

# CUBESPACE – Modulární a mobilní architektura chytré řešení stavebních projektů

Projekt modulární výstavba a modulární design je velmi širokým pojmem, který se za hranicemi České republiky již dlouho používá a je v podvědomí laické a odborné veřejnosti zakotven daleko více než u nás. Důkazem jsou tomu země jako Kanada, Austrálie, USA, ale i země na starém kontinentě jako např. Holandsko, Finsko, Švédsko, Německo a Rakousko. V těchto zemích se objevují stavby s prvky modularity, prefabrikace a montované stavby. To ale neznamená, že v České republice neexistuje. **Tuto myšlenku otevírá systém Cubespace, kde hlavním stavebním kamenem je kvalitní návrh jednotlivého projektu, rychlost realizace stavby a kvalita provedení.** Možnosti modulové skladby jsou v podstatě neomezené, a to jak návrhem, provedením, použitím materiálů, ale i využitím těchto staveb v oblasti individuálního bydlení, vybavení sportovišť, agroturistiky, ubytovacích zařízení, komerčních staveb apod.

Hlavním bodem modulového systému je rychlost, kterou lze v zásadě rozdělit na dvě fáze. První, déle trvající, probíhá v tovární hale, kde se jednotlivé části objektu (moduly) vyrobí a následně v druhé části se dopraví na pozemek, kde jsou osazeny na základy stavby. Po osazení se provedou již drobné dokončovací práce v interiéru a dle složitosti i fasádní systém, který nebylo možné dopravit s modulem na místo stavby a to v návaznosti na použitý obkladový materiál, či kvůli přepravním limitům.

## Lego pro dospělé

Základním bodem „stavebnice“ Cubespace je modul, který je definován ocelovým rámem, jež tvoří prostorový objem jednoho modulu. Vzhledem k přepravním limitům je ideální šířka modulu 3 m a výška 3,1 m. Délka modulu je do 12 m neomezená a z ekonomického pohledu se jeví jako nejmenší modul v rozměru 3x6x3 m až 3x12x3 m. V tomto rozmezí je nepřeborné množství variant jak správně a účelně jednotlivé moduly poskládat. Nosný skelet, tedy rám, nám pak umožňuje vytvářet kompaktní prostory, bez dalších složitých statických výpočtů, vzpěr apod. Pro představu drobného stavebníka je možnost kostičky libovolně skládat jako příklad v samostatném návrhu jeho projektu. Tato individuální skladba mu pak umožňuje libovolně měnit osazení otvorových výplní apod. Důležité je připomenout možnost dodatečného napojení, lehké odstranění stavby, přemístění na nový pozemek apod. Ba dokonce jedním z hlavních

bodů modulové výstavby byla právě možnost rychlého a dodatečného připojení dalších modulů za účelem navýšení kapacity objektu. Tato skutečnost pak otvírá i jiný styl bydlení a uvažování stavebníka, který chce mít opravdu ekonomický projekt. Asi si pak každý dokáže domyslet, že není důležité stavět velká obydlí za vysoké částky, ale vtipně a lehce si vlastní projekt takzvaně rozložit do časové křivky, za předpokladu rychlého, okolní interiéru nezatěžujícího napojení i s ohledem na rozložení vlastních investičních možností.

