

EKSPERTYZA BUDOWLANA

OBIEKT: Budynek użytkowy

LOKALIZACJA: ul. Śniadeckich 1
Bydgoszcz

ZLECENIODAWCA: Administracja Domów
Miejskich „ADM” Sp. z o.o.
ul. Śniadeckich 1
Bydgoszcz

OPRACOWAŁ: mgr inż. Andrzej Banaś

Rzecznawca budowlany
z listy wojewody bydgoskiego:
GPKG-I-8386-15/95
Polskiego Związku Inżynierów i Techników
Budownictwa Nr 2408

mgr inż. Andrzej Banaś

Bydgoszcz, grudzień 2013 r.

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT EKSPERTYZY

Przedmiotem ekspertyzy jest budynek użytkowy zlokalizowany przy ulicy Śniadeckich 1 w Bydgoszczy. Obiekt jest własnością Administracji Domów Miejskich „ADM” Sp. z o.o. i pełni rolę siedziby zarządu Spółki.

1.2. CEL OPRACOWANIA

Celem ekspertyzy jest analiza stanu technicznego głównych elementów konstrukcyjnych budynku ze szczególnym uwzględnieniem określenia przyczyn zawilgocenia ścian piwnicznych oraz źródeł spękań konstrukcji murowej. Opracowanie zawiera również orzeczenie dotyczące stropów znajdujących się w budynku i ocenę stanu zachowania elewacji. Ekspertyza formułuje również wnioski związane z dalszą eksploatacją budynku oraz zawiera informację dotyczącą zakresu i kosztów remontu budynku.

1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- umowa zawarta z Administracją Domów Miejskich „ADM” Sp. z o.o. w Bydgoszczy,
- wizja lokalna obiektu,
- wywiad środowiskowy,
- dokumentacja fotograficzna,
- Inwentaryzacja budowlana Budynku Dyrekcji Administracji Domów Miejskich „ADM” Sp. z o.o. w Bydgoszczy opracowana przez mgr inż. Janusza Mokwińskiego oraz mgr inż. Macieja Wiśniewskiego w listopadzie 1996 roku,

- Inwentaryzacja budowlana budynku frontowego i oficyny ADM przy ul. Śniadeckich 1 w Bydgoszczy, wykonana przez KONSBUD Sp. z o.o. w grudniu 2003 roku,
- Ekspertyza Geotechniczna dla ustalenia przyczyn zawilgoce-
nia ścian budynku przy ul. Śniadeckich 1 w Bydgoszczy,
opracowana przez Pracownię Geologiczną GRUNTOWNIA,
ul. Hallera 5/7 Bydgoszcz, w grudniu 2013 r.
- Projekt wzmocnienia stropu międzykondygnacyjnego w bu-
dynku administracyjnym przy ul. Śniadeckich 1 w Bydgosz-
czy opracowany przez mgr inż. Andrzeja Banasia i mgr inż.
Grzegorza Jawłowskiego w sierpniu 2008 roku,
- „Remonty budynków mieszkalnych – Poradnik”. Praca zbiorowa pod kierunkiem doc. Z. Zaleskiego ARKADY W-wa 1995 r.

2. OPIS BUDYNKU

Budynek użytkowy zlokalizowany przy ulicy Śniadeckich 1 w Bydgoszczy jest obiektem wolnostojącym, posiadającym dwie kondygnacje nadziemne, podpiwniczenie i poddasze nieużytkowe (strych). Pomędzy elewacją zachodnią a sąsiednią działką znajduje się wjazd umożliwiający dostęp na tyły posesji. Wejście do wnętrza domu zapewniają drzwi znajdujące się w elewacjach frontowej, tylnej i bocznej (zachodniej) a dostęp na poszczególne kondygnacje umożliwia wewnętrzna klatka schodowa.

Wewnątrz budynku znajdują się pomieszczenia administracyjno-biurowe, sanitarne oraz magazynowe.

Budynek został wzniesiony ok. roku 1860, pełniąc w pierwszym okresie swojego istnienia funkcje mieszkalne a następnie, od czasów II wojny światowej, biurowe i administracyjne. Od roku 1993 obiekt należy do Administracji Domów Miejskich „ADM” Sp. z o.o. w Bydgoszczy. Z uwagi na swój charakter i lokalizację budynek znajduje się pod opieką Miejskiego Konserwatora Zabytków w Bydgoszczy.

Na podstawie posiadanych materiałów ustalono, że powierzchnia użytkowa znajdujących się w budynku pomieszczeń

wynosi 870,97 m², jego powierzchnia zabudowy 506,25 m² a kubatura 2475 m³.

Budynek wzniesiony został w technologii tradycyjnej, muryrowano-drewnianej. Ściany zewnętrzne grubości 45 cm wykonane z cegły pełnej, ceramicznej, na zaprawie wapiennej i cementowo-wapiennej. Wewnętrzne ściany nośne grubości 32 i 44 cm zbudowane podobnie jak mury zewnętrzne. Ścianki działowe z płyty gipsowo-kartonowej lub z cegły, o grubości 12 cm.

Dach budynku dwuspadowy (z wyjątkiem części południowej), drewniany, kryty papą i wykończony opierzeniami blacharskimi z blachy stalowej, ocynkowanej. Konstrukcje krokwiowe opierzone są deskami a wysunięte poza obrys gzymsy okapowe wykończone są dekoracyjną koronką ząbkową.

Strop nad piwnicą drewniany, typu Kleina, natomiast pozostałe stropy międzykondygnacyjne wykonane z drewna. Drewniana jest również klatka schodowa oraz podłogi i drzwi znajdujące się w budynku. Schody zejściowe do piwnicy oraz wejściowe, zewnętrzne wykonane z betonu.

Stolarka okienna znajdująca się w budynku drewniana, wymieniona na nową.

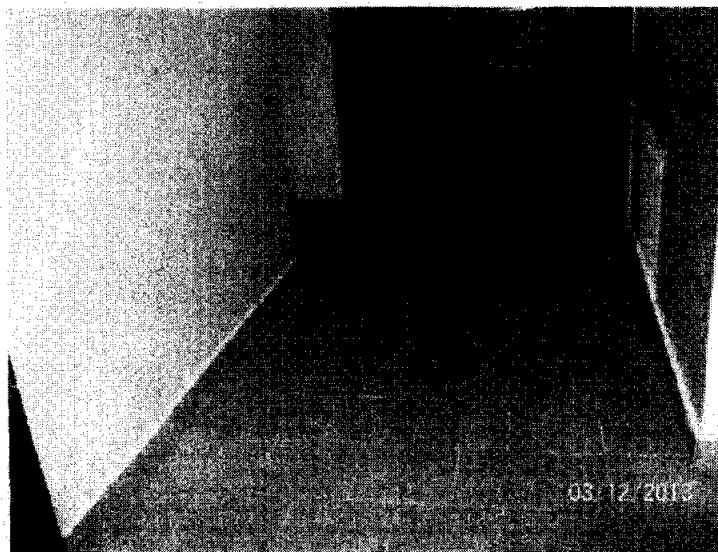
Tynki wewnętrzne wykonane z tynku szlachetnego, strukturalnego, natomiast powłoki malarskie w większości pomieszczeń wykonane z farby emulsyjnej, białej. Tynki zewnętrzne mineralne, cienkowarstwowe, powłoki malarskie zewnętrzne akrylowe lub silikatowe.

3. CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO

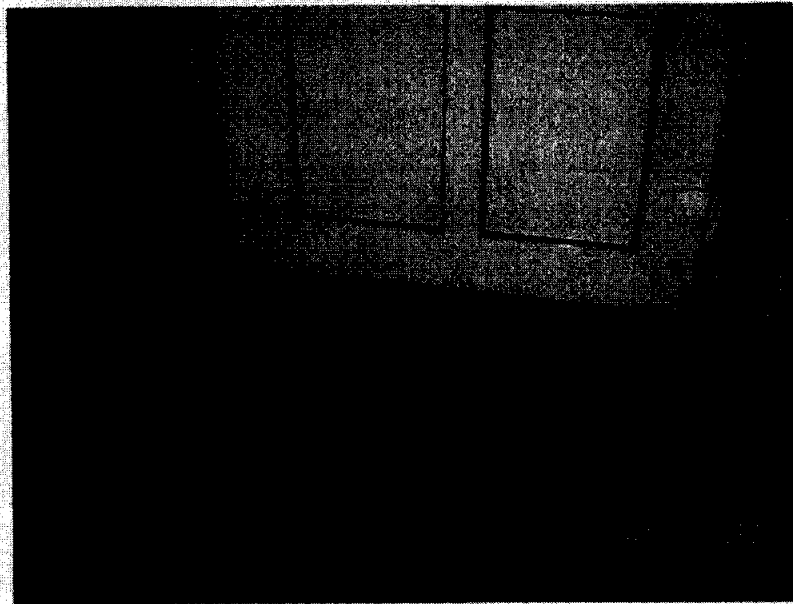
Celem sformułowania wniosków dotyczących stanu technicznego głównych elementów konstrukcyjnych budynku przeprowadzono szczegółowe oględziny znajdujących się w nim pomieszczeń biurowych, poddasza i piwnic oraz wykonano odkrywki kontrolne i techniczne badania podłoża gruntowego. Ustalenia ekspertyzy zostały sformułowane w czterech grupach:

3.1. OKREŚLENIE PRZYCZYŃ ZAWILGOCENIA ŚCIAN PIWNICZNYCH

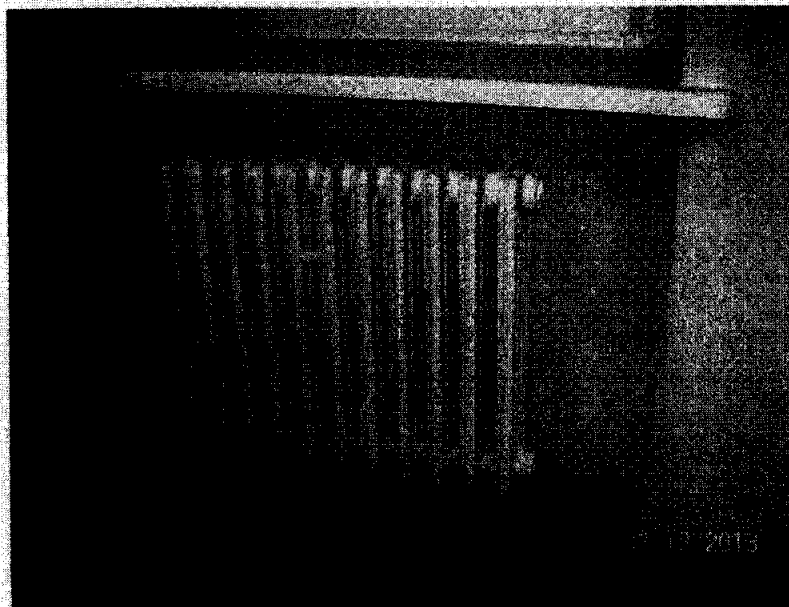
W rezultacie przeprowadzonych oględzin pomieszczeń suteryny stwierdzono, że na części ścian wewnętrznych (głównie korytarzowych, znajdujących się w północnej części budynku) powłoki malarskie posiadają pęcherze a znajdujący się pod nimi tynk jest zdegradowany (Fot.1). Przeprowadzone w tych miejscach pomiary wykazały, że wilgotność ścian, do wysokości ok. 60 cm ponad poziom posadzki, jest bardzo wysoka (ponad 12%) i odpowiada murowi mokremu. Na podstawie informacji uzyskanych od użytkownika budynku ustalono również, że okresowo na posadzce korytarza w tej części budynku gromadzi się woda. Efektem wysokiego poziomu wilgoci w ścianach jest również zniszczony tynk i odspojone płytki w rejonie zachodniego wejścia do budynku (Fot.2). Poza rejonem korytarza zawilgocenia ścian i uszkodzenia tynków zaobserwowano również na niektórych odcinkach ściany północnej, poniżej biegnącego wzdłuż ulicy Śniadeckich chodnika. Przykładem jest pomieszczenie biurowe, w którym pracują informatycy, gdzie nowow wykonana powłoka malarska pyli się a ceglana konstrukcja ścian jest mocno zawilgocona (powyżej 12%) – Fot.3. Najbardziej zawilgocone fragmenty ścian zewnętrznych i wewnętrznych, na powierzchni których stwierdzono uszkodzenia tynków i powłok malarskich, zaznaczono na rzucie piwnic (*Załącznik nr 1*).



