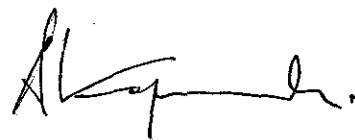


OCENA STANU TECHNICZNEGO
konstrukcji wschodniej części przyziemia budynku Muzeum
Oceanograficznego i Akwarium Morskiego w aspekcie
proponowanej adaptacji piwnic na pomieszczenia ekspozycyjne
Gdynia, Al. Zjednoczenia 1

Inwestor: Morski Instytut Rybacki z siedzibą w Gdyni

Autorzy opracowania: mgr inż. Antoni Kapuściński
Rzeczoznawca budowlany 86/99/R



mgr arch. Eugeniusz Skorupa

Gdynia, lipiec 2003 r.

OPINIA TECHNICZNA

dotycząca oceny stanu technicznego konstrukcji wschodniej części piwnic budynku Muzeum Oceanograficznego i Akwarium Morskiego w aspekcie proponowanej ich adaptacji na pomieszczenia ekspozycyjne

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. Podstawa opracowania – zlecenie Morskiego Instytutu Rybackiego w Gdyni z czerwca 2003 r.

1.2. Przedmiot opracowania – elementy konstrukcji wschodniej części przyziemia budynku Muzeum Oceanograficznego i Akwarium Morskiego w Gdyni.

1.3. Cel i zakres opracowania – ocena stanu technicznego elementów konstrukcji piwnic przedmiotowej części budynku w aspekcie proponowanej ich adaptacji na pomieszczenia ekspozycyjne wraz z zapleczem.

1.4. Materiały wykorzystane w opracowaniu

1.4.1. Wyniki oględzin przedmiotowej części obiektu w trakcie wizji lokalnych w czerwcu 2003 r.

1.4.2. Własna dokumentacja fotograficzna – w załączniku.

1.4.3. Wstępny projekt architektoniczny adaptacji wschodniej części piwnic budynku Akwarium Gdyńskiego przy Al. Zjednoczenia 1 w Gdyni na ekspozycję akwarystyczną, K. Stępiński, Gdynia czerwiec 2003 r.

1.4.4. Orzeczenie techniczne dotyczące stanu technicznego fragmentu stropu budynku Muzeum Oceanograficznego i Akwarium Morskiego w Gdyni, Al. Zjednoczenia 1 w związku z budową schodów zewnętrznych, A. Kapuściński, E. Skorupa, Gdynia czerwiec 2003 r.

1.4.5. Projekt budowlany montażu windy dla osób niepełnosprawnych w budynku przy Al. Zjednoczenia 1 w Gdyni w części muzealno – akwarialnej, Biuro Projektów Budownictwa Morskiego „PROJMORS”, Gdańsk czerwiec 2001 r.

2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Realizację obiektu, którego fragment jest przedmiotem niniejszego opracowania, rozpoczęto w 1937 r. wg projektu architektów L. Tomaszewskiego i J.

Żakowskiego. Budowlę ukończono w latach 1958 – 1960 dobudowując od wschodu, w kształcie półwalca, mocno przeszkloną część ekspozycyjną. Obiekt w przyziemiu jest bardziej rozbudowany od wyniesionej ok. 15,0 m ponad posadzkę parteru półokrągłej bryły części nadziemnej budynku mieszczącej akwaria (patrz zał. rysunki).

Niniejsze opracowanie dotyczy części przyziemnej budowli zarówno tej usytuowanej bezpośrednio pod jej głównym korpusem jak i wychodzącej poza jego obręb w kierunku wschodnim oraz przylegającej do niego od północy i południa (patrz rzut przyziemia rys. 2).

Obecnie przyziemie budynku wykorzystywane jest jako magazyny, warsztaty, laboratoria, pod korpusem głównym znajdują się wieloprzestrzenne zbiorniki na wodę.

Wyniesiona ponad otaczający teren oraz obwiedziona zewnętrznymi schodami część przyziemia wykorzystywana jest jako ogólnodostępny taras wokół przeszklonej rotundy (patrz fot. 1, 2, 7).

Proponowany zakres adaptacji przyziemia przedstawia rys. 3. zawarty we „Wstępnym projekcie architektonicznym adaptacji ...” (poz. 1.4.3.) i dotyczy około 1400 m² powierzchni w tym ok. 280 m² powierzchni ekspozycyjnej. Wysokość użytkowa sali ekspozycyjnej, mierzona pomiędzy posadzką a spodem podciągu, wynosi ok. 2,32 – 2,35 m.

Brak dokumentacji technicznej przedmiotowego budynku, zarówno projektowej, jak i powykonawczej, nie pozwala bez badań wglębnych na dokładne określenie wymiarów oraz rodzaju materiałów, z jakich zostały wykonane poszczególne elementy konstrukcyjne i wykończeniowe obiektu.

Zakres przewidywanych prac adaptacyjnych nie zakłada jednak poważnej ingerencji w zasadniczą konstrukcję nośną rozważanego obiektu. W związku z czym dokładna informacja (związana z kosztownymi badaniami) na temat istniejącej konstrukcji, biorąc dodatkowo pod uwagę jej kilkudziesięcioletni bezusterkowy okres eksploatacji, nie jest niezbędna w niniejszym opracowaniu.

Zasadniczą konstrukcję nośną budynku stanowi mieszany układ wzajemnie powiązanych murowanych ścian i żelbetowego monolitycznego szkieletu (np. fot. 13, 16, 23). Konstrukcja nośna oparta jest na żelbetowym ruszcie fundamentowym (fot. 27) biegnącym liniowo wzdłuż osi ścian nośnych oraz na usytuowanych pod słupami żelbetowych blokach wystających kilkadziesiąt centymetrów ponad posadzką piwnicy

(fot. 31). Ruszt fundamentowy obiektu prawdopodobnie posadowiony jest na układzie wbudowanych pod nimi pali.

Przyziemie od wschodu zamyka półkolistą ścianą grubości ok. 40 cm tworzącą powłokę walcową zatoczoną promieniem długości ok. 11,20 m (mierząc od lica wewnętrznego ściany). Ściana ta przechodzi w tej samej grubości (ok. 40 cm) zewnętrzne ściany podłużne: północną i z niewielkim uskokiem ścianę południową. Ściany są murowane z cegły (1,5 c) i w miejscach oparcia podciągów wzmocnione żelbetowymi słupami o wymiarach ok. 40x65 cm.

W centrum wschodniej części przyziemia znajdują się rozstawione na okręgu o promieniu ok. 4,50 m żelbetowe okrągłe (średnica ok. 45 cm) słupy zasadniczej konstrukcji nośnej rotundy. Słupy w poziomie stropu przyziemia zwieńczone są półkolistym podciągami o wysokości 50 cm i szerokości 80 cm.

Pomieszczenia przyziemia od góry zamknięte są żelbetową ciągłą płytą stropową grubości 16 cm (poz. 1.4.4.) opartą na belkach stropowych wysokości 50 cm i szerokości 40 cm. Rozpiętości i rozstawy belek zmieniają się w zależności od lokalizacji. W części wschodniej belki oparte są na półkolistej ścianie zewnętrznej oraz wewnętrznym wieńcu, a ich rozpiętości wynoszą od 7,0 do 11,0 m. Belki oprócz obciążeń z płyt stropowych dodatkowo dźwigają ciężar przeszklonej ściany zewnętrznej rotundy. Płyta stropowa nad częścią centralną przyziemia (pomieszczenie 023) ma grubość ok. 24 cm dalej w kierunku zachodnim nad sanitariatami dodatkowo podparta jest dwoma podciągami o szerokości ok. 25 cm (widok tej partii przyziemia przedstawia fot. 29). Nad pomieszczeniami traktu po stronie północnej budynku rozpiętość podciągów wynosi ok. 4,5 m a ich rozstaw dochodzi do 3,30 m.

W poszczególne przęsła płyt stropowych wbudowane są, obecnie już nie wykorzystywane, świetliki, ich rozmieszczenie pokazano na rys. 2. Widok świetlików od spodu przedstawiają fot. 13 i 14. Świetliki są założone na rzucie ośmioboku foremego; bok długości ok. 70 cm. Podczas prac modernizacyjnych (czerwiec 2003 r.) na tarasie południowym po zdjęciu nawierzchni odsłonięto świetliki od góry (fot. 11, 12). Świetliki zostały wykonane z żelbetowej płyty grubości ok. 6 cm z zatopionymi w niej szklanymi kształtkami (rotality o średnicy 10 cm).

Nawierzchnia tarasu ma następujący układ warstw (poz. 1.4.4.): asfaltobeton 3-4 cm, beton spadkowy średnia grubość 7 cm, papa, warstwy termiczne 5 cm (styropian, suprema, korek), papa, asfaltobeton 4 cm, papa płyta pilśniowa 2x1,25

cm i lepik. Należy podkreślić, że wszystkie warstwy izolacji termicznej w trakcie wykonywania odkrywek były silnie nawodnione (poz. 1.4.4.).

Poszczególne pomieszczenie przyziemia rozdzielają ściany działowe otynkowane, których grubość łącznie z tynkiem wynosi od 8 do 15 cm. Są to ściany murowane w pół i ćwierć cegły. Ściany te posadowione są na posadzkach lub ewentualnie na płaskich fundamentach, na co wskazują liczne ukośne spękania świadczące o tym, że podłoże pod ścianami działowymi ma niedostateczną nośność i sztywność. Fragment ściany przyziemia (fot. 29) usytuowany w pionie wejść do windy (z parteru na II piętro) również wykonany jest z 12 cm ściany ceglanej (fot. 30). Jest to ściana dawnego kanału wentylacyjnego, który schodzi poniżej sąsiadującej z nim posadzki korytarza.

W większości pomieszczeń wykonane są betonowe posadzki, jedynie w sanitariach i w części korytarzy ułożona jest posadzka terakotowa.

Pomimo ogólnie dobrego stanu technicznego przedmiotowej części obiektu w trakcie oględzin zarejestrowano wiele poważnych uszkodzeń i usterek.

Najbardziej widoczne są uszkodzenia spowodowane zamakaniem wodą elementów konstrukcji. Dla zobrazowania tego problemu w załączonej dokumentacji fotograficznej pokazano fragmenty budynku ulegające niszczeniu na skutek różnych przecieków. Najbardziej drastyczna sytuacja występuje w magazynie po stronie północnej budynku, gdzie w zasadzie ślady zacieków, wysoleń oraz porostania pleśniami występują na całej zewnętrznej ścianie zachodniej (fot. 15) oraz zewnętrznej ścianie północnej (fot. 16, 17, 18, 21, 22) wraz z przylegającym do niej pasmem stropu.

Również ściana wewnętrzna (fot. 23) i przylegający do niej strop (fot. 24) wykazują rozległe ślady zacieków i wysoleń.

Skutki przecieków w pobliżu posadowionych na stropie schodów widoczne są na fot. 19 i 20.

Z opisanymi powyżej uszkodzeniami zarejestrowanymi wewnątrz budynku korespondują wyraźne usterki na zewnątrz obiektu, a mianowicie zapadliska w brukowanej nawierzchni obok schodów zewnętrznych (fot. 1, 3, 4, 8), czy też zniszczenia w samych schodach (fot. 1, 2, 3). Również nawierzchnia asfaltowa uległa zapadnięciu (fot. 6) i deformacji (fot. 7, 8).

