

„NOVÁ“ KNIHOVNA V EGYPTSKÉ ALEXANDRII THE „NEW“ LIBRARY OF ALEXANDRIA IN EGYPT



1

JANA MARGOLDOVÁ, LUCIE ŠIMEČKOVÁ

Po deseti letech navrhování, projektování a výstavby byla v říjnu roku 2002 znovu otevřena v egyptské Alexandrii knihovna.

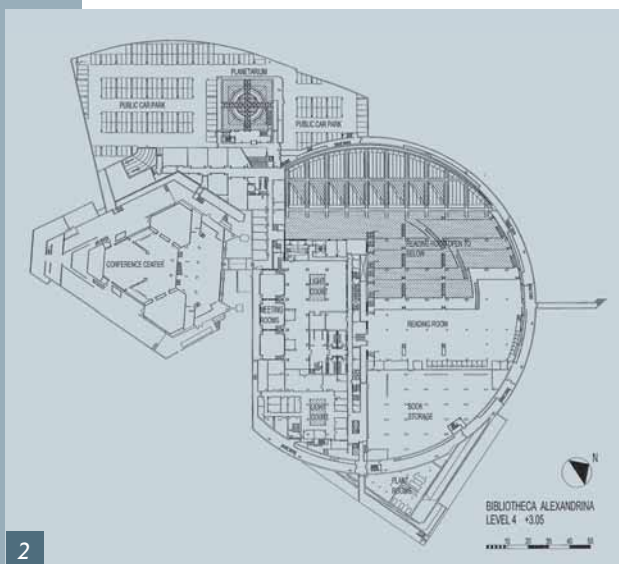
Původní Alexandrijská knihovna, založená již před 2 300 lety Alexandrem Velikým, byla považována za jedno z center antické vzdělanosti – na vrcholu své slávy uchovávala až 700 tisíc papýrových svitků. Bohu-

žel však civilizace o její bohatství přišla při velkém požáru o několik století později.

Nová budova knihovny je výsledkem mezinárodní architektonické soutěže organizované v roce 1989 Mezinárodní unií architektů, UNESCO a vládou Egypta. Soutěže se zúčastnilo 524 návrhů z padesáti dvou zemí. Vítězem se stal návrh mezinárodní skupiny architektů sdružené v norském atelieru Snohetta. Snohet-

ta Hamza Consortium, které vítězný projekt realizovalo, vzniklo v roce 1991 spojením architektonického atelieru Snohetta v Oslo s architektonicko-inženýrskou kanceláří Hamza Associates v Káhiře.

Budova nové knihovny (85 000 m²) považovaná za významný milník architektury, konstrukčního inženýrství, informačních technologií a kulturního dědictví má nádherné umístění na břehu středověké-



2



3

ho přístavu uprostřed historického centra Alexandrie. Jedenáctiposchodová budova je schopna pojmout až čtyři miliony svazků knih a toto číslo by mohlo v budoucnosti narůst až na osm milionů převedením části fondu na kompaktní nosiče.

Hlavní čítárna (20 000 m²) navržena pro dva tisíce čtenářů se rozkládá na sedmi vnitřních „terasách“. Během dne je osvětlena přímo denním světlem dopadajícím na stoly z na sever otočených střešních oken tak, aby se paprsky slunečního světla nedostaly dovnitř a nepoškodily knihy a vzácné rukopisy. Vedle knihovnických služeb nabízí areál knihovny naplnění také dalších funkcí kulturních a vzdělávacích, včetně planetária, několika muzeí, školy informačních technologií a konzervátorství a konferenčního centra.

