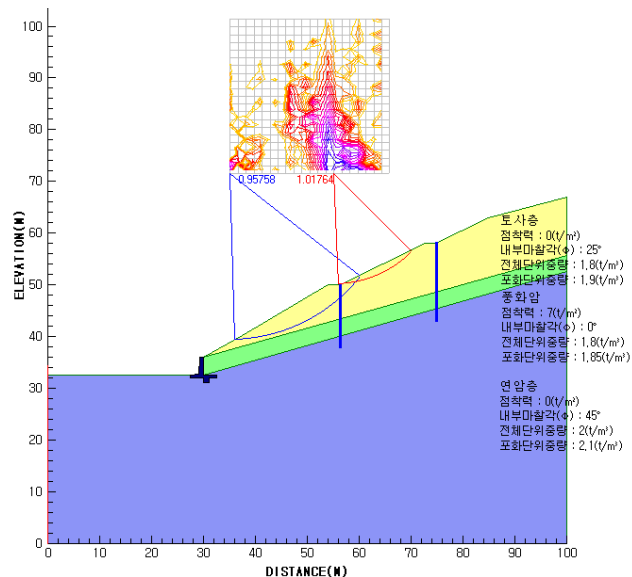
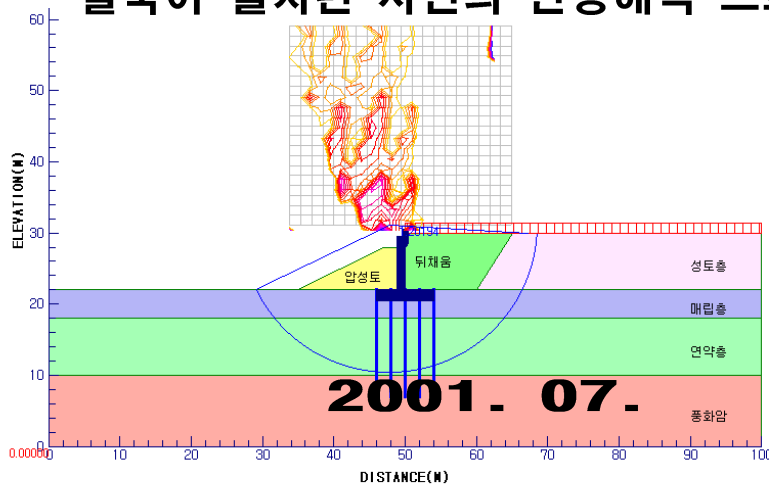


SLOPILE Ver 3.0

For Windows

Computer Programs to Analyze Stability of Slopes
Containing Piles

말뚝이 설치된 사면의 안정해석 프로그램



(주)이엔지건설엔지니어링
E&G CONSTRUCTION ENGINEERING CO., LTD.

제 1 장

SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램 소개
Computer Programs to Analyze Stability
of Slopes Containing Piles**1. SLOPILE Ver 3.0 For Windows 개요**

억지말뚝 효과를 고려하여 사면의 안정을 해석할 수 있는 프로그램에는 중앙대학교 토질역학 연구실에서 개발한 연약지반속에 설치한 교대기초말뚝의 안정해석용 프로그램인 CHAMP(CHUNG-ANG ABUTMENT PILES, 과기처 등록번호 : 94-01-12-1022)와 원호활동면 이외의 지표면 경사면과 활동 파괴면이 서로 평행한 무한사면의 파괴형태로 취급하여 말뚝이 설치된 사면에 대한 안정을 수행하기 위한 산사태 억지말뚝 해석프로그램 SPILE(STABILIZING PILES TO CONTROL LANDSLIDE, 과기처 등록번호 : 94-01-12-2970)이 있다.

본 프로그램(SLOPILE Ver 3.0 For Windows)은 기존의 억지말뚝 효과를 고려한 해석프로그램인 CHAMP와 SPILE을 개선하여 절토, 성토사면 및 무한사면에 대하여 원호파괴 해석(FELLENIOUS 방법, BISHOP 간편법) 및 무한사면해석이 가능하고 사용자의 편의성과 해석 결과에 대한 그래픽 처리를 손쉽게 하기 위해 WINDOWS용 버전으로 개발하였다.

2. SLOPILE Ver 3.0 For Windows의 주요특징

SLOPILE Ver 3.0 For Windows의 주요특징에는 다음과 같은 항목이 있다.

- ① WINDOWS 환경을 기반으로 제작된 프로그램으로 WINDOWS에서 적용되는 장점들을 보유하고 있어 기존 DOS용 프로그램인 CHAMP, SPILE에서 나타난 각종 사용상 어려움을 쉽게 해결할 수 있다.
- ② SLOPILE Ver 3.0 For Windows은 기존의 말뚝이 설치된 사면의 안정해석프로그램인 CHAMP, SPILE을 통합함으로서 범용 사면안정해석 프로그램으로 발전하였다.
- ③ 사면안정해석방법을 다양화하여 보편적으로 사용하는 BISHOP 간편법을 적용할 수 있다.
- ④ 각종 해석단면의 정보(토질특성, 말뚝의 제원, 사면안정해석방법의 결정, 지하수위, 상재 하중 등)들을 메뉴와 다이얼로그 형태로 입력과 수정이 가능하여 사용자에게 편리한 기능을 제공하고 있다.
- ⑤ 말뚝의 안정에 관련된 해석결과를 그래프로 직접확인하고 출력이 가능하다.
- ⑥ 소요안전율 설정으로 안전율이하의 파괴면을 파악하여 필요한 위치에 말뚝을 설치하여 사면의 안정을 유도할 수 있다.

- ⑦ 사면안전율의 분포현황을 직접 확인하여 소요안전율 이하로 발생하는 파괴면의 위치를 직접 확인할 수 있다.

3. SLOPILE Ver 3.0 For Windows 적용분야

- ① 교대기초말뚝의 안정해석
- ② 말뚝이 설치된 사면의 안정해석
- ③ 보강재가 설치된 사면의 안정해석
- ④ 고성토 지반에 설치된 말뚝에 대한 사면의 안정해석
- ⑤ 기타 사면(절토 및 성토사면)의 안정해석

4. SLOPILE Ver 3.0 For Windows 해석방법

- ① 한계평형 상태에서 사면안정해석
- ② Fellenius 법
- ③ Bishop 간편법
- ④ 무한사면해석법

5. SLOPILE Ver 3.0 For Windows 제품구성

- ① 프로그램 : 3.5" DISK 4장(또는 CD 1장)
- ② Protection Key : Hard Rock 1개
- ③ 매뉴얼 : 1권

6. SLOPILE Ver 3.0 For Windows 판매 가격

- ① 구입가격 : 7,000,000원
- ② 상기 가격은 부가세 별도 금액임.

7. SLOPILE Ver 3.0 For Windows 문의처

사용상의 문제점이나 문의사항이 대해서는 아래로 연락하시기 바랍니다.

- ① 회사명 : (주)이엔지건설엔지니어링
- ② 주 소 : 본사) 서울시 서초구 양재동 84-15 두일빌딩 4층
 기술개발부) 경기도 안양시 동안구 호계동 1048 동아테마타운 301
- ③ 전 화 : 031) 383-6864 ④ 팩 스 : 031) 383-2566
- ⑤ E-mail : kmson@ceg4u.com
- ⑥ Homepage : <http://www.ceg4u.com>

제 2 장

SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램 시작

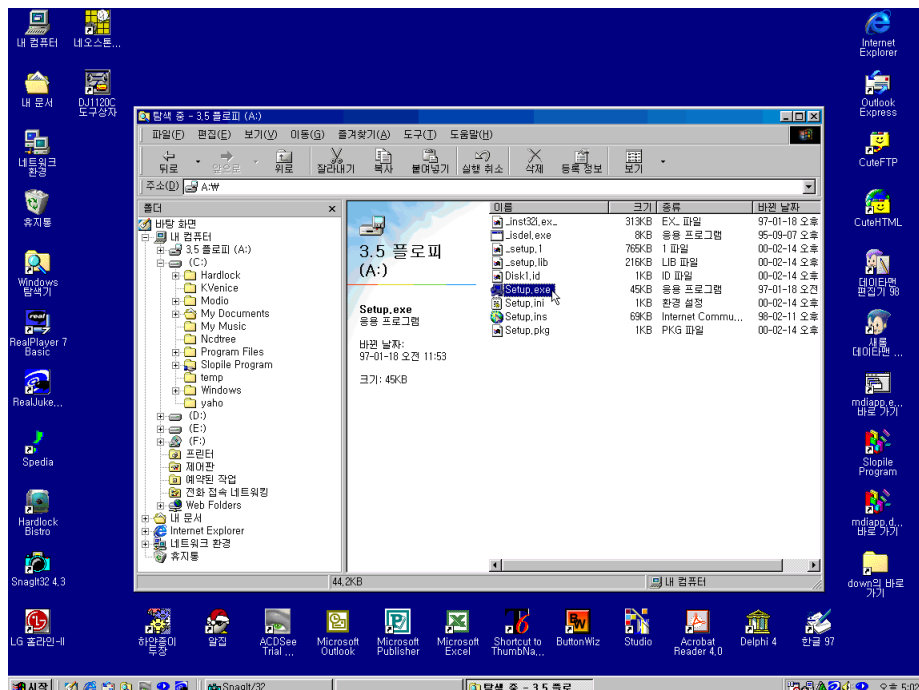
Computer Programs to Analyze Stability of Slopes Containing Files

1. SLOPILE Ver 3.0 For Windows 사용환경

- ① 컴퓨터 시스템 : Pentium 급 이상
- ② CPU 처리속도 : 100 MHz이상(권장사항 : 200MHz 이상)
- ③ RAM 용량 : 32MB이상(권장사항 : 68MB 이상)
- ④ 운영체제 : Windows 98
- ⑤ 해상도 : 800 X 600 이상(권장사항 : 1024 X 768 이상)
- ⑥ 하드디스크 용량 : 10MB
- ⑦ 비디오 카드 : SUPER VGA

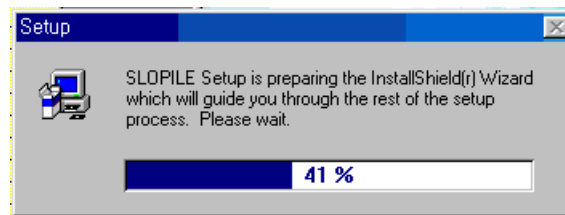
2. SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램 설치

- ① Disk 1을 A 또는 B 드라이브에 넣고 Windows 탐색기를 열어 A 또는 B 드라이브를 클릭한다. 그러면 아래의 그림과 같이 나타난다.

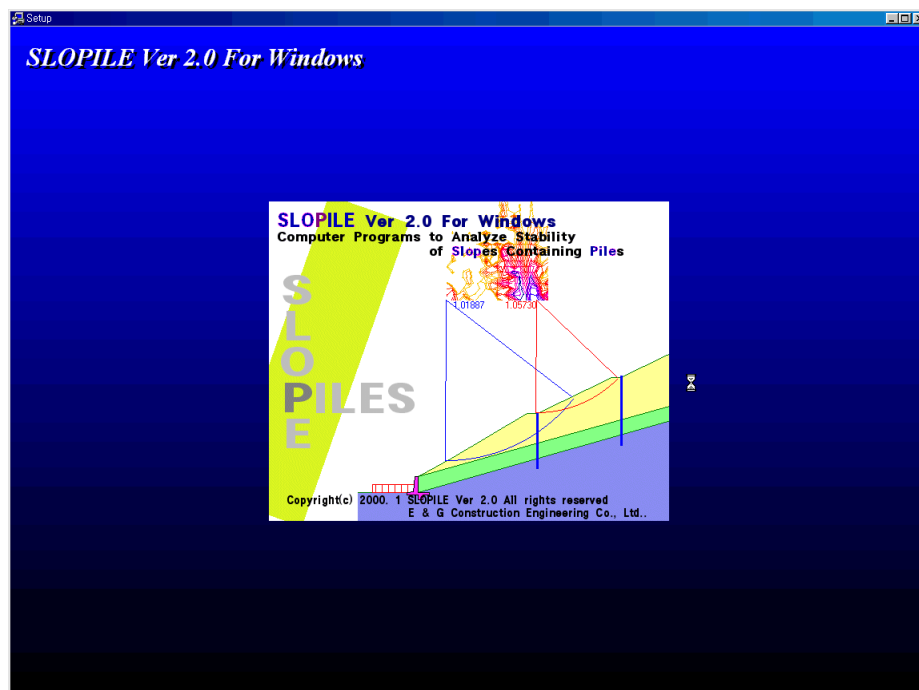


- ② 탐색기에서 Setup.exe 파일을 실행한다(마우스 더블클릭 또는 선택된 상태에서 엔터)

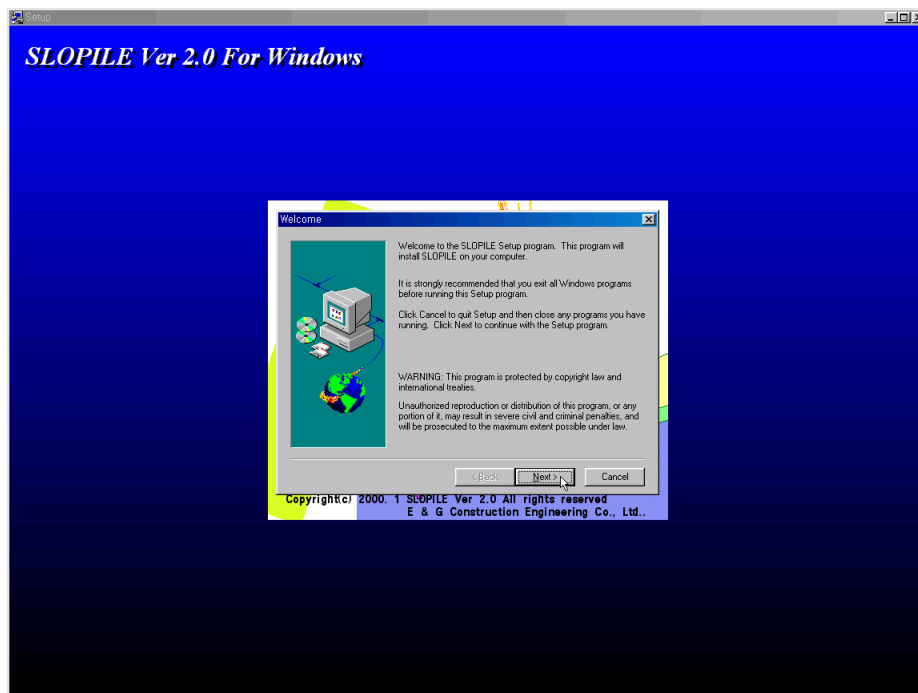
- ③ 아래 그림과 같은 대화상자가 생성되고 프로그램 설치가 진행된다.



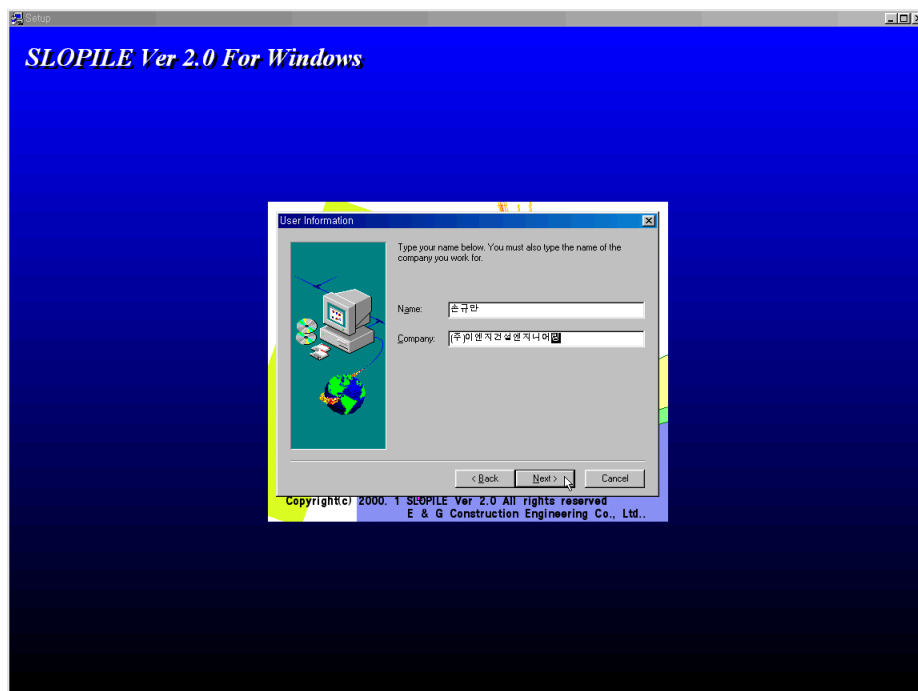
- ④ 아래의 그림과 같이 설치 초기화면이 나타난다.



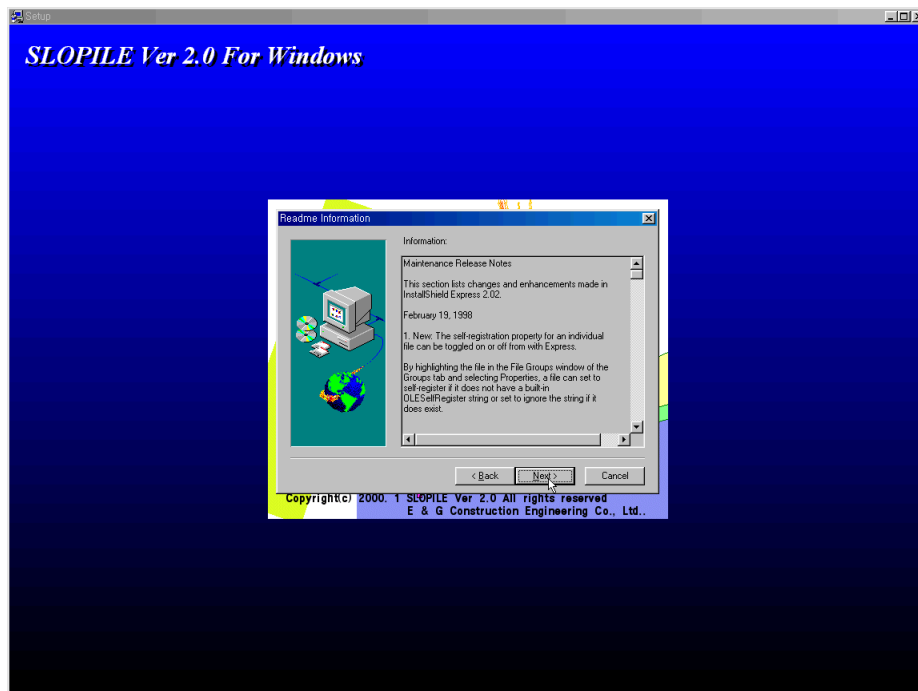
- ⑤ 잠시 후 SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램 설치에 대한 대화상자가 나타난다. 여기서 사용자의 컴퓨터에 설치를 원하면(설치를 계속진행시킬 경우에는) Next 버튼을 마우스로 클릭하면 설치가 계속 진행된다. 설치를 원하지 않으면 Cancel 버튼을 클릭하여 설치작업을 중단한다.



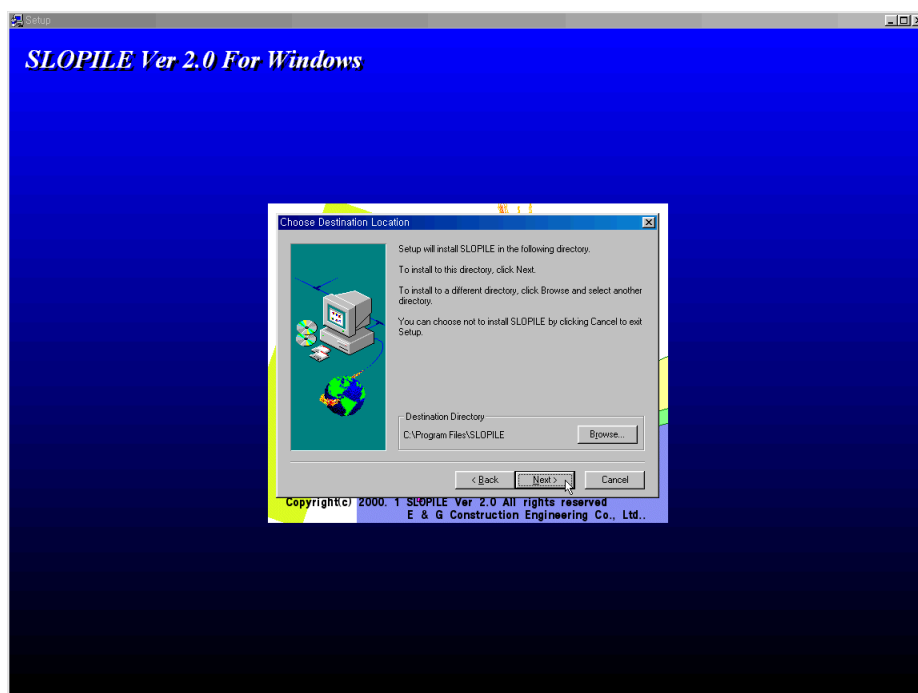
- ⑥ 프로그램 사용자(Name)와 회사(Company)의 이름을 입력한다. 처음 프로그램이 실행될 때 설정된 이름을 사용하여도 된다.



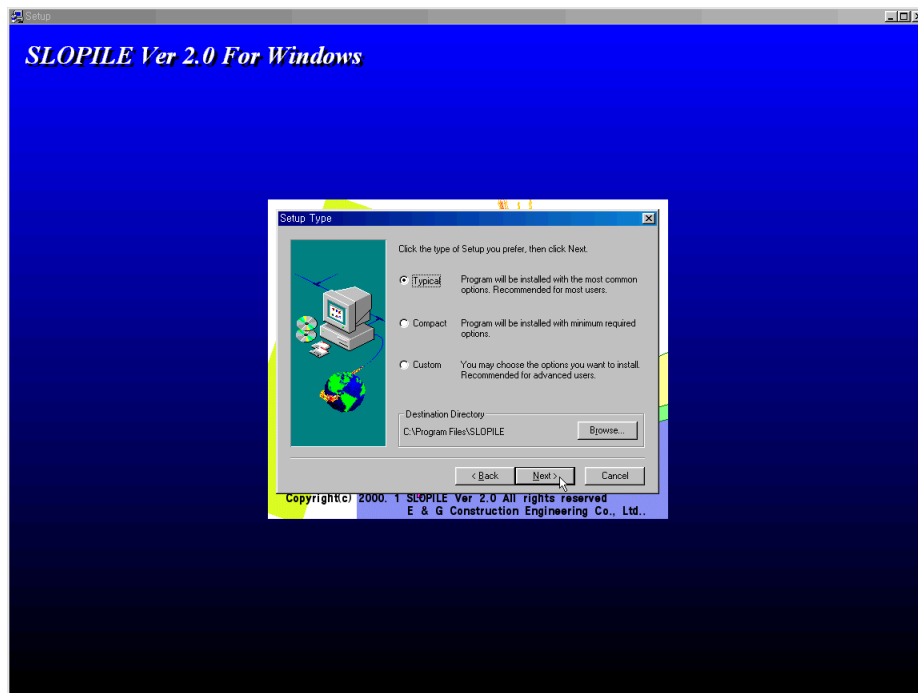
- ⑦ SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램에 대한 정보를 보여준다. 설치를 계속 진행하려면 Next 버튼을 설치를 중단하려면 Cancel 버튼을 클릭합니다.



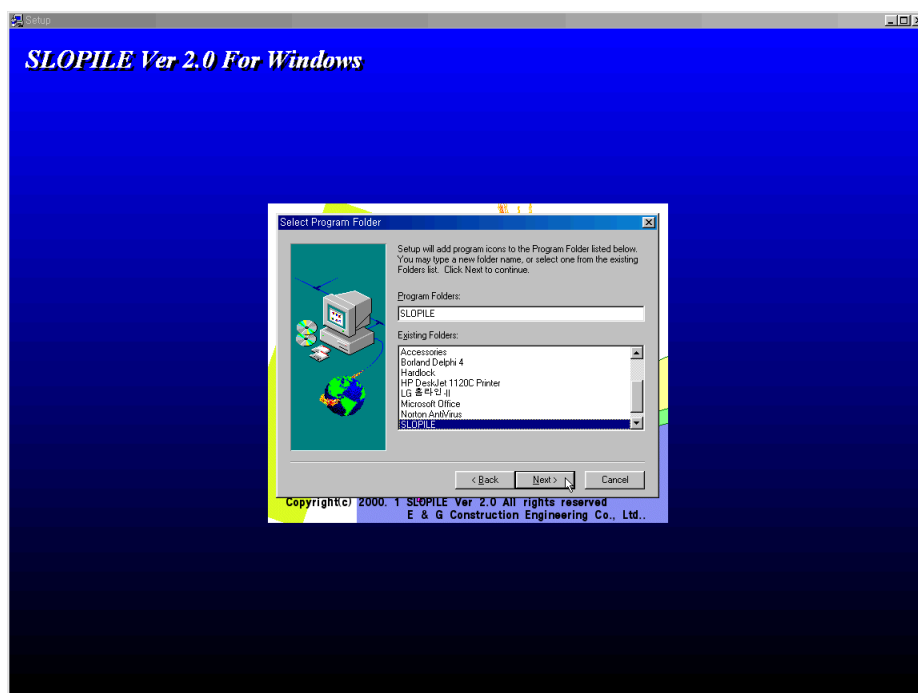
- ⑧ 프로그램을 설치할 디렉토리를 지정합니다. 디폴트 디렉토리는 C:\Program Files\SLOPILE\임. 변경을 원하실 경우에는 Browse 버튼을 클릭하시어 원하시는 디렉토리를 설정하고 Next 버튼을 클릭합니다.



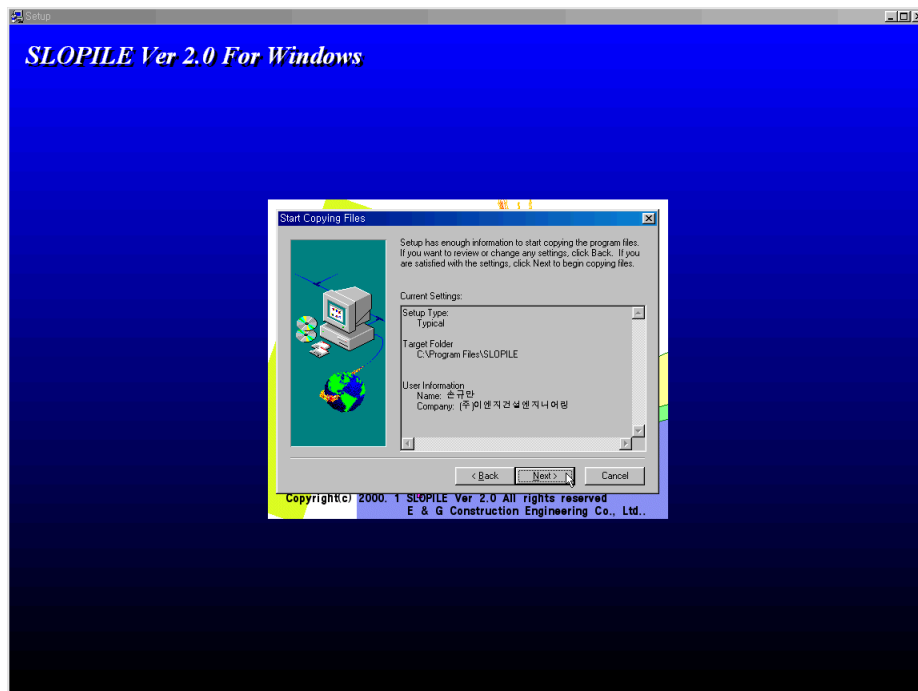
- ⑨ 프로그램을 설치할 옵션을 지정하는 대화상자입니다. 일반적인 형태로 디폴트로 지정되어 있는 Typical를 선정하고 Next 버튼을 클릭합니다.



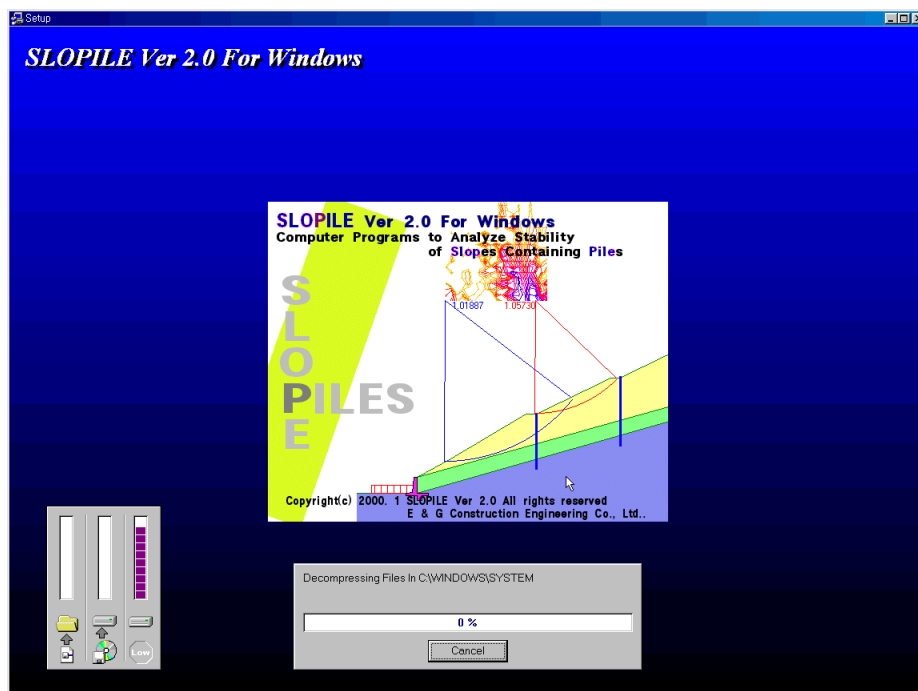
- ⑩ 프로그램 아이콘을 설치할 프로그램 폴더를 지정합니다. 변경이 필요하지 않을 시에는 Next 버튼을 클릭합니다. 변경은 아래의 리스트 박스에 나타난 프로그램 폴더를 지정하고 Next 버튼을 클릭합니다.



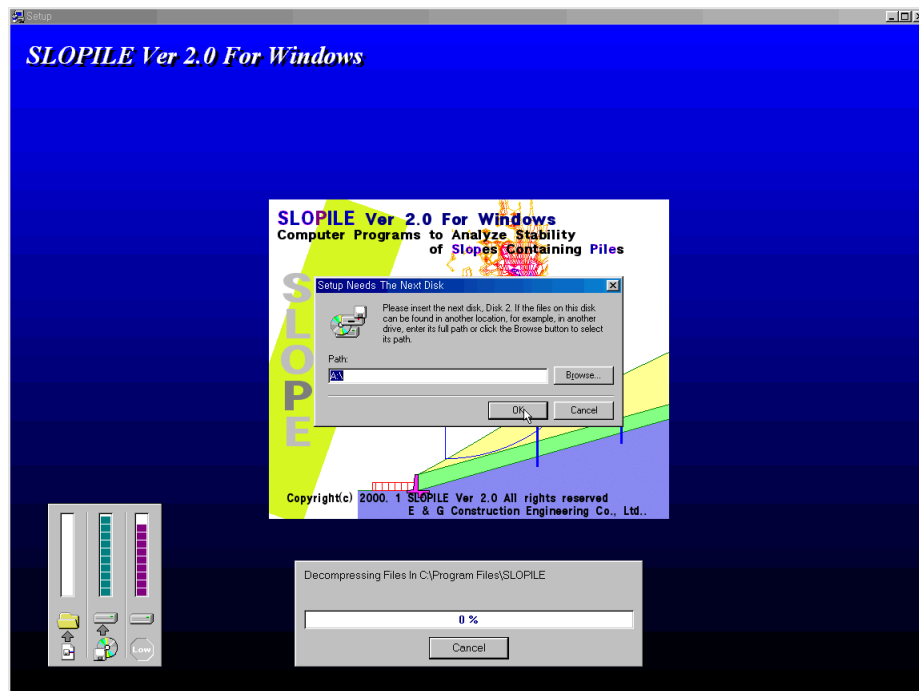
- ⑪ 현재 까지 설치한 프로그램 정보에 대한 대화상자입니다. 확인하시고 변경을 원하실 시에는 Back 버튼을 계속 설치는 Next 버튼을 클릭합니다.



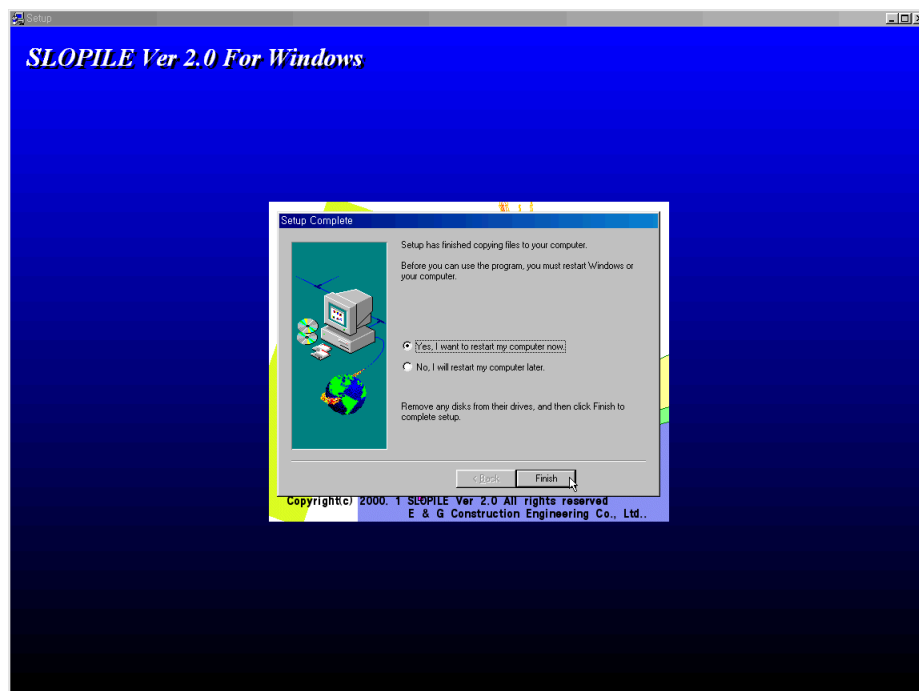
- ⑫ SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램을 설치를 진행합니다.



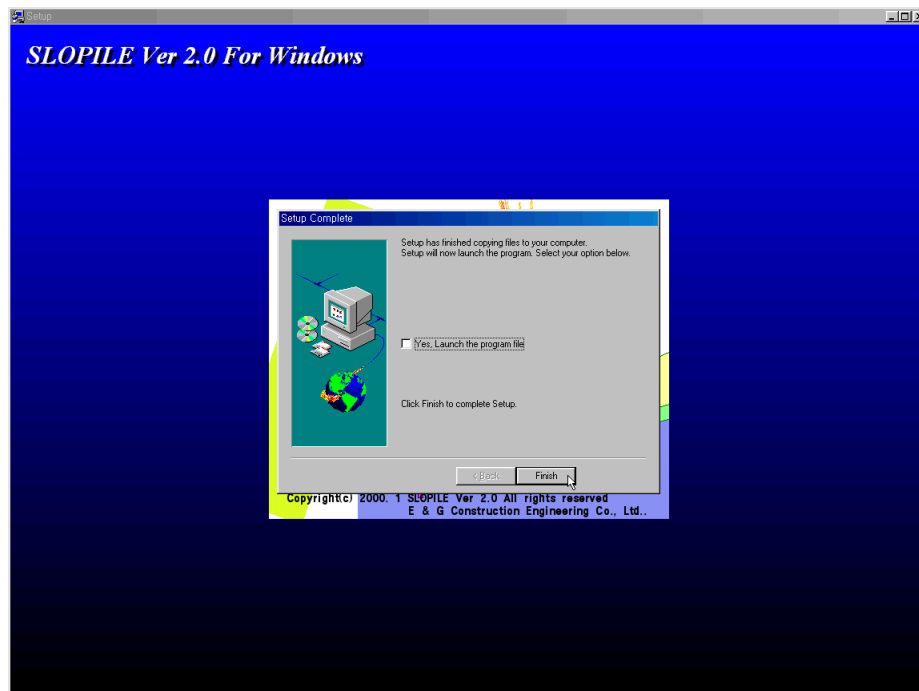
- ⑬ SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램 설치 Disk 중 2 번째 디스켓을 A 또는 B 드라이브에 삽입합니다. 다음 OK 버튼을 클릭합니다.



- ⑭ SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램 설치가 완료되었습니다. Finish 버튼을 클릭하시면 컴퓨터를 재시작하고 프로그램을 실행합니다.



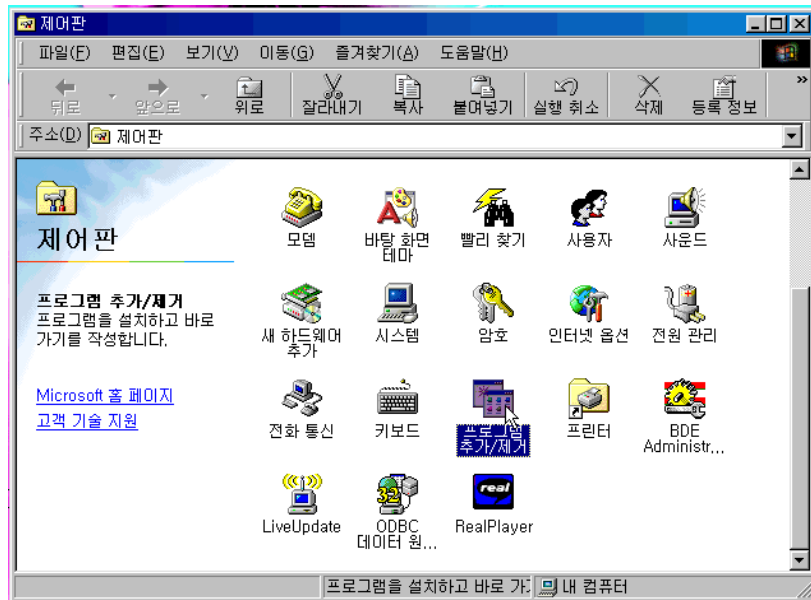
- ⑮ 14번 항목에서 프로그램 재시작을 설정하지 않았을 시 나타나는 대화상자로 Finish 버튼을 클릭합니다.



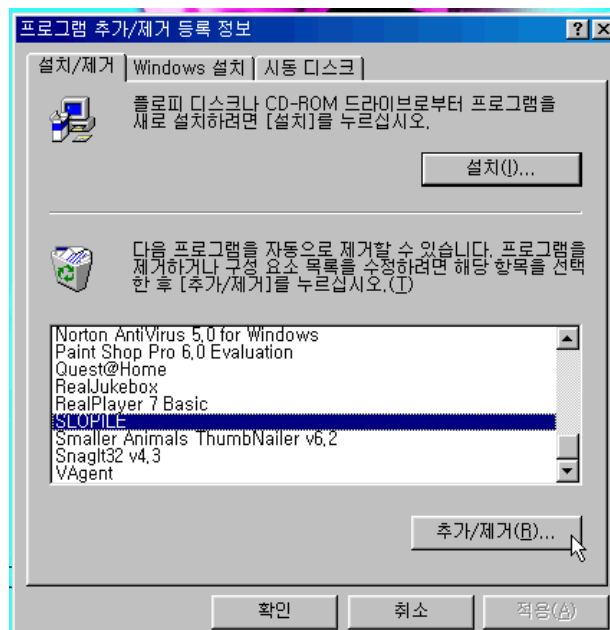
3. SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램 제거

SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램을 사용자 컴퓨터에서 제거할 경우에는 다음과 같은 절차에 따라서 실시한다.

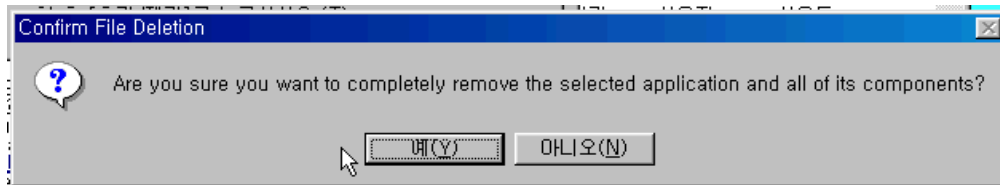
- ① Windows에서 제어판을 실행시킨 후 프로그램 추가/제거를 선택한 후 더블클릭을 합니다.



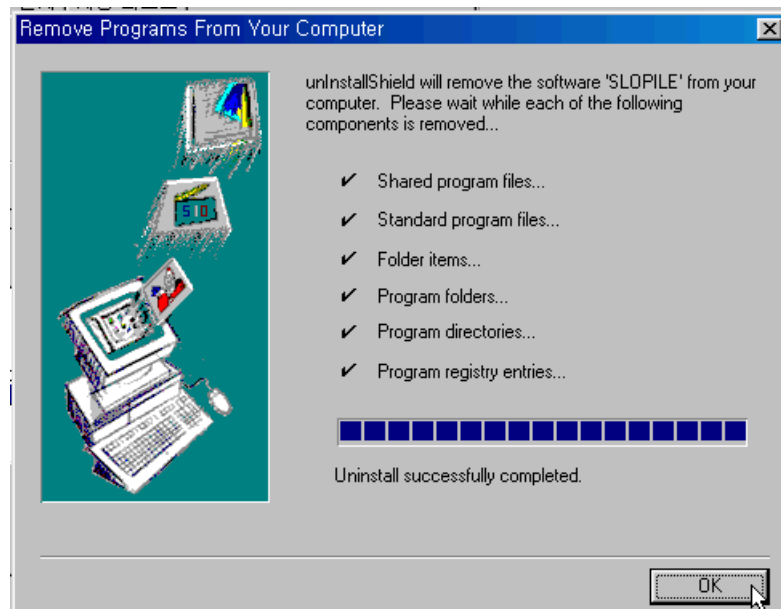
- ② 아래의 그림과 같이 프로그램 추가/제거 등록정보 대화상자에서 대화상자의 리스트 박스에서 SLOPILE을 선택한 후 추가/제거 버튼을 클릭하시면 됩니다.



- ③ 다음에 나타나는 대화상자는 SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램을 정말로 삭제할 것인지를 확인하는 대화상자로 삭제할 원할 때에는 예, 원하지 않을 시에는 아니오를 클릭합니다.



- ④ 프로그램 삭제를 완료하였습니다. 마지막으로 OK 버튼을 클릭합니다.



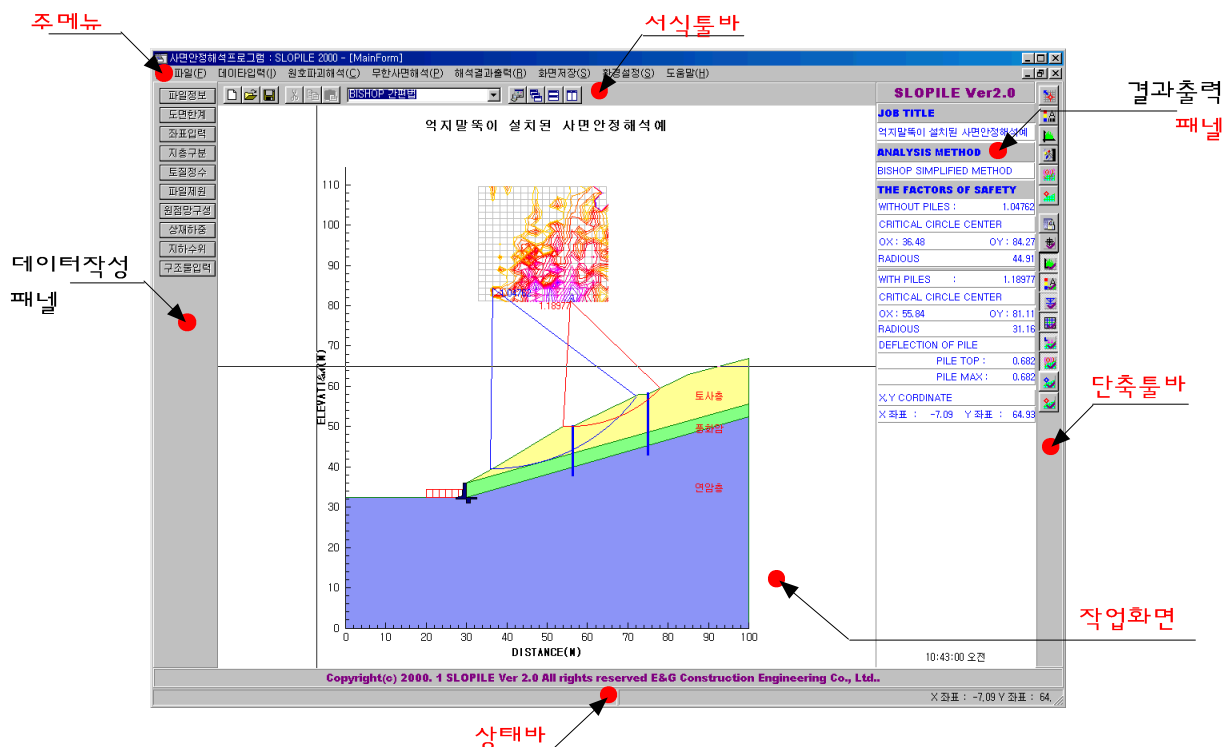
제 3 장

SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램 메뉴구성

Computer Programs to Analyze Stability of Slopes Containing Piles

1. SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램 전체 화면 구성

SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램의 화면 구성은 주메뉴, 데이터작성 패널, 서식툴바, 단축툴바, 결과출력패널, 상태바와 작업화면으로 구성되어 있다.



2. SLOPILE Ver 3.0 For Windows 주메뉴 구성

SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램의 주메뉴항목은 파일, 데이터입력, 원호파괴해석, 무한사면해석, 해석결과출력, 화면저장, 환경설정, 도움말로 구성되어 있다.

구성화면은 아래의 그림과 같으며 사용방법 및 절차는 각 항목별로 별도로 설명하겠다.

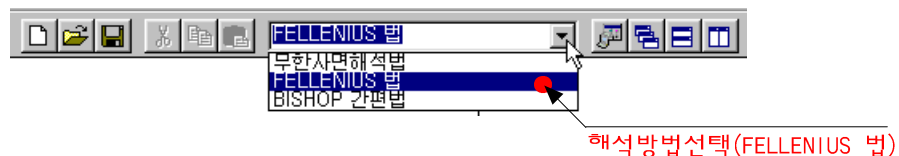
파일(F) 데이터입력(I) 원호파괴해석(C) 무한사면해석(P) 해석결과출력(R) 화면저장(S) 환경설정(S) 도움말(H)

3. SLOPILE Ver 3.0 For Windows 서식툴바 구성

SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램의 서식툴바는 새로운 작업, 불러오기, 저장하기, 해석방법선택, 해석실행 등으로 구성되어 있다.

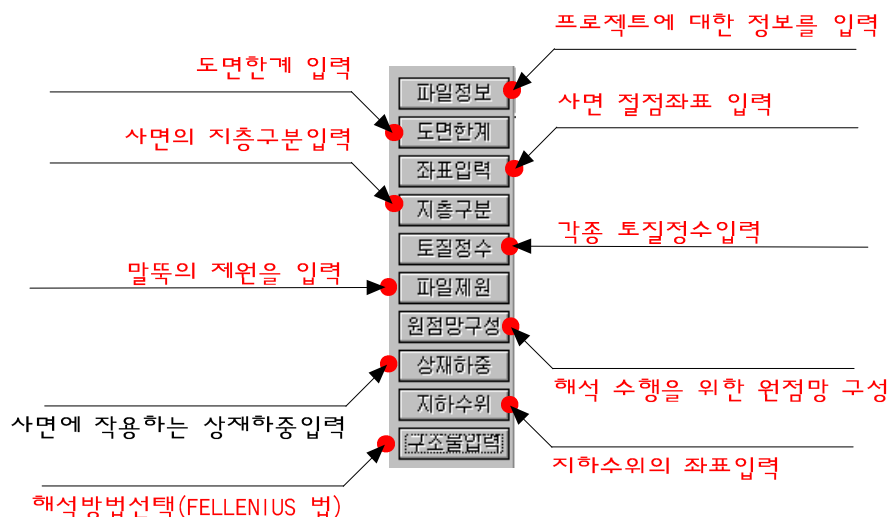


아래의 그림은 해석방법선택 리스트 박스를 클릭한 결과를 나타낸 것이다. 해석하고자 하는 방법을 선택한 후 해석실행버튼을 클릭하면 사면안정해석이 수행된다.



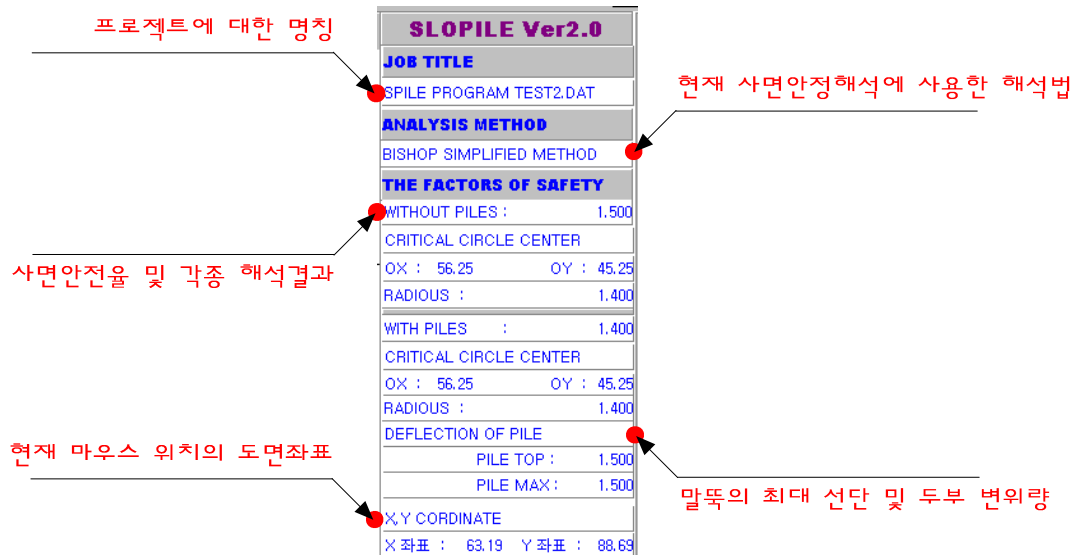
4. SLOPILE Ver 3.0 For Windows 데이터작성패널 구성

SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램의 데이터입력 패널은 파일정보, 도면한계, 좌표입력, 지층구분, 토질정수, 파일제원, 원점망구성, 상재하중, 지하수위, 구조물입력으로 구성되어 있다.



5. SLOPILE Ver 3.0 For Windows 결과출력패널 구성

SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램의 결과출력 패널은 프로젝트명, 해석방법, 해석결과, 도면좌표 등으로 구성되어 있다.



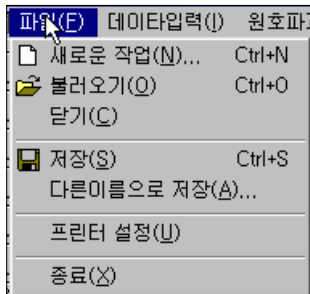
6. SLOPILE Ver 3.0 For Windows 단축툴바 구성

SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램의 단축툴바에서는 각종 옵션설정을 할 수 있다.



7. 파일 메뉴 [Alt]+[F]

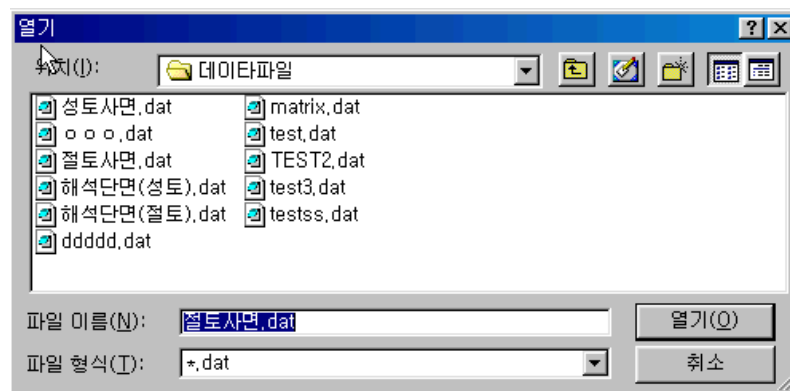
파일 메뉴는 다음과 같이 구성되어 있다.



① 새로운 작업(N) [Ctrl]+[N] : 새로운 단면을 해석할 때 기존의 해석에 대한 내용을 삭제하고 모든 데이터를 초기화 한다.

새로운 작업을 선택하였을 때의 프로그램 수행 순서는 제4장 프로그램 해석예를 참고하시기 바랍니다.

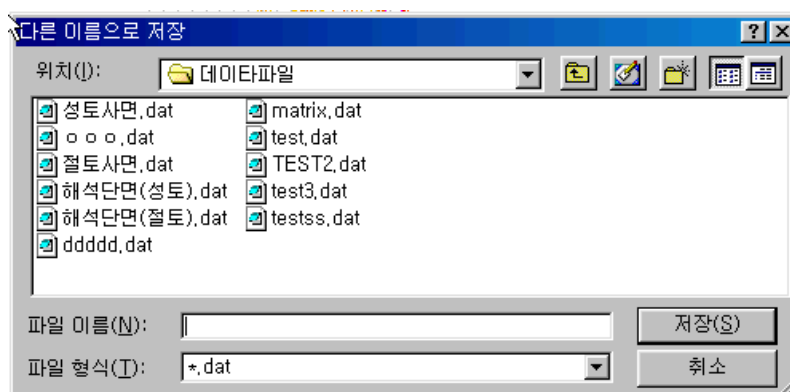
② 불러오기(O) [Ctrl]+[O] : 기존에 작성된 해석 단면에 대한 Data를 불러온다.



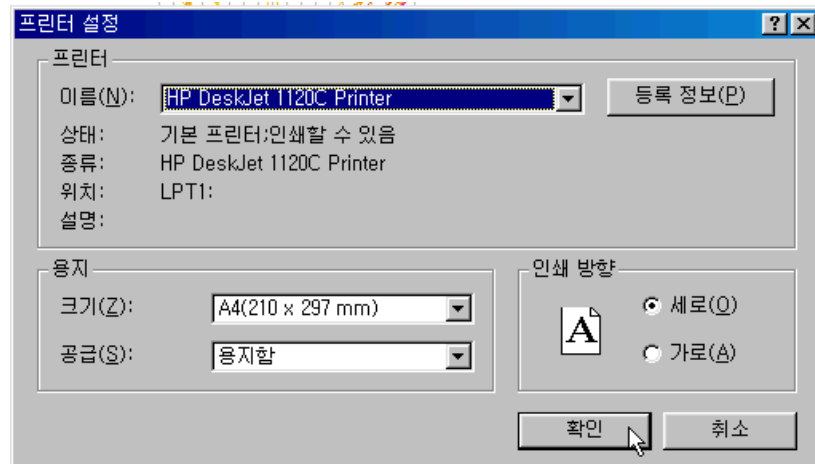
③ 닫기(C) : 현재 작업중이 해석단면 작업을 닫는다.

④ 저장(S) [Ctrl]+[S] : 해석단면에 대한 입력 Data를 파일로 저장한다.

⑤ 다른이름으로 저장(A) : 해석단면에 대한 입력 Data를 다른 파일이름으로 저장한다.

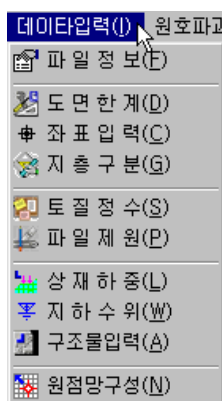


- ⑥ 프린터 설정(U) : 사용할 프린터를 지정한다.

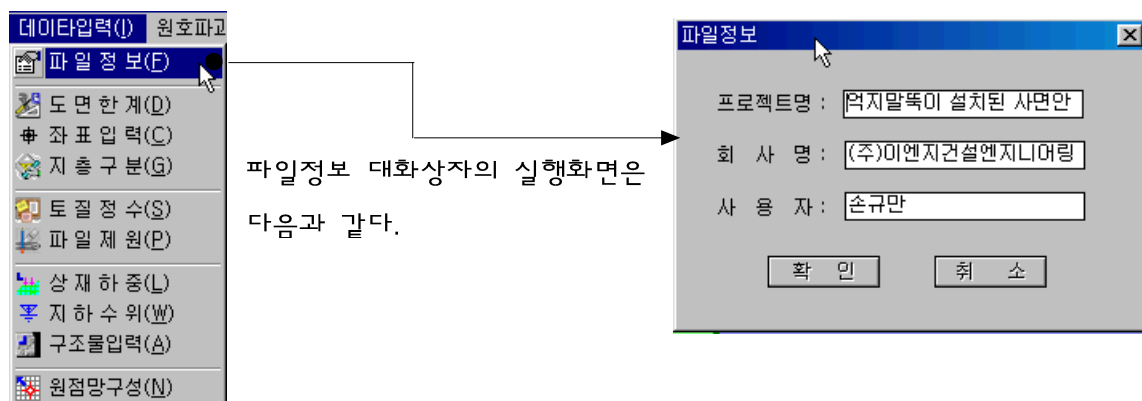


- ⑦ 종료(X) : 프로그램을 종료시킨다.

8. 데이터입력 메뉴 [Alt]+[F]



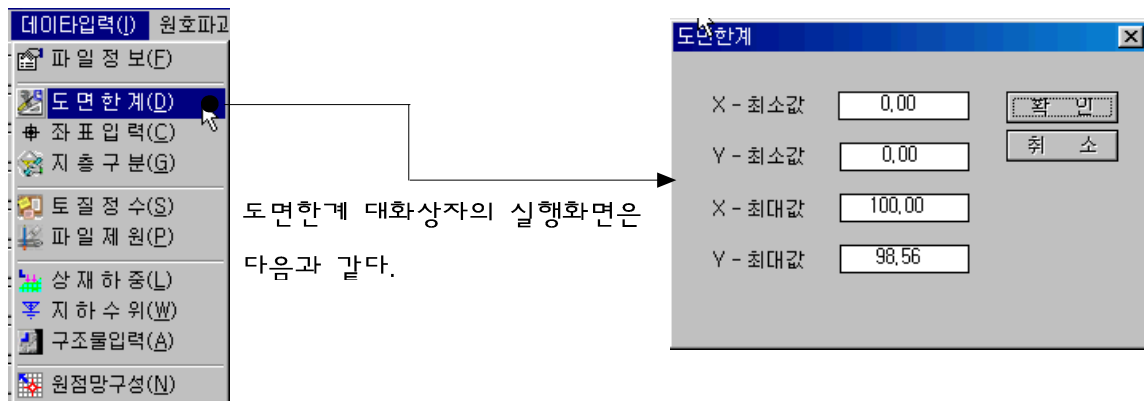
- ① 파일정보(F) : 작업할 프로젝트에 대한 정보를 입력하는 대화상자를 실행합니다.



파일정보 대화상자의 데이터 입력방법은 다음과 같다.

- 프로젝트명 : 작업할 프로젝트의 이름을 입력합니다.
⇒ (예) 00지역 건설공사 현장
- 회 사 명 : 사용자의 회사명칭을 입력합니다.
⇒ (예) (주)이엔지건설엔지니어링
- 사 용 자 : 프로그램 사용자의 이름을 입력합니다.
⇒ (예) 지반공학부 과장 손 규만

② 도면한계(D) : 작업할 프로젝트의 영역을 지정합니다.

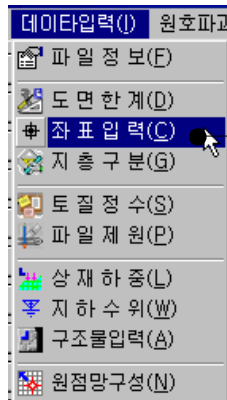


도면한계 대화상자의 데이터 입력방법은 다음과 같다.

- X-최소값 : 기본적으로 0.00 으로 설정합니다.
- Y-최소값 : 기본적으로 0.00 으로 설정합니다.
- X-최대값 : 도면한계 설정시 가장 중요한 값으로 사면의 크기에 따라 변경합니다.
- Y-최대값 : 처음 도면한계를 실시할 시에는 X-최대값을 입력하는 것이 적당하며 프로그램 수행시 원점망의 시작점에 따라 변경됩니다.

여기에 입력하는 값은 사전에 사면안정해석을 수행할 단면에 대한 좌표생성 작업을 실시한 후 해석을 실시할 사면의 크기를 먼저 결정한 후 실시하여야 합니다.

③ 좌표입력(C) : 도면한계에서 지정한 영역내에서 사면이 이루고 있는 좌표를 입력합니다.



좌표입력
대화상자의
실행화면은
다음과 같다.

● 절점번호 : 입력한 좌표에 대한 번호(사용자는 변경 필요없음)

● X-좌표, Y-좌표 : 절점의 X, Y 좌표를 의미한다.

● 추가 : 새로운 좌표를 생성

● 수정 : 기존 좌표를 수정

● 삭제 : 기존 좌표를 삭제

● 취소 : 현재의 작업을 무시하고 대화상자 닫음

● 확인 : 현재의 작업을 적용하고 대화상자 닫음

● 좌표 추가 작업 :

① Enter ↵ ⇒ X-좌표로 이동

② X-좌표입력

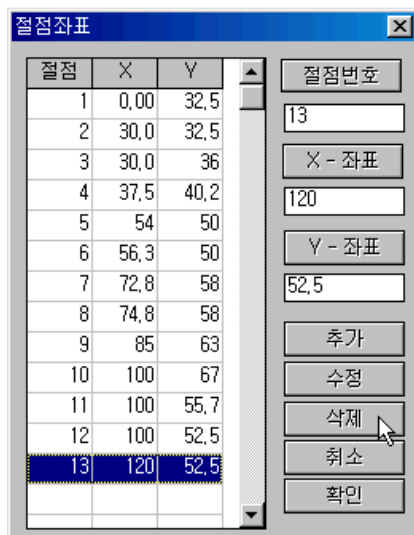
③ Enter ↵ ⇒ Y-좌표로 이동

④ Y-좌표입력

⑤ Enter ↵ ⇒ 추가버튼으로 이동

⑥ Enter ↵ ⇒ X-좌표로 이동

⑦ 계속 입력시 반복 작업



● 좌표 수정/삭제 작업 :

① 수정/삭제를 원하시는 좌표를 왼쪽 그리드상자에서 마우스로 선택

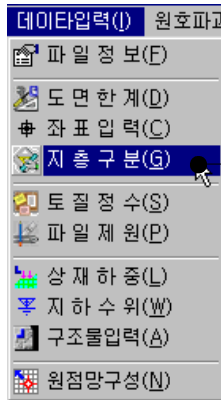
⇒ 선택된 좌표에 대한 데이터가 대화상자에 나타남.

② 수정시 X, Y좌표를 수정한 후 수정버튼 클릭

③ 삭제시 삭제버튼 클릭

원하시는 작업이 완료된 후 확인버튼을 클릭하시면 작업이 완료됨. 작업하신 내용을 취소할 때는 취소버튼을 클릭하시면 작업하신 내용은 무시되고 원 좌표상태로 돌아감.

④ 지층구분(G) : 좌표입력 대화상자에서 입력한 절점좌표를 이용하여 지층을 생성합니다.



지층구분
대화상자의
실행화면은
다음과 같다.

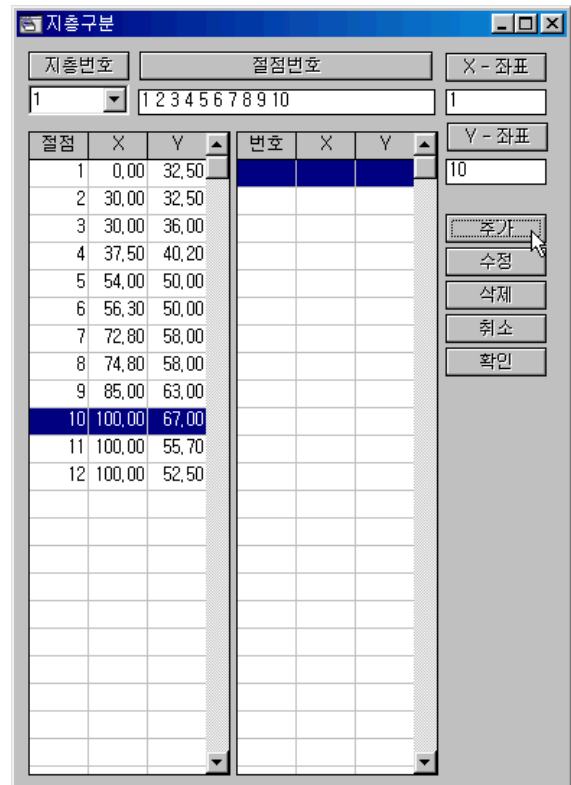
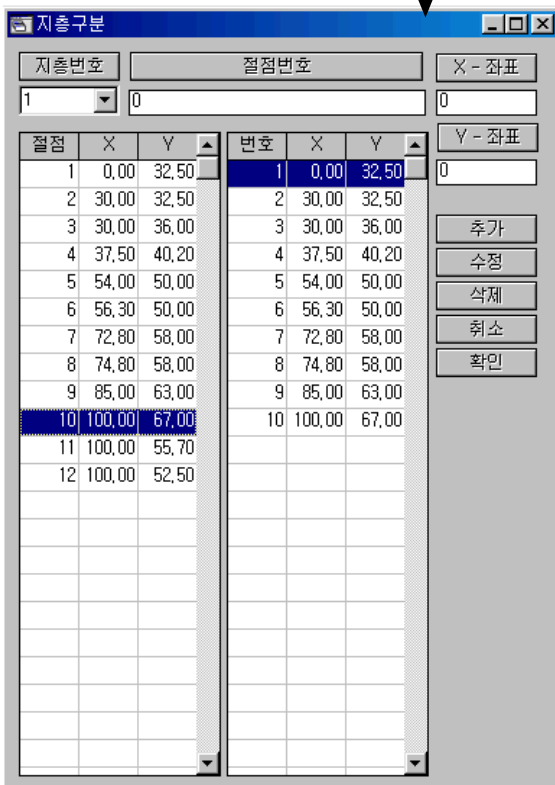
● 추가 : 새로운 층을 생성합니다.

● 수정 : 이전에 생성된 지층을 수정합니다.

● 삭제 : 이전에 생성된 지층을 삭제합니다.

● 취소 : 현재 작업한 내용을 무시하고 대화상자를 닫음

● 확인 : 현재 작업한 내용을 적용하고 대화상자를 닫음



● 지층구분작업방법

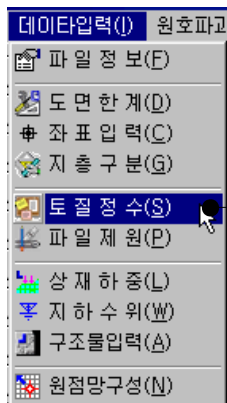
① 왼쪽의 그리드상자에서 원하는 층에 대한 좌표를 차례로 마우스를 이용하여 클릭하면 선택된 절점의 좌표는 오른쪽 그리드상자에 나타남.

② 원하는 층에 대한 좌표 입력 완료 후 오른쪽 그림과 같이 추가버튼을 클릭하면 해당 층에 대한 입력완료.

③ 계속 층을 입력할 시 반복해서 수행

※ 참고사항 : 입력된 지층의 내용을 수정할 시에는 삭제버튼을 이용하여 모든 층을 삭제한 후 첫 번째 지층부터 작업하는 것이 좋음

⑤ 토질정수(S) : 입력한 지층에 대한 토질정수를 입력한다.



토질정수
대화상자의
실행화면은
다음과 같다.

지층번호	지층명	마찰각	점착력	EL1	EL2	전체	포화	HA	HB
1	토사층	25.00	0.00	91.00	175.00	1.80	1.90	0.00	0.00
2	풍화암	0.00	7.00	105.00	280.00	1.80	1.85	0.00	0.00
3	연암층	45.00	0.00	700.00	700.00	2.00	2.10	0.00	0.00

토질특성 지층번호 : 4 지층명 : SOIL TYPE 내부마찰각(ϕ) : 0.00 점착력(t/m^2) : 0.00 전체단위중량(t/m^3) : 0.00 포화단위중량(t/m^3) : 0.00	파괴면 상하부 탄성계수 상부 탄성계수(t/m^2) : 0.00 하부 탄성계수(t/m^2) : 0.00 지하수위 적용 상승 $HA=Hw/H$: 0.00 침투 $HB=Hs/H$: 0.00	추가 수정 삭제 확인 취소
---	---	----------------------------

● 지층번호 : 추가/수정/삭제시 선택된 지층번호를 나타냄(사용자 입력 불필요)

● 지층명 : 지층의 명칭을 입력합니다

⇒ (예) 풍화토

● 내부마찰각, 점착력, 단위중량, 탄성계수 : 각 지층의 토질특성은 공학자의 판단에 의하여 입력을 수행합니다.

● 지하수위적용 : 지하수위의 상태를 지층두께에 대한 지하수위 높이의 비로 표시합니다. (지하수위입력 대화상자에 데이터가 입력되었을 때는 이 값은 의미가 없습니다.)

● 토질정수 수정/삭제 방법

㉑ 수정/삭제를 원하는 지층을 그리드 상자에서 선택한다.

㉒ 수정을 원하는 항목을 선택하여 수정한 후

수정버튼을
클릭한다.

㉓ 선택된 지층에 대한 내용이 대화상자의
에디터박스에 생성된다.

㉔ 선택된 지층에 대한 내용을 삭제할

시에는 삭제버튼을 클릭한다.

● 아래의 대화상자는 선택된 지층의 도면 표시 색을 변경하는 대화상자이다. 원하는 색을
선택한 후 확인버튼을 클릭하면 된다.

- 아래의 대화상자는 선택된 지층의 토질정수에 대한 수정작업인 완료된후 수정버튼을 클릭하였을 때 그리드 박스에 수정된 데이터가 입력되는 것을 나타낸 것이다.

지층번호	지층명	마찰각	점착력	EL1	EL2	전체	포화	HA	HB
1	토사층	25	0	91	175	1.8	1.9	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

토질특성
지층번호 : 1
지층명 : 토사층
내부마찰각(ϕ) : 25
점착력(t/m^2) : 0
전체단위중량(t/m^3) : 1.8
포화단위중량(t/m^3) : 1.9

파괴면 상하부 탄성계수
상부 탄성계수(t/m^2) : 91
하부 탄성계수(t/m^2) : 175

지하수위 적용
상승 HA= H_w/H : 0.00
침투 HB= H_s/H : 0.00

추가, 수정, 삭제, 확인, 취소

- 모든 토질정수 입력작업이 완료되었을 때 아래의 대화상자와 같이 확인버튼을 클릭하면 새로운 토질정수를 적용하고 대화상자를 닫는다.

지층번호	지층명	마찰각	점착력	EL1	EL2	전체	포화	HA	HB
1	토사층	25	0	91	175	1.8	1.9	0.00	0.00
2	풍화암	0	7	105	280	1.8	1.85	0.00	0.00
3	연암층	45	0	700	700	2.0	2.1	0.00	0.00

토질특성
지층번호 : 3
지층명 : 연암층
내부마찰각(ϕ) : 45
점착력(t/m^2) : 0
전체단위중량(t/m^3) : 2.0
포화단위중량(t/m^3) : 2.1

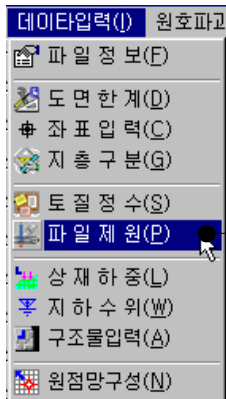
파괴면 상하부 탄성계수
상부 탄성계수(t/m^2) : 700
하부 탄성계수(t/m^2) : 700

지하수위 적용
상승 HA= H_w/H : 0.00
침투 HB= H_s/H : 0.00

추가, 수정, 삭제, 확인, 취소

- 만약, 취소버튼을 클릭하였을 때는 현재의 작업내용을 무시하고 이전의 토질정수를 적용하고 대화상자를 닫는다

⑥ 파일제원(P) : 말뚝에 대한 제원을 입력한다.



파일제원
대화상자의
실행화면은
다음과 같다.

