

비점오염저감시설 표준도

목 차 (비점오염 저감시설)

도면번호	도면명	내 용	관련근거	비 고
	비점오염 저감시설 설계사항 (1)	설계단계, 규모 및 용량결정	환경품질처-1855(15.05.13)	
	비점오염 저감시설 설계사항 (2)	형식선정, 설치조건	환경품질처-1855(15.05.13)	
	소규모 저류지 (1)	침강지형식, 사면경사 1:2	녹색환경처-4098(12.10.27)	
	소규모 저류지 (2)	침강지형식, 사면경사 1:3	녹색환경처-4098(12.10.27)	
	소규모 저류지 (3)	콘크리트조물형식, 사면경사 1:2	녹색환경처-4098(12.10.27)	
	소규모 저류지 (4)	콘크리트조물형식, 사면경사 1:3	녹색환경처-4098(12.10.27)	
	소규모 저류지 (5)	규격표	녹색환경처-4098(12.10.27)	
	분리형 초생수로 (1)	단부형	환경품질처-72(14.01.07)	
	분리형 초생수로 (2)	연속형	환경품질처-72(14.01.07)	
	분리형 초생수로 (3)	규격표	환경품질처-72(14.01.07)	
	초생수로 (1)		녹색환경처-3185(12.08.09)	
	초생수로 (2)	규격표	녹색환경처-3185(12.08.09)	
	식생수로 (1)		녹색환경처-4098(12.10.27)	
	식생수로 (2)	규격표	녹색환경처-4098(12.10.27)	

도면번호	도면명	내 용	관련근거	비 고
	침투도랑 (1)	초생수로가 있는 형식	녹색환경처-4098(12.10.27)	
	침투도랑 (2)	초생수로가 없는 형식	녹색환경처-4098(12.10.27)	
	침투도랑 (3)	규격표	녹색환경처-4098(12.10.27)	
	모래여과시설 (1)		녹색환경처-4098(12.10.27)	
	모래여과시설 (2)	규격표	녹색환경처-4098(12.10.27)	
	유량분배구조물	유도턱, 집수정+오리피스	녹색환경처-4098(12.10.27) 녹색환경처-3185(12.08.09)	
	초기우수유도관	개선형	환경품질처-621(14.02.13)	
	전처리시설 구조도		녹색환경처-4098(12.10.27)	
	모래여과시설 구조도 (1)		녹색환경처-4098(12.10.27)	
	모래여과시설 구조도 (2)		녹색환경처-4098(12.10.27)	
	모래여과시설 구조도 (3)		녹색환경처-4098(12.10.27)	

비점오염 저감시설 설계사항 (1)

1. 설계 단계

1단계 설치위치 선정

- 대상유역면적과 설치개소가 최소화 되는 위치선정

유역면적 최소화	통합설치로 개소 최소화
평면도	평면도
* 시설#1은 최소한의 규모로 설치가 가능하나, 시설#2는 도로외의 주변지표수까지 유입됨	* 시설#1~3을 시설#4와 같이 변경하는 경우 유지관리가 용이하며 공사비도 적음

2단계 유역면적 계산

- 해당 시설물의 설치위치에 맞는 유역면적 계산
 - * 환경영향평가서와 설계도면(배수계획도) 확인
- 고속도로 노면만 유역면적에 계산
 - * 주변지표수(절·성토부 등)는 불가피한 경우만 포함해야 함

3단계 저감시설 형식 선정

- 저감시설 형식선정 절차에 따라 대안 형식 비교
 - * 장치형 저감시설은 자연형의 입지가 불리한 불가피한 경우만 적용
- 경제성 및 유지관리 용이성을 감안 적정형식 선정

4단계 시설별 설치조건 검토

- 소요부지, 지형특성, 토질특성, 유출입 수두차 등을 조사
 - * 침투도랑은 반드시 투수계수시험을 통한 규모 설계

2. 규모 및 용량결정

- 환경부 최소기준(누적유출고 5mm)을 따르되, 경제적인 처리(또는 수질오염총량 협의)를 위해 필요한 경우 조정

- ① 수질처리용량(WQv) : 강우유출수를 초기에 저류하는 시설

$$WQv(m^3) = P1(m) \times A(\text{배수면적}, m^2) = P(\text{설계강우량}, m) \times A(\text{배수면적}(m^2)) \times Rv(\text{체적유출계수})$$

여기서, P1(누적유출고로 환산한 강우량) : 최소 5mm

- ② 수질처리용량(WQF) : 강우유출수를 연속하여 처리하는 시설

$$WQF(m^3/s) = 0.2778 \times C(\text{유출계수}) \times I(\text{기준강우강도}(mm/h)) \times A(\text{배수면적}(m^2))$$

* 규모 설계기준별 저감시설 형식

규모 설계기준	비점오염 저감시설
수질처리용량(WQv)	소규모저류지, 식생수로 침투도랑, 모래여과시설
수질처리용량(WQF)	초생수로, 분리형초생수로 * 유량분배구조물, 초기우수유도관

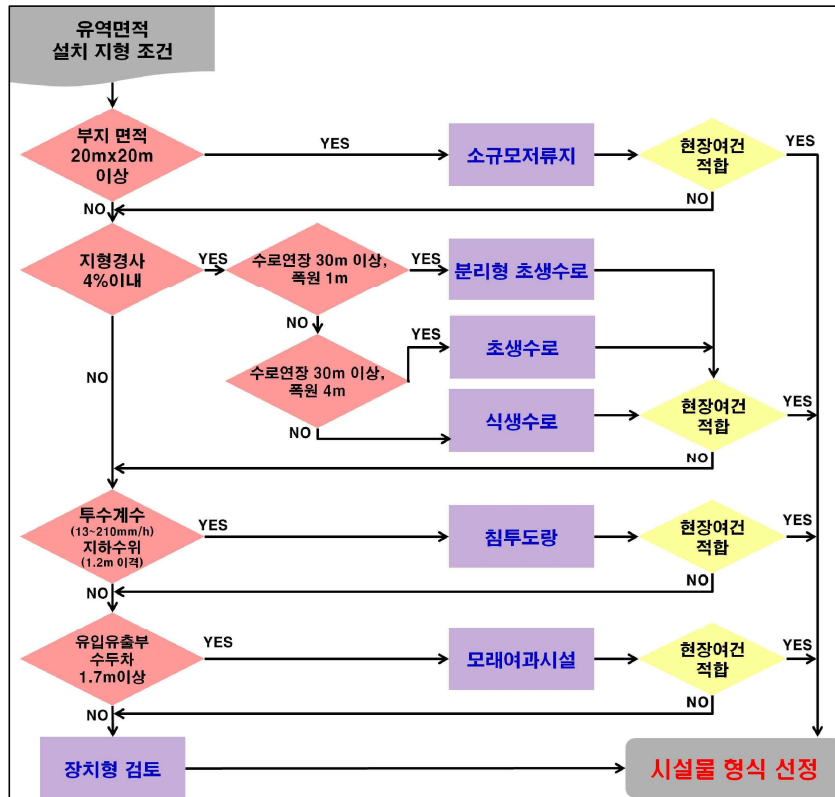
○ 저감시설별 용량 (m³)

저감기법	전처리조	분처리조
저류시설	$V = WQv \times 10\%$	$V = WQv$
식생수로	$V = WQv \times 10\%$	분리형 초생수로, 초생수로 $V = WQf$ 습식 식생수로 $V = WQv$
침투도랑	$V = WQv \times 25\%$	$V = WQv$
모래여과시설	$V = WQv \times 25\%$	$V = WQv \times 50\%$

비점오염 저감시설 설계사항 (2)

3. 저감시설 형식선정

o 검토우선순위 : 소규모저류지 → 분리형 초생수로 → 초생수로
→ 식생수로 → 침투도랑 → 모래여과시설 → 장치형



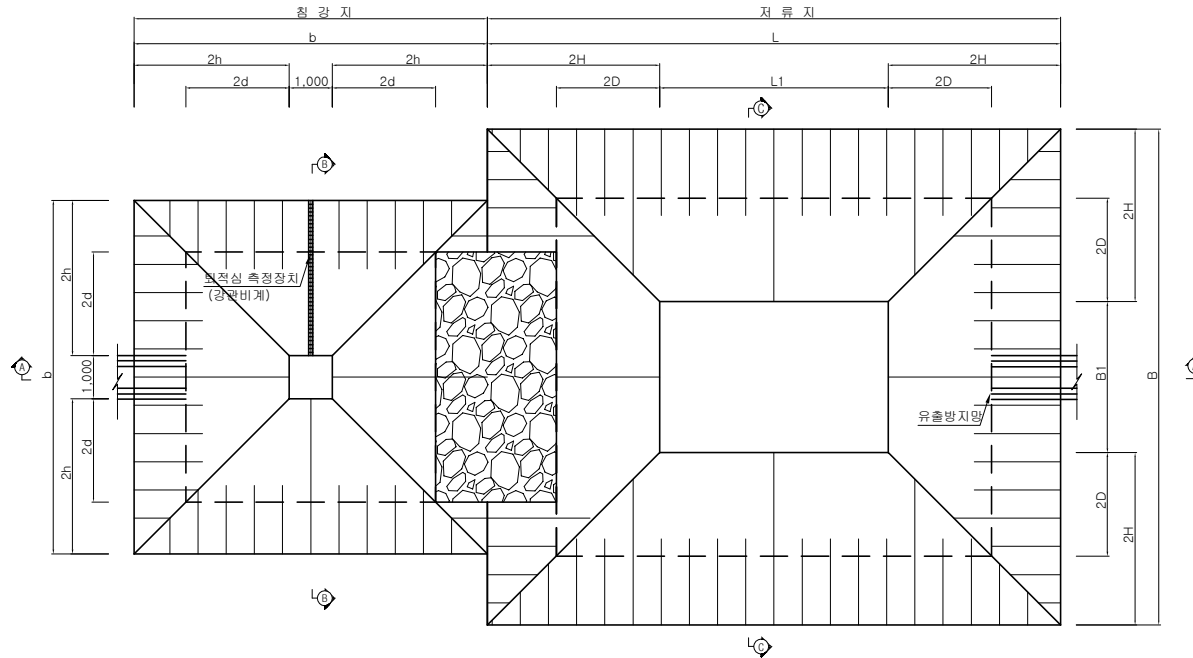
4. 시설별 설치 조건

구 분		개념도	설치 필수조건	비고 (저감효율)
자연형	소규모 저류지		넓은부지 소요 (약 20m×20m정도)	34% 침전 및 침투효과
	식생수로		수로경사 4%이하	34% 식생여과 및 침전효과
	초생수로		수로경사 4%이하 수로연장 30m이상	
	분리형 초생수로			
	침투도랑		지반 투수계수 (13~210mm/hr) 지하수위 1.2m이상 이격	77% 지반침투 및 자정효과
	모래여과 시설		유입부와 유출부 수두차 1.7m이상 (S=10%이상)	50% 여과 및 흡착효과
장치형	여과형 와류형		자연형 적용불가시	16~50%

소규모 저류지 (1)

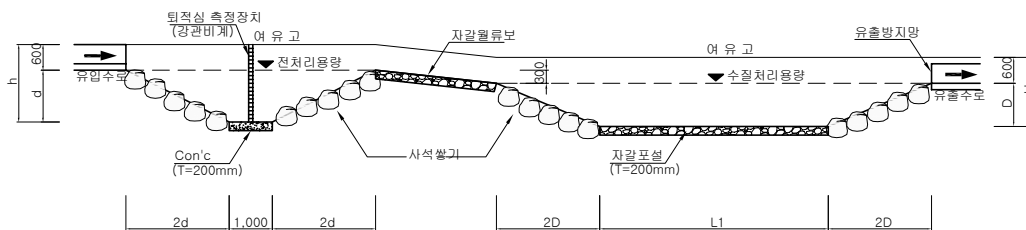
침강지 형식(전처리조), 사면경사 1:2(사면보강)

평 면 도



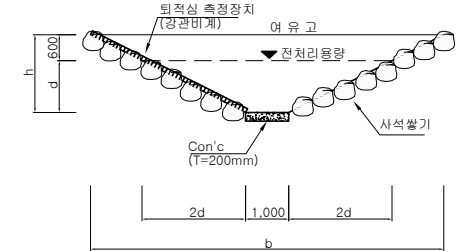
주) 길이대 폭은 최소 1.5:1이상이어야 함

단 면 A-A

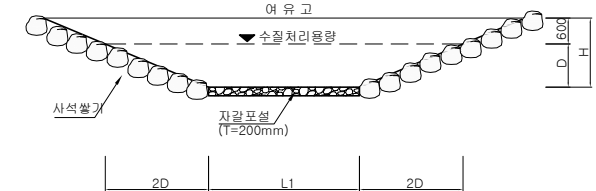


주) 자갈월류보는 유입수로 저면보다 10cm이상 낮게 설치

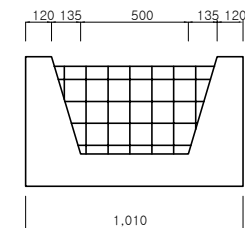
단 면 B-B



단 면 C-C



유출방지망 상세

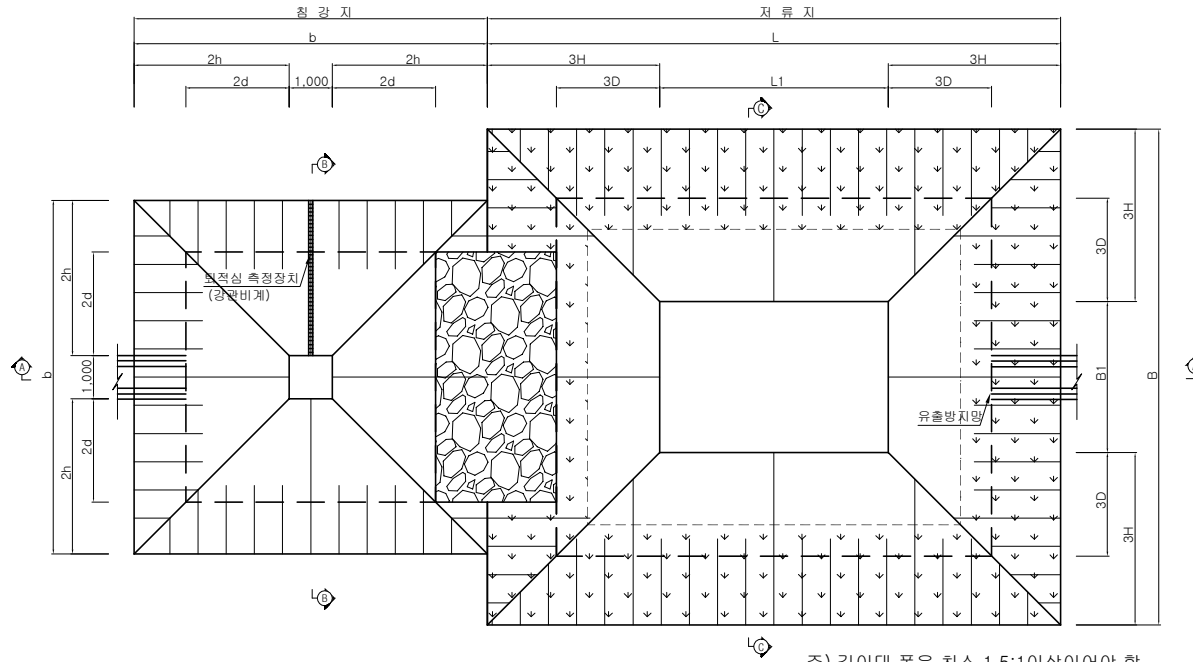


- L1 : 저류지 저면길이
- L : 저류지 길이
- B1 : 저류지 저면 폭
- B : 저류지 폭
- D : 저류지 깊이
- H : 저류지 전체 깊이(제방여유고 포함) ※ 유입, 유출수로는 V1 측구로 가정
- b : 침강지 폭
- d : 침강지 깊이
- h : 침강지 전체 깊이(제방여유고 포함)

소규모 저류지 (2)