VZHLED A KONSTRUKCE BUDOVY

Budova je charakteristická svým válcovým tvarem s lehce ukloněnou svislou osou a střechou ve sklonu 16,08°. Průměr válce je 160 m, jeho horní okraj dosahuje až výšky 32 m nad terénem a na druhé straně spodní okraj do hloubky 12 m pod zem. Tvar knihovny, záblesky odraženého světla na šikmé střeše, umístění v přístavu na ostrově Faru, vše vzdáleně připomíná starověký alexandrijský maják, a dává tak městu nový výrazný symbol vzdělání a kultury – 6 000 m² vnější obvodové stěny je pokryto kamennými deskami s vytesanými nápisy v 65 různých používaných písmech včetně run, Braillova písma a čárového kódu (celkem 4 000 znaků) – a vytváří tak vhodné prostředí ke komunikaci mezi tolik odlišným východním a západním světem (obr. 3).

Návrh knihovny vyžadoval nejmodernější

zpracování způsobu založení stavby stejně jako návrh nosné konstrukce. Její interiéry by pak měly návštěvníkům i zaměstnancům poskytovat maximální pohodlí

během všech ročních období. Konstrukce i vnitřní technologie jsou navrženy tak, aby dokázaly odolat nebo alespoň ochránit uvnitř uložené knihy a rukopisy proti vět-



Obr. 1 Celkový pohled na knihovnu v alexandrijském přístavu

Fig. 1 General view of the library in the Alexandria port

Obr. 2 Půdorys 4. podlaží

Fig. 2 Layout of the level 4

Obr. 3 Vstupní parter

Fig. 3 Entrance parterre

Obr. 4 Regály s knihami volného výběru na jedné ze sedmi vnitřních teras velké čítárny

Fig. 4 Bookshelves on the one of seven interior terraces of the main reading room

Obr. 5 Terasy a galerie velké čítárny se zvukově pohlcující stěnou z prefabrikovaných betonových panelů po obvodu

Fig. 5 Terraces and galleries in the main reading room with the sound absorbing wall of the precast concrete panels around



6

šině přírodních katastrof, např. zemětřesení, požáru ad., a současně vyhověly náročným požadavkům z hlediska trvale udržitelného rozvoje.

Způsob založení objektu je světově unikátní a je schopen vzdorovat jak zemětřesení, tak ochránit vnitřní prostory proti prosakování vody z blízkého Středozemního moře.

Základní modul budovy 9,6 × 14,4 m vychází z požadavků na účelné uspořádání knihovnických regálů a stolů ke studiu. Prostory určené ke skladování knih byly navrženy na zatížení 1 300 kg/m². Čítárna na 5. NP je obrovský, grandiózní prostor, avšak pečlivě navržené členění do různých výškových úrovní, oddělení regály s knihami volného výběru a promyšlené detaily jí zajišťují i požadovanou intimitu a klid k soustředěnému studiu. Obvodová konstrukce stu-

dozny je sestavena z perforovaných prefabrikovaných betonových panelů z vnějšku potažených zvukově pohltivou textilií, která vytváří příjemné vnitřní akustické prostředí bez rušivých zvuků a šumů (obr. 7a, b). Štíhlé betonové sloupky podepírají ocelovou konstrukci střechy plochy 16 000 m² se systémem stínícího a izolačního zasklení. Na podlaže je krytina z dubového dřeva.

Pro statický návrh nosné konstrukce byly určující:

- blízkost moře, která způsobuje vysoký obsah solí v podzemní vodě a její vysokou hladinu (0,9 m nad mořskou hladinou),
- velký vztlak způsobený kombinací vysoké hladiny podzemní vody a hlubokou úrovní základové spáry (11 m pod hladinou podzemní vody),
- zemětřesná zóna 3 (BS),

Obr. 6 Horní galerie pod stropem velké čítárny se zvukově pohltivou stěnou z prefabrikovaných betonových panelů

Fig. 6 Upper galerie under the ceiling of the main reading room with the sound absorbing wall of the precast concrete panels

Obr. 7 Detaily prefabrikovaných betonových panelů v obvodové stěně velké čítárny, a), b)

