

넥센타이어 R&D센터 건립공사 VE 사례

글 홍종표 \ 건축기술팀 대리 \ 전화 02-3433-7616 \ E-mail dearjp83@ssyenc.com

글 고원철 \ 넥센타이어 R&D센터 건립공사 현장 소장 \ 전화 041-856-0910 \ E-mail go6019@ssyenc.com

1. 머리말

넥센타이어 R&D센터 건립공사 현장은 지하 2층~지상 7층, 연면적 53,908㎡의 규모로 공사기간 15개월이라는 짧은 기간내에 공사를 완료해야 하는 프로젝트이다. 또한 돌관공사 수행과 동시에 원가절감과 고품질 시공을 달성해야만 한다. 이에 따라 VE활동의 우선순위를 원가절감과 공기단축에 두고 시행하였으며, 이에 대해 소개하고자 한다.

표 1 공사개요

공사명	넥센타이어 R&D센터 건립공사
위치	가양동 마곡 산업시설용지 D5-1~4
공사기간	2017.10.01~2018.12.31 (15개월)
발주자	넥센타이어(주)
규모	지하 2층~지상 7층, 1개동
연면적	53,908㎡
구조	RC, PC, SRC
용도	교육연구시설



[그림 2] 조감도

2. VE 추진사례

2-1. 입찰 시 VE 추진사례

당 프로젝트의 한 달여의 입찰기간 동안 건축기술팀을 주축으로 다양한 분야의 전문가들이 모여 VE 제안을 진행하였다. 그 결과 89건의 VE가 도출되었으며 이 중 아래와 같이 9건을 최종 선정하여 발주처와 협의를 진행하였다.

표 2 항목별 VE 제안 건수

원가절감	하차예방	구조안정성	시공성개선
61건	12건	4건	15건
품질개선	공사관리	공기단축	합계
9건	5건	39건	89건

<표 2>에서 원가절감 항목이 상대적으로 많은 것을 볼 수 있는데 이는 발주처의 원가절감에 대한 요구를 충족시키기 위해 필요한



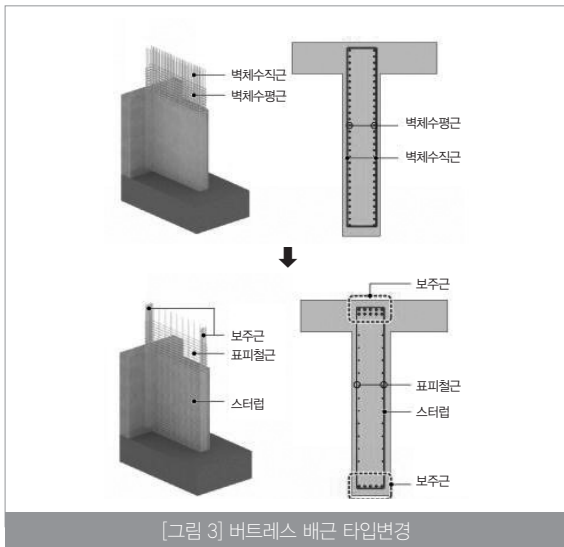
[그림 1] 위치도

모든 공종들에 대해 심층적이고 다양한 관점에서 VE 검토를 실시하였기 때문이다. 이 외에도 공기단축과 품질개선의 아이디어는 전체의 53%를 차지하고 있고, 하자예방 및 시공성 개선과 관련된 제안 건수는 30%이다. 이 중 채택되어 진행중인 VE 제안사항을 소개하고자 한다.

2-2. 착공 전 채택된 VE안

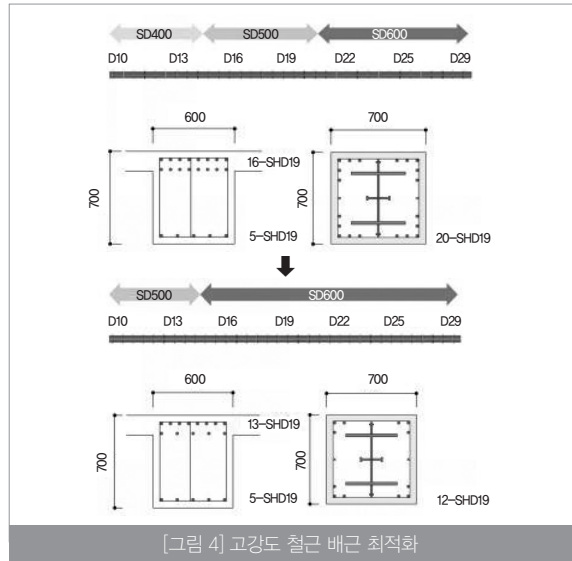
1) 버트레스 배근 타입변경

- 버트레스 배근의 휨 저항 성능 검토
- 벽체타입으로 수직수평 균등 배근된 버트레스 철근배근을 보타입 배근으로 변경
- 버트레스 단부 철근 집중배치를 통한 휨저항 성능 향상
- 철근의 최적화 배치를 통한 물량 절감
- 효과 : 버트레스 휨저항 성능 향상 및 철근량 20% 절감



