

KGHM ZANAM

PORADNIK



**JAK OGRANICZYĆ
WCHŁANIANIE OŁOWIU
PRZEZ ORGANIZM
CZŁOWIEKA?**



Z myślą o bezpieczeństwie

www.kghmzanam.com



● Celem poniższego opracowania jest uświadomienie pracownikom KGHM ZANAM S.A. zatrudnionych na terenie Huty Miedzi „Głogów” i „Legnica” różnorodnych zagrożeń zdrowotnych, które występują podczas wykonywania pracy zawodowej w środowisku narażenia na ołów.

Ma ono również pomóc ustrzec się przed tymi zagrożeniami oraz przedstawić metody bezpiecznej i higienicznej pracy wraz z podstawowymi zasadami profilaktyki, którą można i należy stosować w miejscu pracy jak i również po pracy, w warunkach domowych.

STOSOWANIE SIĘ

Stosowanie się do poniższych zasad jest warunkiem bezpiecznego wykonywania pracy na terenie Huty Miedzi „Głogów” i „Legnica” i obowiązkowo dotyczy wszystkich pracowników pracujących w środowisku narażenia na ołów.

DBAŁOŚĆ

Dbałość o środowisko naturalne, zapewnienie odpowiednich warunków pracy oraz troska o zdrowie pracowników stanowią jeden z kluczowych priorytetów KGHM ZANAM S.A.

Zgodnie z polityką Zintegrowanego Systemu Zarządzania, strategicznym celem Spółki jest nieustanne dążenie do pełnej kompleksowości świadczonych usług oraz ich systematycznego doskonalenia, w szczególności w zakresie usług utrzymania ruchu, remontowych i inwestycyjnych realizowanych w Oddziałach KGHM Polska Miedź S.A.

Działalność KGHM ZANAM S.A. koncentruje się na zapewnieniu bezpiecznych warunków pracy dla pracowników, przy jednoczesnym minimalizowaniu negatywnego wpływu na środowisko.



Program ograniczenia wchłaniania ołowiu przez organizm pracownika został opracowany w celu zapobiegania negatywnym skutkom zdrowotnym wynikającym z trwałej ekspozycji na ołów w środowisku pracy oraz przewlekłe utrzymującym się poziomem ołowiu we krwi pracowników przekraczającym wartość dopuszczalnego stężenia biologicznego (DSB).

Celem programu jest docelowe utrzymywanie średniego stężenia ołowiu we krwi (Pb_B) pracowników zatrudnionych w środowisku narażenia na ołów w wysokości mniejszej niż 15 µg/dl.



Uczestnictwo w programie jest obowiązkowe. Pracownicy po zapoznaniu się z jego zasadami programu zobowiązani są do:



Własnoręcznego złożenia podpisu, potwierdzającego znajomość zasad programu oraz ich akceptację, co stanowi potwierdzenie świadomego uczestnictwa,



Wyrażenia zgody na przestrzeganie reguł określonych w programie

Nieprzestrzeganie zasad programu przez pracownika wiąże się z **konsekwencjami dyscyplinarnymi**, zgodnie z obowiązującym regulaminem pracy.

OŁÓW

Ołów jest metalem ciężkim o barwie stalowoszarej, niepalnym, toksycznym dla człowieka po wchłonięciu do organizmu. Występuje w stanie naturalnym najczęściej w postaci minerałów, takich jak siarczki (PbS), węglan (Pb(CO₃)), tlenek (PbO) i siarczany (PbSO₄). W przyrodzie ołów naturalny występuje podobnie jak wiele innych pierwiastków w związkach chemicznych, które są dla człowieka nietoksyczne (z racji znikomej rozpuszczalności w wodzie). W postaci metalicznej (czystego metalu) ołów w przyrodzie nie występuje. Ołów w postaci metalicznej, podobnie jak tlenki ołowiu, staje się źródłem zatrucia dla człowieka, co dotyczy przede wszystkim hutników, osób zawodowo trudniących się topieniem ołowiu i pracowników świadczących usługi remontowo-serwisowe na wydziałach HMG. Styczność zawodowa z ołowiem staje się źródłem skażenia nie tylko pracownika, ale również skażeniu ulega środowisko domowe.

