

Krzysztof Topoła

Główne zagrożenia życia i zdrowia w szkołach

Pragnienie pocucia bezpieczeństwa jak też unikanie zagrożeń bezpieczeństwa wydaje się odwieczną tęsknotą ludzkości. W ostatnich latach wyraźnie wzrosło zainteresowanie bezpieczeństwem pracy. Spowodowane to jest coraz lepszą świadomością, że bezpieczna praca zapobiega wypadkom. Natomiast programy bezpieczeństwa mają zapobiegać wypadkom oraz minimalizować związane z nim obrażenia ciała i szkody materialne. Dotyczy to nie tylko zakładów produkcyjnych, ale również *materialnych środowisk pracy i nauki*.

Materialne środowisko pracy i nauki

Środowisko pracy to zespół warunków środowiska materialnego, w którym odbywają się procesy pracy. Składają się na nie czynniki: fizyczne, chemiczne, biologiczne, psychofizyczne, które występują w miejscach pracy oraz w otoczeniu zakładu pracy.

Czynniki fizyczne to: oświetlenie, mikroklimat, hałas, wibracje. Czynniki chemiczne to m.in.: substancje biologiczne, toksyczne, wirusy, zaś psychofizyczne to obciążenie fizyczne i obciążenie psychofizyczne.

Mikroklimat

Mikroklimat środowiska pracy to zespół takich czynników, jak temperatura, ruch, wilgotność i ciśnienie powietrza na stanowisku pracy. Nieodpowiednia temperatura powoduje zaburzenia w termoregulacji organizmu, natomiast wysoka temperatura powoduje odwodnienie i utratę soli mineralnych. Budynek i pomieszczenia powinny być wyposażone w instalacje umożliwiające ogrzewanie pomieszczeń w okresie obniżonych temperatur.

Hałas

Ocenę hałasu w środowisku szkolnym przeprowadza się ze względu na konieczność uzyskania warunków akustycznych umożliwiających porozumiewanie się, stworzenia sytuacji przeciwdziałającej powstaniu przedwczesnego zmęczenia jak i z uwagi na konieczność ochrony narządu słuchu przed uszko-

dzeniem. Jednostką natężenia hałasu jest decybel (dB). Średnie ciśnienie akustyczne mowy ludzkiej przy normalnej sile głosu waha się w odległości 1 m w granicach 60 – 80 dB. Wynika stąd, że aby mowa była zrozumiała bez zniekształceń, ogólny poziom hałasu w pomieszczeniu nie powinien przekraczać 55 – 60 dB. Stwierdzono na przykład, że powtarzanie serii dźwięków jest bardziej dokuczliwe, gdy odbywa się w rytmie wolnym aniżeli szybkim. Dokuczliwy jest także dźwięk mowy, do którego jeszcze się nie przywykło. Dopuszczalny poziom hałasu ciągłego w pomieszczeniach oświatowo-wychowawczych określony jest przez normę PN-70/B-02151.

Dopuszcza się hałas do 50 dB w dzień i 40 dB w nocy w najbardziej chronionych strefach, a w centrach miast 65 dB w dzień i 55 dB w nocy. Na przeprawach w szkole gwar sięga 95 dB, a hałas maszyn przemysłowych przekracza często 100 dB. Nic dziwnego, że uszkodzenia słuchu to jedna z największych chorób zawodowych.

Oświetlenie

Oświetlenie miejsca pracy wywiera duży wpływ na narząd wzroku, a w związku z tym na wydajność i jakość pracy. Można stwierdzić, że podstawowe własności wzroku, a mianowicie ostrość widzenia, stopień adaptacji, szybkość rozróżniania, wrażliwość kontrastowa i stałość wyraźnego widzenia, zależą od warunków oświetlenia. Niewłaściwe oświetlenie powoduje zmęczenie oczu, które przejawia się:

- bolesnym podrażnieniem, któremu towarzyszy łzawienie, zaczerwienienie powiek i spojówek;
- podwójnym widzeniem;
- bólami głowy;
- zmniejszeniem zdolności do akomodacji i konwergencji (zbieżności);
- zmniejszeniem ostrości widzenia, wrażliwości na kontrasty i szybkości spostrzegania.

