

BIM 전문가 실기시험 공개문제 2

정시 1회 실기시험

종 목 (선택 분야)	시험시간	형별
BIM 전문가 2급(토목)	2시간	A

수험자 유의사항

1. 문제지를 받는 즉시 각자 응시하고자 하는 종목의 문제지가 맞는지 상단의 종목과 선택 분야를 확인해야 합니다.
2. 문제지를 받더라도 시험 시작 타종 전까지 문제 내용을 확인할 수 없습니다.
3. 정전 또는 기계 고장으로 인한 자료 손실을 방지하기 위하여 수시로 저장하는 것을 권장합니다.
 - 위와 같은 문제 발생 시 '작업 정지 시간 + 5분'의 추가시간을 부여하나, 개인의 불찰일 경우는 해당하지 않습니다.
4. 작업이 끝나면 감독위원의 확인을 받은 후 답안제출용 USB와 문제지를 반드시 제출해야 합니다.
5. 시험시간이 종료되는 즉시 답안 작성을 멈춰야 하며, 시험 종료 시각 이후 계속 답안을 작성하거나 감독위원의 답안 제출 지시에 불응할 때는 채점 대상에서 제외됩니다.
6. 수험자의 부주의로 인한 파일 미제출 시 점수가 인정되지 않습니다. 제출 요령을 반드시 숙지하여 답안을 올바르게 제출하시길 바랍니다.
7. 수험자는 반드시 문제지에서 요구하는 제출파일명을 사용해야 합니다.
 - 시험문제에서 요구하는 제출파일명과 상이할 경우 채점 대상에서 제외됩니다.
8. 문항별 최소 40% 이상 답안이 작성되지 않은 경우, 총합계 점수와 관계없이 불합격(과락)입니다.
9. 시험 중 다음과 같은 경우 부정행위로 처리하며, 향후 3년간 수험에 응시할 수 없습니다.
 - 수험자 간 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

(사)한국BIM학회 & (주)한솔아카데미

한국BIM평가원

BIM 전문가 실기시험 공개문제 2

정시 1회 실기시험

			수험번호	성명
자격 종목 및 등급	시험시간	형별		
BIM 전문가 2급(토목)	2시간	A		

※ 결과물 제출 시 수험번호와 이름을 정확히 구분하지 않아 생기는 불이익은 전적으로 수험자의 귀책 사유임을 알려드립니다.

1. BIM 수행계획서 작성 (10점)

- ▶ 토목 BIM 프로젝트 수행 시 BIM 수행계획서(BEP)에는 시설물별 BIM 데이터의 구축 수준을 LOD(Level of Development)로 정의하여 관리한다. LOD의 개념과 필요성을 설명하고, 단계별(Level 100~500) 주요 특징을 서술하시오.

답안 : 문서 형식으로 작성. 지정된 파일명으로 제출할 것(다른 파일명으로 제출 시 감점)

BIM 수행계획서 원본 파일 제출
• 1번_BIM 수행계획서_홍길동.hwp/doc

2. 토공 BIM 데이터 작성 및 활용 (35점)

- ▶ 시험에서 제공하는 수치지도, 측량점, 정지작업 도면을 기반으로 3D 지형 생성, 지형 분석 및 정지작업을 수행하시오.

※ Civil 3D에서 BIM 설계를 수행할 것

※ 실기시험에서 제공하는 수치지도, 측량점, 정지작업, Civil 3D 템플릿 도면을 활용하여 작업할 것

<수행조건>

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

- (1) 시험에서 제공하는 Civil3D 템플릿 도면을 사용하여 수행.
- (2) 수치지도 파일을 참고하여 BIM 설계 진행.
- (3) 수치지도의 등고선 및 표고점을 이용하여 3D 지형을 생성.

① 등고선 및 표고점의 레이어는 다음 정보를 활용.

- 주등고선 레이어 정보 : F0017114 (25m 간격)
- 보조등고선 레이어 정보 : F0017111 (5m 간격)
- 표고점 레이어 정보 : F0027217

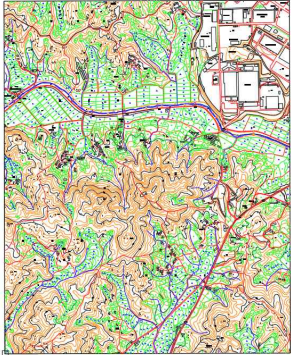
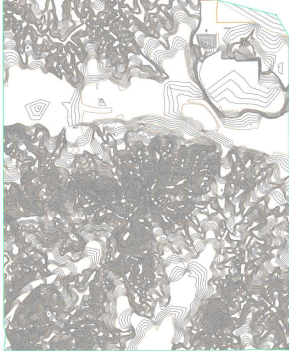
② 3D 지형은 오류가 있는 등고선을 수정하여 반영.

