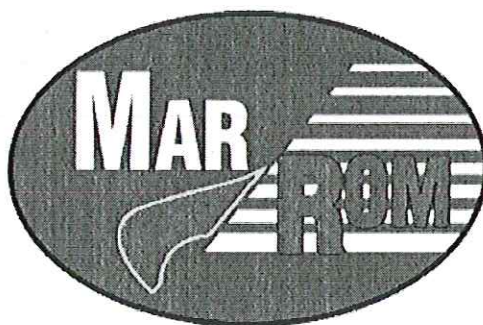




Informacje na temat środków bezpieczeństwa i sposobu postępowania w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej w Bazie i rozlewni gazu płynnego w Radomiu przy ul. Tokarskiej 3.
(aktualizacja, 01.2024 r.)

1. Oznaczenie prowadzącego zakład oraz adres zakładu:

Nazwa:	Marian Janiszek i Wspólnicy MAR-ROM Sp. z o.o.
Adres zakładu:	ul. Tokarska 3, 26-616 Radom, województwo mazowieckie
Telefon:	+48 (48) 332 94 90
Telefon kom.:	+48 507 187 345
WWW:	www.marrom.pl
e-mail:	marrom@marrom.pl
NIP:	7990000421
Regon:	670502760
KRS:	0001009996

2. Potwierdzenie, że zakład podlega regulacjom prawnym i przepisom administracyjnym ustanawiającym system przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym:

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. z 2016 poz. 138) Baza i rozlewnia gazu płynnego w Radomiu przy ul. Tokarskiej 3 została zaliczona do zakładów o dużym ryzyku (ZDR) wystąpienia poważnej awarii przemysłowej i podlega przepisom w tym zakresie.

Prowadzący zakład dokonał zgłoszenia właściwym organom, tj. Mazowieckiemu Komendantowi Wojewódzkiemu PSP oraz Mazowieckiemu Wojewódzkiemu Inspektorowi Ochrony Środowiska, zgodnie z art. 250 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2024 r. poz. 54) i przekazał im opracowany program zapobiegania awariom.

Prowadzący zakład, z uwagi na zaliczenie zakładu jako zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, opracował i przedłożył Mazowieckiemu Komendantowi Wojewódzkiemu PSP oraz Mazowieckiemu Wojewódzkiemu Inspektorowi Ochrony Środowiska raport o bezpieczeństwie, zgodnie z art. 253 i art. 254 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2024 r. poz. 54).

3. Opis działalności zakładu:

Baza i rozlewnia gazu płynnego w Radomiu, prowadzona przez Marian Janiszek i Wspólnicy Spółka Jawna „MAR-ROM, zajmuje się:

- magazynowaniem gazu płynnego,
- rozlewem gazu do butli 33kg, 11kg oraz do butli turystycznych o masie gazu mniejszej niż 11 kg,
- dystrybucją gazu płynnego w butlach 33 kg, 11 kg oraz butli turystycznych o masie gazu mniejszej niż 11 kg do odbiorców indywidualnych i hurtowych,

- przeładunek gazu z cystem kolejowych (do 12 szt. takich cystern na bocznicy kolejowej) lub autocystern (do 1 szt. takiej cysterny na stanowisku) do zbiorników magazynowych,
- napełnianiem cystern samochodowych (do 1 szt. takiej cysterny na stanowisku) gazem płynnym C3-C4, co należy do części magazynowo – dystrybucyjnej gazu płynnego (do odbiorców końcowych i instalacji grzewczych / przydomowych zbiorników gazu).

Firma zajmuje się magazynowaniem skrajnie łatwopalnych gazów skroplonych takich jak: propan, butan, propan-butan, oraz nalewu tych gazów do butli lub autocystern.

4. Charakterystyka składowanych substancji niebezpiecznych decydujących o zaliczeniu zakładu do ZDR, z uwzględnieniem ich nazw, kategorii oraz zagrożeń, jakie powodują:

Na terenie terminala mogą występować następujące substancje niebezpieczne:

- **PROPAN (C_3H_8)** – gaz bezbarwny o słabym zapachu podobnym do gazu ziemnego, substancja skrajnie łatwo palna, tworząca z powietrzem mieszaniny wybuchowe, w wysokich stężeniach działa słabo drażniąco, słabo narkotyczne oraz dusząco na skutek wypierania tlenu z otaczającego powietrza, bezpośredni kontakt ze skroplonym gazem może powodować odmrożenia.

Temperatura wrzenia: - 42 °C
 Temperatura samozapłonu: 470 °C
 Granice wybuchowości z powietrzem 2,1% - 9,5% obj. [50-340 g/m³]
 Gęstość par względem powietrza: 1,55 (powietrze = 1)

Numer CAS: 74-98-6
 Numer UN (ONZ): 1978
 Numer RTECS: TX 2275000
 Numer indeksowy: 601-005-00-5
 Numer WE (EINECS): 200-827-9

Klasyfikacja wg zagrożenia (WE) nr 1272/2008 (CLP):

wynikające z właściwości fizykochemicznych:	Gaz łatwopalny: Flam. Gas 1 (H220 Skrajnie łatwopalny gaz) Gaz pod ciśnieniem: Press. Gas (H280 Zawiera gaz pod ciśnieniem; ogrzanie grozi wybuchem). Gaz skroplony
dla człowieka:	Nie sklasyfikowano
dla środowiska:	Nie sklasyfikowano

- **BUTAN (C_4H_{10})** – gaz bezbarwny o słabym zapachu podobnym do gazu naturalnego, substancja skrajnie łatwo palna, tworząca z powietrzem mieszaniny wybuchowe, w wysokich stężeniach działa słabo drażniąco, słabo narkotyczne oraz dusząco na skutek wypierania tlenu z otaczającego powietrza, bezpośredni kontakt ze skroplonym gazem może powodować odmrożenia.

Temperatura wrzenia: - 0,5 °C
 Temperatura samozapłonu: 405 °C
 Granice wybuchowości z powietrzem: 1,5% - 8,5 % [39-206 g/m³]
 Gęstość par względem powietrza: 2,08 (powietrze = 1)

Numer CAS: 106-97-8
 Numer ONZ (UN): 1011
 Numer RTECS: EJ4200000
 Numer indeksowy: 601-004-00-0
 Numer WE (EINECS): 203-448-7

Klasyfikacja wg zagrożenia (WE) nr 1272/2008 (CLP):

wynikające z właściwości fizykochemicznych:	Gaz łatwopalny: Flam. Gas 1 (H220 Skrajnie łatwopalny gaz) Gaz pod ciśnieniem: Press. Gas (H280 Zawiera gaz pod ciśnieniem; ogrzanie grozi wybuchem). Gaz skroplony
dla człowieka:	Nie sklasyfikowano
dla środowiska:	Nie sklasyfikowano

- **PROPAN – BUTAN /LPG/ mieszanina** – substancja skrajnie łatwo palna, gaz skroplony bezbarwny, bezwonny a z dodatkiem chemicznego dodatku o ostrym nieprzyjemnym zapachu umożliwia identyfikację jego obecności, właściwości mieszaniny zależne od proporcji jej składników, cięższa od powietrza, gromadzi się w dolnych partiach pomieszczeń i w zagłębieniach terenu, gaz działa dusząco, mogą wystąpić problemy z oddychaniem, senność, przyspieszenie oddechu, bóle i zawroty głowy, w wysokich stężeniach zaburzenia orientacji, wymioty i utrata przytomności.

Numer CAS: 68476-85-7
 Numer ONZ (UN): 1965
 Numer indeksowy: 649-2006
 Numer WE (EINECS): 270-704-2

Klasyfikacja wg zagrożenia (WE) nr 1272/2008 (CLP):

wynikające z właściwości fizykochemicznych:	Gaz łatwopalny: Flam. Gas 1 (H220 Skrajnie łatwopalny gaz) Gaz pod ciśnieniem: Press. Gas (H280 Zawiera gaz pod ciśnieniem; ogrzanie grozi wybuchem). Gaz skroplony
dla człowieka:	Nie sklasyfikowano
dla środowiska:	Nie sklasyfikowano

Łącznie na terenie zakładu w zbiornikach magazynowych oraz cysternach kolejowych i autocysternach może znajdować się ok 1040 Mg gazu płynnego.

5. Informacja dotycząca sposobów ostrzegania i postępowania społeczeństwa w przypadku wystąpienia awarii przemysłowej:

Informacja dotycząca sposobów ostrzegania w przypadku wystąpienia awarii:

- wykrycie przez systemy zabezpieczeń lub zauważenie przez osoby przebywające na terenie Bazy i rozlewni gazu powstałego zagrożenia,
- uruchomienie alarmowania automatycznie bądź ręcznie czego skutkiem będzie zadziałanie sygnału alarmowego (modulowany dźwięk syreny w okresie trzech minut) lub przekazanie informacji przy pomocy wewnętrznej sieci telefonicznej, w ostateczności osobiście Kierownikowi Bazy i rozlewni, Kierownikowi Bocznicy i Rozlewni, Prezesowi Zarządu,
- sygnał alarmowy spowoduje wszczęcie postępowania pracowników zgodnie z Wewnętrznym Planem Operacyjno-Ratowniczym, a jednocześnie docierając do osób mogących przebywać na terenie Bazy i rozlewni, sąsiadujących firm oraz lokalnej społeczności informuje o wystąpieniu awarii przemysłowej,
- przekazanie szczegółowych informacji dotyczących powstałego zagrożenia sąsiadnym firmom (podmiotom) odbywać będzie się drogą telefoniczną lub osobiście,
- kolejne ostrzeżenia przekazywane będą przez służby przybyłe na miejsce zdarzenia (Państwową Straż Pożarną, Policję) według zaleceń kierującego działaniem ratowniczym.

Informacja dotycząca sposobów postępowania społeczeństwa w przypadku wystąpienia awarii przemysłowej:

- po ostrzeżeniu o wystąpieniu awarii przemysłowej (trzyminutowy modulowany dźwięk syreny) zachowaj spokój,
- nie zbliżaj się do terenu Bazy i rozlewni a wręcz przeciwnie oddal się od miejsca zagrożenia prostopadłe do kierunku wiatru,
- w przypadku wyczuć zapachu gazu, nie używaj otwartego ognia oraz urządzeń które mogą zaiskrzyć,
- wyeliminuj źródła zapłonu w swym obejściu gospodarskim lub domu, wyłącz urządzenia elektryczne i gazowe,
- zabezpiecz zwierzęta domowe lub hodowlane w budynkach inwentarskich,
- ukryj się w budynku z dala od otworów okiennych i drzwiowych,
- oczekuj na dalsze dyspozycje wydawane przy pomocy rozgłośni radiowych przez odpowiednie służby ratownicze tj. Policję lub Państwową Straż Pożarną,
- przygotuj się do ewentualnej ewakuacji, zabierz niezbędne dokumenty i odzież w zależności od pogody,

- stosuj się do poleceń kierującego akcją ratowniczą,
- czekaj na odwołanie alarmu – trzypięciominutowy ciągły dźwięk syreny, komunikaty służb lub pracowników.

6. Informacje dotyczące głównych scenariuszy awarii przemysłowej oraz środków bezpieczeństwa, które zostaną podjęte w przypadku wystąpienia awarii:

Na podstawie prawdopodobnych i możliwych do wystąpienia scenariuszy zdarzeń awaryjnych, których prawdopodobieństwo zaistnienia związane jest z podstawowymi zagrożeniami występującymi w zakładzie a poziom ryzyka jest najwyższy, wybrano 16 reprezentatywnych zdarzeń awaryjnych (RZA), których zidentyfikowane skutki stwarzają określone zagrożenie poza terenem zakładu. Na podstawie wybranych zdarzeń powstały scenariusze poważnych awarii przemysłowych przedstawione poniżej.

Nr scenariusza: 1

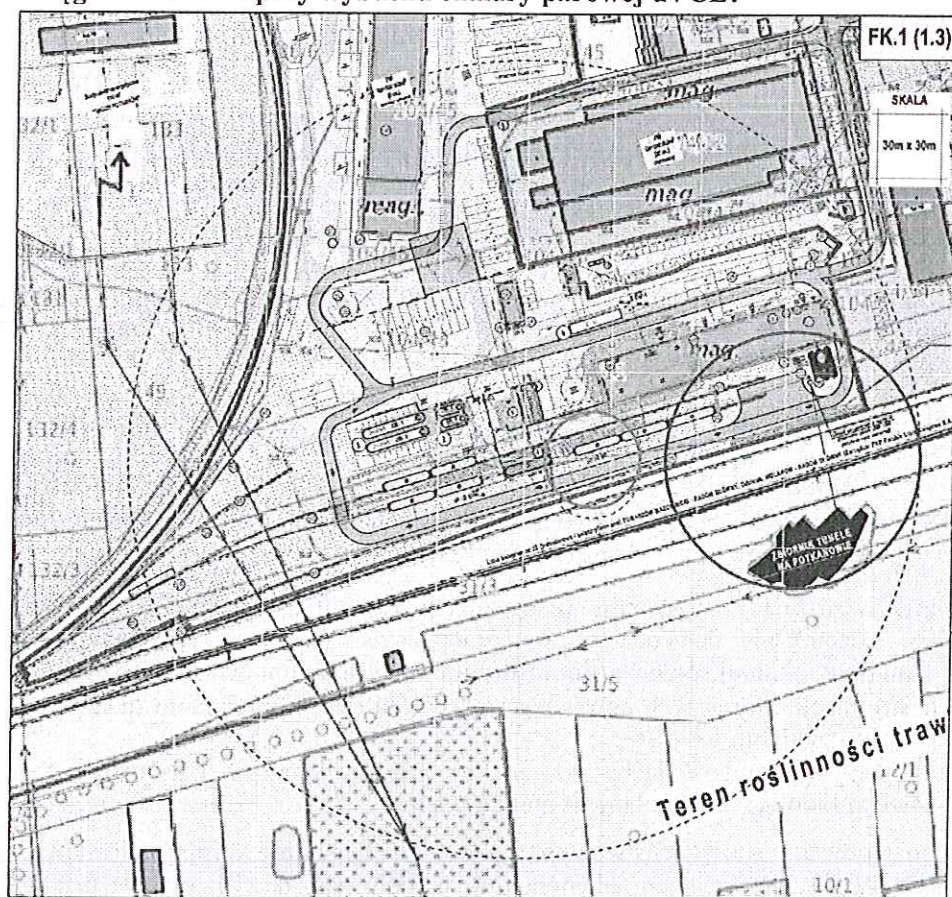
Miejsce wystąpienia: kolejowe stanowisko rozładunku gazów skroplonych.

Opis zdarzenia awaryjnego: Uszkodzenie węża elastycznego na stanowisku przeładunkowym.

Uwolniona substancja niebezpieczna: skrajnie łatwopalny gaz skroplony (propan, propan-butan, butan).

Opis scenariusza: Uszkodzenie węża elastycznego na stanowisku przeładunkowym.

Zasięg nadciśnienia przy wybuchu chmury parowej uVCE:



WARUNKI ATMOSFERYCZNE	
substancja:	PROPAN
temperatura:	25 °C
ciężkość właściwa:	1,6
ciężkość właściwa:	1,6
KIERUNEK WIATRU	
→	



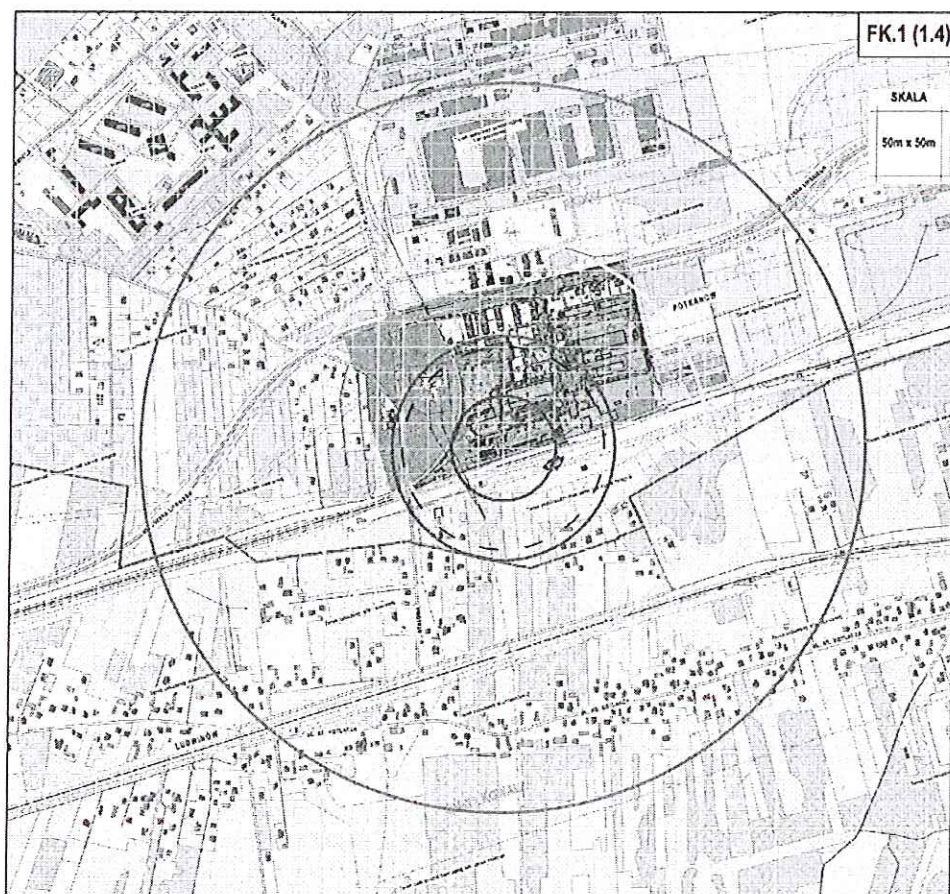
Zasięg nadciśnienia o danej wartości oddziaływania (wybuch VCE)	
Czas do wystąpienia zapłonu: 15 [min]	
—	D 5 (zasięg strefy dla 4 kPa)
—	D 5 (zasięg strefy dla 14 kPa)
—	D 5 (zasięg strefy dla 45 kPa)
—	F 1 (zasięg strefy dla 4 kPa)
—	F 1 (zasięg strefy dla 14 kPa)
—	F 1 (zasięg strefy dla 45 kPa)
—	D 5 Obazar, obejmujący możliwe oddziaływania w przypadku zmian kierunku wiatru (wind direction confidence lines)

Zasięg oddziaływania nadciśnienia, powstałego na skutek wybuchu chmury gazowej w dwóch / trzech wartościach progowych (kPa), osobno dla warunków pogodowych DSI dla F1.

Wybuch chmury gazowo-powietrznej (VCE)						
Czas do wystąpienia zapłonu [min]	Masa gazu, bieżąca wartość w wybuchu w momencie zapłonu [kg]		Zasięg strefy nadciśnienia (m, dla trzech wartości progowych [kPa])			
	D5	F1	D5		F1	
15	84,60	1617	40	14	45	138

Inform

Zasięg promieniowania ciepłego i odłamkowania przy wybuchu typu BLEVE:



WARUNKI
ATMOSFERYCZNE

ciężkość powietrza:	1.293 kg/m³
temperatura:	20 °C
prędkość wiatru:	0 m/s
ciężkość powietrza:	1.293 kg/m³

KIERUNEK WIATRU



Zasięg promieniowania cieplnego o danej wartości oddziaływania (wybuch BLEVE)

—	D 5 (zasięg strefy dla 4 kW/m²)
—	D 5 (zasięg strefy dla 12,5 kW/m²)
—	D 5 (zasięg strefy dla 37,5 kW/m²)

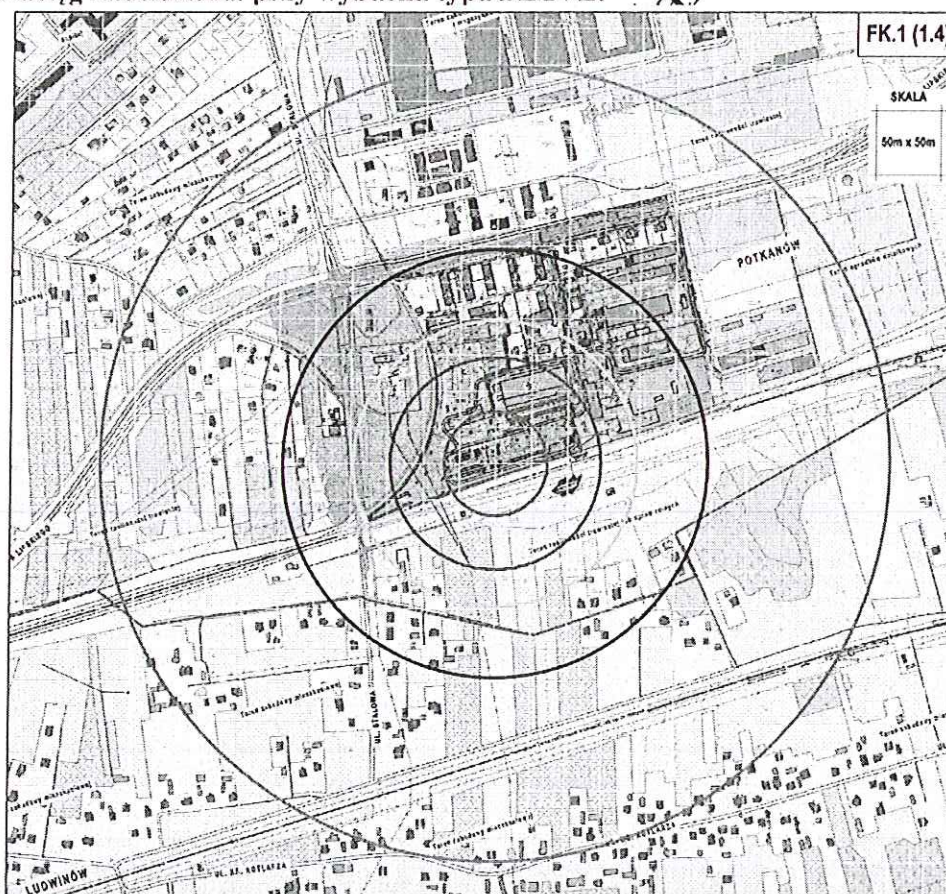
Zasięg kuli ognia / Fireball [m]

Zasięg odłamkowania [m]
(odłamki o masie ok. 200 kg)

Zasięg oddziaływania promieniowania cieplnego, powstałego na skutek wybuchu typu BLEVE w trzech wartościach progowych (kW/m²).

