

[TUTUM Easy Stopper]
내진 스톱퍼 WEB 계산서 작성

✓ 내진 스토퍼 WEB 계산서 로그인



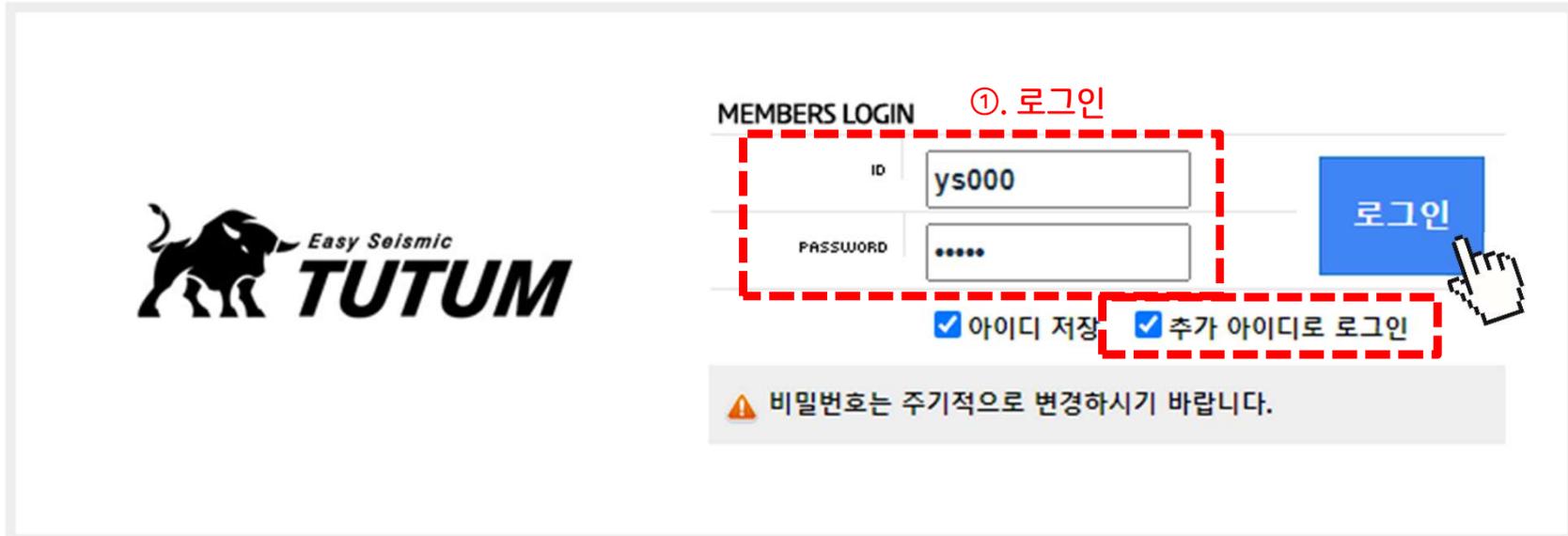
스토퍼 내진계산 완벽 솔루션을 제공합니다!

- Smart Solution
- Easy Seismic
- Cost Saving

회원가입으로 만나보십시오.

회원가입하기 ✓

Web Software 「TUTUM Easy Stopper」



MEMBERS LOGIN ①. 로그인

ID: ys000

PASSWORD:

아이디 저장 추가 아이디로 로그인

로그인

⚠ 비밀번호는 주기적으로 변경하시기 바랍니다.

✓ 내진 스토퍼 WEB 계산서 로그인

공지사항 [투툼이지스토퍼 저작권 등록 완료 NEW](#)

[Admin] (주)양수금속 님 추가아이디로 로그인 중 [로그아웃](#)



쉽게 작성하고, 간편하게 보내고, 편리하게 보관하고!

TUTUM Easy Stopper 는 웹기반의 프로그램입니다.

단순한 입력 작업으로 복잡한 내진계산서가 작성되며
인터넷 기반이라 언제 어디서든 사용이 가능합니다.

Web Software 「TUTUM Easy Stopper」

고객센터

📞 1661-3278

✉ tutum@ysmetals.com

• 평일 : 09:00 ~ 17:00

📌 최근 회원가입 및 승인처리 현황

회원사	아이디	승인현황	회원사	아이디	승인현황
해림*****	n*****	승인완료	그린***	g****	승인완료
와이*	d*****	승인완료	청솔****	b*****	승인완료
(유***	j*****	승인완료	(주*****	h*****	승인완료
청준**	l*****	대기중	(주****	s*****	대기중
(주*****	h*****	승인완료	주식*****	b*****	승인완료