Zmęczenie wzroku powoduje obniżenie wydajności i jakości pracy oraz wzrost wypadków przy pracy. Względy te przemawiają za koniecznością właściwego oświetlenia, a także prowadzenia pomiarów i oceny oświetlenia na stanowiskach pracy. Pomieszczenia do pracy mogą być oświetlone światłem sztucznym, w przypadku gdy oświetlenie naturalne jest niewystarczające.

Oświetlenie naturalne pomieszczeń zależy od: liczby i wielkości okien, barwy i czystości szyb okiennych, barwy ścian i sufitu, strony, na którą wychodzą okna itp.

Przy jednostronnym oświetleniu izby szkolnej czy pomieszczenia warsztatowego stanowisko pracy powinno być tak umieszczone, by światło padało z lewej strony.

Tabela 1. Normatywy oświetlenia naturalnego w pomieszczeniach szkolnych

Rodzaj pomieszczenia	Współczynnik geometryczny	WOD min (%)
Izby szkolne — sale zajęć specjalnych — klasopracownie	1 : 4 – 1 : 5	1,5
Laboratoria	1 : 4 – 1 : 6	1,5
Sale gimnastyczne	1 : 4 – 1 : 6	
Korytarze, schody	1 : 5 – 1 : 6	0,3
Inne pomieszczenia szkolne: kuchnia, zmywalnia, jadalnia	1 : 5 – 1 : 6	1,0
Pomieszczenia sanitarne	1 : 6 – 1 : 8	0,5
Szatnie szkolne	1 : 5 – 1 : 6	0,5

Współczynnik oświetlenia dziennego lub naturalnego (WOD) jest to stosunek procentowy jasności oświetlenia w pomieszczeniu do oznaczonej równocześnie jasności oświetlenia na zewnątrz, oblicza się przede wszystkim WOD minimalne określające jasność oświetlenia przy ścianie przeciwległej do okna, w stosunku do ilości światła na zewnątrz budynku (za oknem). Światło dzienne stwarza najlepsze warunki widzenia dla każdej pracy, a tym samym zapewnia bezpieczeństwo pracy. Przy niedostatecznym oświetleniu światłem naturalnym stanowiska pracy zasadnicze miejsce zajmuje oświetlenie sztuczne. Oświetlenie to powinno być rozproszone i pochodzić przede wszystkim z lamp sufitowych.

W pomieszczeniach szkolnych i warsztatowych zaleca się stosowanie lamp fluorescencyjnych, ze względu na ich widmo światła zbliżone do światła dziennego. Przy oświetleniu pomieszczenia tego typu lampami korzystne jest ich poprzeczne umieszczenie w stosunku do kierunku patrzenia uczniów (pracowników). W celu uniknięcia bezpośredniego olśnienia przez światło odbite należy tak zlokalizować miejsce pracy w stosunku do źródła światła, aby kierunek, w którym najczęściej pada wzrok, nie zbiegał się z kierunkiem światła.

Najmniejsze dopuszczalne wartości natężenia oświetlenia sztucznego w pomieszczeniach szkolnych¹ zostały zamieszczone w tabeli 1. Zgodnie z Międzynarodowym Układem Jednostek SI jednostką natężenia oświetlenia jest luks (lx). Pomiaru natężenia oświetlenia dokonuje się luksomierzem.

¹ Zgodnie z Polską normą PN-84/F-02033.

