ACulvert 2018

암거, 지하차도, 복층 암거설계자동화 소프트웨어



HanGil IT

입력 구조

I. 기본설정

1. 프로젝트 정보
2. 선형 정보
3. 암거 기본 구성

입력구조

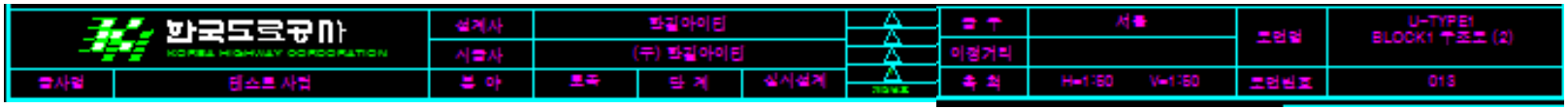
기본 설정

프로젝트 정보 설정

기본 설정 - 프로젝트 정보

사 업 명	테스트 사업
발 주 처	한국도로공사
시 공 사	(주) 한길아이티
현 장 명	서울
설 계 사	한길아이티
선형 진행 방향	선형방향
선형 반대 방향	선형반대방향

-프로젝트에 대한 설명
-BLOCK별 명칭 적용
-도각 적용시 표기

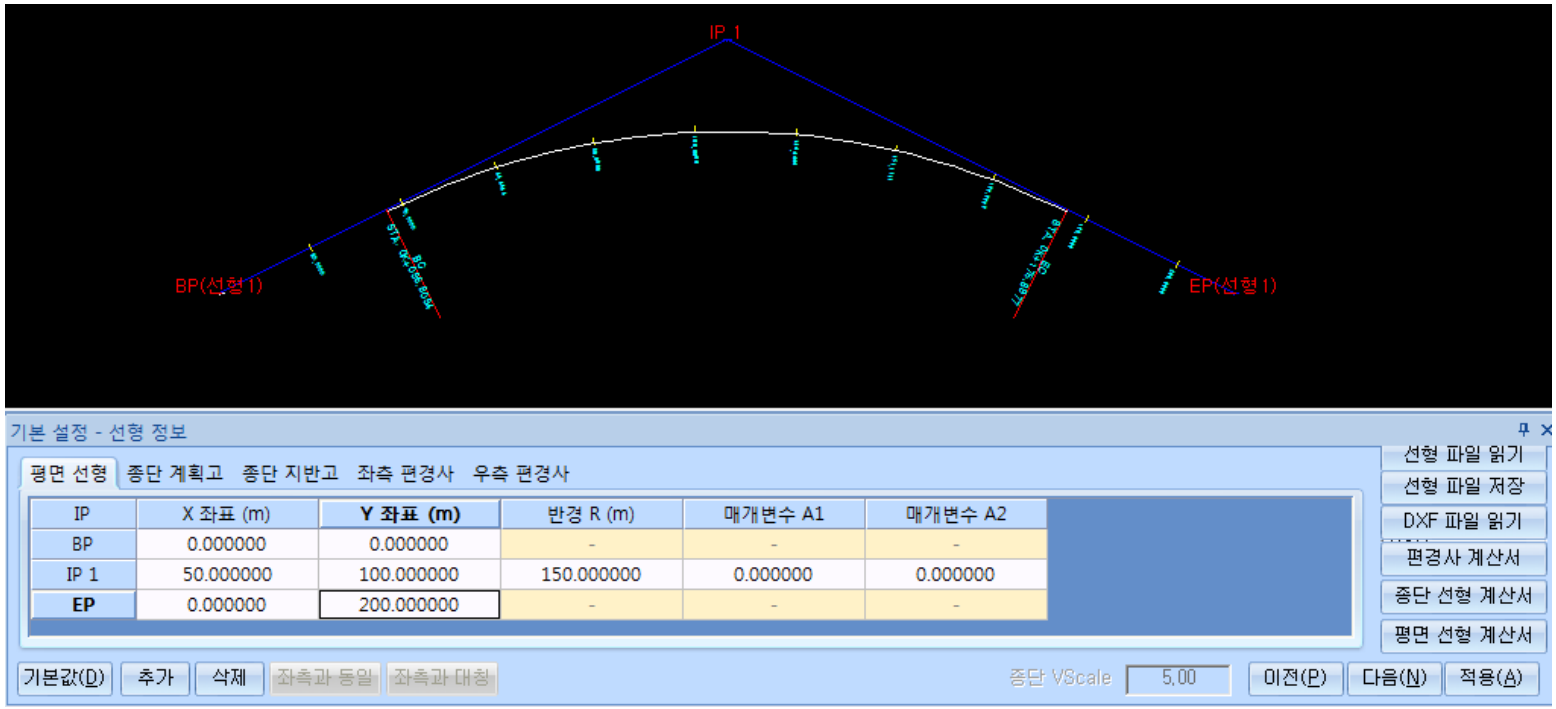


입력구조

기본 설정

선형 정보

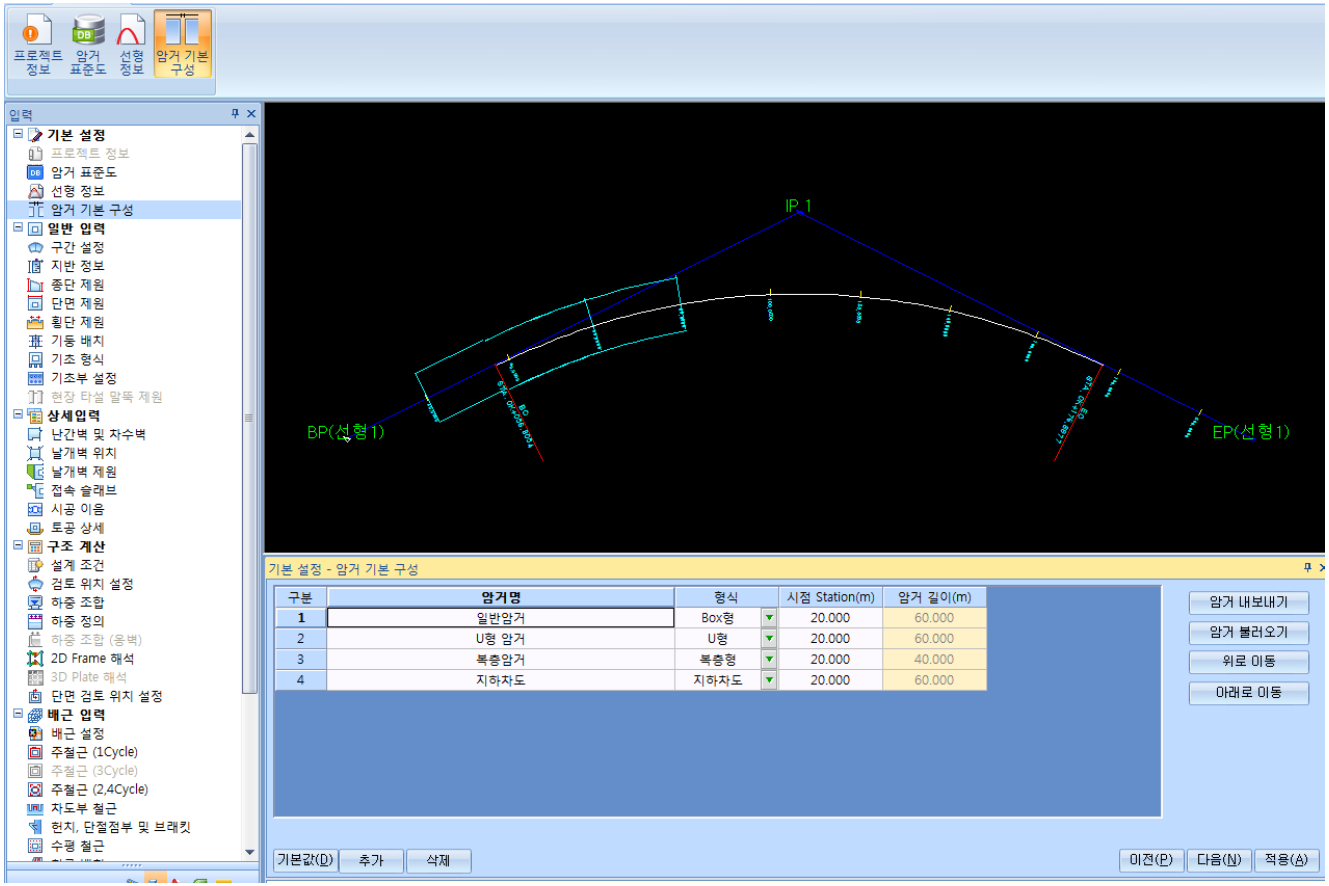
- 평면선형, 종단 계획고, 종단 지반고, 좌측 편경사, 우측 편경사 입력
- 프로그램내 입력 또는 Aline을 이용하여 좌표로 입력 가능
- DXF을 통하여 불러오기 가능



입력구조

기본 설정

암거 기본 구성



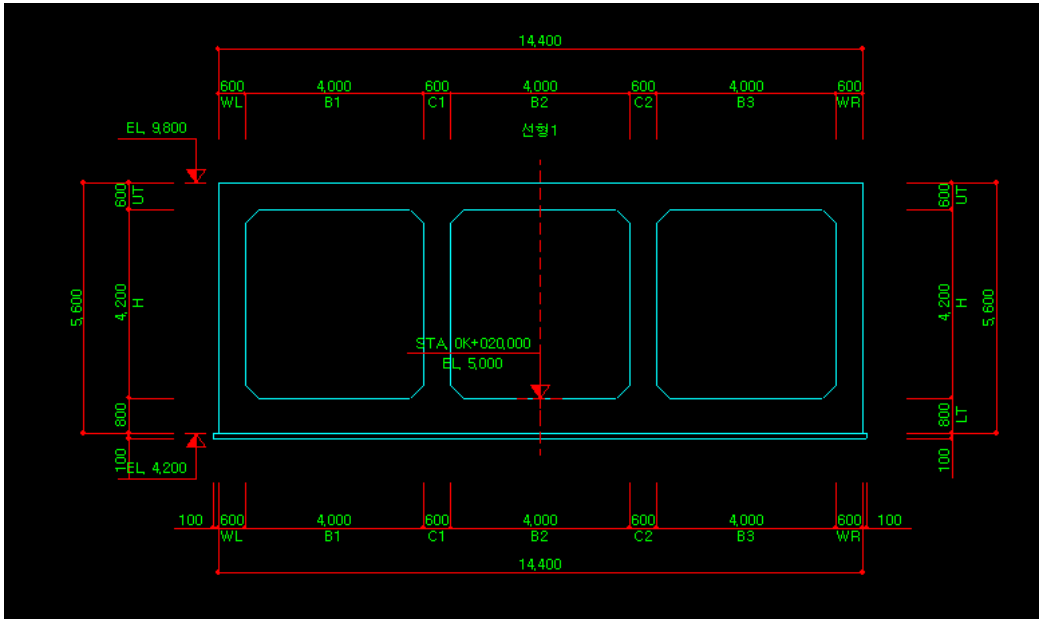
-교량 형식 : 암거, U형암거, 복층암거, 지하차도

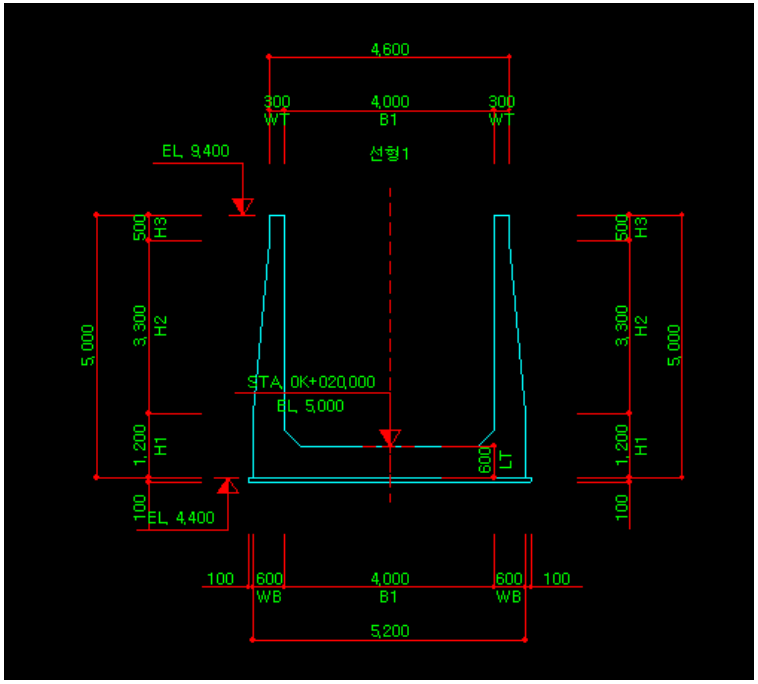
-시점 station 입력

입력구조

기본 설정

암거 기본 구성

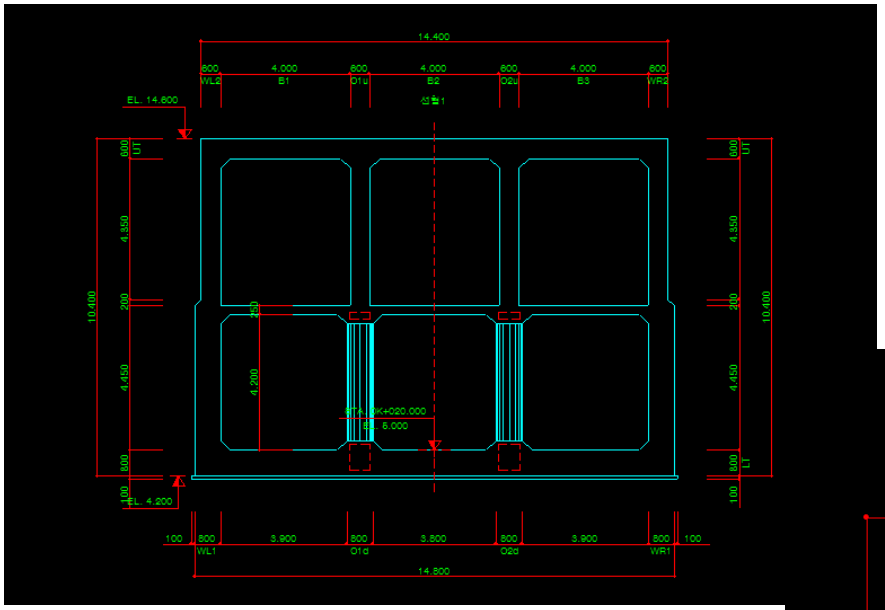


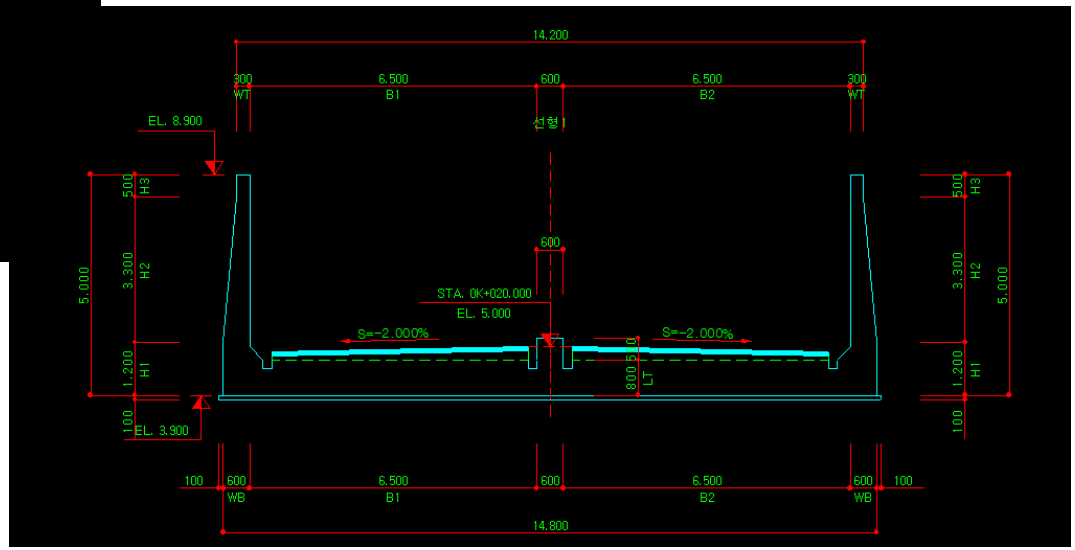


입력구조

기본 설정

암거 기본 구성





입력 구조

II. 일반 입력

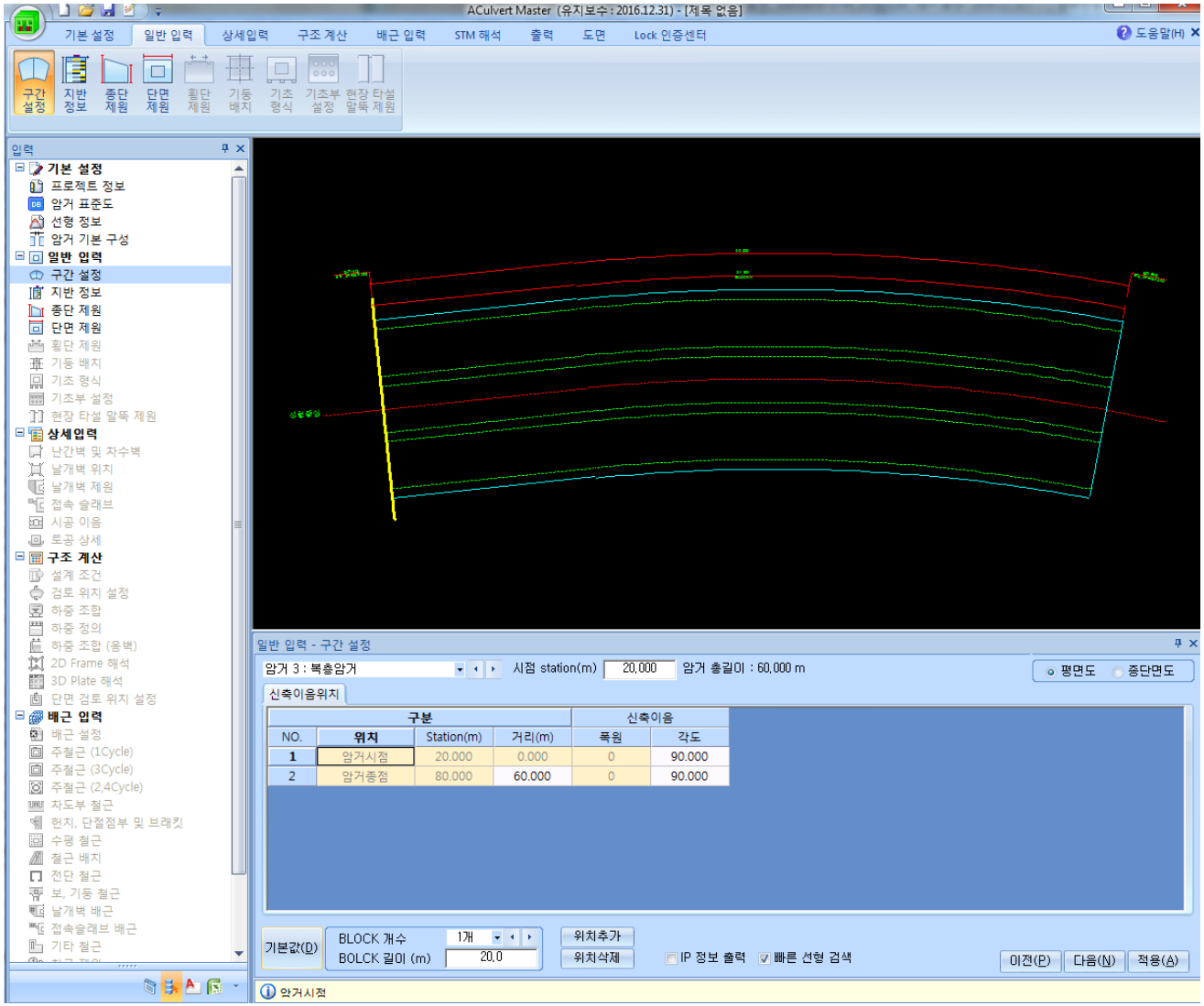
1. 구간 설정
2. 지반 정보
3. 종단 제원
4. 단면 제원
5. 횡단 제원
6. 기초 형식
7. 기초부 설정

입력구조

일반 입력

구간 설정

- 구조물 연장, 각도
- BLOCK을 개수 선택 입력 가능
- 위치추가, 위치삭제

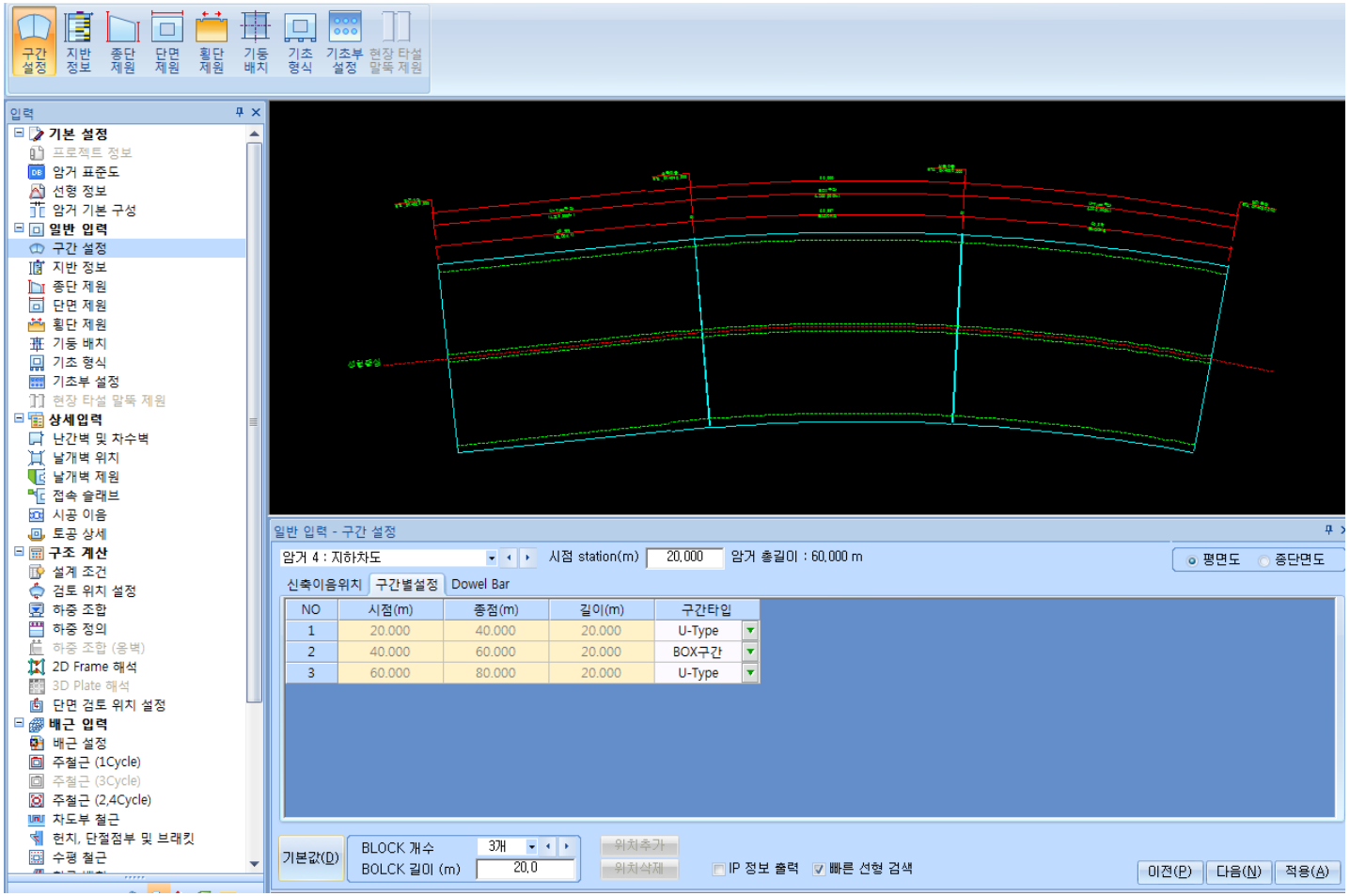


입력구조

일반 입력

구간 설정

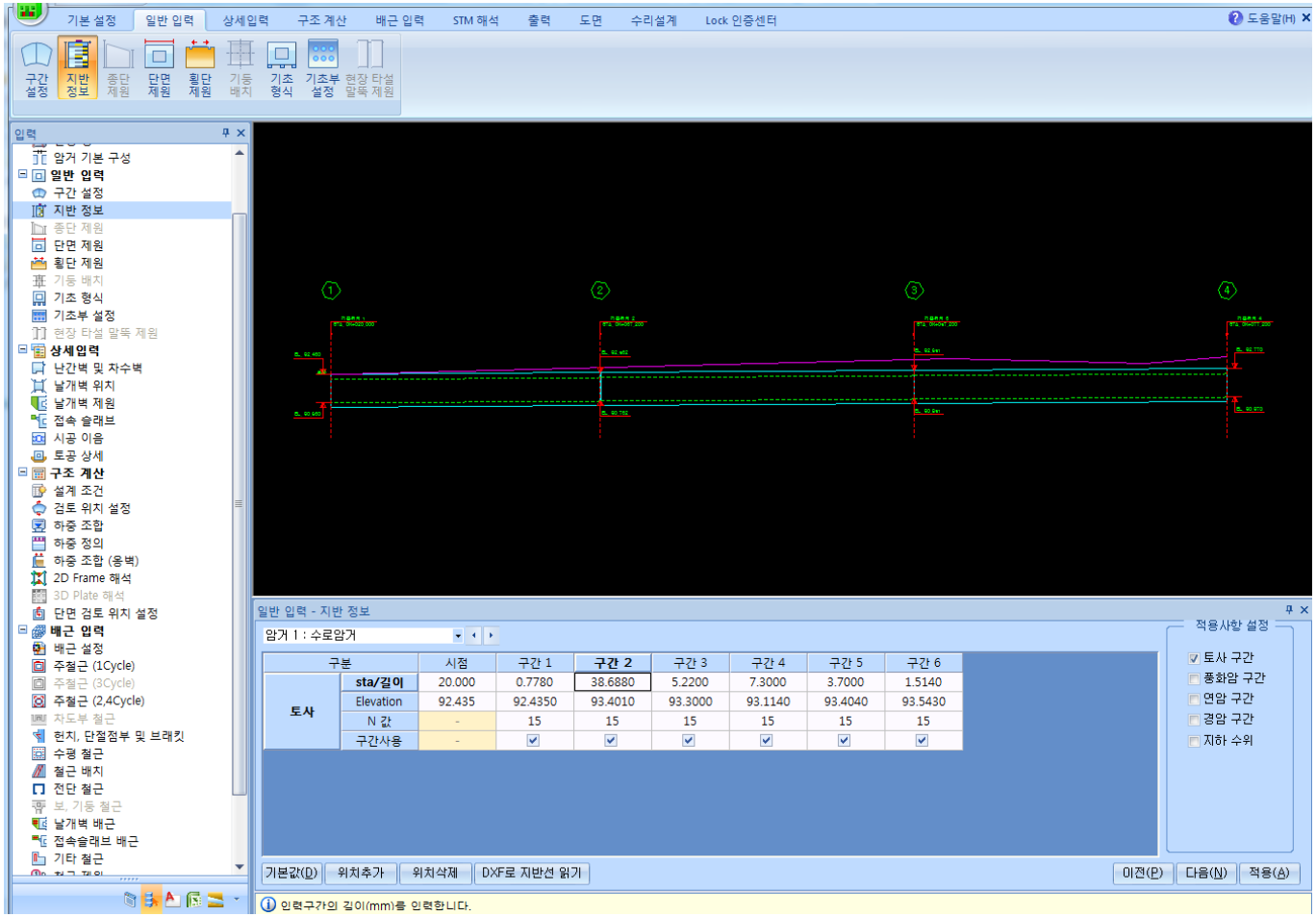
- 지하차도
  구간별설정가능
  구간타입지정



입력구조

일반 입력

지반 정보



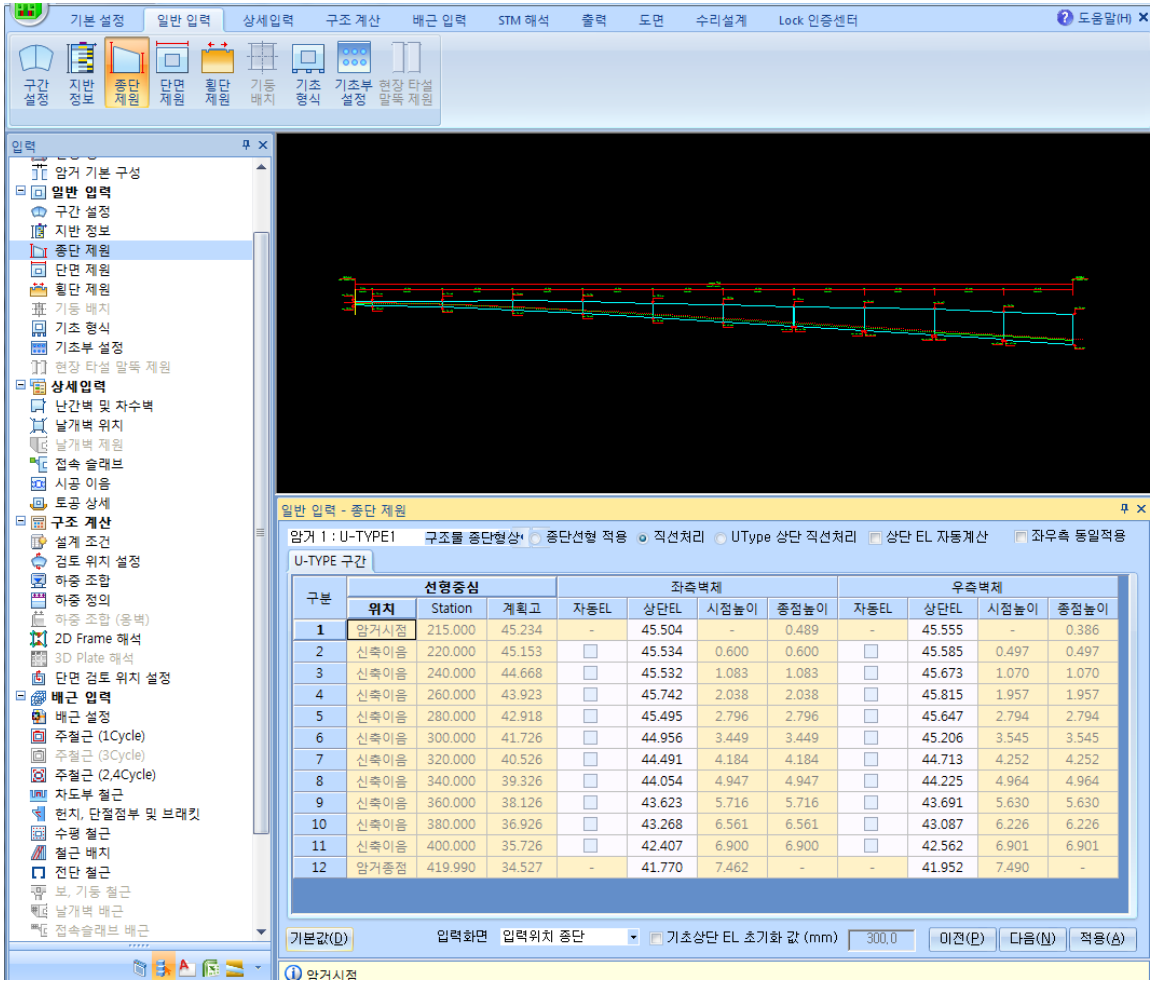
- 구간별 station입력
- Elevation입력
- N값 입력
- 토공산출에 적용
- 검토위치설정에서 지반정보 기본값적용

