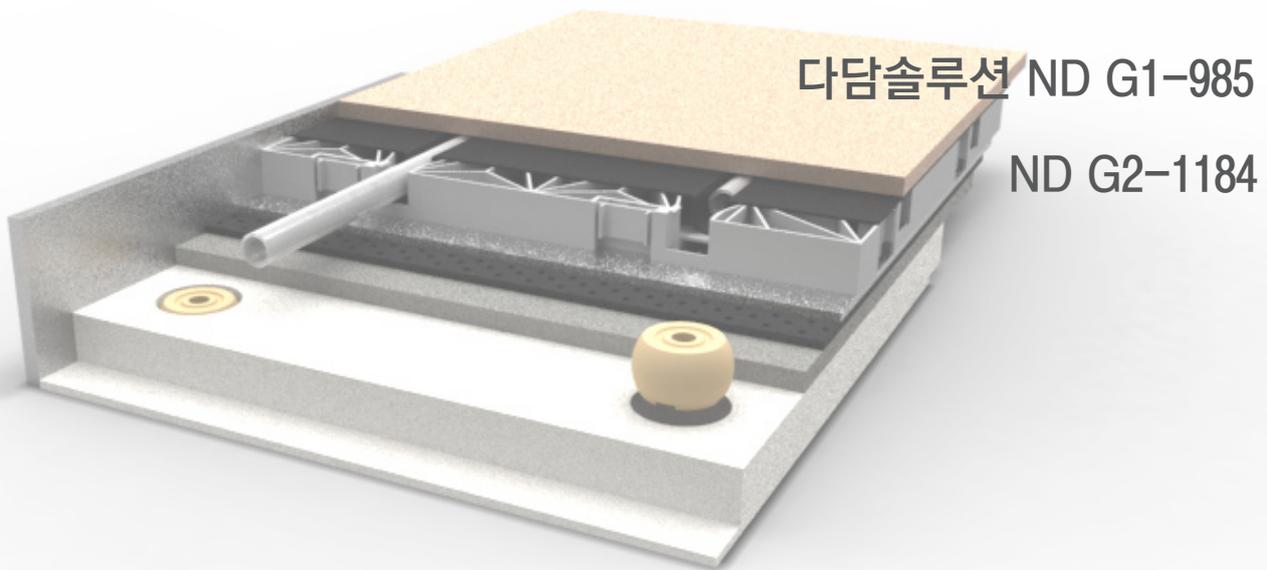


총간소음 최적의 솔루션
고효율 건식온돌 시스템



“ 총간소음도 창조경제 대상입니다. ”

총간소음,

“다담이 다(多) 담(倓)겠습니다”

다담솔루션은 고객의 주거공간이

갈등이 아닌,

안락한 주거공간이 되도록

더 많이 노력하겠습니다.