- 추가 : 새로운 말뚝에 대한 제원을 입력합니다.
- 수정 : 선택된 말뚝에 대한 제원을 수정합니다.
- 삭제 : 선택된 말뚝을 삭제합니다.
- 확인 : 현재의 작업을 적용하고 대화상자를 닫습니다.
- 취소 : 현재의 작업을 무시하고 대화상자를 닫습니다.

번호	직경	간격비	탄성계수	관성모멘트	단면계수	단면적	말뚝길이	설치위치	지층수	지층번호
1	0.42	0.65	21000000	0.000188	0.001270	0.011080	12.00	56.30	3	1,2,3
2	0.42	0.65	21000000	0.000188	0.001270	0.011080	15.00	75.00	3	1,2,3

말뚝에 대한 기본 설정

말뚝번호 : 3
직 경 : 298
간 격 비 : 0.65
설치위치 : 75.00
말뚝길이 : 15.00
말뚝제원 : H-298X299X9X14

말뚝제원선택

H-298X299X9X14

단 면 적 A (m²) : 0.01108000
관 성 모 멘 트 (m⁴) : 0.00018800
단 면 계 수 (m³) : 0.00127000
탄 성 계 수 (t/m²) : 21000000
휨 응 력 (t/m²) : 14000.00
전단 응 력 (t/m²) : 8000.00

말뚝에 작용하는 토압산정

지 층 수 : 3
지층번호 : 1,2,3

구속조건

두부조건 : 2
선단조건 : 3

추가, 수정, 삭제, 확인, 취소

각 에디터 상자에 대한 세부적인 입력방법은 다음과 같다.

말뚝에 대한 기본 설정

말뚝번호 : 2
직 경 : 0.42
간 격 비 : 0.65
설치위치 : 75.00
말뚝길이 : 15.00
말뚝제원 : H-298X299X9X14

옆에 나타난 그림은 말뚝에 대한 기본적인 내용을 설정하는 에디터 상자임.

- 말뚝번호, 직경, 간격비, 설치위치, 말뚝길이 등을 원하는 내용을 직접입력하면 된다.

● 아래의 그림은 말뚝에 대한 제원을 입력하는 에디터상자이다. 이 상자의 사용방법은 다음과 같다.

- ① 아래의 그림에서와 같이 제원선택 리스트 박스를 클릭할 경우에 선택할 말뚝의 제원이 표시된다.
- ②원하는 제원을 선택하면 말뚝의 제원이 에디터 상자에 입력된다.
- ※ 참고 : 이 방법을 사용하지 않고 직접 에디터상자에서 입력하여도 됨

말뚝제원선택

단 면 적 A (m²) : 0.011080
 관성 모멘트 (m⁴) : 0.000188
 단 면 계 수 (m³) : 0.001270
 탄성 계수 (t/m²) : 21000000
 휨 응 력 (t/m²) : 14000.00
 전단 응력 (t/m²) : 8000.00

- ③원하는 말뚝의 제원이 존재하지 않을 시에는 오른쪽그림과 같이 마우스로 클릭하면 아래와 같은 대화상자가 생성된다.
- ④여기서 원하는 말뚝의 제원을 입력한 후에 확인버튼을 클릭하면 새로운 제원이 생성된다.

강재 제원 입력

강재의 형태를 선택하십시오
☒ H형강 ☐ 강관파일

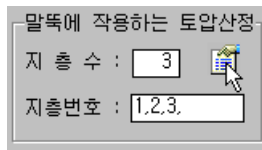
강재의 제원을 입력하십시오
 표준단면치수 : H-300.0X300.0X10.0X15.0
 H (mm) : 300.0 t1 (mm) : 10.0
 B (mm) : 300.0 t2 (mm) : 15.0

강재의 특성을 입력하십시오
 단 면 적 A (m²) : 0.01108000
 관성 모멘트 (m⁴) : 0.00018800
 단 면 계 수 (m³) : 0.00127000
 탄성 계수 (t/m²) : 21000000.0

강재의 허용응력을 입력하십시오
 허용 휨 응력 (t/m²) : 14000.0
 허용전단응력 (t/m²) : 8000.0

확인 취소

● 아래의 그림은 말뚝에 작용하는 토압을 산정하는 에디터 상자이다. 이 상자의 사용방법은 다음과 같다.

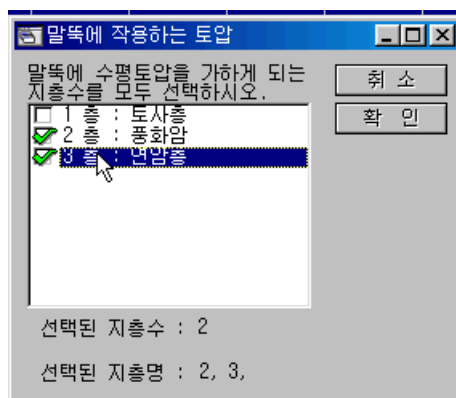


① 옆의 그림과 같이 마우스로 클릭하면 아래와 같이 말뚝에 작용하는 토압 대화상자가 생성된다.

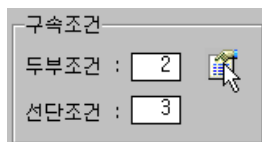
② 대화상자에서 원하는 지층을 선택한 후 확인버튼을 클릭하면 설정된다.

※ 참고 : 아래의 대화상자를 사용하지 않고 직접 에디터상자에서 입력하여도 됨.

③ 취소버튼을 클릭할 경우에는 현재의 작업을 취소하고 대화상자를 닫는다.



● 아래의 그림은 말뚝의 구속조건을 입력하는 에디터상자다. 이 상자의 사용방법은 다음과 같다.

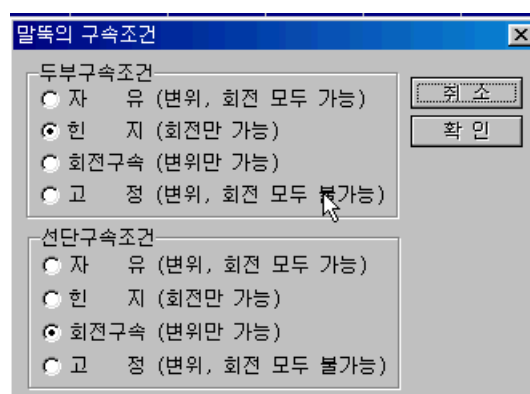


① 옆의 그림과 같이 마우스로 클릭하면 아래의 대화상자가 생성된다.

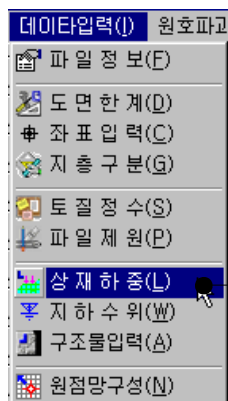
② 대화상자에서 원하는 구속조건을 선택한 후 확인버튼을 클릭하면 구속조건이 설정된다.

※ 참고 : 아래의 대화상자를 사용하지 않고 직접 에디터상자에서 입력하여도 됨

③ 취소버튼을 클릭할 경우에는 현재의 작업을 취소하고 대화상자를 닫는다.



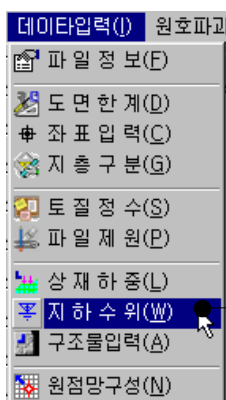
⑦ 상재하중(L) : 사면에 작용하는 상재하중을 입력한다.



상재하중
대화상자의
실행화면은
다음과 같다.

- 취소 : 현재의 작업을 무시하고 대화상자를 닫는다.
- 확인 : 현재의 작업을 적용하고 대화상자를 닫는다.
- 상재하중의 크기 : 사면에 작용하는 하중의 크기를 입력한다.
- 상재하중의 작용위치 :
- 상재하중이 작용하는 시작위치와 종료위치를 입력한다.

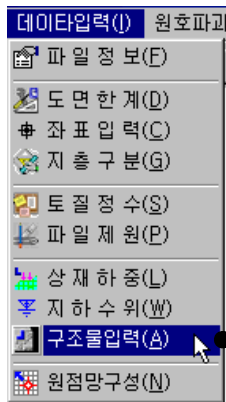
⑧ 지하수위(W) : 작용하는 지하수위의 좌표를 입력한다.



지하수위
대화상자의
실행화면은
다음과 같다.

- 지하수위 입력 방법은
절점좌표입력 방법과 동일한
방법으로 수행하면 된다.

⑨ 구조물입력(A) : 사면에 설치된 옹벽 및 교대의 구조물을 입력한다.



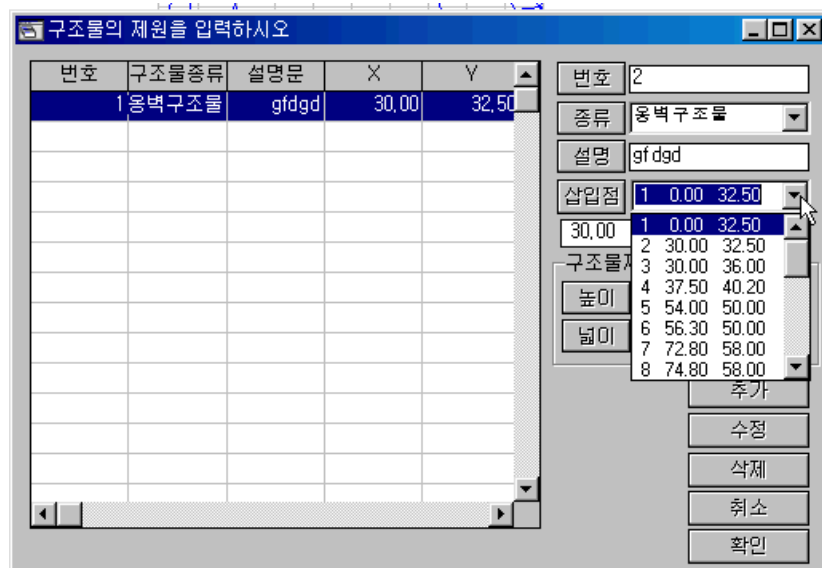
- **추가** : 새로운 구조물에 대한 제원을 입력합니다.
- **수정** : 선택된 구조물에 대한 제원을 수정합니다.
- **삭제** : 선택된 구조물을 삭제합니다.
- **확인** : 현재의 작업을 적용하고 대화상자를 닫습니다.
- **취소** : 현재의 작업을 무시하고 대화상자를 닫습니다.

구조물 입력
대화상자의
실행화면은
다음과 같다.

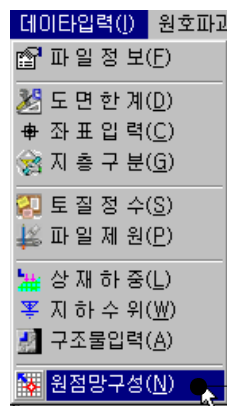
- 번호 : 구조물의 번호
- 종류 : 구조물의 종류 (옹벽구조물 또는 고대구조물)
- 설명 : 구조물에 대한 설명
- 삽입점 : 도면에 표시할 때 해당 좌표입력
- 구조물의 제원 : 구조물의 높이 및 넓이를 입력합니다.

[illegible]

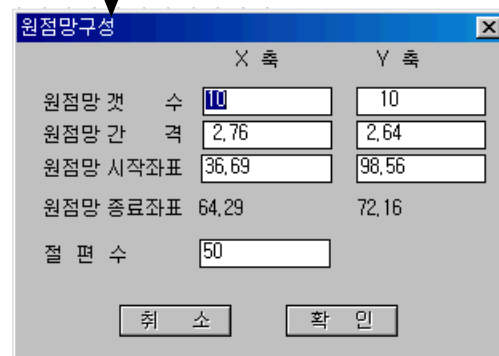
- 아래의 대화상자는 구조물의 제원시 리스트상자를 선택하여 삽입점의 좌표를 선택하는 것이다.



- ⑩ 원점망구성(N) : 원호파괴면의 중심을 설정한다.



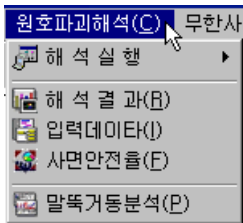
원점망구성
대화상자의
실행화면은
다음과 같다.



- 원점망갯수 : 원호파괴면의 중심 개수 (최대 20개)
- 원점망간격 : 원호파괴면의 중심간 간격
- 원점망시작좌표 : 원점망의 왼쪽상부의 좌표값
- 절편수 : 해석단면의 분할 SLICE 수
- 취소 : 현재의 작업을 무시하고 대화상자 닫음
- 확인 : 현재의 작업을 적용하고 대화상자 닫음

9. 원호파괴해석 메뉴 [Alt]+[F]

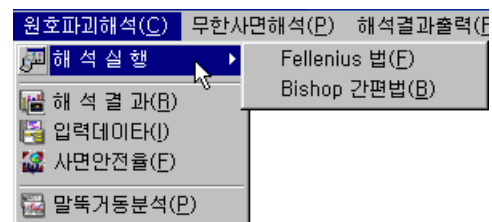
원호파괴해석 메뉴는 다음과 같이 구성되어 있다.



- ① 해석실행 : Felleniow(F) or Bishop 간편법(B) 해석방법선택 및 실행

원호파괴에 대한 해석방법을 선택하고 해석을 수행한다.

- 해석방법 : Fellenius 법 또는 Bishop 간편법



- ② 해석결과(R) : 사면안정해석결과 출력



해석결과를 화면에 표시한다.

- 출력내용 : 최소사면안전율에 대한 정보, 해석단면

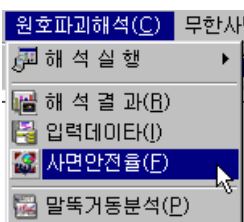
- ③ 입력데이터(I) : 입력데이터 출력

해석 실행을 위해 입력한 데이터를 화면에 표시한다.

- 출력내용 : 파일정보, 토질정수, 말뚝제원, 지하수위상태, 절점좌표



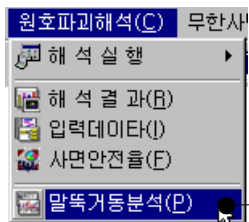
- ④ 사면안전율(E) : 각 원점망에 대한 사면안전율 출력



사면안전율을 화면에 표시한다.

- 출력내용 : 파괴면의 중심, 반경, 안전율

⑤ 말뚝거동분석(P) : 말뚝의 모멘트, 전단력, 변위 등을 그래프로 출력



말뚝에 대한 거동을 분석한다.

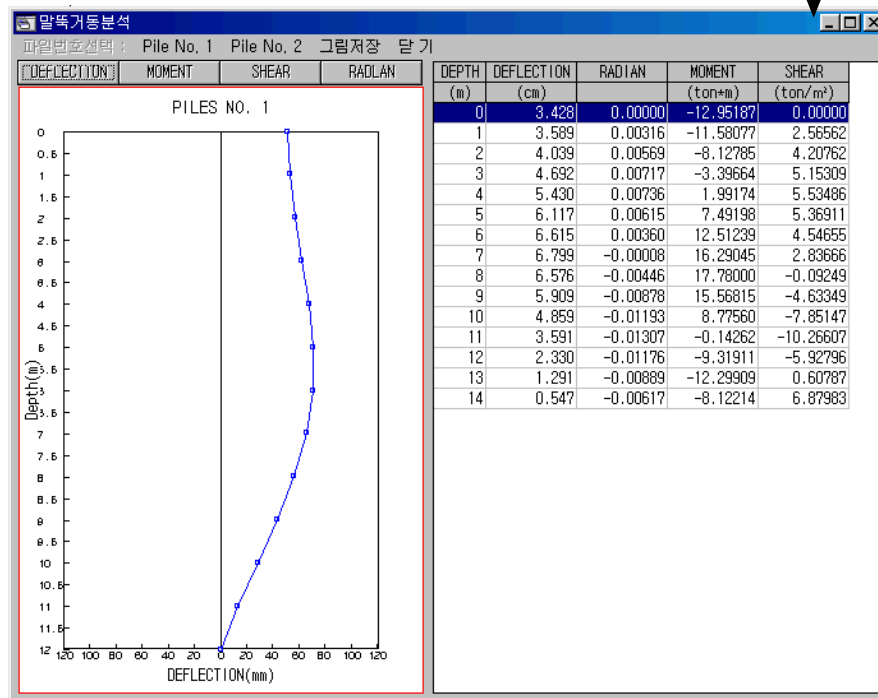
● 출력그래프 : 모멘트, 전단력, 변위, 회전각

말뚝거동분석 대화상자의 메뉴 구성은 다음과 같다.

파일번호선택 : Pile No. 1 Pile No. 2 그림저장 닫기

- 파일번호선택 : Pile No.1..... 그래프출력을 원하는 말뚝의 번호선택
- 그림저장 : 프린터 출력을 위하여 변위, 모멘트, 전단력, 회전각에 대한 그림을 각 말뚝별로 그림(BMP) 파일로 저장합니다.
- 닫기 : 말뚝거동분석 대화상자를 닫는다.

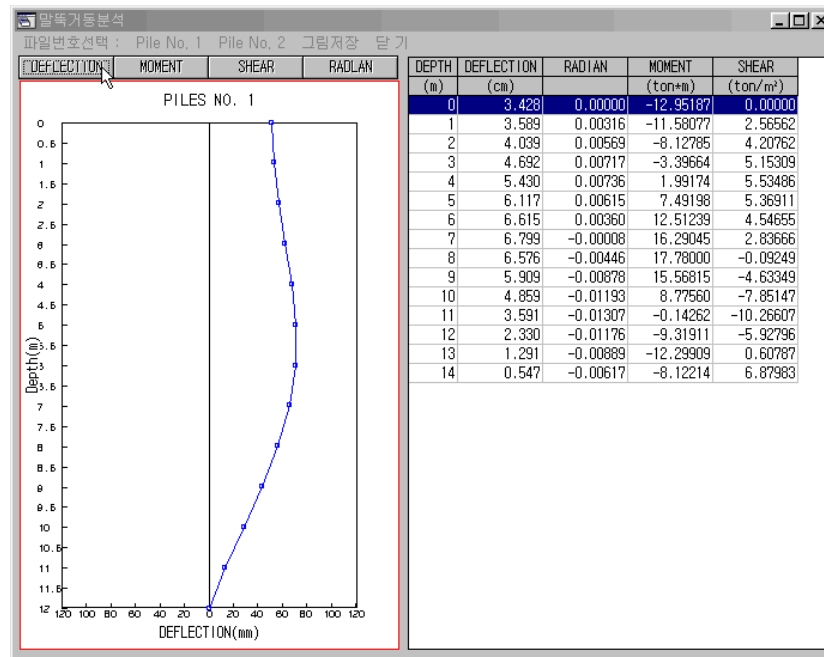
말뚝거동분석
대화상자의
실행화면은
다음과 같다.



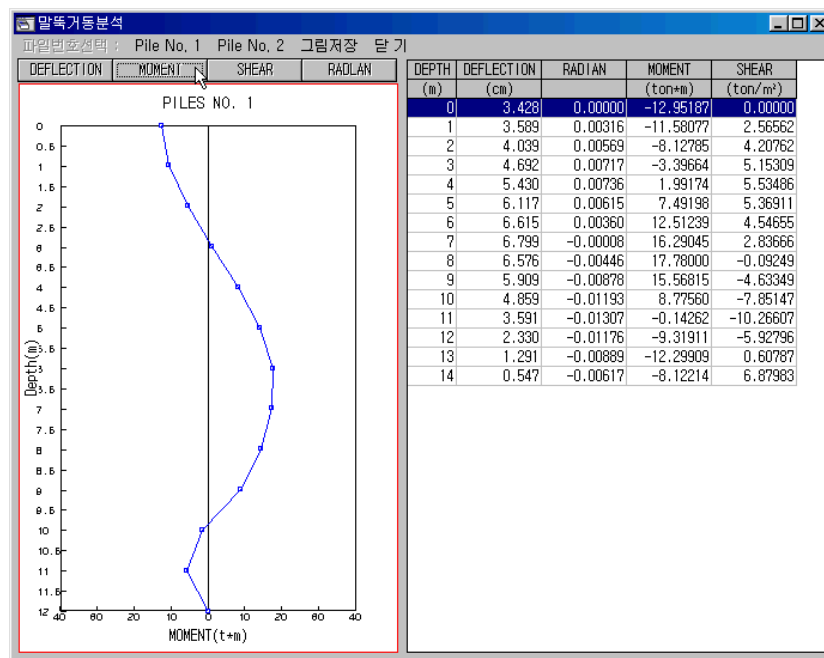


● 위의 버튼 메뉴에서 각 버튼을 클릭하면 선택된 항목에 대한 그래프를 출력합니다. 출력결과를 다음과 같다.

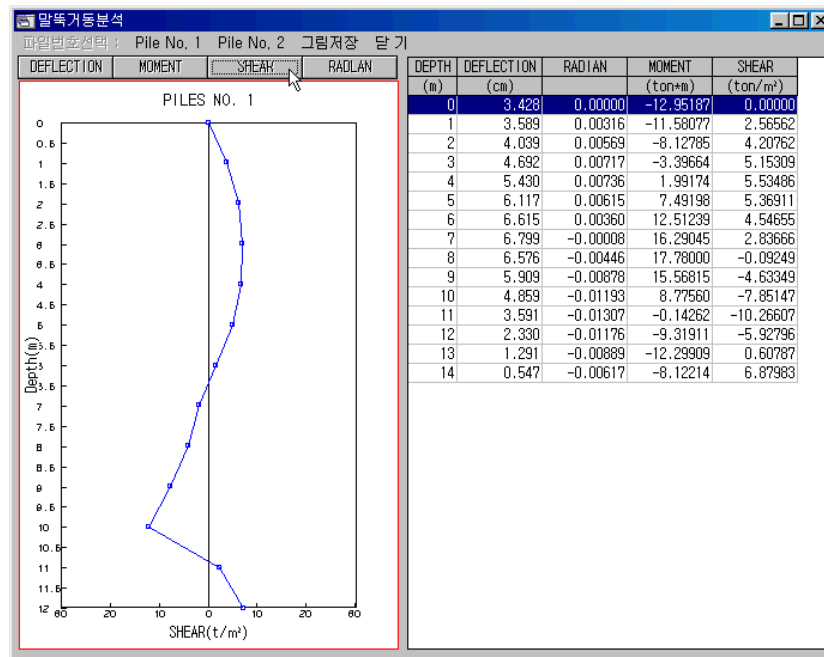
㉠ 아래의 그림은 변위에 대한 그래프를 출력한 결과다.



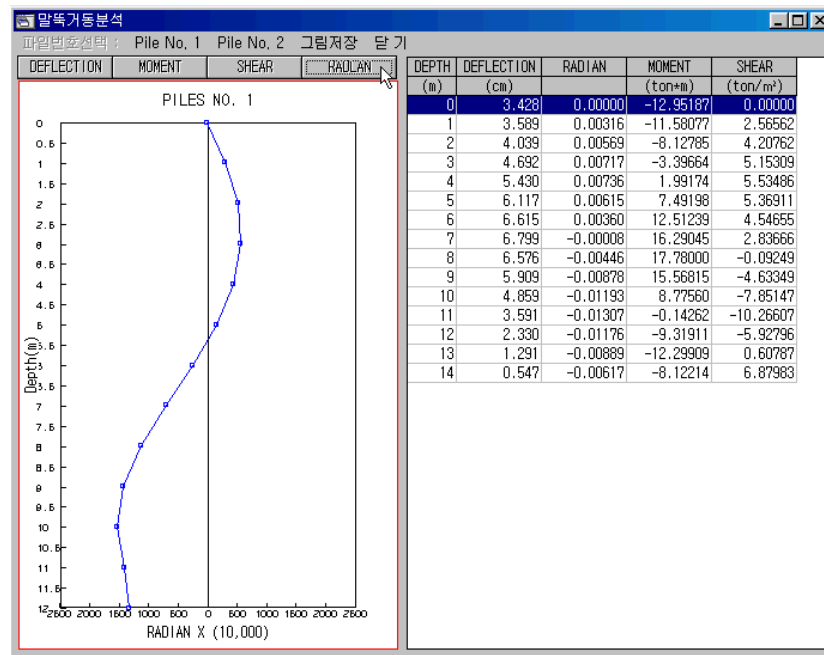
㉡ 아래의 그림은 모멘트에 대한 그래프를 출력한 결과다.



㉔ 아래의 그림은 전단력에 대한 그래프를 출력한 결과다.

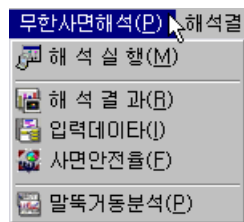


㉕ 아래의 그림은 회전각에 대한 그래프를 출력한 결과다.

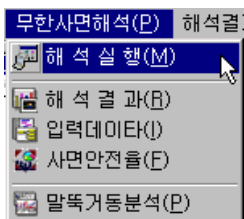


10. 무한사면해석 메뉴 [Alt]+[F]

무한사면해석 메뉴는 다음과 같이 구성되어 있다.

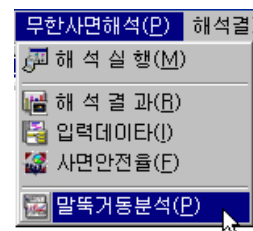
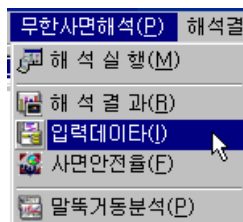
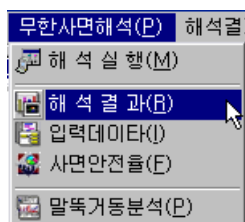


- 무한사면해석 메뉴는 아래의 해석실행 메뉴를 클릭하면 무한사면해석이 실행되고 이에대한 결과를 출력하는 것을 제외하고는 원호파괴 메뉴의 내용과 동일하므로 원호파괴 메뉴사용방법을 참고바랍니다.



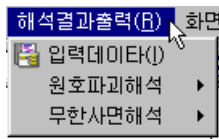
- 해석실행(M) : 메뉴를 클릭하면 무한사면해석이 실행된다.
- 주의 : 성토사면이나 고대말뚝안정기초 해석시와 같은 사면의 경사가 존재하지 않을 경우에는 무한사면 해석을 수행하면 프로그램을 정상적으로 실행할 수 없습니다.

- 아래의 그림들은 해석결과, 입력데이터, 사면안전율, 말뚝거동분석의 메뉴를 나타낸 것이다.



11. 해석결과출력 메뉴 [Alt]+[F]

사면안정 해석결과를 프린트로 출력하는 메뉴이다.

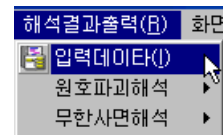


● 사용방법은 각 해석법에 대한 메뉴를 선택하여 항목을 클릭하면 항목에 대한 결과를 프린트로 출력한다.

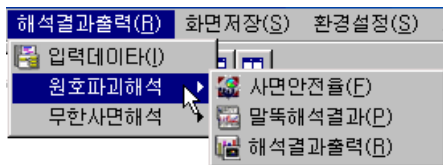
해석결과출력에 대한 메뉴 구성은 다음과 같다.

④ 해석 실행을 위해 입력한 데이터를 화면에 표시한다.

● 출력내용 : 파일정보, 토질정수,
말뚝제원, 지하수위상태, 절점좌표



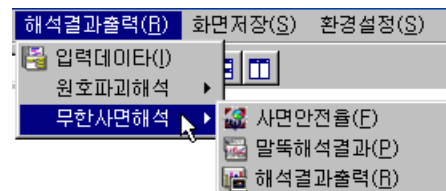
⑤ 아래의 메뉴는 원호파괴해석에 대한 결과를 선택한 항목에 대해서 각각 해석결과, 사면안전율, 말뚝해석에 대한 결과를 프린트로 출력한다.



● 출력내용 : 각 원점망에 대한 사면안전율
말뚝해석결과(변위, 모멘트, 전단력, 회전각에 대한
그래프 및 데이터)
해석결과(안전율요약 및 해석결과도면)

⑥ 아래의 메뉴는 무한사면해석방법에 대한 결과를 선택한 항목에 대해서 각각 해석결과, 사면안전율, 말뚝해석에 대한 결과를 프린트로 출력한다.

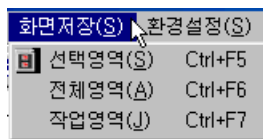
● 출력내용 : 각 층에 대한 사면안전율
말뚝해석결과(변위, 모멘트, 전단력, 회전각에 대한
그래프 및 데이터)
해석결과(안전율요약 및 해석결과도면)



※ 참고 : 해석결과출력에 대한 결과물을 부록에서 참고하시기 바랍니다.

12. 화면저장 메뉴 [Alt]+[F]

화면저장 메뉴에 대한 구성은 다음과 같다.



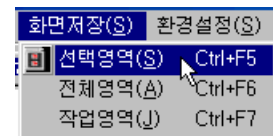
- 화면저장 메뉴는 화면에 나타난 내용을 그림파일(BMP) 파일로 저장하는 항목입니다.

이 메뉴에는 선택영역, 전체영역, 작업영역 세가지의 항목으로 구성되어 있습니다.

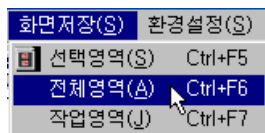
이 항목에 대한 상세한 내용은 다음과 같습니다.

- ① 선택영역 : 사용자가 그림파일로 저장하시길 원하는 부분을 마우스로 영역을 선택하여 직접 선택할 수 있습니다.

- SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램의 화면에서 메뉴와 각종 툴바 및 상태바를 제외한 실제 사면이 형성되는 영역만 그림파일로 저장된다.



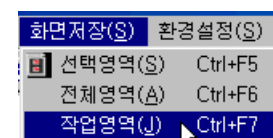
- ② 전체영역 : 이 항목은 SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램의 창 전체를 그림파일로 저장합니다.



- SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램의 화면에서 메뉴와 각종 툴바 및 상태바를 포함한 화면의 전체 영역을 그림파일로 저장된다.

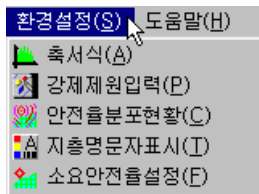
- ③ 작업영역 : 이 항목은 SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램의 도면이 생성되는 창 부분만 그림파일로 저장됩니다.

- SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램의 화면영역내에서 그림파일로 저장하길 원하는 부분만 마우스로 지정하면 그림파일이 생성된다.

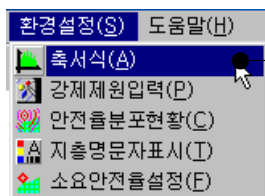


13. 환경설정 메뉴 [Alt]+[F]

환경설정 메뉴는 다음과 같이 구성되어 있습니다.



① 축서식(A) : 도면에 표시될 축서식을 변경합니다.



축서식 메뉴
대화상자의
실행화면은
다음과 같다.

축서식 대화상자 사용방법은 다음과 같습니다.

- 제목설정 : 프로젝트명, X, Y축에 대한 제목 입력 및 표시할 문자의 색과 크기 등을 설정하며 화면 표시여부를 설정할 수 있습니다.
- 좌표축설정 : 이 항목은 좌표축의 표시여부를 설정합니다.
- 기타설정 : 축의 선 굵기와 색을 지정합니다.
- X, Y 축설정 : 보조눈금의 설정여부와 눈금의 간격을 설정합니다.
- 확인 : 현재의 작업을 적용하고 대화상자를 닫습니다.
- 취소 : 현재이 작업을 무시하고 대화상자를 닫습니다.

축서식 설정

제목 설정

프로젝트명 : ☐ 표시

X 축 제목 : ☐ 표시

Y 축 제목 : ☐ 표시

좌표축 설정

☐ X 좌표축(위 쪽)

☒ X 좌표축(아래쪽)

☒ Y 좌표축(왼 쪽)

☐ Y 좌표축(오른쪽)

기타설정

축 색깔 :

선 굵기 :

X 좌표축(위 쪽) 설정

눈금간격 : ☒ 보조눈금

X 좌표축(아래쪽) 설정

눈금간격 : ☒ 보조눈금

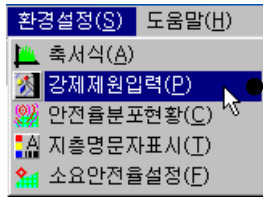
Y 좌표축(왼 쪽) 설정

눈금간격 : ☒ 보조눈금

Y 좌표축(오른쪽) 설정

눈금간격 : ☒ 보조눈금

② 강재제원입력(P) : 말뚝의 제원을 입력합니다.



강제제원입력
대화상자의
실행화면은
다음과 같다.

강제 제원 입력

강재의 형태를 선택하십시오
☒ H형강 ☐ 강관파일

강재의 제원을 입력하십시오
 표준단면치수 : H-300.0X300.0X10.0X15.0
 H (mm) : 300.0 t1 (mm) : 10.0
 B (mm) : 300.0 t2 (mm) : 15.0

강재의 특성을 입력하십시오
 단 면 적 A (m²) : 0.01108000
 관 성 모 멘 트 (m⁴) : 0.00018800
 단 면 계 수 (m³) : 0.00127000
 탄 성 계 수 (t/m²) : 21000000.0

강재의 허용응력을 입력하십시오
 허용 힘 응력 (t/m²) : 14000.0
 허용전단응력 (t/m²) : 8000.0

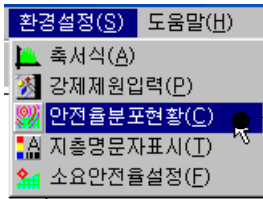
확인 취소

강재제원입력 대화상자의 사용방법은 다음과 같습니다.

- 강재의 형태 : 입력제원 강재의 형태를 설정합니다.
(H형강 또는 강관파일)
- 강재의 제원 : 강재의 기본적인 치수를 입력합니다.
- 강재의 특성 : 강재의 단면적, 관성모멘트, 단면계수, 탄성계수를 입력합니다.
- 강재의 허용응력 : 강재의 허용 힘 응력 및 전단응력을 입력합니다.

※ 참고 : SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램의 디렉토리에 Matrix.ini 파일이 존재하지 않을 경우에는 프로그램 해석을 하기전에 강재제원입력 대화상자에서 말뚝에 대한 제원을 먼저 입력하여 Matrix.ini 파일을 생성한 후에 해석을 수행하여야 한다. 프로그램 설치시 기본으로 Matrix.ini 파일을 제공한다. 그러나 만약에 Matrix.ini 파일이 수정이나 잘못된 입력으로 인하여 오류를 발생할 경우에는 Matrix.ini 파일을 삭제한 후에 강재제원입력 대화상자를 수행한다.

③ 안전율분포현황(C) : 도면에 표시될 안전율분포현황의 서식을 변경합니다.

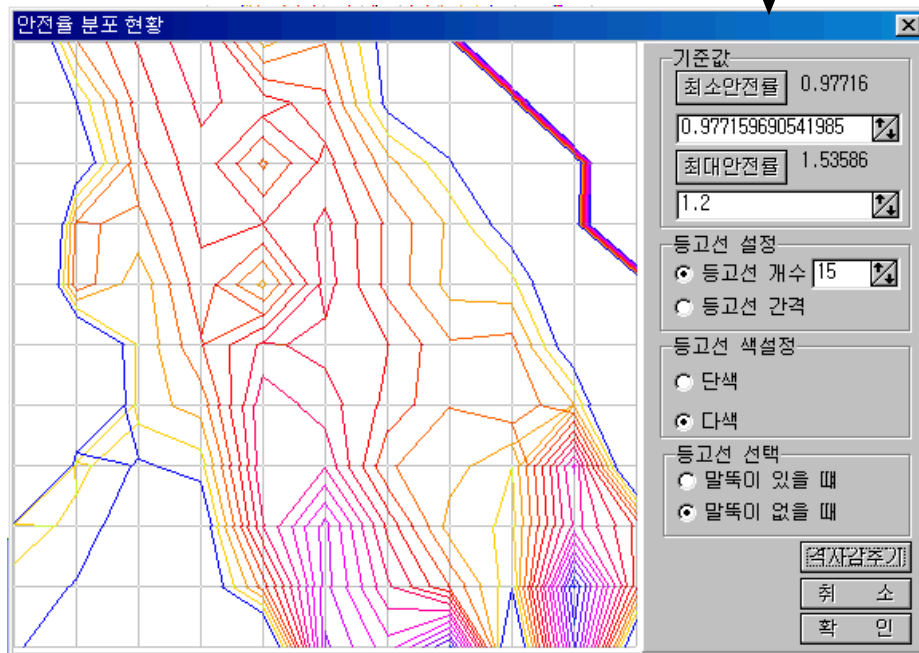


이 대화상자의 사용방법은 다음과 같습니다.

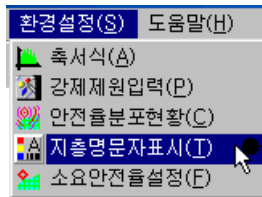
- 취소 : 현재의 작업을 무시하고 대화상자를 닫는다.
- 확인 : 현재의 작업을 적용하여 대화상자를 닫는다.

- 기준값 항목 : 최소안전율, 최대안전율은 기본적으로 해석결과에 대한 내용을 출력하며 사용자가 원하는 경우에 안전율분포의 최소 및 최대를 지정하여 표시할 수 있습니다. (예를 들면 소요안전율 이하의 원점망을 표시할 경우)
- 등고선 설정 : 이 항목에는 등고선 개수와 등고선간격 항목을 선택할 수 있다. 안전율분포현황을 나타낼 때 등고선의 개수 또는 간격을 지정하여 나타낼 수 있다.
- 등고선 색설정 : 단색 및 다색으로 안전율 분포현황의 색을 선택할 수 있다.
- 등고선 선택 : 말뚝의 유무에 따라 안전율 분포현황을 표시한다.
- 격자감추기 : 이 버튼은 화면의 격자를 감추고 숨기는 버튼이다.

안전율분포현황
대화상자의
실행화면은
다음과 같다.

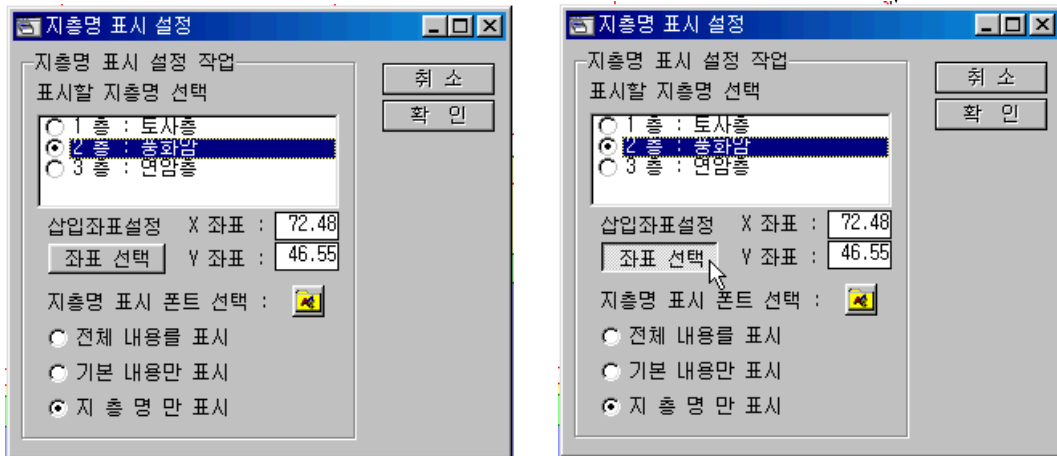


- ④ 지층명문자표시(I) : 지층명에 대한 출력 형태 및 위치를 지정합니다.



- 취소 : 현재의 작업을 무시하고 대화상자를 닫는다.
- 확인 : 현재의 작업을 적용하여 대화상자를 닫는다.

지층명문자표시
대화상자의
실행화면은
다음과 같다.



● 지층명을 표시할 새로운 위치 변경방법

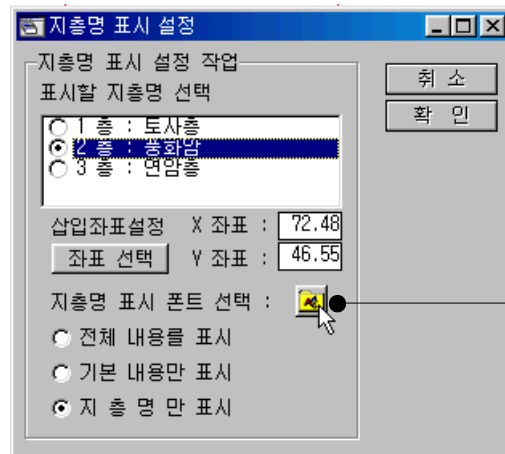
- ④ 변경을 원하는 지층명을 표시할 지층명 선택 항목에서 선택합니다.
- ⑤ 그러면 좌표선택버튼이 활성화되며 현재의 X, Y좌표가 에디트 박스에 나타납니다.
- ⑥ 다음 좌표선택 버튼을 클릭한 후
- ⑦ 현재 작업도면으로 마우스를 이동하여
- ⑧ 원하는 위치를 클릭하시면 지층명을 표시할 새로운 위치가 설정됩니다.

● 지층명 표시방법에는 세가지 내용을 선택할 수 있습니다.

- ④ 전체 내용을 표시 : 해당 지층에 대한 토질정수 전체를 출력합니다.
- ⑤ 기본 내용만 표시 : 해당 지층에 대한 지층명, 점착력, 내부마찰각, 단위중량만 출력합니다.
- ⑥ 지층명만 표시 : 해당 지층에 대한 지층명만 표시합니다.

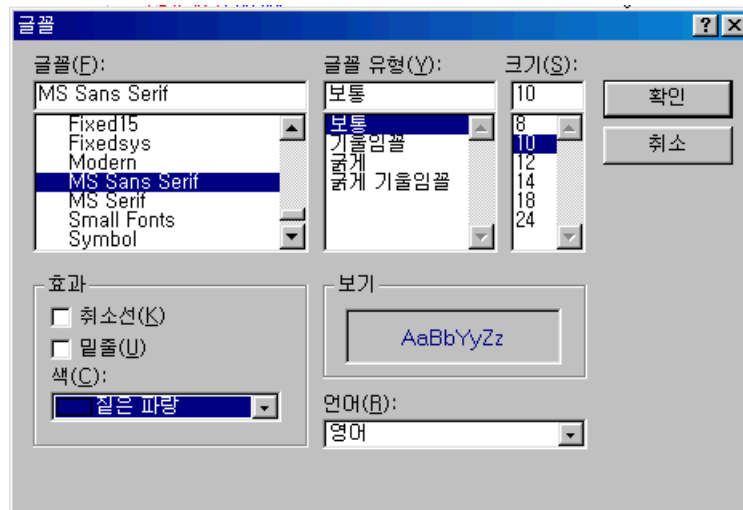
● 지층명에 대한 글꼴 설정 방법

- ㉑ 아래의 대화상자에서 마우스 위치의 글꼴아이콘을 선택하면 지층명에 대한 글꼴을 설정할 수 있습니다.



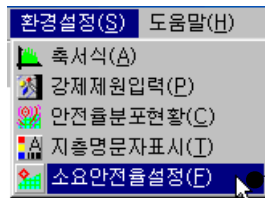
글꼴아이콘
대화상자의
실행화면은
다음과 같다.

- ㉒ 아래의 대화상자는 지층명에 나타낼 글꼴의 서식을 선택하여 적용합니다.



- 취소 : 현재의 작업을 무시하고 대화상자를 닫는다.
- 확인 : 현재의 작업을 적용하여 대화상자를 닫는다.

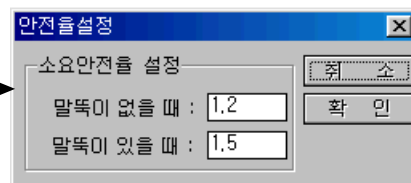
- ⑤ 소요안전율설정(E) : 사면안전율에 대한 한계치를 설정하여 소요안전율 이하로 발생되는 파괴면을 화면에 표시합니다.



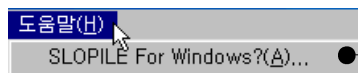
소요안전율 설정 메뉴를 선택하면 다음과 같은 대화상자를 생성합니다.

- 입력내용 : 말뚝이 있을 때 와 말뚝이 없을 때의 소요안전율을 입력합니다
- 확인 : 현재의 입력값을 적용하고 대화상자를 닫습니다.
- 취소 : 현재의 입력값을 무시하고 대화상자를 닫습니다.

소요 안전율
대화상자의
실행화면은
다음과 같다.

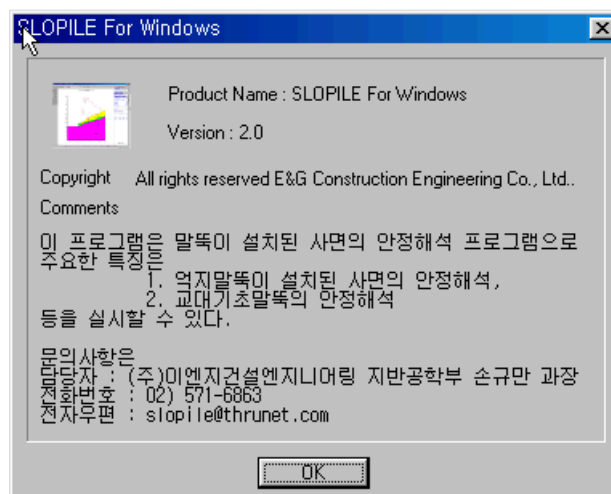


14. 도움말 메뉴 [Alt]+[H]



SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램에 대한 정보를 보여줍니다.

도움말
대화상자의
실행화면은
다음과 같다.



제 4 장

SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램 해석예

Computer Programs to Analyze Stability
of Slopes Containing Piles

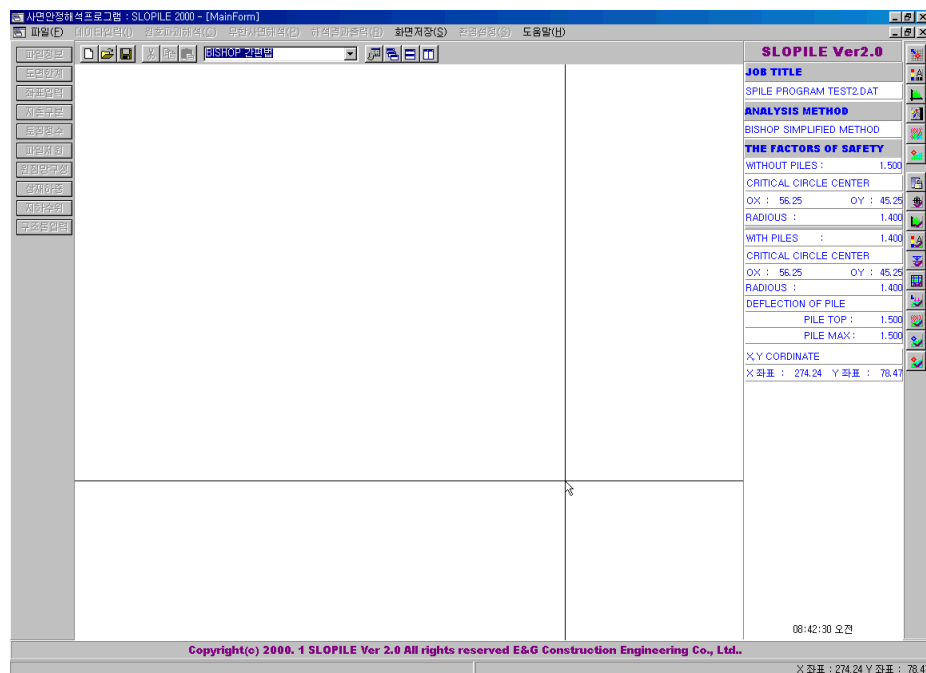
SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램을 실행하기 위하여 사용자는 먼저 다음과 같은 사항을 사전에 파악하여야 한다.

- ① 사면 안정해석 도면 작성
- ② 해석 도면에 대한 각 절점의 좌표
- ③ 각 지층에 대한 토질정수
- ④ 말뚝에 대한 해석시 말뚝의 제원

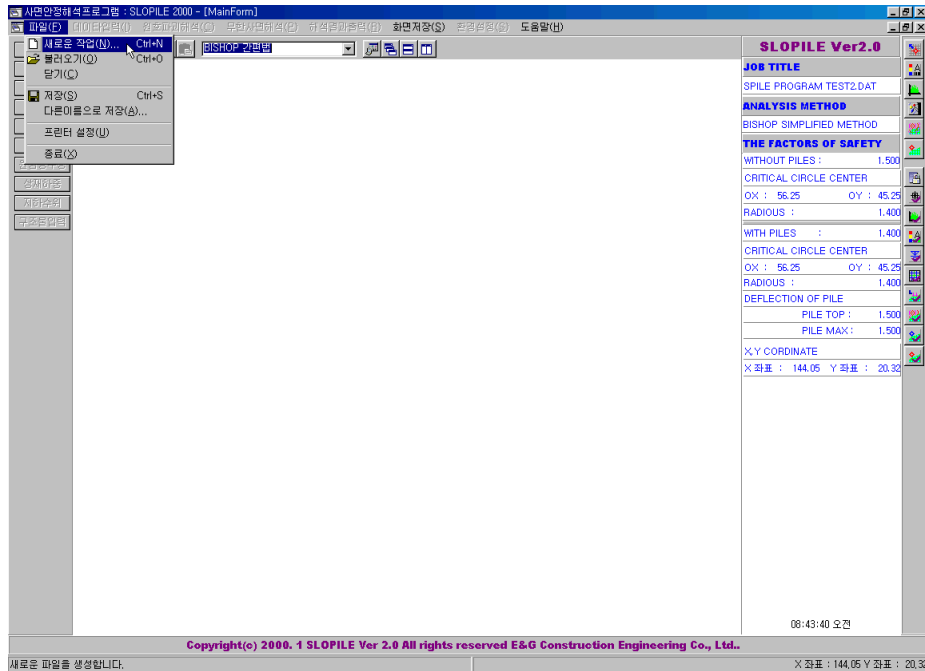
1. 교대기초말뚝에 대한 프로그램 해석예

지금부터 교대기초말뚝에 대한 프로그램 해석예를 설명하면서 제 3장에서 설명하지 못한 부분에 대한 내용을 설명한다.

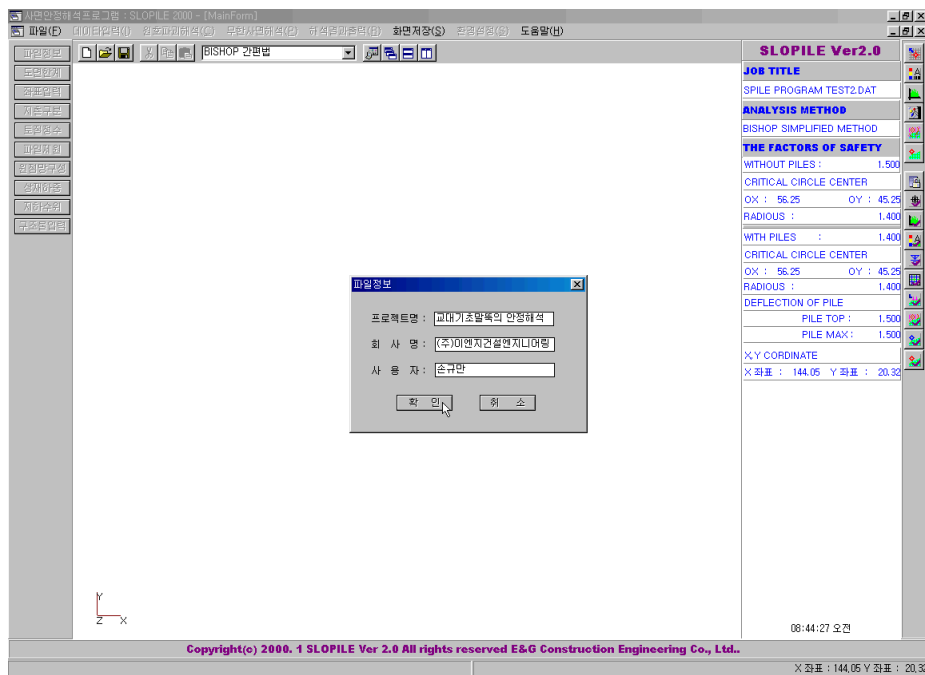
1) SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램을 실행 초기화면



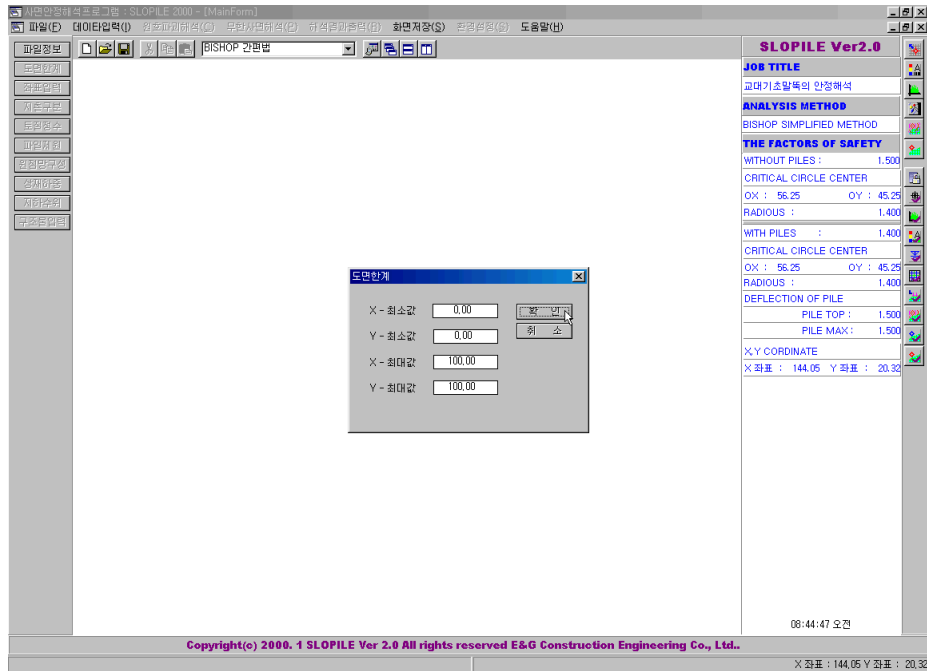
- 2) 파일메뉴에서 새로운 작업을 선택한다. 그러면 3)파일정보 대화상자와 4) 도면한계 대화상자가 연속적으로 나타난다.



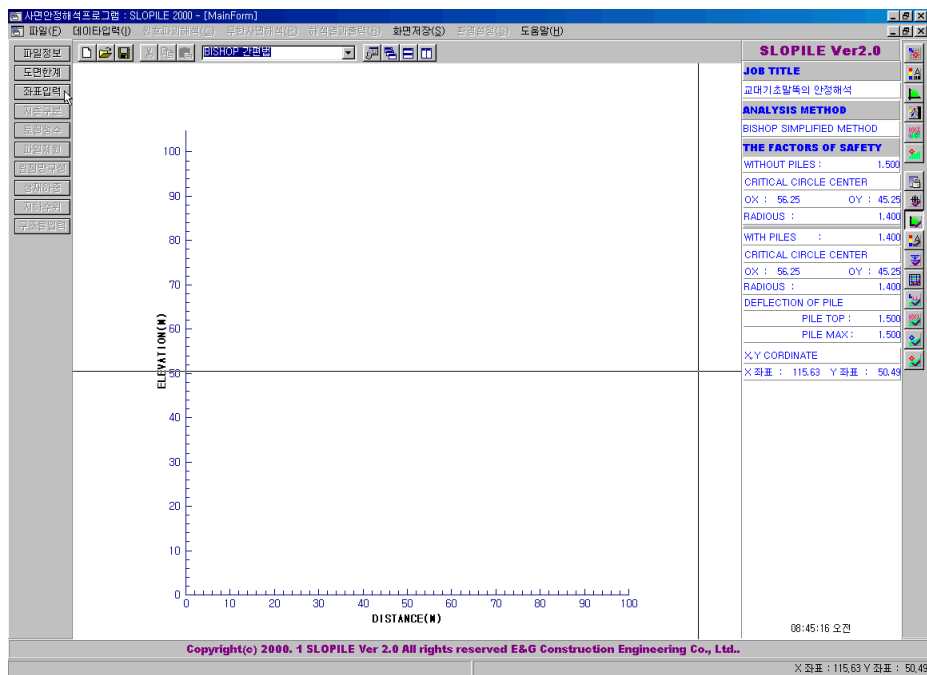
- 3) 파일정보 대화상자에서 프로젝트명, 회사명, 사용자명을 입력하고 확인버튼을 선택하면 4) 도면한계 대화상자가 나타난다.



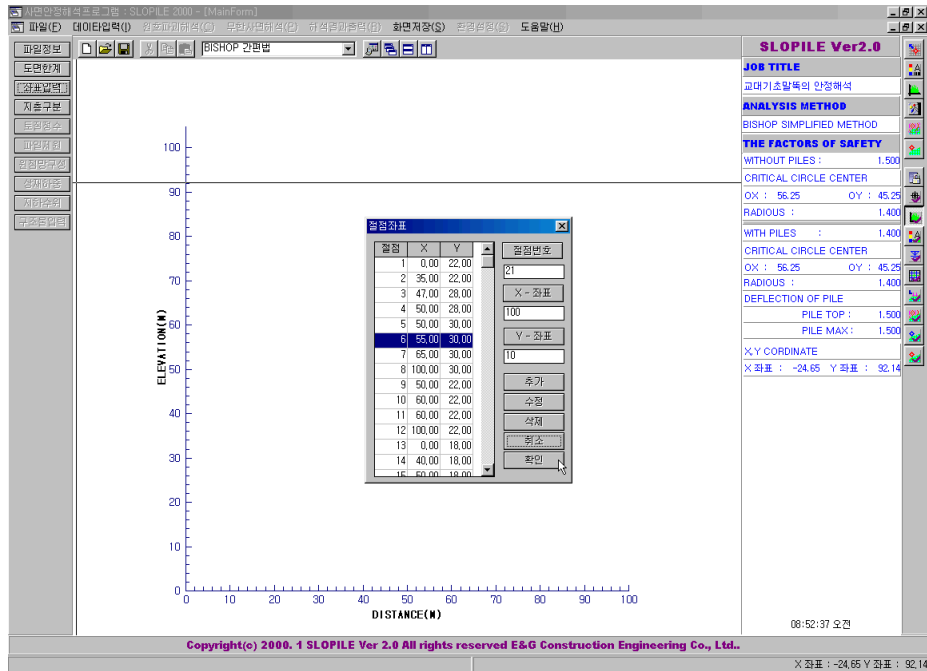
- 4) 도면한계 대화상자에서는 작업영역에 대한 범위를 지정한다. 지정한 후 확인버튼을 선택하면 5)과 같이 기본적인 축이 생성되고 좌표입력 버튼이 활성화된다.



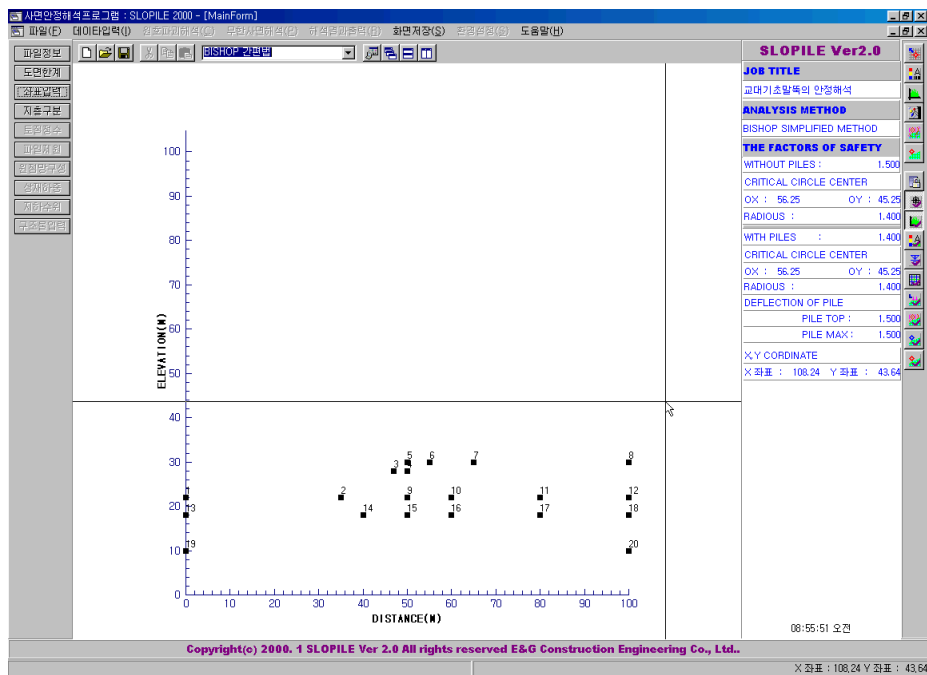
- 5) 아래 그림과 같이 좌표입력 버튼을 선택하면 6) 좌표입력 대화상자가 생성된다.



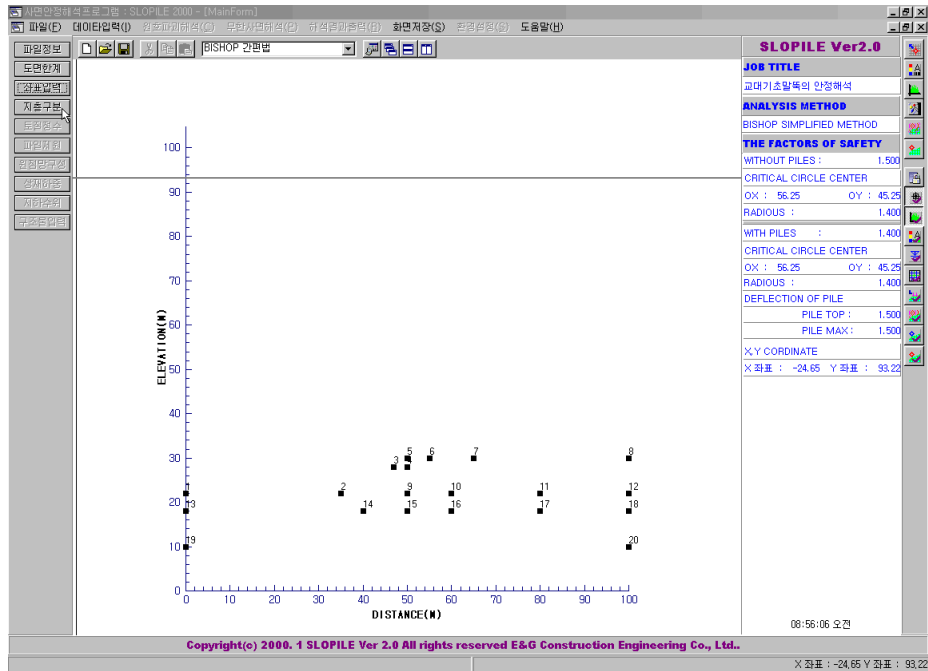
- 6) 아래의 그림과 같이 좌표입력 대화상자에 사면을 형성하는 절점을 입력한 후 확인 버튼을 선택하면 7) 그림과 같이 생성한 절점이 도면영역에 생성된다.



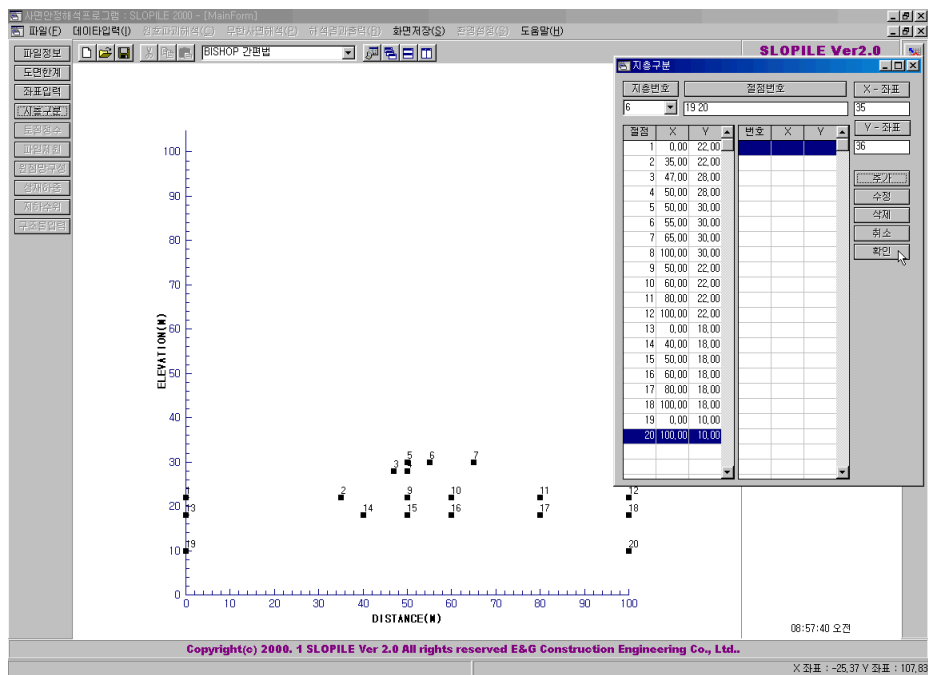
- 7) 아래의 그림은 6)에서 입력한 절점좌표를 화면에 나타낸 것이다. 절점좌표의 정확성을 확인하고 수정시에는 다시 좌표입력 버튼을 선택하여 수정하면 된다.



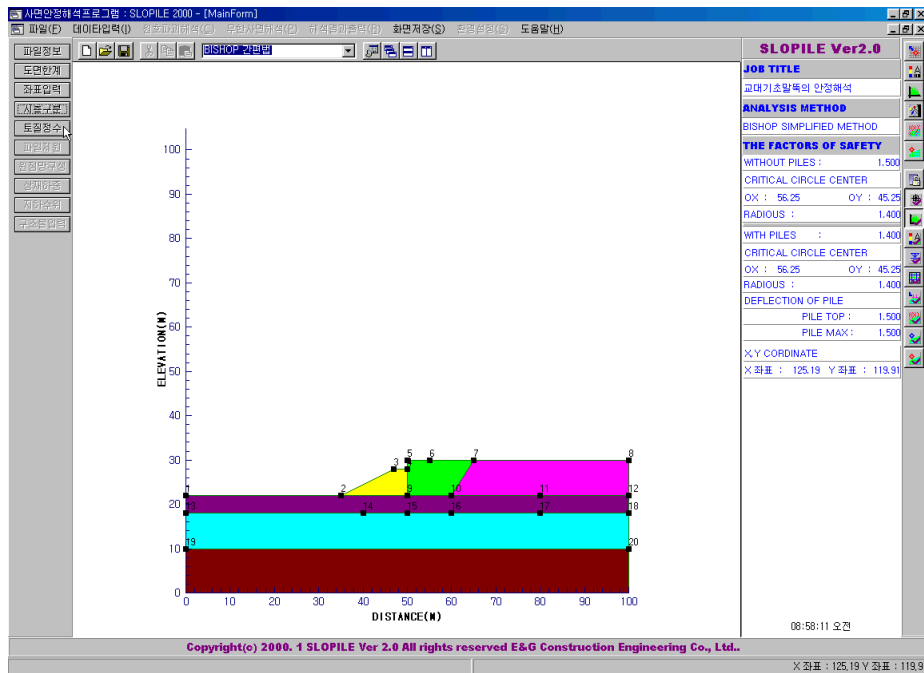
8) 아래의 그림과 같이 지층구분 버튼을 선택하면 9)와 같이 지층구분 대화상자가 실행된다.



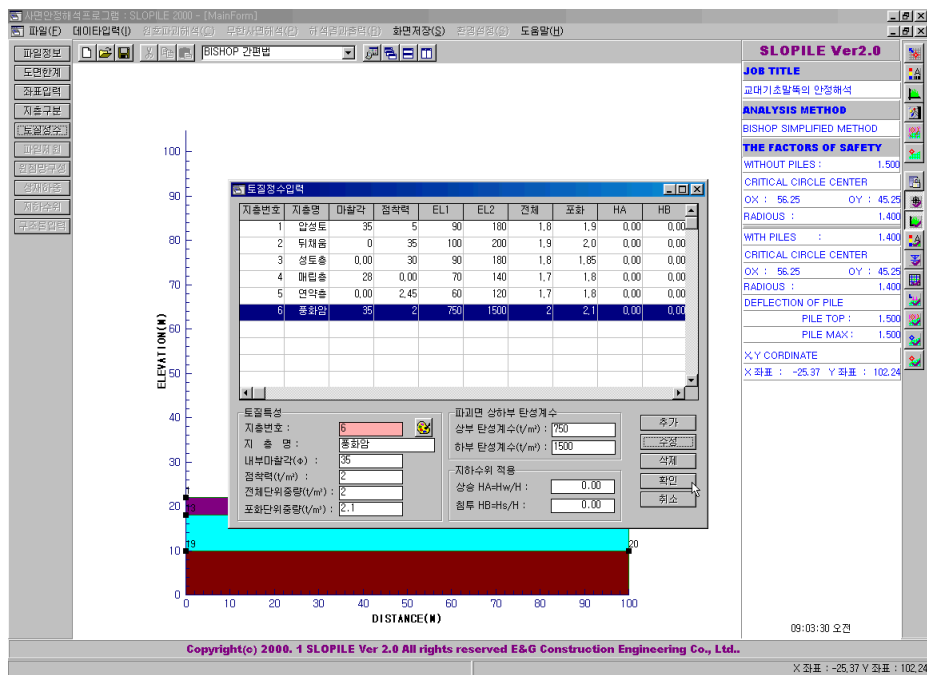
9) 아래의 그림과 같이 지층구분 대화상자에서 원하는 절점번호를 차례로 선택하여 지층을 생성한다. 자세한 내용은 제 3장을 참조하시기 바랍니다.



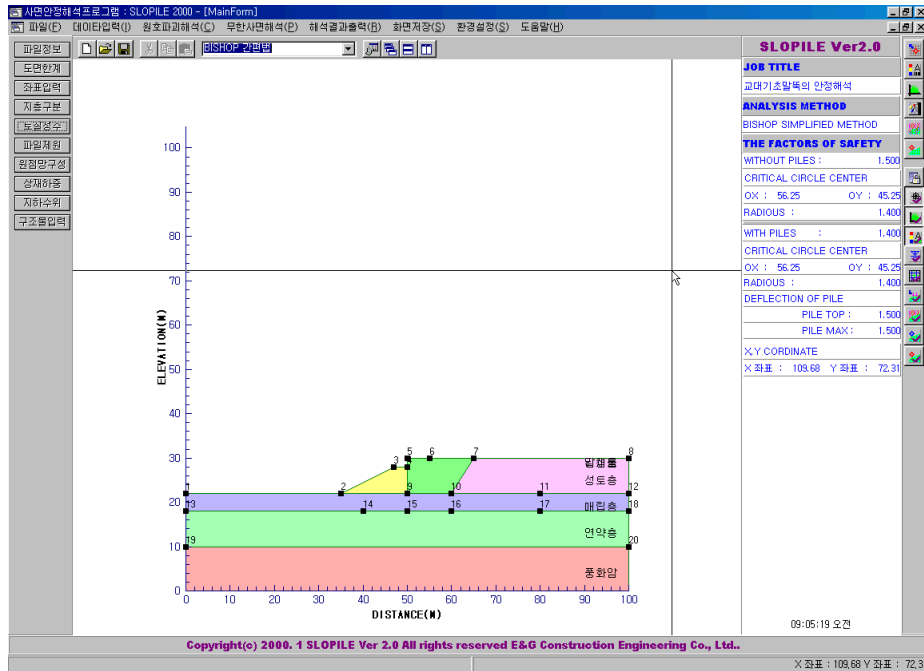
- 10) 아래의 그림은 9) 지층구분 대화상자에서 지층구분을 완료한 후 확인 버튼을 선택하였을 때 구분된 지층을 화면에 나타낸 것이다. 마우스가 위치한 토질정수 버튼을 선택하면 11)과 같은 토질정수 대화상자가 생성된다.



