「1기지 액체질소드럼 단열성능 복원공사」

0	2026. 11.	FOR CONSTRUCTION	사원 김건우	차장 주승철	부장 천석훈
REV. NO.	DATE	DESCRIPTION	DESIGNED	CHECKED	APPROVED

한국가스공사

인천기지본부 기계보전부

공 사 시 방 서

SCALE	JOB NO.	PHASE	DOCUMENT NO.	REV.
NONE			FOR CONSTRUCTION	0

KOREA GAS CORPORATION

목 차

제1장 일반시방서 1

1. 일반사항 1
2. 공정관리 3
3. 자재관리 5
4. 현장관리 5
5. 안전관리 6
6. 노무관리 8
7. 품질관리 8
8. 하자보증 8

제2장 특기시방서 10

1. 일반사항 10
2. 시공사항 11
3. 안전보건관리 12

제3장 안전사고예방 특수조건 24

별 첨 : 1. 액체질소드럼 도면 2부

2. 현장사진 1부

제 1 장 일반시방서

1. 일반사항

1.1 일반사항

1) 본 시방서에 명기한 내용은 한국가스공사 인천기지본부 「1기지 액체질소드럼 단열성능 복원공사」에 관한 모든 사항에 대해 적용한다.
2) 본 시방에 명기되지 아니한 사항은 특기시방서를 준용한다.
3) 본 시방서 이외에 공사 진행 중 문서에 의한 공사감독의 별도 지시 사항도 시방서로 간주한다.
4) 본 시방에 명시되지 않은 사항이라도 반드시 공사감독과 협의하여 시행하여야 하며, 시공자의 임의로 수행하는 일이 없도록 하여야 한다.
5) 본 시방서에 이견이 있거나 수정이 필요한 경우 상호 협의하여 조정할 수 있다.
6) 본 공사는 공사감독이 제공하는 공사관리규정, 간이공사 운영절차, 설계도서, 일반시방서 및 특기시방서에 의하여 시공함을 원칙으로 한다.

1.2 법규의 준수

1) 시공자는 본 공사 시행과 관련되는 모든 법규를 엄수하고 성실히 이행해야 한다.
2) 시공자는 당사의 공사 관리규정 및 시방에 의하여 공사를 시행하여야 하고, 이에 따른 모든 준수사항을 이행해야 한다.
3) 본 시방서와 관련되는 모든 기준은 특기가 없는 KS의 기준을 원칙으로 하며, 공사의 특수성으로 불가피한 경우는 공사감독의 별도 지시에 따른다.
4) 일반시방서 및 특기시방서에 규정되어 있지 않은 사항은 다음 각 항에 열거한 기준에 의해 공사감독과 시공자 간의 협의에 의한다.
   가) 본 공사에 관련 있는 전문시방서
   나) 한국공업표준규격(KS)
   다) IEC
   라) 전기설비 기술기준 및 판단기준
   마) 공사감독이 제공하는 참고자료(기기보수 매뉴얼 등 포함)

1.3 언어

1) 모든 도서는 별도 합의가 없는 한 한글 표기를 원칙으로 하며 한글로 표기하기 어려운 기술용어는 영문으로 표기할 수 있다.

1.4 단위

1) 모든 도서, 설비 등에는 국제단위계(SI)를 사용해야 한다.

2) 단위는 국제단위계(SI)를 사용함을 원칙으로 하되, 파이프의 공칭 지름은 Inch를 사용하는 것으로 한다. 각 분야별 적용단위는 다음과 같다.

- 길 이: m, mm
- 시 간: S, M, H
- 온 도: ℃
- 무 게: kg, ton
- 압 력: MPa.g, kPa.g
- 열 량: kJ/Nm^3
- 전 력: kW
- 전 압: V
- 전 류: A, mA
- 체 적: Nm^3
- 유 량: t/h, Nm^3/h

1.5 계약상대자 제출서류

1) 계약상대자는 아래와 같은 서류를 제출하여야 한다.

가) 착공 시

① 착공계
② 현장대리인계(자격증 및 이력서 포함)
③ 재해방지 책임자 선임계(각서 포함)
④ 예정공정표(시운전 포함)
⑤ 전 작업 위험성평가 실시결과(최초, 수시, 정기)
⑥ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제38조에 의한 사전조사 및 작업계획서 일체
⑦ 보험 가입 증명서
⑧ 기타(공사에 필요한 사항)

나) 준공 시

① 준공계
② 공정별 공사 사진첩(공사 전, 후 사진)
③ 4대 사회보험료 완납증명서
④ 안전관리비 사용 증빙자료(필요시)
⑤ 기타 공사감독의 요구 자료

2) 계약상대자가 제출한 승인용 서류 중 발주자가 검토 후 수정하거나 지적한 사항을 반영한 서류를 5일 이내에 재작성하여 공문으로 제출하여야 한다.

3) 계약상대자가 제출하는 도면 및 기술 자료는 발주자가 최종 승인할 때까지 동일한 승인 및 수정절차를 따른다.

4) 발주자가 승인한 도면 및 서류일지라도 오류 또는 하자가 발견되었을 경우, 상호 협의하여 이를 수정 조정할 수 있으며, 승인하였다고 하더라도 추후 결함 및 성능불량에 대한 계약상대자의 책임이 면제되는 것은 아니다.

5) 서류 제출 지연으로 발생되는 모든 문제에 대하여는 계약상대자가 모든 책임을 져야하며, 발주자는 이에 대하여 필요한 조치를 취할 수 있다.
6) 계약상대자가 제출하는 서류의 작성은 컴퓨터를 사용함을 원칙으로 하며, 문서 작성 및 도면 작성 시 Software는 한글, MS-WORD, AUTO CAD를 사용하여 작성하여야 한다.
7) 계약상대자는 모든 도면 및 도서 제출 시 PDF파일도 함께 제출하여야 한다.

1.6 보안관리

1) 시공자는 현장에 출입하는 소속 직원에 대한 일체의 보안 및 신분상의 책임을 지며, 사전에 출입 허가를 득해야 하고 당사의 보안규정을 준수해야 한다.
2) 시공자는 공사 중이나 공사 완료 후라도 본 공사에 관련 있는 사항을 외부에 누설하여서는 안 되며 공사 수행을 위하여 공사감독으로부터 받은 일체의 설계도서 및 자료는 공사 준공 시 반납하여야 한다.

2. 공정관리

2.1 공사계획

1) 시공자는 착공 전에 공사 전반에 대해 충분한 조사와 검토를 실시하여 시공이 불가한 사항, 착오사항, 누락사항, 상이한 사항 및 기타 수정이 요구되는 사항 등을 사전에 파악하여 공사감독에게 보고하여 협의하고 그 지시에 따라야 한다.
2) 시공자는 착공 전에 시행 공정표를 제출하여 공사감독의 승인을 받아야하며, 공정에 불합리한 점이 발견되는 경우 및 공정에 따른 시행이 불가능한 경우는 공사감독의 승인을 받아 공정표를 수정하여 제출하여야 한다.
3) 현장 여건상 부득이한 경우 또는 공정 일정이 바뀌어야 하는 경우에는 공사감독에게 보고하고, 예정공정표를 수정하여 제출하여야 한다.

2.2 착공 전 회의

1) 시공자는 공사 착공 전 공사감독과 아래 사항을 충분히 협의하여야 하며 그 결과를 공사에 참여하는 전 종업원에게 교육하여 공사 시행을 원활히 하여야 한다.
   가) 공사의 설계 및 시방
   나) 공사 공정(착공 및 준공기일)
   다) 자재도착 일시, 장소 및 방법
   라) 시공방법 및 시공 주의사항
   마) 사고방지대책 및 사고 조치
   바) 품질 · 안전 · 환경관리

사) 기타 필요한 사항

2) 본 공사 시공에 있어 공사 시행순서, 작업방법, 사용 장비에 대해서는 반드시 공사감독의 사전 승인을 받아야 한다.

2.3 공사시행

1) 시공자는 시공 전에 설계서 및 도면 등을 충분히 검토하여 상호 모순, 오류, 모호한 부분 등이 발견되면 이를 공사감독에게 보고하고 공사감독의 지시에 따라 처리하여야 하며, 이를 태만하여 발생하는 모든 문제에 대해서는 시공자는 책임을 진다.

2.4 공사변경

1) 공사 시행 중 야기되는 일체의 변경 사항에 대하여 공사감독의 사전 승인을 얻어 시행하여야 하고, 공사감독의 승인 없이 시행하는 공사는 인정하지 않으며, 이미 시공된 부분에 대한 공사감독의 수정 혹은 시공 변경 요구가 있을 때에는 지시에 따라야 한다.
2) 본 공사의 수행 중 주위여건의 변화, 설계기준의 변경 등으로 인하여 본 공사의 변경이 요구될 때에는 공사감독이 설계변경 여부를 결정할 수 있으며, 시공자는 결정에 따라 시공을 변경하여야 한다.
3) 공사변경 승인 요청 시에는 변경 사유서, 변경 총괄표, 내역서, 산출근거, 변경 설계도면, 기타 관련 증빙자료를 첨부하여 공문을 발송하여야 한다.

2.5 공사중지

1) 다음 각 호의 하나의 사유에 해당될 경우에는 필요 기간 동안 공사 전부 또는 일부 중지를 명할 수 있다.
   가) 시공자가 불완전한 공사를 하는 경우
   나) 시공자가 설계도서, 시방서 또는 공사감독의 지시에 따르지 않을 때
   다) 기후의 악조건으로 공사에 피해를 주게 될 우려가 있을 경우
   라) 작업자의 안전을 위하여 필요할 경우
   마) 본 공사와 관련되는 작업의 진척이 늦어져서 공사 진행이 불가할 경우
   바) 공사감독의 입회나 허락 없이 임의로 시공하는 경우

3. 자재관리

3.1 일반사항

1) 현장에 반입된 지입자재에 대해 품명, 수량, 용도를 명시한 자재검수표 및 시험성적서를 첨부하여 현장 반입과 동시에 공사감독에게 제출하여야 한다.
2) 설계서에 포함되지 않은 사항 또는 과다 적용된 부분에 대해서는 실비 정산한다.

