

VĚDECKÉ SPISY VYSOKÉHO UČENÍ TECHNICKÉHO V BRNĚ

Edice PhD Thesis, sv. 778

ISSN 1213-4198

thesis IS

Ing. arch. Petra Kučerová

**Mobilní stavby
pro nouzové bydlení**

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA ARCHITEKTURY
ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ V

Ing. arch. Petra Kučerová

MOBILNÍ STAVBY PRO NOUZOVÉ BYDLENÍ

MOBILE HOUSE FOR EMERGENCY

Zkrácená verze Ph.D. Thesis

Obor: Architektura
Vedoucí práce: prof. Ing. arch. Hana Urbášková, Ph.D.
Oponenti: doc. Ing. arch. Ľubica SELCOVÁ, PhD. – FA STU Bratislava
prof. Ing. arch. Jiljí ŠINDLAR, CSc. – FAST VUT v Brně
prof. Ing. arch. Jan KOUTNÝ, CSc. – FA VUT v Brně
Datum obhajoby: 22. dubna 2015

Klíčová slova:

Mobilní stavby, stavby pro post-katastrofické situace, přechodné stavby, nouzové stavby, post-katastrofická rekonstrukce, cyklus krizového řízení – fáze obnovy a odezvy

Keywords:

Mobile house, emergency shelter, transitional shelter, disaster reconstruction, recovery management - response, recovery

Místo uložení práce:

Práce je k dispozici na Fakultě architektury VUT v Brně, Poříčí 5, 639 00.

OBSAH

1. ÚVOD.....	5
1.1 Cíl práce	5
1.2 Stanovení objektu pozorování.....	5
1.3 Postup řešení práce / metodika.....	5
1.4 Formulace hypotézy	6
1.5 Struktura práce	6
2 MOBILNÍ STAVBY	6
2.1 Mobilní stavby novodobých nomádů.....	7
2.2 Mobilní stavby ekonomicky rentabilní	7
2.3 Mobilní stavby pro případy nouze	7
3 ENVIRONMENTALISTIKA	8
3.1 Důvody nárůstu environmentálních rizik.....	8
3.2 Cyklus krizového řízení	8
4 HUMANITÁRNÍ A ROZVOJOVÁ POMOC	9
5 DOČASNÁ POST-KATASTROFICKÁ SÍDLA	10
5.1 Rozptýlené osídlení.....	10
5.2 Kolektivní centra.....	11
5.3 Tábory	11
6 ANALÝZA POST-KATASTROFICKÝCH REKONSTRUKCÍ.....	12
7 STAVBY PRO POST-KATASTROFICKÉ SITUACE	13
7.1 Hlavní strategie (formální) pomoci.....	13
7.2 Nouzové stavby (formálního sektoru).....	13
7.3 Přechodné stavby	14
7.3.1 Typy post-katastrofických dočasných staveb	15
8 SOUČASNÉ VÝSTAVY NOUZOVÉHO BYDLENÍ.....	17
9 HODNOTÍCÍ SYSTÉMY POSUZOVÁNÍ NOUZOVÝCH STAVEB	18
10 ANALÝZA 17 STAVEB DO NOUZOVÝCH SITUACÍ.....	18
11 OVĚŘENÍ HYPOTÉZY V ATELIÉROVÉM PROJEKTU	19
12 ZÁVĚR.....	19
12.1 Zhodnocení hypotézy	20
12.1.1 Transportovatelnost	21
12.1.2 Ekonomičnost	21
12.1.3 Univerzálnost s možností adaptace na místo katastrofy	22
12.1.4 Vývoj v čase.....	22
12.2 Závěrečné zhodnocení cílů práce	23
12.3 Přínos práce a její význam pro praxi a rozvoj vědního oboru	23
13 LITERATURA A JINÉ ZDROJE	24
14 O AUTOROVI	25
14.1 Soupis publikovaných prací:	25
15 ABSTRAKT - ABSTRACT.....	26

1. ÚVOD

Předmětem disertační práce je problematika dočasného bydlení v post-katastrofických situacích. Jedná se o téma, které se stále více dostává do popředí zájmu vzhledem ke vzrůstajícímu množství katastrof, lidských obětí a finančních prostředků, směřovaných do rekonstrukce území a bydlení. Práce představuje vícero různých aspektů, od mobilních staveb, základů environmentalistiky a zahraniční pomoci, přes dočasná post-katastrofická sídla až po stavby do post-katastrofických situací. V disertační práci byly posuzovány převážně „přechodné stavby“, které vedle rekonstrukce poškozených a budování nových trvalých staveb, tvoří významný článek v problematice bydlení po katastrofě. Kritičnost v přebírání informací byla klíčovým postojem po celou dobu řešení práce. Materiály, které si často protiřečí, vedly autora práce nejen k jejich ověřování, ale zejména ke snaze o pochopení souvislostí jdoucích za hranice stavebně-technických parametrů. V důsledku toho byly zařazeny kapitoly, pojednávající o environmentalistice a humanitární a rozvojové pomoci. Status studenta doktorandského studia bohužel nedává aktérům, působícím v post-katastrofické rekonstrukci území a bydlení, povinnost zodpovědět otázky či poskytnout interní dokumenty. Tato práce proto čerpá převážně z veřejně dostupných dokumentů. Většina použitých dokumentů byla psána v anglickém nebo francouzském jazyce a z důvodu obtížnosti nalezení českého ekvivalentu některých odborných termínů jsou cizojazyčné výrazy ponechány buď v závorce, nebo v poznámkách pod čarou. Tato práce nabízí nezaujatý pohled, který se nesnaží o obhajobu žádného z postojů, jež zaujímají jednotliví aktéři pomoci.

1.1 CÍL PRÁCE

Cílem práce je stanovení faktorů, na kterých závisí úspěšnost mobilních staveb do post-katastrofických podmínek a potvrzení nebo vyvrácení autorem formulované hypotézy a její experimentální ověření na studentských pracích.

1.2 STANOVENÍ OBJEKTU POZOROVÁNÍ

Zpočátku široké téma trvale udržitelné architektury bylo zúženo na „Mobilní stavby“ a poté na „Mobilní stavby pro nouzové bydlení“ přesněji na „Stavby do post-katastrofických situací.“ Pozorování, se zaměřením na objekty a přístřešky vznikající těsně po katastrofě, bylo provedeno za účelem zjištění: „Na jakých faktorech závisí úspěšnost staveb do post-katastrofických podmínek?“

1.3 POSTUP ŘEŠENÍ PRÁCE / METODIKA

- V první fázi proběhl průzkum současného stavu problematiky: mobilních staveb, post-katastrofických sídel a staveb, humanitární a rozvojové pomoci a environmentalistiky.
- V druhé fázi byly analyzovány dvě post-katastrofické situace:
Velké východní japonské zemětřesení (GEJE), které proběhlo 11. 3. 2011, a zemětřesení v Haiti z 12. 1. 2010.

- V třetí fázi byla na základě analýzy a poznatků z první fáze vyslovena hypotéza, která stanovuje faktory, na kterých závisí úspěšnost mobilních staveb do post-katastrofických podmínek.
- Ve čtvrté fázi byla provedena verifikace hypotézy na sedmnácti vybraných mobilních stavbách používaných v post-katastrofických situacích. Kritéria výběru byla následující: obsáhnutí celé šíře staveb do post-katastrofických situací, různorodost jejich konceptů, různá stadia návrhu (od studií přes prototypy až po realizace).
- V páté fázi byla hypotéza použita jako podklad pro zadání ateliérových prací.¹
- V šesté fázi proběhlo závěrečné zhodnocení a posouzení hypotézy.

1.4 FORMULACE HYPOTÉZY

Hypotéza stanovuje faktory, na kterých závisí úspěšnost mobilních staveb do post-katastrofických podmínek:

- Transportovatelnost
Stavba musí být jednoduše transportovatelná, tj. lehká, snadno rozložitelná a složitelná.
- Ekonomičnost
Ekonomičnost nejen v použitých materiálech, ale i ve způsobu dopravy a postupného dotváření.
- Univerzálnost s možností adaptability do místa katastrofy
Navržení univerzální stavby do nouzových podmínek, která se může adaptovat na odlišné klimatické a etnicko-sociálně-kulturní podmínky.
- Vývoj v čase
Umožňovat rozličné typy urbanistického uspořádání, dotváření a proměnlivost v čase.

1.5 STRUKTURA PRÁCE

Teze jsou rozděleny podobně jako disertační práce do 15 samostatných kapitol, přičemž některé kapitoly mají své podkapitoly, které se od disertační práce liší. Názvy kapitol 1 až 14 disertační práce a tezí jsou totožné. Patnáctá kapitola v tezích je věnována abstraktu a v disertační práci příloze.

2 MOBILNÍ STAVBY

Vedle nejvýznamnějších kapitol z vývoje mobilních staveb² jsou v disertační práci uvedeny tři okruhy současných vznikajících mobilních staveb: „Mobilní stavby novodobých nomádů," „Mobilní stavby ekonomicky rentabilní" a „Mobilní stavby pro případy nouze."³

¹ Ateliér „*Mobilní stavby do post-katastrofických podmínek*" pod vedením prof. Ing. arch. Hany Urbáškové Ph.D., zimní semestr 2013/2014, FA-VUT Brno, studenti IV. ročníku.

² Mezi nejvýznamnější kapitoly z vývoje mobilních staveb, představené v disertační práci, patří: tradiční kočovné národy, rozvoj automobilismu, dovolené a mobilní sídla, využití mobilních staveb v době válečné a poválečné, utopistické vize, kontejnerová doprava.

