

경인선 지상철도 - 부평역 지하화 및 미래형 도시혁신공간 창출

2024 엔지니어링산업경진대회

Team: Bi-MZ

[1] 프로젝트 개요 및 주제 선정

[BIM 수행계획서]

▶ 사업명: 부평역 지하화 및 SOC복합화 계획

- BIM 적용 단계 및 LOD: 설계공모 / LOD 300
- 사업규모: 노선 길이 약 2.2km / 연면적 135,000
- BIM 설계 수행 기간: 2024.04.26 ~ 2024.07.19

▶ BIM 활용 목표

- 디자인 검토
 - 1) 시각 검토: 투시도 및 조감도 활용
 - 건물 외관 설계 검토 및 건물주요내부 설계 검토
 - 2) 설계 검토: 설계안 검토
 - IFC 뷰어 활용하여 설계 검토

▶ 설계 품질 확보: 공간설계 품질 확보

- 품질 검토
 - 1) 면적조건검토: 면적 조건 충족성 확보
 - 2) 공간요구조건검토: 공간 요구조건 충족성 확보

○ 설계 도면: 기본설계도면 산출 (정확한 설계도면 산출)

○ 수량기초데이터 산출: 계산 견적을 위한 수량기초데이터 산출

▶ BIM 활용 계획

- BIM 활용 분야: 분야별 BIM 구축 / 공간모델 구축 / 간섭 검토
- 사용 BIM 데이터: 건축, 구조, 기계, 전기 BIM 데이터 등등
- 성과품: View, 동영상, 결과보고서

[주제 선정]

- 지상철 지하화로 인한 해당 부지 이용방안 제안



지상철 지하화

<과업내용>

현재 우리나라는 지상철 지하화라는 이슈로 지역 간 개발 양극화 문제 발생에 대한 의견이 제기되고 있으며, 국가적 정책 사업으로 사회적 관심 또한 증가하고 있는 상황입니다. 이에 지상철이 지하화 되면서 토목 SOC시설과 생활 SOC시설이 접목되어 복합SOC시설로서 도시 환경을 개선할 수 있다고 생각하였습니다.



두 지역 간의 연결 (토목 SOC)

도시환경개선 (생활 SOC)

"a"

[2] 대상지 선정

[경인선 지상철도 - 부평역 일대]

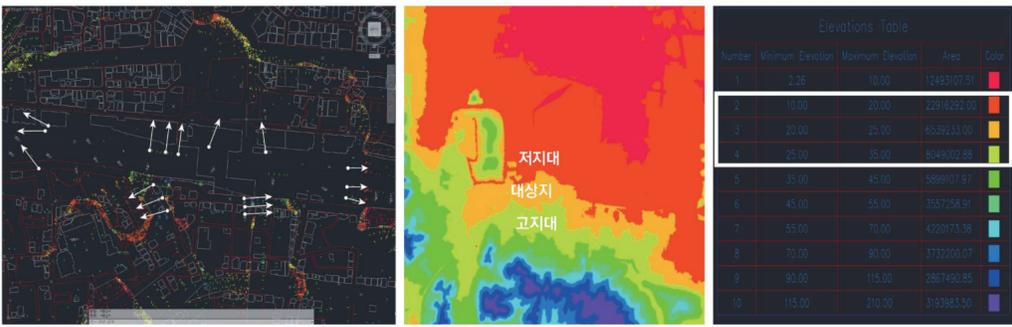
- 경인선 부평역 주변 용도지역 분석



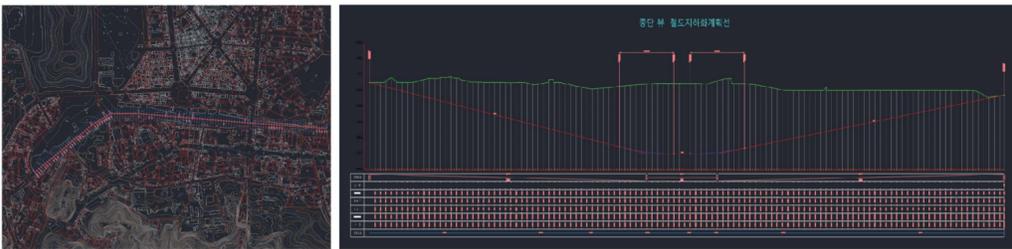
[3] 토목 설계

[CIVIL 3D]

- 01) 경사 분석
- 02) 표고 분석
- 02-1) 대상지 표고분석 범례표



- 03) 철도 지하화 계획선 작성
- 04) 종단면도 작성



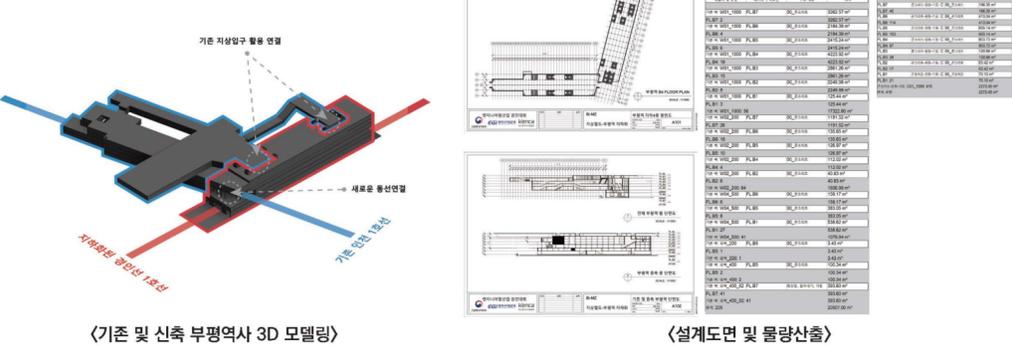
- 05) 20m 구간마다 횡단면도 작성
- 06) 토량 보고서 작성



[5] 토목 SOC시설 설계

[REVIT]

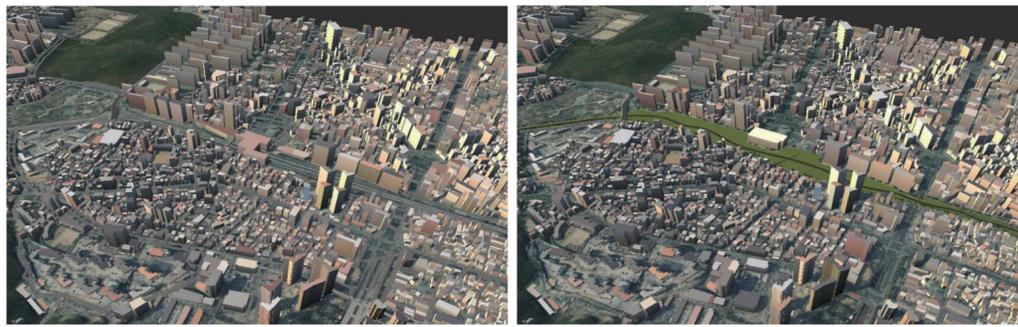
- 부평역사 3D 모델링 / 도면 작성 / 물량산출



[4] 주변현황 구축

[INFRAWORKS]

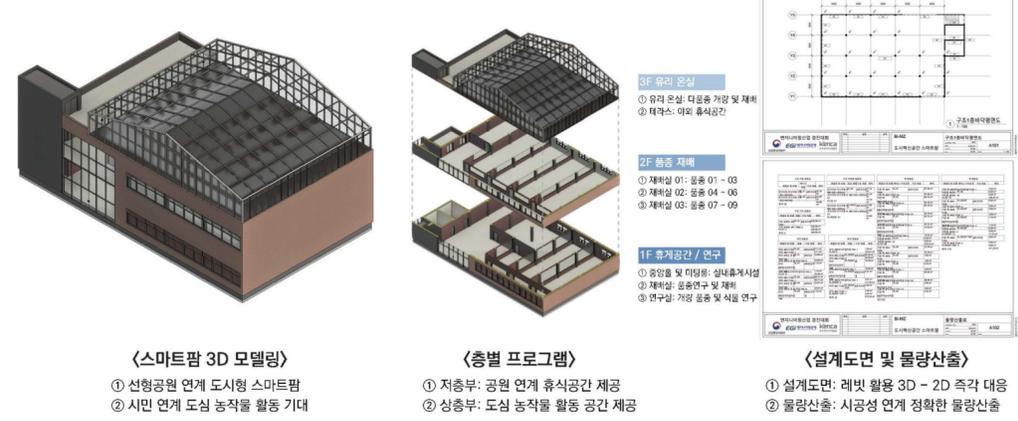
- 수치지형도 및 SHP파일, 정사영상을 활용하여 정확한 주변현황을 구축한 후, 프로젝트 이전 - 이후 현황 비교



[6] 생활 SOC시설 설계

[REVIT]

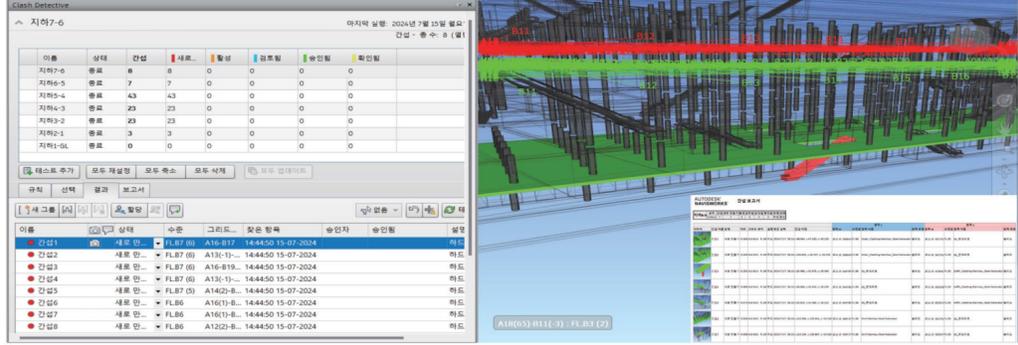
- 스마트팜 3D 모델링 / 도면 작성 / 물량산출



[7] 간섭 검토

[NAVISWORKS]