Fot.1. Zawilgocone ściany korytarza suteryny w północnej części budynku.



Fot.2. Zawilgocony i pozbawiony płytek próg przy zachodnim wejściu do budynku.



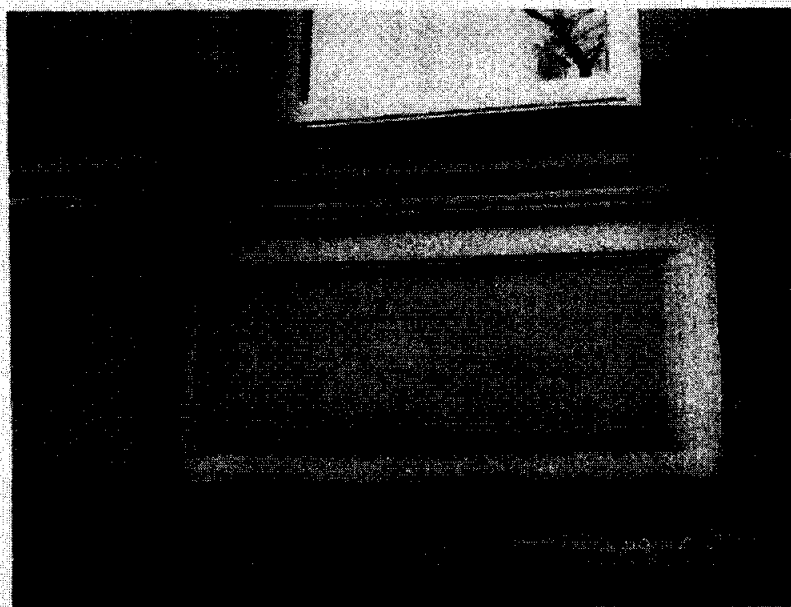
Fot.3. Zawilgocona ściana w pomieszczeniu informatyków.

Celem jednoznacznego ustalenia przyczyn opisanego wyżej zawilgocenia ścian budynku zlecono przeprowadzenie geotechnicznych badań podłoża gruntowego. Z ekspertyzy wykonanej przez Pracownię Geologiczną GRUNTOWNIA (Załącznik nr 2) wynika, że podłoże pod budynkiem jest zróżnicowane a pod warstwą nasypu niekontrolowanego i piasku zalegają ility stanowiące warstwę nieprzepuszczalną dla wody. Na podstawie analizy załączonych do ekspertyzy geologicznej przekrojów można stwierdzić, że gromadzenie się wód opadowych pochodzących z topniejącego śniegu oraz deszczu na stropie iltów powoduje zamakanie posadzki w niektórych częściach suteryny oraz kapilarne podciąganie wilgoci w ścianach piwnicznych budynku. Nie można również wykluczyć, że wpływ na zawilgocenie ścian zewnętrznych budynku mają nieszczelności przebiegającej w ich pobliżu kanalizacji deszczowej a w przypadku ścian wewnętrznych ewentualne przecieki przestarzałej kanalizacji sanitarnej biegnącej pod podłogą korytarza budynku. Jednoznaczne ustalenie wpływu tych czynników na obecny stan techniczny ścian i posadzek wymagałoby jednak dokonania odkrywek i badań terenowych w znacznie szerszym zakresie.

3.2. USTALENIE PRZYCZYŃ POWSTANIA PĘKNIĘĆ NA POWIERZCHNI ŚCIAN

W rezultacie przeprowadzonych dla celów niniejszego opracowania oględzin ustalono, że na powierzchni ścian zewnętrznych budynku znajdują się spękania, które można zaliczyć do trzech kategorii:

a) Pęknięcia związane z wiekiem budynku oraz częściową utratą wytrzymałości mechanicznej przez zaprawę murarską i cegły. Uszkodzenia tego typu zaobserwowano w kilku miejscach, przy czym najwyraźniejsze przykłady widoczne są na elewacji wschodniej (Fot.4) i zachodniej (Fot.5). Jakkolwiek podłoże ceglane w miejscu powstania szczeliny jest zarysowane, to pęknięcie nie przebiega przez całą grubość muru. Pęknięcia zaliczone do tej kategorii mogą być również wywołane pęcznieniem iltów, z których zbudowane jest podłoże gruntowe.

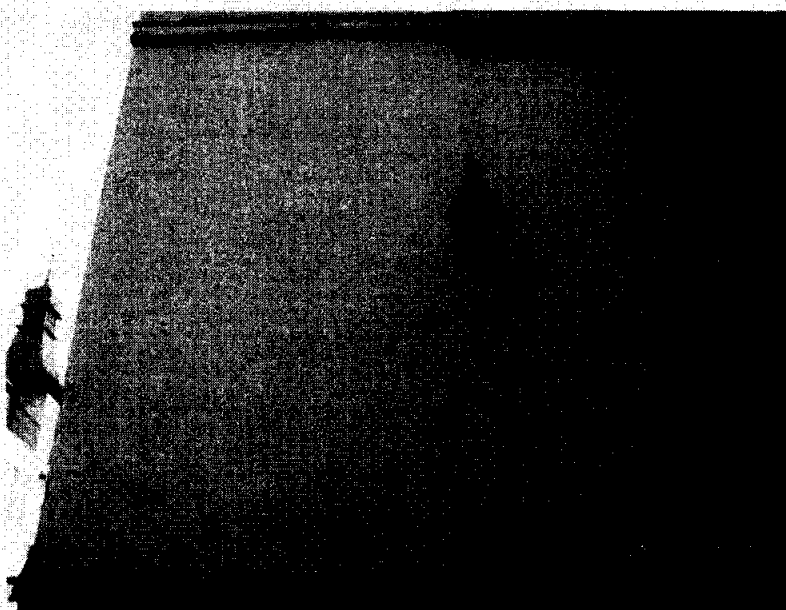


Fot.4. Pęknięcie na powierzchni ryzalitu na elewacji wschodniej.



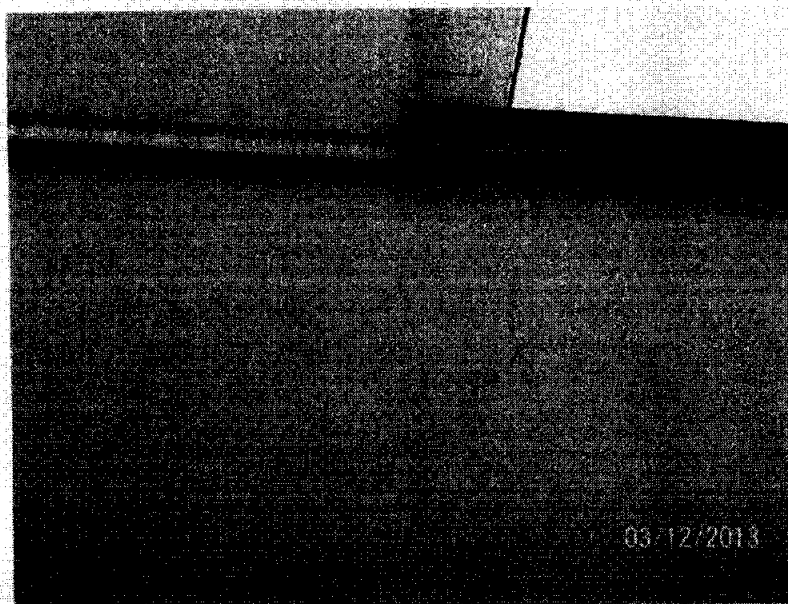
Fot.5. Pęknięcie elewacji zachodniej.

b) Pęknięcia których przyczyną jest skurecz zaprawy tynkarskiej oraz lokalne odspojenie tynku od podłoża murowego. Uszkodzenia tego typu charakteryzują się powstawaniem stosunkowo cienkich szczelin pokrywających powierzchnię muru siatką spękań. Zaobserwowano je w różnych miejscach budynku, praktycznie na wszystkich elewacjach. Zdjęcie nr 6 przedstawia opisany typ pęknięć tynku, które pokrywają północno-zachodni narożnik domu.



Fot.6. Siatka spękań w pobliżu głównego wejścia do budynku.

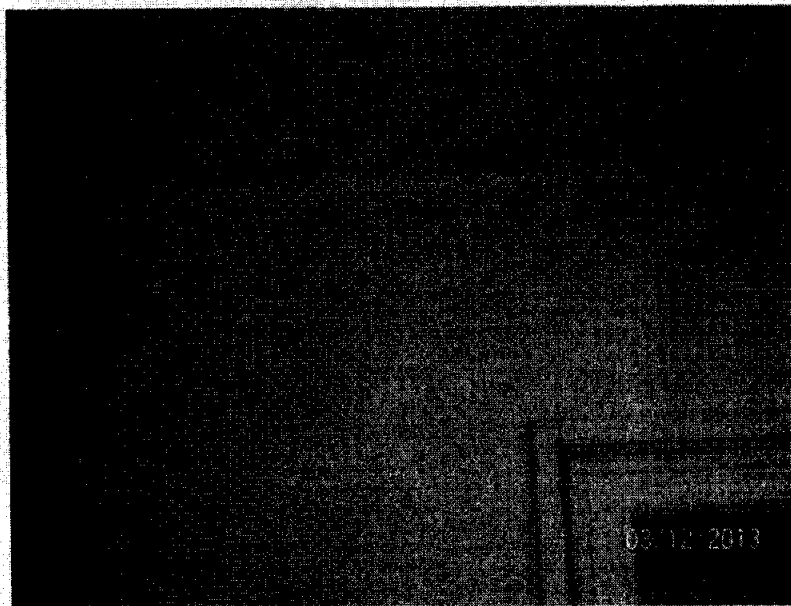
c) Pęknięcia związane z niezależną pracą sąsiadujących ze sobą części budynku. Tego typu szczeliny powstały zarówno na elewacji wschodniej jak i zachodniej (Fot.7), w miejscu połączenia części wyższej i niższej domu. Mają one charakter samoczynnej dylatacji i nie są związane ze stanem technicznym tynków i podłoża murowego.



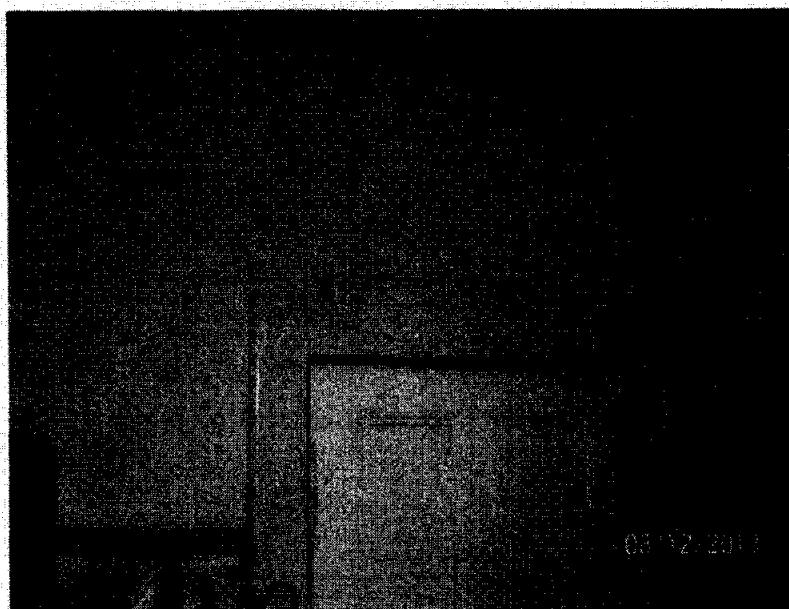
Fot.7. Samodylatacja na elewacji zachodniej budynku.

