

Project Documentation Gebäude-Dokumentation

Abstract | Zusammenfassung



[Muriwai Valley Passive House]

Data of building | Gebäudedaten

Year of construction Baujahr	2023	Space heating Heizwärmebedarf	15 kWh/(m²a)
U-value external wall U-Wert Außenwand	0.263 W/(m ² K)		
U-value basement U-Wert Kellerdecke	0.601 W/(m ² K)	Primary Energy Renewable (PER) Erneuerbare Primärenergie (PER)	43 kWh/(m ² a)
U-value roof U-Wert Dach	0.198 W/(m ² K)	Generation of renewable Energy Erzeugung erneuerb. Energie	- kWh/(m ² a)
U-value window U-Wert Fenster	0.99 W/(m ² K)	Non-renewable Primary Energy (PE) Nicht erneuerbare Primärenergie (PE)	99 kWh/(m ² a)
Heat recovery Wärmerückgewinnung	72.8 %	Pressurization test n ₅₀ Drucktest n ₅₀	0.24 h ⁻¹
Special features Besonderheiten	<p>The project incorporates a rainwater collection system that stores, filters and then provides cold water supply to the house; and an on-site wastewater management & treatment system.</p> <p>Das Projekt umfasst ein Regenwassersammelsystem, das das Regenwasser speichert, filtert und dann das Haus mit kaltem Wasser versorgt, sowie ein Abwassermanagement- und -aufbereitungssystem vor Ort.</p>		

Brief Description

[Muriwai Valley Passive House]

The project features Hinuera stone wall cladding combined with Multidek roof and wall cladding, a standing seam metal roof.

The site area is 0.79 Ha, and the house is oriented to the Northeast towards the valley views. The mono-pitched roofs through the building length allow for a double height space to the open plan area (kitchen, dining and living) and provide standard ceiling heights in the bedrooms (~2.7m+). The house treated floor area is 164 m², plus an additional attached double garage and a detached shed/utility building.

The project also incorporates a PV solar array, 2x EV charging points, a battery and inverter; a rainwater collection system that stores, filters and then provides cold water supply to the house; and an on-site wastewater management & treatment system.

The house has been inhabited since its completion with the client stating high comfort levels, with internal temperatures varying between 20.5 – 22.5 °C. Client also confirms that the energy bill is only for charging the EV, all other energy is covered by the PV solar array system.

Kurzbeschreibung

[Passivhaus im Muriwai Valley]

Das Projekt umfasst Hinuera-Steinwandverkleidungen in Kombination mit Multidek-Dach- und Wandverkleidungen, einem Stehfalzdach aus Metall.

Die Grundstücksfläche beträgt 0,79 ha und das Haus ist nach Nordosten mit Blick auf das Tal ausgerichtet.

Die über die Gebäudelänge durchgehenden Schrägdächer ermöglichen eine doppelte Raumhöhe zum offenen Bereich (Küche, Esszimmer und Wohnzimmer) und sorgen für Standarddeckenhöhen in den Schlafzimmern (~2,7 m+). Die vom Haus bewirtschaftete Grundfläche beträgt 164 m², zuzüglich einer zusätzlichen angebauten Doppelgarage und eines freistehenden Schuppens/Wirtschaftsgebäudes.

Das Projekt umfasst außerdem eine PV-Solaranlage, zwei Ladestationen für Elektrofahrzeuge, eine Batterie und einen Wechselrichter, ein Regenwassersammelsystem, das das Haus speichert, filtert und dann für die Kaltwasserversorgung sorgt; und ein Abwassermanagement- und -aufbereitungssystem vor Ort.

Das Haus ist seit seiner Fertigstellung bewohnt, wobei der Bauherr ein hohes Maß an Komfort mit Innentemperaturen zwischen 20,5 und 22,5 °C angibt. Der Kunde bestätigt außerdem, dass die Energierechnung nur für das Laden des Elektrofahrzeugs gilt, die gesamte andere Energie wird von der PV-Solaranlage gedeckt.

Responsible project participants Verantwortliche Projektbeteiligte

Architect Entwurfsverfasser	Reveal Building Consultants / Barefoot Architecture, Diego Zirlinger & Nick Gaites www.revealbc.nz www.barefootarchitecture.nz
Implementation planning Ausführungsplanung	Reveal Building Consultants / Barefoot Architecture, Nick Gaites
Building systems Haustechnik	Solutionair - www.solutionair.co.nz
Structural engineering Baustatik	Concrete Engineering & Constructure Structural Engineering
Building physics Bauphysik	Reveal Building Consultants, Nick Gaites
Passive House project planning Passivhaus-Projektierung	Reveal Building Consultants / Barefoot Architecture, Diego Zirlinger & Nick Gaites
Construction management Bauleitung	Reveal Building Consultants / Barefoot Architecture, Nick Gaites

Certifying body Zertifizierungsstelle

Sustainable Engineering Ltd
www.sustainableengineering.co.nz

Certification ID Zertifizierungs ID

[7319]

Project-ID https://passivehouse-database.org/#d_7319
Projekt-ID https://passivehouse-database.org/#d_7319

Author of project documentation Verfasser der Gebäude-Dokumentation

Nick Gaites
www.revealbc.nz | www.barefootarchitecture.nz

Date
Datum

Signature
Unterschrift

09/08/2024



1. Exterior photos - Ansichtsfotos



Entrance view - Southeast elevation
Eingangsansicht - Südostansicht



Back of garage – Southwest view
Rückseite der Garage – Blick nach Südwesten



View of Bedroom 2 / Rumpus room – Northwest view
Blick auf Schlafzimmer 2 / Spielzimmer – Blick nach Nordwesten



