

VĚDECKÉ SPISY VYSOKÉHO UČENÍ TECHNICKÉHO V BRNĚ

Edice PhD Thesis, sv. 831

ISSN 1213-4198

thesis IS

Ing. David Eyer

**Vitalita
v architektonickém prostředí**



FAKULTA ARCHITEKTURY

ÚSTAV STAVITELSTVÍ

VITALITA V ARCHITEKTONICKÉM PROSTŘEDÍ

VITALITY IN ARCHITECTONIC ENVIRONMENT

ZKRÁCENÁ VERZE PH.D.THESIS

OBOR	Architektura
AUTOR PRÁCE	Ing. David Eyer
ŠKOLITEL	doc. Ing. Ivana Žabičková, CSc.
OPONENTI	prof. Ing. arch. Mojmír Kyselka, CSc. doc. PhDr. Martin Horáček, Ph.D. Ing. arch. Mojmír Hudec
DATUM OBHAJOBY	4. května 2017

Brno 2017

Klíčová slova:

vitalita, biofilie, fraktalita, genius loci, spojení s přírodou a propojenost s vnějším prostorem, přírodní stavební materiály, otevřenost prostoru, barvy, organický tvar, jednoduchost, funkčnost, intimita, životní prostředí, nepravidelnost, stavební biologie, denní osvětlení

Keywords:

vitality, biophilia, fractality, genius loci, connection with nature and with outside environment, natural building, materials, open space, colors, organic shape, simplicity, functionality, intimacy, living environment, roughness, building biology, electromagnetic fields, daylighting

Místo uložení práce:

Fakulta architektury VUT v Brně

© David Eyer, 2017

ISBN 978-80-214-5506-1

ISSN 1213-4198

Obsah

ÚVOD.....	5
1. DEFINICE POJMŮ	5
2. PŘEHLED O SOUČASNÉM STAVU PROBLEMATIKY	6
2.1. Christopher Alexander	6
2.2. Biofilní design.....	7
3. CÍL VÝZKUMU	8
4. VÝSLEDKY VÝZKUMU	8
4.1. Vyhodnocení vnímání rysů architektonického prostředí podporujících vitalitu.....	9
4.2. Interpretace dosažených výsledků (vybrané kapitoly z disertační práce).....	12
4.2.1. <i>Spojení s přírodou a propojenost s vnějším prostorem.....</i>	<i>12</i>
4.2.2. <i>Přírodní materiály.....</i>	<i>15</i>
4.2.3. <i>Světlo.....</i>	<i>17</i>
4.2.4. <i>Otevřenost prostoru</i>	<i>19</i>
4.2.5. <i>Organický tvar</i>	<i>20</i>
4.2.6. <i>Funkčnost.....</i>	<i>21</i>
4.2.7. <i>Ticho.....</i>	<i>23</i>
4.2.8. <i>Vůně</i>	<i>24</i>
4.2.9. <i>Historické prostředí</i>	<i>25</i>
ZÁVĚR.....	28
SEZNAM HLAVNÍCH POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	30
DAVID EYER - CURRICULUM VITAE.....	30
ABSTRACT	32

ÚVOD

Vycházíme z premisy stavební biologie, která architektonické prostředí vnímá jako entitu s neopomenutelným významem pro naše mentální, sociální a fyzické zdraví. Dlouhodobě sleduje jeho vlivy na člověka – v pozitivním i negativním smyslu. Jedním z výstupů tohoto typu pozorování je tematizace kvality, kterou nazýváme *vitalitu podporující architektonické prostředí* – ta vychází z přesvědčení, že lze identifikovat a řízeně používat určité principy, které „oživují“ prostředí a přidávají (resp. zachovávají) mu vlastnosti prospěšné pro člověka. [3]

Lapidárně řečeno, *vitalitu podporující architektonické prostředí* má ve shodě s živou i neživou přírodou hodnotitelnou dimenzi, jejíž intenzita kolísá v závislosti na faktorech, které ji zakládají a bezprostředně ovlivňují. Americký architekt rakouského původu Christopher Alexander ve své knize *The Nature of Order: An Essay on the Art of Building and the Nature of the Universe* [3] nastiňuje způsob, jak můžeme vnímat vitalitu i v tzv. „neživé přírodě“. Uvádí to na příkladu mořských vln, které jsou dle našeho obecného pohledu „neživé“. Pozorujeme-li z mořského břehu vlny, s jakou pravidelností, rytmikou působí na naše vědomí, a porovnáme-li pak tuto zkušenost s dojmem, který v nás zanechává pohled na vodní hladinu jakéhokoli uměle vybudovaného bazénu, jsme schopni následně analyzovat vliv na naše celkové rozpoložení. Ptejme se: které vlnění vnímáme jako více živé? Které vlnění v nás vyvolává více harmonie, pocitu vnitřního klidu nebo pocitu sensorického vyživení? Kde máme silnější pocit duševní a fyzické pohody? Kde pociťuji větší propojení se sebou samým? Stejnou komparaci můžeme provést třeba i v případě hodnocení laminátové a dubové podlahy. U které z nich vnímáme více takto pojaté „živosti“? Která z nich je bližší přirozenosti člověka? Americký teoretik architektury Nikos Salingaros [4] navrhuje položit si otázku: Kde se cítím více živý?

V duchu takto položené otázky přemýšlejme nad celkovým pojetím práce s prostředím; takto pojatou analýzu můžeme samozřejmě testovat nejen u materiálu, ale též u interiéru a exteriéru budov nebo rozsáhlejších urbanistických celků, a tak objevovat fenomén architektonického prostředí podporujícího vitalitu.

1. DEFINICE POJMŮ

Vitalita – z latinského *vita*, což znamená život. Schopnost žít, růst a vyvíjet se. Hypotetická síla (nefyzikální, nechemická) způsobující evoluci a vývoj organismů.

Zdraví – stav komplexní fyzické, duševní a sociální pohody, ne pouze absence akutní nemoci či funkční poruchy.

Biofilie – láska k životu, pozitivní vztah k přírodě. Vrozené lidské spříznění s přírodními systémy a procesy.

Biofilní design – aplikace pravidel vyplývajících z vrozeného lidského spříznění s přírodními systémy a procesy v architektuře.

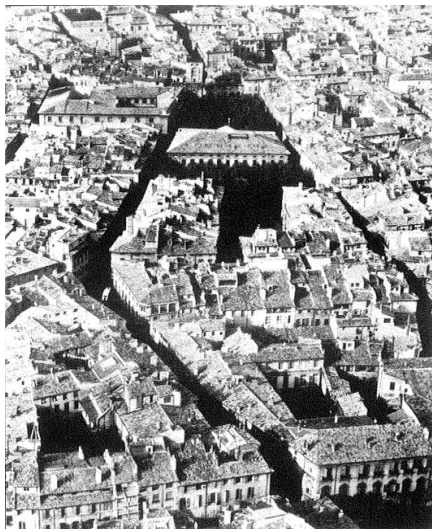
Vitalitu podporující architektonické prostředí – takové prostředí, které pozitivně ovlivňuje přirozenou lidskou schopnost žít, růst a vyvíjet se v souladu s vrozeným lidským spřízněním s přírodními systémy a procesy. Vitalitou architektonického prostředí není primárně myšlena analogická schopnost samotného prostředí růst a vyvíjet se v průběhu času.

2. PŘEHLED O SOUČASNÉM STAVU PROBLEMATIKY

Zájem o vitalitu v architektonickém prostředí prochází v různých formách a v různé intenzitě evropskou i mimoevropskou architektonickou tradicí. V moderní odborné rozpravě bylo téma architektonického prostředí podporujícího vitalitu řešeno zejména v teoretických textech Christophera Alexandra [1], Nikose Salingarose [4], Stephena Kellerta [11] a Christophera Daye [7]. S některými spřízněnými principy se můžeme také setkat u organické architektury a stavební biologie.

2.1. CHRISTOPHER ALEXANDER

Architekt Christopher Wolfgang Alexander je v současnosti emeritním profesorem na univerzitě v Berkeley v Kalifornii. Ve svém teoretickém díle *A Pattern Language : Towns, Buildings, Construction* [1] popsal praktický architektonický systém, založený na tzv. jazyku vzorců (*pattern language*), který kodifikuje praktická řešení architektonického prostoru, dlouhodobě se historicky vyvíjející v závislosti na biologických predispozicích člověka, společenských zvycích a lokálních geografických a klimatických podmínkách. Kniha poskytuje podrobnou metodu pro práci architekta – od urbanistického řešení přes návrhy budov až po interiéry. Rozlišuje 253 položek (*patterns*), např. č. 21 „*limit čtyř pater*“, č. 25 „*přístup k vodě*“, č. 33 „*noční život*“, č. 41 „*pracovní komunita*“, č. 57 „*osvětlení místnosti ze dvou stran*“, č. 63 „*tanec v ulicích*“, č. 103 „*malá parkovací místa*“, č. 127 „*gradace intimního prostoru*“, č. 161 „*osluněná místa*“, č. 204 „*tajná místa*“. Vzorce spolu hierarchicky i funkčně konvenují a při tvorbě je možné se jimi inspirovat.



Obr. 4. Limit čtyř pater (č. 21).



Obr. 5. Malá místa pro parkování (č. 103).

