

Spis Treści

EKSPERTYZA TECHNICZNA	2
1.0 Dane ogólne	2
2.0 Podstawa opracowania	2
3.0 Ogólna charakterystyka budynku	2
3.1 Stan na dzień 23.08.2012	3
3.2 Stan na dzień 03.09.2012	6
4.0 Warunki gruntowe	7
5.0 Przyczyny złego stanu technicznego budynku	8
PROJEKT REMONTU BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA PRAKTYCZNEGO	13
6.0 Opis zastosowanych rozwiązań	13
6.1 Podchwycenie istniejących fundamentów	13
6.2 Wzmacnianie ścian prętami stalowymi	13
6.3 Wzmacnianie ścian klamrami	14
6.4 Wzmacnianie profilami stalowymi	14
6.5 Przemurowanie uszkodzonych ścian	14
6.6 Wymiana przewodów kanalizacji deszczowej	14
6.7 Pozostałe prace	14
7.0 Uwagi końcowe	16
I. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO PRAWNE	
Uprawnienia projektantów	17
Wpis do Izby	19
Oświadczenia	21
Mapa ewidencyjna	23
Wypis z rejestru gruntów	24
II. RYSUNKI	
Rys.1 Plan sytuacyjny	
Rys.2 Rzut budynku	
Rys.3 Wzmocnienie ścian klamrami i prętami stalowymi	
Rys.4 Wzmocnienie narożnika i ściany zewnętrznej – widok A i widok B	
Rys.5 Wzmocnienie łącznika i ściany zewnętrznej – widok C i widok D	

WSTĘPNA KALKULACJA KOSZTÓW DOTYCZĄCA WZMOCNIENIA GRUNTÓW

ZESTAWIENIE STALI

EKSPERTYZA TECHNICZNA

1.0 Dane ogólne

Zadanie – **Ekspertyza techniczna Centrum Kształcenia Praktycznego**

Adres - 87-100 Toruń, ul. Św. Józefa 26

Inwestor – Gmina Miasta Toruń, 87-100 Toruń, ul. Wały gen. Sikorskiego 8

2.0 Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- inwentaryzacja budowlana
- wizja lokalna
- opinia geotechniczna inż. Z. Kalinowskiego z listopada 1994r.
- opinia geotechniczna opracowana przez firmę Geotechnica z sierpnia 2012r.

Celem niniejszej ekspertyzy jest ustalenie przyczyn uszkodzeń budynku Centrum Kształcenia Praktycznego przy ul. Św. Józefa.

3.0 Ogólna charakterystyka budynku

Budynek Centrum Kształcenia Praktycznego jest parterowy, murowany, złożony z trzech segmentów połączonych łącznikiem. Segment środkowy jest podpiwniczony. Konstrukcja dachu – płyty prefabrykowane na dźwigarach stalowych. W części pozostałej strop DMS. Ściany murowane z bloczków gazobetonowych, cegły pełnej, pustaków MAX.

Konstrukcja budynku ścian w części jest silnie zarysowana.

Posadzki w budynku są popękane oraz miejscowo zapadnięte.

Ponadto występują miejscowe zawilgocenia elewacji w wyniku złej obróbki blacharskiej rynien oraz nieprawidłowej izolacji ścian fundamentowych.

Dokonano odkrywki fundamentu w narożu zwężenia budynku (fot 1), która wykazała, że pod fundamentem występują pustki powietrzne. Pod przewodami kanalizacji deszczowej również stwierdzono występowanie pustek (kawern). Zjawisko to związane jest ze ściśliwym podłożem, jak również z podmywaniem fundamentu przez wody opadowe i nieuszczelną instalację kanalizacji deszczowej.



Fot. 1 Wykonana odkrywka fundamentu

3.1 Stan na dzień 23.08.2012

Północno-zachodnia część ściany budynku jest mocno zarysowana. Na północnej ścianie zewnętrznej widoczna jest łukowa rysa, która wskazuje na silne osiadanie tej części muru (fot.2).



Fot.2 Rysa w kształcie łuku na północnej ścianie budynku

Miejsce i kierunek osiadania pokrywa się z sytuacją wewnątrz budynku (fot.3) do miejsca jego zwężenia (czyli między 19 i 18 pomieszczeniem). Zarysowane są zarówno ściany nośne jak i działowe. Od pomieszczenia 18 w kierunku wejścia do budynku obserwuje się odwrotny układ rys. Wskazują one na silne osiadanie ściany zewnętrznej i ścian wewnętrznych prostopadłych do niej, w części zachodniej budynku (fot.4).