³ Tři okruhy současných vznikajících mobilních staveb byly formulované autorem disertační práce na základě studia

2.1 MOBILNÍ STAVBY NOVODOBÝCH NOMÁDŮ

Svoboda, touha poznávat nové kraje a cestování za prací jsou hlavními důvody osob, kterým přestal vyhovovat tradiční, k zemi ukotvený dům. Škála staveb pro tuto skupinu je široká, od mobilních kontejnerů, které se po způsobu parazitů umístí do měst, přes karavany a přívěsy nejrůznějších materiálů, tvarů a délek, až po modifikované tradiční stavby kočovníků.

Objevuje se spousta karavanů a mobilních domů v moderním designu, který často jen opráší zajímavý, avšak už použitý koncept, vymění dobové materiály za současné či použijí zajímavý tvar. Základní koncepty objevující se v současných mobilních stavbách jsou:

- rozkládání, vytahování částí do více směrů a spojování,
- použití kompaktního tvaru a přírodních materiálů (ať už stylizací, imitací či originálů),
- parazitické umístění na fasády či střechy budov,
- integrace „udržitelných“ materiálů, fotovoltaických článků, solárních vláken, systémů na recyklaci vody a jiných principů soběstačnosti.

2.2 MOBILNÍ STAVBY EKONOMICKY RENTABILNÍ

Důležitým faktorem pro pořízení mobilního domu pro stále větší počet osob je jeho nižší cena oproti klasickému domu. V tomto případě stavba mobilní supluje stavbu trvalou. V této kategorii jsou uvedeny příklady bydlení, které sice nejsou určeny k putování, ale jejich parametry to umožňují. Možnosti přemístění v krátkém čase tyto stavby využijí jen při jeho přivezení nebo ve výjimečných případech. Jejich podlažní plocha se pohybuje od 20 do 50 m² a jejich cena je řádově kolem milionu českých korun. Určujícím faktorem pro posouzení stavby jako trvalé je doba sestavení a rozložení. Hlavním úkolem architekta navrhující tyto stavby je maximální využití tohoto mini prostoru.

2.3 MOBILNÍ STAVBY PRO PŘÍPADY NOUZE

Oblastí, kde se prudce rozvíjí užívání mobilních staveb je humanitární a rozvojová pomoc po přírodních katastrofách⁴, v uprchlických táborech⁵ a v oblastech postižených „chudobou“. V kritických situacích vyvstává potřeba obydlí, které je rychle přepravitelné. Jaké jsou charakteristiky staveb do nouzových situací a na jakých faktorech závisí úspěšnost návrhu? Je možné navrhnout univerzální objekt, který bude použitelný v každé situaci? Jaké jsou formy post-katastrofických sídel? Tyto a další otázky jsou předmětem této disertační práce.

současných mobilních staveb.

⁴ V roce 2010 bylo katastrofou usmrceno 304 000 osob (z toho ¾ v Haiti), 304 miliónů osob bylo postiženo přírodní katastrofou, z toho nejvíce povodněmi, suchem a z toho plynoucím nedostatkem potravin, zdroj: *Shelter Projects 2010*. Geneve: UN-HABITAT, UNHCR, The International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, 2012. ISBN 978-92-1-132426-6.

⁵ Na konci roku 2010 byl počet uprchlíků navýšen o 400 tisíc osob na 43.7 milionů osob, zdroj: *Shelter Projects 2010*. Geneve: UN-HABITAT, UNHCR, The International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, 2012. ISBN 978-92-1-132426-6.

3 ENVIRONMENTALISTIKA

V této kapitole jsou představeny základy environmentalistiky, vědy, která zkoumá příčiny a následky katastrof. Vedle příčin nárůstu environmentálních rizik jsou zde uvedeny typy environmentálních rizik a popis čtyřfázového cyklu krizového řízení. Tyto fáze jsou zde uvedeny a vysvětleny kvůli jejich nepostradatelnosti při závěrečném posouzení hypotézy.

Pohled na přírodní katastrofy jako na „boží činy“ se v povědomí lidí udržel poměrně dlouho. Zlom v tomto pojetí nastal až v 18. století, a to hlavně vlivem evropského osvícenství, které vysvětlovalo katastrofu jako přirozenou přírodní událost. Avšak studium přírodních katastrof a environmentálních rizik bylo stále považováno spíše za okrajovou součást ostatních věd - geologie, geografie nebo stavebního inženýrství. Systematický výzkum přírodních katastrof a environmentálních rizik začal až v polovině 20. století.⁶

3.1 DŮVODY NÁRŮSTU ENVIRONMENTÁLNÍCH RIZIK

Důvodů, které vedly k nárůstu environmentálních rizik je mnoho. Mezi ty nejdůležitější patří nárůst populace a s ním pojící se urbanizace, klimatické změny, zatížení přírodních zdrojů a osídlování rizikových území. Od druhé poloviny 20. století během 50 let počet obyvatelstva prudce narostl z 2,5 miliard na zhruba 6 miliard lidí. Pokud by křivka růstu obyvatelstva nadále takto stoupala, v roce 2100 by populace dosáhla počtu 16 miliard. Bohužel tento fakt vede k tomu, že mnohem větší procento lidí je vystaveno působení přírodních katastrof. V rozvojových zemích je zranitelnost populace při katastrofě velmi vysoká a navíc odstraňování následků škod trvá mnohem delší dobu než ve vyspělých zemích, na rozdíl od finančního dopadu, který je v rozvojových zemích nižší.

3.2 CYKLUS KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ

Cyklus krizového řízení lze charakterizovat dvěma hlavními stádii: před-katastrofickým a post-katastrofickým. Fáze cyklu krizového řízení jsou následující: 1. zmírnění - prevence⁷ a 2. příprava⁸ (před-katastrofické stádium), 3. odezva⁹ a 4. obnova¹⁰ (post-katastrofické stádium). Tabulka vytvořená autorem disertační práce představuje různá označení a časová rozpětí post-katastrofické pomoci dle různých aktérů.

⁶ Volně převzato z bakalářské práce Petra Sudického, SUDICKÝ, Petr. *Přírodní katastrofy a environmentální hazardy: multimediální výuková příručka*. Brno, 2006. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Geografický ústav. Vedoucí práce RNDr. Vladimír Herber, CSc.

⁷ Z anglického „Mitigation“.

⁸ Z anglického „Preparedness“.

⁹ Z anglického „Response“.

¹⁰ Z anglického „Recovery“.

	Post-katastrofické stádium		
	Fáze odezvy	Fáze obnovy (krátkodobé aktivity)	Fáze obnovy (dlouhodobé aktivity)
Dle Fidelity Charitable¹¹ (NNO)	Začíná ihned po katastrofě a trvá až 6 měsíců po katastrofě.	Začíná několik dnů po katastrofě a trvá do 2 let po katastrofě.	Začíná několik týdnů až měsíců po katastrofě a trvá od 5 do 15 let po katastrofě.
Na základě procesu post-katastrofické rekonstrukce po zemětřesení 11. 3. 2011 v Japonsku (GEJE)¹²	Přesunutí katastrofou postiženého obyvatelstva do kolektivních center a do různých forem rozptýleného osídlení ihned po katastrofě po dobu 4-6 měsíců.	Vytvoření přechodného obydlí, které bylo postaveno privátními firmami z vládních zdrojů. Začalo několik dnů po katastrofě a trvalo 4 až 6 měsíců.	Vytvoření trvalých staveb katastrofou postiženým obyvatelstvem z vlastních prostředků a státní podpory (příspěvek může činit až 750 tisíc Kč). Průměrná doba trvání je 2 roky.
Dle Shelter after disaster¹³	V publikaci je nazývána „okamžitou pomocí“; trvá do 5 dnů po katastrofě.	V publikaci je nazývána „rehabilitací“ a trvá od 5 do 30 dnů po katastrofě.	V publikaci je nazývána „rekonstrukcí“ a trvá 3 měsíce po katastrofě.
Dle českého ministerstva zahraničí¹⁴	Je nazývána „okamžitou pomocí“. Začíná ihned po katastrofě a trvá po dobu několika týdnů.	Je nazývána „časnou rehabilitací“. Začíná od 2 týdnů po katastrofě a trvá až do 3 měsíců po katastrofě.	Je nazývána „fází obnovy a rozvoje“ v rámci humanitární pomoci trvá maximálně 2 roky, poté je nahrazena pomocí rozvoje.

Tabulka 1 Různé označení a časové rozpětí post-katastrofického stádia pomoci, zdroj: vlastní zdroj autora.

4 HUMANITÁRNÍ A ROZVOJOVÁ POMOC

Tato kapitola je věnována složité problematice humanitární a rozvojové pomoci. Jsou zde představeny různé přístupy a důvody pro poskytování rozvojové pomoci včetně odhadu množství financí, každoročně věnovaných na zahraniční rozvojovou pomoc.

Počátky novodobého poskytování zahraniční pomoci jsou spojeny se Spojenými státy americkými, které v roce 1947 poskytly ekonomickou pomoc vládám Řecka a Turecka, ale hlavně roku 1948 schválily tzv. Marshallův plán, který se dá považovat za nejúspěšnější program pomoci v její novodobé historii. Jeho úspěch byl dán převážně dvěma důvody: rozsah 260 miliard Kč¹⁵ byl a je naprosto ojedinělý; příjemcem pomoci byly vyspělé země „pouze“ poničené válkou.