Wyraźnie mniej zacieków zarejestrowano we wschodniej i południowej części przyziemia, np. fot. 32, chociaż schody zewnętrzne po tej stronie obiektu są równie

poważnie uszkodzone, np. fot. 9 i 10, jak po stronie północnej.

Łuszczącą się wraz z tynkiem farbę można zauważyć na ścianach korytarzy okalających pomieszczenia, w których znajdują się zbiorniki z wodą, np. na ścianie poprzecznej fot. 28.

3. ANALIZA MOŻLIWOŚCI ADAPTACJI PRZYZIEMIA BUDYNKU NA POMIESZCZENIA MIESZCZĄCE EKSPOZYCJĘ AKWARYSTYCZNĄ

Ogólnie należy stwierdzić, że pomimo usterek, o których pisano w punkcie 2, istnieje możliwość wykorzystania istniejących pomieszczeń przyziemia na proponowane we „Wstępnym projekcie adaptacji ...” (poz. 1.4.3.) sale ekspozycyjne.

Mankamenty zarejestrowane podczas oględzin obiektu (poz. 2) ze względu na ich intensywność, rozległość oraz ze względu na ich bardzo niekorzystny wpływ na stan materiałów, przede wszystkim konstrukcji nośnej, muszą być w najbliższym czasie bezwzględnie usunięte niezależnie od tego, jakie decyzje podejmie użytkownik obiektu co do ewentualnej przyszłej adaptacji przyziemia.

Usunięcie przyczyn występujących uszkodzeń jest niezbędne by zapewnić budynkowi przyszłą długotrwałą bezusterkową i bezpieczną eksploatację. Brak wyraźnych spękań i odspojień betonu i tynku na pokrytych rozległymi zaciekami i wykwitami soli na elementach konstrukcyjnych może świadczyć o tym, że procesy korozji np. stali i betonu nie są jeszcze zbyt zaawansowane i po przeprowadzeniu niezbędnych napraw stan uszkodzonych elementów ulegnie poprawie.

Najważniejszym jednak zabiegiem będzie zlikwidowanie rozległych przecieków wody różnego pochodzenia. W związku z czym należy wyeliminować zasadnicze przyczyny przecieków poprzez przeprowadzenie następujących zabiegów technicznych:

- udrożnienie, uszczelnienie i wyremontowanie wszelkiego rodzaju instalacji ułożonych obok ścian budynku, a szczególnie wzdłuż ściany północnej, przede wszystkim należy naprawić kanalizację deszczową wraz z wpustami.
- uszczelnienie wszelkich przejść rurociągów przez ściany budynku,
- wyremontowanie nawierzchni brukowej obok schodów zewnętrznych, należy zlikwidować wszystkie zapadliska i nadać nawierzchni odpowiednie spadki,
- sprawdzenie stanu pionowych izolacji przeciwwodnych na ścianach zewnętrznych i gruntowne ich naprawienie,
- wyremontowanie schodów zewnętrznych,

- wymienienie nawierzchni tarasu na nową o odpowiednich warstwach termicznych i przeciwwodnych, należy zapewnić dobre uszczelnienie styków ze ścianami budynku oraz z wystającymi z tarasu słupami,
- uszczelnienie zbiorników na wodę wewnątrz budynku.

Dla wykonania sali ekspozycyjnej oraz zapewnienia odpowiedniej komunikacji możliwe jest wyburzenie ścian działowych grubości 6,5 i 12 cm wygradzających obecnie poszczególne pomieszczenia magazynowe oraz w sanitariach przyziemia w omawianej części budynku. Naturalnie należy zadbać, by przy tych pracach nie naruszyć zasadniczej konstrukcji nośnej obiektu.

Na podstawie przeprowadzonych oględzin i badań, obniżenie posadzki w miejscu obecnych sanitariów, jest możliwe; nie należy jednak naruszać konstrukcji rusztu fundamentowego pod stojącymi w sąsiedztwie ścianami i słupami konstrukcji nośnej budynku.

W celu wykonania wyjścia z windy dla niepełnosprawnych na poziomie posadzki proponowanej sali ekspozycyjnej jest możliwość wykucia ścianek nieużytkowanego już obecnie kanału wentylacyjnego (fot. 30). Sprowadzenie windy do poziomu posadzki przyziemia wiąże się z gruntowną przebudową istniejących w sąsiedztwie różnych instalacji (głównie wentylacji mechanicznej fot. 24, 25, 26), wyburzeniem stropu oddzielającego przyziemie od parteru oraz z ok. 10 cm przesunięciem obecnych prowadnic windy.

Problemem, który na etapie projektu technicznego rozważanej adaptacji przyziemia wymaga rozwiązania jest sposób posadowienia poszczególnych akwariów. Wiąże się on zarówno z ciężarami zaproponowanych akwariów jak i z nie rozeznaczonymi możliwościami nośnymi podłoża gruntowego pod posadzką przyziemia. W sali ekspozycyjnej przewidziano (rys. 3, poz. 1.4.3.) akwaria o pojemności od 12,5 do 33,2 m³ wody przy ich wysokości ok. 2,0 m. W przybliżeniu (z uwzględnieniem ciężaru piasku, ścian akwarium, itp.) daje to obciążenie na m² rzutu posadzki w wysokości ok. 30,0 kN. Prawdopodobnie obciążenia tego rzędu nie jest w stanie bezpiecznie przenieść istniejąca posadzka wraz z zalegającym pod nią gruntem. Obecnie podłoże ulega nadmiernej deformacji już pod ciężarem ścian działowych co powoduje ich spękanie.

Sposób posadowienia akwariów będzie można zaprojektować po przeprowadzeniu dokładnych badań podłoża gruntowego pod posadzką.

Zakładając, że bezpośrednio pod posadzką występują grunty słabonośne silnie nawodnione (wysoki poziom wód gruntowych), proponuje się posadowienie akwariów na fundamentach wgłębnych np. odcinkowych wciskanych mikropalach. Ten typ pała proponuje się ze względu na to, że roboty fundamentowe muszą być wykonane w pomieszczeniu istniejącym o ograniczonej wysokości. Niezbędną do przeniesienia obciążeń ilość pali oraz ich wymiary (średnica, długość) należy ustalić w stosunku do rzeczywistych warunków gruntowo – wodnych podłoża. Nośność pali należy dostosować do możliwości wykorzystania ciężaru konstrukcji budynku w czasie wciskania pali.

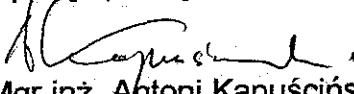
Pale wciskane wykonuje się o małej średnicy z krótkich odcinków, długości 0,3 – 1,0 m. Poszczególne odcinki pali scala się tworząc połączenia kielichowe lub gwintowane. Najczęściej wykonuje się pale stalowe i stalowo – betonowe, w przypadku środowiska agresywnego z odpowiednio dobranych tworzyw sztucznych z wypełnieniem betonowym lub żelbetowym. Odcinki pała wciska się w podłoże za pomocą siłownika hydraulicznego o udźwigu większym o 50% od obciążenia nominalnego pała.

Przedstawiona powyżej propozycja pozwala na niezależne od istniejącej konstrukcji budynku posadowienie stosunkowo ciężkich akwariów.

Sporządzenie dokumentacji technicznej dotyczącej posadowienia akwariów powinno poprzedzić:

- wykonanie technicznych badań podłoża gruntowego,
- wykonanie dokładnej inwentaryzacji budowlanej przedmiotowej części obiektu w skali 1:50.

Opinię sporządził


Mgr inż. Antoni Kapuściński

Gdynia, lipiec 2003 r.

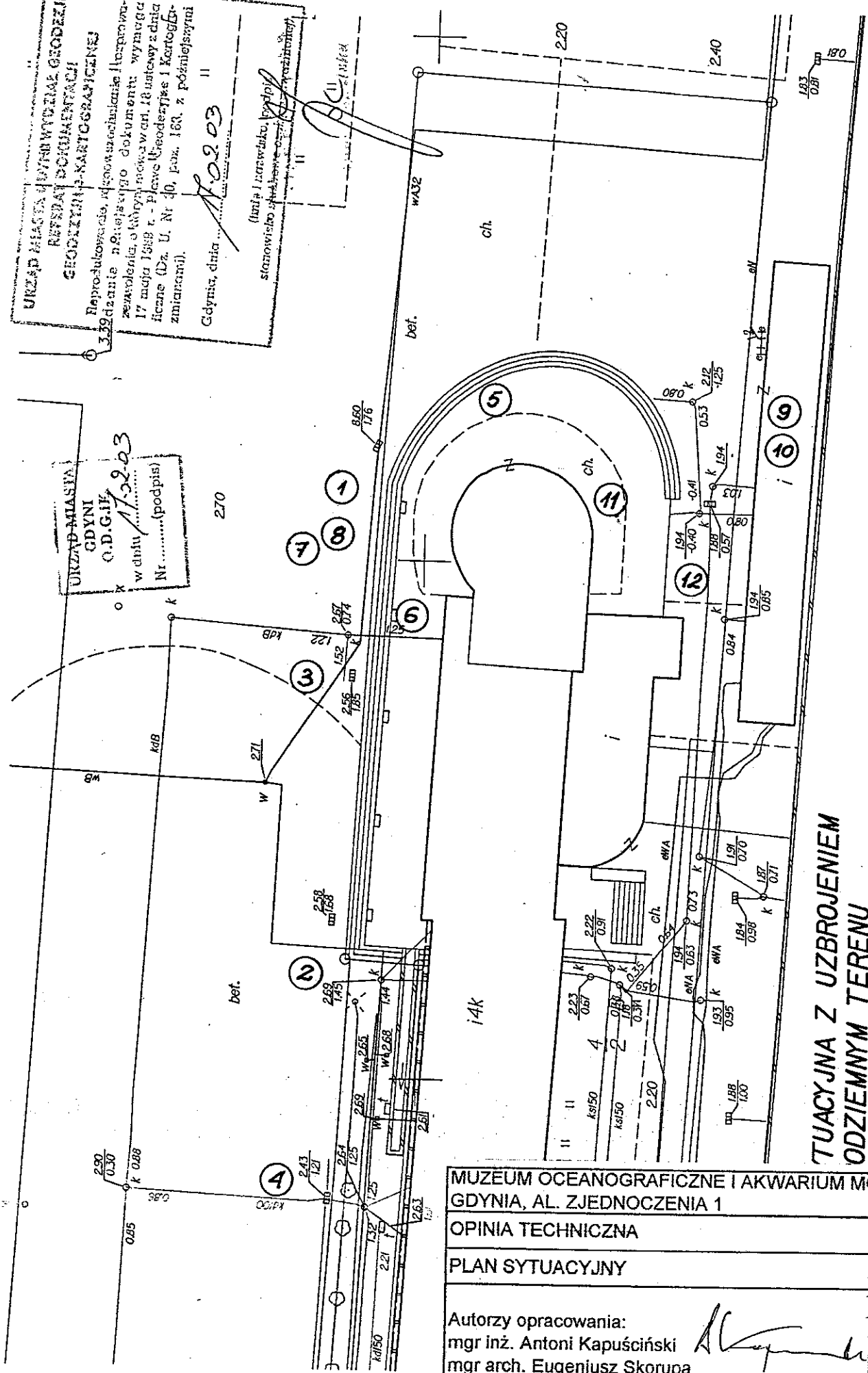
URZĄD MIASTA GŁYNIA
 REPERTARIJ DOKUMENTACJI
 GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNEJ

Reprodukcja, w tym również i wprowadzenie
 zmian, niniejszego dokumentu wykonana
 17 maja 1988 r. - plusem i teoderytys i kartograficz-
 nymi (Dz. U. Nr 40, poz. 163, z późniejszymi
 zmianami).