Fot.3 Rysa w pomieszczeniu nr 21



Fot 4. Rysa w pomieszczeniu nr 16

Na zachodniej ścianie zewnętrznej widoczne są poziome spękania na wysokości nadproży oraz pionowe w narożach otworów okiennych.

W wyniku awarii instalacji wod.-kan. na przełomie lat 2011/2012 w łączniku budynku pojawiły się poziome rysy (fot.5) związanej z osiadaniem gruntu.



Fot. 5 Poziome rysy w łączniku

Na północnej ścianie widoczne są dwa ceowniki na całą wysokość elewacji (fot. 2), do których doprowadzony został stalowy ściąg przechodzący przez następne dwa pomieszczenia. Wewnątrz, w korytarzu, widoczne są wzmocnienia stalowe zaprojektowane w styczniu 1995 roku przez mgr inż. Wiesławę Rybicką. Opracowanie to obejmowało zabezpieczenie ścian budynku, z czego większość jest niewidoczna ze względu na ich zabudowę. Występujące stalowe ściągi z ceowników zostały wykonane poza w/w opracowaniem.



Rys. A Kierunek zaobserwowanych rys z dnia 23.08.2012

3.2 Stan na dzień 03.09.2012

Po weekendzie 01-02.09.2012 Użytkownik poinformował, że pojawiły się nowe rysy a część istniejących się pogłębiła. Nowe spękania pojawiły się w południowo zachodniej części budynku CKP.



Rys. B Kierunek zaobserwowanych rys z dnia 03.09.2012



Fot. 6 Pomieszczenie nr 17 - stan dnia 23.08.2012



Fot. 7 Pomieszczenie nr 17 - stan dnia 3.09.2012

4.0 Warunki gruntowe

Wg opracowań geotechnicznych budynek CKP został posadowiony na głębokości 1,25m i 1,70 m. częściowo na gruncie rodzimym nośnym (część podpiwniczona) a częściowo na nasypie niebudowlanym.

Poniżej nasypów, w których skład wchodzi: piaski średnie z humusem, gruz ceglany

i żużel; występuje warstwa piasku średniego średnio zagęszczonego, która jest warstwą nośną. Strop gruntu nośnego układa się na głębokości 1,0-2,8m.

Posadowienie części budynku na warstwie nasypu niebudowlanego jest przyczyną występujących, w przeszłości i obecnie, uszkodzeń budynku.

Wykonana odkrywka w lokalizacji przedstawionej na Rys. C wykazała, że pod fundamentami oraz przewodami kanalizacji deszczowej występują kilkucentymetrowe pustki powietrza. Istniejący grunt nasypowy (nasyp niebudowlany) ulega ciągłej konsolidacji powodując niszczenie konstrukcji ścian budynku.

Również stwierdzono w wykonanych odkrywkach fundamentowych archiwalnych wykonanych przez Z. Kalinowskiego w 11.1994r. posadowienie fundamentów na żużlu w stanie luźnym i na piaskach humusowych.

