



Szkolenie kierujących działaniem ratowniczym dla członków OSP (DOWÓDCÓW OSP)

TEMAT 8:

Rozpoznanie i organizacja działań ratowniczych podczas
katastrof budowlanych

autor: Mariusz Przybułowski



Rozpoznanie i organizacja działań ratowniczych podczas katastrof budowlanych

Materiał nauczania:

- Rozpoznanie terenu zdarzenia podczas katastrofy budowlanej (stabilność konstrukcji obiektu, ilość osób poszkodowanych, stan infrastruktury gazowej, elektrycznej, wodnej, wodociągowej).
- Organizacja i prowadzenie działań ratowniczych podczas katastrofy budowlanej.
- Stabilizacja gruzowiska.
- Podstawowe metody lokalizacji osób zagruzowanych bez użycia specjalistycznego sprzętu.



Definicje

- Katastrofa budowlana – jest to nagłe zniszczenie konstrukcji uniemożliwiające całkowicie dalsze jej użytkowanie (przekroczenie stanu granicznego nośności). Katastrofa stanowi poważne zagrożenie dla życia ludzi i mienia .





Definicje

- Awaria budowlana – jest to uszkodzenie elementu lub elementów konstrukcyjnych powodujące zaburzenie w eksploatacji obiektu, utratę właściwości użytkowych oraz może także stanowić zagrożenie dla życia ludzi i mienia.