※ 관리자가 가입 승인하여 내진 스토퍼 WEB 계산서를 사용할 수 있도록 함

✓ 내진 스토퍼 WEB 계산서 작성

②. [내진계산서 v2.0] 탭 클릭



TUTUM Easy Seismic		인트로	내진계산서	내진계산서 v2.0	공지사항	질문과 답변	마이페이지
1515		2024-02-02	가압송수장치	DMT-100-S3 / 동원펌프	방진스프링 SMA	09:32:02	<input type="button" value="보기"/> <input type="button" value="수정"/>
1514		2024-02-01	가압송수장치	EMT 40-S5 / 동원펌프	방진스프링 SMA	2024-02-01	<input type="button" value="보기"/> <input type="button" value="수정"/>
1513		2024-01-31	가압송수장치	DMT-40-S2 / 동원펌프	방진스프링 SMA	2024-01-31	<input type="button" value="보기"/> <input type="button" value="수정"/>
1512		2024-01-31	가압송수장치	EMT 40-S2 / 동원펌프	방진스프링 SMA	2024-01-31	<input type="button" value="보기"/> <input type="button" value="수정"/>
1511		2024-01-31	가압송수장치	DMT-40-S2 / 동원펌프	방진스프링 SMA	2024-01-31	<input type="button" value="보기"/> <input type="button" value="수정"/>
1510		2024-01-31	가압송수장치	DWS-40 / 동원펌프	방진스프링 SMA	2024-01-31	<input type="button" value="보기"/> <input type="button" value="수정"/>
1509		2024-01-31	가압송수장치	DMT-100-S3 / 동원펌프	방진스프링 SMA	2024-01-31	<input type="button" value="보기"/> <input type="button" value="수정"/>
1508		2024-01-31	가압송수장치	EMT 50-S5 / 동원펌프	방진스프링 SMA	2024-01-31	<input type="button" value="보기"/> <input type="button" value="수정"/>
1507		2024-01-29	가압송수장치	DWS-40 / 동원펌프	방진스프링 SMA	2024-01-29	<input type="button" value="보기"/> <input type="button" value="수정"/>
1506		2024-01-29	가압송수장치	EMTL 125-S3 / 동원펌프	방진스프링 SMA	2024-01-29	<input type="button" value="보기"/> <input type="button" value="수정"/>
1505		2024-01-29	가압송수장치	DMTL-125-S3 / 동원펌프	방진스프링 SMA	2024-01-29	<input type="button" value="보기"/> <input type="button" value="수정"/>
1504		2024-01-28	가압송수장치	DMT-40-S4 / 동원펌프	방진스프링 SMA	2024-01-28	<input type="button" value="보기"/> <input type="button" value="수정"/>
1503		2024-01-26	가압송수장치	DWS-40 / 동원펌프	방진스프링 SMA	2024-01-26	<input type="button" value="보기"/> <input type="button" value="수정"/>
1502		2024-01-26	가압송수장치	DMTL-100-S3 / 동원펌프	방진스프링 SMA	2024-01-26	<input type="button" value="보기"/> <input type="button" value="수정"/>
1501		2024-01-26	가압송수장치	EMTH 100-S3 / 동원펌프	방진스프링 SMA	2024-01-26	<input type="button" value="보기"/> <input type="button" value="수정"/>

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >

③. 화면 하단 [신규 계산서 작성] 아이콘 클릭



1. 프로젝트 2. 설비 3. 방진베이스 4-1. 스토퍼 레이아웃 4-2. 앵커 레이아웃 5. 작성완료

프로젝트명: [입력] 날짜: 2024-02-02
 내진설계 1.5 (선택) / 일반설계 1.0 (선택) / 기온값 0.54 (선택) / 설계값 계산 (선택)
 허용지향계수(ASF) (선택) / 허용동적설계(ASD) (선택) / 사용단위: N

④. [프로젝트명], [날짜] 입력

1. 프로젝트 2. 설비 3. 방진베이스 4-1. 스토퍼 레이아웃 4-2. 앵커 레이아웃 5. 작성완료

설비명: [입력] / 모델명, 제조사: [입력] / 설계하중: [입력] kN
 상계연면률: 20% / 가용중량 Wp: [입력] / 지사: [선택]
 고정하중 Wf: [입력] / 설치위치: [입력] mm
 충격계수: [입력] / 변형수정계수: [입력]

⑤. [설비] 선택

1. 프로젝트 2. 설비 3. 방진베이스 4-1. 스토퍼 레이아웃 4-2. 앵커 레이아웃 5. 작성완료

방진장치 없음 (선택) / 방진베이스 콘크리트 사용: 프함 (선택) / 미포함 (선택)
 방진장치: [입력] / 방진베이스: [입력] / 베이스 편집: [입력]

⑥. [방진베이스] 선택

1. 프로젝트 2. 설비 3. 방진베이스 4-1. 스토퍼 레이아웃 4-2. 앵커 레이아웃 5. 작성완료

앵커 모델: [입력] / 앵커 편집: [입력]

	A	B	C	D
변형 앵커 수	2 EA	2 EA	2 EA	2 EA
c_{a1}	1000 mm	1000 mm	1000 mm	1000 mm
c_{a2}	5000 mm	5000 mm	5000 mm	5000 mm

 설치 면단거리, 축간거리

⑦. [앵커 레이아웃] 선택

✓ 프로젝트 정보 입력

내진계산서 v2.0

스토퍼 내진계산서 작성도 TUTUM과 함께 쉽고 스마트하게!



프로젝트명 <input type="text" value="00 공장 신축공사"/>	날짜 <input type="text" value="2024-02-02"/>	<input checked="" type="radio"/> 내진설계 1.5 <input type="radio"/> 일반설계 1.0	<input checked="" type="radio"/> 기본값 0.54 <input type="radio"/> 설계값 계산	<input checked="" type="radio"/> 하중저항계수설계(LRFD) <input type="radio"/> 허용응력설계(ASD)	<input checked="" type="radio"/> N
프로젝트명	날짜	중요도 계수(I_p)	단주기 가속도(S_{DS})	적용 설계법	하중단위

④. [프로젝트명], [날짜] 입력

✓ 설비 정보 입력(1/4)





 모델명 <input type="text"/> <input type="button" value="Q 찾기"/> 제조사 <input type="text"/> 가압송수장치 설비종류	설계안전율 20 % 가동중량 Wp 0	지하 직접입력 설치높이 z: <input type="text"/> mm 건물높이 h: <input type="text"/> mm 설치위치	증폭계수 a_p 1	반응수정 계수 R_p 2.5
모델명, 제조사	설비하중	가동중량(Wp)	증폭계수	반응수정계수

⑤-1. [설비] 클릭
내진 스톱퍼를 설치할 설비를 선택

설비종류			
	가압송수장치		비상전원
No image	기타 기계 및 전기 구성 요소	No image	조명기구
No image	통신장비 등	No image	모터컨트롤센터 등
No image	스커트지지 압력용기	No image	스커트지지 없는 엔진 등
No image	건기축 HVACR 등	No image	가스계소화설비 모듈러
			제어반
		No image	질량중심 위에서 횡지지 타워 등
		No image	발전기 등
		No image	에어러러 등
		No image	수조
		No image	내부적으로 진동격리된 시스템
		No image	질량중심 아래에서 횡지지 타워 등
		No image	엘리베이터 등
		No image	습기축 HVACR 등
		No image	소화전함

✓ 설비 정보 입력(2/4)



