

# **Opinie geotechniczna**

## **Określająca warunki gruntowo-wodne na potrzeby sporządzenia ekspertyzy technicznej**

### **LOKALIZACJA:**

Obiekt: *Sala sportowa przy szkole podstawowej*  
Województwo: *wielkopolskie*  
Powiat: *kościański*  
Gmina: *Śmigiel*  
Miejscowość: *Stara Przysieka Druga 33*  
Działka nr: *111/1*

### **ZLECENIODAWCA:**

*CONSRUCTA Damian Piotrowski*  
*Górka 9*  
*63-112 Brodnica*

### **OPRACOWAŁ:**

*mgr inż. Marek Skoracki*  
*upr. XIII DOL – 053*



*Wrzesień 2021*

*Nr dokumentacji:*

*19/2021*

## Spis treści

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>2</b>
1.1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
1.2. PODSTAWA FORMALNO – PRAWNA OPRACOWANIA.....	2
<b>2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ I BUDYNKU, POŁOŻENIE .....</b>	<b>3</b>
2.1. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ I BUDYNKU SALI SPORTOWEJ .....	3
2.2. POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE .....	4
<b>3. WARUNKI GEOTECHNICZNE .....</b>	<b>4</b>
3.1. WARSTWY GEOTECHNICZNE.....	4
3.2. PARAMETRY GEOTECHNICZNE.....	5
3.3. WARUNKI WODNE .....	5
<b>4. ODKRYWKI FUNDAMENTOWE .....</b>	<b>5</b>
<b>5. WNIOSKI I ZALECENIA .....</b>	<b>11</b>

## Spis załączników graficznych

**ZAŁ. 19\_01** Plan sytuacyjny - szkic

**ZAŁ. 19\_02** Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów

**ZAŁ. 19\_03** Przekroje przez odkrywki – skala 1:10

**ZAŁ. 19\_04** Karty wykopów/odwiertów badawczych



## 1. Wstęp

Przedmiotem opracowania jest opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne podłoża gruntowego na nieruchomości nr 111/1 położonej w Starej Przysiece Drugiej 33 w gminie Śmigiel, powiat kościański. Opinia geotechniczna przygotowana została na podstawie badań geotechnicznych, wykonanych w celu określenia warunków gruntowo-wodnych, w rejonie fundamentów sali sportowej, na potrzeby przygotowania ekspertyzy technicznej w związku z wystąpieniem uszkodzeń.

### 1.1. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszej dokumentacji jest:

- rozpoznanie płytkiej budowy geologicznej tj. gruntów występujących bezpośrednio pod fundamentami oraz okalających fundamenty;
- rozpoznanie głębokości posadowienia fundamentów oraz faktycznych gabarytów;
- wydzielenie warstw geotechnicznych w obrębie serii litologiczno – genetycznych oraz przyporządkowanie im odpowiednich parametrów geotechnicznych (model geologiczny);

### Zakres opracowania

Miejsca wykonania wykopów badawczych wskazał zleceniodawca.

W ramach prac terenowych wykonano:

- niwelację punktów badawczych – jako stały punkt wysokościowy przyjęto zinwentaryzowaną pokrywę studzienki na ulicy na dziedzińcu szkoły o rzędnej 74,87 m n.p.m.;
- 2 odkrywki fundamentowe wykonane w dniu 25.09.2021, wykonane z zewnątrz
- 2 otwory geotechniczne wykonane w dniu 25.09.2021, z dna wykopu odkrywki fundamentowej do głębokości 4,0 m

W ramach prac kameralnych wykonano:

- dokumentację na podstawie badań polowych zawierającą: plan sytuacyjny, tabelę parametrów geotechnicznych, przekroje geotechniczne, karty otworów wiertniczych;

Podczas wykonywania prac terenowych prowadzono analizę makroskopową gruntów oraz obserwowano zmiany wilgotności gruntów zalegających na różnych głębokościach.

### 1.2. Podstawa formalno – prawna opracowania

Niniejsza dokumentacja wykonana została w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie



ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463) oraz następujące:

Akty prawne:

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. 2019 poz. 868 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2019 poz. 1186 z późniejszymi zmianami).

Normy:

- PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne;
- PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego;
- PN-81-B-03020, Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe;
- PN-86-B-02480, Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów;
- PN-B-02479, Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne;
- PN-B-04452, Geotechnika. Badania polowe.

Materiały branżowe:

- E. Majer, M. Sokołowska, Z. Frankowski, Zasady dokumentowania geologiczno – inżynierskiego, PIG – PIB, Warszawa 2018;
- J. Kondracki, Geografia regionalna Polski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009;
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Kościan, opracowanie: M. Krzysztofka, Wydawnictwa Geologiczne 1989 r.;
- Mezoregiony fizycznogeograficzne, Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska;
- System Informacji Przestrzennej Gminy Śmigiel.

## **2. Charakterystyka terenu badań i budynku, położenie**

### **2.1. Charakterystyka terenu badań i budynku sali sportowej**

Omawiany teren zlokalizowany jest na skraju wsi Stara Przysieka Druga. Nieruchomość położona jest przy drodze prowadzącej na wschód do Gniewowa natomiast na zachód do Widziszewa. Budynki znajdują się na wyraźnym wzniesieniu w stosunku do przebiegającej drogi. Budynek został zaprojektowany w roku 2005 jako część rozbudowy szkoły podstawowej. W ramach rozbudowy wybudowano salę sportową wraz szatniami i pomieszczeniami technicznymi. Salę sportową zaprojektowano w konstrukcji stalowej posadowioną na stopach fundamentowych.