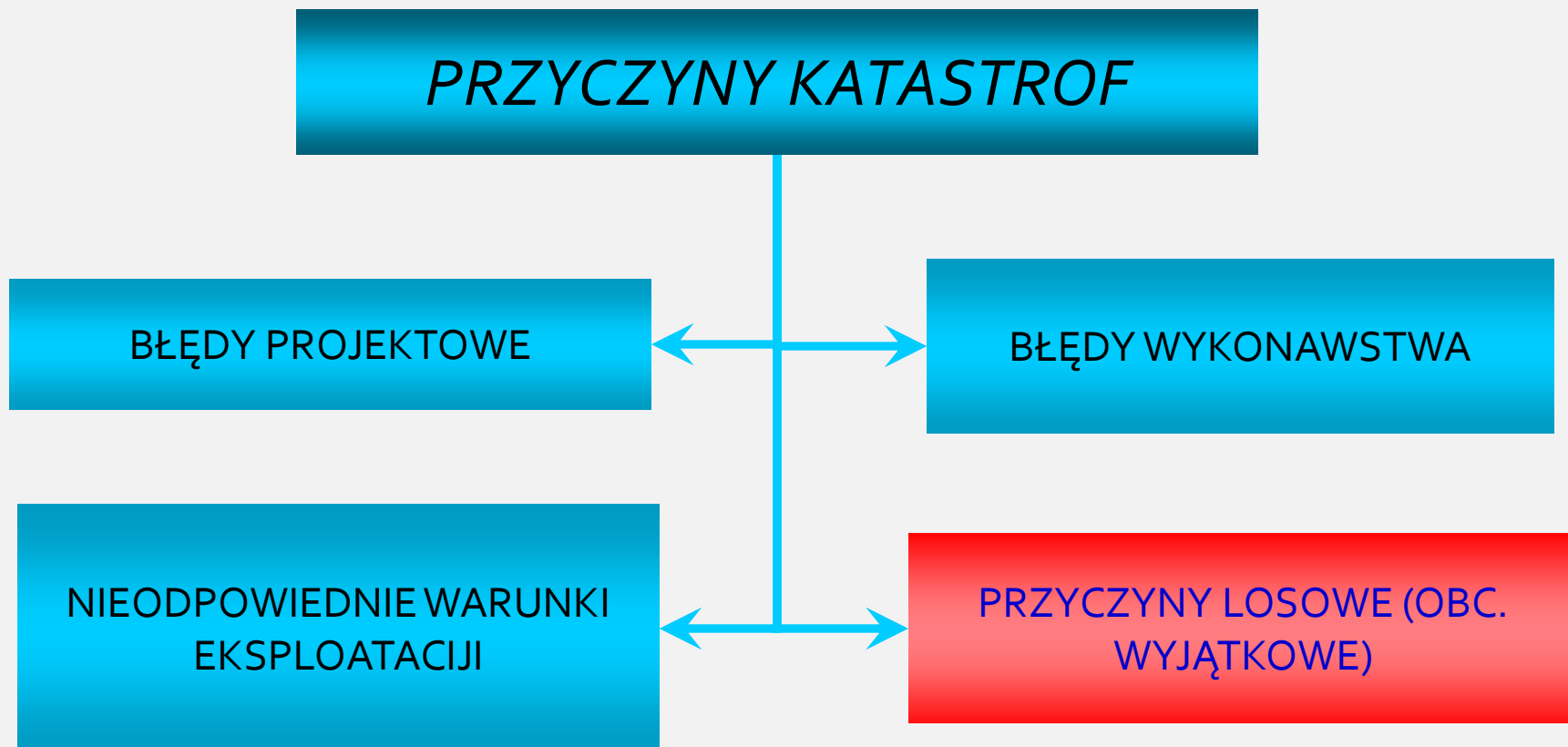
Definicje

- Zdarzenie budowlane – przyjęte w terminologii pożarniczej – miejscowe zagrożenie, w którym wystąpiło zniszczenie lub uszkodzenie budowanego lub istniejącego obiektu budowlanego (jego części lub poszczególnych elementów), stwarzające zagrożenie dla życia i mienia ludzkiego.





Klasyfikacja przyczyn awarii i katastrof budowlanych

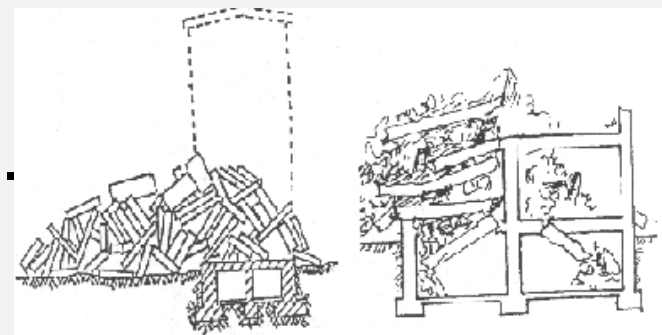
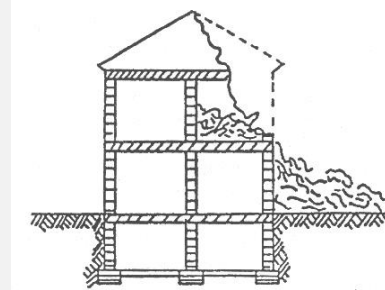




Rodzaje zagruzowań

- stok (zawał pochyły),
- zawał płaski (uwarstwienie),
- pomieszczenie zniszczone (częściowo lub całkowicie wypełnione),
- ruina brzegowa,
- stożek gruzowy (stos rumowiska).

Z. Bednarek, A. Marciniak Działania ratownicze podczas katastrof budowlanych

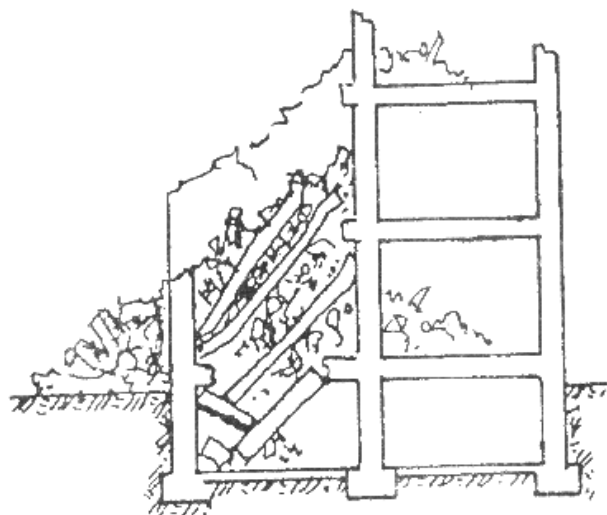




Rodzaje zagruzowań

Stok (zawał pochyły),

- Powstaje przy zniszczeniu jednej z podpór stropu w stosunku do drugiej lub po obsunięciu się jednej z podpór.



