

VĚDECKÉ SPISY VYSOKÉHO UČENÍ TECHNICKÉHO V BRNĚ

*Edice Habilitační a inaugurační spisy, sv. 604*

*ISSN 1213-418X*

**Edita Vráblová**

**ALTERNATIVNĚ FORMY  
VYSOKOŠKOLSKÝCH DOMOVŮ  
MODULÁRNEHO TYPU**

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
Fakulta architektury

Ing. arch. Edita Vráblová, PhD.

**ALTERNATÍVNE FORMY  
VYSOKOŠKOLSKÝCH DOMOVOV  
MODULÁRNEHO TYPU**

ALTERNATIVE FORMS OF MODULAR DORMITORIES

TÉZY HABILITAČNEJ PRÁCE  
OBOR: ARCHITEKTURA



BRNO 2018

## **KLÍČOVÉ SLOVÁ**

vysokoškolský domov, študentské bývanie, ubytovacie zariadenia, modulárna architektúra, mikroarchitektúra, modulárna bunka, obytné kapsule, mobilná architektúra, prefabrikácia, prepravný kontajner, konverzia

## **KEYWORDS**

hall of residence, students housing, accommodation facilities, modular architecture, microarchitecture, modular unit, living capsules, mobile architecture, prefabrication, shipping container, conversion

## **RUKOPIS HABILITAČNEJ PRÁCE JE ULOŽENÝ:**

Dekanát Fakulty architektury, VUT Brno

# OBSAH

<b>1. ÚVOD</b>	6
<b>2. PRÍNOS ARCHITEKTÚRY MINULOSTI K VÝVOJU VYSOKOŠKOLSKÝCH DOMOVOV</b>	8
2.1 Konvenčné vysokoškolské domovy v zahraničí.	8
2.2 Ikonické vysokoškolské domovy 21. storočia - impulzy pre navrhovanie.	9
2.3 Vysokoškolské domovy na Slovensku.	10
2.4 Alternatívne tendencie v navrhovaní ubytovacích zariadení. Modulárna architektúra.	11
2.5 „Modulárna“ terminológia. Preliminár problémových okruhov.	13
<b>3. TAXONÓMIA MODULÁRNEJ TYPOLÓGIE VO VZŤAHU K ŠTUDENTSKÝM DOMOVOM</b>	14
3.1 Analýza mikroarchitektúry – izolovaných kompaktných modulárnych buniek.	15
3.2 Analýza priestorových štruktúr z prefabrikovaných modulárnych buniek.	15
3.3 Analýza priestorových štruktúr z modulárnych prepravných kontajnerov	16
<b>4. OPTIMALIZÁCIA MODULÁRNEHO VYSOKOŠKOLSKÉHO DOMOVA</b>	17
4.1 Proces výstavby.	17
4.2 Konštrukcia a materiál.	18
4.3 Ekológia a ekonómia.	18
4.4 Architektúra - interiér.	19
4.5 Psychologické a sociálne aspekty.	22
4.6 Architektúra - exteriér.	23
4.7 Kontext s prostredím.	24
<b>5. ZÁVER</b>	25
<b>6. POUŽITÁ LITERATÚRA</b>	26
<b>7. ABSTRACT</b>	28

# PREDSTAVENIE AUTORA

**Ing. arch. Edita Vráblová, PhD.**

Narodená 14.5.1977, Považská Bystrica, Slovenská republika

Národnosť: slovenská

Trvalé bydlisko: Novoveská 58, 841 07 Bratislava

E-mail: ee.vrablova@gmail.com



## **Vzdelanie:**

2002 - 2006: Fakulta architektúry, STU v Bratislave, postgraduálne interné štúdium;

19. 5. 2009: udelenie vedecko-akademickej hodnosti PhD.

1999 - 2004: Katedra inžinierskej pedagogiky a psychológie, STU v Bratislave

2000 - 2001: študijný pobyt na Technickej univerzite Viedeň (TU Wien),

Fakulta územného plánovania a architektúry

1995 - 2002: Fakulta architektúry, Slovenská technická univerzita v Bratislave,

Katedra architektonickej tvorby obytných budov, inžinierske denné štúdium

1991 - 1995: Gymnázium Bilíkova v Bratislave

## **Priebeh zamestnaní – odborná prax:**

2012 - doteraz: odborná asistentka, Fakulta architektúry STU v Bratislave,

Ústav architektúry obytných budov

2008 - 2012: odborná asistentka, Fakulta architektúry STU v Bratislave,

Ústav architektúry obytných a občianskych budov

2004 - doteraz: samostatná projektantka, vlastný architektonický ateliér VMJ architects;

1. 7. 2016: zapísaná do zoznamu autorizovaných architektov SKA

2000: architekt, projekčná kancelária, Pudos-plus spol. s r. o., Bratislava

1999: architekt, architektonická kancelária Jančina, Bratislava

**Jazykové znalosti:** anglický jazyk C1, nemecký jazyk B1

## **Odborná profilácia:**

Od roku 2008 pôsobí ako odborná asistentka na Fakulte architektúry STU v Bratislave, v súčasnosti na Ústave architektúry obytných budov. V roku 2009 úspešne obhájila dizertačnú prácu na tému „Progresívne trendy v bývaní vysokoškolských študentov“ a získala titul PhD.

V oblasti vedecko-pedagogickej sa zameriava na problematiku architektúry obytných a občianskych budov, so špecializáciou na problematiku ubytovacích zariadení - najmä hotelového a internátneho typu. Ako spoluriešiteľ participovala na medzinárodnom výskumnom projekte Regiogoes z programu cezhraničnej spolupráce „Slovenská republika - Rakúsko 2007 - 2013“ a dvoch domácich vedecko-výskumných grantových projektoch. Od roku 2001 bola členkou Komisie výstavby, architektúry, územného plánu a dopravy v mestskej časti Bratislava - Devínska Nová Ves. Na Fakulte architektúry bola niekoľkokrát členkou komisie súťaže „Cena prof. Karfíka“. Je spoluautorkou dvojazyčnej monografie vydanej v zahraničnom vydavateľstve, 26 publikovaných vedeckých prác v časopisoch a zborníkoch vedeckých konferencií a 52 článkov

v odborných časopisoch a zborníkoch odborných konferencií. Je spracovateľkou posudkov záverečných prác, recenzentkou architektonických diel, autorkou 4 učebných pomôcok, editorkou recenzovaných zborníkov, kurátorkou viacerých architektonických výstav.

V umelecko-tvorivej oblasti sa venuje najmä tvorbe obytných budov, prechodnému ubytovaniu, zdravotníckym zariadeniam ako aj interiérovej tvorbe. Je autorkou a spoluautorkou 21 realizovaných architektonických a umeleckých diel a mnohých architektonických a urbanistických štúdií. Niektoré architektonické štúdie a realizácie boli odmenené v architektonických súťažiach: udelená 1. cena v architektonickej súťaži overenej Slovenskou komorou architektov za návrh Základnej umeleckej školy v Šahách, nominácia na Cenu ARCH v 1. kole za realizáciu interiéru advokátskej kancelárie v Bratislave, odmena v architektonickej súťaži overenej SKA za návrh Nemocnice budúcnosti v Martine. Mnohé projekty a realizácie prezentovala na viacerých architektonických výstavách.

# 1. ÚVOD

Habilitačná práca sa zaoberá problematikou nekonvenčných progresívnych vysokoškolských domovov „modulárneho typu“ ako alternatívy študentského bývania prispôsobenej súčasnému životnému štýlu mladej generácie. Voľba témy bola vyvolaná aktuálnou alarmujúcou situáciou v oblasti ponuky ubytovacích zariadení pre študentov univerzít na Slovensku ako aj v celej Európe.

Modulárna architektúra ako novátorská alternatíva v kontexte udržateľného študentského bývania prináša diverzifikované možnosti ponuky ubytovacích kapacít pre študentov univerzít. Modulárnu architektúru je potrebné chápať nie ako okrajovú problematiku tvorby vysokoškolských domovov, ale ako dôležitú súčasť typológie ubytovacích zariadení a venovať jej náležitú pozornosť. Progresívne študentské domovy vyskladané z modulárnych jednotiek vyžadujú multidisciplinárny prístup navrhovania a realizácie, prepájajú ideu environmentálnej zodpovednosti, sociálneho povedomia a nekonvenčných technologických procesov, podporujú inovatívne riešenia. V súčasnosti sú dostupné nové technológie zabezpečujúce predĺženie životnosti budov, budovy sa stávajú energeticky efektívnymi a ľahšie realizovateľnými. V navrhovaní vysokoškolských domovov sa odrážajú súčasne lokálne aj globálne environmentálne výzvy.

Cieľom habilitačnej práce je preveriť vzájomné vzťahy medzi prefabrikovanou modulárnou výstavbou študentských domovov ako technickým riešením a sociálno-ekonomickým, environmentálnym a architektonickým kontextom, v ktorom sa ubytovanie študentov prejavuje. K čiastkovým cieľom patrí aj zovšeobecnenie základných princípov tvorby prostredia určeného pre bývanie vysokoškolských študentov a definovanie typologických charakteristík vysokoškolských domovov modulárneho typu. Vypracovanie návrhov na ich optimalizáciu vyplýva aj z poznania princípov tvorby konvenčných objektov vysokoškolských domovov a zároveň špecifik navrhovania tradičných modulárnych obytných buniek.

Jadro práce charakterizujú tri selektované výskumné okruhy, ktoré majú spoločné menovatele tvorby v tendenciách modulárnej architektúry vysokoškolských domovov. Mikroarchitektúra je priekopníckym stupňom modulárnej architektúry vysokoškolských domovov - slúži najmä na overovanie novátorských riešení v praxi, na jej princípy nadväzujú koncepty tvorby objektov vyskladané z viacerých modulárnych buniek - vo forme skladby prefabrikovaných jednotiek alebo integrácie prepravných kontajnerov. Prípadové štúdie sú analyticky skúmané s postupnosťou podriadenou rozkladom na parciálne kategórie (fragmenty) vyplývajúce z metodiky Ishikawa grafu. Hodnotenia vyplývajúce z analytickej časti sú následne atomizované do samostatných kategórií podstatných pre zistenie vzájomných vzťahov a kontextov tvorby vysokoškolských modulárnych stavieb a areálov. Cieľom je optimalizácia modulárnej bunky vysokoškolského domova, definovanie špecifik jej priestorového usporiadania v objekte ako aj hľadanie adekvátnej mierky a výrazu celého objektu alebo komplexu budov - podriadené zohľadneniu sociálnych, psychologických, ekonomických a environmentálnych požiadaviek v súčasnosti.

Na základe syntézy dostupných poznatkov a vyhodnotení analytickej časti práce sú v závere sformulované tézy podnetné pre ďalší rozvoj typológie vysokoškolských domovov modulárneho typu.

Študenti univerzít žijú v súčasnosti v dynamickom, stále sa meniacom prostredí, ovplyvnenom rýchlim technologickým vývojom. „Aby moderná architektúra slúžila dnešnej spoločnosti, musí prijať a reagovať na stav neustáleho transferu, výmeny, premiestňovania a adaptácie, - kvalít, ktoré vyvinula súčasná spoločnosť.“<sup>1</sup> Mladá energická generácia ovplyvnená súčasným životným štýlom, podriadeným ére digitálneho veku, nadväzuje spoločenské vzťahy prostredníctvom sociálnych sietí, komunikuje s priateľmi vo veľkej miere cez internet. Technologické inovácie minimalizujú potrebu reálnych priestorov podporujúcich sociálnu interakciu, čo má vplyv aj na architektonické navrhovanie študentských domovov podriadené aktuálnym predstavám o živote študentov.

