㈜ 금성종합
건축사사무소

김용미 대표/건축사
서울시 서초구 방배동
762-2 금성빌딩
우편번호:137-060

T) 02-534-1471
F) 02-534-0431
www.gsarchi.co.kr
ks1471@gsarchi.co.kr

GS-ARZE
금성-제로에너지
건축연구소

박성중 연구소장/기술사
서울시 서초구 방배동
762-2 금성빌딩
우편번호:137-060

T) 02-534-1471 (205)
F) 02-534-0431
simseng@empas.com

판교 패시브하우스 설계 및 시공

(주)금성종합건축사사무소
GEUMSUNG Architects & Associates

■ 설 계 개 요

공 사 개 요	사 업 명	판교패시브하우스신축공사	
	대 지 위 치	경기도 성남시 분당구 운중동 1038-7번지	
	대 지 면 적	232.08㎡	
	지 역 지 구	제1종지구단위계획구역, 제1종전용주거지역	
	용 도	단독주택	
	도 로 현 황	대지 남측 8M 도로	
건 축 개 요	구 조	철근콘크리트조, 목구조(지붕)	
	규 모	지하 1층, 지상 2층	
	건 축 면 적	115.13㎡	
	연 면 적	296.89㎡	
	용적률 산정용 연면적	208.07㎡	지하 88.82㎡제외
	건 폐 율	49.61 %	지구단위계획 : 50 %
	용 적 률	89.65 %	지구단위계획 : 80 % + 10% (경사지붕)
	주 차 대 수	3대	지구단위계획: 2대 (1필지당 2대 이상) 성남시 조례 :2.47대 (기본 150㎡ 1대 + 100㎡당 1대)
	최 고 높 이	9.35 m	
	조 경 면 적	23.00㎡	법정 : 대지면적의 5% (11.61㎡) 이상
외 장 재	외 벽	외단열 마감몰탈 위 지정페인트	
	지 붕	징크 패널	
주요설비	정 화 조	기존 정화조 연결	
	난 방 설 비	가스보일러	
	냉 방 설 비	수방식 지중열 교환기	
	환 기 설 비	배기열 회수 환기 유닛	

■ 층 별 개 요

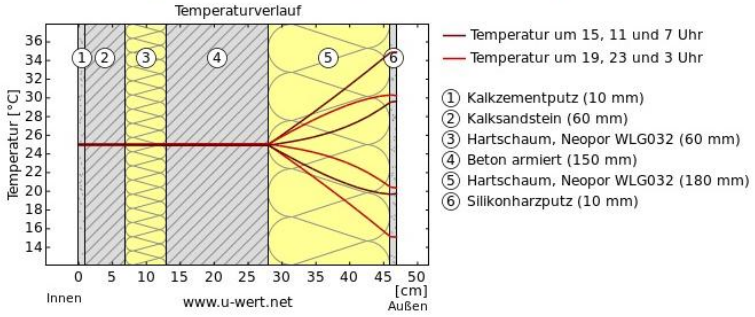
구 분	면 적	내 용
지하층	88.82 ㎡	기계실, 창고
1 층	109.44㎡	거실, 주방, 식당, 방, 화장실
2 층	98.63㎡	가족실, 방
계	296.89㎡	

EN ISO 13786

Für die Beurteilung des sommerlichen **Hitzeschutzes** wurden die Temperaturänderungen innerhalb des Bauteils im Verlauf eines heißen Sommertages simuliert:

Phasenverschiebung:	**nicht relevant h**	Zeitpunkt der maximalen Innentemperatur:	5:15 Uhr
Amplitudendämpfung:	**2500.0**	Temperaturdifferenz auf äußerer Oberfläche:	19.8 °C
TAV:	0.000	Temperaturdifferenz auf innerer Oberfläche:	0.0 °C
Wärmespeicherfähigkeit:	453 kJ/m²K	Wärmespeicherfähigkeit der inneren Schichten:	348 kJ/m²K

Was bedeuten diese Begriffe? Weitere Infos und Tipps im Artikel 'Berechnung des Hitzeschutzes'

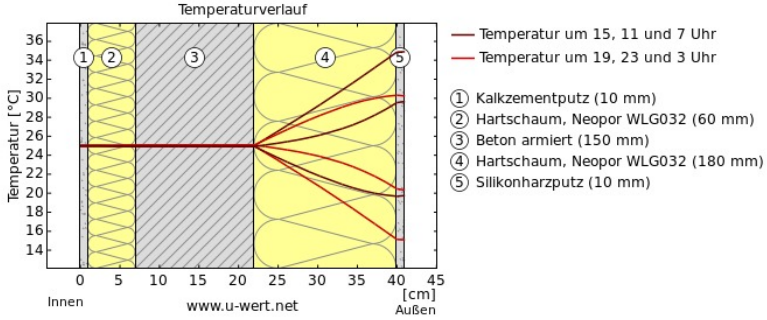


EN ISO 13786

Für die Beurteilung des sommerlichen **Hitzeschutzes** wurden die Temperaturänderungen innerhalb des Bauteils im Verlauf eines heißen Sommertages simuliert:

Phasenverschiebung:	**12.5 h**	Zeitpunkt der maximalen Innentemperatur:	3:45 Uhr
Amplitudendämpfung:	**357.1**	Temperaturdifferenz auf äußerer Oberfläche:	19.8 °C
TAV:	0.003	Temperaturdifferenz auf innerer Oberfläche:	0.1 °C
Wärmespeicherfähigkeit:	345 kJ/m²K	Wärmespeicherfähigkeit der inneren Schichten:	244 kJ/m²K

Was bedeuten diese Begriffe? Weitere Infos und Tipps im Artikel 'Berechnung des Hitzeschutzes'

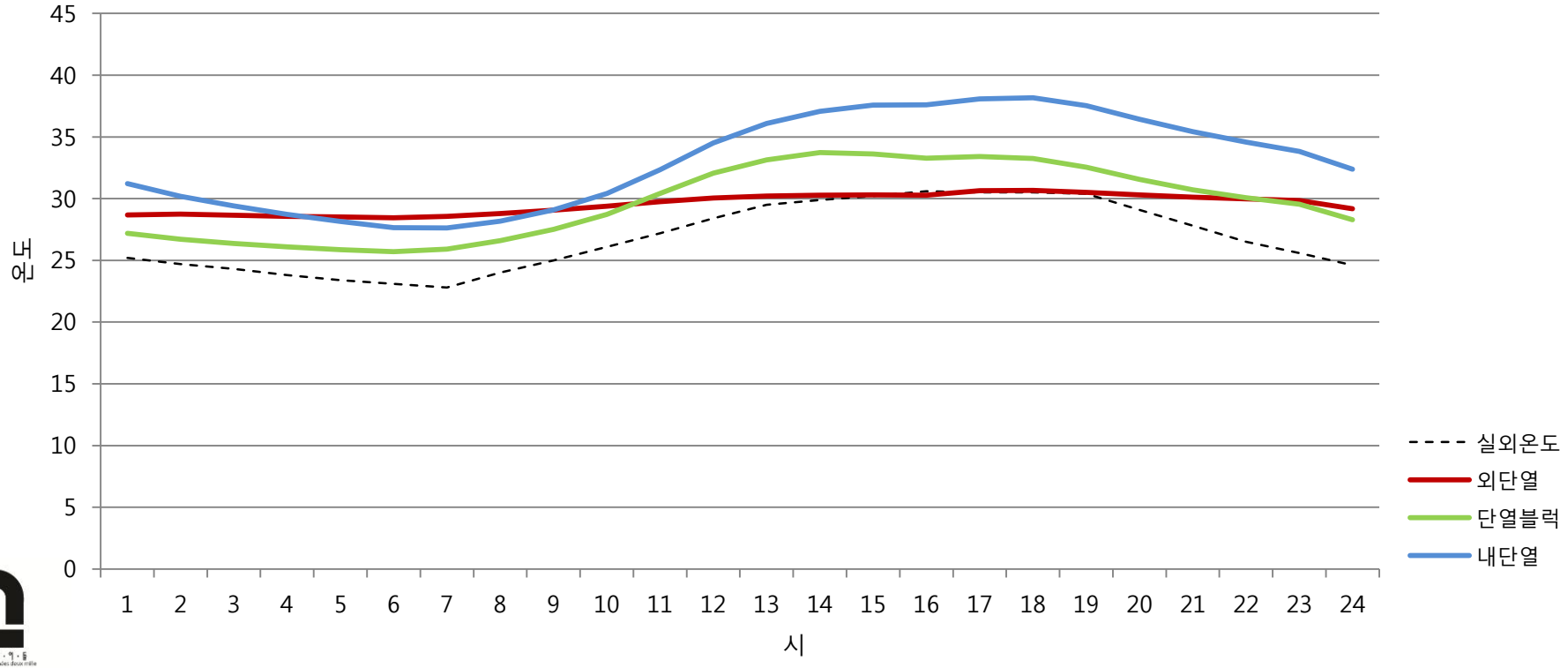


벽체 열용량에 따른 냉방에너지 요구량 비교

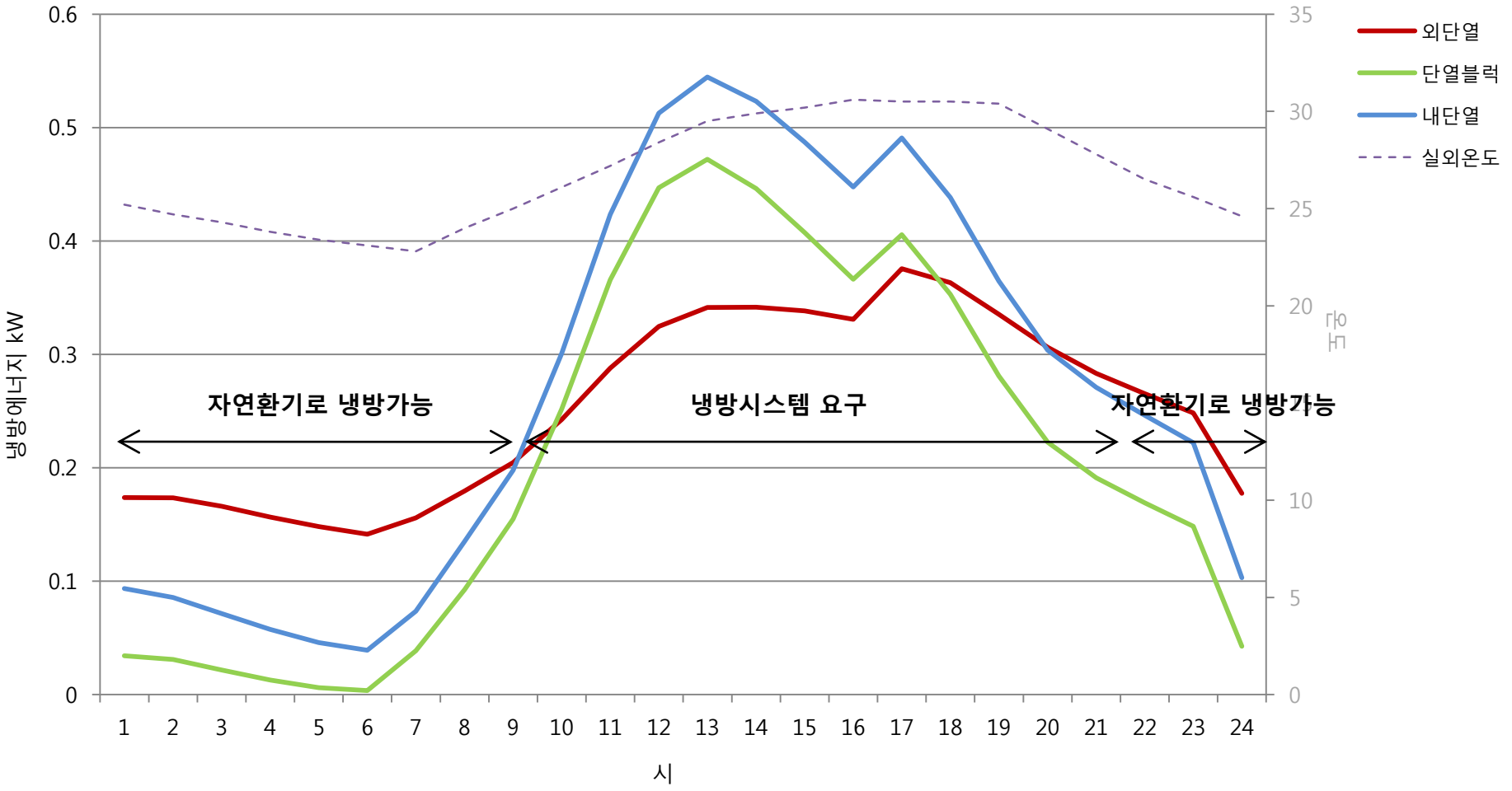
1. 대안별 벽체구성

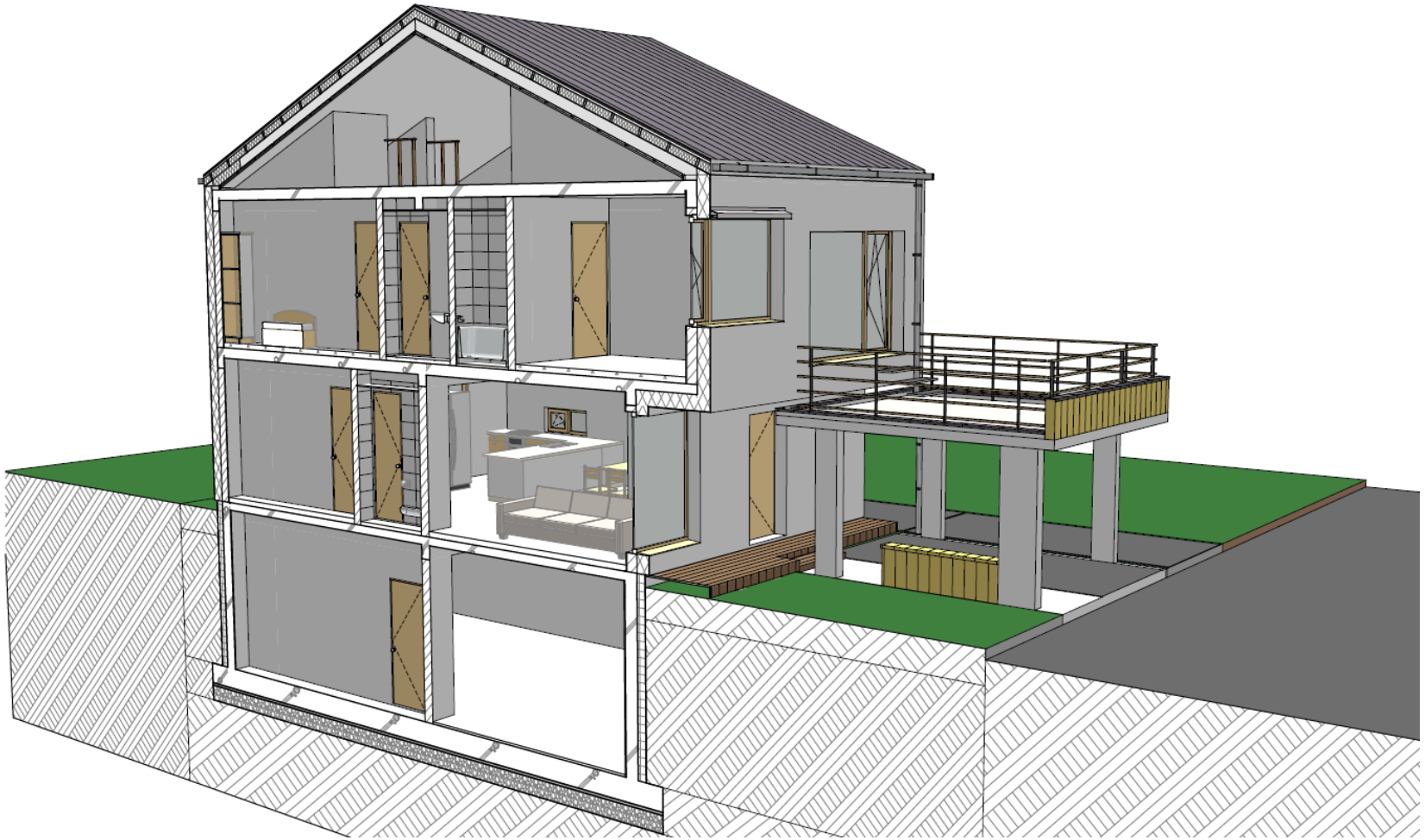
		외단열	단열블럭	내단열
벽체구성	외 ↓ 내	200 EPS 200 콘크리트	140 EPS 200 콘크리트 60 EPS	200 콘크리트 200 EPS
열관류율		0.17W/m2K		