Inwentaryzację rys znajdujących się na elewacjach budynku zawierają *Załączniki nr 3,4,5 i 6.*

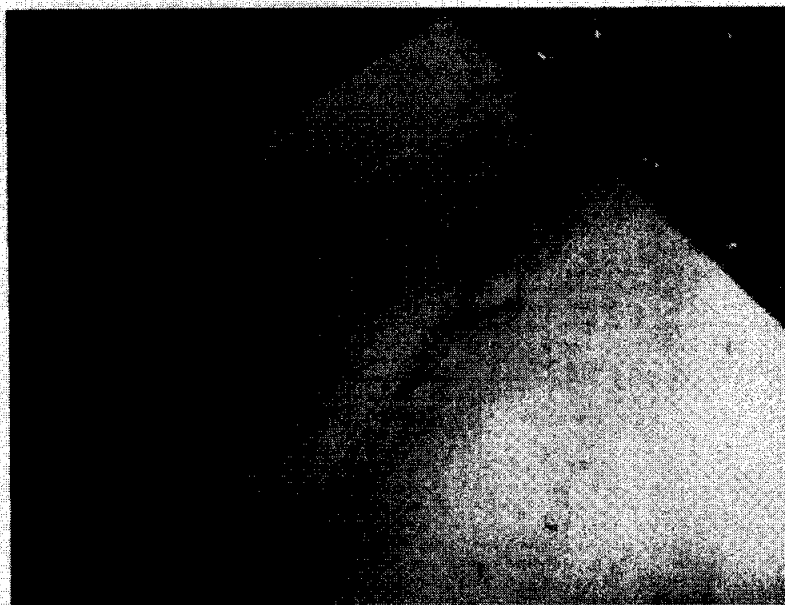
Większość spękań ścian wewnętrznych ma źródło zbliżone do przyczyn opisanych w podpunkcie b). Tynki wewnętrzne uległy odspojeniu od podłoża i pęknięciom na skutek zwietrzenia i skurczu zaprawy tynkarskiej oraz drgań wywołanych czynnikami zewnętrznymi (głównie ruchem pojazdów samochodowych ulicą Śniadeckich). Przykładem są pomieszczenia administracyjne znajdujące się na I piętrze budynku, gdzie zaobserwowano najwięcej uszkodzeń tego typu (Fot.8). Pęknięcie ściany działowej na parterze związane z ugięciem podłogi, widoczne jest przy wejściu do pomieszczenia kierownika Działu Sprzedaży. Oprócz dwustronnego (strukturalnego) zarysowania muru stwierdzono również deformację ościeżnicy drzwiowej w tym miejscu (Fot.9). Konstrukcyjne pęknięcie muru widoczne jest również na powierzchni ściany znajdującej się przy drewnianych schodach wejściowych na strych (Fot.10). Z uwagi na lokalizację ściany (bez oparcia na elementach konstrukcyjnych niższych kondygnacji), uszkodzenie to należy wiązać z ugięciem drewnianej podłogi I piętra.



Fot.8. Pęknięcia tynków ścian w pomieszczeniach administracyjnych I piętra.



Fot.9. Pęknięcie ściany działowej i deformacja ościeżnicy w pomieszczeniu biurowym na parterze.



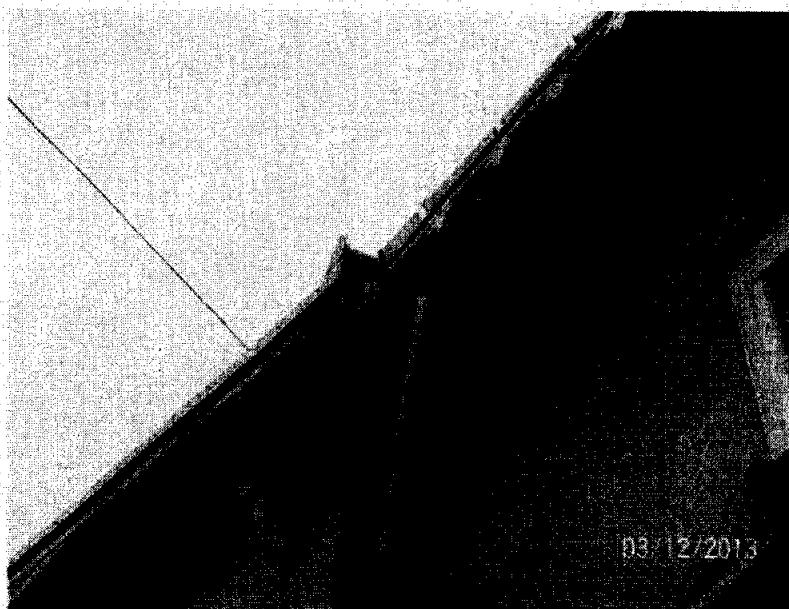
Fot.10. Pęknięta ściana przy drzwiach wejściowych na strych.

3.3. OCENA STANU ZACHOWANIA ELEWACJI

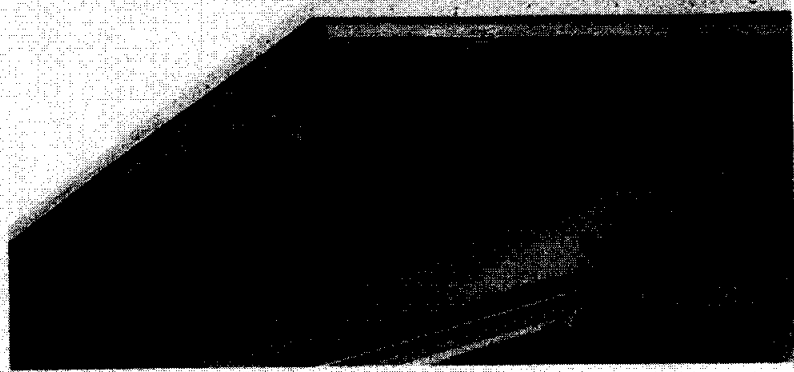
Kapitałny remont elewacji budynku wykonany był 20 lat temu. Pęknięcia elewacji spowodowane zarówno wiekiem budynku jak i czynnikami zewnętrznymi spowodowały, że znaczne płaszczyzny tynków zewnętrznych uległy degradacji a ich wytrzymałość mechaniczna i przyczepność do podłoża wyraźnie zmalały. Na ujemną ocenę stanu technicznego elewacji wpływają również wyraźne ubytki tynków na cokołach, głównie od strony podwórka (Fot.11). Należy przypuszczać, że tak znaczne zniszczenia okładzin w tych miejscach związane są głównie z działaniem soli odładzających w okresie zimy i kapilarnym podciąganiem wód opadowych przez ceglana konstrukcję budynku. Innym, istotnym mankamentem elewacji są jej zanieczyszczenia ptasimi odchodami oraz karbonatyzacja zaprawy, z której wykonane zostały tynki zewnętrzne (Fot.12). Oprócz opisanych wyżej elementów na stan techniczny elewacji wpływają częściowo zużyte i zanieczyszczone powłoki malarskie pokrywające drewniane fryzy okapowe (Fot.13) oraz lokalne ubytki ornamentów okalających okna budynku (Fot.14).



Fot.11. Ubytki tynków przy schodach wejściowych od strony ulicy Śniadeckich.



Fot.12. Zanieczyszczone ptasimi odchodami fragmenty elewacji.



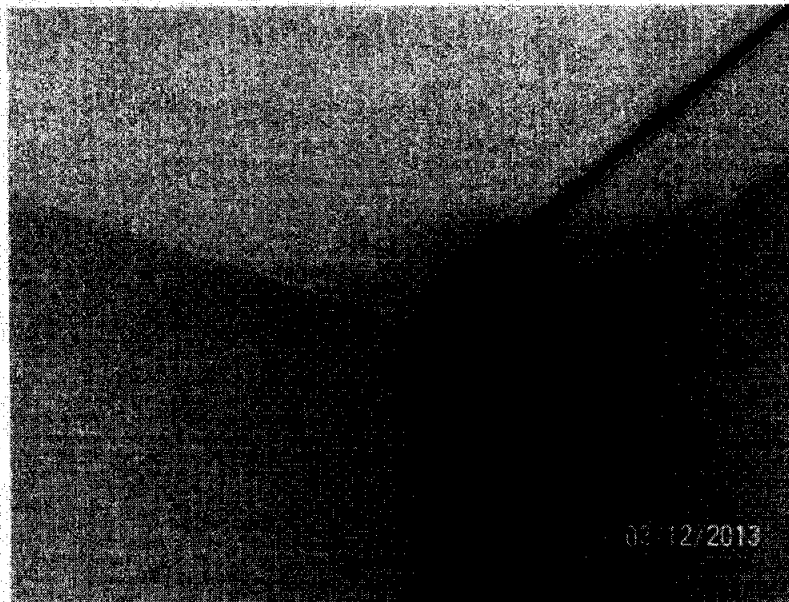
Fot.13. Powłoki malarskie na powierzchni drewnianych fryzów okapowych.



Fot.14. Ubytki ornamentów okalających okna.

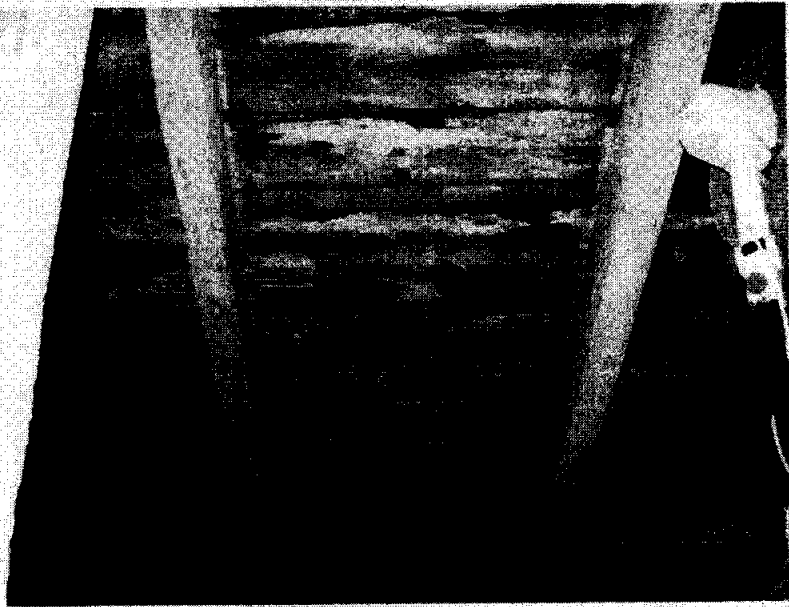
3.4. OCENA STANU ZACHOWANIA ŚCIAN I STROPÓW

Oceny stanu zachowania ścian budynku dokonano w punktach 3.1-3.3 ekspertyzy. W odniesieniu do stropów znajdujących się w budynku nie stwierdzono poważniejszych uszkodzeń ani ugięć mogących mieć wpływ na bezpieczeństwo obiektu oraz osób w nim przebywających. Zarówno na parterze jak i pierwszym piętrze budynku zaobserwowano lokalne zacieki na powierzchniach sufitów, związane z brakiem szczelności pokrycia dachowego (Fot.15). Z oświadczeń użytkowników wynika jednak, że w chwili obecnej połacie dachowe budynku są szczelne a przecieki nie występują.