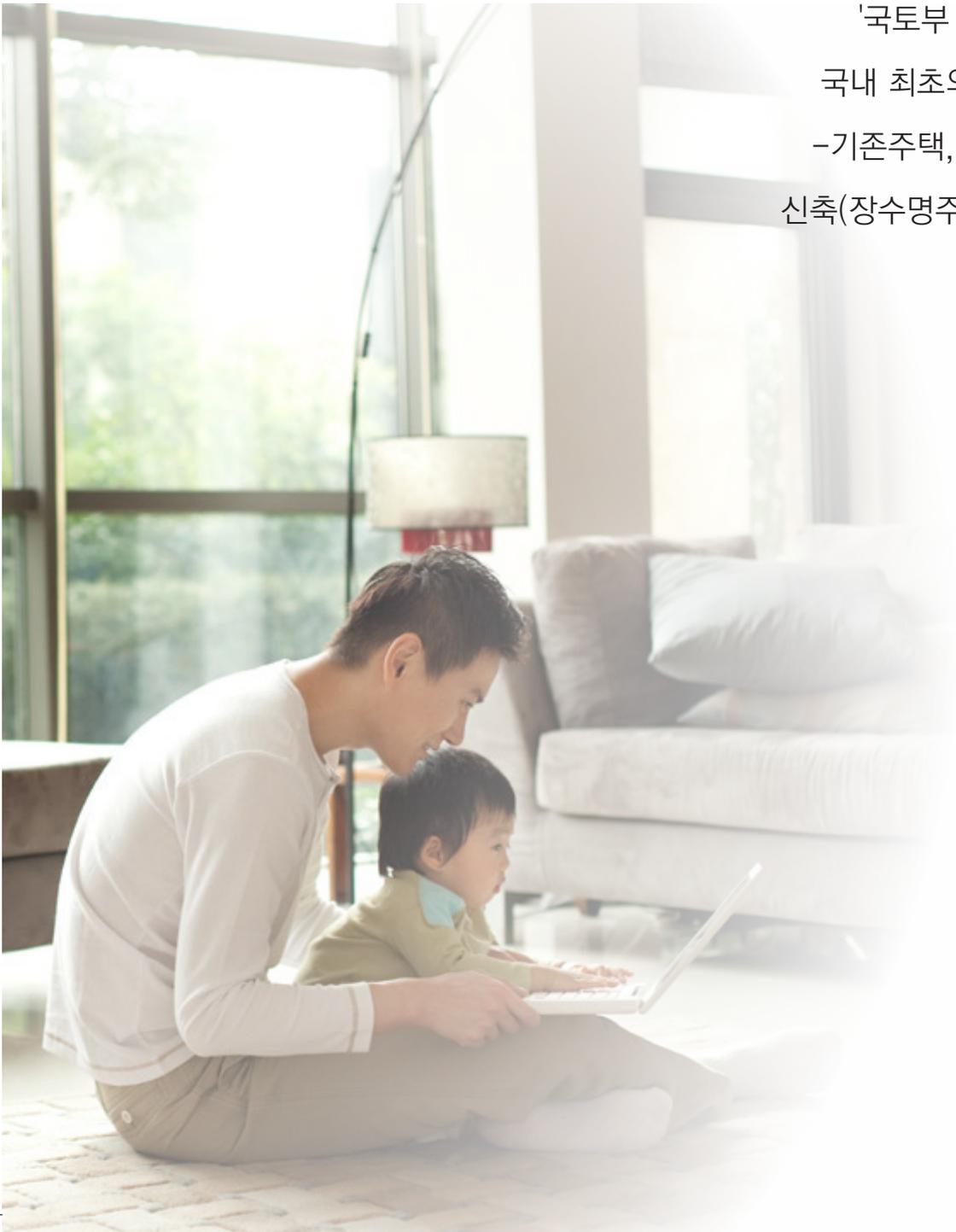
다담솔루션은

총간소음을 말끔히 해결했습니다.

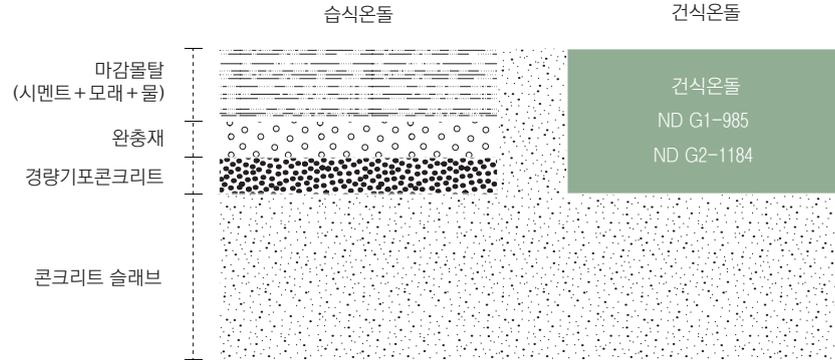
-다담솔루션의 건식온돌은

'국토부 인정 바닥구조' 중
국내 최초의 건식구조입니다.

-기존주택, 수직증축리모델링
신축(장수명주택)에 적용됩니다.



