

OPINIA TECHNICZNA

Dotycząca przyczyn uszkodzeń elementów konstrukcyjnych i pomocniczych budynku wraz z propozycją alternatywnych wariantów naprawy

obiekt:

Budynek – siedziba Urzędu Miasta Sejny

adres:

16-500 Sejny, ul. Józefa Piłsudskiego 25

inwestor:

Urząd Miasta Sejny

16-500 Sejny, ul. Józefa Piłsudskiego 25

opracowali:

mgr inż. Sławomir Klimko

nr upr. w specj. konstr: SUW - 23 / 92 , nr ewid. PDL/BO/0631/01

mgr inż. Łukasz Taudul - Łobacz

SPIS TREŚCI:

**Do opinii technicznej, konstrukcyjnej budynku
Urzędu Miasta w Sejnach przy ul. Józefa Piłsudskiego 25.**

A. Część opisowa.

- I. DANE OGÓLNE.
- II. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA.
- III. PODSTAWA OPRACOWANIA.
- IV. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO Z OCENĄ.
- V. OKREŚLENIE PRZYCZYŃ POWSTAWANIA USZKODZEŃ.
- VI. OPIS ALTERNATYWNYCH ROBÓT NAPRAWCZYCH.
- VII. UWAGI I ZALECENIA KOŃCOWE.

B. Część graficzna.

Inwentaryzacja szkicowa z zaznaczeniem uszkodzeń. K-01 skala 1:100
Koncepcja wzmocnienia. Posadowienie na studniach. K-02 skala 1:100

A/ CZĘŚĆ OPISOWA:
Do opinii technicznej, konstrukcyjnej budynku
Urzędu Miasta w Sejnach przy ul. Józefa Piłsudskiego 25.

I. DANE OGÓLNE.

1. Obiekt:

Budynek siedziby Urzędu Miejskiego w Sejnach przy ul. Józefa Piłsudskiego 25 .

2. Inwestor:

Urząd Miasta Sejny, ul. Józefa Piłsudskiego 25.

3. Adres obiektu:

16-500 Sejny, ul. Józefa Piłsudskiego 25.

4. Faza / branża opracowania:

Opinia techniczna / konstrukcja.

5. Biuro autorskie :

Usługi Projektowo – Inwestycyjne Sławomir Klimko
16-400 Suwałki, ul. Wileńska 1/25.

6. Zespół opracowujący:

- mgr inż. Sławomir Klimko, nr upr. SUW 39/88; SUW 23/92,
zaśw. POIIB nr PDL/BO/0631/01
- mgr inż. Łukasz Taudul-Łobacz
- mgr inż. Paulina Krzywicka

II. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA.

Przedmiotem opinii technicznej jest kompleksowa ocena stanu konstrukcji budynku siedziby Urzędu Miejskiego w Sejnach, ustalenie przyczyn powstawania zarysowań ścian wraz wariantową propozycją zatrzymania i usunięcia zaistniałych zjawisk.

Jest to obiekt niepodpiwniczony, w części piętrowy, z wysokim dachem mieszczącym nieużytkowe poddasze, z zewnętrznym odprowadzeniem wód opadowych. Obiekt zaprojektowany i wzniesiony został około 1846 r. i użytkowany był zgodnie ze swoim pierwotnym przeznaczeniem. Po I Wojnie Światowej uległ częściowemu zniszczeniu i został odbudowany. W trakcie eksploatacji w budynku przeprowadzono przebudowę poddasza części środkowej z wykonaniem ścian piętra i nową więźbą dachową z modyfikacją pierwotnego układu pomieszczeń przez dodanie piętra. Obecnie

obiekt składa się z trzech brył. Środkowej, piętrowej, założonej na planie prostokąta o bokach 18,6 x 12,8 m oraz dwóch skrzydeł również na planie prostokąta długości 11,4 m i szerokości nieco mniejszej niż bryła główna 11,8 m. Układ konstrukcyjny części środkowej poprzeczny, trzytraktowy ze środkowym traktem mieszczącym klatkę schodową i wejście główne. Boczne skrzydła w układzie mieszanym z frontowymi podcieniami wspartymi na arkadach. Obiekt jako całość wpisany został w roku 1979 do rejestru zabytków. Stąd wszelkie prace budowlane przy nim wymagają akceptacji właściwego Konserwatora Zabytków.

