

O ZNISZCZENIACH POWODZIOWYCH W GMINIE ŁĄDEK ZDRÓJ

MAŁGORZATA KRAJEWSKA, MACIEJ KORDIAN KUMOR,
ADAM PODHORECKI *

Streszczenie

W artykule przedstawiono podsumowanie wyników analizy przypadków uszkodzeń powodziowych budynków zlokalizowanych w gminie Łądek Zdrój. Działanie wody w nielicznych przypadkach doprowadziło do rozmycia podłoża i uszkodzenia konstrukcji budynków, głównie starszych zaniedbanych technicznie i nie remonutowanych na bieżąco. Oszacowane straty materialne dla 15 budynków wyszacowano na około 600 tysięcy złotych.

1. Wstęp

W związku ze skutkami letniej powodzi 1997 roku w południowych regionach Polski utworzono, w ramach pomocy przedmiotowej powodziom, zespół naukowo - badawczy Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Akademii Techniczno Rolniczej w Bydgoszczy. Zespół opracował nieodpłatnie ekspertyzy budowlane wskazanych przez Gminę 15 budynków mieszkalnych, które były położone na terenie gminy Łądek-Zdrój. Wszystkie analizowane budynki poddane były działaniu wody powodziowej w dniach 7-10 lipca 1997 roku i w większości przypadków uległy uszkodzeniu. Ogólny zakres rzeczowy tych prac nawiązywał do potrzeb użytkowników i był następujący:

- 1) ocena stanu technicznego budynków,
- 2) określenie zakresu uszkodzeń budynków spowodowanych powodzią,
- 3) sformułowanie zaleceń technicznych i zakresu rzeczowego prac budowlanych,
- 4) oszacowanie kosztów remontu budynków.

* Akademia Techniczno-Rolnicza im. J.J. Śniadeckich w Bydgoszczy, Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska

Celem omawianych prac była następująca problematyka określająca stany bezpieczeństwa oraz stwarzająca warunki do remontu analizowanych budynków:

- 1) określenie stanu bezpieczeństwa konstrukcji budynków oraz stanu bezpieczeństwa osób zamieszkujących badany obiekt,
- 2) przygotowanie podstawowych danych i dokumentów do różnego rodzaju wniosków o pozyskanie środków finansowych na likwidację skutków powodzi, na poprawienie stanu technicznego budynków itp.,
- 3) opracowanie założeń technicznych do sporządzenia dokumentacji projektowo - technicznej.

W niniejszej pracy przedstawia się uwagi i spostrzeżenia wynikające z przeprowadzonych badań, pomiarów i analiz budynków poddanych działaniu wody oraz uszkodzonych przez powódź w gminie Łądek Zdrój.

2. Charakterystyka gminy Łądek Zdrój

Gmina Łądek Zdrój położona jest w południowo-wschodniej części Ziemi Kłodzkiej na wysokości 440 do 490 m n.p.m., u stóp Gór Złotych. Teren Ziemi Kłodzkiej jest odwodniany przez Nysę Kłodzką i jej dopływy. Gmina Łądek Zdrój położona jest nad brzegami rzeki Białej Łądeckiej, która ma swoje źródła w Górach Bialskich i wpada blisko Kłodzka do Nysy Kłodzkiej. Miasto Łądek Zdrój jest jednym z najstarszych uzdrowisk w Sudetach. Właściwości lecznicze źródeł były znane w XII-XIII w., o czym świadczą odkryte pozostałości pierwotnych urządzeń kąpielowych zniszczone podczas najazdu Tatarów. Obecnie Łądek jest dużym ośrodkiem leczenia wielu różnych schorzeń. Do leczenia wykorzystuje się cieplice mineralne radonowo-siarczanowo-fluorkowe. Miasto zachowało średniowieczny układ urbanistyczny. Do ważnych zabytków zalicza się zabytkowy rynek wraz z barokowymi i rokokowymi kamieniczkami, pomnikiem Trójcy Świętej i XIX wiecznym ratuszem. Obok zbudowano niezwykle trwałe średniowieczne mosty Św. Jana nad Białą Łądecką.