건식온돌

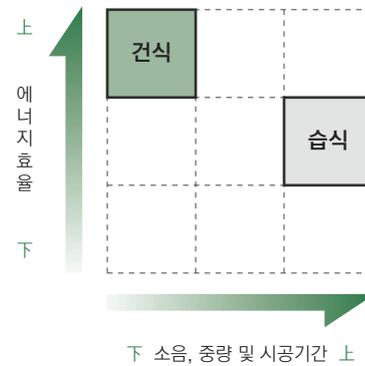


습식(반건식)온돌과 건식온돌의 비교 ▶

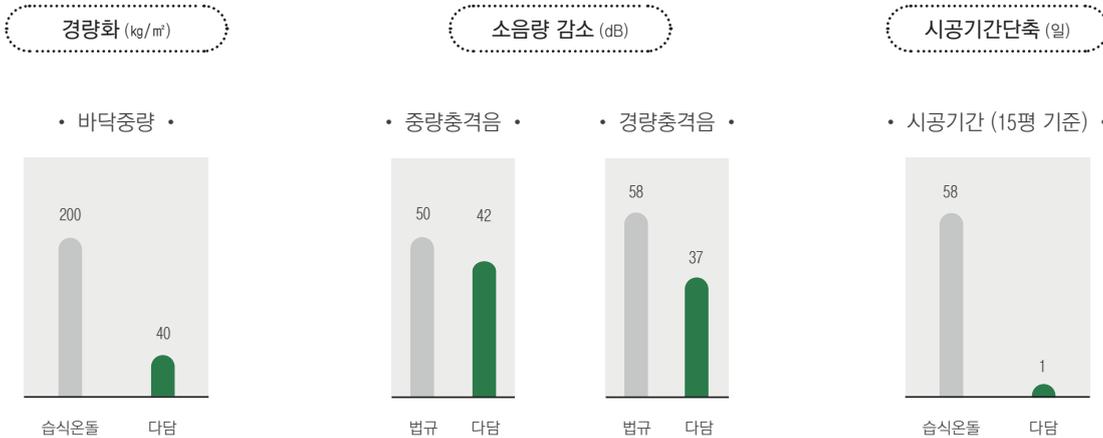
▶ 건식온돌은 가볍고 충격음 감쇠기능이 우수하며 시공이 편리

습식온돌과 달리 슬래브 위에 모르타르나 콘크리트 대신, 차음재 위주의 건식 구성재로만 조합한 경량화, 고효율의 온돌 구조 난방시스템

- 층간소음을 획기적으로 저감
- 바닥 하중 경량화
- 높은 에너지 효율
- 친환경소재
- 우수한 시공성



▶ 공동주택건축물(신축, 증축, 리모델링)바닥재로 각광



* 중량충격음(무겁고 부드러운 소리), 경량충격음(가볍고 딱딱한 소리)

중량충격음 3dB 감쇠는 충격음 **50%** 감쇠효과

- 수직증축 리모델링시 안전성 문제에 최적의 솔루션 (최고의 경량화 제품)
- 충격음 감쇠기능으로 최근 사회적 문제가 되고 있는 층간소음 문제 해결
- 공기단축에 따른 간접비 절감



바닥충격음

▶ 바닥충격음 국내 규정(주택건설기준 등에 관한 규정)

- 주택에 적용되는 바닥구조 중 벽식, 무량판, 혼합구조는 인정기관으로부터 성능확인을 위한 인정을 받아야 한다.
- 종전의 표준바닥구조가 폐지되어 공동주택 층간소음 기준이 강화되었다.

▼ 주택건설기준 등에 관한 규정

제 14조의 2 (바닥구조)

공동주택의 세대 내의 층간바닥(화장실의 바닥은 제외한다)은 다음 각 호의 기준을 모두 충족하여야 한다.

1. 콘크리트 슬래브 두께는 210밀리미터[라멘구조(보와 기둥을 통해서 내력이 전달되는 구조를 말한다. 이하 이 조에서 같다)의 공동주택은 150밀리미터] 이상으로 할 것.
2. 각 층간 바닥충격음이 경량충격음(비교적 가볍고 딱딱한 충격에 의한 바닥충격음을 말한다)은 58데시벨 이하, 중량충격음(무겁고 부드러운 충격에 의한 바닥충격음을 말한다)은 50데시벨 이하의 구조가 되도록 할 것. [시행일 : 2014.5.7]

▼ 바닥충격음 차단성능의 등급기준

(국토교통부고시 제 2013-611호)

(단위 : dB)

구분	경량충격음	중량충격음
등급	역 A특성 가중 표준화 바닥충격음 레벨	역 A특성 가중 바닥충격음 레벨
1급	$L'_{n,AW} \leq 43$	$L'_{i,Fmax,AW} \leq 40$
2급	$43 < L'_{n,AW} \leq 48$	$40 < L'_{i,Fmax,AW} \leq 43$
3급	$48 < L'_{n,AW} \leq 53$	$43 < L'_{i,Fmax,AW} \leq 47$
4급	$53 < L'_{n,AW} \leq 58$	$47 < L'_{i,Fmax,AW} \leq 50$

▼ 음압에 따른 소리의 영향

음압의 크기(dB)	소리의 정도	소리의 영향	비고
100	열차통과 시 철도 변 소음	작업량 저하, 단시간 노출 시 일시적 난청	작업장 내 기준 공사장규제 기준
90	큰 소리로 독창, 소음이 심한 공장 안	난청증상, 소변량 증가	
80	지하철 차내 소음	청력장애 시작	
70	전화벨(0.5m), 시끄러운 사무실	정신집중력 저하, 말초혈관 수축	
60	조용한 승용차, 일반 대화	수면 장애 시작	WHO침실 기준
50	조용한 사무실	심리적, 정서적 안정	
40	도서관, 주간의 조용한 주택	수면에 거의 영향 없음	
30	심야의 교외, 속삭이는 소리	쾌적	
20	나뭇잎 부딪치는 소리, 시계 초침		

* 상기사례는 일반적인 사항이며, 소음에 의한 인체영향은 주관적인 것으로 사람마다 다르게 나타날 수 있음.

