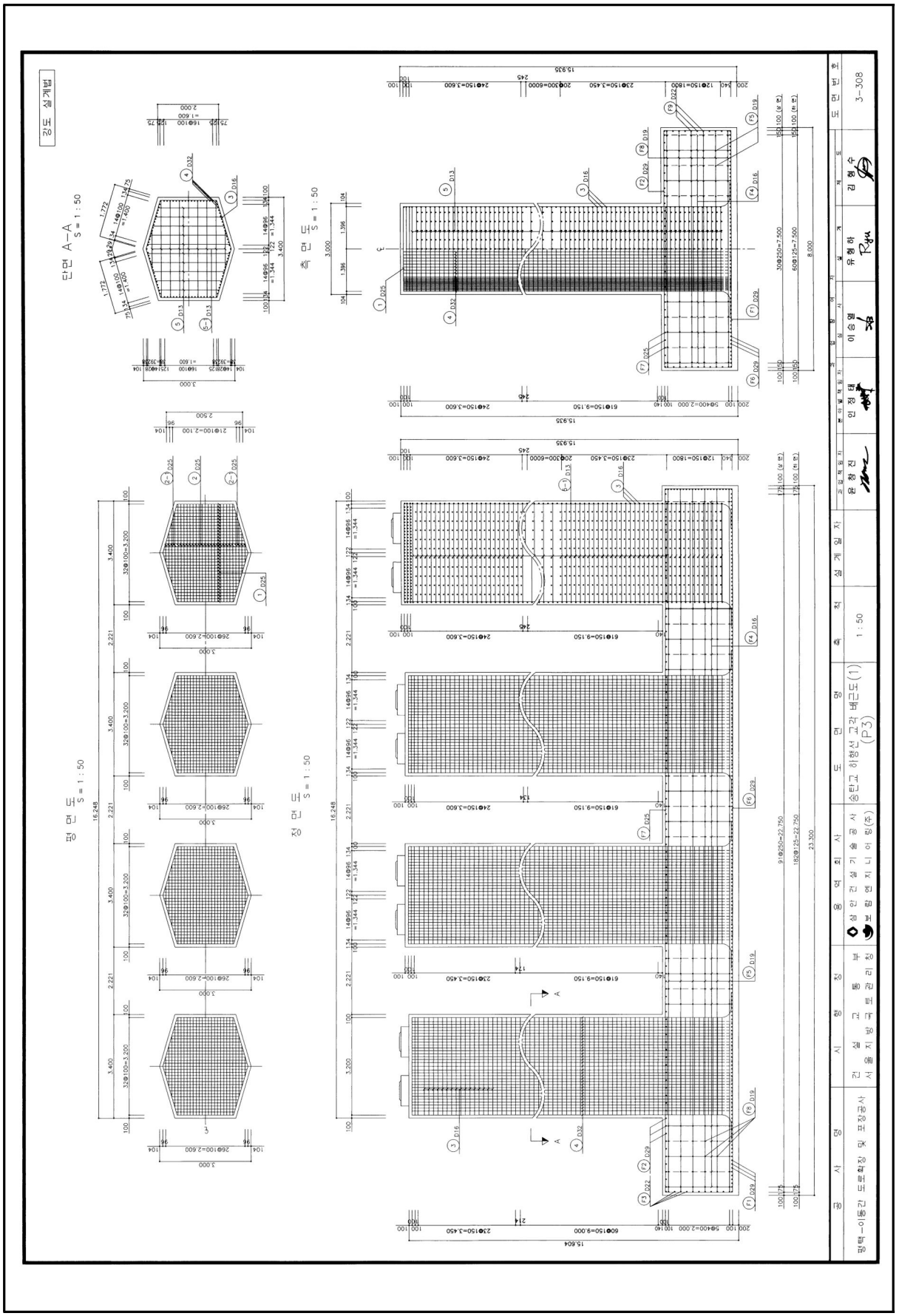
<그림 2.43> 교각 배근도 2(P1,2,4,5)



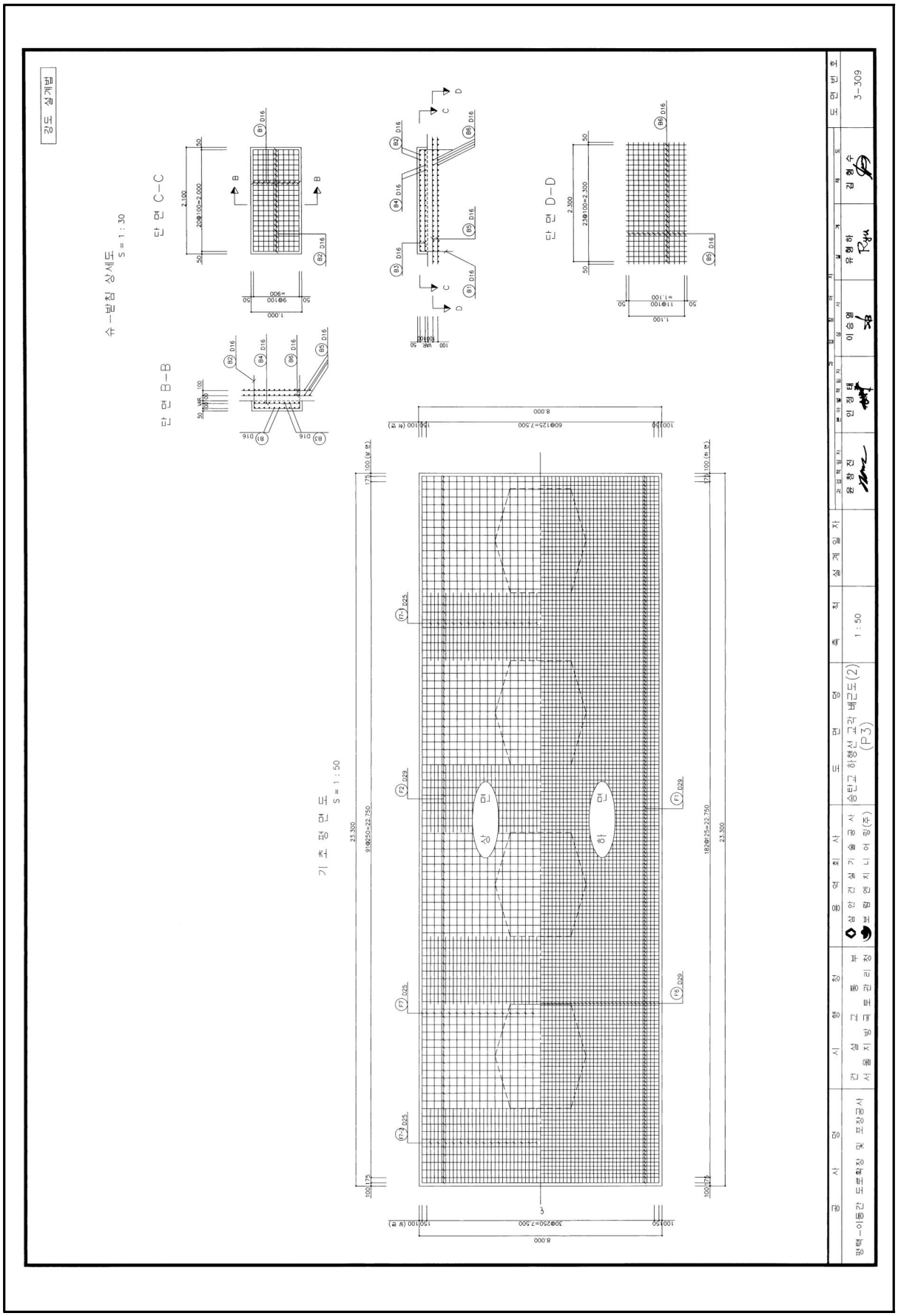
<그림 2.44> 교각 배근도 3(P1,2,4,5)



