



© E.Buteikyte

Reihenhaus-Komplex mit vier Einheiten in Kaunas

Data of building | Gebäudedaten

Year of construction Baujahr	2018	Space heating Heizwärmebedarf	15 kWh/(m²a)
U-value external wall U-Wert Außenwand	0,099 W/(m²K)		
U-value basement U-Wert Kellerdecke	0,100 W/(m²K)	Primary Energy Renewable (PER) Erneuerbare Primärenergie (PER)	62 kWh/(m²a)
U-value roof U-Wert Dach	0,103 W/(m²K)	Generation of renewable Energy Erzeugung erneuerb. Energie	49 kWh/(m²a)
U-value window U-Wert Fenster	0,78 W/(m²K)	Non-renewable Primary Energy (PE) Nicht erneuerbare Primärenergie (PE)	- kWh/(m²a)
Heat recovery Wärmerückgewinnung	90 %	Pressurization test n_{50} Drucktest n_{50}	0,4 h ⁻¹
Special features Besonderheiten	PV Modulen für die Stromversorgung		

Brief Description

Passive House Komplex

This project is called "Aeronamai" and is one of tree certified passive houses in Lithuania but also the first terraced house in Lithuania with an energy class A++. The four terraced house units with a total of 476 m² of living space and identical floor plans were realized for the city of Kaunas as exactly south-facing apartments, each with three floors.

Today, "Aeronamai" is not only the greenest residential project in Lithuania, but also the first - and so far only - residential building in the Baltic States that provides itself with all necessary electricity and can be proud of A++ and passive house certificates. These houses have geothermal heating, the microclimate is regulated by a cooling floor, electricity is provided by a 16 kW solar power plant and intelligent systems ensure comfort.

Kurzbeschreibung

Reihenhaus-Komplex mit vier Einheiten in Kaunas

Dieses Projekt heißt „Aeronamai“ und ist eines von drei zertifizierten Passivhäusern in Litauen und außerdem auch das erste zertifizierte Reihenhaus mit einer Energieklasse A++ in Litauen. Die vier Reihenhauseinheiten mit insgesamt 476 m² Wohnfläche und identischen Grundrissen wurden in der Stadt Kaunas als exakt südorientierte, über jeweils drei Geschosse gehenden Wohnungen realisiert.

Heute ist „Aeronamai“ nicht nur das grünste Wohnprojekt Litauens, sondern auch das erste – und bisher einzige – Wohnhaus im Baltikum, das sich selbst mit allem notwendigen Strom versorgt und stolz auf A++- und Passivhaus-Zertifikate sein kann. Die Häuser verfügen über eine Erdwärmeheizung, das Mikroklima wird durch einen Kühlboden reguliert, Strom liefert ein 16-kW-Solarkraftwerk und für Komfort sorgen intelligente Systeme.

Responsible project participants Verantwortliche Projektbeteiligte

Architect Entwurfsverfasser	JSC Roda architects http://www.uni-stuttgart.de/si/stb/
Implementation planning Ausführungsplanung	-
Building systems Haustechnik	EEplus, M.Eng. K.Janusevicius http://www.eeplus.lt/
Structural engineering Baustatik	-
Building physics Bauphysik	EEplus, M.Eng. K.Janusevicius http://www.eeplus.lt/
Passive House project planning Passivhaus-Projektierung	EEplus, M.Eng. K.Janusevicius Kaunas www.passiv.de
Construction management Bauleitung	-

