

Passivhaus Objektdokumentation

Zwei Geschosswohnungsbauten mit jeweils 16 WE in München



Verantwortlicher Passivhausplaner

Dipl. Ing. M.Sc. Dietmar Geiselmann
Transsolar Energietechnik GmbH
Landwehrstraße 60/62, 80336 München

Die beiden Passivhäuser wurden im Münchner Stadtteil Ramersdorf auf der Südseite des Piusplatzes errichtet und sind Teil einer umfangreichen Quartiersentwicklung bei der mit den beiden Neubauten die bestehende Wohnanlage aus den 1930er Jahren baulich, infrastrukturell und sozial aufgewertet wurde. Die 4-geschossigen Gebäude wurden in Massivbauweise errichtet und bestehen aus je 16 Wohneinheiten, die mit hohem Verglasungsanteil und markanten Balkonen nach Süden ausgerichtet sind. Beide Häuser wurden im Jahr 2012 fertiggestellt.

Weitere Informationen zu diesem Gebäude finden sie auch unter www.passivhausprojekte.de mit der Projekt-ID: 3786.

Besonderheiten

hocheffiziente Wärmerückgewinnung, optimierte Wärmebrücken,
urbaner Kontext, Unterkellerung in thermischer Hülle

U-Wert Außenwand	0,113 W/(m ² K)	PHPP Jahresheizwärmebedarf	13 kWh/(m ² a)
U-Wert Bodenplatte	0,100 W/(m ² K)		
U-Wert Dach	0,095 W/(m ² K)	PHPP Primärenergie	118 kWh/(m ² a)
U-Wert Fenster	0,846 W/(m ² K)		
Wärmebereitstellungsgrad	92 %	Drucktest n ₅₀	0,2 h ⁻¹

Inhaltsverzeichnis

1. Kurzbeschreibung der Bauaufgabe.....	3
2. Passivhausprojektierung	3
3. Gebäudedokumentation (Fotos / Schnitt / Grundrisse).....	4
3.1 Gebäudefotos mit Außen- und Innenansicht	4
2.2 Gebäudeschnitt.....	5
2.3 Gebäudegrundrisse	6
4. Konstruktionsdetails.....	8
3.1 Konstruktionsdetail Kelleraußenwand-Kellerboden	8
3.2 Konstruktionsdetail Außenwände	8
3.3 Konstruktionsdetail Fensteranschlüsse	9
3.4 Konstruktionsdetail Dachgeschossdecke	10
3.5 Konstruktionsdetails Balkonanschlüsse.....	10
5. Lüftung.....	11
4.1 Luftdichte Gebäudehülle	11
4.2 Lüftungsplanung Kanalnetz	11
4.3 Lüftungsplanung Zentraleinheit / Typ / Kennwerte	12
6. Wärmeversorgung und Heizungssystem	12
7. PHPP Ergebnisse.....	13
8. Wesentliche Projektdaten.....	14
9. Architekturpreise und Auszeichnungen.....	14
10. Fotonachweis.....	14

1. Kurzbeschreibung der Bauaufgabe

Die kompakten Baukörper der beiden Passivhäuser fügen sich städtebaulich analog der umliegenden Bebauung ein und schließen die Grünanlagen des Wohnquartiers zum Süden hin ab. Der Anspruch des energetisch optimierten Bauens wird in der Gestaltung der Gebäude mit hohem Verglasungsanteil im Süden und nach Norden geschlossener Fassade ablesbar.

An der Hauptfassade im Süden befinden vor allem die Wohnräume und Kinderzimmer, sodass diese eine maximale Belichtung erhalten. Großzügige Balkone erweitern den Wohnraum ins Freie und sind versetzt zueinander angeordnet sind, um eine gleichmäßige Besonnung über die Geschosse zu ermöglichen. Im Norden liegen die privateren Schlafräume, die sich durch raumhohe versetzt angeordnete Lochfenster an der Fassade zeigen. Diese aufgelockerte Anordnung wird durch kleine Austrittsbalkone unterstützt. In der Mittelzone der Wohnungen befinden sich die dienenden Räume wie Küchen, Bäder und Abstellräume, was eine räumliche Zonierung im ansonsten offenen Grundriss schafft.

Eine kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung ermöglicht im Zusammenspiel mit der gedämmten und luftdichten Gebäudehülle und gezielten Wärmeeinträgen im Süden die Umsetzung des Passivhausstandards.

