Zeitschrift: Archi : rivista svizzera di architettura, ingegneria e urbanistica = Swiss review of architecture, engineering and urban planning

Herausgeber: Società Svizzera Ingegneri e Architetti

Band: - (2010)

Heft: 1

Artikel: B35, un edificio ZE-lowEx a Zurigo

Autor: Leibundgut, Hansjürg

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-169938

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

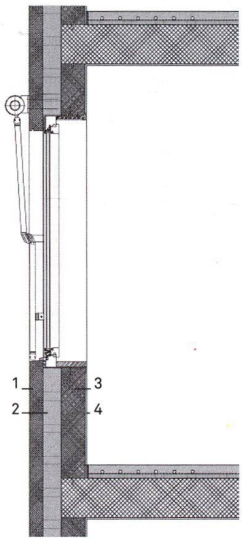
Hansjürg Leibundgut**

B35, a ZE-lowEx building in Zurich*

B35, un edificio ZE-lowEx* a Zurigo

A Zurigo sono in corso i lavori di costruzione per una nuova casa d'abitazione con 4 appartamenti, con la quale si vuole dimostrare l'effetto delle nuove tecnologie. Nel progetto fungo da committente e ingegnere di sistema. Il progetto architettonico è affidato a AGPS-Architekten di Zurigo, gli impianti tecnici sono progettati da Amstein + Walthert AG (impianti RCVS) e da Mettler-Partner (impianti elettrici), il progetto strutturale è di Boyle Partner, Zurigo.
L'obiettivo del progetto è quello di progettare un bell'edificio a «emissioni zero», che contenga e riunisca nuove tecnologie, che in un prossimo futuro permetteranno di raggiungere costi di costruzione molto contenuti. Complessivamente sono integrati nella costruzione più di 10 nuovi elementi, che vengono combinati per la prima volta. Il sito internet www.viagialla.ch documenta in modo dettagliato il progetto B35.
L'edificio sul piano costruttivo è composto da un nucleo interno portante costituito dal vano scale e dalle pareti portanti esterne. La costruzione di nuovo tipo delle pareti esterne (Fig. 2) è una costruzione in calcestruzzo Misapor, spessa 37 cm e isolata nel nucleo (Kerndämmung). La parete è gettata in un unico processo di lavoro. La particolarità di questo sistema è data dallo strato esterno della parete che presenta uno spessore ridotto a 9 cm. Non è armata in modo convenzionale e sarà trattata sulla faccia esterna tramite sabbiatura e l'applicazione di una velatura.
La stratigrafia della parete (Fig. 2)raggiunge un valore-U di 0.2 W/m²K e ha una durabilità superiore ai 100 anni.
La tecnica per il riscaldamento e per la ventilazione contiene alcune novità, per esempio delle piccole pompe decentralizzate nel sistema di distribuzione del riscaldamento al posto delle valvole e degli apparecchi decentralizzati per l'immissione dell'aria, che sono integrati in particolari pozzetti a pavimento. La produzione di acqua calda avviene attraverso uno scambiatore di calore nel quale l'accumulo d'energia è risolto dalla parte dell'acqua di riscaldamento e non dalla parte dell'acqua potabile.
Sotto il parcheggio interrato sono inserite due sonde geotermiche, che sono costituite da due tubi (o stadi) distinti. Il tubo a «U» corto porta fino a una profondità di 150 metri. Il tubo a «U» più lungo, inserito nello stesso foro di trivellazione, è isolato per i primi 150 m. la parte di tubo non isolata raggiunge una zona tra i 150 e i 300/380 m di profondità. Grazie alle

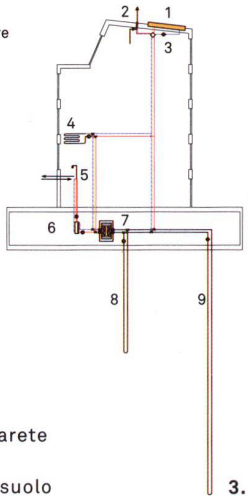
1.



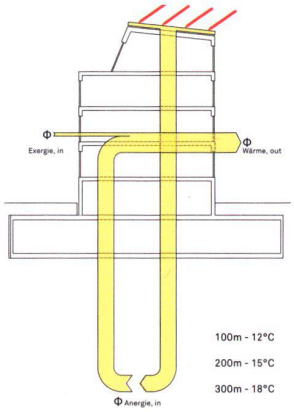
1 – Calcestruzzo isolante, tipo Misapor, armato con fibre ad alta resistenza. Pittura, velatura
2 – Isolamento termico aperto alla diffusione, tipo Swisspor Lambda Vento Premium, 120 mm Lambda = 0.029 W/mK, densità 25 kg/m3
3 – Calcestruzzo isolante, tipo Misapor, 160 mm
4 – Intonaco, 10 mm

2.

1 – Collettore ibrido
2 – Recupero calore
3 – Circuito del collettore ibrido (glicolo)
4 – Riscaldamento / raffrescamento
5 – Circuito acqua di riscaldamento
6 – Produzione acqua calda domestica (scambiatore)
7 – Pompa di calore
8 – Sonda geotermica corta
9 – Sonda geotermica lunga



3.



4.

