

발 간 등 록 번 호

11-1480802-000019-01

행복한  
대한민국을 여는  
**정부 3.0**  
[ 개방 · 공유 · 소통 · 협력 ]



유해화학물질 취급시설 설치·운영자의

# 장외영향평가서 작성안내서

## 구성

- I. 장외영향평가 이해
- II. 장외영향평가 작성 방법
- III. 참고자료
  - 1. 작성 등에 관한 규정
  - 2. 안전거리 고시
  - 3. 소량기준에 관한 규정



본 장외영향평가서 작성안내서는  
장외영향평가서의 작성을 돕기 위해  
작성한 것이므로 해당 목적으로만  
활용하시기 바랍니다.



# 목 차

<b>I</b>	<b>장외영향평가의 이해</b>	<b>1</b>
<hr/>		
<b>II</b>	<b>장외영향평가서 작성방법</b>	<b>11</b>
<hr/>		
	1. 검토 신청서 작성 및 제출 .....	13
	2. 기본 평가정보 .....	17
	I. 사업장 일반정보 및 취급시설 개요 .....	19
	II. 유해화학물질 목록 및 취급량 등 .....	23
	III. 취급시설 목록 및 명세 등 .....	34
	IV. 공정정보, 운전절차 및 유의사항 .....	39
	V. 취급시설 및 주변지역 입지정보 .....	44
	VI. 주변지역 기상정보 .....	51
	3. 장외 평가정보 .....	53
	I. 공정 위험성 분석 .....	55
	II. 사고시나리오 선정 .....	61
	III. 사업장 주변지역 영향 평가 .....	67
	IV. 안전성 확보 방안 .....	71
	4. 다른 법률과의 관계정보 .....	85
	I. 타 법령과의 관계정보 .....	87
<hr/>		
<b>III</b>	<b>참고자료</b>	<b>89</b>
<hr/>		
	1. 장외영향평가서 작성 등에 관한 규정 .....	91
	2. 유해화학물질 취급시설 외벽으로부터 보호대상까지의 안전거리 고시 .....	131
	3. 유해화학물질별 소량기준에 관한 규정 .....	139



I

# 장외영향평가의 이해





## 1. 장외영향평가의 이해

### 1 도입배경

- '12년 9월 구미 불화수소 누출사고를 계기로 설계·설치단계에서부터 사업장 외부 영향을 고려하여 취급시설이 안전하게 설계·설치되도록 유도하고 위험도에 따라 안전성을 확보하는 장치마련 필요성 제기
  - 유해화학물질 취급시설을 설치·운영하고자 하는 사업장은 착공일 30일전에 장외영향평가서를 작성하여 환경부장관에게 제출하는 제도가 '15년 1월 1일부터 시행

### 2 그 간의 경과

- 화학물질관리법 공포 (2013.6.4)
  - 장외영향평가제도의 법적근거 마련(제23조)
- 화학물질 안전관리 종합대책 발표 (2013.7.5)
  - 장외영향평가·위해관리계획 등 환경안전제도 도입
- 화학물질 안전관리 종합대책 세부이행계획 발표 (2013.8)
- 장외영향평가 현장 적용성 검토 시범사업 ('14.3~'14.7)
- 화학물질관리법 하위법령 규제심사위원회 통과 ('14.7)
- 장외영향평가서 작성 등에 관한 규정(안) 등 세부기준 마련('14.10)
  - \* 규정 초안 마련('14.5), 화관법 협의회(1회), 현장 적용성 검토('14.7), 전문가 의견수렴(2회)
- 장외영향평가서 작성 등에 관한 규정(안) 등 행정예고('14.10)
- 화학물질관리법 시행규칙 공포('14.12)
- 「장외영향평가서 작성 등에 관한 규정」 공포('14.12)

### 3 대상 및 구성요소

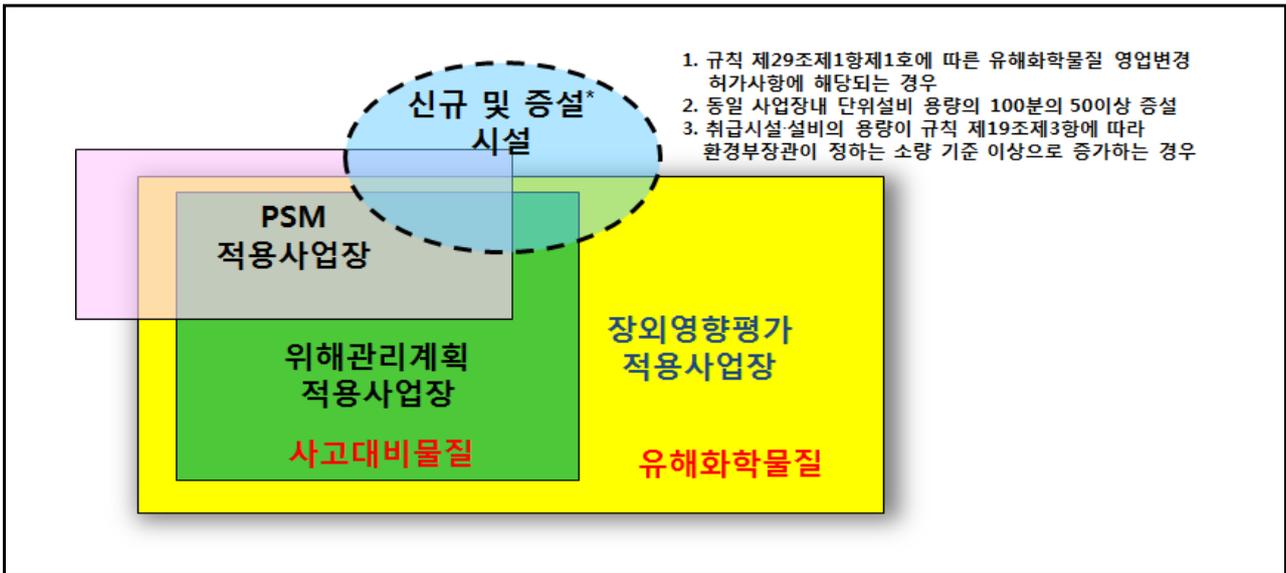
#### □ 적용 대상

○ 유해화학물질\* 취급시설을 설치·운영하고자 하는 사업장\*\*

\* 유독물질, 허가물질, 제한물질 또는 금지물질, 사고대비물질 그 밖에 유해성 또는 위해성이 있거나 그러할 우려가 있는 화학물질(화학물질관리법 제2조 제7호)

\*\* 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」 제2조제2호에 따른 연구실은 제외  
(화학물질관리법 시행규칙 제19조 제1항)

#### 〈 장외영향평가서 제출 대상 사업장 〉

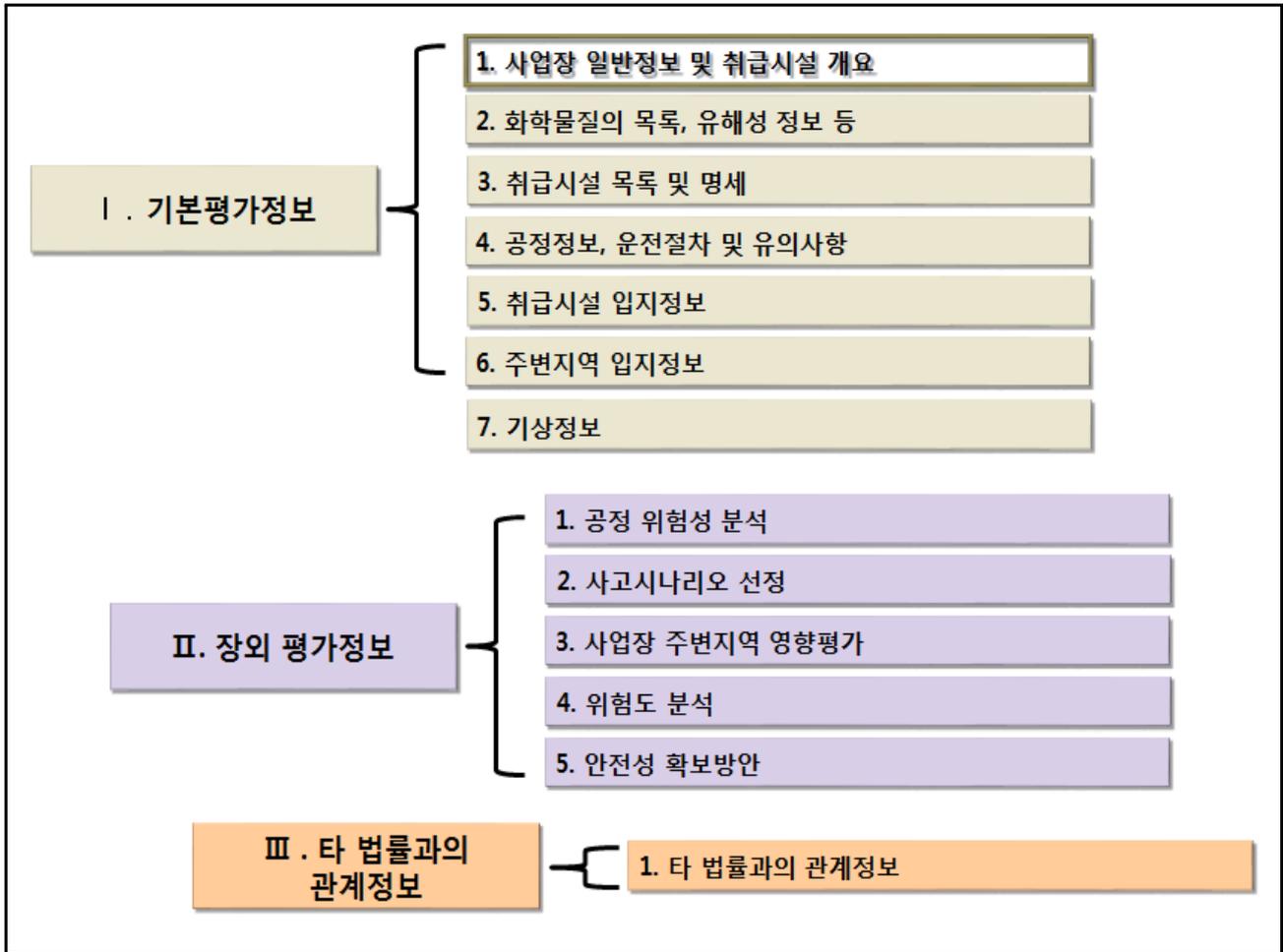


#### □ 평가서 구성요소

○ 장외영향평가서(이하 “평가서”라 한다)는 기본 평가정보, 장외 평가정보, 타 법률과의 관계 정보 등으로 구성

- 기본 평가정보는 취급하는 화학물질의 종류, 취급량, 유해성 정보와 취급시설 공정안전 자료 등 장외평가 수행에 필요한 기초자료로 구성
- 장외 평가정보는 유해화학물질을 취급하는 시설·설비의 잠재위험을 확인하여 최악 및 대안의 사고시나리오를 선정하고, 사업장 외부에 미치는 영향을 평가하여 안전성을 확보하는 방안을 포함
- 타 법률과의 관계정보는 해당 취급시설·설비를 설치하는데 검토되어야 할 관계법령과 적용여부 포함

〈 장외영향평가서 구성요소 및 작성내용 〉

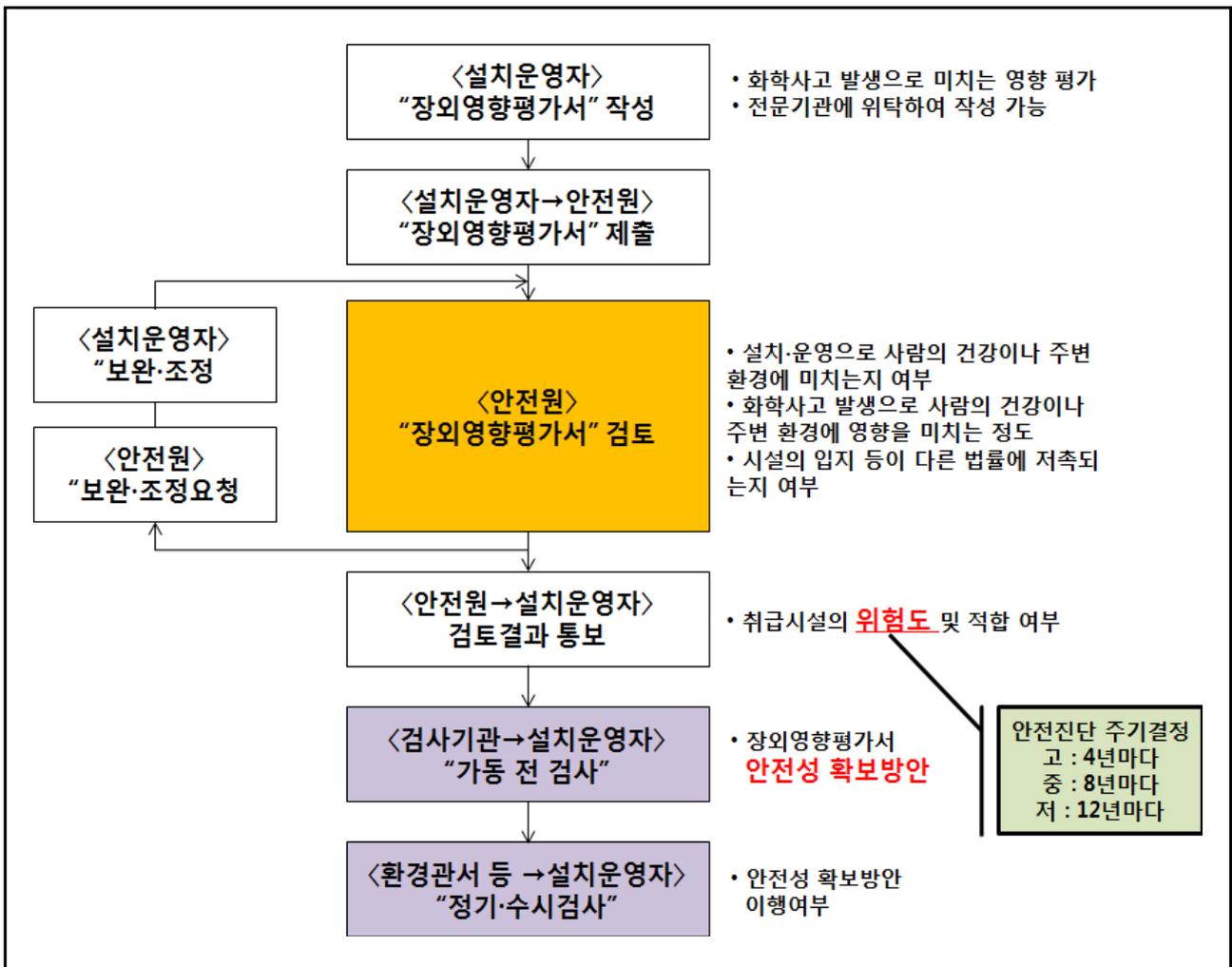


## 4 제도 운영

### □ 단계별 절차

- (1단계) 평가서 작성·제출(취급시설을 설치·운영하려는 자) (규칙 제19조)
- (2단계) 계획서 검토(안전원) (규칙 제19조)
- (3단계) 평가서 적합여부 및 위험도 통보(안전원) (규칙 제19조)
- (4단계) 평가서 현장 확인(검사기관의 가동 전 검사) (규칙 제23조)
- (5단계) 평가서 이행점검(안전원·지방환경관서) (규칙 제54조)

### 〈 장외영향평가서 업무처리 절차 〉



## □ 업무 처리 절차

- 유해화학물질 취급시설을 설치·운영하려는 자는 취급시설 설치 공사 착공일 30일 이전에 장외영향평가서를 작성하여 안전원에 제출\*
  - \* 2014년 12월 31일 이전에 설치되어 운영되는 유해화학물질 취급시설은 시행규칙 부칙 제6조에서 정하는 기간 이내에 제출하여야 하고, 시행규칙 시행이전에 설치공사를 착공한 경우에는 시행규칙 시행 후 1년 이내에 제출
- 안전원은 장외영향평가서 내용을 검토하여 평가서의 적합여부와 취급시설의 위험도를 30일 이내에 신청인과 지방환경관서에 통보
  - 보완·조정이 필요한 경우는 해당내용을 작성하여 통보하고 보완·조정이 된 경우에 적합여부와 취급시설의 위험도 통보
- 취급시설의 설치를 마친 경우에는 검사기관이 설치 검사를 할 때 평가서 검토결과와 현장의 내용이 일치하는지 여부를 확인하고 그 결과를 안전원장에게 통보
- 안전원 및 지방환경관서의 장은 이행점검\*\*을 통해 평가서의 준수여부를 주기적으로 확인
  - \*\* 이행점검은 법 제24조에 따른 정기검사 및 수시검사와 병행하여 실시 가능

## 5 경과규정

- 화관법 시행 당시 종전의 규정에 의하여 유독물영업의 등록을 하거나 취급제한·금지물질 영업의 허가를 받은 자
  - 「산업안전보건법」 제49조의2에 따른 공정안전보고서 작성·제출대상 중 같은 법 시행령 제33조의6제1항제1호부터 제7호까지에 해당하는 자와 「고압가스안전관리법」 제13조의2에 따른 안전성향상계획의 작성·제출 대상에 해당하는 자 : 법 시행 후 1년 이내
  - 「산업안전보건법」 제49조의2에 따른 공정안전보고서 작성·제출대상 중 같은 법 시행령 별표10에 해당하고 연간 취급량이 1,000톤이 이상인 자 : 법 시행 후 2년 이내
  - 「산업안전보건법」 제49조의2에 따른 공정안전보고서 작성·제출대상 중 같은 법 시행령 별표 10에 해당하고 연간 취급량이 1,000톤 미만인 자 : 법 시행 후 3년 이내
  - 연간 취급량이 100톤 이상인 자 : 법 시행 후 4년 이내
  - 연간 취급량이 100톤 미만인 자 : 법 시행 후 5년 이내

□ **화관법 시행 당시 유해화학물질 취급시설을 설치한 자**

- 연간 취급량이 100톤 이상인 자 : 법 시행 후 4년 이내
- 연간 취급량이 100톤 미만인 자 : 법 시행 후 5년 이내

□ **이 법 시행 당시 유해화학물질 취급 시설의 설치공사를 착공한 경우에는 법 시행 후 1년 이내에 제출**

**6 용어의 정의**

- “화학사고”란 시설의 교체 등 작업 시 작업자의 과실, 시설 결함·노후화, 자연재해, 운송 사고 등으로 인하여 화학물질이 사람이나 환경에 유출·누출되어 발생하는 일체의 상황을 말함.
- “장외”란 유해화학물질 취급시설을 설치·운영하는 사업장 부지의 경계를 벗어난 바깥을 말함.
- “장외평가”란 화학사고로 인해 미치는 영향범위가 사업장 외부의 사람이나 환경에 미치는 영향의 정도를 분석하여 수준을 결정하는 것을 말함.
- “사고시나리오”란 화재, 폭발 및 유출·누출 사고로 인한 영향이 사업장 외부에 미치거나, 사업장 외부까지 영향은 미치지 않으나 근로자에게 심각한 영향을 줄 수 있는 사고를 기술하는 것을 말함
- “최악의 사고시나리오”란 유해화학물질을 보유한 저장용기 또는 배관 등에서 최대량이 화재·폭발 및 유출·누출되어 사람 및 환경에 미치는 영향범위가 최대인 경우의 사고시나리오를 말함.
- “대안의 사고시나리오”란 최악의 사고시나리오보다 현실적으로 발생 가능성이 높고 사람이나 환경에 미치는 영향이 사업장 밖까지 미치는 경우의 사고시나리오 중에서 영향범위가 최대인 경우의 시나리오를 말함
- “위험도”란 위해성을 기반으로 한 사고 영향과 사고 발생 빈도의 곱을 말함.
- “주민”이란 거주시설, 기관(학교, 병원, 교도소, 공공기관 등) 및 상가 등 상업·산업시설 등에 거주하는 사람(공장 등의 사업장에 정기적으로 출·퇴근하는 근로자를 포함한다)을 말함.

- “기존시설”이란 2014년 12월 31일 이전에 설치되어 유해화학물질 관리법에 따라 설치·운영되는 유해화학물질 취급시설을 말함.
- “공사착공일”이란 터파기 등 토목공사 이후에 유해화학물질 취급시설 및 설비를 실제로 설치·이전하는 공사를 시작하는 날을 말함



II

장외영향평가  
작성방법





1

# 검토 신청서 작성 및 제출





# 1. 장외영향평가서 검토 신청서 작성

■ 화학물질관리법 시행규칙 [별지 제31호서식]

## 장외영향평가서 검토 신청서

※ 바탕색이 어두운 칸은 신청인이 작성하지 않습니다.

접수번호	접수일	발급일	처리기간	30일
신청인	① 상호(명 칭)	② 사업자등록번호		
	③ 성명(대표자)	④ 담당자 성명 및 연락처		
	⑤ 주소(사업장)			
(전화번호: )				

「화학물질관리법」제23조제1항 및 같은 법 시행규칙 제19조제1항에 따라 위와 같이 장외영향평가서의 검토를 신청합니다.

년 월 일

신청인 (서명 또는 인)

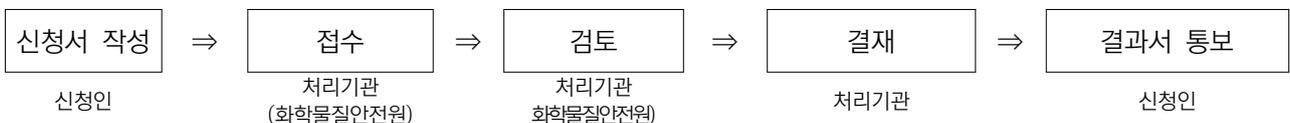
### 화학물질안전원장 귀하

첨부서류	1. 장외영향평가서 3부(환경부장관이 정하여 고시하는 규모의 소량의 유해화학 물질을 취급하는 취급시설을 설치·운영하려는 경우에는 「화학물질관리법 시행규칙」 별표 4 제1호가목·나목 및 제3호의 내용만 작성한 장외영향평가서를 제출합니다.)	수수료  없음
------	--	---------------

### 처리절차

이 신청서는 아래와 같이 처리됩니다.

신청인	처리기관
	화학물질안전원장



210mm×297mm[신문용지 54g/㎡(재활용품)]

- 화학물질안전원 홈페이지(nics.me.go.kr → 정보마당 → 화학물질관리법 시행규칙 → 별지 제31호 서식) 또는 환경부 홈페이지(www.me.go.kr→법령/정책 → 현행법령 → 화학물질관리법 시행규칙 → 별지 제31호 서식)에 접속하여 해당 서식을 내려 받는다.
- 사업자등록번호에는 사업자 등록증의 등록번호를 기재한다.
- 사업장의 주소 및 전화번호는 실제 장외영향평가서의 제출대상이 되는 시설·설비가 위치하는 장소의 주소와 사무실의 전화번호를 기재한다.
- 검토신청서와 장외영향평가서 3부를 화학물질안전원(사고예방심사과)에 제출한다.

### 〈 화학물질안전원 주소 및 연락처 〉

**주소 및 연락처**

**주 소 :** 대전 유성구 가정북로 90 화학물질안전원 (한국선급건물2층)

**연 락 처 :** 042-605-7018

**교통편**

**승 용 차 :** 네비게이션에서 "대전 유성구 가정북로 90" 주소로 검색

**북대전 IC 기준**  
북대전IC → 대전전자고등학교 → 화암사거리(우회전) → 금병로(3~4km) → 신호등(충렬사)삼거리(좌회전) → 화학물질안전원(1km) : 3~5분 소요

**유성 IC 기준**  
유성IC → 신호등사거리(좌회전) → 금병로(5~6km) · 충남대 → 두갈래길(우회전) → 연구단지운동장 · 한국통신 → 다름고개삼거리(좌 회전) → 화학물질안전원(0.9km) : 2~3분 소요

**대전 IC 기준**  
대전IC, 고속터미널 → 한밭대로(유성방향) → 농수산물도매시장 → 엑스포과학공원 → 연구단지 → 화학물질안전원 : 30~40분 소요

**시내(둔산) 기준**  
대전IC, 고속터미널 → 한밭대로(유성방향) → 농수산물도매시장 → 엑스포과학공원 → 연구단지 → 화학물질안전원 : 30~40분 소요

**열차이용시 :** 대전 역  
지하철 승차(반석행) → 정부청사역(3번 출구) → 둔산경찰서[버스환승:318,604번] → 대덕대학교 하차 → 화학물질안전원(0.2km) : 3~5분 소요  
버스 승차 606번 (26개 정류소) → LG생활건강/기술연구소 하차 → 다름고개삼거리로 이동 → 604번 버스환승(1개 정류소) → 대덕대학교 하차 → 화학물질안전원(0.2km) : 3~5분 소요

**서대전 역**  
버스 승차 612번 (4개 정류소) → 유등마을아파트 하차 [버스환승:318](18개 정류소) → 대덕대학교 하차 → 화학물질안전원(0.2km) : 3~5분 소요

2

## 기본 평가정보







- ‘사업장명’은 사업자 등록증에 표기된 사업장의 상호명을 기재한다.
- 사업장의 ‘주소 및 연락처’ 등은 실제 장외영향평가서의 제출대상이 되는 시설·설비가 위치하는 장소의 주소와 사무실의 전화번호를 기재한다.
- ‘표준산업분류’는 표준산업분류에 의한 업종명 및 업종번호를 기재하여야 한다. 업종명 및 업종번호는 사업자 등록증에 표기되어 있다.
- ‘영업허가 구분’은 법27조의 구분에 따른 영업을 구분하여 기입한다. 법 29조에 따른 영업허가의 면제의 경우에는 표기하지 않고 빈칸으로 둔다.
- ‘제출대상’에는 장외영향평가서 또는 위해관리계획서를 구분하여 표시하고 장외영향평가서가 위해관리계획서에 포함되어 있는 경우에는 두 가지 모두 표시한다.
- ‘제출구분’에는 신규(기존)시설, 변경을 구분하여 표기한다.
- ‘사고예방제도 관계여부’는 공정안전보고서 등의 대상사업장 여부를 표기하고, 예방규정 등 명시되어 있지 않는 제도의 경우에는 해당 제도명을 괄호 안에 함께 기재한다.
- ‘사고 영향범위 내 주민여부’는 사고시나리오 영향범위에 주민(인근 공장 등의 사업장에 정기적으로 출·퇴근하는 근로자를 포함한다.)이 거주하고 있는지 여부를 표기한다.
- ‘작성 수준’은 환경부장관이 “주변지역의 사람이나 환경에 미치는 영향이 크지 않을 정도의 소량”으로 규정하고 있는 일정규모 미만의 유해화학물질 취급시설을 설치·운영하려는 경우에는 간이로 표기하고, 그렇지 아니한 경우에는 표준으로 표기한다.
- ‘작성자’는 장외영향평가서를 직접 작성한 유해화학물질 취급시설 설치·운영자 또는 환경부고시에 따라 지정된 장외영향평가서 작성 전문기관의 상호명을 기재한다.
- ‘자격확인’란에는 직접 작성의 경우에는 교육 이수자의 교육 이수번호를 기입하고 환경부고시에 따라 지정된 전문기관의 경우에는 전문기관 지정서에 기재된 등록번호를 기재한다.

## 2 취급시설 개요

〈 (작성예시) 취급시설 개요 〉

구 분	세부내용			
취급시설(설비)	BTX 취급시설			
부지(면적)	연면적: 000평(000 m <sup>2</sup> )			
주요건물	○○○ 0층 연면적: 000평(000 m <sup>2</sup> )			
공정개요	Extraction 에서 생산된 BZ, Tol Stream은 Extraction Product Tank에 저장된다. 다음으로 Clay Tower로 주입되는데 Clay Tower는 불포화 화합물을 흡착, 중합하여 제거한다. 그 후 BZ Tower로 주입되고 Side Stream을 통해 BZ을 생산한다. Tower BT Stream은 Tol Tower로 Feed되고 상단으로 Tol을 생산한다.			
장치·설비 종류 및 보유수량	■ 상압저장탱크 ( 2대)		□ 건조기 ( 대)	
	□ 압력용기 ( 대)		□ 가열로 및 히터 ( 대)	
	■ 열교환기 ( 10대)		■ 드럼 또는 용기 (2대)	
	■ 탑조류(증류탑 등) ( 4대)		□ 필터 ( 대)	
	□ 반응기 ( 대)		■ 기타 설비 ( 2대)	
동력기계 및 보유수량	■ 펌프 (10대)		□ 송풍기 ( 대)	
	□ 압축기 ( 대)		■ 기타 동력기계 (AFC 2대)	
입·출하 및 운반시설	□ 입·출하 시설 ( 개소)		□ 보유 탱크로리 ( 대)	
유해화학물질 및 취급량	유해화학물질 구분	화학물질명	제조·사용 수량(연간)	보관·저장 수량(설비 중 최대량)
	유독물·사고대비물질	벤젠	○○○○○○톤	○○○○톤
	유독물·사고대비물질	톨루엔	○○○○○○톤	○○○○톤
최초 가동일	○○○○.○○			
최근 변경일	○○○○.○○			
착공(예정)일	○○○○.○○			
가동(예정)일	○○○○.○○			

- ‘취급시설(설비)’에는 대상 공장 또는 대상 공정 명칭을 기재한다.
- ‘부지(면적)’는 대상 공장 또는 공정의 부지면적을 기재한다.
- ‘주요건물’은 대상 공장 또는 공정이 건물 내 있을 경우 건물의 층수 및 연면적을 기재한다.
- ‘공정개요’는 해당 공장(공정)에 대한 간단한 설명 및 개요를 작성하여야 한다.
- ‘장치·설비 종류 및 보유수량’에는 대상 공정에 포함된 장치·설비를 예시와 같이 표기하고 보유수량을 기재한다.
- ‘동력기계 및 보유수량’에는 대상 공정에 포함된 동력기계 및 보유수량을 기재한다.
- ‘유해화학물질 및 취급량’에는 해당 시설에서 취급하고 있는 유해화학물질의 종류와 연간 제조·사용량, 유해화학물질을 취급하는 시설(설비)들 중에서 최대로 보관 또는 저장할 수 있는 수량을 기재한다.
- 화학물질관리법 시행 이전에 가동 중인 기존시설의 경우에는 ‘최초 가동일’에 해당 공정 또는 시설(설비)의 최초 가동 날짜와 최근 변경 일자를 기재한다. 신규시설의 경우에는 착공(예정)일과 가동(예정)일 기재한다.

## II. 유해화학물질 목록 및 취급량 등

### 1 유해화학물질의 목록 및 취급량

공정 구분	유해화학 물질명	CAS No.	분자식	물질 상태	농도 (%)	폭발 한계		독성값	인화점 (°C)	발화점 (°C)	끓는점 (°C)	증기압 (20 °C, mmHg)	부식성 (유,무)	취급량 (kg)		비고
						하한	상한							연간 취급량	일일 최대량	
BT 분리 공정	벤젠 (Benzene)	71-43-2	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	액체	58.8 ~ 99.9	1.2 %	7.8 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>LD<sub>50</sub>(쥐, 경구) : 810 mg/kg</li> <li>LD<sub>50</sub>(토끼, 경피) : 8,260 mg/kg</li> <li>LC<sub>50</sub>(쥐, 흡입) : 42.5~46.9 mg/L/4h</li> <li>TWA : 1 ppm, 3 mg/m<sup>3</sup></li> <li>STEL : 5 ppm, 16 mg/m<sup>3</sup></li> </ul>	-11	498	80	75.02	무	375, 830, 000	780, 000	위험물

- 작성하는 모든 물성 값은 자료가 없을 경우는 ‘자료없음’으로 작성하고 해당이 없을 경우는 ‘해당없음’으로 작성하여야 한다.  
(예) 질소의 인화점→해당없음, 메틸에틸케톤퍼옥사이드의 인화점→자료없음(인화성은 있으나 인화점이 얼마인지에 대한 자료가 없음)
- 취급 유해화학물질의 목록은 제출대상 공정 또는 설비에서 제조 또는 취급하는 모든 유해화학물질을 작성하여야 한다.
- ‘유해화학물질명’은 가능한 한글로 작성하고 상품명이나 고유의 화학물질명을 작성하여야 한다. 다만, 영문과 병행하여 명기할 경우에는 영문을 괄호 안에 표기하여야 한다.
- ‘CAS No.’는 화학물질안전관리정보시스템(KISChem, <http://kischem.nier.go.kr>) 또는 물질안전보건자료(MSDS)를 참고하여 작성하여야 한다.
- ‘분자식’은 CH<sub>4</sub> 등 어떤 분자를 이루는 모든 원자들의 종류와 수를 전부 나타낸 식으로 작성하여야 한다.
- ‘물질상태’는 25 °C, 대기압에서의 기체, 액체 또는 고체 상태인지를 구분하여 작성하여야 한다.