Biała Łądecka jest niewielką rzeką zawierającą wodę pierwszej klasy czystości, rzeką o charakterze górskim, zbierającą wody z niewielkiej części południowo-wschodniej strefy Kotliny Kłodzkiej. Erozyjnej działalności wody w tym rejonie zawdzięczają swe powstanie jaskinie (Radochów, Rogózka i Kletno), pogłębienie dolin górskich, bogatą rzeźbę terenu. Budowa geologiczna jest silnie zróżnicowana, co wpływa w znacznym stopniu na bardzo urozmaicone ukształtowanie terenu.

W dniu 5 lipca 1997 roku w rejonie Kotliny Kłodzkiej rozpoczął się trwający półtora miesiąca okres powodziowej tragedii. W wielu przypadkach wystąpienie kulminacji powodzi miało miejsce w nocy i w stosunkowo krótkim cza-

kulminacji powodzi miało miejsce w nocy i w stosunkowo krótkim czasie (średnio 2 godziny). Po około trzech godzinach ustabilizowany poziom wody osiągnął 3 metry wysokości ponad średnie wartości. Niszczące działanie powodzi objęło wiele zalanych obiektów komunalnych i budynków na terenie gminy i w samym centrum miasta Łącka Zdroju.

3. Stan techniczny badanych budynków

Do zakresu rzeczowego ekspertyzy każdego badanego budynku wchodziły następujące elementy składowe:

- 1) ocena stanu technicznego budynku z uwzględnieniem wpływu powodzi, a w tym:
 - stanu podłoża gruntowego,
 - stanu technicznego fundamentów,
 - stanu technicznego ścian i stropów piwnic,
 - stanu technicznego stropów kondygnacji naziemnych i dachu,
 - stanu technicznego elementów uzupełniających (blacharka, system odwodnienia, opaski itp.),
- 2) zalecenia techniczne z podaniem zakresu rzeczowego prac budowlanych,
- 3) oszacowanie kosztów remontu budynku.

Wymienionym badaniom, ocenom i analizie poddano budynki wskazane przez zarząd gminy Łądek Zdrój. Było to 9 budynków w Łądku Zdroju, pięć w Trzebieszowicach i jeden w Radochowie. Wszystkie budynki są własnością gminy Łądek Zdrój, w imieniu której działa Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Łądku Zdroju. Wiek prawie wszystkich budynków wynosił co najmniej 100 lat. Kilka budynków liczyło nawet ponad 200 lat.

W trakcie powodzi poziom wody w rzece Biała Łądecka podniósł się o około 3 m ponad poziom bezpieczny, w wyniku czego nastąpiło gwałtowne zalanie terenów położonych po obu brzegach rzeki. Woda zalała praktycznie całą część zabudowy mieszkaniowej miasta w obrębie rynku, łącznie z ulicami, sięgając do poziomu okien parteru.

W niektórych miejscach, np. w miejscowości Rachodów która położona jest bezpośrednio w dolinie rzeki - na jej tarasie, ale poza wałami przeciwpowodziowymi, zalaniu uległy wszystkie budynki mieszkalne i gospodarcze.

We wszystkich badanych budynkach, oddalonych od rzeki Biała Łądecka o 20-100 m woda powodziowa zalała piwnice, a w niektórych przypadkach także częściowo pomieszczenia znajdujące się na parterze tych obiektów. Woda ta spłynęła z zalanych pomieszczeń samoczynnie po ustąpieniu fali powodziowej, a

ingerencja człowieka sprowadzała się do usunięcia osadów, oczyszczenia zalanych piwnic itp.

Dane ogólne o konstrukcji budynków:

- a) fundamenty: kamienne lub ceglane,
- b) ściany piwnic: kamienne lub ceglane obustronnie otynkowane,
- c) ściany kondygnacji nadziemnych: ceglane,
- d) stropy piwnic: ceramiczne, kamienne lub Kleina,
- e) stropy kondygnacji nadziemnych: drewniane,
- f) dach: więźba drewniana, pokrycie papą lub dachówką.

