

Mendelova univerzita v Brně
Lesnická a dřevařská fakulta
Ústav nábytku, designu a bydlení

BYDLENÍ V MODULOVÉM PROSTORU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

(tato práce obsahuje samostatné přílohy)

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci: *Bydlení v modulovém prostoru* vypracovala samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a v souladu s platnou Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací.

Jsem si vědoma, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně, dne:

.....

Podpis

Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala svému vedoucímu práce doc. Ing. arch. Borisi Hálovi, Ph.D. za jeho trpělivost, vstřícnost, rady a odborné vedení mé závěrečné práce a panu Ing. Zdeňku Holoušovi, Ph.D. za cenné připomínky a čas věnovaný odborným konzultacím.

V neposlední řadě děkuji také rodičům za jejich trpělivost a podporu, nejen při zpracování diplomové práce, ale i po celou dobu studia.

ABSTRAKT

Jméno studenta: Bc. Veronika Prokopová

Název práce: Bydlení v modulovém prostoru

Diplomová práce se věnuje vývoji modulární architektury a problematice minimálního bydlení. Poznatky jsou zúročeny v řešení návrhu interiéru růstových dispozičních variant modulového bydlení. Kromě designového, estetického a materiálového zpracování tohoto modulového prostoru se zabývá také designem a konstrukcí atypického nábytkového prvku.

Klíčová slova: modulární bydlení, minimální bydlení, interiér, nábytek

ABSTRACT

Student's Name: Bc. Veronika Prokopová

Thesis Name: Living in a modular space

This thesis focuses on development of modular architecture and problematics of minimum housing. Findings are exploited in solving interior design of growth dispositional variations of modular housing. Besides design, esthetic or material processing of this modular space, it also deals with the design and the construction of atypical furniture element.

Key words: modular housing, minimum housing, interior, furniture

OBSAH

1	ÚVOD.....	8
2	CÍL A METODIKA.....	9
3	MODULÁRNÍ ARCHITEKTURA.....	10
3.1	Historie	10
3.2	Kontejnerová architektura	18
3.3	Modulární dřevostavby.....	19
4	MINIMÁLNÍ BYDLENÍ.....	21
4.1	Ovlivňující faktory při výběru minimálního bydlení	21
4.2	Cílové skupiny uživatelů	25
4.3	Výhody a nevýhody minimálního způsobu bydlení	27
5	ŘEŠENÉ ASPEKTY	30
5.1	Nástroje pro tvorbu interiéru	30
5.2	Požadavky na interiér	36
5.3	Rozměrová kritéria interiéru.....	38
6	REŠERŠE	44
6.1	Modulové domy ve světě.....	44
6.2	Modulové domy v ČR	46
7	VLASTNÍ NÁVRH	48
7.1	Výběr modulového systému	49
7.2	Varianty dispozičního řešení	51
8	FINÁLNÍ ŘEŠENÍ INTERIÉRU	57
8.1	Estetika návrhu a styl.....	57
8.2	Osvětlení.....	57
8.3	Vstupní prostor	58
8.4	Kuchyně.....	59
8.5	Obývací část	60
8.6	KOupelna.....	62

9	DESIGN A KONSTRUKCE ATYPICKÉHO NÁBYTKOVÉHO PRVKU	63
9.1	Vlastní návrh barové židle	65
10	DISKUZE	68
11	ZÁVĚR.....	69
12	SUMMARY.....	70
13	POUŽITÁ LITERATURA	71
14	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	74
15	PŘÍLOHY	78

1 ÚVOD

Postupný společenský a kulturní vývoj společnosti vyústil ve změnu lidských potřeb. Vznikají aktuální, které mají za následek nové prostředky k jejich uspokojování. Ruku v ruce tak dochází i k vývoji obytného prostoru. Ten bývá často součástí životního stylu. V ideálním případě se rostoucí, případně klesající potřeby odráží na obytném prostředí. Kvalitu bydlení nebo postavení společnosti dnes neudává pouze plošná výměra, ale ovlivňuje ji více faktorů, jako například ekologické a ekonomické hledisko. Z těchto důvodů se stále častěji diskutuje na téma minimálního bydlení a jeho možnosti přizpůsobovat se aktuálním prostorovým potřebám uživatele. Jednou z možností, která taková kritéria řeší je modulární architektura.

Modulární architektura jako alternativa tradiční výstavby vzbuzuje zájem odborné veřejnosti a pomalu se vymaňuje ze spíše negativního vnímání společnosti. Od rané fáze 20. století se architekti a výrobci touto problematikou intenzivně zabývají. Vyvíjejí stále dokonalejší design prostorových modulů a pracují i na zlepšování konstrukčních, akustických a tepelně fyzikálních vlastností. Prefabrikace je tak ideální způsob, jak racionalizovat proces budování a dosáhnout tak úspor při moderním vzhledu. Modulární stavby postavené z lodních kontejnerů, nově vytvořených prefabrikovaných ocelových konstrukcí nebo modulových dřevostaveb umožňují jednoduché skládání do požadované velikosti a v průběhu času potom přidávat nebo odebírat jednotlivé moduly.

Člověk během života prochází různými etapami a potřebami na životní a obytný prostor. Modulární rostoucí bydlení umožňující dokonalé přizpůsobení aktuálním potřebám uživatele je tak základní myšlenkou této práce.

2 CÍL A METODIKA

Cílem je návrh interiéru modulového bydlení, který bude klást důraz nejen na design celkového konceptu, ale i funkčnost a možnost rostoucí dispozice.

V úvodní části se zabývá samotným pojmem modulární architektury, její historií a vývojem. Zkoumá problematiku minimálního bydlení ve vztahu s ovlivňujícími faktory a jeho výhodami potažmo nevýhodami. Následně řeší požadavky a nástroje na tvorbu interiéru z hlediska designu, estetiky a ergonomie.

Ve vlastním návrhu se potom věnuje výběru modulového systému, jeho možnosti připojování jednotlivých modulů a variantám dispozic, které ústí ve finální řešení interiéru. Součástí je nejen výkresová dokumentace půdorysného uspořádání jednotlivých místností, elektroinstalace, ale i estetický návrh v podobě vizualizací, vytvořených v programu 3ds Max. Doplnující částí je řešení designu a konstrukce atypického nábytkového prvku – barové židle.

3 MODULÁRNÍ ARCHITEKTURA

Modulární architektura využívá principu modulární výstavby a je založena na třech základních principech vycházejících z potřeb lidí – prefabrikace, mobilita, variabilita. Jejím hlavním prvkem je modul – ten má určenou pevně danou míru, jejímž dodržováním při několikanásobném opakování zaručuje pravidelnost, řád a jistotu, že jednotlivé části vytvoří funkční celek. Takovým modulem může být například kontejner, který na rozdíl od cihly vytváří sám o sobě prostor, čímž se modulární architektura liší od klasické. (Kout, 2012)

Díky rychlosti výstavby, mobilitě, snadné demontáži a převozu na jiný pozemek se tyto stavby začali využívat jako stavby dočasné, zejména při krizových situacích jako rychlé řešení nedostatku bydlení po přírodních katastrofách apod. Z prefabrikovaných modulů vznikají také školy, dětské a sociální domovy nebo hotely. Dnes se modulární systémy vzhledem k ekologické nenáročnosti stávají plnohodnotnou architekturou i pro občanskou či bytovou výstavbu, která není jen účelná, ale má také přidanou architektonickou hodnotu. (Kout, 2015)

3.1 HISTORIE

Modulární výstavba v historickém vývoji není žádnou neznámou. Moduly se objevují již v antice či metodách výstavby starověkých chrámů a dřevěných konstrukcí. Sama modulární architektura je naopak tématem moderního architektonického projevu, vycházejícího ze spojení architektury a průmyslu. (Smith, 2010)

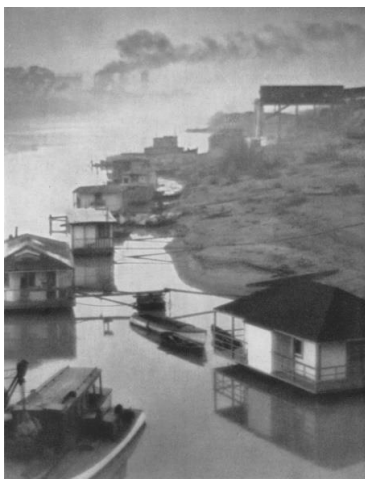
3.1.1 Počátky modulární architektury

První myšlenka prefabrikované modulární stavby vznikla z potřeby něčeho trvalejšího a odolnějšího než stan. Za počáteční zárodek můžeme považovat dřevěnou panelovou loděnici pro zajištění bydlení rybářské flotily, jež Britové přivezli do amerického města Cape Ann v Massachusetts v roce 1624. I když tato stavba nevznikla stavebním procesem prostorové modulace, můžeme ji považovat za modulární stavbu díky jejím vlastnostem prefabrikace, snadné demontovatelnosti a rychlé přemístitelnosti. (Kout, 2012)

Základy modulární architektury jsou tedy spojeny s britskou kolonizací především v 17. století. Prefabrikované stavby byly snadným řešením pro výstavbu nových obydlí v koloniích např. v osadách na Novém Zélandě, v Austrálii (dřevěné prefabrikované chaty v Sydney r. 1790) nebo v Africe (třípokojová dřevěná chata r. 1820). Vzhledem k neznalosti místních materiálů Britové vyráběli prefabrikované komponenty na území Velké Británie, ty následně umožňovali snadnou montáž dílů dovezených do kolonií lodí tzv. Manningův systém (*Manning Portable Cottage* později známé jako *Manning Portable Colonial Cottage for Emigrants*). Již na začátku své historie řeší tímto modulární architektura také jeden z problémů sociální politiky – bydlení pro přistěhovalce, což dokládá i jejich pozdější název. (Smith, 2010)

Hausbót – je další prefabrikovanou stavbou v zámoří z počátku 20. století, určenou pro dočasné bydlení, či jako prostředek podnikání (prodeje), a na rozdíl od loděnice ze 17. století není vyrobena za účelem rozebíratelnosti, ale přemísťování jako celku. Zpočátku dřevěné plovoucí domy jsou v současnosti určené především k dlouhodobému zakotvení. V evropských zemích můžeme najít i velké plovoucí modulární stavby pro ubytování, administrativu či jako obchodní domy nebo galerie. (Kout, 2012)

Maringotky – představují počátek prefabrikovaných mobilních staveb. Tyto dřevěné modulové domy na podvozcích se na území tehdejšího Rakouska – Uherska začaly využívat na přelomu 19. a 20. století. Jejich výhodou bylo relativně komfortní bydlení s možností kočovného způsobu života, oblíbeného zejména před 1. světovou válkou, kdy nebyl problém procestovat většinu Evropy. Jako mobilní zázemí však byly oblíbené i po zbytek 20. století. Po 2. světové válce se v USA začali nahrazovat karavany. (Kout, 2012)



Obr. 1: House-Boats Los Angeles (1922)



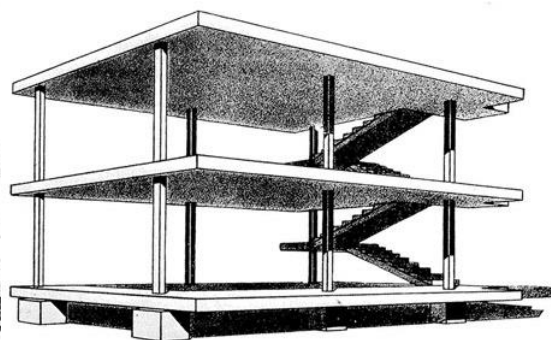
Obr. 2: Maringotky (20. století)

Kit Homes – nebo také domy v kufru jsou prvními prefabrikovanými domy určenými k trvalému bydlení bez předpokladu častého přemísťování. Jednalo se o katalogové dřevěné domy vyrobené v továrně a sestavené na místě majitelem podle manuálu. Americká firma Sears Roebuck & Co., tak v roce 1908 vytvořila možnost postavit relativně snadno a rychle vlastní bydlení s ohledem na potřeby a finanční možnosti zákazníků. V letech 1908 – 1940 prodali asi 100 000 zásilkových Kit Homes. (Arieff a Burkhardt, 2013)

Dom-Ino – typizované (sériové) dvoupodlažní rodinné domy na pilotech, sestavované jako domino, vytvořil v roce 1915 Le Corbusier, ačkoliv tyto stavby nebyly realizovány pomocí prefabrikace, jeho ideály využití průmyslové výroby v architektuře se staly základem vývoje architektonicky navržených prefabrikovaných staveb v Evropě. (Smith, 2010)



Obr. 3: *Kit Homes: Model No. 115*



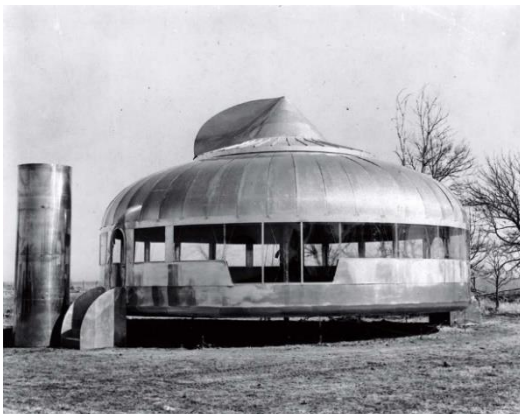
Obr. 4: *Dom-Ino systém (1915)*

Baťovské stavby – jsou počátky české modulární architektury. Pro zefektivnění výstavby se architekt František Lydie Gahura ve spolupráci s Tomášem Baťou rozhodli zavést modulový systém stavění, kdy v roce 1928 při stavbě tzv. Masarykových škol využili pevně daného rozměru mezisloupových polí (6,15 m × 6,15 m), který se stal základním stavebním prvkem baťovských staveb u nás i v zahraničí. Tato stavební standardizace byla reakcí na potřebu urychlení výstavby a funkční flexibilitu nových továrních budov pro strojovou výrobu, která se promítla i do obytných staveb. (Kout, 2015)

3.1.2 2. světová válka a poválečné období

Dymaxion – válcovité přístřešky z oceli a vlnitého plechu vytvořené v roce 1940 v USA jsou zásadními předchůdci prefabrikovaných modulů. Návrh domu, slučující ekonomické, architektonické, vědecké a politické teorie, s názvem „Dymaxion Deployment Unit“ (DDU) si nechal patentovat v roce 1928 systémový inženýr a architekt Richard Buckminster Fuller. Projekt počítal se zavedením sériové výroby a dbal především na snadnost dopravy a montáže, což jsou vlastnosti také např. kontejnerové architektury. Během 2. světové války se tyto domy využívali jako kasárny, dočasná útočiště pro evakuované osoby nebo jako kryty při bombardování. Kromě funkčnosti je zde i snaha o přidanou estetickou hodnotu a minimalizování využití přírodních zdrojů. Dalším Fullerovým návrhem, který vznikl postupným vývojem z osmiúhelníkového Dymaxionu po 2. světové válce byl Wichita House – prefabrikovaný hliníkový dům s kruhovou konstrukcí a kopulovitou střechou vyráběný na výrobních linkách válečných bombardérů. K sériové výrobě nakonec kvůli jejich futuristickému vzhledu nedošlo, přesto je prototyp domu „Wichita“ (1947) nejdůležitější prefabrikovanou konstrukcí domu z 20. století. (Kout, 2012)

Karavany – sériově vyráběné obytné hliníkové prefabrikáty na kolech (1946), jejichž výroba je reakcí na nevytíženost továren po válce. Stejně jako u současně vznikajícího projektu Wichita House byl zcela přiznán výrobní materiál, a tedy i jejich kovový vzhled. Tyto mobilní domy navazují na koncept hausbótů či maringotek. Jako cenově dostupné a přijatelné bydlení si velmi rychle na americkém poválečném trhu našli oblibu, která přetrvává dodnes. Karavany se již velmi blíží současně chápané modulárnosti. (Kout, 2012)

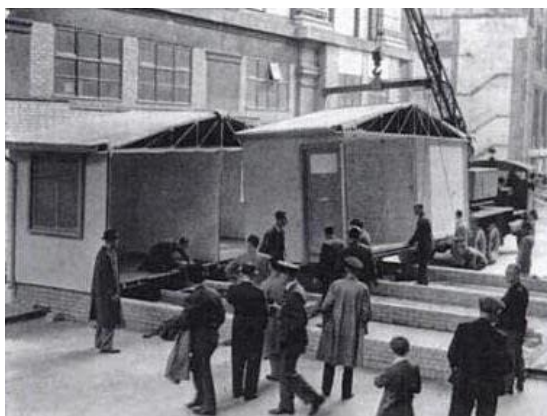


Obr. 5: Wichita House (1947)

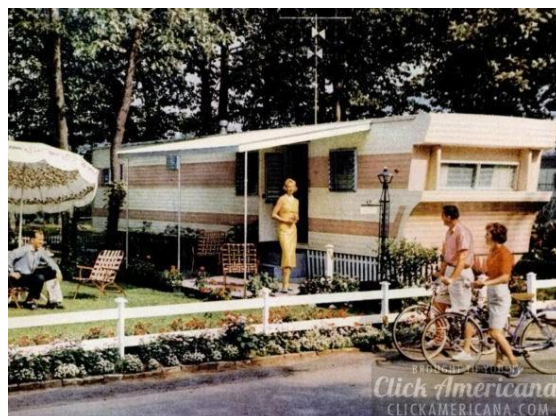


Obr. 6: Karavan Vagabond (1946)

AIROH – stejně jako v USA vzniká v rámci krizového programu obnovy bydlení pro vracející se vojáky i v Evropě ve Velké Británii roku 1946 potřeba rychlé výstavby, pro kterou byla využita kapacita výrobních válečných továrních linek. S příslibem nových domů vznikají různé pokusy prefabrikovaných domů, z nichž nejúspěšnější byl hliníkový dům AIROH (Aircraft Industries Research Organization on Housing) – sériově vyráběný dům s rozlohou 67 m² se 2 ložnicemi, koupelnou, halou, obývacím pokojem a kuchyní s teplou vodou, lednicí a plynovým či elektrickým vařičem. Domy byly založeny především na funkčnosti a okamžité použitelnosti, nikoli na jejich designu, proto je většina majitelů brala pouze jako přechodné bydlení. Přesto během let 1946-1948 vzniklo 54 tisíc kusů. Díky jejich vzhledu, připomínající kontejnery, lze tyto domy považovat za evropské počátky modulární architektury. (Lyncean group, 2016)



Obr. 7: AIROH house modules



Obr. 8: Mobil House (1958)

Mobil House – dřevěné mobilní domy, které jsou obdobou karavanů, vznikly na počátku 50. let 20. století v USA. Tyto sériově vyráběné domy byly původně určeny pro lidi vyžadující mobilitu, ale díky jejich finanční dostupnosti a komfortnějším rozměrům než u karavanů, které jsou většinou určeny pro dočasné bydlení, se staly levnější variantou trvalého bydlení, bez nutnosti stavebního povolení. Na přelomu 60. a 70. let se začali vyrábět i moduly větších rozměrů, což mělo vliv na jejich mobilitu, a tak tyto stavby většinou setrvávají na jednom místě. Přesto, že jsou určeny k trvalému bydlení, nejsou stavěny podle stavebních norem, ale podřizují se spíše těm určeným pro přívěsy a obytné vozy. (Kout, 2012)

Modulární domy Liberty Homes – Americká firma Liberty House založená roku 1941 je jedním z nejstarších výrobců modulárních domů. V roce 1958 postavila první skutečnou modulární stavbu splňující všechny potřebné podmínky – dům byl osazen na předem připravené základy (jasný trvalý účel stavby), řídil se stavebními normami, byl vyroben prefabrikací a dovezen na místo – rychlá výstavba, vysoká variabilita složením libovolného počtu modulů, neztratil mobilitu – jak rychle byl sestaven, mohl být i rozebrán a přemístěn.

