

METODIKA HODNOCENÍ SEDACÍHO NÁBYTKU PRO VZDĚLÁVACÍ INSTITUTE U LIDÍ S POHYBOVÝM OMEZENÍM JAKO NÁSTROJ PREVENCE A OCHRANY ZDRAVÍ

The methodology of evaluation of seating furniture for educational institutions for people with mobility limitation as a tool of prevention and health protection

Martin Zach¹, Věra Kameníková²

¹Mendelova univerzita v Brně, Institut celoživotního vzdělávání, oddělení expertního inženýrství

²Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta, Ústav nábytku, designu a bydlení

Summary

The article is focused on the area of seating furniture designed for educational institutions in the Czech Republic, or more precisely it concentrates on its users who have mobility limitations in selected age groups. The evaluation of the furniture is monitored in order to prevent and protect the health of the users of the seating furniture in educational institutions in the Czech Republic. The methodology of furniture evaluation is regarded as a tool of prevention and health protection both in individuals with a disability, and in healthy people where mobility limitations can be prevented.

Theoretical part of the research comprehensively solves the areas: *Users of furniture; Health, mobility and mobility limitations; Environment – educational institutions; Furniture for education; Legislation and regulations in the Czech Republic*. These important areas help in dealing with problems of sitting in people with mobility limitation and thanks to them this area is viewed via interdisciplinary approach. It leads to the deepening of view on healthy sitting in individuals with a disability with the regard to interior design.

The practical part and the research itself are based on the results of the current anthropometric measurements in the Czech Republic and are based on processed data for selected age groups. The methodology, which is the result the authors' work, is based on the evaluation of the specific characteristics of furniture for the defined target group of people with mobility limitation. In addition to the evaluation of seating furniture the methodology defines reaching distance while sitting in standard sitting positions. The evaluation methodology can be viewed as a globally processed schema with the help of which the furniture is evaluated in the choice, purchase and setting the dimensional parameters in public space. An important benefit of the methodology is prevention of poor posture while sitting, which is one of the factors of deteriorating health state in the Czech Republic.

Key words: *seating furniture – educational institutions – evaluation methodology – ergonomics – mobility limitations – student – senior – protection and health protection*

Souhrn

Příspěvek je zaměřen na oblast sedacího nábytku určeného do prostředí vzdělávacích institucí v ČR, respektive se soustředí na jeho uživatele, kteří mají pohybová omezení ve zvolených věkových skupinách. Je sledováno hodnocení nábytku vzhledem k prevenci a ochraně zdraví uživatele tohoto sedacího nábytku ve vzdělávacích institucích v ČR. Metodika hodnocení nábytku je považo-

Submitted: 2013-10-02 • Accepted: 2013-11-13 • Published online: 2013-12-20

PREVENCE ÚRAZŮ, OTRAV A NÁSILÍ: 9/2: 135–148 • ISSN 1801-0261 (Print) • ISSN 1804-7858 (Online)

vána za nástroj prevence a ochrany zdraví jak u jedinců s disabilitou, tak i u zdravých lidí, kde lze pohybovým omezením předcházet.

V teoretické části výzkumu jsou řešeny komplexně oblasti: *Uživatelé nábytku; Zdraví, mobilita a pohybové omezení; Prostředí – vzdělávací instituce; Nábytek pro vzdělávání; Legislativa a předpisy v ČR*. Tyto důležité oblasti pomáhají v řešení problematiky sezení osob s pohybovým omezením a jejich pomocí je na oblast nahlíženo interdisciplinárním přístupem. Dochází tak k prohloubení pohledu na zdravé sezení u jedinců s disabilitou s ohledem na interiérové řešení.

Praktická část a samotný výzkum je založen na výsledcích aktuálního antropometrického měření v ČR a vychází ze zpracovaných výsledků pro zvolené věkové skupiny. Metodika, jež je výsledkem výzkumu autorů práce, je založena na hodnocení specifických vlastností nábytku pro definovanou cílovou skupinu osob s pohybovým omezením. Vedle hodnocení sedacího nábytku definuje i dosahové vzdálenosti při sezení ve standardně používaných polohách. Na metodiku hodnocení je nahlíženo jako na komplexně zpracovanou osnovu, pomocí níž má být hodnocen nábytek při výběru, nákupu a nastavení rozměrových parametrů ve veřejném interiéru. Významným přínosem metodiky je prevence vadného držení těla při sezení, které je jedním z faktorů zhoršujícího se zdravotního stavu v ČR.

Klíčová slova: *sedací nábytek – vzdělávací instituce – metodika hodnocení – ergonomie – pohybová omezení – žák – senior – prevence a ochrana zdraví*

ÚVOD

Navržená metodika má význam nejen pro lidi s disabilitou, ale může být zároveň preventivním faktorem situace, kdy vlivem špatného nábytku, stereotypu apod. dochází ke zhoršování zdravotního stavu lidí zdravých i lidí s pohybovým omezením.

Vhodně zvolený sedací nábytek v interiéru handicapovaným nejen zpřijemňuje pohyb, ale může také zcela rozhodovat o možnosti, či nemožnosti jeho využití. Jedná se o parametry samotného mobiliáře a také o kompatibilitu jeho jednotlivých prvků. Rozmístění a rozměry nábytku i doplňků musí umožňovat přístup a plnohodnotné využití také osobám s omezeními.

Cílem výzkumu je přiblížit a objasnit problematiku hodnocení sedacího nábytku, který je určen pro lidi s pohybovým omezením v prostředí vzdělávacích institucí v ČR. Na metodiku hodnocení nábytku se má pak pohlížet jako na nástroj prevence a ochrany zdraví.

Teoretická východiska

Při vytváření veřejného interiéru je nutné řešit prostředí tak, aby byl prostor vhodný a přístupný pro pohyb všech uživatelů včetně handicapovaných spoluobčanů. Koncept interiéru není možné řešit bez požadavků na nábytek jen samostatně, ale vždy interiér jako celek, zvláště v oblasti zařízení pro občany s postižením, kde se krizové body týkají nejen nábytku samotného, ale také přístupnosti

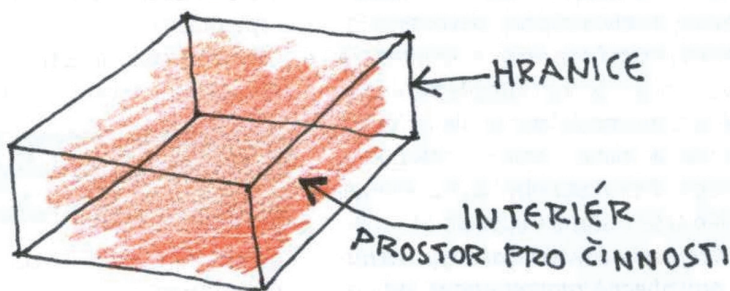
k němu, popř. pohybu po prostoru obecně (Kameníková, 2013).

Prostor by měl být řešen jednoduše a přehledně, tak aby při jeho užívání všemi osobami, včetně těch s omezením, nevznikaly vlivem bariér nevhodné situace. Primárně je založen na privátním prostoru (obr. 1).

Mobilita neboli zvládnutí problémů v oblasti prostorové orientace a samostatného pohybu je základním předpokladem samostatného života člověka s postižením – jeho socializace, začlenění do pracovního procesu i do života společnosti vůbec. Člověk s postižením je mobilní, jestliže je schopen shromažďovat a využívat dostatečné informace o svém prostředí, aby předešel úrazům a dosáhl zamýšleného cíle bez větší námahy (Wiener, 2006).

Přehled bariér z pohledu prostorových požadavků (Brunecký et al., 2012b):

- vertikální (schody, výškové rozdíly);
- horizontální (sklony ramp, povrchy pochozích ploch);
- prostorové (malé manipulační prostory, nevhodné umístění mobiliáře);
- antropometrické (dosahové vzdálenosti, výšková osazení);
- ergonomické (tvar klik, madel; nevhodný nábytek);
- orientační (chybějící dotykové informace, špatně řešené orientační systémy).