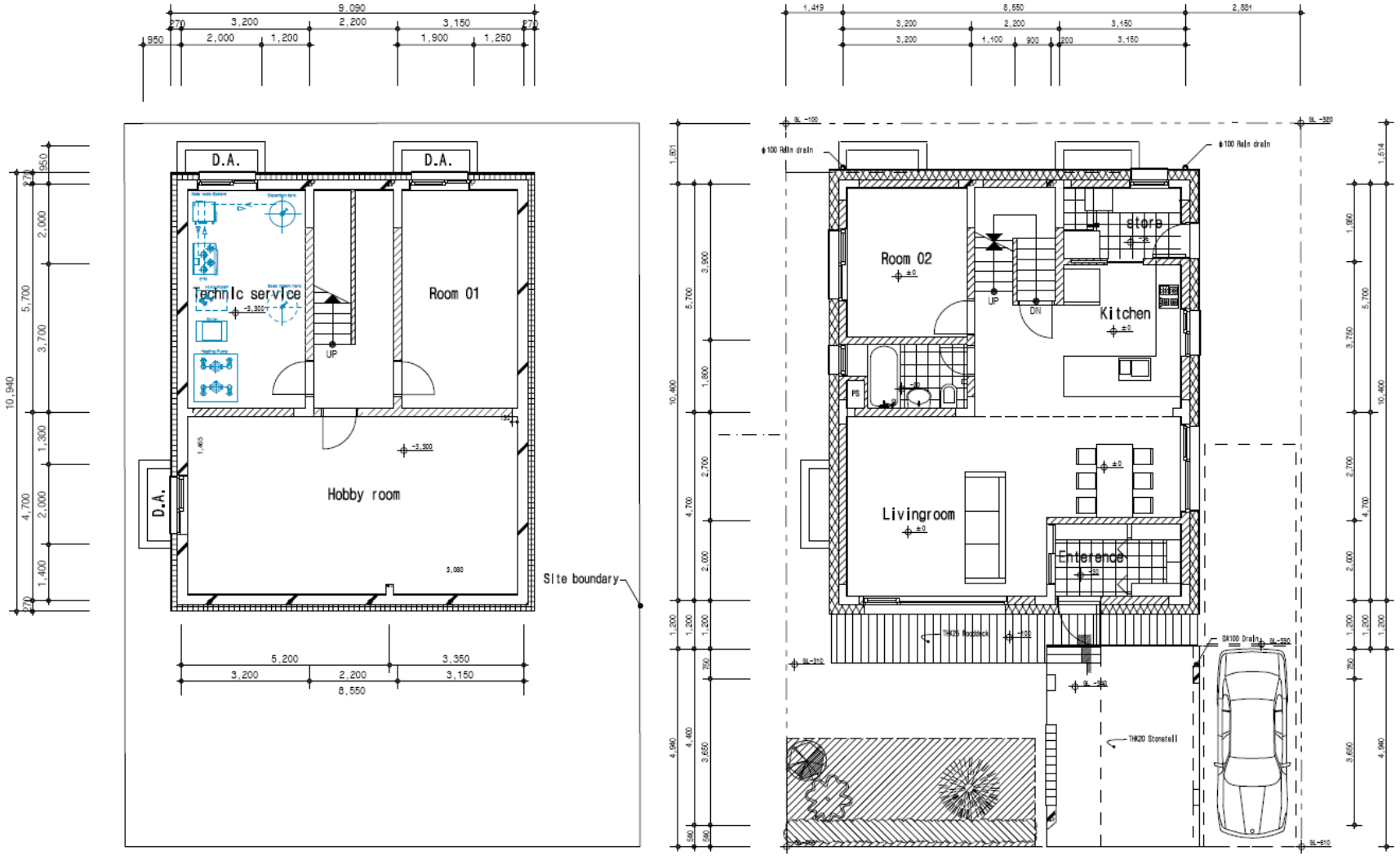
2. 대안별 실내온도 (8월1일 하루동안, **냉방시스템 OFF**)

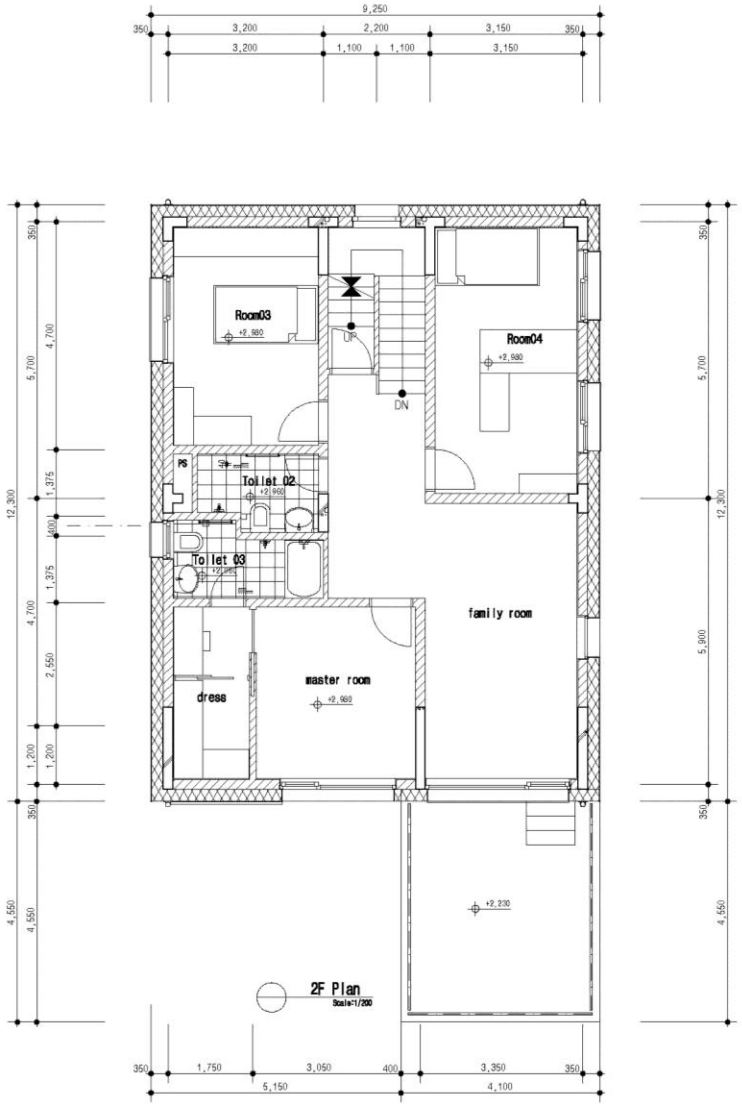


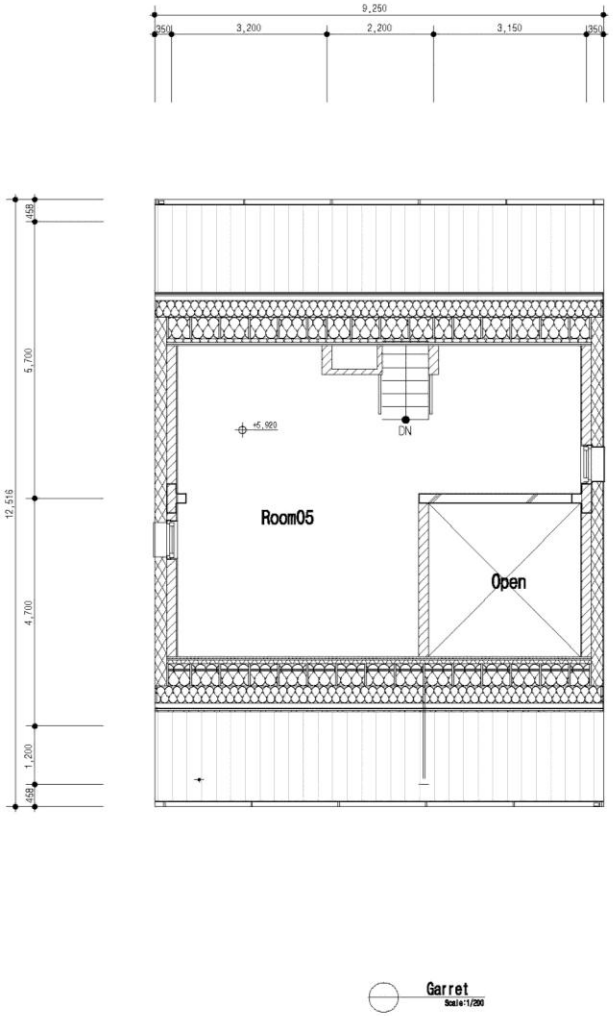
3. 대안별 냉방에너지 요구량 (8월1일 하루동안)

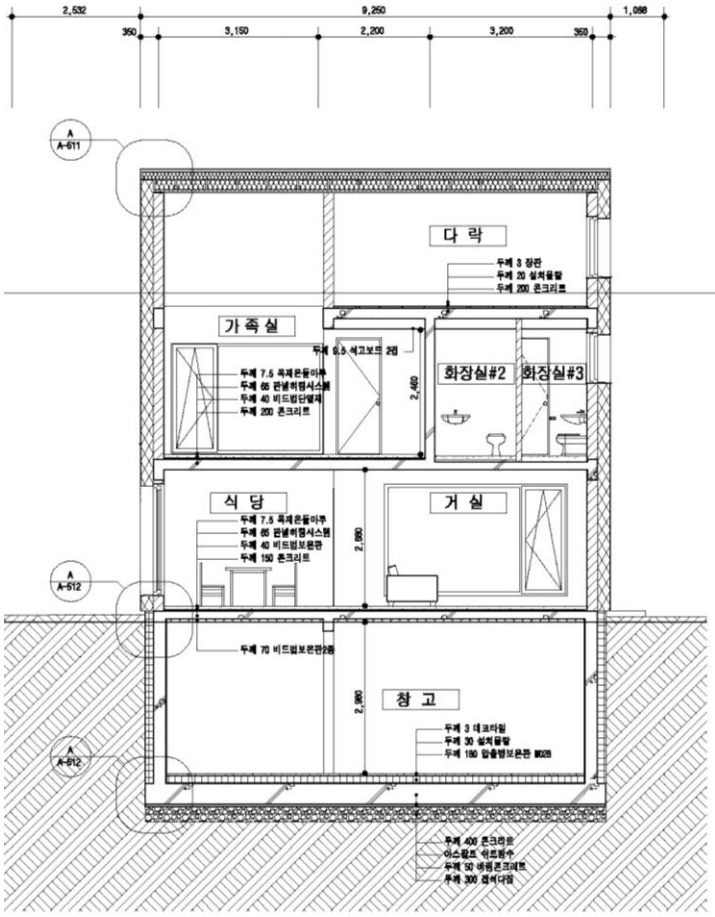





D.A.
D.A.
Technic service
Room 01
UP
Hobby room
D.A.
Site boundary
Room 02
UP
DN
Kitchen
store
Livingroom
Enterence
Φ100 Rain drain
Φ100 Rain drain
PS
THK20 Stonetell
DN100 Drain

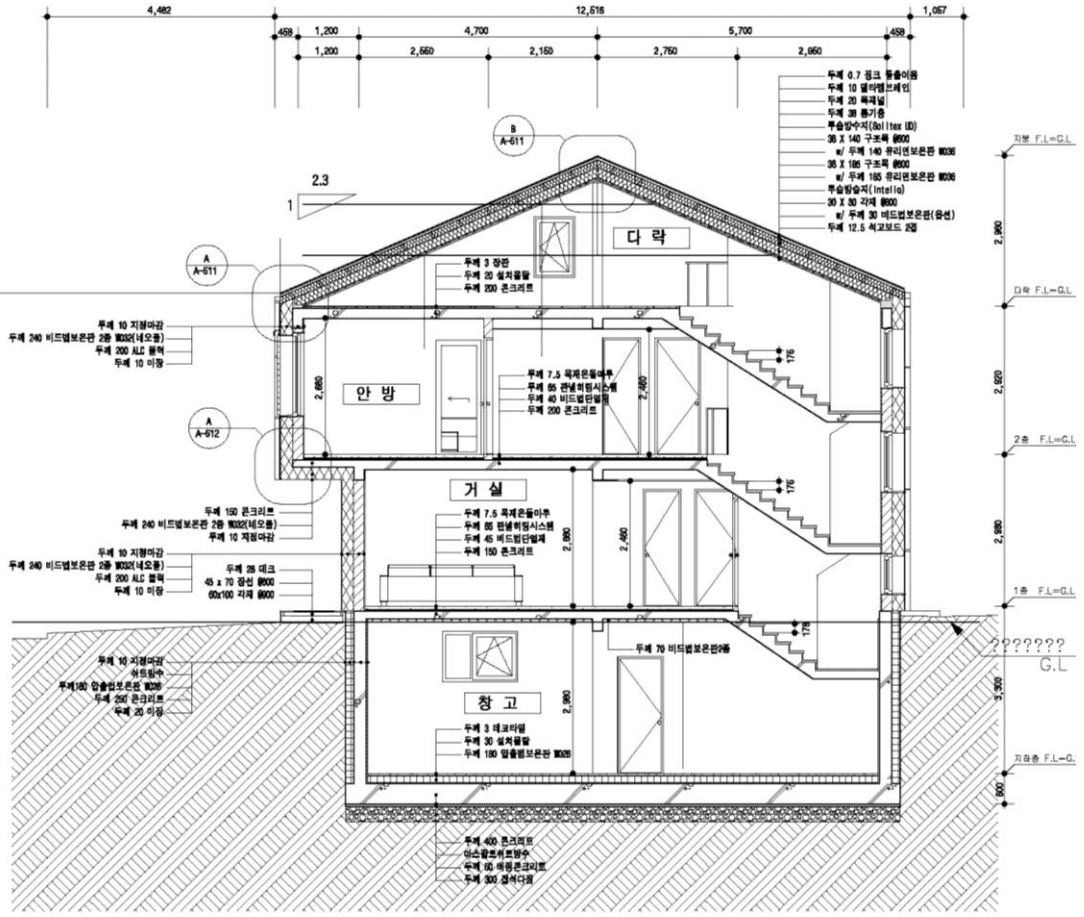

9,250
350
3,200
2,200
3,150
350
3,200
1,100
1,100
3,150
Room03
+2,980
Room04
+2,980
UP
DN
PS
Toilet 02
+2,980
Toilet 03
+2,980
family room
master room
+2,980
dress
+2,230
12,300
5,700
4,700
1,375
400
1,375
4,700
2,550
1,200
1,200
350
4,550
5,900
1,750
3,050
400
3,350
5,150
4,100
2F Plan
Scale:1/200


9,250
350
3,200
2,200
3,150
350
658
5,700
12,516
4,700
1,200
658
+5,980
DN
Room05
Open
Garret
Scale:1/200



