

(1) 설계 정수 계산

침방함 지반반력계수 $K_h = 1327.6095 \text{ (ton/m}^3\text{)}$

말뚝 특성 값 $Beta = 0.1666 \text{ (1/m)}$

말뚝 축방향 스프링계수 $K_v = 63626.3086 \text{ (ton/m)}$

말뚝 축직각방향 스프링계수

$K_1 = 11952.6250 \text{ (ton/m)}$

$K_2 = 35870.3008 \text{ (ton)}$

$K_3 = 35870.3008 \text{ (ton)}$

$K_4 = 215296.3906 \text{ (ton.m)}$

(2) 변위 및 반력

수평 변위 $dx = 0.002916 \text{ (m)}$

수직 변위 $dy = 0.006957 \text{ (m)}$

회전 각 $\alpha = 0.000715 \text{ (radian)}$

자료입력

앞면

뒷면

파일 기초 설계

말뚝 열번호	1	2	3
열당 말뚝수	2	1	2
X 좌표 (m)	-2.5	-1.33	2.5
각 도 (deg)	0	0	0
δ_x 변위 (mm)	2.916	2.916	2.916
δ_y 변위 (mm)	5.169	6.006	8.745
P_n 축력 (ton)	328.874	382.120	556.421
P_n 횡력 (ton)	9.197	9.197	9.197
머리 Mt (t.m)	49.395	49.395	49.395
축반력 U_i (t)	328.874	382.120	556.421
횡반력 H_i (t)	9.197	9.197	9.197

* 검 산 *

총 연직반력 $\Sigma U_i = 2152.70996$ (ton)

총 수평반력 $\Sigma H_i = 45.98702$ (ton)

총 모멘트 $\Sigma M_i = 876.49451$ (ton.m)

* 최대 값 *

최대 연직반력 $U_{max} = 556.42139$ (ton)

최대 수평반력 $H_{max} = 9.19740$ (ton)

자료입력

앞면

뒷면

파일 기초설계

(3) 말뚝목체 갑부의 비위 및 다발계산

밀도 열		1			2		
길이(m)	변위(cm)	M(ton.m)	S(ton)	변위(cm)	M(ton.m)	S(ton)	
0.00	0.016	49.395	-3.137	0.016	49.395	-3.137	
1.00	0.033	40.1420	-8.636	0.033	40.1420	-8.636	
2.00	0.043	32.089	-7.931	0.043	32.089	-7.931	
3.00	0.049	24.610	-7.008	0.049	24.610	-7.008	
4.00	0.050	18.045	-6.018	0.050	18.045	-6.018	
5.00	0.049	12.575	-5.025	0.049	12.575	-5.025	
6.00	0.046	8.028	-4.028	0.046	8.028	-4.028	
7.00	0.041	4.333	-3.207	0.041	4.333	-3.207	
8.00	0.036	1.581	-2.433	0.036	1.581	-2.433	
9.00	0.031	-0.508	-1.753	0.031	-0.508	-1.753	
10.00	0.026	-1.981	-1.201	0.026	-1.981	-1.201	
11.00	0.021	-2.344	-0.741	0.021	-2.344	-0.741	
12.00	0.016	-3.495	-0.377	0.016	-3.495	-0.377	
13.00	0.012	-3.726	-0.038	0.012	-3.726	-0.038	
14.00	0.009	-3.716	0.106	0.009	-3.716	0.106	
15.00	0.006	-3.535	0.243	0.006	-3.535	0.243	
16.00	0.003	-3.239	0.337	0.003	-3.239	0.337	
17.00	0.002	-2.874	0.395	0.002	-2.874	0.395	
18.00	0.000	-2.478	0.402	0.000	-2.478	0.402	
19.00	-0.001	-2.078	0.395	-0.001	-2.078	0.395	
20.00	-0.001	-1.693	0.372	-0.001	-1.693	0.372	
21.00	-0.002	-1.338	0.337	-0.002	-1.338	0.337	
Lm (m)		0.000			0.000		
Mm (t)		-49.395			-49.395		

자료인력

10

卷之五

The following table shows the results of the survey for the year 1998. The data is presented in a tabular format, with columns for the year, the number of respondents, and the percentage of respondents who answered "Yes" to the question "Do you have a car?".

