



Spolufinancováno  
Evropskou unií

Posílení úrovně sociálního dialogu v odvětvích a podpora adaptace odvětví na změny

CZ.03.01.03/00/22\_001/0000890

# ERGONOMIE PRO KNIHOVNY PRŮVODCE EFEKTIVNÍM PRACOVNÍM PROSTŘEDÍM



Ergonomie pro knihovny: Průvodce efektivním pracovním prostředím

Publikaci zpracoval expertní tým projektu ve složení (uvedeno v abecedním pořadí dle příjmení):  
Iveta Bergerová, Mgr. Lenka Dostálová, Mgr. Gabriela Jarkulišová, PhDr. Renata Krejčí Salátová,  
Ing. Arch. Petr Lešek, Ph.D., Mgr. Lucie Macháčková, PhDr. Anna Machová, PhDr. Anna Nerglová,  
Mgr. Dominika Pavčík Borbélyová, Mgr. Vladana Pillerová, Bc. Barbora Procházková, Ing. Dana  
Smetanová, Ing. Jiří Tilhon Ph.D., LL.M., Mgr. Hana Tužarská, Vladimíra Zemánková

Fotografie: Archiv autorů

Návrh obálky: Alena Vocolková

Grafika na obálce: Designed by Freepik

Vydala: Konfederace zaměstnavatelských a podnikatelských svazů České republiky

1. vydání Praha 2025

Tisk: Graf print, s.r.o.

ISBN 978-80-907129-4-2 (online, pdf)

ISBN 978-80-907129-5-9 (tištěná verze)



**Spolufinancováno  
Evropskou unií**

Posílení úrovně sociálního dialogu v odvětvích a podpora adaptace odvětví na změny

CZ.03.01.03/00/22\_001/0000890

# **ERGONOMIE PRO KNIHOVNY PRŮVODCE EFEKTIVNÍM PRACOVNÍM PROSTŘEDÍM**

Klíčová aktivita č.: 03

Název klíčové aktivity projektu: Budoucnost práce v odvětvích, podpora zvyšování adaptability zaměstnanců i zaměstnavatelů

Bipartitní platforma: Knihovnictví

2025



# Obsah

---

|                                                                                                                                                   |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Předmluva.....</b>                                                                                                                             | <b>5</b>  |
| <b>Úvod do ergonomie.....</b>                                                                                                                     | <b>7</b>  |
| Úvod.....                                                                                                                                         | 7         |
| Členění – typy ergonomie .....                                                                                                                    | 7         |
| <i>Sociální – organizační ergonomie.....</i>                                                                                                      | 8         |
| <i>Kognitivní ergonomie .....</i>                                                                                                                 | 10        |
| <i>Environmentální ergonomie.....</i>                                                                                                             | 11        |
| <i>Fyzická ergonomie.....</i>                                                                                                                     | 16        |
| Závěr.....                                                                                                                                        | 20        |
| Literatura.....                                                                                                                                   | 21        |
| <b>Ergonomie a plánování prostor knihoven pro zaměstnance i uživatele.....</b>                                                                    | <b>23</b> |
| Úvod .....                                                                                                                                        | 23        |
| Definování umístění jednotlivých prostor v budově .....                                                                                           | 23        |
| Užitná plocha a plánování pracovních míst.....                                                                                                    | 24        |
| <i>Kancelářské prostory .....</i>                                                                                                                 | 24        |
| <i>Pomocné kancelářské prostory .....</i>                                                                                                         | 25        |
| <i>PR oddělení, marketing .....</i>                                                                                                               | 25        |
| <i>Zasedací a školicí místnosti .....</i>                                                                                                         | 25        |
| <i>Oddechové prostory .....</i>                                                                                                                   | 25        |
| <i>Hygienické zázemí a sanitární vybavení .....</i>                                                                                               | 25        |
| Prostory poskytování knihovnických služeb .....                                                                                                   | 26        |
| <i>Prostory pro referenční a informační služby .....</i>                                                                                          | 27        |
| <i>Ostatní prostory .....</i>                                                                                                                     | 29        |
| <i>Archiv .....</i>                                                                                                                               | 31        |
| <i>Údržbářské prostory a dílny .....</i>                                                                                                          | 32        |
| <i>Správa provozu .....</i>                                                                                                                       | 32        |
| <i>Knihářská dílna .....</i>                                                                                                                      | 33        |
| <i>Místo pro konzervaci a restaurování .....</i>                                                                                                  | 33        |
| <i>Depozitáře, sklady.....</i>                                                                                                                    | 35        |
| Souhrnné tabulky .....                                                                                                                            | 36        |
| Ergonomie pro další funkce veřejné knihovny .....                                                                                                 | 39        |
| Závěr .....                                                                                                                                       | 39        |
| Použitá literatura .....                                                                                                                          | 40        |
| <b>Osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.....</b>                                                                                        | <b>41</b> |
| <i>Konzultace s odborníky .....</i>                                                                                                               | 42        |
| <i>Venkovní prostory .....</i>                                                                                                                    | 42        |
| <i>Vnitřní komunikační prostory – chodby, výtah .....</i>                                                                                         | 43        |
| <i>Výtahy .....</i>                                                                                                                               | 43        |
| <i>Nájezdové rampy .....</i>                                                                                                                      | 43        |
| <i>Společné prostory – sanitární zařízení, šatny .....</i>                                                                                        | 43        |
| <i>Pracoviště .....</i>                                                                                                                           | 44        |
| <i>Signalizace a označení .....</i>                                                                                                               | 44        |
| <i>Technologické vybavení .....</i>                                                                                                               | 44        |
| <i>Pravidelná údržba a aktualizace .....</i>                                                                                                      | 44        |
| <i>Pozitivní zkušenosti kolegyně se zdravotním postižením z přestavby knihovny</i><br><i>respektující osoby se zdravotním znevýhodněním .....</i> | 45        |
| <b>Ergonomická doporučení pro pracovní pozice v knihovnách.....</b>                                                                               | <b>47</b> |

|                                                                                                                              |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Zdravotní obtíže z nevhodných ergonomických podmínek pracoviště .....</b>                                                 | <b>53</b> |
| Ergonomická nebezpečí a rizika.....                                                                                          | 53        |
| <i>Muskuloskeletální zátěž</i> .....                                                                                         | 54        |
| <i>Senzorická zátěž</i> .....                                                                                                | 57        |
| <i>Psychosociální zátěž</i> .....                                                                                            | 58        |
| <i>Prevence rizik</i> .....                                                                                                  | 59        |
| <i>Literatura</i> .....                                                                                                      | 61        |
| <b>Další doporučená literatura.....</b>                                                                                      | <b>65</b> |
| <b>Slovníček základních pojmů .....</b>                                                                                      | <b>67</b> |
| <b>Seznam zkratk .....</b>                                                                                                   | <b>68</b> |
| <b>Příklady z praxe – obrazová příloha k dokumentu Ergonomie pro knihovny: Průvodce efektivním pracovním prostředím.....</b> | <b>70</b> |

# Předmluva

---

Ergonomie vznikla již počátkem 20. století a od 2. poloviny 20. století se zformovala do podoby rozsáhlého interdisciplinárního vědního oboru, který se komplexně zabývá interakcí lidského organismu a prostředí (nejen pracovního), optimalizací potřeb člověka v pracovním prostředí a v podmínkách pracovního procesu. Původně šlo zejména o stanovení vhodných rozměrů, designu nástrojů, nábytku a jejich uspořádání na pracovním místě člověka, dnes je obsah oboru mnohem širší.

Pojem a obor ergonomie (z řeckého *ergon* – práce a *nomos* – zákon) tedy nejsou nové. Ergonomie úzce souvisí s otázkami bezpečné a zdravé neohrožující práce, tedy s oblastí tzv. BOZP (bezpečnost a ochrana zdraví při práci), která by vedoucím a metodikům knihoven měla být dobře známa. Ergonomie si do této oblasti i v našem oboru již také razí svoji cestu, i když v praxi poněkud obtížněji. Tím spíše je zapotřebí napomoci pronikání ergonomických zásad do knihoven, a to na pracoviště knihovníků i do prostor pro uživatele.

Zásady ergonomie se začaly prosazovat při kontrolách bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci, při posuzování, jak jsou uspořádány kanceláře a každé pracovní místo zvlášť, jak jsou osvětleny, jaký nábytek je používán atd., a to v zájmu dosažení lepšího komfortu při práci (práce bez nepohodlí či dokonce bolesti), tím předcházení únavě, ale i dlouhodobým zdravotním problémům a nemocem z povolání. Ty jsou dnes již dobře popsány, stejně jako pozitivní dopady správného, ergonomického přístupu.

V knihovnách jsou zásady ergonomického uspořádání pracovních míst velmi důležité v souvislosti s dnešním velkým časovým rozsahem používání počítačů během pracovního dne. V České republice jsme prošli obdobím nadšení z těchto pracovních nástrojů, aniž by byla zprvu věnována pozornost možným negativním dopadům takové práce. Jen postupně přicházelo uvědomění si, že bezpečnost a hygiena práce i ergonomie nesouvisí jen s těžkým průmyslem, chemií či stavebnictvím. V knihovnách je mnoho činností, které jsou fyzicky náročné. Přemísťování břemen (někdy i velkého množství materiálu – např. při stěhování fondů, při úpravách interiérů – stěhování nábytku kvůli konání různých akcí) není neobvyklé. Ale i zdánlivě lehká práce, sedavé zaměstnání, má svoje rizika. Již před mnoha desetiletími byla speciální pozornost věnována písáčkám u psacích strojů – konstrukci židlí, poloze trupu a horních končetin při psaní; s příchodem počítačů však jako kdybychom na tuto dobrou praxi zapomněli. Navíc počítače pronikly do mnoha agend, které knihovníci vykonávají, ne jen do těch, které jsou spojeny s „klasickou písáčinou“. Pro člověka není přirozené dlouhodobé sezení, není k tomu uzpůsoben. Technika, v tomto případě mechanické vlastnosti klávesnic (lehkost úderů) a používání myši, ale i dlouhodobá statická zátěž a vysoká četnost neustále se opakujících pohybů („mikropohybů“ – psaní na klávesnici, neustálé posuny myši s tzv. rotovaným předloktím atp.) vyvolaly bolesti ramen, předloktí a rukou, dlouhodobé sezení pak další problémy (bolesti hlavy, poruchy krevního oběhu...). Bylo třeba hledat nové metody a pravidla, jak lidský organismus před negativními vlivy takového způsobu práce ochránit.

Při kontrolách uspořádání pracovních míst a pracovního prostředí vůbec byly požadavky ergonomie dlouho považovány za něco příliš exkluzivního, vybavení (ergonomický nábytek, pracovní pomůcky) za příliš drahé, za něco, co se neslučuje s „tradičně“ chudším prostředím a finančními možnostmi knihoven. Ani při profesní přípravě knihovníků nebyla oboru ergonomie věnována pozornost.

Počítač se stal součástí knihovnickova pracovního místa, aniž by se bral ohled na to, že se tím prostor pro práci vlastně zmenšuje. Přístroj s monitorem byl prostě „posazen“ na pracovní stůl, o tom, že by zaměstnanec měl mít odpovídající židli, se nepřemýšlelo. Takové na první pohled banální věci, jako je správné osvětlení pracoviště, umístění monitoru vzhledem ke zdrojům světla nebo velikost pracovní plochy, bývají ještě i dnes bagatelizovány, resp. se o nich neuvažuje jako o komponentech, které hrají v ochraně zdraví velmi důležitou roli.

Závažnost dané oblasti je potvrzena tím, kolik institucí jí věnuje pozornost, ať už vlastním výzkumem, zpracováváním expertíz či poskytováním poradenství. V Evropské unii se tématům spojeným s bezpečností práce, tedy i s ergonomií, věnuje speciální agentura – EU-OSHA (Informační agentura Evropské unie pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci, <https://osha.europa.eu/cs>). V České republice máme státní organizaci zřízenou Ministerstvem práce a sociálních věcí ČR – Výzkumný institut práce a sociálních věcí, v. v. i., v jehož působnosti je prevence rizik včetně ergonomických (<https://www.rilsa.cz/>). Dále u nás působí Česká ergonomická společnost (<https://www.ergonomicka.cz/>). Také Státní úřad inspekce práce se zabývá nejrůznějšími aspekty bezpečnosti práce (<https://www.suip.cz/web/suip/kompetence-v-oblasti-bezpecnosti-prace>). Důležitou úlohu hraje spolupráce sociálních partnerů – zaměstnavatelů a odborů jako zástupců

zaměstnanců. Kompetence odborů při kontrolách BOZP jsou zakotveny v zákoníku práce a jsou poměrně silné. Organizace, v nichž odborové organizace působí a aktivně se věnují bezpečnosti práce, mají jistě velkou výhodu díky pravidelné kontrole pracovišť, monitoringu pracovních rizik a spolupráci při jejich odstraňování, na nichž se podílejí zaměstnanci a zaměstnavatelé.

Poslední desetiletí přinesla intenzivnější stavební ruch v knihovnách, ať již šlo o novostavby nebo rekonstrukce budov pro účely knihovního provozu. Díky tomu je možné dnes již hovořit o dobré praxi i o chybách, které se projevily při užívání budov a jejich interiérů, posoudit, jakých chyb se v budoucnu vyvarovat. I toto jsou důvody, proč byla vytvořena tato příručka, první svého druhu v našem knihovnictví.

Úvodní kapitola se zaměřuje na obecně ergonomii a její členění (sociální ergonomie, kognitivní ergonomie, environmentální ergonomie, fyzická ergonomie). Tyto oblasti jsou doplněny praktickými příklady. Druhá kapitola se zabývá ergonomií v knihovnách. Je zvláště určena všem, koho čeká rekonstrukce knihoven či dokonce stavba nové knihovny. Autoři zde upozorňují na různá specifika, neboť ergonomie by také měla být nedílnou součástí architektury prostor, a to prostor pro uživatele, pro uložení fondu i prostor pro zaměstnance. Další kapitola se věnuje potřebám lidí se zdravotním postižením, i zde se jedná jak o uživatele knihoven, tak zaměstnance. Následující kapitola se zaměřuje na ergonomii v souvislosti s konkrétními pozicemi v knihovnách. V poslední kapitole se popisují zdravotní obtíže, které mohou vyplývat z nedodržování ergonomických pravidel na pracovišti (senzorická zátěž, psychosociální zátěž atd.). Každá kapitola je ukončena seznamem použité literatury. Publikace je doplněna příklady dobré praxe a také slovníčkem pojmů a seznamem zkratk.

Zásady bezpečnosti práce a ergonomie by se měly stát součástí profesní výbavy metodiků a manažerů knihoven, vlastně v širším smyslu obsahu oboru knihovnictví. Autoři publikace apelují také na zřizovatele knihoven, aby spolupracovali s knihovníky již ve stadiu zpracování stavebního programu a projektování novostaveb nebo rekonstrukce knihovních budov, aby zapojovali praktiky do všech etap přípravy stavební činnosti a nepodceňovali jejich zkušenosti, aby brali do úvahy návrhy a požadavky motivované snahou o co nejlepší pracovní a uživatelské prostředí.

Za tým zpracovatelů Anna Machová (odborný konzultant)  
a Renáta Krejčí Salátová (specialista redaktor)

# Úvod do ergonomie

*Ve spolupráci s Ing. Jiřím Tilhonem, Ph.D., LL.M. / členem expertního týmu projektu a specialistou v oboru bezpečnosti práce*

---

## Úvod

Ačkoli se zdá, že pojem ergonomie je vcelku mladý, není tomu tak. Uvědomíme-li si, že ergonomie řeší vztah mezi člověkem a místem jeho práce, používanými materiály, nástroji a stroji, ale také působení samotného prostředí, v němž se systém člověk-stroj / pracovní místo nachází, pak první zmínky o vztahu zdraví a podmínek práce nalezneme již ve starém Egyptě či v řeckém a římském období. Za tvůrce spojení *ergon* (práce) a *nomos* (věda/pravidla) bývá označován polský vědec Wojciech Jastrzebowski, který jej roku 1857 užil v titulu své knihy *Nástin ergonomie*, ačkoli první definování pracovních podmínek a patologie pochází od italského lékaře 17. století Bernardina Ramazziniho, který si všímal respiračních poruch či vlivu pracovních poloh (Malý et al., 2019).

Dnes je ergonomie samostatnou, nezávislou, a hlavně multidisciplinární vědní disciplínou zaměřující se na vztah člověka a jeho okolí. Ergonomie se začala významně rozvíjet až v meziválečném období v rámci izolovaných oborů fyziologie, lékařství, antropologie, psychologie, inženýrství a jiných. Teprve v období 2. světové války došlo k jejímu systematickému využití především s ohledem na stanovení výkonnostní kapacity člověka, což si vyžádalo interdisciplinární přístup k řešení problému schopnosti člověka řídit a zvládnout nové bojové prostředky s dostatečnou přesností a spolehlivostí (Glivický a kol., 1975). Tento přístup byl po válce zúročen v rychle se rozvíjejícím poválečném průmyslu. Smyslem bylo nahradit reaktivní přístup k ergonomii, který řeší problémy úhlem služby zdravotní péče, přístupem proaktivním, v němž se ergonomické požadavky uplatňují již v počátečních fázích plánování a návrhu, jako prvek koncepční ergonomie (Berlin a Adams, 2017), kdy jsou k řešení zjištěných problémů přizváni samotní pracovníci, kteří sami navrhnou změny pracovních postupů a jejich vylepšení (např. ke snížení pracovní zátěže) nebo i změny organizační (přinášející úsporu času, tj. délky pracovní činnosti). Došlo tak ke zcela zásadnímu obratu: na počátku stálo zkoumání fyziologických možností člověka pro dosažení souladu ve vztazích člověka a stroje a vytvářely se přesné pracovní postupy s vyloučením zbytečných pohybů; v současném pojetí se stroje přizpůsobují schopnostem a potřebám pracovníka, upravují se náradí, jejich rozměry, držadla, hmotnosti; dochází ke kvalitativním změnám ve strojní výrobě. Důraz je kladen na pracovní pohodu a bezpečnost, což významně souvisí se současným rozvojem dopravy (silniční, železniční, letecké) či se složitostí řízení technologických celků (nebezpečí závažných havárií) (Marek a Skřehot, 2009).

Procesu hledání optimálních pracovních podmínek napomáhají jak virtuální figuríny člověka pro modelování pracovišť a zařízení na nich (definování rozměrů na pracovištích či pracovních místech pro volný pohyb pracovníka), tak samotní pracovníci v rámci tzv. participativní ergonomie. Neboť nikdo jiný nezná své pracovní místo tak dobře, jako pracovník.

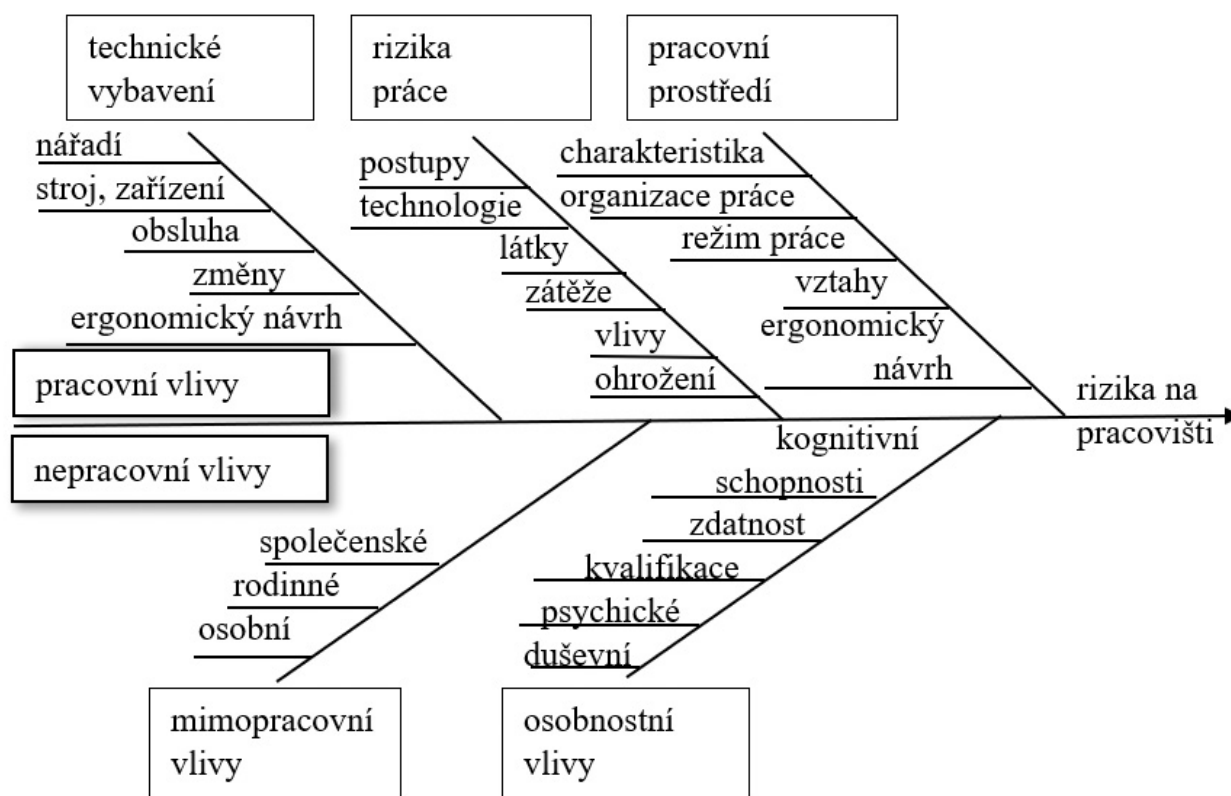
Je zřejmé, že ergonomie úzce souvisí s pojmem bezpečnost a ochrana zdraví při práci (dále také BOZP), a to hlavně s částí ochrany zdraví (Tilhon, 2017b). Rozdíl mezi ergonomií a BOZP je v přístupu, kdy bezpečnost a ochrana zdraví stanovuje požadavky k vytvoření bezpečných pracovišť a bezpečných pracovních postupů pro všechny zaměstnance/pracovníky, kdežto ergonomie k problematice přistupuje z pohledu jedince, tj. jak jsou pracoviště a pracovní prostředky přizpůsobeny danému jedinci, zda poskytují stejné pracovní možnosti malému i vzrostlému pracovníkovi, zda hubení i silnější mohou pracovat ve stejném prostoru, na stejném pracovním místě. Společná pracoviště těchto pracovníků musí poskytovat dostatečnou variabilitu, aby na nich mohli pracovat, aby si mohli jednotlivé prvky přizpůsobit svým rozměrům (Tilhon, 2017a).

## Členění – typy ergonomie

Ergonomie pracovního prostoru je stěžejním přístupem k řešení pracovní pohody pracovníka. Jde však o velmi široké vymezení problematiky, zahrnující jak jednotlivé rozměry pracovišť a zařízení či držení těla

pracovníkem během pracovní doby – tzv. fyzická (fyzikální) ergonomie, tak i vliv prostředí na pracovníka – tzv. kognitivní ergonomie či vliv dispozičního uspořádání a řízení – tzv. environmentální ergonomie (ergonomie systémů).

S tímto členěním ergonomie souvisí i tzv. ergonomie sociální (organizační), která zahrnuje jak vliv samotné organizace práce na pracovníky či kvalitu jejich pracovních vztahů, tak i problematiku vlivu stresu na kvalitu a přesnost práce pracovníků.



Obr. 1 Ergonomie rizik na pracovišti (Ishikawův diagram)

Různorodost vlivů působících na každého pracovníka přibližuje na obr. 1 Ishikawův diagram potenciálních příčin konkrétních událostí na pracovišti. Diagram akcentuje různá rizika vyplývající z povahy věcí, technického vybavení, samotného výkonu práce či pracovního prostředí, ale i pracovních či rodinných vztahů nebo znalostních či osobnostních vlivů. Tato široká škála pracovních a nepracovních vlivů má potenciál přerůst v rizikový faktor, s kterým je třeba počítat a brát jej v úvahu i při posuzování jednotlivých dílčích požadavků, i když z těchto vlivů třeba přímo nevyplývají. Současně je vhodné si uvědomit, že všechny vlivy, které na člověka působí, lze rozdělit do dvou základních skupin, jimiž jsou vlivy pracovní a vlivy nepracovní (Tilhon, 2018).

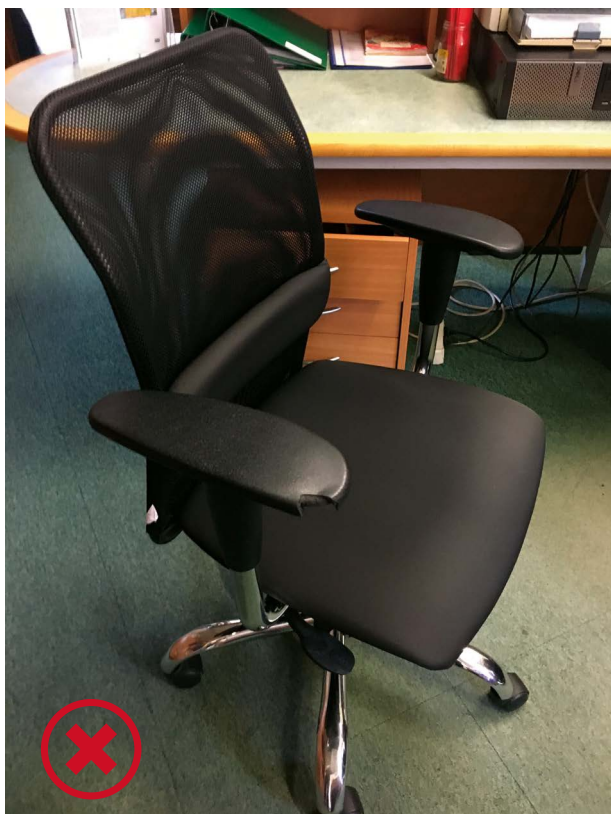
Skupina nepracovních vlivů je tak specifická, že zde nebude blíže rozebírána. Je vhodné zdůraznit, že i drobné narušení mezilidských či pracovních vztahů by mělo být řešeno s plnou vážností již při jeho prvním projevu, neboť významné narušení vzájemných vztahů mezi pracovníky se přenáší do pracovního výkonu celého pracovního kolektivu. Je pak vhodné je s pracovníky řešit již jen za účasti specialistů v oblasti vztahových otázek, vedení a zástupců zaměstnanců.

## Sociální – organizační ergonomie

Sociální ergonomie se zabývá otázkou vlivu různých faktorů zvláště na psychiku pracovníka. Obecně se jedná o velmi závažnou problematiku, byť často na pracovištích přehlíženou, neboť každý z nás se nějak chová. Je však nutné vnímat, že ne každý člověk je schopen udržovat rovnováhu mezi agresivitou a jejím opakem, mírností, a že: „Normální jedinec se při silném dráždění přestane ovládat, ale slabší podněty ignoruje“

(Ganong, 2001). Pochopitelně, základní typologie člověka tomuto dráždění napomáhá, jinak reaguje cholerik, jinak flegmatik. Nicméně vždy se jedná o přetížení člověka, o jeho sníženou schopnost vhodně zpracovat nové informace v souběhu s původní či trvalou zátěží. Tak např. trvalé rodinné problémy pracovníka mohou gradovat na pracovišti kvůli důraznému tlaku vedoucího na přesné a včasné splnění úkolu pracovníkem.

Problémy, které si pracovník přináší s sebou na pracoviště (rodinné, zdravotní a jiné problémy) a které podvědomě či cíleně během pracovní doby řeší, se tak slučují s problémy, které na pracovišti vznikají ve vztazích mezi pracovníky, vztazích s vedoucím, v souvislosti s uznáním kvality odvedené práce apod. Proto lze jen doporučit, aby se těmto otázkám věnovala příslušná pozornost a nevhodné projevy byly hned v počátcích vyřešeny, než přerostou do obtížně řešitelných rozměrů.



Obr. 2 Poničená područka židle

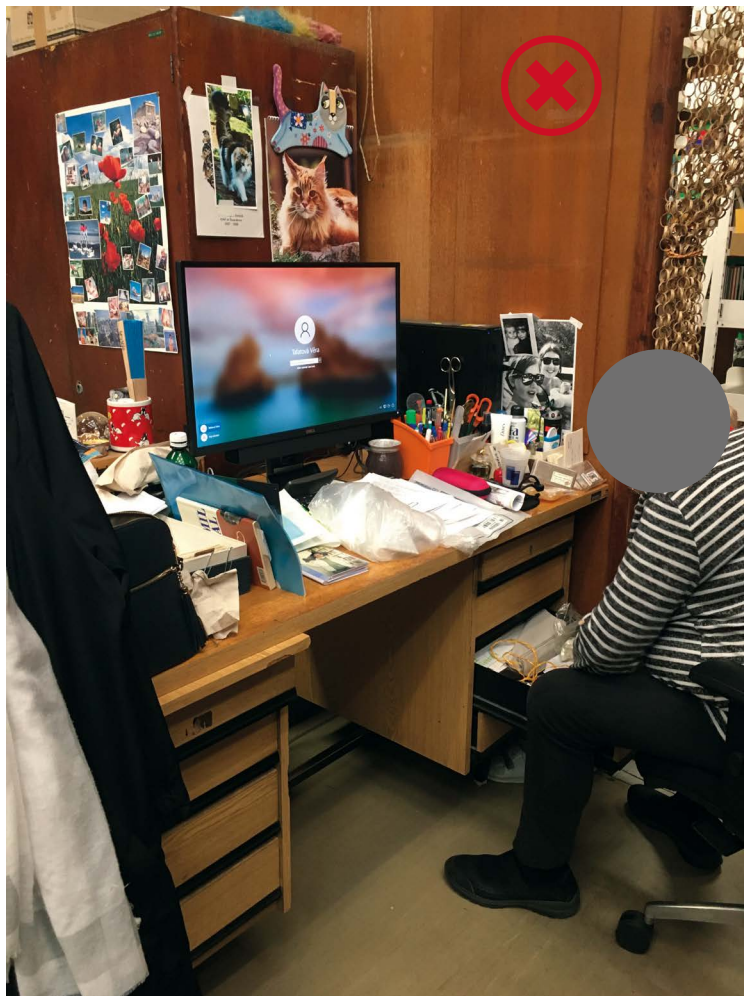
ných běhounů a předložek, které mohou pod nohou „ujet“ a být tak příčinou pádu (příklad, že ergonomie velmi úzce souvisí s bezpečností).

Další skupinu aspektů sociální ergonomie tvoří organizace práce včetně hierarchické struktury organizace, s jasně vymezenými právy, povinnostmi a odpovědností jednotlivých osob. To je důležité v běžném pracovním životě – jednotliví pracovníci mají přesně vědět, kdo za co odpovídá a kdo je oprávněn řešit vzniklý pracovní problém. Při organizování práce je třeba věnovat pozornost i možnosti sociálních kontaktů pracovníků, kteří jsou osamoceni na oddělených pracovištích (nejen z hlediska možného poskytnutí první pomoci v případě úrazu, ale i z hlediska pocitu osamění, udržení pracovníka v psychické pohodě). Do organizace práce patří i směnnost či zařazování bezpečnostních přestávek (nařízení vlády č. 361/2007 Sb.). Tyto přestávky, sloužící ke snížení zátěže pracovníků např. při používání osobních ochranných prostředků či výkonu práce v extrémně nepříznivých klimatických podmínkách, není možné zaměňovat za mikropřestávky. Ty je vhodné doporučovat pracovníkům k relaxaci jako prostředku k aktivnímu odpočinku. Jde o čas, kdy pracovník odhlédne od počítače a zadíváním se na opačný konec kanceláře změní zatížení oka a procvičí jej (což trvá ani ne minutu) nebo vstane a projde se, aby změnil sedavý způsob výkonu své práce. Proto je vhodné mít tiskárny mimo dosah sedícího pracovníka, stejně tak i úložné prostory s vedenou agendou (a dbát, aby ji pracovník nestohoval na svém stole – viz obr. 3) apod.

Lze jen doporučit, aby pracovníci během výkonu práce mysleli na své zdraví a prováděli cviky na protažení, jak jsou uvedeny na stránkách Státního zdravotního ústavu (<https://szu.gov.cz/publikace-szu/zdravotne-vychovne-materialy/publikace-tematicky/>).

## Kognitivní ergonomie

Kognitivní ergonomie se dotýká situací, které nastávají u pracovníka v důsledku jeho přetížení poskytnutými informacemi, kdy pracovník není schopen efektivně vykonávat svoji práci. Uplatňují se zde jak kvalita poskytovaných informací, tak jejich kvantita, která pracovníka nesmí zahltit natolik, aby pro jejich zpracování nemohl mít dostatek času pro výkon své práce nebo aby z přebytku zpracovávaných informací nebyl schopen jednat v souladu s tím, co slyší (paralýza informací). Na takovéto přetížení může pracovník reagovat jak samotnou paralýzou (pracovník není schopen reagovat), tak pasivitou (pracovník nekoná aktivně, jen „jde s davem“), nebo třeba hněvem (informace neodpovídají přesvědčení pracovníka, jeho pocitům, myšlenkovým pochodům apod.). Nevhodné reakce se pak dotýkají pracovního kolektivu v intenzitě verbálních i neverbálních projevů pracovníka a v intenzitě odpovídající jeho hierarchickému postavení – zde už přecházíme do sociální ergonomie. Je zřejmé, že nesoulad mezi vnímanými nároky, vnímanou důležitostí a vnímáním schopnosti nároky zvládnout, rozvíjí duševní nepohodu jedince a je pocítováno jako stresující stav (Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v. v. i., 2016). Jinými slovy: „Pracovní stres je nesoulad mezi nároky pracovní činnosti, pracovního a sociálního prostředí a kapacitou pracovníka“ (Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v. v. i., 2016).



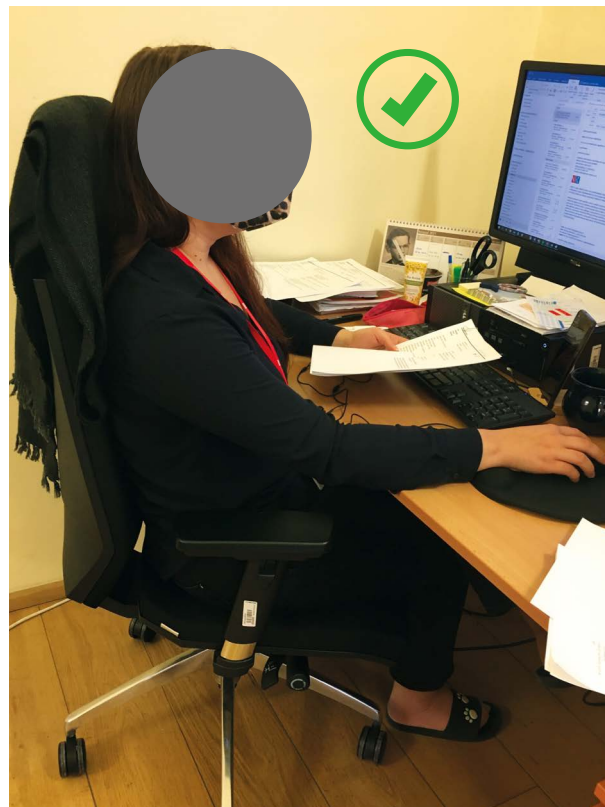
Obr. 3 Neuspořádaný stůl

Jiným aspektem kognitivní ergonomie je vnímání vlastního těla a signálů, které nám tělo zasílá. Přetížené tělo vysílá signály, které bychom měli respektovat, se kterými bychom se měli naučit pracovat. Slízí-li nám oči při práci, může být pracoviště zanesené nějakými chemickými látkami (emise z nějakého zdroje, imise z jiných míst práce), může jít o důsledek zvýšené prašnosti na pracovišti, ale může jít i o nevhodné osvětlení, nastavení monitoru buď proti jasnému pozadí či naopak temnému, o samotný kontrast a jas či přemíru osvětlení místa práce – viz obr. 4. Je na každém pracovníkovi, aby si ozřejmil, co vlastně vyvolává tyto oční problémy a sjednal nápravu buď sám (změnou uspořádání prvků pracoviště), nebo ve spolupráci s vedoucím (úprava systému práce, charakteristik pracovišť – viz environmentální ergonomie).

