Project Documentation
Gebäude-Dokumentation

1 Abstract / Zusammenfassung

Bank branch / Bankfiliale in Vitacura, Chile

Passive House Designer / Passivhaus-Planer	Marcelo Huenchuñir Bustos Arquiambiente Ltda.

1.1 Data of building / Gebäudedaten

Year of construction / Baujahr	2010	**Space heating / Heizwärmebedarf**	**12.0 kWh/(m²a)**
U-value external wall / U-Wert Außenwand	0.29 W/(m²K)		
U-value floor plate / U-Wert Bodenplatte	0.60 W/(m²K)	**Primary Energy / Primärenergie-Kennwert**	320 kWh/(m²a)
U-value roof / U-Wert Dach	0.13 W/(m²K)	**Generation of renewable energy / Erzeugung erneuerb. Energie**	6780 kWh/(m²a)
U-value windows / U-Wert Fenster	0.99 W/(m²K)	Pressure test n_{50} / Drucktest n_{50}	0.77 h-1
Heat recovery / Wärmerückgewinnung	79.9 %		
Special features / Besonderheiten	4,8 kWp Photovoltaik, 50% Wasser-Einsparung		

1.2 Brief Description

Bank branch in Vitacura, Chile.

Certified as a pilot project of the PHI as the first passive house building in Chile.

The building is located in a small property in the urban area of Vitacura. The compact form of the building is determined by local regulations, the minimum distance and the urban development.

The "automated teller machine (ATM)", workstations, servers and toilets are located on the ground floor, while the waiting area, the public area and the toilets are located in the upper level.

The location of the building allows the placement of windows in four orientations to take advantage of natural daylight. Considering the high internal profits caused by its office use, the window size and configuration have been specially developed. The window systems were specifically developed in order to avoid overheating during the summer season. The main façade is the same, although is south-facing and has large windows to provide customers with a transparent view from the outside.

1.2 Kurzbeschreibung der Bauaufgabe

Bankfiliale in Vitacura, Chile.

Zertifiziert als Pilotprojekt des PHI als erstes Passivhaus Gebäude in Chile.

Das Gebäude befindet sich in einem kleinen Ort im Stadtgebiet von Vitacura. Die kompakte Form des Gebäudes ist durch lokale Vorschriften, den Mindestabstand und den Städtebau bestimmt. Die "automated teller machine (ATM)", Workstations, Server und Toiletten befinden sich im Erdgeschoss, während der Warte- und öffentlicher Bereich sowie die Toiletten sich in der oberen Ebene befinden.

Die Lage des Gebäudes erlaubt die Platzierung von Fenstern in vier Ausrichtungen, um die Vorteile von natürlichem Tageslicht zu nutzen. In Anbetracht, dass dies ein Bürogebäude mit hohen internen Gewinne ist, wurden die Fenster Größe und Konfiguration speziell entwickelt. Um eine Überhitzung im Sommer in den Büros zu vermeiden wurden die Fenstersysteme gezielt entwickelt. Auch die Hauptfassade entspricht diesem System, obwohl Süd orientiert und mit großen Fenstern versehen, um Kunden eine transparente Sicht von außen zu bieten.

1.3 Responsible project participants / Verantwortliche Projektbeteiligte.

Architect /Entwurfsverfasser	Gabriele Stange Jonas Arquiambiente Ltda.
Implementation planning / Ausführungsplanung	Arquiambiente Ltda.
Building systems /Haustechnik	Vivest S.A / Zuiver S.A. / Primatherm SPA.
Structural engineering / Baustatik	David Campusano Brown Albro Ltda.
Building physics / Bauphysik	Marcelo Huenchuñir Bustos Arquiambiente Ltda.
Passive House Project planning / Passivhaus-Projektierung	Marcelo Huenchuñir Bustos Arquiambiente Ltda.
Construction management / Bauleitung	Kitcorp S.A.
Certifying body / Zertifizierungsstelle	Passivhaus Institut Darmstadt
Certification ID / Zertifizierungs ID	**2133**

