Project Documentation
Gebäude-Dokumentation

Abstract | Zusammenfassung

Einfamilien Passivhaus Plus mit integriertem Office

Data of building | Gebäudedaten

Year of construction Baujahr	2019	**Space heating** **Heizwärmebedarf**	**14** **kWh/(m²a)**
U-value external wall U-Wert Außenwand	0,138 W/(m²K)		
U-value basement U-Wert Kellerdecke	0,140 W/(m²K)	Primary Energy Renewable (PER) Erneuerbare Primärenergie (PER)	34 kWh/(m²a)
U-value roof U-Wert Dach	0,140 W/(m²K)	Generation of renewable Energy Erzeugung erneuerb. Energie	48 kWh/(m²a)
U-value window U-Wert Fenster	0,8 W/(m²K)	Non-renewable Primary Energy (PE) Nicht erneuerbare Primärenergie (PE)	72 kWh/(m²a)
Heat recovery Wärmerückgewinnung	93 %	Pressurization test n_{50} Drucktest n_{50}	0,4 h^{-1}
Special features Besonderheiten	Sonnenkollektoren für die Warmwasserbereitung		

Brief Description

Passive House Plus Oberon2 Markovo

This Passive house was realized as a model project for the company Oberon Konzeptbau. Because the Passive house standard is still not very well known in Bulgaria, we wanted to create an example for a integrated single-family house and office area, such that we can present the advantages of the standard in a real-life project. The goal was to achieve the Passive house plus level, so that the project can benefit from the national programs for promotion of energy generation by small, private real estate objects.

The size and the architecture of the building was chosen such that an optimal usage for both living and working can be offered. Various cost optimization solutions were implemented to prove that a passive house doesn't necessary need to be very expensive – amongst others, the garage was left outside of the thermal envelope; the south balconies were realized with a free-standing construction in order not to be insulated; sight-concrete was used where possible. The wish for as short ways as possible for all the ventilation tubes was considered from the beginning of the design.

The ground was skew and from hard rock, which led to the design that the different living floors and the office slabs are on different vertical levels. The exterior facades were chosen in a way, that the building has attractive and modern outlook and at the same offers a lot of comfort and light due to the high percentage of glazing.

Kurzbeschreibung

Passivhaus Plus Oberon2 Markovo

Das Passivhaus wurde als Musterhaus für die Firma Oberon Kozeptbau realisiert. Weil der Passivhaus Standard in Bulgarien noch relativ unbekannt ist, haben wir uns entschieden ein Beispiel für Einfamilienhaus mit integrierter Bürofläche zu errichten, um dort die Vorteile des Standards anhand eines echten Projekts zeigen zu können. Das Ziel war die Anforderungen des Standards Passivhaus Plus zu erreichen, damit das Projekt von der Beförderung in Bulgarien für kleinen, privaten Energieherseller profitieren kann.

Die Abmessungen und die Architektur des Gebäudes wurden so gewählt, dass man eine optimale Nutzung gleichzeitig für Wohnen und Arbeiten anbieten kann. Viele Kostreduzierungsmaßnahmen wurden eingesetzt, um zu zeigen, dass ein Passivhaus nicht unbedignt sehr teuer sein muss – unter anderem ist die Garage außerhalb der beheizten Gebäudehülle, die Südterassen haben eigenständiger Konstruktion und müssen nicht gedämmt werden, Sichtbeton wurde womöglich eingesetzt. Der Wunsch für kurze Leitungen der Ventilation und Heizung wurde bereits in der Innenarchitektur berücksichtigt.

Der Grundstückboden war steil und felsig, was zu unterschiedlichen Ebenen für die Wohnetagen und das Büroteil geführt hat. Die Außenarchitektur wurde so gewählt, dass das Mustergebäude modern und attraktiv wirkt, gleichzeitig durch den hohen Fensteranteil viel Helligkeit und Komfort anbietet und den Passivhausanforderungen entspricht.

