

PROJEKT TECHNICZNY

Inwestor:		Gmina Strzelno ul. Cieślewicza 2 88-320 Strzelno	
Zamierzenie:		Rozbudowa sieci wodociągowej.	
Adres budowy:		obręb Markowice, dz. nr ew. 23/1, 49/4, 49/5, 4/6, gm. Strzelno	
Data opracowania:		12.12.2024r.	
Jednostka projektowa:		DW PROJEKT Dawid Wołek Świerkówiec 36 88-300 Mogilno	
Kategoria obiektu:		XXVI	
Imię i Nazwisko	Specjalność i numer uprawnień	Zakres opracowania	Data i podpis
Projektant: mgr inż. Maciej Kanoniczak	upr. bud. nr WKP/0268/POOS/14 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie, sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.	Sanitarna	mgr inż. Maciej Kanoniczak upr. do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacji i urządzeń instalacji i urządzeń ciepł., went., gaz, wod. kan. Nr upr. WKP/0268/POOS/14
Opracował: mgr inż. Dawid Wołek			

Spis zawartości

Strona tytułowa	1
Spis zawartości	2
Część opisowa	3-7
Uprawnienie, przynależność do Izby oraz oświadczenie projektanta	8-11
Część rysunkowa	
Rys.1 plan zagospodarowania terenu	12
Rys. 2 - 3 profil podłużny sieci wodociągowej	13-14
Rys. 4 schematy węzłów wodociągowych	15
Rys. 5 bloki oporowe pod zasuwę żeliwne	16
Rys. 6 schemat montażu hydrantu nadziemnego	17
Rys. 7 ułożenie rur w wykopie	18
Warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej	
Ekspertyza geotechniczna	

OPIS DO PROJEKTU

TECHNICZNEGO

dla rozbudowy sieci wodociągowej w m. Markowice, gm. Strzelno.

1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora,
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Burmistrza Strzelna,
- Warunki techniczne dla rozbudowy sieci wodociągowej wydane przez ZGKiM w Strzelnie,
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 z naniesioną lokalizacją sieci wodociągowej,
- Obowiązujące przepisy i normy branży sanitarnej dotyczące sieci wodociągowej,
- Wizja lokalna.

2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest rozbudowa sieci wodociągowej rozdzielczej na cele bytowo-gospodarcze przebiegającej przez dz. nr ew. 23/1, 49/4, 49/5, 4/6 w m. Markowice. Projektuje się sieć wodociągową o łącznej długości 574,89m z rur:

- \varnothing 110x9,5mm PE100 SDR17 PN10 L=574,89m

Do projektowanej sieci wodociągowej planowane jest wybudowanie 7 przyłączy (wg odrębnego opracowania projektu), które zapewnią dostęp do wody dla indywidualnych gospodarstw domowych lub innych obiektów w zasięgu sieci. Każde przyłącze zostanie wykonane zgodnie z obowiązującymi normami technicznymi, uwzględniając specyfikę lokalnych warunków terenowych oraz zapotrzebowanie na wodę poszczególnych odbiorców.

Sieć wodociągowa projektowana jest w pasie drogi gminnej w obszarze nawierzchni asfaltowej oraz kostki typu polbruk, a także w terenach zielonych.

W zakres prac rozbiórkowych wchodzi rozbiórka istniejącej nawierzchni bitumicznej oraz kostki typu polbruk (w miejscu przepompowni). Projektowaną sieć planuje się zabudować w w/w wymienionych elementach pasa drogowego z jego rozbiórką i odtworzeniem.

Projekt zakłada odtworzenie rozebranej nawierzchni drogowych do stanu pierwotnego na warunkach opisanych w decyzji zarządcy drogi, tj. Gmina Strzelno, natomiast przejście poprzeczne wodociągu pod drogą powiatową należy wykonać metodą bezwykopkową. W części załącznikowej dodaje się uzgodnienia z zarządcami dróg dotyczące lokalizacji urządzeń w pasie drogowym wraz z opisem warunków odtworzenia.

3. Istniejący plan zagospodarowania terenu.

Istniejący stan zagospodarowania terenu został uwidoczniony na mapach do celów projektowych w skali 1:500.

W pasie projektowanej sieci występuje podziemne uzbrojenie terenu (sieć kanalizacyjna, sieć elektroenergetyczna oraz telekomunikacyjna).

Na obszarze inwestycji nie wyklucza się niezainwentaryzowanego podziemnego uzbrojenia.

4. Informacja o wpisie do rejestru zabytków.

Działki znajdują się w strefie ochrony konserwatorskiej „A” i „B”.

5. Informacja o wpływie eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego.

Projektowany obiekt budowlany nie leży na terenie górniczym, narażonym na niebezpieczeństwo powodziowe bądź zagrożonym osuwiskami mas ziemnych.

6. Informacja o zagrożeniach dla środowiska oraz higieny i zdrowia

Eksploatacja planowanej inwestycji nie spowoduje przekroczenia standardów jakości środowiska ani wartości odniesienia. Nie będzie zatem negatywnie wpływać na stan jakości powietrza atmosferycznego. Eksploatacja planowanej inwestycji nie wpłynie również na pogorszenie klimatu akustycznego.

7. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.

Na podstawie art.20 ust.1 punkt 1c) Prawa budowlanego oraz na podstawie przepisów odrębnych określono obszar oddziaływania obiektów:

Element zagospodarowania terenu	Podstawa formalno-prawna	Obszar oddziaływania	Nr działki	Uwagi
Rozbudowa sieci wodociągowej.	Par.179 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie	W granicach działki na której jest zlokalizowany	Markowice dz. nr ew. 23/1, 49/4, 49/5, 4/6, gm. Strzelno	-

Wniosek: Obszar oddziaływania powyższej inwestycji obejmuje Markowice dz. nr ew. 23/1, 49/4, 49/5, 4/6, gm. Strzelno.

8. Sieć wodociągowa.

Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do wykopów należy zlecić uprawnionemu geodecie wytyczenie sieci wodociągowej. Wykopy pod układanie rur należy wykonać ręcznie lub mechanicznie. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-83/B-0650.

Projektuje się wykopy wąskoprzestrzenne z zabezpieczeniem ścian wykopów wypraskami. W miejscach występowania wysokich wód gruntowych należy wykonywać studzienki zbiorcze do pompowania wód gruntowych. Szerokość dna wykopu powinna być na prostych odcinkach większa o co najmniej 0,40m od zewnętrznej średnicy rury. Na łukach szerokość dna wykopu powinna być o 50% większa od szerokości dna wykopu na odcinkach prostych.

Dno wykopu powinno być wyrównane, tak aby rura na całej swej długości (z wyjątkiem wgłębień na połączeniach) opierała się o podłoże. Na całej długości trzeba wykonać podsypkę z piasku o grubości 10cm. Po ułożeniu rur na wyrównanej podsypce piaskowej i po odbiorze przez ZGKiM w Strzelnie należy wykonać nasypkę z piasku nie zawierającym żadnych kamieni oraz resztek roślinnych na wysokość 0,3m rurę w

każdym miejscu, a następnie należy rozłożyć taśmę ostrzegawczą z wkładką metalową w kolorze niebieskim o szerokości 0,2m. Całość wykopu należy zasypywać warstwami po 30cm i dokładnie zagęszczać, aby nie następowało zapadanie się terenu.

Wszystkie prace związane z montowaniem i układaniem wodociągów w wykopie powinny być prowadzone w taki sposób, aby nie powodowały zanieczyszczeń wnętrza rur, uszkodzenia powłok izolacyjnych oraz występowania nadmiernych naprężeń w odcinkach przewodów rurowych.

Włączenia do istniejącej sieci wodociągowej przy węzłach W1 należy wykonać po zgłoszeniu do właściciela sieci.

Materiały do budowy wodociągu

Do budowy sieci wodociągowej należy stosować rury $\varnothing 110 \times 6,6$ mm PE100 SDR17 PN10 atestowane ułożone w ziemi na głębokości 1,5m poniżej rzędnej terenu. Rury powinny posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny oraz odpowiadać przepisom prawa budowlanego.

Na projektowanej sieci wodociągowej zaprojektowano 5 szt. hydrantów nadziemnych dn80 wraz z zasuwami odcinającymi.

W miejscu połączenia nowoprojektowanej sieci wodociągowej do istniejącej należy zastosować trójnik w węźle **W1** wg części rysunkowej projektu technicznego.

Po wykonaniu sieci, lecz przed jej zasypaniem należy zlecić uprawnionemu geodecie wykonanie inwentaryzacji powykonawczej.

Próba szczelności

Po zmontowaniu wodociągu, a przed oddaniem do eksploatacji należy zgodnie z wymaganiami PN-EN 805:2002 przeprowadzić w trzech etapach próby:

- a) Próbę wstępną przy zastosowaniu ciśnienia roboczego – 6 bar. Czas trwania próby 24 h.
- b) Próbę spadku ciśnienia przy ciśnieniu próbnym – 10 bar
- c) Główną próbę ciśnieniową przeprowadzić przy ciśnieniu próbnym – 10 bar metodą ubytku wody

Czynnikiem wykorzystanym do prób będzie woda pitna wodociągowa.

Próby przeprowadzić przed zasypaniem wodociągu. Próbę wstępną należy przeprowadzić po ustabilizowaniu temperatury czynnika próbnego. Wymagany czas stabilizacji- nie mniej niż 2 godziny po zakończeniu napełniania wodą. Próbę spadku ciśnienia i główną próbę ciśnieniową prowadzić metodą ubytku wody, a czas

przeprowadzania tych prób będzie trwał po 0,5 godziny. Podczas prowadzenia próby należy w sposób ciągły w czasie rejestrować zmiany temperatury i ciśnienia czynnika. Po przeprowadzeniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić czyszczenie wodociągu polegające na przepuszczeniu wody wodociągowej. Czyszczenie należy połączyć z procedurą statyczną z użyciem wody wodociągowej i środka do dezynfekcji. Dezynfekcję należy przeprowadzić podchlorynem sodu (NaClO) w roztworze z wodą o stężeniu maksymalnym 50 mg/dm^3 (jako Cl). Podczas dezynfekcji wodociągu realizowanego należy oddzielić od wodociągu istniejącego przegrodą fizyczną. Czas kontaktu przewodu z roztworem ze środkiem do dezynfekcji – 2 godziny. Dezynfekcję należy przerwać przy użyciu tiosiarczanu sodu ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) jako środka neutralizującego. Po przeprowadzeniu dezynfekcji i płukaniu przedstawić próbki wody wodociągowej do kontroli przez właściwą terenowo Powiatową Stację Sanitarno-Epidemiologiczną.