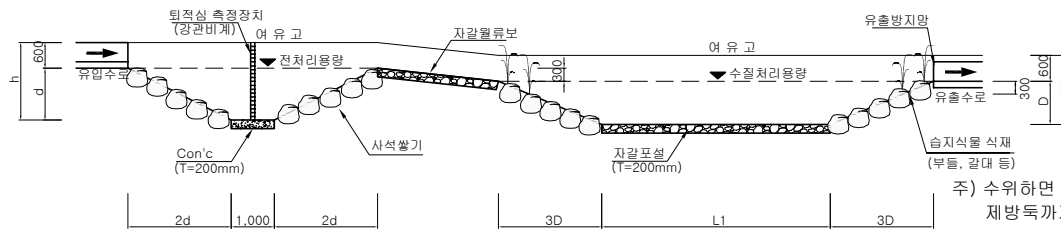
침강지 형식(전처리조), 사면경사 1:3(토사)

평 면 도



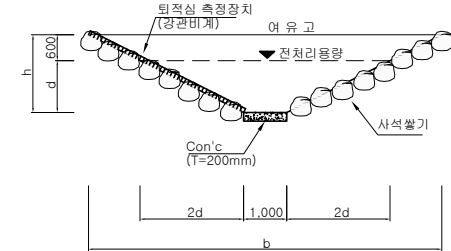
주) 길이대 폭은 최소 1.5:1이상이어야 함
주) 유입, 유출부는 쇠골되지 않도록 사석보강

단 면 A-A

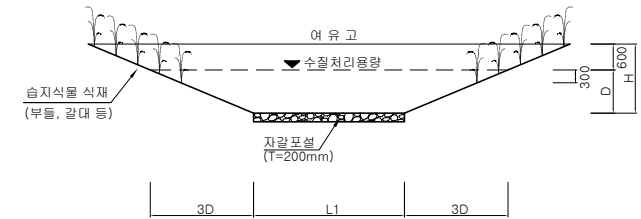


주) 자갈월류보는 유입수로 저면보다 10cm이상 낮게 설치

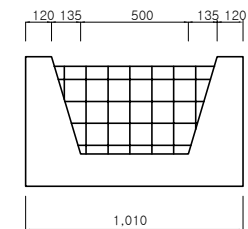
단 면 B-B



단 면 C-C



유출방지망 상세



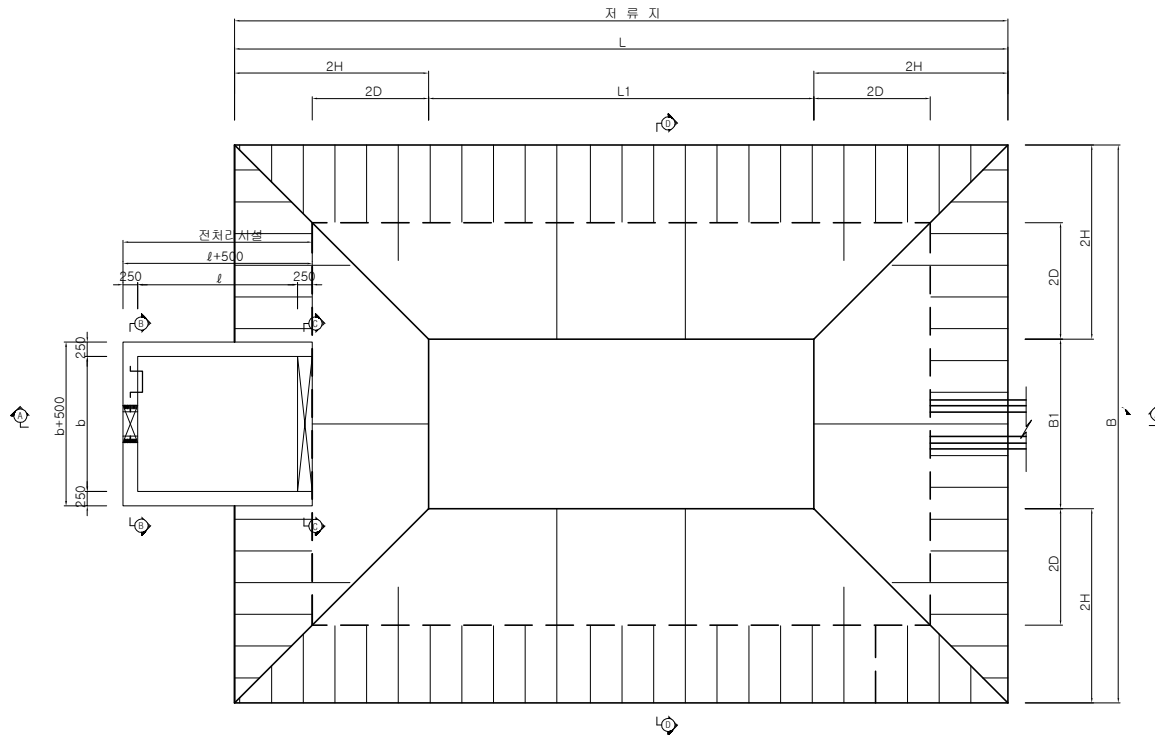
L1 : 저류지 저면길이
L : 저류지 길이
B1 : 저류지 저면 폭
B : 저류지 폭
D : 저류지 깊이
H : 저류지 전체 깊이(제방여유고 포함) * 유입, 유출수로는 V1 측구로 가정

b : 침강지 폭
d : 침강지 깊이
h : 침강지 전체 깊이(제방여유고 포함)

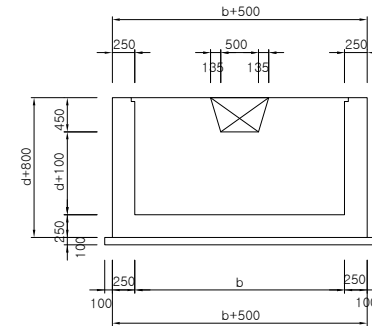
소규모 저류지 (3)

콘크리트구조물 형식(전처리조), 사면경사 1:2(사석보강)

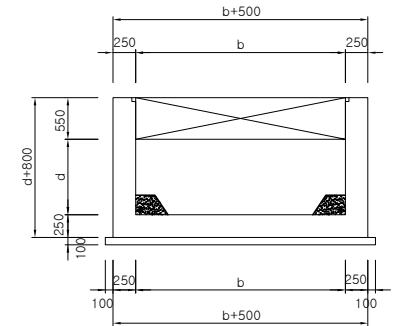
평면도



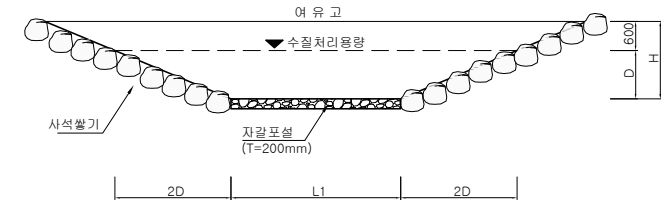
단면 B-B



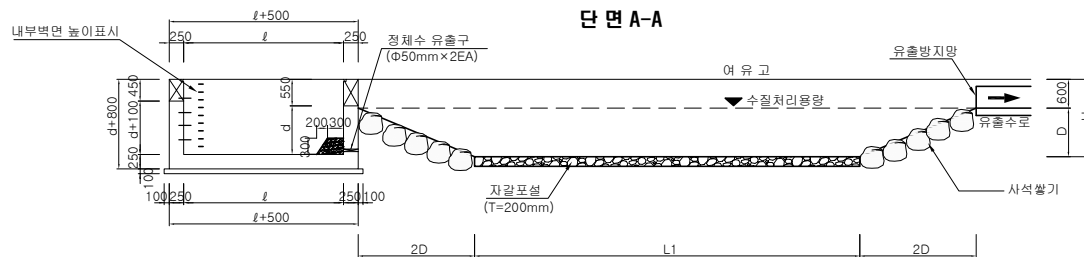
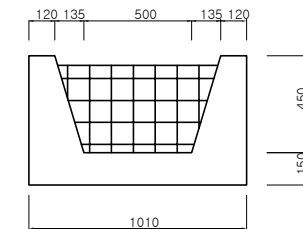
단면 C-C



단면 D-D



유출방지망 상세



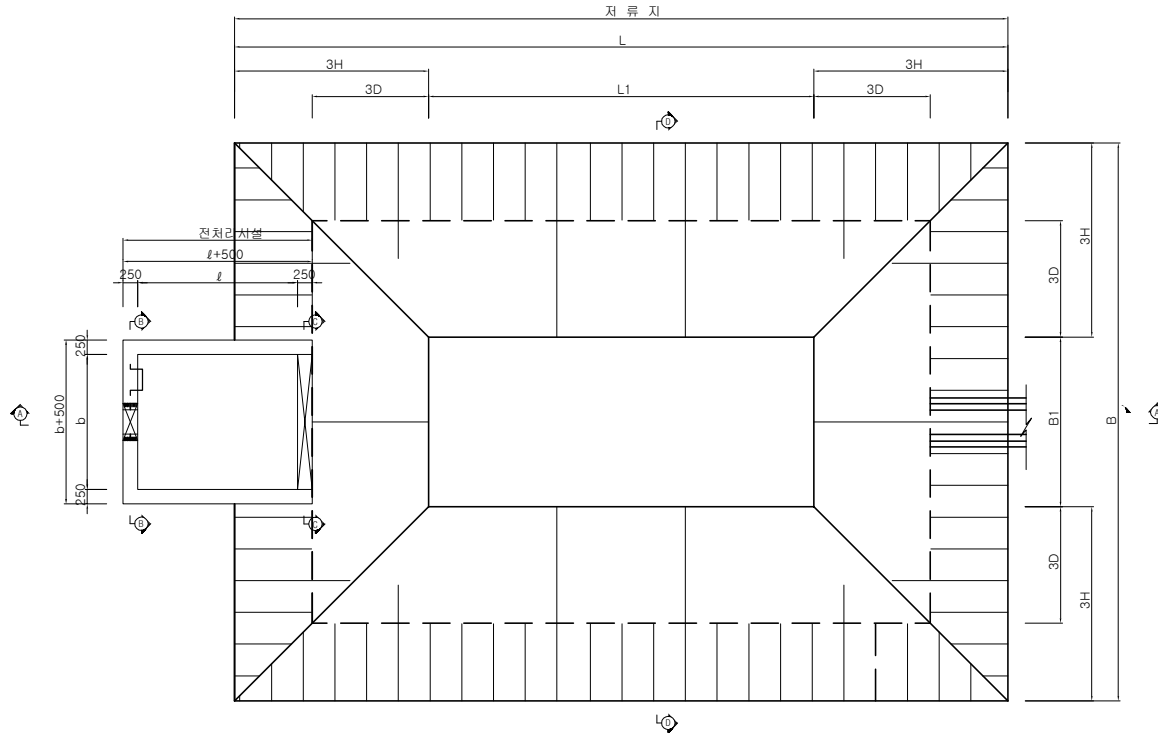
주) 자갈월류보는 유입수로 저면보다 10cm이상 낮게 설치

- L1 : 저류지 저면길이
 - L : 저류지 길이
 - B1 : 저류지 저면 폭
 - B : 저류지 폭
 - D : 저류지 깊이
 - H : 저류지 전체 깊이(제방여유고 포함)
 - ℓ : 침강지 길이
 - b : 침강지 폭
 - d : 침강지 깊이
- ※ 유입, 유출수로는 V1 측구로 가정

소규모 저류지 (4)

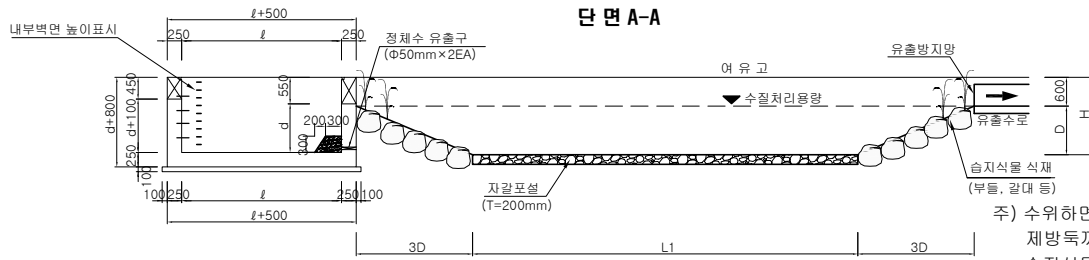
콘크리트구조물 형식(전처리조), 사면경사 1:3(토사)

평면도



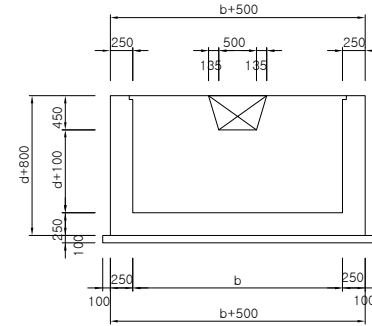
주) 길이대 폭은 최소 1.5:1이상이어야 함
주) 유입, 유출부는 쇄굴되지 않도록 사석보강

단면 A-A

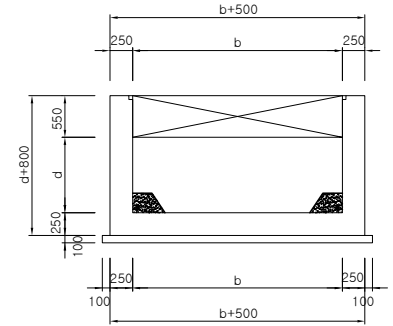


주) 자갈월류보는 유입수로 저면보다 10cm이상 낮게 설치

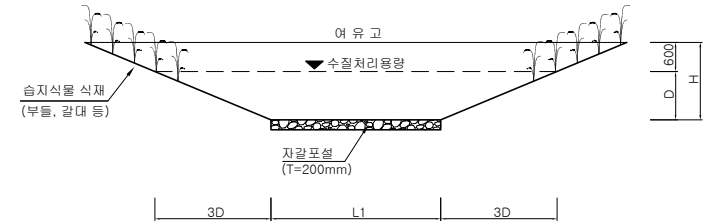
단면 B-B



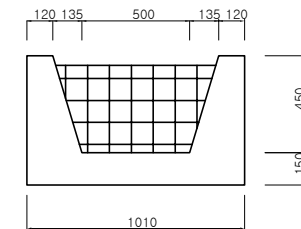
단면 C-C



단면 D-D



유출방지망 상세



L1 : 저류지 저면길이
L : 저류지 길이
B1 : 저류지 저면 폭
B : 저류지 폭
D : 저류지 깊이
H : 저류지 전체 깊이(제방여유고 포함)

ℓ : 침강지 길이
b : 침강지 폭
d : 침강지 깊이

* 유입, 유출수로는 V1 측구로 가정

소규모 저류지 (5)

소규모 저류지 규격표

(사면경사 1:2, 사석보강제방)

유역면적(㎡)	WQv(㎡)	D(m)	B1(m)	L1(m)	H(m)	B(m)	L(m)
2,000이하	10	0.9	1.0	4.5	1.5	7.0	10.5
4,000	20	1.0	1.0	4.7	1.6	7.4	11.1
6,000	30	1.1	1.0	4.9	1.7	7.8	11.7
8,000	40	1.2	1.2	5.4	1.8	8.4	12.6
10,000	50	1.3	1.3	5.8	1.9	8.9	13.4
12,000	60	1.4	1.3	6.0	2.0	9.3	14.0
14,000	70	1.5	1.2	6.0	2.1	9.6	14.4
16,000	80	1.6	1.1	6.1	2.2	9.9	14.9
18,000	90	1.7	1.0	6.1	2.3	10.2	15.3
20,000	100	1.8	1.0	6.3	2.4	10.6	15.9

(사면경사 1:3, 토사)