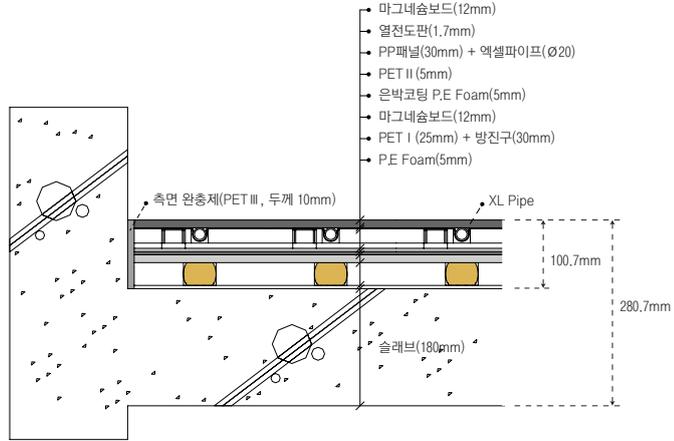


건식온돌 ND G1-985, ND G2-1184

▶ ND G1-985 (기본형)

건설기술연구원 인정 제품

- 【 마그네슘보드 (12mm) 】 +
- 【 열전도판 (1.7mm) 】 +
- 【 PP Panel (30mm), 엑셀파이프 】 +
- 【 PET II (5mm) 】 +
- 【 은박코팅 PE Foam (5mm) 】 +
- 【 마그네슘보드 (12mm) 】 +
- 【 방진구 (30mm), PET I (25mm) 】 +
- 【 PE Foam (5mm) 】



▼ 바닥충격음 차단구조 성능 인정결과

(단위: dB)

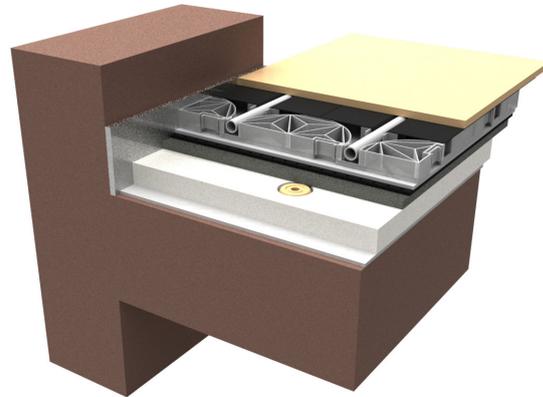
구분	A room	성능등급	B room	성능등급
경량충격음	40	1등급	38	1등급
중량충격음	47	3등급	48	4등급

* 국제공인시험실 (2012.12.13일 측정)

음압 레벨의 단위는 데시벨(dB)로 표시하는데 일반적인 수의 개념과는 다릅니다. 20dB은 10dB의 2배가 아닌 10배로서 1dB의 100배가 됩니다. 즉, 1dB은 일률의 비율에 상용 로그 값을 취해서 10을 곱한 것입니다. 따라서, 소리의 세기가 2배로 커지면 약 3.01dB만큼 값이 커집니다.

▶ ND G2-1184 (리모델링형)

- 【 마그네슘보드 (12mm) 】 +
- 【 열전도판 (0.35mm) 】 +
- 【 PP Panel (30mm), 엑셀파이프 】 +
- 【 은박코팅 PE Foam (10mm) 】 +
- 【 부직포 (1.7mm) 】 +
- 【 마그네슘보드 (12mm) 】 +
- 【 방진구 (48mm) + PET I (50mm) 】 +
- 【 은박코팅 PE Foam (10mm) 】



▼ (주)한국소음진동연구소 성능 평가 (KOLAS 인정기관)

ND G1-985

(단위: dB)

구분	제품설치 전 측정값	제품설치 후 측정결과	감쇠량
경량충격음	66	37(1등급)	29
중량충격음	54	47(3등급)	7

* (2013.07.25일 측정)

ND G2-1184

(단위: dB)

구분	제품설치 전 측정값	제품설치 후 측정결과	감쇠량
경량충격음	64	38(1등급)	26
중량충격음	51	42(2등급)	9

* (2014.07.21일 측정)



◀ 방진구

흡음률을 최대한 높이기 위해 제작된 제품
흡음성, 제진성, 내구성, 무해성 종합적으로 만족

◀ PET (Polyester)

다공질 흡음재로 흡음률 향상을 위해 최적의 두께, 밀도, 형태 등을 종합적으로 고려하여 제작된 제품

◀ 열전도판

열전도율을 최대한 향상시키기 위하여 설계
음의 증폭현상과 진동을 차단하여 소음 감소

◀ PP패널

온수공급장치 및 열전도판의 고정을 위한 제품으로
강도가 강하여 큰 하중에 강한 저항력을 가짐

◀ 마그네슘보드

구조의 안정성 및 바닥충격음을 차단
천연무기질 소재로 곰팡이, 세균 번식 억제
전자파, 정전기 차단, 방화판 기능

▶ 제품구성물질



LDPE (Low density Polyethylene)

유해물질 비검출 시험성적을
받은 제품에 한하여 제품화



SEBS (Styrene Ethylene Butylene Styrene)

FDA 승인 자재로 안전성 우수
아동용 장난감의 주 소재로 사용



PP (Polypropylene)