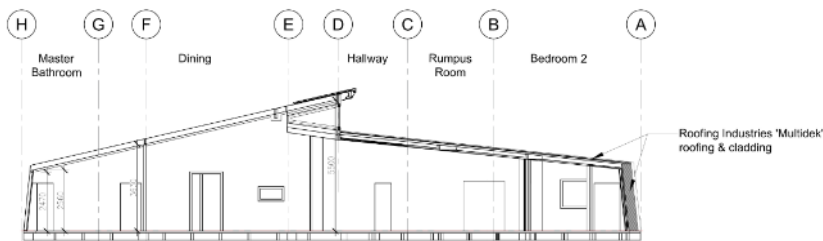
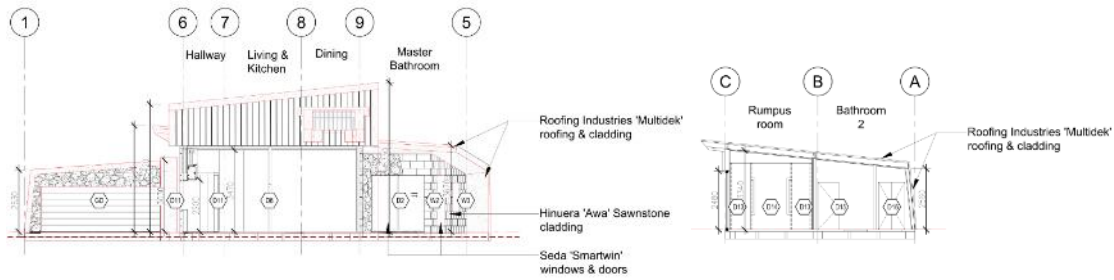
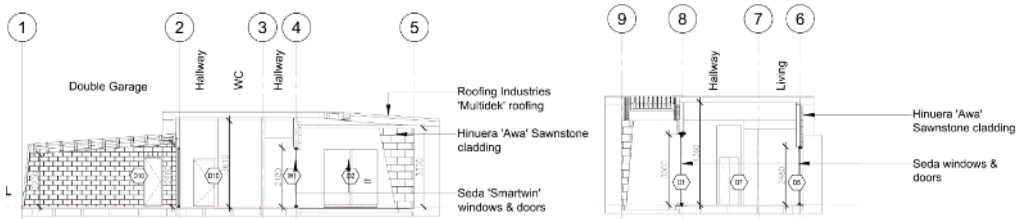
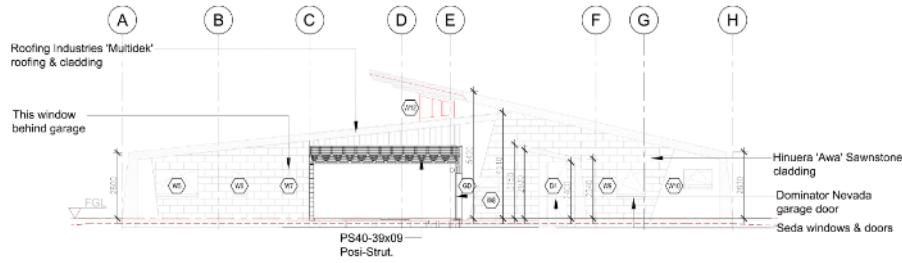
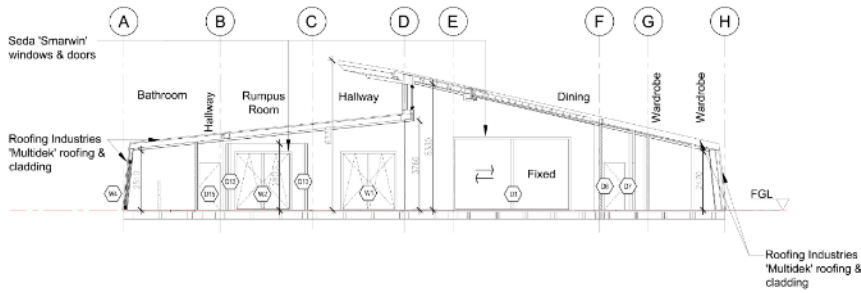
View of Master bedroom – Northeast view
Blick auf das Hauptschlafzimmer – Nordostblick

2. Interior photos - Innenfoto exemplarisch

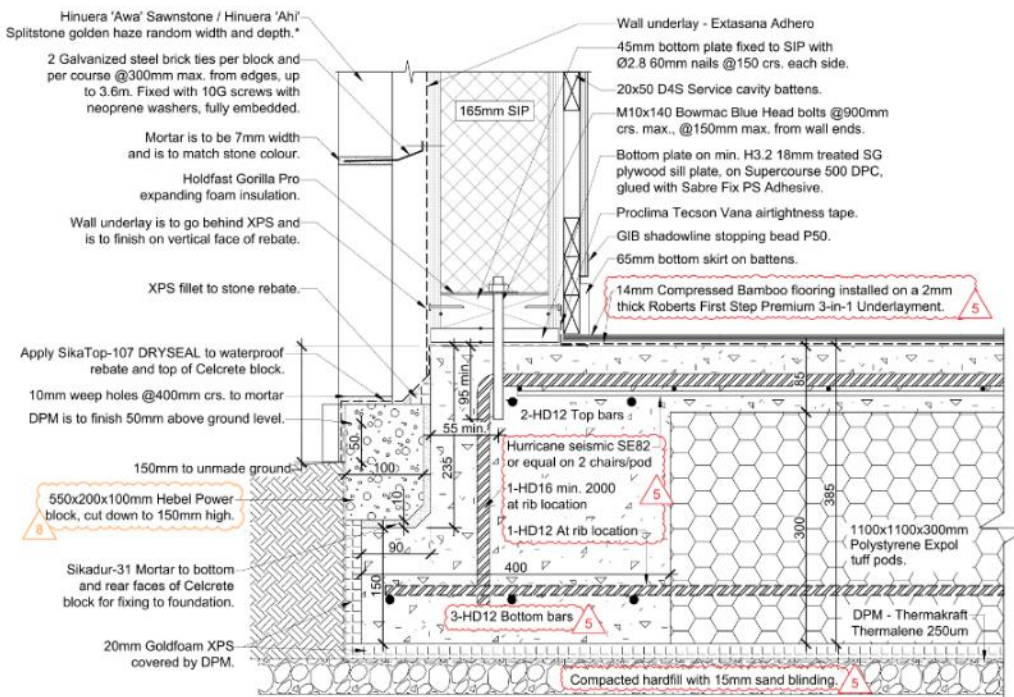




3. Sections - Schnittzeichnung



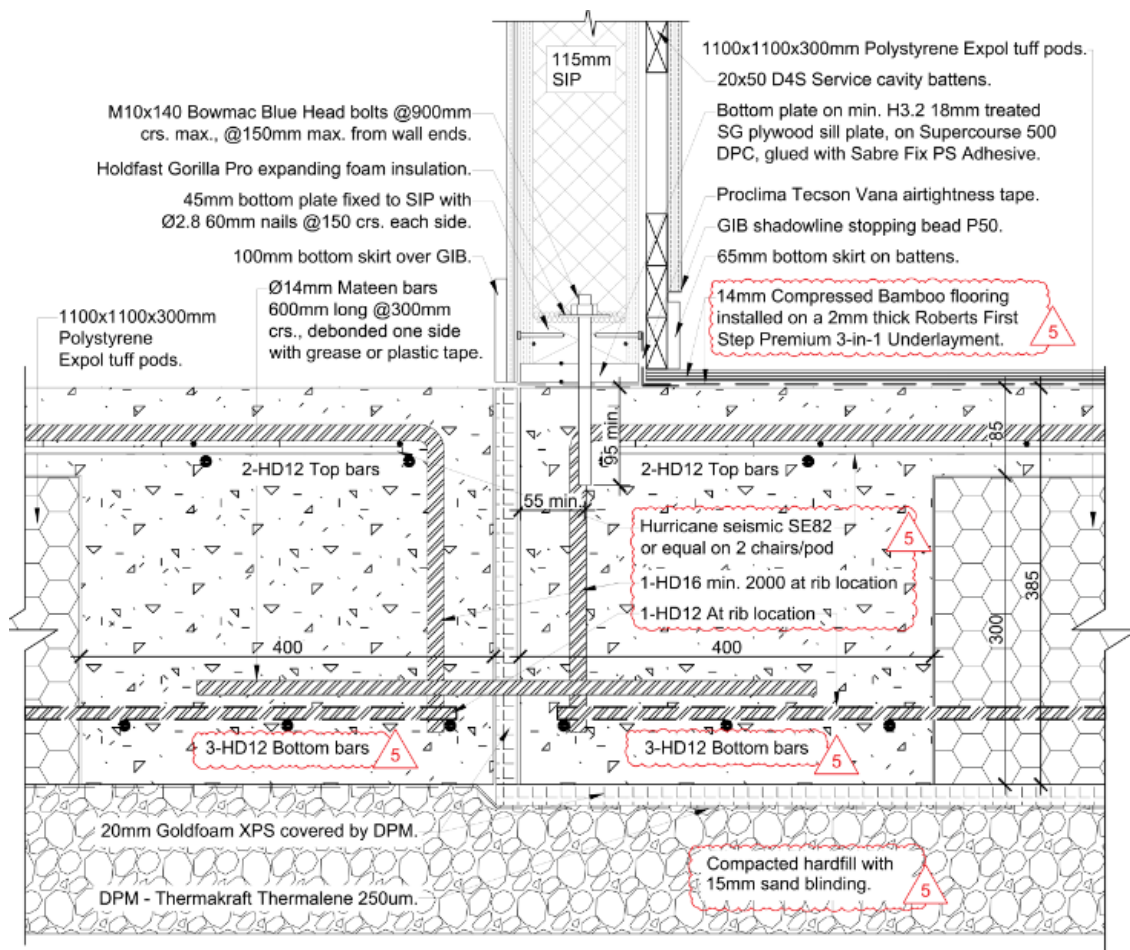
5. Floor slab/ basement ceiling construction including insulation Konstruktion der Bodenplatte