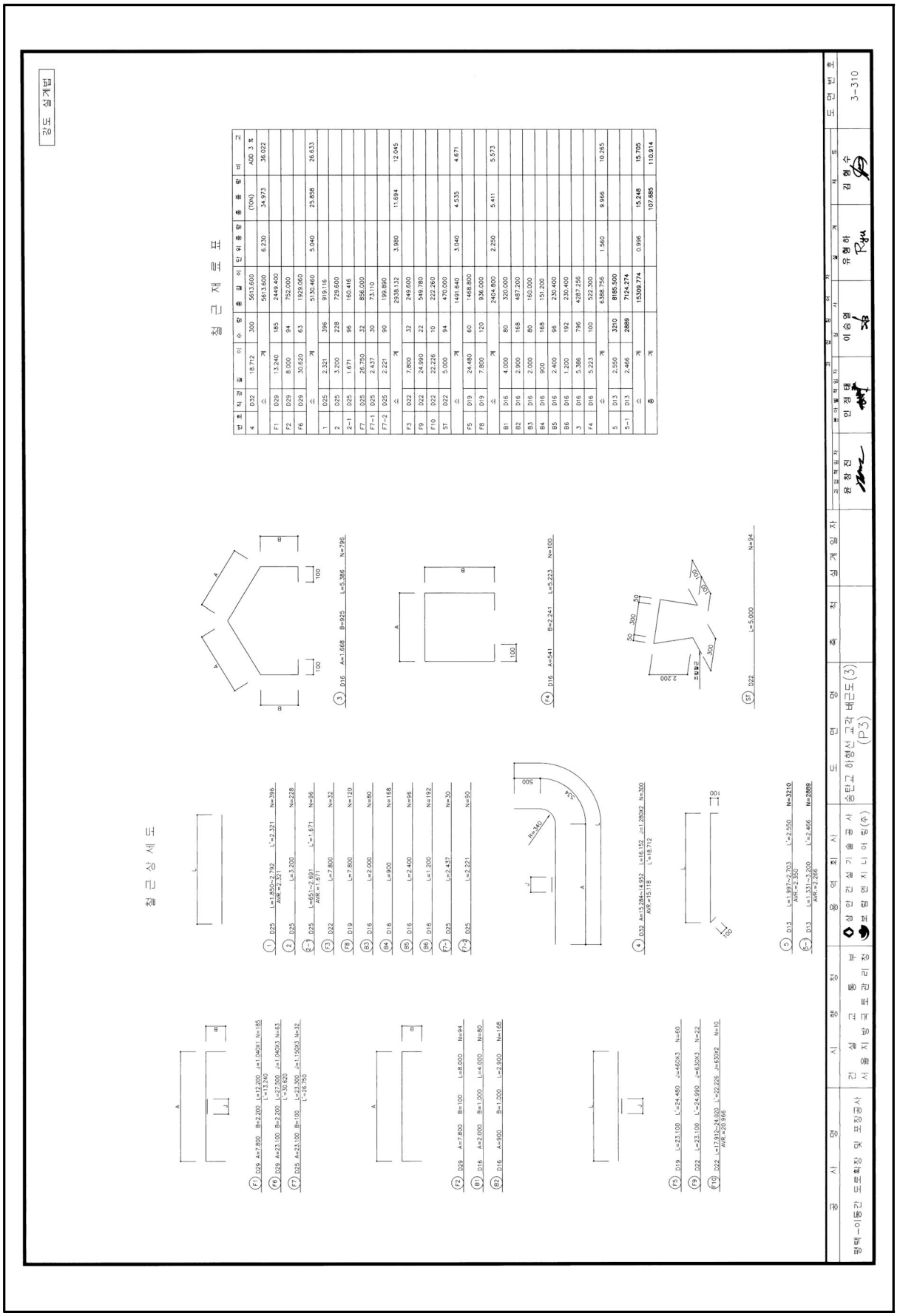
<그림 2.45> 교각 배근도 4(P1,2,4,5)



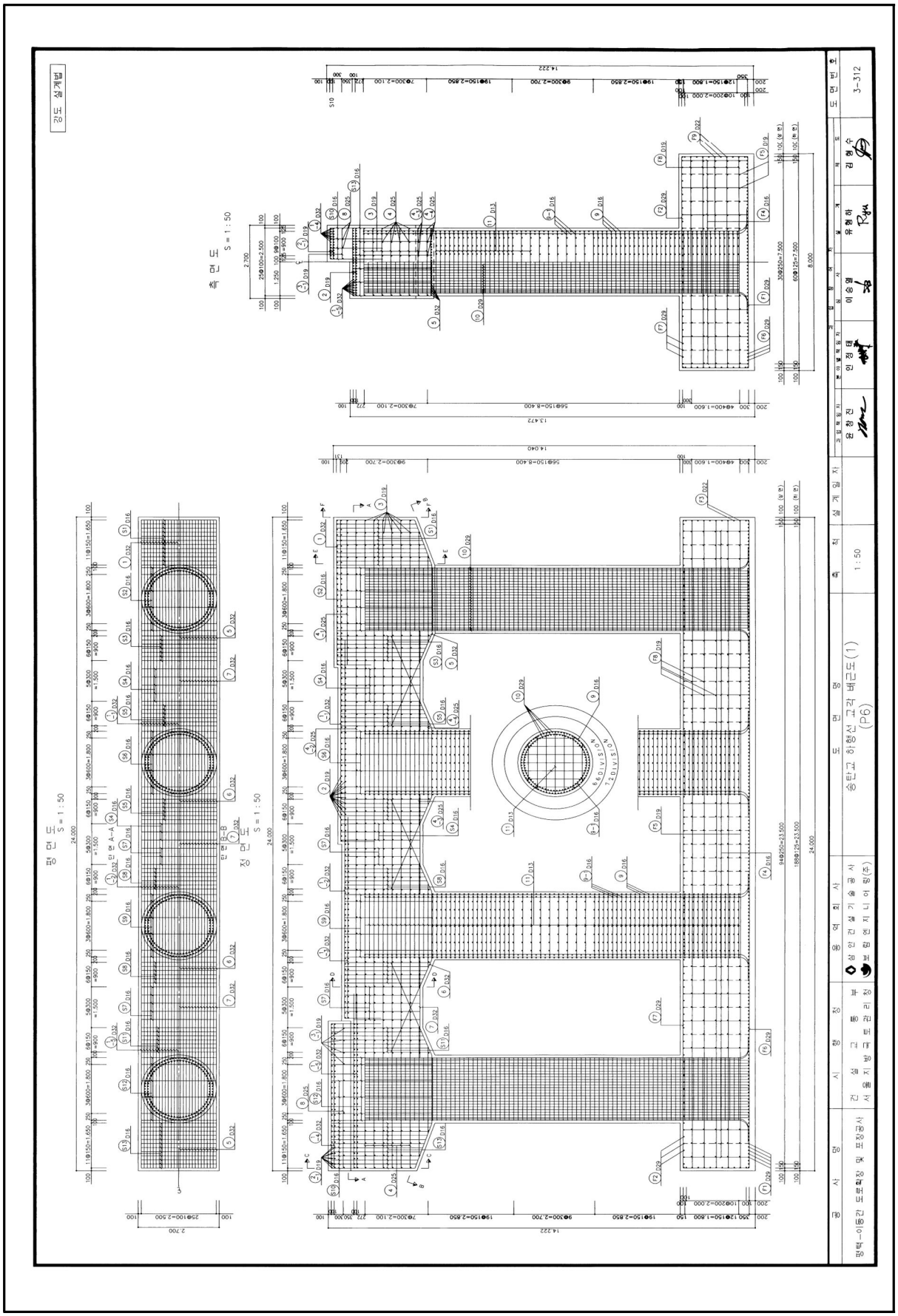
<그림 2.46> 교각 배근도 5(P3)