Ściany sali wykonane są z płyt warstwowych mocowanych bezpośrednio do konstrukcji stalowej. Dach – dwuspadowy wykonany z płyt warstwowych mocowanych do konstrukcji stalowej dachu. Od strony wschodniej sala sportową połączona jest z szatniami, od strony północnej znajduje się chodnik natomiast dalej boisko sportowe. Po stronie południowej wykonany jest dziedziniec szkoły, natomiast na zachodniej stronie znajduje się teren zielony.

Uszkodzenia budynku występują głównie na południowej i zachodniej elewacji. Na południowo wschodnim narożniku budynku oraz na południowej elewacji można dostrzec wyraźnie przesunięcie stóp fundamentowych które objawia się m.in.: rozchodzeniem obróbek blacharskich, luzowaniem stężeń, spękaniem podwalin a także wyraźnie zauważalna gołym okiem odchyłka słupa narożnego od pionu. Wewnątrz budynku uszkodzenia objawiają się poprzez pojawianie się przerwy pomiędzy parkietem a ścianą budynku w części południowej i wschodniej a także niemożliwością domknięcia okien.

## 2.2. Położenie geograficzne

Dokumentowany teren znajduje się w strefie Równiny Kościańskiej (315.83) – jednostki fizjograficznej rzędu mezoregionu według podziału J.Kondrackiego (Narodowy Atlas Polski), wchodzącej w skład makroregionu Pojezierza Ileszczyńskiego (315.8).

### 3. Warunki geotechniczne

### 3.1. Warstwy geotechniczne

Na podstawie wykonanych wykopów - odkrywek – oraz otworów geotechnicznych o łącznej głębokości 4,0 m w podłożu gruntowym rozpatrywanego terenu wydzielono dwie serie litologiczno-stratygraficzne. W każdej z serii wydzielono warstwy różniące się rodzajem oraz stanem.

Seria I – antropogeniczne grunty nasypowe – nasypy niekontrolowane zbudowane z:

- przy odkrywce 1 głównie z cegieł – gruzu ceglanego jak i całych cegieł - i zaprawy wapiennej oraz piasku drobnego z humusem
- przy odkrywce 2 głównie z namułu gliniastego z kawałkami cegły oraz gliny pylastej zwięzłej z humusem

I A1 - nN [gruz+PdH]; luźne

I A2 - nN [NmG+C]; nN [GπZ+H] plastyczne



Seria II - plejstocenijskie osady zwałowe zlodowacenie południowopolskiego wykształcone w postaci osadów spoistych tj. glin pylastych zwięzłych. Dla gruntów spoistych przyjęto symbol konsolidacji „B”. W obrębie serii wyróżniono trzy warstwy geotechniczne:

II A1 - G $\pi$ z	twardoplastyczne	$I_L \approx 0,15$ ;
II A2 - G $\pi$ z	twardoplastyczne	$I_L \approx 0,10$ ;
II A3 - G $\pi$ z	twardoplastyczne	$I_L \approx 0,05$ ;

### 3.2. Parametry geotechniczne

Wartości parametrów geotechnicznych każdej z wydzielonych warstw wyznaczono stosując metodę B (wg. PN-81-B-03020) opierającą się na zależnościach korelacyjnych między parametrami fizycznymi lub wytrzymałościowymi i genezą gruntów a wiodącym parametrem geotechnicznym każdej warstwy. Za parametr wiodący dla warstw gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia  $I_D$  natomiast dla warstw gruntów spoistych stopień plastyczności  $I_L$ , które wyznaczone zostały na podstawie badań polowych. Budowę geologiczną terenu badań przedstawiono na kartach otworów wiertniczych załącznik nr 19\_04. Zestawienie parametrów geotechnicznych dla każdej z wydzielonych warstw stanowi załącznik nr 19\_02.

### 3.3. Warunki wodne

N analizowanym terenie do maksymalnej głębokości otworów tj. 4,0 m p.p.t. nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

## 4. Odkrywki fundamentowe

Odkrywka 1:

Odkrywkę wykonano przy narożnej stopie sali gimnastycznej w jej południowo – zachodniej części. W miejscu wykonania odkrywki nawierzchnie wykonano z kostki brukowej. Została ona ułożona na warstwie luźnego kruszywa – piasku drobnego. Łączna miąższość podbudowy z kostką wynosi 40 cm. Poniżej warstwy podbudowy teren zasypało gruzem ceglany z zaprawą wapienną – z nierzadko występującymi całymi ceglami. Nasyp został wykonany przypadkowo bez jakiegokolwiek kontroli. Wskazywały na to puste przestrzenie pomiędzy poklinowanym gruzem. Zdjęcie 1 przedstawia wykopany urobek z opisywanej warstwy.





