



inż. PIOTR PRUS (ORCID: 0000-0002-2820-7164)

dr inż. MAGDALENA MŁYNARCZYK (ORCID: 0000-0002-9218-9781)

Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

Kontakt: piotr.prus@ciop.pl

DOI: 10.54215/BP.2022.05.13.Prus

Identyfikacja zagrożeń na stanowiskach pracy geodety

Studium przypadku na przykładzie wybranych przedsiębiorstw



Fot. LightField Studios/Bigstockphoto

W artykule przedstawiono subiektywną identyfikację zagrożeń na stanowiskach pracy geodety (studium przypadku) na przykładzie wybranych przedsiębiorstw. Różnią się one przede wszystkim rodzajem wykonywanych prac i tym samym bagażem doświadczeń zatrudnionych osób, zebranych na przestrzeni wielu lat pracy w geodezji. Do identyfikacji zagrożeń posłużyła lista kontrolna w postaci anonimowej ankiety. Zidentyfikowano najważniejsze zagrożenia występujące w terenie i na stanowisku pracy biurowej oraz zaproponowano działania profilaktyczne w celu zminimalizowania wpływu tych zagrożeń na poziom bezpieczeństwa pracy. Zbadano także poziom obciążenia cieplnego pracowników poprzez symulację pomiarów parametrów mikroklimatu w terenie i wyznaczenie wartości *WBGT* oraz odniesienie ich do wartości normatywnych.

Słowa kluczowe: geodezja, identyfikacja zagrożeń, parametry mikroklimatu, WBGT

Identification of hazards at the geodesist workstations (case study) on the example of selected workplaces

The article presents the subjective identification of hazards at workstations geodesist(case study) on the example of selected enterprises. They differ primarily in the type of work performed and, therefore, in the experience of the employed people, collected over many years of work in geodesy. For hazard identification served checklist in the form of an anonymous survey. The most important threats occurring in the field and at the office workplace were identified and preventive measures were proposed to minimize the impact of these hazards on the level of work safety. The level of heat load of employees was also examined by simulating the measurements of microclimate parameters in the field and determining the *WBGT* value and referring them to the normative values

Keywords: geodesy, hazards identification, microclimate parameters, WBGT

Wstęp

Identyfikacja zagrożeń występujących na danym stanowisku (w badanym przedsiębiorstwie) polega na zbadaniu: otoczenia w miejscu pracy, organizacji pracy oraz wykorzystywanego sprzętu i wyposażenia stanowiska. Dzięki odpowiedniej identyfikacji zagrożeń można stwierdzić czy na danym stanowisku praca może być wykonywana w warunkach bezpiecznych, lub określić działania mające

na celu wyeliminowanie lub ograniczenie wystąpienia ewentualnych zagrożeń. W przypadku zawodu geodety identyfikacja zagrożeń jest dość złożona. Generalnie pracę w tej profesji można zdefiniować jako tworzenie modeli, planów i map powierzchni ziemi (całej lub jej fragmentu) z wykorzystaniem nauk ścisłych, takich jak: matematyka, fizyka, geografia, informatyka, mechanika, astronomia i in. Geodeta najpierw przeprowadza pomiary w terenie

za pomocą sprzętu geodezyjnego: tachimetru, niwelatora, drona, dalmierza, przyrządów GPS (ang. *global positioning system*) i innych urządzeń, a następnie uzyskane wyniki opracowuje w biurze projektowym. Swoje obowiązki wykonuje więc zarówno w pomieszczeniach zamkniętych, jak i w terenie. Właśnie dlatego prawidłowa identyfikacja zagrożeń jest problematyczna – musi jednocześnie uwzględniać środowiska pracy istotnie się różniące [1].