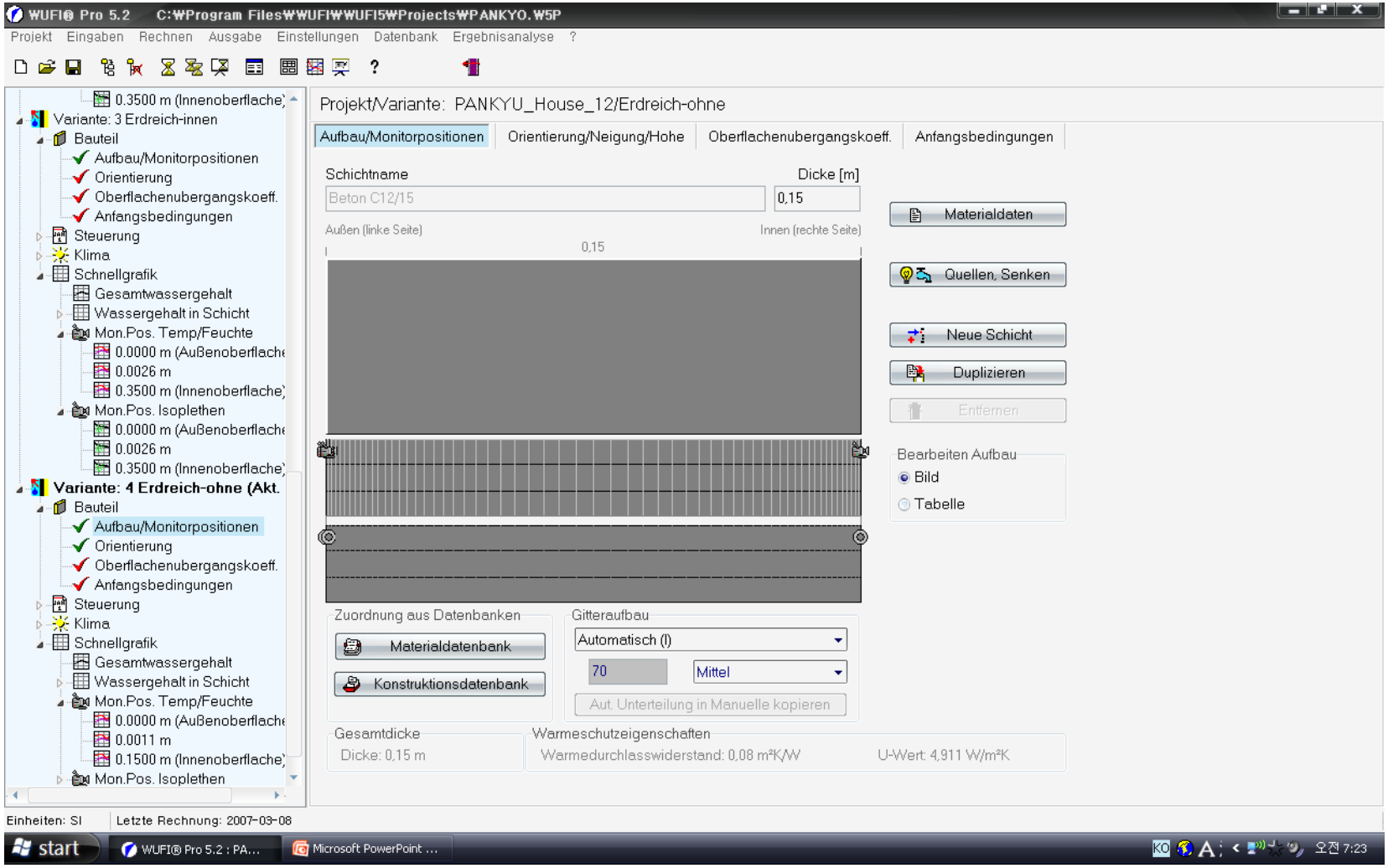
A 횡단면도

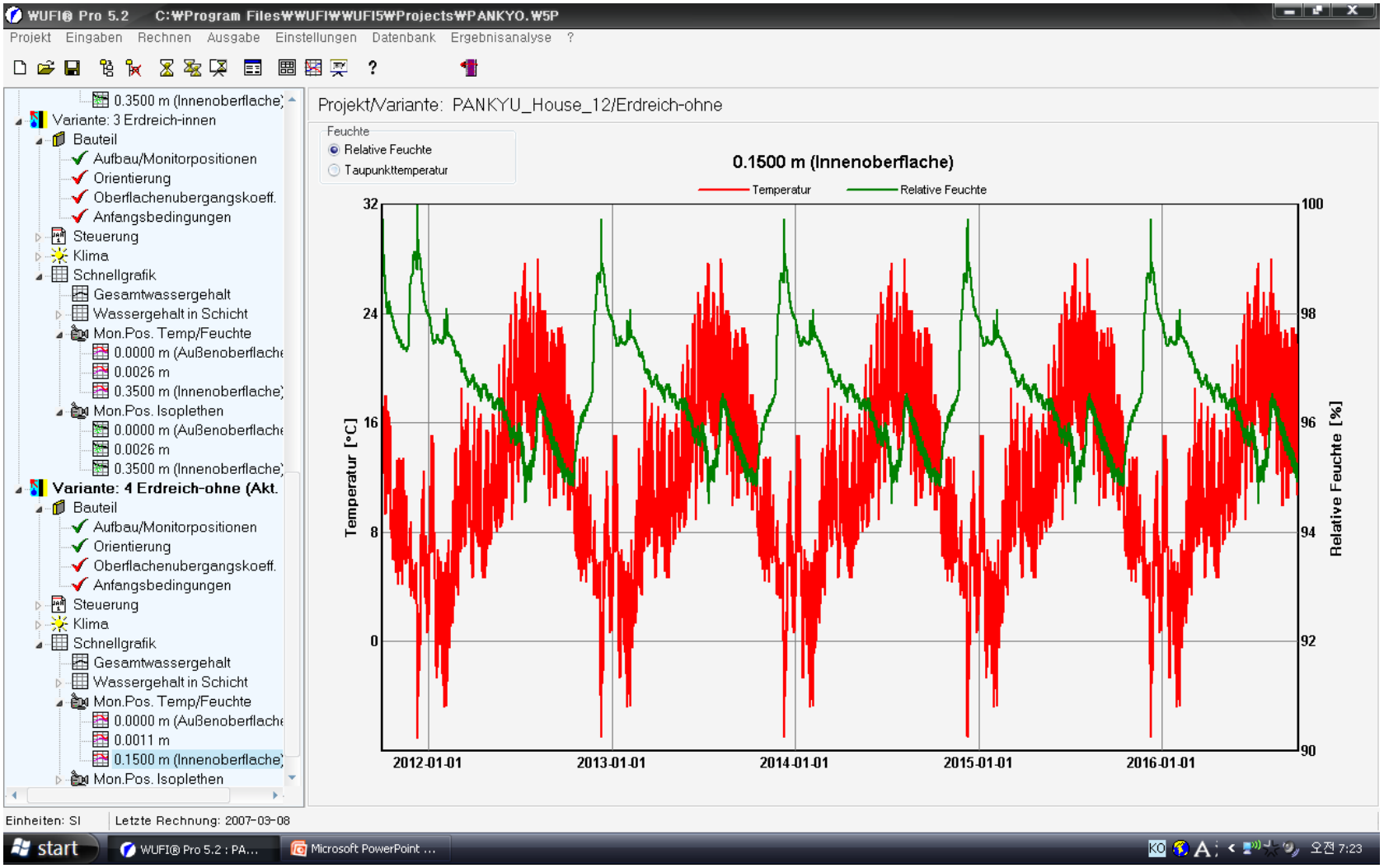
A1 : 1/50, A3 : 1/100

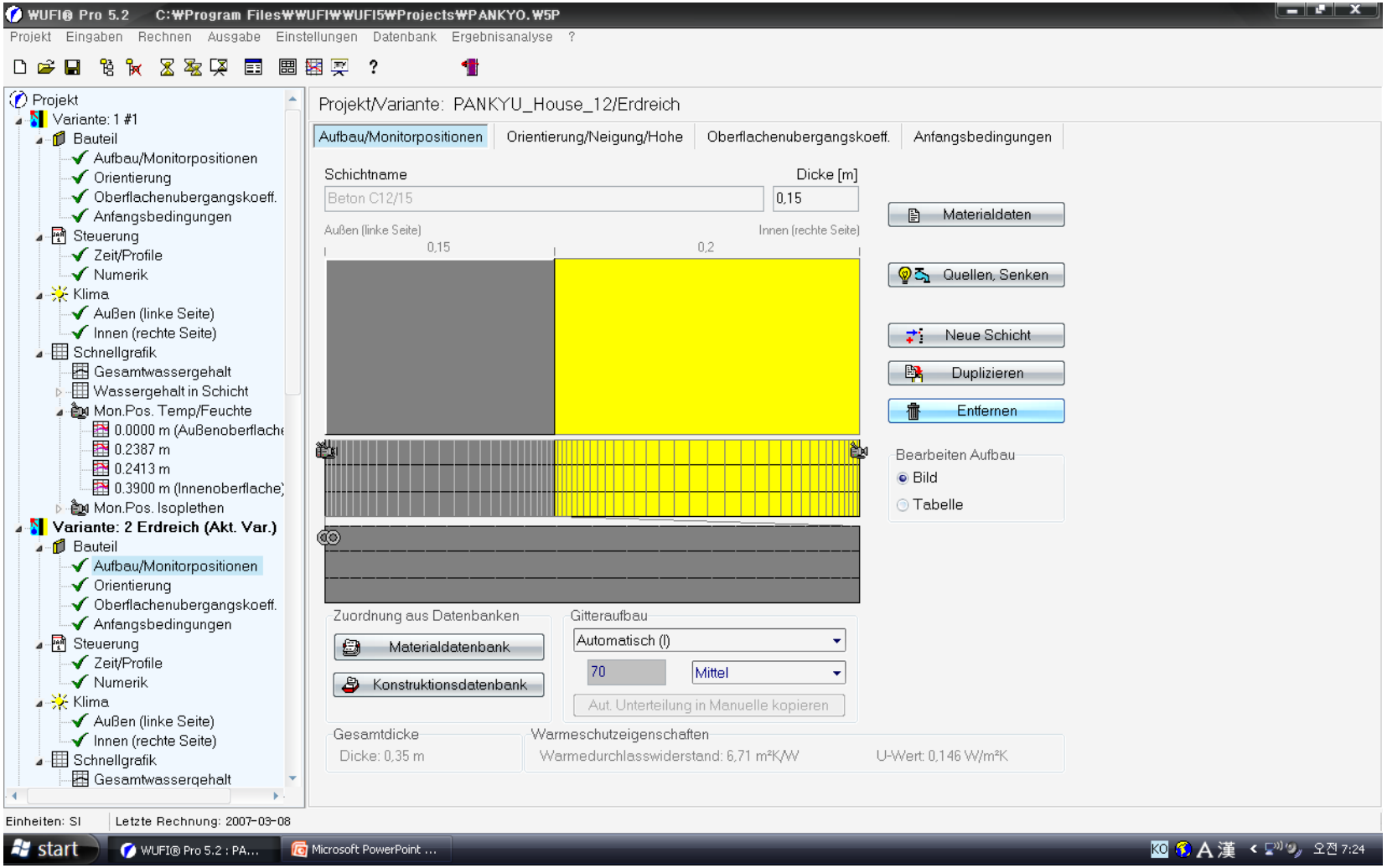


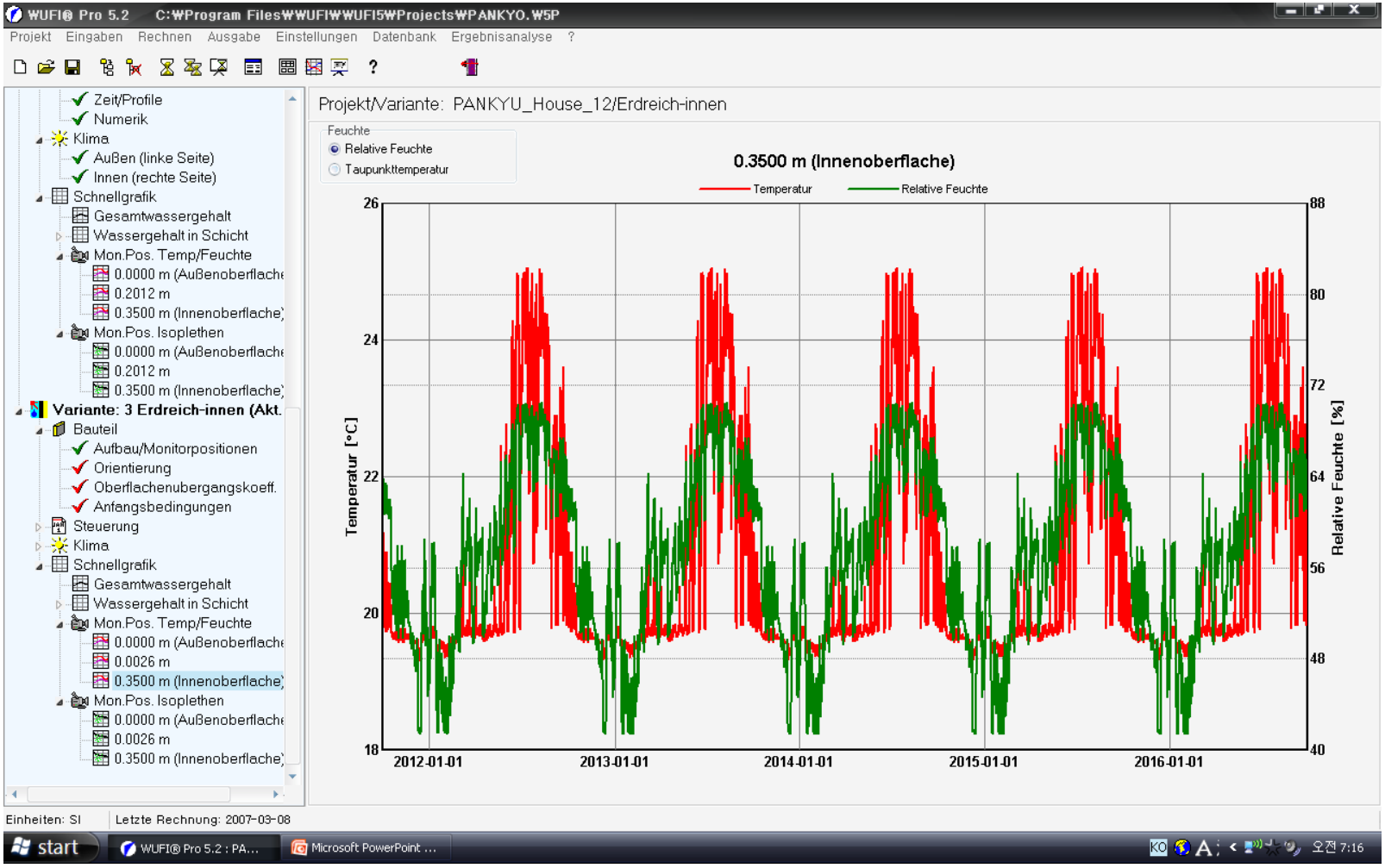
B 동측면도

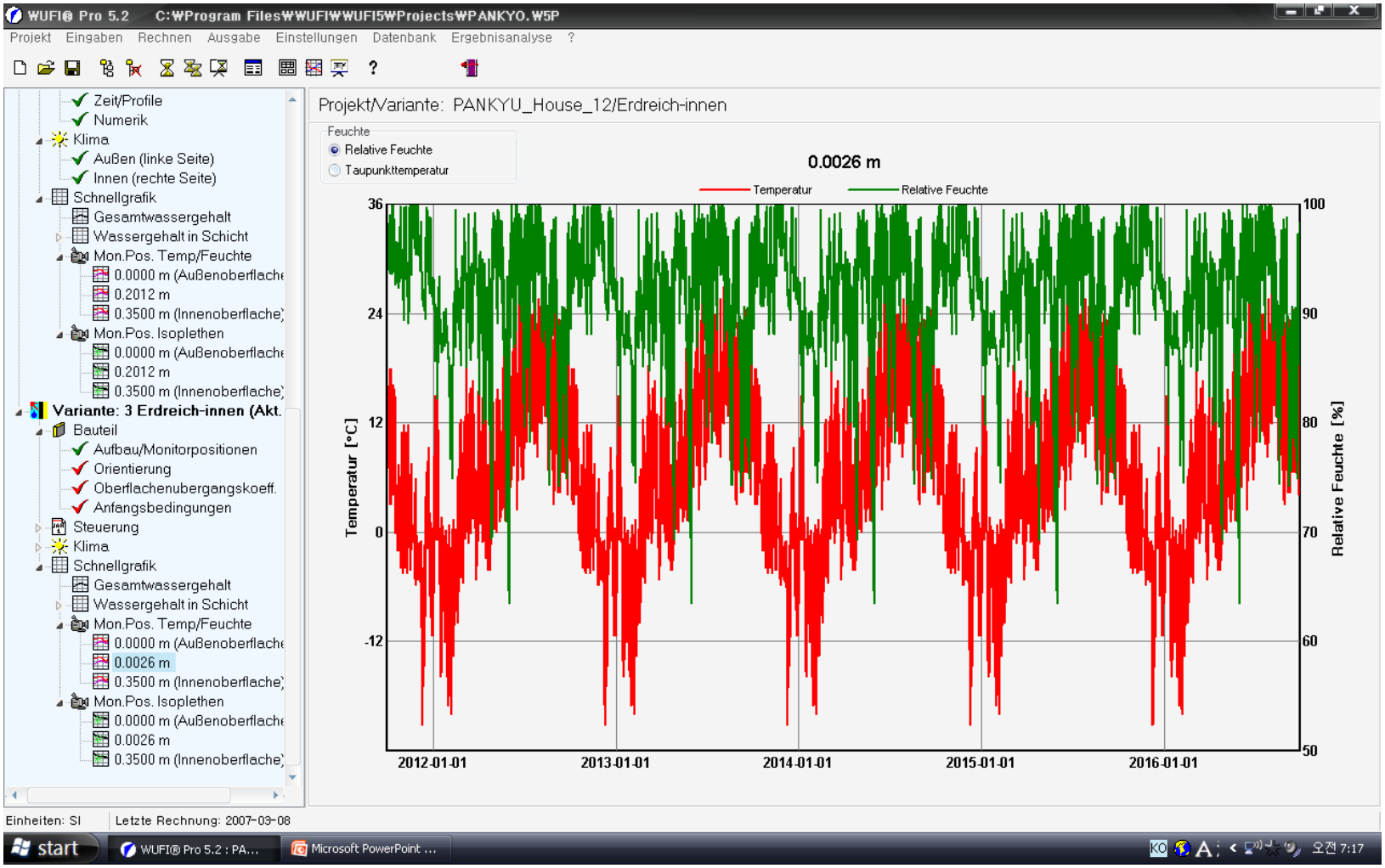
A1 : 1/50, A3 : 1/100

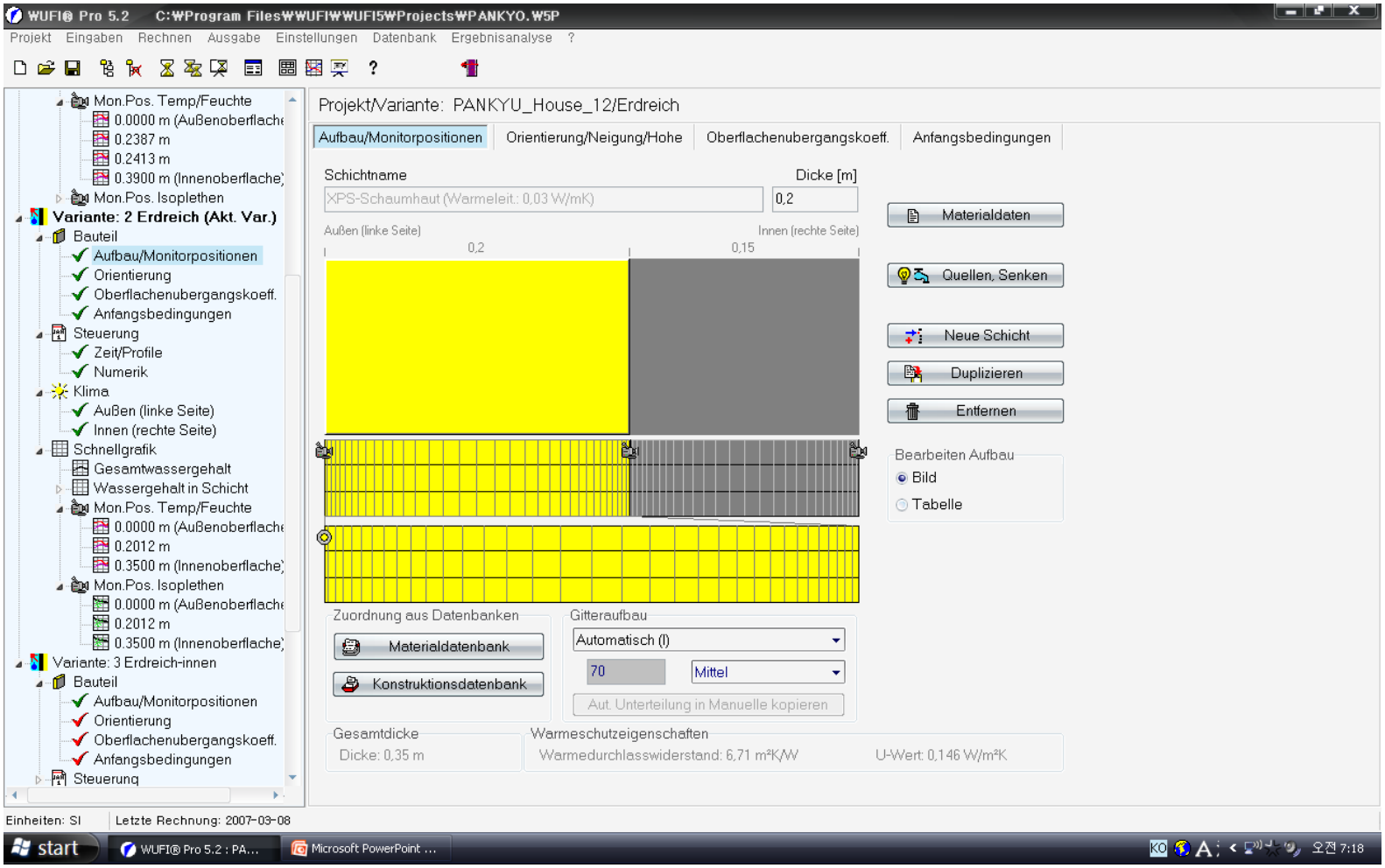

WUFI® Pro 5.2 C:₩Program Files₩WUFI₩WUFI5₩Projects₩PANKYO.₩5P
Projekt Eingaben Rechnen Ausgabe Einstellungen Datenbank Ergebnisanalyse ?
0.3500 m (Innenoberflache)
Variante: 3 Erdreich-innen
Bauteil
Aufbau/Monitorpositionen
Orientierung
Oberflachenubergangskoeff.
Anfangsbedingungen
Steuerung
Klima
Schnellgrafik
Gesamtwassergehalt
Wassergehalt in Schicht
Mon.Pos. Temp/Feuchte
0.0000 m (Außenoberflache
0.0026 m
0.3500 m (Innenoberflache)
Mon.Pos. Isoplethen
0.0000 m (Außenoberflache
0.0026 m
0.3500 m (Innenoberflache)
Variante: 4 Erdreich-ohne (Akt.
Bauteil
Aufbau/Monitorpositionen
Orientierung
Oberflachenubergangskoeff.
Anfangsbedingungen
Steuerung
Klima
Schnellgrafik
Gesamtwassergehalt
Wassergehalt in Schicht
Mon.Pos. Temp/Feuchte
0.0000 m (Außenoberflache
0.0011 m
0.1500 m (Innenoberflache)
Mon.Pos. Isoplethen
Projekt/Variante: PANKYU_House_12/Erdreich-ohne
Aufbau/Monitorpositionen
Orientierung/Neigung/Hohe
Oberflachenubergangskoeff.
Anfangsbedingungen
Schichtname
Beton C12/15
Dicke [m]
0,15
Materialdaten
Außen (linke Seite)
Innen (rechte Seite)
0,15
Quellen, Senken
Neue Schicht
Duplizieren
Entfernen
Bearbeiten Aufbau
Bild
Tabelle
Zuordnung aus Datenbanken
Materialdatenbank
Konstruktionsdatenbank
Gitteraufbau
Automatisch (l)
70
Mittel
Aut. Unterteilung in Manuelle kopieren
Gesamtdicke
Dicke: 0,15 m
Warmeschutzeigenschaften
Warmedurchlasswiderstand: 0,08 m²K/W
U-Wert: 4,911 W/m²K
Einheiten: SI
Letzte Rechnung: 2007-03-08
start
WUFI® Pro 5.2 : PA...
Microsoft PowerPoint ...
오전 7:23

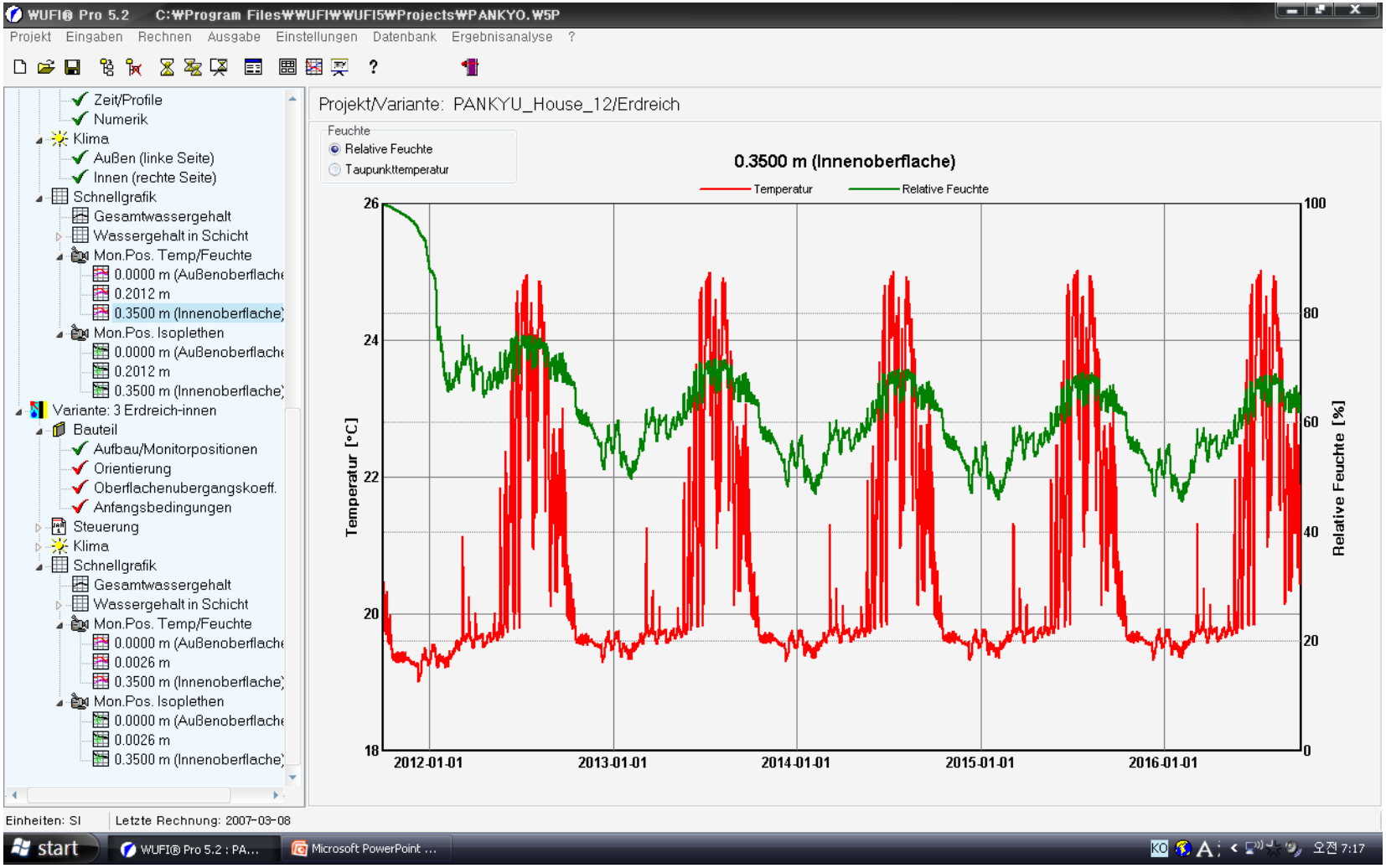

WUFI® Pro 5.2 C:₩Program Files₩WUFI₩WUFI5₩Projects₩PANKYO.₩5P
Projekt Eingaben Rechnen Ausgabe Einstellungen Datenbank Ergebnisanalyse ?
0.3500 m (Innenoberflache)
Variante: 3 Erdreich-innen
Bauteil
Aufbau/Monitorpositionen
Orientierung
Oberflachenubergangskoeff.
Anfangsbedingungen
Steuerung
Klima
Schnellgrafik
Gesamtwassergehalt
Wassergehalt in Schicht
Mon.Pos. Temp/Feuchte
0.0000 m (Außenoberflache