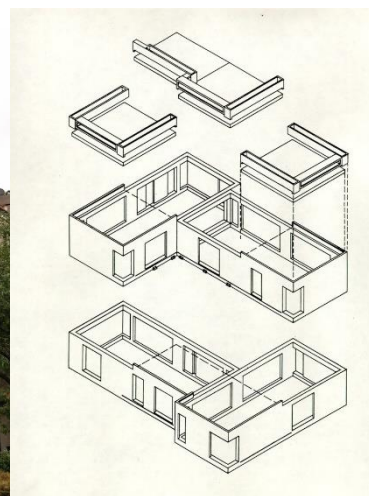
A právě díky výše zmíněnému můžeme rok 1958 brát jako skutečný rok vzniku modulární architektury. (Smith, 2010)

3.1.3 60. léta 20. století po současnost

Habitat – První stavby kontejnerového typu byly prezentovány na světové výstavě Expo 67 v Montrealu (1967), kde byl představen návrh Habitat od izraelského architekta Moshe Safdieho. Tento objekt byl seskládán z 354 stavebnicových jednotek z betonu připevněného ocelovými lany. Ze seskládaných modulů tak vzniklo 158 bytů a domů o ploše 56 – 158 m² a jejich hlavním účelem byla podpora individuality a soukromí jednotlivých obyvatel. Bytové jednotky měly terasu, která byla zároveň střechou v nižších podlažích. Nábytkové vybavení bylo standartní, zajímavostí byli lisované plastové koupelny a modulární kuchyně. Ideou prototypu bylo zefektivnění stavebního procesu a snížení nákladů, ovšem výsledné náklady byly vyšší, než byl předpoklad. (Merin, 2013)



Obr. 9: Modulková stavba Habitat 67



Obr. 10: Schéma modulů Habitat

Visiona – 69 – Italský průmyslový návrhář a velký vizionář Joe Colombose se zabýval projektováním obytných bloků a pravděpodobně jako jeden z prvních použil v terminologii pojem „univerzální obytné kontejnery“, neutrální prostory přeměňované do funkčně odlišných obytných místností. Jeho projekt Visiona – 69, prezentovaný na výstavě Interzum v Kolíně nad Rýnem vyhází z navržených obytných buněk o ploše 14×8 m a tvarovaných podle funkce na jednotlivé zóny. Dalším jeho návrhem je Total FurnishingUnit navrženým v roce 1971, variabilní nábytková sestava reagující na momentální potřeby obyvatel. (Kanická, 2008)

La bulle á six coques – během 60. let 20. století vznikla také ve Francii plastová mobilní buňka složená ze 6 skořepin s odnímatelným těsněním a zavěšena na ocelové konstrukci, podepřena betonovým základem. La bulle á six coques (Bublina o šesti skořepinách), jejímž autorem je Jean Benjamin Maneval, vychází z minimálního prostoru (36 m^2) pro funkce nezbytné k bydlení a poukazuje na dlouholetý výzkum designérů a architektů, zabývajících se plastovými materiály a spojení sociálního a společenského vývoje v západní společnosti. Buňky byly použity k zařazení rekreačního městečka Vacances de Gripp v Pyrenejích, kde sloužili až do roku 1998. (Elie, 2017)



Obr. 11: La bulle á six coques



Obr. 12: Nakagin Capsule Tower

Nakagin Capsule Tower – světově první modulová stavba postavená pro skutečné použití nesla název Nakagin Capsule Tower a byla navržena architektem Kisho Kurokawa a dokončena v roce 1972 v Tokiu. Záměrem stavby byla jeho udržitelnost a recyklovatelnost, a byl navržen tak, aby splňovaly měnící se potřeby obyvatel. Celkem 140 samostatných kapslí o ploše $8,5 \text{ m}^2$ s kruhovým oknem připevněných k jednomu ze dvou betonových jader, jsou navrženy pro jednu osobu

a slouží jako garsonka či pracovna. Buňka byla vybavena nábytkem a hygienickým zázemím spolu s vestavěnými spotřebiči jako rádio, telefon, televize, klimatizace atd. Obytné jednotky včetně vnitřního vybavení byly kompletovány v továrnách a za pomoci jeřábu připevněny ke komunikačnímu jádru. (Sveiven, 2011)

V České republice byli první pokusy o výstavbu pomocí modulů v 70. letech, kdy Pozemní stavby Gottwaldov vytvořily moduly z betonové skořepiny, které však v porovnání s panelovou výstavbou nebyli výhodnější ani rychlejší z hlediska výstavby, a proto nakonec od tohoto systému upustili. Po sametové revoluci začali firmy z JZD Slušovice vyrábět obytné kontejnery a tyto výrobky byly z velké části exportovány do zahraničí. Do povědomí českých obyvatel se kontejnerové stavby dostaly až především díky bytovým domům postaveným pro nepřizpůsobivé obyvatele Vsetína, které byly hodně medializované, a možná to je jeden z důvodů, proč je tento typ staveb u nás vnímám spíše jako nouzové bydlení. Stavbu realizovala firma Touax, s.r.o. na periferii Vsetína v lokalitě Poschlá.



Obr. 13: Kontejnerové bytové domy Vsetín (2006)

V dnešní době se modulové stavby vyrábí jako rozměrově koordinované buňky, vybavené dle přání stavebníka a připravené k odvozu a osazení na pozemek. Díky novým technologiím a materiálovým inovacím je možné buňky komfortně vybavit za použití kvalitních i originálních materiálů do interiéru i exteriéru, díky čemuž jsou modulární stavby schopny konkurovat klasickému stavitelství. Především ve světě je také časté použití recyklovaných ocelových přepravních kontejnerů, které po úpravách fungují podobně jako prefabrikované buňky a jsou tedy základním konstrukčním prostorovým prvkem tzv. kontejnerové architektury, což je poměrně mladé odvětví architektury modulární.

3.2 KONTEJNEROVÁ ARCHITEKTURA

Kontejnery byly dříve spojovány spíše s nouzovým laciným nevzhledným bydlením pro okrajové sociální skupiny, avšak díky kreativním architektům a designerům se vymanily ze své nelichotivé pověsti a začínají být vnímány pozitivně i ve většinové společnosti. Kontejnerová architektura nezahrnuje pouze skládání kontejnerů do řad, ale jedná se také o prostorové propojení v kontextu s architektonickými prvky okolí, kdy kontejnery mají své dané místo v prostoru. Počet těchto staveb neustále roste, čímž se stává uznávanou formou architektury.

Proces přeměny dopravních kontejnerů na obytné stavby si nechal v roce 1989 patentovat američan Phillip C. Clark, známé jako tzv. building containers. Hlavní výhodou těchto staveb je to, že použitím přepravních kontejnerů recyklujeme materiál, který už nemá jiné využití. Mezi další výhody patří hlavně výborná odolnost, stabilita, pevnost, snadná manipulace, dostupnost a v neposlední řadě jejich nízká pořizovací cena a nízké náklady na jejich další přetvoření ve funkční stavební prvky. V mnoha ohledech jsou ideálním stavebním materiálem, který se využívá ve stavebnictví. Prefabrikované moduly pomáhají řešit otázku efektivního využití malého prostoru. Kovové konstrukce jsou stabilní a díky tomu mohou vznikat i několikapatrové budovy. Lze z nich stavět bytové domy, kanceláře, školní budovy, ateliéry, restaurace, kavárny. Výborně se hodí také pro dočasné stavby například jako dočasné ambulance či obydlí po různých přírodních katastrofách.

Jistou nevýhodou, je jednota exteriéru, což pro jistou klientelu nemusí být příliš atraktivní. Ovšem díky dispoziční variabilitě jde kontejnerový dům půdorysně upořádat dle přání zákazníka. Velikou výhodou je i možnost v průběhu života jednotlivé moduly dokupovat dle rostoucí rodiny či finančních možností. Je však vhodné na zvětšování myslet už při začátku stavby.

Použité kontejnery jsou velmi jednoduše dostupné po celém světě a finanční náklady na kontejnerovou stavbu jsou v porovnání se zděnými či dřevěnými stavbami naprosto minimální. Další jejich výhodou je rychlost výstavby a minimalizace práce na staveništi; proměna přepravních kontejnerů na funkční stavbu je možná i pomocí jednoduchých úprav.

Po celém světě existuje nespočet prázdných, nevyužitých přepravních kontejnerů. Důvodem je to, že je příliš drahé přepravovat prázdné kontejnery zpět na místa jejich

původu a je výhodnější sestavit kontejner nový. Zbylé kontejnery nemají využití a případná demolice je zbytečná, právě díky tomu jsou jejich pořizovací náklady tak nízké. Také jejich technické vlastnosti jsou ideální. Ocel, ze které jsou vyrobeny, je velmi dobrý tepelný vodič, a přestože není běžné její použití pro bytové stavby (používá se převážně v průmyslové výstavbě), hodí se i do prostředí s extrémními výkyvy teplot. Velikost a hmotnost kontejnerů většinou vyžaduje, aby byla manipulace na staveništi prováděna pomocí jeřábu nebo vysokozdvížného vozíku.

3.3 MODULÁRNÍ DŘEVOSTAVBY

Modulární stavby nezahrnují jen kontejnerovou architekturu, dalším typem mohou být například i různé typy dřevostaveb. Hlavní myšlenkou modulární stavby, která je zároveň i jednou z největších výhod, je rychlost výstavby a cena. Té je docíleno díky předem připraveným dřevěným prefabrikátům vyráběných v halách, ze kterých je výsledná stavba na místě smontována. Peníze jsou tak ušetřeny výsledným časem samotné realizace oproti času, který by byl potřeba na postavení běžných staveb.

Ideální myšlenkou by mohla být výroba kompletně zařízených buněk, které by byly téměř připraveny k nastěhování. Montáž vybavení by byla dalším krokem po osazení buňky. Zákazník by si pomocí vzorníků a vizualizace mohl předem vše zkompletovat do výsledné podoby. Příprava těchto buněk, nebo jiných prefabrikovaných modulů přináší další výhodu, kterou je možnost zvýšení kvality. V případě zavedení sériové výroby je velkou výhodou to, že je kladen důraz na zdokonalení jednoho produktu a můžeme tak dosáhnout vysoké kvality provedení z hlediska výrobního postupu a průběžné inovace modulu. A to nejen po technologické, ale i designové a ergonomické stránce, tak jak se s postupem času mění trendy bydlení. Zároveň při zavedení sériové výroby může být velkou výhodou nejen nákup velkého množství stejného stavebního materiálu, nejen řeziva, ale i dalších materiálů pro všechny stavební i konstrukční prvky. Další výhodou modulární dřevostavby je, že zajišťuje poměrně dobré tepelné a akustické vlastnosti stavby. Díky těmto vlastnostem a celkovému vizuálnímu dojmu má modulární dřevostavba v několika dalších letech určitě šanci čtenější realizace.

Dřevostavby v České republice jsou omezovány požární normou ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb, se kterou přichází asi největší nevýhoda modulárních

dřevostaveb, kterou je omezení výstavby do čtyř podlaží. Další nepřehlédnutelnou nevýhodou modulárních dřevostaveb může být stejně jako u kontejnerové architektury jednotný styl staveb, což může odradit potenciální klientelu, která vyžaduje jistou individualitu. Přestože modulární výstavba tohoto typu nabízí mnoho variant, především půdorysným uspořádáním modulů dle požadavku klienta nebo variant v podobě různých materiálových provedení, stylu a charakteru modulu jako takového, zůstává z vnější strany velmi podobný. Samotná životnost stavby (cca 100 let) v dnešní době, již není tak podstatným problémem vlivem neustále se měnících trendů v bydlení.

Nejčastěji se pro tento typ stavby využívají tzv. dřevovláknité desky: OSB, SDK, MDF a DHF. Do připravených konstrukcí lze pak vkládat izolaci na bázi dřeva, ovčí vlny, nebo konopí – ty jsou vhodné zejména pro alergiky a astmatiky. Z hlediska použitých materiálů i lepší recyklovatelnosti jsou dřevěné modulární stavby ekologičtější než stavby kovové. Vzhledem k tomu, že se jedná o prefabrikované moduly stejně jako je tomu u kontejnerových staveb je doba výstavby přibližně stejná.

Dle cen modulových dřevostaveb firmy FREEDOMKY a cen kontejnerových domů firmy KOMA MODULAR můžeme říci, že i cenově jsou tyto dva způsoby výstavby srovnatelné. Nedá se tedy říci, že by jeden způsob výstavby byl vhodnější než druhý a záleží spíše na preferencích každého zákazníka.

4 MINIMÁLNÍ BYDLENÍ

V současné době je čím dál více populární bydlení ve větších městech nebo v jejich okolí, což vyvolává stále větší poptávku po volných parcelách, kterých je nedostatek. Zvedá se poptávka po bydlení, prostor se stává cennějším a obytná plocha se zmenšuje. Skvělý příklad jde vidět při srovnání starých bytových jednotek s prostornými velkými pokoji ve srovnání s novostavbami, kde pokoje tak akorát splňují minimální plochu předepsanou normami. Dříve měli minimální obytnou plochu pouze místnosti pro služebné a dnes se to již týká i běžného pokoje v domě.

Menší plocha ovšem nutně neznamená nižší kvalitu bydlení. Větší význam má samotná dispozice, vybavenost a řešení obytného prostoru. Definice minimálního bydlení není jednoznačná. Neexistuje pevně stanovená hranice, kdy je prostor minimální a kdy není. U minimálního bydlení se prostor nerozděluje do určitých částí podle funkcí, ale především se jednotlivé funkce místnosti slučují. Tím se šetří místo, které by bylo jinak využito rozdělovacími prvky, například zdmi. Současným trendem je, že kuchyňská část bývá spojována s obývací částí, čímž napomáhá k rozvoji sociálních vztahů obyvatel obytného prostoru. Minimální bydlení je tedy znakem pro kvantitativní změny nikoliv pro kvalitativní.

Tvorbu interiéru lze tedy definovat jako činnost, která vytváří podmínky pro uspokojování potřeb člověka v rámci daného hmotného a společenského prostředí. V užším slova smyslu pod pojmem tvorby se rozumí nevýrobní nebo předvýrobní činnosti zabývající se modelováním předmětu nebo prostoru za účelem dosažení maximálního uspokojení potřeb člověka při jejich praktickém užívání. (Brunecký a Švancara, 1995)

4.1 OVLIVŇUJÍCÍ FAKTORY PŘI VÝBĚRU MINIMÁLNÍHO BYDLENÍ

Nejčastějším faktorem, který ovlivňuje výběr bydlení je nedostatek finančních prostředků. Trh práce není nasycen dostatkem pracovních pozic, které by finančně stačily na větší stavbu či větší byt. Při výběru práce se hlavně mladí lidé stěhují z menších měst do větších právě kvůli lepšímu platovému ohodnocení. Cena nemovitostí se liší od jeho polohy (lokalita, orientace na světové strany, poloha v rámci stavby), stavu opotřebení, stavebního materiálu a vybavení. Bydlení na tzv. „dobré adrese“ je snem velkého množství lidí. Kdo by taky nechtěl mít vše potřebné, včetně

zaměstnání, co nejbližší u sebe a vyhnout se tak každodenní zdlouhavé dopravě. Mnoho lidí tak upřednostní variantu menšího prostoru, kde v blízkosti bydlení bude vše potřebné, než aby za stejnou cenu pořídil větší obytnou plochu mimo město. S pořizovací cenou je věnována pozornost i nákladům na provoz bydlení, které u malometrážního bytu či domu bývají nižší.

Někteří lidé se rádi obklopují velkým množstvím věcí, které však nejsou potřebné k životu. U bydlení v malém prostoru, jenž nenabízí velké množství úložného prostoru bývá výběr předmětů důkladnější a promyšlenější. Ušetřené peníze za nepotřebné věci mohou dopřát vyšší kvalitu požadovaných předmětů. Navíc mnoho věcí v malém prostoru nepůsobí příliš esteticky.

V dnešní hektické době lidé nemají čas na běžné domácí práce. Doma si chtějí především odpočinout a nestarat se ještě navíc o velký dům, který potřebuje také úměrně větší péči. Minimální bydlení je snadno udržovatelné. Ušetřený čas pak lze využít na jiné příjemnější činnosti.

Tento typ bydlení nejvíce vyhledávají samostatně žijící jedinci, kteří velký obytný prostor nevyužijí. Častou skupinou lidí jsou potom lidé, kteří hledají menší prostory z důvodu dočasného bydlení vlivem cestování. Malé dispozice bývají také ideálním řešením pro začínající mladé páry, které nemají ze začátku dostatek financí a nepotřebují ještě tolik prostoru. Malý prostor navozuje pocit bezpečí, psychické vyrovnanosti a vesměs je vše na „dosah ruky“. Ovšem pro někoho, komu malý prostor nevyhovuje z důvodu klaustrofobie, či tyto malé prostory prostě nemá rád, tohle bydlení není úplně nejlepším řešením. Malé byty a domy jsou dále praktické pro starší generace nebo lidí s pohybovým omezením.

4.1.1 Platné zákony a předpisy

Všechny realizace i návrhy bytů a domů musí být v souladu s platnými zákony dané země. V České republice platí zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) a s ním související prováděcí vyhlášky. Důležitá je hlavně vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby.

V souvislosti s problematikou minimálního bydlení stavební zákon udává minimální plochy obytných místností, jejich dostatečné odvětrávání a požadavky na osvětlení přirozené i umělé. Určena jsou i pravidla pro dispoziční řešení bytu.

Dále určuje požadavky na bezpečnost staveb, vytápění a další. Ve vyhlášce jsou také definovány pojmy, aby nemohlo docházet k nedorozuměním.

V § 3 vyhl. č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby je mezi dalšími základními pojmy definována obytná místnost. Obytnou místností se rozumí část bytu, která splňuje požadavky předepsané touto vyhláškou, je určena k trvalému bydlení a má nejmenší podlahovou plochu 8 m². Kuchyň, která má plochu nejméně 12 m² a má zajištěno přímé denní osvětlení, přímé větrání a vytápění s možností regulace tepla, je obytnou místností. Pokud tvoří byt jedna obytná místnost, musí mít podlahovou plochu nejméně 16 m²; u místností se šikmými stropy se do plochy obytné místnosti nezapočítává plocha se světlou výškou menší než 1,2 m.

Výše zmiňovaná vyhláška se odvolává na některé údaje z českých technických norem, hlavně ČSN 73 4301 (Obytné budovy). Údaje uvedené ve vyhlášce se tímto stávají závaznými pro navrhování i realizace staveb. Zbylé údaje uvedené v ČSN jsou pouze doporučující a nikoliv závazné. Stavební úřady mají pravomoc provádět kontroly dodržování veškerých platných předpisů. Předpisy platí nejen pro nově kolaudované byty a domy, ale i pro rekonstrukce, přestavby, přístavby, změny v dispozici a pro jakékoliv stavební úpravy.