5.0 Przyczyny złego stanu technicznego budynku

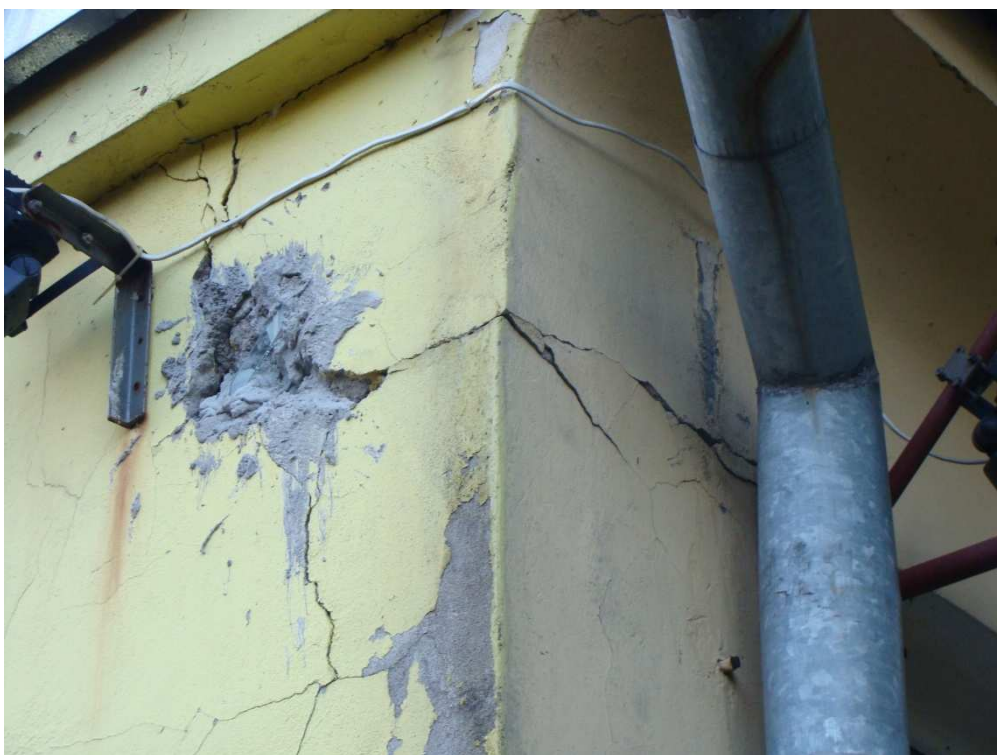
- błędnie zaprojektowane posadowienia części budynku nie podpiwniczonego
- nieszczelność instalacji kanalizacji deszczowej