- ‘폭발한계’는 공기 중에서 연소 및 폭발이 발생할 수 있는 공기 중의 농도의 범위로서 하한값은 폭발이 발생할 수 있는 최소의 농도 값, 상한값은 최대의 농도 값을 각각 작성한다.
- ‘독성값’은 화학물질 정보 등을 참고하여 작성하되, 급성독성값(경구(LD50), 경피(LD50), 흡입(LC50))또는 EPRG, AEGl, TWA 값 등을 최소 하나 이상 작성하여야 한다.
- ‘인화점’은 공기 중에 놓여 있는 어떤 물질이 점화원이 있는 상태에서 불이 붙을 수 있는 최소한의 증기를 발생 시킬 수 있는 최저온도를 말하며 화학물질 정보 등을 참고하여 작성하여야 한다.
- ‘발화점’은 점화원 없이 자체적으로 불이 붙을 수 있는 최저온도를 말하며 화학물질 정보를 참고하여 작성하여야 한다.
- ‘끓는점’은 대기압에서의 액체가 끓는 온도를 작성하여야 한다.
- ‘증기압’은 20℃에서 액체 표면으로부터 발생하는 증기의 압력을 작성하고, 20℃의 증기압 자료가 없을 경우에는 측정온도에서의 증기압을 온도와 함께 작성하여야 한다. 다만, 상온에서 가스인 물질(질소, 산소 등)은 ‘해당없음’으로도 작성이 가능하다.
- ‘부식성 유무’는 NaOH(강염기) 또는 HCl(강산)과 같이 금속을 부식시킬 수 있는 경우는 O 또는 유로 표기, 그렇지 않은 경우는 X 또는 무로 표기하여야 한다.
- ‘취급량’은 각 유해화학물질의 연간취급량과 일일최대량으로 구분하여 작성하되, 일일최대량은 해당 설비·시설에서 제조·사용 또는 보관·저장할 수 있는 취급량 중에 가장 큰 값으로 작성하여야 한다.
- ‘비고’는 고압가스안전관리법, 위험물관리법 등의 타법의 적용여부 및 내용을 작성하여야 한다.

## 2 유해화학물질의 유해성 정보

- 유해성 정보는 다음 표의 세부내용을 포함하되, 환경부 화학물질안전관리정보시스템 (KISChem, <http://kischem.nier.go.kr>)의 화학물질 정보나 한국산업안전보건공단 ([www.kosha.or.kr](http://www.kosha.or.kr))의 물질안전보건자료(MSDS)를 참고하여 작성하여야 한다.

### 〈 유해성 정보 구성항목 〉

구 분	세부내용	
1. 취급물질의 일반정보	가. 물질명	
	나. 유사명	
	다. CAS 번호	
	라. UN 번호	
	마. 유해화학물질 관리번호	
	바. 농도(또는 함량 %)	
	사. 일일사용량	
	아. 연간취급량	
	자. 최대저장량	
	차. 용도	
	카. 제조자 정보	
	타. 공급자/유통업자 정보(구매해서 사용 시)	
	2. 위험·유해성 분류 및 표시정보	가. 유해성 분류
나. 그림문자		
다. 신호어		
라. 유해·위험 문구		
마. 예방조치 문구		
3. 물리·화학적 성질	가. 물질의 상태	차. 용해도(물)
	나. 구조식	카. 용해도(용매)
	다. 분자량	타. 옥탄올/물 분배계수
	라. 냄새	파. 밀도
	마. pH	하. 비중
	바. 끓는점	거. 입도분석
	사. 녹는점	너. 점도
	아. 증기압	더. 해리상수
	자. 증기밀도	

구 분	세부내용
4. 화재·폭발 위험 특성	가. 화재 및 폭발가능성
	나. 인화점
	다. 발화점
	라. 발화등급
	마. 폭발 상·하한값
	바. 연소/열분해 생성물
5. 안정/반응위험 특성	가. 반응성(안정성, 산화성 등)
	나. 부식성
	다. 피해야 할 조건
6. 인체 유해성	가. 급성독성(경구, 경피, 흡입)
	나. 피부 부식성 또는 자극성
	다. 심한 눈 손상 또는 눈 자극성
	라. 호흡기 또는 피부 과민성
	마. 생식세포 변이원성
	바. 발암성
	사. 생식/발달 독성
	아. 기타 특이사항
7. 환경 유해성	가. 환경매체(대기, 수질, 토양)간 이동정보(휘발성, 흡착/이동성 포함)
	나. 수생생물독성(급성/만성)
	다. 육상생물독성(급성/만성)
	라. 생물농축성
	마. 분해성
8. 취급방법	가. 취급 시 주의사항
	나. 안전한 저장방법
	다. 폐기방법 및 폐기 시 주의사항
9. 사고대응정보	가. NFPA 코드(건강/화재/반응/특수 위험성)
	나. 노출방지 및 개인보호구
	다. 누출시 방제요령(적정 방제약품 및 장비 등)
	라. 화재대응정보(적정소화제 및 장비, 진압요령, 주의사항 등)
	마. 노출 시 응급조치요령(흡입, 피부, 안구, 경구)
10. 관련 법령에 의한 규제 정보	가. 규제현황(산업안전보건법, 위험물안전관리법, 고압가스안전관리법 등)
	나. 노출기준(작업장 허용노출기준, 위험노출수준 등)
11. 기타 참고사항	가. 상기 자료의 출처
	나. 기타 사항



구 분	세부내용
2. 위험·유해성 분류 및 표시 정보	라. 유해·위험 문구 - H270 화재를 일으키거나 강렬하게 함 : 산화제 - H280 고압가스 포함 : 가열하면 폭발할 수 있음 - H314 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴 - H318 눈에 심한 손상을 일으킴 - H330 흡입하면 치명적임 - H370 신체 중 (...)에 손상을 일으킴 - H372 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 (...)에 손상을 일으킴 - H400 수생생물에 매우 유독함 - H410 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 매우 유독함
	마. 예방조치 문구 □ 예방 - P220 의복·(...)·가연성 물질로부터 격리·보관하십시오. - P244 감압 밸브에 그리스와 오일이 묻지 않도록 하십시오. - P260 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마십시오. - P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으십시오. - P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마십시오. - P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오. - P273 환경으로 배출하지 마십시오. - P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오. - P284 호흡기 보호구를 착용하십시오. □ 대응 - P301+P330+P331 삼켰다면 입을 씻어내십시오. 토하게 하려 하지 마십시오. - P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으십시오/샤워하십시오. - P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. - P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으십시오. 가능하면 콘택트 렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으십시오. - P307+P311 노출되면 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오. - P310 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오. - P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오. - P320 긴급히 (...) 처치를 하십시오. - P321 (...) 처치를 하십시오. - P363 다시 사용전 오염된 의복은 세척하십시오. - P370+P376 화재 시 안전하게 처리하는 것이 가능하면 누출을 막으십시오. - P391 누출물을 모으십시오. □ 저장 - P403 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오. - P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오. - P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오. - P410+P403 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오. □ 폐기 - P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

구 분	세부내용	
3. 물리·화학적 성질	가. 물질의 상태    녹황색 또는 황색 기체 (압축액화가스형태로 운송)	자. 증기밀도    2.5 (공기=1)
	나. 구조식  <chem>Cl-Cl</chem>	차. 용해도(물)    6.3 g/L (25 °C)
		카. 용해도(용매)    알칼리류에 약간 용해됨 많은 유기용매류에 용해되지만 격렬히 반응할 수 있음
	다. 분자량    70.91	타. 옥탄올/물 분배계수    1.85
	라. 냄새    자극적인 냄새, 표백제 냄새	파. 밀도    2.898 g/L
	마. pH    -	하. 비중    1.56
	바. 끓는점    -34.04 °C	거. 입도분석    -
	사. 녹는점/어는점    -101 °C	너. 점도    기체 : 14,000 cP (20 °C), 액체 : 340,000 cP (20 °C)
아. 증기압    5830 mmHg (25 °C) 4995 mmHg (20 °C)	더. 해리상수    -	
4. 화재·폭발 위험 특성	가. 화재 및 폭발가능성 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 불에 타지는 않지만 조연성 물질로 가연성 물질의 연소를 돕는다.</li> <li>• 강력한 산화제로 유기화합물과 접촉 시 폭발적 반응을 유발할 수 있음</li> <li>• 액화가스로부터의 증기상 물질은 처음에 공기보다 무거우며 바닥을 따라 분포</li> <li>• 대부분의 가연성 물질들은 염소와 연소 시 자극적 독성가스를 생성시킴</li> <li>• 가열 시 용기가 폭발할 수 있음</li> </ul>	
	나. 인화점    비인화성물질	
	다. 발화점    -	
	라. 발화등급    -	
	마. 폭발한계(하한값 ~ 상한값)    -	
	바. 연소/열분해 생성물    독성    가스/흙(염화수소)	
5. 안정/반응 위험 특성	가. 반응성(안전성, 산화성 등) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 염소는 유기물질의 연소를 돕거나 폭발적으로 반응할 수 있음.</li> <li>• 물과 반응 시 생성물: 염소, 염화 이온, 하이포염소</li> </ul>	
	나. 부식성 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 플라스틱, 고무, 코팅제에 부식성을 나타냄.</li> <li>• 수분 존재 시 대부분의 금속에 부식성을 나타냄</li> </ul>	
	다. 피해야 할 조건    가연성 물질, 산화제, 환원제, 금속, 암모니아	





구 분	세부내용	
9. 사고대응정보	<p>다. 누출 시 방제요령</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 방제 약품 : 석회, 중탄산나트륨, 소다회, 활성탄, 건토, 건사 등의 비가연성물질</li> <li>• 사람들의 접근을 막고 풍상지역(맞바람이 부는 곳)으로 이동할 것</li> <li>• 응급기관에 신고하여 위치와 위험성을 알릴 것</li> <li>• 대기 누출의 경우 분무주수를 통하여 증기를 감소시킬 수 있음(유출부위 및 용기내부에 직접 주수는 금함).</li> <li>• 알칼리성 물질(석회, 중탄산나트륨, 소다회) 첨가, 활성탄으로 흡수후 누출물질 수거</li> <li>• 도랑을 파거나 제방을 쌓아 가둘 것</li> <li>• 가스가 축적되었을 수도 있는 밀폐된 공간에는 들어가지 말 것</li> <li>• 가스가 분산될 때까지 지역을 격리 시킬 것</li> </ul>	
	<p>라. 화재대응정보</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 탱크화재의 경우 최대한 먼 곳에서 무인호스지시대 또는 모니터 노즐로 진압할 것</li> <li>• 화재의 확산을 막으면서 물질이 타도록 내버려 둔다. 꼭 소화하여야 할 경우에는 분무/무상 주수를 권함(직접 물을 분사하지 말 것).</li> <li>• 유출물을 가연성물질과 가까이 두지 않을 것</li> <li>• 풍향을 고려하여 화기의 진행방향에 따른 진압위치를 선정</li> <li>• 용기내부로 물이 들어가지 않도록 하고 파손된 용기는 전문가가 처리할 것</li> <li>• 적정 소화제: 물만 사용( 분말소화약제, 이산화탄소, 할론은 사용하지 않음)</li> </ul>	
	<p>마. 누출 시 응급조치요령</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 흡입 : 신선한 공기, 산소공급, 적절한 장비를 이용한 인공호흡, 보온을 유지하고 신속히 병원으로 이송(이송 시 사고물질의 MSDS를 동봉하거나, 의료진에게 물질의 특성을 알려 적절한 의학적 처치가 이루어지도록 할것).</li> <li>• 눈 : 눈꺼풀을 위아래로 들어 올리고 20-30분간 다량의 물 또는 생리식염수로 세척, 병원 이송</li> <li>• 피부 : 다량의 물과 비누를 사용하여 적어도 15분 정도 세척, 오염된 옷과 신발을 제거, 병원 이송</li> <li>• 섭취 : 의학적 조치(이송 시 사고물질의 MSDS를 동봉하거나, 의료진에게 물질의 특성을 알려 적절한 의학적 처치가 이루어지도록 할것).</li> </ul>	
10. 관련 법령에 의한 규제현황	가. 규제현황	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산업안전보건법 작업환경측정대상물질, 누출기준설정물질, 관리대상물질, 특수건강진단대상물질, 공정안전보고서 제출 대상물질</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 위험물안전관리법 : 해당없음</li> <li>• 고압가스안전관리법 독성가스, 특정고압가스</li> </ul>

구 분	세부내용																																										
	나. 노출기준																																										
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 작업장 허용노출기준</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 위험노출수준</li> </ul>																																									
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [노동부]TWA : 0.5 ppm, 1.5 mg/m<sup>3</sup></li> <li>• [노동부]STEL : 1 ppm, 3 mg/m<sup>3</sup></li> <li>• [NIOSH]TWA : -</li> <li>• [NIOSH]STEL : 0.5 ppm, 1.45 mg/m<sup>3</sup></li> <li>• [ACGIH]TWA : 0.5 ppm, 1.45 mg/m<sup>3</sup></li> <li>• [ACGIH]STEL : 1 ppm, 3 mg/m<sup>3</sup></li> <li>• [OSHA]TWA : 0.5 ppm, 1.5 mg/m<sup>3</sup></li> <li>• [OSHA]STEL : 1 ppm, 3 mg/m<sup>3</sup></li> </ul>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">NIOSH IDLH</th> </tr> <tr> <td>30분</td> <td colspan="3">10 ppm</td> </tr> <tr> <th>AEGL</th> <th>AEGL-1</th> <th>AEGL-2</th> <th>AEGL-3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10분</td> <td>0.5 ppm</td> <td>2.8 ppm</td> <td>50 ppm</td> </tr> <tr> <td>30분</td> <td>0.5 ppm</td> <td>2.8 ppm</td> <td>28 ppm</td> </tr> <tr> <td>1시간</td> <td>0.5 ppm</td> <td>2 ppm</td> <td>20 ppm</td> </tr> <tr> <td>4시간</td> <td>0.5 ppm</td> <td>1 ppm</td> <td>10 ppm</td> </tr> <tr> <td>8시간</td> <td>0.5 ppm</td> <td>0.71 ppm</td> <td>7.1 ppm</td> </tr> <tr> <th>ERPG</th> <th>ERPG-1</th> <th>ERPG-2</th> <th>ERPG-3</th> </tr> <tr> <td>1시간</td> <td>1 ppm</td> <td>3 ppm</td> <td>20 ppm</td> </tr> </tbody> </table>			NIOSH IDLH				30분	10 ppm			AEGL	AEGL-1	AEGL-2	AEGL-3	10분	0.5 ppm	2.8 ppm	50 ppm	30분	0.5 ppm	2.8 ppm	28 ppm	1시간	0.5 ppm	2 ppm	20 ppm	4시간	0.5 ppm	1 ppm	10 ppm	8시간	0.5 ppm	0.71 ppm	7.1 ppm	ERPG	ERPG-1	ERPG-2	ERPG-3	1시간	1 ppm	3 ppm
NIOSH IDLH																																											
30분	10 ppm																																										
AEGL	AEGL-1	AEGL-2	AEGL-3																																								
10분	0.5 ppm	2.8 ppm	50 ppm																																								
30분	0.5 ppm	2.8 ppm	28 ppm																																								
1시간	0.5 ppm	2 ppm	20 ppm																																								
4시간	0.5 ppm	1 ppm	10 ppm																																								
8시간	0.5 ppm	0.71 ppm	7.1 ppm																																								
ERPG	ERPG-1	ERPG-2	ERPG-3																																								
1시간	1 ppm	3 ppm	20 ppm																																								
11. 기타 참고 사항	가. 자료의 출처 <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAMEO(Computer-Aided Management of Emergency Operations) : <a href="http://cameochemicals.noaa.gov/">http://cameochemicals.noaa.gov/</a></li> <li>• HSDB(Hazardous Substances Data Bank) : <a href="http://toxnet.nlm.nih.gov">http://toxnet.nlm.nih.gov</a></li> <li>• ECB IUCLID, <a href="http://esis.jrc.ec.europa.eu/">http://esis.jrc.ec.europa.eu/</a></li> <li>• EU RAR (Risk Assessment Report) : <a href="http://esis.jrc.ec.europa.eu/">http://esis.jrc.ec.europa.eu/</a></li> <li>• The Chemical Database, <a href="http://ull.chemistry.uakron.edu/erd/">http://ull.chemistry.uakron.edu/erd/</a></li> <li>• US DOE(Department of Energy) : <a href="http://www.atlintl.com/DOE/teels/teel.html">http://www.atlintl.com/DOE/teels/teel.html</a></li> <li>• 국립환경과학원, 화학물질 안전관리 정보시스템(KISChem), <a href="http://kischem.nier.go.kr/kischem2/wsp/main/main.jsp">http://kischem.nier.go.kr/kischem2/wsp/main/main.jsp</a></li> </ul>																																										
	나. 기타사항 -																																										

### Ⅲ. 취급시설 목록 및 명세 등

#### 1 장치·설비 목록 및 명세

연 번	구분 기호	장치· 설비명	취급 물질	물질 상태	연결구 정보	압력(MPa)		온도(°C)		용량(m <sup>3</sup> )		사용 재질	설계 표준	비 고
						설계	운전	설계	운전	설계	운전			
1	000- EA	Clay Tower	벤젠	액체	4인치, Carbon Steel (A106 Gr. B)	2.84	1.80	250	212	54.0	50.0	A516-70	ASME	비파괴 (100%) 후열처리

- ‘구분기호’는 압력용기, 증류탑, 반응기, 열교환기 또는 탱크류 등 장치 및 설비의 고유번호(Item No.)를 작성하되 도면(PFD 및 P&ID)과 일치하도록 작성한다.
- ‘장치·설비명’에는 압력용기, 증류탑, 반응기, 탱크류 등 공정에 설치되어 있는 장치 및 설비의 명칭을 구체적으로 작성하고, 가열로, 응축기 등 열교환기류는 동체(Shell)와 관(Tube)으로 구분하여 각각 작성한다.
- ‘취급물질’은 해당 장치에서 취급하는 화학물질을 구체적으로 작성하고 열교환기류의 경우는 동체(Shell)와 관(Tube)으로 구분하여 작성하여야 한다.
- ‘연결구 정보’는 장치 및 설비 중 유해화학물질이 누출될 수 있는 가장 큰 연결구 크기와 배관의 형태(고정관 또는 가요관) 또는 재질을 작성한다. 다만, 해당 장치 및 설비의 상세 내역이 포함된 공정 배관·계장도(P&ID)를 제출한 경우에는 이를 생략할 수 있다.
- ‘압력’ 및 ‘온도’는 장치·설비의 운전 및 설계 압력(gauge)과 온도를 작성하되, 상압 및 상온에서 운전하는 설비의 ‘운전’항목에는 ‘상압 또는 상온’ 또는 ‘ATM’ 으로 작성하고 ‘설계’항목에는 F·W(Full Water) 또는 F·L(Full Liquid)로 작성한다.  
\* 상압저장탱크를 설계할 경우 해당물질이 물보다 비중이 가벼운 경우는 F·W로, 물보다 비중이 무거운 경우는 F·L로 설계
- ‘용량’은 장치·설비의 설계 및 운전 용량(m<sup>3</sup>)(직경(mm)×높이(mm)), 또는 넓이(m<sup>2</sup>)×높이(mm)을 작성한다. 다만, 지하에 있을 경우에는 높이를 (-) 미리미터로 작성한다.
- ‘사용재질’은 장치 및 설비의 본체, 부속품 및 개스킷의 재질을 재질분류기호(KS 또는 ASTM 등)로 구체적으로 작성한다.
- ‘설계표준’은 취급시설의 설계 및 제작기준(KS, ASME, TEMA, API 등)을 작성한다.
- ‘비고’는 장치 및 설비의 비파괴검사 또는 후열처리 여부 등 기타사항을 작성한다.

## 2 동력기계 목록 및 명세

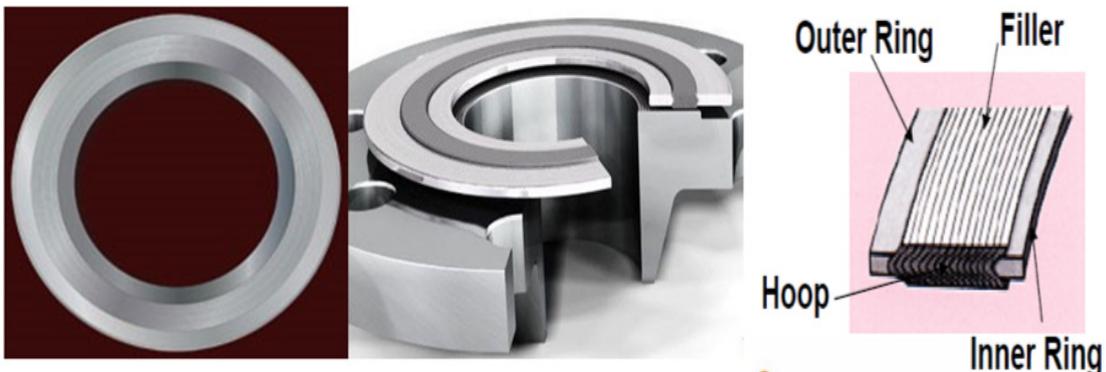
연번	구분기호	동력기계명	연결 설비명		취급물질	토출 압력 (MPa)	토출 온도 (°C)	토출 유량 (kg/hr)	전동기 용량 (kW)	주요 재질	비고
			인입측	토출측							
1	A000-JA/B	Benzene Tower Reflux Pump	804-F	804-E	벤젠	0.76	55	140.4	45	- Casing : Carbon steel(SCPH2) - IMPELLER : Stainless steel(SCS1)	Centrifugal (원심형) 방폭
2	000-JA/JB	Benzene Product Pumps	808-FB	B5407-F	벤젠	0.62	30	150	45	- Casing : Carbon steel(SCPH2) - IMPELLER : Stainless steel(SCS1)	Centrifugal (원심형) 방폭

- ‘구분기호’는 펌프 또는 송풍기의 고유번호(Item No.)를 작성하되 도면(PFD 및 P&ID)과 일치하는지 확인한다.
- ‘동력 기계명’은 해당 기계(펌프류, 압축기류, 송풍기류 등 동력을 사용하는 모든 기계)명을 구체적으로 작성한다.
- ‘연결 설비명’은 동력기계 전·후단의 주요설비(스트레너 등을 제외한 용기 및 반응기 등 중요설비)를 작성한다. 다만, 해당 동력기계 및 연결설비의 상세내역이 포함된 공정 배관·계장도(P&ID)를 제출한 경우에는 이를 생략할 수 있다.
- ‘토출 압력’은 동력기계 후단에서 토출되는 압력(MPa)을 작성한다. 다만, 해당 동력기계의 상세내용이 포함된 공정 배관·계장도(P&ID)를 제출한 경우에는 이를 생략할 수 있다.
- ‘토출 온도’은 동력기계 후단에서 토출되는 온도(°C)를 작성한다. 다만, 해당 동력기계의 상세내용이 포함된 공정 배관·계장도(P&ID)를 제출한 경우에는 이를 생략할 수 있다.
- ‘토출 유량’은 동력기계 후단에서 토출되는 유량(kg/hr)을 각각 작성한다. 다만, 해당 동력기계의 상세내용이 포함된 공정 배관·계장도(P&ID)를 제출한 경우에는 이를 생략할 수 있다.
- ‘전동기용량’은 해당 동력기계의 전동기 정격용량(kW)을 작성하여야 한다.
- ‘주요 재질’은 동력기계의 재질을 KS(한국산업규격) 또는 ASTM(미국재료시험학회)의 재질 기호로 일관되게 작성한다. 다만, 원심펌프의 경우는 케이싱과 임펠러의 재질을 별도로 작성한다.
- ‘비고’는 펌프 및 압축기의 경우에 왕복동형 또는 원심형 등과 같은 형식과 방폭형 여부 등 기타사항을 작성한다.

### 3 배관 및 개스킷 명세

연번	구분기호	취급물질	설계 압력 (MPa)	설계 온도 (°C)	명세	개스킷	비 고
1	3P1D	벤젠 등 탄화수소 (Hydro carbon)	4.6	180	1/2"~1/2"PIPE : A335 SMLS SCH80 2"~2"PIPE: A335 SMLS SCH80 3"~10"PIPE: A335 SMLS SCH40 12"~12"PIPE: A335 SMLS STD 14"~14"PIPE: A335 SMLS SCH40 16"~16"PIPE: A335 SMLS STD	304SS CL 600, 스파이럴형 (Spiral wound) Filler : 순흑연	비파괴 (100%) 후열처리

- ‘구분기호’는 도면(P&ID)상의 배관의 구분기호(3PID,A1K 등)를 작성한다.
- ‘취급물질’은 배관을 통해 이송 또는 취급되는 화학물질명을 작성하여야 한다.
- ‘설계압력 및 설계온도’는 배관의 설계 압력 및 설계온도를 작성하여야 한다.
- ‘배관명세’는 KS(한국산업규격) 또는 ASTM(미국재료시험학회)에 따른 배관의 재질명, 제작형태(Seamless관 등), 두께(Schedule No)를 작성한다.
- ‘개스킷 명세’는 상품명인 아닌 일반명으로 작성하고 개스킷 재질(STS 304 등) 및 형태(스파이럴형 등)를 작성하여야 한다. 다만, 스파이럴형 형태의 경우는 후프(Hoop) 재질 및 충전(Filler)를 각각 작성한다.



- ‘비고’는 배관의 비파괴검사 또는 후열처리 여부 등을 작성하되, 실제 실시예정 또는 실시 여부를 기입하여야 한다.

## 4 안전밸브 및 파열판 명세

연번	구분기호	보호기기	취급물질	상태	노즐 크기		배출용량		압력			안전밸브 재질		정밀도 (오차 범위)	배출연결부위	비고
					입구 (mm)	출구 (mm)	소요 배출용량 (kg/hr)	정격 배출용량 (kg/hr)	보호기기 운전압력 (MPa)	보호기기 설계압력 (MPa)	안전밸브 설정압력 (MPa)	몸체	취급물질 접촉부			
1	PSV-803A	000-A	벤젠	증기	4	6	400	56,712	1.84	2.84	2.84	탄소강	316SS	± 3%	플레어 스택	외부 화재 (일반형)
2	PSV-804E	000-E	벤젠	증기	6	8	300	37,609	0.08	0.34	0.34	탄소강	316SS	± 0.14 kg/cm <sup>2</sup>	플레어 스택	전력 공급 실패 (일반형)

- ‘구분기호’는 공정 배관·계장도(P&ID 등)에 표기된 안전밸브 및 파열판의 고유번호(Item No.)를 작성하여야 한다.
- ‘보호기기’는 안전밸브 및 파열판이 설치된 장치 및 설비명 등을 작성한다. 다만, 배관의 경우에는 해당 배관의 공정 배관·계장도(P&ID) 번호 등을 기재한다.
- ‘취급물질’은 보호기기에서 취급하는 유해화학물질명을 작성한다.
- ‘상태’는 장치, 설비 등에서 안전밸브가 작동하여 취급물질이 토출될 때의 유체의 상태(가스, 증기, 액체)를 작성한다.  
(예시) 액화가스가 상온에서 배출되는 경우는 증기로 작성
- ‘노즐크기’는 안전밸브의 입구(인입측)와 출구(토출측)의 크기를 작성한다. 다만, 안전밸브 내의 노즐에 대한 크기정보가 있을 경우에는 입구와 출구 작성란 사이 별도로 작성하여야 한다.
- ‘배출용량’에서 ‘소요 배출용량’은 과압 발생으로 보호기기에서 배출될 수 있는 최대용량을 기재하고, ‘정격 배출용량’은 해당 안전밸브의 설계 용량을 각각 작성한다. 다만, 정격 배출용량의 값은 소요 배출용량값 이상이어야 한다.
- ‘압력’에는 안전밸브를 설치하는 압력용기 또는 배관의 운전압력, 설계압력 및 안전밸브 설정압력(안전밸브가 작동하는 압력)을 각각 작성한다. 다만, 안전밸브의 설정압력은 보호기기의 설계압력 이하이어야 한다.

- ‘안전밸브 재질’에서 ‘몸체’는 안전밸브 몸체(Body)의 재질을 작성하고 ‘취급물질 접촉부’는 취급물질이 직접 접촉하는 접촉부(Trim)의 재질을 각각 작성한다.
- ‘정밀도’는 안전밸브 및 파열판의 설정압력 범위에 대한 정밀도를 말하며 아래의 정밀도 이내인지를 확인 후 작성한다.

설정압력	안전밸브의 정밀도
0.5 MPa 미만	± 0.015 MPa 이내
0.5 MPa 이상 2.0 MPa 미만	± 3 % 이내
2.0 MPa 이상 10.0 MPa 미만	± 2 % 이내
10.0 MPa 이상	± 1.5 %이내

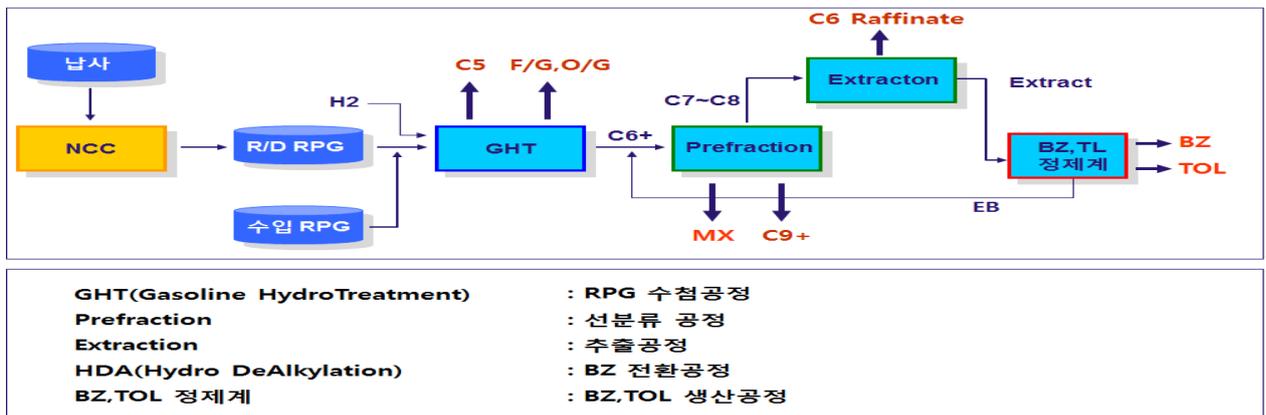
설정압력	파열판의 정밀도
0.3 MPa 미만	± 0.015 MPa 이내
0.3 MPa 이상	± 5 % 이내

- ‘배출연결부위’는 안전밸브 토출부가 연결된 용기 또는 설비(플레어 스택, 스크러버 등)를 작성하고, 스팀 등이 대기로 배출될 경우는 ‘대기’ 또는 ‘ATM’으로 작성한다. 다만, 인화성 물질은 플레어 스택으로, 독성물질은 스크러버로 연결되도록 하여야 한다.
- ‘비고’는 안전밸브의 작동원인(냉각수 차단, 전기공급중단, 외부 화재 또는 열팽창 등)과 안전밸브 형식(일반형 또는 Balanced bellows) 등 기타사항을 작성한다.  
 ※ Balanced bellows 안전밸브는 후압(Back pressure)에 관계없이 설정압력에서 안전밸브가 작동하나 일반형 안전밸브는 그렇지 않음.