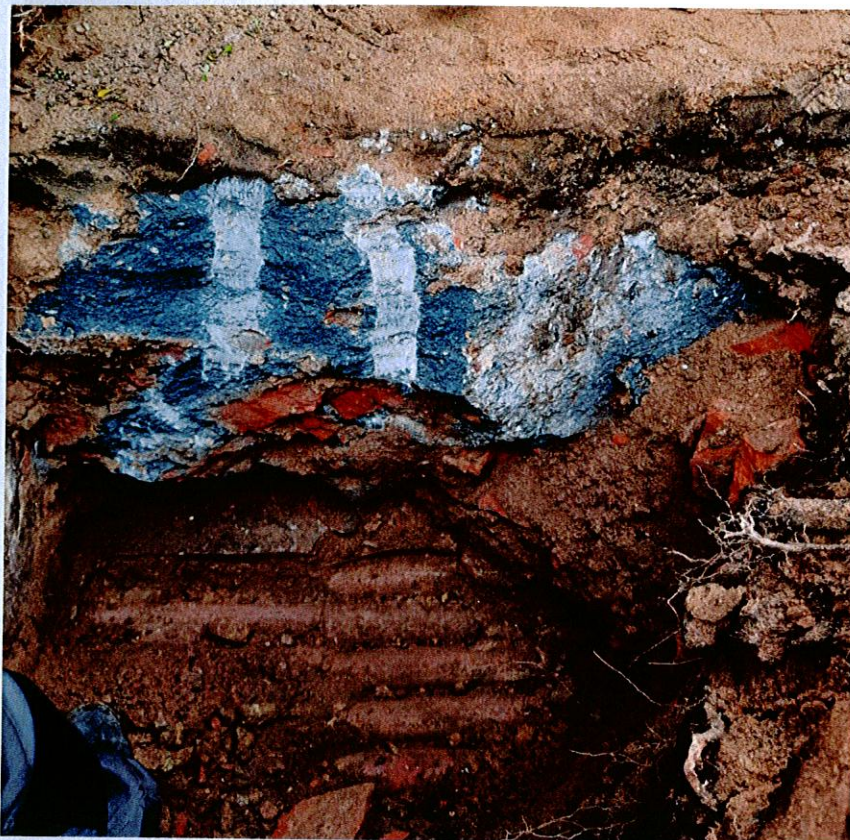
Zdj. 1. Urobek z wykopu badawczego.

Mięszkość tej warstwy wynosiła około 1,0 m. Poniżej nasypu stwierdzono cienką, ok 2 cm, warstwę betonu wylaną równomiernie z płaską powierzchnią. Warstwa betonu wykonana była na ceramicznych rurkach drenarskich, które ułożone były starannie, i jednorodnie co obrazuje zdj. 2. Rurki drenarskie ułożone zostały na warstwie rodzimej gruntu, który stanowią gliny pylaste zwięzłe w stanie twardoplastycznym. Na tym samym poziomie w odległości około 70 cm od stopy fundamentowej przebiega rura kanalizacyjna, której dno znajduje się poniżej posadowienia stopy fundamentowej.

Fundament narożny budynku stanowi betonowa (żelbetowa) stopa fundamentowa z kominkiem wystającym ponad okalający teren na wysokość około 38 cm. Wymiary kominka w poziomie wynoszą 50 cm x 50 cm i zagłębiony jest on 54 cm poniżej poziomu terenu. Kominek został wykonany w szalunku a jego łączna wysokość wynosi około 90 cm. Od zewnętrznej strony został on zabezpieczony przeciwwilgociowo masą bitumiczną, natomiast powyżej terenu został on dodatkowo

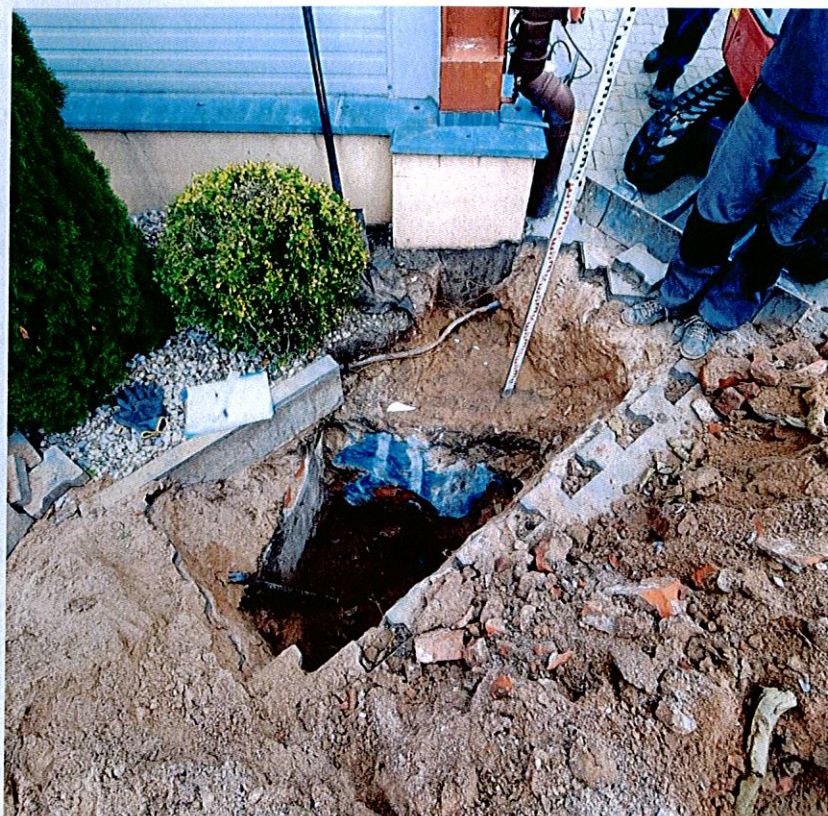


oszpachlowany i wymalowany. Kominek fundamentowy łączy się z poszerzoną stopą fundamentową, która odstaje od kominka na około 80-90 cm. Stopa została wykonana bez szalunku o czym świadczy bardzo nieregularny kształt oraz liczne „wtopienia” gruzu w fundament. Świadczy to również o tym, że fundament wykonany został w warstwie gruzu.



