

PROJEKT BUDOWLANY

NAZWA: **Budowa sieci kanalizacji deszczowej w ulicy Bocznej
poprzez ul. Pałucką w Żninie**

na działkach geodezyjnych o numerach:
1717, 1719/2, 1725/13, 1725/12, 1691/4, 1718/11, 1725/5
obręb nr 0001 (Żnin), jedn. ewid. 041906 4 (Żnin)

BRANŻA: sanitarna

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XXVI

RODZAJ ZAMIERZENIA INWESTYCYJNEGO: budowa sieci kanalizacji deszczowej

INWESTOR:



Burmistrz Żnina
ul. 700-lecia 39
88-400 Żnin

JEDNOSTKA
PROJEKTUJĄCA:



MAKADAM Maciej Stachowicz
ul. S. Rożanowicza 21
86-300 Grudziądz

funkcja, specjalność	osoba, uprawnienia	podpis
projektant <i>specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i> branża sanitarna	mgr inż. Maciej Poliński KUP/0062/PWOS/14	
sprawdzający <i>specjalność instalacyjno-inżynierska w zakresie sieci i instalacji sanitarnych</i> branża sanitarna	mgr inż. Maciej Daniel GP.I.7342/129/TO/92	

SPIS ZAWARTOŚCI

PROJEKT BUDOWLANY

- strona tytułowa
- spis zawartości
- I część formalno – prawna**
 - strona tytułowa
 - oświadczenia
 - uprawnienia i zaświadczenia
- II projekt zagospodarowania terenu**
 - strona tytułowa
 - opis techniczny
 - rys. nr 1 – lokalizacja inwestycji, skala 1:2.500
 - rys. nr 2A÷B – projekt zagospodarowania terenu, skala 1:500
- III projekt architektoniczno-budowlany**
 - strona tytułowa
 - rys. nr 3A÷C – profile podłużne, skala 1:100/500
 - rys. nr 4 – przekroje konstrukcyjne, skala 1:25
- IV informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**
 - strona tytułowa
 - opis
- V wyniki badań geologiczno-inżynierskich**
 - strona tytułowa
 - opis
- VI uzgodnienia i opinie**
 - strona tytułowa
 - uzgodnienia i opinie

I. CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA

OŚWIADCZENIA

w trybie artykułu 20 ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane

dotyczące projektu budowlanego pn.:

Budowa sieci kanalizacji deszczowej w ulicy Bocznej poprzez ul. Pałucką w Żninie

<p>Ja obok podpisany, Maciej Poliński posiadający uprawnienia KUP/0062/PWOS/14 w specjalności instalacyjnej, należący do Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa oświadczam, że niniejszy projekt budowlany jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.</p>	<p>projektant – branża sanitarna</p>
<p>Ja obok podpisany, Maciej Daniel posiadający uprawnienia GP.I.7342/129/TO/92 w specjalności instalacyjnej, należący do Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa oświadczam, że niniejszy projekt budowlany jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.</p>	<p>sprawdzający – branża sanitarna</p>

Grudziądz, dn. 20 czerwca 2020 r.

KUJAWSKO
POMORSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: KUP01IBKK-0054-0038/14
KUP01IBKK-0035-0075/14

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz inżynierów (Dz. U. z 2007 r. Nr 4, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 poz. 1409, z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2008 r. w sprawie samodzielnego funkcjonowania techników w budownictwie (Dz. U. z 2008 r. Nr 63, poz. 579, z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r. Nr 99, poz. 287, z późn. zm.) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po zbadaniu egzaminu i uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym.

Pan Maciej Henryk Polifield
magister inżynier o kierunku Inżynieria Środowiska
ur. dnia 25 lipca 1980 r. w Grudziądzu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0062/PWOS/14

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

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

Pouczenie

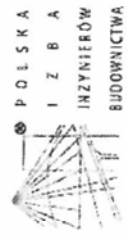
Od niniejszej decyzji skutki odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUP01IB v Bydgoszcz w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kolodziej
inż. Wojciech Klutecki
inż. Paweł Gonczarzewicz



Otrzymuje:
1. Pan Maciej Henryk Polifield
ul. B. Prusa 6
86-300 Grudziądz
2. Okręgowa Rada Izby
3. Obiektowy Inspektor



Zaświadczenie
o numerze ewidencyjnym:
KUP-SRT-155-GQ5 *

Pan Maciej Polifield o numerze ewidencyjnym KUP/IS/0108/14
adres zamieszkania ul. B. Prusa 6, 86-300 Grudziądz
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-07-31 roku przez:
Renata Szaszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zeppelin art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.

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



Toruń, dnia 24.06.1982r.

Nr GP. I. 7342/189/TO/82

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 8 ust. 1, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. "a" rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46, z 1975 r. z późn. zmianami) stwierdza się, że:

Pań(1) **MACIEJ DANIEL** tytuł naukowy-sewodozyc mgr inż. inżynierii środowiska urodzony(ca) dnia 13 kwietnia 1962 r. w Grudziądzu posiada przygotowanie zawodowe uprawniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robot w szczególności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych

Pań(1) **MACIEJ DANIEL** jest upoważniony(ca) do:
1. Sporządzania projektów sieci wodociagowych, kanalizacyjnych, ciepłych i gazowych uzbrojenia terenu oraz projektów instalacji sanitarnych.
2. Kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robot, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci wodociagowych, kanalizacyjnych, ciepłych i gazowych uzbrojenia terenu, a także w zakresie instalacji sanitarnych.

Odrzuwmaia.
1. Pan Maciej Daniel
ul. Wyspiańskiego 18 - Grudziąd z
Z. s. a



[Signature]
Prezesa i pioszaco

Opłatę skarbową w wysokości 30,000 zł pobrane i skasowane na kwitach decyzji.

Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
KUP-13J-37W-LLB *

Pan **MACIEJ DANIEL** o numerze ewidencyjnym KUP/IS/0352/01 adres zamieszkania ul. S. WYSPIAŃSKIEGO 18, 86-300 GRUDZIĄDZ jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-14 roku przez:
Renata Staszak, Przewodniczącą Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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

II. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania

Dokumentacja projektowa została opracowana na podstawie umowy z Urzędem Miejskim w Żninie z siedzibą: ul. 700-lecia 39, 88-400 Żnin, a biurem projektowym MAKADAM Maciej Stachowicz z siedzibą: ul. Rożanowicza 21, 86-300 Grudziądz.

Przedmiotem opracowania jest zamierzenie inwestycyjne dotyczące budowy sieci kanalizacji deszczowej w ulicy Bocznej poprzez ul. Pałucką w Żninie na odcinku o łącznej długości około 340 m. Niniejsze opracowanie ma na celu umożliwienie odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z odcinka ul. Pałuckiej oraz z ul. Bocznej w Żninie.

2. Podstawa opracowania

Opracowanie dokumentacyjne wykonano na podstawie:

- umowy zawartej z Zamawiającym,
- mapy sytuacyjno – wysokościowej do celów projektowych w skali 1:500,
- pomiarów uzupełniających,
- obowiązujących norm i przepisów,
- ustalenia z wizji lokalnych zespołu projektowego w terenie.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego (Uchwała Rady Miejskiej w Żninie nr XXV/175/2008 z dnia 12 czerwca 2008 r.).

3. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest realizacja odcinka sieci kanalizacji deszczowej umożliwiająca odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z odcinka ul. Bocznej oraz ul. Pałuckiej w Żninie.

W zakres zadania wchodzi:

- budowa infrastruktury sanitarnej - odcinka sieci kanalizacji deszczowej,
- budowa infrastruktury sanitarnej – wpustów deszczowych,
- budowa infrastruktury sanitarnej – zbiornika szczelnego odparowującego żelbetowego.

Roboty budowlane związane z realizacją inwestycji obejmą:

- rozbórkę niezbędnych elementów istniejących dróg,
- budowę sieci deszczowej wraz z elementami odwodnienia pasa drogowego i urządzeniami sanitarnymi,
- budowę zbiornika szczelnego odparowującego,
- odtworzenie nawierzchni i konstrukcji dróg.

4. Istniejące zagospodarowanie terenu

4.1. Istniejąca droga

Na odcinku objętym opracowaniem występuje droga gruntowa (ul. Boczna) i asfaltowa (ul. Pałucka). Nawierzchnia jezdni drogi powiatowej – ul. Pałuckiej jest w dostatecznym stanie technicznym, budowa utwardzonej jezdni drogi gminnej (ul. Bocznej) stanowi przedmiot odrębnego opracowania. Podczas wykonywania wizji lokalnej w terenie nie stwierdzono większych uszkodzeń czy ubytków.

Z uwagi na brak odwodnienia, w okresie opadów mogą tworzyć się zastoiska wody, utrudniające przejazd i stanowiące potencjalne zagrożenie na uczestników ruchu drogowego.

4.2. Infrastruktura techniczna w pasie drogowym

W obrębie przedmiotowego zamierzenia budowlanego znajdują się elementy infrastruktury technicznej, wymagające dostosowania do projektowanego układu drogowego:

- kanalizacja sanitarna,
- sieć wodociągowa,
- sieć teletechniczna,
- sieć gazowa.

4.3. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego

Na podstawie badań podłoża gruntowego, wykonanych na etapie realizacji projektu określono warunki gruntowo-wodne podłoża konstrukcji nawierzchni jako przeciętne, a podłoże zaliczono do grupy nośności G2-G3. Kategorię geotechniczną obiektu budowlanego określono jako pierwszą.

5. Stan projektowany

5.1. Lokalizacja przedsięwzięcia

Projektowany odcinek kanalizacji deszczowej jest zlokalizowany w województwie kujawsko-pomorskim, w powiecie żnińskim, w mieście Żnin i jest położony w pasie drogowym na działkach geodezyjnych o numerach ewidencyjnych: 1717, 1719/2, 1725/13, 1725/12, 1691/4, 1718/11, 1725/5, obręb 0001 (Żnin).

5.2. Opis rozwiązania odprowadzenia ścieków opadowych

Ścieki opadowe z nawierzchni utwardzonej zostaną ujęte we wpusty drogowe i skierowane kanałem PVC DN 200 mm do studni DN 1200 mm projektowanego odcinka kanalizacji deszczowej DN 300 mm. Projektowany odcinek kanalizacji deszczowej zostanie wprowadzony do zbiornika szczelnego odparowującego, poprzez osadnik żelbetowy DN 2000 mm a następnie separator substancji ropopochodnych o projektowanym przepływie nominalnym 50 l/s.

5.3. Opis rozwiązania zbiornika odparowującego

Zbiornik odparowujący zaprojektowano jako szczelny żelbetowy, składający się z szeregu 10 zbiorników prefabrykowanych żelbetowych o wymiarach 360×240×200 cm, połączonych ze sobą w sposób szczelny. Z uwagi na zakaz grodzenia na zbiorniku należy umieścić ruszt stalowy składający się z profili stalowych zabezpieczonych antykorozyjnie, stanowiący konstrukcję wsporczą dla krat pomostowych, na której w sposób trwały należy umieścić kraty pomostowe stalowe zabezpieczone antykorozyjnie, z możliwością demontażu za pomocą specjalistycznego klucza celem umożliwienia obsługi zbiornika.

5.4. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, wytyczeniem osi przewodów i obiektów sieciowych, organizacją i oznakowaniem robót, ewentualnym odprowadzeniem wody z wykopów.

Wykonawca zobowiązany jest powiadomić właścicieli posesji i uzbrojenia o przewidywanym terminie rozpoczęcia robót.

Wszelkie prace ziemne wykonywać po uprzednim zabezpieczeniu drzew, krzewów, nasadzeń oraz ogrodzeń przed uszkodzeniem. Należy również zdjąć warstwę wierzchnią gleby urodzajnej, aby nie wymieszać jej z warstwami gruntu zalegającymi poniżej.

Roboty ziemne prowadzić należy zgodnie z PN-B-10736: 1999 w powiązaniu z PN-EN 1610: 2002 r. Wykopy należy prowadzić zgodnie z metodą, organizacją robót i odwodnieniem na czas budowy. Wykopy pod przewody rurowe należy wykonywać do głębokości 20 cm mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu lub przewodu rurowego.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich bezawaryjną eksploatację.

Roboty ziemne przy skrzyżowaniu i zbliżeniu z istniejącym uzbrojeniem, w pobliżu budynków, budowli i drzew wykonywać ręcznie.

Wszystkie wykopy wąsko-przestrzenne o ścianach szalowanych wypraskami stalowymi, obudowy skrzyniowe lub za pomocą grodzic stalowych G 62.

Należy zachować szczególną ostrożność w zakresie BHP ze względu na głębokie wykopy i możliwość naruszenia konstrukcji budynków i budowli.

UWAGA: Przy zbliżeniu do istniejących budynków nie pozwala się na wykonywanie ścianek szczelnych z grodzic stalowych metodą wibracyjną lub udarową. Ścianki te mogą być zakładane jedynie metodą wciskaną z uwagi na niepewne fundamentowanie istniejących obiektów kubaturowych.

Dla dokładnej lokalizacji uzbrojenia podziemnego należy wykonać przekopy próbne. W przypadku niezinventaryzowanego uzbrojenia podziemnego należy wspólnie z Inspektorem nadzoru ustalić dalszy tok postępowania.

W celu umożliwienia ruchu kołowego i przejść pieszych umieścić należy pomosty z poręczami na czas trwania robót.

W pobliżu wykopów należy ustawić znaki ostrzegawcze oraz oświetlenie i ogrodzenie w celu ostrzeżenia pieszych i pojazdów o prowadzonych robotach.

W przypadku natrafienia na wodę gruntową w gruntach niespoistych np. piaski drobne i średnie można odwadniać igłofiltrami co 1 m jednocześnie po obu stronach wykopu \varnothing 50 mm, wplukiwanych w rurach \varnothing 150 mm z obsypką żwirową.

Po zakończeniu prac związanych z odwodnieniem wykopów należy zadbać o to, aby nie doszło do niepożądanego odpływu oraz obniżenia poziomu wód gruntowych. Wody z odwodnienia wykopów należy odprowadzić tymczasowymi naziemnymi rurociągami PE lub stalowymi do celów powierzchniowych. Czas ewentualnych pompowań będzie określony powykonawczo, gdyż zależy on nie tylko od warunków geologicznych, ale także od sezonowych wahań wód gruntowych.

Układanie przewodów wymaga uprzedniego przygotowania podłoża z zachowaniem warunku nienaruszalności struktury gruntu rodzimego w strefie obsypki ochronnej rury kanalizacyjnej. Zaleca się posadowienie w sposób bezpośredni w gruntach naturalnych rodzimych sypkich i spoistych natomiast w celu wykorzystania innych warstw należy wzmocnić właściwości nośne gruntu poprzez zastosowanie geowłókniny lub dokonać wymiany gruntu na nośny.

Powierzchnia podłoża, tak naturalnego jak i sztucznego wykonana z ubitego – zagęszczonego piasku, powinna być zgodna z zaprojektowanym spadkiem. Wymagane jest podłoże wyprofilowane w obrębnie kąta 90° z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łożysko nośne rury. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównać wyłącznie piaskiem.

Materiałem ziarnistym na obsypkę i podsypkę rur powinien być piasek, żwir lub pospółka. Materiał na podsypkę żwirową powinien być czysty, przepuszczalny, twardy, chemicznie stabilny. Powinien być o frakcji od 0,1 do 8,0 mm i zawierać nie mniej niż 90 % frakcji przechodzącej przez sito 5 mm i nie więcej niż 10 % przechodzącej przez sito 0,2 mm oraz stopień zagęszczalności 0,2.

Odpowiedni materiał należy starannie ułożyć na dnie wykopu, rozścielić i za pomocą zatwierdzonego sprzętu mechanicznego dokładnie ubić warstwami w celu uzyskania jednorodnej podsypki o odpowiednim nachyleniu.

Minimalna grubość ubitego materiału ziarnistego na równym dnie wykopu lub największymi nierównościami dna powinna wynosić 20 cm (co najmniej 10 cm pod kielichami). Rury należy następnie równo ułożyć na podsypce, zwracając szczególną uwagę na ich podparcie na całej długości.

Materiał obsypki powinien sięgać na wysokość co najmniej 30 cm nad wierzch rury.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedłożyć protokoły częściowe, sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową. Skontrolować należy w szczególności:

- użycie właściwych materiałów i elementów,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- wielkość spadków przewodów,
- odległość przewodów od innych przewodów.