Assembly no.		Heat transmission resistance [m ² K/W]		Interior insulation?		
13ud	Slab equivalent ISO10211:2017 HPCDv1	interior R _{si}	0.13			
Orientation of building element	3-Floor	exterior R _{se}	0.00			
Adjacent to	2-Ground					
Area section 1	λ [W/(mK)]	Area section 2 (optional)	λ [W/(mK)]	Area section 3 (optional)	λ [W/(mK)]	Thickness [mm]
Bamboo flooring	0.180					14
Foam underlay	0.040					2
Concrete	2.100					85
300mm moulded EPS pocket pod	0.460					300
Goldfoam XPS full layer	0.028					20
Percentage of sec. 1	100%	Percentage of sec. 2		Percentage of sec. 3		Total
						42.1 cm
U-value supplement	W/(m ² K)	U-value:	0.601	W/(m ² K)		

Concrete waffle slab on 1100x1100x300mm EPS pods on continuous 20mm XPS insulation and 20mm XPS slab edge insulation. The slab to Formance SIP joint is then sealed with Tecson Vana Airtight Tape. The airtight layer is formed by the inner OSB face of the SIPs and the concrete floor. All wall SIPs are full height.

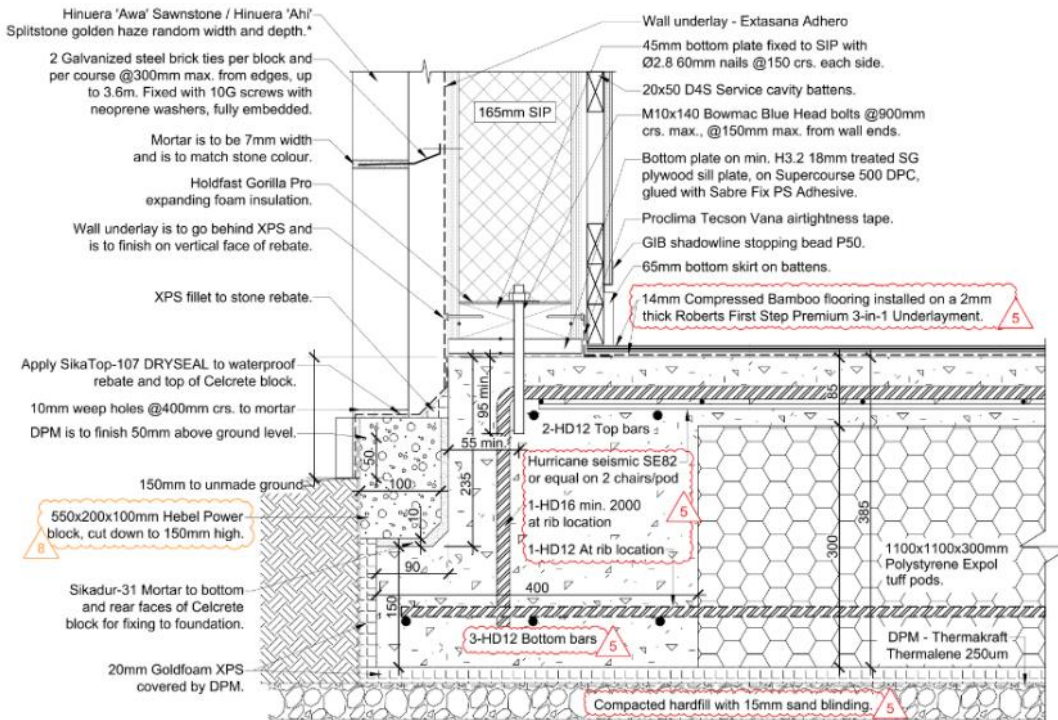
Beton-Waffelplatte auf 1100 x 1100 x 300 mm großen EPS-Pods auf durchgehender 20 mm XPS-Isolierung und 20 mm XPS-Plattenrandisolierung. Die Fuge zwischen Platte und Formance SIP wird dann mit luftdichtem Tecson Vana-Band abgedichtet. Die luftdichte Schicht wird durch die innere OSB-Oberfläche der SIPs und den Betonboden gebildet. Alle Wand-SIPs sind raumhoch.



The slab from the garage is thermally separated from the main house slab, the same detail is applied to the slab edge of the main house (using 20mm EPS). Where reinforcement bars were required to connect the two slabs Mateen bars were used (glass-fibre reinforced polymer – GFRP – rebar) to reduce thermal bridging.

Die Garagenplatte ist thermisch von der Haupthausplatte getrennt, das gleiche Detail wird auf die Plattenkante des Haupthauses angewendet (mit 20 mm EPS). Wo Bewehrungsstäbe zum Verbinden der beiden Platten erforderlich waren, wurden Mateen-Stäbe (glasfaserverstärkter Kunststoff – GFRP – Bewehrungsstahl) verwendet, um Wärmebrücken zu reduzieren.

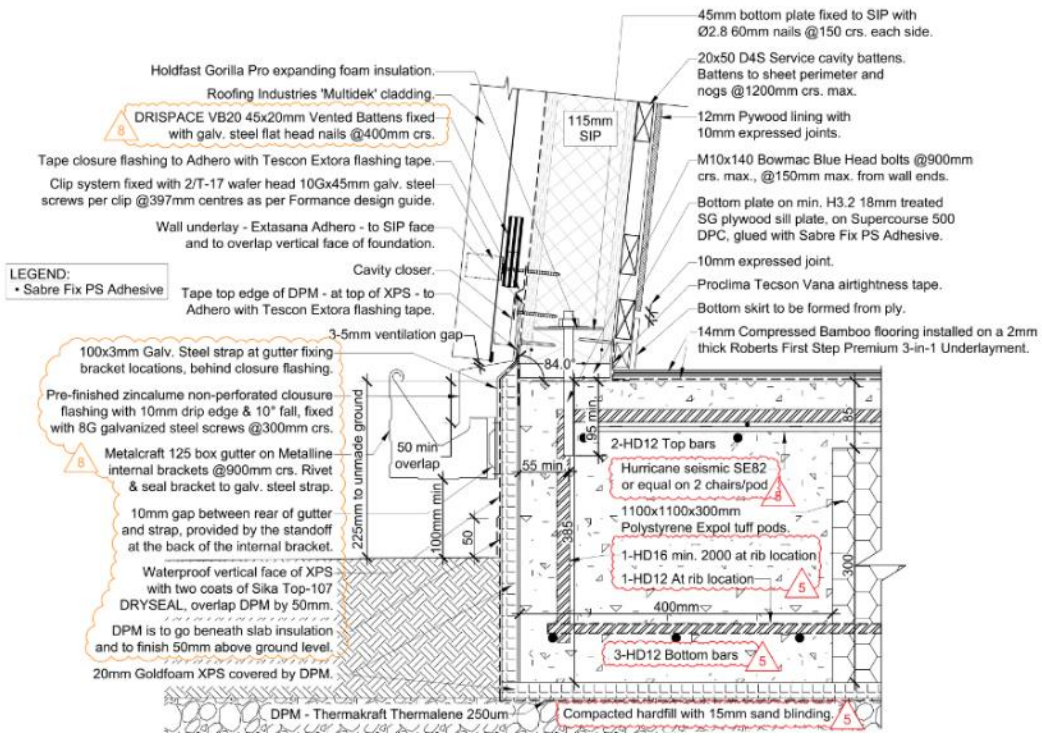
6. Wall construction including insulation - Konstruktion der Außenwände