Certifying body Zertifizierungsstelle

Grebner Bauphysik GmbH
www.grebner-bauphysik.de

Certification ID Zertifizierungs ID

5998

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

Author of project documentation Verfasser der Gebäude-Dokumentation

Grebner Bauphysik GmbH
www.grebner-bauphysik.de

Date
Datum

Signature
Unterschrift

25.02.2019



1. Ansichtsfotos

© EEPlus



Süd

© EEPlus



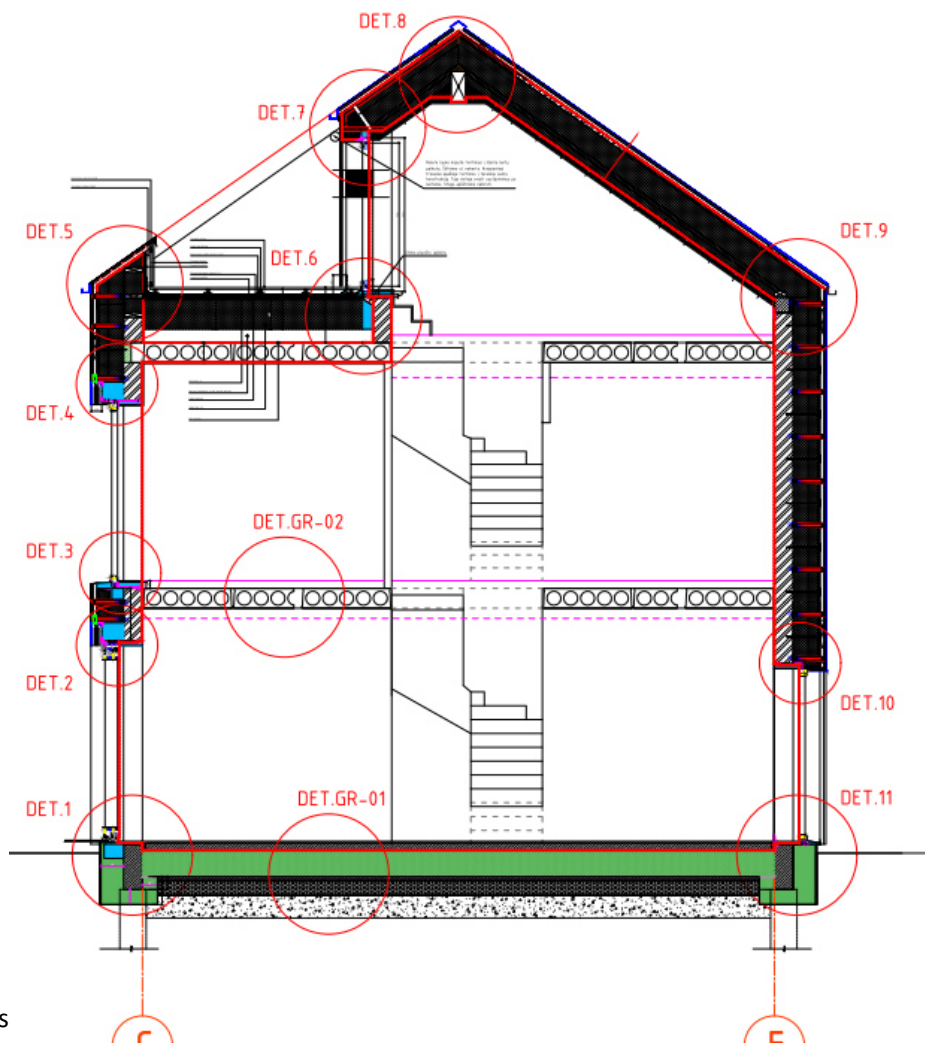
Nord-West

2. Innenfoto exemplarisch