Ołów był i jeszcze jest metalem szeroko stosowanym w wielu dziedzinach gospodarki

Głównymi źródłami powstawania i emisji ołowiu pozostają nadal: produkcja baterii i akumulatorów, produkcja wielu wyrobów chemicznych (farb, armatury chemicznej), amunicji, stopów do lutowania, składowiska odpadów, spalarnie odpadów komunalnych oraz hutnictwo metali nieżelaznych. Do organizmu ołów dostaje się przez układ oddechowy (główna droga wchłaniania w przemyśle), układ pokarmowy a w szczególnych sytuacjach przez skórę. Wchłanianie ołowiu przez przewód pokarmowy ma miejsce wskutek spożycia wody skażonej ołowiem (w historii wskazuje się na wodociągi wykonane z rur ołowiowych), używania starych naczyń pokrytych glazurą (z ołowiem) i wiele innych. U osób dorosłych wchłanianie jest ok. 5-10% ołowiu pobranego z pożywieniem do przewodu pokarmowego.

Wchłanianie to rośnie nawet do 60% masy pobranego metalu w przypadku gdy pracownik jest głodny, stąd tak ważnym jest nieprzystępowanie do pracy na czczo. Często do narażenia na związki ołowiu dochodzi wskutek kontaktu z wyrobami zawierającymi ołów np. farbami ołowiovymi (minia, biel ołowiowa), regeneracji akumulatorów, lutowania ołowiu, kontakt z zabawkami z ołowiu, z pasami nurkowymi, ciężarkami dla wędkarzy. Ołów gromadzi się w organizmie w trzech przedziałach: szybkowymieniennym (krew), średniowymieniennym (narządy mięsiste) i w tzw. depozytach stałych (głównie kościach).



Groźnym źródłem narażenia na ołów jest **nawyk palenia tytoniu**. Źródłem tego metalu nie jest bezpośrednio zawartość ołowiu w tytoniu, lecz fakt, że papieros, trzymany w ustach, wcześniej był dotykany palcami skażonymi ołowiem – **szczególnie dotyczy to pracowników znajdujących się w strefach zanieczyszczonych ołowiem**.

Dodatkowo, palenie tytoniu ma negatywny wpływ na poziom witaminy C w organizmie, która jest kluczowa dla prawidłowego funkcjonowania układu odpornościowego. **Wypalenie 20 papierosów** może skutkować utratą około **32 mg witaminy C**, co stanowi połowę dziennego zapotrzebowania dorosłej osoby.

Strefy zagrożenia ołowiem oznakowane są wg zamieszczonego wzoru.



**STREFA
ZAGROŻENIA
OŁOWIEM**

Strefy zagrożenia ołowiem

Oddzielenie obszarów zagrożenia ołowiem od pozostałych obszarów ma na celu ograniczenie ryzyka narażenia na ołów dla samych pracowników jak i dla osób przebywających czasowo w strefie zagrożenia.

Strefę narażenia na ołów na terenie HMG, HML wyznaczono na podstawie pomiarów Pb_A na stanowiskach pracy, w uzgodnieniu ze służbą BHP i Służbą Medycyny Pracy.

W Hucie Miedzi „Głogów” i „Legnica” gdzie KGHM ZANAM S.A. świadczy swoje usługi, źródłami ołowiu jest zapylenie pierwotne oraz zapylenie wtórne.

Główne źródła emisji Pb w środowisku pracy Huty Miedzi „Głogów” i „Legnica”

Źródłami emisji Pb w środowisku pracy jest zapylenie pierwotne, wynikające z przetwarzania m.in. ołowionośnych materiałów wsadowych. Zapylenie pierwotne występuje w obszarze Przygotowania Wsadu zarówno dla Wydziału Ołowiu, jak i również dla Kompleksów Metalurgicznych

Innymi źródłami przedostawania się ołowiu do organizmu pracowników są:

- ! zapylenie wtórne, wynikające m.in. z transportu materiałów wsadowych i półproduktów oraz składowania materiałów technologicznych
- ! palenie wyrobów tytoniowych oraz brak należytej higieny osobistej,

- ! wykonywanie poza miejscem pracy – innych prac związanych z kontaktem z ołowiem np. lutowanie, kontakt z ciężarkami ołowiovymi przez wędkarzy, malowanie farbami ołowiovymi albo cięcie metali pokrytych farbami ołowiovymi,
- ! zbyt rzadka wymiana odzieży roboczej przez pracowników,
- ! spożywanie żywności na stanowiskach pracy (kanapki, owoce, słonecznik itp.)
- ! nadużywanie alkoholu, które potęguje działanie ołowiu, uszkadzając centralny układ nerwowy,
- ! nieprawidłowe dopasowanie i utrzymanie środków ochrony indywidualnej.