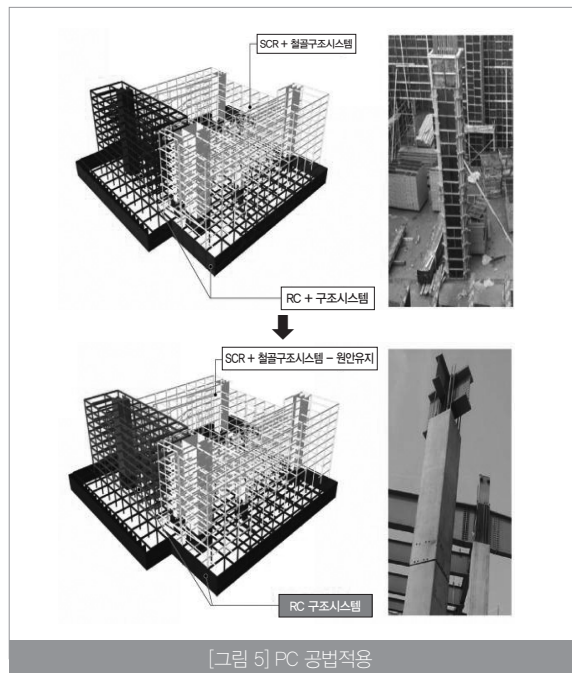
2) 고강도 철근을 적용한 배근 최적화

- 규격별로 다양하게 설계된 철근 강도의 최적화를 통해 물량 절감
- 원안은 D10~13 : SD400, D16~19 : SD500, D22~25 : SD600으로 설계
- 변경안은 D10~13 : SD500, D16~25 : SD600으로 제안하여 최적화
- 효과 : 고강도 철근의 최적화를 통한 원안대비 철근 물량 3% 절감 및 시공성 향상



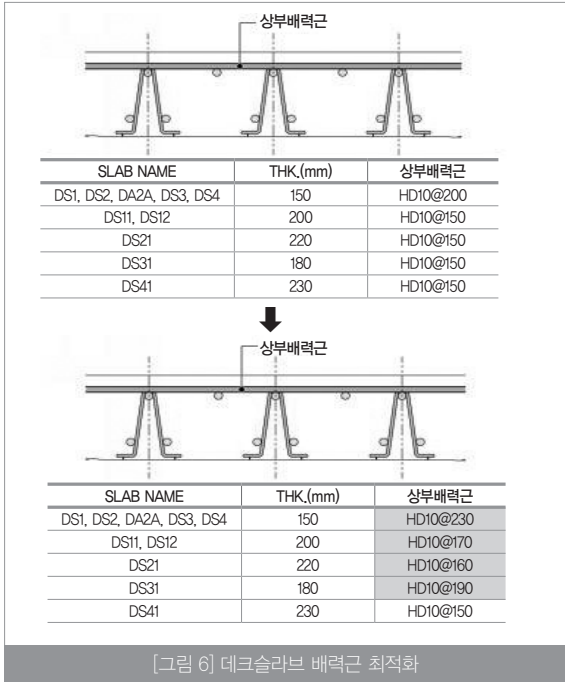
3) 골조형식 변경 : RC+철골구조 → PC+RC+SRC 구조 적용

- 재래식 RC공법 적용으로 거푸집 및 동바리 설치 등 가설공정이 복잡
- 다수의 현장공정으로 공사기간 기간 소요
- PC공법 적용으로 시공성 향상, 공사기간 단축 및 공장 제작으로 균일품질 확보



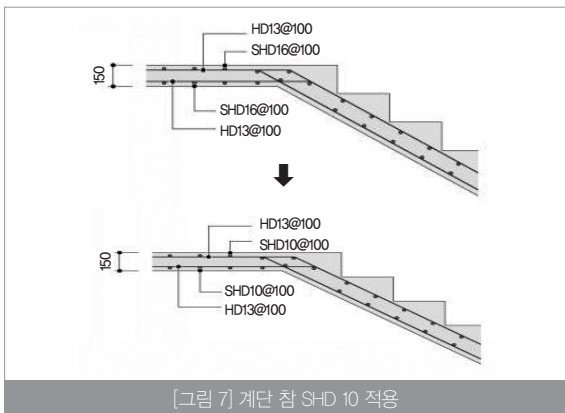
4) 데크슬라브 배력근 최적화

- 원안으로 설계된 데크슬라브의 배력근 간격을 최적화
- 상부 배력근 간격 150~200mm를 최소철근비에 준하여 최적화
- 효과 : 데크 배력근 철근량 3% 절감



5) 계단 참 SHD 10 적용

- 계단 참에 적용된 원안 철근 배근의 검토결과 부재력 대비 과다 배근 확인
- SHD16@100(T/B) → SHD10@100(T/B)로 변경
- 효과 : 계단 슬래브 적정수준 배근으로 물량절감(8ton 절감)



