

장외영향평가서 작성 교육

- KORA프로그램 실습 -

Contents



1. KORA 프로그램 개요 및 실행

2. 기본 평가정보 및 주변지역정보 입력

3. 사업장 주변지역 영향평가

4. 변경제출 판정

1. KORA 프로그램 개요 및 실행

○ 장외 평가정보의 구성

| 목 차 | |
|--------------------------|--|
| I. 기본 평가정보 | |
| 1. 사업장 일반정보 및 취급시설 개요 | |
| 1.1 사업장 일반정보 | |
| 1.2 취급시설 개요 | |
| 2. 유해화학물질 목록 및 취급량 등 | |
| 2.1 유해화학물질 목록 및 취급량 | |
| 2.2 유해화학물질의 유해성 정보 | |
| 3. 취급시설 목록 및 명세 등 | |
| 3.1 장치설비 목록 및 명세 | |
| 3.2 동력기계 목록 및 명세 | |
| 3.3 배관 및 가스켓 명세 | |
| 3.4 안전밸브 및 파열판 명세 | |
| 4. 공정정보, 운전절차 및 유의사항 | |
| 4.1 공정개요 | |
| 4.2 운전조건 및 반응조건 | |
| 4.3 공정흐름도 | |
| 4.4 공정배관계장도 | |
| 4.5 운전절차 및 유의사항 | |
| 5. 취급시설 입지정보 | |
| 5.1 공중위해도 | |
| 5.2 잔체배치도 | |
| 5.3 설비배치도 | |
| 6. 주변지역 입지정보 | |
| 6.1 사업장 위치도 | |
| 6.2 사업장 주변 입지현황 | |
| 6.3 보호대상 목록 및 명세 | |
| 7. 주변지역 기상정보 | |
| II. 장외 평가정보 | |
| 1. 공정 위험성 분석 | |
| 1.1 공정개요 | |
| 1.2 예비 위험 분석 및 사고시나리오 도출 | |
| 1.2.1 예비 위험 분석 | |
| 1.2.2 사고시나리오 도출 | |
| 2. 사고시나리오 선정 | |
| 2.1 개요 | |
| 2.1.1 목적 | |
| 2.1.2 사고시나리오의 정의 | |
| 2.2 최악의 사고시나리오 선정 | |
| 2.2.1 평가조건 | |
| 2.2.2 사고시나리오별 영향범위 평가 결과 | |
| 2.2.3 위험성 평가모형 구현 결과 | |
| 2.3 대안의 사고시나리오 선정 | |
| 2.3.1 대안의 사고시나리오 후보 목록 | |
| 2.3.2 평가조건 | |
| 3. 사업장 주변지역 영향 평가 | |
| 3.1 사고시나리오 영향범위 평가 | |
| 3.1.1 최악의 사고시나리오 | |
| 3.1.2 대안의 사고시나리오 | |
| 3.1.3 사고시나리오 | |
| 3.2 시나리오별 영향범위 평가 결과 | |
| 3.3 사업장 주변지역 영향 평가 | |
| 3.3.1 최악의 사고시나리오 | |
| 3.3.2 대안의 사고시나리오 | |
| 3.3.3 사고시나리오 | |
| 4. 안전성 확보 방안 | |
| 4.1 위험도 분석 개요 | |
| 4.2 시나리오별 위험도 분석 | |
| 4.2.1 대안의 사고시나리오 | |
| 4.2.2 사고시나리오 | |
| 4.3 안전성 확보 방안 | |
| 4.4 관리적 대책 | |
| 4.4.1 설비장치의 유지보수 계획 | |
| 4.4.2 자체 점검계획 | |
| 4.4.3 기타 안전성 확보 방안 | |
| III. 타법과의 연계정보 | |
| 1. 타 개발법정보와의 연계정보 | |

장외 평가 정보

유해화학물질을 취급하는 시설·설비의 잠재위험을 확인하여 최악 및 대안의 사고시나리오를 선정하고, 사업장 외부에 미치는 영향을 평가하여 안전성을 확보 방안으로 구성

1. 공정 위험성 분석

- ✓ 위험요인 파악
- ✓ 사고위험 분석
- ✓ 사고시나리오 도출

2. 사고시나리오 선정

- ✓ 최악의 시나리오 및 대안의 시나리오
- ✓ 사고지점에서 기준점까지 미치는 범위

3. 사고 시나리오별 영향범위 계산

- 화재 : 복사열 영향(5KW/40초)
- 폭발 : 과압영향(1psi)
- 독성물질 유출 : 독서영향(ERPG-2 등)

4. 주변지역 영향평가

- ✓ 영향범위 내 민감자원 확인
- 공공수용체 및 환경수용체

5. 위험도 분석

- ✓ 사고시나리오별 위험도 계산
- 영향범위 내 주민수
- 고장 발생 빈도 & 안전성 향상도

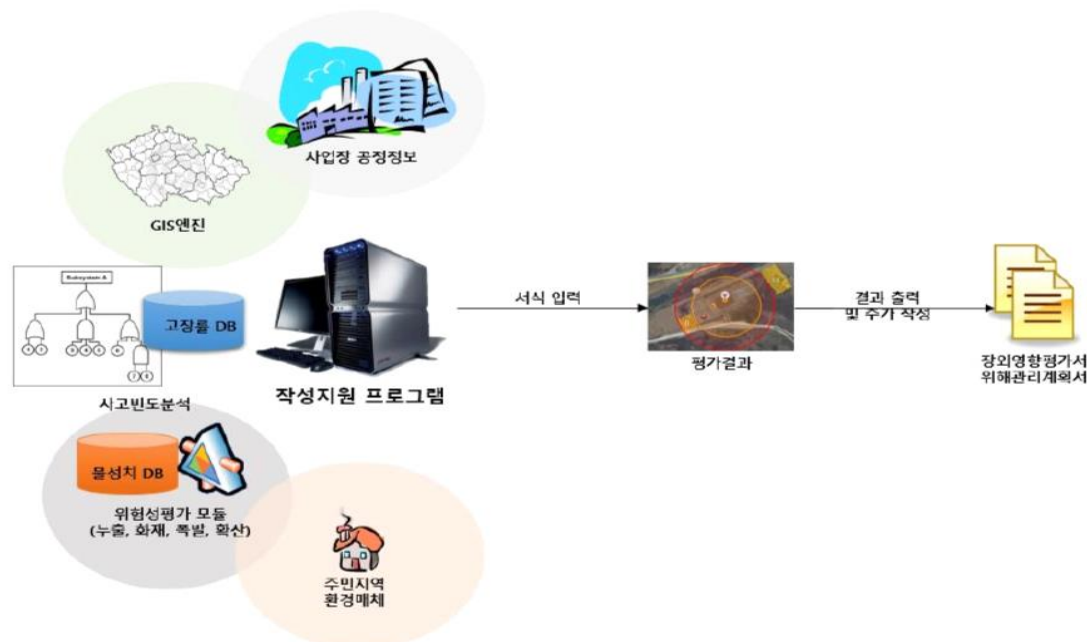
6. 안전성 확보방안

- ✓ 위험도 감소대책
- 영향을 줄이는 조치
- 고장 발생 빈도를 줄이는 조치

○ KORA란?

1 KORA(Korea Off-site Risk Assessment Supporting

- 장외영향평가서/위해관리계획서 작성지원 프로그램 (화학물질안전원 제공)
- 평가서 및 계획서 작성을 지원하기 위해 사업장 공정정보, GIS엔진(지도), 고시에 따른 서식지원, 시나리오 영향범위 평가, 설비위험도 산정 기능을 제공
- 현재 v3.0.4까지 출시



1. KORA 프로그램 개요 및 실행

○ KORA란?

2 KORA 프로그램 다운로드

KORA - ver 1.0.0.15

화학물질안전원
장외영향평가서-위해관리계획서 작성지원 프로그램
KORA (Korea Off-site Risk Assessment Supporting Tool)

샘플

- 1. 기본평가정보 및 취급물질
 - 1.1. 사업장 일반사항
 - 1.2. 취급 유해화학물질
- 2. 공장및설비정보
- 3. 주변지역정보
 - 3.1. 사업장 위치 및 주변입지
 - 3.2. 보호대상
 - 3.3. 기상정보
- 4. 영향평가
 - 4.1. 시나리오분석
 - 4.2. 시나리오관리
- 5. 데이터베이스
 - 5.1. 물질 데이터베이스
 - 5.2. 빈도 데이터베이스

사업장 일반사항

구분 세부내용

사업장명

대표자

우편번호/주소

관할기관

사업자 등록번호

(예상) 근로자수

표준산업분류 (업종번호)

대표전화 및 FAX

담당자 및 연락처 :

영업허가 구분

| 구분 | 제조업 | 사용업 | 보관·저장업 | 운반업 |
|----|-----|-----|--------|-----|
| 내용 | | | | |

제출대상 장외영향평가서 위해관리계획서

제출구분 신규시설 변경

사고예방제도 관계여부

| 구분 | 대상 | 비대상 |
|------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. 공장안전보고서 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. 안전성상관계서 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. 기타 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

사고 영향범위내 주민여부 있음 없음 *위해관리계획서 작성자의 경우 작성한다.

최근 5년간 화학사고 여부 있음 없음 *위해관리계획서 작성자의 경우 작성한다.

작성수준 표준 간이

위해관리계획서 (장외영향평가서) 작성자

자락확인

화학물질안전원 홈페이지

기본평가 정보 및 장외평가 정보 입력

HOME | SITEMAP | 이용약관 | 알림·소식 | 현원·신고 | 기관소개

장외영향평가

장외영향평가 자료

11 사고위험도 감소를 위한 안전성 확보방안 제시금

작성자 김정근 | 부서명 사고예방심사과 | 연락처 042-605-7052 | 등록일 2018-05-25 | 조회수 816

10 유해화학물질 기준농도 추가

작성자 김정근 | 부서명 사고예방심사과 | 연락처 042-605-7052 | 등록일 2018-04-09 | 조회수 1321

9 장외영향평가서 변경 재제출 중단 절차

작성자 김정근 | 부서명 사고예방심사과 | 연락처 042-605-7052 | 등록일 2018-03-09 | 조회수 1870

8 장외영향평가서 작성안내서

작성자 김정근 | 부서명 사고예방심사과 | 연락처 042-605-7052 | 등록일 2018-03-09 | 조회수 5276

[KORA 프로그램 다운로드]
화학물질안전원 홈페이지 (<http://nics.me.go.kr>)
→ 장외영향평가서 → KORA

1. KORA 프로그램 개요 및 실행

○ KORA 실행

공용메뉴

보고서 목록

**추가 보고서 생성 시
순서대로 표시**

공공메뉴

보고서 작성 진행률

보고서 작성 및 워드파일 출력

소량기준 규정 링크

**○ 제출시기 판정 : 사업장이 제도 시행 이후 장외영향평가서 및 위
해관리계획서를 어느 시점에 제출해야 하는지 판별하는 기능**

화학물질안전원
장외영향평가서-위해관리계획서 작성지원 프로그램
KORA (Korea Off-site Risk Assessment Supporting Tool)

양식함 | 유해위해평가 | 데이터베이스

메인화면으로

(주)켄토피아

장외
- 제출연도 2019년
- 작성수준 표준
- 작성날짜 2019-03-23

+ 보고서 생성

수정 | 삭제

0/7
0.0%

작성 | 보고서 출력

보고서 설정

보고서 명

보고서 형태 장외영향평가 위해관리계획

작성 수준 표준 간이

제출연도 2018

설명

확인 취소

소량기준 규정 링크

2. 기본 평가정보 및 주변입지정보

○ 사업장 일반정보 및 유해화학물질 목록

화학물질안전원 장외영향평가서-위해 KORA (Korea Off-site Risk Assessment) 작성 완료(저장) 여부 표시 : 작성 중이나 미 작성 / : 작성 완료하여 저장