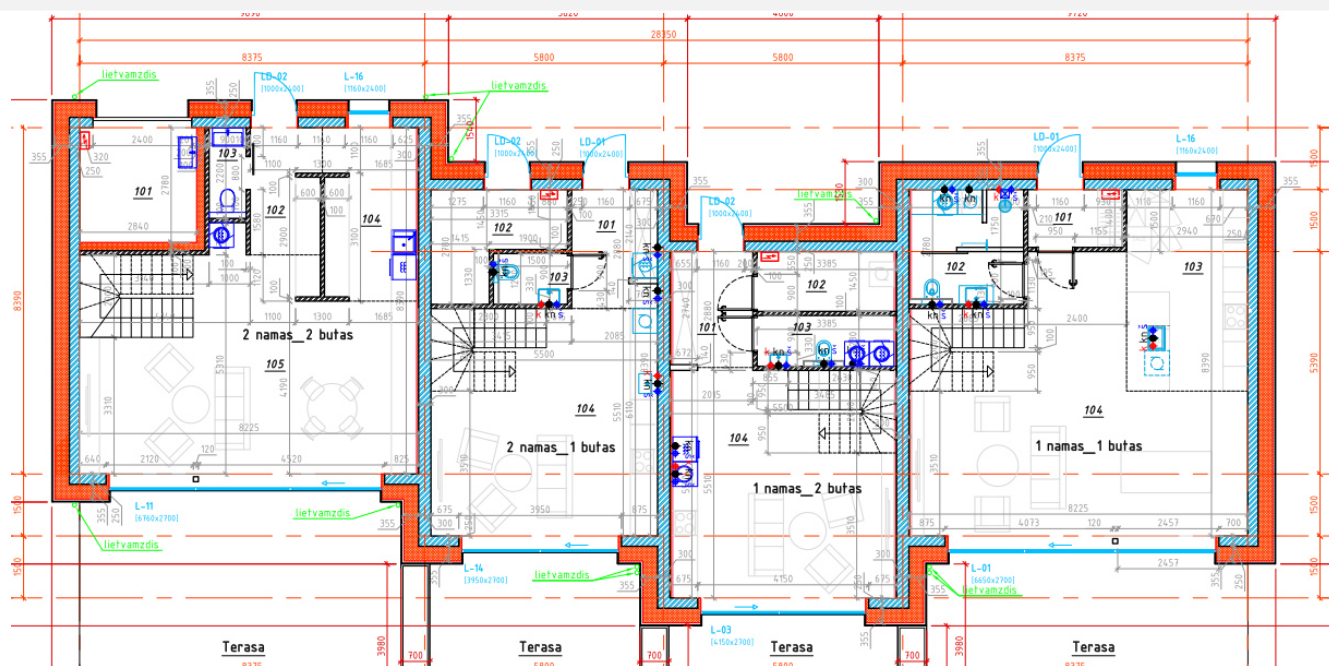
© aeronamai.lt

3. Schnittzeichnung



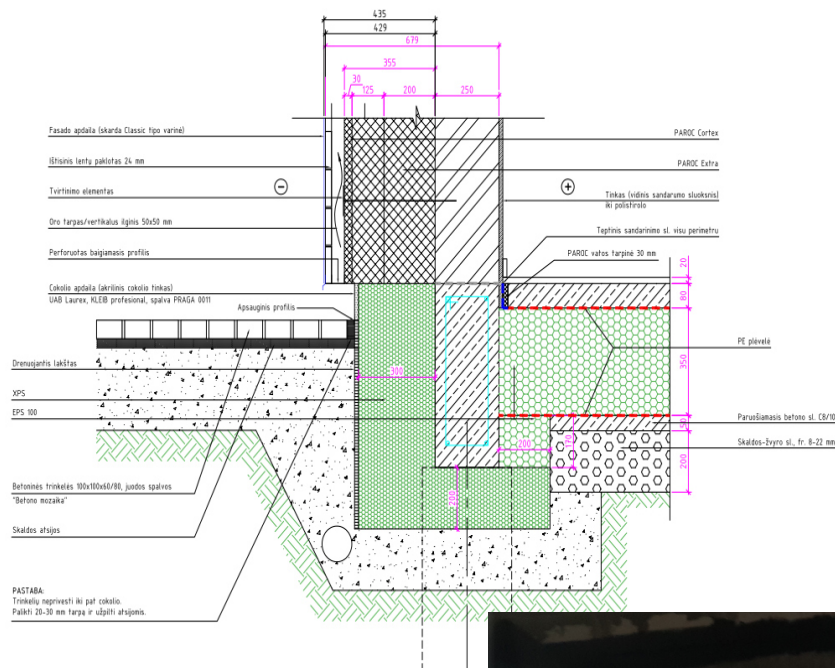
© Roda Architects

4. Grundrisse



© Roda Architects

5. Konstruktion der Bodenplatte



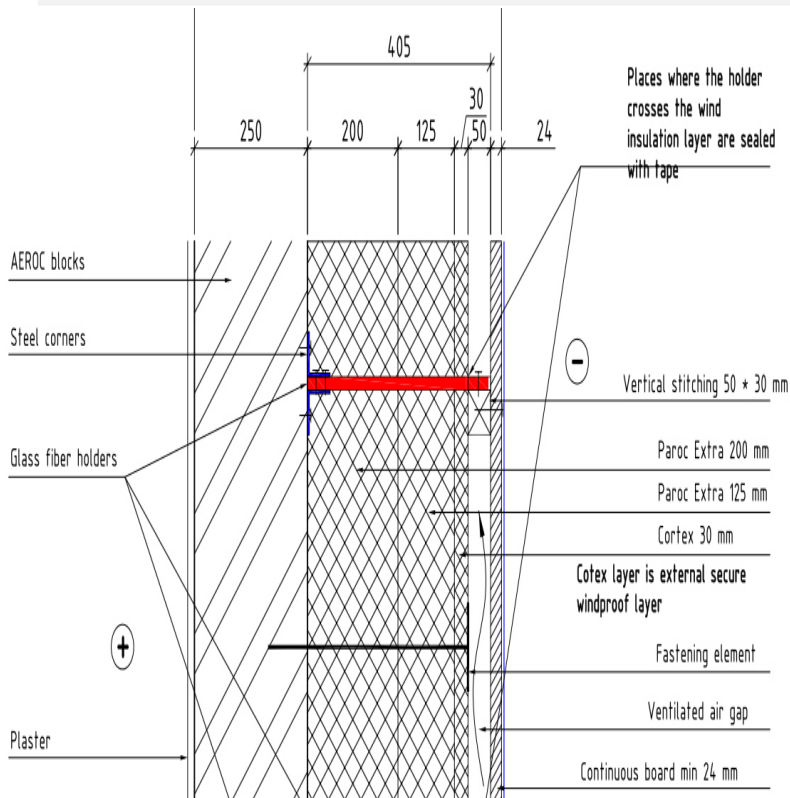
Um die konstruktiv bedingte Wärmebrücke gering zu halten, wird das Fundament oberhalb der Bodenplatte mit 35 cm EPS gedämmt.



Bauteil Nr.

Bauteil Nr.:	04ud	Floor slab	Wärmeübergangswiderstand [m²K/W]		minerdämmung?	no
Ausrichtung des Bauteils	3-Floor		innen R _{si}	0,17		
Angrenzend an	2-Ground		außen R _{sa}	0,00		
Teilfläche 1	λ [W/(mK)]	Teilfläche 2 (optional)	λ [W/(mK)]	Teilfläche 3 (optional)	λ [W/(mK)]	Dicke [mm]
Floor finish	1,000					20
Cement layer	2,300					80
EPS 100	0,036					350
Cement layer	2,300					50
Flächenanteil Teilfläche 1	100%	Flächenanteil Teilfläche 2		Flächenanteil Teilfläche 3		Summe
						50,0 cm
U-Wert-Zuschlag		W/(m²K)	U-Wert:	0,100	W/(m²K)	