## IV. 공정정보, 운전절차 및 유의사항

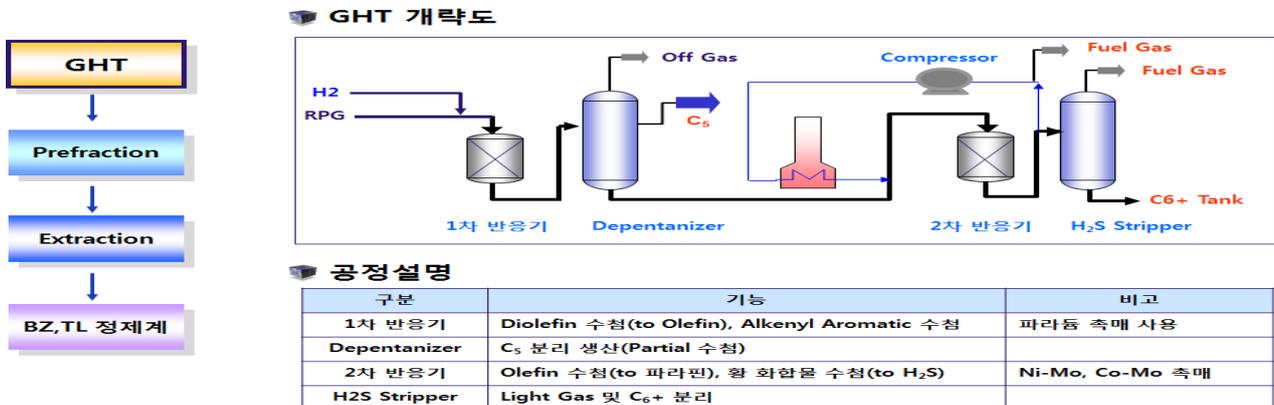
### 1 공정개요

- 공정개요에는 유해화학물질을 취급하는 공정위주로 해당 공정에서 일어나는 화학반응 및 처리방법, 운전조건, 반응조건 등의 사항들을 포함하여야 한다.
- 공정설명은 다음과 같이 단위공정별 흐름을 공정개요도로 작성하여 전체 공정을 쉽게 이해할 수 있도록 하여야 한다.



< (작성예시) 공정 개요도 >

- 필요한 경우 공정을 구성하고 있는 단위공정에 대해서도 다음 그림과 같이 흐름도를 포함하여 각 설비의 기능을 쉽게 이해할 수 있도록 작성하여야 한다.



< (작성예시) 단위공정 흐름도 >

## 2 운전 및 반응조건

- ‘운전 및 반응조건’에는 공정을 구성하고 있는 단위설비의 온도, 압력, 수위 등의 정상운전 및 반응 조건과 해당 설비의 이상 작동을 경계해야 하는 운전조건을 작성한다.

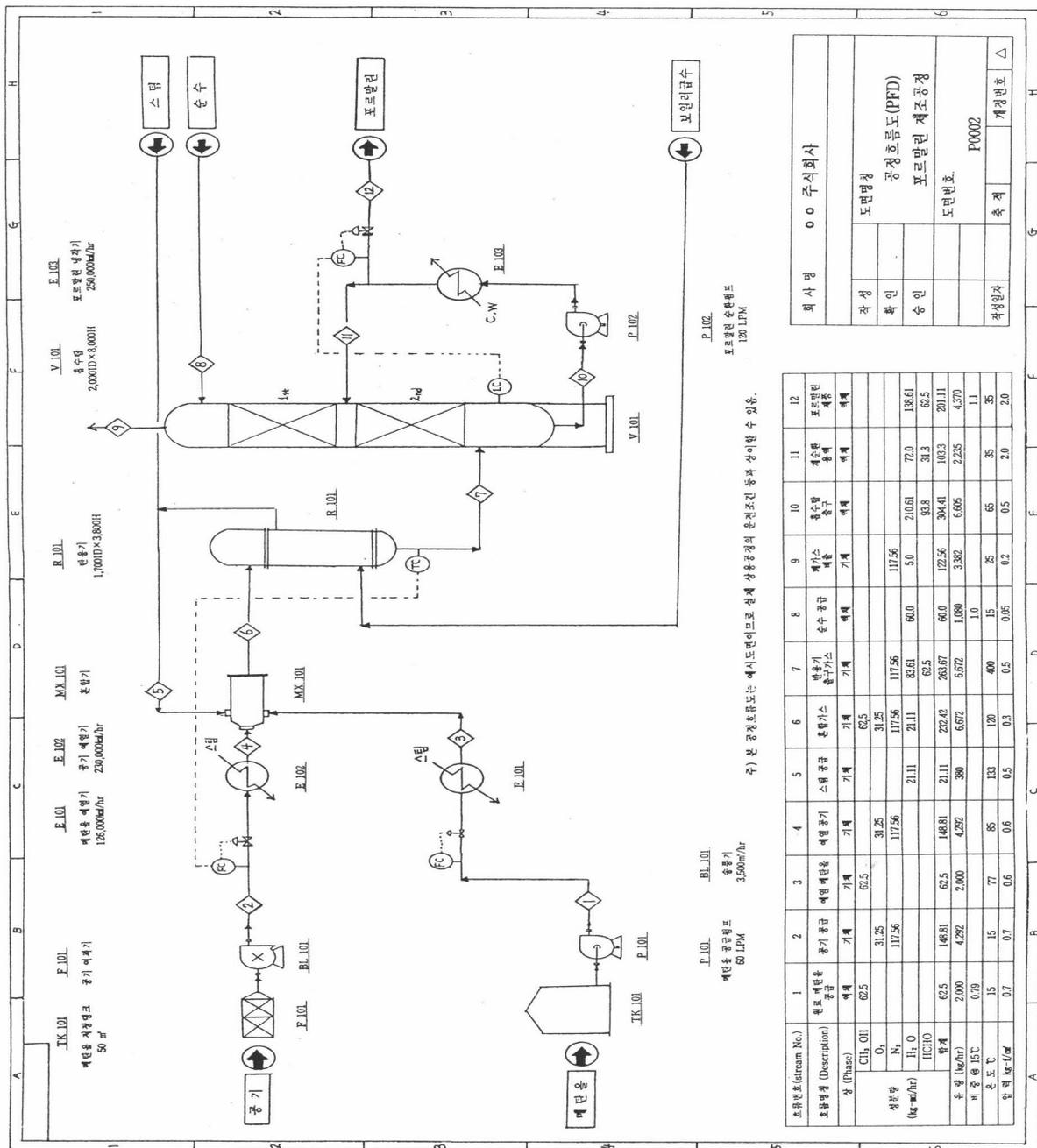
〈 (작성예시) 정상운전 조건 〉

구분	온도		압력		수위		기타	
	정상	경계	정상	경계	정상	경계	정상	경계
Extractor Rundown Tank			PDI 3 kg/cm <sup>2</sup> 이하	PDI 5 kg/cm <sup>2</sup> 이하				
Clay Column	상단 Tray ΔT(32단-7단) 2.5~10 °C	상단 Tray ΔT(32단-7단) 2.5~10 °C 범위 외	OVHD Pressure 0.2~1.0 kg/cm <sup>2</sup>	OVHD Pressure 0.2 kg/cm <sup>2</sup> 미만 1.0 kg/cm <sup>2</sup> 초과				
Benzene Tower	BTM Temp 185~210 °C	BTM Temp 185~210°C 범위 외	OVHD Pressure 2.5~4.5 kg/cm <sup>2</sup>	OVHD Pressure 2.5 kg/cm <sup>2</sup> 미만 4.5 kg/cm <sup>2</sup> 초과				
Toluene								
Benzene R/D Tank					Level 90 % 미만	Level 90 % 이상		

### 3 공정흐름도(PFD)

- 공정흐름도에는 주요 동력기계, 장치·설비의 표시 및 명칭, 단위공정 또는 단위설비에 대한 물질 및 에너지 수지, 주요 설비의 정상, 운전온도 및 운전압력, 주요 계장설비 및 제어설비, 기타 단위공정을 구분하는 자료 (긴급차단밸브 등)이 포함되어야 한다.

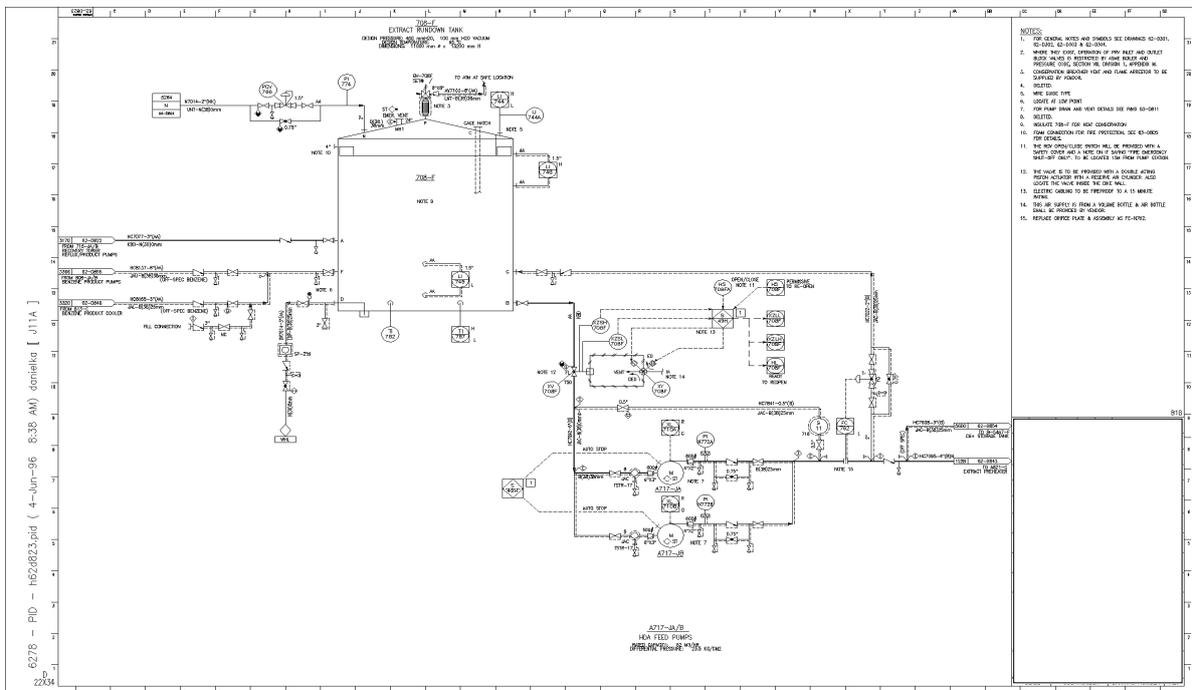
< (작성예시) 공정 흐름도 >



## 4 공정배관계장도(P&ID)

- 공정배관계장도(P&ID)는 공정의 정상운전, 비상운전, 시운전 및 운전정지 시에 필요한 모든 공정장치, 동력기계, 배관, 공정제어 및 계기 등이 표시되고 이들 상호간에 연관 관계를 알 수 있도록 작성한다.
- P&ID는 다음의 내용이 포함되도록 작성한다.
  - ① 모든 동력기계와 장치 및 설비의 명칭, 기기번호 및 주요 명세 등
  - ② 모든 배관의 공칭직경, 배관분류기호, 재질, 플랜지의 공칭압력 등
  - ③ 설치되는 모든 밸브류 및 모든 배관의 부속품 등
  - ④ 배관 및 기기의 열 유지 및 보온·보냉
  - ⑤ 모든 계기류의 번호, 종류 및 기능 등
  - ⑥ 제어밸브(Control Valve)의 작동 중지시의 상태
  - ⑦ 안전밸브 등의 크기 및 설정압력
  - ⑧ 인터록 및 조업 중지 시스템

### 〈공정배관계장도 예시〉



## 5 운전절차 및 유의사항

- 운전절차 및 유의사항에는 정상 운전절차와 비상 운전정지 조건 및 연동시스템, 비상시 운전절차 등을 작성한다. 다만, 단위공정 또는 단위설비가 많은 경우, 또는 기업비밀에 해당할 경우에는 해당 공정운전절차 목록 및 주요 구성내용만 작성하여 제출할 수 있다.

〈 (작성예시) 운전절차서 종류 및 제출목록〉

운전절차서 종류	구성 내용		
	정상 운전절차	비상시 운전절차	정상 운전정지 절차
000-E Clay 교체작업	√	√	
벤젠 컬럼 운전	√	√	√
톨루엔 컬럼 운전	√	√	√
벤젠 탱크 off-spec시 조치절차	√		√

## V. 취급시설 및 주변지역 입지정보

### 1 취급시설 입지정보

- 취급시설 입지정보에는 ‘공장위치도’, ‘전체배치도’, ‘설비배치도’ 등이 포함되어야 한다.
- ‘공장위치도’는 해당 사업장의 위치를 확인할 수 있게 도시되어야 한다.
- ‘전체배치도(Overall Layout)’는 해당 사업장내 단위공정, 사무실 등의 위치와 규모를 전체적으로 파악될 수 있도록 작성되어야 하며, 다음 각 호의 내용을 포함하여야 한다.
  - ① 각종 건물 및 설비 위치
  - ② 건물과 건물사이의 거리
  - ③ 건물과 단위 설비간의 거리
  - ④ 기타 조정실, 사무실 등의 위치
- ‘설비배치도(Plot Plan)’는 주요 기기의 설치 높이, 각 단위설비와 단위설비간의 거리, 접지배치도 등의 내용을 포함하여 작성하여야 한다.

〈(작성예시) 설비 배치도〉



## 2 주변지역 입지정보

- 사업장 주변지역 입지정보는 해당 사업장의 위치도와 주민분포, 사업장 주변의 주거용, 상업용, 공공건물, 자연보호구역 등의 보호대상 시설물의 목록 및 명세를 다음의 서식에 따라 작성하여야 한다.

〈 주변지역 입지정보 작성서식 〉

### 1. 사업장 위치도

--

### 2. 사업장 주변 입지현황

구 분	
총 인구수	
총 가구수	
사업체 현황	
농작지 현황	
상수원 및 취수원	

### 3. 보호대상 목록 및 명세

보호대상	보호대상의 종류	실제거리(m)	비고

보호대상의 위치도

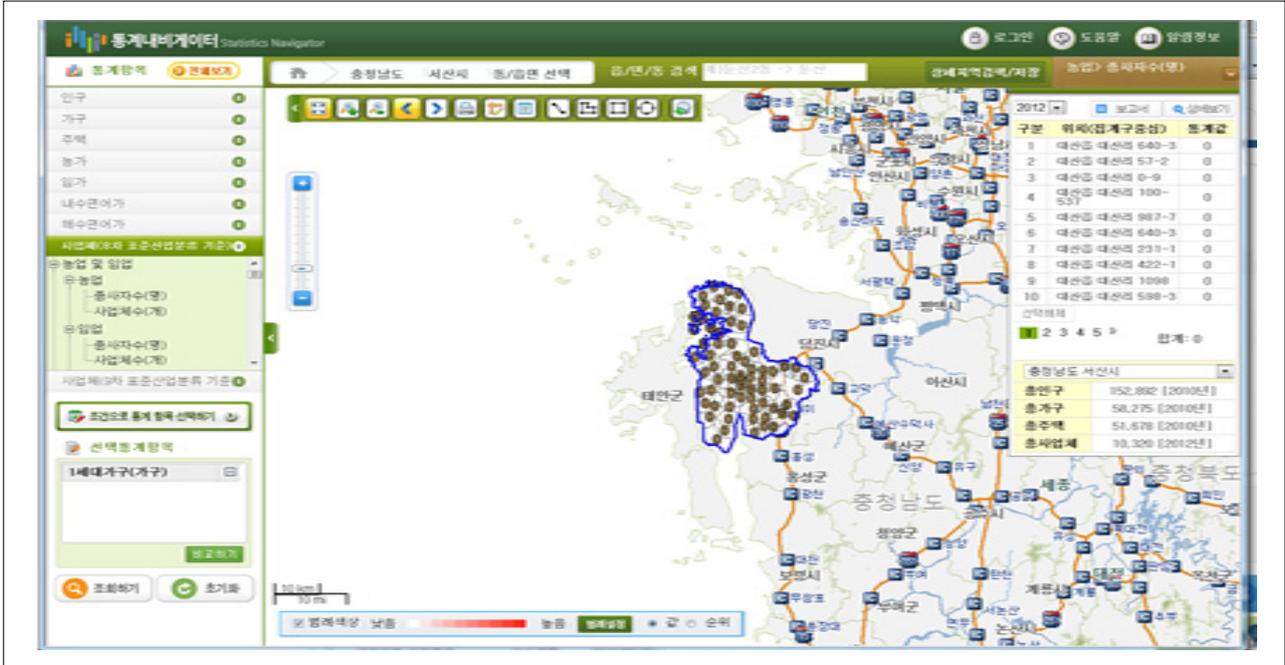
--

- ‘사업장 위치도’는 해당 사업장과 「사고시나리오 선정에 관한 기술지침」에 따른 최악의 시나리오 영향범위에 있는 행정구역을 알 수 있도록 표시되어야 한다.
- ‘사업장 주변 입지현황’은 최악의 시나리오 영향범위에 있는 총 인구수, 총 가구수, 사업체 및 농작지, 상수·취수원 현황을 포함하여 작성하여야 한다. 총 인구수, 총 가구수, 사업체 및 농작지 현황 등 사업장 스스로 관련정보 획득이 어려운 경우에는 통계지리정보서비스(<http://sgis.kostat.go.kr>)의 통계네비게이터를 이용하여 작성할 수 있다.

〈통계지리정보서비스 초기 화면〉



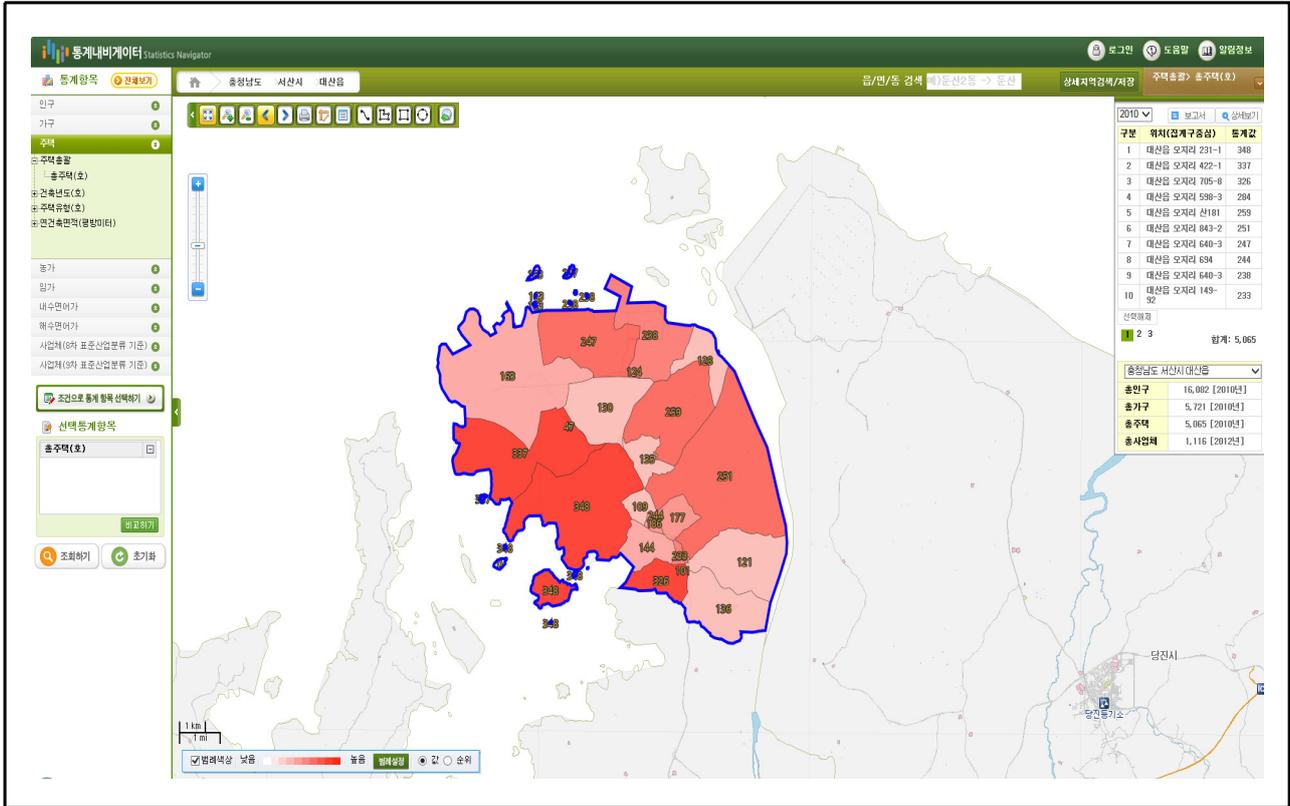
〈 통계네비게이터 화면 〉



- ‘보호대상 목록 및 명세’는 최악의 사고시나리오의 영향범위 내에 있는 보호대상의 목록과 명세를 작성한다. 환경부 고시 「유해화학물질 취급시설 외벽으로부터 보호대상까지의 안전거리 고시」(이하 ‘안전거리 고시’라 한다) 별표 2, 3에서 규정하는 갑종 및 을종 보호대상의 존재여부를 확인하고, 유해화학물질 취급시설의 외벽으로부터 해당 보호대상까지의 실제거리를 기재하되, 다음 각 호의 내용을 포함한다.
  - ① ‘보호대상’에는 안전거리 고시의 별표 2, 3을 참고하여 실제 보호해야 하는 대상의 상호명 또는 명칭을 기재하여야 한다.
  - ② ‘보호대상의 종류’에는 안전거리 고시의 별표 2, 3의 보호대상 구분유형을 기재하여야 한다.
  - ③ ‘실제거리’에는 유해화학물질 취급시설의 외벽으로부터 해당 보호대상까지의 이격거리를 기재한다.
- ‘보호대상의 위치도’는 최악의 사고시나리오 영향범위 내에 있는 주요 건축물 및 생태·경관보호지역의 위치를 지도상에 표시하여야 한다.

〈 (작성예시) 주변지역 입지정보 〉

사업장 위치도



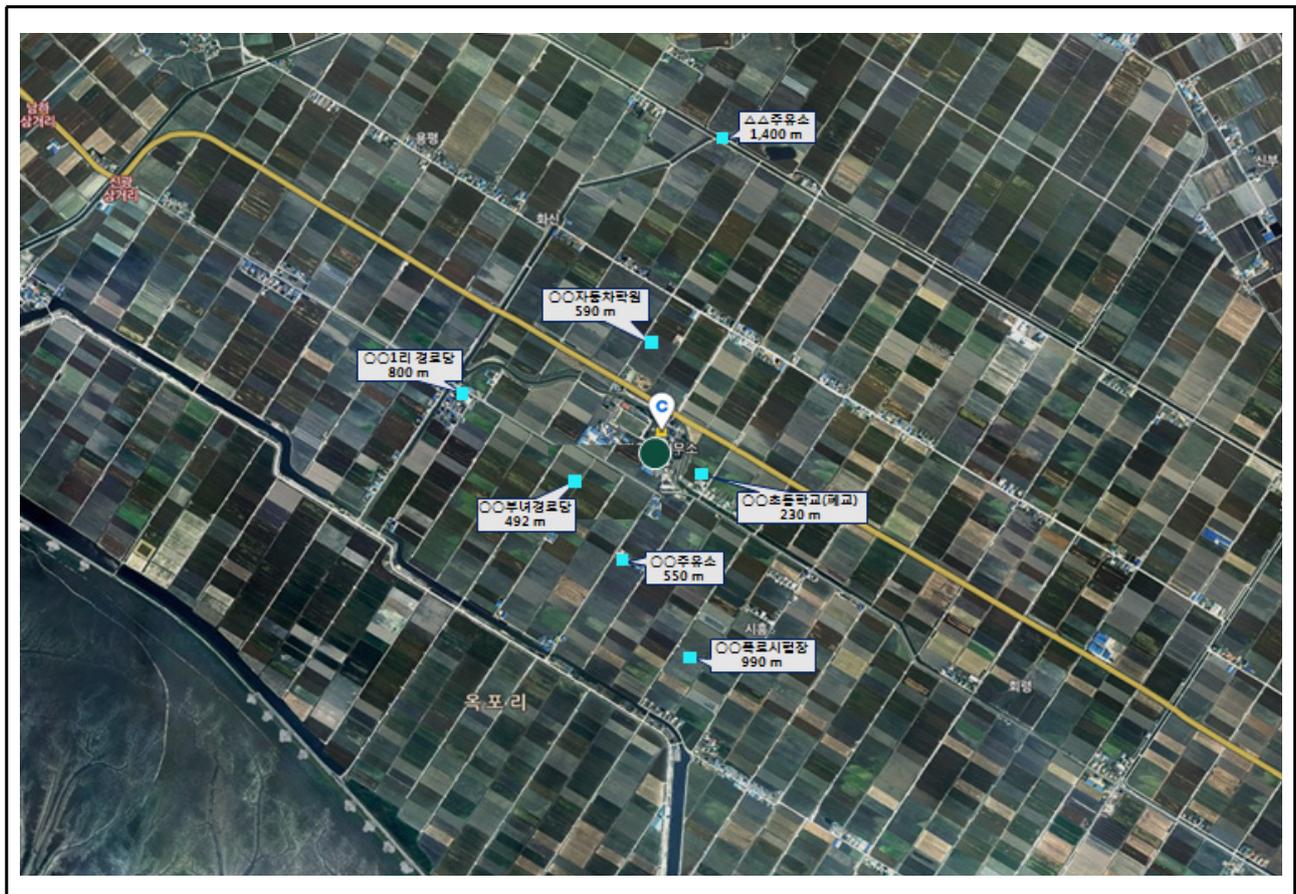
사업장 주변 입지현황

구 분	세부 내용
총 인구수	16,082명(2010년 기준)
총 가구수	5,721호(아파트 2,662세대)
사업체 현황	1,116개소
농작지 현황	논벼면적 : 48,153.42 ha 시설작물(상추) : 661 ha 시설작물(토마토) : 152,066 ha
상수원 및 취수원	해당사항 없음

보호대상 목록 및 명세

보호대상	보호대상의 종류	실제거리(m)	비고
○○ 초등학교(폐교)	교육·연구시설	230	
○○부녀 경로당	노유자시설	492	
○○주유소	위험물 저장 및 처리시설	550	
○○자동차학원	자동차 관련시설	590	
○○경로당	노유자시설	800	
○○폭로시험장	주택·업무시설	990	
○○주유소	위험물 저장 및 처리시설	1,400	

보호대상의 위치도



〈 안전거리 고시에서 규정하는 보호대상의 종류〉

구 분		보호대상의 종류
갑종 보호대상	문화· 집회시설	영화상영관, 공연장, 예식장·장례식장, 전시장(박물관, 미술관, 과학관, 문화관, 체험관, 기념관, 산업전시장, 박람회장, 그 밖에 이와 비슷한 것), 관람장, 동·식물원, 운동장, 그 밖에 이와 유사한 시설로서 300명이상 수용할 수 있거나 바닥면적의 합계가 1천제곱미터 이상인 것
	종교시설	교회, 그 밖에 이와 유사한 종교시설로서 300명이상 수용할 수 있는 건축물
	판매시설	도매시장(「농수산물 유통 및 가격안정에 관한 법률」에 따른 농수산물도매시장, 농수산물공판장), 소매시장(「유통산업발전법」 제2조제3호에 따른 대규모 점포), 백화점, 쇼핑몰, 그 밖에 이와 유사한 공간으로 300명이상 수용할 수 있거나 사실상 독립된 부분의 연면적이 1천제곱미터 이상인 것
	운수시설	여객자동차터미널, 철도역사, 공항터미널, 항만터미널, 그 밖에 이와 유사한 공간으로 일일 300명 이상이 이용하는 시설
	의료시설	병원(종합병원, 병원, 치과병원, 한방병원, 정신병원 및 요양병원과 의원을 포함한다.)
	교육· 연구시설	학교(유치원, 초등학교, 중학교, 고등학교, 전문대학, 대학, 대학교, 그 밖에 이에 준하는 각종 학교), 교육원(연수원, 그 밖에 이와 유사한 시설), 도서관, 연구소, 그 밖에 이와 유사한 시설
	노유자 시설	어린이집, 아동복지시설, 노인복지시설, 장애인복지시설, 그 밖에 이와 비슷한 것으로서 20명 이상 수용할 수 있는 건축물
	숙박시설	관광호텔, 여관, 휴양시설, 공중목욕탕, 고시원, 기숙사, 그 밖에 이와 유사한 시설로서 300명 이상 수용할 수 있는 시설
	관광휴게 시설	야외음악당, 야외극장, 어린이회관, 공원·유원지 또는 관광지에 부수되는 시설로서 바닥면적의 합계가 1천제곱미터 이상인 것
	수련시설	「청소년활동진흥법」에 따른 청소년수련관, 청소년문화의집, 청소년특화시설, 청소년수련원, 청소년야영장 및 유스호스텔
주택 등	사람을 수용하는 건축물로서 300명 이상 수용할 수 있거나 바닥면적의 합계가 1천 제곱미터 이상인 것	
을종 보호대상	주택·업무시설	단독주택, 공동주택(300명 이상 수용할 수 있는 시설은 제외한다.) 공공업무시설, 일반업무시설, 교정시설, 갯생보호시설
	근린생활시설	제1종 근린생활시설, 제2종 근린생활시설
	위험물 저장 및 처리시설	주유소 및 석유판매소, 액화석유가스 충전소·판매소·저장소, 고압가스 충전소·판매소·저장소, 그 밖에 이와 유사한 시설
	기타 건축물	사람을 수용하는 건축물로서 독립된 부분의 연면적이 1백 제곱미터 이상 1천 제곱미터 이하인 것
	생태·경관 보호지역	자연환경보전법 제2조제12조에 따라 지정된 생태·경관보호지역

## VI. 주변지역 기상정보

- 해당지역의 최소 1년간의 월별 평균 온도, 평균 습도, 대기안정도, 주 풍향, 평균풍속 등의 기상정보와 지표면의 굴곡도를 아래의 서식에 따라 작성한다.
- 주변지역 기상정보는 환경부에서 개발·배포하는 장외영향평가·위해관리계획 범용프로그램에서 제공하는 기상정보를 활용하거나 기상청의 과거 기후자료데이터 ([http://www.kma.go.kr/weather/climate/data\\_monthly.jsp](http://www.kma.go.kr/weather/climate/data_monthly.jsp)) 를 활용하여 작성한다.

### 〈 주변지역 기상정보 작성서식 〉

(            )지역

#### 1. 평균기상 개황

평균 온도 (°C)	평균 습도 (%)	주 풍향	평균 풍속 (m/s)	대기안정도	지표면의 굴곡도

#### 2. 월별 기상 현황

년	월	평균 온도 (°C)	평균 습도 (%)	주 풍향	평균 풍속 (m/s)	비고
년	1월					
	2월					
	3월					
	4월					
	5월					
	6월					
	7월					
	8월					
	9월					
	10월					
	11월					
	12월					

- ‘평균온도’에는 해당 월의 평균온도를 작성한다.
- ‘평균습도’에는 해당 월의 평균습도를 작성한다.
- ‘주 풍향란’에는 해당 월의 주 풍향(평균적으로 가장 우세한 바람의 방향)을 작성한다.
- ‘평균풍속’은 해당 월의 평균풍속을 작성한다.
- ‘대기안정도’ D, E, F 중에서 해당지역의 특성에 맞게 작성한다.
- ‘지표면 굴곡도’는 인접지역에 빌딩 또는 나무 등이 많이 존재하는 지역은 도시지역, 평탄한 지역은 전원지형으로 작성한다.