Obdobně je nutné vnímat projevy bolesti zad a šíje (úprava způsobu sezení či samotné židle a jejího nastavení; úprava způsobu výkonu práce či místa práce), bolesti rukou či spíše mravenčení a brnění rukou (zpravidla úprava výšky místa práce – předloktí by mělo být ze dvou třetin na pracovní desce, rozhodně ne zápěstím na hraně pracovní desky (nařízení vlády č. 361/2007 Sb.) apod.) – jak je patrné z obr. 5. I tyto signály těla lze využít k poměrně jednoduché a včasné úpravě místa práce, která umožní brzké vymizení negativních projevů těla. Lze konstatovat, že přetrvávají-li negativní signály těla, nevyřešili jsme všechny negativní vlivy pracovního místa a místa práce, a i nadále dochází k dlouhodobému působení negativních vlivů, které mohou vyústit v nemoc z povolání.



Obr. 4 Nevhodné nastavení monitoru



Obr. 5 Předloktí na desce stolu

## Environmentální ergonomie

Environmentální ergonomie se dotýká problematiky stavu zařízení a vybavení a přibližuje možné důsledky na zdraví pracovníka. To je rozdíl od sociální ergonomie, která si všímá vlivu na psychiku pracovníků a jejich psychickou pohodu. Pro potřeby tohoto příspěvku uvádíme následující příklady postupů k provedení kontroly vhodnosti řešení konkrétního prvku pracovního prostředí či pracoviště:

### Podlaha

Podlaha musí být rovná a dostatečně únosná s ohledem na provozovanou činnost a používané zařízení. To se týká i různých poklopů a krytů, které jsou na podlaze umístěny (nařízení vlády č. 101/2005 Sb.). Jsou-li na podlaze umístěny pohyblivé přívody, musí být překryty dostatečně únosnými kryty, které zároveň nesmí být rizikem pro volný pohyb osob (nařízení vlády č. 101/2005 Sb.). Rizikem nesmí být ani samotná podlahová krytina, která nesmí pod nohou ujíždět a nesmí hrozit možnost zakopnutí.

### Dispoziční uspořádání

Dispoziční uspořádání pracovišť zahrnuje jak jejich vhodné rozmístění v budově a definování různých specificky určených prostor (sociální, oddechové apod.), tak layout vybavení<sup>1</sup> a zařízení na samotném pracovišti (nařízení vlády č. 378/2001 Sb.; č. 101/2005 Sb.; č. 361/2007 Sb.). Součástí dispozičního uspořádání je i kvalitativní a estetická stránka místností, zahrnující udržování pořádku, čistoty, barevné sladění, obnovení výmalby, zařízení, jeho nepoškozenosti a funkčnosti atd. (nařízení vlády č. 101/2005 Sb.; zákon č. 309/2006 Sb.), což jsou požadavky patřící do sociální ergonomie. Čistota a barevné uspořádání, výzdoba – to jsou prvky, kterých si návštěvník knihovny všímá přednostně, které na něj působí příjemně.

<sup>1</sup> Layout vybavení znamená uspořádání a rozmístění vybavení v určitém prostoru. Může se jednat o uspořádání nábytku v místnosti, rozmístění strojů ve výrobní hale nebo plán jak rozmístit vybavení v kuchyni. Cílem layoutu vybavení je optimalizovat využití prostoru, zajistit efektivitu práce a vytvořit příjemné a funkční prostředí.

Při hodnocení vhodnosti dispozičního uspořádání pracovišť v knihovnách si všímáme (Tilhon, 2017a):

- dostatečného množství sociálních místností, místností pro oddech (nařízení vlády č. 361/2007 Sb.), pro výkon práce, jakož i spojovacích komunikací a prostředků (např. výtahy),
- možnosti bezpečného a volného pohybu pracovníků a návštěvníků knihovny (zákon č. 309/2006 Sb.),
- zda rozmístění vybavení a zařízení umožňuje bezpečný pohyb pracovníků při manipulaci s knižním fondem či jiným materiálem (břemenem) (zákon č. 309/2006 Sb.),
- zda jsou úložné prostory (pro vedenou agendu, pro osobní věci pracovníků, pro svršky a boty pracovníků, pro svršky a tašky návštěvníků) v běžném dosahu uživatelů a v dostatečném množství (nařízení vlády č. 361/2007 Sb.) a odpovídající kapacitě – viz obr. 6.

Zároveň je nutné hodnotit technický stav vybavení (neporušenost, nezávadnost, funkčnost, včetně včasné obměny či opravy poškozených kusů).



## Osvětlení

Vhodné osvětlení je nezbytnou podmínkou pro správnou orientaci pracovníka v prostoru a pro přesný výkon práce. Nezáleží na tom, zda je osvětlení přirozené či umělé – zpravidla jde o kombinované osvětlení, ale je nutné dodržet minimální hodnoty celkového umělého osvětlení pracovišť vyplývajícího z nařízení vlády č. 361/2007 Sb. – min. 300 lx (ČSN EN 12464-1).

„Správné osvětlení, rozložení jasu a barevné řešení interiérů je nezbytným předpokladem nejen pracovní pohody, ale i pohody osobní a také předpokladem pro úspěšné zvyšování pracovní produktivity“ (Skřehot et al., 2009). Dobře navržené osvětlení by mělo splňovat alespoň níže uvedené podmínky (Tilhon, 2017a):

- osvětlení je dostatečné k rozpoznání překážek, k výkonu všech prováděných pracovních úkonů,
- v pracovním prostoru nejsou stíny,
- v zorném poli pracovníka není pozadí příliš tmavé (černá barva, tmavý kout) nebo příliš jasné (okno nechráněné žaluziemi či roletou, skleněné výplně),

Obr. 6 Nedostatečné úložné prostory

- barvy prostředí či předmětů, lidské pokožky, jsou zobrazeny přirozeně (nejsou osvětlením zkresleny),
- přechod mezi osvětlením jednotlivých prostor (ČSN EN 12464-1) je cca 150 lx (chodba – místnost) až 250 lx (místnost – stůl apod.) – viz obr. 7,
- nevyskytuje se viditelné blikání světla,
- nevyskytuje se stroboskopický efekt,
- pracovníci nepracují se zátěží očí (práce s mikroskopy či se zobrazovacími jednotkami / monitory nad 6 hodin trvalé a nepřerušované práce za směnu) – v opačném případě je nutné pracovní podmínky změnit.

Při naplnění těchto základních požadavků jsou pro pracovníky minimalizována rizika problémů s očima vinou špatné viditelnosti anebo ostrého světla.

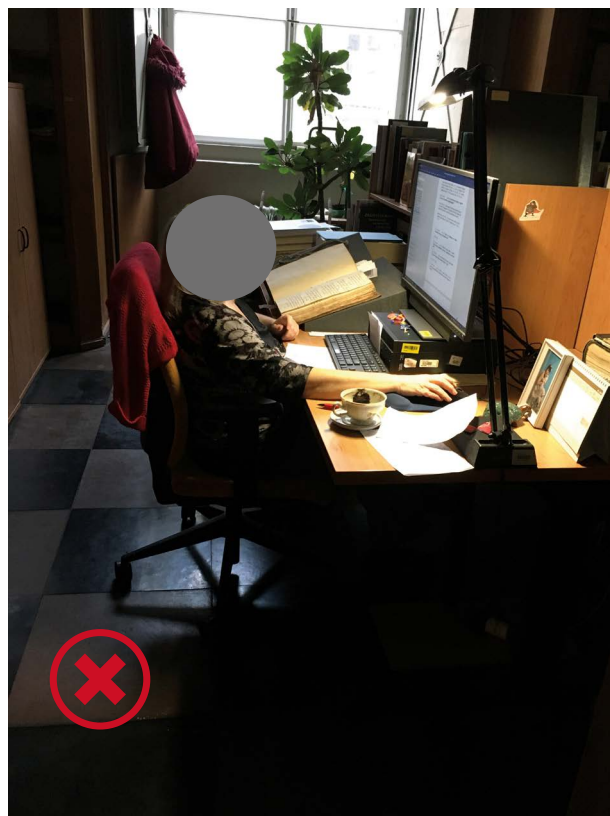
## Teplota a vlhkost

Teplotu prostředí podstatným způsobem ovlivňují vlhkost (se vzrůstající vlhkostí se snižuje snesitelnost teploty okolí) a proudění vzduchu (proudění stejně teplého vzduchu pocítujeme jako příjemné – pozor na průvan!). Vysoké teploty způsobují nadměrnou únavu a nesoustředěnost (např. zvýšení teploty 24 °C o 1 °C snižuje výkonnost pracovníka o 4 %). Optimální relativní vlhkost vzduchu by měla být v rozmezí 40–60 % (Skřehot et al., 2009).

Při hodnocení vhodných tepelných podmínek si všímáme (Tilhon, 2017a):

- vlivu zdrojů tepla na pracovišti (zařízení, osvětlení),
- četnosti větrání a proudění vzduchu (odvod tepla),
- používání větráků a klimatizací (nevhodné trvalé nastavení na pracovníka, neadekvátní nastavení vůči venkovním teplotám),
- využívání ventilace (s důrazem na nastavení výdechů – ne na pracovní místo a pracovníka; na údržbu včetně čištění nasávacích otvorů a venkovních výdechů, výměnu filtrů, vlhčení a ohřívání vzduchu atd.),
- využívání clon a zástěn,
- využívání prostředků proti osálení budovy,
- výskyt plísní na stěnách (okamžité zamezení výkonu práce, sanace, vysušení, vymalování).

K problematice teplotní zátěže pracovníků patří i distribuce ochranných nápojů (nařízení vlády č. 361/2007 Sb.). Vzhledem ke skutečnosti, že pracovníci v knihovnách při pocení neztrácejí ve velkém množství minerály, postačuje zajištění přístupu ke zdroji pitné vody či distribuce stolní vody.



Obr. 7 Nedostatečné osvětlení místnosti

## Výměna vzduchu a CO<sub>2</sub>

Výměna vzduchu, ať již přirozená nebo uměle řízená pomocí vzduchotechniky, významným způsobem ovlivňuje mikroklima na pracovišti. Význam větrání stoupá s instalací nových oken (plastová, dřevěná euro-okna), která o řád snižují výměnu vzduchu, jež jinak přirozeně probíhá skrze zavřená stará okna.

Při hodnocení kvality nastavení výměny vzduchu si především všímáme (Tilhon, 2017a):

- zda není pracovní místo v blízkosti výdechu vzduchotechniky (zda v místě proudu vzduchu nejsou trvalá pracovní místa), jak požaduje nařízení vlády č. 361/2007 Sb. – viz obr. 8,
- zda pracovník nesedí ve směru výdechu klimatizace (nařízení vlády č. 361/2007 Sb.),
- zda není větrák nastaven trvale proti zaměstnanci (obličej, záda – zvláště u síťových zádových opěrek kancelářských židlí),
- zda je výměna vzduchu dostatečná (nařízení vlády č. 361/2007 Sb.), tj. zda se obměnilo množství a složení vzduchu,

- minimální množství venkovního vzduchu na pracovníka vykonávajícího administrativní práce má být 50 m<sup>3</sup>/h, pro pracovníka pracujícího v sezení se zapojením horních a dolních končetin má být 70 m<sup>3</sup>/h (Marek, Skřehot, 2009),
- podíl kyslíku by neměl klesnout pod 15 %,



Obr. 8 Zakrytí výdechu ventilace

- podíl přírodního CO<sub>2</sub> je 0,04 % – 400 ppm, přičemž by jeho koncentrace neměla přesáhnout 1500 ppm, lépe však již hladinu 1000 ppm u prací s nároky na pozornost, přemýšlení a kreativitu,
- zda se nevytváří průvan a zda mu nejsou pracovníci vystaveni dlouhodobě či vysloveně trvale,
- zda na pracovištích nejsou zdroje (spíše nadměrná kumulace zařízení) vytvářející emisní zátěž s produkcí tepla (např. osvětlovací tělesa) či ozónu (např. kopírky) nebo chemických látek (např. olejové mlhy z chladicích větracích otvorů).

Při výměně vzduchu je vhodné mít na paměti, že čím rychlejší je výměna vzduchu, tím více ji pracovníci pociťují jako citelné ochlazení (proto větráky pohánějící vzduch o stejné teplotě vyvolávají pocit ochlazení), a že proudění vzduchu je pociťováno jako průvan, a tudíž nežádoucí jev (nařízení vlády č. 361/2007 Sb.) (je-li přiváděný vzduch chladnější, je průvan vnímán negativně i při rychlosti menší než 0,2 m.s<sup>-1</sup>).

## Zrakové podmínky

Zrakové podmínky jsou významně ovlivněny kvalitativními parametry osvětlení. Důležité pro posuzování vhodnosti zrakových podmínek je i hodnocení vzdálenosti pozorování a úhly pozorování – viz obr. 9.

Při hodnocení zrakových podmínek na pracovištích si všímáme (Tilhon, 2017a):

- charakteristik osvětlení, jasu a kontrastu (nařízení vlády č. 361/2007 Sb.),
- charakteristik pozorovacích vzdáleností a úhlů (zajištění dobré viditelnosti, rozeznatelnosti kritických detailů),
- charakteristik pozorovací cesty (zda není výhled stíněn jinými předměty),
- pracovního postoje / pracovní polohy pracovníka (podvědomé zaujímání pracovní polohy ke zlepšení zrakového vnímání),
- možnosti provádění drobných zrakových přestávek.

Navíc je nutné mít na paměti, že nevhodné podmínky pro pozorování se promítají do postavení, resp. pracovní polohy pracovníka (od mhouření očí až po přiklonění či natočení se k předmětu pozorování – statická pracovní poloha).

## Hluk

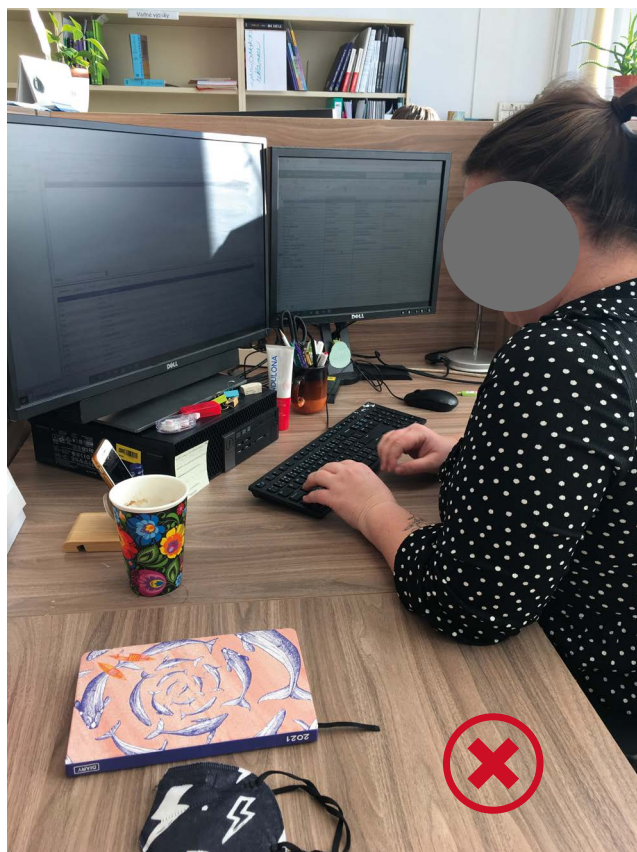
Hluk na pracovištích knihovny sice nenabývá škodlivých účinků na sluchový aparát jako v průmyslu, jeho působení však může významně působit na psychiku pracovníků a návštěvníků. V knihovnách se na jedné straně předpokládá ticho ke studiu (hluk nad 40 dB je vnímán jako rušivý, hluk nad 60 dB je v těchto prostorách vnímán jako hraniční). Obracení stránek novin způsobuje hluk o hodnotě 50 dB (Skřehot et al., 2009), na druhé straně knihovny slouží i dětem, pro které jsou hlasové projevy zcela přirozené. To však může mít negativní vliv na psychiku pracovníků. Zvláště v těchto prostorách by měly být umístěny předměty z měk-

kých materiálů, které by zvukové vlnění pohlcovaly a neodrážely zpět do místnosti (nařízení vlády č. 272/2011 Sb.). Z běžného vybavení knihovny takto působí regály s knihami, koberce a jiné měkké materiály; lze použít obložení stěn např. nástěnkami s obrázky či zástěny k vhodnému rozčlenění velkého prostoru.

## Celková fyzická zátěž

S ohledem na pracovní zátěž pracovníků je vhodné zajistit různá zařízení k ulehčení fyzické námahy vykonávané práce. Legislativní požadavky uvádějí hygienické limity pro celkovou fyzickou zátěž, kdy jsou zohledňovány jak jednotlivé pracovní polohy hlavy, těla a končetin, tak opakovatelnost jednotlivých pohybů s rozlišením typu práce (dynamická, statická). Mezi limity celkové zátěže patří i limity pro přenášení břemen či jejich posouvání.

Celková fyzická zátěž představuje výkon dynamické činnosti velkými svalovými skupinami při zátěži více jak 50 % svalové hmoty. Při práci knihovníků přichází v úvahu při manipulaci s knižním fondem, při manipulaci s vozíky.



Při hodnocení by se nemělo zapomenout (Tilhon, 2017a):

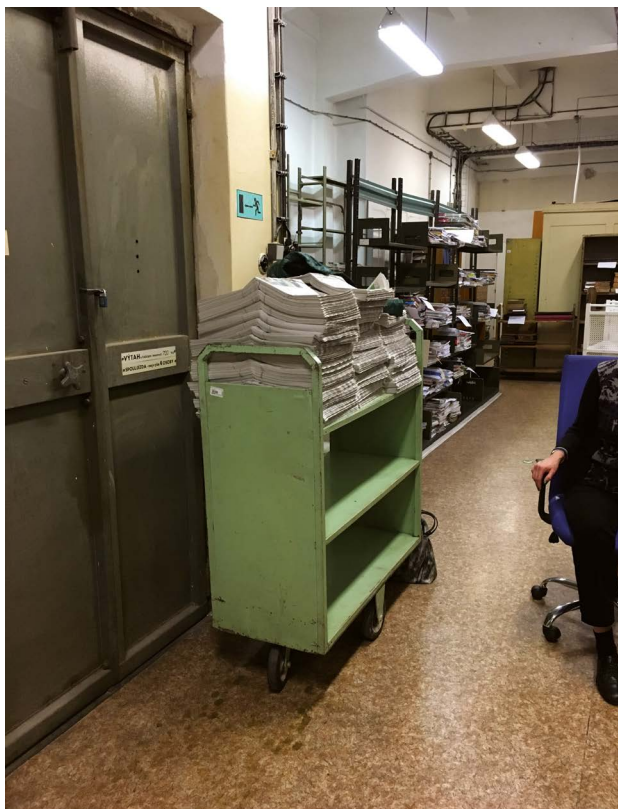
Obr. 9 Nevhodné umístění hlavního monitoru

- na vliv charakteru práce, způsobu práce, charakteristiku pracovních podmínek (mikroklima – teploty, nevětratelnost prostor),
- na vliv nárazových prací s nadměrnou silovou zátěží – viz obr. 10,
- na dodržování zákazu práce při dosažení určených hodnot energetického výdeje pro určené skupiny pracovníků (těhotné ženy, zaměstnankyně-matky do konce 9. měsíce po porodu, mladiství) (nařízení vlády č. 361/2007 Sb. a vyhláška č. 180/2015 Sb.),
- na dodržování minutových, směnových a ročních hodnot energetického výdeje pro stanovené skupiny (muži, ženy, chlapci, dívky), které vyplývají ze stejného nařízení vlády a vyhlášky jako v předcházejícím případě,
- na dodržování hygienických limitů pro manipulaci s břemeny pro stanovené skupiny (muži, ženy, chlapci, dívky, těhotné, zaměstnankyně-matky do konce 9. měsíce po porodu), které vyplývají ze stejného nařízení vlády a vyhlášky jako v předcházejícím případě.

Jistým způsobem ulehčení výkonu práce pracovníka je možnost vykonávání pohybově různorodých činností, kdy se omezí jednostranná zátěž svalových skupin, omezí se monotónnost práce, psychická zátěž pracovníka apod. Možnost střídání sedavého způsobu práce a práce s pohybovou aktivitou přináší tělu odpočinek (je-li práce vestoje ohodnocena zátěží 100 %, práce vsedě je hodnocena zátěží 150 %!) a hlavně žádoucí prokrvení s vhodnou distribucí kyslíku.

## Manipulace s břemeny

Manipulace s břemeny je obvyklou pracovní náplní zaměstnanců knihoven, a to nejen ve skladištích. Zahrnuje jak manipulaci ruční, tak manipulaci prostřednictvím technických prostředků. Hygienické limity pro manipulaci s břemeny jsou uvedeny v tabulce 1. Tabulka sdružuje hodnoty definované v různých předpisech (nařízení vlády č. 361/2007 Sb., vyhláška č. 180/2015 Sb.) pro různé skupiny pracovníků. V tabulce 1 jsou uvedeny limity pro četnost manipulace s břemeny.



Obr. 10 Kovový vozík

#### Manipulace s břemeny:

- častá manipulace – manipulace s břemeny v délce trvání nad 30 minut za směnu,
- občasná manipulace – manipulace s břemeny v délce trvání do 30 minut za celou pracovní směnu (břemeno lze přenést na začátku směny a druhé na konci směny, avšak součet obou manipulací nesmí přesáhnout 30 minut),
- kumulativní manipulace – souhrnná manipulace s břemeny za pracovní směnu.

Při hodnocení vhodných podmínek pro manipulaci s břemeny je potřebné zhodnotit minimálně (Tilhon, 2017a):

- úchopové vlastnosti břemene,
- vzdálenost pro přenesení břemene,
- používaná technická zařízení (vozíky, výtah apod.) s uvážením tažné a tlačné síly – tabulka 1, viz níže,
- povrch cesty pro manipulaci (např. vhodnost pro kolečka vozíku, převýšení a překážky),
- četnost manipulace s břemeny (občasná či častá).

V případě manipulace s břemeny je třeba také přihlídnout k věku manipulantů, viz tabulka 1.

Zvláště při ruční manipulaci s břemeny je potřebné dbát na správné provedení manipulace, aby nedocházelo k nadměrnému přetížení bederní páteře (těžiště břemene je co nejbližší těžišti těla pracovníka, manipulační plochy ve stejné rovině) či k rotačním pohybům páteře (otáčení trupu při přenášení břemene).

Tab. 1 Limity pro manipulaci s břemeny

| Limity     | muži      | ženy     | těhotné  | matky + 9 měs. po porodu | dívky    | chlapci  |
|------------|-----------|----------|----------|--------------------------|----------|----------|
| kumulace   | 10 000 kg | 6 500 kg | 2 000 kg | 2 000 kg                 | 4 000 kg | 5 500 kg |
| občas      | 50 kg     | 20 kg    | 10 kg    | 10 kg                    | 15 kg    | 20 kg    |
| často      | 30 kg     | 15 kg    | 5 kg     | 5 kg                     | 10 kg    | 15 kg    |
| vsedě      | 5 kg      | 3 kg     | 2 kg     | 2 kg                     | 2,5 kg   | 4,5 kg   |
| tažná síla | 280 N     | 220 N    | 115 N    | 220 N                    | 115 N    | 150 N    |

## Fyzická ergonomie

Fyzická ergonomie se týká lidského těla. Výrobci kancelářského či bytového zařízení, designéři pracovního prostředí pracují s různými rozměry lidského těla. Ergonomům hodně pomáhají virtuální modely postav, které v daném prostředí poskytují návrhářům informace, kam postava dosáhne, co může vidět, jak může pracovat na daném pracovišti (kolik má místa, volného prostoru – viz obr. 11, zda jsou potřeby věci

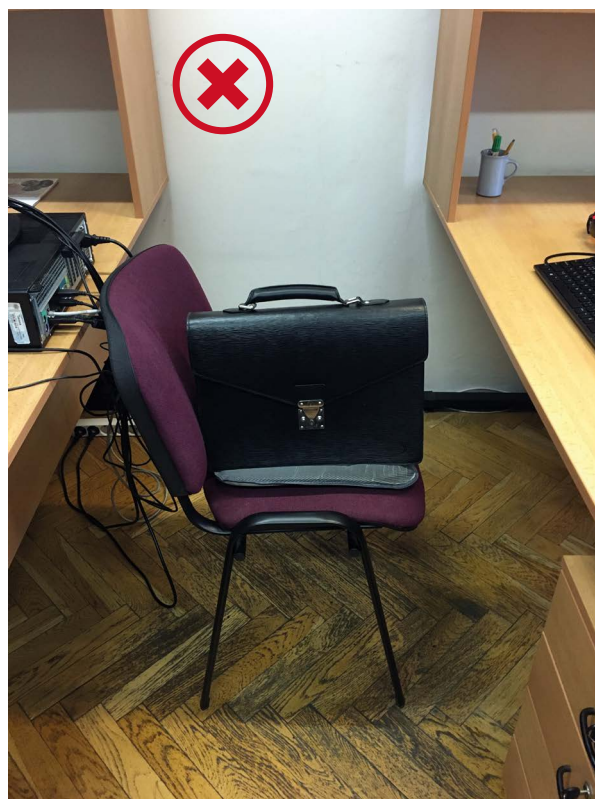
v optimální vzdálenosti apod.), tj. jak se pracoviště musí upravit, aby bylo možno efektivně vykonávat předepsané pracovní postupy. V literatuře lze nalézt mnoho různých hodnot, které jsou určeny spíše výrobcům zařízení, aby zajistili, že jejich výrobek bude použitelný pro široký okruh potenciálních uživatelů.

Z pohledu konkrétního uživatele tak není důležité, zda je daný výrobek vhodný pro práci jiných uživatelů, ale zda je vhodný pro něj a pro jím vykonávanou práci.

## Rozhraní pracovišť

K ověření, zda pracovník používá vhodně nastavené židle, stoly, pulty a jiná obdobná zařízení, používáme rozměry podle rozměrů těla daného pracovníka – viz obr. 12. Stejně tak uvažujeme při hodnocení dosahových vzdáleností pracovníka, tj. hodnocení míst práce a míst, v nichž má uloženy potřebné pomůcky či prostředky (nařízení vlády č. 361/2007 Sb.):

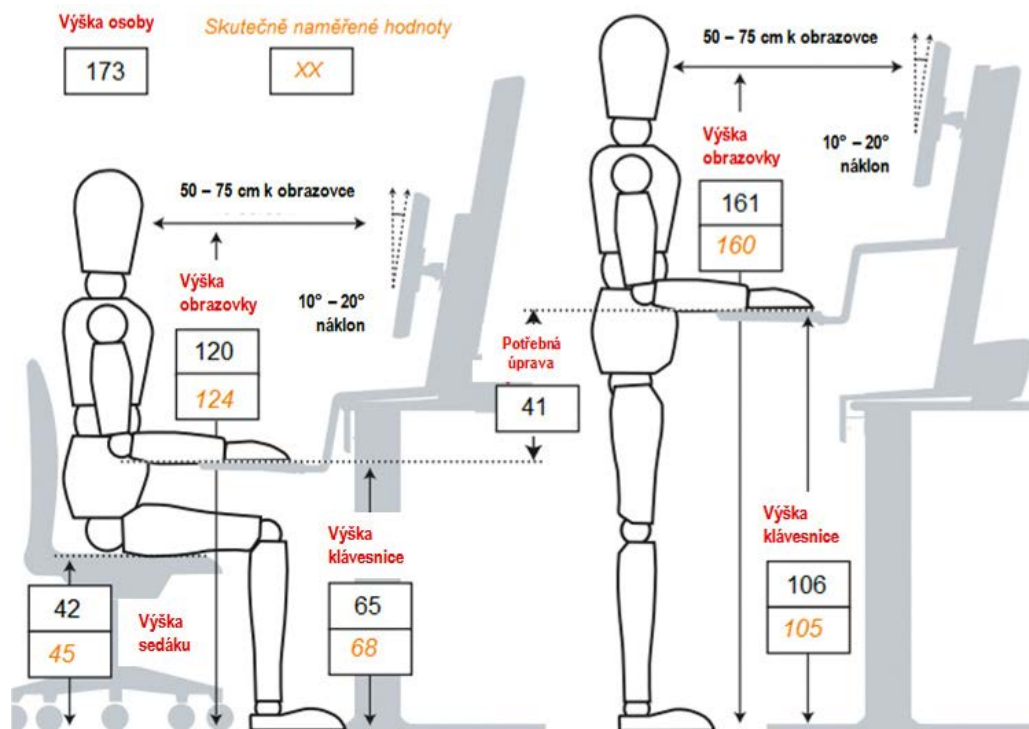
- vhodná výše pracovní roviny je ve výši loktů pracovníka (horní končetiny jsou volně svěšené podél těla vzpřímeně stojícího pracovníka a v lokti pokrčené v úhlu  $90^\circ$ , přičemž předloktí lze volně položit na pracovní plochu), a to bez ohledu na skutečnost, zda pracovník sedí u stolu nebo u takového stolu/pultu stojí (Grandjean, 1980) – jak je znázorněno na obr. 12 na následující straně.
- obecně platí, že výše pracovní desky je cca 5–10 cm pod úrovní loktů,
- je-li předmětem práce běžná manuální práce, pracovní deska by měla být 10–15 cm pod úrovní loktů (úroveň pasu),
- je-li předmětem práce těžká manuální práce, pak 15–40 cm (úroveň boků),
- pro jemnou práci hodinářského typu je vhodná pracovní rovina 20 cm nad úrovní loktů (rovina prsou). Vhodná výše sedáku židle se nastavuje tak, že pracovník sedí v tzv. posedu pravých úhlů (optimální poloha kloubů při práci je spíše  $100^\circ$ – $110^\circ$ ), kdy tělo, opřené o opěrku zad svírá pravý úhel se stehny a ta vytvářejí pravý úhel s lýtky, přičemž nohy jsou celou plochou na podlaze – viz též obr. 11,
- vhodná velikost prostoru pro dolní končetiny je taková, aby pracovník při přisunutí ke stolu a úpravě výše sedu k pracovní desce stolu mohl své dolní končetiny volně zasunout pod pracovní desku stolu, aniž by byl v kontaktu se spodní hranou pracovní plochy a aniž by jej rozměr prostoru nutil držet nohy nepřirozeně při sobě,
- vhodná velikost prostoru pro nohy stojícího pracovníka je taková, aby mohl nohy zasunout pod místo práce a stát vzpřímeně u hrany pracovní desky a aby jej prostor neomezoval při pohybu horních končetin při odstoupení či při přistoupení.



Obr. 11 Nedostatek volného prostoru

Z uvedeného vyplývá, že je vhodné pracovníkům zajistit variabilní prvky používaného zařízení:

- kancelářské židle musí být po dobu své životnosti plně funkční, tj. nastavitelné v rozsahu návodu výrobce (nastavitelnost područek – boční či předozadní nastavení, opora bederní páteře – přihnutí k páteři, opěrky zad – polohovatelnost, opěrky hlavy – přihnutí k hlavě, nastavitelnost sedáku vůči opěrce zad), musí zajistit volný pohyb po podlaze (tj. kolečka židle musí být nepoškozená a vhodná s ohledem na druh podlahové krytiny – měkká kolečka na tvrdý povrch, tvrdá kolečka na měkký povrch),



Obr. 12 Kontrolní list k zanesení konkrétních hodnot užívaný v Egotron Inc.

- střídavé použití kancelářské židle a klekačky či sedacího balónu nebo použití dynamické podložky na sedák židle k tzv. dynamickému sezení (tento způsob sezení – pohyb sedáku podle změny polohy těla pracovníka – dnes umožňují i některé kancelářské židle),
- výškově nastavitelné stoly k nastavení pro sedavý výkon práce i výkon práce vestoje,
- stoly vhodné pro výkon práce jak délkou, tak šířkou, včetně úložného prostoru (zásuvky mohou být v pojízdném kontejneru), aby pracovní deska stolu zajistila dostatečnou plochu pro umístění technického zařízení (např. počítač, monitor, klávesnice, myš), zpracovávané agendy (každý pracovník zpracovává jinou agendu, tudíž potřeba volné plochy stolu je rozdílná), aby poskytla prostor pro potřebné pracovní pomůcky (tužky, kancelářské potřeby – uložené v prostorech dosažitelných dle důležitosti) a osobní věci (např. hrnek s pitím) – názorně vidíme na obr. 13.

Nejen výrobci zařízení, ale i návrháři pracovních prostorů vycházejí z limitů lidského těla a zohledňují potřeby člověka pro volný pohyb. Tomu odpovídají i právními či technickými předpisy přijaté limity.

## Rozměry pracovišť

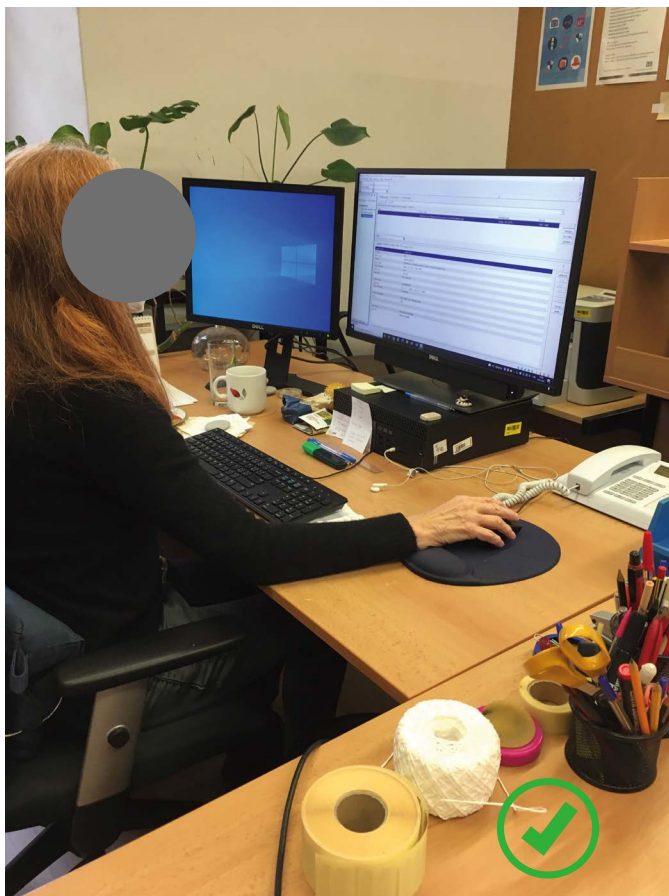
Přeplněná pracoviště nejsou pracovníky vnímána kladně, neboť se vzájemně ruší přecházením, vyřizováním telefonátů, růzností prováděné práce apod., což se odráží ve sníženém výkonu celého pracovního kolektivu.

Právní předpisy vymezují plošné a objemové limity pracovišť (nařízení vlády č. 361/2007 Sb.), které jsou závislé na výšce stropu. Orientačně platí, že na každého pracovníka připadá při výšce stropu 2,5 m plocha nejméně 20 m<sup>2</sup>, k tomu na každého pracovníka připadá plocha 2 m<sup>2</sup>, která nesmí být zúžena stabilním zařízením.

## Komunikace a rampy

Právní a technické předpisy rozlišují několik komunikací:

- přístupová komunikace k pracovnímu místu musí být široká nejméně 1 m a nesmí být zúžena žádným stabilním zařízením (nařízení vlády č. 361/2007 Sb.);



Obr. 13 Uspořádání stolu

- průchozí uličky pro jednosměrný pohyb chodce bez břemene musí mít šíři alespoň 0,6 m, s břemenem pak minimálně 0,85 m (totéž platí při oboustranném pohybu osob bez břemene, s břemenem pak šíře činí 1,1 metru) (ČSN EN 12464-1).