일상 생활에서 널리 쓰이는
생활용품으로 사용

▶ 친환경성

- 친환경 인증 확인 원료 및 인체에 무해한 원료 사용
- 기존 시멘트 모르타르에 함유된 납, 카드뮴, 수은, 비소 등의 인체유해요소 배제
- 인체에 무해한 제품의 사용으로 새집증후군 및 시멘트독으로부터 자유로움
- 재활용이 가능한 제품으로 구성, 사회적 비용 저감

1

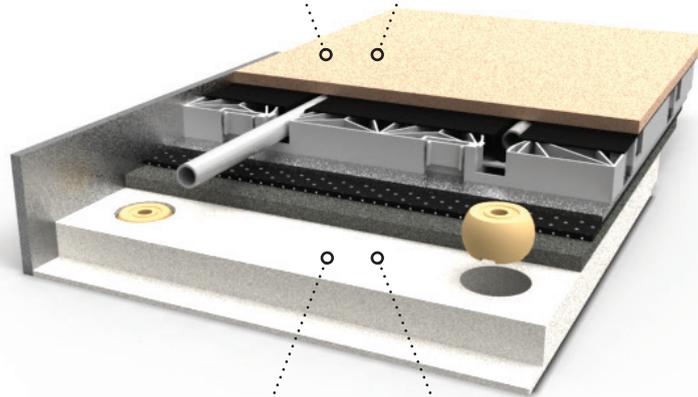
층간소음 감쇠 기능

- 경량충격음 25dB 이상 감쇠
- 중량충격음 6-10dB 이상

친환경성

- 실내공기 오염물질방출 최소화
- 새집증후군 개선

2



4

경량화

- m²당 40kg 내외로 습식 방통에 비해 구조물의 하중부담 크게 감소
- 리모델링 수직증축 시 안전성 문제에 최적의 솔루션

장수명화

- 장수명 주택에 필수인 가변성, 수리용이성

3

▼ 건식온돌과 습식온돌의 에너지효율 비교

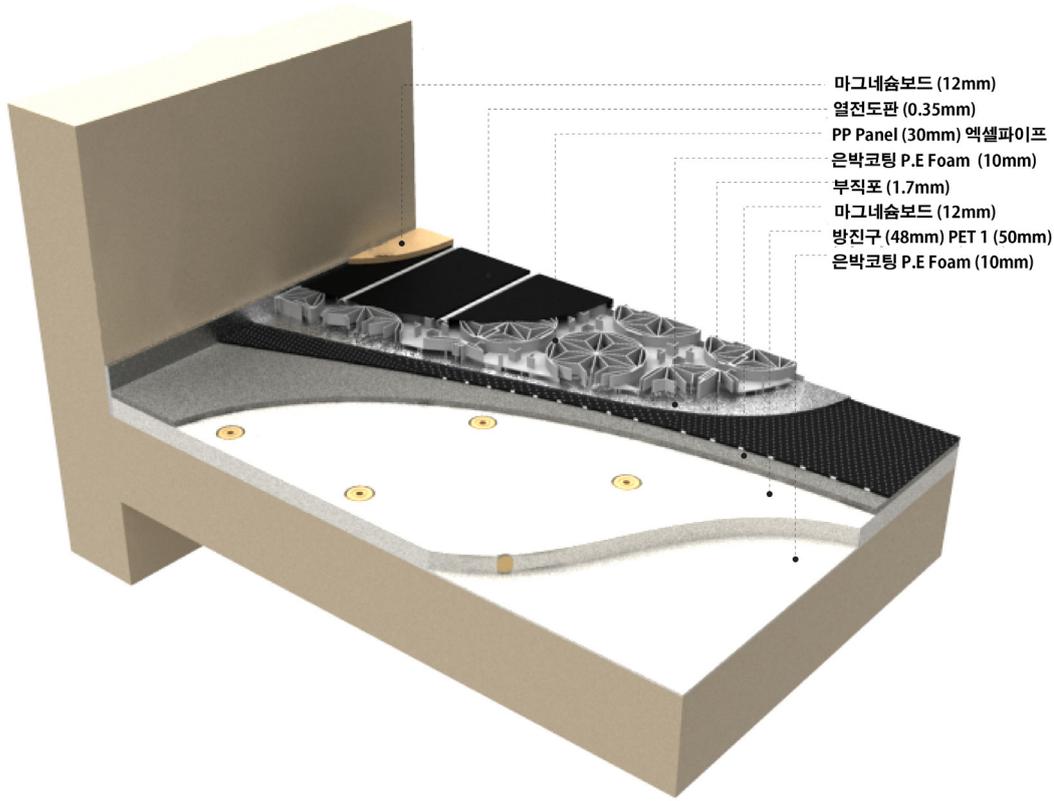
스케줄 난방 전력사용량 비교(2일간)

(단위 : kWh)