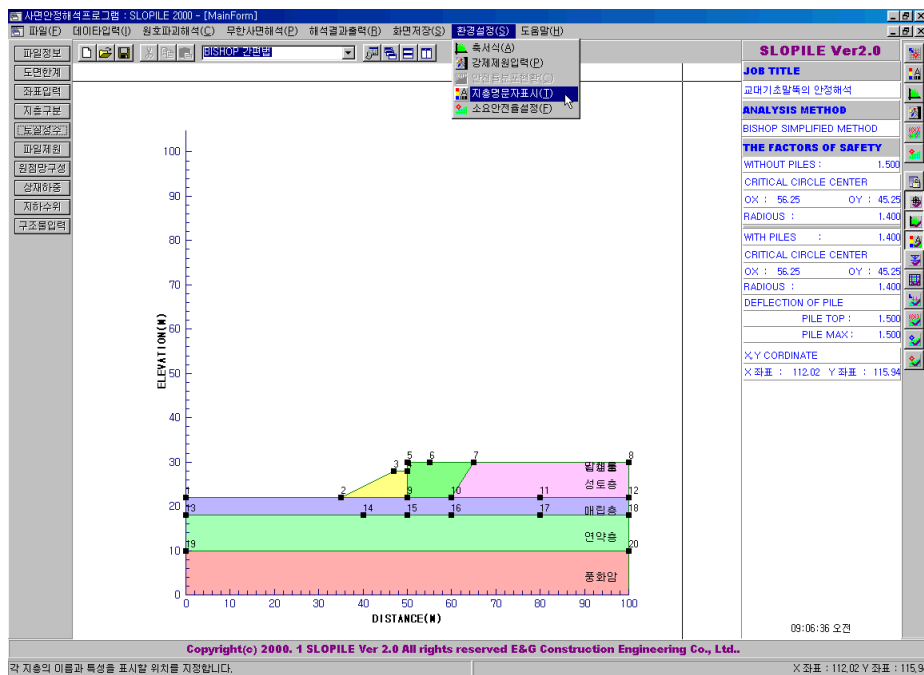
- 11) 토질정수 입력 대화상자에서 원하는 지층에 대한 값을 입력한 후 확인 버튼을 선택한다.



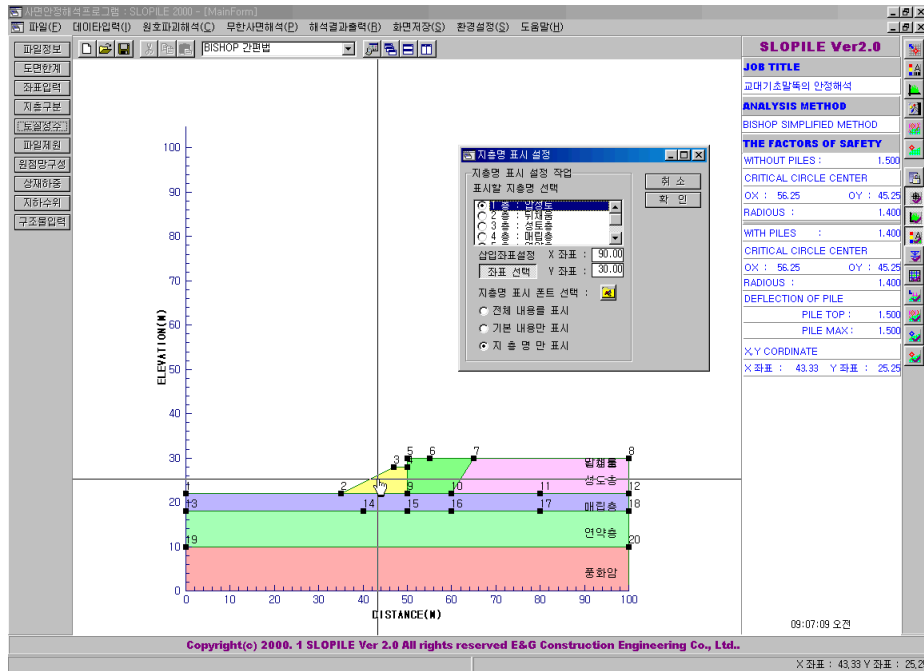
12) 아래의 그림은 11)에서 토질정수와 지층에 대한 색설정 등을 변경한 결과를 나타낸 것이다.



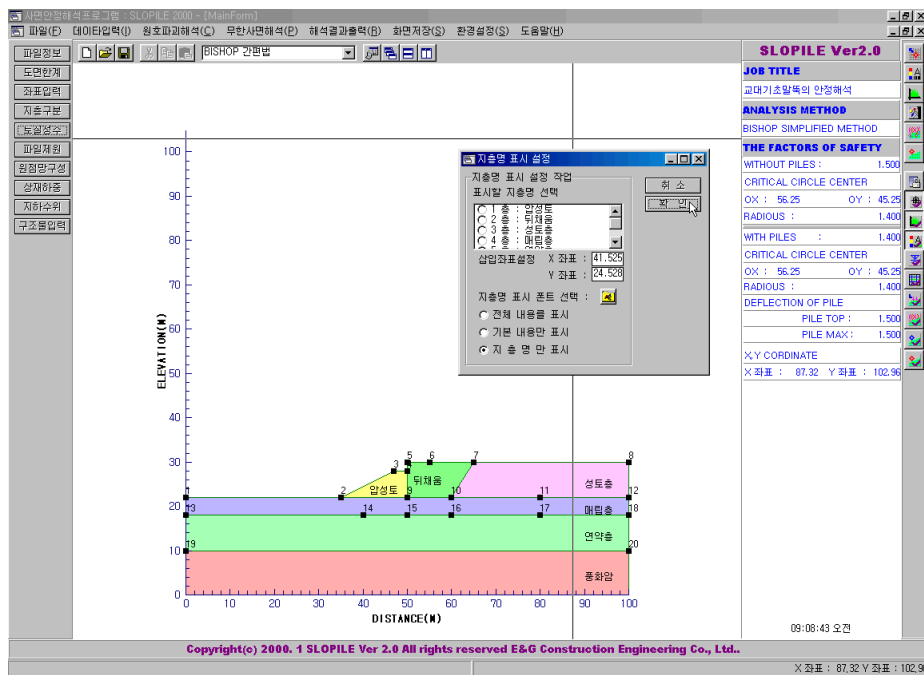
13) 아래의 그림은 생성된 도면영역에 대한 지층명 표시 설정을 변경하기위해 환경설정에서 지층명 문자표시를 선택하는 것을 나타낸 것이다.



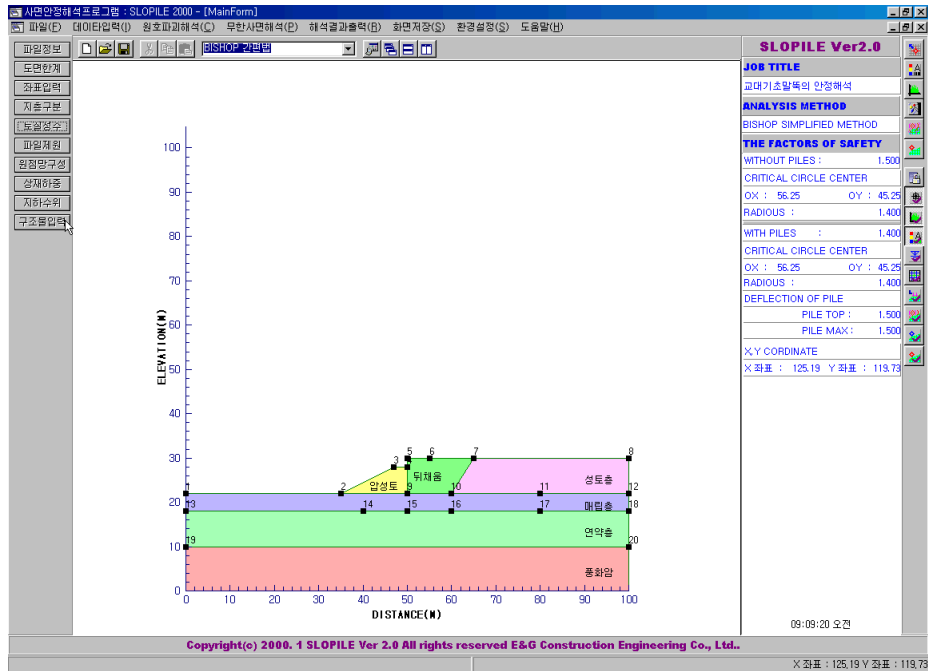
- 14) 아래의 그림은 지층명표시설정 대화상자를 나타낸 것이다. 변경을 원하는 지층을 선택한 후 좌표선택버튼을 선택하고 도면영역에서 원하는 위치는 설정하는 것이다.



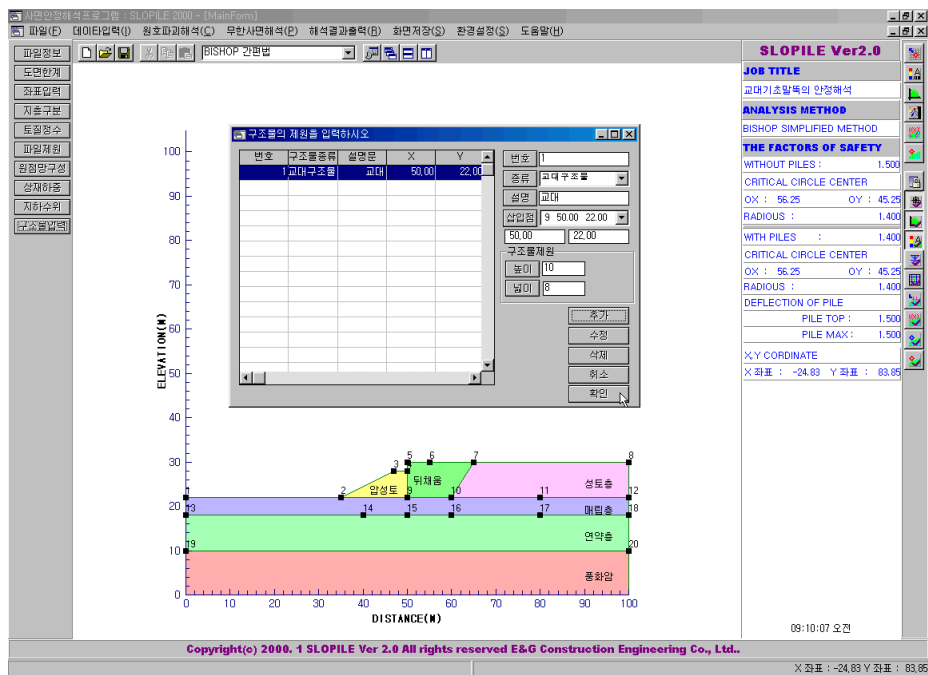
- 15) 아래의 그림은 14)에서 지층명문자표시에 대한 설정을 완료하고 확인버튼을 선택하면 16)과 같이 변경된 내용이 화면에 출력된다.



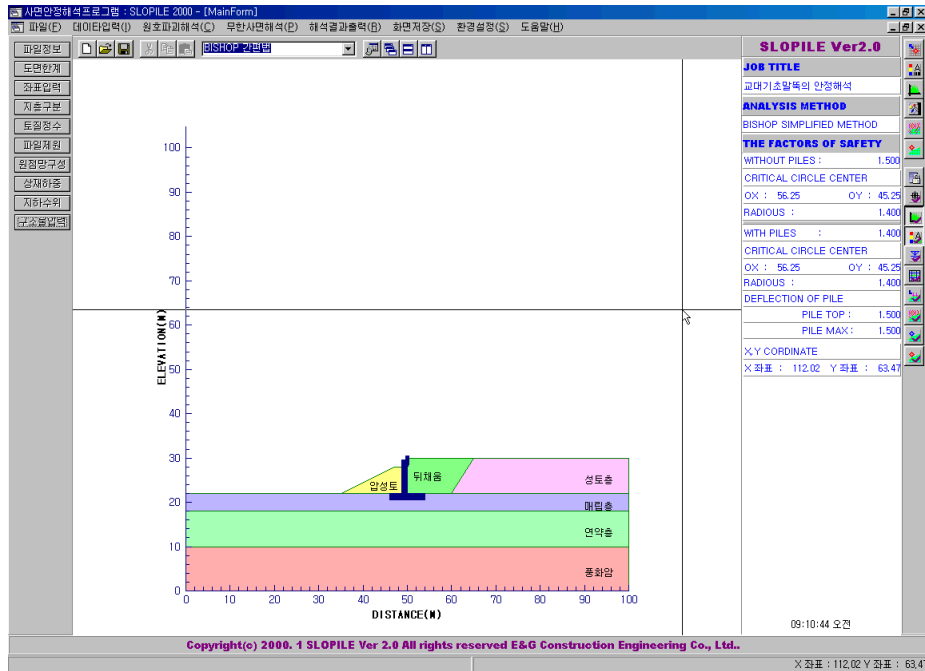
16) 아래의 그림은 14)에서 설정한 내용에 의해 변경된 사항을 나타낸 것이며, 아래의 그림과 같이 구조물입력 버튼을 선택하면 17)과 같이 구조물입력 대화상자가 실행된다.



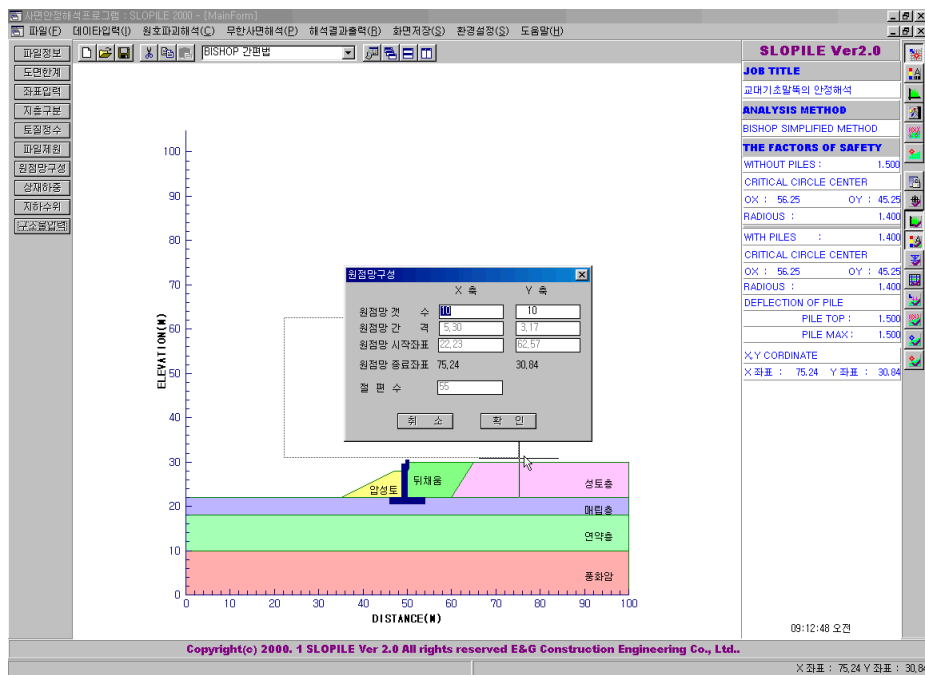
17) 아래의 그림은 구조물입력 대화상자를 나타낸 것이다. 원하는 구조물을 입력한 후 확인버튼을 선택하면 18)과 같은 그림이 생성된다.



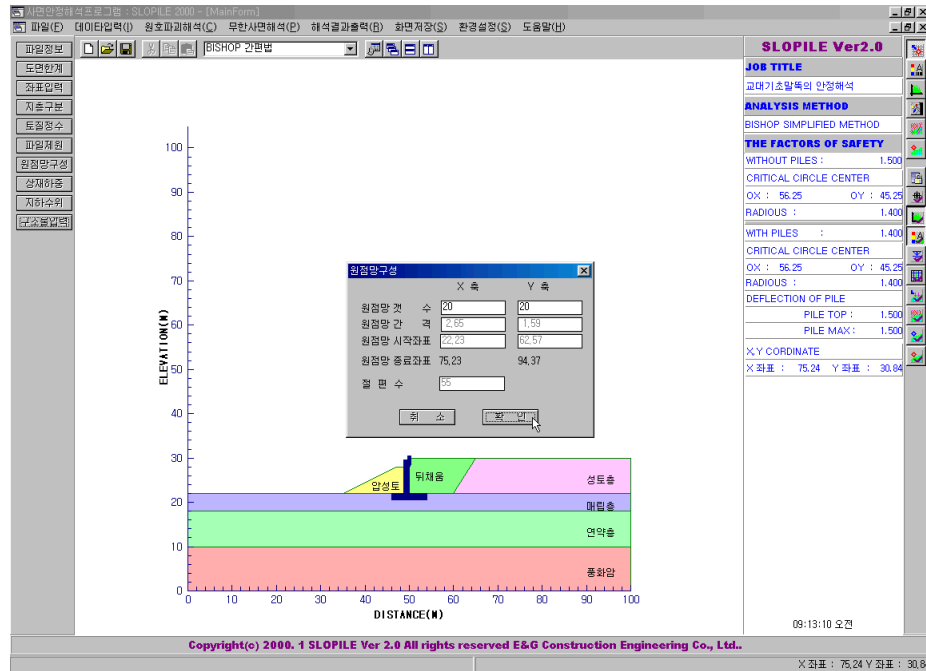
- 18) 구조물입력 대화상자 실행 후 도면영역을 나타낸 것이다. 여기서 이전과 다른 것은 단축툴바에서 절점좌표 옵션을 감추기로 설정하였다.



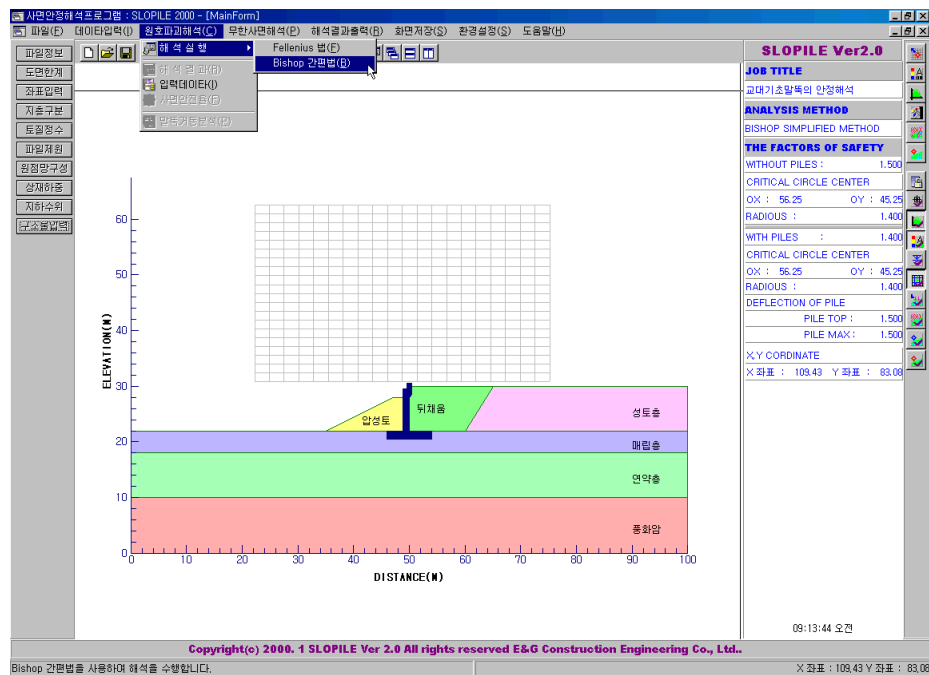
- 19) 단축툴바에서 원점영역선택 버튼을 선택한 후 원점망의 영역을 선택한 후 원점망 입력 대화상자가 생성된 화면이다.



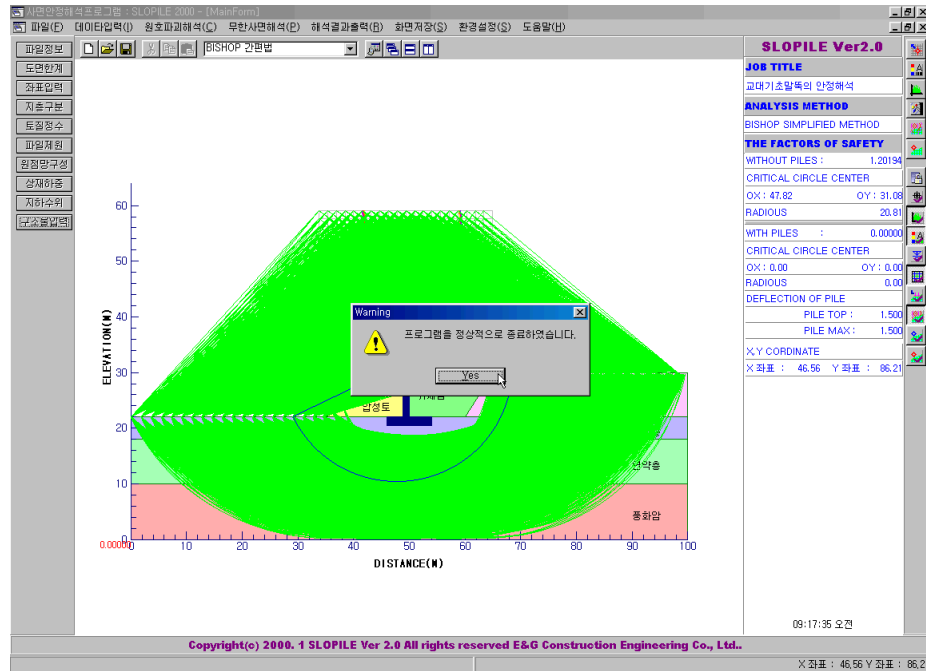
20) 아래의 그림은 19)에서 설정된 내용을 확인하고 확인버튼을 선택하면 21)과 같은 그림이 생성된다.



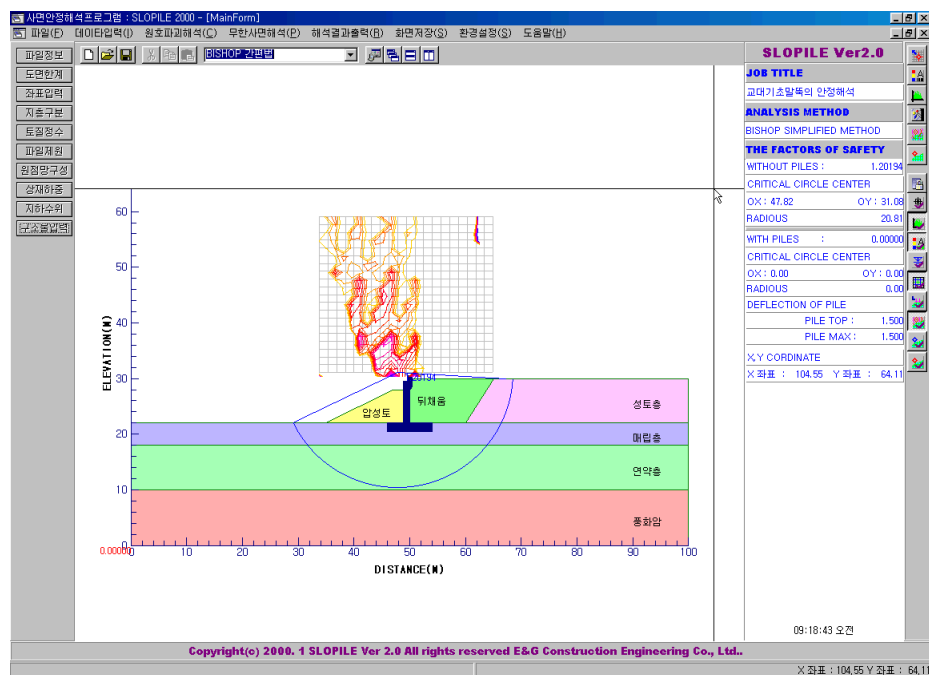
21) 19)와 20)에서 원점망에 대한 설정이 완료된 후의 화면을 나타낸 것이며, 메뉴에서 해석 방법을 선정하기 위해 원호파괴해석에서 해석실행, Bishop 간편법을 선택한다.



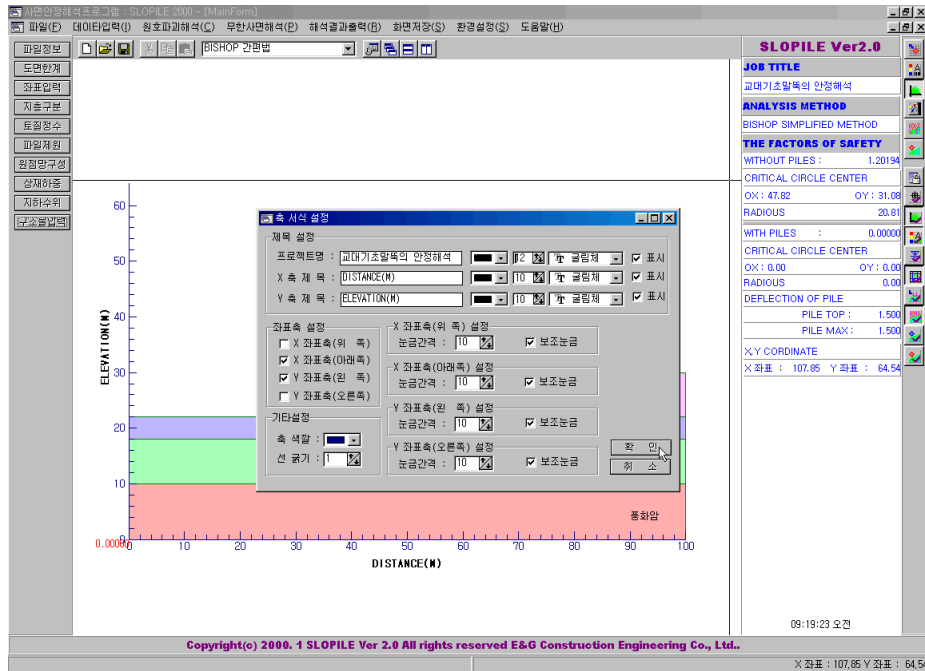
22) 아래의 그림은 21)에서 선정한 해석방법을 실행한 결과를 나타낸 것이다. 여기서 프로그램 종료 대화상자에서 확인 버튼을 선택한다.



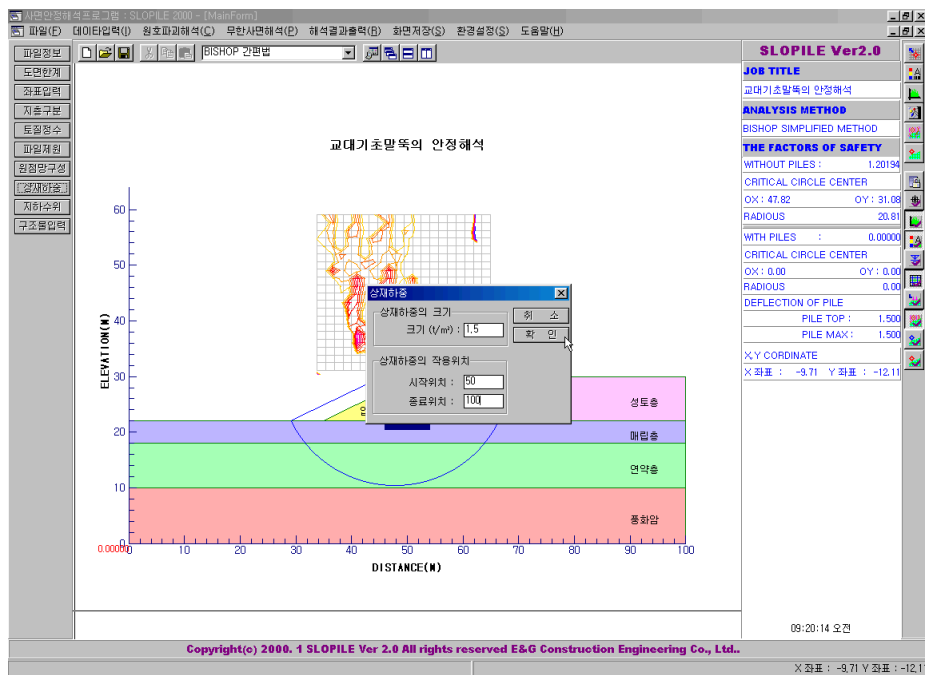
23) 아래의 그림은 지금까지 입력한 데이터를 이용하여 해석을 수행한 결과이다. 여기서 나타난 안전율분포현황은 안전율분포현황을 실행하여 생성한 것이다.



- 24) 아래의 그림은 축서식을 설정하는 대화상자다. 여기서 프로젝트 제목을 화면에 표시하기 위하여 원하는 옵션을 설정한 후 확인버튼을 선택한다.



- 25) 아래의 그림은 상재하중을 입력하는 대화상자 실행화면이다. 원하는 내용을 입력한 후 확인 버튼을 선택하면 26)과 같이 설정한 상재하중이 화면에 표시된다.



SLOPILE 2000 - [MainForm]

파일(F) 데이터입력(D) 원호파괴해석(C) 무한사면해석(P) 해석결과출력(B) 화면저장(S) 환경설정(O) 도움말(H)

파일정보 | 도면한계 | 좌표입력 | 지층구분 | 토질장수 | 파일재하 | 원형망구경 | [경제하중] | 지하수위 | 구조물입력

SLOPILE Ver2.0

JOB TITLE
교대기초말뚝의 안정해석

ANALYSIS METHOD
BISHOP SIMPLIFIED METHOD

THE FACTORS OF SAFETY
WITHOUT PILES : 1.20194
CRITICAL CIRCLE CENTER
OX : 47.82 OY : 31.08
RADIUS : 20.81
WITH PILES : 0.00000
CRITICAL CIRCLE CENTER
OX : 0.00 OY : 0.00
RADIUS : 0.00

DEFLECTION OF PILE
PILE TOP : 1.500
PILE MAX : 1.500

X,Y COORDINATE
X 좌표 : 103.00 Y 좌표 : 75.16

교대기초말뚝의 안정해석

ELEVATION (M)

DISTANCE (M)

안정토

위채움

성토층

해빙층

연약층

충격층

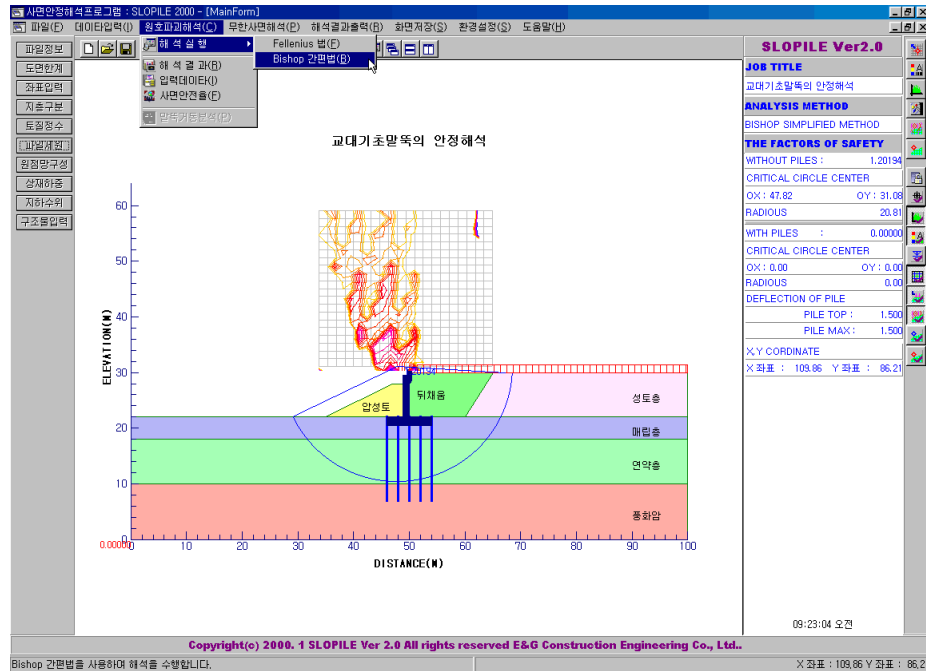
Copyright(c) 2000. X SLOPILE Ver 2.0 All rights reserved E&G Construction Engineering Co., Ltd.

09:20:46 오전

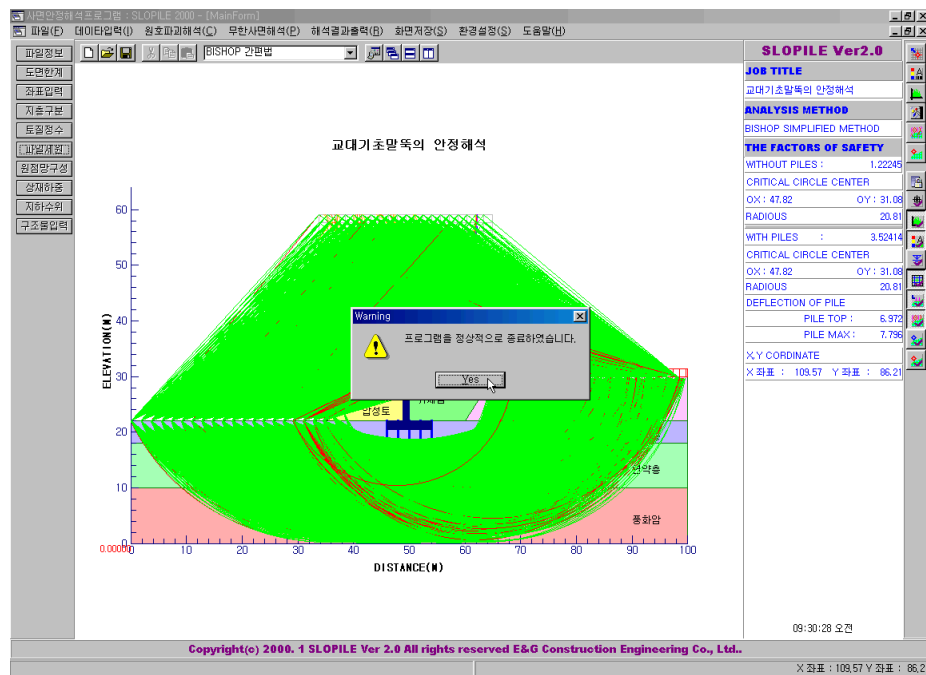
X 좌표 : 103.00 Y 좌표 : 75.16

[illegible]

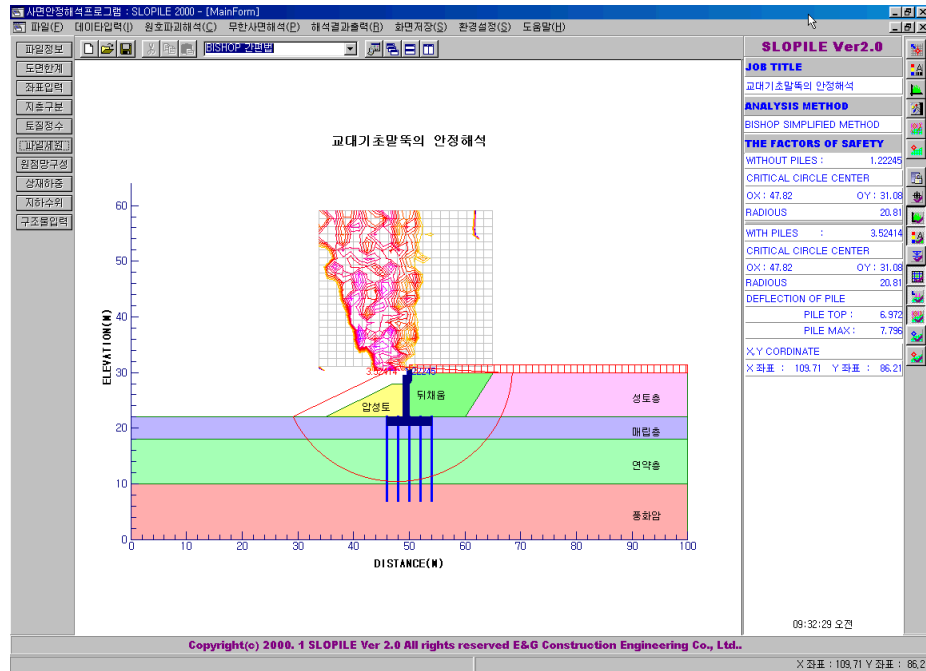
- 28) 아래의 그림은 27)에서 설정한 말뚝을 화면에 나타낸 것이며, 말뚝에 대한 안정 해석을 수행하기 위하여 원호파괴해석에서 해석실행, Bishop 간편을 선택한다.



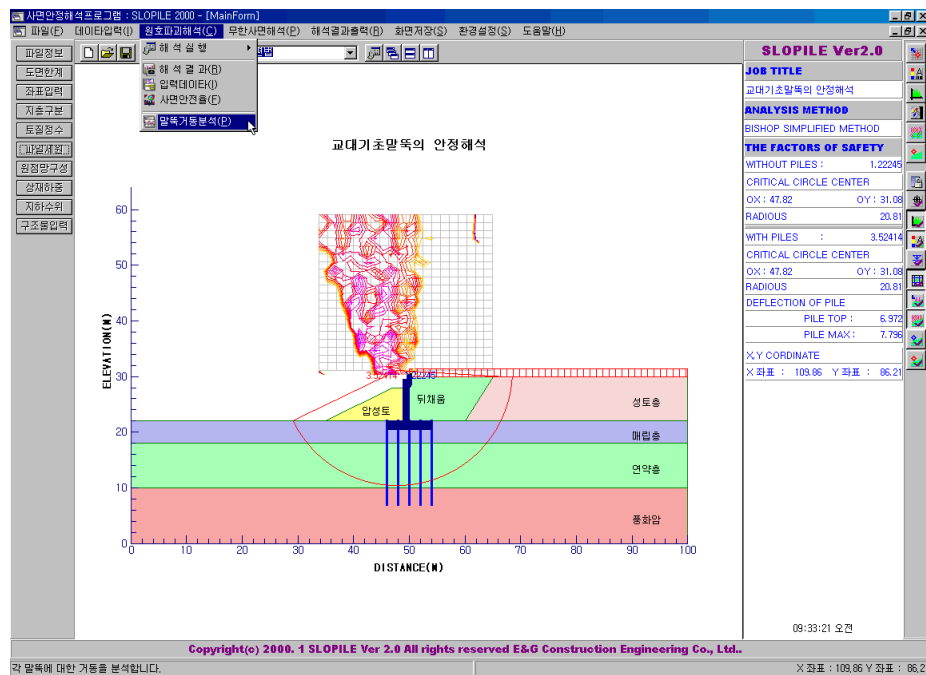
- 29) 아래의 그림은 28)에서 선택된 해석방법에 의해서 말뚝의 안정해석을 수행 완료를 나타낸 것이다. 확인 버튼을 선택한다.



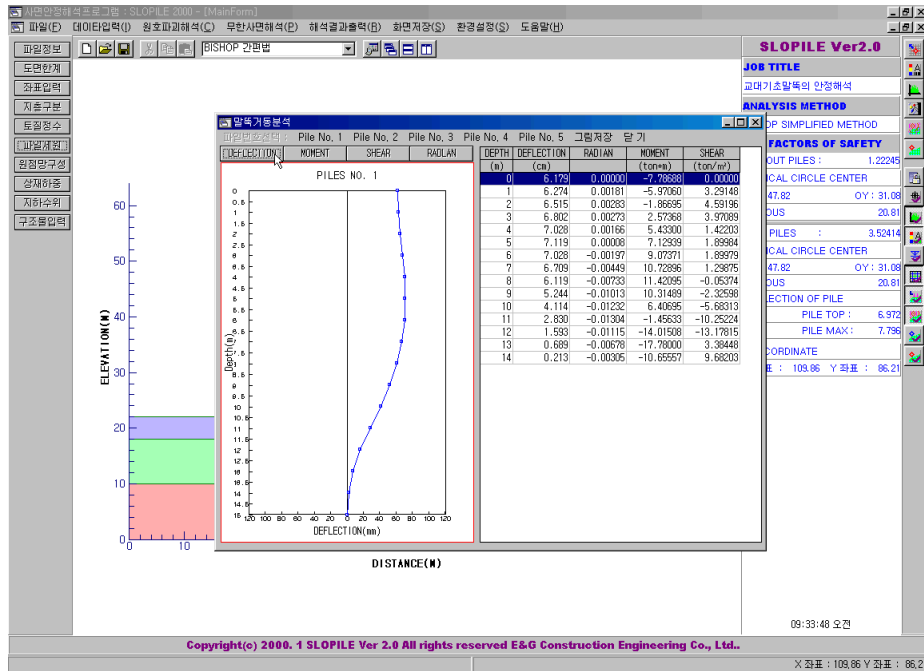
30) 아래의 그림은 말뚝에 대한 안정 해석을 실시한 결과를 나타낸 것이다.



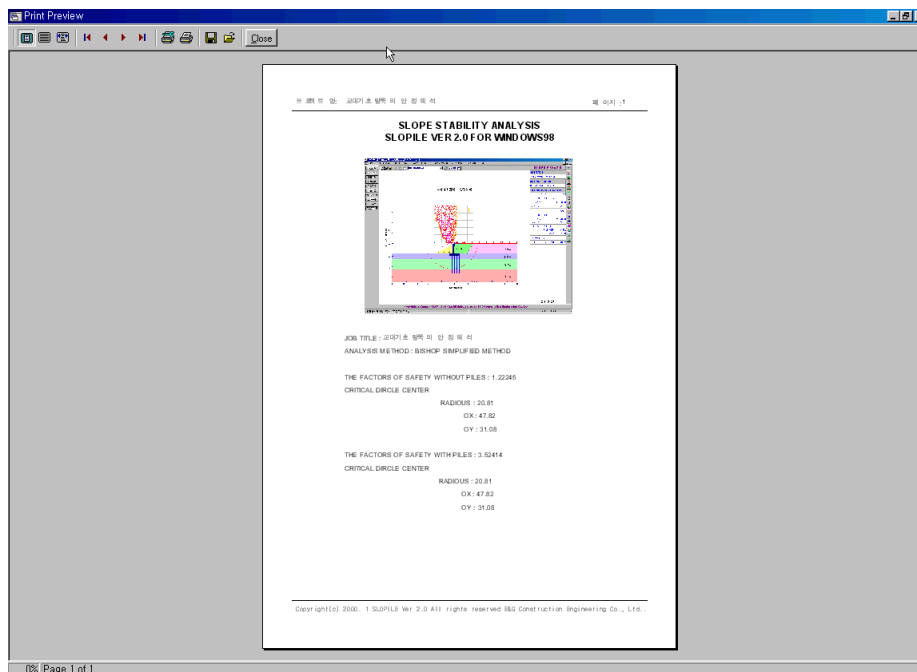
31) 말뚝에 대한 거동 자세한 거동분석을 위해서는 아래그림과 같이 말뚝거동분석 메뉴를 선택하면 32)과 같은 대화상자가 나타난다.



- 32) 아래의 그림은 말뚝거동분석 대화상자를 나타낸 것이다. 원하는 말뚝번호와 내용을 선택하여 말뚝의 변위, 모멘트, 전단력 등을 확인하고 출력을 위해 그림파일로 저장한다.



- 33) 아래의 그림은 해석결과 내용 출력화면이다.



34) 아래의 그림은 지금까지 입력한 입력데이터 출력화면이다.

Print Preview

프로젝트명 : 교대지속발전의 안정화식 페이지 : 1

SLOPE STABILITY ANALYSIS

설계목적명 : 교대지속발전의 안정화식
 설계명 : (주)이엔지건설엔지니어링
 설계자 : 손규형

SOIL PARAMETERS

지점번호	지점명	단위중량(γ) (kN/m ³)	점착력 (kPa)	내부마찰각 (ϕ)	단위중량(γ) (kN/m ³)	단위중량(γ) (kN/m ³)	단위중량(γ) (kN/m ³)
1	상면	1.80	1.90	5.00	35.00	90.00	180.00
2	위층	1.90	2.00	35.00	0.00	100.00	200.00
3	중면	1.80	1.95	35.00	0.00	90.00	180.00
4	하층	1.70	1.95	0.00	25.00	70.00	140.00
5	강면	1.70	1.95	2.45	0.00	60.00	120.00
6	강면	2.00	2.10	5.00	35.00	750.00	1500.00

PILE DATA

지점번호	설계길이 (m)	설계단면 (m ²)	고정	자유	단면적	단면적	단면적
1	45.00	22.00	15.00	0.42	0.65	2	3
2	45.00	22.00	15.00	0.42	0.65	2	3
3	50.00	22.00	15.00	0.42	0.65	2	3
4	52.00	22.00	15.00	0.42	0.65	2	3
5	54.00	22.00	15.00	0.42	0.65	2	3

BOUNDARY COORDINATES

지점번호	X 좌표	Y 좌표	지점번호	X 좌표	Y 좌표
1	0.00	22.00	2	35.00	22.00
3	47.00	28.00	4	50.00	28.00
5	50.00	30.00	6	55.00	30.00
7	55.00	30.00	8	100.00	30.00
9	0.00	22.00	10	35.00	22.00
11	50.00	22.00	12	50.00	28.00

Copyright(c) 2000. 1 SLOPILE Ver 2.0 All rights reserved E&B Construction Engineering Co., Ltd..

0% Page 1 of 2

35) 아래의 그림은 각 원점망에 대한 사면안정해석결과에 대한 출력화면이다.

Print Preview

페이지 : 1

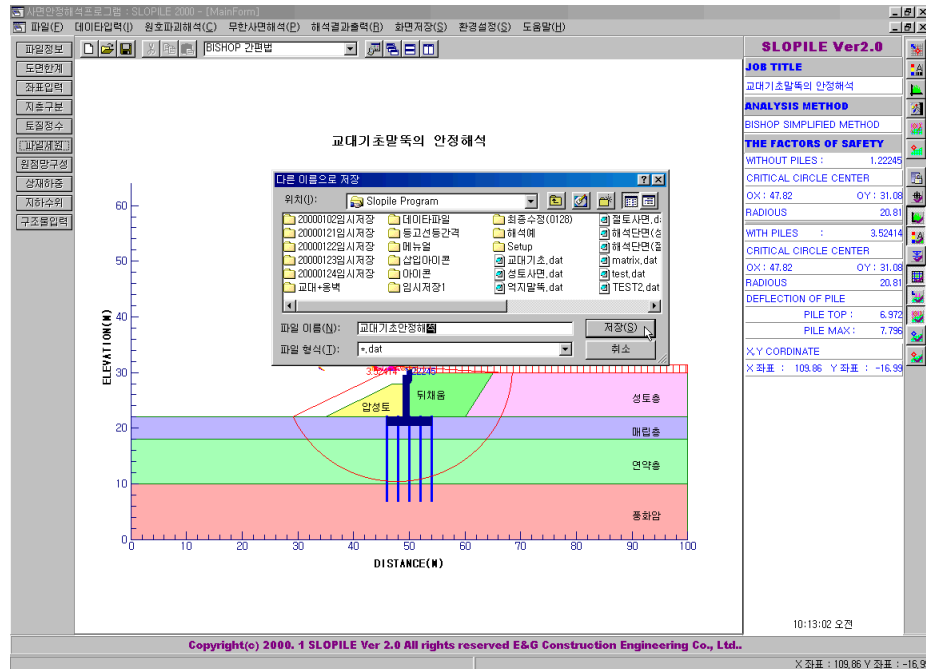
사면안정해석결과

번호	X 좌표	Y 좌표	단면적	단면적	단면적	단면적	단면적	단면적	단면적
1	33.79	55.08	49.95	2.5222	33.79	55.08	47.79	4.7554	
2	33.79	57.08	45.71	3.0250	33.79	57.08	45.71	4.7552	
3	33.79	59.25	45.05	3.0252	33.79	59.25	45.05	4.7552	
4	33.79	61.88	44.81	2.5227	33.79	61.88	44.81	4.4564	
5	33.79	63.48	43.08	2.5513	33.79	63.48	43.08	4.7550	
6	33.79	62.18	42.56	3.0249	33.79	62.18	42.56	5.3871	
7	33.79	60.68	41.81	3.5879	33.79	60.68	41.81	5.1623	
8	33.79	49.28	40.05	4.4105	33.79	49.28	40.05	6.1255	
9	33.79	47.88	38.79	4.9224	33.79	47.88	38.79	6.2218	
10	33.79	46.48	38.83	4.8517	33.79	46.48	38.83	6.7552	
11	33.79	45.08	37.36	5.1923	33.79	45.08	37.36	7.1552	
12	33.79	43.68	37.13	5.4943	33.79	43.68	37.13	7.5551	
13	33.79	42.28	36.33	6.0252	33.79	42.28	36.33	8.1554	
14	33.79	40.88	35.57	6.1586	33.79	40.88	35.57	8.0451	
15	33.79	39.48	34.80	6.7544	33.79	39.48	34.80	7.7554	
16	33.79	38.08	34.10	6.4822	33.79	38.08	34.10	8.0450	
17	33.79	36.68	33.53	7.1472	33.79	36.68	33.53	8.1550	
18	33.79	35.28	32.84	7.4253	33.79	35.28	32.84	8.3453	
19	33.79	33.88	32.40	8.0257	33.79	33.88	32.40	8.0255	
20	33.79	32.48	31.81	8.6881	33.79	32.48	31.81	9.0255	
21	33.79	31.08	31.81	10.0000	33.79	31.08	31.81	10.0000	
22	35.34	59.08	48.79	2.4611	35.34	59.08	48.79	4.3621	
23	35.34	57.68	47.73	2.8948	35.34	57.68	47.73	4.7625	
24	35.34	56.28	46.48	2.5300	35.34	56.28	46.48	4.4251	
25	35.34	54.88	44.43	2.5459	35.34	54.88	44.43	4.3859	
26	35.34	53.48	43.41	2.5547	35.34	53.48	43.41	4.4191	
27	35.34	52.08	42.42	3.3053	35.34	52.08	42.42	5.1553	
28	35.34	50.68	41.42	4.3655	35.34	50.68	41.42	5.8552	
29	35.34	49.28	39.14	2.7245	35.34	49.28	39.14	4.4957	
30	35.34	47.88	38.18	2.5452	35.34	47.88	38.18	4.7540	
31	35.34	46.48	37.34	3.9554	35.34	46.48	37.34	5.4554	
32	35.34	45.08	36.34	4.1512	35.34	45.08	36.34	5.8555	
33	35.34	43.68	35.47	4.9524	35.34	43.68	35.47	6.1555	
34	35.34	42.28	34.63	4.7524	35.34	42.28	34.63	6.9554	
35	35.34	40.88	33.83	5.2422	35.34	40.88	33.83	7.7555	
36	35.34	39.48	33.07	5.3521	35.34	39.48	33.07	7.3527	
37	35.34	38.08	32.25	5.4459	35.34	38.08	32.25	7.4559	
38	35.34	36.68	31.47	5.5513	35.34	36.68	31.47	7.5557	
39	35.34	35.28	31.05	6.2543	35.34	35.28	31.05	7.4555	
40	35.34	33.88	30.48	7.0475	35.34	33.88	30.48	7.8525	

Copyright(c) 2000. 1 SLOPILE Ver 2.0 All rights reserved E&B Construction Engineering Co., Ltd..

0% Page 1 of 10

36) 모든 작업을 완료하였을 경우에 지금까지 작업한 내용을 파일로 저장합니다.



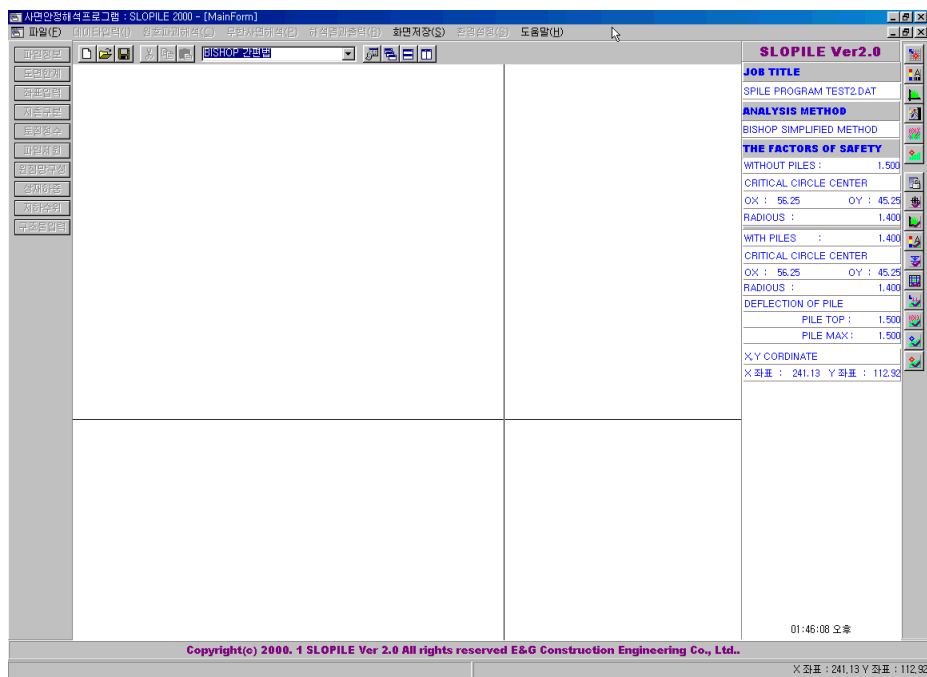
지금까지 교대 기초말뚝에 대한 안정해석을 수행하기 위한 절차를 알아보았다. 여기서 세부적인 대화상자의 사용방법은 제 3장에서 확인하기 바랍니다.

여기서 작성한 도면은 일반적인 교대기초의 해석단면을 선정하였으며 사용된 토질정수는 임의로 가정하였다. 토질정수에 대한 설정방법은 각종 문헌에 있는 내용을 참고하기를 바랍니다.

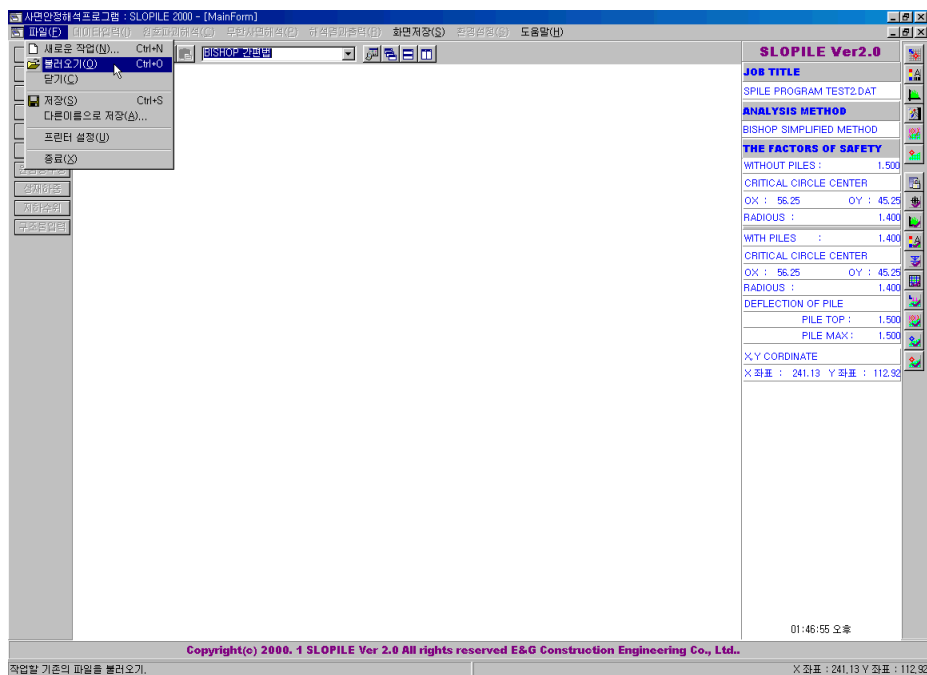
2. 말뚝이 설치된 사면에 대한 프로그램 해석예

여기서는 제 3장과 제 4장의 교대기초말뚝의 안정해석예에서 이미 설명한 부분을 제외한 말뚝이 설치된 사면에 대한 프로그램 해석예를 간략하게 설명하기로 하겠다.

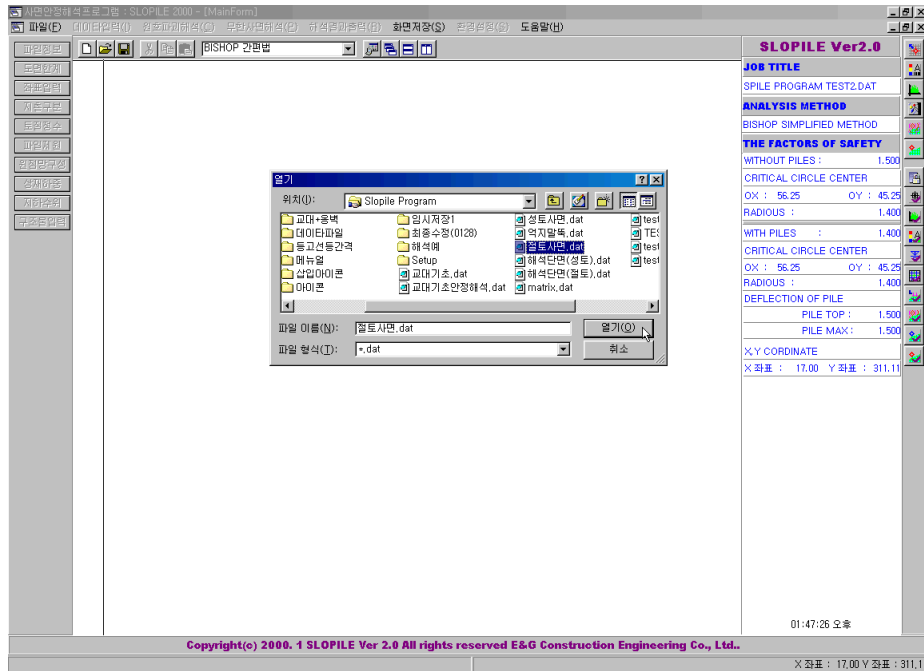
1) SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램을 실행 초기화면



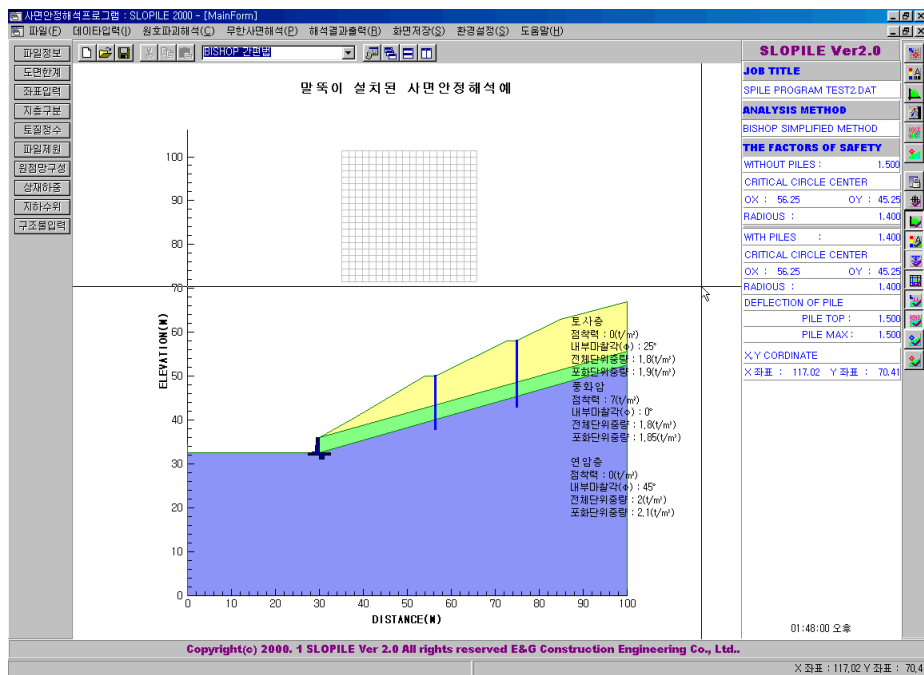
2) 새로운 작업 구성은 교대기초말뚝에서 설명하였고 여기서는 불러오기를 사용한다.



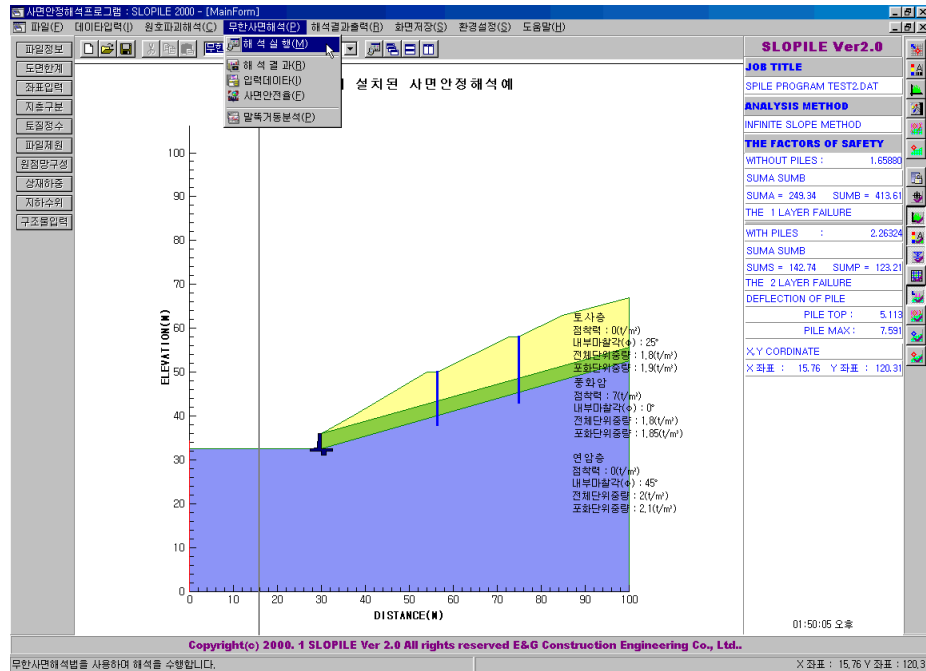
- 3) 아래의 그림은 2)의 그림에서 메뉴 파일에서 불러오기를 선택하면 생성된다. 이 불러오기 대화상자에서 원하는 파일을 선택하여 열기버튼을 선택한다.



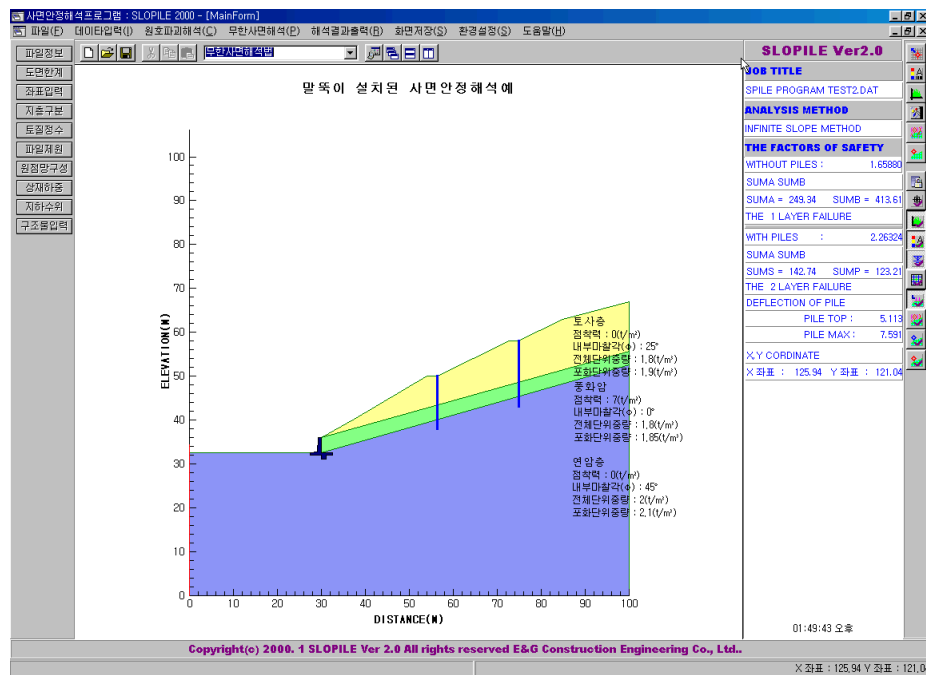
- 4) 불러오기 대화상자에서 선택된 Data에 의해서 아래 그림과 같은 도면이 생성된다. 여기서 원하는 작업을 수행한다.



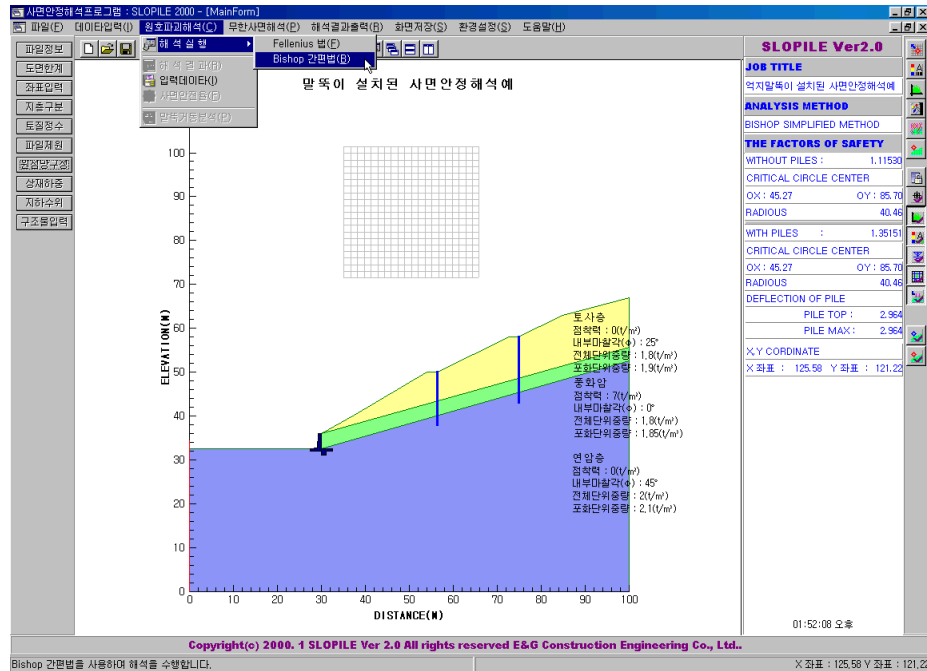
- 5) 아래의 그림과 같이 무한사면해석을 수행하기 위해서 무한사면해석 메뉴에서 해석실행을 선택한다.



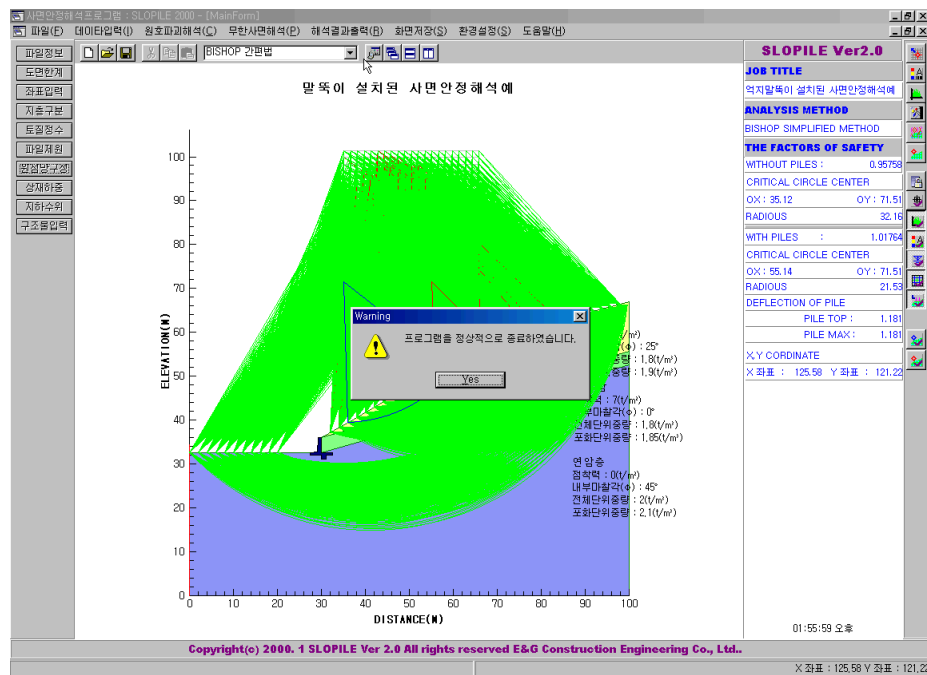
- 6) 아래의 그림은 무한사면해석을 수행한 결과다. 해석 결과는 우측에 있는 결과출력패널에서 확인하면 된다.



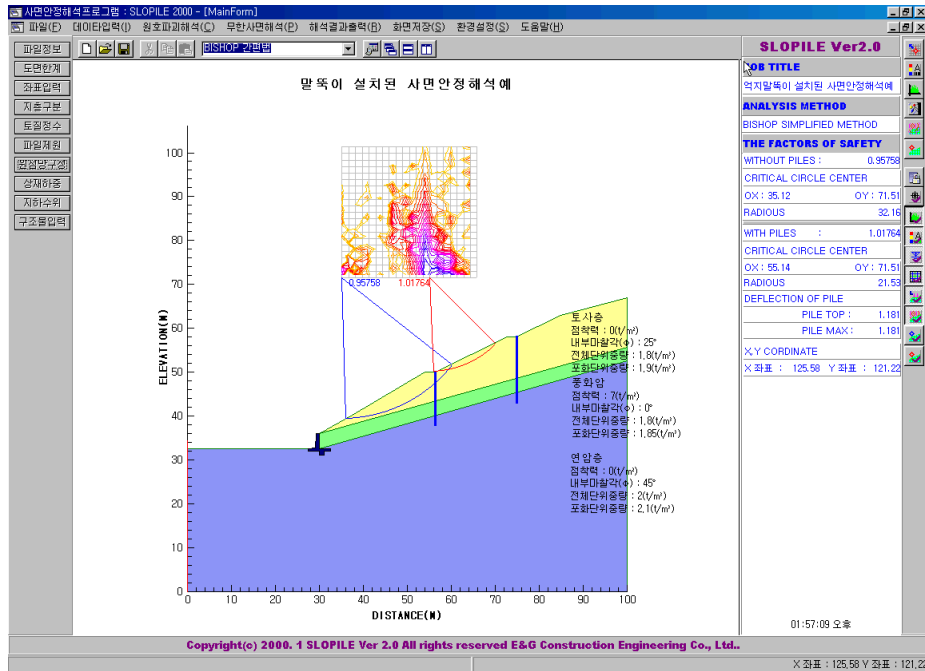
- 7) 아래의 그림은 해석사면에 대하여 원호파괴해석을 수행하기 위하여 메뉴에서 해석방법을 해석실행, Bishop 간편법을 선택한다.



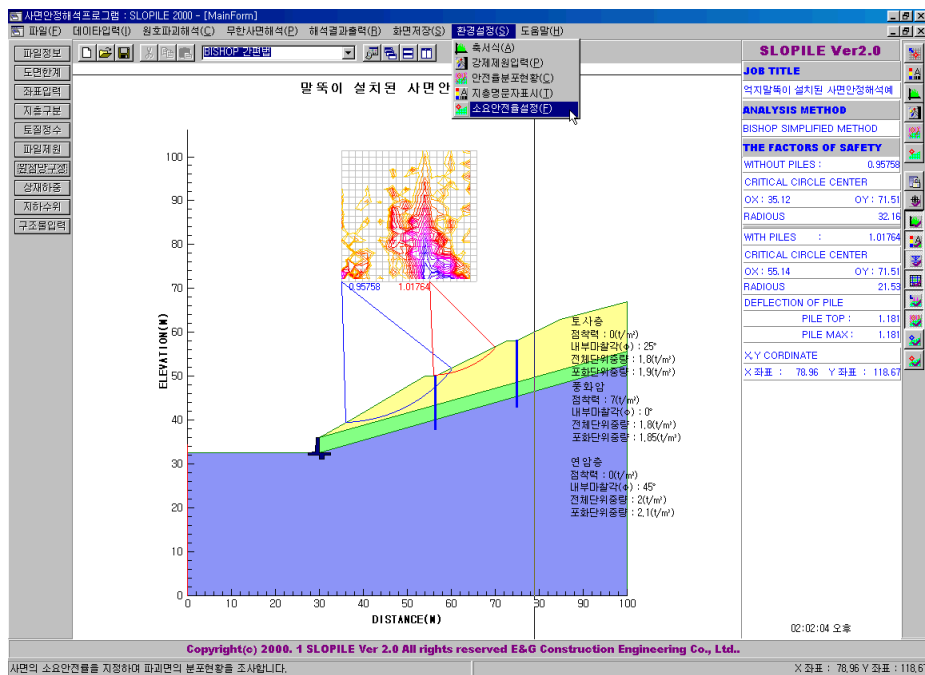
- 8) 아래의 그림은 7)에서 선택한 해석방법을 실행한 결과를 나타낸 것이다. 여기서 프로그램 종료 대화상자에서 확인 버튼을 선택한다.