유역면적(㎡)	WQv(㎡)	D(m)	B1(m)	L1(m)	H(m)	B(m)	L(m)
6,000이하	30	0.9	1.0	6.0	1.5	10.0	15.0
8,000	40	1.0	1.0	6.3	1.6	10.6	15.9
10,000	50	1.0	1.3	6.8	1.6	10.9	16.4
12,000	60	1.1	1.2	6.9	1.7	11.4	17.1
14,000	70	1.1	1.6	7.5	1.7	11.8	17.7
16,000	80	1.2	1.4	7.5	1.8	12.2	18.3
18,000	90	1.3	1.0	7.2	1.9	12.4	18.6
20,000	100	1.4	1.0	7.5	2.0	13.0	19.5

주) 부지편입이 최소가 되도록 규격을 산정하였으며 현장여건상 규격변경 필요시 재계산
처리효율을 감안하여 B:L = 1:1.5 이상 비율 유지
저류지 길이 D=0.9~2.4m

전처리조(콘크리트 구조물)

유역면적(㎡)	WQv*10%(㎡)	d(m)	b(m)	l(m)
1,000	0.5	범위값 1.2~1.8m 보통 1.2m	유입측구 보다 커야함	=V/d*b
2,000	1.0			
3,000	1.5			
4,000	2.0			
5,000	2.5			
6,000	3.0			
7,000	3.5			
8,000	4.0			
9,000	4.5			
10,000	5.0			
11,000	5.5			
12,000	6.0			
13,000	6.5			
14,000	7.0			
15,000	7.5			
16,000	8.0			
17,000	8.5			
18,000	9.0			
19,000	9.5			
20,000	10.0			

주) $d*b \geq WQv \times 10\%$ 이 되도록 규격결정

부지여건 등을 감안 d,b값 설정

인력,장비를 통한 유지관리가 가능하도록 적정크기로 설치

전처리조(침강지)

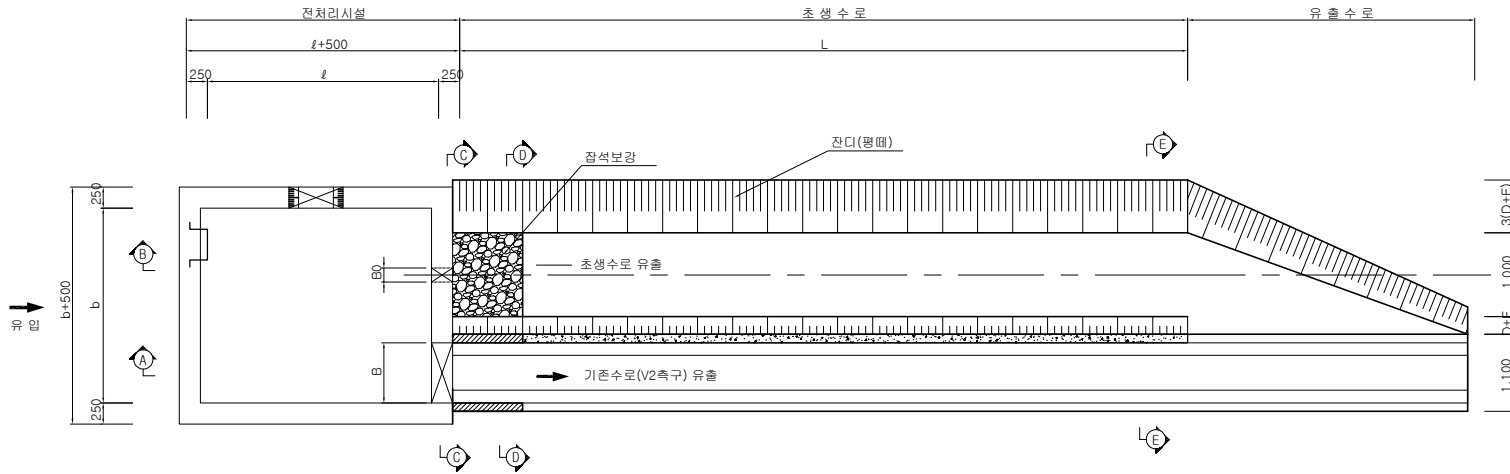
구분	경사 1:2
d(m)	1.2
b1(m)	1.0
l1(m)	1.0
h(m)	1.8
b(m)	5.8
l(m)	8.2
v(m)	16.2

주) 적정효율발현을 위해 수심은 1.2~1.8m 유지

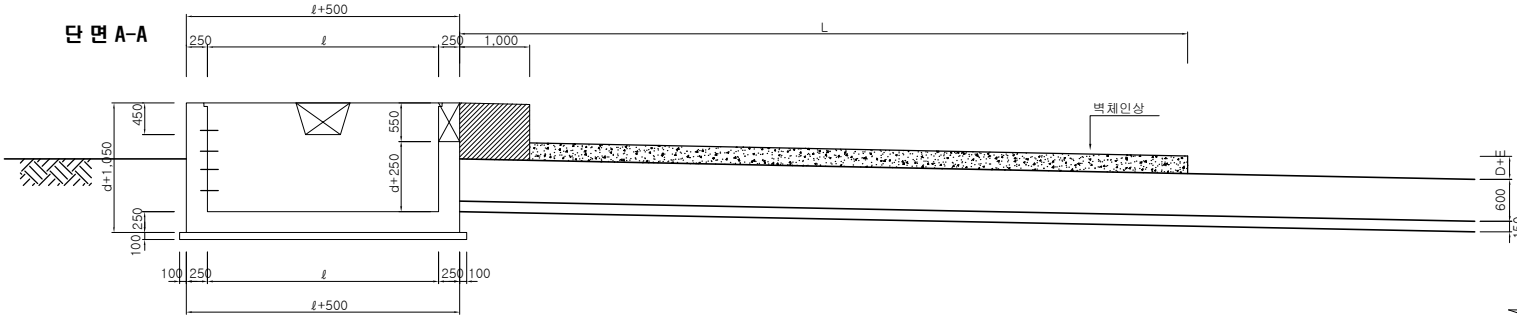
분리형 초생수로 (1)

단부형

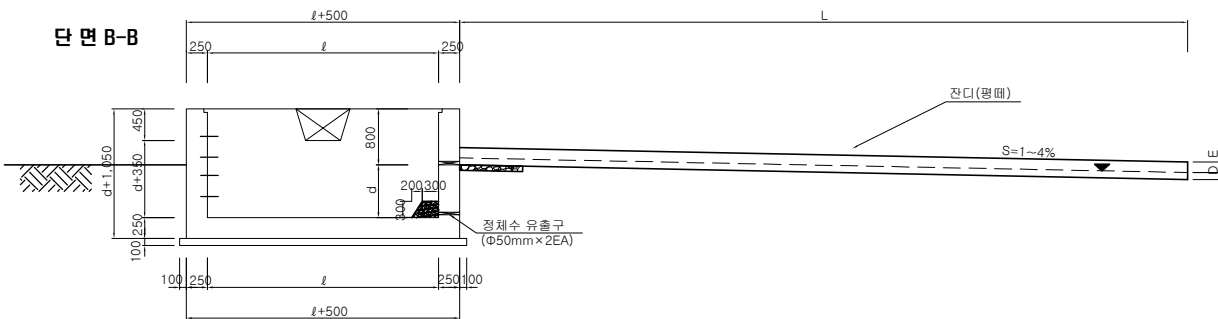
평면도



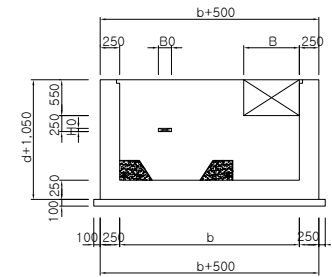
단면 A-A



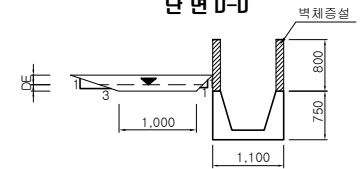
단면 B-B



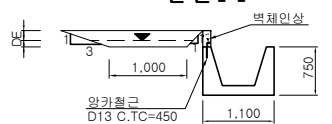
단면 C-C



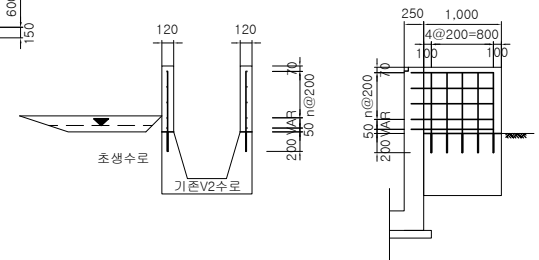
단면 D-D



단면 E-E



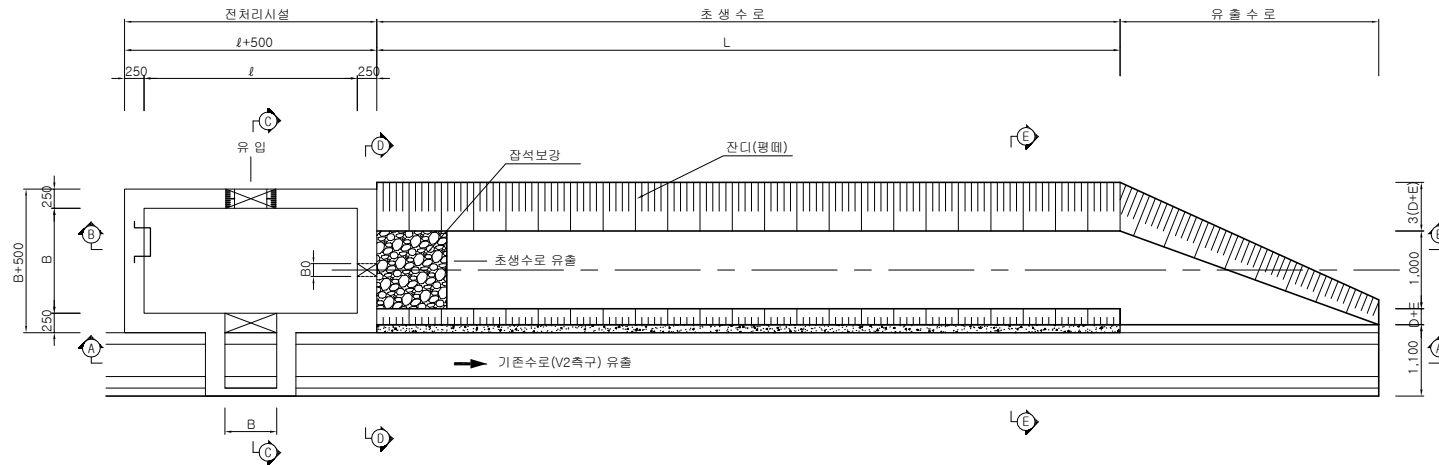
기존수로 벽체증설 상세도



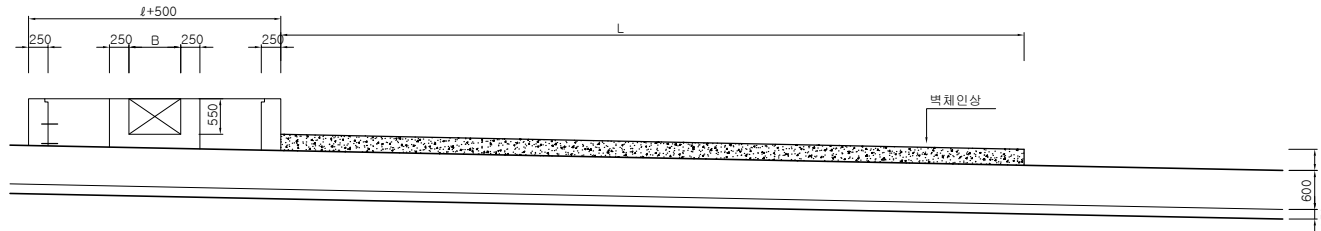
- L : 초생수로 길이(최소 30m 이상) H0 : 오리피스 높이
 E : 여유고(수로경사 2% 이하 0.05m) B0 : 오리피스 폭
 (수로경사 2% 이상 0.15m) H : 방류구 높이
 D : 최대수심 B : 방류구 폭
 d : 전처리조 깊이 * 유입수로는 V1 측구로
 b : 전처리조 폭 기존수로는 V2 측구로 가정하고,
 ℓ : 전처리조 길이 초생수로 사면경사는 1:3 이상을 권장

분리형 초생수로 (2) 연속형

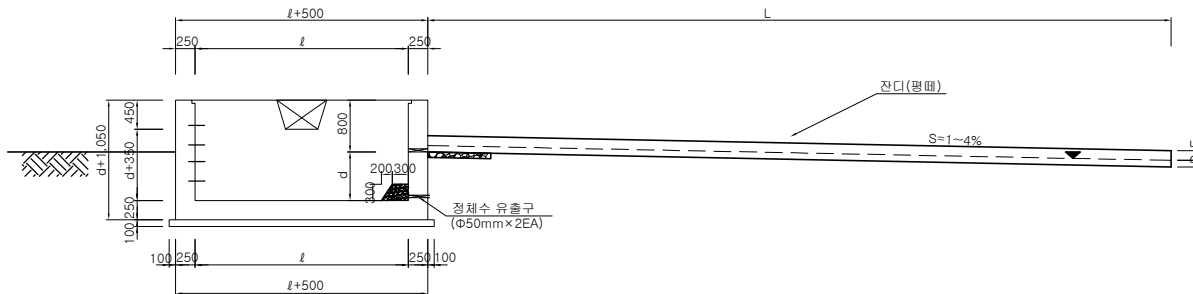
평면도



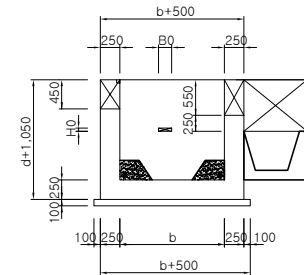
단면 A-A



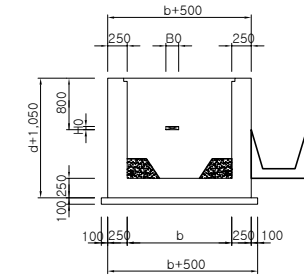
단면 B-B



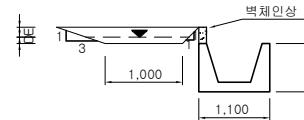
단면 C-C



단면 D-D



단면 E-E



- L : 초생수로 길이(최소 30m 이상)
E : 여유고(수로경사 2% 이하 0.05m)
(수로경사 2% 이상 0.15m)
D : 최대수심
d : 전처리조 깊이
b : 전처리조 폭
ℓ : 전처리조 길이
- H0 : 오리피스 높이
B0 : 오리피스 폭
H : 방류구 높이
B : 방류구 폭

※ 유입수로는 V1 측구로
기존수로는 V2 측구로 가정하고,
초생수로 사면경사는 1:3 이상을 권장

분리형 초생수로 (3)

분리형 초생수로 규격표

분리형 초생수로 제원

유역면적(㎡)	WQv(㎡)	WQf(㎡/s)	수로연장L(m)				벽체 인상 높이D+E(m)			
			S = 1%	S = 2%	S = 3%	S = 4%	S = 1%	S = 2%	S = 3%	S = 4%
500	2.5	0.00035	30	30	30	30	0.10	0.10	0.20	0.20
1,000	5	0.00069	30	30	33	35	0.10	0.10	0.20	0.20
2,000	10	0.00139	31	38	43	47	0.11	0.11	0.21	0.2
3,000	15	0.00208	36	45	50	55	0.12	0.11	0.21	0.21
4,000	20	0.00278	41	50	56	61	0.13	0.12	0.22	0.21
5,000	25	0.00347	44	55	62	67	0.13	0.12	0.22	0.22
6,000	30	0.00417	48	59	66	72	0.14	0.13	0.22	0.22
7,000	35	0.00486	51	62	70	77	0.14	0.13	0.23	0.22
8,000	40	0.00556	53	66	74	81	0.14	0.13	0.23	0.23
9,000	45	0.00625	56	69	78	85	0.15	0.14	0.23	0.23
10,000	50	0.00695	58	72	81	88	0.15	0.14	0.24	0.23

주) 유역면적이 중간값일 경우 직선보간법으로 산정

책댐설치(2%초과시)