2 Ansichtsfotos Bankfiliale in Vitacura.

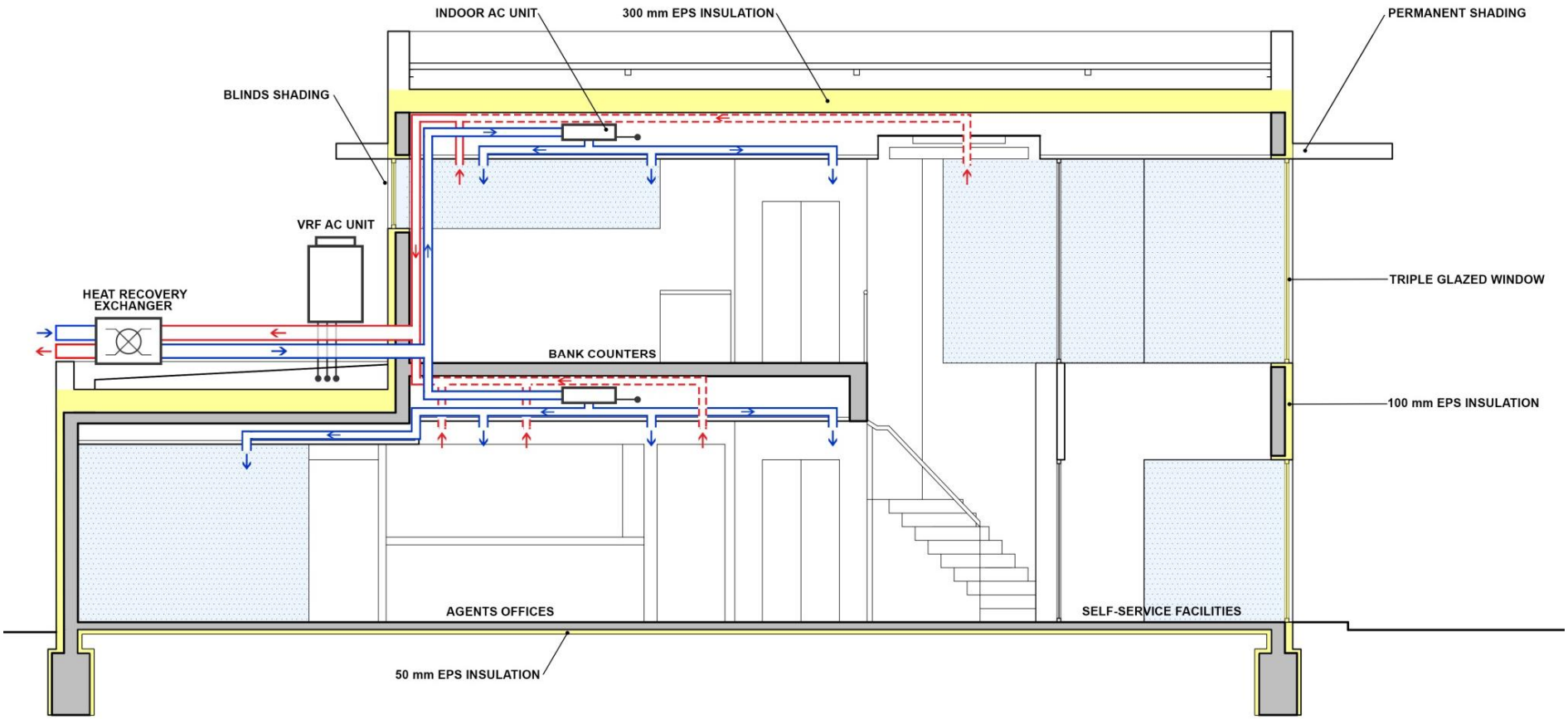
Blick von der Straße. Diese Fassade erhält Morgensonne aus dem Südosten. Man kann den Haupteingang, die grüne Wand und die Photovoltaik-Module auf dem Dach zu sehen.

Süd-Ost Ansicht. Die Landschafts-Projekt umfasst Arten mit niedrigem Wasserverbrauch, die an das Klima von Santiago angepasst werden

Nordwesten Ansicht . Zeigt die Photovoltaik-Anlage auf dem Dach. Es zeigt auch die kleinen Fenster der Büros an der Westfassade mit Außenjalousien und Norden festen Sonnenschutz.

Typische Ansicht nach innen. Zeigt Agenten Büros im Erdgeschoss. Es kombiniert energieeffiziente künstliche Beleuchtung und natürliche Beleuchtung.

