

# BIM전문가 실기시험문제

BIM전문가 2급(토목)\_실기시험 공개문제 4회

종 목	시험시간	형별
BIM전문가 2급(토목)	2시간	A

## \*\*수험자 유의사항\*\*

1. 문제지를 받는 즉시 응시하고자 하는 종목의 문제지가 맞는지 여부를 확인하여야 합니다.
2. 문제지를 받더라도 시험시작 타종 전까지 문제 내용을 확인할 수 없습니다.
3. 정전 또는 기계고장으로 인한 자료손실을 방지하기 위하여 수시로 저장합니다.
  - 이러한 문제 발생 시 “작업정지시간 + 5분”의 추가시간을 부여하나, 개인의 불찰일 경우는 해당하지 않습니다.
4. 작업이 끝나면 감독위원의 확인을 받은 후 답안용 USB와 문제지를 반드시 제출해야 합니다.
5. 시험시간이 종료되면 즉시 작업을 멈춰야 하며, 종료시간 이후 계속 답안을 작성하거나 감독위원의 답안제출 지시에 불응할 때에는 채점대상에서 제외될 수 있습니다.
6. 수험자의 부주의로 인한 파일 미제출 시 점수가 인정되지 않습니다. 제출요령을 반드시 숙지하여 답안을 올바르게 제출하시기 바랍니다.
7. 수험자는 반드시 문제지에서 요구하는 제출파일명을 사용해야 합니다.
  - 시험문제에서 요구하는 제출파일명과 상이할 경우 채점대상에서 제외함
8. 각 문항별 최소 40% 이상 답안이 작성되지 않을 경우, 총 합계 점수와 관계없이 불합격(과락)입니다.
9. 시험 중 다음과 같은 경우 부정행위로 처리하며, 향후 3년간 수험에 응시할 수 없습니다.
  - 수험자간 정보를 주고받는 경우
  - 휴대전화 또는 기타 통신기기를 사용하는 경우
  - 허가되지 않은 외부 파일을 반입하여 사용하는 경우
  - 도면, 모델, 문서 등의 내용이 다른 수험자와 일정 수준 이상 동일한 경우
  - 기타 부정 또는 불공정한 방법으로 시험을 치른 경우

# BIM전문가 실기시험 문제

			수험번호	성 명
자격종목 및 등급 BIM전문가 2급(토목)	시험시간 2시간	형별 A		

※ 결과물 제출 시 수험번호와 이름, 답안을 정확히 구분하지 않아 생기는 불이익은 전적으로 수험자의 귀책사유임을 알려드립니다.

## 1. BIM 모델링(40점)

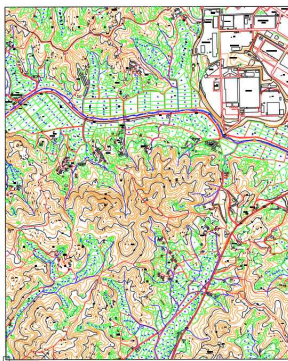
▶ 지형생성 BIM 모델링을 시험에서 주어진 수치지도, 측량점, 정지작업 도면을 기반으로 수행하시오.

- 실기시험에서 제공하는 “수치지도, 측량점, 정지작업 도면, Civil3D 템플릿 도면”으로 작업.
- Civil3D 템플릿 도면 : “\_AutoCAD Civil 3D (Metric)\_jhchae.dwt”을 활용하여 수행.
- Civil3D에서 BIM 모델링을 수행.

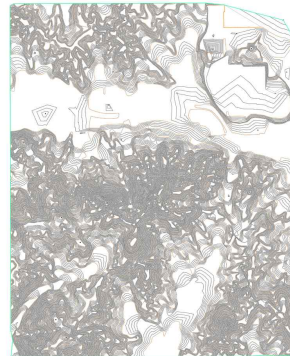
1. 수치지도 활용한 3D 지형생성 및 오류수정, 지형분석을 수행.

- (1) 시험에서 주어진 Civil3D 템플릿 도면으로 수행. (템플릿 “\_AutoCAD Civil 3D (Metric)\_jhchae.dwt”)
- (2) 수치지도는 “토목BIM 실기공개문제 4회\_1번샘플\_(1)수치지도.dwg” 파일 참고.
- (3) 수치지도에 등고선 및 표고점을 이용하여 3D 지형을 생성.
  - ① 3D 지형은 오류가 있는 등고선을 수정하여 3D 지형으로 반영하시오.
  - ② 지형 분석은 표고(높이)분석, 경사분석, 우수흐름(경사화살표)분석 파일을 각각 제출하시오.
    - 각 지형 분석은 다른 이름으로 저장 파일로 저장.
    - 지형 분석 범례 정보도 같이 표시하여 제출.
- (4) 작성된 3D 지형인 BIM 모델의 원본 파일을 제출.