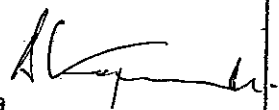
Gdynia, dnia 17.02.03 II

(linia i liczniki, podpis)
 stanowisko starszego inżyniera
 i technika

URZĄD MIASTA
 GDYNI
 O.D.G.I.F.
 w dniu 17.02.03
 Nr (podpis)



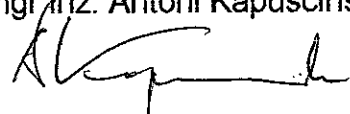
TUACYJNA Z UZBROJENIEM
 ODZIEMNYM TERENU
 dla celów informacyjnych
 skala 1:500

MUZEUM OCEANOGRAFICZNE I AKWARIUM MORSKIE GDYŃA, AL. ZJEDNOCZENIA 1	
OPINIA TECHNICZNA	
PLAN SYTUACYJNY	
1:500	
Autorzy opracowania: mgr inż. Antoni Kapuściński mgr arch. Eugeniusz Skorupa	
 1	

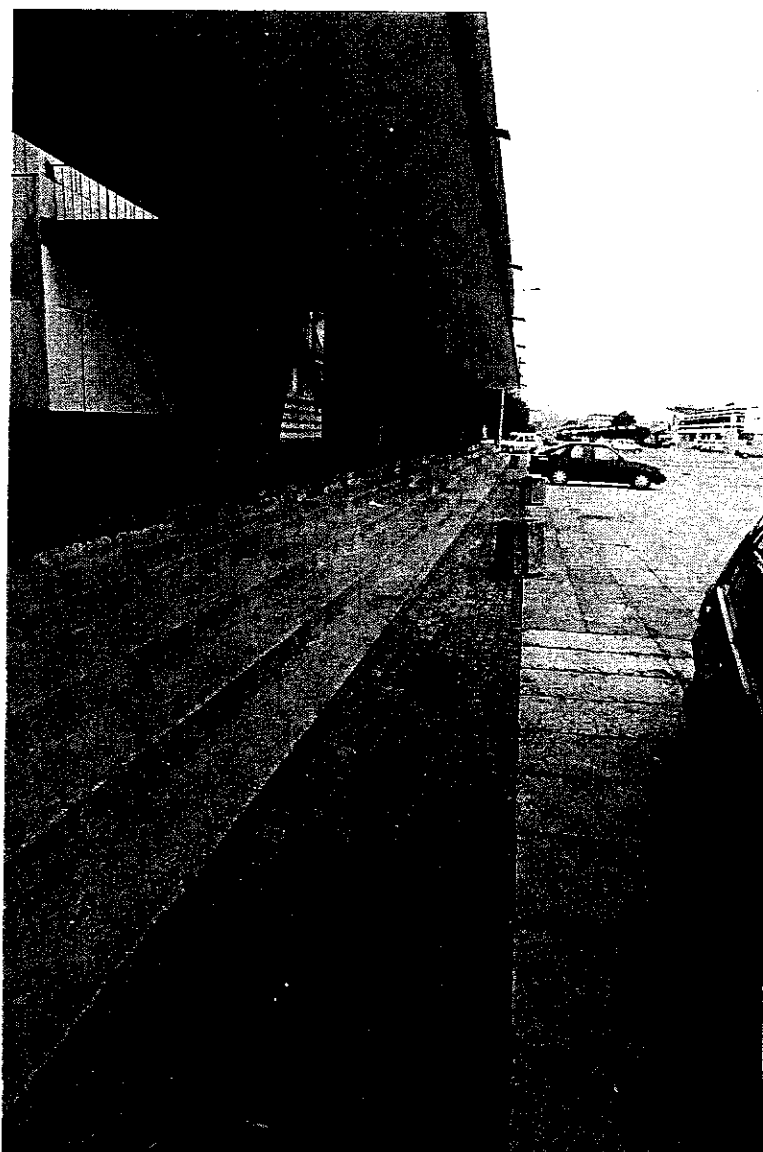
DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA
do opinii technicznej dotyczącej oceny
stanu technicznego konstrukcji wschodniej części
piwnic budynku Muzeum Oceanograficznego i Akwarium
Morskiego w Gdyni

Fotografie przedstawiają stan obiektu w czerwcu 2003 r.

opracował
mgr inż. Antoni Kapuściński

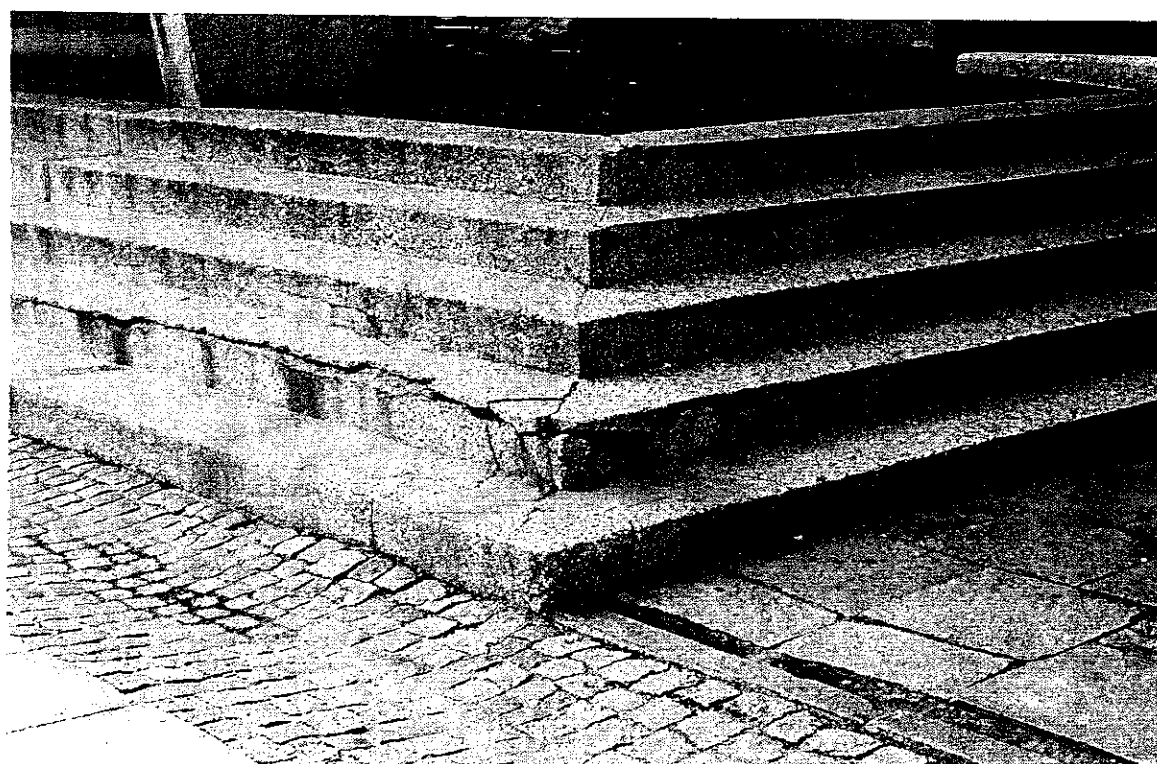


Gdynia, lipiec 2003 r.



Fot. 1. Widok na fragment płn. elewacji budynku Akwarium. Na pierwszym planie schody zewnętrzne obiektu wraz z przylegającym do nich odwodnieniem terenu.

Fot. 2. Schody zewnętrzne przy głównym wejściu do budynku. Widoczne uszkodzenia stopni oraz deformacje w nawierzchni odwodnienia.