0.0026 m
0.3500 m (Innenoberflache)
Mon.Pos. Isoplethen
0.0000 m (Außenoberflache
0.0026 m
0.3500 m (Innenoberflache)
Variante: 4 Erdreich-ohne (Akt.
Bauteil
Aufbau/Monitorpositionen
Orientierung
Oberflachenubergangskoeff.
Anfangsbedingungen
Steuerung
Klima
Schnellgrafik
Gesamtwassergehalt
Wassergehalt in Schicht
Mon.Pos. Temp/Feuchte
0.0000 m (Außenoberflache
0.0011 m
0.1500 m (Innenoberflache)
Mon.Pos. Isoplethen
Projekt/Variante: PANKYU_House_12/Erdreich-ohne
Feuchte
Relative Feuchte
Taupunkttemperatur
0.1500 m (Innenoberflache)
Temperatur
Relative Feuchte
Temperatur [°C]
Relative Feuchte [%]
32
24
16
8
0
100
98
96
94
92
90
2012-01-01
2013-01-01
2014-01-01
2015-01-01
2016-01-01
Einheiten: SI
Letzte Rechnung: 2007-03-08
start
WUFI® Pro 5.2 : PA...
Microsoft PowerPoint ...
오전 7:23

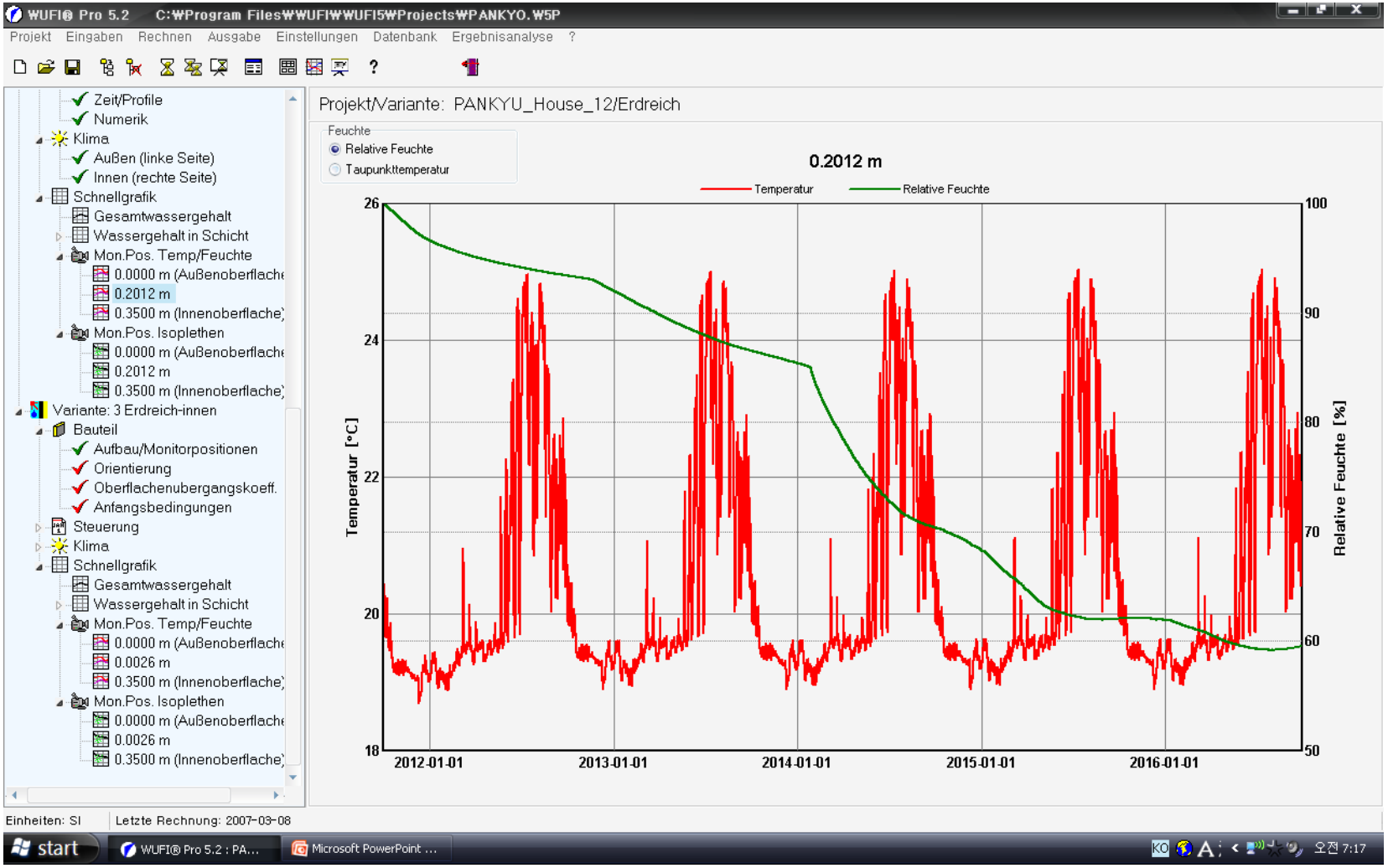

WUFI® Pro 5.2 C:¥Program Files¥WUFI¥WUFI5¥Projects¥PANKYO.W5P
Projekt Eingaben Rechnen Ausgabe Einstellungen Datenbank Ergebnisanalyse ?
Projekt
Variante: 1 #1
Bauteil
Aufbau/Monitorpositionen
Orientierung
Oberflachenubergangskoeff.
Anfangsbedingungen
Steuerung
Zeit/Profile
Numerik
Klima
Außen (linke Seite)
Innen (rechte Seite)
Schnellgrafik
Gesamtwassergehalt
Wassergehalt in Schicht
Mon.Pos. Temp/Feuchte
0.0000 m (Außenoberflache
0.2387 m
0.2413 m
0.3900 m (Innenoberflache)
Mon.Pos. Isoplethen
Variante: 2 Erdreich (Akt. Var.)
Bauteil
Aufbau/Monitorpositionen
Orientierung
Oberflachenubergangskoeff.
Anfangsbedingungen
Steuerung
Zeit/Profile
Numerik
Klima
Außen (linke Seite)
Innen (rechte Seite)
Schnellgrafik
Gesamtwassergehalt
Projekt/Variante: PANKYU_House_12/Erdreich
Aufbau/Monitorpositionen
Orientierung/Neigung/Hohe
Oberflachenubergangskoeff.
Anfangsbedingungen
Schichtname
Dicke [m]
Beton C12/15
0,15
Materialdaten
Außen (linke Seite)
Innen (rechte Seite)
0,15
0,2
Quellen, Senken
Neue Schicht
Duplizieren
Entfernen
Bearbeiten Aufbau
Bild
Tabelle
Zuordnung aus Datenbanken
Materialdatenbank
Konstruktionsdatenbank
Gitteraufbau
Automatisch (l)
70
Mittel
Aut. Unterteilung in Manuelle kopieren
Gesamtdicke
Dicke: 0,35 m
Warmeschutzeigenschaften
Warmedurchlasswiderstand: 6,71 m²K/W
U-Wert: 0,146 W/m²K
Einheiten: SI
Letzte Rechnung: 2007-03-08
start
WUFI® Pro 5.2 : PA...
Microsoft PowerPoint ...
오전 7:24