Kvalita a atraktivita obytného prostredia vysokoškolských domovov je dôležitým faktorom pre motiváciu a efektivitu vzdelávania sa študentov. Vysokoškolské domovy ponúkajú možnosť rozvíjať zmysel pre zodpovednosť a spoločenstvo. Situácia v oblasti ponuky študentského ubytovania je však alarmujúca, v celej Európe. Štatistické údaje ukazujú, že v nadchádzajúcich desaťročiach sa počet študentov vo väčšine krajín zvýši spolu s dopytom po študentskom bývaní.<sup>2</sup> Predpokladaný deficit ubytovacích kapacít v Európe predstavuje viac ako 4 milióny študentských lôžok do roku 2025. Kritický stav v oblasti bývania pre študentov v európskych metropolách v budúcnosti môže byť takmer nezvládnuteľný.<sup>3</sup>

Vo vysokoškolských areáloch európskych univerzitných miest sú študentské domovy na kvalitatívne lepšej úrovni ako u nás, poplatky za ubytovanie sú však v priemere mnohokrát vyššie. Niektoré štáty (napríklad Francúzsko, Dánsko) poskytujú príspevky na ubytovanie a štúdium. V Dánsku sa po nástupe na univerzitu poskytuje študentská podpora, ktorá pokryje náklady na ubytovanie, stravu a voľný čas. Študenti vďaka výhodnej finančnej situácii môžu bývať aj v prenajatom byte.<sup>4</sup> Vo Veľkej Británii je štát len málo zainteresovaný, vzdelávanie i ubytovanie je financované z rozpočtu študenta - jednotlivca, rozvinutý je však systém pôžičiek a štipendií.

Vo všeobecnosti sa dá konštatovať, že mladí ľudia považujú nedostatok finančných prostriedkov za najdôležitejšiu prekážku samostatnosti a sociálnej integrácie. Prioritou pre architektov v oblasti študentského bývania by mala byť koncepcia funkčného a atraktívneho ubytovania, s čo najnižšími nákladmi na výstavbu a prevádzku. Navrhovanie vysokoškolských domovov by sa malo pohybovať medzi dvoma zdanlivo protichodnými rovinami: zabezpečiť kvalitu bývania a zároveň znesiteľných finančných nákladov výstavby a prevádzky budov.

---

<sup>1</sup> ACHARYA, L. Flexible architecture for the dynamic societies, s. 8

<sup>2</sup> FRIEDMAN, A. Innovative student residences, s.5.

<sup>3</sup> Student Housing [online].

<sup>4</sup> BERECZ, A. Štúdium v zahraničí.



## 2. PRÍNOS ARCHITEKTÚRY MINULOSTI K VÝVOJU VYSOKOŠKOLSKÝCH DOMOVOV

Chronologická línia vzniku a vývoja vysokoškolských domovov je dôležitá pre pochopenie princípov tvorby študentského bývania. Internátne študentské bývanie v súčasnosti je poznamenané jeho špecifickým historickým vývojom: od nepravidelných gotických kampusových „nádvorí“, cez vyprofilovaný európsky mestský typ, až po ikonické študentské domovy postavené na začiatku 21. storočia. K formulácii principiálnych téz navrhovania modulárnych vysokoškolských domovov je nevyhnutné aj poznanie charakteristík ubytovacích zariadení modulárneho typu, ktorých princípy tvorby sú overené časom. V závere kapitoly sú definované problémové okruhy výskumu, ktoré prezentujú tri charakteristické selektované prístupy k tvorbe vysokoškolských domovov modulárneho typu.

Z analýz reprezentatívnych architektonických konceptov vyplynula potreba stručne charakterizovať terminológiu súvisiacu s modulárnou problematikou, dôležitú pre správnu definíciu alternatívnych konceptov navrhovania modulárneho študentského bývania.

### 2.1 Konvenčné vysokoškolské domovy v zahraničí

Typológia navrhovania študentských domovov sa formuje už cez 900 rokov, v súvislosti so založením prvých univerzít. Prvá univerzita vznikla v Bologni v roku 1088. neskôr v Paríži a v Anglicku. Od 14. storočia nastáva ich postupný rozmach.<sup>5</sup> Internáty boli pôvodne určené najmä pre chudobných študentov. Neskôr sa začína formovať „college“, ako nový stavebný typ: dispozičným členením analogický budove kláštora.<sup>6</sup> Typickou pre „kláštornú typológiu“ je polarita medzi študentskými izbami a spoločnými priestormi, ktorá ovplyvnila aj ďalší vývoj navrhovania študentských domovov.<sup>7</sup> Uzavretá pôdorysná forma s vnútorným nádvorím, prvýkrát dôsledne aplikovaná v Merton College v Oxforde,<sup>8</sup> sa stala vzorom pre architektúru vysokoškolských areálov nielen v Anglicku. College integruje funkciu bývania s funkciou výučby, čo sa odráža v priestorovom a dispozičnom riešení objektov.

Anglickí emigranti v Amerike podnietili založenie Harvardského vysokoškolského areálu. V r. 1638 bola zrealizovaná prvá budova Harvard College, v r. 1720 prvý internát „Massachusetts Hall“.<sup>9</sup> Vyvinula sa príznačná forma vysokoškolského areálu "campus", ktorý podobne ako „college“ predstavuje integráciu života študentov s výukou. Americké kampusy sa pôdorysnou schémou vymanili z kláštorného typu zástavby, zachovali si však princíp podporovania sociability. Najväčší rozmach zaznamenali americké univerzity v povojnovom období. Zložitou prevádzkou a plochou, ktorú kampusy zaberajú, sa mnohé univerzitné areály stali „mini-mestami“ - podľa Le Corbusiera ohraničenými mestskými jednotkami.<sup>10</sup> Walter Netsch nazýva kampus „mikrokozmosom moderného mesta“, Thomas Jefferson „akademickou dedinou“.<sup>11</sup>

<sup>5</sup> FRIEDMAN, A. Innovative student residences: new directions in sustainable design, s. 194.

<sup>6</sup> SEDLÁČEK, J. Občanské stavby I.

<sup>7</sup> GAMEREN, D. a kol. Housing the student, s. 6.

<sup>8</sup> COULSON, J. University Planning and Architecture: The search for perfection, s. 9.

<sup>9</sup> TOLLES, B. F. Architecture & Academe: College Buildings in New England before 1860, s. 9.

<sup>10</sup> CURTIS, W. J. R. Modern architecture since 1900, s. 502.

<sup>11</sup> SILVERMAN, J., SWEENEY, M. Remaking the American College Campus: Essays, s. 2.

Pre stredoeurópske štáty je typické situovanie vysokej školy a jej podporných zložiek priamo v organizme mesta. Mesto supluje funkcie vysokoškolského areálu v rámci svojej sídelnej štruktúry. Tento typ symbiózy s mestom zväčša nevytvára vyhranenú stavebno-architektonickú formu, môžeme hovoriť o vysokoškolských domovoch „mestského typu“. Študentský domov funguje ako solitérny objekt v mestskej zástavbe. Na začiatku 19. storočia bola väčšina univerzitných budov navrhovaná v duchu zastaralých konceptov, mnohé akademické a rezidenčné zložky sídlili v rekonštruovaných historických budovách s pôvodne inou funkciou.<sup>12</sup> Neskorší vývoj priniesol zmenu ponímania hygienických štandardov, v období funkcionalizmu boli architekti ovplyvnení najnovšími poznatkami z medicíny a psychológie.

K rozvoju typológie vysokoškolských domovov prispeli aj veľikáni architektúry Le Corbusier a Alvaro Aalto. Študentské izby v parížskom Internáte švajčiarskych študentov Le Corbusiera zosobňovali prototyp ideálnej izby. Aalto zapojil do tvorby psychologický aspekt prepojenia bývania s prírodou, priniesol nové hravejšie tvarovanie zvyčajne monotónnej hmoty študentských domovov.

## **2.2 Ikonické vysokoškolské domovy 21. storočia - impulzy pre navrhovanie.**

Hlavným katalyzátorom zmeny požiadaviek na kvalitu ubytovacích zariadení študentov univerzít je sociálne vedomie spoločnosti a meniaci sa životný štýl. Architektúra študentských domovov sa na začiatku 21. storočia stáva komoditou, ktorá pomáha univerzitám prezentovať sa, získať študentov a obstať tak v širokej konkurencii.

Ikonické stavby<sup>13</sup> v ponímaní architektúry vysokoškolských domovov zosobňujú unikátne vlastnosti tejto typologickej skupiny, reprezentujú nielen svojím výrazom a prevedením, ale aj sociálnou stránkou konceptu. Predstavujú daný typologický druh v rôznych dispozično-prevádzkových schémach usporiadania priestorov, alternatívnom alebo progresívnom konštrukčnom a materiálovom vyhotovení, inšpiratívnom estetickom stvárnení - s dôrazom na zdravú sociálnu integráciu.

Symptomatické prejavy ich architektonických konceptov predstavujú platformu aj pre navrhovanie študentských domovov z modulárnych prefabrikovaných (prípadne recyklovaných) obytných jednotiek:

### **1. Vzťah architektúry k okolitému prostrediu.**

Výrazom, farebnosťou a výberom materiálov rešpektujú vzťah k okolitému prostrediu. Hlavné fasády sú prispôbené estetike okolia, napriek tomu sú objekty koncipované introvertne:

### **2. Svojím pôdorysným riešením a tvarovaním objemu formujú interaktívne vnútorné nádvorie**

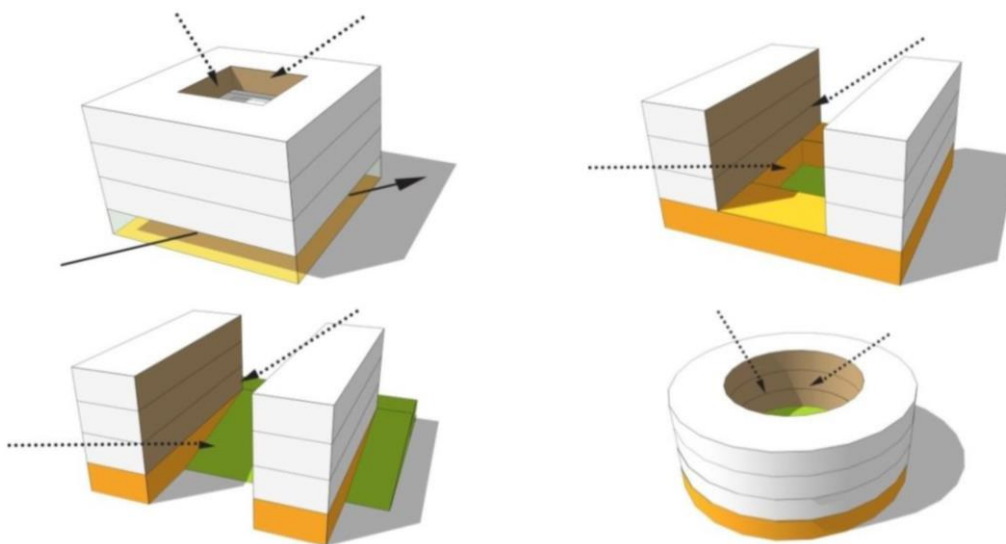
Tieto plochy slúžia pre uzavretú študentskú komunitu. Zamedzujú konfliktu so sociálnymi skupinami z bezprostrednej blízkosti študentského domova.

### **3. Vizuálne prepojenie interiérových a exteriérových spoločných priestorov študentov podporuje mieru sociálnej interakcie študentov. Zároveň majú objekty jednoznačne delené dispozično-prevádzkovú schému na „vonkajší“ ubytovací trakt a „vnútorný“ spoločenský trakt.**

---

<sup>12</sup> GAMEREN, D. a kol. Housing the student.

<sup>13</sup> Ikona - z lat. „eikón“, čo znamená obraz, podoba. V 19. storočí sa rozšíril moderný význam ktorý najbližšie vyjadruje anglické slovo „image“, Jenkes pre ikonickú stavbu zavádza pojem „enigmatic signifier“ (záhadné znamenia). Zdroj: SOKOL, D. Ikonické stavby a jejich společenské souvislosti [online], s. 1.



Obr. 1: Možnosti sociability vo vysokoškolských domovoch na rôznych úrovniach - spoločné komunitné ako aj skupinové segmenty. Variabilné koncepcie tvarovania a z toho vyplývajúce presnenie spoločných priestorov. (Schéma: autor.)

4. Dispozičné schémy ubytovacích podlaží väčších objektov študentských domovov sú členené na menšie prevádzkové celky s vlastným príslušenstvom pre skupinu študentov, jedná sa o vytvorenie tzv. obytných skupín: prevádzkovo uzavretých zoskupení obytných buniek.

5. Študentské izby sú stavebne zoskupované v tesnom radení pozdĺž priebežnej hlavnej fasády, maximálne využívajú možnosť výhľadu na atraktívne prostredie.

6. Alternatívne dispozično-prevádzkové schémy obytných buniek. Prostredie podporujúce potrebu sociálnych kontaktov na rôznych spoločenských úrovniach.

