



Kórnik

RG PROJEKT

Robert Gienza Pracownia Projektowa
ul. adm. Józefa Unruga 32
60-480 Poznań
tel.: 607 66 55 01 rgprojekt@op.pl

| | |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO | CZĘŚĆ II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY Tom 1. Układ drogowy |
| NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO | BUDOWA ULICY CZOŁOWSKIEJ (DG 332037P) NA ODCINKU OD UL. KONARSKIEJ DO UL. ŚREMSKIEJ |
| ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO | UL. CZOŁOWSKA; KÓRNIK - BNIN XXV |
| IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH NA KTÓRYCH OBIEKT JEST USYTUOWANY | 302109_5.0006.275; 302109_5.0006.274; 302109_5.0006.270/3; 302109_5.0006.251/17; 302109_5.0006.272; 302109_5.0006.236/3; 302109_5.0006.237/5 302109_4.0001.362; 302109_4.0001.333/7; 302109_4.0001.333/28; 302109_4.0001.334/1; 302109_4.0001.330; 302109_4.0001.329/8; 302109_4.0001.327/1; 302109_4.0001.327/2; 302109_4.0001.326/139; 302109_4.0001.860; 302109_4.0001.324/27; 302109_4.0001.325; 302109_4.0001.876/6; 302109_4.0001.317/10; 302109_4.0001.303; 302109_4.0001.302 |
| INWESTOR | URZĄD MIASTA I GMINY KÓRNIK PL. NIEPODLEGŁOŚCI 1; 62-035 KÓRNIK |

| ZESPÓŁ AUTORSKI | IMIĘ I NAZWISKO | NR UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH I SPECJALNOŚĆ | ZAKRES OPRACOWANIA | DATA OPRACOWANIA / SPRAWDZENIA | PODPIS |
|-----------------|---------------------------|----------------------------------------|--------------------|--------------------------------|--------|
| Projektant | mgr inż. Robert Gienza | WKP/0254/POOD/08 drogowa | Branża drogowa | luty 2023 | |
| Sprawdzająca | inż. Danuta Ciszewska | 395/77/PW drogowa | Branża drogowa | luty 2023 | |

| | |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA: | CZĘŚĆ I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU CZĘŚĆ II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY Tom 1. Układ drogowy Tom 2. Elektroenergetyka CZĘŚĆ III. ZAŁĄCZNIKI - UZGODNIENIA, DECYZJE |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Poznań, luty 2023 r.

EGZ. NR

CZĘŚĆ II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

1. Układ drogowy

SPIS TREŚCI

| | | |
|-----|-------------------------------------------------------|----|
| 1. | PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA..... | 3 |
| 2. | PODSTAWA OPRACOWANIA | 3 |
| 3. | ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA..... | 3 |
| 4. | BADANIA GEOTECHNICZNE..... | 4 |
| 5. | UKŁAD PROJEKTOWANY, CHARAKTERYSTYKA DROGI..... | 5 |
| 6. | PROJEKTOWANA NAWIERZCHNIA | 6 |
| 7. | ODWODNIENIE..... | 7 |
| 8. | KANAŁ TECHNOLOGICZNY..... | 8 |
| 9. | GOSPODARKA ODPADAMI..... | 9 |
| 10. | ORGANIZACJA RUCHU | 9 |
| 11. | KOLIZJE | 9 |
| | ZAŁĄCZNIKI..... | 10 |
| | OŚWIADCZENIE..... | 10 |
| | CZĘŚĆ RYSUNKOWA..... | 11 |
| | 1. Plan sytuacyjny..... | 12 |
| | 2. Profil podłużny..... | 13 |
| | 3. Przekroje normalne i szczegóły konstrukcyjne..... | 14 |
| | 4. Przekroje normalne i szczegóły konstrukcyjne | 15 |
| | 5. Szczegóły konstrukcyjne zjazdów..... | 16 |
| | OPINIA GEOTECHNICZNA..... | 17 |

CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest budowa drogi gminnej nr DG 332037P polegająca na wykonaniu nawierzchni jezdni oraz ścieżki pieszo-rowerowej z betonu asfaltowego, wykonaniu odwodnienia drogi oraz oświetlenia.

