
건축물 안전영향평가 업무 매뉴얼

2021.12.

건축물 안전영향평가 운영협의회



목 차

1. 개 요	1
2. 평가절차	4
3. 제출서류	8
4. 검토항목	11
5. 전문가 자문단의 구성 · 운영	17
6. 평가위원회의 구성 · 운영	18

첨부서식

1. 별지 제1호 건축물 안전영향평가 의뢰서
2. 별지 제2호 건축물 안전영향평가 결과서
3. 별지 제3호 건축물 안전영향평가 자체평가서
4. 별지 제4호 풍압실험 체크리스트
5. 별지 제5호 풍력실험 체크리스트
6. 별지 제6호 공기력진동실험 체크리스트
7. 별지 제7호 풍환경실험 체크리스트

1.1 목 적

본 매뉴얼은 건축법(이하 ‘법’이라 한다) 제13조의2 및 건축법 시행령(이하 ‘령’이라 한다) 제10조의3에 따라 국토교통부장관이 고시하는 ‘건축물 안전영향평가 세부기준’ (이하 ‘평가기준’이라 한다)의 제2조제4항에 의거 건축물 안전영향평가(이하 ‘안전영향평가’라 한다) 업무와 관련된 구체적인 방법, 실시 요령, 평가 비용 등을 정하여 건축물 안전영향평가를 수행함에 있어 객관적이고, 공정한 평가를 수행하는데 목적이 있다.

1.2 대상 건축물 및 적용 범위

가. 본 매뉴얼은 영 제10조의3제1항에 따라 다음 각 목의 건축물에 대하여 건축물의 구조안전과 인접 대지의 안전에 미치는 영향 등의 평가에 적용한다.

1) 초고층 건축물

2) 연면적(하나의 대지에 둘 이상의 건축물을 건축하는 경우에는 각각의 건축물의 연면적을 말한다)이 10만 제곱미터 이상이면서 16층 이상의 건축물

나. 가호 2)목에서 하나의 대지에 둘 이상의 건축물이 일부 면적을 공유하는 경우에는 허가권자가 건축물의 형태, 구조적 특성 등을 고려하여 별 동으로 구분하여 연면적을 산정할 수 있다. 다만, 구분 기준이 명확하지 않은 경우에는 다음 각 목과 같이 연면적을 산정한다.

1) 둘 이상의 건축물이 지하층으로 연결되는 경우에는 다음과 같이 각 동의 연면적을 산정할 수 있다.

동당 연면적 = 1동의 지상층 바닥면적의 합계 + 지하층 전체 바닥면적의 합계 × (1동의 지상층 바닥면적의 합계 / 전체 동의 지상층 바닥면적의 합계)

2) 둘 이상의 건축물이 지상층에서 로비, 저층상업시설 등 일부 층이 연결되는 경우에는 다음과 같이 각 동의 연면적을 산정할 수 있다.

동당 연면적 = 연결되지 않은 1동의 지상층 바닥면적의 합계 + 연결된 층(지상, 지하층)의 전체 바닥면적의 합계 × (연결되지 않은 1동의 지상층 바닥면적의 합계 / 연결되지 않은 전체 동의 지상층 바닥면적의 합계)

3) 둘 이상의 건축물이 구조적으로 상호작용에 의한 영향을 받지 않도록 분리된 경우(Seismic Expansion Joint 등의 설치, 횡력을 전달하지 않는 연결통로

등)에는 분리된 구역으로 각 동의 연면적을 산정할 수 있다. 단, 단순연결복도는 건축법의 구조·크기 등을 만족해야 한다.

다. 연면적이 10만 제곱미터 이상이나, 나호에 의해 안전영향평가 대상에서 제외되는 경우 그 근거를 건축구조기술사의 확인을 받아 허가권자에게 제출하여야 한다. 이 경우 허가권자는 대상 여부를 판단하기 어려운 사항에 대하여 안전영향평가기관에 대상 여부를 확인 받을 수 있다.

1.3 안전영향평가기관

가. 안전영향평가기관(이하 ‘평가기관’이라 한다)은 평가기준 제2조제1항에서 정하는 다음 각 목의 기관을 말한다.

- 1) 「국토안전관리원법」에 따른 국토안전관리원
- 2) 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」 제 8조에 따른 한국건설기술연구원
- 3) 「한국토지주택공사법」에 따른 한국토지주택공사
- 4) 「한국부동산원법」에 따른 한국부동산원

나. 평가기관은 평가기준 제2조제2항에 따라 평가기관이 당해 안전영향평가 대상 건축물의 발주·설계·시공·감리 등 건설과정에 직·간접적으로 관계되는 경우에는 해당 건축물의 안전영향평가에 참여할 수 없다.

1.4 안전영향평가기관 운영협의회

가. 운영협의회는 평가기준 제2조제3항에 따라 1.3항의 평가기관이 공동으로 참여하여 운영하며, 평가기준 제2조제4항에 따라 안전영향평가 업무와 관련된 구체적인 방법이나 실시 요령, 평가 비용 등을 정할 수 있으며, 운영협의회에서 결정된 사항은 국토교통부장관에게 통보하여야 한다.

나. 평가기준 제2조제5항에 따라 국토교통부장관은 운영협의회에서 결정된 사항에 대해 시정조치를 요구할 수 있다.

1.5 안전영향평가기간

가. 안전영향평가기간(이하 ‘평가기간’이라 한다)은 영 제10조의3제4항에 따라 허가권자로부터 의뢰받은 날부터 30일 이내로 한다. 다만, 부득이한 경우에는 20일의 범위에서 그 기간을 한차례만 연장할 수 있다.

나. 평가기간에는 2.3항에 따라 안전영향평가를 의뢰한 자가 보완하는 기간 및

공휴일·토요일은 가호에 따른 기간의 산정에서 제외한다.

1.6 평가의 범위

안전영향평가는 법 제13조의2제1항 및 제3항에서 정하는 안전영향평가 시점을 고려하여 『공공발주사업에 대한 건축사의 업무범위와 대가기준』에서 정하는 중간설계단계 제출서류 수준을 기본으로 검토하되 세부적인 사항은 3.2항의 제출서류에 포함되어야 할 세부내용과 4.2항의 세부 검토내용에 따른다.