Na przestrzeni ostatnich lat wykonano w Oddziałach HMG, HML wiele przedsięwzięć mających m.in. wpływ na poprawę warunków pracy oraz ograniczenie emisji czynników szkodliwych.

Skutki zdrowotne narażenia na ołów:

Ołów jest pierwiastkiem wywołującym zmiany zwłaszcza w układzie krwiotwórczym oraz centralnym i obwodowym układzie nerwowym. Prawie 95% ołowiu zawartego w ustroju osób dorosłych znajduje się w kościach, co stanowi efekt długotrwałej ekspozycji. Ołów zlokalizowany w tkankach miękkich i we krwi podlega stałym wahaniom uzależnionym od aktualnej ekspozycji i stanu zdrowia osób narażonych, a stężenie ołowiu we krwi stanowi odzwierciedlenie niedawnego, poprzedzającego badanie okresowe narażenia.

Ołów i jego związki nieorganiczne są kluczowymi substancjami reprotoksycznymi w środowisku pracy, które mogą wywierać niekorzystny wpływ zarówno na płodność, jak i na rozwój płodu, a także spełniają kryteria klasyfikacji jako substancje działające szkodliwie na rozrodczość.

Ołów jako substancja ototoksyczna powoduje demielinizację (rozpuszczenie osłonki mielinowej) VIII nerwu czaszkowego nie uszkadzając ślimaka w uchu wewnętrznym. Przy wszystkich badanych częstotliwościach obserwowana jest utrata słuchu, przy czym większe uszkodzenia dotyczą wyższych częstotliwości. Częstym objawem towarzyszącym zatruciu ołowiem są zawroty głowy. Zauważono także, że dłuższa ekspozycja na działanie ołowiu powoduje drastyczną utratę słuchu.

Tab.1. Kliniczne objawy toksycznego działania ołowiu zależnie od jego stężenia we krwi.

Pb-B	Dzieci	Dorośli K – kobiety, M – mężczyźni)
< 100 µg/dm ³	upośledzony transport przez łożysko, upośledzenie wzrostu, osłabienie słuchu, zmniejszenie ilorazu inteligencji, zaburzenia funkcji poznawczych	zaburzenia funkcji poznawczych
3100–200 µg/dm ³	wzrost stężenia FEP, rozwoju upośledzenie	nadciśnienie tętnicze, wzrost stężenia FEP (K)
3200–300 µg/dm ³	opóźnienie rzewodnictwa nerwowego, zaburzenia metabolizmu witaminy D	nadciśnienie tętnicze, wzrost stężenia FEP (M), osłabienie słuchu
3300–400 µg/dm ³	zmniejszona synteza hemoglobiny	nefropatia, niepłodność (M)
3400–500 µg/dm ³	pełnoobjawowa niedokrwistość	neuropatia obwodowa, zmniejszona synteza hemoglobiny
500–1000 µg/dm ³	kolka ołowicza, neuropatia, encefalopatia	Pełnoobjawowa niedokrwistość, skrócenie długości życia, encefalopatia
> 1000 µg/dm ³	zgon	zgon

Zatrucia przewlekłe

Zatrucia przewlekłe mogą wystąpić u pracowników narażonych na ołów w warunkach przemysłowych. Utrzymujące się stężenie ołowiu we krwi powyżej 50 µg/dl powodować może uszkodzenie szeregu układów i narządów. U osób dorosłych występują najczęściej uszkodzenia układu krwiotwórczego.



Układ krwiotwórczy – może powodować zwiększenie ciśnienia krwi (hipertensję) oraz uszkodzenie naczyń krwionośnych, co może prowadzić do chorób serca.



Obwodowy układ nerwowy – może powodować uszkodzenie mózgu, prowadząc do obniżenia zdolności intelektualnych i problemów z koncentracją. Może powodować zmiany w funkcjonowaniu mózgu, prowadząc do trudności w koncentracji i zapamiętywaniu.



