

Zeitschrift: Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri

Herausgeber: Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe

Band: 51 (1973)

Heft: 5

Artikel: Der Neubau der Abteilung Forschung und Entwicklung der Generaldirektion PTT = Nouveau bâtiment de la division des recherches et du développement de la direction générale des PTT

Autor: Waber, Fred

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-875291>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 27.05.2025

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

Der Neubau der Abteilung Forschung und Entwicklung der Generaldirektion PTT

Nouveau bâtiment de la division des recherches et du développement de la direction générale des PTT

Fred WABER, Bern

624.94:654.116.1:001.891/.892 (494)

Zusammenfassung. Der Neubau für die Abteilung Forschung und Entwicklung PTT bildet den Abschluss der Überbauung «Technisches Zentrum PTT» in Bern. Die Form eines 86 m emporragenden Hochbaues für einen Laboratoriumsbau – mit 17 Obergeschossen, Arbeitsdeck, Dachlabor und Antennenplattform – ist nicht alltäglich, jedoch bedingt durch die Notwendigkeit, Anschluss an das Richtstrahl- und Fernsehnetz zu gewährleisten. Die Normalgeschosse sind in ihrem Grundriss weitgehend identisch, mit Bürozone (94 m²), Laboratorien (230 m²), Lifts, Treppenhaus und Leitungen.

Résumé. Le nouveau bâtiment de la division des recherches et du développement des PTT constitue la dernière phase de la construction du centre technique des PTT à Berne. Il est peu commun d'abriter des laboratoires dans une maison-tour haute de 86 m, comprenant 17 étages sur rez-de-chaussée, une terrasse de travail, un laboratoire en superstructure et une plate-forme d'antennes. Cette conception s'est imposée en raison de l'accès nécessaire au réseau à faisceaux hertziens et à celui de la télévision. Le plan horizontal des étages-types est sensiblement identique et comprend 94 m² de bureaux, 230 m² de laboratoires, des ascenseurs, la cage d'escalier et des conduites.

Il nuovo edificio della divisione ricerche e sviluppo delle PTT

Riassunto. Con il nuovo stabile della divisione ricerche e sviluppo delle PTT si conclude il programma di costruzione sull'area del «centro tecnico delle PTT» di Berna. La struttura della casa torre che s'innalza 86 m, concepita quale edificio di laboratorio, comprende 17 piani, un laboratorio sul tetto e una piattaforma per le antenne, è piuttosto inconsueta, però imposta dalla necessità di assicurare il collegamento alla rete ponte radio e della televisione. I singoli piani hanno piante normalizzate che sono prevalentemente identiche fra di loro, con 94 m² di superficie per uffici, 230 m² di laboratori, ascensori, tromba delle scale e varie condotte.

Allgemeiner Beschrieb

Als letztes Gebäude der Überbauung Technisches Zentrum PTT, an der Stadtgrenze von Bern gegen Ostermündigen, ist der Neubau für die Abteilung Forschung und Entwicklung fertiggestellt worden. Die für Laboratoriumsbauten nicht übliche Hochhausform wurde hier hauptsächlich gewählt, um den Anschluss an das Richtstrahl- und Fernsehnetz zu gewährleisten. Von den Antennenböden der Dachgeschosse aus besteht direkte Sichtverbindung mit den Sendern Bantiger, Chasseral und Jungfrauoch. Das Laborhochhaus stellte allerdings zusätzliche Probleme, die während der Detailplanung gelöst werden mussten. Für die Vertikalverbindungen – Treppenhäuser, Aufzüge und Leitungsschächte – musste zudem verhältnismässig viel Platz ausgeschieden werden.