- 간섭 검토 및 보고서 작성으로 프로젝트 완성도 향상



경인선 지상철도 - 부평역 지하화 및 미래형 도시혁신공간 창출

2024 엔지니어링산업경진대회



TEAM : Bi-MZ

이원영 임채영 정채원 허창현

목차 및 BIM 수행계획서

01 프로젝트 개요

01-1 주제 선정

01-2 대상지 선정

02 프로젝트 계획

01-1 프로젝트 계획

01-2 협업 내용

03 BIM 활용 설계

01-1 CIVIL 3D

01-2 INFRAWORKS

01-3 REVIT

04 프로젝트 검토 및 시각화

01-1 NAVISWORKS

01-2 TWINMOTION

05 사업성 평가

05-1 기대효과

05-2 한계점 / 극복사항

BIM 수행계획서

▷ 사업명 : 부평역 지하화 및 SOC복합화 계획

- BIM 적용 단계 및 LOD : 설계공모 / LOD 300
- 사업규모 : 노선 길이 약 2.2km / 연면적 135,000 / 지하 7층
- BIM 설계 수행 기간 : 2024.04.26 ~ 2024.07.19

▷ BIM 활용 목표

- 디자인 검토 : 1) 시각 검토 : 투시도 및 조감도 활용
- 건물 외관 설계 검토 및 건물주요내부 설계 검토
2) 설계 검토 : 설계안 검토
- IFC 뷰어 활용하여 설계 검토

▷ 설계 품질 확보 : 공간 설계 품질 확보

- 1) 면적조건검토 : 면적 조건 충족성 확보
- 2) 공간요구조건검토 : 공간 요구조건 충족성 확보

- 설계 도면 : 기본 설계 도면 산출 : 정확한 설계 도면의 산출
- 수량기초데이터 산출 : 계산 견적을 위한 수량 기초 데이터 산출

▷ BIM 활용 계획

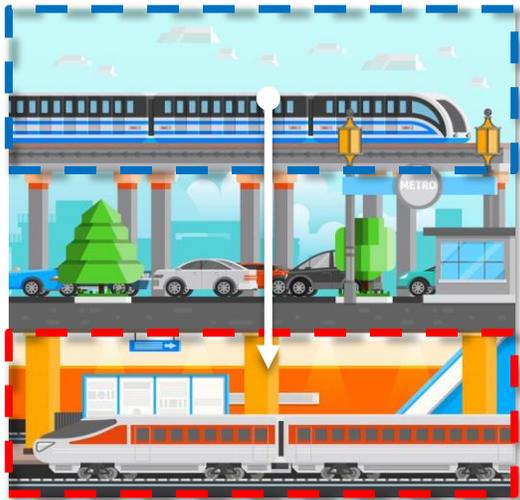
- BIM 활용 분야 : 분야별 BIM 구축 / 공간 모델 구축 / 간섭 검토
- 사용 BIM 데이터 : 건축, 구조, 기계, 전기 BIM 데이터 등등
 - 1) 공간 : 공간 객체
 - 2) 건축 : 비내력벽, 문, 창문, 커튼월 등등
 - 3) 구조 : 기둥, 보, 내력벽, 슬래브, 계단, 경사로 등등
 - 4) 토목 : 터널, 철도 등
 - 5) 조경 : 지표면의 공원
- 성과품 : View, 동영상, 결과보고서



01 주제선정

지상철 지하화로 인한 해당 부지 이용방안에 대한 제안

과업내용



지상철 지하화

지역 간 개발양극화 문제발생 의견 제기
 국가적 정책 사업으로 사회적 관심 증가

⋮
 ⋮
 ⋮

기대효과



두 지역 간의 연결 (토목SOC)

개발 양극화의 해결
 고밀도 도시에서의 대지 활용가능성

⋮
 ⋮
 ⋮

+ a

도시환경 개선 (생활SOC)

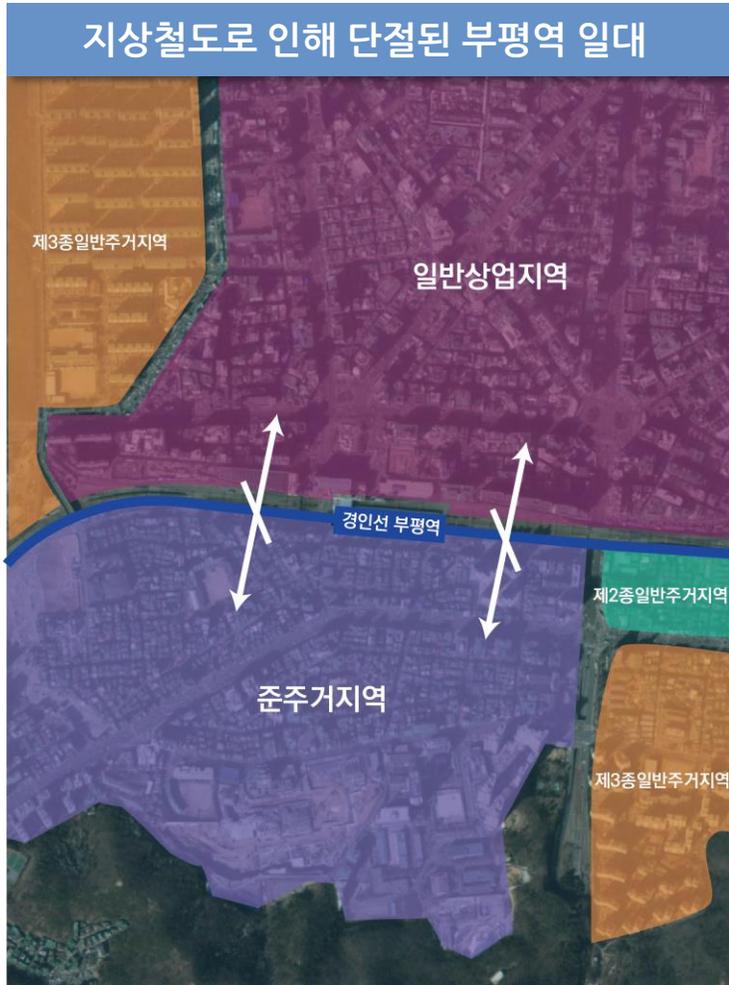
일자리 환경 제공
 도심 심터 제공
 생활환경 개선

⋮



02 대상지 선정

대상지 : 경인선 지상철도 - 부평역 일대



01 프로젝트 계획

미래형 도시혁신공간 - “단절된 부평역 일대를 도심형 공원과 스마트팜으로 도시 삶의 질을 높인다.”



02 협업 내용

일정계획

2024 한국엔지니어링협회 공모전

Aa Name	Date	Tags
1차 회의: 공모요강 / 역대 수상작 분석(화상회의)	2024년 3월 30일	공모 요강 분석, 역대 수상작 분석
2차 회의: 주제 선정 토론	2024년 4월 6일	일정 정하기, 주제 회의, 향후 계획 수립
3차 회의: 주제 선정 및 계획 수립	2024년 4월 13일	주제 선정, 향후 계획 수립
4차 회의: 대상지 선정(화상회의)	2024년 4월 20일	대상지 선정, 후보 각자 3개 준비, 지하철 역사
5차 회의: 대상지 최종 결정 및 현황분석	2024년 4월 27일	부평역, 경인선, 현황 분석, 대지 레벨
참가신청서 마감	2024년 4월 30일	참가신청서, 마감, 일주일 전에 제출하기
작품 접수 시작	2024년 5월 1일	
6차 회의: 현장 답사 및 현장 스케치 실시	2024년 5월 4일	현장 답사, 도면 도영, 동선 체크
#중간 점검 및 의논 사항 체크(화상으로 진행)	2024년 5월 8일	
7차 회의: 부평역사 도면화 작업(화상회의)	2024년 5월 11일	평단면, AUTOCAD
#중간 점검 및 의논 사항 체크(화상으로 진행)	2024년 5월 15일	
8차 회의: 지상철 지하화에 따른 중축 구간 의논	2024년 5월 18일	경인선 지하화, 심도 체크, 인선1호선
9차 회의: 중축 구간 선정 및 지하화 구간 설계(화상회의)	2024년 5월 25일	INFRAWORKS, CIVIL3D, 토공량산출, 검사
#중간 점검 및 의논 사항 체크(화상으로 진행)	2024년 5월 29일	
10차 회의: 작업한 REVIT 모델링 병합, 검토 및 동선 설계	2024년 6월 1일	REVIT, 동선 설계
11차 회의: 동선 선정 및 여유 공간 프로그램 의논(화상회의)	2024년 6월 8일	여유 부지, 프로그램, 동선 선정
12차 회의: 여유 공간 프로그램 선정 및 배치도 계획	2024년 6월 15일	생활SOC, 스마트팜, 복합화SOC 지향, 선형 공회
#중간 점검 및 의논 사항 체크(화상으로 진행)	2024년 6월 19일	
13차 회의: 배치도 계획 및 스마트팜 설계 실시(화상회의)	2024년 6월 22일	REVIT, 스마트팜 설계, 배치도
#중간 점검 및 의논 사항 체크(화상으로 진행)	2024년 6월 26일	
14차 회의: 배치도 완성 및 최종성과품 작성 시작	2024년 6월 29일	최종성과품, 배치도 최종 결정, 기한 확인 필수
#중간 점검 및 의논 사항 체크(화상으로 진행)	2024년 7월 3일	최종성과품, 배치도 최종 결정, 기한 확인 필수
15차 회의: 작업한 자료를 최종 검토	2024년 7월 6일	최종 검토, 마지막 체크
16차 회의: 렌더링 및 발표자료 작성 시작(화상회의)	2024년 7월 13일	TWINMOTION, PPT, 자료 빠짐 없이 올리세요
17차 회의: 제출 전 마지막 검토 및 발표 시뮬레이션	2024년 7월 18일	발표 시뮬레이션, 진짜 마지막 확인, 오류 확인
작품 접수 마감일	2024년 7월 19일	마무리, 성과품제출