9. Kategoria geotechniczna obiektu:

Określenie warunków gruntowo wodnych określone jest w opinii geotechnicznej na podstawie stwierdzonych w terenie warunków gruntowo wodnych opartych na odwiertach. W świetle „Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 r.” w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych”, projektowany wodociąg z uwagi na dominację gruntów nośnych, wykonywanie wykopów jako wąskoprzetzerne z obustronnym umocnieniem ścian wykopów zalicza się do I kategorii geotechnicznej.

10. Uwagi.

W przypadku istnienia w okolicy wykonywanej sieci elementów innych instalacji-inwestor powiadomi użytkowników, właścicieli sieci i urządzeń pod i nadziemnych o rozpoczęciu prac w terminach określonych w uzgodnieniach branżowych. Przy przekraczaniu przeszkód terenowych zachować normatywne odległości w pionie i poziomie. Projektant nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne kolizje z uzbrojeniem infrastruktury podziemnej, które nie zostało zinwentaryzowane.

Opracował:

mgr inż. Maciej Kanonczak
upr. do proj. bez ograniczeń w
spec. inst. i zakł. ser. instalacji
i urządzeń elek. i aut. w skł. kon.
Nr upr. 01/KP/0268; PGOŚ/j4

Mogilno, dnia 12.12.2024r.

Oświadczenie

Projektant lub osoba sprawdzająca projekt budowlany

**zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane
niniejszym oświadczam, że projekt techniczny dla:**

Rozbudowy sieci wodociągowej
w m. Markowice dz. nr ew. 23/1, 49/4, 49/5, 4/6, gm. Strzelno
(nazwa zadania i adres inwestycji)

Sporządzony w dniu 12.12.2024r.
(data sporządzenia)


Dla
Gmina Strzelno
ul. Cieślewicza 2
88-320 Strzelno
(Inwestor)

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami

i zasadami wiedzy technicznej

oraz

nie koliduje z urządzeniami podziemnymi i nadziemnymi

Branża	Data	Projektant	Podpis
Sanitarna	12.12.2024r.	mgr inż. Maciej Kanoniczak upr. bud. nr WKP/0268/POOS/14 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.	 mgr inż. Maciej Kanoniczak upr. do proj. bez ograniczeń w spec. instalacji i urz. ciepł. (urz. ciepł., went., gaz, wod. kan.) Nr upr. WKP/0268/POOS/14



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-NSF-MLP-EP1 *

Pan Maciej Henryk Kanoniczak o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0345/12
adres zamieszkania ul. Surowieckiego 42, 62-200 Gniezno
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-10-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-09-09 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



DocId:32647476-21020324
Data: 2024-09-09 11:04:04
IP: 192.168.1.101



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-SP-0054-314/2014

Poznań, dnia 16 grudnia 2014 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów i inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz.U. z 2013 r. poz. 932 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 1 oraz art. 13 ust. 1, 2 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 14 ust 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan

Maciej Henryk Kanoniczak

magister inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

urodzony dnia 11 marca 1985 r. w Poznaniu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0268/POOS/14

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

W. Buczkowski

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

mgr inż. Maciej Kanoniczak
upr. do proj. bez ograniczeń w
spec. inst. i urządzeń instalacji
i urządzeń cieplnych, went., gaz, wod. kan.
Nr upr. WKP/0268/POOS/14

Za zgodność z oryginałem 12.12.2024r.

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Maciej Henryk Kanoniczak jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia upoważniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:.....

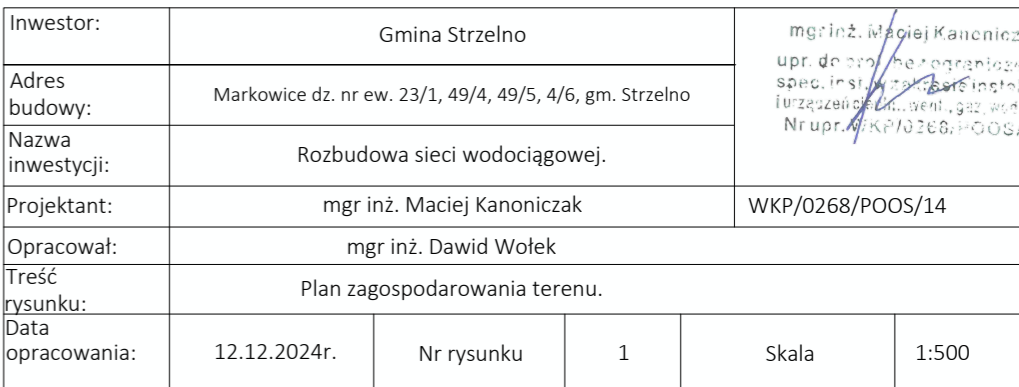
Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

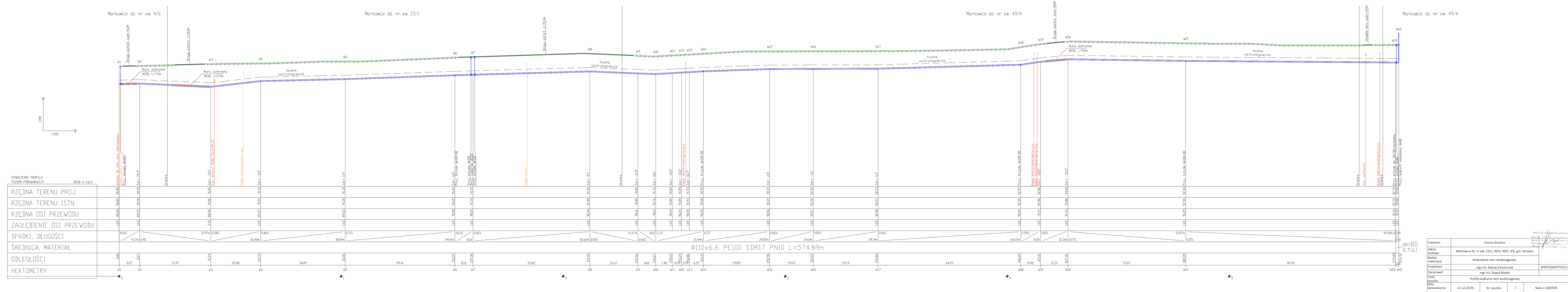
Otrzymują:

1. Pan Maciej Henryk Kanoniczak
62-200 Gniezno, ul. Surowieckiego 42
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a

Za zgodność z oryginałem 12.12.2024r.

mgr inż. Maciej Kanoniczak
upr. do pro. bez ograniczeń w
spec. instalacji i urządzeń
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.
Nr upr. W/KP/0268; P-OOS/14