2. Passivhausprojektierung

Die Passivhausprojektierung wurde beim vorliegenden Bauvorhaben durch Dipl. Ing. M.Sc. Dietmar Geiselman vom Büro TRANSSOLAR / München durchgeführt. Im Rahmen der Passivhausprojektierung wurden im Wesentlichen folgende Leistungen erbracht:

- Einführung und Diskussion energetischer Gebäudestandards, Definition und Erläuterung des Passivhausstandards, Aufstellung projektspezifischer Zielwerte für Energiebedarf und Nutzerkomfort in Abstimmung mit dem Bauherren
- Entwicklung eines integrierten Klima- und Energiekonzeptes für diese Zielsetzung
- Erarbeitung und Optimierung der wesentlichen Bauteile um die Passivhaus-Anforderungen an eine thermisch hochwertige und luftdichte Gebäudehülle zu erfüllen
- Optimierung von Gebäudekonstruktion, Ausführung der Fenster und der Gebäudetechnik unter energetischen, technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten in enger Zusammenarbeit mit dem Bauherren und dem planenden Architekten sowie den beteiligten Fachplanern
- Intensive Beratung des planenden Architekten bei der Ausbildung der Regeldetails hinsichtlich Minimierung der Wärmebrücken und luftdichter Anschlüsse
- Unterstützung bei der Produktauswahl in der Ausschreibung und Vergabe insbesondere bei Baustoffen zur Gebäudedämmung und Vermeidung von Wärmebrücken, Qualität der Fenster, und des Sonnenschutzes sowie der Lüftungsanlage
- Erstellung und fortlaufende Aktualisierung der Wärmebilanzberechnung mittels der Passivhaus-Berechnungssoftware PHPP über alle Planungsphasen.
- Zusätzliche Überprüfung des sommerlichen Komforts durch dynamische Gebäudesimulation mit Vergleich verschiedener Verschattungssysteme (Erfüllung der Anforderungen nach DIN 4108-2 und DIN EN 15251)

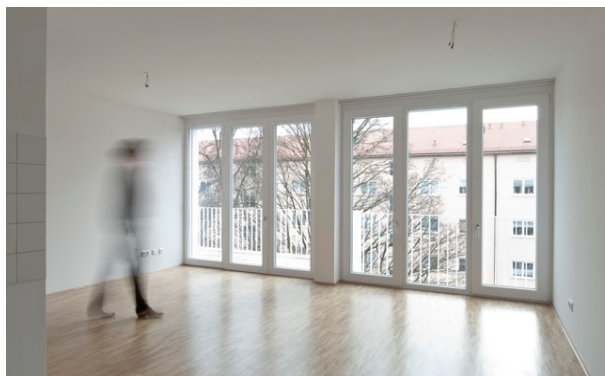
Die dargestellten Leistungen wurden jeweils in enger Abstimmung mit dem planenden Architekturbüro erbracht und mit dem zur Zertifizierung beauftragten Ingenieurbüro B.Tec / Prof. Dr. Harald Krause abgestimmt.