〈 (작성예시) 주변지역 기상정보 〉

( )지역

1. 평균기상 개황

평균 온도 (°C)	평균 습도 (%)	주 풍향	평균 풍속 (m/s)	대기안정도	지표면의 굴곡도
11.8	80.7	서북서	2.1	E	도시

2. 월별 기상 현황

년	월	평균 온도 (°C)	평균 습도 (%)	주 풍향	평균 풍속 (m/s)	비고
2013년	1월	-2.8	79.8	■ 서북서	1.7	
	2월	-0.9	71.5	■ 서북서	2.1	
	3월	3.8	73.4	■ 서북서	2.5	
	4월	8.6	74.0	■ 서북서	2.9	
	5월	16.3	79.0	■ 서북서	2.3	
	6월	22.2	81.7	■ 서북서	1.6	
	7월	25.1	93.3	■ 남	3.4	
	8월	26.6	89.5	■ 남	2.1	
	9월	20.7	83.8	■ 남	1.5	
	10월	14.8	78.8	■ 북서	1.8	
	11월	6.3	80.9	■ 북서	2.0	
	12월	0.5	82.4	■ 북서	1.8	

3

장외 평가정보





## I. 공정 위험성 분석

### 1 공정 위험성 분석기법의 선정

- 기존시설의 경우 또는 공정 또는 설비 등에 관한 상세한 정보를 충분히 확보한 경우에는 다음의 기법 중에서 해당 공정에 적합한 분석기법을 적용하거나, 기존에 실시하였던 공정 위험성 분석결과를 활용할 수 있다.
  - ① 체크리스트 기법(Checklist)
  - ② 상대위험순위 결정 기법
  - ③ 작업자 실수 분석 기법
  - ④ 사고예상 질문 분석 기법
  - ⑤ 위험과 운전분석 기법(HAZOP)
  - ⑥ 이상위험도 분석기법
  - ⑦ 결함수 분석 기법
  - ⑧ 사건수 분석 기법
  - ⑨ 원인결과 분석 기법
  - ⑩ 예비위험 분석 기법
- 신규시설의 경우 또는 공정 또는 설비 등에 관한 상세한 정보가 없어 정밀한 공정 위험성 분석이 어려운 경우에는 다음 각 호의 내용에 초점을 맞추어 예비 위험성 분석을 실시하고 사고시나리오를 도출하여야 한다.
  - ① 취급하는 유해화학물질의 종류
  - ② 유해화학물질의 위험 유형
  - ③ 용기 또는 배관의 저장량
  - ④ 운전온도 및 운전압력 등 운전조건
- 해당 공정에 적합한 기법을 찾기 어려운 경우에는 사고시나리오 도출을 위해 본 가이드에서 제시하고 있는 기본적인 방법을 사용할 수 있다.

## 2 공정 개요 작성

- 공정 위험성 분석의 첫 번째 단계는 해당 공정의 잠재적인 위험과 대상 공정이 가진 위험 형태를 정의하는 것으로, 사업장의 기존 자료를 활용할 수 있다. 다만 별도의 자료가 없는 경우에는 다음의 서식에 따라 작성할 수 있다.

### 〈 (작성예시) 공정 개요 〉

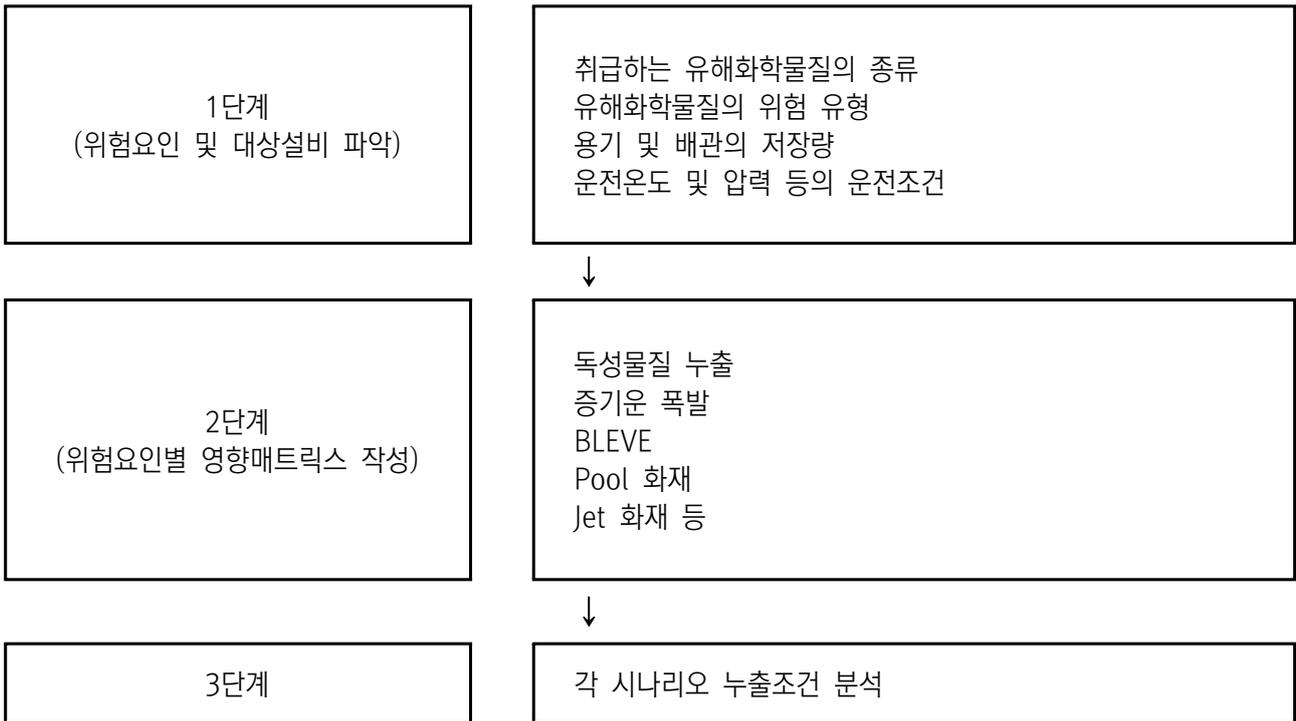
공정명	00 공정	
공정개요	열분해한 탄화수소를 수소화 고리반응을 거쳐 BTX 및 기타 혼합물을 제조한 후 이를 분리·저장하는 공정	
주요 위험물질	벤젠, 톨루엔, 수소	
공정 잠재위험	<input checked="" type="checkbox"/> 화재 <input checked="" type="checkbox"/> 폭발 <input checked="" type="checkbox"/> 독성물질 누출 <input type="checkbox"/> 폭발반응 <input type="checkbox"/> 중합반응 <input type="checkbox"/> 기타(자연재해 등)	<input checked="" type="checkbox"/> 과압 <input checked="" type="checkbox"/> 부식 <input type="checkbox"/> 과충전 <input type="checkbox"/> 오염 <input checked="" type="checkbox"/> 장비결함 <input type="checkbox"/> 냉난방·전기손실
대상공정의 위험 형태	① 증류탑 하단 플랜지에서의 00 누출로 인한 확산 ② 증류탑 하부에서 00이 누출되어 화재폭발로 이어지는 경우 ③ 증류탑 상부 플랜지에서의 기상의 00이 누출되어 대기 중으로 확산	

- ‘공정명’에는 해당 공정명을 기재하여야 한다.
- ‘공정개요’에는 해당 공정에 대한 설명을 간략하게 정리하여 작성하여야 한다.
- ‘주요 위험물질’에는 해당 공정에서 취급되는 유해화학물질의 목록을 기재하여야 한다.
- ‘공정 잠재위험’에는 사고와 관련하여 해당 공정이 가지고 있는 주요 잠재위험을 표시하여야 한다.
- ‘대상공정의 위험형태’에는 화재·폭발 및 유출·누출사고와 관련하여 해당공정에서 발생 가능성 있는 사고의 형태를 작성하여야 한다.

### 3 예비 위험 분석 및 사고 시나리오 도출

○ 예비 위험 분석은 다음 그림과 같이 사고시나리오는 다음 그림과 같이 3단계 절차에 따라 도출할 수 있다.

#### 〈 예비 위험 분석 절차 〉



○ (1단계)로 대상 공정에서 발생할 수 있는 사고 유형과 위험요인을 모두 파악하고 관련 설비를 선정한다. 이때 취급하는 유해화학물질의 화재·폭발, 독성물질 유출·누출 위험과 주요 설비의 취급량·저장량, 운전온도 및 압력 등의 운전조건을 모두 고려해야 한다.

- 위험요인은 취급량·저장량, 고온/고압 등의 운전조건, 독성, Light Component 등을 고려하되, 기존 사고이력과 운전자의 경험이 반영하여 파악해야 한다.

\* 일반적으로 대상설비의 취급·저장량이 클수록, 운전조건이 상온상태에서 벗어날수록 사고 위험이 크다고 할 수 있다.

〈 (작성예시) 위험요인 및 대상설비 선정 〉

위험요인	기기명	취급물질	취급·저장량 (kg)	운전조건		비고
				온도 (°C)	압력 (MPa)	
저장량	벤젠데이탱크	벤젠				
고온/고압	HDA 반응기	벤젠				
독성	벤젠탑 상부	벤젠				
	벤젠탑 하부	톨루엔				
Light Component	수소 흡수탑	수소				

○ 유해화학물질을 취급하는 공정에서 발생 가능한 누출 유형으로 다음을 고려할 수 있다.

- ① 호스의 균열이나 끊어짐으로 인한 누출·유출사고
- ② 접합부, 밸브, 밸브 봉합 불량으로 인한 공정배관 사고
- ③ 압력용기 및 펌프 사고
- ④ 압력용기의 과충전 및 과압
- ⑤ 저장탱크 및 용기의 파손 또는 누출

○ (2단계) 취급하는 유해화학물질의 위험 유형에 따라 고려할 수 있는 사고 영향을 영향매트릭스로 작성하여 사고시나리오를 도출한다.

- ① 독성물질
  - 누출에 의한 영향
- ② 인화성 물질
  - 지연점화로 인한 증기운 폭발(VCE, Vapor Cloud Explosion)
  - 즉시 점화로 인한 BLEVE(Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion), Pool 화재, Jet 화재

〈 (작성예시) 위험유형 영향매트릭스 〉

위험요인	기기명	물질	영향				
			독성	VCE	BLEVE	Pool fire	Jet fire
저장량	벤젠데이탱크	벤젠	#1	#2	-	#3	-
고온/고압	HDA 반응기	벤젠	#4	-	-	-	#5
독성	벤젠 탭 상부	벤젠	#6	-	-	-	#7
	벤젠 탭 하부	톨루엔	#8	#9	#10	-	#11

○ (3단계)로 각각의 사고시나리오에 대한 누출조건을 다음 표와 같이 매트릭스 형태로 분석한다.

〈 (작성예시) 사고시나리오 누출조건 분석 〉

No*	기기명	물질	온도 (°C)	압력 (MPa)	용량 (ton)	누출공의 크기 (m)	형태
1	벤젠 데이탱크	벤젠					누출
2							VCE
3							플화재
4	HDA 반응기	벤젠					누출
5							제트화재
6	벤젠 탭 상부	벤젠					누출
7							제트화재
8	벤젠 탭 하부	톨루엔					누출
9							VCE
10							BLEVE
11							제트화재

- ‘온도’는 해당설비의 운전온도를 작성한다.
- ‘압력’은 해당설비의 운전압력을 작성한다.
- ‘용량’은 해당설비의 운전용량 또는 관리상의 용량을 작성한다.
- ‘누출공의 크기’는 「사고시나리오 선정에 관한 기술지침」에 따라 작성한다.
- ‘형태’는 해당설비의 운전조건과 누출조건에서 발생할 수 있는 사고유형을 작성한다.

## II. 사고시나리오 선정

### 1 선정개요

- 공정 위험성 분석을 통해 도출된 사고시나리오 중에서 「사고시나리오 선정에 관한 기술 지침」에 따라 최악의 사고시나리오 및 대안의 사고시나리오, 사고시나리오를 구분하여 선정한다.
- 최악의 사고시나리오는 유해화학물질을 보유한 저장용기 또는 배관 등에서 최대량이 화재·폭발 및 유출·누출되어 사람 및 환경에 미치는 영향범위가 최대인 경우의 사고시나리오를 선정한다.
  - 이때 단위공장별로 모든 독성물질의 누출사고를 대표할 수 있는 사고시나리오와 모든 인화성물질의 화재·폭발사고를 대표할 수 있는 사고시나리오를 각각 하나씩 선정하여야 한다.
- 대안의 사고시나리오는 공학적 표준을 고려하여 현실적으로 발생 가능성이 높고 사람이나 환경에 미치는 영향범위가 사업장 밖까지 미치는 경우의 사고시나리오 중에서,
  - 화재·폭발사고는 유해화학물질 중 과압 및 복사열에 의한 영향범위가 가장 큰 경우를 선정하고, 유출·누출사고는 독성 영향범위가 가장 큰 시나리오를 선정하여야 한다.
  - 이때 단위공장별로 각 독성물질에 대하여 최소 하나 이상, 인화성 물질은 화재·폭발 사고를 대표할 수 있는 시나리오를 선정하여야 한다.
- 이 밖에도 사고로 인한 영향범위가 사업장 외부에 미치는 시나리오에 대해서는 사고시나리오로 선정하여야 하며, 사고로 인한 영향이 사업장 외부에 미치지 않으나 근로자에게 심각한 영향을 줄 수 있는 시나리오에 대해서도 사고시나리오로 선정할 수 있다.

## 2 최악의 사고시나리오 선정

- 공정 위험성 분석을 통해 도출된 사고시나리오를 다음의 표준 평가조건으로 영향범위를 계산하여 영향을 미칠 수 있는 거리가 최대인 시나리오를 선정한다.

### 〈 최악의 사고시나리오 표준 평가조건〉

- ① 끝점(Endpoint)
  - 독성물질 농도 : ERPG - 2
  - 복사열 :  $5 \text{ kW/m}^2$ (40초)
  - 과압 : 1 psi
- ② 기상조건
  - 풍속 : 1.5 m/s
  - 대기안정도 : F(매우안정)
  - 대기온도 : 25 °C
  - 대기습도 : 50 %
- ③ 누출지점 : 지표면에서 누출되는 것으로 가정한다.
- ④ 지표면의 굴곡상태 : 지표면의 상태는 도시와 전원지형 중에서 선택한다.
  - 도시지형은 건물과 나무 등이 많은 지형을, 전원지형은 평탄한 지형을 의미한다.
- ⑤ 누출물질의 온도
  - 상온·상압 하에서 가스인 물질을 냉각에 의하여 액체상태로 만들어 취급하는 경우에는 운전온도를 사용한다.
  - 냉동액체 이외의 액체를 취급하는 경우에는 낮 시간의 최고온도 또는 운전온도 중 큰 수치를 적용한다.
- ⑥ 누출량 및 누출시간
  - 누출량 : 단일 용기 내에 저장되는 최대량 또는 단일 배관 내에서 보유하고 있는 최대량을 적용한다. 이때 방류벽 등과 같이 물리적 장벽이나 규정된 절차서 등 수동적 완화시스템에 의한 누출량 감소는 반영할 수 있다. 누출량 산정방법은 「사고시나리오 선정에 관한 기술지침」에 따라 작성하여야 한다.
  - 누출시간 : 용기나 배관에 있는 최대량이 10분 동안 누출되는 것으로 고려한다.

- 앞에서 도출된 각 사고시나리오 누출조건을 이용하여 사고시나리오별 영향범위를 분석한다. 이때 사고시나리오별 영향범위 평가결과에는 다음 표와 같이 영향범위 분석에 이용된 누출조건을 포함하여 작성한다.

〈 (작성예시) 사고시나리오별 영향범위 평가결과표 〉

시나리오	온도 (°C)	압력 (atm)	취급 물질	물질 성상	누출물 성상	누출공 크기 (m)	누출공 높이 H (m)	영향 범위 (m)
1. 데이탱크-독성								899
2. 데이탱크-플화재								151
3. 데이탱크-VCE								1600
4. HDA 반응기-독성								1000
5. HDA 반응기-제트화재								84
6. 벤젠탑상부-독성								476
7. 벤젠탑상부-제트화재								43
8. 벤젠탑하부-독성								1200
9. 벤젠탑하부-VCE								312
10. 벤젠탑하부-BLEVE								460
11. 벤젠탑하부-제트화재								54

- ‘시나리오’는 각 시나리오 대상시설과 누출유형을 기재하여야 한다.
- ‘온도’는 해당설비의 운전온도를 기재하여야 한다.
- ‘압력’은 해당설비의 운전압력을 기재하여야 한다.
- ‘취급물질’은 해당설비에서 취급되는 유해화학물질을 기재하여야 한다.
- ‘물질성상’은 해당설비에서의 물질성상을 기재하여야 한다.
- ‘누출물 성상’은 해당설비에서 누출이 발생한 이후의 물질성상을 기재하여야 한다.
- ‘누출공 크기’는 「사고시나리오 선정에 관한 기술지침」에 따라 작성하여야 한다.
- ‘누출공 높이’는 지면에서 누출이 발생하는 지점까지의 높이를 m단위로 기재하되, 최악의 사고시나리오의 경우에는 지표면에서 누출되는 것을 가정한다.
- ‘영향범위’는 끝점(Endpoint)까지의 거리를 말하며, 화학물질안전원의 「사고 영향범위 산정에 관한 기술지침」에 따라 평가한 값을 기재한다.

○ 각 시나리오별 영향범위 평가결과를 바탕으로 최악의 사고시나리오 선정한다.

### 3 대안의 사고시나리오 선정

- 사고시나리오별 영향범위 평가결과표에서 해당설비와 사업장의 경계까지의 거리보다 영향범위 평가결과가 큰 시나리오를 대안의 사고시나리오 후보 목록으로 선정한다.
- 앞의 사고시나리오별 영향범위 평가결과표에서, 해당 설비에서 사업장 외부까지의 거리가 475m이라고 가정하면 대안의 사고시나리오 후보 목록은 다음 표와 같다.

〈 (작성예시) 대안의 사고시나리오 후보 목록 〉

시나리오	온도 (°C)	압력 (atm)	취급 물질	물질 성상	누출물 성상	영향범위 (m)
1. 데이탱크-독성						899
3. 데이탱크-VCE						1600
4. HDA 반응기-독성						1000
6. 벤젠탑 상부-독성						476
8. 벤젠탑 하부-독성						1200

- 대안의 사고시나리오 후보 목록을 대상으로 공학적 표준을 고려하여 실제조건에서의 영향범위를 평가하여야 한다. 평가조건은 다음 표를 참고할 수 있다.

〈 대안의 사고시나리오 평가조건 〉

① 끝점(Endpoint)

- 독성물질농도 : ERPG-2
- 복사열 : 5 kW/m<sup>2</sup>(40초)
- 과압 : 1 psi

② 기상조건

- 풍속 : 현지기상을 적용하는 경우 최소 1년간의 평균풍속을 적용하며, 그렇지 않은 경우 3m/s를 사용한다.
- 대기안정도 : 현지기상을 적용하는 경우 최소 1년간의 대기상태 중에서 가장 안정한 상태의 대기안정도 적용한다. 그렇지 않은 경우 D(중립)을 사용한다.
- 대기온도 : 현지기상을 적용하는 경우 최소 1년간의 평균 대기온도를 적용하며, 그렇지 않은 경우 25℃를 사용한다.
- 대기습도 : 현지기상을 적용하는 경우 최소 1년간의 평균 대기습도를 적용한다. 그렇지 않은 경우 50%를 사용한다.

③ 누출지점 : 해당 시나리오 누출면의 높이를 적용한다. 그렇지 않은 경우 지표면의 높이 사용한다.

④ 지표면의 굴곡상태 : 지표면의 상태는 도시와 전원지형 중에서 선택한다.

- 도시지형은 건물과 나무 등이 많은 지형을, 전원지형은 평탄한 지형을 의미한다.

⑤ 누출물질의 온도 : 운전온도를 사용한다.

⑥ 누출량 및 누출시간

- 누출량 : 수동적 및 능동적 완화시스템에 의한 감소량을 고려하여 「사고시나리오 선정에 관한 기술지침」에 따라 산정하되, 다음 각 호의 산출방법을 참고하여 사업장에서 스스로 결정할 수 있다.

이 경우에는 누출량 선정방법에 관한 증빙자료를 제출하여야 한다.

- ㉠ KOSHA GUIDE(P-92-2012) 누출원 모델링에 관한 지침
- ㉡ KOSHA GUIDE(P-110-2012) 화학공장의 피해최소화대책 수립에 관한 기술지침
- ㉢ 미국 석유화학협회의 위험기반검사 기준(API 581)에 따른 누출공 산출방법

- 누출시간 : 현실적으로 발생 가능성이 있는 누출시간을 적용

○ 실제조건에서의 영향범위를 평가하여 그 영향범위가 사업장 경계를 벗어나면, 사고시나리오로 선정한다. 또한 사고시나리오 중에서 영향이 가장 큰 경우의 사고시나리오를 대안의 사고시나리오로 선정한다.

- 이때 대안의 사고시나리오는 단위공장별로 각 독성물질에 대하여 최소 하나 이상, 인화성 물질은 화재·폭발 사고를 대표할 수 있는 시나리오를 선정하여야 한다.

〈 (작성예시) 실제조건에서의 영향범위 평가결과표 〉

시나리오	온도 (°C)	압력 (atm)	취급 물질	물질 성상	누출물 성상	영향범위 (m)
1. 데이탱크-독성						700
3. 데이탱크-VCE						1300
4. HDA 반응기-독성						500
6. 벤젠탑 상부-독성 <sup>1</sup>						400
8. 벤젠탑 하부-독성						1100

1. 영향범위가 사업장 경계를 벗어나지 않으므로 사고시나리오에서 삭제

### III. 사업장 주변지역 영향 평가

#### 1 사고시나리오 영향범위 평가

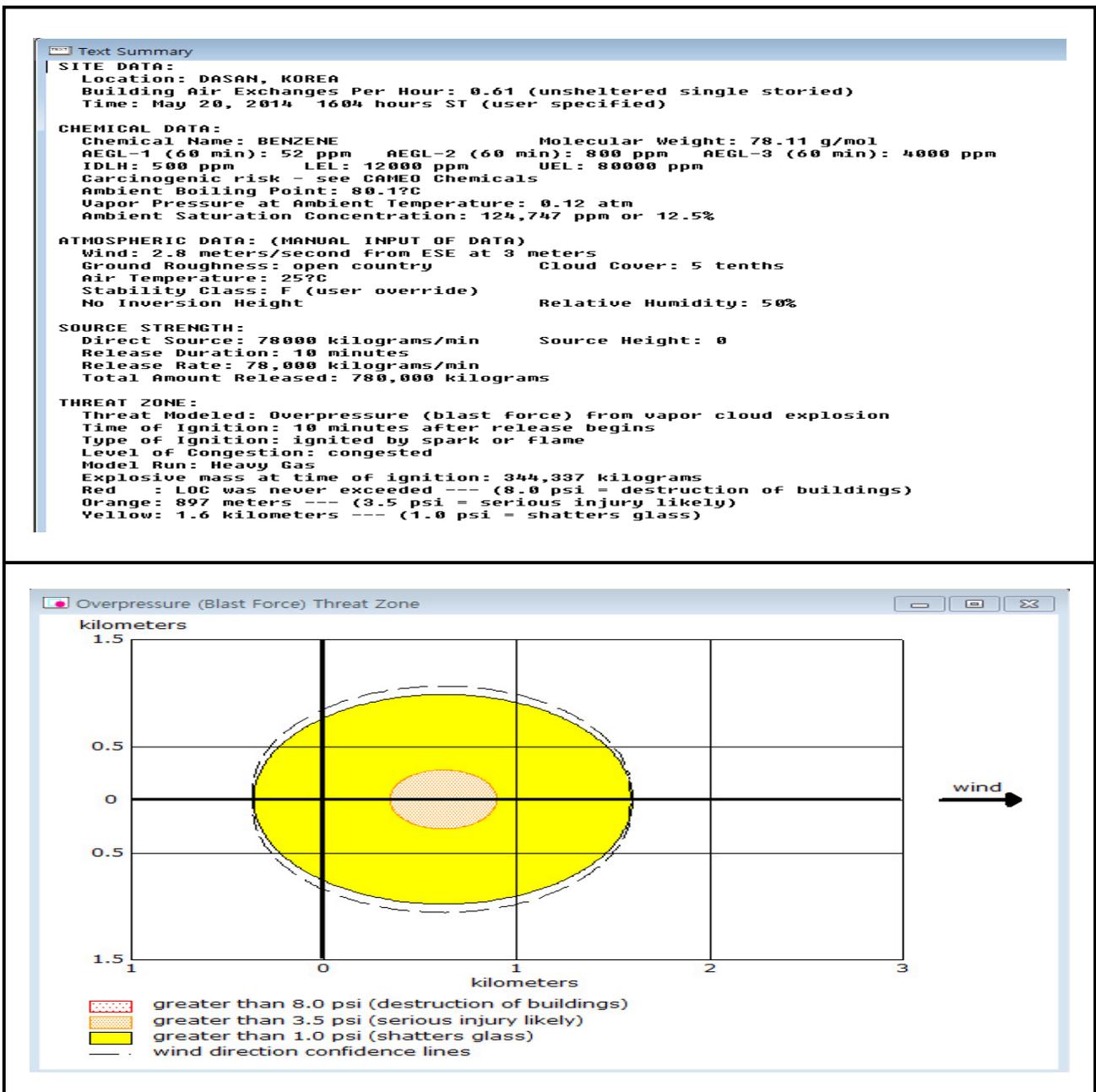
- 사고시나리오 영향범위는 각 시나리오별로 「사고 영향범위 산정에 관한 기술지침」에 따라 작성하되, 다음 각 호의 방법 또는 이와 동등 이상의 방법으로 평가할 수 있다.
  - ① 미국 화학공학회 화학공정 정량적 위험성평가(Chemical Process Quantitative Risk Assessment) 등 국제적인 학회 등에서 발간한 문헌에 있는 공식에 의한 영향범위 계산
  - ② 네덜란드 국립응용과학연구소(The Netherlands Organization of Applied Scientific Research)에서 발간한 문헌에 있는 공식에 의한 영향범위 계산
  - ③ 기타 이와 동등 이상의 신뢰도를 가진 소프트웨어에 의한 영향범위 계산
- 이 경우 평가에 사용한 기상조건, 평가조건과 함께 영향범위 평가결과, 정량적 위험성평가 모델 구현결과를 포함하여야 한다. 다음의 사고시나리오별 영향범위 평가결과 작성서식을 참고할 수 있다.

〈(작성예시) 사고시나리오별 영향범위 평가결과〉

1. 기상조건					
온도(°C)	습도(%)	풍향	풍속(m/s)	대기안정도	지표면 굴곡도
2. 평가조건					
물질명			누출높이(m)		
운전온도(°C)			누출 시간(min)		
운전압력(Kg/cm <sup>2</sup> )			누출률(kg/min)		
누출원			누출량(kg)		
누출공 크기(mm)					
3. 영향범위 평가결과					
사용프로그램					
평가기준 값					
영향거리(m)					

- ‘기상조건’에는 사고시나리오 영향평가에 적용한 대기온도, 대기습도, 풍향, 풍속, 대기안정도, 지표면 굴곡도 등을 포함하여 작성하여야 한다.
- ‘평가조건’에는 평가대상 설비에서 사용하고 있는 유해화학물질명, 운전온도 및 압력, 누출원, 누출공의 크기, 누출지점의 높이, 누출시간, 누출률, 누출량 등이 포함되어야 한다.
- ‘영향범위 평가결과’는 정량적 위험성 평가에 사용된 프로그램의 명칭, 영향평가 기준 값과 영향이 미치는 거리 등이 포함되어야 한다.

〈 (작성예시) 정량적 위험성 평가모델 구현결과 〉



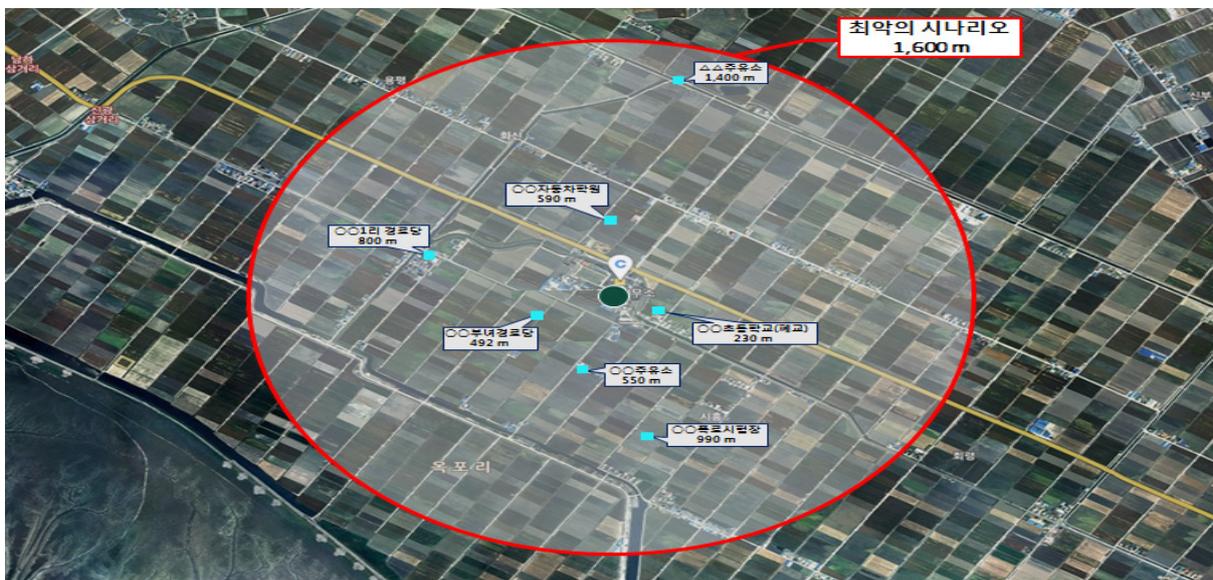
## 2 사업장 주변지역 영향 평가

- 각 사고시나리오에 대하여 누출원을 중심으로 사고로 인한 영향거리를 반경으로 하여 원을 그려서 원형 내에 위치하고 있는 주민의 수, 「건축법」 제2조제2호에 해당하는 건축물, 「자연환경보전법」 제2조 제12호에 따른 생태·경관보호지역 등의 포함하되, 다음의 서식에 따라 작성하여야 한다.