자료 정리 및 공동작업



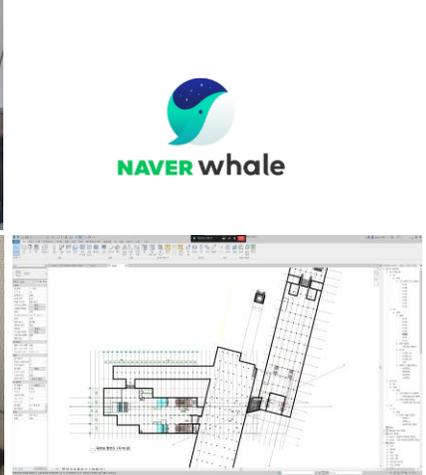
공유 문서함 > 2024엔지니어링협회 > 자료

유형 | 사람 | 수정 날짜

폴더

- 00. 참고자료
- 0. 회의 일정&회의록
- 1. 엔지니어링공모요강
- 2. 답사 사진
- 3. 부평역 수치지형도
- 4. 부평역사 도면
- 5. 부평역사 AUTOCAD
- 6. 스마트팜모델링
- 7. AUTODESK 폴더
- 8. INFRAWORKS&CIVIL...
- 9. RHINOCEROS
- 10. REVIT
- 11. NAVISWORKS
- 12. TWINMOTION
- 13. PPT
- FIN. 최종마감
- ps. 수상작 모습

온, 오프라인 정기 회의 진행



R&R

이원영



부평역사 AUTOCAD 작성
 REVIT 증축역사 설계 및 모델링
 REVIT 부평역 도면화 작업
 REVIT 모델링 검토 작업

임채영



INFRAWORKS 주변 현황 구축
 REVIT 현 부평역 B4,5층 모델링
 REVIT 모델링 검토 작업
 TWINMOTION 사진 및 영상 제작

정채원



CIVIL3D 단면 설계 및 물량 산출
 REVIT 현 부평역 B1,2,3층 모델링
 REVIT 증축역사 모델링
 NAVISWORKS 간섭검토
 공정시뮬레이션 제작

허창현

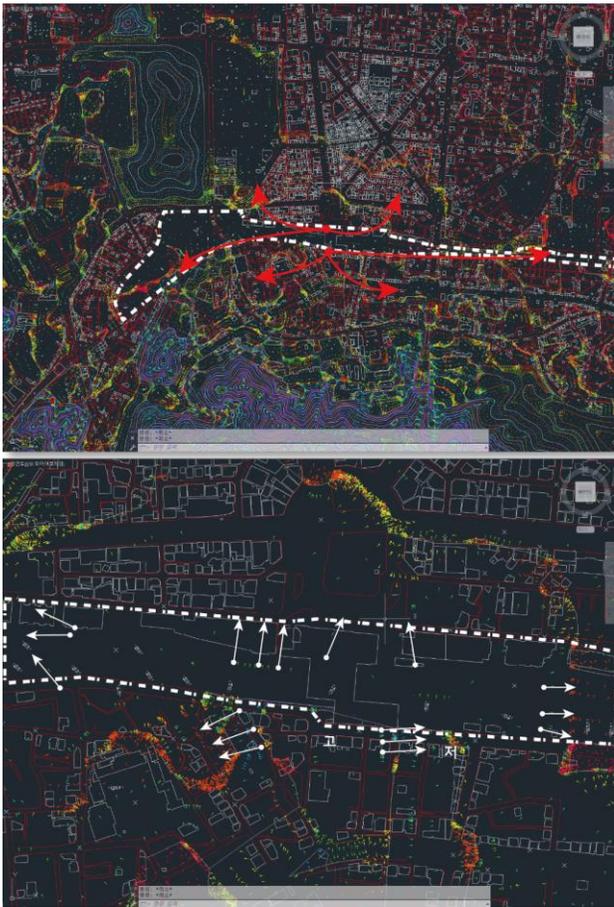


CIVIL3D 경사 및 표고 추출
 REVIT 스마트팜 설계 및 모델링
 REVIT 스마트팜 도면화
 TWINMOTION 사진 및 영상 제작
 발표자료 작성

01 CIVIL 3D

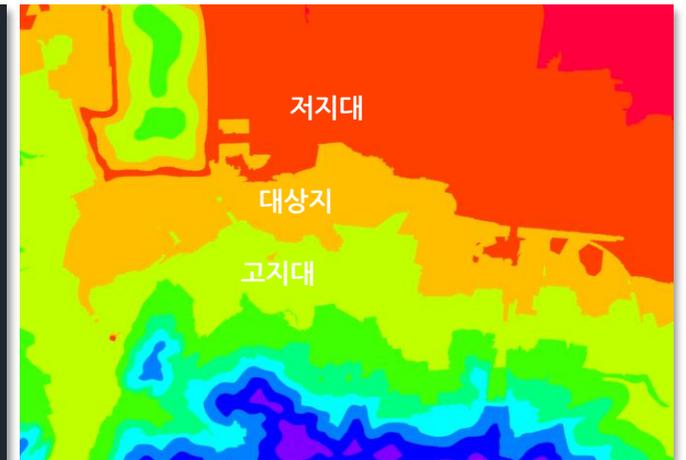
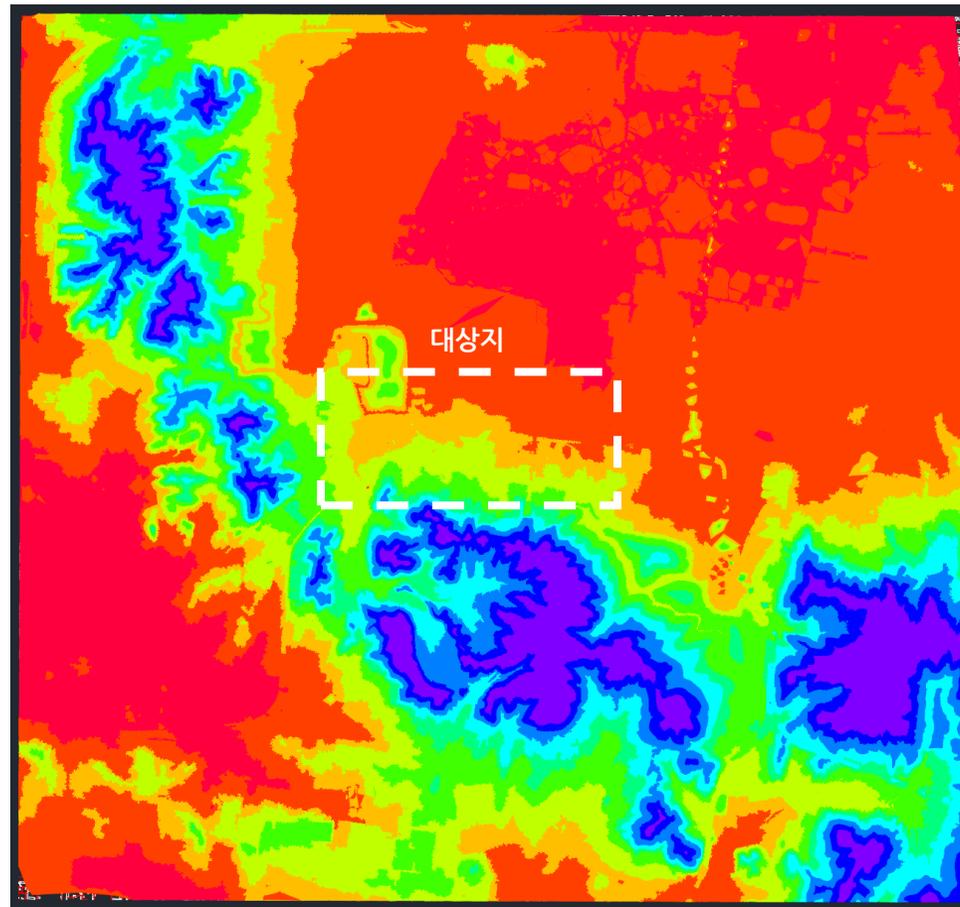
경사 / 표고분석

<경사분석>



*화살표의 방향 = 낮은 지대로의 방향

<표고분석>



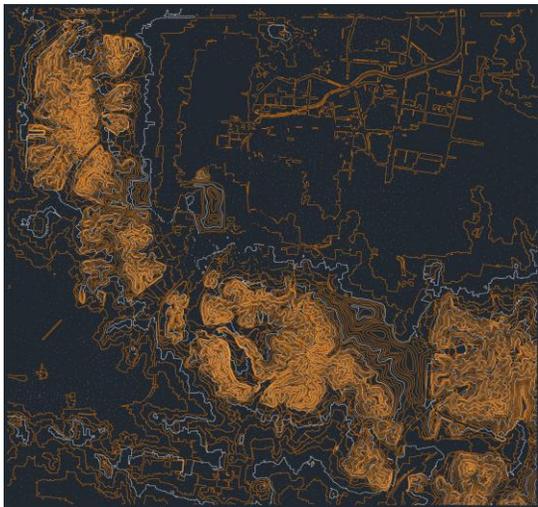
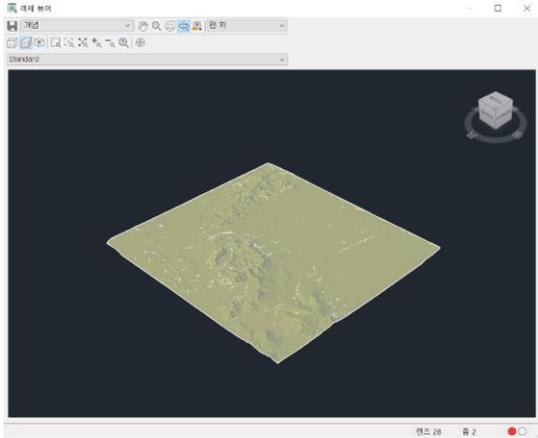
Elevations Table