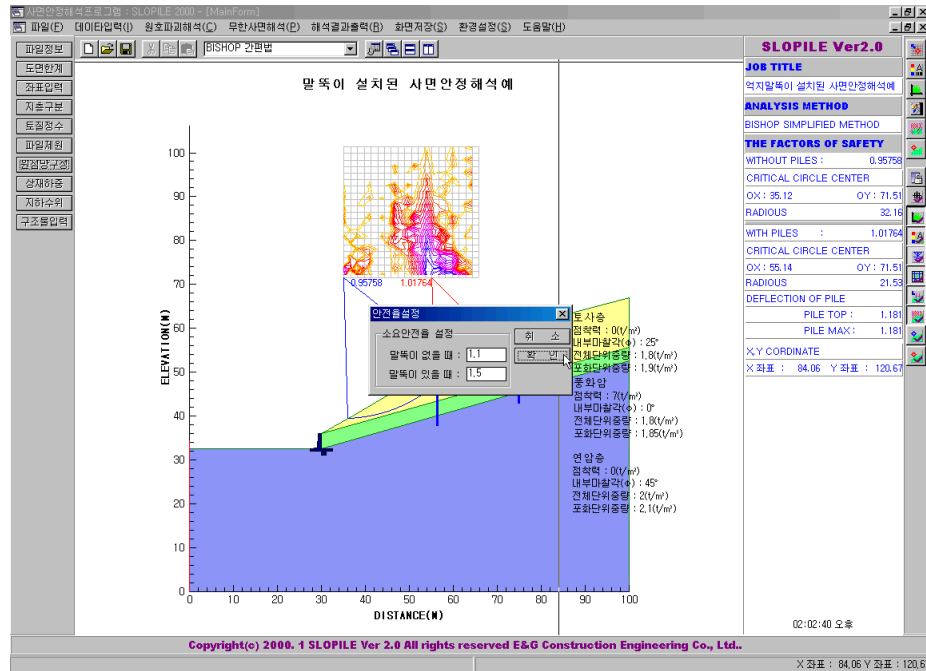
- 9) 아래의 그림은 입력한 데이터를 이용하여 해석을 수행한 결과이다. 여기서 나타난 안전율분포현황은 안전율분포현황을 실행하여 생성한 것이다.



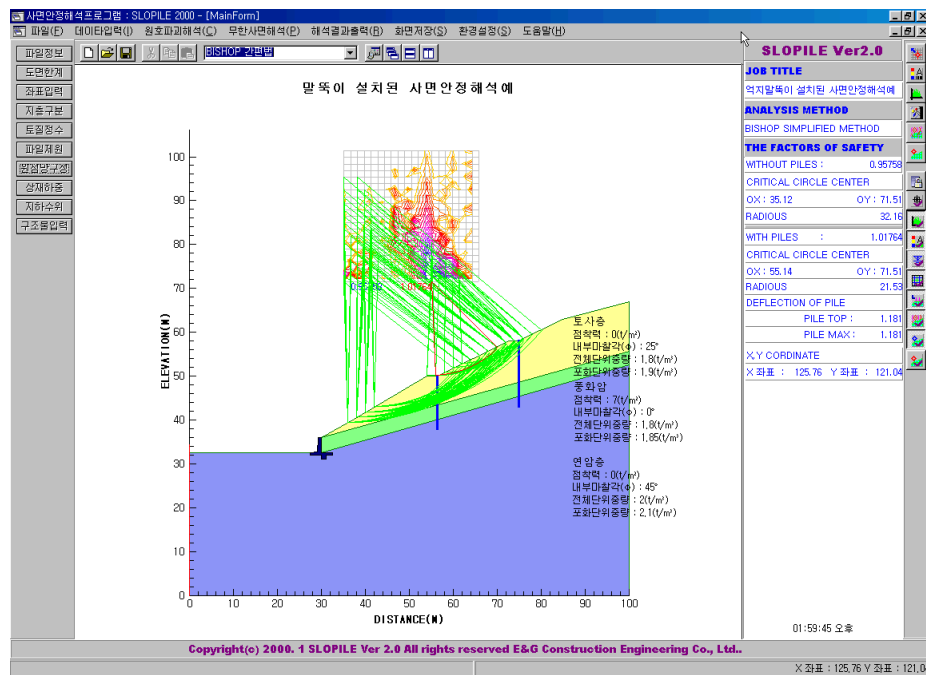
- 10) 아래의 그림은 소요안전율을 설정하는 화면이다. 먼저 환경설정 메뉴에서 소요안전율설정을 선택한다.



- 11) 소요안전율 대화상자에서 적당한 소요안전율을 입력한 후 확인 버튼을 선택한다. 그 결과는 12)의 그림과 같다.



- 12) 아래의 그림은 말뚝이 없을 때 소요안전율 이하의 파괴면을 나타낸 것이다. 이 파괴원의 형태를 보고 말뚝의 위치를 적절하게 선정하면 된다.



지금까지 말뚝이 설치된 사면 안정해석을 수행하기 위한 절차를 알아보았다. 여기서 세부적인 대화상자의 사용방법은 제 3장에서 확인하기 바랍니다.

여기서 작성한 도면은 일반적인 사면의 해석단면을 선정하였으며 사용된 토질정수는 임의로 가정하였다. 토질정수에 대한 설정방법은 각종 문헌에 있는 내용을 참고하기를 바랍니다.

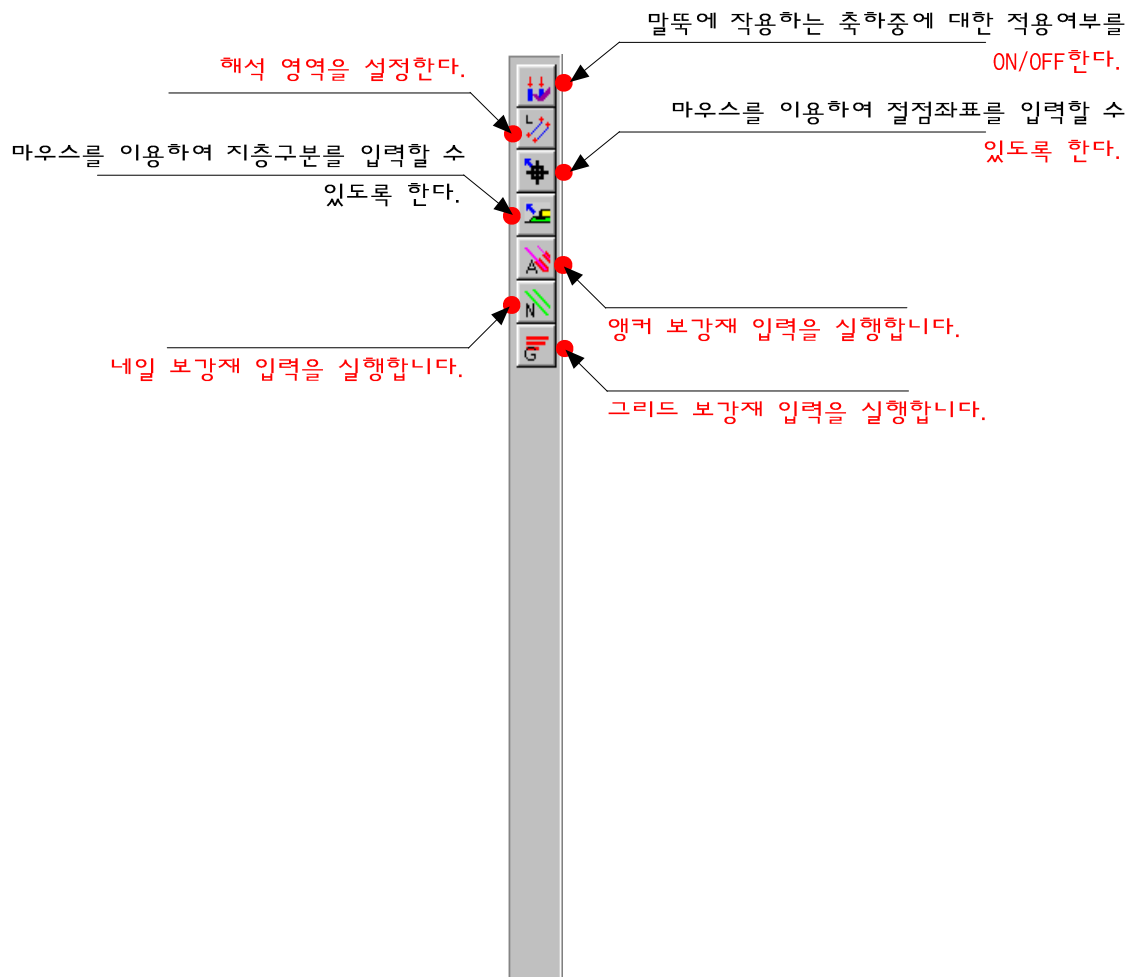
지금까지 두 가지 종류의 사면안정해석예를 통하여 메뉴의 사용방법 및 말뚝의 안정해석 방법에 대하여 알아 보았다. 해석결과 및 이 프로그램에 사용된 이론은 부록에 수록하였으며 프로그램 해석 수행시 문제점이나 사용상 어려움이 있으면 연락주시기 바랍니다.

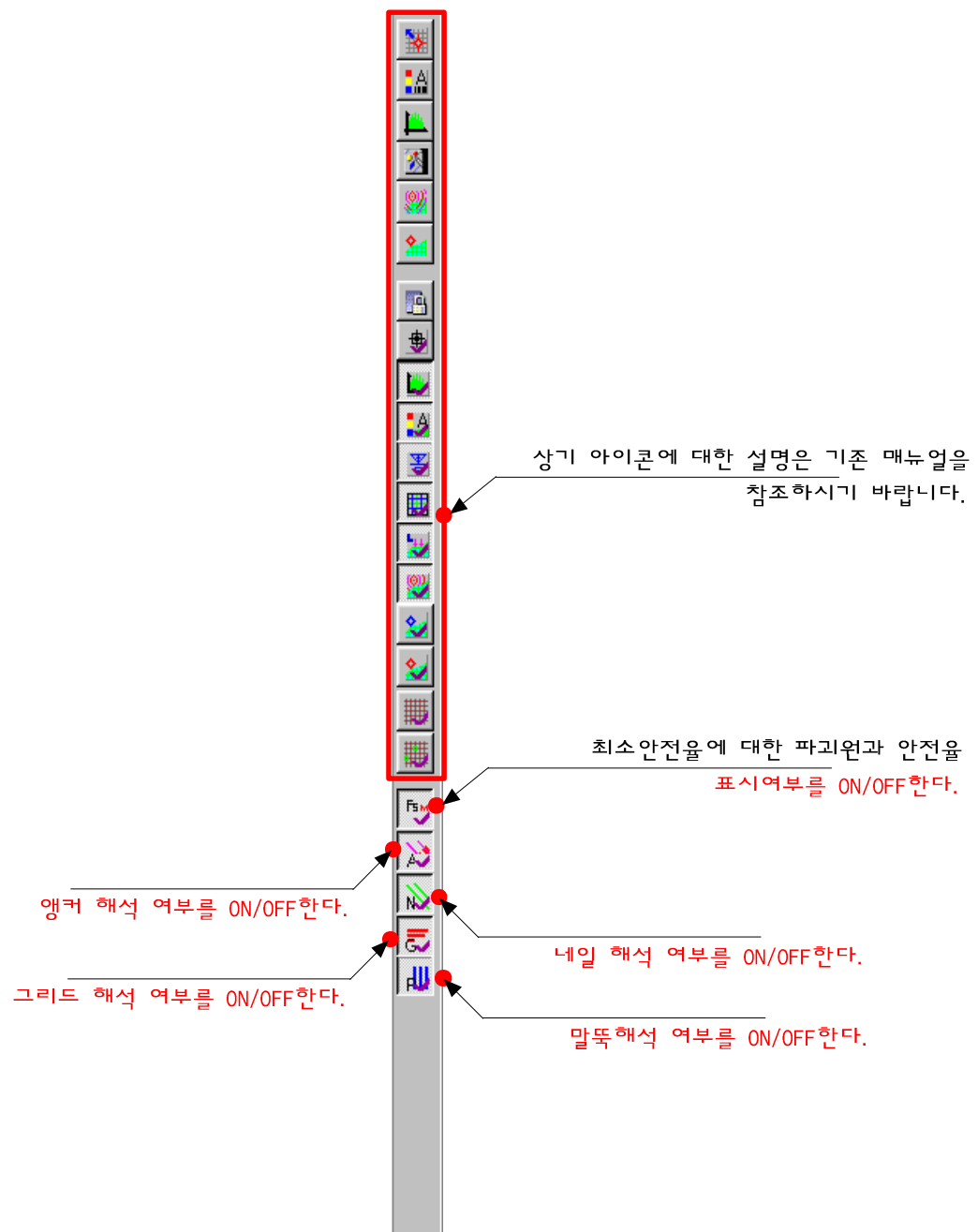
새로 추가된 버튼에 대한 설명

SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램 Computer Programs to Analyze Stability of Slopes Containing Piles

SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램에서 새롭게 추가된 버튼에 대한 설명을 하고자 한다.

- 1) 먼저 오른쪽에 있는 단축메뉴에 대한 설명입니다. 세부적인 사용방법에 대해서는 해당 매뉴얼을 참조하시기 바랍니다.





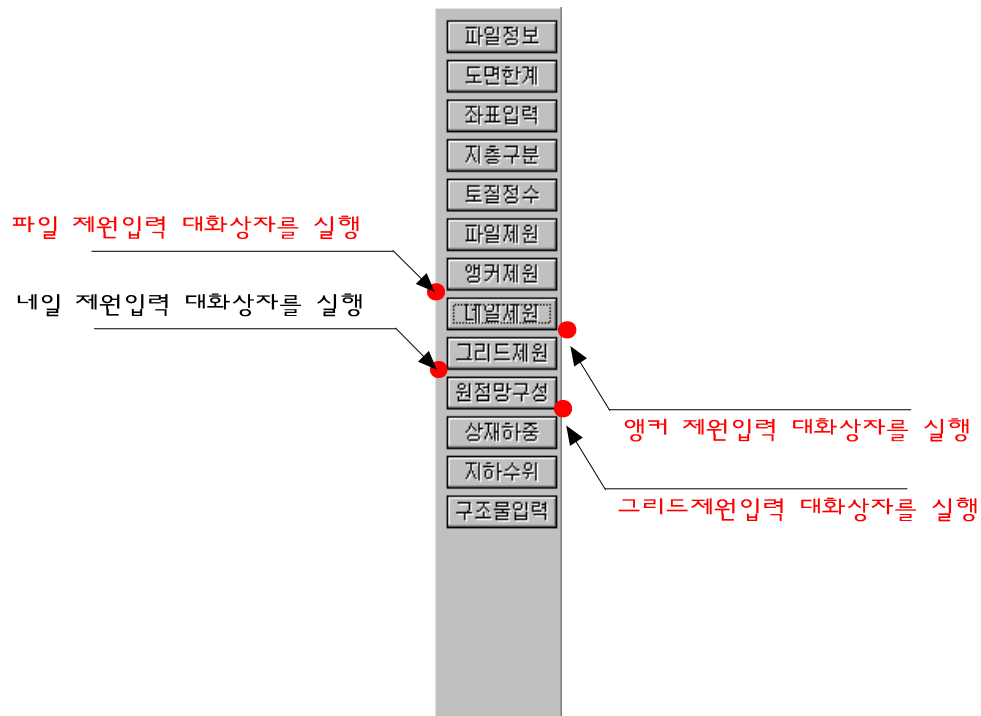
앵커, 네일, 그리드, 말뚝 해석 여부 선택 버튼에서 위의 상태는 화면에 각 보강재가 표시된 것은 물론 해석도 실행합니다.

여기서 해석여부를 OFF 하였을 경우에는 화면에 표시가 되지 않음은 물론 해석시 해당 보강재에 대한 보강효과도 없습니다.

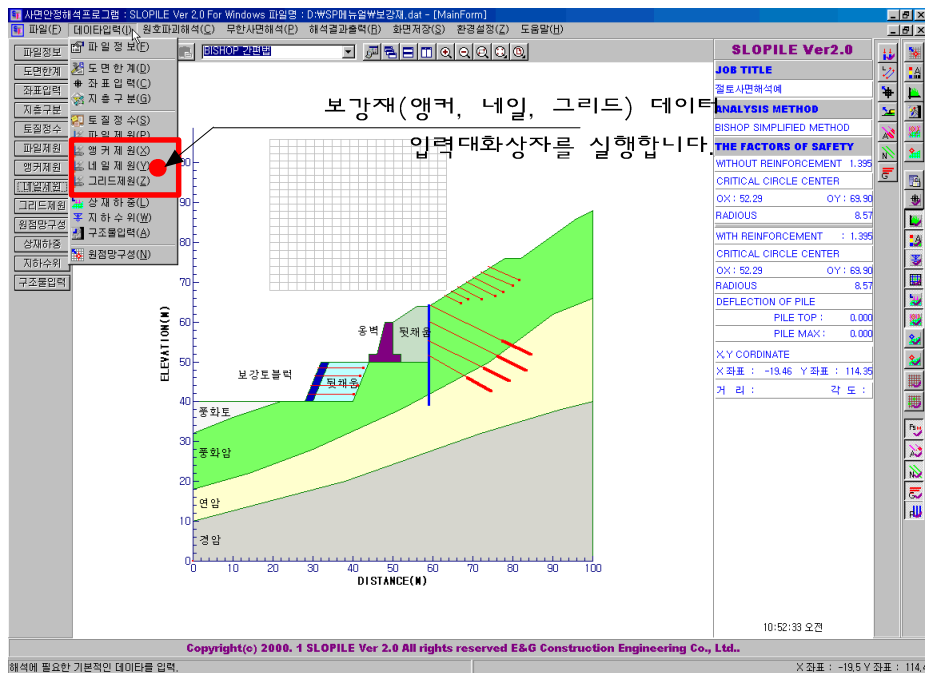
이 버튼이 필요한 경우는 한 단면에 여러 보강재를 설치하여 비교분석할 경우 따로 파일을 저장하지 않고 전체를 다 설정하여 각 보강재의 해석 여부를 ON/OFF하면서 비교 검토하시면 됩니다.

SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램 새로 추가된 버튼에 대한 설명

2) 아래의 버튼은 프로그램 화면 왼쪽에 위치하고 있으며 각종 대화상자를 실행합니다.

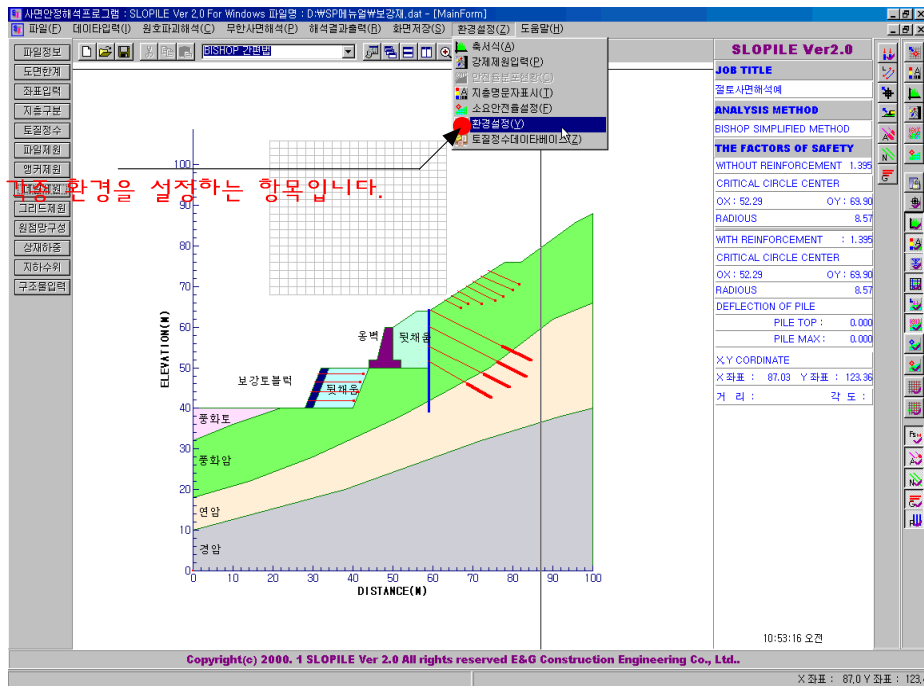


3) 아래의 그림은 메인 메뉴에서 데이터 입력을 선택하여 각 중 입력메뉴를 나타낸 것입니다.
추가된 사항은 앵커, 네일, 그리드 제원 입력 항목입니다.



SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램 새로 추가된 버튼에 대한 설명

- 4) 아래의 그림은 각종 기본적인 해석 환경을 설정할 수 있는 대화상자를 실행합니다. 자세한 내용은 5)을 참조하시기 바랍니다..



- 5) 아래의 내용은 환경설정 대화상자를 나타낸 것입니다. 여기서는 그리드 및 스냅의 간격, 말뚝상부에 작용하는 하중고려, 파괴면 영역설정 등 기본 환경을 설정합니다..

그리드의 간격을 설정합니다.

스냅 간격을 설정합니다.

설정된 파괴면 영역에 대한 해석 수행 여부와 화면에 표시여부를 설정합니다.

현재상태는 파괴면 영역을 고려해서 해석을 수행함은 물론 파괴면 영역도 화면에 표시합니다.

지오텍스타일 해석 수행시 지반에 대한 전단강도 효율을 설정합니다.

환경설정

그리드간격
X 값 2
Y 값 2

스냅간격
X 값 2
Y 값 2

말뚝상부 구조물에서 작용하는 하중 고려여부
☐ 하중 고려함 정밀도 : 0.995

파괴면 영역설정 및 표시 여부
☒ 파괴면 영역 고려함 ☒ 파괴면 영역 표시

허용변위량 설정여부
☐ 허용변위량 고려 변위(CM) : 1,500

각 말뚝별 허용변위량 설정

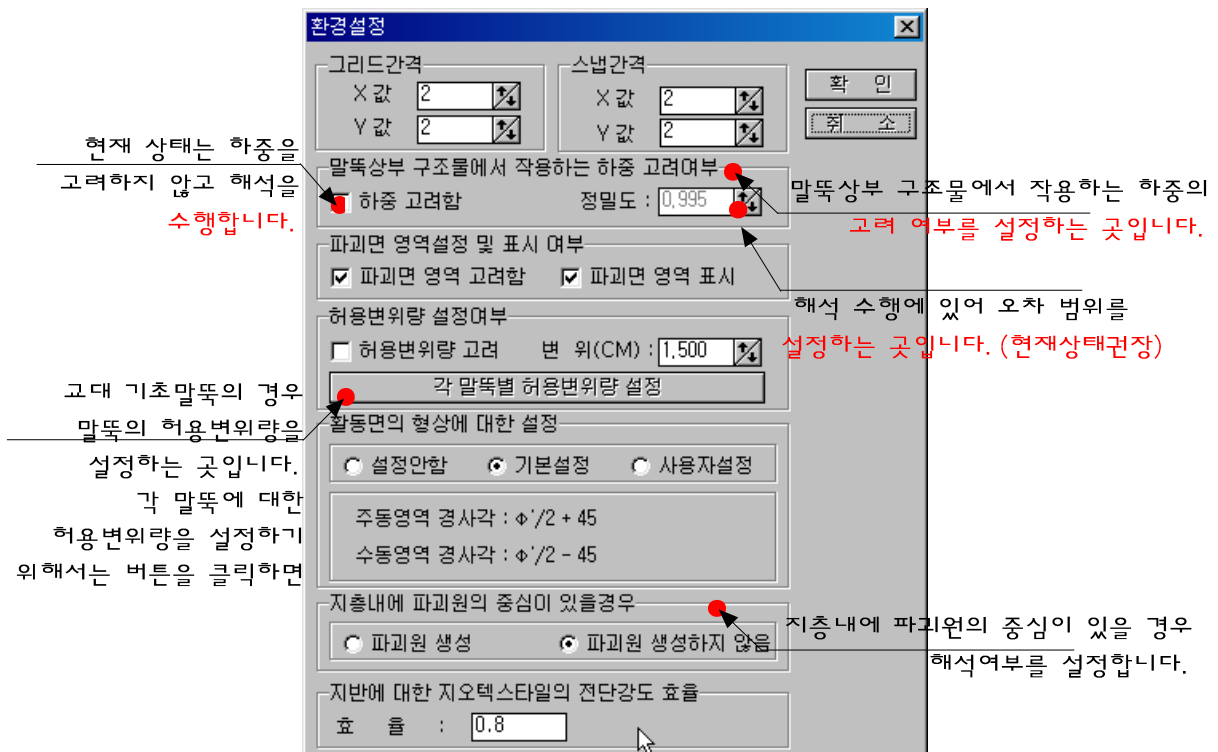
활동면의 형상에 대한 설정
☐ 설정안함 ☒ 기본설정 ☐ 사용자설정

주동영역 경사각 : $\phi'/2 + 45$
수동영역 경사각 : $\phi'/2 - 45$

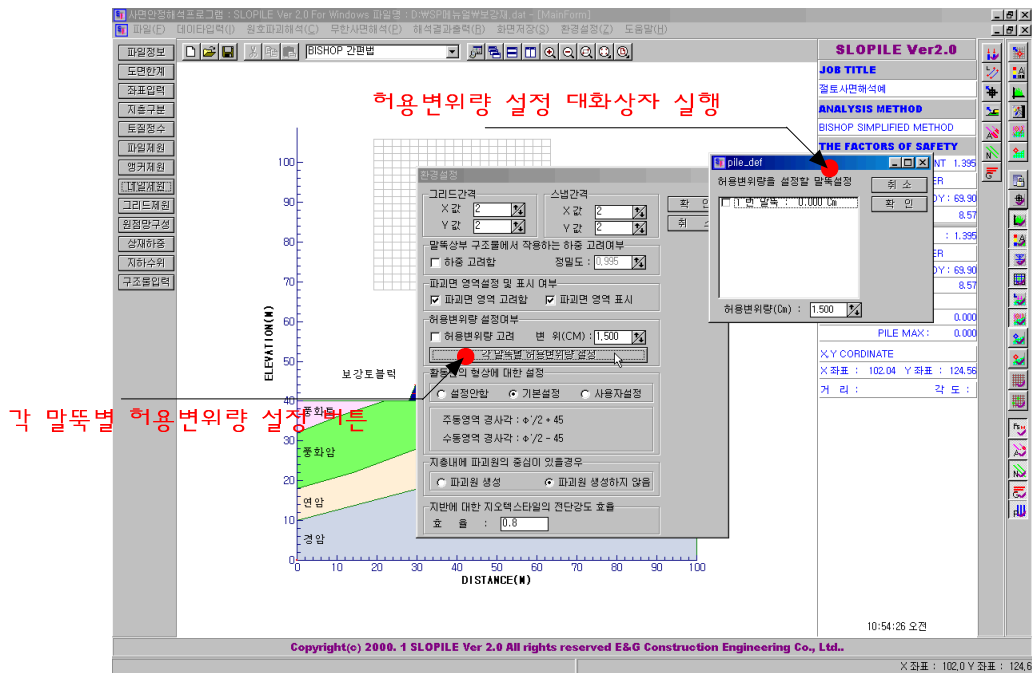
지층내에 파괴원의 중심이 있을경우
☐ 파괴원 생성 ☒ 파괴원 생성하지 않음

지반에 대한 지오텍스타일의 전단강도 효율
효율 : 0.8

활동면의 형상에 대한 설정을 하는 곳입니다. 파괴면의 형상이 부적당하게 생성될 경우 이것을 보정해 주는 것입니다. 기본설정을 권장합니다.



6) 아래의 그림은 각 말뚝별 허용변위량 설정을 위해서 설정버튼을 클릭하면 대화상자가 실행됩니다. 자세한 내용은 7) 참조.



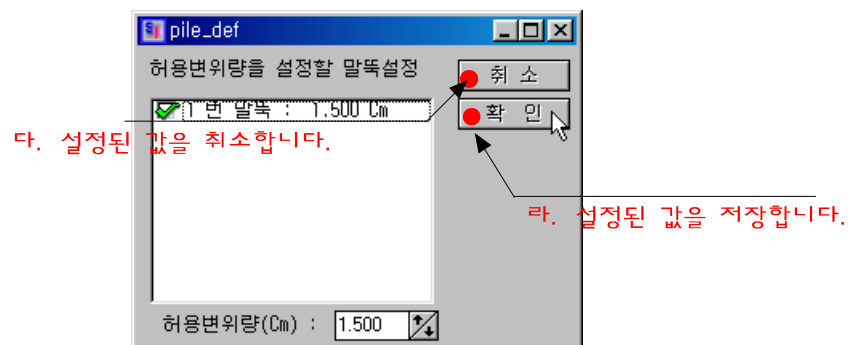
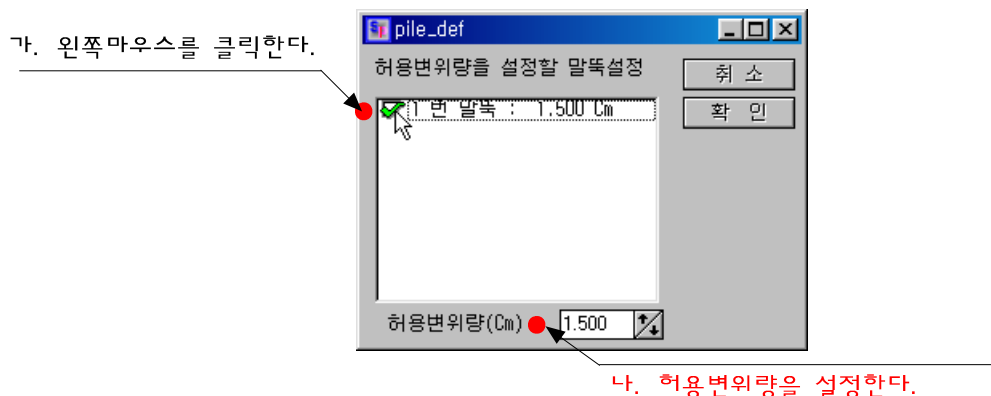
7) 아래의 그림은 기초말뚝의 허용변위량을 설정하는 대화 상자 입니다.네일 보강재의 시작점을 입력하기 위해 마우스를 원하는 좌표로 이동하여 왼쪽 마우스 버튼을 클릭한다.

가. 허용변위량을 설정할 말뚝을 왼쪽 마우스를 클릭하여 선택합니다. 그러면 나.에 설정된 값이 현재의 말뚝의 허용변위량으로 설정됩니다. 이 허용변위량을 수정하기 위해서는 나.항 참조.

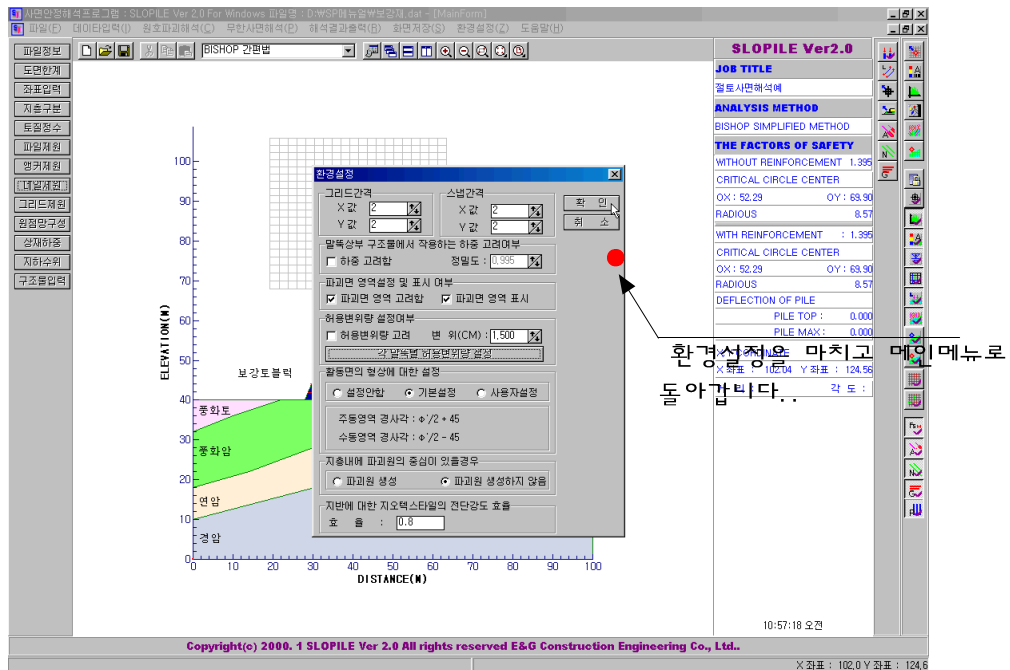
나. 아래의 그림 나. 허용변위량 설정에서 원하시는 값을 선택하시면 됩니다.

다. 현재 설정된 값을 적용하지 않고 대화상자를 닫을 경우는 취소버튼을 왼쪽 마우스로 클릭합니다.

라. 현재 설정된 값을 적용할 경우 확인버튼을 왼쪽 마우스로 클릭합니다.



9) 아래의 그림은 위에서 수행한 작업을 마치기 위해서는 확인버튼을 클릭합니다.



지금까지 환경설정 방법에 대해서 알아 보았습니다. 여기서 불편한 사항이 있거나 이해가 안가는 부분이 있을 경우에는 아래의 연락처를 연락바랍니다.

연락처

홈페이지 : <http://www.ceg4u.com/slopile/slopile.html>

전자우편 : kmson@ceg4u.com

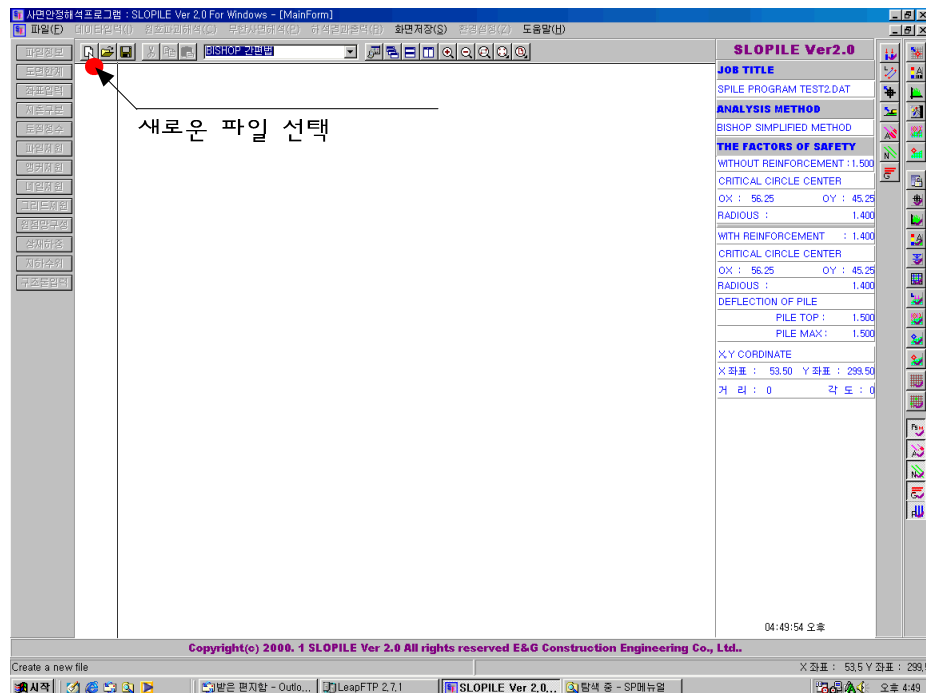
전화번호 : 031-383-6864

팩스번호 : 031-383-2566

담당자 : 기술개발부 손규만 과장

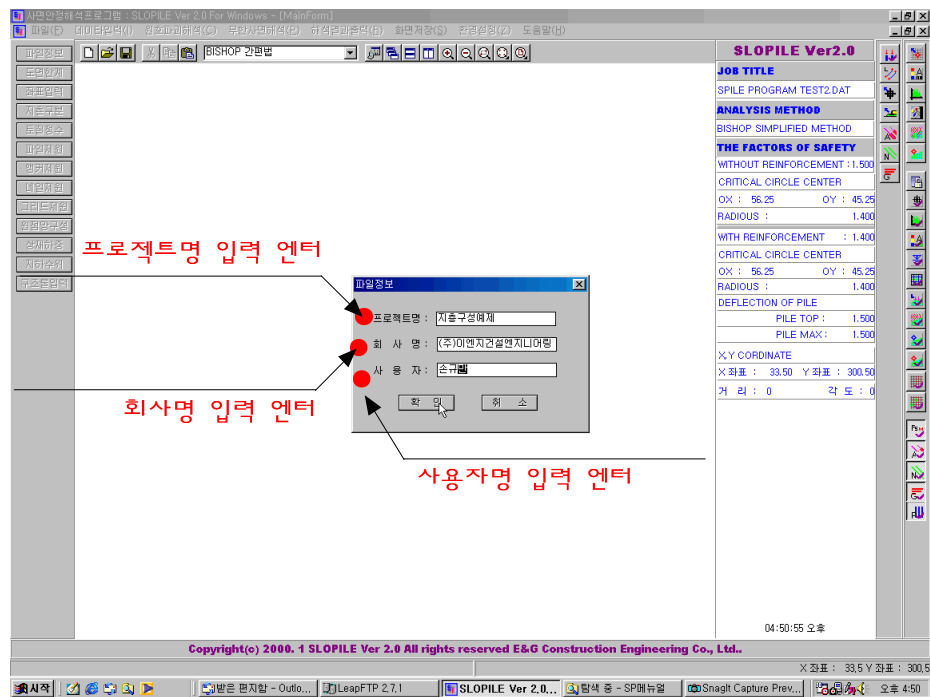
Windows 프로그램

2. $\mathcal{A} = \mathcal{B} = \mathcal{C} = \mathcal{D} = \mathcal{E} = \mathcal{F} = \mathcal{G} = \mathcal{H} = \mathcal{I} = \mathcal{J} = \mathcal{K} = \mathcal{L} = \mathcal{M} = \mathcal{N} = \mathcal{O} = \mathcal{P} = \mathcal{Q} = \mathcal{R} = \mathcal{S} = \mathcal{T} = \mathcal{U} = \mathcal{V} = \mathcal{W} = \mathcal{X} = \mathcal{Y} = \mathcal{Z} = \mathcal{A} = \mathcal{B} = \mathcal{C} = \mathcal{D} = \mathcal{E} = \mathcal{F} = \mathcal{G} = \mathcal{H} = \mathcal{I} = \mathcal{J} = \mathcal{K} = \mathcal{L} = \mathcal{M} = \mathcal{N} = \mathcal{O} = \mathcal{P} = \mathcal{Q} = \mathcal{R} = \mathcal{S} = \mathcal{T} = \mathcal{U} = \mathcal{V} = \mathcal{W} = \mathcal{X} = \mathcal{Y} = \mathcal{Z}$

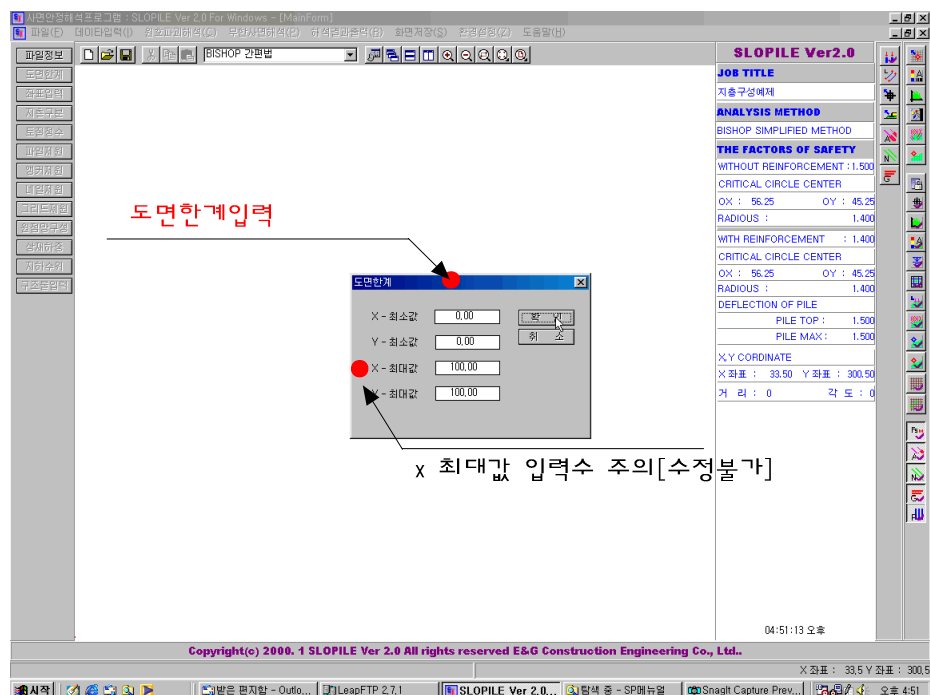


SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램 지층구성 방법

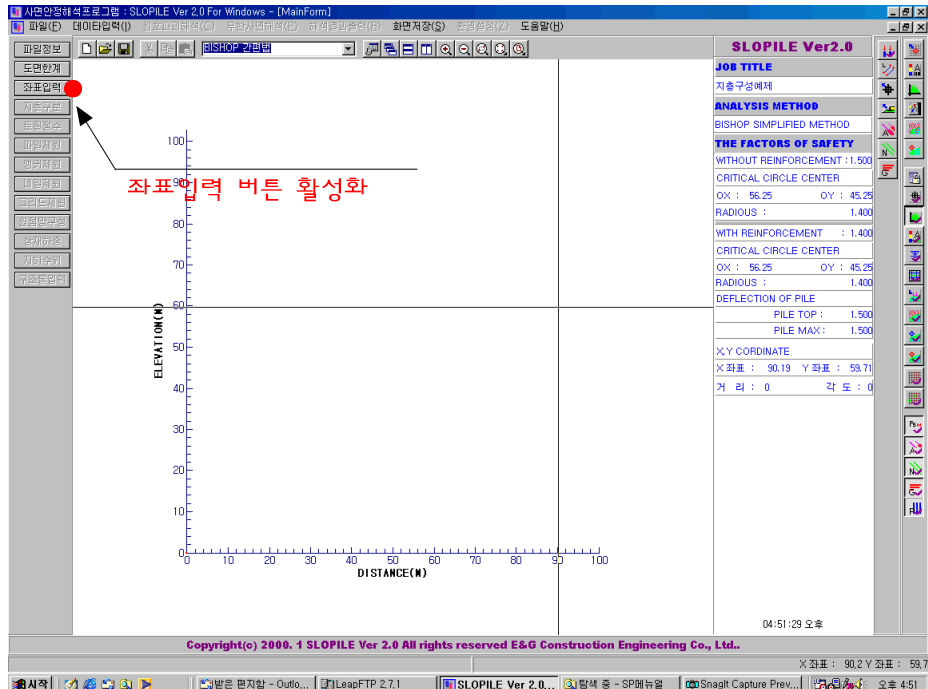
- 2) 파일메뉴에서 새로운 작업을 선택하면 아래와 같이 파일정보 대화상자와 3) 도면한계 대화상자가 연속적으로 나타난다.



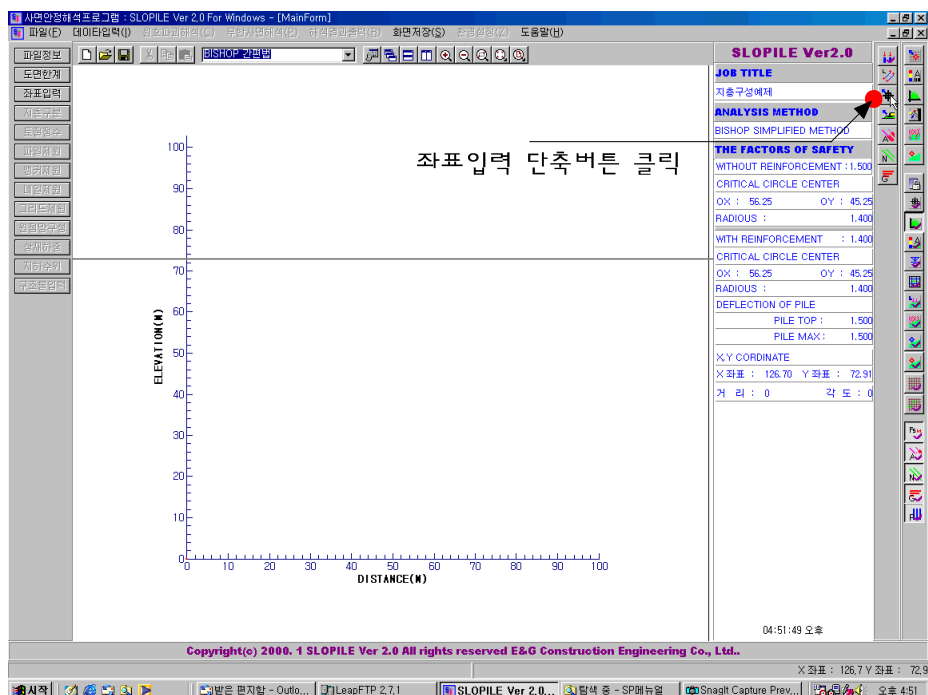
- 3) 2) 파일정보 대화상자에서 프로젝트명, 회사명, 사용자명을 입력하고 확인버튼을 선택하면 아래와 같이 도면한계 대화상자가 나타난다.



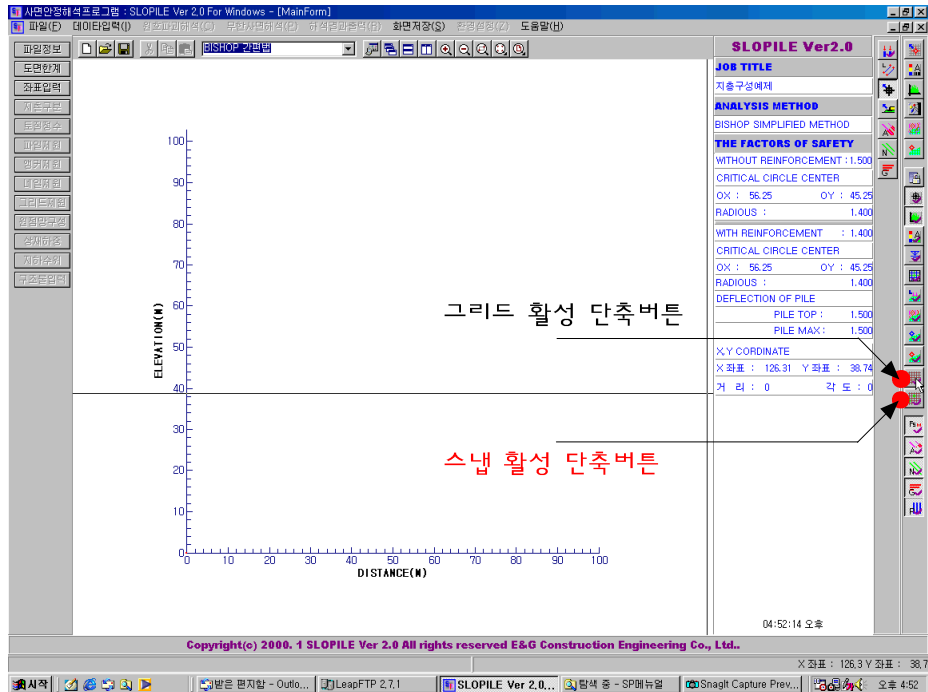
- 4) 3) 도면한계 대화상자에서는 작업영역에 대한 범위를 지정한 후 확인버튼을 선택하면 아래와 같이 기본적인 축이 생성되고 좌표입력 버튼이 활성화된다.



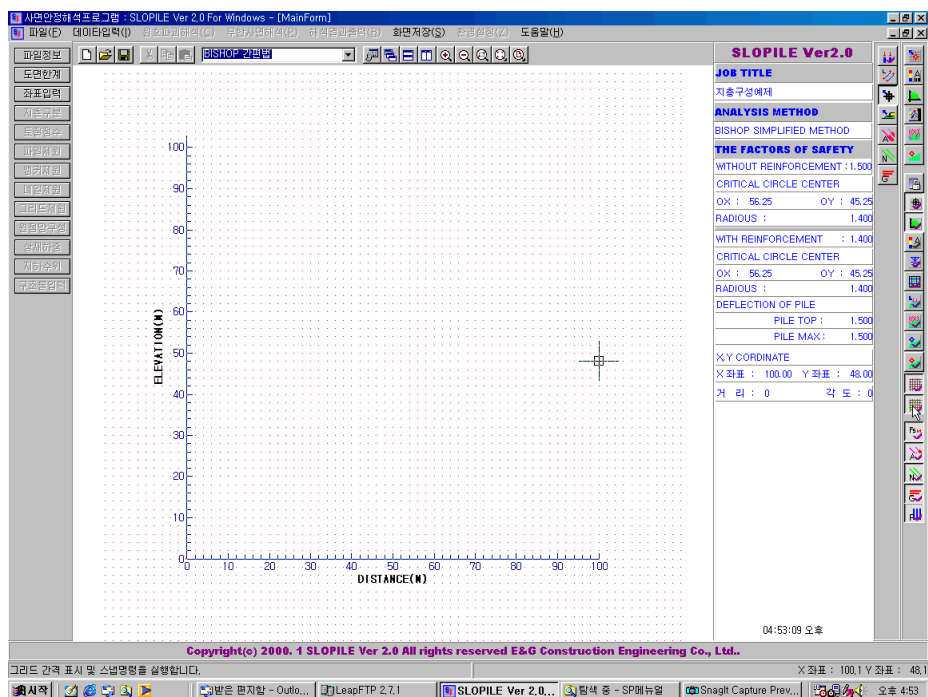
- 5) 마우스로 직접 도면에 좌표입력을 위해서 좌표입력 단축버튼을 클릭한다. [좌표입력 대화상자 사용방법은 기존 매뉴얼 참조]



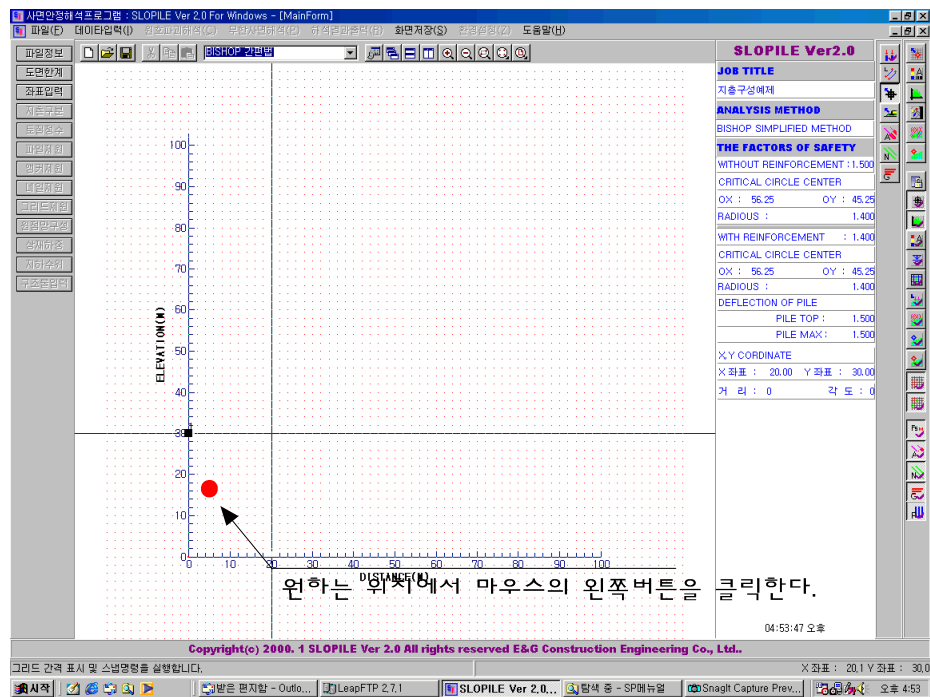
- 6) 정확한 좌표입력을 위해서 그리드와 스냅설정을 아래의 그림과 같이 단축버튼을 사용하여 활성화 시키면 7)과 같은 그리드와 스냅이 활성화 된다.



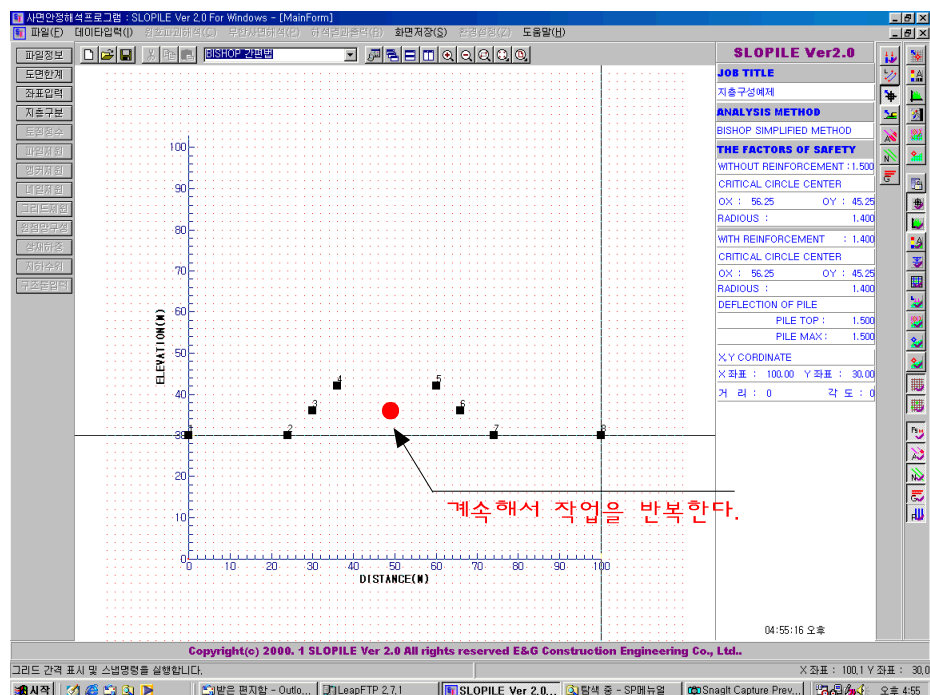
- 7) 아래의 그림은 6)에서 그리드와 스냅을 활성화 시킨 결과다. 원하는 좌표를 입력시키기 위해서 마우스를 이동시킨다.



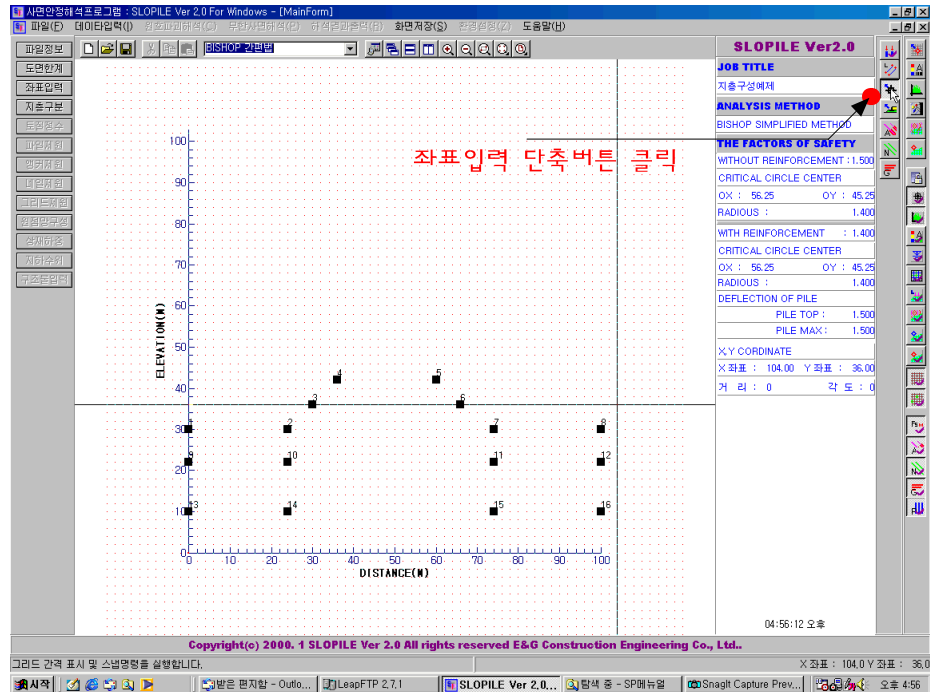
8) 아래의 그림과 같이 원하는 위치에서 마우스의 왼쪽버튼을 클릭한다.



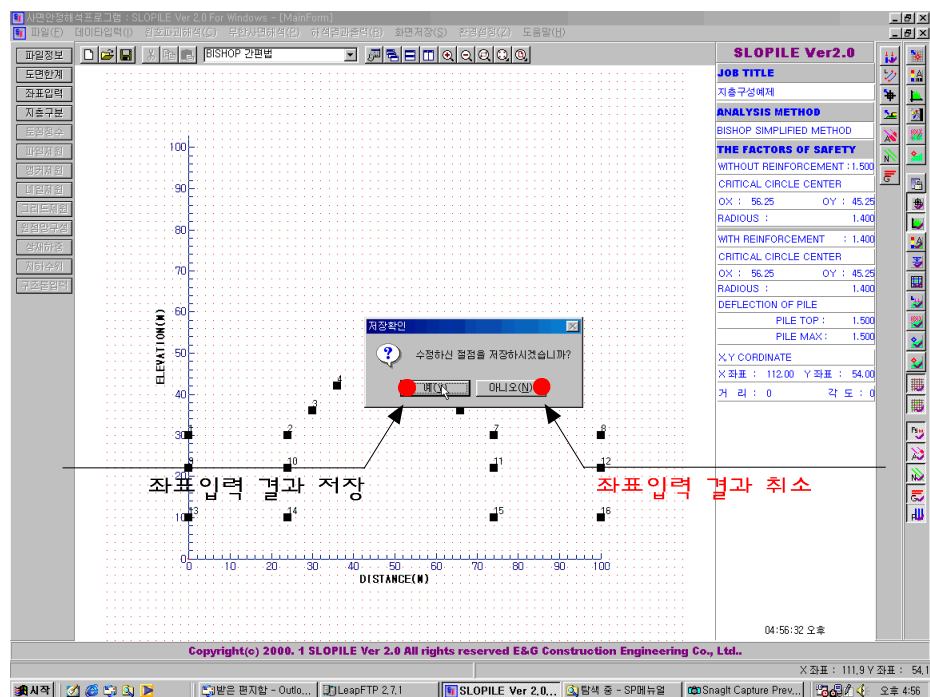
9) 아래의 그림과 같이 계속해서 8)번과 같은 작업을 반복 수행한다. 좌표입력 순서는 관계가 없으면 중복되는 좌표는 생략한다.



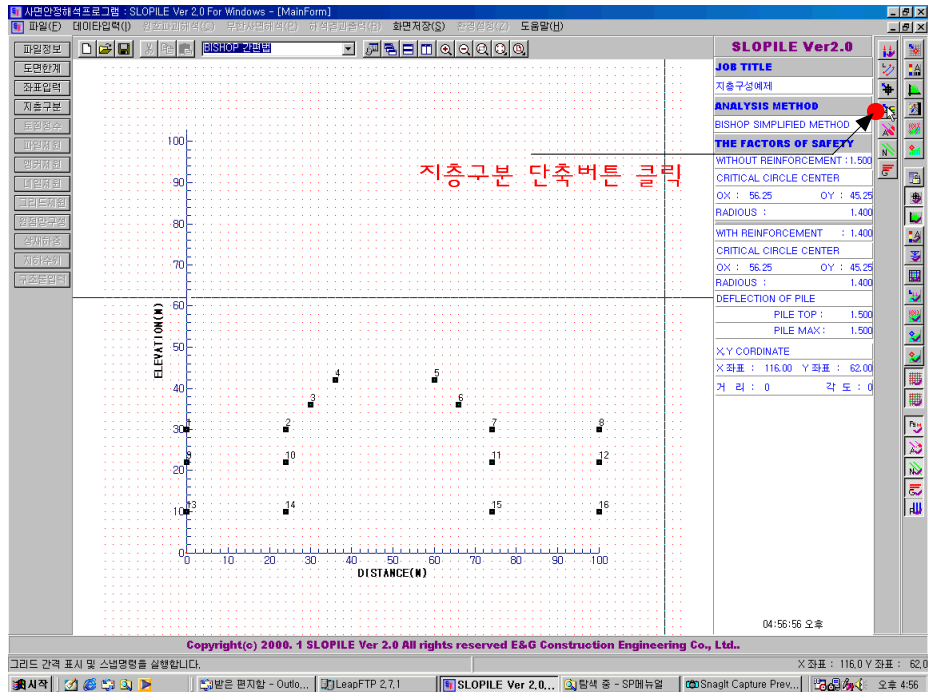
- 10) 모든 좌표를 입력한 후 좌표입력이 완료되면 아래의 그림과 같이 좌표입력 단축버튼을 클릭하면 11)과 같은 확인 대화상자가 생성된다.



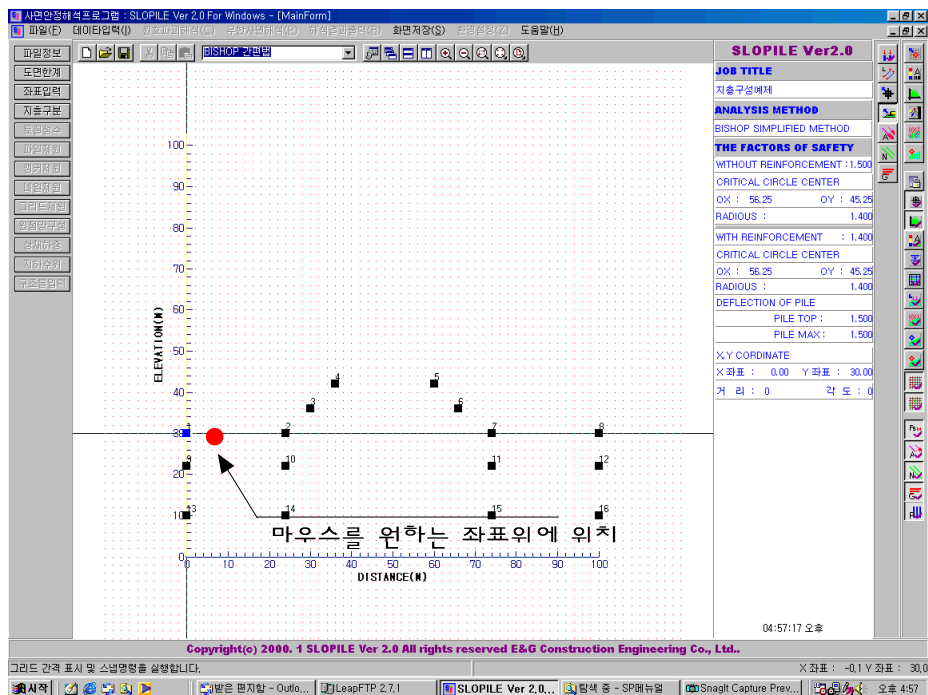
- 11) 확인 대화상자가 생성되면 좌표입력을 결과를 취소할 경우는 [아니오] 버튼을 입력결과를 저장할 경우에는 [예] 버튼을 클릭하면 된다.



- 12) 아래의 그림은 11)에서 생성한 좌표를 이용하는 지층을 구분하기 위해 지층구분 단축버튼을 클릭한다.

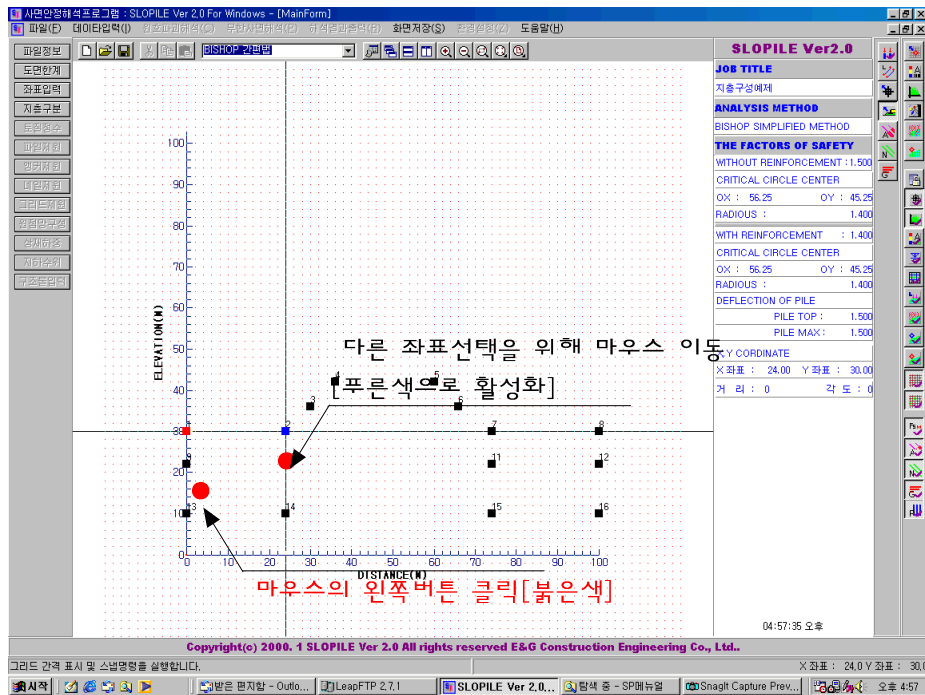


- 13) 지층구분 단축버튼을 클릭한 후 지층구분을 위해 원하는 좌표에 마우스를 옮기면 아래의 그림과 같이 좌표가 푸른색으로 활성화된다.

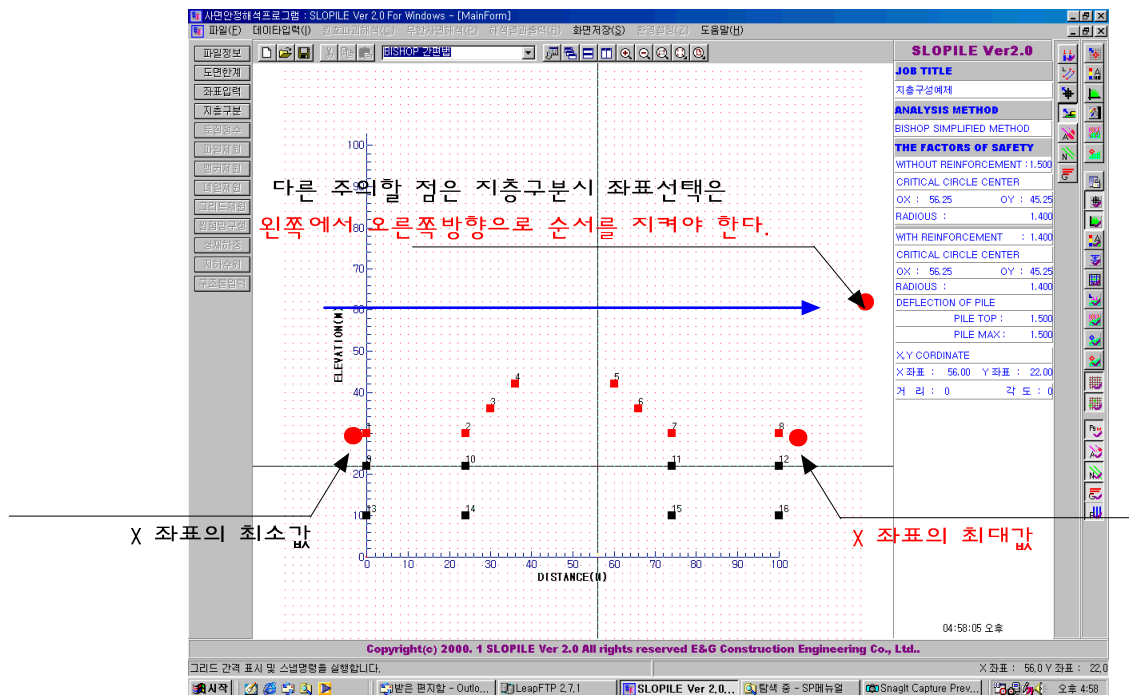


SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램 지층구성 방법

- 14) 아래의 그림은 지층구분을 위해 좌표를 계속해서 클릭한다. 이미 설정된 좌표는 붉은색으로 활성화되어있다.

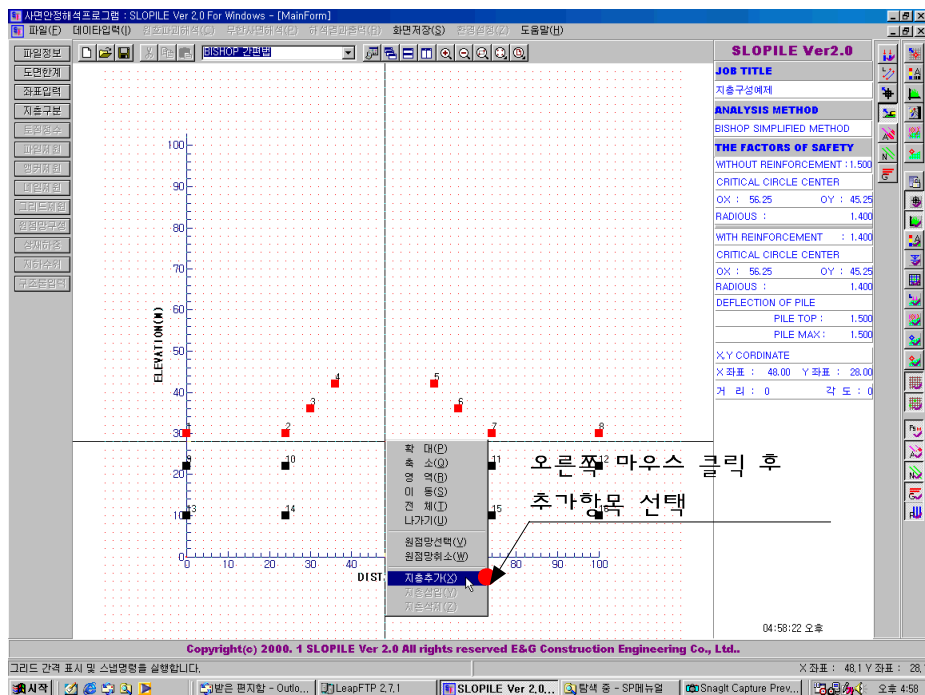


- 15) 아래의 그림은 최상부층 구분을 위해 좌표를 선택한 결과를 나타낸 것이다. 주의할점은 첫 번째 좌표는 도면한계에서 설정한 X 값의 최소값, 마지막 좌표는 X 값의 최대값을 선정하여야 한다.

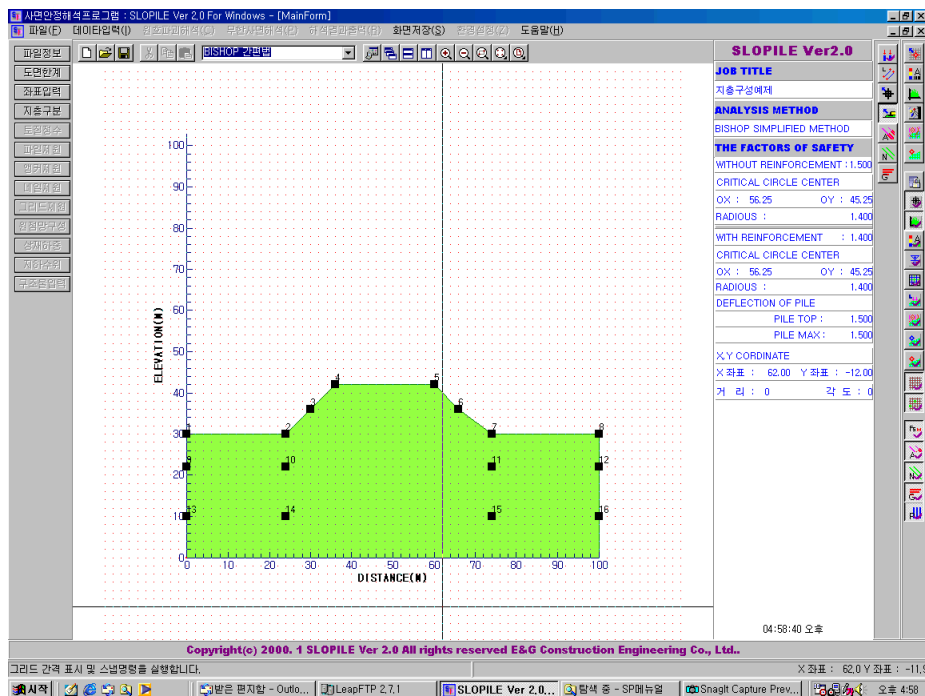


SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램 지층구성 방법

- 16) 아래의 그림은 지층구분을 위해 마우스의 오른쪽버튼을 클릭한 후 지층추가 항목을 선택하면 17)그림과 같이 새로운 지층이 생성된다.