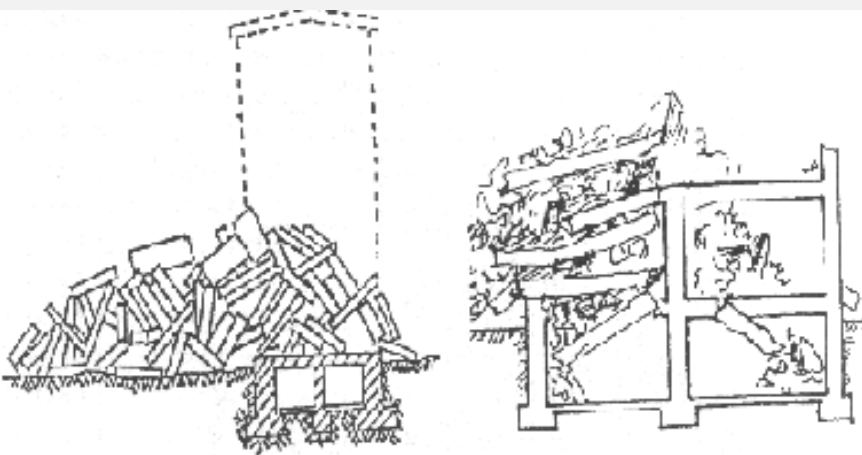
Mat.SGPR Nowy Sącz



Rodzaje zagruzowań

Zawał płaski –uwarstwienie

- Występuje przy całkowitym zniszczeniu ścian nośnych oraz działowych
- Cechą charakterystyczną tego typu zawałów jest ułożenie się stropów jeden na drugim



Z. Bednarek, A. Marciniak *Działania ratownicze podczas katastrof budowlanych*



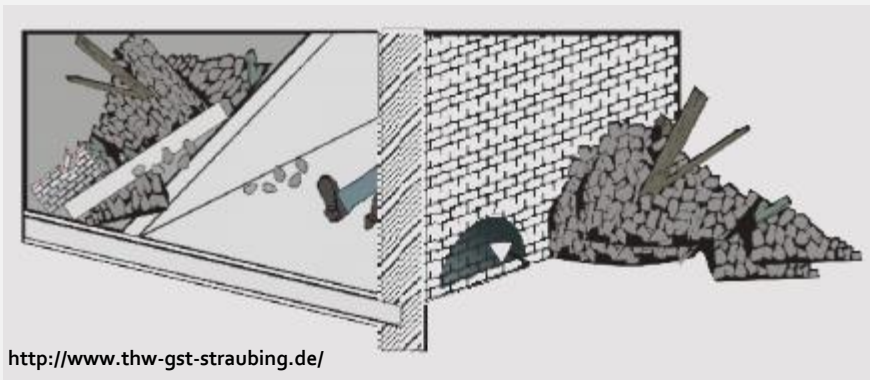
Mat. SGPR Nowy Sącz



Rodzaje zagruzowań

Pomieszczenie zniszczone

- W większości są to pomieszczenia piwniczne i pierwszych kondygnacji. Proces zagruzowania może przebiegać w dwóch wariantach to znaczy może wystąpić całkowite lub częściowe wypełnienie pomieszczenia



<http://www.thw-gst-straubing.de/>



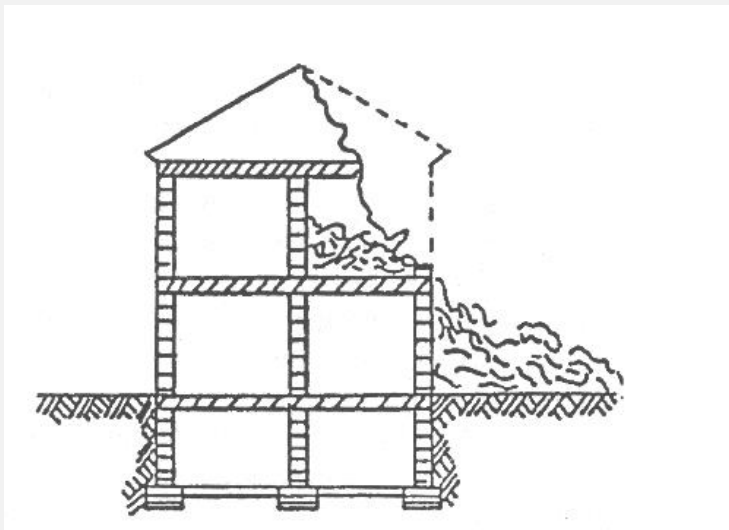
Foto: Grzegorz Smajdor



Rodzaje zagruzowań

Ruina brzegowa

- Powstaje w wyniku zniszczenia części ścian zewnętrznych budynku
- Zazwyczaj uszkodzeniu ulegają tu pionowe komunikacyjne i ściany osłonowe.



