

4-13 암거보강 슬래브 설계기준 검토

방 침

설 계 일
16210-268
('96. 8. 23)

1. 개 요

- 콘크리트 슬래브의 경우 연단부와 우각부는 일반적으로 중앙부보다 약하고 다른 구조물과 접속되는 위치 즉 횡단구조물(암거등) 상에서 부등침하등이 예상되어 포장 슬래브 지지력 손실을 가져올 수 있다. 이와 같은 포장슬래브의 취약부위에 대하여 콘크리트 슬래브를 보강하여 소요지지력을 확보할 수 있도록 한다.

2. 기존 보강슬래브 설치방법의 문제점

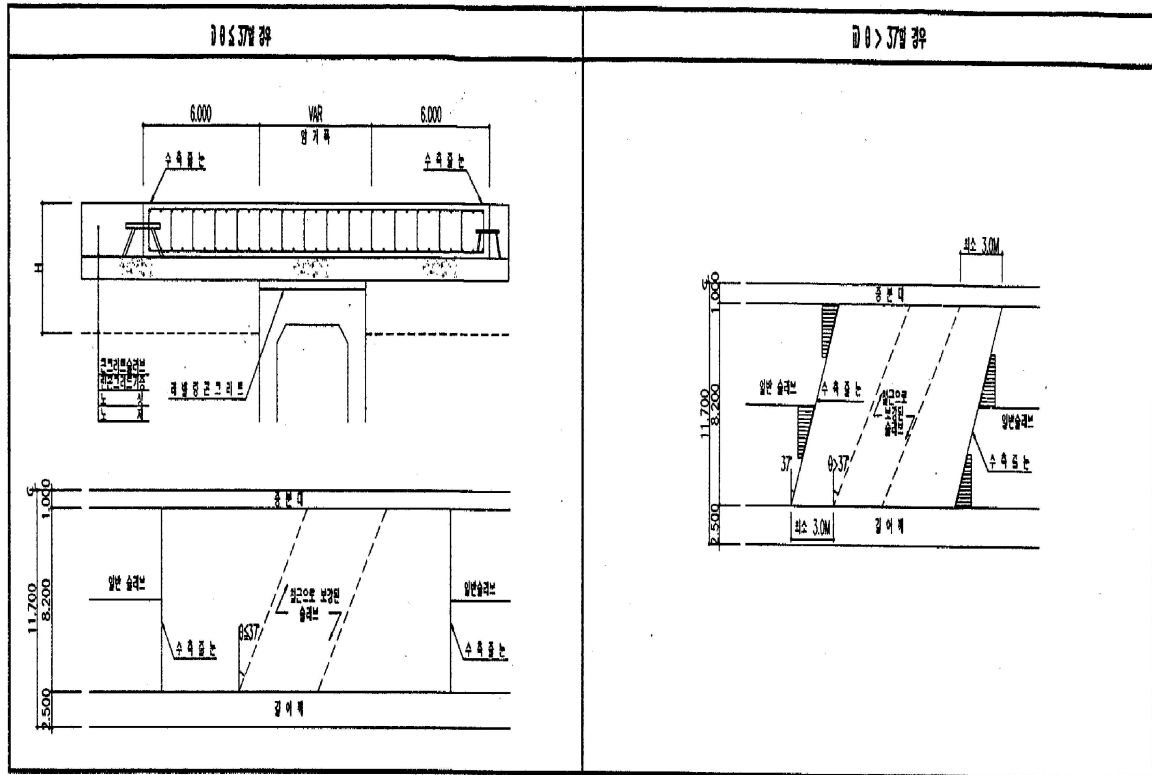
- 사각이 큰 경우($\theta > 37^\circ$ 이상) 구조적으로 취약한 예각부 발생
- 예우각부는 일반적으로 중앙부보다 약하여 철망으로 보강하나 시공상 복잡성 내포
- BOX SIZE 및 사각별로 표준화 되어 있지 않아 설계 및 시공의 번거로움 상존
- 슬래브 접속부에 설치되는 줄눈이 사각으로 설치되므로 슬래브 거동 신축방향이 일치되지 않아 취약부 상존

3. 기존 설계기준의 검토

구 분		현 행 기 준	도로포장 설계시공 지침 (건설부) 및 도로설계요령	일 본 기 준
보 강 슬 래 브	연장	$\theta \leq 37^\circ$ 일 경우 • 6m+암거 폭+6m: 1개 $\theta > 37^\circ$ 일 경우 • 3m+암거 폭+3m: 1개 우각부 보강별도	• 3m+암거 폭+3m	$\theta \leq 20^\circ$ 인 경우 • 10m+암거 폭+10m (보강슬래브 1매) $\theta > 20^\circ$ 인 경우 • 20m+암거 폭+20m (보강슬래브 2매)
	두께	• t=30cm (본선포장두께)	• t=20cm 이상 (통상의 슬래브 두께)	• t=30cm (본선포장두께)
	주철근	• D19, CTC150	• D13 이중철망	• D22 CTC300
줄 눈	팽창줄눈	-	-	일반슬래브와 보강슬래브 접속부
	수축줄눈	• 일반슬래브와 보강 슬래브 접속부	• 일반슬래브와 보강슬래브 접속부	• 보강슬래브와 보강슬래브의 접속부

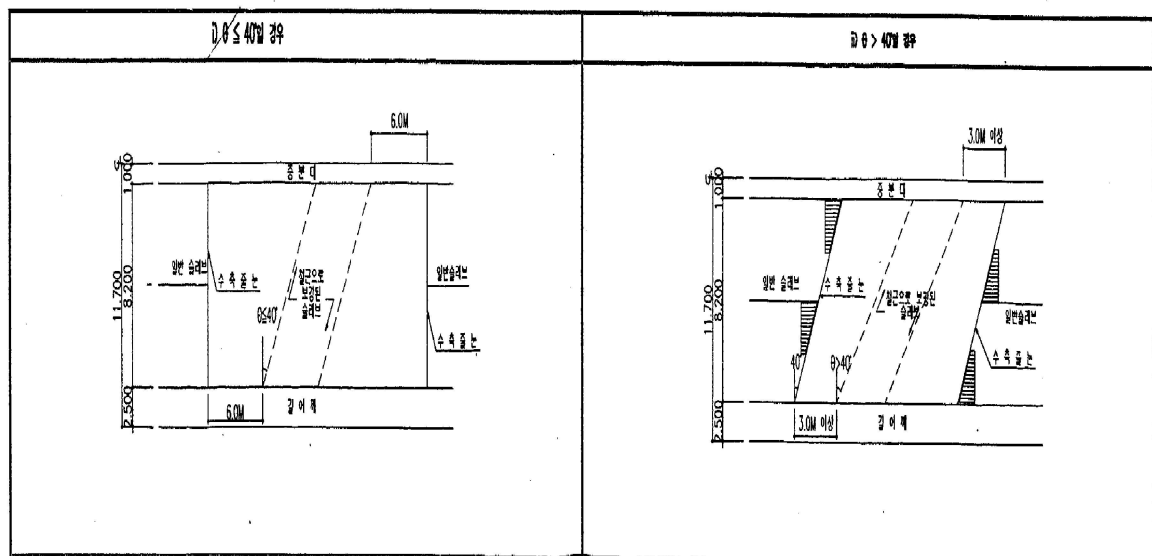
현행 기준

암거상단이 포장층내에 위치할 경우 암거보강



도로포장 설계시공지침(건설부) 및 도로설계요령

암거상단이 포장층내에 위치할 경우 암거보강

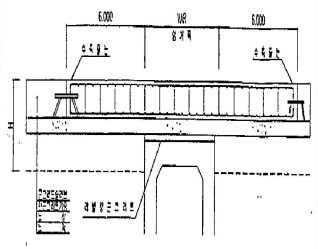
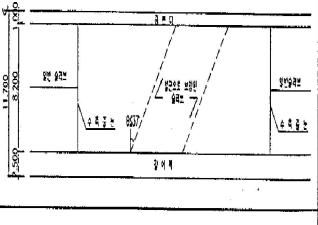
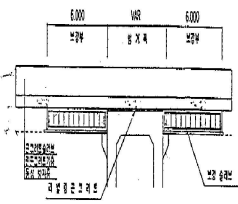
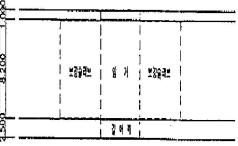
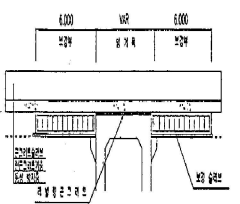
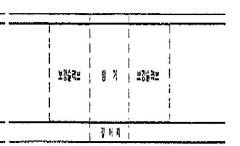
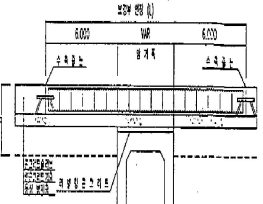
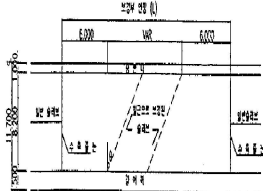
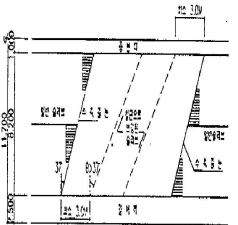
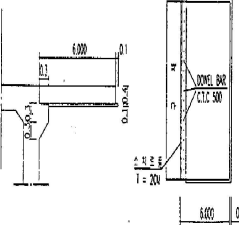
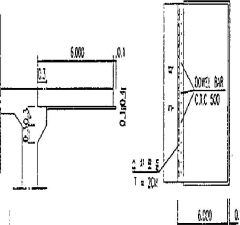


▣ 일본도로 설계요령

최소 성토 두께 150cm 이상 450cm 미만 BOX

D ≤ 20m 경우	D > 20m 경우

4. 개선방안

구분	현황	개선방안 (1)	개선방안 (1)	개선방안 (2)																								
185.374	 	 	 	 																								
186.177	 * BOX 규격 및 사각별론 표준화 되어 있지 않음 * 각 경우별로 연결, 철근장을 별도 계산하므로 번거로움 상존	 * 표정면크리드 하부 보강	 * 표정면크리드 하부 보강	보강부 연장 (L) <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">구분</th> <th colspan="4">BOX 4.5 X 4.5 인 경우</th> </tr> <tr> <th>θ=0°</th> <th>θ=15°</th> <th>θ=30°</th> <th>θ=45°</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>41cm</td> <td>18.0 M</td> <td>20.0 M</td> <td>23.0 M</td> <td>28.0 M</td> </tr> <tr> <td>61cm</td> <td>16.0 M</td> <td>21.0 M</td> <td>25.0 M</td> <td>32.0 M</td> </tr> <tr> <td>81cm</td> <td>15.0 M</td> <td>22.0 M</td> <td>28.0 M</td> <td>35.0 M</td> </tr> </tbody> </table> * 처량인행방형 직각으로 수직줄은 설치하여 유각부 삭제	구분	BOX 4.5 X 4.5 인 경우				θ=0°	θ=15°	θ=30°	θ=45°	41cm	18.0 M	20.0 M	23.0 M	28.0 M	61cm	16.0 M	21.0 M	25.0 M	32.0 M	81cm	15.0 M	22.0 M	28.0 M	35.0 M
구분	BOX 4.5 X 4.5 인 경우																											
	θ=0°	θ=15°	θ=30°	θ=45°																								
41cm	18.0 M	20.0 M	23.0 M	28.0 M																								
61cm	16.0 M	21.0 M	25.0 M	32.0 M																								
81cm	15.0 M	22.0 M	28.0 M	35.0 M																								