Responsible project participants
Verantwortliche Projektbeteiligte

Architect Entwurfsverfasser	Dr. Iva Stoyanova
Implementation planning Ausführungsplanung	Dr.-Ing. Atanas Stavrev http://oberonkbau.com/
Building systems Haustechnik	Dipl.-Ing. Ognyan Pekov
Structural engineering Baustatik	Dr.-Ing. Atanas Stavrev http://oberonkbau.com/
Building physics Bauphysik	Dr.-Ing. Atanas Stavrev http://oberonkbau.com/
Passive House project planning Passivhaus-Projektierung	Dr. Iva Stoyanova
Construction management Bauleitung	Dipl.-Ing. Nikolay Stavrev http://oberonkbau.com/

Certifying body
Zertifizierungsstelle

Passivhaus Institut Darmstadt
www.passiv.de

Certification ID
Zertifizierungs ID

24695	Project-ID (https://passivehouse-database.org/#d_5340)

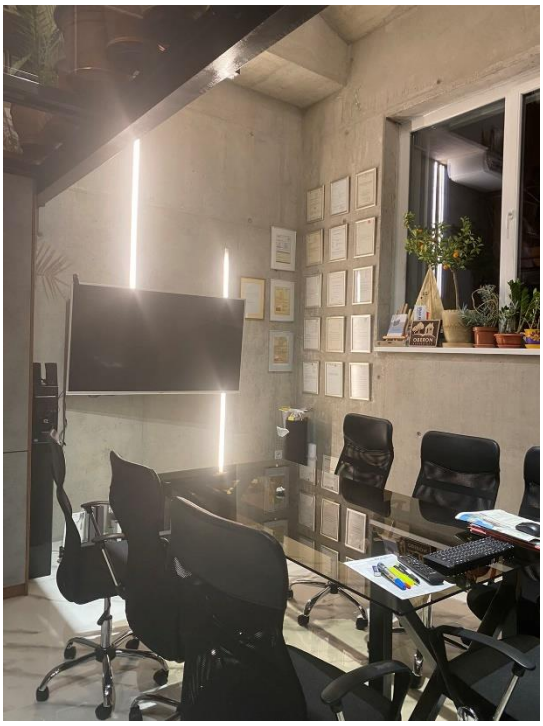
Author of project documentation
Verfasser der Gebäude-Dokumentation

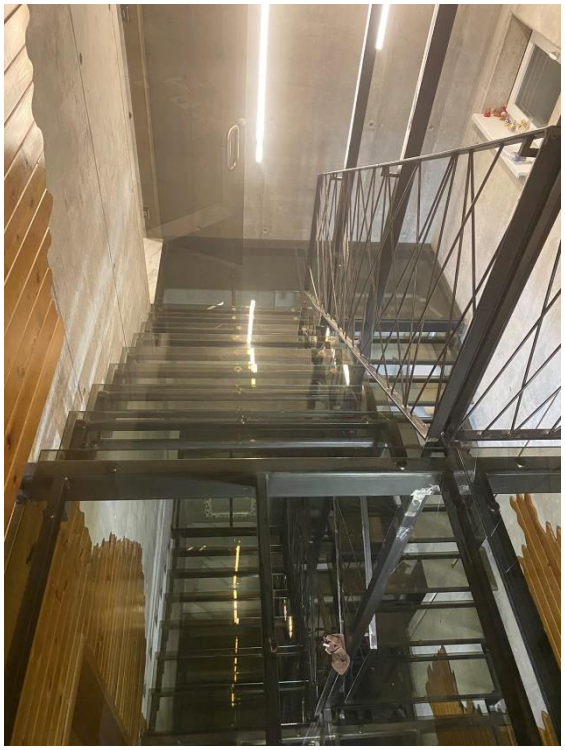
Passivhaus Institut Darmstadt
www.passiv.de

Date Datum	Signature Unterschrift
18.02.2020	Add your signature Füge deine Unterschrift hinzu