5.5. Część obliczeniowa

Bilans ścieków deszczowych z ulicy Pałuckiej

Bilans wód opadowych dla drogi klasy L (droga lokalna) p=100% c=1 rok

Obliczeniowy przepływ wód deszczowych

$$q_D = \phi \cdot \psi \cdot A \cdot I$$

gdzie:

ϕ – współczynnik opóźnienia spływu [bezwymiarowy],

ψ – współczynnik spływu [bezwymiarowy],

A – powierzchnia odwadniana 0,25 [ha],

Powierzchnia jezdni i zjazdów – 1615 m² = 0,1615 ha

Powierzchnia chodników – 645 m² = 0,0645 ha

Powierzchnia zieleni – 240 m² = 0,024 ha

I – miarodajne natężenie deszczu [$\frac{\text{dm}^3}{\text{s} \cdot \text{ha}}$]

$$\phi = \frac{1}{\sqrt[n]{A}}$$

gdzie:

n – wykładnik pierwiastka, przyjmowany:

8 – dla dużych spadków terenu i zwartej zlewni, umożliwiającej uzyskanie prędkości w kanale > 1,2

6 – dla przeciętnych warunków odwadnianej zlewni i możliwości zyskania w kanale ok. 1,2 m/s

4 – dla niewielkich spadków terenu i wydłużonego kształtu zlewni, umożliwiających uzyskanie w kanale prędkości ok. 1 m/s

$$\phi = \frac{1}{\sqrt[0,25]{0,25}} = 1,26$$

Natężenie miarodajne opadu deszczu przy p=100%

$$q = \frac{A}{t^{0,667}} = \frac{572}{15^{0,667}} = 93,96 \approx 100 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}}$$

gdzie:

A – wartość stałej dla sumy opadów do 1000 mm przy p = 100% = 572

t – czas trwania deszczu miarodajnego (przyjęto 15 min)

Wartość współczynnika spływu zależy od rodzaju pokrycia powierzchni na którą pada deszcz:

ψ – dla jezdni, zjazdów – przyjęto 0,95

ψ – dla chodników – przyjęto 0,90

ψ – dla zieleni – przyjęto 0,10

Powierzchnie zredukowane

$$0,1615 \cdot 0,95 + 0,0645 \cdot 0,90 + 0,024 \cdot 0,10 = 0,1534 + 0,0581 + 0,0024 = 0,2139 \text{ ha}$$

$$q_p = 1,26 \cdot 100 \cdot 0,2139 = 26,95 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}}$$

Ilość deszczu 15 minutowego

$$Q = 26,95 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}} \cdot 900 / 1000 = 24,255 \text{ m}^3$$

-obliczeniowy przeływ wód deszczowych $Q = 26,95 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}}$

-max godzinowy zrzut ścieków $Q_h = q_d \cdot 3600 \text{ [m}^3/\text{h]} = 0,027 \cdot 3600 = 97,2 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$

-średnioroczny sumaryczny roczny odpływ wód opadowych

$$Q_{r, \text{sr}} = P [\text{m}] \cdot F [\text{ha}] \cdot 10^4 = 0,52 \cdot 0,2500 \cdot 10^4 = 1300 \frac{\text{m}^3}{\text{rok}}$$

P [m] - Średni opad roczny normalny $P_{\text{sr}} = 520 \text{ mm}$

F [ha] - Powierzchnia odwadniana

- średniodobowy opad $Q_d = Q_{r, \text{sr}} : 365 \text{ dni} = 1300 : 365 = 3,56 \frac{\text{m}^3}{\text{db}}$

5.6. Obszar oddziaływania

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 1999 nr 43 poz. 430, tj.: Dz.U. 2016 poz. 124), załącznik nr 1 przyjęto, że obszar oddziaływania mieści się w polu wielokąta skrajni drogowej, w granicach istniejącego pasa drogowego, tj. dz. 1717, 1719/2, 1725/13, 1725/12, 1691/4, 1718/11, 1725/5, obręb 0001 (Żnin). Zarówno na etapie budowy jak i eksploatacji obszar

oddziaływania mieści się w całości na działkach inwestycyjnych, zakres obszaru oddziaływania przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu.

5.7. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu

Uzbrojenie terenu w stanie istniejącym przebiega pod przedmiotową drogą. Ukształtowanie wysokościowe zostanie dokładnie odtworzone, toteż przebiegające poniżej media pozostaną nienaruszone. Jednakże należy zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu prac ziemnych i rozbiórkowych, a w obrębie uzbrojenia terenu wykonywać ręcznie prace ziemne. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń oraz w przypadku odkrycia, urządzenia telekomunikacyjne zabezpieczyć rurą dwudzielną typu A 110 PS lub równoważną.

5.8. Określenie zmian w dotychczasowej infrastrukturze zagospodarowania terenu

Odbiór wód opadowych zgromadzonych w pasie drogowym przewidziano poprzez wpusty, połączone przykanalikami do kanału deszczowego, włączonego ostatecznie do zbiornika szczelnego odparowującego.

Odcinek projektowanej sieci kanalizacji deszczowej \varnothing 300 mm o długości około 340 m, wraz z doprowadzającymi wody opadowe wpustami deszczowymi i przykanalikami, będzie przebiegał w ciągu ul. Pałuckiej.

5.9. Ochrona konserwatorska

Projektowany obiekt budowlany nie jest zlokalizowany na terenie objętym ochroną konserwatorską i nie jest wpisany do rejestru zabytków, a tym samym nie podlega ochronie w zakresie dziedzictwa kulturowego.

5.10. Wpływ eksploatacji górniczej

Teren inwestycji nie jest terenem eksploatacji górniczej.

5.11. Ochrona środowiska

Elementy projektowanego układu drogowego w trakcie budowy jak i eksploatacji nie wywierają wpływu na środowisko naturalne.

Przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne eliminują wpływ obiektu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane.

5.12. Zasięg obszaru ograniczonego użytkowania

Projektowana inwestycja nie spowoduje ograniczeń w użytkowaniu sąsiadujących nieruchomości z istniejącymi zjazdami, w związku z tym nie zachodzi potrzeba określenia takiego obszaru – art. 8 ust. 3 pkt. 2 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 maja 2012 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. poz. 462).

5.13. Prace rozbiórkowe oraz sposoby postępowania z materiałami pochodzącymi z rozbiórek i odpadami

W fazie budowy przedmiotowej inwestycji powstawać będą odpady, które zalicza się do grupy 17 – odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej. Powstałe odpady zaliczone będą do następujących grup:

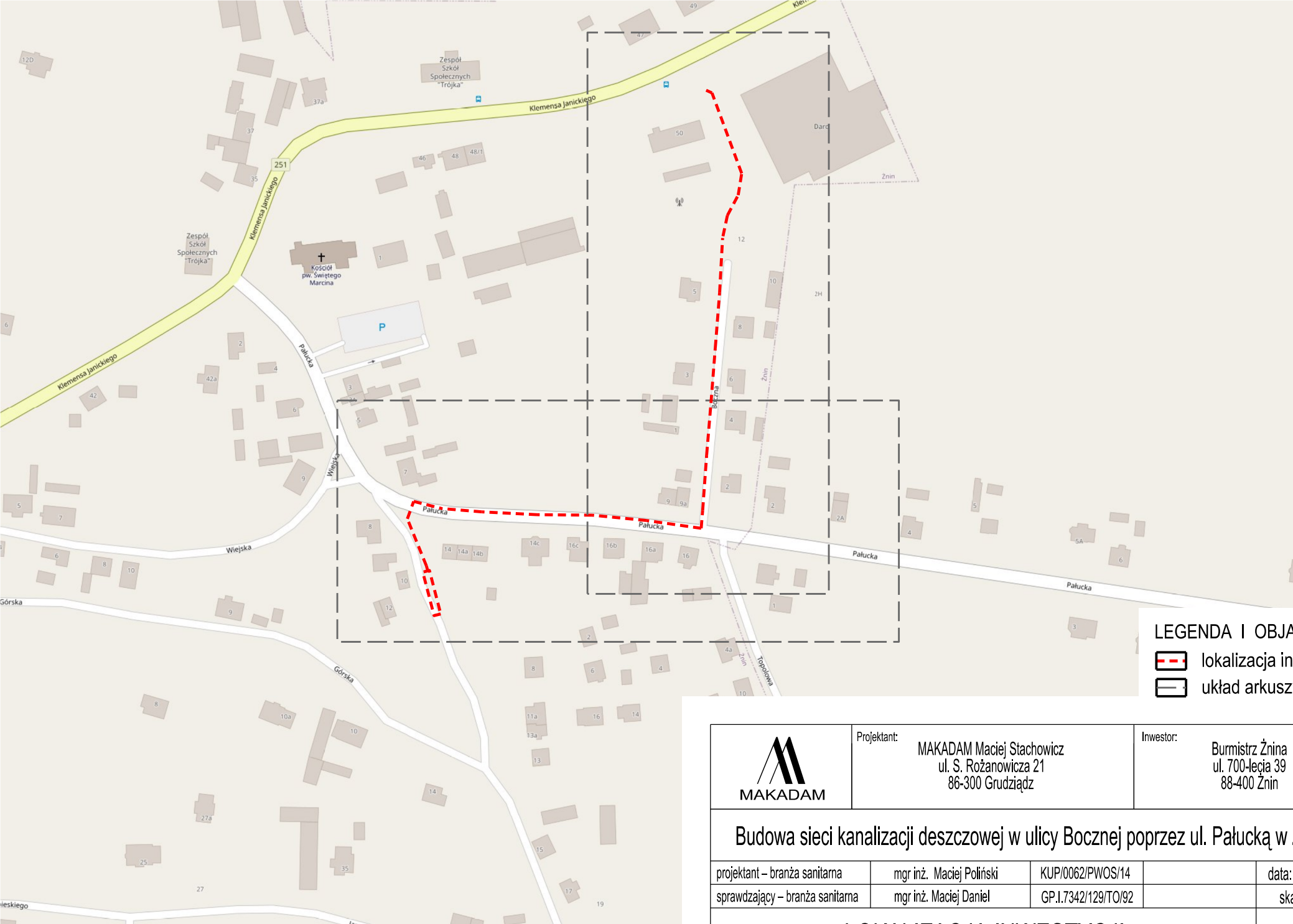
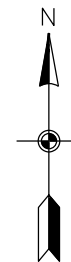
17 01 81 – odpady z remontów i przebudowy dróg,

17 05 04 – gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03.



Elementy z rozbiórek i odpady będą tymczasowo gromadzone na miejscu budowy, celem ich ponownego wykorzystania, utylizacji, bądź wywiezienia w miejsce docelowego składowania. Do obowiązków Wykonawcy należeć będzie taki sposób prowadzenia robót rozbiórkowych i przechowywania materiałów, aby nie powodować ich dalszego zniszczenia i obniżenia wartości. Elementy nie nadające się do wykorzystania oraz odpady zostaną wywiezione w miejsce uzgodnione z Inwestorem, celem ich utylizacji. Pozostałe elementy nadające się do ponownego wykorzystania należy przekazać na plac wskazany przez Inwestora.

.....
opracował: Maciej Poliński
data: 20 czerwca 2020 r.

III. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANY



LEGENDA I OBJAŚNIENIA:

-  lokalizacja inwestycji
-  układ arkuszy

	Projektant: MAKADAM Maciej Stachowicz ul. S. Rożanowicza 21 86-300 Grudziądz	Investor: Burmistrz Żnina ul. 700-lecia 39 88-400 Żnin	
	Budowa sieci kanalizacji deszczowej w ulicy Bocznej poprzez ul. Pałucką w Żninie		
projektant – branża sanitarna	mgr inż. Maciej Poliński	KUP/0062/PWOS/14	data: 20.06.2020 r.
sprawdzający – branża sanitarna	mgr inż. Maciej Daniel	GP.1.7342/129/TO/92	skala: 1:2500
LOKALIZACJA INWESTYCJI			Nr rys.: 1

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

SKALA 1:500

Sekcje mapy: 6.187.18.15.2.1; 6.187.18.15.2.2; 6.187.18.10.4.4; 6.187.18.10.4.3
Kopia mapy zasadniczej uzupełniona pomiarem z dnia 20.12.2018 i 14.01.2019

Układ odniesienia współrzędnych płaskich: 2000 s.6

Układ odniesienia współrzędnych wysokościowych: Kronsztadt 86

Ks. rob. G 5/11/2018

ID: 6640.2088.2018

Data: 14.01.2018

Poświadczam się, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodazyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera apart techniczny wpisany do ewidencji metrycznych priorytetowego zasobu geodazyjnego i kartograficznego	
Organ prowadzący priorytetowy zasób geodazyjny i kartograficzny	STAROSTA ŻNIŃSKI
Identyfikator ewidencji - historii zasobu - operacji technicznej	P.0419.2019.126
Data weisania operacji technicznej do ewidencji metrycznej zasobu	21.01.2019
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	z up. STAROSTY

Honor. Przewodniczący
PODPRACOWNIK
Wydział Geodezji Kartografii,
Katastru i Nieruchomości

Województwo: kujawsko-pomorskie

Powiat: żniński

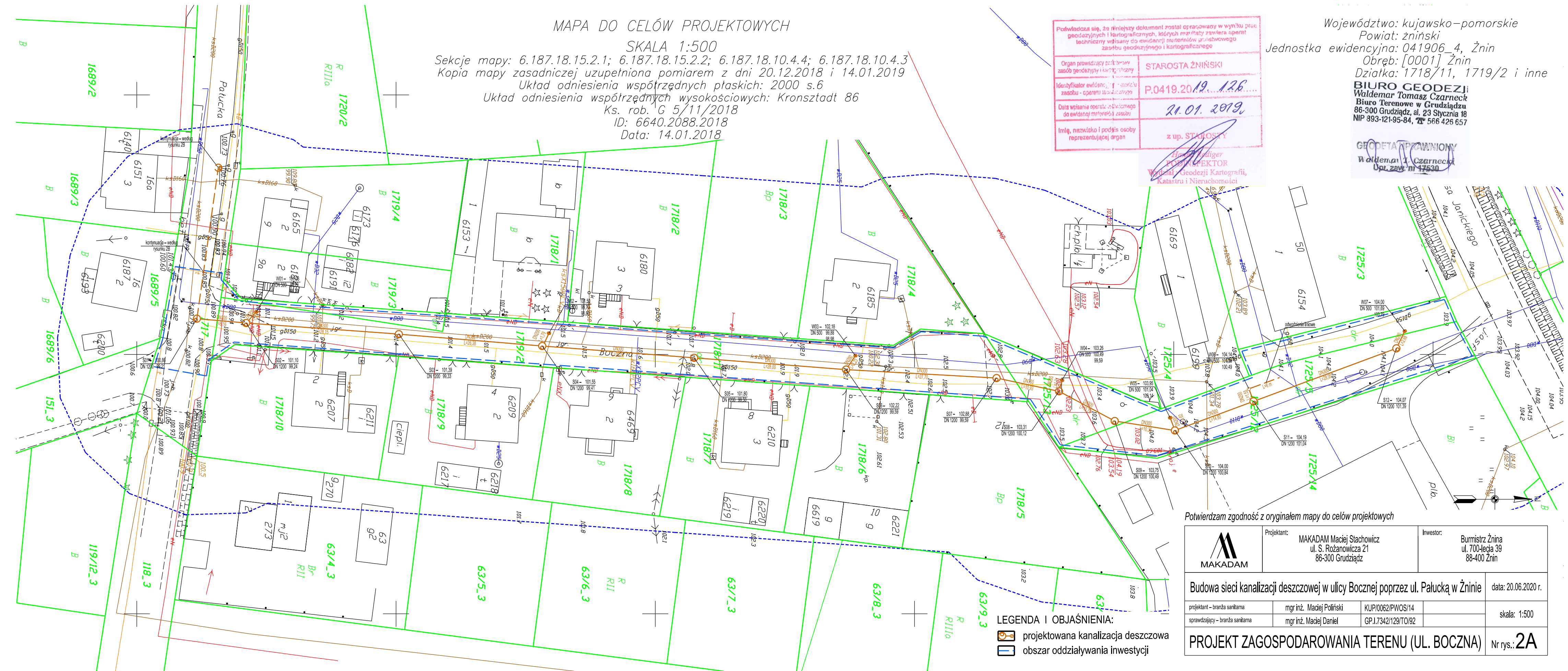
Jednostka ewidencyjna: 041906_4, Żnin

Obręb: [0001] Żnin

Działka: 1718/11, 1719/2 i inne

BIURO GEODEZJI
Waldemar Tomasz Czarnecki
Biuro Terenowe w Grudziądzu
86-300 Grudziądz, al. 23 Stycznia 18
NIP 893-121-95-84, T 566 426 657