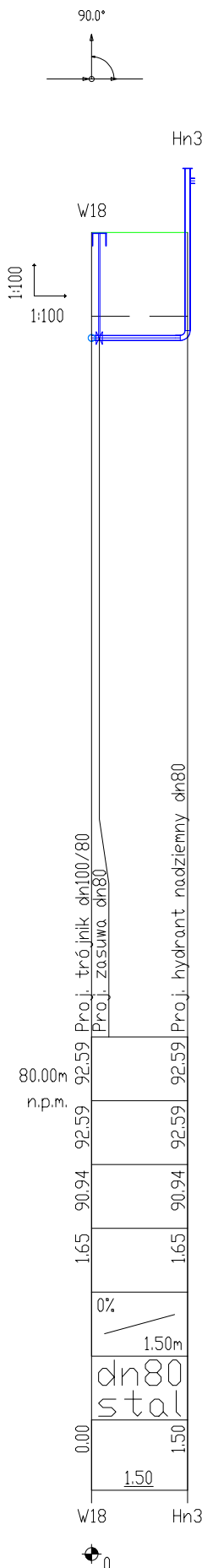
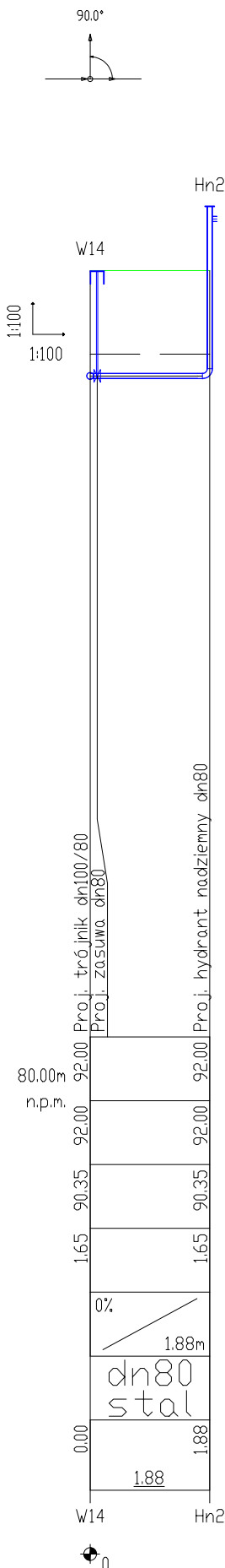
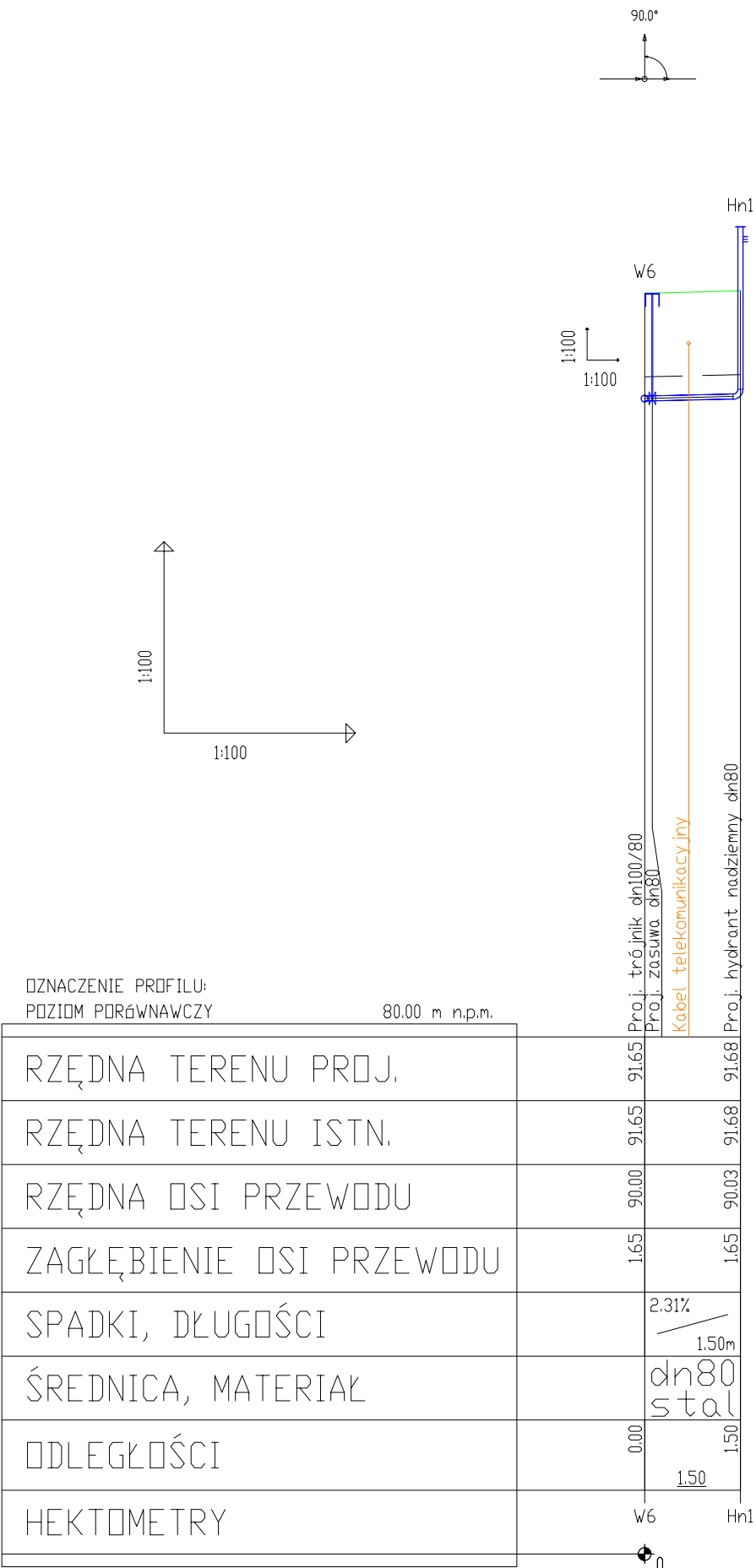


Markowice dz. 23/1

Markowice dz. 49/4

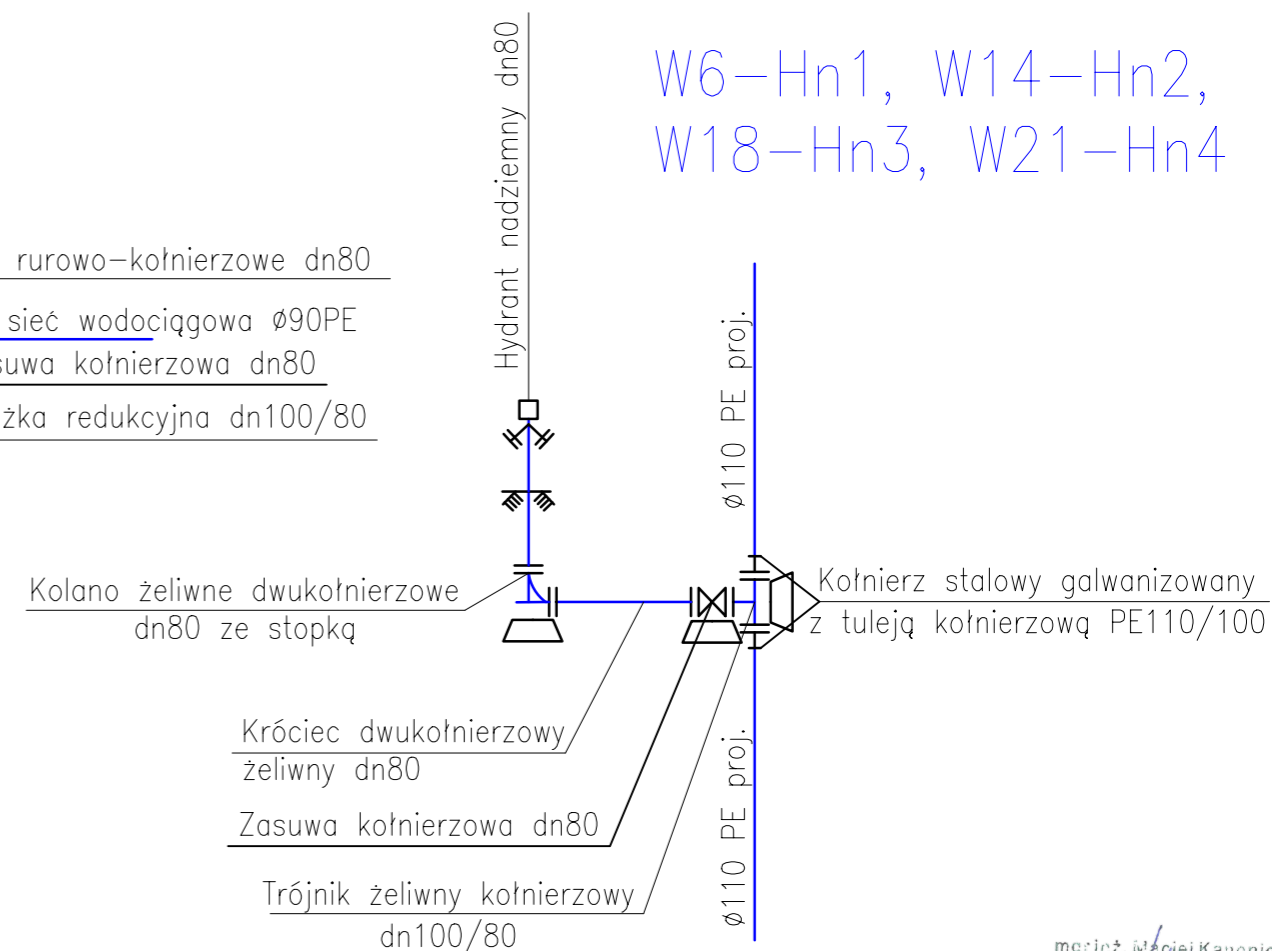
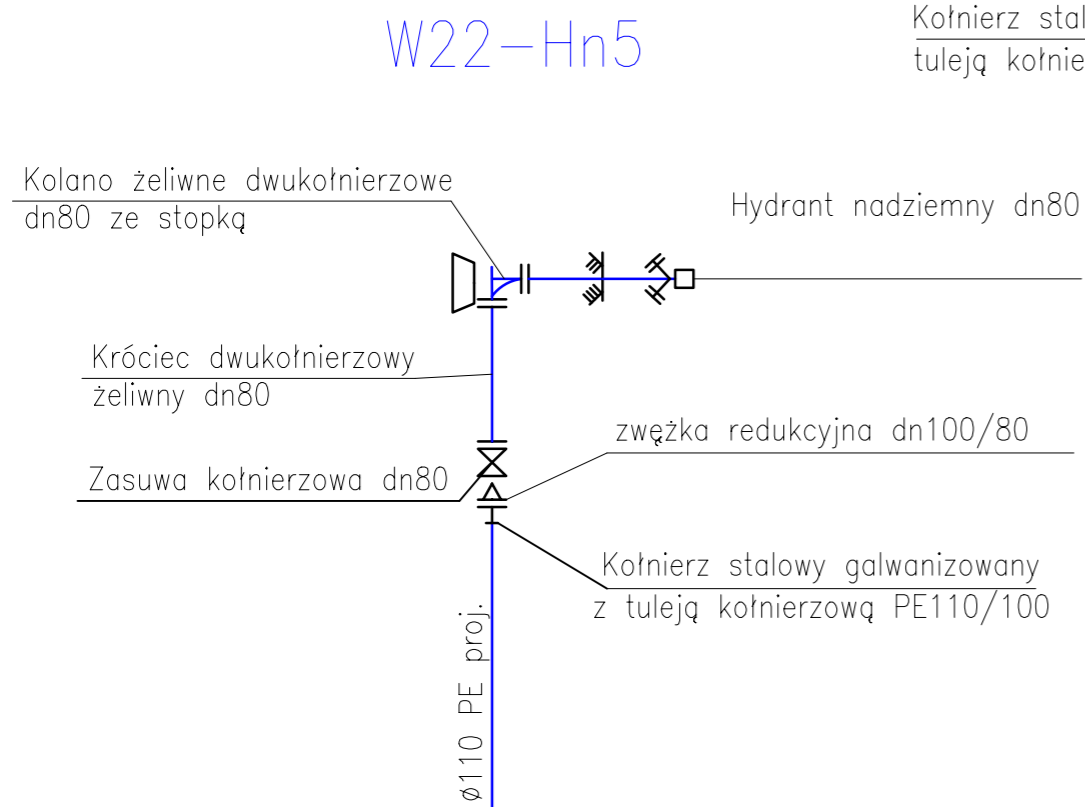
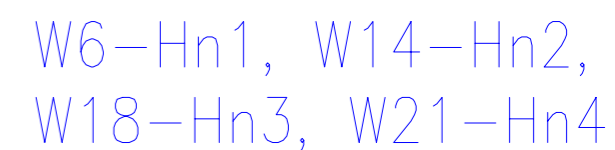
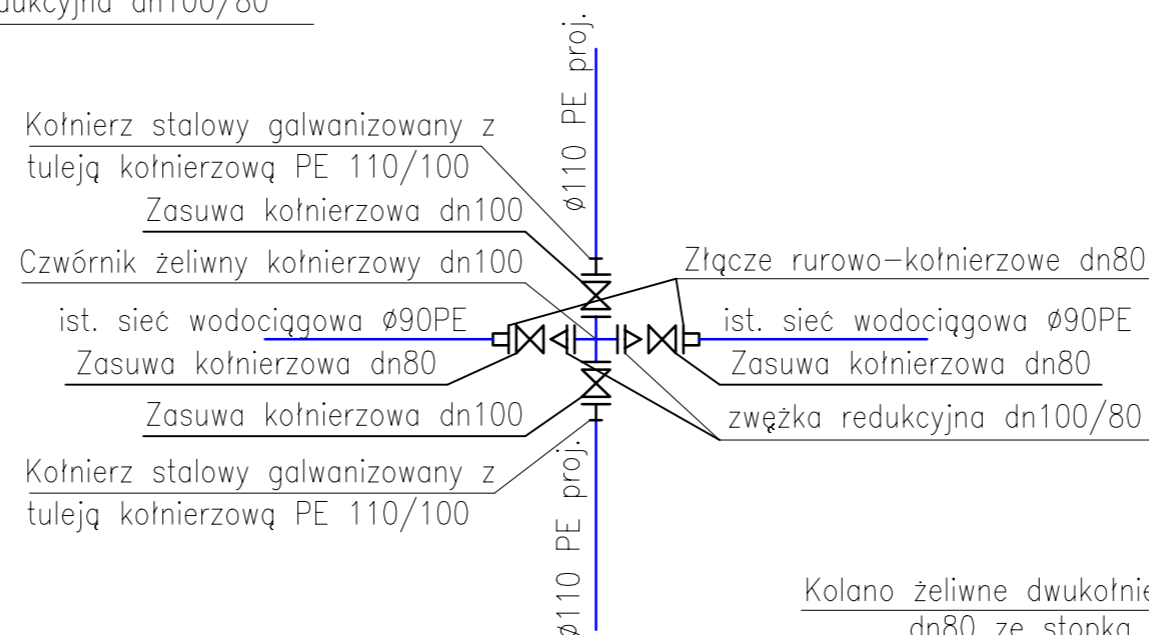
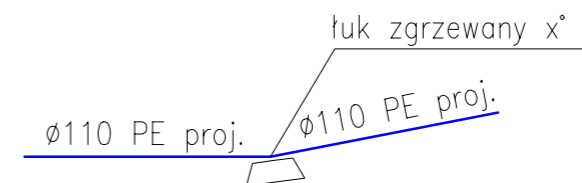
Markowice dz. 49/4