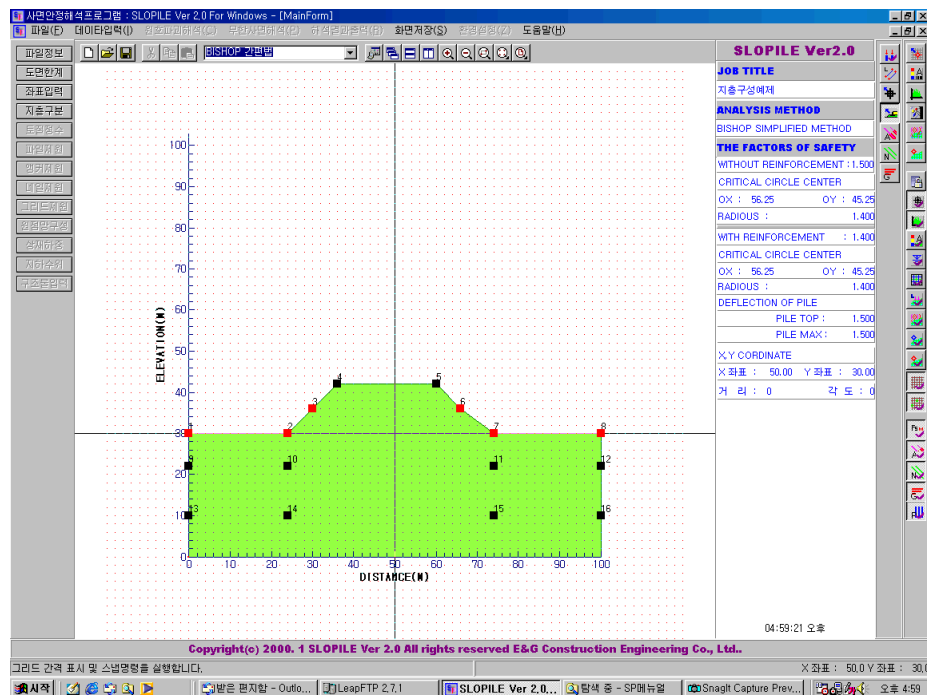


- 17) 아래의 그림은 앞에서 작업한 결과를 나타낸 것이다.

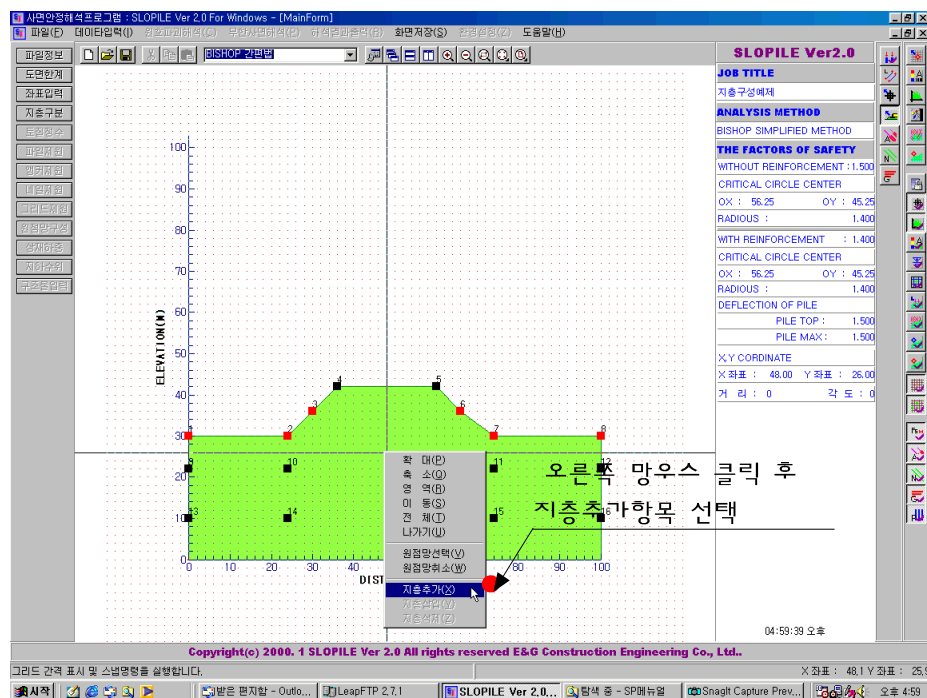


SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램 지층구성 방법

18) 아래의 그림은 두 번째 층을 생성하기 위해서 좌표를 선택한 결과를 나타낸 것이다.[그림 13) 14) 15) 참조]

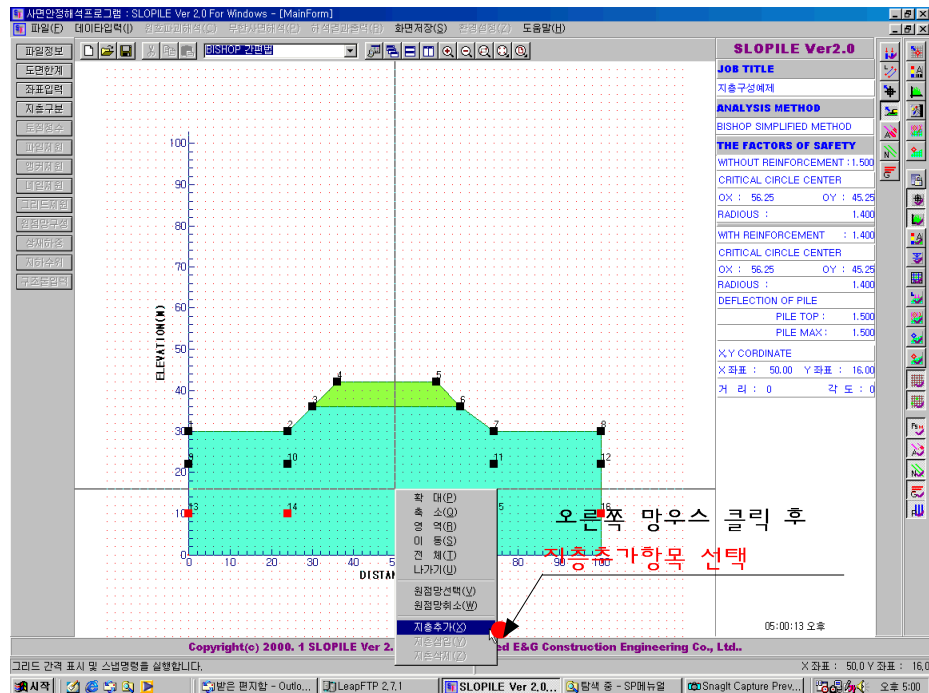


19) 아래의 그림은 두 번째 층을 생성하기 위해서 오른쪽 마우스를 클릭한 후 지층추가 항목을 선정하는 것이다. 결과는 그림 20)에서 보는 것과 같다.

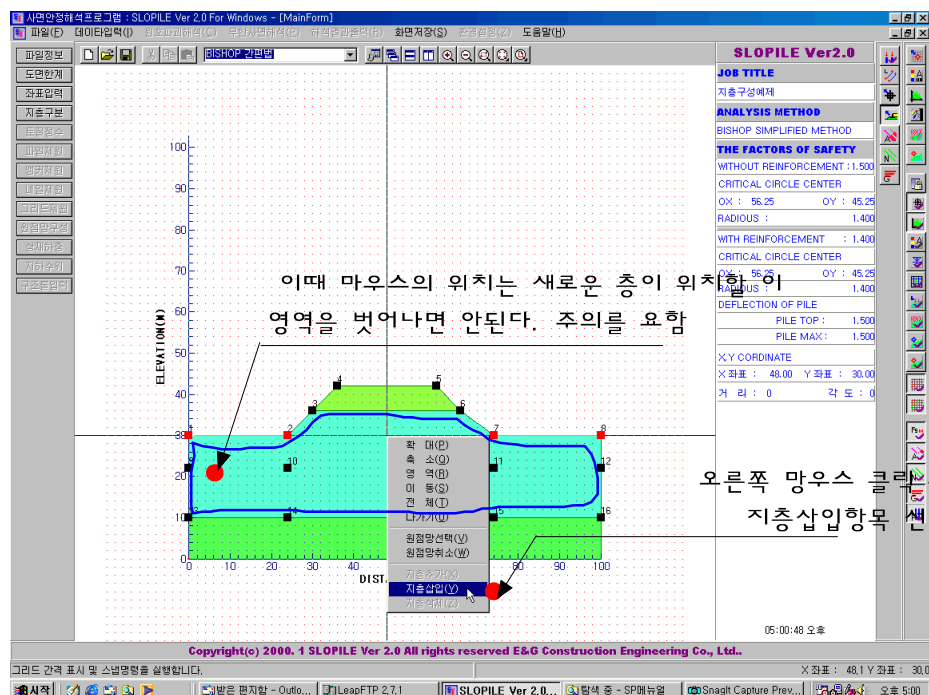


SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램 지층구성 방법

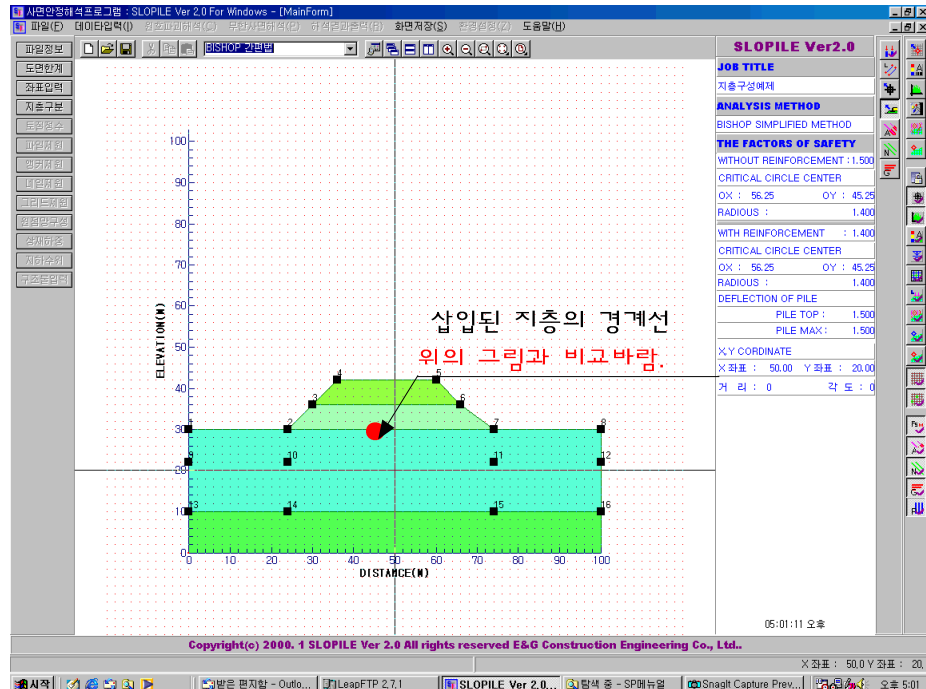
20) 아래의 그림은 19)에서 두 번째 지층을 추가한 결과이며 마지막 지층을 생성하기 위해 아래와 같이 좌표를 선택한 후 오른쪽 마우스를 클릭하여 지층추가항목을 선택한다.



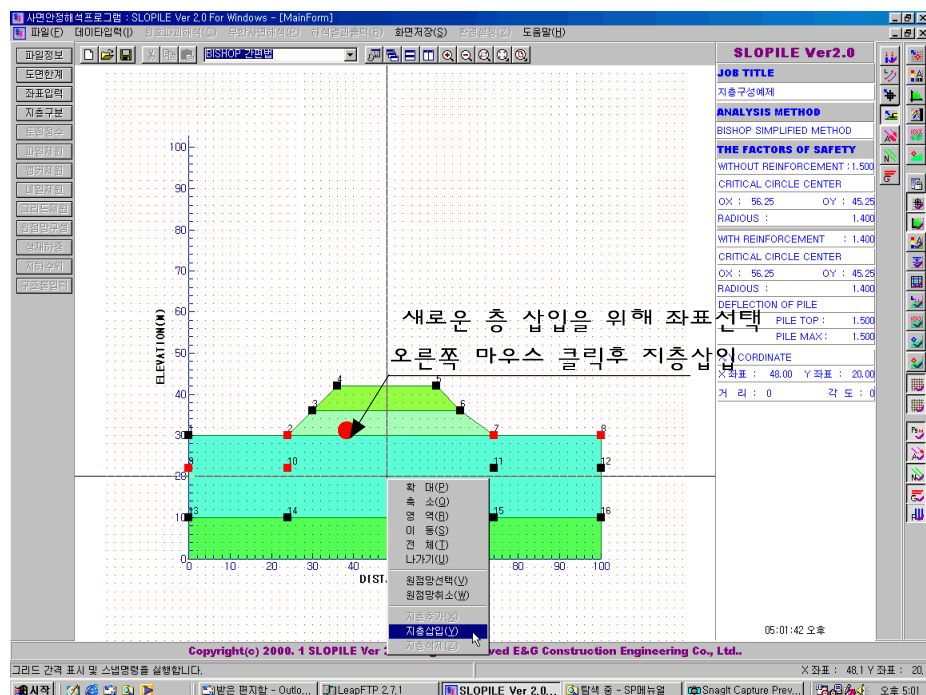
21) 아래의 그림은 20)에서 한 작업의 결과이면 두 번째 층과 마지막층 사이에 새로운 층을 생성하기 위해 좌표를 선택한 후 오른쪽 마우스를 클릭한 결과다. 이때 층과 층사이에서 마우스를 클릭하면 지층삽입이라는 항목이 나타난다.



22) 아래의 그림은 21)에서 작업한 지층 삽입을 한 결과를 나타낸 것이다. 계속해서 지층삽입을 위해서는 상기에서 실시한 방법을 반복해서 수행한다.

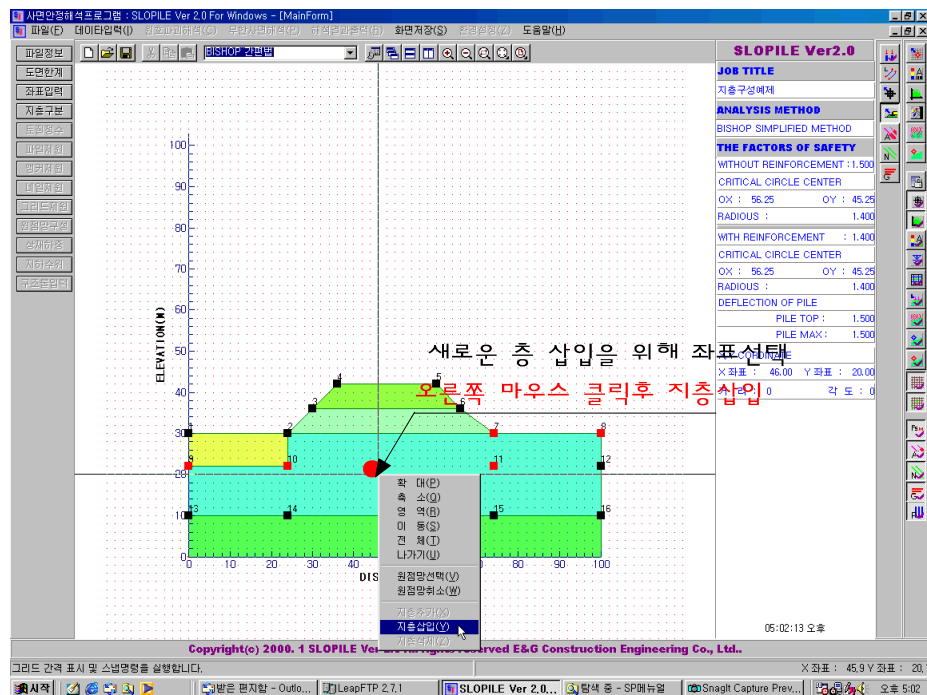


23) 아래의 그림은 새로운 층 삽입을 위해 좌표를 선택한 후 오른쪽 마우스 클릭후 지층삽입 항목을 선정하는 것을 나타낸 것이다. 지층삽입결과는 그림 24)와 같다.

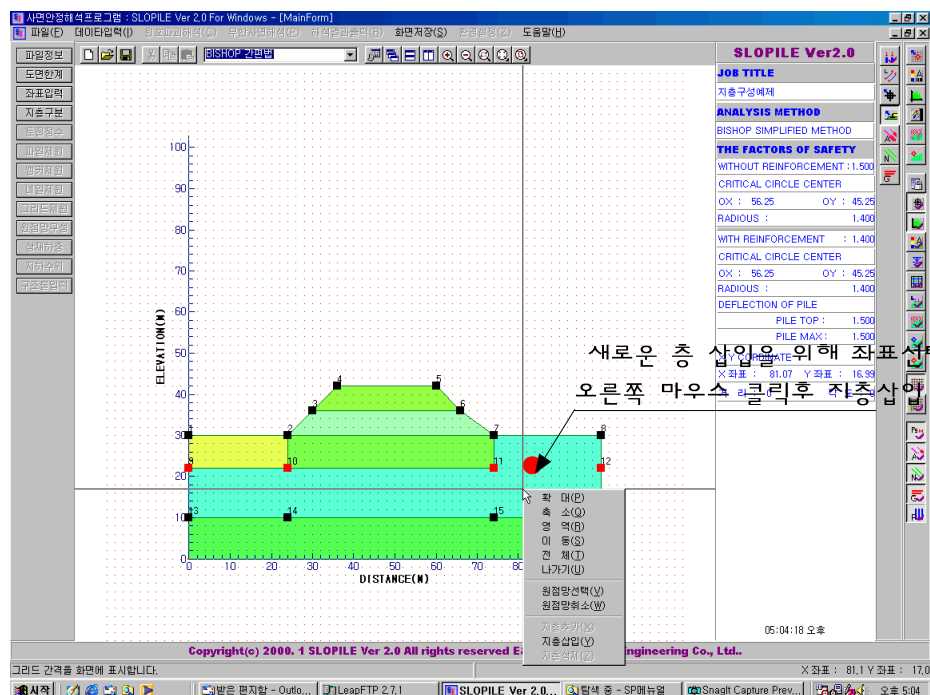


SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램 지층삽입 방법

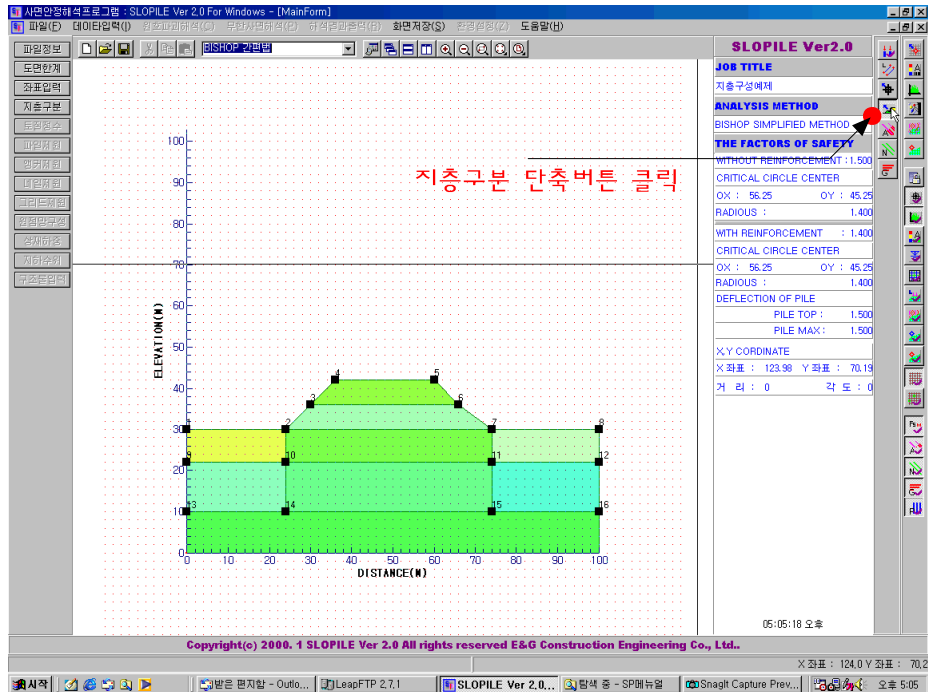
24) 아래의 그림은 새로운 층 삽입을 위해 좌표를 선택한 후 오른쪽 마우스 클릭후 지층삽입 항목을 선정하는 것을 나타낸 것이다. 지층삽입결과 는 그림 25와 같다.



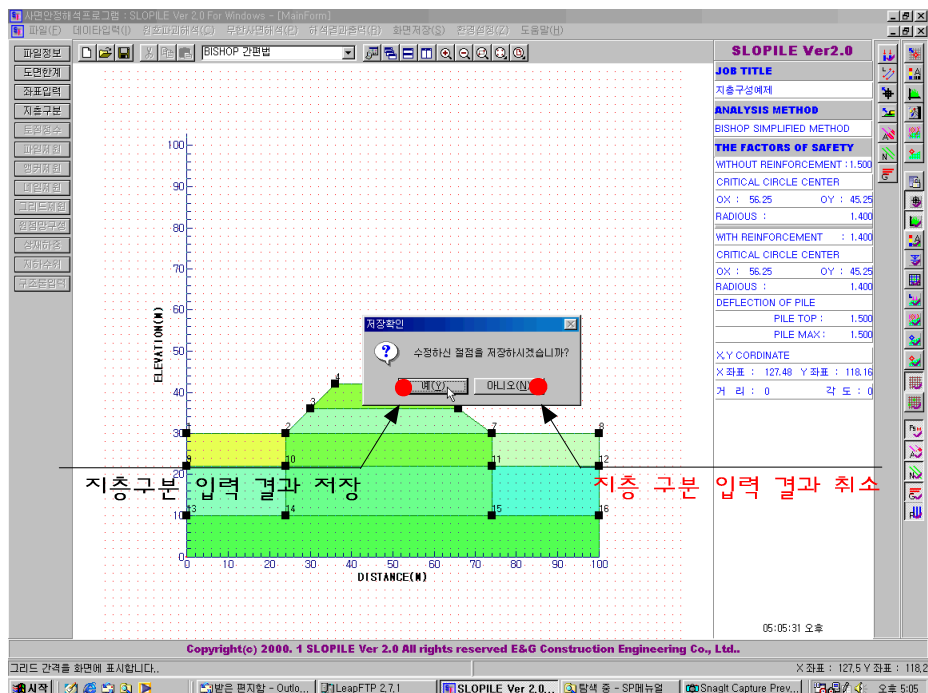
25) 아래의 그림은 새로운 층 삽입을 위해 좌표를 선택한 후 오른쪽 마우스 클릭후 지층삽입 항목을 선정하는 것을 나타낸 것이다. 지층삽입결과 는 그림 26)와 같다.



- 26) 지층 구분을 위해 반복적으로 지층추가와 지층삼을 실시한 결과를 나타낸 것이다. 이 결과를 저장하거나 취소하기 위해서 아래의 그림과 같이 지층구분 단축버튼을 클릭한다. 결과는 27)그림과 같이 확인 대화상자가 생성된다.

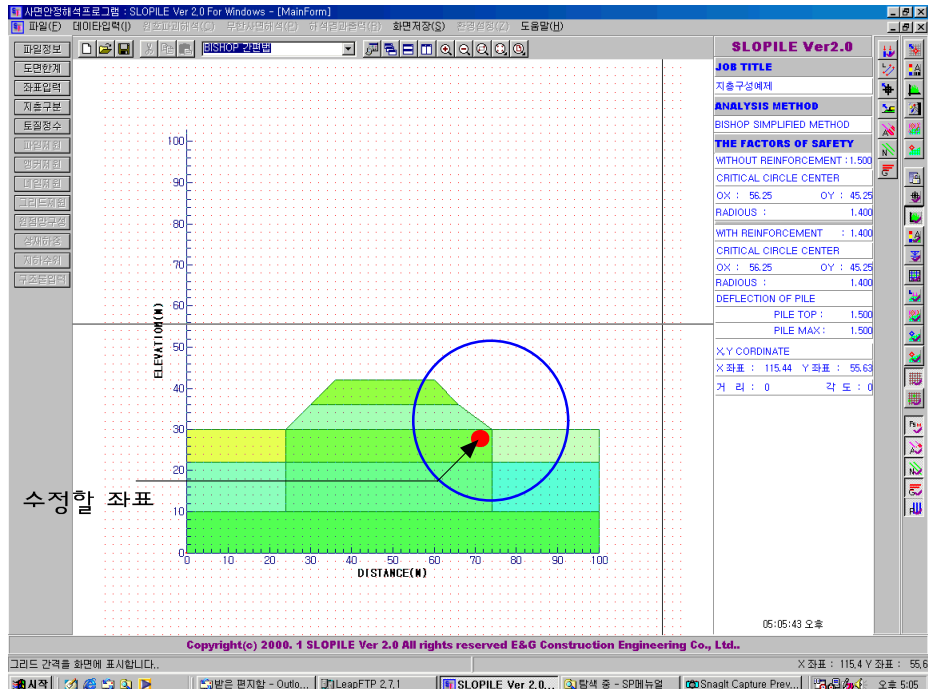


- 27) 확인 대화상자가 생성되면 지층구분을 결과를 취소할 경우는 [아니오] 버튼을 입력결과를 저장할 경우에는 [예] 버튼을 클릭하면 된다.

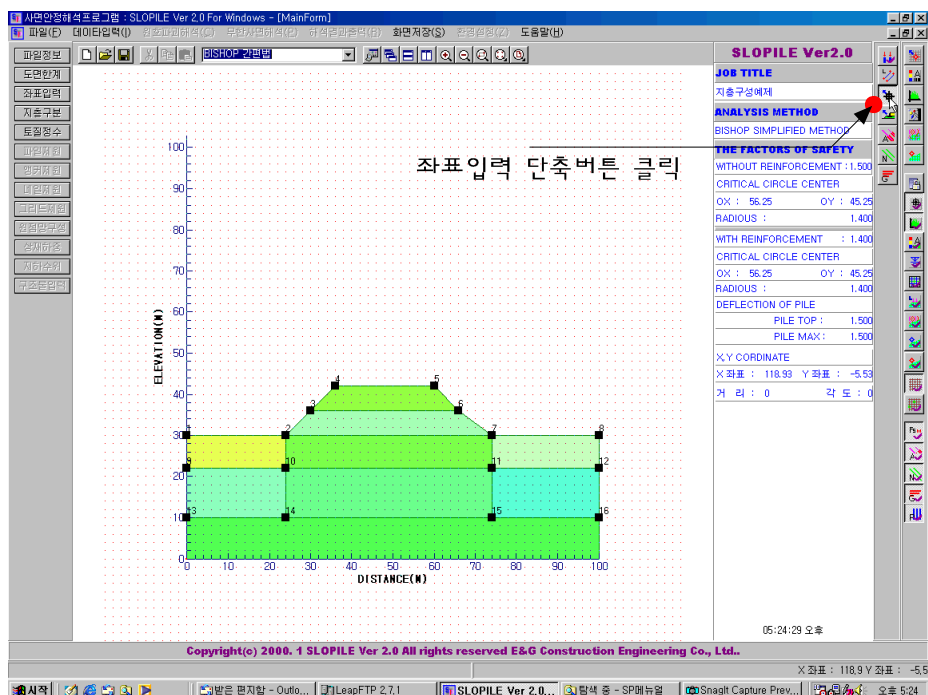


SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램 지층구성 방법

28) 아래의 그림은 좌표입력 및 지층구분 작업이 모두 완료된 상태를 나타낸 것이다. 작업결과에 대해 수정할 사항이 없으면 다음 작업을 진행하면 된다. 아래 그림과 같이 수정 작업이 필요한 경우 다음과 같은 방법으로 실시한다.

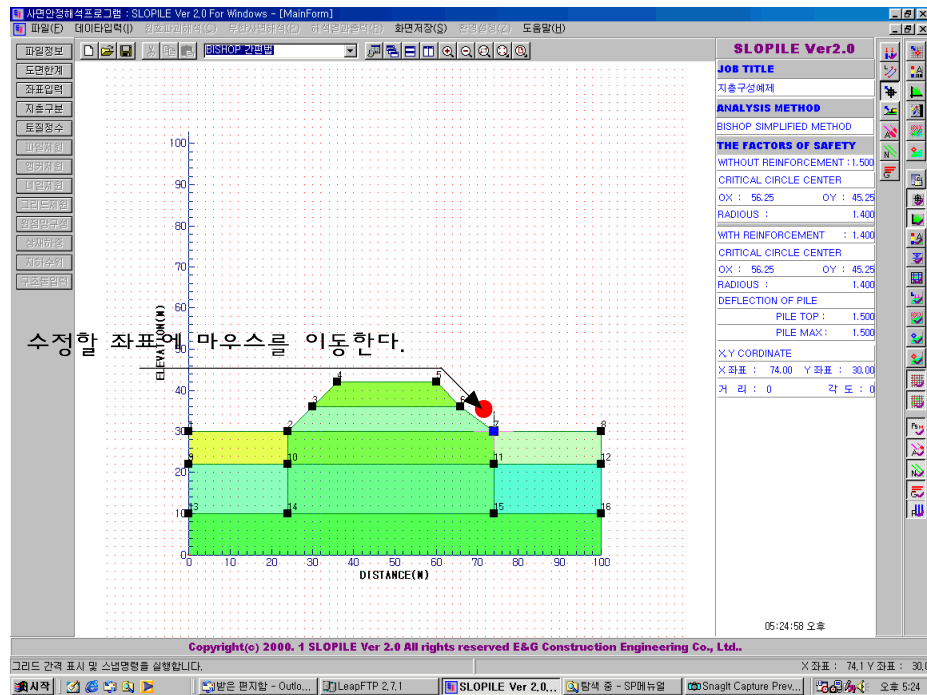


29) 아래의 그림은 이미 입력된 좌표를 수정하기 위해 좌표입력 단축버튼을 클릭한 결과를 나타낸 것이다.

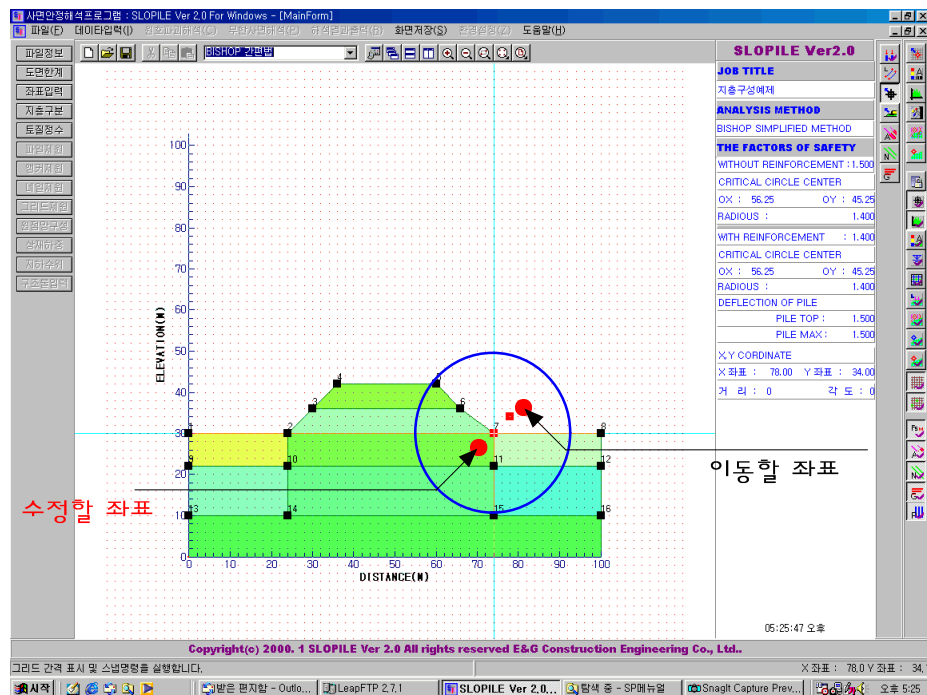


SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램 지층구성 방법

30) 아래의 그림은 수정할 좌표에 마우스를 이동한 결과를 나타낸 것이다. 결과는 선택한 좌표가 푸른색으로 활성화 된다.

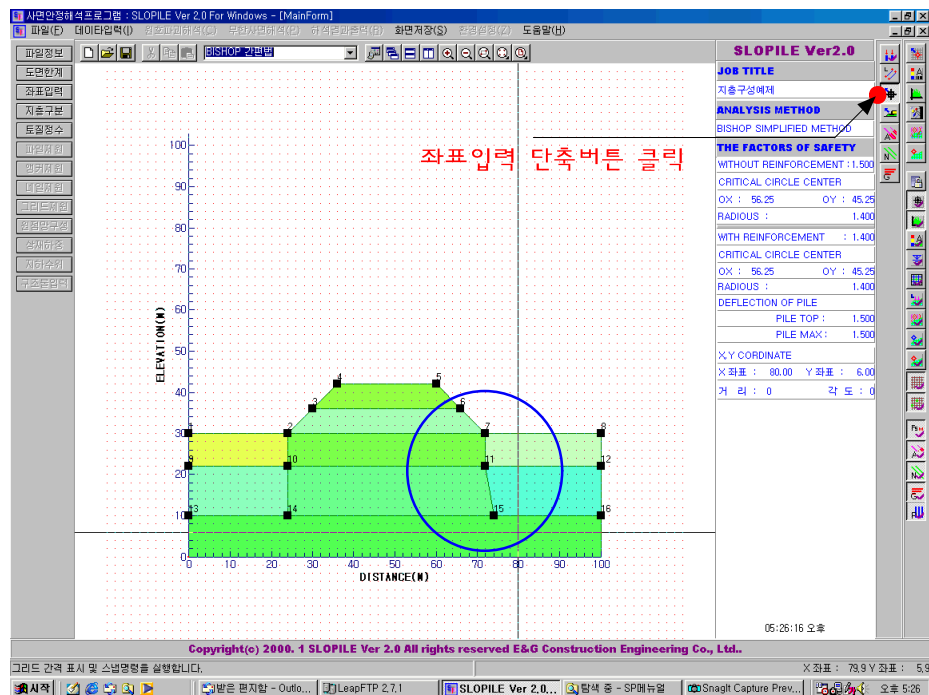


31) 아래의 그림은 푸른색으로 활성화된 좌표를 왼쪽 마우스를 누른 상태에서[마우스를 누르면 붉은 색으로 활성화 된다.] 원하는 위치에서 왼쪽 마우스를 놓으면 32)의 그림과 같이 좌표가 이동된다.

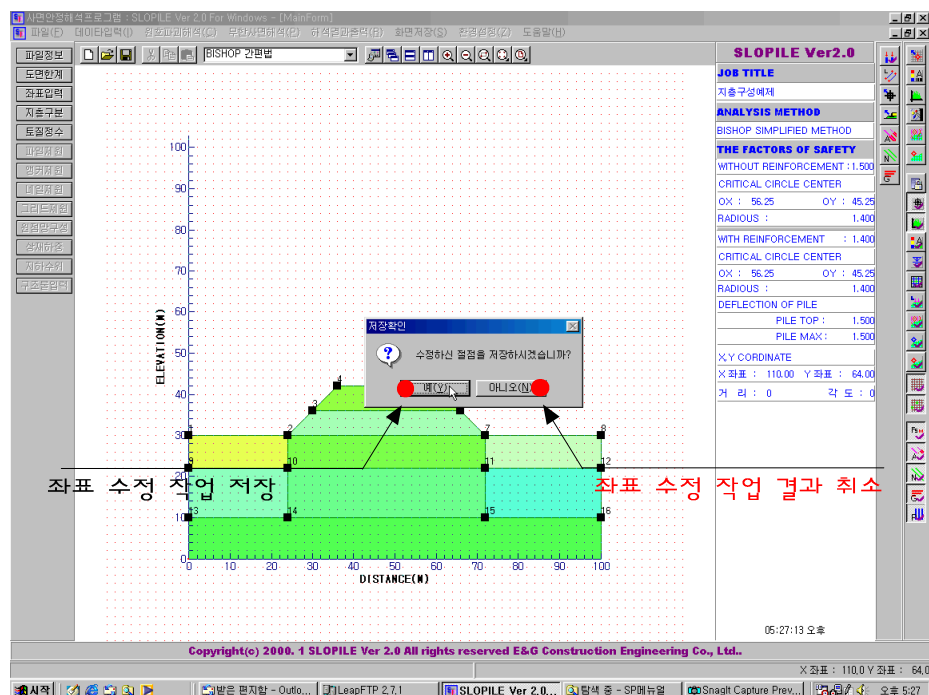


SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램 지층구성 방법

32) 아래의 그림은 30) 31)의 과정을 반복해서 수행하면서 좌표를 수정한다. 수정이 완료되면 마우스를 좌표입력 단축버튼 클릭하여 수정한 결과를 저장 또는 취소한다.

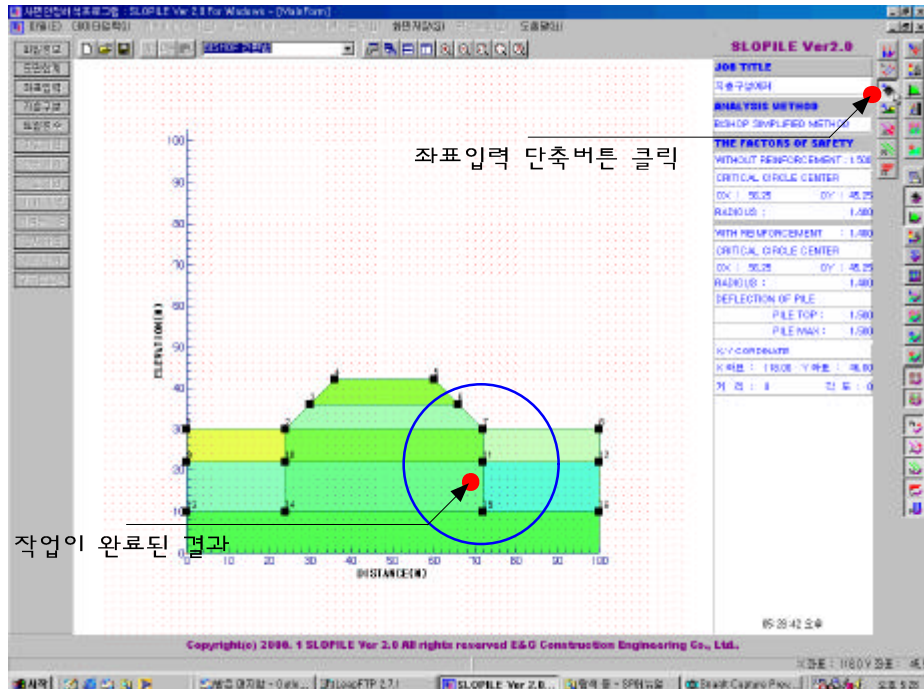


33) 아래의 그림은 좌표 수정 작업을 저장할 것인지 취소할 것인지를 선택하는 대화상자를 나타낸 것이다.

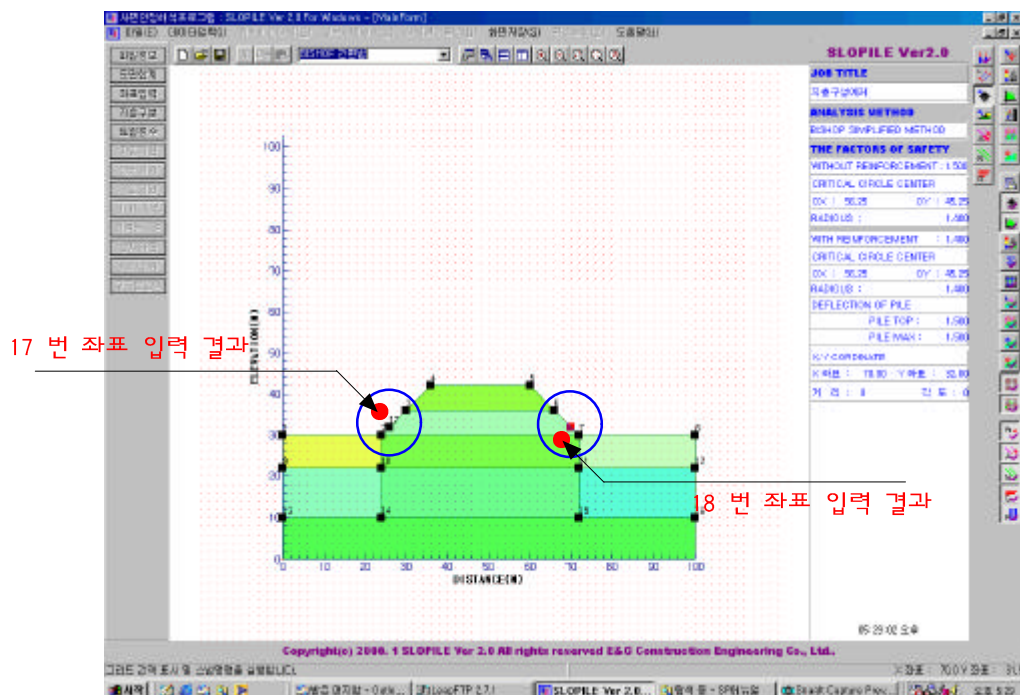


SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램 지층구성 방법

- 34) 아래의 그림은 지금까지 수행한 작업의 결과를 나타낸 것이다. 추가적인 수정작업이 없을 경우에는 토질정수 입력작업을 진행한다. 다음 항목은 현재의 작업결과에 지층을 추가로 입력하는 과정을 나타낸 것이다. 먼저 좌표입력 단축버튼을 클릭한다.

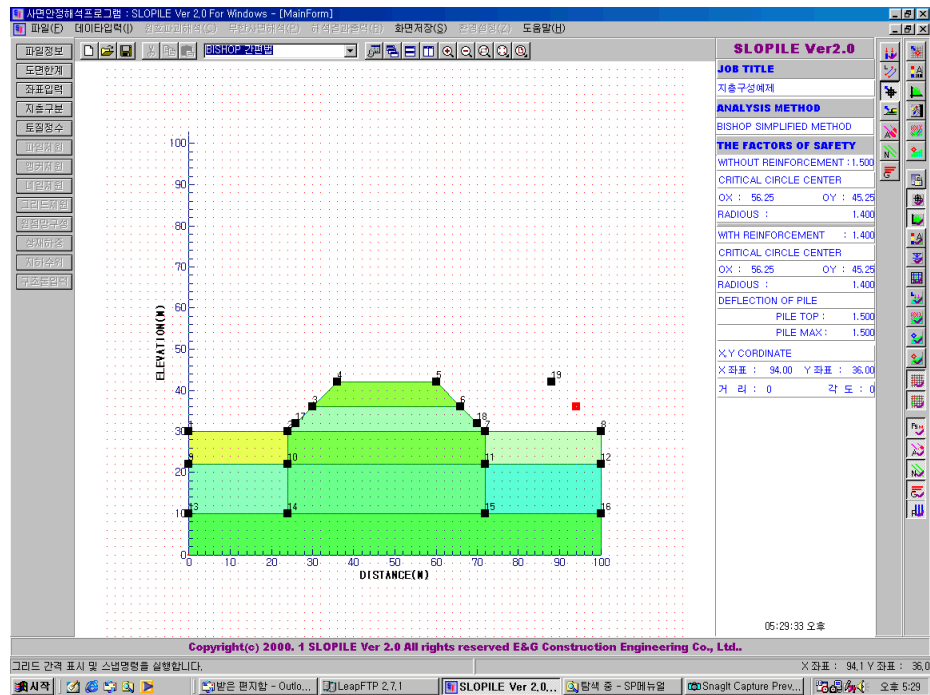


- 35) 아래의 그림은 새로운 지층생성을 위해 추가로 좌표를 입력하는 과정을 나타낸 것이다. 17 번 좌표와 18 번 좌표를 마우스를 이용하여 입력한다.

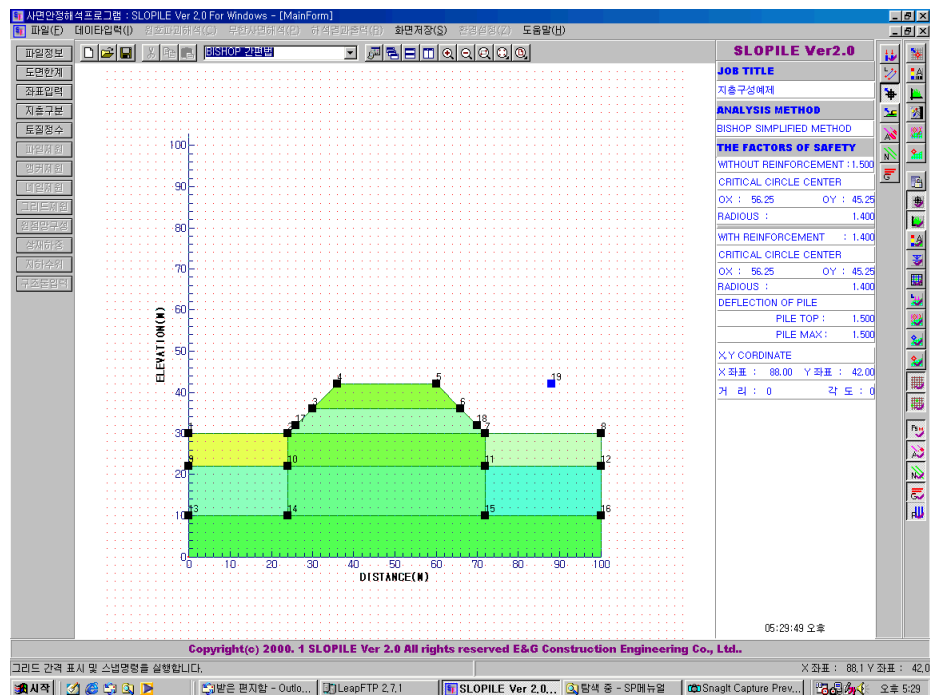


SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램 지층구성 방법

36) 아래의 그림은 17번과 18번 좌표를 입력하였고 19번 좌표를 실수로 입력하였을 경우 이 좌표를 삭제하는 과정을 나타낸 것이다. 마우스를 원하는 좌표로 이동한다.

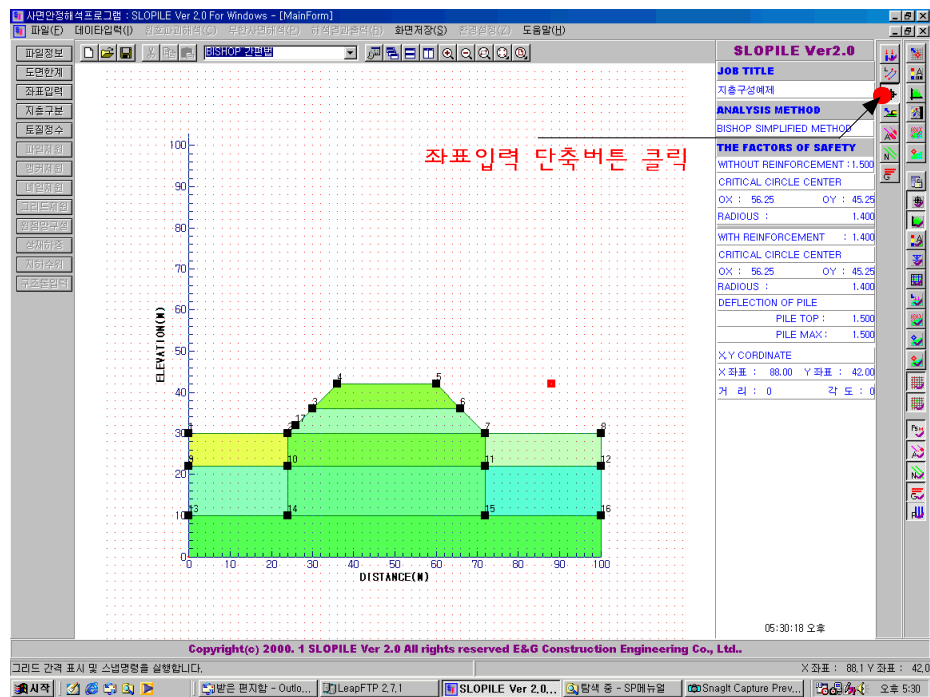


37) 원하는 좌표로 이동하면 좌표가 푸른색으로 활성화 된다. 이때 마우스의 왼쪽버튼을 더블 클릭하면 38)과 같이 삭제할 좌표가 없어진다.

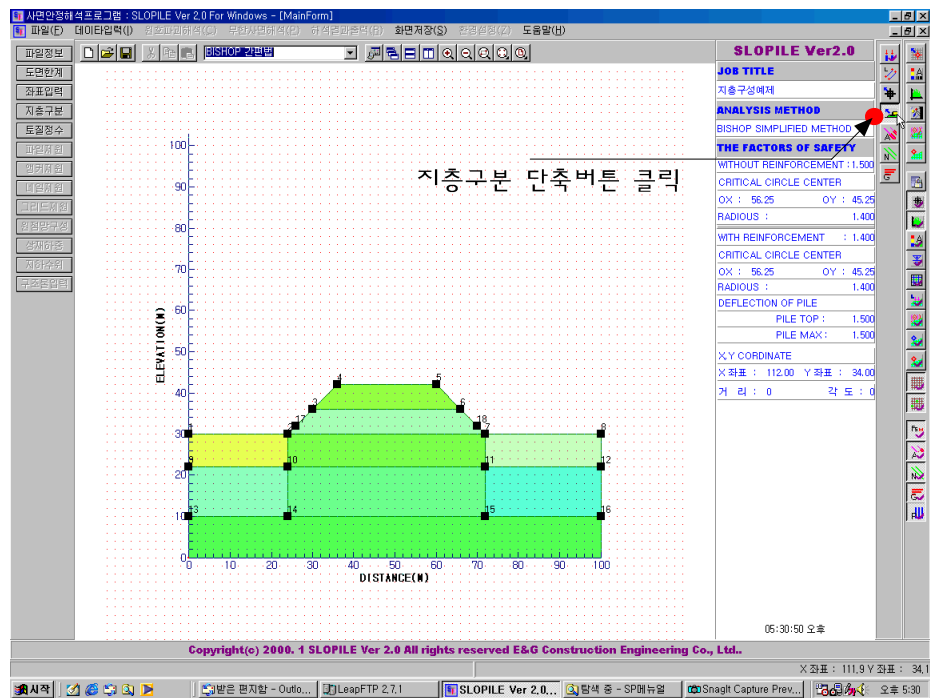


SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램 지층구성 방법

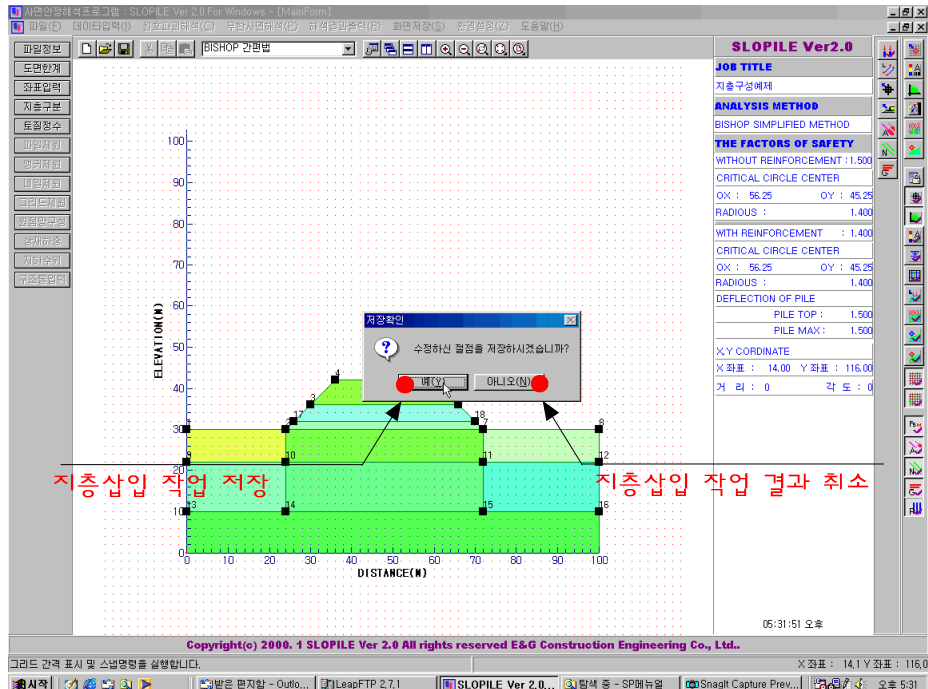
- 38) 지층 추가를 위한 좌표입력 완료 후 새로운 지층생성을 위해 아래의 그림과 같이 좌표입력 단축버튼을 클릭한 후 작업결과를 저장한다.



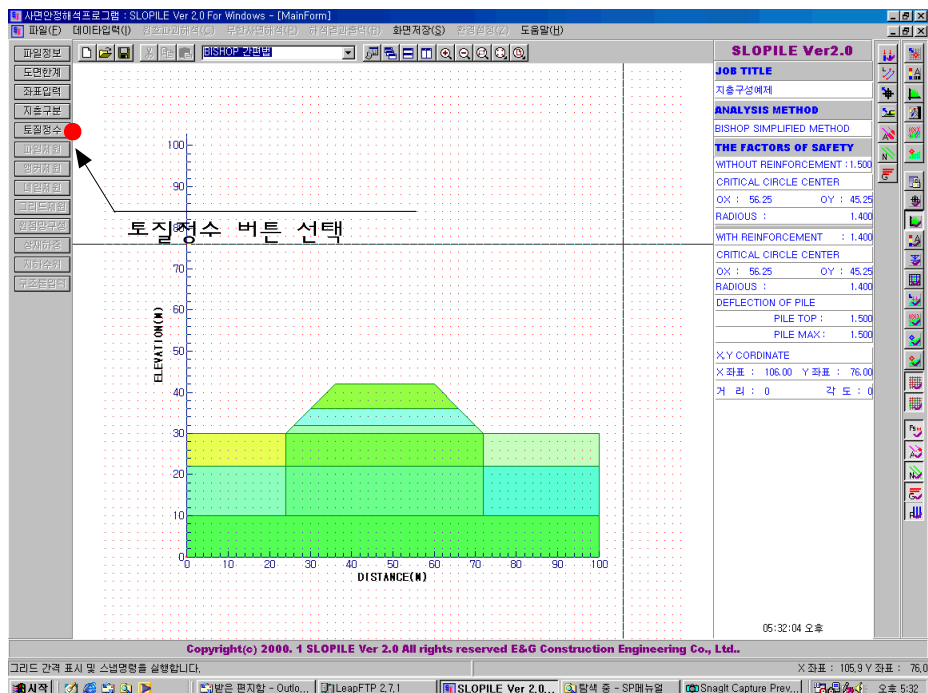
- 39) 새로운 지층을 생성하기 위해서 아래의 그림과 같이 지층구분 단축버튼을 클릭한다.



- 42) 지금까지 수행한 작업결과를 저장할 경우에는 [예] 버튼을 클릭하고 취소할 경우에는 [아니오] 버튼을 클릭한다.

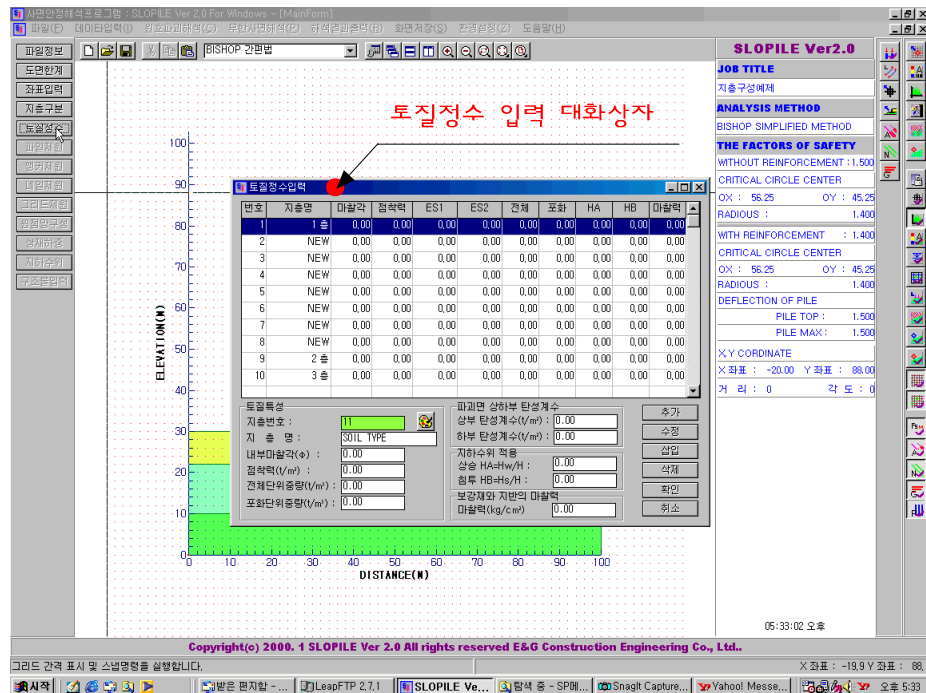


- 43) 아래의 그림은 모든 작업을 완료하였을 경우를 나타낸 것이다. 이 후 작업을 수행하기 위해 토질정수 입력 버튼을 클릭하면 44)와 같이 나타난다.

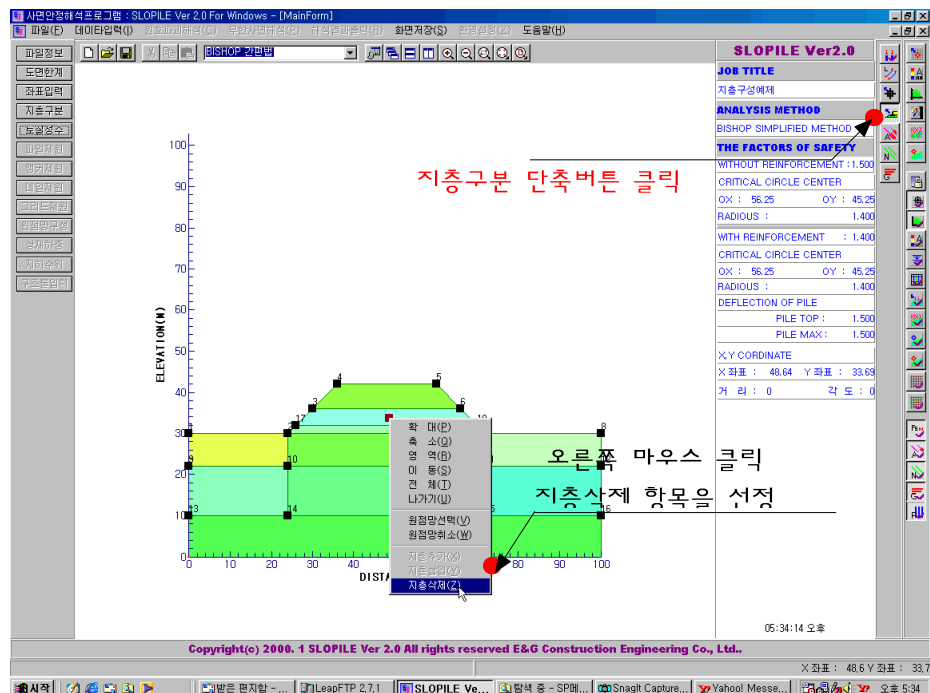


SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램 지층구성 방법

44) 아래의 그림은 토질정수 입력 대화상자를 나타낸 것이다. 사용방법은 기존 매뉴얼을 참고하시기 바랍니다.

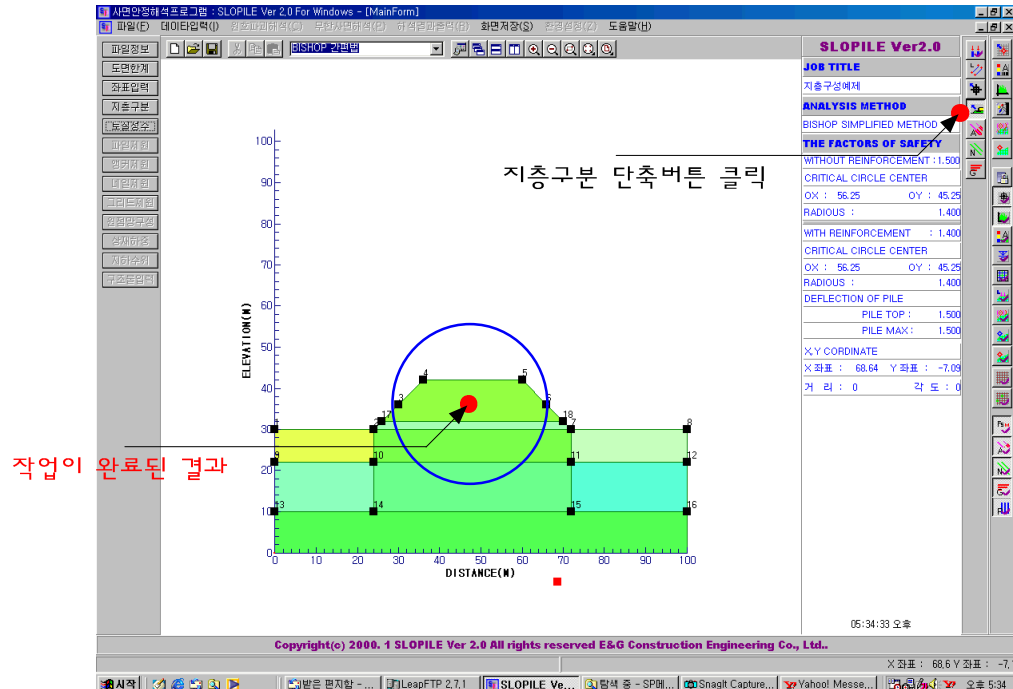


45) 아래의 그림은 작업완료후 필요없는 지층을 삭제하는 과정을 나타낸 것입니다. 지층구분 단축버튼을 클릭한후 삭제를 원하는 지층으로 이동한 후 오른쪽 마우스를 클릭하여 지층삭제를 선택합니다.

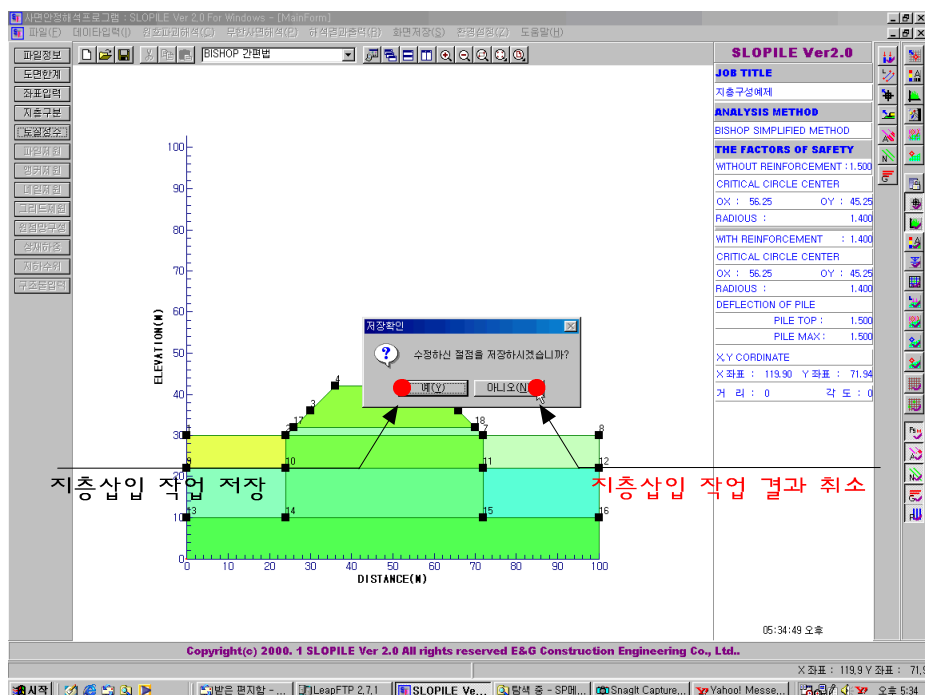


SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램 지층구성 방법

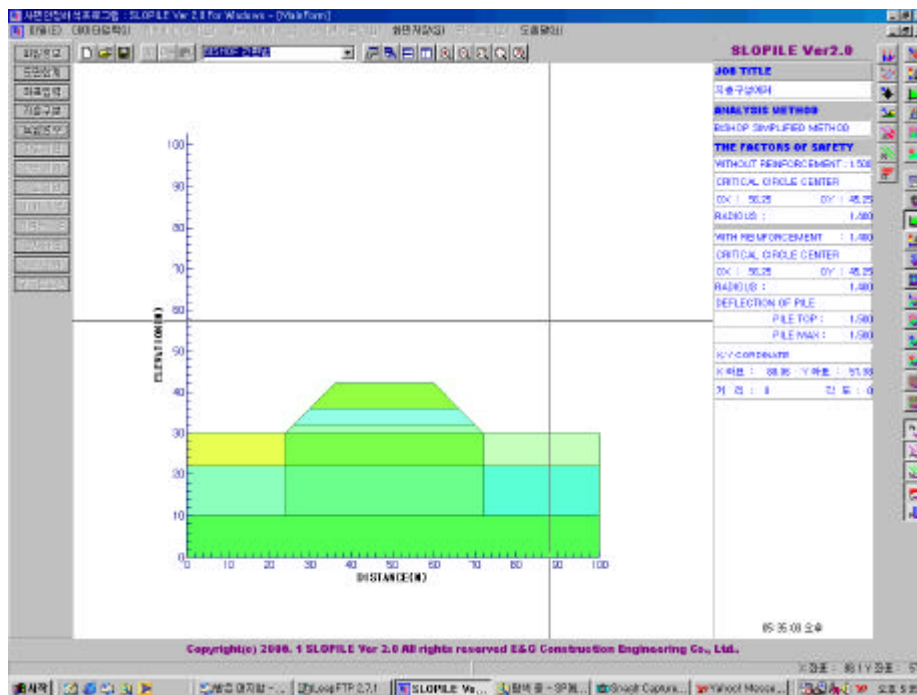
46) 아래의 그림은 45)에서 수행한 작업의 결과를 나타낸 것이다. 작업이 완료되었으면 지층 구분 단축버튼을 클릭하여 47)과 같이 결과를 처리한다.



47) 지금까지 수행한 작업결과를 저장할 경우에는 [예] 버튼을 클릭하고 취소할 경우에는 [아니오] 버튼을 클릭한다.



48) 아래의 그림은 지금까지의 모든 작업을 수행한 결과를 나타낸 것이다.



지금까지 간단한 예제를 통하여 좌표입력 및 지층구분하는 과정을 알아보았다. 여기서 불편한 사항이 있거나 이해가 안가는 부분이 있을 경우에는 아래의 연락처를 연락바랍니다.

연락처

홈페이지 : <http://www.ceg4u.com/slopile/slopile.html>

전자우편 : kmson@ceg4u.com

전화번호 : 031-383-6864

팩스번호 : 031-383-2566

담당자 : 기술개발부 손규만 과장

보강제 설정방법 - 네일

SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램

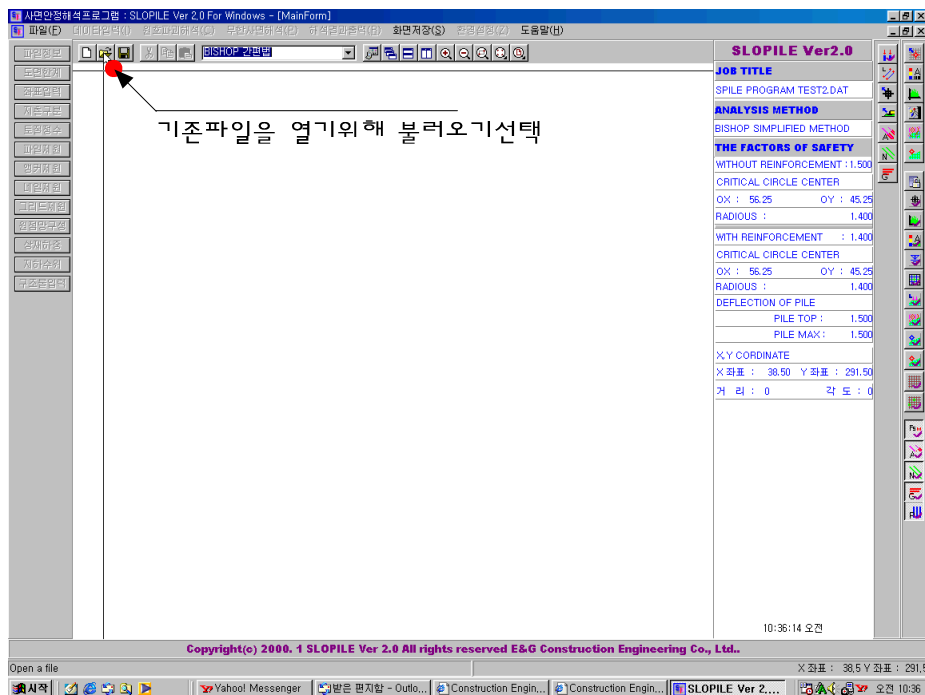
Computer Programs to Analyze Stability of Slopes Containing Nail

SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램을 실행하기 위하여 사용자는 먼저 다음과 같은 사항을 사전에 파악하여야 한다.

- ① 사면 안정해석 도면 작성
- ② 해석 도면에 대한 각 절점의 좌표
- ③ 각 지층에 대한 토질정수
- ④ 말뚝에 대한 해석시 말뚝의 제원

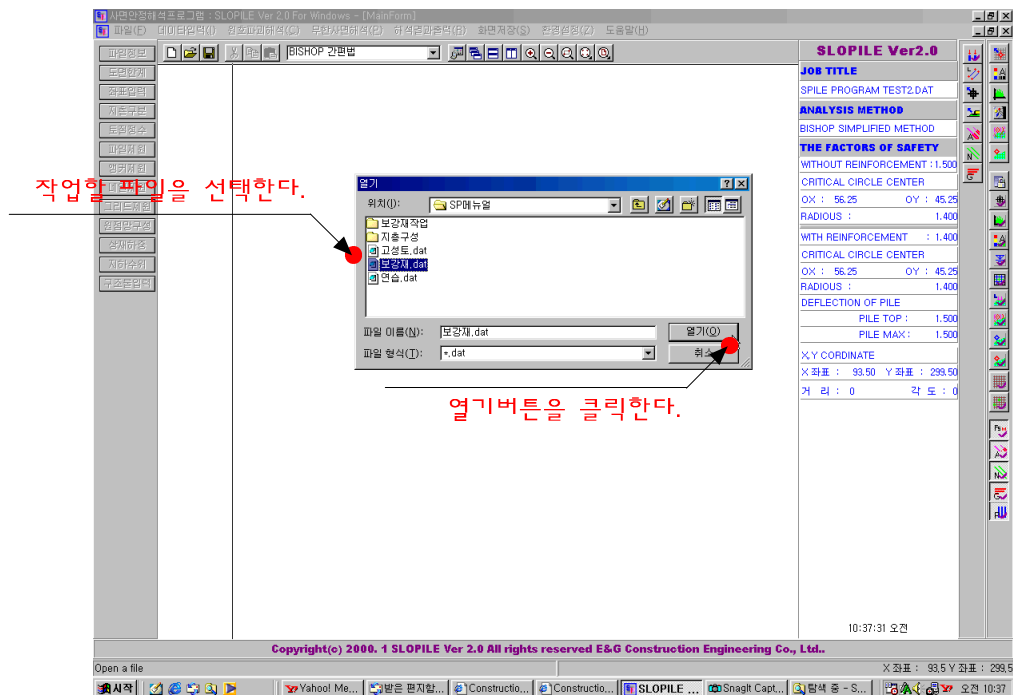
지금부터 간단한 해석예를 설명하면서 보강제 입력을 위한 버튼과 마우스 사용 방법에 대해서 설명한다. 여기서 사용되는 방법을 익히면 다음에 사용되는 앵커, 그리드 보강제 입력작업과 연관하여 쉽게 보강제를 입력할 수 있다.