Až na konstruktivismus a humanitarismus sledují všechny přístupy, představené v disertační práci, především bezpečnost dárce a zvýšení jeho bohatství. Podle tzv. realismu je zahraniční pomoc jen minimálně spojena s ekonomickým vývojem přijímajícího státu a jeho humanitárními potřebami a je pouze nástrojem pro budování bezpečnostních koalic a vojenské síly. Celkovou částku, poskytovanou ročně všemi

¹¹ [online]. [cit. 2014-06-01]. <http://www.fidelitycharitable.org/giving-strategies/disaster-relief/disaster-relief.shtml>.

¹² JAPANESE RED CROSS SOCIETY. *Japan: Earthquake and Tsunami 24 Month Report*. 2013. Dostupné z: <http://reliefweb.int/>.

¹³ Legendární publikace od Iana Davise, která podala základy většiny post-katastrofických příruček, UNDRP (1982), *Shelter After Disaster, Guidelines for Assistance*, principal consultant I. Davis, UNDRP, New York.

¹⁴ [online]. [cit. 2014-06-01]. Dostupné z: http://www.mzv.cz/jnp/cz/zahranicni_vztahy/rozvojova_spoluprace/humanitarni_pomoc/prirucka_WFP_pro_nevladni_organizace/zakladni_prehled_humanitarni_pomoci.html.

¹⁵ Hodnota 260 miliard Kč (13 miliard USD) v roce 1947 je dle grafu kupní síly dolaru ekvivalentní 2,6 bilionům Kč (130 miliardám USD) v roce 2012.

zeměmi světa na zahraniční pomoc, je obtížné určit. Výše odhadů, udávaných jednotlivými organizacemi, se liší. Dle zdroje OECD je celková částka, poskytovaná ročně všemi zeměmi světa v rámci tzv. Oficiální rozvojové pomoci, přibližně 3,2 bilionů Kč.¹⁶

5 DOČASNÁ POST-KATASTROFICKÁ SÍDLA

V této kapitole jsou uvedeny základní typy dočasných post-katastrofických sídel (rozptýlené osídlení, kolektivní centra a tábory) spolu s jejich pozitivními a negativními aspekty a možnými dopady na životní prostředí.

5.1 ROZPTÝLENÉ OSÍDLENÍ

Tento typ osídlení je charakteristický okamžitým rozptýlením katastrofou postiženého obyvatelstva na různá místa do existujících pronajímatelných struktur (hotely či nájemní byty), k rodině či přátelům nebo na vlastní pozemek. Tento typ osídlení je obyvateli preferován a v posledním desetiletí stále více akceptován i mezinárodními organizacemi.

Jedná se o typ osídlení, které je ekonomické a jež limituje pravděpodobnost vzniku neformálních táborů, podporuje svépomoc a nezávislost a má menší dopad na místní životní prostředí než tábory. Největší užití tohoto typu osídlení je ihned po katastrofě a po uzavření kolektivních center.

Rozptýlené osídlení je zde rozděleno do tří skupin:

- U přátel či rodiny¹⁷

Variace rozptýleného osídlení, kdy se obyvatelé postižení katastrofou dočasně ubytují v domácnostech či na pozemcích rodin či přátel, kteří nebyli katastrofou postiženi, a sdílejí vodu a sanitární zařízení. Varianta vhodná jak pro venkovské, tak městské obyvatelstvo.
- Na vlastním pozemku¹⁸

Katastrofou postižené obyvatelstvo si na svém pozemku postaví stan nebo jednoduché přístřeší na dobu, během níž opravuje nebo staví nové obydlí. Oficiální pomoc určená tomuto typu osídlení se prozatím omezuje na distribuci stanů.

V pronajímaných prostorech¹⁹
- Katastrofou postižené obyvatelstvo se dočasně ubytuje v existujících strukturách (hotelích či nájemních bytech). Úspěch je podmíněn umístěním postiženého obyvatelstva v blízkosti jejich původních nemovitostí, což bývá problematické zejména při větším rozsahu katastrofy.

¹⁶ EM-DAT: The OFDA/CRED International Disaster Database, www.emdat.be.

¹⁷ Přeloženo z anglického „Host family“.

¹⁸ Přeloženo z anglického: „On site shelters“.

¹⁹ Tato varianta byla do členění přidána na základě studia reportu o Japonsku. V členění mezinárodních organizací není uvedena a byla doplněna autorem disertační práce.

5.2 KOLEKTIVNÍ CENTRA

Tento typ dočasného post-katastrofického osídlení je častý v městských oblastech, kde po katastrofě zůstala nepoškozená velkoprostorová zařízení typu škol, sportovních stadionů aj. Vedle možnosti okamžitého užití mezi největší výhody patří existence inženýrských sítí, které však při vysoké hustotě zalidnění mohou být nedostatečné.

5.3 TÁBORY

Tento typ osídlení je charakteristický seskupením obyvatelstva, postiženého katastrofou, ve venkovních podmínkách v jednoduchých typech přístřeší po dobu nutnou k opravě poničených domů nebo k postavení nových. Rozlišujeme dva typy táborů: neformální a formální.

- Neformální tábory vznikají spontánně ihned po katastrofě, když si katastrofou postižení obyvatelé „nelegálně“ rozmístí přístřeší v městském prostředí, na hřištích, golfových trávnících, náměstích, zkrátka tam, kde je volný prostor.
- Plánované tábory jsou zřizovány vládou či neziskovými organizacemi na speciálně vybraných pozemcích, obvykle několik týdnů po katastrofě (proces poskytnutí pozemků je časově náročný).

Tábory neplánované (neformální), ale i plánované jsou nejhorší možnou alternativou z výše představených variant. Jsou charakteristické absencí spolehlivých hygienických služeb, dodávek čisté vody, elektrické energie a dalších základních služeb (odvozu odpadků, přístupu k veřejné dopravě), což v kombinaci s přelidněním tvoří velice patogenní prostředí, které je vhodné k přenosu nemocí a vzniku epidemií. Dále jsou typické vysokou kriminalitou, závislostí na pomoci, vzniku pasivního chování, neformální a nepojmenovanou sítí cest a ulic. Cesty jsou často příliš úzké, aby mohlo projet požární auto, což vede k náchylnostem k požárům.

Tábory se postupně vyvíjejí v závislosti na mnoha faktorech, mezi které patří například hospodářská úroveň země, klimatické umístění, tamější způsob života, topografie území, přírodní překážky, orientace vůči světovým stranám, před-připravenost na katastrofu, velikost katastrofy, vůle státu řešit problém či odhodlání obyvatelstva rekonstruovat území. Formální či neformální tábory nejčastěji vznikají v rozvojových zemích.

Typ přechodného osídlení		Typ přechodné stavby
Rozptýlené osídlení	na pozemcích rodin a přátel	nouzové jednoduché stavby (typu stan)
	v domech a bytech rodin a přátel	žádné / využití existujících struktur
	v hotelích či nájemních bytech	žádné / využití existujících struktur
	na vlastních pozemcích	nouzové jednoduché stavby či přechodné stavby, které po opravě či postavení trvalých staveb mohou sloužit jako hospodářské zázemí
Kolektivní centra		žádné speciální formy přístřeší jen paravany na zajištění základní intimity
Formální tábory		přechodné stavby
Neformální tábory		neinženýrské stavby / jednoduché stavby

Tabulka 2 Potřeba nouzových a přechodných staveb v základních typech přechodného osídlení, zdroj: vlastní zdroj autora.

6 ANALÝZA POST-KATASTROFICKÝCH REKONSTRUKCÍ

K analýze byly vybrány dvě megakatastrofy, které proběhly v roce 2010 v Haiti²⁰ a v roce 2011 v Japonsku²¹, za účelem poskytnutí dalšího úhlu pohledu na problematiku post-katastrofické rekonstrukce území a bydlení. Toto tzv. „*střetnutí s realitou*“ umožnilo vybrat zajímavé poznatky, které byly posléze zapracovány do ostatních kapitol. V úvodní analýze Japonska a Haiti jsou podány základní informace o složení obyvatelstva obou zemí, jejich ekonomické situaci, geografii, klimatu, dále o tendencích ke katastrofám a o politickém systému. Je poskytnut rovněž popis průběhu katastrofy a financování post-katastrofické obnovy.

Katastrofa v Haiti přímo zasáhla 34,5 procent obyvatelstva oproti 0,29 procentům v Japonsku. Finanční škoda činila 59 procent haitského HDP oproti 4,2 procentům japonského HDP. Poměr přemístěného obyvatelstva k celkovému počtu obyvatel činil 14 procent v Haiti oproti 0,29 procentům v Japonsku. Průměrná velikost přechodného přístřešku pro rodinu v Haiti činí 18 m² oproti 29 m² v Japonsku a průměrná cena metru čtverečního přechodné stavby na Haiti vychází na 2770 Kč a v Japonsku na 48 630 Kč.