3. Gebäudedokumentation (Fotos / Schnitt / Grundrisse)

3.1 Gebäudefotos mit Außen- und Innenansicht

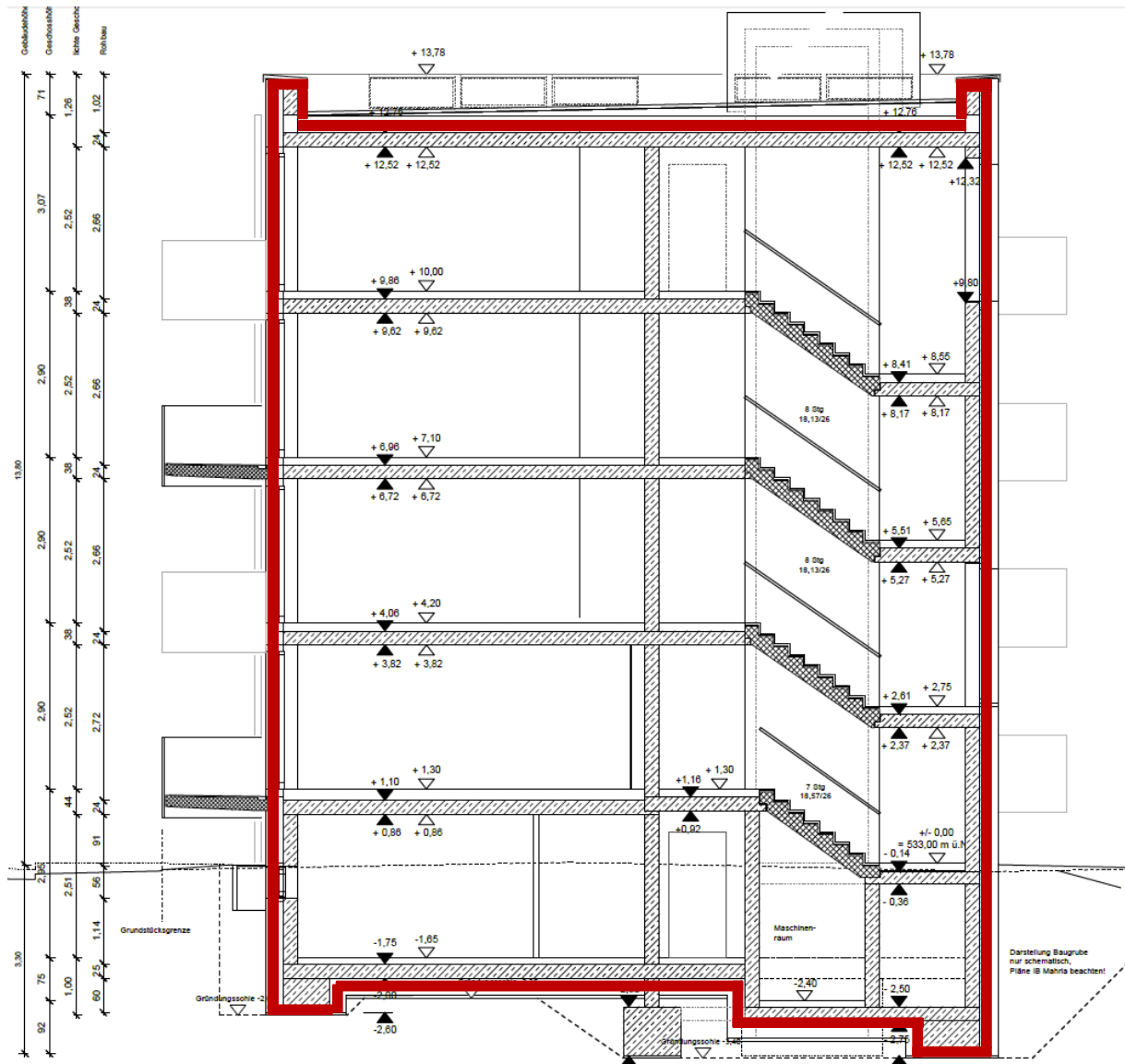


In der Südansicht sind die versetzt angeordneten Balkone das architektonisch prägende Merkmal. Die Ost-, West- und Nordfassade sind hingegen als Lochfassade mit geringerem Verglasungsanteil ausgeführt.



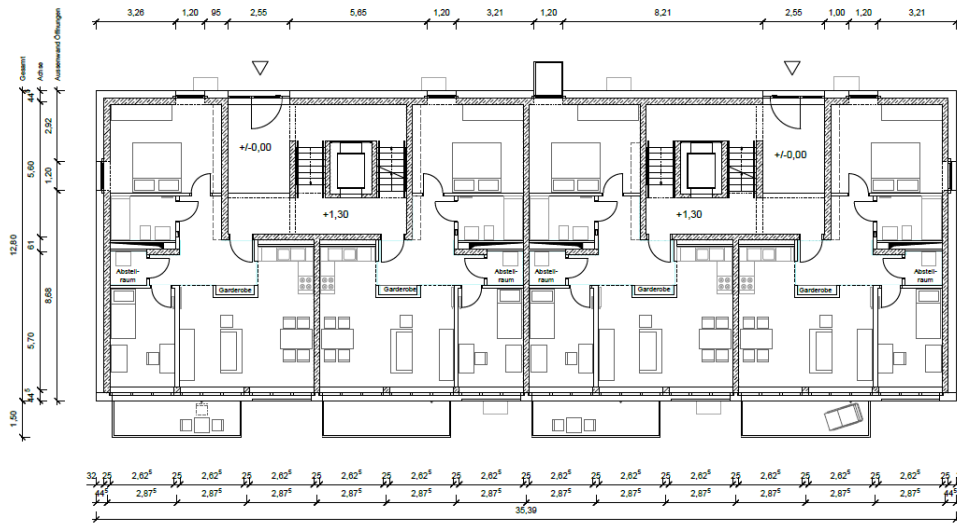
Die Grundrisse sind sehr offen gestaltet und der Wohnbereich hat in Richtung Süden eine raumhohe Glasfront mit angrenzendem Balkon.

2.2 Gebäudeschnitt



Durch eine rote Markierung ist der Verlauf der thermischen Hülle gekennzeichnet welche das Kellergeschoss einschließt. Die Lüftungstechnik ist auf dem Dach in einer gedämmten Einhausung in der thermischen Hülle untergebracht. Das Gebäude hat zwei Treppenhäuser und die angrenzenden Wohnungen werden von je einer Lüftungsanlage pro Treppenhäuserkern versorgt.