Assembly no.		Heat transmission resistance [m ² K/W]		Interior insulation?		
04ud	Formance 165mm SIP wall - ventilated cavity cladding system					
Orientation of building element	0.13	interior R _{si}	0.13			
Adjacent to	0.04	exterior R _{se}	0.04			
Area section 1	λ [W/(mK)]	Area section 2 (optional)	λ [W/(mK)]	Area section 3 (optional)	λ [W/(mK)]	Thickness [mm]
WRB						
OSB	0.130					11
Formance EPS Core	0.038	Structural Timber 45mm on 1200mm centres	0.130			143
OSB	0.130					11
Air still 20mm thick	0.110			Battens 20mm on 600c/c	0.130	20
Gypsum wall board	0.250					10
Percentage of sec. 1		Percentage of sec. 2		Percentage of sec. 3		Total
85%		7.5%		7.5%		19.5 cm
U-value supplement		W/(m ² K)		U-value:		0.263 W/(m ² K)

165mm SIP wall (143mm of EPS core sandwiched by internal and external 11mm OSB panels), wrapped with Proclima Extasana Adhero weathertight barrier and clad with Hinuera natural stone and with 50mm drainage cavity and 20-50mm internal service cavity behind gypsum plaster / plywood linings.

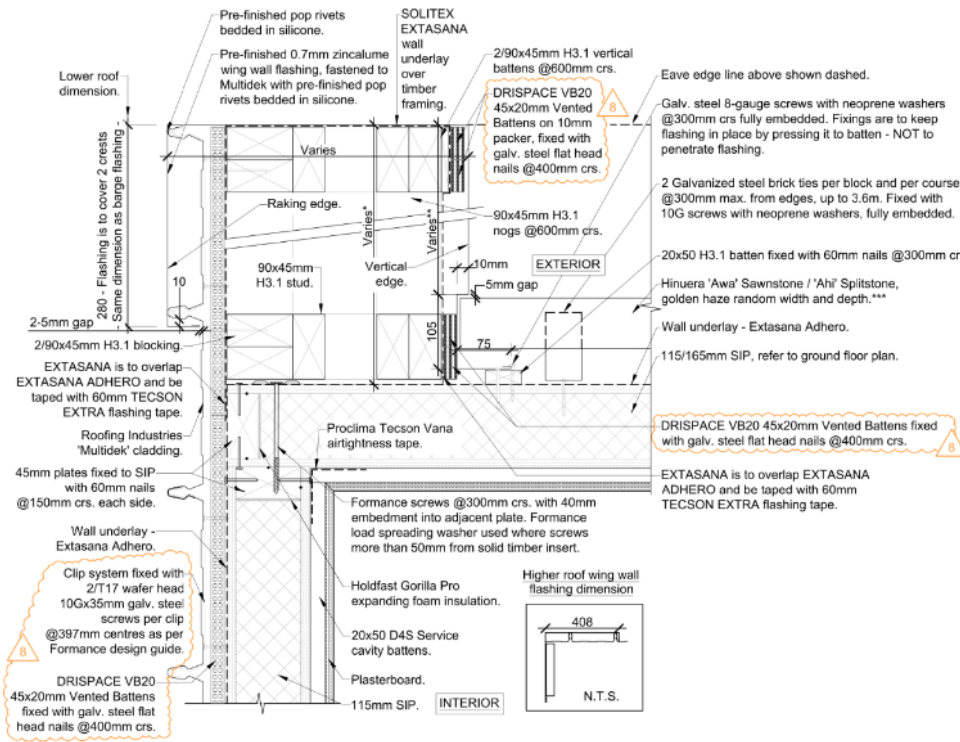
165 mm SIP-Wand (143 mm EPS-Kern zwischen internen und externen 11 mm OSB-Platten), umwickelt mit wetterfester Proclima Extasana Adhero-Barriere und verkleidet mit Hinuera-Naturstein, mit 50 mm Drainagehohlraum und 20–50 mm internem Servicehohlraum hinter Gipskarton-/Sperrholzverkleidungen.



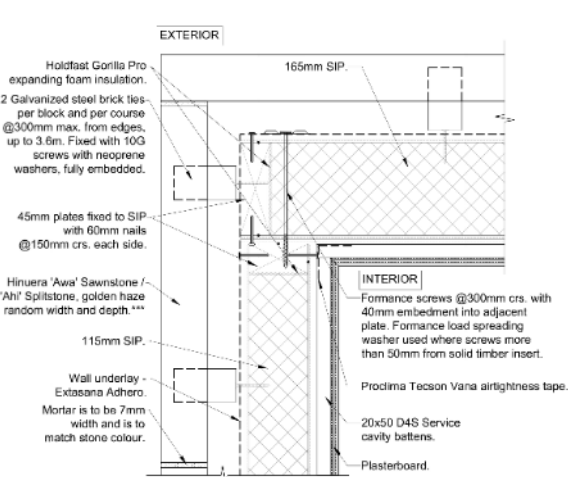
Assembly no.	Building assembly description		Interior insulation?			
01ud	Formance 115mm SIP wall - ventilated cavity cladding system		<input type="checkbox"/>			
Heat transmission resistance [m ² K/W]						
Orientation of building element	0.13	interior R _{si}	0.13			
Adjacent to	0.04	exterior R _{se}	0.04			
Area section 1	λ [W/(mK)]	Area section 2 (optional)	λ [W/(mK)]	Area section 3 (optional)	λ [W/(mK)]	Thickness [mm]
WRB						
OSB	0.130					11
Formance EPS Core	0.038	Structural timber 45mm on 1200c/c	0.130			93
OSB	0.130					11
Air still 20mm thick	0.110			Battens 45mm on 600c/c	0.130	20
Gypsum wall board	0.250					10
Percentage of sec. 1		Percentage of sec. 2		Percentage of sec. 3		Total
85%		7.5%		7.5%		14.5 cm
U-value supplement		W/(m ² K)		U-value: 0.373 W/(m ² K)		

115mm SIP wall (93mm of EPS core sandwiched by internal and external 11mm OSB panels) wrapped with Proclima Extasana Adhero weathertight barrier and clad with Hinuera natural stone and with 50mm drainage cavity or Multidek standing seam sheets and 20-50mm internal service cavity behind gypsum plaster / plywood linings.

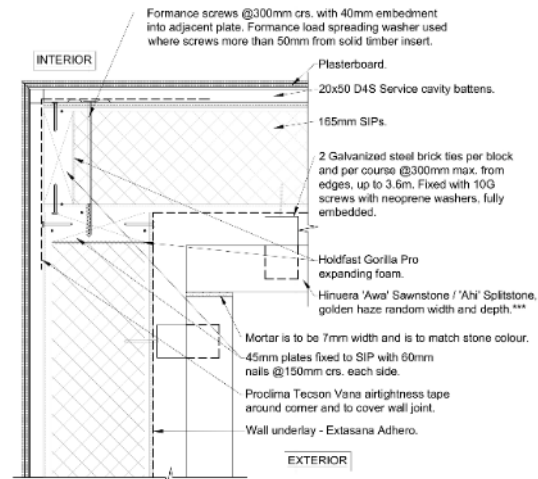
115 mm SIP-Wand (93 mm EPS-Kern zwischen internen und externen 11 mm OSB-Platten), umwickelt mit wetterfester Proclima Extasana Adhero-Bariere und verkleidet mit Hinuera-Naturstein, mit 50 mm Drainagehohlraum oder Multidek-Stehfalzplatten und 20–50 mm innerem Servicehohlraum hinter Gipskarton-/Sperrholzverkleidungen.