Poniżej przedstawia się charakterystykę stanu technicznego podstawowych elementów składowych każdego budynku.

P o d ł o ż e g r u n t o w e

Warunki geologiczno-inżynierskie określone na podstawie materiałów archiwalnych i map geologicznych, podają dla Łądka Zdroju warunki budowlane jako bardzo dobre lub wybitnie dobre, a trudności budowlane rosną w miarę wzrostu nachylenia zboczy. Jest to obszar górskich gruntów skalistych pochodzenia magmowego i metamorficznego. W dolinie Białej Łądeckiej można spotkać grunty piaszczyste tarasów niższych o warunkach budowlanych przeważnie złych.

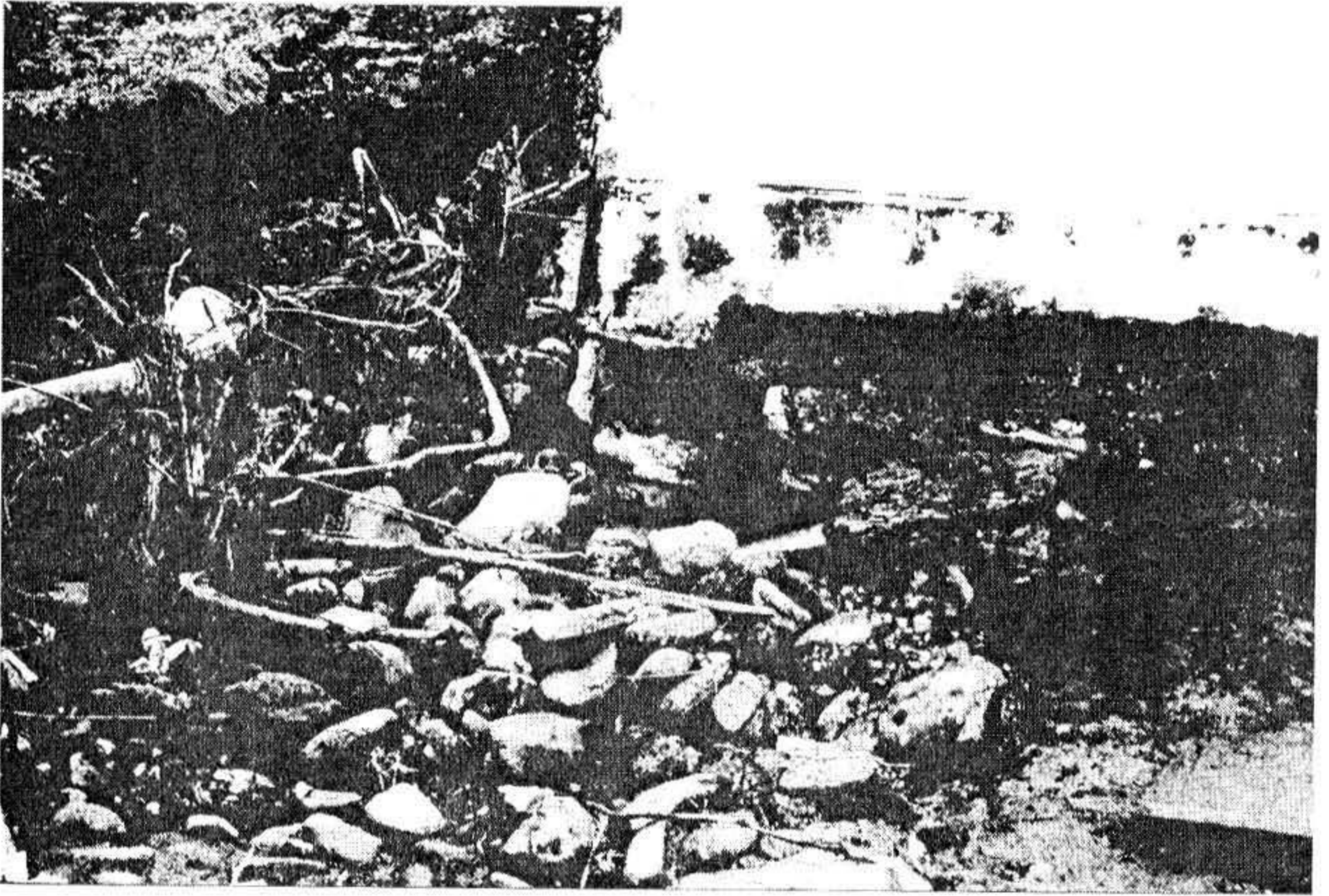
Większość analizowanych budynków posadowiona jest bezpośrednio w podłożu rodzimym, powyżej doliny rzecznej na gruncie skalistym twardym (skała mało spękana) lub w obszarze doliny na tarasie akumulacyjnym, zalewowym w strefie zalegania gruntów kamienistych (otoczaki) i gruboziarnistych (żwir), doliny Białej Łądeckiej. Generalnie podłoże gruntowe fundamentów można sklasyfikować jako bardzo dobre, pod warunkiem, że nie będzie poddawane silnej erozji wód płynących.