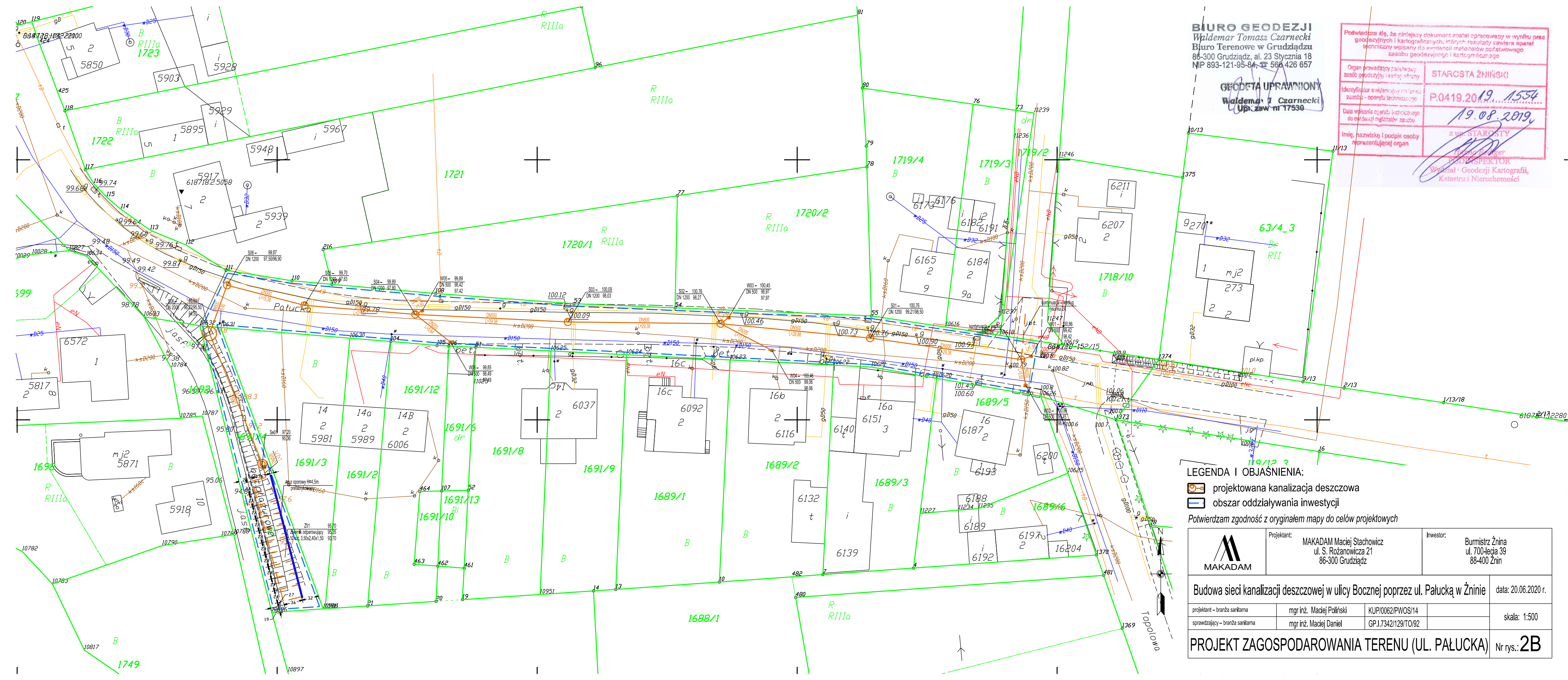
GEODETA PRACOWNIK
Waldemar T. Czarnecki
Opz. zaw. nr 17530



Potwierdzam zgodność z oryginałem mapy do celów projektowych

	Projektant:	MAKADAM Maciej Stachowicz ul. S. Rożanowicza 21 86-300 Grudziądz	Investor:	Burmistrz Żnina ul. 700-lecia 39 88-400 Żnin	data: 20.06.2020 r.
	Budowa sieci kanalizacji deszczowej w ulicy Bocznej poprzez ul. Palucką w Żninie				skala: 1:500
projektant - branża sanitarna	mgr inż. Maciej Polński	KUP/0062/PWOS/14			Nr rys.: 2A
sprawdzający - branża sanitarna	mgr inż. Maciej Daniel	GP.1.7342/129/TO/92	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU (UL. BOCZNA)		

- LEGENDA I OBJAŚNIENIA:
- projektowana kanalizacja deszczowa
 - obszar oddziaływania inwestycji



BIURO GEODEZJI
Waldemar Tomasz Czarnecki
 Biuro Terenowe w Grudziądzu
 86-300 Grudziądz, al. 23 Stycznia 18
 NIP 893-121-95-84, ☎ 566 426 657

GEODETA UPRAWNIONY
Waldemar T. Czarnecki
 Up. z. w. nr 17530

Poświadczam się, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji metaliów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA ŻNIŃSKI
Identyfikator ewidencyjny metaliów zasobu - operatu technicznego	P.0419.2019.1534
Data wpisania operatu technicznego do ewidencji metaliów zasobu	19.08.2019
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	z im. STAROSTY M. J. Jędrzejewski KADISPEKTOR Wydział Geodezji Kartografii, Katastru i Nieruchomości

LEGENDA I OBJAŚNIENIA:

- projektowana kanalizacja deszczowa
- obszar oddziaływania inwestycji

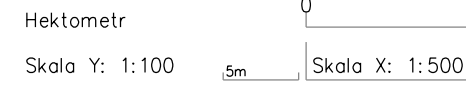
Potwierdzam zgodność z oryginałem mapy do celów projektowych

	Projektant:	MAKADAM Maciej Stachowicz ul. S. Rożanowicza 21 86-300 Grudziądz	Investor:	Burmistrz Żnina ul. 700-lecia 39 88-400 Żnin
	Budowa sieci kanalizacji deszczowej w ulicy Bocznej poprzez ul. Pałucką w Żninie			
projektant - branża sanitarna	mgr inż. Maciej Polński	KUP/0062/PWOS/14	data: 20.06.2020 r.	
sprawdzający - branża sanitarna	mgr inż. Maciej Daniel	GP.1.7342/129/TO/92	skala: 1:500	
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU (UL. PAŁUCKA)				Nr rys.: 2B



poziom por.94,00 m n.p.m.

Węzeł	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12			
Rzędna terenu [m n.p.m.]	100,86	101,10	101,39	101,55	101,80	102,22	102,88	103,31	103,75	104,00	104,19	104,07			
Rzędna dna rury [m n.p.m.]	99,21 99,22	99,24 99,24 99,25	99,31	99,41 99,41	99,46 99,47	99,59 99,61	99,88 99,91	100,12 100,31	100,49 103,75	100,84 104,00	101,04 104,19	101,39 104,07			
Zagłębienie [m]	1,65	1,86	2,06	2,14	2,30	2,63	3,00	3,19	3,26	3,16	3,16	2,68			
Materiał, Średnica/Spadek [%]	PVC300					PVC300		PVC300		PVC300		PVC300			
Długość [m]	9,54	29,53		29,38		29,38	0,3	12,31	12,20	11,71	16,18	29,38			
Objętość wykopu [m ³]	12,15	32,36		36,52		40,44		24,52	25,47	24,73	31,30	54,75			
Odległość [m]	0,00 2,20	9,54 10,71 12,04	32,60	66,83 68,04	84,13 85,18	88,50	96,21 101,02	125,59 128,24	133,11	154,67 156,13 158,46 160,67	166,98 171,88 173,66 175,55	179,18	190,89 194,53 197,13	207,07 215,99	236,45



kontynuacja – według rysunku 3C

Studzienka betonowa fi 1,2 m
kabel elektr., zagł. 0,92 m

Studzienka betonowa fi 1,2 m
kabel elektr., zagł. 0,89 m
kabel elektr., zagł. 0,78 m

konektacja, zagł. 0,58 m

Studzienka betonowa fi 1,2 m

Studzienka betonowa fi 1,2 m
konektacja, zagł. 1,05 m

konektacja, zagł. 1,20 m
woda, zagł. 1,50 m

gaz, zagł. 0,93 m

Studzienka betonowa fi 1,2 m

konektacja, zagł. 1,47 m

Studzienka betonowa fi 1,2 m

gaz, zagł. 1,08 m

konektacja, zagł. 2,06 m

Studzienka betonowa fi 1,2 m

Studzienka betonowa fi 1,2 m
kabel elektr., zagł. 1,04 m

kabel elektr., zagł. 1,06 m

gaz, zagł. 1,29 m

Studzienka betonowa fi 1,2 m

kabel elektr., zagł. 1,14 m

kabel elektr., zagł. 1,00 m

kabel elektr., zagł. 0,72 m

Studzienka betonowa fi 1,2 m

woda, zagł. 1,54 m

konektacja, zagł. 1,87 m

Studzienka betonowa fi 1,2 m

woda, zagł. 1,55 m

woda, zagł. 1,55 m

Studzienka betonowa fi 1,2 m



Projektant: MAKADAM Maciej Stachowicz
ul. S. Rozanowicza 21
86-300 Grodzisz

Inwestor:

Burmistrz Żmija
ul. 700-lecia 39
88-400 Żmija

projektant – branta senfema
sprawdzający – branta senfema

mgr inż. Maciej Poliški
mgr inż. Maciej Daniel

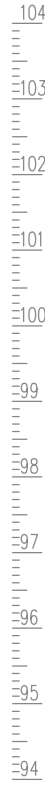
data: 20.06.2020 r.

skala: 1:100/500

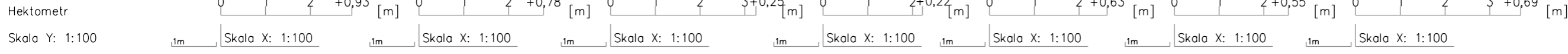
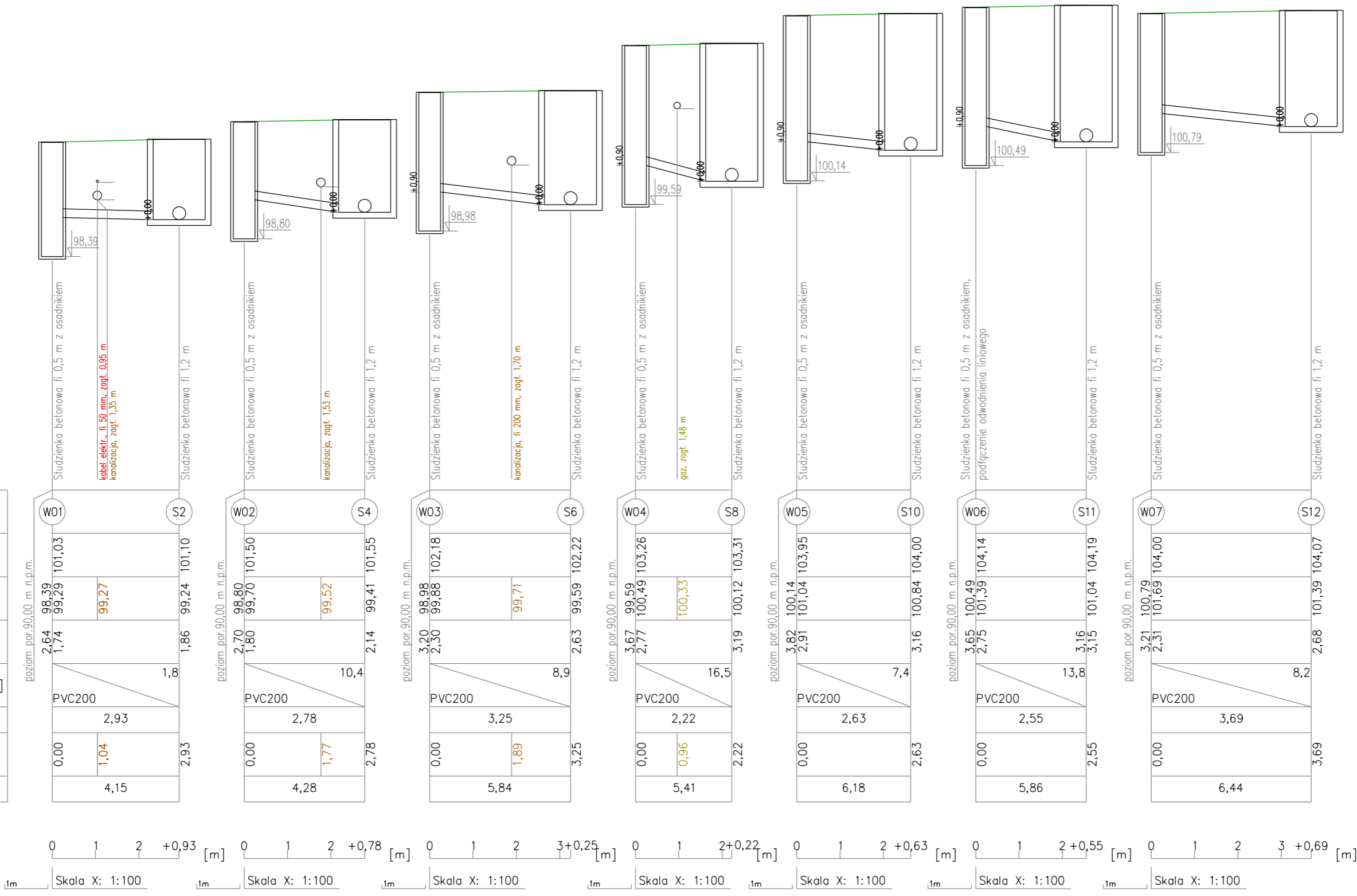
PROFILE PODŁUŻNE (UL. BOCZNA)

Nr rys.: 3A

Budowa sieci kanalizacji deszczowej w ulicy Bocznej poprzez ul. Patucką w Żmianie

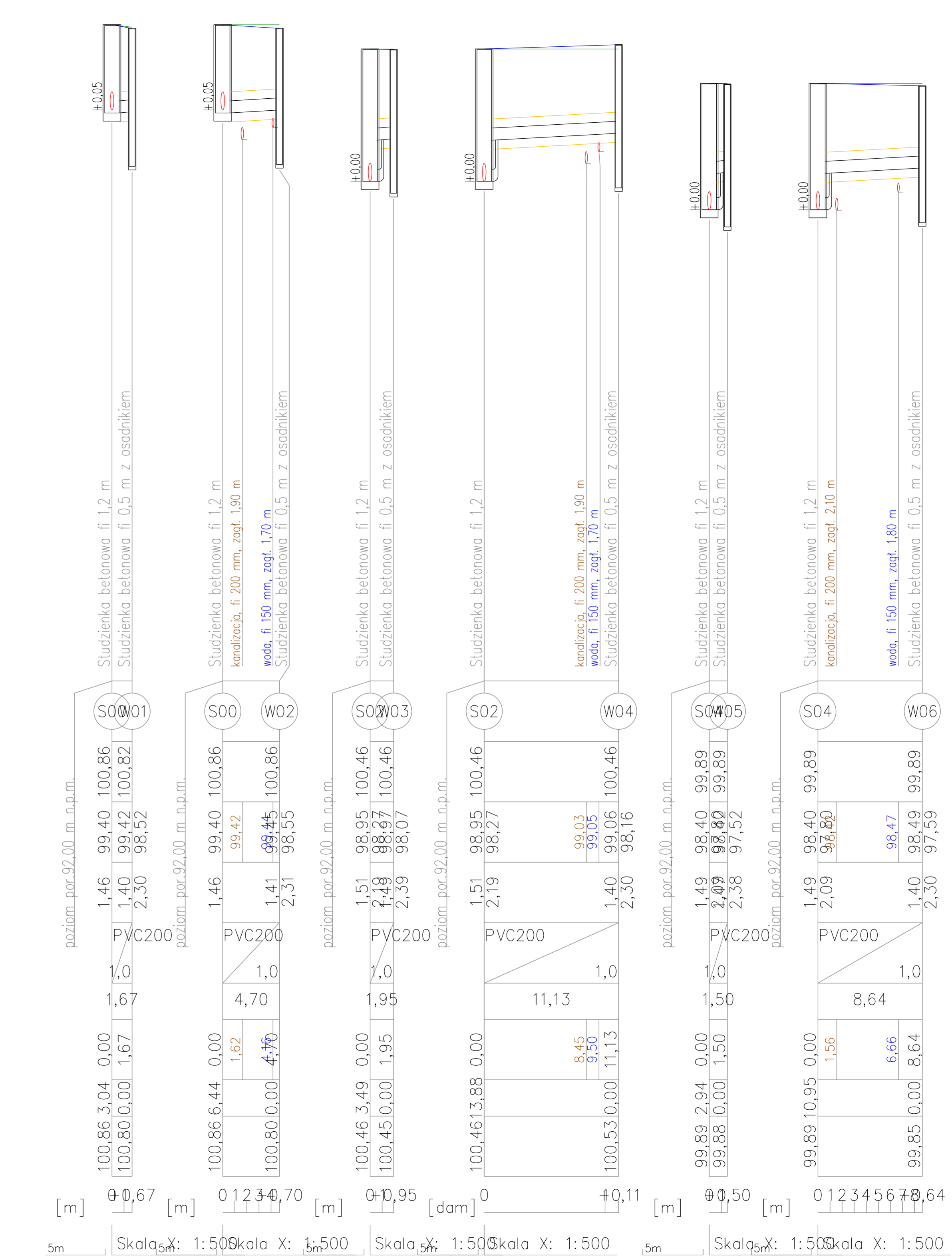
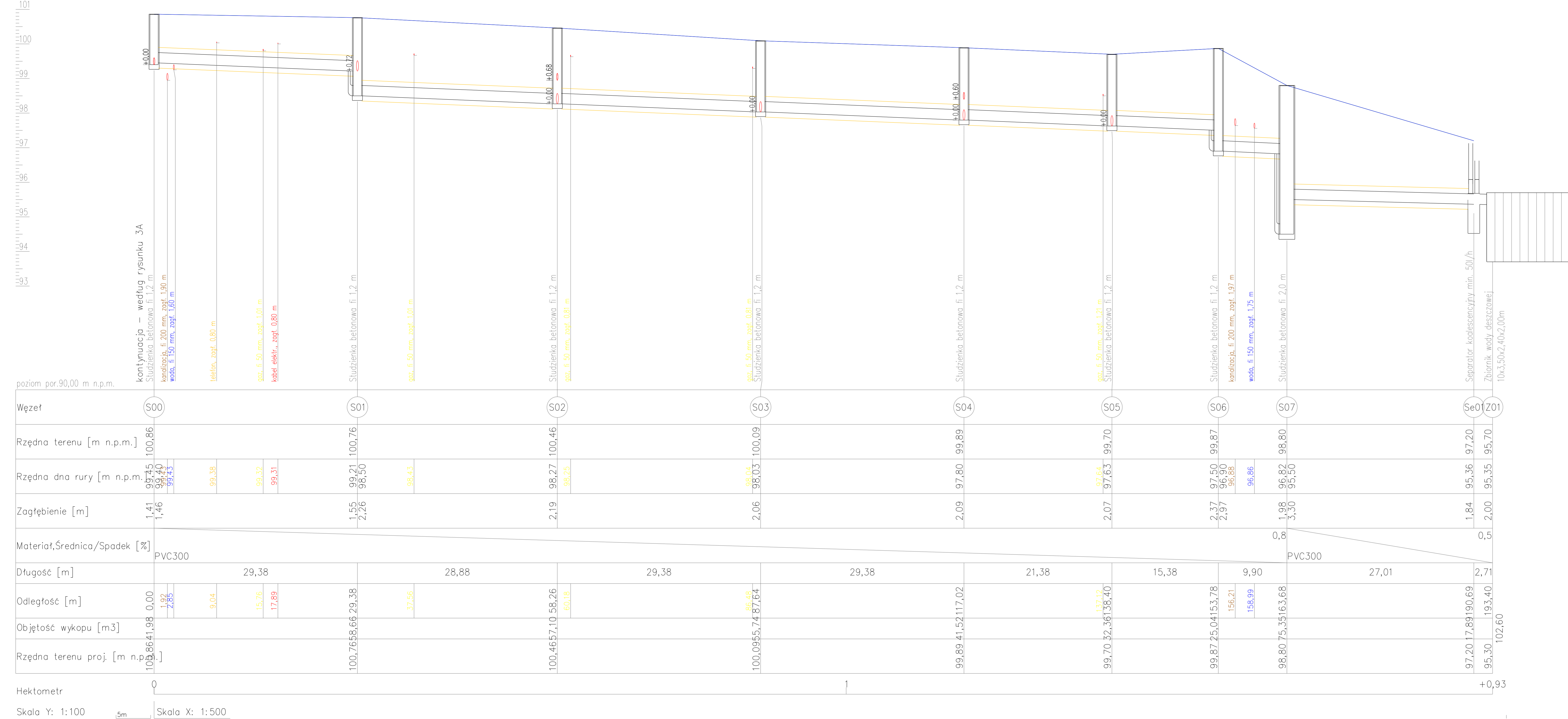