Zakres opracowania obejmuje budowę drogi wraz z ciągiem pieszo-rowerowym i odwodnieniem drogi.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa nr B-FP.272.1.34.2021 z dnia 05.08.2021 r.
- Inwentaryzacja obiektów budowlanych, pomiary geodezyjne
- Aktualna mapa do celów projektowych,
- Opinia geotechniczna - Dokumentacja badań podłoża gruntowego,
- Zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie ulic Zwierzynieckiej i Śremskiej oraz obwodnicy miasta Kórnik w ciągu drogi wojewódzkiej nr 434, gm. Kórnik - Etap 1 i 2 (uchwała RMiG Kórnik nr XXXI/376/2017 z dnia 22.02.2017 r./ Dz. Urz. Woj. Wlkp. z dnia 08.03.2017 r. poz. 1989),
- Uchwała Nr XLIX/710/2022 z dnia 2022-10-26 w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie ulic Zwierzynieckiej i Śremskiej oraz obwodnicy miasta Kórnik w ciągu drogi wojewódzkiej nr 434, gmina Kórnik - etap III - część B (Dz. Urz. Województwa Wielkopolskiego z 2022-11-14, poz. 7910).

3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA

Ulica Czołowska, droga gminna nr 332037P klasy L ma charakter drogi lokalnej łączącej ulicę Konarską z ulicą Śremską oraz służący dojazdowi do osiedli mieszkalnych.

Istniejący pas drogowy ma szerokość około 11 m z nieregularnymi poszerzeniami i zwężeniami od 9,0 m do 12,0 m. Największy pas drogowy występuje w rejonie skrzyżowania z ul. Konarską oraz skrzyżowania z ul. Śremską.

Istniejąca nawierzchnia ulicy tłuczniowa. Szerokość jezdni od 4,5 do 6,50 m.

Wzdłuż ulicy Czołowskiej występuje szereg zjazdów indywidualnych do posesji.

Zjazdy do posesji o nawierzchni gruntowej lub tłuczniowe.

Budowany odcinek ulicy łączy się poprzez skrzyżowanie zwykłe z drogami gminnymi i powiatową lub poprzez zjazdy publiczne z drogami wewnętrznymi:

- ul. Konarska, droga powiatowa nr 2472P kl. Z, nawierzchnia bitumiczna szer. 5,0 m – skrzyżowanie zwykłe 4 wlotowe,
- ul. Radosna, droga wewnętrzna (wg MPZP kl. D), nawierzchnia tłuczniowa szer. 5,0 m, zjazd publiczny,

- ul. Ks. Pawła Steinmetza, droga wewnętrzna (wg MPZP kl. D), nawierzchnia z kostki bet. szer. 6,0 m z chodnikiem, zjazd publiczny,
- km 392, dz. nr 251/17 i 860, drogi wewnętrzne, planowana w MPZP, nawierzchnia tłuczniowa/gruntowa, zjazdy publiczne,
- km 466, dz. nr 860, droga wewnętrzna, planowana w MPZP, nawierzchnia gruntowa, zjazd publiczny,
- ul. Stanisława Michałowskiego, droga wewnętrzna, nawierzchnia tłuczniowa szer. 5,0 m – zjazd publiczny,
- km 548, dz. nr 327/1, droga planowana w MPZP klasy D, nawierzchnia gruntowa, zjazd publiczny,
- ul. Jakuba Krauthofera, droga gminna kl. D, nawierzchnia bitumiczna szer. 6,0 m – skrzyżowanie zwykłe 3 wlotowe
- ul. Julii Molińskiej-Woykowskiej, droga wewnętrzna, nawierzchnia tłuczniowa szer. 4,0 m – zjazd publiczny,
- ul. Śremska, droga gminna kl. L, nawierzchnia bitumiczna szer. 7,0 m ze ścieżką rowerową – skrzyżowanie zwykłe 3 wlotowe.

Wzdłuż ulicy Śremskiej po południowej stronie poprowadzona jest ścieżka rowerowa o nawierzchni z kostki betonowej szerokości 2,5 m.

Odwodnienie ulicy Czołowskiej powierzchniowe na przyległy teren. Odwodnienie ul. Śremskiej poprzez rowy oraz muldy boczne.

W pasie drogowym przy granicy znajduje się infrastruktura techniczna telekomunikacyjna, elektroenergetyczna, oświetlenie uliczne, wodociągowa i gazowa.

