

1. Ogólny opis działalności

Podstawowym kierunkiem działalności Sieci Badawczej Łukasiewicz - Instytut Metali Nieżelaznych Oddział w Legnicy jest prowadzenie badań oraz opracowywanie i wdrażanie technologii związanych z zagospodarowywaniem przemysłowych odpadów z hutnictwa i przetwórstwa metali nieżelaznych. Są to odpady zawierające głównie ołów, antymon, miedź, cynk, cynę, metale szlachetne, które są odzyskiwane w pilotowych instalacjach piro- i hydrometalurgicznych do produktów handlowych w postaci metali, tlenków, soli, koncentratów.

Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Metali Nieżelaznych Oddział w Legnicy to istniejący od 1 kwietnia 1974 roku zakład stanowiący oddział Sieci Badawczej Łukasiewicz - Instytut Metali Nieżelaznych (Gliwice). Historia tej jednostki badawczej ściśle związana jest z Huta Miedzi "Legnica". Jako Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Metali Nieżelaznych Oddział w Legnicy istnieje od 1 kwietnia 2019 roku.

Celem podstawowym IMN O/Legnica jest zapewnienie wysokiego poziomu opracowywanych i wdrażanych technologii z uwzględnieniem najnowocześniejszych rozwiązań w zakresie stosowanych procesów i urządzeń, umożliwiających prowadzenie działalności w sposób kompleksowy i bezpieczny dla środowiska naturalnego, a jednocześnie ekonomicznie opłacalny.

W swej strukturze Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Metali Nieżelaznych Oddział w Legnicy posiada dwa działy, w których prowadzone są instalacje istotne z punktu widzenia przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym:

- Dział Produkcji Hutniczej (TPH)
- Dział Recyklingu Chemicznego (TRC)

2. Charakterystyka rodzajów zagrożeń poważnymi awariami przemysłowymi

Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Metali Nieżelaznych Oddział w Legnicy został zakwalifikowany jako zakład o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej ze względu na przekroczenie ilości substancji niebezpiecznych stwarzających zagrożenie dla zdrowia (dział H) oraz dla środowiska (dział E) tj.:

1) *Mieszanki niebezpiecznej o właściwościach toksycznych dla zdrowia - żużel ołowionośny (Pb).*

Żużel Pb został sklasyfikowany jako mieszanina niebezpieczna ostro toksyczna kategorii 3, H331 (działa toksycznie w następstwie wdychania). Składnikiem decydującym o klasyfikacji mieszaniny do ww. kategorii są siarczki arsenu (III, V) o udziale w przedziale 1 - 2,2% (wag.) w mieszaninie. Narażenie na rozpylone siarczki przy powtarzającym wdychaniu może powodować podrażnienie nosa, zapalenie krtani, łagodne zapalenie oskrzeli.

2) *Materiałów o właściwościach ekotoksycznych, takich jak:*

- Szlam z oczyszczania gazów szybowych (koncentrat ołowionośny)
- Zgary Pb
- Koncentrat Pb-Zn PE
- Pyły z gazów odlotowych (zawrotowe)
- Koncentrat Zn
- Tlenek cynku

- Pył cynkowy
- Chlorek cynku (uwodniony)
- Siarczan, octan i wodorotlenek miedzi
- Tlenki: chromu, kobaltu, miedzi, niklu, manganu, molibdenu, wanadu i wolframu

Wyżej wymienione materiały sklasyfikowane zostały jako substancje stwarzające zagrożenie dla środowiska wodnego w kategorii ostra toksyczność na organizmy wodne (Aquatic Acute 1) i/lub przewlekła toksyczność na organizmy wodne 1 (Aquatic Chronic 1).

Ponadto, oprócz zidentyfikowanych ww. zagrożeń, potencjalnie największe zagrożenie powstania poważnej awarii przemysłowej występuje:

1) Podczas operacji przesyłu gazu ziemnego do pieców

Piece wygrzewane są za pomocą palnika zasilanego gazem ziemnym. Gaz dystrybuowany jest systemem rurociągów stalowych nadziemnych o zróżnicowanej średnicy do poszczególnych pieców zlokalizowanych na halach produkcyjnych. Do poważnej awarii z udziałem gazu ziemnego może dojść w sytuacji zaistnienia nieszczelności na połączeniach i armaturze rurociągu. Potencjalnie największe niebezpieczeństwo powstać może w wyniku katastroficznego przerwania rurociągu gazu. Do zdarzenia takiego może dojść tylko w ekstremalnych przypadkach, na przykład w wyniku kolizji z ciężkim sprzętem. Gaz ziemny wydostający się z potencjalnej nieszczelności stwarzał będzie zagrożenie pożarowe oraz wybuchowe.