Fot. 8 Spękania przy rurze spustowej



Fot. 9 Część łukowej rysy



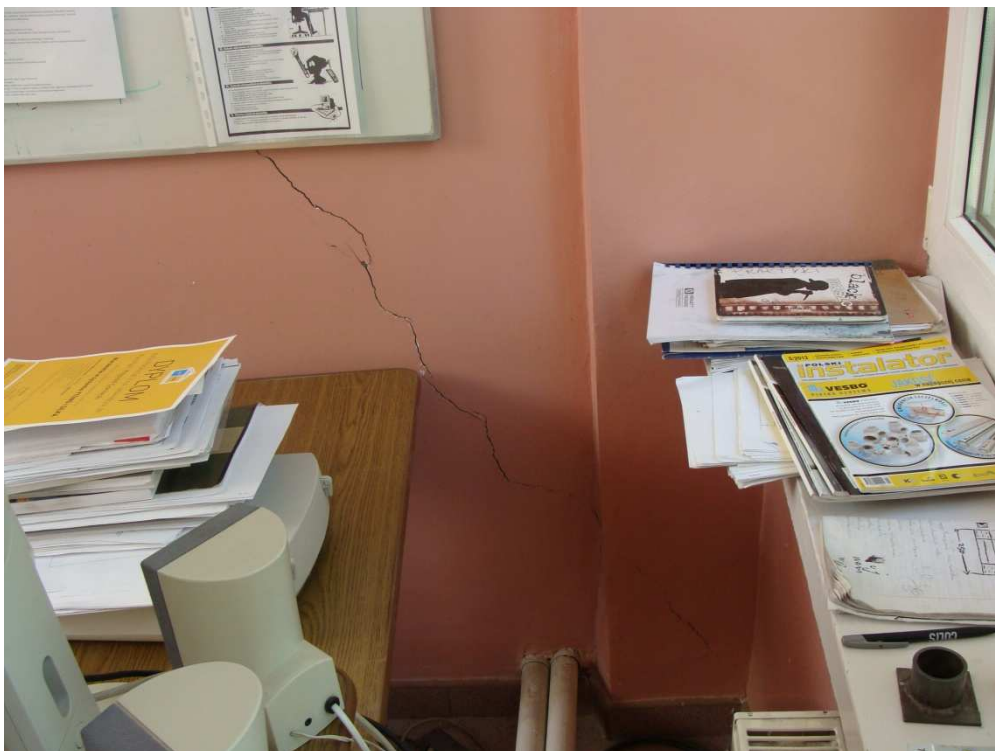
Fot. 10 Zarysowany narożnik



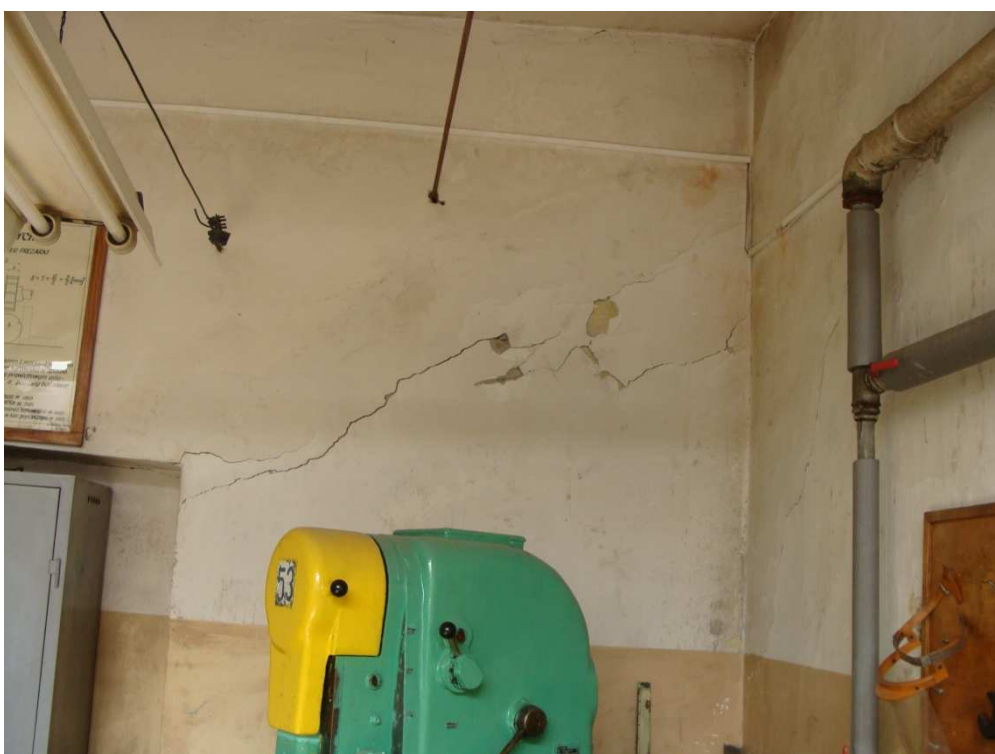
Fot. 11 Zarysowany narożnik



Fot. 12 Zarysowany narożnik

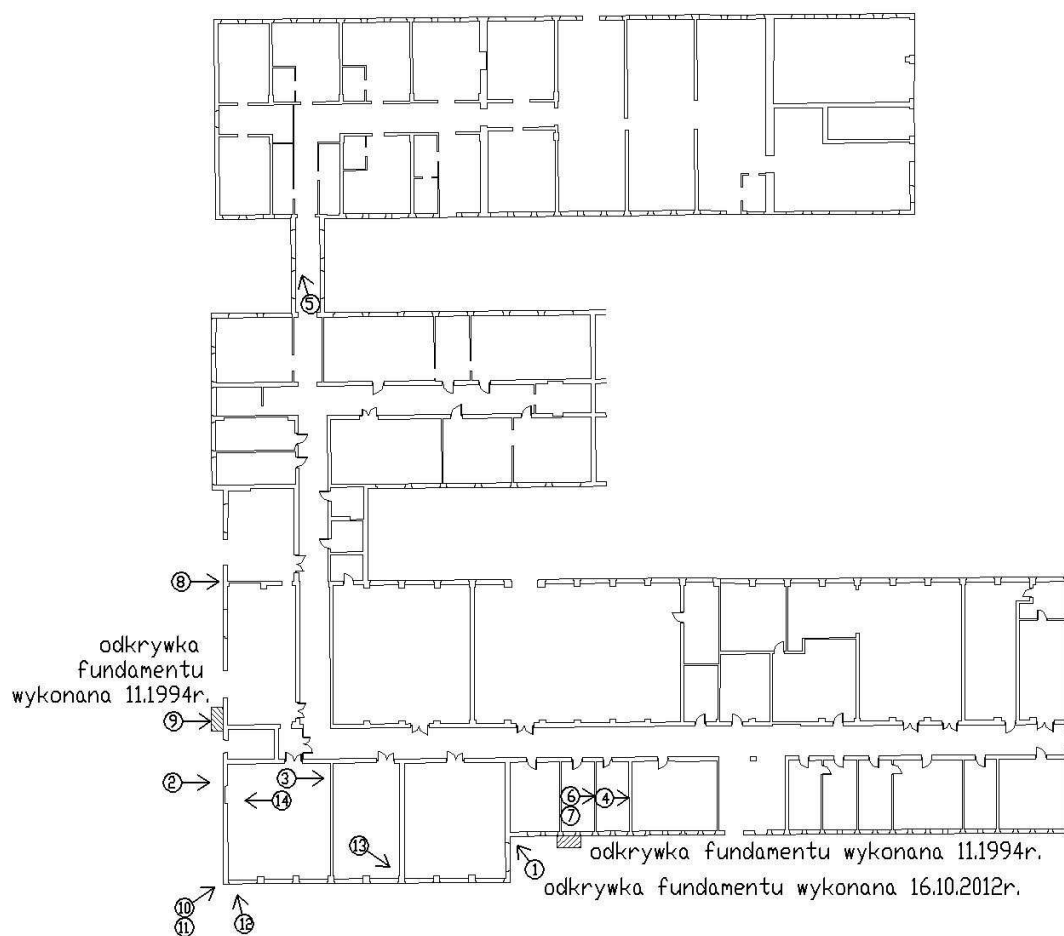


Fot. 13 Zarysowanie na wewnętrznej ścianie w pomieszczeniu nr 20



Fot. 14 Ściana zewnętrzna w pomieszczeniu nr 21

Poniżej przedstawia się miejsca wykonanej dokumentacji fotograficznej w budynku



Rys. C Lokalizacja dokumentacji fotograficznej

PROJEKT REMONTU BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA PRAKTYCZNEGO

6.0 Opis zastosowanych rozwiązań

W celu zapewnienia poprawnej eksploatacji budynku Centrum Kształcenia Praktycznego należy w pierwszej kolejności wykonać podchwycenie fundamentów wskazanych na rysunku nr 2 (rzut) oraz naprawę spękanych i zarysowanych ścian konstrukcyjnych i działowych. Projekt prac remontowych i kosztorys podzielono na 2 etapy prac. W I etapie założono wzmocnienie fundamentów, część prac dotyczących wzmocnienia i zabezpieczenia ścian, naprawę obróbki blacharskiej oraz wymianę kanalizacji deszczowej (zaznaczono na rysunku nr 2). Pozostałe prace wzmocnienia ścian to zakres II etapu prac. Aby usunąć przyczyny osiadań