가압송수장치

설비종류

모델명
 제조사 설비하중 kN
 설계안전율 %
 가동중량 Wp
 지하 직접입력
 설치높이 z: mm
 건물높이 h: mm
 증폭계수 a_p
 반응수정 계수 R_p

⑤-2. 모델명 [찾기] 클릭
가압송수장치의 모델을 선택

▼ 모델명 검색

• 설비종류 • 모델명 • 제조사

No.	설비종류	모델명	제조사	인증서	설비중량 (kg)	설비높이 (mm)	베이스L (mm)	베이스W (mm)	베이스H (mm)	규격1 (mm)	규격2 (mm)	규격3 (mm)	
176	가압송수장치	DMT-100-S2	동원펌프		278	539	1110	400	100	다단터빈 펌프	11Kw(15HP)		<input type="button" value="선택"/>
175	가압송수장치	DMT-100-S2	동원펌프		305	539	1110	400	100	다단터빈 펌프	15Kw(20HP)		<input type="button" value="선택"/>
174	가압송수장치	DMT-100-S2	동원펌프		331	557	1200	400	100	다단터빈 펌프	19Kw(26HP)		<input type="button" value="선택"/>
173	가압송수장치	DMT-100-S3	동원펌프		359	557	1220	400	100	다단터빈 펌프	19Kw(26HP)		<input type="button" value="선택"/>
172	가압송수장치	DMT-100-S3	동원펌프		359	557	1220	400	100	다단터빈 펌프	22Kw(30HP)		<input type="button" value="선택"/>
171	가압송수장치	DMT-100-S3	동원펌프		380	557	1220	400	100	다단터빈 펌프	30Kw(40HP)		<input type="button" value="선택"/>

✓ 설비 정보 입력(3/4)

⑤-3. 모델명 [찾기] 클릭

가압송수장치의 [모델명], 또는 [제조사]를 검색하여 해당되는 장비를 선택

☑ 모델명 검색

• 설비종류
 • 모델명
 • 제조사

1

No.	설비종류	모델명	제조사	인증서	설비중량 (kg)	설비높이 (mm)	베이스L (mm)	베이스W (mm)	베이스H (mm)	규격1 (mm)	규격2 (mm)	규격3 (mm)	
6	가압송수장치	DMT-150-S2	동원펌프		636	662	1320	500	125	다단터빈 펌프	45Kw(60HP)		<input checked="" type="checkbox"/> 선택
5	가압송수장치	DMT-150-S2	동원펌프		689	786	1350	500	125	다단터빈 펌프	55Kw(74HP)		<input checked="" type="checkbox"/> 선택
4	가압송수장치	DMT-150-S2	동원펌프		841	890	1420	500	125	다단터빈 펌프	75Kw(101HP)		<input checked="" type="checkbox"/> 선택
3	가압송수장치	DMT-150-S3	동원펌프		756	786	1520	500	125	다단터빈 펌프	55Kw(74HP)		<input checked="" type="checkbox"/> 선택
2	가압송수장치	DMT-150-S3	동원펌프		912	890	1570	500	125	다단터빈 펌프	75Kw(101HP)		<input checked="" type="checkbox"/> 선택
1	가압송수장치	DMT-150-S3	동원펌프		972	890	1600	550	125	다단터빈 펌프	90Kw(121HP)		<input checked="" type="checkbox"/> 선택

✓ 설비 정보 입력(4/4)



 설비종류	모델명 <input type="text"/> 찾기 제조사 <input type="text"/> 모델명, 제조사	설비하중 <input type="text"/> kN 설비하중	설계안전율 <input type="text"/> % 가동중량 Wp <input type="text"/> 가동중량(Wp)	직접입력 설치높이 z: <input type="text"/> mm 건물높이 h: <input type="text"/> mm 설치위치	증폭계수 a_p <input type="text"/> 1 증폭계수	반응수정 계수 R_p <input type="text"/> 2.5 반응수정계수
---	---	--------------------------------------	--	--	--	---

지하

직접입력

옥상

건물높이 1/2이상 m

건물높이 1/2이하 m

지상층

지하

⑤-4. 장비의 설치 위치를 확인 후 설정 또는 직접 입력

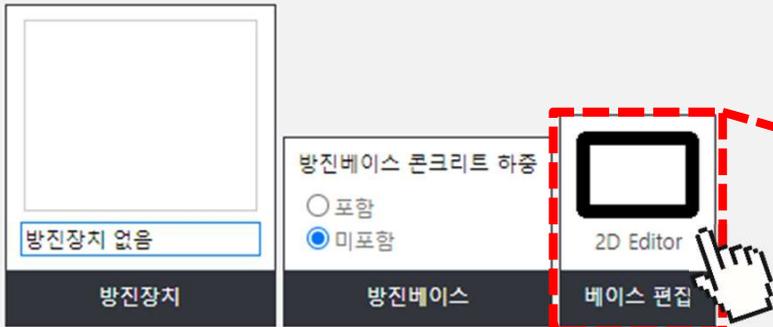
✓ 방진베이스 정보 입력(1/2)



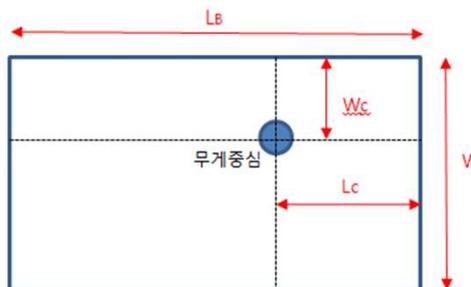

⑥-1. [방진장치] 클릭
해당 장비의 방진장치 선택



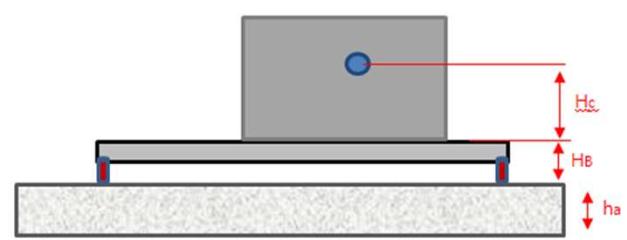
✓ 방진베이스 정보 입력(2/2)