온수공급온도	구조명	18시	24시	6시	9시	18시	총사용량	절감효과
70℃	습식온돌	0	6.5	6.5	11.3	11.3	11.3(100%)	29%
	건식온돌	0	5	5	8	8	8(70.7%)	
60℃	습식온돌	0	4.4	4.4	9.2	9.5	9.5(100%)	38%
	건식온돌	0	2.3	2.3	5.6	5.9	5.9(62.1%)	

* 대한건축학회 연구보고서

건식온돌은 최초 온수공급 후 40분 경과 시 최고 온도에 도달하는 반면, 습식온돌은 온수공급 90분 후 최고온도에 도달하는 것으로 나타남



5 시공편의성

- 공사기간 1일 (15평 기준)
- 설치 즉시 입주 가능

6 원가

- 신축 시 구조계산을 감안하면 원가 절감 (슬래브 180mm / 표준바닥구조 210m)
- 방통중량 m^2 당 150kg 이상 가벼움
- 공기단축에 따른 간접비 절감

7 미세한 쿠션제공

- 관절, 허리 건강에 도움

8 수맥차단기능

- 엘로드(수맥탐지도구)탐지 시 시공 전후 변화 확인 가능

4

시공과정



기존 습식온돌 제거 및
셀프 레벨링



PET III 시공



은박코팅 PE폼 시공



PET I 시공



방진구 설치



마그네슘보드 시공 (하부)



부직포 시공



PP 패널 시공



방열 합석판 시공



엑셀 온돌 파이프 시공



마그네슘보드 시공 (상부)



마감재 장판



회사소개

충간소음,

“다담이 다(多) 담(淡)겠습니다.”



주식회사 다담솔루션 (Dadam Solution CO., LTD)

건식온돌개발 및 판매

(150-708) 서울시 영등포구 여의나루로 71,

1506호 (여의도동, 동화빌딩)

TEL. 02-783-7878

FAX. 02-783-8432

www.dadamsolution.com



DADAM SOLUTION



연혁

- 2015 : 09월 ND G2-1184 한국건설기술연구원 바닥충격음 차단구조
중량 3등급 성능인정서 취득 (경량 1등급)
- 2014 : 11월 공동주택 바닥충격음 차단용 건식온돌과 그 시공방법(G2) 특허 취득
- 2013 : 11월 G3모델 개발(양산시스템 구축기술)
샘플하우스 시공완료
10월 “공동주택의 바닥충격음 차단용 방진구”
“공동주택의 바닥충격음 차단용 열전도판” 특허 획득
07월 ND G2-1184 제품개발 (경량1등급, 중량2등급)
05월 “공동주택바닥충격음 차단용 건식온돌과 시공방법” 특허 획득
- 2012 : 12월 ND G1-985 건기연 바닥충격음 차단구조 성능인정서 (경량1등급, 중량3등급)
08월 다담솔루션 설립 등기
07월 ND G1-985 개발
06월 Sorixon G1 보완
- 2010 : 05월 Sorixon G1 개발(경량1등급, 중량 3등급)
- 2007 : 10월 Sorixon type 8 개발 (경량1등급, 중량 3등급)
08월 Sorixon type 7 개발 (경량1등급, 중량 2등급)
- 2005 : 01월 건식온돌개발착수



인정서 및 지적재산권

시험 성적서 Test Certificate

주식회사 한국소음진동 우448-129 경기도 용인시 수지구 동천동 181-2 신영프라자 601호 (Tel: 031 276 8830 Fax: 031 276 8894)	성적서번호 : 0601-KNVT12-C012-1 페이지(1)/(총 16)	
---	--	--

1. 의뢰자

- 기관명 : 한국건설기술연구원
- 주소 : 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283번지
- 의뢰일자 : 2012년 12월 04일

2. 시험성적서의 용도 : 공동주택 바닥충격음 차단구조 인정시험용

3. 시험대상품목/물질/시료명 : ND G1-985 [콘크리트 슬래브(180 mm)+PE 폼(5 mm)+PET I (25 mm)+방진구(Ø30)+마그네슘보드(12 mm)+은박코팅 PE 폼(5 mm)+PET II (5 mm) + PP패널(30 mm)+익셀파이프(Ø20)+열전도판(1.7 mm)+마그네슘보드(12 mm)]

4. 시험기간 : 2012년 12월 13일

5. 시험방법 : KS F 2810-1:2001, KS F 2810-2:2001, KS F 2863-1:2002, KS F 2863-2:2002

6. 시험환경 : 온도 (20.6 ~ 20.8) °C 습도 (34 ~ 35) % R.H.

7. 시험결과

시험항목	중심주파수별 음압레벨(dB)						단일수치값(dB)
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	
경량충격음레벨 ($L'_{n,AW}$)	-	55.7	51.2	38.3	35.3	37.9	40
중량충격음레벨 ($L'_{i,FWA,AW}$)	77.7	56.0	46.0	31.5	-	-	47

이 성적서 위의 내용은 시험의뢰인에 의해 제공된 시료에 한하며, 용도 이외의 사용을 금합니다.