2) Podczas przesyłania i oczyszczania gazów technologicznych zawierających SO₂

Jednym z zagrożeń wynikających z prowadzonych procesów jest możliwość emisji dwutlenku siarki (SO₂) będącego składnikiem gazów technologicznych, które powstają w procesie spalania wsadu w piecach obrotowych. Do emisji dwutlenku siarki może dojść w przypadku wystąpienia nieszczelności w węźle technologicznym zawierającym nieoczyszczony gaz lub w wyniku jego katastroficznego uszkodzenia. Do uwolnienia gazu technologicznego bogatego w SO₂ może dojść również w przypadku awarii instalacji odsiarczania gazów technologicznych.

3) Podczas produkcji chlorku cynku

W trakcie procesu produkcji chlorku cynku istnieje zagrożenie emisji oparów chlorowodoru, które stwarzały będą zagrożenie toksykologiczne. Niemniej jednak przeprowadzone symulacje komputerowe opracowane na potrzeby Raportu o Bezpieczeństwie nie stwierdziły możliwości przekroczeń granicznych stężeń niebezpiecznych AEGL (60min) w przypadku niekontrolowanej emisji chlorowodoru z procesu.

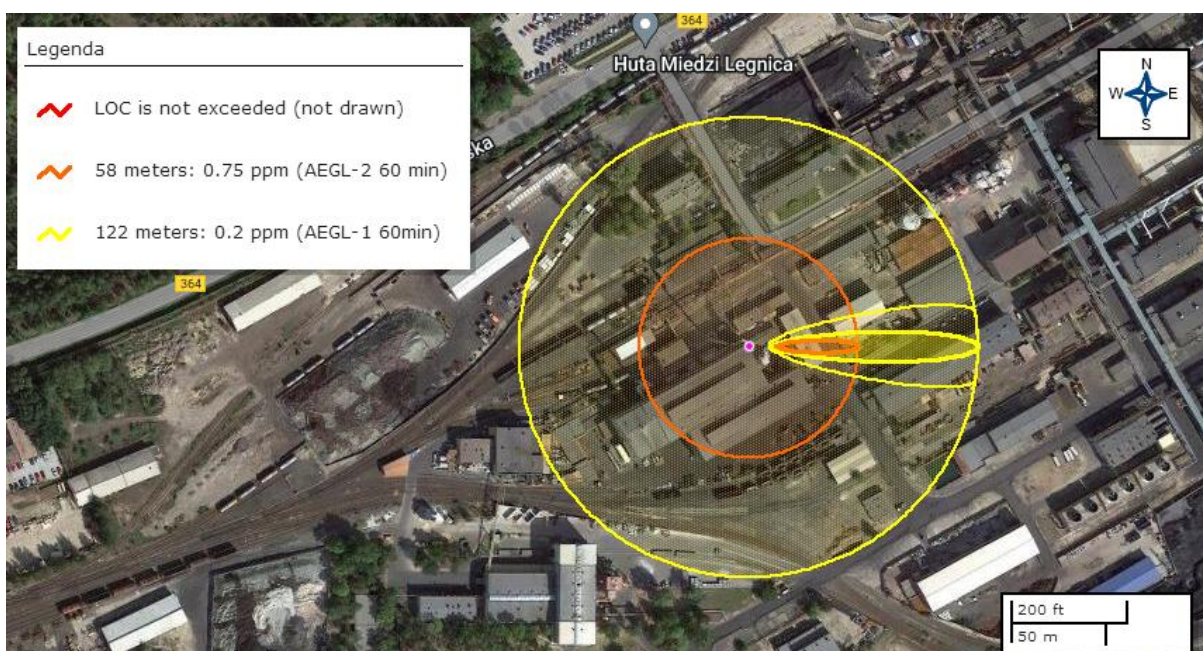
3. Ocena możliwego zasięgu i skali zidentyfikowanych potencjalnych poważnych awarii przemysłowych

Poniżej w postaci graficznej przedstawiono wyniki przeprowadzonych analiz możliwego zasięgu i skali skutków zidentyfikowanych reprezentatywnych scenariuszy awaryjnych, które mogą oddziaływać na obiekty i tereny nienależące do Sieci Badawczej Łukasiewicz - Instytut Metali Nieżelaznych Oddział w Legnicy:

1) Rozszczelnienie rurociągu gazu technologicznego zawierającego SO₂

Zagrożenie toksykologiczne

Uwolniona substancja	Ilość uwolnionej substancji [kg]	Czas trwania emisji [min]	Maksymalny zasięg strefy od punktu wypływu [m]		
			AEGL-1 (60min) 0,2ppm	AEGL-2 (60min) 0,75ppm	AEGL-3 (60min) 30ppm
Ditlenek siarki	1,65	15	122	58	-



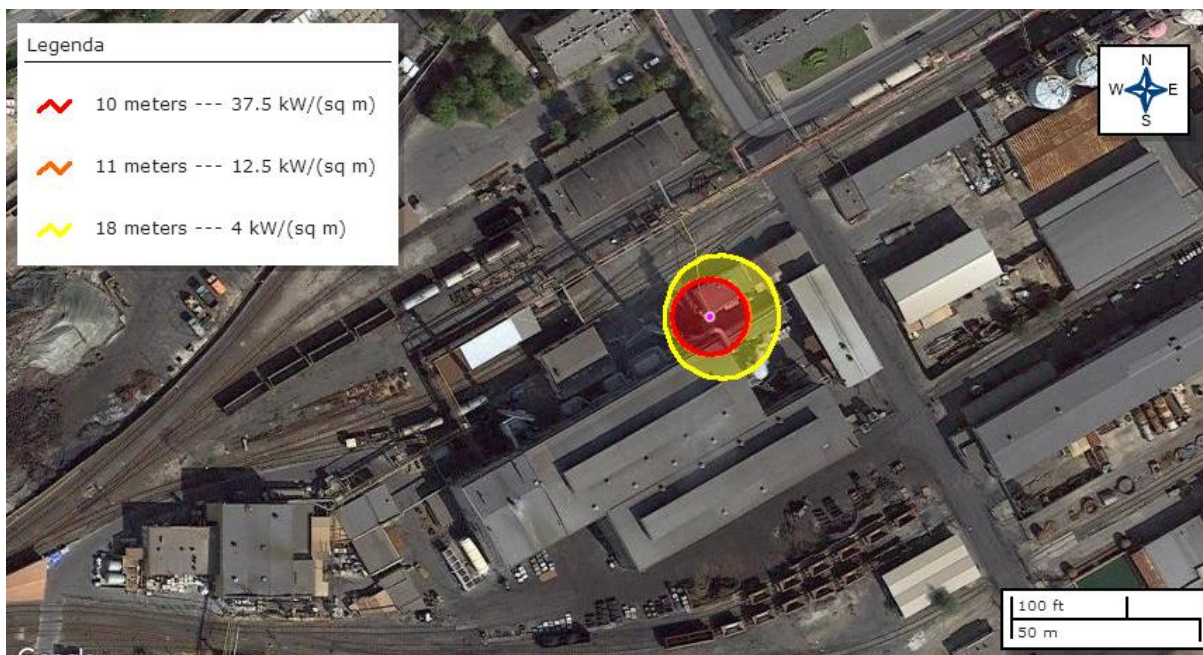
Gdzie:

AEGL-1 (60min)	jest stężeniem substancji w powietrzu, powyżej którego przewiduje się, że przedstawiciele populacji, w tym osoby szczególnie wrażliwe, mogą odczuwać znaczny dyskomfort, podrażnienie lub pewne skutki bezobjawowe. Jednak skutki te będą przemijające i odwracalne po ustaniu ekspozycji (60min)
AEGL-2 (60min)	jest stężeniem substancji w powietrzu, powyżej którego przewiduje się, że przedstawiciele populacji, w tym osoby szczególnie wrażliwe, mogą doświadczać nieodwracalnych lub innych poważnych, długotrwałych szkodliwych skutków dla zdrowia lub zaburzeń zdolności ewakuacji (60min)
AEGL-3 (60min)	jest stężeniem substancji w powietrzu, powyżej którego przewiduje się, że przedstawiciele populacji, w tym osoby szczególnie wrażliwe, mogą doświadczyć skutków zagrażających zdrowiu i życiu (60min)

2) Katastroficzne uszkodzenie rurociągu gazu ziemnego

Pożar strumieniowy (Jet Fire)

Uwolniona substancja	Długość płomienia [m]	Czas spalania [min]	Maksymalny zasięg strefy od punktu wypływu [m]		
			4,0 kW	12,0 kW	37,5 kW
Gaz ziemny (metan)	10	60	18	11	10



Gdzie:

4 kW/m²	wielkość wystarczająca do wywołania bólu u personelu, jeżeli nie zdąży ukryć się pod osłoną w ciągu 20 sekund
12,5 kW/m²	minimalna energia, niezbędna do zapłonu drewna oraz stopienia się rurociągów z tworzywa sztucznego
37,5 kW/m²	energia wystarczająca do spowodowania uszkodzenia aparatury procesowej

W sytuacji wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, której skutki mogą być odczuwalne poza terenem zakładu, uruchomione zostaną procedury zarządzania kryzysowego.