Number	Minimum Elevation	Maximum Elevation	Area	Color
1	0.26	10.00	12493107.51	Red
2	10.00	20.00	22916292.00	Orange
3	20.00	25.00	6539233.00	Yellow
4	25.00	35.00	8049002.88	Light Green
5	35.00	45.00	5899107.97	Green
6	45.00	55.00	3557255	Light Blue
7	55.00	70.00	4220	Blue
8	70.00	90.00	3732200.07	Dark Blue
9	90.00	115.00	2867490.85	Dark Purple
10	115.00	210.00	3193983.50	Purple

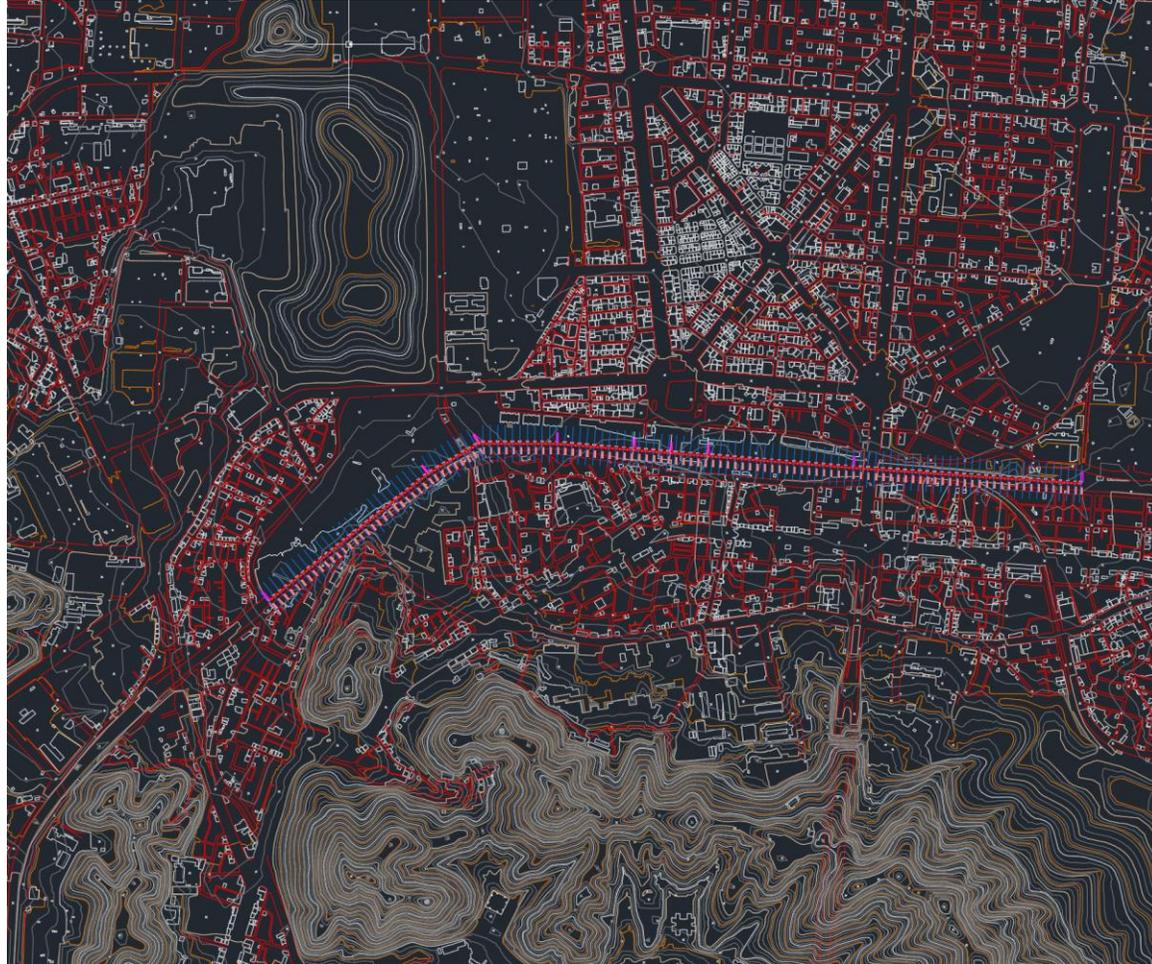
<표고분석 범례표>

01 CIVIL 3D

지형 작성 / 지하화 계획선 작성



01 수치지형도 활용 지표면 Surface 작성



02 철도 지하화 계획선 작성

① 도시철도건설규칙

제15조(정거장 밖의 기울기한도)
 정거장 밖의 지역에 있는 본선의 기울기는
 1천분의 35를 초과해서는 아니 된다.

[시행 2021. 11. 3]
 [국토교통부령 제910호, 2021. 11. 3., 일부개정]

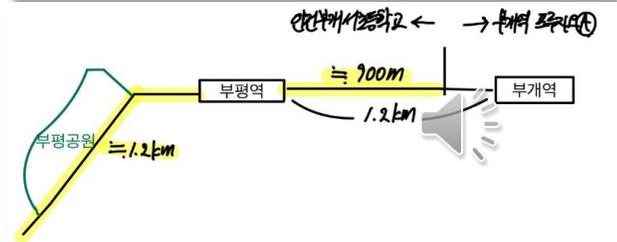
② 진입구간 계산

기존 인천 1호선 지하층 4층 + 추가된 지하 5층
 경인선 철도구간 = 총 깊이 약 30m

$$1000:35 = x:30 \rightarrow x = 857.14m \approx 1km$$

=>부평역 양방향 각 1km, 총 2km

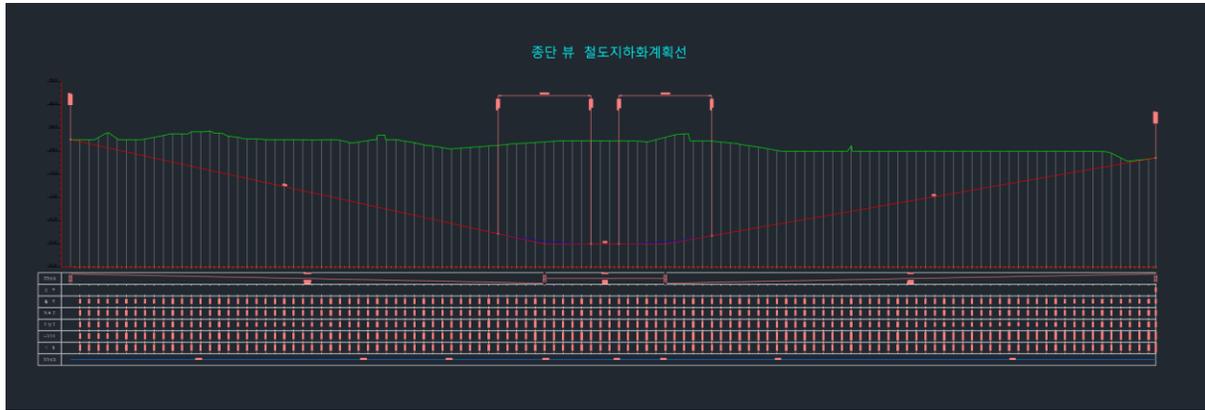
③ 진입구간 스케치



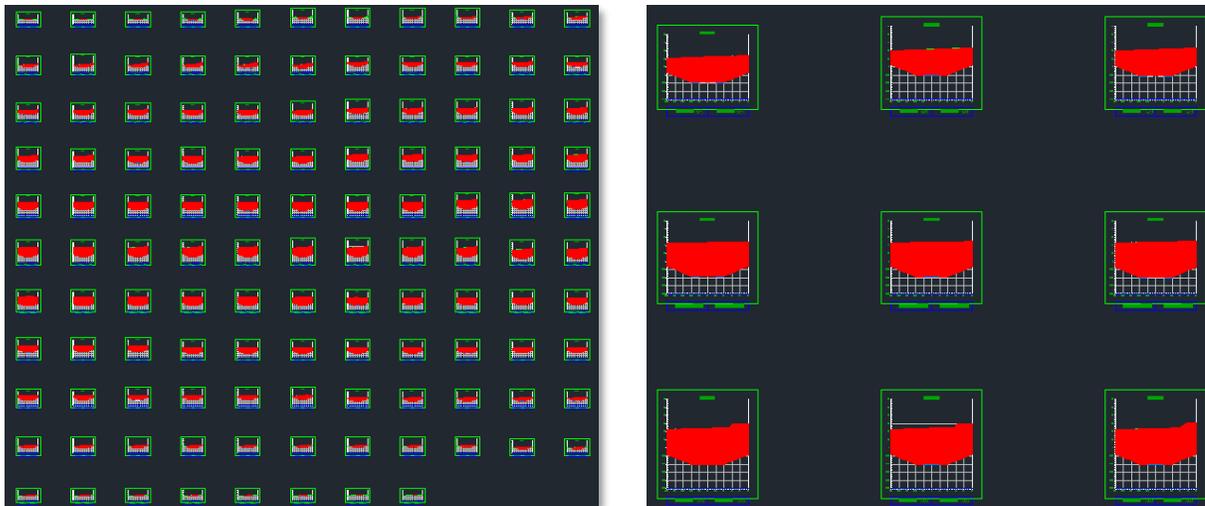
<철도 지하화 계획선 산출근거>

01 CIVIL 3D

단면 설계 / 물량산출



01 철도 지하화 계획선에 따른 중단면도 계획



02 20m 구간마다 다중 횡단부 작성

*해지부분은 절토가 요구되는 부분 가시성 표시

Station	성토면적	절토면적	성토량	절토량	누적성토량	누적절토량
2+000.00	0.00	958.38	0.00	19846.28	0.00	4829666.37
2+020.00	0.00	888.16	0.00	18465.45	0.00	4848131.81
2+040.00	0.00	820.48	0.00	17086.17	0.00	4865217.99
2+060.00	0.00	746.21	0.00	15666.62	0.00	4880884.61
2+080.00	0.00	686.44	0.00	14326.47	0.00	4895211.07
2+100.00	0.00	630.69	0.00	13171.32	0.00	4908382.39
2+120.00	0.00	578.37	0.00	12090.60	0.00	4920472.99
2+140.00	0.00	539.46	0.00	11178.30	0.00	4931651.30
2+160.00	0.00	516.90	0.00	10563.61	0.00	4942214.91
2+180.00	0.00	394.06	0.00	9109.63	0.00	4951324.54
2+200.00	0.00	347.77	0.00	7418.37	0.00	4958742.91
2+220.00	0.00	282.65	0.00	6304.21	0.00	4965047.12
2+240.00	0.00	218.71	0.00	5013.62	0.00	4970060.74
2+260.00	0.00	130.86	0.00	3495.77	0.00	4973556.51
2+280.00	0.00	49.87	0.00	1807.32	0.00	4975363.83
2+300.00	0.00	26.38	0.00	762.48	0.00	4976126.32
2+320.00	0.00	17.30	0.00	436.81	0.00	4976563.13
2+335.40	0.00	16.17	0.00	257.62	0.00	4976820.75