Tabela 2. Najmniejsze dopuszczalne oświetlenie sztuczne

Rodzaje pomieszczenia	Natężenie oświetlenia (lx)	W/m ²
Izby szkolne — w całym pomieszczeniu i na stołach — na tablicy do pisania i na plan-szach	300	60
Sale zajęć specjalnych — w całym pomieszczeniu — na stołach robót	300	60
Sala gimnastyczna	200	40
Schody, korytarze, przejścia	50	10
Inne pomieszczenia szkolne: — kuchnia — pomieszczenia sanitarne	200 100	40 20

Ogólny przegląd zagrożeń występujących w szkołach

Czynniki niebezpieczne to te, które działając na człowieka, mają spowodować uraz kwalifikowany jako wypadek przy pracy. Do czynników niebezpiecznych możemy zaliczyć zagrożenia elementami ruchomymi i ludźmi, elementami ostrymi i wystającymi, zagrożenie związane z przemieszczaniem się ludzi, porażeniem prądem elektrycznym, poparzeniem, pożarem lub wybuchem. Wymienione zagrożenia przeważnie działają w sposób nagły.

Czynniki szkodliwe i uciążliwe działają na człowieka przez okres dłuższy, często wieloletni, doprowadzając do obniżenia sprawności fizycznej i psychicznej pracownika, a w efekcie do zmian zdrowotnych powodujących ostatecznie choroby zawodowe.

Omawiając zagrożenia fizyczne, należy zwrócić uwagę na otoczenie szkoły. Urządzenia sportowe są bardzo często dewastowane, porzucone na pastwę losu i zapomniane, ponieważ brakuje środków na ich konserwację i naprawę. Bramki do gier zespołowych nie są zamocowane na trwałe do podłoża, co jest ciągle przyczyną groźnych kontuzji kręgosłupa u uczniów. Poważny problem w wielu szkołach stanowią niebezpieczne ugięcia belek sportowych i popękane ściany nośne. Zniszczenia powodowane działaniem czasu i brakiem środków na remonty potęgowane są też przez niedrożne systemy kanalizacji przeciwdeszczowej oraz zły stan pokryć dachowych. Powstające tą drogą zacieki są przyczyną niszczenia więźby dachowej, zawilgocenia murów i odpadania tynków na głowy uczniów i głowy nauczycieli.

Jakość stolarki okiennej to kolejny powód do obaw o bezpieczeństwo. Bardzo często zbutwiały okna w wyniku parcia siły wiatru lub przeciągów wypadają. Ponadto większość szkół ma okna pozabijane gwoździami na stałe, przez co ubytki ciepła z pomieszczeń nauki są ogromne, a odłamki szyb okiennych stwarzają stałe zagrożenie wypadkowe. Nadal w niektórych szkolnych korytarzach brakuje osłon na grzejniki centralnego ogrzewania, a trzpienie zaworów grzejnikowych, wystając ostrymi końcówkami, stwarzają zagrożenie dla uczniów. Innym zagrożeniem są zapadające się pod ciężarem ludzi podłogi ze zbutwiałych desek i legarów bądź ubytki płytek PCV, wyslizgane, poprzecierane wykładziny, obłuzowany i wybrzuszony parkiet, np. w sali gimnastycznej.

W wielu placówkach wyslizgane stopnie z klatek schodowych są przyczyną wielu upadków uczniów i personelu pedagogicznego, którego skutkiem są stłuczenia kości ogonowej, urazy kręgosłupa i złamania kończyn.

Zagrożenia występują również przy eksploatacji instalacji elektrycznej w klasie szkolnej. Pojawienie się napięcia na tych metalowych elementach, np. urządzeń audiowizualnych, nie jest w żaden sposób sygnalizowane i dlatego większa liczba wypadków jest przy obsłudze urządzeń elektrycznych. Poznanie przez nauczyciela miejsc w szkole, w których może pojawić się niebezpieczne napięcie dotykowe, znajomość rodzajów i zasad działania środków ochrony przeciwpożarowej oraz stała świadomość zagrożenia dają jedyną gwarancję bezpiecznej obsługi instalacji i urządzeń elektrycznych o niskim napięciu.