Year	Number of respondents	Percentage of "Yes" answers
1998	100	60%

--	--

[illegible]

五

(4) 말뚝의 안정성 검토

(가) 허용 지지력 검토

$$\begin{aligned}
 R_a &= (Q_d \times A_p + U \Sigma f) / F_s = (1400.00 \times 1.7672 + 113.1) / 3.0 \\
 &= 862.37 \text{ (ton)} > U_{\max} = 556.42 \text{ (ton)} \longrightarrow \text{양호}
 \end{aligned}$$

(나) 허용 수평력 검토

$$\begin{aligned}
 H_a &= (4 \times E \times I \times \beta^3 \times \delta) / (1 + \beta \times h) \\
 &= 119.53 \text{ (ton)} > H_{\max} = 9.20 \text{ (ton)} \longrightarrow \text{양호}
 \end{aligned}$$

(다) 말뚝본체의 검토 (+ : 압축, - : 인장)

$$\begin{aligned}
 \sigma_c &= U_{\max} / A_n + M_{\max} / I \times (D/2) : \text{열번호(03)} \\
 &= 46.4 \text{ (Kg/cm}^2\text{)} < \sigma_{ca} = 120.0 \text{ (Kg/cm}^2\text{)} \longrightarrow \text{양호} \\
 \sigma_t &= U_{\max} / A_n - M_{\max} / I \times (D/2) : \text{열번호(00)} \\
 &= 0.0 \text{ (Kg/cm}^2\text{)} > \sigma_{ta} = -7.3 \text{ (Kg/cm}^2\text{)} \longrightarrow \text{양호}
 \end{aligned}$$

자료입력

앞면

뒷면

파일 기초 설계

제 목 : 안양서측도로 RCD(활하중비제하시)

연직하중 (ton) —	Uo	1851	수평하중 (ton) —	Ho	79.09
모멘트 (ton.m) —	Mo	1433	허용변위량 (cm) —	Yo	1
종류: 현장 타설 콘크리트 말뚝			말뚝머리 구속조건:		고 정
상단평균 N치 —	Na	8	말뚝선단 N치 —	Nb	100
말뚝직경 (m) —	D	1.5	말뚝길이 (m) —	L	22
탄성계수 (t/m ²) —	E	2.6E+06	단면2차모멘트 (m ⁴) —	I	0.2485
말뚝 순단면적 (m ²) —	As	1.767	말뚝선단 면적 (m ²) —	Asp	1.767
말뚝돌출길이 (m) —	h	0	말뚝열의 수 —	i	3
안전율 —	Fs	3	유효 PS 응력 (Kg/cm ²) σps		0
허용압축응력 (Kg/cm ²) σca		120	허용인장응력 (Kg/cm ²) σta		7.3
선단극한지지력 (t/m ²) Qd		1400	주연마찰력 (ton) —	UΣlf	113.1

열 번 호	1	2	3
말 뚝 수	2	1	2
X 좌표 (m)	-2.5	-1.33	2.5
각도 (deg)	0	0	0

읽기

쓰기

완료

(1) 설계 정수 계산

침방향 지반반력계수 $K_h = 1327.6095 \text{ (ton/m}^3\text{)}$

말뚝 특성 값 $Beta = 0.1666 \text{ (1/m)}$

말뚝 축방향 스프링계수 $K_v = 63626.3086 \text{ (ton/m)}$

말뚝 축지각방향 스프링계수

$K1 = 11952.6250 \text{ (ton/m)}$

$K2 = 35870.3008 \text{ (ton)}$

$K3 = 35870.3008 \text{ (ton)}$

$K4 = 215296.3906 \text{ (ton.m)}$

(2) 변위 및 반력

수평 변위 $dx = 0.004249 \text{ (m)}$

수직 변위 $dy = 0.006078 \text{ (m)}$

회전 각 $\alpha = 0.000975 \text{ (radian)}$

자료입력

앞면

뒷면

파일 기초 설계

말뚝 열번호	1	2	3
열당 말뚝수	2	1	2
X 좌표 (m)	-2.5	-1.33	2.5
각 도 (deg)	0	0	0
δ_x 변위 (mm)	4.249	4.249	4.249
δ_y 변위 (mm)	3.641	4.782	8.515
Pn축력 (ton)	231.674	304.243	541.800
Ph휨력 (ton)	15.818	15.818	15.818
마리Mt (t.m)	57.169	57.469	57.469
축반력Uj (t)	231.674	304.243	541.800
휨반력Hi (t)	15.818	15.818	15.818