1. Prospettiva B35
2. Stratigrafia della parete
3. Schema B35
4. Accumulo nel sottosuolo

sonde geotermiche a 2 zone (o a 2 stadi) il sottosuolo è suddiviso in 4 diverse zone sotterranee d'accumulo. Su entrambi i tetti, inclinati di 8°, è piazzato un collettore fotovoltaico ibrido di nuova concezione che attualmente è sviluppato dal ETH di Zurigo. Il collettore PVT fornirà, in caso di pieno irradiamento solare e una temperatura esterna di circa 5°C, all'incirca 100 Watt di elettricità e 200 Watt di calore a circa 20°C. In estate possono essere ricavati 350-400 Watt di calore a 25-30°C. I registri a pavimento e gli apparecchi per l'immissione d'aria decentralizzati costituiscono a loro volta delle sorgenti di calore, che contribuiscono a «caricare» il deposito d'accumulo stagionale sotterraneo a circa 20°C.

L'elemento più importante del sistema è una pompa termica, anch'essa di nuova concezione, che è calibrata per le piccole differenze di temperatura.

L'intero sistema è concepito in modo che la pompa termica non debba mai produrre un innalzamento della temperatura superiore ai 30°C. La macchina calibrata appositamente per questo compito raggiungerà un COP superiore a 7. Il consumo di energia elettrica della pompa termica sarà molto ridotto. Per questo motivo il sistema è definito come Sistema-lowEx. L'energia elettrica è pura Exergia, poca energia elettrica significa lowEx.

B35 è inoltre uno dei primi edifici al mondo a corrente digitale (Fig 3). Grazie alla nuova e rivoluzionaria elettrotecnica il sistema tecnico complesso diviene realizzabile nella sua installazione in modo semplice ed economico (vedi www.digitalstrom.org). L'edificio attrezzato con queste tecnologie ha un esercizio completamente diverso da quello delle case passive.

Collettore ibrido, registro a pavimento e apparecchi decentralizzati per l'immissione dell'aria forniscono nell'arco di un anno almeno il doppio di calore a 20-25°C, di quanto l'edificio non necessiti per il riscaldamento e per la produzione d'acqua calda (Fig. 4). L'energia solare raccolta è immagazzinata stagionalmente nei quattro depositi d'accumulo sotterranei (è questo lo scopo delle sonde geotermiche profonde isolate nella parte superiore). Il sottosuolo è mantenuto a temperature tra 14°C e circa 22°C. La pompa di calore ottiene calore con una temperatura tra 10 e 16°C e raggiunge di conseguenza gli alti valori-COP.

Anche la gestione del sistema dovrà avvenire secondo principi di nuova concezione, nei quali l'ottimizzazione dell'accumulo di energia nel terreno e la previsione meteorologica (la probabilità d'irraggiamento solare futuro del fondo) avranno un ruolo essenziale.

ZeroEmission per B35 si raggiunge coprendo il fabbisogno complessivo di energia elettrica necessario per tutte le funzioni dell'edificio, per 2/3 con energia fotovoltaica e per 1/3 con corrente di provenienza eolica. La produzione esterna di energia elettrica è garantita da investimenti specifici, che sono contabilizzati nel preventivo e i cui costi di capitalizzazione sono inclusi nel calcolo degli affitti (www.viagialla.ch).

È interessante la distinta dei costi per la tecnica di B35 con una superficie riscaldata di 950 m².

Sonde geotermiche	68'000
Pompa di calore	45'000
Produzione di acqua calda	30'000
Distribuzione calore	72'000
Impianti di ventilazione	54'000
Impianti elettrici	140'000
Impianti Sanitari	150'000
Totale Impianti tecnici	**559'000**
Investimenti per la produzione di energia elettrica senza emissioni (Prezzi 2010)	
Pannelli FV sul tetto di B35 6 KW	30'000
Fotovoltaico in Spagna 4 KW	16'000
Impianto eolico a St.Brais 4 KW	8'000
Totale	**54'000**

Gli impianti per la produzione di energia elettrica completamente esente da emissioni per ogni scopo incideranno a partire dal 2015 meno del 6 % sui costi degli impianti RCVSE (costituiranno meno dell'1.5% dei costi dell'edificio).

L'obiettivo dello sviluppo dei sistemi tecnici RCVSE è quello di ridurre i costi d'investimento fino al punto di rendere i nuovi sistemi ZE-lowEx nel loro complesso, cioè inclusa la produzione di energia elettrica, più economici di quanto non siano oggi i sistemi normali (convenzionali).

Traduzione dal tedesco di Aldo Nolli

* ZE-lowEx: Zero Emssion-lowExergie

** Professore e titolare dell'Istituto di tecnica della costruzione presso l'ETHZ

The objective of the ZeroEmission office is to design a zero emission building using new technologies that reduce construction costs. B35 is a four-apartment building in Zurich and represents ZE's first application.

The ambition behind the development of RCVSE technical systems - a German designed services engineering package - is to reduce investment costs to the extent of making the new ZE-lowEx systems (including the production of electricity) cheaper than current conventional systems.

The installation's main element is the newly conceived thermal pump, calibrated for minor temperature differences. Furthermore, B35 is the first digital current building.

The building equipped with such technologies has operating costs that challenge those of passive houses.

The internet site www.viagialla.ch illustrates in detail the B35 project.