Pracownie techniczne i warsztaty szkoleniowe to również miejsca bogate w potencjalne zagrożenia. Pracownie w większości szkół podstawowych i gimnazjalnych przestały w obecnym stanie pełnić funkcje, dla których zostały zorganizowane.

Innym ważnym czynnikiem są *zagrożenia chemiczne*. W magazynach odczynników chemicznych nie prowadzi się ścisłej dokumentacji rozchodu i przychodu czynników chemicznych. Szafki, w których przechowuje się odczynniki, nie są zamykane i zabezpieczone przed dostępem uczniów. Zdarza się, że substancje chemiczne i trucizny przechowywane są w słoikach po produktach spożywczych, są nieoznakowane i składowane obok czynników niewiadomego pochodzenia i nieokreślonej reakcji chemicznej. W ostatnich latach na wniosek rodziców sanepid przeprowadził wiele kontroli i wydał dużo decyzji zamknięcia sal gimnastycznych albo innych pomieszczeń szkolnych ze względu na zastosowanie przez wykonawców remontów przeprowadzanych sposobem gospodarczym, nieatestowanych farb, lakierów, lepików i papy smołowej, środków impregnujących przekazanych ze starych zapasów magazynowych od sponsorów. Materiały te są bardzo często źródłem emisji związków rakotwórczych i silnie toksycznych.

Kolejnym zagrożeniem są niebezpieczne i szkodliwe *czynniki biologiczne* występujące w szkołach. Trzeba zwrócić uwagę na jakość spożywanej w szkołach wody, ponieważ po zajęciach z wychowania fizycznego dzieci piją w toale-

tach surową wodę z kranu, natomiast nauczyciele przyrządzają sobie z niej herbatę. Niestety, badania epidemiologiczne wykazują, że można mówić o korelacji pomiędzy jakością spożywanej wody z kranu a kamienicą nerkową, alergiami i chorobami układu pokarmowego.

Stan techniczny sanitariatów uczniowskich i ich wyposażenie nie odpowiada standardom europejskim. Przykładowe zaniedbania to brak środków dezynfekujących, mydła, papieru toaletowego, zdewastowane kabiny, zniszczona i niekompletna armatura sanitarna.

Kolejnym zagrożeniem są zajęcia techniczne. W bardzo wielu szkołach odbywają się one w zagrzybionych i zawilgoconych piwnicach szkolnych. Przebywające tam dzieci i nauczyciele narażeni są na wchłanianie skażonego zarodnikami grzybni powietrza, co wywiera ujemny wpływ na ich zdrowie.

W wielu szkołach notuje się występowanie zatruc pokarmowych w wyniku infekcji bakterii salmonelli, laseczkami jadu kiełbasianego i gronkowca złocistego. Bakterie chorobotwórcze mogą również osadzać się na źle umytych naczyniach (bufety szkolne), na klamkach drzwi, kurkach umywalni itp.

Następnym zagrożeniem są *czynniki psychofizyczne*. Zjawisku temu towarzyszy często zmniejszenie wydolności organizmu. W zbiorowisku rówieśniczym młodzieży szkolnej zaobserwować można dość znaczne zróżnicowanie sprawności i rozwoju fizycznego, co uważać należy za naturalne. Kontrasty zaostwiają się w grupach koedukacyjnych ćwiczących na zajęciach wychowania fizycznego, czy podczas rajdów pieszych. W niejednorodnym pod względem sprawności fizycznej zespole klasowym specjalnego znaczenia nabiera dobór właściwych ćwiczeń na zajęciach wychowania fizycznego, czy dobór właściwych norm długości dziennych etapów wędrówek, czy tempa marszu. W aspekcie higieny nauczania bardzo ważne jest prawidłowe organizowanie toku lekcji. Czas trwania poszczególnych czynności musi być dostosowany do różnych grup wiekowych, aby nie wywołały one nadmiernego zmęczenia uczniów.

Zmęczenie jest następstwem nadmiernej pracy fizycznej i umysłowej, powoduje obniżenie sprawności fizycznej i psychicznej organizmu. Zmęczenie może przybierać postać ostrą, umiarkowaną i przewlekłą.