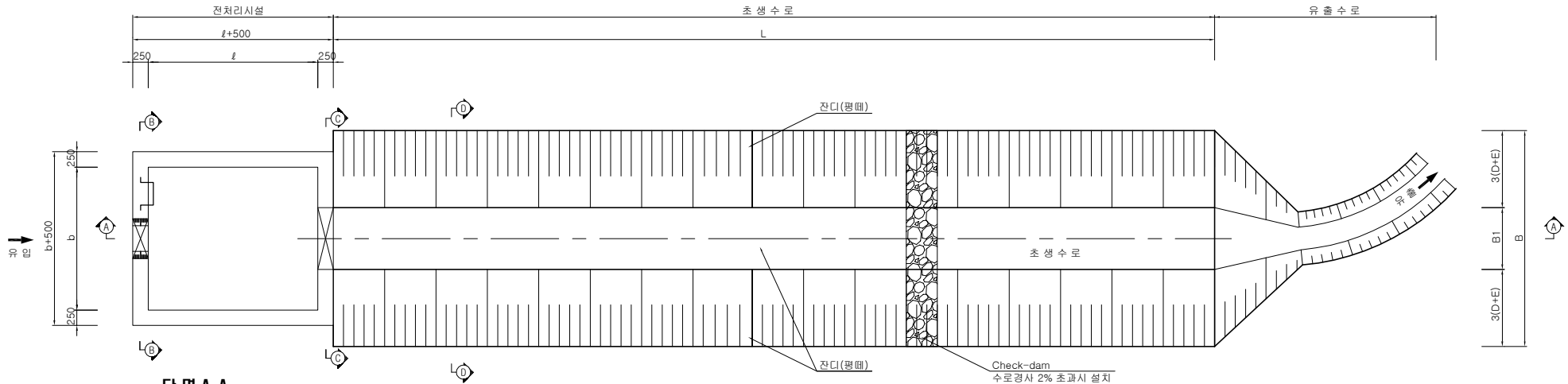
경사	2%	3%	4%
설치높이(m)	0.15	0.15	0.15
설치간격(m)	7.5	5	3.75

전처리시설

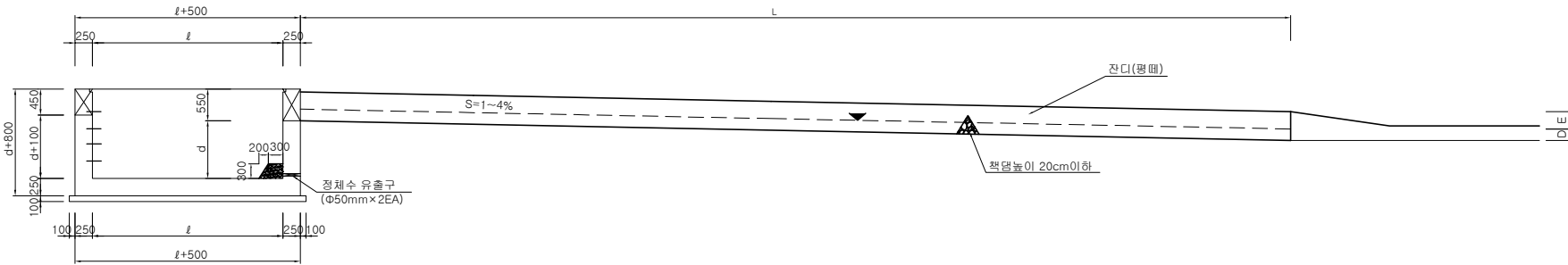
유역면적(㎡)	V(㎡)	d(m)	b(m)	l(m)
500	0.25	0.50이상	b>B1	=V/d*b
1,000	0.50			
2,000	1.00			
3,000	1.50			
4,000	2.00			
5,000	2.50			
6,000	3.00			
7,000	3.50			
8,000	4.00			
9,000	4.50			
10,000	5.00			

초생수로 (1)

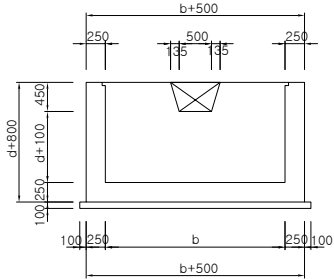
평면도



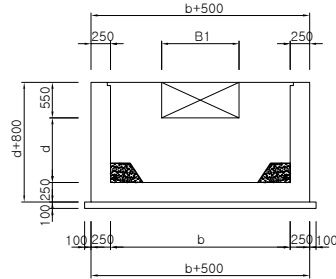
단면 A-A



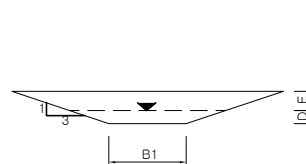
단면 B-B



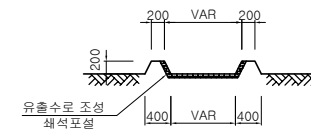
단면 C-C



단면 D-D



유출수로 및 뚝쌓기 상세도



주) 유출수로는 연결배수로로 흘러갈 수 있도록 조성하며, 바닥에 채석을 포설하고 뚝쌓기를 하여 밖으로 넘치지 않도록 하여야 한다.(필요시 콘크리트 구조물로 설치)

- L : 초생수로 길이(최소 30m 이상)
- B1 : 초생수로 저면 폭
- H : D+E
- E : 여유고(수로경사 2% 이하 0.2m)
(수로경사 2% 이상 0.3m)
- D : 최대수심
- d : 전처리조 깊이
- b : 전처리조 폭
- l : 전처리조 길이
- ※ 유입수로는 V1 측구로 가정하고, 초생수로 사면경사는 1:3 이상을 권장

초 생 수 로 (2)

초생수로 규격표

수로 하부폭 B1 = 0.6m

유역면적(㎡)	WQv(㎡)	WQf(㎡/s)	경사 1%			경사 2%			경사 3%			경사 4%		
			L(m)	B(m)	H(m)	L(m)	B(m)	H(m)	L(m)	B(m)	H(m)	L(m)	B(m)	H(m)
500	2.5	0.00035	30	1.90	0.22	30	1.88	0.21	30	2.47	0.31	33	2.47	0.31
1,000	5	0.00069	30	1.94	0.22	35	1.92	0.22	40	2.51	0.32	43	2.50	0.32
2,000	10	0.00139	38	2.01	0.24	47	1.98	0.23	52	2.56	0.33	57	2.54	0.32
4,000	20	0.00278	50	2.12	0.25	61	2.06	0.24	69	2.63	0.34	75	2.61	0.34
6,000	30	0.00417	58	2.20	0.27	72	2.13	0.25	81	2.69	0.35	88	2.67	0.35
8,000	40	0.00556	66	2.27	0.28	81	2.19	0.26	91	2.75	0.36	99	2.72	0.35
10,000	50	0.00695	72	2.33	0.29	88	2.24	0.27	99	2.79	0.37	108	2.76	0.36
12,000	60	0.00833	77	2.39	0.30	95	2.28	0.28	107	2.83	0.37	116	2.80	0.37
14,000	70	0.00972	82	2.44	0.31	101	2.33	0.29	114	2.87	0.38	124	2.84	0.37
16,000	80	0.01111	86	2.48	0.31	106	2.37	0.29	120	2.91	0.38	131	2.87	0.38
18,000	90	0.01250	91	2.53	0.32	111	2.40	0.30	126	2.94	0.39	137	2.90	0.38
20,000	100	0.01389	94	2.57	0.33	116	2.44	0.31	131	2.97	0.40	143	2.93	0.39

수로 하부폭 B1 = 2.0m

유역면적(㎡)	WQv(㎡)	WQf(㎡/s)	경사 1%			경사 2%			경사 3%			경사 4%		
			L(m)	B(m)	H(m)	L(m)	B(m)	H(m)	L(m)	B(m)	H(m)	L(m)	B(m)	H(m)
500	2.5	0.00035	30	3.25	0.21	30	3.24	0.21	30	3.84	0.31	30	3.83	0.31
1,000	5	0.00069	30	3.27	0.21	30	3.26	0.21	30	3.85	0.31	30	3.85	0.31
2,000	10	0.00139	30	3.31	0.22	30	3.29	0.21	33	3.88	0.31	35	3.87	0.31
4,000	20	0.00278	31	3.36	0.23	38	3.33	0.22	43	3.92	0.32	47	3.91	0.32
6,000	30	0.00417	36	3.40	0.23	45	3.37	0.23	50	3.95	0.32	55	3.94	0.32
8,000	40	0.00556	41	3.44	0.24	50	3.40	0.23	56	3.97	0.33	61	3.96	0.33
10,000	50	0.00695	44	3.47	0.25	55	3.42	0.24	62	4.00	0.33	67	3.98	0.33
12,000	60	0.00833	48	3.50	0.25	59	3.45	0.24	66	4.02	0.34	72	4.00	0.33
14,000	70	0.00972	51	3.53	0.25	62	3.47	0.24	70	4.04	0.34	77	4.02	0.34
16,000	80	0.01111	54	3.55	0.26	66	3.49	0.25	74	4.06	0.34	81	4.04	0.34
18,000	90	0.01250	56	3.58	0.26	69	3.51	0.25	78	4.08	0.35	85	4.05	0.34
20,000	100	0.01389	58	3.60	0.27	72	3.53	0.25	81	4.09	0.35	88	4.07	0.35

수로 하부폭 B1 = 1.0m

유역면적(㎡)	WQv(㎡)	WQf(㎡/s)	경사 1%			경사 2%			경사 3%			경사 4%		
			L(m)	B(m)	H(m)	L(m)	B(m)	H(m)	L(m)	B(m)	H(m)	L(m)	B(m)	H(m)
500	2.5	0.00035	30	2.27	0.21	30	2.26	0.21	30	2.85	0.31	30	2.85	0.31
1,000	5	0.00069	30	2.31	0.22	30	2.29	0.21	33	2.88	0.31	35	2.87	0.31
2,000	10	0.00139	31	2.36	0.23	38	2.33	0.22	43	2.92	0.32	47	2.91	0.32
4,000	20	0.00278	41	2.44	0.24	50	2.40	0.23	56	2.97	0.33	61	2.96	0.33
6,000	30	0.00417	48	2.50	0.25	59	2.45	0.24	66	3.02	0.34	72	3.00	0.33
8,000	40	0.00556	54	2.55	0.26	66	2.49	0.25	74	3.06	0.34	81	3.04	0.34
10,000	50	0.00695	58	2.60	0.27	72	2.53	0.25	81	3.09	0.35	88	3.07	0.35
12,000	60	0.00833	63	2.64	0.27	77	2.56	0.26	88	3.13	0.35	95	3.10	0.35
14,000	70	0.00972	67	2.68	0.28	82	2.60	0.27	93	3.15	0.36	101	3.13	0.35
16,000	80	0.01111	70	2.72	0.29	87	2.63	0.27	98	3.18	0.36	107	3.15	0.36
18,000	90	0.01250	74	2.75	0.29	91	2.66	0.28	103	3.21	0.37	112	3.18	0.36
20,000	100	0.01389	77	2.79	0.30	95	2.68	0.28	107	3.23	0.37	116	3.20	0.37

수로 하부폭 B1 = 2.4m

유역면적(㎡)	WQv(㎡)	WQf(㎡/s)	경사 1%			경사 2%			경사 3%			경사 4%		
			L(m)	B(m)	H(m)	L(m)	B(m)	H(m)	L(m)	B(m)	H(m)	L(m)	B(m)	H(m)
500	2.5	0.00035	30	3.65	0.21	30	3.64	0.21	30	4.23	0.31	30	4.23	0.31
1,000	5	0.00069	30	3.67	0.21	30	3.65	0.21	30	4.25	0.31	30	4.25	0.31
2,000	10	0.00139	30	3.70	0.22	30	3.68	0.21	30	4.27	0.31	33	4.27	0.31
4,000	20	0.00278	30	3.74	0.22	35	3.72	0.22	40	4.31	0.32	43	4.30	0.32
6,000	30	0.00417	34	3.78	0.23	42	3.75	0.22	47	4.33	0.32	51	4.32	0.32
8,000	40	0.00556	38	3.81	0.24	47	3.78	0.23	52	4.36	0.33	57	4.34	0.32
10,000	50	0.00695	41	3.84	0.24	51	3.80	0.23	57	4.38	0.33	62	4.36	0.33
12,000	60	0.00833	44	3.87	0.25	55	3.82	0.24	62	4.40	0.33	67	4.38	0.33
14,000	70	0.00972	47	3.90	0.25	58	3.84	0.24	65	4.42	0.34	71	4.40	0.33
16,000	80	0.01111	50	3.92	0.25	61	3.86	0.24	69	4.43	0.34	75	4.41	0.34
18,000	90	0.01250	52	3.94	0.26	64	3.88	0.25	72	4.45	0.34	79	4.43	0.34
20,000	100	0.01389	54	3.96	0.26	67	3.90	0.25	75	4.46	0.34	82	4.44	0.34

수로 하부폭 B1 = 1.5m

유역면적(㎡)	WQv(㎡)	WQf(㎡/s)	경사 1%			경사 2%			경사 3%			경사 4%		
			L(m)	B(m)	H(m)	L(m)	B(m)	H(m)	L(m)	B(m)	H(m)	L(m)	B(m)	H(m)
500	2.5	0.00035	30	2.76	0.21	30	2.75	0.21	30	3.34	0.31	30	3.34	0.31
1,000	5	0.00069	30	2.79	0.21	30	2.77	0.21	30	3.36	0.31	30	3.36	0.31
2,000	10	0.00139	30	2.83	0.22	32	2.80	0.22	37	3.39	0.32	40	3.39	0.31
4,000	20	0.00278	35	2.89	0.23	43	2.86	0.23	48	3.44	0.32	52	3.43	0.32
6,000	30	0.00417	41	2.94	0.24	50	2.90	0.23	56	3.47	0.33	61	3.46	0.33
8,000	40	0.00556	46	2.98	0.25	56	2.93	0.24	63	3.51	0.33	69	3.49	0.33
10,000	50	0.00695	50	3.02	0.25	61	2.96	0.24	69	3.53	0.34	75	3.51	0.34
12,000	60	0.00833	54	3.05	0.26	66	2.99	0.25	74	3.56	0.34	81	3.54	0.34
14,000	70	0.00972	57	3.08	0.26	70	3.02	0.25	79	3.58	0.35	86	3.56	0.34
16,000	80	0.01111	60	3.11	0.27	74	3.04	0.26	83	3.60	0.35	91	3.58	0.35
18,000	90	0.01250	63	3.14	0.27	77	3.06	0.26	87	3.63	0.35	95	3.60	0.35
20,000	100	0.01389	66	3.17	0.28	81	3.09	0.26	91	3.65	0.36	99	3.62	0.35

주) 수로경사 또는 유역면적이 중간값일 경우 직선보간법으로 선정
수로폭 및 수로연장은 유지관리 및 경제성을 감안하여 대표적인 값을 선정
현장여건을 감안한 수로폭변 조정시 수로연장 별도 계산

전처리시설

유역면적(㎡)	V(㎡)	d(m)	b(m)	l(m)
500	0.25	0.5~	수로 저면폭(B1) 이상	l=WQv/ (d*b)
1,000	0.50			
2,000	1.00			
4,000	2.00			
4,000	2.00			
6,000	3.00			
8,000	4.00			
10,000	5.00			
12,000	6.00			
14,000	7.00			
16,000	8.00			
18,000	9.00			
20,000	10.00			