1.7 평가비용

- 가. 안전영향평가 비용은 영 제10조의3제7항에 따라 안전영향평가를 의뢰한 자가 부담한다.
- 나. 안전영향평가 비용의 산정은 평가기준 제2조제4항에 근거하여 운영협의회가 “시설물의 안전 및 유지관리 실시 등에 관한 지침”을 준용하여 정하고 국토교통부장관에게 통보한다.

2.1 평가의뢰

- 가. 1.2항가호의 건축물을 건축하려는 자(이하 “건축주”라 한다)는 영 제10조의3제2항에 따라 건축허가를 신청하기 전에 관련 자료를 첨부하여 허가권자에게 안전영향평가를 의뢰하여야 한다.
- 나. 건축주로부터 안전영향평가를 신청 받은 허가권자는 법 제13조의2제1항에 따라 건축허가를 하기 전에 1.3항의 평가기관 중 어느 하나에 별지 제1호 안전영향평가 의뢰서와 관련 자료를 첨부하여 안전영향평가를 의뢰하여야 한다.

2.2 제출서류

- 가. 허가권자는 영 제10조의3제2항 및 건축법 시행규칙(이하 ‘규칙’이라 한다) 제9조의2제1항, 평가기준 제3조에 따라 관련 자료를 평가기관에 제출하여야 한다.
- 나. 가호에 따른 제출서류는 건축법령 및 관계법령에서 정하는 기준에 적합하게 작성되어야 하며, 각 서류에 표시하여야 할 세부내용은 3.2항에 따른다.
- 다. 신재료 및 특수한 공법 등 건축법령 및 관계법령에서 정하는 기준에서 정하고 있지 않은 사항에 대해서는 적합한 관련 설계근거를 설계도서에 명시하고, 평가기관이 확인할 수 있는 관련 자료를 제출하여야 한다.

2.3 제출서류의 확인 및 보완

- 가. 평가기관은 영 제10조의3제2항 및 평가기준 제3조에서 정하는 제출서류가 적합하게 제출되었는지 확인하고, 미제출 서류에 대해서는 허가권자에게 보완을 요청할 수 있다.
- 나. 평가기관은 평가기준 제6조에 따라 제출 도서의 표시사항 누락, 검토항목에 대한 내용의 누락, 그 밖에 보완이 되지 않으면 평가결과를 제시할 수 없는 사항 등에 대해서는 허가권자에게 자료의 보완을 요구할 수 있다.
- 다. 허가권자가 평가기관의 보완 요청에 응하지 않는 경우 기제출된 서류로 평가한다.
- 라. 평가기관은 제출서류에 대한 설계의도 파악, 검토항목에 대한 신속한 내용 파악 등을 통해 합리적이고 정확한 평가를 위해 설계자에게 별지 제3호 안

전영향평가 자체평가서를 요청할 수 있다.

2.4 평가

- 가. 평가기관은 평가기준 제5조에 따라 허가권자가 안전영향평가 시 제출한 서류를 참고하여 평가기준 [별표 2] 및 4.2항의 검토항목별 세부 검토내용에 대하여 안전영향평가를 실시한다.
- 나. 안전영향평가는 건축구조기준 등 건축법령 및 관계법령에서 정하는 기준에 적합하게 실시되어야 한다.
- 다. 건축법령 및 관계법령에서 정하는 기준에서 정하고 있지 않은 사항에 대해서는 허가권자가 제출한 서류에서 제시한 관련 설계근거를 참고하여 검토를 실시한다.
- 라. 다른 법률에 따라 구조안전과 인접 대지의 안전에 미치는 영향 등을 평가받은 경우에는 안전영향평가의 해당항목을 평가 받은 것으로 본다.

2.5 전문가 자문

- 가. 평가기관은 평가기준 제7조제1항에 따라 안전영향평가를 수행함에 있어 공정성과 전문성을 확보하기 위하여 자문단을 구성·운영할 수 있으며, 자문 위원은 건축구조, 소방 및 방재, 지반공학, 토질 및 기초 분야 등의 전문가로 학식과 경험이 풍부한 자를 포함하여 구성할 수 있다.
- 나. 평가기관은 사업별 특성을 고려하여 전문가에게 자문을 요청하되, 특정 위원에게 자문요청이 편중되지 않도록 중립성과 공정성이 유지되도록 하여야 한다.
- 다. 자문단의 구성·운영에 대한 세부사항은 5절에 따른다.

2.6 평가위원회

- 가. 평가기관은 공정하고 객관적인 안전영향평가를 위하여 내부 평가위원, 외부 전문가로 구성된 평가위원회를 구성할 수 있다.
- 나. 허가권자의 안전영향평가 의뢰 시 평가기관은 평가위원회에서 개별사업에 대한 평가를 위하여 소위원회를 구성할 수 있다.
- 다. 평가위원회의 구성·운영에 대한 세부사항은 6절에 따른다.

2.7 평가기간의 연장

가. 평가기간은 1.5항에 따른다.

나. 1.5항 가호에 따라 평가기간을 연장 하고자 하는 경우에는 그 사유 및 연장 기간을 명시해 허가권자에게 통보하여야 한다.

2.8 평가결과의 제출

평가기관은 평가가 완료된 경우 별지 제2호 서식 건축물 안전영향평가 결과서를 허가권자에게 제출하여야 한다.

2.9 평가결과의 확정

평가결과는 법 제13조의2 제3항에 따라 건축위원회 심의를 거쳐 확정한다.

2.10 재평가

평가결과에 대한 재평가 여부의 결정은 건축위원회 심의결과에 따른다.