Architektonische Gestaltung

Dem Hochhaus ist die grosse Grünfläche des Schosshalden-Friedhofes vorgelagert. Im Schattenbereich befinden sich nur Industrie- und Geleiseanlagen. Die Balkone mit den schattenwerfenden Betonlamellen geben dem Hochhaus, zusammen mit den glatten Flächen, eine wohltuende plastische Wirkung. In Anbetracht der grossen Höhe wurde das Säulengeschoss über zwei Stockwerke mit eingezogener Galerie durchgebildet. Flachbauten und Hochhaus des Technischen Zentrums ergeben zusammen mit der Ostermündigenallee einen grossen Aussenraum. An der Gemeindegrenze von Bern wirkt das Hochhaus wie ein modernes Stadttor.

Gebäudebeschrieb

In den obersten Normalgeschossen sind die Laboratorien für die drahtlose Nachrichtentechnik, in den mittleren jene für die leitergebundene Nachrichtentechnik und in den un-

Description générale

Le nouveau bâtiment de la division des recherches et du développement qui vient d'être achevé constitue le dernier élément de l'ensemble intitulé «Centre technique PTT», réalisé en limite de l'agglomération urbaine dans la direction d'Ostermündigen. La solution d'un immeuble-tour, qui n'est pas usuelle pour des bâtiments de laboratoires, a été choisie ici principalement en vue de la mise en place d'antennes raccordées au réseau des liaisons radiodirigées et à celui de la télévision. Du toit où se trouvent les antennes, des liaisons directes sont assurées avec les émetteurs du Bantiger, Chasseral et Jungfrauoch. Le bâtiment-tour des laboratoires n'a pas manqué de poser des problèmes supplémentaires qui ont dû être résolus durant l'étude de détail des plans. Passablement de place a dû être réservée aux circulations verticales (cages d'escaliers, ascenseurs et gaines de conduites).

Expression architecturale

L'immeuble-tour est situé en face de la grande étendue verte constituée par le cimetière de Schosshalden. Il ne porte ombre que sur des aménagements industriels ou ferroviaires. Les balcons et les brise-soleil en béton lui confèrent, par contraste avec les surfaces lisses des façades, d'heureuses qualités plastiques. Le soubassement formé de colonnes a été porté à la dimension de deux hauteurs d'étage pour être proportionné à la hauteur générale. L'ensemble formé par l'immeuble-tour, les constructions basses et l'allée d'Ostermündigen définit un grand espace extérieur, et la tour, par sa situation aux limites de la Commune de Berne, prend la valeur d'une porte urbaine moderne.



Fig. 1
Gesamtansicht des Technischen Zentrums PTT Bern-Ostermündigen
Vue générale du centre technique PTT de Berne-Ostermündigen

(Photo Vermessungsbüro Masaric, Bern)

teren die Chemie- und Physiklabors untergebracht. Im 10. Obergeschoss befinden sich die Räume der Direktion, der Unterabteilungschefs und der administrative Dienst. Das 11. Obergeschoss beherbergt eine Computeranlage. Speziallabors, wie schalltoter Raum, Hallraum, Hochspannungslaboratorium, Lärmraum, Korrosionsprüfraum, Klimaversuchsraum, Vibrationsraum usw., wurden in die Untergeschosse verlegt. Ebenfalls im Basisbau befindet sich das Auditorium mit 210 Sitzplätzen. Die Normalgeschosse sind in ihrer Grundrissgestaltung weitgehend identisch. Am Südkopf liegt die Bürozone, am Mittelgang, der die beiden Treppenhäuser verbindet, liegen doppelbündig angeordnet, die Laboratorien.

Bauzeit

Nach einer langen Vorbereitungsphase – unter anderem mussten die Sonderbaulinien vom Volk genehmigt werden – war die Planbearbeitung im Winter 1967/68 soweit fortge-

Description du bâtiment

Les laboratoires des télécommunications radio sont situés dans les étages normaux de la partie supérieure, cependant que la technique des communications téléphoniques est située dans ceux de la partie médiane, et que les laboratoires de physique et de chimie sont placés dans les étages inférieurs. Au 10^e étage se trouve la direction, les chefs de subdivision et le service administratif. Le 11^e étage contient un centre d'ordinateurs. Aux différents niveaux du sous-sol se trouvent des laboratoires spéciaux, tels que chambre sourde, chambre réverbérante, laboratoire de haute tension, local d'étude des bruits, local d'étude de la corrosion, local d'essais climatiques, local d'étude des vibrations, etc. Dans le socle se trouve aussi l'auditorium de 210 places. Les étages normaux ont en général tous un plan identique. Du côté sud se trouvent les bureaux, cependant que les laboratoires sont situés de part et d'autre d'un couloir central qui relie les deux cages d'escaliers.