F u n d a m e n t y

W większości przypadków fundamenty znajdują się w dostatecznym stanie technicznym. Elementami obniżającymi stan techniczny są:

- duże skorodowanie zaprawy,
- ubytki części materiałów budujących fundamenty,
- brak izolacji przeciwwilgociowych.

W nielicznych przypadkach w których nastąpiło podmycie fundamentów przez wodę lub rozluźnienie podłoża gruntowego na poziomie posadowienia, stwierdzono - jako skutek hydrodynamicznego oddziaływania spękanie ław fundamentowych - utratę kontaktu fundamentu ze ścianami itp., fotografia 1 i 2.



Fot. 1. Przykład rozmycia i wyerodowania przez wodę gruntu spod narożnika fundamentu budynku w Radochowie

Ściany piwnic i stropy piwnic

Stan techniczny większości ścian piwnic i stropów piwnic ocenia się jako zły. Wynika to z następujących faktów:

- 1) brak izolacji przeciwwilgociowych ścian,
- 2) występowanie nadmiernych zawilgoceń części ścian na których widać ogniska wytrącających się soli rozpuszczalnych,
- 3) odparzenia i mocne skorodowanie tynków,
- 4) mocne skorodowania zaprawy,
- 5) ubytki lica cegieł,
- 6) lokalne spękania nie mające jednak związku z powodzią.

W przypadku rozluźnienia gruntu na poziomie posadowienia, spękania ścian i piwnic są wyraźnie widoczne.