Podle Hály (2009) dnes nejsou velikosti a kategorie bytů v ČR určeny závazně, ale platí principy ČSN 73 4305 (Zařiditelnost bytů), které jsou pouze doporučující. Norma stanovuje základní požadavky na zařiditelnost bytů zejména technické požadavky na zařízení bytu základním nábytkem, uvádí se jeho půdorysné rozměry, a zásady pro jeho rozmístění v bytě. Platí pro projektování bytů v bytových domech a domcích rodinných, s výjimkou kolektivního charakteru.

Tab. 1: Základní minimální parametry bytů (Hála, 2009)

Počet bydlících	Doporučená Plocha	Počet obytných místností	Doporučená základní skladba místností
Byt pro jednu osobu	24 - 30m ² (byt s jednou místností min. 16 m ²)	1+KK	Předsíň, koupelna s WC, obytný prostor s kuchyňským koutem a spaním
Byt pro dvě osoby	30-55 m ²	1+KK, 2+KK	Předsíň, koupelna s WC, obytný prostor s kuchyňským koutem, ložnice
Byt pro tři osoby	45-80 m ²	2+KK, 3+KK	Předsíň, koupelna, WC, obytný prostor s kuchyňským koutem, 2x ložnice
Byt pro čtyři osoby	55-100 m ²	3+KK, 4+KK	Předsíň, koupelna, WC, obytný prostor s kuchyňským koutem, 3x ložnice
Byt pro pět osob	65-120 m ²	4+KK,5+KK	Předsíň, koupelna, WC, obytný prostor s kuchyňským koutem, 4x ložnice

Tab. 2: Doporučené parametry sociálního zařízení bytu (Hála, 2009)

Počet bydlících	Vybavení WC	Vybavení koupelny	Počet obytných místností	Poznámka
Byt pro jednu osobu	Klozet (umývátko)	Umyvadlo, sprchový kout, pračka	1+KK	WC a koupelna společná
Byt pro dvě osoby	Klozet (umývátko)	Umyvadlo, sprchový kout, pračka	1+KK, 2+KK	WC a koupelna společná
Byt pro tři osoby	Klozet (umývátko)	Umyvadlo, vana, pračka, sprchový kout	2+KK, 3+KK	WC samostatně koupelna
Byt pro čtyři osoby	Klozet (umývátko)	2x umyvadlo, vana, pračka, sprchový kout, klozet	3+KK, 4+KK	WC samostatně koupelna
Byt pro pět osob	Klozet (umývátko)	2x umyvadlo, vana, pračka, sprchový kout, klozet	4+KK, 5+KK	WC samostatně 2x koupelna

4.1.2 Ekonomická situace uživatelů

U minimálního bydlení je potřeba rozlišovat bydlení pro ekonomicky slabé a ekonomicky silné uživatele. Ekonomicky slabý uživatel myslí při tomto typu bydlení hlavně na náklady, zatímco ekonomicky silný uživatel má širší finanční možnosti, díky kterým může maximálně využít minimální prostor bytu či domu.

Sociálně slabí – jednou z variant, proč je čím dál oblíbenější minimální bydlení je proto, že si jej mohou dovolit i sociálně slabší skupiny, které nemají dostatek financí na koupi většího prostoru. Nedostatek financí se ovšem projeví i v kvalitě a druhu zařízení a řešení interiéru. Ekonomicky slabší lidé si nemohou dovolit atypické prvky, které zvyšují využitelnost prostoru. Příkladem je třeba vestavěná skříň na míru nebo sklápěcí postel. Jejich pořízení je však nákladnější a uživatel je proto nucen dělat kompromisy.

Ekonomicky silní – i lidé, kteří by si mohli dovolit vzhledem ke své finanční stránce bydlení ve větších prostorech, minimální bydlení vyhledávají záměrně. Díky větším finančním možnostem si mohou dovolit modernější technologie a výroby zakázkového nábytku přímo na míru. Tím může naplno využít potenciál bytu a nemusí dělat kompromisy mezi cenou a funkcí. Dnešní doba nabízí nespočet moderních inteligentních zařízení, atypických prvků a různých sklopných, výsuvných a otočných mechanismů. Díky těmto možnostem lze minimální prostor očistit od rušivých prvků a maximálně využít prostor. I přes omezenou obytnou plochu lze bydlení co nejvíce zútulnit, a udělat tak z něj příjemné místo, které tak vynahradí chybějící prostorový komfort.

Neobvyklé životní situace – v životě můžou nastat situace, kdy člověk bude potřebovat nutně sehnat střechu nad hlavou. Příkladem mohou být přírodní katastrofy, jako jsou: požár, tornádo, záplavy hurikány atd. nebo běžné denní problémy. Téměř vždy je hlavním cílem rychlé zajištění náhradního bydlení. Takové bydlení pak nemusí nabízet potřebný komfort. Záleží především na zajištění základních potřeb, k čemuž může postačovat i minimální byt s minimem zařízení.

4.2 CÍLOVÉ SKUPINY UŽIVATELŮ

Je zřejmé, že tento způsob bydlení není vyhovující pro každého. Každý člověk je individuální, má jiné potřeby a vyhovují mu jiné věci. Jsou skupiny lidí, kteří svým

denním režimem ráno odejdou z domu a vrací se až večer, v tomto případě je veliký prostor zbytečný. Nebo jsou lidé, kteří často mění lokalitu kvůli povolání, proto je zbytečné vybavovat veliký prostor na krátkou dobu.

4.2.1 Samostatné bydlení

Minimální bydlení je vhodné pro osoby žijící samostatně. Jsou to většinou mladí lidé, kteří nechtějí sdílet domácnost s nikým dalším. Většinou jsou to osoby, které kladou větší důraz na soukromí a nechtějí se přizpůsobovat. Vybavení interiéru potom určuje finanční stránka jednotlivce. Člověk, který zde bydlí si interiér zařídí dle svých představ a nemusí brát ohledy na jiné členy domácnosti. Je také rozdíl, jestli s bydlením počítá na delší dobu, nebo zda se jedná jenom o dočasné bydlení.

4.2.2 Bezdětný pár – startovací bydlení

Pár, který se rozhodne otestovat svůj vztah, vyhledává do začátku bydlení, které bude levné a v dobré lokalitě. Právě tyto požadavky splňuje minimální bydlení, protože je rychlejší si jej zařídit, jsou levnější pořizovací náklady i náklady na údržbu a jeho údržba nezabere tolik času jako bydlení větších rozměrů. Cena bydlení se odvíjí od jeho rozměrů, stáří a lokalitě. Menší byty a domy, které jsou na okrajích měst jsou levnější než bydlení v centru, avšak musíme brát zřetel na případné zdlouhavé dojíždění do centra. Pro mladý pár je tento způsob bydlení pouze startovní. Většinou bydlení přestane být konformní s rostoucí rodinou. To bývá signálem pro stěhování se do většího, ovšem najdou se i rodiny, které žijí v malém prostoru společně i s dítětem, což není příliš vhodné, protože žít v malém prostoru společně s novorozencem bývá velmi náročné. Dítě potřebuje svůj prostor, kde má své hračky a kde tráví většinu času, malé byty tohle většinou nemohou poskytnout.

4.2.3 Senioři

V tomto případě záleží na zdravotním stavu daného člověka. Hlavní roli při výběru bydlení je u bytů jejich poloha a patro, kde se nachází. U minimálních domů pak může být výhodou vlastní prostor s menší náročností na údržbu a s komfortem vlastní zahrady sloužící k odpočinku. Co se týče vybavení, tak se příliš neliší od bydlení mladých lidí. Velký důraz se zde klade na pohodlí a pocit domova.

4.2.4 Handicapovaní

Vhodnost bydlení v minimálních prostorech záleží na typu postižení a typu handicapu. Malý prostor jde upravit na speciální interiér, který bude maximálně vyhovovat handicapu. Invalidní vozík klade větší nároky na uspořádání nábytku v minimálním prostoru, je proto lepší se poradit při navrhování vhodného interiéru s někým, kdo této problematice rozumí případně s architektem, který se specializuje na tuto problematiku. Tento typ bydlení tedy není pro osoby odkázané na invalidní vozík příliš vhodný právě z důvodu, že tito lidé potřebují pro manipulaci místa hodně. Rozdílné bude řešení interiéru pro nevidomé. V tomto případě, je malý prostor výhodou, jelikož nevidomý člověk se v takovém prostoru bude snadněji orientovat.

4.3 VÝHODY A NEVÝHODY MINIMÁLNÍHO ZPŮSOBU BYDLENÍ

Je velmi obtížné a subjektivní sepsat seznam všech výhod a nevýhod minimálního způsobu bydlení, jelikož preference každého uživatele jsou odlišné, a to co někomu přijde, jako nevýhoda jinému může připadat jako možná výhoda.

4.3.1 Výhody

Umístění – největší výhodou minimálního bydlení je bezesporu potřeba minimální plochy ke stavbě domu. V těchto případech je možné stavět i na parcelách, které jsou v lukrativních čtvrtích, avšak k postavení většího domu nejsou dostačující. Díky tomu je možné využít menších ploch ve městě, a vyplnit tak nevyužitý prostor. S koupí menší parcely přichází i menší pořizovací cena. Z tohoto důvodu tomu si mohou dovolit celkovou stavbu i lidé, kteří by si větší stavbu nemohli dovolit.

Příznivá pořizovací cena – vzhledem k rostoucím cenám bytů a domů, které se odvíjí především od celkové plochy v m² je zřejmé, že čím menší bydlení je, tím je také menší pořizovací cena. Toto je však pouze základní předpoklad, který nemusí být vždy pravdou. Cenu ovlivňuje mnoho dalších faktorů, jako je třeba lokalita, občanská vybavenost okolí, dostupnost veřejné dopravy, stáří objektu a další. V případě výstavby nového domu je snížení pořizovacích nákladů přímo úměrné snížení množství materiálu potřebného ke stavbě.

Při stavbě minimálního bydlení je největší investicí pozemek, na kterém stavba bude stát. Dalšími investicemi jsou přípojky, základy a samotná stavba. Ovšem jak bylo zmíněno, částky nejsou tak značně velké, jako při stavbě většího domu.

Úspora provozních nákladů – bydlení přináší také celou řadu dalších nezanedbatelných nákladů. Menší prostor hraje významnou pozitivní roli při nákladech na energie. Celkové náklady na vytápění jsou nižší, protože se vytápí malá obytná plocha. Co se týče klimatizování, osvětlení a dalších nákladů jsou obdobně jako vytápění přímo úměrné ploše domu.

Zařízení domu – při běžných činnostech jako malování stěn, pokrývání podlahy kobercem či vinylem vzniká menší spotřeba materiálu. I nakupování běžných spotřebních věcí (lustry, vypínače, topení a další...) je třeba méně než při vybavení rozlehlejšího domu. To umožňuje ušetřit finance, nebo při zachování stejně velkého rozpočtu vybrat kvalitnější materiál nebo výrobky. Menší plocha se také samozřejmě projeví i v objemu pořizovaného nábytku.

Navíc malý prostor neumožňuje skladování zbytečných věcí. V malém prostoru je místo pouze na věci, jež mají skutečné využití. Lidé posedlí skladováním předmětů, které by se mohly někdy hodit, tuto výhodu neocení, ale spíše namítnou, že v malém prostoru je nedostatek úložného místa. Důležité a skutečně obtížné je určit hranici, za kterou už se jedná o skladování zbytečností a ne věcí, které mají skutečné využití.

Běžná údržba domácnosti – nejenom ženy určitě ocení, že malý prostor se lépe udržuje v čistotě. Úklid menší obytné plochy zabere méně času a ušetřený čas je možné věnovat čemukoliv jinému. Zvláště v dnešní hektické době tuto výhodu ocení mnoho lidí.

Zastavěná plocha – Dostupný prostor z lukrativních lokalit je omezený v každém městě a jejího okolí. Ceny dostupných pozemků jsou pro mnohé nereálnou investicí, protože ceny některých z nich se vyrovnají tomu, kolik peněz celkově chtěli investovat do pozemku i se stavbou. Pozemek je většinou zbytečně veliký ale rozdělit jej na několik menších není možné, a to cenu pozemku vynáší do nereálných výšek. V developerských projektech však vnikají i menší parcely s plochou od 350 m², které mají cenu příznivější a pro stavbu minimálního bydlení jsou vhodné. Malé byty jsou pak v závislosti na lokalitě také levnější a tím dostupnější právě pro ty, kdo mají problémy se sháněním bydlení. Zároveň spousta malých bytů může ubytovat více lidí než několik velkých bytů.

Záleží na šikovné dispozici. Díky tomu vzniká v univerzitních městech hodně studentských bytů.

4.3.2 Nevýhody

Úložné prostory – se skladováním věcí mají problémy i majitelé větších domů a bytů. U minimálního bydlení je navíc prostor ještě cennější, tudíž je nutné mnohem více promýšlet ukládání předmětů. Je třeba volit úložné prostory, které nezabírají tolik drahocenného místa a zároveň jsou dostatečné pro ukládání potřebných předmětů. V malých bytech se úložné prostory často úspěšně řeší vestavěným nábytkem, který se vyrábí přímo na míru zákazníka. Je výhodné a žádoucí využít celé výšky místnosti a veškeré jinak nevyužitelné zákoutí a šikminy. I přes maximální využití místa pro úložné prostory je potřeba myslet, že při tomto způsobu bydlení není estetické, když malý prostor hyzdí mnoho dekoračních předmětů.

Pocit stísněnosti – některým lidem nemusí u minimálního bydlení vyhovovat prostorový komfort. Omezený prostor v nich může vyvolávat deprese a úzkosti. Takové bydlení je potom zcela nevhodné pro lidi trpící klaustrofobií neboli strachem z uzavřených či omezených prostorů.

Zhoršení mezilidských vztahů, narušení soukromí – pro malý prostor obývaný více osobami je typická tzv. ponorková nemoc. Jedná se o stav, do něhož se dostávají lidé v úzce omezeném prostoru bez možnosti úniku. V případě společného bydlení více osob na malém prostoru nelze mluvit přímo o ponorkové nemoci, jelikož z domu může kdykoliv kdokoliv odejít. Jde ovšem předpokládat zhoršení vztahů mezi obyvateli domácnosti. Malý byt ve většině případů neumožňuje, aby každý jeho obyvatel měl vlastní místnost, a tudíž při možném konfliktu není možné se někde ukrýt. Při navrhování dispozice je nutné myslet na možnost alespoň minimálního soukromí pro jednotlivé obyvatele. Vzhledem k tomuto faktu jsou malé byty nevhodné pro vícečlenné rodiny.

Nedostatek sociálního kontaktu – opačný problém nastává v případě samostatného bydlení jednotlivců. Samostatně bydlící člověk může trpět nedostatkem sociálního kontaktu, jelikož v bytě většinou tráví nemálo času. Záleží však na člověku, některým tento způsob spíše vyhovuje.

5 ŘEŠENÉ ASPEKTY

Základní potřebou člověka je bydlení, je to složitý společenský jev, který výrazně odráží jakoukoliv změnu v transformaci společnosti a ekonomiky.

Podle Kenta C. Bloomeraje (1977) dům stojící o samotě je jako my sami, trávník před domem připomíná osobní prostor, který se snažíme udržovat kolem sebe, komín a krb představují srdce, podkroví bývá plné vzpomínek a ve sklepě se skrývají obsahy toho co je „dole“. Nejdůležitější je čelní fasáda a vstupní prostor. Zadní straně už nebývá věnováno tolik pozornosti.

5.1 NÁSTROJE PRO TVORBU INTERIÉRU

Při řešení návrhu má designer k dispozici čtyři základní nástroje pro tvorbu bytového interiéru, kterými jsou prostorové řešení (dispozice), stavební prvky (ohraničující a dělící prostor, případně technologické vybavení), zařizovací prvky, jako je nábytek, který může být vestavný či volný, a v neposlední řadě také práce se světlem a vzduchem. V tvorbě interiéru minimálního bydlení lze využít jednotlivých nástrojů, které dopomáhají ke zvýšení efektivity daného prostoru.

5.1.1 Velikost prostoru

Velikost a prostorové uspořádání se řeší tak, aby pobyt a pohyb člověka byl co možná neoptimalnější. Každý člověk má jiný charakter a velikost bydlení si vybírá podle svých individuálních pocitů a možností. Nejběžnější definice malého prostoru jsou určeny počtem místností nebo jejich celkovou výměrou plochy. Dojem z malého prostoru nemusí být jen stísněný. Správnou prací s prostorem se dá docílit velmi vzdušného efektu. Malý prostor, který má přiměřené proporce, bude více vyhovující oproti složitému a nevyváženému tvaru prostoru. (Conran, 2007)

Počet a velikost pokojů se zvažuje především podle finanční stránky rodiny a jejich životního stylu. Ideálně by měl každý obyvatel bytu či domu mít vlastní místnost, a to platí hlavně u dětí, kdy se potřeba osobního prostoru během života mění. Ne vždy je však toto řešení možné, a tak se často volí kompromis, který odpovídá potřebám celé rodiny. Prostor a členění ovlivňuje provoz bytu, a je nezbytné slučování

nebo oddělování dispozic podle konkrétních činností. Množství nábytkového zařízení pak musí být zvoleno adekvátně k danému prostoru. (Hála, 2009)

5.1.2 Stavební prvky

Velikost bytu je vymezena stavebními prvky, kterými jsou stěny, okna, dveře, podlaha a strop. S těmito prvky lze účelně vytvořit požadovaný dojem z obytného prostoru.

Podlaha a strop vymezují horizontální rovinu interiéru a zaujímají největší plochu v obytném prostoru. Aby byl vytvořen pocit optického zvětšení, je potřeba tyto plochy jednotlivě materiálově a barevně sjednotit. (Tangaz, 2006)



Obr. 14: Užití sjednocené podlahy

Stěny oddělují a chrání člověka od okolního prostředí. Jejich povrch a barevnost rovněž působí na člověka, ale hlavním prvkem stěn jsou především jejich vazby na okolní prostředí, popřípadě na další vnitřní prostory budovy. Čím více se zesílí tyto vazby, tím méně stísněně se daný prostor bude jevit. Tyto vazby zajišťují okna a dveře, které jsou spojovacími prvky mezi vnitřním a vnějším prostředím. (Hála, 2009)



Obr. 15: Příklady působení vazby mezi exteriérem a interiérem

5.1.3 Barevnost

Pomocí barev se může docílit dojmu velikosti, hloubky i pohybu v interiéru. Člověk zrakem přijímá 75 – 80 % všech smyslových vjemů, proto barvy silně působí na psychické rozpoložení jedince a vyvolávají v něm různé pocity – tepla, chladu, pohody, nervozity atd. Výběr barev pro jednotlivé prostory by měl být uvážený, aby docílil jejich pozitivního efektu. V prostoru spánku by barvy měly působit uklidňujícím dojmem a naopak v prostoru, kde je potřeba aktivity, by měly uživatele povzbuzovat. (Sloboda, 2007)

Z pocitového hlediska se barvy dělí na (Interier 71, [online]):

Aktivní – povzbuzují aktivitu a vzrušení člověka

– například: červená, žlutá a fialová

Pasivní – uklidňující, relaxační, navozují pocit klidu a pasivity

– například: zelená a modrá

Teplé – interiér pocitově oteplují, předměty opticky přibližují

– mohou působit unavujícím dojmem

– například: červená, oranžová a žlutá

Studené – interiér těchto barev působí chladně a neosobně, předměty opticky oddalují

– například: modrá, zelená a fialová

Neutrální – nijak zvlášť nepůsobí, doporučuje se tyto barvy kombinovat s ostatními

– například: černá, bílá, šedá a stříbrná



Obr. 16: Příklad užití barvy v interiéru



Obr. 17: Příklad užití barvy v interiéru

5.1.4 Materiály

S volbou barvy úzce souvisí i volba materiálu, který bývá nositelem barvy nebo textury. Lesklé a hladké plochy jsou vnímány křehce, zářivě, honosně a dokážou opticky zvětšovat. Tyto znaky jsou typické u keramického obkladu a dlažeb, skla (zrcadla), kovu nebo u laku na nábytku. (Interier 71, [online])

Obráceně to je u matných a drsných materiálů, které působí robustně a plně, vyvolávají pocit přítomnosti přírody, čímž prostor zateplují a zaplňují. Mezi tyto materiály patří dřevo, kámen a různé druhy omítek. (Interier 71, [online])



*Obr. 18: Aplikace skleněné příčky
v interiéru*



*Obr. 19: Aplikace dřevěné příčky
v interiéru*

5.1.5 Zařizovací prvky

Zařizovací prvky jsou nedílnou součástí interiéru. Jejich výměna či manipulace, z důvodu zničení, opotřebení nebo technického poškození, je na rozdíl od stavebních prvků velmi snadná. Patří sem nábytek, technická, technologická zařízení (televizor, elektrospotřebiče, vypínače, topení, technologické prvky inženýrských sítí) a dekorační prvky.

