

Project documentation

物件記録



Abstract | プロジェクト概要



Project name/Urizun House

Data of building | 物件データ

Year of construction 竣工年	2022	Space heating 年間暖房需要	0 kWh/(m ² a)
U-value external wall U-value 外壁	0.205 W/(m ² K)		
U-value basement U-value 床または基礎	5.122 W/(m ² K)	Primary Energy Renewable (PER) 総一次エネルギー消費量(PER)	65 kWh/(m ² a)
U-value roof U-value 屋根	0.142 W/(m ² K)	Generation of renewable Energy 再生可能エネルギーによる創エネ	132 kWh/(m ² a)
U-value window U-value 窓	2.73 W/(m ² K)	Non-renewable Primary Energy (PE) 旧基準による総一次エネルギー消費量 (PE)	89 kWh/(m ² a)
Heat recovery 換気熱交換効率	78 %	Pressurization test n ₅₀ 気密性能 n ₅₀	0.46 h ⁻¹
Special features 特記事項	First Passive House in Okinawa Prefecture		

Brief Description

Passive House Darmstadt Kranichstein

This terraced housing is the first Passive House building to be realised and used normally. The four terraced housing units each with a living area of 156 m² and identical floor layouts was built in the development area K7 of the City of Darmstadt and is an exactly south-facing solid construction with a full basement, with large accommodation units, each of which extends over three storeys. These houses have been inhabited since 1991 by the same private clients who commissioned the architectural firm Bott/Ridder/Westermeyer with its planning in 1990 [Feist 1988].

50% of the additional construction costs for the project and its scientific evaluation were provided by the Hesse State Government. The objective of this research project first and foremost was to examine the extent to which energy consumption in residential buildings could be reduced through passive measures alone.

After the evaluation of more than 16 years of monitoring, the building has met the expectations with regard to energy efficiency. Compared with average residential buildings in Germany, the measured heat consumption was reduced to approximately one-twentieth, and the total consumption of final energy for space heating, hot water and domestic electricity was reduced to roughly ten percent of the usual values.

物件概要

うりずんハウス

この建物は日本の南部に位置する沖縄にあります。年間平均外気温は23℃、年間平均地温は20.9℃という蒸暑地です。よって暖房需要の数字は0kWh/m²aという珍しい案件です。

また台風がよく来る地域であり、大浦湾に隣接している敷地でもあることから、高基礎にしてリビングのある階を設計GLより1400mmの高さに設定してあります。高基礎の周りには土を盛ってコンクリートから土壌へ熱が逃げる事を期待しています。

冬の暖房需要が楽な反面、夏の冷房需要と除湿付加は大きいので、日射遮蔽のために南側や東側の窓には木製のルーバーで窓をカバーをしています。西側はトレリスで囲い半屋外となったテラスはリビングの延長として、玄関と集いの場をかねています。

タイトルに使用している「うりずん」とは沖縄に古くから伝わる言葉で、2月下旬から5月上旬までの最も過ごしやすい季節のことです。環境に負荷をかけない高性能住宅を目指しながら、沖縄の開放的な空間の新緑を生かしたパッシブデザインを目指しています。

7層のスキップフロアにより生活動線を短くし、コンパクトな空間を実現。

越屋根を設け自然換気ができるように設計され、うりずんの時期には窓を開け風を感じて生活し、気候の厳しい時期には換気設備として採用した、給気冷房が可能なZehnder社のCHM200で、家中穏やかな室内気候が実現しています。

Responsible project participants

物件関係者

Architect 基本設計者	Atelier Gaii https://www.atelier-gaii.com
Implementation planning 実施設計者	Atelier Gaii https://www.atelier-gaii.com
Building systems 設備設計者	Ecomco Ltd. http://www.kht-eco.com
Structural engineering 構造設計者	-
Building physics 建築物理	Mariko Eto https://www.sola-web.com
Passive House project planning パッシブハウス・コンサルタント	Mariko Eto https://www.sola-web.com
Construction management 現場監理	-

Certifying body

認定機関

Passive House Japan
www.passivehouse-japan.org

Certification ID

PHデータベース ID

7299

Project-ID (www.passivehouse-database.org)
Projekt-ID (www.passivhausprojekte.de)