- [기본값]적용시 선형정보에 있는 지반정보 적용

입력구조

일반 입력

종단 제원

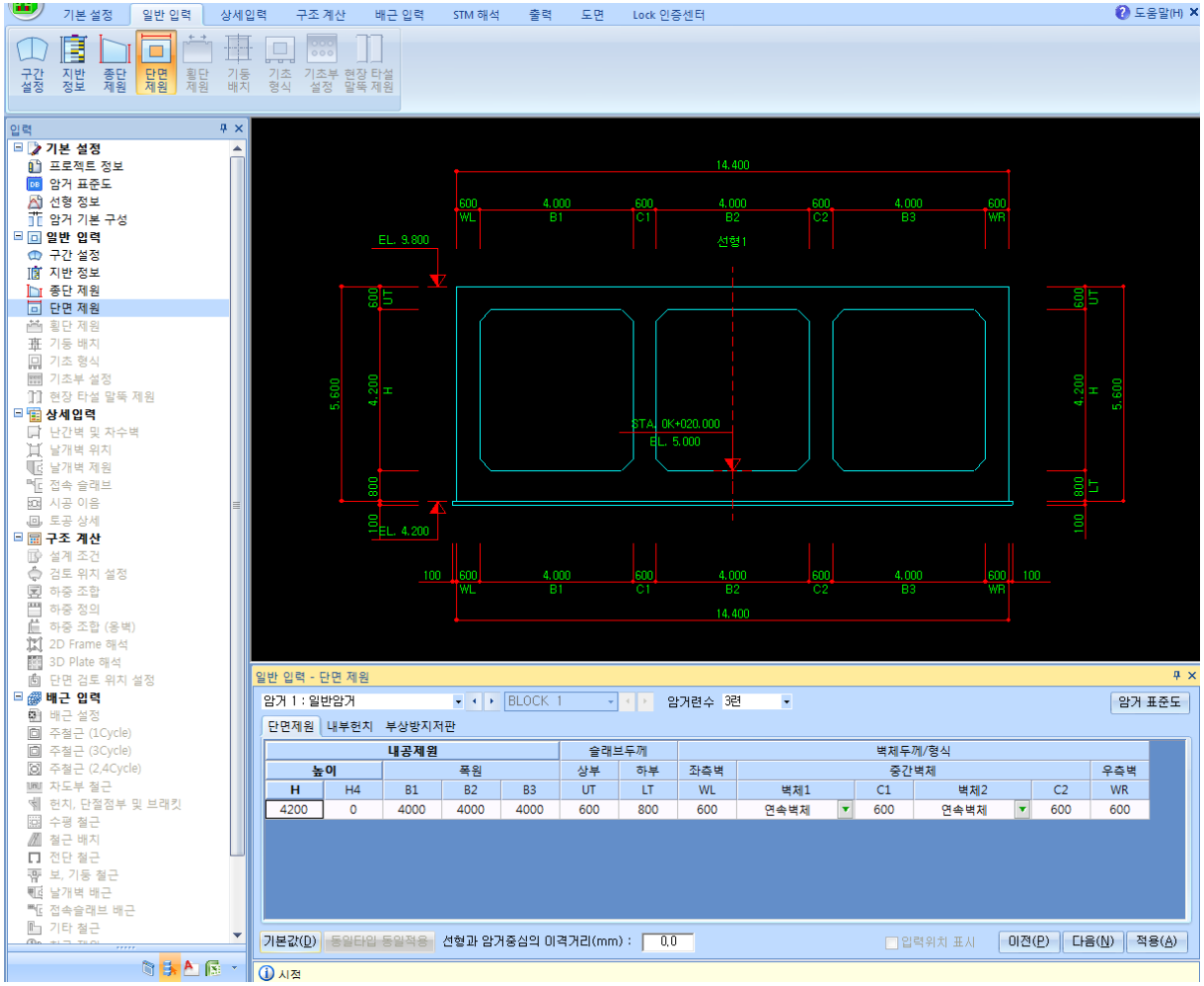


- 지하차도에만 적용
- BLCCK별 상단EL입력

입력구조

일반 입력

단면 제원

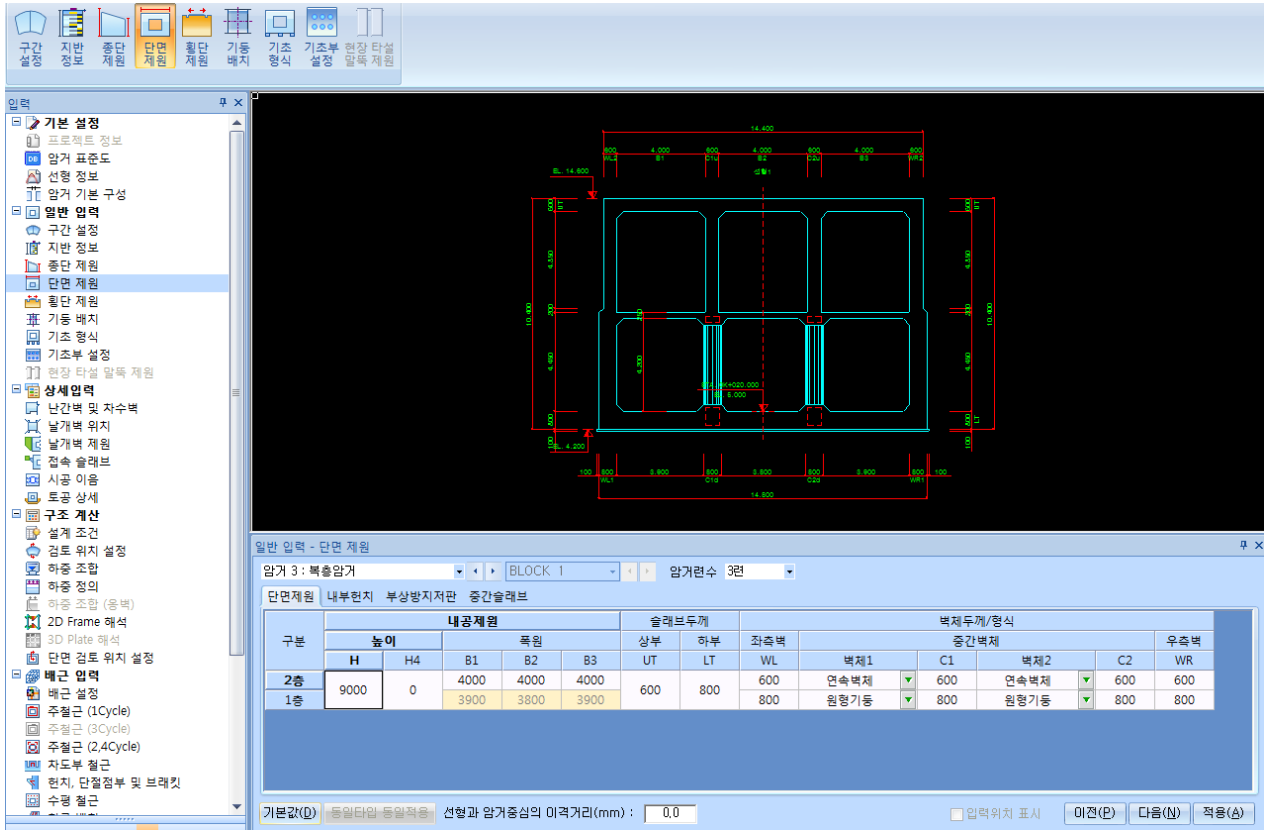


- 타입별 구조물 단면제원 입력
- 헌치 및 부상방지저판 입력
- U형암거, 지하차도는 덮개설치 가능

입력구조

일반 입력

단면 제원

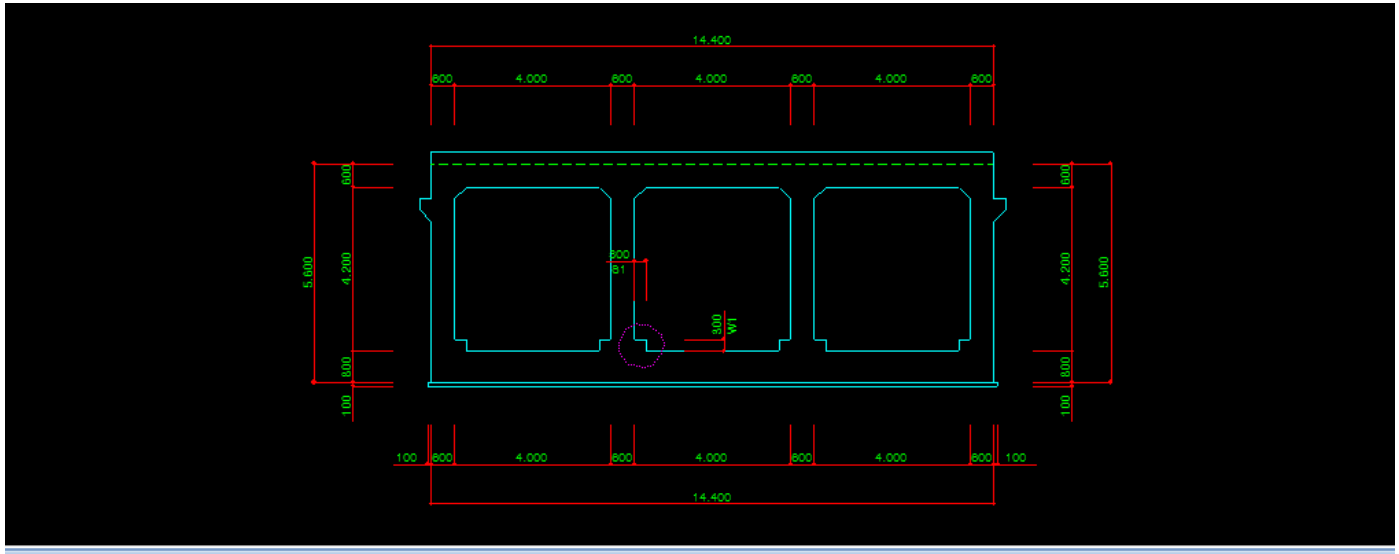


- 복층형 암거
  중간벽체(연속벽체, 원형 기둥,사각기둥)선택 가능

입력구조

일반 입력

단면 제원



일반 입력 - 단면 제원

암거 1 : 일반암거 | BLOCK 1 | 암거련수 3련 | 전체데이터입력 | 1층 | 암거 표준도

단면제원 | 내부헌치 | 부상방지저판

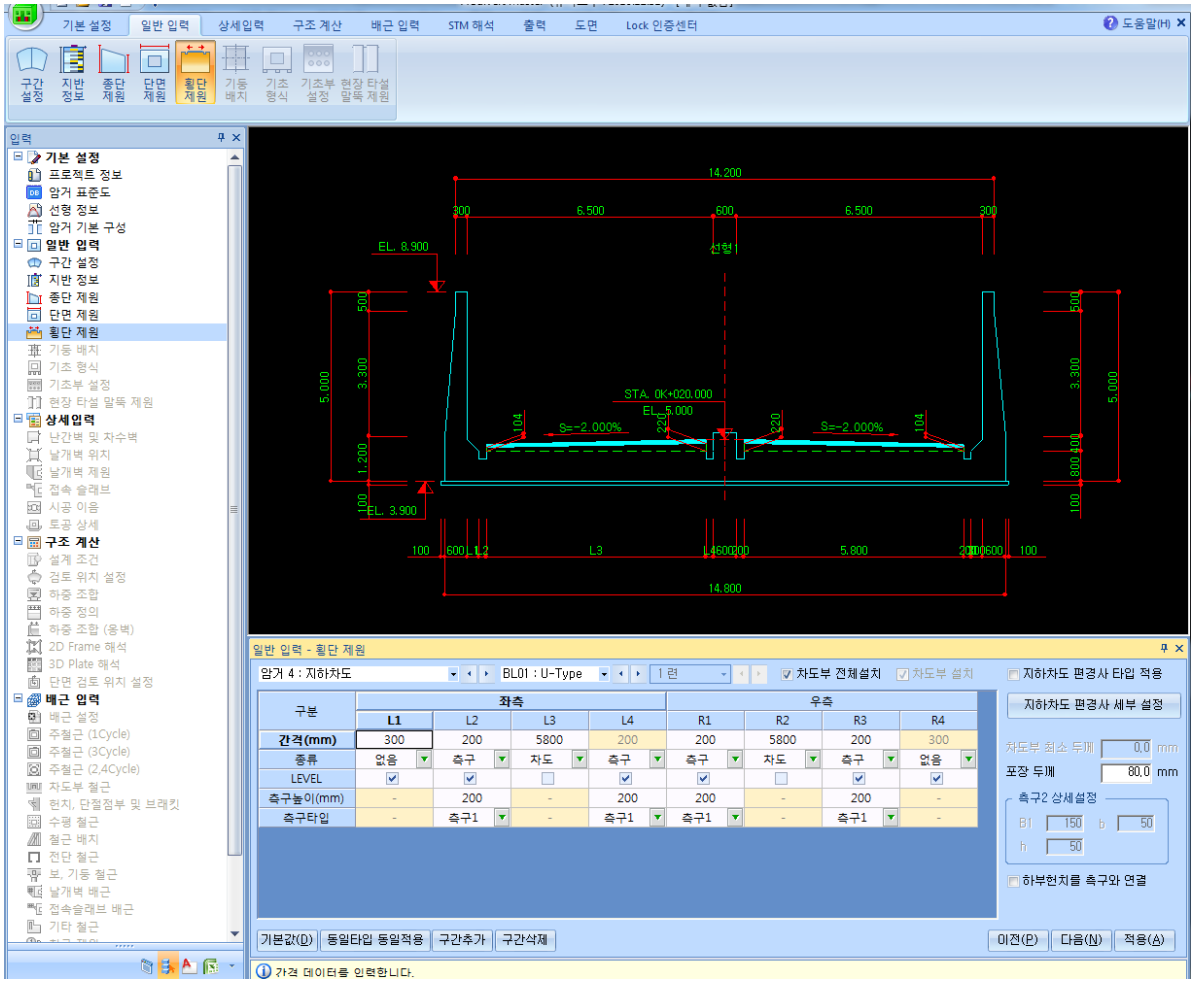
구분		1련						2련						3련					
		설치	타입	S1	S2	W1	W2	설치	타입	S1	S2	W1	W2	설치	타입	S1	S2	W1	W2
상부	좌측	☑	삼각형	-	300	-	300	☑	삼각형	-	300	-	300	☑	삼각형	-	300	-	300
	우측	☑	삼각형	-	300	-	300	☑	삼각형	-	300	-	300	☑	삼각형	-	300	-	300
하부	좌측	☑	사각형	300	-	300	-	☑	사각형	300	-	300	-	☑	사각형	300	-	300	-
	우측	☑	사각형	300	-	300	-	☑	사각형	300	-	300	-	☑	사각형	300	-	300	-

- 헌치 설치 선택옵션
- 헌치 타입 (삼각형, 사각형)

입력구조

일반 입력

횡단 제원

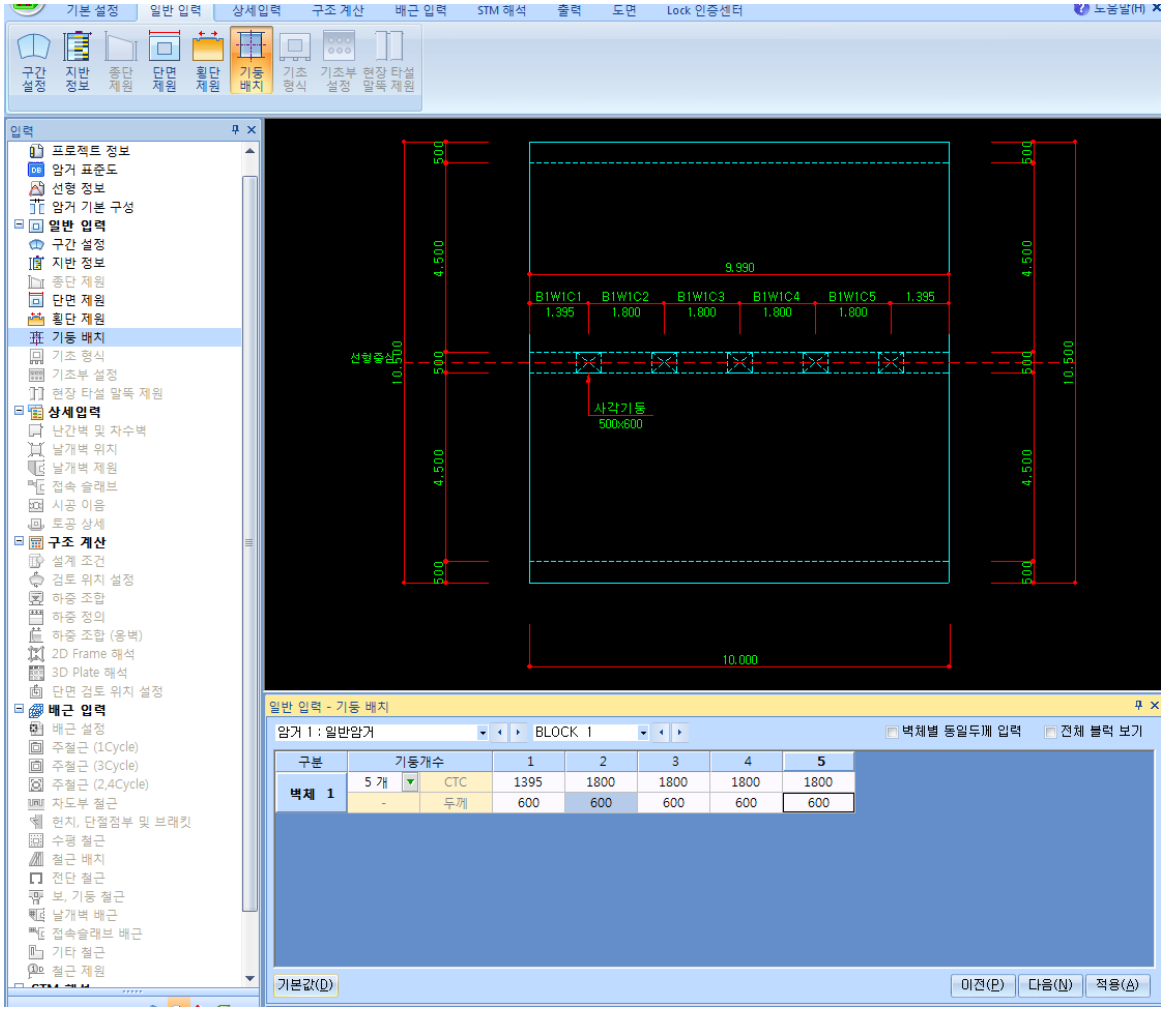


- 차도부 설치 선택옵션
- 차도부 옵션(차도, 측구)
- 축구 상세 입력 가능
  측구 높이 입력
  차도 구배 입력
- 복층형은 1층에만 설치 지원

입력구조

일반 입력

횡단 제원

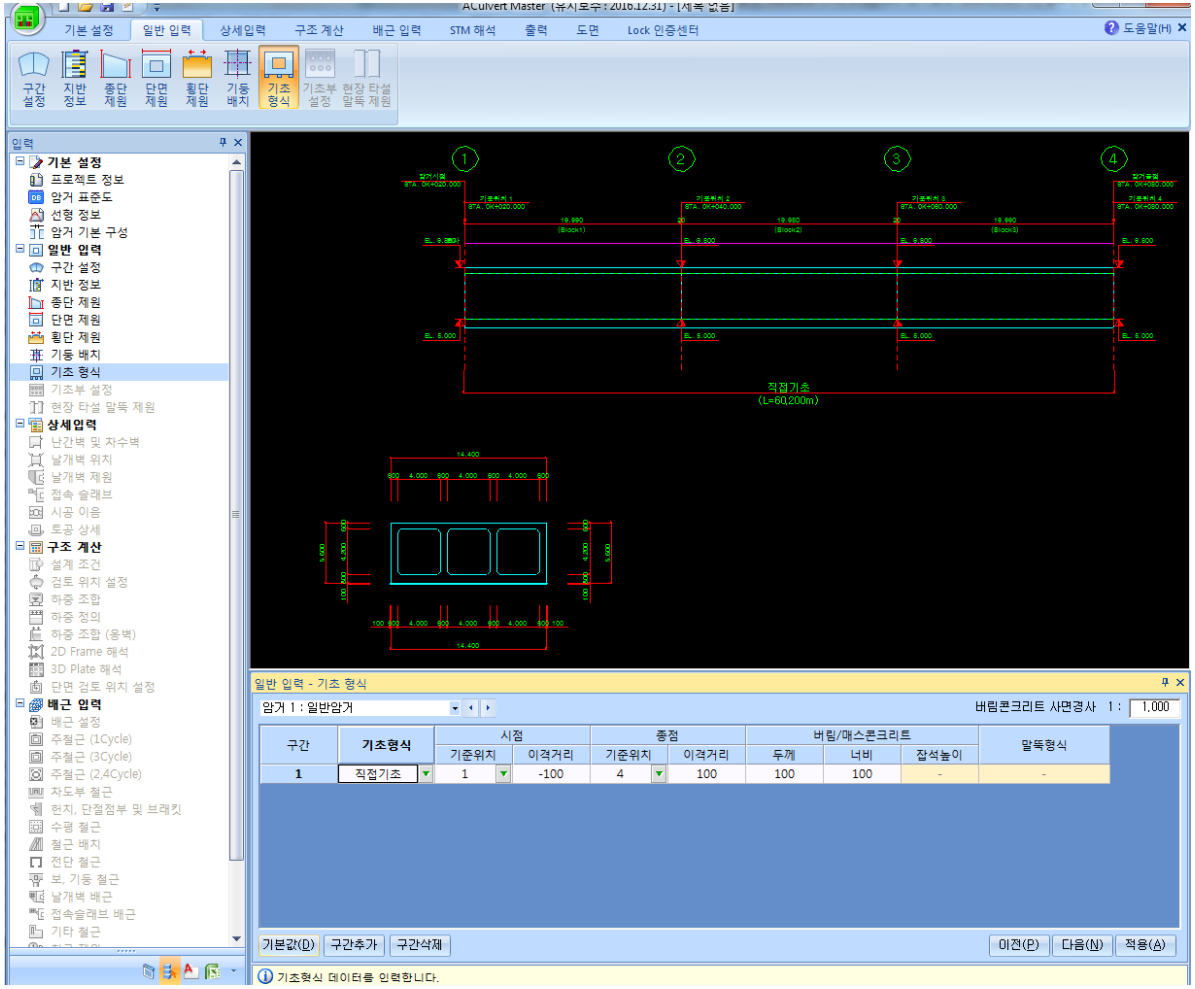


- 기둥 개수
- 기둥 간격 ,두께 입력

입력구조

일반 입력

기초 형식

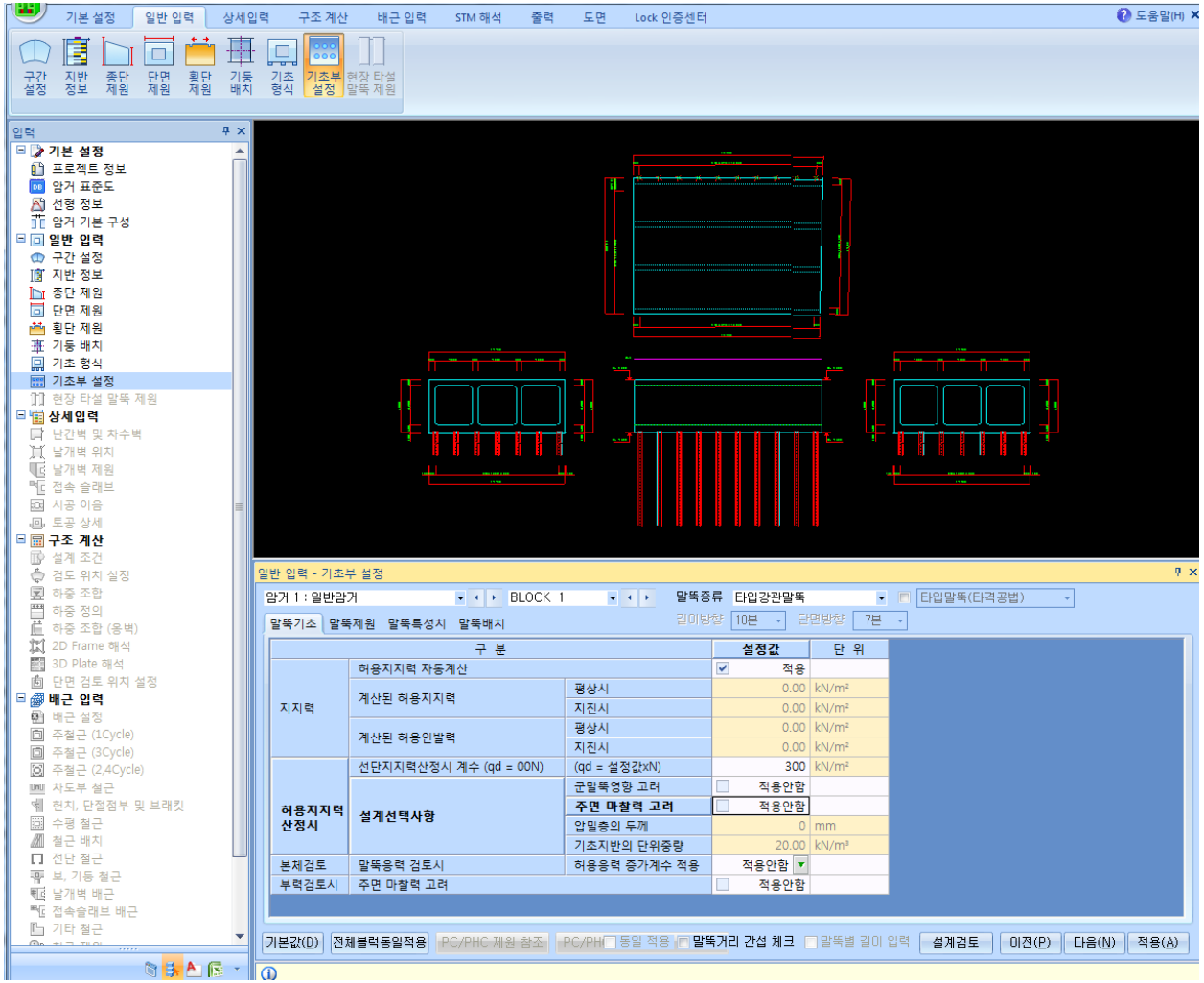


- 기초형식 선택 입력가능
  직접기초, mass기초,
  말뚝기초, 잡석기초,
  부력방지앵커
- 버림/매스콘크리트
  두께 입력 가능
- 말뚝형식 선택가능

