



▲ Waverley Private Hospital, Victoria, Australia © Chris Daile_MODSCAPE

Modulární výstavba ve zdravotnictví

Rychlá doba si žádá rychlá řešení, a to i ve stavebnictví. Modulární výstavba je díky rychlosti a zprůmyslnění výstavby ideální pro stavbu zdravotnických zařízení, včetně celých nemocničních komplexů.

Mobilita a flexibilita jsou dva požadavky současnosti, které se týkají i budov, ve kterých se bydlí, pracuje, ale i léčí. Odpovědí na tyto výzvy jsou prefabrikované systémy prostorových jednotek – modulární výstavba.

Sestavování konečného produktu z modulů přirozeně zvyšuje i produktivitu. Ve stavebnictví je modulární výstavba metodou, kdy se většina činností přesouvá do výrobních hal, v nichž se vyrábějí velkoprostorové moduly, které jsou připraveny tak, aby vlastní činnost na samotném pozemku byla co nejrychlejší, nejefektivnější, nebyla ovlivněna rozmary přírody a svým prachem a hlukem neobtěžovala okolí.

Rychlost a minimalizace obtěžování okolí včetně pacientů jsou hlavní přidanou hodnotou

Ochrana životního prostředí

Možnost stěhování modulárních objektů a minimalizace investičních rizik mluví ve prospěch modulární výstavby při pořízení nových objektů. Modulární výstavba nabízí více variabilních možností a díky mobilitě těchto objektů lze provádět jejich zpětný odkup s možností repasí a jejich dalšího využití na novém místě a k jinému účelu, než byl původně vyroben.

V současnosti je stále více skloňována ochrana životního prostředí a zamezení plýtvání zdroji.

Modulární výstavba, která je reprezentantem zprůmyslnění stavebnictví s minimalizací uhlíkové stopy – ve světě někdy nazývaná jako circular construction – nabízí východisko. Díky zprůmyslnění výroby modulární výstavby je řízeno odpadové hospodářství s důrazem na minimalizaci a třídění odpadů.

Výhody modulární výstavby

- rychlost realizace: rychlejší návratnost investic a minimalizace obtěžování okolí výstavbou, hlukem a prachem;
- variabilita v čase: snadné přidávání nebo ubírání modulů dle okamžité potřeby;
- mobilita: přemístění celých objektů na jiné místo v případě nepotřeby, realizace na pronajatém pozemku – prodej i pronájem modulární budovy,

prodej objektu bez vazby na pozemek;

- cirkulární ekonomika: omezení plýtvání zdroji, recyklace/opětné použití.

Modulární výstavba je proti tradičním technologiím více než o polovinu rychlejší, což je dáno zprůmyslněním výroby ve výrobních halách a suchou výstavbou umožňující okamžité používání budovy po dokončení realizace. Další výhodou je efektivnější využívání pracovní síly. Předpokládá se, že zprůmyslnění, standardizace a prefabrikace přinese cca 10 až 20 % finanční úspory oproti standardní mokré výstavbě při zachování shodné kvality a technologických vlastností budovy. Dalšími přednostmi jsou variabilita v čase, mobilita a cirkulární ekonomika. Modulární výstavba navíc usnadňuje realizaci výstavby v omezených městských a nemocničních prostorech, protože

nevyžaduje rozsáhlé zařízení staveniště díky montáži modulů z dopravních prostředků přímo na místo určení. Vzhledem k průmyslové výrobě je kvalita prostorových modulů na trvale vysoké úrovni. V kombinaci s přednostmi při projektování a výrazně kratší dobou sestavení budovy nabízí výstavba s využitím prefabrikovaných systémů prostorových jednotek i další markantní klady.

Nákladová výhodnost modulárních staveb

Náklady na stavbu jsou u konvenční i modulární výstavby přibližně stejně vysoké.

Snížení nákladů se při výstavbě s využitím prefabrikovaných systémů prostorových jednotek projeví v oblasti vedlejších nákladů. Úspory vznikají díky výraznému zkrácení doby výstavby až o 70 %, se kterým souvisí kratší trvání předběžného úvěru a rychlejší návratnost vloženého kapitálu. Tyto úspory mohou dosahovat až 20 % nákladů na stavbu.