3.2 자재 검수 및 승인

1) 지입자재는 당사가 제시하는 자재규격 및 기술사양에 충족하도록 공사감독의 검수를 받은 후 사용한다.
2) 시공자가 지입하는 장비 또는 자재가 공사감독의 승인 없이 구매되었거나 사용하기 부적절하다고 인정될 때 공사감독은 이를 교체 또는 정비하도록 요구할 수 있으며, 시공자는 이에 순응해야 한다.
3) 모든 지입자재(잡자재 포함) 중 사용하기 전에 공사감독의 검수를 받지 않은 품목은 정산할 때 공사비에서 감액 조치한다.

4. 현장관리

4.1 현장관리

1) 시공자는 본 공사의 수행과 관련하여 발생하는 각종 작업물(공해물질 포함)을 전량 반출 처리함을 원칙으로 하며, 작업 및 부산물의 처리를 위하여 별도의 경비가 소요되는 경우 공사감독과 협의하여 준공대금 지불 시 정산 지급할 수 있다.
2) 공사장 관리는 근로기준법, 근로안전 관리규칙, 근로위생 관리규칙, 기타 관계법규 및 당사의 공사관리규정, 안전관리규정에 따라 빠짐없이 행하고 다음 각 항을 준수하여야 한다.

가) 화재도난, 소음방지, 위험물 및 그 위치표시, 기타 사고 방지에 대한 단속
나) 시공재료 및 시공설비의 정리 관련 현장 내외 청소 및 주변도로의 정비
다) 인원 및 차량의 현장출입 통제
라) 본 공사로 인해 발생한 인근 시설물의 손상 부분에 대한 원상복구
마) 현장의 위험물 저장소에 대한 위험표지판 설치 및 시건 장치 구비
바) 가설 분전반 등 전력시설 사용에 대한 감전예방 조치 및 시건 장치 구비

4.2 구내운반 및 저장

1) 모든 부재는 충분한 장비를 동원하여 손상이 가지 않도록 야적장소로 운반한다.
2) 운반한 부재는 설치의 역순에 따라 쌓아 두어야 한다.
3) 부재를 쌓아둘 때는 적정한 규격의 침목 위에 수평이 되도록 올려놓아야 한다.
4) 본 공사에 사용되는 모든 사급 및 지입자재의 운반과 저장에 대한 모든 책임은 시공자에게 있다.

5. 안전관리

5.1 일반사항

1) 계약상대자는 안전에 관한 모든 관계법령을 준수하여야 하며, 현장의 안전에 관한 업무를 총괄 관리(하수급인 포함)한다.
2) 계약상대자는 산업안전보건법상 현장의 안전 업무를 총괄 관리한다.
3) 계약상대자는 관계법령에 따라 작업자의 현장 안전관리 업무를 실시한다.
4) 계약상대자는 근로자의 산업재해예방을 위하여 적정한 안전시설물을 설치하고, 근로자에게 개인보호구를 지급 착용 시키는 등 안전사고 방지를 위하여 노력해야 한다.
5) 작업현장 내 작업자의 돌발행동, 작업절차의 임의적 위반행위, 보호구 미착용 등 작업행동을 직접 통제하여야 할 책임은 계약상대자가 부담하여야 한다.
6) 단기(2개월 이내에 종료되는 1회성 작업) 및 간헐적 작업(연간 총 작업일수가 60일을 초과하지 않는 작업)의 경우, 필요한 경우에 한해 작업 전 작업승인계획서, 위험성평가 결과, 산업안전보건기준에 관한 규칙 제38조에 의한 사전조사 및 작업계획서 일체, 기타 사업소 안전보건담당부서장 또는 사업소 안전보건수행부서장이 요구하는 안전 및 보건관련 서류를 제출하고 안전보건담당부서장에게 승인받아야 한다.

   * 작업허가서 내 해당내용 포함 시, 작업허가서 발급을 갈음한다.
7) 계약상대자는 안전사고 예방에 만전을 기해야 하고, 시공 및 운영 중 발생하는 인적, 물적 사고에 대해 일체의 책임을 져야 하며, 사후처리를 성실히 이행하여야 한다.
8) 계약상대자는 공사의 ‘안전사고예방 특수조건’을 준수하여 안전관리활동을 수행하며, 공사의 요청이 있을 경우 관련 실적을 제출하여야 한다.
9) 본 공사에 수반되는 일체의 가설작업, 해체 및 설치작업, 운반 작업 요령은 공사감독의 사전 승인을 얻어 당사 안전관리규정 및 관련 안전수칙, 법령 등에 따라 수행하여야 하며 특히, 중량물 및 손상되기 쉬운 기기의 조양은 안전하고 확실한 조양장치를 사전에 준비하여 공사감독이 인정하는 방식에 의거 작업을 수행하여, 제품, 설비 및 인명에 손상을 끼치지 않도록 하여야 한다.

10) 기존설비 지역 및 가스 상존지역 내에서 작업을 할 경우에는 사전에 안전수칙을 충분히 숙지하고 안전사고 예방에 최선을 다하여야 하며, 공사감독으로부터 작업 허가를 받은 후에 가스공사에서 요구하는 작업절차를 준수하여 작업을 실시해야 한다.
11) 시공자는 작업 투입 전 당사가 시행하는 안전 교육을 필히 이수하여야 한다.
12) 작업장 내에서는 안전모, 안전화를 항시 착용하며 필요에 따라 절연화, 보호안경, 안전벨트 등 적정한 개인보호장구를 착용한다.

5.2 재해보상

1) 본 공사 중에 발생되는 모든 인적, 물적 상고에 대한 책임은 시공자가 진다.
2) 공사수행 중 발생하는 화재, 도난, 유실, 파손, 손실, 비용, 공과금 및 현행근로자산업재해 보상법에 의한 산재보험료 등은 시공자 부담으로 한다.

5.3 사고재해 등 긴급시의 조치

1) 사고, 재해, 공해가 발생한 모든 경우(경미한 사항 포함)에 대하여 해당 경위를 즉시 공사감독에게 보고하고 공사감독의 지시에 따라야 한다.

5.4 재해방지 책임자

1) 시공자는 안전관리를 위하여 유자격자를 재해방지책임자로 임명하여 공사현장에 상주하도록 하여야 한다.
2) 재해방지책임자는 현장에 상주하여야 하며, 각 현장의 위험요소를 제거해 재해방지에 만전을 기하여야 한다.
3) 재해방지책임자는 공정 중에 발생하는 재해 및 사고 시 즉시 보고하여야 하며, 모든 책임은 시공자가 진다.

5.5 소방안전

1) 공사현장은 상시 가스누설이 발생할 수 있는 지역이므로 화기를 원칙적으로 소지할 수 없으며, 부득이 화기 작업을 수행하여야 할 경우 사전승인을 받아 공사감독, 안전담당자, 소방대의 입회 및 지시 하에 작업을 실시한다.
2) 시공자는 작업현장, 관리창고 등에서 화기 작업에 준하는 일체의 방화대책을 강구하여야 하며, 모든 방화관리 책임은 시공자에게 있다.

6. 노무관리

6.1 일반사항

1) 본 공사에 투입된 소속원은 항시 공사감독의 지시에 따라 적극적으로 협조하여야 하며 시공사 소속원이 비협조적이거나 무능력하여 원활한 공사의 진행에 지장을 초래한다고 판단할 경우 공사감독은 해당 소속원의 교체를 요구할 수 있으며 시공자는 즉시 이에 응해야 한다.
2) 시공자는 근로기준법을 준수하여 본 공사를 행하여야 하고, 근로기준법을 준수하지 아니하여 발생하는 모든 문제와 손해는 시공자가 책임진다.

7. 품질관리

7.1 품질보증

1) 시공자는 공사감독이 승인하여 납품 완료한 기기일지라도 제품의 품질 및 성능 확보에 차질이 있다고 판단될 경우 시공자의 부담으로 즉시 개선, 수리 또는 교환하여야 한다.
2) 시공자는 도면 및 설계서에 명시되지 아니한 것이라도 성능 보장을 위해 경미한 변경에 대하여는 도급 금액의 증가 없이 시행하여야 한다.

7.2 시험 및 검사

1) 공사감독이 본 공사와 관련하여 검사 인원 및 장비 지원을 요청할 경우 시공자는 즉시 이에 응하여야 한다.
2) 기자재 공급과 관련하여 기술규격, 설계 기준 및 제작 관계상 필요한 시험 및 검사, 공사감독이 요구하는 시험 및 검사를 시공자의 비용으로 시행한다.
3) 시험 및 검사 방법은 기술규격, 설계기준 또는 관련 규격에 따라 시행하되 기준이나 규격의 내용이 서로 상이한 경우는 엄격한 기준을 적용한다.
4) 공사감독이 검사결과를 승인하였다고 하더라도 추후 결함 및 성능 불량에 대한 책임은 시공자에게 있다.

8. 하자보증

8.1 일반사항

1) 본 공사의 하자담보책임기간은 2년, 하자보증률은 2%로 시행하며, 하자보수이행각서로 대체한다. 아래의 사항으로 하자발생시에는 감독자가 지정하는 기일내에 시공자의 부담으로 보수 및 손해 배상을 해야 한다.

가) 시공기술 불량으로 인한 결함

나) 원자재 선택불량으로 인한 결함

다) 부품, 자재, 재질불량으로 인한 결함
라) 설계 및 제작 기술 불량으로 인한 결함
마) 납품 시 수송 및 운송과정으로 인한 결함
바) 포장 및 운반 불량으로 인한 결함
사) 설치 불량으로 인한 결함
아) 성능미달
자) 기존 설비와 호환불가
차) 기타 기술하자가 명백하다고 판단되는 사항
카) 그 외 시공자의 과실로 인한 결함

2) 하자로 인한 수정 또는 대체된 기자재의 하자 보증 기간은 수정 또는 대체된 시점으로부터 2년이다. 또한 상기 수정으로 인하여 제작자 공급 이외의 기기에 수정을 가해야 할 경우에도 계약자 부담으로 이를 수행하여야 한다.

8.2 지체상금률

1) 기간내에 공사를 완정하지 아니한 때에는 매 지체일수마다 계약서에서 정한 지체상금률[「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙」 제75조 (공사) 계약금액의 1천분의 0.5]을 계약금액에 곱하여 산출한 금액(지체상금)을 현금으로 납부하여야 한다.