Ke komunikacím a uličkám se pak vztahují ještě další požadavky, z nichž lze zdůraznit:

- minimální podchodná výška činí 2,1 m (nařízení vlády č. 101/2005 Sb.);
- obslužné a montážní průchody nesmí být v žádném místě zařízením zúženy pod šíři 0,6 m.

V praxi se často zaměřují přístupové komunikace s průchozími uličkami (obr. 14), ale to není možné. Stejně tak není možné průchozí uličky či komunikace nahrazovat únikovým pruhem.

Součástí komunikací jsou šikmé rampy jako přechody mezi různými úrovněmi podlahových ploch (nařízení vlády č. 101/2005 Sb.). Platí, že šikmá rampa pro chodce může být strmější než šikmá rampa, která je využívána pro tlačení vozíků nebo pro invalidní návštěvníky. Sklon šikmé vnitřní rampy má maximální výšku převýšení 1 metr a půdorysnou délku 6 metrů (poměr 1 : 6), sklon rampy pro pěší je v poměru max. 1 : 8 a sklon rampy pro dopravu má poměr nejvýše 1 : 12 (vyhláška č. 146/2024 Sb.), jak je patrné z obr. 15.

Uvážíme-li, že do knihovny mohou docházet i osoby se zdravotním postižením, je nutné vnímat jejich zvýšené nároky na volný prostor – jeho šíři a nezastavenost jiným materiálem či zařízeními. Osoby na vozíku, kromě požadavku na co nejméně stoupavé rampy, vyžadují nejmenší manévrovací plochu pro vozík o šíři 1,2 m, na délku pak 1,5 m, což je zároveň i průměr manipulačního kruhu. Takováto širší komunikace je vhodná i pro člověka s berlemi či s chodítkem (Skřehot, 2009).

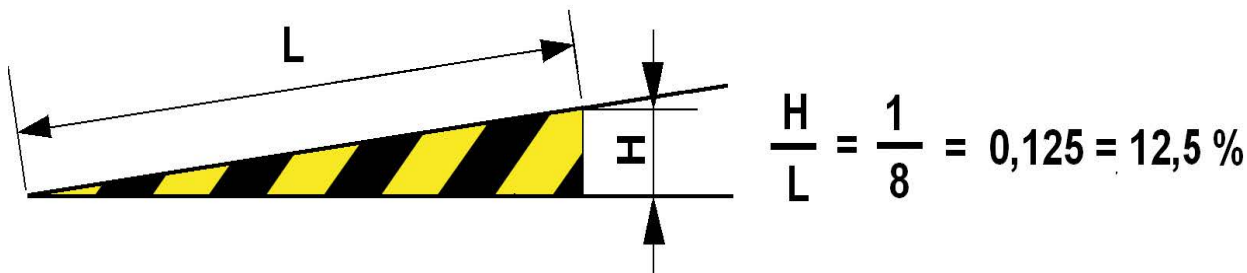
## Pracovní polohy

Pracovní polohy mohou být ovlivněny prostorem, v němž se práce vykonává (tzv. vnucené pracovní polohy) nebo podmínkami práce či zdravotním stavem pracovníka. Rozhodně však pracovní polohy a pracovní pohyby předurčují namáhavost vykonávané práce. Podle druhu prováděné práce lze definovat i namáhavost práce vykonávané různými pracovníky knihovny. Jedni trvale sedí za kancelářským stolem a katalogizují či se zabývají jinou obdobnou čin-



Obr. 14 Přístupová komunikace

ností, jiní pracují ve skladových prostorách knihovny a jejich práce sestává z manipulací s fondy – břemeny. Každá z těchto prací má jinou charakteristiku a na pracovníka působí jiné druhy zátěže.



Obr. 15 Výpočet sklonu rampy

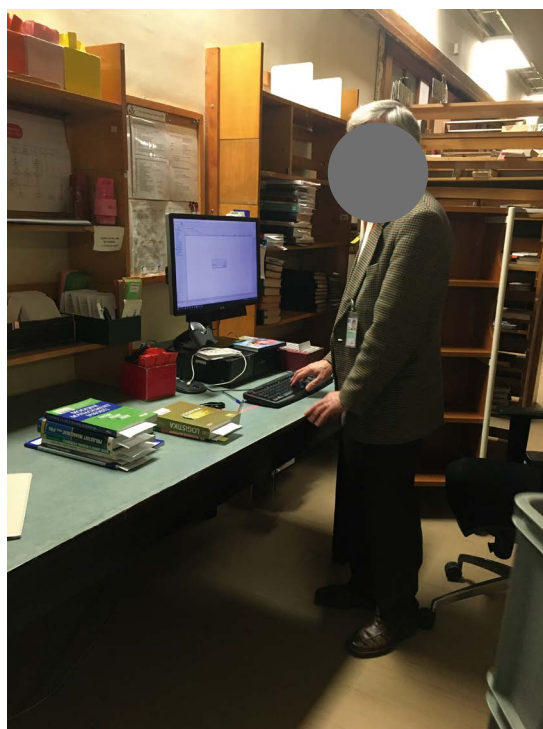
Při hodnocení pracovních poloh si tak musíme všimnout (Tilhon, 2017a):

- zda se vyskytují dynamické či statické pracovní polohy (a jaká je doba jejich trvání – zvláště u statické pracovní polohy) (nařízení vlády č. 361/2007 Sb.),
- zda se vyskytují nepřijatelné pracovní polohy či podmíněně přijatelné pracovní polohy (četnost jejich opakování a charakteristika) (nařízení vlády č. 361/2007 Sb.),
- běžných pracovních úkonů a poloh pracovníka (práce vsedě, vestoje, s rukama nad hlavou),
- možnosti krátkodobých přestávek (pro protažení, prokrvení, změnu pohybu a polohy),
- dodržování zákazu pracovních poloh pro určité skupiny pracovníků (těhotné ženy, mladiství).

## Závěr

Z výše uvedeného nástinu ergonomických charakteristik je zřejmé, že snaha o členění ergonomie do zde uvedených druhů ergonomie vyplývá z potřeby tuto disciplínu z praktického hlediska „uchopit“, popsat. Uvedené charakteristiky jsou ve své ojedinělosti vždy zcela zásadním prvkem, který významným způsobem ovlivňuje každého jedince, ať již je zaměstnancem či návštěvníkem knihovny.

Z nástinu také vyplývá, že je důležité, aby se na odhalování a nápravě ergonomických nedostatků podíleli všichni pracovníci. Vedoucí, řadoví pracovníci i jejich zástupci. Aby společně diskutovali o vhodnosti stávajícího řešení (např. obr. 16), odhalovali nedostatky a navrhovali možná vylepšení, včetně zvažování přínosů takového vylepšení. Jen společným úsilím a vzájemným pochopením lze dosáhnout cíle. Tím je dlouhodobá práce každého z pracovníků knihovny, přinášející zřizovateli správný užitek a efektivitu a zaměstnancům setrvání v práci po celou produktivní dobu při nesnížení kvality zdraví a života v důsledku výkonu práce. A to je smyslem ergonomie.



Obr. 16 Posuzování vhodnosti uspořádání pracovního místa

## Literatura

BERLIN, Cecilia a ADAMS, Caroline, 2017. *Production Ergonomics: Designating Work Systems to Support Optimal Human*. 1st ed. London: Ubiquity press. 296 s. ISBN 978-1-911529-12-5.

ČESKO, 2001. Nařízení vlády č. 272 ze dne 24. srpna 2011, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2001, částka 97, s. 3338–3351, akt. znění. ISSN 1211-1244.

ČESKO, 2001. Nařízení vlády č. 361 ze dne 12. prosince 2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2001, částka 111, s. 5086–5229, akt. znění. ISSN 1211-1244.

ČESKO, 2001. Nařízení vlády č. 378 ze dne 12. září 2001, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2001, částka 144, s. 7982–7989, akt. znění. ISSN 1211-1244.

ČESKO, 2005. Nařízení vlády č. 101 ze dne 26. ledna 2005, o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí. MV ČR, částka 30/2005, akt. znění. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2005, částka 30, s. 834–847, akt. znění. ISSN 1211-1244.

ČESKO, 2015. Vyhláška č. 180 ze dne 9. července 2015, o pracích a pracovištích, které jsou zakázány těhotným zaměstnankyním, zaměstnankyním, které kojí, a zaměstnankyním-matkám do konce devátého měsíce po porodu, o pracích a pracovištích, které jsou zakázány mladistvým zaměstnancům, a o podmínkách, za nichž mohou mladiství zaměstnanci výjimečně tyto práce konat z důvodu přípravy na povolání (vyhláška o zakázaných pracích a pracovištích). In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2001, částka 74, s. 2208–2213, akt. znění. ISSN 1211-1244.

ČESKO, 2024. Vyhláška č. 146 ze dne 31. května 2024, o požadavcích na výstavbu. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2024, částka 146. ISSN 1211-1244.

ČESKO, 2006. Zákon č. 309 ze dne 23. května 2006, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci). In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2001, částka 96, s. 3789–3797, akt. znění. ISSN 1211-1244.

GANONG, William F., 2011. *Review of Medical Physiology*. 20th ed. McGraw-Hill Companies. 870 s. ISBN 978-0-83z8582-82-4.

GLIVICKÝ, Vladimír a kol., 1975. *Úvod do ergonomie*. 1. vyd. Praha: Práce. 265 s.

GRANDJEAN, Etienne, 1980. *Fitting the Task to the Man: An Ergonomic Approach*. 3th ed. London: Taylor & Francis. 379 s. ISBN 0-85066-192-7.

MALÝ, Stanislav; SVOBODOVÁ, Lenka; TILHON, Jiří a MLEZIVOVÁ, Iveta, 2019. *Ergonomické stresory pod kontrolou aneb Ergonomie – jak na to*. 2. vyd. Praha: Výzkumný ústav bezpečnosti práce. 124 s. ISBN 978-80-87676-15-8.

MAREK, Jakub a SKŘEHOT, Petr, 2009. *Bezpečný podnik. Zásady aplikované ergonomie*. 1. vyd. Praha: Výzkumný ústav bezpečnosti práce. 118 s. ISBN 978-80-86973-58-6.

SKŘEHOT, Petr et al., 2009. *Ergonomie pracovních míst a pracovní podmínky zaměstnanců se zdravotním postižením*. 1. vyd. Praha: Výzkumný ústav bezpečnosti práce. 181 s. ISBN 978-80-86973-91-3.

TILHON, Jiří, 2017a. *Ergonomie v praxi. Správná praxe pro malé a střední podniky*. 1. vyd. Praha: VÚBP. 29 s.

TILHON, Jiří, 2017b. *Patří ergonomie do problematiky BOZP? Bezpečnost a hygiena práce*. Roč. 67, č. 9, s. 27–31. ISSN 0006-0453.

TILHON, Jiří, 2018. *Ergonomie jako řešení kombinovaného působení rizikových faktorů*. Ostrava. 157 s. Disertační práce. Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava. Fakulta bezpečnostního inženýrství. Školitel RNDr. Stanislav Malý, Ph.D., DBA.

TILHON, Jiří, 2023. Úvod do ergonomie v knihovnách. *Knihovna: knihovnická revue*. 2023, roč. 34, č. 2, s. 36–53. ISSN 1801-3252. Dostupné také z: <https://knihovnarevue.nkp.cz/archiv/2023-2/knihovny-a-informace/uvod-do-ergonomie-v-knihovnach>.

ÚŘAD PRO TECHNICKOU NORMALIZACI, METROLOGII A STÁTNÍ ZKUŠEBNICTVÍ, 1993. ČSN 26 9010 Manipulace s materiálem. Šířky a výšky cest a uliček. In: *Věstník ÚNMZ*. Roč. 1993, č. 6. ISSN 1210-6283.

ÚŘAD PRO TECHNICKOU NORMALIZACI, METROLOGII A STÁTNÍ ZKUŠEBNICTVÍ, 2022. ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory. In: *Věstník ÚNMZ*. Roč. 2022, č. 5. ISSN 1210-6283.

VÝZKUMNÝ ÚSTAV BEZPEČNOSTI PRÁCE, 2016. *Bezpečný podnik. Prevence a zvládání stresu*. 2. vyd. Praha: Výzkumný ústav bezpečnosti práce. 40 s. ISBN 978-80-87676-22-8.

# Ergonomie a plánování prostor knihoven pro zaměstnance i uživatele

Mgr. Lenka Dostálová et al. / expertní tým projektu

---

## Úvod

Ergonomie je nedílnou součástí architektury a projektování budov. Již při návrhu budovy knihovny je nutné si uvědomit, jakou funkci bude prostor plnit a pro koho je určen. Každá knihovna má tři plošné oblasti:

- prostory pro uživatele,
- prostory pro uložení fondů (sklady, depozitáře),
- prostory pro zaměstnance (provozní prostory).

Plocha včetně zařízení interiéru pro zaměstnance souvisí s organizací práce, rozsahem a druhem vykonávané práce. Prostory pro zaměstnance knihovny se dělí zpravidla na: kanceláře managementu, oddělení pro doplňování a zpracování fondů, metodická oddělení, jednotlivá pracoviště knihovníků ve službách, sklady, depozitáře, digitalizační pracoviště, technické a sociální zázemí, kuchyňky a oddechové prostory atd. Z toho plyne, že pracovní místo není jen židle a stůl. Jedná se o celý prostor, v němž se osoba pohybuje a mění svoji polohu v závislosti na různých činnostech během pracovního dne.

## Definování umístění jednotlivých prostor v budově

Prostor potřebný pro zaměstnance knihovny souvisí s počtem zaměstnanců. Zde je nutno zohlednit i pracovníky s částečným úvazkem a projektové zaměstnance. Velikost plochy záleží na druhu vykonávané práce včetně typu vybavení. Velikost plochy potřebné pro určitý počet zaměstnanců lze zmenšit sdílením pracovního stolu.

Plán plochy sleduje cesty zpracování fondu včetně jeho velikosti a uložení, druh poskytovaných služeb i pohyb uživatelů. Pokud to stavba budovy dovoluje, měl by existovat zvláštní vchod pro zaměstnance (služební vchod) a také pro dodavatele včetně plochy pro parkování vozidel.

Při výpočtu plochy a následném plánování rozmístění pracovních míst je nutné vyhodnotit jednotlivé pracovní procesy, tj. cestu / přepravu dokumentů, knihovnickou činnost a celkový provoz knihovny a definovat jejich vazby včetně počtu zaměstnanců. Současně je nutné při plánování zohlednit rychle se měnící pracovní procesy, k čemuž dochází díky neustálému vývoji moderních technologií umožňujících automatizaci některých knihovnických činností.

Hlavní faktory, které ovlivňují prostorové požadavky:

- velikost knihovny,
- typ a velikost fondů (knihy, elektronické dokumenty, vzácné tisky atd.),
- způsob akvizice (nákup a licence, povinný výtisk atd.),
- typ uložení (volný výběr, sklady atd.),
- druhy knihovnických služeb,
- typ logistického vybavení (přepravní systémy, selfchecky atd.),
- aktivity uživatelů v knihovně,
- provoz knihovny (zpracování fondu, management, služby, údržba atd.).

## Užitná plocha a plánování pracovních míst

V technické normě *TNI ISO/TR 11219 (013715) A Informace a dokumentace – Kvalitativní podmínky a základní statistika pro budovy knihoven – Plocha, funkčnost a design* je celková plocha definována jako součet ploch všech podlaží v budově.

V normě jsou definovány tyto typy ploch:

- funkční plocha pro provozní využití (centrální provozní vybavení, vytápění, přepravní technika, likvidace odpadů atd.),
- průchozí plocha potřebná pro přístup do místností, interní přeprava (včetně případné potřeby evakuace budovy), chodby, schodiště, výtahové šachty, prostory pro pohyb dopravních prostředků,
- plocha s konstrukčními prvky budovy (sloupy, zdi atd.),
- užitná plocha (plocha pro služby uživatelům, uskladnění materiálu, management knihovny a technické služby, toalety, prostory pro správu budovy a všechna ostatní místa používaná pro knihovní zdroje a služby).

„Pro hrubý odhad velikosti plochy potřebné pro pracovní místo zaměstnance může stačit stanovení počtu potřebných pracovních míst a vypočítat potřebnou plochu vynásobením hodnoty 12,50 m<sup>2</sup> na jedno místo.“ (TNI ISO/TR 11219 2014, s. 90)

„Hrubý odhad dodatečné plochy lze vypočítat za pomoci vzorce 5–6 m<sup>2</sup> na jeden celý úvazek zaměstnance.“ (TNI ISO/TR 11219 2014, s. 90)

Na základě stanovených procesů a jejich vazeb můžeme zóny pro zaměstnance rozdělit na tři hlavní skupiny:

- tradiční kancelářské prostory (akvizice, katalogizace, ekonomický úsek, personální oddělení, vedení knihovny atd.),
- prostor poskytování knihovních služeb (volný výběr, kulturní a vzdělávací akce atd.),
- ostatní prostory (správa provozu, knihařská dílna, oddechové prostory / kuchyňka, podatelna, místo pro nakládání s odpady, serverovna, sklady, úsek digitalizace, hygienické zázemí atd.).

Požadavky na plochu jednotlivých prostor jsou uvedeny v závěru kapitoly, a to v tabulkách 3–5.

## Kancelářské prostory

Pracovní místa jednotlivých zaměstnanců se rozlišují podle jejich pracovní náplně. Kanceláře lze rozdělit na kanceláře vedení, pro manipulaci s fondem, provozu a správy a běžná kancelářská pracoviště.

**Na pracovní místa pro vykonávání administrativní agendy** (ekonomický úsek, vedení knihovny, metodické oddělení atd.) jsou stejné požadavky jako na kanceláře v administrativních budovách (např. banky, úřady). Kancelář vedoucího oddělení by měla poskytovat i místo pro jednání u menšího jednacího stolu pro 3–4 osoby (zaměstnanci, návštěvy), stejný typ kanceláře by měl mít k dispozici i oborový specialista. Kancelář ředitele by měla pojmout větší jednací stůl s počtem míst k sezení (pro 6–7 osob v závislosti na velikosti knihovny). Tyto kanceláře je vhodné doplnit zasedacími místnostmi.

**Kancelářské prostory určené pro manipulaci s fondem** (akvizice, katalogizace, technické zpracování dokumentů atd.) musí mít odpovídající pracovní plochu s úložným prostorem pro uložení dokumentů – regály, vozíky apod.

Minimální doporučené vybavení: jeden až dva velké stoly, jedno pracovní místo s počítačem, regály pro zpracovávané dokumenty. Velikost požadované plochy závisí na množství a druhu zpracovávaných dokumentů.

V blízkosti kanceláří je doporučeno zřídit čajovou kuchyňku a hygienické zázemí, požadavky na jejich plochu a vybavení se odvíjejí od počtu zaměstnanců v kancelářích.

## Pomocné kancelářské prostory

Kvůli úspoře místa v kancelářích lze využít vhodné přilehlé prostory pro uložení dokumentů a vybavení, které není příliš často využíváno, např. skenovací zařízení, kopírovací stroje apod.

## PR oddělení, marketing

Prostor pro přípravu propagačních akcí a aktivit musí umožňovat manipulaci (skladování, přeprava) s velkými formáty a výstavními systémy, mít dostatečné a flexibilní osvětlení (přirozené i umělé) včetně kvalitní vzduchotechniky.

## Zasedací a školicí místnosti

Velikost prostoru určeného pro tyto místnosti souvisí s typem, velikostí knihovny a počtem zaměstnanců. Tyto prostory by měly být vybaveny místy k sezení uspořádanými kolem jednacího stolu (nejlépe dělitelného na jednotlivá místa k sezení) s dostatkem přípojných míst pro notebooky atd. K dispozici by měl být prezentační prostor s odpovídající technikou (promítací plátno, projektor, audio vybavení atd.). Pokud je to možné, je vhodné zajistit další místnost, která bude sloužit pro školení zaměstnanců, zařízenou sezením typu „školní třída“.

## Oddechové prostory

Kuchyňky nebo místa určená pro občerstvení se nacházejí ve společných prostorách a sdílí je všichni zaměstnanci. Je-li je budova vícepodlažní, je nezbytné kuchyňku zřídit na každém patře. I v případě, že v budově knihovny je občerstvení, jsou oddechové místnosti určené pro zaměstnance nedílnou součástí knihovny. Při navrhování těchto prostor je důležité zajistit kvalitní odvětrávání a vzduchotechniku.

## Hygienické zázemí a sanitární vybavení

Sanitárním zařízením pracoviště se rozumí šatna, umývárna, sprcha a záchod. Dalším standardním vybavením je úklidová komora. Prostor sanitárního zařízení musí mít světlou výšku nejméně 2,30 m; pokud je jeho plocha větší než 30 m<sup>2</sup>, musí světlá výška být nejméně 2,50 m.

Provedení a vybavení sanitárního zařízení pracoviště musí odpovídat příslušné technické normě ČSN 73 4108 *Hygienická zařízení a šatny*, upravující požadavky na provedení a vybavení šaten, umýváren a záchodů. Základní legislativní rámec pro hygienické zázemí staveb vymezuje *vyhláška č. 146/2024 Sb. O požadavcích na výstavbu*. Konkrétní požadavky na sociální zázemí pro zaměstnance jsou definovány v nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. Na dodržení požadavků dohlíží příslušná hygienická stanice, jejíž pracovníci schvalují už projektovou dokumentaci stavby nebo rekonstrukce. Již ve fázi plánování je tedy důležité znát a implementovat veškeré předpisy, aby se později prostory nemusely draze upravovat.

Na pracovištích do pěti zaměstnanců lze používání šaten muži a ženami oddělit časově. Šatna se umísťuje v prostoru snadno přístupném a stavebně odděleném od pracoviště a umývárny. Na pracovištích, kde zaměstnanci musí používat pracovní oděv nebo obuv, pak musí být vyčleněn prostor pro ukládání civilního oděvu a obuvi.

Pokud vzhledem k povaze práce není po jejím ukončení nezbytná celková očista těla, musí být pro zaměstnance zajištěna alespoň umývárna nebo dostačující počet umyvadel s tekoucí teplou vodou. Sprcha a umývárna se umísťují v samostatných místnostech, odděleně podle pohlaví, a pokud je to možné, tak, aby navazovaly přímo dveřmi na šatnu. Na pracovišti do pěti zaměstnanců lze používání jedné umývárny nebo sprchy muži a ženami oddělit časově.

Na pracovišti do pěti zaměstnanců lze mít jeden společný záchod, pak už je nutné oddělit na dámský a pánský. Záchod smí být od pracoviště vzdálený maximálně 120 metrů, případně 75 metrů při ztíženém přístupu (například při překonání výškového rozdílu či nerovnosti povrchu), pro prvních 10 žen a 10 mužů je zapotřebí vždy minimálně jeden záchod, pak už se požadavky s přibývajícím počtem zaměstnanců snižují.

Minimální počet záchodů se stanoví podle nejpočetněji zastoupené směny takto:

- a. 1 sedadlo na 10 žen,
- b. 2 sedadla na 11 až 30 žen,
- c. 3 sedadla na 31 až 50 žen,
- d. 1 další sedadlo na každých dalších 30 žen
- e. 1 sedadlo na 10 mužů,
- f. 2 sedadla na 11 až 50 mužů,
- g. na každých dalších 50 mužů 1 sedadlo.

*Tab. 1 Teplota a výměna vzduchu v sanitárních místnostech*

| Zařízení | Výsledná teplota | Výměna vzduchu na m <sup>3</sup> /hod.                        |
|----------|------------------|---------------------------------------------------------------|
| Šatny    | 20 °C            | 20 m <sup>3</sup> na 1 šatní místo                            |
| Umývárny | 22 °C            | 30 m <sup>3</sup> na 1 umyvadlo                               |
| Sprchy   | 25 °C            | 150–200 m <sup>3</sup> na 1 sprchu                            |
| Záchody  | 18 °C            | 50 m <sup>3</sup> na 1 kabinu;<br>25 m <sup>3</sup> na pisoár |

## Prostory poskytování knihovních služeb

### Výpůjční prostory, výpůjční služby

Charakteristické činnosti prováděné knihovníkem:

- komunikace s uživateli vztahující se k jejich členství v knihovně, výpůjčním a reprografickým službám – práce vestoje, vsedě, chůze po prostoru půjčovny, poradenství,
- registrace uživatelů, vystavení uživatelských průkazů, práce s osobními údaji uživatele – práce s PC, tiskárnou, laminovačkou, ruční psaní,
- poskytování výpůjčních služeb a jejich evidence, vydávání a přebírání dokumentů a kontrola vrácených dokumentů – odebrání knih a dalších dokumentů, přenášení po prostoru knihovny v ruce, košících, bednách, převážení výtahem, nejrůznějšími vozíky, zakládání a vyhledávání knih v regálech a opět jejich přenášení,
- rozesílání upomínek, vyřizování rezervací – kancelářská práce s prvky vyhledávání a donášení objednaných knih z regálů k pultu,
- příprava pro poskytnutí meziknihovních a dodávacích služeb, evidence požadavků a způsobu jejich realizace, expedice listovních a balíkových zásilek – kancelářská práce, balení poštovních zásilek s knihami a jejich doručení např. na poštu nebo do oddělení, kde je převezme další osoba,
- poskytování reprografických a kopírovacích služeb, zhotovování kopií z připravených předloh skenováním a kopírováním, kalkulace podle ceníku – práce s papírem i s nejrůznějšími el. zařízeními – PC, kopírkami, skenery,

- vedení pokladny a evidence plateb – manipulace s hotovostí, uzávěrky tržeb, odvody a statistika plateb,
- dozor v půjčovnách, studovnách, čítárnách, badatelnách a dalších prostorách s volným přístupem k fondu – práce vsedě, případně chůze,
- vedení operativní evidence přímých služeb – práce s PC, tištěnými dokumenty apod.,
- kalkulace poskytovaných placených služeb podle ceníku – mentální činnost, práce s PC.

Při návrhu by měla být pečlivě zvážena efektivita pracovních míst (počet, využívanost, obslužnost) a jejich ergonomický design. Hlavním bodem je výpůjční pult (informační bod), kde zaměstnanci poskytují výpůjční služby.

Plocha výpůjčního pultu: 10 m<sup>2</sup> na jedno pracovní místo.

Při navrhování prostoru je třeba zohlednit i počet samoobslužných stanic (selfchecků) v knihovně. Důležitou roli hraje umístění selfchecku. Jedná se sice o samoobslužné zařízení, ale čtenáři potřebují zpočátku odbornou asistenci knihovníka. Proto by při navrhování prostoru měly být zváženy kromě samotného umístění selfchecku a jeho provozních požadavků také potřeby uživatele i knihovníka (manipulace s dokumenty atd.).

Pracovní místa mohou být navržena k sezení i stání nebo jako jejich kombinace, samozřejmě je vhodný ergonomický nábytek a odpovídající mobiliář, např. ergonomická myš. Ve výpůjčním prostoru musí být vyčleněno místo pro regály, knihovní vozíky, popř. vstup do přepravního systému. Do výpůjčního pultu by měly být integrovány elektrické rozvody. Při rozmístění počítačů, tiskáren (a dalších přídatných zařízení) musí být důkladně promyšlena návaznost jednotlivých pracovních procesů. Při použití technologie RFID je třeba zohlednit vzdálenost od kovových částí včetně nosné konstrukce výpůjčního pultu kvůli nebezpečí rušení signálu.

Součástí výpůjčních prostor by mělo být i místo vyčleněné pro komunikaci s uživateli (registrace čtenářů, poskytování informací, kontaktní místa, vyřizování stížností atd.), které by mělo být viditelné a snadno rozeznatelné pro příchozí uživatele knihovny. Zároveň by toto místo mělo poskytovat dostatek soukromí s ohledem na vykonávané aktivity.

Z čeho vycházejí požadavky na prostor a design:

- organizace půjčování (zaměstnanci, selfchecky, jejich kombinace),
- organizace jednotlivých úkonů (půjčování / vracení, rezervace, registrace čtenářů atd.),
- počet zaměstnanců u výpůjčního pultu (souvisí s počtem návštěvníků, průměrným počtem výpůjček za jednu hodinu provozu),
- typ výpůjčního systému,
- typy vybavení a jejich nároky (telefon, počítač, skener, tiskárny, RFID atd.),
- regály pro rezervované dokumenty (zohlednit druh dokumentů),
- další vybavení, materiál prezentovaný na pultu (informační letáky, publikace, propagační předměty atd.),
- typ třídícího a přepravního systému (počet a velikost knihovních vozíků, automatické třídící systémy atd.).

## Prostory pro referenční a informační služby

Pracovní místo obvykle zahrnuje výpůjční / referenční pult, popř. pracovní stůl odpovídající plochy, regály pro příruční knihovnu. Celé řešení prostoru by mělo být dostatečně flexibilní, s variabilním nábytkem.

Plocha pro informační místo: 5 m<sup>2</sup> pro informační místo obsluhované jednou osobou. Nezapočítává se referenční fond, pracovní místo pro zaměstnance v zázemí.

## Prostor pro fond a jeho uložení

K uložení různých druhů dokumentů (knih, časopisů, hudebnin apod.) slouží v knihovnách různé typy a tvary regálů, skříně, zásuvky, police, speciální schránky (pro časopisy) a nábytek pro uložení hudebních nosičů. Knihovní regály lze typově rozlišit na regály volného výběru a regály skladištní.

Pro výpočet plochy k uložení fondů by měly být zváženy následující parametry:

- hloubka regálu,
- výška regálu,
- počet polic nad sebou,
- šířka uličky mezi regály a osová vzdálenost<sup>1</sup>,
- délka řady regálů,
- kapacita regálů.

Nároky na uložení jednotlivých typů dokumentů v regálech jsou podrobněji stanoveny v normě *TNI ISO/TR 11219*.

## Regály ve volném výběru

Základní dělení je na knižní regály pro dospělé a knižní regály pro děti. Regály mohou být jednostranné nebo oboustranné. Jejich rozmístění má zajistit nerušený průchod uživatelů. Je vhodné také dbát na průhlednost polic, díky tomu celý prostor působí vzdušněji.

Knižní regál v oddělení pro dospělé:

- počet polic: 6 ks,
- výška spodní police: 15–25 cm nad podlahou,
- max. výška poslední police: 180 cm,
- minimální průchod mezi regály: 120 cm,
- optimální průchod mezi regály: 150 cm,
- osová vzdálenost<sup>1</sup> regálů: 180–250 cm,
- nosnost police: 30 kg,
- hloubka jednostranného regálu: 30–45 cm,
- hloubka oboustranného regálu: 60–90 cm,
- užitečná plocha police: maximální šířka 71–86 cm (zamezit průhybu police),
- optimální délka regálové řady: 5–7 m,
- kapacita regálu: 20–30 knih,
- možnost překládání polic: v bočnicích pravidelné intervaly otvorů.

Mobilní pojízdný regál by měl být snadno manipulovatelný:

- max. výška: 150 cm,
- zpevněné a přestavitelné police (celkem 5–6 polic),
- 4 otočná kolečka, 2 kolečka s brzdou,
- oboustranné regály: zpevněny deskou do 2/3 výšky regálu nebo kovovým zpevňovacím rámem.

---

<sup>1</sup> Osová vzdálenost je vzdálenost od středového sloupku ke středovému sloupku dvou paralelně umístěných jednostranných nebo oboustranných regálů. Osová vzdálenost se v případě regálových řad rovná součtu šířky skladové uličky a dvojnásobku hloubky regálu.

Knižní regál v oddělení pro děti:

- počet polic: 4 ks, u stěny 6 ks,
- max. výška poslední police: 120 cm,
- optimální délka regálové řady: 2–5 m,
- hloubka jednostranného regálu: 25–40 cm,
- hloubka oboustranného regálu: 50–60 cm,
- kapacita regálu: 15–20 knih.

### Regály ve skladech

Ve skladech jsou využívány pevné regály nebo kompaktní regály. Nároky na skladištní regály jsou specifikovány normou *TNI ISO/TR 11219 (013715) A Informace a dokumentace – Kvalitativní podmínky a základní statistika pro budovy knihoven – Plocha, funkčnost a design*. Norma stanovuje vyhovující materiál regálů, šířku polic, počet polic, minimální průchodnost mezi regály i požadovanou nosnost podlah. Požadovanou nosnost podlah určuje vyhláška č. 645/2004 Sb. S ohledem na nosnost podlah je nutné dodržovat další technické normy.

Pevné knižní regály:

Jako materiál pro pevné knižní regály ve skladech se používá téměř výhradně kov.

- hloubka jednostranného regálu: 30 cm / oboustranného regálu: 60 cm,
- optimální šířka police: 100 cm,
- počet polic 6–9 ks,
- minimální průchodnost mezi regály: 80 cm,
- požadovaná nosnost podlah: 10 kN/m<sup>2</sup> (podle vyhlášky č. 645/2004 Sb.).

Kompaktní regály:

Kompaktní regály jsou efektivnější skladovací zařízení, která se pohybují na kolejnicích s manuálním nebo elektrickým ovládáním. Dimenze a rozmístění stanovuje výrobce, přičemž dodržuje několik zásad:

- optimální výška: 250 cm (max. 400 cm),
- optimální délka regálové řady: 5–8 m,
- šířka uličky mezi regály: 80 cm,
- šířka police: 100 cm nebo dle potřeby,
- nosnost police: 30 kg,
- požadovaná nosnost podlah: 14 kN/m<sup>2</sup> (podle vyhlášky č. 645/2004 Sb.).

Pro bezpečnou manipulaci s dokumenty umístěnými ve vyšších policích slouží nášlapná stupátka nebo knihovní schůdky.

### Ostatní prostory

Velikost plochy a prostorové požadavky souvisí s typem, velikostí knihovny (národní, krajská, městská, vysokoškolská apod.), druhem fondu a speciálními službami.

### Úložné místo pro knihovní vozíky

Podlahová plocha a úložné místo se liší podle velikosti a konstrukce vozíku nebo dalších přepravních prostředků, viz tab. 2.

Tab. 2 Velikost úložného místa pro knižní vozíky

| Typ vozíku                                          | Úložné místo pro 10 knižních vozíků |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Kancelářský knižní vozík (š: 40–45 cm, d: 60–80 cm) | 4,5 m <sup>2</sup>                  |
| Přepravní knižní vozík (š: 40–50 cm, d: 80–100 cm)  | 6 m <sup>2</sup>                    |

### Skladovací prostory

Místo pro uskladnění vybavení a mobiliáře (židle, stoly, regály, výstavní prostředky, prezentační stojany, vitríny, řečnické pulty, projekční stolky atd.) by mělo být pečlivě naplánováno, aby nedocházelo k příliš častému stěhování do konferenčních místností, přednáškových sálů apod. U větších knihoven je vhodné mít menší sklady na každém patře.

### Místa pro třídění dokumentů, automatizované třídící linky

Plocha závisí na organizaci výpůjčních služeb a počtu pracovních míst. Vstupní modul neboli návratový automat je vhodné umístit poblíž vchodu do knihovny. Může být umístěn uvnitř budovy nebo na vnější plášť budovy. Ideálním místem je prostor za prvními vchodovými dveřmi s přístupem „24/7“ nebo nějaké místo u vchodových dveří skryté pod přístřeškem, kvůli komfortu pro čtenáře i nepřízní počasí.

U větších knihoven s předpokládaným vyšším zájmem o návratový automat je vhodné počítat s dvojicí nebo i trojicí vstupních modulů. Při vhodném umístění navazující třídící linky je možné vstupní moduly umístit zároveň na vnější plášť i zevnitř budovy.

Velikost třídící linky navazující na vstupní modul/y závisí na požadavcích na roztřídění dokumentů a prostorových možnostech knihovny. Je nutno brát v potaz dostatek prostoru pro manipulaci s koši.

Vracené dokumenty se třídí nejčastěji podle oddělení (pro dospělé, pro děti, hudební...) nebo na základě členění budovy (1. patro, 2. patro...). V neposlední řadě se vytřídí dokumenty, rezervované pro další čtenáře.