Fig. 2
V-Hochhaus, im Hintergrund der Bantiger – La tour de la division V avec, à l'arrière-plan, le Bantiger

schritten, dass die Fundamentplatte betoniert werden konnte. Die Aufrichte fand am 15. Oktober 1970 statt und vom Juni 1972 an konnte das Gebäude gestaffelt bezogen werden. Dem ursprünglich vierjährigen Bauprogramm lag die Annahme zu Grunde, sowohl das Hochhaus als auch die anliegenden Bauten im Rohbau miteinander zu erstellen. Der spätere Entschluss, diese Annexbauten erst auszuführen, nachdem der Rohbau des Hochhauses aufgerichtet war, hatte eine entsprechend längere Bauzeit zur Folge. Dafür konnte die Gefahr, dass die Annexbauten während der Hochhaussetzungen hätten Schaden nehmen können, ausgeschaltet werden.

Rohbau

Das Gebäude steht auf festgelagertem Moränesand, wie er im Bereich der Akkumulationsebene des sogenannten Berner-Rückzugsstadiums der letzten Vergletscherung (Würm) vorkommt. Aus Erfahrungen bei den Nachbargebäuden sowie gestützt auf ein geologisch-erdmechanisches Gutachten des Instituts für Erdbau und Bodenmechanik der ETH Zürich wurde die 150 cm starke, mit 140 Tonnen Stahl armierte Fundamentplatte 3 cm über der Sollkote angesetzt. Der Baugrund wird mit 3,5 kg pro cm²

Chronologie des opérations

Le radier de fondation a pu être bétonné au cours de l'hiver 1967–68 à la suite d'une longue phase préparatoire comprenant notamment un vote populaire pour l'adoption d'un plan d'alignement particulier. Le bouquet a été posé le 15 octobre 1970 et le bâtiment mis en service progressivement à partir de juin 1972. Le programme initial prévoyait une durée totale de 4 ans, le gros œuvre de la tour et des constructions basses devant être exécuté simultanément. La décision prise par la suite de n'entreprendre les constructions basses qu'après l'achèvement du gros œuvre de la tour a provoqué l'augmentation de la durée de la construction, mais a éliminé tout danger de dégâts causés aux constructions basses par les tassements de la tour.

Gros œuvre

Le bâtiment est fondé sur une moraine de sable compact, tel qu'on le trouve dans la plaine où s'est accumulée la dernière glaciation (wurmienne) pendant ce qu'on a appelé le «stade de retrait bernois». Le radier de fondation, épais de 150 cm, armé au moyen de 140 tonnes d'acier, a été mis en place à 3 cm au-dessus de son niveau définitif. Le sol de fondation est chargé à raison de 3,5 kg par cm². Les parois