제 2 장 특기시방서

1. 일반사항

1.1 역무 내용

1) 대상 설비 : 인천기지본부 1Train 액체질소드럼(D-411)
   - 제 작 사 : PEI, USA
   - 설치년월 : 1996. 3.
   - 형　　식 : Vertical Vacuum Perlite Insulation
   - 저장용량 : 66.5㎥
   - 설계압력 : 10 kgf/㎠
   - 설계온도 : -196℃ ~ 40℃
   - 크　　기 : OD 3,048mm X H 14,250mm
   - 진 공 도 : 0.05 Torr 이하
2) 액체질소드럼 단열성능 점검
3) 액체질소드럼 진공작업 시행
4) 진공도 향상 작업 결과보고서 제출
5) 현장 Line-up 정상화 및 주변 환경 정리
6) 기타 공사감독자 지시에 의한 작업 및 안전관련 작업
7) 기타 본 공사와 관련 있는 도서 및 서류 제출

1.2 적용 법규 및 기준

1) 본 공사에 필요한 적용 법규 및 기준은 다음을 따른다.
   가) 한국산업표준(KS)
   나) 산업안전보건법
   다) KTS-TC-032 「간이공사 및 소규모 용역 시행 기준 및 절차」
   라) KOGAS 「공사관리규정」
   마) KOGAS 「공사계약일반조건」
   바) KOGAS 「공사계약특수조건」
   사) ASME SECTION Ⅷ DIVISION. 1

1.3 주위 환경 조건

1) 설치높이 : 해발 1,000m 이내
2) 대기온도 : 최고 40℃, 최저 -20℃

3) 설치장소 : 옥외
4) 상대습도 : 최고 95%
5) 기　　압 : 최고 1,040hPa, 최저 970hPa
6) 기　　타 : 바다와 인접한 염해지역

2. 시공사항

2.1 사용자재

1) 사용자재는 KS 제품을 사용하며 KS 규격품의 제품을 사용할 수 없는 경우, 그와 동등 이상의 제품을 사용하여야 하며 공사감독의 검수를 득한 후 사용한다.

2.2 장비

1) 작업에 사용되는 장비는 승인 후 반입하여 사용하고, 허가되지 않은 장비의 사용은 일체 금한다.
2) 장비는 공사감독의 사전 안전검사 진행 후 사용하여야 하며, 안전검사 중 부적합하다고 판단 될 경우 해당 안전조치를 완료한 후 사용하여야 한다.

2.3 작업인원

1) 작업에 투입되는 인원은 출입자 안전교육(단, 당해 연도 인천기지본부에서 출입자 안전교육을 이수하고 유효기간 내일 경우에는 교육을 받은 것으로 간주) 실시 후 작업에 투입하고, 특히 현장 내 인화물질(담배, 라이터) 반입을 금하고 작업 중에는 공사감독의 통제를 받는다.
2) 작업자는 현장에서 공사감독의 지시에 따라야 하며 작업자 임의로 어떠한 작업도 하여서는 안 된다.
3) 작업 도중 특이사항 발생 시 즉시 공사감독에게 통보하고 공사감독의 지시에 따른다.
4) 작업인원은 최소 2명 이상으로 하며, 작업 기간 동안 현장대리인은 현장에 상주해야 한다.

2.4 작업주의사항

1) 모든 작업은 공사감독 주관 하에 TBM을 실시한 후 운전원에게 보고한 후 작업을 실시한다.
2) 작업 시 설비의 전원차단상태를 철저히 확인한다.
3) 설비의 파손, 기타 공사계획에 영향을 미치는 사고, 인명피해 또는 제3자에

사고를 일으켰을 때, 혹은 그러한 사고발생의 징조를 발견하였을 경우에는 응급조치를 취해야 하며 신속히 감독에게 보고하여야 한다.

4) 설계도서 및 시방서에 명기되지 않은 사항이라도 공법상 필히 요하는 경미한 사항은 계약상대자의 부담으로 시행해야 한다.
5) 스파크나 불꽃을 일으킬 수 있는 장비나 점화원(라이터 등)은 절대 작업장 및 작업자 근처에 있지 말아야 하며, 작업지역 내에서는 금연하여야 한다.
6) 자재 운반 등 인력 작업 시 전도 및 부상위험이 있으므로, 2인1조 작업을 시행하고 무리한 작업을 금지한다.
7) 해당 현장은 협소하므로 설비 등에 부딪히거나 넘어질 위험이 존재하므로, 안전공간을 확보한 후 작업한다.
8) 중량물 인양 시 직하부에 작업자가 위치하지 않도록 하고, 인양하중 조건에 따라 인양각도를 적정하게 유지한다.
9) 작업 시 안전보호구를 철저히 착용하고(보안경 등), 인양로프(슬링벨트 등)는 손상이 없고 견고한 것을 사용한다.(규정에 맞는 로프사용)
10) 침목 등을 활용하여 바닥면(콘크리트)의 손상이 없도록 한다.

2.5 액체질소드럼 단열성능 점검

1) 진공도 측정 등 사전 준비작업
2) 현장 Line-up 상태 확인
3) 드럼 누설부 확인 및 보수
4) 진공도 측정 노즐 글로브밸브 교체
   - 연결노즐 : 1/8 NPT, 27 TPI
   - 설계압력 : 500 PSI 동등이상
   - 밸브재질 : STS 304 또는 316

2.6 액체질소드럼 진공작업 시행

1) 진공펌프를 설치하여 24시간 Full 기동조건으로 최대 14일 이상 진공작업을 실시해야 한다.
2) 우천 등 기상악화를 대비한 천막을 설치하여야 한다.

3. 안전보건관리

3.1 안전보건관리 일반

- 적용범위

건설공사 및 물품공급, 용역 등 작업을 수반하는 모든 계약에 대하여 적용한다.

3.1.1 관리 및 보상의 책임

1) 수급인은 공사장 내의 수급인측 직원 및 작업인원 등의 통제, 안전, 보안, 위생 및 인사사고에 대하여 안전대책을 수립·시행하고, 사고 발생 시는 즉시 필요한 모든 조치를 취해야 하며, 이의 미흡 또는 잘못으로 인한 인적 및 물적 피해 손실에 대한 처리와 보상 등 일체의 책임을 부담해야 한다.
2) 수급인은 공사의 수행으로 인하여 인접한 주민은 물론 통행인과 제 공작물, 농작물 및 가축·양어류에 피해를 주지 않도록 필요한 조치를 하여야 하며, 이들에게 손해를 가하였을 경우에는 이를 원상 복구하거나 보상을 하여야 한다.

3.1.2 안전관리계획

1) 수급인은 건설기술관리법 및 산업안전보건법과 발주자 지침에 따른 안전관리계획을 수립하여 발주자에게 제출하고, 이 계획에 따라 성실하게 안전관리를 수행하여야 한다.
2) 수급인은 공사장 내에서 사용하는 화기, 폭발물 등에 대하여 관할기관의 인허가를 얻어야 한다.
3) 착공 전 안전관리계획을 제출하여야 하며 변경 시 보고하여야 한다.
4) 발주자는 수급인이 제출한 안전관리계획에 보완하여야 할 사항이 있는 경우에는 보완을 요구할 수 있으며, 수급인은 이에 따라야 한다.

3.1.3 출입자 통제 등

1) 수급인은 공사안전 및 보안 유지를 위하여 공사장에 관련자 외의 사람이 출입하거나 불필요한 사진을 촬영하는 것을 통제하여야 한다.

3.1.4 건설재해예방전문기관의 지도

1) 수급인은 산업안전보건법에 따라 기준 공사금액 이상 공사는 작업 전 건설재해예방전문기관과 기술지도계약을 체결하고 시행하여야 한다.

3.1.5 안전한 작업환경 조성

- 수급인은 안전한 작업환경을 조성하기 위하여 다음 사항을 준수하여야 한다.
  1) 작업 개시 전 작업장 안전에 대한 교육 실시
  2) 안전관리자 순찰활동 강화
  3) 개인보호구 착용여부 확인
  4) 물체 투하시 감시인 배치
  5) 취중인 자 또는 허약자 작업 금지
  6) 응급처치용 구급품의 확보
  7) 비상구(탈출구)에 물건적치 금지
  8) 현장 정리정돈

3.1.6 기록유지

- 수급인은 안전점검 및 검사에 관한 사항 , 안전에 관한 행사 및 안전보건교육에 관한 사항, 기타 안전보건에 관한 사항에 대한 이행결과와 조치내용을 안전일지에 기록하여 유지하여야 한다.

3.2 위험성평가

3.2.1 위험성평가의 시행

1) 수급인은 작업에 대한 위험성평가를 최초, 정기, 수시로 구분하여 시행하고 그 결과를 발주자에게 제출·확인받아야 한다.
2) 수급인은 위험성평가 결과에 따라 조치하여야 할 사항은 작업 전 개선을 완료하여야 하며, 개선결과는 발주자에게 별도 제출·확인받아야 한다.

3.3 작업허가

3.3.1

1) 수급인은 발주자의 작업허가절차 규정에 따라 작업허가서를 작성해야 하며 발주자는 각 작업자의 작업허가서 내용을 검토하여 허가하여야 한다.
2) 수급인은 작업허가서와 작업에 요구되는 제반사항을 확인할 수 있는 작업계획서, 위험성평가서, 물질안전보건자료를 현장에 게시하여야 한다.
3) 수급인은 우리공사에게 작업허가 내역을 제출하여야 한다.

3.4 안전 조치

- 수급인은 공사 중 사고예방을 위하여 다음의 사항을 준수하여야한다.

3.4.1 「산업안전보건법」에 의한 안전조치: [표 1]에 따른다.