Długotrwały wysiłek uczniów, przerastający ich wydolność fizyczną, przyczynia się do powstania wypadku. Jest to zwykle stan chwilowy, mijający po wypoczynku. Stan zmęczenia, a zwłaszcza znużenia psychicznego, może się zmieniać często z minuty na minutę. Czynnikiem modyfikującym stopień zmęczenia są bodźce emocjonalne, zdolne do potęgowania wysiłku lub wywoływania nagłej demobilizacji. Stwierdzono, że człowiek popełnia więcej błędów w wykonaniu czynności ruchowych, wykazuje zmniejszoną odporność na zmiany pogody, ma skłonność do ulegania kontuzjom układu mięśniowo-sięciowego, powstania stanów zapalnych. Z tych powodów nauczyciel powinien umieć dostrzec objawy narastającego zmęczenia u podopiecznych i umiejętnie kształtować ich wysiłek.

Tabela 3. Nieprzerwalny, dopuszczalny czas czynności nie wywołujący nadmiernego zmęczenia uczniów

Szkoła	Nieprzerwalny, dopuszczalny czas czynności nie wywołujący nadmiernego zmęczenia uczniów		
	Pisanie	Czytanie	Liczenie
Podstawowa	8 – 20 minut	15 – 20 minut	5 – 10 minut
Gimnazjum	25 minut	25 minut	Brak danych

Źródło: wytyczne z dnia 1 marca 1976 r. w sprawie higieny organizacji pracy szkolnej, MOiW, Warszawa 1976.

Stres również może być źródłem schorzeń mających wpływ na bezpieczeństwo pracy, choć ów pogląd nie znalazł jeszcze w Polsce odzwierciedlenia w konkretnych aktach prawnych na ten temat. W wielu szkołach dochodzi do różnych przykrych incydentów, a także do ostrych konfliktów między nauczycielami a uczniami. Zdarza się, że uczeń bezkarnie obrzuca nauczyciela obelżywymi słowami przy całej klasie, dochodzi do rękoczynów, a nawet napaści. W dużych szkołach utrzymanie porządku i dyscypliny wśród uczniów przekracza możliwości nerwowo-psychiczne nauczyciela i powoduje stres.

Wypadkowość uczniów, nauczycieli i pracowników administracyjno-technicznych

Za wypadek przy pracy, zgodnie z art. 6 ustawy z 12 czerwca 1975 roku o świadczeniach z tytułu wypadku przy pracy, uważa się:

- zdarzenie nagłe;
- wywołane przyczyną zewnętrzną;
- które nastąpiło w związku z wykonaniem pracy:
 - podczas lub w związku z wykonywaniem przez pracownika zwykłych czynności lub poleceń przełożonych;
 - podczas lub w związku z wykonywaniem przez pracownika czynności w interesie szkoły, nawet bez polecenia;
 - w czasie pozostawiania pracownika w dyspozycji zakładu pracy, w drodze między siedzibą zakładu pracy a miejscem wykonywania obowiązku wynikającego ze stosunku prac.

W szkołach i placówkach oświatowych, gdzie dzieci przebywają pod opieką nauczycieli, a dyrektor zobowiązany jest do zapewnienia bezpiecznych wa-

runków pracy i nauki, w ciągu jednego roku notuje się ponad 100 tysięcy wypadków uczniów, z czego kilkadziesiąt to wypadki śmiertelne. Często powodem nieszczęścia jest splot okoliczności, na które składa się lekkomyślność, brak szkolenia zarówno nauczycieli, jak i uczniów, nieodpowiedni sprzęt lub ubiór, a nawet alkohol.