Třídící linka dokumenty rozděluje do třídících košů s odpruženým dnem, do vozíků nebo přepravek. Alternativou k běžným košům s odpruženým dnem jsou koše s elektricky ovládaným dnem. Jejich velkou výhodou je vždy stoprocentní využití objemu koše.

Při návrhu návratového automatu s třídící linkou je důležité brát do úvahy případné výškové rozdíly podlah v místnosti s třídící linkou a v prostoru, kde čtenář vkládá dokumenty do automatu. Uvnitř budovy obvykle žádné významné rozdíly nejsou. S rozdílem v rozsahu jednotek centimetrů si zařízení poradí. Zvláště při umístění na vnějším plášti budovy vznikají výraznější rozdíly v řádech desítek centimetrů až metrů. V takových případech je třeba počítat s přídatnými dopravníky, které výškový rozdíl eliminují. V extrémních případech je možné použít i modul s výtahem.

Doporučené hodnoty:

Malá třídící místnost: 14 m<sup>2</sup>:

- 1 třídící stůl 1 m × 2 m (= 1 pracovní místo),
- jedna sada regálů,
- místo pro pět knižních vozíků.

Velká třídící místnost: 30 m<sup>2</sup>:

- 2 třídící stoly (= 2 pracovní místa),
- jedna sada regálů,
- místo pro 10 knižních vozíků.

### Podatelna

Základním místem pro přijetí a odesílání dokumentů je podatelna. V organizaci může být více podatelen, například při různé dislokaci budov. Podatelna je základním místem pro příjem všech typů a forem doku-

mentů doručených původci libovolným způsobem. Kromě digitálních dokumentů v podstatě pracují také s tzv. analogovými dokumenty (dopisy, balíky apod.). (Kunt, Lechner, 2022)

Pracovník podatelny vykonává tyto pracovní činnosti:

- přijímání elektronicky nebo písemně doručených nových podání – práce s PC, tištěnými dokumenty, kancelářská činnost, převážně vsedě, případně komunikace s uživateli knihovny,
- identifikuje podání s příslušným informačním systémem.

Podatelna by měla být přístupná z přístupové/příjezdové cesty a plošiny (nakládací rampy), mezi kterými by měly být umístěny dveře. Podlahová plocha by měla být 70–100 m<sup>2</sup> + plocha pro balicí materiál a odkládací místo pro knižní vozíky.

### Spisovna

Spisovna – místo určené k uložení, vyhledávání a předkládání dokumentů pro potřebu původce a k provádění skartačního řízení. (Archivní a spisová služba, 2024)

Výkon spisové služby – zajištění odborné správy dokumentů vzniklých z činnosti původce, případně jeho právních předchůdců, zahrnující jejich řádný příjem, evidenci, rozdělování, oběh, vyřizování, vyhotovování, podepisování, odesílání, ukládání a vyřazování ve skartačním řízení, a to včetně kontroly těchto činností. (Archivní a spisová služba, 2024)

Pracovník spisovny vykonává tyto pracovní činnosti:

- zpracovává evidence spisů a archivovaných úředních dokumentů do počítače,
- vykonává revizi a kontrolu stavu archiválií a také zařazuje nové dokumenty,
- dohlíží na spisovou službu, vyřazuje písemnosti a vybírá archiválie,
- realizuje skartačního řízení (například ve spolupráci s Archivem Národní knihovny),
- pracuje s vozíky, nosí bedny s dokumenty apod.,
- ukládá a zařazuje archiválie s pomocí schůdků, žebříků,
- pracuje s počítačem, dokumenty, balíky spisů, které jsou evidovány, ukládány, případně nakládány a přepravovány ke skartaci nebo k další archivaci do veřejného státního archivu.

Je třeba zohlednit další nezbytné podmínky pro bezpečnost uchování dokumentů a náležitosti spisovny.

Prostory spisovny musí být rozděleny na část:

- s přístupem veřejnosti,
- bez přístupu veřejnosti.

Spisovna nemůže mít klasická okna (přípustná jsou pouze upravená, aby do místnosti nepronikalo přímé sluneční záření), aby byly dokumenty a spisy chráněny před škodlivým působením světla.

Místnost archivu se nesmí nacházet:

- v záplavových oblastech ani v jiných rizikových oblastech,
- blízko umístění spisů nesmí vést plynové potrubí, potrubí vody, parovodu, kanalizace dešťové vody a splašek ani sítě a rozvodna elektrické energie.

Prostory musí být vzduchotechnikou řádně odvětrávány, aby se zachovala stálá teplota a vlhkost, které musí být pravidelně monitorovány.

Spisovna musí mít úložné prostory vyrobené z nehořlavých materiálů. V prostoru se musí nacházet elektrická požární signalizace, která musí splňovat speciální požadavky.

### Archiv

V kulturně vědeckých institucích, jako jsou například knihovny, se mohou také ukládat archiválie. Specializované archivy mohou zřizovat mj. státní příspěvkové organizace. Jedním z těchto archivů je Archiv Národní knihovny České republiky. (Kunt, Lechner, 2022)

S archivem úzce spolupracuje spisovna (viz výše).

## Údržbářské prostory a dílny

Pracovník údržby vykonává tyto pracovní činnosti:

- zajišťuje údržbu firemního majetku, strojů, přístrojů, vybavení nebo budov a objektů – pracuje především vestoje, často chodí, převažuje fyzická práce,
- zajišťuje preventivní a plánované údržby, revize a opravy – telefonicky, elektronicky a osobně objednává revizní a další služby,
- zajišťuje dozor nad bezpečnostními opatřeními a dodržování předpisů a technických požadavků – studuje normy a příslušná doporučení BOZP, spolupracuje s osobou pověřenou a fundovanou v této oblasti.

Plocha by měla mít minimálně 25 m<sup>2</sup> a prostor pro uskladnění různých druhů materiálů 15–20 m<sup>2</sup>. Nedílnou součástí je přístup k tekoucí vodě, odpadům a elektřině 230 V a 400 V.

Zaměstnanci úklidu a jejich vybavení:

Pracovníci úklidu vykonávají tyto práce:

- zajišťují úklid a údržbu podlahových a skleněných ploch, sociálních zařízení, kuchyňských zařízení, jídelních ploch a stravovacích koutků, čistí vnější povrchy elektronických přístrojů, přístrojových panelů a kancelářské techniky (regály s knihami jsou otírány zvenčí, v některých knihovnách se umývají regály i zevnitř a manipuluje se s knihovním fondem – dle instrukcí) – fyzická práce, mnohdy velmi náročná,
- zajišťují dezinfekční práce, údržbu a obsluhu jednoduchých pomůcek a elektrických úklidových strojů,
- nakládají s odpady.

Prostory by měly být vybaveny vodovodní přípojkou a zařízením pro likvidaci odpadů. Ve větších budovách je nutné zřídit centrální zařízení pro zaměstnance pracující s úklidovou technikou, pro pračku, myčku a současně zřídit několik dalších jednotek rozptýlených po budově, nejlépe na každém patře jednu. Je nutno vyčlenit zvláštní prostor pro skladování a manipulaci s chemickými čistícími prostředky a zařízení dle příslušné legislativy. Obecné požadavky na bezpečné skladování stanoví § 237 a 238 vyhlášky č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.

### Místa pro nakládání s odpady

Je důležité vyčlenit místo pro kontejnery/nádoby na odpad včetně popelnic na tříděný odpad (papír, plasty, sklo, kovy atd.). Ve velkých knihovnách je nutné zřídit centrální místo pro nakládání s odpady, nejlépe v suterénu s příjezdovou cestou. Nejmenší doporučená plocha je 50 m<sup>2</sup>.

## Správa provozu

Správce obvykle vykonává tyto pracovní činnosti:

- koordinuje práce a sestavuje směny pracovníků údržby,
- sleduje technický stav budov a zařízení (měření a regulace vzduchotechniky, teplo, chlazení),
- vykonává kancelářské a pochůzkové práce s požadavkem na dostupnost el. zařízení, počítačů,
- zajišťuje činnosti spojené se zabezpečovacími systémy a technologiemi.

Speciální prostory vyžadují monitorovací a kontrolní jednotky, technické systémy, zabudované provozní a bezpečnostní technologie. Ve větších knihovnách je doporučeno vyčlenit kancelářské místo pro osoby obsluhující bezpečnostní a monitorovací zařízení.

Pro údržbářské a opravné práce (na provozních zařízeních a spotřebičích) by měla být zajištěna údržbářská a skladovací místnost.

## Knihařská dílna

Knihař / knihvazač vykonává tyto činnosti:

- váže knihy, alba, periodické, neperiodické a další tiskoviny,
- provádí potisk obalů,
- zhotovuje předměty z lepenky, papíru, kartonu a dalších materiálů.

Práce je převážně fyzická, náročná na zručnost a na zrakovou zátěž (zrakové podmínky).

Při plánování prostoru pro knihařskou dílnu je nutná spolupráce s odborníky na oblast vazby knih. Důležitou součástí plánování je zvolení předpokládaného zatížení podlahy (knihařské stroje atd.).

Mobiliář (regály a skříně) by měl mít rozměry i pro uložení velkoformátových dokumentů.

Minimální doporučené vybavení:

- řezací stroj,
- minimálně jeden šnekový lis,
- lisovací stroj,
- sešívačka,
- vázací stroj na lepenou vazbu,
- balicí stroj na fólie,
- stroj pro knižní vazbu,
- odkládací stoly vedle strojů, úložná místa a regály,
- vrtací stroj,
- stojany na role látek a dalších materiálů,
- přístup k tekoucí teplé a studené vodě (nejméně dvě umyvadla),
- pracovní stůl s plochou nejméně 2 m<sup>2</sup> (na jednoho zaměstnance),
- plocha pro jednoho zaměstnance s popsaným základním vybavením by neměla být menší než 50 m<sup>2</sup>
- pro každého dalšího zaměstnance – min. 20 m<sup>2</sup>.

Pro uložení materiálů v restaurátorské dílně může být využita skladová místnost s plochou min. 15–20 m<sup>2</sup>.

## Místo pro konzervaci a restaurování

Náplň práce restaurátora/konzervátora v knihovnách:

- restauruje nebo konzervuje knihy (a různé další dokumenty),
- posuzuje stav artefaktů pomocí vizuálních a vědeckých testů,
- zpracovává cenové odhady a odhady délky restaurování.

Práce je intelektuální i fyzická, převážně vsedě či vestoje s artefakty – knihami a dokumenty nejrůznějších formátů a s nejrůznějšími technickými pomůckami, elektronikou i chemikáliemi, taktéž práce s PC.

Pro knihovny s významným historickým nebo speciálním fondem (rukopisy, staré tisky atd.) je nutné vyčlenit restaurátorskou dílnu pro individuální péči o tyto dokumenty včetně vhodných skladovacích podmínek. Plánování těchto prostor se doporučuje konzultovat s odborníky v oblasti konzervace.

Plocha pracovního stolu = 2 m<sup>2</sup> na zaměstnance.

Plocha prostoru = 200–250 m<sup>2</sup> na 4 zaměstnance, na každého dalšího zaměstnance přičíst 30 m<sup>2</sup>.

Pro uložení chemikálií je nutno vyčlenit samostatnou místnost.

Podle druhu restaurátorské činnosti je prostor doporučeno dělit na tyto zóny / místnosti:

- místo pro suchou / čistou práci,
- místo pro práci s kapalinami,
- místo pro prašnou práci,
- místo pro manipulaci s kontaminovanými dokumenty,
- místo pro dokumentaci restaurátorské práce.

Doporučené vybavení:

- umyvadla různých velikostí,
- systémy pro ošetření křehkého papíru kapalinou,
- systémy pro ošetření kapalinou s čerpadlem (2 m × 1 m),
- stroj pro odlévání listů,
- sušicí regály,
- pracovní lavice se systémem odsávání vzduchu a prachovým filtrem (1 m × 2 m),
- vrtací přístroj s přídatným vybavením, stolní pila,
- digestoř,
- hydraulický a mechanický lis,
- mrazák, vakuová skříň,
- lednice,
- mobilní odvlhčovač,
- vysavače,
- balicí stroj na fólie,
- skříně na materiál,
- stoly, regály, stolní lampa, stůl s PC, mikroskop,
- příslušenství pro fotografování,
- místo pro vozíky.

### **Pracoviště digitalizace a reprografie**

Na pracoviště jsou kladeny poměrně specifické požadavky. Ve velkých knihovnách bývá oddělení digitalizace samostatné.

Pracovník v oddělení digitalizace a reprografie vykonává tyto pracovní činnosti:

- pracuje se skenery, kopírovacími stroji, počítači. Pracuje vestoje i vsedě, manipuluje s dokumenty,
- zajišťuje reprografické služby pro uživatele, pro meziknihovnické služby a dodávání dokumentů,
- zhotovuje digitální fotografie,
- zajišťuje digitalizaci na objednávku,
- zajišťuje další digitalizační projekty.

Speciální požadavky pracovišť skenování a reprografie:

- **Zvláštní větrání** – s ohledem na použití techniky (skenery generují teplo, neprodukuje emise) je třeba zajistit výměnu vzduchu buď větráním nebo pomocí vzduchotechniky.
- **Potlačení hluku** – může se týkat robotických skenerů a skenerů s automatickým podáváním listů papíru (dnes řešeno speciálními sluchátky, skenery bývají standardně již bezhlučné).

- **Nastavitelné židle** – vzhledem k tomu, že každý typ skeneru má pracovní desku, resp. ovladače v jiné výšce (ideální jsou židle s ergonomickým řešením pro dlouhodobé sezení a proti otokům nohou).
- **Nastavitelné stoly** – u skenerů lze použít běžné stoly pro odkládání dokumentů apod. (pro některé skenery, jejichž konstrukční součástí není stojan, je nutné nakoupit speciální stoly s vysokou nosností).
- **Světlo** – v místnostech skenování musí být snižena intenzita osvětlení, je vyžadována neutrální barva světla v místnosti. Proti únavě očí je vhodné nakoupit speciální brýle.
- **Vozíky** – používají se pro transport předloh mezi pracovišti.
- **Těžké formáty** – mohou se skenovat i předlohy velkých formátů s velkou hmotností, někdy bývají předlohy ukládány do krabic či kovových boxů, které jsou těžší.
- **Čistota** – s ohledem na optické prvky na skenerech se vyžaduje dodržovat zvýšenou čistotu v celém oddělení, přezouvat se, pravidelně provádět očistu zařízení včetně používání speciálních vysavačů na prach uvnitř zařízení atd.
- **Hygiena** – pracoviště musí být vždy vybavena umyvadlem s tekoucí vodou – nutnost častého mytí rukou.
- **Přestávky** – na pracovišti je nutné dodržovat pravidelné pracovní přestávky s ohledem na velmi náročný stereotypní typ práce v nepříznivých světelných a hlukových podmínkách.

## Depozitáře, sklady

Expedient, pracovník ve skladišti v knihovně:

- přijímá knihy,
- kontroluje průvodní dokumenty,
- vyskládá a chystá objednané knihy dle požadavků, vytahuje je z regálů a vřazuje zpět,
- pracuje s PC a dokumenty,
- vkládá dokumenty na vozíky nebo do výtahu,
- zabezpečuje jejich přepravu či odnesení do oddělení služeb – půjčoven a zpět,
- vykonává běžnou údržbu mechanizačních prostředků a ostatního skladového zařízení.

Depozitář je budova, popř. místnost projektovaná (nebo upravená) a využívaná speciálně pro dlouhodobé ukládání archivních a knihovních materiálů. Depozitář by měl být umístěn a projektován tak, aby fondy byly co nejvíce chráněny před nepříznivými klimatickými a okolními vlivy, obzvláště proti výkyvům počasí. Stabilitní podmínky jsou pro uchovávání zásadní. Celkové zhodnocení identifikace potřeb a rizik stanoví norma ČSN ISO 11799 – *Informace a dokumentace – Požadavky na ukládání archivních a knihovních dokumentů*.

Sklad (depozitní knihovna) je prostor sloužící k uložení knihovního fondu nebo část skladištních prostor knihovny, kam se ukládají méně využívané fondy, je zpravidla nepřístupný uživatelům.

Součástí skladů by měla být pracovní místa, kde zaměstnanci zpracovávají požadavky na dokumenty, tj. odpovídající plocha pro práci s dokumenty.

Sklady je výhodné umístit do suterénu s ohledem na rovnoměrnější klima a únosnost velkých zatížení. Nejvhodnější jsou velké, spolu související plochy na stejné úrovni. Nosnost podlahy musí být spočítána tak, aby zohledňovala daný objem a typ archivovaných dokumentů, krabice, pevné nebo pohyblivé regály, skříně nebo schránky.

Vedení tras přepravy dokumentů je třeba pečlivě naplánovat. Je nutné zabránit křížování a protínání cest pro uživatele, personál a knihy a zvolit vhodné přepravní systémy. Při používání vozíků na přepravu knih je nutno se vyvarovat prahů a změn úrovně ramp se sklonem nad 6 %, v případě potřeby využít zdvižné plošiny, pásové dopravníky, svislé výtahy, popř. kontejnerové přepravníky.

U dodavatelského vchodu naplánovat nákladní výtah, u větších knihoven jsou doporučovány dopravníky knih.

## Souhrnné tabulky (tab. 3 – tab. 5)

**Tab. 3 Potřebná plocha pro zaměstnance podle typu prostor** (dle normy *TNI ISO/TR 11219 (013715) A Informace a dokumentace – Kvalitativní podmínky a základní statistika pro budovy knihoven – Plocha, funkčnost a design*)

| Typ místnosti                                                     | Doporučená plocha                                                 |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Kancelář s úložnou plochou (zpracování dokumentů, MVS atd.)       | 15 m <sup>2</sup> /zaměstnanec (dále jen zam.)                    |
| Jednoduché kancelářské místo (kancelářské místo s PC)             | 12 m <sup>2</sup> /zam.                                           |
| Pracovní místo v zázemí (výpůjční nebo referenční pult)           | 9 m <sup>2</sup> /zam.                                            |
| Kancelář pro oborové specialisty (včetně stolu pro 3–4 osoby)     | 18 m <sup>2</sup>                                                 |
| Kancelář pro vedoucí/ho oddělení (včetně stolu pro 3–4 osoby)     | 18 m <sup>2</sup>                                                 |
| Kancelář ředitele/ky knihovny (včetně stolu pro 6–8 osob)         | 24 m <sup>2</sup>                                                 |
| Pomocné kancelářské prostory (kopírování, archivace atd.)         | 2–3 m <sup>2</sup> /zam. dle počtu a typu přístrojů               |
| Knihařská dílna                                                   | 15–20 m <sup>2</sup> /zam.                                        |
| Zasedací místnost                                                 | 2,5 m <sup>2</sup> /zam. + 5 m <sup>2</sup> plochy pro prezentaci |
| Místnost pro školení zaměstnanců                                  | 3–3,5 m <sup>2</sup> /zam. + 7 m <sup>2</sup> místa pro školitele |
| Místo pro praktikanty, studenty nebo nově zaškolované zaměstnance | 9 m <sup>2</sup> /osoba                                           |
| PR oddělení, marketing                                            | 20–25 m <sup>2</sup>                                              |

**Tab. 4 Doporučená úroveň osvětlení podle typu prostor** (dle normy *TNI ISO/TR 11219 (013715) A Informace a dokumentace – Kvalitativní podmínky a základní statistika pro budovy knihoven – Plocha, funkčnost a design*)

| Typ prostoru                                   | Úroveň osvětlení (počet luxů)                                       |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Místo pro uživatele, výpůjční pult             | 500                                                                 |
| Volný výběr                                    | 200–400                                                             |
| Vstupní prostor                                | 250–400                                                             |
| Multifunkční sály (přednášky, akce atd.)       | 300, ambientní světlo nastavitelné od 0 do 400 podle druhu aktivity |
| Výstavní prostory                              | 300–700                                                             |
| Prostory pro setkávání a akce                  | 100–300                                                             |
| Výuková centra a školicí místnosti             | 500                                                                 |
| Průchozí prostory                              | 150–300                                                             |
| Kancelářské prostory                           | 500                                                                 |
| Oddechové / komunikační prostory pro uživatele | 200                                                                 |
| Skladiště a provozní plochy                    | 150–200                                                             |
| Toalety                                        | 100–200                                                             |

**Tab. 5 Doporučené úrovně pro akustický komfort ve funkčních prostorách** (dle normy *TNI ISO/TR 11219 (013715) A Informace a dokumentace – Kvalitativní podmínky a základní statistika pro budovy knihoven – Plocha, funkčnost a design*)

| Typ prostoru                                   | Hladina akustického hluku (dBA) |
|------------------------------------------------|---------------------------------|
| Vstupní a průchozí prostory                    | <50                             |
| Oddechové / komunikační prostory pro uživatele | <50                             |
| Školicí místnost, prostory pro setkávání       | <40                             |
| Studovny; volný výběr, výpůjční pulty          | <40                             |
| Klidové studijní prostory                      | <35                             |
| Dětské oddělení                                | <40                             |

## Ergonomie pro další funkce veřejné knihovny

Proměna funkcí současné knihovny s sebou přináší nové služby a aktivity, což souvisí s novým, nepříliš často používaným vybavením a novými požadavky na ergonomii. Mezi tyto požadavky můžeme zahrnout:

- prostor pro komunitní funkce: pobytové schody, stupňovité sezení a další netradiční typy sezení,
- příprava nápojů, jednoduchého občerstvení: obsluha, provoz, údržba,
- multifunkční sály (provoz, nároky na obsluhu techniky, zázemí apod.),
- prostory pro tvůrčí činnosti (makerspace), řemeslné dílny, nahrávací studia (obsluha technologií, nástrojů, vybavení, údržba, provozní podmínky),
- venkovní prostory: komunitní zahrady, zelené stěny, terasy, altány včetně jejich vybavení (provoz, údržba, různé podmínky údržby dle ročních období).

### Okruh otázek při definování prostorů pro zaměstnance (dle dotazníku IFLA):

- Jsou prostory umístěny tak, aby sloužily k poskytování služeb?
- Odpovídají prostory pro zaměstnance svému účelu?
- Zaujímají prostory pro zaměstnance dostatečně velkou plochu?
- Je k dispozici nezbytné zázemí (např. oddechový prostor, čajová kuchyňka)?
- Jsou k dispozici oddělené toalety pro zaměstnance?
- Je rozvržení pracovišť (samostatné kanceláře, open space) vyhovující?
- Jsou prostory pro zaměstnance ergonomické a funkční?
- Mají přirozené osvětlení?
- Je k dispozici samostatný vchod pro zaměstnance?
- Pokud tomu tak není, měl by být zřízen?
- Poskytuje knihovna parkovací místa pro zaměstnance?

## Závěr

Ergonomické plánování prostor knihoven je klíčové pro vytvoření efektivního, komfortního a přístupného prostředí jak pro zaměstnance, tak pro uživatele. Správná organizace pracovních míst, funkční rozdělení prostor a zohlednění ergonomických principů v oblasti fyzické, kognitivní, organizační i environmentální ergonomie přispívají ke zlepšení pracovních podmínek, zvýšení produktivity a celkovému komfortu.

V knihovnách se tyto zásady promítají do rozmístění pracovních míst, výběru ergonomického nábytku, zajištění kvalitního osvětlení, akustiky i tepelného komfortu.

S rozvojem technologií a proměnou knihovních služeb je nutné neustále přehodnocovat a upravovat ergonomické požadavky, aby knihovny nadále plnily svou vzdělávací, komunitní a kulturní funkci v co nejlepším možném prostředí.

## Použitá literatura

*Archivnictví a spisová služba: změny zákona o archivnictví a spisové službě*; Skartační řízení: zákon, vyhlášky, nařízení vlády: redakční uzávěrka 29. 7. 2024. 111 stran. ÚZ, č. 1602. Ostrava: Sagit, 2024. ISBN 978-80-7488-644-7.

BOULAZ, Ivana, 2019. *Ergonomie a prostor*. Brno: Konvoj, spol. s r.o., 134 s. ISBN 978-80-7302-177-1.

ČESKO, 2007. Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. Online. In: *Zákony pro lidi*. AION CS, 2010–2024. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2007-361/zneni-20240712>. [cit. 2024-10-01].

ČESKO, 2024. Vyhláška č. 146/2024 Sb. Vyhláška o požadavcích na výstavbu. Online. In: *Zákony pro lidi*. AION CS, 2010–2024. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2024-146>. [cit. 2024-10-01].

CHUNDELA, Lubor, 2013. *Ergonomie*. 3. vyd. V Praze: České vysoké učení technické, 173 s. ISBN 978-80-01-05173-3. Dostupné také z: <http://www.digitalniknihovna.cz/mzk/uuid/uuid:1cc4d-250-a11b11e8-a2d0-005056827e52>.

KOONTZ, Christie a GUBBIN, Barbara (ed.), 2012. *Služby veřejných knihoven: směrnice IFLA*. 2., zcela přeprac. vyd. Praha: Národní knihovna České republiky – Knihovnický institut, 203 s. ISBN 978-80-7050-612-7. Dostupné také z: <http://www.digitalniknihovna.cz/mzk/uuid/uuid:f066f100-c2ba-11e2-b6da-005056827e52>.

KTD: Česká terminologická databáze knihovnictví a informační vědy (TDKIV). Online. Praha: Národní knihovna ČR, 2003–. Dostupné z: <https://aleph.nkp.cz/cze/ktid>. [cit. 2024-02-14].

KUNT, Miroslav a LECHNER, Tomáš, 2022. *Spisová služba*. 3. aktualizované vydání. Praha: Leges, 412 stran. Praktik. ISBN 978-80-7502-616-3.

STÝBLO, Zbyšek, 2018. *Knihovny v době nových médií*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 215 s. ISBN 978-80-01-06335-4.

ÚŘAD PRO TECHNICKOU NORMALIZACI, METROLOGII A STÁTNÍ ZKUŠEBNICTVÍ, 2007. ČSN ISO 11799. *Informace a dokumentace – Požadavky na ukládání archivních a knihovních dokumentů*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2017, 16 s. Třídící znak 01 0169.

ÚŘAD PRO TECHNICKOU NORMALIZACI, METROLOGII A STÁTNÍ ZKUŠEBNICTVÍ, 2014. *TNI ISO/TR 11219 – Informace a dokumentace – Kvalitativní podmínky a základní statistika pro budovy knihoven – Plocha, Funkčnost a design = Information and documentation – Qualitative conditions and basic statistics for library buildings – Space, function and design*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2014. 166 s. Třídící znak 01 3715.

# Osoby s omezenou schopností pohybu a orientace

*Ing. Jiří Tilhon, Ph.D., LL.M. / člen expertního týmu projektu, specialista v oboru bezpečnosti práce*

---

Knihovny jako veřejné instituce často navštěvují osoby s omezenou schopností pohybu a orientace (dále jen osoby se zdravotním postižením či hendikepované osoby). V poslední době však knihovny takové osoby i zaměstnávají a je potřebné zajistit nejen prostory pro návštěvníky, ale všechny prostory knihovny pro naplnění specifických potřeb těchto osob. Pozitivní zkušenost jedné zaměstnankyně knihovny je popsána v závěru této kapitoly.

Do skupiny osob s omezenou schopností pohybu a orientace patří:

- osoby se zdravotním postižením,
- osoby s dočasným zdravotním postižením (akutní úraz typu zlomeniny končetin nebo náhlé zdravotní indispozice typu epilepsie, astmatu aj.),
- osoby s těžkým pohybovým postižením,
- osoby se smyslovým postižením (zde především zraku, sluchu),
- senioři či děti,
- osoby malého nebo nadměrného vzrůstu.

Ergonomie v pracovním prostředí, včetně knihoven, se zaměřuje na optimalizaci pracovních míst a zařízení tak, aby se pracoviště přizpůsobila potřebám pracovníků se zdravotním postižením či hendikepovaných osob.

Pro zajištění přístupnosti pracovního prostředí jsou často potřebné stavební úpravy. V kontextu knihoven to může zahrnovat rampy, bezbariérové vstupy, výtahy nebo speciální vybavení pro osoby se zrakovým či sluchovým postižením. Pokud zaměstnavatel musí přizpůsobit pracoviště potřebám zaměstnance se zdravotním postižením (např. nákup speciálního vybavení, stavební úpravy), může požádat o příspěvek na pokrytí těchto nákladů.<sup>1</sup>

Osoby se zdravotním postižením mohou mít různé potřeby v závislosti na typu a míře postižení. Zaměstnavatelé, včetně knihoven, by měli respektovat tyto potřeby a přizpůsobit pracovní prostředí tak, aby byly pracovní podmínky co nejvíce vyhovující.

V České republice je zaměstnávání osob se zdravotním postižením upraveno několika právními předpisy, zejména zákonem o zaměstnanosti (zákon č. 262/2006 Sb.) a zákonem o zaměstnanosti (č. 435/2004 Sb.). Tyto zákony stanoví povinnosti zaměstnavatelů, včetně zákazu diskriminace na základě zdravotního postižení, a povinnosti přizpůsobit pracovní podmínky potřebám osob se zdravotním postižením. Kromě toho mohou knihovny a jiné organizace využívat dotace nebo daňové úlevy při zaměstnávání osob se zdravotním postižením. Tyto oblasti se navzájem doplňují a společně přispívají k tomu, aby byly pracovní podmínky pro osoby se zdravotním postižením spravedlivé a byla zajištěna přístupnost, zejména v kontextu veřejných institucí jako jsou knihovny.

## Plánování a analýza potřeb

- Zjistěte, jaké konkrétní potřeby mají osoby, které budou místo využívat. Například, zda je třeba zajistit přístup pro osoby na invalidním vozíku, slabozraké osoby nebo osoby se sluchovým postižením. Zvažte, zda je řešení přístup do knihovny pro hendikepované návštěvníky (potřeba úprav některých prostor knihovny) nebo pro hendikepované zaměstnance knihovny (potřeba úprav ve všech prostorách knihovny).

---

<sup>1</sup> Žádost se podává na Úřadu práce. Žádost o příspěvek na zřízení pracovního místa pro osobu se zdravotním postižením za účelem výkonu samostatné výdělečné činnosti: § 75 zákona č. 435/2004 Sb., o zaměstnanosti, ve znění pozdějších předpisů, § 6 vyhlášky č. 518/2004 Sb., kterou se provádí zákon č. 35/2004 Sb., o zaměstnanosti, ve znění pozdějších předpisů.

- Seznamte se s příslušnými právními předpisy a normami, které v České republice stanoví požadavky na bezbariérový přístup.

### Konzultace s odborníky

- Konzultujte plány a stavební úpravy s architekty. Ověřte si, že jsou vaše požadavky řádně zaneseny do projektu (výkresové dokumentace stavby).
- V průběhu plánování a realizace konzultujte potřeby a názory přímo s osobami se zdravotním postižením, aby byly zohledněny všechny relevantní aspekty.

## Stavební úpravy

Stavební úpravy musí respektovat jak samotnou bezbariérovost (odstranění různých schodovitých nerovností pro lidi na vozíku (dále jen vozíčkáři) či osoby tlačící jakýkoli vozík či kočárek) tak přístupnost (odstraňování nejen překážek, ale i zajištění dostatečného prostoru a jeho vybavení) – blíže ustanovení § 145 odst. 1 písm. e) zákona č. 283/2021 Sb., stavební zákon, vyhláška č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu, zvl. ustanovení § 29 odst. 1, a technická norma ČSN 73 4001:2024 Přístupnost a bezbariérové užívání.

### Venkovní prostory

Parkovací místa pro vozidla s vozíčkářem nebo pro matky s dětmi v kočárku musí být širší a měla by být situována co nejbližší ke vchodu do budovy. Ten by měl být opatřen střechou. Dětský kočárek je zpravidla široký do 0,7 m a nemá problém projet vstupními dveřmi, pro vozíčkáře však může být vstupní prostor zásadní překážkou, neboť ani dveřní prostor 0,9 m nemusí stačit. Vozík sám má šíři 0,9 m, jde-li o vozík běžný, který má kola kolmo k zemi. Vozík sportovní, který má kola posazená šikmo, však potřebuje prostor 1,0 m. Vstupní prostor by tak měl mít šíři 1,25 m.

- Zajistěte, aby všechny hlavní vstupy a východy byly bezbariérové. To zpravidla zahrnuje rampy s vhodným sklonem, automatické dveře nebo dostatečně široké dveře pro průjezd invalidního vozíku.
- Zajistěte, aby ovládací prvky (vypínače, zvonky apod.) byly osazeny ve vhodné dosahové vzdálenosti.
- Zajistěte vodorovnou manipulační plochu o velikosti 1,5 m před vstupem a její zastřešení.
- Zajistěte vhodné kontrastní značení prosklených vstupů a stěn.
- Zajistěte povrchovou úpravu proti skluzu.

### Vnitřní komunikační prostory – chodby, výtah

Minimální šíře chodby pro uživatele je 1,1 m. Pro vozíčkáře se udává nejmenší šíře 1,3 m s tím, že plocha pro otočení vozíku musí mít průměr 1,5 m. Jak již bylo uvedeno, kočárek, ale i třeba vozík pro převoz knižního fondu, má maximální šíři 0,7 m. Zdálo by se, že dvoumetrová šíře chodby by mohla postačovat. Nicméně je třeba vzít v úvahu ještě další hendikepované či zdravotně postižené spoluobčany a jejich prostorové potřeby pro volný pohyb. Berle zaberou 0,85–0,95 m, slepec si vytukává cestu slepeckou holí v šíři cca 1 metru, osoba se dvěma holemi v rukách zabere šíři až 1,2 m. Z tohoto úhlu pohledu by nejmenší šíře vnitřních komunikací měla být 2,2 m. Užší chodby by měly být opatřeny výklenkem pro vozíčkáře o polo-měru 1,5 m.

- Zajistěte, aby povrchy podlah byly neklouzavé a rovné, bez prahů nebo jiných překážek, které by mohly způsobit problémy osobám s pohybovým omezením.
- Chodby a dveře musí být dostatečně široké, opatřené vizuálním značením vodicích linií a označením prosklených ploch či kontrastním značením prosklených stěn.
- Zajistěte vhodné osazení ovládacích prvků na chodbách i v místnostech jak výškově, tak rozmístěním a umístěním (ne v rohu místnosti či vzdáleně od dveří apod.).
- Zajistěte vhodné značení místností (umístění, barva a velikost písma vs barva podkladu).
- Schodiště by mělo být doplněno zábradlím a kontrastním značením pro osoby se zrakovým postižením.

## Výtahy

Pokud jsou prostory určené pro pohyb osob s omezenou pohyblivostí a prostorovou orientací na více patrech, je nutné zajistit bezbariérový přístup do těchto prostor prostřednictvím výtahu.

- Zajistěte vozíčkářům dostatečný manipulační prostor před vstupem do výtahové kabiny a vhodné výškové umístění ovládání výtahu.
- Zajistěte dostatečné rozměry výtahové kabiny.
- Zajistěte odpovídající vybavení kabiny a vedle vizuálního znázornění pohybu výtahu a patra i akustické hlášení o pohybu kabiny a dosažení příslušného patra.

## Nájezdové rampy

Vozíčkáři mají problém s překonáváním stupňovitých překážek. Těmi jsou nejen schody, ale i obyčejné prahy. Vše od výše 2 cm od úrovně země musí být opatřeno nájezdovou rampou. Tu lze koupit (přejezdy malých výškových rozdílů) nebo se musí zbudovat.

Je-li rozdíl mezi dvěma výškami podlah větší než 25 cm, musí být nájezdová rampa opatřena nejen odrazníkem („obrubník“ do výše 10 cm) a vodící tyčí ve výšce 30 cm nad zemí, ale i dvojitým madlem ve výši 0,75 a 0,9 metru. Je třeba mít na paměti, že před nájezdovou rampou a za ní musí být pro vozíčkáře volný prostor 1,5 m.