2.11 안전영향평가 절차도

단계	건축주 (설계)	허가권자	안전영향평가기관	비 고
1단계 (설계 단계)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 안전영향평가 의뢰¹⁾ - 건축허가前 - 제출서류 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 대상²⁾ 및 제출서류³⁾ 확인 - 초고층건축물 등 - 건축법 시행규칙 고시 </div>		1. 건축주 의뢰(영 제10조의3제2항) 2. 대상(영 제10조의3제1항) - 초고층 건축물(50층 이상, 200미터 이상) - 한 동의 연면적이 10만제곱미터 이상이면서 16층 이상 3. 제출서류(영 제10조의3) - 별표3(규칙 제9조의2) - 별표1, 관련구조해석 전산파일(고시 제3조)
2단계 (의뢰 단계)		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 의뢰¹⁾ 및 비용협의²⁾ 사전협의 (건축주, 평가기관) </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> ① 평가의뢰 ⑤ 보완제출 </div>	1. 허가권자 의뢰(법 제13조의2제1항) - 평가기관(고시 제2조) : 한국건설기술연구원, 국토안전관리원, 한국토지주택공사, 한국부동산원 2. 평가비용(영 제10조의3제7항) - 비용기준 국토부 통보(고시 제2조)
3단계 (평가 단계)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 안전영향평가 자료보완¹⁾ 누락자료 및 검토항목 보완 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> ③ 보완요청 *보완필요시 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 안전영향평가 자료검토 관련자료 제출여부 확인 </div>	1. 관련자료 보완(고시 제6조) - 제출도서(규칙 제9조) 및 표시사항 누락 - 제출된 서류의 검토항목(고시 5조) 누락 - 평가 중요사항
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 재심의 요청³⁾ *평가결과 미반영시 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 미반영 근거자료 제출 건축위원회 심의²⁾ 안전영향평가 결과 확정 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 안전영향평가¹⁾ 검토항목 및 방법의거 평가수행 </div>	1. 안전영향평가 - 검토항목 (고시 제4조) - 검토방법 (고시 제5조) - 평가기간 (영 제10조의 3제4항) : 의뢰받은 날로부터 30일(연장시 50일까지) ※ 전문가(건축구조,지반,토질 등)자문(고시 제7조) 2. 건축위원회 심의 (법 제13조의2제3항) - 평가결과 심의에서 확정 3. 재심의 절차(법 제13조의2제4항) - 건축물 계획상 반영근란시 근거자료 첨부제출
4단계 (허가 단계)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 평가결과 반영¹⁾ 허가신청시 평가결과 반영 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 건축허가 평가결과 반영확인 </div>		1. 평가결과 반영(법 제13조의2제4항) - 허가 신청시 제출서류에 반영

3.1 제출서류

안전영향평가를 위한 제출서류는 영 제10조의3제2항 및 시행규칙 제9조의2제1항, 평가기준 제3조에 따라 다음 각 호와 같다.

가. 규칙 [별표 3]의 도서

나. 평가기준 [별표 1]의 도서

다. 설계하중에 대해 주요 구조부재의 응력 및 변위를 산정한 구조해석 전산파일

3.2 제출서류에 표시하여야 할 세부내용

3.1항 나호 제출서류에 표시하여야 할 세부내용은 다음과 같다.

가. 대상 건축물

분야	도서종류	표시하여야 할 세부내용
구조 등	구조도	<ul style="list-style-type: none"> ○ 도면 목록표 ○ 구조일반사항(구조설계 개요, 재료, 하중다이아그램, 일반상세 등) ○ 중심도 및 각층 부재배치도 ○ 구조평면도 및 주단면도 ○ 코어 관련 확대평면도 및 개구부의 크기, 위치가 표현된 도면 ○ 주요부재 일람표 및 해당상세 (기초, 기둥, 보, 슬래브, 벽체, 접합부, 코어, 옹벽 등 횡력 및 중력하중 주요저항 부재) ○ 주요부재 내진상세 ○ CAD 도면
	구조계산서	<ul style="list-style-type: none"> ○ 구조설계개요(중력저항시스템, 횡력저항시스템, 기타 특수구조시스템, 기초구조시스템, 재료 등) ○ 설계기준 및 사용프로그램 ○ 수직하중 산정근거(고정하중, 마감하중, 활하중, 적설하중 등) ○ 수평하중 산정근거(횡토압, 지진하중, 풍하중 등) ○ 주요부재별 설계 하중조합 ○ 구조평면도 및 주단면도 ○ 주요부재 부재력, 단면설계, 배근 및 상세 산정근거(기초, 기둥, 보, 슬래브, 벽체, 접합부, 코어, 옹벽 등 횡

분야	도서종류	표시하여야 할 세부내용
		<ul style="list-style-type: none"> 력 및 중력하중 주요 저항부재) ○ 구조해석 결과(동적특성, 수평변위, 층간변위 등) ○ 기타 구조계획 설명서(구조의 형식선정계획, 설계 개념, 부재의 유효강성, 접합부 특성, 다이아프램의 분리, 경계조건 특성, 지반지지점의 강성 등) ○ 신재료 및 특수한 공법 등 기준에서 정하고 있지 않은 사항에 대한 관련 설계근거(성능실험보고서 등)
	풍동실험보고서*	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실험개요 (목적, 위치, 범위 등) ○ 각종 실험 내용 및 결과 (풍압, 풍력 등) ○ 주골조에 대한 풍력실험 결과 ○ 창호, 외벽패널 등 외장재에 대한 풍압실험 결과 ○ 주골조에 대한 공기력진동실험 결과 ○ 대상 건축물 대지 내의 풍환경실험 결과 ○ 대상 건축물 주변 지표부근의 풍환경실험 결과
	피난계획**	<ul style="list-style-type: none"> ○ 방화구획 개요 ○ 최대 피난 보행거리, 옥상광장, 헬리포트 및 피난안전구역 설치 사항 ○ 막다른 복도 길이 관련 사항*** ○ 대상 건축물의 피난유도계획 및 피난동선도
지반	지질조사서	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최소2공 이상 지반조사(전단파시험 포함) ○ 지반조사개요 (목적, 위치, 범위 등) ○ 각종 시험 내용 및 결과 ○ 시추주상도, 전단파 실험자료, 지반의 분류 ○ 흙, 암반의 분류 및 물성치 ○ 구조 설계용 지하수위 및 지내력 ○ 지하수흐름 해석에 필요한 지하수위 및 지층별 투수계수 결정 ○ 흙막이 설치 및 지반굴착에 따른 지하수흐름 해석
	흙막이가시설계획서	<ul style="list-style-type: none"> ○ 토지굴착계획 ○ 흙막이공법 선정사유 ○ 흙막이 구조 관련 설계도면 ○ 흙막이 벽체, 지지체, 띠장, 지반차수 및 보강공법 등 구조계산 내역 ○ 지반굴착으로 인한 지반침하 영향 검토 ○ 흙막이 설치에 따른 지하수위 변화 분석