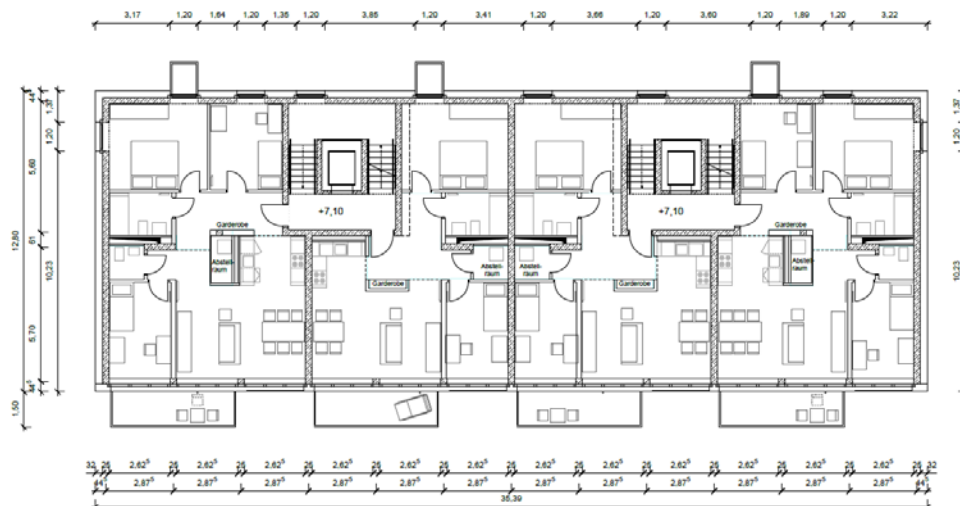
2.3 Gebäudegrundrisse



Grundriss EG



Grundriss 1.OG



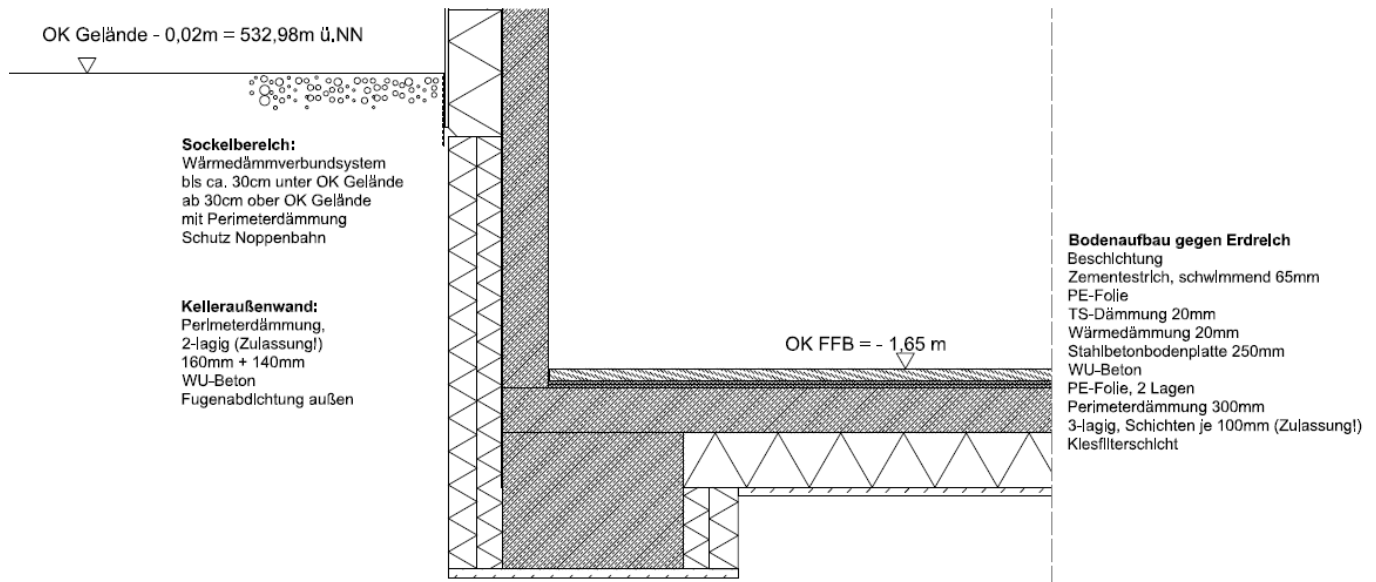
Grundriss 2.OG



7

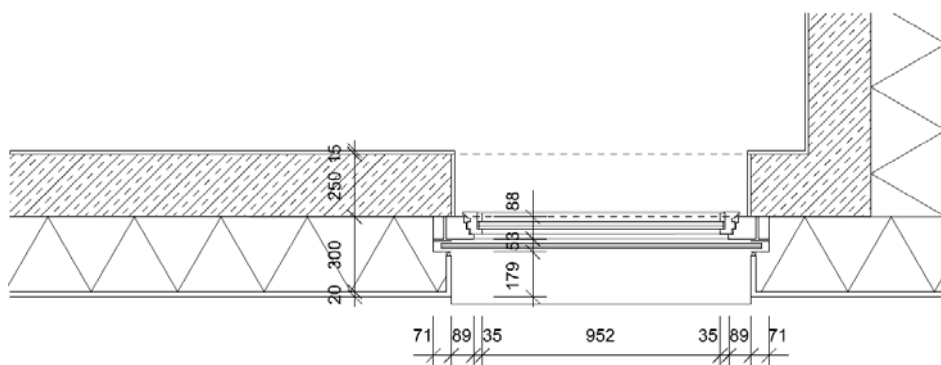
4. Konstruktionsdetails

3.1 Konstruktionsdetail Kelleraußenwand-Kellerboden



Das Kellergeschoss ist in WU-Beton mit umlaufend mit Perimeterdämmung ausgeführt. Die Gesamtdämmstärke beträgt 30cm mit WLK 035.

3.2 Konstruktionsdetail Außenwände