Obr. 1 Prostor a privátní činnosti (Hála, 2009)

Cílem bezbariérového řešení přístupnosti staveb občanské vybavenosti – mezi něž patří také vzdělávací instituce – je vytvoření podmínek pro zlepšení kvality života nejen pro obyvatele s pohybovými či smyslovými omezeními, ale i pro rodiče s kočárky, seniory, malé děti a ostatní občany se současným handicapem.

Uživatelé nábytku – žáci, zaměstnanci ZŠ (i dalších typů škol) a návštěvníci Univerzity třetího věku (U3V)

Uživatelé jsou charakterizováni níže v praktické části Metodika a charakteristika souboru. Děti s pohybovým omezením mají mnohdy problémy s nábytkem, který ostatní zdravé děti snadno používají. Buď je pro ně moc těžký na přemístění, nebo nesplňuje ergonomické požadavky. Jedna věc je přizpůsobit se nábytku, ale je to správné – nezhoršuje se tím zdravotní stav? Na základě zjištěných informací se u každého dítěte projevuje trvalé pohybové omezení odlišným způsobem. Je proto potřeba ke každému jedinci přistupovat při konstruování – nastavování nábytku a přizpůsobení prostoru – individuálně.

Obdobné problémy s přemísťováním sedacího nábytku mohou mít také handicapovaní dospělí a senioři. Mobilista by měl respektovat jejich fyzické možnosti a váha židle by neměla přesáhnout 7 kg. Řešením snadného přesouvání nejsou ani židle vybavené kolečky, protože zde hrozí riziko ujetí při opření nebo pád uživatele na podlahu v důsledku neúmyslného odsunutí židle při usedání (odpor proti ujetí stanovuje ČSN EN 1335-2).

Vývoj každého jedince – respektive jeho pohybového aparátu – prochází v průběhu života několika procesy, které jsou ovlivněny vzájemně působícími faktory.

• Anatomie

Ergonomické studie se v dnešní době zabývají ideální polohou těla, respektive nejpřirozenějším stavem. Zkoumají, ve které poloze je lidské tělo nejpřirozenější – zpravidla je tomu tehdy, je-li tělo lehce v záklonu při sezení. Z anatomického hlediska je samo o sobě složení, funkce kloubů a princip sezení velmi složitý. U kyčelního kloubu se střední pozice blíží pravému úhlu. Je možné dosáhnout při sezení (u vzdělávacích aktivit) střední pozice pravého úhlu? I toto je předmětem zkoumání současných světových ergonomických studií.

• Sekulární trend

Sekulární akcelerace v zásadě charakterizuje zrychlený růst a vývoj dětí, kdy dříve nastupují fyzické změny, narůstá hmotnost a tělesná výška dospívajících. Příčinou akcelerace růstu je působení vzájemného vztahu genetiky jedince a faktorů vnějšího prostředí. Sleduje celkové urychlování růstu a vývoje v průběhu staletí a je charakteristický pro evropskou populaci.

Změny tělesné výšky dětské a dospívající populace jsou doprovázeny i změnami v dynamice vývoje jedince, především v období puberty. V celkovém měřítku dochází k urychlení vývojových fází, jež je dokládáno pozvolným posunem období nástupu zrychleného pubertálního růstu a pohlavního dozrání do nižších věkových skupin (Vignerová et al., 2006).

Zdraví, mobilita a pohybové omezení

Jaký má pohyb ve skutečnosti význam? Může ho ovlivňovat disabilita? Do jaké míry je člověk s disabilitou pohybově omezen? Jak se ztotožňuje s předměty kolem sebe, které každodenně užívá? Je pro něho sedací nábytek dostatečně ergonomicky vy-

hovující? Lze definovat správný pohyb i u jedince s pohybovým omezením tak, aby neměl negativní vliv na zdravotní stav? (Zach, 2013).

To všechno jsou otázky, které mohou vyvstat v souvislosti s pohybem. Dospělí a děti se nespočetněkrát, v ideálním případě (pokud nejsou nijak omezeni), pohybují v jakoukoliv dobu, protože málokdy vydrží v klidu. A pokud má jedinec pohybové omezení, mohou ho doprovázet při každodenních činnostech potíže – překážky, kterým se musí postavit nebo mu pomohou ostatní. Složitě to mají děti o berlích, ale také děti na vozíku, které se obtížně integrují mezi své spolužáky (Zach, 2013).

Dětem s pohybovým omezením se zejména po lékařské stránce věnují ortopedi a pediatři, kteří od stanovení diagnózy vady pohybového ústrojí řídí komplexní péči. Soudobá ortopedie není jenom chirurgií pohybového ústrojí. Její uplatnění je v diagnostice vrozených muskuloskeletálních vad, úrazů, nemocí a jejich následků na pohybové ústrojí jedince. Je to obor, ve kterém má prevence v období růstu dítěte významnou úlohu, jelikož v této době dochází k vývoji dítěte (Zach, 2013).

- *Klasifikace tělesného postižení a jeho význam podle MKF (Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví)*

Důležité je si vůbec uvědomit míru tělesného postižení u jedince a umět klasifikovat jeho handicap = disability. Omezení člověka je spojeno buď s poruchami některých funkcí, nebo struktur. Jsou-li funkce či struktury člověka postiženy, současně tím dochází k jejich značnému (pohybovému) omezení. Na druhé straně lze postižené funkce kompenzovat funkcemi neporušenými (Národní rada osob se zdravotním postižením ČR, 2010).

Nejen z pohledu etiky a morálky, ale i ekonomiky je výhodné objektivně a co nejdříve zhodnotit funkční schopnosti pacientů po onemocnění, úrazu nebo vrozené vadě a pomocí rehabilitace omezit nebo zmírnit jejich disability. V případě, že přetrvává, je nutné umožnit lidem důstojný život a optimálně je integrovat do společnosti a prostředí, ve kterém se pohybují. Dále je potřebné předcházet onemocněním, která vznikají vlivem špatného držení těla při sezení ve škole atd. (Národní rada osob se zdravotním postižením ČR, 2010).

Definice disability vychází z anglické podoby „*Disability is a decrement in functioning at the body, individual or social level that arises when an individual with a health condition encounter barriers in the environment*“ (Národní rada osob se zdravotním postižením ČR, 2010). MKF neklasifikuje osoby, ale po-

pisuje a klasifikuje každého člověka v řadě situací vztahujících se ke zdraví. To můžeme chápat tak, že každý člověk má specifický zdravotní stav, který ho s různými životními situacemi konfrontuje, a proto se dostává tak často do různých znevýhodňujících pozic.

Výše jmenovaná definice disability splňuje i požadavky jedné ze zásadních norem přijaté i ČR, tj. „*Standardní pravidla pro vyrovnávání příležitostí osob se zdravotním postižením, OSN 1993*“. MKF udává, že podle nejnovějších údajů OSN má disability přibližně 10 % světové populace, což představuje asi 650 milionů osob. Alarmující je i to, že tento počet se stále zvyšuje. V Evropě dle Světové zdravotnické organizace existuje 9 až 13 % osob s disability. Tento počet udává, že počet lidí s disability tvoří „*velkou minoritu obyvatel*“ (Národní rada osob se zdravotním postižením ČR, 2010).

- *MKF v kontextu nábytku pro vzdělávání*

Pomocí dokumentu MKF jsou zhodnoceny funkční schopnosti dětí a dospělých jedinců po onemocnění nebo úrazu, které mají vliv na pohybové omezení při používání sedacího nábytku ve vzdělávacích institucích. Tento mezinárodní dokument je i zdrojem definice tělesné funkce, tělesné struktury, aktivit, participací a faktorů prostředí. MKF definuje i aspekty lidského zdraví, některé složky životní pohody a popisuje je jako zdravotní domény obsahující příkladně zrak, sluch, chůzi, učení se nebo pamatování, zatímco ke zdraví se vztahující domény obsahující příkladně transport, výuku nebo sociální interakci (Národní rada osob se zdravotním postižením ČR, 2010).