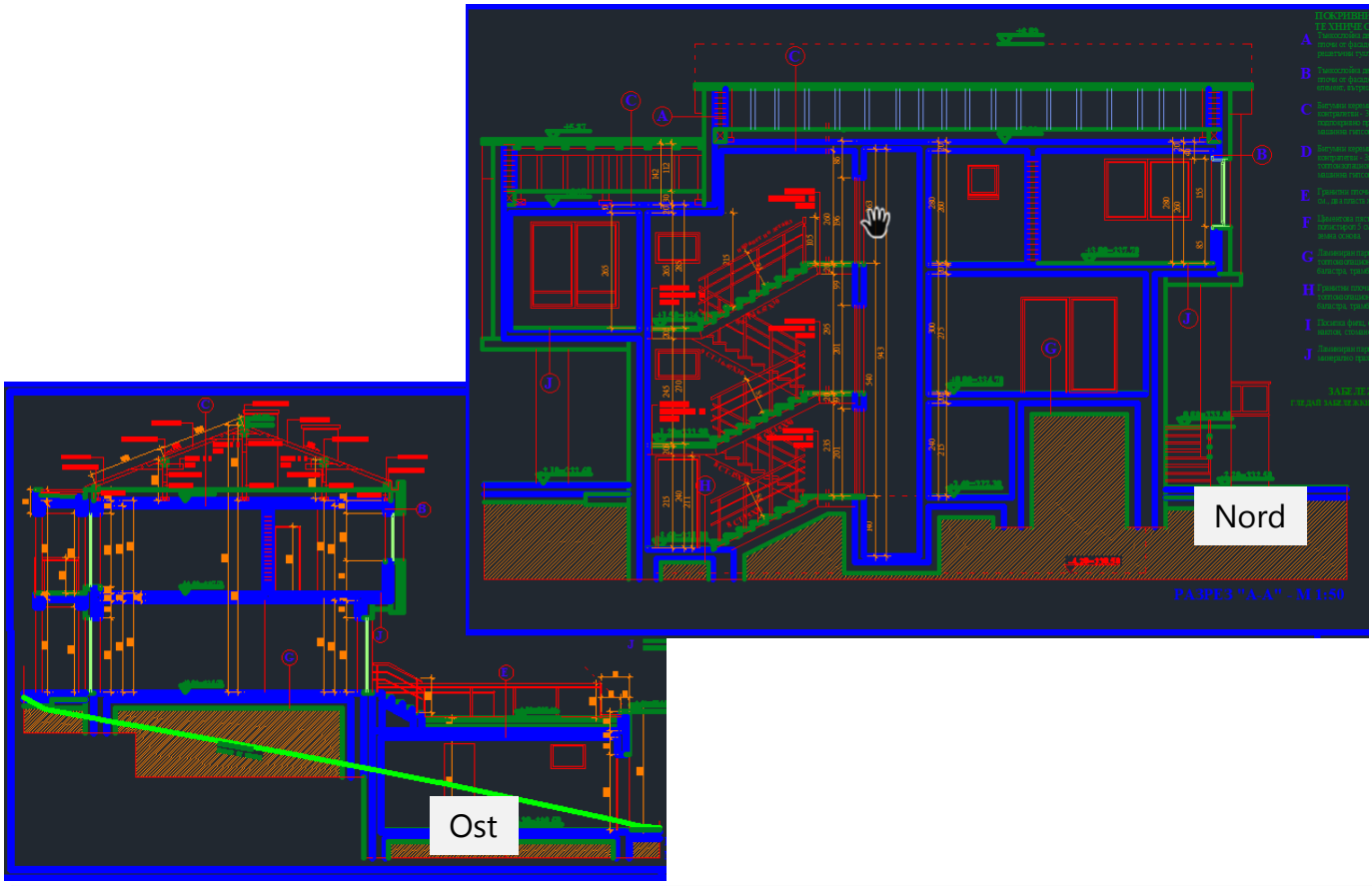
1. Ansichtsfotos

2. Innenfoto exemplarisch

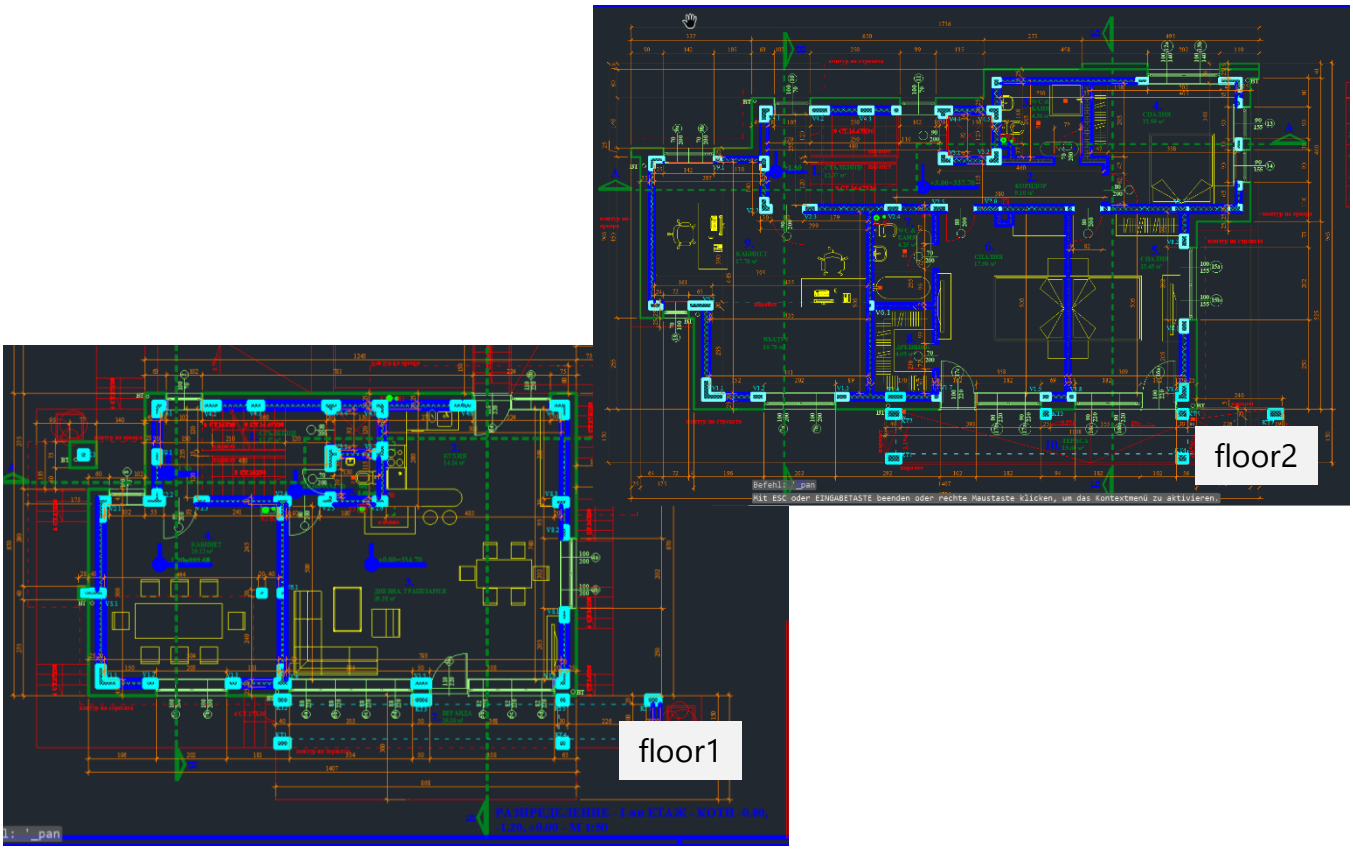




3. Schnittzeichnung



4. Grundrisse



5. Konstruktion der Bodenplatte

Um optimale Wärmedämmung zu gewährleisten, wurde die Bodenplatte von unten gedämmt.

Комбинация по.		Вътрешна изолация?
07ud	floor slab II	

Съпротивление при топлопреминаване [m²K/W]