Węzeł
Rzędna terenu [m n.p.m.]
Rzędna dna rury [m n.p.m.]
Zagłębienie [m]
Materiał, Średnica/Spadek [%]
Długość [m]
Odległość [m]
Objętość wykopu [m ³]



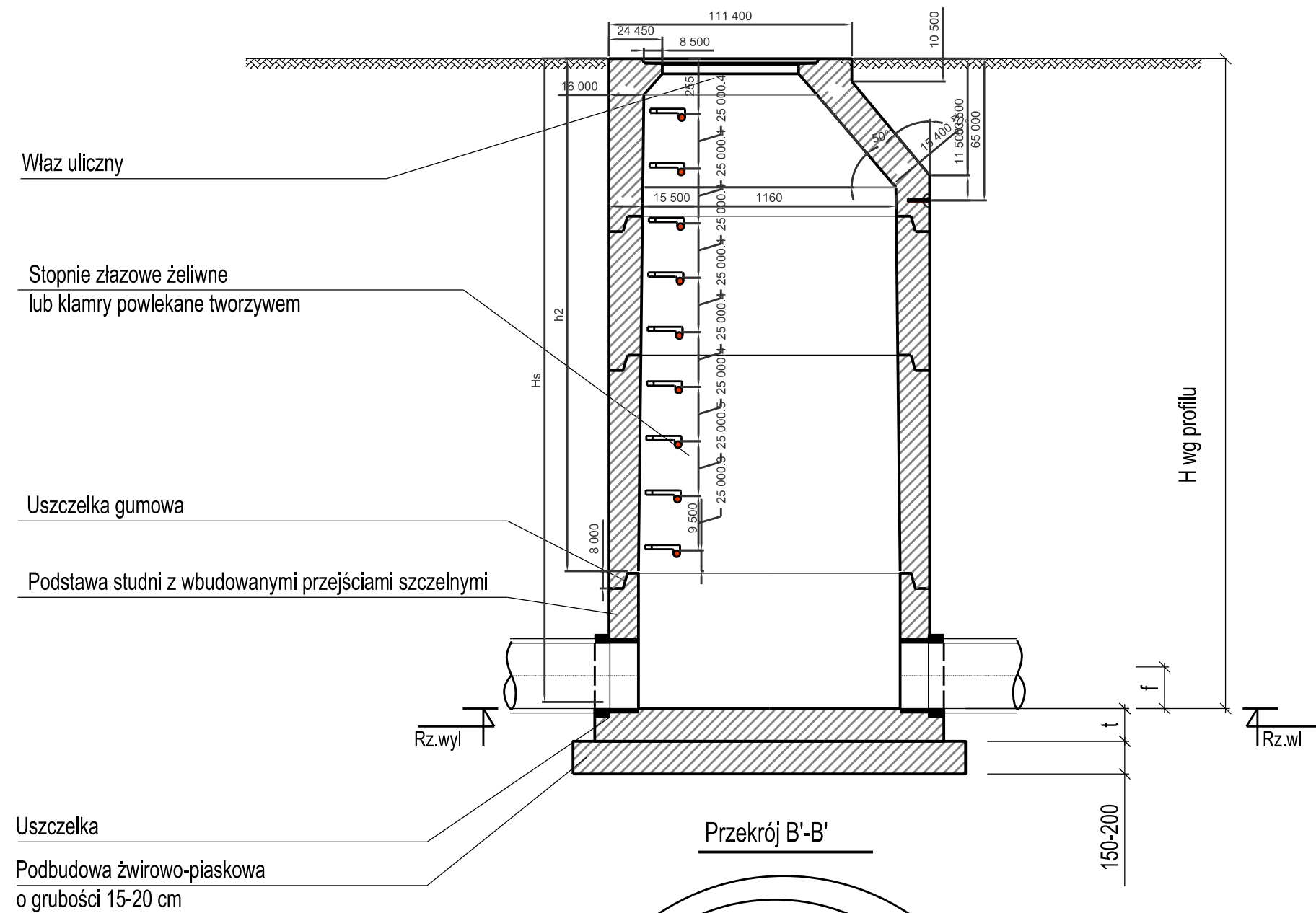
	Projektant:	MAKADAM Maciej Stachowicz ul. S. Rozanowicza 21 86-300 Grudziądz	Investor:	Burmistrz Żnina ul. 700-lecia 39 88-400 Żnin
	projektant – branża sanitarna	mgr inż. Maciej Polifiski	KUP/0062/PWOS/14	data: 20.06.2020 r.
	sprawdzający – branża sanitarna	mgr inż. Maciej Daniłel	GP.17342/129/TO/92	skala: 1:100/500
PROFILE PODŁUŻNE (UL. BOCZNA)				Nr rys.: 3B

Budowa sieci kanalizacji deszczowej w ulicy Bocznej poprzez ul. Patucką w Żninie



		Projektant: MAKADAM Maciej Stachowicz ul. S. Rotkiewicza 21 86-300 Grudziądz	Inwentor: Burmistrz Żnina ul. 700-lecia 39 88-400 Żnin
Budowa sieci kanalizacji deszczowej w ulicy Bocznej poprzez ul. Pałacową w Żninie			data: 20.06.2020 r.
projektant - wykonał mgr inż. Maciej Polński	KUP:0062/PVCS14	skala: 1:100/500	Nr rys.: 3C
sprawdzający - brał udział mgr inż. Maciej Danieł	GPL173421281092	PROFILE PODŁUŻNE (UL. PAŁUCKA)	

Studnia typowa betonowa Ø 1,2 m z kinetą i włazem D400



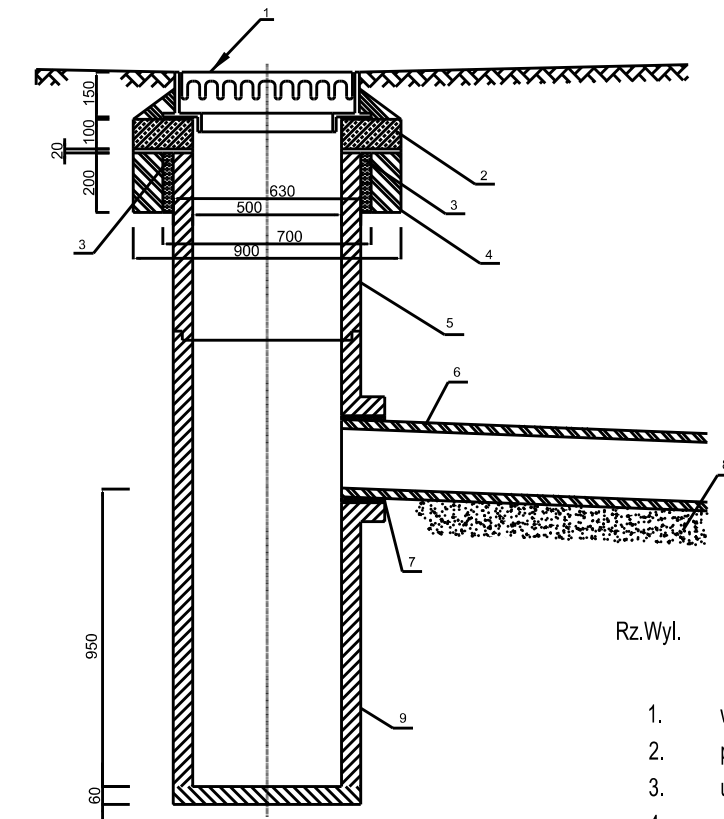
UWAGA:

Rzędne: terenu, wlotu, wylotu, dna wg profili podłużnych.

Włazy studni zlokalizowane poza nawierzchnią utwardzoną, należy obetonować lub wybrukować w promieniu 1,0 m od jego skraju.

Kręgi i elementy nadbudowy wykonane z betonu C35/45 o nasiąkliwości poniżej 6%

Wpust uliczny typowy Ø 0,5 m, prefabrykowany wg PN-EN 1917 z rusztem żeliwnym



UWAGA:

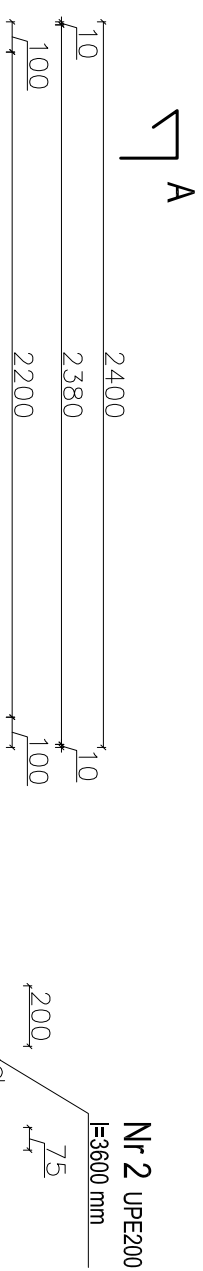
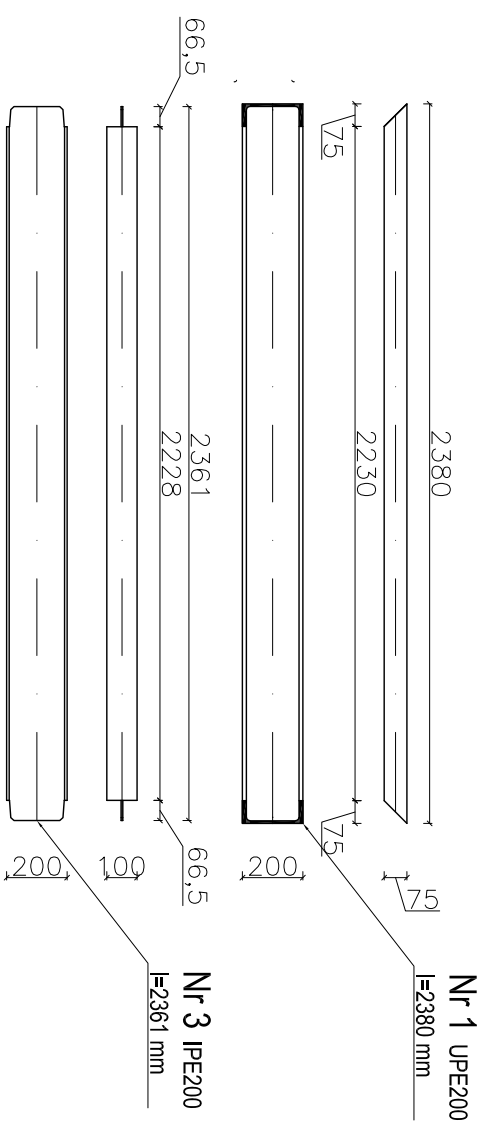
Rzędne: terenu, wlotu, wylotu, dna wg profili podłużnych.

	Jednostka projektowa: MAKADAM Maciej Stachowicz ul. S. Rożanowicza 21 86-300 Grudziądz	Inwestor: Burmistrz Żnina ul. 700-lecia 39 88-400 Żnin	
	Budowa sieci kanalizacji deszczowej w ulicy Bocznej poprzez ul. Pałucką w Żninie		
projektant – branża sanitarna	mgr inż. Maciej Polirski	KUP/0062/PWOS/14	data: 20.06.2020 r.
sprawdzający – branża sanitarna	mgr inż. Maciej Daniel	GP.1.7342/129/TO/92	skala: 1:25
PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE			Nr rys.: 4

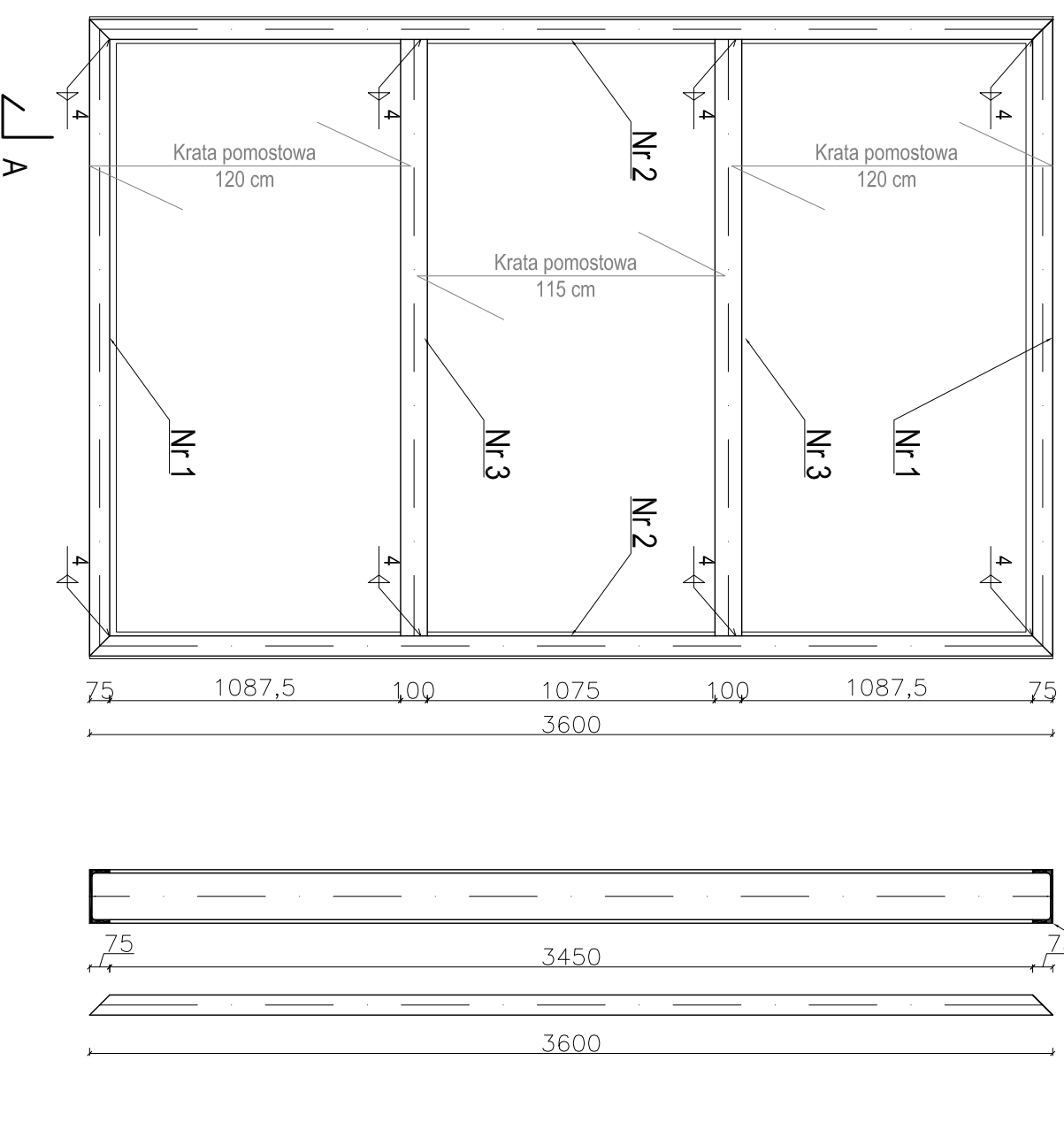
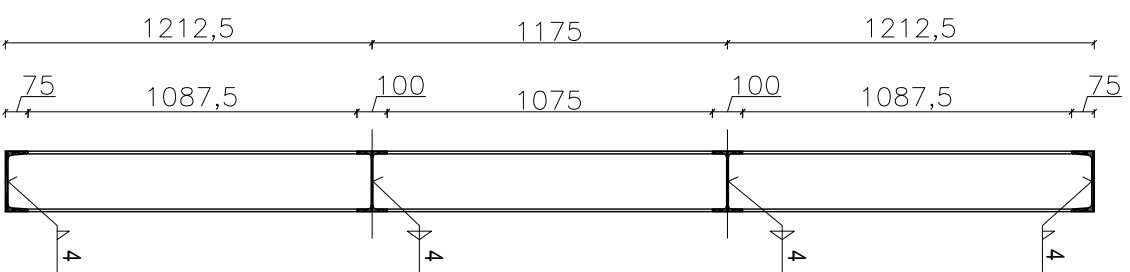
Konstrukcja wsporcza krat pomostowych

skala 1:25

10 kompletów



Przekrój A-A



UWAGI:

1. Konstrukcję wykonać dla każdego z połączonych zbiorników w sposób analogiczny.
2. Konstrukcję zakotwić do zbiornika za pomocą kotew M25 I=150mm co 1.5m po obwodzie.
3. Konstrukcję zabezpieczyć antykorozyjnie dla kategorii C4 oraz średniego okresu trwałości (M).
4. Po montażu konstrukcję przykryć kratami pomostowymi. Kraty pomostowe należy zamocować do konstrukcji zgodnie z zaleceniami producenta, w sposób trwały, jednakże umożliwiający demontaż krat w celu obsługi zbiornika. Stosować kraty pomostowe o zabezpieczeniu antykorozyjnym C4 dla średniego okresu trwałości (M). Kraty z podziałką I=25,5 o wymiarach płaskownika nośnego 40x5mm.

STAL S235

	Jednostka projektowa:		Investor:	
	MAKADAM Madej Stachowicz ul. S. Rozanowicza 21 86-300 Grudziądz		Burmistrz Żnin ul. 700-lecia 39 88-400 Żnin	
Budowa sieci kanalizacji deszczowej w ulicy Bocznej poprzez ul. Palucką w Żninie				
projektant - branża konstrukcyjna	inż. Adam Michalek	KUP/0062/PW/OS/14		data: 20.06.2020 r.
sprawdzający - branża konstrukcyjna	mjr.inż. Krzysztofa Nowacka	GP.1.734/2.1291/TO/92		skala: 1:25
Konstrukcja wsporcza krat pomostowych				Nr rys.: 5

IV. INFORMACJA BIOZ

OPIS

1. DANE OGÓLNE

Nazwa obiektu budowlanego: budowany odcinek kanalizacji sanitarnej

Inwestor: Burmistrz Żnina
 ul. 700-lecia 38
 88-400 Żnin

Projektant: mgr inż. Maciej Poliński

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120; poz. 1126)
- Ustawa z dnia 21.03.1985 – o drogach publicznych (tj. z 26.06.2000 r. Dz. U. Nr 71 poz. 838 ze zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430)
- Projekt budowlany

3. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego obejmuje budowę obiektu budowlanego pn.:

Budowa sieci kanalizacji deszczowej w ulicy Bocznej poprzez ul. Pałucką w Żninie

Wykaz realizacji poszczególnych obiektów:

- roboty ziemne i przygotowawcze – rozbiórka elementów istniejącego zagospodarowania terenu, wytyczenie geodezyjne obiektów; wykonanie wykopu pod: przekopy kontrolne, sieci kanalizacji deszczowej i sieci oświetlenia ulicznego
- pomiary geodezyjne i zasypanie wykopów,
- zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem
- inwentaryzacja geodezyjna wybudowanych elementów zagospodarowania terenu
- sprawdzenie oraz odbiór techniczny
- budowa dróg o nawierzchni asfaltowej
- budowa dróg i chodników o nawierzchni z kostki betonowej
- regulacja wysokościowa infrastruktury technicznej
- ułożenie bednarki,
- nasypanie piasku do wykopu,
- ułożenie rur osłonowych,
- montaż słupa oświetleniowego oraz oprawy
- ustawienie słupa oświetleniowego,
- ułożenie kabla w wykopie z wprowadzeniem do słupa oświetleniowego,
- wykonanie pomiarów kontrolnych kabli,
- nasypanie piasku i ułożenie folii ochronnych,
- zasypanie wykopu,
- wykonanie pomiarów kontrolnych i załączenie napięcia.

4. WSKAZANIE ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

W rejonie planowanych robót występują sieci: gazowa, energetyczna (kablowe i napowietrzne), deszczowa, sanitarna, telekomunikacyjna, ciepłociąg.

5. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Elementami zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi są:

- droga w warunkach odbywającego się ruchu drogowego
- czynne sieci uzbrojenia podziemnego zaznaczone na projekcie zagospodarowania terenu tj.: sieć gazowa, sanitarna, deszczowa, ciepłociąg, kable energetyczne i teletechniczne - zagrożenie ich uszkodzenia wynikające z braku właściwego zabezpieczenia w trakcie wykonywania robót
- mogące występować uzbrojenie podziemne niezainwentaryzowane na planie
- w trakcie robót budowlanych pewne zagrożenie stwarzają roboty ziemne
- prace w zasięgu ramienia dźwigu lub podnośnika
- prace przy wycince drzew i krzewów
- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym przy odłączaniu i załączaniu napięcia,
- zagrożenie przy pracach dźwigowych związanych z montażem agregatu
- zagrożenie przy rozładunku bębna z kablem,
- zagrożenie przy rozwijaniu kabla z bębna,
- zagrożenie upadku z wysokości z kosza podnośnika przy montażu uzbrojenia
- zagrożenie przy robotach ziemnych i niezabudowanych otworach,
- zagrożenie potrącenia przez pojazdy związane z ruchem drogowym.

Podczas realizacji inwestycji nie powinny występować szczególne zagrożenia związane z prowadzonymi robotami budowlanymi.

6. WSKAZANIE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

Teren budowy oraz miejsce wykonywania wykopów należy wydzielić, ogrodzić i oznakować przed dostępem osób postronnych. Roboty prowadzić w sposób usystematyzowany bez rozciągania na zbyt szerokim froncie.

Podczas realizacji robót budowlanych mogą wystąpić typowe zagrożenia, jakie występują przy pracach rozbiórkowych, ziemnych i nawierzchniowych.

- W trakcie wykonywania robót ziemnych realnym zagrożeniem będzie możliwość:
- występowania wszelkiego rodzaju osuwania się gruntu przy wykonywaniu robót ziemnych (wykopów), a w związku z tym przygniecenia lub zasypania
- upadku do wykopów kamieni z urobku, różnego rodzaju przedmiotów i narzędzi
- upadku do wykopów pracowników w sytuacji braku lub niewłaściwie wykonanych zejść na ich dno,
- upadku do wykopów osób postronnych w przypadku ich nieprawidłowego zabezpieczenia i oznakowania
- zasypania pracowników podczas wykonywania zasypania wykopów sprzętem mechanicznym (spycharka, spycharko-koparka)
- porażenia prądem elektrycznym w przypadku przerwania przewodów elektrycznych.

W trakcie realizacji robót drogowych związanych z utwardzeniem terenu mogą wystąpić następujące zdarzenia stwarzające zagrożenie zdrowia i życia:

- potrącenie przez pojazdy drogowe poruszające się po drodze
- wejście na teren budowy osób postronnych bez względu na ich oznakowanie
- wykonywanie robót ziemnych niezgodnie z technologią
- nieprzestrzeganie przepisów bhp podczas robót ziemnych przy czynnych sieciach technicznych podziemnych stanowiących uzbrojenie terenu
- niebezpieczeństwa wynikające z prowadzenia prac w pobliżu czynnych sieci i urządzeń elektrycznych
- składowanie materiałów budowlanych i narzędzi na krawędzi wykopu
- możliwe osunięcia gruntu przy wykonywaniu robót ziemnych – wykopów
- upadek do wykopów
- przebywanie w zasięgu pracy ramienia koparki
- lekceważenie zagrożenia ze strony niewypałów
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigu i podnośników
- brak właściwego zejścia na dno wykonanych wykopów w celu wykonywania prac montażowych
- przysypanie podczas wykonywania wykopów
- wykonywanie wszelkich prac na istniejących liniach i urządzeniach elektrycznych tylko na wyłączonych spod napięcia, uziemionych i odpowiednio oznakowanych realizować wyłącznie na podstawie pisemnego polecenia na pracę wystawionego przez uprawnionych pracowników zakładu energetycznego

- roboty ziemne związane z ewentualnym zabezpieczeniem kabli energetycznych bądź teletechnicznych wykonywać ręcznie, pod nadzorem uprawnionego brygadzysty

W trakcie realizacji robót branży sanitarnej mogą wystąpić następujące zdarzenia stwarzające zagrożenie zdrowia i życia:

- zagrożenia związane wykonywaniem prac włączeniowych do czynnych studni kanalizacyjnych:
- zatrucie gazami i parami substancji toksycznych i palnych,
- upadek, poślizgnięcie się przy wchodzeniu do studni; są to prace szczególnie niebezpieczne.
- Zagrożenia związane z wykonywaniem prac w pobliżu czynnej sieci gazowej.
- Zagrożenia związane ze składowaniem materiałów :
 - nieodpowiednie składowanie rur i elementów betonowych,
 - nieprawidłowe zabezpieczenie materiałów łatwopalnych.
- Zagrożenia związane z przemieszczaniem materiałów i odpadów :
 - uderzenie, przygniecenie człowieka przez spadające materiały i ciężkie przedmioty,
 - awarie sprzętu w czasie pracy np. dźwigów i podnośników,
 - przysypanie ziemią usuwaną z wykopów.
- Zagrożenia związane z transportem ludzi i sprzętu :
 - potknięcie się, poślizgnięcie, upadek ze środków transportu,
 - potrącenia i uderzenia przez przemieszczający się lub pracujący sprzęt.
- Zagrożenia związane z wykonywaniem wykopów i pracą sprzętu :
 - zasypanie ziemią w wykopie (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się),
 - potrącenie przez poruszający się po drodze sprzęt i pojazdy,
 - upadek pracownika do wykopu,
 - upadek z wysokości różnych przedmiotów i narzędzi,
 - wykonywanie robót w pobliżu napowietrznych linii elektroenergetycznych,
 - zakleszczenie przez elementy zabezpieczeń wykopów np. przy wykonywaniu szalunków,
 - zasłabnięcie w czasie robót w wykopach.

Występujące zagrożenia podczas wykonywania robót budowlanych przy realizacji inwestycji będą miały charakter lokalny, związany z miejscem wykonywania i w czasie wykonywania określonego rodzaju robót. Wyjątkiem może być tylko sytuacja powodowana warunkami pogodowymi, które w przypadku obfitych opadów będą oddziaływały na terenie całej inwestycji powodując związane z nimi zagrożenia.

Roboty budowlane drogowe należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności zgodnie z ustawą Prawo Budowlane, Prawo o Ruchu Drogowym, Polskimi Normami oraz przepisami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

7. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Instruktaż ogólny – powszechny:

- należy prowadzić instruktaż w zakresie specyfiki budowy ze wskazaniem zagrożeń dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w stosunku do każdego pracownika przed wprowadzeniem na plac budowy
- bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy oraz kierownik robót, stosownie do zakresu obowiązków.
- każdy pracodawca ma obowiązek ustalić wykaz prac szczególnie niebezpiecznych występujących na budowie oraz sposoby postępowania przy wykonywaniu tych prac
- pracownicy zatrudnieni na placu budowy powinni być wyposażeni w odpowiedni dla danej pracy sprzęt ochrony osobistej lub zbiorowej oraz powinni być wyposażeni w odzież ochronną wg obowiązujących tabel i norm zakładowych; zobowiązuje się pracowników do stosowania ich zgodnie z przeznaczeniem.
- dla pracowników powinny być organizowane szkolenia BHP. Rodzaje obowiązujących szkoleń wg Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy są następujące:
 - a) szkolenie wstępne
 - b) szkolenie wstępne stanowiskowe
 - c) szkolenie wstępne podstawowe
 - d) szkolenie okresowe

- podczas szkolenia na każdym etapie należy zapoznać pracowników z ryzykiem zawodowym związanym z wykonywaną pracą na poszczególnych stanowiskach pracy oraz ze sposobem stosowania podczas pracy środków ochrony osobistej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń, np.: okulary ochronne, odzież ochronna itp.
- w dokumentacji budowy powinny znajdować się wszystkie dokumenty potwierdzające przeprowadzenie szkoleń w zakresie bhp, protokoły z dokonanych kontroli, wykaz wydanych zaleceń w zakresie bhp.
- ponadto na terenie budowy powinien być do wglądu pracowników plan bioz, dokonana ocena ryzyka zawodowego

Wykonawca (kierownik budowy) przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych zobowiązany jest opracować plan BIOZ oraz instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznaczyć z nimi pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Pracownikom należy udzielić instruktażu każdorazowo przed przystąpieniem do wykonywania robót oraz w przypadku zmiany rodzaju robót wykonywanych przez danego pracownika. Instruktaż należy prowadzić w sposób umożliwiający przyswojenie przez pracownika niezbędnego zakresu wiedzy związanego z bezpieczeństwem wykonywania danych robót.

Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne i powinni być przeszkoleni w zakresie ratowania osób porażonych prądem elektrycznym. Prace przy urządzeniach elektrycznych wykonywać po wyłączeniu spod napięcia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych.

W instrukcji bezpiecznego wykonywania poszczególnych rodzajów robót należy zawrzeć wymagania zawarte w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz. U. Nr 47 poz. 401.
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów BHP. Dz. U. Nr 129 poz. 844,
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 11.06.2002 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów BHP. Dz. U. Nr 91 poz. 811,
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r. w sprawie BHP przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. Dz. U. Nr 80 poz. 912,
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 30.10.2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących BHP w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy. Dz. U. Nr 191 poz. 1596.

8. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNA I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ

Nie przewiduje się prowadzenia robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.

Realizacja przedsięwzięcia odbywać się będzie etapowo – po zakończeniu jednego odcinka robót należy przystąpić do budowy odcinka bezpośredni następnego.

Odcinki robót muszą być zgodne z harmonogramem robót.

Teren robót będzie wygrodzony za pomocą zapór drogowych, pozwoli to na ewentualny dojazd samochodów Pogotowia Ratunkowego bądź Straży Pożarnej do każdego miejsca ulicy. Dostęp do hydrantów zlokalizowanych przy ulicy nie może być utrudniony.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych:

- a) środki zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację - łączność telefoniczna – telefonia komórkowa

- b) środki umożliwiające szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii, wypadku drogowego i innych zagrożeń - środki transportu kołowego – samochody wykonawcy robót, karetka pogotowia, wóz strażacki, radiowóz policyjny
- c) środki ochrony osobistej - wyposażenie pracowników w środki ochrony osobistej takich jak: kaski, rękawice ochronne, szelki bezpieczeństwa, kamizelki odblaskowe
- d) wyposażenie ekipy elektryków w zestaw narzędzi i przyrządów pomiarowych posiadających aktualny atest.
- e) wyposażenie bazy budowy w sprzęt p-poż. oraz apteczkę
- f) zachować wymagane odległości pracującego sprzętu i maszyn od czynnych urządzeń elektroenergetycznych
- g) nie wykonywać robót po zapadnięciu zmroku lub przy złej widoczności.
- h) stosować się do warunków zawartych w uzgodnieniach z gestorami sieci.