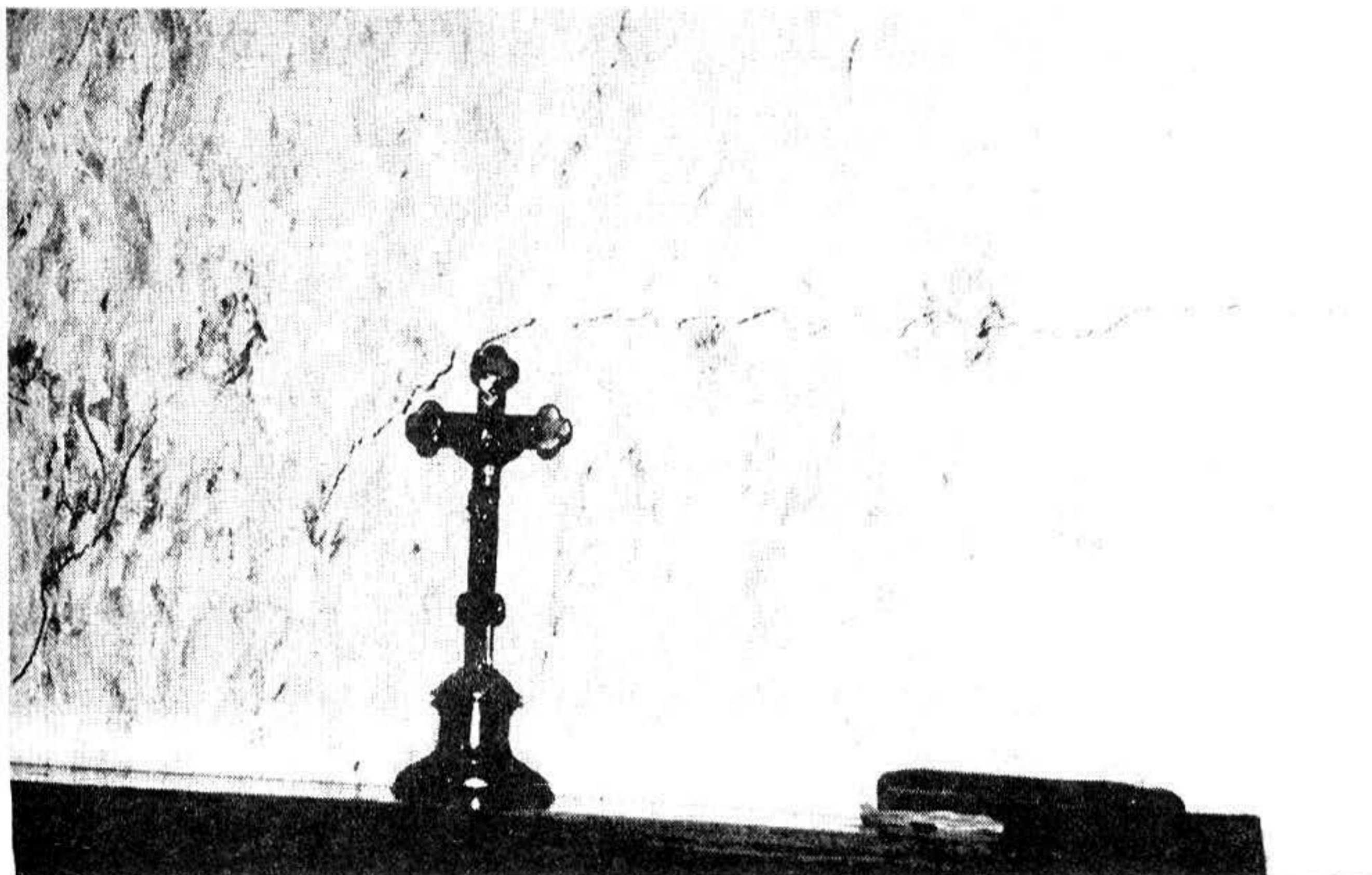
Fot. 2. Przykład odchylenia się przypór ścian budynku nad brzegiem Białej Łądeckiej w wyniku rozmycia gruntu pod fundamentami przy ul. Kościelnej

Ściany kondygnacji nadziemnych

Stan techniczny większości ścian kondygnacji nadziemnych jest zły z następujących powodów:

- 1) mocne skorodowanie tynków (ubytki, odparzenia, przebarwienia, nadmierne zawilgocenia, ogniska wytrącających się soli rozpuszczalnych),
- 2) ubytki zaprawy, skorodowanie lica cegieł itp.,
- 3) lokalne, liczne spękania o różnej rozwartości najczęściej nie mające związku z powodzią.

W nielicznych przypadkach stwierdzono bezpośredni związek pęknięć ścian z powodzią, fotografia 3.



Fot. 3. Przykład pęknięć ściany wewnętrznej w budynku na skutek osiadania fundamentu na rozmytym podłożu przy Rynku 1

Stropy kondygnacji nadziemnych

Stan techniczny stropów kondygnacji nadziemnych jest zły z uwagi na:

- 1) spękania i odspojenia tynków,
- 2) zniszczenia podsufitki,
- 3) duże zużycia podłóg.

Powódź nie miała wpływu na stan techniczny tych stropów.

D a c h

Więźba dachowa (drewniana) i pokrycie dachu (papa lub dachówka) są na ogół w dostatecznym stanie technicznym.

Do elementów obniżających ten stan należą:

- 1 – lokalne skorodowania drewna,
- 2 – brak właściwych zabezpieczeń drewna przed korozją biologiczną,
- 3 – lokalne nieszczelności dachu,
- 4 – źle wykonane lub zużyte wybrane fragmenty obróbek blacharskich.