Author of project documentation

本物件記録の作成者

Mariko Eto
<https://www.sola-web.com>

Date
日付

Signature
署名

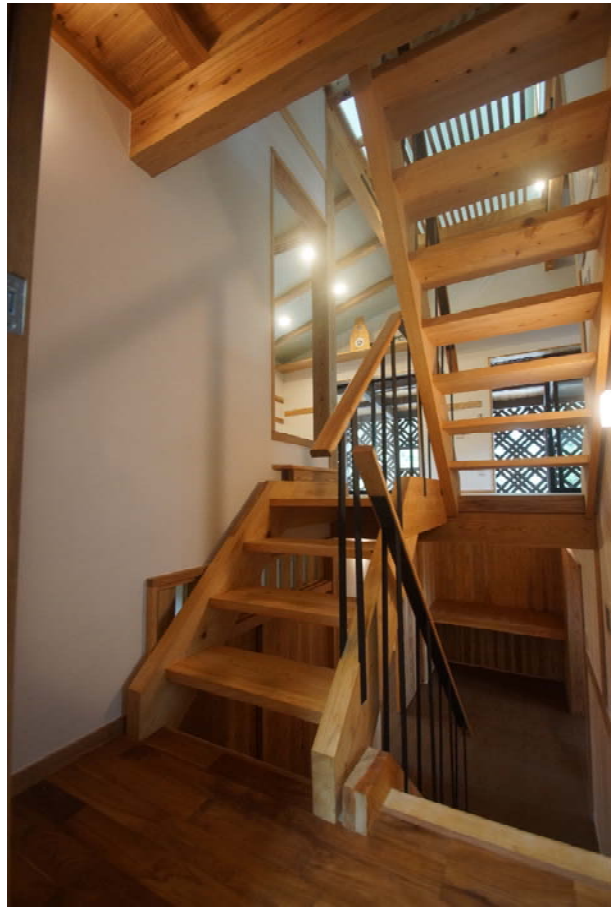
17.08.2023

江藤真理子

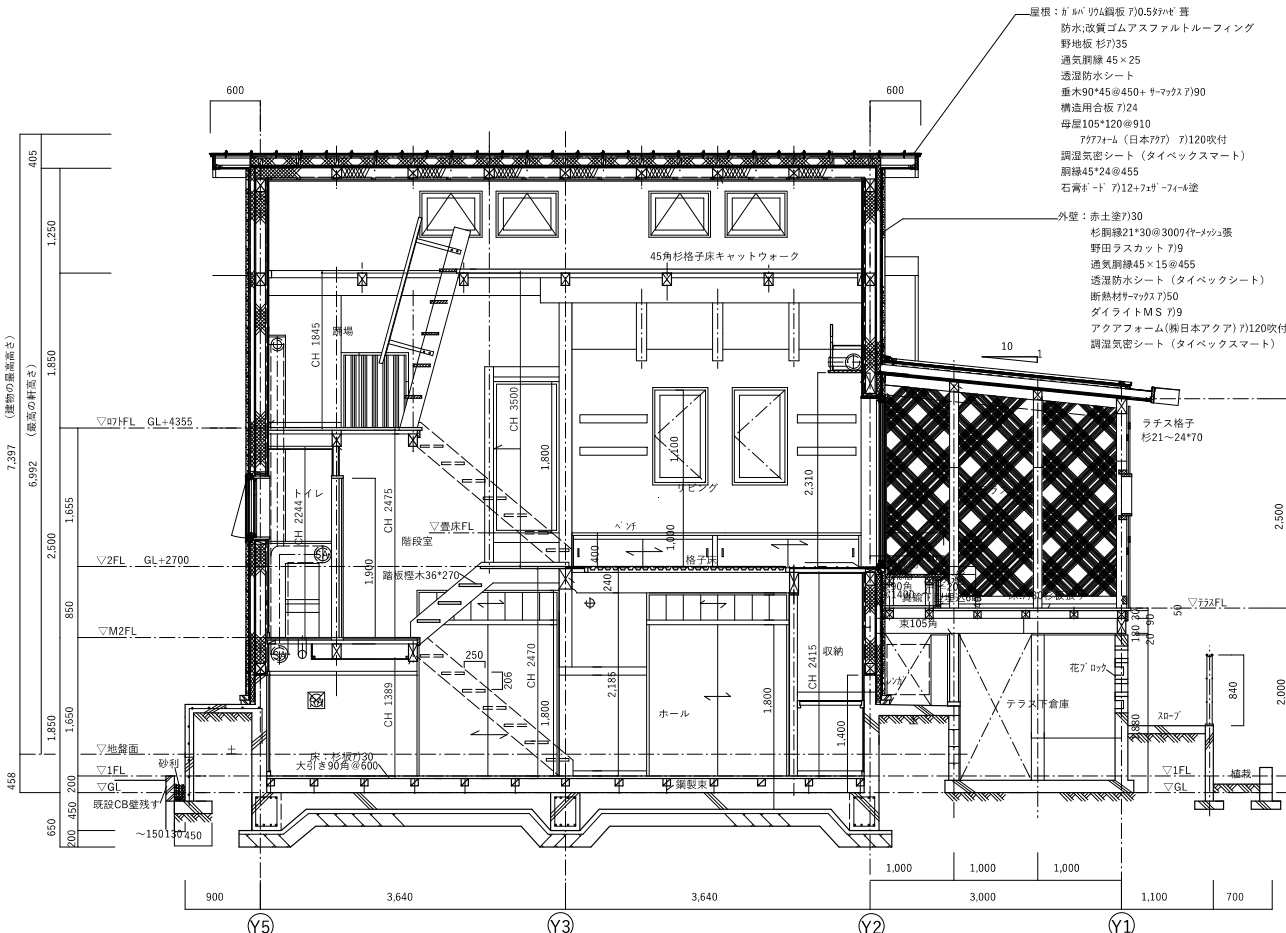
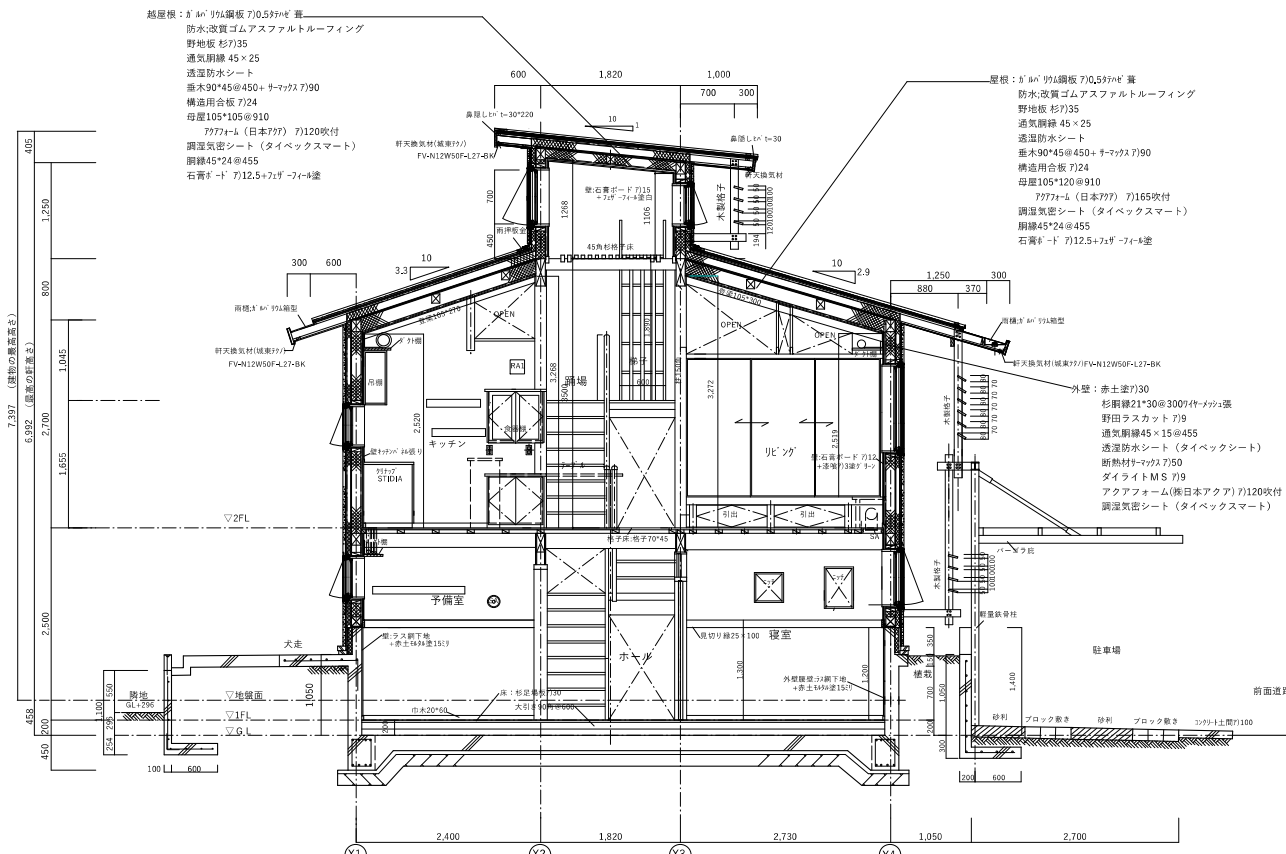
1. Ansichtsfotos 外觀写真