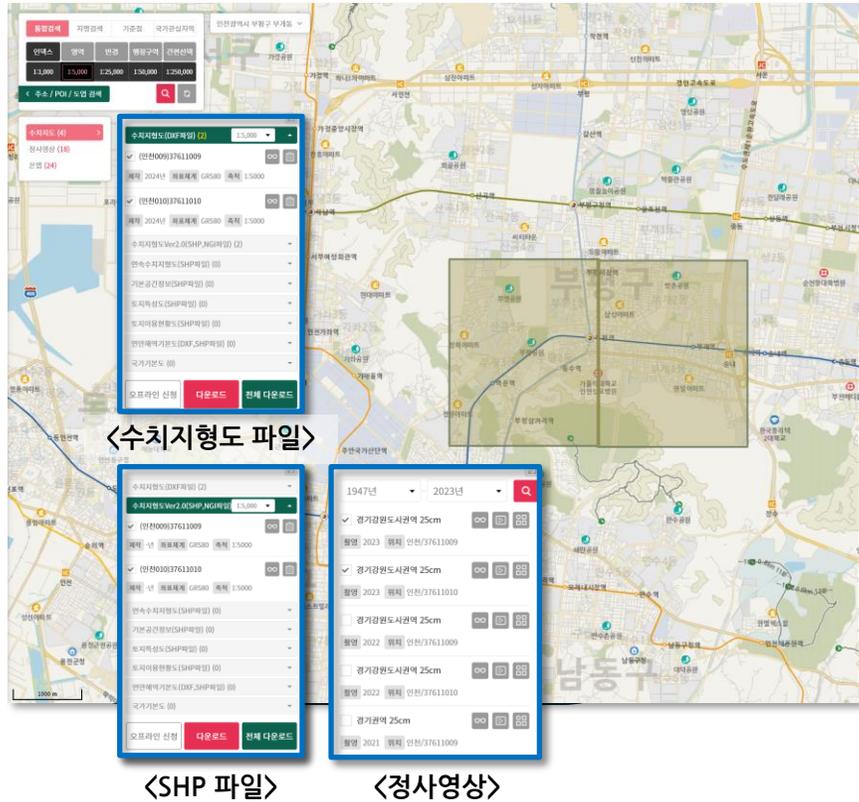
03 전체 토공량 산출 일람표

출처	종도면적 (절방 미)	절토면적 (절방 미)	개사량 (절방 미)	성토면적 (절방 미)	성토량 (절방 미)	누적절토량 (절방 미)	누적성토량 (절방 미)	누적순토량 (절방 미)
0+000.00	8.31	0	0	0	0	0	0	0
0+020.00	49.34	576.5	576.5	0	0	576.5	576.5	576.5
0+040.00	98.4	1477.39	1477.39	0	0	2053.88	2053.88	2053.88
0+060.00	192.1	2905.02	2905.02	0	0	4958.9	4958.9	4958.9
0+080.00	355.18	5472.76	5472.76	0	0	10431.7	10431.7	10431.7
0+100.00	313.5	6686.72	6686.72	0	0	17118.4	17118.4	17118.4
0+120.00	340.09	6535.9	6535.9	0	0	23654.3	23654.3	23654.3
0+140.00	392.72	7328.11	7328.11	0	0	30982.4	30982.4	30982.4
0+160.00	479.03	8717.48	8717.48	0	0	39699.9	39699.9	39699.9
0+180.00	590.9	10699.3	10699.3	0	0	50399.2	50399.2	50399.2
0+200.00	726.44	13173.4	13173.4	0	0	63572.6	63572.6	63572.6
0+220.00	855	15814.4	15814.4	0	0	79387	79387	79387
0+240.00	993.17	18481.7	18481.7	0	0	97868.7	97868.7	97868.7
0+260.00	1166.49	21596.6	21596.6	0	0	119465	119465	119465
0+280.00	1312.23	24787.2	24787.2	0	0	144252	144252	144252
0+300.00	1385.25	26974.8	26974.8	0	0	171227	171227	171227
0+320.00	1377.63	27628.8	27628.8	0	0	198856	198856	198856
0+340.00	1355.06	27326.9	27326.9	0	0	226183	226183	226183
0+360.00	1394.22	27492.8	27492.8	0	0	253676	253676	253676
0+380.00	1428.97	28231.8	28231.8	0	0	281908	281908	281908
0+400.00	1510.87	29398.3	29398.3	0	0	311306	311306	311306
0+420.00	1584.21	30950.8	30950.8	0	0	342257	342257	342257
0+440.00	1664.24	32484.5	32484.5	0	0	374741	374741	374741
0+460.00	1767.86	34320.9	34320.9	0	0	409062	409062	409062