7. Snaha o zachovanie udržateľnosti z pohľadu architektúry: kombinácia kvality environmentálneho, sociálneho, ekonomického a estetického riešenia. Realizácie s podporou inovatívnych materiálov a technológií, využívajúce obnoviteľné zdroje energie a materiály - s efektívnymi riešeniami dispozičiami a prevádzkou.

### 2.3 Vysokoškolské domovy na Slovensku.

Architektúra školských stavieb na Slovensku prešla dlhým vývojom, počas ktorého vznikli mnohé inšpiratívne vysokoškolské domovy a areály. Tridsiate roky 20. storočia sa niesli v znamení tvorby funkcionalizmu, návrhy boli podriadené jednoznačným dispozično-prevádzkovým vzťahom a širokej ponuke spoločenskej vybavenosti internátov. Návrhy prechádzajú od výtvarnej abstrakcie až k hladkým fasádam a tvarovej jednoduchosti bazálnych objemov.

V období socializmu sa budujú nové vysokoškolské domovy a rozsiahle areály (v Bratislave, Trnave) v sídlach univerzít. Snaha o zjednodušovanie výrobných procesov prináša tvorbu typizovaných panelových sústav a využívanie opakovaných projektov: „Prefabrikácia a moderný urbanizmus sa zrodili na začiatku dvadsiateho storočia v slobodných spoločnostiach a sú obrazom utopického premýšľania o budúcnosti. Architekti sa snažili vyriešiť existenčné otázky moderného mesta a nedostatku priestorov na bývanie.“<sup>14</sup>

<sup>14</sup> GARAJ, P. Najlepšie sídlisko? To, čo nepostavili: Rozhovor s Henrietou Moravčíkovou o panelákovom dedičstve na Slovensku [online].

Väčšina prefabrikovanej výstavby ubytovacích zariadení na Slovensku pochádza práve z druhej polovice minulého storočia. Estetika a mierka novej výstavby však svojím výrazom vyplývala z používanej stavebnej technológie - prefabrikácie. V pôdorysnej schéme nemá štandardizácia negatívny dopad: modulárne usporiadané opakované pôdorysy študentských izieb sú efektívnym konceptom návrhov, otázkou bola kapacita internátov a jej vplyv na nežiaducu anonymitu. Prefabrikovanú panelovú sústavu môžeme spätne považovať za určitú formu experimentovania, nové progresívne stavebné technológie ovplyvnili formu a výraz vysokoškolských domovov.

V súčasnosti vznikajú na Slovensku nové objekty internátov len veľmi sporadicky, najmä pre novovznikajúce súkromné univerzity. Prevláda rekonštrukcia už existujúcich objektov, prípadne konverzia ubytovní a iných nevyužívaných objektov na študentské domovy.

## **2.4 Alternatívne tendencie v navrhovaní ubytovacích zariadení.**

### **Modulárna architektúra.**

Idea zefektívnenia účinnosti stavebného procesu prostredníctvom prefabrikácie konštrukčných modulov nie je v architektúre nová. Má dlhú históriu, od experimentov betónových domov Thomasa Edisona, cez architektonických veľikánov, akými boli Frank Lloyd Wright a Walter Gropius.<sup>15</sup> Záujem o produkciu modulárnych obytných jednotiek inšpirovaných výrobou automobilov ako aj priemyselnými objektmi bol zrejmy aj u „otca modernej architektúry“, funkcionalizmu Le Corbusiera. Le Corbusier obhajoval prefabrikáciu domov vo fabrike: „industrializácia nikdy nebola prekážkou architektonickej tvorbe“.<sup>16</sup> História a typológia navrhovania modulárnych obytných buniek má relevantný význam pre architektonické navrhovanie modulárnych vysokoškolských domovov v súčasnosti.

Walter Gropius zastával názor, že v stavebníctve je nevyhnutné zvýšiť produktivitu prostredníctvom priemyselnej veľkovýroby - industrializácie. Hromadná industriálna výroba však nahrádza určitú slobodu návrhov svojou pravidelnosťou, rádom a presnosťou - je podriadená modulom. „Rozmery konštruktívnych častí musia byť ustálené v určitej stupnici, musia sa teda prispôbiť mernej jednotke, t.j. modulu.“<sup>17</sup> Vo vzťahu k prefabrikácii budov bolo hlavnou témou druhého CIAM kongresu vo Frankfurte v roku 1929 tzv. „existenčné minimum“, stalo sa platformou pre typológiu bývania v účelných modulárnych jednotkách.<sup>18</sup>

Sigfried Giedion vo svojej publikácii *Befreites Wohnen* spája flexibilitu, voľnosť priestoru a presvetlenosť modernej architektúry s jej funkčnosťou, racionalitou a existenčným minimom bývania. Spája novú architektúru so sociálnou emancipáciou, bývanie na minimálnej ploche s novým vnímaním spoločnosti a kultúry.<sup>19</sup>

V porovnaní s technokratickým prístupom Miljutina<sup>20</sup> v jeho publikácii *Sotsgorod* z r. 1930 sú hypotézy kongresu CIAM stále skôr konvenčné. „Podobne ako Vladimirov a Baršč, Miljutin venuje svoju pozornosť mikro-jednotke, ktorú nazýva „obytnou bunkou“.“<sup>21</sup> Miljutinova mikro-

<sup>15</sup> SMITH, R. E. - QUALE, J. D. *Offsite Architecture*, s.17.

<sup>16</sup> NEMEC-PIGUET, S., RÜEGG, A. *Le Corbusier & Pierre Jeanneret - Restoration of the Clarté Building*, s. 40.

<sup>17</sup> HAAS, F. *Architektura 20. století*, s. 241.

<sup>18</sup> MUMFORD, E. P. *The CIAM discourse on urbanism, 1928-1960*.

<sup>19</sup> SAMPLE, H. *Maintenance architecture*.

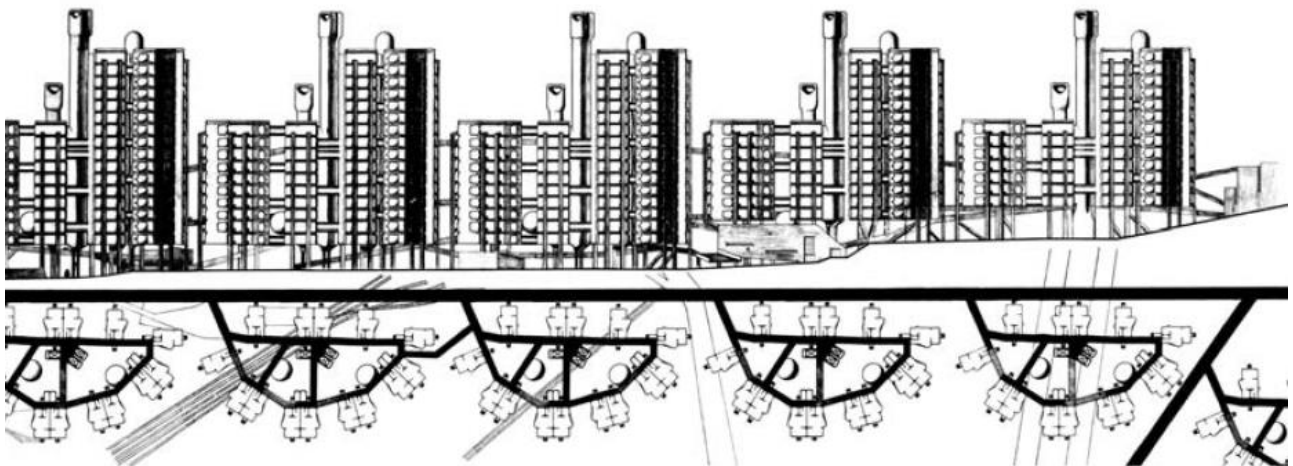
<sup>20</sup> Nikolaj Alexandrovič Miljutin – sovietsky urbanista, autor teórie pásmového mesta a jeho funkčného zónovania.

<sup>21</sup> VUJOŠEVIĆ, T. *Modernism and the Making of the Soviet New Man*, s. 85.

jednotka predstavuje jedno z východísk aj pre študentské izby v súčasnosti. Zdieľaná kúpeľňa, prispôsobiteľný nábytok - možnosť individualizácie obytnej bunky, to všetko sú aspekty tvorby, ktoré rezonujú v udržateľnej architektúre vysokoškolských domovov dodnes.

Povojnové obdobie v architektúre bolo charakteristické aj revizionistickou kritikou CIAM a rozmanitosťou výrazovo dominantných ideí brutalizmu, štrukturalizmu a metabolizmu, ktoré sa snažili poprieť strohosť a neosobnosť predchádzajúceho obdobia. V Európe sa začali po druhej svetovej vojne v stavebníctve využívať plastické hmoty, najmä v podobe menších domov, či rekreačných objektov. Materiál, tvar a proces výroby bol analogický výrobe karosérii automobilov. Prefabrikované objekty boli sériovo vyrábané vo fabrike. Najviac sa zaoberali touto témou architektúry Jean Prouvé, Ionel Schein a Pascal Häusermann.<sup>22</sup>

Typológia ubytovania v tzv. kapsulách je pre modernú architektúru charakteristická od šesťdesiatych rokov dvadsiateho storočia, ovplyvnená pozoruhodnými projektmi anglického Archigramu a japonských metabolistov. Avantgardný Cookov návrh študentského domova „Car Body/Pressed Metal Cabin“ bol doslovne kópiou automobilového dizajnu.<sup>23</sup> Zhluky obytných študentských „kapsúl“ boli pripevnené k centrálnym vertikálnym obslužným jadrom. Priekopnícke myšlienky skupiny Archigram mali veľký vplyv na súčasnú modulárnu architektúru, prefabrikáciu výstavby a technicistické poňatie navrhovania.



Obr. 2: Peter Cook: pôdorys návrhu študentského domova „Car Body/Pressed Metal Cabin“ z roku 1961. Obytné bunky študentov mali byť sériovo vyrábané ako autá, naskladané okolo spoločných obslužných veží. Pop-art je prenesený z umenia na architektúru. (Zdroj: SADLER, S. Archigram: Architecture Without Architecture, s. 34.)

Spomínané architektonické vízie a realizácie výraznou mierou prispeli k rozvoju ďalších typologických foriem ubytovacích zariadení, nastolili otázky multifunkčnosti interiéru, bývania na minimálnej ploche a jeho vzťahu k psychologickým účinkom na užívateľa, mobility obytných buniek ako aj interdisciplinárneho prepojenia architektúry a iných vedných odborov. Myšlienky prezentovaných architektov boli na danú dobu prevratné, v súčasnej tvorbe študentských domovov sa v mnohých prípadoch na ne nadväzuje, ba dokonca až schematicky kopíruje ich ideová línia.

<sup>22</sup> HAAS, F. Architektura 20. století, s.436.

## 2.5 „Modulárna“ terminológia. Preliminár problémových okruhov.

V minulosti bolo slovné spojenie „vysokoškolský domov modulárneho typu“ takmer neznáme. Nejasnosť pojmov vyplýva aj z rýchlo napredujúceho vývoja v stavebníctve a zdokonaľovania technológií a výrobných procesov, za ktorými následne zaostáva jazyková a teoretická precíznosť. Pre správne uchopenie predmetu výskumu je dôležité definovanie prislúchajúcej terminológie, významu súvisiacich pojmov ako aj autorské ponímanie stanovenej témy.

V architektúre sa uplatňuje tzv. „modulová koordinácia“, ktorá je súhrnom pravidiel koordinácie rozmerov objektov, skladobných buniek a prvkov - s cieľom vytvorenia flexibilnej priestorovej štruktúry. Pojem modul teda predstavuje opakovanie vopred stanovených dimenzií stavebných prvkov, priestorových špecifik, využíva sa pri koordinácii rozmerov stavby a jej častí.

Modul v architektúre môže byť odvodený aj od mierky ľudskej postavy, napríklad modulácia Ernsta Neuferta založenej na proporciách zlatého rezu,<sup>24</sup> či Le Corbusierov modulator. Koncepcia Modulatoru však prezentuje súbor harmonických proporcií vhodných pre ľudskú mierku, nie doslovne opakovanie univerzálnych jednotiek. Má za cieľ vytvoriť ideálnu proporciu priestoru, ktorý by bol vo vzájomnej harmónii s človekom. Ak sa stane modulárna jednotka hľadaním ideálnej proporcie priestoru - nadviaže na ideu Modulatoru. Pojem modul v architektúre sa teda viaže na štandardnú jednotku veľkosti, ktorá determinuje rozmery stavebných komponentov, je podriadená dimenzionálnej koordinácii budovy.