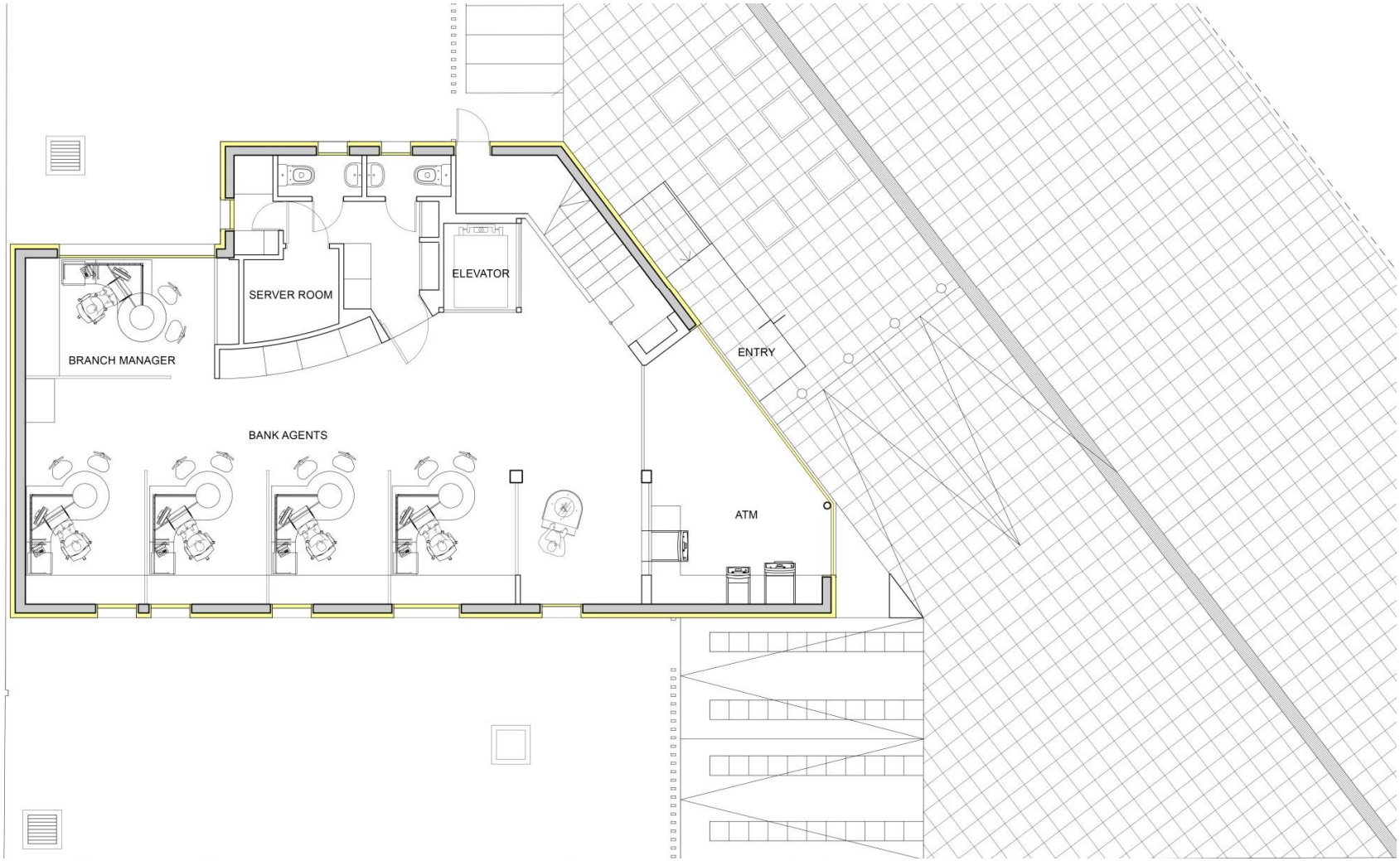
3 Schnittzeichnung Bankfiliale in Vitacura.