- 표고값 "0"으로 인해 오류가 발생하는 등고선 폴리선 2개소를 수정.
- 오류가 있는 등고선은 주변 지형 현황에 맞게 표고값을 수정하고 이를 3D 지형에 반영.

③ 지형 분석은 다음 3가지 항목을 각각 수행하고 별도 파일로 제출.

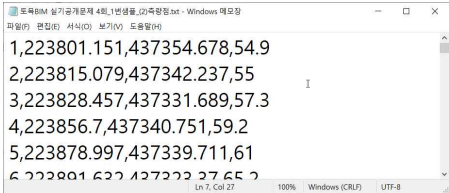
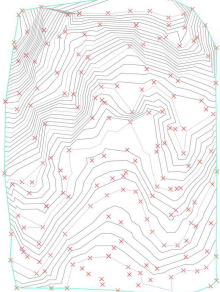
- 표고(높이) 분석, 경사 분석, 우수흐름(경사화살표) 분석을 수행.
- 각 지형 분석은 범례 정보도 함께 표시하여 제출.

(4) Civil 3D에서 작성된 BIM 데이터 원본 파일을 제출.

- 수치지도 제공파일 	- 수치지도 활용한 3D 지형생성 결과물(예시) 
--	--

2. 측량점을 활용한 3D 지형생성.

- (1) 시험에서 제공하는 Civil3D 템플릿 도면과 측량점을 활용하여 수행.
- (2) 측량점 텍스트 파일은 “점번호, Y축, X축, Z축” 형식의 쉼표로 구분되어 있음.
- (3) 측량점을 이용하여 3D 지형을 생성.
- (4) 작성된 3D 지형 BIM 모델의 원본 파일을 제출.

- 측량점 제공파일 	- 측량점을 활용한 3D 지형생성 결과물(예시) 
---	--

3. 정지작업

- (1) 정지작업은 시험에서 제공하는 도면을 이용하여 아래 조건을 기준으로 모델링 수행.
 - 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 작성.
 - ③ 원지반 안쪽에 사각형 폴리선을 활용하여 정지사면 작업을 수행.
(정지면은 40m 표고값으로 정지작업 수행)
 - ④ 정지사면 작업 조건은 폴리선 외부로 원지반으로 절토, 성토 경사를 적용.
(절토 경사 1:1.5, 성토 경사 1:1.5)
 - ⑤ 정지사면 작업 후 정지면 내부를 채우기하여 정지작업 설계를 완료.
- (2) 수행한 정지작업 수량산출 완료 도면을 기반으로 횡단면도 도면화.
- (3) 횡단면도는 20m 축점으로 작성.
- (4) 횡단면도에는 절토, 성토의 스타일을 색상으로 구분하여 표시하고 토량 테이블도 함께 작성.
- (5) 작성된 정지작업 횡단면도에 시트 도면(A1 도곽 기준)을 추가하여 BIM 원본 파일을 제출.



답안 : BIM 원본 파일 제출. 지정된 파일명으로 제출할 것(다른 파일명으로 제출 시 감점)

(1) 수치지도 활용 3D 지형생성 및 지형분석	(2) 측량점 활용 3D 지형생성	(3) 정지작업
2번_3D지형생성및오류수정_홍길동.dwg 2번_표고분석_홍길동.dwg 2번_경사분석_홍길동.dwg 2번_우수흐름분석_홍길동.dwg	2번_측량점3D지형생성_홍길동.dwg	2번_정지작업및횡단면도_홍길동.dwg

3. 구조물 BIM 데이터 작성 및 활용 (35점)

▶ 시험에서 주어진 도면의 치수를 정확히 반영하여 교량 구조물에 대한 BIM 모델링을 수행하시오.

- ※ Revit에서 BIM 설계를 수행할 것
- ※ 구조물 도면의 치수는 시험에서 제공하는 JPG, PDF, DWG 파일에서 확인 가능.
- ※ 추가적인 치수는 DWG 파일을 직접 열어 확인 가능.