Markowice dz. 49/4



Inwestor:	Gmina Strzelno			
Adres budowy:	Markowice dz. nr ew. 23/1, 49/4, 49/5, 4/6, gm. Strzelno			
Nazwa inwestycji:	Rozbudowa sieci wodociągowej.			
Projektant:	mgr inż. Maciej Kanoniczak			WKP/0268/POOS/14
Opracował:	mgr inż. Dawid Wołek			
Treść rysunku:	Profile podłużne sieci wodociągowej			
Data opracowania:	12.12.2024r.	Nr rysunku	3	Skala 1:100/100

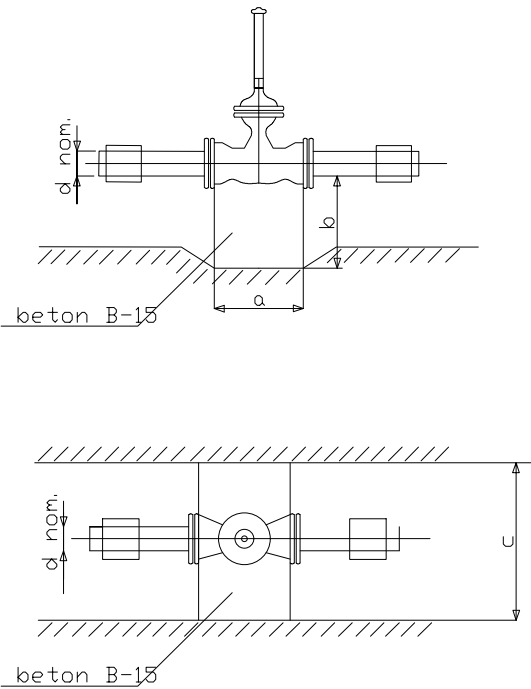
W1



upr. do pro. bez ograniczeń
spec. inst. w zakresie instalacj
i urzadzeń ciepl., went., gaz., wod. ka
Nr upr. W/KP/0266; POOS/1

1

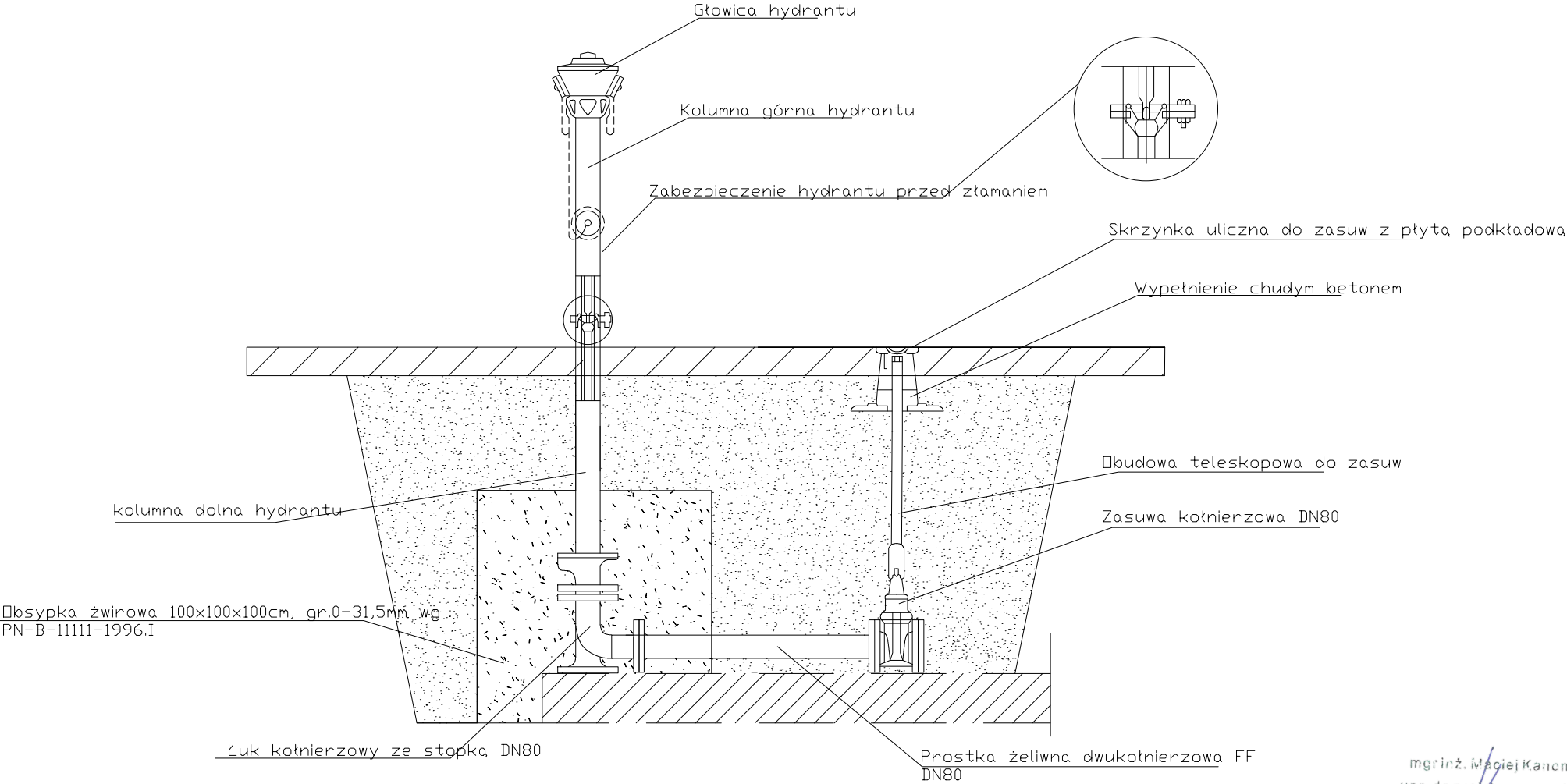
BLOKI OPOROWE POD ZASUWY ŻELIWNE



d nom. (śr. przewodu mm)	a cm	b cm	c cm
50	15	25	80-90
80	15	30	80-90
100	20	35	80-90
150	25	40	80-90
250	30	45	80-90
300	35	50	80-100

Inwestor:	Gmina Strzelno				
Adres budowy:	Markowice dz. nr ew. 23/1, 49/4, 49/5, 4/6, gm. Strzelno				
Nazwa inwestycji:	Rozbudowa sieci wodociągowej.				
Projektant:	mgr inż. Maciej Kanoniczak				WKP/0268/POOS/14
Opracował:	mgr inż. Dawid Wotek				
Treść rysunku:	Bloki odporowe pod zasuwę żeliwne.				
Data opracowania:	12.12.2024r.	Nr rysunku	5	Skala	b/s