Modulární zdravotnická výstavba ve světě

V Evropě a ve světě jsou modulární zdravotnické objekty stavěny běžně bez předsudků. Investoři si vybírají, jakou metodou zdravotnická zařízení zrealizují. Vedle objektů ve stávajících nemocnicích, kde je hlavním důvodem pro realizaci nových zdravotnických oddělení rychlost a minimalizace obtěžování pacientů i personálu stavební činností, jsou ve vyspělých státech realizovány celé nové nemocniční komplexy.

V Evropě se vedle dalších organizací, které se zabývají modulární výstavbou, specializuje na kompletní dodávky modulárních nemocnic včetně operačních sálů i firma Cadolto, příkladem je stavba Ammerland Klinik (viz obr. 2, 3). V USA dokonce společnost Eir Healthcare prodává modulární nemocniční lůžkový pokoj prostřednictvím internetového obchodu Amazon. Zařízení se nazývá MedModular a design místnosti si může zákazník upravit podle sebe, vždy však obsahuje koupelnu a postel (obr. 4, 5). V Austrálii se specializuje na výstavbu modulárních nemocnic firma MODSCAPE, která realizovala desítky nemocnic po celé zemi, například nemocnici v australské Victorii (obr. 6, 7).

První modulární nemocnice v ČR v Karviné

Stavba karvinské hornické nemocnice se letos dočká rozšíření o novou přístavbu oddělení ortopedie. S ohledem na rychlost a efektivnost realizace vedly již počáteční úvahy investora k modulárnímu systému. Autorský tým petit atelier pod vedením Jana Beneše vytvořil kombinaci několika typů modulů KOMA MODULAR přehlednou dispozici splňující všechny požadavky nemocničního provozu. Pokud vše půjde podle plánu, mělo by nové křídlo začít sloužit svému účelu již v listopadu tohoto roku. (obr. 8–10).

Přehledná a funkční dispozice
Zadáním investora bylo navrhnout ke stávajícím budovám nemocnice nový blok ortopedie,



▲ Obr. 2 Operační sál v modulární klinice Ammerland Klinik © Cadolto



▲ Obr. 3 Modulární nemocnice Ammerland Klinik © Cadolto



▲ Obr. 4 Modulární nemocniční pokoj MedModular © Eir Healthcare

▼ Obr. 5 Modulární nemocniční pokoj MedModular © Eir Healthcare



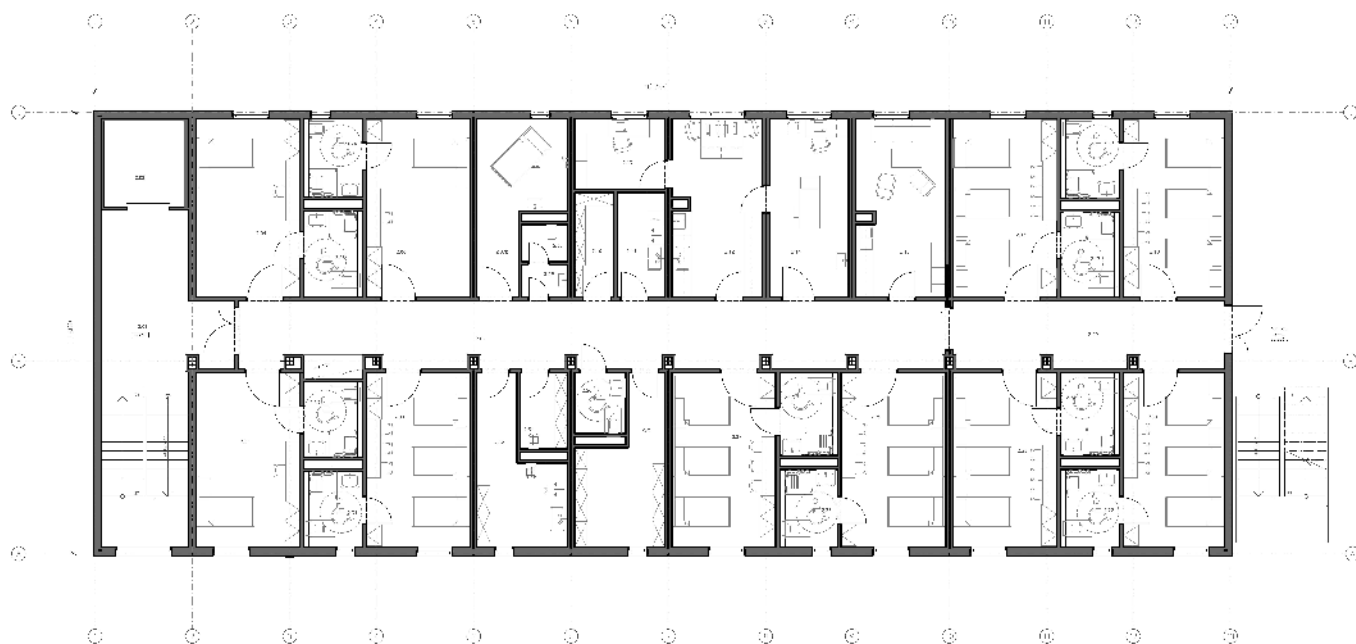
▼ Obr. 6 Waverley Private Hospital, Victoria, Australia ©Chris Daile_MODSCAPE