Nie stwierdzono związków powodzi ze stanem technicznym dachów.

Elementy wykończeniowe budynku

Elementy wykończeniowe budynku są w zdecydowanej większości w złym stanie technicznym. Do tych elementów należą między innymi:

- 1 – rynny, rury spustowe, które są nieszczelne, skorodowane, pourywane,
- 2 – woda z rur spustowych odprowadzana jest wprost na teren otaczający budynek,
- 3 – brak opasek wokół budynków,
- 4 – stolarka otworowa jest nieszczelna, zużyta, występują uszkodzenia mechaniczne.

Stwierdzono, że zły stan elementów wykończeniowych budynków związany jest przede wszystkim z brakiem bieżącej konserwacji i napraw

Ocena mikologiczna polegała na pobraniu próbki tynku z piwnicy (zeskrobany) i następnie na wykonaniu podstawowych badań laboratoryjnych.

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono we wszystkich próbkach obecność grzybów pleśniowych z rodzaju *Penicillium* i *Mucor*. Zdecydowanie dużo było grzybów *Mucor*.

Największe uszkodzenia analizowanych budynków dotyczyły obiektów, które znajdowały się w małej odległości od rzeki. Dotyczyło to dwóch budynków wielorodzinnych w Łądku Zdroju w których nastąpiło częściowe naruszenie podłoża gruntowego na poziomie posadowienia budynków, jednego budynku w Trzebieszowicach, w którym nastąpiło podmycie fundamentów (budynek zakwalifikowano do rozbiórki) i jednego budynku w Radochowie, który został częściowo zniszczony w trakcie powodzi.

4. Zalecenia techniczne

Zalecenia techniczne dla większości ocenianych budynków były podobne. Np. w przypadku budynku Urzędu Poczty w Trzebieszowicach nr 48 zalecono wykonać następujący zakres prac budowlanych, które wynikały z destruktywnego wpływu powodzi:

- 1) usztywnienie i sprężenie ścian zewnętrznych i wewnętrznych budynku przy użyciu stalowych profili walcowanych i ściąągów stalowych,
- 2) skucie wszystkich wewnętrznych tynków ze ścian piwnic i stropu piwnic oraz osuszenie piwnic przy zastosowaniu dmuchaw,
- 3) wykonanie poziomych izolacji przeciwwilgociowych ścian zewnętrznych na poziomie stropu piwnic przy zastosowaniu hydrofobracji,
- 4) wykonanie pionowych izolacji przeciwwilgociowych ścian piwnic,

- 5) wymiana posadzek piwnic na posadzki betonowe ze szczelną poziomą izolacją przeciwwodną,
- 6) neutralizacja soli rozpuszczalnych na wszystkich ścianach piwnic (wykonane tylko od wnętrza piwnic),
- 7) likwidacja spękań ścian i stropów przy zastosowaniu iniekcji,
- 8) wykonanie tynków w piwnicy i naprawa pozostałych tynków,
- 9) różne prace wykończeniowe.

Zalecono też inne prace budowlane nie mające związku z powodzią:

- 1) likwidacja studni wody głębinowej zlokalizowanej obok „szamba” (zbiornika na ścieki),
- 2) podłączenie budynku do wodociągu gminnego,
- 3) wymiana wszystkich instalacji wewnętrznych
- 4) przemurowanie niektórych ścianek działowych,
- 5) wymiana wszystkich tynków wewnętrznych kondygnacji nadziemnych poprzedzona naprawą podsufitki stropów drewnianych,
- 6) wymiana wszystkich podłóg,
- 7) wymiana stolarki otworowej,
- 8) uszczelnienie szamba.

Zalecono też rozważenie ocieplenia budynku.