Wybuch typu BLEVE				
Średnica kuli ognia [m]	Czas spalania [s]	Zasięg strefy zagrożonej promieniowaniem cieplnym [m], dla trzech wartości progowych (kW/m²)		
		4	12,5	37,5
205	13	719	408	221

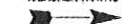
Zasięg nadciśnienia przy wybuchu typu BLEVE:



WARUNKI
ATMOSFERYCZNE

ciężkość powietrza:	1.293 kg/m³
temperatura:	20 °C
prędkość wiatru:	0 m/s
ciężkość powietrza:	1.293 kg/m³

KIERUNEK WIATRU



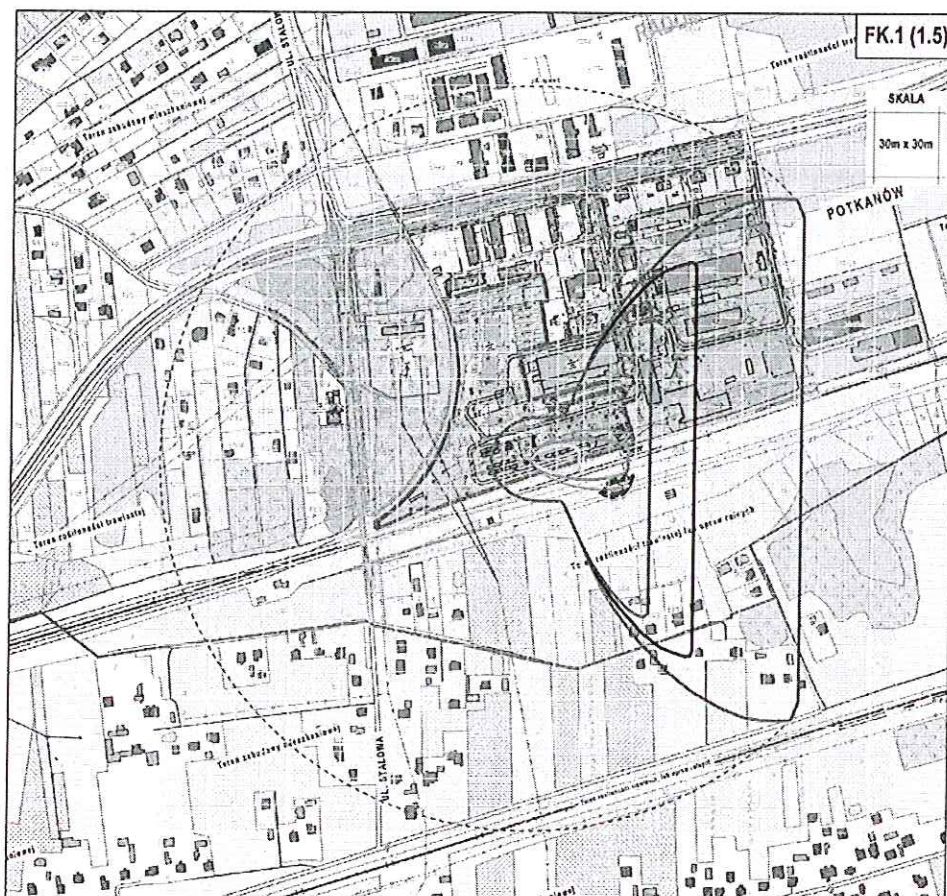
Zasięg nadciśnienia o danej wartości oddziaływania (BLEVE)

—	D 5 (zasięg strefy dla 4 kPa)
—	D 5 (zasięg strefy dla 7 kPa)
—	D 5 (zasięg strefy dla 14 kPa)
—	D 5 (zasięg strefy dla 20 kPa)
—	D 5 (zasięg strefy dla 50 kPa)

Zasięg nadciśnienia, powstałego na skutek wybuchu typu BLEVE w pięciu wartościach progowych dla nadciśnienia (kPa).

Wybuch typu BLEVE				
Zasięg strefy zagrożonej nadciśnieniem [m], dla pięciu wartości progowych (kPa)	2	7	14	20
	548	295	197	146

Zasięg oddziaływania efektu toksycznego zgodnie z kryteriami PAC:



WARUNKI ATMOSFERYCZNE	
ciężkość	1000 kg/m ³
temperatura	20 °C
prędkość wiatru	1 m/s
ciężkość atmosfery	1.2 kg/m ³

KIERUNEK WIATRU



Zasięg oddziaływania toksycznego
o danej wartości

—	D 5 (zasięg strefy dla PAC-1)
—	D 5 (zasięg strefy dla PAC-2)
—	D 5 (zasięg strefy dla PAC-3)
—	F 1 (zasięg strefy dla PAC-1)
—	F 1 (zasięg strefy dla PAC-2)
—	F 1 (zasięg strefy dla PAC-3)

— D 5 Obszar, obejmujący możliwe
oddziaływanie w przypadku zmian
kierunku wiatru
(wind direction confidence lines)

Zasięg oddziaływania efektu toksycznego zgodnie z
kryteriami PAC (Protective Action Criteria for Chemicals)

Zasięg oddziaływania efektu toksycznego
Zasięg strefy zagrożonej oddziaływaniem toksycznym
wg kryteriów PAC

D5			F1		
PAC-1	PAC-2	PAC-3	PAC-1	PAC-2	PAC-3
111	55	35	311	155	134

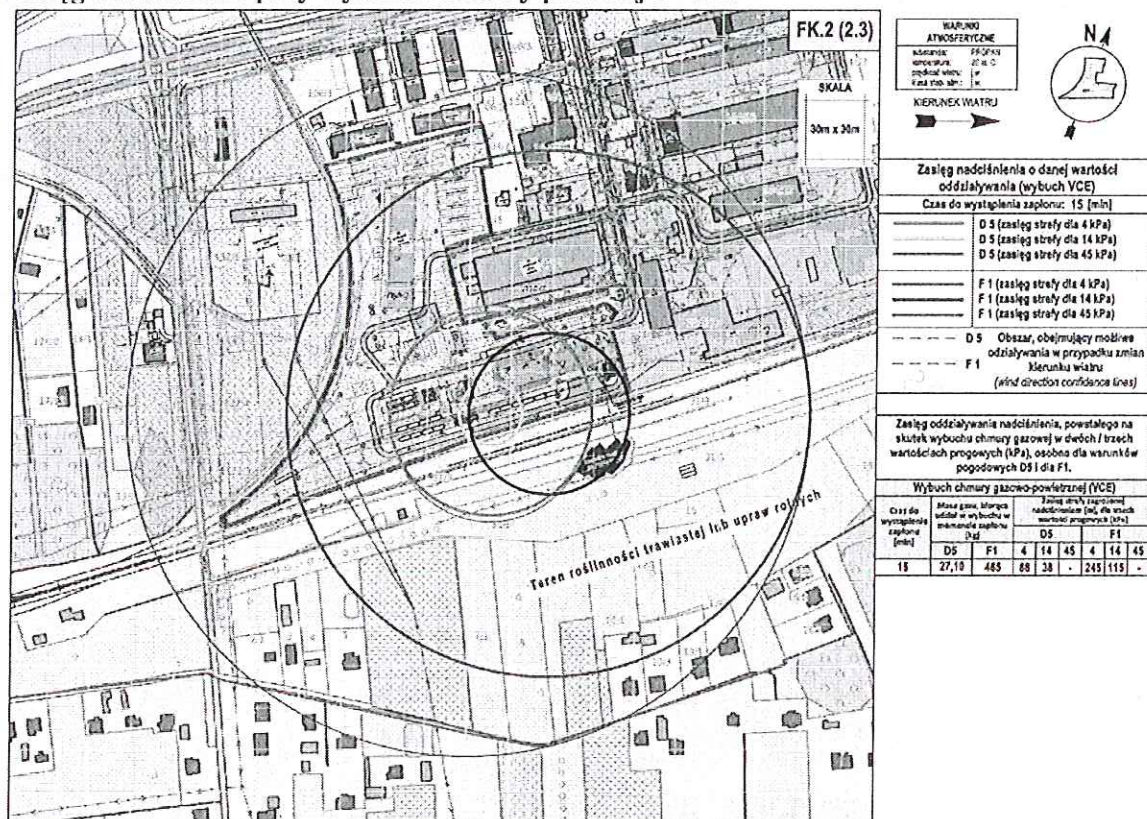
Informacje dotyczące środków bezpieczeństwa, które zostaną podjęte w przypadku wystąpienia awarii:

- awaryjne zatrzymanie procesów,
- zamknięcie zaworów odcinających / odcięcie instalacji,
- uruchomienie sygnalizacji akustycznej / syreny alarmowej,
- wezwanie służb ratowniczych,
- powiadomienie sąsiednich podmiotów,
- w przypadku pożaru – uruchomienie instalacji zraszaczowej płaszcza cysterny kolejowej,
- ewakuacja pozostałych cystern kolejowych,
- ewakuacja ludzi i pojazdów z terenu zakładu,
- współdziałanie ze służbami ratowniczymi.

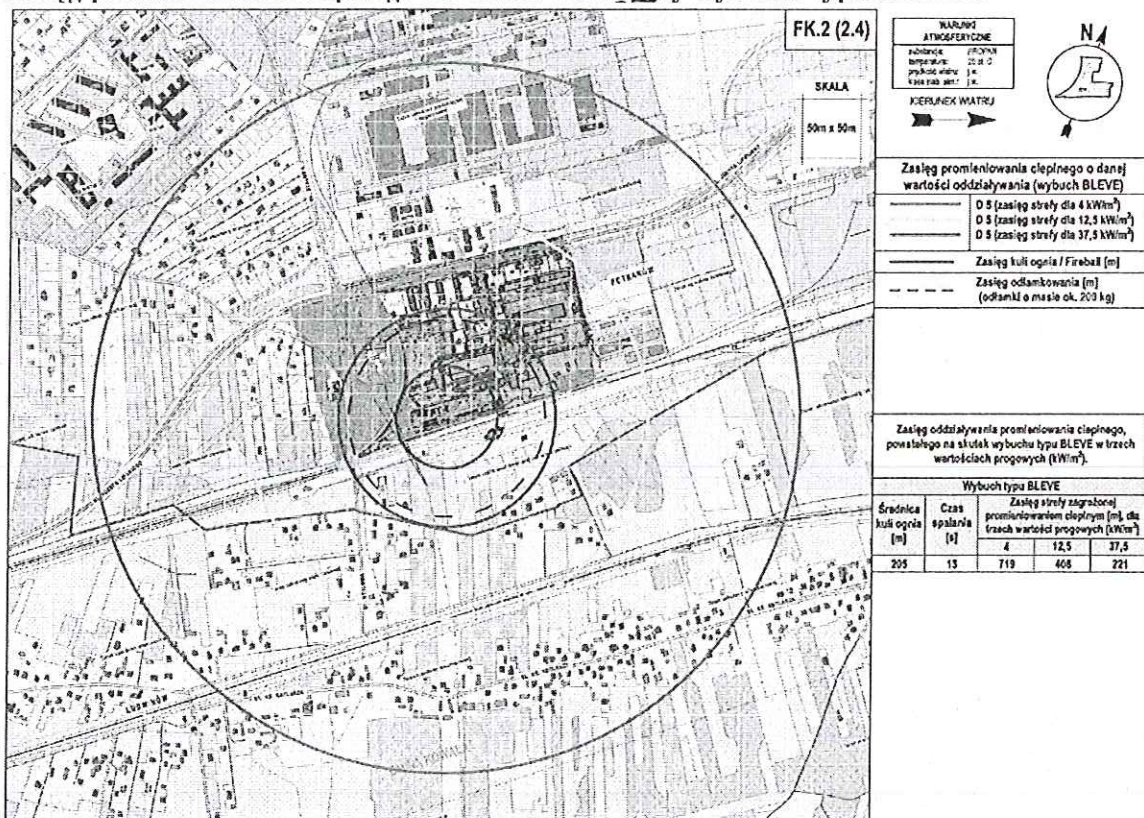
Nr scenariusza: 2

Miejsce wystąpienia: kolejowe stanowisko rozładunku gazów skroplonych.

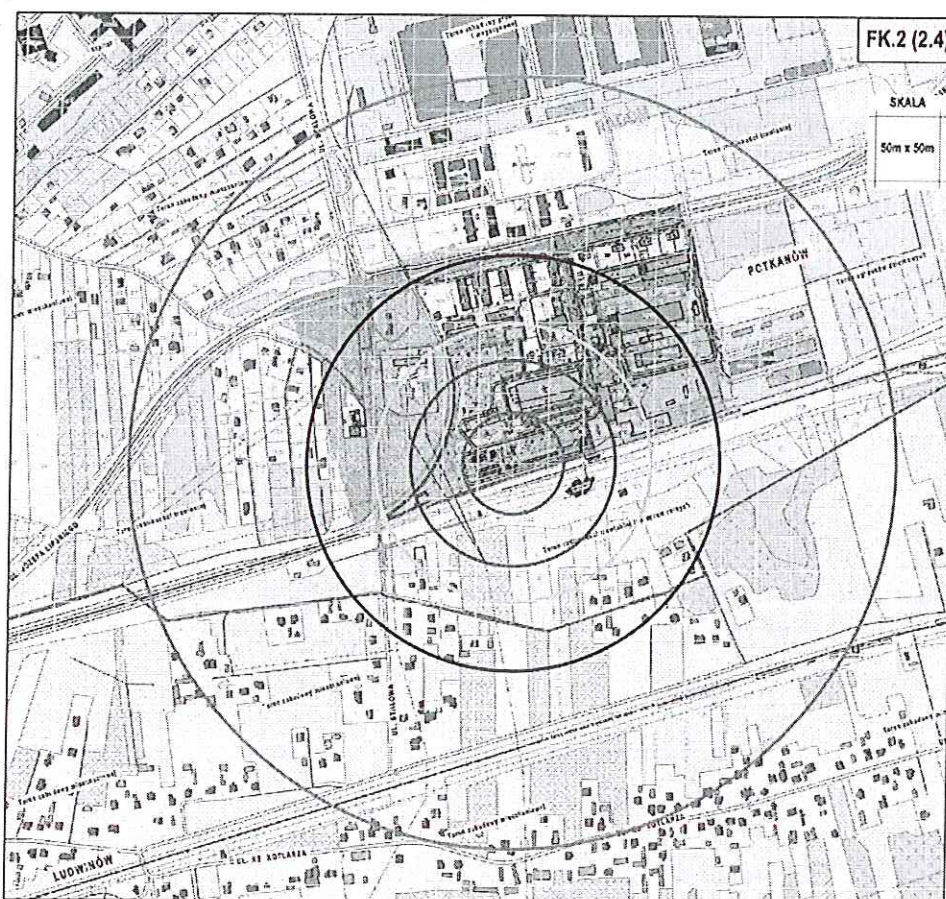
Opis zdarzenia awaryjnego: rozszczelnienie / uszkodzenie rurociągu zasilającego pompownię.
 Uwolniona substancja niebezpieczna: skrajnie łatwopalny gaz skroplony (propan, propan-butan, butan).
 Opis scenariusza: rozszczelnienie / uszkodzenie rurociągu zasilającego pompownię.
 Zasięg nadciśnienia przy wybuchu chmury parowej uVCE:



Zasięg promieniowania ciepłego i odlamkowania przy wybuchu typu BLEVE:



Zasięg nadciśnienia przy wybuchu typu BLEVE:



WARUNKI
ATMOSFERICZNE
Ciśnienie: 1013 hPa
Temperatura: 20 °C
Prędkość wiatru: 1 m/s
Kierunek wiatru: 100°



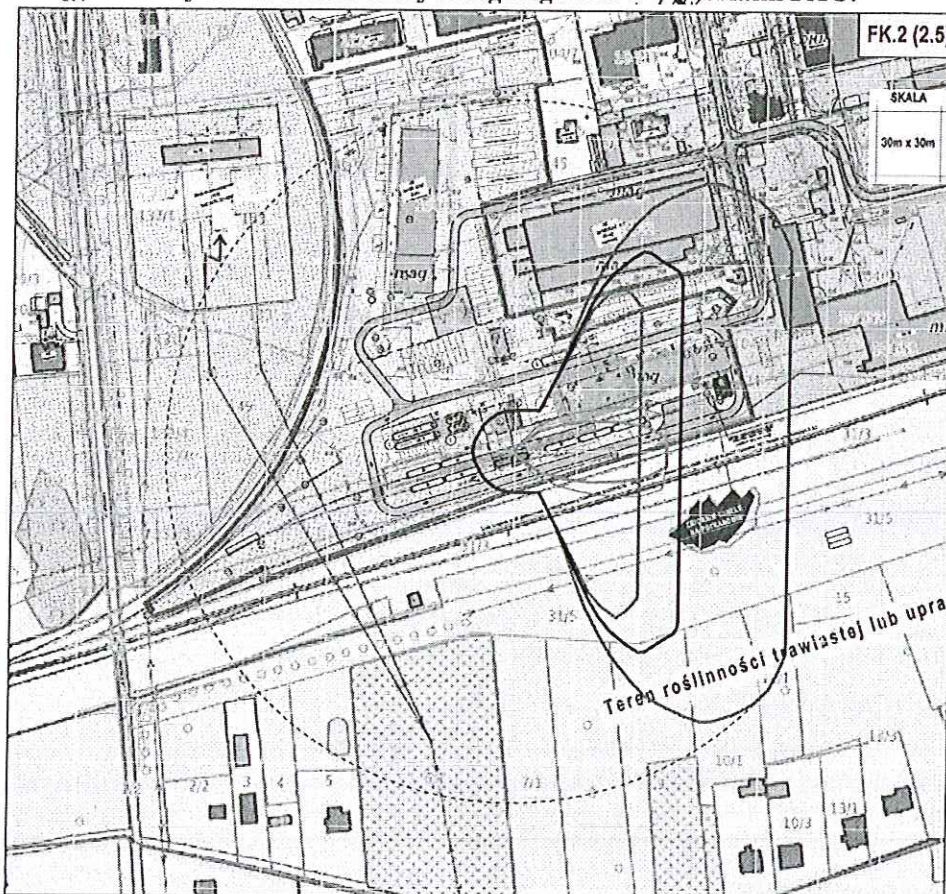
Zasięg nadciśnienia o danej wartości oddziaływania (BLEVE)

—	D 5 (zasięg strefy dla 4 kPa)
—	D 5 (zasięg strefy dla 7 kPa)
—	D 5 (zasięg strefy dla 14 kPa)
—	D 5 (zasięg strefy dla 20 kPa)
—	D 5 (zasięg strefy dla 50 kPa)

Zasięg nadciśnienia, powstałego na skutek wybuchu typu BLEVE w pięciu wartościach progowych dla nadciśnienia (kPa).

Wybuch typu BLEVE				
Zasięg strefy zagrożonej nadciśnieniem [m], dla pięciu wartości progowych (kPa)				
2	7	14	20	50
548	295	197	148	72

Zasięg oddziaływania efektu toksycznego zgodnie z kryteriami PAC:



WARUNKI
ATMOSFERICZNE
Ciśnienie: 1013 hPa
Temperatura: 20 °C
Prędkość wiatru: 1 m/s
Kierunek wiatru: 100°



Zasięg oddziaływania toksycznego o danej wartości

—	D 5 (zasięg strefy dla PAC-1)
—	D 5 (zasięg strefy dla PAC-2)
—	D 5 (zasięg strefy dla PAC-3)
—	F 1 (zasięg strefy dla PAC-1)
—	F 1 (zasięg strefy dla PAC-2)
—	F 1 (zasięg strefy dla PAC-3)
---	D 5 Obszar, obejmujący możliwe oddziaływanie w przypadku zmian kierunku wiatru (wind direction confidence lines)

Zasięg oddziaływania efektu toksycznego zgodnie z kryteriami PAC (Protective Action Criteria for Chemicals)

Zasięg oddziaływania efektu toksycznego
Zasięg strefy zagrożonej oddziaływaniem toksycznym wg kryteriów PAC

D5			F1		
PAC-1	PAC-2	PAC-3	PAC-1	PAC-2	PAC-3
73	35	23	133	60	60

Informacje dotyczące środków bezpieczeństwa, które zostaną podjęte w przypadku wystąpienia awarii:

- awaryjne zatrzymanie procesów,
- zamknięcie zaworów odcinających / odcięcie instalacji,
- uruchomienie sygnalizacji akustycznej / syreny alarmowej,
- wezwanie służb ratowniczych,
- powiadomienie sąsiednich podmiotów,
- w przypadku pożaru – uruchomienie instalacji zraszaczowej płaszcza cysterny kolejowej,
- ewakuacja pozostałych cystern kolejowych,
- ewakuacja ludzi i pojazdów z terenu zakładu,
- współdziałanie ze służbami ratowniczymi.

Nr scenariusza: 3

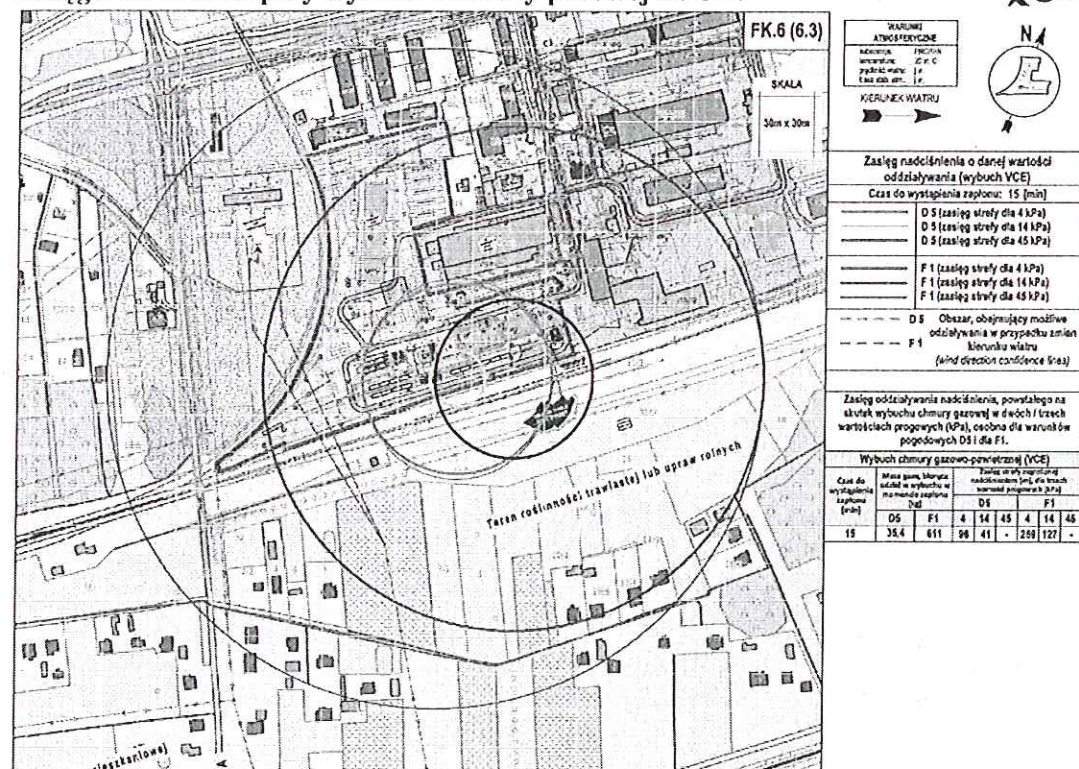
Miejsce wystąpienia: kolejowe stanowisko rozładunku gazów skroplonych.

Opis zdarzenia awaryjnego: uwolnienie z niesprawnej cysterny na stanowisku przeładunkowym.

Uwolniona substancja niebezpieczna: skrajnie łatwopalny gaz skroplony (propan, propan-butan, butan).

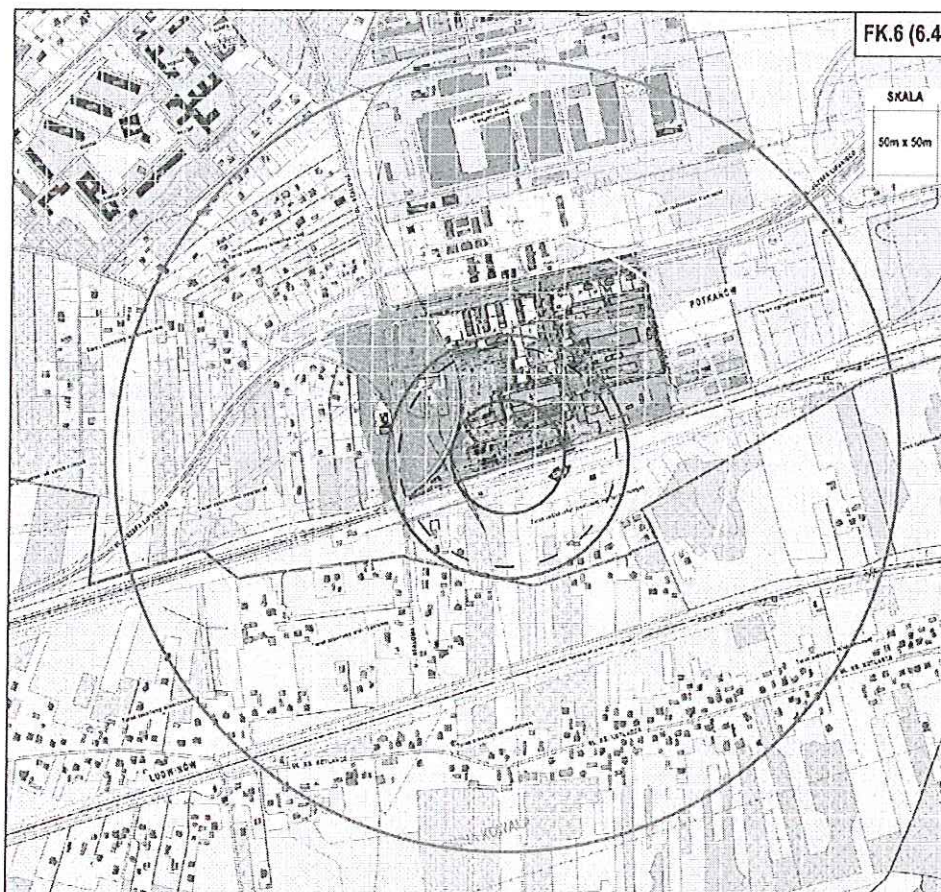
Opis scenariusza: uwolnienie z niesprawnej cysterny na stanowisku przeładunkowym.