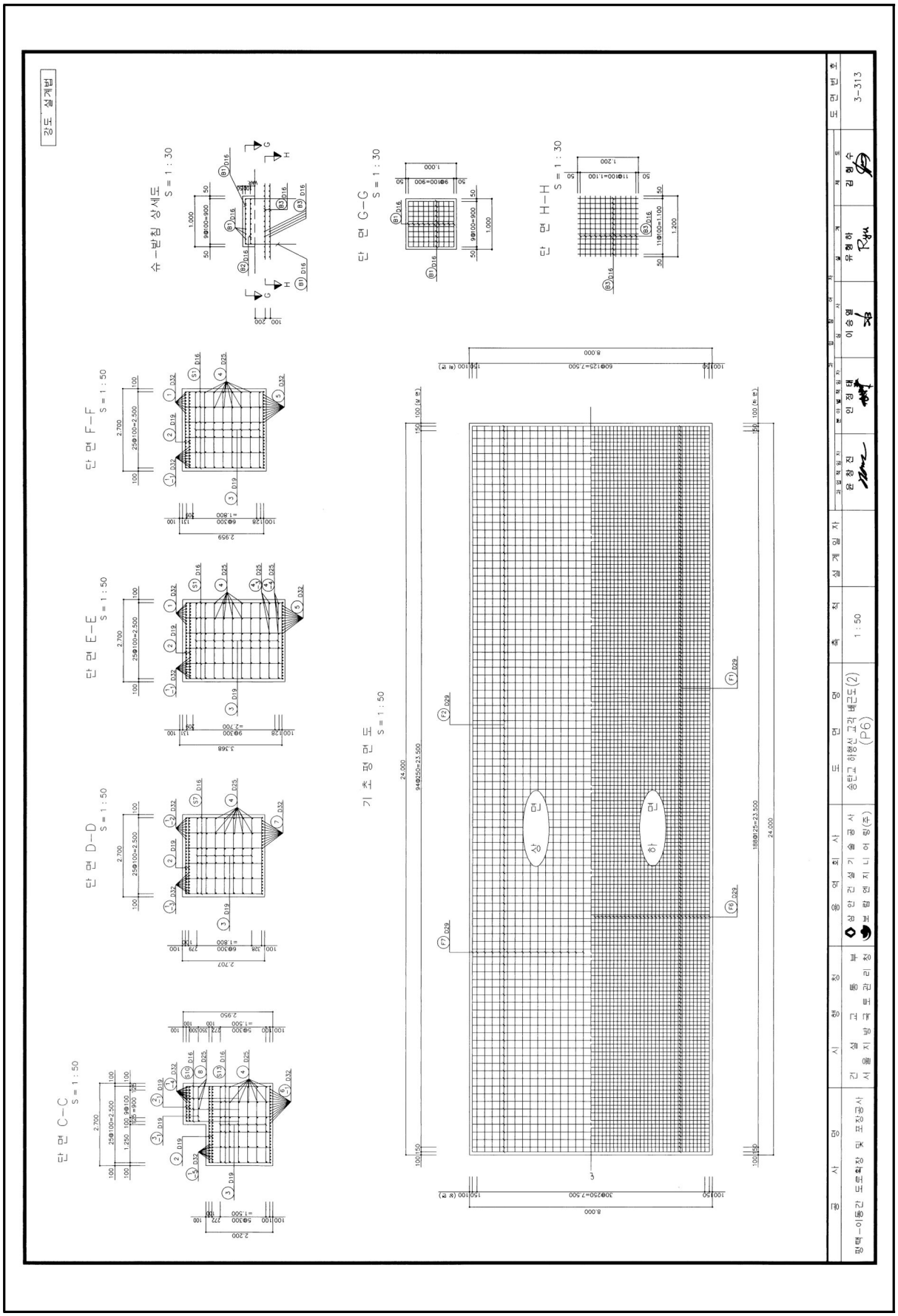
<그림 2.47> 교각 배근도 6(P3)



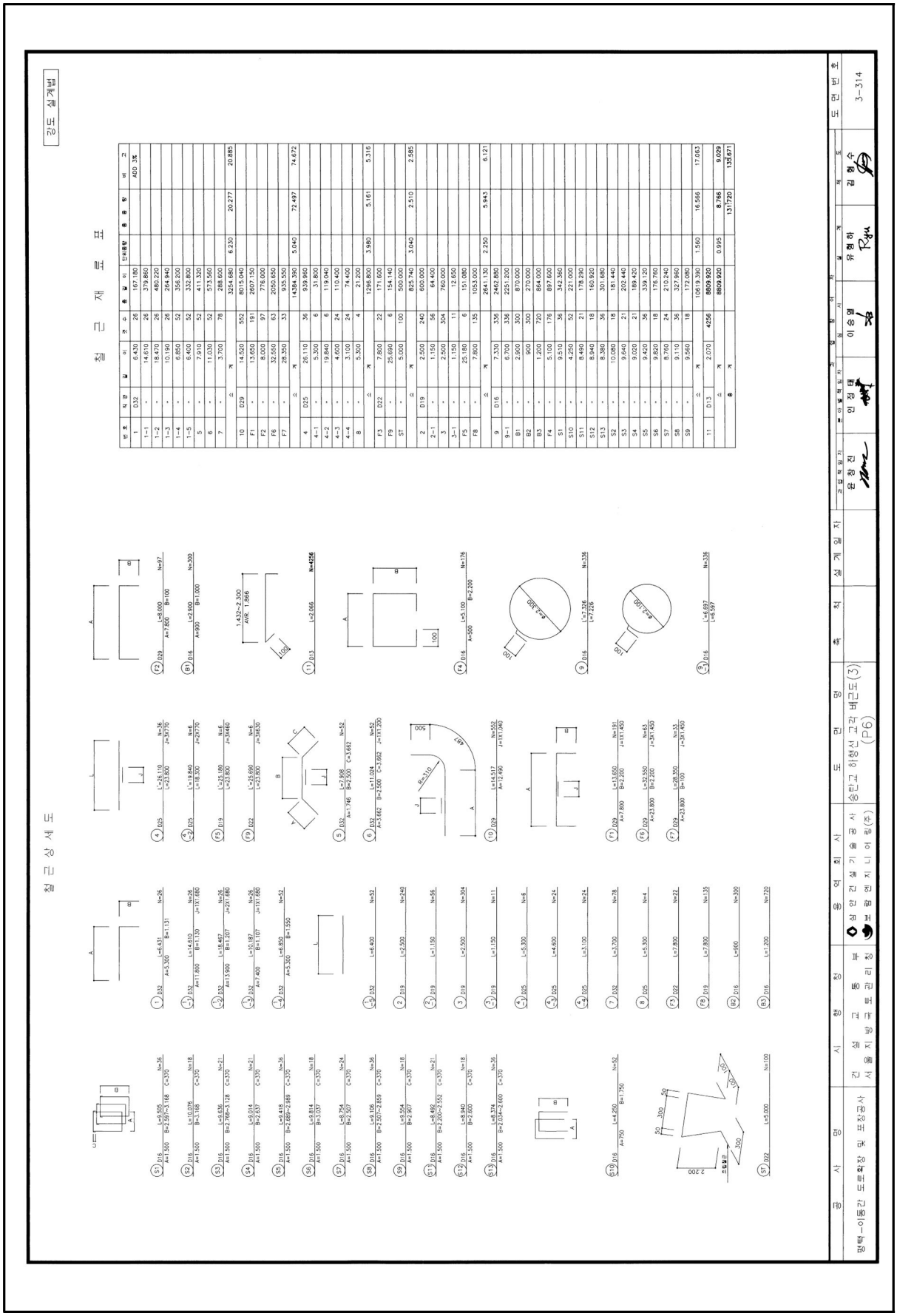
<그림 2.48> 교각 배근도 7(P3)