- 수치지도 제공파일


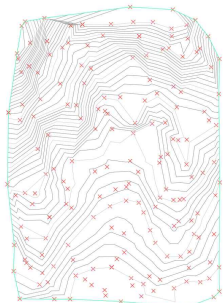


- 수치지도 활용한 3D 지형생성 결과물(예시)



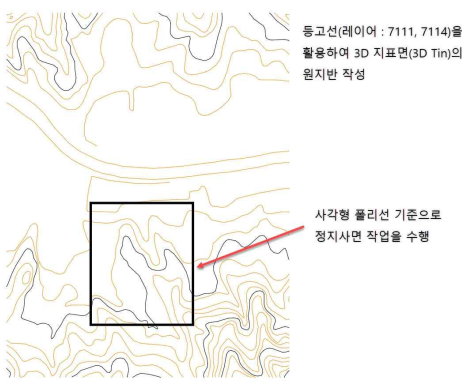
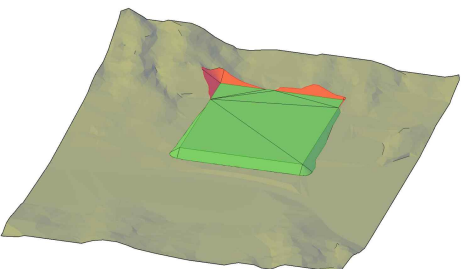
2. 측량점을 활용한 3D 지형생성.

- (1) 시험에서 주어진 Civil3D 템플릿 도면으로 수행. (템플릿 “\_AutoCAD Civil 3D (Metric)\_jhchae.dwt”)
- (2) 측량점은 “토목BIM 실기공개문제 4회\_1번샘플\_(2)측량점.txt” 파일 참고.
- (3) 측량점 텍스트 파일은 “점번호, Y축, X축, Z축” 형식의 쉼표로 구분되어 있음.
- (4) 측량점을 이용하여 3D 지형을 생성.
- (5) 작성된 3D 지형인 BIM 모델의 원본 파일을 제출.

<p>– 측량점 제공파일</p> 	<p>– 측량점을 활용한 3D 지형생성 결과물(예시)</p> 
---	--

### 3. 정지작업

- (1) 정지작업 “토목BIM 실기공개문제 4회\_1번샘플\_(3)정지작업.dwg” 파일 참고.
- (2) 정지작업은 제공하는 도면을 이용하여 아래 조건을 기준으로 모델링 수행하시오.
  - ① 정지작업 제공도면은 등고선(레이어 : 7111, 7114)과 사각형 폴리선(레이어 : 0)으로 구성.
  - ② 등고선(레이어 : 7111, 7114)을 활용하여 3D 지표면(3D Tin)의 원지반 작성합니다.
  - ③ 원지반 안쪽에 사각형 폴리선을 활용하여 정지사면 작업을 수행합니다.  
(정지면은 40m 표고값으로 정지작업 수행)
  - ③ 정지사면 작업 조건은 폴리선 외부로 원지반으로 절성토 경사를 작업합니다.  
(절토 경사 1:1.5, 성토 경사 1:1.5)
  - ④ 정지사면 작업 후 정지면 내부를 채우기하여 정지작업 모델링을 완료합니다.

<p>– 정지작업 제공도면</p> 	<p>– 정지작업 결과물(예시)</p> 
--	--

답안 : BIM 원본모델 제출. BIM모델링\_홍길동.dwg

(1) 수치지도 활용 3D 지형생성 및 지형분석	(2) 측량점 활용 3D 지형생성	(3) 정지작업
<ul style="list-style-type: none"> <li>1.BIM모델링 수치지도_3D지형생성및 오류수정_홍길동.dwg</li> <li>1.BIM모델링 수치지도_지형분석_표고 분석_홍길동.dwg</li> <li>1.BIM모델링 수치지도_지형분석_경사 분석_홍길동.dwg</li> <li>1.BIM모델링 수치지도_지형분석_경사 화살표분석_홍길동.dwg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.BIM모델링 측량점_3D지형생성_홍길동.dwg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.BIM모델링 정지작업_홍길동.dwg</li> </ul>

## 2. BIM 수량산출(20점)

- ▶ 시험에서 제공한 교량의 BIM 모델링을 기반으로 교대의 수량산출서를 작성하시오.
- ▶ 2번 BIM 데이터 참고, [2,3번 문제] 같이 사용 : 토목BIM 실기공개문제 4회\_2번3번샘플.rvt

- (1) 시험에서 제공하는 교량의 BIM 모델링을 기반으로 수량산출서 산출.
- (2) 교량 교대의 수량산출서를 작성. 교대본체, 교대기초, 교대날개벽 수량을 각각의 일람표로 작성.
- (3) 작성된 교대의 일람표를 내보내기하여 1개의 파일로 통합하여 수량산출서 작성.
- (4) BIM으로 수량산출한 원본 파일 및 수량산출 보고서를 파일로 제출.
- (5) Revit에서 수량산출 수행.