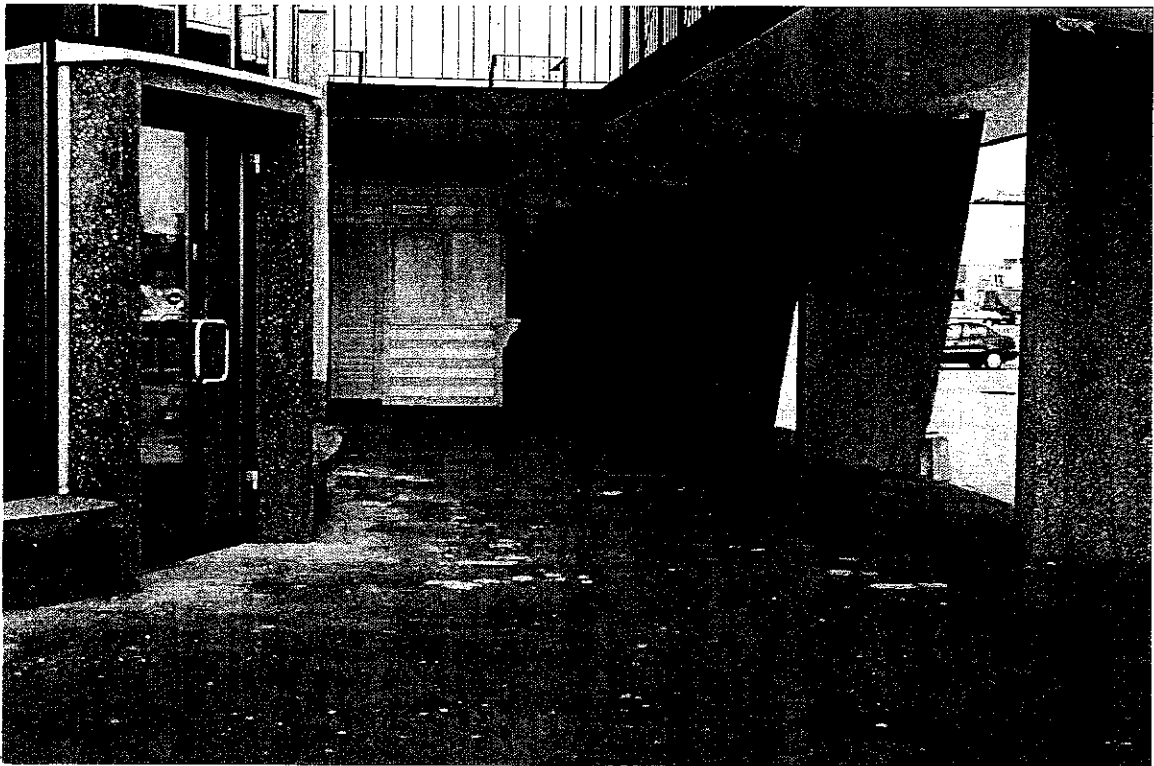




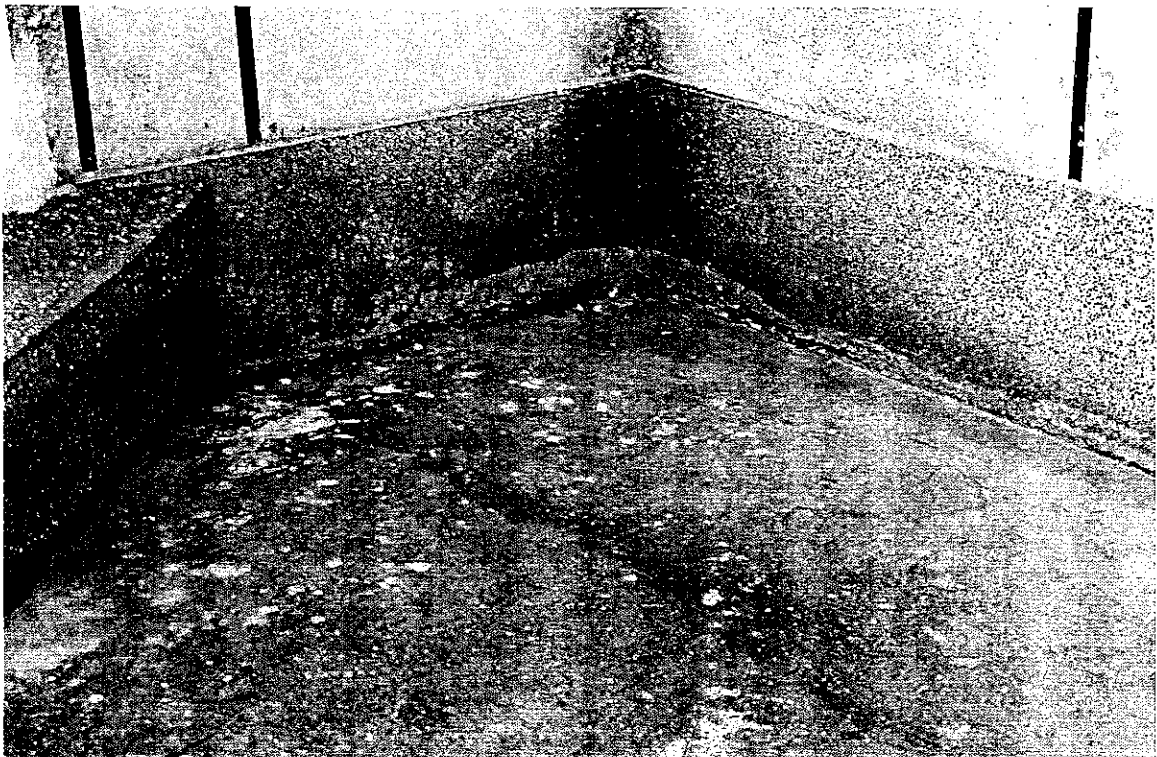
Fot. 3. Wyraźnie zdeformowana kamienna powierzchnia odwodnienia w pobliżu wpustu do kanału deszczowego.



Fot. 4. Wpust kanału deszczowego wyraźnie zapadnięty.



Fot. 5. Fragment pln. części obiektu, widoczna asfaltowa nawierzchnia ułożona na stropie pomieszczeń magazynowych piwnicy.



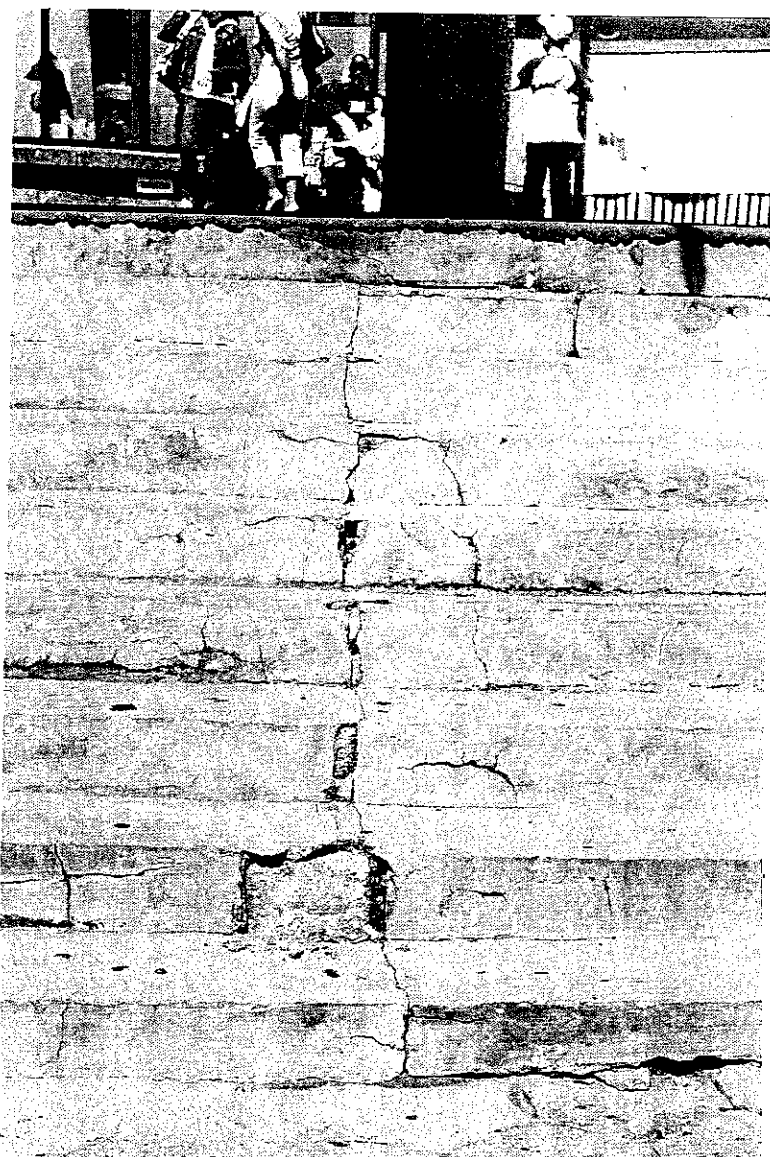
Fot. 6. Fragment nawierzchni z fot. 5. Widoczne wyraźne zapadnięcie się asfaltowej nawierzchni poniżej lastrykowego cokołu. Ślady zawilgoceń na ścianie.



Fot. 7. Część płn. – wsch. obiektu. Widoczny niechlujnie wykonany styk wybudowanych w różnym okresie schodów zewnętrznych.



Fot. 8. Szczegół z fot. 7. Bruk pod schodami wyraźnie zdeformowany.



Fot. 9. Spękania w stopniach schodów zewnętrznych w pobliżu źle wykonanych dylatacji.



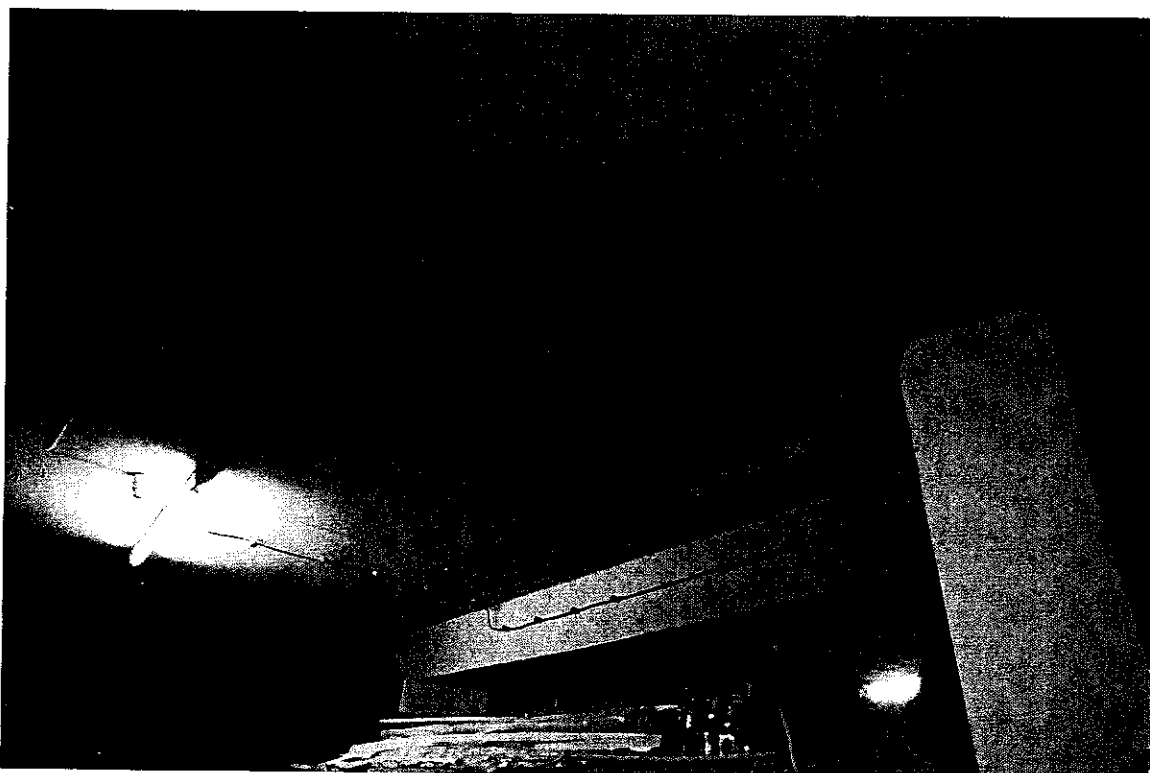
Fot. 10. Detal z fot. 9. Widoczne odspajanie się betonowej powierzchni stopni oraz butwiejące drewno w szczelinie dylatacyjnej.



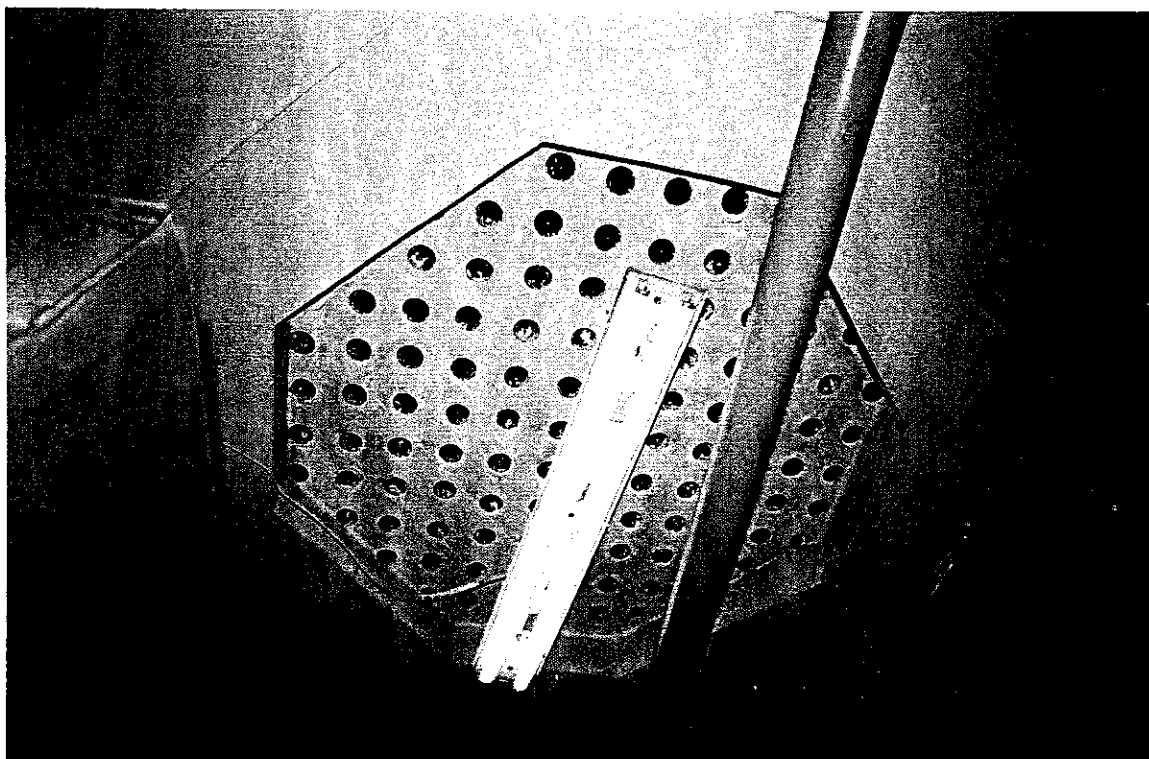
Fot. 11. Zdjęta nawierzchnia nad południową częścią budynku. Widoczny dawny świetlik nad помещением przyziemia.