입력구조

일반 입력

기초부 설정



- 허용지지력 자동계산
- 설계선택사항
  군말뚝영향고려
  주면 마찰력고려 선택옵션

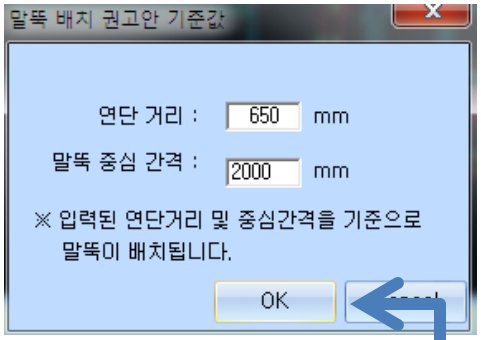
입력구조

일반 입력

기초부 설정









입력 구조

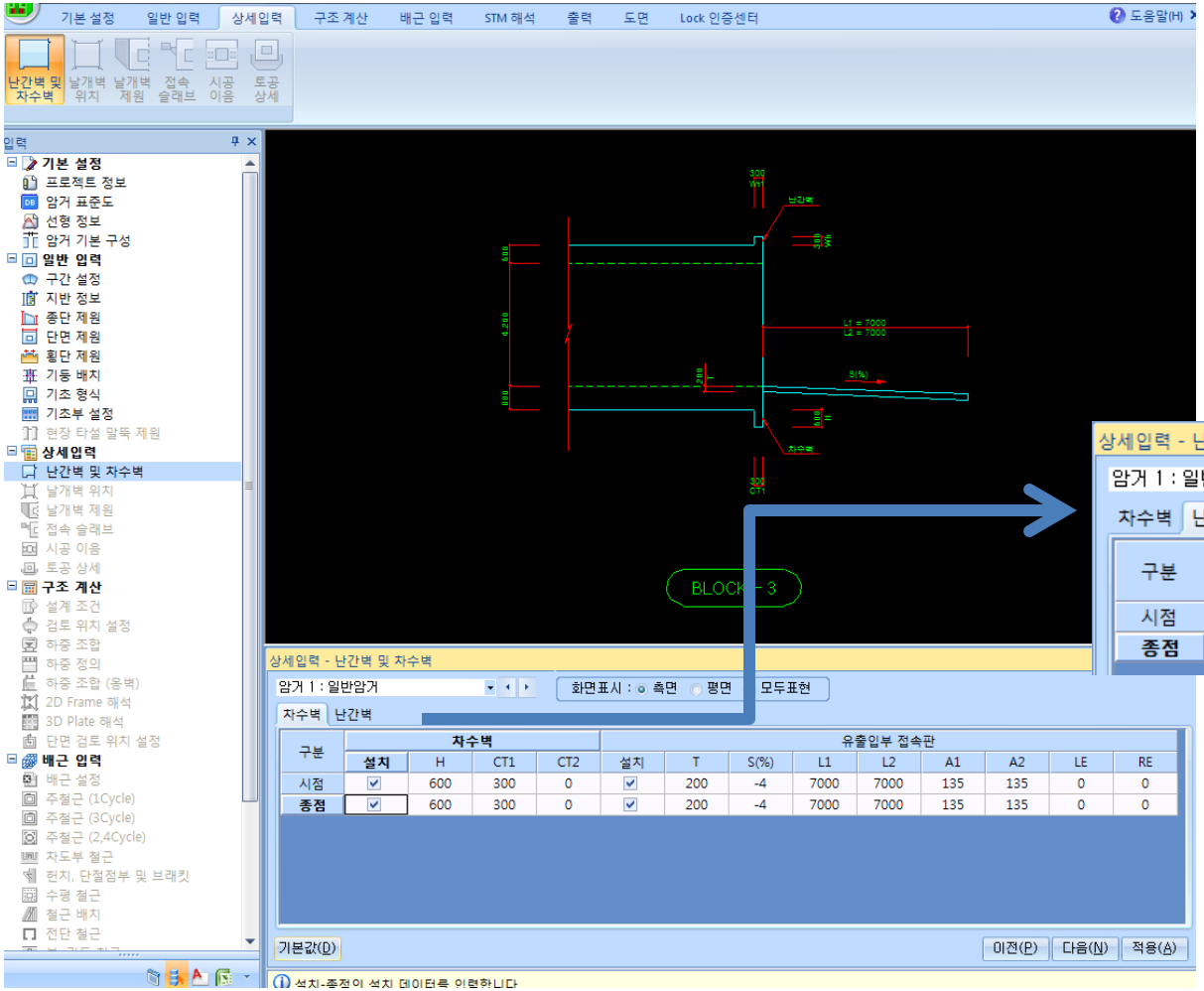
Ⅲ. 상세 입력

1. 난간벽 및 차수벽
2. 날개벽 위치
3. 날개벽 제원
4. 접속 슬래브
5. 시공 이음
6. 토공 상세

입력구조

상세 입력

난간벽 및 차수벽

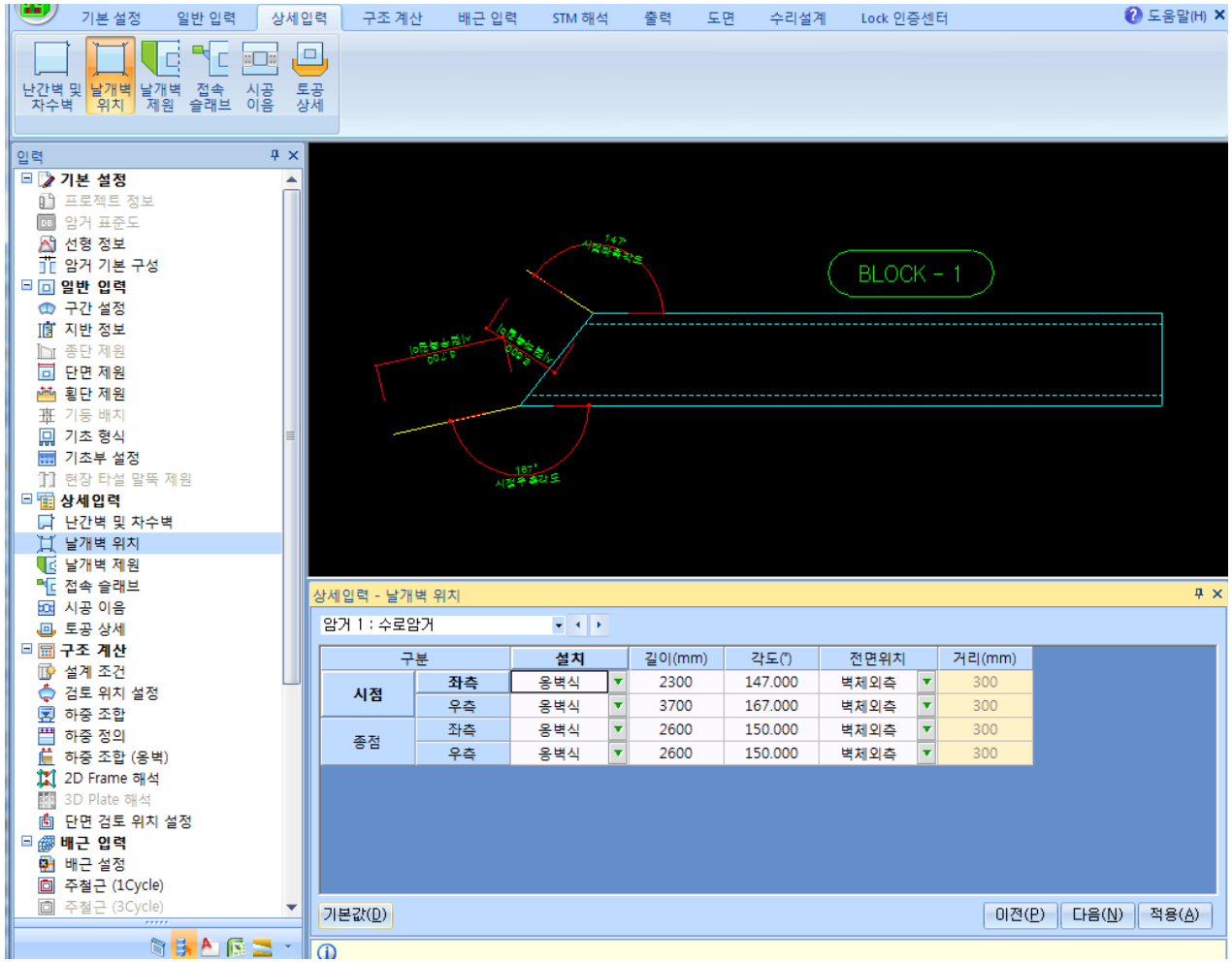


- 차수벽
- 유출입부 접속저판
- 난간벽 상세 입력 가능
- 화면표시
  (측면, 평면, 모두표현)

입력구조

상세 입력

날개벽 위치

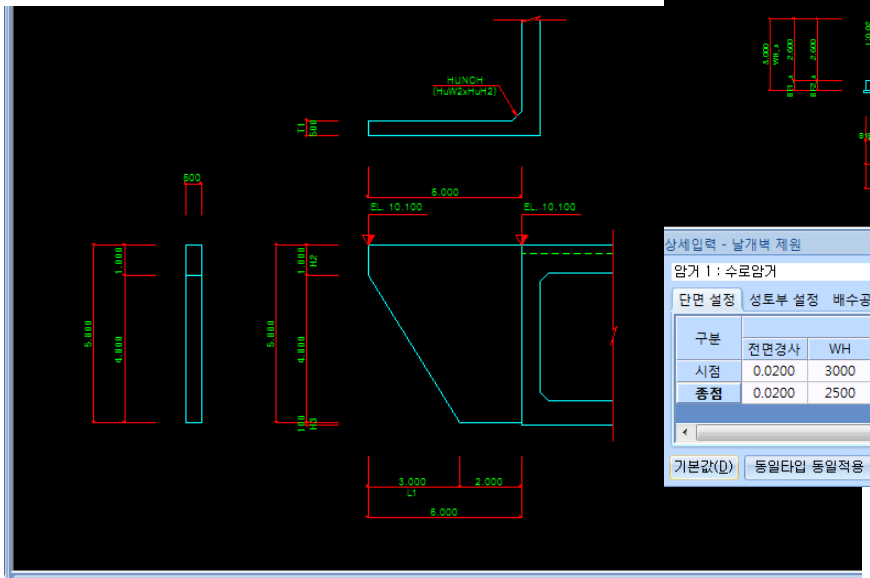


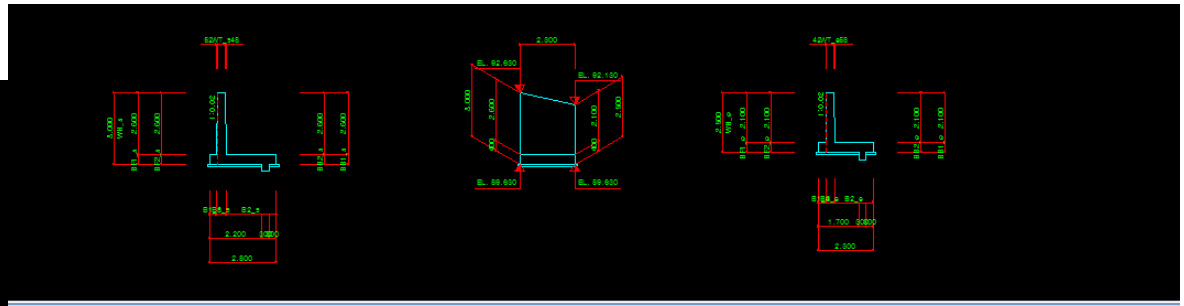
- 날개벽 선택 옵션
  (일체식. 옹벽식)
- 길이 및 각도 입력
- 날개벽 설치 위치 입력
  일체식(벽체내측, 벽체외측)
  옹벽식(벽체외측)

입력구조

상세 입력

날개벽 제원





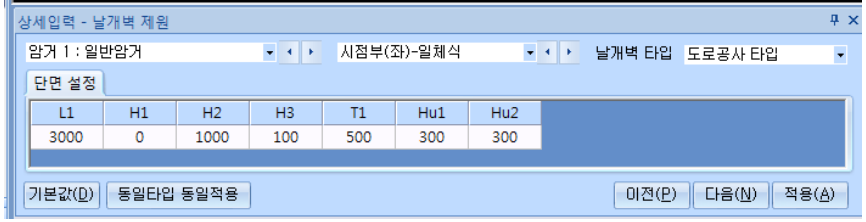
상세입력 - 날개벽 제원

암거 1 : 수로암거 | 시점부(좌)-옹벽식 | 배수공 설치

단면 설정 | 성토부 설정 | 배수공

구분	단면제원										EL	벽체추가 검토높이(m)	활동방지벽			
	전면경사	WH	WT	B1	B2	B3	BF1	BF2	BB1	BB2			설치	D	W	T
시점	0.0200	3000	300	300	2100	400	400	400	400	400	92.630	0.000	☑	300	300	300
종점	0.0200	2500	300	300	1600	400	400	400	400	400	92.130	0.000	☑	300	300	300

기본값(D) | 동일타입 동일적용 | 이전(P) | 다음(N) | 적용(A)



상세입력 - 날개벽 제원

암거 1 : 일반암거 | 시점부(좌)-일체식 | 날개벽 타입 | 도로공사 타입

단면 설정

L1	H1	H2	H3	T1	Hu1	Hu2
3000	0	1000	100	500	300	300

기본값(D) | 동일타입 동일적용 | 이전(P) | 다음(N) | 적용(A)

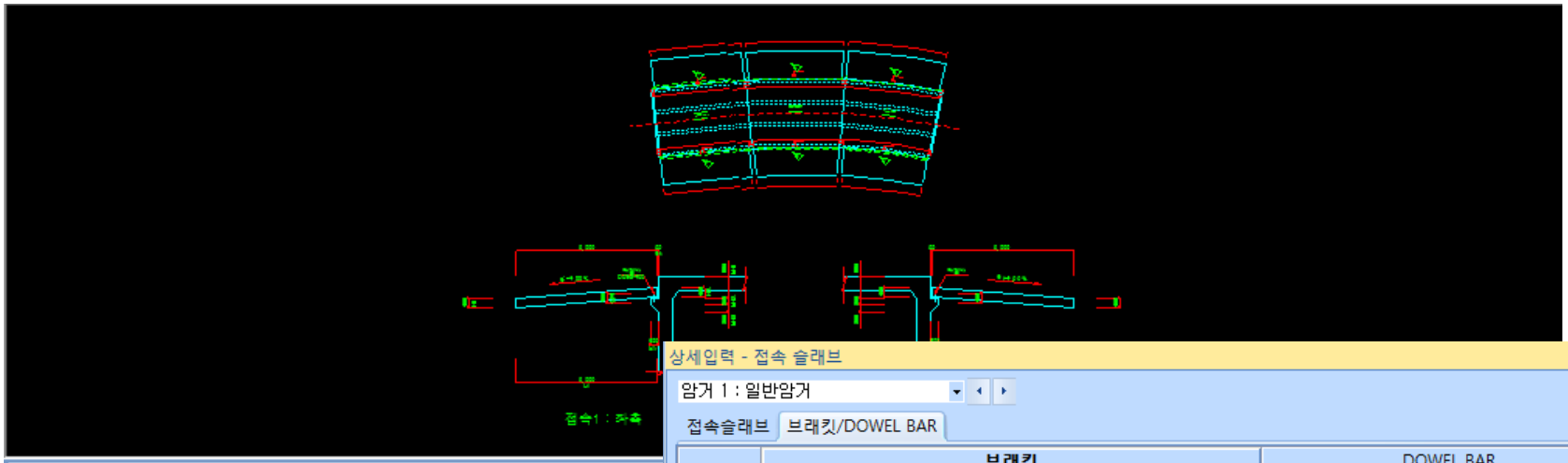
- 일체식 날개벽 : 날개벽타입 선택 적용가능
  (건교부타입. 도로공사타입)
- 옹벽식 날개벽 : 성토부설정 및 배수공
  입력 가능

입력구조

상세 입력

접속 슬래브

- 기준위치 설정, 이격거리, 각도 입력
- 브래킷/DOWEL BAR 입력



상세입력 - 접속 슬래브

암거 1 : 일반암거

접속슬래브 | 브래킷/DOWEL BAR

구분	브래킷						DOWEL BAR			
	bD1	bD2	bH1	bH2	bH3	bW	형식	직경	CTC	길이
좌측	100	100	880	300	300	300	암거타입	D25	400	400
우측	100	100	880	300	300	300	암거타입	D25	400	400

상세입력 - 접속 슬래브

암거 1 : 일반암거

접속슬래브 | 브래킷/DOWEL BAR

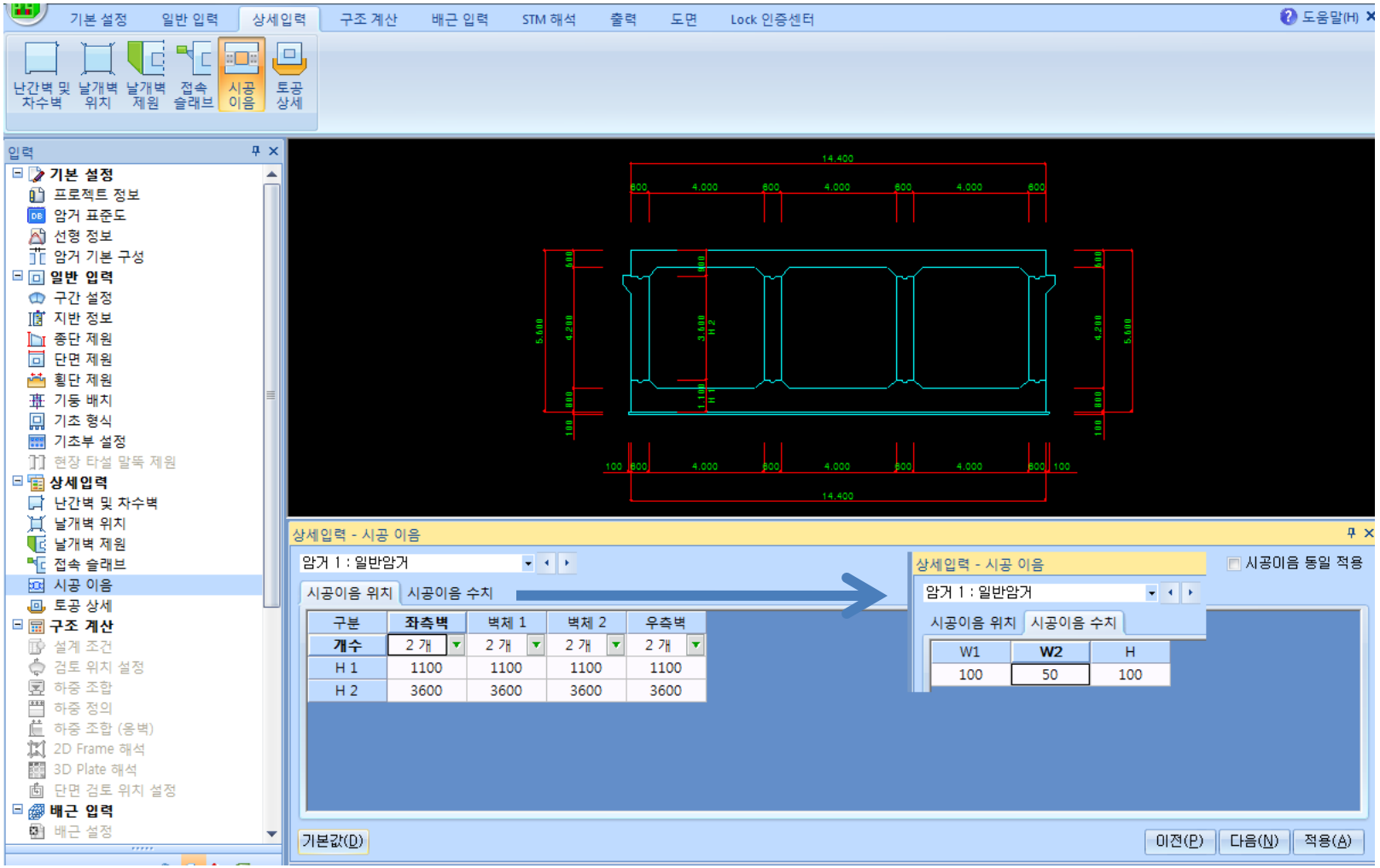
구분	위치	시점			종점			단면제원							GH
		기준위치	이격거리	각도	기준위치	이격거리	각도	L1	L2	L3	H1	H2	S(%)	St	
1	좌측	1	500	90.000	2	-500	90.000	6000	0	0	400	400	-4.00	20	2500
2	좌측	2	500	90.000	3	-500	90.000	6000	0	0	400	400	-4.00	20	2500
3	좌측	3	500	90.000	4	-500	90.000	6000	0	0	400	400	-4.00	20	2500
4	우측	1	500	90.000	2	-500	90.000	6000	0	0	400	400	-4.00	20	2500
5	우측	2	500	90.000	3	-500	90.000	6000	0	0	400	400	-4.00	20	2500
6	우측	3	500	90.000	4	-500	90.000	6000	0	0	400	400	-4.00	20	2500

기본값[아스콘](S) | 기본값[콘크리트](C) | 전체설치 | 추가 | 삭제 | 좌,우측 동일 적용 | 이전(P) | 다음(N) | 적용(A)

입력구조

상세 입력

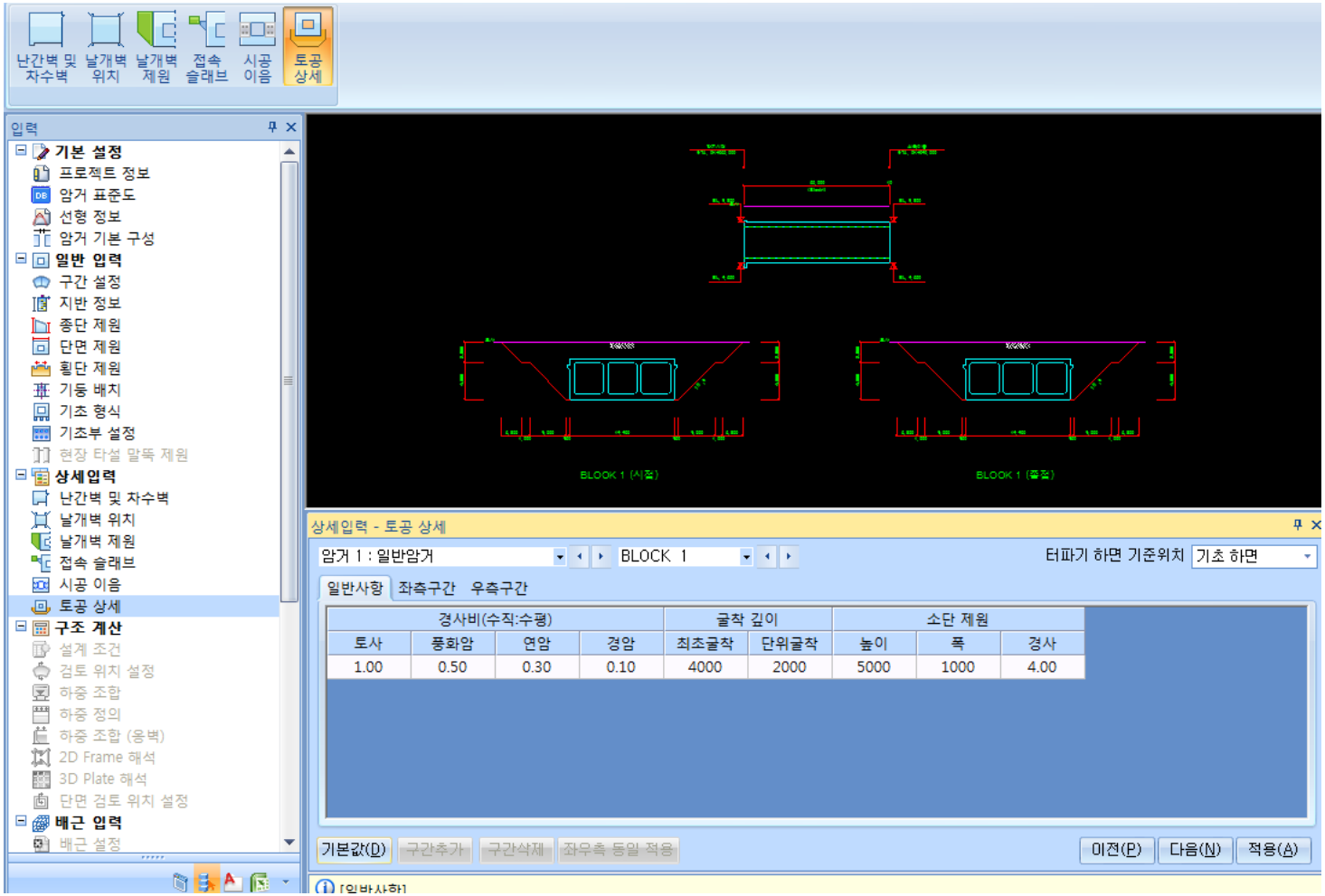
시공 이음



입력구조

상세 입력

토공 상세



입력 구조

Ⅳ. 구조 계산

1. 설계 조건
2. 검토 위치 설정
3. 하중 조합
4. 하중 정의
5. 하중 조합
6. 2D Frame 해석
7. 3D Plate해석

입력구조

구조 계산

설계 조건

- 적용설계기준 옵션설정
  콘크리트 구조설계기준
  도로교 설계기준등
- 해석 별 Tool(2D, 3D)
  선택 가능 - SAP, MIDAS
- 콘크리트 및 철근등
  강도, 탄성계수
- 재료의 단위중량
- 감소계수

구조 계산 - 설계 조건

암거 1 : 일반암거

설계환경 | 설계조건(암거,날개벽) | 설계선택사항 | 철근비검토 | 하중

구분			설정값	단위
기본환경	적용설계기준 (상시하중조합)		도로교 설계기준	
	콘크리트 설계기준			
	철도교 설계기준		철도설계기준2004(철도교편)	
	도로교 설계기준		2010 설계기준	
	해석Tool(2D)		SAP2000	
	해석Tool(3D)		3D해석 안함	
재료특성	콘크리트	강도(fck)	24	MPa
		탄성계수(Ec)	26637	MPa
	철근	항복강도(fy)	300	MPa
		탄성계수(Es)	200000	MPa
	접속슬래브	강도(fck)	30	MPa
		항복강도(fy)	400	MPa
	강재	탄성계수(Es)	210000	MPa
	포아슨비	콘크리트	0.167	
		흙	0.450	
	온도변화	ε : 건조수축률	0.0001500	
		α : 선팽창계수	0.0000100	
	차도부 무근	강도(fck)	15	MPa
	유출입부 접속저판	강도(fck)	21	MPa
	버림 콘크리트	강도(fck)	15	MPa
	Mass 콘크리트	강도(fck)	21	MPa
	기타재료 단위중량	강재,주강 단강	78.5	kN/m³
		철근 콘크리트	25.0	kN/m³
		시멘트 모르터	21.5	kN/m³
		도상(자갈 또는 쇄석)	19.0	kN/m³
		아스팔트 포장	23.0	kN/m³
		무근 콘크리트	23.5	kN/m³
		지하수	10.0	kN/m³
감소계수	휨부재	Φf	0.85	
	축방향 압축부재	Φc	0.65	
	전단비틀림	Φv	0.75	
	콘크리트의 지압	Φb	0.65	
	받침부 설계 감소계수 (Φ)		0.75	

입력구조

구조 계산

설계 조건

- 내진해석방법
  내진해석유무,
  응답변위, 등가정적
- 내진 등급
  (Ⅰ등급, Ⅱ등급)
- 지진 구역
  (Ⅰ등급, Ⅱ등급)

구조 계산 - 설계 조건

암거 2 : 암거2

설계환경 | 설계조건(암거,날개벽) | 설계선택사항 | 철근비검토 | 하중

구분			설정값	단위
재료특성	버림 콘크리트	강도(fck)	15	MPa
	Mass 콘크리트	강도(fck)	21	MPa
	기타재료 단위중량	강재,주강 단강	78.5	kN/m³
		철근 콘크리트	25.0	kN/m³
		시멘트 모르터	21.5	kN/m³
		도상(자갈 또는 쇄석)	19.0	kN/m³
		아스팔트 포장	23.0	kN/m³
		무근 콘크리트	23.5	kN/m³
		지하수	10.0	kN/m³
감소계수	휨부재	Φf	0.85	
	축방향 압축부재	Φc	0.65	
	전단비틀림	Φv	0.75	
	콘크리트의 지압	Φb	0.65	
	받침부 설계 감소계수 (Φ)		0.75	
내진(Box)	내진환경	해석방법	응답 변위법	
		성능목표	붕괴방지수준	
		내진등급	Ⅰ등급	
		지진구역	Ⅰ구역	
		설계전단파속도적용기준(응답변위법)	철도설계편람2004(8편) 지하구조물 (p8-164)	
	등가정적 하중법 적용시 설계수평지진계수(kh) 적용률		100.00	%
	등가정적 하중법 적용시 지하수위이하 지진시 토압계수		Kea 동일 적용	
	고유주기(Tg)계산시 할증수치		1.25	
	응답변위법선택시 수평토압 적용		적용안함	
	설계 수평지진 계수(Kh)	자동계산	자동계산	
		붕괴방지	0.00	
		기능수행	0.00	
내진(U_Type)	내진환경	해석방법	등가정적 하중법	
		성능목표	붕괴방지수준	
		내진등급	Ⅰ등급	
		지진구역	Ⅰ구역	
	등가정적 하중법 적용시 설계수평지진계수(kh) 적용률		100.00	%
	등가정적 하중법 적용시 지하수위이하 지진시 토압계수		Kea 동일 적용	
기타	강재의 부식에 대한 환경조건		습윤 환경	