Układ moczowy – może powodować uszkodzenie komórek nerkowych, prowadzące do ich niewydolności oraz przewlekłą chorobę nerek, szczególnie w przypadku długotrwałego narażenia na działanie ołowiu.



Układ rozrodczy – u mężczyzn może prowadzić do obniżenia jakości nasienia oraz problemów z płodnością. U kobiet z kolei może powodować zaburzenia miesiączkowe oraz obniżenie płodności. Kobiety w ciąży narażone na działanie ołowiu zwiększają ryzyko przedwczesnego porodu, niskiej wagi urodzeniowej dziecka oraz uszkodzenia układu nerwowego płodu.



Wydalanie ołowiu z krwioobiegu odbywa się głównie przez układ moczowy (76%) i przewód pokarmowy (16%), a pozostały ołów (8%) wydalaný jest z potem oraz odkłada się we włosach i paznokciach. Narażenie na wchłanianie ołowiu powoduje, że ciągle ustalany jest stan równowagi dynamicznej między ołowiem odkładanym w kościach, zębach, włosach i paznokciach, a ołowiem wypłukiwanym z kości do krwi.



Pamiętaj o przestrzeganiu zakazu palenia na stanowiskach pracy!

Opis podstawowych zasad higieny w miejscach pracy narażonych na ołów:

Należy podkreślić, że nie ma bezpośredniej i prostej korelacji pomiędzy stężeniami ołowiu w powietrzu na stanowiskach pracy (Pb_A), a stężeniem ołowiu we krwi (Pb_B). Redukcja poziomu ołowiu we krwi zatrudnionych, jest mocno zależna od osobistych zachowań higienicznych każdego zatrudnionego, właściwego i efektywnego używania sprzętu ochrony osobistej w połączeniu z odpowiednią praktyką utrzymania porządku. Przestrzeganie standardów w zakresie higieny jest jednym z głównych elementów redukcji poziomu ołowiu we krwi.

Każdy pracownik zatrudniony w strefie zagrożenia ołowiem zobowiązany jest do bezwzględnego stosowania się do niżej wymienionych wymagań:

- ! Palenie tytoniu, jedzenie i picie jest bezwzględnie zabronione na stanowiskach pracy we wszystkich rejonach narażenia na ołów,
- ! Pracownicy pracujący na stanowiskach pracy w narażeniu na ołów zobowiązani są stosować właściwie dobrane środki ochrony dróg oddechowych (maski i półmaski przeciwpyłowe),
- ! Pracownicy przebywający czasowo w rejonie szczególnego skażenia ołowiem, zobowiązani są do stosowania masek przeciwpyłowych i ubrania roboczego lub fartucha ochronnego,
- ! Mycie rąk i twarzy tak często, jak to możliwe w przerwach w pracy. Pracownicy zobowiązani są zachowywać właściwe środki higieny, nawet, gdy opuszczają obszar zagrożenia ołowiem na jedynie krótki okres (np. do pomieszczenia odpoczynku – mycie rąk i twarzy; na stołówkę – mycie rąk, twarzy, zębów; tam gdzie jest to możliwe odkurzanie ubrania i butów),



Wszyscy pracownicy narażeni na ołów zobowiązani są brać prysznic (mycie całego ciała, również włosów) po zakończeniu każdej zmiany roboczej,



Ubranie robocze powinno być utrzymywane w czystości, winno być zmieniane możliwie często, nawet po każdej zmianie roboczej,



Broda, wąsy, długie włosy, paznokcie, obgryzanie paznokci – w/w cechy są niewskazane przy pracy w strefie szczególnego narażenia na ołów.



STOSUJ MASKĘ PRZECIWPYŁOWĄ



Pamiętaj o zakazie spożywania posiłków na stanowiskach pracy!

Dopuszczalne stężenie ołowiu we krwi u osób zawodowo narażonych na ołów wynosi 50 µg/dl.



Zgodnie z Dyrektywą 2024/869 w sprawie zmiany dyrektywy 2004/37/WE Parlamentu Europejskiego i Rady i dyrektywy Rady 98/24/WE w odniesieniu do wartości dopuszczalnych dla ołowiu i jego związków nieorganicznych oraz dla diizocyjanianów wartość ołowiu od 2029 r. będzie wynosić 15 µg/dl. Ustalenie granicznego stężenia ołowiu we krwi na 15 µg/dl podyktowane jest koniecznością dbania o zdrowie pracowników i sprostania wymogom stawianym w krajach UE.