Pojem modulárny alebo modularita sa v slovníku slovenského jazyka ani v Slovníku cudzích slov neuvádza, v našich podmienkach je to pojem pomerne nový. V zahraničných slovníkoch je pojem modularita vysvetlený. V angličtine termín „modular“ v stavebníctve značí, že objekt sa skladá zo samostatných častí alebo jednotiek, ktoré môžu byť k sebe spájané,<sup>25</sup> modularita sa tu spája aj so skladobnosťou. V minulosti sa pojem „modulárny“ vzťahoval najmä na mobilné a dočasné objekty. V súčasnej architektúre sa ako modulárne budovy označujú rôzne typologické formy ktoré majú spoločnú charakteristikou využitia opakovaných modulárnych jednotiek. Situácia súvisí najmä s nástupom prefabrikácie v stavebníctve, pojem „modulárna budova“ už neznamená len objekt navrhnutý v štandardných rozmerových moduloch, predstavuje aj prefabrikáciu objemovej stavebnej jednotky. „Prefabrikácia a moderný urbanizmus sa zrodili na začiatku dvadsiateho storočia v slobodných spoločnostiach a sú obrazom utopického premýšľania o budúcnosti. Architekti sa snažili vyriešiť existenčné otázky moderného mesta a nedostatku priestorov na bývanie“, upresňuje H. Moravčíková.<sup>26</sup>

Podľa U. Knaacka sú moduly trojrozmerné nezávislé jednotky alebo čiastočne kompletne časti, ktoré stohovaním alebo spájaním vedľa seba formujú korpus modulárnej budovy. Modulárna jednotka je kompletizovaná objemová forma prefabrikácie, zväčša na 95% plne vybavená integrovaným zariadením: kuchynkou, kúpeľňou, obytným priestorom s povrchovými úpravami.<sup>27</sup>

M. Lawson charakterizuje modulárne budovy analogicky, ako objekty „bunkového typu“, ktoré pozostávajú z rovnakých priestorových jednotiek vhodných na transport. Zásadne odlišuje modulárne konštrukcie od rovinných (planárnych) a hybridných prvkov.

---

<sup>23</sup> SADLER, S. Archigram: Architecture Without Architecture, s. 33.

<sup>24</sup> CHMELÍKOVÁ, V. Zlatý řez nejen v matematice, s. 132.

<sup>25</sup> WEHMEIER, S. Oxford dictionary, s. 985.

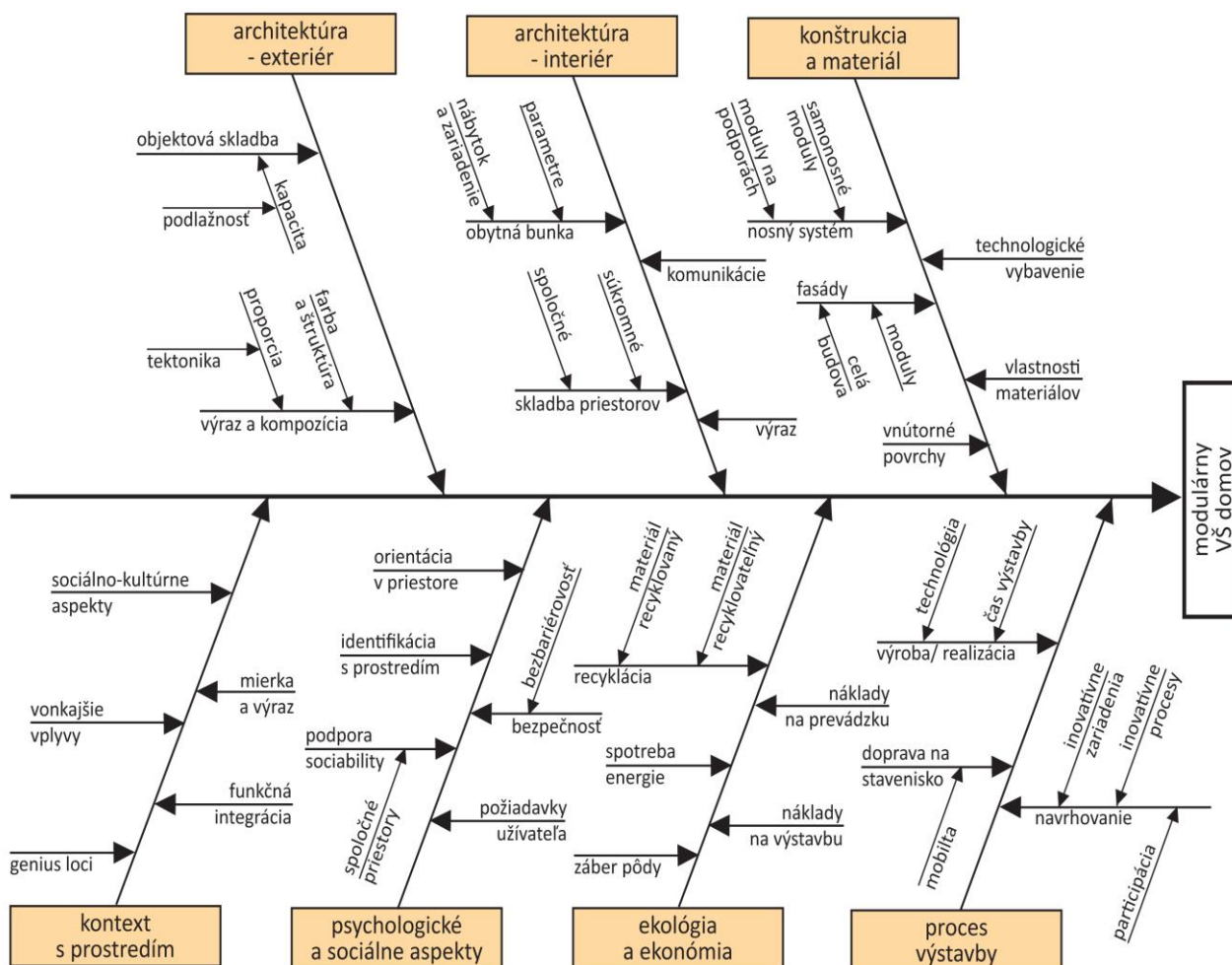
<sup>26</sup> GARAJ, P. Najlepšie sídlisko? To, čo nepostavili [online].

<sup>27</sup> KNAACK, U. a kol. Prefabricated Systems: Principles of Construction, s. 48.

### 3. TAXONÓMIA MODULÁRNEJ TYPOLÓGIE VO VZŤAHU K ŠTUDENTSKÝM DOMOVOM

V súčasnosti vo svete vznikajú mnohé inovatívne projekty vysokoškolských domovov, kde architekti využívajú nové systémy modulárnej prefabrikácie stavieb. Prípadové štúdie vysokoškolských domovov modulárneho typu sú v práci systematicky analyzované s postupnosťou podriadenou rozkladom na parciálne kategórie, fragmenty - vyplývajúce z metodiky Ishikawa grafu - prispôbeného pre skúmanie architektonického problému a procesov.

Na účely výskumu sú predmetné realizácie zatriedené do troch problémových okruhov: 1.) izolované kompaktné modulárne bunky, 2.) priestorové štruktúry z prefabrikovaných modulárnych buniek a 3.) priestorové štruktúry z modulárnych prepravných kontajnerov. Cieľom identifikácie čiastkových kategórií je špecifikovanie problémov a prínosov tvorby modulárnych vysokoškolských domovov.



Obr. 3: Proces systematickej analytickej techniky vyjadrený abstraktným spôsobom: Ishikawa diagram. Analýza je založená na atomizácii procesov a objektov na menšie navzájom súvisiace zložky, ktoré sa následne pozorujú a vyhodnocujú. (Schéma: autor.)

### **3.1 Analýza mikroarchitektúry - izolovaných kompaktných modulárnych buniek**

Dôležitým príspevkom k vývoju alternatívnych foriem architektúry vysokoškolských domovov je mikroarchitektúra, ktorá je akýmsi samoregulačným typom architektúry: usiluje sa dosiahnuť toľko, koľko sa pre danú funkciu vyžaduje, avšak na čo najmenšej ploche/priestore. Priestorové koncepty študentských domovov vo forme mikroarchitektúry nenadväzujú na navrhovanie študentskej ubytovacej bunky formulovanej tradičným radením zón/ priestorov venovaných jednotlivým funkciám, musia byť prispôsobené neštandardným minimalizovaným proporciám a tvarosloviu objektu. Dosahujú priestorovú kvalitu vo vymedzenom priestore prostredníctvom rôznorodých priestorových scén - pri zachovaní minimálneho štandardu. Prínosom je ich výskumná a experimentálna bonita, zaoberanie sa bývaním na minimálnej ploche. Objekty mikroarchitektúry slúžia ako prototypy a overovacie modely pre typovo nadväzujúce formy ubytovacích zariadení, ktoré vznikajú zoskupovaním opakovaných modulov do ucelených komplexov a štruktúr. Architekti sa v tvorbe prikláňajú k dvom výrazným konceptom:

1. Architektúra mikro-objektov kladie dôraz na integráciu moderných komunikačných systémov a technológií, ktoré sú inštalované už pri výrobe vo fabrike. Pomáha prepojeniu ekológie a technológie, sleduje vývoj nových materiálov.

2. Užitkové priestory obytných buniek sú vyrobené z prírodných obnoviteľných materiálov, flexibilita vnútorného priestoru je podriadená vlastnostiam daného materiálu. Preferuje sa miestne dostupný materiál a výroba, príznačná je snaha o efektívne riešenie podriadené primeraným nákladom.

Variabilita a multifunkčnosť vnútorných prvkov interiéru vyplýva z mimoriadne úsporného priestoru. Ubytovaný študent môže optimálne využiť miestnosť zmenou „scenáru miestnosti“ podľa potreby: posúvaním alebo skladaním integrovaných prvkov zariadenia sa docieľajú prakticky využiteľný priestor. Variabilita umožňuje priestorové variácie vo vnútri.

Architektúra mikro-kompaktných modulárnych jednotiek je mobilná, vyplýva to aj z jej dimenzií, objekty sú malé a ľahké. Minimalizmus mierky priestoru je spätý s nutnosťou kompromisov, avšak mierkou malé projekty študentského bývania vo všeobecnosti umožňujú architektovi lepšie kontrolovať proces navrhovania a samotnej realizácie hneď od začiatku.

### **3.2 Analýza priestorových štruktúr z prefabrikovaných modulárnych buniek**

Mikroarchitektúra je ideálnym skladobným prvkom na vytváranie priestorových štruktúr a konceptov spájateľných ubytovacích jednotiek do systémov, ktoré sa môžu rozrastať a zároveň sú vďaka sériovej výrobe cenovo prijateľnejšie. Prefabrikácia ako rýchly a bezkolízny spôsob výstavby je vhodnou alternatívou pre vznik nových vysokoškolských domovov z dôvodu možného opakovania množstva ubytovacích jednotiek charakteristickým pre tento typologický druh.

Vysokoškolské domovy zostavené z prefabrikovaných modulárnych buniek sú charakteristické identickými podmienkami plánovania a výstavby, ktoré predstavujú najmä: nové výrobné technológie a metódy produkcie; použitie progresívnych stavebných materiálov; výroba v špecializovaných fabrikách; štandardizácia procesov a produktov; kontrolovateľné prostredie výroby objektu; centralizované plánovanie; schopnosť mobility modulárnych buniek - nové formy transportu objektu; náročnejší manažment a logistika produkcie.



Členenie fasád objektov vo väčšine prípadových štúdií odkazuje na modulárny ráz konštrukcie, jednoznačne priznáva skladbu tvarovo a objemovo totožných unifikovaných obytných jednotiek. Plná fasáda budov zo strany štítových stien vyplýva z charakteru prefabrikácie stavby - bočné steny modulárnych jednotiek sú bez okien. Podľa M. Turrin môžeme konštatovať, že sa jedná o tzv. „prírastkovú architektúru“, ktorá umožňuje pridávanie, odoberanie alebo nahradenie častí budovy počas jej životnosti. Je koncipovaná ako otvorený systém schopný akceptovať ďalšie zmeny.<sup>28</sup>

Modulárne budovy internátov optimalizujú vzťah k životnému prostrediu a efektívnosti výstavby. V porovnaní s konvenčnými ubytovacími objektmi dosahujú: vyššiu kvantitu objemu výstavby v kratšom čase; zvýšenie kvality a minimalizovanie stavebných závad - ktoré vyplývajú z výroby industriálneho charakteru; menej znečistenia počas výstavby; zvýšenú bezpečnosť pre stavebníkov; zníženie nákladov na výstavbu.