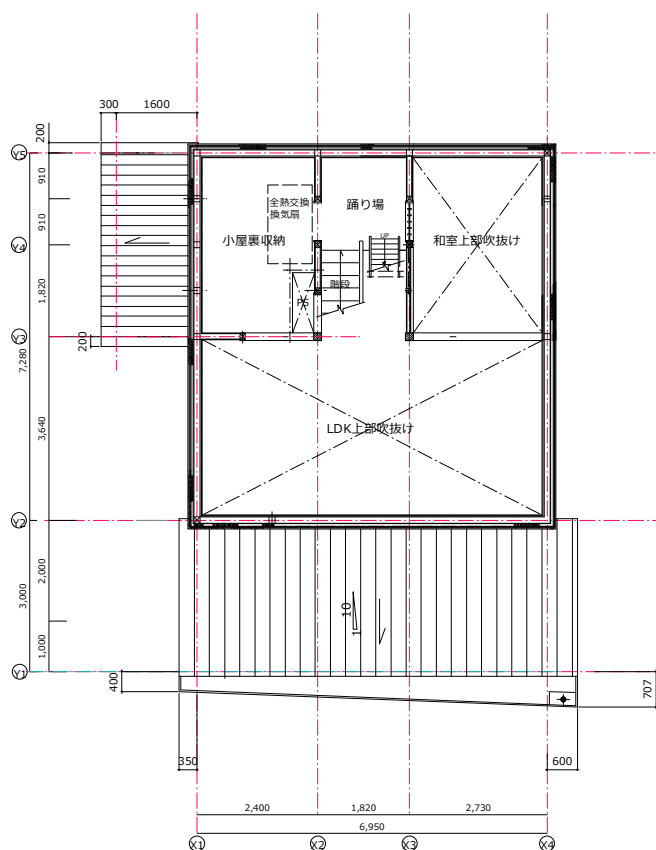
2. Innenfoto exemplarisch



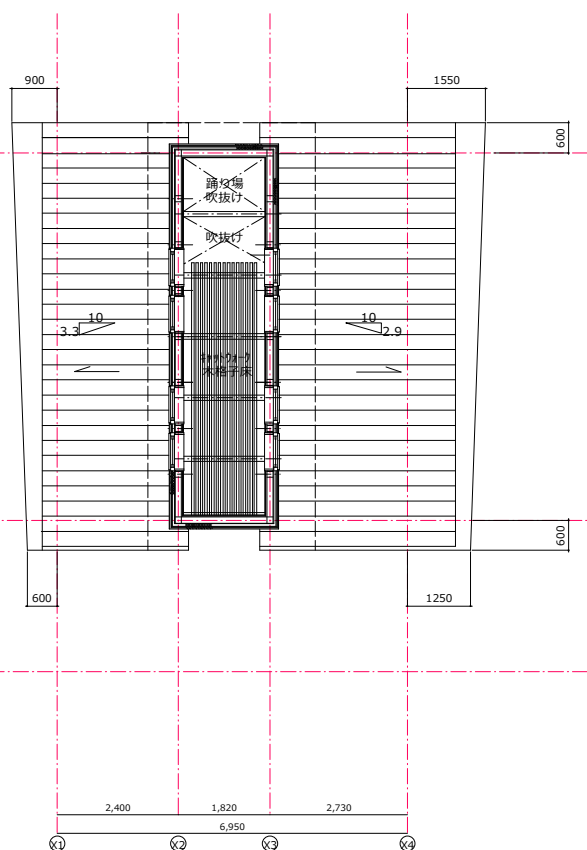
3. Schnittzeichnung 断面図



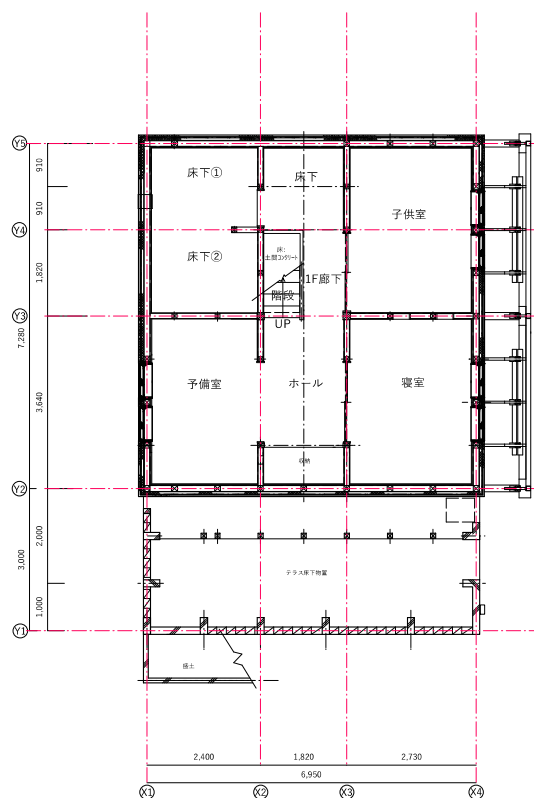
4. Grundrisse



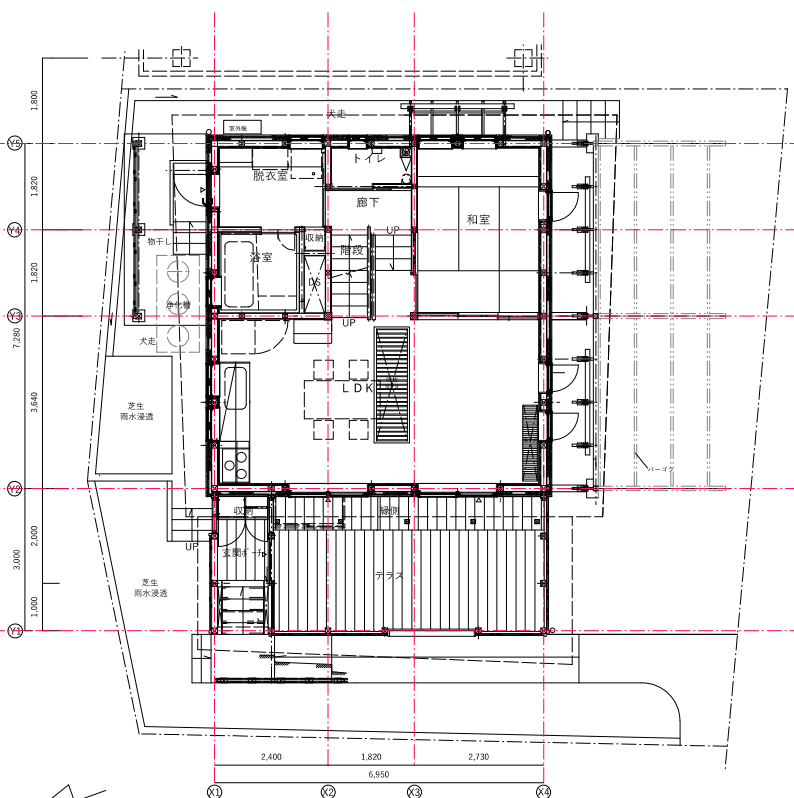
ロフト階 平面図



高窓階 平面図



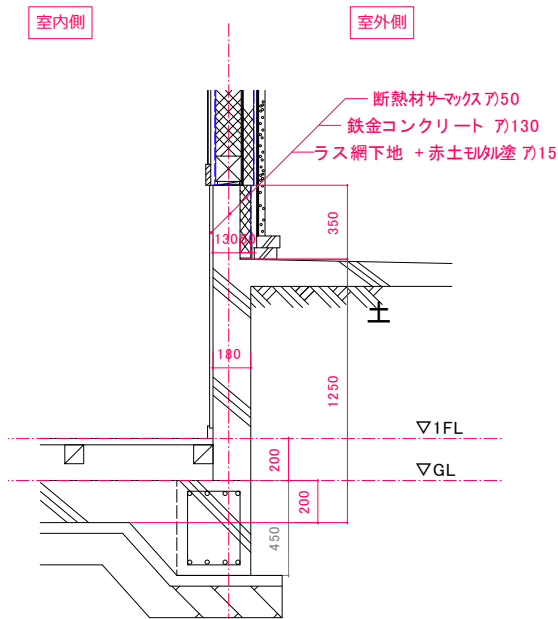
1階 平面図



2階・中2階 平面図



5. Konstruktion der Bodenplatte 床（または基礎）の構成



The building is constructed so that it is covered with earth on all sides up to a height of 1250 mm above the design GL. This was conceived to allow heat to escape into the ground during the summer months. There is therefore no insulation in this part of the building.

部位番号: 04ud | コンクリート外壁・基礎 地中 | 内断熱?

外断熱? 断熱材サマックス 50

鉄金コンクリート 130

ラス網下地 + 赤土珪砂塗 15

断面構成1: 1.500 (W/m²K) | 断面構成2 (オプション): 2.100 (W/m²K) | 断面構成3 (オプション): 1.500 (W/m²K)

厚み [mm]: 15, 180

U値の補正: 4.430 (W/m²K)

部位番号: 06ud | 土 | 内断熱?

外断熱? 断熱材サマックス 50

鉄金コンクリート 130

ラス網下地 + 赤土珪砂塗 15

断面構成1: 2.100 (W/m²K) | 断面構成2 (オプション): 2.100 (W/m²K) | 断面構成3 (オプション): 2.100 (W/m²K)

厚み [mm]: 200

U値の補正: 5.122 (W/m²K)