6. Konstruktion der Außenwände

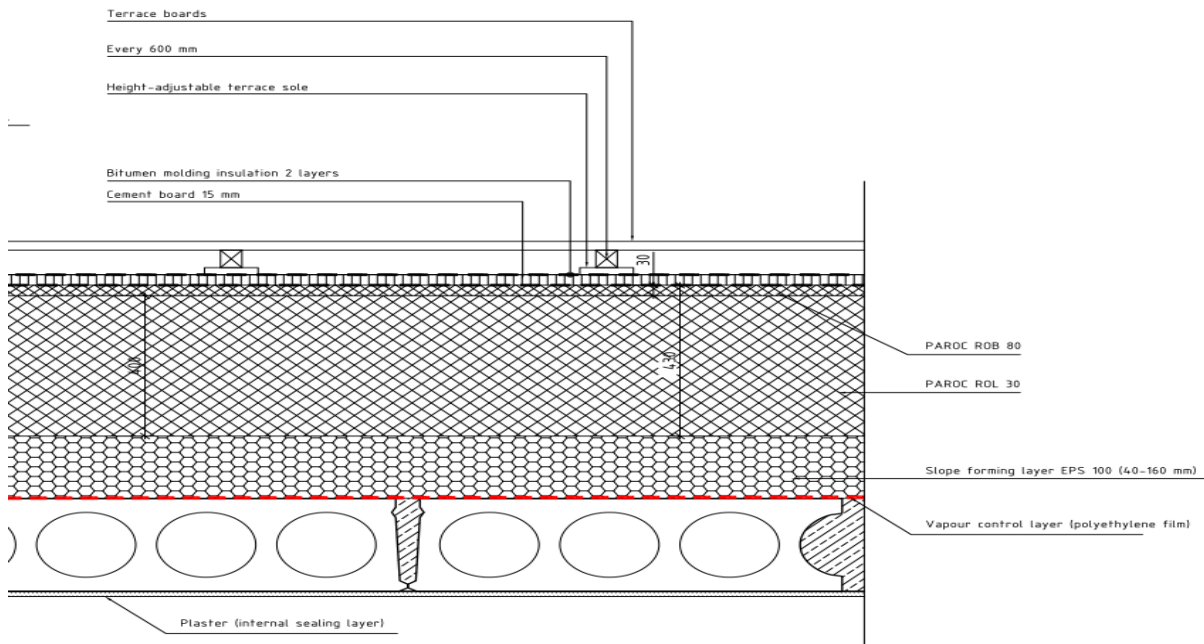


Eine gemauerte ARROC Stein (in der Regel 25 cm dick) ist innen mit Gips verputzt. Außen ist eine zweilagige Wärmedämmung mit einer Dämmdicke von 325 mm hinter der hinterlüfteten Fassade angebracht.



Bauteil-Nr.	Bauteil-Bezeichnung	Innendämmung?				
01ud	Exterior wall	no				
Wärmeübergangswiderstand [m²K/W]						
Ausrichtung des Bauteils	2-Wall	innen R _{si} 0,13				
Angrenzend an	3-Ventilated	außen R _{sa} 0,13				
Teilfläche 1	λ [W/(mK)]	Teilfläche 2 (optional)	λ [W/(mK)]	Teilfläche 3 (optional)	λ [W/(mK)]	Dicke [mm]
Plaster	0,800					10
Brickwork Aeroc Hard	0,150					250
Paroc Extra	0,037					200
Paroc Extra	0,037					125
Paroc Cortex	0,034					30
Air gap/timber cladding						
Flächenanteil Teilfläche 1		Flächenanteil Teilfläche 2		Flächenanteil Teilfläche 3		Summe
100%						61,5 cm
U-Wert-Zuschlag	0,01	W/(m²K)	U-Wert:	0.099	W/(m²K)	

7. Konstruktion des Daches



© EEPlus

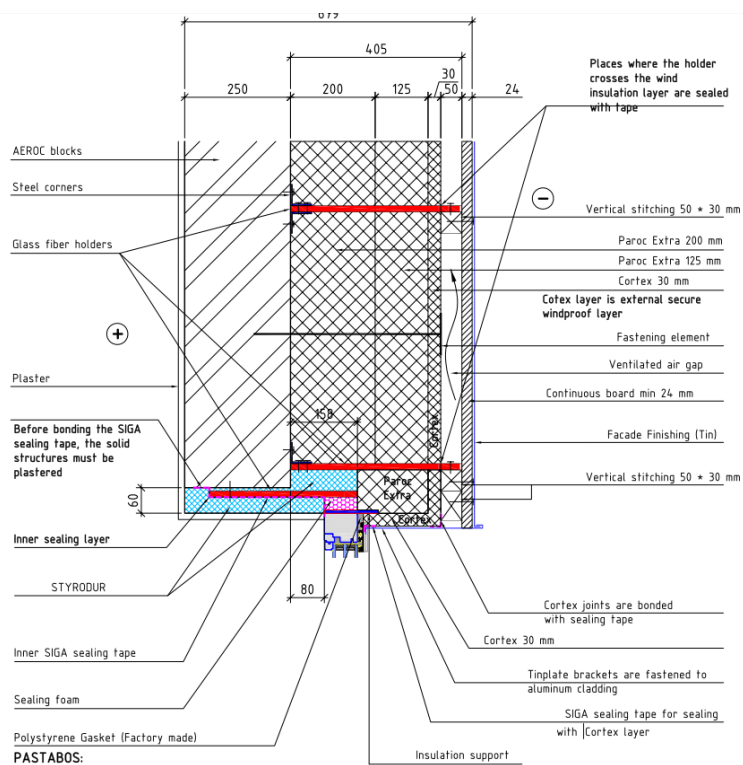
Das Dach wird aus mehrere Schichten von 100 mm EPS sowie einer weiteren mineralischen Dämmung (Paroc) in einer Dicke von 430 mm gedämmt. Der U-Wert entspricht $0,077 \text{ W/m}^2\text{K}$.