[표 1] 산업안전보건법에 의한 안전조치

구분	적용
소화설비 (소화기, 소화사, 방화용수 등)	소화설비 필요 장소
경보 또는 연락용 설비장치	발파작업 , 화재위험, 낙반, 출수위험 등이 있는 작업
살수	분진의 확산장비 및 시계확보를 위해 필요한 장소
통기 및 환기설비	옥내 용접작업 밀폐된 장소에의 작업 먼지, 연기, 가스의 축적 방지가 요구되는 작업
각종 안전장치	안전관리자등 착용
안전리본, 흉장, 각종 안전 스티커, 무재해 기록판 등	공사감독자와 합의하여 필요시
기타	기타 관계법령에 의해 요구되는 사항

3.4.2 가설공사

1) 낙하물 방지 안전망 설치

2) 위험부위 안전표지판 및 안전난간, 접근방지책 설치
3) 비계다리 등 가설통로에 안전난간 및 미끄럼방지 시설설치
4) 고소에서 물체투하 시 감시인 배치
5) 강우・강풍 시 외부 가설공사 금지

3.4.3 전기사고 예방대책

1) 주요시설물 일반인 출입금지
2) 전선의 절연 피복상태 확인 후 손상된 부분은 즉시 교체
3) 전기용량 초과 사용금지
4) 옥외분전함의 덮개 및 빗물받이 차양설치
5) 가설전선 침수방지 및 차량통과부위 절연피복 보호조치
6) 고압선 통과부위 위험표지판 및 경고 안내문 설치
7) 분전함의 철제 외함에 접지시설 조치

3.4.4 화재예방 대책

- 공동구, 지하 피트, 변전실 등 지하시설물 점검
  1) 전기 무단사용금지
  2) 페인트 등 인화성물질 및 위험물 방지
  3) 하자보수용 자재보관 및 대기실 사용
  4) 각종 공사용 자재 방치
- 현장사무실, 창고, 숙소에 소방기구 비치

3.4.5 안전・보건장구 사용

- 수급인은 다음 각종의 작업 시에는 [표 2]에 지정된 안전・보건장구를 근로자에게 지급하여 사용하여야 한다.

3.5 안전시설

- 수급자는 다음의 안전시설을 설치하여야 하며, 이외에도 유해 위험이 있다고 판단되는 부위에 대해서는 적정한 시설물을 설치하여야 한다.

3.6 안전조치

3.6.1 방호조치

- 수급인은 유해 또는 위험한 작업을 필요로 하거나 동력에 의하여 작동하는 기계, 기구 등을 사용할 경우 다음과 같은 방호조치를 하여야 한다.

3.6.2 장비유도자 배치

- 계약상대자는 차량계 건설기계 작업 등 장비유도자를 배치하여야 한다.
  1) 차량계 건설기계 등 작업 시 기계와 접촉, 충돌하여 근로자에게 위험을 미칠

우려가 있는 경우 그 기계를 유도하는 사람을 배치하여야 한다.

2) 건설공사 현장에서 양중기·건설기계 등의 움직임으로 인한 위험으로부터 주변 작업자 보호, 비계 설치 또는 해체, 고소작업대 작업 시 낙하물 위험예방을 위한 하부통제 등 산업재해 예방 업무만을 수행하는 사람을 배치하여야 한다.
3) 차량계 하역운반 기계 등을 사용하는 작업을 할 때에 그 기계가 넘어지거나 굴러 떨어짐으로써 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 경우 또는 하역 또는 운반 중인 화물이나 그 차량계 하역운반 기계 등에 접촉되어 근로자가 위험해질 우려가 있는 장소에 배치하여야 한다.
4) 차량계 건설기계를 사용하여 작업을 할 때에 그 기계가 넘어지거나 굴러 떨어짐으로써 근로자가 위험해질 우려가 있는 경우 또는 운전 중인 해당 차량계 건설기계에 접촉되어 근로자가 부딪칠 위험이 있는 장소에 배치하여야 한다.
5) 굴착 또는 채석작업을 할 때에 굴착기계 또는 운반기계 등이 근로자의 작업장소로 후진하여 근로자에게 접근하거나 굴러 떨어질 우려가 있는 경우에 배치하여야 한다.
6) 궤도작업차량을 이용하는 작업을 하는 경우에 배치하여야 한다.
7) 장비유도자는 건설업 기초안전·보건교육 4시간 이상 이수 및 해당 작업에 대해 충분한 경험과 지식을 갖춘 인원을 자로 지정하여야 한다.
8) 장비유도자 및 교통신호수는 안전모, 안전화 및 고휘도 신호수 전용조끼를 착용하고 신호봉(또는 신호깃발), 호각을 휴대한다. 필요시 무전기 및 확성기 등을 소지하여 유도·신호 대상자와 긴밀히 소통하여 사고를 예방한다.



예시) 유도자 및 신호수 복장

3.6.3 장비유도자 운용

- 양중기, 차량계 하역운반기계·건설기계 작업 시 근로자 출입을 통제하여야 한다.
  1) 작업계획에 따라 정해진 장비의 운행경로 및 작업구간 외곽에 안전휀스, 라바콘, 위험테이프 및 경고문구 등을 설치하여 근로자의 접근금지 조치 후 작업을 실시한다.

2) 양중기, 차량계 하역운반기계·건설기계 작업 장소에 장비유도자를 배치하여 작업 관계자 외 출입을 금지한다.

3) 양중기, 차량계 하역운반기계·건설기계 등의 운전자는 장비유도자를 배치하고 그 양중기, 차량계 하역운반기계·건설기계 등을 유도하는 경우에는 장비유도자가 유도하는 대로 따라야 한다.

3.6.4 장비별 유도자 준수사항

- 장비유도자는 작업 단계별 준수사항을 이행하여야 한다.

1) 굴착기 작업 단계별 장비유도자 준수사항

작업 단계	유도자 준수사항
1. 작업 전 준수사항	- 당일 작업 상황 파악 및 신호위치 지정 - 클락션, 백미러, 협착 방지봉, 후진경보기 작동여부 확인 - 고압선, 수도, 배관, 통신선 등 지하매설물 확인
2. 시운전 시 확인사항	- 클락션, 백미러, 협착 방지봉, 후진경보기 작동여부 등 확인 - 지반 및 아웃트리거 안전성 등 확인
3. 작업 시 준수사항	- 인상 인하 시 적재물이 반드시 수직으로 이동하도록 할 것 - 굴착기 이동 동선 및 작업 장소 지반붕괴로 인한 전도 가능성 여부 확인 - 사각지대에서 운전원이 임의 조작하지 않도록 신호를 명확히 할 것 - 굴착 장소에서 토사붕괴 발생 가능성 여부 지속 확인 - 버킷이 안정되게 붐대에 고정되어 안전핀이 체결되었는지 여부 확인
4. 장비이상 발생 시 조치사항	- 즉각적인 모든 동작 중지 요청(운전원) - 이상 상태 해소 후 시운전 단계를 거친 후 재작동

2) 덤프트럭 작업 단계별 장비유도자 준수사항

작업 단계	유도자 준수사항
1. 작업 전 준수사항	- 당일 작업 상황 파악 및 신호위치 지정 - 이동 동선 별 주행속도 확인 - 주행동선이 보행로, 자전거도로 등 교차 발생 여부 - 안전지주(안전블럭), 후진경보기 장착여부 확인 - 덤프트럭 운전자와 연락기기 확보 및 신호 공유 등 확인
2. 시운전 시 확인사항	- 덤프트럭 운전자와 굴착기운전자, 신호수는 장비 사각지대 및 이동 동선에 대하여 상호 확인 - 상호 신호 숙지 여부 확인 및 장비 정지 연습 등 - 후진 시 운행 금지선 확인
3. 작업 시 준수사항	- 적재함 덮개는 견고하게 설치되어 있는지 확인 - 적재가 끝나면 적재함에서 낙하물 발생 여부 확인 - 덤프 적재·적하 장소 주변 지반침하 추락 등 위험요인 확인 - 경사면 작업 시 고임목 설치 여부 및 차량 밀림 지속 확인 - 후진 시 운전원이 임의 운전하지 않도록 신호를 명확히 할 것 *작업 반경 5m 이내에서의 모든 작업행동과 위험 요인은 통제하며 신호 할 것
4. 장비이상 발생 시 조치사항	- 즉각적인 모든 동작 중지 요청(운전원) - 이상 상태 해소 후 시운전 단계를 거친 후 재 작동

3) 이동식크레인 작업 단계별 장비유도자 준수사항

작업 단계	유도자 준수사항
1. 작업 전 준수사항	- 당일 작업 상황 파악 및 신호위치 지정 - 줄걸이 작업 및 장비에 대한 제원, 성능, 인양범위 숙지 - 정상적인 안전장구 점검(운전기사, 작업원, 신호수) - 줄걸이 작업자와 유도로프 준비상태 교차 확인 - 줄걸이 작업자와 훅, 와이어로프, 샤클 등 줄걸이 도구 교차 확인
2. 시운전 시 확인사항	- 상호 신호 숙지 여부 확인 및 장비 급정지 연습 등 - 지반 및 아우트리거 안전성 등 확인 - 적재물 최대 중량 및 최대 인양거리 확인
3. 작업 시 준수사항	- 인상 인하 시 적재물이 반드시 수직으로 이동하도록 할 것 - 권상·권하 시에는 적재물이 지면 10~20cm에서 일단 정지하고, 안전성 확인 후 최종 인하 - 훅 블록이 지면에 닿지 않도록 항상 신호할 것 - 권상, 권하되는 주변의 위험요인 확인 및 접근금지 조치 - 순간풍속 15m/sec 초과 시 작업 중지 - 시각지대에서 운전원이 임의 조작하지 않도록 신호를 명확히 할 것 *작업 반경 5m 이내에서의 모든 작업행동과 위험 요인은 통제하며 신호 할 것
4. 장비이상 발생 시 조치사항	- 즉각적인 모든 동작 중지 요청(운전원) - 이상 상태 해소 후 시운전 단계를 거친 후 재 작동

4) 콘크리트 펌프카 작업 단계별 장비유도자 준수사항

작업 단계	유도자 준수사항
1. 작업 전 준수사항	- 당일 작업 상황 파악(이동 동선, 회전반경, 적재 또는 상차 높이, 적재물 등) - 도심지 작업 반경에 휀스 등 작업구간 진입 차단 시설 확인 - 작업 장소에 지반 침하 여부 등 확인 - 지게차 백미러, 후진 경보기 장착 여부 확인
2. 시운전 시 확인사항	- 지게차 운전자 시야 사각지대 상호 숙지 - 작업 회전 반경 내 장애물 여부 확인 - 지게차 운전 특성별 유형(상하차, 이동 , 회전 등)을 확인
3. 작업 시 준수사항	- 사각지대에서 운전자가 신호 없이 운행하지 않도록 신호를 명확히 할 것 - 적재물 밴딩 상태 및 팔레트 파손 여부 등 수시 확인 - 적재물 이동은 포크가 인하된 상태에서 운전하도록 신호 - 포크 하차 시 적재물이 지면 사이에 끼이는지 확인
4. 장비이상 발생 시 조치사항	- 즉각적인 모든 동작 중지 요청(운전원) - 이상 상태 해소 후 시운전 단계를 거친 후 재 작동