Zasięg nadeśnięcia przy wybuchu chmury parowej uVCE:



Informacje

Zasięg promieniowania cieplnego i odłamkowania przy wybuchu typu BLEVE:



WARUNKI
ATMOSFERYCZNE

KIERUNEK WĄTRU



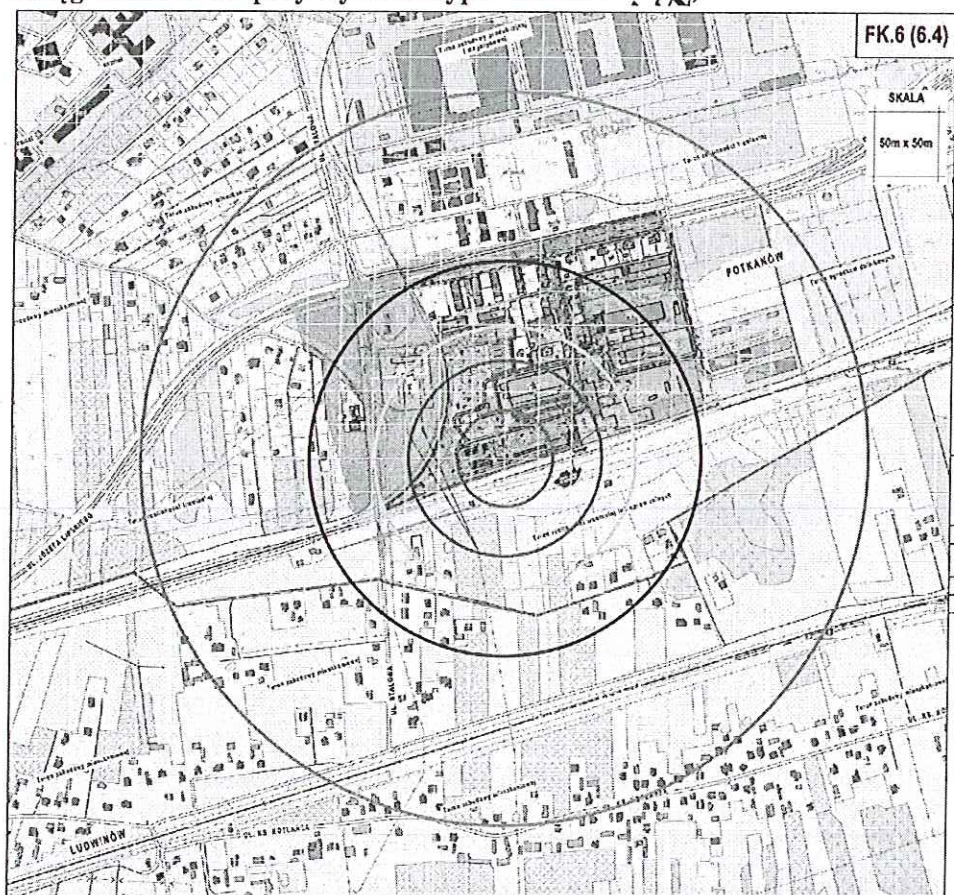
Zasięg promieniowania cieplnego o danej wartości oddziaływania (wybuch BLEVE)

—	D 5 (zasięg strefy dla 4 kW/m ²)
—	D 5 (zasięg strefy dla 12,5 kW/m ²)
—	D 5 (zasięg strefy dla 37,5 kW/m ²)
—	Zasięg kuli ognia / Fireball [m]
---	Zasięg odtamkowania [m] (odłamki o masie ok. 200 kg)

Zasięg oddziaływania promieniowania cieplnego, powstałego na skutek wybuchu typu BLEVE w trzech wartościach progowych (kW/m²).

Wybuch typu BLEVE				
Średnica kuli ognia [m]	Czas spalania [s]	Zasięg strefy zagrożonej promieniowaniem cieplnym [m], dla trzech wartości progowych (kW/m ²)		
		4	12,5	37,5
205	13	719	408	221

Zasięg nadciśnienia przy wybuchu typu BLEVE:



WARUNKI
ATMOSFERYCZNE

KIERUNEK WĄTRU



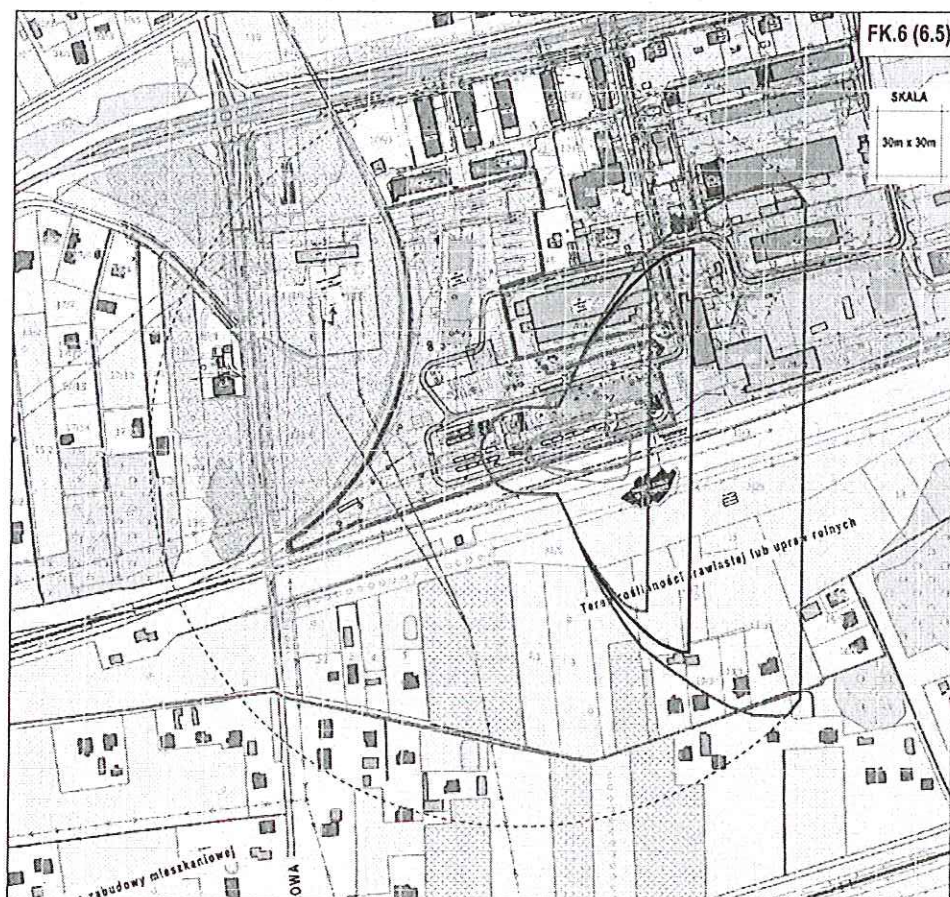
Zasięg nadciśnienia o danej wartości oddziaływania (BLEVE)

—	D 5 (zasięg strefy dla 4 kPa)
—	D 5 (zasięg strefy dla 7 kPa)
—	D 5 (zasięg strefy dla 14 kPa)
—	D 5 (zasięg strefy dla 20 kPa)
—	D 5 (zasięg strefy dla 50 kPa)

Zasięg nadciśnienia, powstałego na skutek wybuchu typu BLEVE w pięciu wartościach progowych dla nadciśnienia (kPa).

Wybuch typu BLEVE				
Zasięg strefy zagrożonej nadciśnieniem [m], dla pięciu wartości progowych (kPa)	2	7	14	20
548	295	197	148	72

Zasięg oddziaływania efektu toksycznego zgodnie z kryteriami PAC:



WARUNKI ATMOSFERYCZNE	
Wietrzyzna	PROJAW
Temperatura	20 °C
Prędkość wiatru	1 m/s
Kierunek wiatru	SW



KIERUNEK WIATRU

Zasięg oddziaływania toksycznego o danej wartości	
—	D 5 (zasięg strefy dla PAC-1)
—	D 5 (zasięg strefy dla PAC-2)
—	D 5 (zasięg strefy dla PAC-3)
—	F 1 (zasięg strefy dla PAC-1)
—	F 1 (zasięg strefy dla PAC-2)
—	F 1 (zasięg strefy dla PAC-3)
---	D 5 Obszar, obejmujący możliwe oddziaływanie w przypadku zmian kierunku wiatru (wind direction confidence lines)

Zasięg oddziaływania efektu toksycznego zgodnie z
kryteriami PAC (Protective Action Criteria for Chemicals)

Zasięg oddziaływania efektu toksycznego
Zasięg strefy zagrożonej oddziaływaniem toksycznym
wg kryteriów PAC

D5			F1		
PAC-1	PAC-2	PAC-3	PAC-1	PAC-2	PAC-3
83	40	26	212	126	92

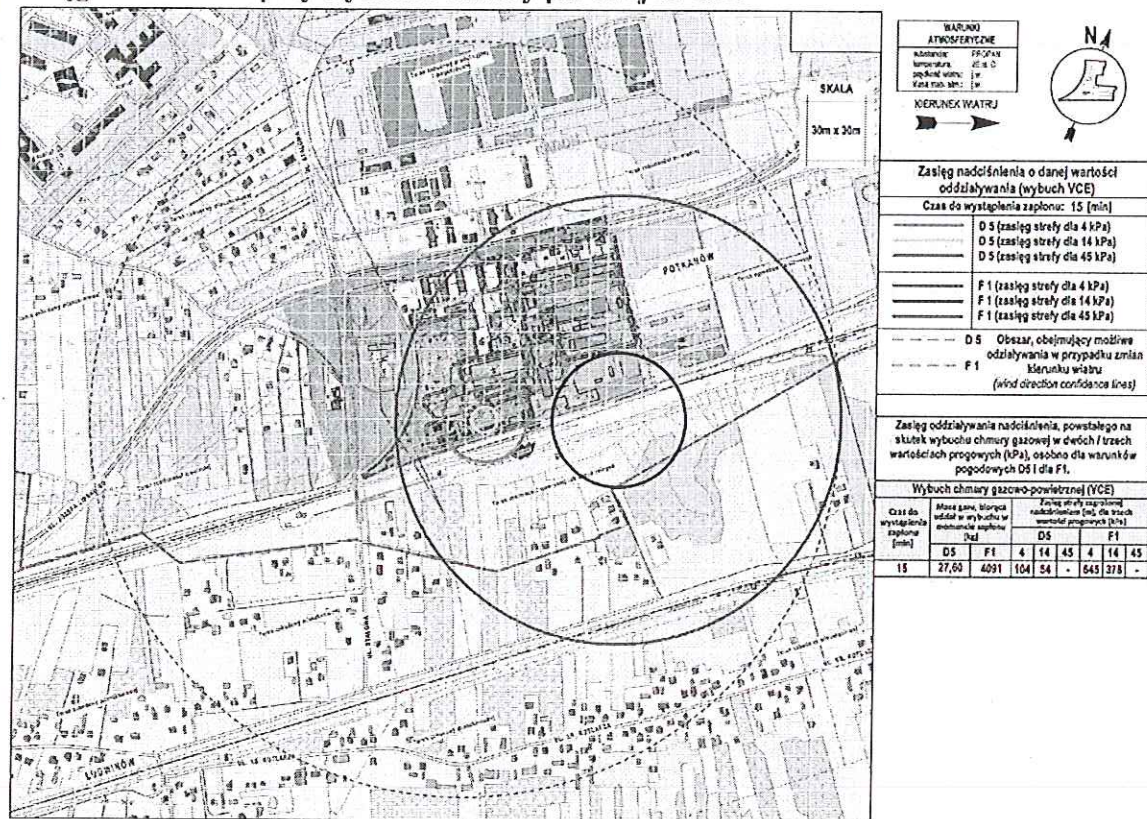
Informacje dotyczące środków bezpieczeństwa, które zostaną podjęte w przypadku wystąpienia awarii:

- awaryjne zatrzymanie procesów,
- zamknięcie zaworów odcinających / odcięcie instalacji,
- uruchomienie sygnalizacji akustycznej / syreny alarmowej,
- wezwanie służb ratowniczych,
- powiadomienie sąsiednich podmiotów,
- w przypadku pożaru – uruchomienie instalacji zraszaczej płaszcza cysterny kolejowej,
- ewakuacja pozostałych cystern kolejowych,
- ewakuacja ludzi i pojazdów z terenu zakładu,
- współdziałanie ze służbami ratowniczymi.

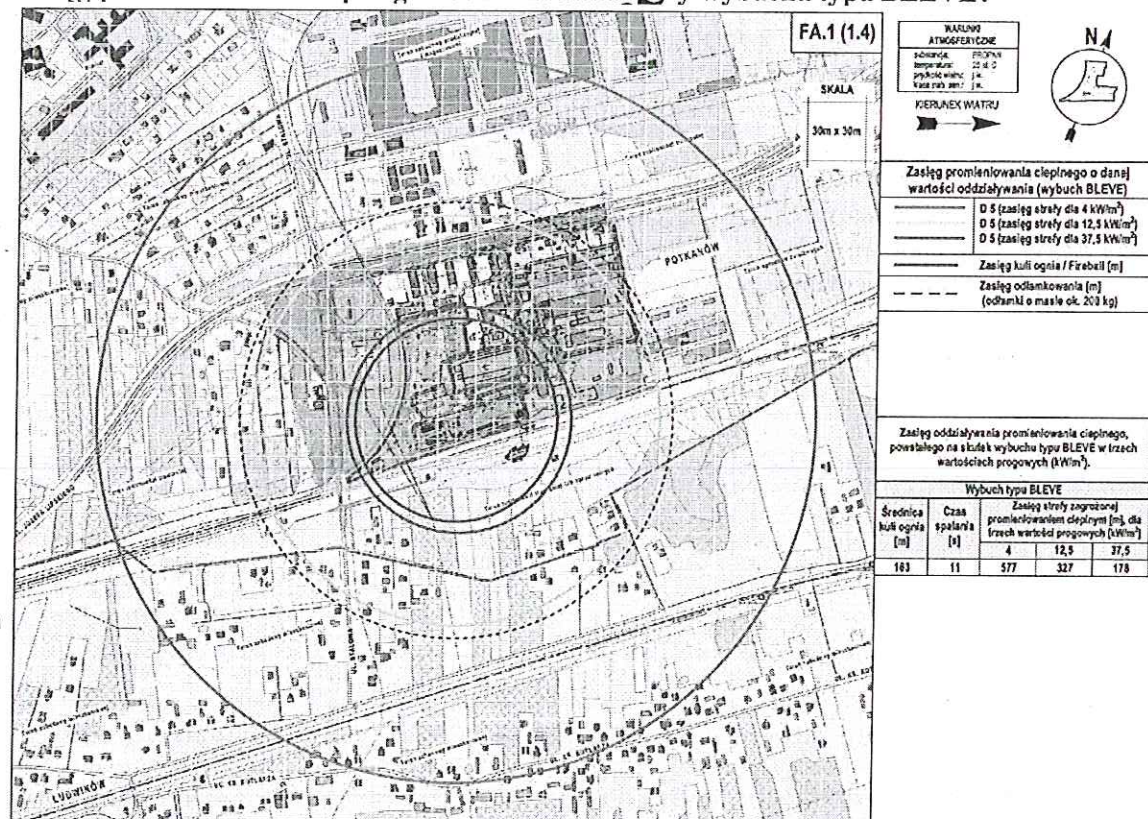
Nr scenariusza: 4

Miejsce wystąpienia: drogowe stanowisko załadunku gazów skroplonych.

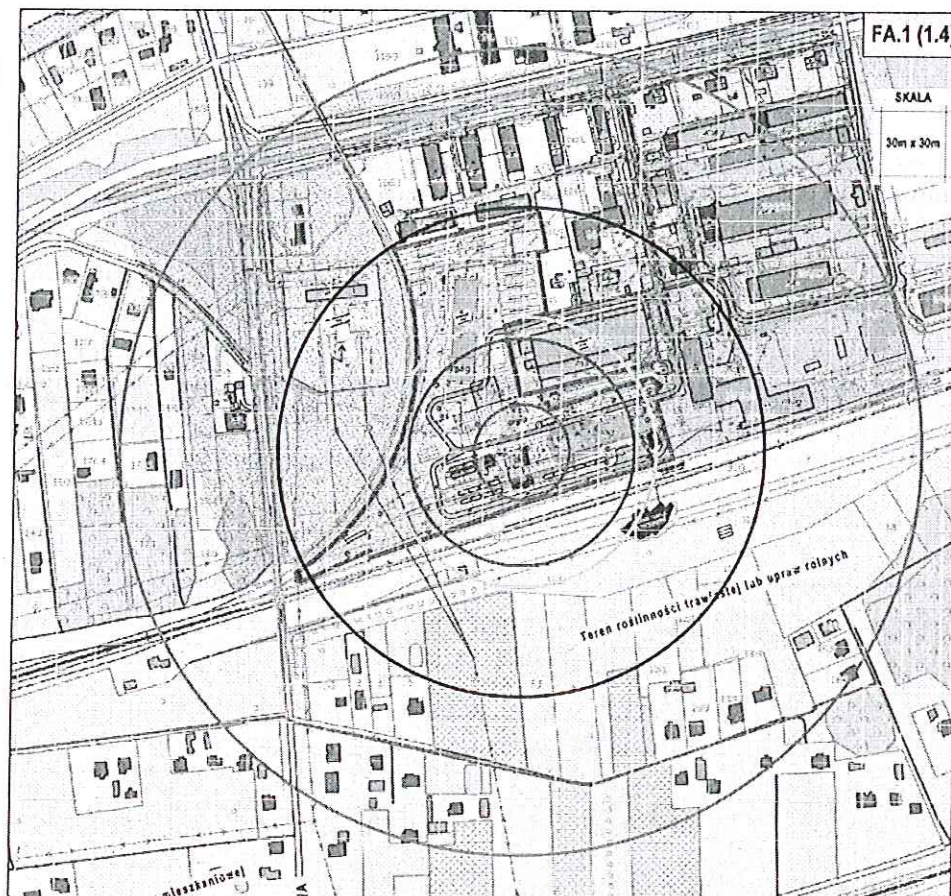
Opis zdarzenia awaryjnego: uszkodzenie węża elastycznego na stanowisku załadunkowym.
 Uwolniona substancja niebezpieczna: skrajnie łatwopalny gaz skroplony (propan, propan-butan, butan).
 Opis scenariusza: uszkodzenie węża elastycznego na stanowisku załadunkowym.
 Zasięg nadeściśnienia przy wybuchu chmury parowej uVCE:



Zasięg promieniowania ciepłego i odłamkowania przy wybuchu typu BLEVE:



Zasięg nadeściśnienia przy wybuchu typu BLEVE:



WARUNKI
ATMOSFERYCZNE
temperatura: 20 °C
prędkość wiatru: 1 m/s
kąt nachylenia: 0°

KIERUNEK WIATRU



Zasięg nadciśnienia o danej wartości oddziaływania (BLEVE)

D 5 (zasięg strefy dla 4 kPa)
D 5 (zasięg strefy dla 7 kPa)
D 5 (zasięg strefy dla 14 kPa)
D 5 (zasięg strefy dla 20 kPa)
D 5 (zasięg strefy dla 50 kPa)

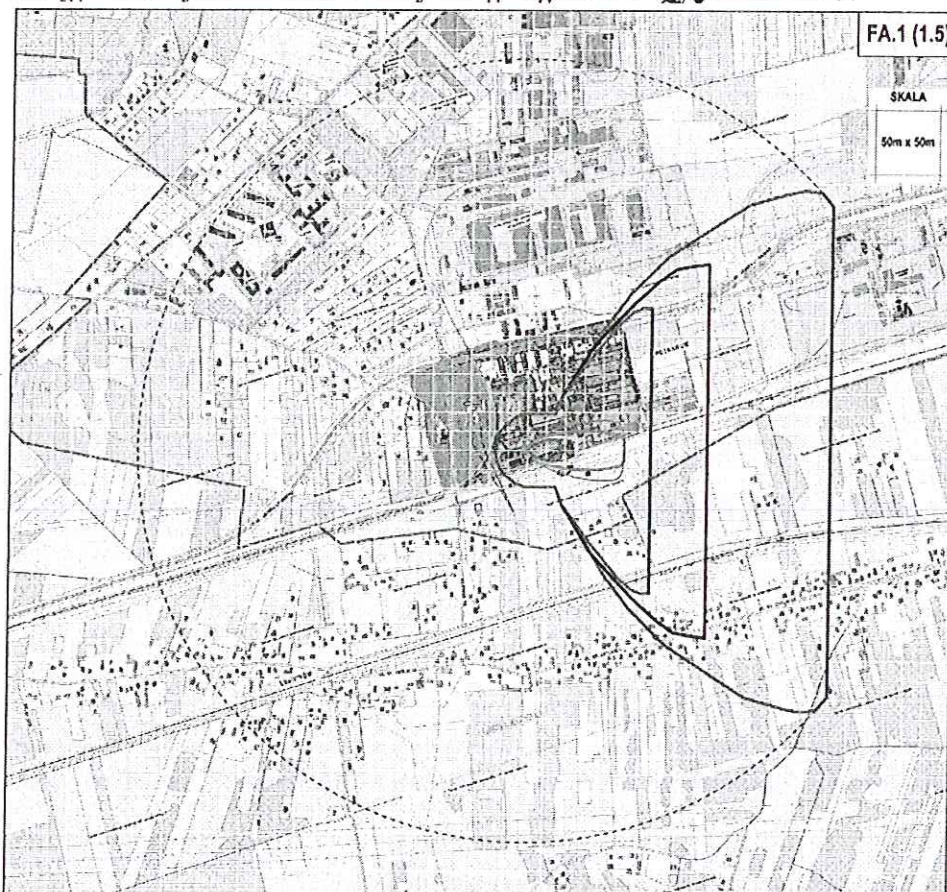
Zasięg nadciśnienia, powstałego na skutek wybuchu typu BLEVE w pięciu wartościach progowych dla nadciśnienia (kPa).

Wybuch typu BLEVE

Zasięg strefy zagrożonej nadciśnieniem [m], dla pięciu wartości progowych [kPa]

2	7	14	20	50
313	199	105	89	37

Zasięg oddziaływania efektu toksycznego zgodnie z kryteriami PAC:



WARUNKI
ATMOSFERYCZNE
temperatura: 20 °C
prędkość wiatru: 1 m/s
kąt nachylenia: 0°

KIERUNEK WIATRU



Zasięg oddziaływania toksycznego o danej wartości

D 5 (zasięg strefy dla PAC-1)
D 5 (zasięg strefy dla PAC-2)
D 5 (zasięg strefy dla PAC-3)

F 1 (zasięg strefy dla PAC-1)
F 1 (zasięg strefy dla PAC-2)
F 1 (zasięg strefy dla PAC-3)

D 5 Obszar, obejmujący możliwe oddziaływanie w przypadku zmian kierunku wiatru (wind direction confidence lines)

Zasięg oddziaływania efektu toksycznego zgodnie z kryteriami PAC (Protective Action Criteria for Chemicals)

Zasięg oddziaływania efektu toksycznego

Zasięg strefy zagrożonej oddziaływaniem toksycznym wg kryteriów PAC

D5			F1		
PAC-1	PAC-2	PAC-3	PAC-1	PAC-2	PAC-3
256	129	87	793	463	318

Informacje dotyczące środków bezpieczeństwa, które zostaną podjęte w przypadku wystąpienia awarii:

- awaryjne zatrzymanie procesów,
- zamknięcie zaworów odcinających / odcięcie instalacji,
- uruchomienie sygnalizacji akustycznej / syreny alarmowej,
- wezwanie służb ratowniczych,
- powiadomienie sąsiednich podmiotów,
- w przypadku pożaru – uruchomienie instalacji zraszaczowej płaszcza cysterny drogowej,
- ewakuacja cystern kolejowych,
- ewakuacja ludzi i pojazdów z terenu zakładu,
- współdziałanie ze służbami ratowniczymi.