양식할 유해 위험평가 데이터베이스

(주)경도피아

1. 기본평가정보 및 취급물질
 - 1.1. 사업장 일반사항
 - 1.2. 취급 유해화학물질
2. 공정및설비정보
3. 주변지역정보
 - 3.1. 사업장 위치 및 주변입지
 - 3.2. 보호대상
 - 3.3. 기상정보
4. 영향평가
 - 4.1. 시나리오분석
 - 4.2. 시나리오관리
5. 도면관리
6. 데이터베이스
 - 6.1. 물질 데이터베이스
 - 6.2. 빈도 데이터베이스
7. 변경제출 관정보구

1. 사업장 일반정보 작성

구분 세부내용

사업장명

대표자

우편번호/주소

관할기관

사업자 등록번호

(예상) 근로자수

표준산업분류 (업종번호)

대표전화 및 FAX

담당자 및 연락처 :

| 구분 | 제조업 | 사용업 | 보관·저장업 | 운반업 | 판매업 |
|---------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 영업허가 구분 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

제출대상 장외영향평가서 위해관리계획서

제출구분 신규 변경

사고예방제도 관계여부

1. 공장안전보고서 대상 비대상

2. 안전성향상계획서 대상 비대상

3. 기타 대상 비대상 ()

사고 영향범위내 주민여부 있음 없음 ※위해관리계획서 작성자의 경우 작성한다. 해당없음

최근 5년간 화학사고 여부 있음 없음 ※위해관리계획서 작성자의 경우 작성한다. 해당없음

작성수준 표준 간이

위해관리계획서 (장외영향평가서) 작성자 자격확인

보고서 작성을 위한 서식 목록이 계층 구조로 표시

취급 유해화학물질

엑셀가져오기 엑셀내보내기 서식 내려받기 + 신규추가

| 공정구분 | 유해화학물질명 | CASNo | 분자식 | 물질상태 | 농도(%) | 폭발한계 | | 독성값 | 인화점(°C) | 발화점(°C) | 끓는점(°C) | 증기압 (20°C, mmHg) | 부식성 (유,무) | 취급량(kg) | | 비고 | 삭제 |
|------|---------|-----------|-----|------|-------|------|-----|-----|---------|---------|---------|------------------|-----------|---------|-------|----|----|
| | | | | | | 하한 | 상한 | | | | | | | 연간취급량 | 일일최대량 | | |
| 00생산 | 염산 | 7647-01-0 | HCl | 액상 | 35 | N/A | N/A | 20 | N/A | N/A | 60 | 80 | 유 | 25,500 | 70 | | X |

- 2. [취급하는 유해화학물질 목록 입력]**
- ① '+신규추가' 탭 클릭
 - ② '공정구분' : 장외영향평가서 작성 시 구분된 단위공정
 - ③ '유해화학물질명' ~ '부식성(유,무)' : 물질별 MSDS 참고하여 작성
 - ④ '취급량' : 사업장에서 취급하는 유해화학물질 '실적보고서' 또는 허가량 등을 참고하여 기입

○ 공정 및 설비 정보 - 공정 추가

화학물질안전원 KORA (Korea Off-site Risk Assessment Supporting Tool) 메인화면으로

양식함 유해위해평가 데이터베이스

(주)점토피아

- 1. 기본평가정보 및 취급물질
 - 1.1. 사업장 일반사항
 - 1.2. 취급 유해화학물질
 - 2. 공정 및 설비정보**
 - 2.1.1. 취급시설 개요
 - 2.1.2. 장치설비
 - 2.1.3. 동력기계
 - 2.1.4. 배관 및 개스킷
 - 2.1.5. 안전밸브 및 파열판
- 3. 주변지역정보
 - 3.1. 사업장 위치 및 주변입지
 - 3.2. 보호대상
 - 3.3. 기상정보
- 4. 영향평가
 - 4.1. 시나리오분석
 - 4.2. 시나리오관리
- 5. 도면관리
- 6. 데이터베이스
 - 6.1. 물질 데이터베이스
 - 6.2. 반도 데이터베이스
- 7. 변경제출 판정도구

공정 및 설비정보

공정명: OO생산

총괄취급시설 개요

| 구분 | 세부내용 | | |
|--------------------|--------------|--------------|---------------------|
| 취급시설(설비) | | | |
| 부지(면적) | | | |
| 주요건물 | | | |
| 공정개요 | | | |
| 장치설비 종류 및 보유수량 (0) | | | |
| 반응기 (대) | 기타설비 (대) ? | | |
| 펌프 (대) | 송풍기 (대) | | |
| 동력기계 및 보유수량 (0) | 기타 동력기계 (대) | | |
| 압축기 (대) | 보유 탱크로리 (대) | | |
| 입출하 및 운반시설 (0) | 입출하 시설 (대) | | |
| 유해화학물질 구분 | 화학물질명 | 제조·사용 수량(연간) | 보관·저장 수량 (설비 중 최대량) |

유해화학물질 취급량

① '2. 공정 및 설비정보' 항목 선택 후 ② 해당 공정을 추가

공정 신규 추가

생성하고자 하는 공정명을 입력하세요.

③ 공정 목록으로 추가된 공정이 표시되며, 삭제 또는 수정 가능
 → 공정 추가 후 박스의 하위 목록이 추가되어 세부내용 작성

2. 기본 평가정보 및 주변입지정보

○ 공정 및 설비 정보 - 명세 추가, 취급시설 개요 작성

화학물질안전원 KORA (Korea Off-site Risk Assessment Supporting Tool) 메인화면으로

양식함 | 유해위해평가 | 데이터베이스

(주)점토피아

- 1. 기본평가정보 및 취급물질
 - 1.1. 사업장 일반사항
 - 1.2. 취급 유해화학물질
- 2. 공정 및 설비 정보
 - 2.1. OO생산
 - 2.1.1. 취급시설 개요
 - 2.1.2. 장치설비
 - 2.1.3. 동력기계
 - 2.1.4. 배관 및 개스킷
 - 2.1.5. 안전밸브 및 파열판
 - 2.2. 주변지역정보
 - 3.1. 사업장 위치 및 주변입지
 - 3.2. 보호대상
 - 3.3. 기상정보
 - 4. 영향평가
 - 4.1. 시나리오분석
 - 4.2. 시나리오관리
 - 5. 도면관리
 - 6. 데이터베이스
 - 6.1. 물질 데이터베이스
 - 6.2. 반도 데이터베이스
 - 7. 변경제출 판정도구

공정 및 설비 정보

공정명: OO생산

총괄취급시설 개요

| 구분 | 세부내용 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--|--------------|--------------------|--------------|--------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 취급시설(설비) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 부지(면적) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 주요건물 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 공정개요 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 장치 설비 종류 및 보유수량 (0) | <input type="checkbox"/> 상압저장탱크 (대) <input type="checkbox"/> 건조기 (대) <input type="checkbox"/> 압력용기 (대) <input type="checkbox"/> 가열로 및 히터 (대) <input type="checkbox"/> 열교환기 (대) <input type="checkbox"/> 드럼 또는 용기 (대) <input type="checkbox"/> 탭조류(중류탑 등) (대) <input type="checkbox"/> 필터 (대) <input type="checkbox"/> 반응기 (대) <input type="checkbox"/> 기타설비 (대) ? <input type="checkbox"/> 펌프 (대) <input type="checkbox"/> 송풍기 (대) <input type="checkbox"/> 압축기 (대) <input type="checkbox"/> 기타 동력기계 (대) <input type="checkbox"/> 입출하 및 운반시설 (0) <input type="checkbox"/> 입출하 시설 (대) <input type="checkbox"/> 보유 탱크로리 (대) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 유해화학물질 취급량 | <table border="1"> <thead> <tr> <th>유해화학물질 구분</th> <th>화학물질명</th> <th>제조·사용 수량(연간)</th> <th>보관·저장 수량(설비 중 최대량)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> | 유해화학물질 구분 | 화학물질명 | 제조·사용 수량(연간) | 보관·저장 수량(설비 중 최대량) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 유해화학물질 구분 | 화학물질명 | 제조·사용 수량(연간) | 보관·저장 수량(설비 중 최대량) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

항목별 선택하여 작성

취급시설 개요

공정개요

장치 설비 종류 및 보유수량 (0)

동력기계 및 보유수량 (0)

입출하 및 운반시설 (0)

유해화학물질 취급량

유해화학물질 구분 | 화학물질명 | 제조·사용 수량(연간) | 보관·저장 수량(설비 중 최대량)

장치설비

엑셀가져오기 | 엑셀내보내기 | 서식내려보기

사용압력단위 MPa | 신규추가

| 연번 | 구분기호 | 장치 설비명 | 취급물질 | 물질상태 | 연결구정보 | 압력(MPa) | | 온도(°C) | | 용량(m³) | | 사용재질 | 설계기준 | 비고 |
|----|--------|------------------|------|------|-------|---------|-----|--------|-----|--------|----|--------|------|----|
| | | | | | | 설계 | 운전 | 설계 | 운전 | 설계 | 운전 | | | |
| 1 | TK-101 | HCl STORAGE TANK | 염산 | 액상 | 50A | FL | ATM | AMB | AMB | 10 | 10 | SPV490 | KS | |

동력기계

엑셀가져오기 | 엑셀내보내기 | 서식내려보기

사용압력단위 MPa | 신규추가

| 연번 | 구분기호 | 동력기계명 | 연결 설비명 | | 취급물질 | 토크압력(MPa) | 토크온도(°C) | 토크유량(kg/hr) | 전동기용량(kW) | 주요 재질 |
|----|-------|----------|--------|--------|--------|-----------|----------|-------------|-----------|-------|
| | | | 인입측 | 토출측 | | | | | | |
| 1 | PP-01 | HCl Pump | TK-101 | TK-102 | 염산 35% | ATM | AMB | 50 | 30 | PTFE |

○ 사업장 위치 및 주변 입지

화학물질안전원 장외영향평가서-위해관리계획서 작성지원 프로그램
KORA (Korea Off-site Risk Assessment Supporting Tool)

☰ 양식함 ☰ 유해위험평가 ☰ 데이터베이스

☰ (주)점도피마

- 1. 기본평가정보 및 취급물질
 - 1.1. 사업장 일반사항
 - 1.2. 취급 유해화학물질
- 2. 공장및설비정보
 - 2.1. 00생산
 - 2.1.1. 취급시설 개요
 - 2.1.2. 장치설비
 - 2.1.3. 동력기계
 - 2.1.4. 배관 및 게스킷
 - 2.1.5. 안전밸브 및 파열판
- 3. 주변지역정보
 - 3.1. 사업장 위치 및 주변입지
 - 3.2. 보호대상
 - 3.3. 기상정보
- 4. 영향평가
 - 4.1. 시나리오분석
 - 4.2. 시나리오관리
- 5. 도면관리
- 6. 데이터베이스
 - 6.1. 물질 데이터베이스
 - 6.2. 빈도 데이터베이스
- 7. 변경제출 관청도구

사업장 위치 및 주변 입지

2D지도

구분: 통계지리서비스를 통한 입지정보 갱신

| | |
|----------------|--|
| 총 인구수 | |
| 총 가구수 | |
| 사업체 현황 | |
| 농작지 현황 (벼, 보리) | |
| 상수원 및 취수원 | |
| 기 타 | |