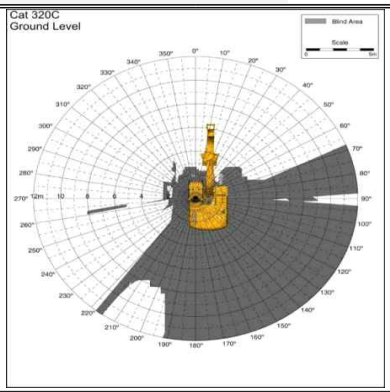
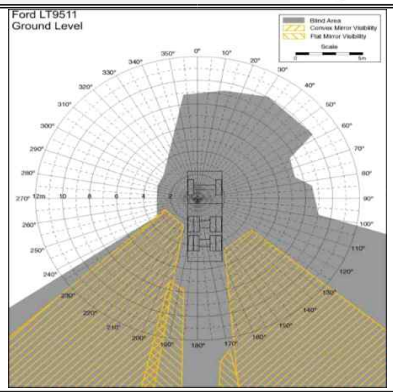
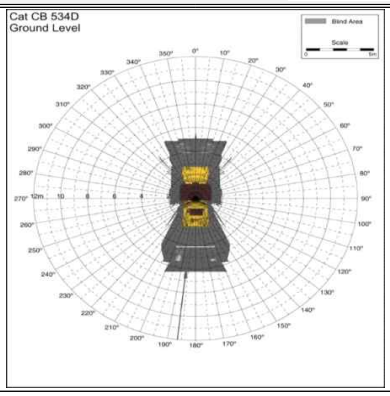
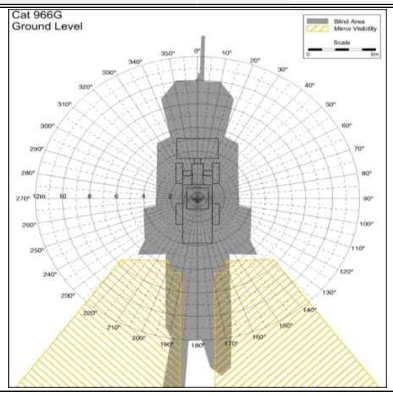
5) 지게차 작업 단계별 장비유도자 준수사항

작업 단계	유도자 준수사항
1. 작업 전 준수사항	- 당일 작업 상황 파악(이동 동선, 회전반경, 적재 또는 상차 높이, 적재물 등) - 도심지 작업 반경에 휀스 등 작업구간 진입 차단 시설 확인 - 작업 장소에 지반 침하 여부 등 확인 - 지게차 백미러, 후진 경보기 장착 여부 확인
2. 시운전 시 확인사항	- 지게차 운전자 시야 사각지대 상호 숙지 - 작업 회전 반경 내 장애물 여부 확인 - 지게차 운전 특성별 유형(상하차, 이동 , 회전 등)을 확인
3. 작업 시 준수사항	- 사각지대에서 운전자가 신호 없이 운행하지 않도록 신호를 명확히 할 것 - 적재물 밴딩 상태 및 팔레트 파손 여부 등 수시 확인 - 적재물 이동은 포크가 인하된 상태에서 운전하도록 신호 - 포크 하차 시 적재물이 지면 사이에 끼이는지 확인
4. 장비이상 발생 시 조치사항	- 즉각적인 모든 동작 중지 요청(운전원) - 이상 상태 해소 후 시운전 단계를 거친 후 재 작동

6) 로더 작업 단계별 장비유도자 준수사항

작업 단계	유도자 준수사항
1. 작업전 준수사항	- 당일 작업 상황 파악 및 신호위치 지정 - 작업구간 보행인 진입금지 휀스 설치 상태 확인 - 작업 반경 내 돌발적인 보행인, 자전거 침입 발생 여부 확인 - 지반침하, 갓길 붕괴 여부 확인
2. 시운전 시 확인사항	- 사각지대에서 운전자가 신호 없이 운행하지 않도록 신호를 명확히 할 것 - 버킷 규격을 넘는 중량물 자재 운반 금지 - 이동시 버킷이 내려져 전방 시야 확보 후 운행 여부 확인 - 로더 이동 동선 및 작업 반경 내 근로자 진입 차단 - 적재상태로 급경사 내리막길을 내려갈 때에는 후진 주행하여 전도위험 최소화 - 적재상태로 오르막길을 오를 때는 최대한 횡방향 경사가 없도록 직선주행 - 작업 중단 시에는 평탄한 장소에 장비를 세우고, 버킷 등 작업 장치는 지면에 내려놓을 것
3. 장비이상 발생 시 조치사항	- 즉각적인 모든 동작 중지 요청(운전원) - 이상 상태 해소 후 시운전 단계를 거친 후 재 작동

7) 주요 건설기계 사각지대 다이어그램

굴착기 	덤프트럭 
	
롤러 	로더 
	

3.7 안전점검

3.7.1 자체안전점검

- 수급인은 건설공사의 공사기간동안 산업안전보건법에 명시되어 있는 안전점검을 자체적으로 실시하여야 하며, 우기 및 해빙기 등 취약시기에 특별안전점검을 실시하여야한다.

3.8 안전검사

3.8.1 공사 재개 시 안전검사

- 수급인은 동절기 공사 중단 및 기타의 사유로 공사를 중단한 후 일정기간이 경과하여 공사를 재개할 경우 , 다음 사항에 대한 안전검사를 시행하고, 그 검사결과에 상응하는 조치를 취한 다음에 공사에 임하여야 한다.

  1) 거푸집의 휨, 손상 및 조립상태

2) 각종 긴결재, 긴결철물의 고정 및 부식상태
3) 비계다리, 발판의 손괴, 탈락유무
4) 콘크리트 타워의 이상유무
5) 호이스트, 리프트카, 원치 등 인양기의 케이블 연결 및 접지상태
6) 공사용 전선, 개폐기, 분전반의 이상유무
7) 안전 보호망의 이상유무
8) 콘크리트를 타설할 부위의 토사유입 여부

3.8.2 구조물 안전검사

- 공사 중 구조물 안전과 관련한 아래와 같은 문제가 발생하였을 때는 즉시 발주자에게 보고하고 전문가의 안전검사 및 자문을 받아 후속공사를 시행하여야 한다. 이의 증빙이나 검사와 관련하여 소요되는 비용은 수급인이 부담한다.

1) 수급인이 설계서와 상이하다고 생각하는 연약 지반 등의 노출
2) 과도한 지하수 용출
3) 옹벽, 지하구조물의 전도 및 붕괴 우려
4) 주요구조물 콘크리트의 균열 또는 처짐
5) 동해피해의 발생
6) 구조물의 과다 및 과소 설계

3.8.3 안전관리상태 점검

- 발주자는 건설공사의 안전한 수행을 위하여 정기 또는 수시로 수급인의 안전에 관한 제반의 관리상태를 점검 또는 진단하여 미흡하거나 잘못된 사항에 대한 시정 및 해당공사의 일시중단을 요구할 수 있으며, 이와 같은 요구가 있을 때에 수급인은 즉시 시정 조치하거나 해당공사를 일시 중단하여야 한다.

3.9 안전보건교육

- 수급인은 산업안전보건법 시행규칙에 의하여 당해 사업장의 근로자에 대하여 교육을 실시하여야 한다.

3.10 안전일지

- 수급인이 자체관리하며 , 안전점검, 안전진단, 건설재해전문기관의 지도, 안전검사, 안전보건교육 등에 관한 사항을 기록하여 상시 비치하여야 한다.

3.11 표준안전관리비 등의 사용

3.11.1 표준안전관리비의 사용

1) 수급인은 하수급인과 공사계약을 체결할 때 산업재해 예방을 위한 표준안전

관리비를 공사금액에 계상하여야 한다.

2) 수급인은 공사의 실행예산을 작성할 때 당해 공사에 사용해야 할 안전관리비의 실행예산을 별도로 작성하여야 하며, 이에 따라 안전 관리비를 사용하고 그 내역서를 당해 공사현장 내에 비치하여야 한다.
3) 공사감독자는 수급인과 하수급인의 안전관리비 사용 및 관리에 대하여 공사 도중 또는 종료 후 안전관리비 사용내역서(노동부 고시 “건설공사 표준안전 관리비 계상 및 사용기준 별지 제1호 서식“)의 제출을 요구할 수 있으며 수급인과 하수급인은 이에 응하여야 한다.
4) 수급인은 안전 관리비를 동 목적 이외에는 사용할 수 없다.

3.12 작업중지권

3.12.1 작업중지권의 보장

1) 수급인 소속 근로자가 산업재해가 발생할 급박한 위험이 있는 경우 및 중대재해가 발생할 경우에는 작업을 중지하고 대피할 수 있다.
2) 제1항에 따라 작업을 중지하고 대피한 근로자는 지체 없이 그 사실을 우리공사 또는 소속 사업주에게 보고하여야 한다.
3) 우리공사는 제1항에 따라 작업을 중지하고 대피한 근로자나 근로자가 소속된 수급인에게 불리한 처우를 하여서는 아니 된다.

3.13 사고보고 및 긴급조치

3.13.1 사고보고

1) 수급업체는 사고발생 시 지체 없이 발주자에게 사고발생 사실을 보고하여야 한다.
2) 수급업체는 발주자의 사고조사에 협조한다.
3) 발생 사고에 관한 허위사실 유포 등 보안을 유지한다.

3.13.2 긴급조치

1) 수급업체는 사고발생 시 즉시 작업을 중지하고 2차 피해가 예상되는 경우 즉시 작업장에서 대피하여 한다.
2) 수급업체는 사고발생 시 응급조치 및 병원후송이 원활하게 이루어질 수 있도록 지원한다.
3) 추가 피해발생 예방과 사고현장 훼손을 방지하지 위하여 사고 현장 출입을 금지한다.