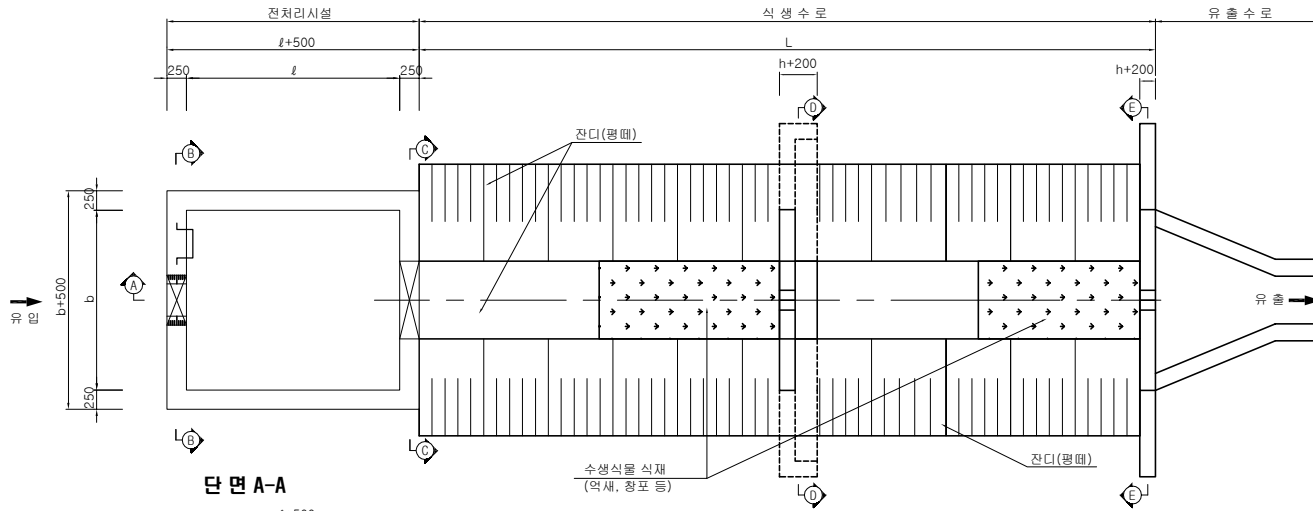
부지여건 등을 감안 d,b값 설정
인력,장비를 통한 유지관리가 가능하도록 현장여건을 고려하여 적정크기로 설치

책댐설치(2%초과시)

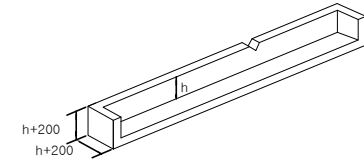
경사	2%	3%
설치높이(m)	0.2	0.2
설치간격(m)	10	6.7

식생수로 (1)

평면도

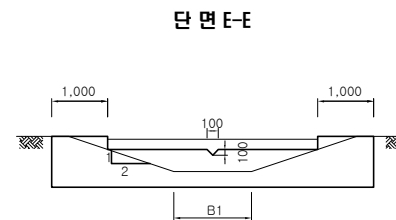
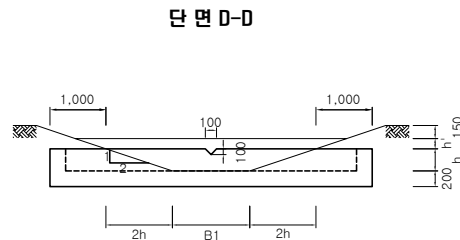
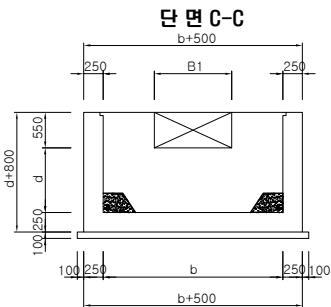
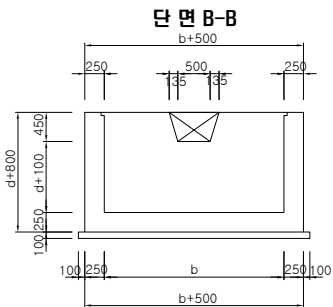
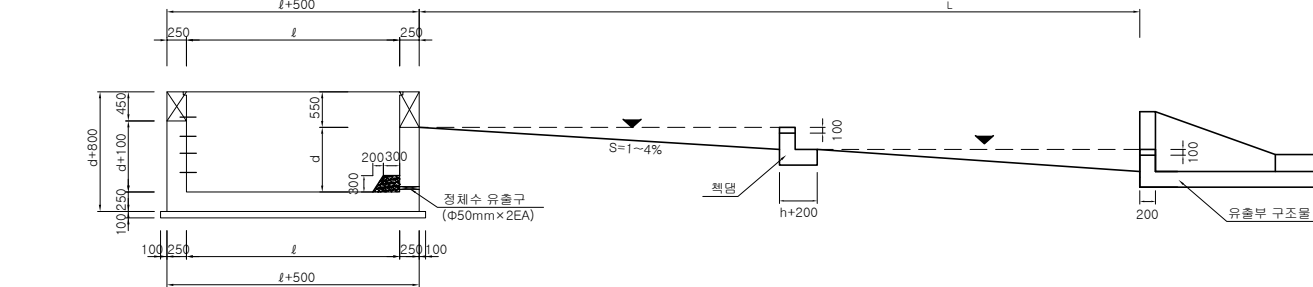
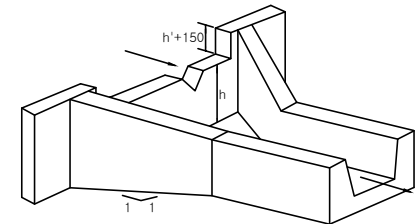


책댐 상세도



* Check-dam을 사석으로 쌓아 만드는 경우, 안정성을 검토하여야 한다.

유출구조물 상세도



L : 식생수로 길이
B1 : 식생수로 저면 폭
h : 책댐 높이
h' : 통수 높이
d : 전처리조 깊이
b : 전처리조 폭
l : 전처리조 길이

* 유입수로는 V1 측구로 가정하고, 식생수로 사면경사는 1:2 이상을 권장

식 생 수 로 (2)

식생수로 규격표

유역면적(㎡)	WQv(㎡)	B1(m)	책담높이h(m)	수로연장L(m)			
				1%	2%	3%	4%
500	2.5	0.6	0.5	1@50=50	1@25=25	1@17=17	1@13=13
1,000	5.0	0.6	0.5	1@50=50	1@25=25	1@17=17	2@13=26
2,000	10.0	0.6	0.5	1@50=50	2@25=50	2@17=34	3@13=39
3,000	15.0	0.6	0.5	1@50=50	2@25=50	3@17=51	4@13=52
4,000	20.0	1.0	0.5	1@50=50	2@25=50	3@17=51	4@13=52
5,000	25.0	1.0	0.5	2@50=100	3@25=75	4@17=68	5@13=65
6,000	30.0	1.0	0.5	2@50=100	3@25=75	5@17=85	6@13=78
7,000	35.0	1.0	0.5	2@50=100	4@25=100	6@17=112	7@13=91
8,000	40.0	1.5	0.5	2@50=100	3@25=75	5@17=85	6@13=78
9,000	45.0	1.5	0.5	2@50=100	4@25=100	5@17=85	7@13=91
10,000	50.0	1.5	0.5	2@50=100	4@25=100	6@17=112	8@13=104
11,000	55.0	1.5	0.5	3@50=150	5@25=125	7@17=119	9@13=117
12,000	60.0	1.5	0.5	3@50=150	5@25=125	7@17=119	9@13=117
13,000	65.0	2.0	0.5	2@50=100	4@25=100	6@17=112	8@13=104
14,000	70.0	2.0	0.5	3@50=150	5@25=125	7@17=119	9@13=117
15,000	75.0	2.0	0.5	3@50=150	4@25=100	6@17=102	8@13=104
16,000	80.0	2.0	0.5	3@50=150	5@25=125	7@17=119	10@13=130
17,000	85.0	2.4	0.5	3@50=150	5@25=125	7@17=119	9@13=117
18,000	90.0	2.4	0.5	3@50=150	5@25=125	8@17=136	10@13=130
19,000	95.0	2.4	0.5	3@50=150	5@25=125	8@17=136	10@13=130
20,000	100.0	2.4	0.5	3@50=150	6@25=150	8@17=136	11@13=143

주) 상기표는 유역면적과 저면폭에 따라 설치규격을 제시한것이며 현장여건에 따라 저면폭을 세부 조정하여 책담이 수량이 과하게 반영되지 않도록 하여야 한다

전처리조

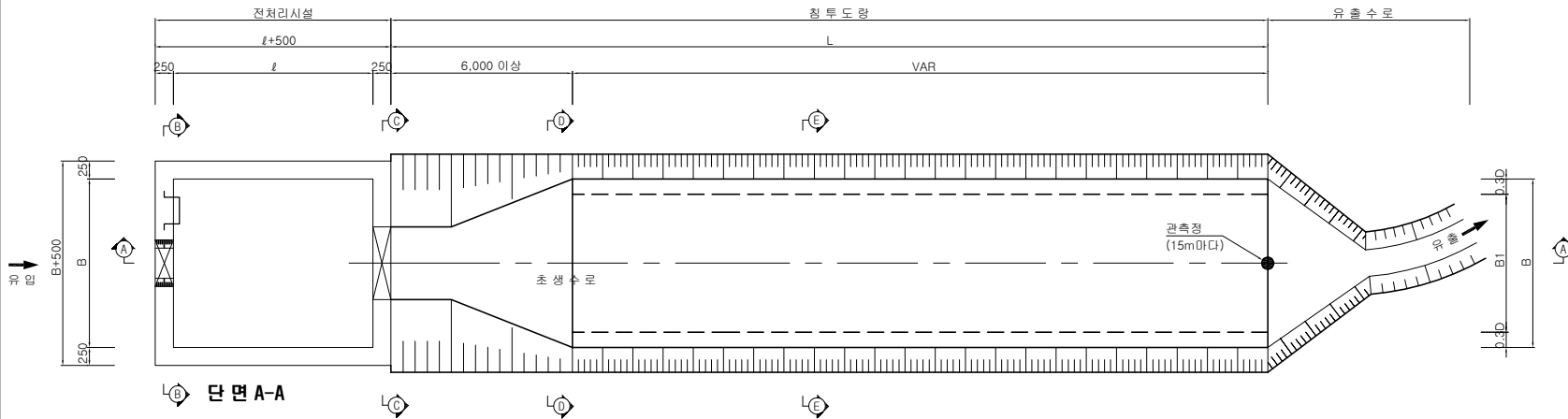
유역면적(㎡)	V(㎡)	d(m)	b(m)	l(m)
500	0.25	0.5~	수로 저면폭(b) 이상	$l = V / (d \cdot b)$
1,000	0.50			
2,000	1.00			
4,000	2.00			
4,000	2.00			
6,000	3.00			
8,000	4.00			
10,000	5.00			
12,000	6.00			
14,000	7.00			
16,000	8.00			
18,000	9.00			
20,000	10.00			

주) 부지여건 등을 감안 d,b값 설정
인력,장비를 통한 유지관리가 가능하도록 현장여건을 고려하여 적정크기로 설치

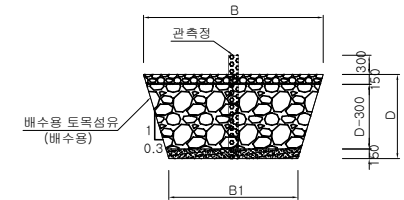
침 투 도 랑 (1)

초생수로가 있는 형식

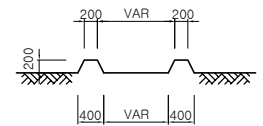
평 면 도



부작포 설치 상세도

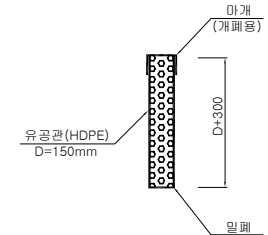


월류수로 및 방지턱 상세도



주) 월류수로는 연결배수로로 흘러갈 수 있도록 조성하며, 바닥에 잔디를 식재하고 월류턱을 만들어 밖으로 넘치지 않도록 하여야 한다.

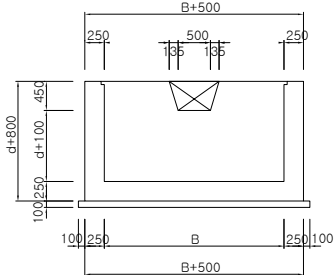
관측정 상세도



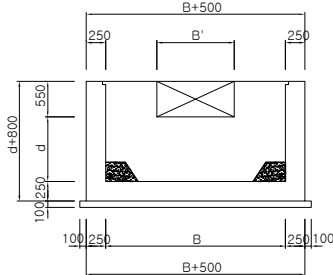
주) 관측정 유공관 설치는 15m 간격으로 하며 침투도랑 연장이 15m 미만일때는 1개소를 설치한다.

최상층 : 잔자갈(단일입도 25mm) 150mm 포설
배수용 토목성유
중간층 : 자갈(단일입도 40mm or 균일입도 40~60mm) D-300mm 포설
배수용 토목성유
최하층 : 모래(콘크리트용 잔골재(자연모래) 150mm 포설

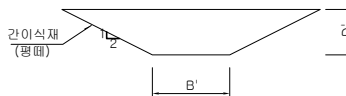
단 면 B-B



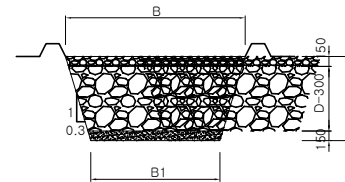
단 면 C-C



단 면 D-D



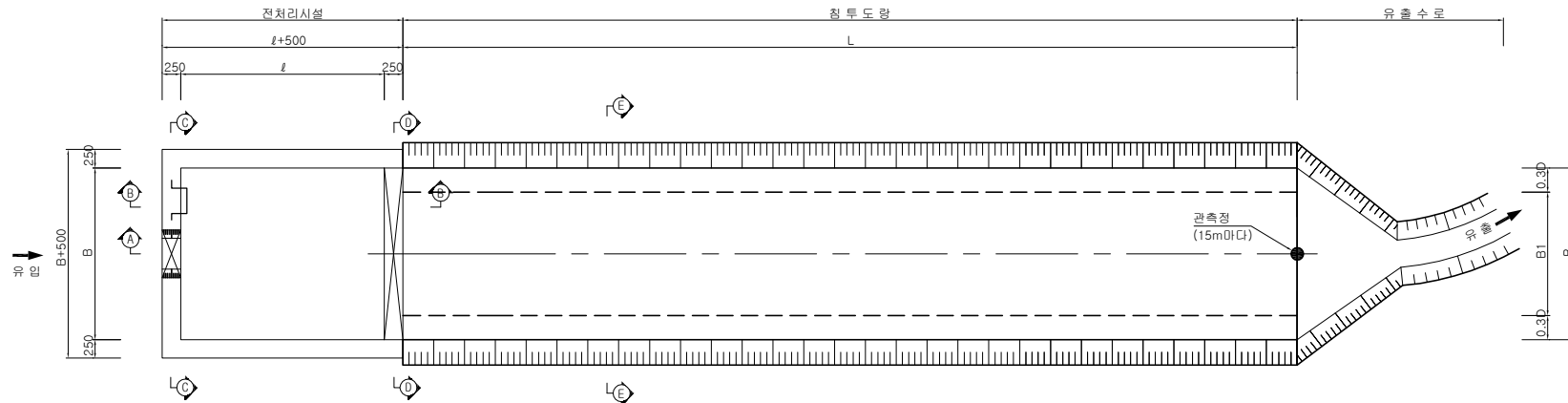
단 면 E-E



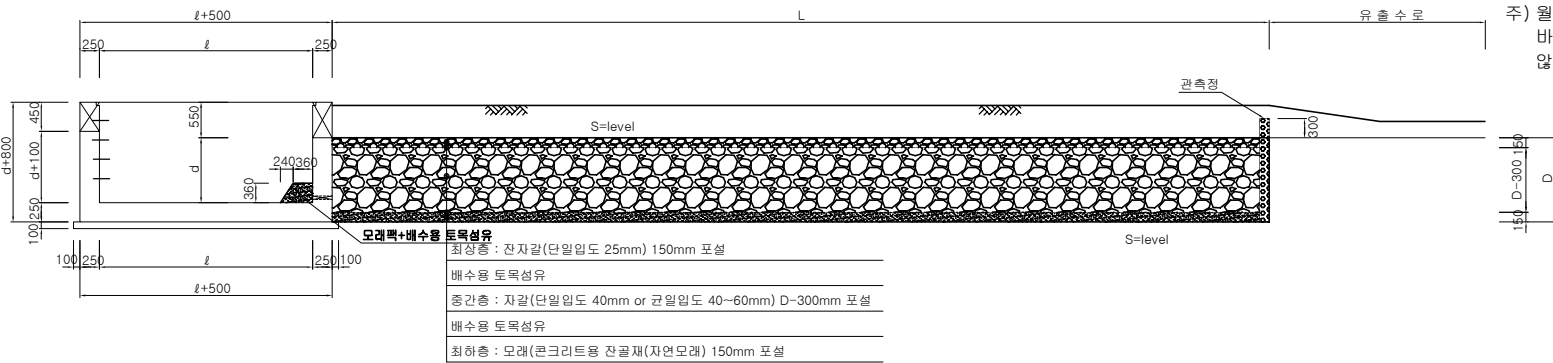
B1 : 침투도랑 하부폭(시공상 2.0m이내 권장)
L : 침투도랑 길이
D : 침투도랑 깊이(시공상 1.8m이내 권장)
B' : 초생수로 저면폭(0.6m 이상)
D' : 초생수로 높이 (0.4m이내)
B : 전처리조 내측폭(=B1+2x0.3D)
ℓ : 전처리조 길이
d : 전처리조 깊이(=D-300mm)
* 유입수로는 V1 측구로 가정