입력구조

구조 계산

설계 조건

구조 계산 - 설계 조건

암거 2 : 암거2

설계환경 | 설계조건(암거,날개벽) | 설계선택사항 | 철근비검토 | 하중

구분				설정값	단위
암거	성토재	단위중량	습윤(γ)	19.0	kN/m³
			수중(γ_sub)	10.0	kN/m³
		성토재의 N치		30	
	뒷채움재	단위중량	습윤(γ)	19.0	kN/m³
			수중(γ_sub)	10.0	kN/m³
		내부마찰각(Φ)		30	°
	기타	적용토압		정지토압	
		내진조건	지반종류	Sa	
			계획고에서 기반암까지 깊이	30.000	m
날개벽	뒷채움재	단위중량(γ)		19.0	kN/m³
		내부마찰각(Φ)		30	°
	배면 성토각			0	°
	상재하중			10.0	kN/m²
	활하중에 의한 토압 하중계수			2.15	
	토압 하중계수			1.7	
	적용토압			정지토압	
	강성 영향에 의한 증가계수(α=1.2)			적용	

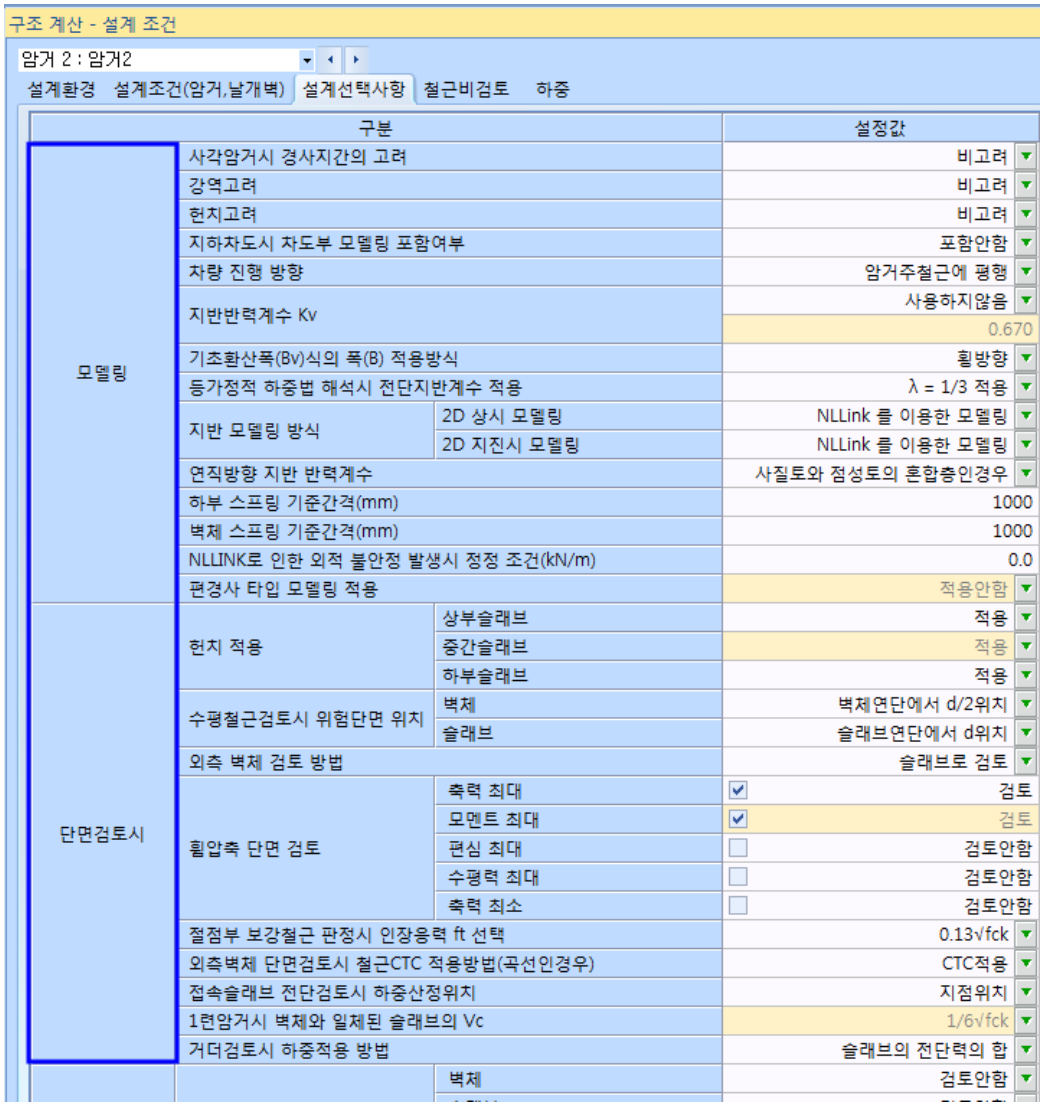
- 성토재 단위중량, N치
- 뒷채움재 단위중량, 내부마찰각

입력구조

구조 계산

설계 조건

- 모델링
  경사지간 고려 선택옵션
  강역, 헌치 고려 선택옵션
  지반 모델링 방식
  (NLLink, Spring)
  스프링 기준간격 설정가능
- 단면검토시
  절점부검토시 ft 선택옵션



구분			설정값
모델링	사각암거시 경사지간의 고려		비고려
	강역고려		비고려
	헌치고려		비고려
	지하차도시 차도부 모델링 포함여부		포함안함
	차량 진행 방향		암거주철근에 평행
	지반반력계수 Kv		사용하지않음
			0.670
	기초환산폭(Bv)식의 폭(B) 적용방식		횡방향
	등가정적 하중법 해석시 전단지반계수 적용		λ = 1/3 적용
	지반 모델링 방식	2D 상시 모델링	NLLink 를 이용한 모델링
		2D 지진시 모델링	NLLink 를 이용한 모델링
	연직방향 지반 반력계수		사질토와 점성토의 혼합층인경우
	하부 스프링 기준간격(mm)		1000
	벽체 스프링 기준간격(mm)		1000
	NLLINK로 인한 외적 불안정 발생시 정정 조건(kN/m)		0.0
	편경사 타입 모델링 적용		적용안함
단면검토시	헌치 적용	상부슬래브	적용
		중간슬래브	적용
		하부슬래브	적용
	수평철근검토시 위험단면 위치	벽체	벽체연단에서 d/2위치
		슬래브	슬래브연단에서 d위치
	외측 벽체 검토 방법		슬래브로 검토
	휨압축 단면 검토	축력 최대	☑ 검토
		모멘트 최대	☑ 검토
		편심 최대	☐ 검토안함
		수평력 최대	☐ 검토안함
		축력 최소	☐ 검토안함
	절점부 보강철근 판정시 인장응력 ft 선택		0.13√fck
	외측벽체 단면검토시 철근CTC 적용방법(곡선인경우)		CTC적용
	접속슬래브 전단검토시 하중산정위치		지점위치
	1련암거시 벽체와 일체된 슬래브의 Vc		1/6√fck
	거더검토시 하중적용 방법		슬래브의 전단력의 합
		벽체	검토안함

입력구조

구조 계산

설계 조건

구조 계산 - 설계 조건

암거 1 : 일반암거

설계환경 | 설계조건(암거,날개벽) | 설계선택사항 | 철근비검토 | 상재하중 | 철도하중

구분			
단면검토시	수평철근검토시 위험단면 위치	벽체	
		슬래브	
	외측 벽체 검토 방법		
	절점부 보강철근 판정시 인장응력 ft 선택		
	외측벽체 단면검토시 철근CTC 적용방법(곡선인경우)		
	접속슬래브 전단검토시 하중산정위치		
	1련암거시 벽체와 일체된 슬래브의 Vc		
	거더검토시 하중적용 방법		
전단검토시	최소전단철근 검토	벽체	
		슬래브	
		접속슬래브	
		날개벽	
		최소간격 검토	
	전단철근 최소간격 검토	벽체	
		슬래브	
		접속슬래브	
		날개벽	
	거더검토시 단면력산정	정모멘트	
		부모멘트	
		전단력	
내진해석시	붕괴방지 해석시 응답수정계수 R(3.0) 적용		
	지진하중 재하 방향		
철도	철도상재하중시 가상토압계수 0.4적용		적용안함
	장대레일 종하중 선정시 분포폭 고려여부		고려
기타	변형계수(α)	상시	1
		지진시	2
	노출암거시 유효폭상한		2.1m
	지지력 및 부력검토시 Mass기초 고려여부		고려
	부력방지앵커 안전율		1.21
	벽면마찰각(U_Type)		0
	점성토의 초기전단파속도 계수		80

구조 계산 - 설계 조건

암거 1 : 일반암거

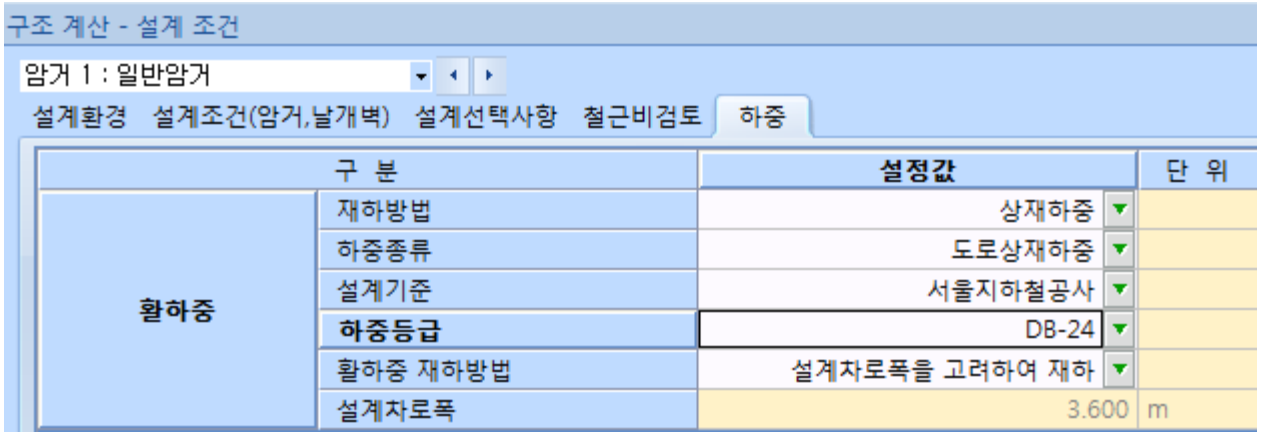
설계환경 | 설계조건(암거,날개벽) | 설계선택사항 | 철근비검토 | 상재하중 | 철도하중

구분				설정값	설정값
암거본체	철근비 검토	인장철근에 대한 수축온도 철근비		☐	검토안함
		수평철근 검토시 적용 주철근량		사용철근	
	*수평철근량 검토 (슬래브)	단면적비		☑	0.0020
		주철근비	주철근비[도.설 4.7.5.7(2)]	☐	검토안함
			주철근의 20%	☑	검토
		노출면 300 mm²이상		☐	검토안함
	*수평철근량 검토 (벽체)	단면적비	fy=400MPa 이상이며 Φ16 이하의 이형철근	☑	0.0020
			기타 이형철근		0.0025
		주철근비	주철근의 20%	☑	검토
		노출면 300 mm²이상		☐	검토안함
		노출면 배치 철근량 검토		☐	검토안함
		0.0015hs		☐	검토안함
	*수평철근량 검토 (기초)	단면적비		☑	0.0020
		주철근비	주철근의 20%	☑	검토
		노출면 300 mm²이상		☐	검토안함
		0.0015hs		☐	h:부재두께,s:철근간격
	*수평철근량 검토 (날개벽)	단면적비		☑	0.0020
		노출면 300 mm²이상		☐	검토안함
		0.0015hs		☐	h:부재두께,s:철근간격
옹 벽	*수평철근량 검토 (벽체)	단면적비	fy=400MPa 이상이며 Φ16 이하의 이형철근	☑	0.0020
			기타 이형철근		0.0025
		노출면 300 mm²이상		☐	검토안함
		노출면 배치 철근량 검토		☑	검토
		0.0015hs		☐	h:부재두께,s:철근간격
	*수평철근량 검토 (기초)	단면적비		☑	0.0020
		노출면 300 mm²이상		☐	검토안함
		0.0015hs		☐	h:부재두께,s:철근간격
접속슬래브	*수평철근량 검토 (슬래브)	단면적비		☐	0.0020
		주철근비		☐	검토안함
		노출면 300 mm²이상		☐	검토안함

입력구조

구조 계산

설계 조건

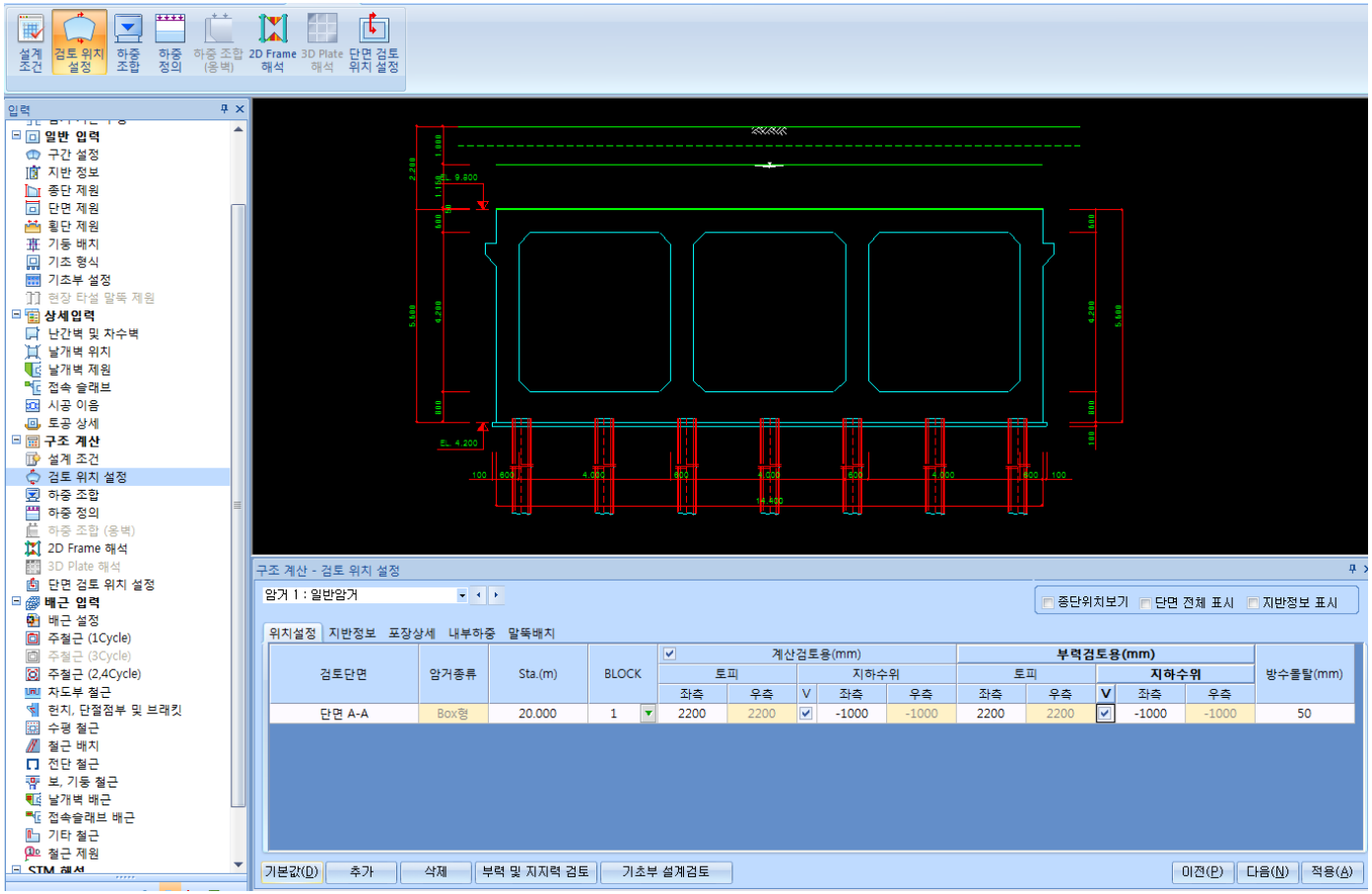


- 활하중 재하방법(상재하중, 이동하중)
- 활하중 하중종류(도로상재하중, 철도상재하중)
- 설계기준(서울지하철공사, 철도교설계기준(노반편), 도로설계요령(표,식)
  도로설계편람(식), 교량설계기준(식)
-하중등급(DB24, DB18, DB13.5)