Samotná rampa může mít několik různých sklonů (viz obrázek 1):

- 1:6 se sklonem 16,7 %, je vhodná pro překonání malých výšek typu práh (překonání delšího úseku rampy, max. 3 m, vyžaduje od vozíčkářů vysokou fyzickou zdatnost, takže do knihoven je takový sklon komunikace zcela nevhodný),
- 1:8 se sklonem 12,5 % je vhodná pro překonání výškových rozdílů do délky pojízdné části rampy 3 m,
- 1:12 se sklonem 8,3 % se zřizuje všude tam, kde délka pojízdné části rampy přesahuje 3 metry (po 9 metrech však musí být zbudována rovinná podesta o délce 2,0 m),
- 1:16 se sklonem 6,25 % je nejméně náročný sklon jak pro vozíčkáře, tak pro zaměstnance tlačící vozík s knižním fondem.

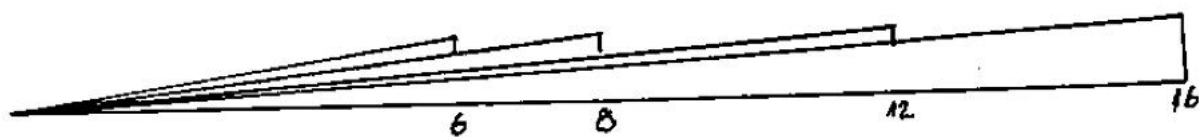
Rampy musí mít dostatečnou nosnost. Zatímco mechanický vozík váží 5–8 kg, elektrický vozík váží 150–170 kg (s uživatelem tak více než  $\frac{1}{4}$  tuny).

## Společné prostory – sanitární zařízení, šatny

Vozíčkáři potřebují své specificky přizpůsobené toalety, které se vyznačují nejen jiným rozměrovým dispozičním uspořádáním, ale i odlišnými výškami vybavení. Tyto toalety musí být výrazně označeny a odlišeny od ostatních toalet.

- Umyvadla by měla být umístěna v takové výšce, aby byla přístupná i pro osoby na vozíku. Zrcadla by měla být sklopná nebo umístěna tak, aby poskytovala zrakový komfort i pro osoby s omezenou pohyblivostí.
- Toalety musí být dostatečně prostorné pro použití invalidního vozíku, vybavené madly a dostatečným prostorem pro asistenci.
- Zajistěte přizpůsobení kabiny WC pro osoby těžce chodící (s berlemi, francouzskými holemi).
- Zajistěte převlékací prostory pro vozíčkáře.
- Zajistěte vhodné dispoziční uspořádání bezbariérové sprchy a jejího vybavení.
- Zajistěte možnost nouzového přivolání pomoci.

Cílí-li knihovna i na matky s dětmi, včetně miminek a batolat, měla by mít vybavený koutek pro přebalení dětí.



Obr. 1 Sklony nájezdových ramp

### Pracoviště

Pracoviště pro vozíčkáře musí respektovat jejich omezení dané nemožností vstát z vozíku. Vozíčkář tak musí mít možnost přijet k místu výkonu práce, což mimo jiné vyžaduje prostor 1,5 m mezi hranou stolu a zdí (pro běžného zaměstnance postačuje prostor 0,9–1,0 m). Pracovní rovina pro vozíčkáře je nižší, cca 0,65–0,7 m (stoly jsou zpravidla o výši 0,72–0,76 m). Pod stolem musí být volný prostor do hloubky 0,6 m (a tedy žádné konstrukční tyče pod pracovní deskou či nad zemí) a v šíři samotného vozíku.

Specifické jsou i dosahové vzdálenosti, kdy vše na pracovní desce musí být „v dosahu“ (vozíčkář se nemůže předklánět, dosáhnout do vzdálenějších míst jako zdravý člověk), tj. do max. 0,5 metru od místa jeho sedu. Boční dosah vozíčkáře je od výšky 0,4 m do výšky 1,3 m (u zdravého člověka je to výše 0–1,7 m, resp. 1,65 m).

K usnadnění života osob pohybujících se s berlí je možná drobná úprava stolu, kdy se na příslušné straně stolu provedou kruhové výřezy pro umístění berlí - viz obr 2.

### Signalizace a označení

- Používejte kontrastní barvy a dostatečně velká písmena pro označení místností, toalet a dalších důležitých míst, hranic nebezpečných či nepřístupných prostorů. To pomůže osobám se zrakovým postižením lépe se orientovat.
- U vstupů, výtahů a na dalších důležitých místech může být zvuková signalizace užitečná pro osoby se zrakovým postižením.

### Technologické vybavení

- Pro osoby se zrakovým postižením může být užitečné zavedení hlasových asistentů, které pomohou s navigací v prostoru.
- Pro osoby se sluchovým postižením je důležité zajistit, aby byly v prostoru nainstalovány indukční smyčky pro zlepšení slyšitelnosti.

### Pravidelná údržba a aktualizace

- Po dokončení úprav je důležité pravidelně kontrolovat, zda je vše v pořádku a zda nedošlo k opotřebení, které by mohlo ohrozit bezbariérovost.
- Technologie a normy se vyvíjejí, a proto je důležité průběžně aktualizovat vybavení a design, aby místo zůstalo přístupné a bezpečné pro všechny uživatele.

Vytvoření bezbariérového pracovního místa je komplexní úkol, který vyžaduje pečlivé plánování, spolupráci s odborníky a pravidelnou údržbu. Cílem je zajistit, aby každý, bez ohledu na své fyzické schopnosti, měl rovný přístup a mohl využívat prostor bez omezení,



Obr. 2 Úprava desky stolu pro umístění berlí

## Pozitivní zkušenosti kolegyně se zdravotním postižením z přestavby knihovny respektující osoby se zdravotním znevýhodněním



V roce 2011 prošla budova Obecního úřadu v Závadě u Hlučína rozsáhlou rekonstrukcí včetně přístavby druhého nadzemního podlaží. Při této přestavbě byla věnována velká pozornost potřebám osob se zdravotním znevýhodněním. Jsem nesmírně vděčná za to, že naše obec umožnila bezbariérový přístup do budovy, což není samozřejmostí. Díky tomu mohou budovu využívat nejen senioři s omezenou pohyblivostí, ale i maminky s kočárky. V rámci rekonstrukce vznikly nové prostory, včetně knihovny, osobního výtahu, bezbariérových toalet a vstupů s dostatečně širokými dveřmi. V roce 2025 budou ještě vyměněny vstupní dveře za automatické. Také okolí úřadu bylo upraveno tak, aby byl přístup co nejjednodušší: snížené obrubníky, vydlážděné prostranství a dostatek parkovacích míst. V roce 2017 jsem dostala nabídku vést místní knihovnu, kterou jsem s radostí přijala. Nové prostory knihovny byly skvěle připravené pro bezbariérový provoz, takže jsem se mohla ihned věnovat své práci. Největší výzvou pro mě bylo zvládnutí nového knihovního systému, ale rychle jsem se zorientovala. Knihovnu mám na starosti sama a docházím sem dvakrát týdně. Kromě samotného výpůjčního procesu je potřeba věnovat čas údržbě knih a pořádku v knihovně. Zatím jsem se nikdy nedostala do situace, kdy bych potřebovala naléhavou pomoc. Jen v zimě, při sněhu a náledí, mi s příjezdem do knihovny pomáhá rodina. Pokud přijdete do knihovny a já vám nabídnu kávu, požádám vás, abyste si ji připravili sami nebo požádali kolegyně z úřadu. Jsem velmi ráda, že naše obec se rozhodla investovat do bezbariérovosti a že mohu být součástí tohoto projektu.

### Použitá literatura:

ČESKO, 2024. *Stavební zákon č. 283/2021 Sb.: úplné znění k 1.7.2024*. 1. vydání. Praha: Informační centrum ČKAIT. 209 stran. ISBN 978-80-88265-47-4.

ČESKO, 2024. Vyhláška č. 146/2024 Sb. Vyhláška o požadavcích na výstavbu. Online. In: *Zákony pro lidi*. AION CS, 2010–2024. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2024-146>. [cit. 2024-10-01].

ČESKO, 2025. Zákon č. 120/2025 Sb. Zákon, kterým se mění zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů, a některé další zákony. Online. Dostupné z: <https://www.e-sbirka.cz/sb/2025/120?-zalozka=text> [cit. 2025-06-20].

STÁDNÍK, Jaroslav; KADLEC, Michal; DEKAN, Jeroným; SEIDL, Petr; PASTORKOVÁ, Monika et al, 2023. *Zákon o zaměstnanosti: komentář*. Komentáře Wolters Kluwer. Praha: Wolters Kluwer ČR. ISBN 978-80-7676-612-9.

TILLEY, Alvin R., 1993. *The measure of man and woman. Human factors in design*. New York, Henry Dreyfuss Associates. 96 s. ISBN 0-8230-3031-8.

ÚŘAD PRO TECHNICKOU NORMALIZACI, METROLOGII A STÁTNÍ ZKUŠEBNICTVÍ, 2024. ČSN 73 4001 (734001). *Přístupnost a bezbariérové užívání*. Praha: Česká agentura pro standardizaci, 102 s.



# Ergonomická doporučení pro pracovní pozice v knihovnách

Expertní tým projektu

Tato kapitola přináší přehledné shrnutí ergonomických požadavků pro jednotlivé profese zaměstnanců knihoven. Lze z ní čerpat inspiraci pro zařizování či rekonstrukci pracovišť, protože zohledňuje specifika každé jednotlivé kategorie. Číselná označení v kroužcích odkazují k poznámkám na str. 51–52.

| Profesní kvalifikace      | Náplň práce a typy činností                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ergonomická doporučení                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Akvizitér / Katalogizátor | Profilování/katalogizace fondu.<br>Vedení specializovaných akvizičních činností.<br>Adjustace a technické zpracování knihovního fondu.<br>Tvorba nových bibliografických záznamů.<br>Práce vsedě i vestoje: <ul style="list-style-type: none"><li>• práce s počítačem,</li><li>• manipulace s fondem včetně velkých formátů, příp. přenášení nadrozměrných dokumentů,</li><li>• manipulace s vozíkem.</li></ul>                                                                                                                                                                                                             | Vhodné pracovní prostředí. ①<br>Vhodné vybavení pracovního místa ② a pracovního místa s počítačem. ③<br>Odpovídající charakteristiky míst pro manipulaci s vozíky. ④<br>Rychlost požadovaného výkonu práce přizpůsobit věku zaměstnance.<br>Umožnit protažení se u trvale sedavé práce – tzv. mikropřestávky do 1–2 min. v četnosti dle potřeb zaměstnance: možnost projít se, provést cviky na protažení těla.<br>Potřeba tiššího pracovního prostředí (soustředění, přesnost práce).<br>Potřeba nadrozměrného pracovního stolu – několika stolů vedle sebe.                                              |
| Správce fondu             | Fyzická manipulace s fondem (např. označení, balení, ukládání knih).<br>Organizace fondu: adjustace, správa místních katalogů, opravy záznamů v OPAC.<br>Revize fondu: revize, odpisy, podklady pro aktualizaci a doplňování knihovního fondu.<br>Evidence deponovaných fondů, revizních ztrát, odpisů a dalších kartoték.<br>Práce vsedě i vestoje: <ul style="list-style-type: none"><li>• práce s počítačem,</li><li>• práce ve skladu (ve výšce),</li><li>• manipulace s fondem – přenášení manipulačních jednotek s dokumenty,</li><li>• manipulace s vozíkem,</li><li>• práce s chemikáliemi (deadjustace).</li></ul> | Vhodné pracovní prostředí. ①<br>Vhodné vybavení pracovního místa ② a pracovního místa s počítačem. ③<br>Odpovídající charakteristiky míst pro manipulaci s vozíky. ④<br>Omezit práci v nevhodných pracovních polohách: časté předklánění, práce s rukama nad výši ramen, vyloučit otáčení trupu.<br>Ruční manipulace s břemeny s ohledem na pohlaví a věk manipulantů.<br>Rychlost požadovaného výkonu práce přizpůsobit věku zaměstnance.<br>Při používání schůdků/žebříků ve skladech dbát na kvalitu obuvi (pevná pata, zavázaná bota).<br>Ve skladu s ohledem na prašnost prostředí používat rukavice, |

| Profesní kvalifikace                     | Náplň práce a typy činností                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ergonomická doporučení                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | vhodný oděv (pozor na nadměrné opotřebení či znečištění) a respirátory (postačuje třída ochrany FFP1, při možnosti výskytu škodlivých bakterií třídy FFP2).<br>Dbát na vlhkost prostředí, teplotu a větrání (eliminovat možnost vytvoření prostředí vhodného pro množení bakterií).                                                                                                                                                                                                                  |
| Metodik                                  | Metodická, konzultační a poradenská činnost.<br>Komunikace se zřizovateli knihoven a pracovníky obsluhovaných knihoven.<br>Budování, profilování a správa výměnných fondů včetně aktualizace, revizí a cirkulace výměnných souborů a jejich evidence.<br>Manipulace s fondem.<br>Rozvoz fondů.<br>Práce vsedě i vestoje:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• práce s počítačem,</li> <li>• manipulace s dokumenty – přenášení a převážení manipulačních jednotek s dokumenty (těžké bedny),</li> <li>• manipulace s vozíkem,</li> <li>• řízení motorového vozidla.</li> </ul> | Vhodné pracovní prostředí. ①<br>Vhodné vybavení pracovního místa ② a pracovního místa s počítačem. ③<br>Odpovídající charakteristiky míst pro manipulaci s vozíky. ④<br>Rychlost požadovaného výkonu práce přizpůsobit věku zaměstnance.<br>Omezit práci v nevhodných pracovních polohách: časté předklánění, práce s rukama nad výší ramen, vyloučit otáčení trupu.<br>Ruční manipulace s břemeny s ohledem na pohlaví a věk manipulantů.<br>Nastavení správné polohy sedadla/volantu v automobilu. |
| Správce digitální knihovny/digitalizátor | Obsluha technických zařízení používaných k digitalizaci.<br>Nastavování přístrojů.<br>Skenování dokumentů.<br>Manipulace s fondem.<br>Práce vsedě i vestoje:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• práce s počítačem a jinou výpočetní technologií,</li> <li>• manipulace s dokumenty – přenášení manipulačních jednotek s dokumenty,</li> <li>• manipulace s vozíkem.</li> </ul>                                                                                                                                                                                               | Vhodné pracovní prostředí. ①<br>Vhodné vybavení pracovního místa ② a pracovního místa s počítačem. ③<br>Odpovídající charakteristiky míst pro manipulaci s vozíky. ④<br>Omezit práci v nevhodných pracovních polohách: časté předklánění, práce s rukama nad výší ramen, vyloučit otáčení trupu.<br>Rychlost požadovaného výkonu práce přizpůsobit věku zaměstnance.                                                                                                                                 |

| Profesní kvalifikace                                             | Náplň práce a typy činností                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ergonomická doporučení                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pracovník monitoringu médií                                      | Výběr médií pro provedení monitoringu.<br>Zpracování dat, analýz a informací dle zadavatele.<br>Práce vsedě:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• práce s počítačem,</li> <li>• manipulace se zdroji.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                          | Vhodné pracovní prostředí. ①<br>Vhodné vybavení pracovního místa ② a pracovního místa s počítačem. ③                                                                                                                                                                                                                                  |
| Referenční knihovník / knihovník v přímých službách              | Komunikace s uživateli.<br>Pořádání knihovního fondu a péče o něj.<br>Práce s elektronickými informačními zdroji.<br>Poskytování bibliografických a rešeršních služeb.<br>Práce vsedě i vestoje:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• práce s počítačem,</li> <li>• manipulace s dokumenty,</li> <li>• manipulace s vozíkem.</li> </ul>                                                                                                                                                   | Vhodné pracovní prostředí. ①<br>Vhodné vybavení pracovního místa ② a pracovního místa s počítačem. ③<br>Vybavení pracoviště dvěma monitory.                                                                                                                                                                                           |
| Knihovník v knihovně pro děti                                    | Komunikace s uživateli.<br>Pořádání knihovního fondu a péče o něj.<br>Práce s elektronickými informačními zdroji.<br>Poskytování bibliografických a rešeršních služeb.<br>Organizování volnočasových aktivit v knihovně pro děti.<br>Příprava a realizace lekcí pro školy.<br>Práce vsedě i vestoje:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• práce s počítačem,</li> <li>• manipulace s dokumenty,</li> <li>• komunikace/interakce s dětmi (s rodiči) různých věkových kategorií.</li> </ul> | Vhodné pracovní prostředí. ①<br>Vhodné vybavení pracovního místa ② a pracovního místa s počítačem. ③<br>Úprava prostor s ohledem na děti (věkové kategorie) – hrací koberce, podložky PVC pod židle, nastavitelný nábytek (židle, stoly), přebalovací pult, materiály, výpůjční pult.<br>Zvýšená zvukotěsnost místností pro nejmenší. |
| Administrativní pracovníci (vedoucí, ekonom, personalista apod.) | Administrativní činnosti.<br>Práce vsedě:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• práce s počítačem.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Vhodné pracovní prostředí. ①<br>Vhodné vybavení pracovního místa ② a pracovního místa s počítačem. ③                                                                                                                                                                                                                                  |

| Profesní kvalifikace    | Náplň práce a typy činností                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ergonomická doporučení                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pracovník v archivu     | <p>Třídění a ukládání materiálů / dokumentů.<br/>Zabezpečování agendy.<br/>Práce vsedě i vestoje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• práce s počítačem,</li> <li>• manipulace s dokumenty – přenášení manipulačních jednotek s dokumenty,</li> <li>• manipulace s vozíkem.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Vhodné pracovní prostředí. ①<br/>Vhodné vybavení pracovního místa ② a pracovního místa s počítačem. ③<br/>Odpovídající charakteristiky míst pro manipulaci s vozíky. ④<br/>Omezit práci v nevhodných pracovních polohách: časté předklánění, práce s rukama nad výši ramen, vyloučit otáčení trupu.<br/>Ruční manipulace s břemeny s ohledem na pohlaví a věk manipulantů.<br/>Rychlost požadovaného výkonu práce přizpůsobit věku zaměstnance.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Pracovník ochrany fondu | <p>Činnosti částečně shodné se správou fondu.<br/>Specializovaná pracoviště:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• oddělení restaurování – správa / ochrana vzácných knihovních fondů, realizace výstav, komplexní restaurování,</li> <li>• oddělení vývoje a výzkumných laboratoří – konzervátorské průzkumy a analýzy, vývoj restaurátorských metod, testování chemických prostředků,</li> <li>• oddělení preventivní konzervace – ochrana fondu (včetně preventivních opatření), mechanická očista fondu.</li> </ul> <p>Práce převážně vestoje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• práce s počítačem,</li> <li>• používání restaurátorských židlí,</li> <li>• práce ve skladu (ve výšce),</li> <li>• manipulace s fondem – přenášení manipulačních jednotek s dokumenty,</li> <li>• manipulace s vozíkem,</li> <li>• práce s chemikáliemi,</li> <li>• práce se speciálními zařízeními (např. mrazák).</li> </ul> <p>Odkaz na zásady / normy / vyhlášky pro ochranu fondu:<br/> <a href="https://ipk.nkp.cz/odborne-cinnosti/knihovni-procesy/ochrana-knihovnich-fondu">https://ipk.nkp.cz/odborne-cinnosti/knihovni-procesy/ochrana-knihovnich-fondu</a> </p> | <p>Vhodné pracovní prostředí. ①<br/>Vhodné vybavení pracovního místa ② a pracovního místa s počítačem. ③<br/>Odpovídající charakteristiky míst pro manipulaci s vozíky. ④<br/>Ruční manipulace s břemeny s ohledem na pohlaví a věk manipulantů.<br/>Rychlost požadovaného výkonu práce přizpůsobit věku zaměstnance.<br/>Při používání schůdků ve skladech dbát na kvalitu obuvi (pevná pata, zavázaná bota).<br/>Ve skladu s ohledem na prašnost prostředí používat rukavice, vhodný oděv (bez nadměrného opotřebení či znečištění) a respirátory (postačuje třída ochrany FFP1, při možnosti výskytu škodlivých bakterií třída FFP2).<br/>Dbát na dodržování parametrů vlhkosti prostředí, teploty a větrání (eliminovat možnost vytvoření prostředí vhodného pro množení bakterií).</p> |

## Poznámky k ergonomickým doporučením: standardní podmínky pro uvedená pracoviště (viz tabulka výše)

### ① Vhodné pracovní prostředí:

- světelné a mikroklimatické podmínky (osvětlení, teplota, vlhkost, větrání, hluk, popř. klimatizace s výduchem mimo pracovní místo),
- vybavení zařízením a nábytkem včetně úložného prostoru pro osobní věci a jeho dispoziční uspořádání.

### ② Vhodné vybavení pracovního místa:

- **kancelářský stůl** musí odpovídat vykonávané práci (velikostí, členitostí, vybavením technickými zařízeními a úložnými prostory) a postoji zaměstnance při vykonávané činnosti,

stůl by měl být dostatečně velký:

- pro uložení zpracovávané agendy včetně vhodného přídavného osvětlení (je-li potřeba),
- pro uložení používaných předmětů a pomůcek ve vhodné vzdálenosti od zaměstnance, čím méně často jsou předměty a pomůcky používány, tím mohou být dále (zaměstnanec se pro ně může naklonit, natáhnout);

- **stůl pro sedícího zaměstnance:**

- zaměstnanec sedící v sedu pravých úhlů má předloktí na pracovní desce stolu při volně svěšených ramenech,
- pokud zaměstnanec vykonává jemnou přesnou práci (restaurátor), měl by být stůl ve výši prsou,
- na stole by se neměla vyskytovat tiskárna (emise zapečených barev a ozónu);

- **stůl pro stojícího zaměstnance:**

- výpůjční pult apod. by měl být ve výši boků,
- pro zaměstnance vykonávajícího administrativní práci by měl stůl být ve výši pasu (loktů) tak, aby předloktí volně spočívalo na pracovní desce stolu,
- pro zaměstnance vykonávajícího těžkou, namáhavou práci (např. knihař, pracovník údržby) by stůl měl být ve výši kyčlí;

- je možné pořídit **nastavitelný stůl** s ohledem na různorodost práce (práce vsedě i vestoje) či na zdravotní obtíže zaměstnance (dočasná potřeba výkonu práce vestoje);

- **prostor okolo stolu** musí umožnit volný pohyb:

- mezi hranou stolu, kde sedí zaměstnanec, a zdí za ním má být minimálně 0,8 m,
- přístup ke stolu – přístup na pracoviště v šíři 1 m nezúžený žádným stabilním zařízením;

- **kancelářská židle je vybavena nastavitelnými prvky sezení, přičemž:**

- má nastavitelnou opěrku bederní páteře,
- opěrky předloktí nebrání přisunutí židle ke stolu tak, aby zaměstnanec seděl břichem u hrany stolu – dvě třetiny předloktí volně položené na ploše stolu,
- další prvky židle (např. opěrka zad) nesmí bránit volnému pohybu zaměstnance při výkonu práce (např. pohybu ruky vzad),
- nosnost a rozměry židle musí odpovídat hmotnosti a rozměrům zaměstnance (nesmí bránit volnému pohybu při sedání a vstávání ze židle),
- na žádost zaměstnance lze židli vybavit balančními podložkami nebo nahradit klekačkami či míči (nevhodné pro trvalou práci), doplnit podložkou pod nohy v případě, že nohy zaměstnance nedosahují na zem.

### ③ Vhodné vybavení pracovního místa s počítačem:

- **Zobrazovací jednotka (monitor):**

- umístěna v přímém směru pohledu zaměstnance, min. 40 cm od hlavy zaměstnance (na délku předloktí), přesnou vzdálenost určuje velikost monitoru,
- při použití dvou monitorů stejné velikosti je ten větší v přímém směru pohledu, druhý v jeho bezprostřední blízkosti (slouží jako pomocný monitor),
- při použití dvou monitorů stejné velikosti a významu je linie jejich dotyku v přímém směru pohledu zaměstnance („proti nosu“), přičemž svírají úhel cca 160–170°.

- **Klávesnice** leží před monitorem, písmena a čísla jsou dobře čitelná.

- **Počítačová myš:**

- leží vedle klávesnice ve stejné výši s klávesnicí,
- velikost myši musí odpovídat velikosti dlaně uživatele (zaměstnanec by si měl myš vybrat sám),
- typ počítačové myši musí odpovídat preferenci ruky (speciální myš pro leváky),
- vertikální počítačové myši jsou vhodné pro snížení zátěže karpálního tunelu (ovládací prvky zboku – ruka uživatele se oproti jeho předloktí nepřetáčí),
- je doplněna vhodnou gelovou podložkou (s opěrkou zápěstí).

### ④ Základní charakteristiky míst pro manipulaci s vozíky:

- dostatečná **šíře uliček** mezi regály (min. 0,85 m či dle užívaného vozíku, ulička o 0,2 m širší, než je šíře užívaného vozíku),
- dostatečná **šíře centrální komunikace** (min. 1,0 m či dle užívaného vozíku, ulička o 0,2–0,3 m širší, než je šíře užívaného vozíku),
- vhodné **provedení podlahy** s ohledem na užívané vozíky (měkká kolečka vs. tvrdý povrch a naopak),
- **odstranění nerovností**, prahů a jiných překážek,
- **nájezdové rampy** v poměru stran min. 1:12 (sklon 8,3 % a menší).

### Závěr

Nedodržení nebo podcenění ergonomických požadavků na pracoviště a dlouhodobá práce zaměstnanců v nevyhovujících podmínkách přináší nejen snížení komfortu zaměstnanců, ale i zdravotní rizika. O této problematice pojednává následující kapitola.

# Zdravotní obtíže z nevhodných ergonomických podmínek pracoviště

*Ing. Jiří Tilhon, Ph.D., LL.M. / člen expertního týmu projektu, specialista v oboru bezpečnosti práce*

---

Problematika ergonomie je úzce spjata s charakteristikami práce a pracoviště, s riziky a rizikovými faktory z těchto charakteristik vyplývajících, a zvláště s jejich kombinovaným působením na člověka. Toto působení se může projevit jako podlehnutí vnějším silám působícím náhle, velkou intenzitou a nezávisle na vůli člověka a ústícím v úraz, nebo působícím ne tak násilně, ale dlouhodobě, a ústícím v nemoc z povolání. Mezi těmito dvěma stavy je období, kdy se vyskytují různé zdravotní problémy, které však zpravidla zaměstnanec přechází a zlehčuje.

## Ergonomická nebezpečí a rizika

Nositelé nebezpečí, z nichž rizika vyplývají, zpravidla nepůsobí samostatně, ale v kombinované, kumulované formě. Při úrazu se převážně věnuje pozornost působení hlavního úrazového činitele, tj. jednoho nebezpečného prvku, sleduje se jedno riziko. Málokdy jsou hodnoceny souvislosti ve smyslu vlivu okolí, osvětlení, teplotních či vlhkostních charakteristik pracoviště, které pracovníka ovlivnily: pracovní polohy pracovníka, jeho soustředěnosti a dalších jiných aspektů majících výrazný vliv na pracovní pohodu pracovníka a tím i na jeho častější fyzickou či psychickou únavu. Málokdo se zabývá zkoumáním, zda k úrazovému ději nepřispěl ztížený přístup k ovládacímu panelu, úchopové podmínky držení a vedení nástroje, manipulační podmínky v místě práce, téměř nikdo nebere v potaz mikroklima na pracovišti, které může pracovníka v krátkém čase vyčerpat, ani podmínky organizace práce či přímo vzájemné vztahy pracovníků na pracovišti či vliv vystupování jejich vedoucího pracovníka. Přitom je zřejmé, a odborníci to ve svých pracích běžně zdůrazňují (Skřehot et al., 2009), že unavený, podrážděný a přepracovaný pracovník je náchylnější ke zkratkovitému jednání, k podcenění stanovených či doporučených pracovních postupů, nezaujetí vhodné pracovní polohy, nevyžádání si potřebné součinnosti. V případě nemoci z povolání odpadají ty faktory, které působí v rámci spontánních změn vyvolávajících úrazový děj, a na důležitosti nabývají ty ergonomické faktory, které sice nepůsobí takovou okamžitou intenzitou, ale jejichž dlouhodobé působení vyvolává postupné zdravotní změny, které mohou nabýt rozměru jak obecného onemocnění, tak i v pozdějším období nemoci z povolání.

Odhalování nebezpečí a rizik je z pohledu českých právních předpisů, nejen zákoníku práce, činnost soustavná, neustálá. Je součástí pracovní náplně všech zaměstnavatelů a jejich vedoucích zaměstnanců. Do tohoto procesu jsou zapojováni všichni zaměstnanci, protože oni nejlépe ze všech znají nebezpečné stavy a hrozící rizika na svých pracovištích. Japonci si uvědomili, že právě znalosti zaměstnanců jsou nenahraditelné a neopominutelné, a zavedli spolupráci se zaměstnanci, začali ji prohlubovat jako participativní ergonomii (Gilbertová, Matoušek, 2002) – Hendrik a Klainer tuto participaci pojímají jako makroergonomii zdola nahoru (Berlin, Adams, 2017). Podstatou této ergonomie je zapojení zaměstnanců do návrhů a realizace změn pracoviště, kdy mohou vycházet z etiologie rizikových faktorů, což má svůj behaviorální význam (budou-li zaměstnanci znát příčiny vzniku rizik a rizikových faktorů a z nich vyplývajících možných úrazových dějů, budou je umět lépe odhalit, pojmenovat a chránit se před nimi). Přínosem je i skutečnost, že se postupy přenášejí na ergonomii domácnosti, ergonomii školy, ergonomii manipulace s břemeny atp., tj. získané zkušenosti lidé přenášejí a uplatňují i na jiných pracovištích a v domácích prostorách, v domácí dílně, na zahrádce, aby mohli zásady správné ergonomické praxe přenášet na své děti. Avšak aby mohli zaměstnanci plnit na svých pracovištích svoji participační roli, musí být dostatečně obeznámeni s tím, co je a není nebezpečné, jak odhadnout riziko, jak se mu bránit, jak se ochránit. Musí spolupracovat s odborníky, vzdělávat se a učit se praktickým dovednostem při vyhledávání ergonomických nedostatků na svých pracovištích. Navíc je potřebné schopnost odhalování ergonomických nedostatků rozšířit na všechny zaměstnance, na všechny pracovníky, na všechny fyzické osoby.

Participativní ergonomie tak nahrazuje dřívější reaktivní přístup k ergonomii, tj. „řešení problémů úhlem služby zdravotní péče“, přístupem proaktivním, kdy se ergonomické požadavky uplatňují již v počátečních fázích plánování (Berlin, Adams, 2017) a návrhu – jako prvek koncepční ergonomie (Benc, 2015), kdy jsou k řešení zjištěných problémů – jako prvku korekční ergonomie, přizváni samotní pracovníci, kteří sami navrhnou změny pracovních postupů a jejich vylepšení (např. ke snížení pracovní zátěže) nebo i změny organizační (přinášející úsporu času, zkrácení délky pracovní činnosti) (Karwowski, 2006).

## Muskuloskeletální zátěž

Muskuloskeletální zdravotní problémy, ve světové odborné literatuře označované jako MSD – *Musculoskeletal Disorders* (Middlesworth, 2015), se týkají kosterního a pohybového aparátu, tj. kostí, kloubů, šlach, vazů a svalů, ale také nervů a lokalizovaného oběhového – cévního systému (Valečková, 2008). Vedle predispozic z hlediska věku – běžné degenerace tkání vlivem stárnutí organismu (Casou et al., 2002), z hlediska věku a tělesných dispozic – rozdílná stavba a muskulatura těla, z hlediska genetických vlivů nebo naopak z hlediska tělesných aktivit – tj. životního stylu a pohybových návyků, uspíší vznik problémů:

- nevhodné pracovní polohy, zvláště dlouhodobé a vynucené, např. úzkým či nízkým pracovním prostředím, nevhodným rozestavením nábytku, nevhodnými pomůckami,
- charakter práce, při které dochází ke snížení zásobení krví a odvodu metabolitu či přímo k poškození tkání trhlínami,
- samotná délka a intenzita práce, charakterizovaná délkou expozice nevhodným ergonomickým faktorem bez možnosti pracovních přestávek,
- pracovní stereotyp,
- vliv samotného prostředí, a to nejen ve smyslu výše zmíněného dispozičního uspořádání jednotlivých pracovních prvků, ale i z hlediska psychické zátěže a duševní pohody (Malý et al., 2016; Sosna et al., 2001).

Významně se uplatňují pracovní činnosti s dlouhodobým či častým zaujímáním statické pracovní polohy, která vyžaduje stabilní svalové napětí. Takové napětí snižuje možnost krevního zásobení tkání potřebnými živinami (Rüschenschmidt, Reindt, 2007). Jiným případem zdravotních problémů jsou přetížene svalové skupiny a šlachový aparát v důsledku fyzicky náročných pohybů (Richter, Keller, 2014), ale i častých, byť jemných a silově nenáročných pohybů – např. prstů. Důvodem tohoto přetížení je nedostatek relaxace svalů (Gilbertová, 2005), hromadění metabolitů (produktů látkové přeměny v organismu) nebo tekutiny ve svalových buňkách anebo úbytkem mazací schopnosti (např. šlach v jejich pochvách) (CCOHS, 2014). Do třetí skupiny lze zařadit všechna místní utlačování měkkých struktur, ať již vlastním polohováním a stlačováním těla a končetin, jejich trvalým opíráním o hrany předmětů (Gilbertová, 2005) nebo utlačováním např. nervů okolními šlachami a vazy (CCOHS, 2014). Z jiného úhlu pohledu se mezi rizika muskuloskeletálních nemocí řadí špatné pracovní postupy, neuspokojivé hygienické návyky (kouření, obezita), špatný odpočinek a zotavení, špatná výživa, hydratace a kondice (Middlesworth, 2015; NIOSH, 2015). Je zřejmé, že všechny výše uvedené zdravotní problémy souvisí se sedavým výkonem práce, zvláště za pracovním stolem.

„Muskuloskeletální poruchy se často projevují s odstupem času, což značně ztěžuje nalezení konkrétního nevhodného ergonomického aspektu“ (Malý et al., 2016). Muskuloskeletální problémy lze definovat podle bolestivosti určitých partií těla. Přitom je důležité rozlišit bolestivost bezprostřední po jednorázovém přetížení určité svalové skupiny, tj. mezi akutní bolestivostí, a bolestivostí chronickou, která svým charakterem již náleží do skupiny ergonomických zdravotních obtíží nebo dokonce nemocí z povolání; není provázána procesem akutních zánětlivých změn, ale tvorbou neuspořádaných a nezralých kolagenních vláken v místě chronické zátěže (Richter, Keller, 2014), tj. trvalými změnami tkání. Zdravotní obtíž by se neměla podceňovat. Vždy je zprvu výrazně subjektivního rázu, může však postupně přerůst v ergonomické onemocnění („onemocnění charakterizovaná postupným začátkem, jejichž relativní riziko se zvyšuje ergonomickou expozicí“) (Gilbertová, 2002; Švábová et al., 2015).

Bolestivost krční páteře je často udávanou bolestivostí u pracovníků vykonávajících sedavá zaměstnání, např. pokladních, kancelářských pracovníků, pracovníků využívajících výpočetní techniku, kteří dlouhodobě namáhají horní polovinu těla: krk, zádové svaly, ramena, horní končetiny, společně s problémy vznikajícími následkem dlouhodobého sezení (Malý et al., 2016; Gilbertová, 2009), kdy dochází k zapojování převážně horní poloviny těla. Jsou významně přetěžovány měkké tkáně, kloubní pouzdra, vazy a svaly, což se pro-

jevuje bolestivostí v důsledku nevhodného držení těla, ramen, hlavy či změnami na páteři. Dlouhodobé sezení s předkloněnou nebo předsunutou hlavou vůči středové ose těla může společně se „zvýšenou hrudní kyfózou vyústit ve zvýšenou ztuhlost hrudní páteře se zvýšenou citlivostí hrudní kosti a mezižeberních svalů, což má za následek omezení dýchání“ (Malý et al., 2016; Sebera et al., 2007). Předsunuté držení hlavy, práce s předklonem hlavy, zkrácení svalů ramenního pletence nebo celkové chabé držení těla může vyústit do tzv. cervikobrachiálního syndromu, kdy bolest, závislá na určitém pohybu nebo poloze hlavy a jejím pohybu, vyzařuje ze šíje do ramene či do různých částí horní končetiny nebo až do prstů ruky (CCOHS, 2014).