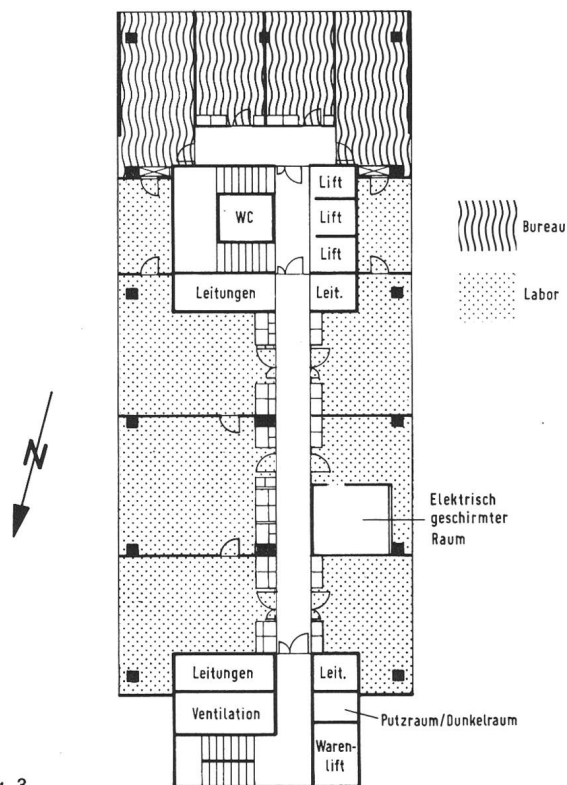


Fig. 3
Stockwerkgrundriss mit Büro-, Labor- und Liftzone – Plan d'étage avec les zones de bureaux, de laboratoires et d'ascenseurs

belastet. Wände und Decken der drei Kellergeschosse, die aus hochwertigem Eisenbeton bestehen, werden dazu benutzt, die sehr grossen Einzellasten möglichst gleichmässig auf die Fundamentplatte zu verteilen. Vom Erdgeschossboden an besteht die Tragkonstruktion aus ausbetonierten Profileisenstützen mit Eisenbetonflachdecken. Die Windkräfte werden von zwei Eisenbetonkernen aufgenommen, in denen sich die Treppenhäuser, die Aufzüge, die WC-Anlagen und die Leitungsschächte befinden.

Ausbau

Alle Flachdächer sind begehrbar, mit Bitumendachbahnen gedichtet und mit Polyurethanplatten isoliert. Den mit isolierten Aluminiumfenstern versehenen verglasten Fassadenpartien ist ein Betonraster vorgesetzt, der folgende Funktionen erfüllt:

Fluchtbalkon von Treppenhaus zu Treppenhaus, Feuerblende von Stockwerk zu Stockwerk, Reinigungs- und Revisionsgang für Fenster und Rafflamellenstoren und Brise-soleil-Element. Die nicht verglasten Fassadenpartien bestehen teils aus mit Eternit verkleideten, vorgefertigten Betonsandwichplatten, teils aus isolierten Waschbetonplatten mit Ortsbetonkern. Massive Backsteintrennwände in den Laboratorien ergeben gute akustische Voraussetzungen und ermöglichen, dass Apparate an diese Wände montiert werden können. Während in den elektrotechnischen Laboratorien die Böden wegen der guten antistatischen Eigenschaften mit Industrieparkett belegt sind, wurden in den Bürozonon Nadelfilzbeläge gewählt.

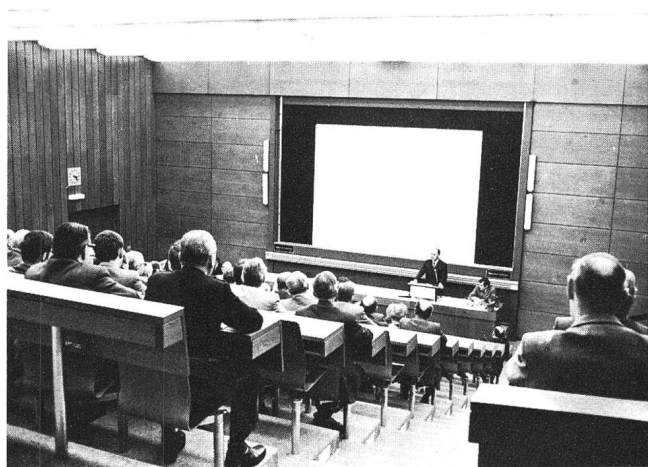


Fig. 4
Der grosse Hörsaal anlässlich der Übergabefeier – Le grand auditoire lors de la cérémonie de remise des locaux