- 1) SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램을 실행 초기화면. 불러오기 선택

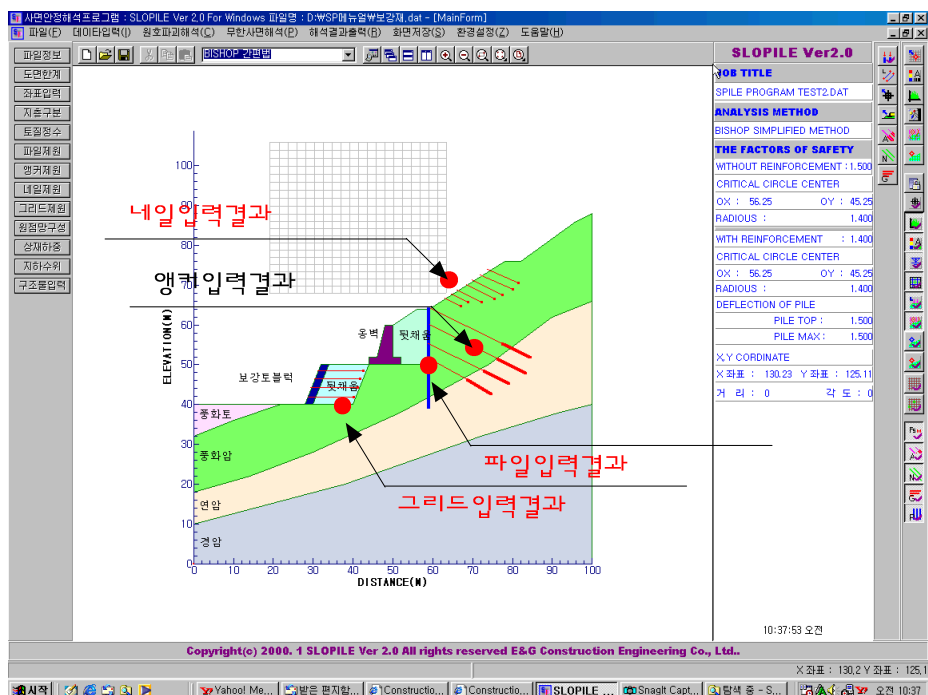


SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램 보강재 설정방법 - 네일

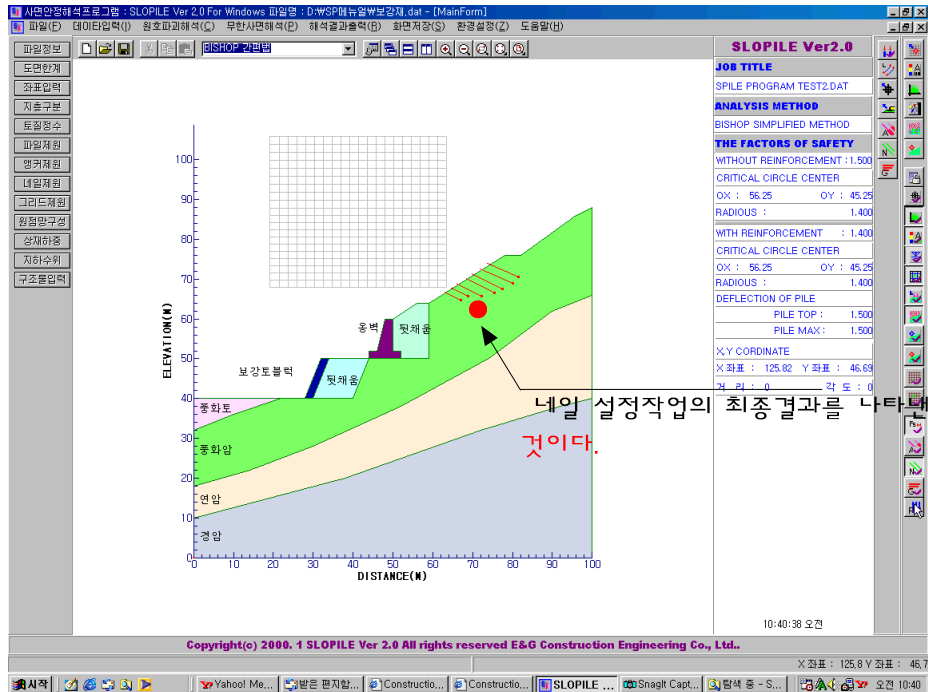
- 2) 파일메뉴에서 불러오기 작업을 선택하면 아래와 같이 열기대화상자가 생성된다. 여기서 작업할 파일을 선택한 후 열기 버튼을 클릭한다.



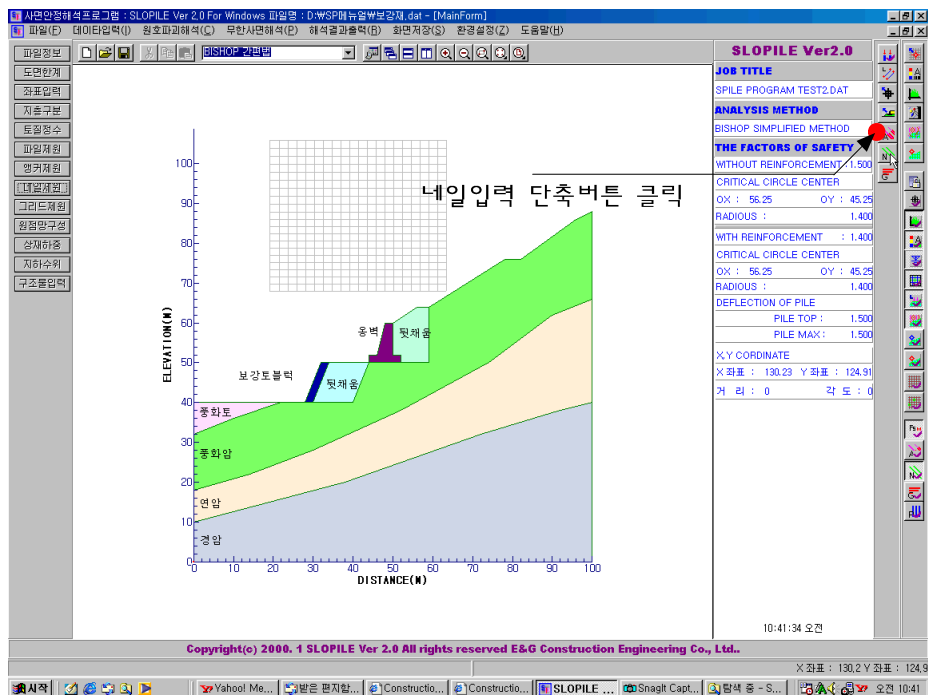
- 3) 2) 불러오기 대화상자에서 선택한 작업파일에 대한 내용이 아래의 그림과 같이 화면에 나타난다. 여기서 네일 보강재에 대한 설정방법을 연습한다.



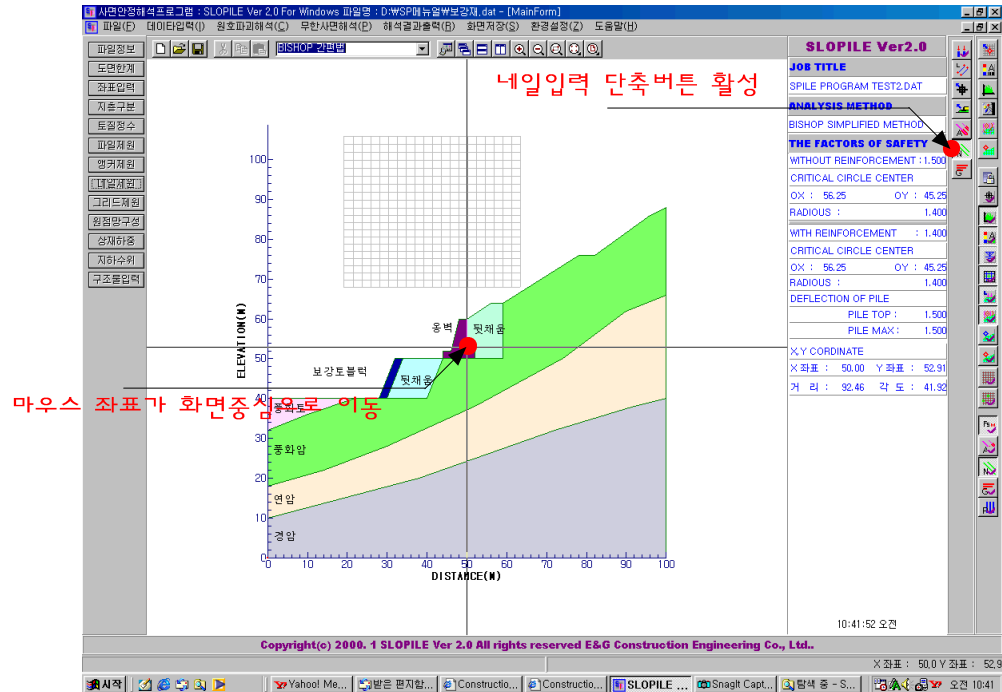
- 4) 아래의 그림은 지금부터 네일 설정작업을 한 최종적인 결과를 나타낸 것이다. 앞으로의 작업에 참고하기 바랍니다.



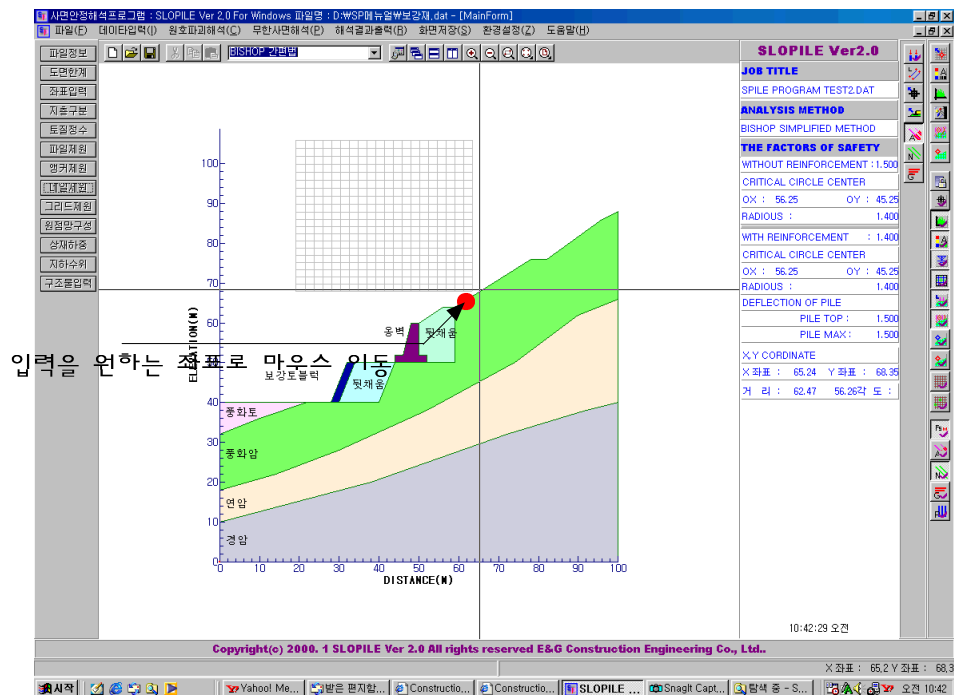
- 5) 먼저 마우스를 이용하여 네일입력 단축버튼의 위치로 이동하여 네일입력 단축버튼을 클릭한다.



- 6) 네일입력 단축버튼이 활성화 되고 마우스가 화면중심으로 이동하여 네일의 좌표입력을 대기하는 상태가 된다.

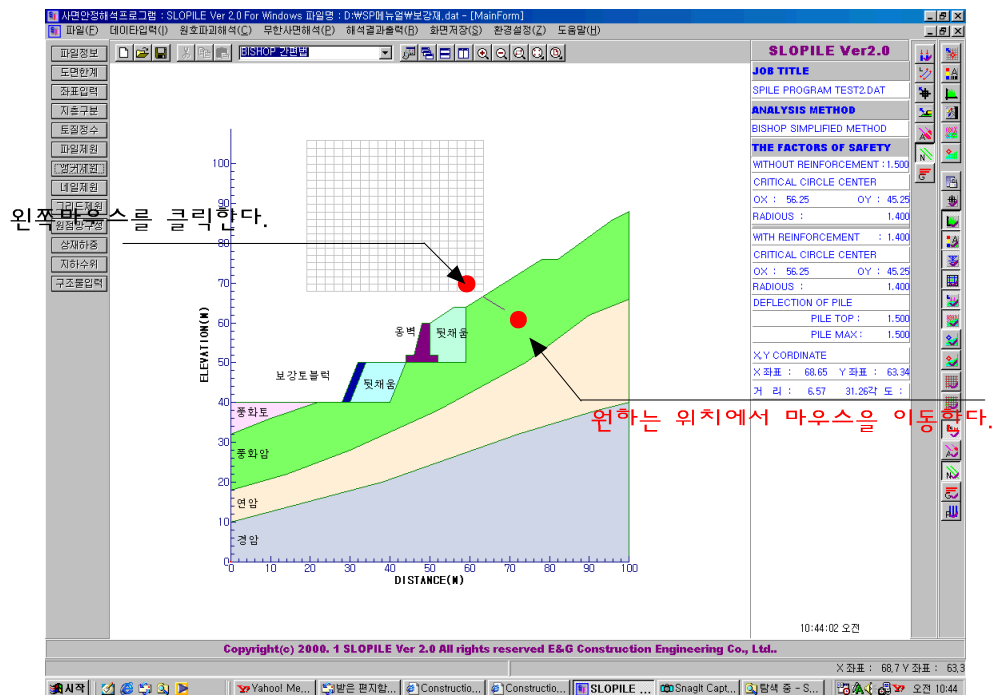


- 7) 네일 보강재의 시작점을 입력하기 위해 마우스를 원하는 좌표로 이동하여 왼쪽 마우스 버튼을 클릭한다.

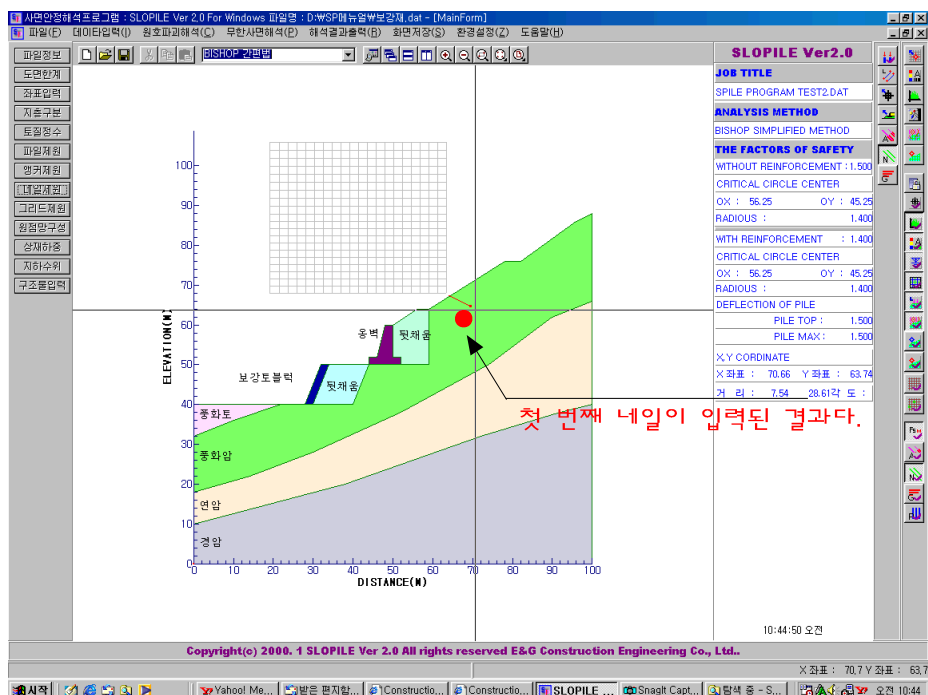


SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램 보강재 설정방법 - 네일

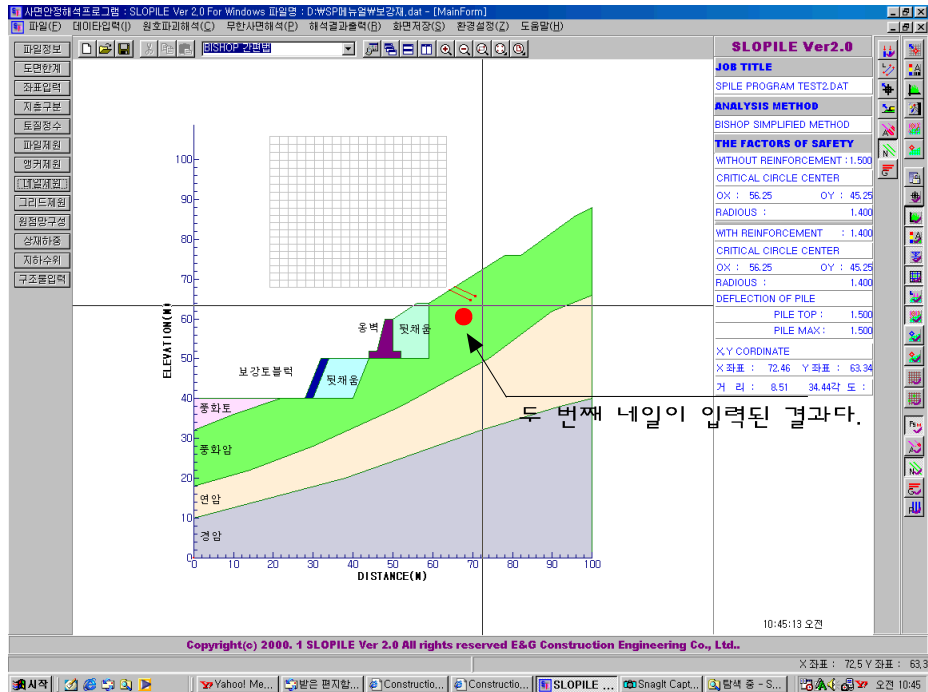
- 8) 7)에서 시작점을 왼쪽마우스버튼으로 클릭한 후 끝점으로 마우스를 이동한다. 그리고 원하는 좌표에 도달하면 왼쪽마우스버튼을 클릭하여 첫 번째 네일입력작업을 끝낸다.



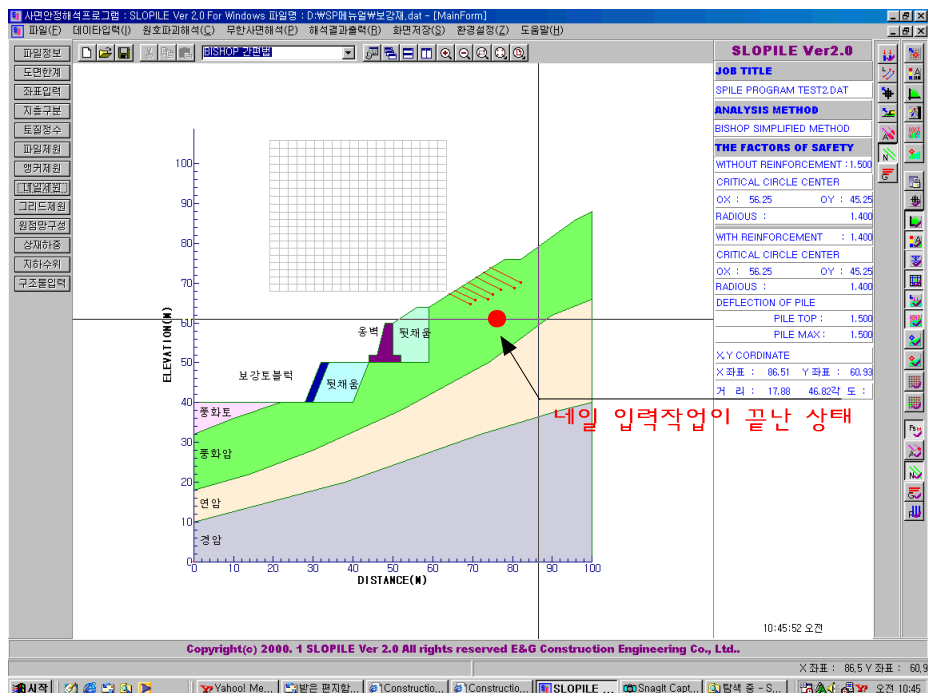
- 9) 아래의 그림은 7)과 8)의 입력결과를 나타낸 것이다. 다음 네일을 입력하기 위해서는 10)과 같이 7)과 8)의 작업을 반복 수행한다.



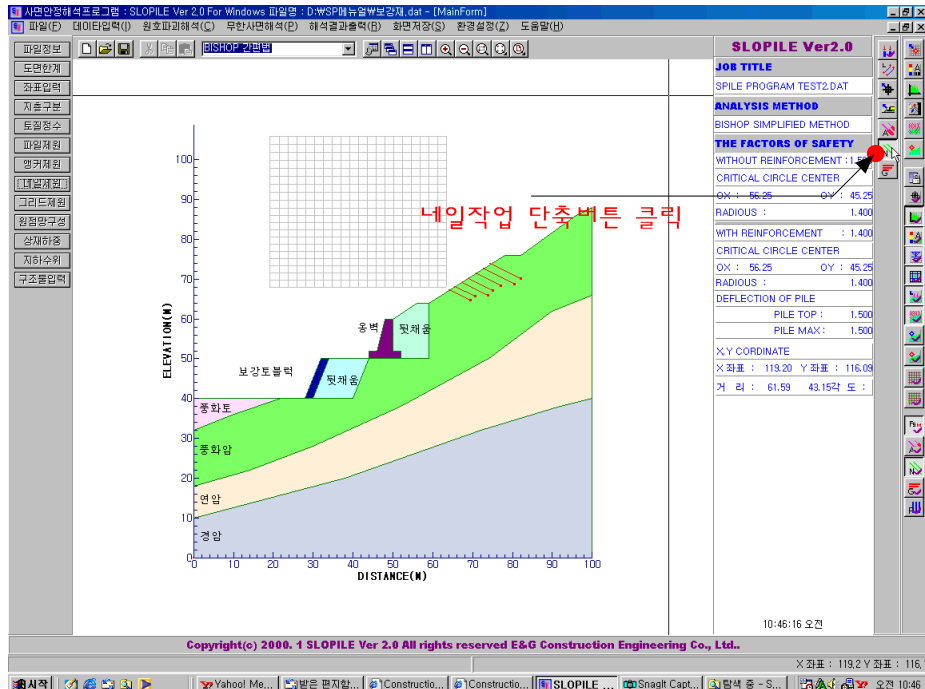
- 10) 아래의 그림은 7)과 8)의 작업으로 두 번째 네일을 입력한 결과를 나타낸 것이다. 이후 작업은 네일의 개수 만큼 7)과 8)의 작업을 수행한다.



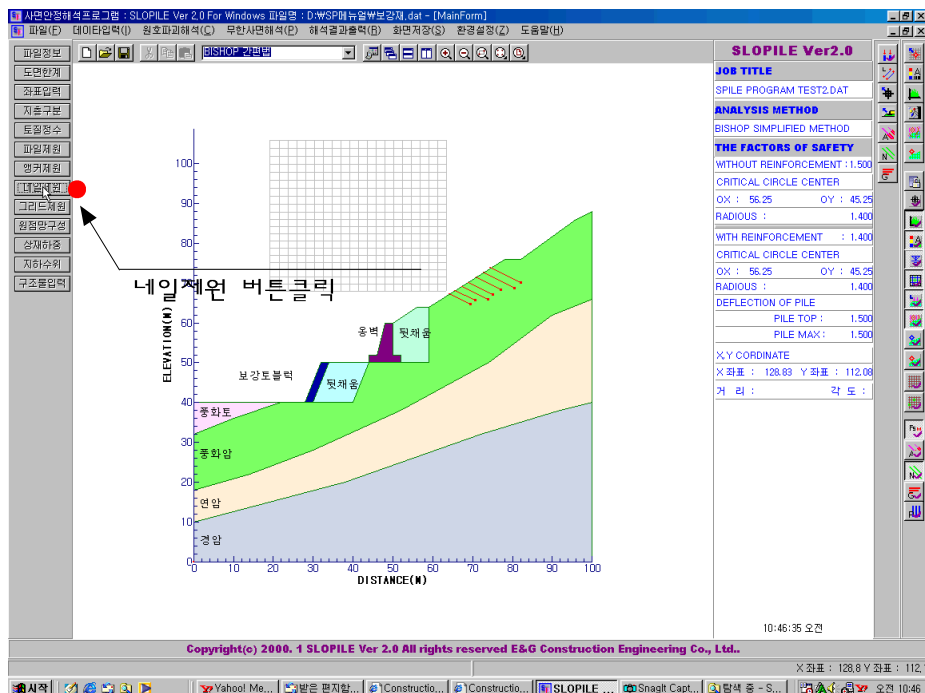
- 11) 아래의 그림은 네일의 원하는 수 만큼 작업을 수행한 결과다.



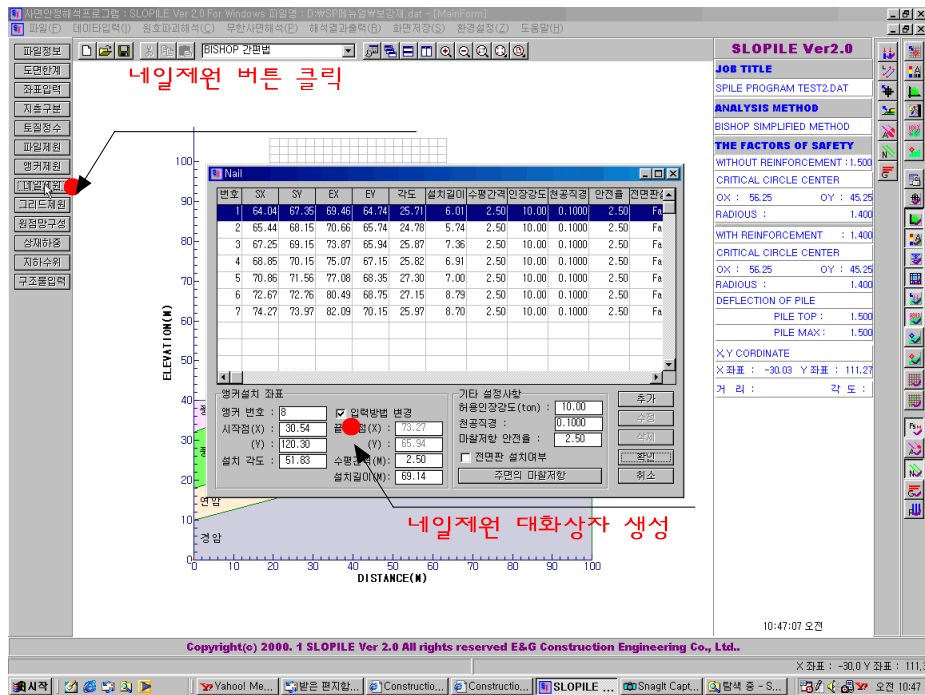
- 12) 아래의 그림은 지금까지 작업한 결과를 이용하여 다른 작업을 수행하기 위해 네일작업 단축버튼에 대한 활성화를 제거한다.



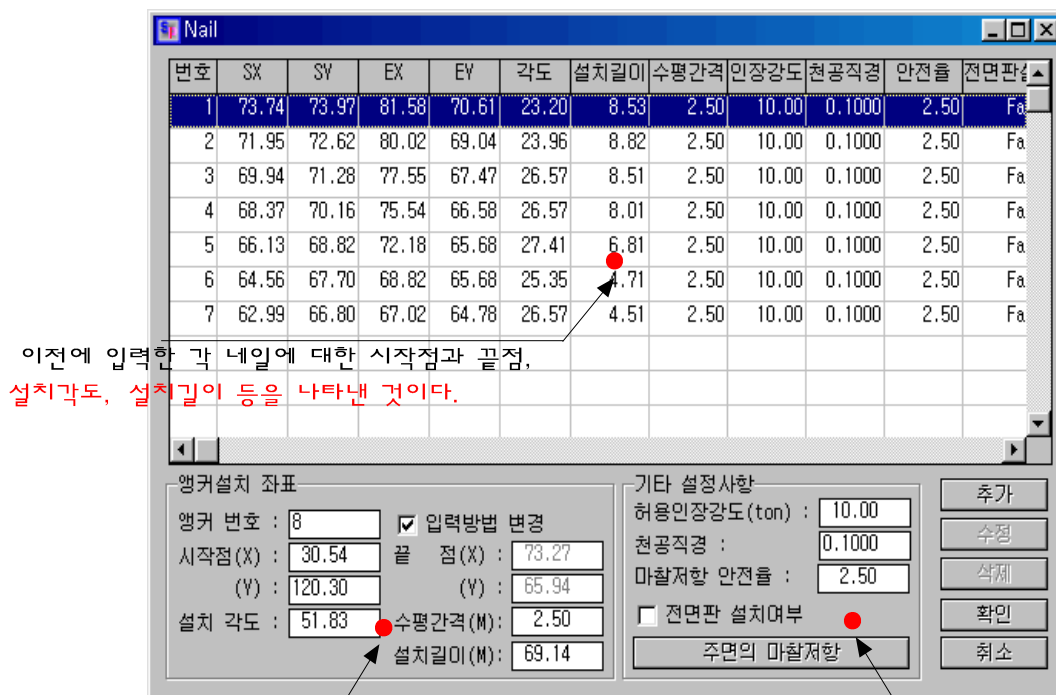
- 13) 아래의 그림은 이미 입력한 네일에 대한 제원을 설정하기 위한 대화상자를 생성하기 위해 네일제원 버튼으로 마우스를 이동시켜 버튼을 클릭한다.



- 14) 13)에서 네일제원버튼을 클릭하면 아래와 같이 대화상자가 생성된다. 여기서 네일제원에 대한 전반적인 사항을 수정하면 된다.



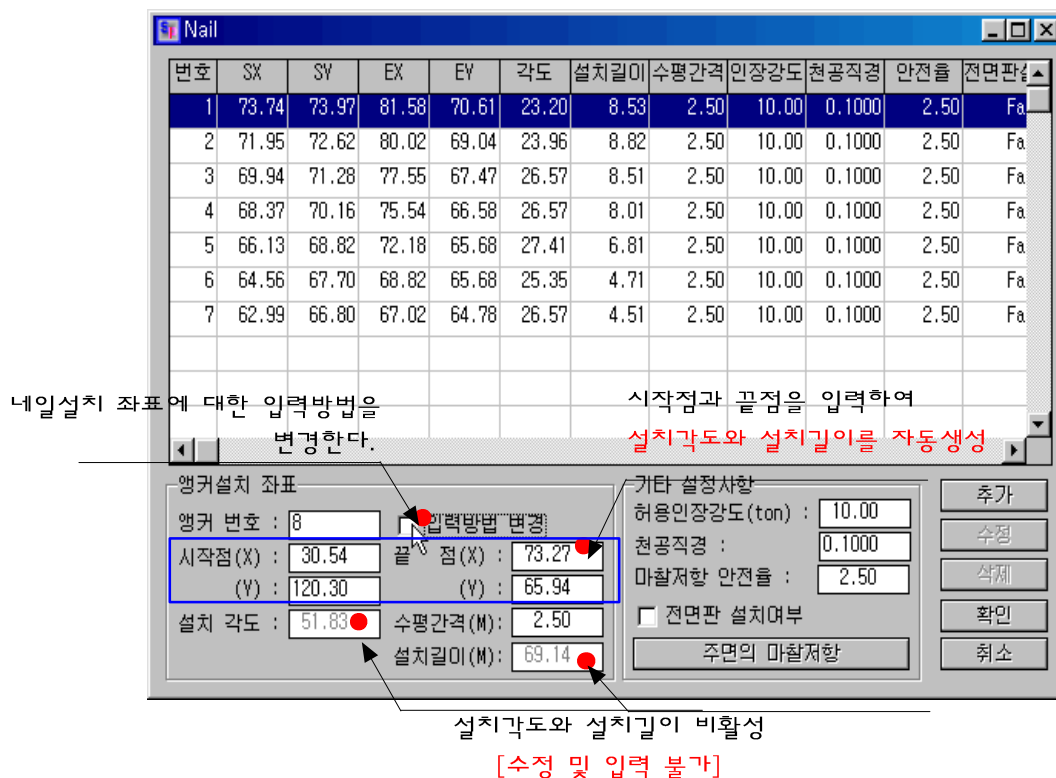
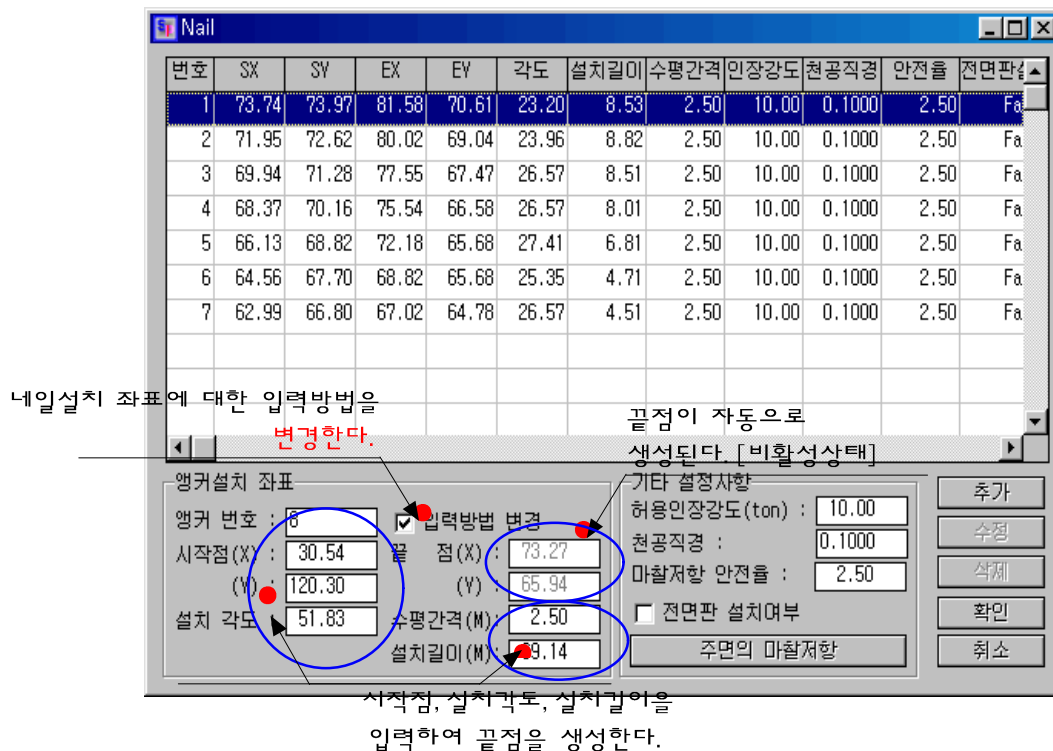
- 15) 아래의 그림은 네일의 입력 대화상자를 나타낸 것이다. 세부적인 네일의 좌표와 특성을 수정하기 위해서는 각 입력항목에 대한 이해가 필요하다. 다음 16)항 부터 이에 대한 세부적인 설명을 하기로 한다.



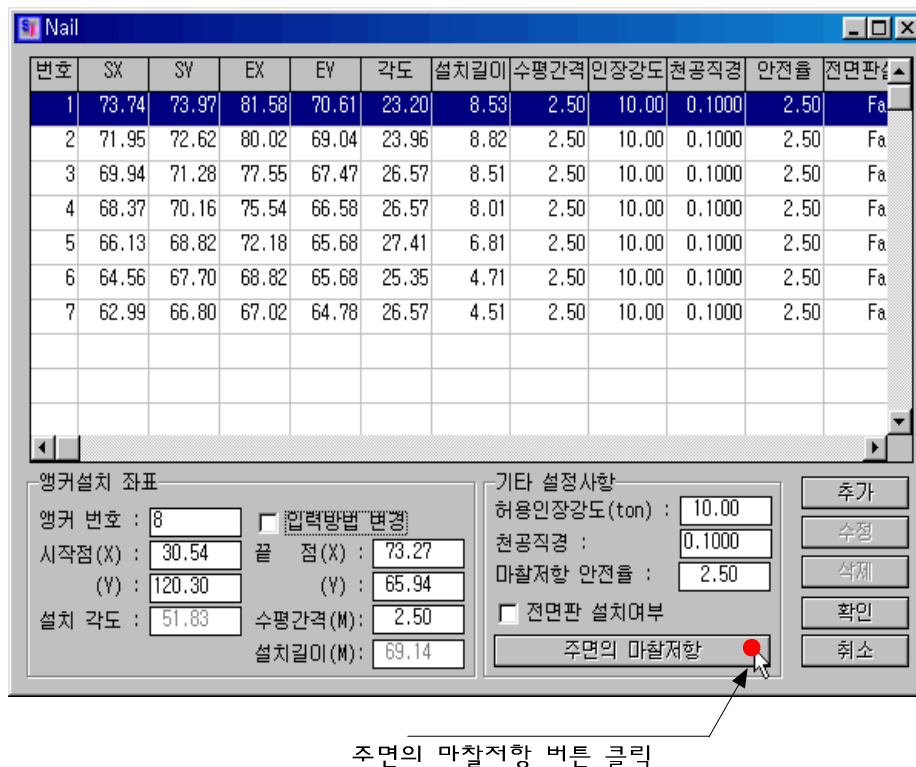
네일설치 좌표에 대한 값을 입력
또는 수정하는 곳이다.

네일의 인장강도, 천공직경 등
네일의 환경설정을 위한 곳이다.

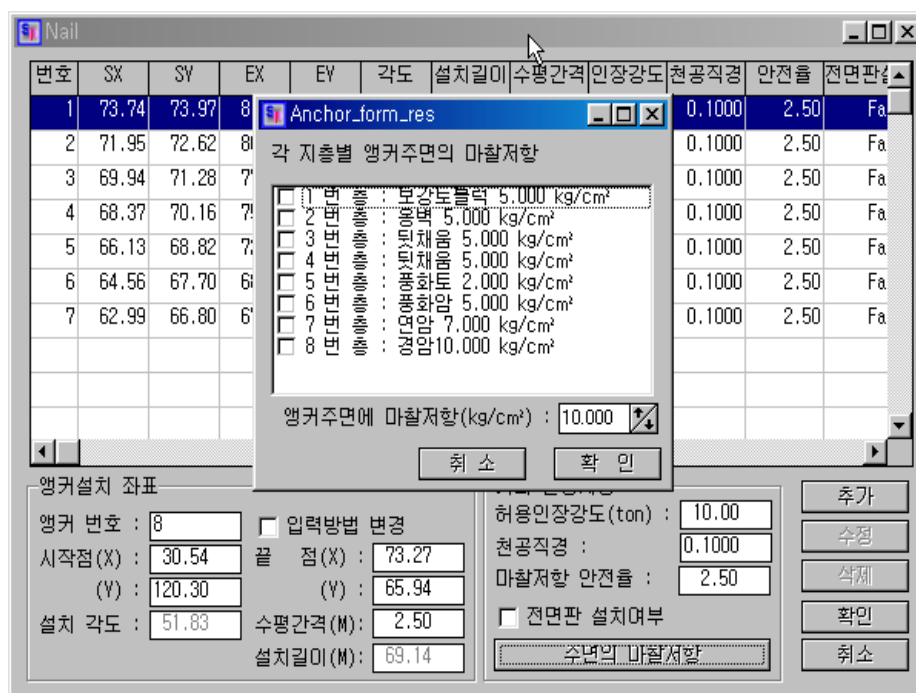
- 16) 아래의 그림은 네일설치 좌표에 대한 입력방법을 변경하는 체크버튼에 대한 설명을 나타낸 것이다 아래의 두 그림을 비교해 보면 변경된 사항을 파악할 수 있다.



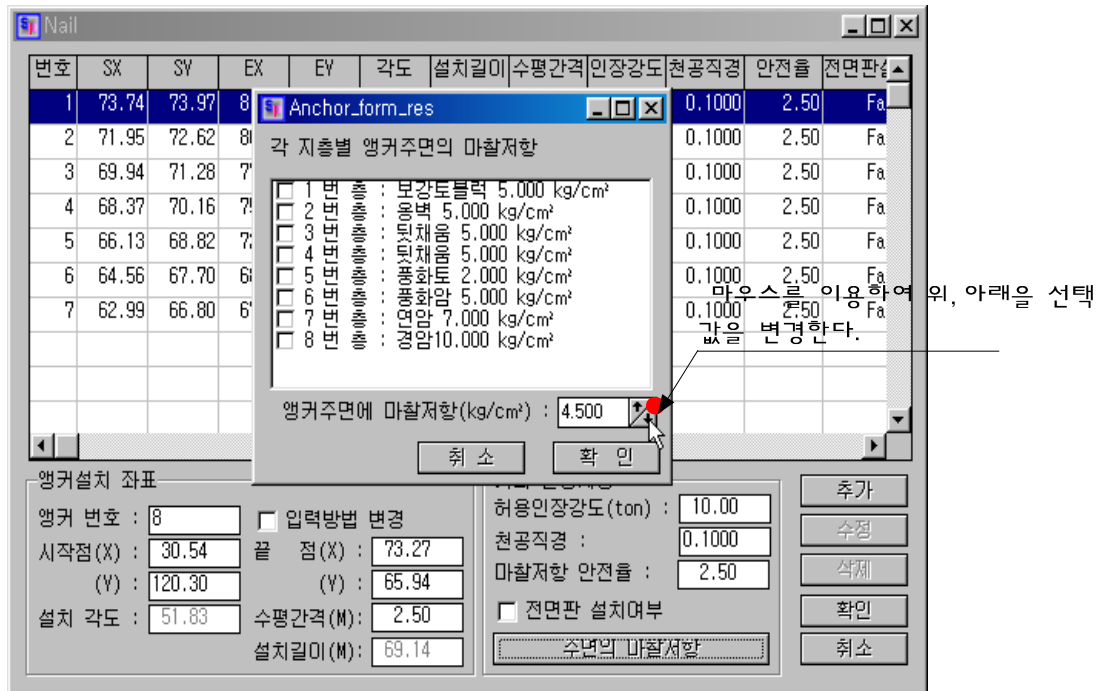
17) 아래의 그림은 앵커의 정착력을 산정하기 위해 지반의 마찰저항을 입력하는 항목이다.



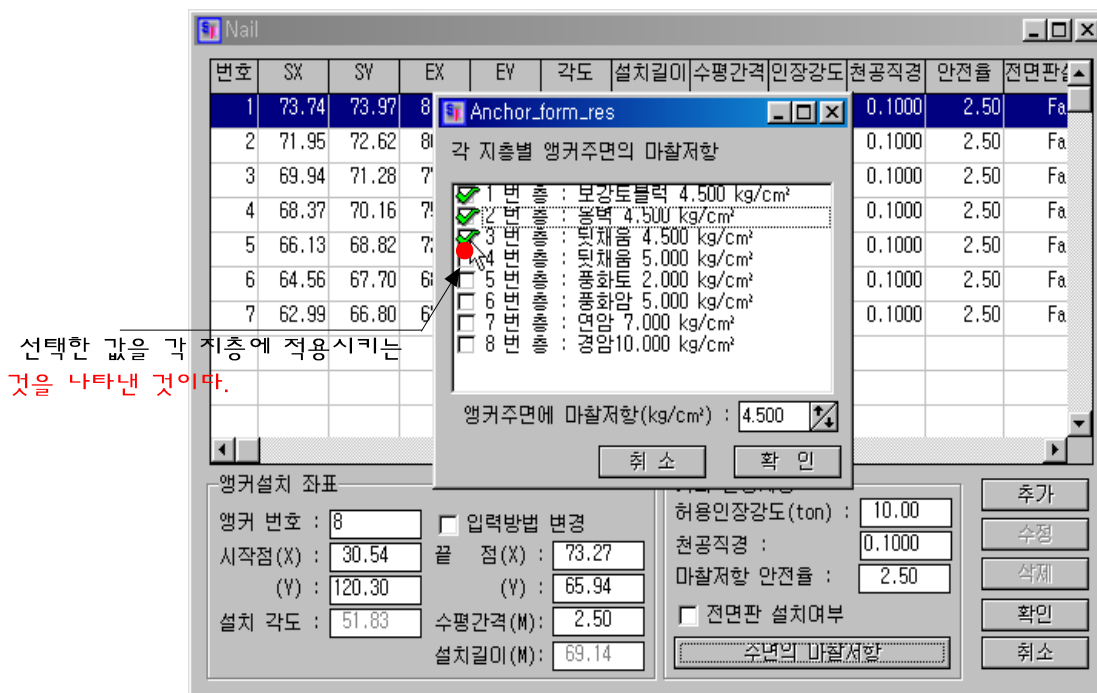
18) 아래의 그림은 17)에서 수행한 작업에 대한 결과를 나타낸 것이다. 여기서 각 지층별 앵커의 주면의 마찰저항을 설정하면 된다.[참고:토정정수 대화상자에도 있음]



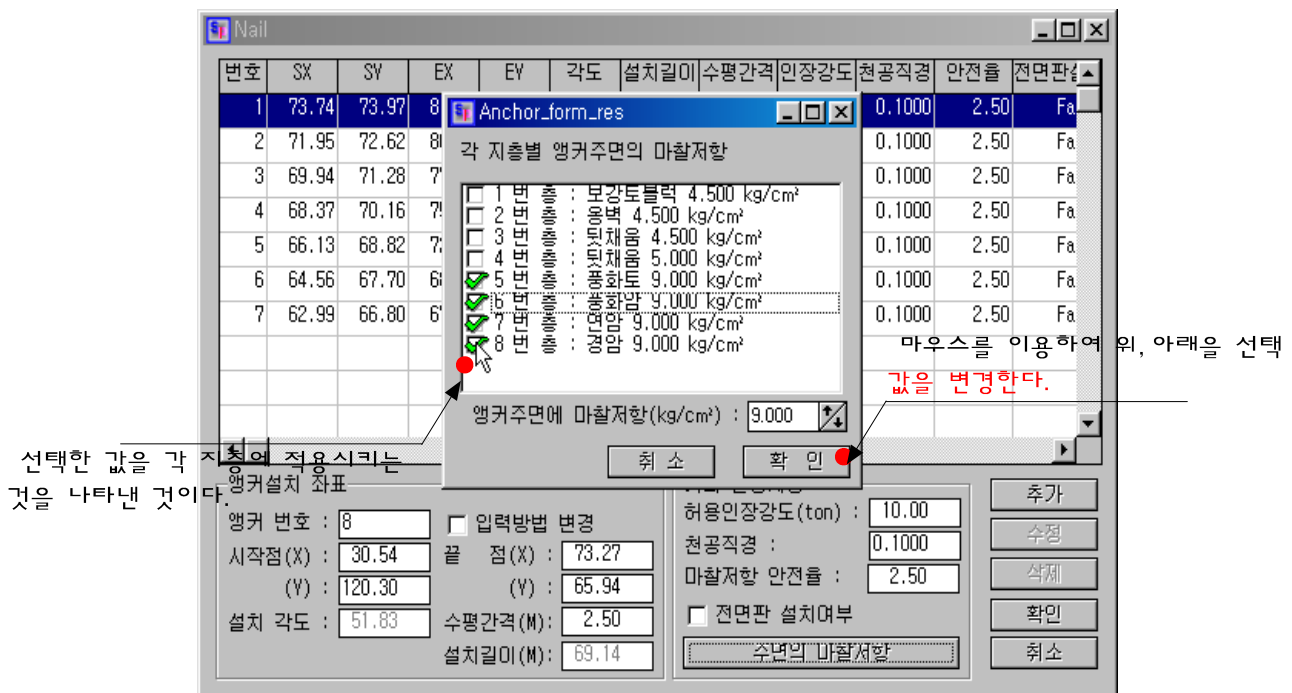
19) 아래의 그림은 네일의 주변에 작용하는 마찰저항을 입력하기위해서 저항력을 설정하는 작업은 하는 것이다. 마우스를 이용하여 위,아래 화살표를 조정하여 값을 선택한다.



20) 아래의 그림은 19)에서 선택한 마찰저항력을 각 지층에 적용시키는 것을 나타낸 것이다. 적용하고자 하는 지층을 마우스왼쪽버튼으로 클릭하면 체크모양이 나타난다.



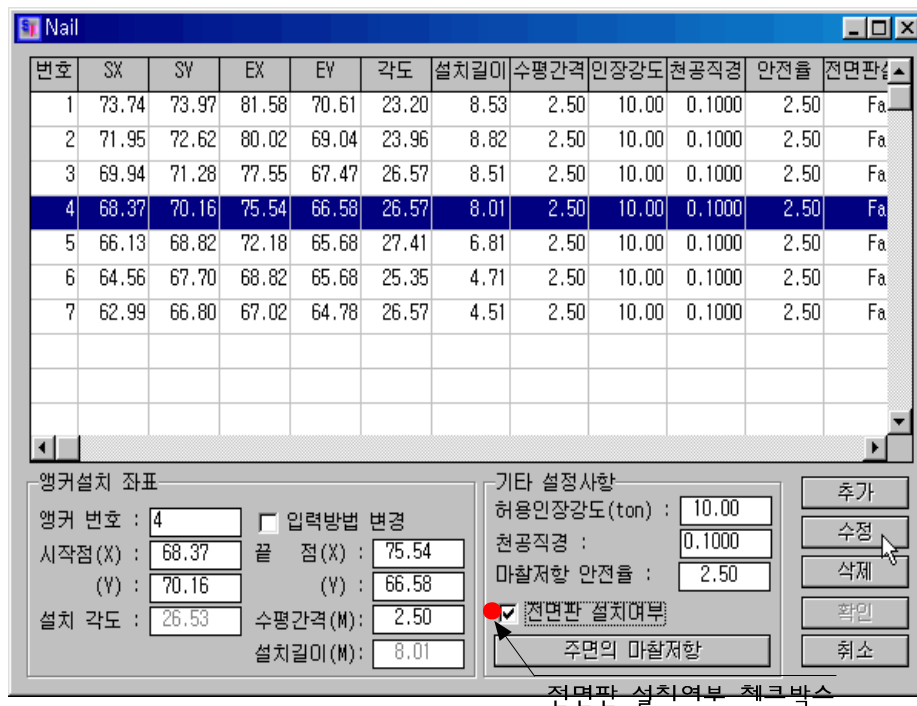
21) 아래의 그림은 마찰저항력을 변경하여 하부지층에 적용하기 위해 19) 20)의 작업을 반복해서 수행한 결과를 나타낸 것이다.



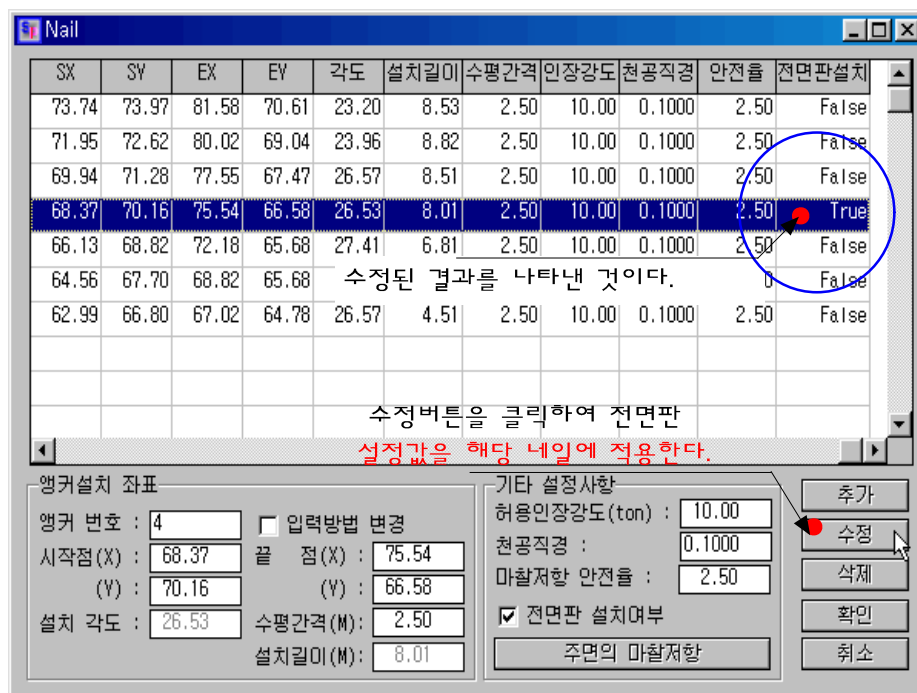
22) 원하는 작업을 모두 수행하였으면 아래의 그림과 같이 확인버튼을 클릭하여 수정한 작업 내용을 저장한다. 이 설정은 토질정수, 앵커, 네일, 그리드 모든 항목에 일괄적용된다. 토질정수대화상자에서 이 값을 입력하였으면 여기서 이 작업을 수행할 필요가 없다.



- 23) 아래의 그림은 네일설치 작업시 전면판 설치 여부를 설정하는 작업을 나타낸 것이다. 체크박스에 체크된 상태가 전면판을 설치하는 것을 의미한다.



- 24) 아래의 그림은 전면판 설치여부에 대한 설정값을 해당 네일의 값에 저장하기 위해 수정버튼을 클릭하는 것을 나타낸 것이다.



25) 아래의 그림은 지금까지 네일제원에 대한 설정값을 수정한 결과를 적용하기 위해 확인버튼을 클릭하여 수정된 내용을 저장한다. 기존값을 이용하기 위해서는 취소버튼을 클릭한다.

번호	SX	SY	EX	EY	각도	설치길이	수평간격	인장강도	천공직경	안전율	전면판
1	73.74	73.97	81.58	70.61	23.20	8.53	2.50	10.00	0.1000	2.50	Fa
2	71.95	72.62	80.02	69.04	23.96	8.82	2.50	10.00	0.1000	2.50	Fa
3	69.94	71.28	77.55	67.47	26.57	8.51	2.50	10.00	0.1000	2.50	Fa
4	68.37	70.16	75.54	66.58	26.53	8.01	2.50	10.00	0.1000	2.50	T
5	66.13	68.82	72.18	65.68	27.43	6.82	2.50	10.00	0.1000	2.50	Fa
6	64.56	67.70	68.82	65.68	25.35	4.71	2.50	10.00	0.1000	2.50	Fa
7	62.99	66.80	67.02	64.78	26.57	4.51	2.50	10.00	0.1000	2.50	Fa

확인버튼 지금까지 수행한 값 저장

지금까지 간단한 예제를 통하여 좌표입력 및 지층구분하는 과정을 알아보았다. 여기서 불편한 사항이 있거나 이해가 안가는 부분이 있을 경우에는 아래의 연락처를 연락바랍니다.

연락처

홈페이지 : <http://www.ceg4u.com/slopile/slopile.html>

전자우편 : kmson@ceg4u.com

전화번호 : 031-383-6864

팩스번호 : 031-383-2566

담당자 : 기술개발부 손규만 과장

파괴면 영역(해석범위) 설정방법

SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램

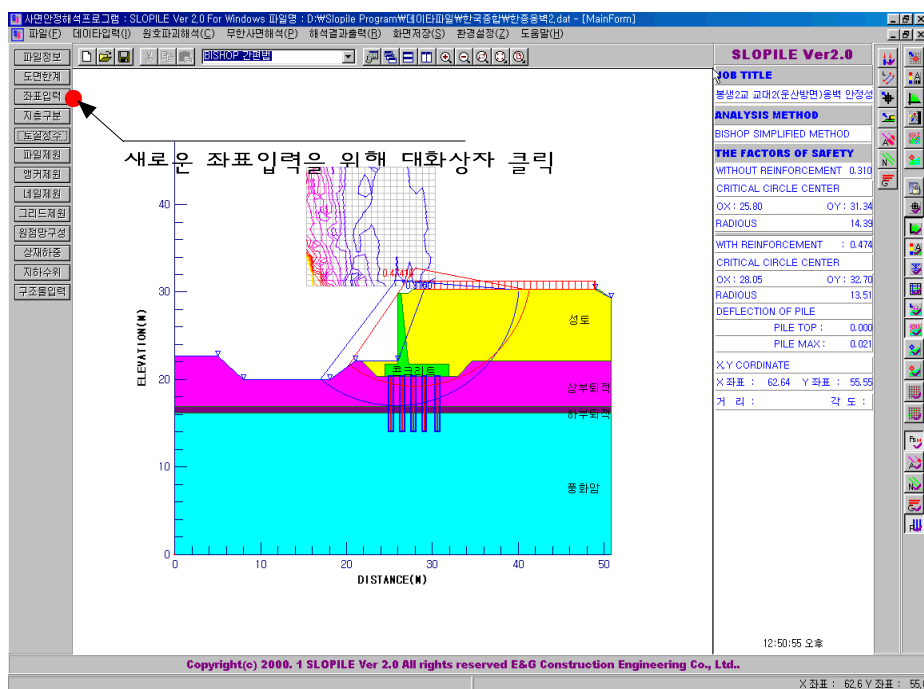
Computer Programs to Analyze Stability of Slopes Containing Piles

SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램을 실행하기 위하여 사용자는 먼저 다음과 같은 사항을 사전에 파악하여야 한다.

- ① 사면 안정해석 도면 작성
- ② 해석 도면에 대한 각 절점의 좌표
- ③ 각 지층에 대한 토질정수
- ④ 말뚝에 대한 해석시 말뚝의 제원

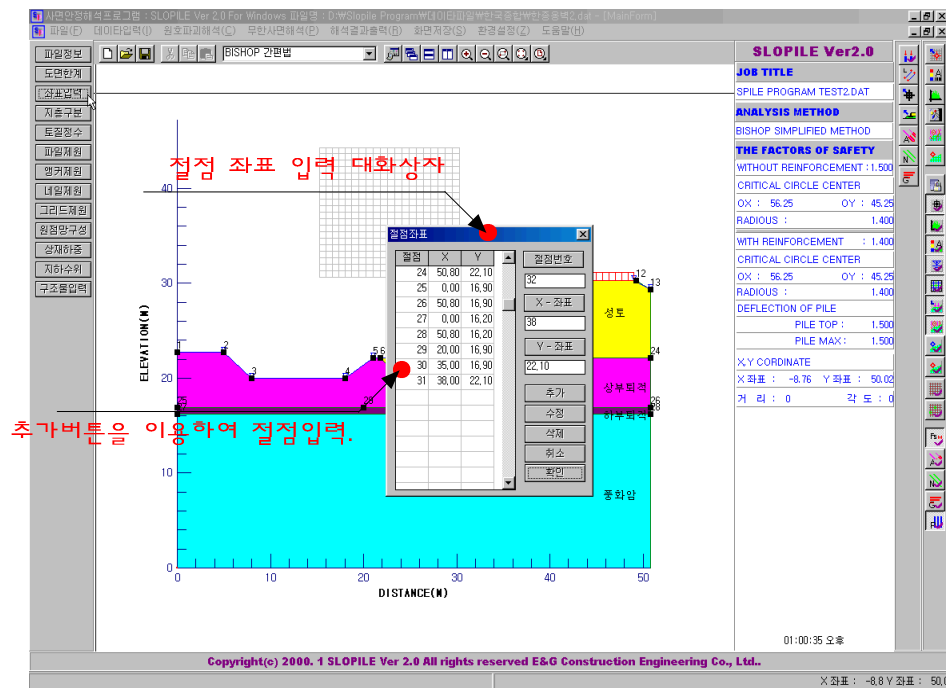
지금부터 간단한 해석예를 설명하면서 절점좌표 및 지층 추가 방법, 토질정수데이터베이스를 이용하여 토질정수 입력방법과 파괴면 영역(해석범위)를 설정하는 방법에 대해서 버튼과 마우스 사용 방법에 대해서 설명한다.

- 1) SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램에서 새로운 좌표입력을 위해 대화상자를 클릭한다.
그러면 2)와 같은 대화상자가 화면에 나타난다.

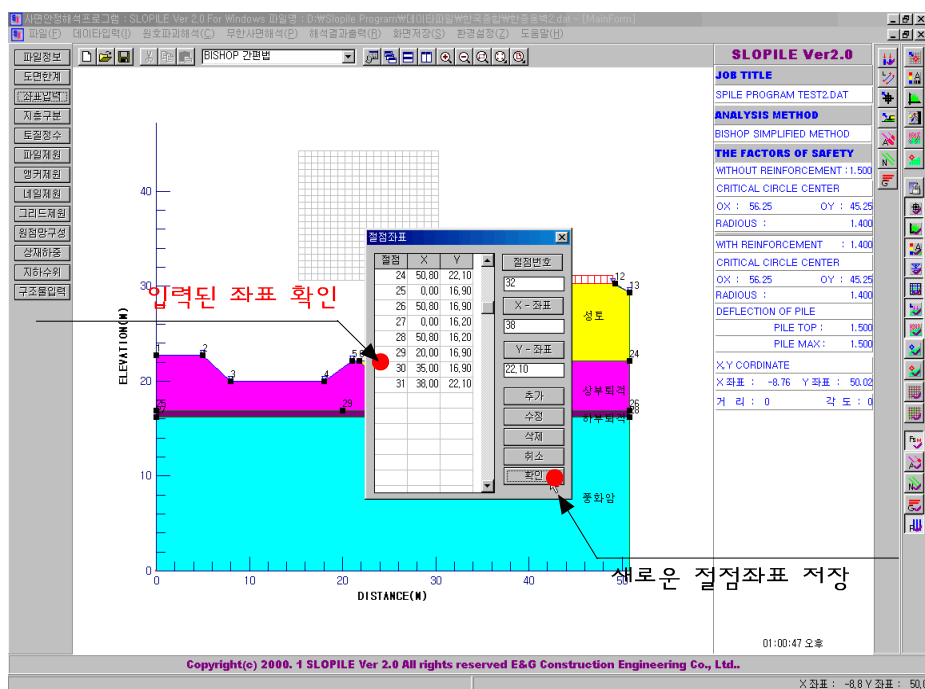


SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램 파괴면 영역(해석범위) 설정방법

- 2) 절점좌표 대화상자에서 29, 30, 31의 절점좌표를 추가입력 버튼을 이용하여 반복 실행하여 절점좌표를 추가한다.

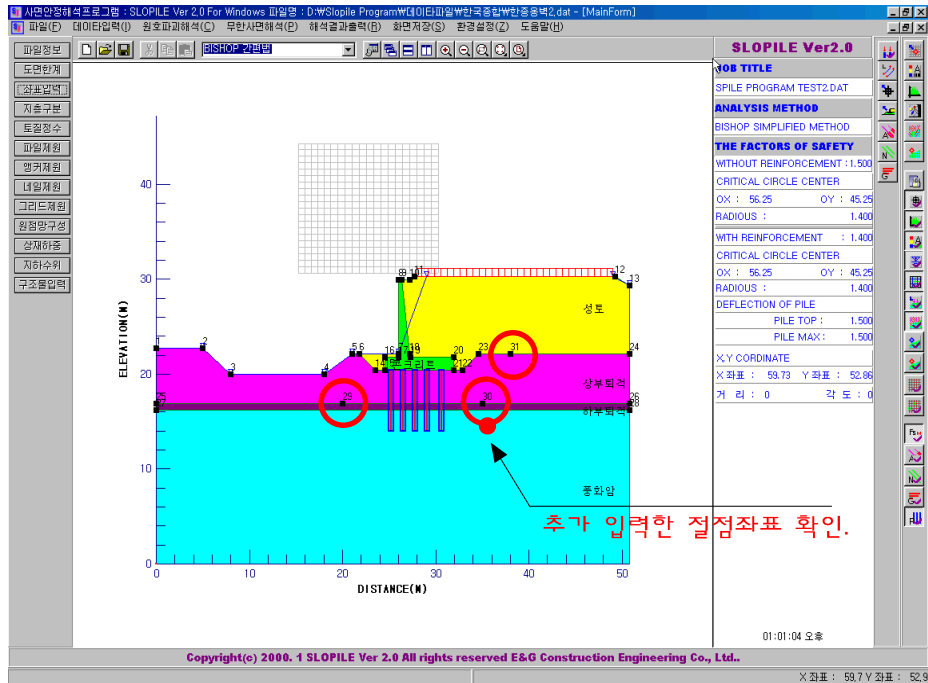


- 3) 2) 절점좌표 대화상자에서 실시한 좌표입력결과를 확인한 후 새로운 입력한 절점좌표를 저장하기 위해 확인버튼을 클릭한 후 대화상자를 종료한다.

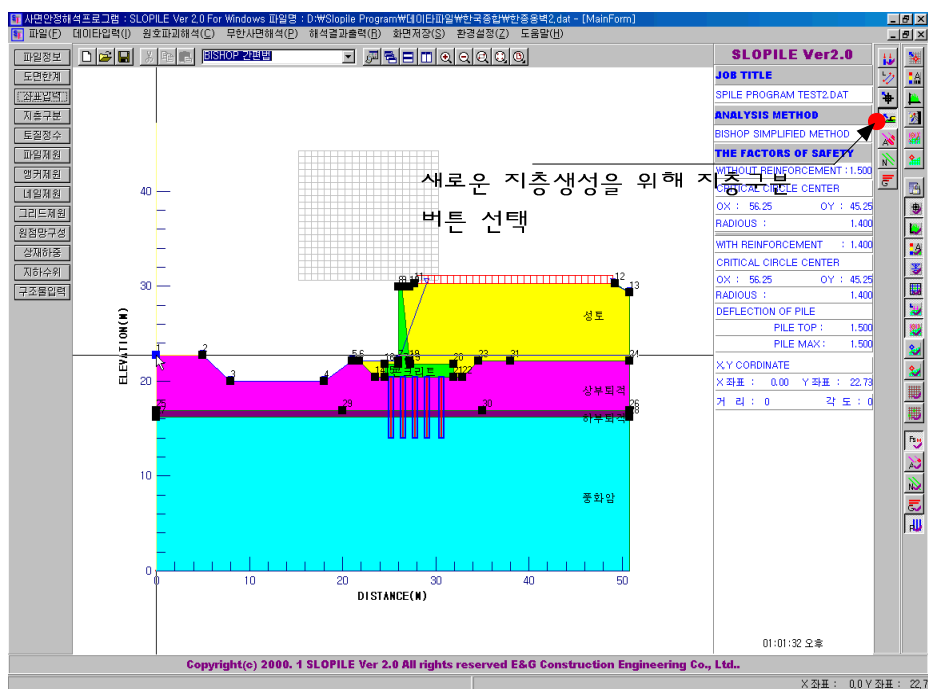


SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램 파괴면 영역(해석범위) 설정방법

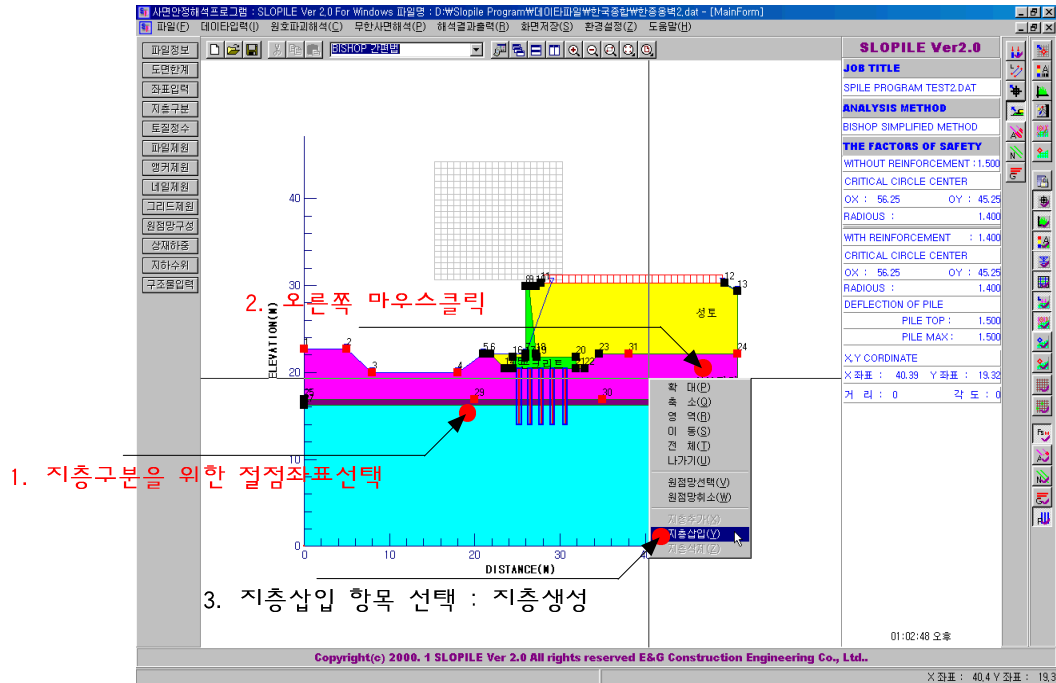
- 4) 아래의 그림은 새로 추가한 절점좌표 입력 결과를 나타낸 것이다. 이 절점좌표를 이용하여
5) 6)의 작업으로 새로운 지층을 생성한다.



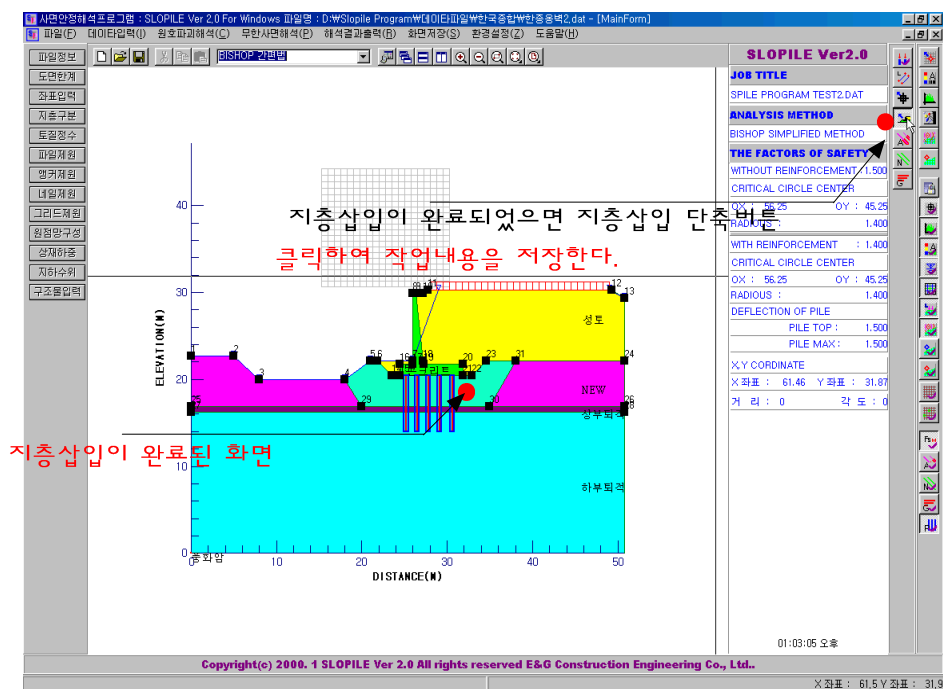
- 5) 위에서 생성한 절점좌표를 가지고 새로운 지층을 생성하기 위해 먼저 마우스를 이용하여
지층구분 단축버튼의 위치로 이동하여 지층구분 단축버튼을 클릭한다.



- 6) 지층구분을 위한 절점좌표를 차례로 선택한다. 다음으로 오른쪽 마우스를 클릭하면 팝업메뉴가 실행되며 메뉴에서 지층삽입을 선택하면 7)과 같이 새로운 지층이 생성된다.