Z. Bednarek, A. Marciniak *Działania ratownicze podczas katastrof budowlanych*



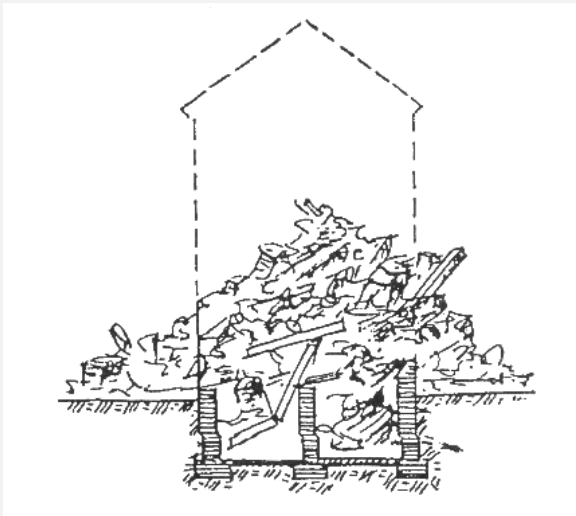
Mat.SGPR Nowy Sącz



Rodzaje zagruzowań

Stożek gruzowy

- Jest to jeden z najtrudniejszych zawałów i **prawdopodobieństwo znalezienia ludzi żywych jest bardzo małe.**



Z. Bednarek, A. Marciniak *Działania ratownicze podczas katastrof budowlanych*



<http://wiadomosci.wp.pl/>



Procedury działań podczas zawalenia budynków

- I. Rozpoznanie
- II. Szacowanie powierzchniowe -
(Przeszukanie pośpieszne)
- III. Powierzchniowe działania
poszukiwawczo - ratownicze
- IV. Kompleksowe działania
poszukiwawczo
- ratownicze
- V. Systematyczne usuwanie
gruzu





Rozpoznanie

Działania

Zdobycie informacji:

- charakter obiektu, przeznaczenie;
- ilość uwięzionych;
- lokalizacja ofiar;
- typ i rozmiar zniszczeń;
- jakie działania ratownicze zostały dotychczas przeprowadzone (jeśli jakieś były) ?
- zagrożenia – identyfikacja, lokalizacja, eliminacja.





Rozpoznanie

- szybkie szerokie przeszukanie powierzchniowe obszaru;
- wszystkie ofiary chodzące powinny zostać wysłane do rejonu segregacji (zieloni);
- wszystkie ofiary znalezione w miejscach umożliwiających ich wydobywanie powinny zostać usunięte z miejsca działań;
- ofiary wymagające wydobywania – zlokalizowane, zaznaczone, przekazane zespołom do ewakuacji tak szybko jak to możliwe.



SGPR Nowy Sącz



Rozpoznanie

Prowadzenie obserwacji:

- pomyśl o jakiej porze dnia/ tygodnia doszło do zdarzenia;
- w którym miejscu zawału jest największe prawdopodobieństwo, że mogą się znajdować ludzie;
- oszacuj zniszczenia struktury, określ miejsca bezpieczne.
- rozpocznij szacowanie niezbędnej pomocy;
- wskaż obszary rozpoczęcia poszukiwań



Mat.SGPR Nowy Sącz



Prowadzenie akcji

Dowodzenie i kontrola

- sporządź prowizoryczne szkice i podstawowe plany do skutecznego zorganizowania i wyekwipowania ratowników;
- wykorzystaj zebrane informacje do szczegółowego oszacowania wymaganych środków;
- zgłoś jak najwcześniej zapotrzebowanie na specjalistyczny sprzęt i siły ratownicze;
- ustanów wewnętrzny kordon;
- utwórz punkt dowodzenia





Strefa bezpieczeństwa

Każdy strażak i ratownik, wchodząc w strefę zagrożenia, powinien znać lokalizację stref(y) **bezpieczeństwa oraz ustalony sygnał do nagłego opuszczenia gruzowiska.** W razie nieoczekiwanego zdarzenia, kierujący i dowodzący zespołami powinni „przeliczyć głowy” będąc już w strefie bezpieczeństwa, tak aby upewnić się, że wszyscy ratownicy wycofali się w bezpieczne miejsce (oraz sprawdzić czy ktoś z ekipy nie potrzebuje wsparcia).