Fig. 5
Heizungsunterstation, rechts Wärmeumformer, links Wärmeverteilstation – Sous-station de chauffage, à droite l'échangeur de chaleur, à gauche la station de distribution calorifique

et les dalles des trois niveaux du sous-sol, constituées de béton armé de haute qualité, sont utilisées pour répartir d'une façon aussi égale que possible sur le radier les très fortes charges concentrées. A partir du niveau du sol du rez-de-chaussée, la construction portante est formée de piliers en profilés d'acier enrobés de béton, et de dalles plates en béton armé. Les efforts dus au vent sont absorbés par deux noyaux en béton armé dans lesquels se trouvent les escaliers, les ascenseurs, les groupes sanitaires et les gaines verticales de conduites.

Aménagement

Tous les toits sont aménagés en terrasse et pourvus d'étanchéités en matériau bitumineux en bandes, et d'isolations thermiques sous forme de plaques de polyuréthane. Devant la partie vitrée des façades, comprenant des fenêtres isolantes en aluminium, est placée une grande trame de béton qui a les fonctions suivantes: balcon de fuite, de cage d'escaliers à cage d'escaliers; protection anti-incendie entre étages; accès pour le nettoyage et la réparation des fenêtres et des stores à lamelles; enfin brise-soleil. Les parties pleines des façades sont composées pour une part de plaques-sandwich en béton préfabriqué revêtues d'Eternit, et pour une autre part de plaques isolantes de béton lavé, sur un noyau de béton coulé sur place. Dans les laboratoires, les cloisons de séparation massives en brique de terre cuite créent de bonnes conditions acoustiques et donnent la possibilité d'y fixer des appareils.

Cependant que, dans les laboratoires d'électrotechnique, les sols sont faits de parquets industriels en raison de leur bonne qualité antiélectrostatique, ceux des bureaux sont recouverts de tapis de sol en feutre aiguilleté.

Installationen

Das Gebäude ist mit einer Einrohr-Zentralheizungsanlage ausgerüstet. Die Heizzentrale befindet sich in einem Nachbargebäude. Zwei Heisswasser-Umformersysteme sorgen dafür, dass der hydrostatische Druck, hervorgerufen durch die grosse Gebäudehöhe, in zulässigen Grenzen bleibt. Gesteuert werden die einzelnen Heizgruppen von aussen-temperaturabhängigen Programmgebern.

In der Sanitärunterstation befinden sich die Druckerhöhungsanlagen für Warm-, Kalt- und Industrierwasser sowie alle Verteileranlagen dieser Medien. Für die pneumatischen Steuerungen wird die nötige Druckluft komprimiert und verteilt. Auch die Gasverteilung erfolgt in dieser Unterstation.

In der gebäudeeigenen Transformatorenstation wird die vom Elektrizitätswerk der Stadt Bern abgegebene Energie von 6300 V auf 380-220 V gebracht. Eine Notstromgruppe versorgt bei Netzausfall die wichtigsten Verbraucher.

Sehr zahlreich sind die Ventilations- und Klimaanlage, die in den Speziallabors, Lagerräumen und im Auditorium optimale Luftbedingungen zu gewährleisten haben. Im Hochhaus wurden nur jene Laboratorien mit Klima- oder Ventilationsanlagen ausgerüstet, die vom Verwendungszweck her solche verlangen; auf eine Vollklimatisierung wurde verzichtet. Das Gebäude ist jedoch so vorbereitet, dass nachträglich, ohne grossen Aufwand, etagenweise Klimaanlage eingebaut werden könnten.

Um unerwünschte Wärmestrahlen abzuhalten, sind die Lamellenstoren der Laboratorien mit einer sonnen- und windabhängigen Automatik versehen.