15 SIP Wall Joint - External Corner - Wing Wall Detail
SCALE 1:5



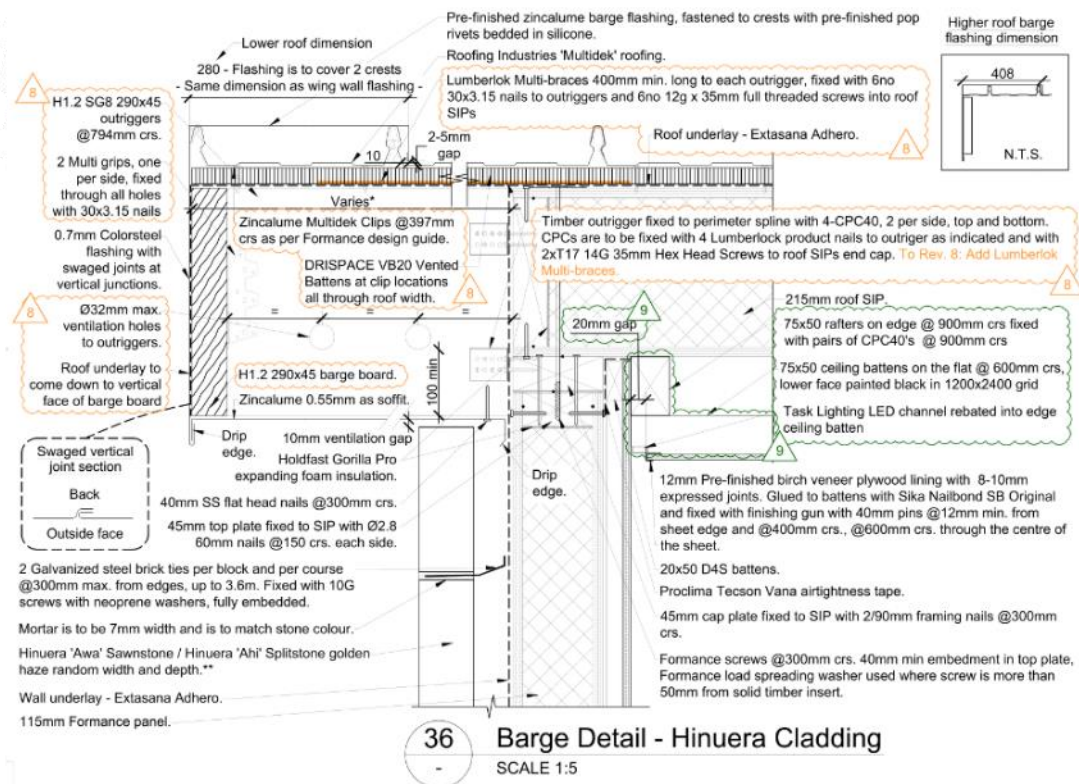
13 SIP Wall Joint - External Corner
SCALE 1:5



14 SIP Wall Joint - Internal Corner
SCALE 1:5

The Formance SIP is an airtight element itself. Joints between wall panels (horizontal, vertical & corner joints) and between panels & foundation are made with Tecson Vana Airtight Tape. The airtight layer is formed by the inner OSB face of the SIPs and the concrete floor. All wall SIPs are full height.

Das Formance SIP ist selbst ein luftdichtes Element. Fugen zwischen Wandpaneelen (horizontale, vertikale und Eckfugen) und zwischen Paneelen und Fundament werden mit Tecson Vana Airtight Tape hergestellt. Die luftdichte Schicht wird durch die innere OSB-Oberfläche der SIPs und den Betonboden gebildet. Alle Wand-SIPs sind raumhoch.



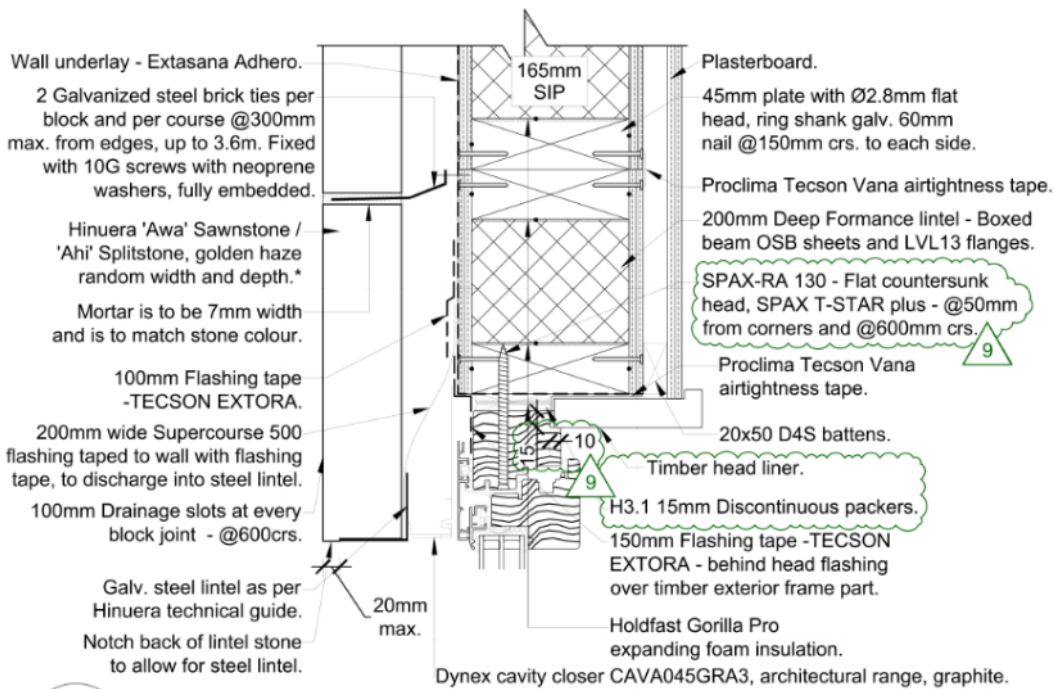
The barges are formed by 290mm timber outriggers fixed to the SIPs and are not part of the building envelope. These vary in width, from 600 to 1200mm, with the smallest overhang to the South and the longest providing cover to the northern windows.

As explained on the wall construction section Formance SIPs are airtight elements by themselves, the joints in between roof panels, roof-wall panels and LVL timber splines at the wall penetration are sealed with Tecson Vana Airtight Tape.

Die Lastkähne bestehen aus 290 mm langen Holzauslegern, die an den SIPs befestigt sind und nicht Teil der Gebäudehülle sind. Sie sind unterschiedlich breit, von 600 bis 1200 mm, wobei der kleinste Überhang nach Süden zeigt und der längste die nördlichen Fenster abdeckt.

Wie im Abschnitt zur Wandkonstruktion erläutert, sind Formance SIPs selbst luftdichte Elemente. Die Fugen zwischen Dachplatten, Dach-Wandplatten und LVL-Holzsplines an der Wanddurchdringung werden mit Tecson Vana Airtight Tape abgedichtet.