* 주골조에 대한 풍력실험과 공기력진동실험은 건축구조기준에 따른 특별풍하중 산정대상에 따르며, 그 외 외장재 풍압실험과 풍환경실험 결과는 필수 제출사항으로 해당실험의 체크리스트를 포함하여 풍동실험보고서 제출(별지 서식 참조)

** 「초고층 및 지하연계 복합건축물 재난관리에 관한 특별법」에 따른 사전재난영향성 검토협의를 받은 경우 해당 항목의 평가를 받은 것으로 보고 제출을 생략할 수 있음

*** 막다른 복도 길이의 경우 IBC 기준 등을 참조

나. 인접 대지

분야	도서종류	표시하여야 할 세부내용
인접 대지 건축물	건축계획서	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개요(위치·대지면적 등) ○ 지역·지구 및 도시계획사항 ○ 건축물의 규모(건축면적·연면적·높이·층수 등) ○ 주차장규모
	배치도	<ul style="list-style-type: none"> ○ 축척 및 방위 ○ 대지에 접한 도로의 길이 및 너비 ○ 대지의 종·횡단면도(선택사항) ○ 건축선 및 대지경계선으로부터 건축물까지의 거리
인접 대지 지반	지하시설물 현황도 및 영향 검토서	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지하시설물(상수도, 하수도, 전력시설물, 전기통신설비, 가스공급시설, 공동구, 지하차도, 지하철 등 지하를 개발·이용하는 시설물)의 현황도 ○ 굴착공사에 따른 지반안전성 영향분석 결과 ○ 주변 시설물의 안전성 분석 결과

4.1 검토항목

안전영향평가를 위한 검토항목은 영 제10조의3제3항 및 평가기준 제4조에 따라 평가기준 [별표 2]와 같으며, 검토항목별 세부 검토내용은 다음과 같다.

4.2 검토항목별 세부 검토내용

가. 구조 등 관련 분야

검토항목	검토내용	세부 검토내용
1. 설계기준 및 하중의 적정성		
1.1 설계기준의 적정성	1) 하중기준	○ 적용한 하중기준 ○ 외국 기준 적용 시 국내 하중기준과의 적합성
	2) 주요 부재 설계기준	○ 적용한 설계기준 ○ 외국 기준 적용 시 국내 설계기준과의 적합성
1.2 하중의 적정성	1) 건축물의 중요도	○ 건축물의 중요도 분류 적합성
	2) 중력하중	○ 고정하중, 활하중, 기계 및 운송장비하중
	3) 적설하중	○ 적설하중 산정근거(산정조건 및 과정)
	4) 지진하중	○ 지진력저항시스템 설계계수 ○ 지진하중 산정근거(산정조건 및 과정)
	5) 풍하중	○ 풍하중 산정근거(산정조건 및 과정) ○ 풍동실험결과
	6) 지하외벽에 작용하는 하중	○ 토압, 수압, 상재토압, 지진토압의 산정근거(산정조건 및 과정)
	7) 온도하중	○ 설계용 설정온도(최저-기준-최대)의 산정근거(산정조건 및 과정)
	8) 기타하중	○ 기타 설계에 포함되어야할 하중
	9) 하중조합	○ 하중조합의 적합성
2. 재료 및 공법의 적정성		
2.1 규격지정 사용재료의	1) 재료의 특성	○ 재료의 특성(강도, 강성, 인성, 내구성 등)과 가공재료의 형상 등에 대한 적정성

검토항목	검토내용	세부 검토내용
적정성		○ KS 적용 여부
	2) 내진구조용 재료	○ 관련 기준의 요구 및 제한조건에 대한 적합성 ○ KS 적용 여부
2.2 신재료 및 규격지정 외 재료	1) 신재료 및 규격지정 외 재료	○ 성능시험 과정 및 결과의 적정성 ○ 품질관리기준의 적정성 ○ 재료특성치
2.3 특수한 공법의 안전성	1) 신공법	○ 성능시험 과정 및 결과의 적정성 ○ 구조안전성과 신뢰성 입증결과 ○ 설계방법의 적합성 및 관련 기준 요구사항에 대한 적합성
3. 하중저항시스템의 해석 및 설계 적정성		
3.1 중력저항 시스템	1) 중력저항시스템의 적정성	○ 주요 중력저항시스템의 설계 계획(저항방법, 구성요소, 주요 부재 단면크기 등) ○ 주요 중력저항시스템의 검토(동적특성, 처짐, 구조요소의 강도, 응력집중부의 대책 등)
3.2 횡력저항 시스템	1) 횡력저항시스템의 적정성	○ 주요 횡력저항시스템의 설계 계획(건축물의 형상, 저항방법, 구성요소, 부재 단면크기, 수평력의 수직분포 등) ○ 주요 횡력저항시스템의 설계 요구사항 및 고려사항(동적특성, 층전단력, 층모멘트, 층수평변위, 층간수평변위, 구조요소의 강도, 응력집중부의 대책 등)
	2) 면진시스템	○ 면진시스템의 설계 계획(적용 목적, 종류 등) ○ 면진시스템의 설계 요구사항 및 고려사항(면진시스템 요구사항, 구조시스템 요구사항, 해석절차, 면진장치 설계특성치 등)
	3) 감쇠(제진)시스템	○ 감쇠시스템의 설계 계획(적용 목적, 종류 등) ○ 감쇠시스템의 설계 요구사항 및 고려사항(감쇠시스템 요구사항, 구조시스템 요구사항, 해석절차, 감쇠장치 설계특성치 등)
3.3 규정되지 않은 횡력저항시스템	1) 규정되지 않은 횡력저항시스템의 적정성	○ 구조해석 과정 및 결과의 적정성 ○ 구조안전성과 신뢰성 입증결과 ○ 설계방법의 적합성 및 관련 기준 요구사항