© EEPlus



8. Fenster und Fenster-Einbau

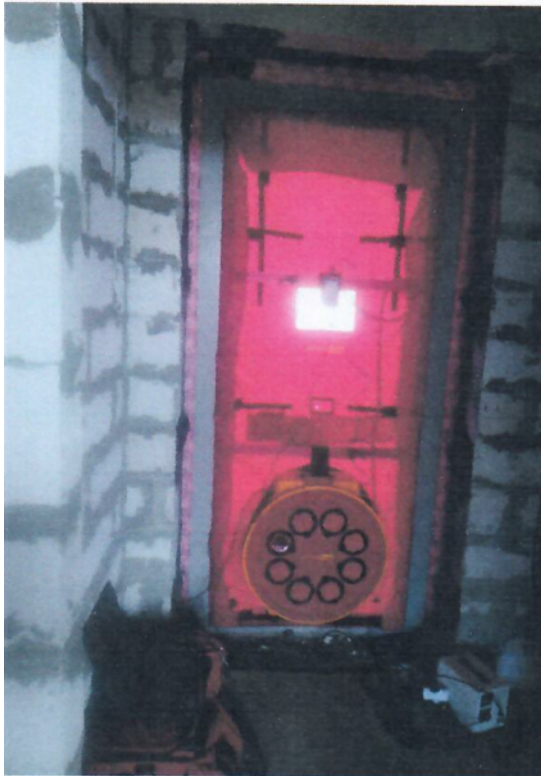


© EEPlus

Beschreibung der Fenster (rahmen)-Konstruktion, Hersteller	Eigenkonstruktion
Fabrikat Fenster (rahmen; Produktname)	Holzfensterrahmen mit Rahmendämmung
Rahmen-U-Wert U_f	1,0 W/(m ² K)
Bauart der Verglasung	Argon ausgefüllt; 4 18 4 18 4
Glas-U-Wert U_g	0,52 W/(m ² K)
g-Wert der Verglasung	0,54 und 0,62



9. Beschreibung der luftdichten Hülle



Messung	50 Pa-Drucktest-luftwechsel $n_{50} \text{ h}^{-1}$
Haus 1 regulär	0,28
Haus 2 regulär	0,49
Haus 3 regulär	0,47
Haus 4 regulär	0,48