* 검 산 *

총 언직반력 $\Sigma U_i = 1051.18994$ (ton)

총 수평반력 $\Sigma H_i = 79.09002$ (ton)

총 모멘트 $\Sigma M_i = 1433.33276$ (ton.m)

* 최대 값 *

최대 언직반력 $U_{max} = 541.79987$ (ton)

최대 수평반력 $H_{max} = 15.81800$ (ton)

자료입력

앞면

뒷면

1. The first step in the process is to identify the problem or issue that needs to be addressed. This involves gathering information and understanding the context of the problem.

2. Once the problem is identified, the next step is to define the objectives and goals of the project. This helps to clarify what needs to be achieved and provides a clear direction for the team.

3. The third step is to develop a plan or strategy to address the problem. This involves breaking down the problem into smaller, manageable tasks and determining the resources needed to complete each task.

4. The fourth step is to implement the plan. This involves putting the strategy into action and monitoring progress to ensure that the project is on track.

5. The final step is to evaluate the results of the project. This involves assessing the outcomes against the objectives and goals and identifying any areas for improvement.

2		
cm)	M(ton.m)	S(ton)
004	57.469	-15.818
010	42.015	-13.573
008	30.135	-11.433
002	19.703	-3.331
033	11.302	-7.443
062	4.750	-5.697
070	-0.168	-4.108
059	-3.685	-2.824
048	-6.032	-1.837
037	-7.430	-0.934
028	-8.083	-0.342
020	-8.171	0.140
014	-7.850	0.480
009	-7.251	0.700
004	-6.481	0.876
001	-5.625	0.978
001	-4.747	0.872
003	-3.894	0.827
004	-3.101	0.757
005	-2.386	0.671
005	-1.762	0.577
005	-1.232	0.483
	0.000	
	-57.469	

10

파일 기초 설계

(3) 말뚝본체 각부의 변위 및 단면력 계산

3						
말뚝 열	변위(cm)	M(ton.m)	S(ton)	변위(cm)	M(ton.m)	S(ton)
길이(m)	0.00	0.104	57.469	-15.818		
1.00	0.110	42.715	-13.673			
2.00	0.108	30.135	-11.493			
3.00	0.102	19.703	-9.331			
4.00	0.093	11.302	-7.443			
5.00	0.082	4.750	-5.637			
6.00	0.070	-0.168	-4.178			
7.00	0.059	-3.685	-2.834			
8.00	0.048	-6.032	-1.837			
9.00	0.037	-7.430	-0.934			
10.00	0.028	-8.083	-0.342			
11.00	0.020	-8.171	0.140			
12.00	0.014	-7.850	0.430			
13.00	0.008	-7.251	0.700			
14.00	0.004	-6.481	0.826			
15.00	0.001	-5.625	0.876			
16.00	-0.001	-4.747	0.812			
17.00	-0.003	-3.894	0.827			
18.00	-0.004	-3.101	0.757			
19.00	-0.005	-2.386	0.671			
20.00	-0.005	-1.762	0.577			
21.00	-0.005	-1.232	0.483			
Lm (m)		0.000				
Mm (t)		-57.469				

자료입력

앞면

뒷면

(4) 말뚝의 안정성 검토

(가) 허용 지지력 검토

$$\begin{aligned}
 R_a &= (Q_d * A_p + U \sum f) / F_s = (1400.00 * 1.7672 + 113.1) / 3.0 \\
 &= 862.37 \text{ (ton)} > U_{\max} = 541.80 \text{ (ton)} \longrightarrow \text{양호}
 \end{aligned}$$

(나) 허용 수평력 검토

$$\begin{aligned}
 H_a &= (4 * E * I * \beta^3 * \delta) / (1 + \beta * h) \\
 &= 119.53 \text{ (ton)} > H_{\max} = 15.82 \text{ (ton)} \longrightarrow \text{양호}
 \end{aligned}$$