Sposób zachowania się mieszkańców na wypadek wystąpienia awarii przemysłowej

Po usłyszeniu sygnału o skażeniach:

- Nie zbliżać się do rejonu zagrożenia
- Przebywając na terenie otwartym:
 - zwróć uwagę na kierunek wiatru,
 - opuścić zagrożony teren prostopadle do kierunku wiatru,
 - postępować zgodnie z poleceniami zawartymi w komunikatach radiowych, telewizyjnych lub przekazywanych przez ruchome środki nagłaśniające,
 - chronić drogi oddechowe, wykonać filtr ochronny z dostępnych materiałów,
- Przebywając w pomieszczeniu, domu, biurze, sklepie itd.:
 - zabrać do mieszkań dzieci i osoby niepełnosprawne, a zwierzęta gospodarcze zamknąć w ich pomieszczeniach,
 - zawiadomić sąsiadów,
 - włączyć telewizor lub radioodbiornik na częstotliwość stacji lokalnej,
 - wysłuchać nadawanych komunikatów i zasad postępowania w zaistniałej sytuacji,
 - bezwzględnie wykonać przekazywane polecenia wydawane przez lokalne władze lub służby ratownicze,
 - wygasić i nie używać otwartych źródeł ognia (junkersy, piece, papierosy itp.),
 - uszczelnić otwory okienne i wentylacyjne oraz drzwi mokrym papierem, tkaniną lub okleić taśmą klejącą, izolacyjną),
 - przygotować środki ochrony dróg oddechowych, wykonać filtr ochronny z dostępnych materiałów (zwilżona w wodzie lub w wodnym roztworze sody oczyszczonej chusteczka, tampon, ręcznik, szalik itp.) oraz założyć je jak zajdzie potrzeba,
 - przygotować się do ewentualnej ewakuacji (przygotować niezbędny bagaż, zapas żywności, leki, dokumenty osobiste, latarkę itp.),
 - zabezpieczyć produkty żywnościowe i przygotować zapas wody,
 - po ogłoszeniu komunikatu o ewakuacji wyłączyć wszystkie urządzenia elektryczne, zabrać przygotowany bagaż, zamknąć mieszkanie i udać się we wskazane miejsce.

Odwołanie alarmu:

Ścisłe stosować się do poleceń wydawanych przez lokalne władze lub służby ratownicze.

W razie wystąpienia skażeń poddać się zabiegom sanitarnych, przeprowadzić odkażanie odzieży.

Nie pić skażonej wody i nie spożywać produktów skażonych przed ich odkażaniem, zgodnie z zaleceniami władz sanitarnych.

Po usłyszeniu sygnału o zagrożeniu możliwości wystąpienia wybuchu lub pożaru:

- Nie zbliżać się do rejonu zagrożenia.
- Przebywając na terenie otwartym:
 - opuścić zagrożony teren,
 - postępować zgodnie z poleceniami zawartymi w komunikatach radiowych, telewizyjnych lub przekazywanych przez ruchome środki nagłaśniające.
- Przebywając w pomieszczeniu, domu, biurze, sklepie itd.:
 - włączyć telewizor lub radiodiodniok na częstotliwość stacji lokalnej,
 - wysłuchać nadawanych komunikatów i zasad postępowania w zaistniałej sytuacji,
 - bezwzględnie wykonać przekazywane polecenia wydawane przez lokalne władze lub służby ratownicze.
- Osoby pozostające w miejscu zamieszkania **po usłyszeniu pierwszego wybuchu** i ewentualnym naruszeniu konstrukcji budynku powinny ulokować się w miejscu najbardziej bezpiecznym dokładnie osłaniając głowę.
- Osobom pozostałym w obiekcie zniszczonym, bez możliwości jego opuszczenia ulokować się w miejscu pozwalającym na swobodne oddychanie i oczekiwanie na pomoc ratowników.
- Osoby pozostające na otwartej przestrzeni w jak najkrótszym czasie powinny ewakuować się w miejsce bezpieczne.
- Nie starać się ratować mienia i zwierząt do czasu ustania wybuchów i stabilizowania się sytuacji.
- Pozostający w rejonie zagrożonym bez możliwości samodzielnego opuszczenia go, a w sytuacji nie zagrażającej ich życiu mają oczekiwać na pomoc ratowników.