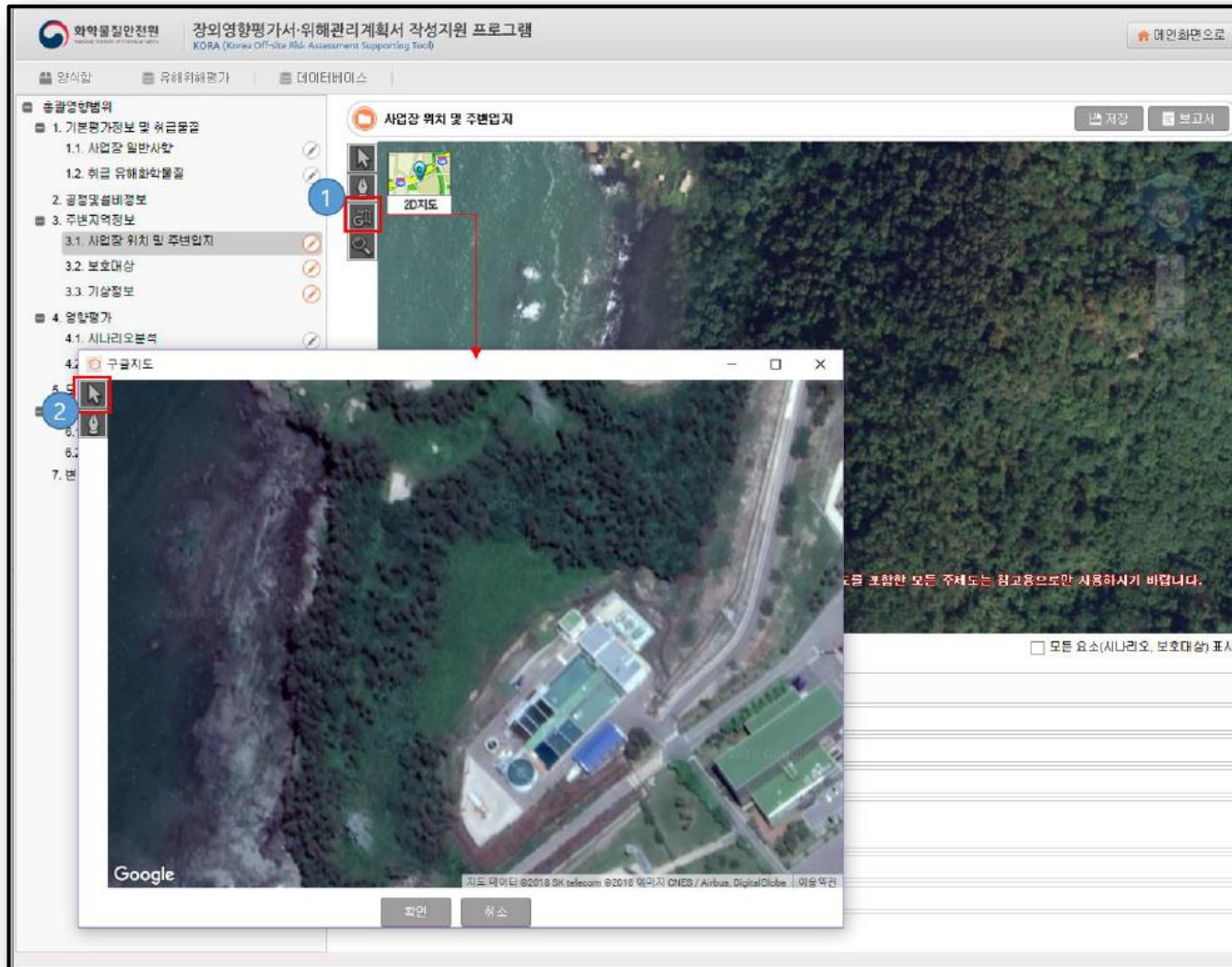
※ ① 최악의 시나리오가 평가되어 있지 않으면 '통계지리서비스를 통한 입지정보 갱신' 버튼은 사용 안됨
 ※ ② 최악의 시나리오가 설정된 후 피해범위가 화면에 표시됨
 ※ ③ 인터넷 연결이 되어 있어야 함

- : 선택 모드로 지도를 드래그하여 지도를 이동, 확대, 축소
- : 편집 모드로 지정, 사업장 영역 선택 시 사용
- : 구글 지도 연동
- : 지번 검색 등으로 위치 이동



→ 사업장의 영역을 표시하는 방법은 각 모서리를 클릭하여 이어주고
 마지막으로 더블 클릭하여 닫힌 도형으로 영역을 표시
 ※ 사업장 위치는 영향반경 산정 시 필수 요소이므로 반드시 입력

○ [참고] 구글 지도 연동



- ① 사업장 위치 및 주변입지 메뉴 클릭 후 해당버튼을 클릭하여 구글지도를 별도의팝업창으로 출력하여 왜곡처리되어 있는부분을 확인
- ② 그리기 버튼을 클릭하여 사업장 경계선 설정하면 KORA 지도에 자동으로 경계선이 반영

○ 보호대상

와악물질안전원
장외영향평가서-위해관리계획서 작성지원 프로그램
KORA (Korea Off-site Risk Assessment Supporting Tool)

양식함 | 유해위해평가 | 데이터베이스

(주)chemtopia

- 1. 기본평가정보 및 취급물질
 - 1.1. 사업장 일반사항
 - 1.2. 취급 유해화학물질
- 2. 공정및설비정보
 - 2.1. OO생산
 - 2.1.1. 취급시설 개요
 - 2.1.2. 장치설비
 - 2.1.3. 동력기계
 - 2.1.4. 배관 및 개스킷
 - 2.1.5. 안전밸브 및 파열판
- 3. 주변지역정보
 - 3.1. 사업장 위치 및 주변입지
 - 3.2. 보호대상
 - 3.3. 기상정보
- 4. 영향평가
 - 4.1. 시나리오분석
 - 4.2. 시나리오관리
- 5. 도면관리
- 6. 데이터베이스
 - 6.1. 물질 데이터베이스
 - 6.2. 빈도 데이터베이스
- 7. 변경제출 관정보구

보호대상

2D지도

구분 | 보호대상 | 명칭 | **거리** | 비교

공공수용체 | 학교 | OO초등학교 | **갑중** | 사용자

수용체 선정 | 사용자 지정 | 자동 검색

사업장 경계선으로부터 거리(m)

위치 설정 | 위치 검색 | 엑셀 가져오기 | 엑셀 내보내기 | 처음화면으로

① '사용자 지정' : 수용체를 입력할 수 있는 줄이 추가되어 작성자가 직접 입력할 수 있음
 ※ '자동검색' : 시스템에서 제공하는 보호대상을 확인하여 선택하여 추가할 수 있음(최악의 시나리오 결정된 후 작동)

② '갑·을중' : 보호 대상의 갑/을종을 구분하며, 구분은 [환경부고시 유해화학물질 취급시설 외벽으로부터 보호대상까지의 안전거리 고시]를 참고하여 작성

※ 자동검색 등은 최악의 시나리오가 결정되면 수행할 수 있으며 '근거' 항목에 '시스템'으로 표시됨
 '사용자 지정' 버튼을 사용하여 입력할 경우 '근거' 에 '사용자' 로 표시됨 연결이 되어 있어야 함

○ 기상정보(기존 진행방법)

장외영향평가 시 기초자료로 활용되며, 입력은 기상청에서 제공하는 데이터를 엑셀로 입력하거나 사용자가 직접 입력하는 방식을 선택하여 사용

| 지역 | 서울 | 지표면 | 읍곡도 | 도시 | 대기안정도 | D |
|-----|----------|---------|-----|-------------|-------|---|
| 월 | 평균온도(°C) | 평균습도(%) | 주풍향 | 평균풍속(m/sec) | | |
| 1월 | -1.8 | 55 | W | 2.3 | | |
| 2월 | -0.2 | 54 | W | 2.4 | | |
| 3월 | 6.3 | 48 | W | 2.4 | | |
| 4월 | 13.9 | 52 | W | 2.6 | | |
| 5월 | 19.5 | 52 | W | 2.4 | | |
| 6월 | 23.3 | 57 | W | 2.4 | | |
| 7월 | 26.9 | 77 | SW | 2 | | |
| 8월 | 25.9 | 71 | ENE | 2.3 | | |
| 9월 | 22.1 | 61 | NE | 2 | | |
| 10월 | 16.4 | 56 | ENE | 1.9 | | |
| 11월 | 5.6 | 54 | W | 2.1 | | |
| 12월 | -1.9 | 56 | W | 1.8 | | |
| 평균 | 13 | 57 | W | 2.2 | | |

※ 기상청에서 제공하는 기상정보 엑셀파일은 다음 주소로 접속하여 해당 항목을 선택을 완료 후 다운받을 수 있음
<http://sts.kma.go.kr/jsp/home/contents/climateData/smart/smartStatisticsSearch.do>

국가기후자료센터 스마트 검색 서비스

국가기후자료센터 스마트 검색 서비스

| 연도 | 월 | 일 | 시간 | 온도(°C) | 습도(%) | 풍속(m/sec) | 풍향 |
|------|---|---|----|--------|--------|-----------|----|
| 2013 | 1 | 1 | 00 | -5.4 | 63 | - | - |
| 2013 | 1 | 1 | 05 | -1.2 | 58 | - | - |
| 2013 | 1 | 1 | 10 | 5.1 | 108 | 9.7 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 15 | 10.0 | 15.0 | 5.7 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 20 | 16.2 | 23.6 | 15.7 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 25 | 19.4 | 29.9 | 10.4 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 30 | 16.0 | 18.0 | 10.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 35 | 11.0 | 11.0 | 11.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 40 | 6.0 | 6.0 | 6.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 45 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 50 | -4.0 | -4.0 | -4.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 55 | -9.0 | -9.0 | -9.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 60 | -14.0 | -14.0 | -14.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 65 | -19.0 | -19.0 | -19.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 70 | -24.0 | -24.0 | -24.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 75 | -29.0 | -29.0 | -29.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 80 | -34.0 | -34.0 | -34.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 85 | -39.0 | -39.0 | -39.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 90 | -44.0 | -44.0 | -44.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 95 | -49.0 | -49.0 | -49.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 00 | -54.0 | -54.0 | -54.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 05 | -59.0 | -59.0 | -59.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 10 | -64.0 | -64.0 | -64.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 15 | -69.0 | -69.0 | -69.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 20 | -74.0 | -74.0 | -74.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 25 | -79.0 | -79.0 | -79.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 30 | -84.0 | -84.0 | -84.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 35 | -89.0 | -89.0 | -89.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 40 | -94.0 | -94.0 | -94.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 45 | -99.0 | -99.0 | -99.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 50 | -104.0 | -104.0 | -104.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 55 | -109.0 | -109.0 | -109.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 60 | -114.0 | -114.0 | -114.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 65 | -119.0 | -119.0 | -119.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 70 | -124.0 | -124.0 | -124.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 75 | -129.0 | -129.0 | -129.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 80 | -134.0 | -134.0 | -134.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 85 | -139.0 | -139.0 | -139.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 90 | -144.0 | -144.0 | -144.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 95 | -149.0 | -149.0 | -149.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 00 | -154.0 | -154.0 | -154.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 05 | -159.0 | -159.0 | -159.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 10 | -164.0 | -164.0 | -164.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 15 | -169.0 | -169.0 | -169.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 20 | -174.0 | -174.0 | -174.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 25 | -179.0 | -179.0 | -179.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 30 | -184.0 | -184.0 | -184.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 35 | -189.0 | -189.0 | -189.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 40 | -194.0 | -194.0 | -194.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 45 | -199.0 | -199.0 | -199.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 50 | -204.0 | -204.0 | -204.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 55 | -209.0 | -209.0 | -209.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 60 | -214.0 | -214.0 | -214.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 65 | -219.0 | -219.0 | -219.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 70 | -224.0 | -224.0 | -224.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 75 | -229.0 | -229.0 | -229.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 80 | -234.0 | -234.0 | -234.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 85 | -239.0 | -239.0 | -239.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 90 | -244.0 | -244.0 | -244.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 95 | -249.0 | -249.0 | -249.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 00 | -254.0 | -254.0 | -254.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 05 | -259.0 | -259.0 | -259.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 10 | -264.0 | -264.0 | -264.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 15 | -269.0 | -269.0 | -269.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 20 | -274.0 | -274.0 | -274.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 25 | -279.0 | -279.0 | -279.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 30 | -284.0 | -284.0 | -284.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 35 | -289.0 | -289.0 | -289.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 40 | -294.0 | -294.0 | -294.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 45 | -299.0 | -299.0 | -299.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 50 | -304.0 | -304.0 | -304.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 55 | -309.0 | -309.0 | -309.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 60 | -314.0 | -314.0 | -314.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 65 | -319.0 | -319.0 | -319.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 70 | -324.0 | -324.0 | -324.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 75 | -329.0 | -329.0 | -329.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 80 | -334.0 | -334.0 | -334.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 85 | -339.0 | -339.0 | -339.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 90 | -344.0 | -344.0 | -344.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 95 | -349.0 | -349.0 | -349.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 00 | -354.0 | -354.0 | -354.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 05 | -359.0 | -359.0 | -359.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 10 | -364.0 | -364.0 | -364.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 15 | -369.0 | -369.0 | -369.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 20 | -374.0 | -374.0 | -374.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 25 | -379.0 | -379.0 | -379.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 30 | -384.0 | -384.0 | -384.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 35 | -389.0 | -389.0 | -389.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 40 | -394.0 | -394.0 | -394.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 45 | -399.0 | -399.0 | -399.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 50 | -404.0 | -404.0 | -404.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 55 | -409.0 | -409.0 | -409.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 60 | -414.0 | -414.0 | -414.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 65 | -419.0 | -419.0 | -419.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 70 | -424.0 | -424.0 | -424.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 75 | -429.0 | -429.0 | -429.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 80 | -434.0 | -434.0 | -434.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 85 | -439.0 | -439.0 | -439.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 90 | -444.0 | -444.0 | -444.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 95 | -449.0 | -449.0 | -449.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 00 | -454.0 | -454.0 | -454.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 05 | -459.0 | -459.0 | -459.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 10 | -464.0 | -464.0 | -464.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 15 | -469.0 | -469.0 | -469.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 20 | -474.0 | -474.0 | -474.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 25 | -479.0 | -479.0 | -479.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 30 | -484.0 | -484.0 | -484.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 35 | -489.0 | -489.0 | -489.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 40 | -494.0 | -494.0 | -494.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 45 | -499.0 | -499.0 | -499.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 50 | -504.0 | -504.0 | -504.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 55 | -509.0 | -509.0 | -509.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 60 | -514.0 | -514.0 | -514.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 65 | -519.0 | -519.0 | -519.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 70 | -524.0 | -524.0 | -524.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 75 | -529.0 | -529.0 | -529.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 80 | -534.0 | -534.0 | -534.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 85 | -539.0 | -539.0 | -539.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 90 | -544.0 | -544.0 | -544.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 95 | -549.0 | -549.0 | -549.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 00 | -554.0 | -554.0 | -554.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 05 | -559.0 | -559.0 | -559.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 10 | -564.0 | -564.0 | -564.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 15 | -569.0 | -569.0 | -569.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 20 | -574.0 | -574.0 | -574.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 25 | -579.0 | -579.0 | -579.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 30 | -584.0 | -584.0 | -584.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 35 | -589.0 | -589.0 | -589.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 40 | -594.0 | -594.0 | -594.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 45 | -599.0 | -599.0 | -599.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 50 | -604.0 | -604.0 | -604.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 55 | -609.0 | -609.0 | -609.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 60 | -614.0 | -614.0 | -614.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 65 | -619.0 | -619.0 | -619.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 70 | -624.0 | -624.0 | -624.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 75 | -629.0 | -629.0 | -629.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 80 | -634.0 | -634.0 | -634.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 85 | -639.0 | -639.0 | -639.0 | - |
| 2013 | 1 | 1 | 90 | -644.0 | -644.0 | -644.0 | - |
| 201 | | | | | | | |