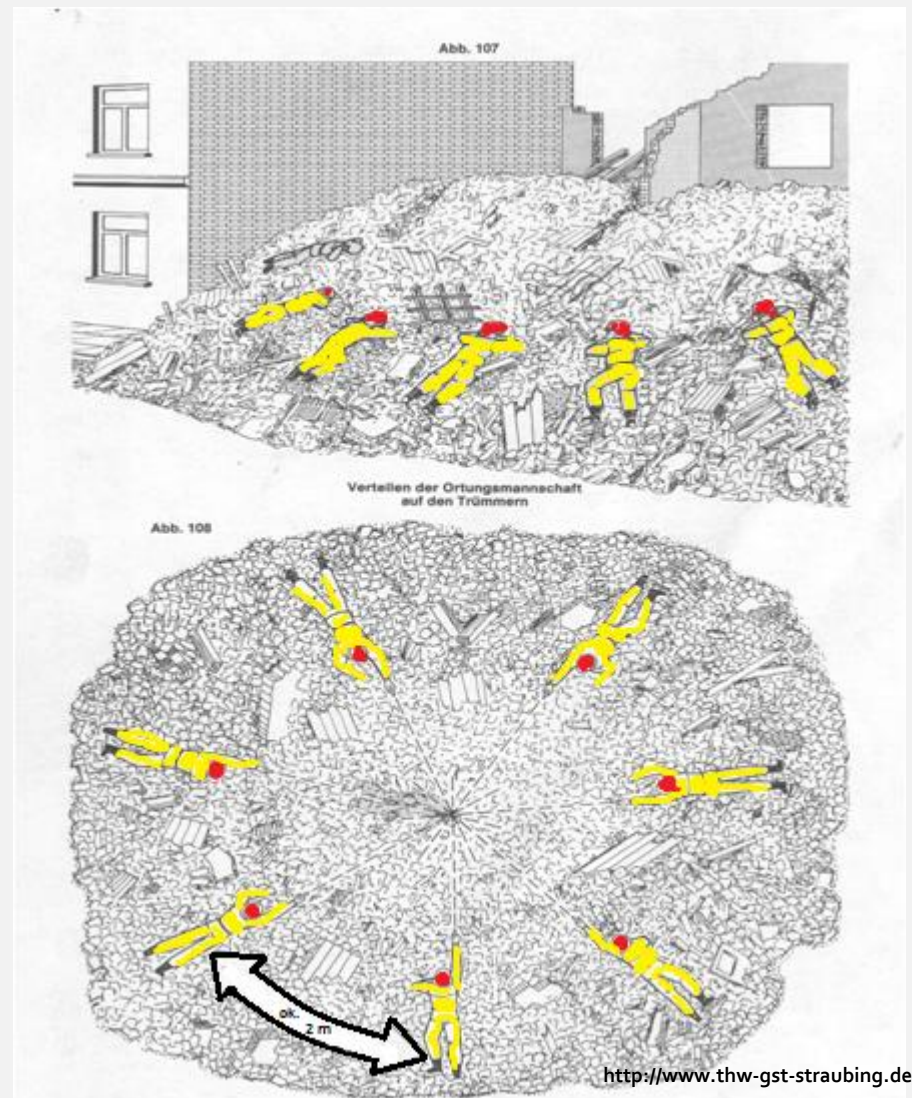




Metody poszukiwań

Metoda biologiczna

- za pomocą ludzkich zmysłów i umiejętności
- **(Zadaniem ratowników jest nawoływanie a następnie nasłuchiwanie)**
- wykorzystując psy poszukiwawcze