### < (작성예시) 사업장 주변지역 영향 평가 >

영향범위	취급시설을 중심으로 반경 1,600 m		
영향범위 내 주민의 수	393명		
공공수용체 (적용되는 모든 것에 표시)	<input checked="" type="checkbox"/> 학교 <input type="checkbox"/> 주택(주거용) <input type="checkbox"/> 교정시설 <input type="checkbox"/> 공업시설	<input type="checkbox"/> 병원 <input type="checkbox"/> 빌딩(상업용) <input type="checkbox"/> 공공휴양지(놀이 공원 등) <input checked="" type="checkbox"/> 주유소 및 LPG 충전소	<input type="checkbox"/> 공공건물(행정기관 등) <input checked="" type="checkbox"/> 다중이용시설 <input type="checkbox"/> 운송시설
환경수용체 (적용되는 모든 것에 표시)	<input type="checkbox"/> 국립공원 <input type="checkbox"/> 상수원 <input checked="" type="checkbox"/> 농경지	<input type="checkbox"/> 산림지 및 유적지 <input type="checkbox"/> 취수원 <input checked="" type="checkbox"/> 생태·경관보호지역	<input checked="" type="checkbox"/> 하천 <input type="checkbox"/> 기타( )

#### 주요 보호대상 위치



- ‘영향범위’는 끝점까지의 거리를 반경으로 하여 누출원을 중심으로 원으로 표시한다.
- ‘영향범위 내 주민의 수’는 원내의 주민의 수를 계산하여 작성하여야 한다. 주민의 수는 다음의 방법으로 계산할 수 있다.
  - ㉓ 원의 면적과 지역평균 인구밀도의 곱으로 계산한다.
  - ㉔ 주거용 시설의 인구밀도를 산정할 때 세대수 산정은 단독주택의 경우에는 2세대로 하고, 공동주택의 경우에는 전체세대수로 하며, 1세대의 인구수는 2명으로 계산한다.
  - ㉕ 업무용 및 그 밖의 시설의 인구밀도는 ‘㉓’의 방법을 이용하거나, 방문조사를 실시하여 계산한다.
- ‘공공수용체’는 영향범위 내에 환경부고시 「유해화학물질 취급시설 외벽으로부터 보호대상까지의 안전거리 고시」에서 규정하는 보호대상에 해당하는 주거용, 상업용, 공공건물, 공공휴양지, 학교, 병원, 운송시설, 위험시설 등의 위치여부를 확인하여 서식에 따라 표시하여야 한다.
- ‘환경수용체’는 영향범위 내에 위치하고 있는 보호대상 중 「자연환경보전법」 제2조제12호에 따른 생태·경관보호지역과 상수·취수원, 국립공원 등의 환경매체를 확인하여 서식에 따라 표시하여야 한다.
- ‘주요 보호대상 위치’는 지도상의 정보를 바탕으로 공공수용체 및 환경수용체의 위치를 지도상에 표시하여야 한다.

## IV. 안전성 확보 방안

### 1 위험도 분석

- 앞에서 선정된 대안의 사고시나리오와 사고시나리오를 대상으로 사고의 영향과 사고 발생 빈도를 곱하여 위험도를 계산한다. 이때 위험도는 개인적 위험도(Individual Risk) 또는 사회적 위험도(Societal Risk)로 분석할 수 있다. 이 경우에는 위험도 분석결과를 증명할 수 있는 자료와 출처를 함께 포함하여 작성하여야 한다.
  - ① 개인적 위험도
    - 개인이 어떤 위치에서 작업을 수행할 경우, 그 상태에서 사망할 확률로 나타낸다.
  - ② 사회적 위험도
    - 시설의 위험정도를 임의의 수의 인명피해를 발생시킬 수 있는 누적빈도로 나타낸다. 사고에 대한 빈도분석(N) 및 사고피해 영향평가에서 얻은 사람의 수(사망의 치명도, F)를 나타내는 F-N Curve를 이용한다.
- 개인적 위험도 또는 사회적 위험도의 분석이 어려운 경우에는 다음의 간이 산정식을 이용하여 위험도를 계산할 수 있다.

$$\text{위험도} = \text{영향범위 내 주민 수} \times \text{사고 발생 빈도}$$

- ① ‘영향범위 내 주민의 수’는 끝점까지의 거리를 반경으로 하여 누출원을 중심으로 원을 그려서 원내의 주민의 수를 계산하여 기재하되, 사업장 주변지역 영향 평가에서 계산된 결과를 사용한다. 이때 끝점의 평가 기준 값은 다음과 같다.

- 독성물질 농도 : ERPG - 2
- 복사열 : 5 kW/m<sup>2</sup>(40초)
- 과압 : 1 psi

- ② ‘사고 발생 빈도’는 다음 각 호의 자료를 이용하여 분석한다.
- ㉠ 사업장에서 장치·시설의 사고 및 고장 등의 자료를 정립하여 작성한 신뢰도 자료

- ㉔ 설비 제조자가 제공하는 고장빈도 자료
- ㉔ 다음 문헌의 신뢰도 자료나 이와 동등이상의 자료
  - Offshore Reliability Data Handbook
  - European Industry Reliability Data Bank
  - Nonelectronic Parts Reliability Data
- ㉔ 기타 CCPS, HSE 등의 국내·외 안전전문기관에서 작성한 사고 및 고장통계자료
- ③ 상기 자료의 획득이 어려운 경우에는 다음의 산정식을 이용하여 사고 발생 빈도를 계산할 수 있다.

$$\text{사고 발생 빈도} = [\Sigma(\text{주요기기 고장빈도} \times \text{안전성향상도})]$$

- ㉔ ‘주요기기 고장빈도’는 각 사고를 발생시킬 수 있는 각 개시사건의 전형적인 빈도 값에 해당 건수를 곱하여 계산한다.
- ㉔ ‘안전성 향상도’는 수동적/능동적 완화장치의 설치로 인한 위험도 감소율을 반영하며, 완화장치가 복수인 경우에는 각각의 안전성 향상도를 곱하여 계산한다.
- 이때 ‘주요 개시사건의 전형적인 빈도 값’ 및 ‘수동적/능동적 완화장치로 인한 위험도 감소율’은 다음의 표를 이용할 수 있다. 이때 방류벽 등 누출범위를 줄일 수 있는 완화장치의 경우에는 영향범위 평가 시에 이를 반영하였다면, 위험도 감소율에 반영할 수 없다.

〈주요 개시사건의 전형적인 빈도 값의 예〉

구분	개 시 사 건	빈 도
I-1	Pressure Vessel Failure(고압용기파열)	$1 \times 10^{-6}$
I-2	Piping Rupture/100m(배관파열)	$1 \times 10^{-5}$
I-3	Piping leak/100m(배관누출, 10%상당 직경)	$1 \times 10^{-3}$
I-4	Atmosphere Tank Failure(상압 탱크 파열)	$1 \times 10^{-3}$
I-5	Gasket/Packing Blowout(플랜지 등 가스켓 파손)	$1 \times 10^{-2}$
I-6	Turbine/Diesel Engine overspeed with casing breach (터빈 등의 Overspeed로 인한 Casing 파손)	$1 \times 10^{-4}$
I-7	Third-party intervention(external impact by Back-hoe, vehicle, etc) 외부 충격(차량 등)	$1 \times 10^{-2}$
I-8	Lightning strike(낙뢰)	$1 \times 10^{-3}$
I-9	Safety valve open(Failure)(안전밸브고장)	$1 \times 10^{-2}$
I-10	Cooling Water failure(냉각수 공급 중단)	$1 \times 10^{-1}$
I-11	Pump Seal Failure(펌프 고장)	$1 \times 10^{-1}$
I-12	Unloading/ Loading Hose Failure(입출하 시설 누출)	$1 \times 10^{-1}$
I-13	BPCS Instrument Loop Failure(BPCS 결함)	$1 \times 10^{-1}$
I-14	Regulator 등 Failure(조절밸브 고장)	$1 \times 10^{-1}$
I-15	소규모 외부화재	$1 \times 10^{-1}$
I-16	대규모 외부화재	$1 \times 10^{-2}$

〈수동적 완화장치(독립 방호 장치)의 안전성 향상도 값의 예〉

구분	장치	CONTENTS	감소율
P-1	Dike	탱크로부터의 누출범위를 축소시킴	$1 \times 10^{-2}$
P-2	Underground Drainage System (지하 누출 배관 설비)	배관으로부터의 누출범위를 축소시킴	$1 \times 10^{-2}$
P-3	Open Vent with no valve	과압 방지설비	$1 \times 10^{-2}$
P-4	Fire Proofing(내화설비)	장비로의 열전달보호로 인한 비상조치 가능시간을 길게 함	$1 \times 10^{-2}$
P-5	Blast wall/Bunker	대형 사고에 대한 범위를 축소시킴	$1 \times 10^{-3}$
P-6	Inherently Safety Design	위험성 평가 등을 고려한 근본적인 안전설계 (위험성 평가 자료보관 및 주기적 교육 조건)	$1 \times 10^{-2}$
P-7	Flame Detonation Arrestor	화염원의 탱크 또는 배관으로의 인입 제한(설계, 정비 자료보관 조건)	$1 \times 10^{-2}$
P-8	기타 수동적 완화장치	상기 장치 이외의 수동적 완화장치	

〈능동적 완화장치(독립 방호 장치)의 안전성 향상도 값의 예〉

구분	장치	CONTENTS	감소율
A-1	가스검지기 및 긴급차단밸브 (긴급차단시스템)	누출 시 즉시 감지하여 조치토록 하는 설비	$1 \times 10^{-1}$
A-2	Relief Valve/Rupture Disc	기준 이상의 Over Pressure를 방지함	$1 \times 10^{-2}$
A-3	Basic Process Control System	공정자동화시설	$1 \times 10^{-1}$
A-4	기타 능동적 완화장치	상기 장치 이외의 능동적 완화장치	

## 2 각 사고시나리오별 위험도 분석

- 각 시나리오별 위험도를 화재·폭발 및 유출·누출 사고가 사업장 외부의 주민에게 미치는 영향과 해당 사고가 발생할 수 있는 빈도를 고려하여 계산한다. 이때, 위험도 분석은 대안의 시나리오와 사고시나리오에 한정한다.
- 위험도를 줄이기 위한 수동적 및 능동적 완화장치가 설치되어 있는 경우에는 각 시나리오별 완화장치 목록을 다음의 서식에 따라 작성하여야 한다.

### 〈 수동적/능동적 완화장치 목록 서식 〉

구분	완화장치( 해당항목기록 )
수동적 완화장치 (적용되는 모든 것에 표시)	<input type="checkbox"/> 방벽 <input type="checkbox"/> 방호벽 <input type="checkbox"/> 방류벽 <input type="checkbox"/> 배수시설 <input type="checkbox"/> 저류조 <input type="checkbox"/> 기타(            )
능동적 완화장치 (적용되는 모든 것에 표시)	<input type="checkbox"/> 중화설비(세정기 등) <input type="checkbox"/> 소화설비 <input type="checkbox"/> 수막설비 <input type="checkbox"/> 과류방지밸브 <input type="checkbox"/> 플래어시스템 <input type="checkbox"/> 긴급차단시스템 <input type="checkbox"/> 기타(            )

- 위험도 분석은 사업장 여건에 맞는 방법을 선택하여 계산하되, 위험도 분석에 사용된 각종 자료와 그 출처를 포함하여 작성하여야 한다.
- 다음은 본 가이드에서 제시했던 ‘산정식’에 따른 위험도 분석방법 예시를 보여주고 있다.
- ① 주요기기의 고장빈도를 계산하기 위해 시나리오에 해당되는 개시 사건의 빈도와 관련 기기의 개수를 확인하여 작성한다.

〈(작성예시) 연소 저장탱크 사고시나리오의 고장빈도〉

구분	개 시 사 건	빈 도	갯 수
1	Pressure Vessel Failure(고압용기파열)	$1 \times 10^{-6}$	1
2	Piping Rupture/100m(배관파열)	$1 \times 10^{-5}$	3
3	Piping leak/100m(배관누출, 10%상당 직경)	$1 \times 10^{-3}$	0
4	Atmosphere Tank Failure(상압 탱크 파열)	$1 \times 10^{-3}$	0
5	Gasket/Packing Blowout(플랜지 등 가스켓 파손)	$1 \times 10^{-2}$	14
6	Turbine/Diesel Engine overspeed with casing breach (터빈 등의 Overspeed로 인한 Casing 파손)	$1 \times 10^{-4}$	0
7	Third-party intervention(external impact by Back-hoe, vehicle, etc) 외부 충격(차량 등)	$1 \times 10^{-2}$	0
8	Lightning strike(낙뢰)	$1 \times 10^{-3}$	0
9	Safety valve open(Failure)(안전밸브고장)	$1 \times 10^{-2}$	1
10	Cooling Water failure(냉각수 공급 중단)	$1 \times 10^{-1}$	0
11	Pump Seal Failure(펌프 고장)	$1 \times 10^{-1}$	0
12	Unloading/ Loading Hose Failure(입출하 시설 누출)	$1 \times 10^{-1}$	0
13	BPCS Instrument Loop Failure(BPCS 결함)	$1 \times 10^{-1}$	0
14	Regulator 등 Failure(조절밸브 고장)	$1 \times 10^{-1}$	0
15	소규모 외부화재	$1 \times 10^{-1}$	0
16	대규모 외부화재	$1 \times 10^{-2}$	0

② 시나리오에서 주요 기기에 장치되어 있는 수동적/능동적 완화장치를 다음 표의 서식에 따라 목록화 한다.

<(작성예시) 수동적/능동적 완화장치 목록>

구분	완화장치 (해당항목기록)		
수동적 완화장치 (적용되는 모든 것에 표시)	<input type="checkbox"/> 방벽  <input checked="" type="checkbox"/> 배수시설	<input type="checkbox"/> 방호벽  <input type="checkbox"/> 저류조	<input type="checkbox"/> 방류벽  <input checked="" type="checkbox"/> 기타 (빈도표 참조)
능동적 완화장치 (적용되는 모든 것에 표시)	<input type="checkbox"/> 중화설비 (세정기 등)  <input type="checkbox"/> 과류방지밸브  <input checked="" type="checkbox"/> 기타	<input type="checkbox"/> 소화설비  <input type="checkbox"/> 플래어시스템	<input type="checkbox"/> 수막설비  <input checked="" type="checkbox"/> 긴급차단시스템

③ 주요기기의 고장빈도에 수동적/능동적 완화장치에 의한 안전성 향상도 값을 곱하여 주요기기가 고장 발생 빈도를 계산한다.

<(작성예시) 염소 저장탱크 사고시나리오의 위험도 감소율>

계	개시사건	빈도	갯수	수동적 위험도 감소			능동적 위험도 감소			계	
				$1 \times 10^{-2} [P-2]$	$1 \times 10^{-2} [P-6]$	$1 \times 10^{-1} [A-1]$	$1 \times 10^{-2} [A-2]$	$1 \times 10^{-1} [A-3]$	$1 \times 10^{-1} [A-1]$		$1 \times 10^{-2} [A-2]$
1	Pressure Vessel Failure(고압용기파열)	$1 \times 10^{-6}$	1								$1 \times 10^{-15}$
2	Piping Rupture/100m(배관파열)	$1 \times 10^{-5}$	3								$3 \times 10^{-11}$
3	Piping leak/100m(배관누출, 10%상당 적정)	$1 \times 10^{-3}$	0								0
4	Atmosphere Tank Failure(상압 탱크 파열)	$1 \times 10^{-3}$	0								0
5	Gasket/Packing Blowout(플랜지 등의 가스켓 파손)	$1 \times 10^{-2}$	14								$1.4 \times 10^{-5}$
6	Turbine/Diesel Engine overspeed with casing breach (터빈 등의 Overspeed로 인한 Casing 파손)	$1 \times 10^{-4}$	0								0
7	Third-party intervention(external impact by Back-hoe, vehicle, etc) 외부 충격(차량 등)	$1 \times 10^{-2}$	0								0
8	Lightning strike(낙뢰)	$1 \times 10^{-3}$	0								0
9	Safety valve open(Failure)(안전밸브고장)	$1 \times 10^{-2}$	1								$1 \times 10^{-4}$
10	Cooling Water failure(냉각수 공급 중단)	$1 \times 10^{-1}$	0								0
11	Pump Seal Failure(펌프 고장)	$1 \times 10^{-1}$	0								0
12	Unloading/ Loading Hose Failure(입출하 시설 누출)	$1 \times 10^{-1}$	0								0
13	BPCS Instrument Loop Failure(BPCS 결함)	$1 \times 10^{-1}$	0								0
14	Regulator 등 Failure(조절밸브 고장)	$1 \times 10^{-1}$	0								0
15	소규모 외부화재	$1 \times 10^{-1}$	0								0
16	대규모 외부화재	$1 \times 10^{-2}$	0								0
				Σ [(빈도 × 개수) × (수동적 위험도 감소) × (능동적 위험도 감소)]						$1.14 \times 10^{-4}$	

④ 영향범위 내 주민수와 고장 발생 빈도를 곱하여 위험도를 분석한다.

○ 영향범위 내 주민 수 : 640명

○ 고장 발생 빈도 :  $1.14 \times 10^{-4}$

⇒ 따라서 사고시나리오에 대한 위험도는  $640 \text{명} \times 1.14 \times 10^{-4} = 7.30 \times 10^{-2}$

### 3 안전성 확보 방안

- 취급시설 운영자는 사업장 외부의 주민이나 환경에 미치는 영향 정도 또는 사고 발생 빈도를 줄이기 위해 필요한 경우 위험도를 감소하거나 제거할 수 있는 안전성 확보 방안을 마련하여 포함하여야 한다.
- 안전성 확보방안은 시설 및 설비·장치에 대한 기술적 대책과 관리적 대책을 구분하여 작성하여야 하며, 기술적 대책은 영향정도 또는 사고 발생 빈도를 줄이기 위해 완화장치를 추가로 보강하는 것을 말하며, 관리적 대책에는 시설 및 설비·장치의 기능과 성능을 유지 또는 개선하기 위한 각종 조치계획이 포함된다.
- 안전성 확보방안은 각 시나리오의 중심에 있는 단위설비에 대해서 사고가 발생할 수 있는 원인과 현재 안전조치의 한계점을 분석하고, 개선 권고사항을 도출하는 위험성 검토 과정을 거쳐야 하며, 도출된 개선 권고사항을 반드시 반영하여 작성하여야 한다. 위험성 검토는 사업장 여건에 맞게 실시하되, 다음의 서식을 참고할 수 있다.

#### < 위험성 검토서식의 예 >

원인	결과	현재 안전조치	개선 권고사항

- 앞에서 제시했던 ‘염소 저장탱크’의 위험성을 검토한 결과 추가적인 안전장치 설치의 필요 없으나, 설치되어 있는 설비를 적절하게 관리할 수 있는 대책을 수립하여 시행함으로써 위험도를 감소할 수 있다.

구분	세부내용	위험도 감소
M-1	1. 설비·장치의 유지보수 계획 2. 자체 점검계획	$1 \times 10^{-1}$
M-2	3. 기타 안전성을 확보할 수 있는 방안	$1 \times 10^{-1}$

- 안전성 확보방안으로 위험도가 감소되었을 경우에는 위험도를 다시 분석하여 제시하여야 한다.

구 분	단위설비	물질	원래 위험도	향상된 위험도
사고시나리오	염소 저장탱크	염소	$7.30 \times 10^{-2}$	$7.30 \times 10^{-4}$

## 4 관리적 대책

- 관리적 대책에는 설치되어 있는 설비를 적절하게 관리함으로써 위험도를 낮출 수 있는 설비·장치 유지보수 계획, 자체 점검계획, 기타 안전성을 확보할 수 있는 방안 등이 포함되어야 한다.
- 설비·장치 유지보수 계획은 다음 각 호의 내용을 포함하여 작성되어야 한다.
  - ① 유지·보수 대상 장치 및 설비 목록
  - ② 유지·보수 작업의 수행주체
  - ③ 작업일정
  - ④ 작업절차서, 작업안전관리계획서 작성
  - ⑤ 안전작업 허가계획
  - ⑥ 안전작업허가서 작성, 승인 및 확인
  - ⑦ 안전작업 전 점검사항 등
- 자체점검계획은 다음사항을 포함하여 작성한다.
  - ① 대상설비·장치, 설비의 우선순위 결정
  - ② 대상설비별 점검주기
  - ③ 점검방법 및 점검표
  - ④ 점검결과 작성
  - ⑤ 점검결과에 따른 사후관리계획
    - 취급시설별 점검주기는 화학물질관리법 제26조(취급시설 등의 자체 점검) 등 관련법에서 규정하는 점검주기와 각 설비의 위험도에 따라 점검주기를 달리하여 결정한다.
    - 위험도 등급은 사업장 기준에 따라 취급시설의 운전조건 및 취급하는 물질의 유해·위험성 등을 고려하여 결정하여야 한다.

〈 (작성예시)기기의 중요도 등급 및 점검주기 〉

사업장명 : \_\_\_\_\_

단위공장명 : \_\_\_\_\_

대분류	소분류	위험도 등 급	해당기기 번호(Item No)	점 검 주 기						정 비 구 분				비 고	
				1주	2주	1 개월	2 개월	6 개월	년차 보수	운전 정비	예방 정비	예측 정비	고장 정비		
유해 화학물질 취급시설	염산 저장탱크	화관법 기준	D-101, D-102, D-103	○							○				육안
압력용기와 저장탱크 계통설비	Reactor	A	R-101, R-102, R-103		○		○		○	○	○	○	○		
		B	R-104, R-105			○		○	○	○	○				
		C	R-106				○			○				○	
회전기기	Centrifugal Pump	A	P-101, P-102, P-103	○	○				○	○	○	○	○		
		B	P-106, P-109, P-115	○		○			○	○	○			○	
		C	P-105, P-107, P-108	○			○			○	○			○	
		D	P-110, P-111, P-112, P-113, P-114		○			○							○

○ 기타 안전성을 확보할 수 있는 방안으로 소화설비 배치계획, 유해감지시설 설치계획, 방재자원 확보계획 등을 포함하여 작성할 수 있다.



4

## 다른 법률과의 관계정보





## I. 타 법령과의 관계정보

- 유해화학물질 취급시설 설치·운영에 영향을 미치는 신고, 등록, 허가와 관련된 타 법령 및 관계규정을 다음의 서식에 따라 작성하여야 한다.

### 〈 타 법령과의 관계정보 작성서식 〉

구 분	개별법령 적용관계	관계규정	비고
위험물안전관리법	<input type="checkbox"/> 인·허가 <input type="checkbox"/> 등록 <input type="checkbox"/> 신고 <input type="checkbox"/> 기타(직접기재)		
고압가스안전관리법	<input type="checkbox"/> 인·허가 <input type="checkbox"/> 등록 <input type="checkbox"/> 신고 <input type="checkbox"/> 기타(직접기재)		
산업안전보건법	<input type="checkbox"/> 인·허가 <input type="checkbox"/> 등록 <input type="checkbox"/> 신고 <input type="checkbox"/> 기타(직접기재)		
건축법	<input type="checkbox"/> 인·허가 <input type="checkbox"/> 등록 <input type="checkbox"/> 신고 <input type="checkbox"/> 기타(직접기재)		
국토의 계획 및 이용에 관련 법률	<input type="checkbox"/> 인·허가 <input type="checkbox"/> 등록 <input type="checkbox"/> 신고 <input type="checkbox"/> 기타(직접기재)		
산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률	<input type="checkbox"/> 인·허가 <input type="checkbox"/> 등록 <input type="checkbox"/> 신고 <input type="checkbox"/> 기타(직접기재)		
그 밖의 관계법률	<input type="checkbox"/> 인·허가 <input type="checkbox"/> 등록 <input type="checkbox"/> 신고 <input type="checkbox"/> 기타(직접기재)		

- ‘개별법령 적용관계’에는 유해화학물질 취급시설의 설치·운영에 필요한 인·허가, 등록, 신고사항을 표시하여야 한다.
- ‘관계규정’에는 개별법령의 법조항과 세부내용을 간략하게 작성하여야 한다.
- ‘비고’는 취급하는 유해화학물질의 법 적용여부를 기재하여야 한다.



III

# 참고자료





1

**장외영향평가서 작성 등에  
관한 규정**





## 장외영향평가서 작성 등에 관한 규정

### 제1장 총칙

제1조(목적) 이 규정은 「화학물질관리법」(이하 “법”이라 한다) 제23조, 같은 법 시행규칙(이하 “규칙”이라 한다) 제19조의 규정에 따른 화학사고 장외영향평가서(이하 “장외영향평가서”라 한다)의 작성·제출 및 검토 등에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(정의) ① 이 규정에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. “화학사고”란 시설의 교체 등 작업 시 작업자의 과실, 시설 결함·노후화, 자연재해, 운송사고 등으로 인하여 화학물질이 사람이나 환경에 유출·누출되어 발생하는 일체의 상황을 말한다.
2. “장외”란 유해화학물질 취급시설을 설치·운영하는 사업장 부지의 경계를 벗어난 바깥을 말한다.
3. “장외평가”란 화학사고로 인해 미치는 영향범위가 사업장 외부의 사람이나 환경에 미치는 영향의 정도를 분석하여 수준을 결정하는 것을 말한다.
4. “영향범위”란 화학사고로 인해 유해화학물질이 화재·폭발 또는 유출·누출되어 사고지점으로부터 사람이나 환경에 영향을 미칠 수 있는 구역을 말한다.
5. “유해화학물질”이란 유독물질, 허가물질, 제한물질 또는 금지물질, 사고대비물질, 그 밖에 유해성 또는 위해성이 있거나 그러할 우려가 있는 화학물질을 말한다.
6. “취급”이란 화학물질을 제조, 수입, 판매, 보관·저장, 운반 또는 사용하는 것을 말한다.
7. “취급시설”이란 화학물질을 제조, 보관, 저장, 운반(항공기·선박·철도를 이용한 운반은 제외한다) 또는 사용하는 시설이나 설비를 말한다.
8. “단위설비”란 탱류, 반응기, 드럼류, 열교환기류, 탱크류, 가열로류 등과 이에 연결되어 있는 펌프, 압축기, 배관 등 부속장치 또는 설비 일체를 말한다.
9. “단위공정”이란 원료처리공정, 반응공정, 증류추출, 분리공정, 회수공정, 제품저장·출하 공정 등과 같이 단위공장을 구성하고 있는 각각의 공정을 말한다.
10. “단위공장”이란 동일 사업장 내에서 제품 또는 중간제품(다른 제품의 원료)을 생산하는데

필요한 원료처리 공정에서부터 제품의 생산·저장(부산물 포함)까지의 일련의 공정을 이루는 설비를 말한다.

11. “공정 위험성 분석”이란 시설 또는 공정에 존재하는 위험에 대하여 정성적 또는 정량적으로 위험성 등을 평가하는 방법으로 체크리스트 기법, 위험과 운전분석 기법, 예비 위험성 분석 등을 말한다.
12. “사고시나리오”란 화재, 폭발 및 유출·누출 사고로 인한 영향범위가 사업장 외부에 미치거나, 사업장 외부까지 영향은 미치지 않으나 근로자에게 심각한 영향을 줄 수 있는 사고를 기술하는 것을 말한다.
13. “최악의 사고시나리오”란 유해화학물질을 보유한 저장용기 또는 배관 등에서 최대량이 화재·폭발 및 유출·누출되어 사람 및 환경에 미치는 영향범위가 최대인 경우의 사고시나리오를 말한다.
14. “대안의 사고시나리오”란 최악의 사고시나리오보다 현실적으로 발생 가능성이 높고 사람이나 환경에 미치는 영향이 사업장 밖까지 미치는 경우의 사고시나리오 중에서 영향범위가 최대인 경우의 시나리오를 말한다.
15. “위험도”란 위해성을 기반으로 한 사고 영향과 사고 발생 빈도의 곱을 말한다.
16. “주민”이란 거주시설, 기관(학교, 병원, 교도소, 공공기관 등) 및 상가 등 상업·산업시설 등에 거주하는 사람(공장 등의 사업장에 정기적으로 출·퇴근하는 근로자를 포함한다)을 말한다.
17. “기존시설”이란 2014년 12월 31일 이전에 설치되어 유해화학물질관리법에 따라 설치·운영되는 유해화학물질 취급시설을 말한다.
18. “공사착공일”이란 터파기 등 토목공사 이후에 유해화학물질 취급시설 및 설비를 실제로 설치·이전하는 공사를 시작하는 날을 말한다.

② 그 밖에 이 고시에서 정하지 아니한 용어의 뜻은 법·령·규칙과 관련 기술지침에서 정하는 바에 따른다.

제3조(장외영향평가서 작성원칙 등) ① 장외영향평가서를 작성·제출해야 하는 자는 작성 내용에 책임을 가지고 작성해야 한다.

② 장외영향평가서의 내용 중 기업의 정보 유출로 인한 피해가 우려되는 부분에 대하여는 규칙 제57조에 따라 자료보호를 화학물질안전원장(이하 “안전원장”이라 한다)에게 요구할 수 있다.

③ 안전원장은 자료 보호 요청이 있는 경우에는 규칙 제58조에 따라 보호 자료를 관리하여야 한다.

## 제2장 장외영향평가서의 작성·제출·검토 등

### 제1절 장외영향평가서의 작성·제출

제4조(제출대상) ① 법 제23조 및 규칙 제19조에 따라 유해화학물질 취급시설(「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」 제2조제2호의 연구실은 제외한다.)을 설치·운영하려는 자(이하 “유해화학물질 취급시설 운영자”라 한다)는 장외영향평가서를 작성·제출하여야 한다.

제5조(장외영향평가서 작성) ① 유해화학물질 취급시설 운영자는 법 제23조제1항의 규정에 따라 다음 각 호의 내용을 포함한 장외영향평가서를 안전원장에게 작성·제출하여야 한다.

#### 1. 기본 평가정보

- 가. 취급 유해화학물질의 목록, 취급량 및 유해성 정보
- 나. 취급시설의 목록, 명세, 공정정보, 운전절차 및 유의사항
- 다. 취급시설 및 주변지역의 입지 정보
  - 1) 취급시설 입지정보
  - 2) 주변지역 입지정보

#### 라. 기상정보

#### 2. 장외 평가정보

- 가. 공정 위험성 분석
- 나. 사고시나리오, 사고시나리오의 가능성 및 위험도 분석
- 다. 사업장 주변지역 영향 평가
- 라. 안전성 확보 방안

#### 3. 다른 법률과의 관계정보

② 제1항에 명시된 각 호의 작성방법은 규칙 별표 4와 같다.

③ 제2항에 따라 장외영향평가서를 작성·제출하더라도 「산업안전보건법」 제49조의2에 따른 공정안전보고서 또는 「고압가스안전관리법」 제13조의2에 따른 안전성향상계획의 작성대상과 중복되는 장외영향평가서 작성·제출 대상자는 제1항제1호가목·나목·다목1) 및 제1항제2호가목에 해당하는 공정안전보고서 또는 안전성향상계획 사본과 제1항제1호다목2)·라목, 제1항제2호나목·다목·라목, 제1항제3호를 작성하여 제출할 수 있다. 다만, 공정안전보고서와 안전성향상계획의 내용을 변경하여야 할 사유가 발생한 경우에는 그러하지 아니한다.

- ④ 법 제41조 규정에 따라 위해관리계획서를 제출하는 경우에는 위해관리계획서를 안전원장에게 제출하는 것으로 대신할 수 있다. 이 경우 위해관리계획서에 제1항제2호나목·다목·라목 및 제1항제3호의 내용을 포함하여 작성·제출하여야 한다.
- ⑤ 제1항에도 불구하고 규칙 제19조제3항에 따라 화학사고 발생시 주변지역의 사람이나 환경에 미치는 영향이 크지 아니하다고 판단되는 일정규모 미만의 유해화학물질 취급시설을 설치·운영하려는 경우에는 제1항제1호가목·나목 및 제1항제3호의 내용만 작성한 장외영향평가서를 제출할 수 있다.
- ⑥ 제5항에 따른 “주변지역의 사람이나 환경에 미치는 영향이 크지 않을 정도의 소량”은 환경부고시「유해화학물질별 소량기준에 관한 규정」에 따른다.

제6조(작성자 요건) ① 법 23조제1항과 제4항에 따라 장외영향평가서 작성자는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하여야 한다.

- 1. 유해화학물질 취급시설 운영자로서 규칙 제35조제1항에서 정한 안전교육 기관에서 규칙 제37조에 따른 유해화학물질 안전교육 16시간과 장외영향평가서 작성자 교육 16시간을 이수한 자
- 2. 규칙 제20조제1항의 요건에 따라 환경부장관이 지정·고시하는 전문기관

제7조(장외영향평가서 제출 등) ① 유해화학물질 취급시설 운영자가 법 제23조제1항에 따라 장외영향평가서를 제출할 때에는 취급시설 설치 공사 착공일 30일 이전에 규칙 별지 제31호서식의 신청서와 장외영향평가서 3부를 안전원장에게 제출하여야 한다.

② 장외영향평가서를 제출한 유해화학물질 취급시설 운영자는 다음 각 호의 사유로 장외 평가 정보가 변경되는 경우에는 변경된 장외영향평가서를 다시 제출하여야 한다.