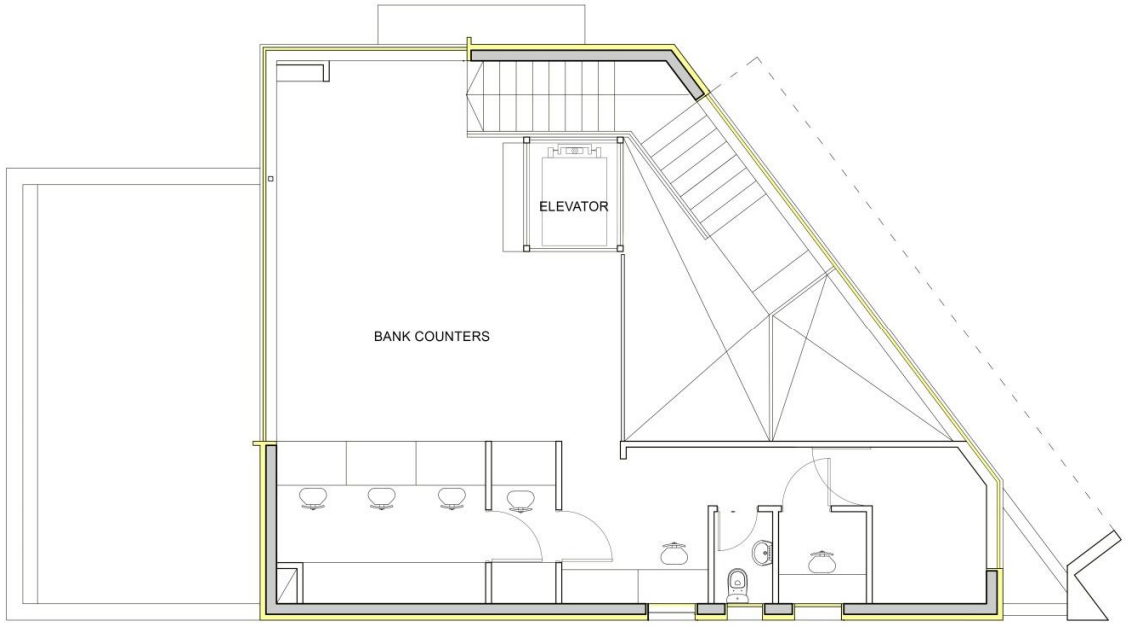
Querschnitt durch die Bankfiliale in Vitacura.
Das Gebäude hat eine kontinuierlicheabgedichtet thermischen Hülle außerhalb der Stahlbetonkonstruktion . Die Türen und Fenster sind in der gleichen Schicht wie Wärmedämmung befindet.

Die Klimaanlage ist von einem Außenklimaeinheit, einem Lufttauscher mit Wärmerückgewinnung und Klimainnengeräte mit ihren Luftkanäle über dem Gipskartonplatte aufgebaut.

4 Grundrisse Bankfiliale in Vitacura.



Erdgeschoss.



Obergeschoss.

Im ersten Stock befinden sich die Geldautomaten, die Kundenservicebüros , das Büro des Chefs der Bankfiliale, die Toiletten und der Serverraum. Der Eintritt zu dem Gebäude wird von dem ATM-Raum durchgeführt , der ein Zwischenraum zwischen dem äußeren und Büros ist. Dann gibt es eine Halle, von dem man den zweiten Stock über eine Treppe oder mit dem Aufzug erreichen kann.

Im zweiten Stock sind sie die Bank Counters, mit Blick auf den Manquehue Berg im Norden und auf Vitacura Strasse im Süden. Die Klimaanlagen sind auf dem Dach, nördlich von die Bank Counters.