Warto podkreślić, że w ostatnich 15 latach nie odnotowano w KGHM ZANAM S.A. ani jednego przypadku choroby zawodowej związanej z zatruciem ołowiem. Wszystkie powyższe objawy przewlekłego oddziaływania ołowiu mogą wystąpić u pracowników KGHM ZANAM S.A. w przypadku nieprzestrzegania zasad higieny i bezpieczeństwa.

Ponadto w strefie zagrożenia ołowiem:

- ❗ Prace mogą wykonywać tylko pracownicy posiadający aktualne orzeczenie lekarskie o zdolności do pracy w narażeniu na ołów,
- ❗ Nie wolno do pracy przystępować na czczo, ze względu na zwiększoną wchłanianie ołowiu drogą pokarmową,
- ❗ Do pracy należy przystępować wypoczętym, w dobrej kondycji fizycznej,
- ❗ Wodę mineralną oraz napoje mineralizowane wolno pić tylko w miejscach odpoczynku po uprzednim umyciu rąk, twarzy i przepłukaniu jamy ustnej,
- ❗ W strefie zagrożenia można przebywać tylko w ubraniu określonym w tabeli norm odzieży roboczej i ochronnej,
- ❗ Pracownicy mają obowiązek używać dostępnych instalacji do odkurzania ubrań i butów,
- ❗ Wskazane jest dokładne mycie dłoni. Po umyciu, aby uchronić skórę przed podrażnieniem, używać kremu ochronnego (nawilżającego),
- ❗ Wskazane jest, aby pracownicy nie posiadali zarostu, ponieważ długie włosy, broda i wąsy stanowią kolejne źródło narażenia wtórnego, utrudniają pracę w sprzęcie ochrony dróg oddechowych. Ponadto pracownicy powinni mieć krótkie paznokcie,
- ❗ Pracownicy zatrudnieni w strefie zagrożenia ołowiem nie powinni nadużywać alkoholu (alkohol potęguje szkodliwe działanie ołowiu; zarówno ołów jak i alkohol uszkadzają centralny układ nerwowy),

❗ Pracownicy zatrudnieni w strefie zagrożenia ołowiem nie powinni wykonywać czynności pozazawodowych związanych z ekspozycją na ołów (np. lutowanie, malowanie minią, topienie ołowiu itp.) – wykaz prac stwarzających ryzyko zatrucia ołowiem pracownik znajdzie u lekarza zakładowego.



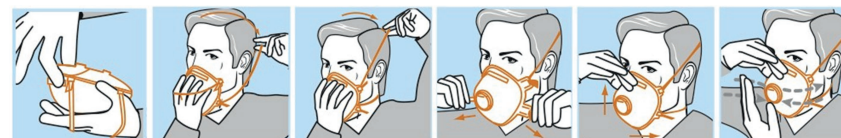
Pracownikom zatrudnionym na terenie O/HMG i O/HML przy produkcji i przetwarzaniu ołowiu, narażonym na działanie pyłu zawierającego ołów oraz jego związki zapewnia się codzienne spożywanie na terenie zakładu pracy 300 mg witaminy C.

Zabezpieczenie dróg oddechowych

Dobór i stosowanie indywidualnych środków ochrony dróg oddechowych przez pracowników w strefach narażenia na ołów odbywa się według następujących kryteriów:

- ❗ wszyscy pracownicy podlegają okresowemu szkoleniu (raz w roku) m.in. w zakresie zasad stosowania ochron dróg oddechowych (maski i półmaski), sprzęt ochronny dobierany jest indywidualnie do stanowiska roboczego i zatrudnionego po każdych pomiarach środowiska pracy,
- ❗ sprzętu ochrony dróg oddechowych nie wolno zdejmować w rękawicach. Sprzęt ochrony dróg oddechowych ma być utrzymywany w czystości i w odpowiednich warunkach przechowywany (pojemnik, szafka itp.),
- ❗ w strefie narażenia na ołów stosuje się maski, półmaski klasyfikowane jako P3,

Pamiętaj o stosowaniu właściwej odzieży roboczej oraz środków ochrony indywidualnej!