2D 베이스 Editor



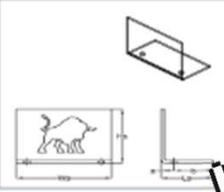
베이스 길이 L_B	1320 mm
베이스 폭 W_B	500 mm
베이스 높이 H_B	125 mm
무게중심 L_C	660 mm
무게중심 W_C	250 mm
무게중심 h_G	331 mm
콘크리트 부재 h_a	300 mm
콘크리트 압축강도 f_{ck}	21 mm



⑥-2. 베이스는 선택된 모델의 규격대로 자동 입력
(또는, 사용자의 임의대로 편집할 수 있음)

✓ 스톱퍼 종류 선택(1/2)





정격하중(수평)
4000 N

정격하중(수직)
0 N

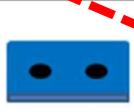
TTS-400

스톱퍼 모델

변당 스톱퍼 수

2 EA

설계 수량



2D Editor

베이스 편집

	A	B	C	D
C _{a1}	1000 mm	1000 mm	1000 mm	1000 mm
C _{a2}	5000 mm	5000 mm	5000 mm	5000 mm

설치 연단거리, 축간거리

⑥-3. ④, ⑤ 항목의 세팅값으로 스톱퍼 모델은 자동 부여
(또는, 사용자의 임의대로 선택할 수 있음)

스톱퍼 모델



TTS-400



TTSN-1000



TTSN-2000



TTS-3000



TTSN-1000H



TTS-3000H

✓ 스톱퍼 종류 선택(2/2)



정격하중(수평) 4000 N
정격하중(수직) 0 N

TTS-400

스토퍼 모델

변당 스톱퍼 수 2 EA

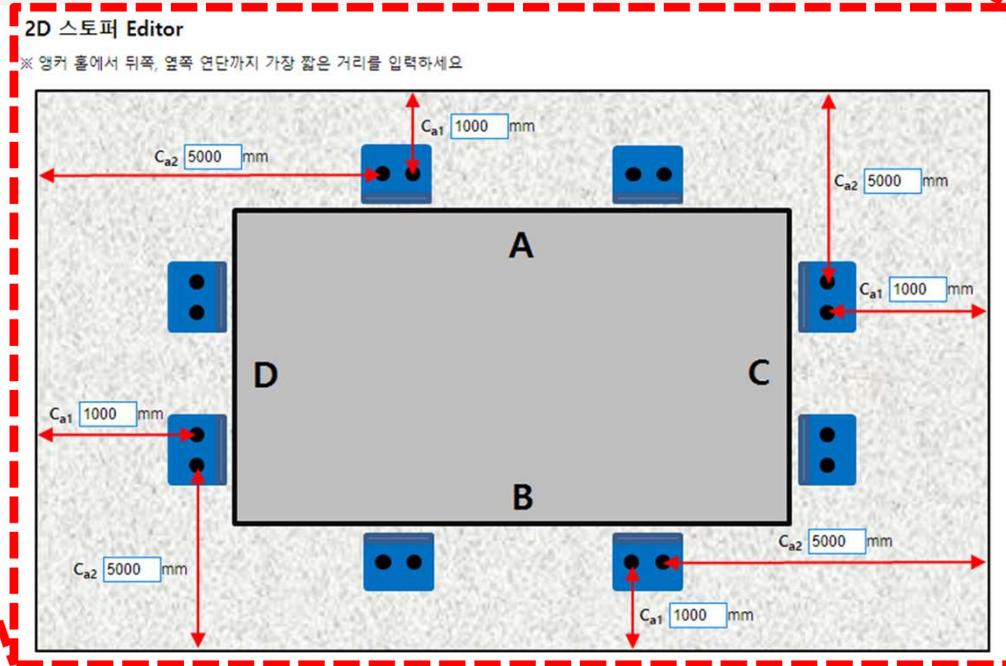
설계 수량

2D Editor

베이스 편집

	A	B	C	D
C _{a1}	1000 mm	1000 mm	1000 mm	1000 mm
C _{a2}	5000 mm	5000 mm	5000 mm	5000 mm

설치 연단거리, 측면거리



⑥-4. 각 변당 설치할 스톱퍼의 수량을 입력
(설치 연단거리, 측면거리는 자동으로 부여되지만,
방진베이스와 스톱퍼 앵커 홀까지의 거리를 편집할 수 있음)

✓ 앵커 종류 선택(1/2)



외경 mm

유효 물침깊이 mm

제조사

앵커 모델



2D Editor

앵커 편집

	A	B	C	D
변당 앵커 수	<input type="text" value="4"/> EA			
C _{a1}	<input type="text" value="1000"/> mm			
C _{a2}	<input type="text" value="5000"/> mm			

설치 연단거리, 측면거리

⑥-5. 앵커 모델 선택

앵커 모델

<input type="text" value="No image"/> FAZII 12/50	<input type="text" value="No image"/> FAZII 12/70	<input type="text" value="No image"/> FAZII 16/65	<input type="text" value="No image"/> FAZII 16/85
<input type="text" value="No image"/> FAZII 20/100	<input type="text" value="No image"/> FAZII 24/125	<input type="text" value="No image"/> FAZII 08/45	<input type="text" value="No image"/> FAZII 10/60
<input type="text" value="No image"/> TTP1 27/50	<input type="text" value="No image"/> PRPIP3812 28/50	<input type="text" value="No image"/> HTS3 08/47	<input type="text" value="No image"/> HTS3 10/60
<input type="text" value="No image"/> HST3 12/50	<input type="text" value="No image"/> HST3 12/70	<input type="text" value="No image"/> HST3 16/65	<input type="text" value="No image"/> HST3 16/85
<input type="text" value="No image"/> HST3 20/100	<input type="text" value="No image"/> HST3 24/125	<input type="text" value="No image"/> BZplus 08/46	<input type="text" value="No image"/> BZplus 10/60
<input type="text" value="No image"/> BZplus 12/50	<input type="text" value="No image"/> BZplus 12/70	<input type="text" value="No image"/> BZplus 16/65	<input type="text" value="No image"/> BZplus 16/85
<input type="text" value="No image"/> BZplus 20/100			