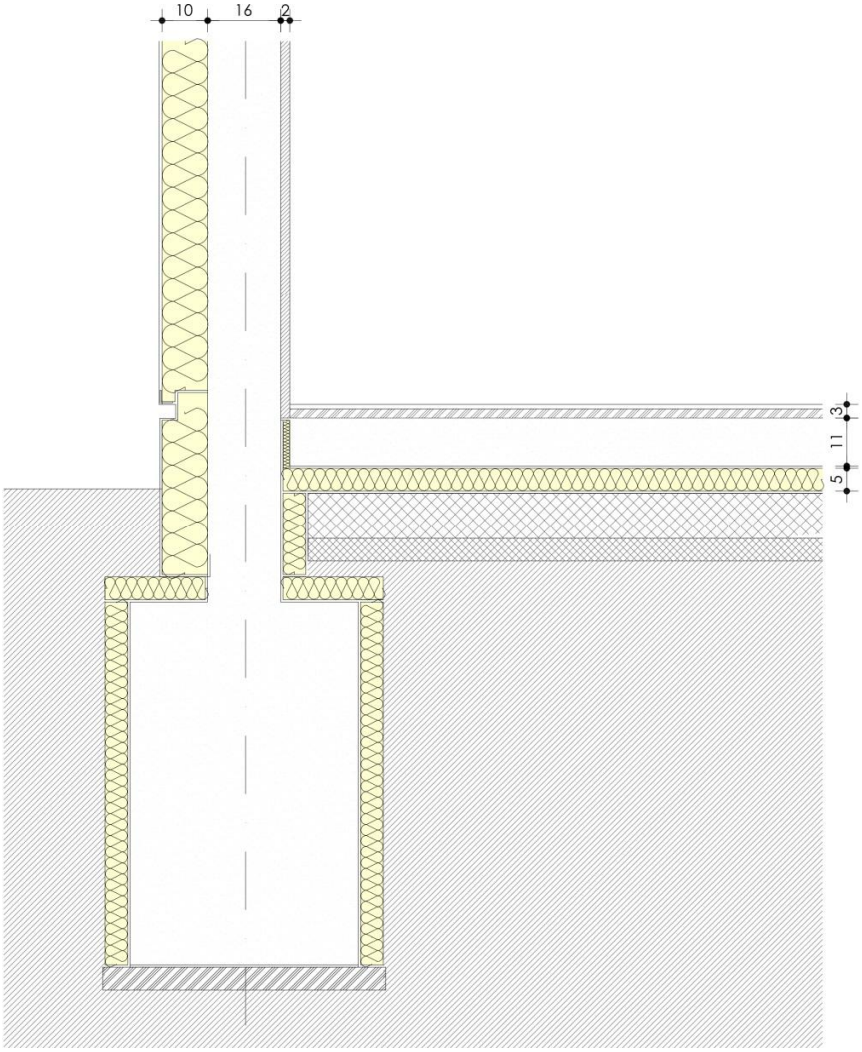
5 Konstruktionsdetails der Passivhaus -Hülle und – Technik Bankfiliale in Vitacura.

5.1 Konstruktion inkl. Dämmung der Bodenplatte.

Die Wärmedämmung des Bodens und Fundament ist aus expandiertem Polystyrolplatten von 50 mm dicke in einer Polyethylenfolie eingewickelt. Wie im Detail dargestellt ist, sorgt diese konstruktive Lösung ein Gebäude ohne Wärmebrücken zu Boden. Nur die Basis der Fundamente sind ohne Wärmedämmung aufgrund der Seismizität der chilenischen Land.

Aufbau der Bodenplatte

Komparktierten stabilisiert Bodenschicht; Polyethylenfolie; Expanded Polystyrolplatte 50 mm.; Polyethylenfolie; Bettonbodenplatte, Zementkleber; Keramik Boden.	0.60 W/m^{2}K

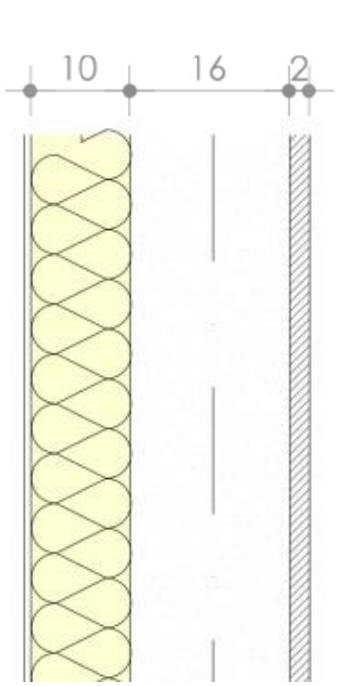


5.2 Konstruktion inkl. Dämmung der Außenwände.

Die thermische Isolierung der Wände ist mit WDVS gebaut. Die Expandiertem Polystyrol-Platten mit Graphit (BASF Neopor) sind 100 mm dick mit feiner Textur fertig. Innerhalb der Mauern sind mit zwei Schichten fertig: ein Zementputz un ein Zementputz .