Zařizovací předměty se z hlediska legislativy dělí na dvě skupiny. Vestavěné předměty, tedy zařizovací prvky pevně svázané se stavbou a velmi často dodávané jako součást stavebního díla a volný interiér, tedy zařizovací předměty umístěné volně v prostoru, bez fyzické vazby na stavební dílo. (Hála, 2009)

Prvky pevně svázané se stavbou se často navrhují již ve stavebním projektu a mohou být v rámci realizace součástí ceny stavby. Předměty jejichž neexistence nebrání užívání prostor nemusí být dodávkou stavby, protože nejsou součástí kolaudace. Mezi základní technologické a technické vybavení patří třeba sanitární předměty, radiátory, klimatizace, které jsou přímo spjaté se stavbou.

Součástí interiéru jsou vestavěné nábytkové prvky, které se zpravidla umísťují do nik a výklenků vzniklých stavebním řešením. Vestavěné skříně a úložné prostory mohou mít rozmanitou vnitřní členitost a rozměrovou specifikaci podle užívání. Mezi vestavné prvky patří i kuchyňská sestava, kde je důležité znát umístění v prostoru a napojení na důležité technologické vybavení. Vnější vzhled všech těchto prvků se řeší v rámci návrhu celého interiéru v souladu s prostorem.

Za zařizovací prvky volné jsou považovány předměty jejichž vlastnosti umožňují volný pohyb v prostoru a nejsou pevně svázané se stavební konstrukcí. Nábytek nebo jeho soustavy mají někdy volnost pohybu omezenou zejména vahou předmětů a k jejich přemísťování dochází pouze výjimečně. Další běžnou volnou součástí interiéru je technické vybavení, jež svým umístěním ovlivňuje dojem konceptu místnosti. Celkovou atmosféru interiéru dotváří dekorace a doplňkové prvky, jimiž mohou být různá výtvarná díla, fotky rodiny, keramické a skleněné doplňky, dekorativní svítidla, tapety a textilní doplňky – koberce, závěsy, záclony, ubrusy, polštáře. (Hála, 2009)

5.1.6 Světlo a vzduch

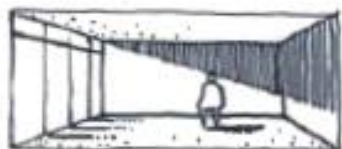
Práce se světlem a vzduchem je další důležitou součástí při tvorbě interiéru, díky které lze dotvářet atmosféru prostoru.

Sluneční záření na člověka působí velmi pozitivně. Přispívá k duševní pohodě a napomáhá tělesnému zdraví. Ovlivňuje tvorbu hormonu melatoninu v těle a podvědomě navozuje pocit ospalosti nebo bdělosti. Osvětlení interiéru je nezbytnou součástí obytného prostoru a je i uzákoněno normativně. Obytná místnost musí být osvětlena přirozeným světlem, přirozeně větratelná a mít podlahovou plochu minimálně 8 m². Množství světla je dáno velikostí, počtem a tvarem oken, a jelikož přirozené světlo bohužel netrvá věčně, musí se nahrazovat osvětlením umělým.

Nejčastějším užitím oken v obytném interiéru je okno členěné nebo jako otvor ve stěně, zasklená stěna nebo



Členěné okno – dnešní běžný případ, světelná plocha je velmi často kontrastně členěná, zajišťuje dobrý výhled a osvětlení



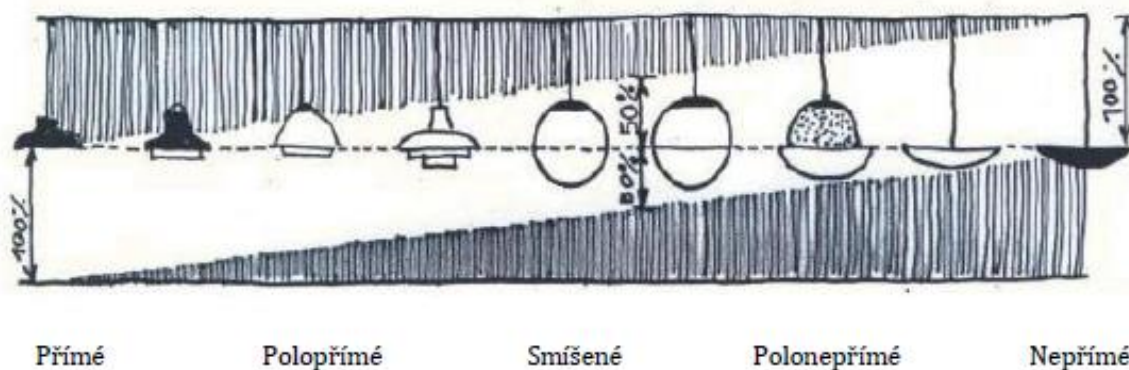
Zasklená stěna – Průzračná uzavřená jednotka, umožňuje pronikání světla po celé ploše stěny, volný výhled a dobrá vazba na exteriér



Okno jako otvor ve stěně – mnoho konturujících proporcí na okenní stěně, má omezený výhled

Obr. 20: Příklady přirozeného osvětlení

U umělého osvětlení proběhl značný vývoj a dnes je na trhu nespočet druhů osvětlovadel. Je nezbytným prostředkem osvětlení v bezokenních místnostech a po setmění. Za velkou výhodu umělých světel se považuje možnost regulace intenzity, popřípadě i barvy světla, které umožňují měnit atmosféru, tvarovat prostor a ohraničovat prvky. V interiéru je možné použít různé druhy zdrojů a typů osvětlovadel jako jsou stropní, nástěnná, podlahová a stojací svítidla, stolní lampy nebo LED diody. (Hála, 2009)



Obr. 21: Typy umělého osvětlení v prostoru

Vzduch je nedílnou složkou obytného prostoru. Je nutný pro přežití jedince, ale také nositelem nečistot, nemocí a pachů. Z tohoto hlediska je důležité zajistit jeho častou výměnu s okolním prostředím.

Těžký, vydýchaný vzduch v nás může evokovat menší prostor. Vlastnosti vzduchu můžeme popsat pomocí tří kritérií. Relativní vlhkost vzduchu nám ukazuje nasycenost vzduchu vodními parami. Suchý vzduch může dráždit, vlhký naopak způsobovat plísň. Rychlost pohybu vzduchu je nutná k jeho výměně, ovšem nesmí překročit rychlost 0,1 až 0,2 m/s, kdy vniká nepříjemný pocit průvanu. U čistoty vzduchu můžeme mluvit o množství nežádoucích látek ve vzduchu, jako jsou smog, dým, VOC látky a jiné. Mezi vzdušné vlastnosti ovlivňující pocit v prostoru řadíme i iontové mikroklima, které určuje podíl kladných a záporných iontů ve vzduchu. Pozitivní vliv na člověka mají právě ionty záporné vznikající přirozeně při dešti nebo z přístrojů zvaných Ionizátory. (Hála, 2009)

5.2 POŽADAVKY NA INTERIÉR

Bytový interiér je určen pro pobyt a činnosti konkrétního člověka nebo jasně definované skupiny osob (např. rodina), kde je naplňována jedna za základních potřeb člověka tj. bydlení a činnosti s ním spojené. Byt je souborem místností, které ve svém celku vytvářejí podmínky pro bydlení. (Hála, 2009)

Požadavky související se vznikem nového obytného interiéru řeší stavební zákon č. 183/2006 Sb a především vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby a technické normy (zejména ČSN 73 430 – Obytné budovy a ČSN 73 4305 – Zařiditelnost bytů) uvedené v kapitole minimální bydlení. Individuální požadavky se potom týkají funkce a designu, které může řešit designér na základě následujících pravidel.

5.2.1 Ergonomie a antropometrie

Pro správnou funkčnost interiéru je u jednotlivých nábytkových prvků a jejich rozmístění v interiéru nutné dbát zejména na ergonomii. Ergonomie je věda, která studuje vztahy mezi člověkem a jeho okolím. Zabývá se zejména vhodnými rozměry a tvary nástrojů, nábytku a dalších předmětů. Jejím cílem je přizpůsobit podmínky fyzickým i psychickým možnostem člověka a zohledňovat jeho různorodost. (Brunecký, 1998)

Má-li být nábytek pro člověka pohodlným a bezpečným, musí vycházet z rozměrů lidského těla. Těmito rozměry a zjišťováním jejich odlišností v tělesné stavbě a případně

dalšími zákonitostmi se zabývá věda zvaná antropometrie. V souvislosti s nábytkem se začala používat až ve 20. letech 20. století. Díky antropometrickým měřením, která byla prováděna v minulosti, je možné odvozování proporcí interiéru a používané předměty do jisté míry unifikovat, tak aby vyhověly potřebám širokého spektra uživatelů. (Kanická, Holouš, 2011)

Tělesné rozměry populace se však stále vyvíjí a mění, proto je zapotřebí tyto výzkumy provádět opakovaně. Aktuální antropometrické měření bylo uskutečněno v rámci projektu NIS v letech 2009 – 2012 a zpracováno na Mendelově univerzitě v Brně, kdy bylo změřeno 375 probandů a měření dále pokračují. Na jejich základě jsou naměřené hodnoty dále porovnávány s hodnotami uvedenými v literatuře a stanoveny nové optimální rozměry, které jsou aplikovány přímo při tvorbě nábytku nebo slouží pro odvození například průchodů a manipulačních prostor. (Brunecký, 2012b)

5.2.2 Funkční zóny

Každý obytný prostor je možné z hlediska jeho tvorby dělit do prostorových a funkčních zón. Jednotlivé zóny v bytě vyžadují odlišné požadavky na plochy, na provozní řešení i na vybavení. Aby dispozice a uspořádání bytu bylo účelné a plnilo základní potřeby bydlení, musí splňovat tři základní funkce odpovídající daným zónám, ve kterých jsou vykonávány pro ně charakteristické činnosti. (Hála, 2009)

Zóna komunikační – umožňuje bezproblémovou komunikaci a pohyb po bytě, místnostech, dále vstup, odchod z bytu.

Zóna činností – zajišťuje požadované činnosti v bytě (spaní, vaření, jídlo, hygienické činnosti, pracovní a společenské činnosti) každé bydlící osobě i všem společně.

Zóna úložná – musí splňovat nároky bydlících osob na ukládání osobních věcí a věcí, které potřebují pro bydlení a jeho provoz.

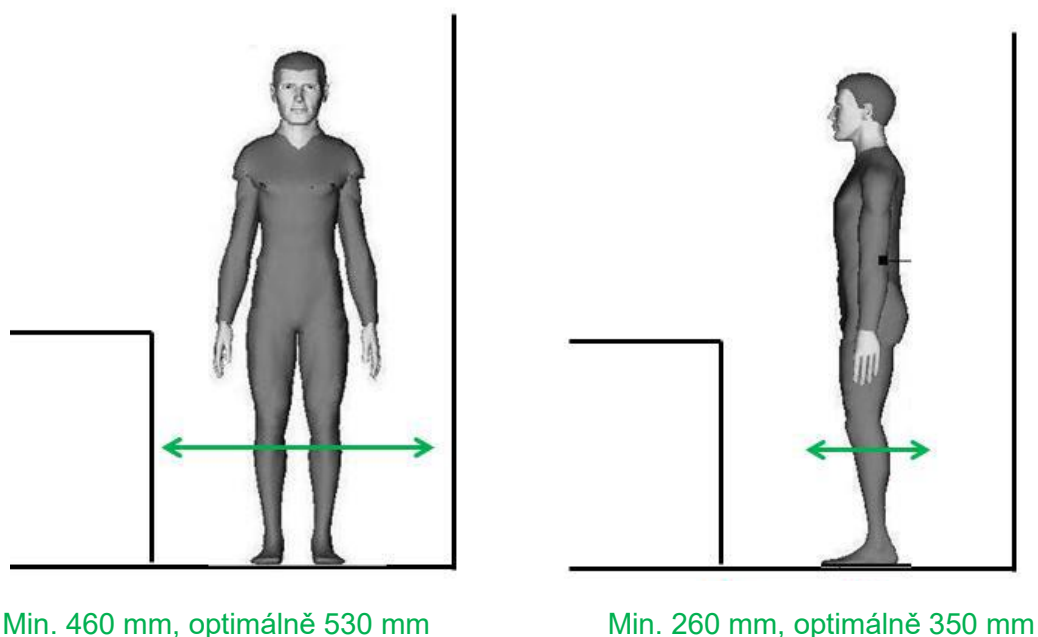
Jednotlivé zóny spolu vzájemně souvisí a nesmí do sebe zasahovat tak, že by navzájem rušily svůj účel.

Hála (2009), také popisuje možnost využití teorie funkčních zón pro výpočet optimální plochy bytového prostoru. Potřebná velikost je sice individuální, avšak existuje prostředek, jak ji dimenzovat v optimální velikosti. Celková plocha prostoru se potom počítá jako součet potřebných ploch jednotlivých zón interiéru.

5.3 ROZMĚROVÁ KRITÉRIA INTERIÉRU

Základním kritériem pro tvorbu obytného prostoru je průchodnost, která ovlivňuje provozní a prostorové vztahy. Člověk potřebuje i v malém bytě určitý prostor, který by mu měl umožňovat dostatečný pohyb jak při procházení mezi zařizovacími předměty, tak při vykonávání všech činností v bytě, a to v různých polohách ve stoje, vsedě či vleže.

Obecně platí, že pro průchod jedné osoby dostačuje prostor 600 mm, pro možnost vyhnutí se další osobě je potřeba 900 – 1100 mm a pro pohodlný průchod dvou osob potom 1200 – 1300 mm. Nejmenší dovolené šířky průchodů v bytě dle ČSN 73 4305 – Zařiditelnost bytů jsou mezi stěnami nebo vysokým nábytkem 900 mm, za vysoký nábytek se považují šatní a úklidové skříně a závěsné skříňky. Mezi stěnou (vysokým nábytkem) a nízkým nábytkem 800 mm a mezi nízkými kusy nábytku 700 mm, k nízkému nábytku řadíme stolní, sedací a ležací nábytek a bytové zařízení, které nepřesahuje výšku 900 mm od podlahy.



Obr. 22: Nejmenší šířky průchodu dle „NIS“

Nejmenší šířky průchodů dle NIS se pohybují pod hranicí normových hodnot, tyto výpočty však vychází ze současných antropometrických měření a jsou tedy aktuálnější než hodnoty uvedené v normě z roku 1988. V případě minimálního bydlení je překročení normových hodnot velmi pravděpodobné, ale je nutné zachovat průchody takové šířky, aby umožňovaly pohodlný pohyb.

5.3.1 Předsíně, zádveří, vchod

Předsíň je vstupem do bytu a zároveň filtrem mezi vnějším prostředím a vlastními obytnými prostory, slouží obvykle jako průchozí prostor. Nebývá považována za obytnou místnost, proto nemusí mít přímé větrání a denní osvětlení. Komunikace v bytě mají min. šířku 1,1 m a mají být řešeny tak, aby umožnili stěhování 3dílné skříně 1,8x1,8x0,6 m. Výjimku tvoří spojovací chodba do kuchyně, kde je povolena šířka 0,8 m a světlá výška pod úložným prostorem 2,1 m. V předsíni si odkládáme donesené předměty, svrchní oblečení, čepice a rukavice, přezouváme se do domácí obuvi a často tedy slouží i jako úložný prostor. Mezi vybavení předsíně by měl patřit věšák nebo věšáková stěna, sedací prvek pro přezouvání bot ten je pouze doporučen do interiérů se často kvůli nedostatku místa nedává. Dále by tu měl být úložný prostor na boty a zrcadlo. (Neufert, 2005)

5.3.2 Kuchyně

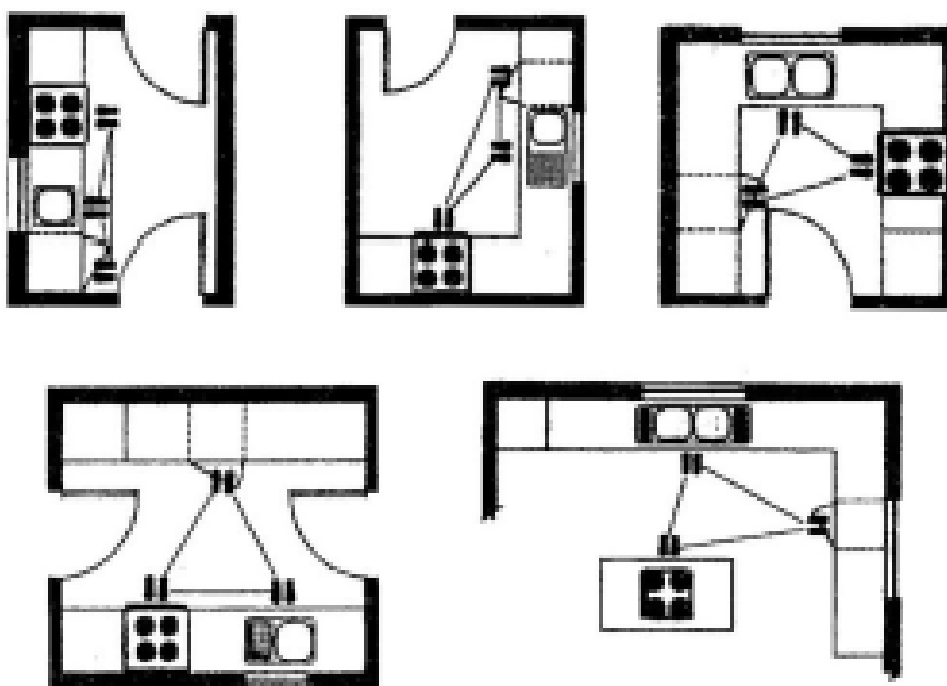
Kuchyně je jednou z nejdůležitějších a nejfrekventovanějších místností v bytě. Tvoří součást obytného prostoru a plní hned několik funkcí – je přípravnou pokrmů, skladištěm potravin, úložištěm nádobí, ale i čisticích prostředků, mnohdy se stává i jídelnou a někdy prádelnou. (Lhotáková a Trnková, 2006)

Řešení prostoru kuchyně by mělo být nadčasové, plně funkční a mít co nejmenší nároky na obsluhu a údržbu. Architekt by měl dbát na velikost prostoru a podle dispozice uzpůsobit kuchyň, aby byla co nejvíce vyhovující prostoru. Mělo by napomáhat k dosažení požadovaného výsledku bez námahy a zbytečných časových ztrát, které většinou bývají zapříčiněny nepraktickým rozvržením jednotlivých zón kuchyně. Podmínkou pro funkční řešení je velká míra optimalizace činností člověka v daném prostoru. S tímto úzce souvisí ergonomie kuchyňské linky a jejího vybavení. Veškeré rozměrové náležitosti, týkající se kuchyňského nábytku a zařízení, je nutné

přizpůsobit tělesným proporcím uživatele. Intuitivní rozmístění pracovních zón, kuchyňských spotřebičů, volba vhodného materiálu a barvy jsou dalšími předpoklady pro zvýšení efektivity práce v kuchyňské části.