Projekt budowlany, dziennik budowy, lista obecności oraz zeszyt instruktaży, winny znajdować się u kierownika budowy. Pisemne polecenia na prace w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych winny być w posiadaniu brygadzysty.

.....
opracował: Maciej Poliński
data: 20 czerwca 2020 r.

V. WYNIKI BADAŃ GEOLOGICZNO- INŻYNIERSKICH

Temat opracowania:

OPINIA GEOTECHNICZNA

z dokumentacją badań podłoża gruntowego

Budowa odcinka sieci kanalizacji deszczowej
wzdłuż ul. Pałuckiej w Żninie

AUTOR OPRACOWANIA:

mgr inż. Tomasz Michałek
Uprawnienia geologiczne nr: **VII-1582**

.....

Inwestor:

Urząd Miejski w Żninie

ul. 700-lecia 39, 88-400 Żnin

Zamawiający:

MAKADAM Maciej Stachowicz

ul. S. Różanowicza 21, 86-300 Grudziądz

Wykonawca:

GEOsolutions Tomasz Michałek

ul. Ku Wiatrakom 7/89, 85-856 Bydgoszcz

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	3
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	4
CZĘŚĆ OPISOWA.....	5
1. WSTĘP.....	5
2. WYKONANE PRACE GEOTECHNICZNE.....	6
2.1. Prace terenowe	6
2.1.1. Wiercenia geotechniczne.....	6
2.1.2. Opróbowanie wyrobisk.....	6
2.2. Prace laboratoryjne.....	6
2.3. Prace geodezyjne	7
2.4. Prace kameralne.....	7
3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ.....	7
3.1. Lokalizacja i położenie terenu badań	7
3.2. Fizjografia, morfologia	7
3.3. Budowa geologiczna	8
3.4. Zjawiska geodynamiczne.....	8
3.5. Charakterystyka pierwszego nieużytkowego poziomu wód podziemnych.....	8
3.5.1. Obserwacje występowania pierwszego poziomu wody podziemnej.....	8
3.5.2. Warunki filtracji.....	8
4. MODEL GEOTECHNICZNY PODŁOŻA GRUNTOWEGO.....	9
4.1. Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych i ich własności	9
5. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA.....	10
5.1. Parametry geotechniczne podłoża i obliczenia statyczne.....	10
5.1.1. Właściwości wg PN-81/B-03020 oraz PN-83/B-02482.....	10
5.1.2. Parametry wg PN-EN 1997-1:2008 (Eurokod 7).....	10
5.1.3. Częściowe współczynniki bezpieczeństwa do obliczeń	10
5.1.4. Zalecenia dotyczące obliczeń statycznych	11
5.1.5. Obliczenia nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności	11
6. PODSUMOWANIE, WNIOSKI I ZALECENIA	11
6.1. Podsumowanie wyników prowadzonych badań geotechnicznych	11
6.2. Wnioski z przeprowadzonych badań, dotyczące planowanej inwestycji	11
6.3. Zalecenia projektowe	11
7. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI	12

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa topograficzna Polski. Skala 1:10 000.
2. Mapa sytuacyjno-wysokościowa. Skala 1:500.
- 3.1 Legenda do kart otworów i przekroju.
- 3.2 objaśnienia znaków i symboli.
4. Poglądowy przekrój geotechniczny nr I-I.
5. Karty otworów wiertniczych.

CZĘŚĆ OPISOWA

1. WSTĘP

Opracowanie wykonano na podstawie zlecenia MAKADAM Maciej Stachowicz (ul. S. Różanowicza 21, 86-300 Grudziądz). Inwestorem zadania jest Urząd miejski w Żninie (ul. 700-lecia 39, 88-400 Żnin).

Przedmiotem opracowania jest opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektu budowlanego dla zadania: „Opracowanie dokumentacji projektowej dla potrzeb budowy odcinka sieci kanalizacji deszczowej wzdłuż ul. Pałuckiej w Żninie.”

Założenia projektowe

- 3 studnie chłonne.

W opracowaniu zawarto wyniki badań przeprowadzonych dla tego zadania.

Celem badań geotechnicznych jest rozpoznanie budowy geologicznej podłoża budowlanego i występujących w tym podłożu warunków hydrologicznych, cech fizycznych i mechanicznych gruntów oraz innych własności gruntów, które mogą mieć wpływ na warunki wykonania zamierzonej inwestycji.

W szczególności celem było:

- rozpoznanie przestrzennego układu warstw geotechnicznych podłoża budowlanego,
- określenie głębokości występowania wody gruntowej,
- wydzielenie warstw geotechnicznych,
- określenie wiodących parametrów fizyczno-wytrzymałościowych wydzielonych warstw,
- określenie kategorii gruntu budowlanego,
- wskazanie kategorii geotechnicznej w zależności od stopnia skomplikowania warunków gruntowych oraz konstrukcji obiektu budowlanego,
- ustalenie przydatności gruntów na potrzeby budownictwa.

Dokumentacja swoim zakresem obejmuje przedstawienie:

- metodyki, zakresu i wyników wykonanych badań terenowych, laboratoryjnych oraz prac kameralnych,
- zarysu fizjografii, geomorfologii i hydrografii,
- warunków geologicznych i hydrogeologicznych,
- charakterystyki geotechnicznej podłoża gruntowego,
- warunków gruntowo-wodnych podłoża,
- zaleceń i wniosków końcowych.

W niniejszej dokumentacji zastosowano podwójną klasyfikację gruntów zgodną z PN-EN ISO 14688-1/2 w myśl wprowadzonego Eurokod-7 [16,17] oraz starą opartą o polskie normy w tym [10]. Podwójne nazewnictwo ma, w okresie przejściowym, zwiększyć czytelność opracowania dla wszystkich uczestników procesu inwestycyjnego. Konieczność stosowania norm opartych o Eurokod-7 wynika z Rozporządzenia [1].

Orientacyjną lokalizację omawianego terenu badań przedstawiono w załączniku nr 1.

Zgodnie z § 4.4 rozporządzenia [1], ustalenie kategorii geotechnicznej dla całej projektowanej inwestycji lub jej części leży w kompetencji projektanta. Kategorię zagrożenia bezpieczeństwa inwestycji, wynikającą ze stopnia skomplikowania konstrukcji, jej posadowienia, oddziaływań oraz warunków geotechnicznych (kategorię geotechniczną) określono generalnie według [1,16] jako I.

W dalszych etapach projektowania a nawet budowy, w przypadku stwierdzenia zagrożeń, konieczności zastosowania alternatywnych metod i rozwiązań nieprzewidzianych w normach, nadzwyczajnego ryzyka itp. - wymagających podjęcia osobnych badań lub podjęcia specjalnych zabiegów związanych z posadowieniem obiektów, przyjętą kategorię geotechniczną, zgodnie z rozporządzeniem [1] należy zmienić.

Szczegółową lokalizację badań przedstawiono w załączniku nr 2.

Podstawą do opracowania dokumentacji były wyniki wizji lokalnej i wyniki prac polowych przeprowadzonych w pierwszej połowie października 2019 roku.

Jako podkład geodezyjny wykorzystano plan sytuacyjno-wysokościowy terenu dostarczony przez Zleceniodawcę.

Niniejsze opracowanie wykonano w pięciu egzemplarzach: cztery z przeznaczeniem dla Zleceniodawcy, jedno do celów archiwalnych.

2. WYKONANE PRACE GEOTECHNICZNE

W ramach prac geotechnicznych wykonano prace terenowe (wiercenia, pobranie próbek oraz prace geodezyjne), badania laboratoryjne (próbek gruntów) oraz prace kameralne.

2.1. Prace terenowe

Prace terenowe obejmowały wizję terenu badań, wykonanie otworów wiertniczych, przeprowadzenie terenowych badań geotechnicznych w otworach badawczych w całym profilu otworów wiertniczych oraz pobieranie próbek gruntu do dalszych badań laboratoryjnych.

Prace terenowe przeprowadzono pod stałym nadzorem autora opracowania.

2.1.1. Wiercenia geotechniczne

Z poziomu istniejącego terenu wykonano 3 otwory wiertnicze o głębokości od 6,0 m do 7,5 m o łącznym metrażu 19,5 m. Wiercenia prowadzono zgodnie z wymaganiami normy [14].

Ilość wykonanych wierceń, lokalizacja i ich głębokość była zgodna z uzgodnieniami dokonanymi ze Zleceniodawcą. Wyniki wierceń przedstawiono na poglądowym przekroju geotechnicznym stanowiącym załącznik nr 4 oraz w kartach otworów wiertniczych w załącznikach nr 5.

2.1.2. Opróbowanie wyrobisk

Podczas wykonywania otworów wiertniczych pobrano łącznie 15 próbek. Próbki gruntów pobierano z każdej makroskopowo różnej warstwy i nie rzadziej niż, co około 1,5 m. Próbki gruntów przewieziono do laboratorium i ponownie poddano kontrolnym badaniom makroskopowym. W trakcie badań makroskopowych określano dla wszystkich gruntów ich rodzaj, barwę oraz wilgotność a dla gruntów spoistych dodatkowo ich stan. Miejsca pobrania próbek przedstawiono w kartach otworów wiertniczych, załączniki nr 5.

2.2. Prace laboratoryjne

Pobrane w terenie próbki gruntów rodzimych poddano w laboratorium kontrolnym badaniom makroskopowym. W trakcie badań makroskopowych oznaczono rodzaj gruntów, barwę oraz wilgotność a dla gruntów spoistych dodatkowo ich stan.

Badania laboratoryjne obejmowały łącznie wykonanie:

- ✓ badania makroskopowe – 15 szt.
- ✓ granica plastyczności – 6 szt.
- ✓ granica płynności – 5 szt.

✓ wilgotność – 6 szt.

2.3. Prace geodezyjne

Lokalizację wyrobisk wyznaczono na podstawie domiarów prostokątnych w dowiązaniu do istniejącej sytuacji (istniejąca zabudowa) w oparciu o plan sytuacyjno-wysokościowy dostarczony przez Zleceniodawcę.

Rzędne wysokościowe wyrobisk badawczych przyjęto przez interpolację wartości wysokościowych z planu sytuacyjno-wysokościowego dostarczonego przez Zleceniodawcę.

2.4. Prace kameralne

Wykonane prace kameralne swoim zakresem obejmowały prace:

- analizę i ocenę wyników badań polowych,
- opracowanie załączników graficznych w formie pogładowego przekroju geotechnicznego,
- opracowanie mapy sytuacyjno-wysokościowej z lokalizacją wykonanych wierceń,
- ustalenie wiodących parametrów geotechnicznych gruntów na podstawie przeprowadzonych badań,
- opracowanie części tekstowej dokumentacji razem z wnioskami oraz zaleceniami.

3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

3.1. Lokalizacja i położenie terenu badań

Obszar badań położony jest w województwie kujawsko-pomorskim, w powiecie żnińskim, na terenie gminy i w miejscowości Żnin, w rejonie ulicy Pałuckiej na terenie działek numer 1692, 1691/4 oraz 1690/1.

Inwestycja nie znajduje się na terenie obszarów chronionych w tym na Natura 2 000, nie leży na obszarach i terenach górniczych.

Lokalizację terenu badań przedstawiono w załączniku nr 1.

3.2. Fizjografia, morfologia

Pod względem fizjograficznym (fizycznogeograficznym) dokumentowany teren położony jest w obrębie podprowincji Pojezierza Południowobałtyckiego (315). Szczegółowo obszar inwestycji znajduje się w mezoregionie: Pojezierze Gnieźnieńskie (315.54), będącego częścią makroregionu: Pojezierza Wielkopolsko-Kujawskiego (315.5).

Pojezierze Gnieźnieńskie (315.54) jest środkową częścią Pojezierza Wielkopolsko-Kujawskiego. Od północy dolina Wełny dzieli je od Pojezierza Chodzieskiego, na zachodzie Poznański Przełom Warty rozgranicza z Pojezierzem Poznańskim, na wschodzie rynna goplańska i dolina Noteci dzielą od Pojezierza Kujawskiego i Równiny Inowrocławskiej, na południu zaś rozciąga się prawie bezjeziorna Równina Wrzesińska. Tak określony region ma około 4300 km² powierzchni. Odpowiada on formom terenu, związanym z poznańską fazą zlodowacenia wiślańskiego, które tworzą pasmo wzgórz, ciągnące się od Dziewiczej Góry (143 m) na północ od Czerwonaka pod Poznaniem przez Pobiedziska, Gniezno i Trzemeszno, gdzie skręcają na południowschód w stronę Konina. Najwyższe wzgórze znajduje się na północ od Trzemeszna (166 m). Na powierzchni Pojezierza Gnieźnieńskiego występuje głównie glina morenowa, a powstałe na niej gleby należą do brunatnoziemów. Jest to dobrze zagospodarowana kraina rolnicza. Lasów jest mało, występują miejscami na piaskach sandrowych. Na rubieży historycznych Kujaw i właściwej Wielkopolski od Łęczycy przez Kłodawę, okolice Inowrocławia, Mogilna, Pakości, Barcina po Wapno na Pojezierzu Chodzieskim ciągnie się pod cienką pokrywą czwartorzędu i trzeciorzędu tektoniczny wał kujawski, złożony z wapieni jurajskich, które w kilku

miejscach przebijają egzematy (wyciśnięcia) soli permskich, eksploatowanych w Kłodawie, Inowrocławiu, Mogilnie i Wapnie.

3.3. Budowa geologiczna

Na podstawie wykonanych prac, literatury geologicznej oraz map geologicznych stwierdzono, że podłoże gruntowe w przypowierzchniowej warstwie oddziaływania budowli zbudowane jest z utworów czwartorzędowych holocenijskich oraz plejstocenijskich.

Holocen reprezentowany jest przez utwory współczesne w postaci nasypów niekontrolowanych.

Plejstocen reprezentowany jest przez utwory lodowcowe wykształcone w postaci glin zwałowych.

Przedstawiona powyżej budowa geologiczna ma w dużej mierze charakter orientacyjny. W trakcie prowadzonych prac nie prowadzono bowiem szczegółowych i dokładnych badań stratygraficznych.

Ogólną budowę geologiczną podłoża gruntowego przedstawiono również na pogładowym przekroju geotechnicznym w załączniku nr 4.

3.4. Zjawiska geodynamiczne

Podczas wykonywania prac terenowych nie stwierdzono występowania zjawisk geodynamicznych.

3.5. Charakterystyka pierwszego nieużytkowego poziomu wód podziemnych

Na podstawie literatury geologicznej oraz map geologicznych stwierdzono że na terenie projektowanej inwestycji płycej występuje nieużytkowy poziom wód podziemnych. Wynika z niego, że pierwszy poziom wody podziemnej może występować na głębokościach < 5 m ppt., ze zmianami głębokości w ciągu roku do 1 m.

3.5.1. Obserwacje występowania pierwszego poziomu wody podziemnej

W trakcie wykonywania prac geotechnicznych, nie stwierdzono występowania swobodnego zwierciadła wody podziemnej. W obrębie utworów spoistych, na głębokościach od około 0,8 do około 3,5 m ppt stwierdzono dosyć intensywne sączenia śródglinowe.

Wyniki obserwacji wody podziemnej, przedstawiono na pogładowym przekroju geotechnicznym w załączniku nr 4 oraz w kartach otworów wiertniczych w załącznikach nr 5.

3.5.2. Warunki filtracji

Podłoże gruntowe wykazuje bardzo zmienne warunki filtracji.

Występujące w podłożu nasypy są gruntami o bardzo zróżnicowanych własnościach filtracyjnych wynikających z ich zróżnicowanego składu mechanicznego. Nasypy zbudowane przeważnie z gruntów spoistych wykazują własności filtracyjne zbliżone do gruntów je budujących.

Przepuszczalność gruntów spoistych jest zależna od zawartości i uziarnienia frakcji piaszczystej. Orientacyjne wartości współczynnika wodoprzepuszczalności dla glin piaszczystych wynoszą od 0,005 m/d do 0,34 m/d a dla piasków gliniastych od 0,009 m/d do 2 m/d.

4. MODEL GEOTECHNICZNY PODŁOŻA GRUNTOWEGO

4.1. Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych i ich własności

W celu dokładniejszej charakterystyki występujących warunków, w podłożu gruntowym dokonano wydzielenia warstw geotechnicznych. Podstawowym kryterium podziału na warstwy, była budowa geologiczna.

Cechy wiodące dla wydzielonych warstw geotechnicznych wyznaczono na podstawie analizy makroskopowej próbek gruntu oraz wyników badań laboratoryjnych.

Za cechę przewodnią dla gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności I_L .

Pozostałe cechy fizyczno-mechaniczne gruntów wyznaczono według [7] metodą B dla parametrów wiodących, przyjętych dla wyznaczonych warstw geotechnicznych.

Występujące w podłożu grunty ujęto w dwie warstwy. W obrębie jednej warstwy wydzielono podwarstwy, ujmując w nich grunty o zbliżonych wartościach cech fizyczno-mechanicznych.