침 투 도 랑 (2) 초생수호가 없는 형식

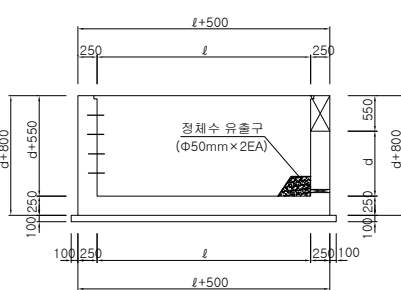
평 면 도



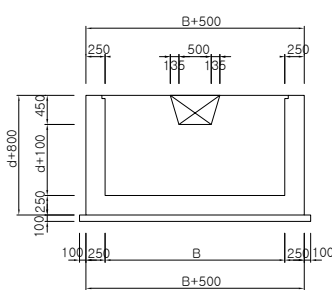
단 면 A-A



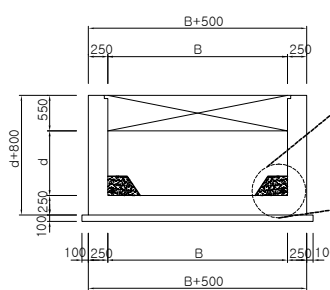
단 면 B-B



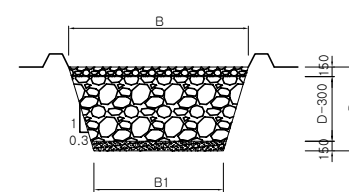
단 면 C-C



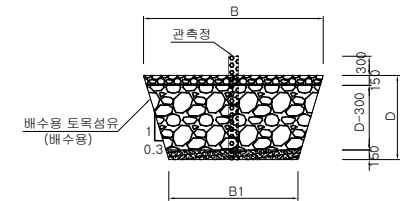
단 면 D-D



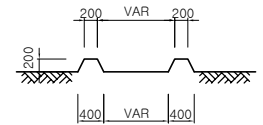
단 면 E-E



부작포 설치 상세도

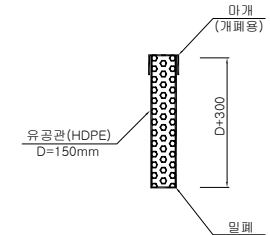


월류수로 및 방지턱 상세도



주) 월류수로는 연결배수로로 흘러갈 수 있도록 조성하며, 바닥에 잔디를 식재하고 월류턱을 만들어 밖으로 넘치도록 해야 한다.

관측정 상세도



주) 관측정 유공관 설치는 15m 간격으로 하며 침투도랑 연장이 15m 미만일때는 1개소를 설치한다.

- B1 : 침투도랑 하부폭(시공상 2.0m이내 권장)
- L : 침투도랑 길이
- D : 침투도랑 깊이(시공상 1.8m이내 권장)
- B : 전처리조 내측폭(=B1+2×0.3D)
- l : 전처리조 길이
- d : 전처리조 깊이(=D-300mm)
- ※ 유입수로는 V1 측구로 가정

침 투 도 랑 (3)

침투도랑 규격표

도랑연장

유역면적(㎡)		500			1,000			2,000			4,000			6,000			8,000			10,000			12,000			14,000			16,000			18,000			20,000		
K	D(m)	B1=1	B1=2	B1=3	B1=1	B1=2	B1=3	B1=1	B1=2	B1=3	B1=1	B1=2	B1=3	B1=1	B1=2	B1=3	B1=1	B1=2	B1=3	B1=1	B1=2	B1=3	B1=1	B1=2	B1=3	B1=1	B1=2	B1=3	B1=1	B1=2	B1=3	B1=1	B1=2	B1=3			
13mm/h	1	8	4	3	15	8	5	29	15	10	58	29	20	87	44	29	116	58	39	145	73	49	174	87	58	203	102	68	232	116	78	261	131	87	290	145	97
	1.5	5	3	2	10	5	4	20	10	7	40	20	14	60	30	20	80	40	27	99	50	33	119	60	40	139	70	47	159	80	53	178	89	60	198	99	66
	2	4	2	2	8	4	3	16	8	6	31	16	11	46	23	16	61	31	21	76	38	26	91	46	31	106	53	36	121	61	41	136	68	46	151	76	51
	2.5	4	2	2	7	4	3	13	7	5	25	13	9	37	19	13	49	25	17	61	31	21	73	37	25	85	43	29	97	49	33	109	55	37	122	61	41
50mm/h	1	6	3	2	12	6	4	24	12	8	48	24	16	72	36	24	96	48	32	120	60	40	143	72	48	167	84	56	191	96	64	215	108	72	239	120	80
	1.5	5	3	2	9	5	3	18	9	6	35	18	12	52	26	18	69	35	23	87	44	29	104	52	35	121	61	41	138	69	46	156	78	52	173	87	58
	2	4	2	2	7	4	3	14	7	5	28	14	10	41	21	14	55	28	19	68	34	23	82	41	28	95	48	32	109	55	37	122	61	41	136	68	46
	2.5	3	2	1	6	3	2	12	6	4	23	12	8	34	17	12	45	23	15	56	28	19	67	34	23	78	39	26	89	45	30	100	50	34	112	56	38
100mm/h	1	5	3	2	10	5	4	20	10	7	39	20	13	58	29	20	77	39	26	97	49	33	116	58	39	135	68	45	154	77	52	174	87	58	193	97	65
	1.5	4	2	2	8	4	3	15	8	5	30	15	10	45	23	15	59	30	20	74	37	25	89	45	30	103	52	35	118	59	40	133	67	45	148	74	50
	2	3	2	1	6	3	2	12	6	4	24	12	8	36	18	12	48	24	16	60	30	20	72	36	24	84	42	28	96	48	32	108	54	36	120	60	40
	2.5	3	2	1	5	3	2	10	5	4	20	10	7	30	15	10	40	20	14	50	25	17	60	30	20	70	35	24	80	40	27	90	45	30	100	50	34
150mm/h	1	5	3	2	9	5	3	17	9	6	33	17	11	49	25	17	65	33	22	81	41	27	97	49	33	113	57	38	130	65	44	146	73	49	162	81	54
	1.5	4	2	2	7	4	3	13	7	5	26	13	9	39	20	13	52	26	18	65	33	22	77	39	26	90	45	30	103	52	35	116	58	39	129	65	43
	2	3	2	1	6	3	2	11	6	4	22	11	8	32	16	11	43	22	15	54	27	18	64	32	22	75	38	25	86	43	29	96	48	32	107	54	36
	2.5	3	2	1	5	3	2	10	5	4	19	10	7	28	14	10	37	19	13	46	23	16	55	28	19	64	32	22	73	37	25	82	41	28	91	46	31
210mm/h	1	4	2	2	7	4	3	14	7	5	28	14	10	41	21	14	55	28	19	68	34	23	82	41	28	95	48	32	109	55	37	122	61	41	136	68	46
	1.5	3	2	1	6	3	2	12	6	4	23	12	8	34	17	12	45	23	15	56	28	19	67	34	23	78	39	26	89	45	30	100	50	34	112	56	38
	2	3	2	1	5	3	2	10	5	4	19	10	7	29	15	10	38	19	13	48	24	16	57	29	19	67	34	23	76	38	26	85	43	29	95	48	32
	2.5	3	2	1	5	3	2	9	5	3	17	9	6	25	13	9	33	17	11	41	21	14	50	25	17	58	29	20	66	33	22	74	37	25	82	41	28

주) 유역면적 또는 투수계수가 중간값일 경우 직선보간법으로 산정

전처리조

유역면적(㎡)	V(㎡)	d(m)	b(m)	l(m)
500	0.63	D-0.3	B1+2x0.3xD	l =V/ (d*b)
1,000	1.25			
2,000	2.50			
4,000	5.00			
4,000	5.00			
6,000	7.50			
8,000	10.00			
10,000	12.50			
12,000	15.00			
14,000	17.50			
16,000	20.00			
18,000	22.50			
20,000	25.00			

주) 부지여건 등을 감안 d,b값 설정

인력,장비를 통한 유지관리가 가능하도록 현장여건을 고려하여 적정크기로 설치

모래여과시설 (2)

모래여과시설 규격표

여과시설 연장(L)

유역면적(㎡)	B(m)	여과조 연장L(m)						
		hf=0	hf=0.3	hf=0.6	hf=0.9	hf=1.2	hf=1.5	hf=1.8
1,000	1	5.8	4.6	3.8	3.3	3.0	2.7	2.5
2,000	1	10.8	8.3	6.8	5.8	5.1	4.6	4.2
	2	5.8	4.6	NA	NA	NA	NA	NA
4,000	1	20.8	15.8	12.8	10.8	9.4	8.3	7.5
	2	10.8	8.3	6.8	5.8	5.1	4.6	4.2
	3	7.5	NA	NA	NA	NA	NA	NA
6,000	1	30.8	23.3	18.8	15.8	13.7	12.1	10.8
	2	15.8	12.1	9.8	8.3	7.3	6.5	5.8
	3	10.8	8.3	6.8	NA	NA	NA	NA
	4	8.3	NA	NA	NA	NA	NA	NA
8,000	1	40.8	30.8	24.8	20.8	18.0	15.8	14.2
	2	20.8	15.8	12.8	10.8	9.4	8.3	7.5
	3	14.2	10.8	NA	NA	NA	NA	NA
	4	10.8	8.3	NA	NA	NA	NA	NA
10,000	1	50.8	38.3	30.8	25.8	22.3	19.6	17.5
	2	25.8	19.6	15.8	13.3	11.6	10.2	9.2
	3	17.5	13.3	10.8	9.2	NA	NA	NA
	4	13.3	10.2	8.3	NA	NA	NA	NA
12,000	1	60.8	45.8	36.8	30.8	26.6	23.3	20.8
	2	30.8	23.3	18.8	15.8	13.7	12.1	10.8
	3	20.8	15.8	12.8	10.8	9.4	NA	NA
	4	15.8	12.1	9.8	8.3	NA	NA	NA
14,000	1	70.8	53.3	42.8	35.8	30.8	27.1	24.2
	2	35.8	27.1	21.8	18.3	15.8	14.0	12.5
	3	24.2	18.3	14.8	12.5	10.8	9.6	8.6
	4	18.3	14.0	11.3	9.6	8.3	NA	NA
16,000	1	80.8	60.8	48.8	40.8	35.1	30.8	27.5
	2	40.8	30.8	24.8	20.8	18.0	15.8	14.2
	3	27.5	20.8	16.8	14.2	12.3	10.8	9.7
	4	20.8	15.8	12.8	10.8	9.4	8.3	NA
18,000	1	90.8	68.3	54.8	45.8	39.4	34.6	30.8
	2	45.8	34.6	27.8	23.3	20.1	17.7	15.8
	3	30.8	23.3	18.8	15.8	13.7	12.1	10.8
20,000	4	23.3	17.7	14.3	12.1	10.5	9.3	8.3
	1	100.8	75.8	60.8	50.8	43.7	38.3	34.2
	2	50.8	38.3	30.8	25.8	22.3	19.6	17.5
	3	34.2	25.8	20.8	17.5	15.1	13.3	12.0
	4	25.8	19.6	15.8	13.3	11.6	10.2	9.2

B:L = 1:2이상 유지(NA : 비율기준 부적합으로 적용불가)

전처리조

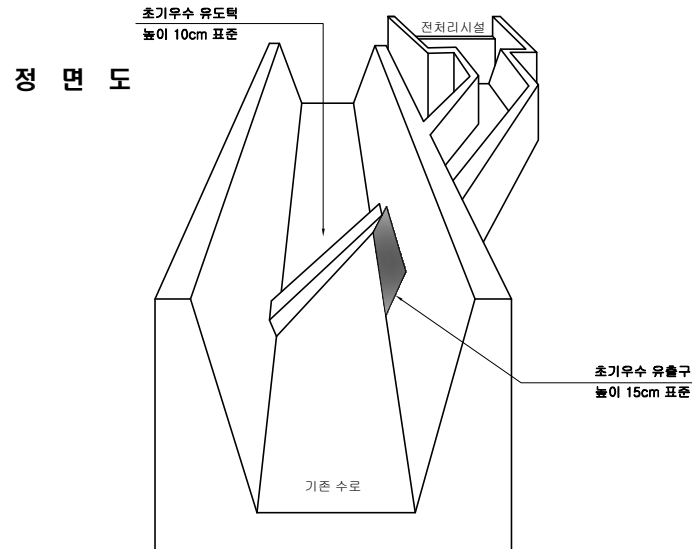
유역면적(㎡)	V(㎡)	d(m)	B(m)	l(m)
1,000	1.25	0.90이상 & hf이상		$l = V / (d \cdot B)$
2,000	2.50			
4,000	5.00			
4,000	5.00			
6,000	7.50			
8,000	10.00			
10,000	12.50			
12,000	15.00			
14,000	17.50			
16,000	20.00			
18,000	22.50			
20,000	25.00			
24,000	30.00			
26,000	32.50			
28,000	35.00			
30,000	37.50			
32,000	40.00			
34,000	42.50			
36,000	45.00			
38,000	47.50			
40,000	50.00			