Tabela 1. Wskaźnik obciążenia cieplnego *WBGT* – wartości dopuszczalne (oprac. własne na podst. [9, 10])
 Table 1. *WBGT* heat load index – limit values (own study based on [9, 10])

Klasa tempa metabolizmu	<i>WBGT</i> dla osób zaaklimatyzowanych do gorąca [°C]	<i>WBGT</i> dla osób niezaaklimatyzowanych do gorąca [°C]
Klasa 1: niskie tempo metabolizmu (praca w biurze)	30	29
Klasa 2: umiarkowane tempo metabolizmu (praca w terenie)	28	26

Geodeta podczas swojej pracy jest narażony nie tylko na zagrożenia związane z wykonywanymi czynnościami, lecz także na różne warunki atmosferyczne. Wydaje się, że zwłaszcza praca wykonywana latem, w biurze i terenie, wiąże się z największym obciążeniem termicznym ludzkiego organizmu.

Celem artykułu jest zidentyfikowanie zagrożeń na stanowisku pracy geodety oraz zaproponowanie działań profilaktycznych w celu zminimalizowania wpływu tych zagrożeń na poziom bezpieczeństwa pracy.

Materiały i metody

W celu zidentyfikowania zagrożeń występujących na stanowisku pracy geodety nawiązano kontakt z trzema przedsiębiorstwami (wykonującymi usługi geodezyjne o różnym zakresie). Następnie przeprowadzono w nich anonimową ankietę w formie listy kontrolnej w celu pozyskania danych o występujących zagrożeniach. Opracowana lista kontrolna zawierała cztery pytania otwarte i 128 pytań zamkniętych, które dotyczyły występującego zagrożenia zarówno w przypadku pracy w pomieszczeniu, jak i w terenie [2-8].

Następny krok obejmował pomiary parametrów powietrza (symulację badań rzeczywistych pracy w terenie) w celu wyliczenia wskaźnika obciążenia cieplnego *WBGT* zgodnie z PN-EN ISO 7243:2018-01 za pomocą miernika mikroklimatu HD 32.1 (Delta OHM) [9]. Dodatkowo w celu określenia przekrojowych wartości *WBGT* korzystano z danych nt. parametrów

powietrza, uzyskanych ze stacji meteorologicznej¹. Otrzymane wartości porównano z dopuszczalnymi wartościami *WBGT* (tab. 1) [9, 10]. Po określeniu występujących zagrożeń zaproponowano działania profilaktyczne, mające na celu zmniejszenie wpływu tych zagrożeń na bezpieczeństwo do poziomu akceptowalnego lub utrzymanie go na tym samym poziomie (tab. 4).

W ramach przygotowania dokumentacji dotyczącej identyfikacji zagrożeń opracowano tabelę, która zawierała listę tych najczęściej spotykanych w zawodzie geodety na podstawie częstości odpowiedzi respondentów, w odniesieniu do zaproponowanych działań profilaktycznych.

Wyniki badań i dyskusja

Identyfikację zagrożeń na stanowiskach pracy geodety przeprowadzono na podstawie 20 anonimowych ankiet (list kontrolnych) z trzech przedsiębiorstw. Ankiety wypełniło siedem kobiet, które wykonywały prace biurowe, oraz 13 mężczyzn, z których 12 pracowało zarówno w biurze, jak i w terenie. Staż pracy ankietowanych mężczyzn wynosił od dwóch do 27 lat, a staż pracy kobiet – od roku do 25 lat.

Ciężkość pracy

Jednym z elementów identyfikacji zagrożeń i analizy obciążenia cieplnego była ocena ciężkości pracy geodety. Do jego głównych zadań

¹ <https://www.meteo.waw.pl/hist.pl?TA> (dostęp: 20.08.2021 r.).

należą przede wszystkim: wykonywanie pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywanie wyników tych pomiarów, obsługa geodezyjna inwestycji budowlanych oraz wykonywanie prac geodezyjnych związanych z katastrami i gospodarką nieruchomościami.

Według danych uzyskanych od respondentów praca geodety w terenie (polegająca na przeprowadzaniu pomiarów) charakteryzuje się umiarkowanym poziomem tempa metabolizmu (klasa 2), natomiast praca biurowa – niskim poziomem tempa metabolizmu (klasa 1). Jest to zgodne z opisem stanowiska technika geodety, zawartym w opracowaniu „Przewodnik po zawodach” [11].