### **3.3 Analýza priestorových štruktúr z modulárnych prepravných kontajnerov**

Oceľové prepravné kontajnery je možné využiť ako ideálny stavebný materiál pre jeho pevnosť, trvácnosť, poskytuje možnosti skladateľnosti jednotiek na seba. Štandardizácia dimenzií ISO kontajnerov, ktorá zaistila ich prepravnú kompatibilitu s dopravnými prostriedkami a zariadeniami v celosvetovom meradle, zároveň iniciuje ich využitie v modulárnom systéme skladby stavebnej konštrukcie. „Kontajner je oceľová krabica, ktorá dláždila cestu dnešnej globalizovanej spoločnosti a ktorá vyústila nielen do architektúry z kontajnerov, ale tiež nepriamo ovplyvnila architektúru ako celok.“<sup>29</sup>

Prvotné environmentálne záujmy architektov o recykláciu množstva nevyužívaných prepravných kontajnerov hromadiacich sa v lodných prístavoch nahrádzajú v súčasnosti finančne a logisticky menej náročné koncepty tvorby - architekti a stavebné firmy využívajú prepravné kontajnery nové, vyrobené na zákazku vo fabrike. Pri veľkom množstve kontajnerov, ktoré sú následne transformované na obytné bunky veľkého študentského domova je mimoriadne náročné využiť recyklované kontajnery - nielen z finančného hľadiska ale aj s ohľadom na rozličný stupeň opotrebovania a tvarovej deformácie jednotlivých opotrebovaných lodných kontajnerov. V mnohých odborných publikáciách však nepravdivo uvádzajú niektoré vysokoškolské modulárne domovy ako objekty zostavené z recyklovaných nevyužívaných lodných kontajnerov - v snahe o prezentáciu architektúry environmentálne efektívnej. Prínosom v architektonickej tvorbe sú preto najmä návrhy, ktorých koncept je založený na dôslednej recyklácii opotrebovaných oceľových prepravných kontajnerov - prepája ideu environmentálnej zodpovednosti, sociálneho povedomia a nekonvenčných technologických procesov.

Pôdorysné schémy a objemové riešenia vysokoškolských domovov zostavených z oceľových prepravných kontajnerov sa špecificky od objektov zostavených z prefabrikovaných buniek kompletne vyrobených vo fabrike. Vyplýva to z ich objemových dimenzií. Pre dlhé úzke formy modulárnych jednotiek modifikovaných z prepravných kontajnerov je vhodná osobitá organizácia vnútorného priestoru: Preferované je členenie ubytovacej bunky na dva menšie obytné priestory s denným osvetlením, čo má zásadný vplyv na skladbu štruktúry celej budovy. Kontajnerové modulárne jednotky sa neukladajú po oboch stranách horizontálnej komunikácie, z dôvodu

<sup>28</sup> TURRIN, M. Performance Assessment Strategies, s. 320.

<sup>29</sup> KOTNIK, J. Container architecture, s. 24.

zabezpečenia dostatku denného svetla aj vo vstupnej „dennej zóne“ obytných buniek. Izby sú radené pozdĺž exteriérových prístupových komunikácií, ktoré zároveň slúžia ako sekundárne exteriérové plochy pre izby. Pôdorysy objektov predstavujú utilitárnu skladbu tesne radených modifikovaných kontajnerov, preťatú viac či menej hustým radením systému vertikálnych komunikácií. Vertikálne komunikácie figurujú v objektoch ako samostatné konštrukcie, s vlastným nosným systémom. Majú zásadný vplyv na akcentovanie monotónnych priečelí internátov s opakovaným radením modulárnych ubytovacích buniek.

## **4. OPTIMALIZÁCIA MODULÁRNEHO VYSOKOŠKOLSKÉHO DOMOVA**

Hodnotenia vyplývajúce z analytickej (predchádzajúcej) časti sú následne atomizované do samostatných kategórií podstatných pre zistenie vzájomných vzťahov a kontextov tvorby vysokoškolských modulárnych stavieb a areálov. Cieľom je optimalizácia charakteristickej modulárnej bunky študentského domova, koncepty jej priestorového usporiadania v objekte, posúdenie mierky a výrazu celého objektu alebo komplexu budov - podriadené zohľadneniu sociálnych, psychologických, ekonomických a environmentálnych požiadaviek.

### **4.1 Proces výstavby**

Modulárne ubytovacie jednotky sú buď komplexne vyrobené vo fabrike (ako kompaktné priestorové bunky tvorené zo štyroch stien, podlahy a stropu, alebo štyroch stien a stropu, ktorý v miestnosti nad ním tvorí podlahu) alebo sú na báze oceľových prepravných kontajnerov vo fabrike modifikované a finalizované do požadovanej podoby. Vyrábajú sa ako monolity, alebo sa jednotlivé panely k sebe fixne spoja už priamo vo fabrike a vytvoria anizometrickú priestorovú bunku. Obytné bunky majú vo väčšine prípadov tvar kvádra, ktorého jedna čelná kratšia stena má aj finálnu úpravu zo strany exteriéru, vrátane osadenia okna. Po celom obvode tepelne izolované modulárne jednotky nadväzujú na ideu vymeniteľnosti jednotiek Kisha Kurokawu: rozdiel je však v usporiadaní jednotlivých modulov - v jeho návrhoch neho neboli kladené na seba a zaťažované svojou samotnou váhou, boli uchytené na nosné betónové jadro budovy .

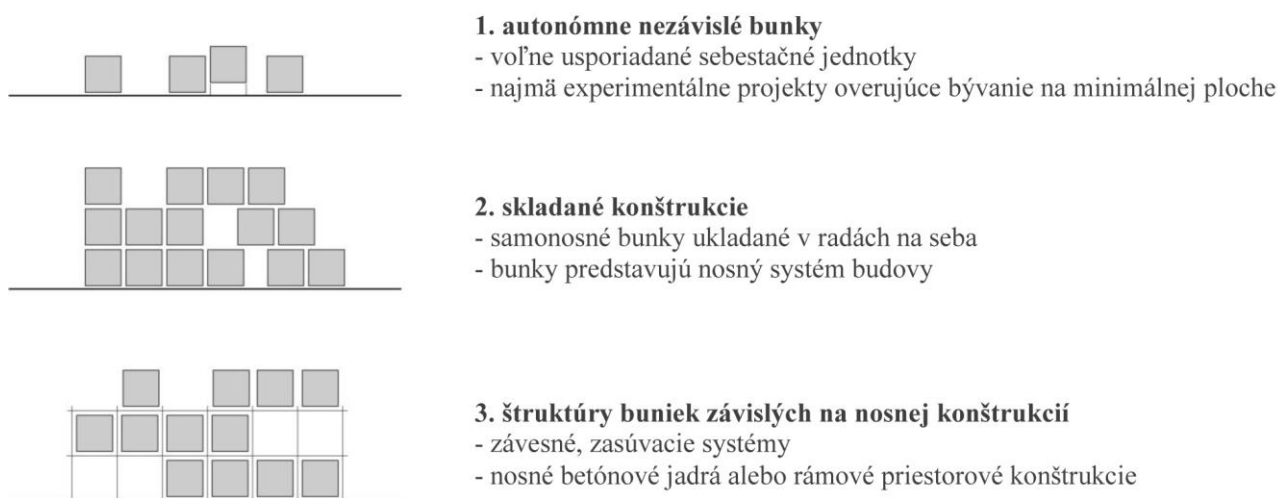
Príprava staveniska a realizácia základov sa uskutočňuje súbežne s procesom prefabrikácie modulárnych buniek vo fabrike. Architektonické navrhovanie modulárnych vysokoškolských domovov prináša rôzne spôsoby upevňovania modulárnych buniek v rámci celkovej konštrukcie. Primárne sa z ekonomických dôvodov preferujú samonosné modulárne bunky, ktorá sa ukladajú v radách na seba, v menšej miere sa využívajú nosné rámové konštrukcie alebo betónové komunikačné jadra, ktoré stužujú budovu ako celok. Priestorové nosné rámové konštrukcie zvyšujú náklady na tepelné izolácie, modulárne bunky nie sú radené tesne k sebe.

Finalizácia realizácie modulárnych vysokoškolských domovov je uskutočňovaná prevažne v dvoch bazálnych formách. Prvou je prefabrikácia modulárnych buniek ako komplexných systémov s finálnou úpravou viditeľných fasád. Druhá možnosť je v podstate kombináciou modulárnej a tradičnej výstavby: pohľadové vrstvy fasád ako aj strecha sú realizované in situ - po osadení všetkých prefabrikovaných prvkov sa dokončia konvenčným spôsobom. Negatívom je predĺženie procesu výstavby ako aj zníženie ekonomickej účinnosti sériovej výroby jednotiek.

## 4.2 Konštrukcia a materiál

Modulárne bunky, predstavujúce základnú stavebnú jednotku vysokoškolských domovov, môžu byť skonštruované s využitím širokej škály stavebných materiálov: od ľahkých drevených rámových konštrukcií, cez recyklované oceľové kontajnery až po prefabrikované betónové priestorové moduly.

Scenáre tvorby charakteristického nosného systému konštrukcie modulárnych vysokoškolských domovov je možné zatriediť do troch kategórií: 1. koncept nezávislých (autonómnych) modulárnych buniek, 2. štruktúra skladaných samonosných buniek, 3. koncept modulárnych buniek závislých na samostatnej nosnej konštrukcii.



Obr. 4: Charakteristické konštrukčné princípy osadenia modulárnych buniek v celkovej štruktúre vysokoškolského domova. (Schéma: autor.)

## 4.3 Ekológia a ekonómia

Hlavným spoločným konceptom modulárnych vysokoškolských domovov je snaha o ich ekologickosť a využitie druhotných surovín. Na výstavbu modulárnych objektov internátov sú preferované prírodné a obnoviteľné materiály - recyklovateľné v budúcnosti alebo recyklované už v prvotnej fáze obstarania materiálu (modulárne domovy z lodných prepravných kontajnerov).

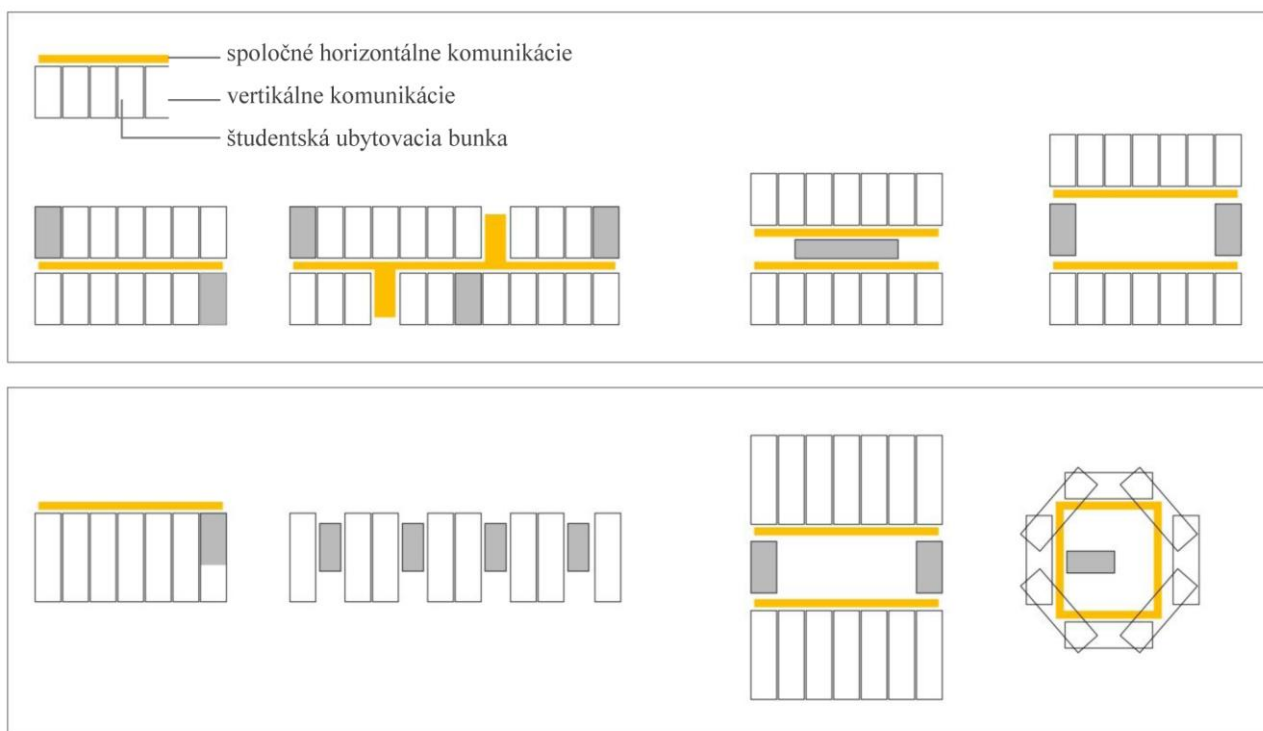
Obnoviteľné materiály na výstavbu sa prioritne získavajú v regióne kde je stavba plánovaná. Ideálom je situovanie špecializovanej fabriky na výrobu modulárnych jednotiek v tom istom regióne, čo minimalizuje environmentálne dopady záťaže z prepravy a zvyšuje ekonomickú efektívnosť. V budovách sú integrované energeticky úsporné mechanické systémy na získavanie a obnovu energie, objekty podporujú pasívne zdroje energie.