Zdj. 2. Widok na stopę fundamentowa oraz rurki drenarskie.





Zdj. 3. Widok na odkrywkę fundamentową

Stopa fundamentowa została wykonana na wcześniej opisanej warstwie rurek drenarskich i wylewki betonowej na której znajdowała się niewielka warstwa gruzu. Pojedyncze kawałki gruzu dały się swobodnie wyciągać – zdj. 4. Stopę fundamentową posadowiono około 145 cm poniżej powierzchni terenu.



Zdj. 4 Widok na posadowienie stopy fundamentowej



Podczas wykonywania odkrywki natrafiono na stary mur wykonany z otynkowanej cegły pełnej. Górny poziom muru równał się z górnym poziomem stopy fundamentowej. Ściana jakoby wychodziła z stopy fundamentowej w kierunku wzdłużnym od hali sportowej. Mur stanowił prawdopodobnie szalunek dla wykonywanej stopy fundamentowej. Z uwagi na ograniczone zasięg odkrywki nie odkryto dna oraz fundamentu muru.

#### Odkrywka 2:

Odkrywkę wykonano przy południowej elewacji przy drugiej od naroża stopie fundamentowej. W miejscu wykonania odkrywki nawierzchnie wykonano z kostki brukowej. Została ona ułożona na betonowej podbudowie. Łączna miąższość podbudowy z kostką wynosi 40 cm. Podbudowa została wykonana na nasypie niebudowlanym utworzonym z namułu gliniastego z kawałkami gruzu ceglanego. Miąższość nasypu wynosi około 100 cm. Poniżej nasypu z namuły zalega nasyp utworzony z wymieszanego gruntu rodzimego z humusem. Łączna miąższość od nawierzchni do spągu warstw nasypowych wynosi 160 cm.

Fundament narożny budynku stanowi betonowa (żelbetowa) stopa fundamentowa z kominkiem wystającym ponad okalający teren na wysokość 35 cm. Gabaryty oraz wykonanie kominka jest analogiczne jak w fundamencie opisanym powyżej. Góra stopy fundamentowej znajduje się 55 cm poniżej poziomu terenu. Stopa fundamentowa odstaje od kominka na około 90 cm w kierunku od hali sportowej i 70 cm kierunku wzdłużnym do hali. Została wykonana bez szalunku o czym świadczą bardzo nieregularne powierzchnie boczne. Pod ścianę hali wykonano fundament, który łączy się ze stopą fundamentową. Wysokość stopy fundamentowej wynosi około 115 cm i posadowiona jest na gruntach rodzimych tj. glina pylastych zwięzłych w stanie twardoplastycznym. Stopę fundamentową posadowiono 170 cm poniżej powierzchni terenu.





Zdj. 5 Widok na odkrywkę 2



## 5. Wnioski i zalecenia

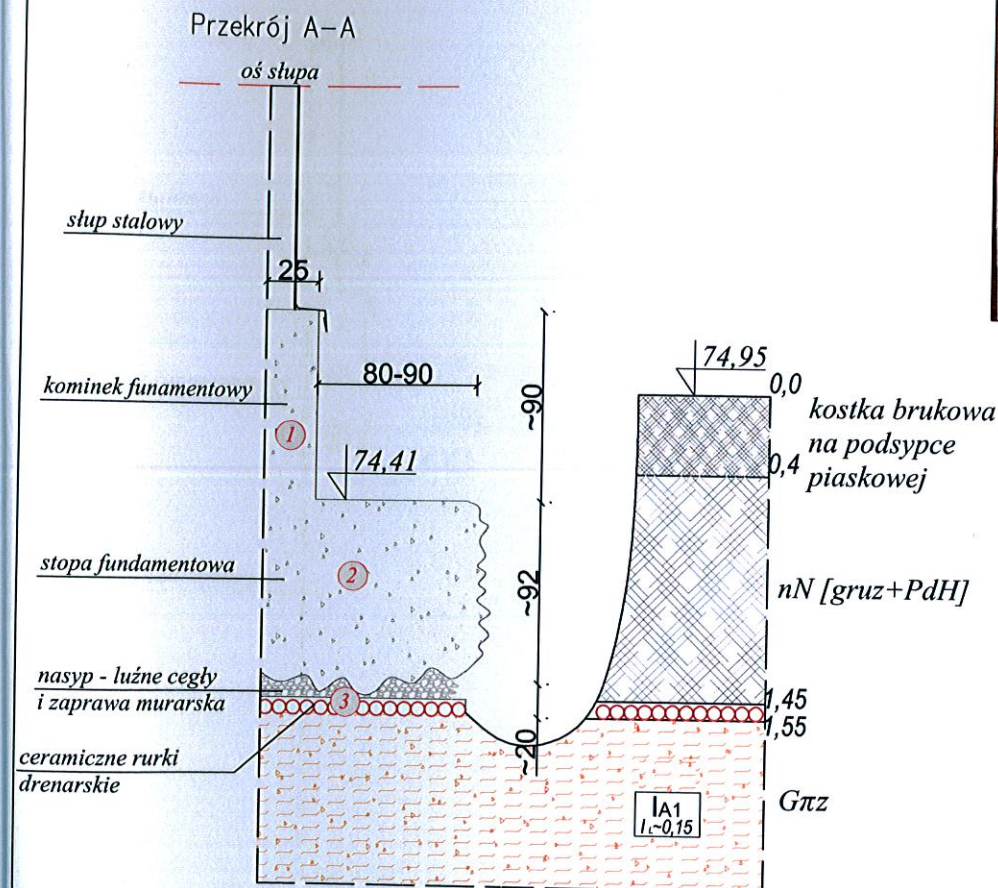
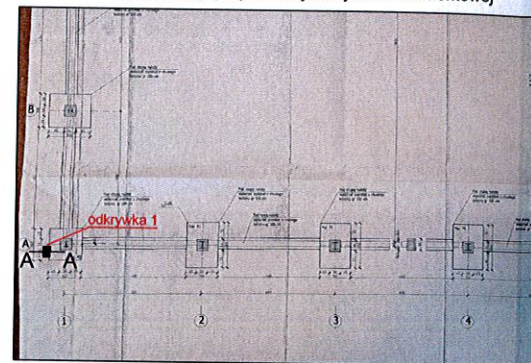
- Stwierdza się, że badany teren charakteryzuje się złożonymi warunkami gruntowymi wg Rozporządzenia MTBiGM z dnia 27 kwietnia 2012 roku.
- Podłoże gruntowe od strony południowej budynku w poziomie fundamentów budują głównie nasypy niekontrolowane. Nasypy zalegają do głębokości 1,55+1,60 m p.p.t. Gruntami rodzimymi na badanym terenie są gliny pylaste zwięzłe.
- Przy sporządzaniu ekspertyzy technicznej budynku należy zwrócić szczególną uwagę na kilka czynników mogących mieć wpływ na zniszczenia:
  - o posadowienie narożnej stopy fundamentowej na nasypie niekontrolowanym;
  - o występowanie nasypów niekontrolowanych w stanie luźnym lub plastycznym w poziomie bocznym stóp fundamentowych
  - o bliska odległość narożnej stopy fundamentowej od sieci kanalizacyjnej oraz głębokość przebiegu sieci poniżej posadowienia stopy fundamentowej;
- Stan techniczny fundamentów określa się jako dobry, brak śladów spękań lub korozji;
- Na analizowanym terenie do głębokości 4,0 m p.p.t. nie stwierdzono występowania wody gruntowej.