유역면적(㎡)	B(m)	여과조 연장L(m)						
		hf=0	hf=0.3	hf=0.6	hf=0.9	hf=1.2	hf=1.5	hf=1.8
22,000	1	110.8	83.3	66.8	55.8	48.0	42.1	37.5
	2	55.8	42.1	33.8	28.3	24.4	21.5	19.2
	3	37.5	28.3	22.8	19.2	16.6	14.6	13.1
	4	28.3	21.5	17.3	14.6	12.6	11.2	10.0
24,000	1	120.8	90.8	72.8	60.8	52.3	45.8	40.8
	2	60.8	45.8	36.8	30.8	26.6	23.3	20.8
	3	40.8	30.8	24.8	20.8	18.0	15.8	14.2
	4	30.8	23.3	18.8	15.8	13.7	12.1	10.8
26,000	1	130.8	98.3	78.8	65.8	56.6	49.6	44.2
	2	65.8	49.6	39.8	33.3	28.7	25.2	22.5
	3	44.2	33.3	26.8	22.5	19.4	17.1	15.3
	4	33.3	25.2	20.3	17.1	14.8	13.0	11.7
28,000	1	140.8	105.8	84.8	70.8	60.8	53.3	47.5
	2	70.8	53.3	42.8	35.8	30.8	27.1	24.2
	3	47.5	35.8	28.8	24.2	20.8	18.3	16.4
	4	35.8	27.1	21.8	18.3	15.8	14.0	12.5
30,000	1	150.8	113.3	90.8	75.8	65.1	57.1	50.8
	2	75.8	57.1	45.8	38.3	33.0	29.0	25.8
	3	50.8	38.3	30.8	25.8	22.3	19.6	17.5
	4	38.3	29.0	23.3	19.6	16.9	14.9	13.3
32,000	1	160.8	120.8	96.8	80.8	69.4	60.8	54.2
	2	80.8	60.8	48.8	40.8	35.1	30.8	27.5
	3	54.2	40.8	32.8	27.5	23.7	20.8	18.6
	4	40.8	30.8	24.8	20.8	18.0	15.8	14.2
34,000	1	170.8	128.3	102.8	85.8	73.7	64.6	57.5
	2	85.8	64.6	51.8	43.3	37.3	32.7	29.2
	3	57.5	43.3	34.8	29.2	25.1	22.1	19.7
	4	43.3	32.7	26.3	22.1	19.1	16.8	15.0
36,000	1	180.8	135.8	108.8	90.8	78.0	68.3	60.8
	2	90.8	68.3	54.8	45.8	39.4	34.6	30.8
	3	60.8	45.8	36.8	30.8	26.6	23.3	20.8
	4	45.8	34.6	27.8	23.3	20.1	17.7	15.8
38,000	1	190.8	143.3	114.8	95.8	82.3	72.1	64.2
	2	95.8	72.1	57.8	48.3	41.6	36.5	32.5
	3	64.2	48.3	38.8	32.5	28.0	24.6	22.0
	4	48.3	36.5	29.3	24.6	21.2	18.7	16.7
40,000	1	200.8	150.8	120.8	100.8	86.6	75.8	67.5
	2	100.8	75.8	60.8	50.8	43.7	38.3	34.2
	3	67.5	50.8	40.8	34.2	29.4	25.8	23.1
	4	50.8	38.3	30.8	25.8	22.3	19.6	17.5

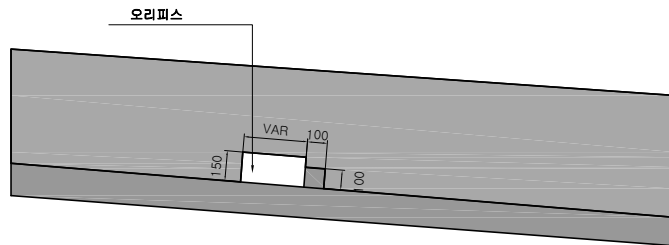
유량분배 구조물

유도턱 형식

조건 : 기존 수로 경사 1.5% 미만 시 적용

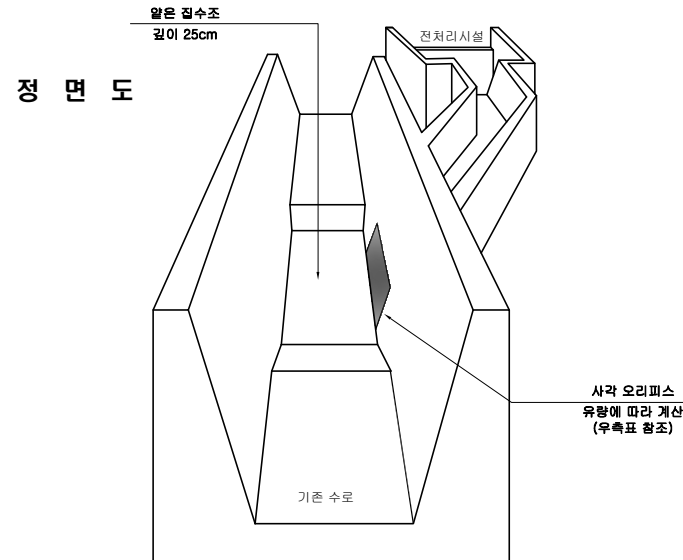


측 면 도

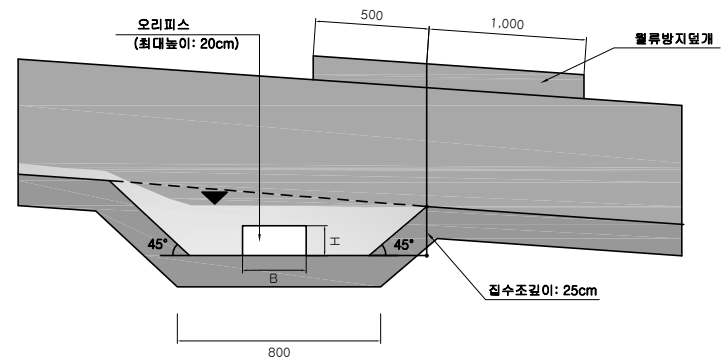


집수정 + 오리피스 형식

조건 : 기존 수로 경사 1.5% 이상 시 적용



측 면 도

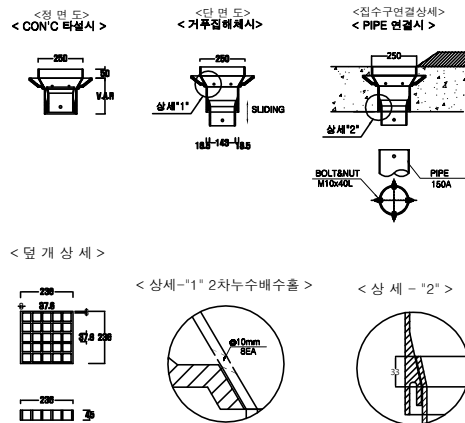


사각 오리피스

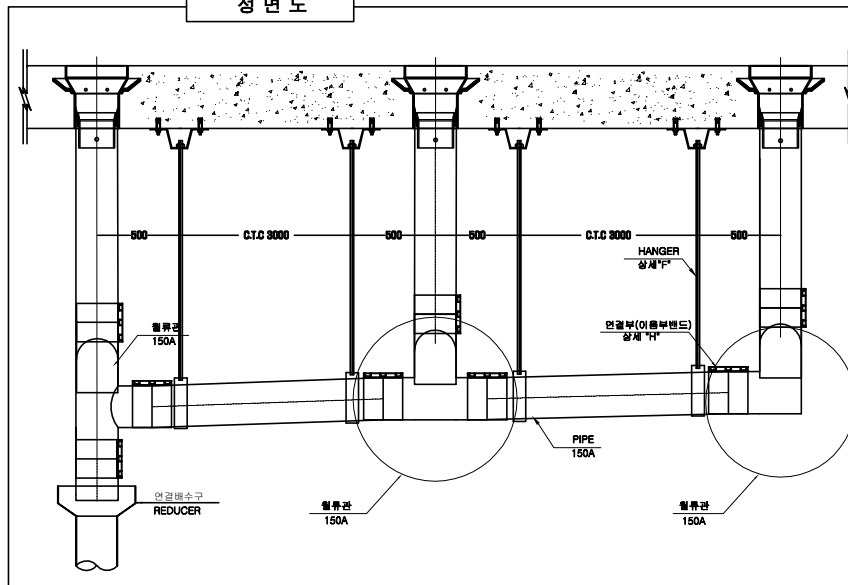
유역면적(㎡)	H(m)	B(m)
500	0.05	0.03
1,000	0.05	0.03
3,000	0.05	0.03
5,000	0.05	0.06
10,000	0.10	0.06
15,000	0.10	0.09
20,000	0.10	0.12
25,000	0.10	0.15
30,000	0.15	0.13
35,000	0.15	0.15
40,000	0.15	0.17

초기우수유도관

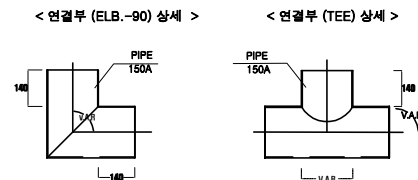
FRP 집수구 상세도
S=NONE



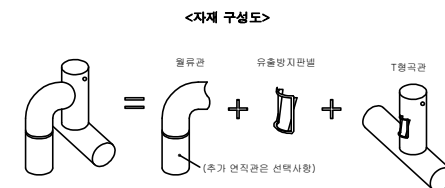
정면도



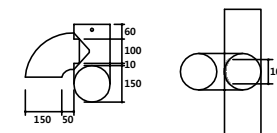
곡관 상세도



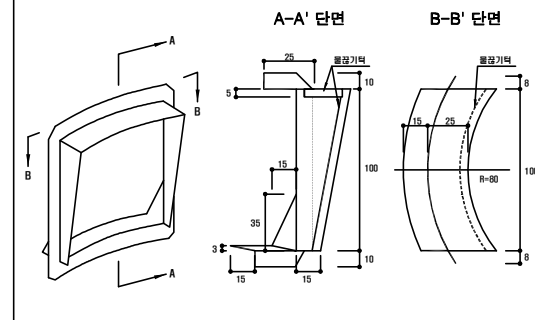
초기우수 유도관 상세도



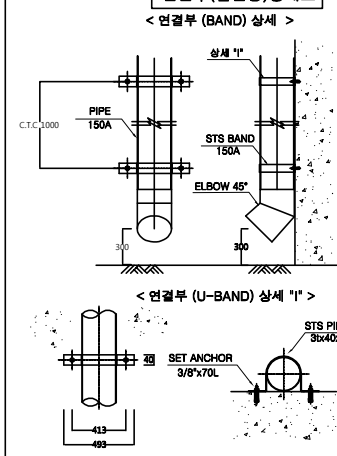
<기본 제원>



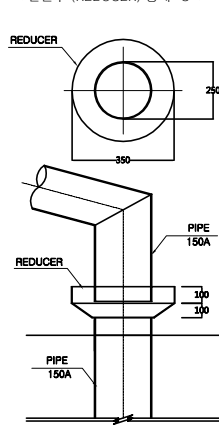
<유출방지 판넬상세>



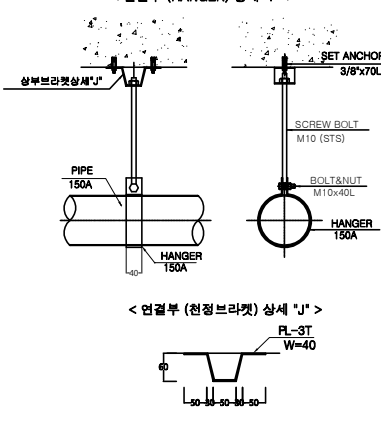
연결부(일반형)상세도



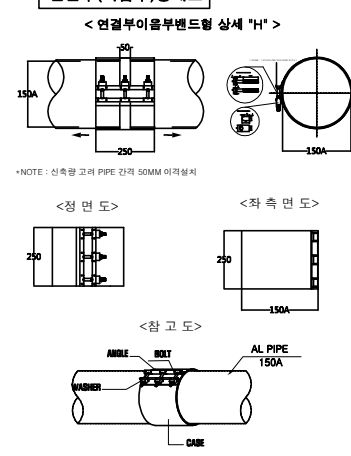
<연결부 (REDUCER) 상세 'C' >



<연결부 (HANGER) 상세 'F' >



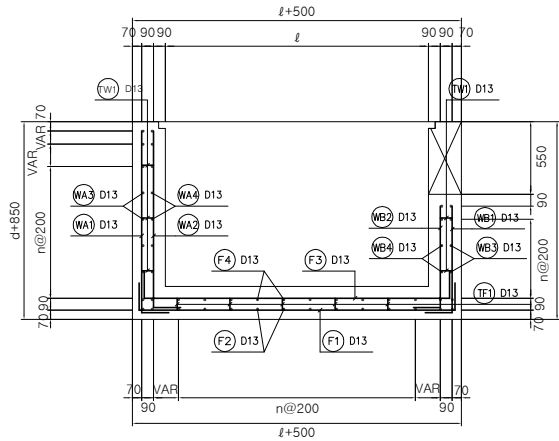
연결부(이음부)상세도



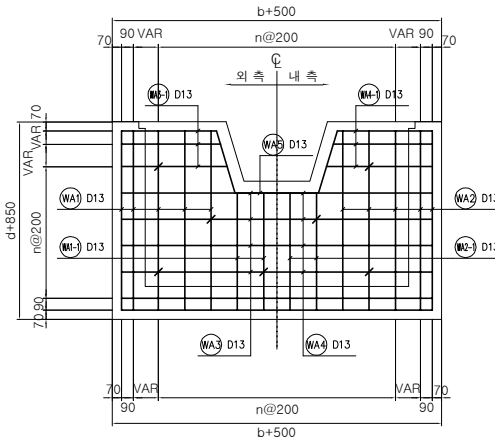
전처리시설 구조도

철근상세도

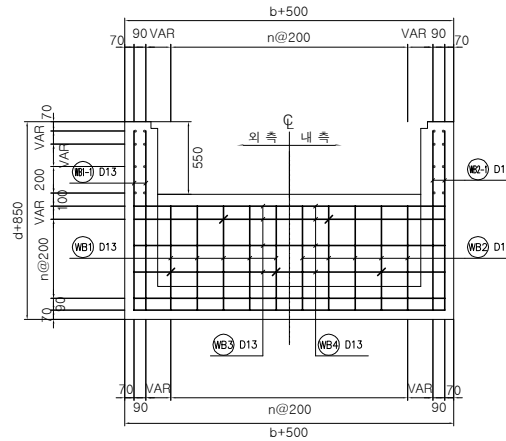
표준단면도



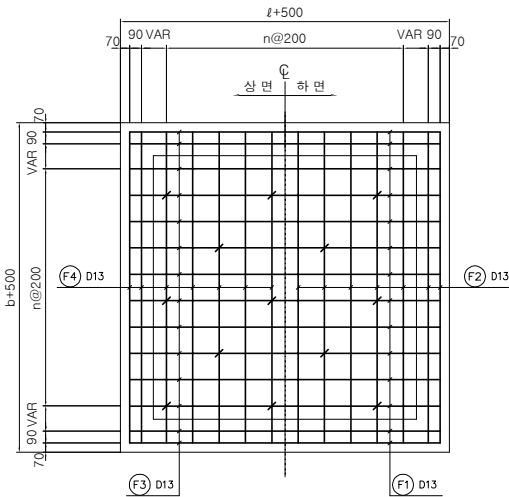
벽체 "A"



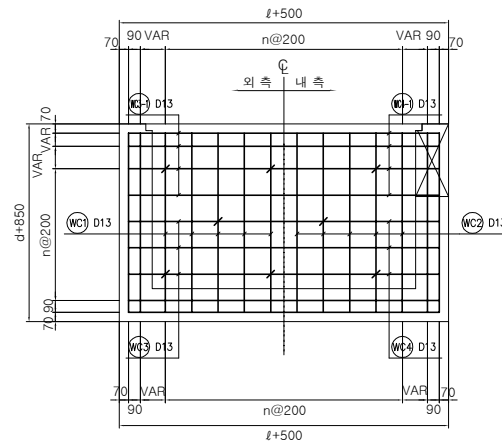
벽체 "B"



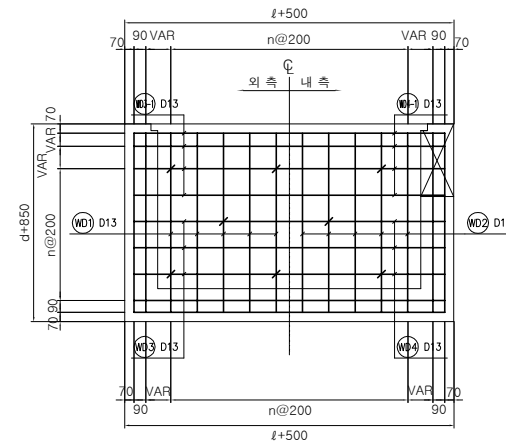
하부슬래브



벽체 "C"

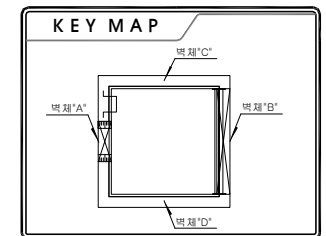


벽체 "D"