8. Window and window installation including glass Ug / g-value and frame performance - Fenster und Fenster-Einbau

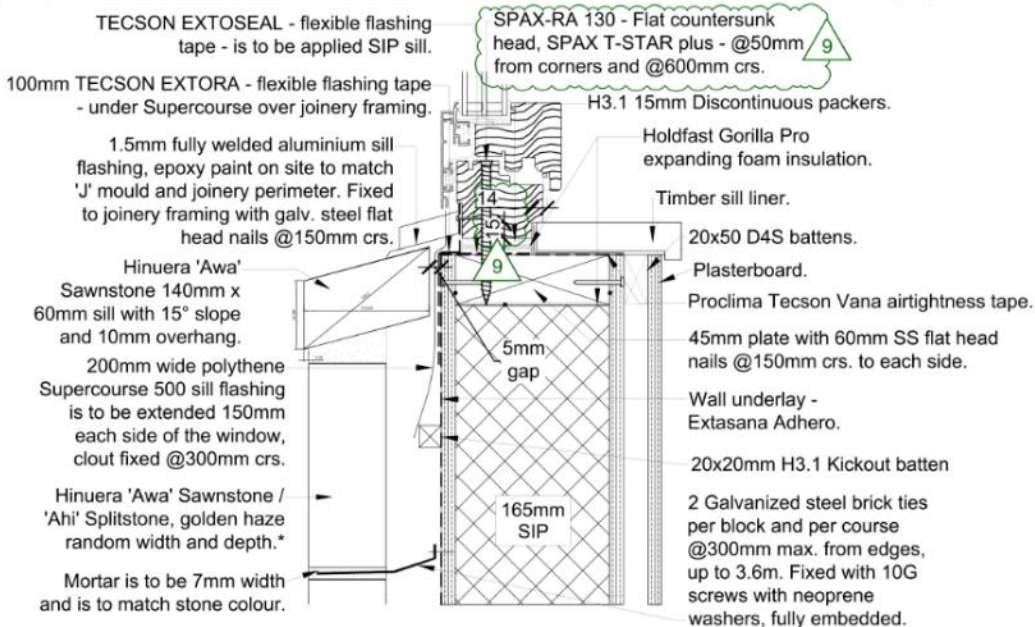


68

Window Head - Hinuera Cladding - 165 SIP

-

SCALE 1:5

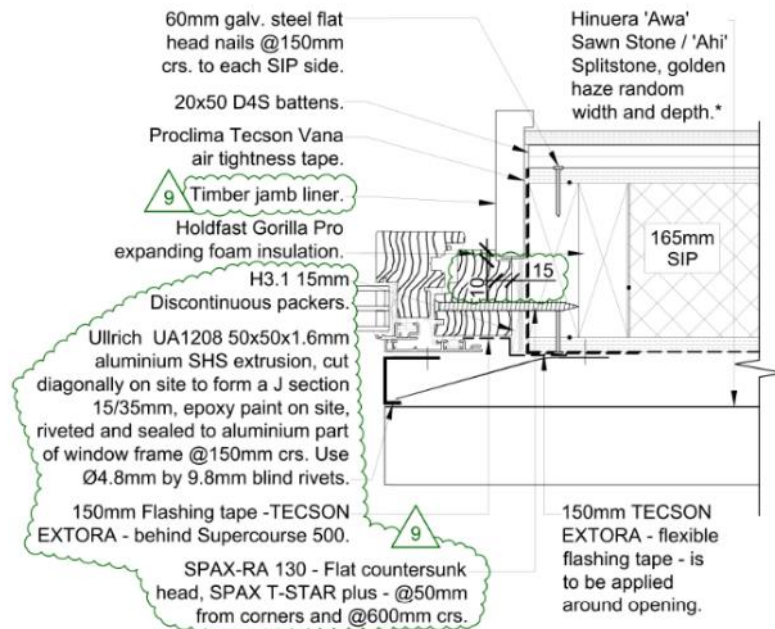


69

Window Sill - Hinuera Cladding - 165 SIP

-

SCALE 1:5



70 Window Jamb - Hinuera Cladding - 165 SIP

- SCALE 1:5

The windows and doors are installed so the exterior face of the frames is lined up with the exterior face of the SIPs. The joinery is FT-VILSTAL AC20, and all windows and doors are triple glazed. The g-Value is 0.59 and the Ug-Value is 0.75 W/[m²K].

The airtight layer is formed by the SIPs, which joints are sealed with Proclima Tecson Vana airtightness tape. Same tape is used to seal window frame to SIPs joints, except for main bathroom window in which a KompriBand is used to seal joints.

Window head, jamb and sills are installed over discontinuous packers with Holdfast Gorilla Pro Expanding Foam insulation in between them.

Then both, insulation and airtight tape, are covered by the plasterboard at heads and jambs and by a timber sill liner at the sills. Standing windows & doors have floor trims covering insulation and air-seal.

Joinery frames have a U-Value in between 1.18 & 1.85 W/[m²K] depending on the type and side.

Die Fenster und Türen werden so eingebaut, dass die Außenseite der Rahmen mit der Außenseite der SIPs ausgerichtet ist. Die Tischlerei besteht aus FT-VILSTAL AC20 und alle Fenster und Türen sind dreifach verglast. Der g-Wert beträgt 0,59 und der Ug-Wert 0,75 W/[m²K].

Die luftdichte Schicht wird durch die SIPs gebildet, deren Fugen mit Proclima Tecson Vana-Luftdichtheitsband abgedichtet werden. Dasselbe Band wird verwendet, um die Fugen zwischen Fensterrahmen und SIPs abzudichten, mit Ausnahme des Hauptbadezimmerfensters, bei dem ein KompriBand zum Abdichten der Fugen verwendet wird.

Fensterkopf, -pfosten und -schwelle werden über unterbrochenen Packern mit Holdfast Gorilla Pro Expanding Foam-Isolierung dazwischen installiert.

Dann werden sowohl die Isolierung als auch das luftdichte Band an den Köpfen und Pfosten mit Gipskartonplatten und an den Schwellen mit einer Fensterbankverkleidung aus Holz abgedeckt. Stehende Fenster und Türen haben Bodenleisten, die die Isolierung abdecken und luftdicht sind.

Tischlerzargen haben je nach Typ und Seite einen U-Wert zwischen 1,18 und 1,85 W/[m²K].

9. Air leakage testing - Beschreibung der luftdichten Hülle

Envelope Leakage Test

Testing Company:

Name: Reveal Building Consultants Ltd
Address: 7a/65 Paul Matthews Rd
Rosedale
Auckland 0632
Phone: 092819398
www.revealbc.nz

Technician:

Name: Nick Gaites
Credentials:
Email: nick@revealbc.nz

Test Information:

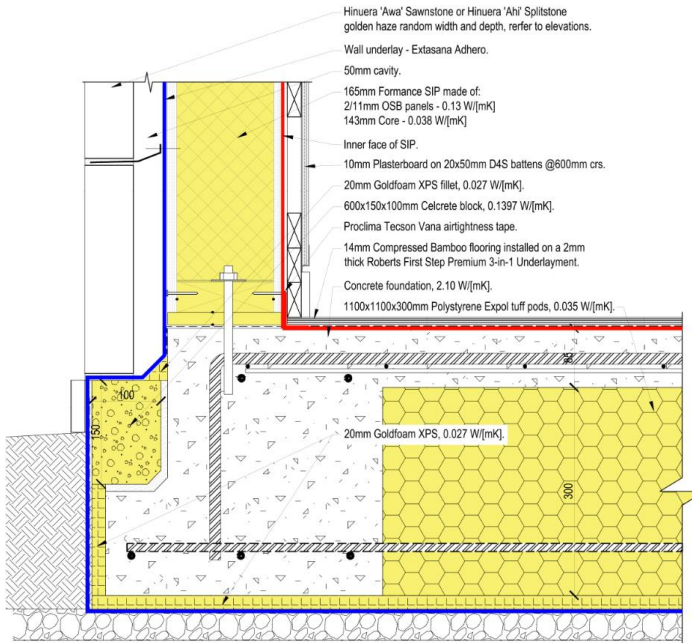
Test ID: Completion test
Purpose of Test: ISO Multi-Pt Env. Leakage
Test Date and Time: 2023-07-10 18:18:19
Test Standard: ISO 9972 Multi-Point
Test Mode: Dual (Depress & Press)
Net Floor Area: 158.8 m² (Flr. Area)
Envelope Area: 876.0 m² (Env. Area)
Internal Volume: 544.1 m³