Z analýzy obou situací vyplynulo:

- Tzv. třífázový scénář²², který se skládá z užití tří odlišných typů staveb (nouzových, přechodných a stálých), vykazoval v obou zemích odlišnou úspěšnost. Tento systém funguje běžně v Japonsku, ale v Haiti má negativní výsledky kvůli špatné zkušenosti s přechodnými stavbami. Haitiané mají tendence k přivlastnění si přechodných staveb k užívání trvalému, jenže prefabrikované přechodné stavby nejsou dostatečně odolné vůči vlivům prostředí²³ a časem se stávají rizikovými.²⁴
- Odlišnosti v nárocích na technologickou úroveň jak přechodných, tak trvalých staveb v Japonsku a v Haiti jsou značné. V Japonsku jsou i běžné rodinné domy navrženy na vysoké technologické úrovni. Naopak v Haiti je mnoho staveb provedeno v tzv. „*suburban housing*“ standardu, což znamená, že domy nesplňují základní normy a standardy.
- Využívání odlišných typů přechodného post-katastrofického osídlení v Japonsku a v Haiti. V Japonsku bylo postižené obyvatelstvo ihned po katastrofě přesunuto do kolektivních center či do rozptýleného typu osídlení. V Haiti se postižené

²⁰ Zemětřesení, které proběhlo 12. 1. 2010 v Haiti a které usmrtilo přes 220 000 osob.

²¹ „*Velké východní japonské zemětřesení*“ (GEJE), které proběhlo 11. 3. 2011 v Japonsku.

²² Třífázový systém se skládá z užití tří typů staveb: nouzových, přechodných a trvalých. Viz kapitola „7.2 Hlavní strategie formální pomoci“.

²³ Jejich plánovaná životnost je tři roky.

²⁴ K 1. 1. 2013 bylo postaveno 100 000 přechodných staveb za 10 miliard Kč. Bydlení dostali především ti, co před katastrofou vlastnili půdu, což znamená úzká skupina postižených obyvatel. Dle kritických hlasů by bylo lepší investovat tyto peníze do stálého bydlení nebo do projektů sloužících většině postiženého obyvatelstva. Jelikož 72 procent postiženého obyvatelstva bydlelo v podnájmu, je důležité se zaměřit na postavení vícepodlažních nájemních budov, kterých je nedostatek. Zdroj: DAVIS, Ian. *What is the vision for sheltering and housing in Haiti*. 2011, s. 20. Dostupné z: <http://sheltercentre.org/library/what-vision-sheltering-and-housing-haiti>.

obyvatelstvo usídlilo buďto ve veřejných prostranstvích typu náměstí a parků v blízkosti svých původních domovů nebo v tzv. rozptýleném typu osídlení.

- Na Haiti byly jak přechodné, tak trvalé stavby zřizovány převážně za finanční asistence mezinárodních aktérů. V Japonsku při post-katastrofické rekonstrukci hrála větší roli japonská vláda, úřady a sami obyvatelé. Přechodné ubytování bylo poskytováno japonskými úřady, ale stavba trvalých staveb byla v rukou tamního obyvatelstva.
- Demografická křivka upozorňuje na markantní rozdíly věkového rozvrstvení obyvatelstva obou zemí. Zatímco na Haiti je 42 % obyvatelstva mladší 14 let a jen 2% starší 65 let, v Japonsku je jen 13,7 % obyvatelstva mladší 14 let a 20 % starší 65 let, což vede k odlišným potřebám v oblasti bydlení.

7 STAVBY PRO POST-KATASTROFICKÉ SITUACE

Cílem této kapitoly je osvětlení problematiky staveb do post-katastrofických podmínek. Jsou zde uvedeny hlavní strategie formální pomoci a typy dočasných post-katastrofických staveb.

7.1 HLAVNÍ STRATEGIE (FORMÁLNÍ) POMOCI

Existují dva hlavní přístupy tvorby post-katastrofického bydlení:

- Postupný přechod od jednoduchého přístřeší k trvalé stavbě²⁵
Postupný vývoj od jednoduchého přístřešku až k trvalé stavbě, za soustavné investice menších finančních částek a práce, je používán převážně v rozvojových zemích. Je nutné revidovat, jakým způsobem bude jednoduchá konstrukce transformována na bydlení stálé a odolné.
- Vícefázový přístup²⁶
Vícefázové přístupy mají jasně odlišené fáze. Nejčastěji se užívá dvou a třífázový scénář. Dvoufázový scénář se skládá z užití dvou typů staveb: nouzových a trvalých. Třífázový systém se skládá z užití tří typů staveb: nouzových²⁷, přechodných²⁸ a trvalých.

7.2 NOUZOVÉ STAVBY (FORMÁLNÍHO SEKTORU)

Do této kategorie spadají objekty a materiály využívané ihned po katastrofě na dobu než dojde k jejich nahrazení přechodnými odolnějšími objekty nebo stavbami nově postavenými či zrekonstruovanými. Tyto objekty a materiály jsou součástí dodavatelského řetězce humanitární pomoci, takže jsou rychle „poskytnuty k zásahu“. Jedná se především o stany, plastové folie a jednoduché paravany. Tyto objekty jsou vytvořeny z lehkých materiálů, většinou z textilu či speciálních folií. Jsou relativně lehké, kompaktní a jednoduše se převáží. Jejich postavení je rychlé, jednoduché a jejich životnost většinou nepřesáhne tři roky.

²⁵ Přeloženo z anglického „Transitional shelter approach“.

²⁶ Přeloženo z anglického „Three-phase reconstruction“.

²⁷ Přeloženo z anglického „Emergency response“.

²⁸ Přeloženo z anglického „Temporary shelter“.

7.3 PŘECHODNÉ STAVBY

Přechodné stavby jsou pevnější, odolnější a bezpečnější než nouzové stavby, ale ne tak pevné a odolné jako stavby trvalé. Používají se na dobu, než se zrekonstruují zničené domy či než se vyřeší práva k pozemkům nových domů, což trvá průměrně od 2 do 15 let.

Přechodné stavby jsou charakteristické nižší kvalitou provedení než stavby stálé, vysokou cenou vzhledem k době užívání a nesnadností adaptace do různých kontextů. Lehká nosná kostra nedisponuje dostatečnou odolností, jednotlivé části přístřešku nebývají navzájem dostatečně pevně spojeny, zejména kostra se základy a střecha s konstrukcí. Právě pouto mezi zemí a přechodnou stavbou je problematické již ze své podstaty, protože přechodné stavby mají být jednoduše transportovatelné.

Tyto přístřešky by měly být inovovatelné (upgradable), opakovaně použitelné (reusable), opakovaně prodejné (resellable) a recyklovatelné (recyclable).²⁹ Populární myšlenka inovování přechodných staveb na bydlení stálé je bohužel zavádějící, pokud v pozadí není jasný plán, protože transformace přechodného přístřeší na trvalou stavbu je obtížná.

Ekonomická hodnota přechodného přístřeší by se měla odvíjet od ekonomické úrovně země, postižené katastrofou. Průměrná cena přechodných staveb pro rozvojové země se pohybuje okolo 20 000 až 30 000 Kč.³⁰ Průměrná cena přechodných staveb pro ekonomicky vyspělé země je mnoho násobně vyšší.³¹

Přechodné stavby se tvoří z následujících důvodů:

- nevyjasněná vlastnická práva k pozemkům,
- krátké funkční období dárce či organizace,
- nedostatečná finanční částka k dispozici,
- absence flexibilních finančních prostředků.

Dle kritických hlasů by se v případě rozvojových zemí mělo důkladně zvážit, zda není lepší investovat všechny finanční prostředky do tvorby infrastruktury a trvalých staveb, a to z následujících důvodů:

- Špatná zkušenost; přechodné přístřešky nejsou „trvale udržitelným“ řešením, nebývají nahrazeny stavbami stálými. Obvykle „slouží“ dokud nejsou zničeny další katastrofou, protože nejsou dostatečně odolné.
- Absorpce velkého množství peněz, určeného pro úzkou skupinu postiženého obyvatelstva.
- Schopnost obyvatelstva vytvořit si přechodné obydlí z místně dostupných materiálů.
- Malé cenové rozdíly mezi stavbami stálými a přechodnými.

²⁹ UNDRP (1982) *Shelter After Disaster, Guidelines for Assistance*, principal consultant Davis, UNDRP, New York.

³⁰ DAVIS, Ian. *What is the vision for sheltering and housing in Haiti*. 2011, s. 20. Dostupné z: <http://sheltercentre.org/library/what-vision-sheltering-and-housing-haiti>.

³¹ Například přechodné bydlení pro Japonsko stálo v průměru okolo jednoho milionu Kč, INTERNATIONAL RECOVERY PLATFORM; YOSHIMITSU SHIOZAKI, Yasuo Tanaka, and Akihiko Hokugo, Kobe University; and Sofia Bettencourt, World Bank. *Knowledge Notes, Cluster 4: Recovery Planning*. World Bank Group, September 24, 2012. strana 6.

7.3.1 Typy post-katastrofických dočasných staveb

V následujícím textu jsou představeny základní typy přechodných staveb, používané v post-katastrofické rekonstrukci, formulované autorem disertační práce na základě studia mobilních staveb pro nouzové případy a post-katastrofických rekonstrukcí obydlí v Haiti³² a v Japonsku³³.

- Stavby z prefabrikovaných panelů

Stavby ze speciálně vyrobených prefabrikovaných panelů jsou charakteristické odolností vůči povětrnostním vlivům (tj. dešti, větru), nízkou hodnotou součinitele tepelné vodivosti a možností recyklace. Jejich využití při humanitární či rozvojové pomoci v oblastech bez kultury průmyslových materiálů, kde nejsou k dispozici příslušné technologie, vede k obtížné opravitelnosti těchto staveb a v důsledku toho k jejich nízké životnosti (viz Obr. 1).