Kuchyň dělíme do tří funkčních zón na přípravu, mytí a vaření. Hlavní funkcí kuchyně je především příprava pokrmů a s ní další související činnosti – skladování zásob, ukládání pomůcek a vybavení, mytí a vaření. Těmto činnostem odpovídají jednotlivé zóny. Při dispozičním uspořádání kuchyně by se mělo dbát na vzájemné vazby mezi jednotlivými úkony.

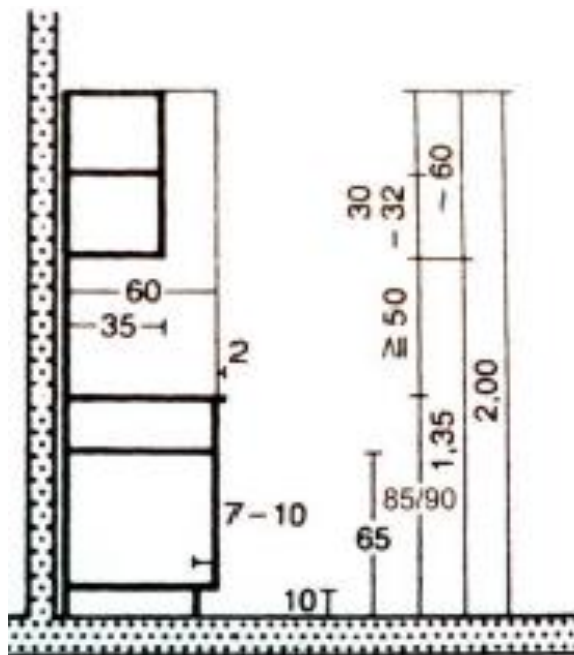
Pojem „pracovní trojúhelník“ značí skutečnost, že by kuchyň měla být rozvržena s ohledem na tři základní body: lednici, sporák (vařič) s troubou (varné centrum) a dřez (mycí centrum). Jestliže jsou body pracovního trojúhelníku od sebe příliš vzdálené, příprava i toho nejjednoduššího pokrmu bude náročná na čas a energii. Na druhou stranu jsou-li tato centra příliš blízko u sebe, podmínky pro práci budou omezené, nepraktické a mohou být dokonce i nebezpečné. (Conran, 2006)



Obr. 23: Pracovní trojúhelník u jednotlivých dispozic kuchyně

Způsobů, jak si uspořádat kuchyň je vícero. Jediným omezujícím faktorem je vybraný prostor, kde se minimální základní plocha pro kuchyňský kout udává 5–6 m², pro pracovní kuchyň 8–10 m² a pro pracovní kuchyň s jídelním koutem 12–14 m². (Neufert a Neff, 2005)

Dle normy ČSN EN 1116 je výška pracovní plochy variabilní vůči uživateli (různá výška těla, rozdílné funkční výšky vybavení) a pohybuje se v rozmezí od 800 mm do 950 mm s tolerancí + 50 mm.



Obr. 24: Svislý řez kuchyňské linky podle doporučených rozměrů (jednotky v cm)

Norma také uvádí hloubku pracovní plochy, která musí být minimálně 600 mm včetně okrajů a upevnění ke zdi. Přesah pracovní plochy přes skříňku nesmí přesáhnout 30 mm. Pro zabudování varné desky do pracovní plochy, musí být světlá výška měřená svisle dolů od povrchu pracovní plochy minimálně 30 mm.

Minimální prostor pro manipulaci na pracovní desce činí 900 mm – pracovní plocha 600 mm a odkládací plocha 300 mm. (Brunecký a Švancara, 1995)

Hlavním prvkem mycího centra je dřez s přívodem vody vloženým do pracovní desky. Po obou stranách dřezu by měl být odkládací prostor o minimální šířce 300 mm. Z důvodu sledu úkonů při přípravě pokrmu se mezi varným a mycím centrem nachází hlavní pracovní plocha, která by měla být široká nejméně 800 mm. (Brunecký, 2009)

Varná plocha by měla být umístěna níže z důvodu možnosti sledování přípravy pokrmů. Bohužel toto výškové rozčlenění naruší souvislou pracovní plochu a tím zabere o něco více prostoru. Za účelem minimalizování veškerého prostoru je toto řešení nevyhovující a navíc norma ČSN EN 1116 udává, že různé výšky lze aplikovat v případě jednoznačného a nepřehlédnutelného oddělení pracovních ploch.

Stolování v minimálním bydlení je řešeno výsuvným či vyklápěcím stolem nebo se ke stolování užívá pracovní stůl, který v bytě plní více funkcí najednou. V současné době se také hojně využívá barových pultů, které jsou na prostor méně náročné.

Rozměry stolu bývají odvozeny od rozměrů lidského těla a od činností, které mají být prováděny na daném stole. Minimální rozměry pro stolování jedné osoby jsou 600 x 350 mm. (Brunecký, 2009)

5.3.3 Obývací pokoj

Tento prostor volně navazuje na prostor pro vaření a jídelní prostor, často s nimi tvoří jeden celek, vhodné je dočasné oddělení (posuvné dveře, posuvné panely, skleněná příčka. Zpravidla největší místnost v bytě, min. šířka 3,3 m. Minimální rozměr je 16 m² pro 2 osoby (pro 1 osobu se stolováním), 18 m² pro 3-4 osoby (2 osoby se stolováním), 21 m² pro 3-4 osoby se stolováním. Obývací pokoj slouží jako odpočinkový prostor, prostor pro pobyt s hosty a velmi časté je i stolování, kdy obývací pokoj je spojen s kuchyní. (Brunecký, 2009)

5.3.4 Ložnice

Místnost, v níž trávíme nejvíce času v bytě, obytná místnost pro spaní dvou osob, obvykle na společném lůžku. Nesmí být průchozí, slouží k odpočinku a soukromí jedince. Řídí se předpisy uvedenými v normě ČSN 73 4301 Obytné budovy – privátní prostory. Minimální rozměry jsou 8 m² pro 1 osobu (v podkroví 20 m³), 12 m² pro 2 osoby (v podkroví 30 m³), minimální šířka místnosti je 2400 (2700)mm. U menších bytů je časté, že ložnice v dispozici není vůbec a je umístěna do pokoje, který slouží zároveň jako obývací pokoj.

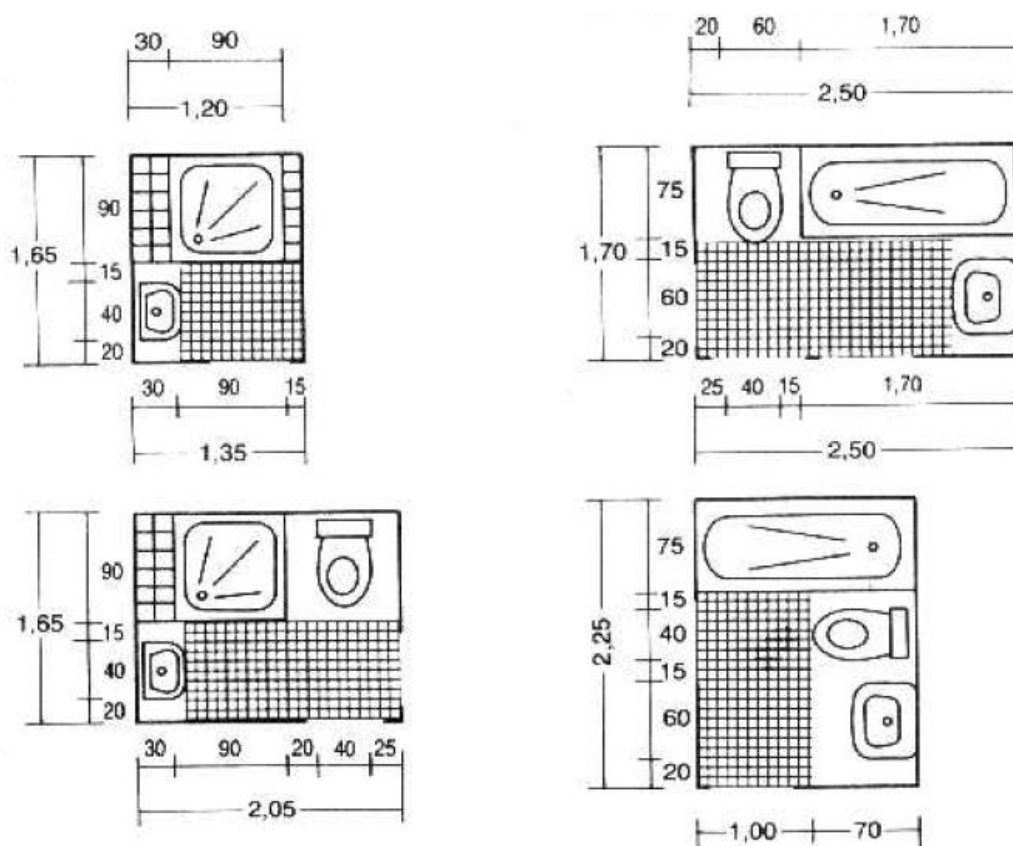
Mezi standardní vybavení ložnice pro dvě osoby patří manželské dvojlůžko se dvěma nočními stolky. Dále tu najdeme úložný nábytek často doplněný němým sluhou nebo toaletní stolek se zrcadlem. (Neufert, 2005)

Vybrané minimální rozměry lůžka (Sekulová, 2012):

- Délka lehací plochy 2000 mm
- Šířka lehací plochy pro 2 osoby 1560 mm
- Výška lehací plochy 420 mm

5.3.5 Koupelna, WC

Musí umožňovat bezpečné užívání předmětů sloužících k mytí, koupání a uspokojení ostatních potřeb osobní hygieny všech členů domácnosti. U každého bytu musí být minimálně 1 koupelna. Při tvorbě dispozice koupelny je třeba počítat s dostatečnými odstupy mezi jednotlivými zařizovacími předměty. WC by mělo být odděleno od obytného prostoru dvěma dveřmi. Vybavení koupelny obsahuje umyvadlo, ve větším bytě, kde se očekává osídlení více členy domácnosti, jsou zapotřebí umyvadla dvě. Dále potom sprchový kout anebo vana je možná i kombinace obou. (Brunecký, 2009)



Obr. 25: Vhodné řešení koupelny (jednotky v cm)

6 REŠERŠE

Modulární architektura jako alternativa tradiční výstavby zažívá v současnosti celosvětově velký boom, ať už se jedná o stavby veřejného charakteru jako jsou školy, kanceláře, obchody, sociální bydlení a hotely, tak stavby pro rodinné bydlení. U tohoto typu se jedná většinou o kontejnerové stavby, které lze sestavit z použitých lodních kontejnerů, či nově vyrobených ocelových konstrukcí, určených přímo pro modulárního bydlení. Další variantou jsou montované dřevostavby z prefabrikovaných dílů.

6.1 MODULOVÉ DOMY VE SVĚTĚ

WeeHouse – prefabrikovaný systém z ocelové rámové konstrukce v kombinaci s plechem a dřevem. Dům s čistými a jasnými proporcemi v moderním designu a s efektivním využitím prostoru. Systém weeHouse je možné aplikovat od minimálních a standartních velikostí domu až po rozsáhlé modulární prostory. Prefabrikované dílce snižují náklady na dům a zpřístupňují tak architekturu širší veřejnosti. Návrh vytvořila skupina Alchemy Architects a jejich projekt weeHouse můžeme najít např. v Californii, Minnesotě, Montaně, Vermontu, Wisconsinu nebo v New Yorku. (Valda, 2015)



Obr. 26: Arado weeHouse (2003)



Obr. 27: Winhall barnHouse (2016)

Stavby nesoucí název barnHouse jsou obdobou předchozí verze ovšem více připomínají klasický tvar domu, protože jsou doplněné šikmou střechou.

Dům Arado weeHouse je situován na kukuřičných polích a díky terénnímu zlomu architekti docílili efektivního zvýšení terasy. Vybavení interiéru zajišťují vestavné skříně a kuchyňské prvky IKEA. Cena modulového domu pro 2 osoby, včetně

interiérových povrchů, terasy a venkovního opláštění byla v roce 2003 okolo 950 tis. Kč. (weehouse.com, 2017)

Diogene house – je návrh minimalistického domu spojujícího všechny základní funkce dočasného bydlení pod jednou střechou od firmy Vitra z roku 2013, navržená architektem Renzo Pianem. Budova je zároveň nejmenší architektonický prvek v areálu Vitra ve Weil am Rhein. Obytná jednotka má být místem pro odpočinek a duševní regeneraci. Je založena na myšlence zredukovat obytný prostor jen na nejnútnejší části. Může sloužit jako prázdninový domek, malá kancelář nebo ve skupině např. jako hotel. (Kries, 2017)



Obr. 28: Diogene House – exteriér

Venkovní rozměry jsou 2,5 × 3 m tradičního tvaru, je vyroben ze dřeva opláštěného hliníkem a díky technologickým systémům jako solární panely s fotovoltaickými články, nádrží na dešťovou vodu, biologickým záchodem a důmyslným odvětráváním je plně soběstačný a snadno přemístitelný.

Interiér je řešen minimalisticky na ploše 6 m², jedná se tedy spíše o designovou záležitost. Samotná konstrukce domu je vlastně jedním kusem obytného nábytku. Přední část slouží jako obývací pokoj, kde najdeme skládací stůl či pohovku. V druhé části domu je potom sprcha se záchodem a minimální kuchyně.

Celkové náklady na Diogene house jsou cca 578 tis. Kč. (Valda, 2015)



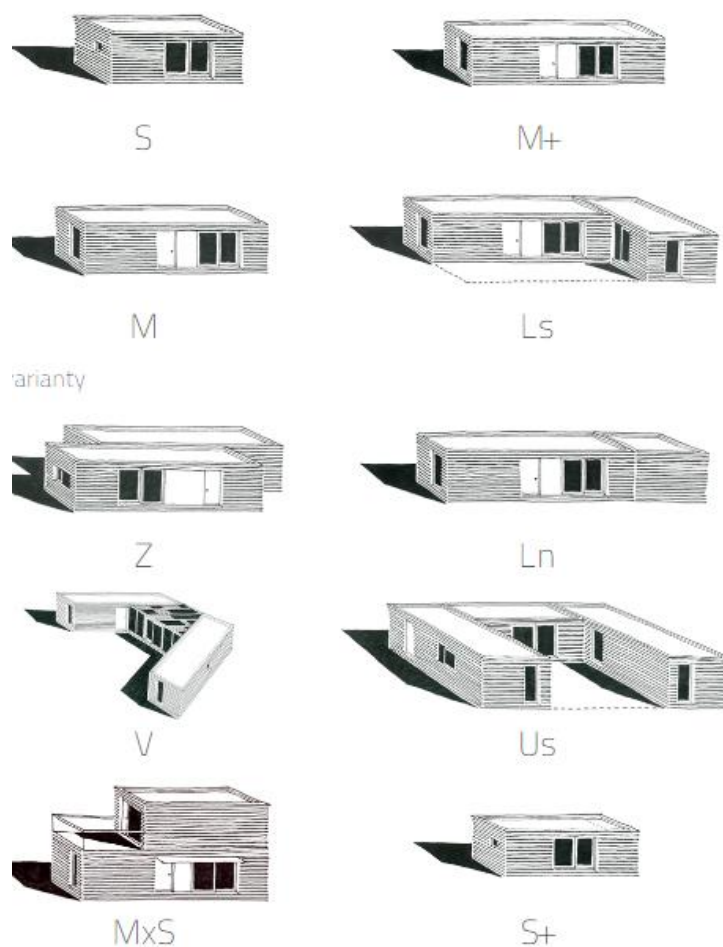
Obr. 29: Diogene House – interiér



Obr. 30: Diogene House – interiér

6.2 MODULOVÉ DOMY V ČR

Freedomky – nabízí jedinečný způsob bydlení, které v sobě snoubí promyšlený design, stylovou čistotu a bezpodmínečnou kvalitu použitých materiálů. Je to modulový dům, který si pouze zákazník vybere, a pak se rovnou nastěhuje. Ve freedomku je vše koncipováno a vymyšleno tak dokonale, aby se zákazník cítil nejen pohodlně, ale také nemusel za provoz skoro nic platit. Nešetří se zde na nápadech, materiálech a zpracování, právě proto se šetří na nákladech. Freedomek je nízkonákladové bydlení na úrovni. Bydlení zde nabízí účelné a pěkné řešení každého koutu. Na to jak je malý se tu najde hodně úložného prostoru. Zhotovený Freedomek k celoročnímu bydlení je umístěn na vybrané místo. Velikou výhodou je, že Freedomek je možno stěhovat z místa na místo. Takže když se majitel rozhodne vyměnit ruch velkoměsta za klid na venkově celou stavbu je možno přemístit z místa na místo bez toho, aby se musel demontovat. Životnost výrobce uvádí na minimálně 70 let což je stejné jako zděné stavby. Výrobce zde uvádí, že celý domek je možno zhotovit do tří měsíců od výběru typu Freedomku. Na výběr je zde velikost S, M, M+, Ls ale všechny velikosti jdou mezi sebou libovolně kombinovat. Freedomek se zhotovuje ve variantě Classic, Universal, Individual



Obr. 31: kombinovatelnost modulů Freedomku

Classic – výrobce doveze domek, který je plně funkční a okamžitě schopný užívání. V typu classic je plně vybavenou koupelnu s toaletou, vybraná podlaha, základní osvětlení, osazené zásuvky a vypínače, dveře vstupní i interiérové.

Universal – V typu Universal kromě kompletní výbavy CLASSIC je praktická kuchyňská linka se všemi spotřebiči. Kuchyň je na výběr v několika velikostních a barevných variantách. V domku jsou šikovní úložné prostory, které se dělají na míru každého domku. Dále je v ceně zahrnuta odpočinková zóna, ve které je např. gauč a psací stůl.

Individual – Tato výbavce nejluxusnější verzi Freedomku. Architekt na míru zhotoví celý interiér (kuchyni, koupelnu, obložení stěn, spotřebiče, světla). Architekt zajistí největší možnou využitelnost interiéru. Zákazník díky tomu nemusí řešit věci kolem výbavy domu, protože architekt vše vyladí do posledního detailu.

7 VLASTNÍ NÁVRH

V první řadě je dobré si uvědomit, jaký typ bydlení návrh řeší. V dnešní době existuje mnoho typů bydlení od historických cihelných bytových staveb, přes byty v panelových a polyfunkčních domech, mezonetového či loftové bydlení a v neposlední řadě bydlení v rodinných domech. Bydlení v samostatně stojícím domě vychází z historické tradice, kdy dům poskytoval ochranu a sloužil k bydlení právě rodině. Výhodou je také vyšší intimita obyvatelů ve vztahu k sousedům, než u bytových domů a možnost vylepšovat bydlení i dostavbou či úpravou okolního prostředí. Dům může mít mnoho podob, kde vždy záleží na požadavcích uživatele. Mezi nejčastější novodobé konstrukce těchto staveb patří výstavba z cihelných, vápenopískových či pórobetonových tvárnic, železobetonu nebo montované dřevostavby.