Ze względu na specyfikę czynności wykonywanych przez geodetę ciężkość pracy może być w tym przypadku zaliczana do takich dwóch kategorii obciążenia fizycznego, jak: praca biurowa – opisywana jako praca lekka, niewymagająca większego wydatku energetycznego; praca w terenie – zaliczana do kategorii średnio ciężkiej (praca stojąco-chodząca) [11].

Występowanie zagrożeń

Respondentów poproszono o wskazanie zagrożeń związanych z różnymi czynnikami podczas pracy w biurze i w terenie. Założono, że im więcej osób potwierdziło występowanie danego zagrożenia (tj. im więcej odpowiedzi „tak”), tym większe jest prawdopodobieństwo jego występowania w środowisku pracy. Na rys. 1 i 2 przedstawiono odpowiedzi dotyczące zagrożeń podczas pracy w biurze i w terenie.

Tabela 2. Wartości maksymalne z pomiarów parametrów powietrza za pomocą miernika mikroklimatu HD 32.1

Table 2. Maximum values from measurements of air parameters using the HD 32.1 microclimate meter

Data i godzina prowadzenia pomiarów	T_w [°C]	T_g [°C]	T_a [°C]	P_r [hPa]	RH [%]	V_a [m/s]	T_r [°C]	<i>WBGT</i> (i) [°C]	<i>WBGT</i> (o) [°C]
8.07.2021 12:44:18	24,2	43,4	31,8	1005,3	53,5	0,34	66,6	30,0	28,8
9.07.2021 10:23:03	24,5	36,4	31,2	1002,0	55,2	0,73	54,3	28,1	27,5
14.07.2021 12:51:19	26,2	44,8	35,0	996,3	47,7	0,10	54,6	31,7	30,8

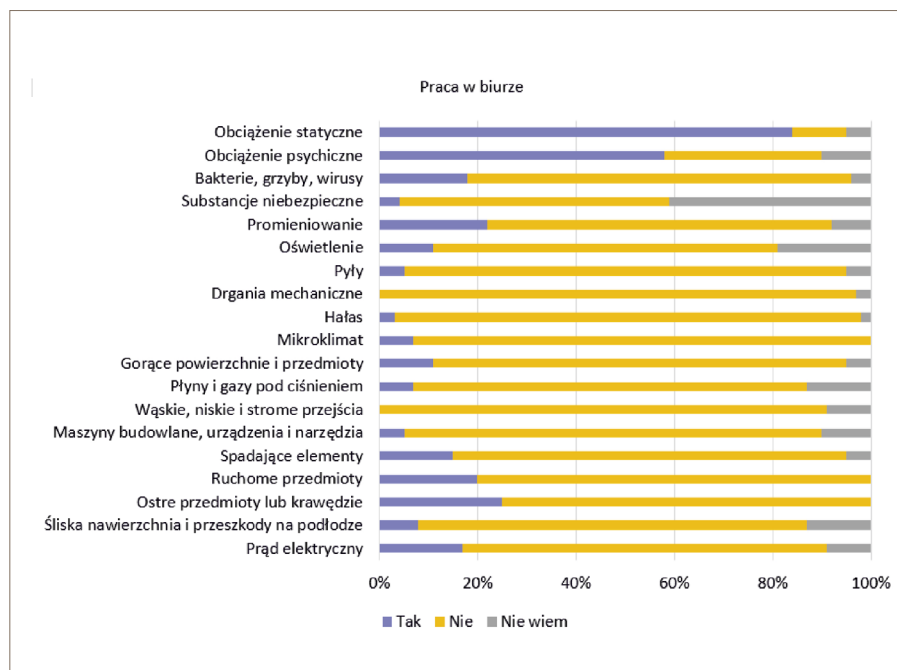
T_w – temperatura naturalna wilgotna
 T_g – temperatura termometru kulistego (temperatura poczerwionej kuli)
 T_a – temperatura powietrza