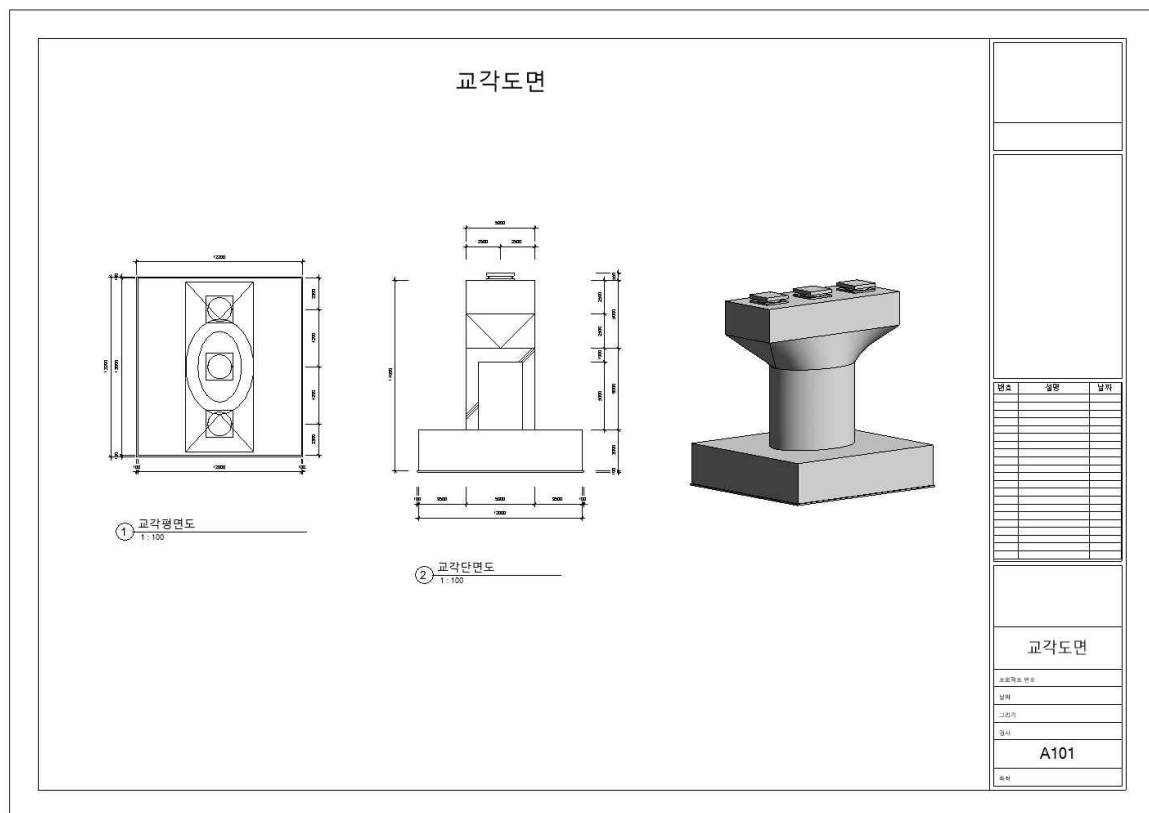
답안 : BIM 수량산출 원본모델 및 문서 제출. BIM 수량산출\_홍길동.rvt, BIM 수량산출\_홍길동.xlsx

수량산출 BIM 모델	수량산출서
<ul style="list-style-type: none"><li>• 2.BIM수량산출 교량모델_홍길동.rvt</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2.BIM수량산출 수량보고서_홍길동.xlsx</li><li>• 2.BIM수량산출 각 일람표_홍길동.txt</li></ul>

### 3. BIM 도면화 (20점)

- ▶ 시험에서 제공한 교량의 BIM 모델링을 기반으로 교각의 평면도와 단면도에 대한 치수를 입력하여 시트 도면을 작성하시오.
- ▶ 3번 BIM 데이터 참고, [2,3번 문제] 같이 사용 : 토목BIM 실기공개문제 4회\_2번3번샘플.rvt

- (1) 시험에서 제공한 교량의 BIM 모델링을 기반으로 교각의 도면화. (평면도, 단면도, 3D뷰)
- (2) 교량 교각의 평면도, 단면도 작성하여 치수 부여.
- (3) BIM 모델링에서 교각의 시트 도면 작성. (A1 도곽 기준, 아래 이미지 참고)
- (4) Revit에서 도면화 수행.