WUFI® Pro 5.2 C:₩Program Files₩WUFI₩WUFI5₩Projects₩PANKYO.W5P
Projekt Eingaben Rechnen Ausgabe Einstellungen Datenbank Ergebnisanalyse ?
Zeit/Profile
Numerik
Klima
Außen (linke Seite)
Innen (rechte Seite)
Schnellgrafik
Gesamtwassergehalt
Wassergehalt in Schicht
Mon.Pos. Temp/Feuchte
0.0000 m (Außenoberflache
0.2012 m
0.3500 m (Innenoberflache)
Mon.Pos. Isoplethen
0.0000 m (Außenoberflache
0.2012 m
0.3500 m (Innenoberflache)
Variante: 3 Erdreich-innen (Akt.
Bauteil
Aufbau/Monitorpositionen
Orientierung
Oberflachenubergangskoeff.
Anfangsbedingungen
Steuerung
Klima
Schnellgrafik
Gesamtwassergehalt
Wassergehalt in Schicht
Mon.Pos. Temp/Feuchte
0.0000 m (Außenoberflache
0.0026 m
0.3500 m (Innenoberflache)
Mon.Pos. Isoplethen
0.0000 m (Außenoberflache
0.0026 m
0.3500 m (Innenoberflache)
Projekt/Variante: PANKYU_House_12/Erdreich-innen
Feuchte
Relative Feuchte
Taupunkttemperatur
0.3500 m (Innenoberflache)
Temperatur
Relative Feuchte
Temperatur [°C]
Relative Feuchte [%]
26
24
22
20
18
88
80
72
64
56
48
40
2012-01-01
2013-01-01
2014-01-01
2015-01-01
2016-01-01
Einheiten: SI
Letzte Rechnung: 2007-03-08
start
WUFI® Pro 5.2 : PA...
Microsoft PowerPoint ...
오전 7:16


WUFI® Pro 5.2 C:₩Program Files₩WUFI₩WUFI5₩Projects₩PANKYO.₩5P
Projekt Eingaben Rechnen Ausgabe Einstellungen Datenbank Ergebnisanalyse ?
Zeit/Profile
Numerik
Klima
Außen (linke Seite)
Innen (rechte Seite)
Schnellgrafik
Gesamtwassergehalt
Wassergehalt in Schicht
Mon.Pos. Temp/Feuchte
0.0000 m (Außenoberflache
0.2012 m
0.3500 m (Innenoberflache)
Mon.Pos. Isoplethen
0.0000 m (Außenoberflache
0.2012 m
0.3500 m (Innenoberflache)
Variante: 3 Erdreich-innen (Akt.
Bauteil
Aufbau/Monitorpositionen
Orientierung
Oberflachenubergangskoeff.
Anfangsbedingungen
Steuerung
Klima
Schnellgrafik
Gesamtwassergehalt
Wassergehalt in Schicht
Mon.Pos. Temp/Feuchte
0.0000 m (Außenoberflache
0.0026 m
0.3500 m (Innenoberflache)
Mon.Pos. Isoplethen
0.0000 m (Außenoberflache
0.0026 m
0.3500 m (Innenoberflache)
Projekt/Variante: PANKYU_House_12/Erdreich-innen
Feuchte
Relative Feuchte
Taupunkttemperatur
0.0026 m
Temperatur
Relative Feuchte
Temperatur [°C]
Relative Feuchte [%]
36
24
12
0
-12
100
90
80
70
60
50
2012-01-01
2013-01-01
2014-01-01
2015-01-01
2016-01-01
Einheiten: SI
Letzte Rechnung: 2007-03-08
start
WUFI® Pro 5.2 : PA...
Microsoft PowerPoint ...
오전 7:17


WUFI® Pro 5.2 C:₩Program Files₩WUFI₩WUFI5₩Projects₩PANKYO.₩5P
Projekt Eingaben Rechnen Ausgabe Einstellungen Datenbank Ergebnisanalyse ?
Mon.Pos. Temp/Feuchte
0.0000 m (Außenoberflache
0.2387 m
0.2413 m
0.3900 m (Innenoberflache)
Mon.Pos. Isoplethen
Variante: 2 Erdreich (Akt. Var.)
Bauteil
Aufbau/Monitorpositionen
Orientierung
Oberflachenubergangskoeff.
Anfangsbedingungen
Steuerung
Zeit/Profile
Numerik
Klima
Außen (linke Seite)
Innen (rechte Seite)
Schnellgrafik
Gesamtwassergehalt
Wassergehalt in Schicht
Mon.Pos. Temp/Feuchte
0.0000 m (Außenoberflache
0.2012 m
0.3500 m (Innenoberflache)
Mon.Pos. Isoplethen
0.0000 m (Außenoberflache
0.2012 m
0.3500 m (Innenoberflache)
Variante: 3 Erdreich-innen
Bauteil
Aufbau/Monitorpositionen
Orientierung
Oberflachenubergangskoeff.
Anfangsbedingungen
Steuerung
Projekt/Variante: PANKYU_House_12/Erdreich
Aufbau/Monitorpositionen
Orientierung/Neigung/Hohe
Oberflachenubergangskoeff.
Anfangsbedingungen
Schichtname
Dicke [m]
XPS-Schaumhaut (Warmeleit.: 0,03 W/mK)
0,2
Materialdaten
Außen (linke Seite)
Innen (rechte Seite)
0,2
0,15
Quellen, Senken
Neue Schicht
Duplizieren
Entfernen
Bearbeiten Aufbau
Bild
Tabelle
Zuordnung aus Datenbanken
Materialdatenbank
Konstruktionsdatenbank
Gitteraufbau
Automatisch (l)
70
Mittel
Aut. Unterteilung in Manuelle kopieren
Gesamtdicke
Dicke: 0,35 m
Warmeschutzeigenschaften
Warmedurchlasswiderstand: 6,71 m²K/W
U-Wert: 0,146 W/m²K
Einheiten: SI
Letzte Rechnung: 2007-03-08
start
WUFI® Pro 5.2 : PA...
Microsoft PowerPoint ...
오전 7:18


WUFI® Pro 5.2 C:₩Program Files₩WUFI₩WUFI5₩Projects₩PANKYO.₩5P
Projekt Eingaben Rechnen Ausgabe Einstellungen Datenbank Ergebnisanalyse ?
Zeit/Profile
Numerik
Klima
Außen (linke Seite)
Innen (rechte Seite)
Schnellgrafik
Gesamtwassergehalt
Wassergehalt in Schicht
Mon.Pos. Temp/Feuchte
0.0000 m (Außenoberflache
0.2012 m
0.3500 m (Innenoberflache)
Mon.Pos. Isoplethen
0.0000 m (Außenoberflache
0.2012 m
0.3500 m (Innenoberflache)
Variante: 3 Erdreich-innen
Bauteil
Aufbau/Monitorpositionen
Orientierung
Oberflachenubergangskoeff.
Anfangsbedingungen
Steuerung
Klima
Schnellgrafik
Gesamtwassergehalt
Wassergehalt in Schicht
Mon.Pos. Temp/Feuchte
0.0000 m (Außenoberflache
0.0026 m
0.3500 m (Innenoberflache)
Mon.Pos. Isoplethen
0.0000 m (Außenoberflache
0.0026 m
0.3500 m (Innenoberflache)
Projekt/Variante: PANKYU_House_12/Erdreich
Feuchte
Relative Feuchte
Taupunkttemperatur
0.3500 m (Innenoberflache)
Temperatur
Relative Feuchte
Temperatur [°C]
Relative Feuchte [%]
26
24
22
20
18
100
80
60
40
20
0
2012-01-01
2013-01-01
2014-01-01
2015-01-01
2016-01-01
Einheiten: SI
Letzte Rechnung: 2007-03-08
start
WUFI® Pro 5.2 : PA...
Microsoft PowerPoint ...
오전 7:17


WUFI® Pro 5.2 C:₩Program Files₩WUFI₩WUFI5₩Projects₩PANKYO.₩5P
Projekt Eingaben Rechnen Ausgabe Einstellungen Datenbank Ergebnisanalyse ?
Zeit/Profile
Numerik
Klima
Außen (linke Seite)
Innen (rechte Seite)
Schnellgrafik
Gesamtwassergehalt
Wassergehalt in Schicht
Mon.Pos. Temp/Feuchte
0.0000 m (Außenoberflache
0.2012 m
0.3500 m (Innenoberflache)
Mon.Pos. Isoplethen
0.0000 m (Außenoberflache
0.2012 m
0.3500 m (Innenoberflache)
Variante: 3 Erdreich-innen
Bauteil
Aufbau/Monitorpositionen
Orientierung
Oberflachenubergangskoeff.
Anfangsbedingungen
Steuerung
Klima
Schnellgrafik
Gesamtwassergehalt
Wassergehalt in Schicht
Mon.Pos. Temp/Feuchte
0.0000 m (Außenoberflache
0.0026 m
0.3500 m (Innenoberflache)
Mon.Pos. Isoplethen
0.0000 m (Außenoberflache
0.0026 m
0.3500 m (Innenoberflache)
Projekt/Variante: PANKYU_House_12/Erdreich
Feuchte
Relative Feuchte
Taupunkttemperatur
0.2012 m
Temperatur
Relative Feuchte
Temperatur [°C]
Relative Feuchte [%]
26
24
22
20
18
100
90
80
70
60
50
2012-01-01
2013-01-01
2014-01-01
2015-01-01
2016-01-01
Einheiten: SI
Letzte Rechnung: 2007-03-08
start
WUFI® Pro 5.2 : PA...
Microsoft PowerPoint ...
오전 7:17

Dachstruktur: Außenwand, U=0,11 W/m²K

(erstellt am 3.6.2011 8:11)

U = 0,11 W/m²K
(Wärmedämmung)

0 EnEV 2009*: U<0,24 W/m²K 0.5

Raumluft: 20°C / 50%

Außenluft: -10°C / 80%

Kein Tauwasser
(Feuchteschutz)

0 Tauwasser (kg) 1

Kein Tauwasser

Tauwasser: 0.00 kg/m²

sd-Wert: 14.9 m

TA-Dämpfung: 666.7
(Hitzeschutz)

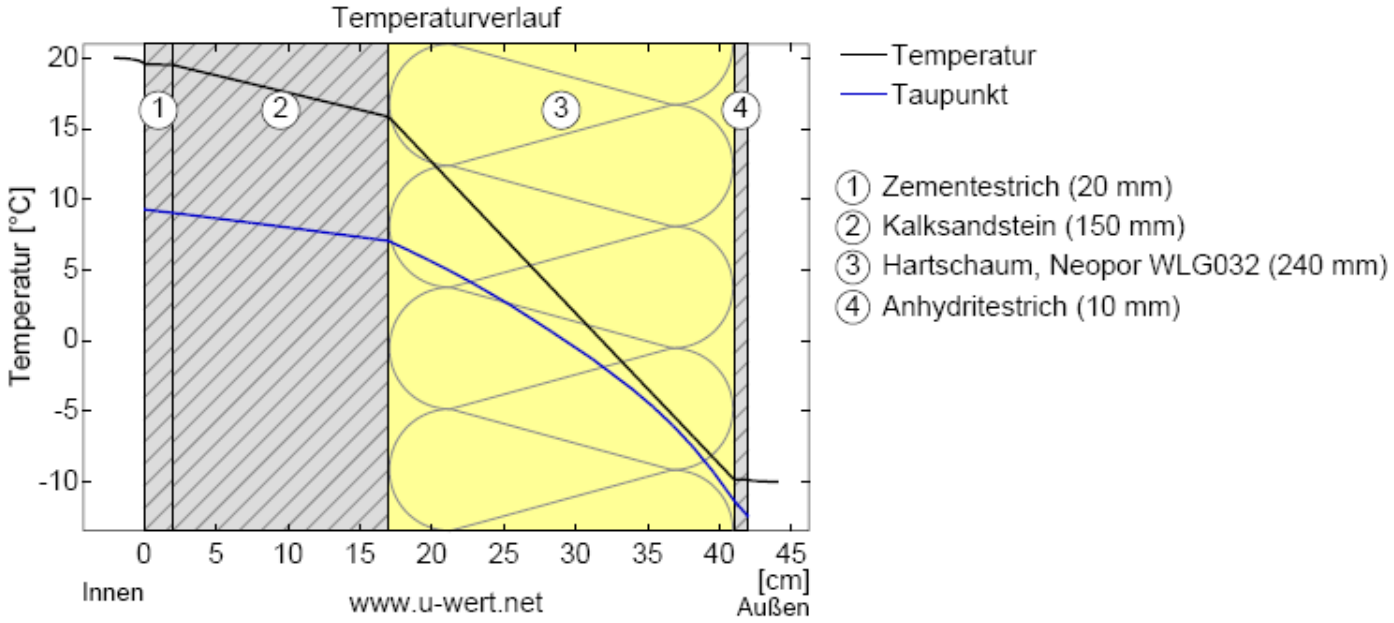
Temperaturamplitudendämpfung: 666.7

Phasenverschiebung: 16.5h

Gewicht: 334 kg/m²

Dicke: 42 cm

Temperaturverlauf / Tauwasserzone



EFH-PH01-SN-Roof01: Dachkonstruktion, U=0,11 W/m²K

(erstellt am 3.6.2011 9:02)

U = 0,11 W/m²K
(Wärmedämmung)

0 EnEV 2009*: U<0,24 W/m²K 0.5

Raumluft: 23°C / 60%

Außenluft: -15°C / 80%

Kein Tauwasser
(Feuchteschutz)

0 Tauwasser (kg) 1

Kein Tauwasser

Tauwasser: 0.00 kg/m²

sd-Wert: 4.6 m

TA-Dämpfung: 14.7
(Hitzeschutz)

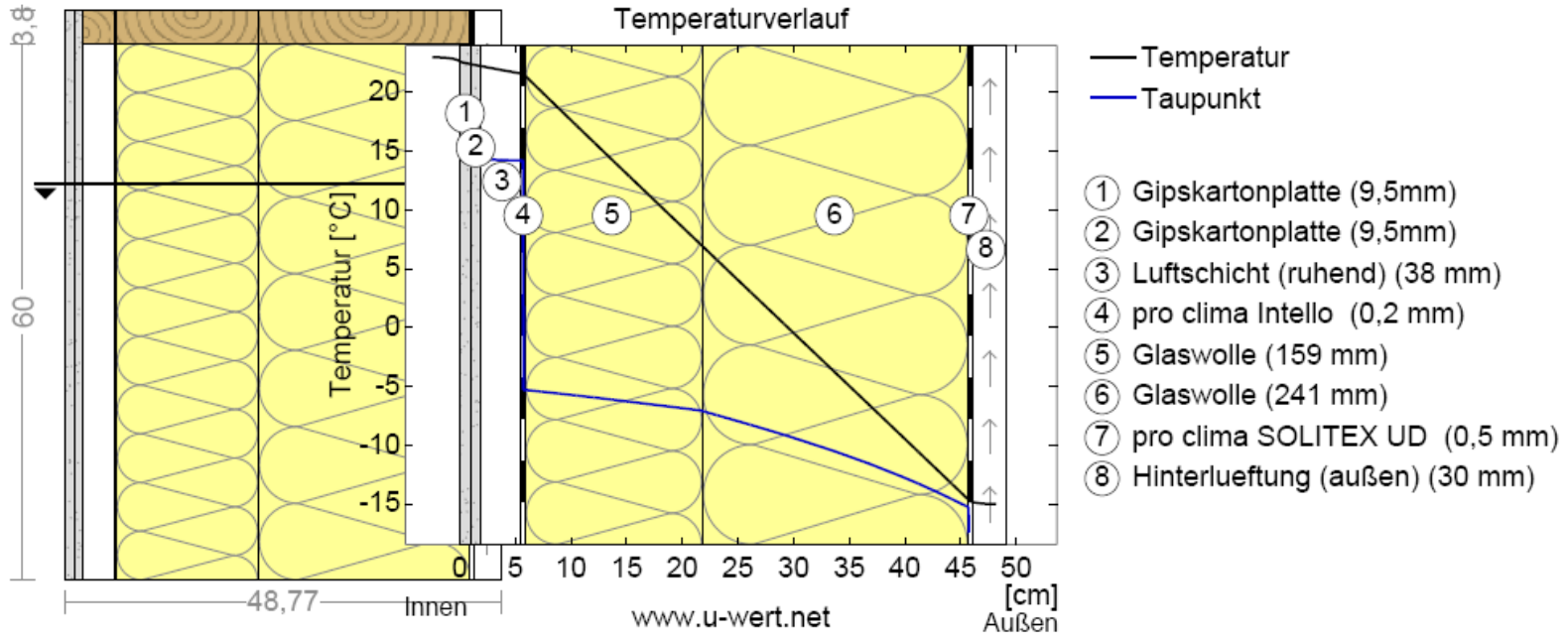
Temperaturamplitudendämpfung: 14.7

Phasenverschiebung: 8.5h

Gewicht: 34 kg/m²

Dicke: 48.77 cm

Temperaturverlauf / Tauwasserzone



EFH-PH01-SN-Floor01: Fußboden, U=0,14 W/m²K

(erstellt am 3.6.2011 9:28)

U = 0,14 W/m²K
(Wärmedämmung)

0 EnEV 2009*: U<0,5 W/m²K 1

Raumluft: 20°C / 50%
Außenluft: 0°C / 100%

Wenig Tauwasser
(Feuchteschutz)