Aufbau der Außenwände

Finishing Mörtel; Neopor Expanded Polystyrolplatte 100 mm.; Stahlbetonwand; feingeschliffen Zement-Sand; Putz.	0.29 W/m^{2}K

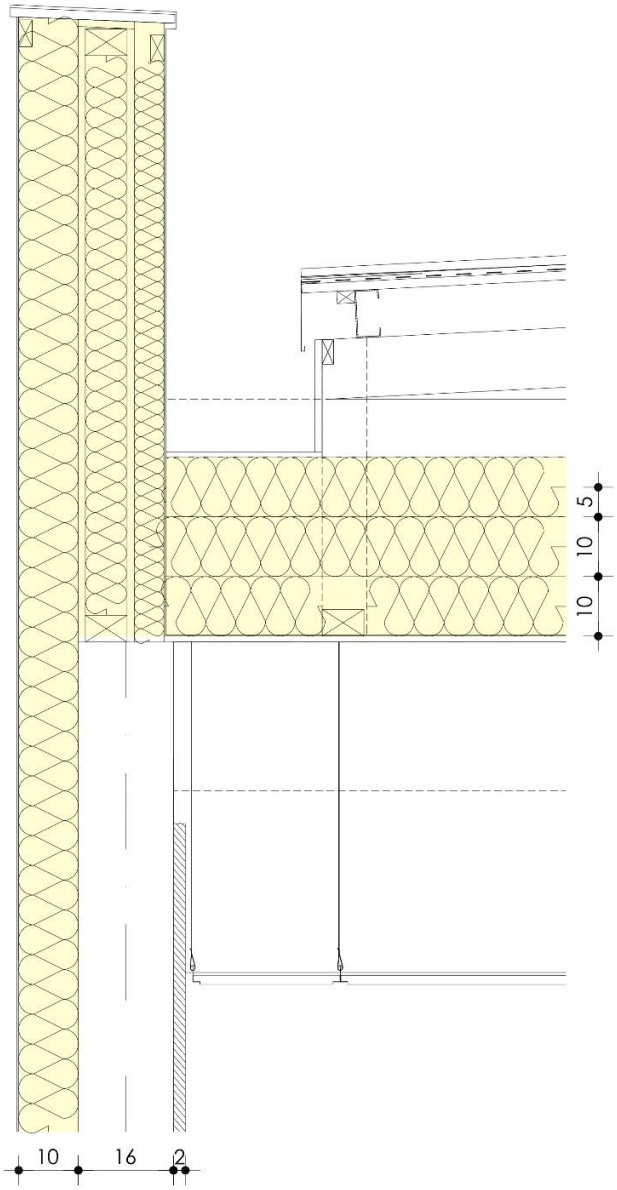


5.3 Konstruktion inkl. Dämmung des Daches.

Das Dach ist aus Stahl gebaut. Auf der Stahlkonstruktion sind Sperrholzplatte angeordnet, dass auch die Luftdichtungebene sind. Die Sperrholzplatten sind mit einem flüssigen Dichtungsmaterial mit textilbewehrten abgedichtet. Uber Sperrholzplatten wurden drei expandiertem Polystyrolplatte 100 mm dick eingebaut.

Aufbau des Daches

Unter der Dachplatte : Unterspannbahn ; drei expandierten Polystyrolplatten 100 mm dick; Polyethylen-Folie 0,1 mm dick; Sperrholzplatte; Stahlkonstruktion .	0.13 W/m^{2}K

