

projet	Tour radar
situation	Luxembourg (L)
maître de l'ouvrage	Administration de l'aéroport
volume construit	
surfaces utiles	400 m ²
coût de l'objet	1.500.000 €
conception	2003
réalisation	2005-2006
ingénieurs-conseils techniques spéciales	B.E.S.T. ingénieurs-conseils s.à.r.l. Luxembourg (L)
conseil béton	Atelier J.-P. Aury, Colonard (F)
architectes collaborateurs	Jean-Paul Carvalho, Manuel Rocas

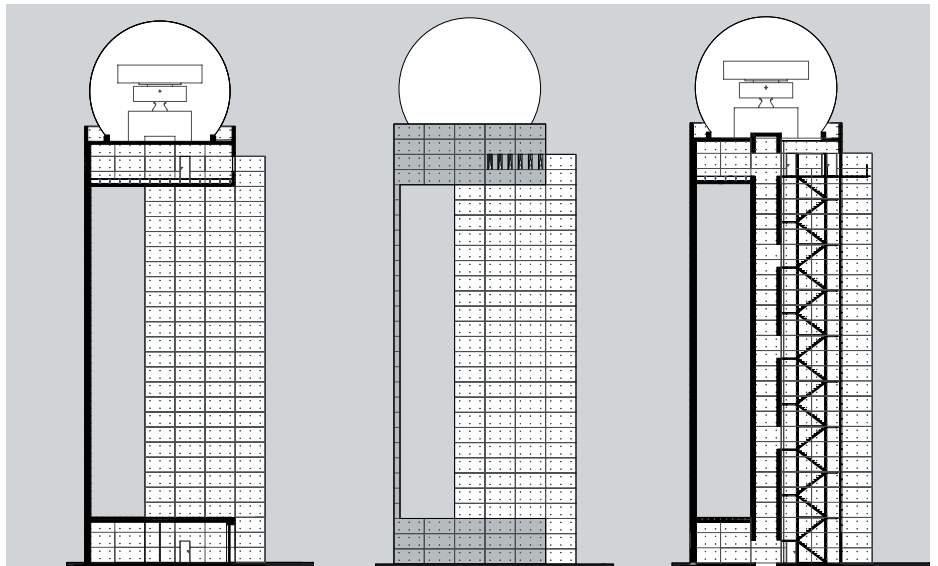
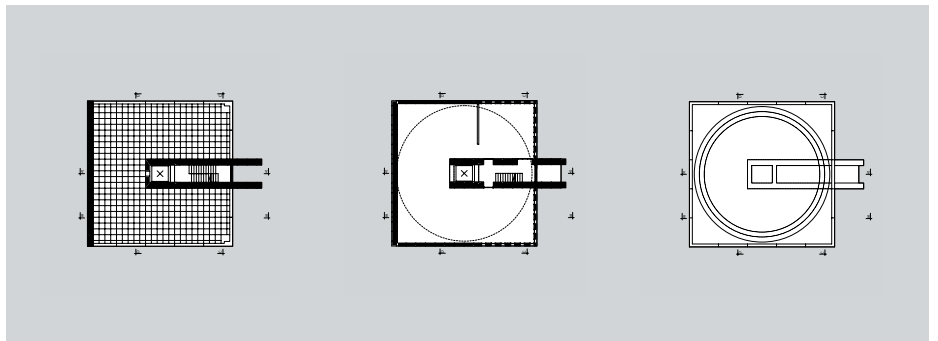
L'aéroport du Findel avait besoin d'une nouvelle tour radar avec un nouvel radôme d'une hauteur de 43,5 m hors coupole. Cette hauteur était nécessaire pour dépasser le niveau du nouveau hangar de maintenance des avions à grande capacité. Pour le bon fonctionnement de la tour, un espace pour des pièces de rechange, une station pour un transformateur de ± 200 m² et la cabine de contrôle en connexion directe avec le radar étaient obligatoires. Une autre contrainte était la rigidité totale de la tour.

Le défi du projet était d'appliquer un langage architectural pour un bâtiment purement technique. Le béton, exécuté en béton architectonique, garantit la stabilité requise et témoigne d'une qualité de surface supérieure. Deux volumes massifs placés à différentes hauteurs sont soutenus par deux voiles qui sortent de trois mètres du plan carré et qui orientent la tour clairement en direction de l'aérodrome. Le troisième voile qui répond à l'exigence statique de la tour, forme sa dorsale.

Dans le volume plain-pied de 15 x 15 m sont situés l'entrée, la station du transformateur et le magasin des pièces de rechange. Le deuxième volume, également un cube de 15 x 15 m, situé à une hauteur de 37,5 m du sol abrite la cabine de contrôle. Sur ce dernier volume repose le radôme avec son diamètre imposant de 14 m. La toiture de la cabine de contrôle est complètement accessible pour des raisons d'entretien. L'escalier d'accès est encastré entre les deux voiles sortant du carré, cette cage d'escalier est vitrée sur toute sa hauteur et laisse ainsi passer un éclairage naturel jusque devant la zone d'attente de l'ascenseur, qui est situé exactement au centre des cubes et du radôme.