Vzájemné působení (interakce) důležitých aspektů lidského zdraví, složek životní pohody (chůze, transport, výuka atd.) ovlivňuje věk jedince, místo určení, míra disability i ve výsledku „správné“ použití nábytku při vzdělávacích aktivitách.

- *Zdraví a vlivy*

Dnes je potřebné zdraví chápat jako integrovaný celek. Definice podle Světové zdravotnické organizace (WHO): „*Zdraví je stav úplné fyzické, psychické a sociální pohody, ne pouze nepřítomnost nemoci nebo vady.*“ Zdraví má své přirozené determinanty, které ho ovlivňují samostatně či vzájemně.

Zdraví ovlivňuje:

Genetické faktory: z 10–15 % vnitřní vlivy – námi neovlivnitelné

Kvalita zdravotní péče: z 10–15 % vnější vlivy – ovlivnitelné

Životní prostředí: z 20–25 % vnější vlivy – ovlivnitelné

Osobní životní styl: z 50–60 % vnější vlivy – ovlivnitelné

U jednotlivých determinant zdraví je nejvíce zastoupen osobní životní styl s procentuálním odhadnutým podílem 50–60 % (Kebza et al., 1998). Osobní životní styl dle tohoto zastoupení ovlivňuje samotné zdraví daleko více než ostatní determinanty. Proto je velmi důležité se této determinantě – resp. faktorům, které tvoří životní styl – se značným důrazem věnovat. Je také zřejmé, že většina determinant zdraví je ovlivnitelná.

Životní styl každého jedince má mnoho prvků, mezi nejvíce ovlivnitelné patří výživa (výživové chování), pohyb, psychosociální faktory, práce – pracovní podmínky, relaxace, spánek aj.

Faktory životního stylu působí na zdraví člověka jak z pohledu určitého rizika, tak z pohledu funkce ochranné. Pro „ideální“ zdraví je žádoucí vznikající rizika snižovat (eliminovat) a na druhé straně zvyšovat odolnost organismu a tím podpořit ochrannou funkci.

Prostředí – vzdělávací instituce

• Charakteristika vzdělání a vzdělávání

Jádrum problematiky vzdělání je celistvá osobnost člověka. Vzdělání je definováno jako výsledek procesů, které se záměrně, soustavně a organizovaně rozvíjejí při vyučování. Pokud se zaměříme na procesuální stránku vzdělání, jde nám o kontinuální proces, mluvíme pak o vzdělávání. V daném procesu vzdělávání se rozvíjí individualita člověka, jeho schopnosti orientovat se v množství uvažovaných pohledů. Dochází k rozvíjení zkušenosti, logického myšlení, pronikání do mezilidských vztahů (Skalková, 2007). Na začátku se jedná u dětí o rané vzdělávání, naopak u seniorů je to vzdělávání v rámci U3V.

Vzdělávací soustava ČR se skládá ze škol a školských zařízení, jak je uvedeno ve školském zákonu, problematika výzkumu je vztažena na základní školy a vysoké školy, respektive U3V, kde jsou posluchači-senioři (zákon č. 561/2004, 2008).

• Vzdělávání osob se zdravotním postižením

Dle školského zákona je jednou ze zásad a cílů vzdělávání v ČR rovný přístup ke vzdělávání každého občana České republiky nebo jiného státu Evropské unie bez různých druhů diskriminace, a to včetně zdravotního stavu. Ze zákona tedy vyplývá, že jedinci s pohybovým omezením mají rovný přístup ke vzdělávání stejně jako zdraví jedinci. Zákon

rovněž zmiňuje, že pro tyto jedince mají být vytvořeny vhodné podmínky, což odkazuje rovněž na vhodně uzpůsobený nábytek, školní lavice apod. V zásadě je upřednostňováno vzdělávání formou individuální integrace žáků (jedinců) s pohybovým omezením do „běžných škol“. Pro žáka je vypracován speciální vzdělávací program, tzv. *Individuální vzdělávací plán*.

Problematiku speciálního vzdělávání má pod záštitou MŠMT ČR na starosti Úsek speciálního a inkluzivního vzdělávání. V současné době jsou v souvislosti se vzděláváním osob se zdravotním (tělesným) postižením užívány pojmy integrace a inkluze.

Integrace bývá definována jako oboustranný psychosociální proces sblížení minority znevýhodněných a majority intaktních (Hájková, 2005). V souvislosti s tím klade Mühlpachr důraz rovněž na dostatek materiálního vybavení, což je jednou z podmínek účinné integrace (Mühlpachr, 2003). Je tedy třeba vytvořit takové podmínky, materiální a technické zázemí, které budou co nejvíce vyhovovat specifickým daného jedince. Vhodné školní lavice jsou tedy jednou z důležitých podmínek při samotné integraci.

Inkluzi lze vnímat jako proces „vytváření takového prostředí ve třídě, které vítá a oceňuje odlišnosti“ (Lang, Berberichová, 1998).

• Vzdělávací prostor – třída, učebna

Každý vzdělávací proces probíhá v určité konkrétní fyzické situaci a rovněž v nějakém psychosociálním klimatu mezi účastníky daného procesu. Souhrnně jsou tyto podmínky vnímány jako charakteristiky edukačního prostředí (Průcha, 2009). Školní třída je také specifickým edukačním prostředím pro žáky s disabilitou. V rámci zastřešujícího tématu tvorby školních lavic je důležité se podívat jednak na uspořádání školních lavic v rámci třídy běžné základní školy a jednak na místa v rámci uspořádání školních lavic, která jsou pro žáky s disabilitou nevhodnější.

Vedle toho je významné sledovat uspořádání lavic v přednáškových místnostech na VŠ, kde probíhá i výuka U3V. Posluchači U3V zpravidla při vzdělávání užívají totožné prostory, ale i nábytek, jako studenti terciárního vzdělávání. A je to správné? Opíráme se zejména o oblast pedagogické komunikace, kam tato problematika v rámci rozdělení pedagogických disciplín spadá.

• Prostorové uspořádání třídy

Východiskem výzkumu, s oporou o tvrzení Mareše a Křivohlavého (1995), je předpoklad, že funkční

rozmístění lavic a nábytku v prostoru třídy přímo úměrně ovlivňuje schopnost žáků úspěšně se učit. Pro zvýšení schopnosti učení se u žáků s omezením je tedy podstatné umístění jejich míst na sezení.

Existují čtyři základní uspořádání školních lavic v rámci prostorového uspořádání třídy: sálové uspořádání, uspořádání lavic do tvaru písmene U, do kruhu a modulové uspořádání třídy (Gavora, 2005).

Nábytek pro vzdělávání

Nábytek pro vzdělávání vychází primárně z obdobných úkonů, které jsou charakteristické pro nábytek pracovní (kreslení, čtení a psaní). Při konstruování je vodítkem shodná ergonomie držení těla, navíc jsou ale uzpůsobeny rozměry nábytku proporcím jedince. Klíčové je sezení člověka na správné židli a dále ideální výška pracovní stolové desky.

Nábytek pro vzdělávání nesmí skrývat kromě kvalitativních a ergonomických rizik ani chemická rizika, označovaná všeobecně pojmem xenobiota. Tyto cizorodé látky, kterých se v současnosti vyrábí více než půl milionu druhů v podobě lepidel, apretace textilií a čalounění či pěnových hmot, negativně ovlivňují školní prostředí (Brunecký et al., 2012a).

Nábytek by měl odpovídat velikosti daného jedince; nejen jeho tělesné velikosti, ale i jednotlivým funkčním rozměrovým charakteristikám, které jsou specifické pro sezení (hloubka, šířka, výška sedadla, výška pracovní plochy aj.).