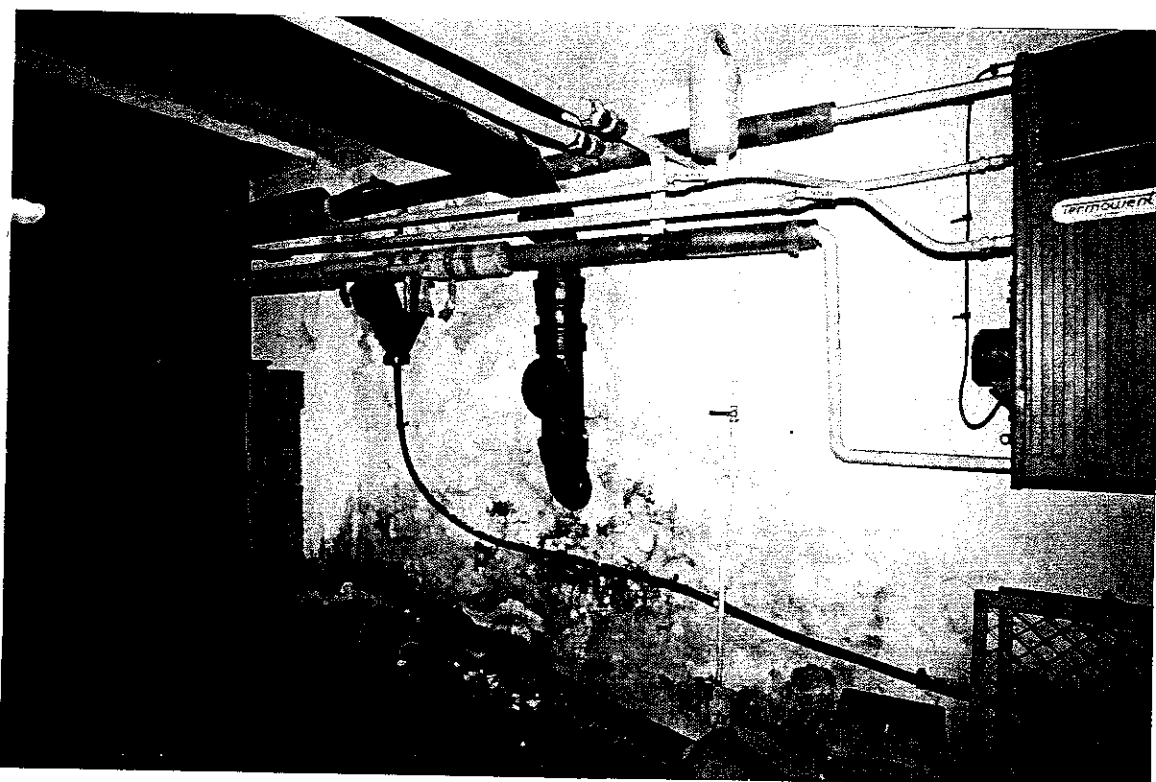
Fot. 12. Fragment stropu z fot. 11. Widoczny układ warstw w nawierzchni stropu, po lewej fragment świetlika.



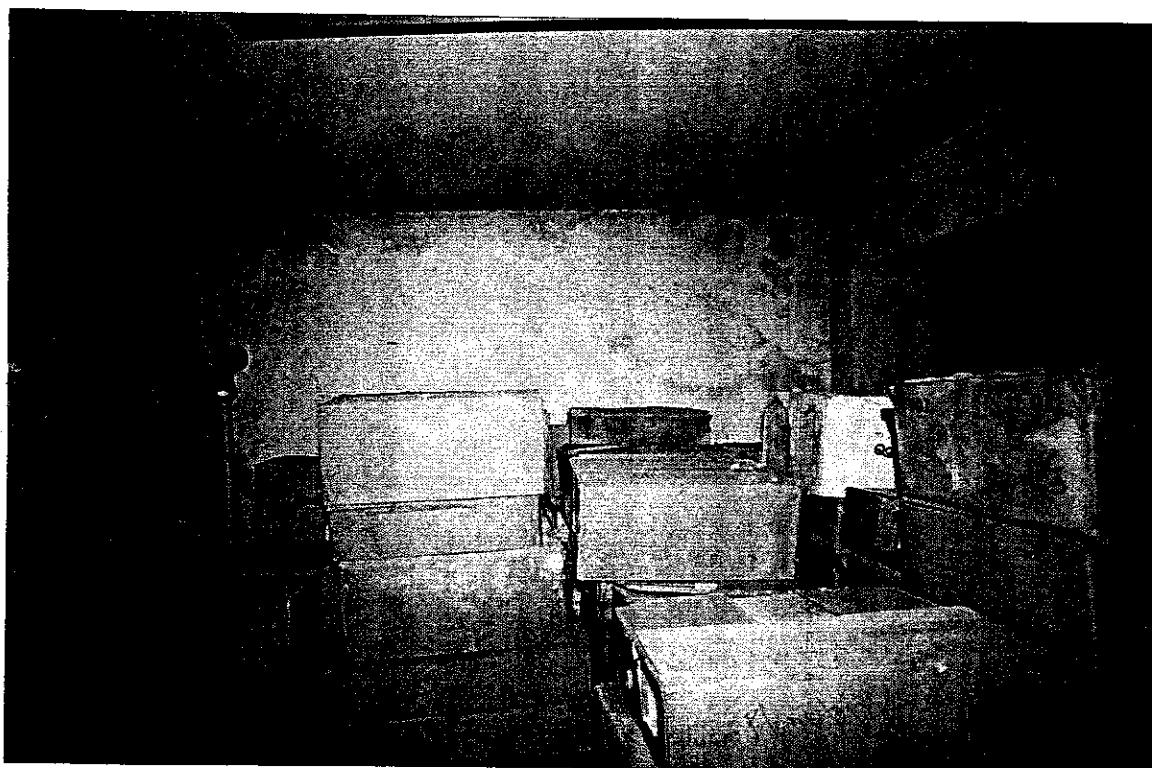
Fot. 13. Pomieszczenie magazynowe w części wschodniej budynku. Widok na usytuowany w płycie stropowej dawny świetlik.



Fot. 14. Świetlik w stropie części północnej budynku.



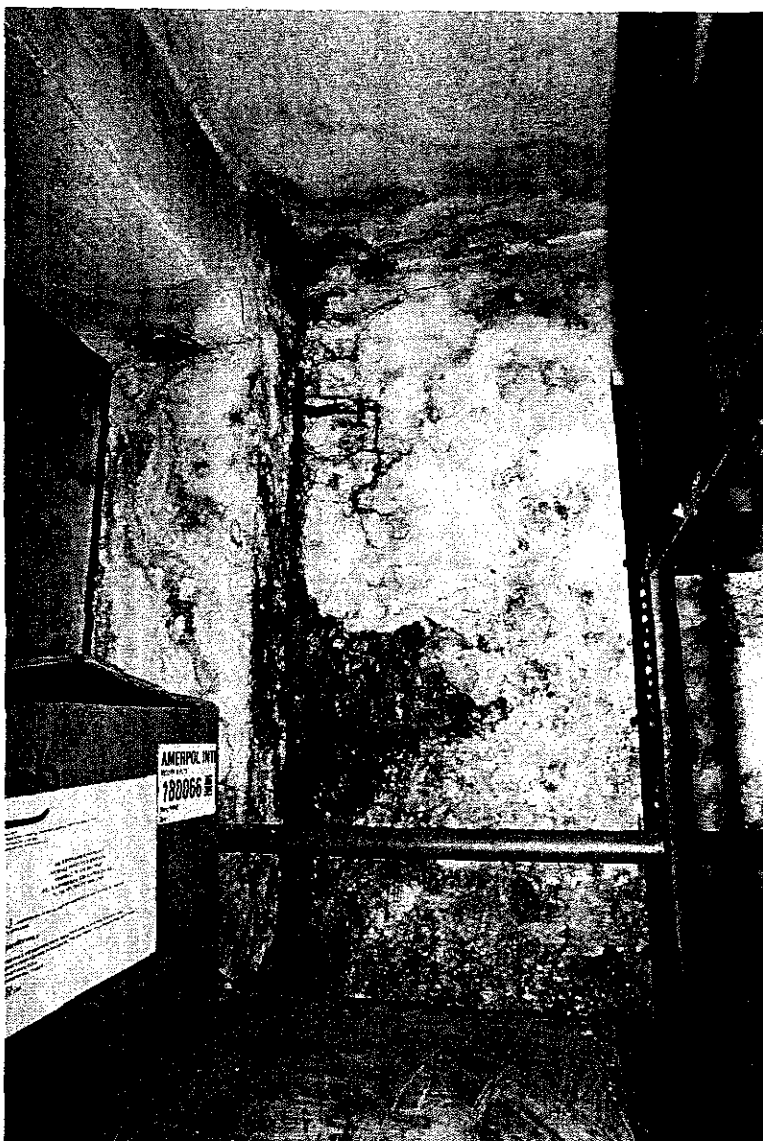
Fot. 15. Widok na zachodnią zewnętrzną ścianę części północnej obiektu. Ściana silnie zawilgocona, zagrzybiona i pokryta wysoleniami.