Ориентация на сградния компонент	0,17	Вътрешно Rsi	0,17
В непосредствена близост до	3-Вентилиран	Външно Rse:	0,17

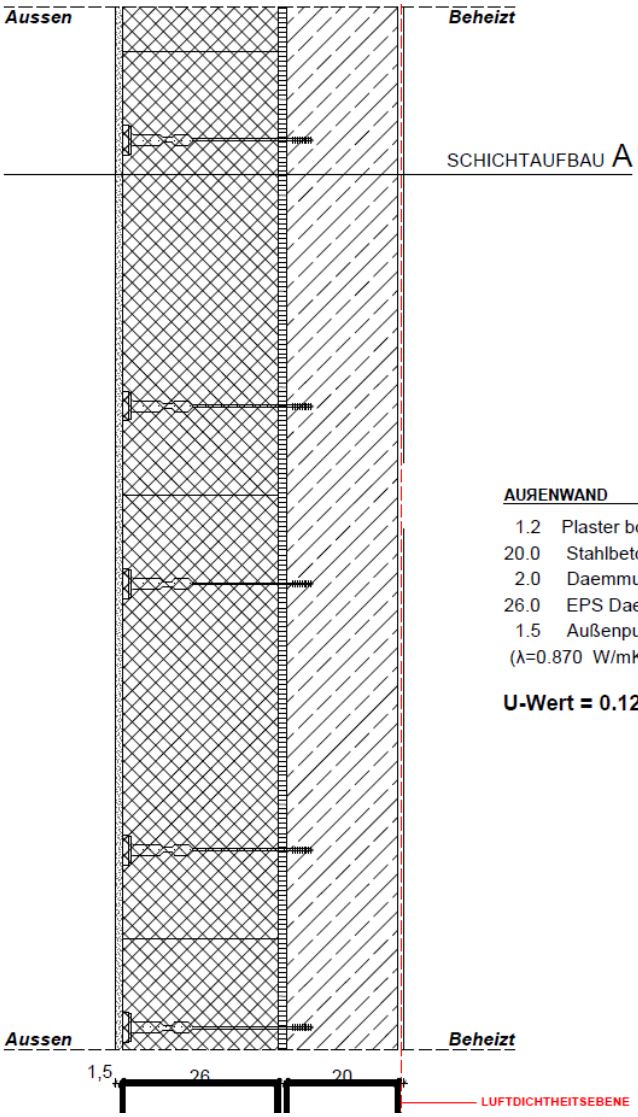
Състав на компонента 1	λ [W/(mK)]	Състав на компонента 2 (опция	λ [W/(mK)]	Състав на компонента 3 (опция)	λ [W/(mK)]	Дебелина [mm]
wood floor	0,180					20
cement screed	1,400					25
concrete stab	2,100					200
Austrotherm XPS	0,038					250

