

## KOMPUTEROWY SYSTEM WSPOMAGAJĄCY ZARZĄDZANIE BEZPIECZEŃSTWEM I HIGIENĄ PRACY

# STER

## System STER 2025 – rozwój techniczny i prawny

**System STER, opracowany w Centralnym Instytucie Ochrony Pracy – Państwowym Instytucie Badawczym (CIOP-PIB), to nowoczesne, wielofunkcyjne i kompleksowe narzędzie komputerowe, wspomagające zarządzanie bezpieczeństwem oraz higieną pracy w przedsiębiorstwie. W ciągu ostatnich trzech lat – w związku z nowelizacją krajowych przepisów prawnych związanych z bhp, postępem wiedzy w tym zakresie, wdrażaniem nowych dyrektyw UE do prawodawstwa polskiego czy uwagami zgłaszanymi przez użytkowników – wprowadzono w nim liczne aktualizacje i udoskonalenia, które zostały przedstawione w niniejszym artykule.**

System STER umożliwia pełne dokumentowanie przewidzianych prawem obowiązkowych działań z zakresu bhp na stanowiskach pracy, w tym prowadzenie rejestru zagrożeń zawodowych, identyfikowanie występujących na stanowiskach pracy czynników szkodliwych i uciążliwych oraz opracowywanie wyników ich pomiarów lub dokonywanie oszacowań ich parametrów, by na tej podstawie w sposób zautomatyzowany przeprowadzić ocenę ryzyka zawodowego.

System wspomaga także:

- prowadzenie i dokumentowanie działań z zakresu profilaktyki technicznej, medycznej i organizacyjnej w celu ograniczenia skutków występujących zagrożeń zawodowych;
- rejestrowanie i dokumentowanie wypadków przy pracy oraz w drodze do i z pracy;
- prowadzenie rejestru określonych informacji o pracownikach z zakresu bhp, w tym środków i działań z zakresu bhp oraz wszelkich przynależnych im świadczeń z tego tytułu.

Na podstawie informacji wprowadzonych do bazy danych systemu STER możliwe jest automatyczne wydrukowanie (według obowiązujących wzorów) różnego rodzaju dokumentów związanych z przewidzianą prawem sprawozdawczością w zakresie bhp, takich jak:

- *Rejestr i karta badań czynników szkodliwych,*
- *Karta oceny ryzyka zawodowego,*
- *Plany pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia na stanowiskach pracy,*
- *Skierowanie na badania lekarskie,*
- *Protokół powypadkowy,*
- *Statystyczna karta wypadku.*

Rozwój systemu STER trwa od kilkunastu lat i co roku powstają jego kolejne wersje wzbogacane funkcjonalnie, technologicznie oraz na bieżąco aktualizowane, zgodnie z postępem wiedzy oraz legislacji w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, a także z uwzględnieniem potrzeb i uwag zgłaszanych przez jego użytkowników.

W ciągu ostatnich trzech lat znowelizowano szereg aktów prawnych dotyczących bhp, zarówno w związku z postępem

wiedzy w zakresie sposobów oddziaływania na organizm człowieka czynników szkodliwych i uciążliwych, jak i z powodu wdrożenia nowych dyrektyw UE do prawodawstwa polskiego. Zmiany te znalazły odzwierciedlenie w funkcjonalności systemu STER. Dalej przedstawiono zestawienie zasadniczych modyfikacji wprowadzonych w module Ryzyko i Wypadki.

W bazie danych systemu STER zaktualizowano metody opisu i klasyfikacji czynników chemicznych zgodnie z wymaganiami zawartymi w rozporządzeniach [1, 2]. Zaktualizowano parametry opisujące poszczególne czynniki chemiczne (nazwy, synonimy, wartości dopuszczalne, typy czynników, numery CAS, zwroty H, metody pomiarowe itp.) oraz dodano nowo zdefiniowane w rozporządzeniu [1] czynniki chemiczne. Wprowadzono modyfikacje wynikające z rozporządzenia [2] w opisach typów wybranych czynników chemicznych (uwzględniono ich działanie reprotoksydacyjne).