W niniejszej opinii opisano stan techniczny elementów uszkodzonych oraz wspierających się na nich wraz z analizą stabilności i bezpieczeństwa eksploatacji obiektu. Podano również możliwe sposoby stabilizacji i zabezpieczenia obiektu przed postępującym procesem degradacji.

Zgodnie z obowiązującą Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane – tekst jednolity z dn. 8 czerwca 2017 r. (Dz.U. 2017, poz. 1332, poz. 1529) Właściciel, Zarządca lub Użytkownik obiektu budowlanego, na których spoczywają obowiązki w zakresie napraw, określone w przepisach odrębnych bądź umowach, są zobowiązani w czasie lub bezpośrednio po przeprowadzonej kontroli, o której mowa w art. 62 ust. 1 punkt 1-4a, zobowiązani są usunąć stwierdzone uszkodzenia oraz uzupełnić braki, które mogłyby spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, bezpieczeństwa mienia bądź środowiska, a w szczególności katastrofą budowlaną, pożar, wybuch, porażenie prądem elektrycznym albo zatrucie gazem. W sytuacji wyjątkowej, zagrażającej awarią Właściciel ma prawo podjąć kroki zabezpieczające bez uprzedniego uzgodnienia z organami Nadzoru Budowlanego i Konserwatorskiego w myśl art. 70. ust. 2. Ustawy. Obowiązek, o którym mowa w ust. 1, powinien być potwierdzony w protokole z kontroli obiektu budowlanego. Osoba dokonująca kontroli jest obowiązana bezzwłocznie przesłać kopię tego protokołu do organów Nadzoru Budowlanego i Konserwatorskiego. Organy w celu potwierdzenia usunięcia stwierdzonych uszkodzeń oraz uzupełnienia braków, o których mowa w ust. 1. zobowiązane są do przeprowadzenia kontroli obiektu zakończonej odpowiednim protokołem.

III. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Zlecenie użytkownika obiektu.
- Wizja lokalna i pomiary kontrolne na obiekcie wraz z udostępnieniem przez Użytkownika archiwalnej dokumentacji budowlanej obiektu.
- Ocena makroskopowa cegły, zaprawy, tynków i drewna.
- Dokumentacja zdjęciowa stanu obiektu z lutego 2016 r. oraz dokumentacja zdjęciowa stanu istniejącego (kwiecień – czerwiec 2019 r.).
- Archiwalne szkice inwentaryzacji parteru i piętra budynku.
- Ekspertyza stanu technicznego z marca 2016 r. – ZUT FSNT NOT w Białymstoku.
- Informacje od użytkowników budynku.
- Obowiązujące normy i zarządzenia oraz odpowiednia literatura techniczna.

IV. OPIS STANU ISTNIEJACEGO Z OCENĄ.

1 Opis poszczególnych elementów.

1.1 Konstrukcja dachu.

Dach o konstrukcji drewnianej, tradycyjnej. Pokrycie blachą stalową, ocynkowaną na rąbek stojący. Ocieplenie w płaszczyźnie stropu nad ostatnią kondygnacją z warstwy kruszywa keramzytowego. Więźba dachowa nie nosi śladów odkształceń a pokrycie dachowe jest szczelne. Przeglądu wymagają obróbki blacharskie, w tym rynny i rury spustowe oraz fartuchy przy kominach i ścianach. Należy również sprawdzić podokienniki oraz obróbki gzymsów pośrednich i wieńczących. Impregnacji wymagają ściany piętra wystające ponad dach i narażone na zawilgocenie tworzącym się tam workami śnieżnymi.

Stan techniczny konstrukcji dachu ocenia się jako dobry z wymogiem bieżącej kontroli szczelności pokrycia i obróbek oraz drożności i szczelności odprowadzenia wód opadowych.

1.2 Konstrukcja stropów.

W trakcie ostatniego remontu kapitalnego i przebudowy (w 1971 r) wszystkie drewniane stropy budynku rozebrano a nowe wykonano jako typowe, gęstożebrowe, na belkach stalowych z wypełnieniem monolityczną płytą żelbetową. Usunięto ślepy pułap z ociepleniem zasypką gliniano wapienną i zastąpiono izolacją keramzytową. Belki stropów wspierają się na ścianach nośnych, zewnętrznych i wewnętrznych. Układ konstrukcji mieszany, w środkowej, piętrowej części budynku poprzeczny a w skrzydłach poprzeczny i podłużny. Stropy wsparto na ścianach i spięto wieńcami żelbetowymi. Stąd są one wystarczająco sztywne i nie wykazują ani nadmiernych ugięć ani spękań. Maksymalne rozstawy podpór w świetle nie przekraczają 6 m.