✓ 앵커 종류 선택(2/2)



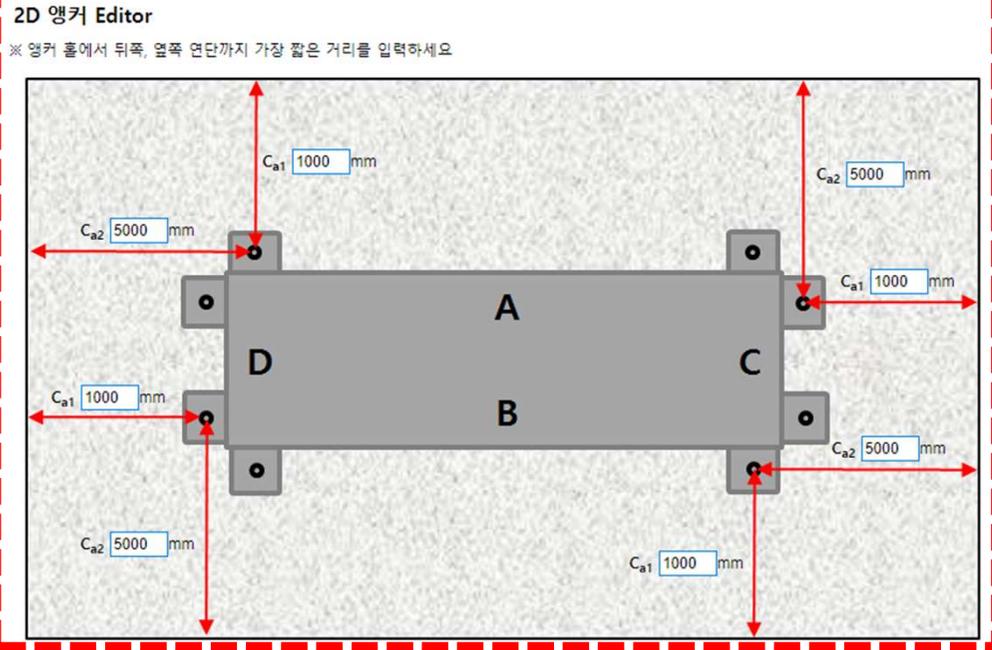
외경 mm
 유효 물침깊이 mm
 제조사

 앵커 모델

2D Editor

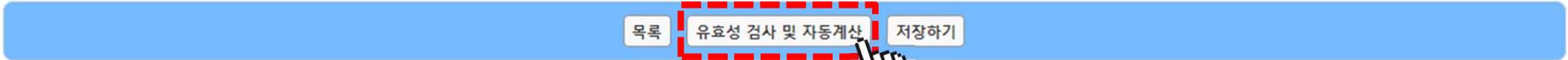
	A	B	C	D
변당 앵커 수	<input type="text" value="4"/> EA			
C _{a1}	<input type="text" value="1000"/> mm			
C _{a2}	<input type="text" value="5000"/> mm			

앵커 편집 설치 연단거리, 측면거리



⑥-6. 각 변당 스토퍼 앵커의 수량 입력
 (설치 연단거리, 측면거리는 자동으로 부여되지만,
 방진베이스와 앵커 홀까지의 거리를 편집할 수 있음)

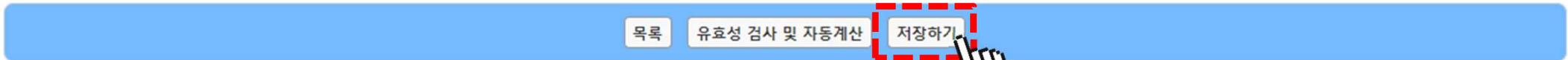
✓ 계산 결과값 확인



⑦-1. 최하단의 [유효성 검사 및 자동계산] 클릭

Wp	10262 kN
Fp	4156 kN
Fv	1108 kN
Rest. 수평	52 %
Rest. 수직	- %
Anchor 인장	28 %
Anchor 전단	9 %
Comment	적합

⑦-2. 우측 결과값 확인



⑦-3. [저장하기] 클릭

✓ 계산서 확인(1/2)

Seismic Restraints & Anchors Calculation						
1. 현장 및 설계 정보						
프로젝트 명	00공장 신축공사			날짜	2024-02-02	
지진구역계수(Z)	0.11	위험도계수(I)	0.11	유호수평지반가속도(S)	0.22	
지반동특계수(α)	1.46	직용 설계법	허용저항계수설계(LRFD)	단주기설계스펙트럼가속도(SDS)	0.54	
설계자	(주)양승건축			허용 단위	N	
2. 설비(비구조요소) 정보						
순	항목	기호	단위	내용	비고	
1	설비 종류	설비 종류	-	-	가압송수장치	
2		모델명, 제조사	-	-	DMT-150-S2	통용제품
3		설비 사양	-	-	다단타원필름 430x600PH	제조사 카탈로그 인용
4		설비 중량	-	N	6,233	제조사 카탈로그 인용
5		무게중심 위치	P_c	mm	331	
6			L_c	mm	660	
7		W_c	mm	250		
8	방진 종류	-	-	방진스프링 SMA		
9	베이스	베이스 길이	L_b	mm	1,320	
10		베이스 폭	W_b	mm	500	
11		베이스 높이	H_b	mm	125	
12		콘크리트 하중 포함/미포함	포함	N	1,940	
13		잔달 하중/미포함	포함	N	378	
14		유호중량 (4+12+13)	W	N	8,551	
15	안전율	-	%	20%	소방시설내진설계기준 별첨서	
16	가용중량 (14 x (1+15))	W_p	N	10,262		
3. 설계지진력 계산						
순	항목	기호	단위	내용	비고	
17	설계 계수	중복계수	R_p	-	2.5	KSD 41 17 00 (표 184-1)
18		중요도 계수	I_p	-	1.5	KSD 41 17 00 (표 184-1)
19		반송수정 계수	R_r	-	2	KSD 41 17 00 (표 184-1)
20		초과강도 계수	α_b	-	1	KSD 41 17 00 (표 184-1)
21		정비 설치 위치	z, h	mm	z h	지하
22	Fp최소값(0.3xSDSipWp)	$F_{p,min}$	N	2,494	KSD 41 17 00 (표 184-1)	
23	Fp최대값(1.6xSDSipWp)	$F_{p,max}$	N	13,299	KSD 41 17 00 (표 184-1)	
24	수평 설계지진력	F_p	N	4,156	KSD 41 17 00 (표 184-1)	
25	수직 설계지진력	F_v	N	1,108	KSD 41 17 00 (표 184-1)	