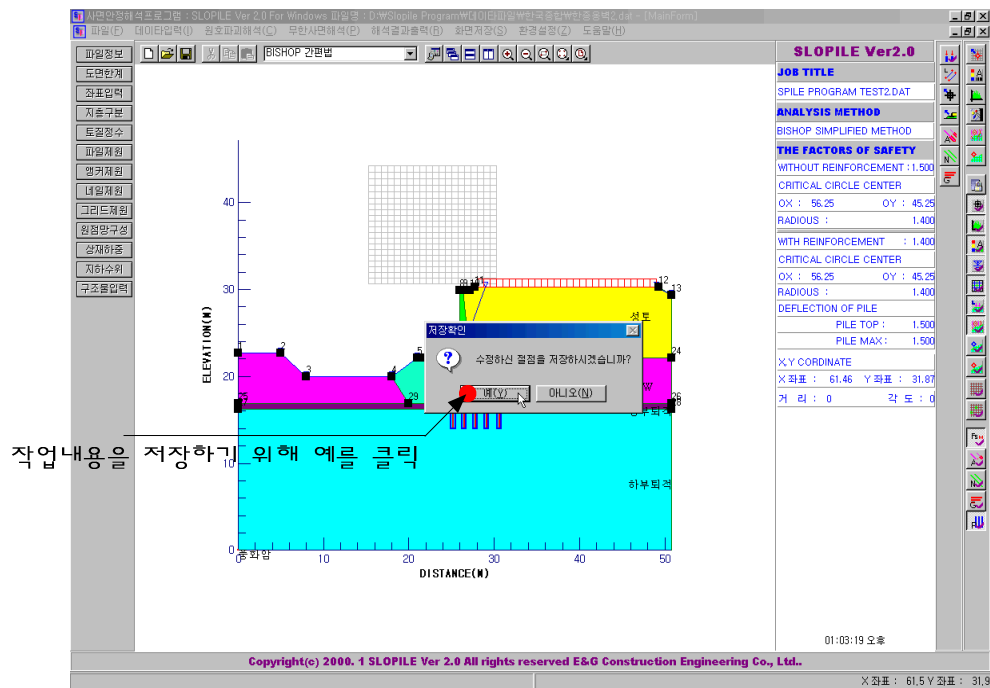


- 7) 아래의 그림은 5) 6)의 작업을 통하여 지층삽입이 완료된 모습을 나타낸 것이다. 원하는 지층이 생성된 것인지를 확인한 후 다음 작업을 진행한다.

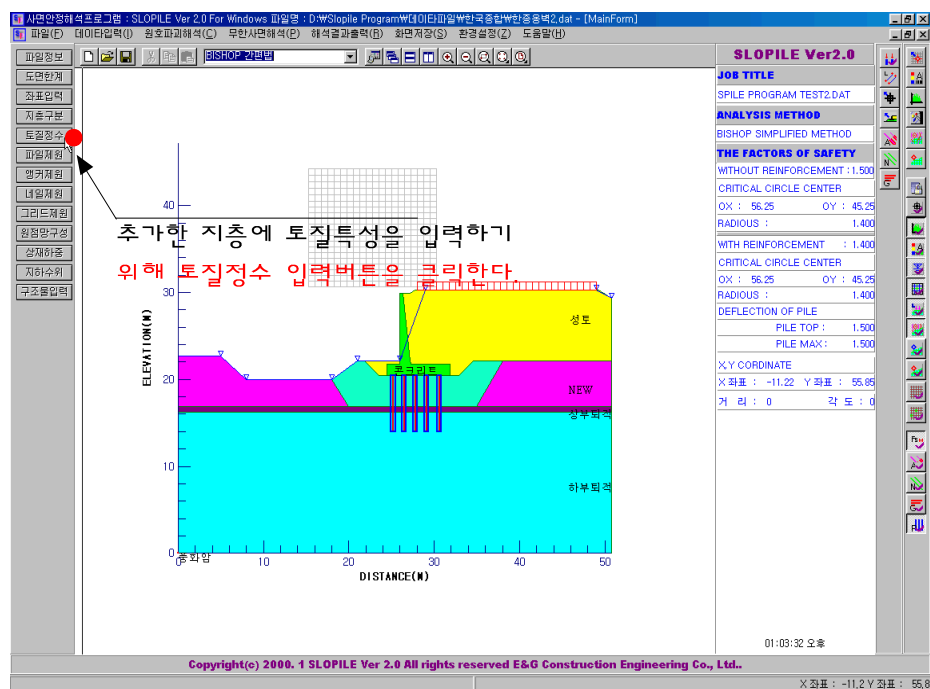


SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램 파괴면 영역(해석범위) 설정방법

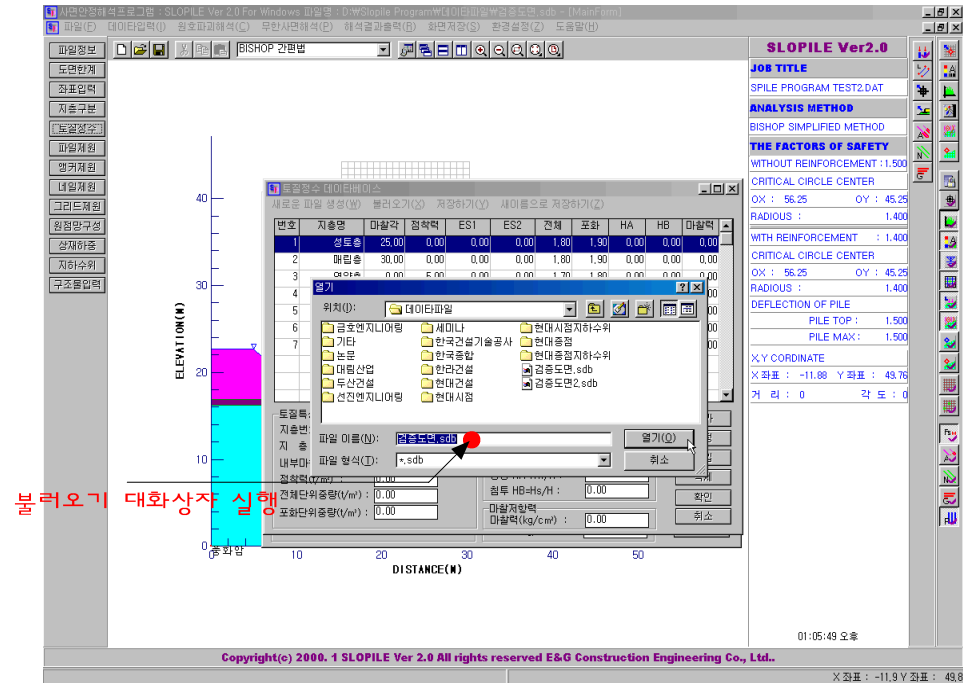
- 8) 저장확인 대화상자에서 작업내용을 저장하기를 원하면 "예", 작업한 내용을 취소하기를 원하면 "아니오"를 선택한다.



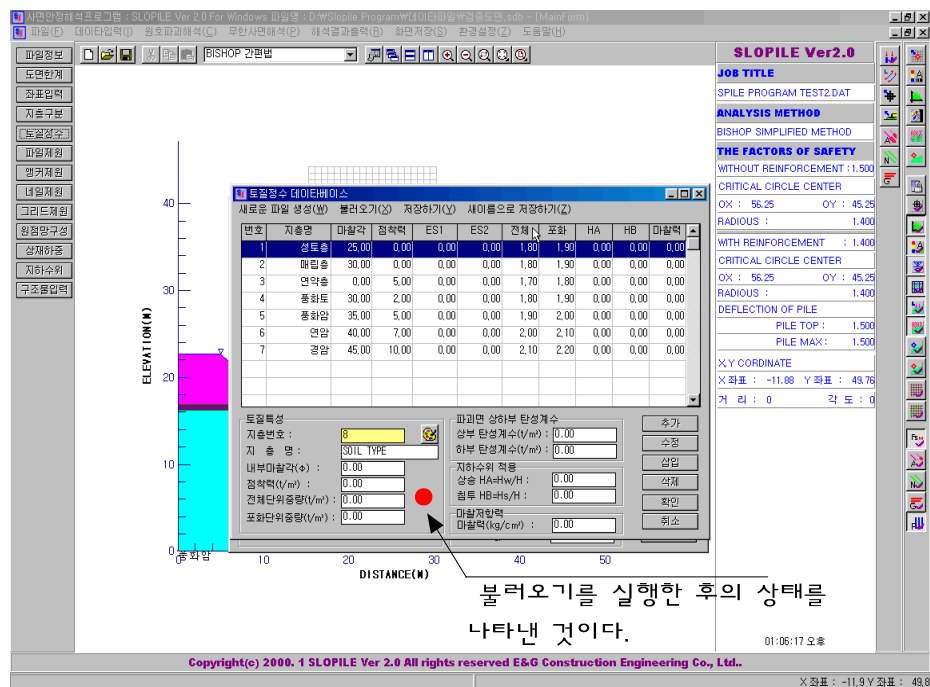
- 9) 아래의 그림은 새로 생성한 지층에 토질정수를 입력하기 위해 토질정수입력 버튼을 클릭하여 토질정수 입력 대화상자를 실행시킨다.



- 12) 아래의 그림은 토질정수 데이터베이스 대화상자에서 불러오기를 실행시킨 결과를 나타낸 것이다. 원하는 파일을 선택한 후 열기버튼을 클릭한다.

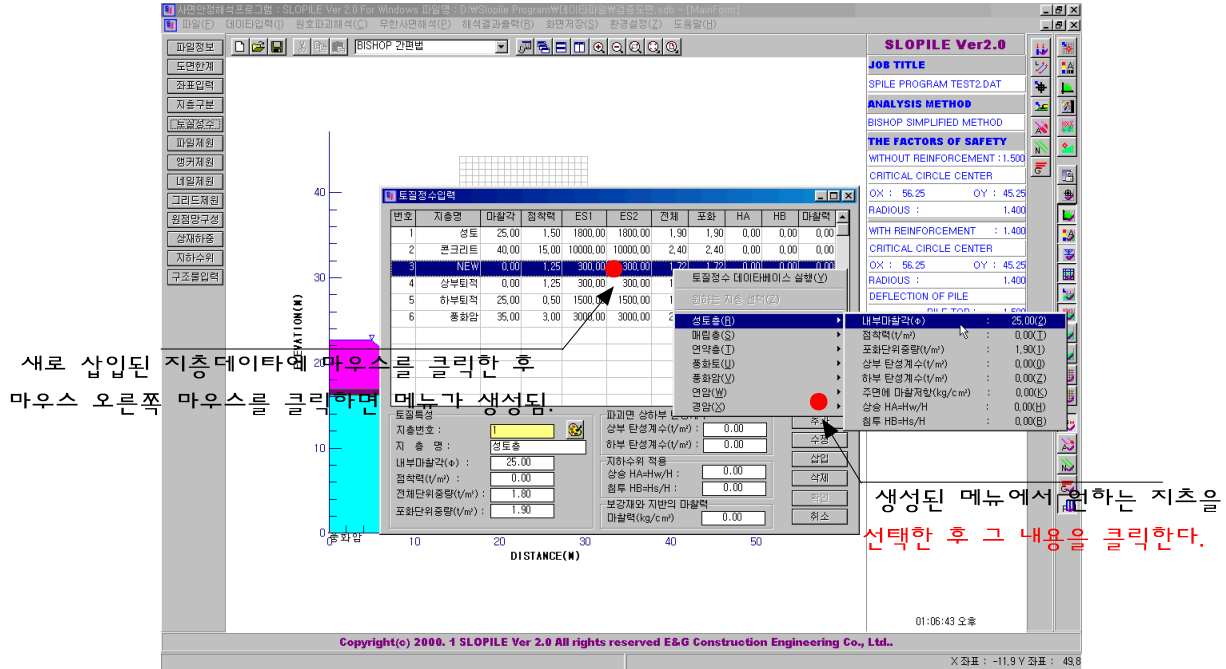


- 13) 아래의 그림은 이미 저장된 토질정수 데이터베이스를 현재의 토질정수데이터베이스 화면으로 불러온 상태를 나타낸 것이다. 내용을 확인 후 확인버튼을 클릭한다.

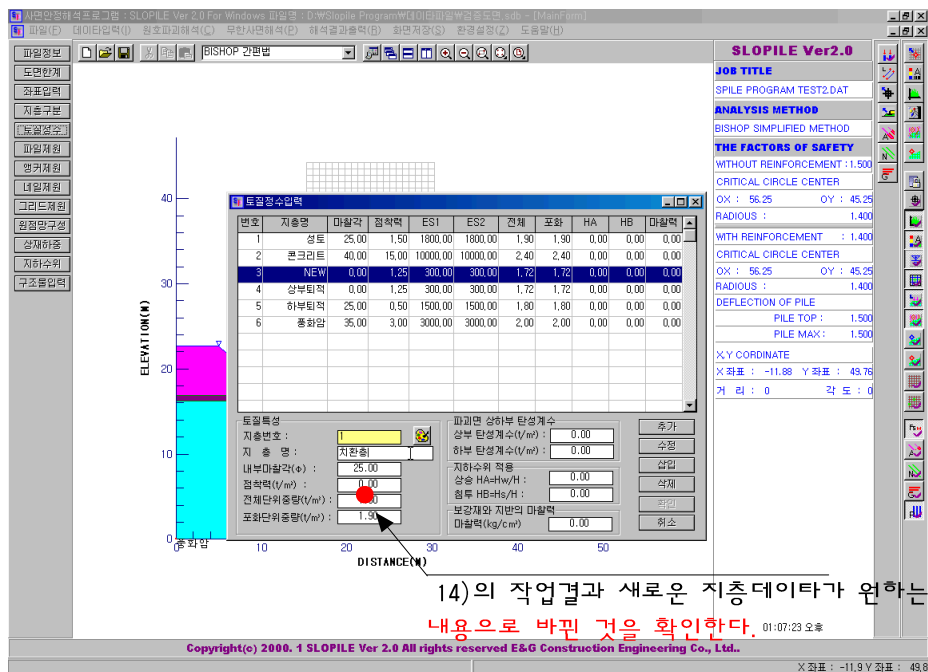


SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램 파괴면 영역(해석범위) 설정방법

- 14) 13)에서 불러온 데이터를 사용하기 위해서는 새로 삽입한 지층데이터를 마우스로 클릭한 후 오른쪽 마우스를 클릭하여 팝업메뉴를 실행시킨다. 다음 팝업메뉴에서 원하는 토질정수를 선택한다.

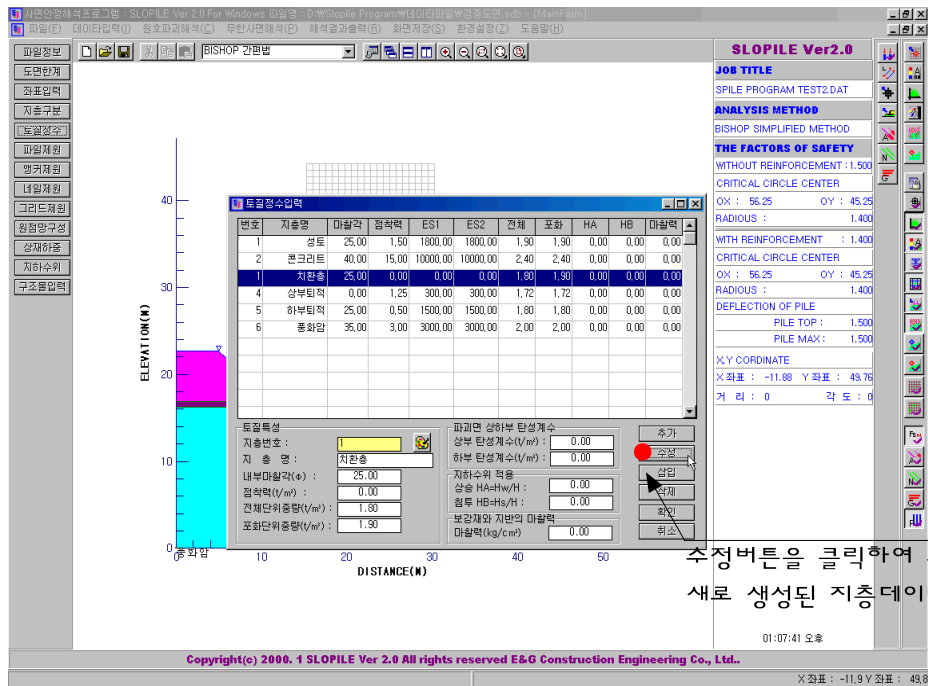


- 15) 아래의 그림은 14)에서 수행한 작업의 결과를 나타낸 것이다. 새로 생성된 지층에 새로운 토질정수가 입력된 것을 확인할 수 있을 것이다. 이 내용의 변경을 원하면 내용을 수정한 후 수정버튼을 클릭하면 된다.



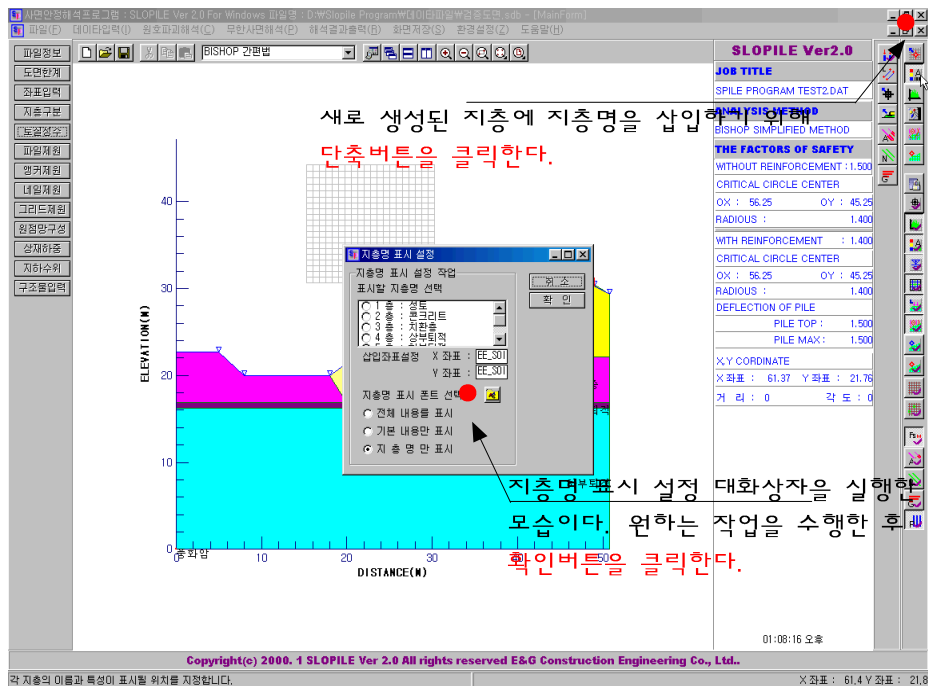
SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램 파괴면 영역(해석범위) 설정방법

16) 아래의 그림은 변경된 데이터를 적용하기 위해서 수정버튼을 클릭하여 새로운 생성된 지층의 토질정수로 입력한다. 확인 후 확인버튼을 클릭하여 대화상자를 종료한다.



수정버튼을 클릭하여 토질정수를 새로 생성된 지층데이터로 입력한다.

17) 아래의 그림은 지층명 표시설정작업을 실행한 결과이다. 원하는 지층을 선택한 후 반복작업을 수행하여 각 지층에 라벨을 원하는 위치에 삽입한다.

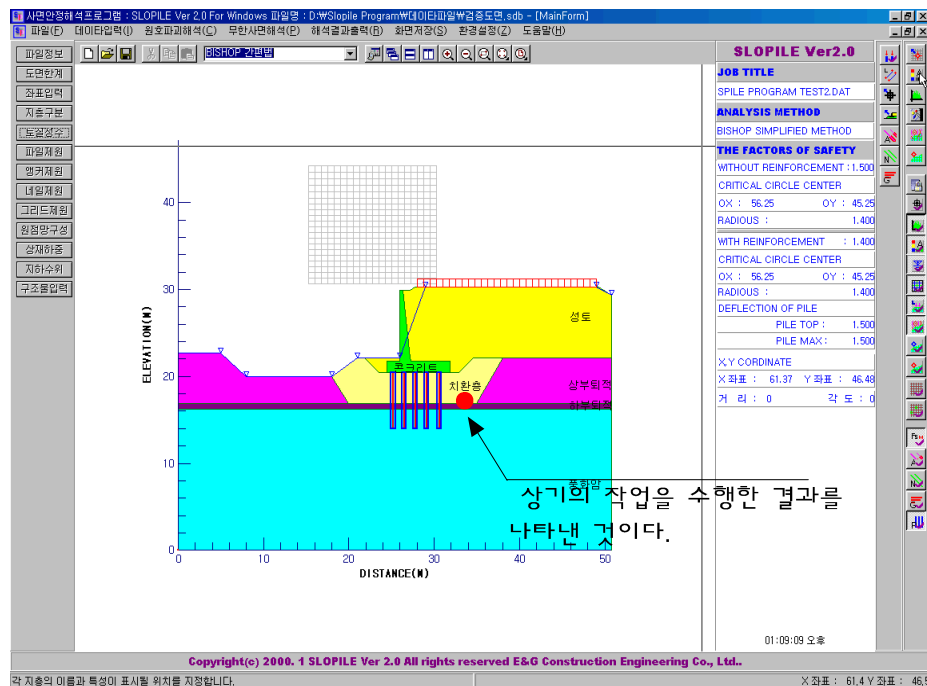


새로 생성된 지층에 지층명을 삽입하기 위해 단축버튼을 클릭한다.

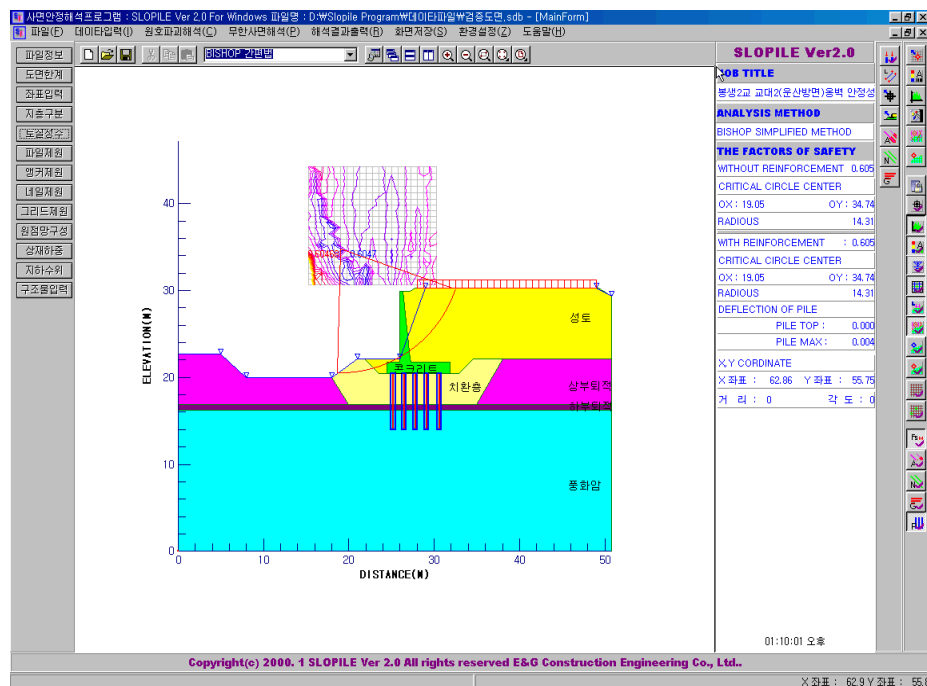
지층명 표시 설정 대화상자를 실행한 모습이다. 원하는 작업을 수행한 후 확인버튼을 클릭한다.

SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램 파괴면 영역(해석범위) 설정방법

18) 아래의 그림은 17)에서 수행한 작업에 대한 결과를 나타낸 것이다. 이제 기본적인 모든 작업이 완료되었으므로 해석을 수행하여 결과를 확인한다.

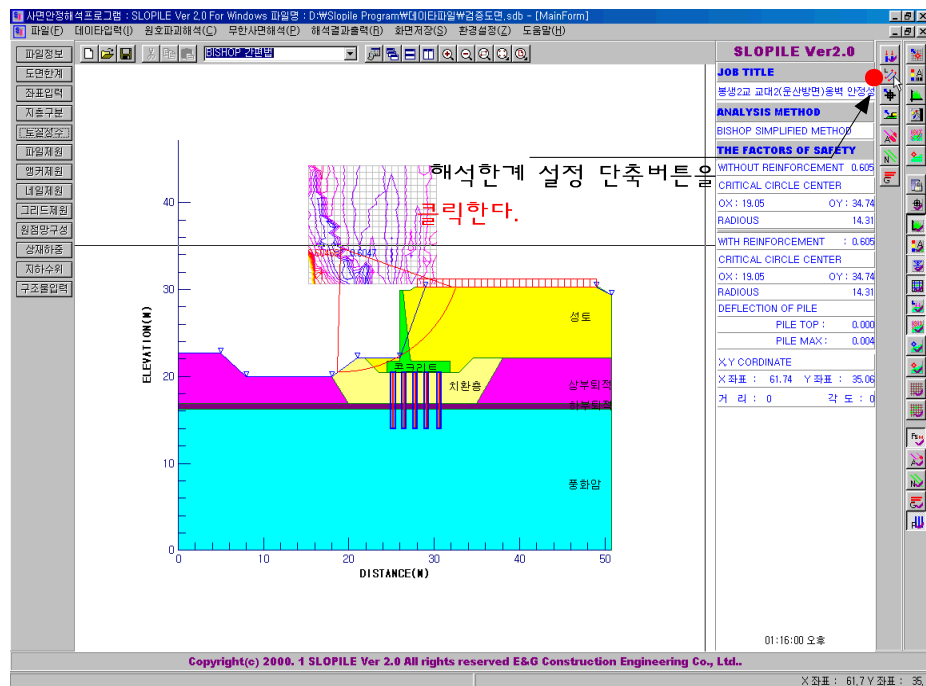


19) 아래의 그림은 사면안정해석을 수행한 결과를 나타낸 것이다. 현재의 예상 파괴면이 옹벽을 통과하고 있어 해석한계의 수정이 필요하다. 따라서 아래의 작업을 수행한다.

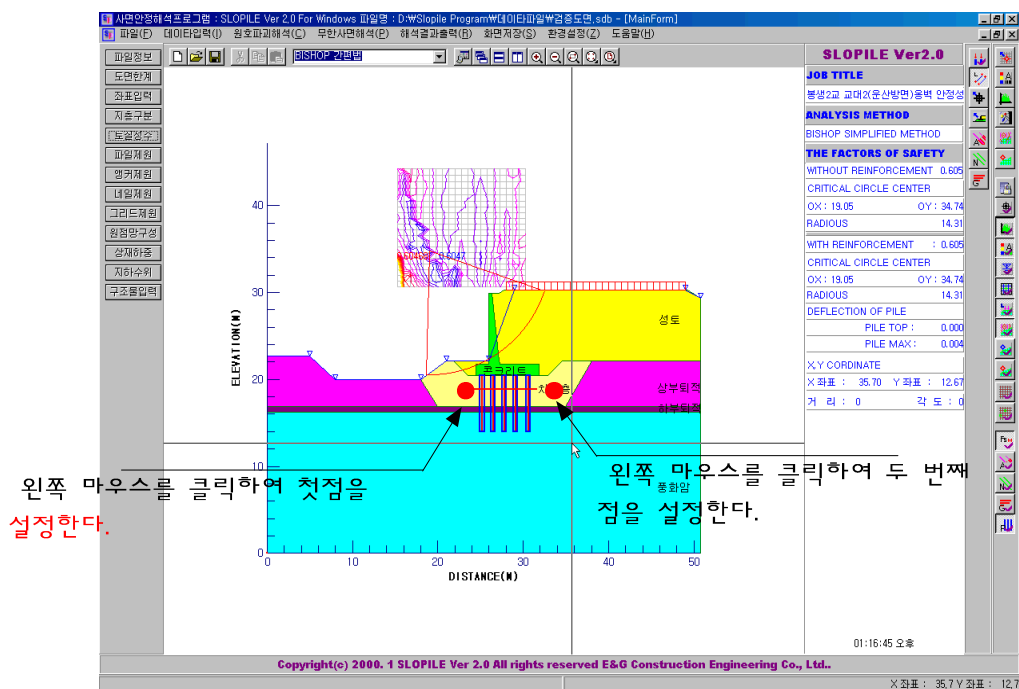


SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램 파괴면 영역(해석범위) 설정방법

20) 아래의 그림은 19)에서 나타난 결과를 수정하기 위하여 해석한계 설정 단축버튼을 클릭한다. 그 다음 작업은 21)에서 설명한다.

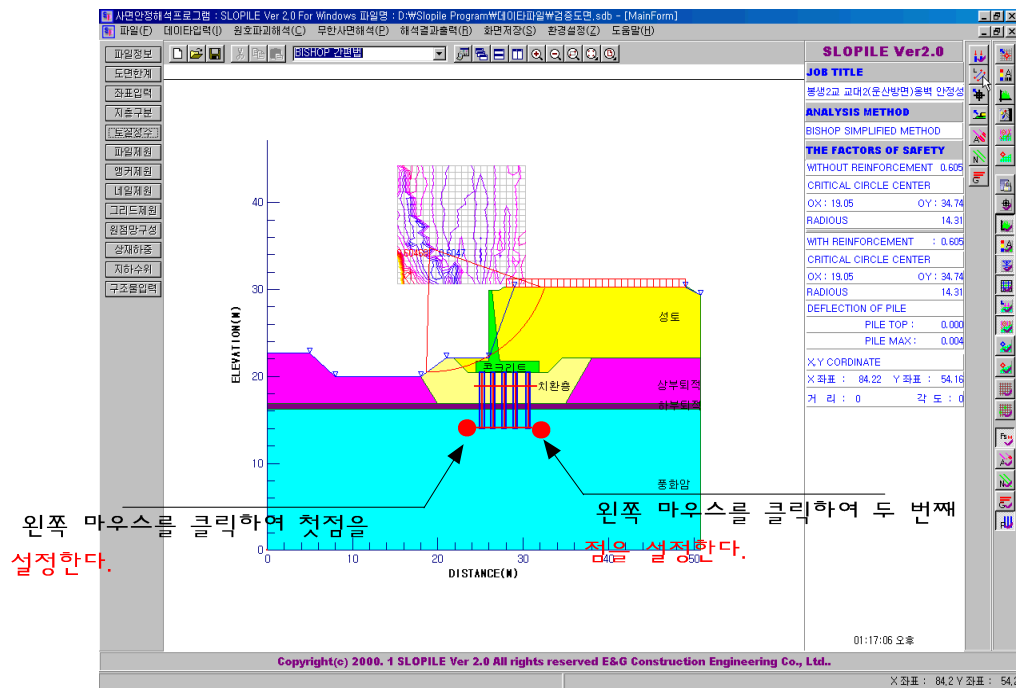


21) 아래의 그림은 해석범위의 상부라인에 대한 첫 점과 두 번째 점을 왼쪽 마우스를 클릭하여 설정한다.

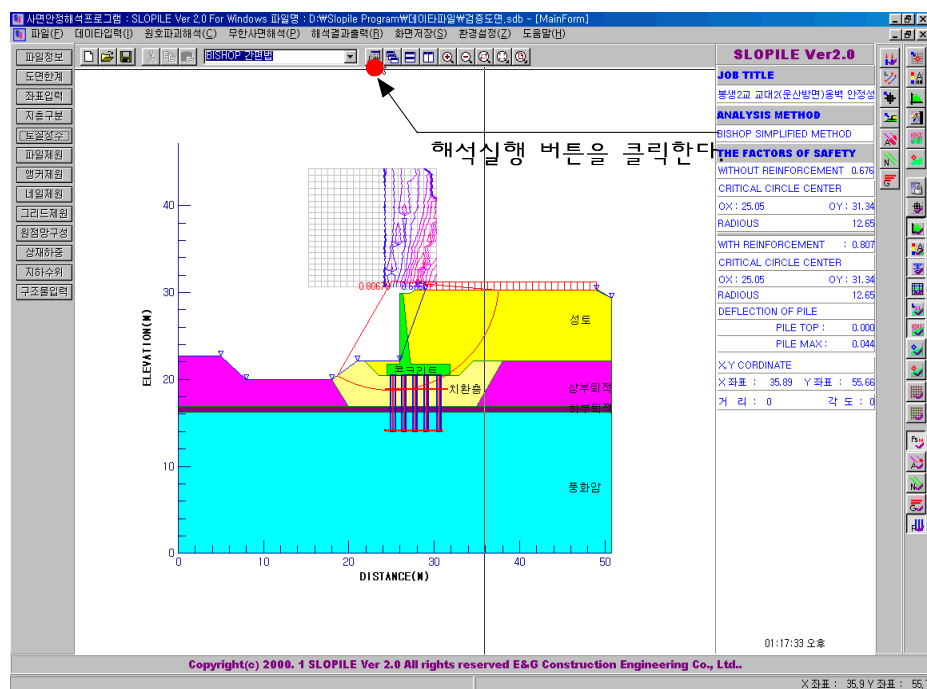


SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램 파괴면 영역(해석범위) 설정방법

22) 아래의 그림은 파괴면영역(해석범위)의 하부라인에 대한 첫 점과 두 번째 점을 왼쪽 마우스를 클릭하여 설정한다.

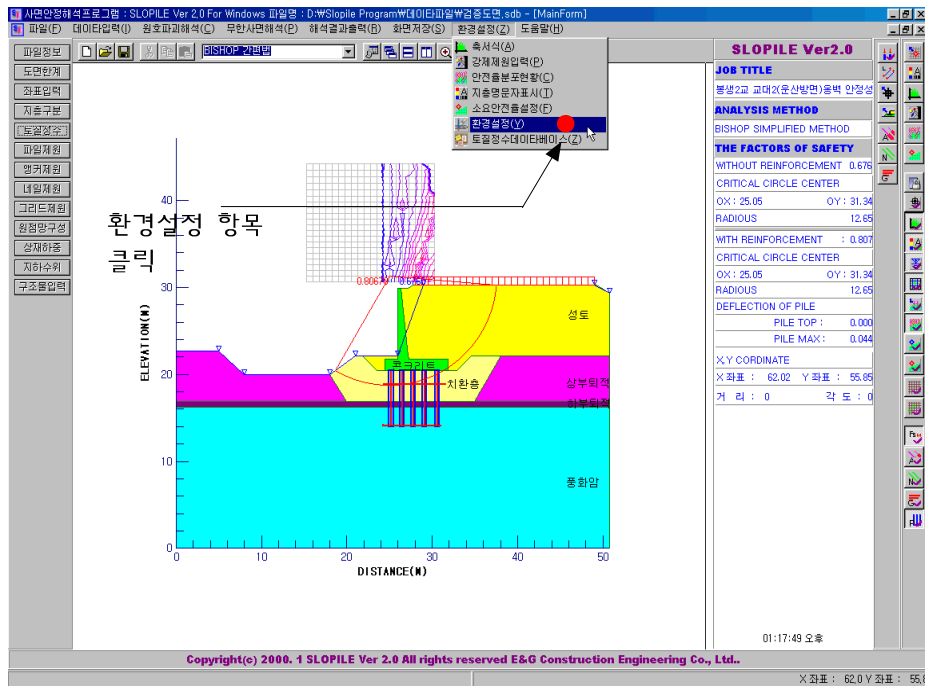


23) 아래의 그림은 21) 22)에서 파괴면 영역(해석범위)를 설정한 후 사면안정해석을 수행한 결과를 나타낸 것이다. 가상파괴면은 상부라인과 하부라인 사이에서 생성되어 사면안정해석을 수행한다.

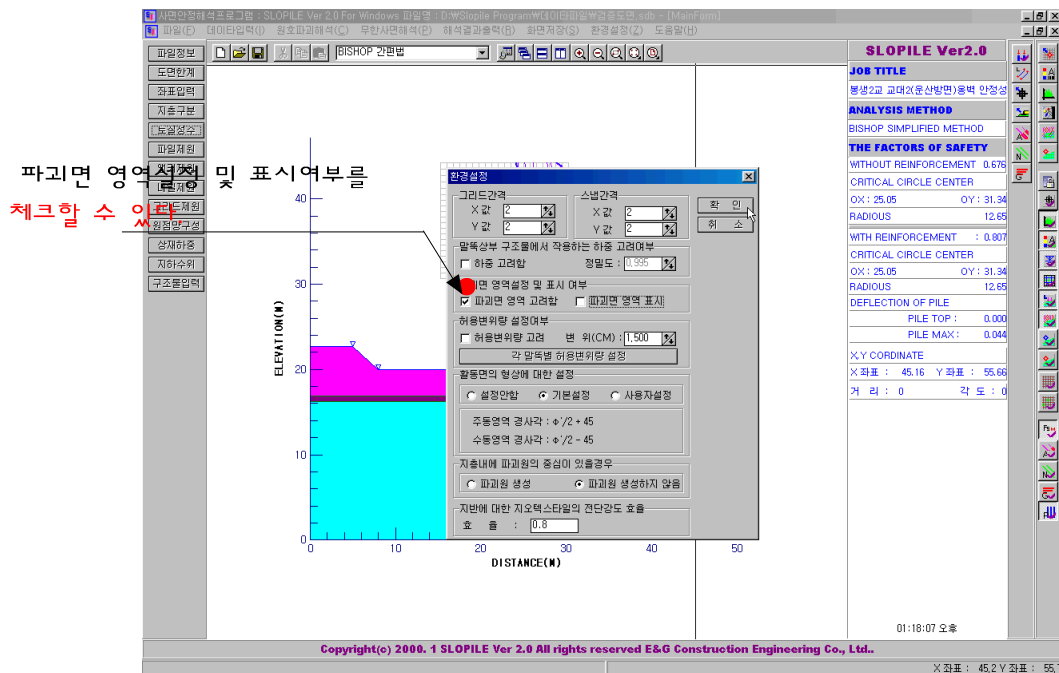


SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램 파괴면 영역(해석범위) 설정방법

24) 아래의 그림은 파괴면 영역(해석범위)에 대한 환경설정을 위해 환경설정메뉴를 선택하는 화면을 나타낸 것이다.

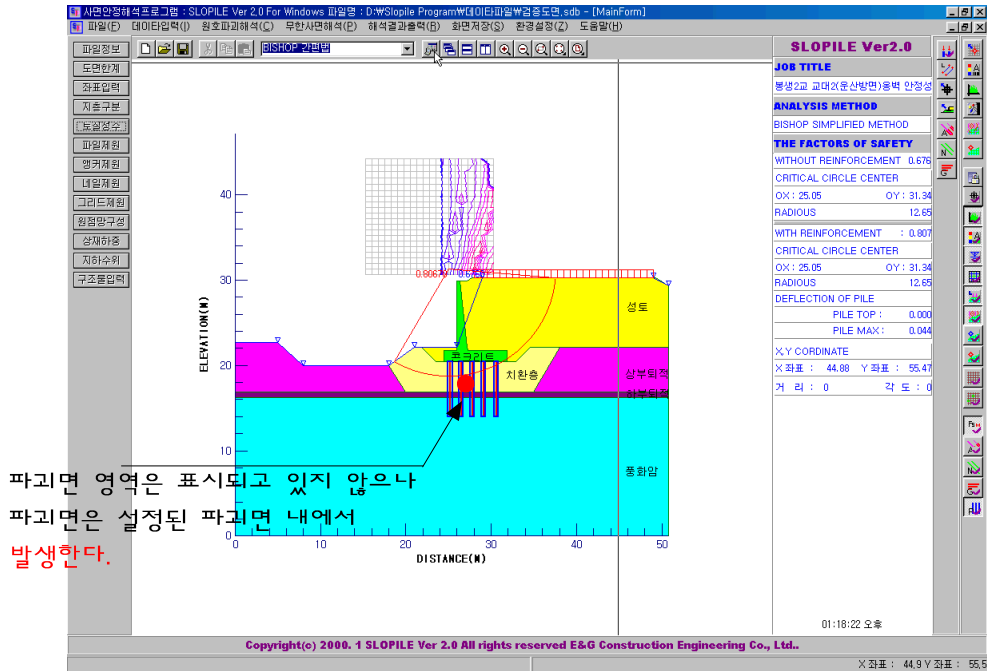


25) 아래의 그림은 환경설정에서 파괴면의 영역 체크박스에서 파괴면 영역표시여부를 비활성화 함으로써 26)화면에서 보는것과 같이 파괴면 영역은 보이지 않으나 파괴면영역을 고려해서 사면안정해석을 수행하는 것을 확인 할 수 있을 것이다.

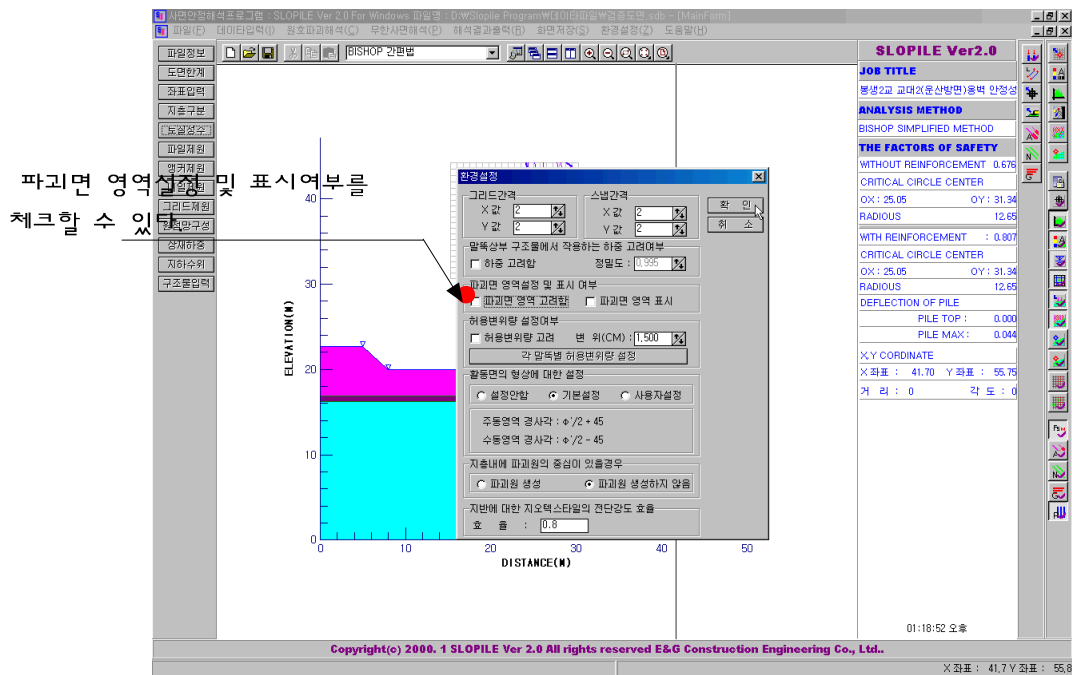


SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램 파괴면 영역(해석범위) 설정방법

- 26) 아래의 그림은 위에서 설정한 파괴면 영역 설정값에 대해 해석한 결과를 나타낸 것이다.
- 파괴면 영역을 설정하지 않은 경우에는 옹벽을 통과하는 파괴형상을 나타내었으나 파괴면 영역 설정후 옹벽 하단을 통과하는 파괴면 형상을 나타내고 있다.

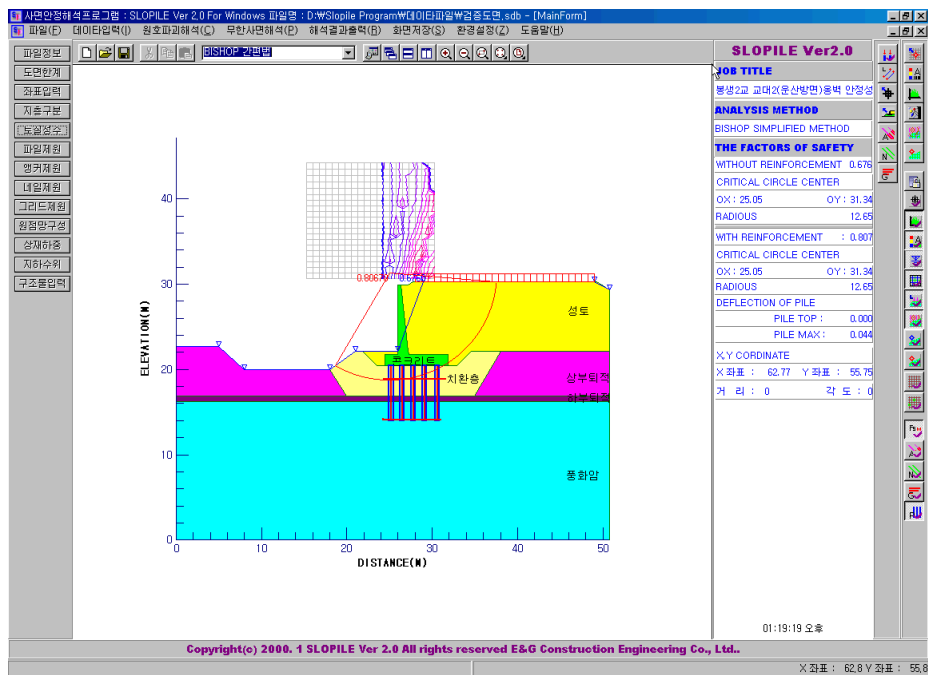


- 27) 아래의 그림은 파괴면 영역설정에서 파괴면 영역을 고려 체크박스와 파괴면 영역표시 체크박스 모두를 비 활성화하였다. 28)의 그림은 모두 체크했을 경우를 나타낸 것이며 29)의 그림은 파괴면 영역 표시여부만 체크한 경우를 나타낸 것이다.

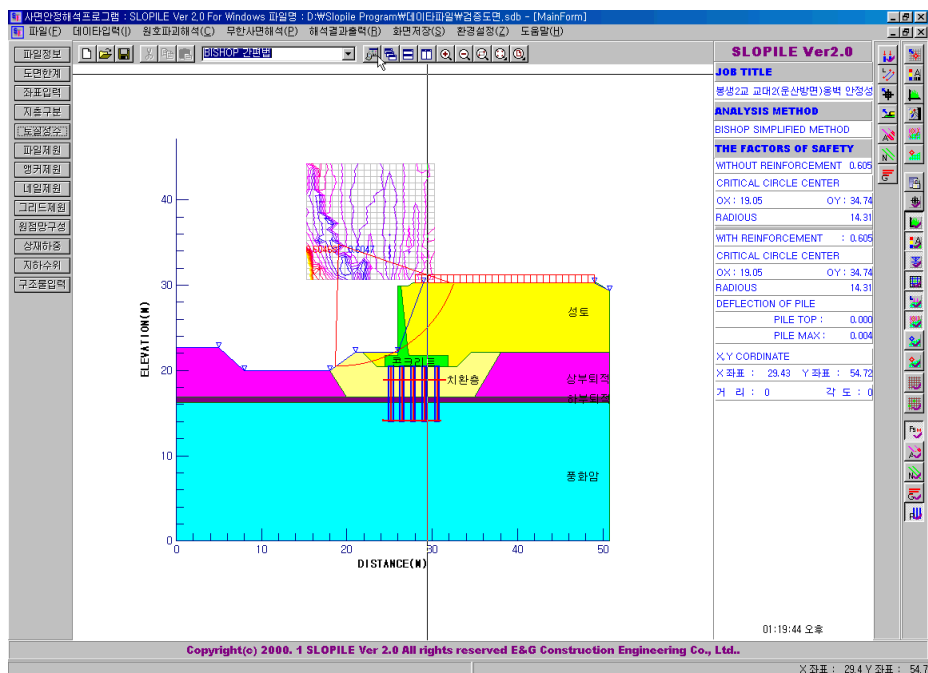


SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램 파괴면 영역(해석범위) 설정방법

28) 아래의 그림은 파괴면 영역을 고려한 경우의 해석결과를 나타낸 것이다. 참고로 파괴면 영역의 표시여부도 체크한 결과를 나타낸 것이다.



29) 아래의 그림은 파괴면 영역표시여부는 체크하였으나 파괴면 영역 해석에 고려 여부 체크 박스는 비 활성화 한 것이다. 이때 파괴면 영역은 설정되어 있으나 이 내용은 해석 수행에서 고려하지 않는다.



지금까지 간단한 예제를 통하여 파괴면 영역에 대한 설정 방법을 알아보기 위해 추가좌표입력 방법과 지층삽입방법, 토질정수데이터베이스 이용방법 등 전반적인 해석과정을 알아 보았다. 부분적으로 부족한 부분은 해당 항목에 대한 매뉴얼을 참조하시고 여기서 불편한 사항이 있거나 이해가 안가는 부분이 있을 경우에는 아래의 연락처를 연락바랍니다.

연락처

홈페이지 : <http://www.ceg4u.com/slopile/slopile.html>

전자우편 : kmson@ceg4u.com

전화번호 : 031-383-6864

팩스번호 : 031-383-2566

담당자 : 기술개발부 손규만 과장

부 록

SLOPILE Ver 3.0 For Windows 프로그램
Computer Programs to Analyze Stability
of Slopes Containing Piles

목 차

1. 교대 기초말뚝의 안정해석에 결과

2. 말뚝이 설치된 사면안정해석에 출력 결과

3. 사면안정위원회 발표논문

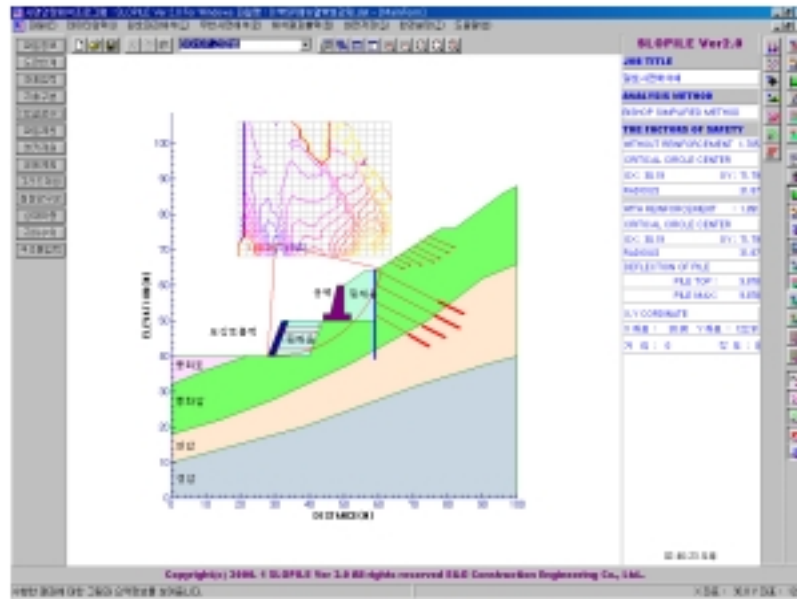
제목 : 말뚝이 설치된 사면의 안정해석 프로그램

(홍원표 : 중앙대학교 공과대학 건설환경공학과 교수)

1. 교대 기초말뚝의 안정해석에 결과

2. 말뚝이 설치된 사면안정해석에 출력 결과

SLOPE STABILITY ANALYSIS SLOPILE VER 2.0 FOR WINDOWS



:

: BISHOP SIMPLIFIED METHOD

$$\begin{aligned}
 & \text{가} \quad \quad \quad (\quad : 31.87 \quad X \quad : 30.19 \quad Y \quad : 71.79 \quad) \\
 & = 8740.80 \\
 & = 14904.44
 \end{aligned}$$

$$F_s = \frac{\quad}{\quad} = 1.71$$

$$\begin{aligned}
 & \text{가} \quad \quad \quad (\quad : 31.87 \quad X \quad : 30.19 \quad Y \quad : 71.79 \quad) \\
 & = 8740.80 \\
 & = 14904.44
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & = 604.93 + 379.23 = 984.16 \\
 & = 642.76 \\
 & = 0.00 \\
 & = 0.00
 \end{aligned}$$

$$F_s = \frac{\quad + \text{PILE} + \text{ANCHOR} + \text{NAIL} + \text{GEOGRID}}{\quad} = 1.89$$

SLOPE STABILITY ANALYSIS

:
 : ()
 :
 : BISHOP SIMPLIFIED METHOD

SOIL PARAMETERS

	(t/m ³)		(t/m ²)	()	(kg/cm ²)	(t/m ²)		HA	HB
1	2.40	2.40	1000.00	45.00	5.00	90.00	150.00	0.0	0.0
2	2.40	2.40	1000.00	45.00	5.00	90.00	150.00	0.0	0.0
3	1.80	1.90	0.00	35.00	5.00	90.00	150.00	0.0	0.0
4	1.80	1.90	0.00	35.00	5.00	90.00	150.00	0.0	0.0
5	1.80	1.90	3.00	30.00	2.00	90.00	150.00	0.0	0.0
6	1.90	2.00	5.00	35.00	5.00	120.00	240.00	0.0	0.0
7	2.00	2.10	7.00	35.00	7.00	240.00	480.00	0.0	0.0
8	2.10	2.20	10.00	40.00	10.00	480.00	900.00	0.0	0.0

BOUNDARY COORDINATES

	X	Y		X	Y
1	0.00	40.00	2	32.00	50.00
3	34.00	50.00	4	28.00	40.00
5	30.00	40.00	6	44.00	50.00
7	44.00	52.00	8	46.00	52.00
9	48.00	60.00	10	50.00	60.00
11	50.00	52.00	12	52.00	52.00
13	52.00	50.00	14	56.00	64.00
15	59.00	64.00	16	78.00	76.00
17	82.00	76.00	18	96.00	86.00
19	100.00	88.00	20	40.00	40.00
21	59.00	50.00	22	0.00	32.00
23	10.00	36.00	24	22.00	40.00
25	0.00	18.00	26	14.00	22.00
27	30.00	28.00	28	52.00	38.00

29	74.00	50.00	30	90.00	62.00
31	100.00	66.00	32	0.00	10.00
33	38.00	20.00	34	72.00	32.00
35	92.00	38.00	36	100.00	40.00

PILE DATA

1	59.10	64.06	25.00	0.35	0.75	2	3
---	-------	-------	-------	------	------	---	---

ANCHOR DATA

	(M)	(M)	(Deg)	(M)	(EA)	(M)	(M)	(ton)	(kg/cm ²)		
1	20.00	8.00	25.94	2.50	4.00	0.1000	0.0127	11.22	15.00	2.50	2.50
2	19.03	8.00	26.57	2.50	4.00	0.1000	0.0127	11.22	15.00	2.50	2.50
3	15.73	7.00	26.20	2.50	4.00	0.1000	0.0127	11.22	15.00	2.50	2.50
4	11.34	7.00	29.60	2.50	4.00	0.1000	0.0127	11.22	15.00	2.50	2.50

NAIL DATA

	(M)	(Deg)	(M)	(M)	(ton)	
1	8.53	23.20	2.50	0.1000	10.00	2.50
2	8.82	23.96	2.50	0.1000	10.00	2.50
3	8.51	26.57	2.50	0.1000	10.00	2.50
4	8.01	26.57	2.50	0.1000	10.00	2.50
5	6.81	27.41	2.50	0.1000	10.00	2.50
6	4.71	25.35	2.50	0.1000	10.00	2.50
7	4.51	26.57	2.50	0.1000	10.00	2.50

GEOGRID DATA

	(M)	(M)	(TON)	(TON)	RFID	RFCR	RFCD	RFBD	
1	11.42	1.00	10.00	10.00	1.20	2.50	1.30	1.10	0.80
2	11.87	1.00	10.00	10.00	1.20	2.50	1.30	1.10	0.80
3	11.42	1.00	10.00	10.00	1.20	2.50	1.30	1.10	0.80
4	11.42	1.00	10.00	10.00	1.20	2.50	1.30	1.10	0.80

WITHOUT REINFORCEMENT					WITH REINFORCEMENT			
	X	Y			X	Y		
1	63.34	68.01	0.00	10000.00000	63.34	68.01	0.00	10000.00000
2	63.34	68.01	0.00	10000.00000	63.34	68.01	0.00	10000.00000
3	63.34	68.01	0.00	10000.00000	63.34	68.01	0.00	10000.00000
4	63.34	68.01	0.00	10000.00000	63.34	68.01	0.00	10000.00000
5	63.34	68.01	0.00	10000.00000	63.34	68.01	0.00	10000.00000
6	63.34	68.01	0.00	10000.00000	63.34	68.01	0.00	10000.00000
7	63.34	68.01	0.00	10000.00000	63.34	68.01	0.00	10000.00000
8	63.34	68.01	0.00	10000.00000	63.34	68.01	0.00	10000.00000
9	63.34	68.01	0.00	10000.00000	63.34	68.01	0.00	10000.00000
10	63.34	68.01	0.00	10000.00000	63.34	68.01	0.00	10000.00000
11	63.34	68.01	0.00	10000.00000	63.34	68.01	0.00	10000.00000
12	63.34	68.01	0.00	10000.00000	63.34	68.01	0.00	10000.00000
13	63.34	68.01	0.00	10000.00000	63.34	68.01	0.00	10000.00000
14	63.34	68.01	0.00	10000.00000	63.34	68.01	0.00	10000.00000
15	63.34	68.01	0.00	10000.00000	63.34	68.01	0.00	10000.00000
16	63.34	68.01	0.00	10000.00000	63.34	68.01	0.00	10000.00000
17	63.34	68.01	0.00	10000.00000	63.34	68.01	0.00	10000.00000
18	63.34	68.01	0.00	10000.00000	63.34	68.01	0.00	10000.00000
19	63.34	68.01	0.00	10000.00000	63.34	68.01	0.00	10000.00000
20	63.34	68.01	0.00	10000.00000	63.34	68.01	0.00	10000.00000
21	63.34	68.01	0.00	10000.00000	63.34	68.01	0.00	10000.00000
22	21.35	105.81	66.78	1.94345	21.35	105.81	66.78	2.31643
23	21.35	103.92	64.92	1.95510	21.35	103.92	64.92	2.34535
24	21.35	102.03	63.06	1.95481	21.35	102.03	63.06	2.35111
25	21.35	100.14	61.20	1.96302	21.35	100.14	61.20	2.36649
26	21.35	98.25	59.35	1.97179	21.35	98.25	59.35	2.34021
27	21.35	96.36	57.49	2.00881	21.35	96.36	57.49	2.37729
28	21.35	94.47	55.64	1.98320	21.35	94.47	55.64	2.34429
29	21.35	92.58	53.79	1.98715	21.35	92.58	53.79	2.36411
30	21.35	90.69	51.95	1.99052	21.35	90.69	51.95	2.36841
31	21.35	88.80	50.10	1.99362	21.35	88.80	50.10	2.32280
32	21.35	86.91	48.77	2.10353	21.35	86.91	48.77	2.38473
33	21.35	85.02	47.56	2.19121	21.35	85.02	47.56	2.45119
34	21.35	83.13	46.49	2.30934	21.35	83.13	46.49	2.54121
35	21.35	81.24	44.74	2.33460	21.35	81.24	44.74	2.55201
36	21.35	79.35	43.85	2.46933	21.35	79.35	43.85	2.65810
37	21.35	77.46	42.16	2.50834	21.35	77.46	42.16	2.67079
38	21.35	75.57	41.49	2.66930	21.35	75.57	41.49	2.81522
39	21.35	73.68	39.88	2.73142	21.35	73.68	39.88	2.78249
40	21.35	71.79	38.29	12.43455	21.35	71.79	38.29	12.43455

WITHOUT REINFORCEMENT					WITH REINFORCEMENT			
	X	Y			X	Y		
41	21.35	69.90	36.74	14.33829	21.35	69.90	36.74	14.33829
42	21.35	68.01	35.22	16.40827	21.35	68.01	35.22	16.40827
43	23.56	105.81	66.24	1.90028	23.56	105.81	66.24	2.26693
44	23.56	103.92	64.37	1.87869	23.56	103.92	64.37	2.25583
45	23.56	102.03	62.49	1.89682	23.56	102.03	62.49	2.27534
46	23.56	100.14	60.61	1.90311	23.56	100.14	60.61	2.29891
47	23.56	98.25	58.74	1.90972	23.56	98.25	58.74	2.31551
48	23.56	96.36	56.86	1.91252	23.56	96.36	56.86	2.32362
49	23.56	94.47	54.99	1.91455	23.56	94.47	54.99	2.28920
50	23.56	92.58	53.12	1.91634	23.56	92.58	53.12	2.29382
51	23.56	90.69	51.25	1.88420	23.56	90.69	51.25	2.25682
52	23.56	88.80	49.38	1.88184	23.56	88.80	49.38	2.27007
53	23.56	86.91	47.52	1.87823	23.56	86.91	47.52	2.27829
54	23.56	85.02	46.02	1.97689	23.56	85.02	46.02	2.32154
55	23.56	83.13	44.65	2.03346	23.56	83.13	44.65	2.29926
56	23.56	81.24	43.41	2.14068	23.56	81.24	43.41	2.38109
57	23.56	79.35	41.62	2.14840	23.56	79.35	41.62	2.36539
58	23.56	77.46	40.56	2.27244	23.56	77.46	40.56	2.46032
59	23.56	75.57	39.67	2.41176	23.56	75.57	39.67	2.57338
60	23.56	73.68	37.98	2.43586	23.56	73.68	37.98	2.50770
61	23.56	71.79	37.33	2.57005	23.56	71.79	37.33	2.62595
62	23.56	69.90	35.73	2.67445	23.56	69.90	35.73	2.67445
63	23.56	68.01	35.35	2.84118	23.56	68.01	35.35	2.84118
64	25.77	105.81	66.06	1.89883	25.77	105.81	66.06	2.24447
65	25.77	103.92	64.18	1.89220	25.77	103.92	64.18	2.24741
66	25.77	102.03	62.30	1.88333	25.77	102.03	62.30	2.24883
67	25.77	100.14	60.42	1.88210	25.77	100.14	60.42	2.25447
68	25.77	98.25	58.54	1.86654	25.77	98.25	58.54	2.25459
69	25.77	96.36	56.65	1.88509	25.77	96.36	56.65	2.27994
70	25.77	94.47	54.77	1.88908	25.77	94.47	54.77	2.28914
71	25.77	92.58	52.90	1.89315	25.77	92.58	52.90	2.29936
72	25.77	90.69	51.02	1.86745	25.77	90.69	51.02	2.27531
73	25.77	88.80	49.14	1.89548	25.77	88.80	49.14	2.24321
74	25.77	86.91	47.26	1.89226	25.77	86.91	47.26	2.24281
75	25.77	85.02	45.39	1.85206	25.77	85.02	45.39	2.20516
76	25.77	83.13	43.51	1.84325	25.77	83.13	43.51	2.19421
77	25.77	81.24	41.64	1.83196	25.77	81.24	41.64	2.12450
78	25.77	79.35	40.11	1.88554	25.77	79.35	40.11	2.13594
79	25.77	77.46	38.71	1.98365	25.77	77.46	38.71	2.20155
80	25.77	75.57	37.47	2.05542	25.77	75.57	37.47	2.24947
81	25.77	73.68	36.39	2.17269	25.77	73.68	36.39	2.32042
82	25.77	71.79	35.49	2.30914	25.77	71.79	35.49	2.41726

WITHOUT REINFORCEMENT					WITH REINFORCEMENT			
	X	Y			X	Y		
83	25.77	69.90	33.80	2.39587	25.77	69.90	33.80	2.39587
84	25.77	68.01	33.17	2.53221	25.77	68.01	33.17	2.53221
85	27.98	105.81	65.93	1.87079	27.98	105.81	65.93	2.20518
86	27.98	103.92	64.04	1.86756	27.98	103.92	64.04	2.21115
87	27.98	102.03	62.16	1.86234	27.98	102.03	62.16	2.21088
88	27.98	100.14	60.27	1.85489	27.98	100.14	60.27	2.21474
89	27.98	98.25	58.39	1.85478	27.98	98.25	58.39	2.22547
90	27.98	96.36	56.50	1.86437	27.98	96.36	56.50	2.23803
91	27.98	94.47	54.62	1.87011	27.98	94.47	54.62	2.24995
92	27.98	92.58	52.73	1.89559	27.98	92.58	52.73	2.28739
93	27.98	90.69	50.85	1.87208	27.98	90.69	50.85	2.26925
94	27.98	88.80	48.96	1.87272	27.98	88.80	48.96	2.27093
95	27.98	86.91	47.08	1.87309	27.98	86.91	47.08	2.26264
96	27.98	85.02	45.20	1.84118	27.98	85.02	45.20	2.18809
97	27.98	83.13	43.31	1.83778	27.98	83.13	43.31	2.17874
98	27.98	81.24	41.43	1.83301	27.98	81.24	41.43	2.16528
99	27.98	79.35	39.55	1.78668	27.98	79.35	39.55	2.10683
100	27.98	77.46	37.67	1.79637	27.98	77.46	37.67	2.04351
101	27.98	75.57	35.79	1.77255	27.98	75.57	35.79	1.99199
102	27.98	73.68	34.61	1.91098	27.98	73.68	34.61	2.10300
103	27.98	71.79	33.32	2.01342	27.98	71.79	33.32	2.09979
104	27.98	69.90	32.21	2.16226	27.98	69.90	32.21	2.18717
105	27.98	68.01	31.30	2.29443	27.98	68.01	31.30	2.29443
106	30.19	105.81	65.85	1.86369	30.19	105.81	65.85	2.18623
107	30.19	103.92	63.96	1.86231	30.19	103.92	63.96	2.19550
108	30.19	102.03	62.07	1.85924	30.19	102.03	62.07	2.19779
109	30.19	100.14	60.18	1.85437	30.19	100.14	60.18	2.19958
110	30.19	98.25	58.29	1.84759	30.19	98.25	58.29	2.19341
111	30.19	96.36	56.40	1.83879	30.19	96.36	56.40	2.19767
112	30.19	94.47	54.51	1.83716	30.19	94.47	54.51	2.20664
113	30.19	92.58	52.63	1.85090	30.19	92.58	52.63	2.22010
114	30.19	90.69	50.74	1.85427	30.19	90.69	50.74	2.23905
115	30.19	88.80	48.85	1.85770	30.19	88.80	48.85	2.25232
116	30.19	86.91	46.96	1.86130	30.19	86.91	46.96	2.25758
117	30.19	85.02	45.07	1.83663	30.19	85.02	45.07	2.23487
118	30.19	83.13	43.19	1.83800	30.19	83.13	43.19	2.23312
119	30.19	81.24	41.30	1.85428	30.19	81.24	41.30	2.22995
120	30.19	79.35	39.41	1.81449	30.19	79.35	39.41	2.13497
121	30.19	77.46	37.52	1.80435	30.19	77.46	37.52	2.12155
122	30.19	75.57	35.64	1.79158	30.19	75.57	35.64	2.07872
123	30.19	73.68	33.75	1.73110	30.19	73.68	33.75	1.95021
124	30.19	71.79	31.87	1.70516	30.19	71.79	31.87	1.89129

WITHOUT REINFORCEMENT					WITH REINFORCEMENT			
	X	Y			X	Y		
125	30.19	69.90	30.53	1.88345	30.19	69.90	30.53	1.95996
126	30.19	68.01	29.18	2.02879	30.19	68.01	29.18	2.02879
127	32.40	105.81	65.96	1.89933	32.40	105.81	65.96	2.21300
128	32.40	103.92	64.07	1.90341	32.40	103.92	64.07	2.22099
129	32.40	102.03	62.19	1.90648	32.40	102.03	62.19	2.23442
130	32.40	100.14	60.30	1.90842	32.40	100.14	60.30	2.24273
131	32.40	98.25	58.42	1.90903	32.40	98.25	58.42	2.25069
132	32.40	96.36	56.53	1.92096	32.40	96.36	56.53	2.26809
133	32.40	94.47	54.65	1.91663	32.40	94.47	54.65	2.26590
134	32.40	92.58	52.76	1.91044	32.40	92.58	52.76	2.26701
135	32.40	90.69	50.88	1.91188	32.40	90.69	50.88	2.27963
136	32.40	88.80	49.00	1.92223	32.40	88.80	49.00	2.29782
137	32.40	86.91	47.12	1.94016	32.40	86.91	47.12	2.32093
138	32.40	85.02	45.23	1.94756	32.40	85.02	45.23	2.33763
139	32.40	83.13	43.35	1.95569	32.40	83.13	43.35	2.34229
140	32.40	81.24	41.47	1.96438	32.40	81.24	41.47	2.35276
141	32.40	79.35	39.60	1.94415	32.40	79.35	39.60	2.32485
142	32.40	77.46	37.72	1.95166	32.40	77.46	37.72	2.32152
143	32.40	75.57	35.84	1.95962	32.40	75.57	35.84	2.31622
144	32.40	73.68	33.97	1.93019	32.40	73.68	33.97	2.22324
145	32.40	71.79	32.09	1.93487	32.40	71.79	32.09	2.19041
146	32.40	69.90	30.22	1.92571	32.40	69.90	30.22	2.14457
147	32.40	68.01	28.35	1.86866	32.40	68.01	28.35	2.00315
148	34.61	105.81	66.14	1.95740	34.61	105.81	66.14	2.25421
149	34.61	103.92	64.26	1.96523	34.61	103.92	64.26	2.27162
150	34.61	102.03	62.38	1.97260	34.61	102.03	62.38	2.28274
151	34.61	100.14	60.50	1.97939	34.61	100.14	60.50	2.30032
152	34.61	98.25	58.62	1.98545	34.61	98.25	64.90	2.28528
153	34.61	96.36	56.75	1.99063	34.61	96.36	62.33	2.28462
154	34.61	94.47	54.87	1.99463	34.61	94.47	60.62	2.30620
155	34.61	92.58	52.99	1.99747	34.61	92.58	58.93	2.32475
156	34.61	90.69	51.12	1.99919	34.61	90.69	57.25	2.34538
157	34.61	88.80	49.25	2.00920	34.61	88.80	49.25	2.36493
158	34.61	86.91	47.37	2.01540	34.61	86.91	47.37	2.38118
159	34.61	85.02	45.50	2.03150	34.61	85.02	45.50	2.40291
160	34.61	83.13	43.63	2.04907	34.61	83.13	43.63	2.43256
161	34.61	81.24	41.77	2.06869	34.61	81.24	42.13	2.45936
162	34.61	79.35	39.90	2.08889	34.61	79.35	39.90	2.46879
163	34.61	77.46	38.04	2.10497	34.61	77.46	38.04	2.48211
164	34.61	75.57	36.18	2.12331	34.61	75.57	36.18	2.49096
165	34.61	73.68	34.32	2.14418	34.61	73.68	34.32	2.49401
166	34.61	71.79	32.47	2.13281	34.61	71.79	32.47	2.47384

WITHOUT REINFORCEMENT					WITH REINFORCEMENT			
	X	Y			X	Y		
167	34.61	69.90	30.62	2.15530	34.61	69.90	30.62	2.46938
168	34.61	68.01	28.78	2.18060	34.61	68.01	28.78	2.40850
169	36.82	105.81	61.19	5.58362	36.82	105.81	61.19	5.95003
170	36.82	103.92	64.53	1.97278	36.82	103.92	64.53	2.26196
171	36.82	102.03	62.65	1.98423	36.82	102.03	62.65	2.28337
172	36.82	100.14	60.78	1.99562	36.82	100.14	60.78	2.29886
173	36.82	98.25	58.91	2.01210	36.82	98.25	63.32	2.23010
174	36.82	96.36	57.05	2.02014	36.82	96.36	61.58	2.25216
175	36.82	94.47	55.18	2.02771	36.82	94.47	59.86	2.27733
176	36.82	92.58	53.31	2.03471	36.82	92.58	58.14	2.29624
177	36.82	90.69	51.45	2.04105	36.82	90.69	56.44	2.32091
178	36.82	88.80	49.59	2.04673	36.82	88.80	54.75	2.34209
179	36.82	86.91	47.73	2.05165	36.82	86.91	53.07	2.36573
180	36.82	85.02	45.88	2.06546	36.82	85.02	51.41	2.39101
181	36.82	83.13	44.02	2.07618	36.82	83.13	49.76	2.41101
182	36.82	81.24	42.17	2.09596	36.82	81.24	48.13	2.44056
183	36.82	79.35	40.33	2.11841	36.82	79.35	46.52	2.48039
184	36.82	77.46	38.48	2.14399	36.82	77.46	44.94	2.52532
185	36.82	75.57	36.65	2.17291	36.82	75.57	43.37	2.54681
186	36.82	73.68	34.82	2.20639	36.82	73.68	35.38	2.56893
187	36.82	71.79	33.58	2.23862	36.82	71.79	33.58	2.58791
188	36.82	69.90	31.80	2.27556	36.82	69.90	31.80	2.61432
189	36.82	68.01	29.37	2.28891	36.82	68.01	29.37	2.60611
190	39.03	105.81	61.48	5.18652	39.03	105.81	61.48	5.52610
191	39.03	103.92	59.61	5.33973	39.03	103.92	59.61	5.69357
192	39.03	102.03	57.74	5.49020	39.03	102.03	57.74	5.85393
193	39.03	100.14	61.14	2.01502	39.03	100.14	61.14	2.29948
194	39.03	98.25	59.29	2.02837	39.03	98.25	59.29	2.32266
195	39.03	96.36	57.43	2.04198	39.03	96.36	60.88	2.23125
196	39.03	94.47	55.58	2.05580	39.03	94.47	59.14	2.25882
197	39.03	92.58	53.72	2.06979	39.03	92.58	57.40	2.27730
198	39.03	90.69	51.88	2.08400	39.03	90.69	55.68	2.29737
199	39.03	88.80	50.03	2.09370	39.03	88.80	53.96	2.31927
200	39.03	86.91	48.19	2.10336	39.03	86.91	52.26	2.35409
201	39.03	85.02	46.35	2.11311	39.03	85.02	50.57	2.37990
202	39.03	83.13	44.52	2.12307	39.03	83.13	48.89	2.40816
203	39.03	81.24	42.69	2.14312	39.03	81.24	47.23	2.42116
204	39.03	79.35	41.45	2.17089	39.03	79.35	45.59	2.45093
205	39.03	77.46	39.05	2.18722	39.03	77.46	43.97	2.48709
206	39.03	75.57	37.24	2.21705	39.03	75.57	42.37	2.54482
207	39.03	73.68	35.44	2.25221	39.03	73.68	40.80	2.61098
208	39.03	71.79	33.65	2.29380	39.03	71.79	39.26	2.61582