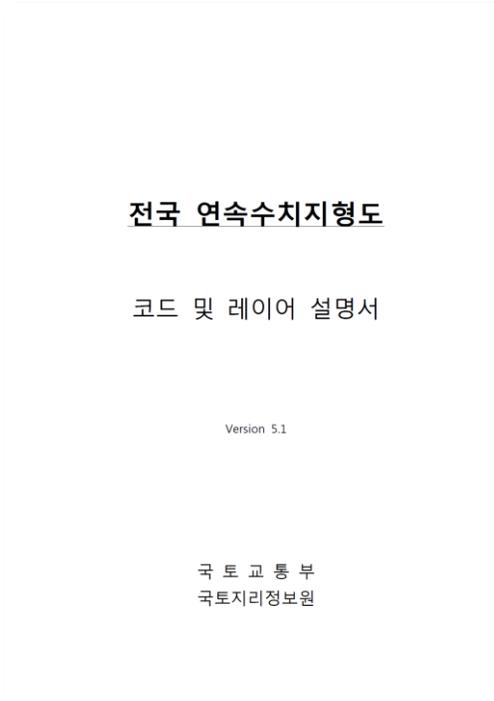
04 토량 보고서 작성

02 INFRAWORKS

주변 현황구축 / 프로젝트 초기계획



01 국토정보플랫폼의 수치지형도 및 SHP파일, 정사영상을 활용



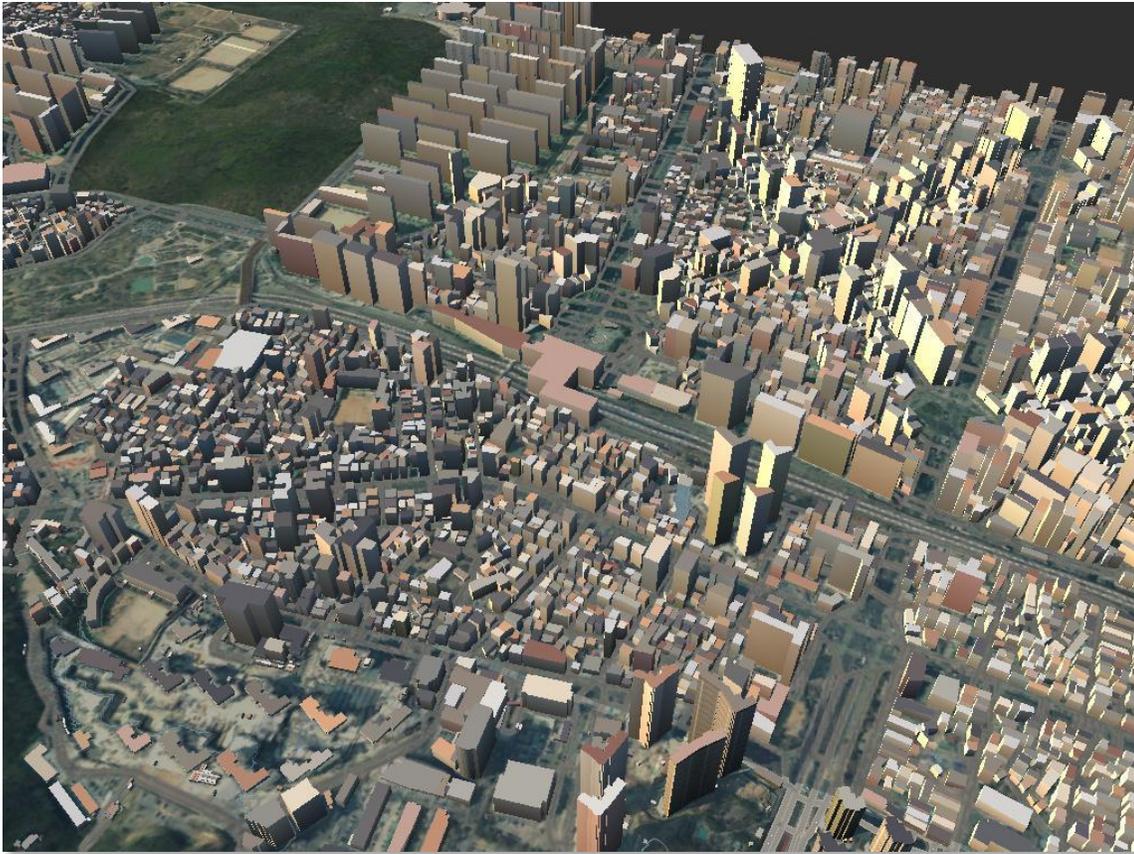
02 연속수치지형도: 코드 및 레이어 설명서 참고



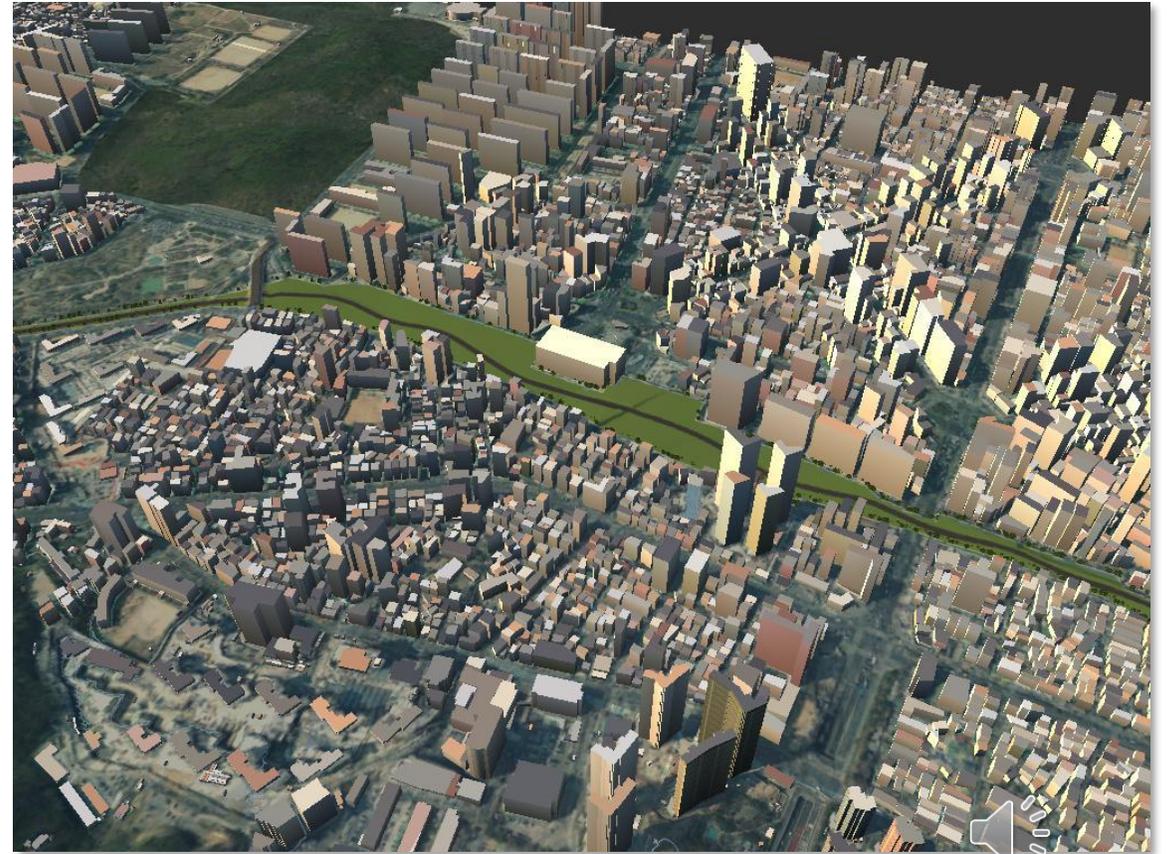
03 지형: CIVIL 3D 생성 후 XML 파일 IMPORT
04 주변건물, 정사영상 등: SHP 파일 활용 현황구축

02 INFRAWORKS

프로젝트 이전 - 이후 현황 및 비교



<프로젝트 이전 : 실제 현황>

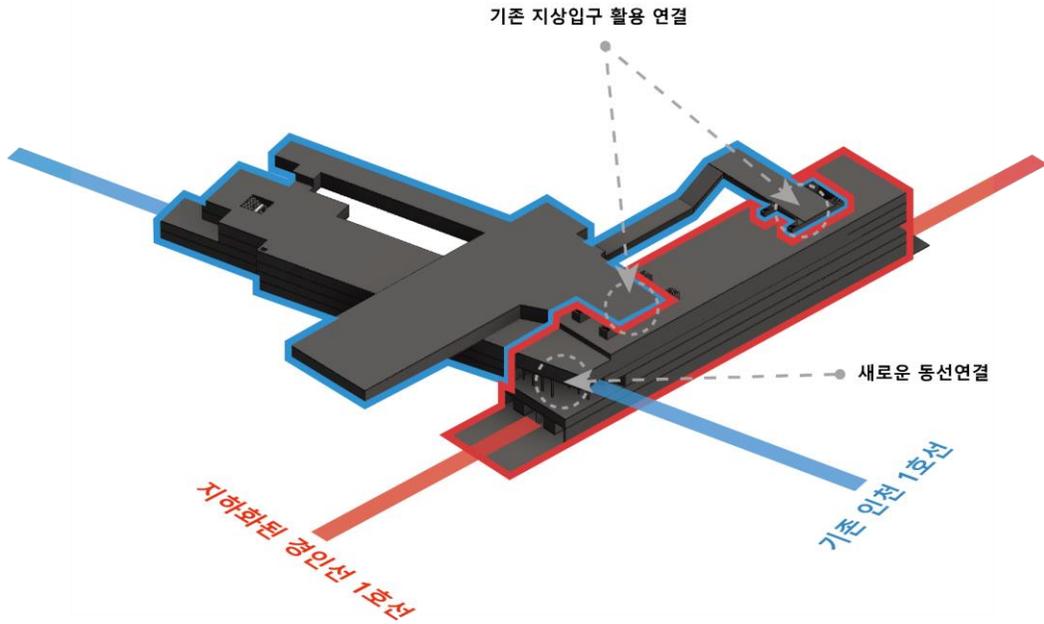


<프로젝트 계획 : 초기 단계>

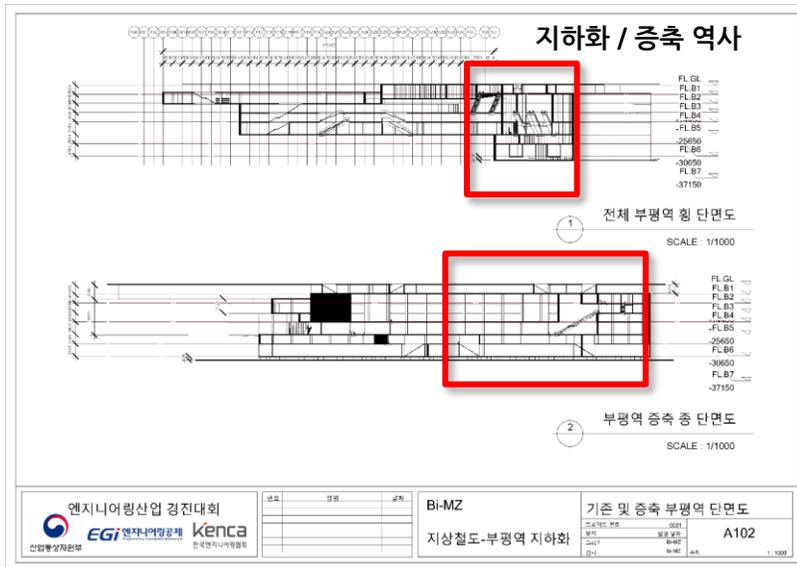
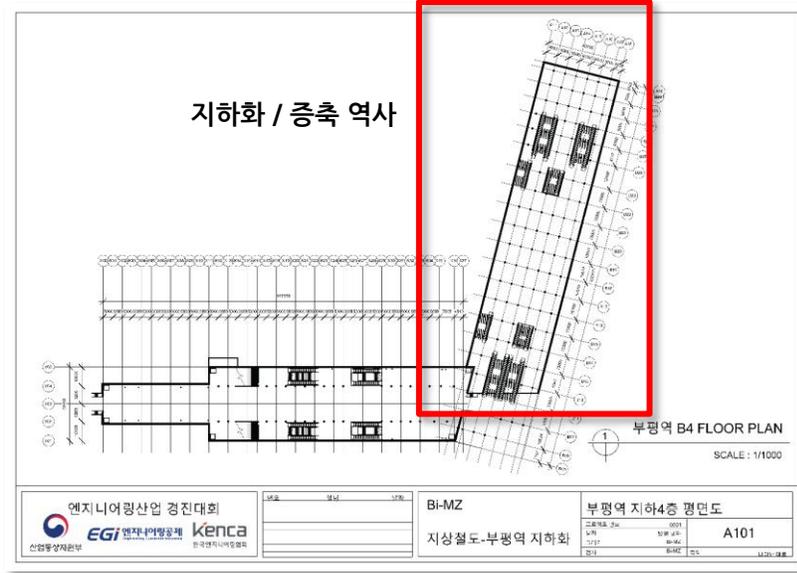


03 REVIT

토목SOC시설 : 지하화 된 부평역사 3D 모델링 / 도면 작성



<기존 및 신축 부평역사 3D 모델링>



<구조 기둥 일람표>

A	B	C	D
베이스 레벨	책상리 및 유형	구조 재료	체적
FLB7	콘크리트-유형-기둥: C 00_콘크리트		196.35 m³
FLB7_40			196.35 m³
FLB6	콘크리트-유형-기둥: C 00_콘크리트		413.04 m³
FLB6_114			413.04 m³
FLB5	콘크리트-유형-기둥: C 00_콘크리트		605.14 m³
FLB5_103			605.14 m³
FLB4	콘크리트-유형-기둥: C 00_콘크리트		803.73 m³
FLB4_87			803.73 m³
FLB3	콘크리트-유형-기둥: C 00_콘크리트		120.68 m³
FLB3_28			120.68 m³
FLB2	콘크리트-유형-기둥: C 00_콘크리트		63.42 m³
FLB2_17			63.42 m³
FLB1	콘크리트-유형-기둥: C 00_콘크리트		70.10 m³
FLB1_21			70.10 m³
콘크리트-유형-기둥: C01_1000: 410			2272.45 m³
총계: 410			2272.45 m³