<수행조건>

- (1) 시험에서 제공하는 도면을 기준으로 교량 교대의 BIM 설계를 수행.
- (2) 교량 부재의 치수를 정확히 반영하여 BIM 설계를 수행.
- (3) 교량의 상세 치수는 실기시험에서 제공하는 도면을 참고.
- (4) 파라메트릭 기법을 적용하여 BIM 데이터를 작성하며, BIM 라이브러리의 모델 구성과 명칭을 구분하여 재활용성이 높아지도록 작성.
- (5) 교대 기초 패밀리는 매개변수(가로, 세로, 높이) 변경시 BIM 모델이 자동으로 변경되도록 작성.
- (6) 패밀리의 교대 본체, 기초, 버림콘크리트의 재료는 Revit 프로젝트에서 설정 가능하도록 연관.
- (7) 각 교량 라이브러리 패밀리 파일은 Revit 프로젝트 파일에 배치하여 작성.
- (8) 교대 날개벽은 프로젝트에서 “내부 편집 모델링”으로 작성.
- (9) 작성한 교량 BIM 모델을 기반으로 교대의 도면화. (평면도, 정면도, 단면도, 3D뷰)
- (10) 교량 교대의 평면도, 정면도, 단면도 작성하여 치수를 부여.
- (11) 교대의 시트 도면 작성. (A1 도곽 기준)
- (12) 교량의 교대 본체, 기초, 버림콘크리트의 체적 일람표 작성하여 시트 도면에 추가.
- (13) Revit에서 BIM 설계를 수행하며, 작성된 BIM 데이터 원본 및 라이브러리 파일을 제출.

답안 : BIM 원본 및 라이브러리 파일 제출. 지정된 파일명으로 제출할 것 (다른 파일명으로 제출 시 감점)

교량 교대의 BIM 데이터	교량 교대의 패밀리 라이브러리
3번_교대BIM설계_홍길동.rvt	3번_교대본체패밀리_홍길동.rfa 3번_교대기초패밀리_홍길동.rfa 3번_교대버림콘크리트패밀리_홍길동.rfa 3번_교량받침패밀리_홍길동.rfa

[illegible]

4. 토목 BIM 데이터 통합 및 활용 (20점)

- ▶ 시험에서 제공하는 BIM 데이터를 기반으로 관측점 저장 및 간섭검토를 수행하시오.
※ Navisworks에서 수행할 것

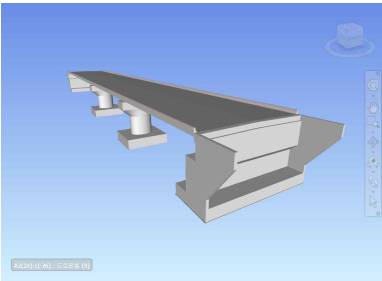
<수행조건>

- (1) 시험에서 제공하는 교량의 BIM 데이터를 기반으로 관측점 저장 및 간섭검토 수행.
- (2) 교량의 관측점 저장은 최소 3곳 이상 저장.
 - 교량 전체뷰 1개소 이상
 - 보행시선 뷰(충돌, 중력, 3인칭 옵션을 적용) 1개소 이상
 - 단면처리 뷰 1개소 이상
- (3) BIM 데이터에서 간섭은 교량 "상부모델"과 "교량받침(교각받침 및 교대받침)"에서 발생.
- (4) 교량의 상부모델과 하부모델을 각각 선택하여 세트를 작성하고, 해당 세트를 기준으로 간섭검토를 수행.
- (5) 간섭검토 결과는 HTML 보고서로 내보내기.

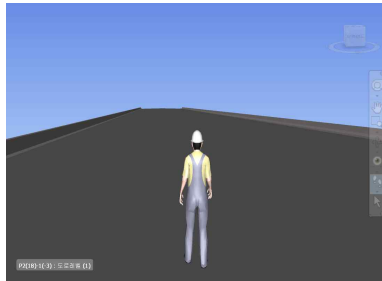
답안 : BIM 원본 파일 제출. 지정된 파일명으로 제출할 것(다른 파일명으로 제출 시 감점)

관측점 저장 및 간섭검토 BIM 데이터	간섭검토 보고서
4번_관측점및간섭검토_홍길동.nwd	4번_간섭검토보고서_홍길동.html

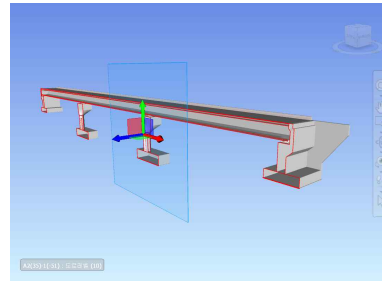
관측점 교량 전체뷰



관측점 교량 보행시선 뷰



관측점 단면처리 뷰



간섭검토