2. 기본 평가정보 및 주변입지정보

○ 기상정보('19.3.4 이후)

화학물질안전원 KORA (Korea Off-site Risk Assessment Supporting Tool)

장외영향평가서-위해관리계획서 작성지원 프로그램

양식함 | 유해위해평가 | 데이터베이스

(주)chemtopia

- 1. 기본평가정보 및 취급물질
 - 1.1. 사업장 일반사항
 - 1.2. 취급 유해화학물질
- 2. 공정및설비정보
 - 2.1. OO생산
 - 2.1.1. 취급시설 개요
 - 2.1.2. 장치설비
 - 2.1.3. 동력기계
 - 2.1.4. 배관 및 개스킷
 - 2.1.5. 안전밸브 및 파열판
- 3. 주변지역정보
 - 3.1. 사업장 위치 및 주변입지
 - 3.2. 보호대상
 - 3.3. 기상정보
- 4. 운영평가
 - 4.1. 시나리오분석
 - 4.2. 시나리오관리
- 5. 도면관리
- 6. 데이터베이스
 - 6.1. 물질 데이터베이스
 - 6.2. 빈도 데이터베이스
- 7. 변경제출 관정보구

기상정보

※ 19.3.4일자로 기상청에서 기상정보 제공 포맷을 변경하여 KORA에서 기상 정보 불러오기가 불가능해짐에 따라 개발사와 안전원이 협의하여 업데이트 되기 전까지는 다음과 같이 기상정보를 확인할 것

1. 기상자료개방포털(data.kma.go.kr) 접속
2. 기상관측 → 종관기상관측 → 자료조회
3. '자료조회' 에서 아래와 같이 설정
 - 자료형태 : 년 자료
 - 기간 : 2018년~2018년(올해의 경우)
 - 지점 : 해당 사업장이 위치한 지역
 - 요소 : 평균기온, 평균상대습도, 평균풍속, 최대풍향

지역: 서울, 통계: 월, 1월, 2월, 3월, 4월, 5월, 6월, 7월, 8월, 9월, 10월, 11월, 12월, 평균: 13, 57, W, 2.2

'사용자정의'를 클릭한 후, 확인한 기상정보를 직접 기입

사용자정의

평균기온 (°C) 12.9 평균습도 (%) 57.5

평균풍속 (m/s) 1.7 최대풍향 WNW

지점근거
기상청 자료 검색

기상자료개방포털 데이터 기후통계분석 카탈로그 소통과 참여

데이터

기상관측

종관기상관측

자료조회 파일셋 조회 보고서조회 자료설명

기상
종관기상관측
방재기상관측
농업기상관측
복합기상관측
유관기관 기상관측

고층
레원존데
연직바람관측

해양
해양기상부이
등표기상관측
파고부이

항공
항공기상관측

활사
부유분진측정

낙뢰
계절관측
세계기후
GTS

레이더
위성
수치예보
날씨예보

종관기상관측

Home > 데이터 > 기상관측 > 기상 > 종관기상관측

종관기상관측이란 종관규모의 날씨를 파악하기 위하여 정해진 시간에 모든 관측소에서 같은 시각에 실시하는 기상관측을 말합니다. 종관규모는 일기도에 표현되어 있는 보통의 고기압이나 저기압의 공간적 크기 및 수명을 말하며, 주로 매일의 날씨 현상을 뜻합니다.

- 제공 요소: 기온, 강수, 바람, 기압, 습도, 일사, 일조, 눈, 구름, 시정, 지면상태, 지면-초상온도, 일기현상, 종발량, 현상번호
- 제공 지점: 102개
- 제공 기간: 1904년~(지정별, 요소별 다름)
- 1회 조회 가능 최대 기간: 본 자료 1일, 일 자료 1년, 일 자료 10년, 월 연 자료 제한 없음
* 장기간 자료를 한번에 다운로드 받기 원하시는 분은 '파일셋 조회' 메뉴를 이용하시기 바랍니다.

[참고] 시간분해에 대한 관측국의 기상 연보를 판단하는 품질평가틀(OQFLAG) 정보제공
* 제공 요소-출력고용률(미): 기온, 습도, 기압, 지면온도, 강수량, 풍향, 풍속, 일조(야간상), 1(오류, 위급함)

자료조회

자료형태: 년 자료 기간: 2018년 ~ 2018년

지점: 지점 명으로 선택 지도로 선택 요소: 선택

서울 평균 상대습도, 평균 풍속, 최대 풍향, 평균기온

조회 다운로드

전체 1건 10

| 지점 | 시간 | 평균기온(°C) | 평균 상대습도 | 평균 풍속 | 최대 풍향 |
|---------|------|----------|---------|-------|-------|
| 서울(108) | 2018 | 12.9 | 57.5 | 1.7 | 290 |

다운로드

3. 사업장 주변지역 영향평가

3. 사업장 주변지역 영향평가

○ 시나리오 추가

화학물질안전원 장외영향평가서-위해관리계획서 작성지원 프로그램 KORA (Korea Off-site Risk Assessment Supporting Tool)

안식할 유해위해평가 데이터베이스

(주)켄토피아

1. 기본평가정보
1.1. 사업장 '시나리오 분석' 항목 선택 후 '+추가'버튼 선택하여 위험요인 대상설비에 대한 정보 입력

2. 공정및설비정보
2.1. OO생산
2.1.1. 취급시설 개요
2.1.2. 장치설비
2.1.3. 동력기계
2.1.4. 배관 및 개스킷
2.1.5. 안전밸브 및 파이프라인

3. 주변지역정보
3.1. 사업장 위치 및 주변입지
3.2. 보호대상
3.3. 기상정보

4. 영향평가
4.1. 시나리오분석
4.2. 시나리오관리

5. 도면관리
6. 데이터베이스
6.1. 물질 데이터베이스
6.2. 반도 데이터베이스
7. 변경제출 판정도구

설비명 검색

| 기기명 | 위험요인 | 저장물질 | 물반응성 | 운전온도(°C) | 운전압력(MPa) | 용량(kg) | 누출률(kg/Sec) | 독성 | 폭발 | 화구 | 플화재 | 제트화재 |
|--------|------|---------|------|----------|-----------|--------|-------------|----|----|----|-----|------|
| TK-001 | 독성 | 염산(수용액) | NO | 25 | 0 | 6000 | 10.0 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| TK-002 | 독성 | 톨루엔 | NO | 25 | 0 | 4000 | 6.7 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

| 기기명 | 형태 | 최악피해반경(m) | 최악장외거리(m) | 최악여부 | 대안누출률(kg/Sec) | 대안피해반경(m) | 대안장외거리(m) | 관심여부 | 대안여부 |
|--------|-------|-----------|-----------|------|---------------|-----------|-----------|------|------|
| TK-001 | Toxic | 81.6 | 68.7 | ✓ | 0.5 | 37.3 | 24.5 | YES | 대안평가 |

지적도를 포함한 모든 주체도는 참고용으로만 사용하시기 바랍니다.

위험요인 대상설비

기본 정보

기기명 TK-001(염산 저장탱크)
 위험요인 독성
 설비모양 수직실린더(드럼) 저장상태 액상
 설비직경 1500 mm 설비높이 3000 mm
 지면위 미격거리 0 m

자재평가 외부평가

운전 정보

누출물질
 혼합비(%) 35 염산(수용액) (HYDROCHLORIC ACID) - 수용액 20% ~ 42%
 운전온도 25 °C 운전압력(계이지) 0 MPa
 저장질량 6 ton 저장역위 2.8792 m
 결속배관 최대직경 2 in
 방류벽여부(면적)

'위험요인 대상설비' 입력 기본 창(예)

피해영향모델

독성(Toxic) 폭발(VCE) 화구(BLEVE) 플화재(Poolfire) 제트화재(Jetfire)
 ※ 영향모델은 사용자의 판단에 의해 선택해야 합니다.
 사용자 정의 독성농도 (사용자 정의시 농도 뒤에 관련 근거를 간단히 입력해 주세요)
 관심농도 20 ERPG-2 (ppm)

설비위치 (경도, 위도) 126.89444, 37.48692

적용 확인 취소

○ 위험요인 대상설비 입력

기본 정보

| | | | |
|----------|-----------|------|---------|
| 기기명 | TK-001 | | |
| 위험요인 | 독성 | | |
| 설비모양 | 수직실린더(드럼) | 저장상태 | 액상 |
| 설비직경 | 1500 mm | 설비높이 | 3000 mm |
| 지면위 이격거리 | 0 m | | |

자체평가
 외부평가
 → 자체평가 불가능한 경우 선택

운전 정보

| | | | |
|---|--------------------|---|----------------------|
| 누출물질 | | | |
| 혼합비(%) | 35 | 염산(수용액) (HYDROCHLORIC ACID) - 수용액 20% ~ 42% | |
| 운전온도 | 25 °C | 운전압력(게이지) | 0 MPa |
| <input checked="" type="radio"/> 저장질량 | 6 ton | <input type="radio"/> 저장액위 | 2.8792 m |
| 결속배관 최대직경 | 2 in | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 방류벽여부(면적) | 150 m ² | <input checked="" type="checkbox"/> 실내여부 | 일반형 (방류벽 면적 = 실내 면적) |

→ 실내에 있는 설비의 경우 실내여부에 체크!(실내면적 반드시 기입)

피해영향모델

독성(Toxic)
 폭발(VCE)
 하구(BLEVE)
 플화재(Poolfire)
 제트화재(Jetfire)

※ 영향모델은 사용자의 판단에 의해 선택해야 합니다.