Fot.15. Zaciek na suficie spowodowany nieszczelnością dachu.

W ramach kompleksowej oceny budynku dokonano również przeglądu jego więźby dachowej. W rezultacie wykonanych czynności stwierdzono, że poszycie dachowe z desek, pomimo nalotów pleśni w niektórych miejscach (Fot.16), charakteryzuje się wilgotnością właściwą dla stanu powietrzno-suchego, czyli w granicach 12%. Stwierdzono również, że niektóre drewniane elementy nośne dachu wykazują ślady próchnicy i działalności owadów niszczących drewno. Przykładem może być słup drewniany w miejscu wejścia na strych (Fot.17).



Fot. 16. Nalot z pleśni na powierzchni poszycia dachowego z desek.



Fot. 17. Spróchniały słup drewniany przy wejściu na strych.

4. WYKAZ PRAC REMONTOWYCH Z SZACUNKOWYM KOSZTEM REMONTU

4.1. PIWNICE

W odniesieniu do podziemnych części budynku, w których stwierdzono występowanie wilgoci, konieczne jest kompleksowe zabezpieczenie przeciwwilgociowe i przeciwwodne wszystkich elementów budowlanych. Wynika to z okresowego podnoszenia się poziomu wody gruntowej oraz całkowitego braku lub niekompletności dotychczas stosowanych rozwiązań. Tylko kompleksowa ochrona oraz zapewnienie ciągłości wszystkim warstwom izolacyjnym zagwarantować mogą wymagany komfort cieplno-wilgotnościowy pomieszczeń oraz zabezpieczenie konstrukcji przed degradacją.

Proponowane rozwiązania oparte zostały na technologii firmy DEITERMANN, która jest sprawdzonym producentem systemów i materiałów przeznaczonych do wykonywania izolacji budowlanych.

Przygotowanie podłoża

Wszystkie prace należy wykonywać na dokładnie przygotowanym i wyrównanym podłożu. Musi ono być wolne od pyłu i luźnych cząstek. Miejsca o zmniejszonej wytrzymałości i wszelkie nierówności należy skuć. Z podłoża, należy usunąć wszystkie zabrudzenia utrudniające przyczepność. Podłoże należy czyścić aż do odsłonięcia nośnej warstwy. Podłoże ma być chłonne.

Izolacja bitumiczna – na zewnętrznych powierzchniach ścian na styku z gruntem

Gruntowanie podłoża

Gruntowanie podłoża wykonać materiałem **EUROLAN-3 K** - koncentratem bitumicznej emulsji, o wysokiej odporności na zasady. Przed użyciem materiał rozcieńczyć z wodą w stosunku objętościowym 1:10. Roztwór nanosić szczotkami.

zużycie: **EUROLAN-3 K** 50 ml/m²

Izolacja wodoszczelna

Powierzchniową izolację wykonać z materiału **SUPERFLEX-10** - wysokoelastycznej, nie zawierającej rozpuszczalnika, 2-komponentowej, wzbogaconej tworzywami sztucznymi masy bitumicznej. Materiał nanosić na przeschnięty grunt ewentualnie warstwę szpachlową.

zużycie: SUPERFLEX-10 3,5 l/ m²

Ochrona izolacji

W celu ochrony izolacji w przypadku posadzki, na wyschniętej powłoce należy ułożyć folię PE o grubości 0,2 mm lub odpowiedniej twardości styropian. Następnie można przystąpić do wykonania dalszych warstw posadzki. W przypadku izolacji na styku z gruntem jako zabezpieczenie należy zastosować styropian o niskiej nasiąkliwości lub folię kubelkową.

UWAGA: Ten typ izolacji przewiduje się wykonać głównie wzdłuż elewacji zachodniej budynku z uwagi na napływ wód gruntowych od tej strony (spływ po stropie iłów).

Schemat przebiegu izolacji ilustruje *Załącznik nr 7*.

Izolacja mineralna SUPERFLEX-D1 i tynk renowacyjny, od strony wewnętrznej.

Powierzchniową izolację wykonać przy użyciu materiału **SUPERFLEX-D1** - elastycznego, 1-komponentowego szlamu uszczelniającego. Przed nakładaniem materiału podłoże należy matowo zwilżyć. Nakładanie uszczelnienia ma być wykonane w dwóch cyklach roboczych, za każdym razem należy pokryć całą powierzchnię. Drugą warstwę nanosi się gdy pierwsza już zwiąże (po około 6 godzinach) lub następnego dnia. Izolację należy zastosować przede wszystkim w tych miejscach, gdzie nie ma możliwości wykonania izolacji zewnętrznych.

zużycie: SUPERFLEX-D1 3,0 kg/m²

Tynki renowacyjne

Obrzutka – przygotowanie podłoża pod tynk renowacyjny

W celu wykonania obrzutki proponujemy zastosować materiał **CERINOL-AS** – przyczepną, przeznaczoną do natryskiwania, hydraulicznie wiążącą zaprawę. Obrzutkę należy wykonać nie w pełni kryjąco tzn. na 50-70 % powierzchni.

Zużycie : CERINOL-AS ok. 5÷7 kg/m²

Tynk renowacyjny 1-warstwowy CERINOL SP ,

W celu wykonania tynku renowacyjnego proponujemy zastosować materiał **CERINOL-SP** – przepuszczający parę wodną, porowaty, łatwo obrabialny, hydraulicznie wiążący tynk renowacyjny. Przy niewielkim stopniu zasolenia podłoża, tynk należy nanosić równomiernie w jednej warstwie o grubości 2 cm.

Zużycie : CERINOL-SP ok. 22 kg/m²/2cm

Malowanie paroprzepuszczalne

W celu wykonania powłoki malarskiej proponujemy zastosować materiał **EUROLAN-Silikat** – wysokoprzepuszczalną dla pary wodnej, odporną na warunki atmosferyczne farbę silikatową nie zawierającą rozpuszczalników. W pierwszej kolejności należy zagruntować podłoże przy użyciu EUROLANu-Silikat i wody (1 : 1 części obj.), a następnie właściwą powłokę malarską EUROLAN-Silikat.

Zużycie : EUROLAN-Silikat

– grunt	ok. 150 ml/m ²
– powłoka malarska	ok. 250 ml/m ²

UWAGI:

1. Zakres wykonania tynków renowacyjnych obejmuje powierzchnie wszystkich ścian, na których występuje degradacja tynku i złuszczenie farby.

2. Przy użyciu **SUPERFLEX D1** należy również wykonać podpłytkową izolację poziomą w pomieszczeniach piwnicznych.

Schemat przebiegu izolacji ilustruje *Załącznik nr 8*.

Wykonanie poziomej blokady chemicznej za pomocą iniekcji preparatem ADEXIN HS2 w murze

W celu zatrzymania wilgoci podciąganej kapilarnie przez mury proponuję wykonanie chemicznej izolacji poziomej środkiem **ADEXIN-HS2**. Jest to hydrofobowy, niezawierający rozpuszczalnika preparat chemiczny do wykonywania przeciwwilgociowej izolacji poziomej. **ADEXIN-HS2** jest silikonowym koncentratem mikroemulsyjnym roztworem alkalicznym o dobrej zdolności do przenikania, przeznaczonym do dodatkowego (późniejszego) wykonywania poziomego uszczelnienia murów zapobiegającemu pionowo postępującemu zawilgoceniu. W małym stopniu wpływa na zdolność muru do dyfuzji. Warunkiem prawidłowego funkcjonowania izolacji przeciwwilgociowej jest całkowite nasycenie muru w strefie iniekcji.

Obróbka :

Nasycanie bezieśnieniowe – wlewanie

Należy nawiercić otwory o średnicy 30 mm, nachylone w dół pod skosem 25 do 45 stopni w odstępach od 10 do 12cm. Maksymalny odstęp może wynosić 15 cm. Otwory te rozmieszcza się w jednym lub dwóch szeregach. Głębokość otworów powinna być mniejsza o 5 cm niż grubość muru. Punkt przyłożenia wiercenia musi być tak usytuowany, aby objęta była przynajmniej jedna spoina podparcia. Przed wprowadzeniem preparatu **ADEXIN-HS2** otwory należy przedmuchać sprężonym powietrzem. Aby skontrolować zużycie preparatu **ADEXIN-HS2** należy wlewać go do otworów. Czynność tą wykonuje się w ciągu wielu procesów roboczych. Czas impregnacji powinien wynosić przynajmniej 8 godzin.

Po zakończeniu prac otwory należy wypełnić zaprawą **CERINOL-BSP** bez pozostawiania pustych miejsc. **CERINOL-BSP** jest to płynna, odporna na siarczany, nie podlegająca skurczom i naprężeniom w czasie wiązania masa do wypełniania otworów wiertniczych. Materiał ten w stanie utwardzonym odznacza się dobrą przyczepnością do muru.

Przed wykonaniem iniekcji należy wymieszać preparat **ADEXIN-HS2** z wodą w proporcji 1:14. Zużycie gotowego materiału do wykonania izolacji poziomej (**ADEXIN-HS2** z wodą) zależy od chłonności i grubości muru. Do kalkulacji cenowej należy przyjąć praktyczne zużycie dla grubości 25 cm. Natomiast zużycie materiału do wypełnienia pustych miejsc (**CERINOL-BSP**) wynosi ok. 1,8 kg/l wypełnianej przestrzeni, co daje nam przy średnicy 30 mm i głębokości otworu 20 cm oraz rozstawie 15 cm – 3 kg/mb. Dla innych grubości należy przyjąć proporcjonalną wielokrotność

zużycie: Adexin HS2	ok. 0,6 l/mb
zużycie: Cerinol BSP	ok. 3,0 kg/mb

Z uwagi na konieczność skucia płytek w celu wykonania izolacji poziomej posadzki, zaleca się rozważenie wymiany poziomów kanalizacji sanitarnej znajdujących się w piwnicach. Połączenie prac zabezpieczających i instalacyjnych pozwoli na przeprowadzenie kompleksowego remontu piwnic i ograniczenie kosztów.

Jako minimalny zakres prac należy uwzględnić wszystkie ściany (na całej długości) wskazane w załączniku nr 1.

4.2. ELEWACJA

Obecny stan techniczny elewacji kwalifikuje ją do przeprowadzenia remontu w następującym zakresie:

- naprawa i wzmocnienie uszkodzonych fragmentów murów wraz z uzupełnieniem ubytków konstrukcji murowej,
- spoinowanie, odgrzybienie i impregnowanie ścian,
- wykonanie nowych tynków renowacyjnych na cokole obiektu,
- wykonanie nowych tynków ścian powyżej cokołów,
- naprawa ozdobnych elementów elewacji,
- renowacja drewnianych elementów stolarki okiennej,
- renowacja schodów wejściowych do budynku,
- roboty towarzyszące,
- rusztowanie,
- wywóz gruzu.

4.3. WNĘTRZE BUDYNKU

W odniesieniu do pomieszczeń wewnętrznych znajdujących się w budynku konieczne jest wykonanie nowych powłok malarskich z uwzględnieniem naprawy niektórych fragmentów tynków wewnętrznych.

Kalkulację sporządzono w oparciu o „Katalog cen jednostkowych dla robót remontowych i inwestycyjnych” wydany przez BISTYP-CONSULTING (II kwartał 2013).