확인	작성자 성명 : 정명호	승인자 직위 : (기술책임자) 성명 : 홍인숙	
----	-----------------	---------------------------------	--

2012. 12. 18.

한국인정기구 인정 주식회사 한국소음진동 (인)

위 성적서는 국제시험기관인정협력체(International Laboratory Accreditation Cooperation) 상호인정협정(Mutual Recognition Arrangement)에 서명한 한국인정기구(KOLAS)로부터 공인받은 분야에 대한 시험 결과입니다.

KNVT-QP 양식 22-02-01 Rev . 08 (주)한국소음진동 A4(210 X 297)

시험성적서

ND G1-985

경량충격음 40dB(1등급)
중량충격음 47dB(3등급)

시험 성적서 Test Certificate

주식회사 한국소음진동 우448-129 경기도 용인시 수지구 동천동 181-2 신영프라자 601호 (Tel: 031 276 8830 Fax: 031 276 8894)	성적서번호 : 0601-KNVT14-C013 페이지(1)/(총 16)	
---	--	--

1. 의뢰자

- 기관명 : (주)다담솔루션
- 주소 : 서울시 영등포구 여의나루로 71, 1506(여의도동, 동화빌딩)
- 의뢰일자 : 2014년 7월 01일

2. 시험성적서의 용도 : 자체시험용

3. 시험대상품목/물질/시료명 : ND-1184 [콘크리트 슬래브(210 mm) + PE 폼(5 mm) + PET I (52 mm) / 방진구(Ø 50) + 은박코팅 PE 폼(5 mm) + 마그네슘보드(12 mm) + 부직포(2 mm) + 은박코팅 PE 폼(5 mm) + PP패널(30 mm) + 열전도판(0.4 mm) + XL PIPE(Ø 20) + 마그네슘보드(12 mm) + 비닐장판(3 mm)]

4. 시험기간 : 2014년 7월 21일

5. 시험방법 : KS F 2810-1:2001, KS F 2810-2:2001, KS F 2863-1:2002, KS F 2863-2:2002

6. 시험환경 : 온도 (23.1 ~ 23.5) °C 습도 (45 ~ 46) % R.H.

7. 시험결과

시험항목	중심주파수별 음압레벨(dB)						단일수치값(dB)
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	
경량충격음레벨 ($L'_{n,AW}$)	-	54.9	48.1	34.3	32.8	33.8	38
중량충격음레벨 ($L'_{i,FWA,AW}$)	67.9	58.7	46.3	34.1	-	-	42

이 성적서 위의 내용은 시험의뢰인에 의해 제공된 시료에 한하며, 용도 이외의 사용을 금합니다.

확인	작성자 성명 : 정명호	승인자 직위 : (기술책임자) 성명 : 홍인숙	
----	-----------------	---------------------------------	--

2014. 08. 13.

한국인정기구 인정 주식회사 한국소음진동 (인)

위 성적서는 국제시험기관인정협력체(International Laboratory Accreditation Cooperation) 상호인정협정(Mutual Recognition Arrangement)에 서명한 한국인정기구(KOLAS)로부터 공인받은 분야에 대한 시험 결과입니다.

KNVT-QP 양식 22-02-01 Rev . 08 (주)한국소음진동 A4(210 X 297)

시험성적서

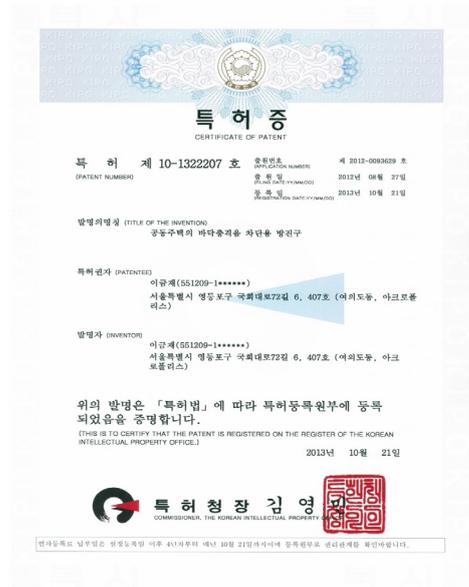
ND G2-1184

경량충격음 38dB(1등급)
중량충격음 42dB(2등급)