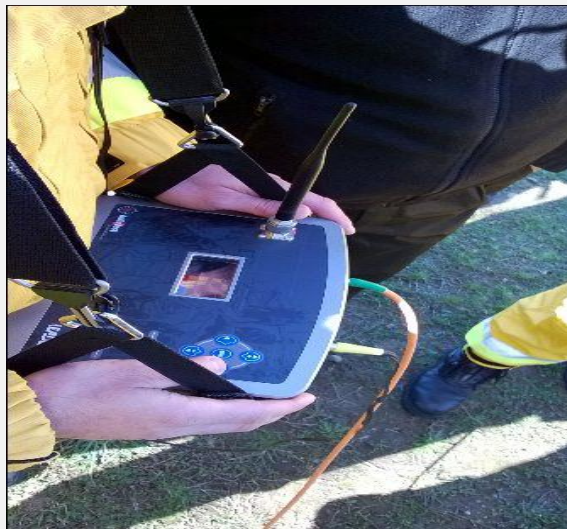




Metody poszukiwań

Metoda techniczna

- przy pomocy urządzeń technicznych (elektronicznych)
 - geofony, kamery wziernikowe



Mat. własny





Przeszukiwanie gruzowiska

- Zabezpieczenie terenu (odgrodzenie, usunięcie osób postronnych)
- Zachowaj bezpieczeństwo (ostre krawędzie, niestabilne elementy, wycieki z instalacji itp.)

Wykorzystaj metodę BIOLOGICZNA

- Ustaw ratowników w rzędzie, odstępach ok. 2 m. (w zależności od gruzowiska rozstawienie „tryaliera”, bądź okrążające)
- Ogłoś ciszę na terenie akcji (użyj megafonu)
- Nawołuj osoby poszkodowane „TU GRUPA RATOWNICZA JEŚLI KTOŚ NAS SŁYSZY NIECH ZASTUKA”
- Ratownicy poruszają się na przód co ok. 2 m., następnie zarządzamy ciszę i nasłuchujemy odgłosów z gruzowiska (jeśli ratownik zlokalizuje sygnał zaznacza miejsce ustalonym z dowódcą znakiem X)
- Po przeszukaniu całości gruzowiska skupiamy się na miejscach wcześniej oznaczonych, gdzie mogą przebywać osoby uwięzione (wprowadzamy sprzęt elektroniczny).



Przeszukiwanie gruzowiska

- Jeżeli zlokalizujemy osoby poszkodowane starajmy się je wydobyć, zachowując zasady bezpieczeństwa
- Przy dużej liczbie poszkodowanych rozważamy wykonanie TRIAGE
- Jeżeli brak możliwości dotarcia do osób zasypanych, z którymi nie ma kontaktu lub nie wiemy gdzie mogą się znajdować – oczekujemy na specjalistyczną grupę poszukiwawczą, która wprowadzi do działań techniczne środki oraz psy ratownicze.
- Jeżeli na miejscu obecna jest specjalistyczna grupa poszukiwawcza – podporządkowujemy się jej dowódcy.
- *zorganizuj regularne zmiany i wypoczynek zespołów poszukiwawczych;*
- *skontaktuj się z policją czy nadal są jakieś osoby zaginione;*
- ***Zakończenie działań następuje dopiero w sytuacji, gdy doliczymy się wszystkich osób i odkryjemy ostatnią cegłę.***





Bhp podczas pracy na gruzowisku

- NIE WOLNO DOPROWADZAĆ DO CHAOSU I BEZŁADU NA GRUZOWISKU
 - NA GRUZOWISKU PRZEBYWAJĄ TYLKO EKIPY PROWADZĄCE DZIAŁANIA RATOWNICZE
- NALEŻY DBAĆ O BEZPIECZEŃSTWO RATOWNIKÓW, ABY NIE ONI STALI SIĘ POSZKODOWANYMI, KTÓRYCH TRZEBA LOKALIZOWAĆ I WYDOBYWAĆ
 - KONSTRUKCJA BUDYNKU UŁĘGA CAŁKOWITEJ ZMIANIE PO KATASTROFIE, I NALEŻY JĄ TRAKTOWAĆ Z OGRANICZONYM ZAUFANIEM, GDYŻ W KAŻDEJ CHWILI STRUKTURA GRUZOWISKA MOŻE ULEC ZMIANIE.