Oświetlenie ulicy jest wykonane na odcinku od ul. Krauthofera do ul. Śremskiej. Ponadto oświetlenie występuje na ul. Michałowskiego.

4. BADANIA GEOTECHNICZNE

W wyniku przeprowadzonych badań geotechnicznych stwierdzono korzystne warunki geologiczne dla posadowienia drogi.

Powierzchniową warstwę miąższości od 0,2 do 1,3m stanowi nasyp budowlany.

Wierzchnia warstwa nawierzchni drogi wykonana jest z warstwy kruszywa łamanego lub betonowego pod którym znajduje się warstwa zagęszczonego piasku do głębokości około 0,7-0,9m. Poniżej nasypu budowlanego przeważnie występuje piasek gliniasty lub glina.

W środkowym odcinku, poniżej ww warstw od głębokości 2,2m występują grunty piaszczyste w postaci piasków drobnych, których głębokość sięga przynajmniej do 3,0 m p.p.t.

Zwierciadło wody gruntowej nawiercono na głębokości 2,2 do 3,0 m p.p.t.

Przeprowadzone badania nośności istniejącej nawierzchni przy zastosowaniu aparatu VSS, wykazały nośność określoną wtórnym modułem od kształcenia E2 w zakresie 80,36 – 187,50 MPa. Istniejąca nawierzchnia z wyjątkiem początkowego i końcowego odcinka ulicy spełnia wymagania dla podbudowy zasadniczej E2>130 MPa.

Biorąc pod uwagę rodzaj obiektu oraz stwierdzone warunki gruntowo-wodne przyjęto I kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych.

5. UKŁAD PROJEKTOWANY, CHARAKTERYSTYKA DROGI

Zakres inwestycji obejmuje budowę jezdni o nawierzchni ulepszonej z betonu asfaltowego oraz budowę nawierzchni ścieżki pieszo-rowerowej.

Istniejąca nawierzchnia tłuczniowa zostanie wykorzystana jako podbudowa.

Wykonane zostaną także zjazdy o nawierzchni z kostki betonowej oraz zjazdy o nawierzchni bitumicznej.

Przyjęto następujące parametry ulicy:

- droga gminna na terenie zabudowy,
- klasa techniczna drogi L,
- prędkość projektowa $V=30$ km/h,
- jezdnia dwukierunkowa o dwóch pasach ruchu 1/2 szerokości 2,75 m,
- ścieżka pieszo-rowerowa przy krawężniku jezdni szerokości 3,05 m,
- pobocza o szerokości 0,75 m i pochyleniu 8%,
- niweleta ulicy pozostaje bez większych zmian, z podniesieniem 0-10 cm, pochylenia podłużne od 0,12% do 0,6%,
- z uwagi na sposób odwodnienia pochylenie jezdni poprzeczne jednostronne o wartości 2%,
- zjazdy indywidualne o szerokości takiej jak w stanie istniejącym, od 3,00 do 5,5 m,
- zjazdy publiczne na drogi wewnętrzne o szerokości takiej jak w stanie istniejącym, od 5,00 do 5,5 m,
- sfazowanie krawędzi zjazdu indywidualnego na połączeniu z jezdnią skosem 1,5:1,5 m (krawężnik najazdowy obniżony na krawędzi z jezdnią),
- odwodnienie układu drogowego powierzchniowe w kierunku projektowanych ścieków, muld chłonnych i rowów.

Geometria jezdni ulicy nie ulega większej zmianie w stosunku do stanu istniejącego ze względu na gęstą zabudowę i wąski pas drogowy. Jezdnia o dwóch pasach ruchu szerokości po 2,75 m. Szerokość ścieżki pieszo-rowerowej została zwiększona zgodnie z opinią do geometrii drogi do 3,05 m nie licząc krawężnika i obrzeża (3,20 od krawędzi pasa ruchu).

Projektuje się skrzyżowania z drogami o parametrach skrzyżowania typu zwykłego, z łukami wyokrąglonymi promieniem równym 6,0 m lub 8,0 m. Szerokość projektowanych wlotów 5,00 - 6,00 m. Geometria skrzyżowań i ścieżki pieszo-rowerowej umożliwiającą wykonanie przejazdów dla rowerów odsuniętych od krawędzi drogi głównej.