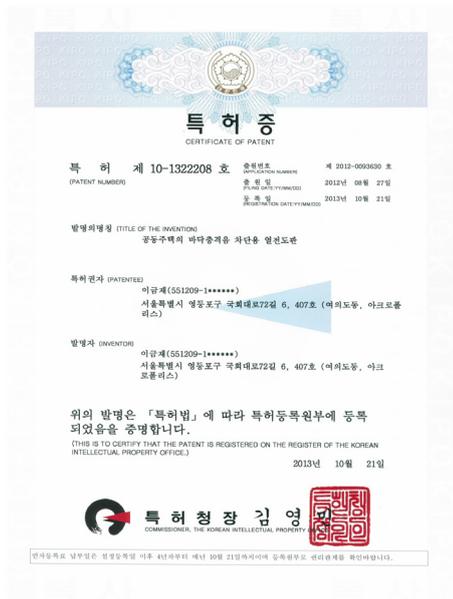
지적재산권

공동주택바닥층격음차단용
건식온돌바닥 및 그 시공방법
(2013.03.21)



지적재산권

공동주택의 바닥층격음
차단용 방진구
(2013.10.21)



지적재산권

공동주택의 바닥층격음
차단용 열전도판
(2013.10.21)



지적재산권

공동주택의 바닥층격음 차단용 건식
온돌바닥 및 그 시공방법
(2014.11.25)

제 15- 19 호



바닥충격음 차단구조 성능인정서

1. 인정번호 : KF15-0925-1
2. 인정구조명 : ND G2-1184
3. 인정업체
 - 주소: 서울특별시 영등포구 여의나루로 71, 1506 (여의도동, 동화빌딩)
 - 상호: (주)다담솔루션 대표자: 이금재
4. 차단성능등급
 - 경향충격음: 1급
 - 중앙충격음: 3급 ('표준 중앙 충격력 특성 2' 를 갖는 중앙 충격원(교무공) 측정결과임)
5. 유효기간: 2020년 09월 24일까지
6. 바닥충격음 차단구조내용

두께	콘크리트 슬래브 두께	바닥충격음 차단구조 구성재료명
344.05 mm이상	210 mm이상	【강화마루 (8 mm)】+ 【마그네슘보드 (12 mm, 6 mm 2겹)】+ 【열전도판 (0.35 mm)】+ 【PP패널 (30 mm), 액셀파이프 (φ20 mm)】+ 【은박코팅 P.E Form (10 mm)】+ 【부직포 (1.7 mm)】+ 【마그네슘보드 (12 mm, 6 mm 2겹)】+ 【PET I (50 mm), 방진구 (φ30 mm)】+ 【은박코팅 P.E Form (10 mm)】+ 【콘크리트 슬래브 (210 mm 이상)】

※ 세부인정내용 준수

7. 첨부도서: 세부인정내용

「공동주택 바닥충격음 차단구조 인정 및 관리기준」 제14조에 따라 위와 같이 바닥충격음 차단구조의 성능을 인정합니다.



한국건설기술연구원장
 KOREA INSTITUTE OF CIVIL ENGINEERING and BUILDING TECHNOLOGY
 [411-712 경기도 고양시 일산서구 교양대로 283(대화동)]



□ 변경이력사항
○ 최초 발원일(a): 2015.09.25.

제 12- 8 호



바닥충격음 차단구조 성능인정서

1. 인정번호 : KI12-1221-1a
2. 인정구조명 : ND G1-985
3. 인정업체
 - 주소: 서울시 영등포구 여의나루로 71
 - 상호: (주)다담솔루션 대표자: 이금재
4. 차단성능등급
 - 경향충격음: 1급
 - 중앙충격음: 4급
5. 유효기간: 2017년 12월 20일까지
6. 바닥충격음 차단구조내용

두께	콘크리트 슬래브 두께	바닥충격음 차단구조 구성재료명
280.7 mm이상	180 mm이상	【마그네슘보드 (12 mm)】+ 【열전도판 (1.7 mm)】+ 【PP패널 (30 mm), 액셀파이프】+ 【PET II (5 mm)】+ 【은박코팅 P.E Form (5 mm)】+ 【마그네슘보드 (12 mm)】+ 【방진구 (30 mm), PET I (25 mm)】+ 【P.E Form (5 mm)】+ 【콘크리트 슬래브 (180 mm 이상)】

※ 천장구조: 석고보드 9.5 mm + 경향원활전장틀 100 mm + 바닥슬래브 180 mm

※ 세부인정내용 준수

7. 첨부도서: 세부인정내용

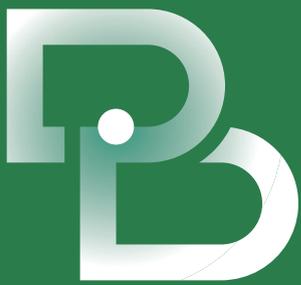
「공동주택 바닥충격음 차단구조 인정 및 관리 기준」 제13조의 규정에 의하여 위와 같이 바닥충격음 차단구조의 성능을 인정합니다.



한국건설기술연구원장
 Korea Institute of Construction Technology

2012년 12월 21일

□ 변경이력사항
○ 최초 발원일(a): 2012.12.21



다담솔루션
DADAM SOLUTION