WITHOUT REINFORCEMENT					WITH REINFORCEMENT			
	X	Y			X	Y		
209	39.03	69.90	31.87	2.34296	39.03	69.90	37.74	2.69096
210	39.03	68.01	30.10	2.40236	39.03	68.01	30.10	2.75872
211	41.24	105.81	56.57	15.91899	41.24	105.81	56.57	16.31378
212	41.24	103.92	59.98	4.98307	41.24	103.92	59.98	5.30812
213	41.24	102.03	58.13	5.12517	41.24	102.03	58.13	5.46292
214	41.24	100.14	56.27	5.27499	41.24	100.14	56.27	5.62614
215	41.24	98.25	54.42	5.43300	41.24	98.25	54.42	5.79755
216	41.24	96.36	57.89	2.12277	41.24	96.36	58.94	2.38129
217	41.24	94.47	56.06	2.12703	41.24	94.47	58.46	2.24373
218	41.24	92.58	54.22	2.13567	41.24	92.58	56.71	2.27062
219	41.24	90.69	52.39	2.14966	41.24	90.69	54.96	2.30412
220	41.24	88.80	50.56	2.16415	41.24	88.80	53.22	2.32092
221	41.24	86.91	48.74	2.17918	41.24	86.91	51.49	2.34610
222	41.24	85.02	46.93	2.18340	41.24	85.02	49.78	2.37290
223	41.24	83.13	45.12	2.18725	41.24	83.13	48.08	2.40159
224	41.24	81.24	43.31	2.20310	41.24	81.24	46.39	2.43806
225	41.24	79.35	41.52	2.22063	41.24	79.35	44.72	2.47376
226	41.24	77.46	39.73	2.25027	41.24	77.46	43.06	2.47855
227	41.24	75.57	37.95	2.29458	41.24	75.57	41.43	2.51640
228	41.24	73.68	36.97	2.33714	41.24	73.68	39.82	2.57330
229	41.24	71.79	35.25	2.38258	41.24	71.79	38.23	2.65142
230	41.24	69.90	33.56	2.44598	41.24	69.90	37.87	2.73855
231	41.24	68.01	30.98	2.47283	41.24	68.01	35.15	2.74710
232	43.45	105.81	56.60	6.12525	43.45	105.81	56.60	6.52741
233	43.45	103.92	54.74	6.33164	43.45	103.92	54.74	6.75122
234	43.45	102.03	52.88	6.54746	43.45	102.03	52.88	6.98510
235	43.45	100.14	56.76	4.94895	43.45	100.14	56.76	5.27117
236	43.45	98.25	54.92	5.09015	43.45	98.25	54.92	5.42408
237	43.45	96.36	53.09	5.24009	43.45	96.36	53.09	5.58616
238	43.45	94.47	56.62	2.19190	43.45	94.47	56.62	2.41780
239	43.45	92.58	55.40	2.21305	43.45	92.58	56.06	2.27666
240	43.45	90.69	52.99	2.22494	43.45	90.69	55.04	2.30195
241	43.45	88.80	51.19	2.24461	43.45	88.80	53.31	2.33142
242	43.45	86.91	49.39	2.26560	43.45	86.91	50.78	2.35368
243	43.45	85.02	47.60	2.28820	43.45	85.02	49.04	2.38273
244	43.45	83.13	45.81	2.31270	43.45	83.13	47.31	2.42525
245	43.45	81.24	44.04	2.33944	43.45	81.24	45.60	2.46043
246	43.45	79.35	42.27	2.36901	43.45	79.35	44.82	2.49749
247	43.45	77.46	40.52	2.40853	43.45	77.46	42.21	2.53948
248	43.45	75.57	38.78	2.40933	43.45	75.57	40.54	2.59280
249	43.45	73.68	37.05	2.45083	43.45	73.68	38.89	2.58978
250	43.45	71.79	35.35	2.51924	43.45	71.79	37.27	2.64748

WITHOUT REINFORCEMENT					WITH REINFORCEMENT			
	X	Y			X	Y		
251	43.45	69.90	34.62	2.58639	43.45	69.90	34.62	2.67393
252	43.45	68.01	33.00	2.67191	43.45	68.01	33.00	2.76234
253	45.66	105.81	56.33	2.00487	45.66	105.81	56.33	2.38175
254	45.66	103.92	54.46	2.01413	45.66	103.92	54.46	2.40819
255	45.66	102.03	52.59	2.02235	45.66	102.03	52.59	2.43440
256	45.66	100.14	50.72	2.02921	45.66	100.14	50.72	2.46004
257	45.66	98.25	48.85	2.05292	45.66	98.25	48.85	2.49749
258	45.66	96.36	46.99	2.05220	45.66	96.36	46.99	2.51485
259	45.66	94.47	45.12	2.04871	45.66	94.47	45.12	2.52969
260	45.66	92.58	43.26	2.04198	45.66	92.58	43.26	2.54133
261	45.66	90.69	41.40	2.03160	45.66	90.69	53.68	2.31982
262	45.66	88.80	39.55	2.01733	45.66	88.80	52.61	2.33686
263	45.66	86.91	37.70	2.01626	45.66	86.91	52.54	2.37580
264	45.66	85.02	35.85	2.02457	45.66	85.02	48.36	2.41333
265	45.66	83.13	34.00	2.03109	45.66	83.13	46.61	2.44975
266	45.66	81.24	32.17	2.03864	45.66	81.24	44.86	2.48873
267	45.66	79.35	30.33	2.04736	45.66	79.35	43.13	2.53241
268	45.66	77.46	28.51	2.05738	45.66	77.46	41.41	2.59244
269	45.66	75.57	26.69	2.06424	45.66	75.57	40.64	2.62362
270	45.66	73.68	24.89	2.05785	45.66	73.68	24.89	2.65963
271	45.66	71.79	23.10	2.05192	45.66	71.79	23.10	2.66672
272	45.66	69.90	21.32	2.04643	45.66	69.90	21.32	2.66158
273	45.66	68.01	19.57	2.04101	45.66	68.01	19.57	2.61889
274	47.87	105.81	53.84	19.55817	47.87	105.81	53.84	19.93113
275	47.87	103.92	54.24	2.03150	47.87	103.92	54.24	2.40151
276	47.87	102.03	52.36	2.05757	47.87	102.03	53.85	2.43365
277	47.87	100.14	50.48	2.06787	47.87	100.14	52.02	2.46475
278	47.87	98.25	48.61	2.07715	47.87	98.25	50.20	2.49241
279	47.87	96.36	46.73	2.08470	47.87	96.36	48.39	2.52075
280	47.87	94.47	44.86	2.09048	47.87	94.47	44.86	2.54944
281	47.87	92.58	42.98	2.09404	47.87	92.58	42.98	2.57301
282	47.87	90.69	41.11	2.09488	47.87	90.69	41.11	2.59415
283	47.87	88.80	39.24	2.09250	47.87	88.80	39.24	2.61203
284	47.87	86.91	37.37	2.10685	47.87	86.91	50.94	2.40306
285	47.87	85.02	35.51	2.09148	47.87	85.02	49.21	2.45235
286	47.87	83.13	33.65	2.09116	47.87	83.13	48.36	2.47873
287	47.87	81.24	31.79	2.10876	47.87	81.24	46.68	2.52750
288	47.87	79.35	29.93	2.12892	47.87	79.35	45.02	2.58362
289	47.87	77.46	28.08	2.15205	47.87	77.46	44.42	2.62847
290	47.87	75.57	26.24	2.16292	47.87	75.57	40.74	2.69761
291	47.87	73.68	24.40	2.17219	47.87	73.68	40.16	2.73562
292	47.87	71.79	22.57	2.18378	47.87	71.79	38.59	2.81913

WITHOUT REINFORCEMENT					WITH REINFORCEMENT			
	X	Y			X	Y		
293	47.87	69.90	20.75	2.19797	47.87	69.90	20.75	2.84935
294	47.87	68.01	18.94	2.21497	47.87	68.01	18.94	2.85270
295	47.87	68.01	18.94	10000.00000	47.87	68.01	18.94	10000.00000
296	50.08	103.92	52.08	18.35053	50.08	103.92	52.08	18.69635
297	50.08	102.03	50.20	19.33301	50.08	102.03	50.20	19.69813
298	50.08	100.14	50.51	2.10386	50.08	100.14	50.51	2.47782
299	50.08	98.25	48.63	2.12130	50.08	98.25	50.86	2.47465
300	50.08	96.36	46.76	2.13855	50.08	96.36	49.07	2.50198
301	50.08	94.47	44.88	2.15549	50.08	94.47	47.29	2.53452
302	50.08	92.58	45.52	2.18007	50.08	92.58	45.52	2.56945
303	50.08	90.69	41.14	2.19156	50.08	90.69	43.75	2.60703
304	50.08	88.80	39.27	2.19983	50.08	88.80	42.00	2.64482
305	50.08	86.91	37.41	2.20551	50.08	86.91	40.26	2.66962
306	50.08	85.02	35.54	2.20864	50.08	85.02	38.54	2.70713
307	50.08	83.13	33.68	2.20941	50.08	83.13	48.45	2.52811
308	50.08	81.24	31.83	2.22772	50.08	81.24	46.78	2.58948
309	50.08	79.35	30.44	2.25791	50.08	79.35	46.13	2.63127
310	50.08	77.46	28.13	2.27713	50.08	77.46	44.53	2.69576
311	50.08	75.57	26.28	2.31079	50.08	75.57	44.11	2.75706
312	50.08	73.68	24.45	2.35188	50.08	73.68	40.27	2.81967
313	50.08	71.79	22.62	2.40255	50.08	71.79	38.71	2.91147
314	50.08	69.90	20.81	2.46583	50.08	69.90	38.39	2.96939
315	50.08	68.01	19.01	2.54611	50.08	68.01	35.67	3.16131
316	50.08	68.01	19.01	10000.00000	50.08	68.01	35.67	10000.00000
317	50.08	68.01	19.01	10000.00000	50.08	68.01	35.67	10000.00000
318	50.08	68.01	19.01	10000.00000	50.08	68.01	35.67	10000.00000
319	52.29	100.14	48.55	17.94859	52.29	100.14	48.55	18.29986
320	52.29	98.25	46.68	18.90195	52.29	98.25	46.68	19.27253
321	52.29	96.36	47.96	2.17704	52.29	96.36	47.96	2.53738
322	52.29	94.47	47.36	2.18633	52.29	94.47	47.36	2.53505
323	52.29	92.58	46.34	2.21204	52.29	92.58	46.34	2.56450
324	52.29	90.69	43.13	2.23768	52.29	90.69	44.61	2.60202
325	52.29	88.80	42.08	2.26102	52.29	88.80	42.89	2.65396
326	52.29	86.91	40.34	2.28566	52.29	86.91	40.34	2.69611
327	52.29	85.02	38.62	2.31382	52.29	85.02	38.62	2.74182
328	52.29	83.13	36.08	2.33376	52.29	83.13	37.84	2.77883
329	52.29	81.24	34.35	2.35839	52.29	81.24	36.20	2.82606
330	52.29	79.35	31.82	2.37954	52.29	79.35	46.24	2.70593
331	52.29	77.46	30.08	2.39916	52.29	77.46	45.76	2.75555
332	52.29	75.57	28.37	2.44314	52.29	75.57	43.07	2.87614
333	52.29	73.68	25.82	2.50528	52.29	73.68	41.53	2.98454
334	52.29	71.79	26.06	2.56544	52.29	71.79	40.01	2.98071

WITHOUT REINFORCEMENT					WITH REINFORCEMENT			
	X	Y			X	Y		
335	52.29	69.90	25.72	2.65141	52.29	69.90	38.52	3.09141
336	52.29	68.01	21.80	2.72690	52.29	68.01	24.28	3.36586
337	52.29	68.01	21.80	10000.00000	52.29	68.01	24.28	10000.00000
338	52.29	68.01	21.80	10000.00000	52.29	68.01	24.28	10000.00000
339	52.29	68.01	21.80	10000.00000	52.29	68.01	24.28	10000.00000
340	52.29	68.01	21.80	10000.00000	52.29	68.01	24.28	10000.00000
341	52.29	68.01	21.80	10000.00000	52.29	68.01	24.28	10000.00000
342	54.50	96.36	45.17	17.62542	54.50	96.36	45.17	18.01543
343	54.50	94.47	45.69	2.25724	54.50	94.47	45.69	2.62010
344	54.50	92.58	44.98	2.25537	54.50	92.58	45.67	2.61036
345	54.50	90.69	43.91	2.27419	54.50	90.69	44.70	2.62806
346	54.50	88.80	42.16	2.30621	54.50	88.80	42.16	2.68200
347	54.50	86.91	40.43	2.34252	54.50	86.91	40.43	2.73425
348	54.50	85.02	39.61	2.37584	54.50	85.02	39.61	2.76430
349	54.50	83.13	36.16	2.41606	54.50	83.13	37.95	2.82830
350	54.50	81.24	34.44	2.45900	54.50	81.24	36.31	2.89488
351	54.50	79.35	33.67	2.48988	54.50	79.35	33.67	2.94628
352	54.50	77.46	32.04	2.54185	54.50	77.46	32.04	3.01830
353	54.50	75.57	27.64	2.59239	54.50	75.57	31.56	3.07068
354	54.50	73.68	27.77	2.62445	54.50	73.68	27.77	3.15448
355	54.50	71.79	26.17	2.71780	54.50	71.79	28.58	3.27920
356	54.50	69.90	25.85	2.79497	54.50	69.90	25.85	3.34244
357	54.50	68.01	21.92	2.96093	54.50	68.01	25.82	3.48999
358	54.50	68.01	21.92	10000.00000	54.50	68.01	25.82	10000.00000
359	54.50	68.01	21.92	10000.00000	54.50	68.01	25.82	10000.00000
360	54.50	68.01	21.92	10000.00000	54.50	68.01	25.82	10000.00000
361	54.50	68.01	21.92	10000.00000	54.50	68.01	25.82	10000.00000
362	54.50	68.01	21.92	10000.00000	54.50	68.01	25.82	10000.00000
363	54.50	68.01	21.92	10000.00000	54.50	68.01	25.82	10000.00000
364	54.50	68.01	21.92	10000.00000	54.50	68.01	25.82	10000.00000
365	56.71	92.58	41.97	17.41611	56.71	92.58	41.97	17.79848
366	56.71	90.69	43.27	2.35383	56.71	90.69	43.27	2.71449
367	56.71	88.80	41.49	2.37027	56.71	88.80	41.49	2.73616
368	56.71	86.91	39.73	2.41234	56.71	86.91	41.38	2.78853
369	56.71	85.02	37.98	2.46020	56.71	85.02	39.70	2.85542
370	56.71	83.13	36.25	2.51488	56.71	83.13	38.05	2.92580
371	56.71	81.24	35.43	2.53828	56.71	81.24	35.43	2.96133
372	56.71	79.35	33.77	2.60140	56.71	79.35	33.77	3.04253
373	56.71	77.46	32.14	2.67698	56.71	77.46	32.14	3.14856
374	56.71	75.57	29.50	2.73130	56.71	75.57	29.50	3.23474
375	56.71	73.68	27.88	2.81968	56.71	73.68	31.46	3.32015
376	56.71	71.79	27.46	2.87395	56.71	71.79	31.47	3.37560

WITHOUT REINFORCEMENT					WITH REINFORCEMENT			
	X	Y			X	Y		
377	56.71	69.90	25.99	3.00172	56.71	69.90	27.31	3.51774
378	56.71	68.01	25.97	3.18513	56.71	68.01	27.45	3.62164
379	56.71	68.01	25.97	10000.00000	56.71	68.01	27.45	10000.00000
380	56.71	68.01	25.97	10000.00000	56.71	68.01	27.45	10000.00000
381	56.71	68.01	25.97	10000.00000	56.71	68.01	27.45	10000.00000
382	56.71	68.01	25.97	10000.00000	56.71	68.01	27.45	10000.00000
383	56.71	68.01	25.97	10000.00000	56.71	68.01	27.45	10000.00000
384	56.71	68.01	25.97	10000.00000	56.71	68.01	27.45	10000.00000
385	56.71	68.01	25.97	10000.00000	56.71	68.01	27.45	10000.00000
386	56.71	68.01	25.97	10000.00000	56.71	68.01	27.45	10000.00000
387	58.92	90.69	40.79	16.89929	58.92	90.69	40.79	17.27714
388	58.92	88.80	39.00	17.95268	58.92	88.80	39.00	18.35262
389	58.92	86.91	39.81	2.53506	58.92	86.91	39.81	2.89516
390	58.92	85.02	38.07	2.58695	58.92	85.02	39.80	2.93508
391	58.92	83.13	37.20	2.63130	58.92	83.13	39.18	2.96663
392	58.92	81.24	35.53	2.69899	58.92	81.24	39.96	3.01354
393	58.92	79.35	37.24	2.78316	58.92	79.35	37.24	3.08553
394	58.92	77.46	31.25	2.81695	58.92	77.46	37.08	3.11237
395	58.92	75.57	29.60	2.92324	58.92	75.57	35.70	3.23492
396	58.92	73.68	29.10	3.01435	58.92	73.68	34.38	3.40204
397	58.92	71.79	33.10	3.16576	58.92	71.79	33.10	3.17188
398	58.92	69.90	27.46	3.26843	58.92	69.90	31.89	3.34978
399	58.92	68.01	29.15	3.38598	58.92	68.01	29.15	3.41752
400	58.92	68.01	29.15	10000.00000	58.92	68.01	29.15	10000.00000
401	58.92	68.01	29.15	10000.00000	58.92	68.01	29.15	10000.00000
402	58.92	68.01	29.15	10000.00000	58.92	68.01	29.15	10000.00000
403	58.92	68.01	29.15	10000.00000	58.92	68.01	29.15	10000.00000
404	58.92	68.01	29.15	10000.00000	58.92	68.01	29.15	10000.00000
405	58.92	68.01	29.15	10000.00000	58.92	68.01	29.15	10000.00000
406	58.92	68.01	29.15	10000.00000	58.92	68.01	29.15	10000.00000
407	58.92	68.01	29.15	10000.00000	58.92	68.01	29.15	10000.00000
408	58.92	68.01	29.15	10000.00000	58.92	68.01	29.15	10000.00000
409	58.92	68.01	29.15	10000.00000	58.92	68.01	29.15	10000.00000
410	61.13	86.91	38.05	13.69671	61.13	86.91	38.05	14.07479
411	61.13	85.02	36.32	14.56596	61.13	85.02	36.32	14.96857
412	61.13	83.13	37.30	2.75889	61.13	83.13	37.30	3.11117
413	61.13	81.24	37.71	2.81894	61.13	81.24	37.71	3.12120
414	61.13	79.35	37.37	2.88881	61.13	79.35	37.37	3.15669
415	61.13	77.46	37.22	2.98050	61.13	77.46	38.60	3.07923
416	61.13	75.57	33.17	3.07513	61.13	75.57	37.28	3.08263
417	61.13	73.68	33.10	3.16210	61.13	73.68	36.01	3.24512
418	61.13	71.79	33.26	3.29997	61.13	71.79	33.26	3.29997

WITHOUT REINFORCEMENT					WITH REINFORCEMENT			
	X	Y			X	Y		
419	61.13	69.90	29.03	3.43260	61.13	69.90	33.65	3.45213
420	61.13	68.01	30.92	3.52394	61.13	68.01	30.92	3.52394
421	61.13	68.01	30.92	10000.00000	61.13	68.01	30.92	10000.00000
422	61.13	68.01	30.92	10000.00000	61.13	68.01	30.92	10000.00000
423	61.13	68.01	30.92	10000.00000	61.13	68.01	30.92	10000.00000
424	61.13	68.01	30.92	10000.00000	61.13	68.01	30.92	10000.00000
425	61.13	68.01	30.92	10000.00000	61.13	68.01	30.92	10000.00000
426	61.13	68.01	30.92	10000.00000	61.13	68.01	30.92	10000.00000
427	61.13	68.01	30.92	10000.00000	61.13	68.01	30.92	10000.00000
428	61.13	68.01	30.92	10000.00000	61.13	68.01	30.92	10000.00000
429	61.13	68.01	30.92	10000.00000	61.13	68.01	30.92	10000.00000
430	61.13	68.01	30.92	10000.00000	61.13	68.01	30.92	10000.00000
431	61.13	68.01	30.92	10000.00000	61.13	68.01	30.92	10000.00000
432	61.13	68.01	30.92	10000.00000	61.13	68.01	30.92	10000.00000
433	63.34	83.13	35.63	10.46800	63.34	83.13	35.63	10.83259
434	63.34	81.24	33.99	11.13618	63.34	81.24	33.99	11.53392
435	63.34	79.35	35.15	3.03741	63.34	79.35	35.15	3.35586
436	63.34	77.46	34.78	3.09073	63.34	77.46	34.78	3.37222
437	63.34	75.57	33.30	3.24364	63.34	75.57	36.00	3.44743
438	63.34	73.68	34.68	3.24694	63.34	73.68	36.17	3.37887
439	63.34	71.79	34.96	3.38666	63.34	71.79	34.96	3.38666
440	63.34	69.90	35.45	3.54500	63.34	69.90	35.45	3.54500
441	63.34	68.01	32.74	3.62331	63.34	68.01	32.74	3.62331

WITHOUT REINFORCEMENT				WITH REINFORCEMENT					
				PILES	ANCHOR	NAIL	GEOGRID		
1	0.00	0.00	10000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10000.00
2	0.00	0.00	10000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10000.00
3	0.00	0.00	10000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10000.00
4	0.00	0.00	10000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10000.00
5	0.00	0.00	10000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10000.00
6	0.00	0.00	10000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10000.00
7	0.00	0.00	10000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10000.00
8	0.00	0.00	10000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10000.00
9	0.00	0.00	10000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10000.00
10	0.00	0.00	10000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10000.00
11	0.00	0.00	10000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10000.00
12	0.00	0.00	10000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10000.00
13	0.00	0.00	10000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10000.00
14	0.00	0.00	10000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10000.00
15	0.00	0.00	10000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10000.00
16	0.00	0.00	10000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10000.00
17	0.00	0.00	10000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10000.00
18	0.00	0.00	10000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10000.00
19	0.00	0.00	10000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10000.00
20	0.00	0.00	10000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10000.00
21	0.00	0.00	10000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10000.00
22	34453.46	66958.67	1.94	4172.69	3110.71	4930.25	636.66	0.00	2.32
23	31709.25	61994.87	1.96	3888.07	2990.37	4742.59	753.26	0.00	2.35
24	29630.15	57921.17	1.95	3560.30	2826.21	4554.04	801.90	0.00	2.35
25	27234.11	53461.21	1.96	3345.91	2496.83	4364.57	780.66	0.00	2.37
26	24961.80	49219.46	1.97	2998.07	2330.96	3087.24	756.29	23.95	2.34
27	23035.44	46273.71	2.01	2773.50	2033.78	2942.16	630.01	108.79	2.38
28	21094.60	41834.76	1.98	2466.61	1698.72	2796.14	467.09	188.57	2.34
29	19262.43	38277.34	1.99	2273.22	1675.49	2649.11	400.12	263.22	2.36
30	17532.62	34899.01	1.99	1999.94	1407.42	2500.96	384.47	332.67	2.37
31	15905.24	31708.93	1.99	1787.49	1208.09	1503.06	340.20	396.84	2.32
32	15878.82	33401.56	2.10	1657.66	1139.42	1413.97	254.06	0.00	2.38
33	15834.47	34696.65	2.19	1541.56	1061.57	1326.69	186.86	0.00	2.45
34	16304.46	37652.56	2.31	1432.77	970.42	1241.36	135.95	0.00	2.54
35	14892.20	34767.37	2.33	1236.39	838.31	1137.66	25.32	0.00	2.55
36	15576.58	38463.70	2.47	1136.30	745.02	1053.93	5.10	0.00	2.66
37	14255.65	35758.00	2.51	879.51	487.87	948.40	0.00	0.00	2.67
38	15124.35	40371.36	2.67	813.33	527.20	866.47	0.00	0.00	2.82
39	14241.07	38898.40	2.73	279.55	101.07	346.57	0.00	0.00	2.78
40	13078.26	162622.28	12.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.43

WITHOUT REINFORCEMENT				WITH REINFORCEMENT					
				PILES		ANCHOR	NAIL	GEOGRID	
41	11731.02	168202.75	14.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.34
42	11018.51	180794.74	16.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.41
43	36452.27	69269.56	1.90	4540.04	3490.20	4951.27	383.68	0.00	2.27
44	33787.03	63475.32	1.88	4164.23	3285.54	4763.89	528.82	0.00	2.26
45	31603.41	59946.03	1.90	3873.32	2855.57	4575.64	657.96	0.00	2.28
46	29008.34	55206.11	1.90	3615.45	2757.06	4386.44	722.40	0.00	2.30
47	26547.68	50698.63	1.91	3275.46	2585.20	4196.24	715.79	0.00	2.32
48	24494.61	46846.32	1.91	3054.97	2270.96	4004.95	701.84	37.25	2.32
49	22381.23	42850.07	1.91	2710.63	2107.32	2813.01	624.16	130.01	2.29
50	20385.87	39066.25	1.92	2497.14	1839.75	2666.16	474.89	217.26	2.29
51	18507.63	34872.13	1.88	2183.27	1522.00	2518.20	373.91	298.93	2.26
52	16741.01	31503.89	1.88	1953.42	1467.72	2369.02	334.39	374.91	2.27
53	15085.53	28334.17	1.88	1772.37	1289.48	2218.49	309.59	445.10	2.28
54	14678.35	29017.54	1.98	1569.87	1039.86	2080.76	235.97	132.37	2.32
55	14274.23	29026.12	2.03	1427.67	979.31	1228.79	158.30	0.00	2.30
56	14352.51	30724.10	2.14	1314.86	919.96	1138.82	76.86	0.00	2.38
57	13014.30	27959.99	2.15	1117.28	671.41	1033.40	1.79	0.00	2.37
58	13324.61	30279.35	2.27	965.64	593.09	944.67	0.00	0.00	2.46
59	13799.57	33281.28	2.41	852.38	519.67	858.16	0.00	0.00	2.57
60	12660.66	30839.55	2.44	375.90	191.57	342.06	0.00	0.00	2.51
61	13361.57	34339.91	2.57	297.75	150.58	298.50	0.00	0.00	2.63
62	12207.06	32647.20	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.67
63	13104.45	37232.11	2.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.84
64	39944.61	75847.86	1.90	4978.23	3837.82	4990.67	0.00	0.00	2.24
65	37330.67	70637.20	1.89	4644.34	3659.45	4804.01	152.43	0.00	2.25
66	34887.02	65703.75	1.88	4308.11	3471.15	4616.49	355.65	0.00	2.25
67	32291.24	60775.48	1.88	4053.23	3061.63	4428.05	481.32	0.00	2.25
68	29562.97	55180.48	1.87	3734.36	2904.78	4238.64	594.03	0.00	2.25
69	27497.05	51834.37	1.89	3417.03	2738.71	4048.16	653.25	0.00	2.28
70	25126.67	47466.33	1.89	3168.43	2394.47	3856.54	632.73	0.00	2.29
71	22885.79	43326.31	1.89	2826.24	2221.62	3663.68	584.85	0.00	2.30
72	20774.06	38794.59	1.87	2583.20	1922.36	3469.48	497.82	0.00	2.28
73	19019.52	36051.12	1.90	2263.88	1590.23	2403.96	355.57	0.00	2.24
74	17229.42	32602.55	1.89	2002.93	1503.89	2254.19	278.72	0.00	2.24
75	15550.46	28800.36	1.85	1788.44	1292.27	2102.97	279.64	27.54	2.21
76	13980.96	25770.45	1.84	1525.26	1071.96	1950.14	247.71	111.65	2.19
77	12518.07	22932.54	1.83	1313.71	915.46	1128.25	115.14	189.47	2.12
78	11754.83	22164.18	1.89	1136.53	744.88	1030.37	31.65	0.00	2.14
79	11565.99	22942.91	1.98	990.56	595.55	934.13	0.00	0.00	2.20
80	11243.41	23109.87	2.06	810.18	531.88	839.72	0.00	0.00	2.25
81	11479.17	24940.62	2.17	603.60	344.87	747.34	0.00	0.00	2.32
82	11869.03	27407.27	2.31	431.51	194.55	657.21	0.00	0.00	2.42

WITHOUT REINFORCEMENT				WITH REINFORCEMENT					
				PILES		ANCHOR	NAIL	GEOGRID	
83	10681.72	25592.02	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.40
84	11265.42	28526.40	2.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.53
85	43791.83	81925.23	1.87	5413.11	4198.95	5031.56	0.00	0.00	2.21
86	40829.66	76251.74	1.87	5130.74	4052.40	4845.66	0.00	0.00	2.21
87	38049.79	70861.63	1.86	4767.09	3835.88	4658.93	0.00	0.00	2.21
88	35445.68	65747.67	1.85	4465.98	3662.71	4471.31	155.23	0.00	2.21
89	32711.58	60672.66	1.85	4242.34	3270.75	4282.74	330.16	0.00	2.23
90	30649.97	57142.86	1.86	3865.96	3057.15	4093.14	436.42	0.00	2.24
91	28014.49	52390.17	1.87	3565.58	2640.33	3902.44	532.59	0.00	2.25
92	25817.15	48938.67	1.90	3295.43	2523.55	3710.54	585.63	0.00	2.29
93	23550.65	44088.66	1.87	2955.86	2343.09	3517.32	537.37	0.00	2.27
94	21404.43	40084.54	1.87	2702.14	2025.19	3322.68	473.44	0.00	2.27
95	19380.96	36302.23	1.87	2367.70	1670.48	3126.48	385.22	0.00	2.26
96	17480.45	32184.74	1.84	2092.86	1566.77	2141.22	263.29	0.00	2.19
97	15700.15	28853.35	1.84	1833.09	1311.88	1989.31	218.97	0.00	2.18
98	14037.24	25730.43	1.83	1543.70	1064.28	1835.67	220.45	0.00	2.17
99	12491.23	22317.86	1.79	1296.30	875.20	1680.06	147.44	0.00	2.11
100	11364.29	20414.52	1.80	1085.47	739.07	943.35	40.62	0.00	2.04
101	10095.55	17894.92	1.77	861.06	520.15	834.10	0.00	0.00	1.99
102	9927.87	18971.92	1.91	705.31	460.83	740.27	0.00	0.00	2.10
103	9831.14	19794.23	2.01	382.03	179.98	287.08	0.00	0.00	2.10
104	9517.41	20579.12	2.16	0.00	0.00	237.06	0.00	0.00	2.19
105	9815.81	22521.71	2.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.29
106	48113.90	89669.27	1.86	5859.09	4585.67	5073.98	0.00	0.00	2.19
107	44865.65	83553.76	1.86	5607.01	4453.01	4888.89	0.00	0.00	2.20
108	41801.36	77718.57	1.86	5231.05	4217.92	4703.00	0.00	0.00	2.20
109	38918.80	72169.85	1.85	4902.99	4015.82	4516.26	0.00	0.00	2.20
110	36214.55	66909.59	1.85	4631.58	3556.71	4328.60	7.02	0.00	2.19
111	33679.31	61929.27	1.84	4362.80	3421.20	4139.94	162.73	0.00	2.20
112	31026.03	56999.65	1.84	4000.60	3206.13	3950.22	306.62	0.00	2.21
113	28850.84	53400.16	1.85	3710.94	2787.76	3759.35	393.43	0.00	2.22
114	26317.97	48800.64	1.85	3432.06	2654.35	3567.21	472.91	0.00	2.24
115	23918.50	44433.39	1.86	3088.98	2462.23	3373.70	513.79	0.00	2.25
116	21653.66	40303.98	1.86	2842.91	2138.76	3178.69	420.61	0.00	2.26
117	19523.43	35857.38	1.84	2486.10	1947.86	2982.01	358.99	0.00	2.23
118	17525.03	32210.96	1.84	2216.65	1649.46	2783.48	274.91	0.00	2.23
119	16030.78	29725.54	1.85	1905.15	1345.91	2582.91	188.42	0.00	2.23
120	14351.60	26040.83	1.81	1606.19	1082.03	1723.35	187.89	0.00	2.13
121	12781.23	23061.82	1.80	1333.42	986.85	1566.75	167.14	0.00	2.12
122	11321.73	20283.79	1.79	1077.85	692.98	1407.69	72.37	0.00	2.08
123	9976.17	17269.75	1.73	858.11	570.87	755.75	1.13	0.00	1.95
124	8740.80	14904.44	1.71	604.93	379.23	642.76	0.00	0.00	1.89

WITHOUT REINFORCEMENT				WITH REINFORCEMENT					
				PILES	ANCHOR		NAIL	GEOGRID	
125	8586.56	16172.38	1.88	286.88	134.20	235.83	0.00	0.00	1.96
126	8040.54	16312.60	2.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.03
127	53592.83	101790.49	1.90	6342.37	5342.00	5126.28	0.00	0.00	2.21
128	49925.25	95028.30	1.90	6091.20	4821.59	4942.24	0.00	0.00	2.22
129	46457.11	88569.67	1.91	5817.39	4660.19	4757.44	0.00	0.00	2.23
130	43186.01	82416.86	1.91	5447.34	4418.52	4571.83	0.00	0.00	2.24
131	40107.13	76565.70	1.91	5114.70	4202.92	4385.35	0.00	0.00	2.25
132	37573.03	72176.12	1.92	4825.74	4019.24	4197.94	0.00	0.00	2.27
133	34926.35	66941.04	1.92	4590.73	3596.74	4009.53	1.57	0.00	2.27
134	32434.87	61965.01	1.91	4230.50	3375.97	3820.02	138.76	0.00	2.27
135	29829.23	57029.95	1.91	3900.10	3172.58	3629.33	267.71	0.00	2.28
136	27136.70	52163.07	1.92	3637.68	2780.64	3437.34	336.61	0.00	2.30
137	25096.10	48690.37	1.94	3312.80	2599.43	3243.95	399.68	0.00	2.32
138	22780.41	44366.26	1.95	2992.42	2413.18	3048.99	431.40	0.00	2.34
139	20594.97	40277.47	1.96	2719.39	2072.89	2852.32	317.33	0.00	2.34
140	18532.09	36404.07	1.96	2381.37	1884.80	2653.72	277.65	0.00	2.35
141	16590.68	32254.77	1.94	2090.26	1572.92	2452.98	199.89	0.00	2.32
142	14776.84	28839.33	1.95	1796.43	1284.79	2249.81	134.36	0.00	2.32
143	13085.78	25643.19	1.96	1477.37	1008.90	2043.86	136.22	0.00	2.32
144	11517.09	22230.12	1.93	1183.49	781.71	1306.41	103.54	0.00	2.22
145	10501.58	20319.16	1.93	913.40	599.69	1143.59	26.98	0.00	2.19
146	9220.84	17756.69	1.93	656.51	384.48	977.07	0.00	0.00	2.14
147	8043.77	15031.03	1.87	394.88	232.01	454.98	0.00	0.00	2.00
148	59873.29	117196.00	1.96	6834.83	5754.46	5181.79	0.00	0.00	2.25
149	55866.24	109790.14	1.97	6558.16	5559.46	4998.88	0.00	0.00	2.27
150	52064.55	102702.73	1.97	6305.40	5026.26	4815.26	0.00	0.00	2.28
151	48463.79	95928.69	1.98	6052.48	4869.94	4630.88	0.00	0.00	2.30
152	79675.73	178041.07	2.23	0.00	0.00	4040.54	0.00	0.00	2.29
153	70526.69	156632.98	2.22	0.00	0.00	4493.68	0.00	0.00	2.28
154	66704.45	149448.55	2.24	0.00	0.00	4385.27	0.00	0.00	2.31
155	63007.63	142272.41	2.26	0.00	0.00	4204.79	0.00	0.00	2.32
156	59414.84	135326.68	2.28	0.00	0.00	4023.69	0.00	0.00	2.35
157	31160.66	62608.12	2.01	4140.34	3323.83	3505.15	115.40	0.00	2.36
158	28618.63	57678.04	2.02	3813.08	3112.48	3313.52	228.90	0.00	2.38
159	26001.59	52822.16	2.03	3541.92	2714.81	3120.44	280.26	0.00	2.40
160	23516.24	48186.35	2.05	3231.05	2534.54	2925.77	326.89	0.00	2.43
161	22619.91	47120.74	2.08	3050.15	2373.22	2748.18	338.26	0.00	2.46
162	19494.13	40721.05	2.09	2644.34	2004.31	2530.94	226.30	0.00	2.47
163	17512.48	36863.26	2.10	2283.71	1792.20	2330.31	198.39	0.00	2.48
164	15650.16	33230.18	2.12	2006.88	1491.36	2127.17	128.31	0.00	2.49
165	13904.19	29813.02	2.14	1676.34	1178.03	1921.13	88.70	0.00	2.49
166	12265.13	26159.15	2.13	1360.53	1021.99	1711.73	88.63	0.00	2.47

WITHOUT REINFORCEMENT				WITH REINFORCEMENT					
				PILES		ANCHOR	NAIL	GEOGRID	
167	10744.09	23156.71	2.16	1054.70	769.76	1498.36	51.75	0.00	2.47
168	9338.03	20362.52	2.18	763.31	482.26	880.31	2.27	0.00	2.41
169	37562.25	209733.45	5.58	4977.18	3851.23	4934.73	0.00	0.00	5.95
170	62086.28	122482.64	1.97	6984.71	5910.69	5058.88	0.00	0.00	2.26
171	57834.27	114756.41	1.98	6714.20	5710.00	4876.52	0.00	0.00	2.28
172	53797.89	107359.94	2.00	6457.50	5163.15	4693.46	0.00	0.00	2.30
173	74876.91	162813.17	2.17	0.00	0.00	4169.68	0.00	0.00	2.23
174	70446.99	154474.32	2.19	0.00	0.00	4183.25	0.00	0.00	2.25
175	67073.85	148600.53	2.22	0.00	0.00	4149.04	0.00	0.00	2.28
176	63238.77	141103.23	2.23	0.00	0.00	4107.86	0.00	0.00	2.30
177	59536.84	134151.40	2.25	0.00	0.00	4028.39	0.00	0.00	2.32
178	55946.45	127177.97	2.27	0.00	0.00	3853.39	0.00	0.00	2.34
179	52480.12	120482.55	2.30	0.00	0.00	3671.14	0.00	0.00	2.37
180	50057.30	116199.59	2.32	0.00	0.00	3488.12	0.00	0.00	2.39
181	47123.99	110312.04	2.34	0.00	0.00	3304.27	0.00	0.00	2.41
182	44233.44	104834.74	2.37	0.00	0.00	3119.52	0.00	0.00	2.44
183	41413.29	99787.23	2.41	0.00	0.00	2933.80	0.00	0.00	2.48
184	38445.33	94322.49	2.45	0.00	0.00	2747.01	17.12	0.00	2.53
185	36953.61	91476.99	2.48	0.00	0.00	2559.06	77.73	0.00	2.55
186	17658.73	38987.14	2.21	2362.67	1853.73	2041.55	118.93	0.00	2.57
187	15779.02	35323.29	2.24	2069.08	1520.55	1837.29	84.51	0.00	2.59
188	14008.22	31876.58	2.28	1742.15	1326.96	1629.78	46.42	0.00	2.61
189	11453.11	26215.12	2.29	1294.58	909.55	1384.88	43.98	0.00	2.61
190	43011.86	223082.07	5.19	5411.69	4202.65	4991.26	0.00	0.00	5.53
191	39831.85	212691.28	5.34	5211.36	4069.69	4812.99	0.00	0.00	5.69
192	37172.02	204081.66	5.49	4976.94	3909.64	4634.14	0.00	0.00	5.85
193	60482.19	121872.81	2.02	6729.04	5715.89	4759.62	0.00	0.00	2.30
194	56290.59	114178.23	2.03	6472.21	5515.97	4577.28	0.00	0.00	2.32
195	71218.79	155187.90	2.18	0.00	0.00	3719.16	0.00	0.00	2.23
196	66776.36	147072.66	2.20	0.00	0.00	3763.42	0.00	0.00	2.26
197	63478.37	140764.27	2.22	0.00	0.00	3795.24	0.00	0.00	2.28
198	59639.93	133236.55	2.23	0.00	0.00	3778.28	0.00	0.00	2.30
199	55941.71	126009.58	2.25	0.00	0.00	3734.23	0.00	0.00	2.32
200	52361.53	119621.97	2.28	0.00	0.00	3642.02	0.00	0.00	2.35
201	48914.18	112911.64	2.31	0.00	0.00	3498.98	0.00	0.00	2.38
202	45605.18	106507.25	2.34	0.00	0.00	3317.15	0.00	0.00	2.41
203	43614.30	102464.73	2.35	0.00	0.00	3132.63	0.00	0.00	2.42
204	40766.20	96968.08	2.38	0.00	0.00	2947.11	0.00	0.00	2.45
205	37992.53	91730.35	2.41	0.00	0.00	2760.52	0.00	0.00	2.49
206	35091.28	86708.48	2.47	0.00	0.00	2572.75	19.72	0.00	2.54
207	32074.04	81292.20	2.53	0.00	0.00	2383.67	68.87	0.00	2.61
208	30918.40	78597.37	2.54	0.00	0.00	2193.16	86.38	0.00	2.62

WITHOUT REINFORCEMENT				WITH REINFORCEMENT					
				PILES		ANCHOR	NAIL	GEOGRID	
209	28278.28	73983.97	2.62	0.00	0.00	2001.03	110.59	0.00	2.69
210	13185.79	31676.96	2.40	1841.18	1328.94	1495.31	33.52	0.00	2.76
211	25374.84	403941.81	15.92	3694.73	2811.52	3511.47	0.00	0.00	16.31
212	45961.20	229027.75	4.98	5647.69	4417.40	4874.65	0.00	0.00	5.31
213	42612.20	218394.91	5.13	5433.24	4261.56	4697.30	0.00	0.00	5.46
214	39443.19	208062.62	5.27	5222.36	4108.38	4519.40	0.00	0.00	5.63
215	36447.66	198020.20	5.43	5000.07	3946.07	4340.92	0.00	0.00	5.80
216	64184.81	138132.48	2.15	5760.56	4826.51	4122.98	0.00	0.00	2.38
217	67411.56	148071.14	2.20	0.00	0.00	3181.91	0.00	0.00	2.24
218	62965.00	139660.76	2.22	0.00	0.00	3308.54	0.00	0.00	2.27
219	58708.14	131892.02	2.25	0.00	0.00	3378.48	0.00	0.00	2.30
220	55909.33	126353.12	2.26	0.00	0.00	3408.21	0.00	0.00	2.32
221	52223.47	119101.98	2.28	0.00	0.00	3419.76	0.00	0.00	2.35
222	48661.51	112096.69	2.30	0.00	0.00	3372.02	0.00	0.00	2.37
223	45241.50	105389.92	2.33	0.00	0.00	3261.75	0.00	0.00	2.40
224	41968.41	99204.01	2.36	0.00	0.00	3117.55	0.00	0.00	2.44
225	38840.78	93121.27	2.40	0.00	0.00	2961.36	0.00	0.00	2.47
226	37204.75	89438.65	2.40	0.00	0.00	2775.00	0.00	0.00	2.48
227	34485.42	84191.71	2.44	0.00	0.00	2587.45	0.00	0.00	2.52
228	31656.01	79039.44	2.50	0.00	0.00	2398.57	22.53	0.00	2.57
229	28734.94	73920.49	2.57	0.00	0.00	2208.22	59.69	0.00	2.65
230	29838.02	79566.57	2.67	0.00	0.00	2076.71	69.67	0.00	2.74
231	25046.40	66857.72	2.67	0.00	0.00	1822.38	124.81	0.00	2.75
232	29146.86	178531.90	6.13	3892.55	3072.84	4756.20	0.00	0.00	6.53
233	26830.54	169881.28	6.33	3725.64	2948.97	4582.92	0.00	0.00	6.75
234	24667.83	161511.52	6.55	3560.36	2826.21	4409.24	0.00	0.00	6.99
235	45535.30	225352.16	4.95	5652.03	4432.07	4588.18	0.00	0.00	5.27
236	42195.19	214779.90	5.09	5424.96	4253.77	4411.45	0.00	0.00	5.42
237	39033.04	204536.70	5.24	5198.27	4075.75	4234.17	0.00	0.00	5.59
238	60815.67	133301.99	2.19	5517.40	4574.22	3646.36	0.00	0.00	2.42
239	63457.59	141807.56	2.23	0.00	0.00	2663.79	0.00	0.00	2.28
240	63626.76	144298.79	2.27	0.00	0.00	2166.62	0.00	0.00	2.30
241	59389.44	136153.07	2.29	0.00	0.00	2308.48	0.00	0.00	2.33
242	52051.04	119496.96	2.30	0.00	0.00	3014.31	0.00	0.00	2.35
243	48384.67	112246.43	2.32	0.00	0.00	3041.12	0.00	0.00	2.38
244	44848.27	105711.73	2.36	0.00	0.00	3056.37	0.00	0.00	2.43
245	41464.23	98999.73	2.39	0.00	0.00	3020.17	0.00	0.00	2.46
246	42155.69	102621.22	2.43	0.00	0.00	2662.21	0.00	0.00	2.50
247	35160.50	86548.05	2.46	0.00	0.00	2741.42	0.00	0.00	2.54
248	32202.87	80903.42	2.51	0.00	0.00	2592.16	0.00	0.00	2.59
249	30896.23	77599.73	2.51	0.00	0.00	2414.62	0.00	0.00	2.59
250	28149.96	72277.61	2.57	0.00	0.00	2224.50	24.45	0.00	2.65

WITHOUT REINFORCEMENT				WITH REINFORCEMENT					
				PILES		ANCHOR	NAIL	GEOGRID	
251	23497.79	60774.52	2.59	0.00	0.00	1979.28	77.61	0.00	2.67
252	21024.64	56175.90	2.67	0.00	0.00	1783.22	118.09	0.00	2.76
253	31634.53	63423.05	2.00	4042.06	3112.93	4767.53	0.00	0.00	2.38
254	29043.60	58497.48	2.01	3866.71	2983.52	4594.78	0.00	0.00	2.41
255	26619.32	53833.47	2.02	3692.32	2854.73	4421.63	0.00	0.00	2.43
256	24356.92	49425.19	2.03	3519.00	2726.63	4248.06	0.00	0.00	2.46
257	22539.05	46270.77	2.05	3346.88	2599.32	4074.03	0.00	0.00	2.50
258	20638.66	42354.57	2.05	3176.09	2472.88	3899.49	0.00	0.00	2.51
259	18875.40	38670.15	2.05	3006.82	2347.45	3724.41	0.00	0.00	2.53
260	17244.93	35213.87	2.04	2839.27	2223.17	3548.74	0.00	0.00	2.54
261	59352.09	135521.85	2.28	0.00	0.00	2164.40	0.00	0.00	2.32
262	59267.09	136770.98	2.31	0.00	0.00	1727.78	0.00	0.00	2.34
263	63358.28	149951.54	2.37	0.00	0.00	574.77	0.00	0.00	2.38
264	48064.06	113421.67	2.36	0.00	0.00	2572.92	0.00	0.00	2.41
265	44427.00	106164.71	2.39	0.00	0.00	2670.21	0.00	0.00	2.45
266	40921.94	99150.79	2.42	0.00	0.00	2693.05	0.00	0.00	2.49
267	37580.45	92466.20	2.46	0.00	0.00	2703.01	0.00	0.00	2.53
268	34403.62	86527.34	2.52	0.00	0.00	2662.13	0.00	0.00	2.59
269	34984.88	89443.16	2.56	0.00	0.00	2343.99	0.00	0.00	2.62
270	5476.72	11270.29	2.06	1178.63	782.87	1244.60	89.65	0.00	2.66
271	4684.03	9611.28	2.05	1027.01	692.37	1098.84	61.52	0.00	2.67
272	3961.78	8107.51	2.05	848.12	581.96	950.54	56.48	0.00	2.66
273	3308.89	6753.48	2.04	674.97	406.76	799.05	31.35	0.00	2.62
274	25234.04	493531.78	19.56	3408.11	2559.08	3443.97	0.00	0.00	19.93
275	31411.81	63813.09	2.03	4001.32	3013.79	4607.47	0.00	0.00	2.40
276	34551.33	71758.68	2.08	4319.96	3473.08	4533.97	0.00	0.00	2.43
277	32334.20	67845.76	2.10	4155.58	3330.78	4363.57	0.00	0.00	2.46
278	29829.82	62974.95	2.11	3991.64	3188.77	4192.88	0.00	0.00	2.49
279	27471.45	58351.65	2.12	3828.18	3047.08	4021.88	0.00	0.00	2.52
280	20212.18	42253.08	2.09	3148.61	2387.66	3740.29	0.00	0.00	2.55
281	18362.02	38450.81	2.09	2971.99	2257.55	3565.32	0.00	0.00	2.57
282	16653.19	34886.50	2.09	2796.46	2128.13	3389.73	0.00	0.00	2.59
283	15081.01	31556.97	2.09	2622.18	1999.52	3213.45	0.00	0.00	2.61
284	57897.69	138392.79	2.39	0.00	0.00	738.77	0.00	0.00	2.40
285	53474.85	130253.58	2.44	0.00	0.00	885.51	0.00	0.00	2.45
286	54041.61	133513.36	2.47	0.00	0.00	441.14	0.00	0.00	2.48
287	49959.97	125679.81	2.52	0.00	0.00	594.06	0.00	0.00	2.53
288	46013.11	118125.52	2.57	0.00	0.00	754.68	0.00	0.00	2.58
289	47076.90	123376.08	2.62	0.00	0.00	363.94	0.00	0.00	2.63
290	36261.00	96241.10	2.65	0.00	0.00	1577.02	0.00	0.00	2.70
291	37128.75	100425.15	2.70	0.00	0.00	1144.85	0.00	0.00	2.74
292	33964.33	94510.18	2.78	0.00	0.00	1239.84	0.00	0.00	2.82

WITHOUT REINFORCEMENT				WITH REINFORCEMENT					
				PILES	ANCHOR		NAIL	GEOGRID	
293	4020.44	8836.81	2.20	938.80	666.71	974.20	39.11	0.00	2.85
294	3309.09	7329.52	2.21	772.25	479.46	823.68	34.91	0.00	2.85
295	3309.09	7329.52	2.21	772.25	479.46	823.68	34.91	0.00	10000.00
296	26292.95	482489.64	18.35	3359.79	2393.71	3339.15	0.00	0.00	18.70
297	23890.96	461884.00	19.33	3218.54	2294.46	3210.10	0.00	0.00	19.70
298	29577.62	62227.05	2.10	3765.43	3004.92	4290.69	0.00	0.00	2.48
299	34797.68	73916.71	2.12	4402.77	3526.23	4266.46	0.00	0.00	2.47
300	32682.88	70045.47	2.14	4248.67	3380.19	4097.73	0.00	0.00	2.50
301	30149.46	65151.24	2.16	4098.05	3236.42	3928.79	0.00	0.00	2.53
302	27752.13	60501.71	2.18	3951.27	3095.08	3759.61	0.00	0.00	2.57
303	25488.16	56093.22	2.20	3808.70	2956.31	3590.19	0.00	0.00	2.61
304	23341.13	51885.33	2.22	3634.76	2792.57	3420.49	0.00	0.00	2.64
305	21840.49	48995.03	2.24	3444.33	2615.91	3250.50	0.00	0.00	2.67
306	20077.71	45342.67	2.26	3263.11	2667.07	3080.18	0.00	0.00	2.71
307	56421.53	142639.75	2.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.53
308	51965.46	134518.98	2.59	0.00	0.00	44.59	0.00	0.00	2.59
309	52993.42	139439.80	2.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.63
310	48802.02	131558.56	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.70
311	50200.68	138406.43	2.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.76
312	38297.75	107651.21	2.81	0.00	0.00	335.81	0.00	0.00	2.82
313	34843.96	100987.35	2.90	0.00	0.00	459.69	0.00	0.00	2.91
314	36059.38	106859.11	2.96	0.00	0.00	215.37	0.00	0.00	2.97
315	28314.92	88855.49	3.14	0.00	0.00	656.86	0.00	0.00	3.16
316	28314.92	88855.49	3.14	0.00	0.00	656.86	0.00	0.00	10000.00
317	28314.92	88855.49	3.14	0.00	0.00	656.86	0.00	0.00	10000.00
318	28314.92	88855.49	3.14	0.00	0.00	656.86	0.00	0.00	10000.00
319	25322.35	454500.44	17.95	3299.12	2484.88	3111.17	0.00	0.00	18.30
320	22959.74	433983.87	18.90	3154.02	2371.75	2982.64	0.00	0.00	19.27
321	31118.71	67746.66	2.18	4040.78	3118.38	4054.20	0.00	0.00	2.54
322	32818.00	71751.12	2.19	4241.98	3237.11	3965.14	0.00	0.00	2.54
323	33019.58	73040.79	2.21	4379.96	3412.34	3845.64	0.00	0.00	2.56
324	30439.30	68128.26	2.24	4181.08	3215.46	3678.98	0.00	0.00	2.60
325	27981.36	63457.27	2.27	3999.97	3291.84	3512.20	0.00	0.00	2.65
326	23713.87	54201.80	2.29	3584.59	2855.66	3293.06	0.00	0.00	2.70
327	21672.93	50147.16	2.31	3444.07	2707.55	3124.53	0.00	0.00	2.74
328	22139.03	52132.96	2.35	3569.62	2807.07	3011.05	0.00	0.00	2.78
329	20289.92	48475.07	2.39	3400.82	2620.91	2843.68	0.00	0.00	2.83
330	54852.22	148426.28	2.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.71
331	56216.75	154908.19	2.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.76
332	45973.97	132227.47	2.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.88
333	41777.84	124687.66	2.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.98
334	40564.66	120911.51	2.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.98

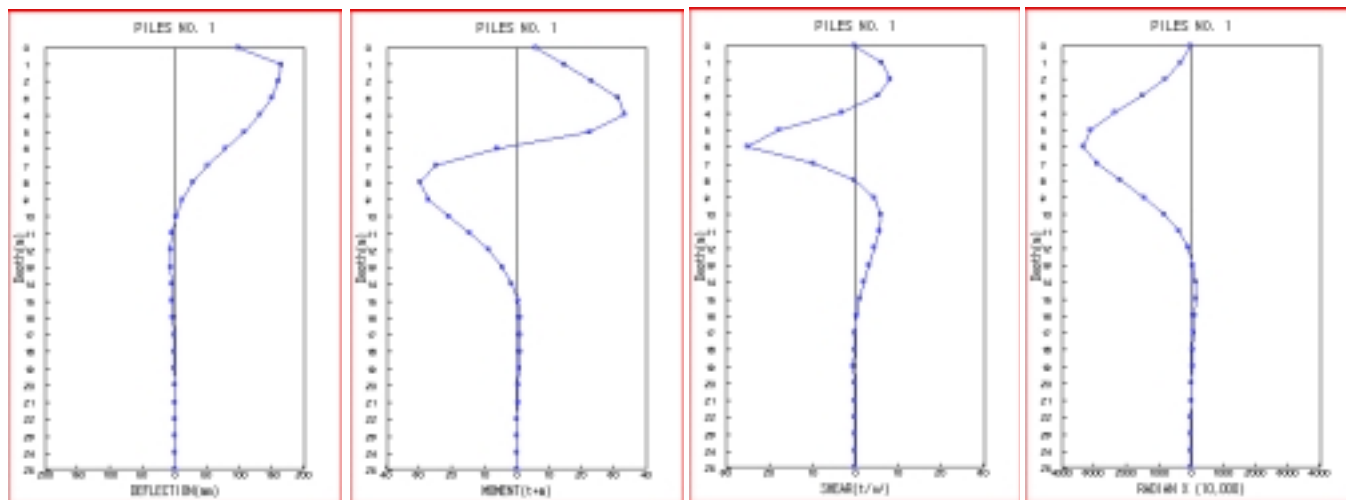
WITHOUT REINFORCEMENT				WITH REINFORCEMENT					
				PILES	ANCHOR		NAIL	GEOGRID	
335	36854.38	113931.98	3.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.09
336	8983.42	25024.41	2.79	2024.87	1500.62	1592.32	94.68	0.00	3.37
337	8983.42	25024.41	2.79	2024.87	1500.62	1592.32	94.68	0.00	10000.00
338	8983.42	25024.41	2.79	2024.87	1500.62	1592.32	94.68	0.00	10000.00
339	8983.42	25024.41	2.79	2024.87	1500.62	1592.32	94.68	0.00	10000.00
340	8983.42	25024.41	2.79	2024.87	1500.62	1592.32	94.68	0.00	10000.00
341	8983.42	25024.41	2.79	2024.87	1500.62	1592.32	94.68	0.00	10000.00
342	24336.90	428948.13	17.63	3144.40	2466.56	3880.63	0.00	0.00	18.02
343	29240.14	66002.16	2.26	3784.89	2943.79	3881.18	0.00	0.00	2.62
344	32369.98	73109.25	2.26	4191.86	3363.22	3833.01	0.00	0.00	2.61
345	32745.67	74588.18	2.28	4285.94	3484.16	3699.28	0.00	0.00	2.63
346	27919.82	64389.09	2.31	3919.04	3072.66	3500.09	0.00	0.00	2.68
347	25477.63	59681.88	2.34	3748.34	2898.43	3333.47	0.00	0.00	2.73
348	25894.50	61521.29	2.38	3849.37	2987.37	3222.14	0.00	0.00	2.76
349	23677.93	57245.40	2.42	3653.53	3012.51	3056.84	0.00	0.00	2.83
350	21556.76	53193.74	2.47	3492.52	2826.54	2891.48	0.00	0.00	2.89
351	17910.54	44595.03	2.49	3085.28	2423.55	2665.55	0.00	0.00	2.95
352	16187.63	41146.52	2.54	2950.11	2264.30	2498.14	0.00	0.00	3.02
353	16817.63	43771.70	2.60	3019.89	2455.08	2394.97	0.00	0.00	3.07
354	11861.65	31130.28	2.62	2338.66	1847.84	2100.55	0.00	0.00	3.15
355	13583.71	37698.48	2.78	2718.17	2063.56	2063.45	0.00	0.00	3.28
356	10911.35	30496.91	2.79	2284.10	1836.25	1825.97	27.35	0.00	3.34
357	11596.00	34531.14	2.98	2374.99	1791.50	1731.34	41.01	0.00	3.49
358	11596.00	34531.14	2.98	2374.99	1791.50	1731.34	41.01	0.00	10000.00
359	11596.00	34531.14	2.98	2374.99	1791.50	1731.34	41.01	0.00	10000.00
360	11596.00	34531.14	2.98	2374.99	1791.50	1731.34	41.01	0.00	10000.00
361	11596.00	34531.14	2.98	2374.99	1791.50	1731.34	41.01	0.00	10000.00
362	11596.00	34531.14	2.98	2374.99	1791.50	1731.34	41.01	0.00	10000.00
363	11596.00	34531.14	2.98	2374.99	1791.50	1731.34	41.01	0.00	10000.00
364	11596.00	34531.14	2.98	2374.99	1791.50	1731.34	41.01	0.00	10000.00
365	23340.63	406502.96	17.42	3073.64	2251.19	3599.83	0.00	0.00	17.80
366	29651.28	69794.22	2.35	3869.76	3171.12	3652.93	0.00	0.00	2.71
367	27858.18	66031.29	2.37	3702.09	3004.27	3486.68	0.00	0.00	2.74
368	30230.34	73838.39	2.44	4080.65	3156.53	3222.68	0.00	0.00	2.79
369	27609.92	68636.83	2.49	3896.82	3206.04	3098.19	0.00	0.00	2.86
370	25103.27	63701.65	2.54	3746.01	3027.51	2972.00	0.00	0.00	2.93
371	20932.69	53132.98	2.54	3353.80	2625.33	2876.57	0.00	0.00	2.96
372	18868.27	49083.89	2.60	3178.18	2433.74	2711.50	0.00	0.00	3.04
373	16896.25	45230.95	2.68	2990.77	2430.73	2546.38	0.00	0.00	3.15
374	13796.15	37681.45	2.73	2587.98	2038.15	2319.38	0.00	0.00	3.23
375	18466.08	53321.11	2.89	3156.11	2583.55	2249.33	0.00	0.00	3.32
376	19606.87	59541.89	3.04	2796.88	2295.83	1550.33	0.00	0.00	3.38

WITHOUT REINFORCEMENT				WITH REINFORCEMENT					
				PILES		ANCHOR	NAIL	GEOGRID	
377	13454.38	40712.93	3.03	2635.40	2022.31	1958.32	0.00	0.00	3.52
378	14393.68	46224.64	3.21	2375.16	1830.27	1698.74	0.00	0.00	3.62
379	14393.68	46224.64	3.21	2375.16	1830.27	1698.74	0.00	0.00	10000.00
380	14393.68	46224.64	3.21	2375.16	1830.27	1698.74	0.00	0.00	10000.00
381	14393.68	46224.64	3.21	2375.16	1830.27	1698.74	0.00	0.00	10000.00
382	14393.68	46224.64	3.21	2375.16	1830.27	1698.74	0.00	0.00	10000.00
383	14393.68	46224.64	3.21	2375.16	1830.27	1698.74	0.00	0.00	10000.00
384	14393.68	46224.64	3.21	2375.16	1830.27	1698.74	0.00	0.00	10000.00
385	14393.68	46224.64	3.21	2375.16	1830.27	1698.74	0.00	0.00	10000.00
386	14393.68	46224.64	3.21	2375.16	1830.27	1698.74	0.00	0.00	10000.00
387	24065.92	406696.83	16.90	3184.39	2409.82	3499.09	0.00	0.00	17.28
388	21567.46	387193.76	17.95	3026.22	2263.71	3335.58	0.00	0.00	18.35
389	26862.37	68097.74	2.54	3604.13	2861.94	3207.10	0.00	0.00	2.90
390	29234.73	75748.20	2.59	3951.66	3215.49	2890.86	0.00	0.00	2.94
391	30016.62	79152.75	2.64	4129.08	3319.70	2446.66	0.00	0.00	2.97
392	33761.24	93265.00	2.76	4176.17	3478.64	821.16	0.00	0.00	3.01
393	28398.84	79038.55	2.78	3955.37	3236.44	1395.03	0.00	0.00	3.09
394	29783.91	85782.63	2.88	3488.82	2896.12	530.96	0.00	0.00	3.11
395	27123.40	81524.70	3.01	3242.94	2580.15	394.26	0.00	0.00	3.23
396	24447.69	77216.87	3.16	3111.69	2579.69	263.70	0.00	0.00	3.40
397	23918.05	75718.78	3.17	0.00	0.00	146.29	0.00	0.00	3.17
398	21548.98	72081.96	3.35	0.00	0.00	102.33	0.00	0.00	3.35
399	17679.52	59862.48	3.39	0.00	0.00	557.72	0.00	0.00	3.42
400	17679.52	59862.48	3.39	0.00	0.00	557.72	0.00	0.00	10000.00
401	17679.52	59862.48	3.39	0.00	0.00	557.72	0.00	0.00	10000.00
402	17679.52	59862.48	3.39	0.00	0.00	557.72	0.00	0.00	10000.00
403	17679.52	59862.48	3.39	0.00	0.00	557.72	0.00	0.00	10000.00
404	17679.52	59862.48	3.39	0.00	0.00	557.72	0.00	0.00	10000.00
405	17679.52	59862.48	3.39	0.00	0.00	557.72	0.00	0.00	10000.00
406	17679.52	59862.48	3.39	0.00	0.00	557.72	0.00	0.00	10000.00
407	17679.52	59862.48	3.39	0.00	0.00	557.72	0.00	0.00	10000.00
408	17679.52	59862.48	3.39	0.00	0.00	557.72	0.00	0.00	10000.00
409	17679.52	59862.48	3.39	0.00	0.00	557.72	0.00	0.00	10000.00
410	23012.87	315200.67	13.70	3108.84	2375.85	3216.00	0.00	0.00	14.07
411	20511.05	298763.10	14.57	2958.59	2223.31	3075.95	0.00	0.00	14.97
412	25732.10	70992.05	2.76	3577.90	2810.34	2676.53	0.00	0.00	3.11
413	28530.86	80426.76	2.82	3964.57	3096.02	1563.19	0.00	0.00	3.12
414	29650.17	85653.76	2.89	3972.36	3234.57	735.58	0.00	0.00	3.16
415	33350.29	102693.31	3.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.08
416	32680.01	100740.53	3.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.08
417	29597.19	96046.39	3.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.25
418	24669.65	81409.08	3.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.30

WITHOUT REINFORCEMENT				WITH REINFORCEMENT					
				PILES	ANCHOR			NAIL	GEOGRID
419	26230.66	90551.61	3.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.45
420	21669.94	76363.63	3.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.52
421	21669.94	76363.63	3.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10000.00
422	21669.94	76363.63	3.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10000.00
423	21669.94	76363.63	3.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10000.00
424	21669.94	76363.63	3.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10000.00
425	21669.94	76363.63	3.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10000.00
426	21669.94	76363.63	3.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10000.00
427	21669.94	76363.63	3.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10000.00
428	21669.94	76363.63	3.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10000.00
429	21669.94	76363.63	3.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10000.00
430	21669.94	76363.63	3.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10000.00
431	21669.94	76363.63	3.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10000.00
432	21669.94	76363.63	3.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10000.00
433	21996.64	230260.84	10.47	3044.73	2310.28	2664.73	0.00	0.00	10.83
434	19469.73	216818.47	11.14	2875.72	2328.71	2539.30	0.00	0.00	11.53
435	24554.29	74581.36	3.04	3474.94	2868.73	1475.84	0.00	0.00	3.36
436	25484.25	78764.95	3.09	3607.58	2891.59	674.47	0.00	0.00	3.37
437	28843.83	93615.71	3.25	3247.28	2574.13	0.00	0.00	0.00	3.45
438	30311.23	102417.62	3.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.38
439	29839.80	101057.24	3.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.39
440	31649.09	112195.92	3.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.54
441	26419.71	95726.71	3.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.62

NO. OF PILES ROW = 1

1.



2.

DEPTH (m)	DEFLECTION (cm)	RADIAN	MOMENT (ton * m)	SHEAR (ton/m ²)
0	9.878	0.00000	5.92053	0.00000
1	9.798	-0.00168	7.96942	3.69618
2	9.512	-0.00425	12.47214	4.86646
3	8.909	-0.00798	16.75842	3.20020
4	7.889	-0.01246	17.78000	-1.74676
5	6.434	-0.01642	11.99574	-10.49926
6	4.696	-0.01766	-3.24526	-14.91175
7	3.023	-0.01538	-13.21284	-5.69426
8	1.670	-0.01158	-15.85844	-0.13886
9	0.709	-0.00769	-14.41697	2.63784
10	0.110	-0.00443	-11.20061	3.55583
11	-0.206	-0.00204	-7.66303	3.39356
12	-0.327	-0.00051	-4.58023	2.72424
13	-0.330	0.00034	-2.25771	1.91993
14	-0.274	0.00070	-0.71480	1.18841
15	-0.199	0.00076	0.17430	0.62001
16	-0.127	0.00066	0.58548	0.23114
17	-0.069	0.00049	0.68890	-0.00126
18	-0.029	0.00032	0.62220	-0.11594
19	-0.004	0.00018	0.48290	-0.15273
20	0.009	0.00008	0.33141	-0.14521
21	0.013	0.00001	0.19890	-0.11813
22	0.012	-0.00002	0.09622	-0.08759

:

: 2

DEPTH (m)	DEFLECTION (cm)	RADIAN	MOMENT (ton * m)	SHEAR (ton/m ²)
23	0.009	-0.00004	0.03015	-0.04293
24	0.004	-0.00004	0.00458	-0.01160
25	0.000	-0.00004	0.00000	-0.00106

ANCHOR INSTALL CHECK

	(M)	(M)	(Deg)	(M)	(EA)	(M)	(M)	(ton)	(kg/cm ²)			(ton)	(ton)	(ton)	(ton)
1	20.00	8.00	25.94	2.50	4.00	0.1000	0.0127	11.22	15.00	2.50	2.50	44.88	76.60	64.01	44.88
2	19.03	8.00	26.57	2.50	4.00	0.1000	0.0127	11.22	15.00	2.50	2.50	44.88	76.60	70.37	44.88
3	15.73	7.00	26.20	2.50	4.00	0.1000	0.0127	11.22	15.00	2.50	2.50	44.88	67.03	61.58	44.88
4	11.34	7.00	29.60	2.50	4.00	0.1000	0.0127	11.22	15.00	2.50	2.50	44.88	313.75	225.71	44.88

ANCHOR OUTPUT

	(Deg)	(Deg)	(Deg)	(Deg)	COS() (1)	SIN() (2)	TAN() (3)	(2)*(3) (4)	(1)+(4) (5)	(ton)	(ton)	(ton)	(6) (6)	(6)*(5) (7)	(8)	FORCE (7)/(8)	RADIOUS (9)	MOMENT (7)/(8)*(9)
1	74.69	25.94	100.63	35.00	-0.1844	0.9829	0.7002	0.6882	0.5038	44.88	76.60	64.01	44.88	22.61	2.50	9.045	31.865	288.21
2	67.92	26.57	94.49	35.00	-0.0783	0.9969	0.7002	0.6981	0.6198	44.88	76.60	70.37	44.88	27.82	2.50	11.127	31.865	354.56
3	0.00	26.20	26.20	0.00	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	44.88	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	0.000	0.000	0.00
4	0.00	29.60	29.60	0.00	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	44.88	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	0.000	0.000	0.00

NAIL OUTPUT

	(M)	(Deg)	(Deg)	(Deg)	(Deg)	COS() (1)	SIN() (2)	TAN() (3)	(2)*(3) (4)	(1)+(4) (5)	(ton)	(ton)	(6)	(6)*(5) (7)	(8)	FORCE (7)/(8)	RADIOUS (9)	MOMENT (7)/(8)*(9)
1	8.53	0.00	23.20	23.20	0.00	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	10.00	0.00	0.00	0.00	2.50	0.000	0.000	0.00
2	8.82	0.00	23.96	23.96	0.00	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	10.00	0.00	0.00	0.00	2.50	0.000	0.000	0.00
3	8.51	0.00	26.57	26.57	0.00	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	10.00	0.00	0.00	0.00	2.50	0.000	0.000	0.00
4	8.01	0.00	26.57	26.57	0.00	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	10.00	0.00	0.00	0.00	2.50	0.000	0.000	0.00
5	6.81	0.00	27.41	27.41	0.00	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	10.00	0.00	0.00	0.00	2.50	0.000	0.000	0.00
6	4.71	0.00	25.35	25.35	0.00	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	10.00	0.00	0.00	0.00	2.50	0.000	0.000	0.00
7	4.51	0.00	26.57	26.57	0.00	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	10.00	0.00	0.00	0.00	2.50	0.000	0.000	0.00

:

: 1

GEOGRID DATA

	(M)	(M)	(TON)	(TON)	RFID	RFCR	RFCD	RFBD		(ton)	(ton)	(6)	FORCE	RADIOUS	MOMENT
1	11.42	1.00	10.00	10.00	1.20	2.50	1.30	1.10	0.80	10.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.00
2	11.87	1.00	10.00	10.00	1.20	2.50	1.30	1.10	0.80	10.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.00
3	11.42	1.00	10.00	10.00	1.20	2.50	1.30	1.10	0.80	10.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.00
4	11.42	1.00	10.00	10.00	1.20	2.50	1.30	1.10	0.80	10.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.00

3. 사면안정위원회 발표논문

제목 : 말뚝이 설치된 사면의 안정해석 프로그램
(홍원표 : 중앙대학교 공과대학 건설환경공학과 교수)