Ze względu na rozszerzenie zestawu substancji chemicznych zawartych w rozporządzeniu [2] w formularzu wyboru związków chemicznych do kryteriów dodano pozycję przedstawiającą czynniki przynależne do grupy czynników „reprotoksydacyjnych kategorii 1A, 1B” oraz „reprotoksydacyjnych kategorii 2”. Wprowadzono też nowe zasady oceny ryzyka zawodowego dla reprotoksydacyjnych substancji chemicznych, odnoszące się zarówno do młodocianych, jak i kobiet w ciąży oraz kobiet karmiących dziecko piersią (dla tych grup osób praca z tego typu substancjami jest wzbroniona).

W związku z dodaniem w załączniku do rozporządzenia [1] nowej jednostki ppm (liczby cząstek na milion w jednostce objętości powietrza  $\text{ml}/\text{m}^3$ ), w której wyrażone są wartości NDS, NDSch i NDSP dla danego czynnika chemicznego, rozszerzono następujące funkcjonalności programu STER:

- do formularza wyświetlającego przetworzone dane pomiarowe dla danego czynnika chemicznego dodano możliwość wyboru jednostki, w której wprowadzane będą przetworzone dane pomiarowe ( $\text{mg}/\text{m}^3$  lub ppm) wraz z wyświetleniem stosownych wartości dopuszczalnych NDS, NDSch i NDSP zawartych w załączniku do rozporządzenia [1];
- do formularza wyświetlającego dane pomiarowe szczegółowe dla danego czynnika chemicznego dodano dodatkowe trzy kolumny (rys. 1), w których wyświetlane są wartości dopuszczalne (NDS, NDSch, NDSP) zawarte w załączniku do rozporządzenia [1] wyrażone w jednostce ppm. Ponadto w polu wyboru umieszczonym pod drugą tabelą użytkownik może wybrać, w jakich jednostkach będzie wprowadzał dane pomiarowe szczegółowe – w  $\text{mg}/\text{m}^3$  lub w ppm. W zależności od tego dane zawarte w kolumnie „Stężenie” i dane obrazujące wyliczony „Wskaźnik narażenia do oceny” (NDS, NDSch, NDSP) będą wyrażone w  $\text{mg}/\text{m}^3$  lub w ppm;
- na wydruku *Zbiorczego zestawienia wyników pomiarów* (zawierającego zbiorcze wyniki pomiarów dla czynników

Czynniki chemiczne

nr karty: 212

Pomiary | Szczegóły

Zestawienie czynników chemicznych zdefiniowanych na stanowisku pracy

Ident. czynn.	Nazwa czynnika	NDS	NDSCh	NDSP	NDS	NDSCh	NDSP
		[mg/m <sup>3</sup> ]			[ppm]		
643	1-Bromopropan	42	-1	-1	-1	-1	-1
603	2-Etyloheksan-1-ol	5.4	10.8	-1	1	2	-1
126	Butan-1-ol	50	150	-1	-1	-1	-1
192	Etanol	1900	-1	-1	-1	-1	-1
127	Octan n-butylu	240	720	-1	-1	-1	-1

Dane dla czynnika : 2-Etyloheksan-1-ol

Lp.	Opis czynności	Cel pomiaru	Metoda pomiaru	Okres pomiar.	Numer próbki	Czas [min.]	Godzina rozpoczęcia pobierania	Stężenie [ppm]
1	lakierowanie	NDS	Dozym	1	1	120	-	0.20
2		NDS	Dozym	1	2	120	-	0.15
3		NDS	Dozym	1	3	120	-	0.10
4		NDS	Dozym	1	4	120	-	0.30
5		NDSCh	Dozym	1	5	15	10:40	0.40
6		NDSCh	Dozym	1	6	15	13:20	0.20