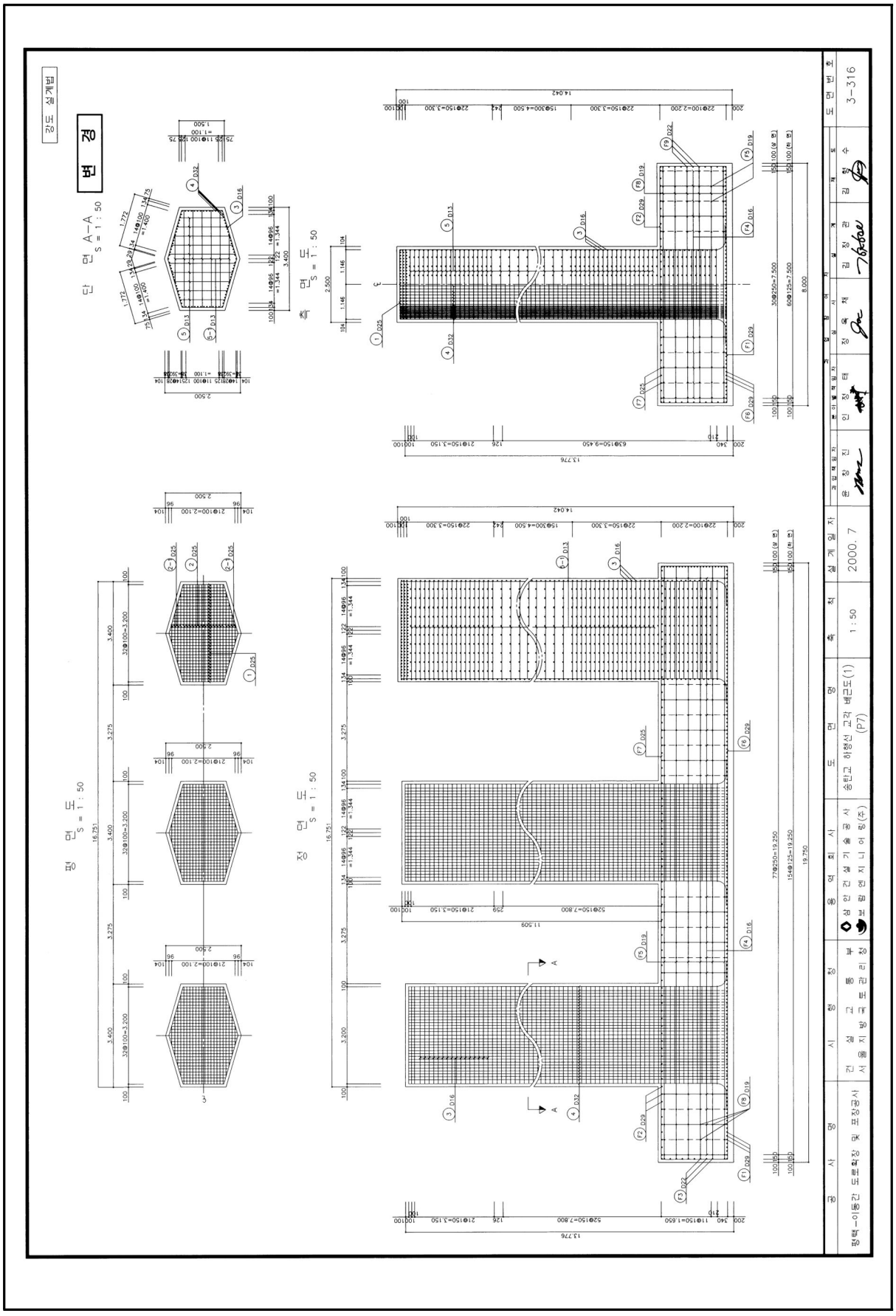
<그림 2.49> 교각 배근도 8(P6)



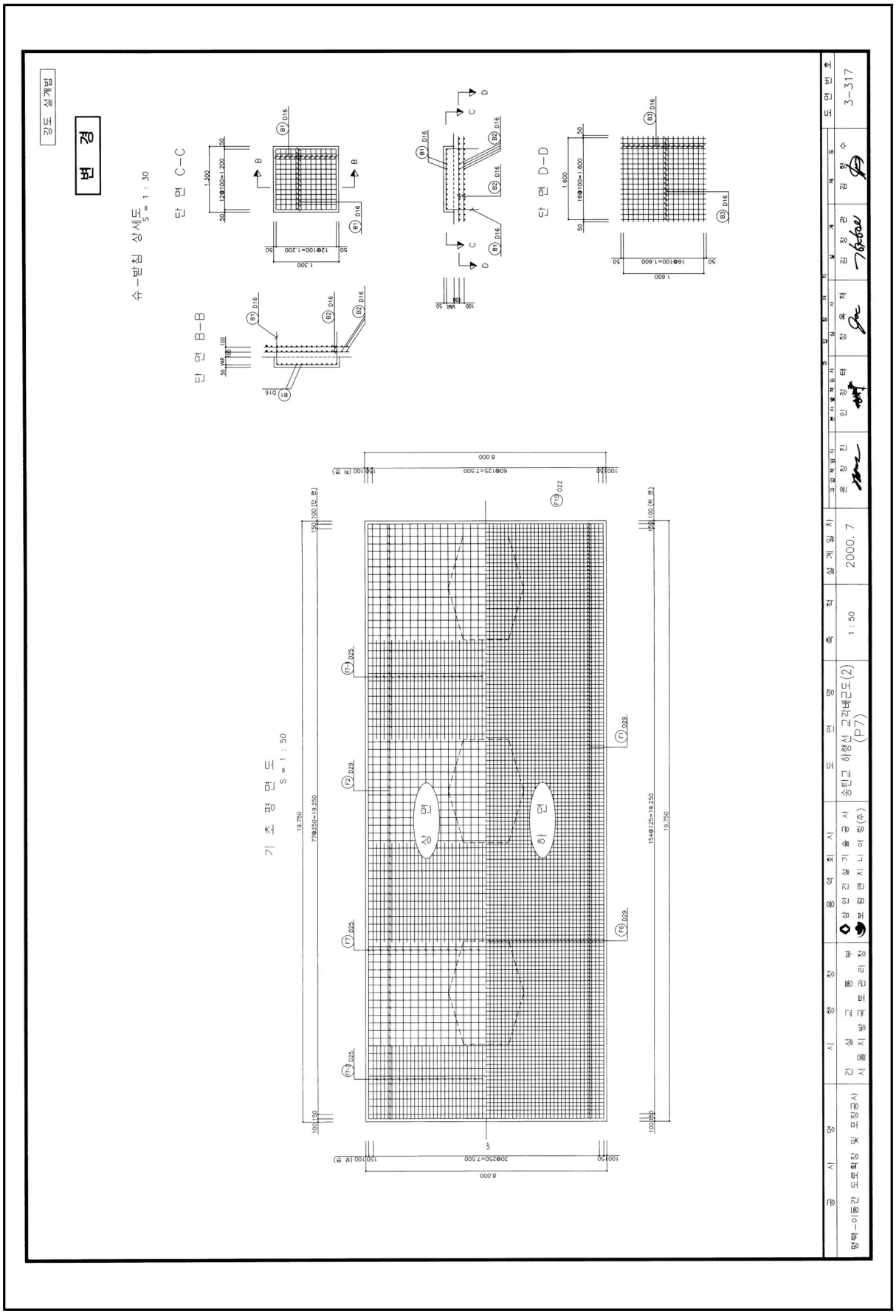
<그림 2.50> 교각 배근도 9(P6)



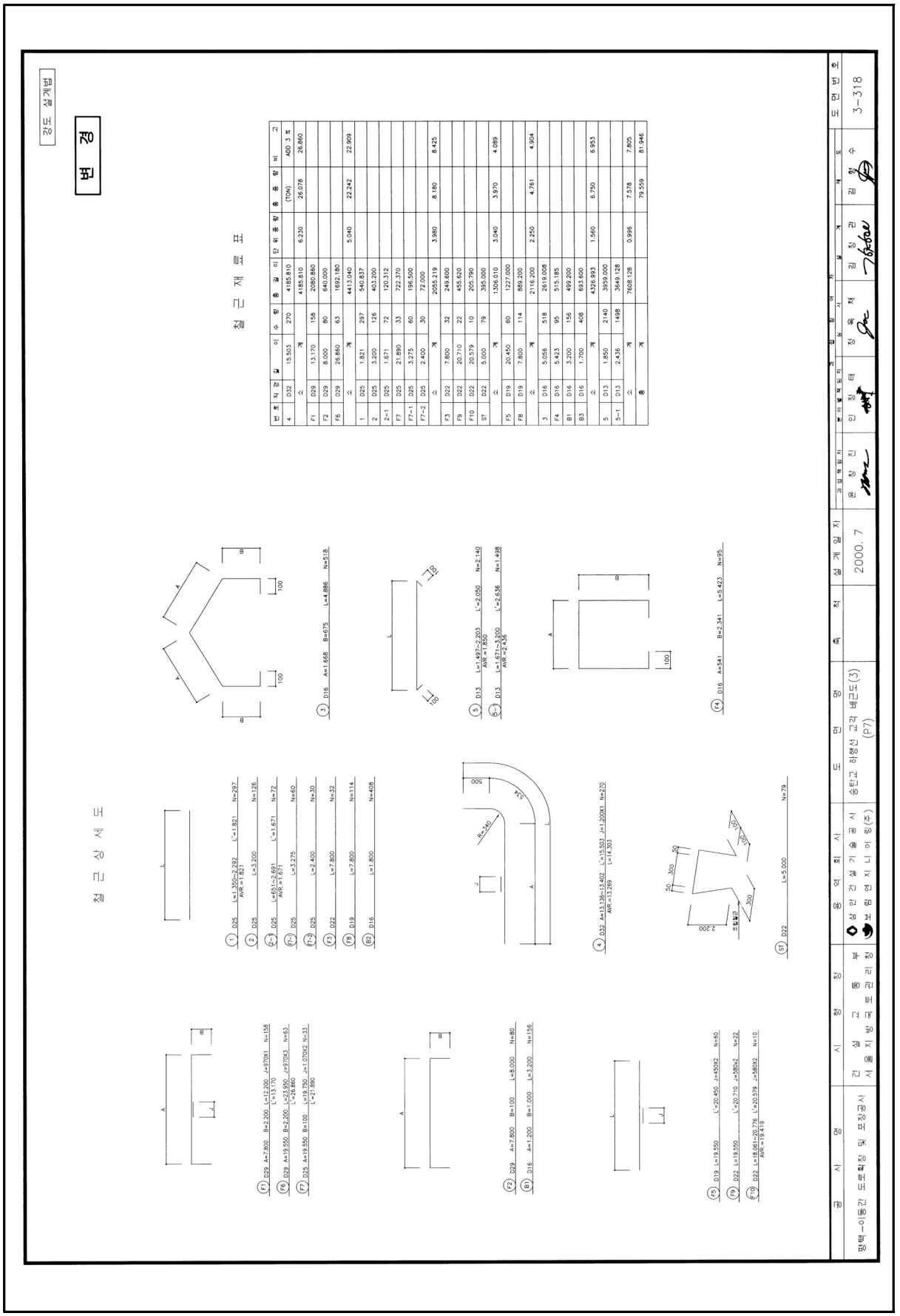
<그림 2.51> 교각 배근도 10(P6)



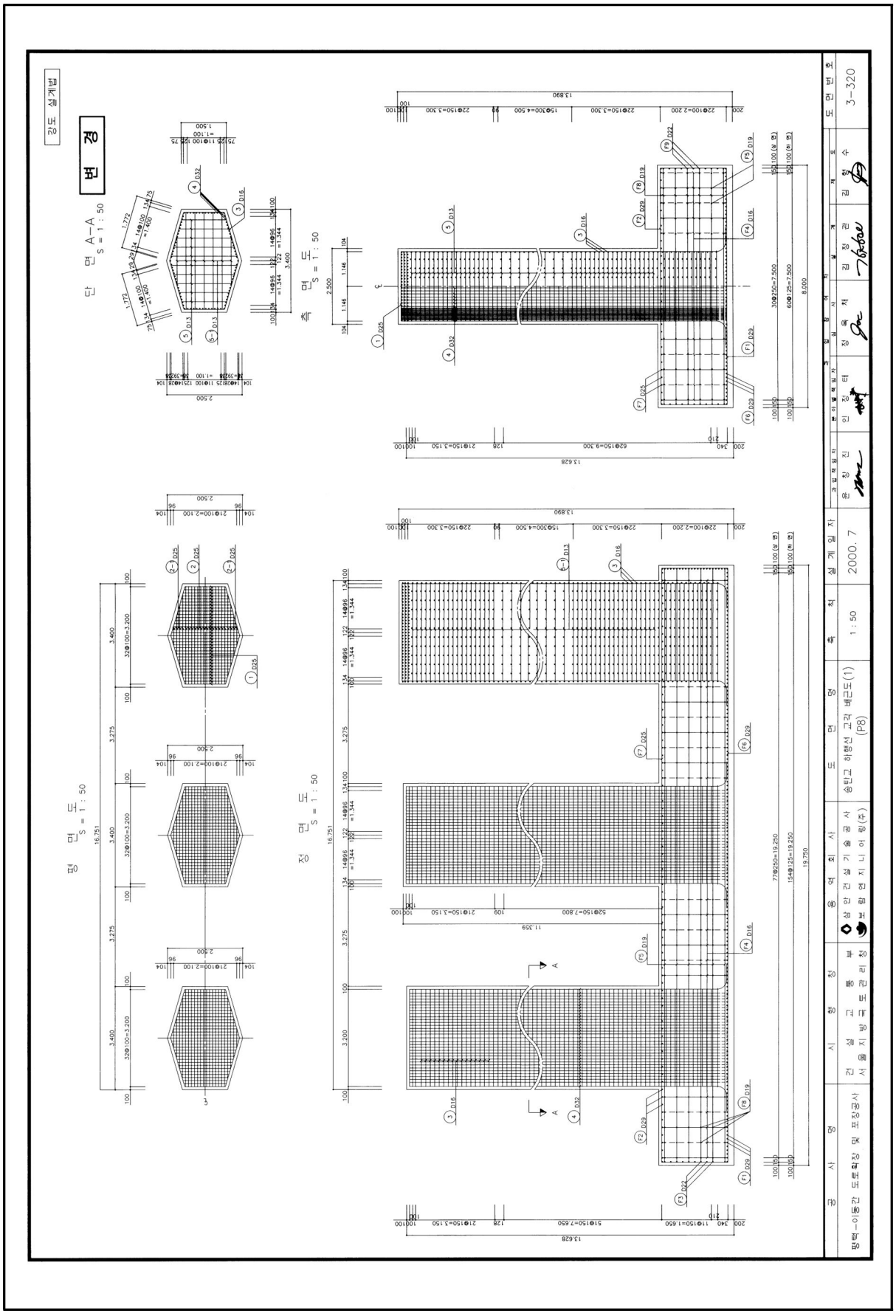
<그림 2.52> 교각 배근도 11(P7)



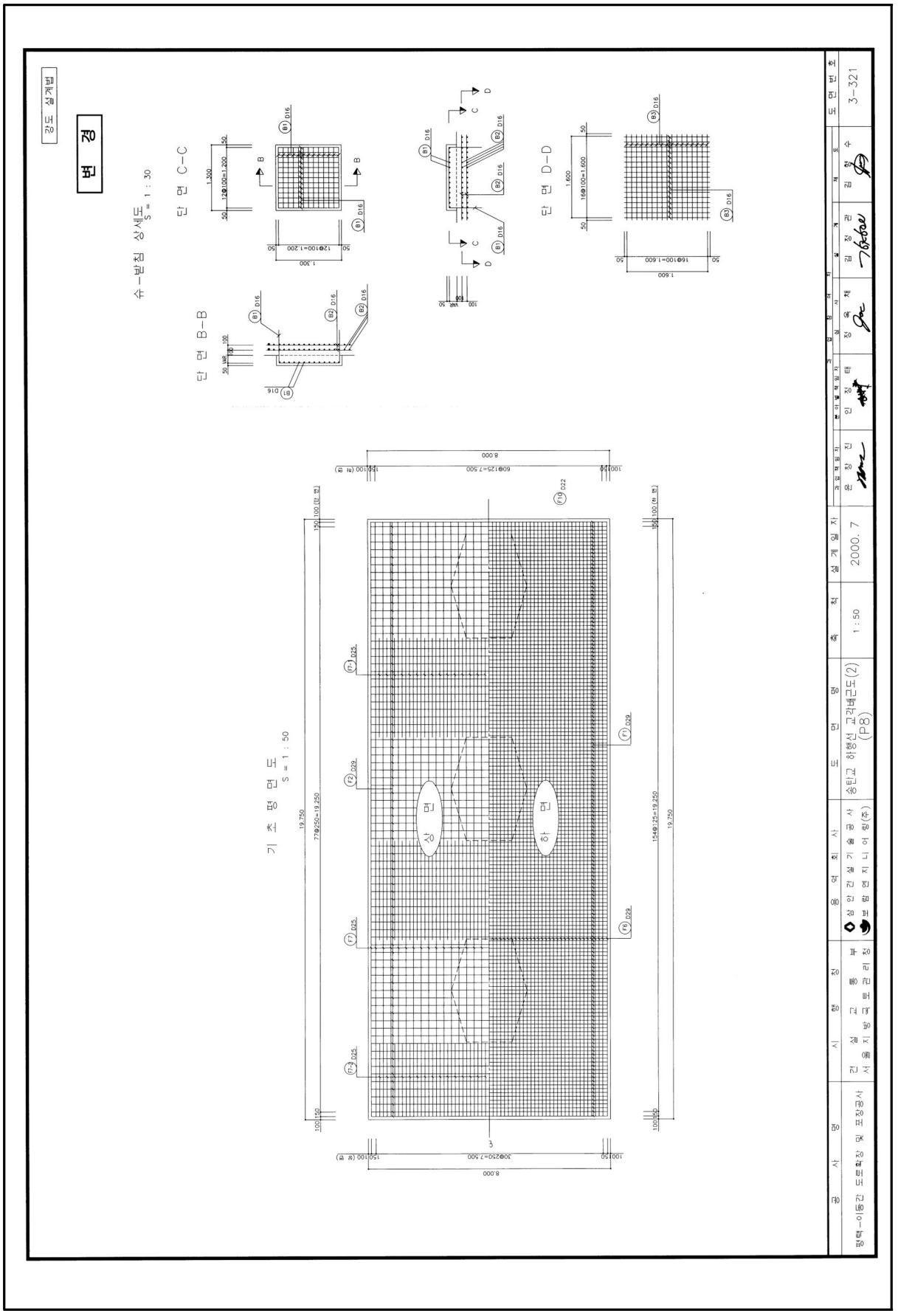
<그림 2.53> 교각 배근도 12(P7)



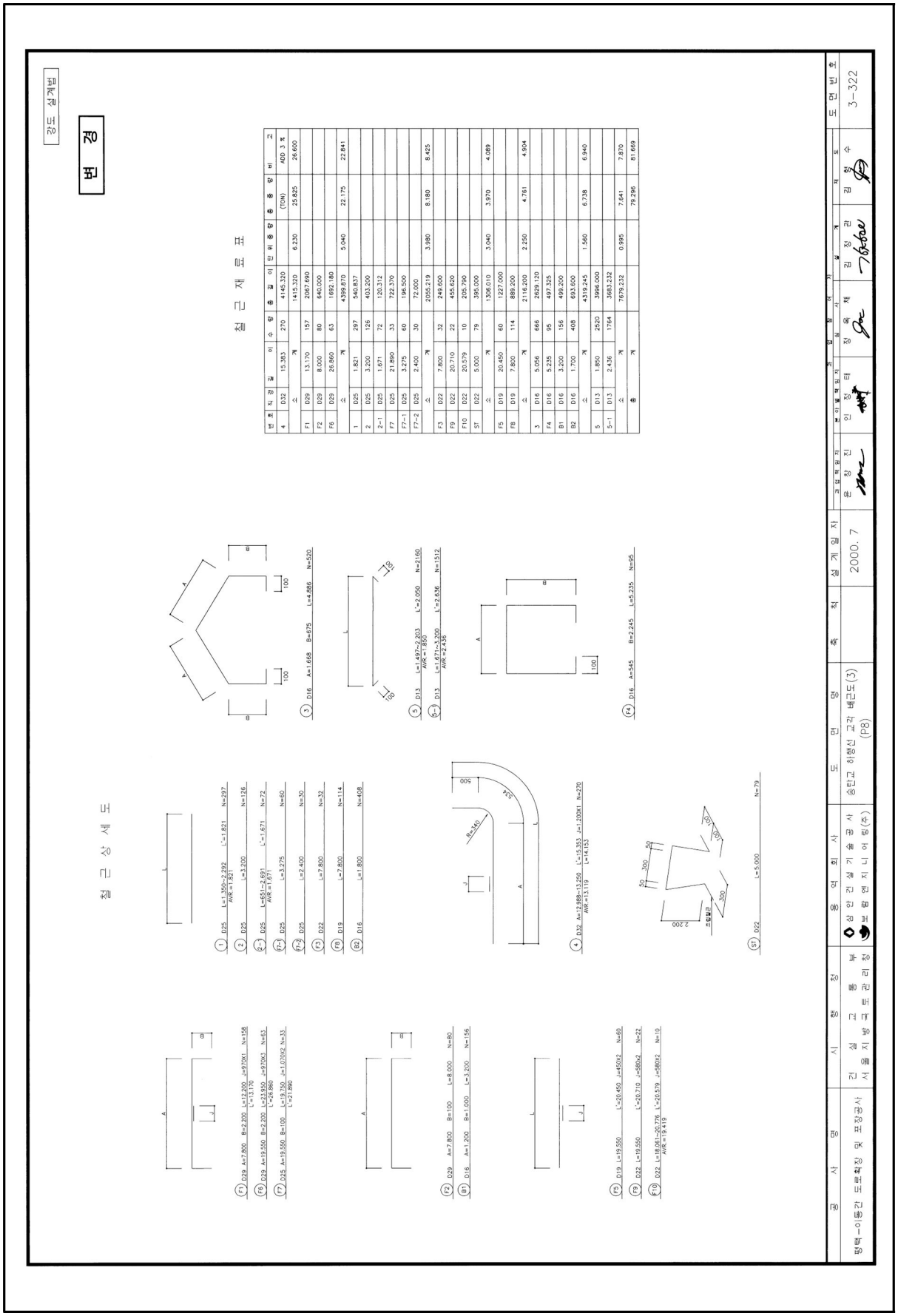
<그림 2.54> 교각 배근도 13(P7)



<그림 2.55> 교각 배근도 14(P8)



<그림 2.56> 교각 배근도 15(P8)



<그림 2.57> 교각 배근도 16(P8)

2.2 자료분석

2.2.1 설계도 확인결과

<table>
<tr><th>구 분</th><th>제 원</th><th>구 분</th><th>제 원</th></tr>
<tr><td>연 장</td><td>423.86m</td><td>교 폭</td><td>17.8m</td></tr>
<tr><td>난 간</td><td>1.18m</td><td>포 장</td><td>아스콘(t=80㎜)</td></tr>
<tr><td>바닥판</td><td>t = 250㎜</td><td>거 더</td><td>b = 2.6m, h = 2.7m</td></tr>
<tr><td>교 대</td><td>역T형식</td><td>교각</td><td>구주식, 라멘식(P6)</td></tr>
<tr><td>콘크리트
강도</td><td>상부 27.0MPa, 하부 24.0MPa</td><td>철근배근
상태</td><td>바닥판 125㎜(피복:40mm)
교 각 100㎜(피복:100mm)</td></tr>
<tr><td>시공사</td><td>대림산업(주)외 14개사</td><td>설계사</td><td>보람엔지니어링(주)
삼안건설기술공사</td></tr>
<tr><td>적용시방</td><td colspan="3"><table>
<tr><th>구 분</th><th>내 용</th></tr>
<tr><td>재료강도</td><td>• 콘크리트 : 설계기준강도=27MPa(상부), 24MPa(하부)
• 철 근 : fy=400MPa(상부), fy=300MPa(하부)
• 강 재 : 주부재 허용응력=190MPa, 전단 =110MPa
부부재 허용응력=140MPa, 전단 =80MPa</td></tr>
<tr><td>탄성계수</td><td>• 콘크리트(Ec) = 24,000MPa
• 철근(Es) = 200,000MPa</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>공사명</td><td colspan="3">평택-이동간 도로확장 및 포장공사</td></tr>
</table>

<표 2.1> 설계도 확인결과

2.2.2 전차 점검 및 진단 이력사항

번호	기간 (구분)	점검·진단기관명	상태등급	주요 내용	비고
1	2005.05.01~2005.05.30 (정밀점검)	에스큐엔지니어링	A	- 전반적양호	
2	2006.03.29~2006.05.27 (정기점검)	(주)대기토건	양호	- 상태양호	
3	2006.10.10~2006.10.31 (정기점검)	자체수행	양호	- 상태양호	
4	2007.02.28~2007.04.28 (정밀점검)	(주)대영건설	A	- 외관조사 및 내구성평가를 토대로 실시한 송탄교의 상태평가 결과 일부 보조부재에 보수가 필요한 것으로 조사되었으나 안전성에는 문제가 되는 손상은 발생하지 않은 양호한 상태인 ”A등급”으로 평가되었다.	
5	2007.09.27~2007.10.26 (정기점검)	자체수행	양호	- 방호벽 균열, 신축이음 누수	
6	2008.03.10~2008.05.08 (정기점검)	정명건설(주)	양호	- 전반적으로 양호	
7	2008.10.01~2008.10.24 (정기점검)	자체수행	양호	- 전반적으로 양호	
8	2009.01.28~2009.03.08 (정밀점검)	(주)대영건설	B	- 외관조사 및 내구성평가를 토대로 실시한 송탄교(하행)의 상태평가 결과 일부 보조부재에 보수가 필요한 것으로 조사되었으나 안전성에는 문제가 되는 손상은 발생하지 않은 양호한 상태인 ”B등급”으로 평가되었다. 향후 A1측의 신축유간, 받침장치의 가동여유량 및 A2측의 사면보호공에 대한 중점적인 유지관리가 이루어져할 할 것으로 판단된다.	
9	2009.06.10~2009.07.20 (정기점검)	자체수행	양호	- 상태양호	
10	2010.02.10~2010.04.10 (정기점검)	(주)대기이엔지	양호	- 아스콘파손, 배수공막힘, 후타재균열, 교대및교각균열	
11	2010.10.18~2010.10.26 (정기점검)	자체수행	양호	- 아스콘 파손, 교대교각 수직균열	
12	2011.01.24~2011.04.27 (정밀점검)	(주)한양이엔지	B	- 아스콘 균열,포트홀,아스콘 탈락,배수공 막힘,방호벽 수직균열,후타재 미세균열,차수판 탈락,바닥판하면 균열 및 백태,박스 내,외부 일부 도장손상,Splice부 우수유입,교대 및 교각 균열,국부적 콘크리트 파손,받침장치 일부 도장손상 및 부식,받침 콘크리트 파손,여유량 부족,고무재 파손	
13	2011.10.01~2011.12.20 (정기점검)	자체수행	양호	- 교면포장 파손 균열, 교량받침 콘크리트 몰탈파손, 교대 수직균열	
14	2012.03.02~2012.06.21 (정기점검)	한국철도(주)	보통	- 아스콘 균열, 포트홀, 방호벽 균열, 바닥판하면 균열 및 백태, 주형 부식, 교각 균열, 파손	
15	2012.12.10~2012.12.26 (정기점검)	자체수행	양호	- 교면포장 아스콘 균열, 포트홀, 배수구 막힘, 교각 균열 및 국부적 콘크리트 파손 등 전회 점검에서 조사된 손상들이 유지됨	

<표 2.2> 전차 점검 및 진단 이력사항

번호	기간 (구분)	점검· 진단기관명	상태 등급	주요 내용	비고
16	2013.03.27~ 2013.04.26 (정밀점검)	(주)대기이엔지	B	- 바닥판하면 균열, 균열백태, 백태, 아스콘 포장 패임, 포트홀, 소성변형, 콘크리트 방호벽 균열, 박락 및 파손, 거더 도장손상(불량, 긁힘 등) 및 강재부식, 현장이음부 실링재 불량, 교량받침 균열, 도장손상(불량, 부식 등), A1 고정단 받침 상부 볼트 두부 절삭, 교대, 교각 균열, 파손, 박리, 들뜸, A2교대 법면 보호공 하부 옹벽 이격발생	
17	2013.10.22~ 2013.12.10 (정기점검)	(주)대기토건	양호	- 전회 점검 결과와 유사한 손상이 발생되었다.교면포장은 아스콘 포장 균열, 거북등 균열, 아스콘 패임, 포트홀, 소성변형이 발생되었고, 배수시설은 배수공 막힘 및 배수관 탈락, 방호벽은 균열 및 박락, 바닥판하면은 균열 및 백태, 거더는 외부 거더 하면 경미한 점부식, 도장불량, 긁힘, 강재부식이 발생되었고, 교좌장치는 받침몰탈 균열, 도장불량, 부식, 받침콘크리트 파손 및 철근노출이 발생되었고, 신축이음은 유간내 토사퇴적 및 후타재 균열이 발생되었고, 교대는 균열 및 망상균열, 접합부 실링재 균열 및 파손, A2측 법면 보호공 하부 옹벽 이격, 교각은 수직균열, 국부 파손, 박리, 들뜸이 발생되어 있으나 현 상태에서 교량의 구조적으로 영향이 없는 손상으로 지속적인 관찰과 유지관리가 이루어진다면 사용성에 문제가 없는 것으로 판단된다.	
18	2014.02.13~ 2014.05.13 (정기점검)	한국철도(주)	양호	- 전차 점검결과와 비교시 기존 손상의 진전은 없는 상태이고, 일부 교명판 설명판 유실이 추가적으로 조사되었다. 금회 점검결과 교면포장은 아스콘 포장 균열, 거북등 균열, 아스콘 소성변형 및 포트홀, 배수시설은 배수구 막힘, 배수관 탈락, 연석은 균열, 박락, 바닥판하면은 균열, 백태, 거더는 경미한 점부식, 긁힘, 부식, 교량받침은 균열, 도장불량, 부식, 파손 및 철근노출, 신축이음은 후타재 균열, 교대 및 교각은 균열, 실링재 균열, 국부 파손, 박리, 옹벽 이격 등이 조사되었다. 발생된 손상들은 비교적 경미한 상태인 것으로 조사되어 향 후 지속적인 점검을 통해 유지관리토록 하고, 다만 본 구간은 차량 통행이 많은 45번 국도임을 감안할 때 포장 손상이 반복적으로 발생하게 되면 손상 부분에 대한 아스콘 재포장을 방안을 검토하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.	
19	2014.10.07~ 2014.11.25 (정기점검)	(주)대기이엔지	양호	- 교면포장은 아스콘 포장 균열, 거북등 균열, 아스콘 패임, 포트홀, 소성변형이 발생되었고, 배수시설은 배수구 막힘 및 배수관 탈락, 방호벽은 균열 및 박락, 바닥판하면은 균열 및 백태, 거더는 외부 거더 하면 경미한 점부식, 도장불량, 긁힘, 강재부식이 발생되었고, 교좌장치는 받침몰탈 균열, 도장불량, 부식, 받침콘크리트 파손 및 철근노출이 발생되었고, 신축이음은 유간내 토사퇴적 및 후타재 균열이 발생되었고, 교대는 균열 및 망상균열, 접합부 실링재 균열 및 파손, A2측 법면 보호공 하부 옹벽 이격, 교각은 수직균열, 국부 파손, 박리, 들뜸이 발생되어 있으나 현 상태에서 교량의 구조적으로 영향이 없는 일반 손상으로 지속적인 관찰과 유지관리가 이루어진다면 사용성에 문제가 없는 것으로 판단된다.	

<표 2.2> 전차 점검 및 진단 이력사항(계속)

번호	기간 (구분)	점검· 진단기관명	상태 등급	주요 내용	비고
20	2015.04.14~ 2015.06.23 (정밀점검)	케이에스건설 (주)	B	- 교면포장 -아스콘균열,망상균열,소성변형-지속관찰 - 아스콘 포트홀 - 소파보수, -토사퇴적 - 청소 배수시설-배수관 탈락 - 지속관찰 - 배수구 막힘 - 청소 - 방호벽-균열(CW:0.3㎜이상) - 에폭시주입 -균열,백태,망상균열 - 표면보수 -파손, 박리 - 단면보수 -교명판,설명판 유실 - 재설치 - 중분대-가드레일 변형 - 지속관찰 -파손,박리,열화 - 단면보수 -표면열화 - 지속관찰 - 신축이음-후타재 균열(CW:0.2㎜) - 지속관찰 -유간 토사퇴적 - 청소 -차수판 볼트누락 - 볼트재체결 -차수판 설치불량 - 지속관찰 - 슬래브하면-균열(CW:0.3㎜이상) - 에폭시주입 -균열,누수,백태 - 지수제주입,표면보수 -국부적 긁힘-지속관찰 - DECK PLATE 변형 - 지속관찰 - 스틸박스-외부 부식, 도장탈락, 점부식-지속관찰 -내부 국부적 도장손상 - 지속관찰 -내부 환기시설 망 탈락 - 재설치 -내부 환기시설 볼트체결불량-볼트재체결 -내부 게이지 미제거-게이지 제거 -내부 Splice 볼트체결부 누수-씰링제보수 -이물질 적치-청소 - 교대-균열(CW:0.3㎜이상)-에폭시주입 -이음부 씰링제 파손-씰링제보수 - 교각-균열(CW:0.3㎜이상) - 에폭시주입 -망상균열 - 지속관찰 -표면열화,박리,파손 - 단면보수 - 받침장치-Plate,볼트부식,도장탈락 - 방청 및 도색 -고무재 탈락 - 재설치 -받침몰탈 균열 - 지속관찰 -받침몰탈 파손 - 단면보수 - 낙교방지시설 볼트길이부족 - 지속관찰	
21	2015.08.17~ 2015.11.14 (정기점검)	(주)대기이엔지	양호	- 송탄교(하행)는 2005년 준공된(공용년수:11년) 1종시설물 교량으로 전회 점검 결과와 유사한 손상이 발생되었고, 추가적으로 가로등 기울음이 조사되었다. 교면포장은 아스콘 포장 균열, 거북등 균열, 아스콘 패임, 포트홀, 소성변형이 발생되었고, 배수시설은 배수구 막힘 및 배수관 탈락, 방호벽은 균열 및 백태, 박리, 중분대 난간 변형, 중분대 연석 박리 및 박락, 가로등 기울음, 바닥판하면은 균열 및 백태, 거더는 외부 거더 하면 경미한 점부식, 도장불량, 긁힘, 강재부식이 발생되었고, 교량받침은 받침몰탈 균열, 도장불량, 부식, 볼트 길이부족, 볼트 부식, 고무재 탈락, 받침콘크리트 파손 및 철근노출, 낙교방지 나사산 부족이 발생되었고, 신축이음은 유간내 토사퇴적 및 후타재 균열이 발생되었고, 교대는 균열 및 망상균열, 접합부 실링재 균열 및 파손, A2측 법면 보호공 하부 옹벽 이격, 교각은 수직균열, 국부 파손, 박리, 들뜸이 발생되어 있으나 현 상태에서 교량의 구조적으로 영향이 없는 일반 손상으로 지속적인 관찰과 유지관리가 이루어진다면 사용성에 문제가 없는 것으로 판단된다.	

<표 2.2> 전차 점검 및 진단 이력사항(계속)

2.2.3 보수 · 보강 이력사항

번호	기간	시공사	보수사항/공사명	금액 (천원)
1	-	-	-	-

<표 2.3> 보수 · 보강 이력사항

2.2.4 내진성능 확보 여부

검토대상 부재	설계적용 여부	결 과	검토결과 요약
송탄교(하행선)	Y	내진 1등급 지역으로 내진설계가 고려되어 적용 설계됨	

2.3 자료 보유 현황

본 과업 대상구조물의 자료 수집은 건설당시의 자료와 기 점검 및 진단 결과, 보수·보강 이력 등의 유지관리 자료를 중심으로 실시하였다. 수집된 자료를 바탕으로 구조물의 이력, 발생 결함 및 손상 등을 파악하여 금회 정밀안전진단 시 손상의 변화 및 진행성 여부, 보수 실시 현황을 확인하였으며, 향후 효율적인 유지관리방안을 수립하기 위한 기초자료로 활용하였다.

보존대상 목록		관리주체 보유현황	비고
설계 도서	◦ 공 통 - 준공 내역서, 실시설계 보고서 - 각종 계산서 - 토질 및 지반조사 보고서 - 기타 특이사항 보고서	보 유	FMS
	◦ 설계도면 - 교량 - 위치도, 평면도, 단면도(종·횡), 상부·하부 구조물도, 신축이음, 받침상세도	보 유	FMS
시설물 관리대장	◦ 기본 현황 ◦ 상제 제원 ◦ 유지관리 이력	보 유	FMS
시공관련 자료	◦ 시공관련 자료 ◦ 품질관리 관련자료 - 재료증명서 , 품질시험기록 - 각종 시험 기록 ◦ 사고기록	일부 보유	FMS
안전점검 및 정밀점검 자료		보 유	FMS 및 관리주체

※ FMS : 시설물 종합관리 시스템

<표 2.4> 자료 보유 현황