6. Konstruktion der Außenwände 外壁の構成



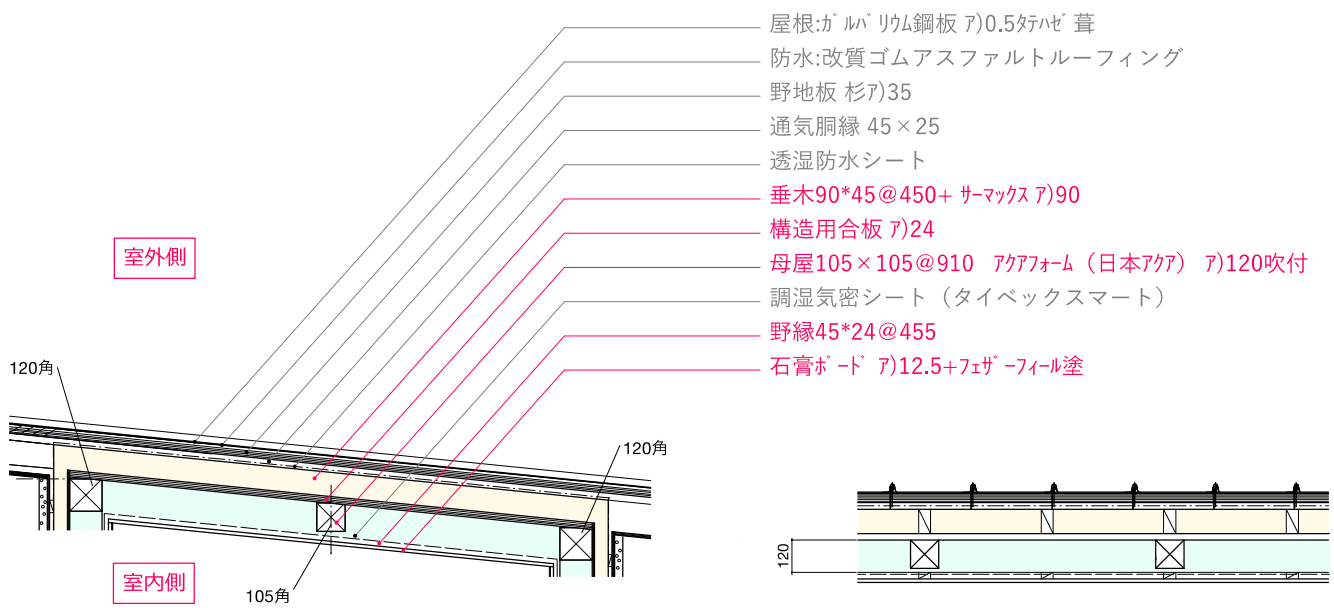
室外側



The wall insulation is 120 mm thick sprayed polyurethane foam. On the outside of this are 9 mm Dylite and 50 mm polyisocyanurate foam boards. The interior side of the urethane foam sprayed insulation is covered with a humidity-controlling airtight sheet.

設計番号	02ud		外壁		内装部1	
外壁の方位		2-外壁		断熱物構成 [mm] (W)		
外装条件		3-通気層		室内断熱		0.13
				室外断熱		0.13
断熱構成 1	λ [W/mK]	断熱構成 2 (オプション)	λ [W/mK]	断熱構成 3 (オプション)	λ [W/mK]	厚み [mm]
石膏ボード	0.220					13
空気層	0.130	断熱 45°24@455 (9.89%)	0.130			24
アクアフォーム	0.036			柱・間柱 (120×45) *120φ 910 (18.13%)	0.130	120
ダイトライト	0.170					9
サーマックス	0.020	断熱 45°50@910 (9.89%)	0.130			50
断熱1の割合		断熱2の割合		断熱3の割合		合計
72%		9.9%		18.1%		21.6
U値の補正		Wj(mK)		U値		0.205 Wj(mK)

7. Konstruktion des Daches 屋根の構成

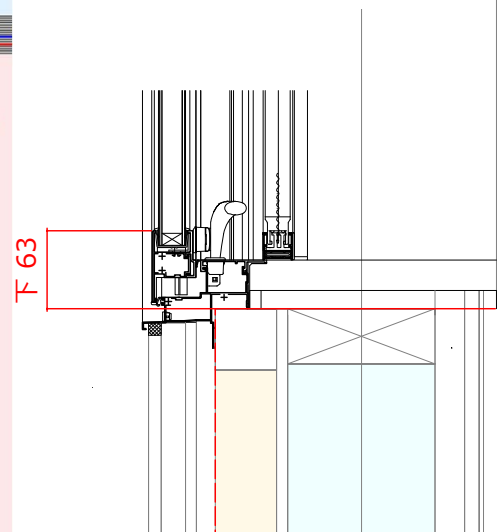
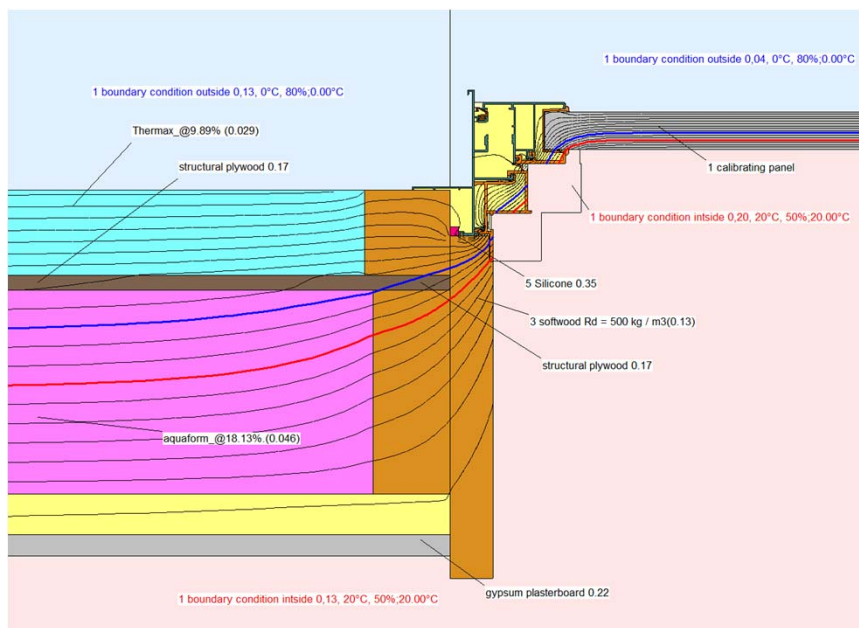
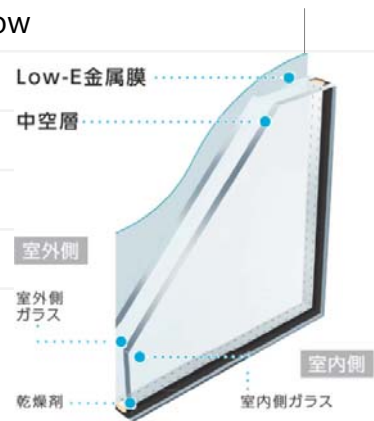
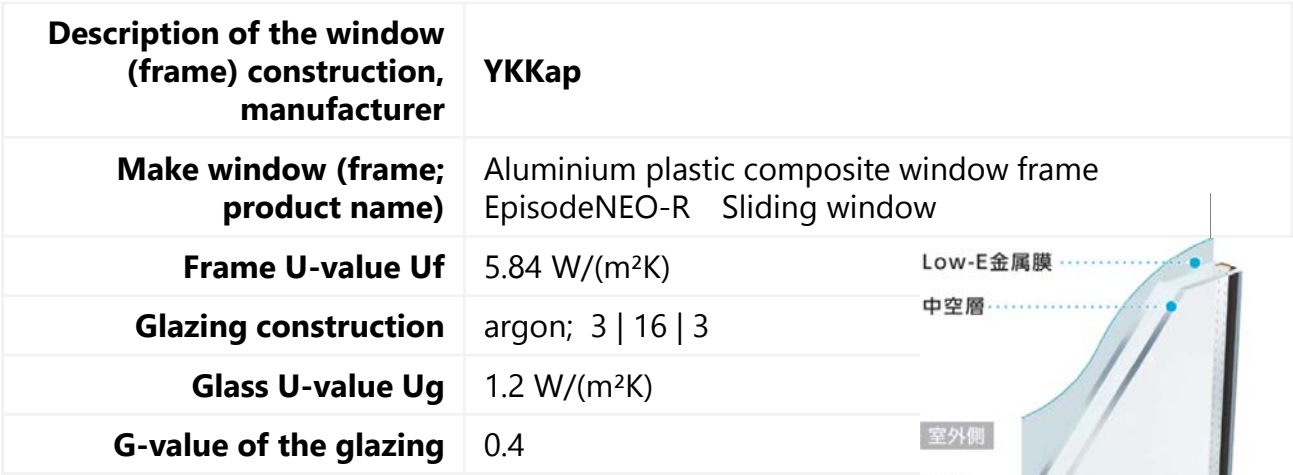