Parametr	zmierzony	normatywny	Krotność	Niepewność	ppm	Sumowanie narażenia
Wskaźnik narażenia do oceny NDS [ppm]	0.19	1	0.19	0		Łączne narażenie : 0
Wskaźnik narażenia do oceny NDSCh [ppm]	0.4	2	0.2	0		
Wskaźnik narażenia do oceny NDSP [ppm]						

Rys. 1. Zaktualizowany formularz wprowadzania przetworzonych danych pomiarowych dla czynnika chemicznego (dane pomiarowe wyrażone są w jednostce ppm)

Numer karty: 1

### Karta pomiarowa

Przedsiębiorstwo wzorcowe

Stanowisko : stan-1

Kod stan. : st1

Czynnik : Wysiłek fizyczny

Data pomiaru : 18-10-2023

Metody pomiarowe:

Nazwa laboratorium:

Liczba narażonych : młodociani : 1

Ocena ryzyka : małe

Dane pomiarowe młodocianych:

Lp.	Parametr	Wartość zmierzona	Wartość dopuszczalna	Jednostka	Krotność	
1	Wydatek energetyczny minutowy	12	Mężczyźni	12.6	[kJ]	0.95
			Kobiety	10.5		1.14
2	Wydatek energetyczny 6h	1080	Mężczyźni	3030	[kJ]	0.36
			Kobiety	2300		0.47

Szczegółowe dane pomiarowe

Lp.	Opis czynności	Wydatek minutowy	Czas trwania [min]
1		12	120

Rys. 2. Podgląd wydruku Karty pomiarowej dla wysiłku fizycznego (modyfikacje zaznaczono czerwoną ramką)

chemicznych) dodano kolumnę zawierającą informację o jednostce, w jakiej wyrażone są wartości wskaźników narażenia (NDS, NDSCh, NDSP) dla poszczególnych czynników ujętych w tabeli (wskaźniki te dla poszczególnych czynników mogą być wyrażone w różnych jednostkach);

- na wydruku Karty pomiarowej dodano możliwość prezentacji w nowej jednostce ppm danych pomiarowych przetworzonych, prezentowanych w górnej tabeli, oraz danych pomiarowych szczegółowych, umieszczonych w kolumnie „Stężenie”, prezentowanych w dolnej tabeli.

Rozszerzono funkcjonalność formularza definiowania własnych czynników chemicznych poprzez umożliwienie wprowadzania wartości dopuszczalnych NDS, NDSCh oraz NDSP wyrażonych w ppm oraz poprzez dodanie pozycji kryteriów

wyboru grupy czynników: „reprotoksyne kategorii 1A, 1B” oraz „reprotoksyne kategorii 2”.

Do bazy danych systemu STER wprowadzono definicję nowego czynnika pyłowego (w związku z rozszerzeniem wykazu tych czynników w rozporządzeniu [1]) – „węgiel krzemu, włóknisty”, a ponadto zaktualizowano istniejący formularz wyboru czynników pyłowych występujących na stanowisku pracy i opracowano formularz przeznaczony do wprowadzania przetworzonych danych pomiarowych frakcji wdychalnej oraz liczby włókien respirabilnych.

Zmodyfikowano formularz przeznaczony do wprowadzania danych pomiarowych przetworzonych dla wysiłku fizycznego. Zmiany te dotyczyły oceny ryzyka zawodowego dla młodocianych kobiet i mężczyzn, a polegały na dostosowaniu zawartości formularza do wymagań rozporządzenia [3], w tym na odpowiednim zmodyfikowaniu funkcji wyliczających krotność, ocenę ryzyka dla młodocianych oraz termin następnego badania. Skorygowano też wydruki i zestawienia prezentujące informacje o pomiarach i ocenie ryzyka dla wysiłku fizycznego (na rys. 2 pokazano pierwszą stronę podglądu wydruku Karty pomiarowej, zawierającą wyniki pomiarów dla tego czynnika).