• 설계지진력은 등가정적 하중으로 계산하였다. (KDS 41 17 00-2019 18.2.1)

수평설계지진력: $F_p = (0.4\alpha_p S_{DS} W_p) / (R_p / I_p) [1+2z/h]$

수직설계지진력: $F_v = \pm 0.25 S_{DS} W_p$

• 앵커에 적용하는 지진력은 초과강도계수에 의해 증가되는 지진력을 포함하였다.

진단하중: $W_{ao} = F_p \times \alpha_b$

인장하중: $N_{t,e} = (F_p [0, 0], G - (W_p - F_v) L_c) / L_b \times (a+b) / b$

인장하중: $N_{t,b} = F_p [1, 0] H_{impact} / b$

• 설치 순서도:

• 스프링의 상세도:

• 설치 순서도:

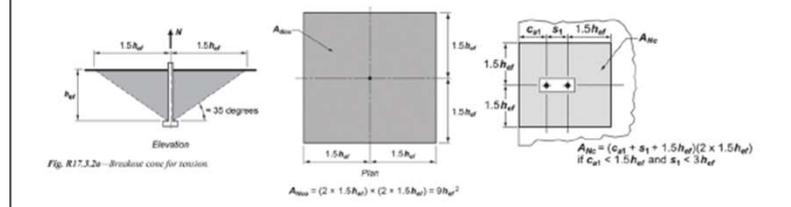
27	변장 스프링 수	-	ea	2	2	2	2	
28	모델명	-	-	TTS-400	TTS-400	TTS-400	TTS-400	
29	제조사	-	-	양승건축	양승건축	양승건축	양승건축	
30	스프링 재료	전고	H_s	mm	150	150	150	150
31		가력높이	H_{impact}	mm	150	150	150	150
32		전폭	W_s	mm	216	216	216	216
33		전장	L_s	mm	118	118	118	118
34		스프링 앵커 수	-	ea	2	2	2	2
35		앵커를 전단거리	a	mm	30	30	30	30
36	앵커를 후단거리(양쪽)	b_1	mm	88	88	88	88	
37	앵커를 후단거리(양쪽)	b_2	mm	88	88	88	88	
38	정격 하중	수평 방향	-	N	4,000	4,000	4,000	4,000
39	스프링 성능정보	수평 방향 안전성	-	%	52%	52%	52%	52%
40		수직 방향 안전성	-	%	-%	-%	-%	-%
42		완성	-	적합	적합	적합	적합	적합
5. 앵커 설치 정보								
순	항목	기호	단위	A면	B면	C면	D면	비고
43	앵커 재료	모델명	-	HAZ II 12/70	HAZ II 12/70	HAZ II 12/70	HAZ II 12/70	
44		제조사	-	Risher	Risher	Risher	Risher	
45		외경	d_s	mm	11.8	11.8	11.8	11.8
46		유호중량길이	l_{up}	mm	70	70	70	70
47	앵커 설치 정보	최소 최소연단거리	s_{min}	mm	60	60	60	60
48		최소 콘크리트 부재 두께	h_{con}	mm	120	120	120	120
49		변장 설치 앵커 수	N_s	ea	4	4	4	4
50		앵커 간격	s	mm	168	168	168	168
51	설치 연단거리	$ca1$	mm	1,000	1,000	1,000	1,000	
52	설치 후단거리	$ca2$	mm	5,000	5,000	5,000	5,000	
53	콘크리트 부재 두께	h_c	mm			300		
54	콘크리트 압축강도	f_{ck}	Mpa			21		
6. 인장하중에 대한 설계 및 내진성능 평가								
순	항목	기호	단위	A면	B면	C면	D면	비고
55	인장 작용력	그롬앵커의 계수 인장작용력 (Ra)	N_{u,g_Ra}	N	-2,448	-2,448	-4,740	-4,740
56		그롬앵커의 계수 인장작용력 (Rb)	N_{u,g_Rb}	N	7,084	7,084	7,084	7,084
57	인장 강도	(I) 강재강도	ϕN_{sa}	N	27,720	27,720	27,720	27,720
58		강도감소계수	ϕ		0.75	0.75	0.75	0.75
59		인장 앵커의 유효인장력	$A_{se,N}$	mm ²	52.8	52.8	52.8	52.8
60		강재의 설계기준인장강도	f_{tk}	Mpa	700	700	700	700
61		인장 앵커의 인장강도	$N_{u,N}$	N	3,948	3,948	3,948	3,948
62	인장 앵커의 인장강도	설계 안전성	$N_{u,N} / \phi N_{sa}$	%	6%	6%	6%	6%
68		완성	-	적합	적합	적합	적합	적합
인장을 받는 앵커의 인장강도: $N_{t,e} = A_{se,N} (c/P) f_{tk}$								
64	인장 앵커의 인장강도	(II) 통틀강도	$0.750 N_{pn_eq}$	N	0	0	0	0
65		내진설계감소계수	ϕ		0.75	0.75	0.75	0.75
66		강도감소계수	ϕ		0.65	0.65	0.65	0.65
67		균일유무에 따른 통틀강도	ϕW_p		1.00	1.00	1.00	1.00
68		수평계수	α_{hp}		0	0	0	0
69		최소 유효 지압인장력	$A_{se,p}$	mm ²	0	0	0	0
70		균일 콘크리트 인장 통틀강도	N_p	N	0	0	0	0
71	인장 앵커의 인장강도	설계 안전성	$N_{u,p} / \phi N_{pn}$	%	0%	0%	0%	0%
72		완성	-	적합	적합	적합	적합	적합
인장을 받는 앵커의 인장강도: $N_{t,p} = \phi (c/P) N_p$								