4. WNIOSKI KOŃCOWE

- 4.1. Stan techniczny głównych elementów konstrukcyjnych budynku użytkowego, frontowego, zlokalizowanego przy ulicy Śniadeckich 1 w Bydgoszczy jest dobry. Głównym mankamentem budynku jest wilgoć występująca w piwnicach, która spowodowana jest brakiem odpowiednich zabezpieczeń przed wodą gruntową.
- 4.2. Remontu wymaga elewacja budynku, która po dwudziestoletnim okresie eksploatacji posiada liczne pęknięcia, zanieczyszczenia i uszkodzenia mechaniczne. Na powierzchni tynków zewnętrznych zaobserwowano również ślady ich karbonatyzacji.
- 4.3. Oprócz elewacji remontu wymaga również wnętrze budynku. Część tynków jest popękana, powłoki malarskie zanieczyszczone a niektóre drzwi wewnętrzne wymagają renowacji.
- 4.4. Podczas wykonywania prac związanych z realizacją powłok wodoszczelnych w piwnicach budynku należy rozważyć ułożenie nowych poziomów kanalizacyjnych pod posadzkami suteryny. Pozwoli to na skomasowanie robót remontowych w jednym terminie i wpłynie na obniżenie kosztów prac budowlanych.

OPRACOWAŁ:

Rzecznik wojewody bydgoskiego
z listy wojewody bydgoskiego:
GPKG-L-8386-15/95
Polskiego Związku Inżynierów i Techników
Budownictwa

mgr inż. Andrzej Banas



PG "Gruntownia"

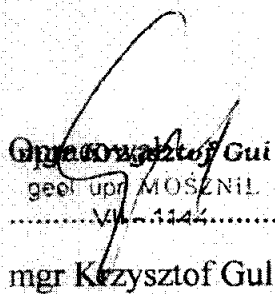
Hallera 5/7

Bydgoszcz 85-795

tel. 691 813 589

NIP: 554-28-66-106

EKSPERTYZA GEOTECHNICZNA
dla ustalenia przyczyn zawilgocenia ścian budynku
przy ul. Śniadeckich 1 w Bydgoszczy


mgr **Krzysztof Gul**
geol. upr. MOŚZNiL
.....VII-1144.....

mgr **Krzysztof Gul**

upr. geol. MOŚZNiL VII-1144

Pracownia Geologiczna "Gruntownia"
Krzysztof Gul, Paweł Gul
spółka cywilna
85-795 Bydgoszcz, ul. Gen. Hallera 5/7
NIP 554-286-61-06, REGON 340719999

Bydgoszcz grudzień 2013 r

SPIS TREŚCI

I. DANE OGÓLNE

II. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE

III. WNIOSKI I ZALECENIA

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

Zal. nr 1 Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500

Zal. nr 2 Przekrój geologiczny

I. DANE OGÓLNE

1. Tytuł tematu: Ekspertyza geotechniczna dla ustalenia przyczyn zawilgocenia ścian budynku przy ul. Śniadeckich 1 w Bydgoszczy

2. Cel opracowania

Celem przeprowadzonych badań jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo-wodnych występujących w podłożu w strefie posadowienia fundamentów celem określenia potencjalnych czynników mogących stanowić przyczynę zawilgocenia ścian, a także wskazanie działań mających na celu wyeliminowanie tego zjawiska.

3. Charakterystyka analizowanego budynku

Budynek ,dla którego sporządza się niniejszą ekspertyzę to 2 kondygnacyjny, całkowicie podpiwniczony budynek z okresu międzywojennego stanowiący siedzibę biura ADM w Bydgoszczy. Zlokalizowany jest w centralnej części miasta , blisko jednych z głównych ciągów komunikacyjnych tj: bardzo ruchliwej ulicy Śniadeckich oraz blisko obciążonej ruchem tramwajowym ul. Gdańskiej. Budynek wykonano z cegły metodą tradycyjną , jego fundamenty częściowo odsłonięte w rejonie otw. nr 2 są również ceglane i nie posiadają izolacji.. Ściany budynku posiadają liczne , fragmentami silne zarysowania i pęknięcia głównie podłużne, lokalnie skośne w poziomie obydwu kondygnacji. Brak jest zarysowań

ścian w poziomie piwnic. **Zawilgocenia** stwierdzono na wszystkich ścianach zewnętrznych oraz głównej wewnętrznej nośnej w poziomie piwnic. Tworzą one liczne, nieciągłe strefy, gniazda o długości 1,0 – 4,0m i podchodzą na wysokość około 0,5 – 0,7m ponad poziom posadzki piwnic. Wg relacji pracowników okresowo w niektórych obszarach piwnic silne zawilgocenia podchodzą przez posadzkę tworząc na niej cienką warstwę wodną. Poziom podpiwniczenia jest użytkowany, pomieszczenia są ocieplane, właściwie konserwowane. Wokół budynku z wyjątkiem strony wschodniej utworzone są szczelne ekrany w postaci powierzchni wyasfaltowanych lub wyłożonych polbrukiem, które uniemożliwiają infiltrację w podłoże wód opadowych. Zawilgoczeń nie zaobserwowano lub wystąpiły w znacznie mniejszej skali na narożnikach budynku. Fragmentarycznie w strefie najsilniejszych zawilgoczeń ściany wschodniej w ramach działań zapobiegawczych wykonano silną izolację przeciwwilgociową na zewnętrznej stronie fundamentu. Mimo jej wykonania zawilgocenia ścian postępują na tym odcinku dalej. Podłoga piwnic znajduje się w dobrym stanie technicznym nie posiada wybrzuszeń czy spękań charakterystycznych przy posadowieniu w obrębie ilów pliocieńskich.

4. Zakres wykonanych prac

Współrzędne płaskie punktów badawczych wytyczono metodą ortogonalną z dowiązaniem do stałych punktów terenowych naniesionych na podkład. Współrzędne wysokościowe względne określono na podstawie niwelacji technicznej wykonanej niwelatorem przyjmując jako poziom „0” poziom posadzki piwnicy w rejonie otw. nr 2.

Wykonano 4 sondy penetracyjne o średnicy 7mm do głębokości 1,6 – 2,0m. Łącznie przewiercono 7,0m podłoża gruntowego. Przeprowadzono makroskopową ocenę rodzaju przewierczanych gruntów oraz wykonano pomiary głębokości piezometrycznego poziomu wód gruntowych..

Przeprowadzono oględziny ścian zewnętrznych i wewnętrznych pod kątem ich stanu technicznego i stopnia zawilgocenia, określono strefy najsilniejszych zawilgoczeń w obrębie piwnic. Przeprowadzono oględziny fragmentu fundamentu odsłoniętego w trakcie wykonywania sondy nr 2 .

Prace terenowe wykonano w dniu 03. 12. 2013 r pod stałym nadzorem geologicznym.

II WARUNKI GRUNTOWO - WODNE

1. Charakterystyka geologiczno - geotechniczna podłoża

W podłożu w strefie przeprowadzonego rozpoznania tj; do głębokości 3,0m od poziomu terenu oraz około 1,6m od poziomu podłogi wyróżniono osady czwartorzędowe holocenu i plejstocenu oraz plioceńskie osady neogenu.

Czwartorzęd (Q)

Holocen (Qh_{NN}) – nasypy niebudowlane

To utwory współczesne zdeponowane podczas budowy niniejszego budynku na poboczach fundamentów stanowiące mieszaninę piasków humusowych, średnich i drobnych z domieszką gruzu, cegły, kamienia. Spągowa część nasypów cechuje się zwiększonym udziałem frakcji najdrobniejszej tworząc warstwę o cechach piasku gliniastego z domieszką humusu.

Plejstocen (Qpf) – utwory akumulacji rzecznej

To utwory sypkie o silnie zróżnicowanym uziarnieniu wykształcone jako piaski drobne, średnie z domieszką żwiru i kamieni oraz jako pospółki w stanie średnio zagęszczonym. Tworzą warstwę, której miąższość rośnie w kierunku południowym i wschodnim od 0,2m w rejonie otw. Nr 1 do ponad 1,0m w rejonie otw. nr 3 i 4. Ich strop układa się w poziomie rzędnych (-0,5) - (-1,2) m od poziomu „0” / patrz przekrój zał. nr 2/.

Neogen (NG)

Pliocen (NG pl) - utwory akumulacji płytkiego zbiornika epikontynentalnego.

To iły serii poznańskiej tzw. iły pstre, grupa „D” wg PN 81/B-03020 wykształcone w stanie twardoplastycznym nawiercone na głębokości 1,3 – 2,8m w rejonie otw. nr 2 i 4 powyższych gruntów nie nawiercono. Ich strop nawiercono najpłycej w rejonie otw. nr 1 / -1,2m/ i zapada w kierunku południowym i wschodnim do rzędnej -2,1 i większej.

Powyższe grunty należą do ekspansywnie pęczniejących, wysadzinowych, silnie kurczących się pod wpływem przesuszenia.

2. WARUNKI WODNE

W okresie prowadzonych prac stwierdzono występowanie jednego, ciągłego poziomu wód gruntowych w obrębie w/w piasków o zwierciadle swobodnym układającym się na głębokościach 1,50m od poziomu posadzki piwnic oraz 2,12 – 2,32m od poziomu terenu tj; na rzędnej -1,50m. Śladowe sączenia w stwierdzono w obrębie piasków drobnych w rejonie otw.

nr 1. W spągowej warstwie nasypów oraz w obrębie piasków drobnych stwierdzono ich bardzo wysoką wilgotność będącą efektem podsiąkania kapilarnego. Zakładając jednolity poziom posadowienia fundamentów w obrębie całego budynku oraz przyjmując zgodnie ze sztuką budowlaną, że schodzą one około 0,1 – 0,2m poniżej nasypów na poboczach to ściana zachodnia budynku posadowiona jest w obrębie ilów, zaś ściany pozostałe na dłuższych odcinkach, a ściana wschodnia w całości w obrębie piasków. Pobocza wypełnione nasypami to potencjalne strefy gromadzenia się wód sączących po stropie spoistych ilów z kierunku zachodniego zgodnie z jego nachyleniem. Potencjalne strefy gromadzenia się i migracji wód w rejonie otw. nr 1 zilustrowano na przekroju zał. nr 2. Przyjmując w/opisane założenia spód fundamentów znajduje się tuż nad lustrem wód gruntowych około 0,10 – 0,15m. Stwierdzone badaniami stany wód gruntowych uznaje się za normalne w rocznym cyklu ich wahań. Statystycznie w obszarach o niezmiennym środowisku zwierciadło wód gruntowych w cyklu rocznym waha się w przedziale (+, - 0,5m). W rejonach wielkowiejskich gdzie podłoże jest szczelnie ekranowane przez utwardzone nawierzchnię zmienność głębokości zwierciadła wód gruntowych ma nieco mniejsze amplitudy, ale bardziej rozciągnięte w czasie. Poziom wodonośny, który stanowią piaski zalegające na ilach jest generalnie drenowany przez pobliską rzekę Brdę.

Analizowany budynek położony jest w obszarze płytko zalegającego stropu ilów pstrych poznańskich w rejonie Bydgoszczy, który obejmuje dzielnice Bielawy oraz dużą część centralną miasta. Obszar ten charakteryzuje się nieregularnym rozmieszczeniem wód gruntowych co ma związek z nieregularną konfiguracją stropu nie przepuszczalnych ilów, co również wpływa na zmienne kierunki ich migracji.