Konzept Luftdichtheit

Wände: Innenputz

Bodenplatte: Beton

Verbindung Fenster: mit Putzendschiene

Dach: Folienbahn

Verbindung Putz-Folie: Überputzes Streckmetall

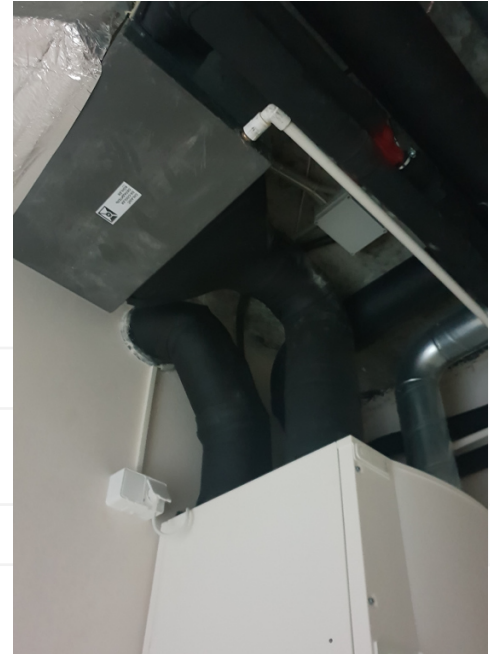


© EEPlus

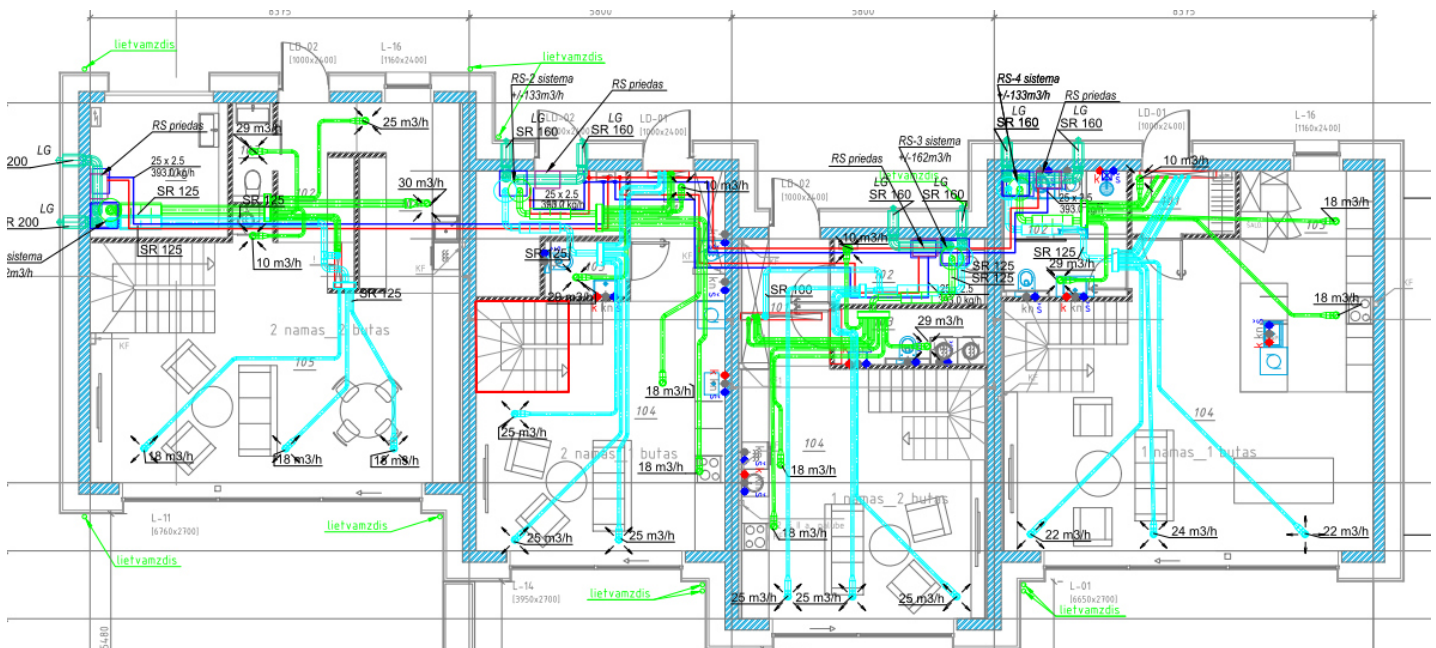
10. Lüftungsgerät

Um die Lüftungsverluste stark zu reduzieren, wurde eine zertifizierte Lüftungsanlage SAVE VTC 200 mit einer WRG von 90 % jeweils in alle Reihenhäuser eingebaut

Fabrikat Lüftungsanlage	SAVE VTC 200
effektiver Wärmebereitstellungsgrad	90 %
Elektroeffizienz	0,34 Wh/m ³



11. Lüftungsplanung Kanalnetz



© EEPlus

Zulufträume sind alle Hauptaufenthaltsräume (in blau: Zuluftkanäle): Arbeitszimmer, Kinderzimmer, Schlafzimmer, Esszimmer und Wohnzimmer.

Ablufträume (in grün) sind Bäder, WCs und die Küche.

Die Überströmung erfolgt durch Überströmgitter in den Innentüren in den Flur und das Treppenhaus.