Stan techniczny konstrukcji stropu ocenia się jako dobry, niewymagający ingerencji.

1.3 Konstrukcja schodów.

W budynku zlokalizowano jedną klatkę schodową w centralnym holu. Schody prowadzą na piętro budynku. W trakcie remontu wykonano schody o schemacie zabiegowym, żelbetowe, płytowe, wylane na budowie, wsparte na własnym fundamencie, bruzdach w ścianach i żebrze w stropie nad parterem.

Stan techniczny konstrukcji schodów ocenia się jako dobry, niewymagający ingerencji.

1.4 Konstrukcja ścian.

Ściany budynku można podzielić na dwa rodzaje – wykonane pierwotnie z cegły ceramicznej, pełnej na zaprawie wapiennej oraz wtórne, w fazie remontu kapitalnego z cegły pełnej i bloczków z betonu komórkowego na zaprawie

cementowo - wapiennej. Ściany oryginalne, pełne mają grubość 65-70 cm – zewnętrzne oraz 44-55 cm – wewnętrzne nośne i usztywniające. Ściany wykonane w roku 1971 w zależności od lokalizacji mają grubość 24 (25) cm i 51 cm. Ściany działowe grubości 12 cm murowane z cegły pełnej, rozbiórkowej i dziurawki. Istotne spękania pojawiły się w miejscach, gdzie wystąpiło nierównomierne osiadanie fundamentów. Widoczne one są z reguły po obu stronach ściany za wyjątkiem pomieszczenia 0.17, gdzie na skutek nierównomiernego osiadania części piętrowej i parterowej nastąpiło zerwanie przewiązania ścian od strony części niższej, stąd spękania tylko po jednej stronie ściany. Uszkodzenia ścian na piętrze powtarzają się nad przemieszczonymi ścianami parteru. Poza uszkodzeniami o znacznym rozwarciu rys (0,3 – 5,0 mm) występują również rysy skurczowe wywołane bieżącą eksploatacją, w tym różnicami temperatur oraz drganiami przenoszonymi od ciężkiego ruchu kołowego na sąsiadujących ulicach. Występują one głównie w środku rozpiętości nadproży oraz w narożach pod parapetami, czyli w miejscach osłabienia ścian przez otwory. Między pomieszczeniami nr 0.3 i 0.9 wykonano wtórnie otwór z nadprożem (lub bez) o większej szerokości niż zwykły otwór drzwiowy. Mogło to spowodować koncentrację obciążeń przekazywanych na pozostawiony filarek między w/w pomieszczeniami a korytarzem 0.4, 0.8. oddziaływał on miejscowo na fundament. Część ścian wykonanych wtórnie nie posiada prawidłowego przewiązania ze ścianami starymi lub przewiązanie niepełne, co też może być powodem powstawania zarysowań i nierównomiernym przekazywaniem obciążeń na fundamenty. Niektóre ściany posadowiono bezpośrednio na warstwie gruzu bez odpowiedniego fundamentowania. To również powoduje powstawanie zarysowań. Pierwsi budowniczowie obiektu mieli wiedzę o niestabilności podłoża skoro zastosowali masywne przypory stabilizujące ściany zewnętrzne nawet przy jego pierwotnej tylko jednej kondygnacji.

Stan techniczny konstrukcji ścian ocenia się jako dostateczny, ściany wewnętrzne usztywniające grubości 25 cm posadowione na posadzce w stanie dostatecznym, w części będą wymagały przemurowania.

1.5 Podłogi i posadzki na gruncie.

Podobnie jak część ścian posadzki wykonano na warstwie około 80 cm gruzu ceglanego bez odpowiedniej stabilizacji. Jednak wobec niewielkich obciążeń nie spowodowało to ich znaczącego osiadania i nierówności.