사용자 정의 독성농도 (사용자 정의시 농도 뒤에 관련 근거를 간단히 입력해 주세요)

관심농도: 20 ERPG-2 (ppm)

설비위치 : 설비의 실제 위치를 지도 상에 클릭하여 표기

지적도를 포함한 모든 주지도는 참고용으로만 사용하지기 바랍니다.

,

[운전정보] 입력 시

- 저장질량은 액상인 경우만 입력이 가능하며, 기상인 경우는 자동 산정되어 화면에 표시는 되나 사용자가 이를 수정할 수 없다.
- 결속배관 최대직경은 용기에 직접 입력된 배관이나 주입구 등을 의미
- ※ 방류벽 및 실내/외 여부는 피해영향 범위 산정 시 큰영향

[피해영향모델] 입력 시

- 누출물질에 따라 영향정보가 선택 불가능한 경우 자동으로 사용할 수 없게 됨. 5개의 영향모델 중 선택하며 사용자가 설비 및 주변환경의 특성 등을 판단하여 선택
- 예) 비 가연성의 경우 화재/폭발 선택X
- 끝점(ERPG-2 등)은 자동 설정
- (끝점값이 없는 경우는 「사고시나리오 선정에 관한 기술지침」참고하여 계산)

3. 사업장 주변지역 영향평가

○ 위험요인 대상설비 입력

※ KORA에서 위험성 평가를 지원하지 않는 물질에 대한 보고서 작성 시 '외부평가' 선택하여 작성

자체평가 외부평가

운전 정보

누출물질

혼합비(%) 35 염산(수용액) (HYDROCHLORIC ACID) - 수용액 20% ~ 42%

운전온도 25 °C 운전압력(계미지) 0 MPa

저장질량 6 ton 저장액위 2.8792 m

결속배관 최대직경 2 in

방류벽여부(면적) 150 m2 실내여부 (방류벽 면적 = 실내 면적)

물질선택

물질명 CAS번호 구분 전체 검색

| CAS번호 | 한글명 |
|-------------|---|
| 110-57-6 | |
| 7786-81-4 | |
| 959974-09-5 | (1,2,3,4,5-n)-1-메틸-2,4-시클로헥타디엔-1-일)트리스(N-메틸에탄아미나토)지르코늄 |
| 34079-31-7 | (2S)-2-카바모일피롤리딘-1-카복실산 벤질 |
| 126-97-6 | (2-히드록시메틸)암모늄 메르캅타아세트산 |
| 15396-00-6 | (3-미소시아나토프로필)트리메톡시실란 |
| 938451-30-0 | (4-히드록시페닐)메틸(1-나프탈렌일)메틸올포늄 테트라키스(펜타플루오로페닐)보레이트(1-) |
| 850918-68-2 | (8-퀴놀리노라토-kN1,kO8)리튬 |
| 20407-84-5 | (E)-2-도데세날 |
| 135410-20-7 | (E)-N-[(6-클로로-3-피리딜)메틸]-N-시아노-N-메틸아세트아미딘 |
| 33271-88-4 | (n5-2,4-시클로헥타디엔-1-일)트리스(N-메틸에탄아미나토)지르코늄 |
| 96-09-3 | (메톡시메틸)벤젠 |
| 917924-18-6 | [1,1'-비페닐]-2-올과 옥시란의 중합체 [(1,1'-Biphenyl)-2-ol polymer with oxirane; 917924-18-6] 및 이를 25% 이상 함유한 |
| 7158-25-0 | [3a,4,4a,5,8,8a,9,9a-옥타하이드로-4,9,5,8-디메타노-1H-벤조[1H-인덴(7158-25-0)과 4,4a,4b,5,8,8a,9,9a-옥타하이드로-1,4 |
| 17225 72-1 | 1-(3,3-디메틸시클로헥실)메틸 메틸 말론산 |
| | 1,1-(1,3-페닐렌디카르보닐)비스(메틸아지라딘) |

지원정보

위험요인 대상설비

자체평가 외부평가

운전 정보

누출물질

혼합비(%) 19 염산(수용액) (HYDROCHLORIC ACID) - 수용액 20% ~ 42%

운전온도 25 °C

외부평가 설명 (외부평가 도구 혹은 외부평가서 참조)

①

[외부평가 평가 시]

① 화학물질안전원 권고값 적용

1. 고체 : Puddle로부터 5m

2. 액체

(1) 실내 : 건물외벽으로부터 10m

(2) 실외 : Puddle로부터 50m

② 피해영향모델 입력 시

위의 권고값 내용에 따라 최악피해 반경, 대안피해반경 입력

피해영향모델

독성(Toxic) 폭발(VCE) 화구(BLEVE) 풀화재(Poolfire) 제트화재(Jetfire)

적용여부

② 최악피해반경 (m) 대안피해반경 (m)



3. 사업장 주변지역 영향평가

○ 시나리오 분석 진행

| 기기명 | 위험요인 | 저장물질 | 물반응성 | 운전온도(°C) | 운전압력(MPa) | 용량(kg) | 누출률(kg/sec) | 독성 | 폭발 | 화구 | 플화재 | 제트화재 | 평가 |
|--------|------|---------|------|----------|-----------|--------|-------------|----|----|----|-----|------|-----|
| TK-001 | 독성 | 염산(수용액) | NO | 25 | 0 | 6000 | 10.0 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | YES |
| TK-002 | 독성 | 톨루엔 | NO | 25 | 0 | 4000 | 6.7 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | YES |

| 기기명 | 형태 | 최악피해반경(m) | 최악장외거리(m) | 최악여부 | 대안누출률(kg/sec) | 대안피해반경(m) | 대안장외거리(m) | 관심여부 | 대안여부 |
|--------|-------|-----------|-----------|------|---------------|-----------|-----------|------|-------------------------------------|
| TK-002 | Toxic | 11.9 | 0.0 | ✓ | 0.3 | 10.3 | - | NO | <input type="checkbox"/> |
| TK-002 | VCE | 25.6 | 12.4 | ✓ | 0.3 | 23.7 | 10.5 | YES | <input checked="" type="checkbox"/> |

대안시나리오 설정

누출정보

누출형태: 누출높이: m

누출공: 누출크기: mm

누출지속시간: s 누출공 상수:

중기운폭발

화염평창형태: 장애불밀도:

혼합물반응성: 폭발 효율성(%):

Charge Strength:

- [시나리오 분석 관련 상세설명]
- ① 평가 대상 설비들이 모두 목록에 등재된 후 해당 버튼을 누르면 최악 피해반경이 산정됨
 - ② 원하는 설비를 선택하면 각 모델 별로 피해거리가 평가된 하위목록 확인가능
 - ③ 최악 피해반경이 산정된 후 '대안평가' 버튼을 누르면 평가의 조건(누출정보 등)을 설정할 수 있는 창이 나타남(대안시나리오 설정)
 - ④ 누출의 형태, 크기, 지속시간을 설정한다.(KOSHA GUIDE설명 참조)
 - ⑤ 화재폭발의 경우 해당 종류에 맞는 조건 설정 항목이 나타난다.
 - ⑥ 대안평가까지 완료된 후 체크하여 대안시나리오에 대한 시나리오 관리를 할 수 있도록 한다.

○ 시나리오 누출조건 분석

누출공 산정

취급시설에서 유해화학물질이 누출될 수 있는 가장 큰 연결구 배관직경의 20%이상으로 산정

예외사항) 다음의 경우는 배관직경을 누출공으로 산정
(가) 가장 큰 연결구의 배관직경이 50 mm 미만인 경우
(나) 운전온도가 섭씨 350도 이상이고, 운전압력이 10 kgf/cm² 이상인 특수설비의 경우
(다) 기타 탱크로리 체결부위 등 파손확률이 높은 경우

| 누출공 | 범위 | 대표치 |
|-----|------------|---------------------|
| 소형 | 0 - 1/4 인치 | 1/4 인치 |
| 중형 | 1/4 - 2 인치 | 1 인치 |
| 대형 | 2 - 6 인치 | 4 인치 |
| 파열형 | > 6 인치 | 설비의 전체 직경(최대 16 인치) |

○ 시나리오 누출조건 분석

누출시간 산정

| 누출공 | 범위 | 대표치 |
|-----|------------|---------------------|
| 소형 | 0 - 1/4 인치 | 1/4 인치 |
| 중형 | 1/4 - 2 인치 | 1 인치 |
| 대형 | 2 - 6 인치 | 4 인치 |
| 파열형 | > 6 인치 | 설비의 전체 직경(최대 16 인치) |

| 검출 시스템 유형 | 검출 등급 |
|---|-------|
| 시스템 운전조건의 변화에 따라 물질의 손실(즉, 압력 혹은 흐름 손실)을 검출하기 위하여 특별히 고안된 시스템 | A |
| 압력설비 밖에 물질이 존재하는지를 결정하기 위해 적절히 설치된 검출기 | B |
| 육안검출, 카메라 혹은 검출기 | C |
| 차단 시스템 유형 | 차단 등급 |
| 어떠한 운전자의 개입 없이 공정 기기나 검출기로부터 직접 차단되는 시스템 | A |
| 누출 영역에서 멀리 떨어져 있는 제어실 또는 기타 적절한 위치에 있는 운전자에 의해서 제어되는 차단 시스템 | B |
| 수동 운전 밸브에 의한 차단 | C |

| 검출 시스템 등급 | 차단 시스템 등급 | 누출시간 |
|-----------|------------|---|
| A | A | 1/4인치 누출의 경우엔 20분 1 인치 누출의 경우엔 10분 4 인치 누출의 경우엔 5분 |
| A | B | 1/4인치 누출의 경우엔 30분 1 인치 누출의 경우엔 20분 4 인치 누출의 경우엔 10분 |
| A | C | 1/4인치 누출의 경우엔 40분 1 인치 누출의 경우엔 30분 4 인치 누출의 경우엔 20분 |
| B | A 또는 B | 1/4인치 누출의 경우엔 40분 1 인치 누출의 경우엔 30분 4 인치 누출의 경우엔 20분 |
| B | C | 1/4인치 누출의 경우엔 1시간 1 인치 누출의 경우엔 30분 4 인치 누출의 경우엔 20분 |
| C | A, B, 혹은 C | 1/4인치 누출의 경우엔 1시간 1 인치 누출의 경우엔 40분 4 인치 누출의 경우엔 20분 |

○ 누출공 및 누출시간 정리

| 배관직경(in) | ① | | | ② | | 누출시간 |
|----------|-----------------------|----------------------|-------|-------------|-------------|------|
| | 결속배관직경 누출공크기 적용(%) | 누출공크기 적용 산정값(대표값) | 대표값 | 검출시스템 등급 | 차단시스템 등급 | |
| 0.125" | 100% | 0.125"(1/4인치) | 1/4인치 | C | C | 60분 |
| 0.25" | 100% | 0.25"(1/4인치) | 1/4인치 | C | C | 60분 |
| 0.375" | 100% | 0.375"(1인치) | 1인치 | C | C | 40분 |
| 0.5" | 100% | 0.5"(1인치) | 1인치 | C | C | 40분 |
| 0.75" | 100% | 0.75"(1인치) | 1인치 | C | C | 40분 |
| 1" | 100% | 1"(1인치) | 1인치 | C | C | 40분 |
| 1.25" | 100% | 1.25"(1인치) | 1인치 | C | C | 40분 |
| 1.5" | 100% | 1.5"(1인치) | 1인치 | C | C | 40분 |
| 2" | 20% | 0.4"(1인치) | 1인치 | C | C | 40분 |
| 2.5" | 20% | 0.5"(1인치) | 1인치 | C | C | 40분 |
| 3" | 20% | 0.6"(1인치) | 1인치 | C | C | 40분 |
| 3.5" | 20% | 0.7"(1인치) | 1인치 | C | C | 40분 |
| 4" | 20% | 0.8"(1인치) | 1인치 | C | C | 40분 |
| 5" | 20% | 1"(1인치) | 1인치 | C | C | 40분 |
| 6" | 20% | 1.2"(1인치) | 1인치 | C | C | 40분 |
| 8" | 20% | 1.6"(1인치) | 1인치 | C | C | 40분 |
| 10" | 20% | 2"(1인치) | 1인치 | C | C | 40분 |
| 12" | 20% | 2.4"(4인치) | 4인치 | C | C | 20분 |
| 14" | 20% | 2.8"(4인치) | 4인치 | C | C | 20분 |
| 16" | 20% | 3.2"(4인치) | 4인치 | C | C | 20분 |
| 18" | 20% | 3.6"(4인치) | 4인치 | C | C | 20분 |
| 20" | 20% | 4"(4인치) | 4인치 | C | C | 20분 |
| 22" | 20% | 4.4"(4인치) | 4인치 | C | C | 20분 |
| 24" | 20% | 4.8"(4인치) | 4인치 | C | C | 20분 |