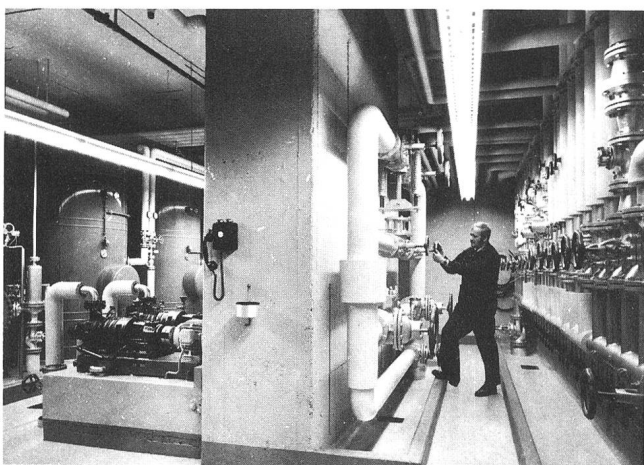


Fig. 6

Sanitärunterstation, rechts Verteilung, links Boiler und Druckerhöhungsanlagen – Sous-station sanitaire, à droite distribution, à gauche installations d'élévation de pression

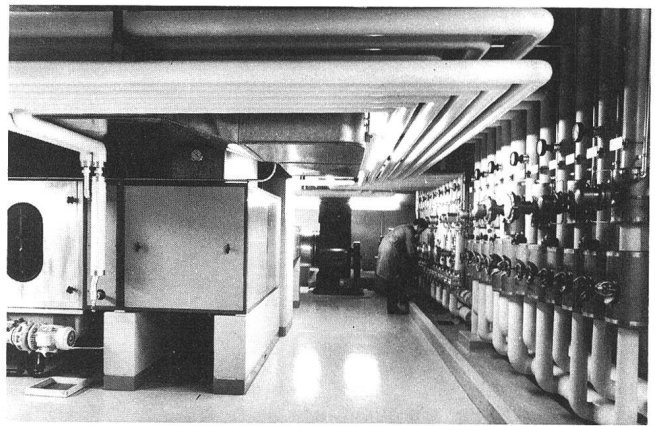


Fig. 7

Kälte- und Wärmeverteilung zu den Klimaanlage im 2. Untergeschoss – Réseau de distribution frigorifique et calorifique pour les installations de climatisation, au deuxième sous-sol

Installations

Le bâtiment est pourvu d'une installation de chauffage central monotube. La centrale de chauffe se trouve dans un bâtiment voisin. Deux systèmes d'échangeurs en eau chaude permettent de maintenir dans des limites acceptables la pression hydrostatique en dépit de la grande hauteur du bâtiment. Les différents secteurs de chauffage peuvent être réglés indépendamment de la température extérieure.

Dans la sous-station des installations sanitaires se trouvent les circulateurs d'eau chaude, d'eau froide et d'eau industrielle, de même que les nourrices de distribution de ces fluides. Les commandes pneumatiques sont assurées grâce à une installation répartitrice d'air comprimé; de même, la distribution du gaz s'effectue dans cette sous-station.

Dans la station de transformateurs que possède le bâtiment, la tension de 6300 V livrée par les Forces Motrices Bernoises est transformée à 380/220 V. Un groupe électrogène de secours assure les principaux emplois de courant en cas de panne du réseau. De très nombreuses installations de ventilation et de climatisation doivent garantir des conditions climatiques optimales dans les laboratoires spéciaux, les dépôts et l'auditoire. Dans la tour, seuls ceux des laboratoires qui, du fait de leur destination, ont besoin d'une installation de ventilation ou de climatisation, en ont été pourvus. On a renoncé à une climatisation totale; cependant, le bâtiment est conçu de telle manière qu'il est possible par la suite et sans grands frais d'aménager des installations de climatisation complémentaires d'étage. Pour retenir le rayonnement thermique quand il n'est pas opportun, les stores à lamelles des laboratoires sont pourvus d'un dispositif automatique fonctionnant d'après les conditions d'ensoleillement et de vent.

