

## STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO / WYKONAWCZEGO

INWESTOR	Powiat Goleniowski  ul. Dworcowa 1  72-100 Goleniów		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	ROZBUDOWA ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA  CZĘŚCI ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU NR 257		
ADRES INWESTYCJ	Szpitalne Centrum Medyczne ul. Nowogardzka 2 72-100 Goleniów dz. nr 212/1, 219 identyfikator 320402_4.0003 212/1 219 obręb Goleniów 3 gmina Goleniów		
KATEGORIA OBIEKTU	XI budynek służby zdrowia		
DATA OPRACOWANIA	28 marca 2024		
NR TECZKI	PTWK 2.1		

ZESPÓŁ PROJEKTOWY	ARCHITEKTURA
-------------------	--------------

PROJEKTANT (AUTOR PROJEKTU)	mgr inż. Paweł Sawicki	upr. do proj. bez ograniczeń w specjalności konstr-bud dec. nr ZAP/0007/POOK/11	
--------------------------------	---------------------------	---	--

## SPIS TREŚCI

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	7
2.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	7
3.	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	7
4.	WARUNKI GEOTECHNICZNE	7
4.1.	Opis budowy geologicznej	7
4.2.	Opis warunków wodnych	8
4.3.	Ocena technicznych własności podłoża gruntowego oraz konstrukcji	8
5.	OPIS TECHNOLOGII WZMOCNIENIA – METODĄ JET-GROUTING	9
5.1.	Opis technologii iniekcji wysokociśnieniowej „jet-grouting”	10
5.2.	Etapy realizacji iniekcji strumieniowej	11
6.	WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNYCH	12
7.	UWAGI KOŃCOWE	13

### *Załączniki:*

1. *Oświadczenie projektanta*
2. Kopia uprawnień projektanta i zaświadczenie o przynależności do izby zawodowej

### Rysunki:

Rys. nr 1 – Rzut fundamentów

Rys. nr 2 – Przekrój A-A

## O Ś W I A D C Z E N I E

**Niniejszy projekt budowlany pn.**

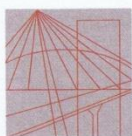
**„PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO ODDZIAŁU WEWNĘTRZNEGO NA DOM  
POMOCY SPOŁECZNEJ”**

**Branża konstrukcyjno – budowlana w zakresie posadowienia budynku.**

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant

mgr inż. Paweł Sawicki



**ZACHODNIOPOMORSKA  
OKRĘGOWA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**

Sygn. akt: ZAP-OKK-0054/0022/11

Szczecin, 25 maja 2011 r.

## **DECYZJA**

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.) oraz § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

### **decyzją Zachodniopomorskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

**Pan mgr inż. Paweł Sawicki**

urodzony dnia 23 września 1980 r. w Szczecinie

**otrzymuje**

### **UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny ZAP/0007/POOK/11**

**w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
do projektowania bez ograniczeń.**

1. Uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania bez ograniczeń uprawniają do projektowania w zakresie:

- 1) sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu, zgodnie z § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie nadanej specjalności, zgodnie z § 15 ww. rozporządzenia.

2. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane niniejsze uprawnienia, w zakresie objętym nadaną specjalnością, stanowią również podstawę do:

- 1) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

Uzasadnienie

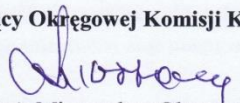
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

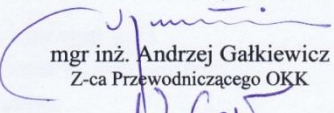
Pouczenie

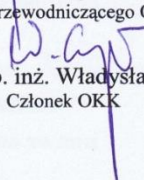
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej



  
mgr inż. Mieczysław Ołtarzewski  
Przewodniczący OKK

  
mgr inż. Andrzej Gałkiewicz  
Z-ca Przewodniczącego OKK

  
prof. dr hab. inż. Władysław Szaflik  
Członek OKK

Otrzymują:

1. Pan Paweł Sawicki  
ul. Duńska 112/17  
71-795 Szczecin
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada ZOIIIB
4. OKK ZOIIIB – aa

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Na podstawę opracowania składają się następujące elementy:

- [1] umowa i uzgodnienia z Zamawiającym,
- [2] Ekspertyza stanu technicznego .
- [3] „Ocena obliczeniowa nośności pali wykonywanych metodą wysokociśnieniowej iniekcji strumieniowej” - Żmudziński, Motak - Kraków 1995 r.
- [4] Opinia geotechniczna. Opracowanie: N-GEO Michał Niedziółka Al. Bohaterów Warszawy 34/35, 70-340 SZCZECIN. luty 2020r.
- [5] obowiązujące przepisy,
- [6] Polskie Normy.

## 2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest podanie sposobu wykonania prac polegających na wzmocnieniu podłoża gruntowego dla posadowienia istniejącej ławy fundamentowej budynku Szpitalnego Centrum Medycznego.

## 3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem niniejszej dokumentacji jest dobór geometrii pali iniekcyjnych „jet grouting” zapewniający bezpieczne przeniesienie obciążeń na nośne warstwy podłoża gruntowego. Konieczność wykonania wzmocnienia podłoża gruntowego wynika z faktu iż istniejące ławy fundamentowe w części północnego skrzydła budynku są posadowione na gruntach nienośnych, antropogenicznych wskutek czego dochodzi do niekontrolowanego osiadania skrzydła i licznych spękań ścian budynku.

## 4. WARUNKI GEOTECHNICZNE

### 4.1. Opis budowy geologicznej

Z przeprowadzonych wierceń wynika, że podłoże gruntowe posiada prostą budowę geologiczną w której występują utwory czwartorzędowe wieku holoceniowego. Najmłodsze, holoceniowe utwory reprezentowane są przez antropogeniczne nasypy o miąższości 0,5 – 3,0 m. Głębiej rozprzestrzeniają się aluwialne piaski drobne, których nie przewiercono otworami o gł. 3,0 – 6,0 m p.p.t.

## 4.2. Opis warunków wodnych

W czasie badań (styczeń 2020 r.) stwierdzono występowanie wody gruntowej w otworze nr 2, gdzie zalegała w formie zwierciadła swobodnego, stabilizującego się na głębokości 4,90 m p.p.t., tj. na rzędnej 14,77 m n.p.m. Badania realizowano w okresie niskich stanów. w porze mokrej jej poziom może być wyższy o ca 0,5 m.

Podłoże rodzime budują piaski drobne o współczynniku filtracji  $k$  około 7 - 4 m/dobę (wg. Z. Pazdro „Hydrogeologia ogólna”). Grunty nasypowe należy traktować jako mniej przepuszczalne, a ich współczynnik filtracji jest ściśle uwarunkowany od składu granulometrycznego.

## 4.3. Ocena technicznych własności podłoża gruntowego oraz konstrukcji

Charakterystykę warunków gruntowo - wodnych obrazują Przekroje geotechniczne w skali 1: 100/100 oraz Karty otworów geotechnicznych. Podział geotechniczny przeprowadzono w oparciu o genezę, litologię i Eurokod 7 PN-EN 1997-1. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne i część 2: Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego. Z podziału geotechnicznego wyłączono antropogeniczne nasypy niekontrolowane o miąższości 0,5 – 3,0 m, które składają się z piasków drobnych oraz humusowych piasków drobnych w stanie luźnym i średnio zagęszczonym. Wśród gruntów naturalnych wydzielono trzy warstwy geotechniczne, różniące się własnościami:

Warstwa pierwsza /I/ - piaski drobne (FSa), wilgotne, średnio zagęszczone o stopniu zagęszczenia  $ID = 40$  [%].

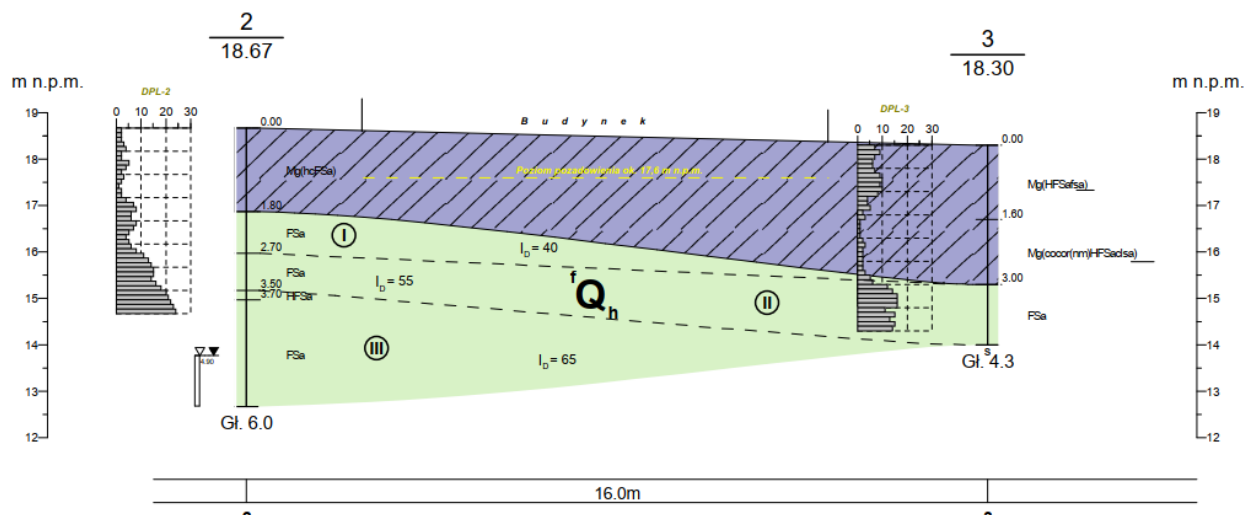
Warstwa druga /II/ - piaski drobne (FSa), wilgotne, średnio zagęszczone o stopniu zagęszczenia  $ID = 55$  [%].

Warstwa trzecia /III/ - piaski drobne (FSa), wilgotne i nawodnione, średnio zagęszczone o stopniu zagęszczenia  $ID = 65$  [%].

Pod fundamentami budynku - posadowionymi 1,2 m p.p.t. - zalega warstwa gruntów antropogenicznych (nasypów niekontrolowanych) zbudowanych głównie z piasków drobnych z domieszką humusu i cegły oraz (lokalnie) namułu organicznego. Maksymalna miąższość nasypów pod fundamentami wynosi około 2,3 m. Na podstawie sondowań dynamicznych DPL określono ich stopień zagęszczenia  $ID$ . Wykonane sondowania wykazały, że stan powyższych nasypów jest luźny i średnio zagęszczony. Pod nasypami niekontrolowanymi zalegają rodzime piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym o stopniach zagęszczenia  $ID = 40 - 65$  [%].

W celu określenia sposobu posadowienia istniejącego budynku wykonano dwie odkrywki fundamentów (odkrywka O1 i O2), które potwierdziły że budynek jest posadowiony na ławach fundamentowych, na głębokości ok. 1,20 m poniżej poziomu terenu, tj. na rzędnej 17,6 m n.p.m. (zgodnie z wynikami zawartymi w ww. Ekspertyzie). Fundament posiada izolację przeciwwilgociową.





Stratygrafia	Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczny (wg Eurokod 7)	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu – wg Eurokod 7 (wg normy PN-86B-02480)	Stopień zagęszczenia			Wskaznik konsystencji	Stopień plastyczności	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrzznego	Spójność	Niedrenowana wytrzymałość gruntu na ścinanie	Edymetryczny moduł ścisłości pierwotnej	Moduł odkształcenia pierwotnego
					$I_0$ [%]	$I_c$	$I_L$			$W_n$ [%]	$\rho$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\phi_u^n$ [stopnie]	$C_u^n$ [kPa]	$S_u$ [kPa]	$M_0$ [kPa]	$E_0$ [kPa]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<b>Czwartorzęd</b>	Nasypy	Grunty antropogeniczne – nasypy niekontrolowane (Humusowy piasek drobny, Piasek drobny)		Mg(HFSa, FSA) NN(PdH, Pd)	ln/szg											
	<b>Holocen</b>	<b>f<sub>Qh</sub></b>	I	FSa (Pd)	40			16	1,75	29,9				51 300	38 300	
			II	FSa (Pd)	55			16	1,75	30,7				67 900	50 600	
			III	FSa (Pd)	65			16 24	1,75 1,90	31,2				81 300	60 400	

#### 4.4. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego.

Budynek zakwalifikowano do I kategorii geotechnicznej.

### 5. OPIS TECHNOLOGII WZMOCNIENIA – METODĄ JET-GROUTING

Projektowane rozwiązania obejmują wykonanie podbicia istniejących ścian zewnętrznych i wewnętrznych w postaci palisady z kolumn iniekcyjnych „jet-grouting” poniżej poziomu posadowienia ław budynku. Kolumny będą wykonywane z zewnątrz oraz z wewnątrz istniejącego budynku. Podbicie ścian jest konieczne ze względu na wzmocnienie istniejących fundamentów.

Iniekcja „jet-grouting” polegać będzie na formowaniu kolumn „gruntobetonowych” powstających na skutek mieszania tłoczonego pod wysokim ciśnieniem (30-40 MPa) iniektu –



zaczynu cementowego z gruntem rodzimym. Ściany nośne zostaną podbite kolumnami jet-grouting kolumnami formowanymi jako palisada. W przypadku konieczności iniekcja każdej kolumny będzie poprzedzona wykonywaniem przewiertu o średnicy 150mm-200mm przez istniejącą ścianę fundamentową, w celu umożliwienia wykonania kolumny w projektowanej lokalizacji pod podstawą ławy fundamentowej. Projekt przewiduje najpierw wykonanie przewiertu poprzez „młotkowanie”, następnie wykonanie kolumny przez wykonany otwór. Wszystkie projektowane kolumny stanowią trwałą konstrukcję podbicia istniejących ścian, zabezpieczając budynek przed nadmiernym osiadaniem. Kolumny należy zagłębić w warstwie gruntów rodzimych, niespoistych na głębokość zapewniającą bezpieczne przeniesienie obciążeń z obiektu na grunt. Przyjęto zagłębienie kolumn o średnicy 80cm na głębokość 1,5 m w piaski drobne lub średnie średniozagęszczone. Przed rozpoczęciem prac związanych z podbiciem fundamentów wykonawca robót specjalistycznych opracuje szczegółowy projekt technologiczny. Opracowanie w/w projektu zostanie poprzedzone wykonaniem szczegółowych badań podłoża gruntowego oraz odkrywek fundamentów w zakresie niezbędnym dla właściwej oceny poziomu i stanu istniejącego posadowienia budynku. Kolumny stanowiące podbicie istniejących fundamentów, należy formować z zachowaniem przerw technologicznych – „co piąta kolumna”: po wykonaniu pierwszej kolumny w danym przekroju należy pominąć cztery kolejne kolumny i wykonywać szóstą, następnie jedenastą, itd. Po wykonaniu kolumn „pierwotnych” wrócić do pierwszej kolumny i wykonać obok niej kolumnę drugą, potem siódmą itd. W analogiczny sposób wykonać kolumnę trzecią, czwartą, itd.

Przerwy technologiczne dla każdego przekroju powinny trwać nie mniej niż 24h.

Minimalna wytrzymałość „gruntobetonu” wynosi 5,0 MPa, zbadana po 28 dniach twardnienia.

### 5.1. Opis technologii iniekcji wysokociśnieniowej „jet-grouting”

Kolumny wykonywane będą z poziomu platformy roboczej, który jest poziomem istniejącej posadzki w budynku.

Projektowane kolumny zostaną wykonane na bazie zaczynu z czystego cementu portlandzkiego bez dodatków mineralnych - CEM I lub CEM II, marki 32,5R, przygotowanego w mieszalniku szybkoobrotowym o proporcjach w/c = 0,7-0,8. Użyty sprzęt oraz przyjęte parametry iniekcji (ciśnienie zaczynu cementowego, ciśnienie podawanego strumienia powietrza, wydatek sprężonego powietrza, prędkość unoszenia żerdzi) powinny zapewnić wykonanie kolumn jet-grouting o parametrach zgodnych z zaprojektowanymi.

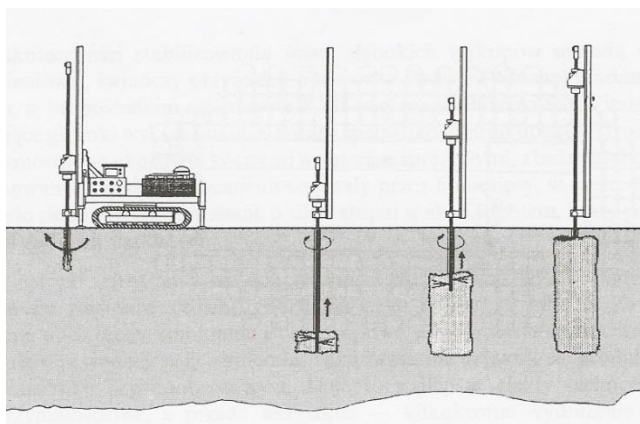
Wysokociśnieniowa iniekcja strumieniowa (jet-grouting) to metoda, która wykorzystuje efekt przecinania i rozdrabniania gruntu pod działaniem strumienia zaczynu cementowego, wpływającego z dyszy z prędkością ponad 100m/s, pod ciśnieniem 15÷80MPa. Cząstki gruntu

otoczone zaczynem wypełniają przestrzeń w zasięgu erozyjnym strumienia, a ich nadmiar wypływa na powierzchnię.

Klasyczny przebieg wysokociśnieniowej iniekcji strumieniowej obejmuje następujące etapy:

- Wiercenie otworu o średnicy około 100mm na projektowaną głębokość,
- Skrawanie gruntu cienkim strumieniem zaczynu cementowego o ciśnieniu w przedziale 15÷80MPa; w celu zwiększenia energii strumienia może on być tłoczony w osłonie strumienia sprężonego powietrza; zaczyn z urobkiem (gruntobeton) wypływa na powierzchnię przez otwór,
- Jednoczesne formowanie w otworze elementu z gruntobetonu.

Kolejne etapy wysokociśnieniowej iniekcji strumieniowej przedstawia poniższy rysunek.



*Rysunek 1. Etapy wysokociśnieniowej iniekcji strumieniowej*

## 5.2. Etapy realizacji iniekcji strumieniowej

Powstała w wyniku wysokociśnieniowej iniekcji strumieniowej mieszanina cementu z gruntem rodzimym, zwana gruntobetonem, uzyskuje po stwardnieniu znaczną wytrzymałość na ściskanie, zależną od rodzaju gruntu, przy równoczesnym zmniejszeniu wartości współczynnika wodoprzepuszczalności o kilka rzędów wielkości. Stosując metodę iniekcji strumieniowej uzyskuje się, w przeciwieństwie do innych odmian iniekcji, równomierne rozprowadzenie spoiwa lub środka uszczelniającego w gruncie, niezależnie od jego naturalnego uziarnienia, wytrzymałości i występujących w nim spękań. W rezultacie następuje ujednolicenie cech gruntu oraz zwiększenie wytrzymałości i szczelności gruntu.

Formowanie pali iniekcyjnych powinno być kontrolowane poprzez monitorowanie:

- prędkości posuwu i momentu obrotowego wiertnicy,
- wydatku i ciśnienia iniekcji,
- współczynnika  $c/w$

oraz powinno odbywać się w sposób ciągły (bez przerw technologicznych).

## Tolerancje wykonania

- rozstaw kolumn iniekcyjnych:  $\pm 5$  cm,
  - głębokość formowania pali: - 10 cm (tolerancji dodatniej nie ogranicza się),
  - wytrzymałość gruntobetonu na ściskanie:
- dla próbek uformowanych z mieszaniny wypływającej z otworu: -10 % (tolerancji dodatniej nie ogranicza się),

Zalecenia wykonawcze przed rozpoczęciem realizacji robót :

- Zapoznać się ze stanem i rozmieszczeniem istniejącego uzbrojenia podziemnego w obszarze prowadzonych prac oraz zlecić nadzór nad prowadzonymi robotami właścicielom lub administratorom tego uzbrojenia.
- Wykonać pomiar niwelacyjny terenu z domierzeniem do reperu roboczego.

## 6. WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNYCH

### a) Przyjęte rozwiązania

W celu wzmocnienia podłoża gruntowego pod fundamentami budynku projektuje się wykonanie pali średnicy 80 cm, w rozstawie co 80 cm, długość kolumn - 3,0 m.

Dodatkowe informacje przedstawiono w części rysunkowej niniejszego opracowania wraz z podaniem charakterystycznych rzędnych i wymiarów.

### b) Obciążenia

Obliczeniowe obciążenie pojedynczej kolumny 150 kN – obciążenie od ławy i konstrukcji budynku

### c) Nośność kolumn jet-grouting

#### • Dane :

**Pale :** standardowe, w grupie

**rodzaj:** wiercone  
**wykonanie:** jet-grouting  
**przekrój pala:** kołowy, o średnicy 80,00 (cm)  
**długość pala:** 3,00 (m) od poziomu -1,20 (m)  
**typ głowicy:** swobodna  
**układ pali:** pale w układzie liniowym, wzdłuż osi X : rzędy co 0,80 (m)

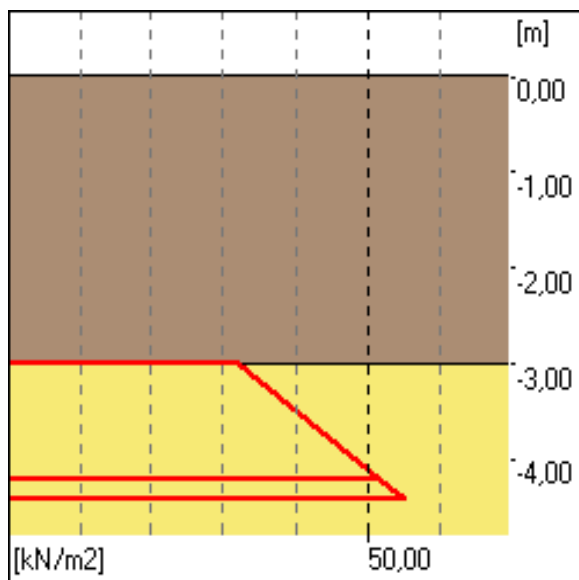
**Podłoże gruntowe:** brak wody gruntowej  
 brak warstw osiadających

#### Układ warstw :

Rodzaj gruntu	$I_D/I_L$	$w_n$ [%]	$z$ [m]	$g$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$t$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$q$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Nasyp niebudowlany	0,20	15,00	0,00	19,00	0,00	0,00
Piasek drobny	0,55	24,00	-3,00	19,00	82,00	2329,41

Do obliczeń przyjęto warstwę zastępczą o poziomie stropu **z0 = -1,05 (m)**

Wykres zmiany wytrzymałości wzdłuż pala wciskanego



• **Nośność fundamentu palowego:**

Liczba pali:  $n = 3$  współczynnik korekc.  $m = 0,90$

Najmniejsza odległość pali  $r = 0,80$  (m)

Zasięg strefy naprężeń wokół pala :

wciskanego  $R = 0,53$  (m)  $m_1 = 0,92$

wyciąganego  $R_w = 0,70$  (m)  $m_1 = 0,77$

Nośność obliczeniowa pala (w grupie)

wciskanego  $Q_r = 0,90 \cdot (0,92 \cdot 102,16 + 234,72) = 295,85$  (kN)

wyciąganego  $Q_{rw} = -0,90 \cdot 0,77 \cdot 96,15 = -66,76$  (kN)

Ciężar obliczeniowy pala:  $G_p = 39,05$  (kN)

**Dopuszczalne pionowe obciążenie obliczeniowe przekazywane na pal:**

**wciskany  $P_{max} = -256,80$  (kN)  $> 150$  kN – Warunek nośności spełniony**

## 7. UWAGI KOŃCOWE

a) Przed rozpoczęciem prac wiertniczo-iniekcyjnych konieczna jest dokładna lokalizacja istniejących podziemnych sieci uzbrojenia terenu. W razie kolizji z projektowanymi pracami należy dokonać niezbędnych przekładek. Należy zachować wymagane przepisami odległości iniekcji od urządzeń obcych.

b) Urządzenia i instalacje lub ich części, przy których bądź w obrębie których, będą prowadzone prace, powinny być wyłączane z ruchu, pozbawione czynników stwarzających zagrożenie i skutecznie zabezpieczone przed ich przypadkowym uruchomieniem oraz oznakowane.

c) Nie wyklucza się istnienia w terenie niewskazanych w niniejszym opracowaniu urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji, lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

- d) W trakcie prowadzenia prac iniekcyjnych należy potwierdzić przyjętą budowę podłoża gruntowego poprzez wiercenie. W razie stwierdzenia odmiennych warunków niż określone w opinii geotechnicznej [4] konieczna będzie weryfikacja założeń projektowych. W tym celu należy skontaktować się z autorami niniejszego opracowania.
- e) Położenie pali należy wytyczyć geodezyjnie lub metodą domiarów do istniejącego fundamentu. Dokładna lokalizacja pali winna być wskazana w projekcie technologicznym opracowanym przez specjalistyczną firmę geotechniczną.
- f) Wszelkie zmiany dotyczące usytuowania poziomu roboczego powodujące zmianę geometrii pali wymagają akceptacji autorów opracowania.
- g) Podczas prowadzenia zabiegu iniekcji przewiduje się zrzuty technologiczne wpływającej z otworów mieszaniny gruntowo-cementowej. Zastosowany do formowania pali zaczyn cementowy jest materiałem mineralnym, po związaniu stanowiącym kamień cementowy.
- h) Pale iniekcyjne wykonać należy nie płycej niż wynika to z podanych długości.
- i) Wszelkie prace budowlane w bezpośrednim sąsiedztwie pali należy wykonywać z zachowaniem szczególnych środków bezpieczeństwa, aby nie dopuścić do ich mechanicznego uszkodzenia.
- j) Niniejszą część opracowania dotyczącą posadowienia fundamentów przy wykorzystaniu pali „jet grouting” należy rozpatrywać łącznie z opinią geotechniczną, pozostałymi częściami projektu budowlanego inwestycji oraz ze szczególnym uwzględnieniem opracowań dotyczących instalacji mogących kolidować z projektowanym posadowieniem.
- k) W trakcie realizacji inwestycji należy zapewnić przestrzeganie przepisów BHP i ochrony zdrowia.

- UWAGI:
1. RYSUNEK ROZATRYWAĆ Z B. ARCHITEKTONICZNĄ
  2. POZIOM ±0 - 19,62 m n<sub>pm</sub>
  3. Wymiary podano w [cm], rzędne w [m]

LEGENDA:

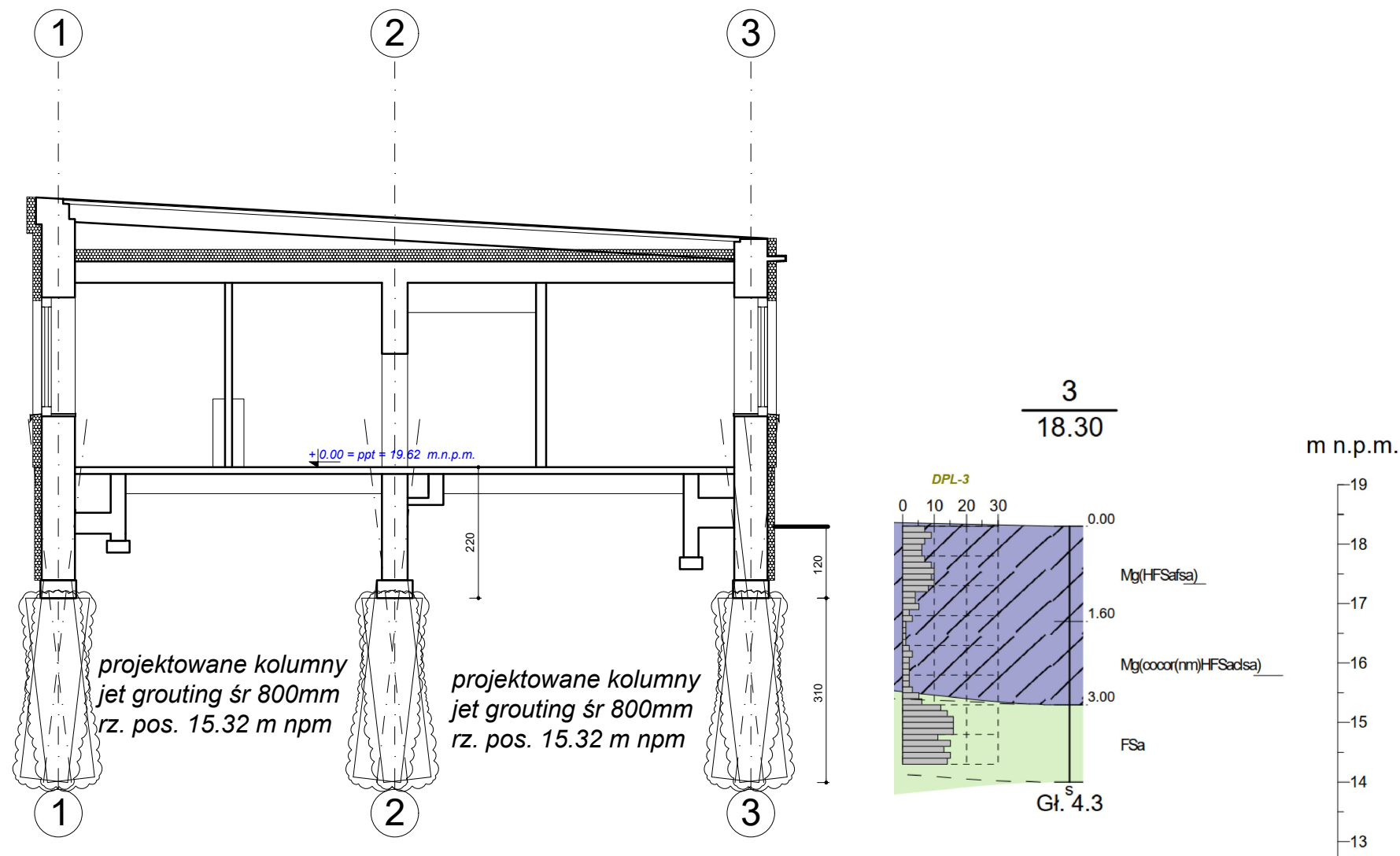
 KOLUMNA JET-GROUTING Ø800 mm, L - ok 3,0m  
Łączna liczba sztuk ok 100 kolumn

istniejąca ława cz  
podpiwniczonej poz. - 4,00

projektowane kolumny  
jet grouting śr 800mm

istniejąca ława  
fundamentowa poz. -2,20

	<p>AUTORSKA PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA PRO KAROL JURGA (APA "PRO" KAROL JURGA) UL. KOLŁATAJA 2 72-100 GOLEŃIÓW UL. LANGIEWICZA 28 U2 70-263 SZCZECIN TEL. 606 355 706 NIP 856 173 62 86 REGON 320579073 E-MAIL: karol(at)apa-pro.pl www.apa-pro.pl</p> <p>Projekt chroniony prawem autorskim Kopowanie i wykorzystywanie bez zgody pracowni zabronione.</p>	FORMAT RYSUNKU <b>420x297</b>	BRANŻA	PROJEKTANT:	PODPIS:	INWESTOR	TYTUŁ PROJEKTU	TECZKA	NR PROJ.
			KONSTRUKCJE GEOTECHNIKA	mgr inż. PAWEŁ SAWICKI upr. konstr.bud. b.o. ZAP/0007/POOK/11		Powiat Goleniowski ul.Dworcowa 1 72-100 Goleniów	ROZBUDOWA ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU NR 257	PTW2.1	360
			DATA	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:	ADRES INWESTYCJI	TYTUŁ RYSUNKU	SKALA	NR RYS.
			28 MARCA 2024			Szpitalne Centrum Medyczne ul.Nowogardzka 2 72-100 Goleniów dz. nr 212/1, obręb Goleniów 3	<b>RZUT FUNDAMENTÓW KOLUMNY JET-GROUTING</b>	1:100	<b>A01</b>



pro

AUTORSKA PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA PRO KAROL JURGA  
(APA "PRO" KAROL JURGA)  
UL. KOLŁATAJA 2 72-100 GOLEŃÓW  
UL. LANGIEWICZA 28 UZ 70-263 SZCZECIN  
TEL. 606 355 706 NIP 856 173 62 86 REGON 320579073  
E-MAIL: karol(at)apa-pro.pl  
www.apa-pro.pl

Projekt chroniony prawem autorskim  
Kopiowanie i wykorzystywanie  
bez zgody pracowni zabronione.

FORMAT RYSUNKU

420x297

BRANŻA	PROJEKTANT:	PODPIS:	INWESTOR	TYTUŁ PROJEKTU	TECZKA	NR PROJ.
KONSTRUKCJE GEOTECHNIKA	mgr inż. PAWEŁ SAWICKI upr. konstr.bud. b.o. ZAP/0007/POOK/11		Powiat Goleniowski ul.Dworcowa 1 72-100 Goleniów	ROZBUDOWA ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU NR 257	PTW2.1	360
DATA	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:	ADRES INWESTYCJI	TYTUŁ RYSUNKU	SKALA	NR RYS.
28 MARCA 2024			Szpitalne Centrum Medyczne ul.Nowogardzka 2 72-100 Goleniów dz. nr 212/1, obręb Goleniów 3	PRZEKRÓJ A-A	1:100	A02