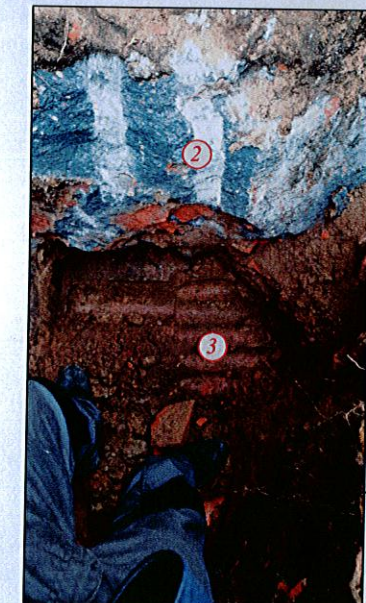
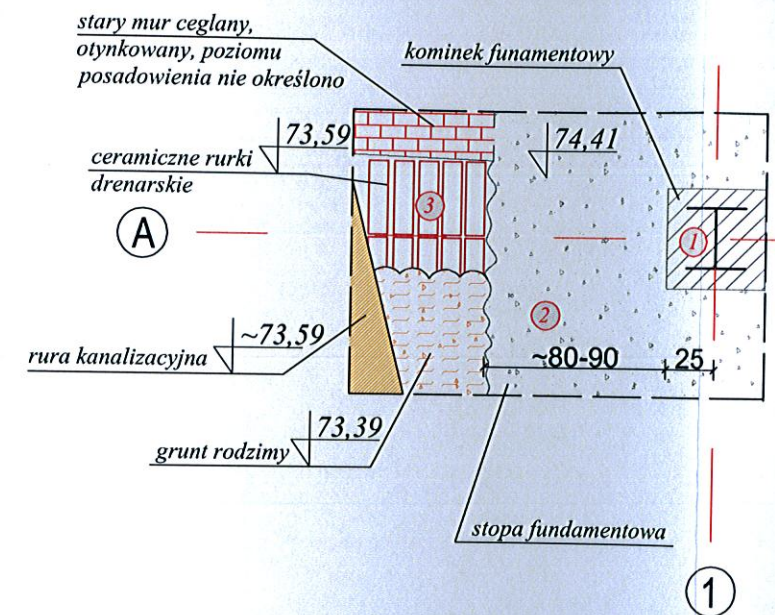