Процент за 1	Процент за 2	Процент за 3	Общо
100%			49,5 cm

U-стойност допълнение W/(m²K)

U-стойност: 0,140 W/(m²K)

6. Konstruktion der Außenwände



Ausschließlich Beton-Außenwäde mit Wärmedämmung

AUSENWAND SCHICHTAUFBAU A (cm)

1.2 Plaster board (λ=0.250 W/m²K)
20.0 Stahlbetonwand (λ=2,10 W/mK)
2.0 Daemmungkleber
26.0 EPS Daemmung Astrotherm + (λ=0.034 W/mK)
1.5 Außenputz Baumit Starcontact u. Granopor top (λ=0.870 W/mK)

U-Wert = 0.125 W/m²K

Комбинация по.	Описание на сградния състав	Вътрешна изолация?
01ud	external wall	

Съпротивление при топлопреминаване [m²K/W]

Ориентация на сградния компонент	2-Стена	Вътрешно Rsi	0,13
В непосредствена близост до	1-Външен въ	Външно Rse:	0,04

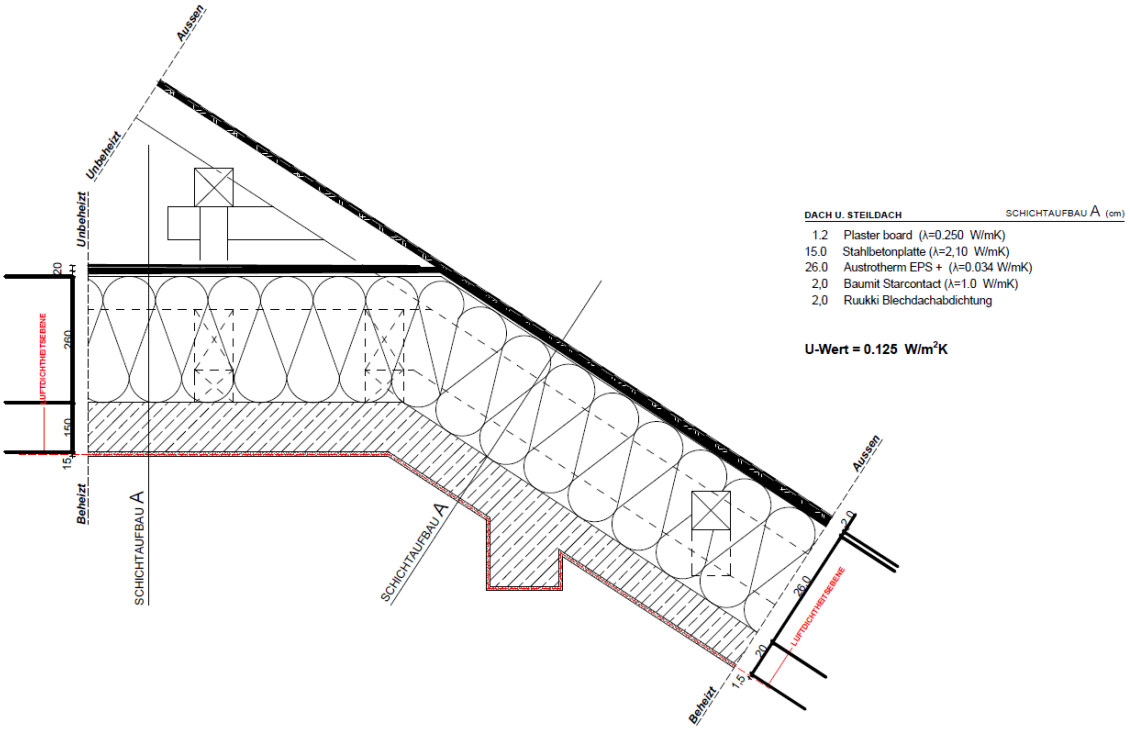
Състав на компонента 1	λ [W/(mK)]	Състав на компонента 2 (опция	λ [W/(mK)]	Състав на компонента 3 (опция)	λ [W/(mK)]	Дебелина [mm]
plaster board	0,250					16
concrete wall	2,100					200
bumit sealant						
Austrotherm EPS	0,034					260
Baumit Starcontact	0,120					12
Baumit Granopor top	0,700					9