0 Tauwasser (kg) 1
13 g/m² (0.6%) Trocknet 3 Tage

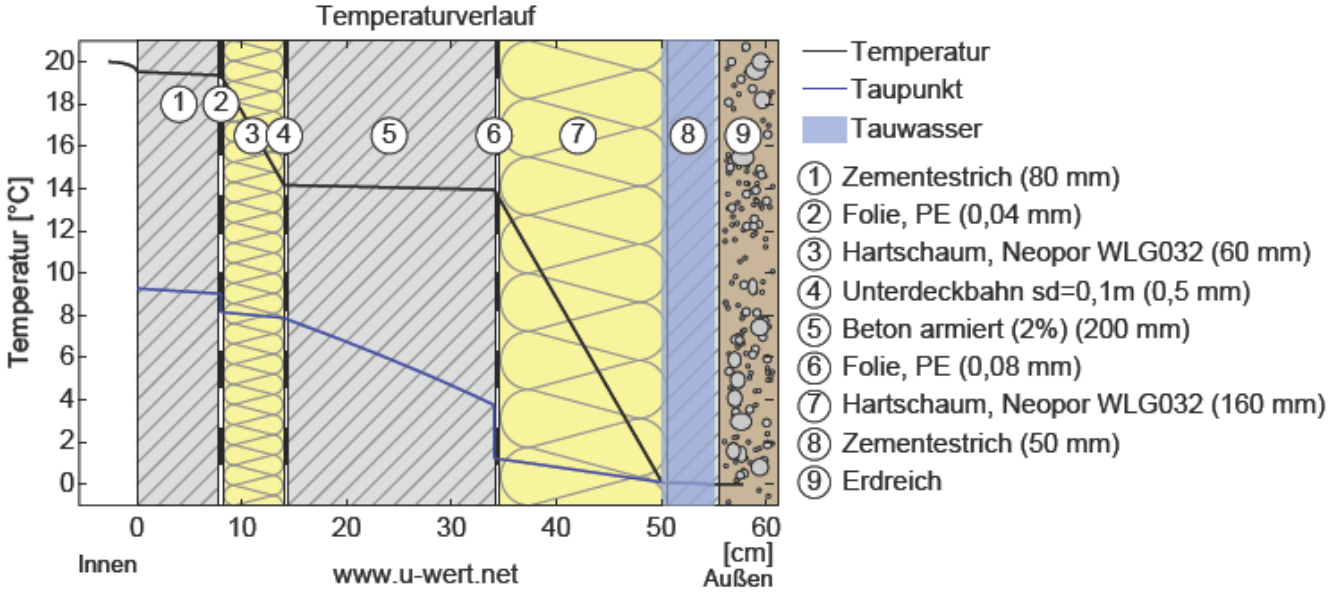
Tauwasser: 0.01 kg/m²
sd-Wert: 35.4 m

TA-Dämpfung: 3333.3
(Hitzeschutz)

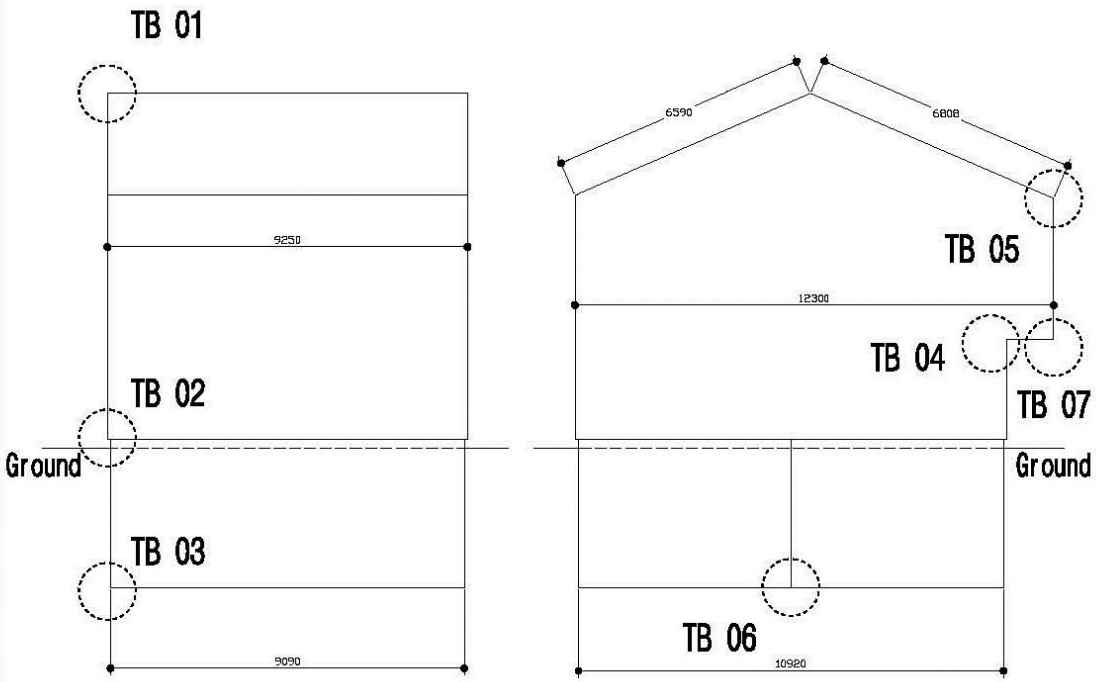
Temperaturamplitudendämpfung: 3333.3
Phasenverschiebung: 14.2h

Gewicht: 743 kg/m²
Dicke: 55.062 cm

Temperaturverlauf / Tauwasserzone



Thermal-Bridge



TB 01	(6.59m + 6.81m)x2		
TB 03	(9.25m + 12.30m)x2		
TB 03	(9.09m + 10.92m)x2		

Thermal Bridge - Calculation with HEAT2.7

Waermebruecken Rechnung nach ISO10211	TB03

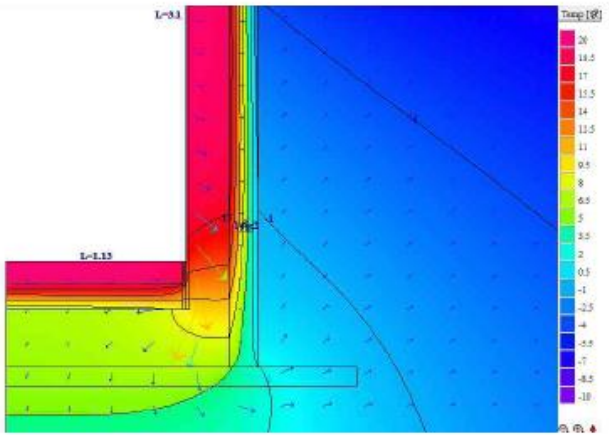
Bound q q length BC
[W/m? [W/m] [m]
3 -3.7397 -24.009 6.42 [3] T=-10 R=0.04
4 -4.8639 -1.262 0.26 [3] T=-10 R=0.04
6 6.8681 21.26 3.1 [2] T=20 R=0.13
7 3.5454 4.0063 1.13 [2] T=20 R=0.13
Sum flows: -0.0047 W/m
Sum pos flows: 25.266 W/m

Heat flows for each BC:
BC q [W/m]
[2] 25.266 (T=20 R=0.13)
[3] -25.271 (T=-10 R=0.04)
Sum:-0.0047

THERMAL BRIDGES ACCORDING TO EN ISO 10211:

Thermal coupling coefficient:
L^2D=q_in/dT=25.266/30= 0.8422 W/(m℃)

PSI(i) =L2D - ((L1*U1*ΔT + L2*U2*ΔT) /ΔT)
= 0.8422 - ((1.13*0.1459*10 +3.1 * 0.1439*10)/10)
= 0.2312



U1 = 0.1459
U2 = 0.1439
L1 = 1.13
L2 = 3.1

Waermebruecken Rechnung nach ISO10211

TB 06

Bound	q [W/m?]	q [W/m]	length [m]	BC
1	-1.6668	-4.0449	2.6	[3] T=10 R=0
3	1.1617	1.3708	1.18	[2] T=20 R=0.13
4	0.4938	0.6618	1.32	[2] T=20 R=0.13
6	0.4938	0.6618	1.32	[2] T=20 R=0.13
7	1.1617	1.3708	1.18	[2] T=20 R=0.13

Sum flows: 0.0003 W/m
Sum pos flows: 4.0462 W/m

Heat flows for each BC:

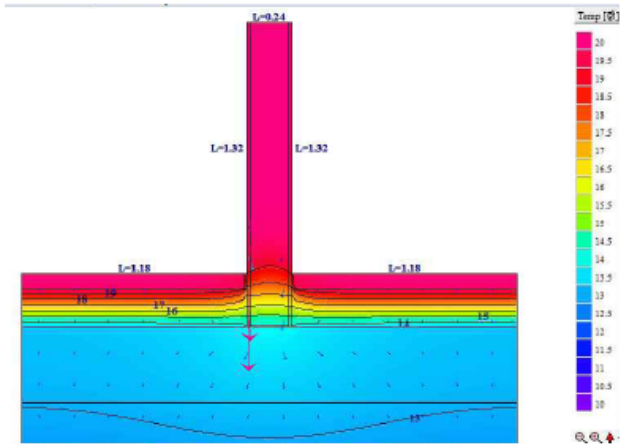
BC	q [W/m]	
[2]	4.0462	(T=20 R=0.13)
[3]	-4.046	(T=10 R=0)
Sum:	0.0003	

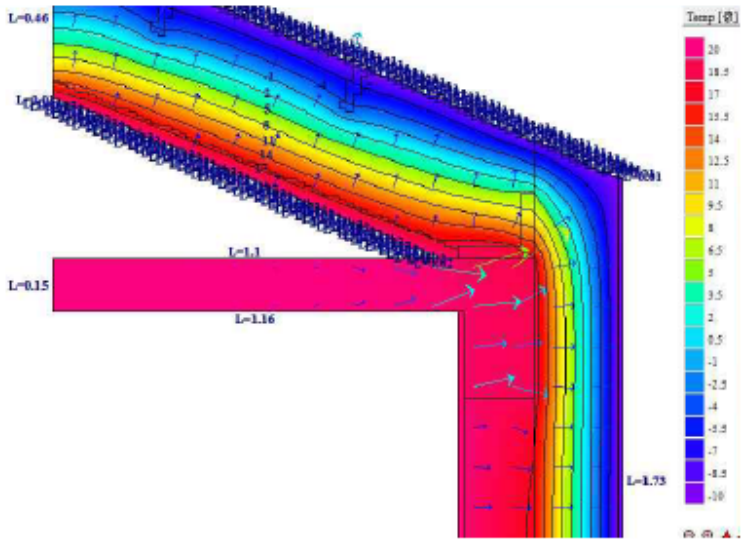
THERMAL BRIDGES ACCORDING TO EN ISO 10211:

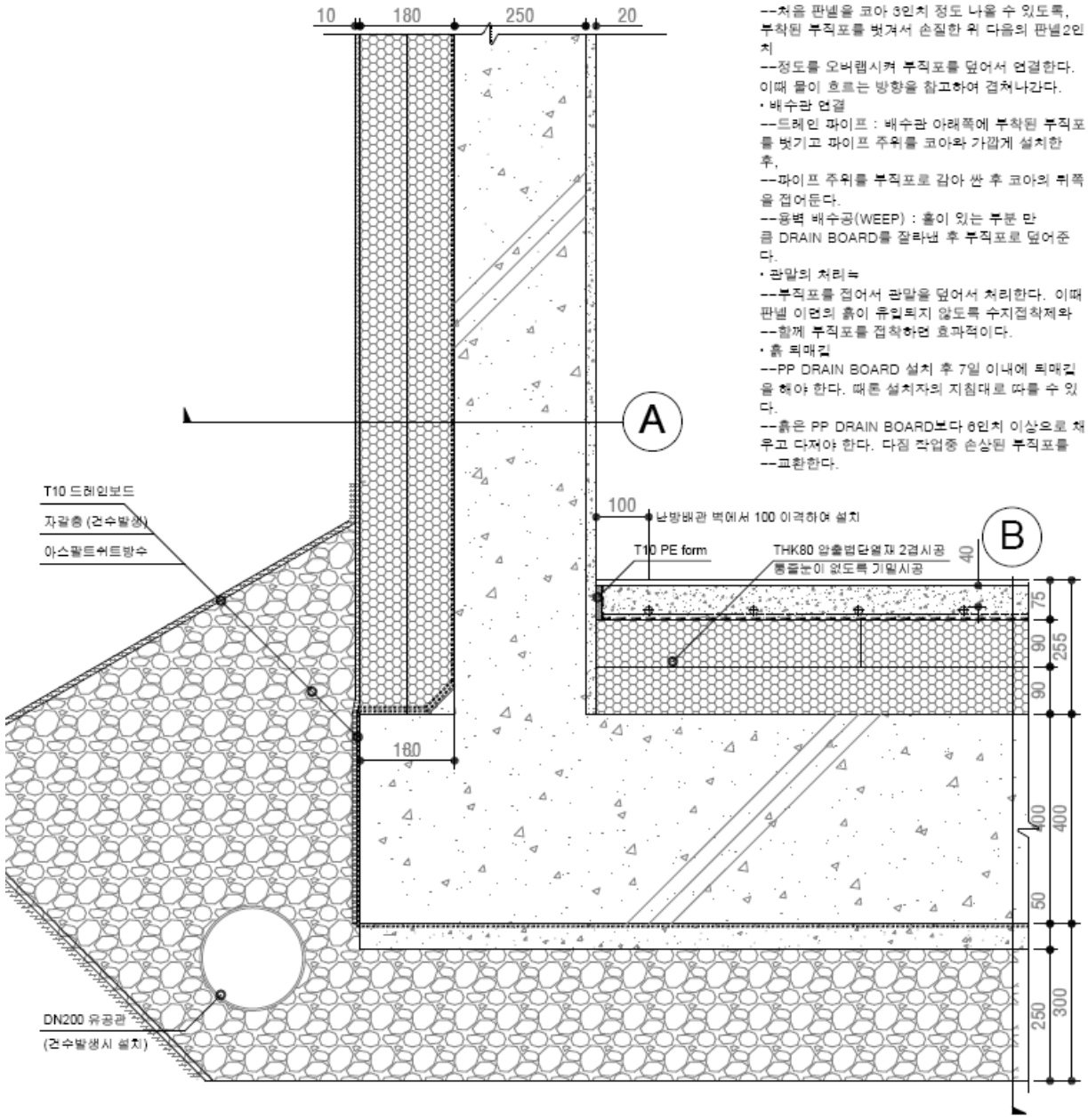
Thermal coupling coefficient:
L^2D=q_in/dT=4.0462/10= 0.4046 W/(m·K)

Max error between exact and calculated one-dimensional U-values at cut-off planes is 16.342%.
Make sure that cut-off planes are not too close central element.

Thermal transmittance coefficient:
Psi=L^2D-U_1D*L=0.4046-0.1025*2.6= 0.138 W/(m·K)



Waermebruecken Rechnung nach ISO10211	TB 05
um flows: -7.9E-6 W/m Sum pos flows: 10.308 W/m Heat flows for each BC: BC q [W/m] [2] -10.308 (T=-10 R=0.04) [3] 10.308 (T=20 R=0.13) Sum:-7.6E-6 THERMAL BRIDGES ACCORDING TO EN ISO 10211: Thermal coupling coefficient: L^2D=q_in/dT=10.308/30= 0.3436 W/(m뎡) L(i)=1.96+ 1.16=3.12 m gives thermal transmittance coefficient: Psi(i)=L^2D-U_1*L1-U_2*L2=0.3436-0.121*1.96-0.0746*1.16=0.0199 W/(m뎡) Average U-value: U_avr(i)=(U_1*L1+ U_2*L2+ Psi(i))/L(i)=0.1101 W/(m졍K) L(e)=2.42+ 1.63=4.05 m gives thermal transmittance coefficient: Psi(e)=L^2D-U_1*L1-U_2*L2=0.3436-0.121*2.42-0.0746*1.63=-0.0709 W/(m뎡) (Psi is negative)	