입력구조

구조 계산

검토 위치 설정



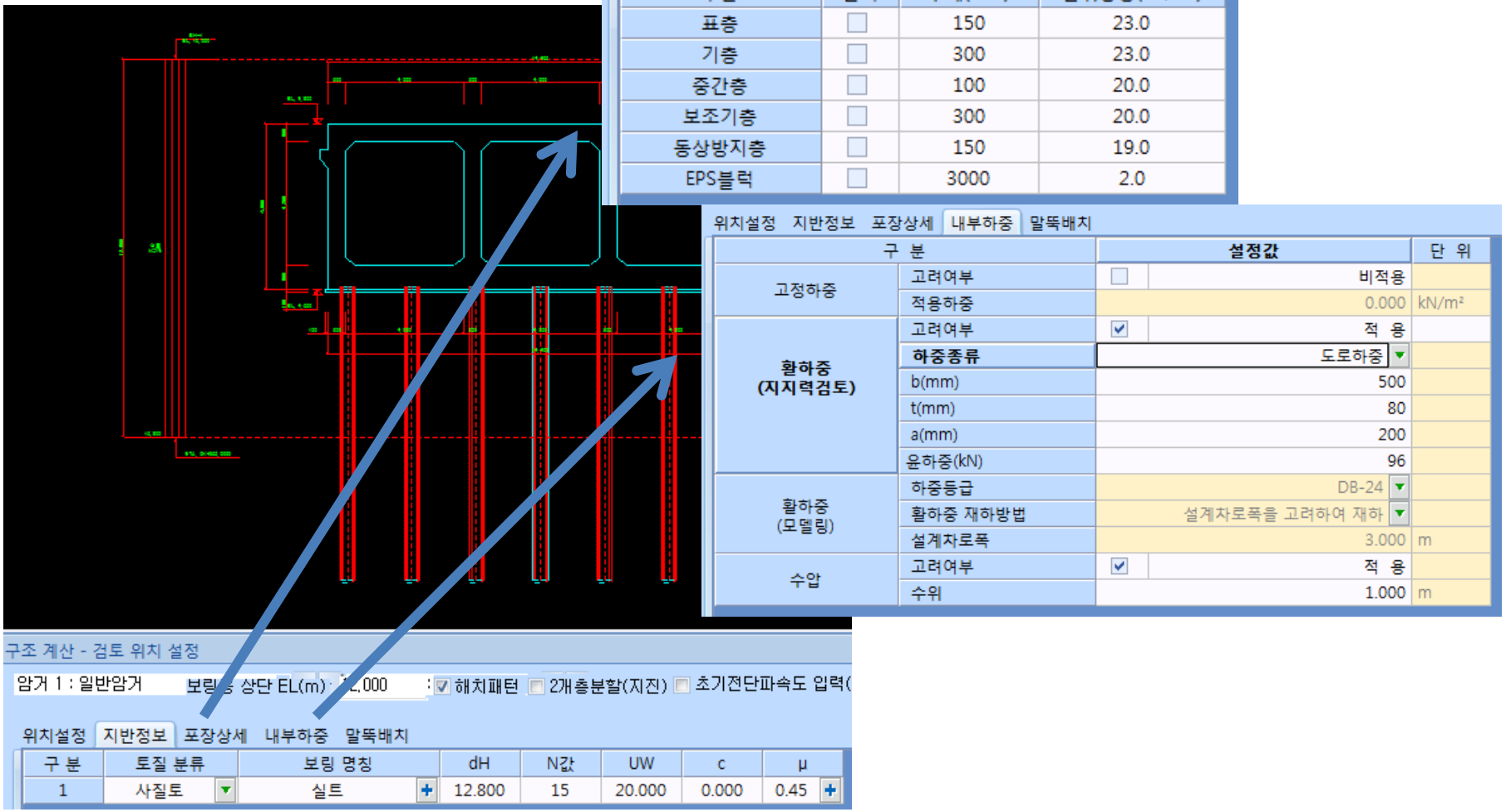
- 구조계산에 적용되는 토피와 지하수위 입력

- 부력검토에 적용되는 토피와 지하수위 입력

입력구조

구조 계산

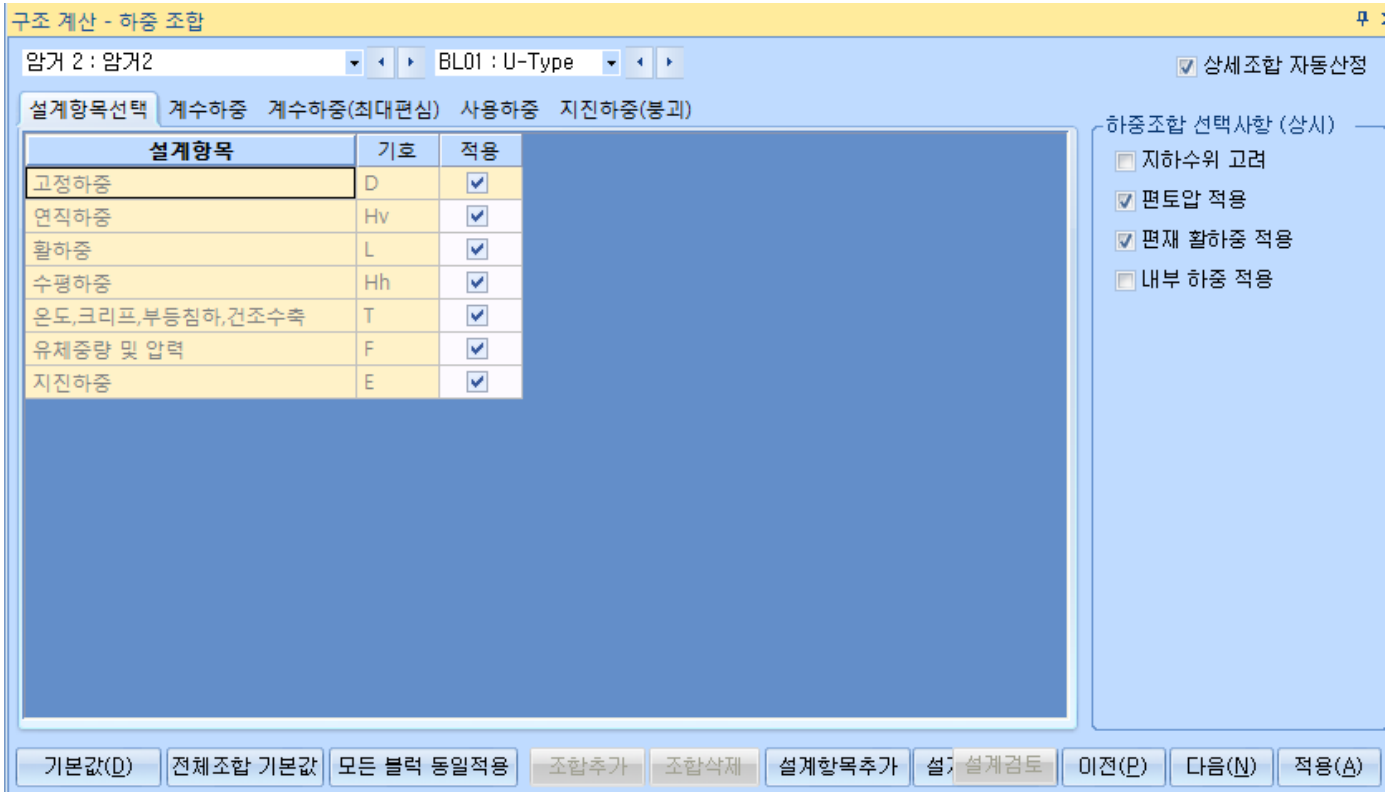
검토 위치 설정



입력구조

구조 계산

하중 조합

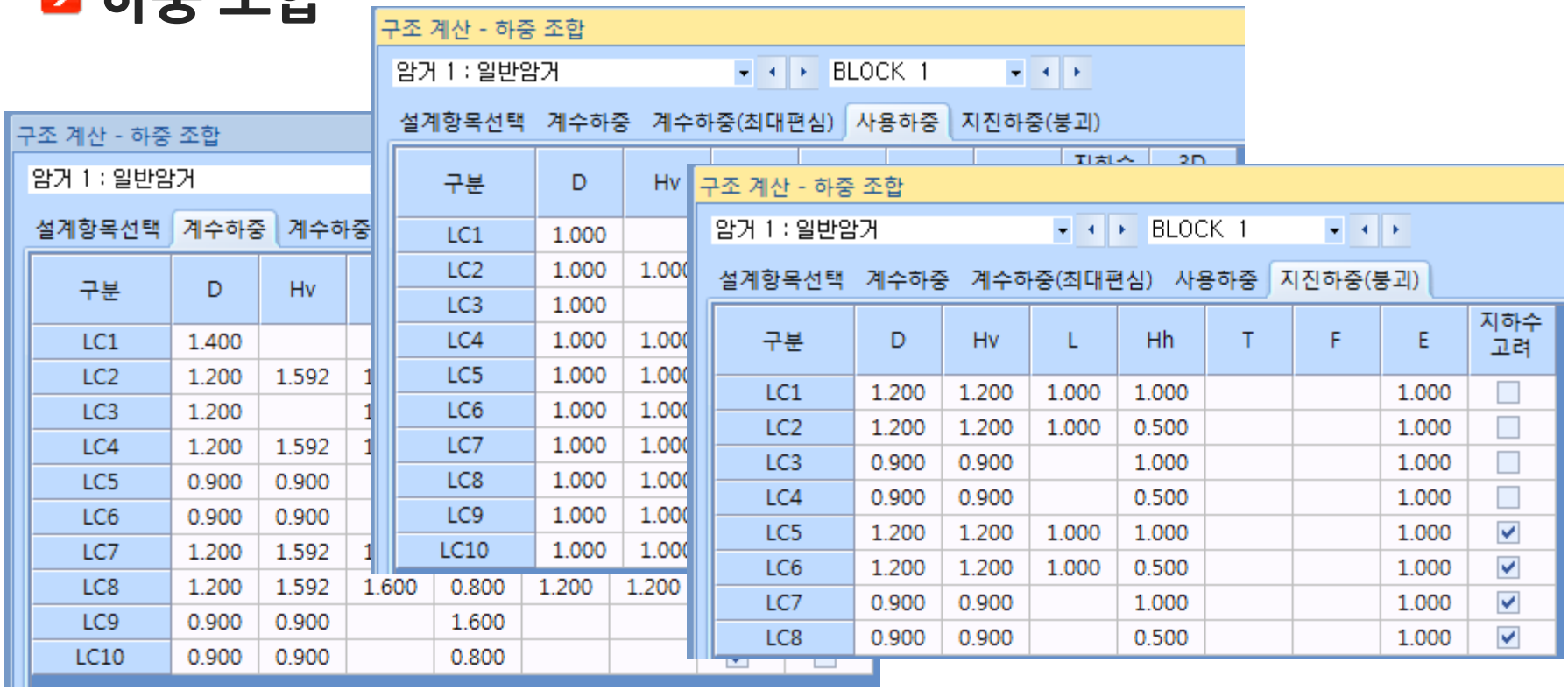


- 하중조합선택
- 설계항목선택

입력구조

구조 계산

하중 조합

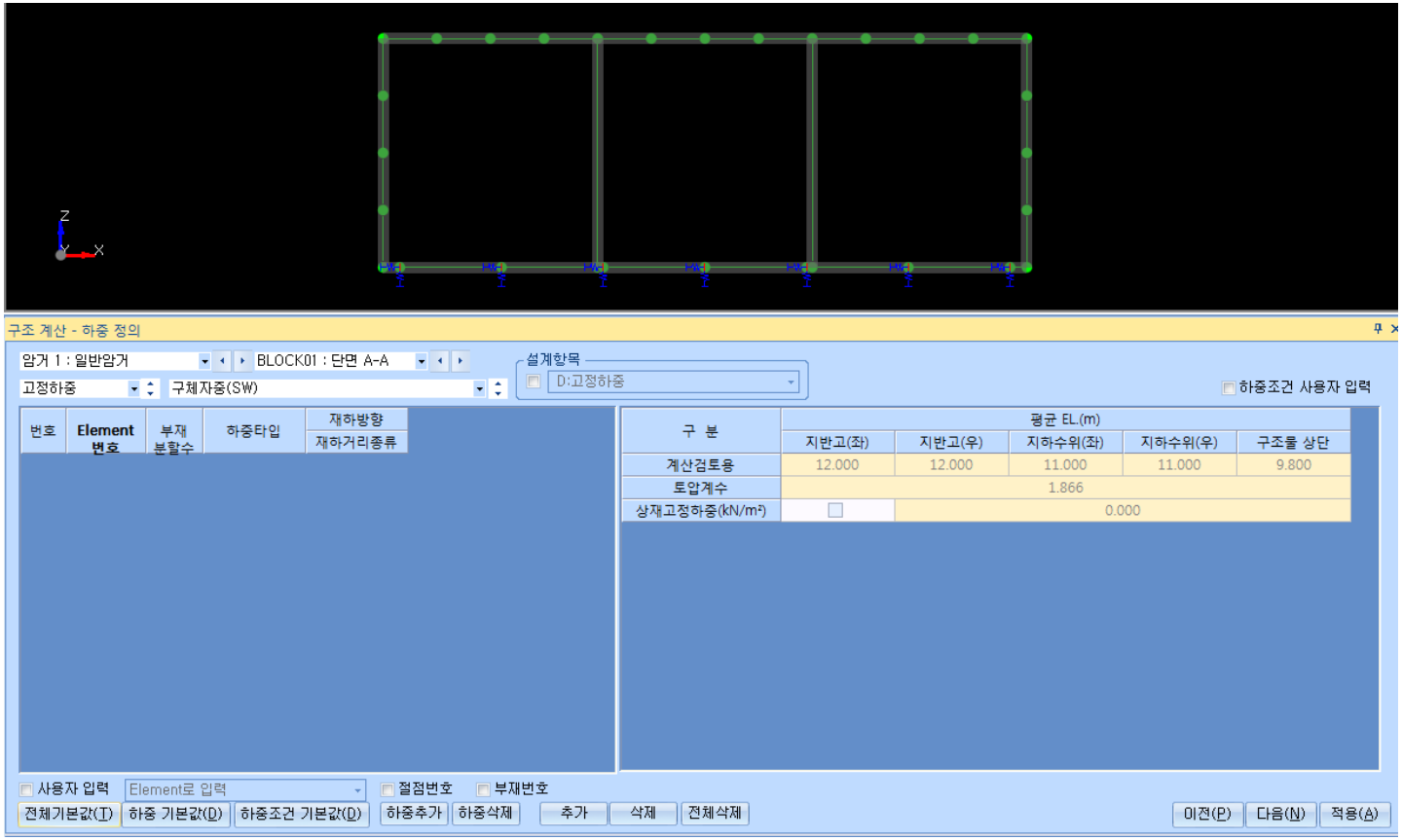


- 설계 기준 별 하중조합 적용

입력구조

구조 계산

하중 정의

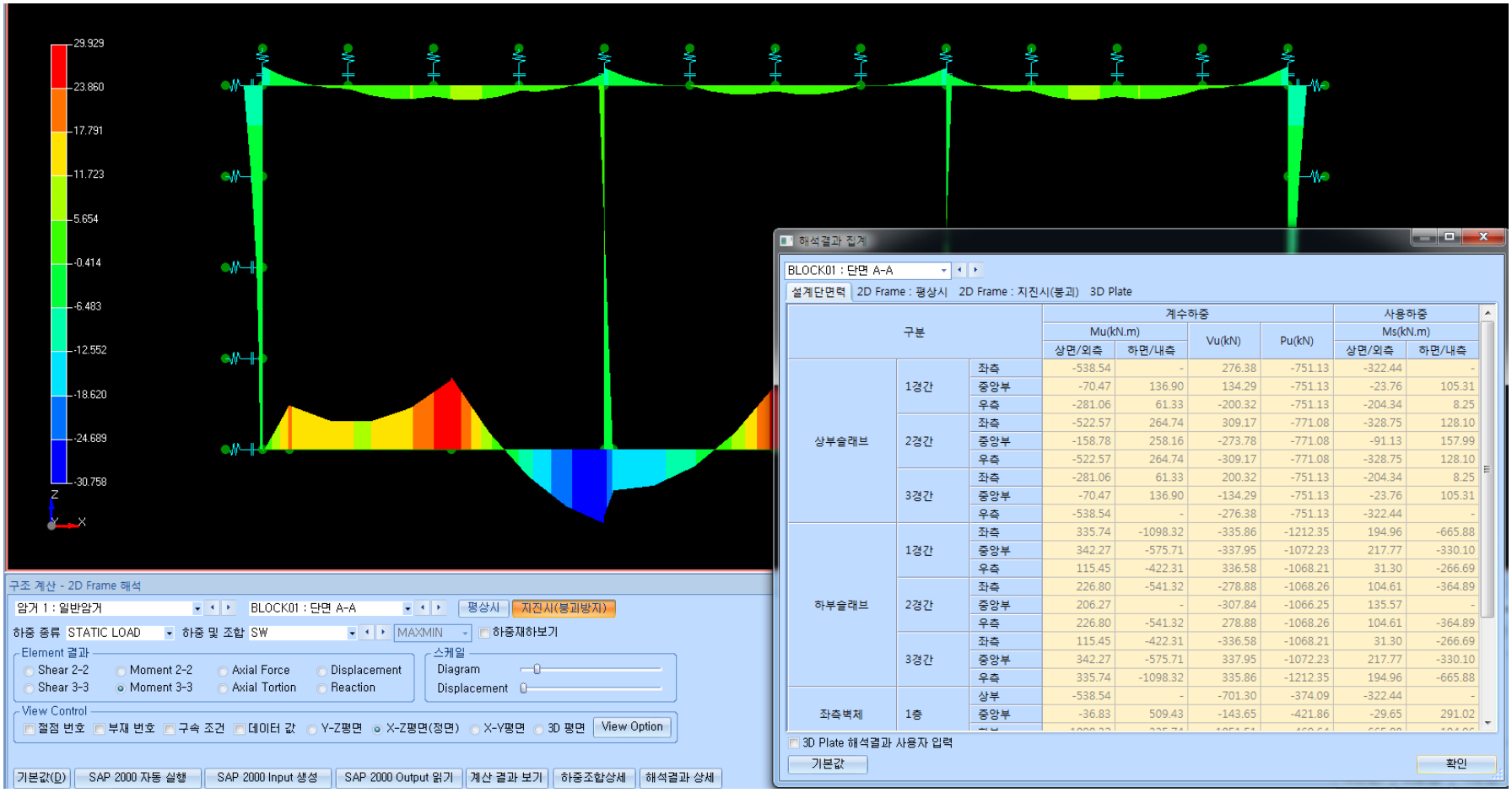


- 구조물의 단면, 하중등 변화가 있을시 전체기본값 적용

입력구조

구조 계산

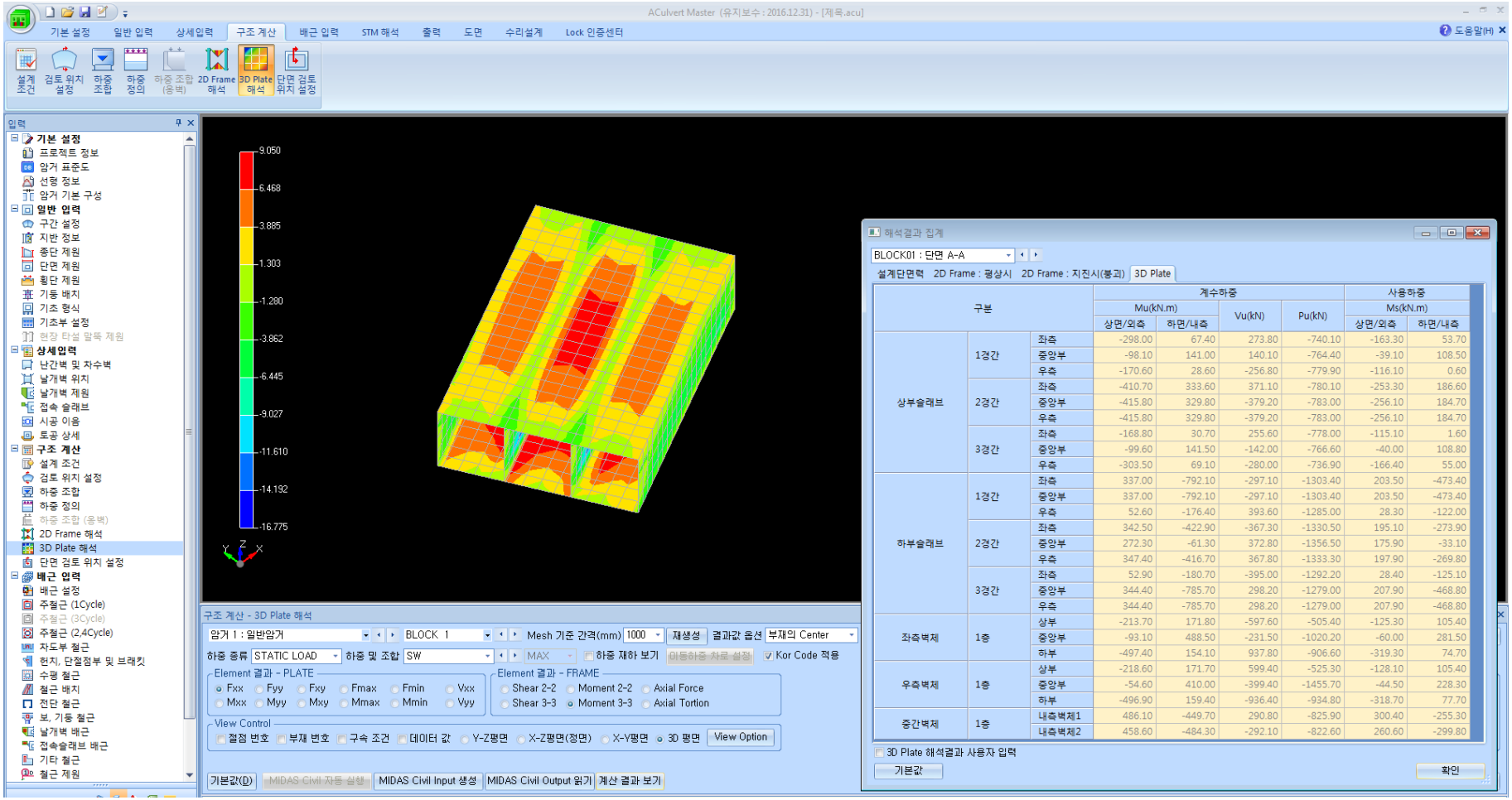
2D Frame 해석



입력구조

구조 계산

3D Frame 해석

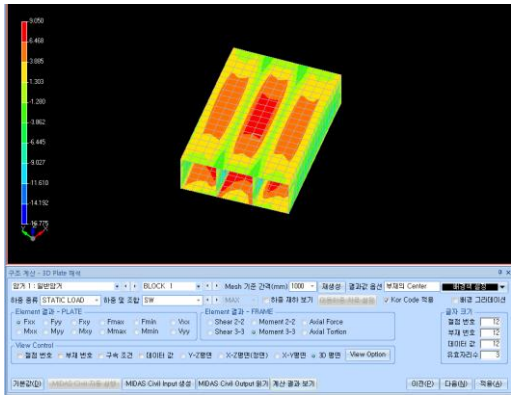


구분			계수하중 Mu(kN.m) 상면/외측	계수하중 Mu(kN.m) 하면/내측	계수하중 Vu(kN)	계수하중 Pu(kN)	사용하중 Ms(kN.m) 상면/외측	사용하중 Ms(kN.m) 하면/내측
상부슬래브	1경간	좌측	-298.00	67.40	273.80	-740.10	-163.30	53.70
		중앙부	-98.10	141.00	140.10	-764.40	-39.10	108.50
		우측	-170.60	28.60	-256.80	-779.90	-116.10	0.60
	2경간	좌측	-410.70	333.60	371.10	-780.10	-253.30	186.60
		중앙부	-415.80	329.80	-379.20	-783.00	-256.10	184.70
		우측	-415.80	329.80	-379.20	-783.00	-256.10	184.70
	3경간	좌측	-168.80	30.70	255.60	-778.00	-115.10	1.60
		중앙부	-99.60	141.50	-142.00	-766.60	-40.00	108.80
		우측	-303.50	69.10	-280.00	-736.90	-166.40	55.00
하부슬래브	1경간	좌측	337.00	-792.10	-297.10	-1303.40	203.50	-473.40
		중앙부	337.00	-792.10	-297.10	-1303.40	203.50	-473.40
		우측	52.60	-176.40	393.60	-1285.00	28.30	-122.00
	2경간	좌측	342.50	-422.90	-367.30	-1330.50	195.10	-273.90
		중앙부	272.30	-61.30	372.80	-1356.50	175.90	-33.10
		우측	347.40	-416.70	367.80	-1333.30	197.90	-269.80
	3경간	좌측	52.90	-180.70	-395.00	-1292.20	28.40	-125.10
		중앙부	344.40	-785.70	298.20	-1279.00	207.90	-468.80
		우측	344.40	-785.70	298.20	-1279.00	207.90	-468.80
좌측벽체	1층	상부	-213.70	171.80	-597.60	-505.40	-125.30	105.40
		중앙부	-93.10	488.50	-231.50	-1020.20	-60.00	281.50
		하부	-497.40	154.10	937.80	-906.60	-319.30	74.70
우측벽체	1층	상부	-218.60	171.70	599.40	-525.30	-128.10	105.40
		중앙부	-54.60	410.00	-399.40	-1455.70	-44.50	228.30
		하부	-496.90	159.40	-936.40	-934.80	-318.70	77.70
중간벽체	1층	내측벽체1	486.10	-449.70	290.80	-825.90	300.40	-255.30
		내측벽체2	458.60	-484.30	-292.10	-822.60	260.60	-299.80

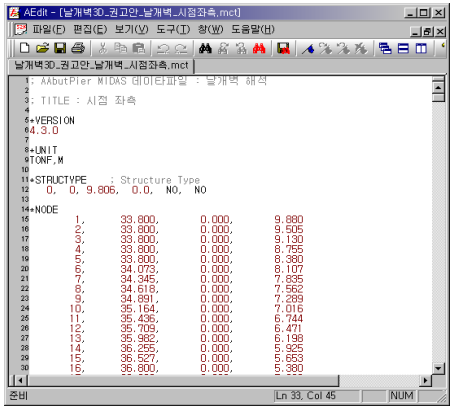
입력구조

구조 계산

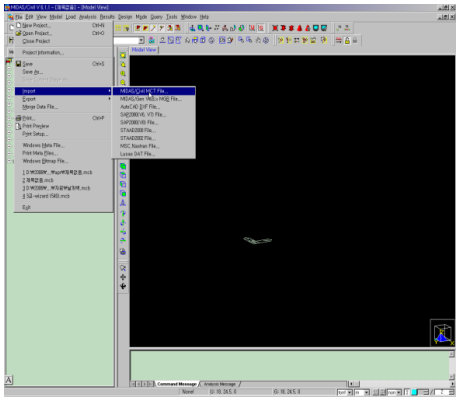
MIDAS 구동 방법



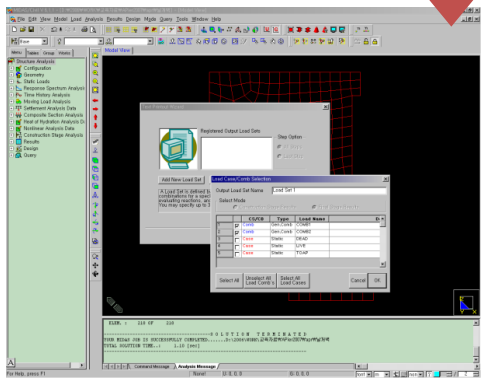
결과파일 불러오기



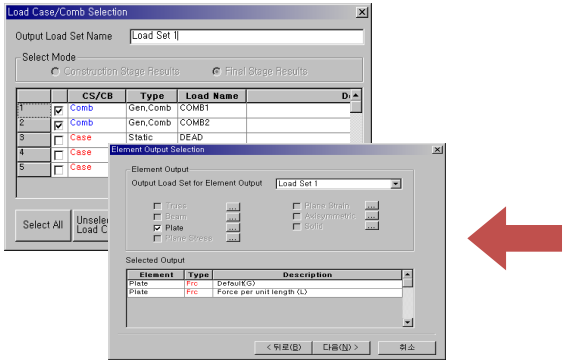
Input 생성(*.mct)



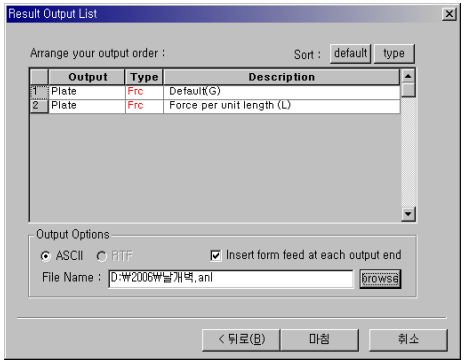
Import & Run



Text Printout



조합선택 & 설정

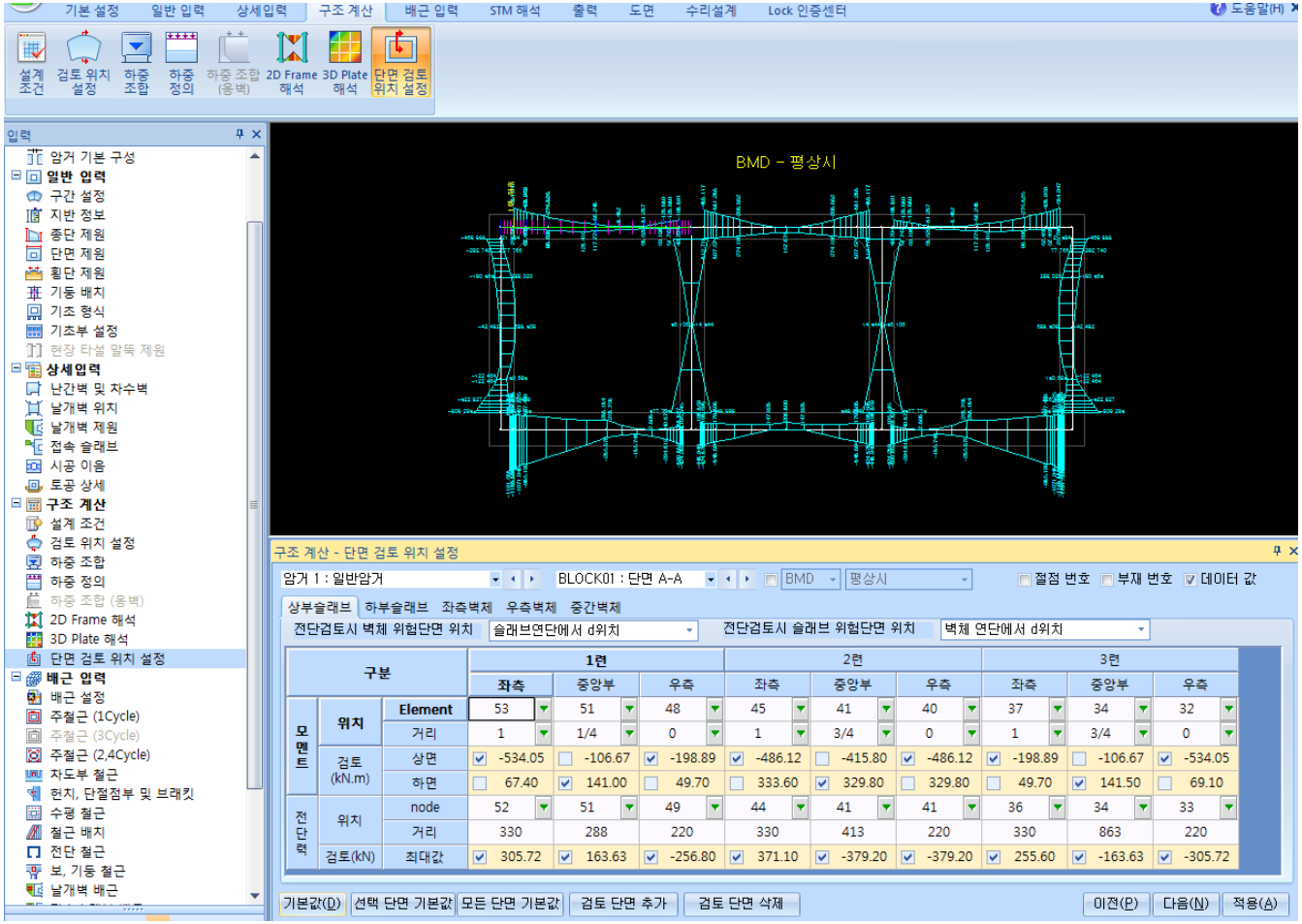


결과파일생성(*.anl)

입력구조

구조 계산

단면 검토 위치 설정



- 검토 위치 선택하여 검토 가능

-3D 모델링시 2D해석과 3D해석값 중 큰값이 적용

-전단검토시 위험단면 위치 선택하여 검토 가능

입력 구조

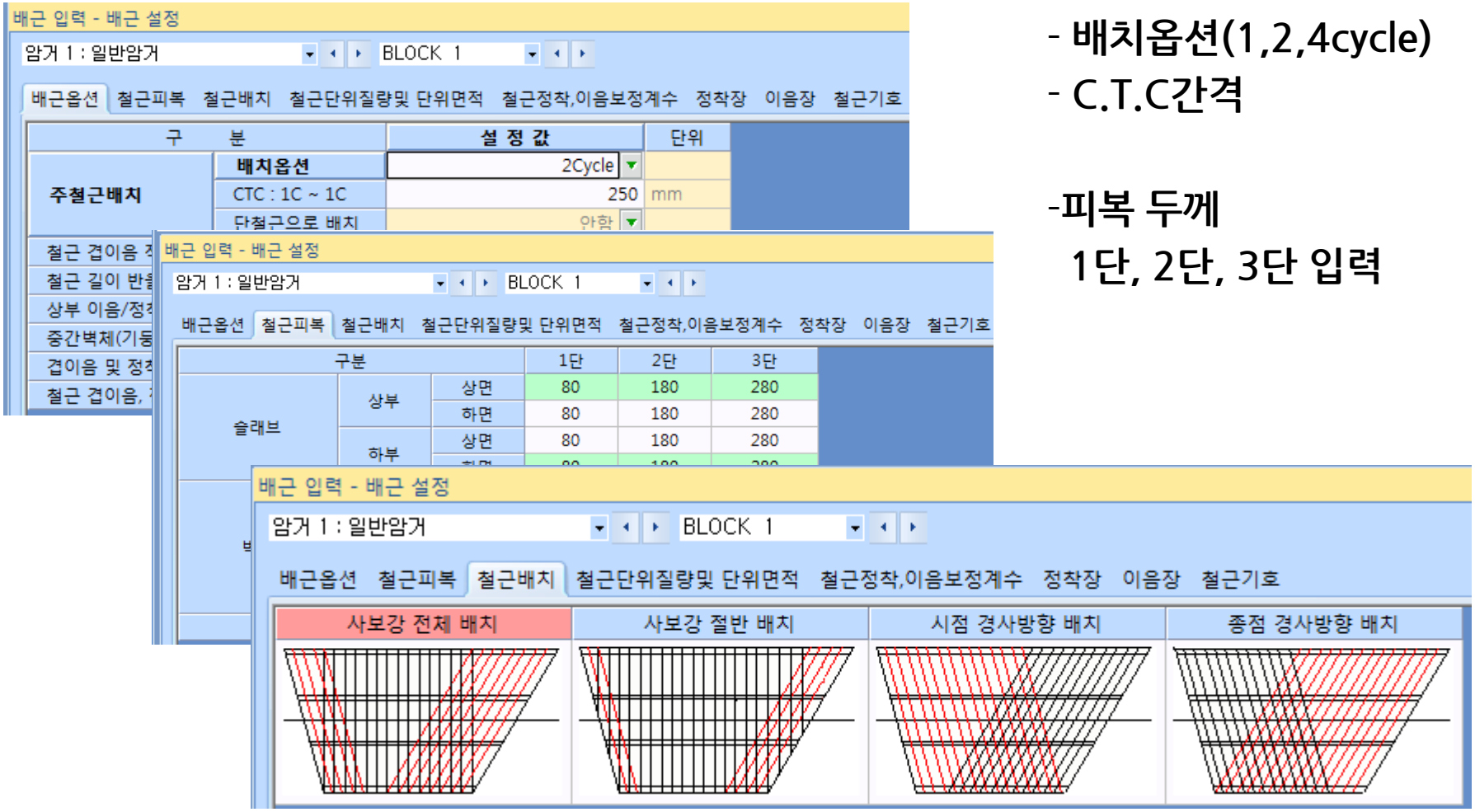
Ⅴ. 배근 입력

1. 배근설정
2. 주철근(1cycle)
3. 주철근(2,4cycle)
4. 차도부 철근
5. 헌치, 단절점부 및 브래킷
6. 수평 철근
7. 철근 배치
8. 전단 철근
9. 보, 기둥 철근
10. 날개벽 배근
11. 접속슬래브 배근
12. 기타철근
13. 철근 제원

입력구조

배근 입력

배근 설정



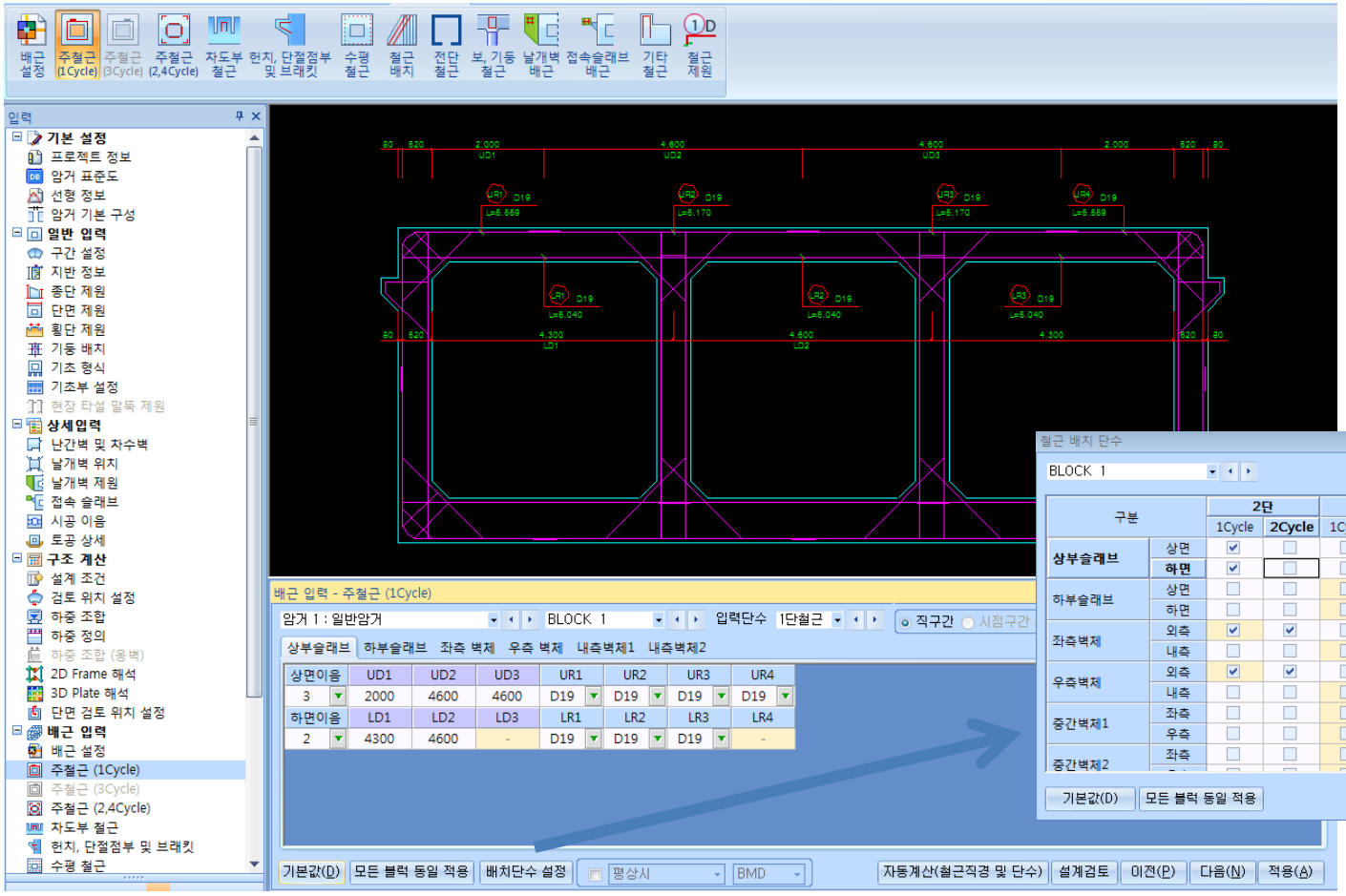
- 배치옵션(1,2,4cycle)
- C.T.C간격

-피복 두께
1단, 2단, 3단 입력

입력구조

배근 입력

주철근(1cycle)