- Karavany a mobilheimy

K využití karavanů v post-katastrofických situacích dochází zejména v USA. Počátky masového využití karavanů v naléhavých situacích sahají do první poloviny 20. století a jsou spojeny s finanční krizí, jakož i s před- a poválečným stavem. Mezi jejich hlavní nedostatky patří: značné finanční náklady na pořízení, cena údržby a skladování a složitost přepravy na místo potřeby (viz Obr. 2).

- Nafukovací stavby

Lehkost, skladnost a rychlé použití jsou zásadními pozitivy těchto staveb při potenciálním využití v post-katastrofickém prostředí. Mezi negativa patří nízká odolnost vůči protržení, problematické ukotvení k zemi, přehřívání interiéru přístřešku v teplých oblastech a obtížné zabezpečení proti krádeži (viz Obr. 3).



Obr. 1 Přechodné přístřeší z technopanelu zatepleného konstrukčního materiálu, který se dá znovu použít při tvorbě trvalých staveb, zdroj: [online]. [cit. 2014-06-02]. Dostupné z: <http://www.elementalchile.cl>.

Obr. 2 FEMA shelter, zdroj: [online]. [cit. 2014-06-02]. Dostupné z: <http://www.fema.gov/responserecoveryhttp://www.propublica.org/article/formaldehyde>.

Obr. 3 Nafukovací přístřeší „Casa conflable”, zdroj:[online]. [cit. 2014-06-02]. Dostupné z: <http://www.altro-studio.it>

Obr. 4 Přístřeší z tenkostěnného plátna „CCS”, které je odolné a rychle sestavitelné, zdroj: [online]. [cit. 2014-06-02]. Dostupné z: <http://www.concretcanvas.com/>.

- Přechodné přístřešky technologické

Novodobé technologické postupy a materiály umožňují vybudování pevných, odolných staveb v krátkém čase. Obdobně jako u staveb z prefabrikovaných panelů bývá problematická jejich oprava v lokalitách, které nemají zkušenosti a tradici moderních

³² Po zemětřesení v Haiti, které proběhlo 10. 1. 2010.

³³ Po zemětřesení, tsunami a jaderné havárii (GEJE), které proběhly 11. 3. 2011.

technologických postupů. Tento syndrom tzv. „novodobé kolonizace“ je charakteristický pro technologie a materiály, neodpovídající kultuře, do které byly přivezeny (viz Obr. 4).

- Objekty na bázi tradičních kočovných staveb

Tyto objekty jsou charakteristické odolností vůči nepříznivým klimatickým podmínkám, použitím lokálních materiálů, důmyslnou konstrukcí a většinou kulatým či oválným půdorysem. Po úpravě (například nahrazením některého z tradičních komponentů za jiný, v současné době dostupnější) mohou být ideálním řešením do krizových situací v zemích s podobnými kulturními a sociologickými charakteristikami (viz Obr. 5).

- Přechodné přístřešky ze speciálních stavebních technik

Rozvoj alternativních stavebních technik, které byly zdokonaleny spoluprací formálního a neformálního sektoru, rozvojového a vyspělého světa je tendencí uvážlivé post-katastrofické rekonstrukce území a obydlí. Stavební techniky a použité materiály se liší dle lokalit, jedná se například o techniku „Superadobe“, dále např. použití vyplétaného bambusu, nepálené cihly a jiných materiálů (viz Obr. 6).

- Stavby z opotřebovaných materiálů

Dle statistik mají katastrofy největší dopad v rozvojových zemích. Protože cena i těch nejlevnějších přístřeší v souvislostech rozvojové ekonomiky je nadsazená, dobrým konceptem se často jeví objekty z použitých materiálů, například palet a přepravních kontejnerů (viz Obr. 7).

- Stavby z odpadových materiálů

Obdobně jako „stavby z opotřebovaných materiálů“ se „stavby z odpadových materiálů“ snaží reagovat na ekonomickou situaci rozvojových států. Dochází k vývoji technik, které přetváří „odpadové“ materiály v konstrukční. Příkladem může být projekt „The Home2o Roof System“, který využívá plastové láhve k vytvoření stavebního materiálu. Kontroverzní může být možnost navenení odpadu do katastrofou postižené oblasti pod záminkou jeho přetvoření v konstrukční materiály (viz Obr. 8).



Obr. 5 Ukázka tradiční mongolské jurty, zdroj: [online]. [cit. 2014-06-02]. Dostupné z: <http://mongolsko.tripzone.cz/fotogalerie/tradicni-mongolske-jurty-7637>.

Obr. 6 Ukázka techniky, která je nazývána „Superadobe“, zdroj: [online]. [cit. 2014-06-02]. Dostupné z: <http://www.greenprophet.com/2014/03/pros-and-cons-10-refugee-shelters/>.

Obr. 7 Paletový dům, zdroj: [online]. [cit. 2014-06-02]. Dostupné z: <http://www.ibeamdesign.com/projects/refugee/refugee.html>.

Obr. 8 Projekt nazývaný „The Home2o Roof System“ využívá libovolných plastových lahví k výrobě dočasných přístřeší. Zdroj: [online]. [cit. 2014-06-02]. Dostupné z: <http://home2o.org/>.

- Stavby korporátních magnátů

Jelikož post-katastrofická rekonstrukce území a obydlí se stala rostoucím trhem, velké nadnárodní firmy o něj začínají projevovat zájem. Příkladem může být společnost IKEA, která založila nadační fond „Foundation IKEA“ a nyní je ve fázi prefabrikace prototypu přechodného přístřeší. Jejich způsob fungování je typický delokalizací výroby, využitím levné pracovní síly, sofistikovanou logistikou a asertivními ekonomickými strategiemi (viz Obr. 9).

- Importovaná kostra

V tomto případě je dodána pouze jednoduchá, levná konstrukce, kterou si postupně katastrofou postižené obyvatelstvo upravuje a doplňuje dle dostupných materiálů a svého vkusu. Jedná se o kompromis importovaných prefabrikovaných objektů s filozofií „unikátního návrhu do každé situace“. Úspěšnost tohoto konceptu se různí v závislosti na ceně, pevnosti a odolnosti kostry, informovanosti o projektu, ale i dle vlastnictví a bezpečnosti pozemku, na kterých se konstrukční systém nachází (viz Obr. 10).



Obr. 9 „IKEA dům“ je výsledkem nadačního fondu „Foundation IKEA“ nábytkového řetězce IKEA, zdroj: <http://www.wired.com/2013/07/ikeas-innovative-new-refugee-shelter>.

Obr. 10 Ukázka jednoduché konstrukce, která se může „obalit“ lokálními materiály, zdroj: [online]. [cit. 2014-06-02]. Dostupné z: http://www.habitatjtp.org/enblog/2010/04/haiti-8_test_builds_for_transitional_shelters.html.

- Stavby ze zachráněných a lokálních materiálů

Dle studií průmyslové materiály často přežijí katastrofu v dobrém stavu (až 75 procent původního bydlení může být znovu postaveno z těchto „zachráněných“ materiálů). Tento fakt je prozatím přehlížen formálním sektorem, ačkoliv neformální sektor těchto materiálů hojně využívá.

8 SOUČASNÉ VÝSTAVY NOUZOVÉHO BYDLENÍ

V disertační práci jsou v této kapitole uvedeny současné výstavy nouzového bydlení. První je „Dialogy pro nouzovou architekturu“³⁴, která proběhla v roce 2008 v Čínském Pekingu a jejíž pořadatelé usilovali o vyvolání celosvětového mezioborového dialogu. Druhou je výstava „Bydlení pro všechny“³⁵, která proběhla v roce 2008 v Miláně a na které byly představeny projekty, zpracovávající problematiku modulárnosti nouzových přístřešků. V závěru kapitoly je uvedena výstava s názvem „Bydlením k lepší komunitě“³⁶, která proběhla v roce 2011 v Haiti po zemětřesení z 12. 1. 2010. Cílem výstavy bylo vytvoření vzorové přechodné stavby pro masovou výrobu, určenou pro Haiti.

³⁴ Přeloženo z anglického „Crossing, Dialogues for Emergency Architecture“.

³⁵ Přeloženo z italského „Casa per Tutti“.

³⁶ Přeloženo z anglického „Building Back Better Communities“.

9 HODNOTÍCÍ SYSTÉMY POSUZOVÁNÍ NOUZOVÝCH STAVEB

V disertační práci jsou v této kapitole představeny názory na vytvoření univerzálního přístřeší, standardizaci a na výrobu prefabrikovaných staveb. Je zde uvedeno „10 bodů pro architekturu do nouzových situací“, kritéria, která slouží k vytvoření výrobní normy a standardy pro přechodné stavby do rozvojových zemí. Na závěr tu budou představena kritéria posuzování přechodných staveb, která vedla k verbální formulaci ideální dočasné post-katastrofické stavby a její následné realizaci.

10 ANALÝZA 17 STAVEB DO NOUZOVÝCH SITUACÍ

V této kapitole je provedena verifikace hypotézy na 17 vybraných mobilních stavbách³⁷ používaných v post-katastrofických situacích. Zásady pro výběr staveb byly: obsáhnutí cele šíře staveb do post-katastrofických situací, různorodost jejich konceptů a různá stadia návrhu (od skic přes prototypy až po realizace). Vybrané stavby byly popsány podle následujících parametrů: autor, cena, rozloha, doba rozložení, hlavní koncept, popis, použití, zrod návrhu, rok návrhu, umístění a posouzení jednotlivých faktorů hypotézy.