(다) 말뚝본체의 검토 (+ : 압축, - : 인장)

$$\begin{aligned}
 \sigma_c &= U_{\max} / A_n + M_{\max} / I * (D/2) : \text{열번호 (03)} \\
 &= 48.0 \text{ (Kg/cm}^2\text{)} < \sigma_{ca} = 120.0 \text{ (Kg/cm}^2\text{)} \longrightarrow \text{양호} \\
 \sigma_t &= U_{\max} / A_n - M_{\max} / I * (D/2) : \text{열번호 (01)} \\
 &= -4.2 \text{ (Kg/cm}^2\text{)} > \sigma_{ta} = -7.3 \text{ (Kg/cm}^2\text{)} \longrightarrow \text{양호}
 \end{aligned}$$

자료입력

앞면

뒷면

파일 기초 설계

제 목 : 안양서측도로 RCD(철하중편제시)

연직하중 (ton) ———— 수평하중 (ton) ————
모멘트 (ton.m) ———— 허용변위량 (cm) ————
종류: 말뚝 머리 구속조건:
상단평균 N치 ———— 말뚝선단 N치 ————
말뚝직경 (m) ———— 말뚝길이 (m) ————
탄성계수 (t/m²) ———— 단면2차모멘트 (m⁴) ————
말뚝 순단면적 (m²) ———— 말뚝선단 면적 (m²) ————
말뚝 돌출길이 (m) ———— 말뚝 열의 수 ————
안전율 ———— 유효 PS 응력 (Kg/cm²) σ_{ps} ————
허용압축응력 (Kg/cm²) σ_{ca} ———— 허용인장응력 (Kg/cm²) σ_{ta} ————
선단극한지지력 (t/m²) Q_d ———— 주면마찰력 (ton) ————

열 번 호

1

2

3

말 뚝 수

2

1

2

X 좌 표 (m)

-2.5

-1.33

2.55

각 도 (deg)

0

0

0

일기

쓰기

완료

(1) 설계 정수 계산

침방향 지반반력계수 $K_h = 1327.6095 \text{ (ton/m}^3\text{)}$

말뚝 특성 값 $\text{Beta} = 0.1666 \text{ (1/m)}$

말뚝 축방향 스프링계수 $K_v = 63626.3086 \text{ (ton/m)}$

말뚝 축지각방향 스프링계수

$K1 = 11952.6250 \text{ (ton/m)}$

$K2 = 35870.3008 \text{ (ton)}$

$K3 = 35870.3008 \text{ (ton)}$

$K4 = 215296.3906 \text{ (ton.m)}$

(2) 변위 및 반력

수평 변위 $dx = 0.003308 \text{ (m)}$

수직 변위 $dy = 0.006508 \text{ (m)}$

회전 각 $\alpha = 0.000846 \text{ (radian)}$

자료입력

앞면

뒷면

파일 기초 설계

말뚝 열번호	1	2	3
열당 말뚝수	2	1	2
X 좌표 (m)	-2.5	-1.33	2.55
각 도 (deg)	0	0	0
δx 변위 (mm)	3.308	3.308	3.308
δy 변위 (mm)	4.394	5.384	8.665
Pn축력 (ton)	279.579	342.538	551.322
Ph휨력 (ton)	9.197	9.197	9.197
미리 Mt (t.m)	63.439	63.439	63.439
축반력 U_i (t)	279.579	342.538	551.322
휨반력 H_i (t)	9.197	9.197	9.197

* 검 산 *

총 연직반력 $\Sigma U_i = 2004.33994$ (ton)

총 수평반력 $\Sigma H_i = 45.98701$ (ton)

총 모멘트 $\Sigma M_i = 1275.46411$ (ton.m)

* 최대 값 *

최대 연직반력 $U_{max} = 551.32170$ (ton)

최대 수평반력 $H_{max} = 9.19740$ (ton)