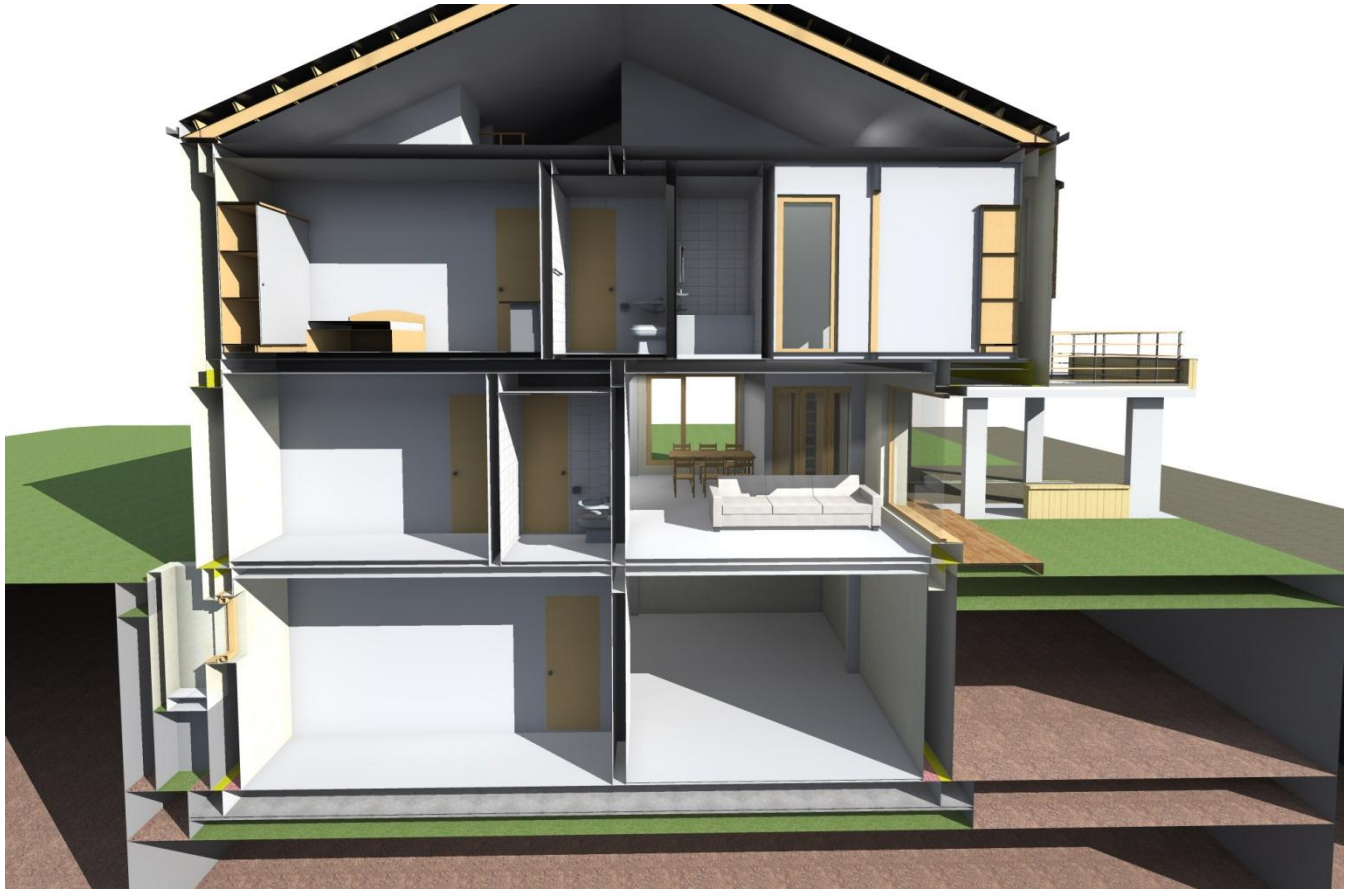


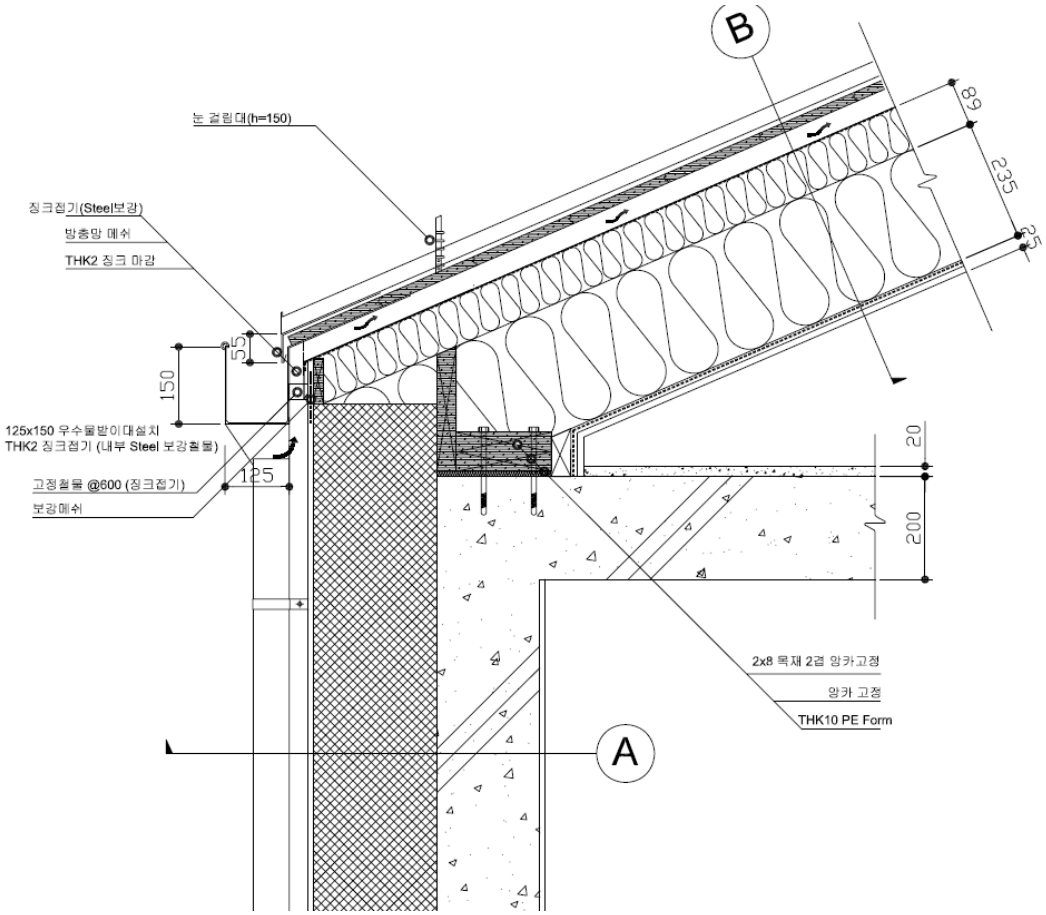
--처음 판넬을 코아 3인치 정도 나올 수 있도록, 부착된 부직포를 벗겨서 손질한 뒤 다음의 판넬2인치
--정도를 오버랩시켜 부직포를 덮어서 연결한다. 이때 물이 흐르는 방향을 참고하여 겹쳐나간다.

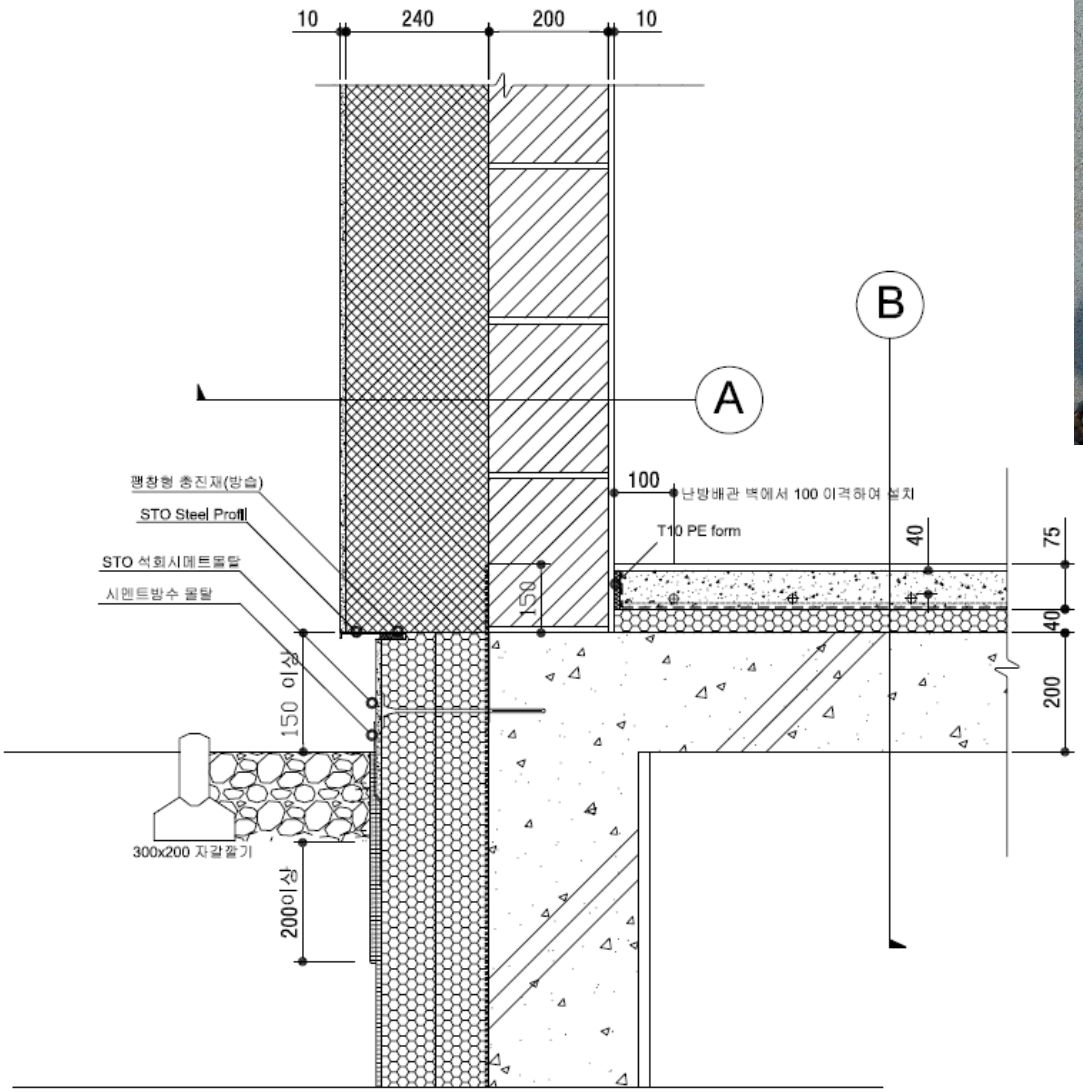
• 배수관 연결
--드레인 파이프 : 배수관 아래쪽에 부착된 부직포를 벗기고 파이프 주위를 코아와 가깝게 설치한 후,
--파이프 주위를 부직포로 감아 싼 후 코아의 위쪽을 접어둔다.
--용벽 배수공(WEEP) : 홈이 있는 부분 만큼 DRAIN BOARD를 잘라낸 후 부직포로 덮어준다.

• 관말의 처리는
--부직포를 접어서 관말을 덮어서 처리한다. 이때 판넬 이면의 흙이 유입되지 않도록 수지접착제와
--함께 부직포를 접착하면 효과적이다.

• 흙 되메김
--PP DRAIN BOARD 설치 후 7일 이내에 되메김을 해야 한다. 때론 설치자의 지침대로 따를 수 있다.
--흙은 PP DRAIN BOARD보다 6인치 이상으로 채우고 다져야 한다. 다짐 작업중 손상된 부직포를
--교환한다.



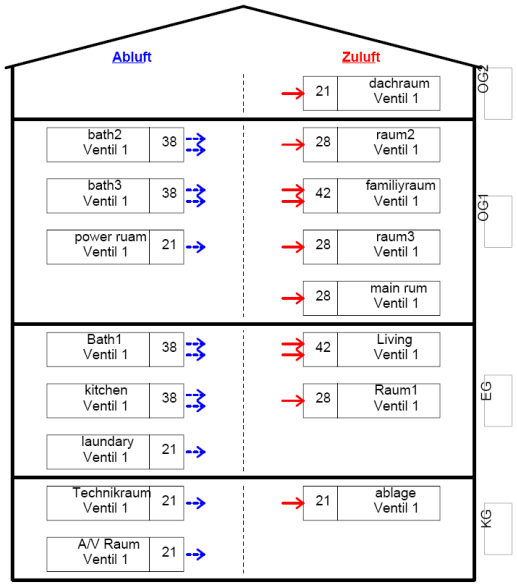

B
눈 걸림대(h=150)
징크접기(Steel보강)
방충망 메쉬
THK2 징크 마감
55
150
125x150 우수물받이대설치
THK2 징크접기 (내부 Steel 보강철물)
125
고정철물 @600 (징크접기)
보강메쉬
89
235
25
20
200
2x8 목재 2겹 앙카고정
앙카 고정
THK10 PE Form
A

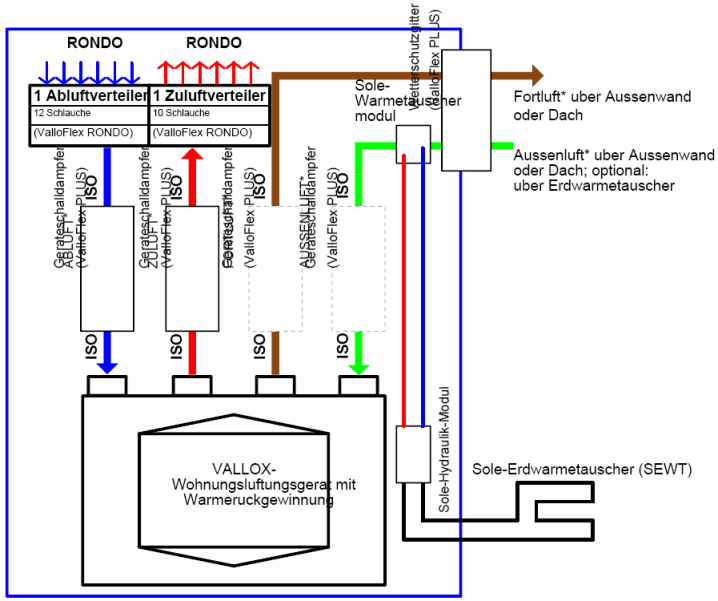

10
240
200
10
A
B
평창형 충진재(방습)
STO Steel Profil
STO 석회시멘트몰탈
시멘트방수 몰탈
150 이상
300x200 자갈깔기
200이상
150
100
난방배관 벽에서 100 이격하여 설치
T10 PE form
40
75
40
200

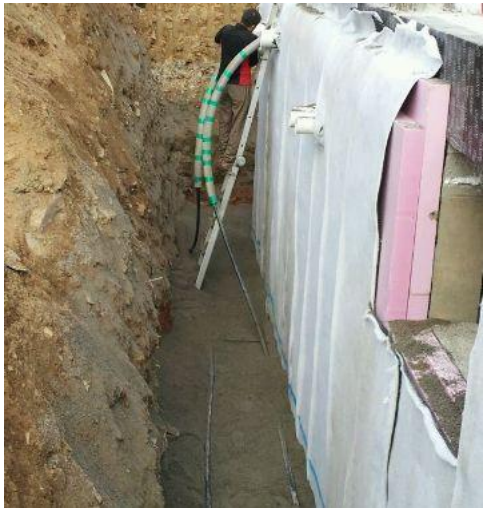
Raum-bezeichnung	Stock-werk	Grund-flache	Raum-volumen	Abluft DIN	Zuluft DIN	Abluft-ventile	Luftmenge pro Abluftventil	Schlauche pro Abluftventil	Zuluft-ventile	Luftmenge pro Zuluftventil	Schlauche pro Zuluftventil
ablage	KG	15.6 m²	48.36 m³	-	21 m³/h	-	-	-	1	Ventil 1: 21 m³/h	Ventil 1: 1
Technikraum	KG	15.9 m²	49.29 m³	21 m³/h	-	1	Ventil 1: 21 m³/h	Ventil 1: 1	-	-	-
A/V Raum	KG	36.4 m²	112.75 m³	21 m³/h	-	1	Ventil 1: 21 m³/h	Ventil 1: 1	-	-	-
Living	EG	21.0 m²	56.70 m³	-	42 m³/h	-	-	-	1	Ventil 1: 42 m³/h	Ventil 1: 2
Raum1	EG	8.2 m²	22.09 m³	-	28 m³/h	-	-	-	1	Ventil 1: 28 m³/h	Ventil 1: 1
Bath1	EG	4.4 m²	11.88 m³	38 m³/h	-	1	Ventil 1: 38 m³/h	Ventil 1: 2	-	-	-
kitchen	EG	24.5 m²	66.15 m³	38 m³/h	-	1	Ventil 1: 38 m³/h	Ventil 1: 2	-	-	-
laundary	EG	4.7 m²	12.66 m³	21 m³/h	-	1	Ventil 1: 21 m³/h	Ventil 1: 1	-	-	-
Enterance	EG	5.7 m²	15.39 m³	-	-	-	-	-	-	-	-
raum2	OG1	13.4 m²	34.84 m³	-	28 m³/h	-	-	-	1	Ventil 1: 28 m³/h	Ventil 1: 1
familiyraum	OG1	27.9 m²	72.46 m³	-	42 m³/h	-	-	-	1	Ventil 1: 42 m³/h	Ventil 1: 2
raum3	OG1	16.1 m²	41.78 m³	-	28 m³/h	-	-	-	1	Ventil 1: 28 m³/h	Ventil 1: 1
bath2	OG1	4.1 m²	10.76 m³	38 m³/h	-	1	Ventil 1: 38 m³/h	Ventil 1: 2	-	-	-
bath3	OG1	3.6 m²	9.41 m³	38 m³/h	-	1	Ventil 1: 38 m³/h	Ventil 1: 2	-	-	-
power ruam	OG1	5.5 m²	14.33 m³	21 m³/h	-	1	Ventil 1: 21 m³/h	Ventil 1: 1	-	-	-
main rum	OG1	11.6 m²	30.19 m³	-	28 m³/h	-	-	-	1	Ventil 1: 28 m³/h	Ventil 1: 1
dachraum	OG2	29.3 m²	64.37 m³	-	21 m³/h	-	-	-	1	Ventil 1: 21 m³/h	Ventil 1: 1
SUMME:		**247.9 m²**	**673.41 m³**	**236 m³/h**	**236 m³/h**	**8**	**236 m³/h**	**12**	**8**	**236 m³/h**	**10**