The roof is insulated with 120 mm thick sprayed polyurethane foam insulation. On top of this, 24 mm plywood and a further 90 mm polyisocyanurate foam board are added. The interior side of the polyurethane foam sprayed insulation is covered with a humidity-controlling airtight sheet.



部材番号	06u6	屋根 2	断面図	断面図
外装の方向	5.屋根	断面図	断面図	断面図
内装の方向	3.通気層	断面図	断面図	断面図
部材構成 1	石膏ボード	0.228	部材構成 2 (オプション)	部材構成 3 (オプション)
空気層	0.130	部材構成 4 (オプション)	部材構成 5 (オプション)	部材構成 6 (オプション)
アクアフォーム	0.836	母屋 105×105@910 + 垂木 105×120@910 (22.47%)	0.130	部材構成 7 (オプション)
構造用合板	0.179	部材構成 8 (オプション)	部材構成 9 (オプション)	部材構成 10 (オプション)
サーマックス	0.829	部材構成 11 (オプション)	部材構成 12 (オプション)	部材構成 13 (オプション)
部材1の割合	68%	部材2の割合	22.5%	部材3の割合
合計	27.1	合計	27.1	合計
U値の補正	0.158	U値	0.158	U値

8. Fenster und Fenster-Einbau 窓とその収まり図



9. Beschreibung der luftdichten Hülle 気密測定結果

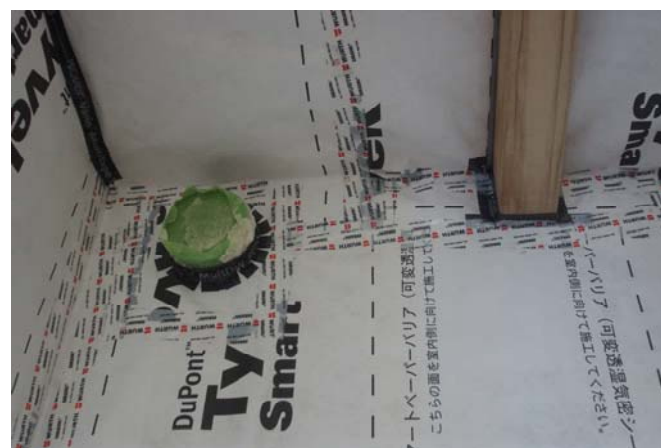
After the airtight construction was completed, airtight measurements were taken on May 20, 2022 by Mr. Baba of Ethical Forest Co.



Measurements	50 Pa Pressure test air change n50 h-1
Decompression method	0.36
Pressure method	0.55
Average value	0.46

The concept of tightness

Wall: moisture-permeable sheet Tyvek Smart •
ISOVER Vario Multi Tape SL
Roof: moisture-permeable sheet Tyvek Smart •
ISOVER Vario Multi Tape SL
Floor slab: concrete



9. Beschreibung der luftdichten Hülle 気密測定結果

住宅の気密性能試験結果(2)

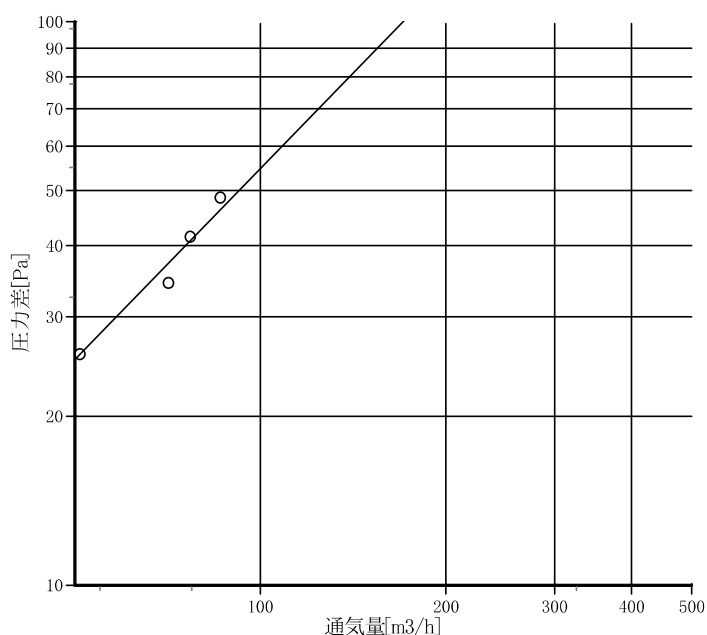
アトリエ ガイイ深田様邸住宅新築工事

測定者・測定方法・測定装置							
事業所	株式会社エシカルフォレスト	事業所 登録番号	2151	測定者	馬場章悟	登録番号	08921-23
所在地	沖縄県南城市玉城愛地670番				電話番号	080-1788-4701	
測定方法	JIS A 2201 (送風機による住宅等の気密性能試験方法)による (減圧法)				Decompression method		
	流量および圧力差の測定は、あらかじめ校正した測定装置を使用して行った						
測定装置	コーナ-札幌株式会社 KNS-5000C型						