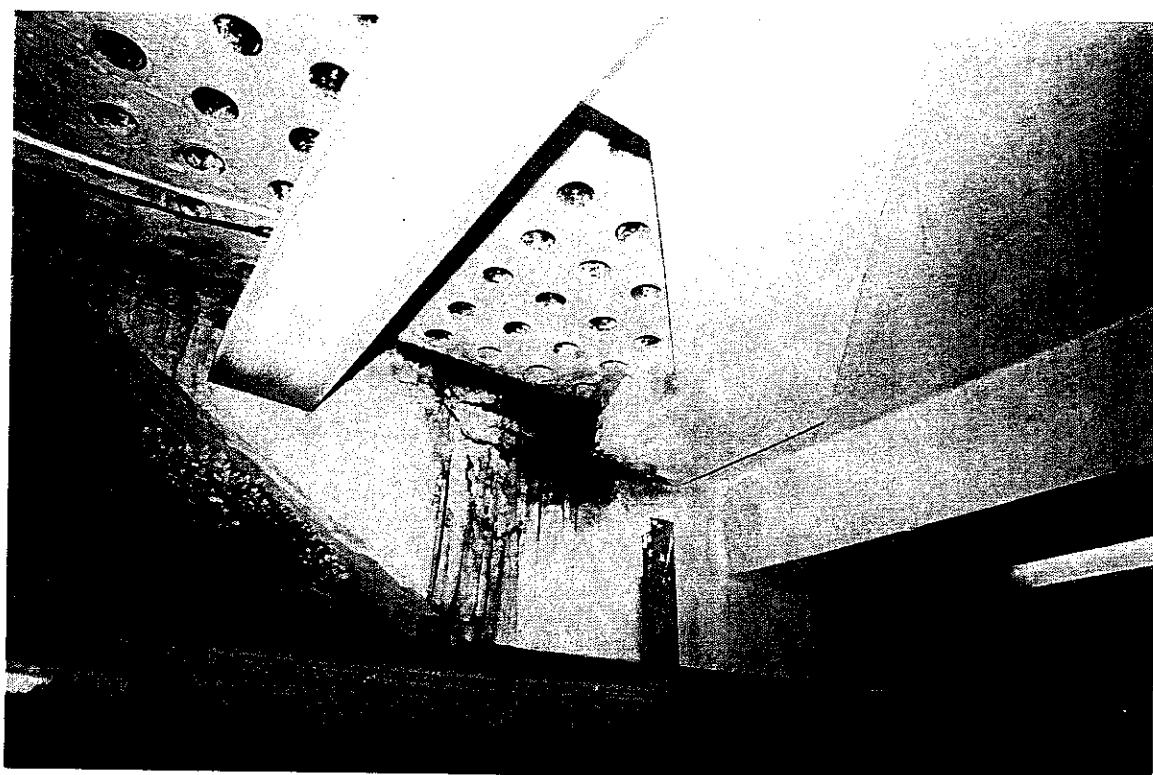
Fot. 16. Magazyn w części półn. – zach. obiektu. Ślady rozległych zawilgoczeń i wykwitów soli na zewnętrznej ścianie północnej.



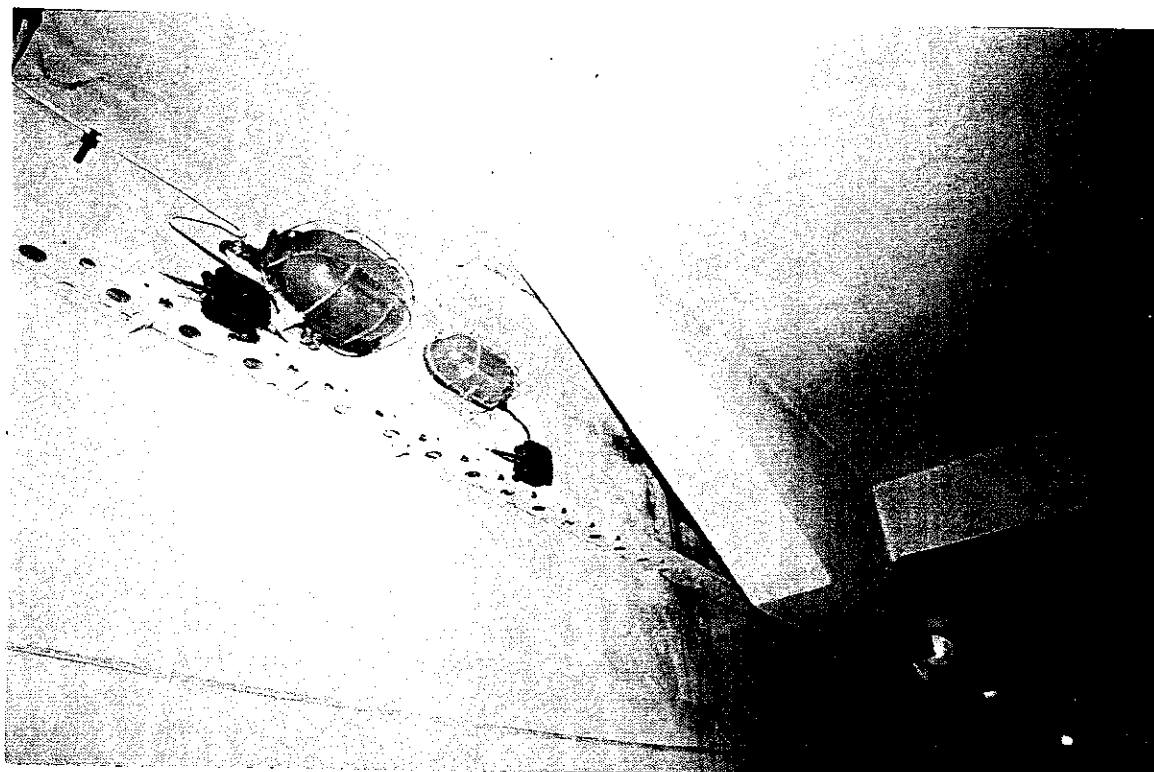
Fot. 17. magazyn w części północnej obiektu. Widok na pokrytą wysoleniami i pleśnią zewnętrzną północną ścianę magazynu.



Fot. 18. Detal z fot. 17. Stan powierzchni ściany wskazuje na długotrwały intensywny proces niszczący.



Fot. 19. Część północna budynku. Ślady zacieków i intensywnego rozwoju pleśni na stropie i konstrukcji podpierającej schody zewnętrzne.



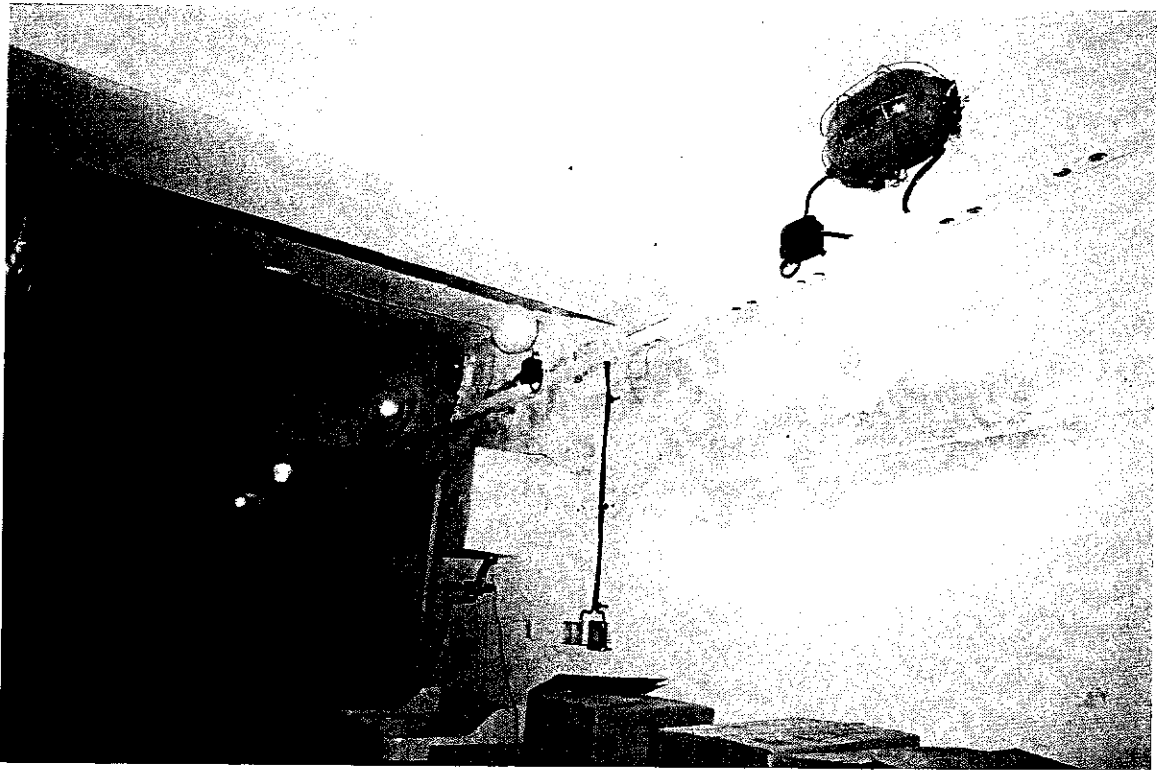
Fot. 20. Ten sam strop co na fot. 19. Widok na ścianę wewnętrzną budynku.



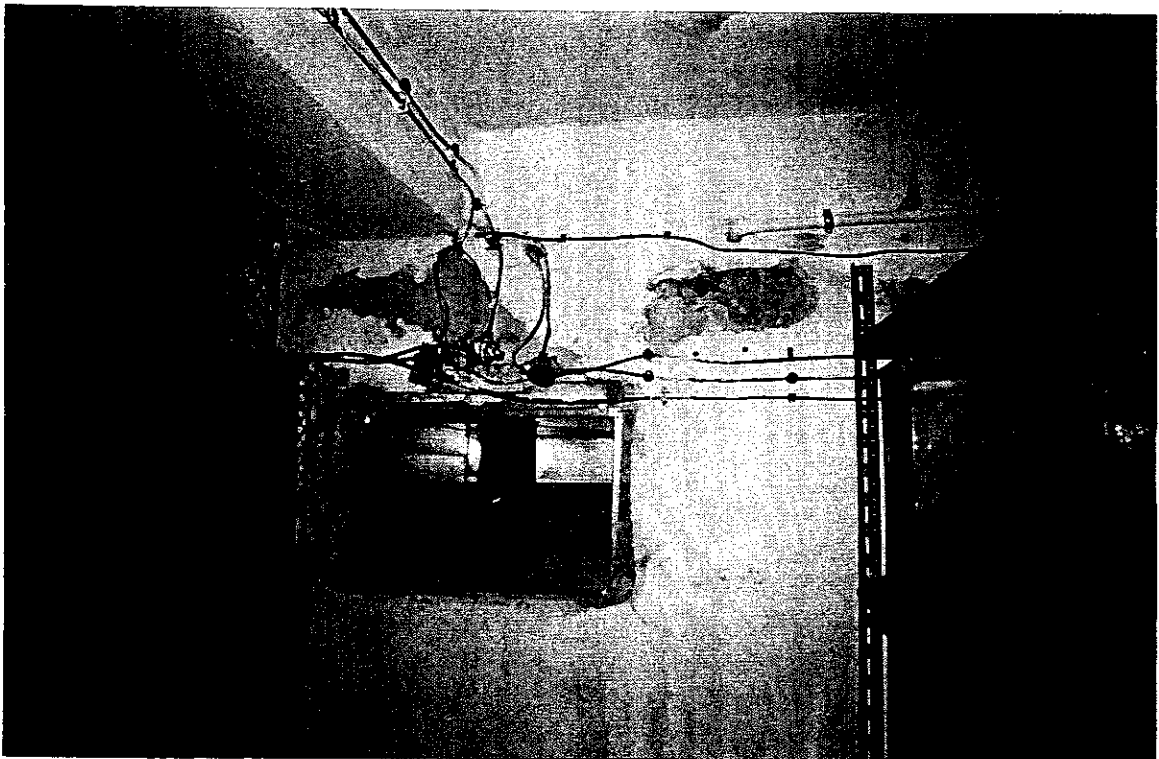
Fot. 21. Pomieszczenie magazynowe w części północnej obiektu. Rozległe zacieki i wykwyty soli na zewnętrznej ścianie budynku.