budynku i posadzek w 100% należałoby wzmocnić istniejący grunt pod większością ścian nośnych i działowych, oraz wzmocnić grunt pod posadzkami w korytarzu głównym budynku i 3 salach lekcyjnych o dużych powierzchniach (21, 23 i 24).

Koszt takich prac jest bardzo wysoki (wstępna kalkulacja kosztów w załączeniu), z tego względu odstąpiono od takiego rozwiązania.

6.1 Podchwycenie istniejących fundamentów

W lokalizacji jak pokazano na rysunku nr 2 należy wykonać podchwycenie (pogłębienie) istniejących fundamentów od zewnątrz budynku i lokalnie (w miejscu największych zniszczeń konstrukcji) wewnątrz budynku.

Podchwycenie fundamentów należy wykonać odcinkami naprzemiennie o długości ca 1,0-1,2m suchym betonem kl. min B-15, lub podmurować bloczkami betonowymi do średniej głębokości ca 1,0m. Po związaniu betonu lub zaprawy można przystąpić do podchwycenia pozostałych odcinków fundamentu.

Teren przy fundamentach i pod posadzkami zagęścić warstwami do $I_s = 0,95$.

Fundamenty należy zaizolować przeciwwilgociowo. Po wykonaniu powyższych robót, teren i posadzki należy odtworzyć, zgodnie ze stanem istniejącym.

6.2 Wzmacnianie ścian prętami stalowymi

W ścianach przeznaczonych do wzmocnienia prętami stalowymi należy usunąć tynki z obu stron ściany.