III. WNIOSKI I ZALECENIA

I. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, że;

I.1. Główne przyczyny zawilgocenia ścian piwnic budynku to;

- okresowe podnoszenie się poziomu wód gruntowych do takiej rzędnej, że fundamenty budynku „stoją w wodzie”
- fundamenty nie posiadają odpowiedniej izolacji dla stwierdzonych warunków hydrogeologicznych / lustro wody przy średnich stanach układa się tuż poniżej spodu fundamentów/

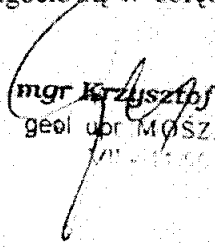
- kapilarne podsiąkanie i długie utrzymywanie się wysokiej wilgotności w obrębie piasków drobnych i lekko gliniastych nasypów na poboczach fundamentów. Procesy te są podtrzymywane i uaktywniane przez wysoko występujące stałe zwierciadło wód gruntowych
 - bardzo prawdopodobne podpiętrzanie wód migrujących z kierunku zachodniego na ścianie zachodniej, której fundamenty oparte są w obrębie nieprzepuszczalnych ilów. Napływające zgodnie z nachyleniem stropu ilów wody gromadzą się w przepuszczalnych nasypach poboczy fundamentów i szukają ujścia wzdłuż poboczy fundamentów ściany. Przy długim stagnowaniu wód w poboczach ceglany fundament nieposiadający izolacji może infiltrować wody na drugą stronę do wewnątrz obrysu budynku.
2. Uwzględniając fakt, że ściana zachodnia budynku posadowiona jest w obrębie ekspansywnie pęczniejących ilów oraz, że budynek posiada liczne zarysownia i spękania należy stwierdzić, że mamy tu do czynienia z oddziaływaniem pęczniejących ilów, które naruszają konstrukcję budynków, a także mogą zerwać lub rozszczelnić ciągi sieci wod.- kan. Ewentualne rozszczelnienia ciągów wod.- kan. mogą wspomagać postępujące zawilgocenia oraz nadawać im charakter trwały z czym mamy do czynienia.
 3. Zawilgocenie ścian piwnic na skutek migracji wód opadowych w podłoże jest nie możliwe z uwagi na wykonanie szczelnych ekranów z utwardzonego podłoża, a wody opadowe odprowadzane są do studzienek kanalizacyjnych. Jednie potencjalne zagrożenie z w/w przyczyny występuje przy ścianie wschodniej, której fundamenty już uzbrojono w silną izolację przeciwwilgociową.
 4. Przyczyny licznych zarysowań i spękań ścian budynku to nałożenie się w/opisanego oddziaływania ilów oraz mało wytrzymała konstrukcja budynku i mało sztywny fundament, a także oddziaływanie drgań pobliskiego ruchu komunikacyjnego charakteryzującego się dużą częstotliwością oraz ruchem ciężkich pojazdów.

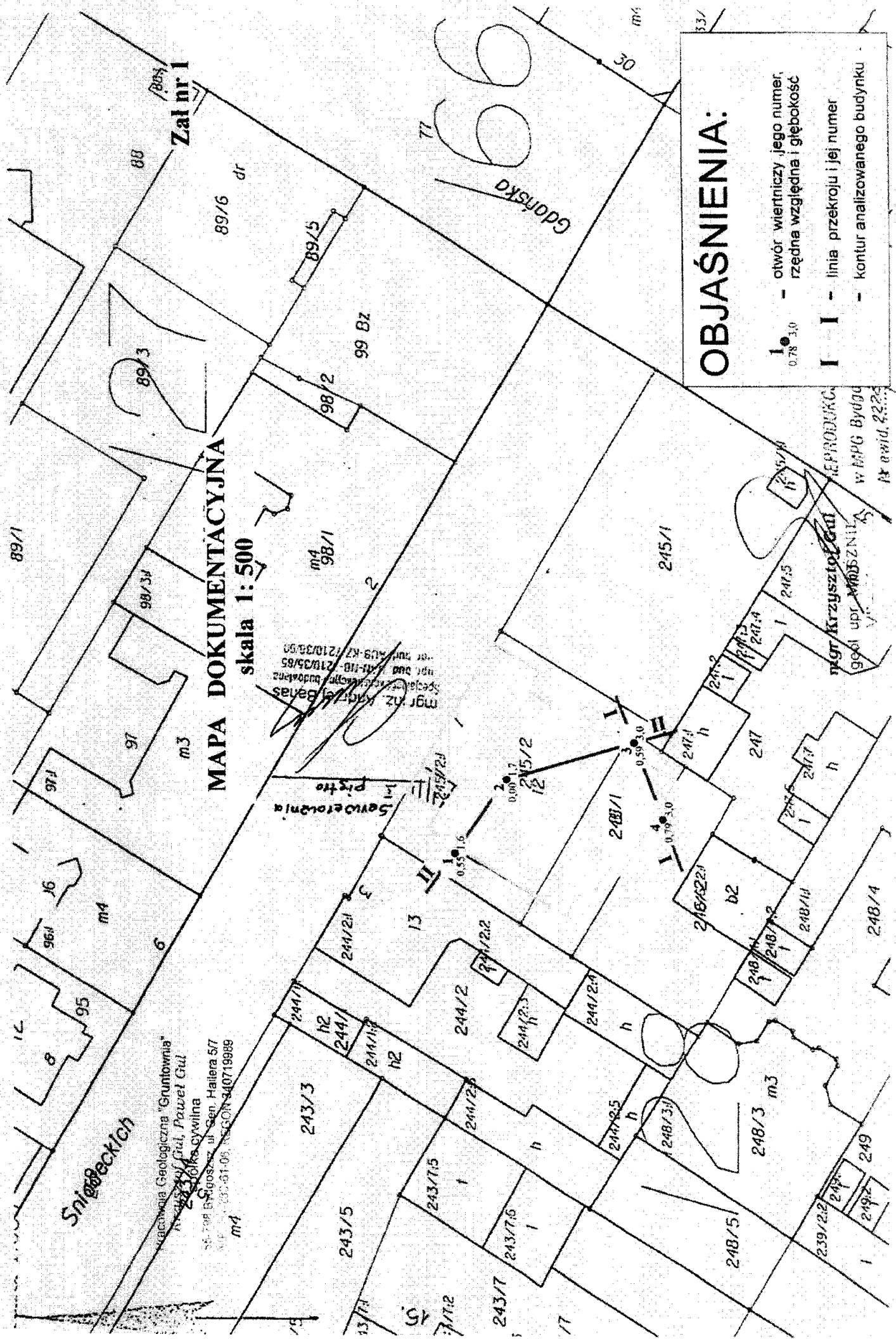
Zalecenia.

W świetle stwierdzonych warunków gruntowo – wodnych zaleca się;

1. Zaprojektować silną, szczelną izolację pionową i poziomą dla dolnych partii fundamentów.

2. Przeanalizować możliwość wykonania opaskowego drenażu odsączającego. Drenaż ułożyć wokół fundamentu tak by dolna podstawa drenu schodziła około 5 cm poniżej spodu fundamentu.
3. Wykonać monitoring szczelności sieci wod. – kan. oraz ewentualną wymianę jej elementów.
4. Uwzględniając okresowe pojawianie się wilgoci , a nawet wody na powierzchni najniższych punktów posadzki piwnic wykonać izolację przeciwwilgociową w obrębie wylewki betonowej pod posadzkę piwnic.


mgr Krzysztof Gul
geol. upr. M.ŚZ.N.L.



MAPA DOKUMENTACYJNA
skala 1:500

OBJAŚNIENIA:

- 1. ● - otwór wiertniczy, jego numer, rzędna względna i głębokość
- I - I - linia przekroju i jej numer
- - - - - kontur analizowanego budynku

Biuro Geologiczne "Gruntownia"
 ul. 22-go Stycznia, Paweł Gull
 22-00000, Bydgoszcz
 52-208 Bydgoszcz, ul. Sen. Hallera 57
 NIP: 523-01-06, REGON: 140719989

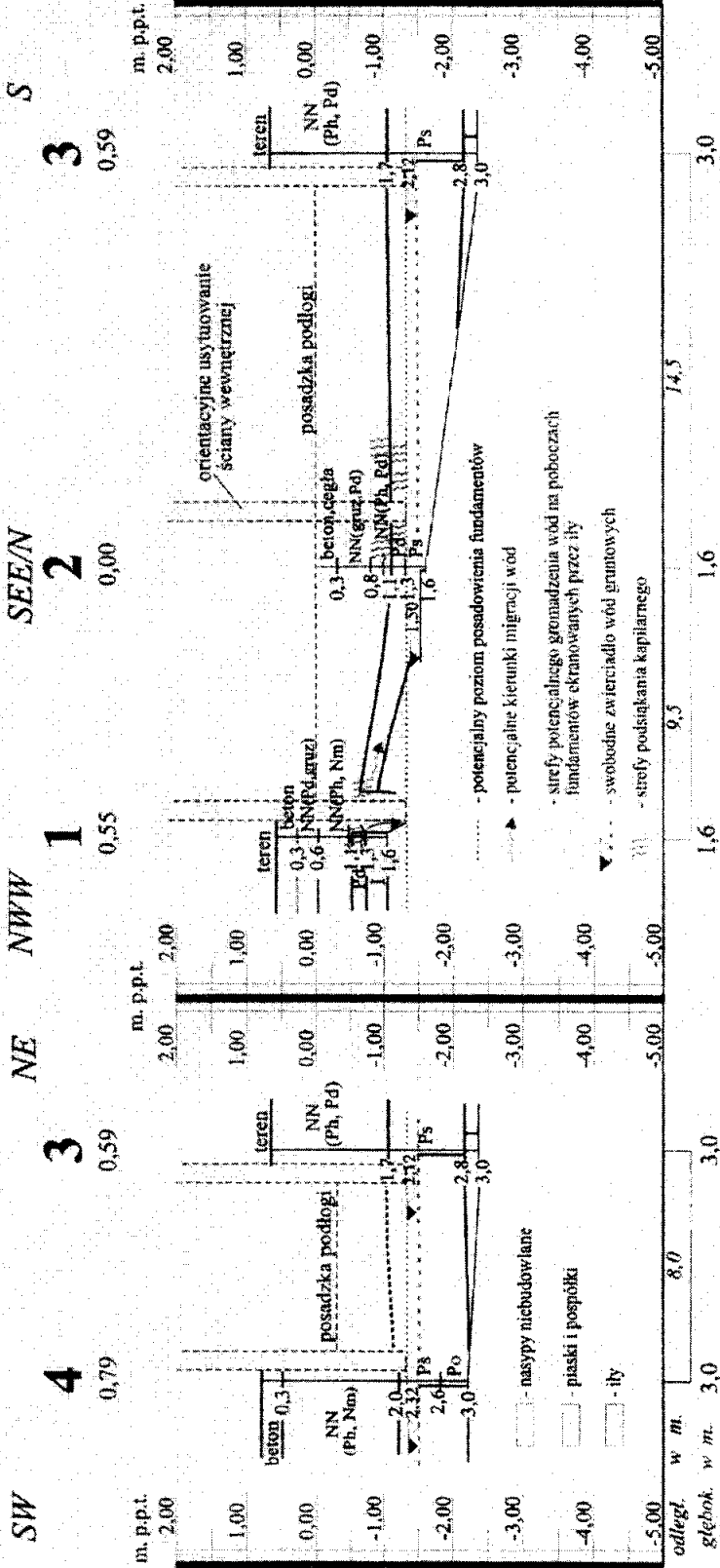
mgr inż. Andrzej Banas
 Specjalistyczny Wydział Budowlany
 nr. bud. 111-118-2103/5/65
 nr. aut. 409-KZ/2103/5/55

mgr Krzysztof Gull
 geol. upr. WBS-ZNIIA
 w PaPG Bydgoszcz
 REPRODUKCYJA
 Nr ewid. 2225