P_r – ciśnienie atmosferyczne
 RH – wilgotność względna powietrza
 V_a – prędkość powietrza
 T_r – średnia temperatura promieniowania

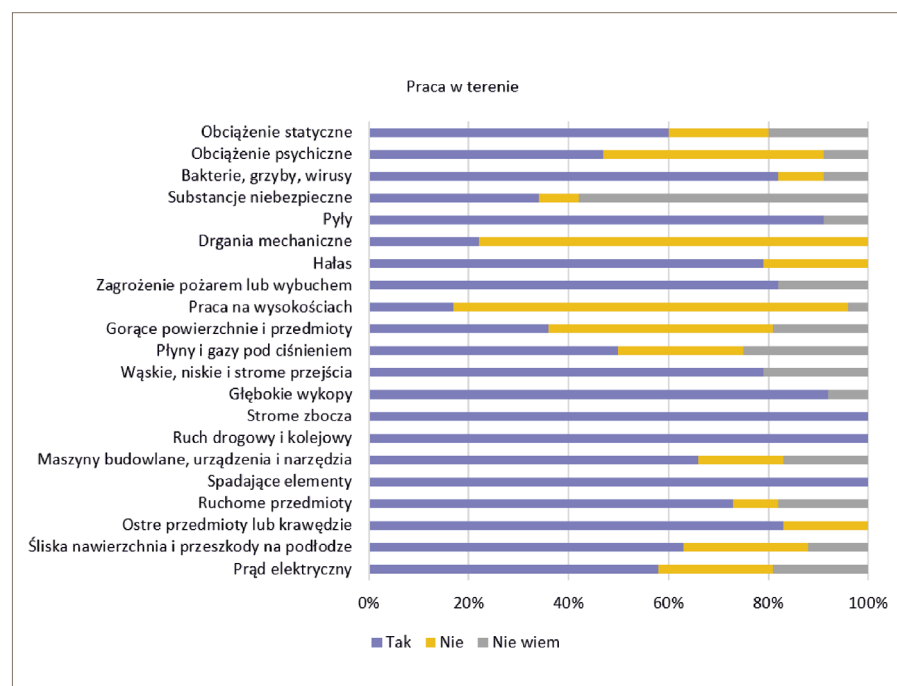
WBGT(i) – wskaźnik obciążenia cieplnego bez promieniowania słonecznego
WBGT(o) – wskaźnik obciążenia cieplnego w obecności promieniowania słonecznego

Tabela 3. Wartości maksymalne i minimalne parametrów mikroklimatu ze stacji meteorologicznej w Warszawie
 Table 3. Maximum and minimum values of microclimate parameters from the meteorological station in Warsaw

Miesiąc/rok	T_a (maks./min.) [°C]	RH (maks./min.) [%]	P_i (maks./min.) [hPa]	V_a (maks./min.) [m/s]	Promieniowanie słoneczne (maks./min.) [W/m ²]	WBGT(o) [°C]
7/2019	31,4/8,9	97,0/39,3	1008,2/991,2	15,6/0,5	751,1/0,0	28,8
7/2020	29,6/9,6	97,1/45,1	1010,6/994,3	17,5/0,2	759,7/0,0	27,4
7/2021	32,9/12,5	97,4/50,0	1008,1/993,4	21,6/0,0	728,9/0,0	30,6



Rys. 1. Częstość odpowiedzi respondentów dotyczących występowania zagrożeń podczas pracy geodety w biurze
 Fig. 1. The frequency of respondents' responses to the occurrence of hazards during the work of a geodesist in the office



Rys. 2. Częstość odpowiedzi respondentów dotyczących występowania zagrożeń podczas pracy geodety w terenie
 Fig. 2. The frequency of respondents' responses to the occurrence of hazards during the work of a geodesist in the field