Nr scenariusza: 5

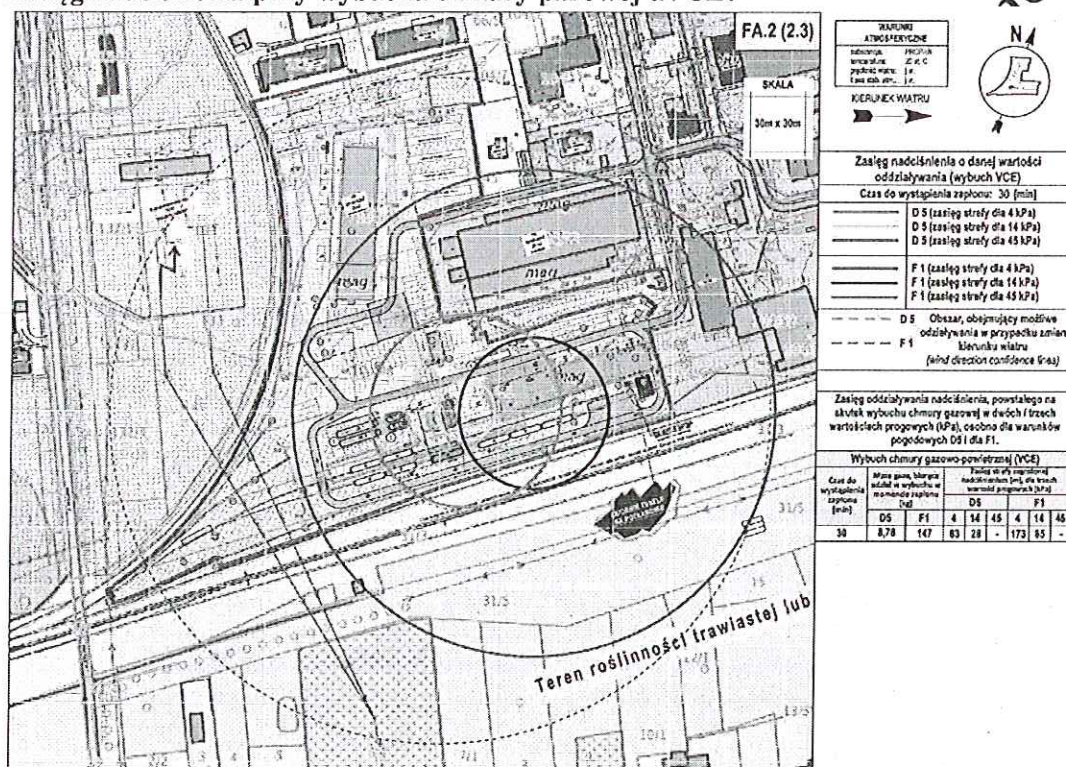
Miejsce wystąpienia: drogowe stanowisko załadunku gazów skroplonych.

Opis zdarzenia awaryjnego: rozszczelnienie/ uszkodzenie rurociągu na stanowisku załadunkowym.

Uwolniona substancja niebezpieczna: skrajnie łatwopalny gaz skroplony (propan, propan-butan, butan).

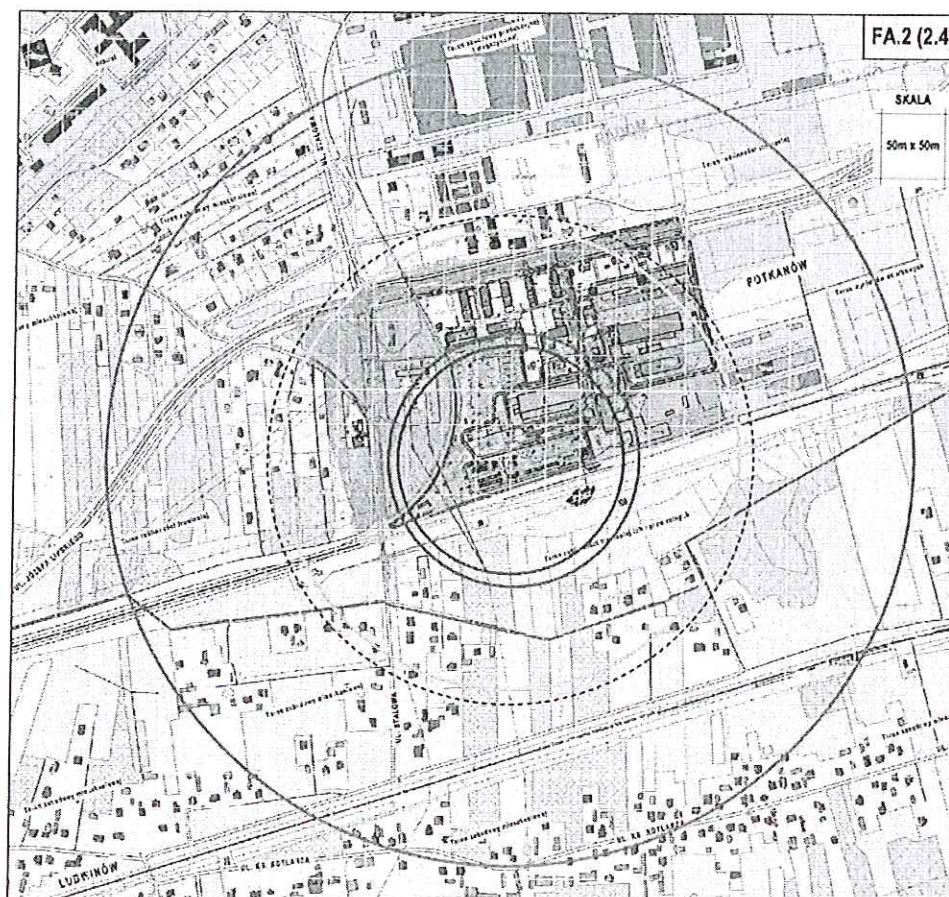
Opis scenariusza: rozszczelnienie/ uszkodzenie rurociągu na stanowisku załadunkowym.

Zasięg nadciśnienia przy wybuchu chmury parowej uVCE:



Informacje

Zasięg promieniowania cieplnego i odłamkowania przy wybuchu typu BLEVE:



WARUNKI
ATMOSFERYCZNE
Ciężar powietrza: 1,29 kg/m³
Temperatura: 20 °C
Prędkość wiatru: 0 m/s
Ciężar cząsteczek: 0,0001 kg

KIERUNEK WIATRU
→



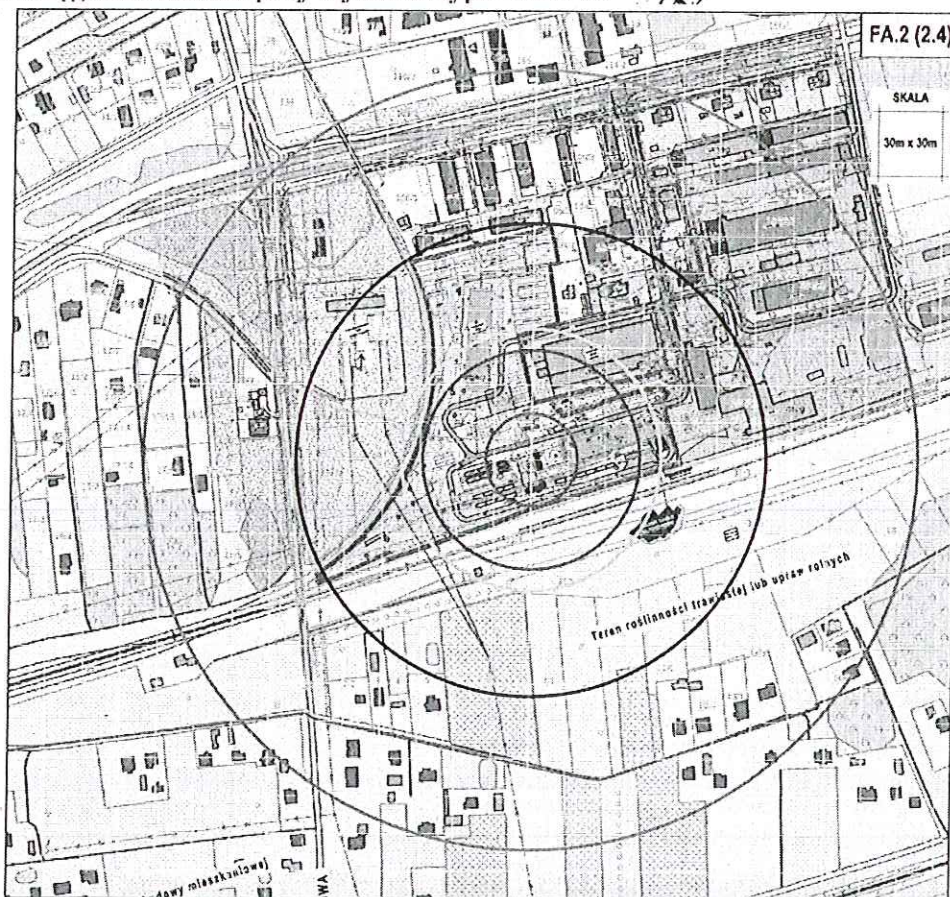
Zasięg promieniowania cieplnego o danej wartości oddziaływania (wybuch BLEVE)

—	D 5 (zasięg strefy dla 4 kW/m²)
—	D 5 (zasięg strefy dla 12,5 kW/m²)
—	D 5 (zasięg strefy dla 37,5 kW/m²)
—	Zasięg kuli ognia / Fireball [m]
—	Zasięg odłamkowania [m] (odłamki o masie ok. 200 kg)

Zasięg oddziaływania promieniowania cieplnego, powstałego na skutek wybuchu typu BLEVE w trzech wartościach progowych (kW/m²).

Wybuch typu BLEVE				
Srednica kuli ognia [m]	Czas spalania [s]	Zasięg strefy zagrożonej promieniowaniem cieplnym [m], dla trzech wartości progowych (kW/m²)		
163	11	4	12,5	37,5
		577	327	178

Zasięg nadciśnienia przy wybuchu typu BLEVE:



WARUNKI
ATMOSFERYCZNE
Ciężar powietrza: 1,29 kg/m³
Temperatura: 20 °C
Prędkość wiatru: 0 m/s
Ciężar cząsteczek: 0,0001 kg

KIERUNEK WIATRU
→



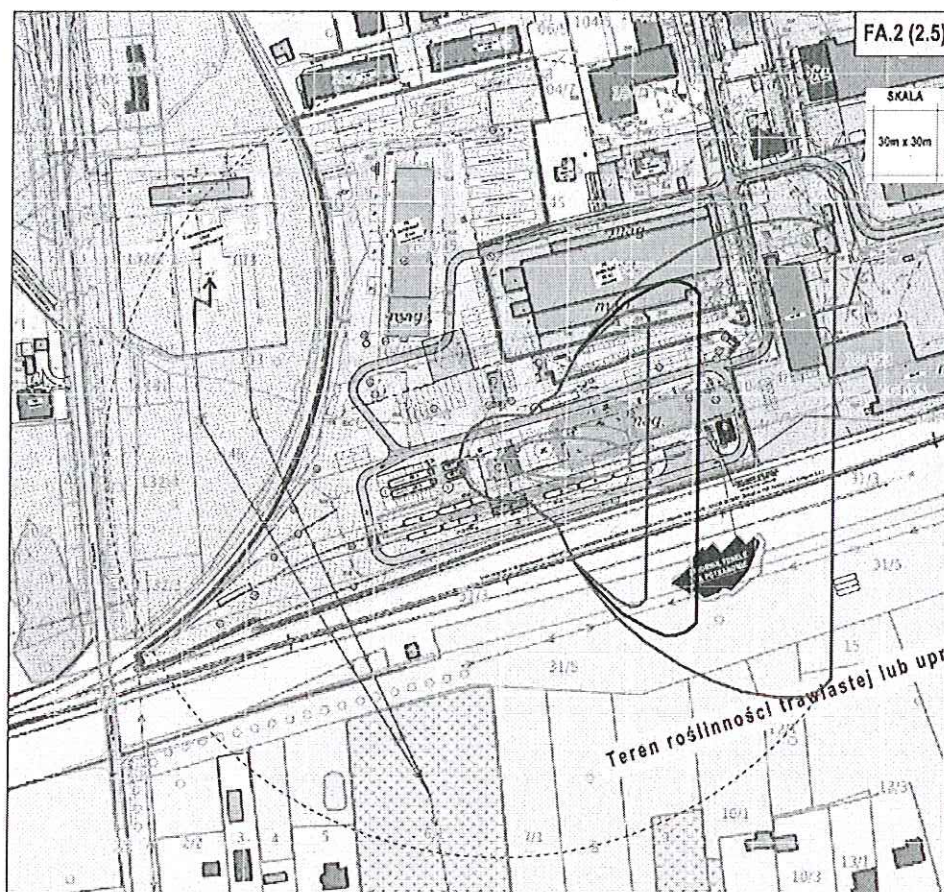
Zasięg nadciśnienia o danej wartości oddziaływania (BLEVE)

—	D 5 (zasięg strefy dla 4 kPa)
—	D 5 (zasięg strefy dla 7 kPa)
—	D 5 (zasięg strefy dla 14 kPa)
—	D 5 (zasięg strefy dla 20 kPa)
—	D 5 (zasięg strefy dla 50 kPa)

Zasięg nadciśnienia, powstałego na skutek wybuchu typu BLEVE w pięciu wartościach progowych dla nadciśnienia (kPa).

Wybuch typu BLEVE				
Zasięg strefy zagrożonej nadciśnieniem [m], dla pięciu wartości progowych [kPa]				
2	7	14	20	50
313	190	105	88	37

Zasięg oddziaływania efektu toksycznego zgodnie z kryteriami PAC:



WARUNKI ATMOSFERYCZNE	
temperatura:	10°C
wilgotność:	70%
prędkość wiatru:	1 m/s
ciężar właściwy:	1,2 kg/m³



KIERUNEK WIATRU



Zasięg oddziaływania toksycznego
o danej wartości

D 5 (zasięg strefy dla PAC-1)
D 5 (zasięg strefy dla PAC-2)
D 5 (zasięg strefy dla PAC-3)

F 1 (zasięg strefy dla PAC-1)
F 1 (zasięg strefy dla PAC-2)
F 1 (zasięg strefy dla PAC-3)

D 5 Obszar, obejmujący możliwe
oddziaływanie w przypadku zmian
kierunku wiatru
(wind direction confidence lines)

Zasięg oddziaływania efektu toksycznego zgodnie z
kryteriami PAC (Protective Action Criteria for Chemicals)

Zasięg oddziaływania efektu toksycznego
Zasięg strefy zagrożonej oddziaływaniem toksycznym
wg kryteriów PAC

D5			F1		
PAC-1	PAC-2	PAC-3	PAC-1	PAC-2	PAC-3
60	31	21	158	92	67

Informacje dotyczące środków bezpieczeństwa, które zostaną podjęte w przypadku wystąpienia awarii:

- awaryjne zatrzymanie procesów,
- zamknięcie zaworów odcinających / odcięcie instalacji,
- uruchomienie sygnalizacji akustycznej / syreny alarmowej,
- wezwanie służb ratowniczych,
- powiadomienie sąsiednich podmiotów,
- w przypadku pożaru – uruchomienie instalacji zraszaczowej płaszcza cysterny drogowej,
- ewakuacja cystern kolejowych,
- ewakuacja ludzi i pojazdów z terenu zakładu,
- współdziałanie ze służbami ratowniczymi.

Nr scenariusza: 6

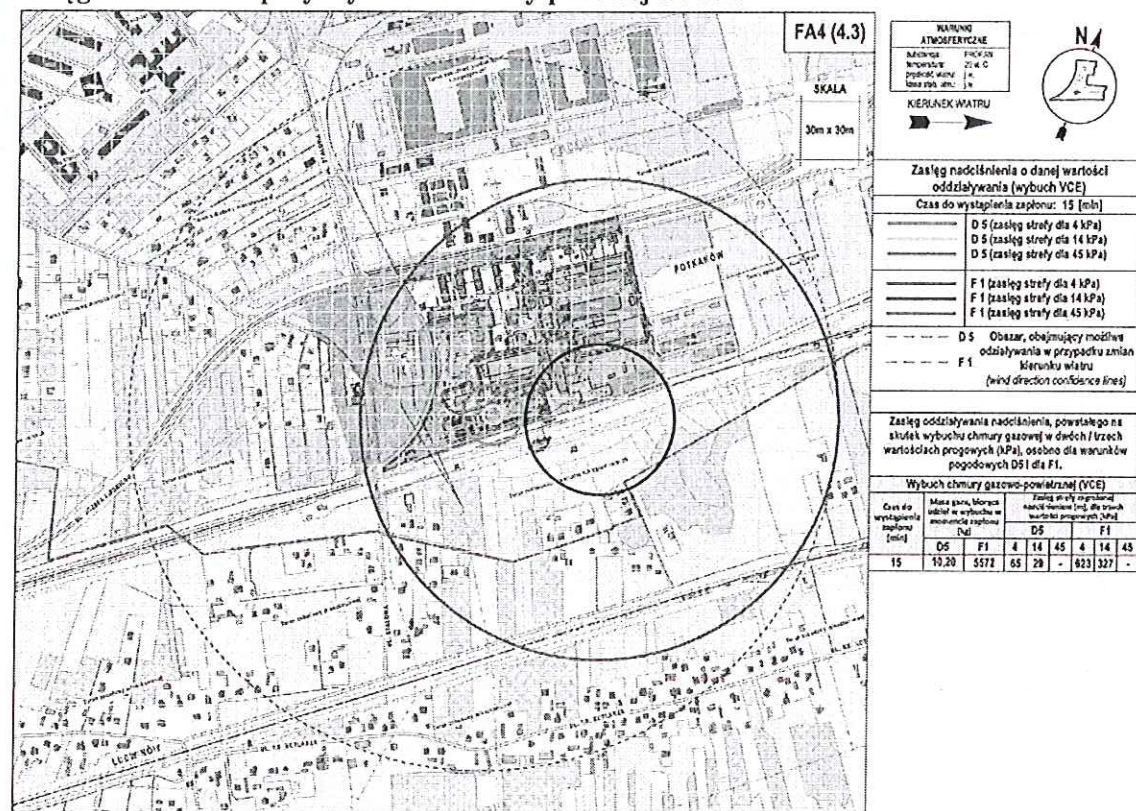
Miejsce wystąpienia: drogowe stanowisko załadunku gazów skroplonych.

Opis zdarzenia awaryjnego: przepełnienie autocysterny.

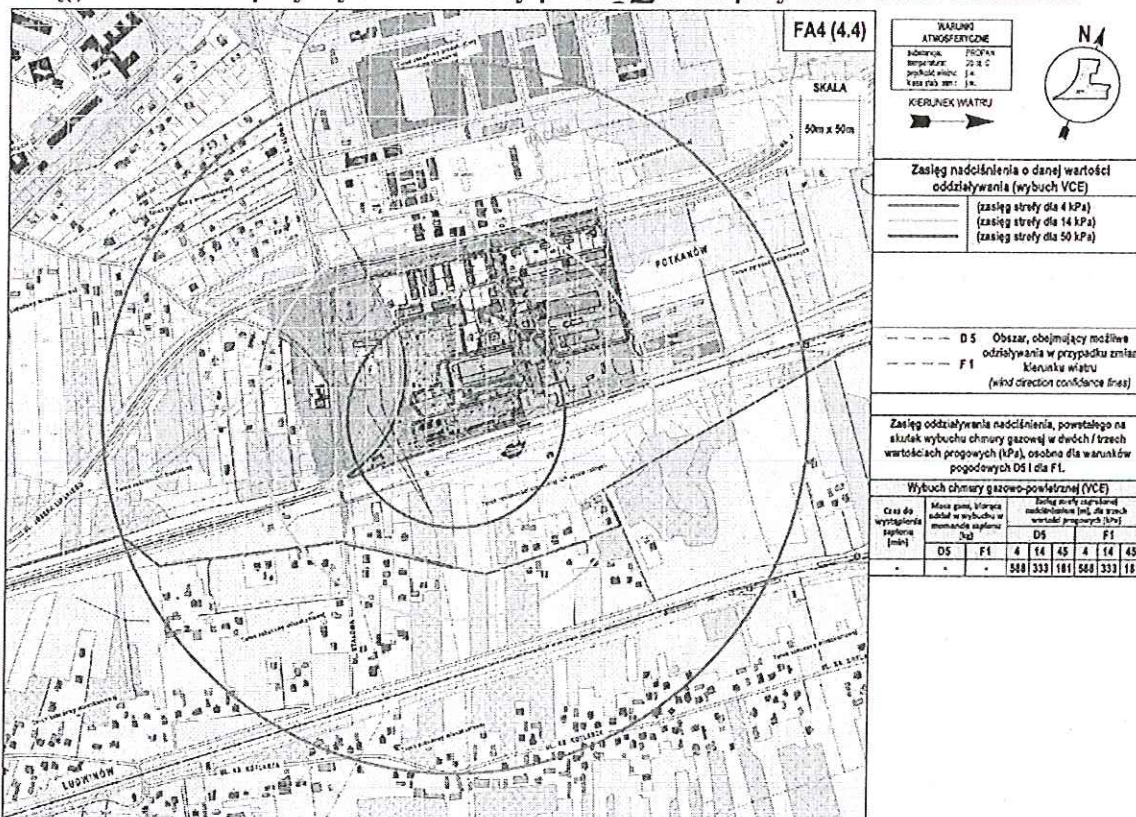
Uwolniona substancja niebezpieczna: skrajnie łatwopalny gaz skroplony (propan, propan-butan, butan).

Opis scenariusza: przepełnienie autocysterny.