5. Oszacowanie strat

Dla budynków, w których powinien być przeprowadzony remont, oszacowano koszty remontu usuwającego skutki powodzi, a w przypadku obiektów zakwalifikowanych do rozbiórki - koszt ich odbudowy. Ponieważ wycena miała charakter wyceny masowej, zastosowano się do zalecanej przez Wrocławskie Stowarzyszenie Rzeczoznawców Majątkowych metodologii szacowania strat spowodowanych powodzią. Przy wycenie kosztów remontu budynku skorzystano ze specjalnie opracowanego do tego celu cennika wysoko zintegrowanych cen elementów budowlanych, w którym podany jest koszt remontu pojedynczej kondygnacji zalanego domu, w odniesieniu do 1 m² jej powierzchni. Zgodnie z zawartymi w cenniku zaleceniami, powierzchnię kondygnacji od której oszacowano wartość, obliczono przyjmując 90% powierzchni liczonej po obrysie zewnętrznym. Przy wycenie nie uwzględniano stopnia fizycznego zużycia poszczególnych elementów budowlanych przed powodzią. Ceny jednostkowe z których skorzystano, uwzględniały wzrost kosztów o 15% z tytułu robót nieprzewidzianych (przez analogię do ustawy o zamówieniach publicznych).

Szacunkowy koszt wykonania prac specjalistycznych skalkulowano na podstawie cenników branżowych na roboty remontowe (BISTYP CONSULTING

SECOCENBUD). Jednostki miary przyjęte do kalkulacji określono w sposób przybliżony, odnosząc je do średnich wielkości robót o podobnym zakresie, wykonywanych w porównywalnych obiektach.

Wyszacowane koszty dotyczyły tylko remontów budynków związanych z usunięciem skutków powodzi (ich zakres wynikał z zaleceń technicznych) i nie uwzględniały innych prac, które należałoby wykonać w tych budynkach ze względu na ich zły stan techniczny (nie spowodowany powodzią).

W przypadku budynków zakwalifikowanych do rozbiórki, określono ich wartość techniczną jaka była przed powodzią oraz koszt budowy nowego budynku o podobnym standardzie. Skorzystano ze znanej w teorii wyceny metody odtworzeniowej.

Wartość techniczną budynku przed powodzią określono wg wzoru:

$$W_T = W_o (1 - S_z),$$

gdzie:

W_T – wartość techniczna obiektu przed powodzią,

W_o – wartość podobnego obiektu w stanie nowym, koszt odtworzenia (zastąpienia),

S_z – stopień zużycia obiektu przed powodzią.

Stopień zużycia obiektu przed powodzią określono na podstawie wizji lokalowej, przy udziale całego zespołu ekspertów. Koszt odtworzenia (zastąpienia) obiektu ustalono techniką wskaźnikową, wykorzystując dane zawarte w cennikach WACETOB, SECOCENBUD, BISTYP CONSULTING. Odstąpiono od szacowania wartości gruntów, na których były posadowione budynki (nie w każdym przypadku odbudowa będzie realizowana na tym samym gruncie).

Oszacowany koszt remontu budynku po powodzi, w przypadku sześciu obiektów, został określony w wysokości 40 tys. – 50 tys. zł., wg poziomu cen z listopada 1997 roku. Wysokość tych kosztów uzależniona była głównie od powierzchni budynku (a co się z tym wiąże wykonania w nim prac wykończeniowych) oraz od stopnia zniszczenia elementów konstrukcyjnych, tj. wykonania prac specjalistycznych.

Budynek mieszkalny, jednorodzinny, który uległ zniszczeniu w trakcie powodzi i został zakwalifikowany do rozbiórki, był o bardzo niskim standardzie techniczno - użytkowym, a stopień jego zużycia technicznego przed powodzią wynosił 70%, koszt budowy nowego budynku o podobnym standardzie oszacowano w wysokości 82 tys. zł (poziom cen - listopad 1997 rok), bez uwzględnienia kosztów rozbiórki obiektu istniejącego.

W 12 budynkach w których wystąpiły uszkodzenia mające związek z powodzią, łączna wartość strat została oszacowana na kwotę ok. 600 tys. zł.

Ponieważ na tym etapie oszacowania brak było jeszcze szczegółowych informacji dotyczących zalecanych rozwiązań technicznych i sposobu wykonania prac remontowych, obliczone wartości szkód miały charakter wyceny szacunkowej i nie mogły stanowić podstawy do sporządzenia kosztorysu inwestorskiego, ani podstawy do roszczeń wobec firm ubezpieczeniowych.