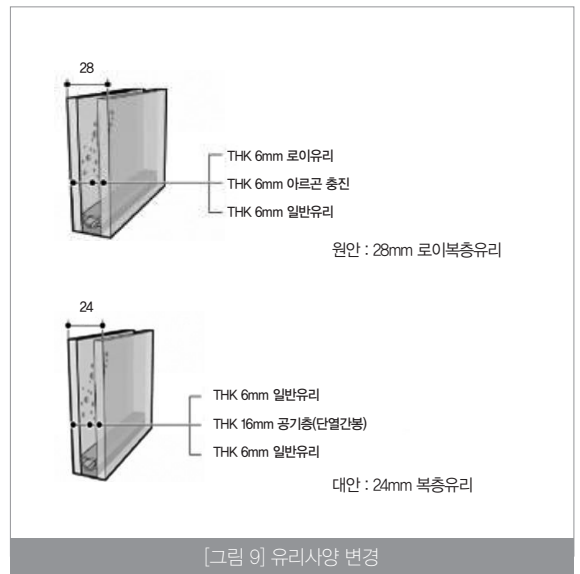
6) 철골 접합부 상세 단순화

- 750mm 초과하는 철골보 접합부에 적용된 특수 접합상세 (RBS)의 간소화
- SHN강재로 변경하여 일반 접합상세 적용
- 효과 : 철골 가공 공정 간소화 및 가공비 절감



7) 커튼월 유리 사양 변경

- 당초 28mm 로이 복층유리로 적용된 커튼월 비전/스팬드럴 부위 VE 검토
- 스팬드럴 부위는 유리를 제외하고 열관류율을 산정하므로 외벽평균 열관류율에 영향없이 24mm 복층유리 적용가능
- 효과 : 사양 변경을 통한 공사비 절감



8) 냉온수 급수배관 이음쇠 변경

- 냉수, 온수, 급수, 급탕환탕에 적용된 배관 이음쇠의 원가절감 방안 검토
- 원안으로 적용된 EZ조인트 사용은 개·보수 시 용이하나 원가 상승
- SR조인트 적용을 통해 작업 단순화 및 원가 절감가능
- 효과 : 공사비 절감



9) 승강기 비상전원 적용

- 당초 승강기에 적용된 일반/비상전원을 비상전원으로 적용
- 원안 적용 시 한전 정전 시 미작동되는 승강기로 인한 운송능력의 안정성 미확보
- 승강기의 무정전 운전능력 확보
- 효과 : 정전 시 안정보장, 운영 신뢰성 확보

2-3. 착공 후 채택된 VE안

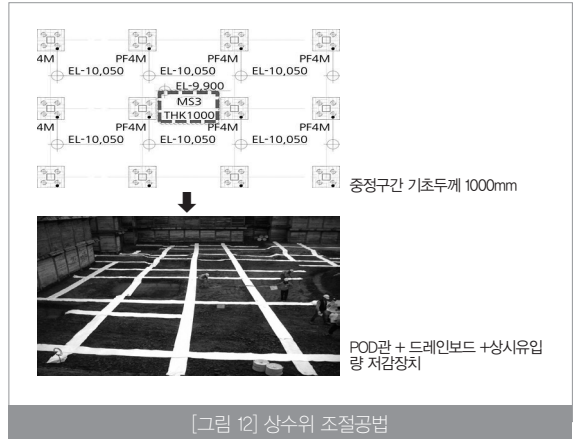
1) 기초하부 소구경 강관파일 추가

- 원안인 Micropile 시공 시 가설 Raker 간섭으로 기초타설 시공 불가
- 빅헬리컬파일공법으로 변경하여 해결
- 효과 : 기초타설 전 파일 시공 가능 및 공사비, 공사기간 단축



2) 기초 하부 상수위 조절 공법 적용

- 중정구간의 원안 기초 두께 1,000mm를 줄이기 위한 방안 검토
- 구조 검토 및 상수위 조절공법 적용 시 기초 두께 500mm로 감소
- 수위 조절을 통한 구조물에 작용하는 내수압을 줄여 구조물 내구성 향상
- 효과 : 공사비 절감, 구조물 내구성 향상



3) 지열공사 : 신재생 에너지

- 도급 대비 높은 공사금액 절감방안 검토
- 신재생에너지 관리공단 건물지원 사업적용을 통한 공사금액 절감 및 품질 향상
- 관리공단 공사기준 충족조건 이행에 따른 품질 향상
- 효과 : 공사비 절감 및 품질 향상

3. 맺음말

당 프로젝트의 입찰 시 VE 제안은 다양한 분야의 전문가들이 새로운 관점에서 프로젝트의 가치를 상승시킬 요소들을 찾아 제안하였다. 이러한 제안은 현장 개설 후 공사비를 절감하고 고객만족, 품질확보 및 회사의 기술력 제고에 큰 역할을 하였다.

VE 참여자는 다수의 프로젝트 경험을 가지고, 새로운 프로젝트에 참여한다. 따라서 입찰 시 수행하는 VE 제안은 여러 분야의 전문가가 다양한 관점에서 제안하는 활동을 통해 상대방의 제안내용을 이해하고 협의하는 과정이 필요하다. 이런 활동은 직원역량 향상 및 회사 이익 창출로 이어질 수 있을 것으로 확신한다. **S**