12. Wärmeversorgung



Die Wärmeversorgung erfolgt über eine Sole-Wasser-Wärmepumpe. Die Süd- und Ost- Seiten wurden mit PV Modulen (16 kW) belegt. Der erzeugte Strom der PV Module erzeugt fast ganzjährig den benötigten Strombedarf für Heizung, Haushalt und Warmwasser.

13. Baukosten

Die reinen Baukosten (Kostengruppen 300 bis 400) betrugen ca. 1000 €/m².

14. PHPP-Ergebnisse

Passivhaus-Nachweis



Architektur:	R.Kaminskas / JSC, Roda architects		
Straße:	Gebeniu g. 77		
PLZ/Ort:	LT-46326	Kaunas	
Provinz/Land:	Lithuania	LT-Lithuania	
Energieberatung:	A.Nekrase / K.Janusevicius / JSC, EEplus		
Straße:	Vilniaus g. 28		
PLZ/Ort:	LT-01402	Vilnius	
Provinz/Land:	Lithuania	LT-Lithuania	
Baujahr:	2017	Innentemperatur Winter [°C]:	20,0
Zahl WE:	4	Inteme Wärmequellen (IWQ) Heizfall [W/m²]:	2,5
Personenzahl:	10,6	spez. Kapazität [Wh/K pro m² EBF]:	204
		Innentemp. Sommer [°C]:	25,0
		IWQ Kühlfall [W/m²]:	4,6
		Mechanische Kühlung:	x

Objekt:	"AERONAMI" Passive House		
Straße:	Liepu g. 5 and 7		
PLZ/Ort:	LT-46265	Kaunas	
Provinz/Land:	Lithuania	LT-Lithuania	
Objekt-Typ:	Residential building		
Klimadatensatz:	LT0002a-Panara		
Klimazone:	2: Kalt	Standorthöhe:	72,22 m
Bauherrschaft:	CITUS, JSC		
Straße:	Lvovo g. 25		
PLZ/Ort:	LT-09320	Vilnius	
Provinz/Land:	Lithuania	LT-Lithuania	
Haustechnik:	D.Rastenis		
Straße:	Lygybes g. 21-86		
PLZ/Ort:	LT-51379	Kaunas	
Provinz/Land:	Lithuania	LT-Lithuania	
Zertifizierung:	Grebner Ingenieure GmbH		
Straße:	Quirinsstr. 6		
PLZ/Ort:	60599	Frankfurt am Main	
Provinz/Land:	Hessen	DE-Deutschland	

Gebäudekennwerte mit Bezug auf Energiebezugsfläche und Jahr

		Energiebezugsfläche m²		Kriterien	alternative Kriterien	Erfüllt? ²
Heizen	Heizwärmebedarf kWh/(m²a)	476,3	≤	15	-	ja
	Heizlast W/m²	15	≤	-	10	ja
	Kühl- + Entfeuchtungsbedarf kWh/(m²a)	5	≤	15	15	ja
Kühlen	Kühllast W/m²	11	≤	-	10	-
	Übertemperaturhäufigkeit (> 25 °C) %	-	≤	-	-	ja
	Häufigkeit überhörter Feuchte (> 12 g/kg) %	0	≤	10	-	ja
Luftdichtheit	Drucktest-Luftwechsel n ₅₀ 1/h	0,4	≤	0,6	-	ja
Nicht erneuerbare Primärenergie (PE)	PE-Bedarf kWh/(m²a)		≤	-	-	-
Erneuerbare Primärenergie (PER)	PER-Bedarf kWh/(m²a)	62	≤	60	62	ja
	Erzeugung erneuerb. Energie (Bezug auf überbaute Fläche) kWh/(m²a)	49	≥	-	3	ja

² leeres Feld: Daten fehlen; '-': keine Anforderung

Ich bestätige, dass die hier angegebenen Werte nach dem Verfahren PHPP auf Basis der Kennwerte des Gebäudes ermittelt wurden. Die Berechnungen mit dem PHPP liegen diesem Nachweis bei.

Passivhaus Classic? **ja**
Unterschrift

Funktion	Vorname	Nachname
2-Zertifizierer	Evelina	Rakovic
Zertifikats-ID	Ausgestellt am	Ort
21187-21190_GRI_PH_20190520_ERA	21.05.19	Frankfurt am Main

E. Rakovic