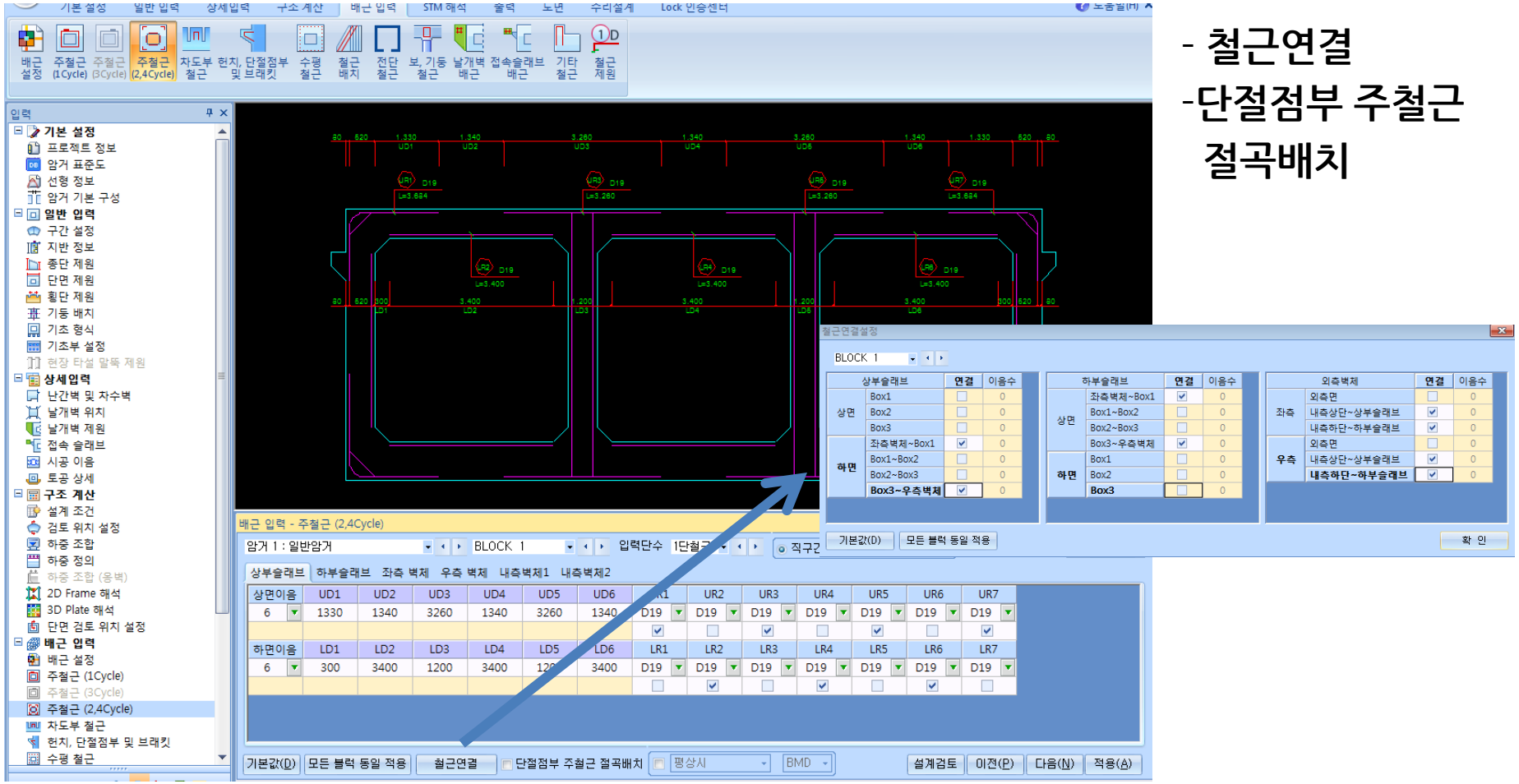


- 직경, 이음위치 및 이음개수
-배치단수
-자동계산

입력구조

배근 입력

주철근(2,4cycle)

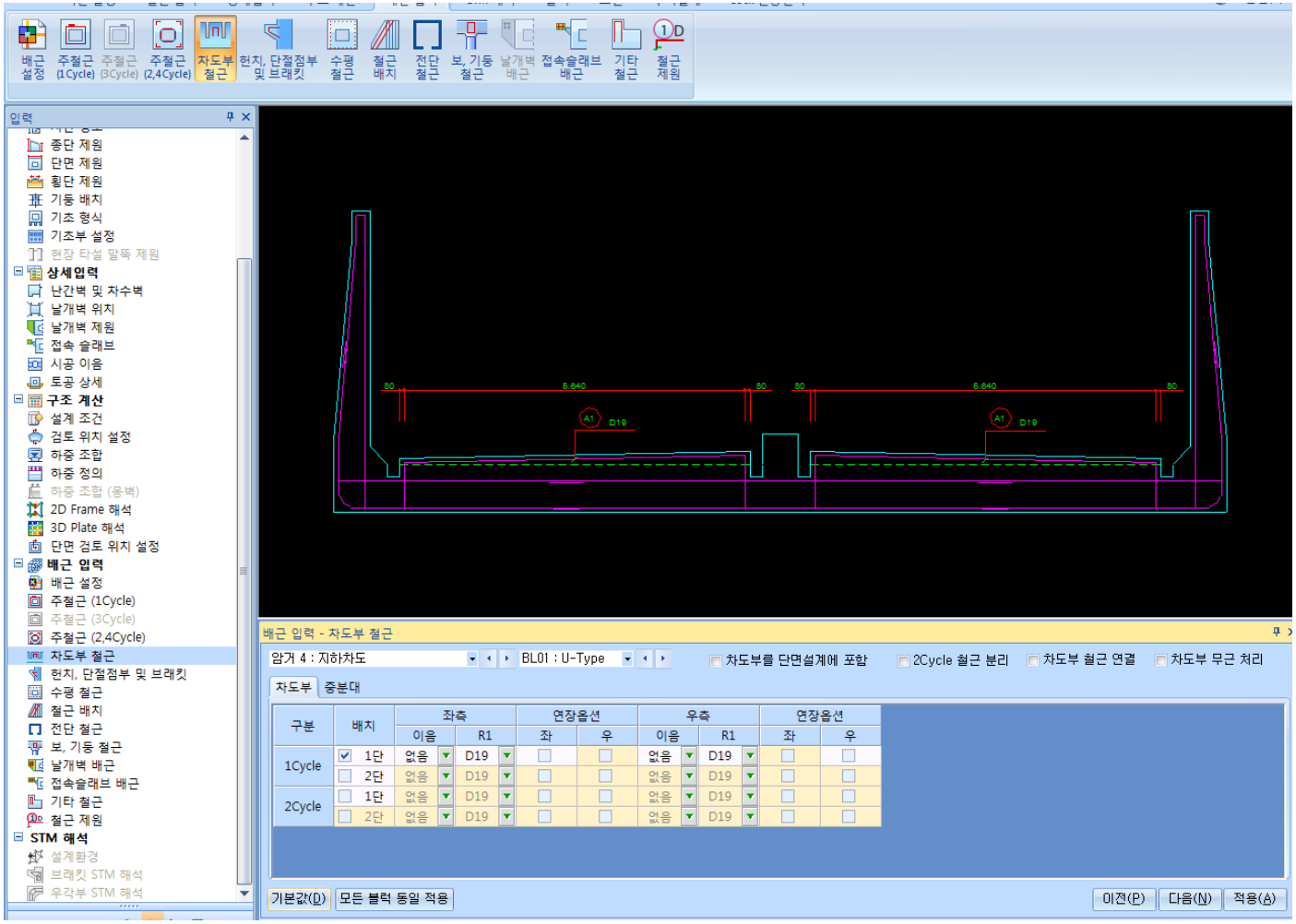


- 철근연결
-단절점부 주철근 절곡배치

입력구조

배근 입력

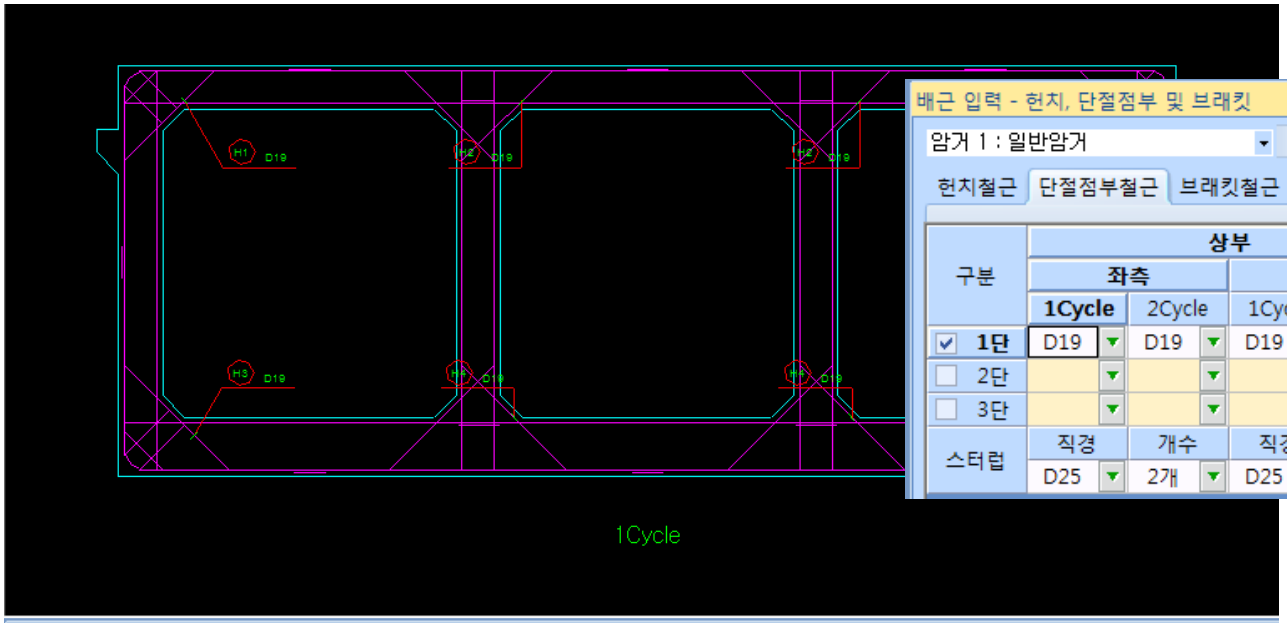
차도부 철근



입력구조

배근 입력

헌치, 단절점부 및 브래킷

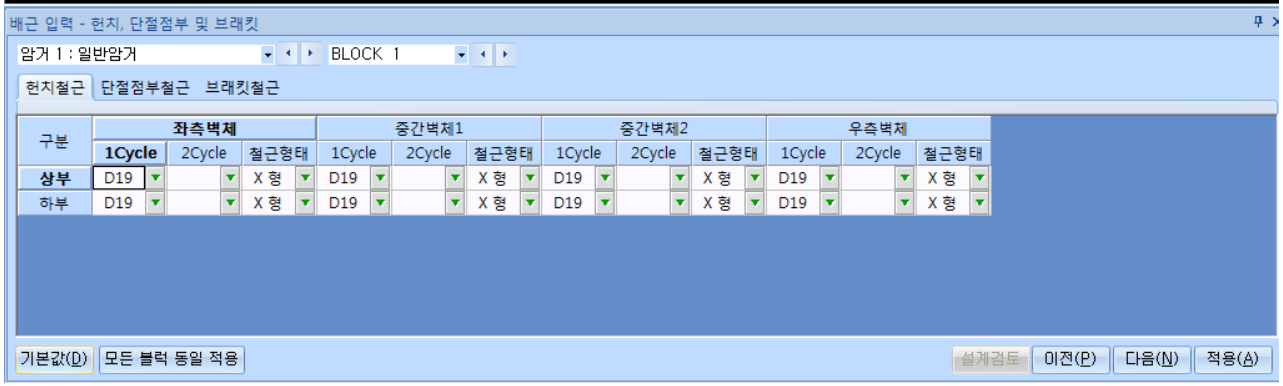


배근 입력 - 헌치, 단절점부 및 브래킷

암거 1 : 일반암거 | BLOCK 1

헌치철근 | 단절점부철근 | 브래킷철근

구분	상부				하부			
	좌측		우측		좌측		우측	
	1Cycle	2Cycle	1Cycle	2Cycle	1Cycle	2Cycle	1Cycle	2Cycle
☑ 1단	D19	D19	D19	D19	D19	D19	D19	D19
☐ 2단								
☐ 3단								
스터럽	직경	개수	직경	개수	직경	개수	직경	개수
	D25	2개	D25	2개	D25	2개	D25	2개

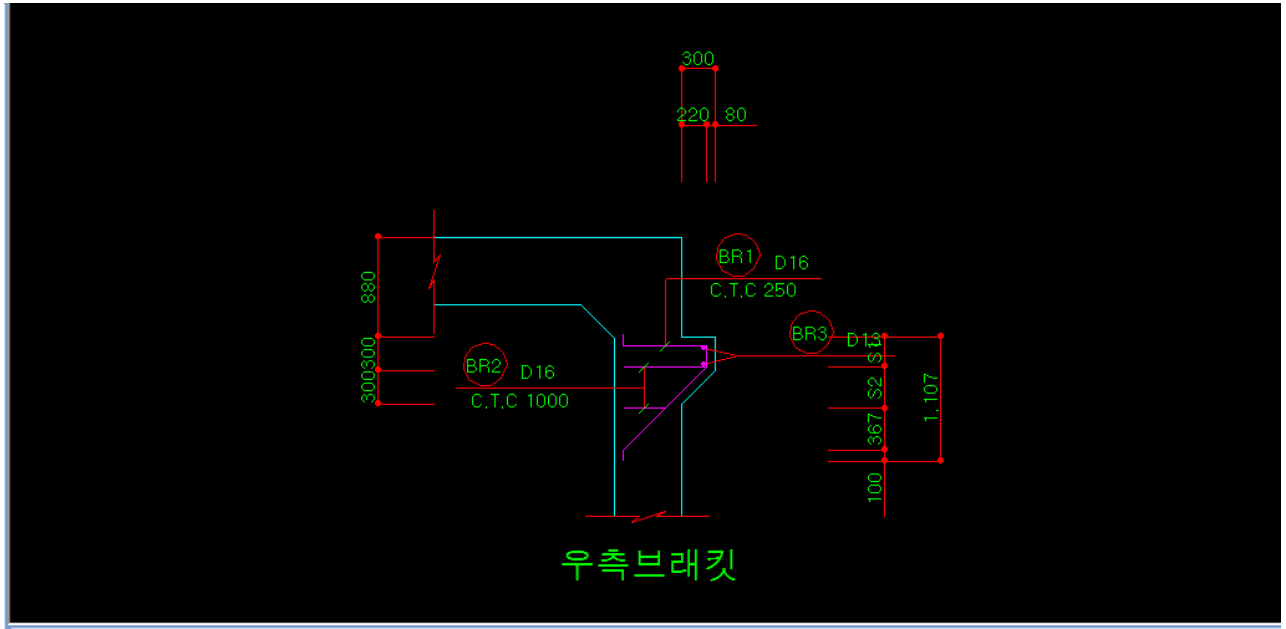


- 헌치 형태
  X형, V형, Y형,
  ㄱ형, /형

입력구조

배근 입력

헌치, 단절점부 및 브래킷



배근 입력 - 헌치, 단절점부 및 브래킷

암거 1 : 일반암거 | BLOCK 1

헌치철근 | 단절점부철근 | 브래킷철근

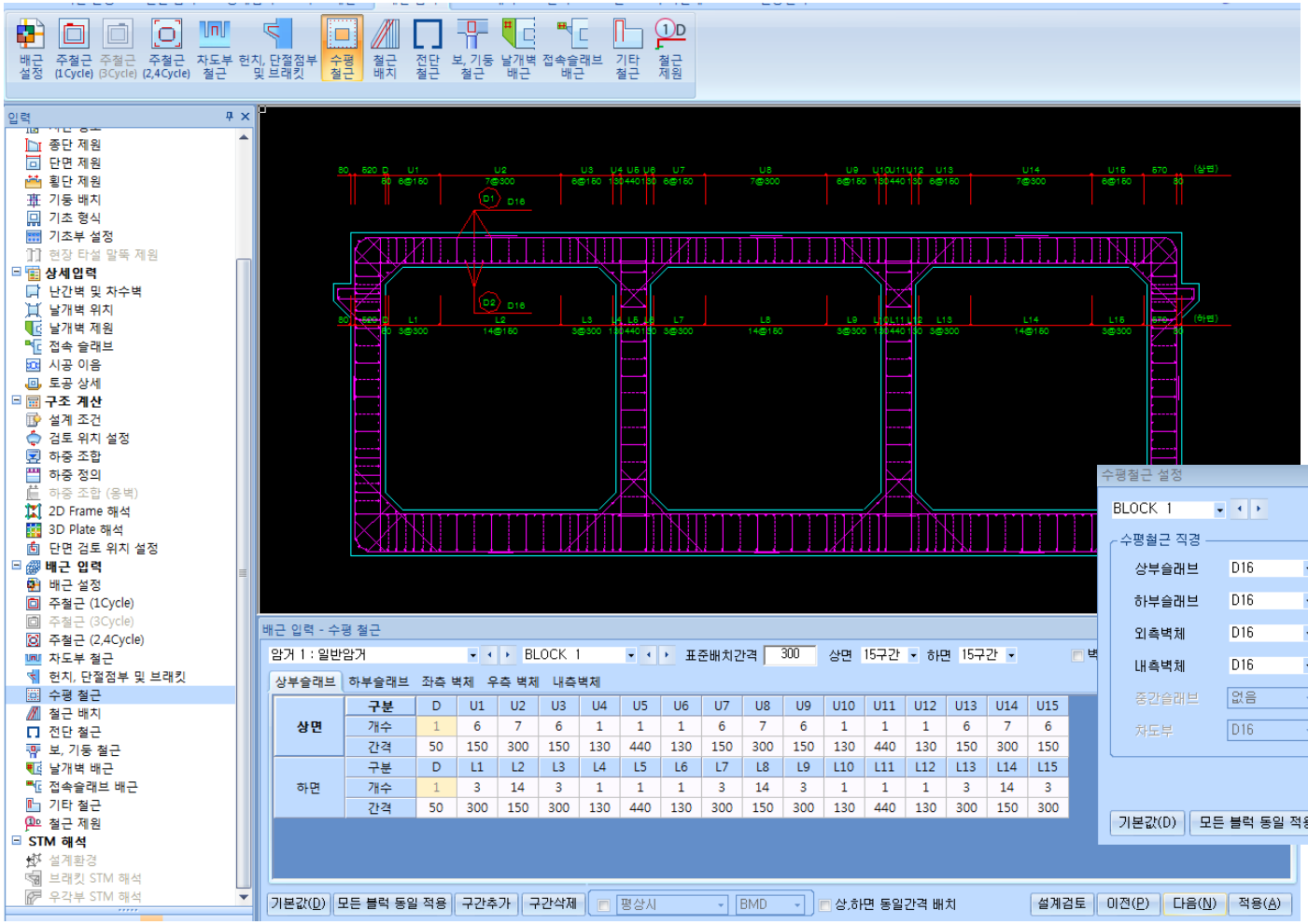
구분	주철근			폐합스터럽					수평철근	
	직경	1Cycle	2Cycle	직경	구간수	S1	S2	주철근 구간수	배치	직경
좌측	D16	☑	☐	D16	2개	270	370	4개	☑	D13
우측	D16	☑	☐	D16	2개	270	370	4개	☑	D13

기본값(D) | 모든 블럭 동일 적용 | 설계검토 | 이전(P) | 다음(N) | 적용(A)

입력구조

배근 입력

수평 철근

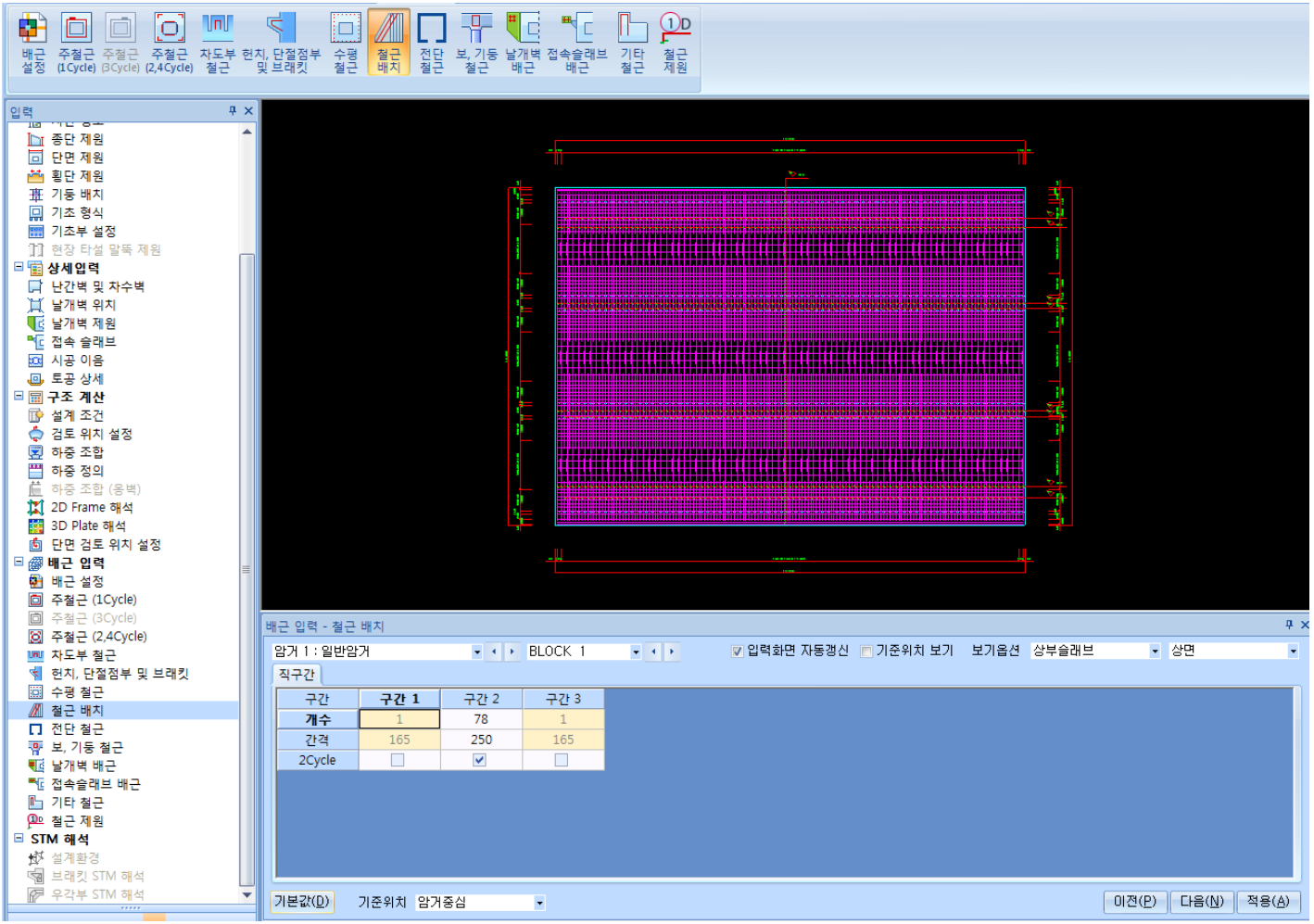


- 구간추가, 구간삭제를 이용한 구간설정 가능
-상,하면 동일간격 배치가능

입력구조

배근 입력

철근 배치

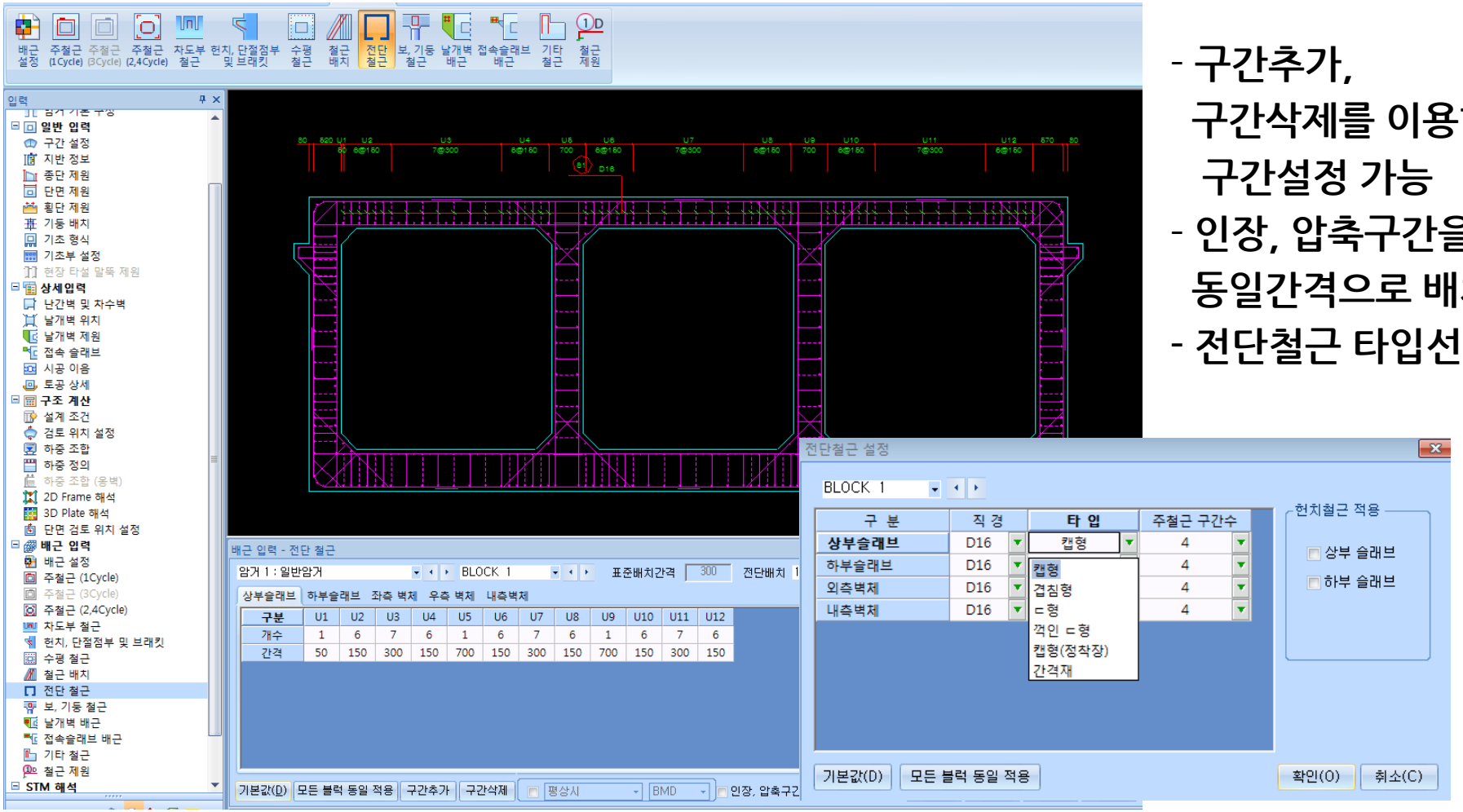


- 직구간, 경사구간 슬래브 배근 확인

입력구조

배근 입력

전단 철근

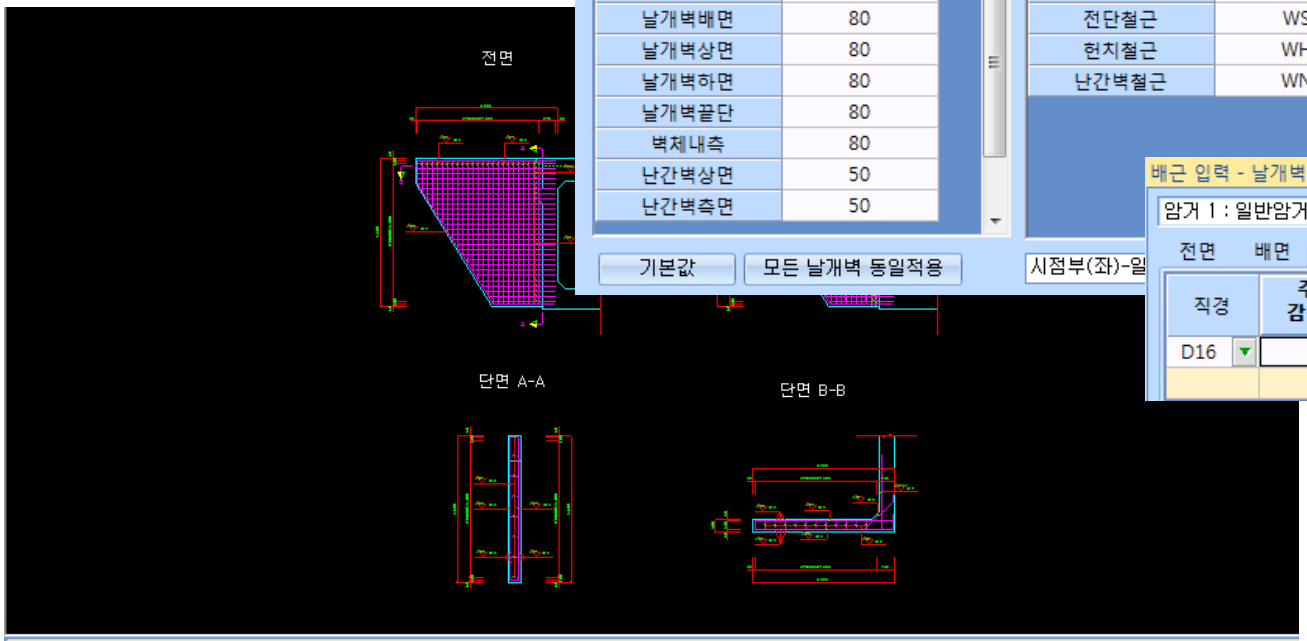


- 구간추가, 구간삭제를 이용한 구간설정 가능
- 인장, 압축구간을 동일간격으로 배치
- 전단철근 타입선택

입력구조

배근 입력

날개벽 배근



철근덮개 및 기호설정

註) 피복은 입력 편의상 콘크리트 표면과 철근 중심 사이의 거리를 의미함.