제 3 장 안전사고예방 특수조건

제1조(목적 및 적용대상)

① 이 조건은 한국가스공사(이하 ‘우리공사’라 한다)와 계약상대자가 체결하는 공사(발주공사 포함), 작업현장에 인력이 직접 투입되어 현장 안전관리가 필요한 용역(이하 ‘용역’이라 한다), 설치조건부 물품계약(이하 ‘물품구매’라 한다)에 있어 계약일반조건 외에 안전준수의무 등 작업자의 안전을 확보하기 위한 내용을 특별히 규정함을 목적으로 한다. <개정 2022.09.14., 2024.09.04>

② 삭제 <2020.08.12>

제2조(정의)

① ‘안전사고’라 함은 계약상대자가 공사계약에 의한 업무를 수행하는 중에 발생한 사고로서 현장 근로자 또는 공사업무 참여자 및 그밖에 제3자의 생명이나 신체에 피해를 주는 ‘인적사고’와 설비나 시설 등에 재산상의 손해를 야기하는 ‘물적사고’ 등 예상치 못한 피해나 손실이 발생한 모든 사고를 말한다.

② ‘중대산업재해’라 함은 산업안전보건법 제2조 제1호에 따른 산업재해 중 다음 각 호의 어느하나에 해당하는 결과를 야기한 재해를 말한다. <신설 2022.09.14.>

1. 사망자가 1명 이상 발생
2. 동일한 사고로 6개월 이상 치료가 필요한 부상자가 2명 이상 발생
3. 동일한 유해요인으로 급성중독 등 중대재해 처벌 등에 관한 법률 시행령으로 정하는 직업성 질병자가 1년 이내에 3명 이상 발생

③ ‘지연보고’라 함은 계약상대자가 안전사고가 발생했음에도 불구하고 1시간 이내 공사에 보고하지 않은 것을 말한다.

④ ‘은폐사고’라 함은 계약상대자가 보고하지 않은 ‘안전사고’를 우리공사가 외부자료 등을 통해 자체적으로 인지한 것을 말한다.

⑤ ‘근로자 작업중지권’이라 함은 공사 소속 근로자 또는 계약상대자 소속 근로자가 산업재해가 발생할 급박한 위험이나 안전사고가 발생하였을 경우 작업을 중지하고 스스로 안전구간으로 대피할 수 있는 권리를 말한다. <신설 2022.09.14, 개정, 2023.03.02, 2023.03.03>

제3조(안전준수의무 등)

① 계약상대자는 본 계약 및 관계 법령에 따라 자신의 책임 하에 공사·용역·물품구매 시작일부터 목적물 설치·시운전 완료일 또는 과업의 완료일까지 공사·용역·

물품구매 일체에 대한 운영, 현장 관리 및 통제, 안전 · 보건에 관한 모든 책임이 있다. <신설 2022.09.14.>

② 계약상대자는 공사・용역・물품구매 계약의 이행과 관련하여 산업안전보건법령과 산업재해예방을 위한 기준 및 우리공사에서 시행하는 산업재해예방과 관련된 기준(이하 ‘안전관련 법령 및 기준’이라 한다)을 준수함으로써 사업장 근로자와 공중의 생명보전과 안전 및 보건을 유지 · 증진하도록 적극 노력하여야 하며, 이를 위하여 지속적으로 사업장 유해 · 위험요인에 대한 실태를 파악하고 이를 평가하여 관리 · 개선하는 등 필요한 조치를 하여야 한다. <개정 2022.09.14.>

③ 삭제 <2022.09.14.>

④ 우리공사는 국가 및 공사 안전 관련 정책 변경에 따라 산업재해 예방을 위한 필요한 안전보건사항의 이행을 권고 또는 요청할 수 있다.

⑤ 우리공사는 계약상대자 및 소속 근로자가 안전관련 법령 및 기준을 준수・위반한 사항에 대해 우리공사에서 자체 제정한 상・벌칙을 적용할 수 있다.

⑥ 건설기술진흥법 제62조가 정하는 건설공사에 대하여, 우리공사와 계약상대자는 각각 다음을 이행해야 한다. <신설 2022.09.14.>

1. 계약상대자는 안전점검 및 안전관리조직 등 건설공사의 안전관리계획을 수립하여 착공 전에 이를 우리공사에 제출하여 승인을 받아야 한다.
2. 우리공사는 제1호의 안전관리계획의 내용을 검토하여 인허가기관 장의 검토에 따라 승인하여야 한다.

⑦ 산업안전보건법 제67조가 정하는 건설공사에 대하여, 우리공사와 계약상대자는 각각 다음을 이행해야 한다. <신설 2022.09.14.>

1. 계약상대자는 안전한 작업을 위한 공사안전보건대장을 작성하고, 작업자들로 하여금 이에 따라 작업을 진행하게 하여야 한다.
2. 우리공사는 계약상대자가 제1호의 공사안전보건대장을 준수하여 작업을 수행하고 있는지 여부를 확인하고, 미이행시 그 개선을 요청하여야 한다.
3. 계약상대자는 우리공사가 제2호에 따른 확인을 위하여 현장방문 내지 관련 자료 제출을 요구할 경우 이에 응하여야 한다.
4. 우리공사는 건설공사 현장에 산업안전보건법령에서 정한 자격을 충족하는 안전보건 조정자를 두어야 한다.

제4조(안전관리 계획서) <삭제>

① <삭제, 2024.09.04>

1. <삭제, 2024.09.04>

2. <삭제, 2024.09.04>
3. <삭제, 2024.09.04>
4. <삭제, 2024.09.04>
5. <삭제, 2024.09.04>
6. <삭제, 2024.09.04>
7. <삭제, 2024.09.04>
8. <삭제, 2024.09.04>
9. <삭제, 2024.09.04>
10. <삭제, 2024.09.04>
11. <삭제, 2024.09.04>
12. <삭제, 2024.09.04>

② 삭제 <2022.09.14., 2024.09.04>

③ <삭제, 2024.09.04>

1. <삭제, 2024.09.04>

제5조(안전보건정보 제공) <신설 2022.09.14.>

① 우리공사는 위험물질 및 관리대상 유해물질을 제조·사용·운반·저장하는 화학설비 및 그 부속설비의 개조·분해·내부 작업의 경우 다음 각호의 안전보건에 관한 정보를 작업이 시작되기 전까지 계약상대자에게 문서(전자문서를 포함)로 제공한다.

1. 화학설비 및 그 부속설비에서 제조·사용·운반 또는 저장하는 위험물질 및 관리대상 유해물질의 명칭과 해당 유해성·위험성
2. 화학설비 및 그 부속설비의 개조·분해·내부 작업에 대한 안전보건상의 주의사항
3. 위험물질 및 관리대상 물질의 유출 등 사고가 발생한 경우에 필요한 조치의 내용
4. 그 밖의 작업 안전수칙, 비상 대피로 등 작업장 안전보건자료

② 우리공사는 계약상대자의 근로자가 제공된 정보에 따라 필요한 조치를 받고 있는지 확인하고 이행을 요구할 수 있다.

제6조(현장대리인 및 안전관리자 등 교체) [제4조에서 이동 <2022.09.14.>]

① 계약상대자가 공사계약의 이행 중 안전관리 소홀로 안전사고를 발생시킨 경우 우리공사는 현장대리인 및 안전관리자 등의 교체를 요청할 수 있다. 다만, 계약상대자가 안전준수의무를 이행하였음에도 발생한 불가항력적인 사고의 경우에는 적용하지 아니한다. <개정 2022.09.14.>

② 제1항의 단서조항에도 불구하고 계약상대자의 고의적인 은폐사고에 대해서는 현장대리인 및 안전관리자 등의 교체를 요구할 수 있다.

제7조(근로자의 작업중지권 보장) [제5조에서 이동 <2022.09.14.>], <개정 2022.09.14.>

① 공사 소속 근로자 또는 계약상대자 소속 근로자는 산업재해가 발생할 급박한 위험이 있는 경우 및 중대재해가 발생할 경우에는 작업을 중지하고 대피할 수 있다. <개정 2021.01.11, 2022.09.14., 2023.03.02, 2023.03.03>

② 제1항에 따라 작업을 중지하고 대피한 근로자는 지체 없이 그 사실을 우리공사 또는 소속 사업주에게 보고하여야 한다. <2021.01.11>

③ 우리공사는 제1항에 따라 작업을 중지하고 대피한 근로자나 근로자가 소속된 수급인에게 불리한 처우를 하여서는 아니 된다. <2021.01.11>

제8조(2인1조 작업 및 6개월 미만 근로자 단독작업 금지) [제6조에서 이동 <2022.09.14.>]

① 계약상대자는 우리공사가 지정하는 작업에 대해서는 반드시 2인1조 이상 작업을 시행 하고 근속기간 6개월 미만의 근로자 단독작업 수행을 금한다.

② 제1항의 2인1조 작업대상 및 6개월 미만 근로자 단독작업 금지대상 작업은 우리공사의 관련 규정(작업허가절차서)에 따라 계약상대자가 각 작업자의 작업을 허가하여야 하며, 계약상대자는 우리공사에게 작업허가 내역을 제출하여야 한다. <개정 2022.09.14.>

제9조(위험성평가 시행) <신설 2022.09.14.>

① 계약상대자는 해당 계약을 이행함에 있어 산업안전보건법령에 따라 유해·위험요인에 대한 위험성평가를 실시하고 그 결과에 대한 위험성 감소대책을 수립하여야 한다.

② 우리공사는 계약상대자가 실시한 위험성평가 결과 및 위험성 감소대책을 점검하여 위험감소에 미흡하다고 판단되는 경우 계약상대자에게 보완조치를 요구할 수 있다.