Prevažujú drevené a kompozitné modulárne jednotky s nosnou rámovou konštrukciou z ocele. Modulárne ubytovacie jednotky sú vymeniteľné, zväčša po opotrebovaní recyklovateľné ako celok. V menšej miere sú uplatňované betónové prefabrikované bunky, ktoré sú z hľadiska procesu výroby, spotreby energií pri výrobe a miere recyklovateľnosti nevhodné. V ich prospech nesvedčí ani ich vyššia váha podstatná pre transport modulárnych jednotiek.

Pri prefabrikovaných modulárnych jednotkách vyrobených na báze dreva, ocele a kompozitov je možné dosiahnuť nízku obstarávaciu cenu základnej konštrukcie stavby, vyplývajúcu aj z kratšieho časového horizontu realizácie. Nedá sa všeobecne konštatovať, že cena realizácie modulárneho vysokoškolského domova je lacnejšia v porovnaní s konvenčnou stavbou. Objem nákladov na výstavbu vyplýva z ceny použitých materiálov, stupňa prefabrikácie ubytovacích buniek (atypické spotrebiče a zariadenie prvkov menších rozmerov sú často finančne náročnejšie ako typové výrobky) a najmä množstva sériovo vyrábaných modulárnych jednotiek. Vo väčšine prípadových štúdií sa prostredníctvom komplexnej modulárnej prefabrikácie v porovnaní s konvenčnou výstavbou podarilo ušetriť 30- 50 % nákladov na výstavbu. Vyššie vstupné náklady vykazujú objekty realizované s prepravných oceľových kontajnerov, kde sú ceny porovnateľné s výstavbou konvenčných študentských domovov. Ich nespornou výhodou však zostáva rýchlosť výstavby, mobilita modulárnych buniek, využitie environmentálneho odpadu. Myšlienka recyklácie prepravných kontajnerov je prioritná, avšak komplikované môže byť obstaranie potrebného množstva opotrebovaných kontajnerov v totožnej kvalite ako aj cena za ich konverziu. Cena za objekt vybudovaný z prepravných kontajnerov je nižšia v porovnaní s konvenčnými stavbami najmä v prípade, ak sa jedná o kapacitne väčší vysokoškolský domov.

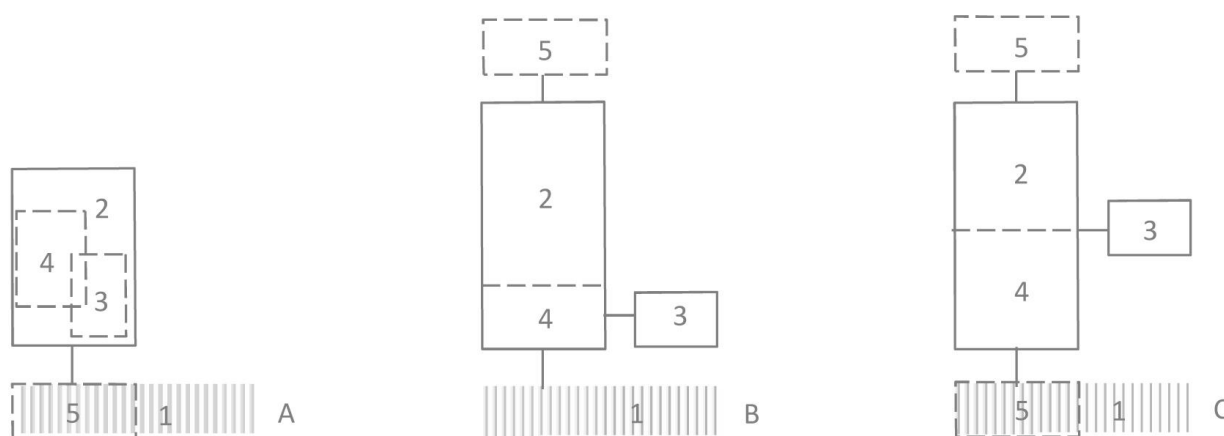
#### 4.4 Architektúra - interiér

Ubytovacie úseky modulárnych vysokoškolských domovov sú charakteristické efektívnym radením prefabrikovaných buniek pozdĺž horizontálnej komunikácie - najčastejšie vo forme exteriérovej pavlače.



Obr. 5: Základné schémy usporiadania ubytovacích úsekov modulárnych vysokoškolských domovov. Delenie podľa typu modulárnej bunky: s jednou obytnou miestnosťou (kratšie bunky) a s dlhším modulom - s nevyhnutnou potrebou denného svetla z oboch strán. (Schéma: autor.)

Interiér modulárnych študentských buniek je zväčša zariadený flexibilným, ľahko udržiavateľným nábytkom. Nábytok a povrchové úpravy sa realizujú v rôznych alternatívach: ako komplexne zariadený integrovaný interiér navrhovaný na mieru, alebo je po osadení bunky na stavenisko priestor zariadený typovým nábytkom, prípadne je ubytovacia bunka realizovaná bez nábytku a povrchových úprav stien - študenti si izbu následne zariaďujú sami, podľa vlastných predstáv. Výhodou plne integrovaného interiéru je vyššia kvalita spracovania detailov, nižšia cena vyplývajúca zo sériovej výroby, nevýhodou je nemožnosť premiestňovania nábytku podľa predstáv študentov. Voľba stupňa prefabrikácie interiéru závisí od kapacity vysokoškolského domova, objemu plánovanej investície ako aj regionálnych špecifik.



Obr. 6: Prevádzkové schémy typickej jednolôžkovej študentskej modulárnej ubytovacej bunky: A) vo forme mikroarchitektúry; B) vyrobenej komplexne vo fabrike, C) vyrobenej na báze prepravného kontajnera. Legenda: 1- spoločná horizontálna komunikácia, 2- izba, 3- kúpeľňa, 4- predsieň s kuchynským kútom/ kuchynka so stolovaním, 5- balkón. (Schéma: autor.)

V analytickej časti práce sa vyprofilovali dva prevládajúce pôdorysné typy modulárnych ubytovacích buniek. Ich rozdielnosť vyplýva aj zo špecifik typu nosnej konštrukcie: pre modulárne bunky vyrobené na báze nosnej konštrukcie zhotovenej z existujúceho prepravného kontajnera je charakteristické druhé pôdorysné usporiadanie.

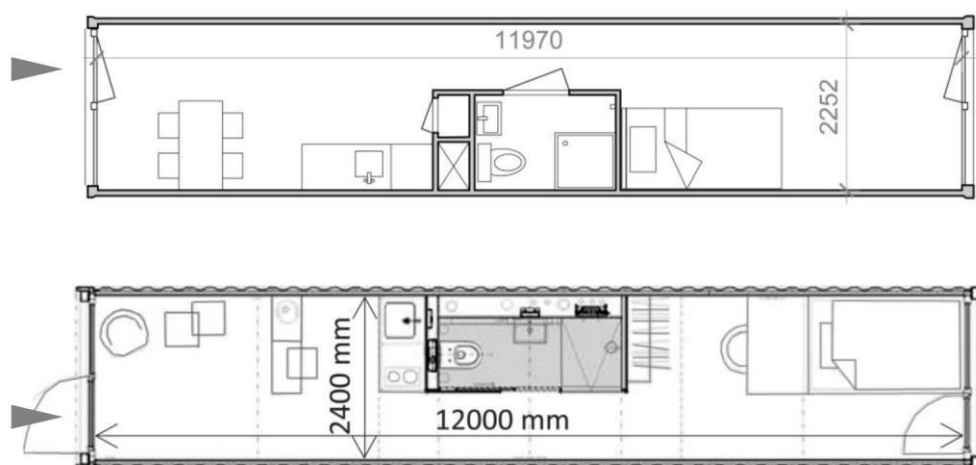
Prvý pôdorysný typ je príznačný utilitárnou skladbou dvoch priestorov: študentskej izby a kúpeľne. Izby sú prevažne jednolôžkové. Súčasťou ubytovacích buniek je plošne minimalizované hygienické zariadenie a v priestore samotnej izby je integrovaný kuchynský kút. Priemerná plošná výmera úžitkového priestoru celej ubytovacej bunky sa pohybuje v rozmedzí 17 m<sup>2</sup> až 56 m<sup>2</sup>, prevláda výmera 20-25 m<sup>2</sup>, čo predstavuje štandard kompatibilný s ubytovacími bunkami konvenčných vysokoškolských domovov. Nevýhodou v mnohých prípadových štúdiách je priamy vstup do izieb z exteriéru, ako aj znížená možnosť sociálnej interakcie v priestore izby z dôvodu nečlenenia priestoru na súkromnú a „polosúkromnú“ zónu.

Pre druhú pôdorysnú schému je typické usporiadanie, v ktorom je ubytovacia bunka rozdelená dva menšie obytné priestory orientované k protiľahlým fasádam objektu. V strede pôdorysu je medzi nimi integrovaná kúpeľňa. Kuchynka so stolovaním predstavujúca menšiu obytnú miestnosť je oddelená od spálne na druhej strane. Dispozícia je takto rozdelená na súkromnú a „polosúkromnú“ dennú zónu, ktorá slúži aj na stretávania sa v menšej skupine. Do bunky sa

vstupuje cez kuchynku zo stolovaním. Pre dané modulárne bloky je typický dlhý a úzky pôdorys. Vstupný priestor s kuchynkou plní zároveň funkciu akustického a hygienického filtra obytného priestoru, symbolicky supljuje zádverie. Nespornou výhodou uvedeného konceptu je priamy kontakt interiéru so zdieľaným exteriérom: dennej zóny obytnej bunky s interaktívnym priestorom spoločnej horizontálnej komunikácie. Schéma podporuje stretávanie sa študentov priamo v izbe - v jej „obývacej časti“, spálňa zostáva súkromným teritórium ubytovaného.



Obr. 7: Prvý pôdorysný typ modulárnych študentských ubytovacích buniek: charakteristické dispozično-prevádzkové usporiadanie priestorov. Modulárne ubytovacie bunky ako stavebné jednotky študentských domovov: Spacebox v Utrechte, DUWO v Delfte a modulárneho internátu v Barcelone. (Zdroje: HOLLAND COMPOSITES. Prefabricated living modules [online]; FRIEDMAN, A. Innovative student residences: new directions in sustainable design, s. 41; GOULA, A. 57 Viviendas Universitarias En El Campus De L'Etsav [online].)