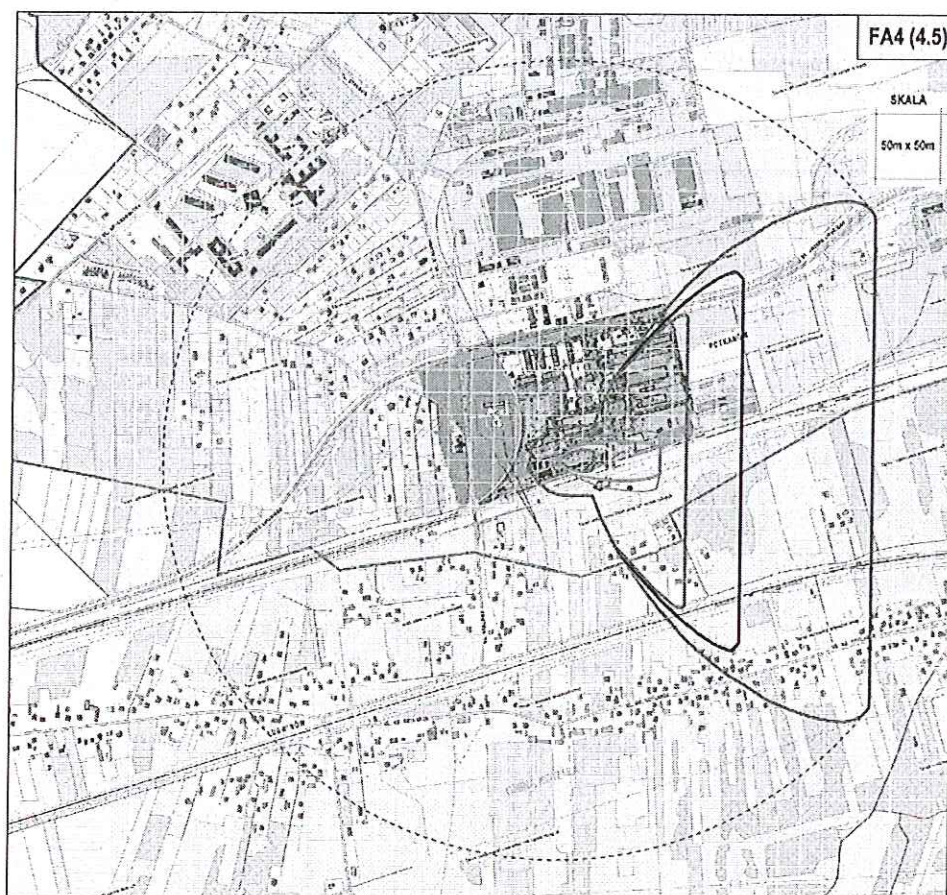
Zasięg nadciśnienia przy wybuchu chmury parowej uVCE:



Zasięg nadciśnienia przy wybuchu chmury parowej uVCE przy rozerwaniu zbiornika:



Zasięg oddziaływania efektu toksycznego zgodnie z kryteriami PAC:



WARUNKI ATMOSFERYCZNE	
substancja:	PROPAN
temperatura:	20 °C
prędkość wiatru:	1 m/s
ciężar właściwy:	1,5

KIERUNEK WIATRU



Zasięg oddziaływania toksycznego
o danej wartości

—	D 5 (zasięg strefy dla PAC-1)
—	D 5 (zasięg strefy dla PAC-2)
—	D 5 (zasięg strefy dla PAC-3)
—	F 1 (zasięg strefy dla PAC-1)
—	F 1 (zasięg strefy dla PAC-2)
—	F 1 (zasięg strefy dla PAC-3)
- - -	D 5 Obszar, obejmujący możliwe oddziaływanie w przypadku zmian kierunku wiatru
- - -	F 1 (wind direction confidence lines)

Zasięg oddziaływania efektu toksycznego zgodnie z
kryteriami PAC (Protective Action Criteria for Chemicals)

Zasięg oddziaływania efektu toksycznego

Zasięg strefy zagrożonej oddziaływaniem toksycznym
wg kryteriów PAC

D5			F1		
PAC-1	PAC-2	PAC-3	PAC-1	PAC-2	PAC-3
225	113	76	692	399	275

Informacje dotyczące środków bezpieczeństwa, które zostaną podjęte w przypadku wystąpienia awarii:

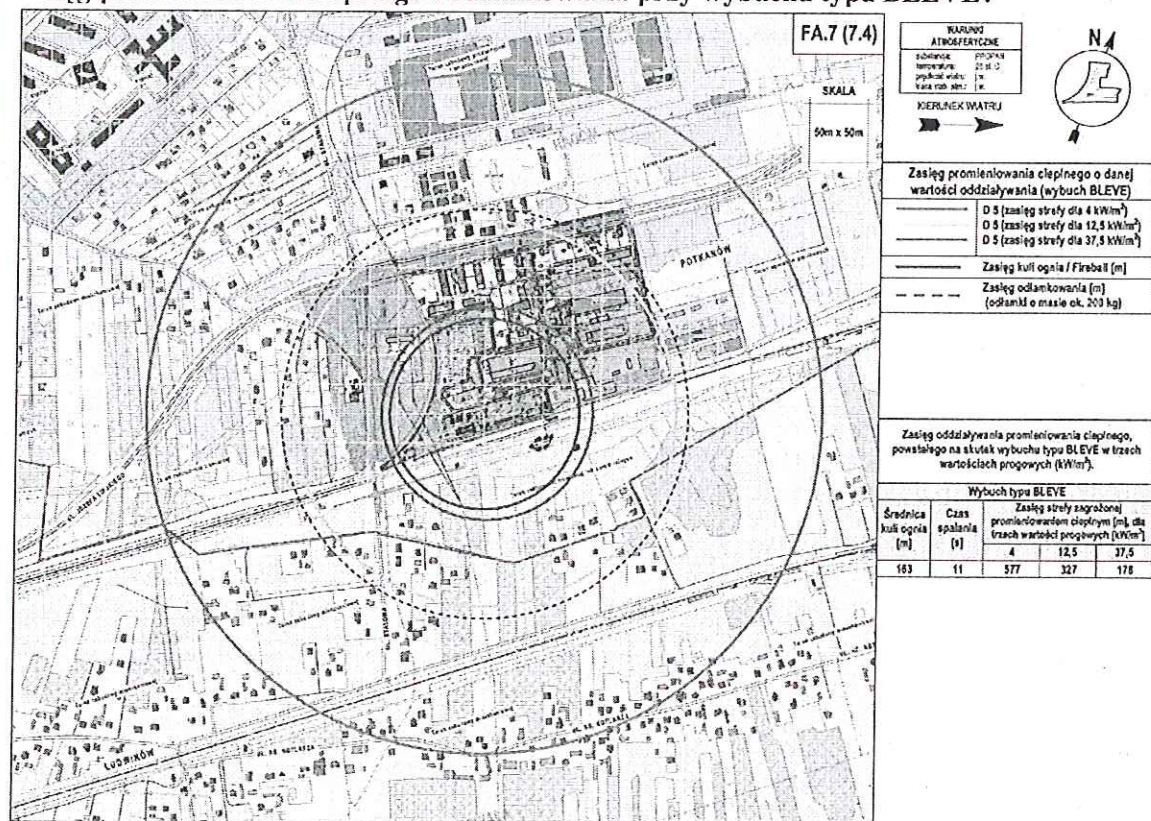
- awaryjne zatrzymanie procesów,
- zamknięcie zaworów odcinających / odcięcie instalacji,
- uruchomienie sygnalizacji akustycznej / syreny alarmowej,
- wezwanie służb ratowniczych,
- powiadomienie sąsiednich podmiotów,
- w przypadku pożaru – uruchomienie instalacji zraszaczowej płaszcza cysterny drogowej,
- ewakuacja cystern kolejowych,
- ewakuacja ludzi i pojazdów z terenu zakładu,
- współdziałanie ze służbami ratowniczymi.

Nr scenariusza: 7

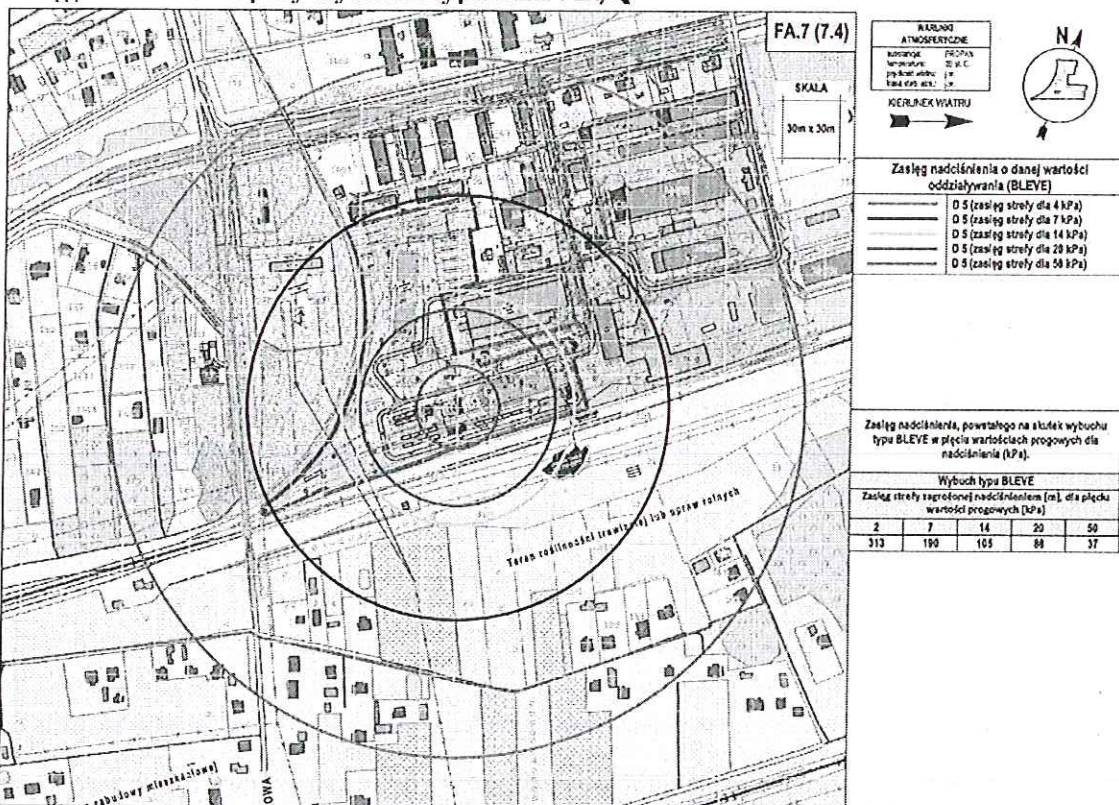
Miejsce wystąpienia: drogowe stanowisko załadunku gazów skroplonych.

Opis zdarzenia awaryjnego: uwolnienie z niesprawnej autocysterny na stanowisku przeładunkowym.
 Uwolniona substancja niebezpieczna: skrajnie łatwopalny gaz skroplony (propan, propan-butan, butan).
 Opis scenariusza: uwolnienie z niesprawnej autocysterny na stanowisku przeładunkowym.

Zasięg promieniowania ciepłego i odłamkowania przy wybuchu typu BLEVE:



Zasięg nadciśnienia przy wybuchu typu BLEVE:



Informacje dotyczące środków bezpieczeństwa, które zostaną podjęte w przypadku wystąpienia awarii:

- awaryjne zatrzymanie procesów,

- zamknięcie zaworów odcinających / odcięcie instalacji,
- uruchomienie sygnalizacji akustycznej / syreny alarmowej,
- wezwanie służb ratowniczych,
- powiadomienie sąsiednich podmiotów,
- w przypadku pożaru – uruchomienie instalacji zraszaczowej płaszcza cysterny drogowej,
- ewakuacja cystern kolejowych,
- ewakuacja ludzi i pojazdów z terenu zakładu,
- współdziałanie ze służbami ratowniczymi.

Nr scenariusza: 8

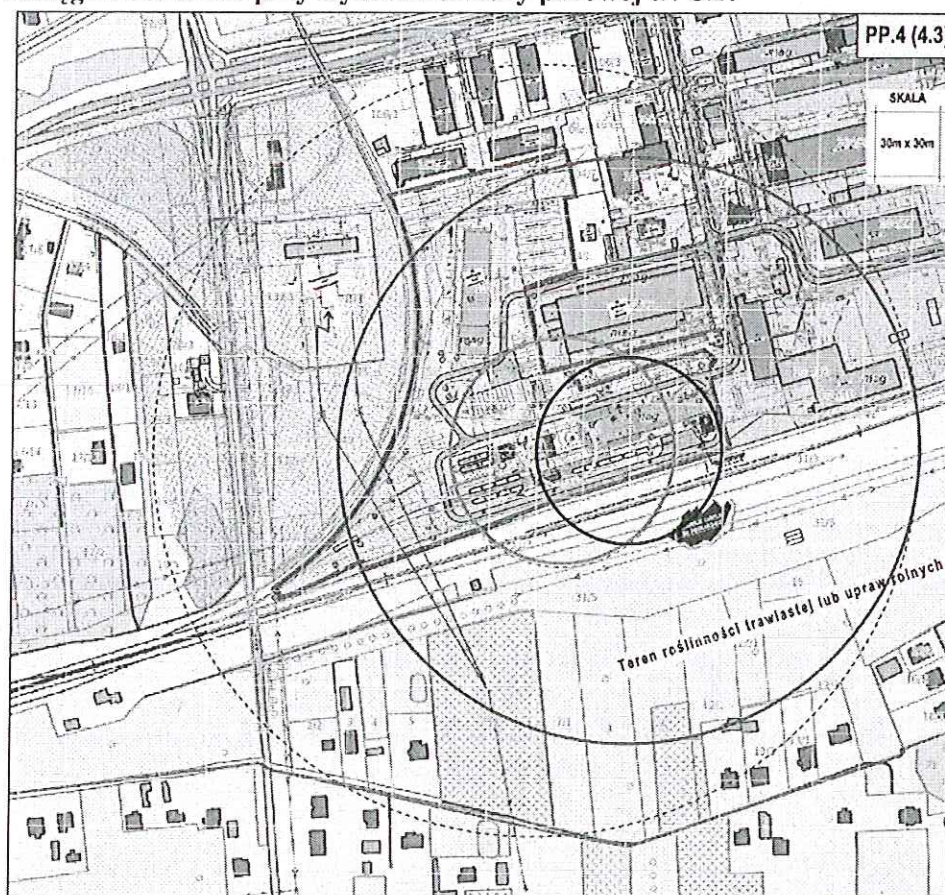
Miejsce wystąpienia: pompownia produkcyjna.

Opis zdarzenia awaryjnego: nieszczelność połączenia kołnierzewego w obrębie pompowni.

Uwolniona substancja niebezpieczna: skrajnie łatwopalny gaz skroplony (propan, propan-butan, butan).

Opis scenariusza: nieszczelność połączenia kołnierzewego w obrębie pompowni.

Zasięg nadciśnienia przy wybuchu chmury parowej uVCE:



WARUNKI ATMOSFERYCZNE	
temperatura:	PROPIAN 22,04 °C
wilgotność:	74 %
prędkość wiatru:	1,4 m/s
kierunek wiatru:	SW

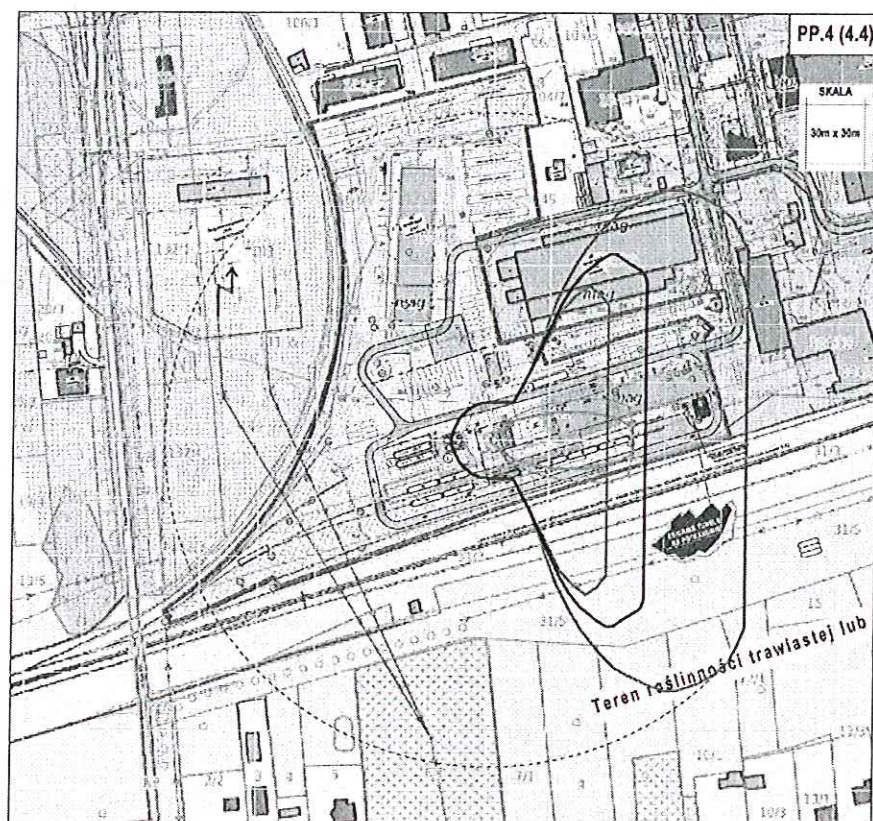


Zasięg nadciśnienia o danej wartości oddziaływania (wybuch VCE)	
Czas do wystąpienia zapłonu: 15 [min]	
—	D 5 (zasięg strefy dla 4 kPa)
—	D 5 (zasięg strefy dla 14 kPa)
—	D 5 (zasięg strefy dla 45 kPa)
—	F 1 (zasięg strefy dla 4 kPa)
—	F 1 (zasięg strefy dla 14 kPa)
—	F 1 (zasięg strefy dla 45 kPa)
---	D 5 Obszar, obejmujący możliwe oddziaływanie w przypadku zmian kierunku wiatru (wind direction confidence lines)
---	F 1

Zasięg oddziaływania nadciśnienia, powstałego na skutek wybuchu chmury gazowej w dwóch / trzech wartościach progowych (kPa), osobno dla warunków pogodowych D5 i dla F1.

Wybuch chmury gazowo-powietrznej (VCE)	
Czas do wystąpienia zapłonu [min]	Masa gazu, która w momencie zapłonu [kg]
15	27,10
45	465
115	88
245	38
115	4
45	14
115	4
45	14
115	4

Zasięg oddziaływania efektu toksycznego zgodnie z kryteriami PAC:



WARTOŚCI ATMOSFERYCZNE	
Wartość	Wartość
temperatura	21 ± 0
ciężar właściwy	1,2
ciężar właściwy	1,2



Zasięg oddziaływania toksycznego o danej wartości	
D 5 (zasięg strefy dla PAC-1)	100
D 5 (zasięg strefy dla PAC-2)	100
D 5 (zasięg strefy dla PAC-3)	100
F 1 (zasięg strefy dla PAC-1)	100
F 1 (zasięg strefy dla PAC-2)	100
F 1 (zasięg strefy dla PAC-3)	100
D 5	Obszar, obejmujący możliwe oddziaływanie w przypadku zmian kierunku wiatru (wind direction confidence lines)

Zasięg oddziaływania efektu toksycznego zgodnie z kryteriami PAC (Protective Action Criteria for Chemicals)	
Zasięg oddziaływania efektu toksycznego	
Zasięg strefy zagrożonej oddziaływaniem toksycznym wg kryteriów PAC	
D 5	F 1
PAC-1	PAC-2
PAC-3	PAC-1
PAC-2	PAC-3
73	35
23	133
80	60

Informacje dotyczące środków bezpieczeństwa, które zostaną podjęte w przypadku wystąpienia awarii:

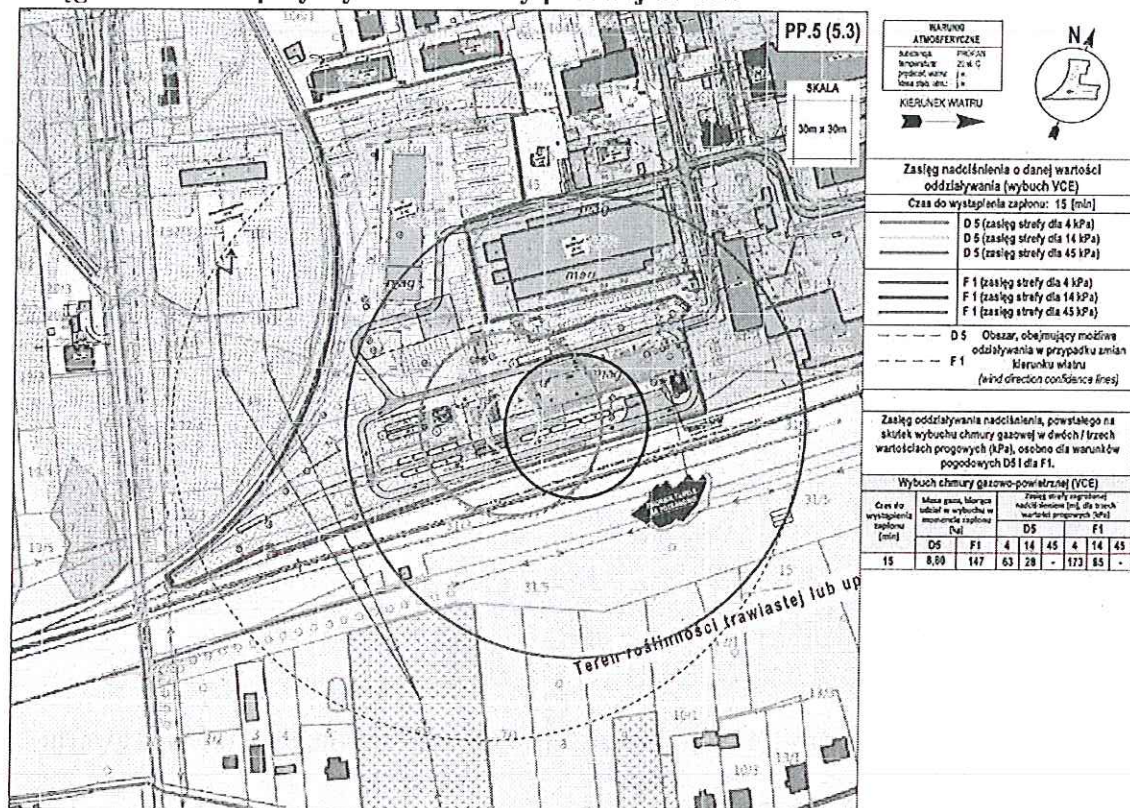
- awaryjne zatrzymanie procesów,
- zamknięcie zaworów odcinających / odcięcie instalacji,
- uruchomienie sygnalizacji akustycznej / syreny alarmowej,
- wezwanie służb ratowniczych,
- powiadomienie sąsiednich podmiotów,
- w przypadku pożaru – uruchomienie instalacji zraszaczowej płaszcza cysterny drogowej oraz odkrytych dennic najbliższych zbiorników magazynowych gazu,
- ewakuacja cystern kolejowych,
- ewakuacja ludzi i pojazdów z terenu zakładu,
- współdziałanie ze służbami ratowniczymi.

Nr scenariusza: 9

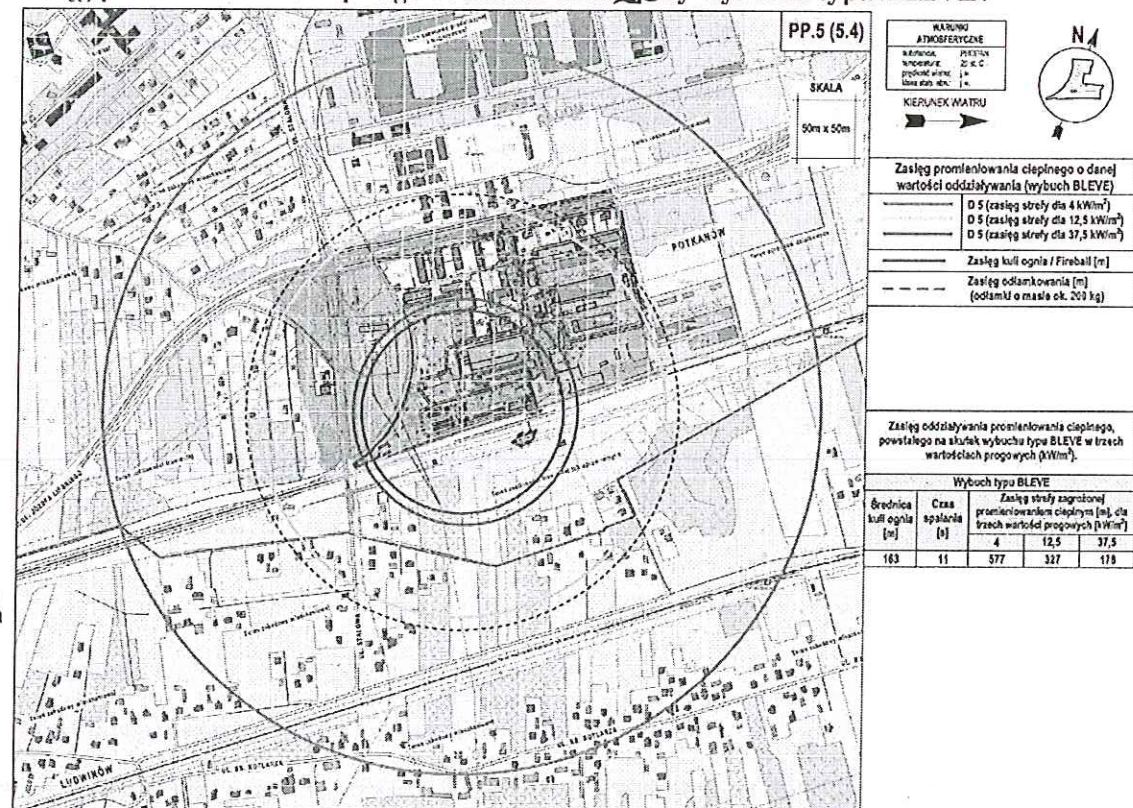
Miejsce wystąpienia: pompownia produkcyjna.