[누출공 및 누출시간 산출 관련]

- ① '사고시나리오 선정에 관한 기술지침'에 따라 결속 배관 직경의 20% 또는 100%를 선택
- ② <화학공장의 피해최소화대책 수립에 관한 기술지침 불임2 표1>를 참고하여 검출시스템과 차단시스템 등급을 산정
- ③ 산정된 검출시스템과 차단시스템 등급에 해당하는 누출공의 크기에 해당하는 누출시간 산정

3. 사업장 주변지역 영향평가

○ 누출공 및 누출시간 정리

화학물질안전원 KORA (Korea Off-site Risk Assessment Supporting Tool) 장외영향평가서-위해관리계획서 작성지원 프로그램

메인화면으로

양식함 유해위해평가 데이터베이스

(주)켄토피아

- 1. 기본평가정보 및 취급물질
 - 1.1. 사업장 일반사항
 - 1.2. 취급 유해화학물질
- 2. 공정및설비정보
 - 2.1. OO생산
 - 2.1.1. 취급시설 개요
 - 2.1.2. 장치설비
 - 2.1.3. 동력기계
 - 2.1.4. 배관 및 가스킷
 - 2.1.5. 안전밸브 및 파열판
- 3. 주변지역정보
 - 3.1. 사업장 위치 및 주변입지
 - 3.2. 보호대상
 - 3.3. 기상정보
- 4. 영향평가
 - 4.1. 시나리오분석
 - 4.2. 시나리오관리
- 6. 데이터베이스
 - 6.1. 물질 데이터베이스
 - 6.2. 빈도 데이터베이스
 - 7. 변경제출 판정도구

시나리오관리

설비명: [검색]

| 시나리오 | 구분 | 온도(°C) | 압력(MPa) | 용량(kg) | 취급물질 | 물질성상 | 누출공(mm) | 누출률(kg/sec) | 파해반경(m) | 장외거리(m) |
|----------------|----|--------|---------|--------|---------|------|---------|-------------|---------|---------|
| TK-001 - Toxic | 최악 | 25 | 0 | 6000 | 염산(수용액) | 액상 | - | 10.0 | 81.6 | 68.7 |
| TK-001 - Toxic | 대안 | 25 | 0 | 6000 | 염산(수용액) | 액상 | 10 | 0.5 | 37.3 | 24.5 |
| TK-002 - VCE | 대안 | 25 | 0 | 4000 | 톨루엔 | 액상 | 10 | 0.3 | 23.7 | 10.5 |

주변지역환경평가

사업장 주변지역 환경평가

영향범위

영향 범위 내 거주민 수 (통계): 15 명 영향범위내 근로자 수: 0 명

공공수용체 (적용되는 모든 것에 표시)

학교 병원 공공건물 주택 빌딩 다중이용시설

교정시설 공공휴양지 운송시설 공업시설 주유소 충전소 기타

환경수용체 (적용되는 모든 것에 표시)

국립공원 산림 및 유역지 상수원 취수원 하천 농경지

생태 경관보호지역 기타

주요 보호대상 위치

자적도를 포함한 모든 주체도는 참고용으로만 사용하지 않습니다.

자동산정 / 특이사항 있는 경우 수정 가능

자동체크 / 특이사항 있는 경우 수정 가능

※ 실제 주민 수를 산정하여 기입하는 것도 가능

○ [참고] 주민 수 산정

※ #85 해당설비(HCl 탱크로리)의 사고 시나리오_Toxic(독성) 영향범위(132m) 내 인근 사업장 근로자 수 산정 근거



□ 인근 근로자 수 산정 근거

- 한화컴파운드 여수공장 전체 인원 수 ㉔ : 40명
- 여전ncc 여수2공장 전체 인원 수 ㉕ : 544명
- 한화컴파운드 전체 면적 ㉖ : 33,492m²
- 여전ncc 전체 면적 ㉗ : 437,540m²
- 반경 내 한화컴파운드 면적 ㉘ = 6,930m²
- 반경 내 여전ncc 면적 ㉙ = 8,587m²
- 반경 내 한화컴파운드 및 여전ncc 인원수 ㉚

$$\begin{aligned} \text{㉚} &= \left(\frac{\text{㉘}}{\text{㉖}} \times \text{㉔}\right) + \left(\frac{\text{㉙}}{\text{㉗}} \times \text{㉕}\right) \\ &= \left(\frac{6,930\text{m}^2}{33,492\text{m}^2} \times 40\text{명}\right) + \left(\frac{8,587\text{m}^2}{437,540\text{m}^2} \times 544\text{명}\right) \\ &= 31.64\text{명} \approx 32\text{명} \end{aligned}$$

[주민의 수]

- 누출원을 중심으로 사고로 인한 영향거리를 반경으로 하여 원을 그려서 원형 내에 위치하고 있는 주민의 수 계산
 - ① 원의 면적과 지역평균 인구밀도의 곱으로 계산 → 통계지리정보서비스 (<http://sgis.kostat.go.kr>)의 통계네비게이트 이용
 - ② 가구수를 이용할 때
 - 단독주택은 2세대 / 공동주택은 전체세대수
 - 1세대의 인구수는 2명으로 계산
 - ③ 방문조사
 - **체크포인트 !!! 사업장 부지의 경계를 벗어난 인접 공장 등의 사업장에 정기적으로 출·퇴근하는 근로자를 포함**
 - ④ KORA프로그램 산정결과 이용
 - 주위에 사업장만 존재하는 경우 : '인근 주민수'가 아닌 '인근 사업장 근로자수'로 산정되었는지 확인

3. 사업장 주변지역 영향평가

○ 위험도 분석

화학물질안전원 장외영향평가서-위해관리계획서 작성지원 프로그램 KORA (Korea Off-site Risk Assessment Supporting Tool)

양식함 유해위해평가 데이터베이스

(주)점도피마

- 1. 기본평가정보 및 취급물질
 - 1.1. 사업장 일반사항
 - 1.2. 취급 유해화학물질
- 2. 공정및설비정보
 - 2.1. OOS상
 - 2.1.1. 취급시설 개요
 - 2.1.2. 장치설비
 - 2.1.3. 동력기계
 - 2.1.4. 배관 및 개스킷
 - 2.1.5. 안전밸브 및 파열판
- 3. 주변지역정보
 - 3.1. 사업장 위치 및 주변입지
 - 3.2. 보호대상
 - 3.3. 기상정보
- 4. 영향평가
 - 4.1. 시나리오분석
 - 4.2. 시나리오관리
- 5. 도면관리
- 6. 데이터베이스
 - 6.1. 물질 데이터베이스
 - 6.2. 빈도 데이터베이스
 - 7. 변경제출 판정도구

시나리오관리

| 설비명 | 시나리오 | 구분 | 온도(°C) | 압력(MPa) | 용량(kg) | 취급물질 | 물질성상 | 누출공(mm) | 누출률(kg/sec) | 피해반경(m) | 장외거리(m) |
|-----|-------------------|----|--------|---------|--------|---------|------|---------|-------------|---------|---------|
| | TK-001 - Toxic 최악 | | 25 | 0 | 6000 | 염산(수용액) | 액상 | - | 10.0 | 81.6 | 68.7 |
| | TK-001 - Toxic 대안 | | 25 | 0 | 6000 | 염산(수용액) | 액상 | 10 | 0.5 | 37.3 | 24.5 |
| | TK-002 - VCE 대안 | | 25 | 0 | 4000 | 톨루엔 | 액상 | 10 | 0.3 | 23.7 | 10.5 |

주변지역영향평가 위험도분석

개시사건 고장발

| No | 개시사건 | 빈도 | 출처 | 개수 |
|----|---------------|-------|------|----|
| 1 | 배관파열 | 1E-05 | LOPA | 1 |
| 2 | 배관누출 | 0.001 | LOPA | 1 |
| 3 | 상압 탱크 파열 및 누출 | 0.001 | LOPA | 1 |
| 4 | 플랜지 가스켓/밸브 누출 | 0.001 | LOPA | 15 |

플랜지 가스켓/밸브 누출에 대한 완화장치

| No | 장치 | CONTENTS | 감소율 |
|----|----------------|----------|---------|
| 1 | 비산방지설비 | 수동 | 1.0E-01 |
| 2 | 가스검지기 및 긴급차단밸브 | 능동 | 1.0E-01 |

위험도

위험도 = 인구수 × Σ[빈도×개수]×(위험도감소) = 0 × 2.16E-03 = 0.0E+00

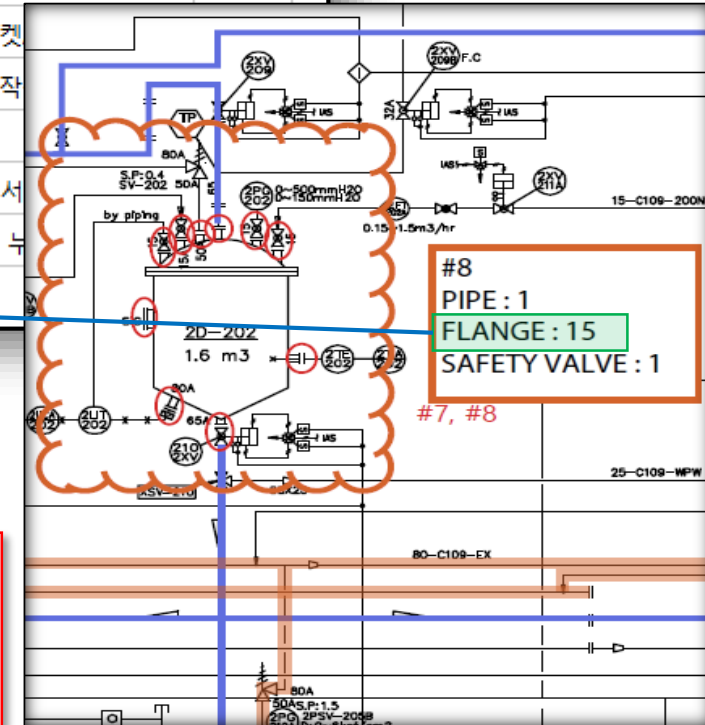
구분 완화장치 (해당기기목록)

수동적 완화장치 (적용되는 모든 것에 표시)

능동적 완화장치 (적용되는 모든 것에 표시)

LOPA 고장률 선택

| 구분 | 개시사건 | 빈도 |
|------|---------------|---------|
| I-1 | 고압용기 파열 | 1.0E-06 |
| I-2 | 배관파열 | 1.0E-05 |
| I-3 | 배관누출 | 1.0E-03 |
| I-4 | 상압 탱크 파열 및 누출 | 1.0E-03 |
| I-5 | 플랜지 가스켓 | |
| I-6 | 안전밸브 오작 | |
| I-7 | 냉각수 손실 | |
| I-8 | 펌프/컴프레서 | |
| I-9 | 입출하 시설 누출 | |
| I-10 | 외부화재 | |



[LOPA 개시사건 검토]
플랜지, 배관, 안전밸브 등의 개시사건 분석

3. 사업장 주변지역 영향평가

○ 위험도 분석

화학물질안전원 장외영향평가서-위해관리계획서 작성지원 프로그램 KORA (Korea Off-site Risk Assessment Supporting Tool)