• Ergonomie sezení (Suchý, 1970)

Základním držením lidského těla je postoj vzpřímený, při kterém jsou jednotlivé části těla vůči sobě udržovány díky gravitačnímu působení, a zároveň je využívána svalová síla samotného pohybového aparátu. Žádoucí je tzv. správné držení těla, kterého je docíleno především antigravitační svalovou činností, přičemž je také výsledkem návyků, které se dají nacvičit a je třeba je nadále utvrzovat a prohlubovat.

Nejčastější polohou žáků, studentů, posluchačů při studiu je sezení. Toto postavení je charakteristické opíráním trupu o sedací hrboly na sedadle. Dle hloubky sedu lze rozdělit polohu sezení na přední či pracovní, zadní či náslechovou a odpočinkovou polohu sedu. Důležitým bodem pro zkoumání správné polohy při sezení je těžiště trupu. V rámci přední či pracovní polohy je těžiště trupu situováno před rovinou sedacích hrbolů, dalšími opěrnými body jsou stehna. Pracovní poloha tohoto druhu je vhodná ke čtení, psaní a k ostatním činnostem vyžadujícím opření rukou a předloktí na

pracovní desce stolu. Zadní či náslechový a odpočinkový sed je typický opřením trupu mimo sedací hrboly, na místě kostrče, těžiště trupu je potom situováno vzadu, většinou je trup opřen o zadní opěradlo. Druh, pro který je tato poloha sedu vhodná, je zřejmý již ze samotného pojmenování – náslech či odpočinek, tedy nenáročný „aktivní“.

Vhodnou prevencí vadného držení těla žáků je tělesná výchova, která při správné metodice a správném provádění může pozitivně působit na zdraví žáků. Dále do preventivního programu řadíme hygienické podmínky ve škole, a to především správné velikosti lavic, čistotu ovzduší, přestávky využitě pohybovou formou a dostatek pohybu v přírodě či na hřištích.

• Zdravotnické a kompenzační pomůcky

Omezení je možné účinně eliminovat zdravotnickými a kompenzačními pomůckami, které přispívají k vyšší samostatnosti. Pomůcky pomáhají na jedné straně při omezené pohyblivosti, ale zároveň působí jako preventivní prvek tak, aby dané potíže nebyly způsobeny nebo se neprojevíly vůbec. Motivací pro jejich užití je začlenit se do kolektivu, prožívat aktivní život a být co nejméně závislý na osobním asistentovi (DMA, 2010).

Legislativa a předpisy v České republice

Legislativa a legislativní předpisy by měly být nadřazené a měly by se jimi řídit všechny složky vzdělávací soustavy. Vychází otázka, s jakým stupněm omezení je možné integrovat děti s disabilitou do základních škol? Podle zákona č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), je povinností každé školy integrovat jakékoliv dítě bez rozdílu rasy, pohlaví, postižení do spádové základní školy, tedy školy v místě bydliště dítěte. Ve skutečnosti takový přístup některé základní školy nemají, což svědčí buď o jejich neznalosti školského zákona, nebo o neochotě takové dítě přijmout. Na základě jiného pohledu se nabízí otázka, od jakého stupně disability je přípustné/možné, aby dítě mohlo být začleněno při vzdělávacích aktivitách do základních speciálních škol.

Vzdělávají se i dospělí lidé s disabilitou (návštěvníci U3V), kteří mají jiné požadavky, jež by měly být odrazem legislativního opatření z důvodu prevence a ochrany jejich zdraví.

• Předpis č. 410/2005 Sb.

Nábytek pro vzdělávací instituce a předškolní zařízení musí vyhovovat legislativě: *Předpis č. 410/2005*

Sb., vyhláška o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, ve znění vyhlášky č. 343/2009 Sb. Tato vyhláška vychází z § 108 odst. 2 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví.

V § 11 je deklarováno, že „židle a stoly pro děti a žáky musí splňovat české technické normy upravující velikostní ukazatele nábytku“. Jedná se o evropské normy, převzaté do systému norem České republiky.

- *Doporučení Státního zdravotního ústavu v Praze a MŠMT ČR*

Státní zdravotní ústav vydal Doporučení pro vedení škol při nákupu školního nábytku – zásady pro výběr a užívání ergonomicky vhodného nábytku. Dokument upozorňuje na zvyšující se výskyt vadného držení těla u dětské populace, které je jednou z nejčastějších funkčních poruch pohybového aparátu. V ČR dle výzkumů byl výskyt zaznamenán u 40 % dětské populace, a to zejména u dětí mladšího školního věku (7–11 let), především v 1. a 2. třídě. Příčiny tohoto negativního vývoje jsou jednoznačně v nedostatečném pohybovém režimu. Podíl na tomto negativním vývoji má i nevyhovující ergonomie školního nábytku, proto již v roce 2009 (aktualizace v roce 2010) bylo přijato doporučení, které udává zásady, jak postupovat se zvýšenou pozorností při výběru, nákupu a přidělování školního nábytku (Filipová, 2010). Doporučení je děleno do 5 částí a lze ho pokládat i za preventivní opatření před možnostmi vzniku onemocnění až poškození pohybového aparátu dítěte.

- *Metodika pro nákup nábytku*

Legislativně je závazná „Metodika pro nákup nábytku“ při nákupech státní správy a samosprávy, která pojednává o vymezení skupin výrobků, environmentálních požadavcích, obchodních podmínkách a poznámkách k provádění. V obecném pojetí metodika referuje o ekologických požadavcích, kterými je nutné se v uvedených institucích řídit. Metodika byla přijata usnesením vlády ČR ze dne 14. června 2010.

Z těchto důvodů se v rámci prevence prosazuje Evropským regionálním výborem schválený program „ZDRAVÍ 21“ z roku 1999, který byl schválen i vládou ČR v roce 2002 a který zahrnuje technická i zdravotní opatření proti tomuto ohrožení (Usnesení vlády České republiky č. 1046, 2002).

Definované požadavky vytvářené metodiky hodnocení sedacího nábytku by bylo žádoucí zahrnout do legislativního prostředí v ČR, a to jako pomůc-

ku (doporučení), respektive jako nástroj prevence a ochrany zdraví při hodnocení sedacího nábytku pro vzdělávací instituce u lidí s pohybovým omezením.

METODIKA A CHARAKTERISTIKA SOUBORU

Příspěvek se věnuje problematice ergonomie sezení ve vzdělávacích institucích v ČR, kde se setkáváme se širokou věkovou škálou lidí s pohybovým omezením, respektive s jejich disabilitou. Mohou to být žáci, pracovníci, ale i posluchači U3V. U dospělých jedinců to jsou učitelé a ostatní personál vzdělávacích institucí, kteří mají pohybové omezení a pracují v těchto institucích, respektive užívají nábytek. Široká skupina uživatelů s handicapem jsou také návštěvníci U3V. Pohybová omezení jsou u nich zastoupena ve větší míře nejen z hlediska dlouhodobého handicapu, ale také zvlivu přirozeného stárnutí.

- *Charakteristika souboru žáků*

Z hlediska mobility jsou souborem děti s pohybovým omezením, ale i děti na vozíčku. Dítě se v prostředí školy stává školákem – žákem. Cílovou skupinou jsou jednak žáci mladšího školního věku, ale i žáci staršího školního věku základních škol, případně osmiletého gymnázia s prvním stupněm.

Motorický vývoj souvisí s potřebou aktivit a jejich pohybem. U dětí a adolescentů se pohyb přímo podílí jak na formování především tvaru těla, tak i na jeho funkcích. Pohyb lze chápat také jako základní biologickou potřebu a je součástí mnoha činností.

- *Charakteristika souboru dospělé populace a seniorů*

Za tuto skupinu uživatelů lze označit dospělé jedince. Ti se ve vzdělávacích institucích pohybují ve dvou rozdílných oblastech: první je řada posluchačů v projevu spíše pasivním a druhá je forma vyučujících a přednášejících, kde lze předpokládat aktivnější pohyb.