Skrzyżowania z drogami przewidywanymi w MPZP, ale obecnie nie istniejącymi w terenie, prowadzącymi na grunty rolne lub nieużytki będą wykonane tylko w zakresie jezdni z pozostawieniem miejsca na budowę chodnika lub ścieżki pieszo-rowerowej w ramach odrębnej dokumentacji. Do czasu budowy tych dróg wykonane wloty będą funkcjonować jako zjazdy.

Zjazdy publiczne prowadzące na drogi wewnętrzne, z łukami wyokrąglonymi promieniem równym 6,0 m. Szerokość wlotów 5,00 - 5,50 m.

Zestawienie skrzyżowań i zjazdów na drogi wewnętrzne:

- km 0+000 ul. Konarska, droga powiatowa nr 2472P kl. Z, skrzyżowanie zwykłe 4 wlotowe, projektowany wlot ul. Czołowskiej szerokości 5,50 m,
- km 0+084,5, ul. Radosna, droga wewnętrzna (wg MPZP kl. D), szerokość na wlocie 5,0 m, zjazd publiczny,
- km 0+315,2 ul. Ks. Pawła Steinmetza, droga wewnętrzna (wg MPZP kl. D), szerokość na wlocie 5,5 m z chodnikiem szerokości 2,0 m, zjazd publiczny,
- km 0+392,1 dz. nr 251/17 i 860, drogi wewnętrzne, planowana w MPZP, zjazdy szer. 5,0 m,
- km 0+465,8 dz. nr 860, droga wewnętrzna, planowana w MPZP, zjazd szerokości 5,0 m,
- km 0+505,6 ul. Stanisława Michałowskiego, droga wewnętrzna, zjazd szerokości 5,5 m, (droga planowana do budowy w ramach odrębnego zadania),
- km 0+548,3 dz. nr 327/1, droga planowana w MPZP klasy D, szerokość na wlocie 5,0 m, zjazd publiczny,
- km 0+637,6 ul. Jakuba Krauthofera, droga gminna kl. D, szerokość na wlocie 6,0 m z chodnikiem szerokości 2,0 m – skrzyżowanie zwykłe 3 wlotowe,
- km 0+735,8 ul. Julii Molińskiej-Woykowskiej, droga wewnętrzna, zjazd szerokości 5,0 m,
- km 0+792 ul. Śremska, droga gminna kl. L, skrzyżowanie zwykłe 3 wlotowe, projektowany wlot ul. Czołowskiej szerokości 5,50 m.

Nie projektuje się zjazdów na wszystkie nieruchomości graniczące bezpośrednio z projektowaną drogą jeśli posiadają one zjazd z innej drogi lub miejscowe plany zagospodarowania przewidują obsługę komunikacyjną działek z innej drogi. Do wszystkich działek do których nie wykonano zjazdu można zapewnić wykonanie w przyszłości zjazdu, jeśli będzie taka potrzeba i zgoda zarządcy drogi. Nie ma przeszkód technicznych i topograficznych dla wykonania zjazdów.

Niweleta ulicy pozostaje bez większych zmian ze względu na potrzebę dowiązania do istniejących zjazdów. Pochylenie podłużne ulicy od 0,12% do 0,6%. Niweleta dróg podrzędnych w obrębie skrzyżowań o pochyleniu do 3%. Niweleta zjazdów o pochyleniu do 5% w granicach pasa drogowego.

Pochylenie poprzeczne ulicy jednostronne o wartości 2% ze względu na gęstą infrastrukturę podziemną i brak możliwości zlokalizowania urządzeń odwadniających po obu stronach jezdni.

6. PROJEKTOWANA NAWIERZCHNIA

Projektowana nawierzchnia jezdni jak dla ruchu KR-1.

Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego grubości 4 cm – AC11S,

Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego grubości 5 cm - AC16W,

Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C 90/3 gr. 20 cm (z wykorzystaniem istniejącej nawierzchni jako podbudowy),

Istniejące podłoże (nasyp budowlany) zostanie dogęszczone do osiągnięcia wtórnego modułu odkształcenia min. 80 MPa.