Pomiar obciążenia cieplnego i określenie wskaźnika WBGT

W celu określenia wartości wskaźnika obciążenia cieplnego WBGT w lipcu 2021 r. przeprowadzono pomiary parametrów powietrza. Uzyskane wartości tych parametrów wraz z obliczonymi wartościami WBGT zamieszczono w tab. 2. Z kolei w tab. 3 zestawiono odpowiednie wartości dla sezonu letniego (lipca), uzyskane na podstawie parametrów powietrza zmierzonych w stacji meteorologicznej w Warszawie w latach 2019-2021. Po porównaniu wyników pomiarów parametrów mikroklimatu, wykonanych w lipcu 2021 r. miernikiem HD 32.1, z wartościami dopuszczalnymi (według PN-EN ISO 7243:2018-01 [9]) zaobserwowano przekroczenie wartości wskaźnika WBGT o 2,8°C w przypadku pracownika wykonującego pracę w terenie, charakteryzującą się klasą 2 tempa metabolizmu. W przypadku osób niezaaklimatyzowanych do gorąca wartość WBGT została przekroczona o 4,8°C. Podobnie jest, gdy porówna się dane ze stacji meteorologicznej z ostatnich trzech lat.

Zagrożenia

Na podstawie odpowiedzi respondentów zidentyfikowano najbardziej problematyczne i najczęstsze zagrożenia w środowisku pracy. W odniesieniu do każdego z nich zaproponowano środki profilaktyczne, mające na celu zmniejszenie wpływu tych zagrożeń do akceptowalnego poziomu (tab. 4). Po analizie wyników ankietowych można stwierdzić, że największymi zagrożeniami w środowisku pracy geodety są te czynniki, których skutki są najgroźniejsze i niezmiennie – zarówno przed zastosowaniem, jak i po zastosowaniu środków profilaktycznych. Do takich zagrożeń można zaliczyć: czynniki biologiczne i fizyczne, pożary lub wybuchy (spowodowane np. przez niewybuchy) oraz obciążenie psychiczne. Spośród czynników biologicznych najważniejsze dla respondentów okazały się bakterie, grzyby i wirusy – zarówno w przypadku pracy w terenie, jak i w biurze. W celu ochrony przed tego typu zagrożeniami biologicznymi należy stosować podstawowe zasady higieniczno-sanitarne, a w uzasadnionych przypadkach – półmasksi ochronne FFP3. Z odpowiedzi na pytania ankietowe wynika też, że w terenie najważniejszymi zagrożeniami dla geodetów są czynniki fizyczne, takie jak pyły czy hałas (rys. 1 i 2). Zwłaszcza na budowie pyły (ich źródłem

Tabela 4. Identyfikacja zagrożeń na stanowiskach pracy geodety [12, 13]

Table 4. Identification of threats at the geodetic surveyor workstations [12, 13]