제10조(안전활동 보완조치 등) [제7조에서 이동 <2022.09.14.>]

① 계약상대자는 안전관련 법령 및 기준에 따라 수행한 아래의 안전관리활동 실적을 우리공사의 요청 시 제출하여야 한다. <개정 2022.09.14.>

1. 위험성평가 실적
2. 자체 안전보건점검 · 진단 실적
3. 안전보건교육 실적 <2023.03.02, 2023.03.03>
4. 기타 우리공사의 담당 감독부서 및 안전부서에서 요청한 실적 <2023.03.02, 2023.03.03>

② 우리공사는 제출된 계약상대자의 안전관리활동 실적을 검토하고 안전확보를 위해 필요하다면 계약상대자에게 안전관리활동의 보완을 요청할 수 있다.
③ 계약상대자는 우리공사의 안전관리활동 보완요청 시 신속히 조치하여야 한다. 단, 보완조치로 확보되는 안전상 효과가 미비하다면 안전전문가의 검토의견으로 조치를 갈음할 수 있다.
④ 공사・용역・물품구매 중 계약상대자의 책임 있는 사유로 발생된 안전사고 또는 안전사고 예방을 위한 공사・용역・물품구매의 일시정지 비용과 손해는 계약상대자가 부담한다. 또한, 안전사고로 발생한 복구비용 및 물적피해에 따른 변상비용도 계약상대자가 부담하여야 한다.
⑤ 계약상대자는 제1항 내지 제4항의 규정에 의한 우리공사의 조치를 수용하여야 하며 어떠한 민・형사상 이의를 제기하지 않는다. <개정 2022.09.14.>

제11조(안전신고 제도 및 지원) [제8조에서 이동 <2022.09.14.>]

① 계약상대자 및 소속 근로자는 우리공사의 협력업체 안전신고제도 등을 이용하여 소속 직원 및 작업장 근로자의 안전을 위한 위험요소, 안전제도, 기타 안전 분야 등 안전 사항에 대해 의견을 제시할 수 있으며, 공사는 제안과제 등 의견에 대해 조치를 하여야 한다. <2021.01.11>
② 삭제 <2022.09.14.>

제12조(사고통보 등) <신설 2022.09.14.>

① 계약상대자는 안전사고 발생 시 각 호의 부서에 즉시 통보하여야 하며, 사고가 은폐되지 않도록 하여야한다.
1. 감독부서
2. 안전관리부서

② 계약상대자는 산업재해 발생 시 재해자 구호를 최우선으로 시행한 후 산업재해 발생 사실을 제1항에 따라 즉시 통보해야 한다. 또한, 매일 작업종료 후 에는 당일 재해발생 여부를 반드시 파악하여야 한다.
③ 계약상대자는 산업재해가 발생하였을 때에는 산업안전보건법령에서 정하는 바에 따라 산업재해 조사표를 작성하여 고용노동부에 제출하고, 그 사실을 제1항에 따라 즉시 통보하여야 한다.
④ 계약상대자는 건설기술진흥법령에서 정하는 건설사고 발생 시 제1항에 따라 즉시 통보하고, 해당 법령이 정하는 바에 따라 조치하여야 한다.

제13조(발주공사 안전관리평가) <삭제, 2025.11.25>

① <삭제, 2025.11.25>

② <삭제, 2025.11.25.>

1. <삭제, 2025.11.25>
2. <삭제, 2025.11.25>

③ <삭제, 2025.11.25>

④ <삭제, 2025.11.25>

제14조(도급사업 안전보건수준평가) <신설 2022.09.14.>

① 계약상대자는 산업안전보건법 제61조 및 중대재해처벌법 시행령 제4조제9호에 근거하여 우리공사가 정한 적격수급업체 안전보건수준평가 운영기준[별표 2]에 따라 평가서류를 사전 준비하여 입찰심사 후 제출하여야 하며, 평가기준에 미달할 경우 안전관리계획서를 보완하여 재평가를 받아야 하고 평가기준에 충족해야만 낙찰자 결정 및 계약을 체결할 수 있다. <2024.09.04>

② 평가표 및 안전관리계획서를 계약서류에 반영하고 계약업체는 이에 따라 적절한 안전관리 조치를 이행하여야 한다. <2024.09.04>

1. <삭제, 2024.09.04>
2. <삭제, 2024.09.04>

③ 우리공사가 중대재해처벌법 시행령 제4조제9호에 따라 도급, 용역, 위탁 등이 이루어지는지를 아래 각 호의 시기 및 횟수에 따라 점검할 수 있도록 계약상대자는 적극 협조하여야 한다. <2024.09.04>

1. 계약기간이 6개월 이내 : 준공검사완료 전일까지 1회 <2024.09.04>
2. 계약기간이 6개월 초과 : 반기 1회. 단, 최종평가 시기는 준공검사완료 전일까지 1회 <2024.09.04>

제15조(발주공사 상생협약)

① 발주자와 계약상대자는 해당 발주공사 수행에 있어서 근로자의 안전사고 예방을 위한 상생협약을 체결하여 이행할 수 있다. <2023.03.02, 2023.03.03>

② 상생협약을 통한 상호 협력의 범위는 건설공사 위험작업 허가제 운영, 합동안전점검 및 조치방안 협의 등 근로자의 실질 안전 확보를 위한 것으로서 구체적인 사항은 발주자와 계약상대자간의 협의를 통하여 정한다.

[본조 신설]<2023.03.02., 2023.03.03>

부 칙 <2017.11.28>

이 지침은 2017년 11월 28일로부터 시행한다.

부 칙 <2019.12.19>

이 지침은 2019년 12월 19일부터 시행한다.

부 칙 <2020.08.12>

이 지침은 2020년 08월 12일로부터 시행한다.

부 칙 <2021.01.11>

이 지침은 2021년 01월 29일로부터 시행한다.

부 칙 <2022.09.14>

이 지침은 2022년 09월 14일로부터 시행한다.

부 칙 <2023.03.03> <2023.03.02>

이 지침은 2023년 04월 01일로부터 시행한다.

부 칙 <2024.09.04>

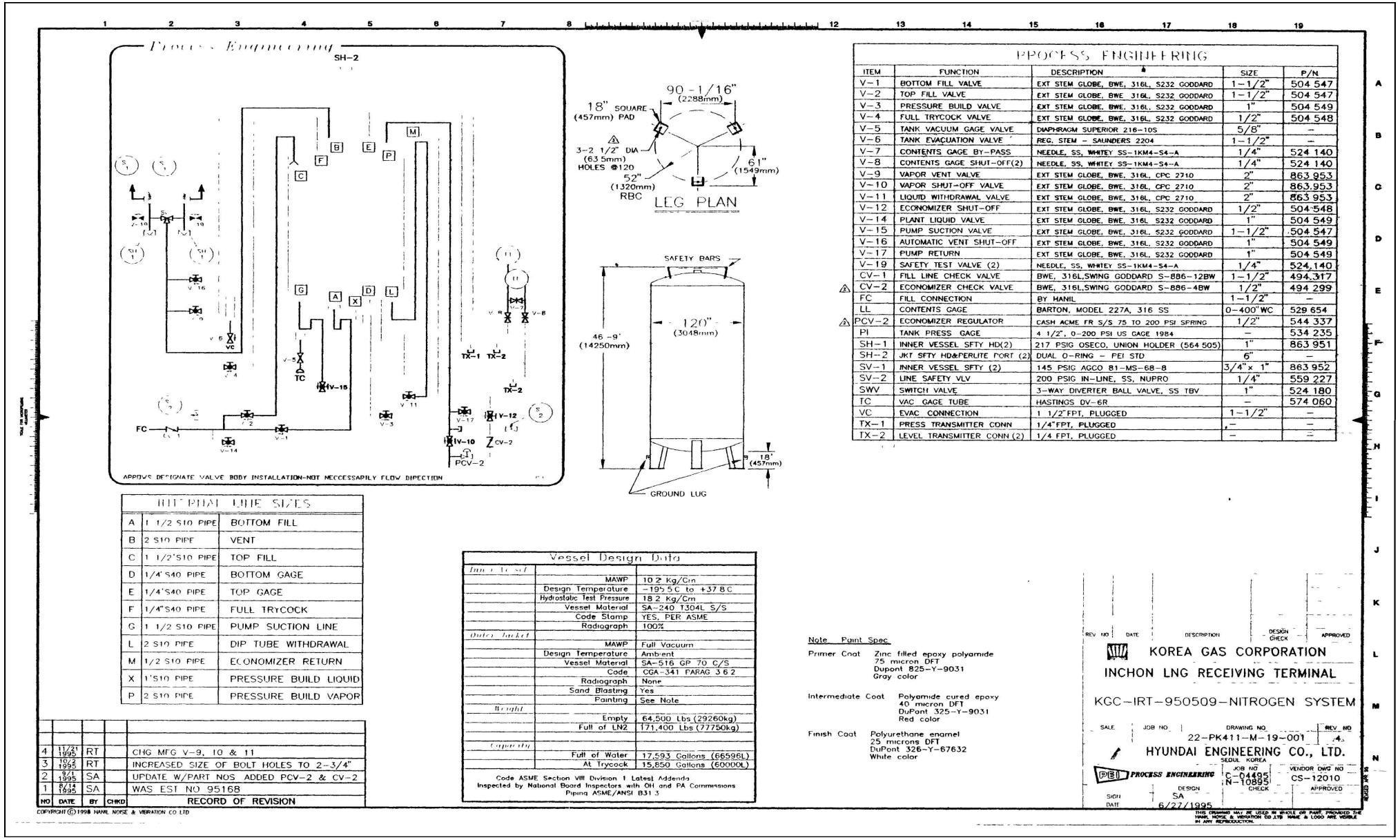
제1조(시행일) 이 지침은 2024년 09월 04일부터 시행한다.

제2조(적용례) 이 지침 제14조, 별표2 및 별첨 1내지4 개정사항은 2024년 09월 10일 이후 입찰공고 건부터 적용한다.

부 칙 <2025.11.25>

제1조(시행일) 이 지침은 2025년 11월 26일로부터 시행한다.