## Konstrukční řešení – prefabrikace

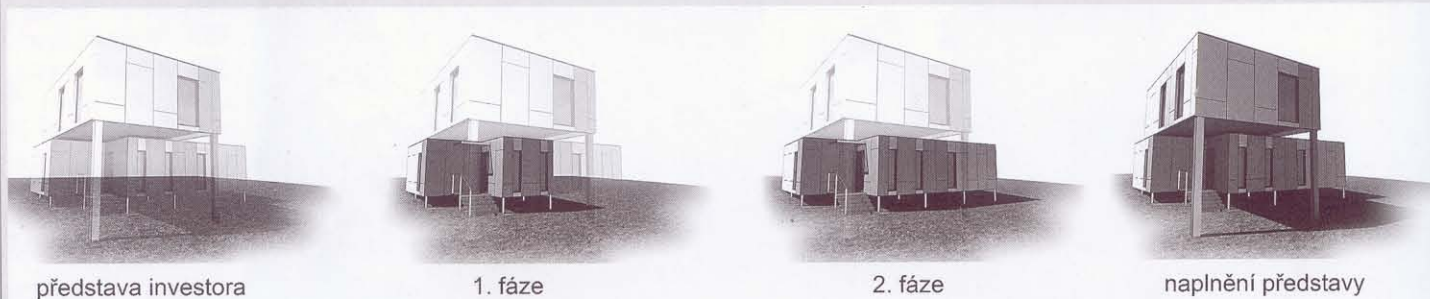
Možná, že jedním z mylných mezníků, a tak trochu zkušeností současného stavebníka, je pohled na již dříve realizované typové projekty, neboli přesněji projekty spojené s prefabrikací, které se u nás historicky objevovali. Můžeme třeba žít v dojmu, že prefabrikát bude tisíckrát stejný a možnost změny nepřipadá v úvahu. Modulový systém Cubespace však nabízí úplně jinou rovinu prefabrikace, která naopak stavebníkovi a architektovi může nabídnout základní stavební kameny, ze kterých je pak možné velmi snadno tvořit své vize a záměry. Je to tak trochu dáno tím, že systém se opírá, jak již bylo zmíněno, o nosný skeletový rám, který je z oceli. Tato konstrukce zajišťuje základní požadavky pro danou stavbu, čili statickou stabilitu, a to i v případě několika obalených rámu na sobě s možností skladby libovolným způsobem. V případě větších nároků stavebníka je pak možné konstrukci snadným způsobem upravit tak, aby naplnily veškeré představy a přání pro danou dispozici. Jelikož je tento zásah minimální, nikterak závažně neovlivňuje celkovou cenu projektu. Můžou nastat i otázky co se stane v případě složitějšího pozemku ve smyslu velkého převýšení apod. Na to můžeme odpovědět také snadnou odpovědí, jelikož nosný rám je samonosný a konstrukce je kompaktní je možné ji konzolovat libovolným způsobem, za předpokladu správného navržení základu stavby. V tomto případě jsme schopni stavbu vypustit do prostoru na délku modulu 6 m až o 2 m výšky. Nebojme se ani případnou skladbu modulů upravovat i svým představám, kdy jednoduchým způsobem je možné modul navrhnout i s jiným půdorysným řešením, nebo výškou stěn, stále by se dalo ještě mluvit o prefabrikaci, ale je zapotřebí vzít v úvahu přepravní limity na komunikacích v České republice, neboli v rámci evropských zemí.



## Materiálové řešení – skladby stěn a trochu čísel

Jak již bylo řečeno, základním pilířem jsou nosné ocelové konstrukce, které je možno skládat jeřábem na místo určení a stejně tak snadno je odstranit. Aby se modul choval jako kvalitní stavba je zapotřebí jej vybavit montovaným sendvičem, který nám umožní vytvářet různé typy projektů pro různé účely využití. V skladbách Cubespace se opíráme o systém difúzně otevřených stěn a odvětraných fasád, což je záležitost v praxi běžná, mnohdy z ekonomických důvodů ne vždy používaná. Co vlastně tento druh skladby představuje? Jedná se o stavební sendvič, který svojí skladbou zajišťuje samovolné odvětrání sražené vody ve stěně směrem k odvětrané fasádě, což jak by řekl i lékař, může mít blahodárné účinky na organismus, čili konstrukci projektu. Jak víme v každém domě vznikají rosné body, kdy se setkávají dvě rozdílné teploty mezi interiérem a exteriérem. Tento jev je běžná věc, kterou můžeme pozorovat na letním vychlazeném nápoji, nebo na jednoduchých starých oknech, která se nám v zimě rosí. Ve stručnosti řečeno, správná skladba a volba materiálů ve stěně, může zaručit aby stěny přirozeně dýchaly a nedocházelo k plísním popřípadě poškození konstrukce samotné. Správný výpočet a projekt však není zárukou správného provedení, a to je další velmi důležitý bod a úkol pro systém české modularity v podání Cubespace. Příkladem vhodné kombinace jednotlivých materiálů pro sendvičovou konstrukci je například program německé spol. Dörken, která se již velmi dlouho na tuto oblast specializuje. Dílčí části sendviče se v základním provedení skládají:

- pohledový materiál interiéru (sádkokarton, farmacell, dřevěný obklad, vláknocementový obklad...)
- parobrzdná folie

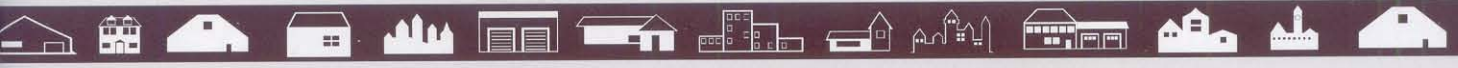


představa investora

1. fáze

2. fáze

naplnění představy



- izolační materiál (vata, konopí, dřevovláknitá izolace...)
- fasádní difúzní folie
- obkladový materiál (dřevo, plech, sklo, plast, látka, ....)
- nebo skladby s klasickým mokrým zateplovacím systémem, kdy místo fasádní difúzní folie je dřevovláknitá deska s větratelnou omítkou.

Kdybychom se dále chtěli podívat do světa čísel a stavební fyziky zajímali bychom se také o energetický štítek budov a energetickou náročnost. V ideálním případě by jsme se mohli bavit o energetické náročnosti budov, což je velmi těžká disciplína a nejsem si jist, zdali ji v rámci našich možností v na českém trhu správně a vždy uplatňujeme, neboli chci říci že je pojem nízkenergetiky a nízkenergetický dům. Spousty stavebních společností se o toto slovíčkaření opírá, ale ne vždy jejich deklarace projektu je správná. Jde totiž o to, že skladby stěn a jejich tepelné odpory jsou krásná čísla, ale při započtení dalších proměnných jako jsou třeba okolí a umístění stavby, kvalita otvorových výplní, špatná ochrana tepelných mostů atd. je tato hodnota bezpředmětná a je potřeba si vždy počkat na konkrétní projekt a výpočet. Ještě je také dobré se vrátit k poznámce provedení, která jde ruku v ruce směrem ke kvalitnímu výsledku, nebo naopak. Kvalitních projektů je opravdu zatím velmi málo, na to jak se jednotlivé komerční celky před sebou předhánějí a je potřeba vždy dobře zvažovat s kým a co. To ale malinko odbočuji od tématu a je zapotřebí doplnit, že modulová výstavba se zakládá na izolaci každého modulu, kdy každá jednotka (modul) je opatřen kompletní izolací a je asi i jasné, že tento jev se bude projevovat na výsledné ceně projektu. Myslím, že to ale není ta hlavní částka celého projektu.



### Od projektu na stavbu

Dnešní doba je poznamenána různými jevy, kdy si stále stěžujeme na nevyhovující kvalitu spotřebního zboží a přitom si je chodíme vybírat do supermarketu místo do specializovaných prodejen. Myslím, že je tomu i tak v oblasti stavebnictví, architektury a designu. Někdy mi připadá, až na světlé výjimky, že jsme zapomněli, nebo snad i chceme zapomenout, na jednotlivá řemesla a profese. Tak trochu útočím na supermarketový styl prodeje rodinných domů formou odstrašujících katalogů nejrůznějších společností, které prodávají a staví mnohdy nekvalitní a architektonicky nezdařilé projekty pro koncového zákazníka, který kdyby navštívil architekta a projektanta, může získat zajímavý koncept za v podstatě stejné peníze. Tato drobná úvaha nás také vedla k tomu, abychom jistou prefabrikací mohli klientovi dát nástroj na



jeho realizaci vlastních představ a my byli pouhým odborným doprovodem. Je jasné, že někteří jsou raději když se vše vyřeší za ně, ale to je možné i jinou cestou než katalogovým domem. Pokud je mi jasné, že díky jednotlivým modulům mám jistou variabilitu vytvářím nejen prefabrikovanou stavbu, ale vždy úplně jiným rukopisem. Jak jsem již napsal, stavba je specifická v tom, že vzniká v několika fázích:

- konzultace
- hmotová studie
- projekt pro stavební povolení a následně:
- kompletní výroba na hale
- založení stavby a přívod IS na pozemku
- složení stavby na pozemku a zprovoznění stavby
- kolaudace



Zajímavostí je, že na hale vzniká celý dům a to včetně všech rozvodů elektřiny, vody topení apod. dále včetně podlah, stěn, obkladů a dlažeb, zavěšení všech zařízení předmětů, světel atd. Je tedy možno říci, že dům halu opouští tak jak bude již po celou dobu využíván. Výhodou pro investora je nesmírná úspora času samotné realizace na pozemku, kdy se bavíme v řádech dnů. Takovou perličkou může pro stavebníka být i fakt, že stavbu je možné realizovat za každého počasí, bez ohledu na roční období a tudíž stavět celoročně. Zajímavým řešením je i způsob založení stavby, kdy krom tradičních metod lze využít i metody inovativní technologie jako jsou např. zemní vruty. Tato technologie založená na principu zašroubovaného velkého vrutu do půdy, umožní založení stavby s přesností na milimetry za pouhý jeden den. Je také zajímavé že je možné stavbu nechat částečně nad zemí a obejít problematiku izolace spodní vody, ochrany proti radonu apod. Vzhledem k materiálu a možnostem vrutů, dostává celý projekt úplně jiný rytmus oproti tradiční výstavbě. Škoda, že tato technologie založení není aplikovatelná na všechny typy půdy a to v případě skály apod. Přípojky jsou svedeny pouze do jediného místa, kdy jsou napojeny skrze technickou šachtu do modulu a následně do celého domu, což v podstatě je již připraveno z hal. V případě záměru dočasných staveb je zajímavé, že tento typ založení je aplikovatelný i

několikanásobně za sebou, bez jakéhokoliv znehodnocení pozemku a ekologické zátěže. Termínově, když opomeneme úřady a úřady, které jsou asi největším a úhlavním nepřítelem každého stavebníka, tak časová křivka samotné výroby domu do 150 m<sup>2</sup> se pohybujeme do jednoho a půl měsíce za běžného provozu na výrobní hale. Samotná montáž na pozemku je deklarována na 2 – 14 dní k předání stavby na klíč. Samotný harmonogram prací při dodatečném napojení nových modulů na stávající stavbu je také otázka několika dnů včetně založení stavby. Vzhledem k tomu, že se jedná o suché procesy, můžeme stavět celoročně a to i v případě dodělků interiéru mokrou cestou, neboť po napojení modulu je možné jej automaticky plnohodnotně využívat.

### Dům pro seniory, nebo teenagery?

Cílová skupina, kterou bychom si chtěli vybrat mezi širokým spektrem zákazníků není omezená, ale je cítit, že v české republice stále přetrvává podvědomí hradů a zámků, které si drobní investoři stále pořizují. Během vlastní praxe jsme však přišli na to, že krom mladší generace se na nás stále častěji obrací i starší a konzervativnější skupina zákazníků, kteří si dohromady dokázali obhájit výhody a nevýhody tohoto systému a to hlavně, což mnohdy bývá i cenová hladina stavby. Je důležité vědět, že tento typ staveb s sebou nese tak trochu i jiný životní styl, pohled na architekturu, kdy víme, že designově jsme schopni navrhnout téměř cokoliv, k nepoznání od tradiční zástavby. Cesta navrhování a technologie otevírá nový prostor pro seberealizaci, životní styl, samotnou ekonomiku v souvislosti na časovou křivku celého projektu a to dokonce k fixacím cen apod. Z toho důvodu se setkávají jednotlivé generace, které pochopili, že není nutné budovat bydlení celoživotně, ale bydlení pro život.

Martin Kokta  
www.cubespace.eu