Nr	Czynnik wywołujący zagrożenie	Zagrożenie	Propozycje działań profilaktycznych
1	Prąd elektryczny	np. użytkowanie narzędzi elektrycznych w mokrym ubraniu lub mokrymi rękami, niebezpiecznie bliska odległość od elementów pod napięciem, linii elektroenergetycznych (kable ziemnych i napowietrznych)	używanie przemysłowych hełmów ochronnych, rękawic i obuwia elektroizolacyjnego
2	Śliska nawierzchnia	poślizgnięcie się np. w wyniku noszenia nieodpowiedniego obuwia, drogi komunikacyjne bez odpowiedniego oznakowania	używanie obuwia antypoślizgowego, wprowadzenie znaków ostrzegawczych
3	Ostre przedmioty i/lub krawędzie	przecięcie, przekłucie, przetarcie	używanie odzieży chroniącej przed przecięciem, przekłuciem i przetarciem
4	Ruchome przedmioty	stłuczenia, przetarcia i inne urazy	używanie przemysłowych hełmów ochronnych, obuwia z podnoskami, ochraniaczy na kolana i łokcie
5	Spadające elementy	narzędzia, materiały budowlane itp.	używanie przemysłowych hełmów ochronnych i obuwia z podnoskami, zastosowanie siatek bezpieczeństwa
6	Maszyny budowlane, urządzenia, narzędzia	maszyny, urządzenia i narzędzia pozbawione technicznych środków ochrony, np. osłon	kontrole stanu technicznego maszyn, urządzeń i narzędzi oraz używanie odzieży elektroizolacyjnej i chroniącej przed urazami mechanicznymi
7	Wąskie, niskie i strome przejścia	stłuczenia i inne urazy	wprowadzenie znaków ostrzegawczych, używanie przemysłowych hełmów ochronnych i obuwia antypoślizgowego
8	Płyny i gazy pod ciśnieniem	oparzenia, stłuczenia i inne urazy	używanie odpowiedniej klasy gogli lub okularów ochronnych
9	Hałas	hałas generowany przez maszyny, urządzenia i narzędzia	używanie odpowiedniej klasy ochronników słuchu
10	Pyły	wszystkie rodzaje pyłów	używanie półmasek FFP3
11	Bakterie, grzyby, wirusy	zatrucia, zakażenia, zarażenia	używanie półmasek FFP3
12	Obciążenie psychiczne	presja czasu, monotonia, stałe utrzymanie dużej koncentracji, wymagania emocjonalne (trudne rozmowy z klientami), pojedyncze stanowiska pracy (izolacja)	wprowadzenie podziału zadań lub systemu zmianowego (tak, aby jedna osoba nie była odpowiedzialna za dotrzymanie terminu), wyeliminowanie pojedynczych stanowisk pracy, praca w zespołach
13	Obciążenie statyczne	praca w pozycji siedzącej dłużej niż 6 godz. dziennie	przerwy co 1 godz., wykonywanie ćwiczeń na rozluźnienie mięśni
14	Pożar lub wybuch	znalezione niewybuchy	natychmiastowe przerwanie prac i powiadomienie odpowiednich służb
15	Ruch drogowy i kolejowy	potrącenie, kolizja, wypadek	wprowadzenie znaków ostrzegawczych, używanie kamizelek odblaskowych
16	Strome zbocza	upadek z wysokości	wprowadzenie znaków ostrzegawczych i barier ochronnych
17	Głębokie wykopy	upadek do głębokiego wykopu	wprowadzenie znaków ostrzegawczych i barier ochronnych

są np. cement lub wapno) stanowią dla układu oddechowego poważne zagrożenie, które jednak można zminimalizować dzięki używaniu półmasek ochronnych FFP3. Z kolei hałas w środowisku pracy geodety może być emitowany przez poruszające się samochody, pociągi, maszyny, urządzenia i narzędzia budowlane. O ile środki transportu drogowego i kolejowego nie emitują hałasu przekraczającego poziom 85 dB, to maszyny, urządzenia i narzędzia używane na budowach mogą emitować dźwięki o natężeniu ponad 100 dB, co już jest szkodliwe dla ludz-

kiego ucha i stanowi wystarczającą przesłankę zastosowania odpowiedniej klasy ochronników słuchu. Hałas, zanieczyszczenia powietrza i pylenie zostały wymienione w opisie zawodu inżyniera geodety w opracowaniu „Przewodnik po zawodach” [11].

Respondenci wskazywali ponadto na zagrożenia pożarowo-wybuchowe, których źródłem podczas pracy w terenie mogą być montowane nowe przyłącza gazowe lub przypadkiem znalezione niewybuchy. Na zagrożenia niewybuchem zwracali uwagę w swoich opracowaniach pra-