Opis zdarzenia awaryjnego: przerwanie ciągłości / rozszczelnienie rurociągu przy pompowni.
 Uwolniona substancja niebezpieczna: skrajnie łatwopalny gaz skroplony (propan, propan-butan, butan).
 Opis scenariusza: przerwanie ciągłości / rozszczelnienie rurociągu przy pompowni.

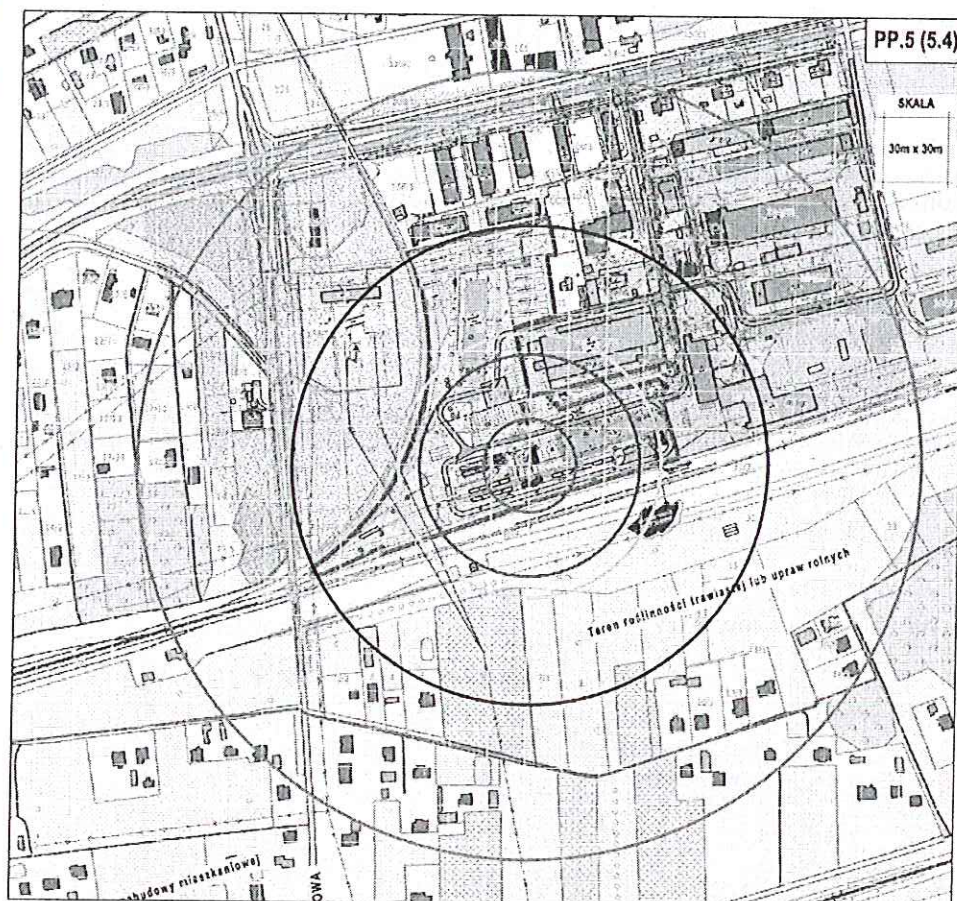
Zasięg nadciśnienia przy wybuchu chmury parowej uVCE:



Zasięg promieniowania ciepłego i odłamkowania przy wybuchu typu BLEVE:



Zasięg nadciśnienia przy wybuchu typu BLEVE:



WARUNKI
ATMOSFERYCZNE

temperatura: 20 °C
wilgotność: 75 %
prędkość wiatru: 1 m/s



Zasięg nadciśnienia o danej wartości
oddziaływania (BLEVE)

D 5 (zasięg strefy dla 4 kPa)
D 6 (zasięg strefy dla 7 kPa)
D 5 (zasięg strefy dla 14 kPa)
D 5 (zasięg strefy dla 20 kPa)
D 5 (zasięg strefy dla 50 kPa)

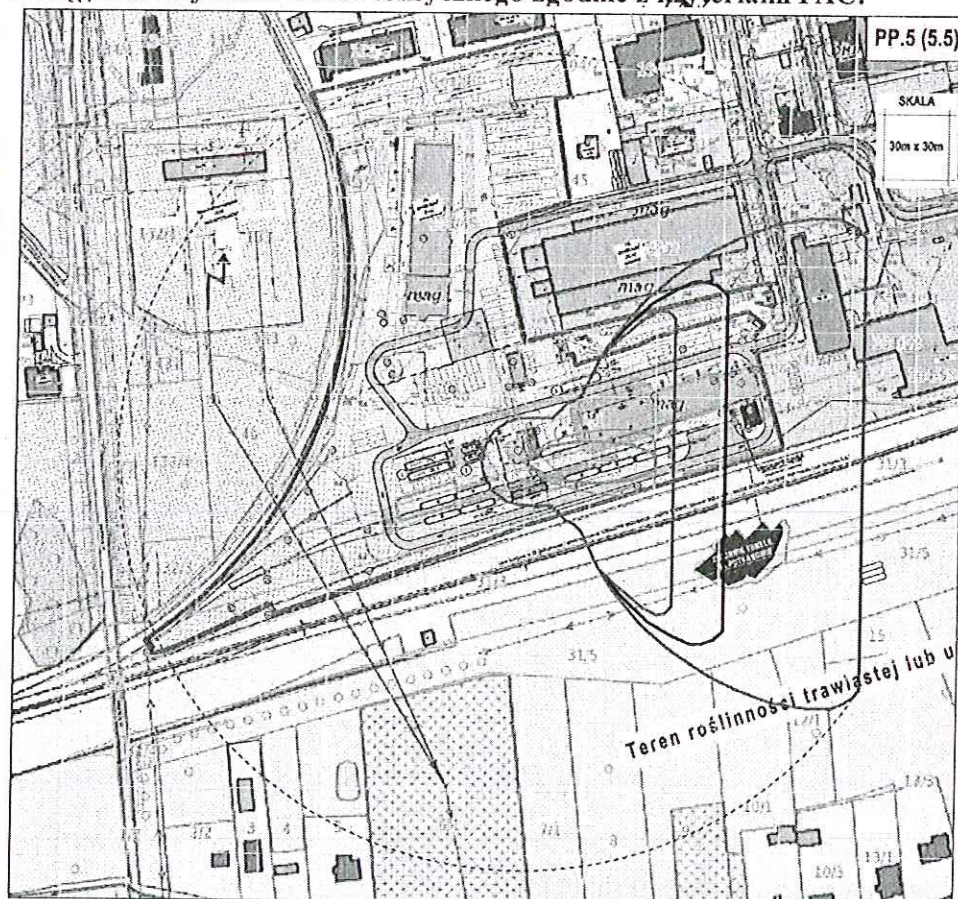
Zasięg nadciśnienia, powstałego na skutek wybuchu
typu BLEVE w pięciu wartościach progowych dla
nadciśnienia (kPa).

Wybuch typu BLEVE

Zasięg strefy zagrożonej nadciśnieniem (m), dla pięciu
wartości progowych (kPa)

2	7	14	20	50
313	190	105	88	37

Zasięg oddziaływania efektu toksycznego zgodnie z kryteriami PAC:



WARUNKI
ATMOSFERYCZNE

temperatura: 20 °C
wilgotność: 75 %
prędkość wiatru: 1 m/s



Zasięg oddziaływania toksycznego
o danej wartości

D 5 (zasięg strefy dla PAC-1)
D 5 (zasięg strefy dla PAC-2)
D 5 (zasięg strefy dla PAC-3)
F 1 (zasięg strefy dla PAC-1)
F 1 (zasięg strefy dla PAC-2)
F 1 (zasięg strefy dla PAC-3)
D 5 Obszar, obejmujący możliwe
oddziaływanie w przypadku zmian
kierunku wiatru
(wind direction confidence lines)

Zasięg oddziaływania efektu toksycznego zgodnie z
kryteriami PAC (Protective Action Criteria for Chemicals)

Zasięg oddziaływania efektu toksycznego
Zasięg strefy zagrożonej oddziaływaniem toksycznym
wg kryteriów PAC

D 5	F 1
PAC-1	PAC-2
60	31
31	21
21	156
156	92
92	67

Informacje dotyczące środków bezpieczeństwa, które zostaną podjęte w przypadku wystąpienia awarii:

- awaryjne zatrzymanie procesów,
- zamknięcie zaworów odcinających / odcięcie instalacji,
- uruchomienie sygnalizacji akustycznej / syreny alarmowej,
- wezwanie służb ratowniczych,
- powiadomienie sąsiednich podmiotów,
- w przypadku pożaru – uruchomienie instalacji zraszaczowej płaszcza cysterny drogowej oraz odkrytych dennic najbliższych zbiorników magazynowych gazu,
- ewakuacja cystern kolejowych,
- ewakuacja ludzi i pojazdów z terenu zakładu,
- współdziałanie ze służbami ratowniczymi.

Nr scenariusza: 10

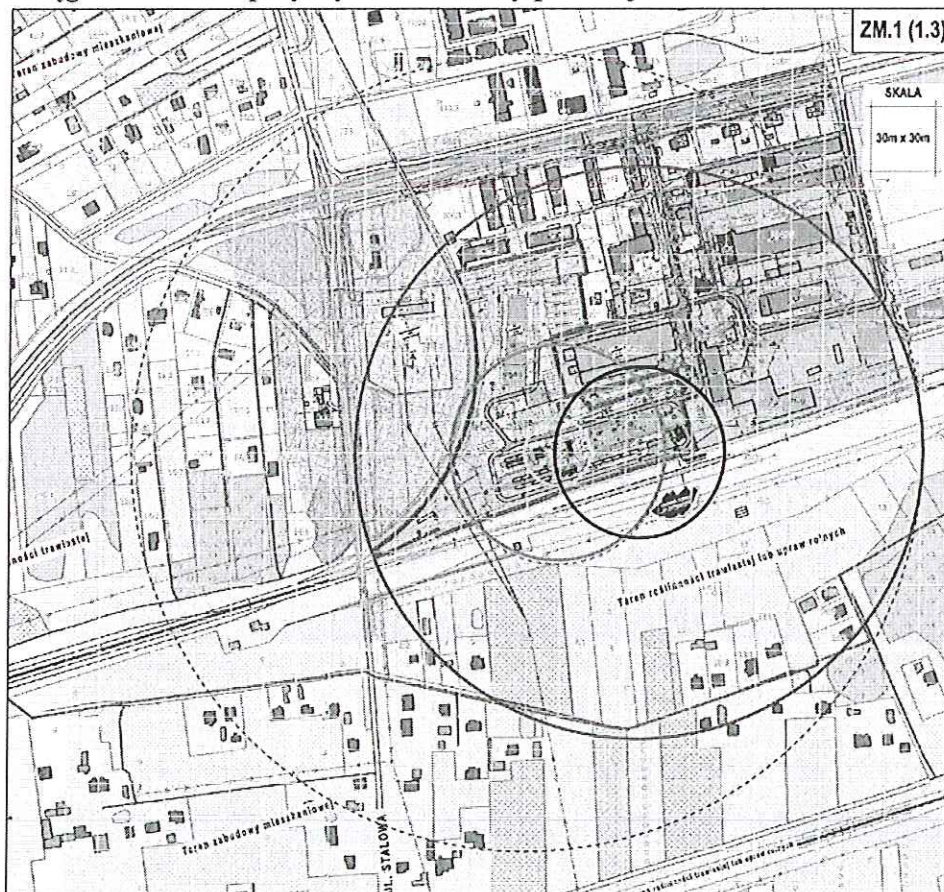
Miejsce wystąpienia: zbiorniki magazynowe gazu.

Opis zdarzenia awaryjnego: przepełnienie zbiornika.

Uwolniona substancja niebezpieczna: skrajnie łatwopalny gaz skroplony (propan, propan-butan, butan).

Opis scenariusza: przepełnienie zbiornika.

Zasięg nadciśnienia przy wybuchu chmury parowej uVCE:



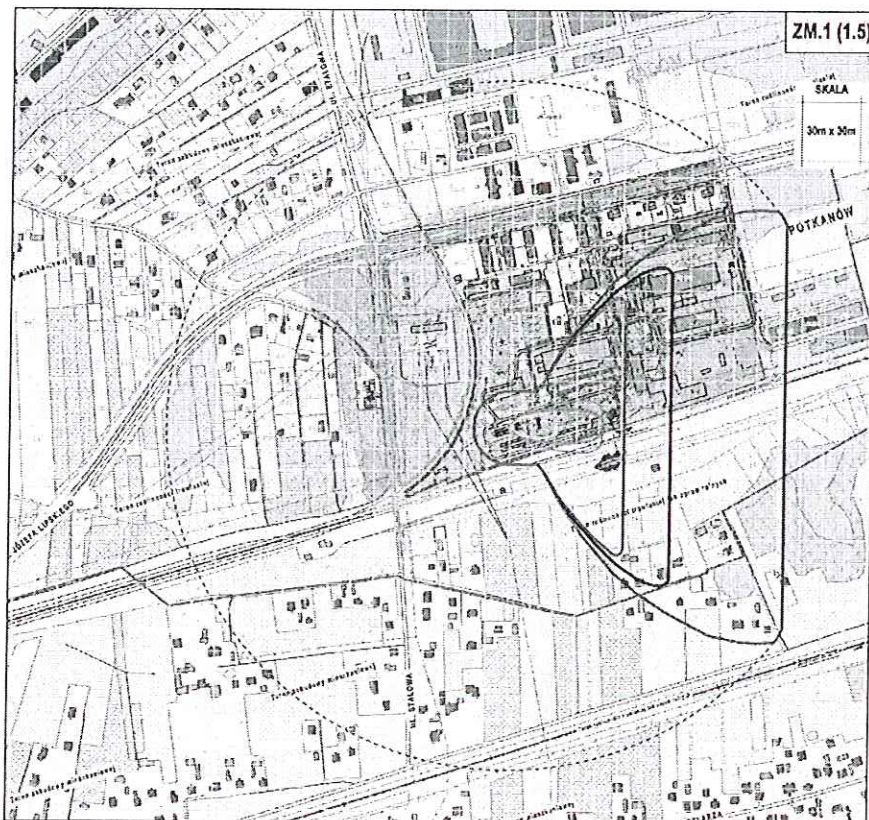
WARUNKI ATMOSFERYCZNE	
temperatura	PROPAN 25 st. C
wilgotność	75 %
prędkość wiatru	1 m/s
ciężar właściwy	1,4



Zasięg nadciśnienia o danej wartości oddziaływania (wybuch VCE)	
Czas do wystąpienia zapłonu: 15 [min]	
D5 (zasięg strefy dla 4 kPa)	
D6 (zasięg strefy dla 14 kPa)	
D5 (zasięg strefy dla 45 kPa)	
F1 (zasięg strefy dla 4 kPa)	
F1 (zasięg strefy dla 14 kPa)	
F1 (zasięg strefy dla 45 kPa)	
D5	Obszar, obejmujący możliwe oddziaływanie w przypadku zmian kierunku wiatru (wind direction confidence lines)

Zasięg oddziaływania nadciśnienia, powstałego na skutek wybuchu chmury gazowej w dwóch / trzech wartościach progowych (kPa), osobno dla warunków pogodowych D5 i dla F1.									
Wybuch chmury gazowo-powietrznej (VCE)									
Czas do wystąpienia zapłonu [min]	Masa gazu, która oddziałuje w wybuchu w momencie zapłonu (kg)	Zasięg strefy zagrożenia nadciśnieniem [m], dla trzech wartości progowych (kPa)							
		D5				F1			
		D5	F1	4	14	45	4	14	45
15	66,70	1298	124	57	-	364	182	-	-

Zasięg oddziaływania efektu toksycznego zgodnie z kryteriami PAC:



WARUNKI ATMOSFERYCZNE	
ciężkość	100-150
temperatura	20-25
prędkość wiatru	1-2
ciężkość atmosfery	1-2



KIERUNEK WIATRU



Zasięg oddziaływania toksycznego o danej wartości	
D 5 (zasięg strefy dla PAC-1)	
D 5 (zasięg strefy dla PAC-2)	
D 5 (zasięg strefy dla PAC-3)	
F 1 (zasięg strefy dla PAC-1)	
F 1 (zasięg strefy dla PAC-2)	
F 1 (zasięg strefy dla PAC-3)	
D 5 Obszar, obejmujący różnice oddziaływania w przypadku zmian kierunku wiatru (wind direction confidence lines)	

Zasięg oddziaływania efektu toksycznego zgodnie z kryteriami PAG (Protective Action Criteria for Chemicals)				
Zasięg oddziaływania efektu toksycznego Zasięg strefy zagrożonej oddziaływaniem toksycznym wg kryteriów PAC				
D 5	PAC-1	PAC-2	PAC-3	PAC-3
124	62	42	368	215

Informacje dotyczące środków bezpieczeństwa, które zostaną podjęte w przypadku wystąpienia awarii:

- awaryjne zatrzymanie procesów,
- zamknięcie zaworów odcinających / odcięcie instalacji,
- uruchomienie sygnalizacji akustycznej / syreny alarmowej,
- wezwanie służb ratowniczych,
- powiadomienie sąsiednich podmiotów,
- w przypadku pożaru – uruchomienie instalacji zraszaczej odkrytych dennic zbiorników magazynowych gazu,
- ewakuacja cystern kolejowych i drogowych,
- ewakuacja ludzi i pozostałych pojazdów z terenu zakładu,
- współdziałanie ze służbami ratowniczymi.

Nr scenariusza: 11

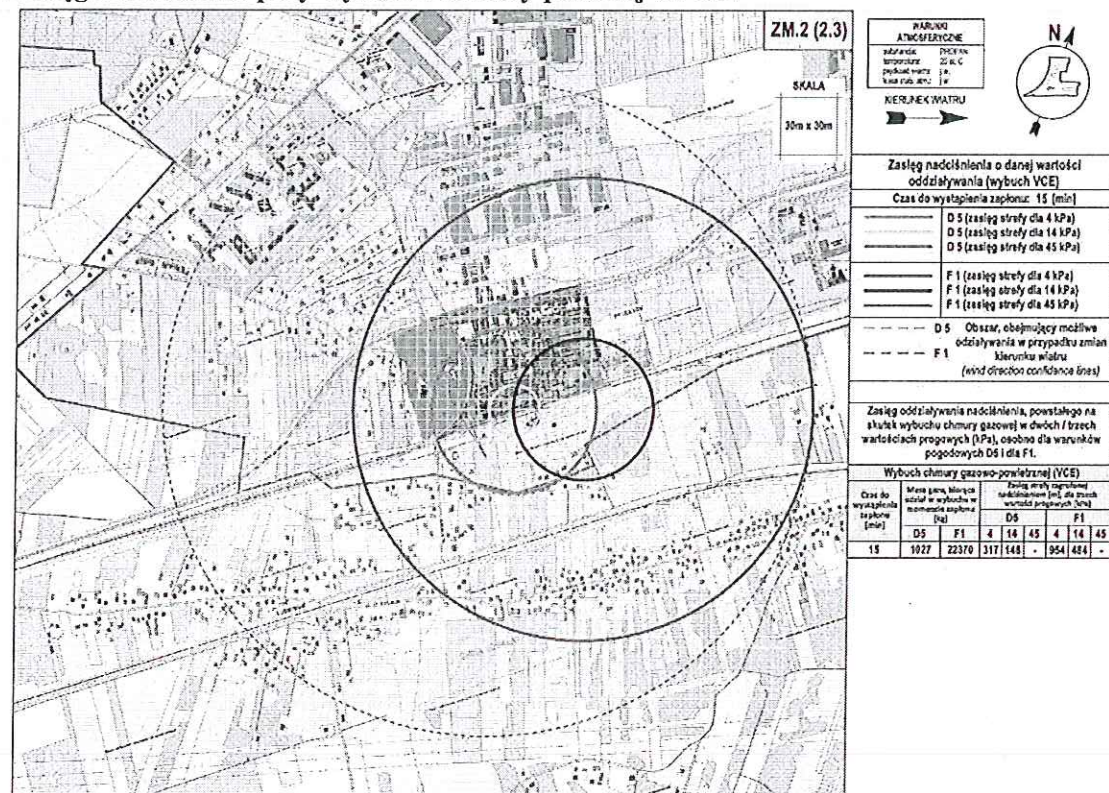
Miejsce wystąpienia: zbiorniki magazynowe gazu.

Opis zdarzenia awaryjnego: uszkodzenie króćca na rurociągu zasilającym pompownię.

Uwolniona substancja niebezpieczna: skrajnie łatwopalny gaz skroplony (propan, propan-butan, butan).

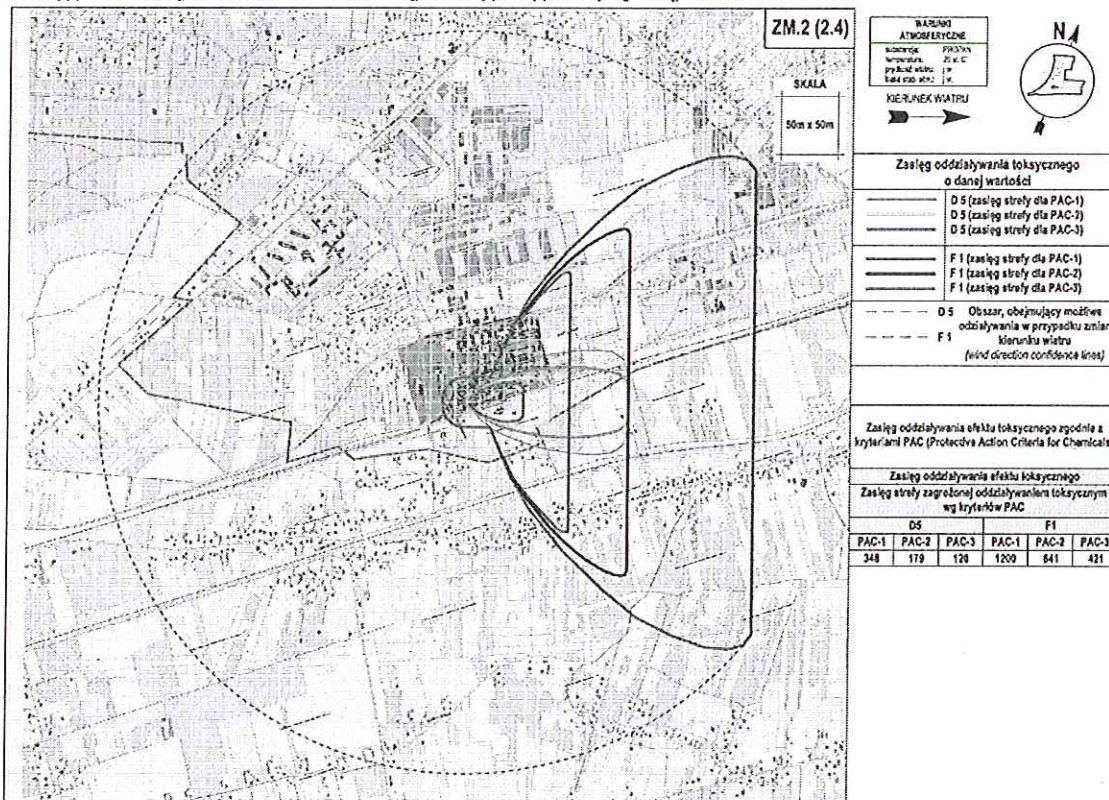
Opis scenariusza: uszkodzenie króćca na rurociągu zasilającym pompownię.

Zasięg nadciśnienia przy wybuchu chmury parowej uVCE:



wiadomości

Zasięg oddziaływania efektu toksycznego zgodnie z kryteriami PAC:



Informacje dotyczące środków bezpieczeństwa, które zostaną podjęte w przypadku wystąpienia awarii:

- awaryjne zatrzymanie procesów,

- zamknięcie zaworów odcinających / odcięcie instalacji,
- uruchomienie sygnalizacji akustycznej / syreny alarmowej,
- wezwanie służb ratowniczych,
- powiadomienie sąsiednich podmiotów,
- w przypadku pożaru – uruchomienie instalacji zraszaczowej odkrytych dennic zbiorników magazynowych gazu,
- ewakuacja cystern kolejowych i drogowych,
- ewakuacja ludzi i pozostałych pojazdów z terenu zakładu,
- współdziałanie ze służbami ratowniczymi.