자료입력

앞면

뒷면

파일 기초 설계

(3) 말뚝본체에 각부의 변위 및 다imer계산

말뚝 열		1				2			
길이(m)	변위(cm)	M(ton.m)	S(ton)	변위(cm)	M(ton.m)	S(ton)			
0.00	-0.023	63.439	-3.197	-0.023	63.439	-3.197			
1.00	0.006	54.116	-3.355	0.006	54.116	-3.355			
2.00	0.026	44.891	-3.027	0.026	44.891	-3.027			
3.00	0.039	36.171	-3.369	0.039	36.171	-3.369			
4.00	0.047	28.422	-1.504	0.047	28.422	-1.504			
5.00	0.050	21.193	-6.531	0.050	21.193	-6.531			
6.00	0.050	15.170	-5.527	0.050	15.170	-5.527			
7.00	0.048	10.137	-4.543	0.048	10.137	-4.543			
8.00	0.044	6.054	-3.632	0.044	6.054	-3.632			
9.00	0.039	2.843	-2.805	0.039	2.843	-2.805			
10.00	0.034	0.409	-2.081	0.034	0.409	-2.081			
11.00	0.028	-1.355	-1.464	0.028	-1.355	-1.464			
12.00	0.023	-2.555	-0.953	0.023	-2.555	-0.953			
13.00	0.018	-3.295	-0.543	0.018	-3.295	-0.543			
14.00	0.014	-3.671	-0.223	0.014	-3.671	-0.223			
15.00	0.010	-3.767	0.017	0.010	-3.767	0.017			
16.00	0.007	-3.659	0.188	0.007	-3.659	0.188			
17.00	0.004	-3.410	0.302	0.004	-3.410	0.302			
18.00	0.002	-3.071	0.369	0.002	-3.071	0.369			
19.00	0.001	-2.684	0.400	0.001	-2.684	0.400			
20.00	-0.001	-2.280	0.403	-0.001	-2.280	0.403			
21.00	-0.001	-1.884	0.387	-0.001	-1.884	0.387			
Lm (m)		0.000			0.000				
Mm (t)		-63.439			-63.439				

자료인력

五

141

(4) 말뚝의 안정성 검토

(가) 허용 지지력 검토

$$\begin{aligned}
 R_a &= (Q_d * A_p + U \sum f) / F_s = (1400.00 * 1.7672 + 113.1) / 3.0 \\
 &= 862.37 \text{ (ton)} > U_{\max} = 551.32 \text{ (ton)} \longrightarrow \text{양호}
 \end{aligned}$$

(나) 허용 수평력 검토

$$\begin{aligned}
 H_a &= (4 * E * I * \beta^3 * \delta) / (1 + \beta * h) \\
 &= 119.53 \text{ (ton)} > H_{\max} = 9.20 \text{ (ton)} \longrightarrow \text{양호}
 \end{aligned}$$

(다) 말뚝본체의 검토 (+ : 압축, - : 인장)

$$\begin{aligned}
 \sigma_c &= U_{\max} / A_n + M_{\max} / I * (D/2) : \text{열번호 (03)} \\
 &= 50.3 \text{ (Kg/cm}^2\text{)} < \sigma_{ca} = 120.0 \text{ (Kg/cm}^2\text{)} \longrightarrow \text{양호} \\
 \sigma_t &= U_{\max} / A_n - M_{\max} / I * (D/2) : \text{열번호 (01)} \\
 &= -3.3 \text{ (Kg/cm}^2\text{)} > \sigma_{ta} = -7.3 \text{ (Kg/cm}^2\text{)} \longrightarrow \text{양호}
 \end{aligned}$$