Alternativou tradiční výstavby mohou být právě modulární stavby, představené v předchozích kapitolách, postavené převážně z použitých lodních kontejnerů, nově vytvořených ocelových prefabrikovaných dílů nebo obdobnou variantou dřevěných modulových staveb. Tyto konstrukce umožňují jednoduché skládání modulů do požadované velikosti (od minimálních rozměrů až po rozsáhlé komfortní domy), jejich snadnou montáž a demontáž, rychlost výstavby a nižší pořizovací cenu z důvodu prefabrikace. Další výhodou je možnost přidávat jednotlivé moduly v průběhu času.

Základní myšlenkou rostoucích domů je dokonalé přizpůsobení se aktuálním potřebám uživatelů. Během života se nároky na prostor výrazně mění podle jednotlivých etap, kterými zrovna člověk prochází. Po dosažení dospělosti a osamostatnění žije většinou sám, eventuálně s partnerem a jeho nároky na prostor jsou minimální, navíc většinou nemá dostatečné finanční možnosti. Postupem času, kdy se rodina rozrůstá umožňují rostoucí domy dokoupit další moduly dle potřeby, a poskytnout tak prostorový komfort pro požadovaný počet obyvatel domu bez nutnosti stěhování a většinou i tím spojené změny lokality. V opačném případě, kdy uživatelé dosáhnou důchodového věku, či se z nějakého důvodu zase sníží počet lidí žijících v domě, je možné rozšiřující moduly zase jednoduše odstranit a snížit tak náklady na bydlení. U nás zatím není zvykem, že by lidé uzpůsobovali velikost a úroveň bydlení své momentální životní situaci, většinou bydlí ve stejném bytě či domě celý život i přesto, že v jednu chvíli v bytě žijí ve větším počtu a jindy zase zcela sami.

7.1 VÝBĚR MODULOVÉHO SYSTÉMU

Při výběru modulového systému je v první řadě nutné dbát na schopnost transportu a rychlého napojení jednotlivých konstrukcí. Jednou z možností je užití lodních kontejnerů. Standartní kontejnery se však vyrábí se světlou výškou pouze 2,6 m, kde už nezbývá mnoho prostoru pro konstrukci podlah a stropu, specifický je pak tzv. High cube kontejner, který je vysoký 2,9 m a jeho plošné rozměry činí $12 \times 2,5$ m. Zde je však limitující šířka konstrukce, kde vnitřní rozměr takového kontejneru je 2,3 m bez jakéhokoliv vnitřního zateplení. Z tohoto důvodu bylo od použití této nosné konstrukce upuštěno.

Tak aby konstrukce vyhovovala modulární stavbě a byla schopná dalšího snadného rozšiřování pomocí připojení dalšího modulu bez zásahu do původní konstrukce se jeví jako nejlepší použití ocelové rámové konstrukce, která je obdobou kontejnerů a zachovává si tedy její vlastnosti jako vysokou odolnost, stabilitu, pevnost a snadnou manipulaci. Je však vyráběna přímo podle požadavků zadavatele, a je tedy možné ji rozměrově koordinovat.



Obr. 32: Nově vyrobená ocelová rámová konstrukce

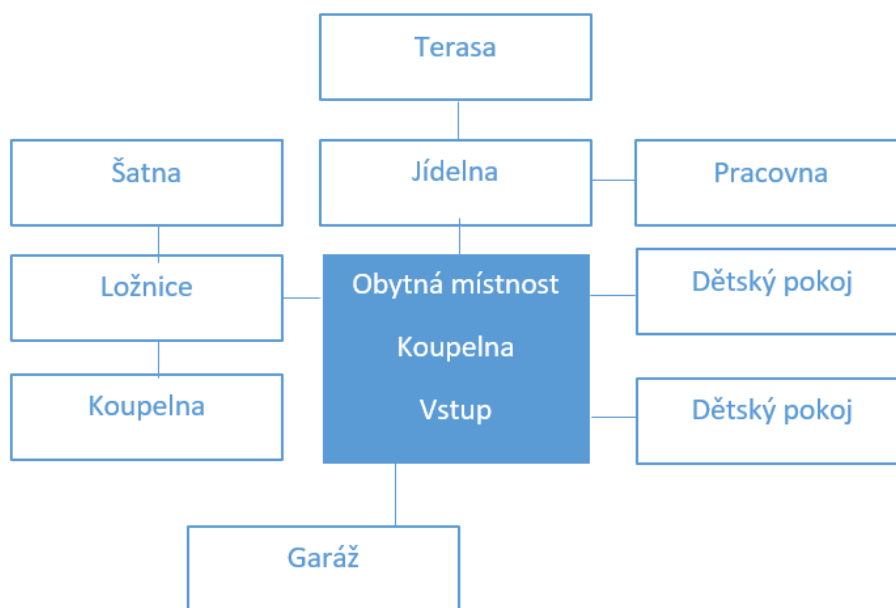
Tento systém staveb používá i firma KOMA MODULAR, která si tyto ocelové konstrukce i sama vyrábí. Pro účely této diplomové práce byl použit základní modul o rozměrech ocelové nosné konstrukce 3×6 m s výškou 3 m, odpovídá standardnímu ocelovému rámu kontejneru (SC). Delší kontejnery zpravidla potřebují více nosných vzpěr a šířka kontejneru je dána také maximální povolenou šířkou 3,2 m pro převoz nadměrného nákladu, které uvádí Ministerstvo dopravy a spojů. Aby byla zachována funkce mobility je nutné tento rozměr dodržet. Jedná se o proporčně nejideálnější základní buňku schopnou vytvářet různé funkční dispoziční varianty pro účel bydlení, což bylo předem ověřeno na zkušebních variantách půdorysů, mezi které patřily například i návrhy dispozic složené z rozměrnějšího lodního kontejneru HC40, které však v této práci nebudou pro přehlednost uvedeny.

Konstrukční systém je tvořený jako difúzně otevřená stavba s celkovou šířkou konstrukce obvodového pláště 300 mm. Z vnitřní strany je konstrukce zateplena 100 mm, kdy na pozinkovaný trapézový plech je připevněn základní rošt z KVH profilů vyplněných tepelnou izolací nejlépe minerální vatou tl. 80 mm, další vrstvou je parozábrana a sádrovláknitá deska, na kterou se již nanáší omítka. Vnější konstrukci tvoří sendvičové panely, která jsou pro účel rostoucího domu ideální a zase snadno odstranitelné. Nabízí možnost napojení dalšího modulu i v průběhu času, kdy už je fasáda domu hotová. Sendvič tvoří sádrovláknitá konstrukční deska spolu s KVH profily s tepelnou izolací v tloušťce 160 mm, difúzní fólie, provětrávaný rošt 30 cm, a fasádní systém. Konstrukce podlahy a střechy je potom provedena obdobným způsobem, a to pomocí křížení dvou KVH profilů různé tloušťky vyplněné izolací, opatřené parotěsnou fólií, podlahovým topením a dřevěnou masivní podlahou nebo vinylem a to tak aby vznikla světlá výška místnosti 2500 mm.

Konstrukce takové stavby je velmi jednoduchá a v obdobných tloušťkách má u různých výrobců poměrně dobré tepelně technickými vlastnosti, splňující hodnotu součinitele prostupu tepla pro nízkoenergetický až pasivní dům. Jednotlivé moduly se pak na pozemku osazují na základové patky.

7.2 VARIANTY DISPOZIČNÍHO ŘEŠENÍ

Hlavní myšlenkou navrhovaného modulového bydlení je možnost postupného rozrůstání dispozice od startovního bydlení pro 1-2 osoby až po standartní rodinné bydlení pro 4 a více osob. Kdy je už od začátku procesu tvorby přihlíženo k budoucímu rozšiřování stavby a jednotlivé funkční zóny na sebe navazují. Pro tento účel byl sestaven jednoduchý diagram vysvětlující napojování jednotlivých přídavných modulů, kde základem je vždy obytná místnost s koupelnou a vstupem.



Obr. 33: Dispoziční diagram modulového bydlení

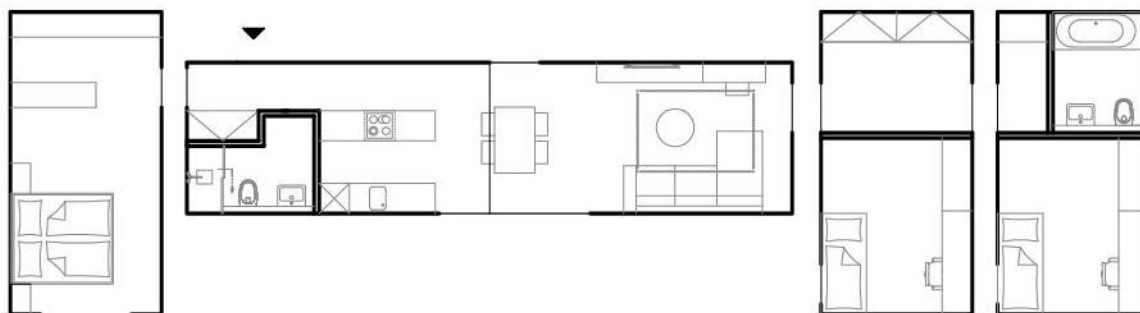
Pokud se zaměříme na shrnutí důležitých rozměrových požadavků, které jsou pro správné navržení dispozičního řešení nezbytné pak světlá výška místností musí být v obytných místnostech alespoň 2500 mm. Minimální plocha obytné místnosti obecně musí mít alespoň 8 m², pokud je však zároveň jedinou obytnou místností, musí být minimální plocha dvojnásobná, tedy 16 m². Místnost pro spaní 2 osob, v našem případě ložnice musí být minimálně 12 m², dětský pokoj poté musí mít plochu alespoň 8 m².

Součástí prostoru pro bydlení jsou také doplňující místnosti určeny pro zajištění bytové komunikace, osobní hygieny, vaření a dalších funkcí, nutných pro trvalé užívání. Základním požadavkem na stavbu rodinného domu je bezesporu minimálně jedna koupelna a jedna záchodová mísa.

V první fázi bylo vytvořeno několik schématických variant dispozičních řešení sestav z modulů 3×6 m z nichž základem je vždy dvou modulový prostor o ploše asi 36 m^2 . Což vyhovuje základním minimálním parametrům bytů pro 1 – 2 osoby. Jedná se o vstupní prostory, koupelnu a obytnou místnost, která slouží zároveň jako obývací pokoj, kuchyně, jídelna i prostor pro spánek. Dalšími napojovacími místnostmi je ložnice obvykle spojená se šatnou, dětské pokoje, druhá koupelna, jídelna či další úložné prostory.

V následujícím výběru navržených dispozičních řešení je varianta jedna koncipována podélně a je rozdělena na jednotlivé funkční plochy jako kuchyně jídelna a obývací pokoj, připojovací moduly se potom mohou umísťovat na oba konce, a to kolmo k původnímu modulu. Druhá již pracuje s rovnoběžným umístěním, kde předsunutím jednoho modulu získáme příjemné zvětrání a ze zadní strany pak vznikne technická místnost či sklad drobného nářadí na zahradu. Je zde ovšem viditelně menší plocha obytné místnosti oproti předchozí variantě. Kladem může být komfortnější koupelna s odděleným WC.

Varianta 1



Varianta 2

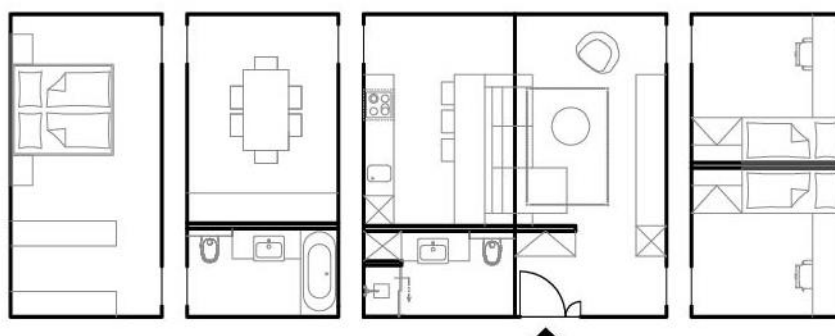


Obr. 34: Vývoj dispozičních variant modulového bydlení – varianta 1,2 (M 1:150)

V dalších variantách je ponechán čtvercový půdorys základní obytné buňky. Oba koncepty jsou si více méně podobné jedná se jen o rozložení nábytkových prvků. Oproti předchozím verzím je koupelna řazena do modulu, který se připojí hned za kuchyni a první koupelnu, zde je myšleno na lepší napojení stávajících rozvodů vody a odpadů při rostoucí tendenci domu. Ve 3. variantě je nešťastně řešený vstup do ložnice, kde je nutné projít celým domem přes obytnou místnost, jídelnu až do ložnice a následně šatny s koupelnou. I dětské pokoje nejsou ideální vzhledem k jejich minimálním plochám a nutnosti pořídit najednou modul se dvěma pokoji.

Poslední představená varianta se již blíží finálnímu řešení. Otočením sedací soupravy se uvolní prostor a bude vypadat vzdušnější a otevřenější. Ložnice je řazena hned za obytnou místnost a tím se jídelna nabízela přesunout před obytnou část, kterou tak zvětší a vytvoří komfortní společenskou zónu pro větší rodinu. Dětské pokoje byly rozděleny do samostatných modulů, čímž se zvětšila jejich užitná plocha, která je doplněna dalšími úložnými prostory.

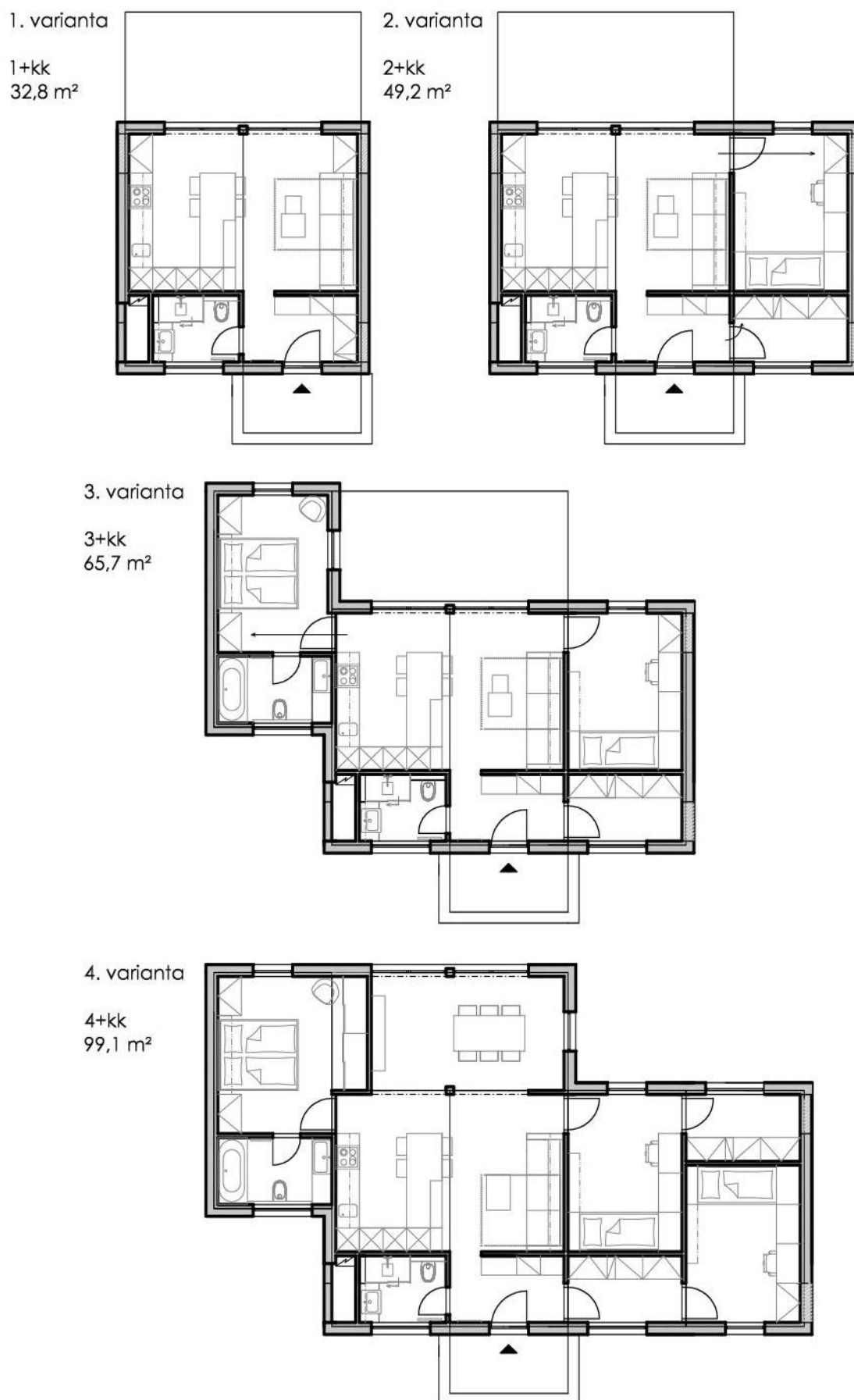
Varianta 3



Varianta 4



Obr. 35: Vývoj dispozičních variant modulového bydlení – varianta 3,4 (M 1:150)



Obr. 36: Finální řešení dispozičních variant rostoucího modulového domu (M1:150)

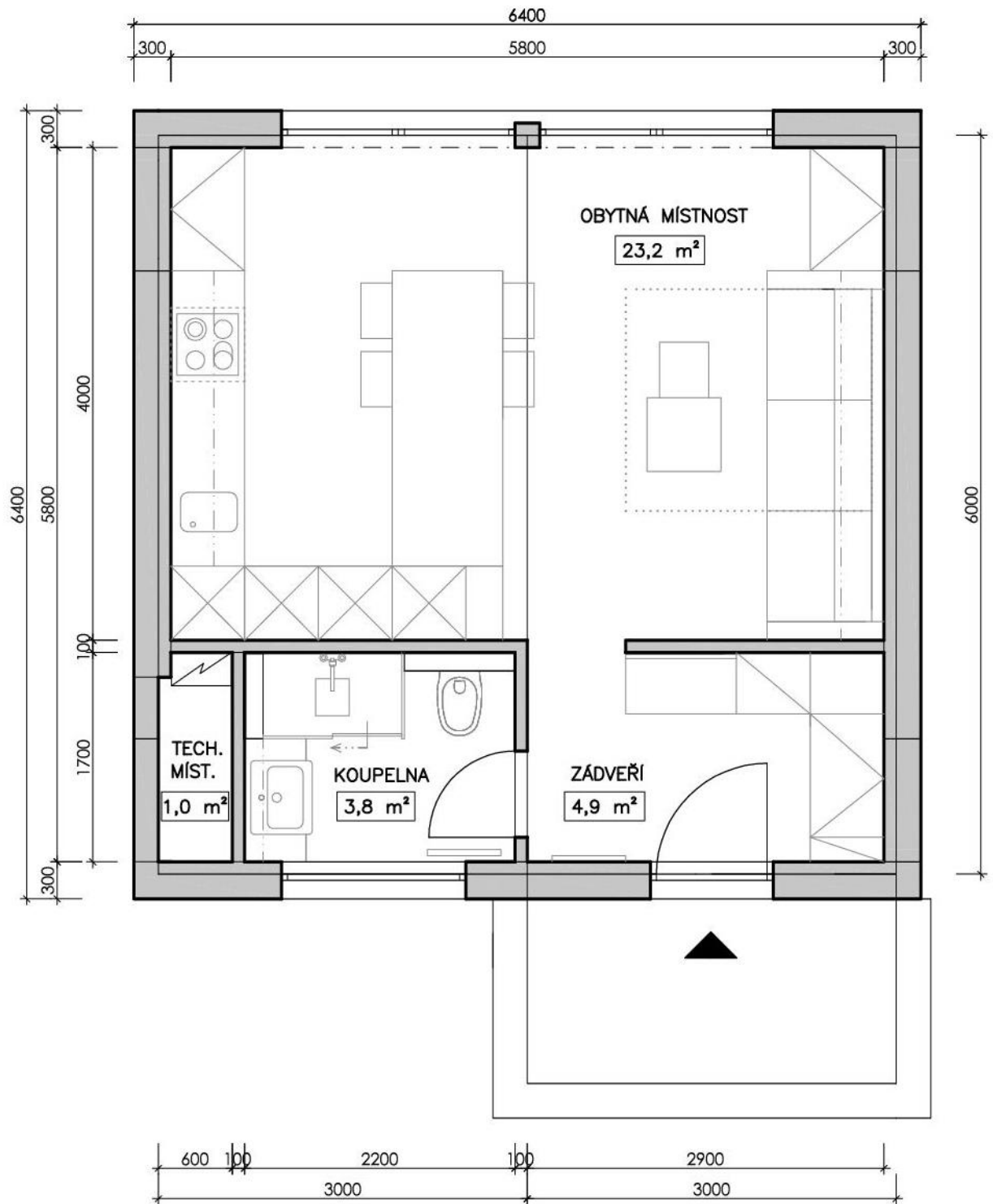
Ve finálním řešení dispozičních variant rostoucího modulového bydlení byl brán zřetel na veškeré požadavky obytných budov a je zde snaha o vytvoření prostoru, jenž uspokojí nejen samostatně žijícího jedince, ale i více početnou rodinu bez nutnosti jakýchkoliv úprav jeho interiéru.