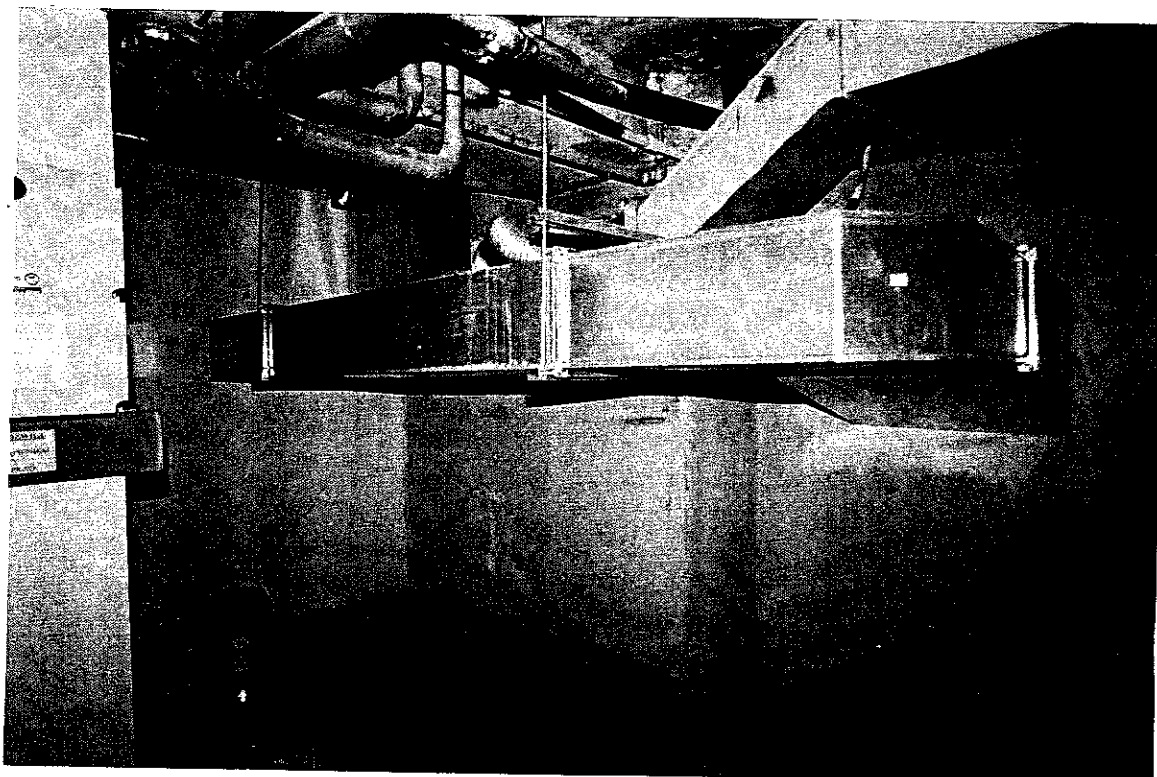
Fot. 22. Widok na ścianę zewnętrzną budynku – kontynuacja fot. 21.



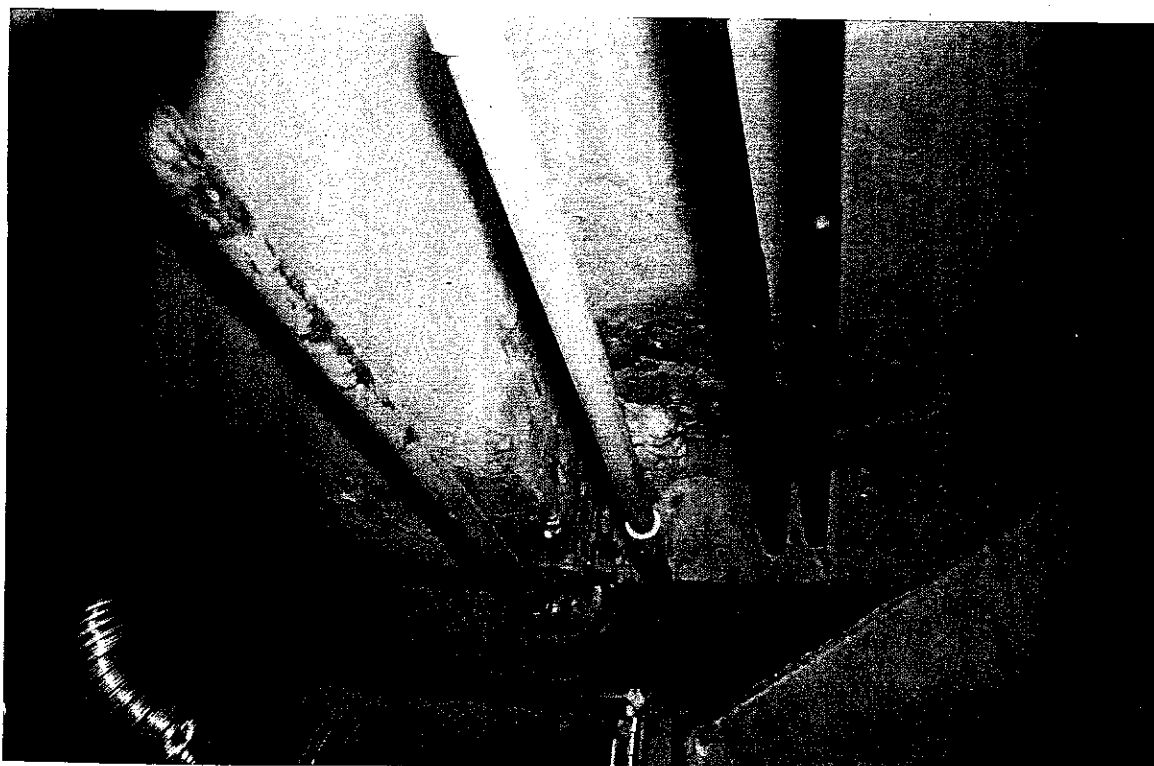
Fot. 23. Magazyn w części północnej obiektu. Rozległe ślady zacieków i wysoleń na ścianie wewnętrznej budynku.



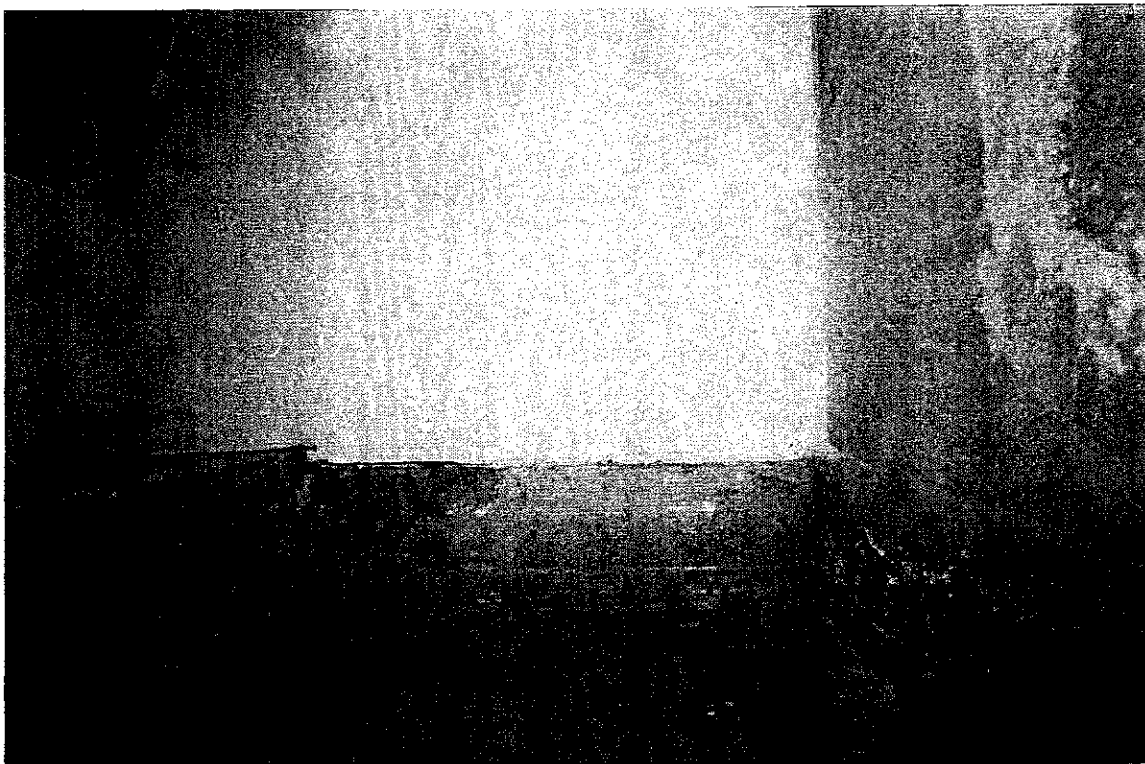
Fot. 24. Magazyn w części północnej obiektu. Widoczny kanał wlotowy do instalacji wentylacyjnej. Górą na suficie ślady zacieków.



Fot. 25. Pomieszczenie pod windą. Widoczna sieć przewodów instalacyjnych. Na pierwszym planie nowo zainstalowany kanał wentylacyjny (patrz fot. 24).



Fot. 26. Detal z fot. 25. Widoczne ślady zacieków na podciągu i płycie stropowej.



Fot. 27. Pomieszczenie pod windą. Dołem widoczna betonowa (żelbetowa) ściana fundamentowa. Po lewej niedawno ustawiony fundament pod silnik widny.



Fot. 28. Poprzeczna ściana wewnętrzna budynku przylegająca do zbiorników. Odpada nowo nałożona farba.



Fot. 29. Korytarz w sąsiedztwie ubikacji. Po lewej ściana z przewodem wentylacyjnym.

Fot. 30. Odkrywka w ścianie przewodu wentylacyjnego z fot. 29. Dołem i po lewej 12 cm ściany z cegły, górą po prawej słup żelbetowy.