Die Außenwände des Gebäudes sind Bestandteil der Tragstruktur und sind als Betonwände mit 25cm Wandstärke ausgeführt. Die außenliegende Dämmung beträgt 30cm mit WLK 035. Zur Minimierung der Wärmebrücken wurden die Fensteranschlüsse in die Dämmebene gelegt.

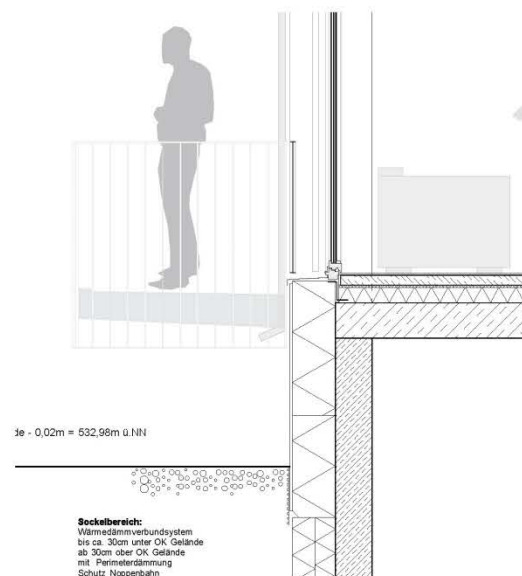
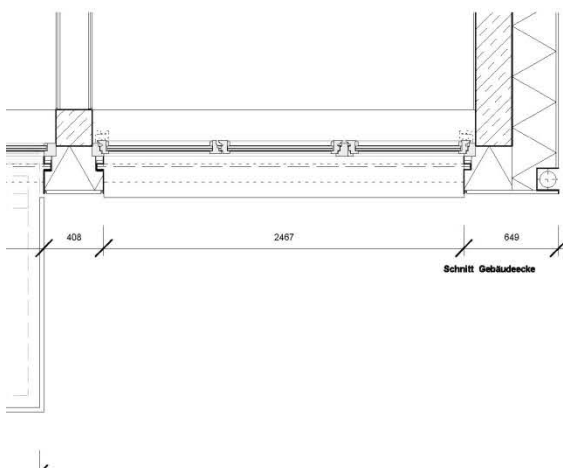
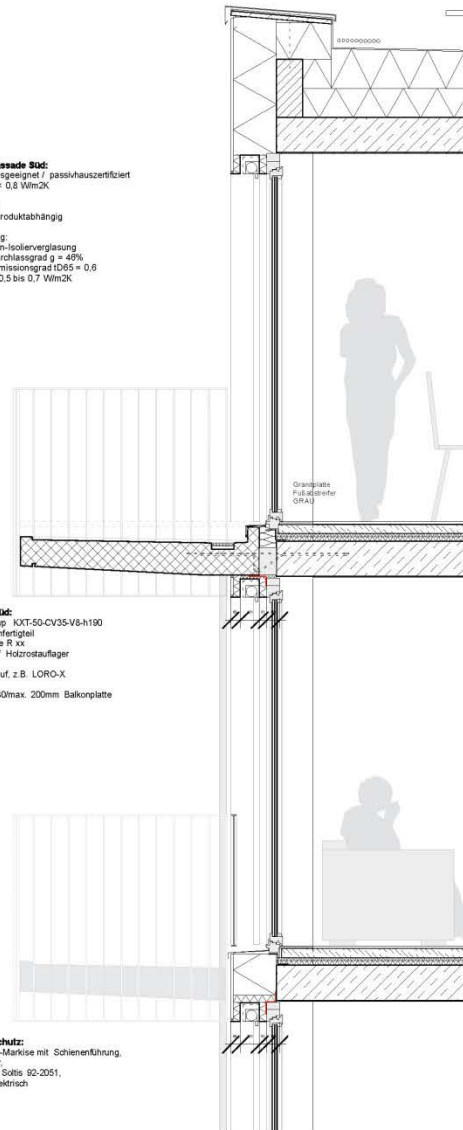
3.3 Konstruktionsdetail Fensteranschlüsse