Požadavky na sedací nábytek se v těchto dvou skupinách diametrálně liší. U obou skupin by však měl být samozřejmostí důraz na funkčnost a také správné sezení s co nejmenší možnou negativní záteží lidského těla.

První skupina uživatelů bude jistě upřednostňovat vlastnosti jako pohodlnost pro dlouhodobější sezení a snadný dosah na psací plochu. Druhá skupina bude vzhledem k předpokládané častější mobilitě oceňovat snadné vstávání a usedání.

Z hlediska typologie a dimenzování nábytku to znamená zvolit správný druh sedacího nábytku pro daný účel (posluchárna × katedra) s odpovídajícími vlastnostmi (charakteristické rozměry sedacího nábytku, materiálové zpracování).

Vedle toho širokou skupinou uživatelů s handicapem jsou návštěvníci U3V. Pohybová omezení jsou u nich zastoupená ve větší míře nejen z hlediska dlouhodobého či krátkodobého handicapu, ale také z vlivu přirozeného stárnutí.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Autoři výzkumu vnímají pohybové omezení u lidí – respektive navrženou metodiku hodnocení sedacího nábytku – jako nástroj prevence a ochrany zdraví na základě toho, že jiné požadavky na nábytek jsou kladeny u žáka s pohybovým omezením a jiný důraz je kladen u nábytku pro dospělého jedince s pohybovým omezením nebo seniora. Na uvedeném principu je strukturována i část zhodnocení výsledků. Metodika má sloužit při nákupu, výběru, volbě a nastavení sedacího nábytku ve vzdělávacích institucích pro uvedené cílové skupiny.

Metodika hodnocení školního nábytku pro děti s pohybovým omezením (Zach, 2013)

Požadavky a kritéria na sedací nábytek ve vzdělávacích institucích z pohledu žáků s pohybovým omezením:

Jsou rozděleny do tří úrovní, které mají vzájemně vazby. První úroveň sleduje uživatele (žáka s pohybovým omezením). Druhá úroveň se bezprostředně soustředí na nábytek jako takový a třetí hodnotí dlouhodobou udržitelnost a nákladovost.

Uživatel:

Pohybové omezení – disabilita (hodnotí se druh disability a míra. Na základě druhu omezení jsou hodnoceny ostatní požadavky).

Rozměrové charakteristiky – antropometrické rozměry (jsou měřeny funkční rozměry dle definovaných rozměrových charakteristik. Na základě zjištění měřených hodnot je žák zpravidla podle tělesné výšky a výšky v podkolení vsedě zařazen do velikostní skupiny).

Obslužnost, manipulace a přístupnost (je hodnocena míra obslužnosti nábytku /žákovské židle/ žákem. Dále je hodnocena manipulace při nastavení sklopné stolové desky uživatelem do potřebné šikmé polohy a nazpět. U dítěte na vozíku je hodnocen přístup k žákovskému stolu a dostatečný prostor pro pohyb s vozíkem. V případě použití pevné židle je potřeba zhodnotit

možnost přesunutí z místa na místo, pokud nebude uživateli vyhovovat, je nutné volit židli na kolečkách).

Prostorové uspořádání – zóny komunikace (žák má být integrován mezi své spolužáky pokud možno co nejvíce. Je brán ohled i na typ předmětu a charakter vzdělávání. Při změně učebny je zapotřebí zajistit žákovi stejné podmínky v učebně nové).

Nábytek:

Funkce a správná typologie nábytku (sleduje se účel užití a zařazení do správné typologické skupiny nábytku. Dále se hodnotí, zda žákovská židle je po všech stránkách vhodná k danému žákovskému stolu).

Variabilita a nastavitelnost (je hodnocena variabilita uspořádání, výšková nastavitelnost židle i stolu. Dále je u žákovských stolů hodnocena nastavitelnost sklopení pracovní plochy stolu).

Ergonomie nábytku (hodnocení sleduje porovnání rozměrových charakteristik aktuálních hodnot českých dětí s rozměrovými požadavky definovanými dle platné Evropské normy ČSN EN 1729-1. Sleduje funkční rozměry: výška sedadla, výška pracovní plochy, sklon pracovní plochy, šířka žákovského stolu, šířka žákovské židle, hloubka sedáku, výška opěradla. Židle pevná nebo stabilní s pětiprstovým podnožím na kolečkách – mobilita žáka).

Bezpečnost a zdravotní nezávadnost (nesmí být ohrožena bezpečnost uživatele – tj. nábytek bez ostrých hran. Dle zákona č. 102/2001 Sb. musí být nábytek vždy bezpečný. Zdravotní nezávadnost se odvíjí od materiálů, které byly použity při výrobě (nosná část, opěrák, sedák, čalounění, ale i spojovací materiál a povrchová úprava). Hygienické požadavky musí vyhovovat legislativě – předpis č. 410/2005 Sb.).

Vzhled a design (tento požadavek by neměl být upřednostněn na úkor předcházejících především proto, že je hodnocen nábytek pro děti s disabilitou).

Udržitelnost a nákladovost:

Kvalita provedení a trvanlivost nábytku (jsou hodnoceny požadavky na zvýšenou odolnost nábytku. Kvalita je ovlivněna i cenovou kalkulací).

Záruční a pozáruční servis (schopnost a flexibilita výrobce nebo distributora zajistit servis v odpovídající kvalitě jednak v době trvání zákonné záruční lhůty, jednak po uplynutí záruční doby včetně definování finančních podmínek).

Centová kalkulace (hodnocení tohoto požadavku na půdě vzdělávacích institucí v ČR má významnou roli, jelikož jsou vždy ovlivněny příspěvky od státu. Tento požadavek je zařazen na posledním místě, aby neovlivňoval předcházející požadavky, které působí jako rozhodná kritéria při designování školního nábytku jedinci „na míru“).

Při nastavení správné ergonomie sezení rozhoduje míra/stupeň postižení, vzrůst postavy dítěte apod. Je potřebné klást důraz na praktičnost a přizpůsobení, které usnadní dítěti život. Při pohybu na vozíku se aktivují jiné svalové skupiny, než tomu je v přirozeném stavu (chůze, běh, stoj). Nutné je klást důraz na dosahové vzdálenosti vozíčkáře.

- *Problematika žáků s pohybovým omezením*

Nábytek pro vzdělávání je obecně charakterizován závaznými, bezpečnostními a jinými požadavky technických předpisů, respektive Evropskou normou ČSN EN 1729-1. Dětské židle a stoly pro vzdělávací instituce jsou klasifikovány do osmi velikostních skupin. Každá skupina je charakteristická tělesnou výškou jedince a rozsahem podkolení.

Závažným negativním jevem je vadné držení těla, které se pohybuje u českých dětí dle ÚZIS okolo 50 %. Některé děti s disabilitou se dokážou lehce přizpůsobit a učí se snadno novým věcem. Dítě v průběhu růstu rozvíjí motoriku, pohyb, ale i zkušenosti – je-li dítě schopné vozík ovládat, nese obrovský psychomotorický potenciál pro svůj psychomotorický rozvoj. Čím více získá dítě vjemů, podnětů, pohybu, tím více se učí.

U žáků s pohybovým omezením zaznamenáváme širokou škálu poruch: poruchy pasivního i aktivního pohybového aparátu (poškození funkce kosterního svalstva od úrovně izolovaných svalů až po úroveň systémovou a řídicí) často vedou ke snížené stabilitě a zhoršené rovnováze a při předklonění může dítě vypadnout z vozíku. Velkou roli hraje i individuální variabilita koordinace pohybu, proto je nutné vycházet z konkrétní situace daného jedince. Vedle toho každé dítě je nejen jinak pohybově nadané, ale je jiné i po psychické stránce. Důležitý je u dětí pohled rodičů, aby přiznali, že jejich dítě

má danou disabilitu a umožnili dítěti s omezením maximální možnou míru samostatnosti, s ohledem na míru schopnosti daného jedince.