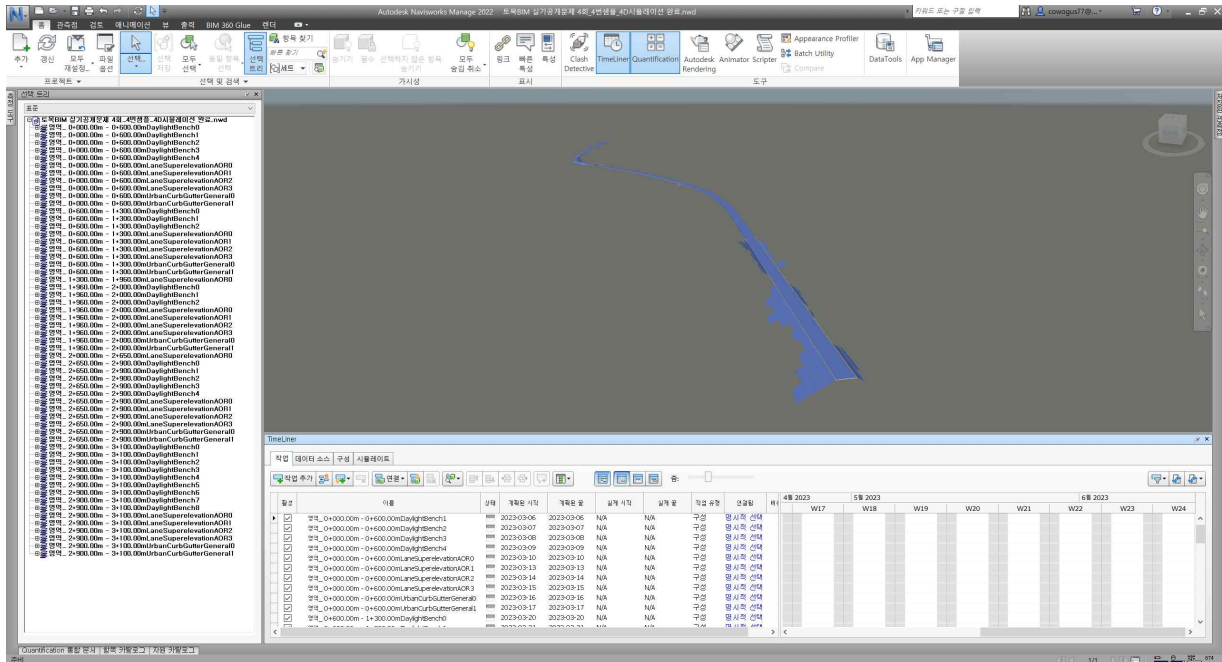
답안 : BIM 도면화 원본모델 제출. BIM 도면화\_홍길동.rvt

도면화 BIM 모델
<ul style="list-style-type: none"> <li>3.BIM도면화 교각시트_홍길동.rvt</li> </ul>

#### 4. BIM 활용 (20점)

- ▶ 시험에서 제공한 도로설계 BIM 모델링을 기반으로 공정 일정표와 연계한 4D 시뮬레이션 작성하시오.
- ▶ 4번 BIM 데이터 참고 : 토목BIM 실기공개문제 4회\_4번샘플.dwg

- (1) 시험에서 제공한 도로 BIM 모델링을 활용하여 4D시뮬레이션을 수행.
- (2) BIM으로 작성된 도로의 코리더 모델에서 공정의 영역과 횡단구성을 구분할 수 있도록 솔리드 작성.
- (3) 도로 노선의 최소 5개 이상으로 축점별로 코리더 영역을 구분하고, 표준횡단 구성요소(횡단구성요소 셰이프 색인)별로 각각 분리하여 공정 일정표를 작성.
- (4) 공정 일정표는 사용자가 날짜를 임의로 지정 수행.
- (5) 도로 BIM에서 추출한 코리더 솔리드 및 4D시뮬레이션 원본파일 모두 제출.
- (6) Navisworks에서 4D시뮬레이션을 수행.



(답안 : Civil3D 코리더 추출 솔리드, Navisworks 원본파일 제출, 코리더솔리드\_홍길동.dwg, 4D시뮬레이션\_홍길동.nwd)

BIM 모델에서 추출한 솔리드 파일	4D시뮬레이션 원본 파일
<ul style="list-style-type: none"> <li>4.BIM활용 코리더솔리드_홍길동.dwg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4.BIM활용 4D시뮬레이션_홍길동.nwd</li> </ul>