Opracowano wersję formularza SKW (rys. 3) do wprowadzania danych umożliwiających wydruk Statystycznej karty wypadku przy pracy według nowego wzoru [4]. Zaktualizowano 13 klasyfikacji wraz z oznaczeniami kodowymi niezbędnymi do wypełnienia poszczególnych pozycji w tym formularzu (np. rodzaj urazu, umiejscowienie urazu, przyczyny wypadku, proces pracy, czynność wykonywana przez poszkodowanego), rozszerzono zakres danych przewidzianych do wprowadzenia przez użytkownika (np. o dane jednostki, dane kontaktowe pracodawcy lub osoby upoważnionej, dane dotyczące pracy w formie zdalnej lub telepracy, rodzaj działalności według PKD), a ponadto uaktualniono kod procedury sprawdzającej poprawność tych danych.

Wprowadzono niezbędne zmiany w bazie danych systemu STER przechowującej informacje o strukturze klasyfikacji zawodów i specjalności – zgodnie z nowelizacją rozporządzenia [5] – oraz dokonano stosownych zmian w kodzie systemu.

Wdrożono nową wersję serwera baz danych Firebird v. 3.0.10, która w porównaniu z poprzednią jest stabilniejsza i wydajniejsza o ponad 25% (szybciej realizuje zapytania SQL).

W odpowiedzi na postanowienia dyrektywy NIS2 [6] podniesiono poziom bezpieczeństwa przetwarzania danych zgromadzonych w systemie STER – obecnie konto użytkownika jest blokowane po sześciu nieudanych próbach logowania (konto może zostać odblokowane przez administratora), a pole przechowujące hasło użytkownika w bazie danych zostało rozszerzone do 16 znaków (im dłuższe hasło, tym trudniej je złamać). Dodatkowo administrator ma opcję podglądu daty ostatniego

Statystyczna Karta Wypadku

Testuj Zapisz Wydruki Zamknij

Strona 1 | Strona 2 | Strona 3

Z-KW		Portal sprawozdawczy GUS portal.stat.gov.pl
Statystyczna karta wypadku przy pracy		Urząd Statystyczny 80-434 Gdańsk, ul. Danusi 4
CZĘŚĆ I		Termin przekazania: 14 dni roboczych od dnia zatwierdzenia protokołu powypadkowego lub od dnia sporządzenia karty wypadku
Dane pracodawcy (nazwa i adres)		
Numer identyfikacyjny - REGON	1234567890	
Liczba pracujących w jednostce lokalnej (bez przeliczenia na pełny etat)	12	
- wypadek przy pracy	1	Kolejny nr statystycznej karty wypadku przy pracy w zakładzie pracy od początku roku
- wypadek traktowany na równi z wypadkiem przy pracy	2	2 / 2023

Jednostka lokalna nie posiada własnego numeru statystycznego REGON i posługuje się numerem statystycznym jednostki prawnej lub nastąpiły zmiany dotyczące lokalizacji siedziby (miasta, gminy), PKD lub Fw<sup>1</sup> w okresie sprawozdawczym

1 Tak - rozpocząć od poz. X1, X2, X3  
2 Nie - rozpocząć od poz. 01

Lp.	Rodzaj informacji	Kod lub liczba	Opis
<b>Dodatkowe dane o jednostce (np. jej oddziale, filii, sklepie, magazynie), wg. faktycznego miejsca pracy poszkodowanego</b>			
X1	Miejscowość (gmina), na terenie której znajduje się jednostka:		miejscowosc
X2	Rodzaj działalności wg PKD:		pkd
X3	Forma własności	214	Własność krajowych osób fizycznych
<b>Poszkodowany</b>			
01	Płeć	1	męzczyzna
		2	kobieta

Rys. 3. Fragment formularza przeznaczony do wprowadzania danych o SKW

logowania użytkowników do systemu i może blokować poszczególne konta (np. w razie wykrycia dziwnej daty ostatniego logowania), by zapobiec nieautoryzowanemu dostępowi do bazy danych, w której przechowywane są m.in. dane osobowe pracowników.