검토항목	검토내용	세부 검토내용
		에 대한 적합성
3.4 기타 특수구조시스템	1) 대공간 구조	<ul style="list-style-type: none"> ○ 트러스구조, 막구조 valley cable, 돔구조 등 ○ span-rise ratio, 적설하중, 막의 재료(내화성, 내구성), 안전성, 좌굴해석 등 ○ 시공조건이 구조설계에 고려된 경우, 고려된 시공조건
	2) 프리캐스트구조	<ul style="list-style-type: none"> ○ 조립시 안전성 및 타 부재와의 일체성 ○ 구조성능 산정근거
	3) 프리스트레스트 콘크리트구조	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사용하중 및 극한하중에 대한 안전성 ○ 균열발생 여부 등
3.5 기초 및 지하구조시스템	1) 기초 및 지하구조시스템의 적정성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주요 기초 및 지하구조시스템의 설계 계획 (지반조건, 지반-구조물 상호작용, 지상부 및 지하부 구조에 작용하는 하중의 전달경로, 저항방법, 구성요소, 부재단면크기, 부력대책 등) ○ 주요 기초 및 지하구조시스템의 설계 요구사항 및 고려사항(작용력, 지지력, 침하, 부등침하, 구조요소의 강도, 응력집중부의 대책, 수평이동, 전도 등)
4. 구조안전성		
4.1 구조해석	1) 구조해석 모델의 적정성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 구조해석 모델의 적정성(경계조건, 접합부 특성, 강성, 다이아프램, 하중, 하중조합, 안정성 해석법, 지반-구조물 상호작용 등) ○ 골조의 안정성 해석/설계 방법 적합성 ○ 부재강도 설계용 강성을 반영한 해석모델의 적합성 ○ 사용성 평가용 강성을 반영한 해석모델의 적합성
4.2 구조안전성평가	1) 횡구속골조 또는 비횡구속골조의 구분	○ 압축세장부재(기둥, 벽체, 보, 가새 등) 설계 시, 횡구속골조 또는 비횡구속골조로 구분한 근거
	2) 주요 부재 설계 적정성	○ 주요 부재(보, 기둥, 벽체, 가새, 슬래브 등)의 해석 및 설계의 적정성
	3) 주요 부재 접합부 설계	○ PC구조, 강구조, 합성구조, 앵커플레이트, 주각부 등

검토항목	검토내용	세부 검토내용
	적정성	
	4) 바닥구조의 하중전달요소	○ 지상층 구조격막(철근콘크리트 바닥구조, 합성바닥구조 등)의 하중전달경로 및 다이아프램, 경계부재, 수직재, 각 요소간 하중전달기구에 대한 설계
	5) 기초 및 지하구조시스템의 적정성	○ 전도, 침하, 수평이동에 대한 검토와 대책 ○ 기초 밑면에 인장력의 발생여부 확인, 발생하는 경우에 대한 대책 ○ 부력에 대한 검토와 대책 ○ 직접기초, 말뚝기초, 말뚝-매트 복합기초, 파일캡, 기초 연결보 등 ○ 지하외벽 설계 ○ 지상부 구조에 작용하는 횡력에 의해 발생하는 힘의 전달경로에 있는 지하 구조요소의 검토(예, 코어→바닥→지하외벽→지반)
	6) 내진상세	○ 기준에서 허용하고 있는 내진상세 적용 여부 ○ 기준에서 허용하고 있는 내진상세를 사용하지 않은 경우, 기준에서 요구하는 성능 및 신뢰성(기준의 시험절차에 따른 성능인증시험서)
	7) 면진시스템 적용 구조물	○ 설계요구사항, 허용기준, 설계특성값 등 ○ 면진시스템 해석 및 설계결과
	8) 감쇠(제진)시스템 적용 구조물	○ 설계요구사항, 허용기준, 설계특성값 등 ○ 감쇠시스템 해석 및 설계결과
4.3 구조도면의 적정성	1) 도면(건축, 구조)과 구조계산서의 일치	○ 각 층 층고, 주요 부재의 위치 및 크기, 주요 개구부의 위치 및 크기 ○ 비구조의 고정하중(마감, 벽, 채움재, 조경토, 장비 등 구조적 영향을 줄만한 하중)
	2) 부재단면 및 접합상세	○ 재료의 설계기준강도를 포함한 주요 구조부재의 일람표, 배근 및 접합상세(강구조 접합부, PC접합부, 합성접합부), 앵커플레이트, 주각부, 포스트텐션손녕시스템(긴장재의 배치, 프로파일, 정착부) 등 ○ 내진상세 요구사항
	3) Expansion Joint	○ Expansion Joint의 배치 및 계획 ○ Seismic Expansion Joint 배치 및 계획

검토항목	검토내용	세부 검토내용
5. 풍동실험		
5.1 풍동실험의 적정성	1) 풍력실험	○ 풍력실험조건 및 실험방법 ○ 주골조에 대한 풍력실험 결과 ○ 실험 결과 반영의 적정성
	2) 풍압실험	○ 풍압실험조건 및 실험방법 ○ 창호, 외벽패널 등 외장재에 대한 풍압실험 결과 ○ 실험 결과 반영의 적정성
	3) 풍환경실험	○ 풍환경실험조건 및 실험방법 ○ 대상 건축물 대지 내의 풍환경실험 결과 ○ 대상 건축물 주변 지표부근의 풍환경실험 결과 ○ 실험 결과 반영의 적정성
	4) 공기력진동실험	○ 공기력진동실험조건 및 실험방법 ○ 주골조에 대한 공기력진동실험 결과 ○ 실험 결과 반영의 적정성
6. 피난계획		
6.1 피난계획의 적정성	1) 피난계획의 적정성	○ 방화구획 설치의 적정성 ○ 직통·피난·특별피난·옥외계단 및 피난용 승강기 설치의 적정성 ○ 최대 피난 보행거리, 옥상광장, 헬리포트 및 피난안전구역 설치의 적정성 ○ 막다른 복도 길이의 적정성 ○ 대상 건축물의 피난유도계획 및 피난동선 도의 적정성

나 지반 관련 분야

검토항목	검토내용	세부 검토내용
1. 지반조사 및 지내력 산정결과 의 적정성	1) 지반조사 방법 및 결과의 적정성	○ 시추규격(NX 이상) ○ 시추심도(굴착 및 기초심도 이하) ○ 시추간격 및 위치 ○ 현장조사 및 시험(공내재하시험, 공내전단 시험 등) ○ 실내시험(토사, 암석) ○ 지반조사 결과를 반영한 설계정수 산정
	2) 지내력 산정근거 의 적정성	○ 기초 지내력(지지력 및 변위) 산정결과 ○ 기초형식 선정의 적정성
	3) 지하수위 산정의	○ 지하수위 측정 시기 및 위치