Hlavní Alexanderovo dílo *The Nature of Order : An Essay on the Art of Building and the Nature of the Universe* [1] se skládá ze čtyř částí – v nich nabízí antropocentrický pohled na architekturu, kde lidské vědomí (ve smyslu mentálním i estetickým) hraje ústřední roli. Alexander představuje alternativu, ve které je „každá část, každá stavba, každá ulice a každá zahrada živá“. Úspěšně se snaží o uchopení elementárních principů tradiční architektury. Nabízí porozumění tomu, co vytváří život, krásu a funkčnost v budovách a městech. Poukázal na tzv. jazyk forem (*form language*), který obsahuje geometrická pravidla, pomocí nichž se skládají jednotlivé architektonické prvky. Jazyk forem je vizuální, tektonický, tradičně vznikající z dostupných materiálů a lidského užívání. Rozdílný jazyk forem odpovídá rozdílným architektonickým tradicím nebo stylům. Ne všechny formy jsou adaptivní k pozitivnímu lidskému vnímání. Každý adaptivní tvořivý proces kombinuje jazyk vzorců a vitální jazyk forem, jinak nevyhnutelně vzniká cizorodé prostředí.

V knize definuje 15 principů živého prostoru, jimiž (dle překladu od Horáčka [5]) jsou – odstupňovaná měřítka (*levels of scale*), silná centra (*strong centers*), okraje (*boundaries*), střídavé opakování (*alternating repetition*), pozitivní prostor (*positive space*), dobrý tvar (*good shape*), lokální symetrie (*local symmetries*), hluboké propojení a dvojznačnost (*deep interlock & ambiguity*), kontrast (*contrast*), pozvolné přechody (*gradients*), tvarová neurčitost (*roughness*), ozvěny (*echoes*), prázdno (*void*), jednoduchost a vnitřní klid (*simplicity and inner calm*) a neizolovanost (*not-separateness*). Alexander ve své práci klade velký důraz na teorii „*silných center*“, která definuje jako druh prostorové koncentrace, uspořádaná ohniska nebo místa s intenzivní aktivitou – např. zajímavý okenní otvor, dobře umístěný prodejní stánek, přívětivě koncipovanou budovu či městskou čtvrť, jež je dobře funkčně propojená a udržovaná.

Hanno-Walter Kruft uvádí ve své knize Dějiny teorie architektury od antiky po současnost [14]: „Praktickým projevem Alexanderových vysokých teoretických nároků jsou skromné, ne však nesympatické realizace, jako je například Linz Café (1981). Manifestová publikace této jen dočasné dřevěné stavby s jeho nárokem na alternativu jasně ukazuje rozpor mezi ideou a realitou. Je však celkem možné, že Alexanderovo myšlenkové východisko se ukáže být důležitým fermentem nového chápání architektury.“

2.2. BIOFILNÍ DESIGN

Slovo biofilie bylo poprvé použito Erichem Frommem k popisu psychologické orientace bytosti přitahované ke všemu, co je živé a vitální. Biofilním designem rozumíme aplikaci pravidel vyplývajících z vrozeného lidského spříznění s přírodními systémy a procesy v architektuře. Kellert [11] toto vrozené lidské spříznění systematicky rozpracoval. Vznikly tak dvě základní dimenze biofilie, z nich vycházejících šest biofilních charakteristik a 70 biofilních atributů.

První dimenzí je organická, neboli přírodní dimenze, definovaná tvarem a formou v architektonickém prostředí, která přímo, nepřímo nebo symbolicky reflektuje vrozené lidské spříznění s přírodními systémy a procesy. Druhá základní

dimenze je založena na místu, neboli lokálnosti, definovaná budovami, krajinou a propojením kultury a ekosystému dané geografické oblasti.

Tyto dvě základní dimenze se dále rozčleňují do šesti biofilních charakteristik:

- Charakter okolního prostředí (barva; voda; vzduch; sluneční světlo; rostliny; zvířata; přírodní materiály; výhledy; zelené fasády; geologie a krajina; domov a ekosystém; oheň)
- Přírodní tvary a formy (botanické motivy; stromy a sloupová podpora; zvířecí motivy, schránky a spirály; kulaté, oválné, tubulární formy; klenby, oblouky, kopule; tvary bez přímých linií a pravých úhlů; simulace přírodních znaků; biomorfologie; geomorfologie; mimikry)
- Přírodní struktury a procesy (senzorická různorodost; informační bohatství; věk, změna a patina času; růst a zvětvování; centrální bod; strukturovaný celek; ohraničené prostory; tranzitní prostory; propojené řady; integrace částí v celku; doplňující se protiklady; dynamická rovnováha a napětí; fraktály; hierarchicky organizované rozměry a měřítka)
- Světlo a prostor (přirozené světlo; filtrované a difuzní světlo; světlo a stín; odražené světlo; světelná lázeň; teplé světlo; světlo ve svém tvaru a projevu; prostornost; prostorová variabilita; prostor ve svém tvaru a projevu; prostorová harmonie; propojenost vnitřního a vnějšího prostoru)
- Vztahy založené na místě (geografické propojení s místem; historické propojení s místem; ekologické propojení s místem; kulturní propojení s místem; materiály z místa; orientace v krajině; znaky krajiny, definující formu stavby; ekosystém krajiny; integrace krajiny a ekosystému; duch místa; vyvarování se staveb bez vztahu k místu)
- Vyvinutý vztah člověka a přírody (prostor; výhled a útočiště; řád a komplexita; zvědavost a pokušení; změna a metamorfóza; bezpečí a ochrana; ovládnutí a kontrola; zalíbení a připoutanost; přitažlivost a krása; průzkum a objevování; informace a poznání; strach a úzkost; úcta a spiritualita)

3. CÍL VÝZKUMU

Cílem práce je odpovědět na otázku, zda lze posuzovat a hodnotit obytné architektonické prostředí ve smyslu jeho pozitivního vlivu na vitalitu lidského organismu. Tato kvalita prostředí je podrobena důkladné analýze jednotlivých znaků, které lze ovlivňovat v procesu navrhování.

4. VÝSLEDKY VÝZKUMU

V průběhu dvou let 2014–2015 během víkendových seminářů stavební biologie v Praze byly prováděny řízené rozhovory s účastníky. Dostali zadání, aby si

představili obytný prostor (prostory), které navštívili a ve kterých se cítili živí, vitální. To znamená prostory podporující život jako takový, v celé jeho šíři fyzické, psychické, sociální a spirituální. Mohly to být prostory, které je dokázaly obejmout a naplnit. Ve kterých cítili podporu, když jimi procházeli, nebo v nich pobývali, nebo které se jich nějak jinak niterně dotkly. Účastníci, kteří nebyli schopni si takovou budovu uvědomit, byli požádáni, aby si svou imaginací takový prostor představili.

Poté byli požádáni, aby zkusili identifikovat, proč na ně vybrané prostory takto působí. Měli charakterizovat jejich nejdůležitější znaky, vlastnosti nebo prvky, které vnímání nejvíce ovlivnily, například z hlediska materiálového, prostorového, tvarového, umístění apod. Byli požádáni, aby neuváděli obecné charakteristiky (např. „dobrý tvar“), nýbrž konkrétní rysy (vlastnosti, prvky, znaky...).

Z důvodu možné zaujatosti studentů stavební biologie (vyšší potenciální inklinace k přírodním materiálům a přírodě vůbec) byl proveden také výzkum s respondenty bez specifického vztahu k architektuře a dále pak s architekty-projektanty. Výhoda použité metody spočívá v tom, že respondenti nebyli ovlivněni jakoukoliv strukturou, názvy a členěním. Byli ponecháni, aby svými výrazovými prostředky popsali důležitost jednotlivých charakteristik vitalitu podporujících budov. Na druhou stranu je nutné vzít na vědomí jazykové schopnosti respondenta a schopnost vyjádřit se.

4.1. VYHODNOCENÍ VNÍMÁNÍ RYSŮ ARCHITEKTONICKÉHO PROSTŘEDÍ PODPORUJÍCÍCH VITALITU

Tab. 1. Počet respondentů

Studenti stavební biologie	45
Architekti/projektanti/historici umění	15
Respondenti bez specifického vztahu k architektuře	50
Celkem	110

Tab. 2. Věkové rozložení

Do 30	10 %
31–40	50 %
41–50	29 %
51–60	8 %
60 a více	2 %

Tab. 3. Ženy/Muži

Ženy	65 %
Muži	35 %

Tab. 4. Pořadí jednotlivých rysů charakterizujících architektonické prostředí podporující vitalitu dle provedeného průzkumu^{1, 2}

1.	Spojení s přírodou a propojenost s vnějším prostorem (propojení se zahradou, vzrostlé stromy, okna vedoucí do zeleně, zvlněný terén, otevřená krajina, průhled do zahrady, voda v zahradě, zimní zahrada, velká okna, květiny v interiéru, balkon, terasa, spojení s venkovním okolím, okna na vícero světových stran)	22 %
2.	Přírodní materiály (příjemné přírodní materiály, kámen, dřevo, dřevěná podlaha, keramika, hliněné omítky, cihly, dřevěný dům, kamenný dům)	16 %
3.	Světlo (přirozené denní světlo, velká okna, hodně světla, slunný, velká okna, příjemné teplé umělé osvětlení)	12 %
4.	Otevřenost prostoru (vzdušnost, nepřeplněnost, propojenost, atrium, vysoké stropy, ateliér, loft)	11 %
5.	Organický tvar (klenební oblouk, oblost, organičnost, měkkost, klenby v oknech, zaoblení rohů, jemné úhly, žádné ostré hrany)	6 %
6.	Barvy (živost, pestrost, bohatost, barevný ornament, teplé a přirozené barvy, světlé, veselé, přírodní, přirozená barevnost materiálů, jemné, neagresivní)	6 %
7.	Oheň (živý oheň, kamna, krb, posezení u krbu, teplo z ohně, kachlová kamna)	6 %
8.	Funkčnost (uspořádání prostoru, členění a propojení prostoru, účelný, funkční)	4 %
9.	Ticho (klidné místo, odhlučněné stěny, ticho, tichá lokalita, dostatečná vzdálenost od zdrojů hluku)	3 %
10.	Vůně (krásně voní a je čerstvý vzduch, pěkná decentní vůně, kvalita vzduchu)	3 %
11.	Jednoduchost (přehlednost, čisté rysy, nezahlcenost, jasný a čistý)	3 %
12.	Individuální dotek (osobitost, umělecké dílo, akcent, genius loci, osobitý detail, dům ušitý na míru)	3 %
13.	Intimita (poskytuje intimní zákoutí i volný nezatížený prostor, s místem pro soukromí, zákoutí, útulná intimní část)	3 %
14.	Historické prostředí (Historické prostředí, dotýkají se mě mnohem víc staré budovy, mají sílu, energii, které u novostaveb postrádám, kombinace retro designu s novodobým, prvek opotřebovaný letitým používáním, propojení starého s novým)	2 %