- 1. 규칙 제29조제1항제1호에 따른 유해화학물질 영업변경 허가사항에 해당되는 경우
- 2. 규칙 제29조제1항제1호라목의 장외 평가정보 변경 사유 중에서 동일한 사업장 내의 취급시설 증설이라 함은 단위설비 용량의 100분의 50이상 증가되는 경우 또는 취급시설의 증설로 일일 취급량 또는 보관·저장량이 환경부 고시 「유해화학물질별 소량기준에 관한 규정」에 따른 소량기준 이상으로 증가하는 경우를 말한다.

③ 제2항의 변경된 장외영향평가서를 제출하는 경우에도 신규제출과 마찬가지로 규칙 별지 제31호서식의 신청서와 변경된 장외영향평가서 3부를 안전원장에게 제출하여야 한다.

## 제2절 장외영향평가서의 검토

제8조(검토 등) ① 안전원장은 장외영향평가서가 접수되면 검토반을 구성하여 제4장 장외영향평가서의 검토기준에 따라 검토하도록 하여야 한다.

② 안전원장은 장외영향평가서를 검토할 때 특정사항에 대하여 외부전문가의 조언이 필요하다고 판단되는 경우에는 다음 각 호의 자격을 갖춘 외부전문가를 검토반에 포함시킬 수 있다. 이 경우 검토에 참여하는 외부전문가는 장외영향평가서를 공정하게 검토하여야 하고, 검토 중 알게 된 사실을 다른 사람에게 누설하지 않아야 한다.

1. 해당 분야 기술사
2. 해당 분야의 대학 조교수 이상
3. 해당 분야의 박사학위를 취득한 후 그 분야의 실무경력이 3년 이상인 자
4. 해당 분야에서 실무경력이 10년 이상인 자
5. 그 밖에 안전원장이 인정하는 자

③ 안전원장은 제2항에 따른 외부전문가를 장외영향평가서 검토에 참여시킨 때에는 여비와 수당을 지급할 수 있다.

제9조(사업장 관계자의 참여) ① 안전원장은 제출된 장외영향평가서의 내용 설명 등이 필요한 경우에는 장외영향평가서를 제출한 취급시설의 운영자의 참석을 요청할 수 있다.

② 제1항에 따라 취급시설 운영자가 참여한 경우에는 취급시설 운영자를 포함하여 검토회의를 할 수 있다.

제10조(타 인·허가 기관과의 협조) 안전원장은 신규 시설의 인·허가 등 타 기관과의 협조가 필요한 경우에는 타 기관과 협조하여 장외영향평가서와 타 인·허가 서류 등을 공동으로 검토할 수 있다.

### 제3절 검토결과 조치

제11조(검토결과 구분) ① 장외영향평가서의 검토결과는 장외영향평가서의 적합여부와 유해화학물질 취급시설의 최대 위험도(이하 “취급시설의 위험도”라 한다)로 구분한다.

② 제1항의 장외영향평가서 적합여부는 다음 각 호와 같이 구분한다.

1. 적합 : 장외영향평가서의 내용이 검토기준을 충족하는 경우
2. 조건부적합 : 장외영향평가서의 내용이 검토기준을 일부 충족하지 못하나, 그 사항이 안전에 미치는 영향이 미미하고 취급시설의 설치 이전에 보완이 가능한 경우

3. 부적합 : 장외영향평가서의 내용이 검토기준을 충족하지 못하는 경우 또는 취급시설의 위험도가 허용불가수준에 해당하는 경우

③ 제2항제1호 또는 제2호에 해당하는 경우 취급시설 위험도는 화재, 폭발 및 유출·누출사고로 인한 영향과 사고 발생 빈도를 고려하여 다음 각 호와 같이 구분한다.

1. 저 위험도 : 화학사고로 인한 영향과 사고 발생 빈도를 고려한 위험도가 낮아 안전진단의 주기를 12년으로 할 수 있는 취급시설

2. 중 위험도 : 제1호와 제3호에 해당되지 않아 안전진단의 주기를 8년으로 할 수 있는 취급시설

3. 고 위험도 : 화학사고로 인한 영향과 사고 발생 빈도를 고려한 위험도가 높아 안전진단의 주기를 4년마다 해야 하는 취급시설

④ 제3항의 화학사고로 인한 영향은 화학사고로 인해 치명적인 영향에 노출될 수 있는 주민의 규모로 평가하여야 한다.

⑤ 제3항의 사고 발생 빈도는“1”로 한다. 다만 작성자가 사고 발생 빈도를 증명할 수 있는 설비·장치의 사고·고장 확률에 대한 현장분석 자료, 설비·장치 제조자가 제공하는 고장빈도 자료, 국내·외 안전전문기관 등에서 제공하는 사고 및 고장 통계자료와 이와 동등이상의 신뢰도 자료를 제출하는 경우에는 그러하지 아니한다.

제12조 (서류의 보완 등) ① 안전원장은 취급시설의 위험도를 감소시키거나 서류의 보완 및 도면 등 추가 자료가 필요하다고 판단되는 경우 취급시설 운영자에게 서류의 보완·조정을 요청할 수 있다.

② 제1항에 따라 보완·조정을 요청할 경우에는 규칙 별지 제33호서식의 보완·조정 요청서와 별지 제1호서식의 보완·조정 필요사항 상세내역 및 제출기간을 신청인에게 알려주어야 한다.

③ 제2항에 따른 자료의 보완 등의 기간은 검토기간에 포함하지 않으며, 그 기간은 30일을 초과할 수 없다. 다만, 신청인의 요청이 있는 경우에는 1회에 한하여 30일 이내의 범위에서 연장할 수 있다.

④ 안전원장은 신청인이 정해진 기간 내에 보완·조정내용을 포함한 장외영향평가서를 제출하지 않는 경우에는 반려의 이유를 분명히 밝혀 장외영향평가서 서류의 일체를 신청인에게 되돌려 보낼 수 있다.

제13조(검토결과 통보) ① 안전원장은 장외영향평가서를 접수한 날로부터 30일 이내에 제4장 장외영향평가서의 검토기준에 따라 검토를 완료하고 규칙 별지 제32호서식에 따른 검토결과서와 별지 제2호서식에 의한 적합여부 상세내용과 별지 제3호서식에 의한 위험도 평가 상세내용을

신청인에게 알려주어야 한다.

- ② 안전원장은 장외영향평가서의 검토결과를 제11조제2항1호 및 제2호에 따라 적합 및 조건부 적합 판정을 한 경우에는 장외영향평가서 2부에 검토필인을 날인하여 제1항의 검토결과서와 함께 신청인에게 송부하여야 한다.
- ③ 안전원장은 장외영향평가서의 검토결과를 제11조제2항3호에 따라 부적합 판정을 한 경우에는 부적합 내용을 포함하여 장외영향평가서 2부를 신청인에게 송부하여야 한다.

- 제14조(현장 확인)** ① 규칙 제22조1항의 검사기관은 규칙 제23조제1항에 따라 해당시설의 가동 전 검사를 할 때 장외영향평가서 검토결과와 제5조제1항제2호라목의 안전성 확보방안이 현장과 일치하는지 확인하고 그 결과를 안전원장에게 알려주어야 한다.
- ② 안전원장은 필요한 경우에는 소속직원으로 하여금 검사기관이 제1항에 따른 현장 확인을 제대로 실시하였는지 여부를 확인하게 할 수 있다.

### 제3장 장외영향평가서의 작성기준

#### 제1절 기본 평가정보

- 제15조(사업장 일반정보 및 취급시설 개요)** ① 취급시설 운영자는 별지 제4호서식에 따라 사업장 일반정보를 작성하여 제출하여야 한다.
- ② 취급시설 운영자는 별지 제5호서식에 따라 취급시설 개요를 작성하여 제출하여야 한다.

- 제16조(취급 유해화학물질 목록 및 취급량 등)** 장외영향평가서의 대상 시설에서 취급하는 유해화학물질 목록 및 취급량을 별지 제6호서식에 따라 다음 각 호의 내용을 포함하여 작성하여야 한다.
1. 유해화학물질 목록은 단위공정별로 작성하되 취급하는 유해화학물질명과 CAS번호, 물질상태 등을 기재한다.
  2. 취급량은 대상시설에서 하루 동안 취급할 수 있는 최대량을 기재하여야 한다.

**제17조(유해성 정보)** 취급하는 유해화학물질의 일반정보(물질명, CAS 번호, 조성농도), 물리·화학적 성질, 독성정보 등을 별지 제7호서식에 따라 작성하여야 한다. 다만, 산업안전보건법 제41조

에 따른 물질안전보건자료(MSDS) 또는 그 이상의 자료를 제출할 경우에는 유해성 정보를 제출한 것으로 대신할 수 있다. 이 경우 취급시설 운영자는 환경부장관이 유해성 정보에 대한 추가 자료를 요청할 경우에는 이를 제출하여야 한다.

제18조(취급시설의 목록 및 명세 등) ① 취급시설의 목록 및 명세는 단위공정별로 작성하되, 장치·설비 목록 및 명세, 동력기계 목록 및 명세, 배관 및 개스킷, 안전밸브 및 파열판 명세 등을 포함하여 작성하여야 한다.

- ② 장치·설비 목록 및 명세는 단위공정별로 별지 제8호서식에 따라 작성하여야 한다.
- ③ 동력기계 목록 및 명세는 단위공정별로 별지 제9호서식에 따라 작성하여야 한다.
- ④ 배관 및 개스킷 명세는 단위공정별로 별지 제10호서식에 따라 작성하여야 한다.
- ⑤ 안전밸브 및 파열판 명세는 단위공정별로 별지 제11호서식에 따라 작성하여야 한다.

제19조(공정정보, 운전절차 및 유의사항) ① 공정정보는 단위공정별로 작성하되 다음 각 호의 내용을 포함하여 작성하여야 한다.

1. 유해화학물질을 취급하는 단위공정 또는 단위설비에 대한 공정개요를 다음 각 호의 내용을 포함하여 작성하여야 한다.
  - 가. 각 작업단계별 공정설명
  - 나. 각 작업별 운전 및 반응조건
2. 공정흐름도는 단위공정 또는 단위설비별로 작성하되, 다음 각 호의 내용이 포함되어야 한다.
  - 가. 주요 장치·설비 및 동력기계 등 주요 설비의 표시 및 명칭
  - 나. 단위공정 또는 단위설비에 대한 물질 및 에너지 수지
  - 다. 주요 설비의 정상 운전온도 및 운전압력
  - 라. 기타 단위공정을 구분하는 자료
3. 단위공정 또는 단위설비들이 배관으로 연결되어 있는 경우에는 공정배관계장도를 작성하되, 다음 각 호의 내용이 포함되어야 한다.
  - 가. 주요 장치·설비, 동력기계, 설비의 명칭, 기기번호 및 주요 명세
  - 나. 배관의 호칭직경, 배관분류기호, 재질, 플랜지의 호칭압력 등
  - 다. 모든 밸브류와 배관의 부속품
  - 라. 제어밸브의 작동 중지시의 상태
  - 마. 안전밸브 등의 크기 및 설정압력 등
4. 운전절차 및 유의사항은 다음 각 호를 포함하여 작성하여야 한다

가. 정상 운전조건 및 정상운전 절차

나. 이상반응 및 그 대책

제20조(취급시설 입지정보) 취급시설의 입지정보는 다음 각 호의 내용을 포함하여 작성하되, 도면은 축척에 의하여 도시되어야 한다.

1. 전체배치도는 사업장내 단위공정, 사무실 등의 위치와 규모를 파악할 수 있도록 다음 각 호의 내용을 포함하여야 한다.

가. 건물 및 설비 위치

나. 건물과 건물사이의 거리

다. 건물과 단위 설비간의 거리

라. 조정실, 사무실 등의 기타시설의 위치

2. 설비배치도는 다음 각 호의 내용을 포함하여야 한다.

가. 주요 기기의 설치 높이

나. 각 단위설비와 단위설비간의 거리

제21조(주변지역 입지정보) ① 주변지역 입지정보는 제24조제2항에 따른 최악의 사고시나리오 영향범위를 고려하여 다음 각 호의 내용을 포함하여 별지 제12호서식에 따라 작성하여야 한다.

가. 사업장이 위치하고 있는 행정구역

나. 사업장 주변의 총인구수, 총가구수, 농작지 현황

다. 주거용·상업용·공공건물 위치도 및 명세

라. 상수원·취수원 및 자연보호구역 위치도

② 제1항 다호 내지 라호의 경우에는 환경부고시 「유해화학물질 취급시설 외벽으로부터 보호대상까지의 안전거리 고시」에서 규정하고 있는 보호대상에 한한다.

제22조(기상정보) 해당지역의 최소 1년간 월별 평균 온도, 평균 습도, 주풍향, 평균 풍속 등의 기상정보와 대기안정도, 지표면의 굴곡도 등을 별지 제13호서식에 따라 작성하여야 한다.

## 제2절 장외평가 정보 등

제23조(공정 위험성 분석) ① 공정 위험성 분석은 해당공정에 적합한 분석기법을 활용하여 실시하여야 한다.

② 취급시설 운영자는 공정 또는 설비 등에 관한 상세한 정보를 얻을 수 없어 공정 위험성 분석이 어려운 경우에는 다음 각 호의 내용에 초점을 맞추어 예비 위험성 분석을 실시할 수 있다.

1. 취급하는 유해화학물질의 종류
2. 유해화학물질의 위험 유형
3. 용기 또는 배관의 저장량
4. 운전온도 및 운전압력 등 운전조건

제24조(사고시나리오 선정) ① 사고시나리오는 제23조에 따른 공정 위험성 분석을 통해 잠재위험 순위를 확인하고 「사고시나리오 선정에 관한 기술지침」에 따라 최악 및 대안의 사고시나리오와 사고시나리오로 구분하여 선정하여야 한다.

② 최악의 사고시나리오는 유해화학물질이 최대로 저장된 단일 저장용기 또는 배관 등에서 화재·폭발 및 유출누출되어 사람 및 환경에 미치는 영향범위가 최대인 사고시나리오를 선정하되, 단위공장별로 모든 독성물질의 누출사고를 대표할 수 있는 사고시나리오와 모든 인화성물질의 화재·폭발사고를 대표할 수 있는 사고시나리오를 각각 하나씩 선정하여야 한다.

③ 대안의 사고시나리오는 현실적으로 발생 가능성이 높고 사람이나 환경에 미치는 영향범위가 사업장 밖까지 미치는 경우의 사고시나리오로 한정하되, 단위공장별로 화재·폭발 사고는 유해화학물질 중 과압 및 복사열의 영향범위가 가장 큰 경우를 선정하고, 유출누출 사고는 독성 영향범위가 가장 큰 경우를 선정하여야 한다.

④ 이밖에도 제2항과 제3항에 해당되지 않지만 사고로 인한 영향범위가 사업장 외부에 미치는 시나리오에 대해서는 사고시나리오로 선정하여야 하며, 사고로 인한 영향범위가 사업장 외부에 미치지 않으나 근로자에게 심각한 영향을 줄 수 있는 시나리오에 대해서도 사고시나리오로 선정할 수 있다.

제25조(사업장 주변지역 영향 평가) ① 사고로 인하여 영향을 받는 범위와 영향범위 내의 주민의 수, 공공수용체 및 환경수용체를 별지 제14호서식에 따라 작성하여야 한다.

② 제1항의 사고시나리오에 따른 영향범위는 「사고 영향범위 산정에 관한 기술지침」에 따라 시나리오별로 작성하여야 한다.

- ③ 제1항의 공공수용체는 제2항에 따른 영향범위 내에 「건축법」 제2조제2호에 해당하는 주거용, 상업용, 공공건물, 공공휴양지, 학교, 병원 등의 위치여부를 표시하고 그 위치를 지도상에 표시하여야 한다.
- ④ 제1항의 환경수용체는 제2항에 따른 영향범위 내에 「자연환경보전법」 제2조제12호에 따른 생태·경관보호지역, 상수·취수원, 국립공원 등의 위치여부를 표시하고 그 위치를 지도상에 표시하여야 한다.

- 제26조(안전성 확보방안)** ① 취급시설 운영자는 유해화학물질 취급시설이 사업장 외부의 주민이나 환경에 미치는 위험도를 각 사고시나리오별로 분석하고 필요한 경우 위험도를 감소하거나 제거할 수 있는 안전성 확보방안을 마련하여야 한다. 이 경우 위험도의 분석은 제24조제3항의 대안의 사고시나리오와 제24조제4항의 사고시나리오에 한한다.
- ② 제1항의 위험도는 화재·폭발 및 유출·누출 사고가 사업장 외부의 주민에게 미치는 영향과 해당 사고가 발생할 수 있는 빈도를 고려하여 분석하여야 한다. 이 경우 위험도를 줄이기 위한 수동적 및 능동적 완화장치를 모두 포함하여 별지 제15호서식에 따라 작성하여야 한다.
  - ③ 제1항의 안전성 확보방안은 위험도 분석결과를 바탕으로 시설 및 설비·장치에 대한 기술적 대책과 관리적 대책을 구분하여 작성하여야 한다.
  - ④ 제3항의 기술적 대책은 화재·폭발 및 유출·누출 사고의 영향 또는 사고 발생 빈도를 줄이기 위한 완화장치 등 각종 설비의 보강계획을 작성하여야 한다.
  - ⑤ 제3항의 관리적 대책은 설비·장치의 유지보수 계획, 자체 점검계획 등 설비·장치의 기능 및 성능을 유지 또는 개선하기 위한 각종 조치계획을 포함하여 작성하여야 한다.

**제27조(타 법률과의 관계정보)** 유해화학물질 취급 시설의 설치·운영에 영향을 미치는 신고, 등록, 허가와 관련된 타 개별법령과 관계 규제내용을 별지 제16호서식에 따라 작성하여야 한다.

## 제4장 장외영향평가서의 검토기준

**제28조(기본 평가정보)** ① 장외영향평가서의 구성내용이 제3장의 작성기준에 따라 작성되었는지 여부와 다음 각 호의 내용이 적합하게 작성되었는지 검토하여야 한다.

1. 사업장 일반정보의 작성내용이 적절한지 여부

2. 사업장 취급시설 개요의 작성내용이 적절한지 여부
3. 유해화학물질의 인화성·독성정보 등 물질특성과 취급량의 적합여부
4. 유해화학물질 유해성정보가 적합하게 작성되었는지 여부
5. 장치 및 설비, 동력기계의 명세 및 재질 등이 적합한지 여부
6. 취급 화학물질에 견딜 수 있는 배관, 개스킷 사용여부
7. 안전밸브 설정압력, 용량, 재질, 배출연결 부위 등이 적절한지 여부
8. 공정개요는 해당 공정의 흐름을 이해할 수 있는 정보가 충분히 포함되었는지 여부
9. 공정흐름도에는 주요설비, 운전온도 및 압력 등의 정보가 충분히 반영되었는지 여부
10. 공정배관계장도에는 주요설비, 배관, 제어시스템 등의 정보가 충분히 반영되었는지 여부
11. 전체·설비배치도는 사업장 및 단위설비간 거리 및 위치 등이 적절한지 여부
12. 운전절차 및 유의사항에는 정상 운전조건과 운전절차, 이상반응 및 그 대책 등의 정보가 포함되었는지 여부
13. 주변지역 입지정보는 영향범위 내에 있는 보호대상 정보가 적절하게 작성되었는지 여부
14. 해당 지역의 기상정보 사용여부 및 지표면 굴곡도의 적절성 여부
15. 기타 안전원장이 검토가 필요하다고 인정하는 사항

제29조(장외 평가정보) ① 장외 평가정보는 다음 각 호의 내용이 적합하게 작성되었는지 여부를 검토하여야 한다.

1. 공정 위험 특성에 맞는 위험성 분석기법 선정 여부
2. 공정 위험성 분석결과에 따른 사고시나리오 도출의 적절성 여부
3. 최악 및 대안의 사고시나리오, 사고시나리오는 「사고시나리오 선정에 관한 기술지침」에 따라 적절하게 작성되었는지 여부
4. 사고시나리오에 따른 화학사고 영향범위가 「사고 영향분석에 관한 기술지침」에 따라 적절하게 작성되었는지 여부
5. 사고시나리오별 영향범위에 있는 공공수용체 및 환경수용체에 대한 정보 등이 누락 없이 작성되었는지 여부
6. 각 사고시나리오별 위험도 분석결과의 적절성 여부
7. 안전성 확보방안의 기술적 대책 및 관리적 대책이 적절하게 작성되었는지 여부
8. 기타 안전원장이 검토가 필요하다고 인정하는 사항

제30조(타 법률과의 관계정보) ① 타 법률과의 관계정보는 다음 각 호의 법률 적용여부를 확인

하여야 한다.

1. 고압가스안전관리법
2. 산업안전보건법
3. 위험물안전관리법
4. 건축법
5. 국토의 개발 및 이용에 관한 법률
6. 산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률
7. 기타 안전원장이 확인이 필요하다고 인정하는 사항

## 제5장 기타사항

- 제31조(이행점검 등) ① 안전원장 및 지방환경관서의 장은 장외영향평가서의 준수여부를 확인하기 위해 사업장 이행점검을 주기적으로 실시할 수 있다.
- ② 지방환경관서의 장은 제1항의 이행 점검 시는 사전에 점검계획을 수립하여 대상 사업장에게 점검일정을 알려야 한다.
- ③ 제1항의 이행점검은 법 제24조제3항에 따른 정기검사 또는 수시검사와 병행하여 실시할 수 있다.

## 부 칙

제1조(장외영향평가서의 제출 등에 관한 경과조치) ① 규칙 부칙 제6조에 따라 이 규정 시행 전에 종전의 「유해화학물질 관리법」에 따른 유독물영업의 등록을 하거나 취급제한·금지물질영업의 허가를 받은 자는 규칙 제19조 개정규정에도 불구하고 다음 각 호의 구분에 따른 날까지 장외영향평가서를 제출하여야 한다.

1. 「고압가스 안전관리법」 제13조의2에 따른 안전성향상계획의 작성·제출 대상자: 2015년 12월 31일
2. 「산업안전보건법」 제49조의2에 따른 공정안전보고서 작성·제출대상자 중 같은 법 시행령 제33조의6제1항 각 호의 사업을 운영하는 자: 2015년 12월 31일
3. 「산업안전보건법」 제49조의2에 따른 공정안전보고서 작성·제출대상자 중 같은 법 시행령 별표 10에 따른 유해·위험물질을 연간 1,000톤 이상 취급하는 자: 2016년 12월 31일

4. 「산업안전보건법」 제49조의2에 따른 공정안전보고서 작성·제출대상자 중 같은 법 시행령 별표 10에 따른 유해·위험물질을 연간 1,000톤 미만 취급하는 자: 2017년 12월 31일
  5. 제1호부터 제4호까지의 규정에 해당하지 아니하는 자로서 유해화학물질을 연간 100톤 이상 취급하는 자: 2018년 12월 31일
  6. 제1호부터 제4호까지의 규정에 해당하지 아니하는 자로서 유해화학물질을 연간 100톤 미만 취급하는 자: 2019년 12월 31일
- ② 이 규정 시행 전에 종전의 「유해화학물질 관리법」에 따라 유해화학물질 취급시설을 설치한 자는 규칙 제19조의 규정에 의한 장외영향평가서를 다음 각 호에서 정하는 기간 이내에 제출하여야 한다.
1. 제1항제1호부터 제4호까지의 규정에 해당하지 아니하는 자로서 유해화학물질을 연간 100톤 이상 취급하는 자: 2018년 12월 31일
  2. 제1항제1호부터 제4호까지의 규정에 해당하지 아니하는 자로서 유해화학물질을 연간 100톤 미만 취급하는 자: 2019년 12월 31일
- ③ 이 규정 시행 당시 유해화학물질 취급시설을 설치 중인 자는 규칙 제19조 개정규정에도 불구하고 2015년 12월 31일까지 장외영향평가서를 제출하여야 한다.

제2조(시행일) 이 고시는 2015년 1월 1일부터 시행한다.

제3조(규제의 재검토) 환경부장관은 「행정규제기본법」 제8조에 따라 이 고시에 대하여 2015년 1월 1일을 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다) 마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.



【별지 제2호서식】

## 적합여부 상세내용

### 1. 판정 결과

<b>결과</b>	<input type="checkbox"/> 적합	<input type="checkbox"/> 조건부 적합	<input type="checkbox"/> 부적합
-----------	-----------------------------	---------------------------------	------------------------------

### 2. 조건부 적합 내용

연번	검토항목	내 용

### 3. 부적합 내용

연번	검토항목	내 용

4. 검토 결과표

검토항목	검토기준	적합여부
1. 사업장 일반정보 및 취급시설 개요	① 사업장 일반정보의 작성내용이 적절한지 여부	
	② 사업장 취급시설 개요의 작성내용이 적절한지 여부	
2. 기본 평가정보	① 유해화학물질의 인화성·독성정보 등 물질특성과 취급량의 적합 여부	
	② 유해화학물질의 유해성정보가 적합하게 작성되었는지 여부	
	③ 장치 및 설비, 동력기계의 명세 및 재질 등이 적절한지 여부	
	④ 취급 화학물질에 견딜 수 있는 배관, 개스킷 사용여부	
	⑤ 안전밸브 설정압력, 용량, 재질, 배출연결 부위 등이 적절한지 여부	
	⑥ 공정개요는 해당 공정의 흐름을 이해할 수 있는 정보가 충분히 포함되었는지 여부	
	⑦ 공정흐름도에는 주요설비, 운전온도 및 압력 등의 정보가 충분히 반영되었는지 여부	
	⑧ 공장배관계장도에는 주요설비, 배관, 제어시스템 등의 정보가 충분히 포함되었는지 여부	
	⑨ 전체·설비배치도에는 사업장 및 단위설비간 거리 및 위치 등이 적절한지 여부	
	⑩ 운전절차 및 유의사항에는 정상 운전조건과 운전절차, 이상반응 및 그 대책 등의 정보가 포함되었는지 여부	
	⑪ 주변지역 입지정보는 영향범위 내에 있는 보호대상 정보가 적절하게 작성되었는지 여부	
	⑫ 해당지역 기상정보 사용여부 및 지표면 굴곡도의 적절성 여부	

검토항목	검토기준	적합여부
3. 장외 평가정보	① 공정 위험 특성에 맞는 위험성 분석기법 선정여부	
	② 공정 위험성 분석결과에 따른 사고시나리오 도출의 적절성 여부	
	③ 최악 및 대안의 사고시나리오, 사고시나리오는 「사고시나리오 선정에 관한 기술지침」에 따라 적절하게 작성되었는지 여부	
	④ 사고시나리오에 따른 화학사고 영향범위가 「사고 영향분석에 관한 기술지침」에 따라 적절하게 작성되었는지 여부	
	⑤ 사고시나리오별 영향범위에 있는 주민 및 환경매체에 대한 정보 등이 누락 없이 작성되었는지 여부	
	⑥ 각 사고시나리오별 위험도 분석결과의 적절성 여부	
	⑦ 안전성 확보방안의 기술적 대책 및 관리적 대책이 적절하게 작성되었는지 여부	
4. 타 법률과의 관계정보	① 해당 화학물질의 취급시설 설치·운영을 위해 필요한 인·허가에 대한 정보가 충분히 검토 되었는지 여부	

【별지 제3호서식】

## 위험도 평가 상세내용

### 1. 위험도 판정결과

결과	<input type="checkbox"/> 저	<input type="checkbox"/> 중	<input type="checkbox"/> 고
----	----------------------------	----------------------------	----------------------------

### 2. 종합의견



【별지 제5호서식】

### 취급시설 개요

구분	세부내용			
취급시설(설비)				
부지(면적)				
주요건물				
공정개요				
장치·설비 종류 및 보유수량	<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"/> 탐조류(증류탑 등) ( 대)	<input type="checkbox"/> 필터 ( 대)		
	<input type="checkbox"/> 반응기 ( 대)	<input type="checkbox"/> 기타 설비 ( 대)		
동력기계 및 보유수량	<input type="checkbox"/> 펌프 ( 대)	<input type="checkbox"/> 송풍기 ( 대)		
	<input type="checkbox"/> 압축기 ( 대)	<input type="checkbox"/> 기타 동력기계 ( 대)		
입·출하 및 운반시설	<input type="checkbox"/> 입·출하 시설 ( 개소)	<input type="checkbox"/> 보유 탱크로리 ( 대)		
유해화학물질 및 취급량	유해화학물질 구분	화학물질명	제조·사용 수량(연간)	보관·저장 수량(설비 중 최대량)
최초 가동일				
최근 변경일				
착공(예정)일				
가동(예정)일				

## 유해화학물질의 목록 및 취급량

공정 구분	유해 화학 물질명	CAS No.	분자식	물질 상태	농도 (%)	폭발한계		인화점 (°C)	발화점 (°C)	끓는점 (°C)	증기압 (20°C, mmHg)	부식성 (유, 무)	취급량 (kg)		비고		
						하한	상한						연간 취급량	일일 최대량			

- 주) ① 공정구분란에는 유해화학물질이 취급되는 공정을 작성한다.  
 ② 유해화학물질명은 가능한 한글로 작성하고 상품명이나 고유의 화학물질명을 작성한다.  
 ③ CAS No.란에는 물질안전보건자료(MSDS) 등을 참고하여 화학물질의 고유번호를 작성한다.  
 ④ 분자식란에는 어떤 분자를 이루는 모든 원자들의 종류와 수를 전부 나타낸 식으로 작성한다.  
 ⑤ 물질상태란에는 취급물질의 25 °C, 대기압에서의 상태를 기체, 액체 및 고체 상태로 구분하여 작성한다.  
 ⑥ 농도란에는 취급물질의 농도를 작성한다.  
 ⑦ 폭발한계란에는 공기중에서 연소 및 폭발이 발생할 수 있는 농도(%)를 작성하되, 하한값과 상한값을 구분하여 작성한다.  
 ⑧ 독성값란에는 취급하는 물질의 급성독성값(경구, 경피, 흡입), 작업장 허용농도값(TWA 등), ERPG 또는 AEGl값 중 해당되는 값을 작성한다.  
 ⑨ 인화점란에는 취급물질의 인화점을 작성한다.  
 ⑩ 발화점란에는 취급물질의 자연발화점을 작성한다.  
 ⑪ 끓는점은 대기압에서 액체의 끓는 온도를 작성한다.  
 ⑫ 증기압란에는 20 °C에서의 증기압을 기재하거나 증기압과 해당온도를 함께 작성한다.  
 ⑬ 부식성란에는 해당물질의 부식성 여부를 작성한다.  
 ⑭ 취급량란에는 연간 취급량 및 일일최대량을 각각 작성한다. 일일최대량은 해당 설비·시설에서 제조·사용 또는 보관·저장할 수 있는 취급량 중에 가장 큰 값을 작성하여야 한다.

【별지 제6호서식】

### 유해화학물질물질의 유해성 정보

구 분	세부내용
1. 취급물질의 일반 정보	가. 물질명
	나. 유사명
	다. CAS 번호
	라. UN 번호
	마. 유해화학물질 관리번호
	바. 농도(또는 함량 %)
	사. 일일사용량
	아. 연간취급량
	자. 최대저장량
	차. 용도
	카. 제조자 정보
	타. 공급자/유통업자 정보(구매해서 사용 시)
2. 위험·유해성 분류 및 표시정보	가. 유해성 분류
	나. 그림문자
	다. 신호어
	라. 유해·위험 문구
	마. 예방조치 문구

구 분	세부내용
3. 물리·화학적 성질	가. 물질의 상태
	나. 구조식
	다. 분자량
	라. 냄새
	마. pH
	바. 끓는점
	사. 녹는점
	아. 증기압
	자. 증기밀도
	차. 용해도(물)
	카. 용해도(용매)
	타. 옥탄올/물 분배계수
	파. 밀도
	하. 비중
	거. 입도분석
	너. 점도
더. 해리상수	
4. 화재·폭발 위험 특성	가. 화재 및 폭발가능성
	나. 인화점
	다. 발화점
	라. 발화등급
	마. 폭발한계(하한값 ~ 상한값)
	바. 연소/열분해 생성물

구 분	세부내용
5. 안정/반응위험 특성	가. 반응성(안정성, 산화성 등)
	나. 부식성
	다. 피해야 할 조건
6. 인체 유해성	가. 급성독성(경구, 경피, 흡입)
	나. 피부 부식성 또는 자극성
	다. 심한 눈 손상 또는 눈 자극성
	라. 호흡기 또는 피부 과민성
	마. 생식세포 변이원성
	바. 발암성
	사. 생식/발달 독성
	아. 기타 특이사항
7. 환경 유해성	가. 환경매체(대기, 수질, 토양)간 이동정보(휘발성, 흡착/이동성 포함)
	나. 수생생물독성(급성/만성)
	다. 육상생물독성(급성/만성)
	라. 생물농축성
	마. 분해성

구 분	세부내용
8. 취급방법	가. 취급 시 주의사항
	나. 안전한 저장방법
	다. 폐기방법 및 폐기 시 주의사항
9. 사고대응정보	가. NFPA 코드(건강/화재/반응/특수 위험성)
	나. 누출방지 및 개인 보호구
	다. 누출시 방제요령(적정 방제약품 및 장비 등)
	라. 화재대응정보(적정소화제 및 장비, 진압요령, 주의사항 등)
	마. 누출 시 응급조치요령(흡입, 피부, 안구, 경구)
10. 관련 법령에 의한 규제 정보	가. 규제현황(산업안전보건법, 위험물안전관리법, 고압가스안전관리법 등)
	나. 누출기준(작업장 허용누출기준, 위험누출수준 등)
11. 기타 참고사항	가. 상기 자료의 출처
	나. 기타 사항

【별지 제8호서식】

장치·설비 목록 및 명세

( 공정 )

연번	구분 기호	장치·설비명	취급물질	물질상태	연결구 정보	압력(MPa)		온도(°C)		용량(m <sup>3</sup> )		사용재질	설계표준	비 고
						설계	운전	설계	운전	설계	운전			

- 주) ① 구분기호란에는 공정흐름도(Process Flow Diagram, PFD) 또는 공정 배관·계장도(Piping & Instrument Diagram, P&ID)에 표기된 장치 및 설비의 고유번호 (Item number)를 작성한다.
- ② 장치·설비명란에는 압력용기, 증류탑, 반응기, 열교환기, 저장탱크 등 고정 장치 및 설비를 기재한다. 다만, 기열로, 응축기 등의 열교환기류는 동체(Shell)와 관 (Tube)으로 구분하여 각각 작성한다.
- ④ 취급물질란에는 장치 및 설비에서 취급하는 화학물질명을 작성한다.
- ⑤ 연결구 정보란에는 장치 및 설비에 연결된 배관 중 화학물질이 누출될 수 있는 가장 큰 연결구 크기, 배관의 형태(고정관 또는 가요관) 및 재질을 작성한다. 다만, 해당 장치 및 설비의 상세내역이 포함된 공정 배관·계장도(P&ID)를 제출한 경우에는 이를 생략할 수 있다.
- ⑥ 압력, 온도란에는 장치 및 설비의 설계 및 운전 용량을 기재한다.
- ⑦ 용량란에는 장치 및 설비의 총용량, 직경(또는 넓이) 및 높이를 각각 작성한다. 다만, 지하에 있을 경우는 높이를 (-)미터로 작성한다.
- ⑦ 사용재질란은 취급시설의 주요 부분의 재질을 재질분류기호(KS 또는 ASTM 등)로 작성한다.
- ⑧ 설계표준란에는 취급시설의 설계 및 제작 기준(KS, ASME, TEMA, API 등)을 작성한다.
- ⑨ 비고란에는 비파괴검사 및 후열처리 여부 등 기타사항을 작성한다.





## 안전밸브 및 파열판 명세

( 공정 )

연번	구분 기호	보호 기기	취급 물질	상태	노즐크기		배출용량		압력			안전밸브 재질		정밀도 (오차 범위)	배출 연결 부위	비고		
					입구 (mm)	출구 (mm)	소요 배출용량 (kg/hr)	정격 배출용량 (kg/hr)	보호기기 운전압력 (MPa)	보호기기 설계압력 (MPa)	안전밸브 설정압력 (MPa)	몸체	취급물질 접촉부					

- 주) ① 구분기호란에는 공정 배관·계장도(Piping & Instrument Diagram, P&ID)등에 표기된 안전밸브 및 파열판의 고유번호(Item Number)를 작성한다.  
 ② 보호기기란에는 안전밸브 및 파열판이 설치된 장치 및 설비명 등을 작성한다.  
 ③ 취급물질란에는 보호기기에서 취급하는 유해화학물질명을 작성한다.  
 ④ 상태란에는 취급물질이 안전밸브에서 토출될 때의 상태를 가스, 증기 또는 액체 상태로 구분하여 작성한다.  
 ⑤ 노즐크기란에는 안전밸브의 입구 및 출구의 크기를 작성한다.  
 ⑥ 배출용량란의 소요 배출용량란에는 과압 발생으로 보호기기에서 배출되는 최대 용량을 기재하고 정격 배출용량란에는 해당 안전밸브의 설계 용량을 각각 작성한다.  
 ⑦ 압력란의 보호기기 운전압력 및 설계압력은 과압으로부터 보호하고자 하는 기기의 운전압력 및 설계압력을 작성하고, 안전밸브 설정압력은 보호기기에 설치된 안전밸브의 설정압력을 각각 작성한다.  
 ⑧ 안전밸브 재질란에는 안전밸브 몸체(Body)의 재질과 취급물질이 직접 접촉하는 접촉부(Trim)의 재질을 구분하여 작성한다.  
 ⑨ 정밀도란에는 안전밸브 및 파열판의 압력 범위에 대한 정밀도를 작성한다.  
 ⑩ 배출 연결부위란에는 안전밸브 토출부가 연결된 용기 또는 설비(플래어스택 또는 스크러버 등) 명을 작성한다.  
 ⑪ 비교란에는 안전밸브 등의 작동원인(냉각수 차단, 전기공급 중단, 화재, 열팽창 등)과 안전밸브의 형식(일반형, 벨루우즈형, 파일렛 조작형)등 기타사항을 작성한다.

【별지 제12호서식】

## 주변지역 입지정보

### 1. 사업장 위치도

### 2. 사업장 주변 입지현황

구 분	
총 인구수	
총 가구수	
사업체 현황	
농작지 현황	
상수원 및 취수원	

### 3. 보호대상 목록 및 명세

보호대상	보호대상의 종류	실제거리(m)	비고
주요 보호대상 위치			
<p>주) ① 보호대상란에는 「유해화학물질 취급시설 외면으로부터 보호대상까지의 안전거리 고시(환경부고시-00, 2014.12.31.)」(이하 ‘안전거리 고시’)의 별표 2,3에서 규정하는 보호대상의 상호명 또는 명칭을 기재하여야 한다.</p> <p>② 보호대상의 종류란에는 안전거리 고시의 별표 2, 3의 보호대상 구분유형을 기재한다.</p> <p>③ 실제거리란에는 유해화학물질 취급시설의 외벽으로부터 해당 보호대상까지의 이격거리를 기재한다.</p> <p>④ 보호대상의 위치도에는 최악의 사고시나리오 영향범위 내에 있는 주요 건축물 및 생태·경관보호지역 등의 위치를 지도상에 표시한다.</p>			

【별지 제13호서식】

## 주변지역 기상정보

(            )지역

### 1. 평균기상 개황

평균 온도 (°C)	평균 습도 (%)	주 풍향	평균 풍속 (m/s)	대기안정도	지표면의 굴곡도

- 주) ① 기상청에서 제공하는 해당지역의 최근 기상정보를 참고하여 작성한다.  
 ② 평균온도, 평균습도, 평균풍속은 1년을 기준하여 평균값을 작성한다.  
 ③ 주풍향은 1년 중 가장 빈도가 높은 풍향을 작성한다.  
 ④ 대기안정도는 D, E, F 중에서 해당지역의 특성에 맞게 작성한다.  
 ⑤ 지표면 굴곡도는 인접지역에 빌딩 또는 나무 등이 많이 존재하는 지역은 도시지형, 평탄한 지역은 전원지형으로 작성한다.

### 2. 월별 기상 현황

년	월	평균 온도 (°C)	평균 습도 (%)	주 풍향	평균 풍속 (m/s)	비고
년	1월					
	2월					
	3월					
	4월					
	5월					
	6월					
	7월					
	8월					
	9월					
	10월					
	11월					
	12월					

- 주) ① 기상정보는 기상청에서 제공하는 해당지역의 최근 기상정보를 참고하여 작성한다.  
 ② 평균온도 및 평균습도란은 해당 월의 평균온도, 평균습도를 작성한다.  
 ③ 주 풍향란에는 월별 주 풍향(평균적으로 가장 우세한 바람의 방향)을 작성한다.  
 ④ 평균풍속란에는 월별 평균풍속을 작성한다.  
 ⑤ 비고란은 기상정보에 대한 기타사항을 작성한다.



【별지 제15호서식】

## 안전성 확보방안

### 1. 위험도 분석

가. (            )시나리오

(1) 사고 발생 빈도

(2) 주요기기의 수동적/능동적 완화장치 목록

구분	완화장치		
수동적 완화장치 (적용되는 모든 것에 표시)	<input type="checkbox"/> 방벽	<input type="checkbox"/> 방호벽	<input type="checkbox"/> 방류벽
	<input type="checkbox"/> 배수시설	<input type="checkbox"/> 저류조	<input type="checkbox"/> 기타(            )
능동적 완화장치 (적용되는 모든 것에 표시)	<input type="checkbox"/> 중화설비(세정기 등)	<input type="checkbox"/> 소화설비	<input type="checkbox"/> 수막설비
	<input type="checkbox"/> 과류방지밸브	<input type="checkbox"/> 플래어시스템	<input type="checkbox"/> 긴급차단시스템
	<input type="checkbox"/> 기타(            )		

(3) 위험도 분석

## 2. 안전성 확보방안

### 가. 기술적 대책



### 나. 관리적 대책



【별지 제16호서식】

### 타 법률과의 관계정보

구 분	개별법령 적용관계	관계규정	비고
위험물안전관리법	<input type="checkbox"/> 인·허가 <input type="checkbox"/> 등록 <input type="checkbox"/> 신고 <input type="checkbox"/> 기타(직접기재)		
고압가스안전관리법	<input type="checkbox"/> 인·허가 <input type="checkbox"/> 등록 <input type="checkbox"/> 신고 <input type="checkbox"/> 기타(직접기재)		
산업안전보건법	<input type="checkbox"/> 인·허가 <input type="checkbox"/> 등록 <input type="checkbox"/> 신고 <input type="checkbox"/> 기타(직접기재)		
건축법	<input type="checkbox"/> 인·허가 <input type="checkbox"/> 등록 <input type="checkbox"/> 신고 <input type="checkbox"/> 기타(직접기재)		
국토의 계획 및 이용에 관한 법률	<input type="checkbox"/> 인·허가 <input type="checkbox"/> 등록 <input type="checkbox"/> 신고 <input type="checkbox"/> 기타(직접기재)		
산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률	<input type="checkbox"/> 인·허가 <input type="checkbox"/> 등록 <input type="checkbox"/> 신고 <input type="checkbox"/> 기타(직접기재)		
그 밖의 관계법률	<input type="checkbox"/> 인·허가 <input type="checkbox"/> 등록 <input type="checkbox"/> 신고 <input type="checkbox"/> 기타(직접기재)		



# 2

유해화학물질 취급시설 외벽으로부터 보호대상까지의

## 안전거리 고시





환경부고시 제2014 - 251 호

## 유해화학물질 취급시설 외벽으로부터 보호대상까지의 안전거리 고시

제1조(목적) 이 규정은 「화학물질관리법」(이하 “법”이라 한다) 제24조, 같은 법 시행규칙(이하 “규칙”이라 한다) 제21조에 따라 유해화학물질 취급시설(이하 “취급시설”이라 한다)의 외벽으로부터 「건축법」 제2조제2호에 따른 건축물(이하 “건축물”이라 한다)의 경계 또는 「자연환경보전법」 제2조제12호에 따른 생태·경관보호지역(이하 “보호지역”이라 한다)의 경계까지 유지하여야 할 안전거리에 관한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(정의) 이 규정에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. “유해화학물질”이란 유독물질, 허가물질, 제한물질 또는 금지물질, 사고대비물질, 그 밖에 유해성 또는 위해성이 있거나 그러할 우려가 있는 화학물질을 말한다.
2. “취급시설”이란 화학물질을 제조, 보관·저장, 운반(항공기·선박·철도를 이용한 운반은 제외한다) 또는 사용하는 시설이나 설비를 말한다.
3. “보호대상”이란 유해화학물질로 인한 화재·폭발 및 유출·누출사고로부터 사람과 환경에 미치는 유해를 줄이기 위해 보호해야 하는 건축물 또는 보호지역을 말한다.
4. “안전거리”란 유해화학물질로 인한 화재·폭발 및 유출·누출사고 발생 시 원활한 응급대응과 피해확산을 방지하기 위해 취급시설의 외벽으로부터 보호대상 사이에 반드시 확보해야 할 거리를 말한다.

제3조(적용범위) 이 고시는 다른 법령에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 규칙 제19조 제3항에 따른 소량기준 이상 유해화학물질을 취급하는 취급시설에 적용한다.

제4조(취급시설의 배치·설치) 법 제24조 및 규칙 제21조에 따라 유해화학물질 취급시설은 유해화학물질의 화재·폭발, 유출·누출사고에 따른 피해확산을 방지할 수 있도록 그 외벽으로부터 보호대상까지 별표 1에 따른 안전거리를 유지할 수 있도록 배치·설치되어야 한다. 다만, 법 시행 이전에 설치된 시설에 대해서는 법 제23조에 따른 장외영향평가서 검토결과 안전성이 확인된 경우에는 그러하지 아니할 수 있다.

- 제5조(보호대상의 구분) ① 보호대상은 “갑종 보호대상”과 “을종 보호대상”으로 구분할 수 있다.
- ② 갑종 보호대상은 학교, 병원, 아동복지시설, 노인복지시설, 호텔·여관 등 숙박시설, 공연장·예식장·전시장 등 대규모 인원을 수용할 수 있는 건축물로서 별표 2에서 정하는 것을 말한다.
- ③ 을종 보호대상은 단독주택, 공동주택, 상가 등은 근린생활시설과 생태·경관보호지역으로서 별표 3에서 정하는 것을 말한다.

## 부 칙

이 고시는 2015년 1월 1일부터 시행한다.

【별표 1】

### 취급시설 외벽으로부터 보호대상까지 안전거리(제4조 관련)

1. 인화성 가스 및 인화성액체 저장시설은 다음 표에 의한 거리 이상을 유지하여야 한다. 이 경우 사업장 내부에 있는 보호대상은 제외한다.

가. 인화성가스 및 인화성액체

구분	저장시설	갑종 보호대상	을종 보호대상
인화성가스 <sup>1</sup>	1만m <sup>3</sup> 이하	17m	12m
	1만m <sup>3</sup> 초과~2만m <sup>3</sup> 이하	21m	14m
	2만m <sup>3</sup> 초과~3만m <sup>3</sup> 이하	24m	16m
	3만m <sup>3</sup> 초과~4만m <sup>3</sup> 이하	27m	18m
	4만m <sup>3</sup> 초과~5만m <sup>3</sup> 이하	30m	20m
	5만m <sup>3</sup> 초과~99만m <sup>3</sup> 이하	30m [저온저장탱크는 3/25√(X <sup>2</sup> +10,000)]	20m [저온저장탱크는 2/25√(X+10,000)]
	99만m <sup>3</sup> 초과	30m (인화성가스 저온저장탱크는 120m)	20m [인화성가스 저온저장탱크는 80m]
인화성액체 <sup>3</sup>	-	30m	10m

비고

1. 인화성가스란 섭씨 20도, 표준압력(101.3kPa)에서 공기와 혼합하여 인화범위에 있는 가스로서 규칙 별 표 3에 따라 “국립환경과학원 고시 「화학물질의 분류 및 표시 등에 관한 규정」에서 인화성가스 구분1, 구분2로 분류된 것에 한정한다.
2. X는 해당 취급시설의 최대 취급량을 말하며, 압축가스의 경우에는 m<sup>3</sup>, 액화가스의 경우에는 kg으로 한다.
3. 인화성 액체란 인화점이 60℃ 이하인 액체를 말하며, 규칙 별표 3에 따라 “국립환경과학원 고시 「화학 물질의 분류 및 표시 등에 관한 규정」에서 인화성액체 구분1, 구분2, 구분3으로 분류된 것에 한정한다.

2. 급성 흡입 독성물질<sup>1</sup>을 취급하는 시설·설비는 그 외벽으로부터 보호대상까지 다음 표에 의한 거리 이상을 유지하여야 한다. 이 경우 사업장 내부에 있는 보호대상은 제외한다.

구분	저장능력	갑종 보호대상	을종 보호대상
가스 <sup>2</sup>	1만m <sup>3</sup> 이하	17m	12m
	1만m <sup>3</sup> 초과~2만m <sup>3</sup> 이하	21m	14m
	2만m <sup>3</sup> 초과~3만m <sup>3</sup> 이하	24m	16m
	3만m <sup>3</sup> 초과~4만m <sup>3</sup> 이하	27m	18m
	4만m <sup>3</sup> 초과	30m	20m
휘발성 액체 <sup>3</sup>	-	17m	12m

비고

1. 급성 흡입 독성물질이란 흡입 노출되어 유해한 영향을 일으키는 물질을 말하며 규칙 별표 3에 따라 “국립환경과학원 고시 「화학물질의 분류 및 표시 등에 관한 규정」 에서 구분 1, 구분2, 구분3으로 분류된 것에 한한다.
2. 가스란 끓는점이 20℃이하인 물질을 말한다.
3. 휘발성 액체란 20℃에서 증기압이 26.7kPa 이상인 물질을 말한다.

3. 물리적 위험성 및 건강 유해성을 동시에 가진 경우에는 물리적 위험성을 우선 적용한다.

【별표 2】

### 갑종 보호대상(제5조제2항 관련)

1. 제5조제2항에 따른 갑종 보호대상은 다음 표와 같다.

구 분	보호대상의 종류
문화· 집회시설	영화상영관, 공연장, 예식장·장례식장, 전시장(박물관, 미술관, 과학관, 문화관, 체험관, 기념관, 산업전시장, 박람회장, 그 밖에 이와 비슷한 것), 관람장, 동·식물원, 운동장, 그 밖에 이와 유사한 시설로서 300명 이상 수용할 수 있거나 바닥면적의 합계가 1천제곱미터 이상인 것
종교시설	교회, 그 밖에 이와 유사한 종교시설로서 300명 이상 수용할 수 있는 건축물
판매시설	도매시장(「농수산물 유통 및 가격안정에 관한 법률」에 따른 농수산물도매시장, 농수산물공판장), 소매시장(「유통산업발전법」 제2조제3호에 따른 대규모 점포), 백화점, 쇼핑몰, 그 밖에 이와 유사한 공간으로 300명 이상 수용할 수 있거나 사실상 독립된 부분의 연면적이 1천제곱미터 이상인 것
운수시설	여객자동차터미널, 철도역사, 공항터미널, 항만터미널, 그 밖에 이와 유사한 공간으로 일일 300명 이상이 이용하는 시설
의료시설	병원(종합병원, 병원, 치과병원, 한방병원, 정신병원 및 요양병원과 의원을 포함한다.)
교육· 연구시설	학교(유치원, 초등학교, 중학교, 고등학교, 전문대학, 대학, 대학교, 그 밖에 이에 준하는 각종 학교), 교육원(연수원, 그 밖에 이와 유사한 시설), 도서관, 연구소, 그 밖에 이와 유사한 시설
노유자 시설	어린이집, 아동복지시설, 노인복지시설, 장애인복지시설, 그 밖에 이와 비슷한 것으로서 20명 이상 수용할 수 있는 건축물
숙박시설	관광호텔, 여관, 휴양시설, 공중목욕탕, 고시원, 기숙사, 그 밖에 이와 비슷한 시설로서 300명 이상 수용할 수 있는 시설
관광휴게 시설	야외음악당, 야외극장, 어린이회관, 공원·유원지 또는 관광지에 부수되는 시설로서 바닥면적의 합계가 1천제곱미터 이상인 것
수련시설	「청소년활동진흥법」에 따른 청소년수련관, 청소년문화의집, 청소년특화시설, 청소년수련원, 청소년야영장 및 유스호스텔
주택 등	사람을 수용하는 건축물로서 300명 이상 수용할 수 있거나 바닥면적의 합계가 1천제곱미터 이상인 것

【별표 3】

### 을종 보호대상(제5조제3항 관련)

1. 제5조 제3항에 따른 을종 보호대상은 다음 표와 같다.

구 분		보호대상의 종류
건축물	주택·업무시설	단독주택, 공동주택(300명이상 수용할 수 있는 시설은 제외한다.) 공공업무시설, 일반업무시설, 교정시설, 갯생보호시설
	근린생활시설	제1종 근린생활시설, 제2종 근린생활시설
	위험물 저장 및 처리시설	주유소 및 석유판매소, 액화석유가스 충전소·판매소·저장소, 고압가스 충전소·판매소·저장소, 그 밖에 이와 비슷한 시설
	기타	사람을 수용하는 건축물로서 독립된 부분의 연면적이 1백제곱미터 이상 1천제곱미터 미만인 것
생태·경관 보호지역		자연환경보전법 제2조제12조에 따라 지정된 생태·경관보호지역

# 3

## 유해화학물질별 소량기준에 관한 규정





환경부고시 제2014 - 260 호

## 유해화학물질별 소량기준에 관한 규정(안)

**제1조(목적)** 이 규정은 「화학물질관리법」(이하 “법”이라 한다) 제23조, 같은 법 시행규칙(이하 “규칙”이라 한다) 제19조제3항에 따라 화학사고 발생 시 사업장 주변 지역의 사람이나 환경 등에 미치는 영향이 크지 아니하다고 판단되는 규모 미만의 유해화학물질(이하 “유해화학물질별 소량기준”이라 한다)을 규정함을 목적으로 한다.

**제2조(유해화학물질별 소량기준)** ① 규칙 제19조제3항에 따라 규칙 별표 4 제1호가목·나목 및 같은 표 제3호의 내용만 작성한 장외영향평가서를 제출할 수 있는 유해화학물질별 소량 기준은 별표 1과 같다.

② 소량기준은 일일 취급기준과 보관·저장기준으로 구분한다.

③ 별표 1에서 규정하고 있지 않은 유해화학물질은 별표 2의 산정방법에 따라 계산하여 산정한 양을 기준으로 한다.

④ 별표 2의 산정방법에도 불구하고 사고대비물질 등 사고 발생 가능성이 높거나 사고 발생 시 피해 규모가 클 것으로 예상되는 유해화학물질에 대해서는 환경부장관이 별도로 정할 수 있다.

## 부 칙

**제1조(시행일)** 이 고시는 2015년 1월 1일부터 시행한다.

**제2조(규제의 재검토)** 환경부장관은 「행정규제기본법」 제8조에 따라 이 고시에 대하여 2015년 1월 1일을 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

【별표 1】

## 유해화학물질별 소량에 관한 기준

1. 규칙 제19조제3항에 따른 유해화학물질별 소량기준은 다음 표와 같다.

No.	화학물질명(국문)	화학물질명(영문)	CAS_NO	소량기준	
				일일 취급기준 (kg)	보관·저장 기준(kg)
1	포르말린	Formalin	50-00-0	50	750
2	메클로르에타민	Mechlorethamine	51-75-2	200	3,000
3	브로노폴	Bronopol	52-51-7	400	6,000
4	트리클로르폰	Trichlorfon	52-68-6	400	6,000
5	니코틴	Nicotine	54-11-5	50	750
6	펜티온	Fenthion	55-38-9	400	6,000
7	사염화 탄소	Carbon tetrachloride	56-23-5	400	6,000
8	파라티온	Parathion	56-38-2	200	3,000
9*	스트리시닌	Strychnine	57-24-9	400	6,000
10	메틸 아폭시드	Methyl aphoxide	57-39-6	400	6,000
11	클로르단	Chlordane	57-74-9	400	6,000
12	메틸히드라진	Methylhydrazine	60-34-4	50	750
13	디메토에이트	Dimethoate	60-51-5	400	6,000
14	아미트롤	Amitrole	61-82-5	400	6,000
15	아닐린	Aniline	62-53-3	400	6,000
16	디클로르보스	Dichlorvos	62-73-7	400	6,000
17*	플루오르화아세트산나트륨	Sodium fluoroacetate	62-74-8	400	6,000
18	포름산	Formic acid	64-18-6	400	6,000
19	황산 디에틸	Diethyl sulfate	64-67-5	400	6,000
20*	시클로헥시미드	Cycloheximide	66-81-9	400	6,000
21	메틸 알코올	Methyl alcohol	67-56-1	400	6,000

No.	화학물질명(국문)	화학물질명(영문)	CAS_NO	소량기준	
				일일 취급기준 (kg)	보관·저장 기준(kg)
22	클로로포름	Chloroform	67-66-3	400	6,000
23	메르캡토아세트산	Mercaptoacetic acid	68-11-1	200	3,000
24	벤젠	Benzene	71-43-2	400	6,000
25	브롬화 메틸	Methyl bromide	74-83-9	100	1,500
26	염화 메틸	Methyl chloride	74-87-3	200	3,000
27	요오드화 메틸	Methyl iodide	74-88-4	400	6,000
28	메틸아민	Methylamine	74-89-5	200	3,000
29	시안화수소	Hydrogen cyanide	74-90-8	5	75
30	디엠에이비	DMAB	74-94-2	400	6,000
31	염화 에틸	Ethyl chloride	75-00-3	200	3,000
32	염화비닐	Vinyl chloride	75-01-4	200	3,000
33	이황화 탄소	Carbon disulfide	75-15-0	200	3,000
34	산화에틸렌	Ethylene oxide	75-21-8	100	1,500
35	포스겐	Phosgene	75-44-5	5	75
36	트리메틸아민	Trimethylamine	75-50-3	200	3,000
37	니트로메탄	Nitromethane	75-52-5	400	6,000
38	산화프로필렌	Propylene oxide	75-56-9	100	1,500
39	염화테트라메틸암모늄	Tetramethylammonium chloride; N,N,N-Trimethyl methanaminium chloride	75-57-0	400	6,000
40	수산화 테트라메틸암모니움	Tetramethylammonium hydroxide	75-59-2	400	6,000
41	테트라메틸납	Tetramethyl lead	75-74-1	400	6,000
42	아세톤 시아노히드린	Acetone cyanohydrin	75-86-5	200	3,000
43	클로로피크린	Chloropicrin	76-06-2	200	3,000
44	헥사클로로시클로펜타디엔	Hexachlorocyclopentadiene	77-47-4	200	3,000
45	황산 디메틸	Dimethyl sulfate	77-78-1	200	3,000
46	디옥사티온	Dioxathion	78-34-2	400	6,000

No.	화학물질명(국문)	화학물질명(영문)	CAS_NO	소량기준	
				일일 취급기준 (kg)	보관·저장 기준(kg)
47	S,S,S-트리부틸 삼티오인산	S,S,S-Tributyl phosphorotrithioate	78-48-8	400	6,000
48	이소부틸아민	Isobutylamine	78-81-9	400	6,000
49	2-메틸프로판니트릴	2-Methylpropanenitrile	78-82-0	400	6,000
50	메틸 에틸 케톤	Methyl ethyl ketone	78-93-3	400	6,000
51	메틸 비닐 케톤	Methyl vinyl ketone	78-94-4	50	750
52	트리클로로에틸렌	Trichloroethylene	79-01-6	400	6,000
53	아크릴아미드	Acrylamide	79-06-1	400	6,000
54	아크릴산	Acrylic acid	79-10-7	400	6,000
55	클로로아세트산	Chloroacetic acid	79-11-8	400	6,000
56	티오세미카르바지드	Thiosemicarbazide	79-19-6	400	6,000
57	1,1,2,2-테트라브로모에탄	1,1,2,2-Tetrabromoethane	79-27-6	400	6,000
58	디클로로아세트산	Dichloroacetic acid	79-43-6	400	6,000
59	왈파린	Warfarin	81-81-2, 5543-57-7, 5543-58-8	400	6,000
60*	디파시논	Diphacinone	82-66-6	400	6,000
61	로테논	Rotenone	83-79-4	400	6,000
62	디부틸 프탈레이트	Dibutyl phthalate	84-74-2	400	6,000
63	부틸벤질 프탈레이트	Butylbenzyl phthalate	85-68-7	400	6,000
64*	아진포스-메틸	Azinphos-methyl	86-50-0	400	6,000
65	안투	Antu	86-88-4	400	6,000
66	펜타클로로페놀	Pentachlorophenol	87-86-5	400	6,000
67	1-클로로-2-니트로벤젠	1-Chloro-2-nitro-benzene	88-73-3	400	6,000
68	디노셉	Dinoseb	88-85-7	400	6,000
69	피크릭 산	Picric acid	88-89-1	200	3,000
70	톨루엔 2,6-다이소시아네이트	Toluene 2,6-diisocyanate	91-08-7	400	6,000
71	N,N-디에틸아닐린	N,N-Diethylaniline	91-66-7	400	6,000

No.	화학물질명(국문)	화학물질명(영문)	CAS_NO	소량기준	
				일일 취급기준 (kg)	보관·저장 기준(kg)
72	4-아미노비페닐	4-Aminobiphenyl	92-67-1	400	6,000
73	과산화 벤조일	Benzoyl peroxide	94-36-0	400	6,000
74	2,4-디	2,4-D	94-75-7	400	6,000
75	o-크실렌	O-Xylene	95-47-6	400	6,000
76	o-크레졸	O-Cresol	95-48-7	400	6,000
77	2-클로로벤젠아민	2-Chlorobenzenamine	95-51-2	400	6,000
78	o-톨루이딘	o-Toluidine	95-53-4	400	6,000
79	1,2-벤젠디아민	1,2-Benzenediamine	95-54-5	400	6,000
80	4-메틸-1,3-벤젠디아민	4-Methyl-1,3-benzenedia mine	95-80-7	400	6,000
81	1,2-디브로모-3-클로로프로판	1,2-Dibromo-3-chloropropane	96-12-8	400	6,000
82	1,3-디클로로-2-프로판올	1,3-Dichloro-2-propanol	96-23-1	400	6,000
83	클로로히드린	Chlorohydrin	96-24-2	400	6,000
84	메틸 아크릴레이트	Methyl acrylate	96-33-3	400	6,000
85	메틸 클로로아세트산	Methyl chloroacetate	96-34-4	400	6,000
86	2,4-디니트로아닐린	2,4-Dinitroaniline	97-02-9	400	6,000
87	디클로펜티온	Dichlofenthion	97-17-6	400	6,000
88	2-푸란메탄올	2-Furanmethanol	98-00-0	400	6,000
89	푸르푸랄	Furfural	98-01-1	400	6,000
90	니트로벤젠	Nitrobenzene	98-95-3	400	6,000
91	4-니트로톨루엔	4-Nitrotoluene	99-99-0	400	6,000
92	4-비닐피리딘	4-vinylpyridine	100-43-6	200	3,000
93	염화 벤질	Benzyl chloride	100-44-7	200	3,000
94	N-메틸아닐린	N-Methylaniline	100-61-8	400	6,000
95	페닐히드라진	Phenylhydrazine	100-63-0	400	6,000
96	2-비닐피리딘	2-Vinylpyridine	100-69-6	400	6,000
97	헥사민	Hexamine	100-97-0	400	6,000