Parametry geotechniczne ustalono dla wyodrębnionych warstw na podstawie wykonanych badań terenowych, laboratoryjnych oraz zależności korelacyjnych podanych w normie [7].

W oznaczeniach gruntów zastosowano podwójną klasyfikację tj. obowiązującą zgodnie z PN-EN ISO 14688-1/2 oraz starą zgodnie z [9].

Uogólnione wartości cech fizyczno-mechanicznych dla wydzielonych warstw podano w załączniku nr 3.1.

Grunty podłoża budowlanego ujęto w następujące dwie warstwy geotechnicznych:

Warstwę I – stanowią przypowierzchniowo występujące współczesne utwory, obejmujące nasypy niekontrolowane, w których składzie zaobserwowano humus oraz piaski gliniaste występujące z domieszką piasku drobnego. Nasypy tej podwarstwy występują w stanie plastycznym. Warstwa ta nie powinna stanowić podłoża budowlanego ze względu na zmienny skład oraz dodatek części organicznych.

Warstwę II – stanowią utwory lodowcowe występujące w postaci glin zwałowych. Dla utworów tych przyjęto grupę konsolidacji geologicznej B, według normy [7]. Ze względu na zróżnicowane wartości stopnia plastyczności w obrębie II warstwy gruntów wyodrębniono trzy podwarstwy:

- **podwarstwę II_a** – obejmują piaski gliniaste występujące z domieszką piasku drobnego. Grunty podwarstwy II_a charakteryzują się konsystencją plastyczną i występują w stanie miękkoplastycznym o średniej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,55$ ($\gamma_m=1\pm 0,10$),
- **podwarstwę II_b** – obejmują gliny piaszczyste oraz piaski gliniaste. Grunty podwarstwy II_b charakteryzują się konsystencją plastyczną i występują w stanie plastycznym o średniej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,29$ ($\gamma_m=1\pm 0,10$),
- **podwarstwę II_c** – obejmują gliny piaszczyste oraz piaski gliniaste. Grunty podwarstwy II_c charakteryzują się konsystencją plastyczną i występują w stanie twaroplastycznym o średniej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,22$ ($\gamma_m=1\pm 0,10$).

Na podstawie otrzymanych wyników rozpoznania geotechnicznego oraz uwzględniając charakterystykę inwestycji, proponuje się I kategorię geotechniczną (w stosunkowo prostych warunkach wodno-gruntowych).

Wzajemne położenie poszczególnych warstw przedstawiono na poglądowym przekroju geotechnicznym, który zamieszczono jako załączniki nr 4.

5. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

5.1. Parametry geotechniczne podłoża i obliczenia statyczne.

Parametry geotechniczne do obliczeń statycznych należy przyjmować zależnie od podstaw normatywnych wykorzystywanych w projektowaniu.

5.1.1. Właściwości wg PN-81/B-03020 oraz PN-83/B-02482

Właściwości fizyczno-mechaniczne występujących gruntów opisane zostały z wykorzystaniem zasad zawartych w normach [8,9]. W związku z tym podane wielkości można wprost wykorzystać do tworzenia parametrów geotechnicznych przyjmując:

- jako wartość charakterystyczną parametru geotechnicznego – wartość średnią,
- jako wartość obliczeniową parametru geotechnicznego – wartość charakterystyczną wymnożoną przez wartość współczynnika zmienności przy czym zależnie od rozpatrywanego zagadnienia, należy przyjąć najbardziej niekorzystną wartość tego współczynnika.

W przypadku, gdy wartość współczynnika zmienności ma wysoką wartość zaleca się jednak przyjmować jako wartość charakterystyczną, wartość bardziej niekorzystną, niż wartość średnią.

Należy zauważyć, że przedział zmienności danego wiodącego parametru geotechnicznego, wyznaczony współczynnikiem zmienności ma określone prawdopodobieństwo. Z uwagi na to, że uwzględnia się jedną wartość odchylenia standardowego prawdopodobieństwo to wynosi około 68%. Oznacza, to że około 32% wyników może wykraczać poza przedział zmienności.

5.1.2. Parametry wg PN-EN 1997-1:2008 (Eurokod 7)

Norma Eurokod 7 [16] zupełnie inaczej definiuje pojęcie parametru charakterystycznego – jako ostrożne oszacowanie wartości decydującej o wystąpieniu stanu granicznego. Parametr ten można oszacować wykorzystując metody statystyczne. Powyższa dokumentacja zawiera podstawowe charakterystyki statystyczne parametrów warstw – wartość średnią oraz odchylenie standardowe (zawarte we współczynniku zmienności), które umożliwiają oszacowanie parametrów charakterystycznych według wymagań Eurokodu 7. Przy wykorzystywaniu metod statystycznych, norma [16] zaleca wyznaczyć taką wartość charakterystyczną, żeby obliczone prawdopodobieństwo wystąpienia mniej korzystnej wartości, decydującej o powstaniu rozpatrywanego stanu granicznego, nie było większe niż 5%.

Parametry zawarte w normach [8,9] można traktować jako ostrożne oszacowanie parametrów charakterystycznych. W przypadku zamiaru korzystania z tych parametrów zaleca się jednak wyznaczanie parametrów wiodących, na podstawie których wyznacza się inne wartości, z prawdopodobieństwem 95% a nie w oparciu o wartość średnią jak to jest w normie [8].

Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych wg [16] należy wyznaczać na podstawie wartości charakterystycznych, dzieląc je przez częściowe współczynniki bezpieczeństwa wynoszące zależnie od rozpatrywanego przypadku stanu granicznego:

- dla kąta tarcia wewnętrznego $\gamma_{\phi}=1,0\div 1,25$,
- dla spójności efektywnej $\gamma_c=1,0\div 1,25$,
- dla ciężaru objętościowego $\gamma_r=1,0$.

5.1.3. Częściowe współczynniki bezpieczeństwa do obliczeń

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa do obliczeń statycznych (geotechnicznych) należy przyjmować zgodnie z wartościami podawanymi przez normy przedmiotowe wykorzystywane w projektowaniu.

5.1.4. Zalecenia dotyczące obliczeń statycznych

Obliczenia statyczne posadowienia bezpośredniego zaleca się wykonać według normy [8], pomimo iż nie jest to norma już aktualna, w praktyce inżynierskiej nadal powszechnie stosowana.

Przy obliczeniach statycznych posadowienia bezpośredniego zaleca się przyjąć wartość współczynnika korekcyjnego $m=0,81$ zgodnie z postanowieniami normy [8]. Należy jednak rozważyć zasadność zmniejszenia i przyjęcie go według propozycji zawartej w pracy [19] ($m=0,60\div 0,80$).

5.1.5. Obliczenia nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności

Obliczenia nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności należy wykonywać zgodnie z normami przedmiotowymi wykorzystywanymi w projektowaniu.

6. PODSUMOWANIE, WNIOSKI I ZALECENIA

6.1. Podsumowanie wyników prowadzonych badań geotechnicznych

- ✓ W wyniku wykonanych terenowych oraz laboratoryjnych badań geotechnicznych dokonano rozpoznania podłoża budowlanego w obrębie projektowanej inwestycji.
- ✓ W miejscu lokalizacji planowanej inwestycji występują stosunkowo proste warunki gruntowo-wodne (geotechniczne),
- ✓ Utworami podścielającymi dla występujących nasypów są utwory spoiste, których spągu do głębokości 7,5 m nie przewiercono.
- ✓ Utwory spoiste występują jako miękkoplastyczne (przypowierzchniowo), jako plastyczne oraz jako twardoplastyczne.
- ✓ Na obszarze prowadzonych badań nie stwierdzono występowania poziomu wód podziemnych. W obrębie utworów spoistych zaobserwowano na głębokości od około 0,8 m ppt do około 3,5 m ppt dosyć intensywne sączenia śródglinowe.
- ✓ Projektowana inwestycja nie leży na terenie zalewowym.
- ✓ Podczas wykonywania prac terenowych nie stwierdzono występowania zjawisk geodynamicznych.
- ✓ Średnia głębokość przemarzania gruntów, na rozpatrywanym terenie, wynosi około 0,8 m ppt, choć podczas surowych zim może dochodzić do 1,3 m ppt.

6.2. Wnioski z przeprowadzonych badań, dotyczące planowanej inwestycji

- ✓ Planowane rozwiązanie, tj. budowa studni chłonnych dla potrzeb odebrania (przechwycenia) wód z systemu odwodnienia terenów utwardzonych w miejscu projektowanej lokalizacji nie spełni swoich funkcji z racji występującej w tym miejscu budowy geologicznej, tj. występowania utworów słaboprzepuszczalnych (gliny zwałowe) o znacznych miąższościach. Według wykonanych odwiertów do niniejszego opracowania, spąg glin zwałowych nie został przewiercony. Według dostępnych opracowań archiwalnych z sąsiedniego terenu wynika że miąższość glin może sięgać do około 30,0 m, następnie warstwę podścielającą tworzą trzeciorzędowe iły. Dopiero na głębokości około 90 m poniżej poziomu terenu „przychodzą” piaski.

6.3. Zalecenia projektowe

- ✓ Rozwiązaniem jest ewentualne zaprojektowanie i wykonanie zbiorników retencyjno – odparowujących.

7. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI

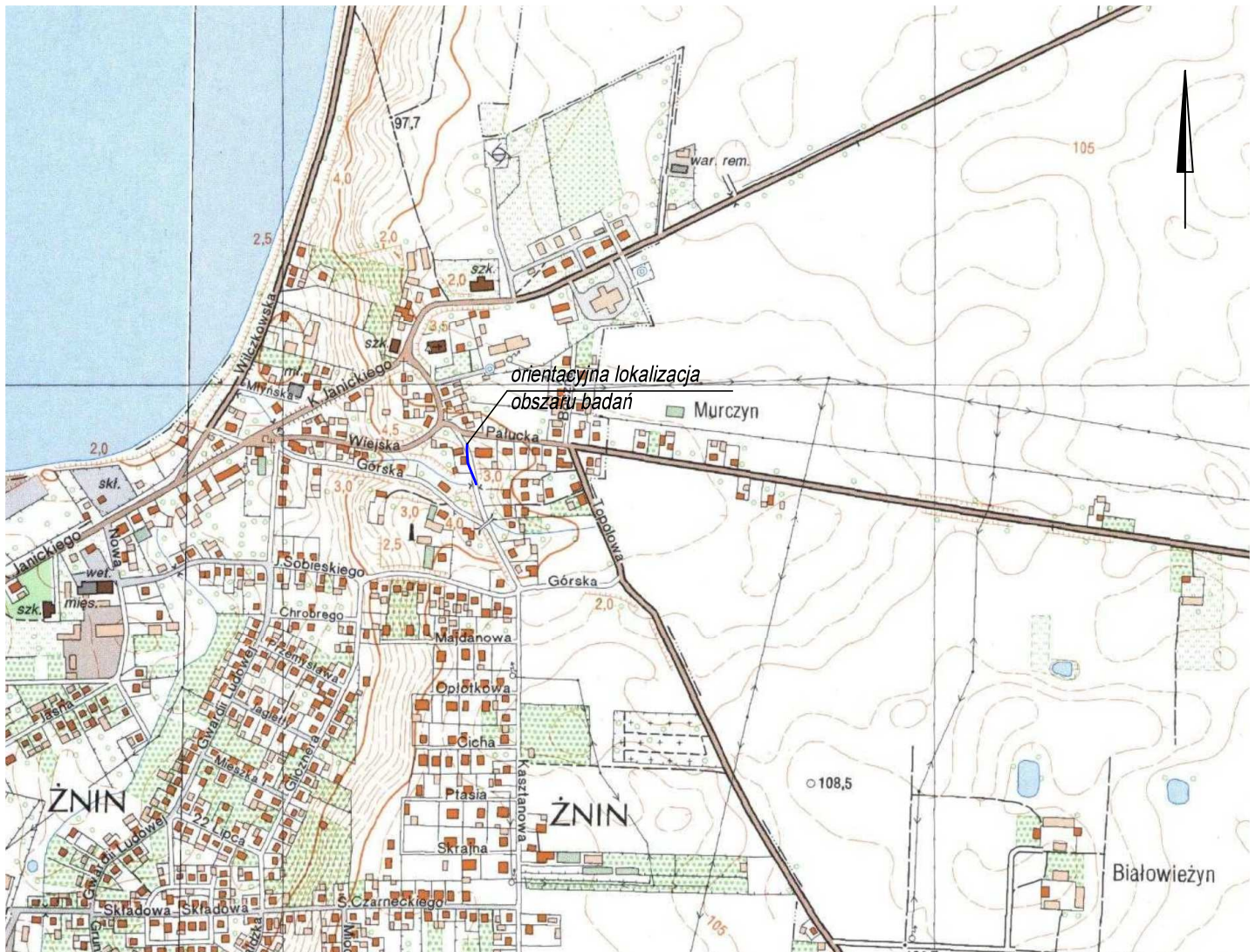
Przy sporządzaniu dokumentacji korzystano z niżej wymienionych przepisów prawnych, norm państwowych i branżowych, map geologicznych, sytuacyjnych i topograficznych a także literatury, materiałów archiwalnych oraz dokumentacji projektowych oraz geologicznych:

- [1]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (*poz. 463*).
- [2]. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (*Dz.U. Nr 43, poz. 430*).
- [3]. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 roku w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (*Dz.U. Nr 282, poz. 1657*).
- [4]. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2014 roku w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i geologiczno-inżynierskiej (*poz. 596*).
- [5]. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane (*Dz.U. Nr 89, poz. 414 z późn. zm*).
- [6]. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku - Prawo ochrony środowiska (*Dz.U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm*).
- [7]. Ustawa z dnia 16 października 2017 roku – Prawo geologiczne i górnicze (*Dz.U. z roku 2017, poz. 2126 z późn. zm*).
- [8]. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [9]. PN-83/B-02482. Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
- [10]. PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [11] PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
- [12]. PN-B 02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- [13] PN-B 02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- [14] PN-B 04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- [15]. PN-B-06050:1999. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- [16]. PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- [17]. PN-EN 1997-2 2008 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [18]. PN-S-02205:1998. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- [19]. Wiłun Z.: Zarys geotechniki. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Warszawa 1982 roku.

Bydgoszcz, październik 2019 rok

MAPA TOPOGRAFICZNA

skala 1:10 000



Objaśnienia:

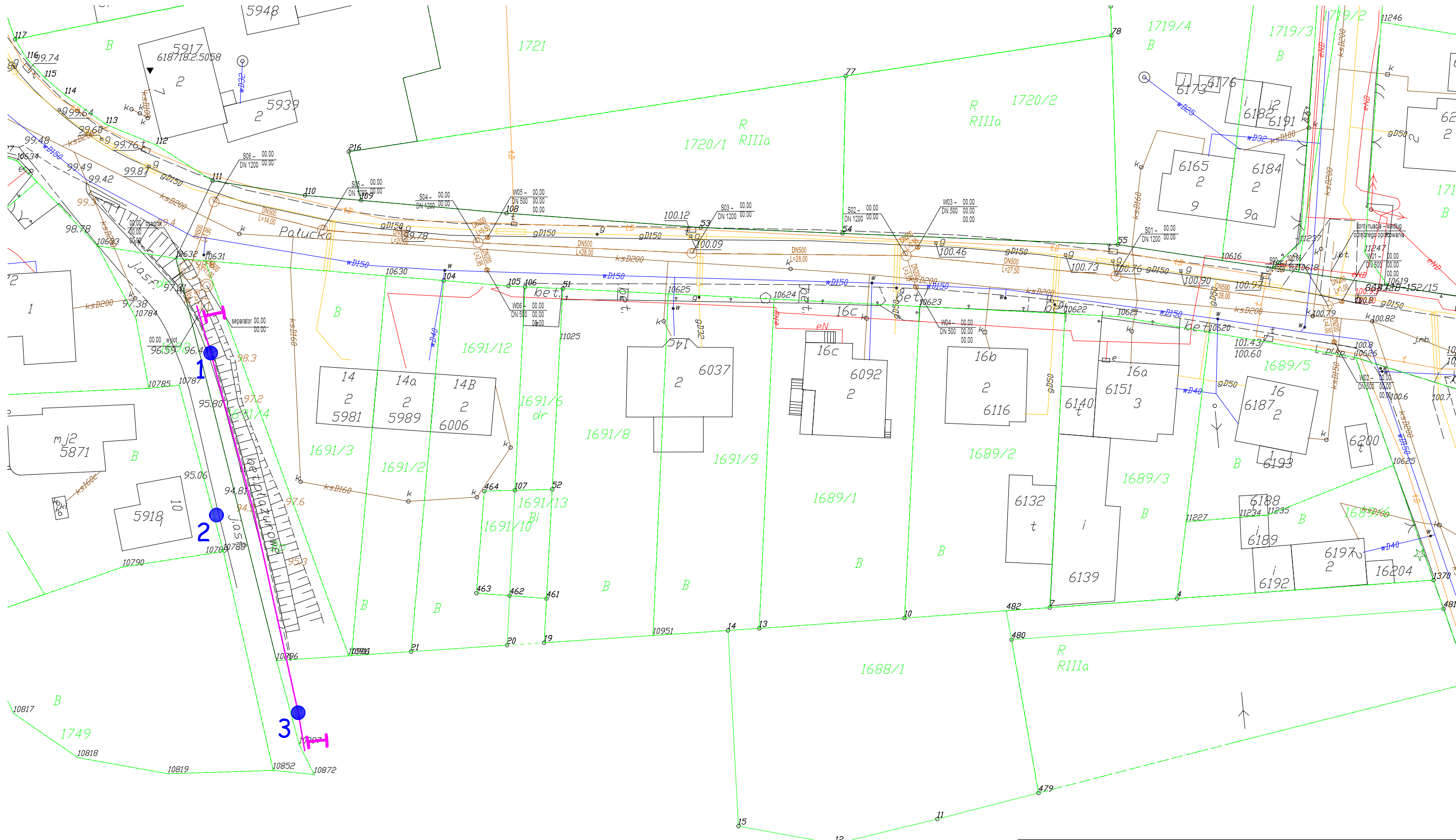
- orientacyjna lokalizacja obszaru badań