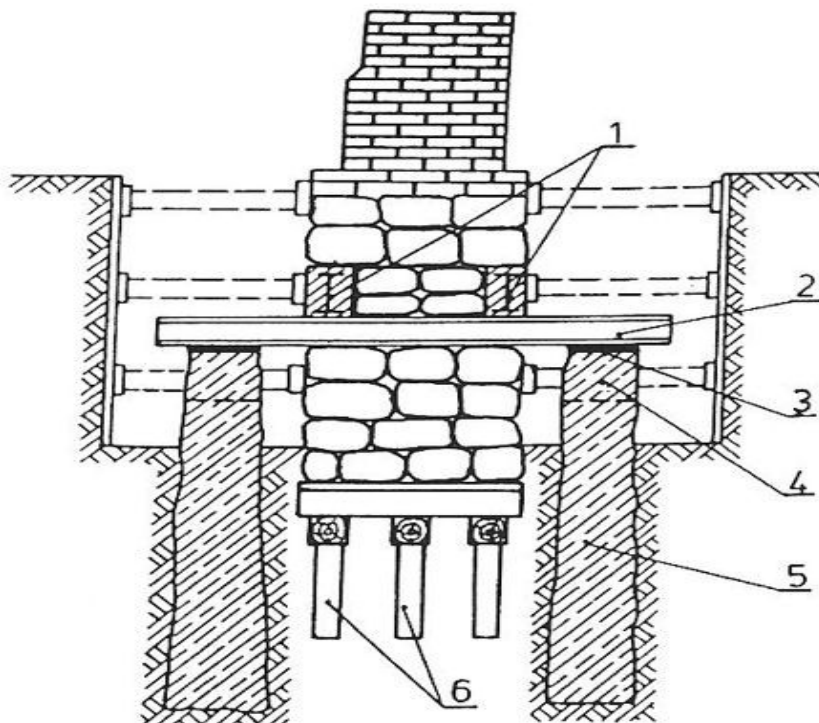
Stan techniczny podłóg na gruncie ocenia się jako dostateczny – jednak przyjęta metoda ustabilizowania budynku może wymagać ich usunięcia na czas prowadzenia robót.

1.6 Konstrukcja fundamentów.

Wcześniejsze badania i odkrywki wykazały występowanie pod fundamentami części lub całości budynku drewnianego rusztu złożonego z bali drewnianych, sosnowych średnicy około 30 cm ułożonych wzdłuż posadowianych ścian. Zgodnie z literaturą (szkic poniżej) bale opierano na wbijanych do poziomu

zalegania gruntu nośnego palach drewnianych. W naszym przypadku prawdopodobnie do głębokości zalegania żwirów i pospółek, czyli około 3 – 6 m. poziome bale stanowiły swego rodzaju oczepek. Na balach ułożono prostopadły ruszt z dyli sosnowych grubości około 12 cm. Na tak wykonanym podłożu układano fundament kamienny na zaprawie wapiennej. Górne warstwy wykonywano z kamieni ciosanych, aby uzyskać równą powierzchnię pod mury ceglane. Fundamenty kamienne wykonane około 20-30 cm szersze niż ściany nadziemne. Gwarancją stabilności tak przygotowanego podłoża było utrzymanie stałej wilgotności gruntu. Wykonanie wzdłuż budynku kanalizacji spowodowało zdrenowanie wód gruntowych. Obecnie zwierciadło wody gruntowej stabilizuje się na poziomie około 2,5 do 4,0 m a pierwotnie było około 1 m wyżej i utrzymywało stałą wilgotność elementów drewnianych. Przesuszenie drewna oprócz skurczu spowodowało przyspieszoną korozję biologiczną. Oba zjawiska prowadzą do niekontrolowanego osiadania posadowionych na nim fundamentów i ścian. Brak stosowania w czasie budowy wieńców w ścianach fundamentowych, rozkładających obciążenia na większą powierzchnię podłoża, skutkuje lokalnymi osunięciami murów parteru między pomieszczeniami nr 0.8, 0.10, 0.11 oraz nr 0.15, 0.17 a także nr 0.3, 0.9 i 0.13, 0.20.

Stan techniczny fundamentów, w tym elementów drewnianych w gruncie, ocenia się jako dostateczny, lecz z tendencją do zwiększania odkształceń. Ponadnormatywne osiadanie, destabilizuje posadowione na nim ściany. Fundamenty nie posiadają prawidłowej izolacji poziomej i pionowej. Pierwotnie jej rolę pełniły kamienne, nienasiąkliwe fundamenty bez tynków podciągających kapilarnie wodę.