철근위치	설정값
날개벽전면	80
날개벽배면	80
날개벽상면	80
날개벽하면	80
날개벽끝단	80
벽체내측	80
난간벽상면	50
난간벽측면	50

철근위치	설정기호
날개벽철근	WR
전단철근	WS
헌치철근	WH
난간벽철근	WN

기본값 | 모든 날개벽 동일적용 | 시점부(좌)-일

배근 입력 - 날개벽 배근

암거 1 : 일반암거 | 시점부(좌)-일체식

전면 | 배면 | 전단철근

직경	주철근을 감는구간수	철근형태	세부입력	
			구간수	구간1
D16	4개	꺽인ㄷ형	1구간	11
				400

배근 입력 - 날개벽 배근

암거 1 : 일반암거 | 시점부(좌)-일체식 | 표준간격 CTC 200 | 철근덮개, 기호(Y)

전면 | 배면 | 전단철근

구 분	수직철근 배치간격		수평철근 배치간격					철근 직경			헌치철근	벽체보강철근
	구간	V1	M	구간	H1	H2	H3	수직	수평1	수평2	철근 직경	철근 직경
개수	1구간	24	0	3구간	1	27	1	D19	D19		D10	D19
간격		200			120	200	120				배면간격	배면간격

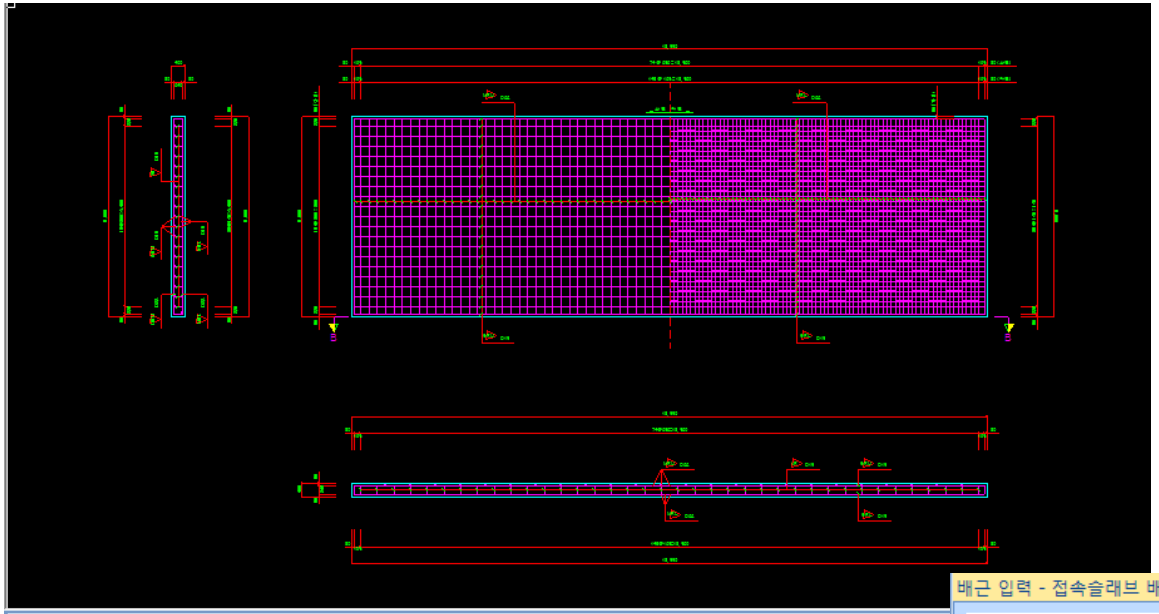
기본값(D) | 동일타입 동일적용 | 설계검토 | 이전(P) | 다음(N) | 적용(A)

- 구간추가, 구간삭제를 이용한 구간설정 가능
- 구간별 배치간격 조절가능
- 피복, 기호 입력
- 전단철근 타입선택

입력구조

배근 입력

접속슬래브 배근



- C.T.C, 직경 선택입력
- 사보강배치 옵션가능
- 좌,우측 동일적용가능
- 전단철근 피복, C.T.C 묶는구간, 타입선택

배근 입력 - 접속슬래브 배근

암거 1 : 일반암거

철근배치 | 배근설정

구분	주철근					수평철근			
	상면		하면		사보강배치	상면		하면	
	CTC	직경	CTC	직경		CTC	직경	CTC	직경
1	250	D22	125	D22	☐	300	D19	150	D19
2	250	D22	125	D22	☐	300	D19	150	D19
3	250	D22	125	D22	☐	300	D19	150	D19
4	250	D22	125	D22	☐	300	D19	150	D19
5	250	D22	125	D22	☐	300	D19	150	D19
6	250	D22	125	D22	☐	300	D19	150	D19

기본값(D) 설계검토 동일 적용 이전(P) 다음(N) 적용(A)

배근 입력 - 접속슬래브 배근

암거 1 : 일반암거

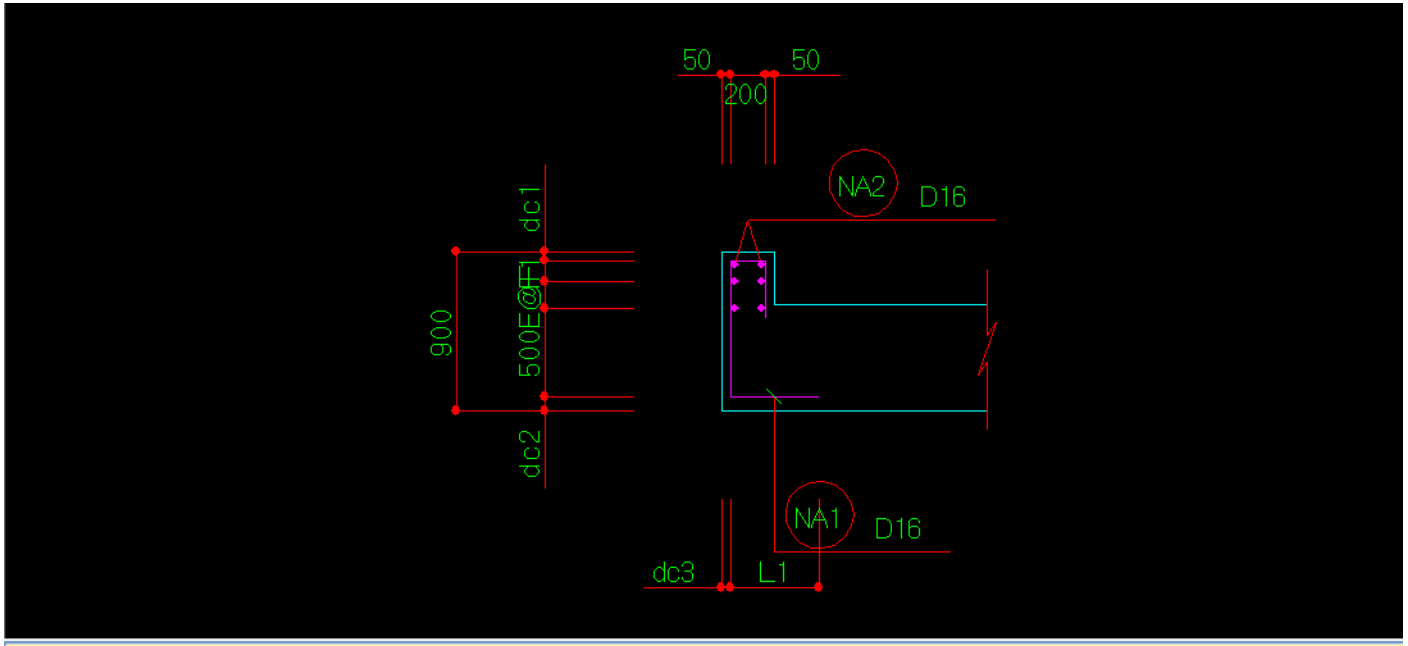
철근배치 | 배근설정

구분	피복			전단철근			
	상면	하면	측면	CTC	직경	묶는 구간	형태
1	80	80	80	300	D19	4구간	꺽인ㄷ형
2	80	80	80	300	D19	4구간	꺽인ㄷ형
3	80	80	80	300	D19	4구간	꺽인ㄷ형
4	80	80	80	300	D19	4구간	꺽인ㄷ형
5	80	80	80	300	D19	4구간	꺽인ㄷ형
6	80	80	80	300	D19	4구간	꺽인ㄷ형

입력구조

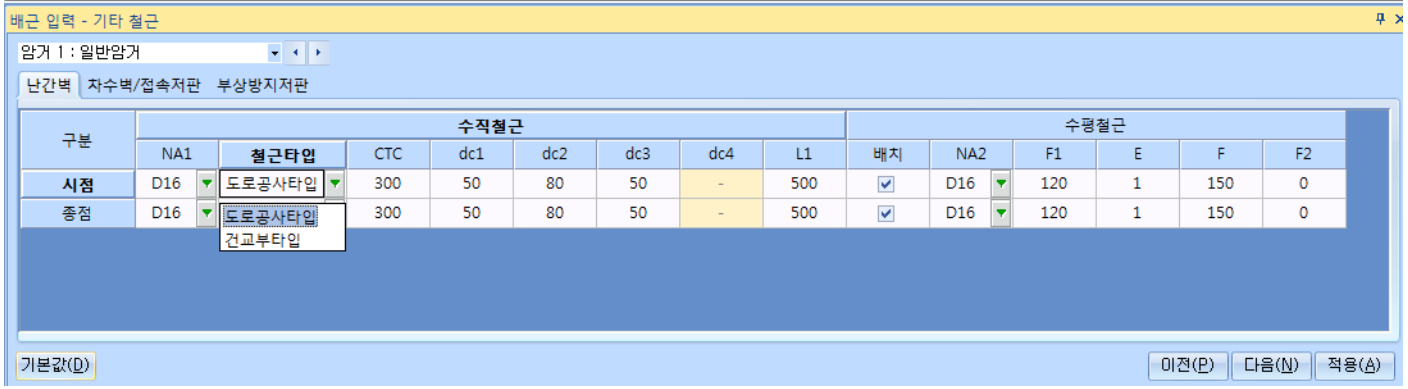
배근 입력

기타 철근



- 난간벽
  직경, C.T.C 피복
  철근타입
(도로공사,건교부)

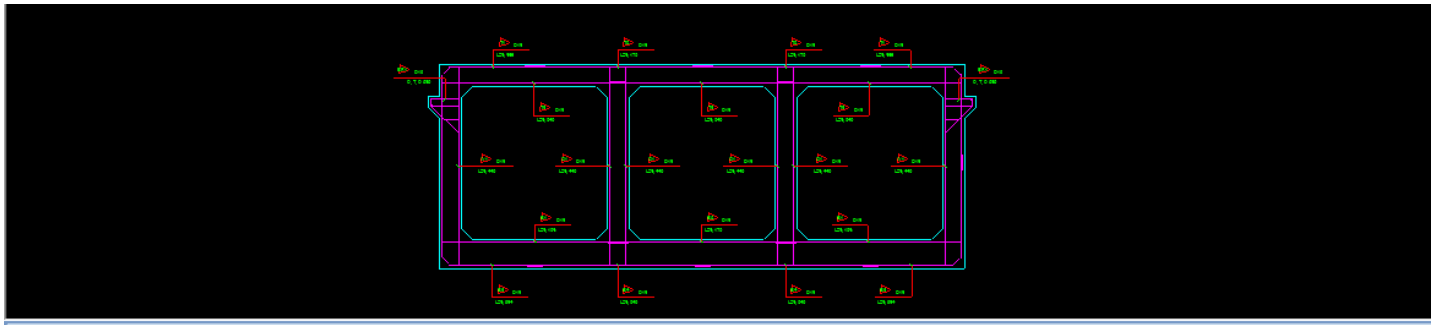
-차수벽
  직경, C.T.C 피복
  철근타입



입력구조

배근 입력

철근 제원



배근 입력 - 철근 제원

암거 1 : 일반암거

BLOCK 1 | BLOCK 2 | BLOCK 3

구분	잠금	기호	직경	A	B	C	D	E	R	이음	이음수	상세	개수	할증	a	b	c	d	주철근
상부슬래브 상면1단 1C	☐	T1	D19	2605	314	2640			200		0	5	162	1.03					☑
	☐	T2	D19	5170							0	1	162	1.03					☑
상부슬래브 상면1단 2C	☐	T4	D19	283	1720	1650					0	62	156	1.03					☑
	☐	T5	D19	3260							0	1	156	1.03					☑
상부슬래브 하면1단 1C	☐	T3	D19	5040							0	1	243	1.03					☑
상부슬래브 하면1단 2C	☐	T6	D19	4220							0	1	156	1.03					☑
	☐	T7	D19	3400							0	1	78	1.03					☑
하부슬래브 상면1단 1C	☐	B1	D19	5105							0	1	162	1.03					☑
	☐	B2	D19	5170							0	1	81	1.03					☑
하부슬래브 상면1단 2C	☐	B5	D19	4220							0	1	156	1.03					☑
	☐	B6	D19	3400							0	1	78	1.03					☑
하부슬래브 하면1단 1C	☐	B3	D19	2540	314	2840			200		0	5	162	1.03	2540				☑
	☐	B4	D19	5040							0	1	162	1.03					☑
하부슬래브 하면1단 2C	☐	B7	D19	283	1920	1650					0	62	156	1.03			1650		☑
	☐	B8	D19	3260							0	1	156	1.03					☑
좌측벽체 내측1단 1C	☐	W1	D19	5440							0	1	318	1.03					☑
중간벽체1 좌측1단 1C	☐	O1	D19	5440	500						0	2	324	1.03					☑
중간벽체1 좌측1단 2C	☐	O2	D19	5440	500						0	2	316	1.03					☑

암거본체 | 암거기타 | 암거상세부 | 보,기둥철근 | 날개벽 | 접속슬래브

기본값(D) | 전체 기본값 | 할증율설정(R) | 철근추가 | 철근제거 | 이전(P) | 다음(N) | 적용(A)

- 각가의 항목별 (암거본체, 암거기타 암거상세부, 보,기둥철근, 날개벽, 접속슬래브) 기본값 가능
- 전체기본값
- 철근할증율설정
- 철근추가,제거

STM 해석

1. 설계 환경
2. 브래킷 STM해석
3. 우각부 STM해석

STM 해석

설계환경



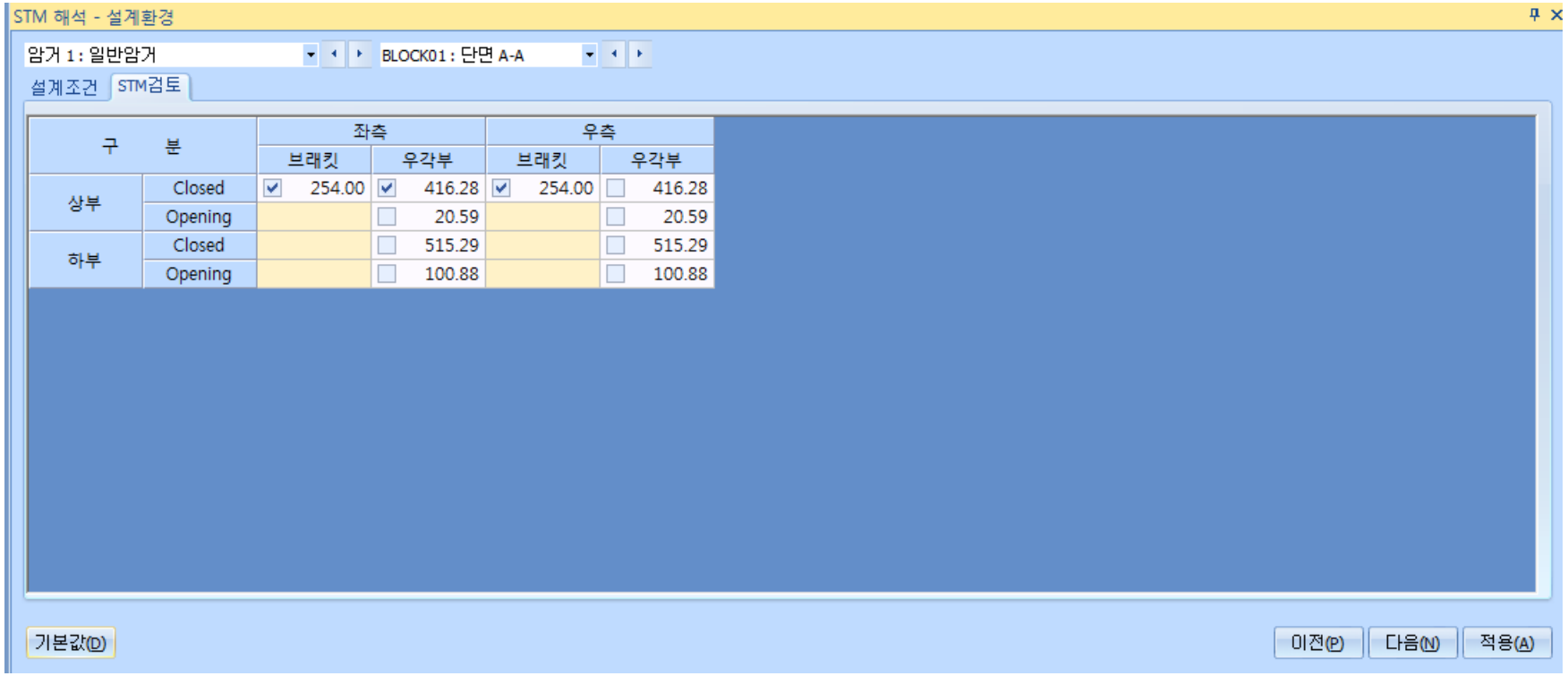
재료 물성치 설정

- 구조물강도, 강도 감소 계수 및 계수비

STM 해석

설계환경

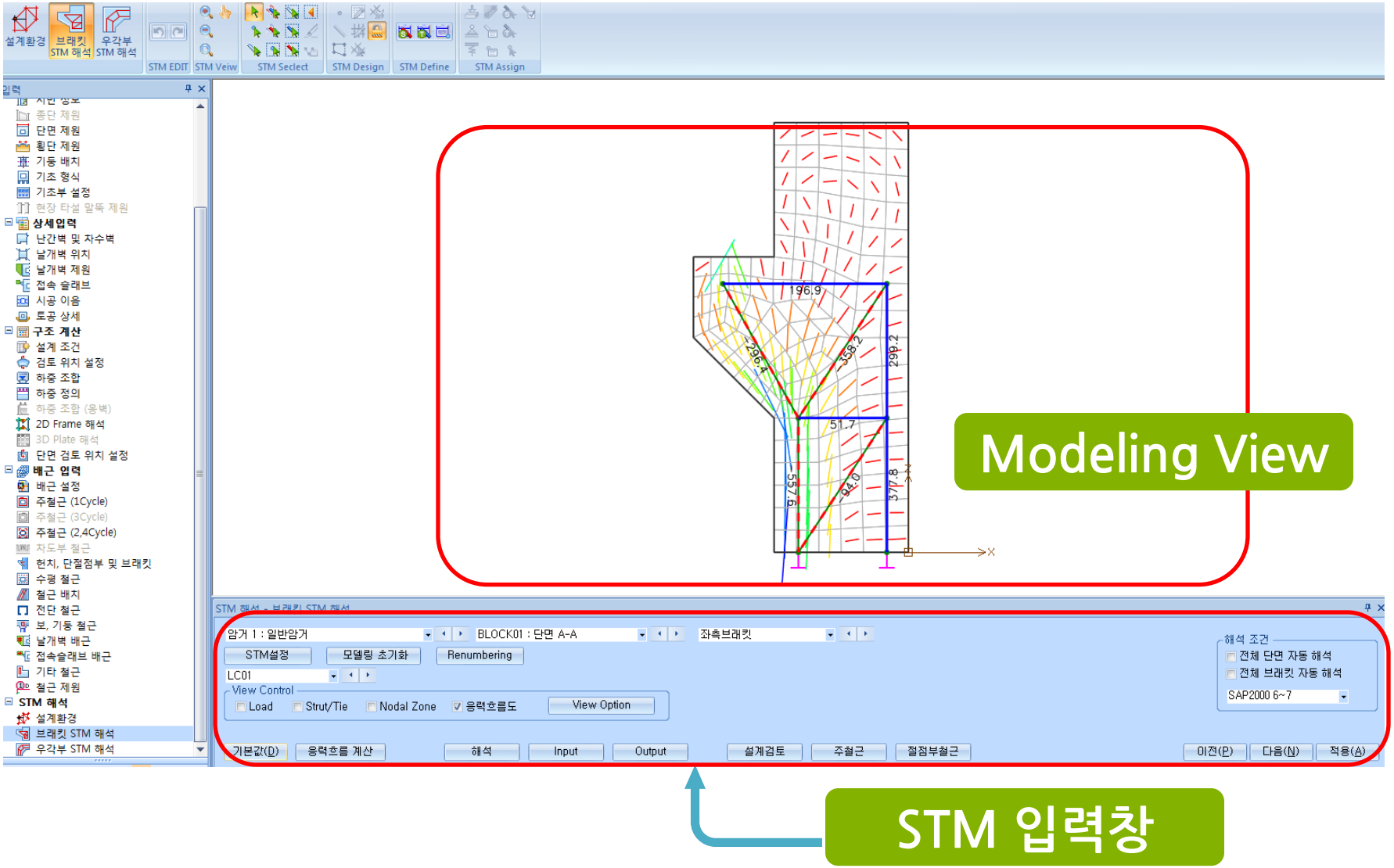
STM 설정



- 구조물의 각 위치에서의 검토값 확인후 검토위치 선택

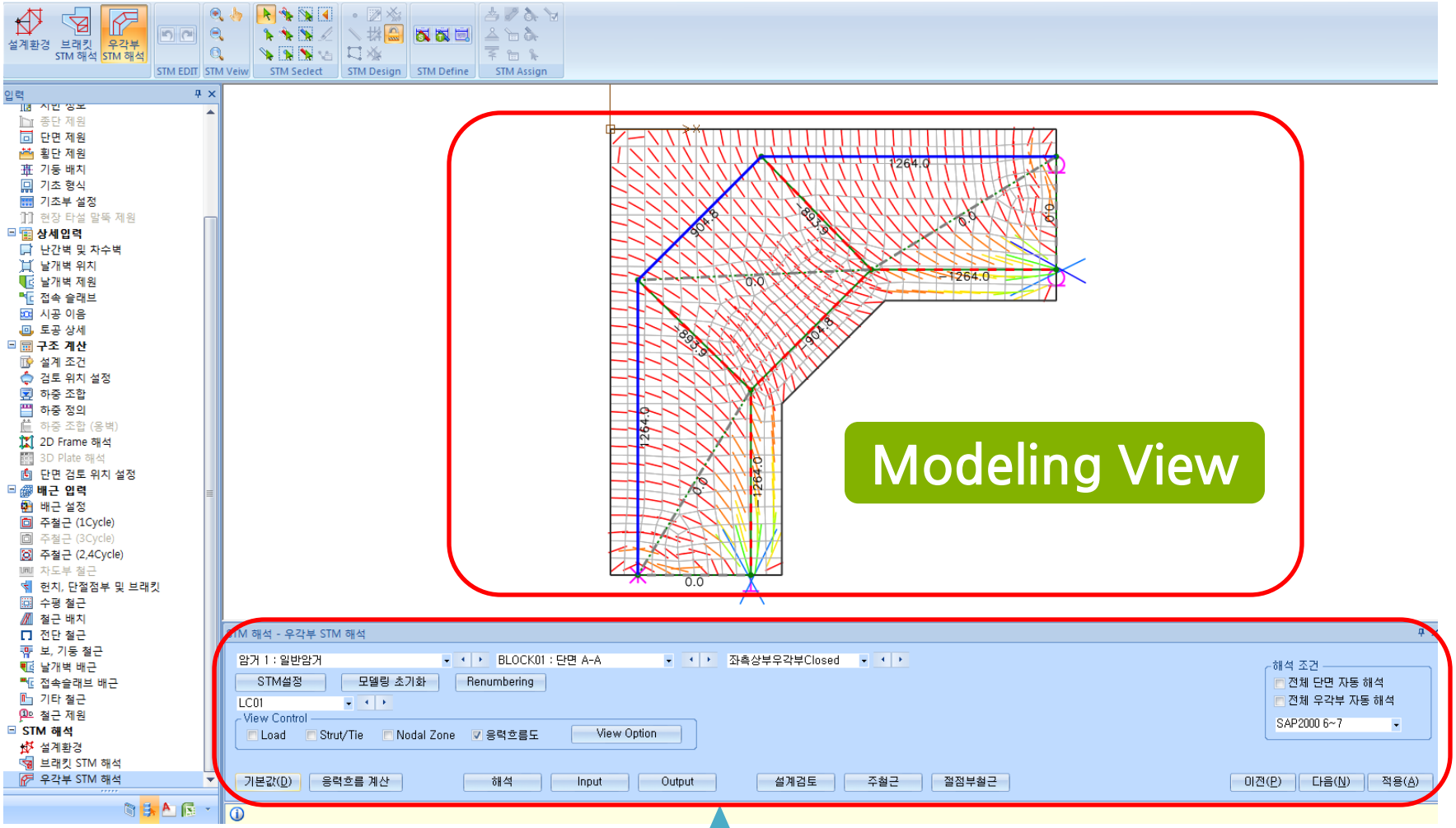
STM 해석

STM 입력 구성



STM 해석

STM 입력 구성



STM 해석

STM 해석

철근타이 강도검토

BLOCK01 : 단면 A-A

철근타이 강도검토 | 압축스트럿 강도검토 | 절점영역 강도검토

Element	Ast Req	Ast Use	η Req	Max	S Req	S Use	Note
1	3717.7	4053.6	-	-	-	-	O.K
10	3717.7	4053.6	-	-	-	-	O.K
5	2661.2	4053.6	-	-	-	-	O.K

압축스트럿 강도검토

BLOCK01 : 단면 A-A

철근타이 강도검토 | 압축스트럿 강도검토 | 절점영역 강도검토

Element	βs	θ	Fu(kN)	Φ	Wreq	Wprov	note
2	1.00	45.8	893.9	0.75	58.4	388.4	O.K
6	1.00	0.0	1264.0	0.75	82.6	181.3	O.K
8	1.00	45.0	904.8	0.75	59.1	181.3	O.K
9	1.00	44.2	893.9	0.75	58.4	388.4	O.K
12	1.00	90.0	1264.0	0.75	82.6	181.3	O.K