5.개선방안에 대한 구조특성 및 경제성 비교

구 분		현 행				개 선 방 안 (1)				개 선 방 안 (2)			
암거보강 슬 레 브	구조해석결과	- 교축방향의 보강슬래브 길이중 암거에서 슬래브 끝단까지 길이의 70%를 지간으로 하여 2차원 단순보로 해석한 결과 6.0m일때 부모멘트 14.847ton필요 - 사용 con'c $\sigma_{bk} = 45\text{kg/cm}^2$ - 사용철근 D19@150으로는 부족함				- 단경간으로 경간장을 슬래브길이의 70%로 보고 상부 활하중은 슬래브 및 빈배합 콘크리트에 의한 유효폭에 작용하는 등분포하중으로 계산한 결과 교축방향에 최대 정 모멘트가 222t·m 발생 - 사용 con'c $\sigma_{ck} = 240\text{kg/cm}^2$ - 사용철근 D22@250				- 탄성체 지반위에 거동하는 3차원 판이론으로 해석한 결과 교축방향 최대 부모멘트가 20.903t·m발생 - 사용 con'c $\sigma_{bk} = 45\text{kg/cm}^2$ - 사용철근 H19@120			
	구조 특성 및 단면형상	- 포장슬래브 자체를 철근으로 보강 - 사각이 $\theta \leq 37^\circ$ 일 경우와 $\theta > 37^\circ$ 일 경우로 나눔 - 사각에 의한 예각부 발생				암거에 BRACKET을 설치하여 포장체 하부보강				- 포장슬래브 자체를 철근으로 보강 - 사각이 $0^\circ, 15^\circ, 30^\circ, 45^\circ$ 의 4 경우로 나눔 - 사각에 의한 예각부 삭제			
철근배근	설 치 규 모	보강판 1매 및 우각부 보강철근				암거 좌우측으로 보강판 2매				보강판 1매			
	철 근 배 근	- 차량 진행 방향 상면 : D19@150 - 차량진행 직각방향상면 : D13@500 - 차량 진행 방향 하면 : D19@150 - 차량진행 직각방향하면 : D13@500				- 차량 진행 방향 상면 : D22@250 - 차량진행 직각방향상면 : D16@250 - 차량 진행 방향 하면 : D22@125 - 차량진행 직각방향하면 : D16@125				- 차량 진행 방향 상면 : H19@120 - 차량진행 직각방향상면 : H13@200 - 차량 진행 방향 하면 : H19@120 - 차량진행 직각방향하면 : H13@200			
개략물량 및 공사비	사 각 별	0°	15°	30°	45°	0°	15°	30°	45°	0°	15°	30°	45°
	면 적(M ²)	147	164	189	123	98	98	98	98	147	164	189	230
	콘크리트(M ³)	본선포장	본선포장	본선포장	본선포장	51	51	51	51	본선포장	본선포장	본선포장	본선포장
	철 근(TON)	5.240	5.902	6.927	4.518	7.286	7.517	7.744	8.238	7.768	8.581	10.062	12.094
	공사비(천원)	4,400	4,900	5,700	3,900	7,300	7,500	7,800	8,300	6,400	7,000	8,200	9,800

6. 검토 의견

- 연속보로 가정하여 지간의 70%를 고려한 해석은 지간길이가 길어질수록 전반적으로 철근량이 증가하여, 과다설계의 우려가 있으므로 접속슬래브 형식으로 설계하면 철근량이 감소하여 사업비 절감을 도모할수 있음.

현 행	개 선 방 안 (1)	개 선 방 안 (2)
◦ 교축방향 슬래브 길이의 70%를 연속보로 하여 2차원 해석 - 연속슬래브 암거 뒷채움부의 다짐불량에 의한 처짐을 고려 암거로부터 슬래브 끝단까지 길이의 70%를 지간으로 해석하였으나 사용 철근량 부족	◦ 단순보로 해석하여 상부사하중 및 활하중 재하하여 중앙부에 최대 정모멘트 발생.	◦ 탄성체 위에서 거동하는 슬래브를 3차원 판이론 해석 ◦ 활하중에 대하여 암거상에서 최대 부모멘트가 발생

- 사각에 의하여 슬래브 길이가 길어져도 암거상단에서 부모멘트가 최대로 발생한다.
- 판 해석에 따른 해석에서도 암거상단에서 부모멘트가 최대로 발생하여 우각부 보강철근이 없으면 전반적으로 철근량 증가가 필요 하다고 판단됨.
- 접속슬라브 형식으로 암거 벽체 상단에 브라켓을 설치하여 보강슬래브를 설치하면 구조적 안정성 및 경제성이 확보 된다고 판단됨.

(암거보강 슬래브 개선안)

구 분	암거보강 슬래브			비 고
	현 행	개 선 안 (1)	개 선 안 (2)	
CON'C	$\sigma_{bk}=45\text{kg/cm}^2$	$\sigma_{ck}=240\text{kg/cm}^2$	$\sigma_{bk}=45\text{kg/cm}^2$	
철 근	D19@150	D22@250	H19@120	차량진행방향 상 단 기 준

7. 검토결과

- 개선방안(2)는 사각이 있는 암거의 경우
 - 보강슬래브 길이 과대 (8차로 $\theta = 45^\circ$ 경우 : 35m)
 - 상·하행선의 줄눈 일치의 어려움
 - 사업비 고가 등의 현행 기준과 동일한 문제점을 내포.
- 상면이 포장층내에 위치하는 암거와 피토고가 1.5m이내인 지중라멘교에 시멘트 콘크리트 및 아스팔트 콘크리트 포장 구분없이 개선방안(1)을 공히 적용하여 설계 및 시공의 일관성, 단순화 도모

8. 기대효과

- 암거보강 슬래브의 단순화로 시공성 개선
- 예각부 삭제로 하자요인 경감
- 암거보강 슬래브 사각별, 연장별 도면의 표준화로 설계업무 개선

별

첨

1. 현행 표준도

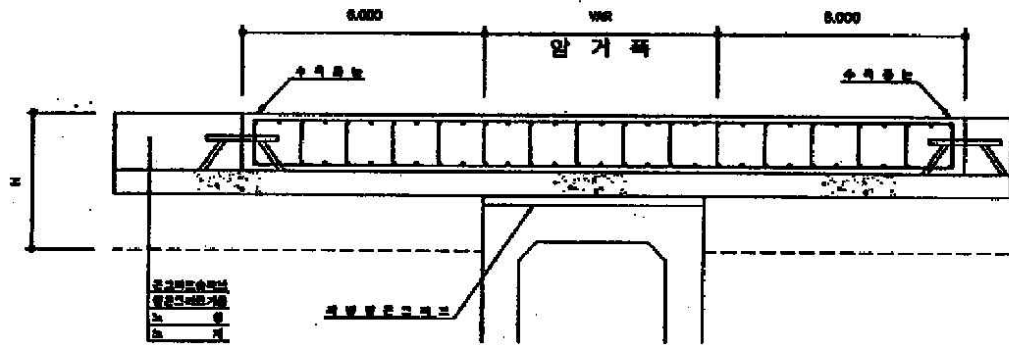
2. 개선안 (1) 표준도

3. 개선안 (2) 표준도

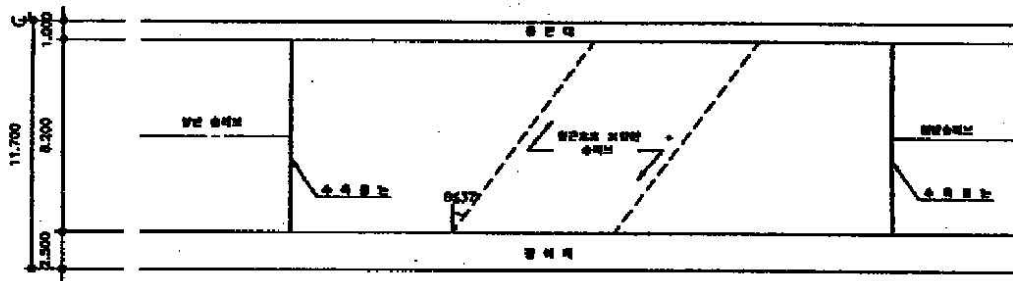
4. 수량 및 공사비 산출

1. 현행 표준도

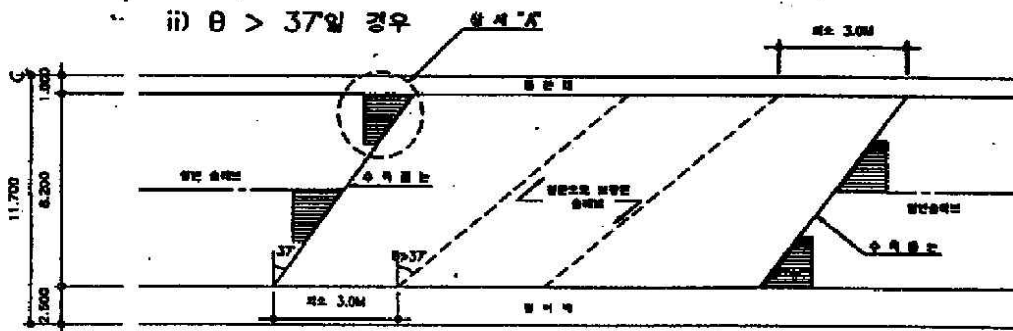
암 거 보 강 부 (1)



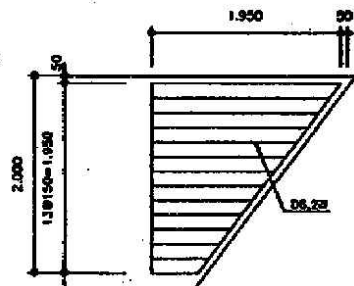
i) $\theta \leq 37^\circ$ 일 경우



ii) $\theta > 37^\circ$ 일 경우



상 세 "A"



주) 암 거 상면에 표층을 다져 위치를 암 거 보강



표 본 도
TYPICAL DRAWING

도 면 명

암 거 보 강 부 내 근 도
(4차트)(1)