Bolestivost horní končetiny (ramene, lokte, zápěstí a prstů) meziročně stále narůstá. Mezi rizikové faktory patří vibrace, mechanické prvky jako ostré či tvrdé hrany, nadměrné pohyby zápěstí, četné a často se opakující pohyby předloktí, kdy vznikají různá onemocnění z přetěžování muskuloskeletální soustavy. Vedle zánětlivých procesů ve spojeních šlach a kostí – entezopatií (Richter, Keller, 2014; Sebera et al., 2007) se uplatňují i záněty šlach – tendinitis, šlachových pochev – tendovaginitis (Richter, Keller, 2014) a šlachových úponů na kosti – entezitis, které jsou doprovázeny jak bolestí, tak otokem. Při zanedbání, např. i neléčením sportovních poranění či mikrotraumat (Seidler et al., 2001; Sebera et al., 2007), může akutní forma přejít do chronické, kdy dochází k poruchám prokrvení tkáně, dalšímu poškození a zhoršení stavu a k její vazivové přestavbě (Sebera et al., 2007). Mezi onemocněními dominují:

- *Syndrom bolestivého ramene*, způsobený třemi možnými příčinami, z nichž je z hlediska ergonomie zásadní porucha tkání obklopujících ramenní kloub – tzv. rotátorová manžeta (Gilbertová, 2005), kdy přetížené šlachy svalů narážejí na kost a traumatizují se. Vzniklá drobná poranění jsou doprovázena zánětem a omezenou pohyblivostí.

- *Tenisový loket* – radiální epikondylitida, je častým onemocněním u 1–3 % české populace (Koudela, 2002; Sebera et al., 2007). Projevuje se bolestivostí na vnější straně lokte při aktivní činnosti přetěžovaných svalů s vyzařováním bolesti do předloktí či paže. Úchopové schopnosti ruky jsou sníženy, stejně tak úchopová síla či schopnost jemných motorických pohybů. Po šesti týdnech trvání je akutní forma pokládána za chronickou, doprovázenou organickými změnami, metabolickými a toxickými vlivy (Sebera et al., 2007). Zpravidla jde o důsledek jednostranného přetížení svalů předloktí a svalů paže upínajících se nebo začínajících v tomto místě, zvláště stereotypní práce (psaní na počítači, šroubování, utahování matek, zednické práce aj.) nebo z nezvyklé činnosti (např. štípání dříví) (Sebera et al., 2007).

- Obdobné onemocnění, postihující však vnitřní loket, je označováno jako *golfový* nebo *oštěpařský loket* – ulnární epikondylitida. I v tomto případě se bolestivost šíří z místa původu, např. na předloktí, až do zápěstí. Stav se zhoršuje při otáčení předloktí, při přenášení břemen. V důsledku vazivových změn nebo ztlustění svalu při dlouhodobém přetěžování je na vnitřní straně lokte stlačen zde procházející nerv (nervus ulnaris) – výrazná je citlivost při zmáčknutí pěstí (Sebera et al., 2007), což vyvolává syndrom kubitálního tunelu (Guo, 2002). Ten se projevuje brněním či mravenčením ruky a zvýšenou citlivostí na přední straně předloktí.

- Obdobné projevy mravenčení v ruce, ale i brnění nebo pálení (ČSN EN 1005-5), lze spatřovat i u *syndromu karpálního tunelu* (syndrom canalis carpi), který patří k nejčastějším tzv. úžinovým syndromům (Sebera et al., 2007). Jak uvádí Marek se Skřehotem, vyskytuje se u 4 % populace, přičemž 4x častěji u žen než mužů (Marek, Skřehot, 2009). Na spodní straně zápěstí prochází pod vazivovým překlenutím šlachová pouzdra a nerv (nervus medianus). Právě jeho dráždění např. v důsledku nárůstu okolní tkáně vlivem otoku, natažením nervu při extrémních polohách zápěstí a lokte (Sebera, 2007) nebo stahem okolních svalů vyvolává pocit mravenčení. Jak uvádí Malý, „*obtíže mohou být provokovány vzpažením (např. držení se v dopravním prostředku), v pozdějších stádiích je narušena jemná motorika ruky (poškození motorických vláken), není možné vykonávat ani hrubší práci (úchop kuchyňského hrnce), snižuje se svalová síla palce. Vedle např. kuchařů se problém výrazně objevuje u přetížení ruky vlivem práce s počítačovou myší*“ (Malý et al., 2016).

Ve světové odborné literatuře se lze setkat s pojmem RSI – Repetitive Strain Syndrome (Švábová, 2015), který sdružuje všechny obtíže muskuloskeletálního systému nespecifického charakteru, zvláště nemoci vyvolané mnohonásobnou opakovanou monotónní zátěží horních končetin, a to i zdánlivě mírnou zátěží, a projevující se bolestivostí, napětím svalů, únavou, parestezií, otoky aj. (Gilbertová, 2005) v důsledku vysoké frekvence stereotypních pohybů – repetitivních pohybů (Švábová, 2015). Užívají se i zkratky CTDs – Cumulative Trauma Disorders (Švábová, 2015), tj. úrazy z opakovaného zatížení faktory vyplývajícími z pracovních podmínek, nebo zkratky WRULD – Work-Related Upper Limb Disorders (Švábová, 2015; Richter, Keller, 2014) či WRMSD / WMSD – Work-Related Musculoskeletal Disorder. Mezi ergonomické faktory patří fyzikální faktory, zastoupené například pracovní polohou, vibracemi, častým opakováním pohybů; faktory psychosociální, zastoupené např. tempem či monotónností práce, osamoceným výkonem práce, neposkytnutím podpory či nedefinováním požadavků vedení; a faktory individuálními, jako jsou např. věk, pohlaví, aktivity, kouření (Middlesworth, 2015; CCOHS, 2014).

Bolestivost bederní páteře je často spojena s těžkou fyzickou prací (Sebera, 2007) s dlouhodobou, kumulativní expozicí páteře činností jako je zvedání, posouvání a tahání těžkých břemen, práce v hlubokém předklonu či s opakovanými předklony, vytáčení do stran a natahování (Guo, 2002; Jones, Kumar, 2001; Seidler, 2001). Za doplňkový faktor jsou pokládány vibrace, zvláště při řízení a statických pracovních úkonech (ČSN EN 1005-5); výraznou úlohu při degeneraci plotének a meziobratlových kloubních spojení sehrávají kumulovaná kompresivní mikrotraumata. Další bolesti jsou zpravidla spojeny s degenerativními změnami na páteři jak z důvodu fyziologického stárnutí (Dungl, 2005), z důvodu různých onemocnění páteře (především spondylóza), tak z degenerativních změn ploténky, zúžení páteřního kanálu, poruchy statiky páteře či orgánových onemocnění, s tlakem na sedací nerv, ale také z důvodu obezity a jiných behaviorálních faktorů (Sebera et al., 2007). Ke zvyšování meziobratlového tlaku vede psychosociální a duševní stres (Jones, Kumar, 2001; Seidler, 2001) z důvodu vadného držení těla, kdy kontrakce svalů může redukovat tlak přenášený na meziobratlové disky až o 30 % (Trnavský, Kolařík, 1997).

Z hlediska tlaku na meziobratlové disky má zaujímaná pracovní poloha velký význam. Je-li tato zátěž hodnocena 100 % pro pracovní polohu stojícího pracovníka, pak je zátěž ležícího pracovníka jen 25 %, sedícího však již 150 % a u osoby přenášející břemeno jde o zátěž na úrovni 220 % (MacLeod, 2000; Rüschemschmidt et al., 2007). S pracovními polohami souvisí i dynamičnost pohybu. Rozlišujeme dynamický a statický pohyb, přičemž statický pohyb je z hlediska podstaty svalového napětí, sníženého průtoku krve a jiných faktorů hodnocen jako více zátěžový. Ergonomické faktory polohové, dynamické a statické zátěže, zátěže velkých svalových skupin, malých svalových skupin, lokální svalové zátěže či manipulace s břemeny patří do skupiny fyzické zátěže. Zatížení pohybového aparátu je nejvýrazněji pociťováno všemi osobami, a to ve všech věkových kategoriích, jak dokládá statistika univerzitního centra v Keelu. Zde bylo v roce 2009 poskytnuto poradenství 5 % registrovaných dětí ve věku do 14 let, 18 % dospělých ve věku 15–49 let a 31 % osob starších 50 let (Keel University).

Bolestivost dolní končetiny má obdobné příčiny jako bolestivost horní končetiny. Více než kde jinde se zde uplatňuje vliv chování v průběhu života, a to zvláště u kolenního kloubu (Sebera, 2007). V mládí dochází k výraznému přetěžování, střední věk se zvláště vyznačuje přehlížením nutnosti rekondice a špatnou volbou pohybových aktivit, vyšší věk se pak vyznačuje ztrátou chuti k pohybu (Rüschemschmidt, Reindt et al., 2007). Nevhodné pohybové aktivity, společně s požadavky práce vestoje – nedostatek dynamického pohybu (opakování pohybů, extrémní pohyby v kloubech, statické polohy, nadměrná fyzická síla, tlak, vibrace, nízká teplota), organizace práce (nedostatek odpočinku), individuální rizikové faktory (věk, pohlaví, zdravotní dispozice, připravenost k výkonu), psychosociální zatížení v nevhodných pracovních polohách (neumožňující práci nohou), to všechno jsou faktory přetěžování (Gilbertová, 2009). Zejména se jedná o sedavá zaměstnání se skrčenými koleny a nohama pod židli, práci v dřepu, podřepu, nákleu apod., kdy dochází k drobným poškozením česky nebo ke statickému poškození vlivem ložiskového přetěžování kloubní plochy (ČSN EN 1005-5). Aktivita jako chůze bez zátěže břemenem, cyklistika nebo běžecké lyžování mají na kolenní kloub pozitivní vliv (Sebera, 2007).

Problém kloubů spočívá ve skutečnosti, že jsou kloubní plochy kostí pokryty chrupavkou. Ta však nemá ani cévní zásobení, ani nervové zakončení. Vyživována je obdobně jako ploténka nasáváním vyživující tekutiny v rámci svého dynamického stlačování a odlehčení (Rüschemschmidt et al., 2007). Postupná degradace tloušťky chrupavky (od měknutí chrupavky přes vznik rozvláknění a trhlin až po trvalý defekt) vede ke zvýšenému dráždění kostní plochy kloubu za vzniku bolesti.

Poruchy cévního zásobení jsou způsobeny také vibracemi vyvolanými mechanickým kmitáním či chvěním tuhého nebo pružného tělesa nebo prostředí – mohou být přeneseny z kmitajícího tělesa jeho upevněním k nosné konstrukci na jiné místo (MacLeod, 2000) nebo způsobené mechanickými rázy, tedy otřesy, jako jsou náhlé změny síly, polohy a rychlosti. Odezva organismu na účinek vibrací závisí na intenzitě vibrací a na době jejich působení, proto se z ergonomického hlediska sledují místo působení, dominantní směr působení a frekvence. Právními předpisy jsou stanoveny hygienické expoziční limity podle oblasti působení, zvláště pro ruce, pro horní část páteře a hlavy a zvláště pro celotělové působení vertikální a horizontální hladiny zrychlení. Působení vibrací na muskuloskeletální systém se projevuje cévními křečemi (Lhotský, 2005), vyvolávajícími odkrvení prstů, v pozdější fázi jejich zčervenání až zmodrání – tzv. Raynaudův fenomén, s výskytem brnění, mravenčení, snížení citlivosti prstů; u nervů s projevy bolestí svalů předloktí, prstů, poruch reflexů a motoriky a s projevy úžínových syndromů; u kloubů, šlach a svalů způsobují nekrózy a artrózy s projevem bolestivosti, zarudnutí, otoků, zhoršující se hybnosti. Důležitá je i okolnost, že při práci s vibrujícími nástroji dochází v důsledku zvýšeného svalového napětí k umocnění účinku vibrací.

## Senzorická zátěž

K běžně uvažované ochraně smyslových schopností člověka patří péče o zrak, sluch a hmat, které jsou nejčastěji využívanými smysly při každodenní činnosti. Požadavky práce a pracovního prostředí na smyslové orgány se označují jako senzorická zátěž.

Z ergonomického hlediska má péče o zrak několik rovin. Jednou je udržení dostatečné osvětlenosti pro provádění pracovní činnosti – zvláště s ohledem na uspořádání pracovního prostoru (Lhotský, 2005), jak blíže stanovují technické normy (ČSN 73 0580; ČSN EN 12464-1), včetně problematiky přechodů mezi prostory s výrazně rozdílnou intenzitou světla, doprovázených dočasnou ztrátou ostrého vidění v důsledku rozkladu zrakového pigmentu rodopsinu. Z hlediska zrakové zátěže je důležitá otázka rovnoměrnosti osvětlení. Zvýšenou zátěž způsobuje nadměrná kontrastnost zdrojů světla či jejich kontrast s pozadím; zátěž způsobuje oslnění (od zdroje umělého osvětlení nebo sluncem) – i proto mají být okna opatřena žaluziemi (Rüschenschmidt et al., 2007; nařízení vlády č. 361/2007 Sb.) či zkreslení vnímání, např. stroboskopickým efektem, změnou vnímání barev, vznikem stínů apod. Tyto projevy jsou spojeny nejen s přímým působením dopadajícího světla, ale i světla odraženého, a to jak od povrchů stěn, tak od předmětů, jako např. stoly, obrazovky, zrcadla apod. Na druhou stranu, práce při nedostatečném osvětlení je provázena bolestmi hlavy, únavou, pálením a slzením očí, neboť okohybné svaly nastavují oko tak, aby světlo dopadalo na periferii sítnice, kde je větší nahromadění tyčinek. To může vyvolat i krátkodobou obrnu okohybných svalů.

Nesprávné osvětlení pracovišť přispívá k únavě pracovníků (bolest hlavy, očí, slzení, rozmazané či dvojité vidění, poruchy vidění), což může mít odraz v úrazovosti na daném pracovišti, ve vynucených pracovních postojích pracovníků (aby lépe viděli – a tím i vzniku muskuloskeletálních problémů) i v jejich psychické nepohodě, psychickém vypětí a dřívější únavě. Uplatňuje se zde nejen kvalitativní stránka osvětlení, ale i stránka způsobu pozorování daného objektu. Vedle světelných podmínek je rozhodující dlouhodobost pozorování, požadavek na rozeznávání kritických detailů, požadavek na používání mikroskopů, sledování zobrazovacích terminálů apod., možnost odpočinku – přestávky.

Vedle těchto požadavků je nutné mít na paměti i samotné škodlivé působení světla v rámci jeho charakteristik jako elektromagnetického vlnění, zvláště UV záření, které může oči trvale poškodit, a infračerveného záření, které může způsobit šedý zákal – proto je nutné používat ochranné brýle. V kategoriích UV záření a infračerveného záření působí i lasery, jejichž paprsek je charakterizován jako monochromatický, koherentní, málo rozbíhavý a vysoce intenzivní. Paprsek laseru má vliv nejen na oko (fotochemické účinky), ale i na kůži (zahřátí). Absorbce záření biologickou tkání probíhá v závislosti na délce absorbovaného záření na úrovni molekul a atomů (Letovská, 2016), proto záření neproniká hlouběji do organismu, ale působí povrchově. Problémem poslední doby je i práce pod modrým světlem – monitory, notebooky, tablety, iPady, iPod touche, mobily, ale i některé LED zářivky. Toto světlo významně ovlivňuje zrakovou pohodu (sítnice oka není schopna dostatečně dobře rozlišovat jemné detaily či barvy v modrém světle), ale i psychickou pohodu (modré světlo tlumí tvorbu melatoninu a narušuje tak spánek).

Samostatnou problematiku z hlediska ochrany oční zátěže představuje práce se zobrazovací jednotkou, s počítačem (ILO, 1996). V dobách CRT monitorů – v 90. letech 20. století podle studií Mezinárodní organizace práce (ILO) kolísal počet osob stěžujících si na zrakové potíže v rozmezí 10–80 % (Trnavský, Kolařík, 1997). V dnešní době se sice používají LCD či plazmové obrazovky, problémy však přetrvávají. Jak uvádí Hlávková, 75 % osob pracujících s počítačem si stěžuje na zrakové potíže (2016). Zátěž spočívá nejen ve stanovení vhodné vzdálenosti zobrazovací jednotky – autoři se ve svých doporučeních významně liší (Rüschenschmidt et al., 2007; Hladký, 2003; NV 361/2007 Sb.), ale i ve sklonu obrazovky, úhlu pozorování (Rüschenschmidt et al., 2007). Jiným zdrojem zátěže je vlastní kontrast a jas obrazovky (důležité pro rozpoznávání kritických detailů). Důležité je i samotné nastavení zobrazovací jednotky vůči umělému či přirozenému zdroji světla, tj. nastavení tak, aby nedocházelo k odrazům dopadajícího světla do očí pracovníka, aby pozadí nebylo příliš jasné nebo naopak temné apod. Z uvedeného nástinu vyplývá, že oční zátěž není spojena s vyzařováním z monitoru (jak se u CRT obrazovek soudilo), ale je spojena s podmínkami práce se zobrazovací jednotkou, upřeností pohledu, který je doprovázen sníženým mrkáním a tím i vysušováním oka a dalšími problémy spojenými se strnulým upřením zraku na blízký bod. Jeho vzdálenost se navíc v průběhu fyzického věku stále mění – zvětšuje se (Rüschenschmidt et al., 2007).

Budeme-li osvětlení považovat za ergonomický faktor, lze jako následky nevhodného osvětlení definovat „*přetížení okohybných svalů (s výskytem jejich přechodné obrny); výskyt nepříjemných subjektivních obtíží (bolesti hlavy, nespavost, ospalost, únava, pálení a slzení očí, světloplachost); výskyt psychických potíží, deprese, dřívější nástup únavy; zhoršení pracovního výkonu, kvality, efektivity práce; snížení bezpečnosti práce; snížení celkové odolnosti organismu*“ (Malý et al., 2016).

Péče o sluchový orgán není tak rozmanitá, jako péče o zrak, ačkoli je sluchový orgán centrem nejen sluchu, ale i celkové rovnováhy. Pro pracoviště jsou stanoveny hygienické limity (nařízení vlády č. 361/2007 Sb.), které podléhají měření v rámci kategorizace práce (vyhláška č. 342/2003 Sb.). Problematika hygienických limitů je sledována nejen z hlediska samotné intenzity (dB) či kmitočtu (Hz), ale i samotné doby trvání, např. týdenní, měsíční měření. To odpovídá mechanismu poškození sluchového orgánu. Ten může být poškozen buď nenadálým působením zvuku vysoké intenzity a vyvoláním tzv. akutního akustického traumatu (protržení bubínku) s trvalou nedoslýchavostí nebo hluchotou, anebo dlouhodobým působením hluku různé vysoké intenzity, kdy je sluchová ztráta způsobena poškozením převodního ústrojí ve středním uchu i smyslových buněk ve vnitřním uchu. Přitom platí, že čím déle hluk působí, tím nižší intenzita je k poškození sluchu potřebná. Vedle těchto poškození vlivem ergonomických faktorů se uplatňuje i proces stárnutí, kdy dochází ke zhoršování sluchu přirozenou cestou. Proto je nutná spolupráce s lékařem při posuzování, zda je vada sluchu důsledkem přirozeného stárnutí, životního stylu, nebo je urychlena pracovními podmínkami. Mezi základní příznaky poškození sluchu se řadí nedoslýchavost, šelest (psychoakustické poškození na úrovni centrální nervové soustavy), závratě, bolesti v uších.

Vedle samotného účinku na sluchový orgán má hluk i celkové účinky na organismus, projevující se jako stres. Proto jsou pro různé druhy práce, klasifikované podle nároků na psychickou zátěž, komunikaci a soustředění, uplatňovány korekce úrovně hluku. Psychickou zátěž vykazují podmínky práce v prostředí s nízkou hlučností, např. na úrovni 20 dB (akustická studia) – tzv. hluboké ticho, bezvětrí, ve kterých pracovníci brzy znejistí a znervózní. Častější psychickou zátěží jsou však pracoviště s přemírou zvukových informací, kdy se vyčerpává fyziologická schopnost reakce na zvukové podněty, projevuje se tzv. nadhraniční útlum, doprovázený bolestmi hlavy, únavou a vyčerpáním, poruchami spánku. Rušivé účinky hluku ovlivňují duševní činnost a pohodu, zhoršují soustředění, vyvolávají emoční labilitu a jiné stavy, pozorované u stresu. Nepříznivý vliv hluku byl pozorován i u novorozeneckých dětí (nižší porodní hmotnost a vyšší rychlost srdeční tepové frekvence) v případě matek, které byly v práci vystaveny působení hluku (zvuková vlna se přenáší přes břišní stěnu na plodovou vodu).

Na orgán rovnováhy, umístěný ve středním uchu, mají vliv vedle specifických pracovních podmínek (např. u pilotů) také vibrace, jako celotělové působení vertikální a horizontální hladiny zrychlení, způsobující problémy s udržení rovnováhy těla a ztrátou prostorové orientace. Běžnějším projevem následků celotělových vibrací, např. u řidičů stavebních strojů, zemědělské a lesnické techniky, kdy dochází k rezonančním pohybům hlavy a celého těla, je ovlivnění smyslových orgánů, především očí – neostře vidění, a celé páteře – vliv na meziobratlové destičky, zvláště v oblasti krční a bederní páteře. Doba působení vibrací má významný vliv na celkový projev následků. Dlouhodobé působení vibrací vyvolává poškození nervů a cévního zásobení. Exponované osoby, dle svých individuálních předpokladů, trpí snížením pozornosti a zhoršeným vnímáním, které se promítá do snížené pracovní výkonnosti.

## Psychosociální zátěž

Psychická rovnováha každého jedince je opřena o mentální vybavenost (intelekt, a tím i získané dovednosti zpracovávání informací, a jeho vrozené vady či poruchy), o duševní rovnováhu (vnitřní vymezení vůči okolí) a o psychickou emoční rovnováhu (vliv prostředí a událostí). Synonymem pro externí vlivy působící na člověka a ovlivňující jeho psychiku a schopnosti je stres, zvláště pak stres negativní, tzv. distres. Stres lze chápat jako přirozenou reakci organismu na vnější podnět s cílem připravit se na fyzickou akci (zpravidla útěk). V první fázi dochází k redistribuci krve z povrchu těla (pokožky) dovnitř (projevující se zblednutím). Tato prvotní nervová reakce je záhy doprovázena vyplavením hormonů, které tuto reakci prodlužují a dále rozšiřují. Z biologického hlediska tak jde o nespecifickou odpověď organismu – reakce má společné znaky, ač je vyvolána různými podněty – faktory. Z hlediska psychologického jde o důsledek anticipace, kdy již pomyšlení na stresový faktor může vyvolat odpověď na biologické úrovni (Jiráček, Vašina, 2005). Stres tak může být vyvolán hektickým pracovním prostředím, pracovním přetížením, vztahy na pracovišti, vzhledem pracoviště, vysokou hlučností a mnoha jinými okolnostmi, zvláště ve vztahu k duševní rovnováze jedince a zátěží, kterou si aktuálně přináší ze svého soukromého života a vypořádává se s ní. Přemíra vnějších vlivů je pocítována jako únava, vyčerpání nebo schvácení. Jejich přecházení či neúčinné řešení má za následek psychosomatické potíže či přímo dysfunkce, podrážděné reagování na sebemenší podněty, mohou se objevit i duševní nemoci či postižení pohybového aparátu (Švábová, 2015) v důsledku zvýšeného svalového napětí, k němuž mají svaly šíje tendenci vzhledem ke svojí morfologii (Gilbertová, 2000), s ovlivněním krevního oběhu i funkce vnitřních orgánů (Lhotský, 2005), k oslabení imunitního systému (v důsledku nepřetržitého stresu), čímž roste náchylnost k častějšímu onemocnění. Při neustálém vypětí jsou uvolňovány stresové hormony, které prodlužují stresovou odezvu organismu z minut na dny, kardiovaskulární, endokrinní, nervový systém pracují na nejvyšším stupni, svaly jsou napjaté, psychika vybičována – následkem je neustálé napětí, ner-

vozita, nespavost až chronická celková únava, známá jako syndrom vyhoření. Tato zátěž koresponduje s nedostatečnou životosprávou (nadměrná konzumace kávy, alkoholu, jídel rychlého občerstvení či jídel požitých narychlo, u kuřáků se významně zvyšuje počet vykouřených cigaret apod.), což má výrazný negativní dopad na zdravotní stav jedince. Podle výzkumu v členských státech Evropské unie trpí příznaky stresu každý třetí pracovník (Rüschenschmidt et al., 2007). Dělení stresorů je různé. Lze je definovat jako pracovní a mimopracovní – např. rodina, přátelé, volný čas, denní rytmus, emoce, uznání. Lze je seskupit do mentálních (působících na duševní stav – jako např. časový tlak, odpovědnost, pravomoc, podpora okolí) nebo fyzických (působících přímo na tělo, např. vliv prostředí, práce v nevhodných polohách, fyzická manipulace s břemeny aj.) (Rüschenschmidt et al., 2007). Z různých výzkumů vyplývá, že psychické stresory nabývají významných rozměrů. Z veřejného výzkumu Evropské agentury pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci (EU-OSHA) vyplývá, že více než polovina respondentů považuje stres při práci na svém pracovišti za obvyklý, 7 z 10 respondentů jej spatřují v reorganizaci či nejistotě zaměstnání, 6 z 10 respondentů v dlouhé pracovní době nebo nadměrném pracovním zatížení či šikaně (Lipšová et al., 2015).

## Prevence rizik

Řešení ergonomických principů na pracovišti zaměstnavatele lze pojmut dvěma způsoby. Ten první vychází ze znění zákoníku práce, který ukládá zaměstnavatelům povinnost „*přizpůsobování pracovních podmínek potřebám zaměstnanců*“ (zákon č. 262/2006 Sb.), přičemž zaměstnavatel může využít poradenství jak odborně způsobilé fyzické osoby v prevenci rizik, tak i poskytovatele pracovnílékařských služeb (zákon č. 309/2006 Sb.; vyhláška č. 79/2013 Sb.). Nicméně je důležité upozornit, že vzdělávání odborně způsobilých osob v prevenci rizik a jejich přezkušování nikterak nezdurazňuje požadavky ergonomických rizikových faktorů (nařízení vlády č. 592/06 Sb.), což snižuje připravenost těchto odborníků k poskytnutí správné informace o působení ergonomických faktorů zaměstnavatelům.

Jistou změnu přináší ustanovení pozice „Specialista/ka v ergonomii“ v Národní soustavě povolání a Národní soustavě kvalifikací. Péči České ergonomické společnosti, z. s., a Výzkumného ústavu bezpečnosti práce, v. v. i. (od 1. 1. 2025 vystupující jako Výzkumný institut práce a sociálních věcí, v. v. i. a užívající akronym RILSA), už v podnicích působí více než 60 takových specialistů (Premedis, 2024). Odborně způsobilé osoby a zaměstnavatelé jsou převážně odkázáni na výsledky měření certifikovaných laboratoří, které poskytují pouze odpověď na otázku o vhodnosti či dostatečnosti předmětu měření, zpravidla však neposkytují žádné rady nebo vysvětlení pracovníkům.

Další možností je posouzení ergonomického uspořádání pracovišť a ergonomických charakteristik prováděné práce různými specializovanými společnostmi. Zde se však může vyskytnout situace, že poskytnuté služby budou hodně omezeny zakázkou objednavatele a bude významně omezen prostor pro seznámení pracovníků se zákonitostmi posuzovaného předmětu, vlivu na zdraví pracovníků apod., což výrazně sníží kvalitu výstupu prováděné práce. Pracovníci se pak nemusí s prováděným zjišťováním ztotožnit a navržené zlepšení vlastních pracovních podmínek mohou paradoxně ignorovat. Navíc zde vyvstává problém přijatelnosti výstupu pro samotné objednavatele. Předložená zlepšení a navržené postupy jsou často podrobné a komplexní a jsou pro objednavatele náročnou změnou stávajícího stavu (jejich akceptací se zaměstnavatel dostane na zcela odlišnou úroveň péče o své zaměstnance) a jsou i finančně nákladnější, což může na některé objednavatele působit spíše demotivujícím způsobem, zvláště když je negativně posouzeno i pracoviště, o němž si objednavatel myslí, že je v pořádku či dokonce na výši (Marek, Skřehot, 2009). Vytrácí se tak možnost postupné změny, která by odpovídala jak potřebám zaměstnanců, tak možnostem zaměstnavatele, kteří jsou mnohdy zaskočení výší nákladů předloženého komplexního řešení – je potvrzenou skutečností, že bezpečnost práce mohou zdokonalovat „*pouze větší podniky se silným finančním zázemím*“ (Fishwick, 2005), že „*menší podniky jednoduše neměly dostatek financí k využití nějaké z nabízených alternativ. Nicméně, pokud k této situaci došlo a malé či střední podniky došly k názoru, že bezpečnost práce je stěžejní pro podnikovou kulturu, začala se hledat finančně efektivní řešení*“ (Fishwick, 2005). Přitom, jak dokládají Nicholson a Ridd (1988) na praktických příkladech, ergonomie nemusí nabízet pouze drahá řešení s obtížně vyčíslitelným benefitem. Navíc mnohde dnes hraje roli neznalost, nepochopení rizikových faktorů, neumění je odhalit. To souvisí jak s neprováděním osvěty mezi zaměstnanci, tak i méně vhodnou diskusí se zaměstnavatelem-objednavatelem o výsledcích prováděného šetření a vzájemných vazbách mezi jednotlivými ergonomickými faktory při jejich vlivu na zdraví zaměstnanců.

Druhý způsob řešení ergonomických principů na pracovišti je ten, který je opřen o zaměstnance, o jejich aktivní přístup. Přístup, který zahrnuje průběžné vzdělávání zaměstnanců, který je postaven na vzájemné spolupráci a důvěře mezi zaměstnancem a zaměstnavatelem. Tento přístup je nazýván *participativní ergonomií*. Zaměstnanci v něm sami navrhnou změny na pracovišti, jeho uspořádání a přizpůsobení vlastním potřebám. K hodnocení svých pracovních míst přistupují po vhodném zaškolení ze dvou úrovní pohledu. První je hodnocení rizika vykonávané práce, druhou pak hodnocení muskuloskeletální zátěže pomocí techniky mapování těla. Při ní zaměstnanci pozorují sami sebe a všímají si různých zdravotních obtíží (slzení očí, mravenčení končetin, bolestivost určitých partií apod.), které výkon jejich práce provází. Participativní ergonomie tak nejen zvyšuje povědomí zaměstnanců o ergonomických rizicích na pracovišti, ale ve spolupráci se zaměstnavatelem napomáhá nalezení vhodného uspořádání pracovního místa, nalezení vhodných a účinných řešení pro odstranění nebo minimalizaci rizik.

Jistým vrcholem participativního úsilí je zavedení ergonomického programu, kdy zaměstnanci (nikoli tedy zaměstnavatelé) (USC, 2006) mají odpovědnost:

- k získávání informací o ergonomickém programu,
- k vyhodnocení svého pracovního místa z pohledu ergonomické bezpečnosti,
- při dodržování zavedených pracovních a administrativních postupů,
- uvědomit zástupce (vedením organizace určenou osobu odpovědnou za ergonomii) v případě příznaků nebo symptomů RMI (Repetitive Motion Injury – poranění z opakovaného namáhání), s podporou dalších zaměstnanců k účasti na identifikaci a nápravě rizika RMI,
- k podílení se na činnosti ergonomických týmů pro řešení konkrétních ergonomických problémů,
- k přijímání ergonomického školení a informovanosti.

Takovýto program počítá s uvědomělou rolí zaměstnavatele při organizování ergonomických aktivit (plány, cíle jasně definované, reálné, pragmatické, splnitelné), šíření osvěty (všichni pracovníci znají nastavený systém řízení, úkoly i povinnosti), konkrétních informací, školení, předpokládá podporu zaměstnanců v zapojení se do těchto aktivit, předpokládá jistou úroveň dovedností a teoretických znalostí na straně zaměstnanců při odhalování a pojmenovávání ergonomických nebezpečí a rizik, včetně návrhu vhodných alternativ řešení zjištěného nevyhovujícího stavu. Součástí je i vhodně nastavený systém kontrol se zapojením všech klíčových pracovníků (Ip, Rostykus, 2014).

V českém právním řádu jsou ergonomické faktory definovány a kvantifikovány (nařízení vlády č. 101/2005 Sb.; nařízení vlády č. 361/2007 Sb.; zákon č. 258/2000 Sb.; zákon č. 309/2006 Sb.; vyhláška č. 432/2003 Sb.; vyhláška č. 268/2003 Sb.; vyhláška č. 180/2015 Sb.) a je možné jejich hodnocení či stanovení maximálních, minimálních či průměrných nebo jinak požadovaných hodnot. Použít však lze i právní normy ze zahraničí, mají-li vhodné řešení pracovních podmínek, např. manipulaci s břemeny nejen s ohledem na pohlaví, ale i stáří zaměstnanců (Berlin, Adams, 2017). Ergonomické faktory v pracovním prostředí jsou definovány i technickými normami (ČSN 01 2725; ČSN 26 9010; ČSN 73 0580-1; ČSN EN 12464-1; ČSN EN ISO 12100; TNI ISO/TR 11219), které se zvláště uplatňují při návrhu, vývoji, konstrukci a postupu hodnocení uživatelských předmětů (ČSN 91 0620; ČSN EN 527-1; ČSN EN 1335-1) či technických zařízení (ČSN EN 280+A1; ČSN EN 574+A1; ČSN EN 894-3+A1; ČSN EN 1005-1+A1; ČSN EN 1005-2+A1; ČSN EN 1005-3+A1; ČSN EN 1005-4+A1; ČSN EN 1005-5; ČSN EN ISO 12100; ČSN EN ISO 14738). Používání norem pro výrobu technických zařízení či užitečných výrobků s sebou přináší jeden problém. Výrobci používají k dimenzování rozměrových charakteristik svých produktů tělesné rozměry uvedené v technických normách. Dull a Weerdmeester (2008) ve svých přehledových tabulkách názorně demonstrují, že např. britský muž s výškou 1855 mm patří do percentilu 95 (P95), ale v Americe by patřil do průměru (P50). Takže, užívají-li Britové americké výrobky, mohou je běžně vnímat jako „volnější“, naopak Američané mohou britské výrobky vnímat jako „těsnější“. Nicméně, ergonomie spočívá právě v tom, že se člověk nepřizpůsobuje používaným věcem, ale že se používané věci, zvláště pak pracoviště, přizpůsobují člověku (Malý et al., 2016).