Процент за 1	Процент за 2	Процент за 3	Общо
100%			49,7 cm

U-стойност допълнение W/(m²K)

U-стойност: 0,124 W/(m²K)

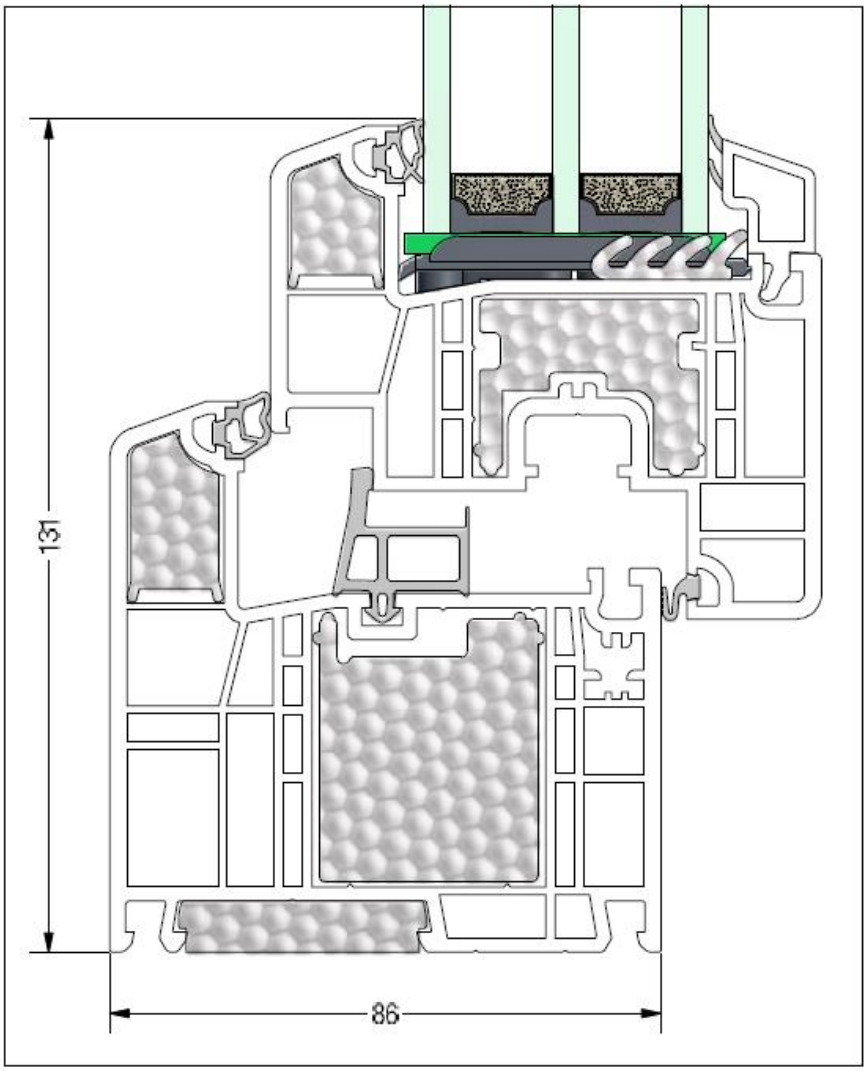
7. Konstruktion des Daches



Комбинация no.						Вътрешна изолация?
05ud	flat roof					
		Съпротивление при топлопреминаване [m²K/W]				
Ориентация на сградния компонент	0,1	Вътрешно Rsi	0,10			
В непосредствена близост до	1-Външен въ	Външно Rse:	0,04			
Състав на компонента 1	λ [W/(mK)]	Състав на компонента 2 (опция	λ [W/(mK)]	Състав на компонента 3 (опция)	λ [W/(mK)]	Дебелина [mm]
plaster board	0,250					16
concrete	2,100					200
Austrotherm EPS +	0,034					260
sloping concrete	2,100					100
		Процент за 1	Процент за 2	Процент за 3		Общо
		100%				57,6 cm
U-стойност допълнение		W/(m²K)		U-стойност:	0,125	W/(m²K)

8. Fenster und Fenster-Einbau

Systemargumente GENEO® PHZ



Recyclinggerechte Konstruktion
Das sortenreine Trennen und somit eine materialgerechte Wiederverwertung ist problemlos möglich.