10.11 RHU²²²	
Zdroj:	http://www.wired.com/2013/07/ikeas-innovative-new-refugee-shelter/
Autor:	Ikea Foundation (dobročinná pobočka švédského výrobce nábytku) + UNHCR + RHU
Cena:	150 000 Kč, ale při masové produkci se předpokládá pokles na 20 000 Kč
Rozloha:	17,5 m ² v rozloženém stavu, ve sbaleném stavu 1,5 m ² , váha 98 kg
Doba rozložení:	4 hodiny
Koncept:	Vytvoření solidního přechodného přístřešku s ambicí masové výroby. Dle vyjádření Johana Karlssona: <i>"Potřebovali jsme zajistit rovnováhu mezi potřebami milionů lidí, kteří žijí v různých kulturách, podnebí a regionech s racionální výrobou."</i>
Popis:	Jednoduchý objekt z obdélníkovým půdorysem z plastových panelů, které se zacvakávají do kovového rámu. Objekt je pokrytý speciální textilií, která vyrábí elektrinu a odráží tepelné paprsky, čímž zajišťuje relativní pohodu prostředí. Panely jsou díky speciálně vytvořenému materiálu lehké, neprůhledné a odolné. Objekt se sedlovou střechou má jedny dveře, několik malých oken a otvory k ventilaci. Životnost závisí na klimatických podmínkách a odhaduje se minimálně na 3 roky. Kotva je výškově nastavitelná, což umožňuje postavení i na nerovném pozemku o sklonu až 7°.
Použití:	Návrh byl konzultován v uprchlických táborech.
Zrod návrhu:	<i>"The Ikea Foundation"</i> investovala do výroby prototypu univerzálního prefabrikovaného přístřešku přibližně 68 milionů Kč.
Rok návrhu:	Vývoj probíhá od roku 2011.
Umístění:	Prototypy jsou v současné době testovány v Iráku, Libanonu a v uprchlickém táboře v Etiopii.
Posouzení hypotézy:	
1. transportovatelnost	
Objekt je složen do čtyř samostatných lepenkových krabic, z nichž největší má rozměry přibližně 2 m x 1 m. Díky tomu se dá jednoduše převážet v letadlech a v kamionech. Jedná se o produkt nadnárodní organizace vyrábějící nábytek a která má zkušenosti s masovou výrobou.	
2. univerzálnost s možností adaptability do místa katastrofy.	
Univerzálnost je konceptem tohoto prototypu, který je zatím jen ve zkušební fázi, takže nejsou známy varianty úprav pro lepší adaptabilitu do rozdílných částí světa.	
3. ekonomičnost	
Cena uvažovaná při masové výrobě je zajímavá vzhledem k předpokládané pevnosti a odolnosti objektu.	
4. vývoj v čase	
Objekt může být dotočen lokálními materiály.	



Obr. 11 Ukázka jednoho ze 17 projektů, představených v disertační práci. Zdroj: disertační práce autora tezí.

Analyzovány byly následující objekty: Paper partition system 4, Oxfam stan, Shelter box, Life cube, Jurta alternativní a klasická, Deštníkový dům, Parashelter, Nafukovací dům, Concret canvas, Přechodné bydlení do Haiti, RHU, The Home2o Roof System, Fema trailer, Casa elemental technopanel, Red+Housing, Paletový dům, Emergency node.

³⁷ Objekty, jež vznikají na místě katastrofy z lokálních či z katastrofy „zachráněných“ materiálů, ani rekonstrukce zničených domů nebyly zahrnuty do výběru.

11 OVĚŘENÍ HYPOTÉZY V ATELIÉROVÉM PROJEKTU

Součástí řešení disertační práce bylo ověření hypotézy v ateliérových pracích. V následující kapitole jsou představeny vybrané práce ateliéru „*Mobilní stavby do post-katastrofických podmínek*“, který byl veden prof. Ing. arch. Hanou Urbáškovou, Ph.D. v zimním semestru 2013-2014.

Cílem ateliéru bylo vytvoření mobilního objektu do post-katastrofické situace v Karibském moři na místě o rozměrech 1 000 m². Důraz byl kladen na splnění následujících 4 faktorů důležitých pro úspěšnost staveb do post-katastrofických podmínek: ekonomičnost, snadná doprava, univerzálnost s možností adaptace na místo určení a možnost vývoje v čase.

V první fázi si studenti zpracovali analýzu území Karibiku, skládající se z přírodních podmínek, klimatu, environmentálních problémů, způsobů života a obživy, urbanismu a stavitelství. Po zpracování analýzy studenti začali navrhovat přístřešky na míru karibských podmínek. Některé projekty počítaly s vícefázovým vývojem objektu, jiné umožňovaly použití lokálních či recyklovaných materiálů a další se přizpůsobovaly svým tvarem specifickému karibskému podnebí. Navržené objekty studenti poté rozmístili do prostoru o rozloze 1 000 m² a vytvořili skicu urbanistického celku.



Obr. 12 Návrh Kristýny Leitgebové, zdroj: LEITGEOVÁ, Kristýna. Ateliér - Mobilní objekty do post-katastrofických podmínek. VUT FA, Brno. Vedoucí práce prof. Ing. arch. Hana Urbášková, Ph.D.

Obr. 13 Návrh Petry Buganské, zdroj: BUGANSKÁ, Petra. Ateliér - Mobilní objekty do post-katastrofických podmínek. VUT FA, Brno. Vedoucí práce prof. Ing. arch. Hana Urbášková, Ph.D.

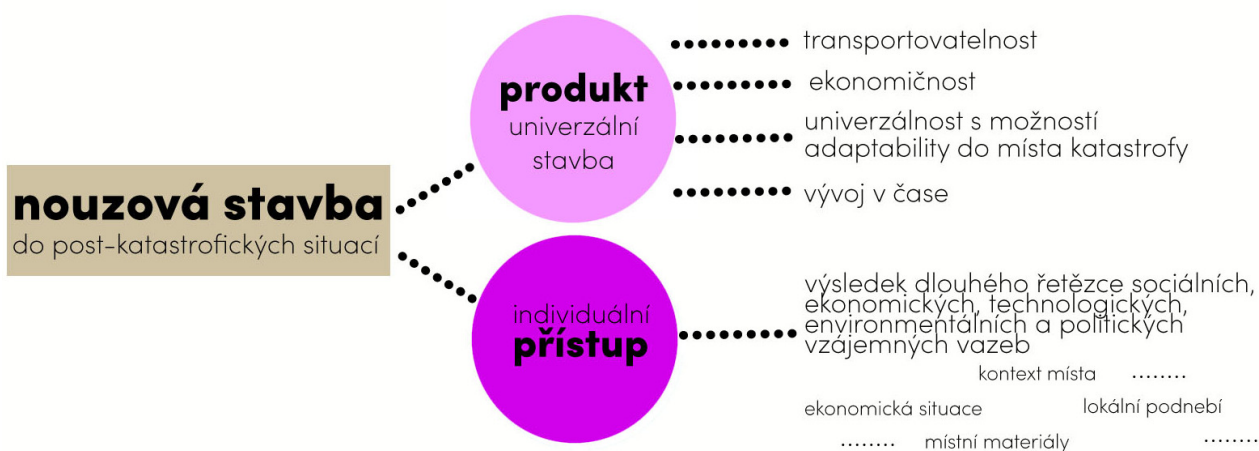
12 ZÁVĚR

Předmětem práce bylo zodpovězení otázky: „*Na jakých faktorech závisí úspěšnost staveb do post-katastrofických podmínek?*“ Úspěšnost je abstraktní pojem, který závisí na úhlu pohledu. Existují dva převládající, navzájem si protirečící postoje (viz Obr. 14).

- První postoj je charakteristický snahou o vytvoření univerzálního prefabrikovaného mobilního objektu (produktu), který se pomocí jednoduché výměny některé z částí může přizpůsobit podmínkám s odlišným klimatem, charakterem a způsobem života. Tento postoj je vhodný spíše do ekonomicky vyspělých zemí, které jsou založeny na kultuře trhu a produktů. V rozvojových zemích mohou takovéto prefabrikované

„univerzální“ stavby vést k novodobé kolonizaci, která nerespektuje místní kulturu a stavební techniky.

- Druhý postoj je do jisté míry opakem prvního. Nevnímá post-katastrofické přístřeší jako produkt, ale jako výsledek dlouhého řetězce sociálních, ekonomických, technologických, environmentálních a politických vazeb. Usiluje o vytvoření stavby, navržené do specifické post-katastrofické situace, která ve svém konceptu zahrnuje kontext místa, lokální podnebí, ekonomickou situaci postiženého státu, velikost katastrofy, kulturu, lokální představy o podobě stavby, technologické a konstrukční dovednosti postiženého obyvatelstva aj.
- Tento postoj je vhodný do rozvojových zemí, a to převážně z důvodů ekonomických, kdy přechodné řešení v podobě prefabrikované mobilní stavby spotřebuje příliš financí, které pak už nezbyvají na řešení stálé.



Obr. 14 Rozdělení přechodných staveb na dva okruhy, zdroj: vlastní zdroj autora.

12.1 ZHODNOCENÍ HYPOTÉZY

Jednotlivé body hypotézy byly při posuzování rozděleny na dvě časová období:

- První fáze, nazývaná odezva, následuje ihned po katastrofě a trvá několik dnů až týdnů v závislosti na typu katastrofy. V této fázi jsou nejčastěji používaným objektem nouzové stavby typu stan nebo jednoduché přístřešky z lokálních či zachráněných materiálů.
- Druhá fáze, nazývaná obnova, následuje několik dnů po katastrofě a trvá několik týdnů až měsíců. Zahrnuje krátkodobé i dlouhodobé aktivity. Skládá se z obnovy přístřeší, veřejných institucí, infrastruktury a zdrojů obživy obyvatel. V této fázi jsou jednoduché přístřešky často nahrazovány odolnějšími „přechodnými“ stavbami.