## Literatura

### Monografie

- BERLIN, Cecilia a ADAMS, Caroline, 2017. *Production Ergonomics: Designing Work Systems to Support Optimal Human*. 1. vyd. Ubiquity press, London. 296 s. ISBN 978-1-911529-12-5.
- DULL, Jan a WEERDMEESTER, Bernhard, 2008. *Ergonomics for beginners: a quick reference guide*. 3. vyd. Boca Raton: CRC Press. 147 s. ISBN 978-1-4200-7751-3.
- DUNGL, Pavel et al., 2005. *Ortopedie*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing. 1273 s. ISBN 80-247-0550-8.
- GILBERTOVÁ, Sylva a MATOUŠEK, Oldřich, 2002. *Ergonomie. Optimalizace lidské činnosti*. 1. vyd. Praha: Grada. 239 s. ISBN 80-247-0226-6.
- ILO, 1996. *Ergonomics checkpoints: Practical and easy to implement solutions for improving safety, health and working conditions*. Geneva: ILO. 275 s. ISBN 92-2-109442-1.
- JIRÁK, Zdeněk a VAŠINA, Bohumil, 2005. *Fyziologie a psychologie práce*. 1. vyd. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě. 157 s. ISBN 80-7368-107-2.
- KARWOWSKI, Waldemar. [et al.], 2006. *International Encyclopedia of Ergonomics and Human Factors*. 1.–3. díl. 2. vyd. Boca Raton: Taylor & Francis. 3606 s. ISBN 978-0-415-30430-6 (0-415-30430-X).
- KOUDELA, Karel, 2002. *Tenisový loket*. 1. vyd. Plzeň: NAVA. 79 s. ISBN 80-7211-147-7.
- MacLEOD, Dan, 2000. *The rules of work: a practical engineering guide to ergonomics*. 1. vyd. New York: Taylor & Francis. 184 s. ISBN 1-560-32885-1.
- MALÝ, Stanislav; SVOBODOVÁ, Lenka; TILHON Jiří a MLEZIVOVÁ, Iveta, 2016. *Ergonomické stresory pod kontrolou aneb Ergonomie – jak na to*. 1. vyd. Praha: Výzkumný ústav bezpečnosti práce. 126 s. ISBN 978-80-87676-26-4. Dostupné také z: <https://ergonomie.rilsa.cz/book>.
- MAREK, J. a SKŘEHOT, P., 2009. *Základy aplikované ergonomie*. Praha: VÚBP, v. v. i. 118 s. ISBN 978-80-86973-58-6.
- NICHOLSON, Andrew a RIDD, E. John, 1988. *Health, safety and ergonomics*. 1. vyd. Essex: Butterworth & Co. Ltd. 175 s. ISBN 0-408-02386-4.
- RÜSCHENSMIDT, Heinz; REINDT, Ulrich a RENTEL, Andreas, 2007. *Occupational Health and Safety at the Workplace: Designing with Ergonomics*. 1. vyd. Bochum, Verlag Technik & Information. s. 135. ISBN 978-3-934966-68-0.
- SKŘEHOT, A. Petr et al., 2009. *Ergonomie pracovního místa a pracovní podmínky zaměstnanců se zdravotním postižením*. 1. vyd. Praha: VÚBP. 181 s. ISBN 978-80-86973-91-3.
- SOSNA, Antonín; VAVŘÍK, Pavel; KRBEC, Martin a POKORNÝ, David, 2001. *Základy ortopedie*. 1. vydání. Praha: Triton. 175 s. ISBN 80-7254-202-8.
- ŠVÁBOVÁ, Květa et al., 2015. *Vybrané kapitoly z pracovního lékařství. Díl 1. Pracovnílékařské služby, pracovní prostředí, nemoci z povolání, ergonomie*. 1. vyd. Praha, Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví. 104 s. ISBN 978-80-87023-32-7.
- TRNAVSKÝ, Karel a KOLARÍK, Jaromír, 1997. *Onemocnění kloubů a páteře v praxi*. 1. vyd. Praha: Galén. 417 s. ISBN 80-85824-65-5.

### Články v periodikách

- CASSOU, B. et al., 2002. Chronic neck and shoulder pain, age, working conditions: longitudinal result from a large random sample in France. *Occupational and Environmental Medicine*. Vol. 59, no. 8, p. 537–544. ISSN 1076-2752.
- FISHWICK, Tony, 2005. Human factors in small and medium sized enterprises – some safety problems and solution / Ergonomie v malých a středně velkých podnicích (SME) – některé bezpečnostní problémy a jejich řešení. *Loss Prevention Bulletin*. Roč. 24, č. 182, str. 3–8. ISSN 0260-9576.

- GILBERTOVÁ, Sylva, 2000. Profesionálně podmíněné dysfunkce krční páteře. *České pracovní lékařství*. Roč. 1, č. 1, s. 127–130. ISSN 1212-6721.
- GILBERTOVÁ, Sylva, 2005. Muskuloskeletární obtíže při práci s počítačem. *Praktický lékař*. Č. 4, s. 212–214. ISSN 0032-6739.
- GILBERTOVÁ, Sylva, 2009a. Práce vstojí – ergonomické a rehabilitační aspekty. *Stolařský magazín*. Č. 5, s. 30–32. ISSN 1335-7018.
- GILBERTOVÁ, Sylva, 2009b. Umíte správně sedět? *Práce a zdraví*. Č. 1, s. 6–9. ISSN neuvedeno.
- GUO, H. R., 2002. Working hours spend on repeated activities and prevalence of back pain. *Occupational and Environmental Medicine*. Vol. 59, no. 10, p. 680–988. ISSN 1076-2752.
- HLADKÝ, Aleš, 2003. Ergonomické rizikové faktory zdravotních problémů u počítačových obrazovek – část I. – Zrakové potíže. *České pracovní lékařství*. Č. 1, s. 10–13. ISSN 1212-6721.
- HLÁVKOVÁ, Jana, 2016. Taky pracujete na počítači? *Inovace*. Roč. 22, č. 3–4, s. 18–19. ISSN 2464-8434.
- JONES, T. a KUMAR, S., 2001. Physical ergonomics in Low-Back Pain Prevention. *Journal of Occupational Rehabilitation*. Vol. 11, no. 4, s. 309–319. ISSN 1053-0487.
- LETOVSKÁ, Magdaléna, 2016. Ochrana zdraví při práci s lasery. *Inovace*. Roč. 22, č. 34, s. 40. ISSN 2464-8434.
- LHOTSKÝ, Oldřich, 2005. Pracovní podmínky, bezpečnost a ochrana zdraví při práci. *Práce & mzda*. Č. 7. ISSN 0032-6208.
- LIPŠOVÁ, Vladimíra; KOŽENÁ, Ludmila a JANOŠOVÁ, Kateřina, 2015. Psychosociální rizika při práci. *Bezpečnost a hygiena práce*. Roč. 65, č. 2, s. 21–22. ISSN 0006-0453.
- RICHTER, Milan a KELLER, Otakar, 2014. Nemoci šlach a šlachových pochev nebo úponů svalů z dlouhodobého nadměrného jednostranného přetěžování. *Neurologie pro praxi*. Č. 5, s. 244–248. ISSN 1213-1814.
- SEIDLER, A. et al., 2001. The role of cumulative physical work load in lumbar spine disease risk factors for lumbar osteochondrosis and spondylosis associated with chronic complaints. *Occupational and Environmental Medicine*. Vol. 58, no. 11, s. 735–746. ISSN 1076-2752.

## Jiné a internetové zdroje

- BENC, Bartłomiej, 2015. *Podstawy fizjologii pracy i ergonomii*. Online. Zdrowie Pracujących (Pracovní zdraví). Dostupný z: <https://www.zdrowiepracujacych.pl/wiki/Strony/Podstawy%20fizjologii%20pracy%20i%20ergonomii.aspx>. [cit. 2018-07-10].
- Ergonomics Program, 2006. Online. University of Southern California [USC]. Dostupný z: [http://admi.nopsnet.usc.edu/sites/default/files/all\\_departments/EHS/ErgonomicsProgram.pdf](http://admi.nopsnet.usc.edu/sites/default/files/all_departments/EHS/ErgonomicsProgram.pdf). [cit. 2016-09-12].
- IP, W. a ROSTYKUS, W., 2014. Five Critical Elements for Managing an Ergonomics Program. *Interface* Vol. 4, No. 3. Dostupný z: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.assp.org/docs/default-source/learning-library/five-critical-elements-for-managing-an-ergonomics-program.pdf?ref=ps>. [cit. 2025-03-24].
- MIDDLESWORTH, Matt, 2015. The Definition and Causes of Musculoskeletal Disorders (MSDs). Online. *Ergonomics Plus*. Dostupný z: <http://ergo-plus.com/musculoskeletal-disorders-msd/>. [cit. 2025-03-24].
- MICHALÍK, David; MALÝ, Stanislav; SVOBODOVÁ, Lenka a MLEZIVOVÁ, Iveta, 2016. Ergonomické stresory a rizika s důrazem na muskuloskeletální onemocnění: 2. část. Online. *Časopis výzkumu a aplikací v profesionální bezpečnosti*. Roč. 9, č. 3. ISSN 1803-3687 Dostupný z: [www.josra.cz/vydani?categoryId=32451&id=1208057&action=itemDetail&oid=10520461&nid=21089](http://www.josra.cz/vydani?categoryId=32451&id=1208057&action=itemDetail&oid=10520461&nid=21089). [cit. 2025-03-23].
- PREMEDIS, 2024. *Specialista v ergonomii 2024*. Online. Dostupné z: <https://www.premedis.cz/cs/zajimavosti/specialista-v-ergonomii-2024.html>. [cit. 2024-06-16].
- SEBERA, Martin et al., 2007. Rizikové faktory sedavého životního stylu. Online. *Elportál Masarykovy univerzity*. Dostupný z: [https://is.muni.cz/elportal/projekty/cs\\_sebera](https://is.muni.cz/elportal/projekty/cs_sebera). [cit. 2025-03-24].
- Total Worker Health*. Centers for Disease Control and Prevention – National Institute for Occupational Safety and Health, USA. Online. Dostupný z: <http://www.cdc.gov/niosh/twh/>. [cit. 2025-03-24].

VALEČKOVÁ, Alena, 2008. *Moderní metody v hodnocení ergonomických rizik*. Online. JOSRA. Roč. 1, č. 1. VÚBP, Praha. ISSN 1803-3687. Dostupný z: <https://www.josra.cz/vydani/clanek/moderni-metody-v-hodnoceni-ergonomickych-rizik?filter=its%255B70940%255D%255B0%255D%3D2008%26its%255B70942%255D%3DJOSRA%2B1%252F2008>. [cit. 2025-03-23].

*Work-related Musculoskeletal Disorders (WMSDs)*, 2014. Online Canadian Centre for Occupational Health and Safety. Dostupný z: <http://www.ccohs.ca/oshanswers/diseases/rmirsi.html>. [cit. 2015-09-27].

## Právní a technické předpisy

ČESKO, 2005. Nařízení vlády č. 101 ze dne 26. ledna 2005, o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí. In: *Sbírka zákonů, Česká republika*. Částka 30, s. 834–847. ISSN 1211-1244.

ČESKO, 2006. Nařízení vlády č. 592 ze dne 12. prosince 2006 o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti. In: *Sbírka zákonů, Česká republika*. Částka 188, s. 7922–7926 [2. akt. znění předpisem č. 136/2016 Sb.]. ISSN 1211-1244.

ČESKO, 2007. Nařízení vlády č. 361 ze dne 12. prosince 2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. In: *Sbírka zákonů, Česká republika*. Částka 111, s. 5086–5229 [6. akt. znění předpisem č. 32/2016 Sb.]. ISSN 1211-1244.

ČESKO, 2003. Vyhláška č. 432 ze dne 4. prosince 2003, kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli. In: *Sbírka zákonů, Česká republika*. Částka 142, s. 7210–7223 [3. akt. znění předpisem č. 240/2015 Sb.]. ISSN 1211-1244.

ČESKO, 2013. Vyhláška č. 79 ze dne 26. března 2013 o provedení některých ustanovení zákona č. 373/2011 Sb., o specifických zdravotních službách (vyhláška o pracovnělékařských službách a některých druzích posudkové péče). In: *Sbírka zákonů, Česká republika*. Částka 37, s. 778–851. ISSN 1211-1244.

ČESKO, 2015. Vyhláška č. 180 ze dne 9. července 2015 o pracích a pracovištích, které jsou zakázány těhotným zaměstnankyním, zaměstnankyním, které kojí a zaměstnankyním-matkám do konce devátého měsíce po porodu, o pracích a pracovištích, které jsou zakázány mladistvým zaměstnancům, a o podmínkách, za nichž mohou mladiství zaměstnanci výjimečně tyto práce konat z důvodu přípravy na povolání (vyhláška o zakázaných pracích a pracovištích). In: *Sbírka zákonů, Česká republika*. Částka 74, s. 2208–2213. ISSN 1211-1244.

ČESKO, 2000. Zákon č. 258 ze dne 14. července 2000 o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. In: *Sbírka zákonů, Česká republika*. Částka 74, s. 3622–3662 [47. akt. znění předpisem č. 267/2015 Sb.]. ISSN 1211-1244.

ČESKO, 2006. Zákon č. 262 ze dne 21. dubna 2006 zákoník práce. In: *Sbírka zákonů, Česká republika*. Částka 84, s. 3146–3241 [30. akt. znění předpisem 298/2016 Sb.]. ISSN 1211-1244.

ČESKO, 2006. Zákon č. 309 ze dne 23. května 2006, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci). In: *Sbírka zákonů, Česká republika*. Částka 96, s. 3789–3797 [8. akt. znění předpisem č. 88/2016 Sb.]. ISSN 1211-1244.

SLOVENSKO, 2006. Nariadenie vlády č. 281/2006 Z. Online. Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri ručnej manipulácii s bremenami. Dostupný z: <https://www.epi.sk/zz/2006-281>. [cit. 2025-03-24].

Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 1959. ČSN 01 2725 Směrnice pro barevnou úpravu pracovního prostředí. Praha: ÚNMZ.

Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 1993. ČSN 26 9010 Manipulace s materiálem. Šířky a výšky cest a uliček. Praha: ÚNMZ.

Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2007. ČSN 73 0580-1 Denní osvětlení budov – Část 1: Základní požadavky. Praha: ÚNMZ.

Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2016. ČSN EN 280+A1 Pojízdne zdviha-  
cí plošiny – Konstrukční výpočty – Kritéria stability – Konstrukce – Bezpečnost – Přezkoušení a zkoušky.  
Praha: ÚNMZ.

Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011. ČSN EN 527-1 Kancelářský náby-  
tek – Pracovní stoly – Část 1: Rozměry. Praha, ÚNMZ.

Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2008. ČSN EN 574+A1 Bezpečnost stroj-  
ních zařízení – Dvouruční ovládací zařízení – Funkční hlediska – Zásady pro konstrukci. Praha: ÚNMZ.

Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009. ČSN EN 894-3+A1 Bezpečnost  
strojních zařízení – Ergonomické požadavky pro navrhování sdělovačů a ovládačů – Část 3: Ovládače.  
Praha: ÚNMZ.

Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2000. ČSN EN 1335-1 Kancelářský náby-  
tek – Kancelářské židle pracovní – Část 1: Rozměry – Stanovení rozměrů. Praha: ÚNMZ.

Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009. ČSN EN 1005-1+A1 Bezpečnost  
strojních zařízení – Fyzická výkonnost člověka – Část 1: Termíny a definice. Praha: ÚNMZ.

Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009. ČSN EN 1005-2+A1 Bezpečnost  
strojních zařízení – Fyzická výkonnost člověka – Část 2: Ruční obsluha strojního zařízení a jeho součástí.  
Praha: ÚNMZ.

Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009. ČSN EN 1005-3+A1 Bezpečnost  
strojních zařízení – Fyzická výkonnost člověka – Část 3: Doporučené mezní síly pro obsluhu strojních za-  
řízení. Praha: ÚNMZ.

Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009. ČSN EN 1005-4+A1 Bezpečnost  
strojních zařízení – Fyzická výkonnost člověka – Část 4: Hodnocení pracovních poloh a pohybů ve vztahu  
ke strojnímu zařízení. Praha: ÚNMZ.

Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2007. ČSN EN 1005-5 Bezpečnost stroj-  
ních zařízení – Fyzická výkonnost člověka – Část 5: Posuzování rizika velmi často opakované ruční mani-  
pulace. Praha: ÚNMZ.

Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2012. ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení  
– Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory. Praha: ÚNMZ.

Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2005. ČSN EN ISO 8996 Ergonomie te-  
pelného prostředí – Určování metabolismu. Praha: ÚNMZ.

Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011. ČSN EN ISO 12100 Bezpečnost  
strojních zařízení – Všeobecné zásady pro konstrukci – Posouzení rizika a snižování rizika. Praha: ÚNMZ.

Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009. ČSN EN ISO 14738 Bezpečnost  
strojních zařízení – Antropometrické požadavky na uspořádání pracovního místa u strojního zařízení. Pra-  
ha: ÚNMZ.

Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2014. TNI ISO/TR 11219/01 3715 Informace  
a dokumentace – Kvalitativní podmínky a základní statistika pro budovy knihoven – Plocha, funkčnost a de-  
sign. Praha: ÚNMZ.

## Další doporučená literatura

---

BALAS, Janet L., 1997. Making Libraries Comfortable. *Computers in Libraries*. Roč. 17, č. 8, s. 49–50. ISSN 1041-7915.

BERAN, Karel, 2012. Přibývajících roky je třeba respektovat. *Moderní řízení*. Roč. 47, č. 1, s. 46–47. ISSN 0026-8720.

BUTLER, Sharon J., 1997. Common-Sense Ergonomics (Or, What You Don't Do Can Hurt You!). *Computers in Libraries*. Roč. 17, č. 8, s. 35–37. ISSN 1041-7915.

CLEMENTS-CROOME, Derek (ed.), 2017. *Creating the Productive Workplace: Places to Work Creatively*. 3rd Edition. Routledge. ISBN 978-1-138-96334-4.

ČEČÁK, Petr, 2016. Ergonomické studie pracoviště. Online. In: *Studentská vědecká a odborná činnost 2016: Strojírenství*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, s. 6–13. ISBN 978-80-7494-279-2. Dostupné z: [http://svoc.tul.cz/svoc\\_2016/Res/SVO%C4%8C\\_2016\\_Strojirenstvi.pdf](http://svoc.tul.cz/svoc_2016/Res/SVO%C4%8C_2016_Strojirenstvi.pdf). [cit. 2025-03-28].

ČESKO, 2024. Vyhláška č. 146 ze dne 31. května 2024, o požadavcích na výstavbu. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2024 částka 146. ISSN 1211-1244.

DOSTÁL, Dalibor, 2014. Varování: kanceláře škodí zdraví. *Profit*. Roč. 25, č. 4, s. 10–14. ISSN 1805-2592.

*Ergonomie*, c2013. Online. NIS: Nábytkářský informační systém. Dostupné z: <https://www.n-i-s.cz/cz/ergonomie/page/19/>. [cit. 2025-03-28].

*Ergonomie pracovního místa*, c2015–2025. Online. In: ZSBOZP: Znalostní systém prevence rizik v BOZP. Dostupné z: <https://zsbozp.vubp.cz/ergonomie-pracovniho-mista>. [cit. 2025-03-28].

Ergonomie: ... věda ve službách člověka, 2013. *Technika a trh: průmysl, technika, trh, informace, obchod*. Roč. 21, č. 9, s. 22–24. ISSN 1210-5902.

FASSATI, Tomáš, 2008. Nový pohled na ergonomii. *Living*. Roč. 14, č. 4, s. 108–112. ISSN 1214-1976.

HLADKÝ, Aleš, 2002. Ergonomické příčiny subjektivních potíží při práci u počítačů. *Psychologie v ekonomické praxi*. Roč. 37, č. 1–2, s. 67–80. ISSN 0033-300X. Dostupné také z: <https://kramerius5.nkp.cz/uuid/uuid:48458ac0-0fd3-11e3-9584-001018b5eb5c>.

KOŽMÍN, Petr, 2017. Karta BOZP pro profesi: Knihovník. PDF. In: ZÚBOZ: Znalecký ústav bezpečnosti a ochrany zdraví, z. ú. Dostupné z: [http://www.zuboz.cz/wp-content/uploads/2024/02/BHP\\_06\\_17\\_KARTA.pdf](http://www.zuboz.cz/wp-content/uploads/2024/02/BHP_06_17_KARTA.pdf). [cit. 2025-03-28].

KURKA, Ladislav a RICHTER, Vít, 2012. *Doporučení pro výstavbu, rekonstrukci a zařizování knihoven zřizovaných a/nebo provozovaných obcemi na území České republiky*. Online. Praha: Národní knihovna České republiky, Knihovnický institut. Dostupné z: [https://mcvrk.mzk.cz/files/uploads/dokumenty%20ke%20sta%C5%BEEen%C3%AD/Doporučení\\_Vystavba\\_07\\_05\\_2012DEF.pdf](https://mcvrk.mzk.cz/files/uploads/dokumenty%20ke%20sta%C5%BEEen%C3%AD/Doporučení_Vystavba_07_05_2012DEF.pdf). [cit. 2025-03-28].

MCLELLAN, Amanda H.; SEIBERT, Heather L. a VINOGRADOV, Amanda (ed.), 2020. *The Library Workplace Idea Book: Proactive Steps for Positive Change*. ALA Editions. ISBN 978-0-8389-4645-9.

MICHALÍK, David, 2009. *Co je potřeba pro optimální pracovní prostředí?* (příručka pro kancelářská pracoviště). PDF. In: Ministerstvo vnitra České republiky. Dostupné z: <https://mv.gov.cz/soubor/optimalni-pracovni-prostredi-pdf.aspx>. [cit. 2025-03-28].

Moravská zemská knihovna: Metodické centrum pro výstavbu a rekonstrukci knihoven, c2018. Online. Dostupné z: <https://mcvrk.mzk.cz/>. [cit. 2025-03-28].

NEUFERT, Ernst; KISTER, Johannes; BROCKHAUS, Mathias; LOHMANN, Matthias a MERKEL, Patricia, 2024. *Navrhování staveb: zásady, normy, předpisy pro objekty, konstrukce, projektování, požadavky na prostor, prostorové vztahy, rozměry budov, místností, zařízení z hlediska člověka coby měřítko a cíle: příručka pro stavebníky, projektanty, učitele a studenty*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-3118-1.

NEWMAN, Bobbi L., 2022. *Fostering wellness in the workplace: a handbook for libraries*. Chicago: ALA Editions. ISBN 978-0-8389-3791-4.

PILLEROVÁ, Vladana a SMETANOVÁ, Dana, 2019. Prodlužování aktivního pracovního života – hrozby, překážky a jejich možná řešení v knihovnách. *Knihovna: knihovnická revue*. Roč. 30, č. 1, s. 101–113. ISSN 1801-3252.

RICHTER, Vít, 2020. Než začnete stavět knihovnu – doporučení pro výstavbu a rekonstrukci knihoven. *Čtenář: měsíčník pro knihovny*. Roč. 72, č. 5, s. 190–192. ISSN 0011-2321. Dostupné také z: <https://casopis.ctenar.cz/cislo/05-2020/>.

ROONEY, James, 1994. Ergonomics in Academic Libraries. *Library management*. Roč. 15, č. 1, s. 26–35. ISSN 1043-5124.

SKŘEHOT, Petr a MAREK, Jakub, 2012. Ergonomie pracovních míst z hlediska osvětlení a zrakové zátěže = Ergonomics of Work Places from the Perspective of Lighting and Optical Stress. *ERA 21*. Roč. 12, č. 4, s. 80–81. ISSN 1801-089X.

ŠOLTYS, Lukáš; FAJFROVÁ, Svatava a MELICHOVÁ, Kateřina, 2018. Ergonomický design pracovišť, snižování fyzické zátěže a prevence nemocí z povolání. In: *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci 2018*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, z. s., s. 83. ISBN 978-80-7385-202-3.

Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. ČSN EN ISO 9241-1. *Ergonomické požadavky na kancelářské práce se zobrazovacími terminály. Část 1: Obecný úvod*. Praha: Český normalizační institut, 1998, 14 s. Třídící znak 83 3582.

Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. ČSN EN ISO 9241-12. *Ergonomické požadavky na kancelářské práce se zobrazovacími terminály. Část 12: Zobrazení informací*. Praha: Český normalizační institut, 1999, 47 s. Třídící znak 83 3582.

VOSTATKOVÁ, Barbora, 2010. *Knihovna jako pracoviště*. Online. Bakalářská práce. Brno: Masarykova univerzita, Filozofická fakulta. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/imodm/>. [cit. 2025-03-28].

WATT, Andrea, 2010. Ergonomie a pracovní prostředí v knihovnách. In: *Knihovny současnosti 2010: Sborník z 18. konference, konané ve dnech 14.–16. září 2010 v Seči u Chrudimi*. Ostrava: Sdružení knihoven ČR, s. 267–280. ISBN 978-80-86249-59-9. Dostupné také z: [https://ipk.nkp.cz/docs/knihovny-soucasnosti/knihovny-soucasnosti-2010/at\\_download/file](https://ipk.nkp.cz/docs/knihovny-soucasnosti/knihovny-soucasnosti-2010/at_download/file).

WATT, Andrea a TŮMOVÁ, Štěpánka, 2011. Uplatnění poznatků z ergonomie při práci s počítačem: Čas na cvičení [a] malou pauzičku! Online. *Ikaros: elektronický časopis o informační společnosti*. Roč. 15, č. 9. ISSN 1212-5075. Dostupné z: <http://ikaros.cz/node/13750>. [cit. 2025-03-28].

ZDAŘILOVÁ, Renata, 2011. Bezbariérové užívání staveb. *Metodika k vyhlášce č. 398/2009 Sb. (A 3.14)*. Online. In: PROFESIS: Profesní informační systém ČKAIT. 2024. Dostupné z: <https://profesis.ckait.cz/dokumenty-ckait/a-3-14/>. [cit. 2025-03-28].

# Slovníček základních pojmů

---

**Ambientní osvětlení:** typ osvětlení, které poskytuje základní úroveň světla v místnosti, aniž by vytvářelo ostré stíny nebo oslnění; klíčový prvek v designu interiéru (zajišťuje rovnoměrné rozložení světla po celé místnosti).

**Ergonomická kritéria:** soubor posuzovaných hledisek zaměřených na úlohu člověka v pracovním systému.

**Ergonomické hodnocení:** srovnání zjištěných hodnot parametrů určitého pracovního prostoru s legislativním opatřením (např. ČSN, hygienické předpisy...).

**Ergonomické parametry:** kvalitativní hodnoty jednotlivých ergonomických kritérií (např. rozměry pracovního místa, hmotnost břemen, akustické limity...).

**Etiologie rizikových faktorů:** studuje příčiny a podmínky vzniku úrazových dějů.

**Koncepční ergonomie:** obor, který se zabývá celkovým pojetím a návrhem pracovního prostředí s ohledem na člověka. Zahrnuje nejen fyzické aspekty (např. uspořádání nábytku, osvětlení), ale i psychické (např. organizace práce, vztahy mezi pracovníky).

**Muskuloskeletální poruchy (muskuloskeletální onemocnění):** skupina zdravotních komplikací které postihují svaly, klouby, šlachy, vazy, nervy a kosti. Tato onemocnění práce způsobuje, vyvolává nebo zhoršuje především přetížením svalových skupin, stabilním svalovým napětím, stlačováním a utlačováním částí těla a měkkých struktur. Nejčastějším zdravotním problémem, který souvisí s prací, je bolest zad, krku a onemocnění horních končetin (například syndrom karpálního tunelu). (<https://osha.europa.eu/cs/themes/musculoskeletal-disorders>)

**Parestezie:** porucha smyslového vnímání, která se projevuje brněním, mravenčením, svěděním či pálením kůže. Parestezie vzniká při poškození či podráždění nervů. (<https://www.nzip.cz/rejstrikovy-pojem/1354>)

**Participativní ergonomie:** přístup, který klade důraz na aktivní zapojení zaměstnanců do návrhu a zlepšování jejich pracovního prostředí. Zaměstnanci se tak stávají součástí řešení.

**Proaktivní přístup** (v ergonomii) se zaměřuje na prevenci problémů. V ergonomii to znamená, že se ergonomické požadavky zohledňují již při plánování a návrhu nových pracovišť, nástrojů nebo procesů.

**Reaktivní přístup** (v ergonomii) znamená, že se řeší problémy až poté, co už nastaly; jde o zdravotní problémy pracovníků, které vznikly v důsledku špatně navrženého pracovního prostředí nebo nástrojů.

**Stroboskopický efekt:** periodická změna intenzity světla (jeho spektrálního složení či prostorového rozložení) projevující se míháním nebo blikáním osvětlení. Uživatel toto kolísání vnímá jako rušivý faktor nebo optický klam, kdy pohyblivý předmět vnímá jako statický (u rotačního pohybu) nebo jako přerušovaný (u lineárního pohybu). U lidí s vzácnou fotosenzitivní epilepsií může vyvolat záchvat. (<https://lekarske.slovniky.cz/lexikon-pojem/stroboskopicky-efekt-1>)

**Světlá výška:** Světlou výškou posuzovaného prostoru (obytná místnost, garáž apod.) se rozumí vzdálenost mezi náslapnou vrstvou podlahy a spodním lícem stropu, resp. nejnižším prvkem stropní konstrukce (podhled, trámy, hlavice sloupů, omítka), a to proto, že by se měl ohraničit prostor, ve kterém není bráněno v plynulém vodorovném a svislém pohybu (<https://profesis.ckait.cz/dokumenty-ckait/ts-01/>).

# Seznam zkratek

---

BOZP – bezpečnost a ochrana zdraví při práci

CCOHS – Canadian Centre for Occupational Health and Safety (Kanadské centrum pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci)

CRT – Cathode Ray Tube (katodová trubice – katodová obrazovka, typ monitorů)

CTD – Cumulative Trauma Disorder (poškození z opakovaného namáhání, viz též RSI, RMI)

ČSN – česká technická norma / české technické normy

ČSN EN – evropská technická norma (norma schválená některou z evropských standardizačních organizací a přejatá jako národní standard v ČR)

dB – decibel, jednotka pro měření intenzity zvuku

dBA – jednotka měření hlasitosti zvuku, která bere v úvahu citlivost lidského ucha na různé frekvence (hladina akustického tlaku A).

EU–OSHA – European Agency for Safety and Health at Work (Evropská agentura pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci)

FFP – filtering facepiece respirator (respirátor, ochrana před vdechováním nebezpečných látek)

Hz – hertz (fyzikální jednotka frekvence (kmitočtu) periodických procesů, např. kmitání)

IFLA – International Federation of Library Associations and Institutions (Mezinárodní federace knihovnických sdružení a institucí)

ILO – International Labour Organization (Mezinárodní organizace práce)

LCD – Liquid Crystal Display (displej z tekutých krystalů – označuje typ monitorů)

ISO/TR – International Organization for Standardization / Technical report (Mezinárodní organizace pro normalizaci / technická zpráva)

kN/m<sup>2</sup> – kilonewton na metr čtvereční

lx – lux (jednotka intenzity osvětlení)

NIOSH – National Occupation Safety & Health (Americký národní institut ochrany zdraví při práci)

NKF – Národní konzervační fond (archivní fond české nakladatelské produkce budovaný Národní knihovnou ČR)

NV – nařízení vlády

OPAC – Online Public Access Katalog (elektronický katalog přístupný online)

PC – personal computer (osobní, stolní počítač)

ppm – parts per milion (dílků, částic na jeden milion, miliontin celku)

PR – public relations, vztahy s veřejností

PVC – polyvinylchlorid (plast)

RFID – Radio Frequency Identification (radiofrekvenční identifikace, identifikace založená na bezkontaktní automatické komunikaci pomocí radiových vln)

RMI – Repetitive Motion Injury, též Repetitive Strain/Stress Injury, viz RSI zde níže (poškození z opakovaného namáhání, viz též CTD)

RSI – Repetitive strain injury, Repetitive stress injury (poškození z opakovaného namáhání, jeho příčinou je zejména nedodržování ergonomie práce na počítači, poškozeny jsou svaly, šlachy, klouby či nervy; viz též CTD, RMI)

SR – Slovenská republika

TNI ISO/TR – označení normy, resp. technické zprávy, viz výše ISO/TR; TNI – technická normalizační informace

ÚNMZ – Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví

USC – University of Southern Kalifornia (Univerzita Jižní Karolíny)

ÚZ – úplné znění

VÚBP – Výzkumný ústav bezpečnosti práce

VZT – vzduchotechnika

WRMSD – Work-related Musculoskeletal Disorders (muskuloskeletální obtíže/poruchy způsobené prací, též WMSD)

WRULD – Work Related Upper Limb Disorder (muskuloskeletální obtíže/poruchy způsobené prací horních končetin – kumulativní poškození pohybových struktur, nemoci z přetížení charakterizované jako profesio-nálně podmíněné)

ZSBOZP – Znalostní systém BOZP (plný název: Znalostní systém prevence rizik v BOZP)

# Příklady z praxe – obrazová příloha k dokumentu

## Příručka k ergonomii v knihovnách

---

Obrazová příloha slouží jako praktický průvodce pro zlepšení pracovního prostředí zaměstnanců i návštěvníků knihoven. Prostřednictvím názorných příkladů dobré i špatné praxe z různých prostor knihovny – od kanceláří a skladů až po veřejně přístupné prostory – si můžete ověřit, jak ergonomické principy aplikovat v praxi. Cílem je ukázat, jak správné uspořádání pracoviště, vhodné vybavení a správné návyky mohou předcházet zdravotním problémům, zvyšovat efektivitu práce a celkově zlepšovat komfort uživatelů i zaměstnanců knihovny.



### Kanceláře a pracovní prostory

Příklad uspořádání pracovního místa pro dva pracovníky (obr. 1). Kladem tohoto uspořádání je, že pracovníci na sebe vidí, což může být výhodné pro týmovou práci nebo pro sdílení pracovního prostoru. Šíře místnosti takového uspořádání musí vyhovovat. Mezi hranou stolu a zdí musí být prostor 0,9 m (při prostoru 0,8 m je nutné opatřit zeď ochranou proti poničení odsuvanou židlí). Na obrázku jsou vidět nastavitelné kancelářské židle, které umožňují přizpůsobení výšky sezení a opěrky zad. To je klíčové pro udržení správného držení těla a prevenci bolestí zad. Umístění stolů uprostřed místnosti by však mělo respektovat rozmístění osvětlovacích těles, která by měla být umístěna nad pracovní deskou stolu, ne nad hlavami či za hlavami pracovníků. Proto je při projektování budovy a prostor nutné architektovi říci, jak bude prostor zastavěn, kde budou pracovní místa.

*Obr. 1 Pracovní prostor pro dva zaměstnance*

Na pracovištích (obr. 1 a 2) jsou vhodně umístěny monitory, tj. bokem k oknu tak, aby na ně dopadalo co nejméně slunečního svitu, okna jsou opatřena žaluziemi. Na obr. 2 jsou skříně a police, které poskytují dostatek úložného prostoru pro dokumenty a další věci. Použití světel na bázi LED (světlo emitující diody) zprostředkovává příjemné osvětlení místností, světlá barva nábytku celý prostor kanceláří prosvětluje.



*Obr. 2 Samostatná kancelář pro jednoho pracovníka*



*Obr. 3 Společný pracovní prostor pro více pracovníků (open space)*

Jiným příkladem uspořádání pracovních míst je otevřený prostor (viz obr. 3), tzv. open space (či spíše open plan). Takovéto uspořádání má několik nevýhod. Paradoxně omezuje sociální kontakt mezi pracovníky, zvyšuje počet dní strávených nemocí, snižuje pracovní produktivitu. Pracovníci se vzájemně ruší při vyřizování telefonátů či jiných aktivitách. Již od tří zaměstnanců v jedné kanceláři je vhodná jistá míra ohleduplnosti k ostatním, v zájmu jejich soustředění se na vykonávanou práci. Samotné pracoviště mívá zpravidla vyšší hladinu hluku, což neprospívá pozornosti při práci, ale ani lidskému zdraví. Pracovníci vystavení takovému-to prostředí často trpí zvýšeným krevním tlakem, stávají se méně imunní proti přenosu kapénkových nákaz.

Jednou z možností, jak kompenzovat ztrátu soukromí, je vytvoření menších seskupení pracovních stolů a jejich oddělení od ostatních. Tak se vytvoří pracovní ostrůvky za vzniku malého kolektivu pracovníků. Budou-li navíc tyto pracovníci vykonávat obdobné pracovní úkoly, může být takový kolektiv velmi produktivní.

Negativem otevřeného prostoru může být i méně vhodné řešení osvětlení místnosti jak umělým světlem, tak dopadajícím venkovním světlem. To může být v různých částech společného prostoru různé, od míst vysloveně zalitých sluncem až po místa s tmavými kouty.