양식함 | 유해위해평가 | 데이터베이스

(주)점도피아

- 1. 기본평가정보 및 취급물질
 - 1.1. 사업장 일반사항
 - 1.2. 취급 유해화학물질
- 2. 공정및설비정보
 - 2.1. OOS상
 - 2.1.1. 취급시설 개요
 - 2.1.2. 장치설비
 - 2.1.3. 동력기계
 - 2.1.4. 배관 및 개스킷
 - 2.1.5. 안전밸브 및 파열판
- 3. 주변지역정보
 - 3.1. 사업장 위치 및 주변입지
 - 3.2. 보호대상
 - 3.3. 기상정보
- 4. 영향평가
 - 4.1. 시나리오분석
 - 4.2. 시나리오관리
- 5. 도면관리
- 6. 데이터베이스
 - 6.1. 물질 데이터베이스
 - 6.2. 빈도 데이터베이스
 - 7. 변경제출 판정도구

시나리오관리

설비명: [검색]

| 시나리오 | 구분 | 온도(°C) | 압력(MPa) | 용량(kg) | 취급물질 | 물질성상 | 누출공(mm) | 누출률(kg/sec) | 피해반경(m) | 장외거리(m) |
|-------------------|----|--------|---------|--------|---------|------|---------|-------------|---------|---------|
| TK-001 - Toxic 최악 | | 25 | 0 | 6000 | 염산(수용액) | 액상 | - | 10.0 | 81.6 | 68.7 |
| TK-001 - Toxic 대안 | | 25 | 0 | 6000 | 염산(수용액) | 액상 | 10 | 0.5 | 37.3 | 24.5 |
| TK-002 - VCE 대안 | | 25 | 0 | 4000 | 톨루엔 | 액상 | 10 | 0.3 | 23.7 | 10.5 |

주변지역영향평가 | 위험도분석

개시사건 고장률

| No | 개시사건 | 빈도 | 출처 | 개수 |
|----|--------------|-------|------|----|
| 1 | 배관파열 | 1E-05 | LOPA | 1 |
| 2 | 배관누출 | 0.001 | LOPA | 1 |
| 3 | 상압형크 파열 및 누출 | | LOPA | 1 |
| 4 | 플랜지 가스켓/밸브 | | LOPA | 15 |

플랜지 가스켓/밸브 누출에 대한 완화장치

| No | 장치 | CONTENTS | 구분 | 감소율 |
|----|----------------|----------|----|---------|
| 1 | 비산방지실드 | | 수동 | 1.0E-01 |
| 2 | 가스검지기 및 긴급차단밸브 | | 능동 | 1.0E-01 |

위험도

위험도 = 인구수 × Σ[빈도×개수]×(위험도감소) = 0 × 2.16E-03 = 0.0E+00

구분: 완화장치 (해당기기목록)

수동적 완화장치 (적용되는 모든 것에 표시)
 방벽 방호벽 방류벽 배수시설 저류조 기타

능동적 완화장치 (적용되는 모든 것에 표시)
 살수설비 소화설비 수막설비 중화설비 과류방지밸브 플래어 세정기 긴급차단시스템 기타

플랜지 가스켓/밸브 누출 개시사건에 대한 완화장치 선택

장치명: [] 구분: 전체 [v] 검색: []

| 순서 | 장치 | CONTENTS | 구분 | 감소율 |
|------|--|----------|----|---------|
| P-1 | 방류벽 | | 수동 | 1.0E-02 |
| P-2 | 지하배관시스템 | | 수동 | 1.0E-02 |
| P-3 | 이중 배관 | | 수동 | 1.0E-01 |
| P-4 | 내화설비 | | 수동 | 1.0E-01 |
| P-5 | 용기 | | 수동 | 1.0E-01 |
| P-6 | 하 용기 | | 수동 | 1.0E-01 |
| P-7 | 비산방지실드 | | 수동 | 1.0E-01 |
| P-8 | 비산방지실드(완전 차단) | | 수동 | 1.0E-02 |
| P-9 | Sealless pump (non-seal pump) | | 수동 | 1.0E-01 |
| P-10 | 고임목, ACQC, Break away safety system, 과류방지밸브(고임목+1가지 추가) | | 수동 | 1.0E-01 |
| P-11 | 고임목, ACQC, Break away safety system, 과류방지밸브(고임목+2가지 이상 추가) | | 수동 | 1.0E-02 |
| A-1 | 통기관 | | 능동 | 1.0E-02 |
| A-2 | 가스검지기 및 긴급차단밸브 | | 능동 | 1.0E-01 |
| A-3 | 누출검지기 및 펌프중단 | | 능동 | 1.0E-01 |
| A-4 | 가스검지기 및 긴급차단밸브(연동) | | 능동 | 1.0E-02 |
| A-5 | 누출검지기 및 펌프중단(연동) | | 능동 | 1.0E-02 |

주황색으로 표시된 항목은 안전원에서 권장하는 완화장치입니다.

확인 취소

각 개시사건에 적용가능한 완화장치 검토 후 사고완화율 적용

3. 사업장 주변지역 영향평가

○ 보고서 출력

화학물질안전원 KORA (Korea Off-site Risk Assessment Supporting Tool) 메인화면으로

양식함 유해위해평가 데이터베이스

(주)점도피마

- 1. 기본평가정보 및 취급물질
 - 1.1. 사업장 일반사항
 - 1.2. 취급 유해화학물질
- 2. 공정및설비정보
 - 2.1. OO생산
 - 2.1.1. 취급시설 개요
 - 2.1.2. 장치설비
 - 2.1.3. 동력기계
 - 2.1.4. 배관 및 개스킷
 - 2.1.5. 안전밸브 및 파열판
- 3. 주변지역정보
 - 3.1. 사업장 위치 및 주변입지
 - 3.2. 보호대상
 - 3.3. 기상정보
- 4. 영향평가
 - 4.1. 시나리오분석
 - 4.2. 시나리오관리
- 5. 도면관리
- 6. 데이터베이스
 - 6.1. 물질 데이터베이스
 - 6.2. 빈도 데이터베이스
 - 7. 변경제출 판정도구

시나리오관리

설비명 검색

| 시나리오 | 구분 | 온도(°C) | 압력(MPa) | 용량(kg) | 취급물질 | 물질성상 | 누출공(mm) | 누출률(kg/sec) | 피해반경(m) | 장외거리(m) |
|-------------------|----|--------|---------|--------|---------|------|---------|-------------|---------|---------|
| TK-001 - Toxic 최악 | | 25 | 0 | 6000 | 염산(수용액) | 액상 | - | 10.0 | 81.6 | 68.7 |
| TK-001 - Toxic 대안 | | 25 | 0 | 6000 | 염산(수용액) | 액상 | 10 | 0.5 | 37.3 | 24.5 |
| TK-002 - VCE 대안 | | 25 | 0 | 4000 | 톨루엔 | 액상 | 10 | 0.3 | 23.7 | 10.5 |

주변지역환경평가 위험도분석

개시사건 고장률

| No | 개시사건 | 빈도 | 출처 | 개수 |
|----|---------------|-------|------|----|
| 1 | 배관파열 | 1E-05 | LOPA | 1 |
| 2 | 배관누출 | 0.001 | LOPA | 1 |
| 3 | 상압 탱크 파열 및 누출 | 0.001 | LOPA | 1 |
| 4 | 플랜지 가스켓/밸브 누출 | 0.001 | LOPA | 15 |

플랜지 가스켓/밸브 누출에 대한 완화장치

| No | 장치 | CONTENTS | 구분 | 감소율 |
|----|----------------|----------|----|---------|
| 1 | 비산방지실드 | | 수동 | 1.0E-01 |
| 2 | 가스검지기 및 긴급차단밸브 | | 능동 | 1.0E-01 |

위험도

위험도 = 인구수 × Σ[(빈도×개수)×(위험도감소)] = 0 × 2.16E-03 = 0.0E+00

구분 완화장치 (해당기기목록)

수동적 완화장치 (적용되는 모든 것에 표시)

방벽
 방호벽
 방류벽
 배수시설
 저류조
 기타

능동적 완화장치 (적용되는 모든 것에 표시)

살수설비
 소화설비
 수막설비
 중화설비
 과류방지밸브
 플래어
 세정기
 긴급차단시스템
 기타

보고서 출력

보고서 바로 보기 파일로 저장하기

시나리오 출력범위

전체 시나리오 출력 일부 시나리오 출력 1 ~ 3

보고서 시나리오의 총 개수는 3개 입니다.

확인 취소

3. 사업장 주변지역 영향평가

○ 보고서 출력

Report [Compatibility Mode] - Word

본 보고서는 KORA 버전 3.0.4로 작성되었습니다

3.1 최악의 사고 시나리오TK-001 - Toxic (최악시나리오)

1. 설비정보 - 운전압력은 개이지 단위입니다.

| | | | | | |
|---------|------------------------|----------|---------|-----------|-----|
| 저장물질 | 염산(수용액) (7647-01-0) | 운전온도(°C) | 25.0 | 운전압력(MPa) | 0.0 |
| 용기형태 | 수직실린더 | 용기직경(m) | 1.5 | 용기높이 | 3.0 |
| 저장량(kg) | 6000.0 | 저장상태 | 역상 | 지장역의(m) | 2.9 |
| 방류면적(㎡) | 150.0 | 실내여부 | Y - 일반형 | | |
| 설비선정사유 | | | | | |

2. 기상조건

| | | | | | |
|--------|-------|----|---------|-------|--------|
| 온도(°C) | 습도(%) | 풍향 | 풍속(m/s) | 대기안정도 | 지표면공극도 |
| 25 | 50 | - | 1.5 | F | 도시 |

3. 누출조건

| | | | | | |
|-------------|--------------------------|-----------|-----|----------|--------|
| 누출형태 | 최악누출 | 누출높이(m) | 0 | 누출공상수 | - |
| 누출공(m) | - | 누출시간(sec) | 600 | | |
| 누출량(kg/sec) | 10.000 (총저장량의 10분간 누출속도) | | | 총누출량(Kg) | 6000.0 |

4. 기타 상세 정보

화학물질 상세정보

| | |
|----------------------|------------------|
| 분자량 : 36.46 kg/kmol | 끓는점 : -273.15 °C |
| 연소열 : 0.0 kJ/kg | 포화증기압 : 0.0 MPa |
| 액상밀도 : 1.179.4 kg/m3 | |

누출 상세정보

| | |
|---------------------|--------------|
| 저장높이 : 2.9 m | 누출높이 : 0.0 m |
| 누출상태 : 역상 | |
| 누출률 : 10.000 kg/sec | |

영향모델 상세정보 (Toxic)

독성영향범위 형태 : 대기확산
 누출가스의 형태 : 가벼운 가스
 확산모델 : 가우시안(Gaussian) 모델
 대기농입률 : 0.01 kg/sec
 ERPG2 독성기준 : 20.00 ppm
 영향범위 : 81.6 m

영향범위
 취급시설을 중심으로 반경 81.6 m

본 보고서는 KORA 버전 3.0.4로 작성되었습니다

<< 사업장 주변지역 영향평가 >> (TK-001 - Toxic (최악시나리오))

| | | | |
|--------------------------|---|---|--------------------------------------|
| 시나리오 영향범위 (음향등) | 취급시설을 중심으로 반경 81.6m | | |
| 영향범위 내 주민의 수 | (15)명 (거주인 15명, 근로자 0명) | | |
| 공공수용체 (적용되는 모든 것에 표시) | <input type="checkbox"/> 학교 | <input type="checkbox"/> 병원 | <input type="checkbox"/> 공공건물(불정기관들) |
| | <input checked="" type="checkbox"/> 주택(주거용) | <input checked="" type="checkbox"/> 빌딩(상업용) | <input type="checkbox"/> 다중이용시설 |
| | <input type="checkbox"/> 교정시설 | <input type="checkbox"/> 공공휴양지 | <input type="checkbox"/> 운송시설 |
| 환경수용체 (적용되는 모든 것에 표시) | <input type="checkbox"/> 국립공원 | <input type="checkbox"/> 산림지 및 유적지 | |
| | <input type="checkbox"/> 상수원 | <input checked="" type="checkbox"/> 취수원 | <input type="checkbox"/> 하천 |
| | <input type="checkbox"/> 농경지 | <input type="checkbox"/> 생태경관보존지역 | <input type="checkbox"/> 기타0 |