Základní modul má po zateplení ocelové rámové konstrukce užitnou plochu 32,8 m² a je navržen jako 1+kk. Z předchozí varianty byla zmenšena koupelna a vytvořena menší technická místnost přístupná z vnější strany domu, která může sloužit i na ukládání např. sportovních potřeb jako lyže nebo kolo. Přípojně vstupy do dalších místností se nachází v rozích dispozice. Pro zvýšení úložných prostor jsou tato místa zastavěna šatními skříněmi, které se při rozšíření přesunou do nového modulu. Obytná místnost má plochu 23,2 m², což je dostačující i pro 3-4 člennou domácnost se stolováním. Nábytkové prvky kuchyně i obývací části jsou proto od začátku koncipovány tak, aby vyhověly potřebám i většího počtu bydlících osob.

Dalším rozšiřujícím modulem může být buď ložnice nebo dětský pokoj, záleží na preferencích uživatele. Při rozložení místností 2+kk vznikne obytná plocha 49,2 m². Nevylučuje se ani varianta koupě těchto dvou rozšíření najednou, kdy je celkový prostor 65,7 m² (3+kk). U varianty dětského pokoje bude plocha této místnosti 11,6 m², a na druhé straně se prodlouží chodba a úložné prostory. Součástí ložnice (12 m²) je pak další koupelna, která je napojena za kuchyni, takže nevzniká problém s připojením vody a odpadů.

Poslední řešenou variantou je koncept domu 4+kk o ploše 99,1 m², kdy je připojen další dětský pokoj s šatnou jen zrcadlově otočený. Společenskou plochu můžeme dále rozšířit pomocí modulu jídelny, který otevře obytnou místnost a zvětší o další plochu 14,2 m². Zbytek plochy je využit z ložnice na vestavné skříně a zvětšení úložných prostor v domě.

Těmito variantami však rozšiřování domu končit nemusí, dalšími přídavnými moduly může být například předsunutá garáž, pracovna, posilovna či zahradní domek se saunou či krytým posezením. Dům je také možné řešit jako více generační a není ani problém jednotlivé nepotřebné místnosti zase v případě potřeby odstranit a prodat.



Obr. 37: Finální řešení půdorysu základního modulu (M1:50)

8 FINÁLNÍ ŘEŠENÍ INTERIÉRU

Na základě vypracovaných dispozičních řešení a finálního půdorysu základního modulu bylo přistoupeno k návrhu interiéru modulového bydlení. Návrhářský proces tak prošel od fáze mapování prostředí a hledání inspirace, přes návrh konceptu a plánování prostoru až k tvorbě vizualizací a počítačového modelu.

8.1 ESTETIKA NÁVRHU A STYL

Stylem interiéru je určitá myšlenka, která se projevuje v designu celého interiéru tak, abychom měli pocit jednotnosti. Styly se v dnešních interiérech často prolínají a je obtížné pojmenovat a zařadit konkrétní styl.

Výsledná varianta interiéru nejen společenské části se drží moderního designu s neutrálním barevným základem. Světlost interiéru zajišťují rozměrná okna a nábytkové prvky v bílém lesku, které prostor opticky zvětší, chladně působící základ dotváří dřevěná podlaha a dubové masivní pracovní desky spolu s vloženými policemi. Akcentem jsou zde industriální prvky, které prostor odlehčí. Obytný prostor není zahlcen zbytečnými dekorativními předměty, a proto interiér působí čistě a elegantně.

8.2 OSVĚTLENÍ

Díky rozměrným oknům proniká do obytného prostoru dostatek denního světla což umocňuje celkový moderní vzhled. Typů umělého osvětlení je zde hned několik, základem jsou bodová osvětlení v podhledech po stranách místností, či jako hlavní stropní osvětlení předsíně a koupelny. Další možností přisvětlení jsou závěsná svítidla v industriálním stylu vedoucí nad celou plochou jídelní a pracovní desky, ale také nad konferenčním stolem. Pro možnost intimního osvětlení jsou zde použity pro přisvětlování led pásy vestavěné v nábytku. Pro navržené osvětlení byl zpracován základní výkres elektroinstalací, které je však nutné řešit s odborníkem a na základě aktuálních trendů v osvětlení, vzhledem k rychlému vývoji jednotlivých osvětlovacích systémů.

8.3 VSTUPNÍ PROSTOR

Vstupní prostor se rozkládá na ploše 4,9 m². Rozměry byly zvoleny tak, aby byl zajištěn prostor pro otvírání vstupních dveří a dispozice umožňovala uživateli pohodlný pohyb. Slouží k odložení obuvi a vytváří nezbytný filtr mezi venkovní částí a obytným prostorem. Předsíňová sestava je navržena pro zakázkovou výrobu. Základní materiálovou skladbu prvku tvoří DTD-L bílá v kombinaci s dubovým laminem a vestavěným led páskem. Stejná materiálová skladba je řešena v prvcích celého interiéru. Z důvodů absence okna, a tedy malého přísunu denního světla a stísněnému prostoru byly zvoleny částečně prosklené vstupní dveře.



Obr. 38: Vizualizace vstupních prostor

8.4 KUCHYNĚ



Obr. 39: Vizualizace obytné místnosti – pohled na kuchyň



Obr. 40: Vizualizace obytné místnosti – pohled na kuchyň 2

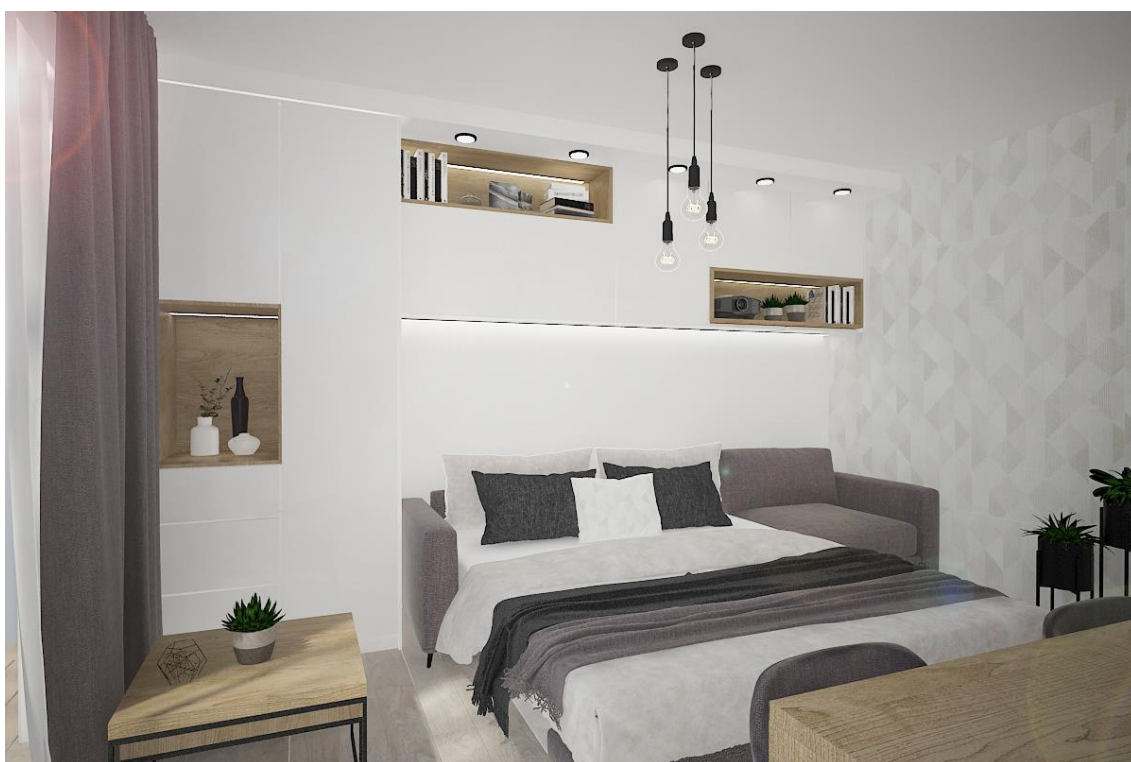
Stěžejním prostorem celého návrhu je multifunkční prostor, který nabízí komfortně velký kuchyňský kout, který dostačuje i pro potřeby větší domácnosti. Dále zde můžeme najít zvýšený jídelní stůl, ke kterému byli navrženy barové stoličky. Odlehčení prostoru pomocí ocelového komaxitového regálu jako knihovny tvoří zajímavý dominantní prvek celého prostoru. Další dominantou je vestavný biokrb, u kterého není nutné napojení na komín, či jiné vývody. Televizní stěna zde ovšem chybí a byla nahrazena vysouvacím promítacím plátnem ze stropu, který začíná být velmi oblíbenou náhradou za klasickou televizi. Projektor se potom nachází v otevřené polici nad sedací soupravou. Veškeré nábytkové skřínky jsou opatřeny bezúchytkovým systémem značky Blum, jenž zajišťuje osvědčený komfort při otvírání skříně a zachování čistých linií bez nutnosti přidání úchytek. V druhém pohledu je pak ještě patrné jak vypadá kuchyňský kout v případě rozšíření modulového prostoru, kde místo úložných skříní vznikne napojovací bod a tedy i dveře do další místnosti.

8.5 OBÝVACÍ ČÁST

Obývací část slouží také jako místo pro spánek v základním modulu, je zde tedy použita moderní sedací souprava s kvalitním italským kováním, která v sobě ukrývá klasickou matraci 180 x 200 mm která je vhodná ke každodennímu spaní. Uživatel tak neseď na ploše určené ke spánku. Celý sestém se jednoduše zbalí dovnitř konstrukce celé čalouněné pohovky, třetí díl potom nabízí úložný prostor pro lůžkoviny. Sedací souprava si i přes tento mechanismus zachová svůj komfort. Obdobný systém používá i společnost Vespera ve své rozkládací sedací soupravě. V návrhu je myšleno na dostatek úložných prostor, které jsou rozprostřené po celé délce stěny nad pohovkou. Volná boční stěna je potom ozvláštněna tapetou ve stejných odstínech jako bytové doplňky a použité textilie. Konferenční stolky jsou v podobném industriálním designu jako knihovna u Kuchyňské linky, jsou stohovatelné a tak nezabírají tolik prostoru, při rozložení spací plochy.

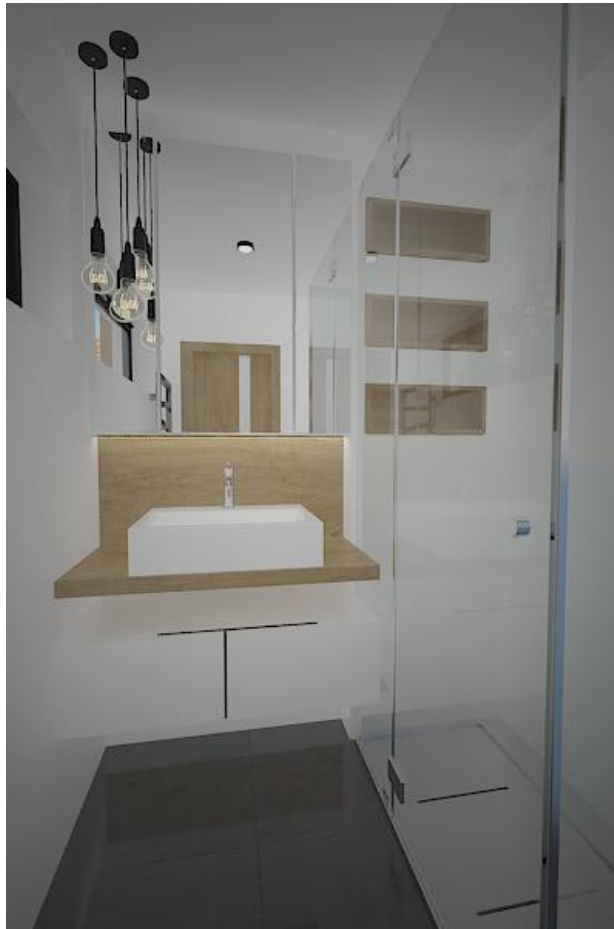


Obr. 41: Vizualizace obytné místnosti – pohled na obývací část



Obr. 42: Vizualizace obytné místnosti – pohled na obývací část – rozkládací lůžko

8.6 KOUPELNA



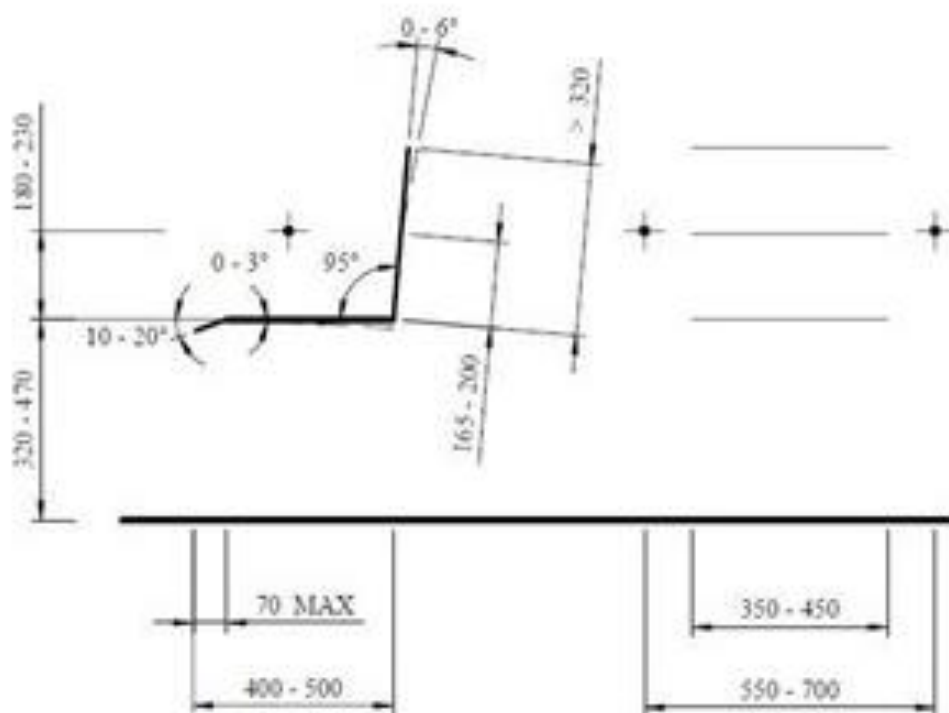
Obr. 43: Vizualizace koupelny

Dispozice koupelny maximálně využívá minimální prostor pro plnění primárních funkcí. Koupelna dává prostor osobní hygieně a ukládání nezbytných předmětů. Finální dispozice koupelny vychází z umístění tří základních sanitárních komponent, tedy WC, umyvadla a sprchového koutu. Pračka byla z prostorových důvodů umístěna do multifunkčního pokoje.

9 DESIGN A KONSTRUKCE ATYPICKÉHO NÁBYTKOVÉHO PRVKU

Součástí práce je i návrh atypického prvku, zde se jedná o barovou židli, použitou v návrhu obytné místnosti jako sezení ke zvýšenému jídelnímu stolu. Vzhledem k industriálním prvkům nacházejícím se v interiéru byla i zde jako nosná konstrukce zvolena ocel v černém komaxitovém provedení.

Má-li být nábytek pro člověka pohodlným a bezpečným, musí vycházet z rozměrů lidského těla. Základní rozměry židlí vychází z normy ČSN 91 0620 Nábytek. Židle a revidované rozměrové standardy a porovnání s platnou normou uvádí Brunecký a kol. (2013) v nábytkářském informačním systému „N-I-S“. Pro kovový nábytek pak platí norma ČSN 91 0030 Kovový nábytek.



Obr. 44: Základní rozměry židle bytové univerzální (pro práci a stravování) dle „NIS“

Správně ergonomicky řešené barové sezení musí podepírat lidské tělo při poloze vsedě tak, aby jeho poloha byla v poloze vzpřímené a byly tak zachovány lidské fyziologické pochody (dýchání a zažívání). Tělo je při sezení podepřeno pouze na dvou výčnělcích sedací kosti pánevní. Opření dvěma body je pro stabilitu čehokoliv nedostačující. Proto je nezbytné poskytnout sedícímu ještě alespoň jeden bod, a tím je opření chodidly. To u zvýšeného sezení zajišťuje opěrka nohou nebo trnož židle. (Dlbal 1992)

Většina rozměrů u zvýšené barové židle vychází ze základních rozměrů pro židle bytové univerzální. Důležitým aspektem pro výšku vysoké židle je výška servírovací plochy, se kterou musí korespondovat, aby bylo možné se pohodlně opřít o stolovou desku. V návrhu je výška pracovní desky 90 cm, jedná se tedy o nízký barový stůl, kde se tato výška pohybuje v rozmezí 580–720 mm. Kritériem potvrzující tento rozměr může být také rozpětí vzdáleností mezi stolovou deskou a horní plochou sedáku a tedy 240–320 mm (to odpovídá výšce židle 580–660 mm). V dnešní době jsou také velmi běžné barové židle s nastavitelnou výškou sezení. Neméně důležitým rozměrem je výška trnože židle pro opření nohou, která vychází z výšky podkolení od země, takže vzdálenost mezi trnoží a horní hranou sedáku by měla být mezi 320–470 mm.