Fensterfassade Süd:
passivhausgeeignet / passivhauszertifiziert
Uw-Wert < 0,8 W/m²K
Rahmen:
Uf-Wert: produktabhängig
Verglasung:
3-Scheiben-Isolierverglasung
Energiedurchlassgrad g = 49%
Lichttransmissionsgrad TD65 = 0,6
Ug-Wert: 0,5 bis 0,7 W/m²K

Balkon Süd:
Isokorb Typ: KOT-50-CV35-V6-h190
Stahlbetonfertigteile
Oberfläche R xx
bei Bedarf Holzrostauflager
Direktablauf, z.B. LORO-X
Serie I
für 100/180max. 200mm Balkonplatte

Sonnenschutz:
Senkrecht-Markise mit Schienenführung,
Linkeroller
Stoff z.B. Solis 92-2051,
Antrieb elektrisch

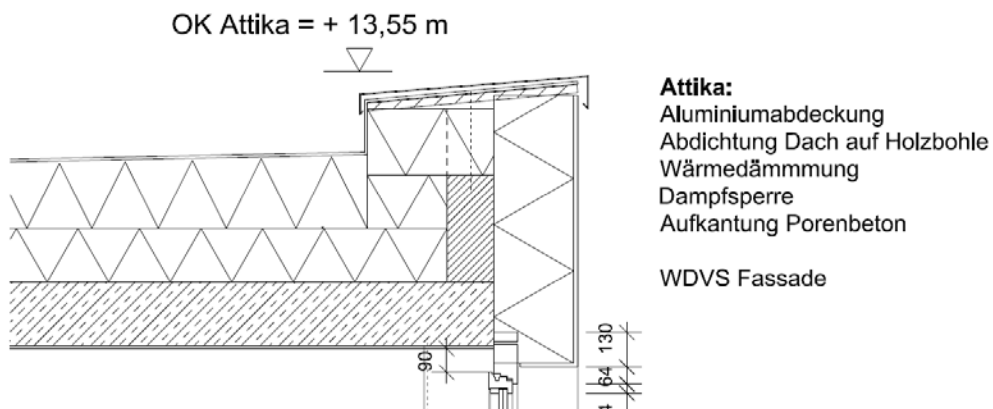


Sockelbereich:
Wärmedämmverbundsystem
bis ca. 30cm unter OK Gelände
als 30cm über OK Gelände
mit Perimeterdämmung
Schutz Noppenbahn

Technische Daten der Fenster:

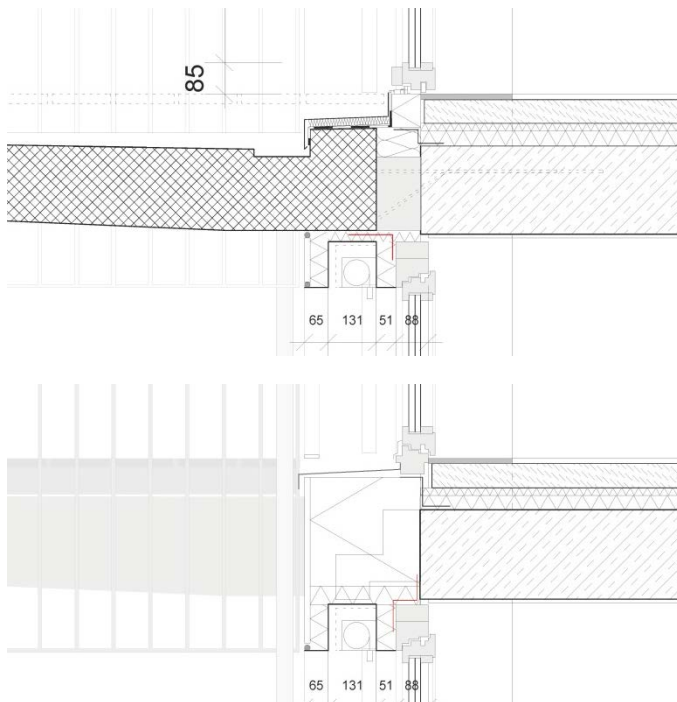
- Hersteller: Salamander
- Fabrikat: BluEvolution
- U-Wert des Rahmens (u_f): 1.08 W/(m²K)
- U-Wert der Verglasung (u_g): 0.60
- U-Wert des Fensters (u_w): 0.85
- g-Wert der Verglasung: 47%

3.4 Konstruktionsdetail Dachgeschossdecke



Die Dachkonstruktion ist als Flachdach auf der obersten Betondecke ausgeführt. Die Dämmung beträgt 30cm mit WLG 030.