Reporting Pressure: 50 Pa
Time Average Period: 30 seconds
Building Preparation: Method 1
Year Built: 2023
Wind Class (Bft): 3

Summary of Results:

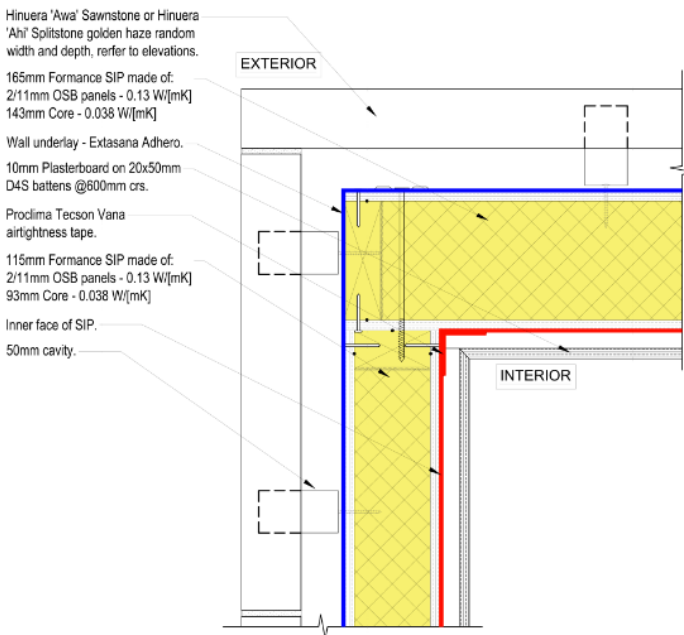
Test Results at 50 Pascals:	Depressurization	Pressurization	Average
q ₅₀ : m ³ /h (Airflow)	146.6 (+/- 2.2%)	116.4 (+/- 3.1%)	131.5
n ₅₀ : 1/h (Air Change Rate)	0.27	0.21	0.24
q _{F50} : (m ³ /h)/m ² (Floor Area)	0.92	0.73	0.83
q _{E50} : (m ³ /h)/m ² (Surface Area)	0.17	0.13	0.15





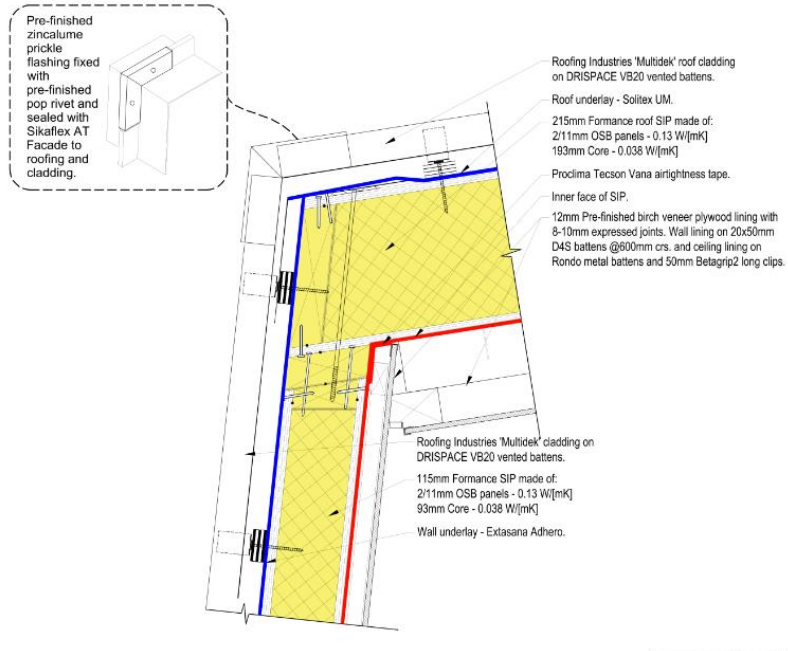
Legend:

- Airtight / Vapour control layer
- Insulation
- Weathertight layer



Etikett

- Luftdichte / Dampfbremse
- Isolierung
- Wetterfeste Schicht



10. MVHR - Lüftungsgerät

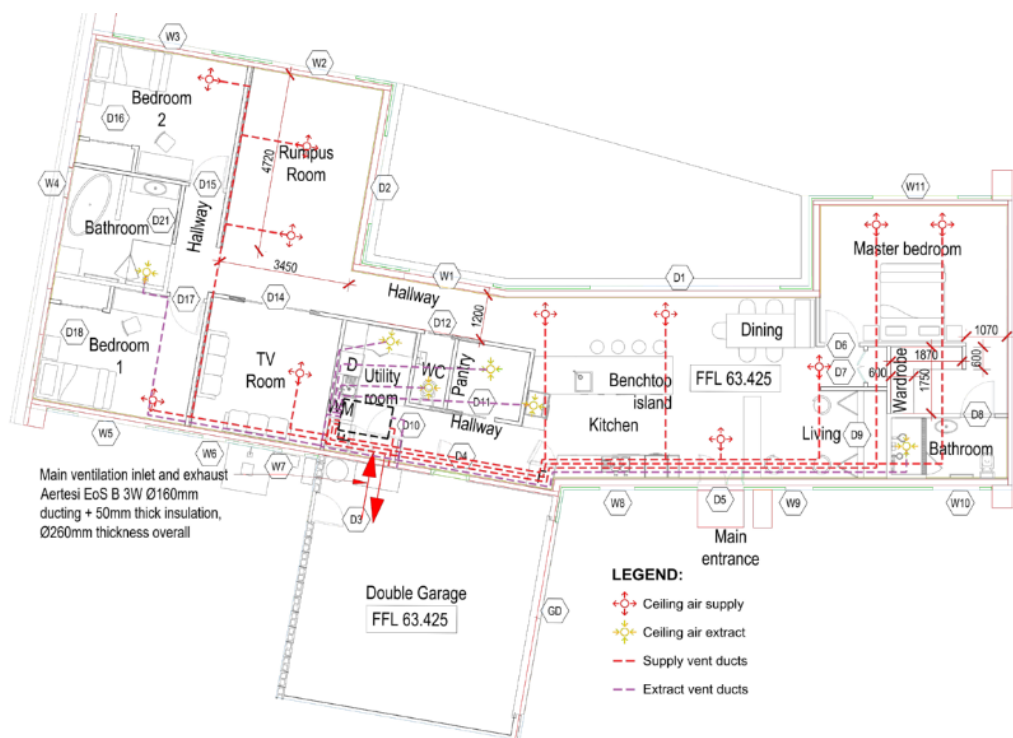
Ventilation is provided by an Aertesi EoS B 3W located at the ceiling space of the utility room, adjacent to the garage wall, which is an external wall above garage roof.

The system has an effective heat recovery of 72.8% and an electrical efficiency of 0.9 Wh/m³.