Specjaliści zajmujący się zagadnieniami bezpieczeństwa i higieny pracy wyróżniają pięć głównych przyczyn mogących wywołać okoliczności grożące wypadkiem ucznia w szkole:

- przyczyny techniczne, wynikające z błędów konstrukcji lub wad materiałowych, jak również niestarannego wykonania obiektów szkolnych, sprzętu, wyposażenia;
- niewłaściwe zachowanie się uczniów, reagujących nieprawidłowo na wydarzenia zachodzące w ich otoczeniu. Powodowane to być może niebezpiecznymi postawami, emocjami, strachem, zmęczeniem i przemęceniem;
- sytuacje wynikające z zagrożeń psychofizycznych;
- przyczyny losowe, których nie można przewidzieć, a które zdarzyć się mogą podczas wycieczek lub zajęć o zwiększonym poziomie ryzyka;
- przyczyny żywiołowe uwarunkowane gwałtownym przebiegiem zmian stanów pogodowych.

Należy jednak pamiętać, że o ile nieszczęśliwy wypadek ucznia powstał w związku z zaniedbaniami administracji szkolnej w zakresie obowiązku zapewnienia uczniom bezpieczeństwa, rodzice ucznia bądź jego opiekunowie są uprawnieni stosownie do treści art. 66 kpc. wystąpić z powództwem cywilnym przeciwko dyrektorowi szkoły.

Uczniowie powinni być otoczeni szczególną opieką przez cały czas przebywania na terenie szkoły, a brak środków pozwalających na zorganizowanie właściwej opieki nie zwalnia dyrektora szkoły od odpowiedzialności za skutki nieszczęśliwego wypadku. Na dyrektorze szkoły spoczywa obowiązek systematycznego przeprowadzania kontroli stanu bhp w szkole. W trakcie kontroli należy ocenić zagrożenia czynnikami szkodliwymi dla zdrowia, uciążliwymi i niebezpiecznymi, a następnie znaleźć metody ochrony uczniów i pracowników przed tymi zagrożeniami. Dokonując oceny, należy zwrócić uwagę na:

- fizyczne czynniki środowiska pracy;
- zagrożenia dla zdrowia i życia uczniów wynikające ze złego stanu technicznego obiektu;
- zagrożenia chemiczne;
- zagrożenia psychofizyczne wynikające z obciążenia fizycznego;
- zagrożenia wypadkowe;
- niebezpieczne postawy uczniów wynikające z obciążenia nerwowo-psychicznego.

Redukcja zagrożeń powinna jednocześnie obejmować środki techniczne, proceduralne i zachowawcze. W procesie kształtowania bezpieczeństwa pracy,

najważniejszą rolę odgrywa człowiek, jego kultura, motywacja, wiedza, umiejętności, nawyki, metody wykonywania pracy. Należy również zwrócić uwagę, że przyczyną wielu wypadków jest lekkomyślność i niedbalstwo człowieka.

Bibliografia

- Szymański K., Majda T., *Słownik ochrony pracy*, Wrocław 1998.
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 17 sierpnia 1992 roku w sprawie ogólnych przepisów bhp w szkołach i placówkach publicznych (DzU Nr 65 poz. 331 z późn. zm.)
- Bączkowski B., *BHP w praktyce*. ODDK, Gdańsk 1999.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30 września 1980 roku w sprawie ochrony środowiska przed hałasem i wibracjami (DzU Nr 24 poz. 24).
- „Fokus – Poznać i zrozumieć świat”, 2001, nr 6.
- Stanioch W.: *Oświecenie pomieszczeń pracy*.
<http://www.atest.ceti.pl/>
- Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna: *Poradnik Higieny Szkolnej*, Poznań 1993.
- Jucha F., Osiński E., Otulak M., *Poradnik dyrektora szkoły w zakresie organizowania dla nauczycieli różnych form szkolenia bhp*. MEN, Warszawa 1999.
- Ustawa z dnia 12 czerwca 1975 roku o świadczeniach z tytułu wypadku przy pracy (DzU Nr 30 poz. 144 z 1983 r. z późn. zm.).
- Ganecki M., *Bezpieczeństwo i ochrona środowiska w szkołach*. CIOP, Warszawa 1999.