PRZEKROJE GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE

I — I — I — I — I — I — I

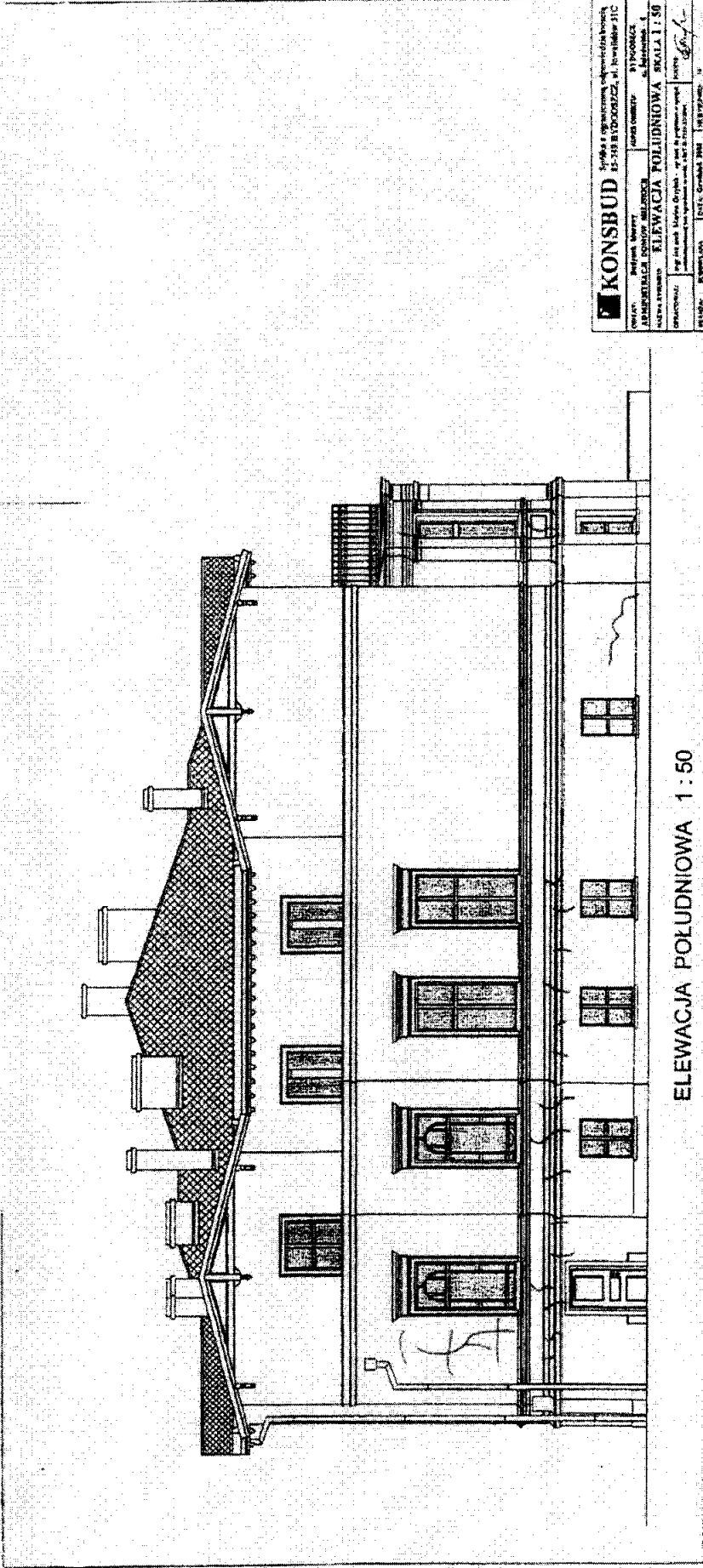
Pracownia Geologiczna "Grunlowia"
 mgr inż. Andrzej Gul, Przew. Głz
 spółka cywilna
 wydział ul. Gen. Hallera 5/7
 24-500, UL. REJSON 34C/19939



skala

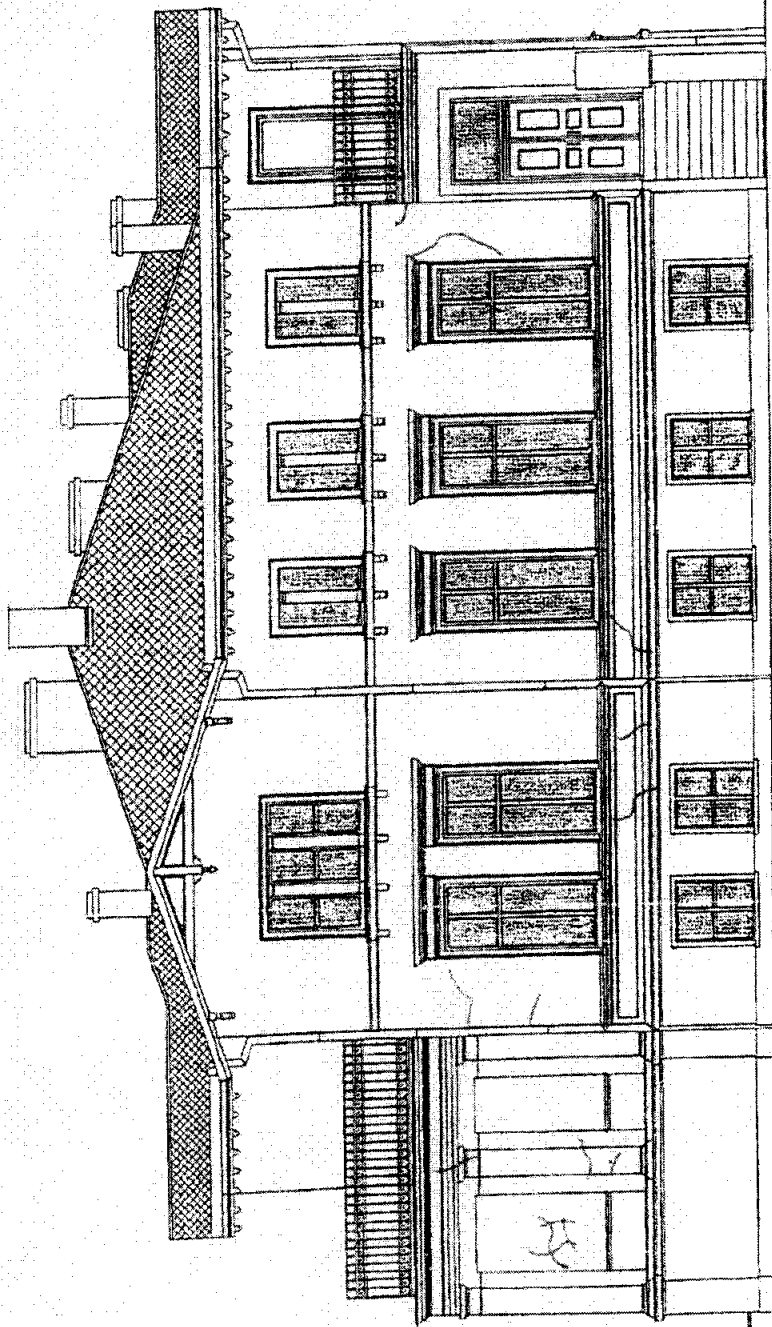
pozioma 1:250
 pionowa 1:100

Opracow. mgr. K. Gul
 Graf. komp. mgr. K. Gul
 mgr. inż. Andrzej Gul
 geol upr. MOŚZNIŁ



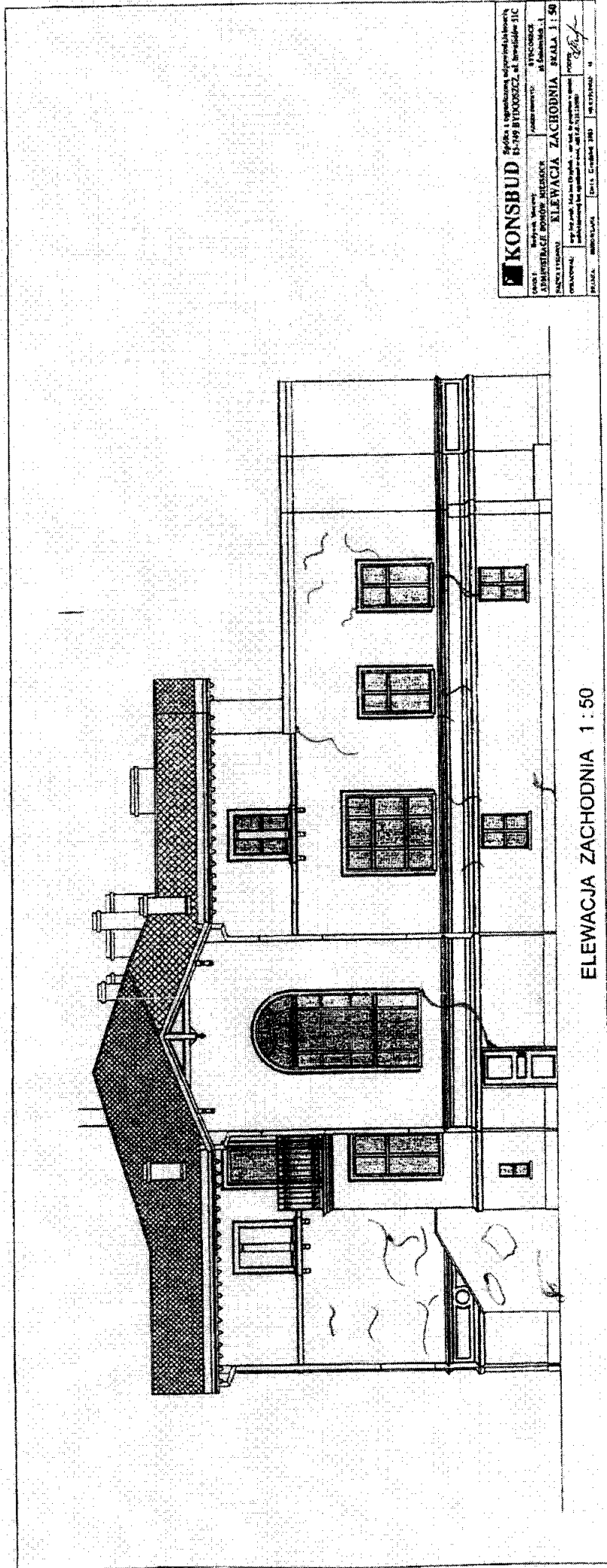
KONSBUD 54-112 KONSZKOWICE, ul. Wolności 21C
projekt biurowy
ARCHITEKTURA PRACOWNIA PROJEKTOWA
nazwa obiektu: **ELEWACJA POŁUDNIOWA SZKOŁY I i SO**
nazwa inwestora: **Spółdzielnia Miejscowości w Konszowie**
adres inwestora: **ul. Wolności 21C, 54-112 Konszowice**
data: **08.04.2010**