3.5 Konstruktionsdetails Balkonanschlüsse



5. Lüftung

4.1 Luftdichte Gebäudehülle

Die luftdichte Gebäudehülle wird in der Fläche erreicht durch die Gebäudekonstruktion mit Außenwänden, Dach und Kellerboden aus Ortbeton. Alle Wände sind vollflächig verputzt. Bei den Anschlüssen der Fenster wurde auf sorgfältige Bauausführung des luftdichten Anschlusses geachtet.

Die hohe Qualität der luftdichten Hülle zeigt sich in einem hervorragenden Drucktest-Ergebnis von $n_{50} = 0,16 \text{ h}^{-1}$

4.2 Lüftungsplanung Kanalnetz

Die Einbringung der Zuluft bzw. das Absaugen der Abluft in den Wohnungen erfolgt über ein Brandschutz-Kanal-System (Fabrikat Conileit) mit Rohrschottungen und Kaltrauchsperrung bei den wohnungsweisen Abgängen. Die Verzüge im Dachbereich erfolgen mit gedämmtem Blechkanal in der Dämmebene zur Dachzentrale.

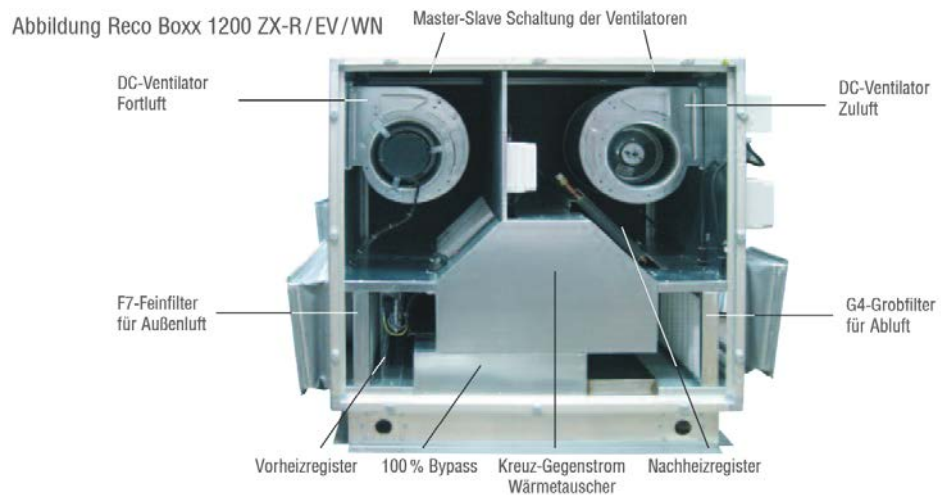
Die Zuluft einbringung erfolgt in den Wohn- und Schlafräumen mittels Weitwurfdüsen. Die Abluft wird über das Zentralgerät aus den geruchs- und feuchtebelasteten Räumen Küche, Bad und WC abgesaugt. Die Abluftabsaugung erfolgt mittels Tellerventile im WC, Bad sowie in der Küche. Um die Schallpegel gering zu halten sowie die Telefonie der Wohnungen untereinander zu unterbinden, wurden Schalldämpfer bei Zu- und Abluft nach Wohnungseintritt eingebaut.



Die Abluft- und Zuluftleitungen werden in der abgehängten Decke im Flur- und Badbereich verlegt.

4.3 Lüftungsplanung Zentraleinheit / Typ / Kennwerte

Die Wohnraumlüftung wurde mit kontrollierter zentraler Zu- und Abluft mit Wärmerückgewinnung geplant. Eine Einzelraumlüftung nach DIN 18017 ist beim Einsatz einer Wohnraumlüftung nicht notwendig. Die Lüftungsgeräte wurden pro Treppenhaus in einer wärmeisolierten Einhausung auf dem Dach aufgestellt. Der Frostschutz wird über ein elektrisches Heizregister gewährleistet. Als Lüftungsgerät wurde das Gerät Reco-Boxx 1200 ZX des Herstellers Aerex eingebaut. Das Gerät verfügt über einen effektiven Wärmebereitstellungsgrad von 92% mit automatische Bypass-Klappe für den Sommerbetrieb.



Technische Daten der Lüftungsanlage:

- Hersteller: Aerex
- Fabrikat: Reco-Boxx 1200 ZX
- Effektiver Wärmebereitstellungsgrad: 92%
- Elektroeffizienz: 0.44 Wh/m³

6. Wärmeversorgung und Heizungssystem

Das Heizungskonzept des Gebäudes folgt dem Grundsatz der Trennung von Lüftung und Heizung. Die Wohnräume und das Bad werden mit Flächenheizkörpern mit Thermostatventilen und absperrbaren Rücklaufverschraubungen ausgestattet, ebenso die Trockenräume im Kellergeschoss. Die Treppenhäuser werden nicht beheizt.