$\text{WA1} \text{ D13 } L \text{ N}$ $a=L-b \text{ } b=206$	$\text{F1} \text{ D13 } L \text{ N}$ $a=L-2b \text{ } b=206$
$\text{WB1} \text{ D13 } L \text{ N}$ $a=L-b \text{ } b=206$	$\text{F2} \text{ D13 } L \text{ N}$ $a=L-2b \text{ } b=206$
$\text{WA2} \text{ D13 } L \text{ N}$ $a=L-b \text{ } b=206$	$\text{F3} \text{ D13 } L \text{ N}$ $a=L-2b \text{ } b=206$
$\text{WB2} \text{ D13 } L \text{ N}$ $a=L-b \text{ } b=206$	$\text{F4} \text{ D13 } L \text{ N}$ $a=L-2b \text{ } b=206$
$\text{WA3} \text{ D13 } L \text{ N}$ $a=L-b \text{ } b=206$	$\text{WA3} \text{ D13 } L \text{ N}$ $a=L-2b \text{ } b=206$
$\text{WB3} \text{ D13 } L \text{ N}$ $a=L-b \text{ } b=206$	$\text{WA4} \text{ D13 } L \text{ N}$ $a=L-2b \text{ } b=206$
$\text{WB4} \text{ D13 } L \text{ N}$ $a=L-b \text{ } b=206$	$\text{WB3} \text{ D13 } L \text{ N}$ $a=L-2b \text{ } b=206$
$\text{WB1} \text{ D13 } L \text{ N}$ $a=L-b \text{ } b=206$	$\text{WB4} \text{ D13 } L \text{ N}$ $a=L-2b \text{ } b=206$
$\text{WB2} \text{ D13 } L \text{ N}$ $a=L-b \text{ } b=206$	$\text{WC3} \text{ D13 } L \text{ N}$ $a=L-2b \text{ } b=206$
$\text{WB3} \text{ D13 } L \text{ N}$ $a=L-b \text{ } b=206$	$\text{WC4} \text{ D13 } L \text{ N}$ $a=L-2b \text{ } b=206$
$\text{WB4} \text{ D13 } L \text{ N}$ $a=L-b \text{ } b=206$	$\text{WD3} \text{ D13 } L \text{ N}$ $a=L-2b \text{ } b=206$
$\text{WC2} \text{ D13 } L \text{ N}$ $a=L-b \text{ } b=206$	$\text{WD4} \text{ D13 } L \text{ N}$ $a=L-2b \text{ } b=206$
$\text{WC3} \text{ D13 } L \text{ N}$ $a=L-b \text{ } b=206$	
$\text{WC4} \text{ D13 } L \text{ N}$ $a=L-b \text{ } b=206$	
$\text{WD1} \text{ D13 } L \text{ N}$ $a=L-b \text{ } b=206$	
$\text{WD2} \text{ D13 } L \text{ N}$ $a=L-b \text{ } b=206$	
$\text{WD3} \text{ D13 } L \text{ N}$ $a=L-b \text{ } b=206$	
$\text{WD4} \text{ D13 } L \text{ N}$ $a=L-b \text{ } b=206$	

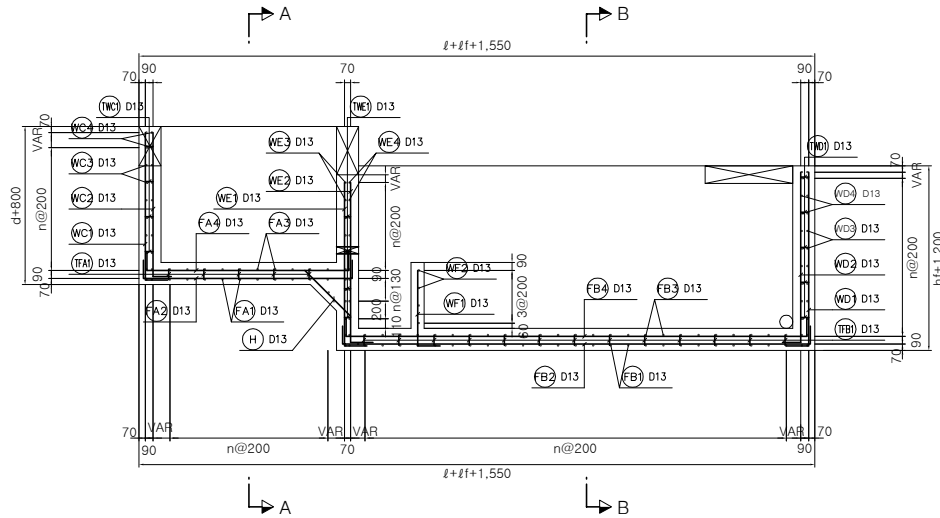
주) 철근의 연장 및 수량은 전처리시설 규격에 따라 별도 계산



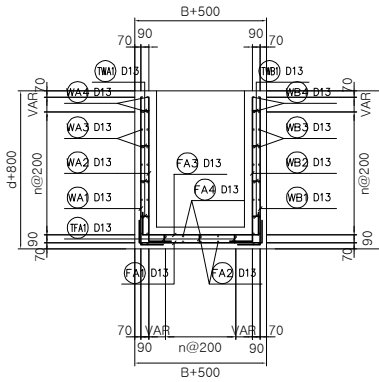
주) VAR은 200mm 미만이어야 함

모래여과시설 구조도 (1)

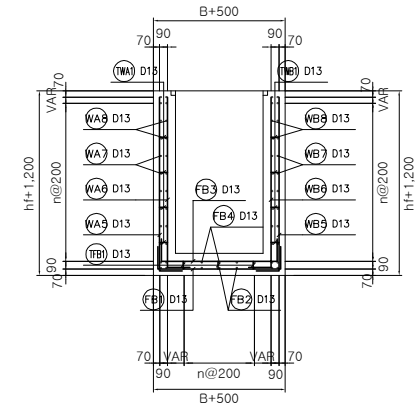
표준단면도



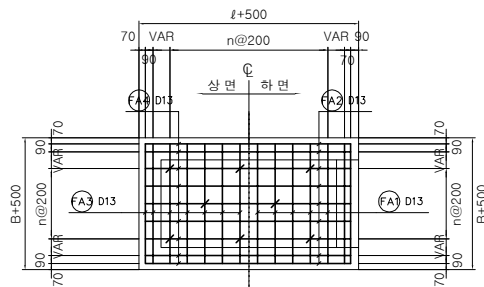
단면도 A-A



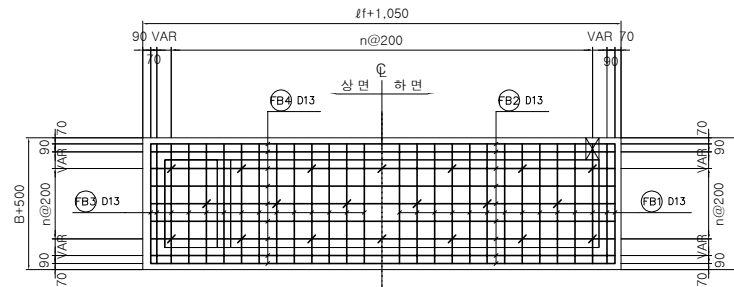
단면도 B-B



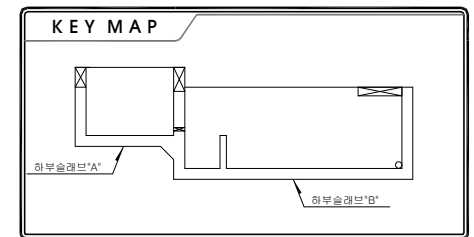
하부슬래브"A"



하부슬래브"B"

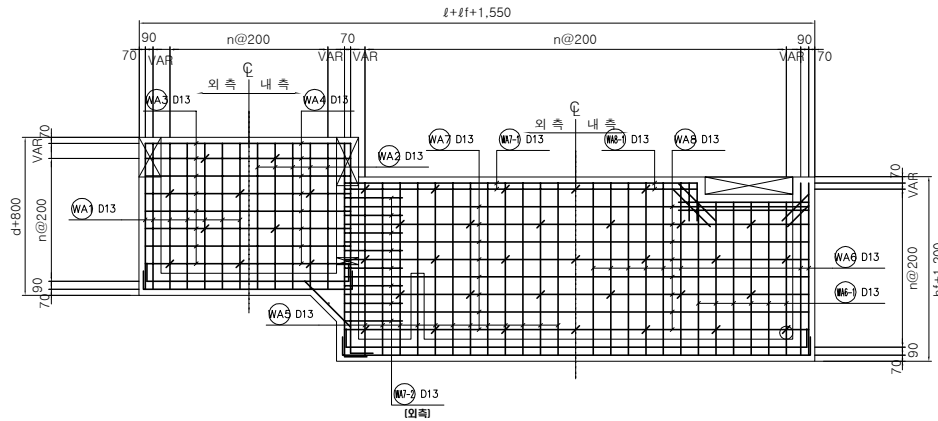


주) VAR은 200mm 미만이어야 함

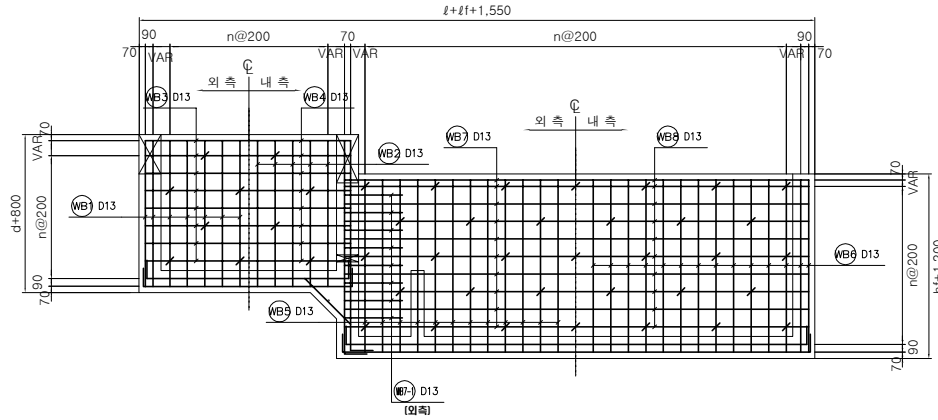


모래여과시설 구조도 (2)

벽체 "A"

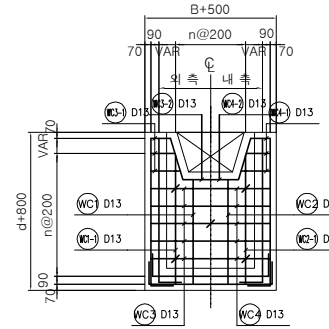


벽체 "B"

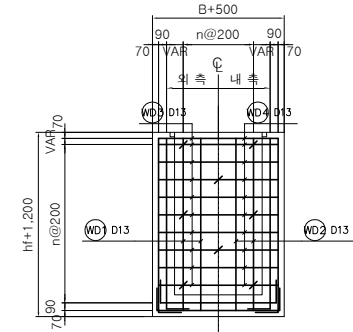


주) VAR은 200mm 미만이어야 함

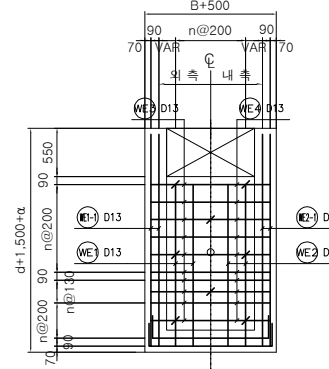
벽체 "C"



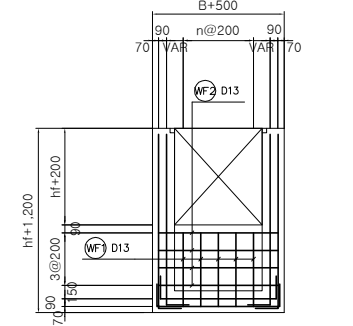
벽체 "D"



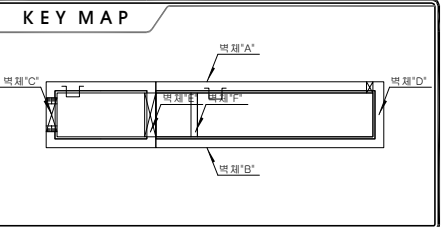
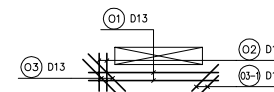
벽체 "E"



벽체 "F"

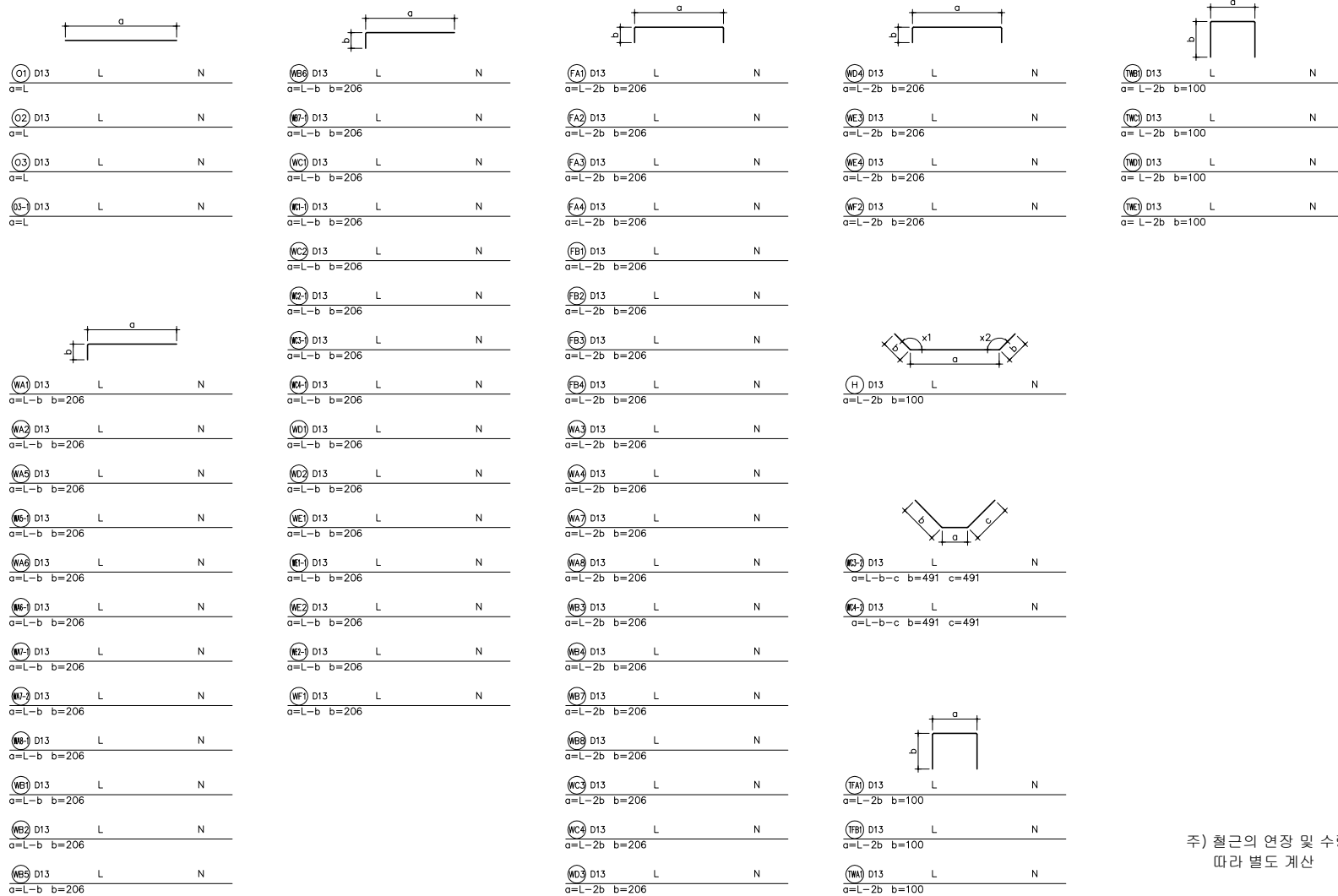


개구부 보강
(1000x200)



모래여과시설 구조도 (3)

철근 상세도



주) 철근의 연장 및 수량은 전처리시설 규격에 따라 별도 계산