Szkiełko lokalizacyjny wykonanej odkrywki fundamentowej



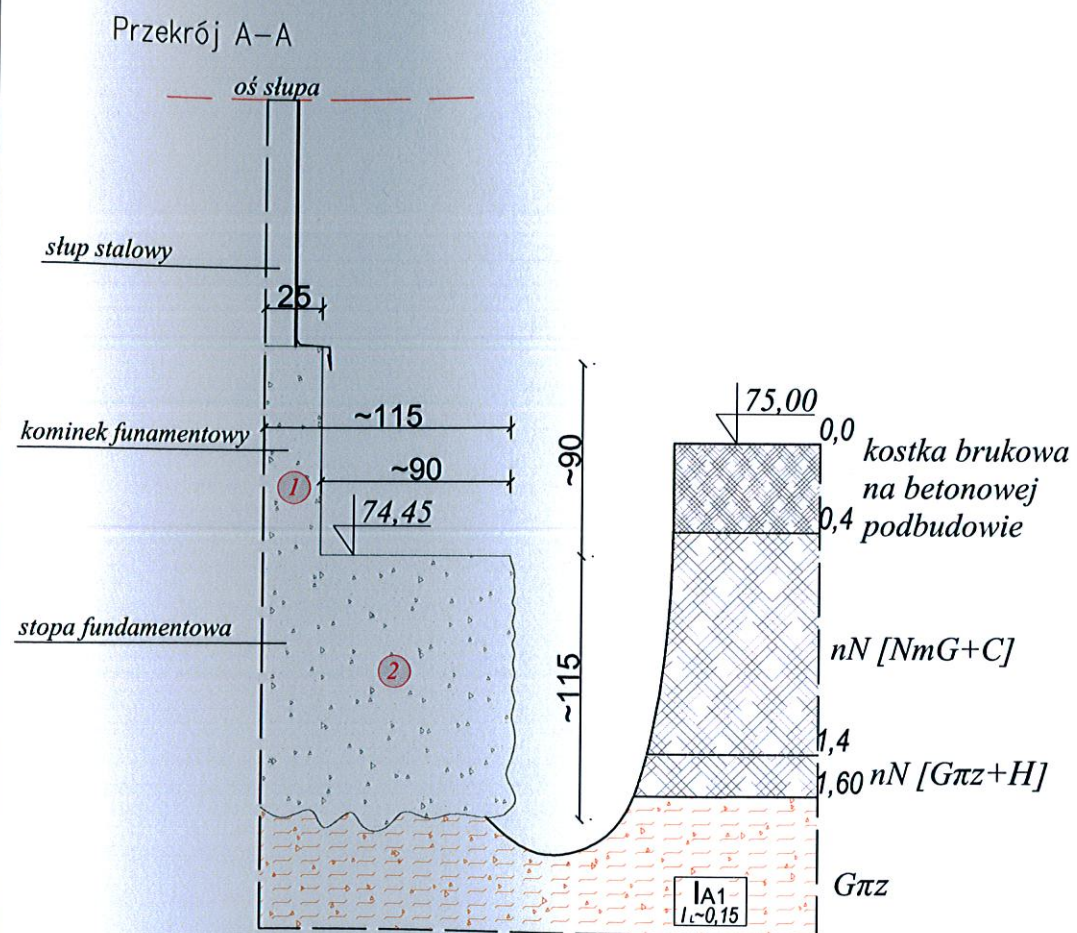
Rzut fundamentów w miejscu wykonania odkrywki



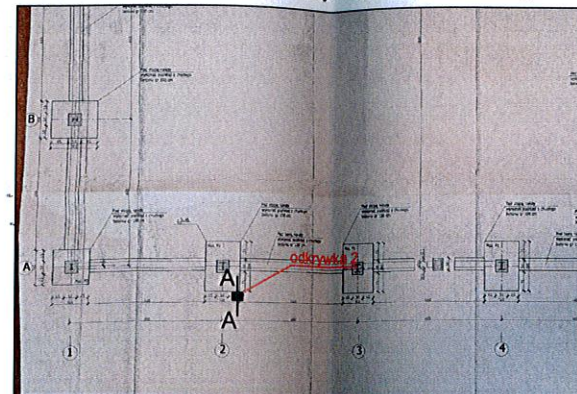
rura kanalizacyjna

<b>GEODRILL</b>			
<small>GEODRILL Marek Skoracki ul. Fabryczna 11, 64-000 Świdnica tel. 517 447 432, marek.skoracki@gmail.com</small>			
<b>Temat:</b>			
Opinia geotechniczna			
określenie warunków gruntowo-wodnych na potrzeby ekspertyzy technicznej			
dz. nr ew. 111/1, Stara Przysięka Druga, 64-030 Śmigiel, pow. kościański			
<b>Rysunek:</b>			
Odkrywką fundamentowa 1			
Opracował:	Projekt:	Data:	Skala:
mgr inż. Marek Skoracki	N. Skoracki	Wzrostek 2021	1:10
Załącznik nr 19_03_01			