No.	화학물질명(국문)	화학물질명(영문)	CAS_NO	소량기준	
				일일 취급기준 (kg)	보관·저장 기준(kg)
98	4,4'-디이소시아산 디페닐메탄	Diphenylmethane 4,4'-diisocyanate	101-68-8	400	6,000
99	트리부틸아민	Tributylamine	102-82-9	400	6,000
100	N-에틸아닐린	N-Ethylaniline	103-69-5	400	6,000
101	4-노닐페놀	4-Nonylphenol	104-40-5	400	6,000
102	2,4-크실레놀	2,4-Xylenol	105-67-9	400	6,000
103	비스(2-에틸헥실)아민	Bis(2-ethylhexyl)amine	106-20-7	400	6,000
104	p-크실렌	p-Xylene	106-42-3	400	6,000
105	p-크레졸	p-Cresol	106-44-5	400	6,000
106	p-톨루이딘	p-Toluidine	106-49-0	400	6,000
107	1,4-벤조퀴논	1,4-benzoquinone	106-51-4	400	6,000
108	에피클로로히드린	Epichlorohydrin	106-89-8	400	6,000
109	글리시딜 아크릴산	Glycidyl acrylate	106-90-1	400	6,000
110	1,2-디브로모에탄	1,2-Dibromoethane	106-93-4	400	6,000
111	아크롤레인	Acrolein	107-02-8	50	750
112	알릴 클로라이드	Allyl chloride	107-05-1	400	6,000
113	1,2-이염화에탄	1,2-Dichloroethane	107-06-2	400	6,000
114	2-클로로에탄올	2-Chloroethanol	107-07-3	200	3,000
115	프로피오노니트릴	Propionitrile	107-12-0	200	3,000
116	아크릴로니트릴	Acrylonitrile	107-13-1	200	3,000
117	에틸렌디아민	Ethylenediamine	107-15-3	400	6,000
118	알릴 알콜	Allyl alcohol	107-18-6	200	3,000
119	2-프로핀-1-올	2-Propyn-1-ol	107-19-7	200	3,000
120	클로로메틸 메틸 에테르	Chloromethyl methyl ether	107-30-2	400	6,000
121	사린	O-Isopropyl methyl phosphonofluoridate(sarin)	107-44-8	5	75
122	피로인산 테트라에틸	Tetraethyl pyro-phosphate(TEPP)	107-49-3	200	3,000

No.	화학물질명(국문)	화학물질명(영문)	CAS_NO	소량기준	
				일일 취급기준 (kg)	보관·저장 기준(kg)
123	m-크실렌	m-Xylene	108-38-3	400	6,000
124	크레졸	Cresol	108-39-4	400	6,000
125	m-아미노클로로벤젠	m-Aminochlorobenzene	108-42-9	400	6,000
126	m-톨루이딘	m-Toluidine	108-44-1	400	6,000
127	메탈알데히드	Metaldehyde	108-62-3	400	6,000
128	3,5-크실레놀	3,5-Xylenol	108-68-9	400	6,000
129	톨루엔	Toluene	108-88-3	400	6,000
130	시클로헥실아민	Cyclohexylamine	108-91-8	400	6,000
131	페놀	Phenol	108-95-2	200	3,000
132	2-클로로피리딘	2-Chloropyridine	109-09-1	400	6,000
133	n-프로필 클로로포름산	n-Propyl chloroformate	109-61-5	400	6,000
134	노말-부틸아민	n-Butylamine	109-73-9	400	6,000
135	부탄니트릴	Butanenitrile	109-74-0	400	6,000
136	말로노니트릴	Malononitrile	109-77-3	400	6,000
137	2-부틴-1,4-디올	2-Butyne-1,4-diol	110-65-6	400	6,000
138	글루타르알데히드	Glutaraldehyde	111-30-8	400	6,000
139	비스(2-클로로에틸)에테르	Bis(2-chloroethyl)ether	111-44-4	400	6,000
140	디-n-부틸아민	Di-n-butylamine	111-92-2	200	3,000
141	디메폭스	Dimefox	115-26-4	200	3,000
142	트리페닐인산	Triphenylphosphate	115-86-6	400	6,000
143	펜술포티온	Fensulfothion	115-90-2	200	3,000
144*	알디캡	Aldicarb	116-06-3	400	6,000
145	비스(2-에틸헥실) 프탈레이트	Bis(2-ethylhexyl) phthalate	117-81-7	400	6,000
146	이솔란	Isolan	119-38-0	200	3,000
147	3,3'-디메톡시-[1,1'-비페닐]- -4,4'-디아민	3,3'-Dimethoxy-[1,1'-biphenyl]-4,4'-diamine	119-90-4	400	6,000
148	트리에틸아민	Triethylamine	121-44-8	400	6,000

No.	화학물질명(국문)	화학물질명(영문)	CAS_NO	소량기준	
				일일 취급기준 (kg)	보관·저장 기준(kg)
149	N,N-디메틸아닐린	N,N-Dimethylaniline	121-69-7	400	6,000
150	말라티온	Malathion	121-75-5	400	6,000
151	보밀	Bomyl	122-10-1	200	3,000
152	페니트로티온	Fenitrothion	122-14-5	400	6,000
153	하이드로퀴논	Hydroquinone	123-31-9	400	6,000
154	trans-크로톤알데히드	trans-Crotonaldehyde	123-73-9	200	3,000
155	N-2-프로펜일-2-프로펜-1-아민	N-2-Propenyl-2-pro-pen-1-amine	124-02-7	400	6,000
156	염화 메탄술포닐	Methanesulfonyl chloride	124-63-0	400	6,000
157	트리스(2,3-디브로모프로필)포스페이트	Tris(2,3-dibromopropyl)phosphate	126-72-7	400	6,000
158	메타아크릴로니트릴	Methacrylonitrile	126-98-7	400	6,000
159	테트라클로로에틸렌	Tetrachloroethylene	127-18-4	400	6,000
160	염화 o-톨루엔술포산	o-Toluenesulfonyl chloride	133-59-5	400	6,000
161	O-노닐페놀	O-Nonylphenol	136-83-4	400	6,000
162	티람	Thiram	137-26-8	400	6,000
163	m-노닐페놀	m-Nonylphenol	139-84-4	400	6,000
164	벤젠아세토니트릴	Benzeneacetonitrile	140-29-4	400	6,000
165	디크로토포스	Dicrotophos	141-66-2	200	3,000
166	아세트산 에틸	Ethyl acetate	141-78-6	400	6,000
167	시안화나트륨	Sodium cyanide	143-33-9	200	3,000
168	플루오로아세트산 및 염류	Fluoroacetic acid	144-49-0	400	6,000
169	에틸렌이민	Ethylenimine	151-56-4	50	750
170	쉬라단	Schradan(Diphosphoramid e, Octamethyl-)	152-16-9	200	3,000
171*	이소벤잔	Isobenzan	297-78-9	400	6,000
172	티오나진	Thionazin	297-97-2	200	3,000
173	파라티온-메틸	Parathion-methyl	298-00-0	400	6,000
174	포레이트	Phorate	298-02-2	200	3,000

No.	화학물질명(국문)	화학물질명(영문)	CAS_NO	소량기준	
				일일 취급기준 (kg)	보관·저장 기준(kg)
175	디술포톤	Disulfoton	298-04-4	200	3,000
176	날레드	Naled	300-76-5	400	6,000
177	옥시디메톤-메틸	Oxydemeton-methyl	301-12-2	400	6,000
178	히드라진	Hydrazine	302-01-2	400	6,000
179	멕사카베이트	Mexacarbate	315-18-4	400	6,000
180	트리클로로나트	Trichloronat	327-98-0	400	6,000
181	다이아지논	Diazinon	333-41-5	400	6,000
182	시안아미드	Cyanamide	420-04-2	400	6,000
183	클로르펜빈포스	Chlorfenvinphos	470-90-6	400	6,000
184	4-아미노피리딘	4-Aminopyridine	504-24-5	400	6,000
185	머스타드 가스	Mustard gas	505-60-2	5	75
186	염화 시안	Cyanogen chloride	506-77-4	5	75
187	클로로벤질레이트	Chlorobenzilate	510-15-6	400	6,000
188	2,3-크실레놀	2,3-Xylenol	526-75-0	400	6,000
189*	디엔오시	DNOC	534-52-1	400	6,000
190	1,3-디클로로프로펜	1,3-Dichloropropene	542-75-6	400	6,000
191	비스(클로로메틸)에테르	Bis(chloromethyl)ether	542-88-1	50	750
192	트리클로로아세토니트릴	Trichloroacetonitrile	545-06-2	400	6,000
193	이소티오시아산 메틸	Methyl isothiocyanate	556-61-6	200	3,000
194	퍼플루오로시클로펜텐	Perfluorocyclopentene	559-40-0	400	6,000
195	에티온	Ethion	563-12-2	400	6,000
196	2,6-크실레놀	2,6-Xylenol	576-26-1	400	6,000
197	톨루엔 2,4-디이소시아네이트	Toluene 2,4-diisocyanate	584-84-9	200	3,000
198	시안화칼슘	Calcium cyanide	592-01-8	400	6,000
199	1,1-디클로로-1-니트로에탄	1,1-Dichloro-1-nitroethane	594-72-9	400	6,000
200	브로모-2-프로판온	Bromo-2-propanone	598-31-2	200	3,000
201	트리페닐포스핀	Triphenylphosphine	603-35-0	400	6,000

No.	화학물질명(국문)	화학물질명(영문)	CAS_NO	소량기준	
				일일 취급기준 (kg)	보관·저장 기준(kg)
202	1,2-벤젠디아민 디하이드로클로라이드	1,2-Benzenediamine dihydrochloride	615-28-1	400	6,000
203	톨루엔-2,5-디아민 설페이트	Toluene-2,5-diamine sulfate	615-50-9	400	6,000
204	1,4-벤젠디아민 디하이드로클로라이드	1,4-Benzenediamine dihydrochloride	624-18-0	400	6,000
205	일산화탄소	Carbon monoxide	630-08-0	100	1,500
206	티오메톤	Thiometon	640-15-3	400	6,000
207	플루오로아세트아미드	Fluoroacetamide	640-19-7	400	6,000
208	디메틸란	Dimetilan	644-64-4	400	6,000
209	헥사플루오로-1,3-부타디엔	Hexafluoro-1,3-butadiene	685-63-2	100	1,500
210	포스멧	Phosmet	732-11-6	400	6,000
211	N-부틸피롤리딘	N-Butylpyrrolidine	767-10-2	400	6,000
212	카보페노티온	Carbophenothion	786-19-6	400	6,000
213	디에틸에스테르 클로로인산	Phosphorochloridic acid diethyl ester	814-49-3	200	3,000
214	아크릴일 클로라이드	Acrylyl chloride	814-68-6	50	750
215	다이소시아산 헥사메틸렌	Hexamethylene diisocyanate	822-06-0	200	3,000
216	염화 2-클로로에틸디 에틸암모늄	2-Chloroethyldiethyl ammonium chloride	869-24-9	400	6,000
217	3,3-디아세톡시-1-프로펜	3,3-Diacetoxy-1-pro-pene	869-29-4	200	3,000
218	트리페닐틴 아세테이트	Triphenyltin acetate	900-95-8	400	6,000
219	염화 2-메틸-2-프로페노일	2-Methyl-2-propenoyl chloride	920-46-7	50	750
220	포노포스	Fonofos	944-22-9	400	6,000
221*	포스폴란	Phosfolan	947-02-4	400	6,000
222	메포스폴란	Mephosfolan	950-10-7	200	3,000
223	메티다티온	Methidathion	950-37-8	400	6,000
224	메틸 트리티온	Methyl trithion	953-17-3	400	6,000
225	트리아미포스	Triamiphos	1031-47-6	400	6,000

No.	화학물질명(국문)	화학물질명(영문)	CAS_NO	소량기준	
				일일 취급기준 (kg)	보관·저장 기준(kg)
226	오메토에이트	Omethoate	1113-02-6	400	6,000
227	크실레놀	Xylenol	1300-71-6	400	6,000
228	카드뮴 옥사이드	Cadmium oxide	1306-19-0	400	6,000
229	황화 카드뮴	Cadmium sulphide	1306-23-6	400	6,000
230	안티모니 트리옥사이드	Antimony trioxide	1309-64-4	400	6,000
231	수산화나트륨	Sodium hydroxide	1310-73-2	400	6,000
232	산화니켈	Nickel monoxide, Nickel oxide	1313-99-1	400	6,000
233	오산화 인	Phosphorus pentoxide	1314-56-3	400	6,000
234	오황화 인	Phosphorus pentasulfide	1314-80-3	400	6,000
235	인화 아연	Zinc phosphide	1314-84-7	200	3,000
236	m-크레졸	m-Cresol	1319-77-3	400	6,000
237	크실렌	Xylene	1330-20-7	400	6,000
238	무수 크롬산	Chromic anhydride	1333-82-0	400	6,000
239	메틸에틸케톤 과산화물	Methyl ethyl ketone peroxide	1338-23-4	200	3,000
240	디노텡	Dinoterb	1420-07-1	400	6,000
241	카보푸란	Carbofuran	1563-66-2	400	6,000
242*	아세톤 티오세미카르바존	Acetone thiosemicarbazone	1752-30-3	400	6,000
243	(에폭시에틸)벤젠	(Epoxyethyl)benzene	1996-09-3	400	6,000
244	메티오캡	Methiocarb	2032-65-7	400	6,000
245	파라콰트 디메틸설페이트	Paraquat dimethylsulfate	2074-50-2	400	6,000
246	3-[(프롭-1-엔-2-일)페닐] 프롭-2-일 이소시아나산	3-[(Prop-1-en-2-yl) phenyl]prop-2-yl isocyanate	2094-99-7	200	3,000
247	이피엔	EPN	2104-64-5	50	750
248	몰리네이트	Molinate	2212-67-1	400	6,000
249	펜캡톤	Phencapton	2275-14-1	400	6,000
250*	프로토에이트	Prothoate	2275-18-5	400	6,000
251	프로파르지트	Propargite	2312-35-8	200	3,000

No.	화학물질명(국문)	화학물질명(영문)	CAS_NO	소량기준	
				일일 취급기준 (kg)	보관·저장 기준(kg)
252	1-클로로-2-니트로프로판	1-Chloro-2-nitropropane	2425-66-3	400	6,000
253	포르모티온	Formothion	2540-82-1	400	6,000
254	메카밤	Mecarbam	2595-54-2	400	6,000
255	펜토에이트	Phenthoate	2597-03-7	400	6,000
256*	프로메캡	Promecarb	2631-37-0	400	6,000
257	옥시디프로포스	Oxydeprofos	2674-91-1	400	6,000
258	플루오르화 술퍼릴	Sulfuryl fluoride	2699-79-8	100	1,500
259	엔도티온	Endothion	2778-04-3	400	6,000
260	아세트산 디노셉	Dinoseb acetate	2813-95-8	400	6,000
261	2-메틸-4,6- 니트로페놀 암모니움 염	2-Methyl-4,6-nitrophenol ammonium salt	2980-64-5	400	6,000
262	염화 2,3- 에폭시프로필트리메틸암모늄	2,3-Epoxypropyltrimethyla mmonium chloride	3033-77-0	400	6,000
263	푸지티온	Fujithion	3309-87-3	400	6,000
264	테트라이소시아나토실란	Tetraisocyanatosilane	3410-77-3	200	3,000
265	2,2'-티오디에탄티올	2,2'-Thiodiethanethiol	3570-55-6	400	6,000
266	4-(2-클로로에틸) 몰포린 염산	4-(2-Chloroethyl)morpholine hydrochloride	3647-69-6	400	6,000
267	술포텡	Sulfotep	3689-24-5	200	3,000
268*	클로로파시논	Chlorophacinone	3691-35-8	400	6,000
269	염소산칼륨	Potassium chlorate	3811-04-9	400	6,000
270	디이소시아산 이소포론	Isophorone diisocyanate	4098-71-9	400	6,000
271*	포스아세티움	Phosacetim	4104-14-7	400	6,000
272	크로톤알데히드	Crotonaldehyde	4170-30-3	200	3,000
273	13-cis-레틴산	13-cis-Retinoic acid	4759-48-2	400	6,000
274	브로모포스-에틸	Bromophos-ethyl	4824-78-6	400	6,000
275	하이드록실아민 하이드로클로라이드	Hydroxylamine hydrochloride	5470-11-1	400	6,000
276*	쿠마테트라릴	Coumatetralyl	5836-29-3	400	6,000

No.	화학물질명(국문)	화학물질명(영문)	CAS_NO	소량기준	
				일일 취급기준 (kg)	보관·저장 기준(kg)
277	3-에톡시프로필아민	3-Ethoxypropylamine	6291-85-6	400	6,000
278	질산암모늄	Ammonium nitrate	6484-52-2	400	6,000
279	N'-[3-(디메틸아미노)프로필]- N,N-디메틸프로판- 1,3-디아민	3-(Dimethyl amino)propyl	6711-48-4	400	6,000
280	모노크로토포스	Monocrotophos	6923-22-4	400	6,000
281	디옥사카프	Dioxacarb	6988-21-2	400	6,000
282	프로파포스	Propaphos	7292-16-2	400	6,000
283	수은	Mercury	7439-97-6	400	6,000
284	나트륨	Sodium	7440-23-5	200	3,000
285	비소 및 비소화합물	Arsenic	7440-38-2	400	6,000
286	황산 탈륨	Thallium sulfat	7446-18-6	400	6,000
287*	머큐리 디클로라이드	Mercury dichloride	7487-94-7	400	6,000
288	질산나트륨	Sodium nitrate	7631-99-4	400	6,000
289	트리플루오로보란	Trifluoroborane	7637-07-2	50	750
290	염화수소(무수염산)	Hydrogen chloride	7647-01-0	100	1,500
	염화수소산(염산)	Hydrochloric acid		200	3,000
291	안티모니 펜타클로라이드	Antimony pentachloride	7647-18-9	400	6,000
292	플루오르화수소(무수불산)	Hydrogen fluoride	7664-39-3	50	750
	불화수소산(불산)	Hydrofluoric acid		200	3,000
293	암모니아	Ammonia	7664-41-7	100	1,500
294	황산	Sulfuric acid	7664-93-9	200	3,000
295	질산	Nitric acid	7697-37-2	200	3,000
296	크로톡시포스	Crotoxypfos	7700-17-6	400	6,000
297	염화 티오닐	Thionyl chloride	7719-09-7	400	6,000
298	삼염화 인	Phosphorus trichloride	7719-12-2	400	6,000
299	과망간산칼륨	Potassium permanganate	7722-64-7	400	6,000

No.	화학물질명(국문)	화학물질명(영문)	CAS_NO	소량기준	
				일일 취급기준 (kg)	보관·저장 기준(kg)
300	과산화 수소	Hydrogen peroxide	7722-84-1	200	3,000
301	브롬	Bromine	7726-95-6	400	6,000
302	질산칼륨	Potassium nitrate	7757-79-1	400	6,000
303	아염소산 나트륨	Sodium chlorite	7758-19-2	400	6,000
304	크롬산납	Lead chromate	7758-97-6	400	6,000
305	질산은	Silver nitrate	7761-88-8	400	6,000
306	염소산나트륨	Sodium chlorate	7775-09-9	400	6,000
307	중크롬산 칼륨	Potassium dichromate	7778-50-9	400	6,000
308	과염소산칼륨	Potassium perchlorate	7778-74-7	400	6,000
309	플루오린	Fluorine	7782-41-4	5	75
310	셀레늄 및 화합물질	Selenium	7782-49-2	400	6,000
311	염소	Chlorine	7782-50-5	50	750
312	황화수소	Hydrogen sulfide	7783-06-4	50	750
313	안티모니 트리플루라이드	Antimony trifluoride	7783-56-4	400	6,000
314	트리실버 오르소포스페이트	Trisilver orthophosphate	7784-09-0	400	6,000
315	아르신	Arsine	7784-42-1	5	75
316	황산니켈	Nickel sulfate	7786-81-4	400	6,000
317	크롬산 칼륨	Potassium chromate	7789-00-6	400	6,000
318	이크롬산암모늄	Ammonium dichromate	7789-09-5	400	6,000
319	플루오르화 리튬	Lithium fluoride	7789-24-4	400	6,000
320	클로로술폰산	Chlorosulfonic acid	7790-94-5	50	750
321	히드록실아민	Hydroxylamine	7803-49-8	200	3,000
322	포스핀	Phosphine	7803-51-2	5	75
323	히드라진수화물	Hydrazine hydrate	7803-57-8	400	6,000
324	캄페클로르	Campechlor	8001-35-2	400	6,000
325	염화 N-알킬디메틸 벤질 암모늄	N-Alkyldimethylbenzylam monium chloride	8001-54-5	400	6,000
326	발연황산	Fuming sulfuric acid	8014-95-7	50	750

No.	화학물질명(국문)	화학물질명(영문)	CAS_NO	소량기준	
				일일 취급기준 (kg)	보관·저장 기준(kg)
327	디메톤-메틸	Demeton-methyl	8022-00-2	200	3,000
328	디메톤	Demeton	8065-48-3	200	3,000
329	염화 황	Sulfur chloride	10025-67-9	400	6,000
330	옥시염화 인	Phosphorus oxychloride	10025-87-3	400	6,000
331	안티모니 트리클로라이드	Antimony trichloride	10025-91-9	400	6,000
332	오염화 인	Phosphorus pentachloride	10026-13-8	400	6,000
333	브롬화 수소	Hydrogen bromide	10035-10-6	100	1,500
334	하이드록실아민 설페이트	Hydroxylamine sulfate	10039-54-0	400	6,000
335	이산화 염소	Chlorine dioxide	10049-04-4	5	75
336	산화질소	Nitric oxide	10102-43-9	100	1,500
337	질산 탈륨	Thallium nitrate	10102-45-1	400	6,000
338	염화카드뮴	Cadmium chloride	10108-64-2	400	6,000
339	황산 카드뮴	Cadmium sulphate	10124-36-4	400	6,000
340	메타아미도포스	Methamidophos	10265-92-6	400	6,000
341*	다이알리포스	Dialifos	10311-84-9	400	6,000
342	N,N'-비스(3-아미노프로필)-1,2-에탄디아민	N,N'-Bis(3-aminopropyl)-1,2-ethanediamine	10563-26-5	400	6,000
343	이크롬산나트륨	Sodium dichromate	10588-01-9	400	6,000
344	인	White phosphorus	12185-10-3	50	750
345	터브포스	Terbufos	13071-79-9	200	3,000
346	포스파미돈	Phosphamidon	13171-21-6	400	6,000
347	에토프로포스	Ethoprophos	13194-48-4	200	3,000
348	염화 디메틸술파모일	Dimethylsulfamoyl chloride	13360-57-1	400	6,000
349	아지드화납	Lead azide	13424-46-9	200	3,000
350	니켈 카르보닐	Nickel carbonyl	13463-39-3	50	750
351	N-(2-아미노에틸)-1,3-프로판디아민	N-(2-Aminoethyl)-1,3-propanediamine	13531-52-7	400	6,000
352	퀸알포스	Quinalphos	13593-03-8	400	6,000

No.	화학물질명(국문)	화학물질명(영문)	CAS_NO	소량기준	
				일일 취급기준 (kg)	보관·저장 기준(kg)
353	1-메틸프로필아민	1-Methylpropylamine	13952-84-6	400	6,000
354	칼답하이드로클로라이드	Cartap hydrochloride	15263-52-2	400	6,000
355	메토밀	Methomyl	16752-77-5	400	6,000
356	디메톤-S-메틸술폰	Demeton-S-methylsulfone	17040-19-6	400	6,000
357	에디펜포스	Edifenphos	17109-49-8	400	6,000
358	이속사티온	Isoxathion	18854-01-8	400	6,000
359	디보란	Diborane	19287-45-7	5	75
360*	사산화 오스뮴	Osmium tetroxide	20816-12-0	400	6,000
361	인화 알루미늄	Aluminum phosphide	20859-73-8	200	3,000
362	포스티에탄	Fosthiethan	21548-32-3	200	3,000
363	렘토포스	Leptophos	21609-90-5	400	6,000
364	클로르티오포스	Chlorthiophos	21923-23-9	400	6,000
365	페나미포스	Fenamiphos	22224-92-6	400	6,000
366	피리미캡	Pirimicarb	23103-98-2	400	6,000
367	옥사밀	Oxamyl	23135-22-0	400	6,000
368	피리미포스-에틸	Pirimiphos-ethyl	23505-41-1	400	6,000
369	헵테노포스	Heptenophos	23560-59-0	400	6,000
370	트리아조포스	Triazophos	24017-47-8	400	6,000
371	클로르메포스	Chlormephos	24934-91-6	200	3,000
372	p-노닐페놀류	p-Nonylphenols	25154-52-3	400	6,000
373	이소펜 포스	Isofenphos	25311-71-1	400	6,000
374	실버(I) 헥사플루오로포스페이트	Silver(I) hexafluorophosphate	26042-63-7	400	6,000
375	이프로벤포스	Iprobenfos	26087-47-8	400	6,000
376	톨루엔 1,3-다이소시아네이트	Toluene 1,3-diisocyanate	26471-62-5	400	6,000
377*	아지드화 나트륨	Sodium azide	26628-22-8	400	6,000
378*	브로마디올론	Bromadiolone	28772-56-7	400	6,000
379	벤족시메이트	Benzoximate	29104-30-1	400	6,000

No.	화학물질명(국문)	화학물질명(영문)	CAS_NO	소량기준	
				일일 취급기준 (kg)	보관·저장 기준(kg)
380	에티오펜캡	Ethiofencarb	29973-13-5	400	6,000
381	프로페탐포스	Propetamphos	31218-83-4	400	6,000
382	브토카르복심	Butocarboxim	34681-10-2	400	6,000
383	숄프로포스	Sulprofos	35400-43-2	400	6,000
384	이소티오에이트	Isothioate	36614-38-7	400	6,000
385*	티오파녹스	Thiofanox	39196-18-4	400	6,000
386	디노캡	Dinocap	39300-45-3	400	6,000
387	프로페노포스	Profenofos	41198-08-7	400	6,000
388	이사조포스	Isazofos	42509-80-8	200	3,000
389	펜발러레이트	Fenvalerate	51630-58-1	400	6,000
390	퍼메트린	Permethrin	52645-53-1	400	6,000
391	카보숄판	Carbosulfan	55285-14-8	400	6,000
392	푸라티오캡	Furathiocarb	65907-30-4	400	6,000
393	에스펜발러레이트	Esfenvalerate	66230-04-4	400	6,000
394	싸이할로쓰린	Cyhalothrin	68085-85-8	200	3,000
395	플루발린에이트	Fluvalinate	69409-94-5	400	6,000
396	사이프로푸람	Cyprofuram	69581-33-5	400	6,000
397	플루사이트린에이트	Flucythrinate	70124-77-5	400	6,000
398	벤프라캡	Benfuracarb	82560-54-1	400	6,000
399	p-n-노닐페놀류	p-n-Nonylphenols	84852-15-3	400	6,000
400	피라클로포스	Pyraclofos	89784-60-1	400	6,000
401	카두사포스	Cadusafos	95465-99-9	200	3,000
402	테부피림포스	Tebupirimfos	96182-53-5	200	3,000
403	피리다벤	Pyridaben	96489-71-3	400	6,000
404	포스티아제이트	Fosthiazate	98886-44-3	400	6,000
405	할펜프록스	Halfenprox	111872-58-3	400	6,000
406	피프로닐	Fipronil	120068-37-3	400	6,000

No.	화학물질명(국문)	화학물질명(영문)	CAS_NO	소량기준	
				일일 취급기준 (kg)	보관·저장 기준(kg)
407	싸이프로디닐	Cyprodinil	121552-61-2	400	6,000
408	1,3-디히드로-1,3-디옥소-2H-이소인돌-2- 헥산퍼옥소산	1,3-Dihydro-1,3-dioxo-2H-isoi ndole-2-hexaneperoxoic acid	128275-31-0	400	6,000

\* 수용액 상태로 취급되는 경우에는 소량기준을 1/2로 한다.

비고

1. 일일취급량이란 해당 제조·사용 설비 또는 시설 및 그 취급시설에 연결된 배관 등에서 하루동안 최대로 취급, 사용, 제조할 수 있는 양을 말한다.
2. 보관·저장량이란 보관·저장 설비 또는 시설에서 최대로 보관·저장할 수 있는 양을 말한다. 다만, 배관으로 연결되지 않는 경우에는 별도의 공정으로 간주한다.
3. 일일취급량 또는 보관·저장량을 산정할 경우에는 규제대상 함량(농도) 이상의 유해화학물질을 모두 포함한다.
4. 해당 제조·사용 설비 또는 시설 및 그 취급시설에 연결된 배관 등에서 두 종류 이상의 유해화학물질을 취급, 사용, 제조하는 경우에는 해당 유해화학물질 각각의 일일취급량을 구한 다음, 아래 공식에 따라 산출한 값이 1미만인 경우에는 소량기준의 적용을 받는 것으로 본다.

$$R = \frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \dots + \frac{C_n}{T_n}$$

주) Cn : 유해화학물질 각각의 일일 취급량  
 Tn : 유해화학물질 각각의 일일 취급기준

【별표 2】

### 유해화학물질 소량 산정방법

1. 별표 1에서 규정하고 있는 유해화학물질 이외의 소량은 유해성 분류기준에 따라 아래의 산정기준표를 이용하여 산정하여야 한다.
  - 가. 유해성 분류기준은 법 제16조 및 규칙 제12조제3항에 따라 국립환경과학원장이 고시하는 「화학물질의 분류 및 표시 등에 관한 규정」에 따른다.
  - 나. 유해화학물질의 물리적 위험성, 건강 및 환경유해성 분류기준을 확인하여 가로축과 세로축이 만나는 지점의 수치를 일일 취급기준으로 한다. 보관·저장기준은 일일 취급기준에 15를 곱한 수치로 산정한다. 이때 2가지 이상의 분류기준을 가진 경우에는 가장 작은 수량을 적용한다.

(단위 : kg)

구 분		급성 독성 <sup>1</sup>				기타 건강유해성 및 환경유해성	비고
		구분1	구분2	구분3	구분4		
폭발성물질	구분1~구분2	200	200	200	200	200	
	구분3이상	400	400	400	400	400	
인화성가스	구분1	5	50	100	200	200	
	구분2	50	100	200	400	400	
인화성액체	구분1	5	50	100	200	200	
	구분2	50	200	400	400	400	
	구분3	200	200	400	400	400	
인화성 에어로졸	구분1	5	50	100	200	200	
	구분2	50	200	400	400	400	
인화성고체	구분1	200	400	400	400	400	
	구분2	400	400	400	400	400	
산화성가스	구분1	5	50	100	200	200	
산화성액체	구분1	50	200	400	400	400	
	구분2이하	200	400	400	400	400	
산화성고체	구분1	200	400	400	400	400	

구 분		급성 독성 <sup>1</sup>				기타 건강유해성 및 환경유해성	비고
		구분1	구분2	구분3	구분4		
	구분2이하	400	400	400	400	400	
고압가스	압축·액화·냉장 액화·용해	5	50	100	200	200	
자기반응성	구분1~구분7						
자연발화성 액체	구분1						
자연발화성 고체	구분1	50	200	400	400	400	
자기발열성 물질	구분1~구분2						
물반응성	구분1~구분3						
유기과산화물	구분1~구분2	200	200	200	200	200	
	구분3 이상	400	400	400	400	400	
금속부식성 물질		50	200	400	400	400	
물리적 위험성 구분없음 (기체/액체/고체) <sup>2</sup>		5/200/ 400	50/400/ 400	100/40 0/400	200/40 0/400	200/400/400	
<p>비고</p> <p>1. 급성 독성은 경구, 경피, 흡입노출 분류기준을 사용하며, 값이 2가지 이상인 경우에는 독성이 높은 기준을 적용한다.</p> <p>2. 물리적 위험성 구분이 없는 경우에는 20℃, 1기압에서의 물질의 상태와 급성 독성 구분에 따라 기준량을 선정한다.</p>							









## 장외영향평가서 작성안내서

발행일 : 2014년 12월 31일

펴낸곳 : 환경부 화학물질안전원 사고예방심사과

펴낸이 : 김 균, 윤준현, 윤 이, 마병철, 김민수, 허화진, 류태권, 박연신  
신석효, 신창현, 이지호, 박춘화, 강재은, 조근하

환경부 화학물질안전원

대전광역시 유성구 가정북로 90 (우)305-343

전화 042-605-7046, 팩스 042-605-7065

홈페이지 : <http://nics.me.go.kr>