Metoda wzmacnianie fundamentów przez oparcie na palach: 1 - belki wzmacniające podłużne, 2 - belki poprzeczne, 3 - beton uszczelniający, 4 - głowica pala, 5 – nowe pale, 6 – ruszt i pale drewniane

2 Opis warunków gruntowych.

Warunki gruntowe udokumentowane badaniami przeprowadzonymi w miesiącu grudniu 2019 r. przez przedsiębiorstwo geologiczne UNI-GEO i uprawnionego geologa mgr Piotra Ranta. Warunki gruntowo - wodne terenu badań zostały określone jako **złożone**. Na badanym terenie wykonanymi wierceniami badawczymi stwierdzono występowanie gruntów rodzimych mineralnych, przeważnie niespoistych, oraz w mniejszym udziale gruntów spoistych, a także znaczne ilości gruntów organicznych oraz przypowierzchniowo gruntów nasypowych. Grunty niespoiste tworzą średnio zagęszczone piaski średnie i grube oraz pospółki i żwiry. Grunty spoiste wykształcone są jako około 0,5 – 1,0 m przewarstwienia plastycznych gliny piaszczystych z kamieniami oraz piasków gliniastych. Grunty organiczne wykształcone są jako 1,0 – 2,0 m warstwy torfu i miejscami zalegają do głębokości około 5,0 – 6,0 m poniżej poziomu powierzchni terenu. Nasypy niebudowlane przykrywają cały teren badan i zalegają do głębokości około 2,0 - 2,5 m poniżej powierzchni poziomu terenu. Nasypy wykonane są z mieszaniny gruntów sypkich z glebą, kamieniami i gruzem. Ustabilizowane lustro tych wód o charakterze swobodnym lub lekko napiętym stwierdzono w przedziale głębokości około 2,5 – 4,0 m poniżej poziomu powierzchni terenu.

V. OKREŚLENIE PRZYCZYN POWSTAWANIA USZKODZEŃ.

W trakcie oględzin obiektu, odkrywek i po analizie wyników badań podłoża gruntowego i tektoniki konstrukcji wyodrębniono kilka możliwych, w tym dwie podstawowe przyczyny obecnego stanu obiektu:

1. Pierwszą podstawową przyczyną jest niekontrolowane obniżenie wód gruntowych w podłożu pod fundamentami i odsłonięcie elementów drewnianych dotychczas znajdujących się w strefie nawodnionej. Powodem obniżenia było prawdopodobnie wykonanie wykopów i ułożenie kanalizacji co skutkuje zmianą warunków posadowienia.
2. Drugą przyczyną jest ciężki ruch samochodowy bezpośrednio przy budynku, co przy udokumentowanym uwarstwieniu podłoża powoduje swobodne przenoszenie drgań pod budynkiem i wtórne stabilizowanie się nasypów.
3. Kolejnej przyczyny odkształceń i zarysowań należy upatrywać w ruchach termicznych spowodowanych różną izolacyjnością przegród budowlanych a co za tym idzie różnymi odkształceniami termicznymi.
4. Wykonane fundamenty nie posiadają prawidłowego podłużnego zbrojenia uciągającego (nie stosowano go wówczas), zapewniającego przeniesienie obciążeń od nierównomiernego osiadania podłoża o czym świadczy kształt rozwarcia pęknięć. Część fundamentów pod nowymi ścianami dodana została wtórnie prawdopodobnie bez żadnego przewiązania z istniejącymi i na niestabilnym nasypie – gruzowisku.

5. Dodatkową przyczyną uszkodzeń ścian jest niewątpliwie brak izolacji fundamentów i odprowadzenia wód opadowych od budynku. Skutkuje to widocznym zawilgoceniem ścian parteru w dolnych partiach i narożach.
6. Nieszczelności obróbek blacharskich i penetracja wilgoci z dachu w ściany części piętrowej.

VI. OPIS ALTERNATYWNYCH ROBÓT NAPRAWCZYCH.

Oględziny obiektu i wyniki badań podłoża gruntowego pozwoliły zlokalizować oraz ograniczyć rejon występowania osiadań fundamentów do części budynku posadowionej na ruszcie drewnianym i palach nad warstwami torfu a także ocenić zagrożenie bezpieczeństwa dalszego użytkowania.