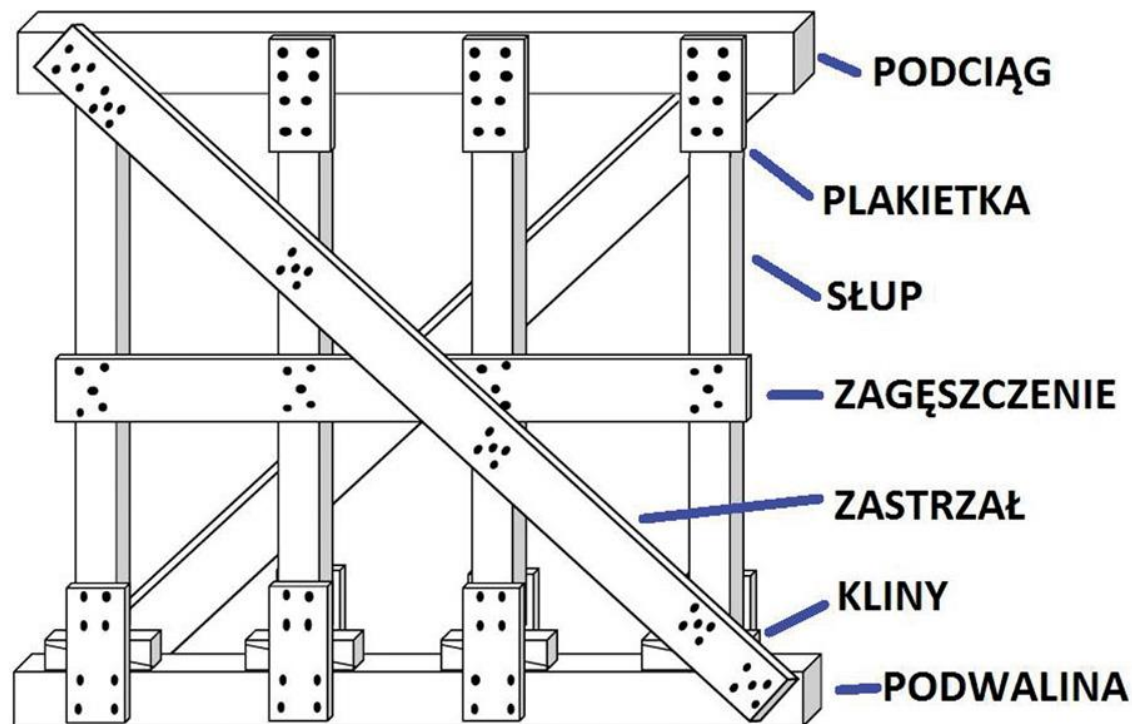
Stabilizacja konstrukcji

- Ustabilizowanie naruszonych konstrukcji budowlanych podczas akcji ratowniczej to obowiązek każdego ratownika.
- Tylko znajomość technik wykonywania drewnianych konstrukcji podporowych jest w stanie zwiększyć sprawność działań, poprawić efektywność współpracy między różnymi jednostkami i zapewnia właściwy poziom bezpieczeństwa.
- Niedopuszczalne są sytuacje, w których stabilizację wykonuje się za pomocą bezładnie wyciętych okrąglaków sosnowych. Takie prowizoryczne konstrukcje nie spełniają wymogów bezpieczeństwa ani wytrzymałości i dają ratownikom złudne poczucie bezpieczeństwa.



Elementy konstrukcyjne podpór drewnianych

Cała konstrukcja zbijana jest za pomocą gwoździ o odpowiedniej długości i grubości, wbijanych zgodnie ze schematem