	Transportovatelnost	Ekonomičnost	Univerzálnost s možností adaptace na místo katastrofy	Vývoj v čase
První fáze	Vysoce důležitá	Vysoce důležitá	Důležitá	Nedůležitý
Druhá fáze	Důležitá	Vysoce důležitá	Žádaná (neproveditelná)	Vysoce důležitý

Tabulka 3 Závěrečné hodnocení jednotlivých bodů hypotézy v rozličných časových etapách post-katastrofické rekonstrukce bydlení. Důležitost faktorů se v jednotlivých fázích mění. Zdroj: vlastní zdroj autora.

12.1.1 Transportovatelnost

S tímto faktorem souvisí existence dodavatelského řetězce a s ním spojená připravenost nouzových přístřešků na skladě a rychlost dopravy, která spoluurčuje využití stavby a její konkurenceschopnost. Důležitost tohoto faktoru se mění v jednotlivých časových fázích rekonstrukce; ve druhé (pozdější) fázi důležitost tohoto faktoru klesá a je zastoupena především jako finanční zátěž, kterou představuje pořízení stavby, jelikož doprava může činit až třetinu výsledné ceny.

Podstatná je lehkost a kompaktnost objektu pro snadnou dopravu jak na místo katastrofy, tak pro přemístování v místě katastrofy.

Transport v místě katastrofy probíhá za pomoci zvířat, malých lodí, padáků, vrtulníků či vlastní silou člověka (pomocí speciálního tvaru nebo skruží). Bývá problematický kvůli infrastruktuře, poničené katastrofou, a obecně kvůli nedostačující kvalitě a kvantitě silnic v rozvojových státech.

Transport do místa katastrofy, který probíhá především letadlem a lodí, je problematický převážně kvůli možnému přetížení vstupních bodů, kdy některé letiště mohou být katastrofou poničena či přeplněna. Doporučená váha rozloženého přístřeší do první fáze je maximálně 80 kg s možností rozložení do dvou balíků tak, aby mohly být přenášeny jednou osobou.

Připravenost dostatečného množství výrobků na skladě a s tím pojící se uvažování skladnosti v různých dopravních prostředcích a prostorech jsou důležité zejména pro návrh objektů do první fáze. Ideální je objekt sestavitelný z mnoha malých skladných komponentů, který může být flexibilně rozdělen do několika balíků podle potřeby, nebo objekt, který má kompaktní tvar (kvádr či krychle), přičemž vnitřní prostor slouží jako „nádoba“ na důležité předměty (potravinu, vodu, zdravotnický materiál).

12.1.2 Ekonomičnost

Tento faktor je velmi důležitý jak v první, tak ve druhé fázi, ovšem je třeba na něj nahlížet z pohledu celkové efektivnosti pomoci. To mj. znamená vzít v potaz vedlejší účinky pomoci, jako například narušení místního trhu darovanými objekty a materiály. To může mít negativní vliv na lokální ekonomiku, zaměstnanost a jiné faktory, které vedou v běžných podmínkách k tvorbě trhu s bydlením. Nerovnost v míře a formách poskytování pomoci vede k sociálním problémům či ke spekulaci v naději na získání „lepšího“.

Vedle samotné výrobní ceny nouzové či přechodné stavby tvoří její velkou část doprava a cena skladování. Nízké ceny lze docílit rekuperaací materiálů z místa katastrofy a použitím místně dostupných materiálů.

Nižší ceny lze docílit také sériovou neboli masovou výrobou, která je charakteristická výrobou velkého množství stejných produktů. K jejímu nastolení je potřeba počáteční investice do vývoje objektu, výroby, propagace a k pořízení speciálních přístrojů či montážní linky. Ekonomická náročnost stavby se odvíjí od ekonomické úrovně cílové země. V rozvojových zemích se cena přechodné stavby pohybuje od 2 770 Kč na metr

čtvereční, ve vyspělých zemích až v desetinásobcích. V rozvojových zemích jsou přechodné přístřešky často dražší než stálé stavby.

12.1.3 Univerzálnost s možností adaptace na místo katastrofy

Tento bod vychází z konstatování, že mnoho návrhů směřuje k vytvoření objektu, který se pomocí jednoduché výměny některé z částí může přizpůsobovat oblastem s různým klimatem, charakterem a způsobem života. U přístřešků používaných v první fázi je tato snaha oprávněná, avšak v druhé fázi je úsilí o univerzálnost s možností adaptability do místa katastrofy kontraproduktivní. Každá katastrofa je unikátní a tak není možné vytvořit jednu univerzální stavbu a prohlásit ji za „ideální“ a vhodnou k použití za všech podmínek.

První fáze

Dle mezinárodních příruček by jednoduché přístřešky měly reagovat na tři typy podnebí: teplé vlhké, teplé suché a studené. Respektování tohoto základního rozdělení zabrání neefektivnímu použití staveb.

Druhá fáze

Snaha o vytvoření univerzální prefabrikované stavby s možností adaptace na místo katastrofy je ve druhé fázi kontraproduktivní z následujících důvodů:

- Vysoká cena přechodných staveb v závislosti na nízké efektivitě „produktu“ v postižených zemích. (Přechodné přístřešky se často používají jen krátkou dobu, buď proto, že nejsou dostatečně odolné, nebo proto, že jsou nahrazeny trvalými stavbami.)
- Rozdílnost ekonomické prosperity států, ve kterých proběhla katastrofa, vede k markantním rozdílům jak v návrzích nouzových či přechodných staveb, tak v užitých scénářích post-katastrofického bydlení.
- Neadekvátní přizpůsobení přechodných staveb specifickému klimatu. Dle mezinárodních příruček by nouzové stavby měly reagovat na tři typy podnebí, což je ve druhé fázi nedostačující. Přechodné stavby v této fázi by měly reagovat na místní podnebí.
- Neadekvátnost a cizost přivezených přechodných přístřešků vede k jejich opuštění (příčinou jsou odlišné představy různých kultur o podobě obydlí, použitých materiálech a nárocích na prostor). Na druhou stranu vyšší kvalita přivezených přístřešků způsobuje napětí, žárlivost a konflikty mezi katastrofou postiženým obyvatelstvem a ostatními.
- Problematická oprava přechodných staveb v lokalitách, které nemají zkušenosti a tradici moderních technologických postupů (hrozí syndrom „novodobé kolonizace“).
- Neschopnost prefabrikovaných přechodných staveb přizpůsobit se kontextu místa.

12.1.4 Vývoj v čase

Vývoj v čase je spojen s urbanistickým rozmístěním post-katastrofických objektů v rámci svého okolí, politikou předcházení katastrof a s použitím materiálů a konstrukcí, které umožní rozvoj objektu či případnou rekuperaci materiálů. Správné rozhodnutí ohledně výběru dočasného typu osídlení může urychlit post-katastrofickou rekonstrukci

a eliminovat negativní dopady na okolí. Využití již stávajících struktur pro přijetí obyvatel na dobu, než si přestaví nová obydlí, ušetří ekonomické a environmentální zdroje, které jsou potřeba k trvalým stavbám.

12.2 ZÁVĚREČNÉ ZHODNOCENÍ CÍLŮ PRÁCE

Cíle	Splnění
Stanovení faktorů, na kterých závisí úspěšnost mobilních staveb do post-katastrofických podmínek.	Faktory hypotézy jsou stanoveny v kapitole 1.4 Formulace hypotézy.
Potvrzení nebo vyvrácení autorem formulované hypotézy.	Potvrzení nebo vyvrácení hypotézy je uvedené v kapitole 12.1 Zhodnocení hypotézy.
Experimentální ověření hypotézy na studentských pracích.	Experimentální ověření hypotézy, které proběhlo v zimním semestru 2013-2014 pod vedením prof. Ing. arch. Hany Urbáškové, Ph.D v ateliéru „Mobilní objekty do post-katastrofických podmínek“ je popsáno v kapitole 11. Ověření hypotézy v ateliérovém projektu.

12.3 PŘÍNOS PRÁCE A JEJÍ VÝZNAM PRO PRAXI A ROZVOJ VĚDNÍHO OBORU

Práce se jako jedna z mála na Fakultě architektury zabývá problematikou bydlení v post-katastrofických situacích. Shromažďuje základy pro orientaci v zastřené problematice zahraniční pomoci pro profesi architekta. Může sloužit jako podklad pro nestátní neziskové či vládní organizace, pro architekty a inženýry zapojující se do návrhu post-katastrofického obydlí či angažující se v post-katastrofické rekonstrukci. Práci je možno využít v ateliérové výuce studentů Fakulty architektury.

Vedle globálního představení problematiky post-katastrofické rekonstrukce obydlí z více úhlů a posouzení základní hypotézy lze přínos této práce shrnout v následujících bodech:

- Formulace tří okruhů současných mobilních staveb.
- Formulace základních typů přechodných staveb a popisu staveb do post-katastrofických situací.
- Popis dočasných post-katastrofických sídel.
- Analýza dvou post-katastrofických rekonstrukcí obydlí a území v rozvojové (Haiti) a ekonomicky vyspělé zemi (Japonsko).