검토항목	검토내용	세부 검토내용
	적정성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지하수위 측정기간(장·단기 계획 포함) ○ 지하수위 측정결과에 의한 설계지하수위 결정 ○ 지층별 투수시험
2. 흠막이설계의 적정성	1) 흠막이공법 선정 및 설계 과정의 적정성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 흠막이공법 선정시 고려사항 반영 여부(주변현황, 지반조건, 지하수위조건, 인접구조물 현황, 지중장애물 현황 등) ○ 흠막이 벽체 설계 ○ 흠막이 벽체 지지시스템(띠장 등) 설계 ○ 지하수위 변화를 최소화하기 위한 차수공 설계 ○ 지반조건을 고려한 지반보강 설계 ○ 굴착 중 흠막이 구조물의 안전성을 확인하기 위한 계측시스템의 계획
	2) 흠막이 설치에 따른 지하수위 변동분석 결과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지층별 투수계수 적용의 적정성 ○ 지하수흐름 해석
3. 인접 대지 지반안전성	1) 지형 및 지질 현황조사의 적정성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현황측량 ○ 지장물 조사 ○ 재해발생 여부조사(풍수해, 침하/함몰 등)
	2) 지하수 변화에 의한 영향 검토결과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인근 지역 수원(하천, 강 등)조사 ○ 지하수 변동 영향 해석 및 평가
	3) 굴착공사에 따른 지반안전성 영향 분석결과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 흠막이 구조변형에 따른 지반침하 분석 ○ 지반침하에 따른 인접건축물 및 지중장애물의 거동 분석
	4) 주변 시설물 안전성 영향분석 결과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지하굴착에 따른 영향분석 ○ 지하수위 변화에 따른 영향분석

5.1 목적

전문가 자문단은 평가기준 제7조제1항에 따라 안전영향평가를 수행함에 있어 공정성과 전문성을 확보하기 위하여 안전영향평가 사업의 기술적 자문 업무를 수행한다.

5.2 자격요건

자문위원은 건축구조, 소방·방재, 지반공학 분야 등의 전문가로 해당분야 10년 이상 경험이 있는 기술사 또는 박사의 자격을 갖춘 자로 한다.

5.3 구성

가. 전문가 자문단은 평가기관별로 선정하며 건축구조, 소방·방재, 지반공학 분야와 관련된 학회나 기술사회 등의 추천을 받은 전문가 중에서 평가위원회 위원장이 위촉한 자로 50인 내외로 구성한다.

나. 평가기관은 가호의 학회나 기술사회 추천을 받은 전문가 외에 필요한 경우 5.2항의 자격요건을 갖춘 자를 전문가 자문단으로 추천 할 수 있다.

나. 자문위원의 임기는 2년으로 하되 연임할 수 있다. 다만, 질병 등의 사유로 업무수행이 곤란하다고 인정되는 경우에는 임기만료 전에 해촉할 수 있다.

5.4 비밀 엄수

자문위원은 보안각서를 제출하여야 하며, 업무상 알게 된 비밀사항을 누설하거나 도용하여서는 아니 된다.

6.1 목적

평가위원회는 공정하고 객관적인 안전영향평가를 위하여 내부 평가위원, 외부 전문가 등으로 구성하며, 안전영향평가 사업의 기술적 검토 업무를 수행한다.

6.2 평가위원회 구성

- 가. 평가위원회는 내부 평가위원, 외부 자문위원, 타 기관 평가위원으로 총 70인 내외로 구성한다.
- 나. 평가위원회의 위원장은 평가기관 내부의 안전영향평가 사업책임자로 한다.
- 다. 내부 평가위원은 평가기관에 소속된 직원 중에서 건축구조, 지반공학 분야 부서장의 추천을 받아 위원장이 15인 내외로 위촉한다.
- 라. 외부 자문위원은 5절의 전문가 자문단으로 관련 학회나 기술사회 등의 추천을 받아 위원장이 위촉한다.
- 마. 타 기관 평가위원은 타 평가기관 위원장의 추천을 받아 위원장이 10인 내외로 위촉한다.
- 바. 내부 평가위원 및 외부 전문가, 타 기관 평가위원의 임기는 2년으로 하되 연임할 수 있다. 다만, 질병 등의 사유로 업무수행이 곤란하다고 인정되는 경우에는 임기만료 전에 해촉할 수 있다.

6.3 소위원회

- 가. 허가권자의 안전영향평가 의뢰시 평가기관은 개별사업에 대한 평가를 위하여 소위원회를 구성할 수 있다.
- 나. 개별사업 평가를 위한 소위원회는 총 10인 내외로 사업성격 및 규모를 고려하여 위원장이 평가위원회 위원 중 지명·구성한다.
- 다. 소위원회 내부 평가위원, 외부 전문가는 각 사업의 검토분야에 해당하는 전문가가 최소 1인 이상 포함되도록 구성한다.
- 라. 위원장은 안전영향평가 전반의 공학적 검토를 위해 관련 외부 전문가(기관)를 선정하여 기초자료조사 및 제3자 검토를 수행하게 할 수 있다. 다만, 관련 외부 전문가(기관)는 전문가 자문단의 외부 전문가 또는 동등이상의 자격요건을 갖춘 전문가로 한다.
- 마. 위원장은 평가회의가 필요한 경우 최소한 회의 개최일 5일 이전에 해당 내.

- 외부 전문가에게 회의일시·장소, 회의안건 등을 서면으로 통보하여야 한다.
- 바. 위원장은 자문 또는 평가를 효율적으로 실시하기 위하여 필요하다고 인정하는 경우에는 개별사업별로 위원을 일시 위촉할 수 있다.
 - 사. 평가회의는 재적위원 3분의2 이상 위원이 참석하면 회의를 진행할 수 있으며, 위원장은 내부 평가위원 중 1인을 선출하여 평가회의를 진행할 수 있다. 다만, 업무진행상 필요한 경우 내부 평가위원, 외부 전문가의 의견을 서면으로 제출받아 활용할 수 있다.
 - 아. 평가회의에 참여하는 내부 평가위원, 외부 전문가는 당해 안전영향평가 대상 건축물의 발주·설계·시공·감리 등 건설과정에 직·간접적으로 관계되는 경우에는 해당 건축물의 안전영향평가에 참여할 수 없다.
 - 자. 평가기관의 평가 형평성 및 기준 조율을 위하여 타 평가기관에 소속된 내부 평가위원을 소위원회에 참여시킬 수 있다.
 - 차. 위원장은 필요한 경우에 허가권자를 통하여 당해 건축물의 구조설계자 등에게 평가회의 출석답변을 요청할 수 있다.
 - 카. 위원장은 신기술·신공법 등이 적용된 경우 관련 외부 전문가의 출석자문을 받을 수 있다.