- *Doporučené zásady školního nábytku dle současných antropometrických kritérií*

Pro stanovení požadavků byly uvažovány intervaly obvyklých rozměrů, tj. intervaly hodnot 25. až 75. percentilu aktuálního antropometrického měření v rámci projektu (Informační systém pro podporu výzkumu, vývoje, inovací a jakosti nábytku).

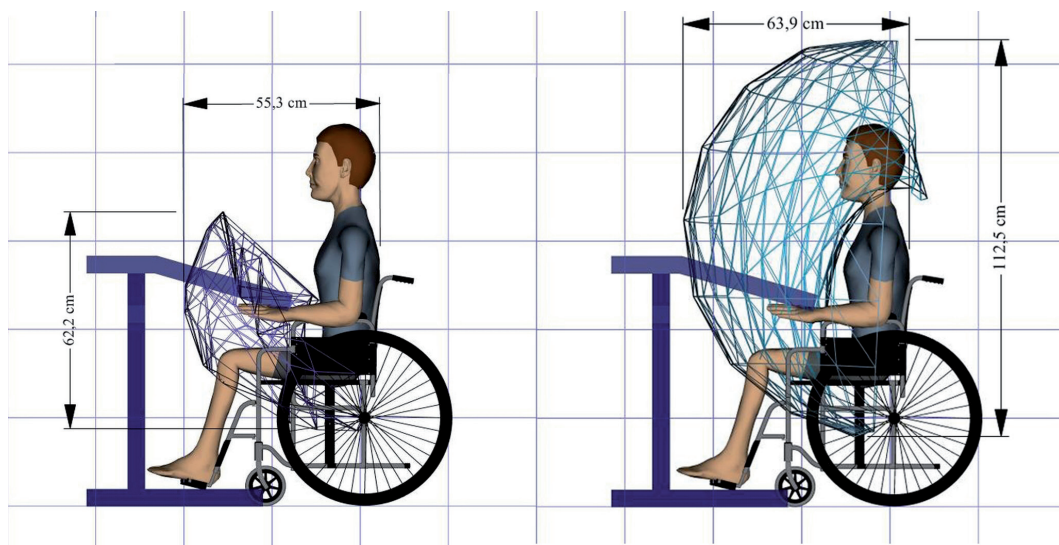
Zásady vycházejí z navržené metodiky hodnocení. U vozíčkáře zásadním rozměrem k určení vyhovující výšky pracovní plochy je vzdálenost mezi podlahou a spodní hranou pracovní desky, aby nedošlo ke kontaktu područek vozíku se stolovou deskou.

Polohovatelné křeslo: mělo by do jisté míry mít vyšší sedák než výška sedáku vozíku. Výška sedací plochy je odvozena do jisté míry ze zdatnosti dítěte na vozíčku (nebo těžce chodící osoby) a výšky sedáku vozíku. Pravidlem je opět individuální přístup v nastavení nebo dokonce výroba přímo „na míru“.

- *Dosahové vzdálenosti*

V rámci integrace žáků s pohybovým omezením do vzdělávacího prostředí („do běžných škol“) je potřeba při definování ergonomických požadavků brát v úvahu i zkrácené vzdálenosti dosahů vozíčkářů. Na druhé straně je nutné nahlížet na děti zdravé i nemocné jednotně jako na jeden celek, tak aby požadavky vyhovovaly všem dětem.

U školního nábytku byly simulovány pozice žáků při sezení a na základě toho byly generovány dosahové vzdálenosti dětí (obr. 2). Vzdálenosti dosahů v jednotlivých pozicích jsou variabilní (tab. 1). Závisí na velikosti rozměrových charakteristik každého dítěte, ale i pohybové aktivitě a míře disability. Děti na vozíku mají pohybová omezení nejen v prostoru v rámci komunikace s okolním prostředím, ale i zpravidla omezení při naklonění a pohybu některých částí těla. To může být dáno jejich zdravotním stavem, ale i tím, že nedochází k ideálnímu vývoji celého pohybového aparátu.



Obr. 2 Generované dosahové vzdálenosti u žáků na vozíku – mladší školní věk – pozice komfort a pozice vzpřímený sed pomocí Tecnomatix Jack – šikmá stolová deska (rastr 1 dílek = 25 cm) (Zach, 2013)

Vzhledem k odlišným pohybovým omezením (disabilitě a její míře) není snadné stanovit pevné všeobecné dosahové vzdálenosti. Z tohoto důvodu jsou řešeny dosahy u dětí na vozíku. Ostatní omezení je velmi obtížné nasimulovat a u každého dítěte se projevuje individuálně. Dosahové ergonomické parametry u dětí pro školní nábytek mají sloužit k vhodnému výběru školního nábytku a být pomůckou při eventuální volbě žákovského stolu s šikmou pracovní deskou.

Hodnocení pro dospělé s pohybovým omezením a seniory

Požadavky na sedačí nábytek ve veřejném interiéru z pohledu handicapovaných:

- dostatečné dimenzování rozměrů umožňující pohodlné vstávání a usedání (zejména vyšší výška sedadla nad zemí, sklon a hloubka sedadla bez rizika zapadnutí) – viz dále Doporučené rozměry sedačích nábytku dle současných antropometrických kritérií;
- typologie nábytku umožňující pohodlné vstávání a usedání (pevné, vhodně umístěné područky, konstrukce s nožkami, sedačí plochy s tužším čalouněním);
- dobrá stabilita pro možnost opření bez rizika posunutí, použití židlí bez koleček;
- konstrukce umožňující lehkou manipulaci s nábytkem, když je pro správnou funkci vyžadována

(např. židle a možnost jejího odsunutí méně fyzicky zdatnou osobou nebo vozíčkářem);

- použití materiálů se snadnou hygienickou údržbou;
- prostor pro bezpečné odložení zdravotních pomůcek (např. holí a protetických pomůcek) v blízkosti sezení;
- zachování dostatečně široké komunikační zóny a volného místa pro otáčení vozíčkáře (zejména mezi sedadly);
- ponechání dostatku volného místa pro „stání“ vozíčkáře, aniž by jej ostatní museli obcházet.

V souvislosti sezení vozíčkáře – nejen ve veřejném prostoru – je velmi častým problémem kompatibilita se stolem, resp. stolovou deskou. Konstrukční řešení stolů s lubem znemožňuje zajetí s vozíkem pod desku stolu, vozíčkář je poté nucen sedět bokem nebo v silném předklonu a trčí do prostoru. V obytném zařízení se jedná o polohu velmi nepohodlnou, znemožňující příjemnou konzumaci, v pracovním prostředí a při dlouhodobé činnosti polohu ze zdravotního hlediska zcela nevhodnou. Škála rozměrů invalidních vozíků je velmi široká, ale při nejběžnější výšce sedačky vozíku 50 cm a výšce loketních opěrek cca 22 cm stačí k vyřešení problému použití stolu konstrukce bez lubu s podjezdovou výškou min. 72 cm i se zachováním doporučené výšky stolové desky 75–78 cm.