Oprócz tego dokonano wielu drobnych modyfikacji wdrożonych już funkcjonalności lub wprowadzono dodatkowe funkcjonalności, np.:

- zmodyfikowano zasadę usuwania tabel tymczasowych tworzonych podczas realizacji różnego rodzaju złożonych wydruków;
- udostępniono możliwość niezaznaczenia opcji **TAK/NIE** w polu dotyczącym wniesienia uwag lub zastrzeżeń do *Protokołu powypadkowego*;
- wdrożono mechanizm ręcznej zmiany numerów załączników w dokumentacji powypadkowej (w przypadku usunięcia wybranego załącznika);
- rozszerzono opcje wydruku *Karty oceny ryzyka zawodowego na stanowisku pracy* o możliwość wyboru dodatkowych pól, umieszczanych w nowo dodanych na wydruku kolumnach tabeli;
- wdrożono mechanizm edycji pytań charakteryzujących dany typ zagrożenia związanego z występowaniem na stanowisku pracy wybranych grup czynników wraz z możliwością ich umieszczenia na wydruku *Karty pomiarowej* itd.

Wszystkie opisane zmiany w systemie STER były wdrażane na bieżąco (odpowiednio do wprowadzanych zmian obowiązujących przepisów oraz uwag przekazywanych przez użytkowników), a zaktualizowane wersje systemu dostarczano użytkownikom na płytach CD lub zamieszczano (do pobrania) na stronie internetowej CIOP-PIB.

\*\*\*

Wykorzystanie systemu STER w przedsiębiorstwie ułatwia prawidłową identyfikację zagrożeń, ocenę ryzyka zawodowego i podejmowanie działań profilaktyczno-organizacyjnych zmniejszających niekorzystny wpływ poszczególnych rodzajów zagrożeń na pracowników, przyczyniając się w ten sposób

do poprawy warunków pracy. Wprowadzanie zmian w systemie STER ma zapewnić przedsiębiorstwom i ośrodkom szkoleniowym zawsze aktualną, sprawdzoną wiedzę z zakresu bhp i prewencji wypadkowej.

mgr inż. Andrzej Biernacki  
Kontakt: ab@ciop.pl

Zrealizowano na podstawie wyników VI etapu programu wieloletniego pn. „Rządowy Program Poprawy Bezpieczeństwa i Warunków Pracy”, finansowanego w zakresie zadań służb państwowych ze środków Ministerstwa Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej. Zadanie nr 6.ŻS.04 pt. „Rozwój oprogramowania komputerowego wspomagającego zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy, dostępnego m.in. z poziomu przeglądark internetowych”. Koordynator programu: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.

## BIBLIOGRAFIA

[1] Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 24 czerwca 2024 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. poz. 1017).

[2] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 lipca 2024 r. w sprawie substancji chemicznych, ich mieszanin, czynników lub procesów technologicznych o działaniu rakotwórczym, mutagennym lub reprotoksycznym w środowisku pracy (Dz.U. poz. 1126).

[3] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 19 czerwca 2023 r. w sprawie wykazu prac wzbudzających niepokój i warunków ich zatrudniania przy niektórych z tych prac (Dz.U. poz. 1240).

[4] Rozporządzenie Ministra Rodziny i Polityki Społecznej z dnia 9 grudnia 2022 r. w sprawie statystycznej karty wypadku przy pracy (Dz.U. poz. 2750).

[5] Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 września 2024 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy oraz zakresu jej stosowania (Dz.U. poz. 1372).

[6] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2022/2555 z dnia 14 grudnia 2022 r. w sprawie środków na rzecz wysokiego wspólnego poziomu cyberbezpieczeństwa na terytorium Unii, zmieniająca rozporządzenie (UE) nr 910/2014 i dyrektywę (UE) 2018/1972 oraz uchylająca dyrektywę (UE) 2016/1148 (dyrektywa NIS 2) (Dz.Urz. UE L 333 z 27 grudnia 2022 r., s. 80–152).