¹ Jednotlivé odpovědi jsou řazeny do charakteristických skupin uvedených v tabulce. Pokud jednotlivá položka odpovědi obsahovala více významů, byla adekvátně rozdělena do jednotlivých skupin. Sloupec s uvedením procentního údaje označuje relativní pozici vůči ostatním charakteristikám.

² V závorce jsou uvedeny konkrétní charakteristické odpovědi respondentů.

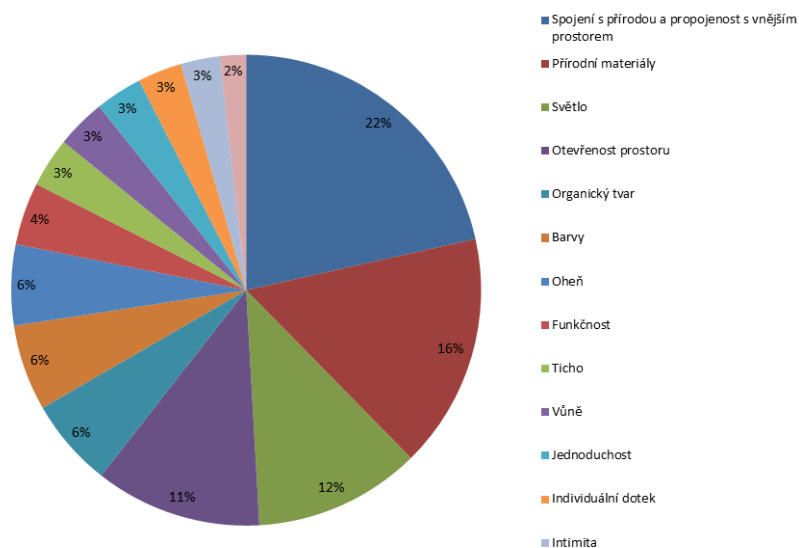


Diagram 1. Procentuální celkové zastoupení jednotlivých charakteristik

Výsledky řízených rozhovorů a dotazníků ukazují na silnou lidskou potřebu spojení s přírodou a s vnějším prostorem. Z hlediska vitality podporujícího architektonického prostředí získal tento bod nejvyšší procentuální zastoupení (22 %). Na druhém a třetím místě se umístilo použití přírodních materiálů a potřeba přirozeného světla. Zde je opět silně patrná vazba k prvnímu bodu (tj. spojení s přírodou a s vnějším prostorem). Tyto tři body se vztahují téměř k polovině (49 %) všech odpovědí.

Na čtvrtém a pátém místě se umístily architektonické komponenty týkající se prostoru – konkrétně otevřenosti, vzdušnosti – a tvaru – konkrétně měkkosti tvarů, organičnosti. Hmoty jako třetí architektonický komponent je uvedena již na druhém místě (použití přírodních materiálů) a také na šestém místě (barevnost).

Na dalším místě se umístila potřeba ohně a z něho vycházejícího tepla a světla. Následovala potřeba funkčnosti, která zejména u architektů hrála významnou roli (čtvrtá pozice).

Ticho a vůně jsou dalšími důležitými vnímanými aspekty. Jednoduchost, individuální dotek, intimita a propojenost s minulostí zakončují seznam rysů, které spoluvytváří kvalitu, zde nazvanou jako architektonické prostředí podporující vitalitu.

Výsledky k jednotlivým skupinám respondentů jsou uvedeny v následujících diagramech a tabulkách. Ve všech třech skupinách je seznam charakteristik v principu stejný, pouze s několika posuny v jednotlivém pořadí. Například u architektů hrála významnou roli funkčnost. Architekti také používali širší výrazové prostředky. U studentů stavební biologie je zřejmá vyšší preference „spojení s přírodou a propojenost s vnějším prostorem“.

V tomto výzkumu jde primárně o identifikaci významných položek ve vztahu k vitálnímu prostředí, které by při jiném typu výzkumu nemusely být vůbec

rozpoznány. Jejich jednotlivé pořadí je důležité zejména při výrazných procentuálních rozdílech. S rostoucím umístěním toto pořadí ztrácí na významu (není důležité, zda se jedná o šestou nebo osmou položku - rozdíl pouhá 2 %). Relativně nízké procentuální hodnocení však neznamená, že se jedná o nevýznamnou položku. Právě naopak – vitalitu podporující architektonické prostředí je dáno souhrou všech těchto uvedených položek.

4.2. INTERPRETACE DOSAŽENÝCH VÝSLEDKŮ (VYBRANÉ KAPITOLY Z DISERTAČNÍ PRÁCE)

4.2.1. Spojení s přírodou a propojenost s vnějším prostorem

Na prvním místě se ve vnímání vitality podporujícího architektonického prostředí umístilo „**spojení s přírodou a propojenost s vnějším prostorem**“ (22 %). Respondenti uváděli tyto upřesňující informace – propojení se zahradou, vzrostlé stromy, okna vedoucí do zeleně, zvlněný terén, otevřená krajina, průhled do zahrady, voda v zahradě, zimní zahrada, velká okna, květiny v interiéru, balkon, terasa, spojení s venkovním okolím, okna na vícero světových stran.

Spojení s přírodou a propojenost s vnějším prostorem jsou dvě samostatné kvality, vzájemně svázané ovšem natolik, že je uvádíme společně. Propojenost s vnějším prostorem také z části znamená propojení s urbánním, tedy architektonickým prostorem – domy, náměstími apod. I v tomto případě však jde částečně o propojení s přírodou (tzn. vzduch, slunce, nebe...).

Lidé podvědomě neustále hledají spojení s vnějším přírodním prostředím. Ať je to masový víkendový útěk na chaty a chalupy, pořádání pikniků v parcích města nebo dovolená u moře či v horách. Roger S. Ulrich [21] představil v experimentální studii, že rozdílné výhledy z okna nemocnice mají odlišný dopad na léčebný proces. Srovnával pohled do parku, na stromy a zeleň s pohledem na stěny protějších domů. Pacienti s pohledem do parku vykazovali rychlejší uzdravení, menší potřebu podávání medikamentů a rychlejší zotavování po operaci. Proto výhled do zahrady, parku, případně využití terasy nebo balkonu pro rostliny, stejně tak jako využití rostlin v interiéru, hraje důležitou roli v psychofyzickém zdraví. Obdobným způsobem může působit i výhled do kvalitního urbánního prostoru.

V letech 2000–2006 byl proveden výzkum na údajích týkajících se narození 40 000 dětí na Ben Gurionově universitě v Tel Avivu. Pokud těhotná žena žila v místě bližším než 300 metrů od plochy zarostlé trávou, keři, stromy apod., byla považována za žijící v blízkosti městské zeleně. Zjistilo se, že čím více zeleně se nacházelo v blízkosti těhotných žen, tím větší byla porodní hmotnost jejich dětí. Jako pravděpodobné vysvětlení se jeví, že zeleň tlumí stres těhotných žen, který se projevuje právě porodní hmotností dětí. Blízkost zeleně také významně snižovala pravděpodobnost, že novorozenec bude s nízkou porodní hmotností.



Obr. 10. Výhled z nemocničního pokoje na stěny protějších budov.³



Obr. 11. Výhled z nemocničního pokoje do parku.

Tato položka (spojení s přírodou a propojenost s vnějším prosterem) tvoří základ „biofilní“ teorie Stephena R. Kellerta [11]. V knize *Biophilic Design: The Theory, Science and Practice of Bringing Buildings to Life* rozpracovává myšlenky a postupy, které reflektují vrozené lidské spříznění s přírodními systémy a procesy. Při aplikování biofilních principů lze očekávat zlepšení zdravotního stavu, zrychlení regenerace po nemoci nebo chirurgickém zákroku, na pracovišti zvýšení pracovního výkonu, paměti, koncentrace a snížení stresu. Lidé žijící v kvalitnějším prostředí mají vyšší pozitivní vnímání přírody, vyšší kvalitu života a silnější pocit vlastního propojení s místem. [11] Obdobný přístup můžeme dohledat ve stavební biologii, díle Christophera Alexandra a Christophera Daye.

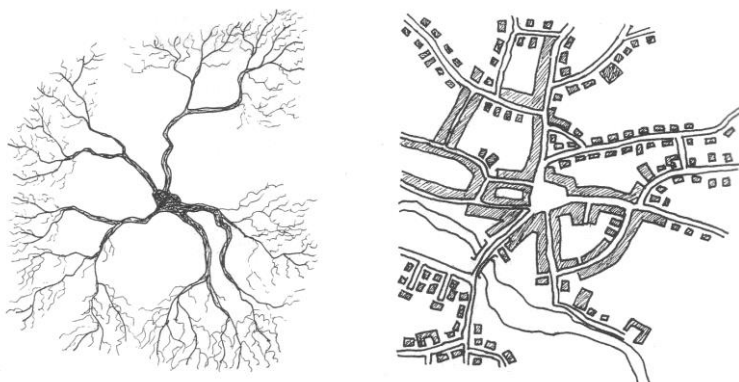


Obr. 12. Dům u vody postavený podle principů stavební biologie.

³ Následující dvojice fotografií umožňují vlastní zkušenost s použitím asociační metody „mirror-of-the-self“, uvedené v díle architekta Christophera Alexandra [1]. Sami můžete posoudit tyto fotografie s otázkou: „Ve kterém prostoru se cítím více živý?“

Vícevrstevnatost (fraktalita)

Jednou ze základních vlastností přírody je vícevrstevnatost (fraktalita). Můžeme ji pozorovat v jakémkoliv měřítku, kde stále rozlišujeme analogické článkování, jak v živé, tak v tzv. neživé přírodě. Např. u dřeva: buněčná struktura, textura, vůně, haptický vjem, fraktální struktura samotného stromu – kořene, kmene a koruny, společenství v lese. Nebo u kamene: fraktální struktura nám např. neumožňuje rozeznat na fotografii měřítko – zda se jedná o malý kámen nebo o velkou skálu. Kámen můžeme vnímat z úrovně jednotlivých zrn, jejich textury, kresby, prolínání druhů, žil, metamorfózy za přítomnosti tlaku a teploty atd. Není tedy v tomto principu rozdílu mezi živou a neživou přírodou.



Obr. 13. Srovnání kořenového systému a plánu vesnice z knihy Christophera Daye *Duch a místo*.

Christopher Alexander poukazuje v knize *Nature of Order* na architektonické prostředí, které vykazuje tuto kvalitu („levels of the scale“). Ukazuje, že pokud má budova rozdílné úrovně velikosti jednotlivých částí, vnímáme je jako fraktální. V ideálním případě je těchto úrovní 8–10 s odstupňováním dvoj- až trojnásobným [3]. Budovu tak vnímáme na úrovni textury materiálů, ornamentu, cihelných či kamenných bloků, členění oken a okenních říms, členění fasády, okenních otvorů a celkové hmoty střech a domu.



Obr. 14. Úrovně potenciální redukce informací na fasádě typického městského domu a ztráta fraktální struktury.

4.2.2. Přírodní materiály

Za spojením s přírodou a propojeností s vnějším prostorem se umístilo použití „**přírodních stavebních materiálů**“ (16 %). Respondenti uváděli tyto upřesňující informace – příjemné přírodní materiály, kámen, dřevo, dřevěná podlaha, keramika, hliněné omítky, cihly, dřevěný dům, kamenný dům. Vždy v kontextu bezprostředního kontaktu respondenta s materiálem. Důležitou roli zde hrály tedy nejenom konstrukce, ale především kvalita povrchu (tj. povrch z přírodních materiálů).

Použité stavební materiály mají významný vliv nejen na vnímání vitality, ale také na naše zdraví. Stejně jako potrava, kterou přijímáme, a vzduch, který dýcháme, tak i prostor, ve kterém žijeme, nás bezprostředně ovlivňuje. Člověk přirozeně v minulosti používal materiály, které pocházely z jeho nejbližšího okolí, přímo z přírody a také tuto přírodu ve své celistvosti charakterizovaly a připomínaly. Dnes se při použití umělých materiálů, velkého množství chemikálií a průmyslových výrobních technologií stále více vzdalujeme naší přirozenosti.

Stavební materiály mají zejména vliv na kvalitu vnitřního klimatu (teplota, vlhkost, povrchová teplota stěn), elektroklima (elektrostatická pole, ionizace, elektromagnetická pole), obsah chemikálií a mikroorganismů ve vzduchu, akustiku, kvalitu světla a barevného podání. Doporučené hodnoty těchto kvalit vnitřního prostředí uvádí stavební biologie, viz příloha č. 3 a č. 4.

Přírodní stavební materiály vykazují dobré statické vlastnosti, srovnatelné tepelně-izolační vlastnosti, jsou lehce zpracovatelné, lze využívat lokálních zdrojů, jsou vhodné pro svépomocné stavění a mohou být jak cenově výhodnější (např. slaměná izolace, recyklace dřevěných prvků, svépomocné stavění v kombinaci s použitím kvalitnějšího materiálu), tak i výrazně dražší. To bývá často důvodem, proč nepoučení stavebníci vyberou umělé, méně kvalitní materiály – laminátové podlahové krytiny namísto dřevěných, dřevotřískové desky pojené formaldehydem nebo izokyanátovými lepidly namísto laťovky, spárovky apod.

Pro stavbu můžeme používat tyto stavební materiály:

- Dřevo (smrk, borovice, dub, buk, olše, ořech apod. ve formě fošen, hranolů, palubek, prken, lepených hranolů, spárovek, laťovek, biodesek, dřevovláknitých desek pojených ligninem)
- Kámen (pískovec, opuka, kvarcít, žula, vápenec, mramor – ve formě obkladů stěn a podlah, nosných i nenosných stěn, základů, kačírku, izolačního perlitu, vápna)
- Hlínu (ve formě pálených a nepálených cihel, dusaných stěn, hliněných omítek a podlah, substrátu pro zelenou střechu, izolačního liaporu)
- Rostliny (konopí, len, sláma, korek, rákos ve formě tepelných izolací, celulózových vložek, dřevovláknitých izolací)
- Zvířata (vlna, zvířecí rouna ve formě izolace, plstí)

Rozsáhlý přehled o použití těchto materiálů a jejich vlastnostech poskytuje kniha *Přírodní stavební materiály* od Josefa Chybíka [13].



Obr. 15. Rekonstrukce kamenné usedlosti.



Obr. 16. Betonový dům.⁴

Dokonalá nedokonalost

Přírodní materiály zrcadlí vlastnost, která propojuje řád s nedokonalostí.⁵ Tato nedokonalost nebo nepravidelnost vytváří jedinečnost každého přírodního stavebního materiálu. Vzniká především přizpůsobením se různorodým vnějším vlivům a okolnostem (atmosférické, gravitační vlivy, vliv živé přírody atd.). V lidském zpracování materiálu nebo hmoty vzniká zejména skrze ruční výrobu, stárnutím, užíváním, postupným doplňováním nebo ubíráním. Budovy, které jsou absolutně uspořádané, působí jako nevitální, mrtvé. Princip je blízký japonskému estetickému vnímání wabi-sabi (pomíjivosti a nedokonalosti). Tento princip nedokonalosti se může projevat jak v malém tak i velkém měřítku. Camillo Sitte věnuje nepravidelnosti náměstí celou jednu kapitolu v knize *Stavba měst podle uměleckých zásad* (1889). Uvádí, že „každý ví z vlastní zkušenosti, že nepravidelnosti nepůsobí nepříjemně a naopak zvyšují přirozenost uspořádání, podněcují náš zájem a posilují malebnost“.

⁴ Železobeton nelze považovat za přírodě blízký materiál. Rozšířil se v současné výstavbě především z důvodu finančních úspor a také kvůli řešení delších rozponů a tvarově složitých staveb. Ve srovnání s ostatními konstrukcemi má poměrně vysoké energetické nároky na výrobu. Také z hlediska stavební fyziky má relativně špatné vlastnosti – není difuzní, hydrofobický, má špatné akustické vlastnosti, dříve se díky konstrukčním detailům často tvořily tepelné mosty. Z hlediska stavební biologie železné armování významně mění přirozené magnetické pole země. Beton a ocel se bohužel nedá ze současného stavebnictví zcela vyloučit. V případě nevyhnutelnosti použití těchto konstrukcí je nutné dbát na správné řešení tepelných mostů a použití přírodních materiálů v interiéru (vápenné, hliněné omítky, dřevěné podlahy ošetřené přírodními oleji apod.). Také lze místo železného armování použít sklovlákno (např. Schöck Bauteile GmbH).

⁵ Nedokonalost není myšlena ve smyslu odbyté práce.



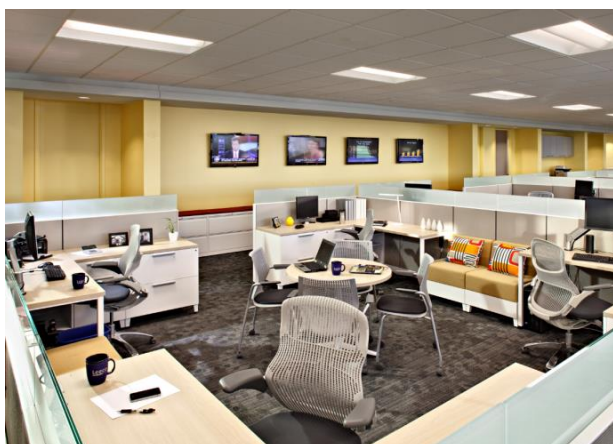
Obr. 18. Rodinný dům v severním Německu z dusané hlíny.

4.2.3. Světlo

Za kategorií přírodních materiálů se umístilo „**přirozené osvětlení**“ (12 %). Respondenti uváděli tyto upřesňující informace – přirozené denní světlo, velká okna, hodně světla, slunný, příjemné teplé umělé osvětlení. Největší význam zde hraje dostatek přirozeného denního osvětlení a oslunění.

Živé organismy jsou přizpůsobeny jak přímo, tak i nepřímo slunečnímu záření. Jeho rytmická proměna v čase (den/noc), proměna barevného spektra, intenzita a především kvalita má významný vliv na lidské zdraví – psychickou pohodu, hormonální rovnováhu, imunitu, tvorbu vitamínu D, melatoninu, krevní tlak, růst, plodnost a sexuální funkce.

Vzhledem k tomu, že se nacházíme většinu svého času v budovách a často pod umělým osvětlením, zvyšuje se únava, snižuje koncentrace a lidé mívají pocit monotonie včetně různých psychických poruch. Například z hlediska stavební biologie je důležité, aby domy byly orientovány převážně jižním směrem, umožňovaly alespoň tříhodinové oslunění, měly dostatečně velké okenní otvory se zasklením, které propouští a nemění světelné záření L_T .



Obr. 19. Kancelář bez denního světla.



Obr. 20. Kancelář s denním světlem.

Z hlediska kvality zasklení se projekce téměř výlučně zabývá prostupem tepla (U) a solárními zisky (g). Často tak dochází k výrazné separaci vnitřního a vnějšího prostředí.

Kvalita přirozeného denního osvětlení je však velmi výrazně ovlivněna hodnotou prostupu světla L_T – Light Transmission. U některých typů trojitého zasklení je obtížné rozlišit, zda slunce svítí, nebo zda je zataženo. Zasklení s vysokou světelnou prostupností zvyšuje výkonnost, psychologickou pohodu, vitalitu, hormonální rovnováhu apod. Kvalitu navrhovaného zasklení dále snižují např. bezpečnostní fólie, fólie na ochranu proti slunci, velikost oken, závěsy a záclony apod.

Obvyklé hodnoty světelné prostupnosti:

dvojskla $L_T > 80\%$

obvyklá trojskla L_T 70–73 % např. SGG Climatop Lux (73 %) aj.

speciální trojskla $L_T = 79\%$ např. uniGlas Vital (zvýšený vstup modré složky)

Na University of Illinois provedli experimentální výzkum ohledně nedostatku denního světla v kancelářích. Zjistili, že tento nedostatek zkrátí spánek v průměru o 46 minut. Pracovníci s místem u okna na druhou stranu mají kvalitnější spánek a v noci se méně budí. Dostatek modrého spektra během dne navíc pozitivně působí na bdělost a výkon pracovníků.

Umělé osvětlení

Přirozené denní osvětlení nelze nahradit. Z důvodu našeho životního stylu jsme neustále konfrontováni s umělým osvětlením různorodé kvality. V obytných prostorech zejména v zimních měsících a v pracovním prostředí téměř celoročně. Kvalita osvětlení souvisí se spojeným spektrem, vysokým indexem podání barev (Ra), barevnou teplotou (různá v průběhu dne) a nízkými elektromagnetickými poli. Z hlediska úspor energií je proti žárovkovému (halogenovému) osvětlení doporučováno zářivkové. Níže jsou uvedeny výhody a nevýhody tohoto osvětlení:

Nevýhody zářivkového osvětlení

- obsahuje jedovaté chemikálie – např. rtuť. Nutno odevzdat do sběrných kontejnerů. Při rozbití je třeba dobře místnost vyvětrat. Jen několik málo procent končí ve sběrnách.
- nerovnoměrné spektrální rozložení (tzv. plnospektrální zářivky např. Biolicht a True lite mají lepší, nicméně stále nelineární spektrum a horší podání barev)
- silná elektromagnetická pole: odstup 1,5 m dosáhne normy TCO. Tzn. nepoužívat jako stolní lampy (50 Hz, 30–50 kHz).
- nepříjemné chvění (50 Hz, nutno používat předřadník)
- světelný výkon s časem výrazně klesá
- může způsobovat bolesti hlavy, vliv na imunitu, hormonální systém

Výhody zářivkového osvětlení

- nižší spotřeba energie (pro srovnatelnou pohodu osvětlení je však třeba vyšší výkon zářivky, přes zimu žárovka přispívá k vytápění – energie se neztrácí)
- životnost (může být však až o 1/3 nižší než udávaná, závisí na četnosti spínání, teplotě okolního prostředí)

V současnosti lze doporučit pro domácnosti žárovkové (halogenové) osvětlení s teplotou světla 2700–3300 K a pro pracovní prostředí LED osvětlení s teplotou světla 4000–5000 K a s vysokým indexem podání barev $Ra > 90$, případně zářivkové plnospektrální osvětlení, např. Biolicht, True lite apod. Z hlediska úspor energií je třeba si uvědomit, že v domácnostech tvoří osvětlení jen cca 5 % spotřeby celého domu.

Ve večerních hodinách se doporučuje nepoužívat zdroje s vyšším podílem modré složky (počítače, mobilní telefony, LED osvětlení, zářivky), která zabraňuje tvorbě melatoninu a může výrazně posunout cirkadiánní cyklus a způsobit problémy se spánkem.

4.2.4. Otevřenost prostoru

Za přirozeným osvětlením se umístila kategorie nazvaná „**otevřenost prostoru**“ (11 %). Respondenti uváděli tyto upřesňující informace – vzdušnost, nepřeplněnost, propojenost, atrium, vysoké stropy, ateliér, loft.

Respondenti preferují otevřený prostor jak v přírodním, tak i v obestavěném prostoru. Tato otevřenost je zároveň spojena ve svém opaku s potřebou intimity a bezpečí formou nějakého úkrytu, uzavřeného prostoru. Zajímavý je poměr těchto potřeb ve výsledcích dotazování, cca 4:1 ve prospěch otevřenosti prostoru. Preference otevřenosti je závislá na typu využití a nejčastěji se projevuje u obytného společenského prostoru.



Obr. 22. Obytný prostor vytvořený ze starého skladiště.



Obr. 23. Byt s nízkým stropem.

Tuto otevřenost je možné podpořit např. výškou stropů, velikostí oken, půdorysem s minimalizací chodeb, prolínáním jednoho prostoru do druhého a/nebo vytvořením většího centrálního prostoru. Významný vliv hraje také propojenost s vnějším prostředím.⁶

Christopher Alexander zdůrazňuje princip silného centra. Jde o místo zpravidla ve středu širší oblasti, které se projevuje určitou kumulací, respektive koncentrací vitality. Tuto sílu získávají centra především tím, že jsou volná a zároveň mají jasně definované hranice. Mohou to být například u měst náměstí, u domů dvory a atria, u živých organismů jádra buněk apod. Tento princip platí jak pro půdorys domu, pro interiér jednotlivých místností, tak pro uspořádání měst.

Alexander považuje tento princip za klíčový a nejvýznamnější při vytváření vitálního prostředí. Všechny ostatní Alexanderovy principy (viz kapitola 2.1.) tak vlastně toto „silné centrum“ podporují. Silná centra umožňují projevení života, jsou často tvořena soustavou center, vzájemně se podporují a jsou ve vzájemném hierarchickém uspořádání. Na níže uvedeném obrázku je hlavním centrem volná písková plocha uprostřed, dalším významným vnořeným centrem je strom v zadní části náměstí, dále pak posezení se zídka vlevo, vydlážděná plocha vpravo, v rámci vydlážděné plochy jednotlivé květináče atp. Silná centra jsou vnořena do silných center, zcela přirozeně a hierarchicky.



Obr. 21. Náměstí v Oppède le Vieux se znaky vitálního centra.

4.2.5. Organický tvar

Za otevřeností prostoru se umístil „organický tvar“ (6 %). Respondenti uváděli tyto upřesňující informace – klenba, oblost, organičnost, různorodost tvarů, měkkost, klenby v oknech, zaoblení rohů, jemné úhly, žádné ostré hrany.

Tvar prostoru hraje důležitou roli ve vnímání vitality podporujícího architektonického prostředí. Jako důležitou charakteristiku prostoru vnímali respondenti to, co bychom mohli souhrnně nazvat jako měkkost nebo organičnost

⁶ Viz část první průzkumu – propojenost s vnějším prostorem.

tvary. Opět zde můžeme odkázat na biofilní potřebu organických tvarů [11]. Průmyslová výroba, standardizace, umělé materiály tuto potřebu bohužel nenaplňují.



Obr. 24. Schodiště – organický tvar.



Obr. 25. Schodiště – strohý tvar.

Organická architektura

Pojem organické architektury zviditelnil Frank Lloyd Wright, který tak chtěl ukázat svůj přístup k architektuře. Tento pojem se však v současnosti používá s dvěma mírně odlišnými významy.

Za prvé je to přístup vycházející z úcty k přírodnímu prostředí a z porozumění, že lidská bytost nemůže být vyjmuta z přírodního světa, do kterého patří. Tvar organických budov vychází z daného místa a z propojení s vnějším prostředím. Často vykazují minimální zakřivení, a pokud ano, tak pouze v základních geometrických tvarech (např. kruh). Tento přístup je blízký k první charakteristice doktorské práce a má nejvýznamnější vliv při tvorbě architektonického prostředí podporujícího vitalitu.

Za druhé se název organická architektura používá také u staveb, které jsou tvořeny formami vykazujícími určitý typ zakřivení, často vycházejícího z přírodních forem. Tyto formy nejsou přísně geometrické, ale spíše odkazují na metamorfózu tvaru. Na základě provedeného průzkumu je zřejmé, že respondenti mají potřebu určité jemnosti tvarů. Dle uvedených výroků je vidět, že není nutné absolutní organické provedení staveb, ale spíše provedení formou náznaku, symbolického přenosu ve formě klenebního oblouku, nepravidelnosti, oblosti, zaoblených hran, tupých úhlů apod. Přírodní materiály výrazně napomáhají tomuto záměru.

4.2.6. Funkčnost

Za archetypálním ohněm se umístilo praktické vnímání „**funkčnosti**“ (4 %). Respondenti uváděli tyto upřesňující informace – uspořádání prostoru, řád, členění a propojení prostoru, účelný, funkční prostor.



Obr. 36. Účelný design v malém prostoru.



Obr. 37. Ložnice se skrytým významem kubistického rozkladu.

Při vytváření architektonického díla je nutné brát v úvahu tři základní zdroje informací. Informace o místu, kde se objektu bude nacházet, o uživateli, pro kterého objekt vytváříme, a o funkcích, které by mělo naplňovat. Vnímání funkce je tedy nedělitelnou součástí celého procesu návrhu a zcela nepřekvapivě se objevilo již na čtvrtém místě u respondentů z řad architektů.

Namísto slova funkčnost bychom mohli použít výstižnější pojem účelnost. Stojí za ní potřeba respondentů, která ukazuje, že za jednotlivým zařízením, tvarem, prostorem je nějaký funkční důvod, smysl nebo řád, že užití formy nevznikají jen tak pro sebe samotné, ale že jsou pro něco stvořeny, že mají svůj účel a tento účel může být samozřejmě vícevrstevnatý. Účelem stavby domu může být reprezentace majitele nebo propojení s přírodou nebo vytvoření místa pro práci v kuchyni, které je ergonomicky upraveno tak, aby uživatelé minimalizovali nadbytečné pohyby a procesy. Dokonce může být účelem kladná estetická hodnota, tedy krása. Účelem architektury může být nalezení takové formy, která bude podporovat člověka z fyzického, psychického i sociálního ohledu a zároveň bude vycházet z vrozeného lidského spříznění s přírodními systémy a procesy.

Mohli bychom říci, že hlavní současnou lidskou potřebou v architektonickém prostředí je (jak víme z předchozích kapitol) spojení s přírodou a propojenost s vnějším prostorem, použití přírodních materiálů, dostatek denního osvětlení, otevřenost prostoru, organické tvary, přirozené barvy, oheň a další faktory, rozebírané v následujících bodech. Úlohou architekta je vytvořit takové formy, které jsou funkční a tyto potřeby naplňují. Funkce tedy primárně naplňuje potřeby člověka. Stabilita konstrukce, ochrana proti chladu a vodě, bezpečí apod. jsou podpůrné a samozřejmě také nezbytné funkce. Některé z nich však není nutné primárně vizuálně prezentovat (rozvody elektřiny, rozvody vody a kanalizace, nosníky apod.), abychom přesvědčili uživatele o funkčnosti stavby.

4.2.7. Ticho

Za funkčnosti se umístilo „**ticho**“ (3 %). Respondenti uváděli tyto upřesňující informace – klidné místo, odhlučněné stěny, ticho, tichá lokalita, dostatečná vzdálenost od zdrojů hluku.

Zvuk proniká do interiéru budovy z externích nebo interních zdrojů. Nejvýznamnějším zdrojem hluku z exteriéru je doprava (silniční, železniční, letecká), průmysl, sousedi, zábavní podniky a technická zařízení budov (vytápění, výtahy, venkovní chladicí jednotky, vzduchotechnická zařízení, instalace) nebo příroda (vítr, voda, zvířata...).

Zvuky v interiéru mohou vznikat při různých pracích, hraním na hudební nástroje, zpěvem, vibrováním různých domácích zařízení (pračka, vrtačka, odstředivka), televizí a rozhlasem, ventilátory počítačů a v poslední době při postupném rozmachu nízkoenergetických a pasivních domů vzduchotechnikou.



Obr. 39. Tichá ulička na Korfu.



Obr. 40. Hlučná ulice v Edinburghu.

Ne všechny zvuky působí negativně. Také existují rozdíly ve vnímání, jak z hlediska intenzity hluku, tak i druhu (operní zpěv souseda můžeme ocenit, nebo také hanět). Obecně lze říci, že zvuky z přírodních zdrojů vnímáme pozitivně (zpěv ptáků, šelest listů, tekoucí voda) do mnohem vyšší úrovně akustického tlaku. Rozdíl ve vnímání je z větší části způsoben monotonií umělých zvuků a nefraktálním rozložením, což nás opět odkazuje k našemu vrozenému lidskému spříznění s přírodními systémy a procesy (biofilii).

Obecně lze říci, že hluk nad 30 dB již negativně působí na psychiku člověka, přičemž s věkem se tato citlivost zvyšuje. Nejvýhodnějším způsobem snížení hlukové zátěže je zdroj hluku odstranit, přemístit, izolovat, nahradit kvalitnějším zařízením, nebo omezit provozní dobou. Vzduchotechniku pro chlazení můžeme nahradit chladicími kapilárními stropy, vzduchotechniku pro potřeby výměny vzduchu u nízkoenergetických a pasivních domů můžeme omezit jen pro nutné

provětrávání (rozdělení vytápění a větrání), vytvořit kaskádový systém a výměnu vzduchu řídit množstvím CO₂ nebo cca 30 m³/os/hod. Je nutné vyžadovat hladinu hluku vzduchotechniky max. 23 dB [24].

Pokud nemůžeme ovlivnit přímý zdroj hluku, musíme aplikovat zábrany mezi zdrojem hluku a interiérem. Mohou to být akustické předstěny, akustické obklady a izolace, izolace okenních a dveřních rámců, zvukově-izolační zasklení, dveře s akustickou vložkou, koberce apod.

Na posledním místě jsou opatření osobního charakteru – zavírání oken, použití venkovních žaluzií, výběr nejtichší místnosti v bytě, vypnutí elektrospotřebičů nebo jejich výběr s minimální hlučností (PC, ledničky, pračky, myčky apod.), u počítačů lze pracovat s pasivním chlazením, nízkoobrátkovými ventilátory, lze regulovat hlasitost televize a rozhlasu a případně používat ochranné prostředky do uší.

4.2.8. Vůně

Za tichem se umístila „vůně“ (3 %). Respondenti uváděli tyto upřesňující informace – krásně voní a je čerstvý vzduch, pěkná decentní vůně, kvalita vzduchu.



Obr. 41. Vůně levandule.



Obr. 42. Vůně polycyklických aromatických uhlovodíků.

Člověk vnímá architektonické prostředí svými smysly a každý z těchto smyslů potřebuje pozitivní stimulaci. Oko je vyživováno přirozenými organickými tvary přírody, uši tichem nebo zpěvem ptáků, kůže dotekem a texturou přírodního materiálu, ústa dobrým jídlem a nakonec nos vůní.

Ve stavebnictví se tradičně používaly přírodní materiály. Se vzestupem průmyslové výroby jsme se stále více vzdalovali od přírody a začali používat různé náhražky a v jistém ohledu dokonalejší materiály, konstrukce a technologie. Bohužel s sebou tento přístup přináší množství jedovatých látek a chemikálií, které se nachází jak ve finálních produktech, např. v dřevotřískách, chemických nátěrech, umělých kobercích, lepidlech, rozpouštědlech, tak i takové, které vznikají jako

vedlejší produkt průmyslové výroby. Častým průvodním znakem těchto látek je vznik oděrového mikroklimatu, výrazně ovlivňujícího naše zdraví. V příloze č. 2–5 jsou uvedena doporučení stavební biologie ohledně chemikálií a škodlivin v interiéru budov včetně rostlin, které jsou schopny na sebe tyto škodliviny vázat.

Vůně v interiéru nás také odkazuje k bodu č. 2 – použití přírodních materiálů jako dřevo, kámen, pálená a nepálená cihla, pravá linolea, korek, koberce ze sisalu, bavlny, vlny či kozích chlupů, přírodní nátěry a pigmenty z lněného, dřevního oleje, včelího a karnaubského vosku a pryskyřic.

Uživatelé nevědomě negativně ovlivňují oděrové mikroklima umělými osvěžovači, umělými parfémami, chemikáliemi na bázi chloru, benzínu, toluenu apod. Naštěstí v současnosti existují přírodní varianty těchto prostředků.

Dobrá kvalita vzduchu je také velmi úzce propojena s obsahem lehkých záporných iontů ve vzduchu. Ionty jsou atomy nebo molekuly, které získaly nebo ztratily elektron, a díky tomu jsou energeticky aktivní. Ovlivňují výrazně obranyschopnost lidského organismu, zlepšují funkci dýchacího systému, kvalitu krve, odbourávají stres, zvyšují psychický výkon. Nízká úroveň lehkých záporných iontů je ovlivněna znečištěním vzduchu, elektrostatickými poli, prachem, kouřem a vzduchotechnikou. Vysoká úroveň lehkých záporných iontů je ovlivněna čistotou vnitřního a vnějšího vzduchu, radonem nebo zářením gama, otevřeným ohněm, velkými fontánami, sluncem, UV zářením. Klimatizované kanceláře mají koncentraci záporných iontů kolem 60–100/cm³, města (venkovní prostředí) 300–500/cm³ a les 900/cm³ v závislosti na znečištění ovzduší a ročním cyklu (vyšší hodnoty v létě). Optimální doporučené hodnoty stavební biologie uvnitř budov jsou přitom 500 lehkých záporných iontů/cm³.

Přirozené výměny vzduchu lze docílit pravidelným větráním (otevíráním oken manuálně nebo automaticky), případně podtlakovým větráním. Pokud využijeme rekuperaci, je dobré minimalizovat rozvody vzduchotechniky z důvodů jednodušší čistitelnosti, použít kaskádový systém a oddělené vytápění a větrání z důvodu nižší potřeby objemu vzduchu. Při vyšších objemech proudění vzduchu se systém stává hlučnějším a proudění může být pocíťováno jako nepříjemné.

S kvalitou vzduchu je velmi úzce svázáno znečištění oxidem siřičitým, oxidy dusíku, oxidem uhelnatým, oxidem uhličitým, přízemním ozónem, formaldehydem, dalšími těkavými organickými látkami (VOC), azbestem, radonem, prachem, alergeny, bakteriemi, viry a plísněmi. Tato znečištění primárně pochází z nevhodného vnitřního zařízení, stavebních materiálů, čisticích prostředků a znečištěného vnějšího prostředí.

4.2.9. Historické prostředí

Za intimitou se umístilo „**historické prostředí**“ (2 %). Respondenti uváděli tyto upřesňující informace – historické prostory, dotýkají se mě mnohem víc staré budovy, mají sílu, energii, kterou u novostaveb postrádám, kombinace retro designu s novodobým, prvek opotřebovaný letitým používáním, propojení starého s novým.



Obr. 56. Propojení starého s novým.



Obr. 57. Nově vytvořený prostor.

Historické budovy s sebou přináší paměť času. Umožňují nám číst záměry stavitele a architekta a pohnutky dalších uživatelů domu. Dávají nám možnost pocítit kontinuitu lidského snažení a stát se jeho součástí. Pocítit kořeny a kulturu své země. Někam patřit.

Přírodní materiál, ze kterého byl dům postaven, má schopnost stárnout (patinovat) a získávat na hodnotě. Umělé materiály bohužel tuto schopnost téměř nemají. Zajímavé jsou také odpovědi respondentů týkající se propojení „starého s novým“. Na jedné straně vidíme potřebu spojení s historií a zároveň potřebu pokračování, změny, vývoje.

Tradicionalistický přístup k architektuře

Architektura se v průběhu doby vyvíjela a proměňovala postupně. Dříve neexistovalo striktní rozdělení na období klasicismu, gotiky, baroka atp. Vše se prolínalo a probíhalo postupnou proměnou z pochopení systému kompozice, organického vznikání tvarů, kde jedna forma dávala život druhé. Základní inspirací byla vždy příroda a její vnitřní řád se zrcadlil v postavených stavbách. Tento řád se pokusil popsat ve svých knihách Christopher Alexander nebo Nikos Salingaros, který ho nazval strukturálním řádem (viz kapitola 2.1.). Až teze, že se nesmí používat historické slohy, že současnost je dána pásovými okny, domy na sloupech, plochou střechou, skleněnou fasádou ... zastavila tento přirozený proces proměny a vývoje.

Tradicionalismus lze rozdělit do dvou základních proudů – inspirace klasickou a vernakulární architekturou, přičemž klasická vychází ze stanovených pravidel architektonických forem (kánonů), které architekt adaptuje a přetváří za účelem vytvoření nové budovy. Vernakulární architektura vychází spíše z funkčního užití dostupných přírodních materiálů a lokální praxe, která je opět postupně proměňována či vylepšována za vzniku něčeho, co je vizuálně harmonické.

Historické budovy jsou obecně vnímané jako harmonické. Je zde však velmi nejasná hranice mezi subjektivním a objektivním hodnocením. Nicméně v našem vnímání jsou určité hodnoty, které jsou nám všem společné a které vnímáme obdobně. Je zajímavé, že většina by chtěla bydlet v historickém centru Prahy, Paříže, Londýna, a ne na novodobém moderním předměstí. Tato preference tradičních budov je jednoduše pozorovatelná i na cenách bytů a nájmu. Christian Norberg-Schulz kritizoval moderní architekturu za anonymnost, rozpad tradičních městských struktur a ztrátu identity místa. Podobně se vyjadřuje Caminada⁷ nebo Hesse⁸. Musíme tedy současnou architekturu promýšlet a hledat, kde můžeme navázat na tisíciletou tradici.



Obr. 59. Komplex kanceláří Richmond Riverside v tradicionalistickém stylu v Londýně (1987)

Kapitoly týkající se dalších zde neuvedených rysů architektonického prostředí, jsou dostupné v originále disertační práce.

⁷ „Co mne na mé architektuře zajímá je diskuse s místní tradicí. Ptám se jednoduše sám sebe, co nám mohou ty staré stavební systémy dávat. Kde je podstata těchto konstrukcí? Jak je lze přeměnit pro všechna ta nová využití, která moderní doba vyžaduje? Vždy se jedná o diskusi, o další vývoj. Věřím, že je to jádro tradice celé vesnice.“ [47]

⁸ „Pro mne kupříkladu bylo by nemožné žít, aniž by okolí neposkytovalo mým smyslům alespoň minimum pravé podstaty skutečných obrazů. Žít v moderním světě uprostřed čistě účelové architektury, uprostřed stěn z kartonu, napodobenin dřeva, samých klamných náhražek bylo by pro mne zcela nemožné, velice brzy bych tam zašel. Tady v Tessinu však nacházím mnoho věcí, jež jsou nejen krásné a oku lahodící, ale i prochnuté tisíciletou tradicí a kulturou. Holý kamenný stůl s kamennou lavicí pod střemchou či zimostrázem, džbán a hliněná číška plná červeného vína ve stínu kaštanu, chléb a k tomu kozí sýr – to vše nebylo ani za časů Horatiových jiné než dnes.“ [46]

ZÁVĚR

Architektonické prostředí má výrazný vliv na vitalitu jeho uživatelů, a to v celé své šíři – fyzické, psychické, sociální i spirituální. Téma vitality bylo v historii teoreticky zpracováváno různými autory (Alexander, Kellert, Salingaros aj.). Disertační práce nahlédla na toto téma jiným způsobem – z hlediska uživatelů skrze použití asociačních metod v rámci řízených rozhovorů a dotazníků. Uživatelé tak měli možnost se volně vyjádřit, jaké znaky považují za vitalitu podporující. Výhoda této metody spočívá v tom, že uživatelé nebyli omezeni výčtem různých „předpokládaných“ charakteristik, ale byli vyzváni, aby popsali vše svými výrazovými prostředky. Nevýhodou této metody je menší přesnost při určité generalizaci zpracování slovních výpovědí. Nicméně je to jediný způsob, který respondenty neomezuje. S těmito odpověďmi lze dále pracovat přesnějším způsobem například formou sémantického diferenciálu.

Níže uvedený výčet vitality podporujících aspektů umožňuje praktické využití v architektonické tvorbě. Velmi výrazně se prokázala lidská potřeba spojení s přírodou, použití přírodních materiálů a potřeba denního osvětlení. V celkovém kontextu se tak potvrzuje „teorie biofilie“ a téměř tři čtvrtiny odpovědí (74 %) se právě vztahují k přirozeným projevům přírodních procesů a systémů (spojení s přírodou a propojenost s vnějším prostorem, použití přírodních materiálů, denní světlo a oslunění, organický tvar, oheň, přirozená barevnost, ticho a vůně).

Některé odpovědi v nás mohou vyvolat pocit, že vše již dávno víme, že je pro nás samozřejmá potřeba spojení s přírodou apod. V praxi však vidíme, že v kontextu jiných zájmů se tyto potřeby dostávají do pozadí. Je nutné mít tento výčet k dispozici při vytváření návrhů obytného architektonického prostředí, jakož i neustálou kontrolou a zpětným dotazováním zjišťovat, zda vitální prostor skutečně vytváříme, anebo potlačujeme.

V rámci uvedených výsledků bych rád poukázal na několik důležitých charakteristik. Na prvním místě se s výrazným náskokem umístilo spojení s přírodou a propojenost s vnějším prostorem. Spojení s přírodou a propojenost s vnějším prostorem jsou dvě samostatné kvality, vzájemně svázané ovšem natolik, že jsou uvedeny společně. Lidé podvědomě neustále hledají spojení s vnějším přírodním prostředím. Ať je to víkendový pobyt na chatách, chalupách, pořádání pikniků v parcích, obědvání na zahrádkách restaurací či potřeba dovolených u moře nebo v horách. Toto spojení je vícevrstevnaté a také vícevrstevnatě ovlivňuje vitalitu uživatelů. Existuje bezpočet příkladů v rámci architektonického prostředí, jak můžeme podpořit tuto kvalitu.

Na druhém místě se umístilo použití přírodní materiálů. Je to oblast, která je většinou velmi podceňovaná. Architekti i uživatelé volí nepřírodní materiály často z důvodu nižší ceny, údajného nebo i reálného vyššího funkčního užitku, jednodušší údržby či zdánlivé „dokonalosti“. A tak se můžeme setkat s lehce omyvatelnou

laminátovou podlahou, která se dobře elektrostaticky nabíjí, odolnými zátěžovými koberci s koktejllem těkavých látek, lepidly s obsahem formaldehydu apod. V celkovém součtu přínosů a ztrát se tak ocitají nepřirodní materiály v hlubokém deficitu.

Přirozené denní osvětlení a oslunění opět hraje významný vliv na lidské psychofyzické zdraví. S příchodem nízkoenergetických, pasivních domů, skleněných reflexních fasád hraje důležitou roli kvalita zasklení, z hlediska vitality zejména ve změně barevnosti a úrovně prostupu světla, která může být v některých situacích významně nedostačující.

Otevřenost prostoru je preferovaná jak v přírodním, tak i v obestavěném prostoru. Preference otevřenosti je závislá na typu využití a nejčastěji se projevuje u obytného společenského prostoru. Tuto otevřenost je možné podpořit např. výškou stropů, velikostí oken, půdorysem s minimalizací chodeb, prolínáním jednoho prostoru do druhého a/nebo vytvořením většího centrálního prostoru. Významný vliv má také propojenost s vnějším prostředím.

Potřeba organického tvaru odkazuje na tvar lidského těla, tvary přírodních systémů a způsob chování uživatelů. Podporuje lidskou tvořivost. Dle uvedených výroků je vidět, že pro dosažení této kvality stačí provedení formou náznaku – symbolického přenosu ve formě klenebního oblouku, nepravidelnosti, oblouků, zaoblených hran, tupých úhlů apod.

V tabulce na str. 9 jsou další neméně významné charakteristiky vitality podporujícího architektonického prostředí. Je důležité si uvědomit komplexnost předkládaných odpovědí a jejich vzájemnou provázanost.

Na základě provedeného průzkumu lze s nadsázkou uvést, že současná architektura dostává nový směr. Překonané heslo „Form follows Function“ by mohlo – a mělo – nahradit nové, „Architecture follows Nature“. V překladu tento výrok může znít buď jako „architektura následuje přírodu“, nebo lépe „architektura následuje přirozenost“. Průzkum též umožňuje opět nahlédnout základní archetypální elementy – vzduch, vodu, oheň a zemi. Uvědomujeme si jejich důležitost a potřebu úcty k tomu, co spoluvytváří naše obytné prostředí.

SEZNAM HLAVNÍCH POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] ALEXANDER, Christopher – ISHIKAWA, Sara – SILVERSTEIN, Murray. *A Pattern Language : Towns, Buildings, Construction*. 1. vyd. Oxford University Press, 1977. 1171 s. ISBN 0195019199.
- [2] ALEXANDER Christopher. *The Timeless Way of Building*. 1. vyd. Oxford University Press, 1979. 552 s. ISBN: 0195024028.
- [3] ALEXANDER, Christopher. *The Nature of Order : An Essay on the Art of Building and the Nature of the Universe, Book 1–4*. 1. vyd. Berkeley : The Center for Environmental Structure 2002-2005. ISBN 0972652914.
- [4] SALINGAROS, Nikos A. *A Theory of Architecture*. 1. vyd. UMBAU-VERLAG Harald Püschel, 2006. 278 s. ISBN 978-3937954073.
- [5] HORÁČEK, Martin. *Za krásnější svět : Tradicionalismus v architektuře 20. a 21. století*. 1. vyd. Brno : Barrister & Principal – VUTIUM, 2013. 448 s. ISBN 978-80-214-4586-4.
- [6] NORBERG-SCHULZ, Christian. *Genius loci : K fenomenologii architektury*. 1. vyd. Praha : Odeon, 1994. 224 s. ISBN 80-207-0241-5.
- [7] DAY, Christopher. *Duch a místo : Uzdravování našeho prostředí*. 1. vyd. Brno : ERA, 2004. 276 s. ISBN 80-86517-95-0.
- [8] DAY, Christopher. *Consensus Design : Socially Inclusive Process*. 1. vyd. Oxford : Architectural, 2003. 222 s. ISBN 0750656050.
- [9] EYER, David, CHYBÍK, Josef. *Vitalita v architektonickém prostoru*. TZB-info, 29. 12. 2014., ISSN 1801-4399.
- [10] MAES, Wolfgang. *Stress durch Strom und Strahlung*. 6. vyd. Neubeuern : Institut für Baubiologie+Ökologie Neubeuern IBN, 2013. 1111 s. ISBN 978-3-923531-26-4.
- [11] KELLERT, Stephen R. (ed.) *Biophilic Design : The Theory, Science and Practice of Bringing Buildings to Life*. John Wiley & Sons, 2008. 432 s. ISBN 978-0-470-16334-4.
- [12] ULRICH, Roger S. *View through a window may influence recovery from surgery*. 1984. Science, 224, s. 420–421. Dostupné na [www: <http://www.majorhospitalfoundation.org/pdfs/View%20Through%20a%20Window.pdf>](http://www.majorhospitalfoundation.org/pdfs/View%20Through%20a%20Window.pdf)
- [13] CHYBÍK Josef. *Přírodní stavební materiály*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2009. 272 s. ISBN 978-80-247-2532-1.
- [14] KRUF, Hanno-Walter. *Dejiny teórie architektúry od antiky po súčasnosť*. 1. vyd. Bratislava : Pallas, 1993. 703 s. ISBN 80-7095-009-9.

DAVID EYER - CURRICULUM VITAE

Vzdělání:

1993 – 1998 *Technická univerzita Ostrava, Fakulta ekonomie*

2008 *Dálkové studium - Institut für Baubiologie + Oekologie Neubeuern, Německo, 1 rok. Zkouška “Baubiologie IBN”- 11/2008.*

Praxe:

- 2007 –** *Maitrea a.s.*, Pozice: Investiční manažer. Odpovědnost za stavbu waldorfské školky ve Slušticích, rekonstrukci kancelářské budovy a vegetariánské restaurace v centru Prahy a stavbu školy tradičních umění Avaloka. Současné projekty: výstavba Slunečních lázní Maitrea (cca 15 000 m²) v centru Prahy, rekonstrukce dvou domů s pečovatelskou službou ve Slušticích.
- 2006 –** *Design by Nature* – vlastní praxe se zaměřením na stavební biologii, interiérový design a použití přírodních materiálů ve stavebnictví.
- 2002 – 2005** *Architektonické studio ARC* – partner akad. arch. Oldřicha Hozmana. Specializace na stavební biologii a návrhy konstrukcí s použitím ekologických stavebních materiálů.
- 1998 – 2001** *Accenture* (dříve Andersen Consulting) - mezinárodní organizace poskytující služby ve strategickém a technologickém poradenství.

Konferenční, přednášková a publikační činnost. Výběr nejvýznamnějších:

Baubiologie - citlivé navrhování staveb v souladu s krajinou a člověkem na konferenci Stavby přírodních materiálů v Impact HUB Praha ve dnech 28. 2. - 2. 3. 2014. Pořádá: Baobaby o.s. Bližší info o přednáškách na www.baobaby.org.

Stavební biologie - principy navrhování na mezinárodní konferenci Zdravé domy dne 9. a 10. května 2013 na fakultě architektury VUT v Brně. Bližší info na www.hlina.info.

Stavební biologie v nízkoenergetických a pasivních domech na mezinárodní konferenci GENIUS LOCI A TEMPORI, prostředí * člověk * architektura v Bratislavě ve dnech 4. - 5. června 2011.

Building Biology in Czech Republic na VŠE v Praze. Pořádá Oikos International v rámci Spring meeting 2011, Sustainable Architecture: Space for Living.

Min. 10 víkendových seminářů: Stavební biologie - zdravé bydlení. Pořádá ČŠFS v letech 2006-2016.

Baubiologie in der Tschechischen Republik na 2. INTERNACIONAL BAUBIOLOGIE KONGRESS ve Würzburgu ve dnech 8.-10.10.2010. Pořádá Institut für Baubiologie + Ökologie Neubeuern IBN a VERBAND BAUBIOLOGIE.

Building Biology in Low Energy and Passive Houses na mezinárodní konferenci CENTRAL EUROPE TOWARDS SUSTAINABLE BUILDING pořadající iisBE, CIB, UNEP, CSBS, ČVUT a Kloknerův ústav v Praze ve dnech 30.6. -2.7. 2010.

Stavební biologie v nízkoenergetických a pasivních domech na mezinárodní konferenci ZDRAVÉ DOMY 2010 na fakultě architektury v Brně ve dnech 27. - 28. května 2010.

Publikace:

EYER, David. *Baubiologie in Tschechien III*. Wohnung + Gesundheit. 160/2016. s. 16-17. ISSN 0176-0513.

EYER, David, POLÁK, Vít. *Waldorfkindergarten in Služtice bei Prag. Ein verstecktes Juwel*. Mensch + Architektur. 85/86/2016. s. 14–17. ISSN 1616-4024.

EYER, David. *Tvorba vitálního architektonického prostoru*. Domov. 6/2015. s. 90–93. ISSN 0012-5369.

EYER, David. *Úvod do stavební biologie*. Domov. 5/2015. s. 90–93. ISSN 0012-5369.

Eyer, David. *Baubiologie in Tschechien II*. Wohnung + Gesundheit. 155/2015. s. 12 – 13. ISSN 0176-0513.

Eyer, David, Josef Chybík. *Vitalita v architektonickém prostoru*. TZB-info. 29. 12. 2014. ISSN 1801-4399.

Eyer, David. *Baubiologie in Tschechien I*. Wohnung + Gesundheit. 151/2014. s. 7 – 9. ISSN 0176-0513.

ABSTRACT

More and more research studies are being conducted on the quality of architectural space as a factor affecting our mental, social and physical health. In the past, this topic was often overlooked in its complexity. The establishment of the specialized fields of building biology, biophilic architecture and the works of Christopher Alexander and Nikos Salingaros now allow us to consider various facets of this subject.

This dissertation aims to analyze the topic of vitality in architectural space by studying the abilities and perceptions of its users. Therefore its aim is not to develop a new theory of “vitality-enhancing architectural space”, but to describe how this phenomenon is perceived by the users themselves.

Users can provide feedback on which features of architectural space they see as the most important for the feeling of vitality. These features have been hierarchically organized based on their perceived importance, analyzed and described in detail to allow their relatively easy application in practice. This dissertation will also allow a comparison with other existing works on the studied topic.