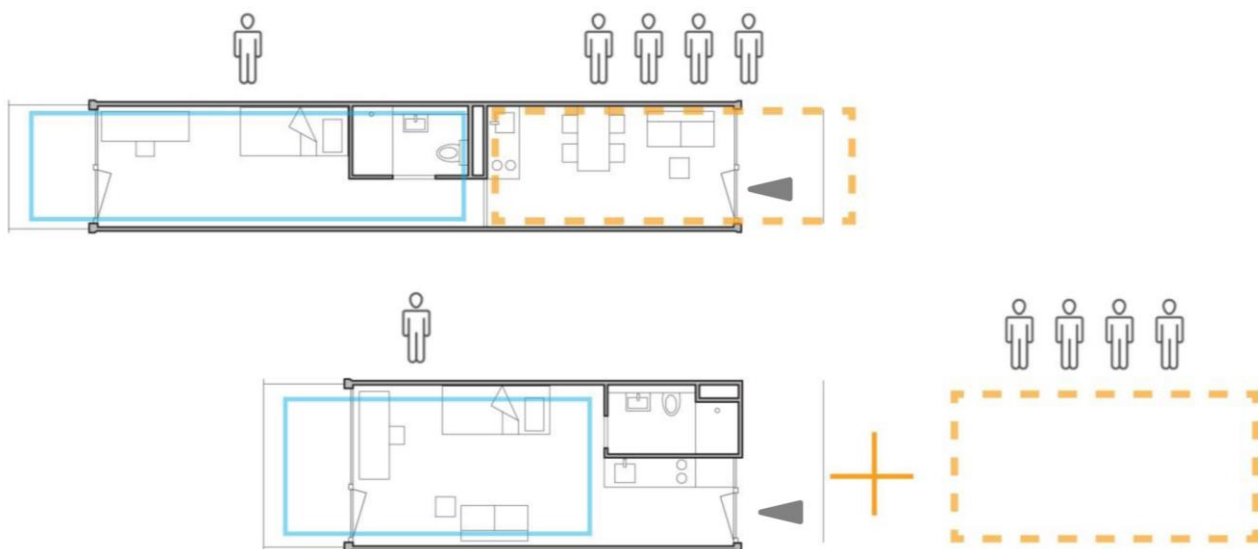
Obr. 8: Charakteristické úzke pozdĺžne pôdorysy druhej skupiny ubytovacích buniek. Modulárne ubytovacie bunky študentských ubytovacích komplexov Keetwonen v Amsterdame a Frankie & Johnny v Berlíne. (Zdroj: autor.)

## 4.5 Psychologické a sociálne aspekty

„Mladý človek je vo svojej snahe o individualitu a originalitu konfrontovaný s technicky zracionalizovaným a zbyrokratizovaným chodom inštitúcií a pri konfrontácii s nimi je anonymný a stáva sa zraniteľným. Preto vyhľadáva pocit kolektivity a spolupatričnosti - nájdenie iných, ktorí potvrdzujú a reflektujú jeho osobitosť.“<sup>30</sup> Koncept návrhu spoločných ako aj poloverejných priestorov študentského domova leží medzi dvoma pólmi: architektonickou tvorbou a sociológiou. Spoločné priestory majú potenciál komunikovať charakter ich užívateľov. Sú to priestory vyhradené pre študentov, predstavujú uzavreté, vzájomne izolované enklávy.<sup>31</sup>

V modulárnych vysokoškolských domovoch je typické povýšenie funkcie horizontálnych komunikácií/ pavlačí na aktívne miesta stretávania sa. Pavlače sa navrhujú širšie ako pri tradičných domovoch, aby umožnili integráciu spoločenskej funkcie bez negatívneho vplyvu na prevádzku. Indikátorom kvality priestoru je množstvo študentov pohybujúcich sa v danom priestore. Vzniká tu však otázka adekvátneho pomeru priestorov spoločných k súkromnej/intímnej zóne určenej jednotlivcovi. Mnohé z problémov, ktoré študenti udávajú, vznikajú ako odpoveď na vynútenú spoločenskú aktivitu a absenciu príležitostí pobudnúť osamote.

V analyzovaných prípadových štúdiách modulárnych vysokoškolských domovov je uprednostňované ubytovanie v jednolôžkových izbách, vytváranie variantných menších skupín študentov je riešené prepájaním modulárnych jednotiek do študentských ubytovacích buniek. V prípade študentských domovov s výhradne jednolôžkovými izbami adekvátnej výmery je možné redukovať spoločenské priestory na minimum, študent sa stretáva s priateľmi priamo v priestoroch izieb - aktívne prepojených s interaktívnymi pavlačami alebo dvormi.



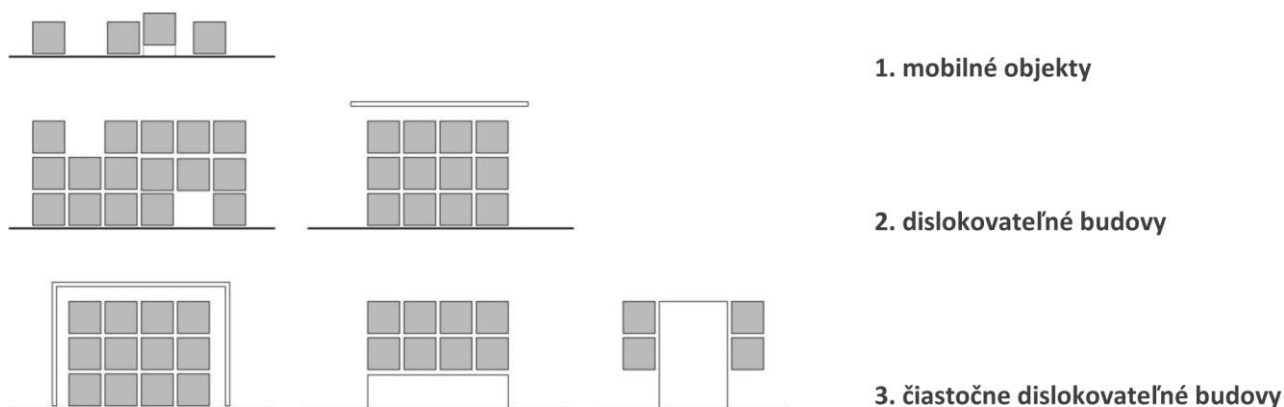
Obr. 9: Prevádzkové riešenie ubytovacích buniek „kontajnerového“ typu podporuje zachovanie intimity a súkromia jednotlivca a zároveň ponúka nezávislý priestor pre stretávanie sa s priateľmi, ktorý nadväzuje na spoločné exteriérové komunikácie. Pri koncepte ubytovacích buniek s jedným kompaktným priestorom izby nie vymedzená hranica medzi vnímaním súkromia a presahu do spoločného interaktívneho priestoru v exteriéri. (Schéma: autor.)

<sup>30</sup> BELLAH, R.N. Habits of the Heart.

<sup>31</sup> SCHMEIDLER, K. a kol. Sociologie v architektonické a urbanistické tvorbe, s. 163.

## 4.6 Architektúra - exteriér

Hlavnou charakteristikou modulárneho vysokoškolského domova je jeho vysoký stupeň prefabrikácie. Bonitou vyplývajúcou z prefabrikovanej výroby je schopnosť presunu realizovaného objektu. Budova tak funguje ako „živý organizmus“, reaguje na požiadavky inštitúcie ako aj komerčného prostredia mesta. Sekundárnym efektom prefabrikácie a transportability modulárnych buniek je možnosť ich efektívnej konverzie v budúcnosti na inú žiaducu funkciu.



Obr. 10: Schéma vyjadrujúca kategórie modulárnych vysokoškolských domovov podľa úrovne transportability. (Schéma: autor.)

V súčasnej architektonickej tvorbe modulárnych vysokoškolských domovov prevládajú tri koncepcie tvorby objektov z prefabrikovaných buniek, vyjadrujú mieru schopnosti ich mobility v prostredí. **Objekty mobilné** je možné ľahko premiestňovať ako kompaktné jednotky, bez potreby stavebných úprav, v ľubovoľnom poradí a počte modulárnych jednotiek. Jedná sa najmä o projekty mikroarchitektúry. **Dislokovateľné budovy** internátov sú po nenáročnej demontáži a prevoze rýchlo zostaviteľné konštrukcie. Budovy nie sú mobilné ako celok, ich transport sa realizuje po častiach, rozoberanie je závislé na poradí modulárnych buniek v jednotlivých vrstvách konštrukcie. Kategória **čiastočne dislokovateľné budovy** predstavuje objekty, ktoré nie sú zostavené len z modulárnych prefabrikovaných buniek. Budovy sú kombináciou zoskupenia modulárnych jednotiek a konvenčných stavených častí. Patrí sem aj skupina objektov, ktorých strecha a najmä fasády sú osadené a finalizované in situ: nie sú súčasťou fabrickej modulárnej prefabrikácie. Presun modulárnych jednotiek je realizovateľný po zásahu do stavebnej konštrukcie, v architektonickom koncepte nebola sekundárna mobilita prioritou. .

Vyššie spomínaná kategorizácia modulárnych vysokoškolských domovov zosobňuje následne dve charakteristické tendencie tvorby ich výrazu. V prvej koncepcii je **ponechaná viditeľná textúra modulárnych buniek**, podstata konštrukcie nie je zastrená sekundárnym obalom – konvenčnou fasádou. Architektúra nekryje svoju podstatu sériovej výroby, často industriálny charakter a jej technickú povahu. Silne vyjadrená nuansa prefabrikovaného alebo recyklovaného „kontajnerového“ materiálu ako aj výrazné tvaroslovie rozpoznateľnej skladby „kvádrov“ zdôrazňujú priestorovú kompozíciu ubytovacej štruktúry.



Druhá koncepcia architektonickej formy **nasleduje podobu konvenčných internátov, zakrýva svoju modulárnu podstatu**. Formálna identita budovy sleduje ustálené pravidlá a princípy súčasnej architektúry ubytovacích zariadení. Priečelia tvorené zoskupením modulárnych blokov sú prekryté výrazovo autonómnou fasádou, často popierajúcou striktnú schému opakujúcich sa ohraničených modulov.

Identita architektúry<sup>32</sup> modulárnych vysokoškolských domovov sa teda premieta do architektonickej formy v dvoch podobách: ako novátorská alebo formálna identita. Formálna identita vedie k ustáleným pravidlám, je spätá s potrebou súnalezitosti k prostrediu. Novátorskú identitu zosobňuje prístup, ktorý oponuje formálnemu - prináša väčšiu mieru slobody a novú podobu tak obecnému zadaniu akým je budova internátu.

#### 4.7 Kontext s prostredím

Navrhovanie modulárnych študentských domovov vo funkčnom jestvujúcom prostredí mesta je náročnou úlohou najmä vo vzťahu výrazu prefabrikovanej stavby a miestnych charakteristík lokality. Geometria a organickosť výrazovo silných typov modulárnych vysokoškolských domovov však môže harmonicky koexistovať aj s konvenčnou výstavbou mesta. Koncepcia určenia správnej miery kontrastu vyplýva z genia loci a najmä významových či iných symbolických hodnôt susedných budov, ktoré by nemali byť novou architektúrou popreté. V historických častiach miest a obytných zónach s charakteristickým štýlovým smerovaním, kde je prostredie presýtené výraznými architektonickými vstupmi, je situovanie modulárneho vysokoškolského domova v jeho „technicistickom“ prevedení kontroverzejšie.

Modulárne internáty by mali architektonickým výrazom reagovať na okolité prostredie, nie však na úkor potlačenia ich jedinečnosti. Úporná snaha dosiahnuť absolútnu jednotu, komplexný štýlový súlad navrhovaného modulárneho objektu a okolitého prostredia môže zas tlmiť invenciu podporujúcu jedinečnosť tejto architektúry. Koncepcia objektu vysokoškolského domova by mala priniesť do prostredia aj nové inšpirácie, aktívne stimulovať prostredie. Budova internátu podporuje vzťah študenta k miestu, ktoré svojím charakterom na neho vplýva. „Aby človek našiel oporu pre svoju existenciu, musí byť schopný sa orientovať, musí vedieť kde je. Ale taktiež sa musí identifikovať so svojim prostredím, t.j. musí vedieť, aké je určité miesto.”<sup>33</sup>

Prefabrikovaný vzhľad priečelí vysokoškolských domovov je tematicky a zároveň logisticky odôvodnený v zónach degradovaných bývalých priemyselných štvrtí, alebo lodných prístavov. Estetika architektúry lodných prepravných kontajnerov je v prostredí prístavov prirodzená, vyplýva z ich genia loci. Pozitívnou symbiózou je recyklácia miestneho environmentálneho odpadu - prepravných kontajnerov a ich znovuvyužitie v tom istom regióne. Estetika je tak podporená ekologickou zodpovednosťou, zároveň je atmosféra prístavov pre kontajnery príznačná - nepredstavujú v prostredí negatívne kontrastný novotvar.