6.4 비밀 엄수

평가위원회의 위원은 별지 제4호 보안각서를 제출하여야 하며, 업무상 알게 된 비밀사항을 누설하거나 도용하여서는 아니 된다.

건축물 안전영향평가 의뢰서

접수번호	접수일			
① 신청인	시장·군수·구청장			
	담당자	성명	부서명	직위
		전화번호	e-mail	
② 건축주	성명(법인명)		생년월일(사업자 또는 법인 등록번호)	
	주소 (전화번호: _____)			
③ 설계책임자 (구조분야)	사무소명		신고번호	
	성명		자격번호	
	사무소 주소 (전화번호: _____)			
④ 설계책임자 (지반분야)	사무소명		신고번호	
	성명		자격번호	
	사무소 주소 (전화번호: _____)			
⑤ 신청 건축물	건축물명		층수 및 높이	
			지상 : ____층 ____m	
			지하 : ____층 ____m	
	소재지 주소			
	건축물 용도	대지면적	건축면적	연면적

「건축법」 제13조의2제1항에 따라 건축물 안전영향평가를 의뢰합니다.

년 월 일

신청인 특별시장·광역시장·특별자치시장·특별자치도지사·도지사
또는 시장·군수·구청장 (인)

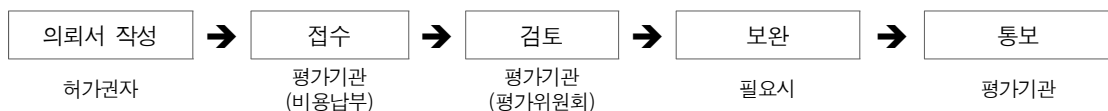
신청서 접수기관

(접수부서명 및 접수자인)

평가기관의 장 귀하

첨부서류	1. 「건축법 시행령」 제10조의2 제2항 각 호 2. 건축물 안전영향평가 자체평가서 3. 기타 관련 증빙자료	수수료(평가비용) 평가기관의 장이 정하여 공지하 는 금액
------	---	---------------------------------------

처리절차



건축물 안전영향평가 결과서

건축물명	
주소	
평가일	

「건축법 시행령」 제10조의3제4항에 따라 건축물 안전영향평가 결과를 다음과 같이 제출합니다.

년 월 일

평가기관 :

시장·군수·구청장 귀하

종합의견

붙임 : 건축물 안전영향평가 의견요약서

건축물 안전영향평가 자체평가서

건축물명		대상동명	
주소			

건축구조기술사: _____ (서명 또는 인) 지반분야 책임기술사: _____ (서명 또는 인)

_____ 년 _____ 월 _____ 일

건축물 개요

대지면적 (㎡)	건축면적 (㎡)	연면적 (㎡)	지하층 연면적 (㎡)	층수 및 높이	
				지상: _____ 층 _____ m	지하: _____ 층 _____ m

구조 개요

횡력저항시스템	
흙막이공법	
신재료/신공법	

검토항목	자체평가의견	증빙자료 (자료명/페이지)
1. 설계기준 및 하중의 적정성		
1.1 설계기준의 적정성	1) 하중기준	
	2) 주요 부재 설계기준	
1.2 하중의 적정성	1) 건축물의 중요도	
	2) 중력하중	
	3) 적설하중	
	4) 지진하중	
	5) 풍하중	
	6) 지하외벽에 작용하는 하중	
	7) 온도하중	
	8) 기타하중	
	9) 하중조합	

검토항목		자체평가의견	증빙자료 (자료명/페이지)
2. 재료 및 공법의 적정성			
2.1 규격지정 사용재료의 적정성	1) 재료의 특성		
	2) 내진구조용 재료		
2.2 신재료 및 규격지정 외 재료	1) 신재료 및 규격지정 외 재료		
2.3 특수한 공법의 안전성	1) 신공법		
3. 하중저항시스템의 해석 및 설계 적정성			
3.1 중력저항 시스템	1) 중력저항시스템 의 적정성		
3.2 횡력저항 시스템	1) 횡력저항시스템 의 적정성		
	2) 면진시스템		
	3) 감쇠(제진)시스 템		
3.3 규정되지 않은 횡력저항시스템	1) 규정되지 않은 횡력저항시스템 의 적정성		
3.4 기타 특수구조시스템	1) 대공간 구조		
	2) 프리캐스트구조		
	3) 프리스트레스트 콘크리트구조		
3.5 기초 및 지하구조시스템	1) 기초 및 지하구조시스템 의 적정성		
4. 구조안전성			
4.1 구조해석	1) 구조해석 모델의 적정성		
4.2	1) 횡구속골조		

검토항목		자체평가의견	증빙자료 (자료명/페이지)
구조안전성평가	또는 비횡구속골조의 구분		
	2) 주요 부재 설계 적정성		
	3) 주요 부재 접합부 설계 적정성		
	4) 바닥구조의 하중전달요소		
	5) 기초 및 지하구조시스템 의 적정성		
	6) 내진상세		
	7) 면진시스템 적용 구조물		
	8) 감쇠(제진)시스 템 적용 구조물		
4.3 구조도면의 적정성	1) 도면(건축, 구조)과 구조계산서의 일치		
	2) 부재 단면 및 접합상세		
	3) 지진력저항구조		
	4) 내진상세		
	5) Expansion Joint		
5. 풍동실험			
5.1 풍동실험의 적정성	1) 풍력실험		
	2) 풍압실험		
	3) 풍환경실험		
	4)		