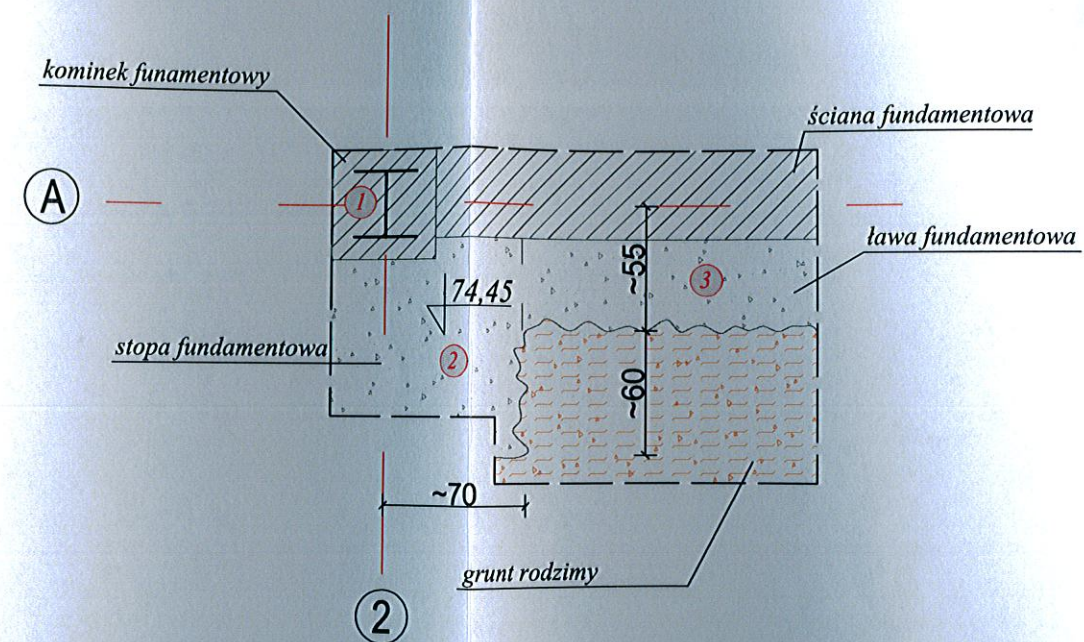




Szkic lokalizacyjny wykonanej odkrywki fundamentowej



Rzut fundamentów w miejscu wykonania odkrywki



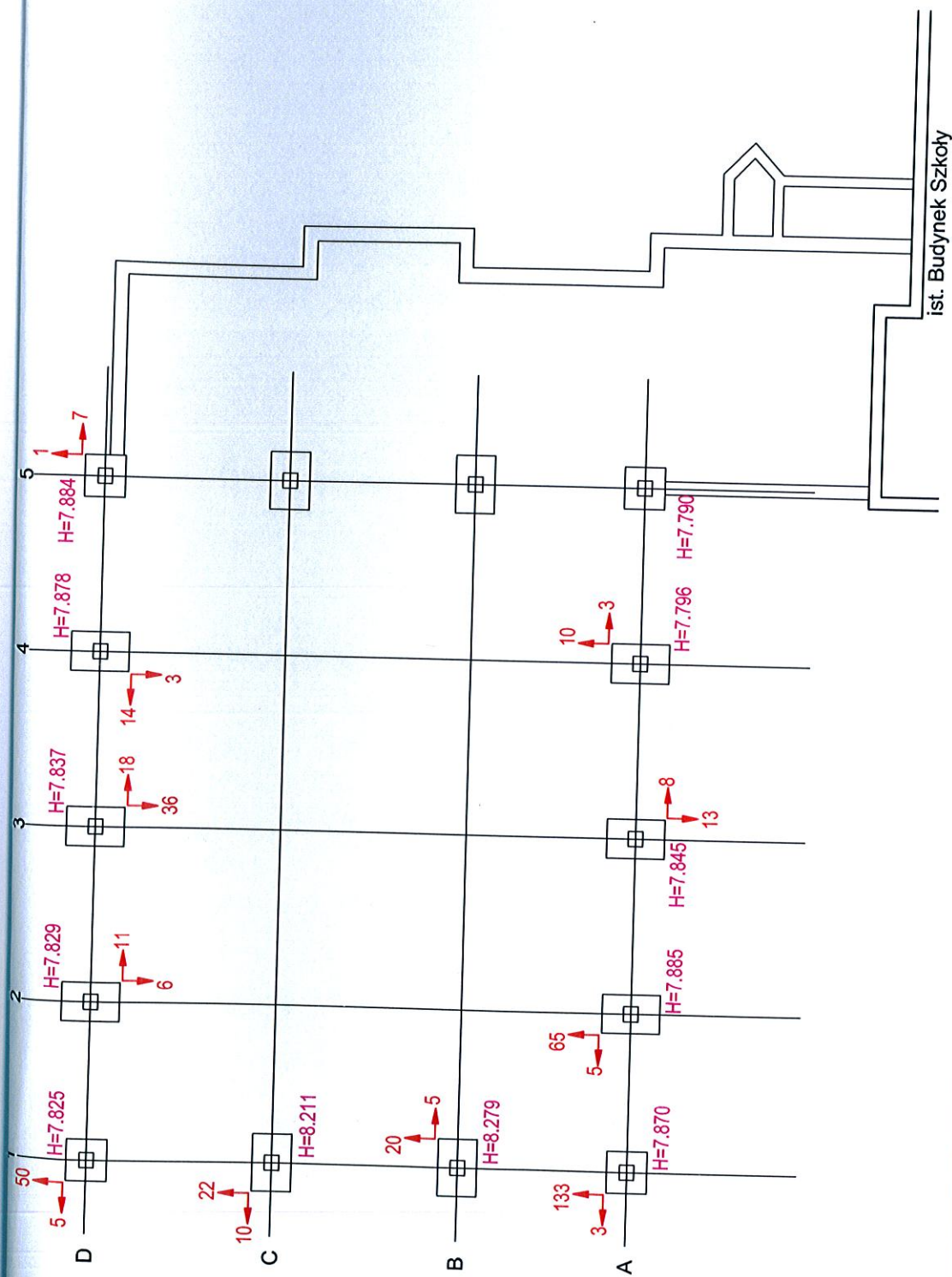
<b>GEODRILL</b> GEODRILL Marek Skoracki Al. Pryszyska 5, 64-000 Kosów tel. 517 441 432, marek.skoracki@gmail.com			
Temat: <b>Opinia geotechniczna</b> określenie warunków gruntowo-wodnych na potrzeby ekspertyzy technicznej dz. nr ew. 111/1, Stara Przysieka Druga, 64-030 Śmigiel, pow. kościański			
Rysunek: <b>Odkrywką fundamentowa 2</b>			
Opracował: mgr inż. Marek Skoracki	Podpis: <i>M. Skoracki</i>	Data: Wrzesień 2021	Skala: 1:10 Załącznik nr 19_03_02



---

# **OPERAT GEODEZYJNY – POMIAR PIONOWOŚCI SŁUPÓW**





Pomiar pionowości na wysokości ok. 7.30m od podstawy słupa. Odchyłki podano w [mm]

Wysokość słupa względem posadzki przy drzwiach podano w [m]

Inwentaryzacja pionowości i wysokości słupów	Obiekt:		Opracowanie:	
	Miejscowość:	Stara Przysieka II		
	Obręb:	Stara Przysieka II		
	Ulica:	-		
	Dz nr:	111/1		
Sala gimnastyczna			Pomierzył/ opracował:	G. Seub
Usługi Geodezyjno-Kartograficzne GeoMax Wojciech Skoracki 64-000 Kościan, os. Nad Łąkami 17 tel. 512 875 373 NIP 698-172-80-39 Regon 300910454			Sprawdził:	
			Data pomiaru:	23.10.2021r.

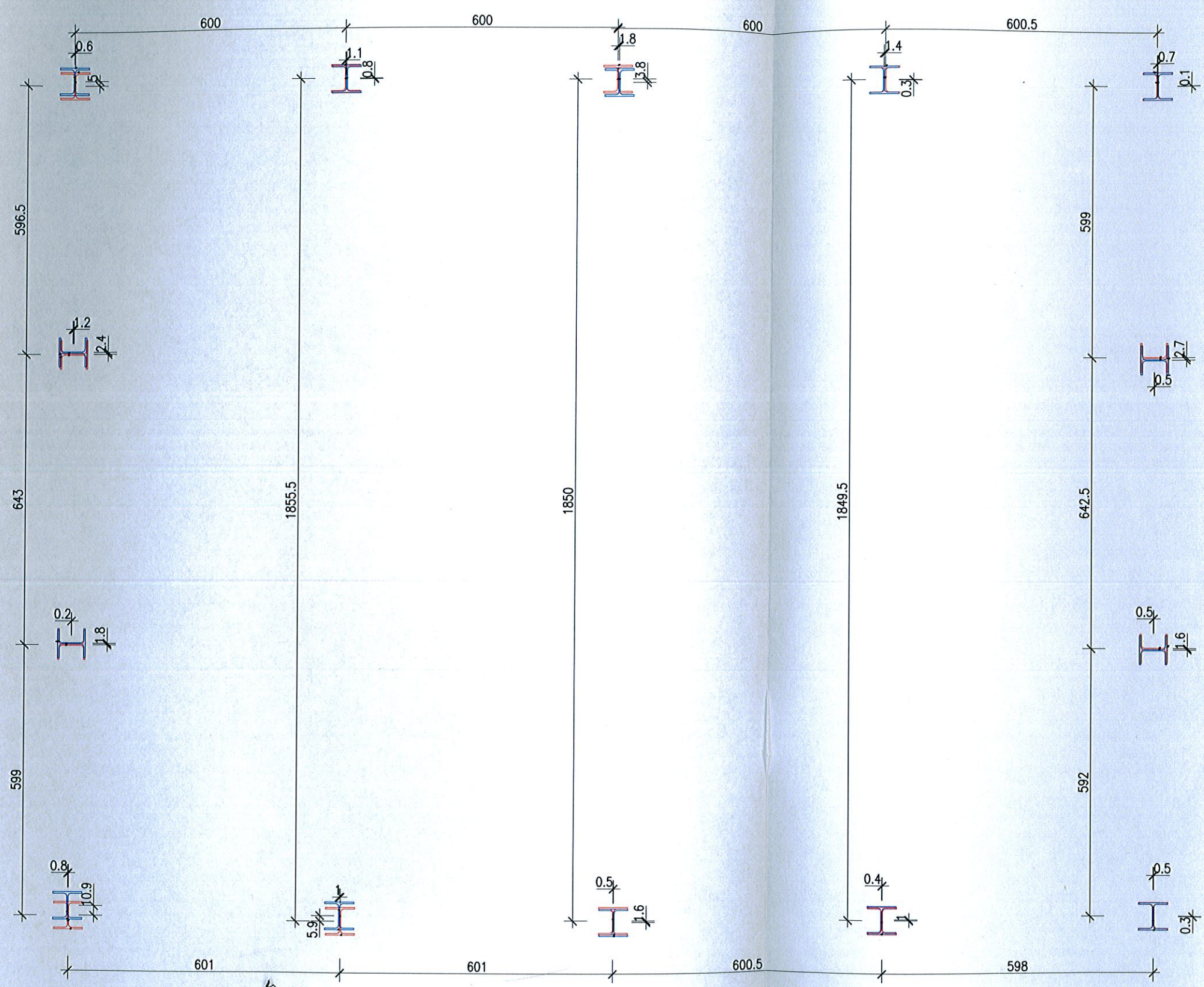


# LEGENDA MAPY OBCIĄŻEŃ

I - góra słupa  
 I - dół słupa

## UWAGI:

1. ZWYMIAROWANO OSIOWY ROZSTAW SŁUPÓW U PODSTAWY ORAZ WYCHYLENIE OSI SŁUPA NA JEGO WYSOKOŚCI
2. GABARYTY SŁUPÓW NA RZUCIE PRZESKALOWANO



W. Gucio