Nr scenariusza: 12

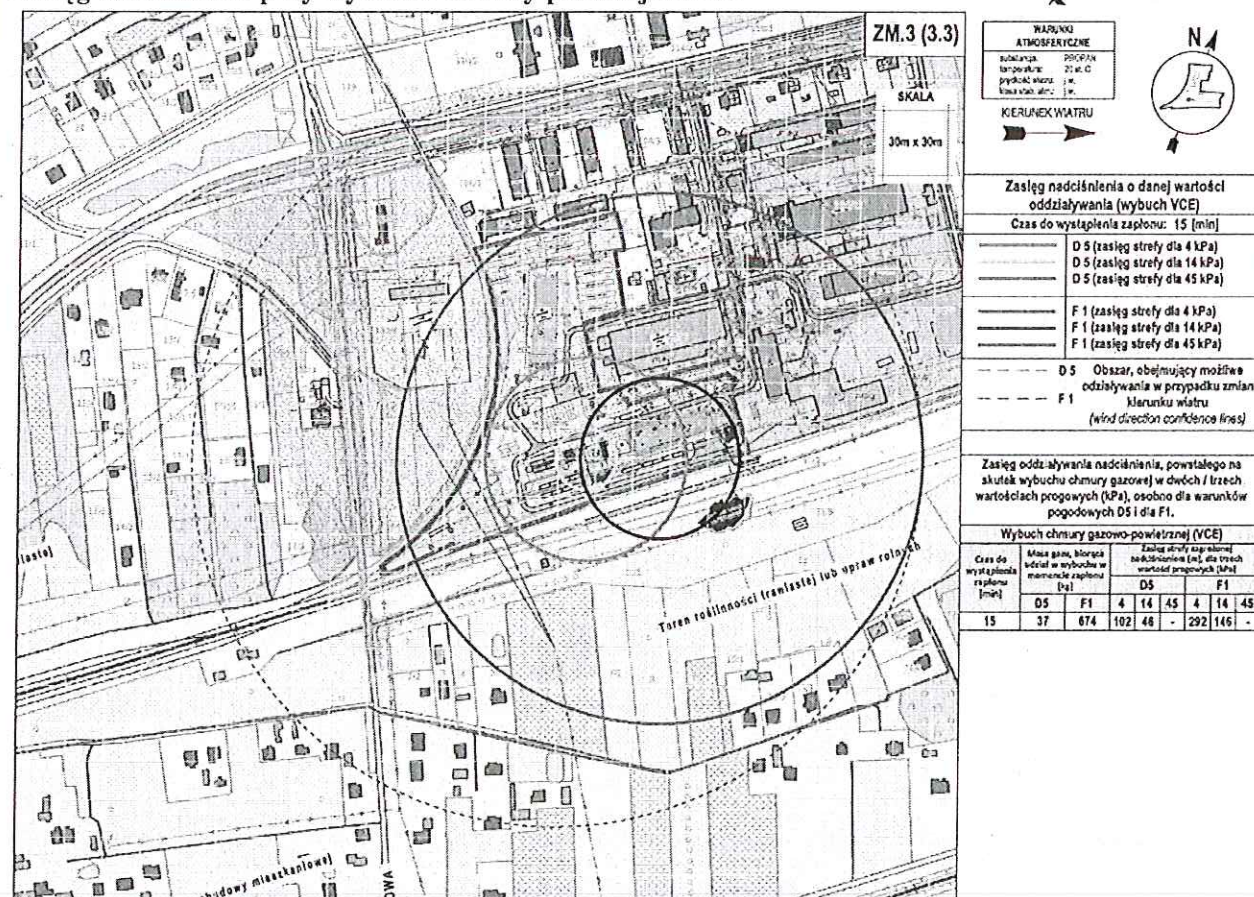
Miejsce wystąpienia: zbiorniki magazynowe gazu.

Opis zdarzenia awaryjnego: zrzut zawartości zbiornika przez instalację odwadniającą.

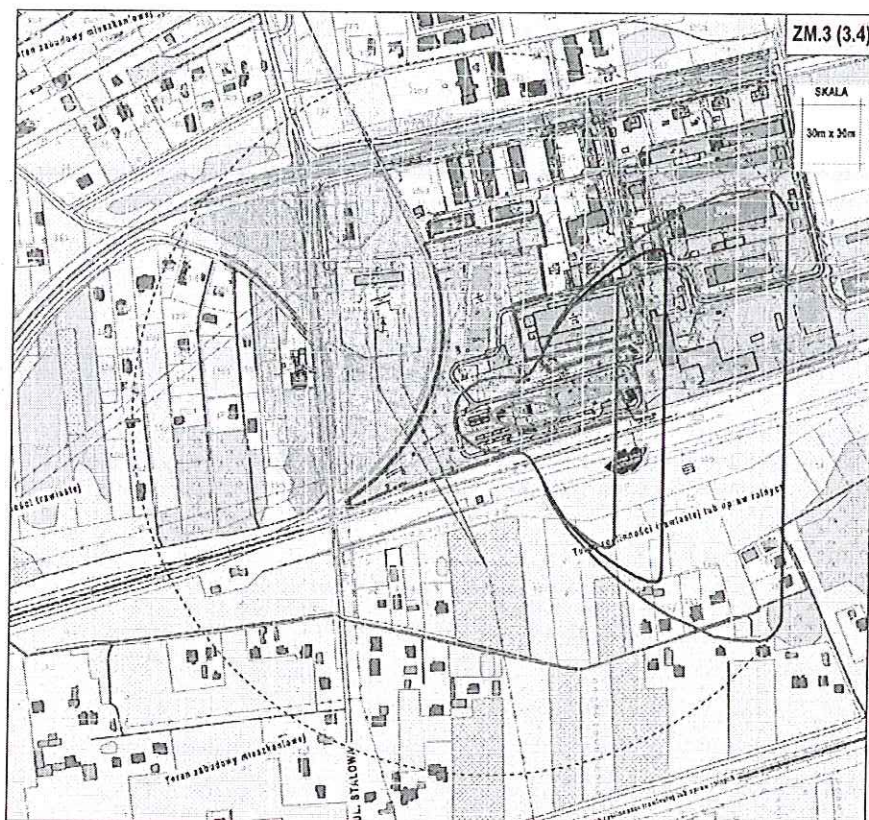
Uwolniona substancja niebezpieczna: skrajnie łatwopalny gaz skroplony (propan, propan-butan, butan).

Opis scenariusza: zrzut zawartości zbiornika przez instalację odwadniającą.

Zasięg nadciśnienia przy wybuchu chmury parowej uVCE:



Zasięg oddziaływania efektu toksycznego zgodnie z kryteriami PAC:



WARUNKI ATMOSFERYCZNE
ciśnienie: 1013 hPa
temperatura: 20 °C
wilgotność: 60 %
prędkość wiatru: 2 m/s
KIERUNEK WIATRU



Zasięg oddziaływania toksycznego
o danej wartości

D 5 (zasięg strefy dla PAC-1)
D 5 (zasięg strefy dla PAC-2)
D 5 (zasięg strefy dla PAC-3)

F 1 (zasięg strefy dla PAC-1)
F 1 (zasięg strefy dla PAC-2)
F 1 (zasięg strefy dla PAC-3)

D 5 Obszar, obejmujący możliwe
oddziaływanie w przypadku zmian
kierunku wiatru
(wind direction confidence lines)

Zasięg oddziaływania efektu toksycznego zgodnie z
kryteriami PAC (Protective Action Criteria for Chemicals)

Zasięg oddziaływania efektu toksycznego
Zasięg strefy zagrożonej oddziaływaniem toksycznym
wg kryteriów PAC

D 5			F 1		
PAC-1	PAC-2	PAC-3	PAC-1	PAC-2	PAC-3
161	49	33	288	169	121

Informacje dotyczące środków bezpieczeństwa, które zostaną podjęte w przypadku wystąpienia awarii:

- awaryjne zatrzymanie procesów,
- zamknięcie zaworów odcinających / odcięcie instalacji,
- uruchomienie sygnalizacji akustycznej / syreny alarmowej,
- wezwanie służb ratowniczych,
- powiadomienie sąsiednich podmiotów,
- w przypadku pożaru – uruchomienie instalacji zraszaczowej odkrytych dennic zbiorników magazynowych gazu,
- ewakuacja cystern kolejowych i drogowych,
- ewakuacja ludzi i pozostałych pojazdów z terenu zakładu,
- współdziałanie ze służbami ratowniczymi.

Nr scenariusza: 13

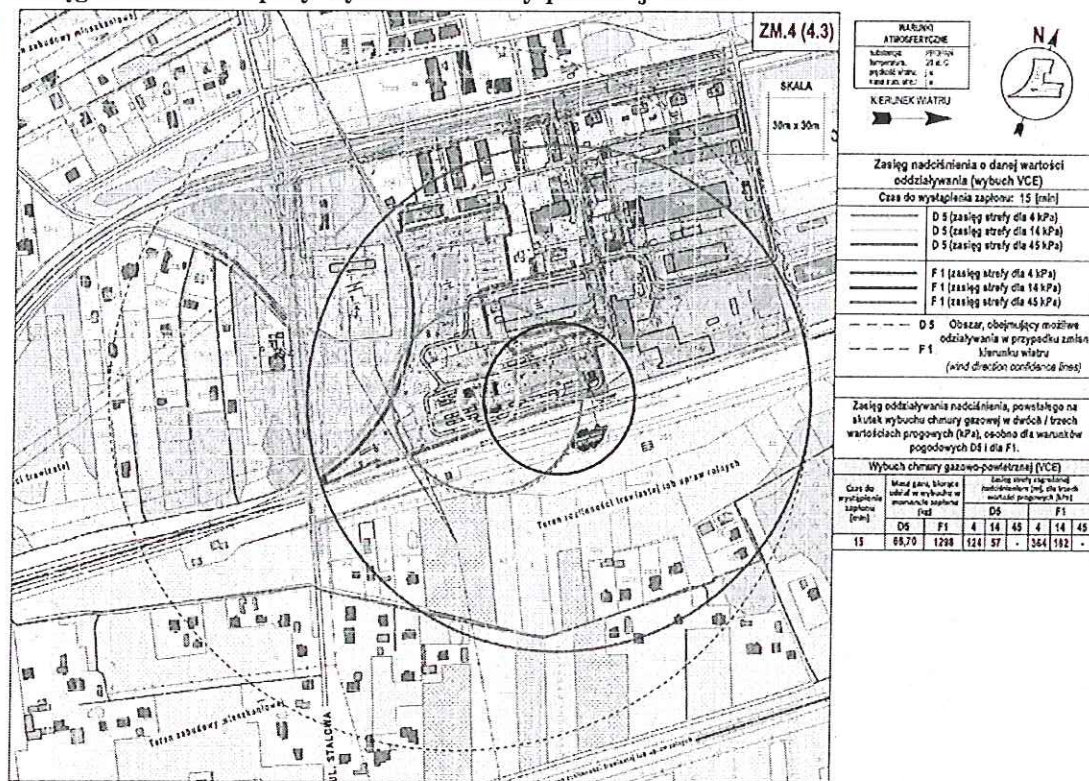
Miejsce wystąpienia: zbiorniki magazynowe gazu.

Opis zdarzenia awaryjnego: awaria zaworu bezpieczeństwa.

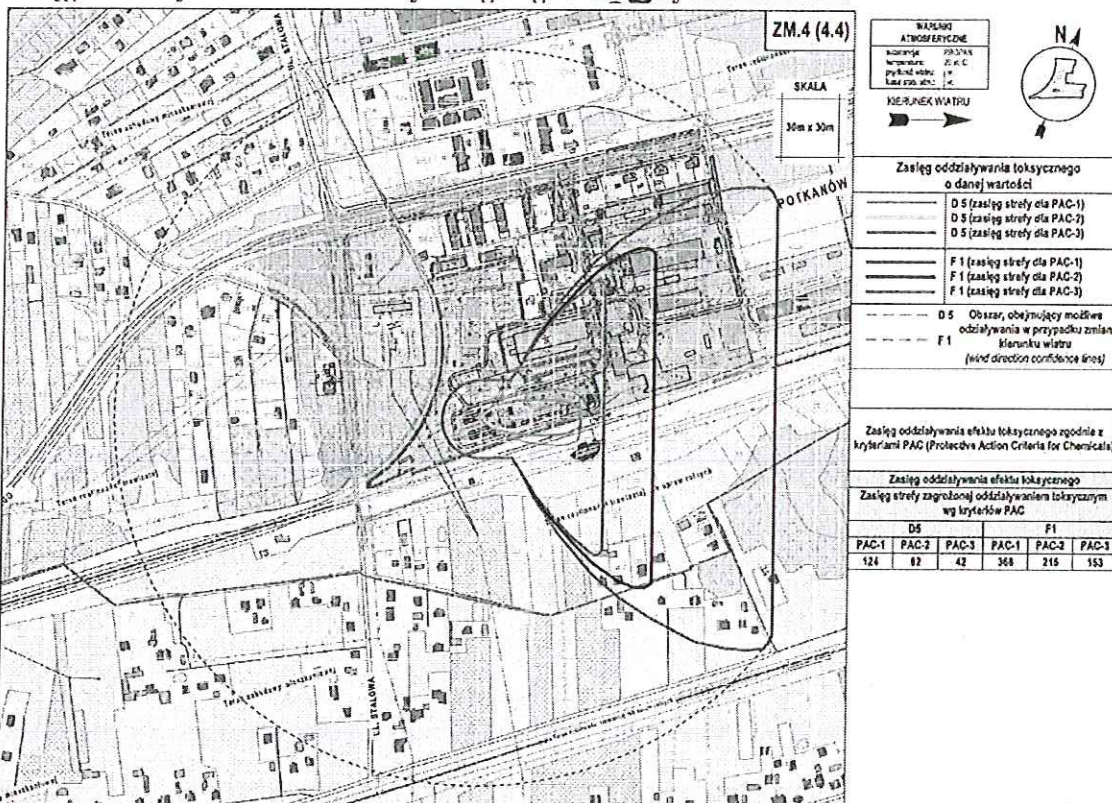
Uwolniona substancja niebezpieczna: skrajnie łatwopalny gaz skroplony (propan, propan-butan, butan).

Opis scenariusza: awaria zaworu bezpieczeństwa.

Zasięg nadciśnienia przy wybuchu chmury parowej uVCE:



Zasięg oddziaływania efektu toksycznego zgodnie z kryteriami PAC:



Informacje dotyczące środków bezpieczeństwa, które zostaną podjęte w przypadku wystąpienia awarii:

- awaryjne zatrzymanie procesów,

- zamknięcie zaworów odcinających / odcięcie instalacji,
- uruchomienie sygnalizacji akustycznej / syreny alarmowej,
- wezwanie służb ratowniczych,
- powiadomienie sąsiednich podmiotów,
- w przypadku pożaru – uruchomienie instalacji zraszaczowej odkrytych dennic zbiorników magazynowych gazu,
- ewakuacja cystern kolejowych i drogowych,
- ewakuacja ludzi i pozostałych pojazdów z terenu zakładu,
- współdziałanie ze służbami ratowniczymi.

Nr scenariusza: 14

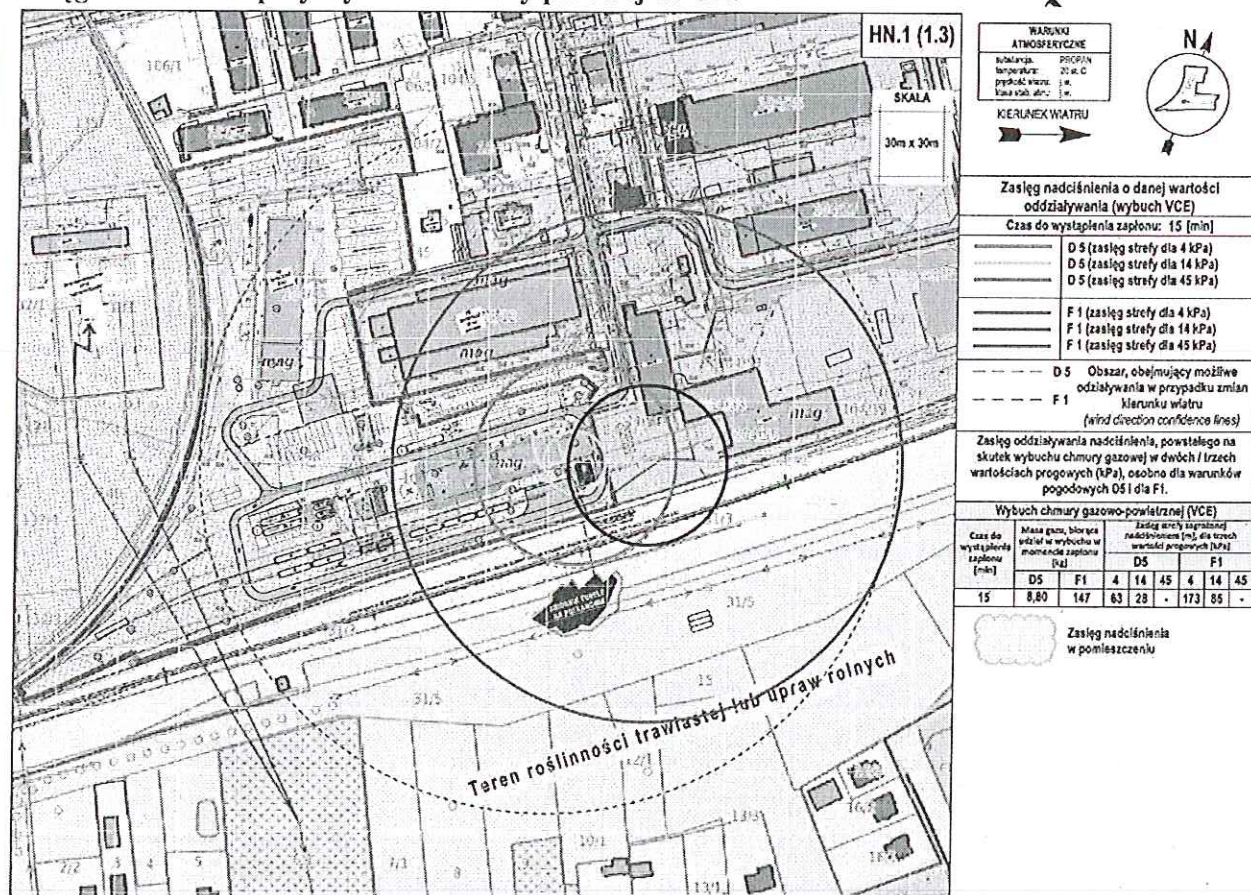
Miejsce wystąpienia: budynek rozlewni gazu.

Opis zdarzenia awaryjnego: rozszczelnienie/ uszkodzenie rurociągu zasilającego rozlewnię.

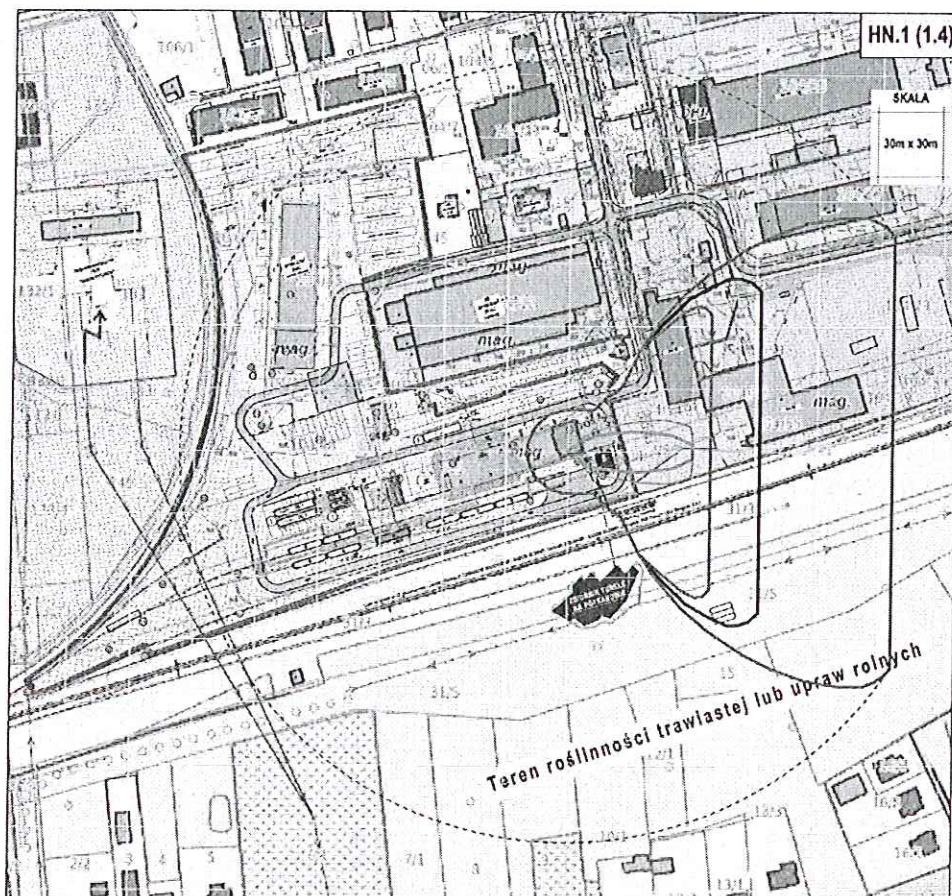
Uwolniona substancja niebezpieczna: skrajnie łatwopalny gaz skroplony (propan, propan-butan, butan).

Opis scenariusza: rozszczelnienie/ uszkodzenie rurociągu zasilającego rozlewnię.

Zasięg nadciśnienia przy wybuchu chmury parowej uVCE:



Zasięg oddziaływania efektu toksycznego zgodnie z kryteriami PAC:



WARUNKI ATMOSFERYCZNE	
substancja	PROPAN
temperatura	20 st. C
prędkość wiatru	14 m/s
kierunek wiatru	SW



KIERUNEK WIATRU

Zasięg oddziaływania toksycznego o danej wartości					
-----	D 5 (zasięg strefy dla PAC-1)				
-----	D 5 (zasięg strefy dla PAC-2)				
-----	D 5 (zasięg strefy dla PAC-3)				
-----	F 1 (zasięg strefy dla PAC-1)				
-----	F 1 (zasięg strefy dla PAC-2)				
-----	F 1 (zasięg strefy dla PAC-3)				
-----	D 5 Obszar, obejmujący motyw				
-----	F 1 oddziaływania w przypadku zmian				
	Kierunku wiatru				
	(wind direction confidence lines)				
Zasięg oddziaływania efektu toksycznego zgodnie z					
kryteriami PAC (Protective Action Criteria for Chemicals)					
Zasięg oddziaływania efektu toksycznego					
Zasięg strefy zagrożonej oddziaływaniem toksycznym					
wg kryteriów PAC					
D5	F1				
PAC-1	PAC-2	PAC-3	PAC-1	PAC-2	PAC-3
31	21	159	92	67	

Zasięg oddziaływania efektu toksycznego w pomieszczeniu

Informacje dotyczące środków bezpieczeństwa, które zostaną podjęte w przypadku wystąpienia awarii:

- awaryjne zatrzymanie procesów,
- zamknięcie zaworów odcinających / odcięcie instalacji,
- uruchomienie sygnalizacji akustycznej / syreny alarmowej,
- wezwanie służb ratowniczych,
- powiadomienie sąsiednich podmiotów,
- w przypadku pożaru – uruchomienie instalacji zraszaczej w budynku rozlewni,
- ewakuacja cystern kolejowych i drogowych,
- ewakuacja ludzi i pozostałych pojazdów z terenu zakładu,
- współdziałanie ze służbami ratowniczymi.

Nr scenariusza: 15

Miejsce wystąpienia: bocznica kolejowa.

Opis scenariusza: uwolnienie z niesprawnej cysterny kolejowej na bocznicę.