Le projet se concentre sur 3 matériaux : le béton architectonique, l'acier et le verre. Les voiles massifs de béton coulé en place confèrent au bâtiment un aspect homogène. Le calepinage du béton est basé sur les dimensions des plaques coffrant de 3 m de large et 1,5 m de hauteur. La porte d'accès et les portes de garage, ainsi que les lamelles de ventilation pour le transformateur et le magasin, sont des lamelles en gris foncé qui s'intègrent bien et restent pratiquement invisibles.

Afin de garantir un fonctionnement parfait et une exploitation optimale du radar, le maître d'ouvrage a poussé ses exigences très loin. Le décalage horizontal maximal toléré en pied de radar avec des forces de vents de 165 km/h ne doit pas dépasser le 1,5 cm. La fréquence propre est limitée à 33 Hz. La collaboration intense entre architecte et ingénieur ont permis de traduire ces hautes exigences techniques du bâtiment en une architecture simple et claire.



Projekt Situation	Radarturm Flughafen Findel Luxemburg (L)
Bauherr	Administration de l'aéroport
Bruttorauminhalt	
Nutzfläche	400 m ²
Baukosten	1.500.000 €
Entwurf	2003
Realisierung	2005-2006
Tragwerksplanung	B.E.S.T. ingénieurs-conseils s.à.r.l. Luxembourg (L)
Haustechnik	
Beratung Sichtbeton	Atelier J.-P. Aury, Colonard (F)
Mitarbeiter	Jean-Paul Carvalho, Manuel Rocas

Der Flughafen Findel in Luxemburg benötigte einen neuen Radarturm mit einer Kuppel, dem sogenannten Radom. Die Höhe von 43,50m, ohne Radom, ergibt sich aus der Notwendigkeit, die geplante Wartungshalle für Großraumflugzeuge zu überragen. Zum Betrieb dieses Radarturms gehören außerdem eine Trafostation und ein Ersatzteillager mit einer Fläche von ca. 200 m². Der Radarkontrollraum, ebenfalls mit einer Fläche von ca. 200 m², muss in direktem Kontakt zu dem Radar stehen, die anderen Funktionsräume sollten ebenerdig angeordnet werden. Ein weitere Vorgabe war, dass der Turm sich über seine gesamte Höhe nicht bewegen darf.

Die Konzeption des Entwurfes besteht darin, einem rein technischen Gebäude eine architektonische Qualität zukommen zu lassen. Der Sichtbeton bietet die statisch notwendige Steifigkeit und ein ästhetisches Erscheinungsbild mit hoher Oberflächenqualität. Zwischen 2 unterschiedlichen Höhen platzierten massiven Kuben, reduziert sich der Turm auf eine leichte Scheibenkonstruktion. Zwei dieser Scheiben schieben sich drei Meter aus dem quadratischen Grundriss heraus und geben dem Turm somit eine klare Ausrichtung Richtung Flugfeld. Die dritte Scheibe bildet seinen Rücken und dient zur Aussteifung der gesamten Konstruktion.

Im ebenerdigen Kubus (15mx15m) sind der Eingang, die Trafostation und das Ersatzteillager angeordnet. Der zweite Kubus (15mx15m), der Radarkontrollraum befindet sich in 37,5m Höhe. Auf ihm ruht das Radom mit einem Durchmesser von 14m. Es ist eine Schutzhülle um das Herzstück herum, der sich immerzu um die eigene Achse drehende Radar. Das Dach der Kontrollebene ist rundherum zu Wartungszwecken begehbar. Zwischen den zwei vorgeschobenen Scheiben ist die vertikale Verbindung der beiden Raumvolumen, die Treppe und der Aufzug, eingebettet. Der Aufzug steht genau im Mittelpunkt der Kuben und des Radom. Das Treppenhaus ist über die volle Höhe verglast und lässt das Tageslicht bis auf die Wartezone vor dem Aufzug einfallen.

Der Entwurf beschränkt sich auf drei Materialien: Sichtbeton, Stahl und Glas. Die massiven Ortbetonwände geben dem Gebäude ein einheitliches Erscheinungsbild, wobei das einzige Gestaltungsmittel die verwendete Schaltafel mit den Maßen 3m Breite und 1,50m Höhe ist. Garagentore, Türen und Lüftungsgitter für Trafostation und Ersatzteillager sind in die Fassade, aus dunkelgrauen Lamellen bestehend, integriert und so kaum sichtbar.

Um einen reibungslosen Betrieb des neuen Radars zu garantieren wurden vom Bauherrn sehr hohe Anforderungen an die Struktur des Bauwerks gestellt. Die maximale horizontale Verschiebung des Fußpunktes des Radars, bei einem Wind von 165 km/h, darf nicht mehr als 1,5 cm betragen. Die maximale Eigenfrequenz ist auf 0,33 Hz begrenzt. Die intensive Zusammenarbeit von Ingenieur und Architekt ermöglichte es, die hohen Anforderungen an das Gebäude in eine Architektur mit einer einfachen, klaren Formensprache umzusetzen.