Erhöhter Glaseinstand
Durch einen erhöhten Glaseinstand in Verbindung mit einer speziellen Dämmung im Glasfalz wird die Wärmebrücke in diesem Bereich minimiert.

Identische Systemkomponenten
Es können sämtliche Profile und das Zubehör aus dem System GENEO® sowie die Zusatzprofile der Bautiefe 86 mm verwendet werden.

PASSIV HAUS geeignete KOMPONENTE Dr. Wolfgang Feist

Fensterrahmen:
U_f = 0,77 / 0,78 W/(m²K)
Ψ_g = 0,030 W/(mK)
Breite = 131 / 161 mm

Fensterrahmen:
U_f [W/(m²K)] = 0,77 / 0,78 (seitlich und oben / unten)
ψ_G [W/(mK)] = 0,030 (seitlich, oben und unten)
Breite [mm] = 131 / 161 (seitlich und oben / unten)

Verglasung:

Results

Visible light (EN 410 - 2011)			Solar energy (EN 410 - 2011)		
transmittance [%]	τ_v =	70,9	solar factor [%]	g =	52,8
reflectance external [%]	ρ_v =	14,2	shading coefficient [g/0.87]	sc =	0,61
reflectance internal [%]	ρ_v =	14,2	direct transmittance [%]	τ_e =	44,6
general colour rendering index	R_a =	96,9	direct reflectance external [%]	ρ_e =	29,5
			direct reflectance internal [%]	ρ_e =	29,5
Thermal properties (EN 673 - 2011)			direct absorption [%]	a =	25,9
U-value [W/(m²K)]	slope α =	90°	UV transmittance [%]	τ_{uv} =	18,3
according to EN:	U_g =	0,6	secondary internal heat transfer factor [%]	q_i =	8,1
3 decimal places:	U_g =	0,598	**Other data**		
			estimated sound reduction index [dB]	R_w =	NPD
			(EN 717-1)	C =	NPD
				C_{tr} =	NPD