- A)** Metoda pierwsza – podparcie ścian na ruszcie posadowionym na studniach. Przyjęto jako pierwszą metodę najprostszą, niewymagającą specjalistycznego sprzętu. Polega ona na wykonaniu systemu studni z wpuszczanych kręgów, zagłębianych metodą tradycyjną do poziomu nośnego podłoża gruntowego. Studnie wypełnia się chudym betonem. Na studniach, pod ścianami wykonuje się żelbetowy, monolityczny ruszt utrzymujący budynek. Elementem zmonolityzowanym z rusztem może być żelbetowa płyta podposadzkowa dodatkowo spinająca budynek
- B)** Metoda druga – podobna do pierwszej polega na uformowaniu pali w gruncie. Wymaga ona użycia specjalistycznych wiertnic do dużych średnic (60-80 cm). Ściany opiera się jak przy pierwszej metodzie na żelbetowym ruszcie. Użycie wiertnic przyspiesza wykonywanie prac. Możliwe jest również wykonywanie pali w silnie nawodnionych gruntach.
- C)** Metoda trzecia – różne odmiany iniekcji strumieniowych, cementowych lub polimerowych. Wymaga również specjalistycznego sprzętu lecz jest najmniej inwazyjna i pozwala na stabilizację również warstw organicznych podłoża pod istniejącymi fundamentami. Iniekcja geopolimerem pozwala nawet na „prostowanie - podnoszenie” obiektu przez odpowiednie, kontrolowane dozowanie środka ekspansywnego.

Wykonane powyższymi technologiami prace wyeliminują bezpośrednie zagrożenie utraty stateczności konstrukcji obiektu – w szczególności nienaruszonych do chwili podjęcia działań stropów, co mogłoby doprowadzić do bezpośredniego zagrożenia bezpieczeństwa ludzi i mienia.

Opracowanie projektu wzmocnienia metodami B i C należy zlecić specjalistycznej firmie wykonawczej ze względu na posiadane doświadczenie.

VII. UWAGI I ZALECENIA KOŃCOWE.

- **Stwierdza się, że bezpośrednie zagrożenie stabilności konstrukcji obecnie nie występuje lecz nie wyklucza się pogłębiania zjawiska osiadania fundamentów stąd konieczność bieżącej, minimum raz w roku, kontroli przez osobę uprawnioną z odnotowaniem w książce obiektu. Występowanie innych, potencjalnych źródeł uszkodzeń należy na bieżąco monitorować.**
- Zakres robót naprawczych według przyjętej technologii, oraz konieczność przygotowania odpowiedniego frontu robót najprawdopodobniej wymusi czasowe wyłączenie obiektu z eksploatacji.
- Zobowiązuje się Użytkownika i osoby dokonujące przeglądów budowlanych do bieżącej obserwacji zachowania konstrukcji obiektu w trakcie eksploatacji. Zdestabilizowane podłoże może przez najbliższe a lata powodować na skutek osiadania powstawanie zarysowań.
- Przedmiotowa opinia techniczna jest częściową oceną stanu uszkodzonych elementów konstrukcji budynku siedziby Urzędu Miasta w Sejnach. Nie obejmuje ona wszystkich elementów konstrukcyjnych obiektu.
- Zobowiązuje się Użytkownika do usunięcia, naprawy zarysowań ścian nośnych, usztywniających i działowych. Rysy o rozwarości do 1,0 mm i rysy w ścianach działowych należy możliwie dokładnie wypełnić zaprawą szpachlową natomiast rysy większe, przechodzące przez całą grubość ściany usunąć przez przemurowanie uszkodzonego fragmentu lub użycie obustronnego spięcia ścian przez osadzenie w spoinach prętów spiralnych (według zaleceń przyjętego systemu).
- Należy dokonać przeglądu stanu technicznego pokryć i obróbek dachowych ze szczególnym uwzględnieniem przeglądu stanu wpustów odpływu wód opadowych. Winny one zabezpieczać przed zanieczyszczaniem i utratą drożności całej instalacji.

o p r a c o w a ł:

mgr inż. Sławomir Klimko

nr upr. SUW 39/88 SUW 23/92 nr izby PDL/BO/0631/01

B/ CZĘŚĆ GRAFICZNA:

**Do opinii technicznej, konstrukcyjnej budynku
Urzędu Miasta w Sejnach przy ul. Józefa Piłsudskiego 25.**