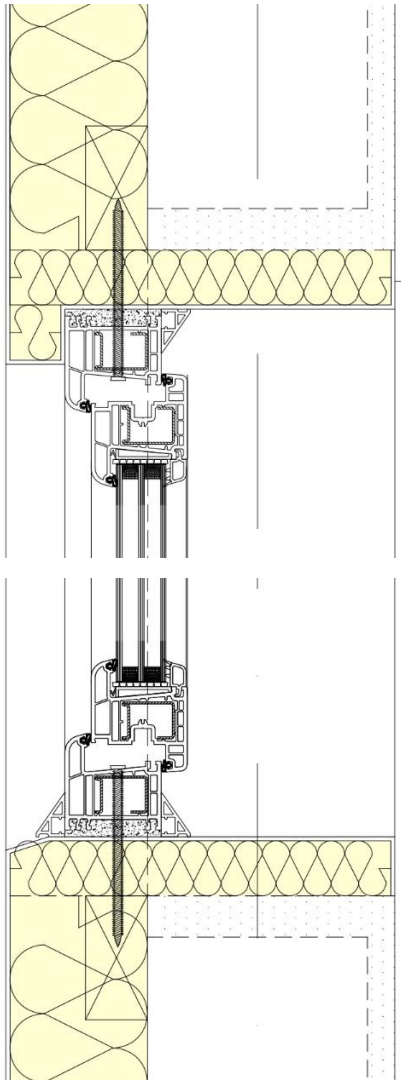


5.4 Fensterschnitte inkl. Einbauzeichnung

PVC-Fensterrahmen mit vier Luftkammern ; farblos Dreifach-Wärmeschutzglas. Die Fenster sind an Holzstücke außerhalb der Betonwand so dass das Fenster in der gleichen Zeile der Wärmedämmung installiert wird. Dies beseitigt die Wärmebrücke.

Daten zum Fenster

Fenster U-Wert (U_f)	0.99 W/m^{2}K
Dreifach-Wärmeschutzglas mit Argongasfüllung (6 LowE / 12 Ar / 6 Fl / 12 Ar / 6 LowE)	0.70 W/m^{2}K
Kömmerling Eurofutur PVC-Fensterrahmen mit vier Luftkammern.	1.30 W/m^{2}K



6 Beschreibung der luftdichten Hülle; Dokumentation des Drucktestergebnisses

Die luftdichte Hülle ist hauptsächlich durch die Stahlbetonstruktur des Bodens und Wände gebaut. Die Sperrholzplatten des Daches sind mit einem flüssigen Dichtungsmaterial mit textilbewehrten abgedichtet.

Die Fenster sind gegen der Feinmörtel der WDVS mit einer UV-strahlenbeständig extrudierte Dichtungsmittel abgedichtet.

Drucktestmessergebnisse

Die neueste in einer Reihe von Drucktest wurde am 2. Juni 2012 durchgeführt. Trotz der anhaltenden Verbesserungen in der Hülle, war es nicht möglich, das Ziel von 0,6 1/h bei 50 Pa zu erreichen.

Die Hauptluftinfiltrationen wurden durch die Rohre von elektrischen Anlagen und Klimaanlagen verursacht werden, die die Hülle durchqueren .

Allerdings erteilte die Passivhaus Institut das Zertifikat als Pilotprojekt für dieses Gebäude, mit dem Ergebnis von 0.77 1/h, weil das Klima nicht so kalt wie Deutschland ist.

50 Pa-Drucktestluftwechsel n50	**Ausmaß**	**Betrag**
Druck	1/h	0,48
Unterdruck	1/h	1,06
Mittelwert	1/h	0,77

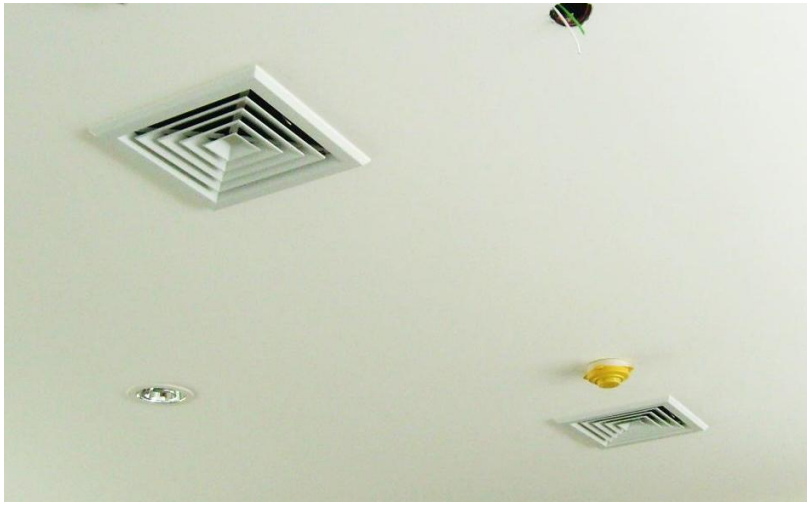
7 Lüftungsplanung Kanalnetz (exemplarisch)

Es wurde eine balancierte Zu/Abluft-Anlage mit einem hocheffizienten Gegenstrom-Luft-Luft-Wärmetauscher eingesetzt. Es wurde ein Dantherm HCH8 Lüftungsgerät installiert.