Na odcinku gdzie przewiduje się wykorzystanie istniejącej podbudowy po zdjęciu górnej zanieczyszczonej warstwy nawierzchni tłuczniowej grubości około 5 cm zostanie ułożona warstwa podbudowy z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C 90/3 gr. minimum 5 cm. Podbudowa zostanie zgęszczona do osiągnięcia wtórnego modułu odkształcenia min. 130 MPa. W miejscach zwężeń istniejącej drogi zostanie wykonane poszerzenie podbudowy na pełnej grubości 20 cm.

Nawierzchnia ścieżki pieszo-rowerowej:

Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego grubości 4 cm – AC11S,

Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C 90/3 gr. 10 cm,
Wymiana humusu na piasek (nasyp budowlany) $I_s=1,0$.

Nawierzchnia zjazdów z kostki betonowej grubości 8 cm ułożonej na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 3 cm.

Podbudowa pod zjazdem z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C 90/3 gr. 20 cm (z wykorzystaniem istniejącej nawierzchni jako podbudowy).

Wymiana humusu na piasek (nasyp budowlany) $I_s=1,0$.

Nawierzchnia zjazdów przez ścieżkę pieszo-rowerową:

Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego grubości 7 cm – AC11S,

Podbudowa pod zjazdem z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C 90/3 gr. 20 cm (z wykorzystaniem istniejącej nawierzchni jako podbudowy).

Wymiana humusu na piasek (nasyp budowlany) $I_s=1,0$.

Od strony jezdni zjazd ograniczony krawężnikiem najazdowym 15x22 cm, a od strony posesji oraz z boku (poza nawierzchnią ścieżki) opornikiem wtopionym 12x25 cm na ławie betonowej C12/15 z oporem.

Nawierzchnia jezdni przy ścieżce ograniczona krawężnikiem ulicznym 15x30 cm na ławie betonowej C12/15 z oporem.

7. ODWODNIENIE

Zgodnie z decyzją Inwestora Urzędu Miasta i Gminy Kórnik, nie planuje się obecnie wykonania kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej na ulicy Czołowskiej. Dlatego przyjęto wykonanie odwodnienia w postaci muld chłonnych (ścieków przydrożnych) i rowów odprowadzających wody opadowe do gruntu oraz do istniejącego rowu wzdłuż ul. Śremskiej.

Zgodnie z decyzją pozwolenia wodnoprawnego z dnia 17.02.2023 r. zaplanowano wykonanie urządzeń wodnych, których lokalizację i parametry przedstawiono na rys. 1:

- wykonanie wylotu kanalizacji deszczowej nr 1 do rowu przydrożnego nr 1 wraz z umocnieniem betonowymi płytami ażurowymi. Parametry urządzenia: rzeczywista powierzchnia zlewni odwadnianej $Frz=0,01$ ha, powierzchnia zredukowana zlewni $Fzr=0.0095$ ha, odprowadzana maksymalna ilość wód opadowych lub roztopowych $Q_{smax}=0,001$ m³/s, średnia roczna ilość wód $Q_{rśr}=57$ m³/rok.

- wykonanie rowów przydrożnych nr 1 dł. 11,1m i spadku 0,5%; nr 2.1 dł. 70,7 m i spadku 0,48%; nr 2.2 dł. 30 m i spadku 0,2%; nr 3 dł. 50 m i spadku 0,2%. Rowy nr 2.1 i 2.2 znajdują się w ciągu jednego rowu przydrożnego podzielonego w miejscu wododziału na dwa urządzenia zgodnie z wymogami PGW Wody Polskie. Szerokość wszystkich rowów 0,4 m i nachylenie skarp 1:1 - 1:2.

- wykonanie muld drogowych wraz z odcinkami odwodnienia liniowego pod zjazdami. Mulda nr 1 dł. 157 m i spadku 0,12-0,2%. Mulda nr 2 dł. 337 m i spadku 0,3-0,6%. Szerokość dna wszystkich muld 0,4 m i nachylenie skarp 1:1-1:2. Odwodnienia liniowe nr 1 dł. 8,3 m; nr 2 dł. 8,6 m; nr 3 dł. 7,6 m zlokalizowane w ciągu muldy nr 1 o spadku 0,1%. Odwodnienia liniowe nr 4 dł. 19,6 m i spadku 0,3%; nr 5 dł. 7,6 m i spadku 0,3%; nr 6 dł. 9,1 m i spadku 0,3%; nr 7 dł. 8,6 m i spadku 0,6%; nr 8 dł. 1,1 m i spadku 0,6%; nr 9 dł. 6,9 m i spadku 0,3%; nr 10 dł. 8,7 m i spadku 0,5% zlokalizowane w ciągu muldy nr 2. Odwodnienia liniowe szerokości 40 cm i wysokości 27 cm.