Die Regelung des Heizungssystems erfolgt über eine witterungsgeführte Vorlauftemperatur- Regelung der Niedertemperaturheizkreise mit einer Ansteuerung zur bedarfsabhängigen Regelung. Alle Grundfunktionen der Regelung sind in einem unverlierbaren Programm enthalten, das individuell angepasst werden kann.

Die Wärmeversorgung erfolgt über eine Gas-Absorptionswärmepumpe. Der Heizkreis wurde mit einer Umwälzpumpe ausgerüstet und die Verteilungen unter der Kellerdecke installiert. Es werden keine Trassen durch die Treppenhäuser geführt. Die Strangabsperroorgane wurden in allgemein zugänglichen Bereichen im Kellergeschoss angeordnet.

7. PHPP Ergebnisse

Passivhaus Nachweis



Haus A

Objekt:	Wohnbebauung Piusplatz, München HAUS A	
Standort und Klima:	Standort München	München
Straße:	Oedkarspitzstraße 1a/1b	
PLZ/Ort:	81669 München	
Land:	Deutschland	
Objekt-Typ:	Wohnbebauung	
Bauherr(en):	GEWOPAG Gemeinnützige Wohnbaufürsorge AG, München	
Straße:	Kirchseeoner Straße 3	
PLZ/Ort:	81669 München	
Architekt:	Allmann Sattler Wappner Architekten GmbH	
Straße:	Nymphenburger Straße 125	
PLZ/Ort:	81669 München	
Zertifizierung:	B.Tec Prof. Dr. Harald Krause	
Straße:	Sonnenfeld 9	
PLZ/Ort:	83122 Samerberg-Törwang	
Baujahr:	2011	
Zahl WE:	16	
Umbautes Volumen V_u :	6976,1	m ³
Personenzahl:	44,5	
Innentemperatur:	20,0	°C
Interne Wärmequellen:	2,1	W/m ²

Kennwerte mit Bezug auf Energiebezugsfläche				
Energiebezugsfläche:	1556,5	m ²		
Verwendet:	Monataverfahren		PH-Zertifikat:	Erfüllt?
Energiekennwert Heizwärme:	13	kWh/(m ² a)	15 kWh/(m ² a)	ja
Drucktest-Ergebnis:	0,2	h ⁻¹	0,6 h ⁻¹	ja
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung, Kühlung, Hilfs- u. Haushalts-Strom):	118	kWh/(m ² a)	120 kWh/(m ² a)	ja
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung und Hilfestrom):	49	kWh/(m ² a)		
Primärenergie-Kennwert Einsparung durch solar erzeugten Strom:		kWh/(m ² a)		
Heizlast:	9	W/m ²		
Übertemperaturhäufigkeit:	0	%	über 25 °C	
Energiekennwert Nutzkälte:		kWh/(m ² a)	15 kWh/(m ² a)	
Kühllast:	7	W/m ²		

Kennwert mit Bezug auf Nutzfläche nach EnEV				
Nutzfläche nach EnEV:	2232,4	m ²		
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung und Hilfestrom):	34	kWh/(m ² a)	Anforderung: 40 kWh/(m ² a)	Erfüllt? ja

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

Ausgestellt am:

gezeichnet:

8. Wesentliche Projektdaten

Baukosten (Kostengruppe 200-700)	2618 €/m ² Energiebezugsfläche nach PHPP
Bauwerkskosten (Kostengruppe 300-400)	1747 €/m ² Energiebezugsfläche nach PHPP
Baujahr	2012
Architekt	Allmann Sattler Wappner, München
Energieberatung / Passivhaus	Transsolar Energietechnik, München
Haustechnik	Zwigl + Krutil, Rosenheim
Bauphysik	Möhler + Partner, München
Statik	WSP CBP Tragwerksplanung, München
Brandschutz	Andress & Partner, München

9. Architekturpreise und Auszeichnungen

03/2013	Energieeffizienz zählt – neue Energiesparhäuser Landeswettbewerb 2012 für den Wohnungsbau Bayern Oberste Baubehörde / Bayerischen Staatsministerium des Innern
07/2013	Preis für Qualität im Wohnungsbau Deutscher Werkbund Bayern / BFW Landesverband Bayern

10. Fotonachweis

Seite 1 - Bild oben: GEWOFAG / Fotograf: Roland Weegen

Seite 4 – Bild 1+2 oben: GEWOFAG / Fotograf: Roland Weegen

Seite 4 – Bild 3 mittig und 4+5 unten: Allmann Sattler Wappner / Fotograf: Fabian Getto

Seite 11 – Bild 1 unten: Allmann Sattler Wappner / Fotograf: Fabian Getto

Seite 12 – Schemazeichnung: www.aerex.de