WARUNKI ATMOSFERYCZNE	
substancje	pyłeczki
temperatura	20 st. C
psychrometryczna	10
ciśnienie atmosf.	10

NERWIEK WATRIU



Zasieg nadciśnienia o danej wartości oddziaływania (wybuch VCE)	
Czas do wystąpienia zapłonu: 15 [min]	
	D5 (zasieg strefy dla 4 kPa)
	D2 (zasieg strefy dla 4 kPa)
	D3 (zasieg strefy dla 45 kPa)
	F1 (zasieg strefy dla 4 kPa)
	F1 (zasieg strefy dla 14 kPa)
	F1 (zasieg strefy dla 45 kPa)
D5	Obszar, obejmujący możliwe oddziaływanie w przypadku zmian kierunku wiatru
F1	Kierunek wiatru (wind direction confidence lines)

Zasieg oddziaływania nadciśnienia, powstałego na skutek wybuchu chemury gazowej w dwóch / trzech wartościach progowych (Pa), osobno dla warunków obojętnych D5 i dla F1.

Wybuch chemiczny gazowo-powietrzny (VCE)									
Czas do wyzielenia zapłonu [ms]	Masa gniazda zapłonu w wybuchu w momencie zapłonu [g]	Zawieszenie zapalników na odległości [m] od brzo- wiska przegrody [m]							
		D5				F1			
		D5	F1	4	14	45	4	14	45
15	137	2674	153	67	-	447	214	-	-

WARUNKI ATMOSFERYCZNE	
ciężar powietrza	1,2 kg/m ³
temperatura	20 °C
ciężar właściwy	1 kN
ciężar właściwy	1 kN

KIERUNEK WIATRU

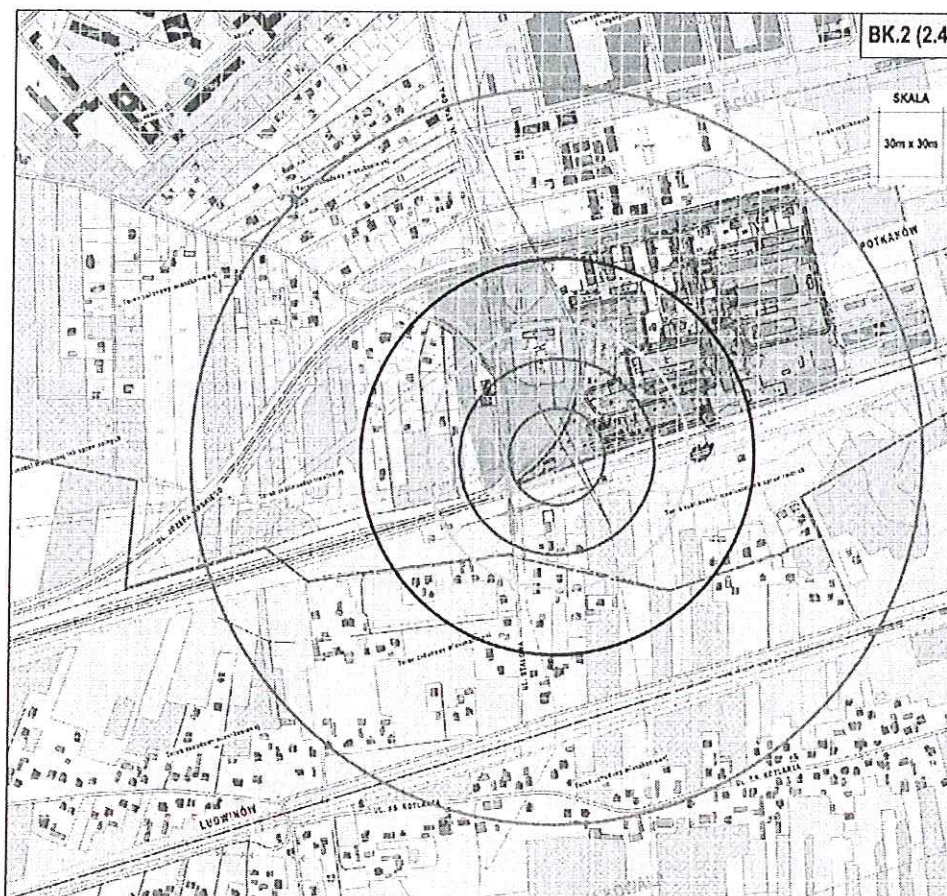


Zasieg promienlowania cieplnego o danej wartosci oddzialywania (wybuch BLEVE)	
-----	D 5 (zasieg strefy dla 4 kW/m ²)
-----	D 5 (zasieg strefy dla 12,5 kW/m ²)
-----	D 5 (zasieg strefy dla 37,5 kW/m ²)
-----	Zasieg kuli ognia / Fireball [m]
-----	Zasieg odsmokowania [m] (odamiel o masie ok. 200 kg)

Zasięg oddziaływania promieniowania ciepłego, powstałego na skutek wybuchu typu BLEVE w trzech wartościach przepływu (Q_{W/m^2}).

Wybuch typu BLEVE				
Średnica kuli ognia [m]	Czas spalania [s]	Zasieg strefy zagrożonej promieniowaniem cieplym [m], dla trzech wartości progowych [kW/m²]		
		4	12,5	37,5
205	13	719	458	271

Zasięg nadciśnienia przy wybuchu typu BLEVE:



**WARUNKI
ATMOSFERYCZNE**

ciężkość	PROG
temperatura	22 °C
prędkość wiatru	1 m/s
wilgotność	50 %



Zasięg nadciśnienia o danej wartości
oddziaływania (BLEVE)

—	D 5 (zasięg strefy dla 4 kPa)
—	D 5 (zasięg strefy dla 7 kPa)
—	D 5 (zasięg strefy dla 14 kPa)
—	D 5 (zasięg strefy dla 20 kPa)
—	D 5 (zasięg strefy dla 50 kPa)

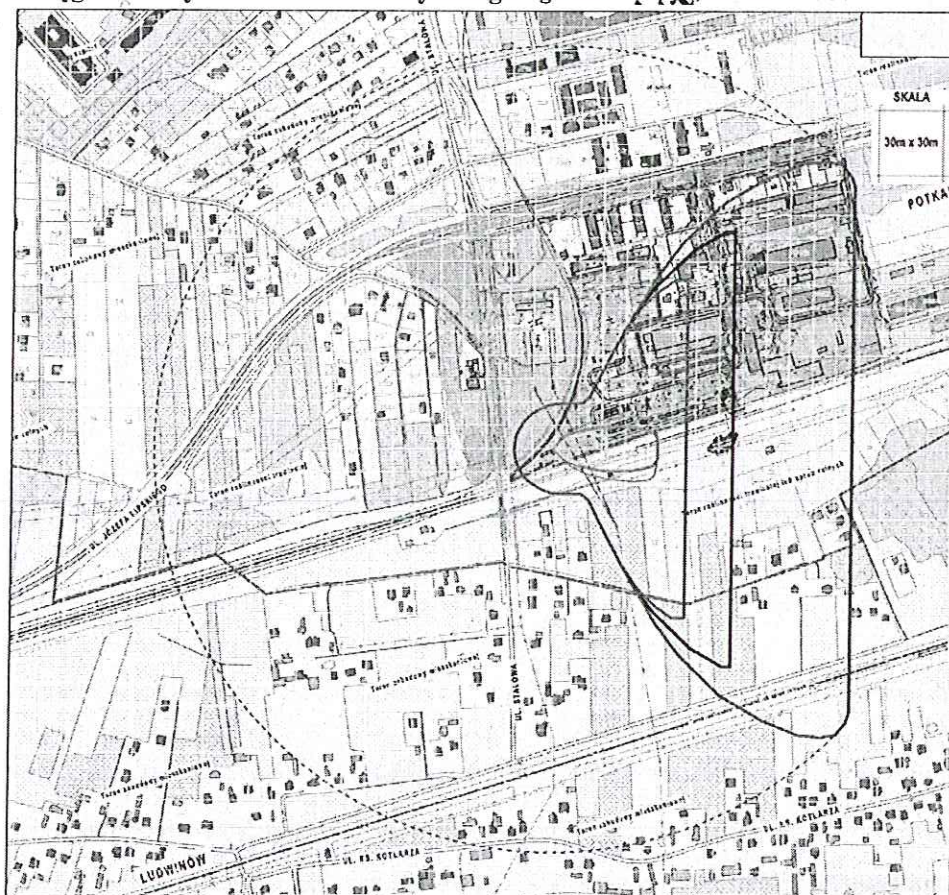
Zasięg nadciśnienia, powstałego na skutek wybuchu
typu BLEVE w pięciu wartościach progowych dla
nadciśnienia (kPa).

Wybuch typu BLEVE

Zasięg strefy zagrożonej nadciśnieniem (m), dla pięciu
wartości progowych (kPa)

2	7	14	20	50
548	295	197	148	72

Zasięg oddziaływania efektu toksycznego zgodnie z kryteriami PAC:



**WARUNKI
ATMOSFERYCZNE**

ciężkość	PROG
temperatura	22 °C
prędkość wiatru	1 m/s
wilgotność	50 %



Zasięg oddziaływania toksycznego
o danej wartości

—	D 5 (zasięg strefy dla PAC-1)
—	D 5 (zasięg strefy dla PAC-2)
—	D 5 (zasięg strefy dla PAC-3)
—	F 1 (zasięg strefy dla PAC-1)
—	F 1 (zasięg strefy dla PAC-2)
—	F 1 (zasięg strefy dla PAC-3)
- - -	D 5 Obszar, obejmujący możliwe oddziaływanie w przypadku zmian kierunku wiatru (wind direction confidence lines)
- - -	F 1

Zasięg oddziaływania efektu toksycznego zgodnie z
kryteriami PAC (Protective Action Criteria for Chemicals)

Zasięg oddziaływania efektu toksycznego

Zasięg strefy zagrożonej oddziaływaniem toksycznym
wg kryteriów PAC

D5			F1		
PAC-1	PAC-2	PAC-3	PAC-1	PAC-2	PAC-3
132	64	-	378	228	161

Informacje dotyczące środków bezpieczeństwa, które zostaną podjęte w przypadku wystąpienia awarii:

- awaryjne zatrzymanie procesów,
- zamknięcie zaworów odcinających / odcięcie instalacji,
- uruchomienie sygnalizacji akustycznej / syreny alarmowej,
- wezwanie służb ratowniczych,
- powiadomienie sąsiednich podmiotów,
- w przypadku pożaru – sprawienie i uruchomienie przenośnego działka wodno-pianowego,
- ewakuacja cystern kolejowych i drogowych,
- ewakuacja ludzi i pozostałych pojazdów z terenu zakładu,
- współdziałanie ze służbami ratowniczymi.

Nr scenariusza: 16

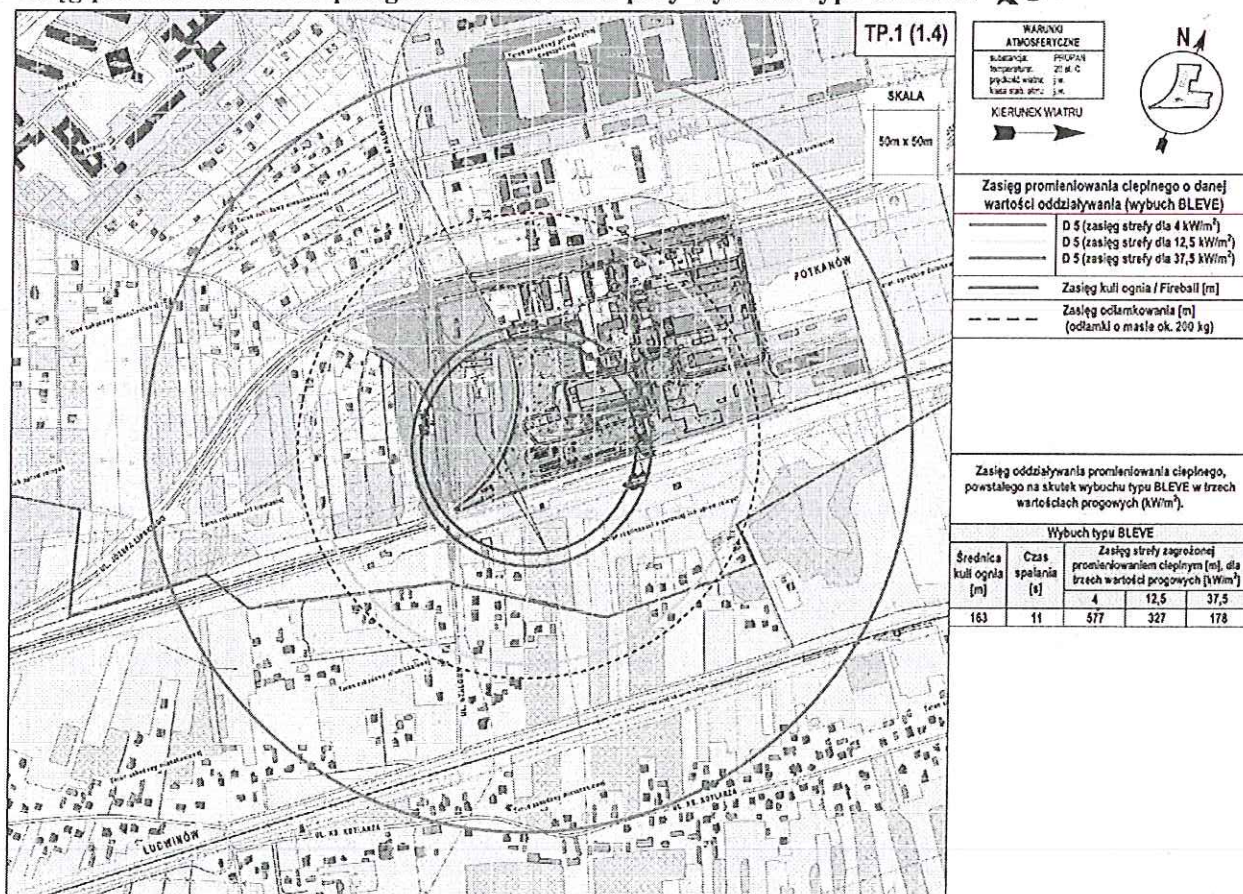
Miejsce wystąpienia: wewnętrzne place manewrowe.

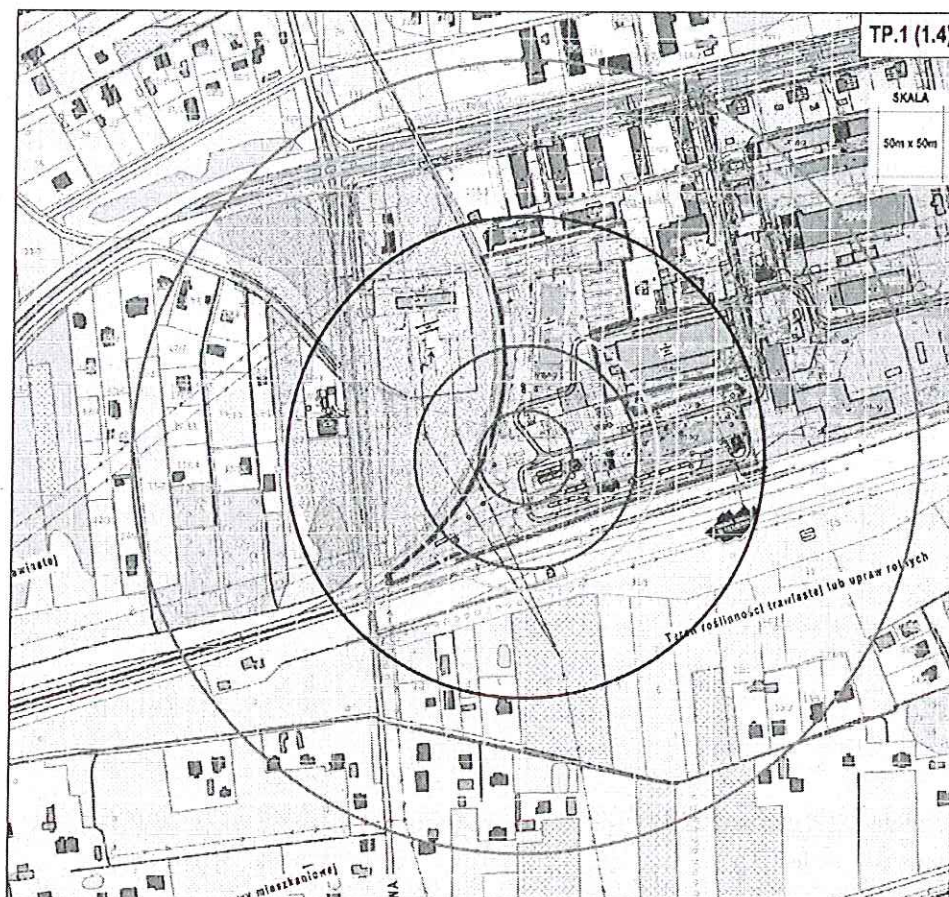
Opis zdarzenia awaryjnego: uszkodzenie zbiornika cysterny drogowej na skutek zderzenia.

Uwolniona substancja niebezpieczna: skrajnie łatwopalny gaz skroplony (propan, propan-butan, butan).

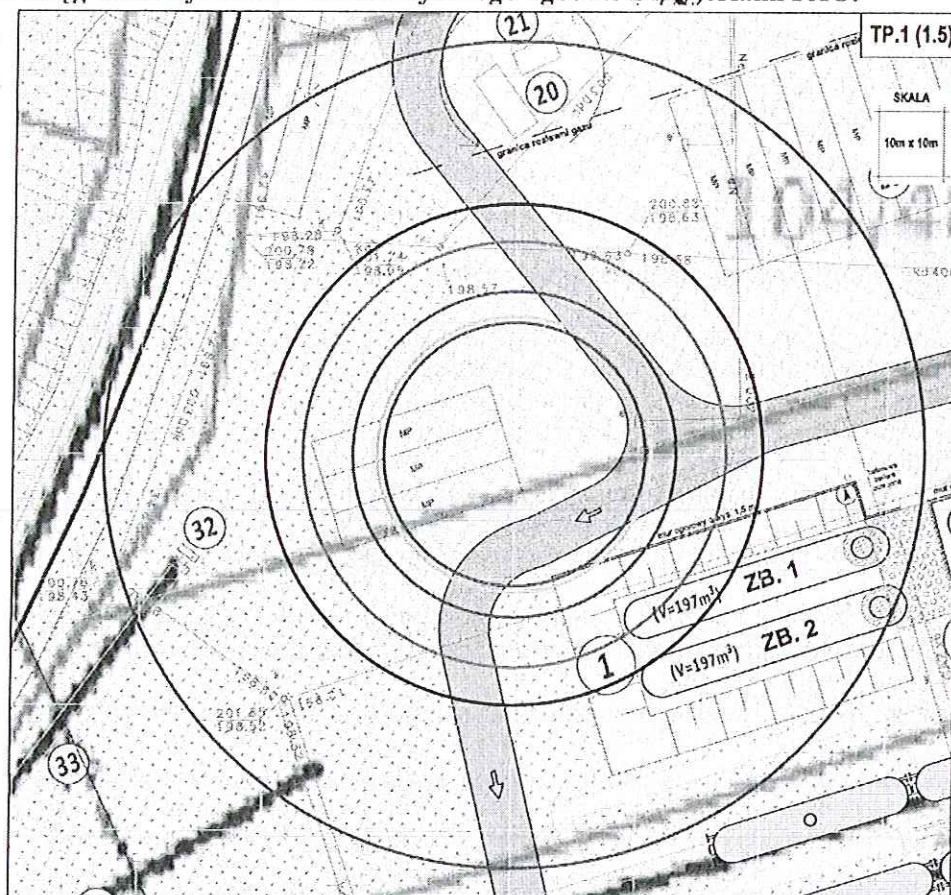
Opis scenariusza: uszkodzenie zbiornika cysterny drogowej na skutek zderzenia.

Zasięg promieniowania ciepłego i odłamkowania przy wybuchu typu BLEVE:





Zasięg oddziaływania efektu toksycznego zgodnie z kryteriami PAC:



Informacje dotyczące środków bezpieczeństwa, które zostaną podjęte w przypadku wystąpienia awarii:

- awaryjne zatrzymanie procesów,
- zamknięcie zaworów odcinających / odcięcie instalacji,
- uruchomienie sygnalizacji akustycznej / syreny alarmowej,
- wezwanie służb ratowniczych,
- powiadomienie sąsiednich podmiotów,
- w przypadku pożaru – sprawienie i uruchomienie przenośnego działka wodno-pianowego,
- ewakuacja cystern kolejowych i drogowych,
- ewakuacja ludzi i pozostałych pojazdów z terenu zakładu,
- współdziałanie ze służbami ratowniczymi.

7. Kryteria oceny stosowane do oszacowania liczby narażonych osób na poszczególne rodzaje oddziaływań

Kryteria oceny stosowane do oszacowania liczby narażonych osób z uwzględnieniem zakresu nadciśnienia.

Zakres nadciśnienia	Pracownicy na instalacji	Pracownicy w budynkach	Majątek, wyposażenie
$\geq 100 \text{ kPa}$	100% ofiar śmiertelnych	100% ofiar śmiertelnych	Całkowite zniszczenia struktur budowlanych,
$\geq 40 \text{ kPa}$	Uszkodzenia płuc, w przybliżeniu 100% ofiar śmiertelnych w wyniku ran spowodowanych odłamekami	50 % ofiar śmiertelnych	Prawie całkowite zniszczenia struktur budowlanych
od 20 do 40 kPa	obrażenia, 1 % ofiar śmiertelnych	Uszkodzenie płuc	Duże zniszczenia struktur budowlanych
od 2 do 20 kPa	brak	Możliwość uszkodzenia bebenków	Małe zniszczenia struktur budowlanych

Kryteria oceny stosowane do oszacowania liczby narażonych osób z uwzględnieniem zakresu promieniowania cieplnego.

Zakres promieniowania cieplnego	Pracownicy na instalacji	Pracownicy w budynkach	Majątek, wyposażenie
$37,5 \text{ kW/m}^2$	100% ofiar śmiertelnych	100% ofiar śmiertelnych	Aparatura zniszczona, niektóre elementy zapalają się w ciągu 1 min.
$12,5 \text{ kW/m}^2$	Znaczne urazy w ciągu 10 sek. przy długiej ekspozycji, 1% zgonów w ciągu 1 min., 2-gi stopień poparzenia	brak	Min. energia do zapłonu drzewa płomieniem, topienie się tworzyw sztucznych a cienka stal osiąga temperaturę naprężenia termicznego
4 kW/m^2	Powoduje ból po 20 sek. bez urazy wzroku, poparzenia 1 stopnia	brak	Brak skutków

8. Działania, które zostaną podjęte przez załogę Bazy i rozlewni w przypadku wystąpienia awarii

Podstawowymi działaniami, które zostaną podjęte przez załogę Bazy i rozlewni w przypadku wystąpienia awarii będą:

- powiadomienie (sieć telefoniczna wewnętrzna, głos, sygnalizacja akustyczna, syrena alarmowa) osób znajdujących się w strefie celem podjęcia działań ratowniczo – gaśniczych, zmierzających przede wszystkim do niedopuszczenia i rozprzestrzeniania się zagrożenia na sąsiednie urządzenia, materiały, pomieszczenia i instalacje,
- ograniczenie wycieku gazu poza układ technologiczny wszystkimi dostępnymi metodami, odcięcie dopływu substancji do punktu uwalniania,
- usunięcie lub wyeliminowanie na terenie terminala wszystkich potencjalnych źródeł termicznych celem uniknięcia przypadkowego zapłonu gazu,
- rozprzestrzenienie chmury gazu przy użyciu prądów wodnych celem szybszego jego odparowania i zmniejszenia poziomu stężenia w otoczeniu,
- w przypadku powstania pożaru rozpoczęcie zraszania tych elementów infrastruktury gazowej lub cystern kolejowych (autocystern), które narażone będą na oddziaływanie termiczne, poprzez system zraszaczy wodnych, stacjonarnych działek lub hydrantów naziemnych,
- zaalarmowanie służb ratowniczych zgodnie z wewnętrznym planem operacyjno - ratowniczym o wystąpieniu awarii lub pożaru.