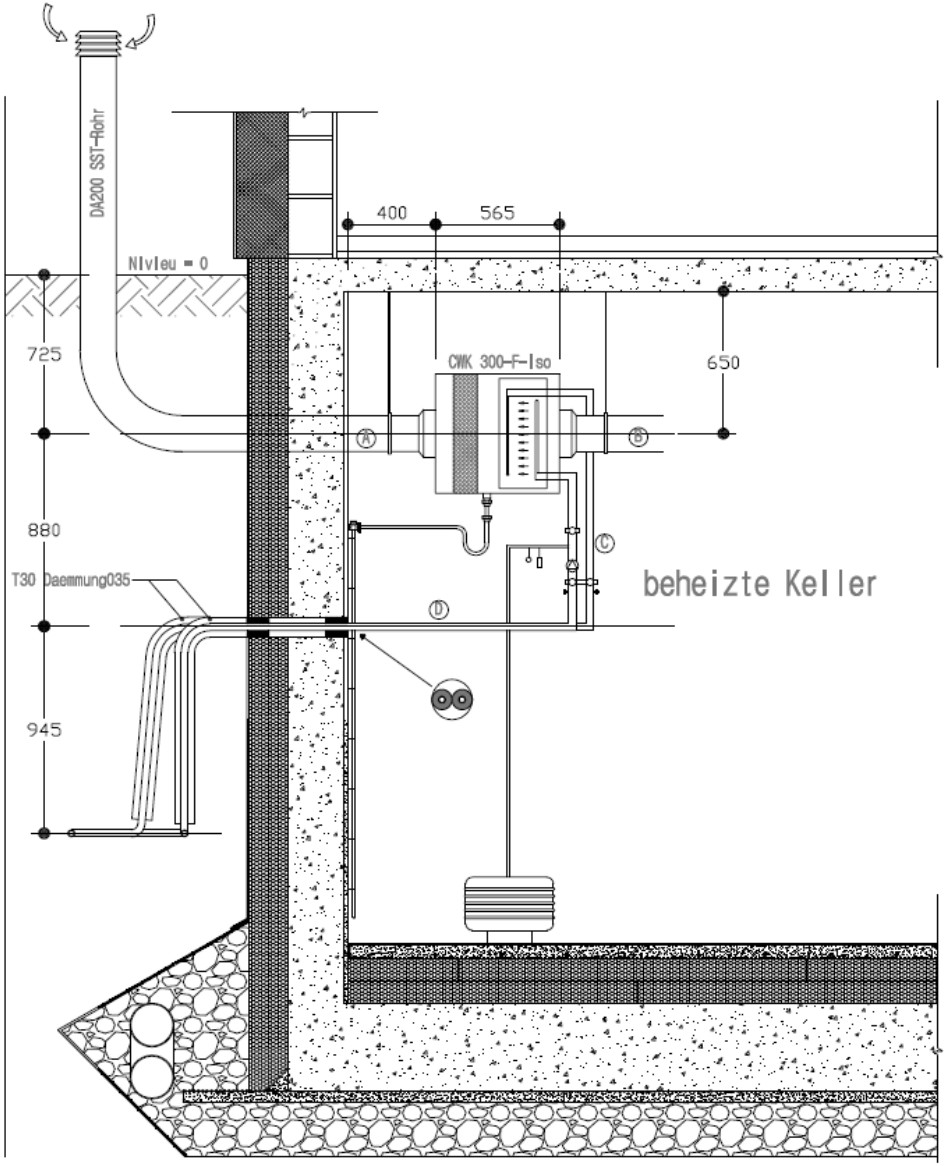
Verhaltnis Abluft DIN / Zuluft DIN: 1.00
*** Luftwechselrate DIN: 0.35**

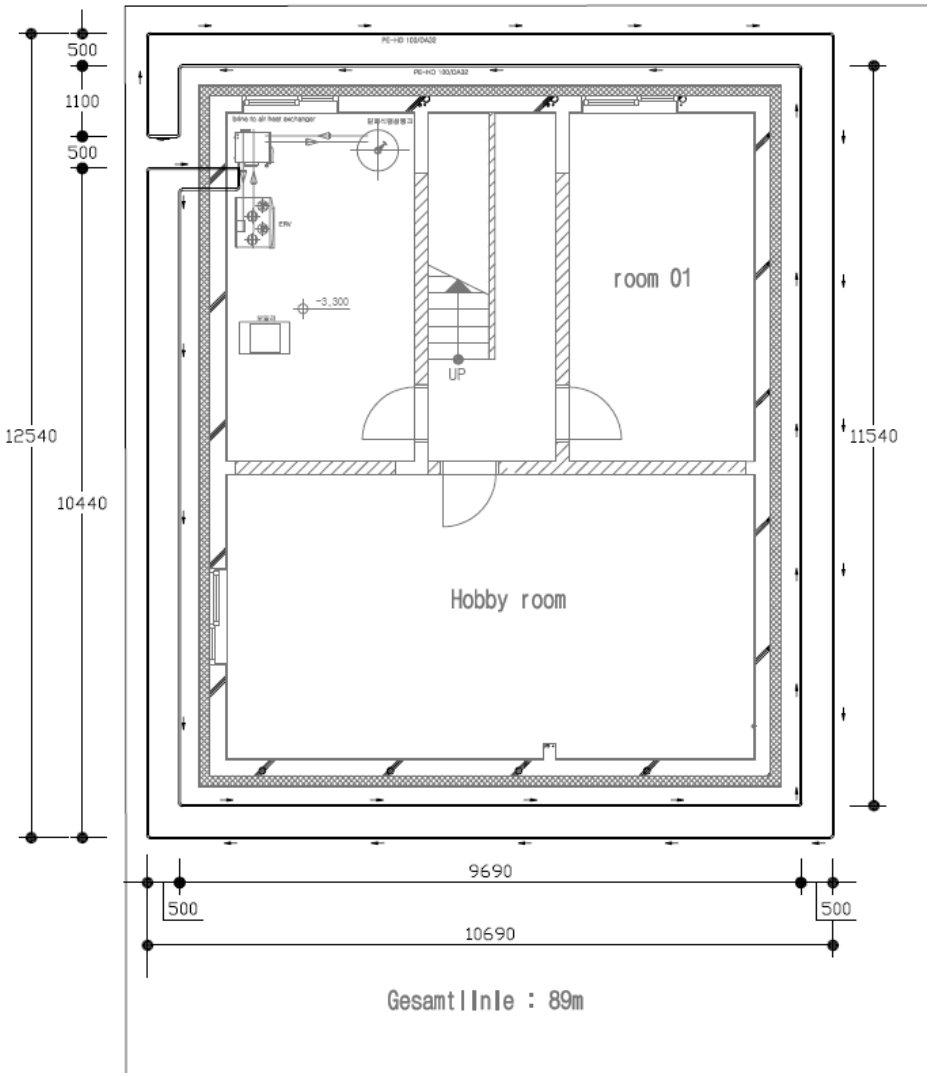
Hinweis: Der Nachweis des Luftungskonzeptes nach DIN 1946 Teil 6 - 5/2009 ist erfullt.







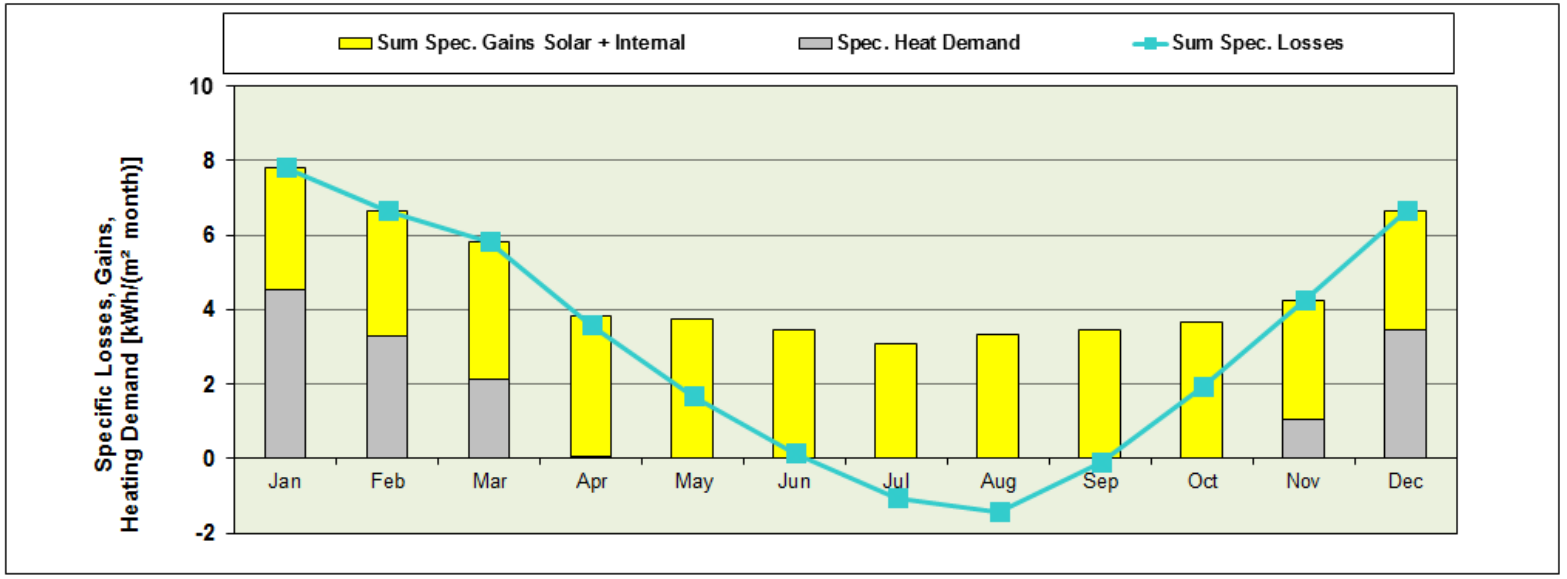

DA200 SST-Rohr
400
565
Niveau = 0
725
650
CWK 300-F-Iso
A
B
880
C
T30 Daemmung035
beheizte Keller
D
945


500
1100
500
12540
10440
room 01
Hobby room
UP
-3,300
11540
9690
500
500
10690
Gesamtlinie : 89m

Building: EFH GSPH001 SN
Location: Seongnam

Building Type/Use: one family house
Treated Floor Area A_{TFA}: 263 m²

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Year	
Heating Degree Hours -	18.0	14.7	12.1	6.6	2.6	-0.5	-3.0	-3.6	0.0	4.7	10.1	15.7	77	kKh
Heating Degree Hours -	7.3	7.5	8.2	6.7	4.2	2.0	0.2	-0.8	-0.6	1.4	3.2	5.5	45	kKh
Losses - Exterior	1713	1399	1154	628	246	-50	-287	-346	-2	446	963	1492	7356	kWh
Losses - Ground	336	344	375	310	192	90	9	-35	-29	64	148	253	2058	kWh
Sum Spec. Losses	7.8	6.6	5.8	3.6	1.7	0.2	-1.1	-1.5	-0.1	1.9	4.2	6.6	35.8	kWh/m²
Solar Gains - North	19	21	33	39	46	46	38	36	32	26	17	15	369	kWh
Solar Gains - East	54	61	75	90	92	83	63	72	74	74	47	46	831	kWh
Solar Gains - South	286	306	294	278	238	206	167	206	260	319	270	278	3106	kWh
Solar Gains - West	48	64	85	105	112	101	76	89	85	73	56	46	939	kWh
Solar Gains - Horiz.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	kWh
Solar Gains - Opaque	44	52	67	79	83	76	59	65	65	61	43	39	734	kWh
Internal Heat Gains	411	371	411	398	411	398	411	411	398	411	398	411	4837	kWh
Sum Spec. Gains Solar	3.3	3.3	3.7	3.8	3.7	3.5	3.1	3.3	3.5	3.7	3.2	3.2	41.1	kWh/m²
Utilisation Factor	100%	100%	100%	93%	45%	4%	0%	0%	0%	53%	100%	100%	52%	
Annual Heat Demand	1189	868	565	18	0	0	0	0	0	0	280	909	3829	kWh
Spec. Heat Demand	**4.5**	**3.3**	**2.1**	**0.1**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**1.1**	**3.5**	**14.6**	kWh/m²



Building: EFH_GSPH001_SN

Annual Heat Demand: 15 kWh/(m²a)

Heating Degree Hours: 77.6

Climate: Seongnam Normal

Window Area Orientation	Global Radiation (Cardinal Points)	Shading	Dirt	Non-Perpendicular Incident Radiation	Glazing Fraction	g-Value	Reduction Factor for Solar Radiation	Window Area	Window U-Value	Glazing Area	Average Global Radiation	Transmission Losses	Heat Gains Solar Radiation
maximum:	kWh/(m²a)	0.75	0.95	0.85				m²	W/(m²K)	m²	kWh/(m²a)	kWh/a	kWh/a
North	149	0.68	0.95	0.85	0.503	0.52	0.28	7.20	0.85	3.6	152	473	158
East	318	0.41	0.95	0.85	0.544	0.52	0.18	12.28	0.82	6.7	366	779	418
South	564	0.63	0.95	0.85	0.711	0.52	0.36	18.48	0.74	13.1	558	1060	1940
West	326	0.75	0.95	0.85	0.531	0.52	0.32	9.46	0.83	5.0	281	608	443
Horizontal	534	0.75	0.95	0.85	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	534	0	0
Total or Average Value for All Windows.						0.52	0.29	47.42	0.79	28.5		2921	2958

파일: IV_00025.BMT 날짜: 2012-11-15

렌즈타입: 표준 32° 렌즈시리얼넘버: 20278458 측정 시간: 오전 8:51:00

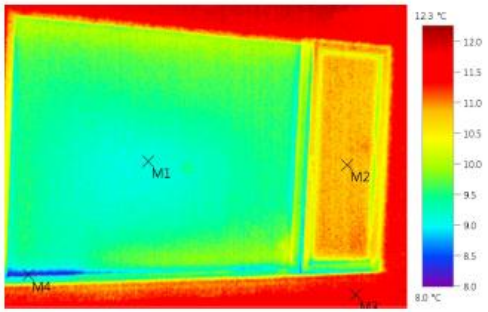


사진 매개변수:

방사율: 0.95

반사 온도 [°C]: 20.0

사진 표시:

측정 오브젝츠	온도. [°C]	방사율	반사 온도 [°C]	비고
측정 포인트 1	9.1	0.95	20.0	-
측정 포인트 2	10.9	0.95	20.0	-
측정 포인트 3	11.7	0.95	20.0	-
측정 포인트 4	8.3	0.95	20.0	-

비고:

거실 남측창/실내

실내온도 11.7, 상대습도 57% 내외
난방 전
좌측 유리 불량

파일: IV_00067.BMT 날짜: 2012-11-15

렌즈타입: 표준 32° 렌즈시리얼넘버: 20278458 측정 시간: 오전 9:57:54

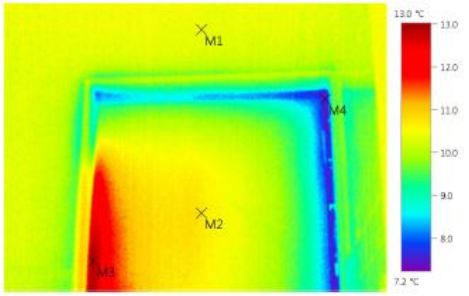


사진 매개변수:

방사율: 0.95

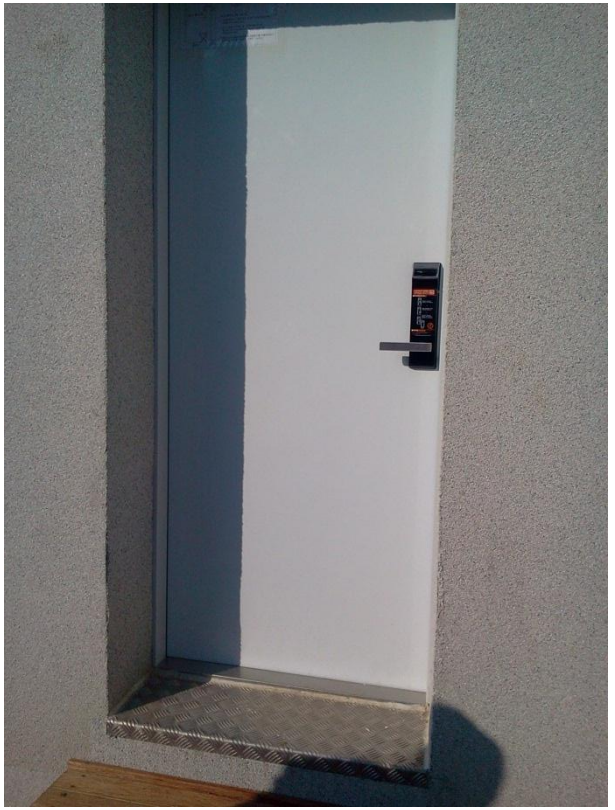
반사 온도 [°C]: 20.0

사진 표시:

측정 오브젝츠	온도. [°C]	방사율	반사 온도 [°C]	비고
측정 포인트 1	10.3	0.95	20.0	–
측정 포인트 2	10.7	0.95	20.0	–
측정 포인트 3	12.8	0.95	20.0	–
측정 포인트 4	7.4	0.95	20.0	–

비고:
다용도실 출입문 상부/실내

실내온도 11.7, 상대습도 57% 내외
난방 전



감사합니다.