【별첨 1-1. 액체질소드럼 도면1】



PROCESS ENGINEERING				
ITEM	FUNCTION	DESCRIPTION	SIZE	P/N
V-1	BOTTOM FILL VALVE	EXT STEM GLOBE, BWE, 316L, S232 GODDARD	1-1/2"	504 547
V-2	TOP FILL VALVE	EXT STEM GLOBE, BWE, 316L, S232 GODDARD	1-1/2"	504 547
V-3	PRESSURE BUILD VALVE	EXT STEM GLOBE, BWE, 316L, S232 GODDARD	1"	504 549
V-4	FULL TRYCOCK VALVE	EXT STEM GLOBE, BWE, 316L, S232 GODDARD	1/2"	504 548
V-5	TANK VACUUM GAGE VALVE	DIAPHRAGM SUPERIOR 216-10S	5/8"	-
V-6	TANK EVACUATION VALVE	REG. STEM - SAUNDERS 2204	1-1/2"	-
V-7	CONTENTS GAGE BY-PASS	NEEDLE, SS, WHITEY SS-1KM4-S4-A	1/4"	524 140
V-8	CONTENTS GAGE SHUT-OFF(2)	NEEDLE, SS, WHITEY SS-1KM4-S4-A	1/4"	524 140
V-9	VAPOR VENT VALVE	EXT STEM GLOBE, BWE, 316L, CPC 2710	2"	863 953
V-10	VAPOR SHUT-OFF VALVE	EXT STEM GLOBE, BWE, 316L, CPC 2710	2"	863 953
V-11	LIQUID WITHDRAWAL VALVE	EXT STEM GLOBE, BWE, 316L, CPC 2710	2"	863 953
V-12	ECONOMIZER SHUT-OFF	EXT STEM GLOBE, BWE, 316L, S232 GODDARD	1/2"	504 548
V-14	PLANT LIQUID VALVE	EXT STEM GLOBE, BWE, 316L S232 GODDARD	1"	504 549
V-15	PUMP SUCTION VALVE	EXT STEM GLOBE, BWE, 316L, S232 GODDARD	1-1/2"	504 547
V-16	AUTOMATIC VENT SHUT-OFF	EXT STEM GLOBE, BWE, 316L, S232 GODDARD	1"	504 549
V-17	PUMP RETURN	EXT STEM GLOBE, BWE, 316L, S232 GODDARD	1"	504 549
V-19	SAFETY TEST VALVE (2)	NEEDLE, SS, WHITEY SS-1KM4-S4-A	1/4"	524,140
CV-1	FILL LINE CHECK VALVE	BWE, 316L,SWING GODDARD S-886-12BW	1-1/2"	494,317
⚠ CV-2	ECONOMIZER CHECK VALVE	BWE, 316L,SWING GODDARD S-886-4BW	1/2"	494 299
FC	FILL CONNECTION	BY HANIL	1-1/2"	-
LL	CONTENTS GAGE	BARTON, MODEL 227A, 316 SS	0-400"WC	529 654
⚠ PCV-2	ECONOMIZER REGULATOR	CASH ACME FR S/S 75 TO 200 PSI SPRING	1/2"	544 337
PI	TANK PRESS GAGE	4 1/2", 0-200 PSI US GAGE 1984	-	534 235
SH-1	INNER VESSEL SFTY HD(2)	217 PSIG OSECO, UNION HOLDER (564 505)	1"	863 951
SH-2	JKT SFTY HD&PERLITE PORT (2)	DUAL O-RING - PEI STD	6"	-
SV-1	INNER VESSEL SFTY (2)	145 PSIG AGCO 81-MS-68-8	3/4"x 1"	863 952
SV-2	LINE SAFETY VLV	200 PSIG IN-LINE, SS, NUPRO	1/4"	559 227
SWV	SWITCH VALVE	3-WAY DIVERTER BALL VALVE, SS TBV	1"	524 180
TC	VAC GAGE TUBE	HASTINGS DV-6R	-	574 060
VC	EVAC CONNECTION	1 1/2"FPT, PLUGGED	1-1/2"	-
TX-1	PRESS TRANSMITTER CONN	1/4"FPT, PLUGGED	-	-
TX-2	LEVEL TRANSMITTER CONN (2)	1/4 FPT, PLUGGED	-	-

INTERNAL LINE SIZES		
A	1 1/2 S10 PIPE	BOTTOM FILL
B	2 S10 PIPE	VENT
C	1 1/2'S10 PIPE	TOP FILL
D	1/4'S40 PIPE	BOTTOM GAGE
E	1/4'S40 PIPE	TOP GAGE
F	1/4"S40 PIPE	FULL TRYCOCK
G	1 1/2 S10 PIPE	PUMP SUCTION LINE
L	2 S10 PIPE	DIP TUBE WITHDRAWAL
M	1/2 S10 PIPE	ECONOMIZER RETURN
X	1'S10 PIPE	PRESSURE BUILD LIQUID
P	2 S10 PIPE	PRESSURE BUILD VAPOR

Vessel Design Data		
Inner Vessel		
	MAWP	10.2 Kg/Cm
	Design Temperature	-195.5C to +37.8C
	Hydrostatic Test Pressure	18.2 Kg/Cm
	Vessel Material	SA-240 T304L S/S
	Code Stamp	YES, PER ASME
	Radiograph	100%
Outer Jacket		
	MAWP	Full Vacuum
	Design Temperature	Ambient
	Vessel Material	SA-516 GR 70 C/S
	Code	CGA-341 PARAG 3.6.2
	Radiograph	None
	Sand Blasting	Yes
	Painting	See Note
Weight		
	Empty	64,500 Lbs (29260kg)
	Full of LN2	171,400 Lbs (77750kg)
Capacity		
	Full of Water	17,593 Gallons (66596L)
	At Trycock	15,850 Gallons (60000L)

Code ASME Section VIII Division 1 Latest Addenda
Inspected by National Board Inspectors with OH and PA Commissions
Piping ASME/ANSI B31.3

Note Paint Spec.

Primer Coat Zinc filled epoxy polyamide
75 micron DFT
Dupont 825-Y-9031
Gray color

Intermediate Coat Polyamide cured epoxy
40 micron DFT
DuPont 325-Y-9031
Red color

Finish Coat Polyurethane enamel
25 microns DFT
DuPont 326-Y-67632
White color

NO	DATE	BY	CHKD	RECORD OF REVISION
4	11/21 1995	RT		CHG MFG V-9, 10 & 11
3	10/2 1995	RT		INCREASED SIZE OF BOLT HOLES TO 2-3/4"
2	9/1 1995	SA		UPDATE W/PART NOS ADDED PCV-2 & CV-2
1	8/14 1995	SA		WAS EST NO 95168

COPYRIGHT © 1998 HANIL NOISE & VIBRATION CO LTD

REV NO | DATE | DESCRIPTION | DESIGN CHECK | APPROVED

KOREA GAS CORPORATION
INCHON LNG RECEIVING TERMINAL
KGC-IRT-950509-NITROGEN SYSTEM

SALE | JOB NO. | DRAWING NO. | REV NO
22-PK411-M-19-001 | 4

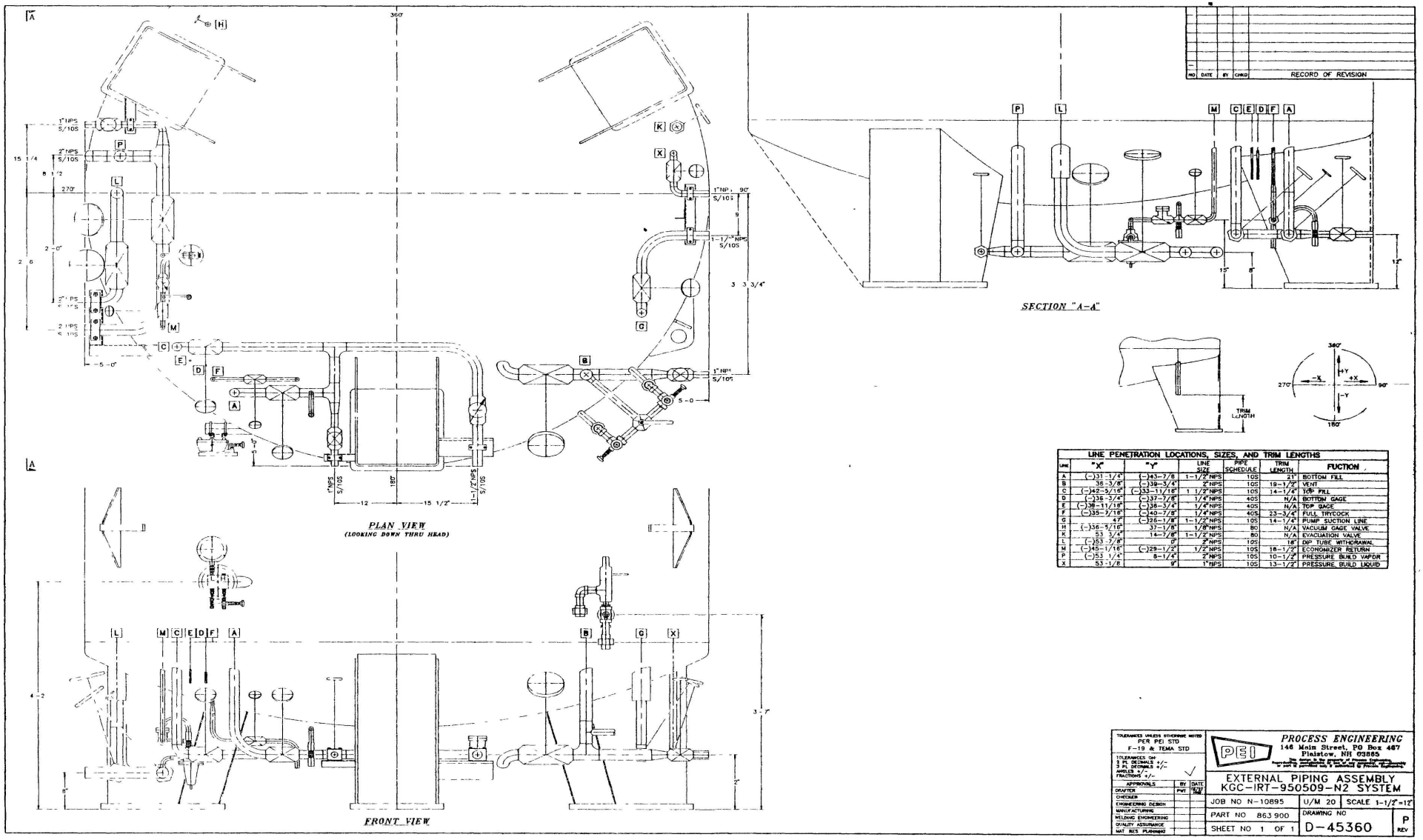
HYUNDAI ENGINEERING CO., LTD.
SEOUL KOREA

PBI PROCESS ENGINEERING | JOB NO C-04495 N-10895 | VENDOR DWG NO CS-12010

DESIGN | CHECK | APPROVED
SIGN SA
DATE 6/27/1995

THIS DRAWING MAY BE USED IN WHOLE OR PART, PROVIDED THE HANIL NOISE & VIBRATION CO.,LTD NAME & LOGO ARE VISIBLE IN ANY REPRODUCTION.

【별첨 1-2. 액체질소드럼 도면2】



【별첨 2. 현장사진】

<table>
<tr>
<td></td>
<td>
</td>
</tr>
<tr>
<td>액체질소드럼</td>
<td>진공도 측정 노즐 및 밸브</td>
</tr>
</table>