Temat: Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego	
Treść rysunku: Mapa topograficzna Skala 1:10 000	Wykonawca: GEO solutions Tomasz Michałek ul. Ku Wiatrakom 7/89, 85-856 Bydgoszcz NIP: 953-223-49-67 REGON: 361423991 tel. 696 995 812 e-mail: biuro@geosolutions.org.pl
Data:	Opracował: mgr inż. Tomasz Michałek uprawnienia geologiczne nr VII-1582 październik 2019

MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA

ZAŁĄCZNIK NR 2

skala 1:500



Objaśnienia:

- 1** - lokalizacja oraz numer wykonanego otworu wiertniczego
- I I** - linia oraz numer pogładowego przekroju geotechnicznego

Temat: Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego	
Treść rysunku: Mapa sytuacyjno-wysokościowa Skala 1:500	
Wykonawca: GEOsolutions Tomasz Michalek ul. Ku Wiatrakom 7/89, 85-856 Bydgoszcz NIP: 953-223-49-67 REGON: 361423991 tel. 696 995 812 e-mail: biuro@geosolutions.org.pl	Opracował: mgr inż. Tomasz Michalek uprawnienia geologiczne nr VII-1582
Data:	październik 2019

LEGENDA DO KART OTWORÓW I PRZEKROJU

Żnin, rejon ulicy Pałuckiej, dz. nr 1692, 1691/4, 1690/1

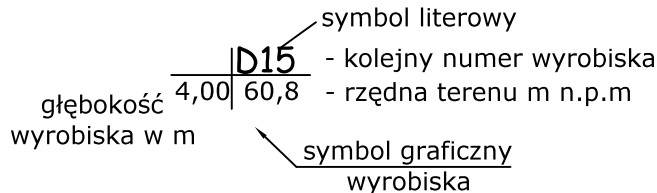
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE				PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN-81/B-03020															
				wartość charakterystyczna $x^{(n)}$															
				współczynnik materiałowy γ_m															
				wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$															
Profil stratygraficzno - litologiczny		Opis litologiczno - genetyczno - stratygraficzny		Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN - 86/B - 02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Ciężar objętościowy	Spójność	Kąt tarcia wewnętrzny	Edometryczny moduł ściśliwości		Wysadzinowość					
							stopień zagęszczenia	stopień plastyczności				pierwotnej	wtórnej						
							I_D	I_L							γ_h	c_u	Φ_u	M_o	M
								kN/m ³	kPa	°	kPa	kPa							
Czwartorzęd	Holocen	utwory współczesne	nasyp niekontrolowany	I	nN(H,Pg,+Pd)	B									grunty wysadzinowe				
	Plejstocen	utwory lodowcowe	gliny zwałowe	IIa	Pg+Pd												grunty wysadzinowe		
				IIb	Pg, Pg+Gp, Gp, Gp+Pg														
				IIc			Pg+Gp, Gp, Gp+Pg												

Uwagi: 1. Wartości parametrów geotechnicznych określono metodą A, B oraz C wg. PN-81/B-03020.

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

Symbole gruntów wg normy
PN-86/B-02480 PN-EN ISO 14688-1/2

OPIS WYROBISKA



Symbole graficzne i literowe	Symbole dodatkowe
∇	otwór wiertniczy
A	wyrobisko archiwalne
SL	rodzaj sondowania

GRUNTY NASYPOWE

nB	nasyp budowlany	nN	nasyp niekontrolowany
Mg	grunty sztuczne		

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	grunt próchniczny	Dy	dy
Or	grunt organiczny	T	torf
Nmp	namuł piaszczysty	WK	węgiel kamienny
Nmg	namuł gliniasty	WB	węgiel brunatny
Gy	gytia		

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	-zwietrzelina	Co	-kamienie
KWg	-zwietrzelina gliniasta	Gr	-żwir
KR	-rumosz	CGr	-żwir gruby
KRg	-rumosz gliniasty	MGr	-żwir średni
KO, K	-otoczaki, kamienie	FGr	-żwir drobny
Ż,	-żwir	CSa	-piasek gruby
Żg	-żwir gliniasty	MSa	-piasek średni
Po	-pospółka	FSa	-piasek drobny
Pog	-pospółka gliniasta	clSa	-piasek ilasty
Pr	-piasek gruby	siSa	-piasek pylasty
Ps	-piasek średni	sasiCl	-glina ilasta
Pd	-piasek drobny	saciSi	-glina pylasta
Pπ	-piasek pylasty	saSi	-pył piaszczysty
Pg	-piasek gliniasty	siCl	-ił pylasty
Ip	-pył piaszczysty	clSi	-pył ilasty
Π	-pył	Si	-pył
Gp	-glina piaszczysta	saCl	-ił piaszczysty
G	-glina	Cl	-ił
Gπ	-glina pylasta		
GpZ	-glina piaszczysta zwięzła		
Gz	-glina zwięzła		
Ip	-ił piaszczysty		
I	-ił		
Iπ	-ił pylasty		

GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda	SM	skała miękka
----	--------------	----	--------------

OZNACZENIE STANU GRUNTU

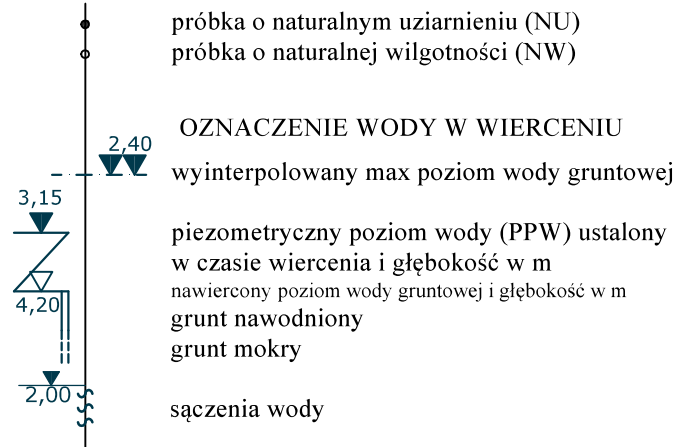
$I_D = 0,55$ stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,20$ stopień plastyczności

Ila

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTU

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	na pograniczu
Ko	grunt czwartorzędowy skonsolidowany lodowcem
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
(N)	dodatkowy symbol przy opisie rodzaju gruntu drobnoziarnistego spoistego określonego według klasyfikacji opartej o powierzchnię właściwą S_t
gc	gruz ceglany
gb	gruz betonowy
ok	odpady komunalne
żl	żużel
k	korzenie

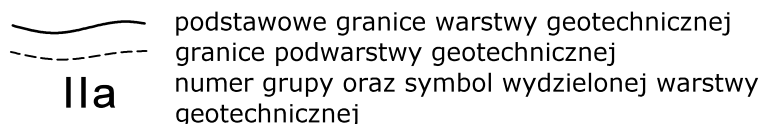
OPRÓBOWANIE



OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

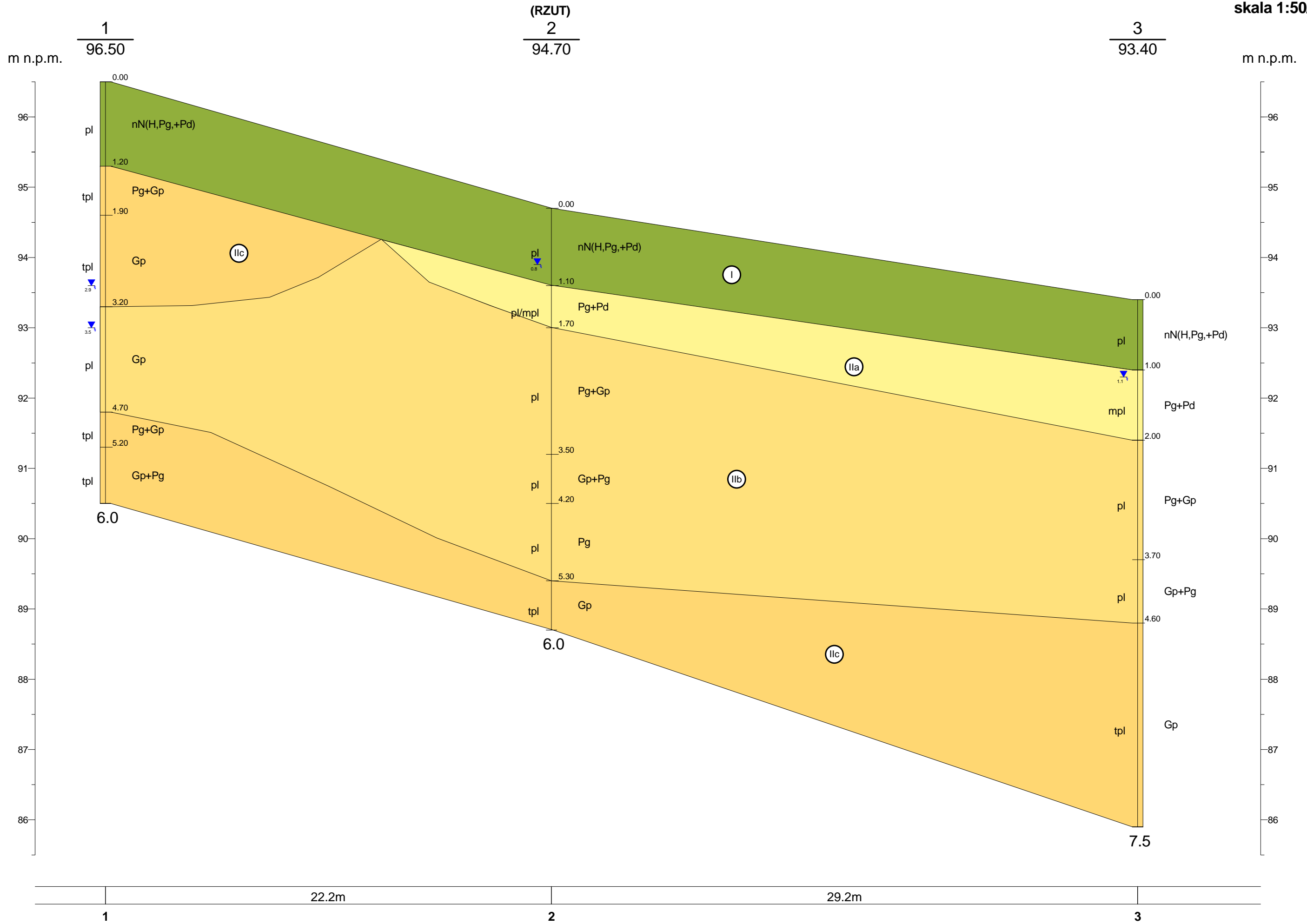
PP	penetrator tłoczkowy
VT	ścianarka obrotowa
SPT	sonda cylindryczna
VT	sonda ścinająca obrotowa
P	badania presjometrem
	rodzaj sondowania i strefa przebadania sondą:
ZW	udarowo-obrotowa
DPL	lekka wbijana
SW	wciskana
DPSH	ciężka wbijana
ST	wkręcana
9,80	głębokość wiercenia

INNE OZNACZENIA



POGLĄDOWY PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY NR I-I

skala 1:50/175



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR

Zał.Nr: 5.1

1

Wiertnica: H16G

Rejon: ul. Pałucka
 Miejscowość: Żnin
 Województwo: kujawsko-pomorskie

Objekt: Opinia geotechniczna
 Inwestor: Urząd Miejski w Żninie
 Zleceniodawca: MAKADAM Maciej Stachowicz
 Wiercenie: GEOsolutions Tomasz Michałek

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 96.50 m n.p.m. Głębokość: 6.00 m

Skala 1 : 30 Data wiercenia: 2019-10-03

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg ISO	Głębokość pobrania próbki	Rodzaj próbki	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Nr warstwy	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0	nN(H,Pg,+Pd)		nasyp niekontrolowany, ciemnobrunatny zbudowany z humusu, piasku gliniastego oraz z domieszką piasku drobnego	Mg					pl	I	
			1.20	Pg+Gp		piasek gliniasty, brązowy z domieszką gliny piaszczystej	saclsiclSa	1.50	B			1/1		
			2.0	Gp		1.90	gлина piaszczysta, brązowa	saclSi	2.60	B		2/2	tpl	IIc
	▼ 2.90		3.0			3.20				w				
	▼ 3.50		4.0	Gp		3.90	gлина piaszczysta, brązowa	saclSi	3.90	B		3/3	pl	IIb
			5.0	Pg+Gp		4.70	piasek gliniasty, brązowy z domieszką gliny piaszczystej	saclsiclSa	5.00	B		1/1		
			6.0	Gp+Pg		5.20	Gлина piaszczysta, szary z domieszką piasku gliniastego	clsasaclSi	5.60	B		2/2	tpl	IIc
			6.0		6.00									

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR

Zał.Nr: 5.2

2

Wiertnica: H16G

Rejon: ul. Pałucka
 Miejscowość: Żnin
 Województwo: kujawsko-pomorskie

Objekt: Opinia geotechniczna
 Inwestor: Urząd Miejski w Żninie
 Zleceniodawca: MAKADAM Maciej Stachowicz
 Wiercenie: GEOsolutions Tomasz Michałek

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 94.70 m n.p.m. Głębokość: 6.00 m

Skala 1 : 30 Data wiercenia: 2019-10-03

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg ISO	Głębokość pobrania próbki	Rodzaj próbki	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Nr warstwy	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	▼ 0.80	Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0	nN(H,Pg,+Pd)		nasyp niekontrolowany, ciemnobrunatny zbudowany z humusu, piasku gliniastego oraz z domieszką piasku drobnego	Mg					pl	I	
			1.10	Pg+Pd		piasek gliniasty, brązowy z domieszką piasku drobnego	fsaclSa	1.30	B			2/3	pl/mpi	IIa
			2.0	Pg+Gp		piasek gliniasty, brązowy z domieszką gliny piaszczystej	saclsiclSa	2.60	B		w	1/2		
			3.0										pl	IIb
			4.0	Gp+Pg		glina piaszczysta, szara z domieszką piasku gliniastego	clsasacSi	3.80	B			2/3		
			5.0	Pg		piasek gliniasty, szary	clSa	4.70	B			1/2		
			6.0	Gp		glina piaszczysta, szara	sacSi	5.60	B			2/2	tpl	IIc
			6.00											

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR

Zał.Nr: 5.3

3

Wiertnica: H16G

Rejon: ul. Pałucka
 Miejscowość: Żnin
 Województwo: kujawsko-pomorskie

Objekt: Opinia geotechniczna
 Inwestor: Urząd Miejski w Żninie
 Zleceniodawca: MAKADAM Maciej Stachowicz
 Wiercenie: GEOsolutions Tomasz Michałek

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 93.40 m n.p.m. Głębokość: 7.50 m

Skala 1 : 40 Data wiercenia: 2019-10-03

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg ISO	Głębokość pobrania próbki	Rodzaj próbki	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Nr warstwy	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	▼ 1.10	Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0	nN(H,Pg,+Pd)	1.00	nasyp niekontrolowany, ciemnobrunatny zbudowany z humusu, piasku gliniastego oraz z domieszką piasku drobnego	Mg			w		pl	I	
			2.0	Pg+Pd	2.00	piasek gliniasty, brązowy z domieszką piasku drobnego	fsaclSa	1.50	B	w/m	2/3	mpl	IIa	
			3.0	Pg+Gp	3.70	piasek gliniasty, brązowy z domieszką gliny piaszczystej	sacslclSa	2.90	B		1/2		pl	IIb
			4.0	Gp+Pg	4.60	glina piaszczysta, brązowa z domieszką piasku gliniastego	clsasacSi	4.10	B		3/3			
			5.0					5.50	B	w				
			6.0	Gp			glina piaszczysta, szara	sacSi				2/2	tpl	IIc
			7.0					6.80	B					
					7.50									

VI. UZGODNIENIA I OPINIE