▲ Obr. 7 Waverley Private Hospital, Victoria, Australia ©Chris Daile_MODSCAPE



▲ Obr. 8 První modulární nemocnice v ČR – Karvinská hornická nemocnice ©petit atelier, KOMA MODULAR



▲ Obr. 9 Půdorys – první patro, modulární Karvinská hornická nemocnice



▲ Obr. 10 Situace

který by zahrnoval jak lůžkovou část včetně pokojů JIP, tak ordinace lékařů. Přístavbu tvoří třípodlažní budova propojená se stávajícím objektem nemocnice na úrovni přízemí i třetího nadzemního podlaží. V rámci hledání optimální dispozice nakonec autoři použili dva délkové

moduly o dvou různých šířkách, celkem tedy čtyři druhy modulů sestavených k sobě, kdy základním limitem buňky bylo funkční uspořádání typického trojlůžkového pokoje s vlastní bezbariérovou koupelnou. Obdobně jako celou budovu i spojovací krčky tvoří moduly, které v úrovni třetího

nadzemního podlaží podpírají ocelové sloupky a průvlaky. Základním předpokladem bezproblémového provozu nemocnice je fungující dispozice. Při jejím návrhu bylo třeba respektovat nejen funkční vazby jednotlivých prostor a s nimi spojené hygienické předpisy, ale také estetické a funkční požadavky kladené na interiér uživateli. Modulární řešení nepředstavovalo při projektování žádná omezení, naopak díky kompozici jednotlivých modulů vznikla jasná a přehledná dispozice zjednodušující orientaci především pacientům. Vnější vzhled budovy zvolili architekti ve střídavé kombinaci bílé a šedé omítky zvýrazňující okenní otvory. Rastrování fasády reaguje na modularitu celého řešení. Tuto striktní pravidelnost se autoři snažili narušit zdánlivě nahodilým rozmístěním okenních

výplní. Praktický a zároveň estetický prvek představují kastlíky předokenních rolet v antracitovém odstínu. Antracitová barva se opakuje rovněž na svislých lamelách obepínajících vnitřní i vnější schodiště na obou koncích budov. ■

Základní údaje o stavbě

Stavba: Přístavba Karvinské hornické nemocnice

Stavebník: Karvinská hornická nemocnice

Autor návrhu: petit atelier, Ing. Jan Beneš

Zhotovitel: KOMA MODULAR s.r.o.

Realizace:

Výroba modulů: 08–09/2020

Montáž: 10/2020–11/2020

Autor:

Ing. Martin Hart,

předseda Československé asociace modulární výstavby – csModular