주요 보호대상 위치

사고현장의 좌표(위경도) : 37.487248, 126.894489

PAGE 30 OF 53 2353 WORDS ENGLISH (UNITED STATES) 90%

4. 변경제출 판정

○ 변경제출 판정

화학물질안전원
KORA (Korea Off-site Risk Assessment Supporting Tool)

장외영향평가서-위해관리계획서 작성지원 프로그램

양식함 | 유해위해평가 | 데이터베이스

(주)켄트피아

- 1. 기본평가정보 및 취급물질
 - 1.1. 사업장 일반사항
 - 1.2. 취급 유해화학물질
- 2. 공정및설비정보
 - 2.1. OO생산
 - 2.1.1. 취급시설 개요
 - 2.1.2. 장치설비
 - 2.1.3. 동력기계
 - 2.1.4. 배관 및 개스킷
 - 2.1.5. 안전밸브 및 파열판
- 3. 주변지역정보
 - 3.1. 사업장 위치 및 주변입지
 - 3.2. 보호대상
 - 3.3. 기상정보
- 4. 영향평가
 - 4.1. 시나리오분석
 - 4.2. 시나리오관리
- 5. 도면관리
- 6. 데이터베이스
 - 6.1. 물질 데이터베이스
 - 6.2. 번드 데이터베이스
 - 7. 변경제출 판정도구

변경제출 판정도구

변경제출 평가는 물리적으로 한계의 설비에 대한 평가만을 수행합니다. 변경제출 평가 대상 설비가 여러개일 경우 평가를 여러개 추가해서 각각 평가해야 합니다.

| 변경제출명 | 평가날짜 | 평가형태 | 변경제출여부 |
|-------|------|------|--------|
|-------|------|------|--------|

2D지도

상락아파트, 영서어린이집, 우인물푸른아파트, 우인식품, 청운빌라, (주)유비렘아이엘씨, 대광포스터타워7차, 송이주빌라, 두손시네마, 나비에스한의원, 동업, 전시대지인한국모형, 오영빌딩, 나비에스한의원, 구로3마을소, 이에프이, 뽕플레이NFC점, 정토테이케이센터, 구로3마을소, 이데아, WORLD, 3동, 05동, 104동, 107동, 108동, 109동, 110동, 111동, 112동, 114동, 115동, 116동, 148동, 102동, 103동, 104동, 105동, 106동, 107동, 108동, 109동, 110동, 111동, 112동, 113동, 114동, 115동, 116동, 117동, 118동, 119동, 120동, 121동, 122동, 123동, 124동, 125동, 126동, 127동, 128동, 129동, 130동, 131동, 132동, 133동, 134동, 135동, 136동, 137동, 138동, 139동, 140동, 141동, 142동, 143동, 144동, 145동, 146동, 147동, 148동, 149동, 150동, 151동, 152동, 153동, 154동, 155동, 156동, 157동, 158동, 159동, 160동, 161동, 162동, 163동, 164동, 165동, 166동, 167동, 168동, 169동, 170동, 171동, 172동, 173동, 174동, 175동, 176동, 177동, 178동, 179동, 180동, 181동, 182동, 183동, 184동, 185동, 186동, 187동, 188동, 189동, 190동, 191동, 192동, 193동, 194동, 195동, 196동, 197동, 198동, 199동, 200동

‘변경제출 판정도구’를 클릭한 후, 장외영향범위구분도 작성

○ 장외영향범위구분도란?

- 유해화학물질 취급시설 별로 제1항에 따라 설정한 가장 큰 영향범위의 외곽을 연결한 총괄영향범위를 전체 배치도에 표시(‘장외영향범위구분도’라 한다)하여야 한다.
- 총괄영향범위는 최악의 조건과 대안의 조건에서 화재·폭발시 영향범위와 독성물질의 유출·누출시 영향범위로 각각 구분하여 작성하여야 한다.

2. 기본 평가정보 및 주변입지정보

○ 변경제출 판정

변경제출 판정도구

변경제출 평가는 물리적으로 한개의 설비에 대한 평가만을 수행합니다. 변경제출 평가 대상 설비가 여러개일 경우 평가를 여러개 추가해서 각각 평가해야 합니다.

변경제출명 | 평가일자 | 평가형태 | 변경제출여부

영향범위비교

변경제출건명: 수산화나트륨 Tank

제출관정날짜: 2019-03-24

제출관정형태: 변경제출형태 (선택도우미) | 신규설비설치 | 설비중립

제출관정설명: 장외영향평가서 변경제출 여

○ 품목추가이면서
- 추가되는 품목이 취급되는
판단:
① 추가 품목에 의한 해당 설비의 장외영향범위가 장외를 벗어나면 재제출
② 추가 품목에 의한 해당 설비의 장외영향범위가 장외를 벗어나지 않지만 다른 유해화학물질도 함께 취급되는 경우 다른 유해화학물질에 대한 시나리오에 대해서는 출결영향범위 확대 여부 또는 장외를 벗어난 영향범위 내에 보호대상이 있으면 재제출
③ 상기 두가지 경우 중 하나라도 해당되면 장외영향평가서 재제출

- 추가되는 품목이 취급되는 설비가 위(하)측(소량이상)되는 경우
판단:
① 추가 품목에 의한 해당 설비의 장외영향범위가 장외를 벗어나면 재제출
② 추가 품목에 의한 해당 설비의 장외영향범위가 장외를 벗어나지 않으면 재제출
③ 추가 품목에 의한 해당 설비의 장외영향범위가 장외를 벗어나지 않으면 재제출

② 변경제출건명을 기입
③ 사고대비물질여부를 체크
④ 변경제출설비의 사유를 체크

확인 취소

저장 보고서

메인화면으로

양식합 유해위해평가 데이터베이스

화학물질안전원 KORA (Korea Off-site Risk Assessment Supporting Tool)

장외영향평가서-위해관리계획서 작성지원 프로그램

지적도급 포함한 모든 주체도는 참고용으로만 사용하시기 바랍니다.

변경제출 판정도구

변경제출 평가는 물리적으로 한개의 설비에 대한 평가만을 수행합니다. 변경제출 평가 대상 설비가 여러개일 경우 평가를 여러개 추가해서 각각 평가해야 합니다.

변경제출명 | 평가일자 | 평가형태 | 변경제출여부

수산화나트륨 Tank | 2019-03-24 | 기존설비 증설 | -

영향범위비교

변경제출건명: 수산화나트륨 Tank

제출관정날짜: 2019-03-24

제출관정형태: 변경제출형태 (선택도우미) | 신규설비설치 | 설비중립

제출관정설명: 장외영향평가서 변경제출 여

○ 품목추가이면서
- 추가되는 품목이 취급되는
판단:
① 추가 품목에 의한 해당 설비의 장외영향범위가 장외를 벗어나면 재제출
② 추가 품목에 의한 해당 설비의 장외영향범위가 장외를 벗어나지 않지만 다른 유해화학물질도 함께 취급되는 경우 다른 유해화학물질에 대한 시나리오에 대해서는 출결영향범위 확대 여부 또는 장외를 벗어난 영향범위 내에 보호대상이 있으면 재제출
③ 상기 두가지 경우 중 하나라도 해당되면 장외영향평가서 재제출

- 추가되는 품목이 취급되는 설비가 위(하)측(소량이상)되는 경우
판단:
① 추가 품목에 의한 해당 설비의 장외영향범위가 장외를 벗어나면 재제출
② 추가 품목에 의한 해당 설비의 장외영향범위가 장외를 벗어나지 않으면 재제출
③ 추가 품목에 의한 해당 설비의 장외영향범위가 장외를 벗어나지 않으면 재제출

확인 취소

저장 보고서

메인화면으로

양식합 유해위해평가 데이터베이스

화학물질안전원 KORA (Korea Off-site Risk Assessment Supporting Tool)

지적도급 포함한 모든 주체도는 참고용으로만 사용하시기 바랍니다.

확인을 클릭하면 우측의 화면으로 변경되며, 제출판정형태에 대하여 명확한 판단을 내리지 못할 경우 "선택도우미" 버튼을 클릭하여 해당 질문에 답변시 제출판정형태를 시스템이 자동으로 결정한다.

○ 변경제출 판정

변경제출 판정도구

수산화나트륨 Tank 변경제출 시나리오

기존설비 변경설비

| 설비명 | 기기명 | 저장물질 | 운전온도(°C) | 운전압력(MPa) | 용량(kg) |
|--------|---------|------|----------|-----------|--------|
| TK-001 | 염산(수용액) | | 25 | 0 | 6000 |
| TK-002 | 톨루엔 | | 25 | 0 | 4000 |

기존설비 가져오기

변경설비 가져오기

변경제출 판정도구

기존설비의 경우 위의 시나리오 분석시 평가해왔던 설비들을 '설비 가져오기'를 통해 불러올 수 있다.

수산화나트륨 Tank 변경제출 시나리오

기존설비 변경설비

| 기기명 | 저장물질 | 운전온도(°C) | 운전압력(MPa) | 용량(kg) | 특성 | 폭발 | 화구 | 흡착제 | 제트화재 |
|--------|--------|----------|-----------|--------|----|----|----|-----|------|
| TK-003 | 수산화나트륨 | 25 | 0 | 5 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

대안평가

신규설비 및 변경설비의 경우에는 위의 시나리오분석 시 설비를 추가했던 방식대로 설비를 추가한 후 평가를 하면 장외영향범위 구분도가 작성된다.

○ 변경제출 판정

- ☰ 양식함
- ☰ 유해위해평가
- ☰ 데이터베이스
- ☰ (주)chemtopia
 - 1. 기본평가정보 및 취급물질
 - 1.1. 사업장 일반사항
 - 1.2. 취급 유해화학물질
 - 2. 공정및설비정보
 - 2.1. OO생산
 - 2.1.1. 취급시설 개요
 - 2.1.2. 장치설비
 - 2.1.3. 동력기계
 - 2.1.4. 배관 및 개스킷
 - 2.1.5. 안전밸브 및 파열판
 - 3. 주변지역정보
 - 3.1. 사업장 위치 및 주변입지
 - 3.2. 보호대상
 - 3.3. 기상정보
 - 4. 영향평가
 - 4.1. 시나리오분석
 - 4.2. 시나리오관리
 - 5. 도면관리
 - 6. 데이터베이스
 - 6.1. 물질 데이터베이스
 - 6.2. 빈도 데이터베이스
 - 7. 변경제출 판정도구

변경제출 판정도구
🖨 저장
📄 보고서

변경제출 평가는 물리적으로 한개의 설비에 대한 평가만을 수행합니다. 변경제출 평가 대상 설비가 여러개일 경우 평가를 여러개 추가해서 각각 평가해야 합니다.

| 변경제출명 | 평가날짜 | 평가형태 | 변경제출여부 |
|-------------|------------|---------|--------|
| 수산화나트륨 Tank | 2019-03-24 | 기준설비 증설 | 아니오 |

변경제출 사유서 버튼을 클릭하여 해당 평가 결과를 보고서 형태로 다운로드 할 수 있다.

<장외영향범위구분도 비교 분석 표>

| | 최악의 조건 독성영향 | 최악의 조건 화재폭발영향 |
|-------|---|---|
| 평가 결과 | | |
| | 피해반경 : 5.3m 장외거리 : 0.0m 사업장 밖에 미치는 영향범위 미확대 | 피해반경 : 0.0m 장외거리 : 0.0m 사업장 밖에 미치는 영향범위 미확대 |
| | | |
| | 피해반경 : 5.3m 장외거리 : 0.0m 사업장 밖에 미치는 영향범위 미확대 | 피해반경 : 0.0m 장외거리 : 0.0m 사업장 밖에 미치는 영향범위 미확대 |

도출 된 보고서 결과를 확인하여 변경설비의 영향범위 확대 여부를 판단할 수 있다.

감사합니다