V okolí pracovních stolů by neměly být na zemi předměty spojené s vykonávanou prací (viz obr. 3), a to ani v krabicích. Není vhodné, aby u stolů či pod stolem měli pracovníci své boty, tašky, kabelky, svačiny apod. Tyto předměty by měly být v příslušných úložných prostorech (skříních, šatních skříních nebo v zásuvkách stolů).



Neuspořádání kabelů od zařízení na stole, převážně výpočetní techniky (viz obr. 4), je častým jevem v knihovnách. Může se stát významným rizikem při potřebě rychlého odpojení spotřebiče od zdroje elektrické energie. A pochoptitelně nepůsobí esteticky na příchozí návštěvníky. Kabely je vhodné uložit do vodicích lišt, jsou-li jimi stoly vybavené, a spojit jednotlivé kabely do jednoho svazku.

Obr. 4 Upevnění kabelů od kancelářských zařízení



Obr. 5 Kabely volně ložené přes cestu



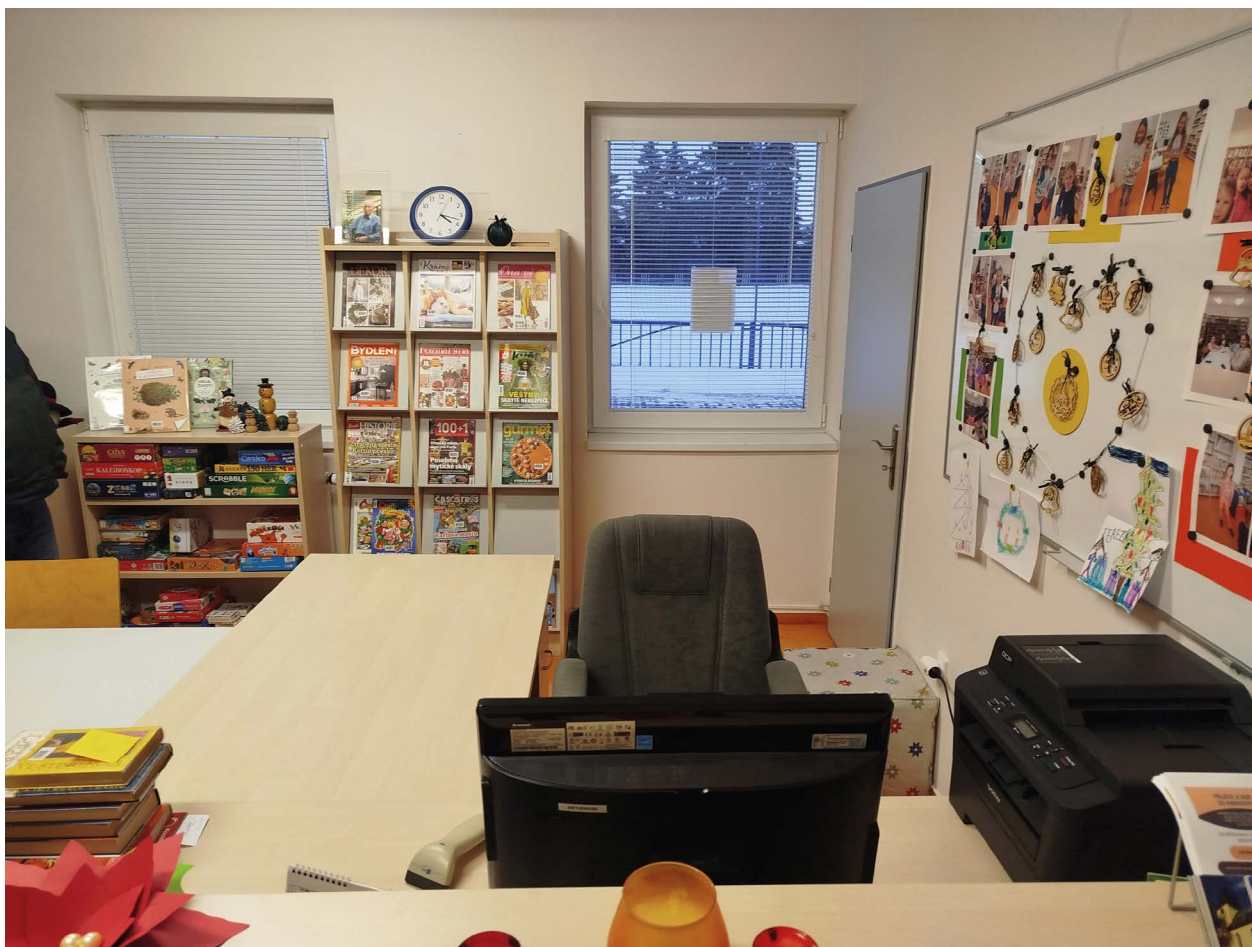
Obr. 6 Kabel překrytý přechodovým můstkem

Ještě nebezpečnější jsou kabely volně ložené přes cestu (viz obr. 5). Jsou vysokým rizikem zakopnutí s následným pádem či poničením kabelu nebo strhnutím spotřebiče na zem. Každý kabel takto ložený musí být překryt přechodovým můstkem (viz obr. 6).

Obdobně nevhodné vedení kabelů je patrné i z obr. 7. Navíc je zřejmé, že pracovní deska stolu neodpovídá vykonávané práci, celé pracoviště je neuspořádané.



Obr. 7 Nevhodné vedení kabelů



*Obr. 8 Nevhodně umístěný monitor*

Rozmístění výpočetní techniky na pracovní desce stolu. Na obrazovku monitoru by nemělo dopadat přímé sluneční světlo ani světlo z jiných zdrojů. Odlesky ztěžují čtení a unavují oči (viz obr. 8). Monitor nesmí být přímo proti oknu (příliš jasné pozadí), nebo naopak proti temnému koutu. Nejvhodnější je umístění monitoru bokem k oknu.

Součástí výpočetní techniky je i tiskárna. Při používání tiskárny z ní větracími otvory vycházejí škodliviny (zapékání barvy, ozón). Vedle tohoto bezpečnostního hlediska je i z hlediska ergonomického vhodnější uložení tiskárny na vzdálenější místo, aby musel pracovník vstát a dojít k tiskárně. Nejen že přeruší své sezení, ale nahradí jej pohybovou aktivitou.



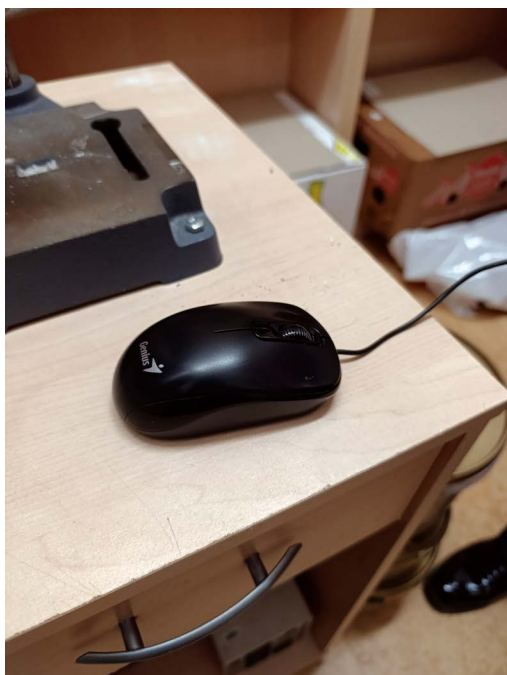
Monitor musí být od pracovníka vzdálen minimálně 40 cm (vzdálenost předloktí), jeho horní hrana by měla být ve výši očí pracovníka a proti jeho posedu (nikoli, že se pracovník vytáčí v trupu k monitoru). Samotná klávesnice je od hrany stolu vzdálena asi na polovinu předloktí, tzn. tak, aby poskytovala místo pro uložení zpracovávané agendy. Vhodné uspořádání lze vidět na obr. 9.

Obr. 9 Správné umístění monitoru a velikost pracovního stolu



Nevhodný pracovní prostor na stole/výpůjčním pultu je patrný z obr. 10. Stůl/pult nemá dostatečnou hloubku. Monitor je mimo osu sedícího pracovníka (pracovník sedí proti návštěvníkovi), takže se pracovník musí vytočit v trupu nebo musí natočit hlavu směrem k monitoru (jestliže si může přitáhnout klávesnici – čemuž odporuje umístění podložky s myší).

Obr. 10 Nedostačující plocha výpůjčního pultu



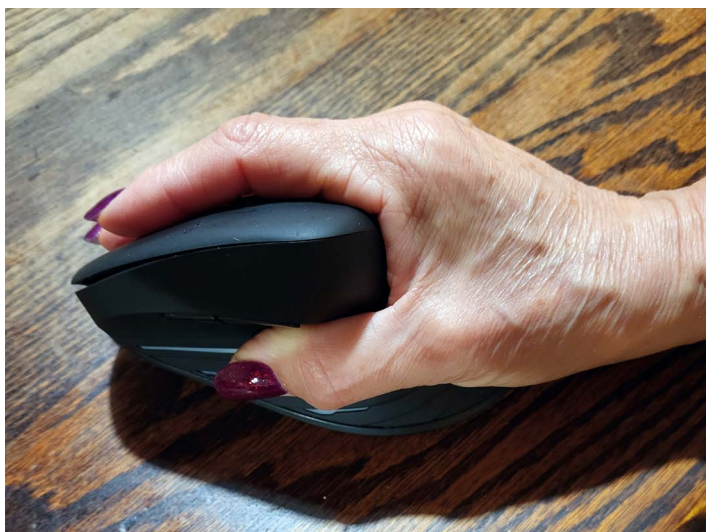
Obr. 11 Počítačová myš



Obr. 12 Podložka pod myš s gelovým valem

Počítačová myš je sice drobné zařízení, ale z ergonomického hlediska velmi důležité. Máme několik velikostí počítačové myši a pracovníci by měli pracovat s takovou, která odpovídá velikosti jejich ruky. Počítačová myš by měla být vedle klávesnice a ve stejné pracovní rovině jako klávesnice. Kabelové vedení myši by mělo být vedeno tak, aby neomezovalo pohyb s myší, či vysloveně nepředurčovalo pohyb myši (viz obr. 11).

Podložka pod myš s gelovým valem (viz obr. 12) může napomoci vhodnému držení ruky (nezakloněná v zápěstí). Smyslem tohoto řešení je snaha odlehčit zátěži svalových skupin předloktí výkonem práce v tzv. fyziologické poloze předloktí, kdy jsou kosti předloktí uloženy vedle sebe a nikoli překříženy přes sebe, jak je tomu při položení ruky na stůl dlaní dolů. Poloha předloktí na stole je důležitou součástí správného sedu. Celá horní končetina by měla začínat volně svěšeným ramenem a být v lokti ohnuta v úhlu  $90^{\circ}$ – $110^{\circ}$ . Přibližně 2/3 předloktí by měly spočívat na pracovní desce kancelářského stolu (viz obr. 12). Z tohoto obrázku je zřejmé, že počítačová myš je daleko od klávesnice, celá horní končetina je tak oddálena od trupu, což způsobuje zvýšené namáhání paže a krční páteře.



Obdobnou funkci pak mají moderní ergonomické myši, tzv. věžové, které se drží z boku. Jejich hlavní funkce spočívá v podpoře přirozenější polohy ruky a zápěstí. Na takové držení myši si pracovník musí zvyknout, protože její ovládání je odlišné.

Obr. 13 Ergonomická myš



Obr. 14 Kancelářská židle se sedacím masážním klínem



Obr. 15 Kancelářská židle

Zvýšenou pozornost je nutné věnovat kancelářským židlím. Na nich pracovníci tráví většinu své pracovní doby a židle se tak stávají významným aspektem v problematice nevhodných pracovních poloh a negativních zdravotních důsledků z nich vyplývajících. Každý pracovník by měl dbát, a u svého vedoucího pracovníka požadovat, aby jím používaná kancelářská židle byla nejen neponičená a plně funkční, ale aby také odpovídala jeho tělesným rozměrům, a hlavně, aby odpovídala charakteru vykonávané práce (viz obr. 14 a 15). Kancelářská židle rozhodně nemusí mít opěrku hlavy a dost možná ani opěrku pro předloktí, zvláště kdyby opěrka předloktí bránila přisunutí pracovníka co nejbližší k hraně pracovního stolu (pracovník má mít předloktí na stole, ne na područkách židle). Rozhodně však židle musí zabezpečit oporu bederní páteře, není tak nezbytně nutné mít dlouhou a širokou opěrku zad, zvláště omezuje-li takováto opěrka pohyb rukou v ramenou. Židle musí poskytnout sedací plochu pro sed pracovníka od opěrky zad tak, že hrana sedáku jej netlačí do zákolenních jamek.

Podložka pro dynamický sed (viz obr. 14) je vhodným doplňkem židle a pracovníkovi slouží nejen jako podpora správného držení těla při sezení, ale umožňuje procvičování různých svalových skupin, hlavně zádových a sedacích svalů, při pracovní činnosti, čímž působí i jako prevence bolestivosti zad.



Má-li zaměstnanec po seřízení výšky židle vůči pracovnímu stolu nohy nad zemí, musí dostat podložku pod nohy (§ 49 odst. 4 NV č. 361/2007 Sb.) (viz obr. 16).

Obr. 16 Podložka pro nohy při sezení u pracovního stolu



Obr. 17 Uspořádání pracovního místa



Obr. 18 Označení vyvýšených míst

Požadavky na uspořádání pracovního místa, jak byly definovány u sedícího zaměstnance, platí i pro zaměstnance stojícího při práci (viz obr. 17). Zaměstnanec i vedoucí pracovník se musí zamyslet a vyhodnotit, jaká práce je na pracovním místě převážně vykonávána, kde by měla být optimální pracovní rovina. Z hodnocení musí být zřejmé, zda je činnost vykonávána krátkodobě a není tedy nutné zvýšit pracovní rovinu, nebo je nutný zásah ve prospěch ochrany zdraví zaměstnance.

## Společné prostory (včetně veřejnosti)

Je klíčové dbát na bezpečnost a „srozumitelnost“ prostředí, proto je nezbytné zřetelně označit všechny nerovnosti, schody a přechody mezi různými úrovněmi podlah. K tomuto účelu lze využít několik aplikací kontrastních pásek na okraje vyvýšených míst a umístit vhodné tabulky s varováním (viz obr. 18).

Hlavní komunikace budovy by měly být žádoucím způsobem dimenzovány a osvětleny. Přínosné je osvětlení přirozeným světlem, jak je tomu na obr. 19. Místa pro krátkodobý oddych jsou vhodným doplněním těchto komunikací.

Náležitě dimenzovány by měly být všechny prostory knihovny (viz obr. 20). Stísněné prostory nejsou vnímány kladně ani návštěvníky, ani zaměstnanci knihovny. Světlé prostředí, tj. místnosti prosvětlené přirozeným světlem, světlé barevné odstíny zdí a světlé barvy podlahové krytiny jsou obecně přijímány pozitivně. Pro oživení a zútulnění prostoru je vhodné přidat barevné akcenty, které zabrání vzniku dojmu sterilního prostředí.

Kromě prostor pro návštěvníky by každá knihovna měla mít i prostory pro zaměstnance. Pokud je to možné, kuchyňka či kuchyňský kout by neměly být umístěny v odlehlé části prostor pro zaměstnance. Přístupnější poloha kuchyňky prospívá psychické pohodě pracovníků (viz obr. 21). Šatní skříň pro zaměstnance nemusí být umístěna pouze v samostatné šatně. Lze je šikovně začlenit do jakéhokoli prostoru, který slouží jako společenská místnost nebo například do relaxační místnosti s jídelním koutem (viz obr. 22 na následující straně).



Obr. 19 Vhodné světelné podmínky



Obr. 20 Vhodné kapacity prostor



Obr. 22 Relaxační a jídelní prostor pro zaměstnance



Jako další z prostor pro zaměstnance zmiňujeme sociální zázemí (viz obr. 23). To by mělo být dostatečné jak kapacitně, tak svým rozmístěním. Žádný z pracovníků by neměl mít ze svého pracovního místa cestu na toaletu delší než 120 metrů, při překonání výškových rozdílů pak jen 75 metrů (§ 54 odst. 6 NV č. 361/2007 Sb.). Platí, že při počtu zaměstnanců nad pět osob musí být toalety členěny podle pohlaví. Počítají se dvě záchodové mísy pro 11 až 30 žen, ale pro 11 až 50 mužů (§ 54 odst. 7 NV č. 361/2007 Sb.). Obdobné pravidlo platí i při používání sprch či umývár. I zde je možné mít jednu sprchu / umývárnu společnou pro muže a ženy, je-li jich celkově do pěti osob (ale pochopitelně se stanovením času pro užití tím kterým pohlavím) (§ 54 odst. 5 NV č. 361/2007 Sb.).

Obr. 21 Kuchyňka pro zaměstnance



Obr. 23 Sprcha pro zaměstnance

## Výpůjční prostory

Výpůjční pulty v knihovnách často slouží nejen jako funkční pracoviště, ale i jako reprezentativní prvek interiéru (viz obr. 24, 25, 26). Navzdory estetickému dojmu však mnohdy postrádají ergonomické řešení a optimální začlenění do prostoru. To vede k rozporu mezi vizuálně atraktivním pracovním prostředím a praktickými nedostatky, se kterými se zaměstnanci denně potýkají a musí se jim přizpůsobovat. Má-li výpůjční pult dostatečně širokou pracovní plochu, jako je to u pultu na obr. 27, je odkládací pultík pro návštěvníky jen dalším prodloužením vzdálenosti mezi zákazníkem a pracovníkem knihovny, což už nemusí být výhodným prvkem. Je dobré, poskytuje-li pult dostatečný prostor pro manipulaci s knihami, a přitom i prostor pro správnou orientaci zaměstnance vůči monitoru. Pult musí být optimálně osvětlen tak, aby světlo neoslňovalo pracovníka, ale aby zároveň zdroj světla nebyl za ním a pracovník tak nevrhal vlastní stín do svého pracovního prostoru. Stejně tak nad pracovníkem nemůže být výdech z klimatizace, či nemůže být takový výdech nasměrován vůči němu, vůči samotnému pultu. Na obr. 27 je výdech z klimatizace směřován podél stropu, což je správně.



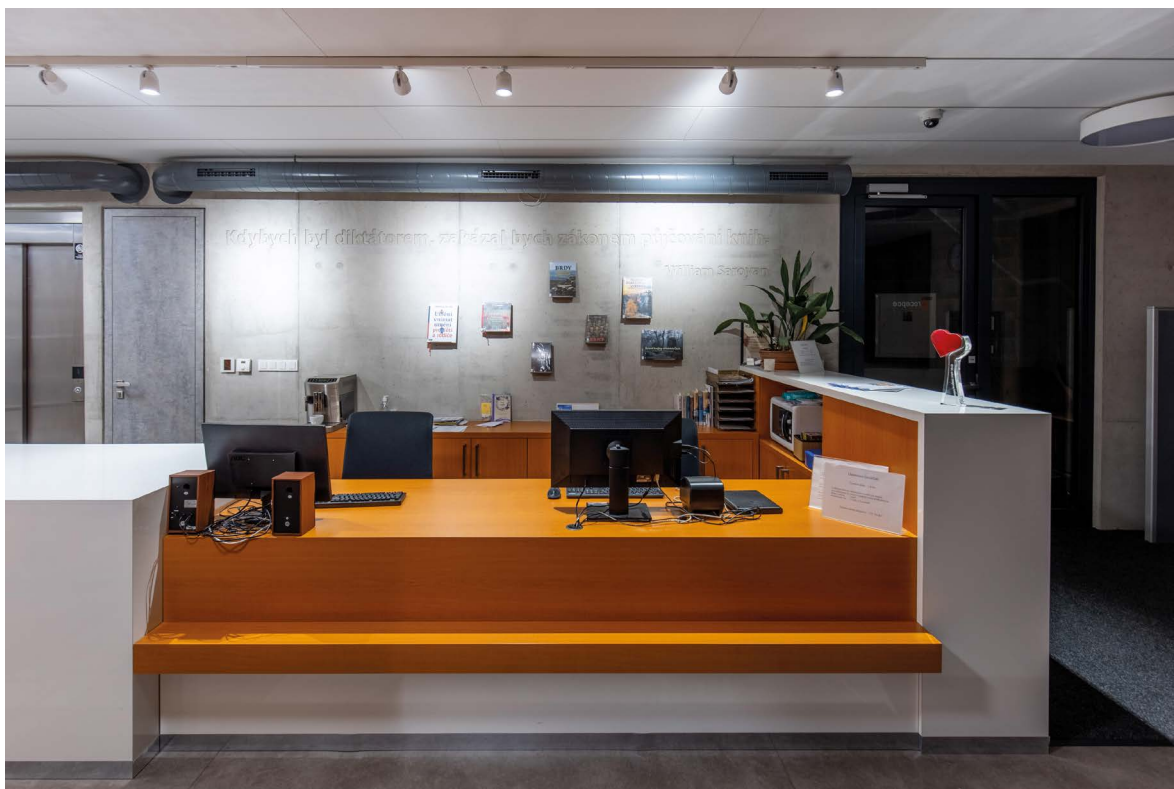
Obr. 24 Výpůjční pult



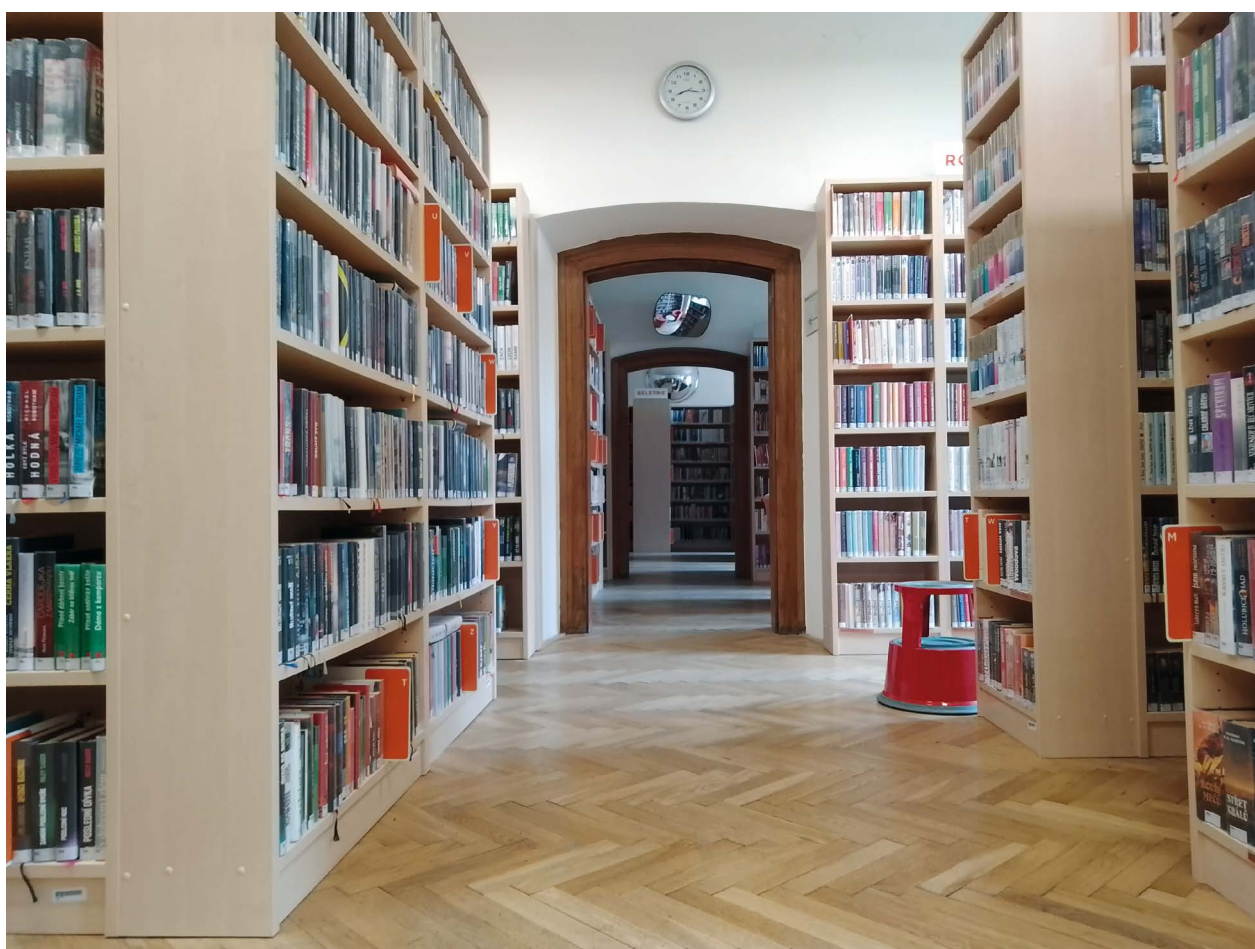
Obr. 25 Výpůjční pult



Obr. 26 Výpůjční pult



Obr. 27 Výpůjční pult



Obr. 28 Knihovní regály v prostoru pro veřejnost



*Obr. 29 Knihovní regály v prostoru pro veřejnost*

Při ukládání knihovního fondu do regálů je zásadní zohlednit několik klíčových aspektů pro zajištění bezpečného a přístupného prostředí. Šířka uliček musí zajistit plynulý pohyb osob, včetně osob s postižením, a pro snadnou manipulaci s knihami je nezbytné dodržet minimální šířku uliček 1,1 metru. První/spodní police by měla být umístěna minimálně 20 cm nad podlahou (viz obr. 28). Pokládání knih přímo na zem je nepraktické a nevhodné (viz obr. 29).

Osvětlení prostor je složité, neboť dopadu přirozeného světla často brání vysoké, popř. nevhodně orientované knihovní regály. I z toho důvodu je vhodné, aby bylo použito světlé dřevo, jak je tomu na obr. 28 až obr. 30. Nedostatek přirozeného osvětlení v kombinaci s tmavým dřevem prostor potěmní. Umístění zdrojů umělého osvětlení je nutné řešit již v návrhu celého projektu knihovny. Architekt musí mít informace, kde a jak budou rozmístěny jednotlivé knihovní regály, aby osvětlení směřovalo do uliček a na knihovní fond a nebylo instalováno nad regály.

Výška knihovních regálů je dalším klíčovým faktorem, který je třeba zvážit. Umístění nejvyšší police nad 1,8 metru může být pro některé uživatele problematické. Navíc, pro manipulaci s materiálem v této výšce je nezbytné zajistit bezpečný stupínek. Pokud je police ve výši nad 2 metry, je nutné používat mezi takovými regály ochranu hlavy. To platí i pro případ uložení knih nad vrchní policí regálu, což je ale nevhodné (viz obr. 29). Hrozí pád knihovního fondu a nebezpečí zranění osob.

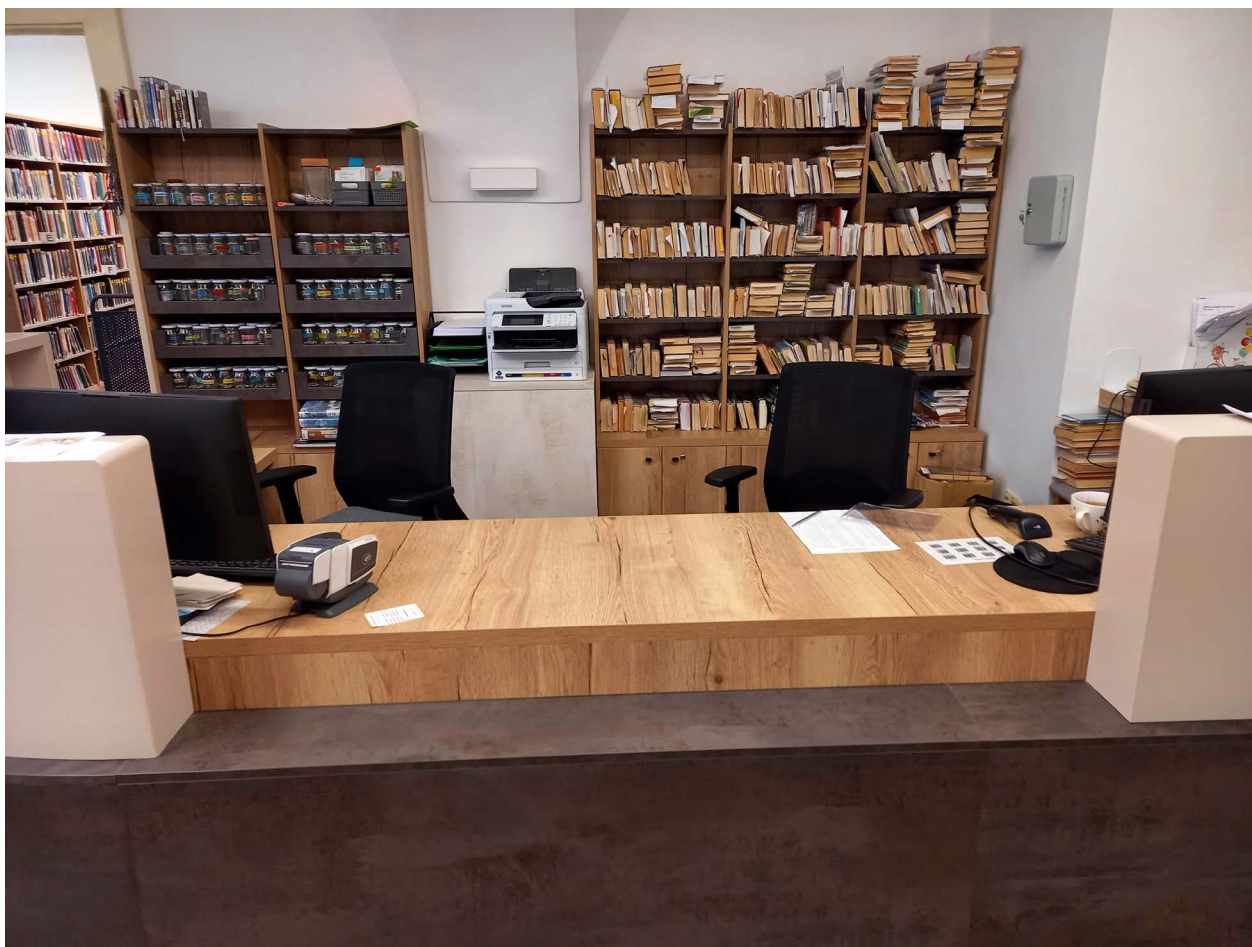
Pro uložení audiovizuálních médií (viz obr. 31) by se mělo dbát na výšku skříně, která by měla dosahovat cca 1,2 metru.



Obr. 30 Knihovní regály v prostoru pro veřejnost



Obr. 31 Regál audiovizuálních médií



*Obr. 32 Ukládání knihovního fondu*

Ukládání knihovního fondu na poslední polici jakéhokoli regálu či skříně je rozšířeným nešvarem v knihovnách, svědčí o tom i obr. 32. Přitom samotný výpůjční pult je realizován vhodným způsobem, poskytuje dostatek manipulačního prostoru pro pracovníky, kteří mají své dostatečně velké zázemí, včetně správně umístěné tiskárny.

## Sklady

Zásadním požadavkem pro sklady knihovních fondů a dalšího materiálu je zajištění bezpečnosti všech osob, které se v těchto prostorách pohybují a pracují. Proto je nezbytné, aby uličky ve skladech byly dostatečně široké (minimálně 0,8 metru) a zcela volné, bez jakýchkoli překážek.

Na obr. 33 je ulička mezi regály úzká, uložený materiál vyčnívá do uličky, takže ji ještě více zužuje a představuje riziko v případě střetu zaměstnance s ním, navíc vzadu v uličce se nachází opřená dřevěná deska. Vedle schůdků lze pro zvýšená místa práce užít i posuvné stupátko (viz obr. 34).

Na obr. 35 jsou další příklady nevhodného uložení materiálu. Nejen že materiál přesahuje hranu police regálu a zasahuje tak do cesty, ale není dodržena zásada ukládání těžkých předmětů do dolních částí regálového stání a lehčích předmětů do horních částí regálového stání. Materiál by se měl ukládat do police tak, aby police byla rovnoměrně zatížena a předešlo se jednostrannému přetížení regálu a tím jeho odklonu od svislice, popř. točení kolem osy.



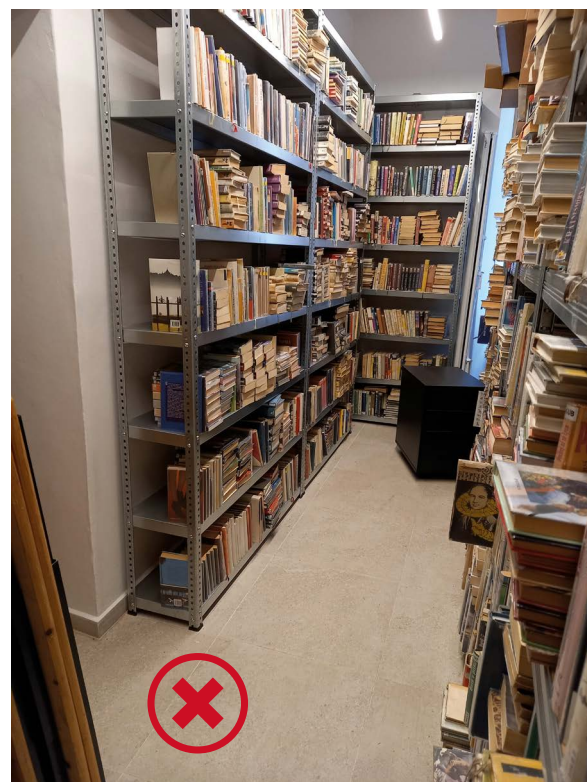
Obr. 33 Skladové prostory



Obr. 34 Posuvné stupátko



Obr. 35 Skladové prostory



Obr. 36 Skladové prostory



Obr. 37 Skladové prostory

Na obr. 36 a 37 je další příklad nevhodně koncipovaného skladu. Regálová stání jsou vysoká více než 2 metry, což by pro zaměstnance znamenalo nosit při práci ochranu hlavy. Přitom nejsou vidět žádné schůdky, které by byly pro pracovníky přichystány. Bedna na zemi (viz obr. 36) překáží volnému přístupu / průchodu k místům uložení knih. Jak již bylo zmíněno, je z bezpečnostního hlediska nepřijatelné, aby uložené předměty přesahovaly linii regálového stání. S jistou dávkou pochopení lze akceptovat materiál uložený přes uličku, ačkoli není patrné, jak je organizována bezpečná manipulace s takto uloženou manipulační jednotkou.

Příkladem správného uložení knihovního fondu jsou tzv. kompakty – kompaktní regály (obr. 38), které již jen z pohledu své konstrukce neumožňují dopouštět se výše popsaných chyb při ukládání materiálu do skladů.

Samostatnou problematikou je používání manipulačních vozíků k přepravě knižního fondu (viz obr. č. 39). Takový vozík by neměl být rozměrově velký, aby sám o sobě nebyl příliš těžký, protože po naplnění knihovním fondem se stane těžko ovladatelným pro svou celkovou hmotnost. Proto jsou důležité charakteristiky koleček (větší, tvrdší na měkké povrchy a naopak). S tím je spojena i kvalita komunikací, po kterých se s vozíkem pojede. Kromě požadavku na rovnost a únosnost cest či případných krytů a poklopů na podlahách vystupuje do popředí požadavek na šikmost přejezdových ramp mezi podlahami různé úrovně, na přejezdy prahů a jiných stupňovitých překážek. Je nutné si uvědomit, že sklon rampy 1 : 6 je pro chodce přijatelný, avšak při tlačení či tažení vozíku je takový sklon velmi strmý a snaha jej překonat může skončit úrazem zaměstnance či dokonce i další osoby.



Obr. 38 Kompaktní skladové regály



Obr. 39 Manipulační vozík k přepravě knižního fondu