자료입력

앞면

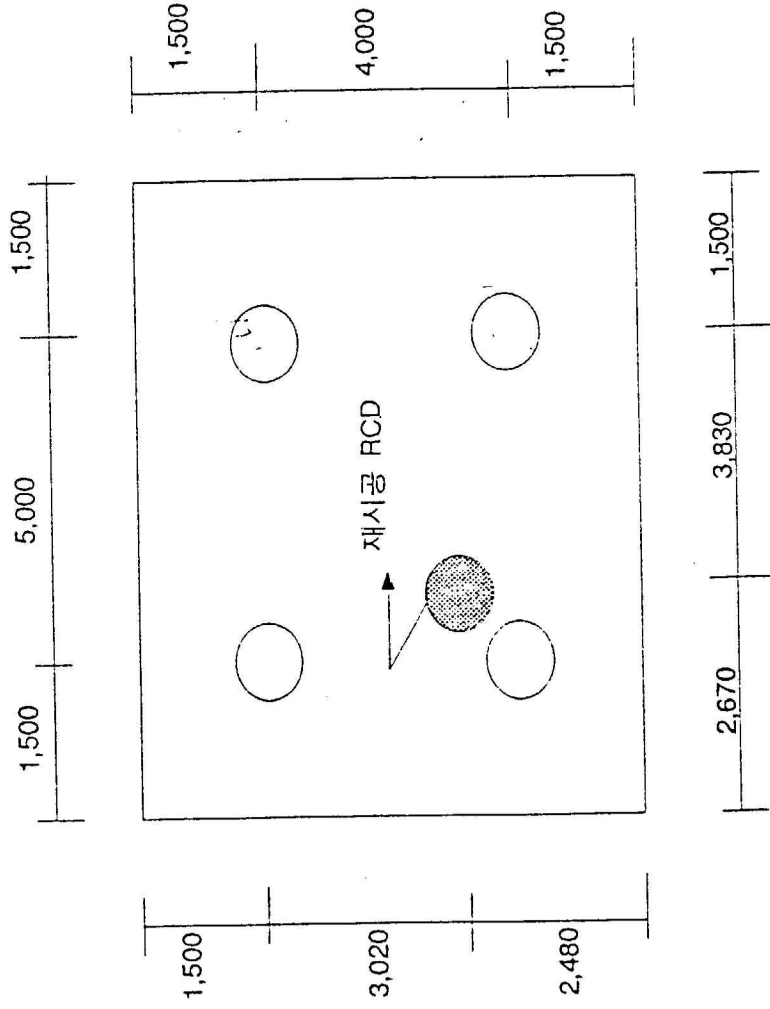
뒷면

1. 검토 개요

안양서측도로 현장내 교각 PL 11-3 의 RCD PILE 을 재시공함에 따른 안정성 검토를 한다.

2. 검토 조건

2.1 RCD PILE 배치도



2.2 하중 조건

재하상태	구 분	수 직 력 (ton)	수 평 력 (ton)	모 멘 트 (t-m)
활하중 만재시		2,152.710	45.987	876.495
활하중 비제하시		1,851.190	78.090	1,433.333
활하중 편재시		2,004.340	45.987	1,275.464

※ Note : 원 구조계산서(안양천서측도로건설공사 구조계산서) 183 쪽 교각 Footing 계산 참조.

2.3 RCD PILE 제원

- 직 경 : $D = 1.5 \text{ m}$
- 길 이 : $L = 22.0 \text{ m}$
- 설계강도 : $\sigma_{\alpha} = 300 \text{ kg/cm}^2$

2.4 검토 기본가정

- 1) 본 검토의 제반 검토조건은 원 구조계산서상에 사용된 값을 그대로 적용한다.
- 2) 철근량이 인상된 RCD PILE 하부는 지지압반 위에 무근 CON'C 가 타설된 것으로 가정하여 검토한다. ✓
- 3) 기 시공된 RCD PILE 과 추가 시공하는 RCD PILE 의 해석시 PILE 의 물성은 무근 CON'C 물성만을 고려하였다.
- 4) PILE 의 허용지지력은 원 구조계산서 상의 값을 그대로 적용한다.

파일 기초 설계

제 목 : 안양서측도로 RCD(활하중 만제시)

연직하중(ton) ———	Vo	2153	수평하중(ton) ———	Ho	45.99
모멘트(ton.m) ———	Mo	876.5	허용변위량(cm) ———	Yo	1
종류: 현장 타설 콘크리트 말뚝			말뚝머리 구속조건:		고 정
상단평균 N치 ———	Na	8	말뚝선단 N치 ———	Nb	100
말뚝직경(m) ———	D	1.5	말뚝길이(m) ———	L	22
탄성계수(t/m ²) ———	E	2.6E+06	단면2차모멘트(m ⁴) —	I	0.2405
말뚝 순단면적(m ²) —	Am	1.767	말뚝선단 면적(m ²) —	Ap	1.767
말뚝 돌출길이(m) —	h	0	말뚝열의 수 ———	i	3
안전율 ———	Fs	3	유효 PS 응력(Kg/cm ²) σps		0
허용압축응력(Kg/cm ²) σca		120	허용인장응력(Kg/cm ²) σta		7.3
선단극한지지력(t/m ²) Qd		1400	주면마찰력(ton) —U2lf		113.1

열 번 호	1	2	3
말 뚝 수	2	1	2
X 좌표(m)	-2.5	-1.33	2.5
각도(deg)	0	0	0

읽기 쓰기 완료