Tabulka 1 Dosahové vzdálenosti žáků (chlapců a dívek) a žáků na vozíku (hodnoty unisex) (Zach, 2013)

Mladší školní věk	Pozice vzpřímený sed				Pozice komfort			
	Délka osy Y	Hloubka	Hloubka od zad	Výška osy X	Délka osy Y	Hloubka	Hloubka od zad	Výška osy X
Chlapec – rovná deska	144,2	69,6	64,5	113,4	111,3	50,5	55,2	59,5
Chlapec – sklopená deska	142,7	69,1	63,7	115,1	110,6	51,0	55,7	62,1
Dívka – rovná deska	136,7	69,7	63,0	111,7	104,3	47,0	55,3	62,5
Dívka – sklopený stůl	142,0	69,5	63,1	111,0	105,0	47,5	55,6	64,5
Unisex na vozíku – rovná deska	143,7	69,4	64,3	112,8	111,7	50,5	55,3	62,4
Unisex na vozíku – sklopený stůl	143,9	70,4	63,9	112,5	112,0	50,5	55,3	62,2
Starší školní věk	Délka osy Y	Hloubka	Hloubka od zad	Výška osy X	Délka osy Y	Hloubka	Hloubka od zad	Výška osy X
Chlapec – rovná deska	162,9	80,1	74,8	131,4	124,7	58,8	64,0	70,3
Chlapec – sklopený stůl	162,4	79,1	73,3	130,4	125,9	59,2	64,7	72,3
Dívka – rovná deska	159,5	82,7	76,9	132,2	121,1	58,5	65,5	71,6
Dívka – sklopený stůl	160,5	84,1	78,7	136,5	119,0	58,9	66,1	71,0
Unisex na vozíku – rovná deska	163,1	80,5	76,9	130,2	124,9	59,0	63,5	70,2

Vysvětlivky:

Maximální dosahové vzdálenosti dětí na vozíku pro mladší školní věk v pozici vzpřímený sed (délka osy Y = 144 cm; hloubka = 70 cm; hloubka od zad = 64 cm; výška osy X = 113 cm). Pro pozici komfort tyto dosahy jsou menší (délka osy Y = 112 cm; hloubka = 50 cm; hloubka od zad = 55 cm; výška osy X = 62 cm).

Pro starší školní věk jsou maximální dosahové vzdálenosti v pozici vzpřímený sed (délka osy Y = 163 cm; hloubka = 80 cm; hloubka od zad = 77 cm; výška osy X = 130 cm). Pro pozici komfort tyto dosahy jsou menší (délka osy Y = 125 cm; hloubka = 59 cm; hloubka od zad = 63 cm; výška osy X = 70 cm).

• Problematika seniorů

Realitou stáří jsou omezené motorické schopnosti a koordinace pohybů, které zvyšují rizika pádů. Mezi hlavní mechanická rizika patří nebezpečí výšek, nedostatečné stability, malé integrity nábytku, výčnělků a překážek. Nebezpečné jsou ostré rohy, hrany a hroty. Navrhování bezpečných výrobků musí respektovat požadavky na primární prevenci dle pokynů EU. To znamená aplikovat pasivní strategie prevence proti úrazu, kdy senior nemusí udělat nic pro to, aby byl chráněn. Aktivní strategie pak vyžadují, aby jednotlivec nějak jednal, což je v případě seniorů a osob s handicapem nevhodné a často i obtížné.

Problematika starších seniorů je velmi podobná problematice handicapovaných osob a požadavky

na sedací nábytek plynoucí z jejich potřeb se příliš neliší.

Sedací nábytek musí umožnit fyziologicky nenáročné a nediskriminující usedání i vstávání a být dostatečně dimenzován. Naprosto nevhodná jsou hluboká odpočivná křesla s nízko položeným sedákem, do kterých senior „zapadne“ a bez pomoci nemůže vstát. Sezení musí rovněž zamezit nežádoucímu stlačení podkolenních cév, které při zhoršeném krevním oběhu seniorů může vyvolat značné zdravotní potíže.

Sedací nábytek určený pro seniory musí být opatřen pevnými opěrkami s oblé tvarováním ploch, umožňující bezbolestnou oporu dlaní rukou při usedání a vstávání. Větší výška sedáků je u seniorů nezbytná, neboť tělo s atrofovanými svaly neudrží

řízený sed a tělo dopadá na sedák z výšky. Vyšší sed rovněž umožňuje lepší vstávání, které je z hlubokého křesla pro seniory často nemožný a stresující. Ideální je, aby při vstávání z křesla mohl senior zasunout nohu pod sedák a zapřít se do madel; vhodná jsou proto křesla na nožkách. Na čalouněných plochách nesmí být citelné prvky konstrukce, které by při dlouhodobém odpočinku nebo při prudkém usednutí byly příčinou bolesti, otlaků, hematomů nebo dokonce úrazu. Zařízení musí respektovat fyzické možnosti seniorů, váha židle by neměla přesáhnout sedm kilogramů. Sedací nábytek pro seniory a všude tam, kde je předpokládán pohyb osob se sníženou tělesnou pohyblivostí bez asistence,

nesmějí být z bezpečnostních důvodů kolečka. Židle musí být vybaveny podnožím tvořeným pěti rameny, tak aby nedošlo ke ztrátě stability výrobku obdobně jako u kancelářské židle (Brunecký et al., 2012b).

- *Doporučené rozměry sedacího nábytku dle současných antropometrických kritérií*

Pro stanovení požadavků byly uvažovány intervaly obvyklých rozměrů, tj. intervaly hodnot 25. až 75. percentilu aktuálního antropometrického měření v rámci projektu Informační systém pro podporu výzkumu, vývoje, inovací a jakosti nábytku (tab. 2).

Tabulka 2 Doporučené rozměry židlí dle současných kritérií uživatelů (rozměry v mm) (Kameníková, 2013)

Funkční rozměry		
označení rozměrů	židle bez loketníků	židle s loketníky
šířka sedadla	min. 380	min. 420
vnitřní vzdálenost mezi loketníky	–	min. 540
hloubka sedadla	400 – 490	min. 400
výška bederní opěrky	230–260	
výška sedadla nad podlahou	420–480	
výška horní strany loketníku	–	220–260

U šířky sedáku lze za minimální hodnotu považovat 420 mm, tj. hodnotu 75. percentilu naměřené šířky sedu. Rozměr může být vyvozen z horní hranice intervalu, protože i větší než požadovaná šíře sedáku nezapřičiní nevhodné sezení. U židlí bez područek je také vhodné zvýšit minimální hodnotu šířky na 380 mm z důvodu komfortu sezení.

Vzdálenost područek je rozměr korespondující se vzdáleností loktů, ale také šířkou boků sedícího; zde se závislost projevuje zejména při vstávání a usedání. Navrhovaná hodnota 540 mm odpovídá 25. percentilu měřené vzdálenosti loktů; je odvozena ze spodní hranice intervalu obvyklých rozměrů, protože příliš velká vzdálenost mezi loketními opěrkami znemožňuje jejich využití drobnějšími uživateli. Zároveň neomezuje uživatele s větší šířkou sedu, protože odpovídá maximálním naměřeným hodnotám pro charakteristiku šířky sedu.

U područek je problematická také jejich výše nad sedací plochou. Pro správnou funkci područek při vzpřímeném sedu je zapotřebí jejich minimální výšky 220 mm (hodnota odpovídající přibližně 25. percentilu, tzn. spodní hranici intervalu obvyk-

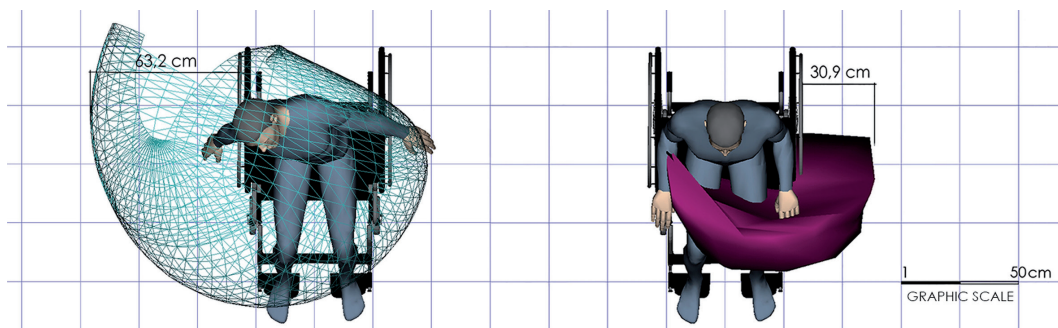
lých rozměrů); maximální výška 260 mm (odpovídá přibližně 75. percentilu naměřených hodnot).

Hloubka sedadla – navrhovaný interval hodnot 400–490 mm odpovídá kráceným měřeným délkám intervalu obvyklých rozměrů. Výška sedadla – požadovaný interval 420–480 mm.