6. Podsumowanie

Wnioski z oceny uszkodzeń budynków na skutek powodzi, w gminie Łądek Zdrój, można ująć w następujące grupy:

1. Uszkodzeniom uległy budynki zarówno stare, jak i wznoszone w ostatnim czasie, wszystkie które znalazły się w zasięgu działania wody.
2. Wszystkie budynki uszkodzone wykonane były metodą tradycyjną, z materiałów miejscowych.
3. Stopień uszkodzeń większości budynków zalanych wodą byłby mniejszy gdyby obiekty były konserwowane prawidłowo, remontowane i naprawiane na bieżąco.
4. Działanie wody w nielicznych przypadkach doprowadziło do istotnego naruszenia konstrukcji budynku, głównie w wyniku podmycia fundamentów, a tam gdzie nie nastąpiło podmycie fundamentów uszkodzenia najczęściej były niewielkie, dające się łatwo usunąć.
5. Sposób odbudowy i rewaloryzacji uszkodzonych budynków nie był w większości przypadków prowadzony zgodnie z wymogami sztuki budowlanej i dotyczył najczęściej maskowania skutków a nie usuwania przyczyn.
6. Można wnioskować, że w przypadkach podobnych uszkodzeń niezbędne jest poszerzenie doradztwa budowlanego o element wskazujący właściwy sposób postępowania przy rewaloryzacji, szczególnie w odniesieniu do prawidłowego wzmocnienia lub ustabilizowania podłoża fundamentowego a nie tylko wykonania kosmetyki fundamentu i pomalowania ścian.
7. Szacowanie strat po powodzi miało charakter wyceny masowej, w związku z tym przyjęto uproszczone metody i techniki szacowania. Zastosowanie cennika opracowanego specjalnie dla tego konkretnego celu pozwoliło jednako-wo traktować wszystkich poszkodowanych, bez wyróżniania kogokolwiek i zapewniło szybkie szacowanie wartości szkód.

Woda powodziowa zalewająca budynek nie zawsze zagraża jego bezpieczeństwu. Zawsze jednak, dostając się do wnętrza domu powoduje uszkodzenia stolarki otworowej (drzwi, okien) mebli, tynków, podłóg, urządzeń technicznych, instalacji wewnętrznych itd.

Inne nie pożądane zjawiska związane z powodzią to podmycia fundamentów budynków płytko posadowionych, nadmierne zawilgocenia konstrukcji, skażenia i różne uszkodzenia mechaniczne. W przypadku budowli inżynierskich takich jak np.: mosty, woda powodziowa powoduje podmycia fundamentów i bezpośrednio uszkodzenia konstrukcji podpór. W przypadku dróg i ulic, uszkodzenia wodą powodziową sprowadzały się głównie do podmyć.

Najskuteczniejszą ochroną przed dotkliwymi skutkami powodzi jest niebudowanie obiektów budowlanych na terenach zalewowych. W przeciwnym przypadku należy zaprojektować i następnie wybudować obiekt w taki sposób, aby po przejściu fali powodziowej obiekt ten został w możliwie najmniejszym stopniu naruszony.

Literatura

1. Biuletyn cen robót remontowych, Secocenbud, IV kwartał 1997.
2. Hajdasz H.: Sposoby ustalania zużycia technicznego budynków i budowli, Katowice, 1992.
3. Hopfera A. red.: Wycena nieruchomości i przedsiębiorstw t.1, Warszawa, TWIGGER 1995.
4. Projekt standardu szacowania strat spowodowanych powodzią, Rzeczoznawca Majątkowy, Wrocławskie Stowarzyszenie Rzeczoznawców Majątkowych, 3, 1997.
5. Scalane normatywy do wycen budynków i budowli, WACETOB Warszawa, zeszyt 40.
6. Zbiór jednostkowych wskaźników cenowych z zakresu budownictwa ogólnego, mieszkaniowego oraz przemysłowego na roboty remontowe, Bistyp Consulting, grudzień 1997.