9. Beschreibung der luftdichten Hülle

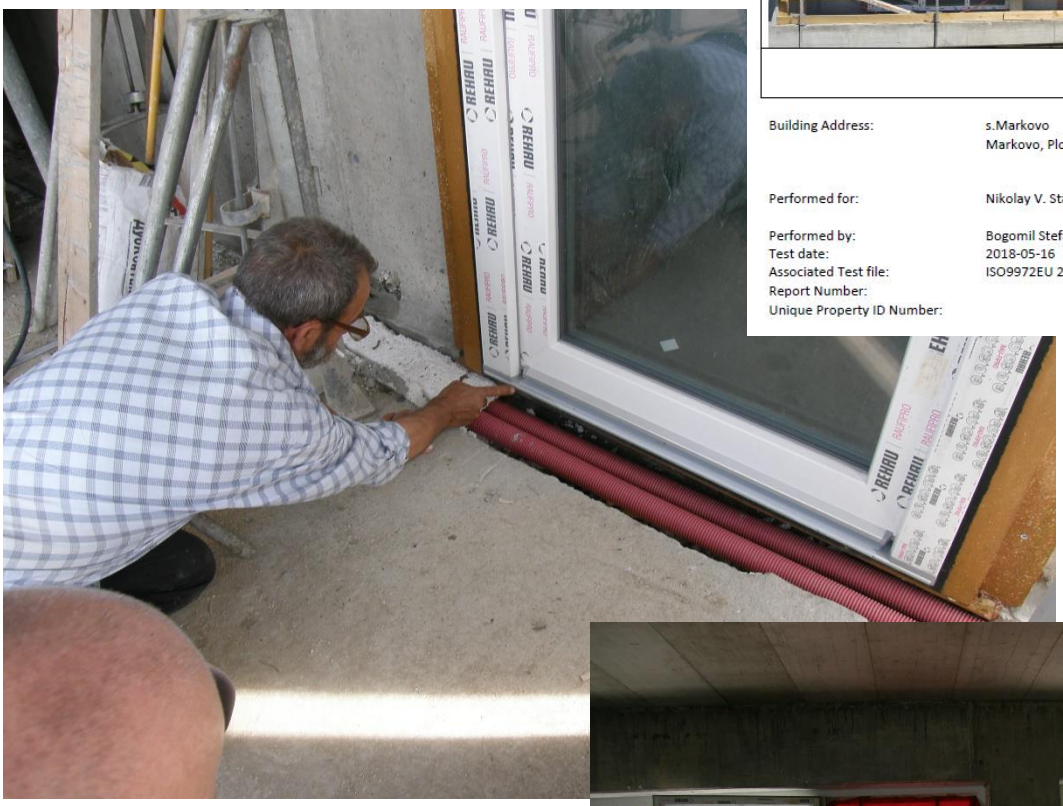
Air Leakage Test Report

In Compliance with ISO9972:2016 – Europe

HEXAGON NDT

Hexagon-NDT Ltd

Building Address:	s.Markovo Markovo, Plovdiv, Bulgaria
Performed for:	Nikolay V. Stavrev
Performed by:	Bogomil Stefanov
Test date:	2018-05-16
Associated Test file:	ISO9972EU 2018-06-05 1638
Report Number:	
Unique Property ID Number:	



10. Lüftungsgerät

ComfoAir вентилационни уреди

Продукт	Описание	PU 1	PU 2	номер	Ед.цена лева	група
ComfoAir Q350 TR						
	ComfoAir Q350 TR комфортен вентил. уред 350 м³ / ч (200 Pa) дебит, противопоточен топлообменник с автоматичен байпас, шест интегрирани сензори за регулиране на дебита, комфортна температура и влажност. Може да се използва, като десен или ляв блок. За стенен монтаж. вкл. плоча на стената и интегриран дисплей с графичен потребителски интерфейс, достъпен, като опция, с предварително нагряване (аксесоар) Размери: 775 x 850 x 570 (W x H x D)			A+		
Сертифициран за пасивни сгради	**ComfoAir Q350 TR** CAQ350-R-SLN-EXP	1	-	471 502 110	4 985.41 лв.	C
	ComfoAir Q350 TR enthalpy комфортен вентил. уред 350 м³ / ч (200 Pa) дебит, противопоточен **енталпиен топлообменник** с автоматичен байпас, шест интегрирани сензори за регулиране на дебита, комфортна температура и влажност. Може да се използва, като десен или ляв блок. За стенен монтаж. вкл. плоча на стената и интегриран дисплей с графичен потребителски интерфейс, достъпен, като опция, с предварително нагряване (аксесоар) Размери: 775 x 850 x 570 (W x H x D)			A+		
	ComfoAir Q350 TR enthalpy CAQ350-R-SLN-ERV-EXP	1	-	471 502 111	6 158.91 лв.	C

11. Lüftungsplanung Kanalnetz

15. PHPP-Ergebnisse

Certificate

Certified Passive House Plus

BULGARIA PASSIVE HOUSE

Authorised by:

Passive House Institute
Dr. Wolfgang Feist
64283 Darmstadt
Germany

PH OBERON 2
Landflaeche Markovo 71 A , 4108 Markovo, Bulgaria

Certified Passive House
Passive House Institute
classic | plus | premium

Client	Dipl. Ing. N.Stavrev Landflaeche Markovo 71 A 4108 Markovo , Bulgaria
Architect	Dr Iva Stojanova Hristo Chernopeev 20 4002 Plovdiv, Bulgaria
Building Services	OBERON KONZEPTBAU Landflaeche Markovo 71 A 4108 Markovo, Bulgaria
Energy Consultant	OBERON KONZEPTBAU Landflaeche Markovo 71 A 4108 Markovo, Bulgaria

Passive House buildings offer excellent thermal comfort and very good air quality all year round. Due to their high energy efficiency, energy costs as well as greenhouse gas emissions are extremely low.

The design of the above-mentioned building meets the criteria defined by the Passive House Institute for the 'Passive House Plus' standard:

Building quality		This building		Criteria	Alternative criteria
Heating					
Heating demand	[kWh/(m²a)]	14	≤	15	-
Heating load	[W/m²]	13	≤	-	10
Cooling					
Cooling + dehumidification demand	[kWh/(m²a)]	11	≤	15	15
Cooling load	[W/m²]	9	≤	-	10
Airtightness					
Pressurization test result (n_{50})	[1/h]	0.4	≤	0.6	
Renewable primary energy (PER)					
PER-demand	[kWh/(m²a)]	34	≤	45	34
Generation (reference to ground area)	[kWh/(m²a)]	48	≥	60	46

The associated certification booklet contains more characteristic values for this building.

Sofia, 17 October 2019

Certifier: Svetlin Dobrevski, Passive House Bulgaria

www.passivehouse.com 24695_PHB_PH_20191017_SD