절점영역의 강도검토

BLOCK01 : 단면 A-A

철근타이 강도검토 | 압축스트럿 강도검토 | 절점영역 강도검토

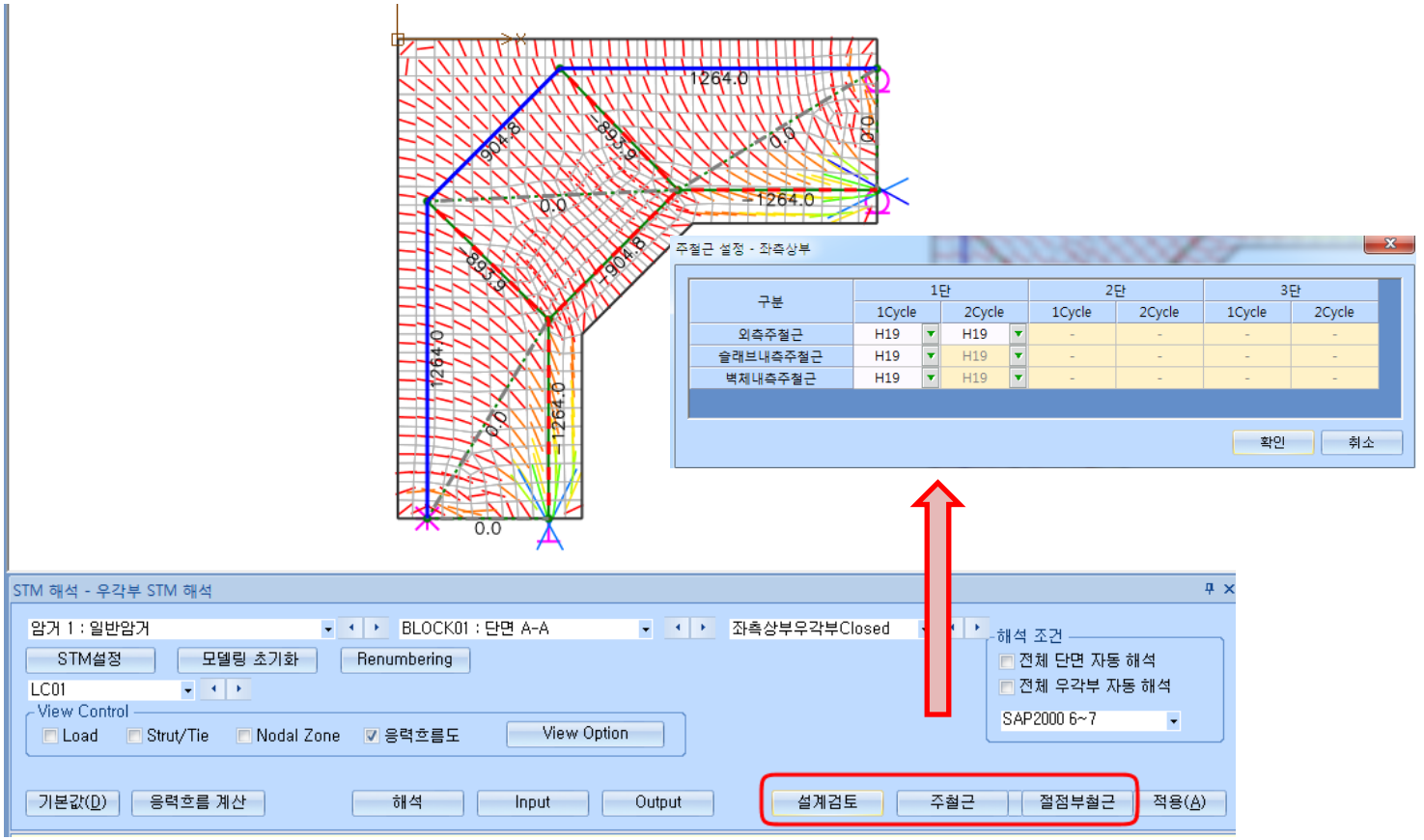
Node	βn	Type	Force	Fu(kN)	Wreq	Wprov	note
1	0.6	CTT	T-1	1264.0	137.7	160.0	O.K
			C-2	893.9	97.4	388.4	O.K
			T-5	904.8	98.6	160.0	O.K
3	1.0	CCC	C-2	893.9	58.4	440.2	O.K
			C-6	1264.0	82.6	181.3	O.K
			C-8	904.8	59.1	181.3	O.K
5	0.6	CTT	T-5	904.8	98.6	160.0	O.K
			C-9	893.9	97.4	388.4	O.K
			T-10	1264.0	137.7	160.0	O.K
6	1.0	CCC	C-8	904.8	59.1	181.3	O.K
			C-9	893.9	58.4	440.2	O.K
			C-12	1264.0	82.6	181.3	O.K

STM 해석

STM 작성

주철근 및 전단철근의 변경

- STM 설계검토 후 바로 변경

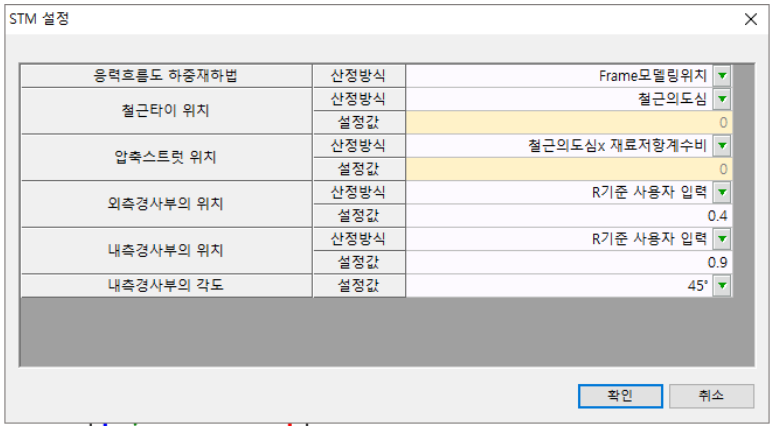


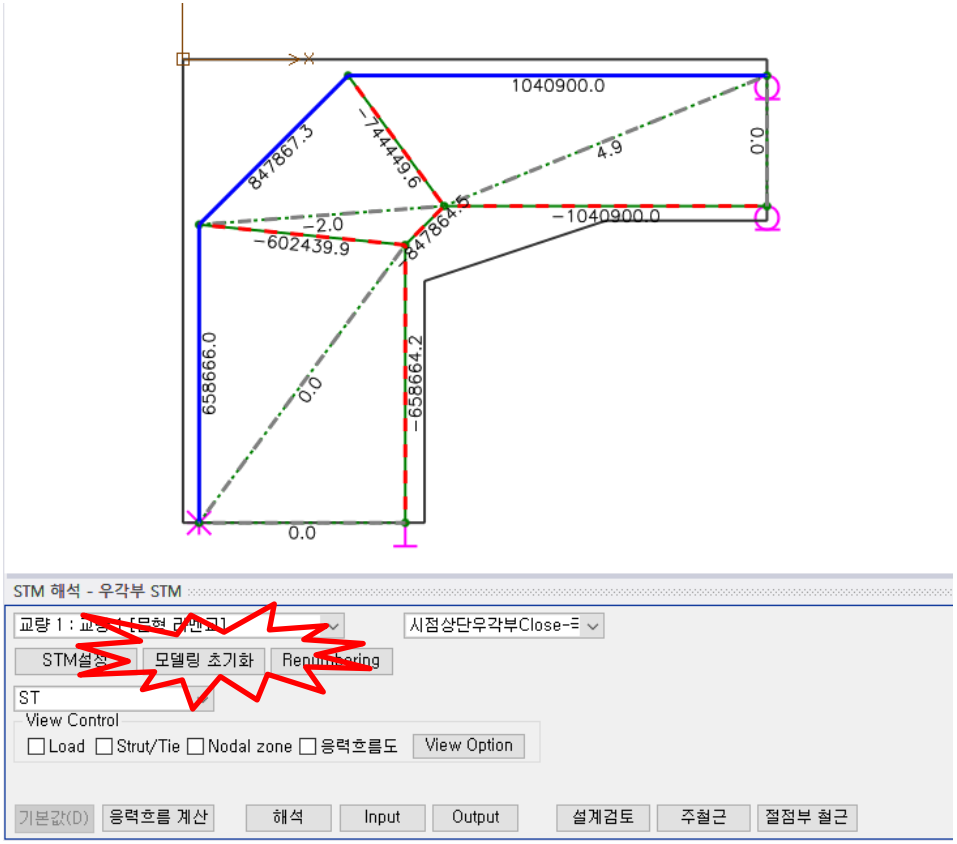
STM 해석

STM 작성

STM 설정에 따른 모델링 자동생성

- 구조물 형상 및 모델링 생성에 따라 설정가능





성과품

Ⅰ. 도면

Ⅱ. 계산서

Ⅲ. 수량

성과품

도면

도면 환경 설정

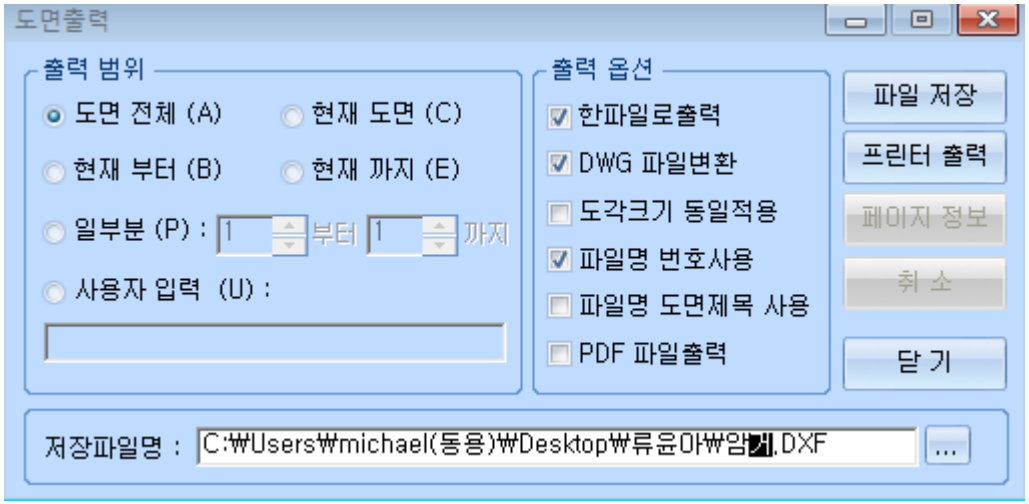
- 도면내의 출력항목 설정
- 기본Scale 및 상세도Scale 설정
- 도면표현 방법 설정



성과품

도면

도면 출력

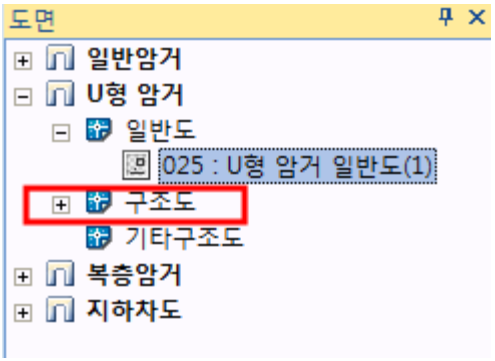


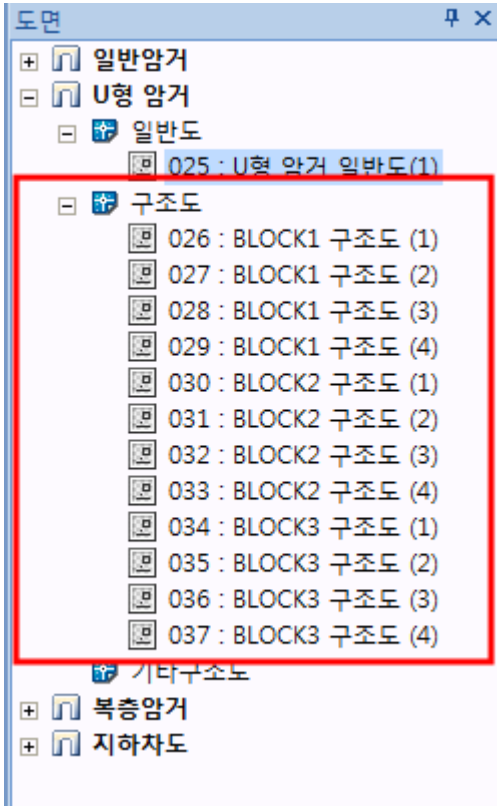
- 출력범위 선택하여 출력
- 출력옵션을 선택하여 출력
  대부분 [한파일로 출력], [DWG 파일변환]선택해서 출력

성과품

도면

도면 출력



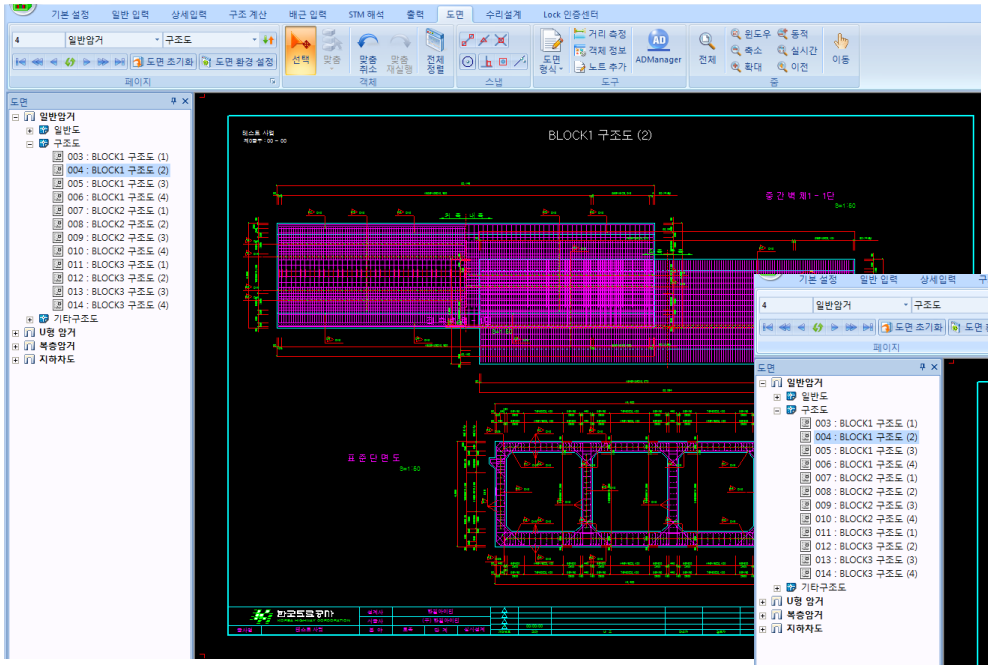


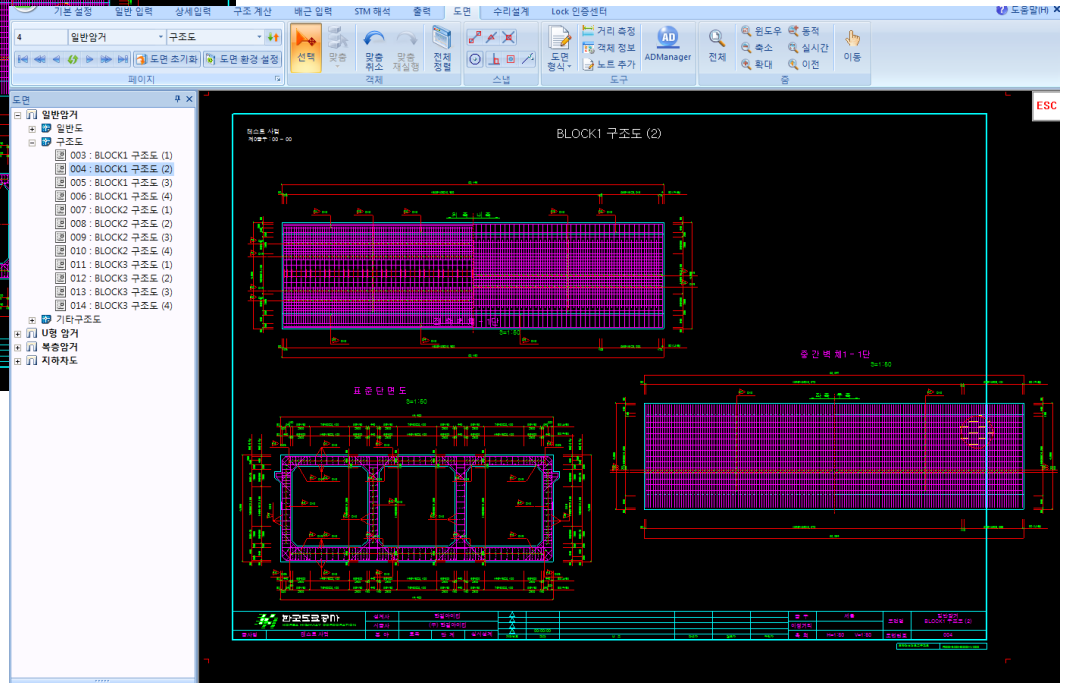
- “+” 클릭하면 도면 생성

성과품

도면

도면 출력





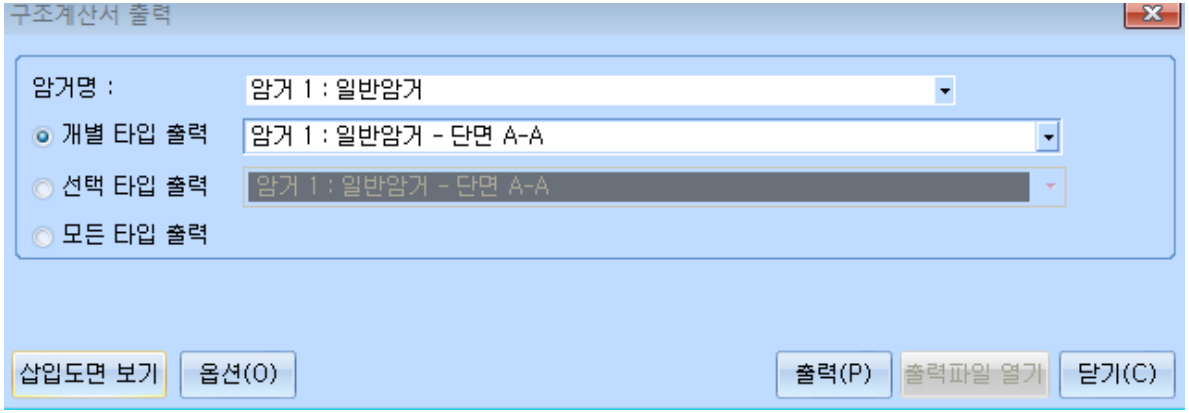
-  클릭하면 배근도 자유롭게 이동 가능

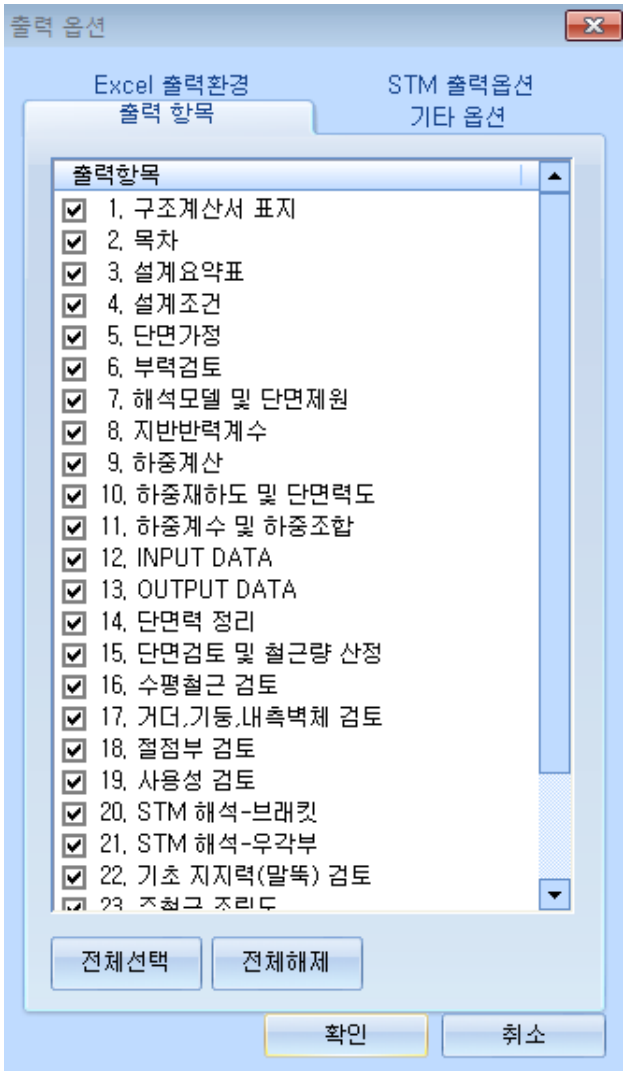
성과품

계산서

도면 환경 설정

- 계산서내의 출력항목 설정
- STM출력옵션 설정
- 기타 옵션
-Excel 출력환경 편집 설정 가능



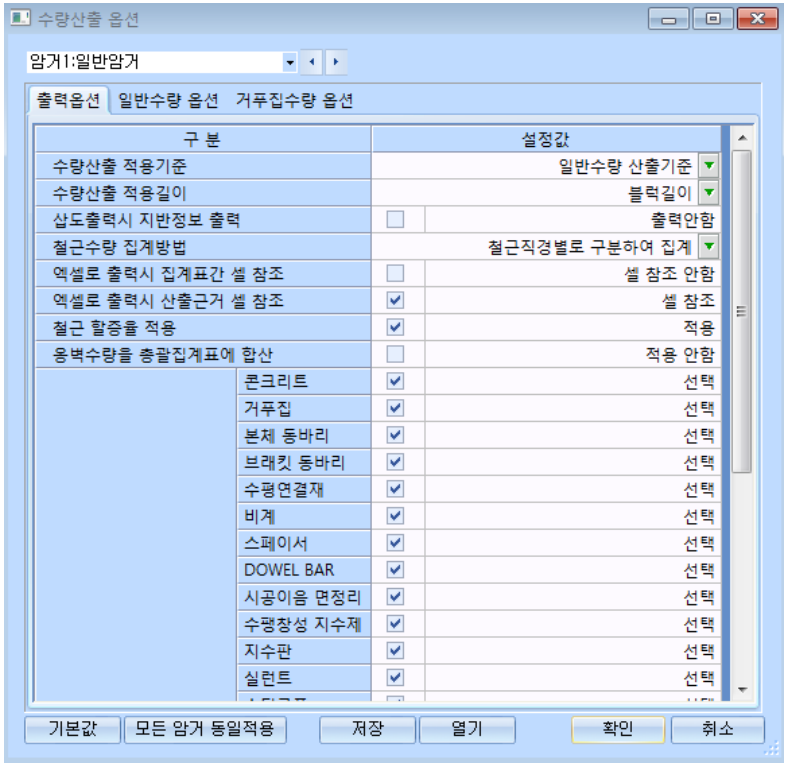


성과품

수량산출서

수량산출 옵션

- 철근집계 방법
- 집계표간 셀 참조 유무 적용 가능
- 수량산출 적용기준 편집 적용가능

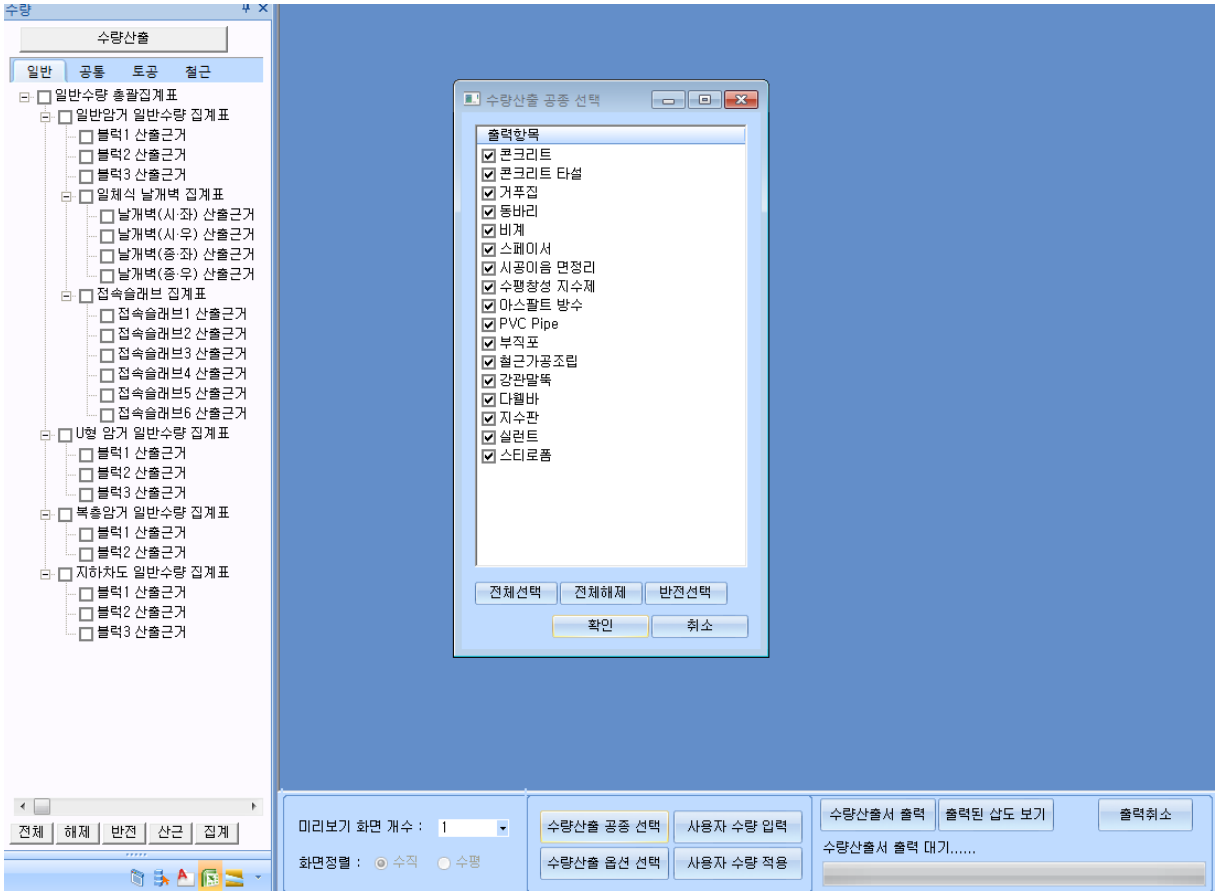


성과품

수량산출서

수량산출 공종

- 수량산출시 원하는
  공종만 선택 하여 출력가능

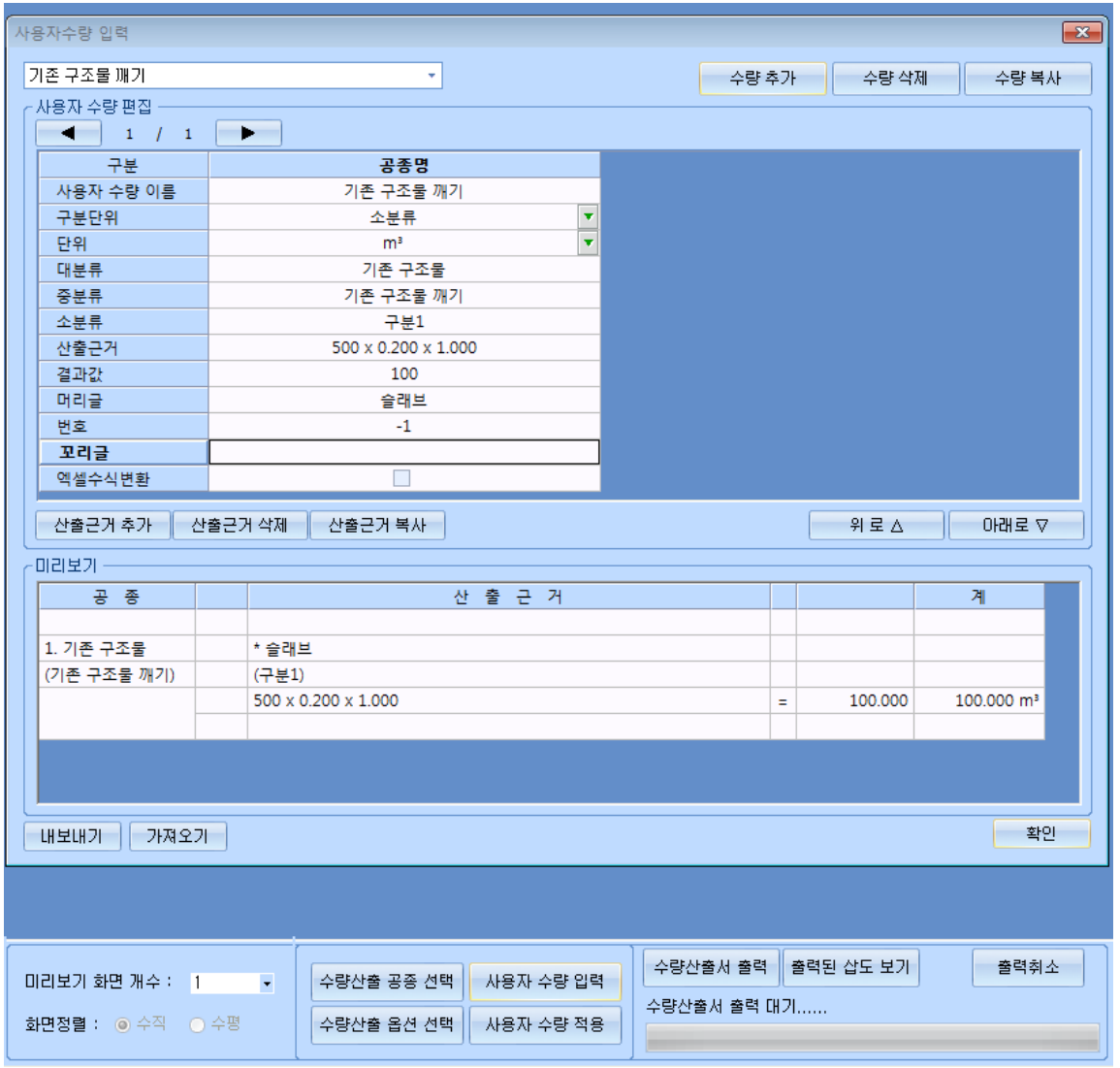


성과품

수량산출서

사용자 수량 입력

- 수량산출시 수량산출서 공종 옵션외에 추가하고 싶은 공종을 추가하여 입력



Coffee Break.



Break Time >>