cownicy innego przedsiębiorstwa geodezyjnego². Niestety, żadne środki ochrony indywidualnej i zbiorowej nie są w stanie zabezpieczyć życia i zdrowia pracownika przed tego typu zagrożeniami, w przypadku ich zaistnienia należy niezwłocznie powiadomić odpowiednie służby. Respondenci wskazywali ponadto na problemy związane z ukształtowaniem terenu, na którym wykonywane są prace geodezyjne, m.in. na: wąskie, niskie i strome przejścia, głębokie wykopy, strome zbocza, ruch drogowy i kolejowy, spadające elementy, ostre przedmioty lub krawędzie. W celu ochrony przed upadkiem i spadającymi elementami powinno się wykorzystać bariery ochronne i siatki bezpieczeństwa oraz przemysłowe hełmy ochronne i obuwie z podnoskami. Ochronę przed potrąceniem przez pojazdy można zapewnić przez zastosowanie odzieży o odpowiedniej powierzchni odblaskowej, określonej w przepisach prawa, oraz przez wydzielenie stref poruszania się pieszo przez pracowników. Źródłem występowania ostrych przedmiotów lub krawędzi są druty zbrojeniowe na terenach budowy, które znacznie utrudniają poruszanie się i tym samym zwiększają ryzyko wypadku. Środkiem zabezpieczającym przed tego typu zagrożeniem jest odzież odporna na przecięcia, przekłucia i przetarcia.

O ile pracodawcy i pracownicy mają świadomość zagrożeń spowodowanych czynnikami biologicznymi oraz zagrożeń pożarem czy wybuchem, o tyle zagrożenie wywołane obciążeniem psychicznym nie jest już takie oczywiste. Co więcej, w tym przypadku problematyczne jest zastosowanie jakiegokolwiek środka zapobiegawczego. To obciążenie wynika bowiem z charakteru pracy, tzn. ze zmiennego harmonogramu i z presji czasu (na co pracownicy nie mają wpływu) oraz z pracy z ludźmi. Według opracowania „Przewodnik po zawodach” [11] geodeta powinien wykazywać cierpliwość i wytrwałość w swoich działaniach, cechować się wysoką samokontrolą i opanowaniem, być zrównoważony emocjonalnie oraz mieć umiejętności organizacyjne i pracy w zespole. Częstym problemem występującym w pracy geodety są konflikty z klientami i współpracownikami. Konieczność terminowego wykonywania zadań i związana z tym presja czasu oraz duża odpowiedzialność są czynnikami, które charakteryzują ten zawód i nie da się ich wyeliminować. Determinują one wysoki poziom stresu pracownika, co z kolei przekłada się na jego stan zdrowia i efektywność w pracy. Można zmniejszyć oddziaływanie tych czynników na pracownika dzięki wdrożeniu odpowiedniej organizacji pracy, np. zakładającej podział zadań i pracę w co najmniej dwuosobowych zespołach. W ten sposób osłabia się poczucie izolacji społecznej, a wzmacnia poczucie wsparcia, co ma pozytywny wpływ na pewność siebie pracowników zmniejsza odczuwanie przez nich presji czasu.

² <http://geodezja-bhp.pl/informacja-o-ryzyku-zawodowym> (dostęp: 21.03.2022 r.).

Podsumowanie

Zawód geodety wiąże się z dużą odpowiedzialnością oraz koniecznością wykonywania obowiązków zarówno w terenie, jak i w biurze. Pracownik spędza wiele czasu przed komputerem – m.in. sporządza mapy i wykonuje obliczenia za pomocą programów geodezyjnych, co wymaga od niego ciągłej koncentracji, nawet gdy działa pod presją czasu.

Na podstawie badań przeprowadzonych w wybranych przedsiębiorstwach można z całą pewnością stwierdzić, że jest to zawód z dużą liczbą zagrożeń. Potwierdzają to wyniki ankiet oraz pomiary wskaźnika *WBGT*, którego wartości odniesione do normatywnych świadczą o tym, że podczas pracy latem występuje znaczne narażenie na mikroklimat gorący (tab. 2).