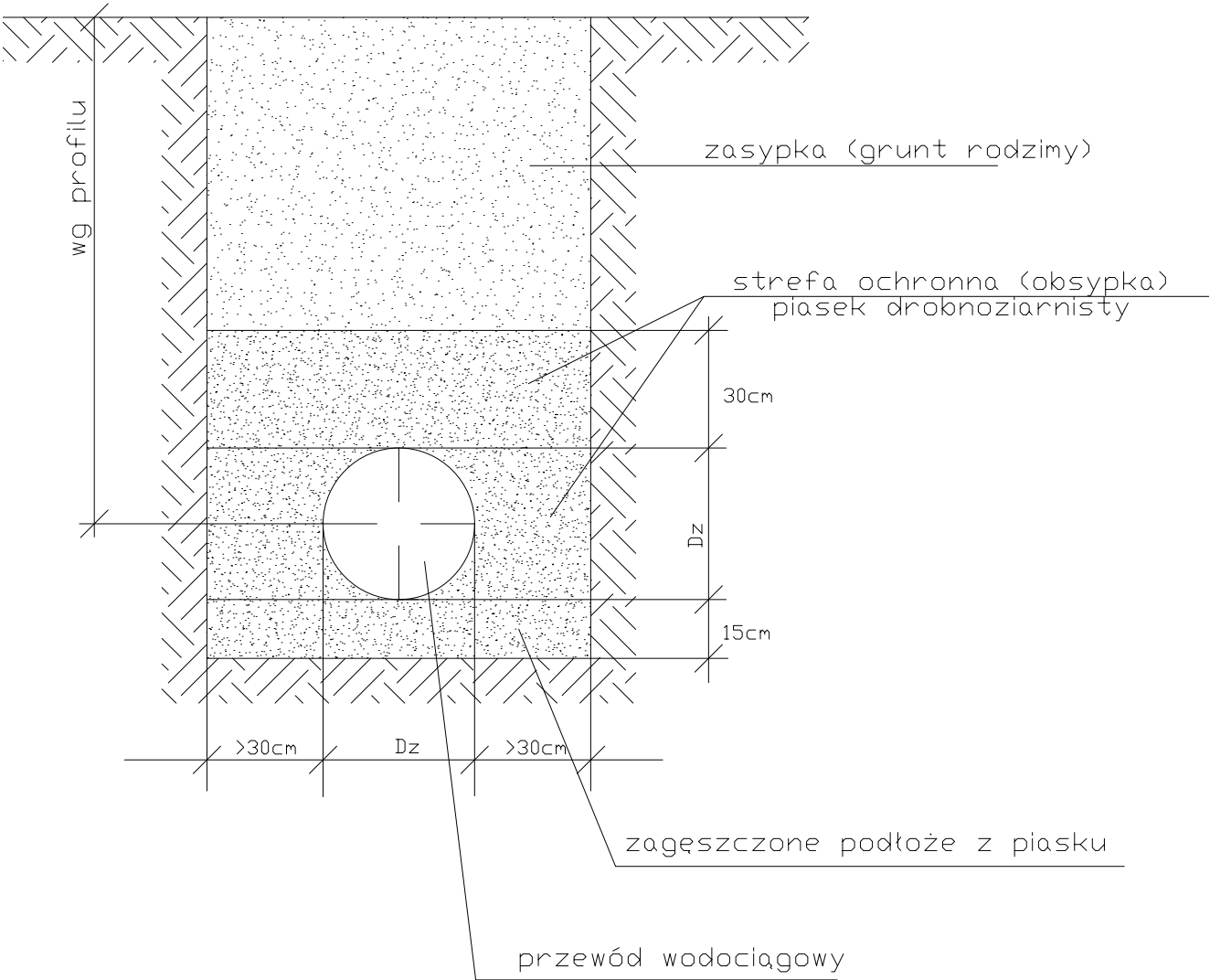
SCHEMAT MONTAŻU HYDRANTU NADZIEMNEGO DN80



mgr inż. Maciej Kanoniczak
upr. do proj. bez ograniczeń w
spec. instalacji gaz. i instalacji
i urządzeń elektrycznych, gaz. wod. kan.
Nr upr. WKP/0268/POOS/14

Inwestor:	Gmina Strzelno				
Adres budowy:	Markowice dz. nr ew. 23/1, 49/4, 49/5, 4/6, gm. Strzelno				
Nazwa inwestycji:	Rozbudowa sieci wodociągowej.				
Projektant:	mgr inż. Maciej Kanoniczak				WKP/0268/POOS/14
Opracował:	mgr inż. Dawid Wołek				
Treść rysunku:	Schemat montażu hydrantu nadziemnego.				
Data opracowania:	12.12.2024r.	Nr rysunku	6	Skala	b/s

UŁOŻENIE RUR W WYKOPIE



Inwestor:	Gmina Strzelno				
Adres budowy:	Markowice dz. nr ew. 23/1, 49/4, 49/5, 4/6, gm. Strzelno				
Nazwa inwestycji:	Rozbudowa sieci wodociągowej.				
Projektant:	mgr inż. Maciej Kanoniczak				WKP/0268/POOS/14
Opracował:	mgr inż. Dawid Wołek				
Treść rysunku:	Ułożenie rur w wykopie sieci wodociągowej.				
Data opracowania:	12.12.2024r.	Nr rysunku	7	Skala	b/s

Strzelno, dnia 25.11.2024 r.

Gmina Strzelno
ul. Cieślewicza 2
88-320 Strzelno

Dotyczy: warunków technicznych na budowę sieci wodociągowej w działkach nr 49/3, 4/10, 23/1, 49/4, 49/5, 50/2, 49/2, 4/6, 50/5, 2/1 obręb Markowice

W nawiązaniu do wniosku w sprawie j/w, ZGKiM w Strzelnie na podstawie Ustawy z dnia 07.06.2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. z 2024 r. poz. 757) zapewnia dostarczanie wody z istniejącej sieci wodociągowej Ø 90 PE zlokalizowanej w działce nr 4/6 po spełnieniu następujących warunków:

- sieć wodociągową wykonać w nawiązaniu do w/w sieci wodociągowych,
- w przypadku, gdy projektowana sieć wodociągowa przebiegać będzie przez grunty osób trzecich należy uzyskać ich pisemną zgodę,
- średnicę sieci dobrać stosownie do zapotrzebowania,
- w miejscach włączeń zainstalować zasuwy wraz z obudową i oznakowaniem,
- sieć wodociągową wykonać w układzie pierścieniowym z rur PE PN-10,
- sieć wodociągową wyposażać w hydranty p-poż wraz z zasuwami i oznakowaniem,
- sieć zabezpieczyć niebieską taśmą ostrzegawczą,
- sieć wodociągową ułożyć na podsypce z piasku,
- całość instalacji poddać próbie na ciśnienie o wartości 0,8 MPa,
- przeprowadzić badania mikrobiologiczne wody w rozszerzonym zakresie,
- po wykonaniu prac montażowych, przed zasypaniem wykopów, zgłosić wykonanie robót do ZGKiM w celu uzyskania odbioru technicznego,
- zlecić wykonanie inwentaryzacji całości inwestycji,
- jeden egzemplarz mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500 po wykonaniu inwentaryzacji dostarczyć do ZGKiM,

DYREKTOR
Dariusz Sieradzki



PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO-KONSULTINGOWE

DZGEO-Technika Dariusz Ziółkowski

86-071 Bydgoszcz

ul. Mickiewicza 5

EKSPERTYZA GEOTECHNICZNA O WARUNKACH GRUNTOWO-WODNYCH NA POTRZEBY BUDOWY WODOCIĄGU W M. MARKOWICE GM. STRZELNO

Miejscowość: **Markowice gm. Strzelno, (dz. nr 49/4)**

Województwo: **kujawsko-pomorskie**

Zlewnia : **rzeka Noteć**

Zlecniodawca: **Gmina Strzelno
ul. dr J. Cieśliewicza 2
88-320 Strzelno**

Opracowanie:

Dariusz Ziółkowski
geolog

nr upr. XI-084/POM

P.U.K. DZGEO-TECHNIKA

Dariusz Ziółkowski
85-071 Bydgoszcz, ul. A. Mickiewicza 5
tel. 606 262 333



Bydgoszcz, grudzień 2024r.

SPIS TREŚCI

I.1. PODSTAWA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI, CEL I ZAKRES BADAŃ.....	3
I.2. SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA I UŻYTKOWANIA TERENU	3
I.3. KATEGORIA GEOTECHNICZNA	3
II. ZAKRES I METODYKA PRZEPROWADZONYCH BADAŃ	3
II.1. PRACE TERENOWE	3
II.2. BADANIA MAKROSKOPOWE I OPRÓBOWANIE WYROBISK.....	3
II.3. PRACE GEODEZYJNE.....	4
III. FIZJOGRAFIA, GEOMORFOLOGIA I HYDROGRAFIA.....	4
IV. BUDOWA GEOLOGICZNA.....	4
V. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....	4
VI. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA GRUNTOWEGO	5
VII. WNIOSKI	6

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH I TEKSTOWYCH

Załącznik nr 1	Mapy Orientacyjne
Załącznik nr 1.1	Lokalizacja terenu badań na mapie orientacyjnej 1: 250 000
Załącznik nr 1.2	Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, skala 1:50 000
Załącznik nr 1.3	Mapa regionalizacji Polski, skala 1:300 000
Załącznik nr 2/1	Mapy dokumentacyjne
Załącznik nr 2/1	Plan sytuacyjny z lokalizacją wykonanego otworu geotechnicznego.
Załącznik nr 3B	Objaśnienia znaków i symboli użytych na metrykach wierceń, przekrojach oraz w legendzie.
Załącznik Nr 4	Zestawienie średnich parametrów geotechnicznych
Załącznik Nr 5/1	Metryka sondowania przelotowego otworów wiertniczych

I. DANE OGÓLNE

I.1. Podstawa opracowania dokumentacji, cel i zakres badań

Dokumentację ekspertyzę geotechniczną wykonuje się na potrzeby rozpoznania warunków gruntowo-wodnych pod budowę wodociągu na dz. nr 49/4 w m. Markowice Gm. Strzelno, sporządzono zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami tj. z Rozporządzeniem Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania warunków posadowienia obiektów budowlanych, oraz norm: PN-EN 1997-1:2008 Geotechnika /Dokumentacje geotechniczne Zasady ogólne/. Celem wykonanych prac było rozpoznanie i udokumentowanie technicznych parametrów gruntu w zakresie pozwalającym na stwierdzenie ich przydatności dla potrzeb budowy obiektu. Głębokości posadowienia poszczególnych projektowanych obiektów inżynierskich, określonej przez Jednostkę Projektującą /Inwestora/, określonych w Zleceniu.

I.2. Sposób zagospodarowania i użytkowania terenu

Miejscowość Markowice w leży w środkowo-zachodniej części kraju, w województwie kujawsko-pomorskim. Projektowana inwestycja znajduje się na równym lecz wyniesionym terenie działki nr 49/4 ze spadkiem w kierunku południowo-zachodnim. Dokładną lokalizację prezentuje załącznik graficzny Z2/1. Projektowana inwestycja nie pogorszy w istotny sposób stanu środowiska.

I.3. Kategoria geotechniczna

Kategorię zagrożenia bezpieczeństwa budowy wodociągu wynikającą ze stopnia skomplikowania konstrukcji, jej posadowienia, oddziaływań oraz warunków geotechnicznych :

określono jako **I w prostych warunkach geologicznych** według: Rozporządzeniem Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania warunków posadowienia obiektów budowlanych, oraz norm: PN-EN 1997-1:2008 Geotechnika /Dokumentacje geotechniczne Zasady ogólne/.

II. ZAKRES i METODYKA PRZEPROWADZONYCH BADAŃ

II.1. Prace terenowe

Prace terenowe obejmowały wizję terenu badań, wykonanie otworów wiertniczych oraz pobieranie próbek gruntu do kontrolnych badań laboratoryjnych. Lokalizację wykonanych otworów wiertniczych przedstawiono w załącznikach nr Z2. Z powierzchni terenu wykonano 1 otwór wiertniczy o głębokości do 4,00m. Wyniki wierceń przedstawiono na metryce stanowiącej załącznik nr Z5/1. Występujące w podłożu grunty sypkie poddano sondowaniu sondą SL-10. Sondowania dynamiczne prowadzono z powierzchni terenu, po rozpoznaniu profilu litologicznego występujących gruntów.

II.2. Badania makroskopowe i opróbowanie wyrobisk

Objęły one: ciągłą rejestrację badań makroskopowych przewierczanych partii gruntów, opróbowanie wyrobisk badawczych polegające na kontrolnym pobraniu prób gruntów o naturalnej wilgotności (B) z gruntów spoistych /zgodnie z PN- Geotechnika Badania polowe, 2002r./ Podczas wykonywania otworu wiertniczego pobrano łącznie 3 próbki gruntów kategorii B. Wszystkie próbki przewieziono do laboratorium i ponownie poddano kontrolnym badaniom makroskopowym. W trakcie badań makroskopowych określano dla wszystkich gruntów ich rodzaj, barwę oraz wilgotność. Po zakończeniu wierceń wyrobiska badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem w kolejności przewierconych warstw. Prace terenowe przeprowadzono pod stałym nadzorem osoby z odpowiednimi uprawnieniami wiertniczymi 70650, XI-084/POM.

II.3. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wykonano zgodnie z zaleceniem Zleceniodawcy i wytyczono je w terenie metodą bezpośrednią w oparciu o ośnowę geodezyjną z dostarczonej mapy. Zastosowano metodę

domiarów prostokątnych /ortogonalną/. Podstawą tyczenia są mapy sytuacyjno – wysokościowe w skali 1:1000 dostarczone przez Zleceniodawcę.

III. FIZJOGRAFIA, GEOMORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Pod względem fizjograficznym obszar badań znajduje się na terenie Równiny Inowrocławskiej (315.55) stanowiącego część Pojezierza Wielkopolskiego (315.5). Równina Inowrocławska (315.55) to mezoregion fizycznogeograficzny w północno-środkowej Polsce, stanowiący północno-wschodnią część Pojezierza Wielkopolskiego. Region graniczy od północy i północno-wschodu z Kotliną Toruńską, od zachodu z Pojezierzem Gnieźnieńskim, od południa z Pojezierzem Kujawskim, a od południowo-wschodu z Kotliną Płocką. Równina Inowrocławska leży w całości na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego.

Mezoregion jest równiną o wysokości do 100m n.p.m. o nielicznych małych jeziorach na północnym-zachodzie. Charakterystyczną cechą regionu są stosunkowo niskie roczne opady (do 500mm, czyli najniższe w Polsce). Równina Inowrocławska jest przede wszystkim regionem rolniczym o czarnych żyznych ziemiach pobagiennych (tzw. Czarne Kujawy). W podłożu regionu jest tzw. tektoniczny wał kujawski, gdzie występują wysady soli kamiennej (solanki Inowrocławia i Ciechocinka). Pod względem hydrograficznym, teren badań leży w zlewni rzeki Noteć.

IV. BUDOWA GEOLOGICZNA

Antyklinalium Kujawsko-Pomorskie nie zaznacza się znacząco w rzeźbie terenu ale miało znaczący wpływ w ukształtowaniu się budowy geologicznej trzecio - i czwartorzędu. Jest przyczyną skomplikowanej budowy tych utworów na obszarze miasta. Osady holoceneskie reprezentowane są przez pisaki napływowe, mułki rzeczne oraz torfy i wapienie łakowe. Dominującą rolę w budowie geologicznej czwartorzędu terenu Inowrocławia odgrywają utwory plejstoceneskie. Występują one pod postacią glin zwałowych, iłów, piasków różnej granulacji i żwirów. Miąższość tej warstwy waha się w granicach od kilku do ok. 70 m. W strefie tej stwierdzono znaczne zagłębienia podplejstoceneskiego w kształcie podłużnych rynien. Plejstocen na obszarze wysoczyznowym poza strefą rynien wykształcony jest zasadniczo wyłącznie pod postacią glin zwałowych, iłów, glin piaszczystych lub piasków gliniastych. W strefie przypowierzchniowej profilu podłoża dokumentowanego terenu występuje czwartorzęd reprezentowany przez utwory holocenu oraz plejstocenu.

H o l o c e n (Q_h) reprezentowany jest przez osady współczesne występujące w postaci nasypów niekontrolowanych. Nasypy występują przy powierzchniowo ciągłą warstwą.

P l e j s t o c e n (Q_p) reprezentują osady fazy pomorskiej i poznańsko-dobrzyńskiej, stadiału głównego, zlodowacenia północnopolskiego seria glin zwałowych. Ogólną budowę geologiczną podłoża gruntowego w obszarze prowadzonych badań, przedstawiono na szczegółowej mapie geologicznej (załącznik nr Z1/2).

V. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W trakcie wykonywanych prac geotechnicznych nie stwierdzono występowania pierwszego czwartorzędowego ustabilizowanego poziomu wodonośnego do głębokości wiercenia.

Poziom wód podziemnych, po intensywnych i długotrwałych opadach atmosferycznych lub roztopach wiosennych może być wyższy. Badanie poziomu wód gruntowych prowadzono w porze roku, gdzie ich poziom nie osiąga poziomu maksymalnego. Ostatnie lata powszechnie uważane są za lata, gdzie występuje generalnie obniżony poziom wód gruntowych. W rejonie lokalizacji wykonanych badań nie prowadzono wieloletnich obserwacji poziomu wód gruntowych, dlatego też dokładna prognoza ich zmian w okresie roku jak również wieloletnim jest utrudniona.

Warunki filtracji

Występujące w podłożu nasypy to grunty o bardzo zróżnicowanych własnościach filtracyjnych wynikających z ich zróżnicowanego składu mechanicznego. Nasypy zbudowane są przeważnie z gruntów

niespoistych i wykazują własności filtracyjne zbliżone do piasków je budujących. Ewentualną migrację wody w obrębie tych gruntów będą ułatwiać występujące grunty piaszczyste. Wartość współczynnika filtracji dla gleby zawiera się w szerokim przedziale od $k_{10}=0,009$ m/d do $k_{10}=40$ m/d.

Przepuszczalność gruntów niespoistych uzależniona jest od ich uziarnienia. Dla piasków drobnych wynosi od 2,16 m/d do 8,64 m/d, natomiast dla piasków średnich i grubych od 8,64 m/d do 25,06 m/d.

VI. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

W podłożu gruntowym dokonano wydzielenia warstw geotechnicznych. Podstawowym kryterium podziału na warstwy, była budowa geologiczna. Odrębnego wydzielenia dokonano w utworach holocenских oraz plejstocenских. Dalszy podział wynikał wyłącznie z geotechnicznych właściwości gruntów. Grunty rozpatrywanego podłoża zaliczono do nasypowych, rodzimych organicznych oraz rodzimych mineralnych, nieskalistych spoistych. Występujące w podłożu grunty ujęto w dwie warstwy: Utwory współczesne objęto warstwą I (Qh).

Plejstocenские gliny zwałowe ujęte zostały w warstwie II.

Cechy fizyczno - mechaniczne ustalono dla wyodrębnionych warstw na podstawie wykonanych badań terenowych, laboratoryjnych oraz zależności korelacyjnych podanych w normach przedmiotowych. Uogólnione wartości cech fizyczno-mechanicznych dla warstw geotechnicznych przedstawiono w załączniku nr Z4. Podane parametry geotechniczne mają charakter punktowy. Faktyczne wartości parametrów mogą nieco odbiegać od podanych zgeneralizowanych wartości średnich. Grunty podłoża budowlanego ujęto w dwie poniżej opisane warstwy geotechniczne:

Warstwę I – to występujący przy powierzchniowo nasyp niekontrolowany, występuje jako średnio zagęszczony, zbudowany z humusowego piasku gliniastego i piasku drobnego, gruzu budowlanego i ceglanego oraz kamieni. Grunty tej podwarstwy osiągają średnią wartość stopnia zagęszczenia $I_D=0,55$.

Grunty holocenские nie nadają się do bezpośredniego posadowienia ze względu na zmienny skład, zawartość części organicznych oraz bardzo niskie wartości parametrów geotechnicznych.

Warstwę II – to gliny zwałowe, obejmujące piaski gliniaste i piaski gliniaste (clsiSa) na pograniczu gliny piaszczystej (sasiCl) z przewarstwieniami z piasków drobnych (FSa) oraz domieszkami głazików (Co). Występują one w konsystencji plastycznej i stanie twardo plastycznym o średniej wartości stopnia plastyczności wynoszącym $I_L=0,19$.

Gliny są wrażliwe na zmiany wilgotności oraz naruszenie naturalnej struktury. Wzrost wilgotności lub naruszenie naturalnej struktury mogą prowadzić do zwiększenia plastyczności tych gruntów. Do uplastycznienia tych gruntów dochodzi szczególnie łatwo, gdy wzrostowi wilgotności towarzyszą drgania, wywołane na przykład drganiami ciężkiego sprzętu budowlanego. Gliny mają charakter wysadzinowy.

VII. WNIOSKI

VII.1. W wyniku przeprowadzonych wierceń objętych niniejszą dokumentacją, dokonano ustalenia budowy warunków geotechnicznych podłoża gruntowego w miejscu projektowanego posadowienia budynku. Lokalizację otworów oraz jego głębokość określił Zleceniodawca. Określona budowa geologiczna ma charakter punktowy.

VII.2. W miejscu projektowanej inwestycji występują **proste warunki geologiczne i geotechniczne.**

VII.2.1. Warstwa holocenська nasypu (w-wa I) ze względu na niskie wartości parametrów geotechnicznych nie może stanowić podłoża budowlanego,

VII.2.2. Poniżej nawiercono warstwę **piasków gliniastych i piasków gliniastych na pograniczu glin piaszczystych** z przewarstwieniami piasków drobnych (**w-wa II, $IL=0,19$**), obie warstwy nadają się do bezpośredniego posadowienia. Są to grunty nośne, które zaraz po wybraniu warstw nie nośnych z wykopu należy odciąć od opadów - warstwą betonu.

VII.2.3. Spągu glin zwałowych nie przewiercono.

VII.3. W rejonie wykonywanych prac **nie stwierdzono** występowania pierwszego, czwartorzędowego ustabilizowanego poziomu wodonośnego do głębokości wiercenia.

VII.3.1. Położenie zwierciadła wód podziemnych, po długotrwałych opadach atmosferycznych lub roztopach wiosennych, może się zmienić. Można oszacować, że amplituda typowych wahań w cyklu rocznym zwierciadła wody wynosi $\pm 0,30m$, a maksymalne $\pm 0,60m$.

VII.4. Głębokość przemarzania gruntów na rozpatrywanym obszarze wynosi średnio 1,00m ppt.

VII.5. Zalecenia projektowe

VII.5.1. Przy wyborze sposobu posadowienia obiektów inżynierskich tu bezpośrednio należy uwzględnić: własności nośne i odkształcalność gruntów zalegających w podłożu, rodzaj, wielkość i charakter obciążeń przekazywanych na podłoże, wielkość dopuszczalnych osiadań średnich, różnic osiadań oraz dopuszczalnego przechyłu budowli, wynikających z wytycznych technologicznych i konstrukcyjnych.

VII.5.1.1. Zaleca się posadowienie w sposób bezpośredni w gruntach **naturalnych rodzimych spoistych (w-wa II)**.

VII.5.1.2. Przed przystąpieniem do realizacji prac budowlanych zaleca się obniżyć w sposób trwały lub okresowy mogący się pojawić na stropie glin poziom wód opadowych lub gruntowych np. poprzez zastosowanie drenażu liniowego,

VII.5.1.3. Do obliczeń posadowienia planowanych obiektów, należy wykorzystać wartości cech fizyczno-mechanicznych gruntów zawartych w załączniku nr Z4. Podane parametry geotechniczne mają charakter punktowy. Na niewielkich obszarach wartości parametrów mogą nieco odbiegać od podanych zgeneralizowanych wartości średnich.

VII.6. Zalecenia realizacyjne

VII.6.1. Odbiory podłoża wykopów

VII.6.1.1. Przy wykonywaniu robót ziemnych należy sprawdzić zgodność występujących gruntów z niniejszą dokumentacją. Jest to tym bardziej ważne, że dokumentacja została sporządzona w oparciu o badania punktowe.

VII.6.2. Dobór materiału do wykonania zasypek i podsypek oraz technologia zagęszczania

VII.6.2.1. W trakcie wykonywania robót ziemnych zajdzie konieczność wykonywania zasypek i podsypek,

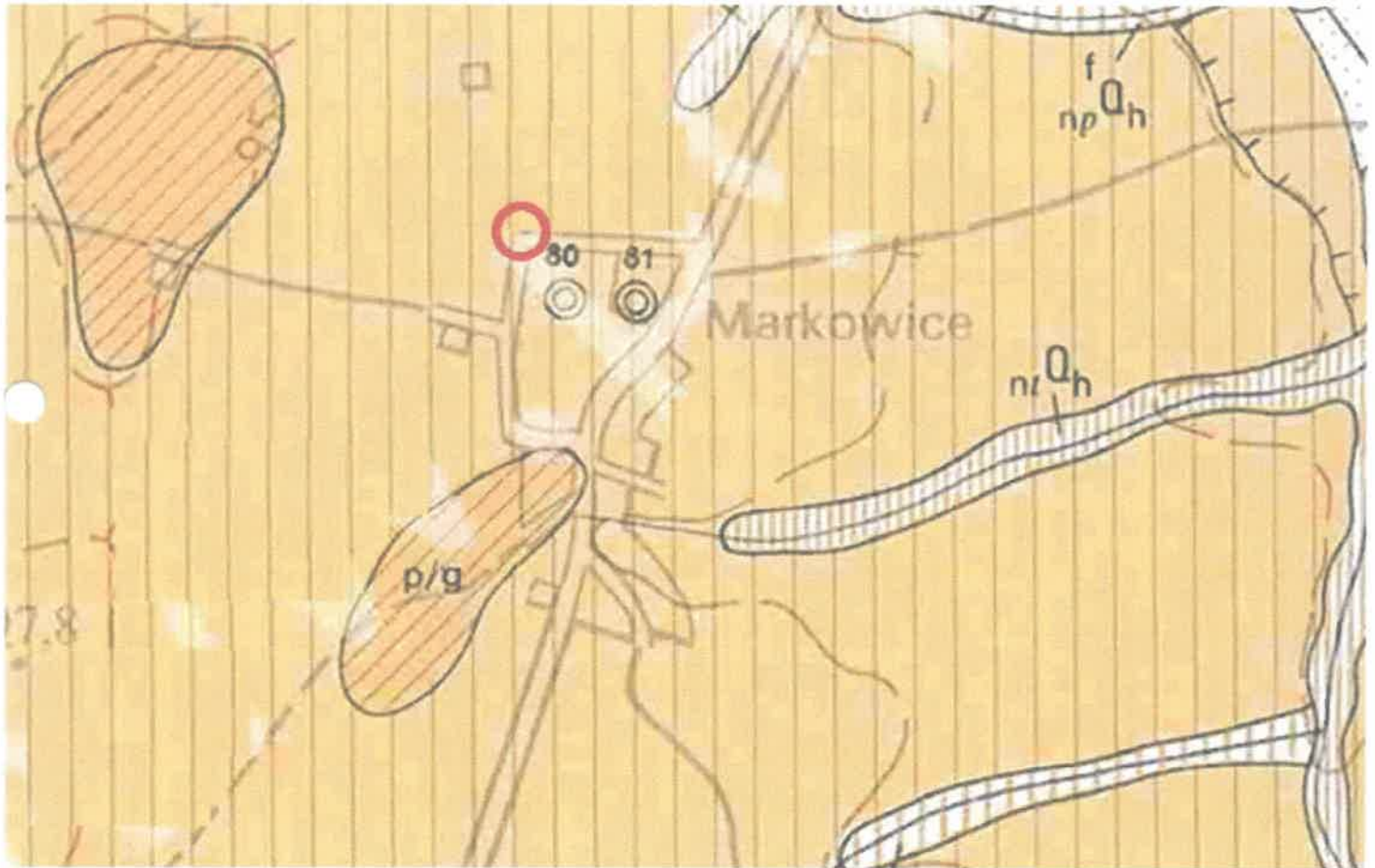
VII.6.2.2. Zasyпки i podsypki zaleca się wykonać z gruntów niespoistych,

VII.6.3. Kontrolne zagęszczenie podłoża

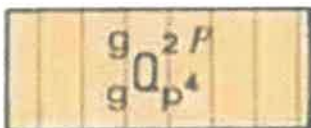
VII.6.3.1. Odbiór zagęszczanego podłoża powinien odbywać się poszczególnymi warstwami. Do wykonania kolejnej warstwy powinno się przystąpić po dokonaniu odbioru warstwy poprzedniej,

LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE GEOLOGICZNEJ POLSKI

Temat: Markowice



Objaśnienia:  - lokalizacja terenu badań

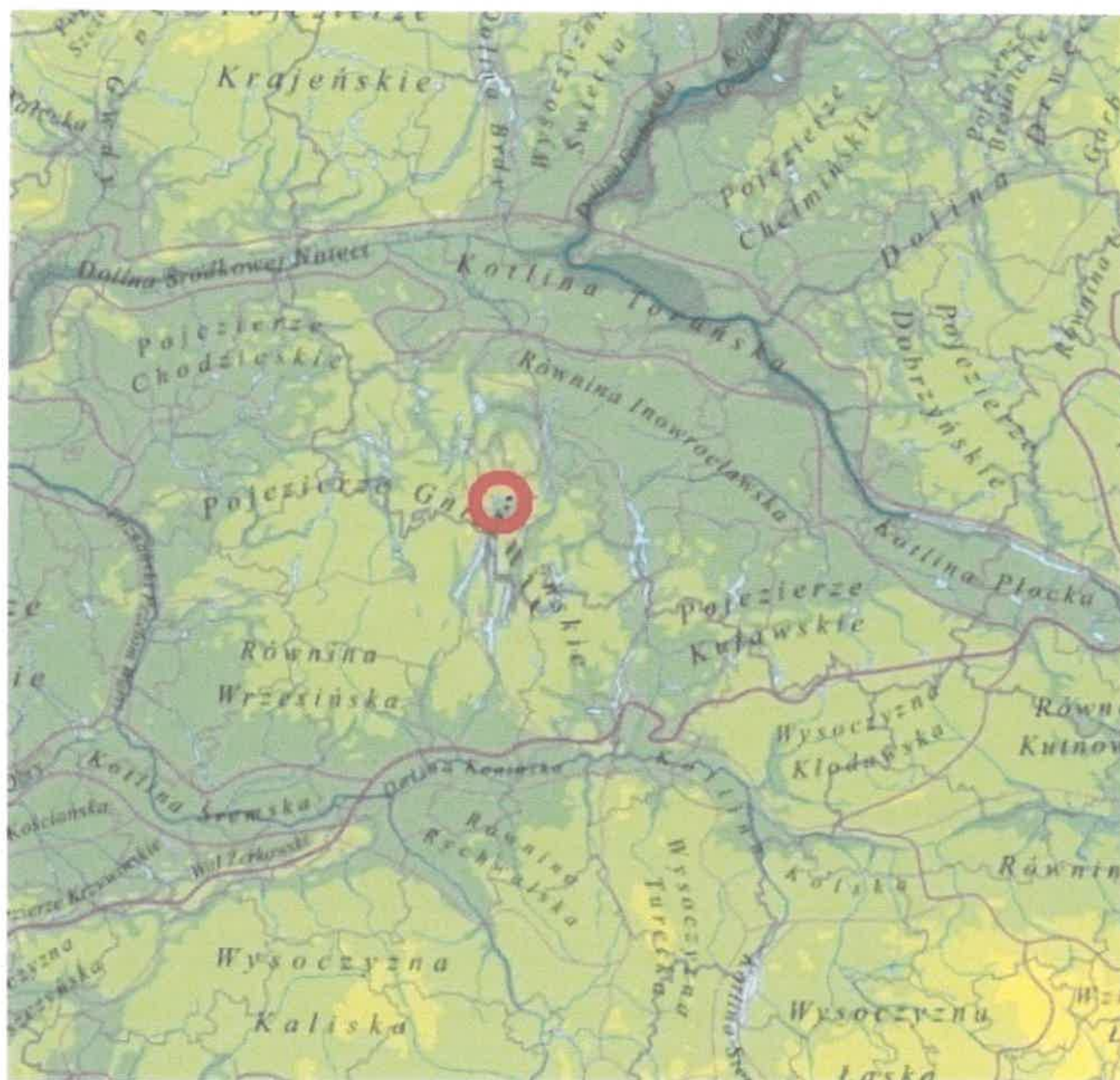


Gliny zwalowe

MAPA REGIONALIZACJI POLSKI

Skala 1:300 000

Temat: Markowice



Objaśnienia:

○ - lokalizacja terenu badań

granicę regionów:
 — prowincji
 — podprowincji
 — makroregionów
 — mezoregionów

granicę administracyjne:
 — województw
 — powiatów

PLAN SYTUACYJNY Z LOKALIZACJĄ WYKONANYCH OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

SKALA 1:1000

Temat: Markowice



Objaśnienia:

1 - numer, lokalizacja wykonanego otworu geotechnicznego

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA METRYKACH WIERCEŃ, W LEGENDZIE ORAZ NA PRZEKROJACH

Symbole geotechniczne gruntów wg normy
PN-EN ISO 14688-1/2

GRUNTY MINERALNE RODZIME: RESIDUAL MINERAL SOILS:

LBo	- duże głazy	- Large boulder	(>630 mm)
Bo	- głazy	- Boulder	(>200-630 mm)
Co	- kamienie	- Cobble	(>63-200 mm)
Gr	- żwir	- Gravel	(>20-63 mm)
CGr	- żwir gruby	- Coarse gravel	(20-63 mm)
MGr	- żwir średni	- Medium gravel	(>6,3-20 mm)
FGr	- żwir drobny	- Fine gravel	(>2,0-6,3 mm)
Sa	- piasek	- Sand	(>0,063-2,0 mm)
CSa	- piasek gruby	- Coarse sand	(>0,63-2,0 mm)
MSa	- piasek średni	- Medium sand	(>0,2-0,63 mm)
FSa	- piasek drobny	- Fine sand	(>0,063-2,0 mm)
Si	- pył	- Silt	(>0,002-0,063 mm)
CSi	- pył gruby	- Coarse silt	(>0,02-0,063 mm)
MSi	- pył średni	- Medium silt	(>0,0063-0,02 mm)
FSi	- pył drobny	- Fine silt	(>0,002-0,0063 mm)
Cl	- il	- Clay	(<0,002 mm)
Pπ	- siSa		
G	- saclSi	Gπ	- clSi
Gz	- saCl	Gπz	- siCl
Gp	- sasiCl	πp	- saSi
Gpz	- saCl	Pπ	- siSa
Pg	- clsiSa		

GRUNTY NASYPOWE: EMBANKMENT SOILS:

nN	- nasyp niebudowlany	- Nonbuilding embankment
nB	- nasyp budowlany	- Building embankment
gc	- gruz ceglany	- Brick rubble
gb	- gruz betonowy	- Concrete rubble
żl	- żużel	- Slag
ok..	- odpady komunalne	- Municipal waste

GRUNTY ORGANICZNE: ORGANIC SOILS:

H	- grunt próchniczny	- Humous
Nm	- namuł	- Organic mud
T	- torf	- Peat
Gy	- gytia	- Gytia
Kr	- kreda jeziorna	- Lake marl
Wk	- węgiel kamienny	- Hard coal
Wb	- węgiel brunatny	- Brown coal

GRUNTY SKALISTE: ROCK SOILS:

ST	- skała twarda	- Hard rock
SM	- skała miękka	- Soft rock

STAN GRUNTU: CONSISTENCY:

GRUNTY NIESPOISTE Non-cohesive soils

Stopień zagęszczenia ID - density index

wg normy PN-EN ISO 14688-2

0,0 - 15,0 %	bardzo luźne	- bln - very loose
15,0 - 35,0 %	luźne	- ln - loose
35,0 - 65,0 %	średniozagęszczony	- szg - moderate dense
65,0 - 85,0 %	zagęszczony	- zg - dense
85,0 - 100 %	bardzo zagęszczony	- bzg - very dense

wg dawnej normy PN 86/B-02480

< 0,33	luźny
0,33 - 0,67	średniozagęszczony
0,67 - 0,80	zagęszczony
> 0,80	bardzo zagęszczony



GRUNTY SPOISTE Cohesive soils

Wskaźnik konsystencji IC - consistency index

Stopień plastyczności IL - liquidity index

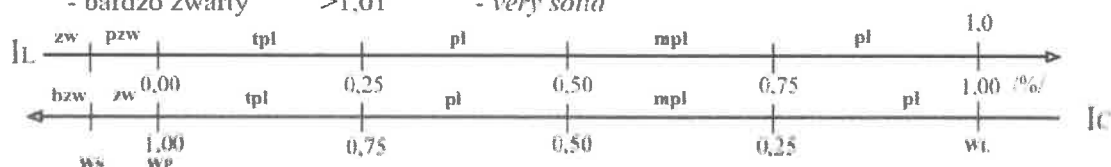
wg normy PN-EN ISO 14688-2

wg IL (pyłów i ilów - silt, clay)

pł	>0,75	- płynny	< 0,25	- liquid
mpl	0,50-0,75	- miękkoplastyczny	0,25-0,50	- soft plastic
pl	0,25-0,50	- plastyczny	0,50-0,75	- plastic
tpl	0,00-0,25	- twardoplastyczny	0,75-1,00	- hard plastic
zw	< 0	- zwarty	>1,01	- solid
bzw	< 0	- bardzo zwarty	>1,01	- very solid

wg dawnej normy PN 86/B-02480

> 1,00	płynny
0,51 - 1,00	miękkoplastyczny
0,26 - 0,50	plastyczny
0,00 - 0,25	twardoplastyczny
IL < 0	półzwarty ws < wn < wp
IL < 0	zwarty wn < ws



ZESTAWIENIE ŚREDNICH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: Markowice

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol geologiczny konsolidacji gruntu	Stan gruntu			Wilgotność naturalna	Ciężar objętościowy	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ścisłości		Wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu	
			stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	wskaźnik zagęszczenia					pleniwej	wóbej	pod podstawą pała	wzdłuż poboczni cy pała
			I_p	I_L	I_s	w_n	γ_n	c_u	ϕ_u	M_v	M	q	t
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
I	nN(HPg,Pd,K,g,c,gb)		0,55		0,95	12,0	21,9	Grunty wątpliwe do bezpośredniego posadowienia ze względu na zmienny skład, dodatek części organicznych oraz bardzo zmienne wartości parametrów geotechnicznych.					
			10,14		10,10	10,10	10,10						
II	Pg//Pd, Pg/Gp//Pd (clsiSa/sasiCU/FSa) domieszki + K	B		0,19		14,6	19,0	22,0	22,0	37,0			
				10,10		10,10	10,10	10,10	10,10	10,10	10,10	10,10	

0,06

- Uwagi:
1. Podane wartości parametrów geotechnicznych stanowią wartość charakterystyczną $x^{0.9}$. Wartość obliczeniową $x^{0.9}$ należy obliczyć według wzoru $x^{0.9} = x^{0.9} \cdot \gamma_m$, gdzie γ_m stanowi współczynnik materiałowy.
 2. Wartości parametrów geotechnicznych określono metodą B.
 3. W obliczeniach statycznych, należy uwzględnić wpływ wyporu wody na ciężar objętościowy tych gruntów. Orientacyjne obliczenia tego wpływu można przeprowadzić z zależności: $\gamma' = (1-n)(\gamma_s - \gamma_w)$, $n = 1 - \gamma' / \gamma_s (1 + w_n)$, gdzie $\gamma_s = 26,5 \text{ kN/m}^3$; $\gamma_w = 10,0 \text{ kN/m}^3$; γ - wa. Dla gruntów znajdujących się pod ciśnieniem hydrostatycznym należy również uwzględnić wpływ ciśnienia sphywowego na wartość ciężaru objętościowego występujących gruntów. Obliczenia te można przeprowadzić z zależności: $g' = g' - \Delta p$; $p_s = \Delta h / l$ gdzie Δh - różnica pomiędzy nawierconym a ustalonym poziomem wody podziemnej, l - długość drogi przepływu wody.
 4. Podane wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu pod podstawą pała q dotyczą głębokości krytycznej i większej. Podane wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu wzdłuż pobocznic pała t dotyczą głębokości 5 m i większej. Ostateczne wartości oporów q i t , należy sprząjać zgodnie z zasadami wyznaczania nośności pała.