Der Wärmetauscher ist außerhalb in einem isolierten Gehäuses. Von dort aus wird die Frischluft in das Gebäude führte zu den Innen-Klimaanlagen . An diesen Punkten wird die Luft gekühlt oder erwärmt, bevor an der Decke zu den Räumen von Gitterwerk geliefert (**Siehe schematischen Schnitt in Punkt Nr. 3**).

Die Fortluft wird durch verzinkten Stahlröhre extrahiert und zur Wärmerückgewinnung angetrieben, um den Kreis zu beenden.

Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung	
Effektiver Wärmebereitstellungsgrad	79.9 %
Elektroeffizienz	0.26 Wh/m^3



8 Wärmeversorgung

Das Gebäude hat hohe innere Wärmequelle durch die Anzahl der Personen (Mitarbeiter und Kunden) und elektrische Geräte im Inneren des Gebäudes.

Aus diesem Grund wurde ein HVAC-System gewählt, um die Kühlungsbedarf im Sommer zu erfüllen, und zur gleichen Zeit konnte die Heizungsbedarf im Winter erfüllen.

Das System besteht aus eine VRV-Klimaanlage mit einem externen brennwert Außeneinheit (24 kW Kühlung – 25 kW Heizung) und mehreren Innenverdampfereinheiten. Das System umfasst Wärmerückgewinnung mit Kupferspulen.

9 PHPP-Berechnungen

Die Energiebilanz des Projekts wurde im Passivhaus Institut Darmstadt mit PHPP 1.6 berechnet

Die angegebenen Daten in der Passivhaus -Datenbank können leicht abweichen, da Zahlen gerundet sind. Zum Beispiel ist das PHPP Energiebedarf für Heizung 11,4 kWh/m²a, während in der Passivhaus-Dantbank 12 kWh/m²a ist. Das gleiche gilt für den Drucktest -Ergebniss und Primärenergie -Kennwert.

Passivhaus Nachweis

Objekt:	Banco Credito Inversiones	
Standort und Klima:	Santiago/Chile	Santiago de Chile
Straße:	Av. Vitacura 6852, Vitacura	
PLZ/Ort:	Santiago	
Land:	Chile	
Objekt-Typ:	Neubau Bankgebäude	
Architekt:	ARQUIAMBIENTE LTDA.	
Straße:	Del Inca 4724	
PLZ/Ort:	Las Condes Santiago	
Baujahr:	2010	
Zahl WE:	1	
Umbautes Volumen V_e:	863,2 m³	
Personenzahl:	15,0	
Innentemperatur:	20,0 °C	
Interne Wärmequellen:	5,0 W/m²	

Kennwerte mit Bezug auf Energiebezugsfläche

Energiebezugsfläche: 181,9 m²

	Verwendet:	Monatsverfahren	PH-Zertifikat:	Erfüllt?
Energiekennwert Heizwärme:	11,4	kWh/(m²a)	15 kWh/(m²a)	ja
Drucktest-Ergebnis:	0,8	h⁻¹	0,6 h⁻¹	nein
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung, Kühlung, Hilfs- u. Haushalts-Strom):	318	kWh/(m²a)	120 kWh/(m²a)	nein
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung und Hilfsstrom):	69	kWh/(m²a)		
Primärenergie-Kennwert Einsparung durch solar erzeugten Strom:		kWh/(m²a)		
Heizlast:	14	W/m²		
Übertemperaturhäufigkeit:		%	über 25 °C	
Energiekennwert Nutzkälte:	3,6	kWh/(m²a)	15 kWh/(m²a)	ja
Kühllast:	19	W/m²		

10 Baukosten

Das Gebäude wurde im Jahr 2010, mit Baukosten von $ 164.640.000 (CLP) gebaut, die € 243.911 dieser Zeit gleichwertig ist

Die spezifische Baukosten wurde von 996 €/m^2, ein ungewöhnlich hoher Wert für eine Bankfiliale in Chile. Dies wird durch die niedrigen Marktentwicklung für nachhaltiges Bauen und Energieeffizienz vor 6 Jahren in Chile erklärt.

11 Messergebnisse aus dem bewohnten Bankfiliale in Vitacura.

Keine Messergebnisse vorhanden.