<벽 일람표>

A	B	C	D
패널리 및 유형	베이스 구조조건	구조 재료	체적
기본 벽: W01_1000	FLB7	00_콘크리트	3262.57 m³
기본 벽: W01_1000	FLB6	00_콘크리트	2184.39 m³
기본 벽: W01_1000	FLB5	00_콘크리트	2415.24 m³
FLB5_6			2415.24 m³
기본 벽: W01_1000	FLB4	00_콘크리트	4223.92 m³
FLB4_18			4223.92 m³
기본 벽: W01_1000	FLB3	00_콘크리트	2861.26 m³
FLB3_15			2861.26 m³
기본 벽: W01_1000	FLB2	00_콘크리트	2249.98 m³
FLB2_8			2249.98 m³
기본 벽: W01_1000	FLB1	00_콘크리트	125.44 m³
FLB1_3			125.44 m³
기본 벽: W01_1000: 56			17322.80 m³
기본 벽: W02_200	FLB7	00_콘크리트	1191.52 m³
FLB7_26			1191.52 m³
기본 벽: W02_200	FLB6	00_콘크리트	135.65 m³
FLB6_18			135.65 m³
기본 벽: W02_200	FLB5	00_콘크리트	126.97 m³
FLB5_10			126.97 m³
기본 벽: W02_200	FLB4	00_콘크리트	112.02 m³
FLB4_4			112.02 m³
기본 벽: W02_200	FLB2	00_콘크리트	40.83 m³
FLB2_6			40.83 m³
기본 벽: W02_200: 64			1606.99 m³
기본 벽: W04_500	FLB6	00_콘크리트	158.17 m³
FLB6_6			158.17 m³
기본 벽: W04_500	FLB5	00_콘크리트	383.05 m³
FLB5_8			383.05 m³
기본 벽: W04_500	FLB1	00_콘크리트	538.62 m³
FLB1_27			538.62 m³
기본 벽: 외벽_200	FLB5	00_콘크리트	3.43 m³
FLB5_1			3.43 m³
기본 벽: 외벽_200: 1			3.43 m³
기본 벽: 외벽_400	FLB5	00_콘크리트	100.34 m³
FLB5_2			100.34 m³
기본 벽: 외벽_400: 2			100.34 m³
기본 벽: 외벽_400_02	FLB7	유형상, 일리내기, 거점	393.60 m³
FLB7_41			393.60 m³
기본 벽: 외벽_400_02: 41			393.60 m³
FLB7_41			393.60 m³
총계: 205			20507.00 m³

01 NAVISWORKS

간섭체크: Clash Detective를 활용하여 층간 간섭 검토

이름	상태	간섭	새로...	활성	검토됨	승인됨	확인됨
지하7-6	종료	8	8	0	0	0	0
지하6-5	종료	7	7	0	0	0	0
지하5-4	종료	43	43	0	0	0	0
지하4-3	종료	23	23	0	0	0	0
지하3-2	종료	23	23	0	0	0	0
지하2-1	종료	3	3	0	0	0	0
지하1-GL	종료	0	0	0	0	0	0

이름	상태	수준	그리드...	찾은 항목	승인자	승인됨	설명
간섭1	새로 만...	FL.B7 (6)	A16-B17	14:44:50 15-07-2024			하드
간섭2	새로 만...	FL.B7 (6)	A13(-1)...	14:44:50 15-07-2024			하드
간섭3	새로 만...	FL.B7 (6)	A16-B19...	14:44:50 15-07-2024			하드
간섭4	새로 만...	FL.B7 (6)	A13(-1)...	14:44:50 15-07-2024			하드
간섭5	새로 만...	FL.B7 (5)	A14(2)-B...	14:44:50 15-07-2024			하드
간섭6	새로 만...	FL.B6	A16(1)-B...	14:44:50 15-07-2024			하드
간섭7	새로 만...	FL.B6	A16(1)-B...	14:44:50 15-07-2024			하드
간섭8	새로 만...	FL.B6	A12(2)-B...	14:44:50 15-07-2024			하드

<수정 전>

<수정 후>

시험 구간	발생 건수	시험 구간	발생 건수
지하 7-6	8건	지하 7-6	8건
지하 6-5	7건	지하 6-5	7건
지하 5-4	47건	지하 5-4	47건
지하 4-3	23건	지하 4-3	23건
지하 3-2	23건	지하 3-2	23건
지하 2-1	3건	지하 2-1	3건
지하 1-GL	0건	지하 1-GL	0건

총 107건 발생

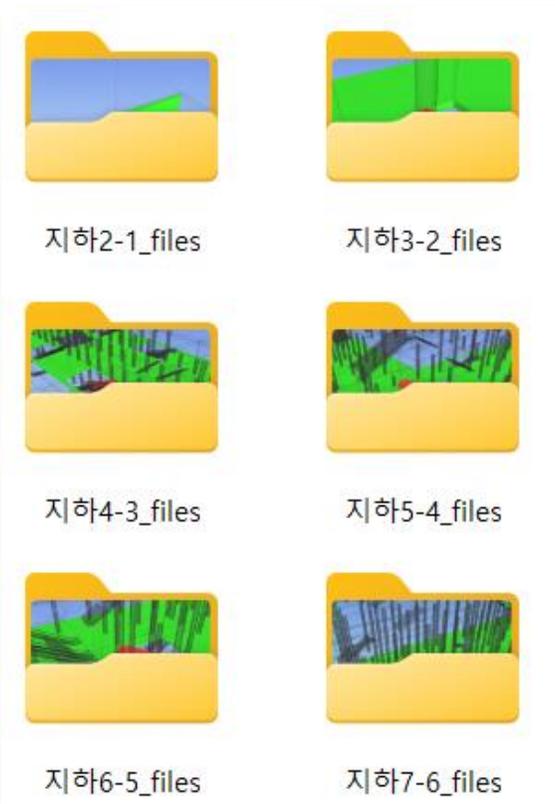
총 61건 발생

01 Clash Detective에서 간섭구간을 확인

02 수정된 간섭 건수 확인 및 비교

01 NAVISWORKS

간섭체크 수정과정 : 간섭보고서 작성



AUTODESK® NAVISWORKS® 간섭 보고서

지하6-5	공차	간섭	새로 만들기	활성	검토됨	승인됨	확인됨	유형	상태
0.001m	7	7	0	0	0	0	0	하드	확인

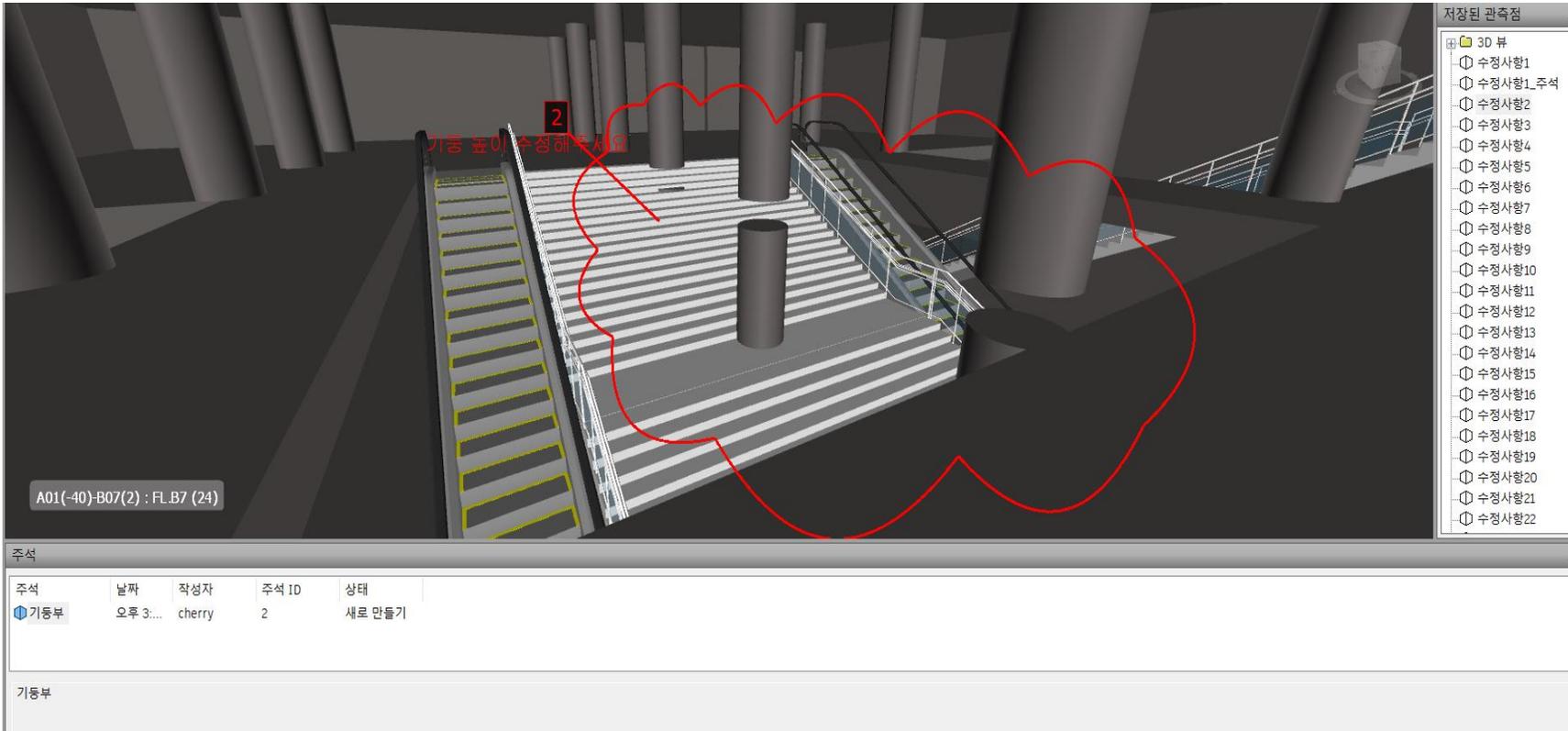
이미지	간섭 이름	상태	거리	그리드 위치	설명	찾은 날짜	간섭 지점	항목 1			항목 2				
								항목 ID	도면층	항목 이름	항목 유형	항목 ID	도면층	항목 이름	항목 유형
	간섭1	새로 만들기	-0.360	A15-B14 : FL.B6	하드	2024/7/17 06:2	x:98.964, y:47.430, z:-26.150	요소 ID: 598643	FL.B6	Outer_Cladding-Stainless_Steel-tkelevator	슬리드	요소 ID: 501751	FL.B5	00_콘크리트	슬리드
	간섭2	새로 만들기	-0.360	A15-B14 : FL.B6	하드	2024/7/17 06:2	x:102.841, y:46.447, z:-26.150	요소 ID: 598643	FL.B6	Outer_Cladding-Stainless_Steel-tkelevator	슬리드	요소 ID: 501751	FL.B5	00_콘크리트	슬리드
	간섭3	새로 만들기	-0.293	A12-B14 : FL.B6	하드	2024/7/17 06:2	x:82.986, y:52.976, z:-26.495	요소 ID: 644785	FL.B6	00_콘크리트	슬리드	요소 ID: 419642	FL.B5	Soffit_Cladding-Stainless_Steel-tkelevator	슬리드
	간섭4	새로 만들기	-0.089	A13-B13 : FL.B6	하드	2024/7/17 06:2	x:86.866, y:42.642, z:-26.249	요소 ID: 644785	FL.B6	00_콘크리트	슬리드	요소 ID: 602258	FL.B5	Soffit_Cladding-Stainless_Steel-tkelevator	슬리드
	간섭5	새로 만들기	-0.073	A14-B13 : FL.B6	하드	2024/7/17 06:2	x:92.815, y:41.085, z:-26.222	요소 ID: 644785	FL.B6	00_콘크리트	슬리드	요소 ID: 602813	FL.B5	Soffit_Cladding-Stainless_Steel-tkelevator	슬리드
	간섭6	새로 만들기	-0.058	A15-B23 : FL.B6	하드	2024/7/17 06:2	x:122.986, y:135.841, z:-26.150	요소 ID: 599717	FL.B6	Skirt-Stainless Steel-tkelevator	슬리드	요소 ID: 501751	FL.B5	00_콘크리트	슬리드
	간섭7	새로 만들기	-0.058	A15-B23 : FL.B5	하드	2024/7/17 06:2	x:123.194, y:136.867, z:-25.555	요소 ID: 599717	FL.B6	Skirt-Stainless Steel-tkelevator	슬리드	요소 ID: 583037	FL.B5	00_콘크리트	슬리드