13 LITERATURA A JINÉ ZDROJE

Kompletní seznam literatury se nachází v disertační práci.

- BABICKY, Tomáš. *Role rozvojové pomoci v zahraniční politice – srovnání přístupů hlavních světových donorů*. Brno, 2007. Magisterská diplomová práce. MASARYKOVA UNIVERZITA FAKULTA SOCIÁLNÍCH STUDIÍ Katedra mezinárodních vztahů a evropských studií. Vedoucí práce PhDr. Pavel Pšejja, Ph.D.
- BAIRD, PH.D., P. E. *The “Phases” of Emergency Management [online]*. 2010 [cit. 2014-05-26]. Dostupné z: <http://www.vanderbilt.edu/vector/research/emmgtpases.pdf>. Background paper. University of Memphis.
- BRYANT, Edward. *Natural Hazards*. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2004. ISBN 978-051-1080-227.
- CORSELLIS, Tom a Antonella VITALE. *Transitional settlement: displaced populations*. Oxford: Oxfam GB In association with University of Cambridge shelterproject, c2005, xi, 464 p. ISBN 08-559-8534-8.
- CORSELLIS, Tom a Antonela VITALE. *Looking for solution: emergency shelter, new standards*. Eindhoven: Shelter Centre, 2007, 44 s.
- DAVIDS, Ian. *What is the vision for sheltering?: Summary observation of Reconstruction Progress following the Haiti earthquake of January 12th 2011*. [online]. 2012, s. 52 [cit. 2014-05-01]. Dostupné z: <http://onuhabitat.org/>.
- Halaxa P. (2000): *Zahraniční pomoc ve vztazích vyspělých a rozvojových zemí*, 104 – 125, IN Jehlička, P.; Tomeš, J.; Daněk, P. (eds.) (2000): *Stát, prostor, politika*, Př UK, Praha. ISBN 80-238-5566-2.
- HIRAMO, Seki. *Learning from the urban transitional shelter response in Baltimore*: Catholic Relief Services, 2012. ISBN 1-614-92108-3.
- HUGO SLIM. *Essays in Humanitarian Action*. University of Oxford: Elac, 2012. ISBN B0072IBLCE.
- SCHULLER, Marc. *Haiti’s Disaster after the Disaster: The IDP Camps and Cholera*. The Journal of Humanitarian Assistance [online]. 2010 [cit. 2014-05-08]. Dostupné z: <http://sites.tufts.edu/jha/archives/869>.
- INTERNATIONAL RECOVERY PLATFORM; YOSHIMITSU SHIOZAKI, Yasuo Tanaka, and Akihiko Hokugo, Kobe University; and Sofia Bettencourt, World Bank. *Knowledge Notes, Cluster 4: Recovery Planning*. World Bank Group, September 24, 2012.
- IFRC. *Post-disaster shelter: ten design*. Geneva: IFRC, 2013.
- JAPANESE RED CROSS SOCIETY. Japan: *Earthquake and Tsunami 24 Month Report*. 2013. Dostupné z: <http://reliefweb.int/>.
- LIZARRALDE, Gonzalo, Cassidy JOHNSON a Colin H DAVIDSON. *Rebuilding after disasters: from emergency to sustainability*. Pbk. ed. New York: Spon Press, 2010, ix, 283 p. ISBN 02-038-9257-7.
- MANUEL HERZ. *New issues in refugee research*. Working paper. Geneva: UNHCR, 2007. ISBN 1020-7473.
- MILETI, Dennis S. *Disasters by design: a reassessment of natural hazards in the United States*. Washington, D.C.: Joseph Henry Press, c1999, xvii, 351 p. ISBN 03-090-6360-4.
- PROJECT, The Sphere. *The Sphere Project. Humanitarian Charter and Minimum Standards in Disaster Response*. 2004 ed. Geneva: The Sphere Project, 2003. ISBN 92-913-9097-6.

- SENER, N a N SINAN. *Design of a post disaster temporary shelter unit*. s. 15. Dostupné z: <http://www.alnap.org/>.
- Shelter Projects 2010*. Geneve: UN-HABITAT, UNHCR, The International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, 2012. ISBN 978-92-1-132426-6.
- Shelter Cluster Haiti Transitional Shelter technical guidance*. Inter-Agency Standing Committee (IASC). 2010.
- SCHULLER, Marc. *Haiti's Disaster after the Disaster: The IDP Camps and Cholera*. The Journal of Humanitarian Assistance [online]. 2010 [cit. 2014-05-08]. Dostupné z: <http://sites.tufts.edu/jha/archives/869>
- SMITH, K.: *Environmental Hazards: Assesing Risk And Reducing Disaster*. 3. vyd. Routledge, Londýn, 2002. 392 s. ISBN 0-415-22463-2.
- The Sphere Project. *Humanitarian Charter and Minimum Standards in Disaster Response*. 2004 ed. Geneva: The Sphere Project, 2003. ISBN 92-913-9097-6.
- THE WORLD BANK. *Knowledge Notes Executive Summary LEARNING FROM MEGADISASTERS*. Washington DC: International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, 2012.
- Transitional shelters guidelines*. Shelter Centre, 2012.
- UN/OCHA. *Exploring key changes and developments in post-disaster settlement, shelter and housing, 1982-2006*. Geneve: OCHA, 2006. Dostupné z: <http://www.sheltercentre.org/library/Exploring+key+changes+and+developments+postdisaster+settlement+shelter+and+housing+19822006>.
- UNDRO (1982), *Shelter After Disaster, Guidelines for Assistance*, principal consultant I. Davis, UNDRO, New York .
- UNHCR (2007), *Handbook for Emergencies*. Third Edition. Ženeva.

14 O AUTOROVI

14.1 SOUPIS PUBLIKOVANÝCH PRACÍ:

- KUČEROVÁ, Petra. Typy post-katastrofických dočasných staveb. *XVIII. Vědecká konference doktorandů Fakulty architektury VUT v Brně (sborník textů)*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta architektury, 2014. ISBN: 978-80-214-4994-7.
- KUČEROVÁ, Petra. Faktory, jež ovlivňují koncept stavby pro případy nouze do oblastí zasažených katastrofou a základní důvody humanitární a rozvojové pomoci a finanční pomoci. *XVII. Vědecká konference doktorandů VUT v Brně. (Sborník textů)*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta architektury, 2013. ISBN: 978-80-214-4774- 5.
- KUČEROVÁ, Petra. Faktory, na kterých závisí úspěch mobilních staveb pro případy nouze do oblastí zasažených katastrofou. *TYOLOGIE (N) OSTALGIE*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, Vysoké učení technické v Brně, 2013. ISBN: 978-80-7204-858- 8.
- KUČEROVÁ, Petra. Mobilní stavby pro případy nouze do oblastí zasažených katastrofou. *XVI. Vědecká konference doktorandů Fakulty architektury VUT v Brně (sborník textů)*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta architektury, 2012. ISBN: 978-80-214-4463- 8.
- KUČEROVÁ, Petra. Využití mobilních staveb. *XV. Vědecká konference doktorandů Fakulty architektury VUT v Brně (sborník textů)*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta architektury, 2011. ISB-N 978-80-214-4266-5.

15 ABSTRAKT - ABSTRACT

Tato práce si bere za cíl představit problematiku post-katastrofické rekonstrukce území a obydlí se zaměřením na dočasné formy bydlení. Kvůli komplexnosti tématu je v textu představeno vícero různých aspektů, od mobilních staveb a základů environmentalistiky a zahraniční pomoci, přes dočasná post-katastrofická sídla a stavby, až po hodnotící databáze přechodných post-katastrofických staveb. Pozorování je zaměřeno především na přístřešky vznikající těsně po katastrofě.

Na základě studia příruček, směrnic, post-katastrofických zpráv a analýzy objektů do nouzových situací byla autorem formulována hypotéza, stanovující nejdůležitější faktory, na kterých závisí úspěšná implementace mobilních staveb do post-katastrofických podmínek. Těmito faktory jsou: transportovatelnost, ekonomičnost, univerzálnost s možností adaptace na místo katastrofy a vývoj v čase. Hypotéza byla ověřena na příkladech vybraných 17 mobilních staveb a v ateliérových studentských pracích.

Vedle globálního představení problematiky post-katastrofické rekonstrukce obydlí z více úhlů a formulování základní hypotézy spočívá přínos této práce ve stanovení tří okruhů současných mobilních staveb, v určení základních typů vznikajících přechodných staveb a v popisu post-katastrofických staveb a sídel.

The aim of the dissertation is to present the issue of post-catastrophic reconstruction of and and dwellings with focus on temporary forms of housing. Given the complexity of the topic, various aspects are presented, from mobile houses, the basics of environmentalism and foreign aid through temporary post-catastrophic dwellings and constructions to assessment databases of temporary post-catastrophic constructions. Observation is focused mainly on constructions and shelters built shortly after the catastrophe.

Based on the study of manuals, directives, post-catastrophic reports and analyses of constructions for emergency situations, a hypothesis was created that determines the factors for the success of mobile houses in post-catastrophic conditions. The crucial factors are: transportability, efficiency, versatility, adaptability to the place of catastrophe and development in time. The hypothesis was verified on a sample of 17 selected mobile houses and on student's works.

The contribution of this dissertation is global evaluation of the issue of post-catastrophic reconstruction from several points of view, formulation of three areas of current mobile and basic types of transitional shelters, the description of post-disaster reconstruction of land and dwellings.