Fig. 7 Details of the precast concrete panel wall of the main reading room

Obr. 8 Pohled z galerie do otevřeného prostoru velké čítárny

Fig. 8 View of the main reading room

Obr. 9 a) Detail sloupky s dilatací, b) detail vysokých konických hlavíc sloupů

Fig. 9 a) Detail of the column with dilatancy, b) detail of the tall conical capitals of columns

- náročné požadavky na životnost celé stavby i jejích jednotlivých částí,
- kompaktní tvar půdorysu budovy s velkou plochou a vysokým plošným zatížením dovoloval jen minimální rozdíl v sedání jednotlivých částí,
- architektonický návrh interiéru vyžadoval maximálně uvolněný vnitřní prostor s minimem vysokých štíhlých betonových sloupů, které by co nejméně bránily pohledům návštěvníků.

Pro zohlednění všech uvedených požadavků v nosné konstrukci a jejich případnému spolupůsobení (kladnému i zápornému) byla provedena 3D dynamická analýza návrhu nosné konstrukce pomocí metody konečných prvků. Při výstavbě byla použita řada náročných pokročilých technologií a někdy bylo jejich uplatnění v tak velkém měřítku světově unikátní, např. akustická kontrola homogenity materiálu ukládaného do hlubokých pilot (35 m), ztužující suterénní stěny po obvodu kruhu průměru 160 m s průběžnou vodorovnou výztuží; blízkost umístění konferenčního centra si vynutilo odříznutí



7a



7b



8

západní strany kruhu přímou linií, a nesy-
metrie ovlivňuje chování konstrukce.

Nejdelší betonové sloupy podírající
konstrukci zastřešení jsou vysoké 16,5 m
s průměrem 700 mm. Pod střešou jsou
sloupy zakončeny elegantní čtyřúhelní-
kovou konickou hlavicí (obr. 9a, b). Vodo-
rovnné nosné konstrukce nad studovnou
tvoří vyztužené železobetonové rámy
s 400 mm tlustými kazetovými stropními
deskami s žebry vysokými 1 m křížící
se nad sloupy. V nižších podlažích, kde
je vysoké stálé a nahodilé zatížení, jsou
kazetové stropní desky 600 mm silné se
skrytými 600 mm vysokými průvlaky.

Celá nosná konstrukce knihovny je
navržena jako jednoduchá železobeto-
nová monolitická stavba jasné geometrie
bez vnitřních dilatací.

Literatura:

- [1] Materiály arch. ateliéru Snohetta,
Oslo, Norsko, 2001
- [2] Brožek A.: Alexandrijská knihovna,
Národní knihovna/knihovnická revue,
rok 2002, č. 2, s. 122–123,
<http://full.nkp.cz/nkkr>
- [3] Vojtášková H.: Alexandrijská knihovna
slavnostně otevřena, www.ikaros.cz

Použití betonu v konstrukci

monolitické kazetové stropy	28 000 m ²
tuhé betonové desky	58 000 m ²
prefabrikované stěnové panely	3 520 m ²

Investor	The Ministry of Higher Education of the Arab Republic of Egypt
Architektonický návrh	Snohetta, Oslo, Norway
Projekt	Snohetta Hamza Consortium, Norway/Egypt
Hlavní dodavatel založení	Rodio, Trevi, Italy/Arab Contractors, Egypt, Joint Venture
Hlavní dodavatel konstrukce	Balfour Beatty, UK/Arab Contractors, Egypt, Joint Venture
Prefabrikované betonové panely	Laubeuf, France
Realizace projektu	říjen 1993 až říjen 2002
Cena	neoficiální odhad je 217 miliónů USD

Fotografie: 1, 2, 4, 5, 6, 8 – Gerald Zugman,
3, 7a, b, 9a, b – Ing. Pavel Čížek

Redakce děkuje architektonickému ateliéru Snohetta
a Ing. Čížkovi za poskytnuté informace a fotografie.



9a



9b