01 jpg, html형식 보고서 내보내기

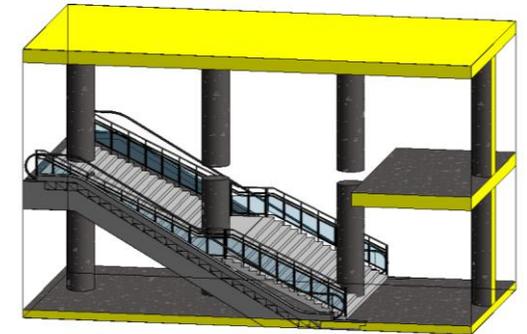
02 간섭 발생 건 지점 / 항목 ID / 도면층 파악이 한 눈에 가능하여 가시성 및 접근성 용이

01 NAVISWORKS

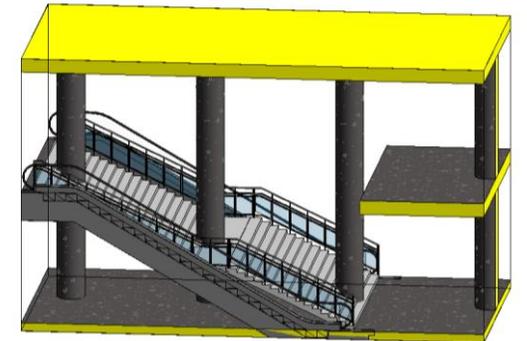
간접체크 수정 커뮤니케이션 방식



01 뷰(수정사항), 주석을 사용하여 레빗 모델링 수정



<수정 전>



<수정 후>



02 검토 및 수정된 일부 모델

01 NAVISWORKS

공정 시뮬레이션

월요일 오전 9:00:00 2024-01-01 일=1 주=1

A18(88)-B09(-2) : FL.GL (100)



<증축 및 지하화된 부평역사 구간>

An aerial 3D architectural rendering of a dense urban environment. The scene is dominated by numerous high-rise buildings of varying heights and colors, primarily in shades of grey, brown, and blue. A prominent feature is a wide, green, landscaped corridor that runs horizontally across the middle of the image, likely representing a transit line or a pedestrian walkway. This corridor is flanked by trees and lower-level structures. The overall perspective is from a high angle, looking down on the city. The lighting is bright, casting soft shadows on the buildings.

경인선 지상철도 - 부평역 지하화 및 미래형 도시혁신공간 창출



01 기대효과 지역 거주환경 개선 / 철도 지하화 후 발생하는 부지 사용현황에 대한 사회적 문제 해결에 대한 새로운 제안



- S1. 도시 내 넓은 유휴 부지 확보가 가능하다.
S2. 녹지 공간 확장으로 인한 도시민들의 삶의 질이 개선된다.
S3. 녹지 공간 내 다양한 프로그램을 통해 도시 내 커뮤니티 활성화한다.
S4. 철도 기점 지역 간의 균형발전을 도모한다.
- W1. 대규모 지하화 작업으로 약 4800억원의 공사 비용에 추가 비용 발생 우려된다.
W2. 인근 주거지역에 소음, 진동으로 인한 민원 발생 가능성이 높다.
W3. 도심지 내의 공사로 공사 난이도가 높다.
W4. 지하 증축의 구조적 위협에 대한 노출 가능성이 존재한다.
- O1. 지하 공간 추가로 임대를 통한 기대수익 발생이 가능하다.
O2. 철도와 건물 사이 협소한 공간의 슬럼화 탈피 가능성이 있다.
O3. BIM을 통해 비효율적인 공사 시간을 줄여 비용 절감이 가능하다.
O4. 여유 부지에 복합화SOC시설 도입 추진 가능성이 증가한다.
- T1. 부평역 GTX-B노선 사업 계획 예정 지역이다.
T2. 대규모 공사에 따른 민원 발생 우려로 인한 공사 반대 상황 발생 가능성이 존재한다.

➤ 부평역을 기점으로 서측에 존재하던 제3보급단 이전 사업이 본격화된만큼 이전 예정인 3보급단에서 부영공원, 캠프마켓, 부평공원까지 계획된 녹지 축을 연장함으로써 도시를 길게 관통하는 녹지 벨트를 형성해 도시의 활력 상승 효과와 거대한 시너지 효과를 발생시킬 수 있다.

부평역 지하화 프로젝트를 시발점으로 경인선 지하화 사업을 추진해 도시 내의 충분한 유휴 부지 확보를 할 수 있다.

지하화를 통해 발생하는 유휴 부지들은 제안 프로젝트의 복합화SOC시설 및 선형 공원 사례 뿐만 아니라 임대, 지구 개발 등 다양한 방식으로 개발해 도시의 발전에 기여할 수 있다.



02 한계점 / 극복사항

비용문제에 대한 발생 / 도시한복판 시공성에 대한 고려

▶ “도심지 공사로 소음과 먼지에 따른 다수 민원이 예상되는 만큼 공사 난이도 상승”

기존 발파 작업은 주변 지반의 안정성과 환경 영향 고려가 많이 필요하다. 따라서 초기 투자비는 많지만 장기적인 측면에서 효율적인 실드 TBM 공법을 사용해 공기를 줄이고 지상 환경에 미치는 영향을 최소화하며 시공정밀도를 향상시킨다. 장비 자체의 단가가 높으므로 과업 구간의 공사비를 상세 검토해 시공에 반영해야한다.

▶ “기존 문제 없이 존재하는 지상철을 적지 않은 비용을 들여 지하화하는 만큼 구체적인 기대비용 근거 부족”

유휴 부지 활용의 가치를 평가할 수 있는 구체적 방법론이 미흡하고 부지 가치 편익만으로 경제적 타당성을 확보하는데 한계가 있다고 판단이 된다. 상부 부지의 개발 가능성을 기반으로 한 기대 가치를 편익으로 산정한다면, 경제성의 개선 효과와 타당성 확보의 가능성이 있다. 지상 1층에 위치해있던 경인선을 지하 7층으로 이전함으로써 발생하는 지하 공간에 기존 부평역과 연계된 상업시설을 도입해 기대 수익을 발생시킬 수 있다. 또한 지상에 발생하는 여유 부지를 공원화하며 복합화된 생활SOC시설들을 도입해 기대 수익을 창출할 수 있다. 제 3보급단 이전 사업 그리고 GTX-B노선 사업과 연계해 프로젝트가 진행된다면 부평역을 기점으로 주변 공간 개선이 이루어지며 장기적으로 가치의 상승이 이루어질 수 있다.

▶ “부평역사 도면을 정보공개청구 하였지만 열람 외 디지털관련된 자료 수령불가”

인천교통공사에 방문해 열람한 부평역사 설계도를 기반으로 여러 차례 현장답사를 통해 부평역사를 핸드 드로잉과 지하철 동선 안내도를 참고하여 캐드 파일과 레빗 모델링을 작성했다. 작성 완료 후 재 답사를 통해 오류를 수정하고 검토하였다.

03 참고문헌 및 사이트

건설산업 BIM 기본지침, 국토교통부
 철도BIM적용 지침, 국가철도공단
 한국교통연구원, 도심지역 지상철도 지하화를 통한 미래형 도시공간 창출 전략
 2040 서울도시기본계획
 주거지재생에 철도 시설이 미치는 영향에 관한 연구, 김동석.김민아.김찬호(2012)

도심부 철도 공간을 활용한 도심 재생 프로젝트의 쟁점과 해결과정
 도시부 철도 지하화 사업의 효율적 추진 방안 - 경인선 지하화사업 사례, 김정현.곽호찬(2022)
 국토정보플랫폼
 인천도시공사 - 제3보급단 등 군부대이전사업
 다수의 관련 기사, 부평구청 사이트