---

<sup>32</sup> Identita budovy znázorňuje súhrn individuálnych kvalít, ktorými sa budova odlišuje od ostatných.

<sup>33</sup> NORBERG-SCHULZ, Ch. Genius loci: Krajina, miesto, architektúra.

## 5. ZÁVER

Vysokoškolské domovy „modulárneho typu“ predstavujú dôležitú a najmä inšpiratívnu súčasť typológie ubytovacích zariadení pre študentov univerzít. Modulárna architektúra ako alternatíva v kontexte udržateľného študentského bývania prináša diverzifikované možnosti ponuky ubytovacích kapacít, programovo sa snaží prispôbiť súčasnému životnému štýlu mladej generácie. Priestorová prefabrikácia nie je v súčasnej architektúre novátorským konceptom, reprezentuje skôr „modulárny revival“ priekopníckych myšlienok a realizácií z minulosti, zosobňuje industriálny metabolizmus ako alternatívu konvenčnej architektúry súčasnosti.

Študentské domovy zostavené z modulárnych ubytovacích buniek prepájajú ideu environmentálnej zodpovednosti a ekonomickej efektivity s nekonvenčnými technologickými procesmi. V súčasnosti sa postupne zvyšuje percento nových modulárnych vysokoškolských domovov. Napriek tomu je ukázkových realizácií ešte pomerne málo, čo vyplýva najmä z nedostatočného povedomia o ich environmentálnych prínosoch.

Prínosom konceptov modulárnej architektúry pre všeobecnú typológiu vysokoškolských domovov je nové ponímanie priestorového riešenia študentských izieb vyplývajúce z charakteristík prefabrikácie trojdimenzionálnych skladobných priestorov - buniek. Architektonické navrhovanie modulárnych ubytovacích jednotiek je podriadené nielen konvenčným legislatívnym nárokom, ale ja štandardom prepravy dopravnými prostriedkami. Nevýhoda iniciálneho ohraničenia objemu prefabrikovanej bunky sa stáva v procese udržateľnosti vysokoškolských areálov benefitom - objekt vysokoškolského domova je ľahko demontovateľný, transportovateľný, prispôsobuje sa prostrediu. Hlavnou charakteristikou konceptu modulárneho vysokoškolského domova je teda vysoký stupeň jeho prefabrikácie. Pre charakteristické formy modulárnych jednotiek komplexne prefabrikovaných alebo modifikovaných z prepravných kontajnerov - je nevyhnutná špecifická organizácia vnútorného priestoru. Duálny priestor pozdĺžnej jednolôžkovej izby spĺňa súčasné nároky na progresívne, spoločensky hodnotné ubytovanie vysokoškolského študenta. Sekundárnym efektom delenej pôdorysnej schémy je jej konvertibilnosť v prípade zmeny funkcie budovy v budúcnosti: členený priestor s orientáciou obytných priestorov na dve svetové strany prináša efektívnejšie možnosti využitia. Cieľom správneho návrhu je ekologicky efektívna, ekonomicky účelná a užívateľský komfortná modulárna ubytovacia bunka ako základná skladobná jednotka budovy.

Principiálna podstata ekonomickej a energetickej efektivity modulárnych internátov sa prejavuje aj v tvorbe spoločných priestorov. Spoločenský život supluje preplávajúca dispozícia izieb, ktorých vstupná časť je v priamom kontakte s interaktívnou zónou v exteriéri. V prípade študentských domovov s výhradne jednolôžkovými izbami adekvátnej výmery je možné redukovať spoločenské priestory na minimum.

Kvalitná a nadčasová architektúra modulárnych vysokoškolských domovov má byť kompromisom medzi prefabrikáciou modulárnych buniek a požiadavkami na jedinečnú nadčasovú estetiku a formu. Modulárny študentský domov môže rásť spolu s univerzitou - pružne reaguje na kapacitné a priestorové požiadavky inštitúcie. Je v rukách architektov, projektantov či aspekty tvorby modulárnej prefabrikácie využijú i na posilnenie celkového výrazu stavieb. Architektúra študentských domovov zo sériovo vyrábaných ubytovacích jednotiek a recyklovaných kontajnerov sa však nesmie stať anonymným produktom katalógového predaja, neinvenčnou stavebnou produkciou bez prínosu pre tvorbu prostredia.

## 6. POUŽITÁ LITERATÚRA

ACHARYA, Larissa. *Flexible architecture for the dynamic societies: Reflection on a Journey from the 20th Century into the Future*. Diplomová práca. Fakulta humanitných, spoločenských a pedagogických vied, Univerzita Tromsø, 2013.

BELLAH, Robert N. *Habits of the Heart: Individualism and Commitment in American Life*. Berkeley: University of California Press, 1985. ISBN 978-0520254190.

BERECZ, Adrián. Štúdium v zahraničí. In *Trend*. ISSN 1335-0684, 2018, roč. 27, č. 8, s. 46-49.

COULSON, Jonathan a kol. *University Planning and Architecture: The search for perfection*. London: Routledge, 2015. 978-1-138-80802.

CURTIS, William J. R. *Modern architecture since 1900*. New Jersey: Phaidon Press, 1996. ISBN 978-0714833569.

FRIEDMAN, Avi. *Innovative student residences: new directions in sustainable design*. Victoria: Images Publishing, 2016. ISBN 978-18647057799.

GAMEREN, Dick a kol. *Housing the student*. Delft: DASH, 2014. ISBN 978-90-6208-122-2.

GARAJ, Patrik. Najlepšie sídlisko? To, čo nepostavili: Rozhovor s Henrietou Moravčíkovou o panelákovom dedičstve na Slovensku [online]. *Trend*, 2012 [cit. 2017-02-20]. Dostupné na internete: <<https://www.etrend.sk/ekonomika/najlepsie-sidlisko-to-co-nepostavili-2.html>>.

GOULA, Adrià. 57 Viviendas Universitarias En El Campus De L'Etsav: H Arquitectes + DATAAE [online]. *Plataforma Arquitectura*, 2013 [cit. 2017-05-28]. Dostupné na internete: <<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-233794/57-viviendas-universitarias-en-el-campus-de-letsav-h-arquitectes-dataae>>.

HAAS, Felix. *Architektura 20. století*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1978. ISBN 14-598-78.

HOLLAND COMPOSITES. Prefabricated living modules [online]. *Tectonica-online*, 2017 [cit. 2017-12-12]. Dostupné na internete: <<http://www.tectonica-online.com/products/1527/>>.

CHMELÍKOVÁ, Vlasta. *Zlatý řez nejen v matematice*. Praha, Matfyzpress, 2009. ISB N 978-80-7378-191-0.

KNAACK, Ulrich - CHUNG-KLATTE, Sharon - HASSELBACH, Reinhard. *Prefabricated Systems: Principles of Construction*. Basel: Birkhäuser, 2012. ISBN 978-37-64387-47-1.

KOTNIK, Jure. *Container architecture: This book contains 6441 containers*. Barcelona: Links International, 2008. ISBN 978-84-96969-22-3.

MUMFORD, Eric Paul. *The CIAM discourse on urbanism, 1928-1960*. Cambridge: MIT Press, 2000. ISBN 0262-133644.

NEMEC-PIGUET, Sabine - RÜEGG, Arthur. *Le Corbusier & Pierre Jeanneret - Restoration of the Clarté Building, Geneva*. Basel: Birkhäuser, 2016. ISBN: 978-3-0356-0961-5.

NORBERG-SCHULZ, Christian. *Genius loci: Krajina, místo, architektúra*. Praha: Dokořan, 2010. ISBN 978-80-7363-303-5.

SADLER, Simon. *Archigram: Architecture Without Architecture*. Cambridge: MIT Press, 2005. ISBN 0-262-69322-4.

SAMPLE, Hilary. *Maintenance architecture*. Cambridge: MIT Press, 2016. ISBN 978-02-62034-975.

SEDLÁČEK, Jan. *Občanské stavby I*. Praha: SNTL, 1988. ISBN 04-728-88.

SCHMEIDLER, Karel a kol. *Sociologie v architektonické a urbanistické tvorbě*. Brno: Z. Novotný, 2001. ISBN 80-238-6582-X.

SILVERMAN, Jonathan - SWEENEY, Meghan M. *Remaking the American College Campus: Essays*. Jefferson: McFarland & Company, 2016. ISBN 978-1-4766-6333-3.

SMITH, Ryan E. – QUALE, John D. *Offsite Architecture: Constructing the Future*. New York: Taylor & Francis, 2017. ISBN 978-1-138-82137-8.

SOKOL, Daniel. *Ikonické stavby a jejich společenské souvislosti* [online]. ČVUT v Praze: Fakulta architektury, 2014 [cit. 2017-12-10]. Dostupné na internete: <<https://www.fa.cvut.cz/attachments/BAhbBlSgZmSSIdNTJmZTRhNTU1MDE2NTMwZWE4MDI1NTI3BjoGRVQ/02DanielSokol-Ikonicke-stavby.pdf?sha=6dd7952e>>.

*Student Housing* [online]. Udvikling Danmark A/S & BIG A/S, 2016 [cit. 2017-01-06]. Dostupné na internete: <<http://www.urbanrigger.com/student-housing/>>.

TOLLES, Bryant Franklin. *Architecture & Academe: College Buildings in New England before 1860*. Lebanon: University Press of New England, 2011. ISBN 978-1-58465-891-7.

TURRIN, Michela. *Performance Assessment Strategies: A computational framework for conceptual design of large roofs*. Delft: ABE, 2014. ISBN 978-94-6186-258-7.

VUJOŠEVIĆ, Tijana. *Modernism and the Making of the Soviet New Man*. Manchester: Manchester University Press, 2017. ISBN 978-1-5261-1486-0.

WEHMEIER, Sally. *Oxford dictionary*. Oxford: Oxford University Press, 2005. ISBN 978-0-19-4316064.

## 7. ABSTRACT

The progressive modular halls of residence form significant and inspiring typology of the accommodation for the university students. The modular architecture when perceived as alternative in the context of the sustainable students housing introduces the diversified opportunities of the accommodation capacities and it strives to adopt and accommodate current life style of the young university student generation.

The space prefabrication is not an innovative concept in the present architecture, but it rather represents “modular revival” of the pioneer ideas and works in the past. The students houses built up from the modular living units liaise idea of the environmental responsibility and economic efficiency with unconventional technological processes. At present, the percentage of the new modular university dormitories which decisive aspect of design is sustainability is gradually increasing. Even though above, the exemplar works are rare, which is caused mainly by insufficient knowledge of their environmental benefits.

The benefit of modular architecture is new perception of the student room space solution stemming from prefabrication features of the three-dimension warehouses – units. The designing of the modular housing units is subject to conventional legislative requirements and also transport modes and standards.

The disadvantage of the initial framing of the prefabrication unit volume had become real benefit in the process of sustainability of the halls of residence due to easy dismantling and movability. The main characteristic of the modular university housing is therefore the high degree of prefabrication. The modular student dormitory then performs as “living structure” and may develop together with the university and thus dynamically react on the institutional capacity requirements.

The specific organization of the inner space is eligible for the characteristic forms of the modular units that are prefabricated or rebuilt from the transport containers. Dual space of longitudinal one bed room meets criteria for progressive and socially valuable university student housing. The ancillary effect of the given structured layout is its convertibility in case of change in function of the building in future: the dissected space in which the housing units are oriented towards two world sides brings more effective opportunities of use. The aim of the correct design should be ecological effective, economically efficient and user friendly modular housing unit serving as the base unit for building composition. The principal substance of the economic and energy efficiency of the modular dormitories strongly determines creation of the social and common spaces. Floating layout of the rooms under which entrance is in a direct contact with the interactive exterior zone redeems the social life. The social space might be reduced to minimum in such dormitories equipped with just one bed rooms of the adequate size area.

The high quality and timeless architecture of the modular university dormitories shall be compromise between prefabrication and requirements for exceptional timeless aesthetic and form. The construction of the modular halls of residence shall be gradually developed onto the higher level of quality underlined by fast progress of the materials and technologies. It would be in the hands of the architects, designers as to whether they use modular prefabrication for enhancing the look of the buildings. The architecture of the students housing made up from the mass produced housing units or recycled containers shall neither become the anonymous product of the catalogue sales nor innovative-less construction production with no benefit to the environment formation.