Nawyki żywieniowe

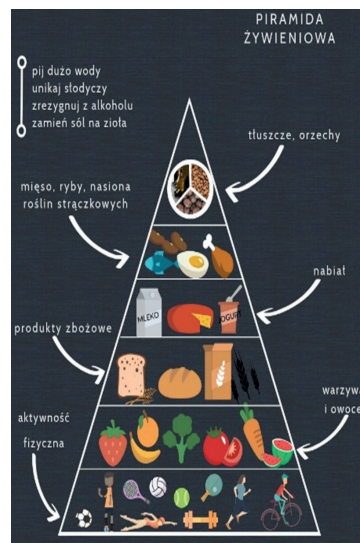
Poza właściwymi nawykami higienicznymi duże znaczenie w profilaktyce ołowiowej mają nawyki żywieniowe

- ! do pracy w środowisku narażenia na ołów nie wolno przystępować na czczo,
- ! posiłki należy spożywać tylko i wyłącznie w miejscach wyznaczonych, niedopuszczalne jest spożywanie posiłków, słonecznika i żucie gumy w miejscach narażenia na ołów oraz na stanowiskach pracy,
- ! wchłanianie ołowiu zmniejsza dieta bogata w wapń, magnez, żelazo, fosfor, cynk - jeżeli posiłek zjedzony jest przed podjęciem pracy,
- ! przed spożyciem zawsze należy dokładnie umyć owoce i warzywa, regularne mycie rąk, twarzy przed jedzeniem, piciem, paleniem papierosów.

Zachowanie po zakończeniu pracy

W profilaktyce ołowiowej znaczenie mają również nasze zachowania po pracy. To jak spędzamy wolny czas ma znaczenie dla naszego zdrowia i samopoczucia:

- ! aby uchronić środowisko domowe przed zanieczyszczeniem ołowiem z pracy należy bezwzględnie po powrocie z pracy zmienić ubranie na domowe,
- ! ubranie, w którym chodzimy do pracy nie może być prane razem z pozostałymi ubraniami domowników,



- ! po powrocie do domu należy ponownie umyć całe ciało (pod prysznicem) – nie dotyczy pracowników, którzy nie mieszkają z dziećmi poniżej 6 roku życia.
- ! w miarę możliwości należy korzystać z aktywnych form wypoczynku – baseny, siłownie, sauny, rekreacja i sport.
- ! dieta może odgrywać kluczową rolę w ochronie przed toksycznymi skutkami ołowiu. Warto zwiększyć spożycie:

wapnia – który wspomaga usuwanie ołowiu z organizmu i zapobiega jego wchłanianiu.

żelaza – niedobór żelaza zwiększa wchłanianie ołowiu, dlatego należy dbać o odpowiednią ilość tego minerału w diecie.

cynku – który ma właściwości ochronne i może pomóc w zmniejszeniu toksycznego wpływu ołowiu na organizm.

Owoce, warzywa, pełnoziarniste produkty, nabiał i ryby to doskonałe źródła tych składników. Regularne spożywanie takich produktów pomoże w naturalnej detoksykacji organizmu.

Ograniczenie wchłaniania ołowiu przez organizm człowieka wymaga świadomego podejścia do ochrony zdrowia i środowiska. Unikanie źródeł ołowiu w codziennym życiu, odpowiednia dieta oraz dbanie o higienę w pracy i w domu to kluczowe kroki, które pomogą w zminimalizowaniu ryzyka.



Pamiętaj o zdrowym odżywianiu i właściwym sposobie spędzania wolnego czasu!

PRZYKŁADOWE ZABEZPIECZENIE PRACOWNIKA NARAŻONEGO NA DZIAŁANIE OŁOWIU



Ważne numery telefonów:

DYSPOZYTOR O/HM „Głogów”	(76) 74 76 501
POGOTOWIE RATUNKOWE O/HM „Głogów”	(76) 74 76 330
JEDNOSTKA RATOWNICTWA GAZOWEGO I P.POŻ O/HMG	(76) 74 76 200
DYSPOZYTOR O/HM „Legnica”	(76) 747 5555; 607 176 396
POGOTOWIE RATUNKOWE O/HM „Legnica”	(76) 747 5963
JEDNOSTKA RATOWNICTWA GAZOWEGO I P.POŻ O/HML	(76) 747 24 02
KGHM ZANAM WYDZIAŁ BHP	601 879 665

**ZDROWIE TWOJE I TWOJEJ RODZINY
ZALEŻY OD CIEBIE!**