✓ 계산서 확인(2/2)

No	항목	기호	단위	내진 성능 평가				비고
				A	B	C	D	
73	(H)콘크리트 브레이아웃 강도	$\phi N_{b(sg)}$	N	16,721	16,721	16,721	16,721	KSD 41 20 54 43.2
74	내진 설계강도계수	ϕ	-	0.75	0.75	0.75	0.75	내진 설계
75	강도강조계수	α	-	0.65	0.65	0.65	0.65	후설치 앵커
76	중량 콘크리트 브레이아웃 앵커 강도	$N_{b(sg)}$	N	34,299	34,299	34,299	34,299	KSD 41 20 54 43.2(1)
77	콘크리트 파괴면 투영면적	A_{vc}	m ²	79,380	79,380	79,380	79,380	KSD 41 20 54 43.2(1)(B)
78	콘크리트 파괴면 기본 투영면적	A_{vc}	m ²	44,100	44,100	44,100	44,100	KSD 41 20 54 43.2(1)
79	기본 콘크리트 브레이아웃 앵커 강도	N_b	N	19,055	19,055	19,055	19,055	KSD 41 20 54 43.2(2)
80	기본 콘크리트 브레이아웃 앵커 강도	k_c	-	7.1	7.1	7.1	7.1	KSD 41 20 54 43.2(2)
81	경향콘크리트 수정계수	λ_{bc}	-	1	1	1	1	KSD 41 20 54 4.1(8)
82	편심에 대한 수정계수	ψ_{ecv}	-	1	1	1	1	KSD 41 20 54 43.2(4)
83	가장자리 영향에 대한 수정계수	ψ_{ecN}	-	1	1	1	1	KSD 41 20 54 43.2(5)
84	균열 유효에 대한 수정계수	ψ_{cv}	-	1	1	1	1	KSD 41 20 54 43.2(6)
85	포괄인장률률 고려 수정계수	ψ_{cpN}	-	1	1	1	1	KSD 41 20 54 43.2(7)
86	위험 안전거리	c_{ef}	mm	165	165	165	165	KSD 41 20 54 46(7)
87	그물앵커의 계수 전단허중	$N_{u(sg)}$	N	4,156	4,156	2,344	2,344	
88	설계 안전성	$V_{u(sg)}/V_{b(sg)}$	%	-	-	-	-	
89	판정	-	-	적합	적합	적합	적합	

인장강도 판정: $V_{u(sg)} \leq V_{b(sg)}$ (단, $V_{u(sg)} = \phi N_{u(sg)}$, $V_{b(sg)} = \phi N_{b(sg)}$)

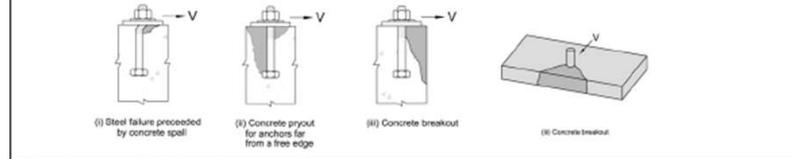
단일앵커의 기본콘크리트브레이아웃강도: $N_b = k_c \lambda_{bc} \alpha \sqrt{f_c c_k} [A_{vc}]^{1.5}$



$$A_{vc} = (2 \times 1.5c_{e1}) \times (2 \times 1.5h_{ef}) = 9h_{ef}^2$$

No	항목	기호	단위	내진 성능 평가				비고	
				A	B	C	D		
90	전단 인장력	그물앵커의 계수 전단허중	$V_{u(sg)}$	N	4,156	4,156	4,156	4,156	KSD 41 20 54 44.1
91	전단 강도	(1)강재강도	$\phi V_{s(sg)}$	N	18,200	18,200	18,200	18,200	KSD 41 20 54 44.1
92		강도강조계수	α	-	0.65	0.65	0.65	0.65	연결강재요소
93		전단 앵커의 유효면적	A_{vc}	m ²	84.3	84.3	84.3	84.3	KSD 41 20 54 44.2(1)
94		강재의 설계기준인장강도	f_{tk}	Mpa	700	700	700	700	
95		강재의 전단강도	$V_{s(sg)}$	N	28,000	28,000	28,000	28,000	오직지진 실험값
96	인장앵커의 계수 전단허중	$V_{u(sg)}$	N	1,029	1,029	1,029	1,029		
97	설계 안전성	$V_{u(sg)}/V_{b(sg)}$	%	6%	6%	6%	6%		
98	판정	-	-	적합	적합	적합	적합		

전단력을 고려한 인장강도 판정: $V_{u(sg)} \leq V_{b(sg)}$ (단, $V_{u(sg)} = \phi V_{u(sg)}$, $V_{b(sg)} = \phi V_{b(sg)}$)

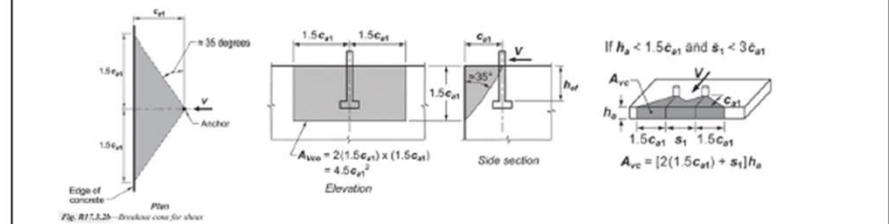


No	항목	기호	단위	내진 성능 평가				비고
				A	B	C	D	
99	(H)콘크리트 브레이아웃 강도	$\phi V_{b(sg)}$	N	44,589	44,589	44,589	44,589	KSD 41 20 54 44.3
100	강도강조계수	α	-	0.65	0.65	0.65	0.65	후설치 앵커
101	브레이아웃강도 계수	k_{cp}	-	2	2	2	2	KSD 41 20 54 44.3(1)
102	중량 콘크리트 브레이아웃 강도	$N_{b(sg)}$	N	34,299	34,299	34,299	34,299	KSD 41 20 54 44.3(1)