검토항목		자체평가의견	증빙자료 (자료명/페이지)
	공기력진동실험		
6. 피난계획			
6.1 피난계획의 적정성	1) 피난계획의 적정성		
7. 지반조사 및 지내력 산정결과의 적정성			
1) 지반조사 방법 및 결과의 적정성			
2) 지내력 산정근거의 적정성			
3) 지하수위 산정의 적정성			
8. 흙막이설계의 적정성			
1) 흙막이공법 선정 및 설계 과정의 적정성			
2) 흙막이 설치에 따른 지하수위 변동분석 결과			
9. 인접 대지 지반안전성			
1) 지형 및 지질 현황조사의 적정성			
2) 지하수 변화에 의한 영향 검토 결과			
3) 굴착공사에 따른 지반안전성 영향 분석결과			
4) 주변 시설물 안전성 영향분석 결과			

* 본 양식은 4.2항의 세부 검토내용 항목으로 세분화하여 작성 가능

풍압실험 체크리스트

1. 건축물 개요	
적용기준	<input type="checkbox"/> KDS () <input type="checkbox"/> 기타(<input type="checkbox"/> 미국, <input type="checkbox"/> 유럽, <input type="checkbox"/> 일본, <input type="checkbox"/> 중국, <input type="checkbox"/> 호주 등)
대상건축물 (대표동)	층수 , 건축물 높이 m, 건축물 폭 m, 건축물 깊이 m
	<input type="checkbox"/> 형상비 3 이상건축물, <input type="checkbox"/> 비정형적 형상의 건축물, <input type="checkbox"/> 특수한 지붕골조, <input type="checkbox"/> 골바람 효과 발생, <input type="checkbox"/> 인접효과가 우려되는 건축물 <input type="checkbox"/> 외장재의 파손에 주의해야할 건축구조물
	계획단계(<input type="checkbox"/> 기본설계단계, <input type="checkbox"/> 실시설계단계, <input type="checkbox"/> 최종설계단계)
	필요한도면(<input type="checkbox"/> 입면도, <input type="checkbox"/> 각층 평면도, <input type="checkbox"/> 배치도, <input type="checkbox"/> 기타도면)
주변재현현황	<input type="checkbox"/> 주변건축물 고려, <input type="checkbox"/> 대상건축물만 고려, <input type="checkbox"/> 미래의 변화를 고려
지표면조도구분	지표면조도 체크(<input type="checkbox"/> A, <input type="checkbox"/> B, <input type="checkbox"/> C, <input type="checkbox"/> D)
구조모델링 정보	<input type="checkbox"/> 고유치 해석결과(고유진동수, 진동모드, 강성, 질량 등), <input type="checkbox"/> 감쇠정수
2. 실험 목적 및 측정항목	
실험목적	<input type="checkbox"/> 구조골조설계용 풍하중평가(<input type="checkbox"/> 건축물 전체, <input type="checkbox"/> 절점별, <input type="checkbox"/> 층별, <input type="checkbox"/> 기타)
	<input type="checkbox"/> 외장재설계용 풍하중평가(<input type="checkbox"/> 벽면, <input type="checkbox"/> 지붕면, <input type="checkbox"/> 기타)
하중산정 방법	<input type="checkbox"/> 주파수응답해석, <input type="checkbox"/> 시간이력해석
측정항목	<input type="checkbox"/> 평균풍압, <input type="checkbox"/> 변동풍압, <input type="checkbox"/> 피크풍압(<input type="checkbox"/> 최대, <input type="checkbox"/> 최소)
	<input type="checkbox"/> 시계열 데이터 제공, <input type="checkbox"/> 기타
측 정 점	풍압측정점의 전체갯수 개, 풍압공의 배치(<input type="checkbox"/> 모서리 주변, <input type="checkbox"/> 곡면 주변, <input type="checkbox"/> 기타)
3. 실험방법	
풍동제원	측정부단면폭 m, 높이 m, 측정부 길이 m, 턴테이블 직경 m
계측기기	모델명: , 제조사: , 교정주기
튜브보정	<input type="checkbox"/> 튜브보정, <input type="checkbox"/> 저항관 사용(저항관 설치 간격: m)
실험모형	모형스케일(/), 폐쇄율(%)
	주변 모형 재현범위(대상건축물을 기준으로 실스케일 직경 m)
실험풍향	개 풍향, 또는 ° 간격, 기타
실험풍속	건축물 최상부 높이에서 m/s, 레이놀즈수 , <input type="checkbox"/> 풍압-풍속 동시 측정
설계풍속	기본풍속 m/s, 재현기간 년, 설계풍속(VH) m/s
4. 상사조건	
자연풍모사	<input type="checkbox"/> 평균풍속의 연직분포, <input type="checkbox"/> 난류강도의 연직분포, <input type="checkbox"/> 난류스케일
	<input type="checkbox"/> 풍속고도분포지수, $\alpha =$, 난류강도($H =$ m @ %),
	<input type="checkbox"/> 변동풍속의 파워스펙트럼, <input type="checkbox"/> 난류스케일($H =$ m @ m)
시간스케일	<input type="checkbox"/> 시간스케일(/), <input type="checkbox"/> 변동풍압의 평가시간(실스케일) = sec
레이놀즈영향	<input type="checkbox"/> 레이놀즈 수(<input type="checkbox"/> 영향고려, <input type="checkbox"/> 영향이 작다고 판단, <input type="checkbox"/> 영향 없음)
5. 데이터 처리 방법	
데이터 계측 및 처리 방법	<input type="checkbox"/> 샘플링주파수 Hz, 샘플링 수 개, 계측시간 sec
	<input type="checkbox"/> 로우패스필터사용 Hz, <input type="checkbox"/> 양상불평균 수 개
6. 결과 정리	
풍압계수	<input type="checkbox"/> 풍압계수 정의, <input type="checkbox"/> 실내압 평가(<input type="checkbox"/> 기준 준용, <input type="checkbox"/> 직접 계측)
하중관련	<input type="checkbox"/> 풍향별 풍압계수(<input type="checkbox"/> 평균, <input type="checkbox"/> RMS, <input type="checkbox"/> 최대·최소)
	<input type="checkbox"/> 외장재설계용 풍압계수 분포도(<input type="checkbox"/> 평균, <input type="checkbox"/> RMS, <input type="checkbox"/> 최대·최소)
	<input type="checkbox"/> 풍압을 이용한 구조골조설계용 풍하중 산정은 풍력실험의 “결과 정리”를 이용하여 체크
7. 계측기기	종류: 제조사 : 교정주기: 시험성적서:

