

## Aspekty ovlivňující tvorbu interiéru

*Vážení účastníci,*

*knihovna je společenský prostor, místo hledání, studia, výpůjček, setkání ale i odpočinku, tedy prostor, kde bychom mohli trávit hodiny, dny snad i měsíce. Mělo by to být mystérium života, které na nás útočí posvátným klidem a věděním. Knihovna je prostor, světlo, ale i hmat a vůně. Mystérium času vnímáné v podivuhodných zákoutích starých tisků najdem jen málokde: je to tajemství antikvariátů s chaoticky přetékanými regály, či knih v zaprášené knihovně naší prababičky, tajemství vonící starým papírem a klišem. Vážme si těchto okamžiků a přičiňme se o jejich přežití.*

*Cílem mojí přednášky je upozornit Vás na určité aspekty spjaté s interiérem, ukázat vám šíři problematiky, abyste mohli lépe komunikovat s odborníky – architekty. ukázat vám, jak stanovit potřebné požadavky a především na kterých z nich tvrdohlavě trvat.*

*Moje přednáška není dogma, vychází z mých poznatků a zkušeností, kdokoliv může se mnou polemizovat a diskutovat. Cílem je vzbudit ve vás zvědavost, neboť ta je základem poznání.*

Na počátku bylo slovo: „**Ergonomie**“. Je to slovo složené ze dvou řeckých: **ergon** = práce a **nomos** = zákon.

Tento pojem je často spojován v ose „*člověk – pracovní prostředí*“ nebo ještě omezeněji „*člověk – práce s počítačem*“. Nicméně pokud jej naopak rozšíříme a pokud připustíme fyzikální definici práce jakožto síly působící na těleso, dostaneme spojení *člověk – jakákoliv práce (činnost)*. Práci může být sekání dřeva, práce v kuchyni, stejně jako odpočinek a spánek. **Ergonomie (jakožto věda) se zabývá člověkem a jeho bezprostředním okolím.** Stanovuje určité zásady, které pokud pochopíme, můžeme je aplikovat stejně tak v práci, jako doma či ve vlaku.

**Cílem ergonomie** je poznat a ovlivnit prostředí kolem člověka, minimalizovat jeho námahu a usnadnit mu život. Ergonomie se zabývá bezprostředním okolím, stejně tak i nástroji a správným pohybem a držením těla. Jakožto věda vznikla v předválečném Německu (*Arbeitswissenschaften*) a rozšířila se po II. světové válce po všech vyspělých kontinentech. Jakožto značně „mladá“ věda souvisí především s prudkým rozvojem světových ekonomik a jeho negativními důsledky na lidský organizmus. Méně pohybu a jednostranná činnost přináší s sebou menší fyzickou zdatnost populace, únavu, stress a mnohdy jednostranné přetěžování organismu. Ergonomie se snaží tyto negativní vlivy objevit a hledá vhodná řešení, která by vedla k omezení špatného a k podpoře dobrého. Ergonomie tak napomáhá člověku v jeho činnosti – ať už správně tvarovanými nástroji, kvalitním prostředím či správným držením těla při práci. Snaží se optimalizovat bezprostřední okolí člověka.

Pro architektonickou tvorbu se tak ergonomie stala jednou se základních nauk, musíme ji pochopit a znát, abychom mohli utvářet a ovlivňovat prostor a věci kolem nás. Jde především o **pohodlí člověka**, ať v souvislosti s věcmi, které používáme (oblečení, auto, psací pero...), nebo o **prostředí**, které si utváříme kolem sebe (interiér, exteriér). Existují obecné kategorie, jejichž naplnění nám zpřijemní život. Je však třeba zdůraznit, že vše, tedy i architektura a design, bývá výsledkem kompromisu, že tvorba ideálu je snem a fikcí nás všech.

V interiéru se jedná o tyto kategorie:

## 1. Teplota, vlhkost, proudění a výměna vzduchu v místnosti

Vytvoření optimální tepelné a vzdušné pohody patří k nejtěžším úkolům autorů budov. Přispívá k tomu naše zeměpisná poloha a příroda svými výkyvy v rámci jednotlivých ročních období. V zimě musíme interiér ohřívát, v létě chladit a to vše pokud možno nenápadně a s minimální energetickou a finanční náročností. Optimalizace vzduchu v místnostech je technicky nákladná. Musíme rovněž zajistit výměnu vzduchu, přičemž větrání otevřenými okny je v mnoha případech nemožné (důvody jsou rušivé vnější vlivy, od kterých se snažíme interiér izolovat – teplo, nebo zima, dopravní hluk, řev ptáků, pachy apod.). Umělá výměna vzduchu tedy často tvoří složitý a nákladný komplex technických opatření, od kterých požadujeme především minimální vliv na člověka.

Pohodu v interiéru zajišťuje správná:

- **teplota vzduchu** – u duševní práce by se měla pohybovat kolem 20 – 25° C);
- **relativní vlhkost vzduchu** (= míra nasycení vzduchu vodní parou za dané teploty) měla by se pohybovat kolem 30 – 60 %, přeschlý vzduch může vést k dýchacím potížím;
- **rychlost pohybu vzduchu** (= jeho proudění) by se měla pohybovat kolem 0,1 m/s, rozhodně by neměla překračovat 2,0 m/s, nad 6,0 m/s je již nepříjemným průvanem. Zde dochází často ke konfliktu mezi požadavkem malého proudění a nezbytné výměny vzduchu v místnosti. Člověk spotřebuje cca 2,5 – 6,0 m<sup>3</sup> vzduchu za hodinu v závislosti na druhu činnosti a její namáhavosti.
- **čistota vzduchu**: Správná výměna vzduchu musí zajistit výměnu kyslíku za vydýchaný oxid uhličitý, dále pak musí vzduch filtrovat od látek, které by mohly škodlivě působit na zdraví člověka. Jedná se jak o chemické látky, tak o koncentrace mikroorganismů, různé pachy a vůně. Tyto koncentrace se mohou v místnosti bez větrání zvyšovat několikanásobně v průběhu jedné hodiny. Utěsněním oken, které se provádí především z izolačních důvodů (tepelné ztráty, hluk) se interiéry stávají více závislé na technice.

Komplexní pohodu v interiéru může zajistit správná a vhodná klimatizace. Její nevýhodou je vedle ekonomické a technické náročnosti i šok, který lidský organizmus utrpí, vyjde-li ven mimo chráněné prostory.

## 2. Akustické podmínky

Některé prvotní reakce podvědomí člověka neomezila ani civilizace. Jedním z nich je reakce na zvukové podněty. Výzkumy ukázaly, že reakce ucha jsou rychlejší než reakce zrakové (110 – 140 ms u zvuku, 180 ms u zraku). Podvědomí člověka vnímá celou řadu zvuků, které si ani neuvědomujeme, a vyhodnocuje je, čímž odvádí pozornost od právě probíhající činnosti. Je to dáno dávnými pudy z říše zvířat, které pomáhaly přežít v případě ohrožení. Každý jedinec je „naprogramován“ na „své“ zvuky – „můj“ mobilní telefon, pláč „mého“ dítěte, zvuk motoru „mého“ auta.

Lidské ucho vnímá zvuky v rozmezí frekvence 16 Hz – 20 kHz, přičemž se tyto hodnoty mohou individuálně lišit. Nicméně pro lidský organizmus jsou škodlivé i zvuky nad či pod prahem slyšitelnosti. V místnostech určených pro duševní práci by hladina hluku neměla přesáhnout 35 (úroveň šepotu) – 40 dB.

Problém s hlukem mohou pomoci zmírnit (nikoliv však zcela odstranit) různá akustická opatření. Důležité je i správné koncipování filozofie provozu budovy, aby nedocházelo k rušení dalším provozem (kopírka, telefony, tiskárny apod.).

### 3. Osvětlení celkové a lokální

Zraková pohoda je jedním z důležitých faktorů v interiéru. Nesprávně zvolené osvětlení doprovází rychlá únava, pálení očí a bolesti hlavy. S přibývajícím věkem se snižuje pružnost a přizpůsobivost zraku. Civilizační změny doprovázejí negativní jevy mající vliv na zdraví člověka. Jedním z těchto jevů je i stabilní zhoršování zraku nových generací. Do doby průmyslové revoluce (pol. XIX. stol.) se člověk díval především do dálky (lov, pastva, cestování), po ní se lidské oko muselo adaptovat na soustředěný stálý pohled na blízko, především na dosah ruky. Se změnami životního stylu souvisí i práce při umělém osvětlení. Na tyto negativní důsledky se lidské oko nestačilo adaptovat a odtud pramení i dostatek práce pro optiky.

V interiéru musíme většinou daný prostor přisvětlovat. Z hlediska pokrytí půdorysné plochy rozlišujeme osvětlení celkové a osvětlení lokální. Celkové osvětlení by mělo mít charakter rozptýleného celistvého světla bez velkých výkyvů, lokální osvětlení slouží k přisvětlení určité plochy nebo její části.

Požadavky na dobré osvětlení pracovní plochy:

- **Intenzita osvětlení:** Musí odpovídat dané činnosti. Při čtení či studiu bychom měli mít možnost lokálního přisvětlení části pracovní plochy. Osvětlení by však nemělo být bodové a jeho intenzita by se neměla prudce snižovat (nejhůře osvětlené místo by mělo mít cca 70% světla z místa nejlépe osvětleného). K tomu ve většině případů musíme připočítat vliv rožnuté obrazovky počítače. Problémem kancelářského pracoviště, resp. studijního pracoviště v knihovně je nevyváženost jednotlivých ploch – bílý papír, svítící obrazovka, tlumený odstín pozadí – pracovní desky.
- **Barva světla:** by se měla blížit barvě denního světla. To je nejpřirozenější a nejméně zatěžuje naše oči. S odlišnými barvami světla se často setkáváme v supermarketech, kde je záměrně jiná barva světla použita v oddělení zeleniny, jiná v oddělení masa a to vždy s jediným cílem – zdůraznit zákazníkovi čerstvost nabízeného zboží.
- **Odstranění nežádoucích odrazů a odlesků:** Matný povrch pracovní desky, antireflexní filtry pro obrazovku počítače apod. opět snižují zátěž našeho zraku.

Důležité je, aby lokální světlo na stole bylo snadno **manipulovatelné**, musíme je přesunout či natočit tak, abychom neměli v zorném poli přímo jeho zdroj, abychom si nestínili apod. Je třeba si uvědomit, že známá poučka „světlo zleva“ platí pouze pro praváky. Při lampách se žárovkovým zdrojem světla je třeba myslet i na bezpečnou manipulaci – povrchovou teplotu stínidla, dobrou stabilitu apod.

Pozornost je třeba věnovat **zdrojům světla**, které vnímáme na okraji zorného pole. Pokud nám do tohoto okraje např. zasahuje zářivková trubice, podprahově vnímáme její kmitočet, který je rovný kmitočtu v elektrické síti (50 Hz) a toto nám může způsobovat bolesti hlavy a rychlou únavu.

Podstatným faktorem je i požadavek neoslňovat své okolí, jiná studijní místa.

#### **4. Barva v interiéru**

Nechci zabíhat do podrobností. Dnešní doba a současná móda dovolují tolik variant, že je na tvůrci interiéru co vybere. Padly jakékoliv teorie, vše je dovoleno. Studené barvy i teplé barvy mají své výhody i nevýhody a psychologie vnímání barev se mění v závislosti na módních trendech. Vnímání barev rovněž ovlivňuje kultura, místo a doba. Dá se říct, že v prostoru a čase se toto vnímání mění.

Dalším důležitým aspektem je fakt, že cca 10% populace má nějakou poruchu barevného vidění. Tedy ne všichni vidíme určitou barvu = (přesně definované fyzikální vlnění) stejně.

Jednou z výhod barevných stěn je skutečnost, že je lze poměrně snadno znovu přetříť.

#### **5. Antropometrické aspekty (kvalita sezení a rozměry pracovního stolu)**

Pracoviště by mělo být navrženo tak, aby bylo pohodlné, účelné, hygienické a estetické.

Jedním z nejdůležitějších aspektů jsou potřebné rozměry.

Jedná se o plošné rozměry – rozměry vlastního pracovního stolu a nutný prostor pro pohyb kolem, dále pak výška jednotlivých ploch. Jednotlivé míry se odvíjejí od potřebné činnosti a od rozměrů a proporcí lidského těla. Problémem je nejednotný vzrůst lidské populace. Proto je třeba volit nábytek přestavitelný.

Židle by měly mít nastavitelné parametry a to především výškové. Výška sedadla se řídí rozměry lidského těla, které závisí na výšce člověka. Rozdíly výšky postavy mohou být i v desítkách centimetrů. Podobně je to s výškou pracovního stolu.

Na tyto rozdíly rozměrů vzrůstu člověka reaguje většina kvalitních výrobců nábytku. Snaží se používat různé mechanismy, které svým uživatelům zajišťují nastavitelnost a přestavitelnost dle potřeby.

Další důležitou vlastností by mělo být správné podepření zad v bederní oblasti, které pomáhá odlehčit záda. Sezení má být tzv. aktivní, židle by měla dovolovat občasné protáhnutí svalů s překonáváním lehkého fyzického odporu. Špatná pracovní poloha při sezení vyvolává tělesnou únavu, deformuje tělo a snižuje pracovní výkon.

V současné době se doporučují i alternativní způsoby sezení při práci, polohy v polosedě a polostoje s podpěrou. Lze konstatovat, že důležitá je možná změna polohy těla, tedy zapojení různých svalových skupin. Technika dovoluje snadné změny výšky nejen sezení, ale i výšky pracovních stolů. Ostatně dříve lidé psávali ve stoje, nespornou výhodou bylo, že se u práce špatně spalo.

Vedle nábytku k pracovnímu komfortu přispívají různé doplňky a pomůcky k práci při počítači. Nakolik jsou potřeba pro studijní místo, tím se bude zabývat následující přednáška firmy 3M.

## 6. Další negativní vlivy

Vždy najdeme ještě něco dalšího, co na nás může při práci působit negativně. V budovách to mohou být různé vibrace, mechanické kmitání, otřesy apod. způsobené např. jízdou těžkých dopravních prostředků.

Tyto vlivy a jejich limity jsou definovány v patřičných hygienických normách a předpisech. Jejich odstraňování bývá velmi náročné a někdy i technicky nemožné.

Samostatným a značně novým faktorem jsou další negativní vlivy jak:

- **elektrosmog**, tedy všeobklopující a narůstající elektromagnetické záření (mobilní telefony, bezdrátový přenos dat, v podstatě vše, co používá elektrický proud);
- **světelný smog**, tedy různé světelné zdroje, světýlka, kontrolky (např. rožnutý mobil v kině);
- **akustický smog** okolí, který již často nevnímáme (např. dunící hudba ve sluchátkách někoho v davu);
- **škodlivé látky** v prostředí v množství, které nevnímáme, ale které dokážeme měřit;
- **technický smog** – tedy vše, čím nás obtěžuje svojí progresivní technikou a technologií.

O většině těchto „podružných“ negativních vlivů ještě nevíme, jak moc jsou pro zdraví člověka nebezpečné, ale podezření existuje. Jde o nové faktory, které neumíme ani přesně pojmenovat, ani objektivně vyhodnotit.

Např. co se týká „technického“ smogu, tento jev často podceňujeme, ale složitost techniky je mnohdy na hranici únosnosti uživatele a máme-li na výběr, často zvolíme jedodušší variantu. Technika je citlivá na výpadky, s čímž si mnohdy zavedené „supersystémy“ neumí poradit. Nebezpečí závislosti máme tendenci podceňovat a zlehčovat, nicméně je potřeba si je uvědomit a vypořádat se s tím.

## 7. Ergonomie pracoviště vybaveného počítačem obecně

Specifikum počítačového pracoviště je dáno vybavením konkrétní technikou. Rychlé změny ve vývoji techniky kladou značné nároky na flexibilitu pracovní plochy. Klasické monitory nahrazují LCD displeje, které jsou plošší, kvalitnější a nevydávají nežádoucí vlnění. Podobně jsou odstraňovány z interiéru knihoven jednotlivé počítačové „bedny“ jejichž ventilátory jsou nežádoucím zdrojem hluku. Z hlediska světelné pohody je třeba řešit neoslňující pozadí obrazovky, lokální osvětlení bez rušivých odlesků. Člověk sedící čelem k monitoru by neměl být proti oknu, ani mít okno za zády. Umístění klávesnice a myši by mělo být flexibilní, aby bylo možno obojí odložit a věnovat se studiu knihy, případně si dělat na počítači poznámky. Studující by měl mít možnost vytisknout si své poznámky, uložit je na CD nebo na jiné médium, případně nechat si okopírovat či naskenovat část textu. Vzhledem k rušivému (byť relativně nízkému) hluku těchto činností je třeba je izolovat v dispozičním řešení prostoru studovny.

Vzhledem ke kombinovanému charakteru práce je samotné řešení pracoviště velmi obtížné.

## 8. Závěr:

*Jste zklamáni, že jsem nemluvil o konkrétních knihovnách, nepromítal fotografie těch nejzajímavějších? Věřím, že si je dokážete dokázat bez mojí pomoci. A pokud si uvědomíte jednotlivé kvalitativní aspekty, jednotlivé kroky, které jsme probrali, můžete jít do kterékoliv knihovny a podílet se na jejím vylepšení.*

*Jak bych si představoval ideální pracovní místo v knihovně já?*

*Osobně bych od takového pracoviště v knihovně požadoval spoustu vlastností:*

- *lehce přestavitelnou výšku stolu (pokud možno motoricky na zmáčknutí nějakého čudlíku);*
- *dostatečnou velikost, aby se tam vešel monitor, klávesnice, myš, atlas světa a několik hromádek s poznámkovými papíry;*
- *ohrádku kolem dokola pracovní plochy, aby mi věci nepadaly na zem;*
- *světlo, které by nezavazelo;*
- *vyhřívanou plochu pod hrnek s nedopitou kávou;*
- *zásuvku s ostrouhanými tužkami a papírky na zakládání;*
- *chladicí box na svačinu;*
- *poklop s velkým zámkem, aby mi tam nikdo nelezl;*
- *a v blízkosti gauč s polštářem a dekou.*

V Brně duben 2008

Ing. arch. Martin Kovařík, MZLU, Ústav nábytku, bydlení a designu, Brno  
makov@volny.cz