Technische Angaben über das Hochhaus

Abmessungen: Grundfläche: 40,27 m × 15,26 m (ohne Balkone)
Höhe über der Ostermundigenstrasse: 86 m
Nutzbare Stockwerkfläche: 230 m² ohne Wandkasten für Labors
94 m² für Büros

Stockwerke: 3 Untergeschosse
1 Erdgeschoss (Eingangshalle mit Loge)
1 Zwischengeschoss mit 4 Sitzungszimmern
17 Stockwerke
3 Dachgeschosse

Lifte: 3 Personenlifte 8 Personen 1,75 m/s
(Fahrzeit ~ 50s)
1 Warenlift 1,5 t 1,2 m/s (Fahrzeit ~ 75s)

Auditorium: 210 Sitzplätze, Projektionskabine für Film und Dia

Klimaanlagen: 7 Stockwerke sind mit Ausnahme der Büros voll klimatisiert

Durchbiegung des Gebäudes: Bei einer Windgeschwindigkeit von 120 km/h beträgt die Auslenkung an der Spitze 4 cm (errechneter Wert)

Gewichte: Eigengewicht des Gebäudes: 20 000 t
Nutzlast: 5000 t
Belastung je Säule in der Eingangshalle: 1270 t

Kosten: ~ 20 Mio, m³-Preis unter Fr. 300.—

Sonnenschutz: Bei Abwesenheit des Personals werden die Lamellenstoren an der Ost- und Westfassade bei intensiver Sonnenbestrahlung oder Sturm automatisch betätigt.

Caractéristiques techniques de l'immeuble-tour

Dimensions: Base: 40,27 m × 15,26 m (sans balcons)
Hauteur au-dessus de la rue d'Ostermundigen: 86 m
Surface utile par étage: 230 m² sans les armoires murales des laboratoires
94 m² pour les bureaux

Etages: 3 sous-sols
1 rez-de-chaussée (hall d'entrée avec loge)
1 entresol avec 4 salles de conférence
17 étages
3 étages sur le toit

Ascenseurs: 3 ascenseurs pour 8 personnes 1,75 m/s (durée du trajet environ 50s)
1 monte-charge 1,5 t 1,2 m/s (durée du trajet environ 75s)

Auditoire: 210 places assises, cabine de projection de films et de diapositives

Installations de climatisation: A l'exception des bureaux, 7 étages sont entièrement climatisés

Flexion du bâtiment: Lorsque le vent atteint une vitesse de 120 km/h, la déviation au sommet est de 4 cm (valeur calculée)

Poids: Poids du bâtiment: 20 000 tonnes
Charge utile: 5000 tonnes
Charge par colonne dans le hall d'entrée: 1270 tonnes

Coût: Environ 20 millions de francs; prix par m³ inférieur à 300 francs

Protection contre le soleil: En l'absence du personnel, les stores à lamelles des façades est et ouest sont commandées automatiquement lors d'irradiation solaire intensive ou d'orage violent

Die Luftkühler aller Klimaanlagen sind an eine stufenlose Turbo-Kompressorenanlage mit einer Leistung von maximal 400 000 kcal/h angeschlossen, die ihrerseits durch ein zentrales Rückkühlwerk gekühlt wird.

Baukosten

Obwohl die Schlussabrechnung noch nicht vorliegt, kann heute schon gesagt werden, dass die Baukosten im Rahmen des von den eidgenössischen Räten gesprochenen Kredites bleiben. Der Preis je m³ umbauten Raumes wird Fr. 300.— nicht übersteigen.

Les dispositifs de refroidissement de toutes les installations de climatisation sont raccordés à une installation de turbo-compresseurs à un seul étage, d'une puissance maximale de 400 000 kcal/h, qui est de son côté refroidie à l'aide d'une tour de refroidissement centrale.

Coût de la construction

Quand bien même le compte final n'est pas encore établi définitivement, il est possible de dire aujourd'hui que le coût restera dans les limites du crédit accordé par les Chambres fédérales. Le prix par m³ ne dépassera pas 300 francs.

Adresse des Autors: F. Waber, Direktion der eidgenössischen Bauten, CH-3003 Bern