Należy zaznaczyć, że w związku z ciągłym i dynamicznym postępem technologicznym zmieniają się sposób i tempo wykonywania czynności zawodowych przez geodetów. Coraz szerzej i z coraz lepszym skutkiem w pomiarach geodezyjnych wykorzystuje się drony, co jednak generuje nowy rodzaj zagrożenia dla osób trzecich i samego operatora (pracownika). Dlatego ważne jest posiadanie odpowiednich uprawnień i umiejętności do obsługi tego sprzętu.

Na zakończenie warto wspomnieć o osobach zajmujących się identyfikacją zagrożeń w różnych środowiskach pracy. One także muszą nadążyć za postępem technologicznym, aby móc zapewnić najwyższy możliwy poziom bezpieczeństwa każdemu pracownikowi. Żadne stanowisko pracy

nie jest pozbawione zagrożeń, a jego ocena nie jest jednorazowa – powinna być zatem wykonywana (powtarzana lub aktualizowana) zawsze, gdy warunki pracy ulegają zmianom (nie tylko pod kątem środowiska pracy, lecz także zastosowanego sprzętu).

BIBLIOGRAFIA

- [1] JAGIELSKI, A. Geodezja I w teorii i praktyce. Część 1. Wyd. III zmienione. Kraków: Wydawnictwo Geodpis, 2013, s. 9, ISBN 9788393692606.
- [2] Bezpieczeństwo i zdrowie w pracy dotyczą każdego z nas. Korzystne dla ciebie. Korzystne dla firmy. Najważniejsze aspekty oceny ryzyka zawodowego. Warszawa: CIOP-PIB, 2007, <http://archiwum.ciop.pl/26239> [dostęp: 12.02.2022].
- [3] GŁÓWCZYŃSKA-WOELKE, K. Ocena ryzyka zawodowego. Warszawa: Państwowa Inspekcja Pracy. Główny Inspektorat Pracy, 2009, <https://www.pip.gov.pl/pl/f/v/19985/07040104.pdf> [dostęp: 12.02.2022].
- [4] SZCZANIECKI, D. Ergonomia i bezpieczeństwo pracy. Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Głogowie, http://ftp.pwsw.glogow.pl/Materialy_dydaktyczne/Dariusz_Szczaniecki/Wyklad.pdf [dostęp: 12.02.2022].
- [5] Ocena ryzyka zawodowego na stanowiskach pracy zdalnej. CIOP-PIB, 2021, https://m.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/91885/202103241428&Ocena_ryzyka_zawodowego-praca_zdalna_2021.pdf [dostęp: 12.02.2022].

[6] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 grudnia 1998 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe (Dz.U. Nr 148, poz. 973).

[7] JÓŹWIAK, Z.W. Stanowiska pracy z monitorami ekranowymi – wymagania ergonomiczne. Łódź: Instytut Medycyny Pracy, 2001, s. 38-40.

[8] WRÓBLEWSKA, M. Ergonomia. Skrypt dla studentów. Nr 265. Opole: Politechnika Opolska, 2004, s. 133-148, 172-175.

[9] PN-EN-ISO 7243:2018-01. Ergonomia środowiska termicznego. Ocena obciążenia cieplnego za pomocą wskaźnika WBGT (temperatura wilgotnego termometru i poczerwionej kuli).

[10] Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku (Dz.U. poz. 1286 z późn. zm.).

[11] Przewodnik po zawodach. Tom 6. Wyd. 2. Warszawa: Wydawnictwo Departamentu Rynku Pracy MGPIPS, 2003, s. 44-45, 400-402.

[12] MAJCHRZYCKA, K., POŚCIK, A. (red.). Dobór środków ochrony indywidualnej. Warszawa: CIOP-PIB, 2007, ISBN 9788373730304.

[13] CHOJNICKI, J., JAROSIEWICZ, G. ABC BHP. Informatorem dla pracodawców. Bezpieczeństwo pracy. Wyd. 14. Warszawa: Państwowa Inspekcja Pracy, Główny Inspektorat Pracy, 2020, <https://www.pip.gov.pl/pl/f/v/231087/ABC%20BHP%20> [dostęp: 12.02.2022].