설 계 자
확 인 자

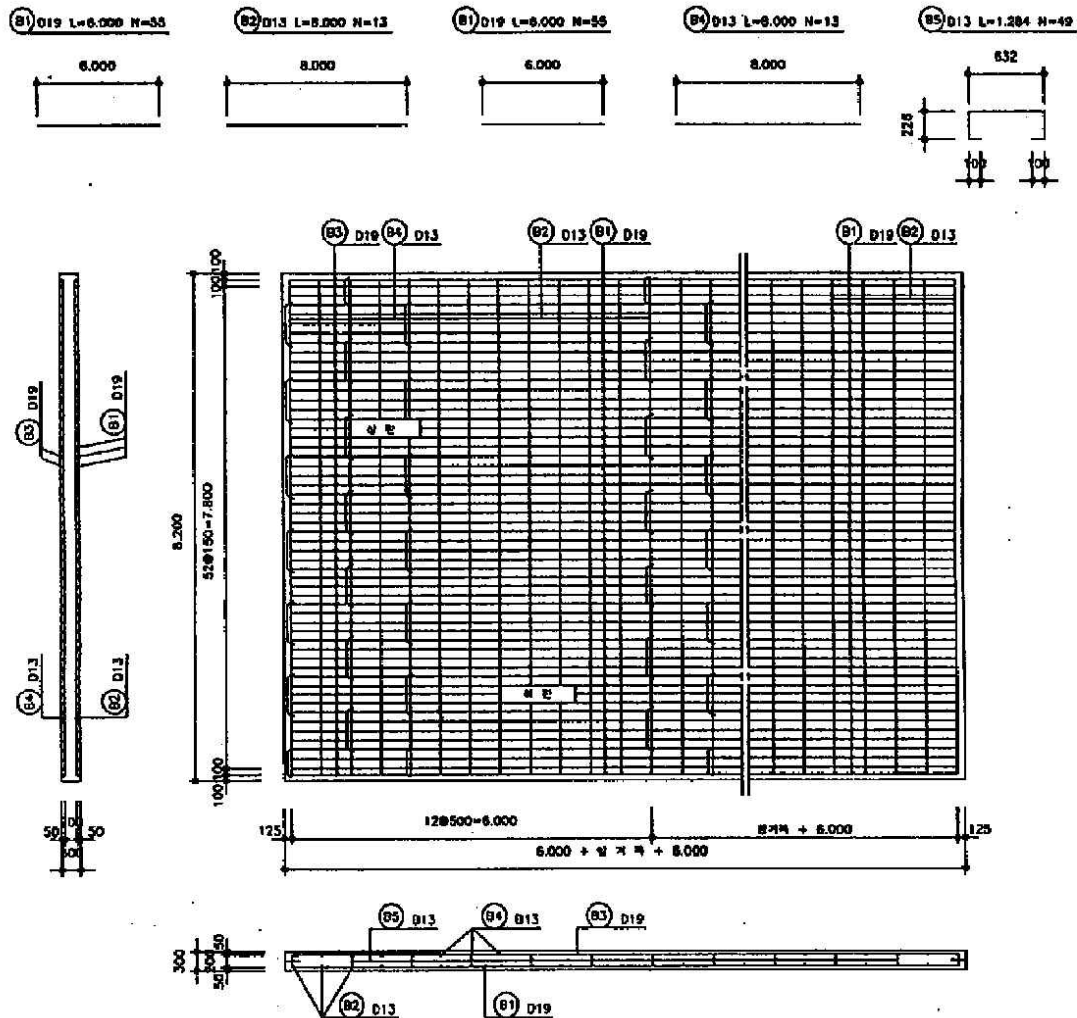
작 성 일
확 인

1994. 12
4. 26

도면번호

암거보강부 배근도(4차로) (2)

철근상세도



첨근집계표

(B)

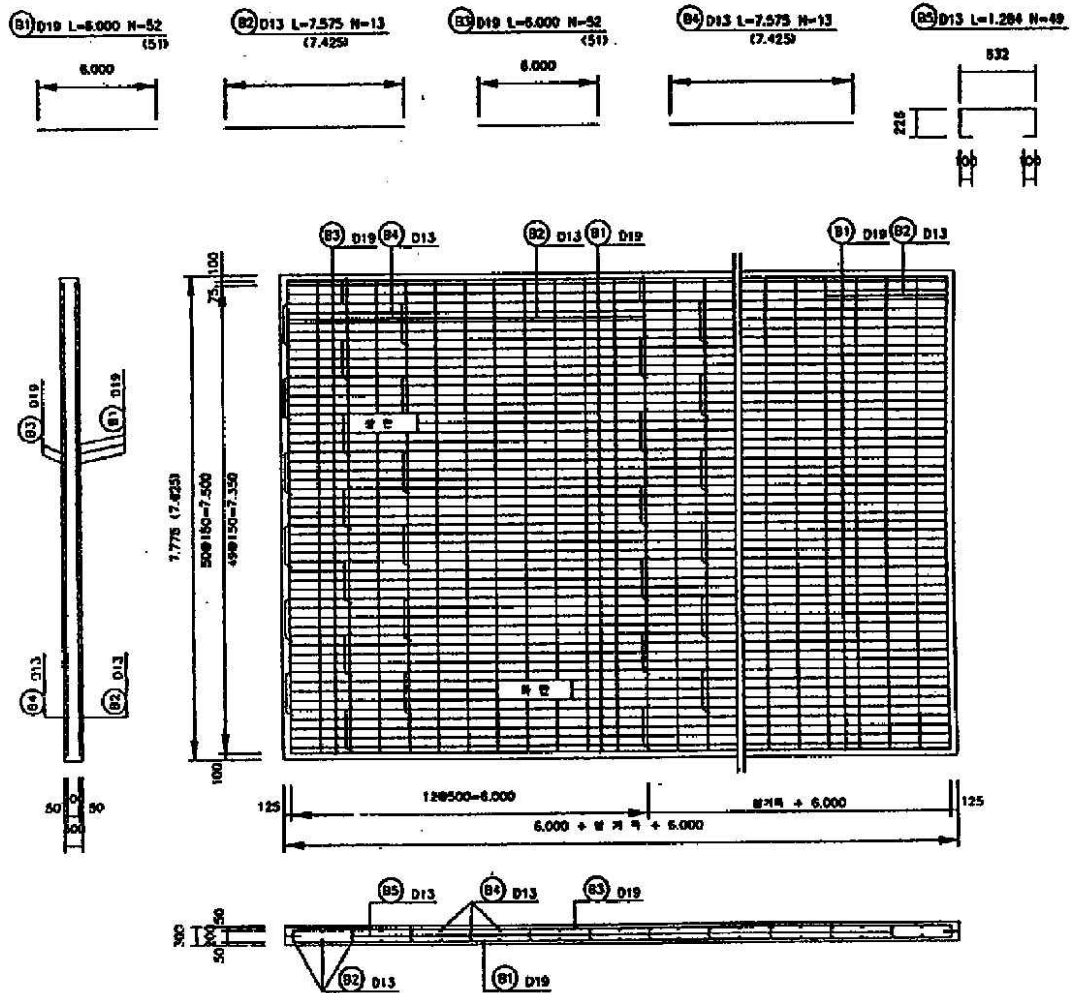
(계산표 5.0M X 6.2M)

번호	지점	길이	갯수	총 길이	단위당량	총 용량	비고
1	D19	8.000	55	330.000			합 3%
3		8.000	55	330.000			
소 계				660.000	2.250	1,485.000	
2	D13	8.000	13	104.000			
4		8.000	13	104.000			
5		1.284	49	62.916			
소 계				270.916	0.995	269.561	
총 계						1,754	1,807

부) 수량 산출시 [2 x 8N + 첨가액]에 해당하는 평균형 산을

암거보강부 배근도(8차로)

철근 상세도



철근 집계표

부형선 (7.775)

부형선 (7.625)

(개소당 양측 6.0M씩 포함)						
번호	직경	길이	개수	총길이	단면량	중량
B1	D19	6.000	52	312.000		1.445.120
B3	D19	6.000	52	312.000		1.445.120
소계				624.000	2.250	1.404.000
B2	D13	7.575	13	98.475		
B4	D13	7.575	13	98.475		
B5	D13	1.284	49	62.916		
소계				259.866	0.995	258.567
총계						1.662.567

(개소당 양측 6.0M씩 포함)						
번호	직경	길이	개수	총길이	단면량	중량
B1	D19	6.000	51	306.000		1.418.310
B3	D19	6.000	51	306.000		1.418.310
소계				612.000	2.250	1.377.000
B2	D13	7.425	13	96.525		
B4	D13	7.425	13	96.525		
B5	D13	1.284	49	62.916		
소계				255.966	0.995	254.686
총계						1.632.686



표준도
TYPICAL DRAWING

도면명

암거보강부 배근도
(8차로)(2)