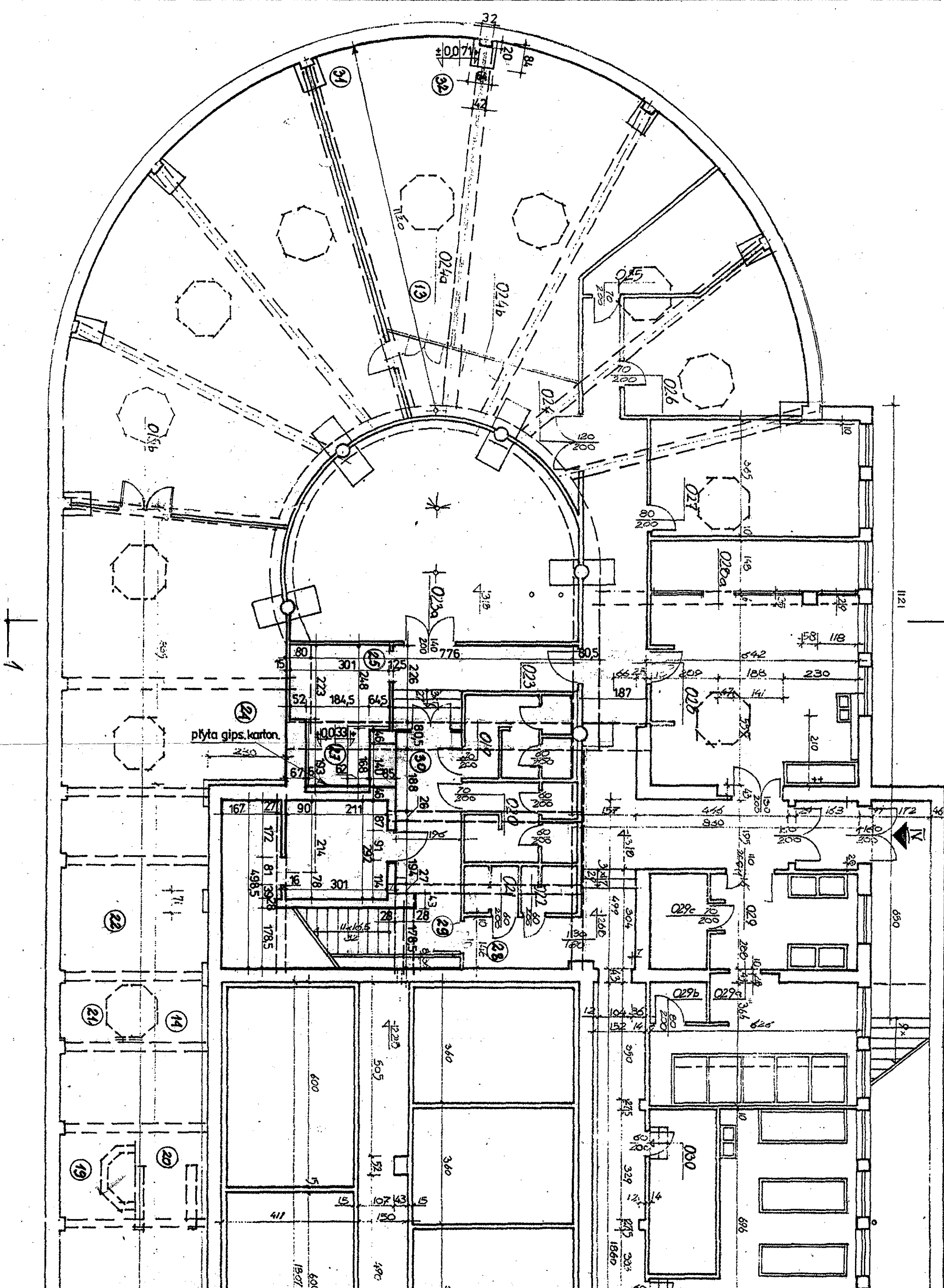


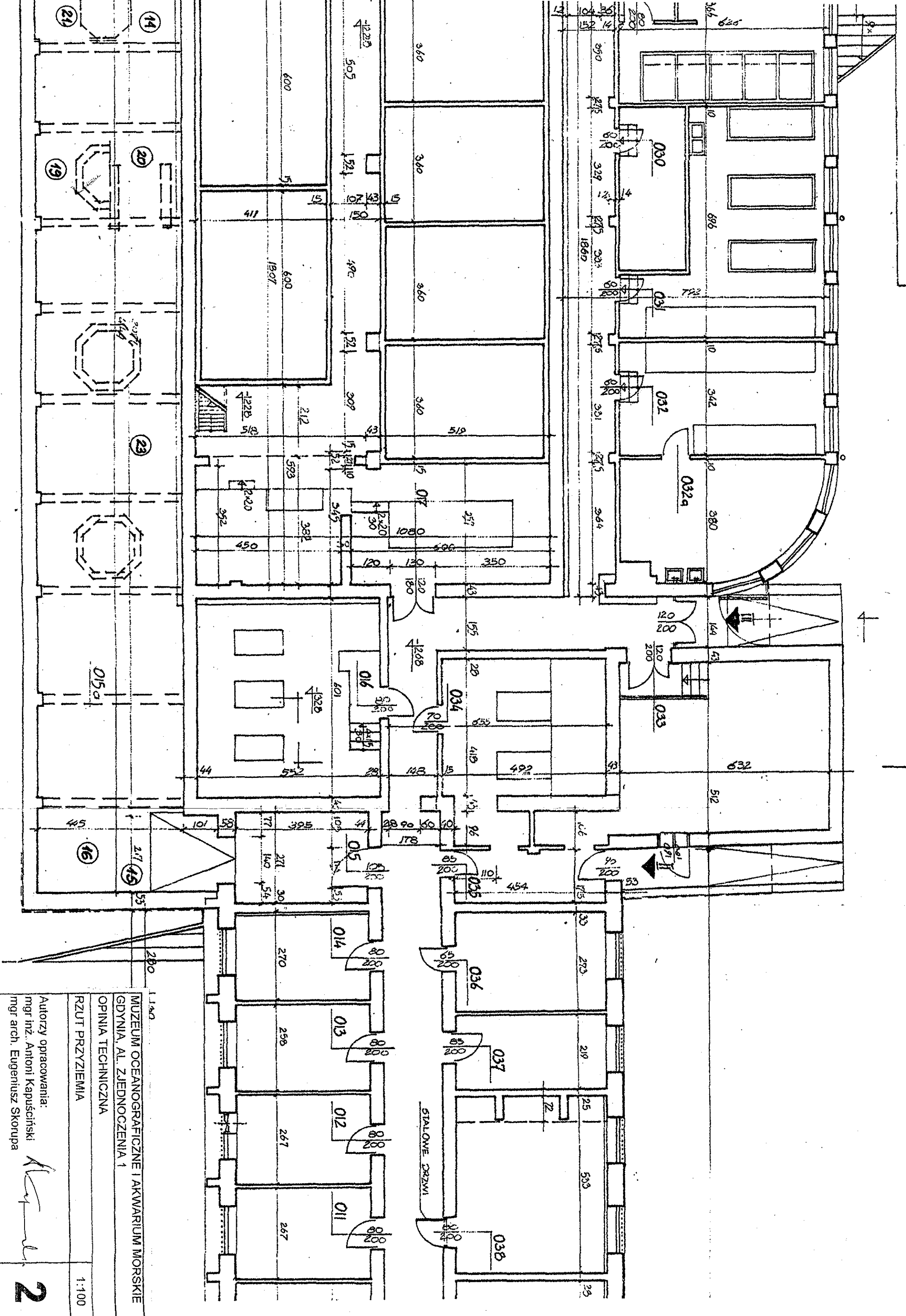


Fot. 31. Słup wraz z fundamentem we wschodniej zewnętrznej ścianie obiektu.



Fot. 32. Fragment wschodniej zewnętrznej ściany obiektu. Widoczne ślady zacieków i wysoleń.





1:100

MUZELUM OCEANOGRAFICZNE I AKWARIUM MORSKIE
GDYNIA, AL. ZJEDNOCZENIA 1

OPINIA TECHNICZNA

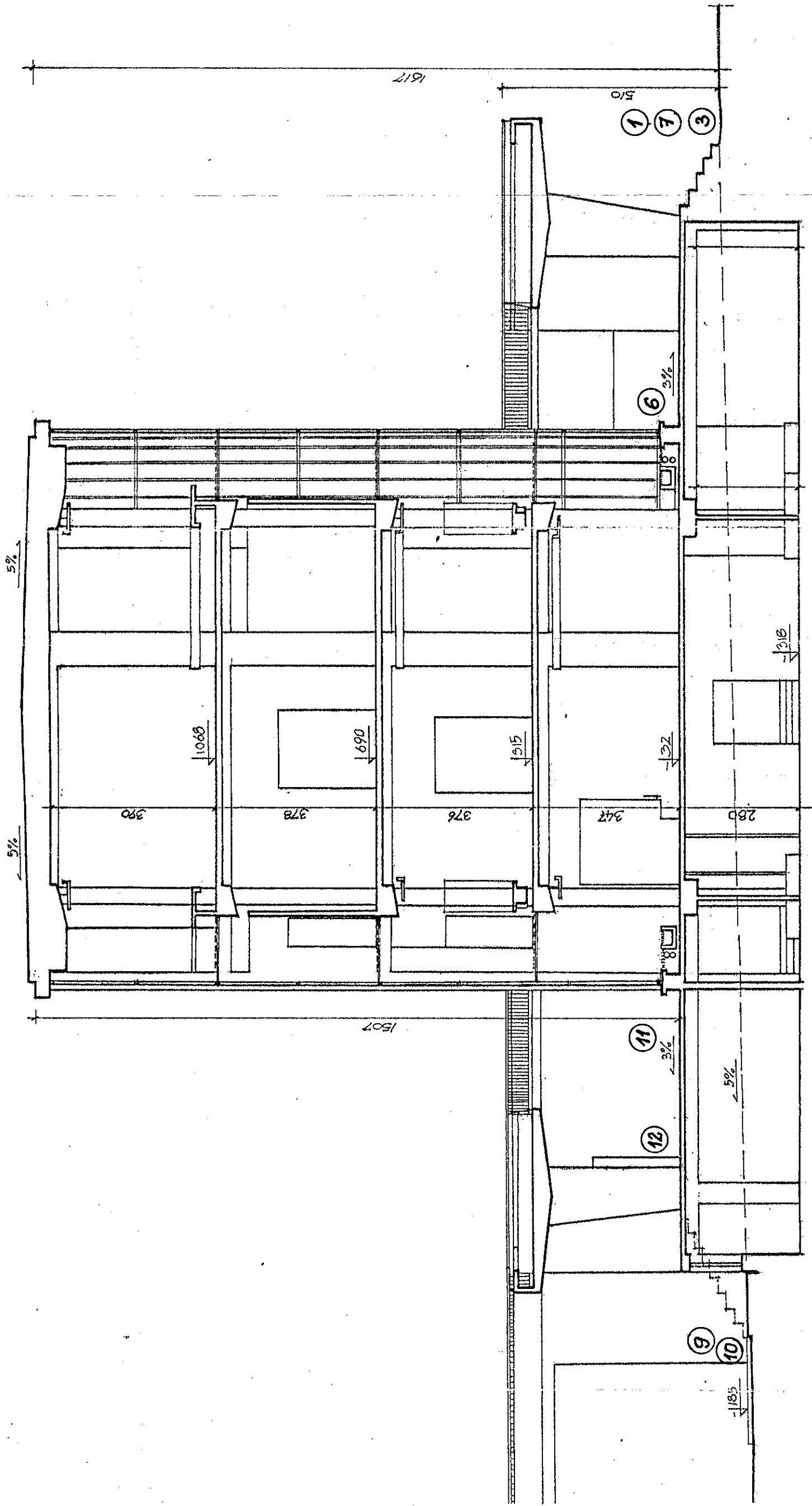
RZUT PRZYZIEMIA

1:100

Autorzy opracowania:
mgr inż. Antoni Kapuściński
mgr arch. Eugeniusz Skorupa

[Signature]

2



wykonana: *[Signature]*

mgr inż. arch. Krzysztof Stepiański

MUZEUM OCEANOGRAFICZNE I AKWARIUM MORSKIE GDYNIA, AL. ZJEDNOCZENIA 1	
OPINIA TECHNICZNA	
PRZEKRÓJ 1-1	1:100
Autorzy opracowania: mgr inż. Antoni Kapuściński mgr arch. Eugeniusz Skorupa	<i>[Signature]</i>
3	

data: październik 1996