Elementy konstrukcyjne podpór drewnianych

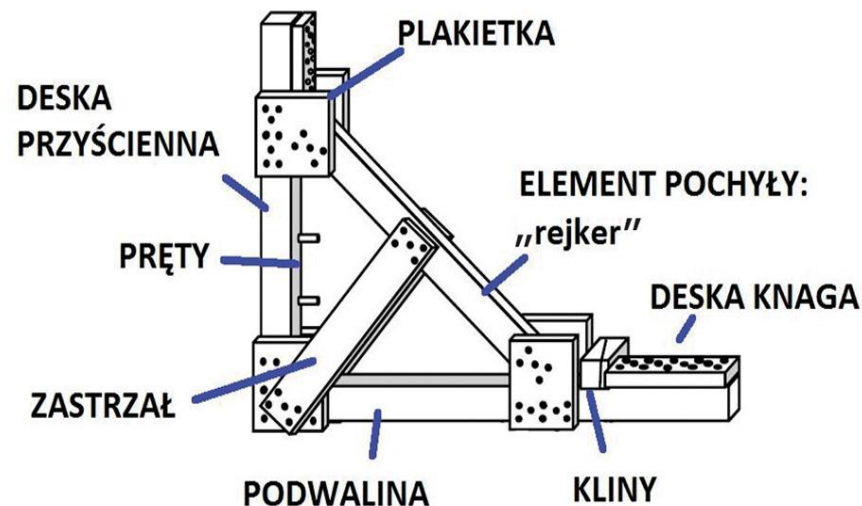
- **podciąg** – deska, która tworzy górną część każdej podpory. Jej zadaniem jest przeniesienie obciążenia podpieranego elementu na całą konstrukcję podpory;
- **podwalina** – podwalina jest podstawą, która odbiera obciążenie z wyższych elementów podpory i przenosi je na podłoże;
- **słup** – pionowy (czasem skośny) element podpór, który przenosi obciążenie z wyższych elementów konstrukcji podporowej aż do jej podstawy;
- **kliny** – zapewniają regulację konstrukcji podporowej.
- **plakietki** – drewniane łączniki montowane gwoździami. Wykonuje się je ze sklejki drewnianej. Ich grubość jest stała i wynosi 19 mm $\pm$ 1 mm. Niektóre schematy wymuszają użycie niestandardowych długości i szerokości plakietek, dlatego ważne jest posiadanie większych arkuszy sklejki. Główne zadanie tego elementu to przymocowanie słupa z podciągami i podwaliną.
- **deski** – Służą do wykonywania zagęszczeń (elementów poziomych nadających sztywność) oraz zastrzałów (elementów skośnych nadających sztywność);
- **pręty stalowe** – w niektórych sytuacjach wymagane jest zabezpieczenie podpory poprzez osadzenie jej wprost do podłoża lub elementu konstrukcyjnego za pomocą prętów stalowych. Są to pręty żebrowane o długości około 1 m i szerokości 1 cala.



Stabilizacja konstrukcji

Podpory dzielimy na:

- podpory T i podwójne T,
- podpory wertykalne
- wielosłupowe,
- podpory horyzontalne,
- podporę K,
- podpory filarowe,
- podpory pochyłe,
- podpory skośne,
- podpory stabilizujące otwory okienne i drzwiowe,
- podpory bezgwoździowe układane w stosy.



<http://www.ppoz.pl/>



Stabilizacja konstrukcji

Wiadomo, że każda akcja jest inna, determinują ją warunki panujące w danym miejscu i danej chwili. Jednak, jeśli to tylko możliwe, należy działać według następujących kroków:

- **zabezpiecz** (ogrodź, oddziel, oznakuj, zakaz wstępu),
- **usuń** (usuń elementy niebezpieczne, zdejmij elementy luźne, w miarę możliwości zburz, przewróć to, co zagraża),
- **stabilizuj** (jeśli trzeba prowadzić działania w strefie niebezpiecznej i występują elementy budynku, które stanowią zagrożenie, a nie można ich usunąć).



Stabilizacja konstrukcji

Przykłady podpór



<http://www.ppoz.pl/>

Podpora okienna/drzwiowa



<http://www.ppoz.pl/>

Podpory pojedyncze T



Stabilizacja konstrukcji

Przykłady podpór



Podpora pochyła



Podpora filarowa



Bibliografia

- Z. Bednarek, A. Marciniak, *Działania ratownicze podczas katastrof budowlanych*, Kraków 1995.
- Zasady organizacji działań poszukiwawczo-ratowniczych w KSRG, Warszawa 2012.
- R. Podlasiński, *Podręcznik wykonywania drewnianych konstrukcji podporowych*, Warszawa 2014.
- Materiały SGPR Nowy Sącz
- Materiały własne
- <http://www.ppoz.pl/>
- <http://www.thw-gst-straubing.de/>