Návrhové hodnoty doporučené výšky bederní opěrky jsou výsledkem grafické modelace. Úhel sklonu sedadla k podlaze a úhel sklonu opěradla k sedadlu nebyly měřeny a obvyklé udávané hodnoty byly shledány jako vyhovující.

- *Dosahové vzdálenosti*

Na sezení je nutno nahlížet jako na soubor činností ve vztahu s okolním prostředím. Jen v malém množství případů by mělo význam posuzovat sezení jako samostatnou činnost, naopak většinou dochází k ovlivnění se sezením souvislou činností (psaní, práce u kancelářského stolu). Hodnota reálné vzdálenosti dosahu je značně proměnná; závisí nejen na rozměrových tělesných parametrech jedince, ale také na jeho pohybové kondici (obr. 3 a tab. 3).



Obr. 3 Generování dosahové vzdálenosti do boku s vykloněním a komfortního dosahu pomocí Tecnomatix Jack (rastr 1 dílek = 25 cm) (Kameníková, 2013)

Tabulka 3 Hodnoty vzdáleností pro statický, dynamický a komfortní dosah generované pomocí Tecnomatix Jack (rozměry v mm) (Kameníková, 2013)

	Dosah dopředu	Dosah do boku – od hrany vozíku	Dosah do boku – od osy těla	Horní dosah
antropometrické měření	733	515	865	–
Tecnomatix Jack – statický dosah	731	523	873	1 307
Tecnomatix Jack – dynamický dosah	předklon 1002	výklon 632	výklon 982	
Tecnomatix Jack – komfortní (zkrácený) dosah	646	309	659	691

Vysvětlivky:

Dle náročnosti na pohyb těla jsou dosahy rozděleny na statický, dynamický a komfortní.

- statický dosah charakterizuje maximální vzdálenost dosahu bez pohybu těla;
- dynamický dosah je oproti statickému rozšířen o vzdálenost dosahu při zapojení i dalších částí těla;
- komfortní dosah je generován s ohledem na vysokou četnost opakování pohybu s minimální tělesnou zátěží bez přetížení organismu a bez vyklánění.

ZÁVĚR

Soubor poznatků týkajících se požadavků na nábytek a úpravy prostoru vzdělávacích institucí pro osoby s omezením je vhodné chápat jako náhled na možnost řešení. Informace můžou sloužit jako vodítko pro usnadnění vzdělávání fyzicky znevýhodněného člověka. Zároveň ale mohou být nástrojem prevence pro jinak zdravého jedince, který může být dlouhodobě negativně ovlivňován špatnými návyky v sezení plynoucími z nevhovujícího nábytku.

Poděkování

Výsledky byly získány za podpory projektu NIS MPO ČR FR-T11/050 (Informační systém pro podporu výzkumu, vývoje, inovací a jakosti nábytku) a projektu IGA LDF MENDELU, id. č. 32/2010 (Antropometrie u tělesně postižených dětí ve vztahu na nábytek).

LITERATURA

1. Brunecký P, Hála B, Dvouletá K, Tauber J, Zach M (2012a). Nábytkářský informační systém „NIS“: část V. Požadavky na nábytek pro práci a stravování. GNT Brno: IRCAES Brno, 129 s. ISBN 978-80-87502-08-2.
2. Brunecký P, Hála B, Kameníková V, Jarošová T (2012b). Nábytkářský informační systém „NIS“, část VI. – Nábytek pro osoby s pohybovým a zrakovým omezením. 1. vyd. Brno: IRCAES, 108 s. ISBN 978-80-87502-09-9.
3. ČSN EN 1335-2 (2009). Kancelářský nábytek – Kancelářské židle pracovní – Část 2: Bezpečnostní požadavky. Praha: Český normalizační institut, 12 s.
4. DMA Kompenzační pomůcky: Jak vybrat pomůcku (2010). [online] [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: <http://www.dmapraha.cz/static/jak-vybrat-pomucku/>
5. Filipová V (2010). Doporučení Státního zdravotního ústavu v Praze a MŠMT pro vedení školy při nákupu školního nábytku: Zásady pro výběr a užívání ergonomicky vhodného nábytku. [online] [cit. 2013-03-03]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/documents/czpzp/skola/skolni_nabytek_jan10.pdf
6. Gavora P (2005). Učitel a žáci v komunikaci. 1. vyd. Brno: Paido, 165 s. ISBN 80-7315-104-9.
7. Hájková V (2005). Integrativní pedagogika. 1. vyd. Praha: IPPP ČR, 124 s. ISBN 80-86856-05-4.
8. Hála B (2009). Interiér: tvorba obytného prostoru. 1. vyd. Praha: Grada, 149 s. ISBN 978-80-247-3216-9.
9. Kameníková V (2013). Metodika hodnocení sedacího nábytku pro veřejný interiér. Brno. [online] [cit. 2013-09-17]. Dizertační práce. Mendelova univerzita v Brně, 160 s.
10. Kebza V et al. (1998). Zdravý životní styl. 1. vyd. Jihlava: Idea. 1 sv. (nestránkováno).
11. Lang G, Berberichová Ch (1998). Každé dítě potřebuje speciální přístup. Praha: Portál, 28 s.
12. Mareš J, Křivohlavý J (1995). Komunikace ve škole. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 210 s. ISBN 80-210-1070-3.
13. Mühlpachr P (2003). Fenomén integrace v kontextu koncepce Vzdělávání světa. In: Vítková M (ed.). Integrativní školní (speciální) pedagogika. Základy, teorie, praxe. 1. vyd. Brno: MSD, 248 s. ISBN 80-86633-22-5.
14. Národní rada osob se zdravotním postižením ČR (2010). Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví: MKF. Přeložili Pfeiffer J, Švestková O. Praha: Grada Publishing, 278 s. ISBN 978-80-247-1587-2.
15. Průcha J (2009). Moderní pedagogika. 4. aktual. a dopl. vyd. Praha: Portál, 481 s. ISBN 9788073675035.
16. Skalková J (2007). Obecná didaktika. 2. rozšířené a aktualizované vyd. Praha: Grada, 322 s. ISBN 80-24718-21-9.
17. Suchý J (1970). Biologie dítěte pro pedagogické fakulty. 2. přeprac. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 185 s.
18. Usnesení vlády České republiky č. 1046 (2002). Dlouhodobý program zlepšování zdravotního stavu obyvatelstva ČR – Zdraví pro všechny v 21. století. Praha: Ministerstvo zdravotnictví, 2002 [online] [cit. 2012-12-01]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/zdravi-21-dlouhodoby-program-zlepsovani-zdravotniho-stavu-obyvatelstva-cr-zdravi-pro-vsechny-v-21-stoleti-projednan-vladou-ceske-republiky-dne-30-rijna-2002-usneseni-vlady-c-1046>
19. Vígnerová J, Riedlová J, Bláha P, Kobzová J, Krejčovský L, Brabec M, Hrušková M (2006). 6. celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže 2001, Česká republika: Souhrnné výsledky. 1. vyd. Praha: Státní zdravotní ústav, 236 s. ISBN 80-86561-30-5.
20. Wiener P (2006). Praktická výchova zrakově postižených. 1. vyd. Praha: Institut rehabilitace zrakově postižených UK FHS, 71 s. ISBN 80-239-6773-8.
21. Zach M (2013). Metodika hodnocení školního nábytku pro české děti s pohybovým omezením. Brno. [online] [cit. 2013-09-06]. Dizertační práce. Mendelova univerzita v Brně, 183 s.
22. Zákon č. 561/2004 ze dne 2. září 2008, o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon). In: Sbírka zákonů České republiky, 2008, částka 103, s. 4826–4904. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/dokumenty/uplne-zneni-zakona-c-561-2004-sb.80.pdf>

✉ Kontakt:

Ing. Martin Zach, Mendelova univerzita v Brně, Institut celoživotního vzdělávání, Oddělení expertního inženýrství, Zemědělská 5, 613 00 Brno
E-mail: martin.zach@mendelu.cz