Wykuć bruzdy w spoinach na głębokość 40 mm. Następnie szczeliny wyczyścić i spłukać wodą ażeby usunąć luźne elementy zaprawy. Nanieść świeżą zaprawę cementową w wykonaną rysę i wprowadzić pręt stalowy (np. typu Helifix) długości 2 m tak aby po lewej i prawej stronie od rysy znajdował się 1 m pręta zbrojeniowego. Następnie szczelinę z prętem pokryć kolejną warstwą zaprawy cementowej i zwilżyć okresowo. Po jej związaniu otynkować ponownie ścianę, a następnie pomalować w kolorze nawiązującym do danego pomieszczenia.

6.3 Wzmacnianie ścian kłamrami

Przed wzmocnieniem należy wypełnić zaprawą cementową wszystkie rysy i spękania, następnie usunąć tynki z obu stron ściany. Wykuć bruzdy na osadzenie klamer w murze oraz wykuć otwory na śruby stężające oraz wnęki na zaczepy płaskowników. Klamry powinno się stosować co ok. 50 cm.

Przed montażem klamer należy oczyścić wszystkie bruzdy i otwory, a następnie zwilżyć je wodą i nanieść zaprawę cementową. Wcisnąć płaskowniki kotwiące i połączyć je śrubami. Ponownie nanieść zaprawę cementową, nałożyć siatkę Rabbita i otynkować.

6.4 Wzmacnianie profilami stalowymi

Wykuć bruzdy na osadzenie jednostronne kształtowników oraz wykuć otwory na śruby.

Oczyścić bruzdy i otwory pod ceowniki stalowe, a następnie zwilżyć je wodą i nanieść zaprawę cementową. Włożyć ceowniki do wykutych otworów. Po związaniu zaprawy cementowej przystąpić do osadzenia ceownika z drugiej strony ściany. Po związaniu zaprawy cementowej ceowniki połączyć ze sobą śrubami. Ponownie nałożyć siatkę i otynkować a następnie pomalować.

Istniejące rysy i spękania w tynku łącznika uzupełnić zaprawą.

6.5 Przemurowanie uszkodzonych ścian

Przed przystąpieniem do prac należy odciążyć przewidywany odcinek ściany.

Następnie konieczne jest usunięcie tynku z obu stron muru na szerokość po 60 cm z każdej strony rysy.

Odkryte powierzchnie należy oczyścić i zamurować bloczkami z takiego samego materiału, z którego został wykonany.

Należy zwrócić uwagę na dokładne wykonanie wiązania nowych elementów ze starymi.

Po wykonaniu zadania, można zdemontować konstrukcję odciążającą.

6.6 Wymiana przewodów kanalizacji deszczowej

Należy wykonać wykop dla odsłonięcia istniejącej instalacji kanalizacji deszczowej a następnie należy dogęścić istniejący grunt. Kanalizację deszczową od rur spustowych do studzienek wymienić na nową z PVC (ok. 2,5m od linii ścian fundamentowych), ponieważ istniejące przewody uległy rozszczelnieniu przy osiadającym podłożu gruntowym.

Po ułożeniu nowej instalacji kanalizacji deszczowej należy ją zasypać gruntem sypkim, który należy zagęszczać warstwami do $I_s=0,95$. Po zakończonych robotach odtworzyć istniejącą nawierzchnię betonową lub trawiastą

6.7 Pozostałe prace

Zakres niezbędnych robót :

- poprawa obróbek blacharskich przy rynnach, ponieważ lokalnie woda zalewa elewację i podmywa istniejące fundamenty (ok. 94mb)



Rys. D Obszary zawilgocone od nieszczelności obróbek przy rynnach

- konieczne jest osuszenie murów i wykonanie poprawnej izolacji przeciwwilgociowej w zaznaczonych obszarach na Rys. 4 (oprócz izolacji przewidzianej przy podchwytywaniu fundamentów w pkt. 6.1)



Rys. E Zawilgocenie ścian przy posadzce/gruncie

7.0 Uwagi końcowe

1. Roboty budowlane rozpocząć można po uzyskaniu pozwolenia na budowę i dokonania zgłoszenia robót.
2. Należy zapewnić nadzór geologiczny przy prowadzeniu robót ziemnych związanych z podchwyceniem fundamentów i do badania stopnia zagęszczenia zasypek przy fundamentach i kanalizacji deszczowej.
3. Do zagęszczenia gruntów zastosować małe zagęszczarki ażeby maksymalnie wyeliminować wibracje przy budynku. Dotyczy to również stosowania innych maszyn i urządzeń.
4. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości przy realizacji robót budowlanych należy kontaktować się z Projektantem.