No	항목	기호	단위	내진 성능 평가				비고
				A	B	C	D	
103	그물앵커의 계수 전단허중	$V_{u(sg)}$	N	4,156	4,156	4,156	4,156	
104	설계 안전성	$V_{u(sg)}/V_{b(sg)}$	%	9%	9%	9%	9%	
105	판정	-	-	적합	적합	적합	적합	
106	(H)콘크리트 브레이아웃 강도	$\phi V_{b(sg)}$	N	130,899	130,899	130,899	130,899	KSD 41 20 54 44.2
107	강도강조계수	α	-	0.65	0.65	0.65	0.65	후설치 앵커
108	중량 콘크리트 브레이아웃 앵커 강도	$V_{b(sg)}$	N	201,384	201,384	201,384	201,384	KSD 41 20 54 44.2(1)
109	브레이아웃 파괴면 투영면적	A_{vc}	m ²	950,400	950,400	950,400	950,400	KSD 41 20 54 44.2(1)
110	브레이아웃 파괴면 기본 투영면적	A_{vc}	m ²	4,500,000	4,500,000	4,500,000	4,500,000	KSD 41 20 54 44.2(1)
111	기본 콘크리트 브레이아웃 앵커 강도	V_b	N	426,427	426,427	426,427	426,427	KSD 41 20 54 44.2(2)
112	편심에 대한 수정계수	ψ_{ecv}	-	1	1	1	1	KSD 41 20 54 44.2(3)
113	가장자리 효과에 대한 수정계수	ψ_{ecN}	-	1	1	1	1	KSD 41 20 54 44.2(6)
114	균열 유효에 대한 수정계수	ψ_{cv}	-	1	1	1	1	KSD 41 20 54 44.2(7)
115	부재 주위에 대한 수정계수	ψ_{sv}	-	2.24	2.24	2.24	2.24	KSD 41 20 54 44.2(8)
116	그물앵커의 계수 전단허중	$N_{u(sg)}$	N	4,156	4,156	4,156	4,156	
117	설계 안전성	$V_{u(sg)}/V_{b(sg)}$	%	-	-	-	-	
118	판정	-	-	적합	적합	적합	적합	

인장력을 고려한 전단강도 판정: $V_{u(sg)} \leq V_{b(sg)}$ (단, $V_{u(sg)} = \phi V_{u(sg)}$, $V_{b(sg)} = \phi V_{b(sg)}$)

단일앵커의 기본콘크리트브레이아웃강도: $V_b = (0.6 \phi [c_{e1} / d_a]^{1.5} \sqrt{d_a}) \lambda_{bc} \alpha \sqrt{f_c c_k} [A_{vc}]^{1.5}$, $V_{b(sg)} = 3.7 \lambda_{bc} \alpha \sqrt{f_c c_k} [A_{vc}]^{1.5}$



단일앵커의 기본콘크리트브레이아웃강도: $V_b = (0.6 \phi [c_{e1} / d_a]^{1.5} \sqrt{d_a}) \lambda_{bc} \alpha \sqrt{f_c c_k} [A_{vc}]^{1.5}$, $V_{b(sg)} = 3.7 \lambda_{bc} \alpha \sqrt{f_c c_k} [A_{vc}]^{1.5}$

No	항목	기호	단위	내진 성능 평가				비고
				A	B	C	D	
119	각종 전단력/계수 전단허중	$V_{u(sg)}/V_{b(sg)}$	-	0.09	0.09	0.09	0.09	KSD 41 20 54 4.5
120	각종 인장력/계수 인장허중	$N_{u(sg)}/V_{b(sg)}$	-	0.28	0.28	0.14	0.14	
121	$V_{u(sg)}/V_{b(sg)} + N_{u(sg)}/V_{b(sg)}$	-	-	0.37	0.37	0.23	0.23	
122	판정	-	-	적합	적합	적합	적합	

NOTE
이 계산서의 하중 및 강도 계산은 국외업체인 KCI가 2021년 11월 11일 KDC 41 11 000219, KSD 41 20 54 020119에 의거하여
비구조요소 하부기초(콘크리트 기초)는 설계 강도 이상으로 사용되어야 하며, 유효용량(46), 설치 안전거리(51), 설치 후연거리(52), 콘크리트 부재주위에(53)에 설계에 따라 사용될 것
본 계산서의 앵커 강도 및 계수 데이터는 ICC-ES Report의 제조사 커탈로부터 인용한 것임
비구조요소 본체의 내진성능 확보는 본 계산서에서 제외함
충돌강도(63)와 강재강도(64)는 제조사에서 제시한 오의 지진 시험결과를 적용함(중 KSD 14 20 54(2021) 41.(3)(3) 규정)
충돌강도(63)가 '1'인 경우는 not decisive임.
스틸합(비구조요소)에 별도 내진보강을 한 경우, 구조보강서를 첨부할 것
본 계산서의 계산과정 및 수식을 임의로 변경하여 발생하는 문제에 대해서 보증하지 않음
이 계산서는 ㈜양수금속 TUTUM 제품으로 작성된 것임. 타사 제품을 사용할 수 없음 (www.ymsmetals.com)

㉗-4. 내진 성능 평가 판정 확인 부적합 시, 앵커 모델 또는 스톱퍼 수 변경

✓ 계산서 출력



⚠ PDF저장은 '인쇄하기' 버튼을 눌러, 인쇄장에서 PDF를 프린터로 선택하여 출력(저장)하시면 됩니다.



- ⑧. [계산서 복사하기]: 작성된 계산서를 복사하여, 세팅값을 그대로 불러옴
- [인쇄하기]: 계산서를 인쇄물로 출력 또는 PDF로 출력
- [엑셀저장]: 엑셀로 불러와, 임의대로 편집 가능

끝