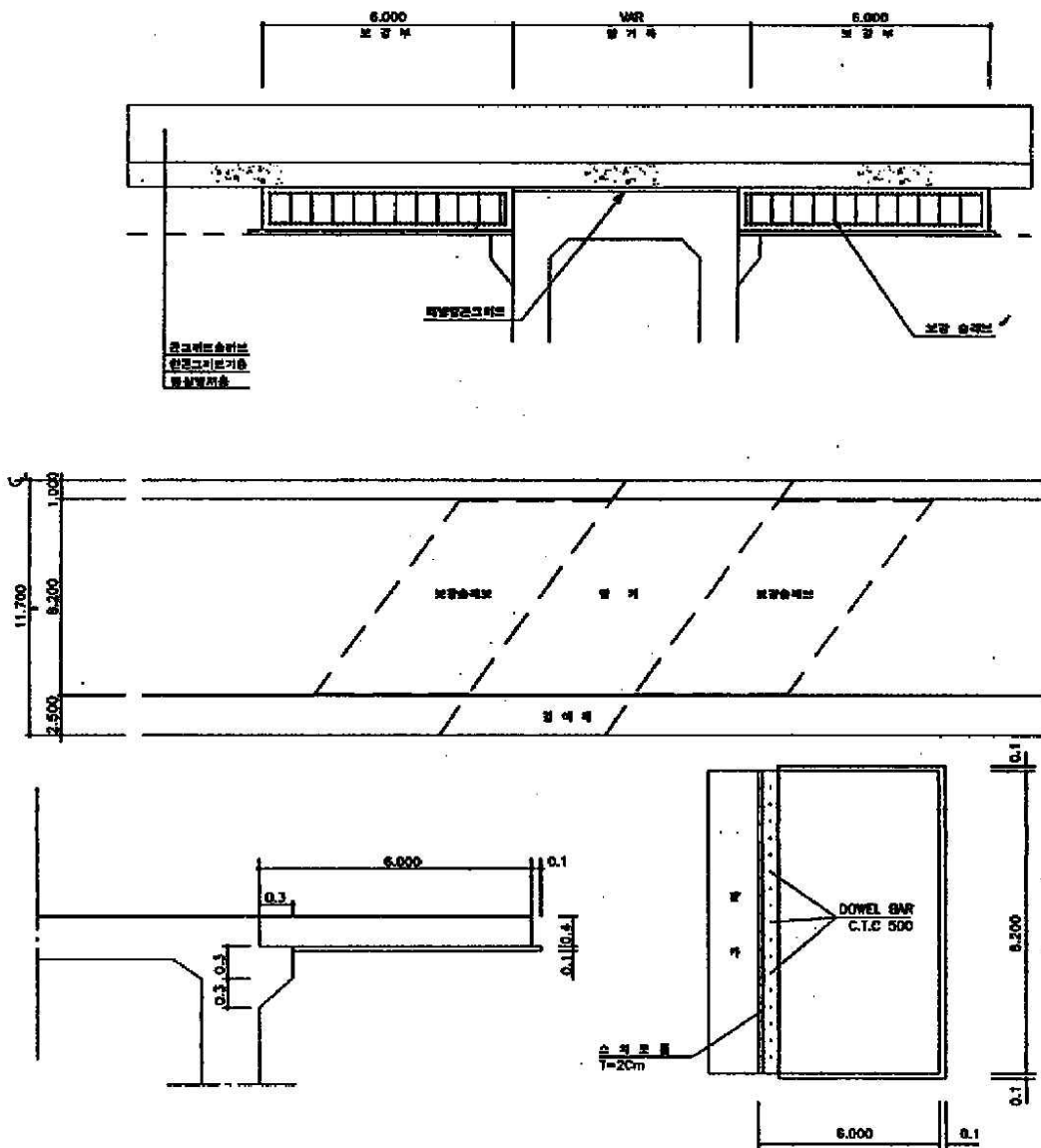
설계자
확인자

작성일
확인일

1994. 12
도면번호
4. 29

2. 개선안 (1) 표준도

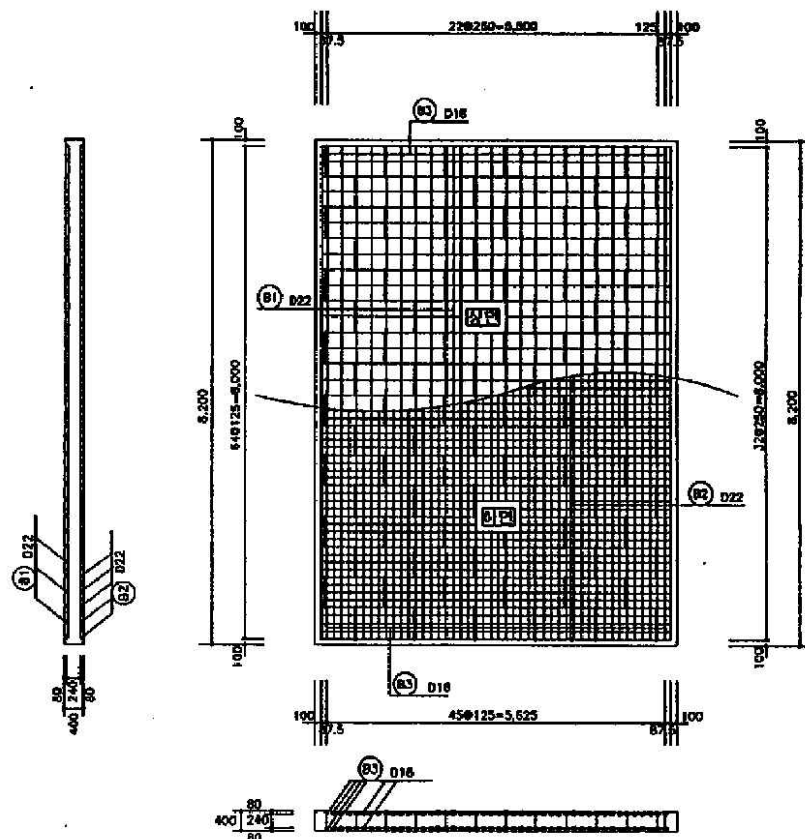
압거보강부 (4차로) (1)



(단위수량:2EA)

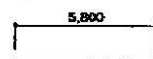
공	형	규	격	단	위	사				각			
						0°	15°	30°	45°	0°	15°	30°	45°
	구재콘크리트	24	240 kg/m ³	M		39.36	39.36	39.36	39.36				
	기조콘크리트	150	150 kg/m ³	M		9.744	9.744	9.744	9.744				
	거	푸	집			16.20	16.40	17.20	18.90				
	DOWEL BAR			EA		34	36	38	48				

암거보강부 배근도(4차로)(2)

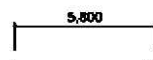


철근 상세도

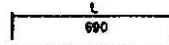
(B1) D22



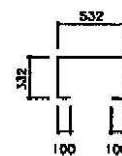
(B2) D22



(B3) D16



(B4) D13



표준도
TYPICAL DRAWING

도면명

암거보강부 배근도
(4차로)(2)

설계지

확인자

작성일 1996. 7

작성 3.135

철근집계표 (4차로)(3)

(합용3%)

분류	번호	직경	길이	갯수	총 길이	개소	단위총량	총 중량	비고
0°	B1	D22	5.800	33	191.400	2	3.04	1163.712	
	B2	D22	5.800	65	377.000	2	3.04	2292.160	
	B3	D16	8.000	74	592.000	2	1.56	1847.040	
	B4	D13	1.396	96	134.016	2	0.995	266.692	
소 계						연 강		5 ^T .570	5 ^T .737
15°	B1	D22	5.800	33	191.400	2	3.04	1163.712	
	B2	D22	5.800	65	377.000	2	3.04	2292.160	
	B3	D16	8.972	74	663.928	2	1.56	2071.455	
	B4	D13	1.396	96	134.016	2	0.995	266.692	
소 계						연 강		5 ^T .794	5 ^T .968
30°	B1	D22	5.800	33	191.400	2	3.04	1163.712	
	B2	D22	5.800	65	377.000	2	3.04	2292.160	
	B3	D16	9.928	74	734.672	2	1.56	2292.177	
	B4	D13	1.396	96	134.016	2	0.995	266.692	
소 계						연 강		6 ^T .015	6 ^T .195
45°	B1	D22	5.800	33	191.400	2	3.04	1163.712	
	B2	D22	5.800	65	377.000	2	3.04	2292.160	
	B3	D16	12.004	74	888.296	2	1.56	2771.484	
	B4	D13	1.396	96	134.016	2	0.995	266.692	
소 계						연 강		6 ^T .494	6 ^T .689



표준도
TYPICAL DRAWING

도면명

철근집계표 (4차로)

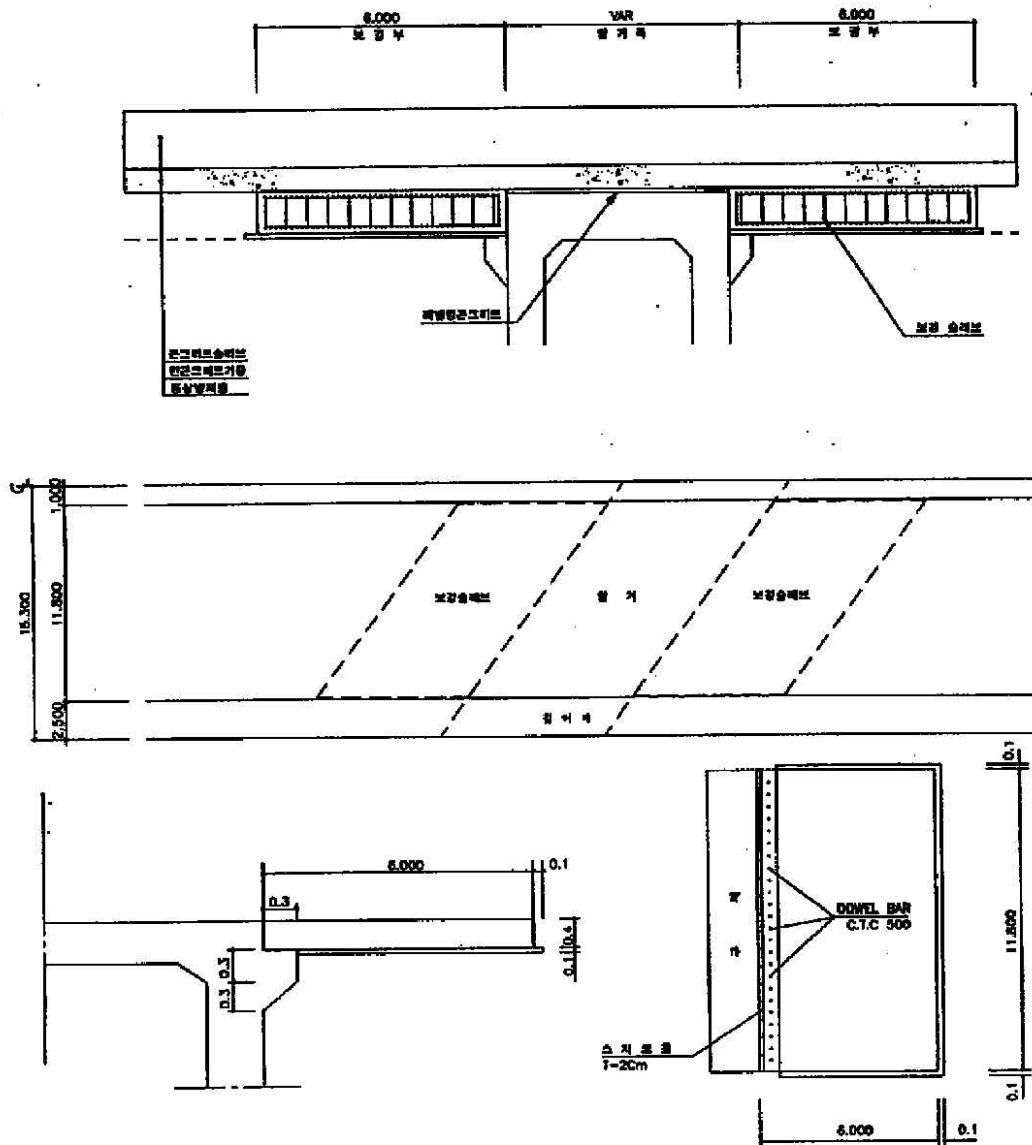
설계자
확인자

작성일
속칙

1996. 7

도면번호
4. 26

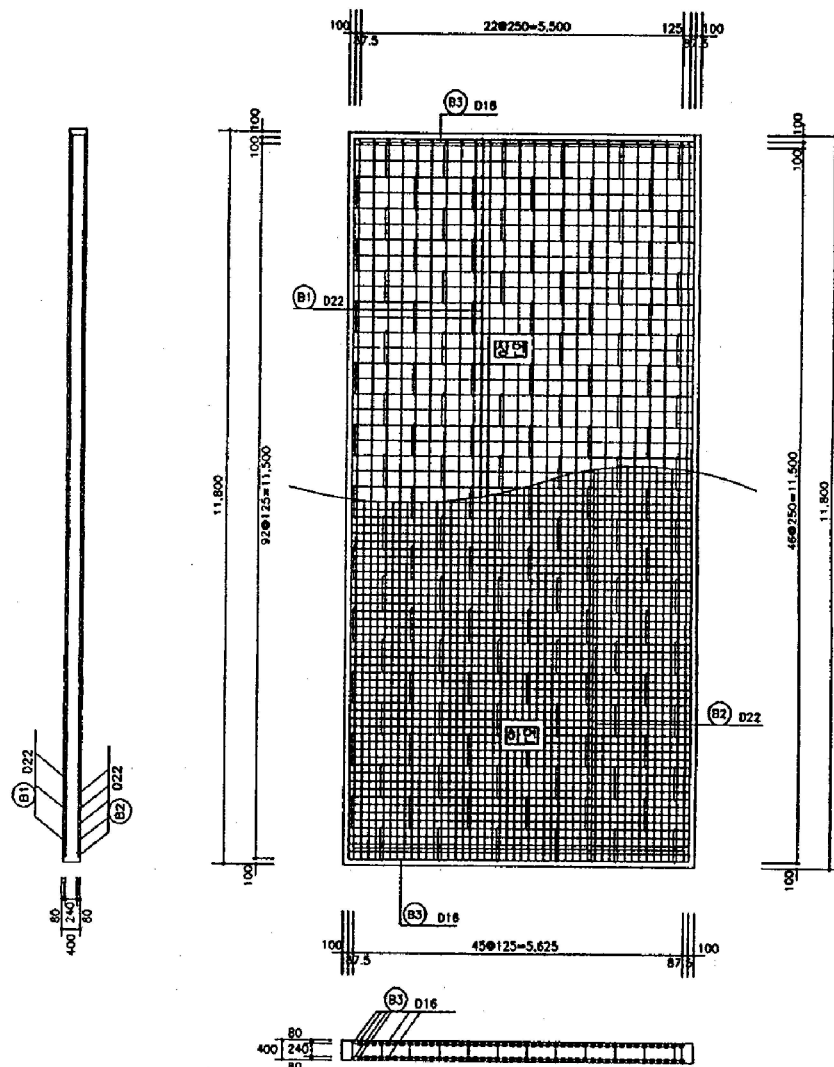
암거보강부 (6차로) (1)



(단위수량:2EA)

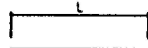
공 종	규 격	단 위	사 각			
			0°	15°	30°	45°
구체콘크리트	$\phi=240\frac{kg}{m^3}$	M ³	56.64	56.64	56.64	56.64
기초콘크리트	$\phi=150\frac{kg}{m^3}$	M ³	13.92	13.92	13.92	13.92
거 주 집	입면4회	M ²	19.00	19.40	20.50	23.00
DOWEL BAR		EA	48	50	56	68

암거보강부 배근도(6차로)(2)

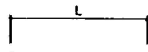


철근상세도

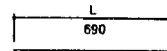
(B1) D22



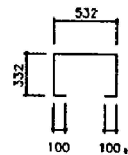
(B2) D22



(B3) D16



(B4) D13



철근집계표 (6차로)(3)

(합용 3%)

분류	번호	지점	길이	갯수	총 길이	개소	단위종량	중량	비고
0°	B1	D22	5.800	48	278.400	2	3.04	1692.672	
	B2	D22	5.800	94	545.200	2	3.04	3314.816	
	B3	D16	12.290	74	909.460	2	1.56	2037.515	
	B4	D13	1.396	138	192.648	2	0.995	383.370	
소 계						연 강		7 ^T .428	7 ^T .651
15°	B1	D22	5.800	48	278.400	2	3.04	1692.672	
	B2	D22	5.800	94	545.200	2	3.04	3314.816	
	B3	D16	12.906	74	955.044	2	1.56	2979.737	
	B4	D13	1.396	138	192.648	2	0.995	383.370	
소 계						연 강		8 ^T .371	8 ^T .622
30°	B1	D22	5.800	48	278.400	2	3.04	1692.672	
	B2	D22	5.800	94	545.200	2	3.04	3314.816	
	B3	D16	14.315	74	1059.310	2	1.56	3305.047	
	B4	D13	1.396	138	192.648	2	0.995	383.370	
소 계						연 강		8 ^T .696	8 ^T .957
45°	B1	D22	5.800	48	278.400	2	3.04	1692.672	
	B2	D22	5.800	94	545.200	2	3.04	3314.816	
	B3	D16	17.378	74	1285.972	2	1.56	4012.233	
	B4	D13	1.396	138	192.648	2	0.995	383.370	
소 계						연 강		9 ^T .403	9 ^T .685



표준도
TYPICAL DRAWING

모면명

철근집계표 (6차로)

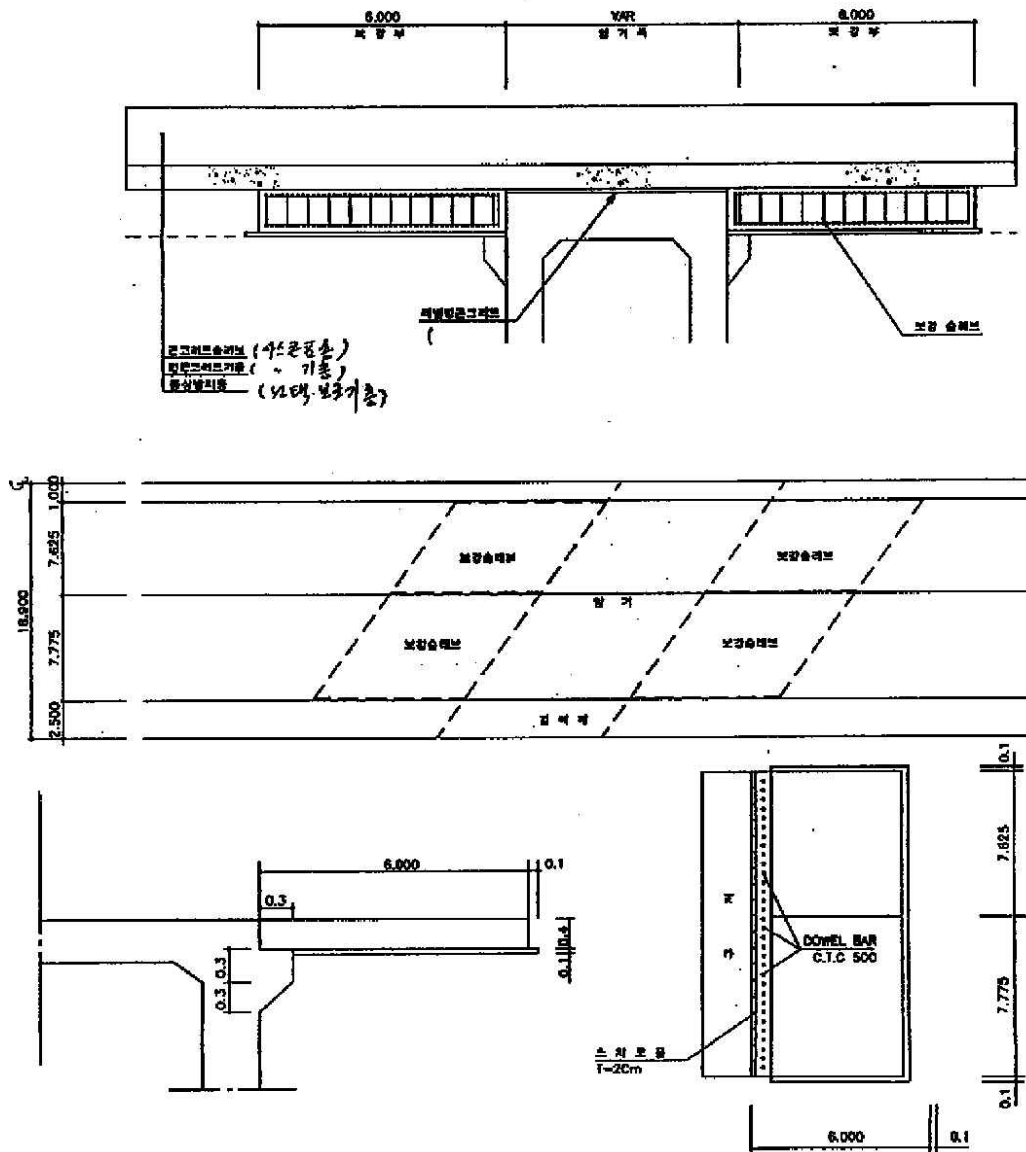
설계자
확인자

작성일
측척

1996. 7
4. 26

도면번호

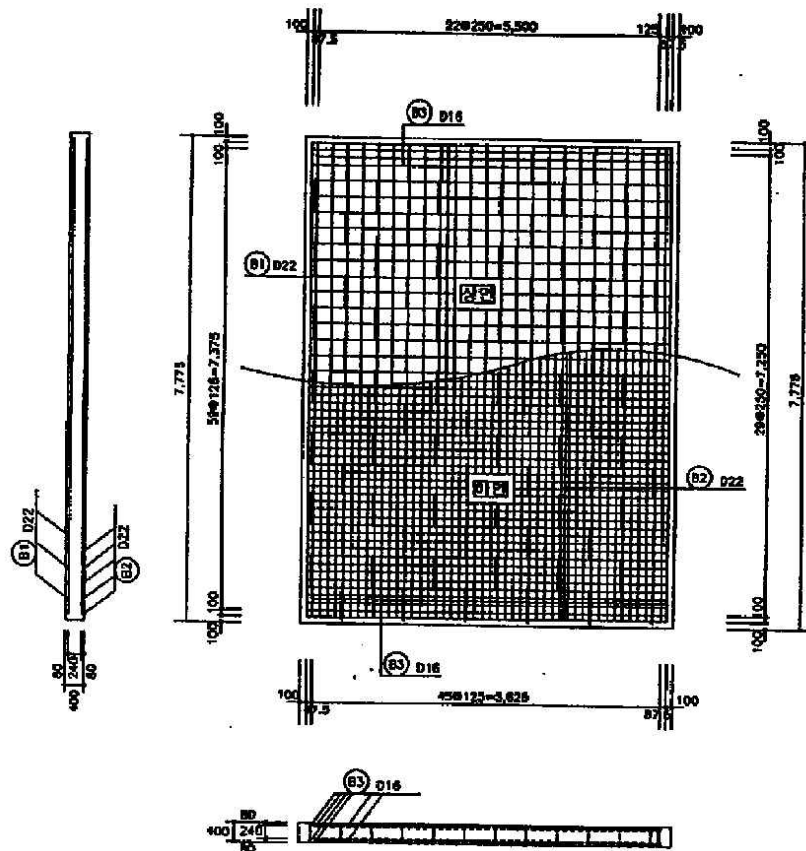
암거보강부 (8차로) (1)



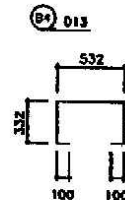
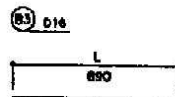
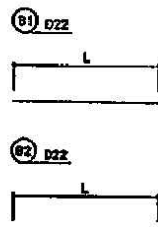
(단위수량: 2EA)

공종	규격	단위	사각			
			0°	15°	30°	45°
구체콘크리트	$\alpha=240 \frac{kg}{m^3}$	M³	73.92	73.92	73.92	73.92
기초콘크리트	$\alpha=150 \frac{kg}{m^3}$	M³	18.096	18.096	18.096	18.096
거푸집	합판 4회	M²	21.90	22.40	23.80	27.00
DOWEL BAR		EA	62	64	72	88

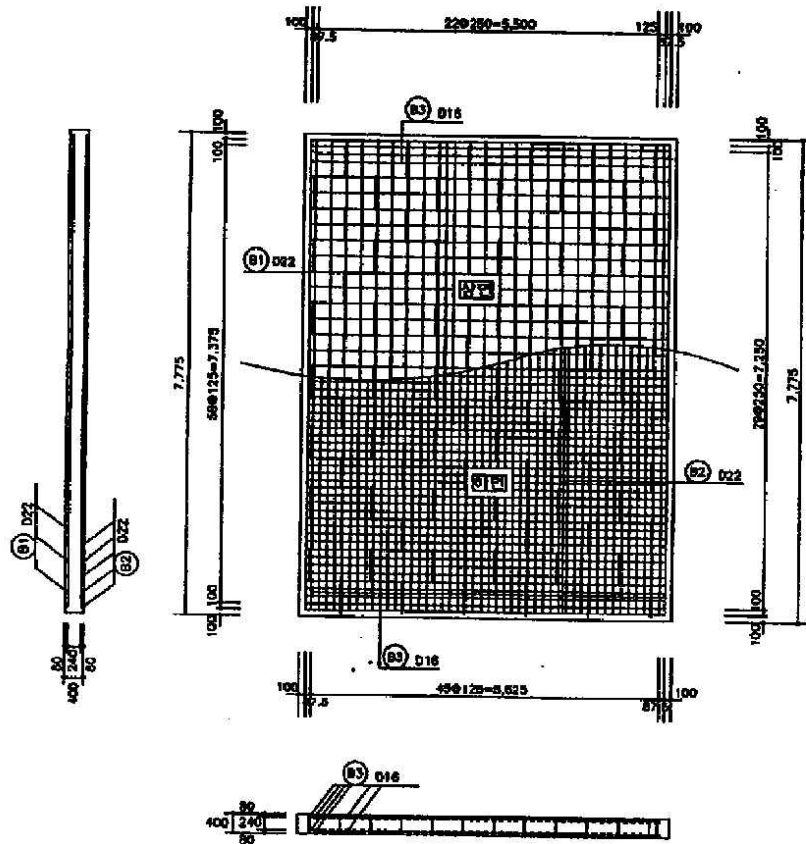
암거보강부 배근도(8차로:주행선)(2)



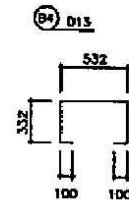
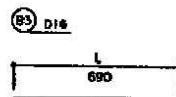
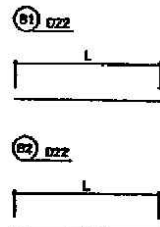
철근 상세도



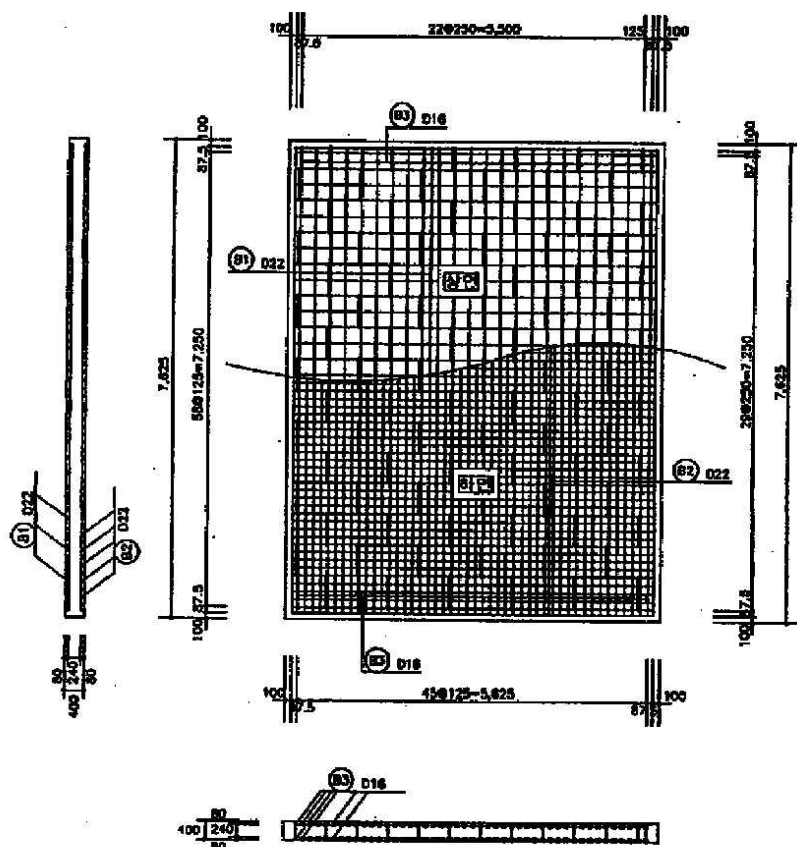
암거보강부 배근도(8차로:주행선)(2)



철근 상세도



암거보강부 배근도(8차로:추월선)(3)



철근 상세도

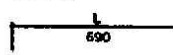
B1 D22



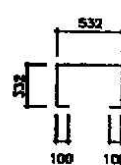
B2 D22



B3 D16



B4 D13



표준도
TYPICAL DRAWING

도면명

암거보강부 배근도
(8차로:추월선)(3)

설계자

작성일

1995. 7

도면번호

확인자

축척

3.135

철근집계표 (8차로:주행선)(4)

(일중 3%)

분류	번호	직경	길이	갯수	총 길이	개소	단위중량	총 중량	비고
0°	B1	D22	5.800	33	191.400	2	3.04	1163.712	
	B2	D22	5.800	62	359.600	2	3.04	2186.368	
	B3	D16	7.575	74	560.550	2	1.56	1748.916	
	B4	D13	1.396	90	125.640	2	0.995	250.024	
소 계						연 강		5T.349	5T.509
15°	B1	D22	5.800	33	191.400	2	3.04	1163.712	
	B2	D22	5.800	62	359.600	2	3.04	2186.368	
	B3	D16	8.532	74	631.368	2	1.56	1969.868	
	B4	D13	1.396	90	125.640	2	0.995	250.024	
소 계						연 강		5T.570	5T.737
30°	B1	D22	5.800	33	191.400	2	3.04	1163.712	
	B2	D22	5.800	62	359.600	2	3.04	2186.368	
	B3	D16	9.437	74	698.338	2	1.56	2178.815	
	B4	D13	1.396	90	125.640	2	0.995	250.024	
소 계						연 강		5T.779	5T.952
45°	B1	D22	5.800	33	191.400	2	3.04	1163.712	
	B2	D22	5.800	62	359.600	2	3.04	2186.368	
	B3	D16	11.403	74	843.822	2	1.56	2632.725	
	B4	D13	1.396	90	125.640	2	0.995	250.024	
소 계						연 강		6T.233	6T.420



표준도
TYPICAL DRAWING

도면명

철근집계표
(8차로:주행선)(4)

설계자
확인자

작성일
측척

1996. 7

도면번호
4. 26

철근 집계표 (8차로:추월선)(5)

(일중 3%)

분류	번호	직경	길이	갯수	총 길이	개소	단위중량	중량	비고
0°	B1	D22	5.800	32	185.600	2	3.04	1128.448	
	B2	D22	5.800	61	353.800	2	3.04	2151.104	
	B3	D16	7.425	74	549.450	2	1.56	1714.284	
	B4	D13	1.396	90	125.640	2	0.995	250.024	
소 계						연 강		5 ^T .244	5 ^T .401
15°	B1	D22	5.800	32	185.600	2	3.04	1128.448	
	B2	D22	5.800	61	353.800	2	3.04	2151.104	
	B3	D16	8.377	74	619.898	2	1.56	1934.082	
	B4	D13	1.396	90	125.640	2	0.995	250.024	
소 계						연 강		5 ^T .464	5 ^T .628
30°	B1	D22	5.800	32	185.600	2	3.04	1128.448	
	B2	D22	5.800	61	353.800	2	3.04	2151.104	
	B3	D16	9.264	74	685.536	2	1.56	2138.872	
	B4	D13	1.396	90	125.640	2	0.995	250.024	
소 계						연 강		5 ^T .668	5 ^T .838
45°	B1	D22	5.800	32	185.600	2	3.04	1128.448	
	B2	D22	5.800	61	353.800	2	3.04	2151.104	
	B3	D16	11.191	74	828.134	2	1.56	2583.778	
	B4	D13	1.396	90	125.640	2	0.995	250.024	
소 계						연 강		6 ^T .113	6 ^T .296



표준도
TYPICAL DRAWING

도면명

철근 집계표
(8차로:추월선)(5)

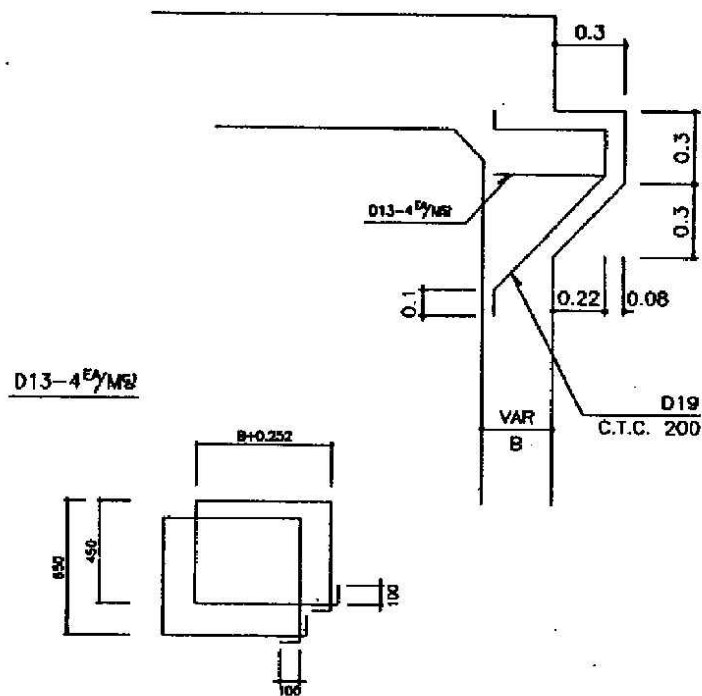
설계자
확인자

작성일
측량

1996. 7

도면번호
4. 26

BRACKET 상세도



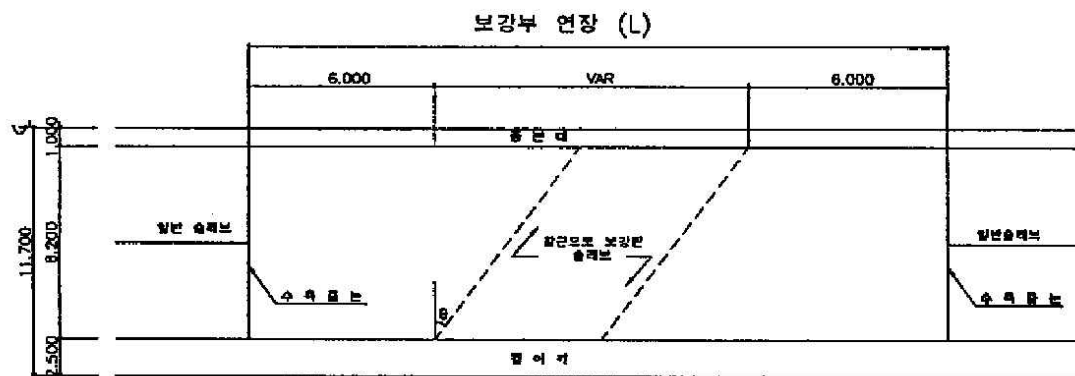
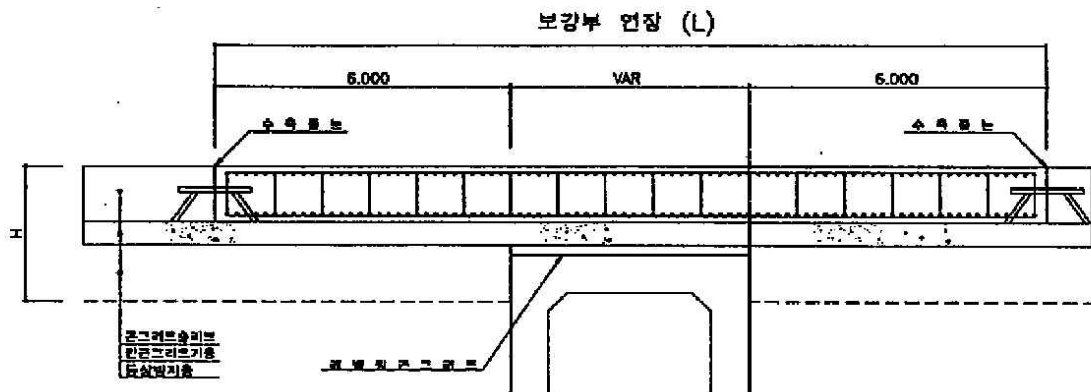
1. 큰 크 리 브 : $(0.3 + 0.6) \times 0.5 \times 0.3 \times l = 0.135 \times l$

2. 거 부 량 : $0.3 + \sqrt{(0.3)^2 + (0.3)^2} \times l + (0.3 + 0.6) \times \frac{1}{2} \times 0.3 \times 2^{\text{EA}}$
 $= 0.57 + 0.424l$

3. 철 량(D19) : $\{ B + 0.24 \times 2 + \sqrt{(2 \times (5 + 0.14)^2)} \} \times 2.25 \text{ kg/m} \times \text{갓수}$

3. 개선안 (2) 표준도

암 거 보 강 부 (1)



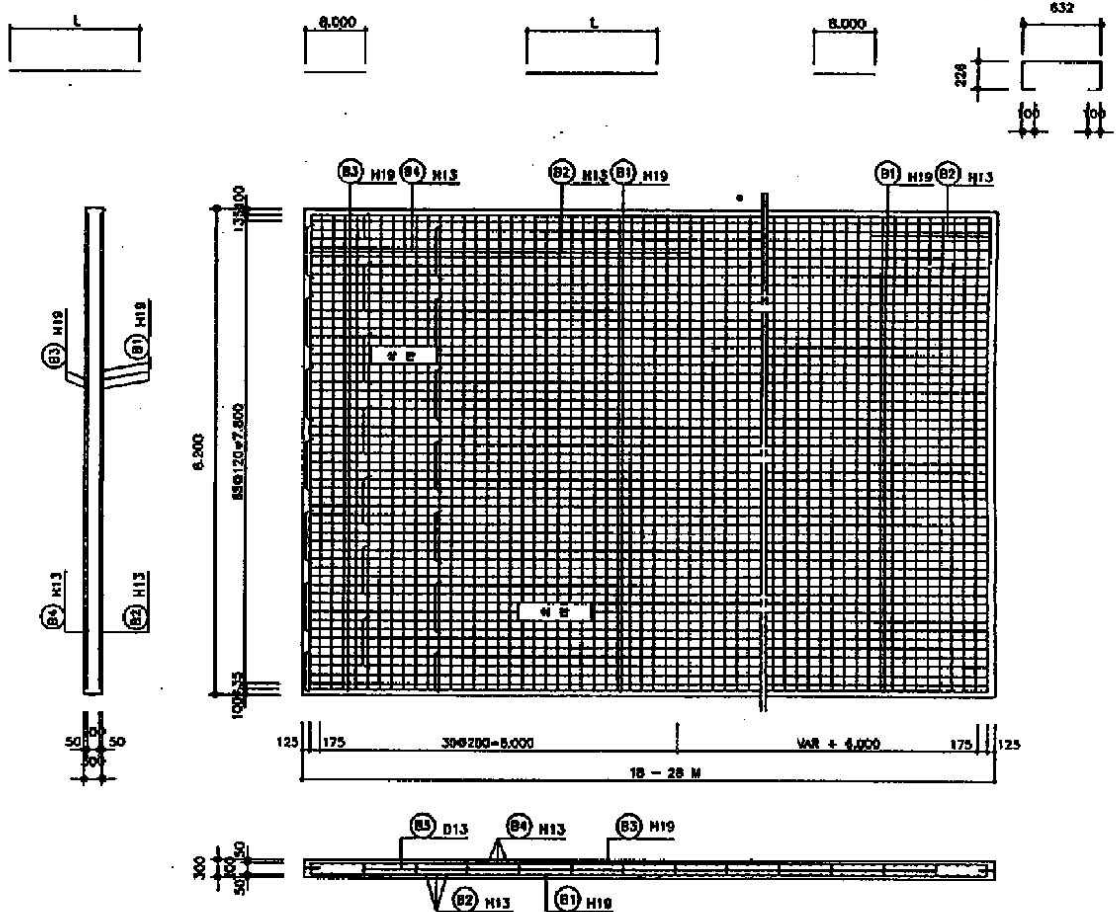
보강부 연장 (L)

구 분		BOX 4.5 X 4.5 인 경우			
		$\theta=0^\circ$	$\theta=15^\circ$	$\theta=30^\circ$	$\theta=45^\circ$
보 강 부 연 장 (L)	4차로	18.0 M	20.0 M	23.0 M	28.0 M
	6차로	18.0 M	21.0 M	25.0 M	32.0 M
	8차로	18.0 M	22.0 M	28.0 M	35.0 M

암거보강부 배근도(4차로) (2)

철근 상세도

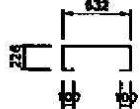
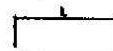
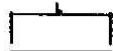
81) H19 L=17.750 J=2 L'=19.410 N=68 H19 L=19.750 J=2 L'=21.410 N=68 H19 L=22.750 J=3 L'=23.240 N=68 H19 L=27.750 J=3 L'=30.240 N=68	82) H13 L=8.000 N=90 H13 L=8.000 N=100 H13 L=8.000 N=115 H13 L=8.000 N=140	83) H19 L=17.750 J=2 L'=19.410 N=68 H19 L=19.750 J=2 L'=21.410 N=68 H19 L=22.750 J=3 L'=23.240 N=68 H19 L=27.750 J=3 L'=30.240 N=68	84) H13 L=8.000 N=90 H13 L=8.000 N=100 H13 L=8.000 N=115 H13 L=8.000 N=140	85) D13 L=1.284 N=133 D13 L=1.284 N=147 D13 L=1.284 N=168 D13 L=1.284 N=203
---	--	---	--	---



철근 집계표

번호	직경	단위 중량	L = 18 M				L = 20 M				L = 23 M				L = 28 M			
			길이	갯수	총길이	총중량	길이	갯수	총길이	총중량	길이	갯수	총길이	총중량	길이	갯수	총길이	총중량
1	H19		19.410	68	1319.880		21.410	68	1455.88		25.240	68	1716.32		30.240	68	2056.32	
3	H19		19.410	68	1319.880		21.410	68	1455.88		25.240	68	1716.32		30.240	68	2056.32	
소 계			2.250		2639.76	5039.480			2811.76	6551.48			3432.64	7723.44			4112.64	9253.44
2	H13		8.000	90	720.000		8.000	100	800.00		8.000	115	920.00		8.000	140	1120	
4	H13		8.000	90	720.000		8.000	100	800.00	1592.0	8.000	115	920.00	1630.60	8.000	140	1120	2228.80
소 계			0.995		1440	1432.800			1602.00				1840.00				2240	
5	D13		1.284	133	170.772	169.918	1.284	147	188.748	187.894	1.284	168	215.712	214.633	1.284	203	260.652	259.349
소 계			0.995															
총 계						7542.178				3331.284				9768.873				17415.88
일 중			3%			7.758			8.791				10.062					12.094

철근상세도



철근집계표

번호	지경	단위 중량	L = 18 M				L = 21 M				L = 25 M				L = 32 M				
			길이	갯수	총길이	총중량	길이	갯수	총길이	총중량	길이	갯수	총길이	총중량	길이	갯수	총길이	총중량	
1	H19		19.410	98	1902.18					22.410	98	2196.18							
3	H19		19.410	98	1902.18					22.410	98	2196.18							
소 계	2.250				3804.36							9882.81							
2	H13		12.150	90	1093.5					12.150	105	1275.75				12.150	125	1518.75	
4	H13		12.150	90	1093.5					12.150	105	1275.75				12.150	125	1518.75	
소 계	2.250				2187.00							2551.5				2538.75			
5	O13		1.284	190	243.96					1.284	220	282.48				1.284	260	333.84	
소 계	0.995				243.96							282.48						333.84	
총 계												2702.62						5367.32	
합 중	3%		11' .308				13' .084				15' .826				20' .349				

암거보강부 배근도(8차로) (1)

철근 상세도

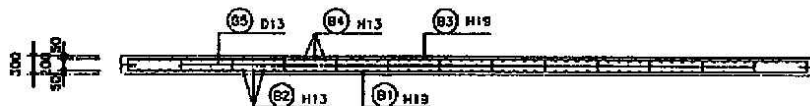
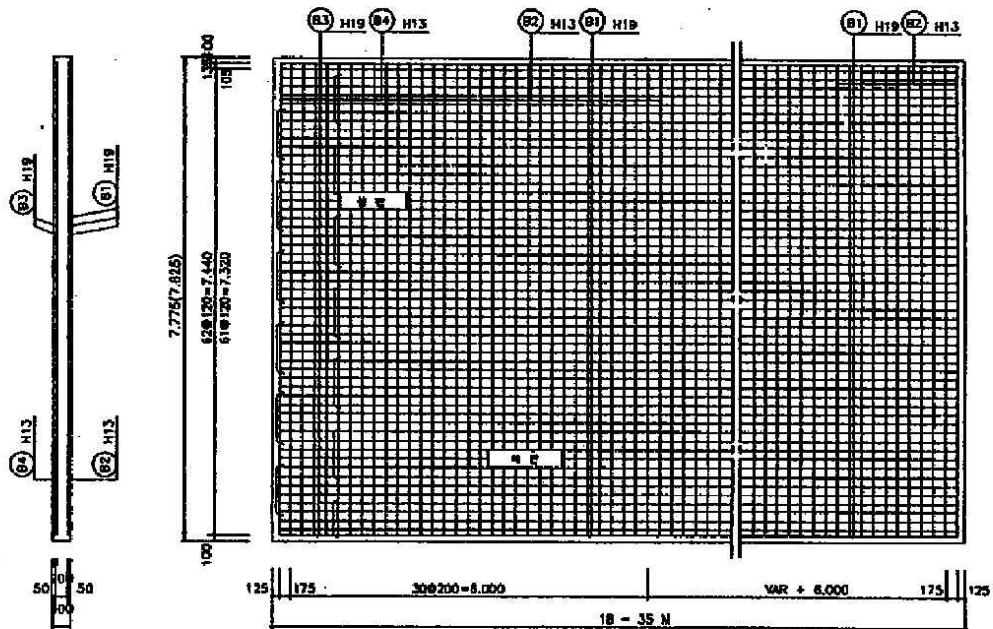
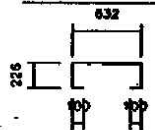
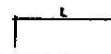
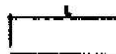
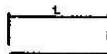
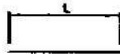
(B1) H19 L=17.750 J=2 L'=19.410 N=84633
 H19 L=21.750 J=2 L'=23.410 N=84633
 H19 L=27.750 J=3 L'=30.240 N=84633
 H19 L=34.750 J=4 L'=38.070 N=84633

(B2) H13 L=7.575(7.425) N=80
 H13 L=7.575(7.425) N=110
 H13 L=7.575(7.425) N=145
 H13 L=7.575(7.425) N=175

(B1) H19 L=17.750 J=2 L'=19.410 N=84633
 H19 L=21.750 J=2 L'=23.410 N=84633
 H19 L=27.750 J=3 L'=30.240 N=84633
 H19 L=34.750 J=4 L'=38.070 N=84633

(B2) H13 L=7.575(7.425) N=80
 H13 L=7.575(7.425) N=110
 H13 L=7.575(7.425) N=145
 H13 L=7.575(7.425) N=175

(B3) D13 L=1.284 N=133
 D13 L=1.284 N=161
 D13 L=1.284 N=203
 D13 L=1.284 N=252



표준도
TYPICAL DRAWING

도면명

암거보강부 배근도
(8차로)(1)

설계자
확인자

작성일
확적

1996. 7 도면번호
4. 27

철근 집 계 표

주행선 (7.775)

⑧

번호	직경	단위 중량	L = 18 M				L = 22 M				L = 28 M				L = 35 M			
			길이	갯수	총길이	총중량	길이	갯수	총길이	총중량	길이	갯수	총길이	총중량	길이	갯수	총길이	총중량
1	H19		19.410	64	1242.24		23.410	64	1498.24		30.240	64	1935.36		38.07	64	2436.48	
3	H19		19.410	64	1242.24		23.410	64	1498.24		30.240	64	1935.36		38.07	64	2436.48	
소 계			2.250			2484.48	3390.08			2996.48	6742.08			3870.72	8709.12		4872.96	10964.16
2	H13		7.575	90	681.75		7.575	110	833.25		7.575	140	1060.5		7.575	175	1325.625	
4	H13		7.575	90	681.75		7.575	110	833.25		7.575	140	1060.5		7.575	175	1325.625	
소 계			2.250			1363.5	1358.683		1666.5	1658.188			2121.02	2110.398			2651.25	2637.994
5	D13		1.284	133	170.772		1.284	181	206.724		1.284	203	260.652		1.284	252	323.568	
소 계			0.995			170.772	169.918		206.724	205.690			260.652	259.349			323.568	321.950
총 계						7116.681				6605.938				1078.864			3924.104	
일 종 3%						7' .330				8' .884				11' .411			14' .342	

주철선 (7.625)

⑨

번호	직경	단위 중량	L = 18 M				L = 22 M				L = 28 M				L = 35M			
			길이	갯수	총길이	총중량	길이	갯수	총길이	총중량	길이	갯수	총길이	총중량	길이	갯수	총길이	총중량
1	H19		19.410	63	1222.83		23.410	63	1474.83		30.240	63	1905.12		38.07	63	2398.41	
3	H19		19.410	63	1222.83		23.410	63	1474.83		30.240	63	1905.12		38.07	63	2398.41	
소 계			2.250			2445.66	5902.735			2949.66	6836.735			3810.24	8573.04		4796.82	10792.845
2	H13		7.425	90	668.25		7.425	110	816.75		7.425	140	1039.5		7.425	175	1239.375	
4	H13		7.425	90	668.25		7.425	110	816.75		7.425	140	1039.5		7.425	175	1239.375	
소 계						1336.5	1329.818		1633.5	1625.333			2079.0	2068.805			2508.75	2565.756
5	D13		1.284	133	170.772		1.284	181	206.724		1.284	203	260.652		1.284	252	323.568	
소 계			0.995			170.772	169.918		206.724	205.690			260.652	259.349			323.568	321.950
총 계						7002.47				8467.758				10800.984			13700.55	
일 종 3%						7' .213				8' .722				11' .228			14' .112	

4. 수량 및 공사비 산출

수량 산출(4차로 : $\theta=0^\circ$)

구 분	현 행	개 선 안 (1)	개 선 안 (2)
콘 크 리 트	본 선 포 장	51.318m³	본 선 포 장
철 근	5.240TON	7.286TON	7.768TON
수 축 줄 눈	16.4 M	24.6M(본선포장)	16.4M

공사비 비교(4차로 : $\theta=0^\circ$)

항 목	단위	단 가	현 행		개 선 안 (1)		개 선 안 (2)	
			수량	금액	수량	금액	수량	금액
콘크리트 생산,타설	M³	20,300			51	1,035,300		
선택층 공제	M³	13,610			△) 51	△)694,110		
거 푸 집	M²	14,338			16	229,408		
DOWEL설치	개소	7,515			34	255,510		
가로수축 줄눈	M	3,869	16	61,904	24	92,856	16	61,904
철근가공조립(보통)	TON	313,475	5.240	1,642,609	7.286	2,283,978	7.768	2,435,074
소 계				1,704,513		3,202,942		2,496,978
도급 공사비				2,556,769		4,804,413		3,745,467
자재비 줄눈	M	11,200	16	179,200	24	268,800	16	179,200
자재비 철근	TON	314,418	5.240	1,647,550	7.286	2,290,849	7.768	2,442,399
총 공사비				4,400,000		7,300,000		6,400,000

수량 산출(4차로 : $\theta=15^\circ$)

구 분	현 행	개 선 안 (1)	개 선 안 (2)
콘 크 리 트	본 선 포 장	51.318m³	본 선 포 장
철 근	5.902TON	7.517TON	8.581TON
수 축 줄 눈	16.4 M	24.6M(본선포장)	16.4M

공사비 비교(4차로 : $\theta=15^\circ$)

항 목	단위	단 가	현 행		개 선 안 (1)		개 선 안 (2)	
			수량	금액	수량	금액	수량	금액
콘크리트 생산,타설	M³	20,300			51	1,035,300		
선택층 공제	M³	13,610			△) 51	△)694,110		
거 푸 집	M²	14,338			16	229,408		
DOWEL설치	개소	7,515			36	270,510		
가로수축 줄눈	M	3,869	16	61,904	25	96,725	16	61,904
철근가공조립(보통)	TON	313,475	5.902	1,850,129	7.517	2,356,391	8.581	2,689,929
소 계				1,912,033		3,294,224		2,751,833
도급 공사비				2,868,050		4,941,336		4,127,749
자재비 줄눈	M	11,200	16	179,200	25	280,000	16	179,200
자재비 철근	TON	314,418	5.902	1,855,695	7.517	2,363,480	8.581	2,698,021
총 공사비				4,900,000		7,500,000		7,000,000

수량 산출(4차로 : $\theta = 30^\circ$)

구 분	현 행	개 선 안 (1)	개 선 안 (2)
콘 크 리 트	본 선 포 장	51.318m ³	본 선 포 장
철 근	6.927TON	7.744TON	10.062TON
수 축 줄 눈	16.4 M	24.6M(본선포장)	16.4M

공사비 비교(4차로 : $\theta = 30^\circ$)

항 목	단위	단 가	현 행		개 선 안 (1)		개 선 안 (2)	
			수량	금액	수량	금액	수량	금액
콘크리트 생산,타설	M ³	20,300			51	1,035,300		
선택층 공제	M ³	13,610			△) 51	△)694,110		
거 푸 집	M ²	14,338			17	243,746		
DOWEL설치	개소	7,515			38	285,570		
가로수축 줄눈	M	3,869	16	61,904	24	92,856	16	61,904
철근가공조립(보통)	TON	313,475	6.927	2,171,441	7.744	2,427,550	10.062	3,154,185
소 계				2,233,345		3,390,912		3,216,089
도급 공사비				3,350,017		5,086,368		4,824,133
자재비 줄눈	M	11,200	16	179,200	24	268,800	16	179,200
자재비 철근	TON	314,418	6.927	2,177,973	7.744	2,434,852	10.062	3,163,674
총 공사비				5,700,000		7,800,000		8,200,000

수량 산출(4차로 : $\theta=45^\circ$)

구 분	현 행	개 선 안 (1)	개 선 안 (2)
콘크리트	본선포장	51.318m ³	본선포장
철근	4.518TON	8.238TON	12.094TON
수축줄눈	20.5 M	24.6M(본선포장)	16.4M

공사비 비교(4차로 : $\theta=45^\circ$)

항 목	단위	단 가	현 행		개 선 안 (1)		개 선 안 (2)	
			수량	금액	수량	금액	수량	금액
콘크리트 생산,타설	M ³	20,300			51	1,035,300		
선택층 공제	M ³	13,610			△) 51	△)694,110		
거꾸집	M ²	14,338			19	272,422		
DOWEL설치	개소	7,515			48	360,720		
가로수축 줄눈	M	3,869	21	81,249	24	92,856	16	61,904
철근가공조립(보통)	TON	313,475	4.518	1,416,280	8.238	2,582,407	12.094	3,791,166
소 계				1,497,529		3,649,595		3,853,070
도급 공사비				2,246,293		5,474,392		5,779,605
자재비 줄눈	M	11,200	21	235,200	24	268,800	16	179,200
자재비 철근	TON	314,418	4.518	1,420,540	8.238	2,590,175	12.094	3,802,571
총 공사비				3,900,000		8,300,000		9,800,000