試験日時	2022年4月13日 10時10分						
測定時の環境	天候	曇り		風速	2.9 m/s (参考)		
	室内温度	24.8 °C		風向	西 (参考)		
	外気温度	27.2 °C		風速測定位置	(参考)		
				気圧	hPa (参考)		

測定点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
圧力差: ΔP (Pa)	20	25.7	34.4	41.6	48.8					
通気量: Q (m ³ /h)	40	51	71	77	86					

隙間特性値: n ($1 \leq n \leq 2$)	1.13						
通気率($\Delta P=1$ Pa時の通気量): a	2.8 m ³ /h $\cdot$ Pa ^{1/n}						
$\Delta P=9.8$ Paにおける通気量: $Q_{9.8}$	21.6 m ³ /h						
係数: b	0.680						
総相当隙間面積: αA (cm ²)	15 cm ²						
相当隙間面積: C (cm ² /m ²)	0.1 cm ² /m ²						
参考:50Pa時の漏気回数(ACH)	0.4 回/h ($\Delta P=50$ Pa時の通気量 92 m ³ /h)						



0.36/h at 50Pa
92÷255.66=0.359

9. Beschreibung der luftdichten Hülle 気密測定結果

住宅の気密性能試験結果(2)

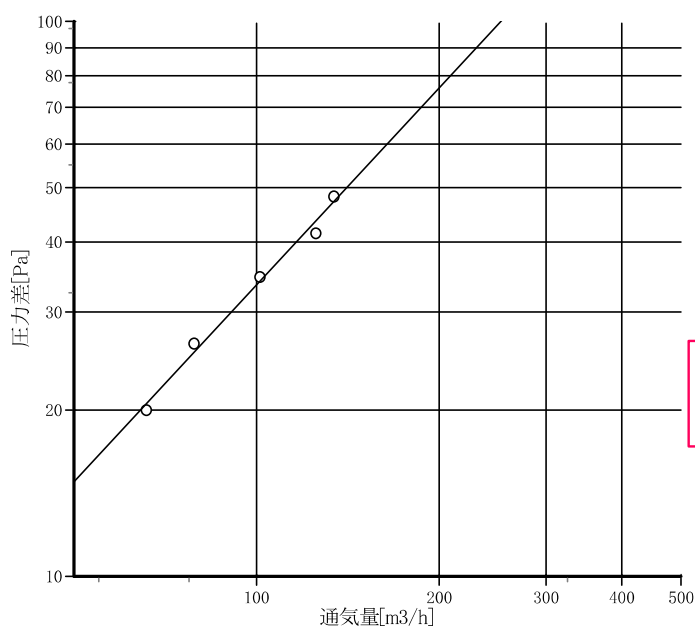
アトリエ ガイイ深田様邸住宅新築工事

測定者・測定方法・測定装置							
事業所	株式会社エシカルフォレスト	事業所 登録番号	2151	測定者	馬場章悟	登録番号	08921-23
所在地	沖縄県南城市玉城愛地670番				電話番号	080-1788-4701	
測定方法	JIS A 2201 (送風機による住宅等の気密性能試験方法)による (加圧法) 流量および圧力差の測定は、あらかじめ校正した測定装置を使用して行った				Pressure method		
測定装置	コーナー札幌株式会社 KNS-5000C型						

試験日時	2022年4月13日 11時30分						
測定時の環境	天候	曇り		風速	2.9 m/s (参考)		
	室内温度	24.7 °C		風向	西 (参考)		
	外気温度	28.3 °C		風速測定位置	(参考)		
				気圧	hPa (参考)		

測定点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
圧力差: ΔP (Pa)	19.9	26.2	34.6	41.4	48.4					
通気量: Q (m ³ /h)	66	79	101	125	134					

隙間特性値: n ($1 \leq n \leq 2$)	1.18		
通気率($\Delta P=1$ Pa時の通気量): a	5.1	m ³ /h・Pa ^{1/n}	
$\Delta P=9.8$ Paにおける通気量: $Q_{9.8}$	35.3	m ³ /h	
係数: b	0.683		
総相当隙間面積: αA (cm ²)	24	cm ²	
相当隙間面積: C (cm ² /m ²)	0.2	cm ² /m ²	
参考:50Pa時の漏気回数(ACH)	0.5	回/h	($\Delta P=50$ Pa時の通気量 141 m ³ /h)



0.55/h at 50Pa

$$141 \div 255.66 = 0.552$$

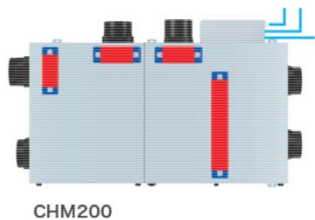
Average value

平均漏気回数
0.46/h at 50Pa

$$(0.36 + 0.55) \div 2 = 0.455$$

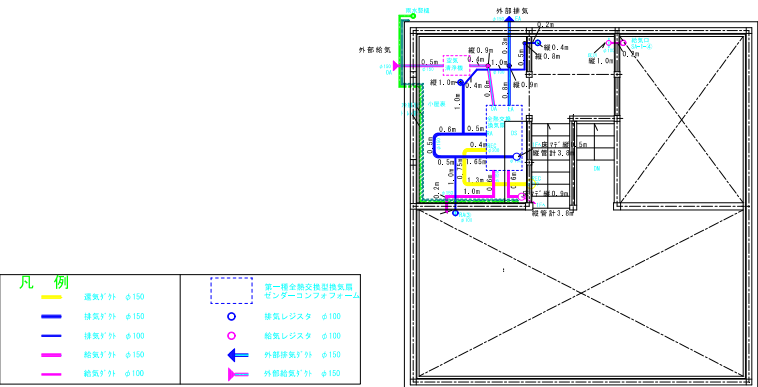
10. Lüftungsgerät 換気装置

Ventilation losses were significantly reduced by using a balanced air supply and exhaust system with a high-efficiency counter-flow air-to-air heat exchanger.