NÍZKÝ BAROVÝ STŮL



STŘEDNÍ BAROVÝ STŮL



VYSOKÝ BAROVÝ STŮL



Obr. 45: Výšky sezení dle výšky barového stolu

9.1 VLASTNÍ NÁVRH BAROVÉ ŽIDLE

Na základě výše shrnutých kritérií, kterým se snaží návrh vyhovět, bylo možné přistoupit k vlastnímu zpracování, jenž bude svým materiálovým i tvarovým řešením zapadat do celkového konceptu interiéru modulového bydlení.



Obr. 46: Tvarové řešení barové židle

V první fázi bylo nutné vytvořit návrhy s různými tvary podnoží i sedáku, aby bylo možné dospět k nejlepší variantě. Po zasazení jednotlivých pracovních verzí barových židlí do interiéru vypadala v kontextu s dalšími industriálními prvky nejlépe podnož poslední varianty návrhu, která byla dále rozpracována.



Obr. 47: Finální řešení atypického nábytkového prvku – barové židle

Návrh vybraného atypického prvku v jednoduchém moderním designu s nádechem industriálního stylu tvoří černé lesklé ocelové komaxitové podnoží spolu s ergonomicky tvarovanou epoxidovou laminátovou skořepinou (při sériové výrobě možné nahradit PP skořepinou), která je pro větší pohodlí a komfort čalouněna a potažena šedou textilií.



Obr. 48: Okótované pohledy barové židle

Rozměry navrženého prvku se odvíjí od ergonomických požadavků pro tento typ sezení a výšky pracovní desky, která v návrhu je 90 cm, této výšce byla uzpůsobena i velikost barové židle, která má výšku sedáku 620 mm a celkovou výšku 765 mm. Opěrka nohou je stejně jako výška sedáku univerzálních židlí stanovena na 420 mm, rozměry sedákové skořepiny jsou 400 × 460 mm, sklon sedáku je potom 2° a zádová opěrka s ním svírá úhel 95°.

9.1.1 Materiál a konstrukce

Tvarovaný sedák je pomocí kopyta vyroben postupným kladením textilie s epoxidem v několika vrstvách, což vytvoří pevnou 10 mm nosnou laminátovou skořepinu, která je následně očalouněna 20 mm PUR K 3638 pro změkčení dosedu a následně dokončena PES rounem s gramáží 160 g/m² a potahovou textilií v designu celého interiéru.

Konstrukce podnoží je navržena jako svařenec z oceli 12040 (ČSN EN 10 278) o průměru 14 mm. Konstrukční ocel třídy 11 pro toto zpracování nebyla vhodná z důvody vyšší ohýbatelnosti a horšího tepelného zpracování. Přední a zadní nohy jsou ohýbány dle konstrukčního výkresu a v místě podpěry nohou mezi sebou svařeny. V místě styku s podlahou jsou doplněny odpovídajícími kluzáky, aby se zamezilo poškrábání podlahy.

Spojení sedáku s ocelovou konstrukcí zajišťuje vratový šroub procházející skrz celou konstrukci, tj. laminátovou skořepinou, zpevňující DTD deskou a ocelovou trubkou zajištěné samojistnou maticí s podložkou a dvěma sedlovými podložkami.

10 DISKUZE

Minimální bydlení je obecně velmi diskutované téma. Současná diskuse se často zaměřuje na maximální využití malého prostoru při zachování dostatečného komfortu bydlení se všemi jeho požadavky.

V této práci bylo velmi důležité od počátku samotného navrhování zohlednit všechny dané principy, normy a zásady modulární výstavby. Prostudování odborné literatury bylo potom zúročeno v dílčích řešeních a rostoucích variantách. Jednotlivé dispozice jsou dále představeny ve vypracované výkresové dokumentaci spolu s 3D vizualizacemi.

Z celkového pohledu na tuto problematiku je modulární výstavba vhodným řešením, a to jak z hlediska prostoru, tak ekonomiky. Růstové varianty umožňují zohlednit různé etapy a možnosti uživatelů.

Modulární systém v České republice díky rychlosti a praktičnosti výstavby dostává čím dál více zelenou. A jednou, možná, budeme patřit mezi takové velmoci jakými jsou v tomto odvětví USA, Japonsko nebo třeba skandinávské státy. Naše země je tak na dobré cestě k rozmachu modulárního bydlení.

Konečné řešení splňuje požadavky moderního bydlení a obsahuje všechny požadované funkční zóny s přihlédnutím k rostoucí tendenci domu, tak aby byli splněny všechny nároky na minimální prostor. Optimální rozložení všech zařizovacích prvků utváří celkový moderní dojem s nádechem industriálního stylu, tak že navržený interiér působí vkusným a elegantním dojmem.

11 ZÁVĚR

Ideálního bydlení asi nelze nikdy dosáhnout, protože jde vždy o kompromis technických řešení, situování domu, požadovaných funkcí, individuálních požadavků a v neposlední řadě stavebními náklady. Zárukou dobrého dispozičního řešení je zvážení všech funkcí a osazení prostoru nábytkem ještě před realizačním projektem. Tato záležitost je při preferování vnějšího vzhledu domu často podceňována. Velmi užitečnou vlastností nového domu je přizpůsobení se proměnným potřebám obyvatel.

Vhodným řešením této problematiky je tak modulární rostoucí bydlení což bylo základní myšlenkou a cílem této práce.

12 SUMMARY

Maybe we will never be able to achieve ideal housing, because there must always be a compromise of technical issues, situating of house, required functions, individual requirements and especially construction costs. Guarantee of good dispositive solution is consideration of all functions and the shoulder of areas with furniture before realization of the project. This matter is underestimated by preference of outer appearance of the house. Very useful feature of new house is accommodation to changing needs of the residents.

Suitable solution of this matter is modular grow of housing, which was the main thought and goal of this thesis.

13 POUŽITÁ LITERATURA

- KOUT, Jiří. 2012. *I KOMA Module: historie vzniku a současné tendence modulární architektury*. Praha: České vysoké učení technické, 111 s. ISBN 978-80-01-05110-8.
- SMITH, Ryan E. 2010. *Prefab Architecture: A Guide to Modular Design and Construction*. New Jersey : Wiley, 400 s. ISBN 978-0-470-27561-0.
- BLOOMER, Kent C a Charles Willard MOORE. 1977. *Body, memory, and architecture*. New Haven: Yale University Press, 147 s. ISBN 03-000-2142-9.
- KANICKÁ, Ludvika. 2008. Joe Colombo, bonviván a futurista. in: ASB, s. 90-93, ISSN 1335-1230.
- BRUNECKÝ, Petr a František ŠVANCARA. *Interier - člověk a nábytek*. 1. vyd. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 1995. ISBN 80-715-7157-1.
- Valda, Vojtěch. 2015. E-Kniha: *Mini domy - průvodce světem alternativního bydlení*. místo neznámé : <http://www.venkovskydum.cz>, 2015.
- CONRAN, Terence. *Jak žít v malých prostorách: design, vybavení, dekorace, řešení detailů pro malé domácnosti*. V Praze: Vysoké učení technické], 2007, 30 s. ISBN 978-80-7209-925-2.
- HÁLA, B. *Interiér - tvorba obytného prostoru*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2009. 152 s. architekt 5198. ISBN 978-80-247-3216-9.
- TANGAZ, Tomris. *Škola interiérového designu*. Slovart, 2006, 144 s. ISBN 978-80-7209-856-9.
- SLOBODA, Igor. *Malý byt*. 1. vyd. Brno: ERA group, 2007. ISBN 978-80-7366-093-2.
- KANICKÁ, Ludvika a Zdeněk HOLOUŠ. *Nábytek: typologie, základy tvorby*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3746-1.
- NEUFERT, Peter a Ludwig NEFF. *Dobrý projekt - správná stavba: dům, byt, zahrada*. 2., rev. české vyd. Bratislava: Jaga, 2005, viii, 235 s. ISBN 80-8076-022-5
- LHOTÁKOVÁ, Zdeňka a Klára TRNKOVÁ. *Kuchyně: [nápad, úpravy, řešení]*. 1. vyd. Brno: ERA, c2006. *Dům a zahrada (ERA)*. ISBN 80-736-6045-8.
- CONRAN, Terence. *Úložné prostory a jejich uspořádání*. V Praze, c2006, 224 s. ISBN 80-720-9805-5.

POŠTULKOVÁ, Ludmila. *Typológia zariadení bytu: človek - priestor - nábytok*. Technická univerzita vo Zvolene: Technická univerzita vo Zvolene, 2007. ISBN 978-80-228-1797-4.

BRUNECKÝ, Petr. *Standardy nábytku*. 1. vyd. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2009. ISBN 978-80-7375-297-2.

NORMY

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb

ČSN 73 4301 Obytné budovy

ČSN 91 0620 Nábytek

WEBOVÉ STRÁNKY

KOUT, Jiří. 2015. EARCH: Modulární výstavba versus modulární architektura. [Online] 26. říjen 2015. citováno 14. ledna 2017. Dostupné na: <http://www.earch.cz/cs/stavitelstvi/modularni-vystavba-versus-modularni-architektura>.

ARIEFF, Allison, BURKHART, Bryan. 2013. *arcspace: Prefab*. [Online] 17. září 2003. citováno 14. ledna 2017. Dostupné na: <http://www.arcspace.com/bookcase/prefab/>

LYNCEAN GROUP. 2016. The Lyncean Group of San Diego: Post-World War II Prefabricated Aluminum and Steel Houses and Their Relevance Today [Online] 3. srpna 2016. citováno 17. ledna 2017. Dostupné na: <http://www.lynceans.org/all-posts/post-world-war-ii-prefabricated-aluminum-and-steel-houses-and-their-relevance-today/>

MERIN, Gili. 2013. ArchDaily: AD Classics: Habitat 67 / Safdie Architects [Online] 21. července 2013. citováno 17. ledna 2017. Dostupné na: <http://www.archdaily.com/404803/ad-classics-habitat-67-moshe-safdie>

ELIE, Mathilde. 2017. Maison.com: La maison Bulle à six coques de Jean-Benjamin Maneval [Online] 24. března 2017, citováno 30. března 2017. Dostupné na: <http://www.maison.com/architecture/histoire/maison-bulle-six-coques-jean-benjamin-maneval-7447/>

SVEIVEN, Megan. 2011. ArchDaily: AD Classics: Nakagin Capsule Tower / Kisho Kurokawa [Online] 9 února 2011. citováno 30. března 2017. Dostupné na: <http://www.archdaily.com/110745/ad-classics-nakagin-capsule-tower-kisho-kurokawa>

KRIES, Mateo. 2017. Vitra magazine: Diogene. [Online] 2017. citováno 30. března 2017. Dostupné na: <https://www.vitra.com/en-cz/campus/architecture/architecture-diogene>.

VALDA, Vojtěch. 2015. E-Kniha: Mini domy - průvodce světem alternativního bydlení. Dostupná na : <http://www.venkovskydum.cz>

<http://www.interier71.cz/fileadmin/dokumenty/casopisy/sap-barevne-ladeni.pdf>

14 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 House-Boats Los Angeles (1922) [online] citováno 14.ledna.2017. Dostupné na: <http://www.gutenberg.org/files/28024/28024-h/28024-h.html>

Obrázek 2 Marintgotky (20. století). Foto: Kniha Evy Davidovej Cesty Rómov 1945 – 1990 [online] citováno 14.ledna.2017. Dostupné na: <https://romovia.sme.sk/c/7176807/vozy-zobrali-kone-podrezali-romom-zakazali-kocovat-pred-55-rokmi.html>

Obrázek 3 Kit Homes: Model No. 115 [online] citováno 14.ledna.2017. Dostupné na: <http://www.searsarchives.com/homes/1908-1914.htm>

Obrázek 4 Dom-Ino systém (1915) [online] citováno 14.ledna.2017. Dostupné na: <https://www.dezeen.com/2014/03/20/opinion-justin-mcguirk-le-corbusier-symbol-for-era-obsessed-with-customisation/>

Obrázek 5 Wichita House (1947) [online] citováno 14.ledna.2017. Dostupné na: <http://www.archdaily.com/401528/ad-classics-the-dymaxion-house-buckminster-fuller>

Obrázek 6 Kravan Vagabond (1946) [online] citováno 14.ledna.2017. Dostupné na: <http://www.vintagecampers.com/camperads.php>

Obrázek 7 AIROH house modules [online] citováno 14.ledna.2017. Dostupné na: <http://prefabricate.blogspot.cz/2014/04/prefabrication-experiments-10-aircraft.html>

Obrázek 8 Mobil home (1958) [online] citováno 14.ledna.2017. Dostupné na: <http://clickamericana.com/topics/home-garden/mobile-homes-hot-housing-trend-50s-60s>

Obrázek 9 Habitat 67 [online] citováno 2.března.2017. Dostupné na: <http://www.archdaily.com/404803/ad-classics-habitat-67-moshe-safdie>

Obrázek 10 Schéma modulů Habitat [online] citováno 2.března.2017. Dostupné na: <http://www.archdaily.com/404803/ad-classics-habitat-67-moshe-safdie>

Obrázek 11 La bulle á six coques [online] citováno 2.března.2017. Dostupné na: <http://www.maison.com/architecture/histoire/maison-bulle-six-coques-jean-benjamin-maneval-7447/galerie/33595/>

Obrázek 12 Nakagin Capsule Tower [online] citováno 2.března.2017. Dostupné na: <http://www.businessinsider.com/the-nakagin-capsule-tower-in-tokyo-looks-like-a-stack-of-washing-machines-2016-6>

Obrázek 13 Kontejnerové bytové domy Vsetín [online] citováno 2.března.2017. Dostupné na: <http://www.touax.cz/cs/obytno-budovy>

Obrázek 14 Užití sjednocené podlahy [online] citováno 2.března.2017. Dostupné na: <http://www.kouba-interier.cz/get.php?id=2527>

Obrázek 15 Příklady působení vazby mezi exteriérem a interiérem [online] citováno 2.března.2017. Dostupné na: <http://www.living.cz/uploads/thumbs/750x/galerie/admin3/2013-08-26/4jednopokojov-byt-v-jednotn-m-stylu.jpg>

Obrázek 16 Příklad užití barvy v interiéru [online] citováno 2.března.2017. Dostupné na: http://3.bp.blogspot.com/-XzQIRE_t1nU/UGJBECQjxRI/AAAAAAAAA9Q/4PtwuThutFE/s1600/0310-Fairley-living-room-3-xl.jpg

Obrázek 17 Příklad užití barvy v interiéru [online] citováno 15.března.2015. Dostupné na: <http://2.bp.blogspot.com/-sly-QsDaHks/>

Obrázek 18 Aplikace skleněné příčky v interiéru [online] citováno 15.března.2015. Dostupné na: http://www.stylainterier.cz/uploaded/products/clanky/8_rad_pro_maly_byt/decoratepictures_net_garsonka_rozdeleni_prostoru_foto_inspirace.jpg

Obrázek 19 Aplikace dřevěné příčky v interiéru [online] citováno 15.března.2015. Dostupné na: Zdroj:http://www.stylainterier.cz/uploaded/products/clanky/8_rad_pro_maly_byt/pinterest_com_pricka_drevena_do_garsonky_foto_inspirace.jpg

Obrázek 20 Příklady přirozeného osvětlení [online] citováno 15.března.2015. Dostupné na: HÁLA, B. *Interiér - tvorba obytného prostoru*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2009. 152 s. architekt 5198. ISBN 978-80-247-3216-9.

Obrázek 21 Typy umělého osvětlení v prostoru [online] citováno 15.března.2015. Dostupné na: HÁLA, B. *Interiér - tvorba obytného prostoru*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2009. 152 s. architekt 5198. ISBN 978-80-247-3216-9.

Obrázek 22 Nejmenší šířky průchodu dle „NIS“ [online] citováno 15.března.2015. Dostupné na: NIS

Obrázek 23 Pracovní trojúhelník u jednotlivých dispozic kuchyně [online] citováno 15.března.2015. Dostupné na: Zdroj: POŠTULKOVÁ, Ludmila. Typológia zariadení bytu: človek - priestor - nábytok. Technická univerzita vo Zvolene: Technická univerzita vo Zvolene, 2007. ISBN 978-80-228-1797-4.

Obrázek 24 Svislý řez kuchyňské linky podle doporučených rozměrů (jednotky v cm) [online] citováno 15.března.2015. Dostupné na: NEUFERT, Peter a Ludwig NEFF. Dobrý projekt - správná stavba: dům, byt, zahrada. 2., rev. české vyd. Bratislava: Jaga, 2005, viii, 235 s. ISBN 80-8076-022-5.

Obrázek 25 Vhodné řešení koupelny (jednotky v cm) [online] citováno 15.března.2015. Dostupné na: NEUFERT, Peter a Ludwig NEFF. Dobrý projekt - správná stavba: dům, byt, zahrada. 2., rev. české vyd. Bratislava: Jaga, 2005, viii, 235 s. ISBN 80-8076-022-5.

Obrázek 26 Arado weeHouse (2003) [online] citováno 15.března.2015. Dostupné na: <https://weehouse.com/> Arado weeHouse

Obrázek 27 Winhall barnHouse (2016) [online] citováno 15.března.2015. Dostupné: <https://weehouse.com/> Arado weeHouse

Obrázek 28 Diogene House – exteriér [online] citováno 2.března.2017. Dostupné na: <https://www.vitra.com/en-cz/campus/architecture/architecture-diogene>

Obrázek 29 Diogene House – interiér [online] citováno 2.března.2017. Dostupné na: <https://www.vitra.com/en-cz/campus/architecture/architecture-diogene>

Obrázek 30 Diogene House – interiér [online] citováno 2.března.2017. Dostupné na: <https://www.vitra.com/en-cz/campus/architecture/architecture-diogene>

Obrázek 31 kombinovatelnost modulů Freedomku [online] citováno 15.března.2015. Dostupné na: <https://freedomky.cz/>

Obrázek 32 Nově vyrobená ocelová rámová konstrukce [online] citováno 15.března.2015. Dostupné na: <https://ocelkonstruktion.cz/>

Obrázek 33 Dispoziční diagram -vlastní návrh

Obrázek 34 Vývoj dispozičních variant modulového bydlení – varianta 1,2 (M 1:150) – vlastní návrh

Obrázek 35 Vývoj dispozičních variant modulového bydlení – varianta 3,4 (M 1:150)
– vlastní návrh

Obrázek 36 Finální řešení dispozičních variant rostoucího modulového domu
(M1:150) – vlastní

Obrázek 37 *Finální řešení půdorysu základního modulu (M1:50) -vlastní návrh*

Obrázek 38 Vizualizace vstupních prostor – vlastní návrh

Obrázek 39 Vizualizace obytné místnosti – pohled na kuchyň – vlastní návrh

Obrázek 40 Vizualizace obytné místnosti – pohled na kuchyň 2 – vlastní návrh

Obrázek 41 Vizualizace obytné místnosti – pohled na obývací část – vlastní návrh

Obrázek 42 Vizualizace obytné místnosti – pohled na obývací část – rozkládací lůžko –
vlastní návrh

Obrázek 43 Vizualizace koupelny – vlastní návrh

15 PŘÍLOHY

Výkresová dokumentace:

- Výkres č.1: Půdorys – varianty dispozic
- Výkres č.2: Půdorys – základní modul
- Výkres č.3: Půdorys – elektroinstalace
- Výkres č.4: Konstrukce barové židle

Vizualizace