ELEWACJA POŁUDNIOWA 1 : 50



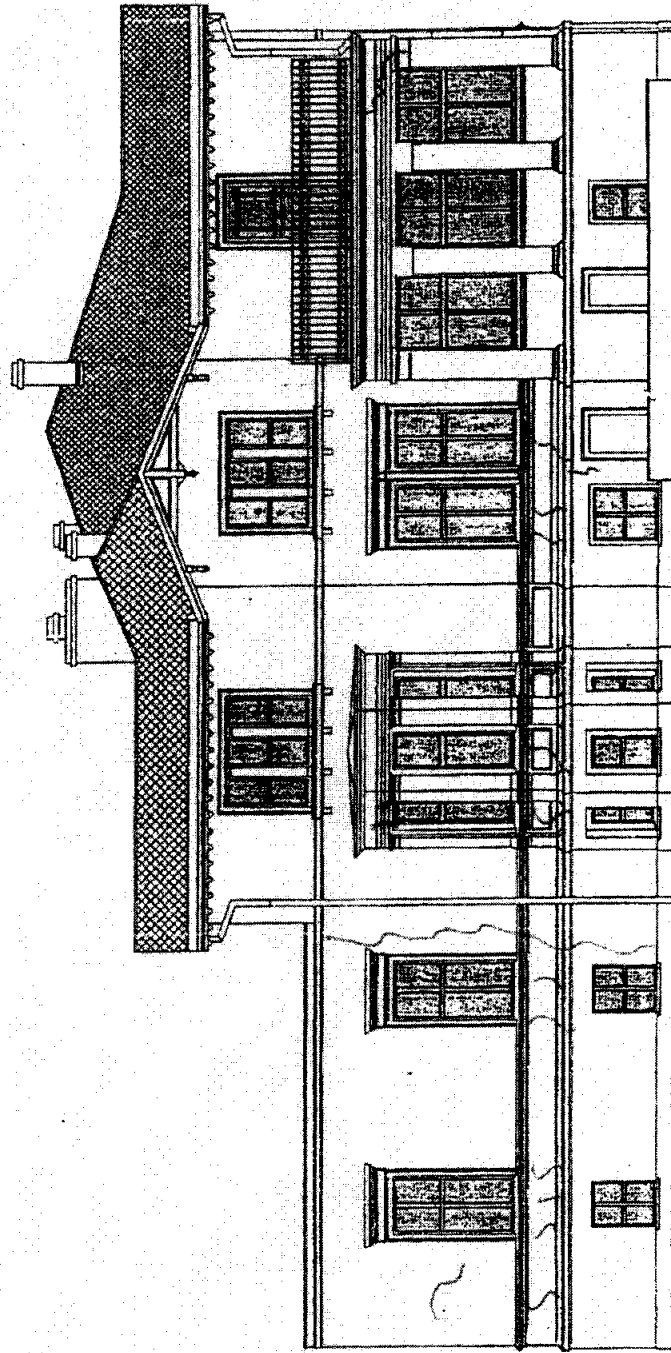
ELEWACJA PÓLNOCNNA 1 : 50

KONSBUD Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością 15-719 BYDGOSZCZ, ul. Towarowa		biuro centrale: ul. Sienkiewicza	
adres: ul. Sienkiewicza 15-719 BYDGOSZCZ		adres: ul. Sienkiewicza 15-719 BYDGOSZCZ	
nazwa projektu: ELEWACJA PÓLNOCNNA		skala: SKALA I	
wykonanie: 19.10.2014		data: 19.10.2014	
autor: 19.10.2014		data: 19.10.2014	



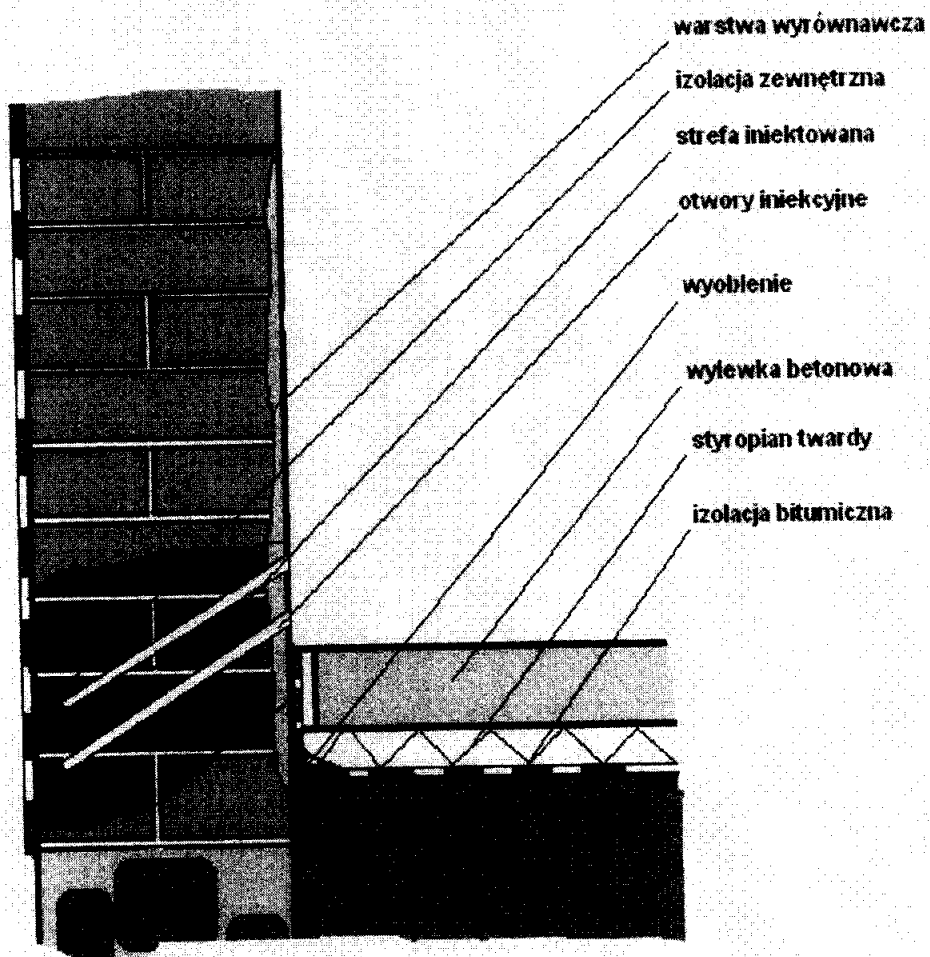
ELEWACJA ZACHODNIA 1 : 50

KONSBUD		Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością ul. Włocławska 11C 81-779 WYDUBICZ, tel. 81 779 11 11	
Biuro Architektury i Inżynierii		81-779 11 11	
ARCHITECTURA I INŻYNIERIA		ul. Włocławska 11C	
KONSTRUKCJA		ul. Włocławska 11C	
ELEWACJA ZACHODNIA		SKALA 1 : 50	
PROJEKTOWAŁ		mgr inż. Andrzej Gajda	
DATA		10.01.2013	

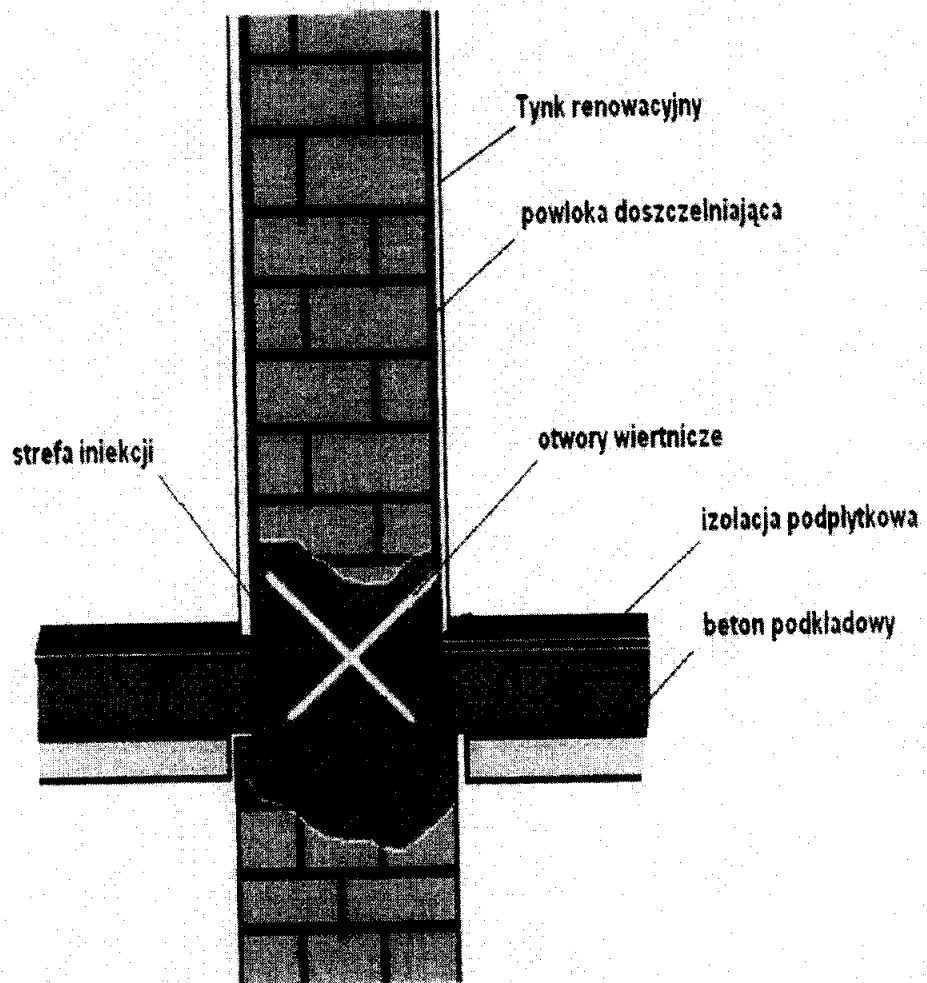


ELEWACJA WSCHODNIA 1 : 50

KONSBUD Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością		ul. Słowackiego 11	
ul. Słowackiego 11		01-614 Warszawa	
KONSTRUKTOR: ELEWACJA WSCHODNIA		SKALA: 1 : 50	
PROJEKTANT: SP. z o.o. (S.A.)		ul. Słowackiego 11	
INWESTOR: SP. z o.o. (S.A.)		ul. Słowackiego 11	
DATA: 2009		Lp. 1	



Zabezpieczenie ściany zewnętrznej.



Zabezpieczenie ściany wewnętrznej.

Bydgoszcz, dnia 30.11.1995 r.



WOJEWODA BYDGOSKI

CPKC-1-8386-15/95

Decyzja Nr 15/95

Na podstawie art. 65 ust. 1, 2, 8 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 49, poz. 202) oraz art. 10-14 § 1 i 2 KPA, po rozpatrzeniu wniosku Pana inż. Andrzeja Banaś z dnia 24.10.1995 r. oraz dokumentów wyczerpujących wymagane wykształcenie i praktykę zawodową, abitur trzecioinnych budowlanych i zarządch Oddziału Powiatowego Związku Inżynierów i Techników Budowlanych w Bydgoszczy

NADAJE

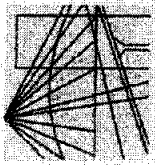
Panu Andrzeju Banasiowi

mgr inż. budownictwa
ur. dnia 2 listopada 1958 r. w Radziejowie Kujawskim

TYTUŁ
RZECZOZNAWCA BUDOWLANEGO

w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej, obejmującej
projektowanie i wykonawstwo
w zakresie:
konstrukcji inżynierskich

Pan inż. Andrzej Banaś może wykonywać funkcję rzeczoznawcy budowlanego na terenie całego kraju w wyżej wymienionym zakresie.



L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Bydgoszcz 2012-11-27

(miejsce i data)

Zaświadczenie

Pan/Pani **BANAŚ ANDRZEJ**

miejsce zamieszkania
85-796 BYDGOSZCZ
UL. F. STAMMA 7

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym **KUP/BO/0047/01**

i posiada wymagane ubezpieczenia od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **2013-01-01**
do dnia **2013-12-31**

UJAWSKO POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w BYDGOSZCZY
1-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumińskiego 6
tel. 52 366 70 50 • fax 52 366 70 59

PRZEWODNICZĄCY
Rady Okręgowej Izby

prof. dr hab. inż. **Adam Podhórski**
(pieczęć i podpis przewodniczącego)