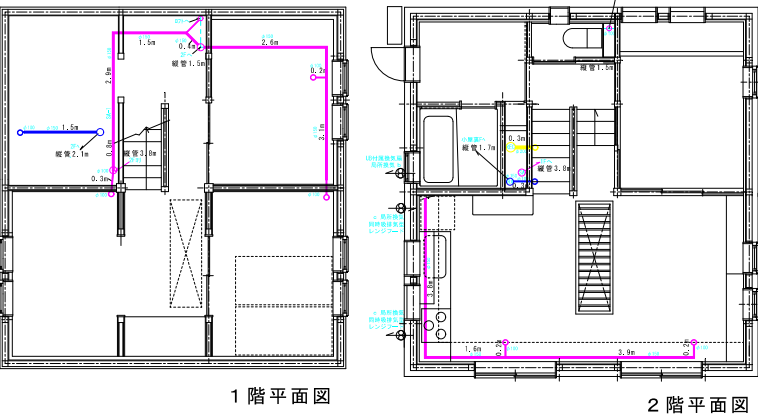


Make ventilation system	Own construction of the PHI
effective heat supply rate	78 %
Electrical efficiency	0.45 Wh/m³

11. Lüftungsplanung Kanalnetz ダクト計画

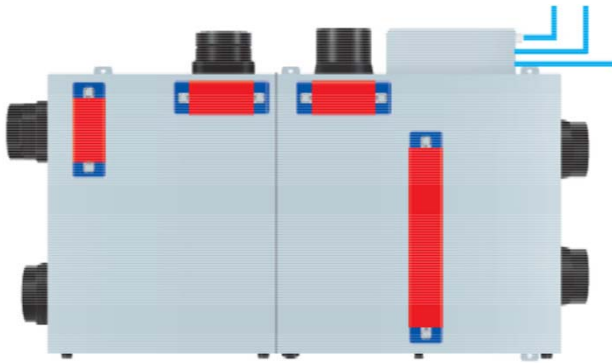


OAダクト : 150φ : 2.6m = 0.5+0.4+0.9+0.8
EAダクト : 150φ : 2.0m = 0.8+0.9+0.3



Ventilation system air supply is in all living rooms (red: air supply ducts): living room, Japanese-style room, bedroom, children's room, spare room. Exhaust air is under the floor, living room, toilet and dressing room. Overflow takes place through undercuts and grilles in the interior doors. From here, the used air is returned to the heat exchanger via the exhaust air duct network (blue: exhaust air duct).

12. Wärmeversorgung 熱供給



CHM200

Outdoor air is drawn into the CHM 200, efficiently recovered and exchanged for energy by the heat exchange elements, and then supplied to each room after temperature regulation by the heat pump and dehumidification if necessary.

The hot water is heated by evacuated tube solar thermal collectors. When temperatures are insufficient, the water is heated through a gas water heater.



13. Baukosten 建設コスト

14. Literatur 参考文献

15. PHPP-Ergebnisse 結果シート

パッシブハウス Verification			
		物件名: うりずん House	
設計者: Atelier Gail		番地・町名:	
番地・町名: 3-21-11 Mashiki Ginowan		郵便番号/都市名: 905-2267 Okinawa	
郵便番号/都市名: 901-2224 Okinawa		都道府県/国: JP-日本	
都道府県/国: JP-日本		用途: Detached dwelling	
エネルギーコンサルタント: Sola Architecture Design Studio		気象データ: ud-02-JP0017a-Naha	
番地・町名: 2-11-11-501 Takatori Sawara-ku Fukuoka		気候区分: 5: Warm (温帯気候)	
郵便番号/都市名: 814-0011 Fukuoka		建設地の標高: 6 m	
都道府県/国: JP-日本		建築主 / クライアント:	
竣工年: 2022		番地・町名:	
ユニット数: 1		郵便番号/都市名: 905-2267 Okinawa	
利用者数: 2.1		都道府県/国: JP-日本	
		設備設計者: Ecom Ltd.	
		番地・町名: 2-14-6 Midorimati Tskasaki	
		郵便番号/都市名: 370-073 Gunma	
		都道府県/国: JP-日本	
		認定機関: Passive House Japan	
		番地・町名: 2-2-2 Oomachi Kamakura	
		郵便番号/都市名: 248-0007 Kanagawa	
		都道府県/国: JP-日本	
		冬の室内温度設定 [°C]: 20.0	
		夏の室内温度設定 [°C]: 25.0	
		暖房期の内部発熱量 (IHG) [W/m²]: 2.7	
		冷房期の内部発熱量 (IHG) [W/m²]: 2.7	
		蓄熱性能 [Wh/K per m² TFA]: 84	
		冷房設備の有無: x	

有効床面積を元に計算した建物の性能			
有効床面積 m²		86.3	
暖房	暖房需要 kWh/(m²a)	0.00	≤ 15
	暖房負荷 W/m²	-	≤ -
年間冷房負荷	年間冷房 & 除湿需要 kWh/(m²a)	24.43	≤ 32
	冷房負荷 W/m²	19.33	≤ -
オーバーヒートの頻度 (> 25 °C) %		-	≤ -
	湿度過多の頻度 (> 12 g/kg) %	0.00	≤ 10
気密性能	50PA時の漏気回数 1/h	0.46	≤ 0.6
旧一次エネルギー基準 (PE)	一次エネルギー消費量 (PE) kWh/(m²a)	88.67	≤ -
新一次エネルギー基準 (PER)	一次エネルギー消費量 (PER) kWh/(m²a)	64.64	≤ 60
	垂直投影面積に対する再生可能エネルギー総エネルギー kWh/(m²a)	131.99	≥ -

基準	代替基準	すべて記入しましたか?
15	-	Yes
-	-	-
32	47	Yes
-	11	-
-	-	Yes
10	-	Yes
0.6	-	Yes
-	-	-
60	65	Yes
-	8	-

ここに記載されている計算結果はPHPPの正しい入力に基づき、建物の実際の状況に即していることを証明します。

パッシブハウス クラシック? Yes

責任者: 名前: 名字: 署名:

発行日: 都市名:

16. Available Research Material / Publications

V rø# Dufk lhf wuh# G hvlj q# V wgr
k wsv=22z z z lvrø0z he lfrp