Die Belüftung erfolgt über ein Aertesi EoS B 3W, das sich im Deckenbereich des Hauswirtschaftsraums neben der Garagenwand befindet, einer Außenwand über dem Garagedach.

Das System verfügt über eine effektive Wärmerückgewinnung von 72,8 % und einen elektrischen Wirkungsgrad von 0,9 Wh/m³.

11. Ventilation ductwork - Lüftungsplanung Kanalnetz



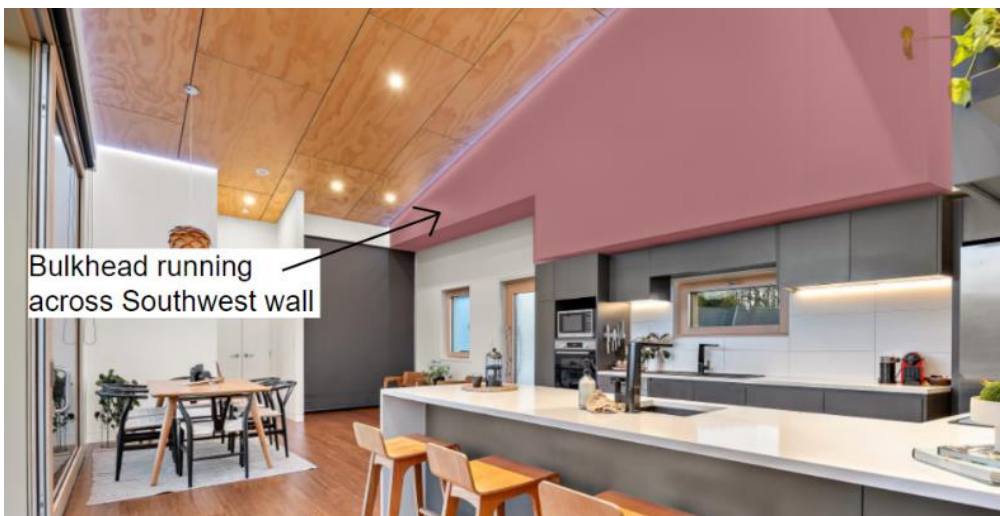


*Photo showing the MVHR system installed in the ceiling space above the laundry.
Foto, das das im Deckenraum über der Wäscherei installierte MVHR-System zeigt.*

The ventilation system provides fresh air from the Ø160mm insulated duct; the same diameter ducting is used for the exhaust air. All rooms have one supply duct, except for the living room/dining area and the main bedroom which have 4 and 2 supply ducts accordingly. Bathroom, ensuite, WC, pantry and utility room have exhaust ducts.

All ducts run through the bulkhead that runs across the southwest & through the ceiling space.

Das Belüftungssystem liefert Frischluft aus dem isolierten Kanal mit 160 mm Durchmesser; derselbe Kanaldurchmesser wird für die Abluft verwendet. Alle Räume haben einen Zuluftkanal, mit Ausnahme des Wohn-/Essbereichs und des Hauptschlafzimmers, die 4 bzw. 2 Zuluftkanäle haben. Badezimmer, Ensuite-Badezimmer, WC, Speisekammer und Hauswirtschaftsraum haben Abluftkanäle. Alle Kanäle verlaufen durch die Schottwand, die über den Südwesten verläuft, und durch den Deckenraum.



12. Heating systems – Wärmeversorgung

The ventilation system incorporates a SPRSUN CGKS 5.5 air to water heat pump which is used for heating and cooling. A 60L cylinder stores hot (or cold) water, which is circulated through a fan coil in the ventilation system and distributed to the living spaces via the air supply duct network.

Das Lüftungssystem umfasst eine SPRSUN CGKS 5.5 Luft-Wasser-Wärmepumpe, die zum Heizen und Kühlen verwendet wird. Ein 60-Liter-Zylinder speichert heißes (oder kaltes) Wasser, das durch einen Gebläsekonvektor im Lüftungssystem zirkuliert und über das Luftzufuhrkanalnetz an die Wohnräume verteilt wird.



*The heating / cooling cylinder to the left of the domestic HWC.
Der Heiz-/Kühlspeicher links vom häuslichen Warmwasserbereiter.*

13. Building costs - Baukosten

2995 €/m² for the treated floor area / für die behandelte Grundfläche (164m²)

14. Publications featuring the building – Literatur

[Passive House architecture doesn't have to be boring, or massive | Stuff](#)


[Muriwai Valley Passive House - Sustainable Engineering Ltd.](#)

[Waimauku Barefoot Home by SolutionAir | ArchiPro NZ](#)

[Leaky buildings ripe for EnerPHit level makeovers - Sustainable Engineering Ltd.](#)

15. PHPP-Ergebnisse

Passive House Verification



Building: Muriwai Valley Passive House

Street: _____

Postcode/City: _____ Muriwai Valley

Province/Country: Auckland NZ-New Zealand

Building type: Residential stand alone

Climate data set: NZ0001a-Auckland

Climate zone: 5: Warm Altitude of location: 68 m

Home owner / Client: _____

Street: _____

Postcode/City: _____ Muriwai Valley

Province/Country: Auckland NZ-New Zealand

Mechanical engineer: (Builder) Meikle Builders Limited

Street: _____

Postcode/City: _____ Kaukapakapa

Province/Country: Auckland NZ-New Zealand

Certification: Sustainable Engineering Limited

Street: 65B Hungerford Rd, Houghton Bay

Postcode/City: 6023

Province/Country: Wellington NZ-New Zealand

Architecture: Reveal Building Consultants Limited	Street: _____	Postcode/City: 0710 North Harbour	Province/Country: Auckland NZ-New Zealand
Energy consultancy: Nick Gaites / Reveal Building Consultants Ltd	Street: _____	Postcode/City: _____ North Harbour	Province/Country: Auckland NZ-New Zealand
Year of construction: 2022	Interior temperature winter [°C]: 20.0	Interior temp. summer [°C]: 25.0	
No. of dwelling units: 1	Internal heat gains (IHG) heating case [W/m²]: 2.4	IHG cooling case [W/m²]: 2.5	
No. of occupants: 3.0	Specific capacity [Wh/K per m² TFA]: 92	Mechanical cooling: _____	


Specific building characteristics with reference to the treated floor area				Alternative criteria		Fullfilled? ²
	Treated floor area m²		Criteria			
Space heating	Heating demand kWh/(m²a)	15	≤	15	-	yes
	Heating load W/m²	12	≤	-	10	
Space cooling	Cooling & dehum. demand kWh/(m²a)	-	≤	-	-	-
	Cooling load W/m²	-	≤	-	-	-
	Frequency of overheating (> 25 °C) %	2.3	≤	10		yes
	Frequency of excessively high humidity (> 12 g/kg) %	0.3	≤	20		yes
Airtightness	Pressurization test result n ₅₀ 1/h	0.24	≤	0.6		yes
Non-renewable Primary Energy (PE)	PE demand kWh/(m²a)	99	≤	-		-
Primary Energy Renewable (PER)	PER demand kWh/(m²a)	43	≤	60	60	yes
	Generation of renewable energy (in relation to projected building footprint area)	0	≥	-	-	


² Empty field: Data missing; -: No requirement

I confirm that the values given herein have been determined following the PHPP methodology and based on the characteristic values of the building. The PHPP calculations are attached to this verification.

Task: 2-Certifier First name: Jason Surname: Quinn

Certificate ID: 39444_SENZ_PH_20230817_JEQ Issued on: 17/08/23 City: Wellington

Passive House Classic? Signature: 



Project data imported from designPH 1.8.02
PHPP9 display.code:
ZANZ_201015_372220158_en09