- wykonanie ścieków skarpowych nr 1 i nr 2 z elementów prefabrykowanych szerokości 40 cm (wg KPED k. 01.11). Ściek skarpowy nr 1 z wylotem do muldy nr 1 o parametrach: rzeczywista powierzchnia zlewni odwadnianej $Frz=0,059$ ha, powierzchnia zredukowana zlewni $Fzr=0.056$ ha, odprowadzana maksymalna ilość wód opadowych lub roztopowych $Q_{smax}=0,007$ m³/s, średnia roczna ilość wód $Q_{rśr}=334$ m³/rok. Ściek skarpowy nr 2 z wylotem do muldy nr 2 o parametrach: rzeczywista powierzchnia zlewni odwadnianej $Frz=0,049$ ha, powierzchnia zredukowana zlewni $Fzr=0.046$ ha, odprowadzana maksymalna ilość wód opadowych lub roztopowych $Q_{smax}=0,006$ m³/s, średnia roczna ilość wód $Q_{rśr}=278$ m³/rok.

Jakość odprowadzanych wód opadowych i roztopowych: zawiesina ogólna ≤ 100 mg/dm³, substancje ropopochodne ≤ 15 mg/dm³.

Muldy chłonne obudowane betonowymi płytami ażurowymi z warstwą chłonną wypełnioną materiałem drenująco-rozsączającym kruszywem 4/63 mm. Woda z utwardzonej powierzchni będzie odprowadzana do gruntu. Ewentualny nadmiar wód w czasie deszczy nawalnych będzie retencjonowany w rowach przydrożnych do czasu infiltracji do gruntu. W obrębie zjazdów projektowane są korytka odwodnienia liniowego (ścieki betonowe kryte).

Ze względu na zmianę pochylenia poprzecznego przed skrzyżowaniem z ul. Konarską wykonano wpust uliczny ze studzienką ściekową i przykanalikiem w celu przeprowadzenia wód opadowych na drugą stronę jezdni do projektowanego rowu.

Kolektor deszczowy (przykanalik) zaprojektowano z rur kanalizacyjnych o średnicy de 200 PVC-U, klasy „S” SDR 34; SN8 łączonych na uszczelki gumowe.

Rury powinny posiadać:

- system zgodny z wymaganiami normy PN-EN 13476 lub PN-EN 1401:1999, PN-EN 1852

Kolektory zostaną ułożone na podsypce z piasku o grubości 0,20 m. Warstwę ochronną kanału należy zagęścić ubijakami po obu stronach rurociągu. Obsypkę przewodów należy wykonać warstwami gr. 0,20 m – 0,30m do wysokości 0,30m. Pozostałą część wykopu zasypać piaskiem średnim lub pospółką zagęszczoną warstwami.

Roboty montażowe należy wykonywać w odwodnionym wykopie. Przejścia rur z tworzywa sztucznego przez ściany studni wykonać w tulejach ochronnych.

Wylot przykanalika do rowu umocniony płytami ażurowymi na podsypce cementowo piaskowej 1:4 gr. 10 cm.

Uliczne studzienki ściekowe

Dla odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni drogi przewiduje się wykonanie ulicznej studzienki ściekowej o średnicy wewnętrznej DN500 mm z osadnikiem (min 0,95m). Studzienka wykonana zostanie z kręgów betonowych (klasa betonu C35/45, nasiąkliwość 5%). Spód studzienki to rura betonowa z dnem spełniająca rolę osadnika. W elemencie przyłączeniowym zamontowane jest fabrycznie przejście szczelne dla rury Ø200 SN8. Jako element odbierający wody opadowe z nawierzchni utwardzonej zaprojektowano wpust ściekowy, żeliwny o wymiarach 590x390x70 mm klasy D400 zgodnie z normą PN-EN 124:2000, z pełnym kołnierzem, z zawiasem. Wpust posadowiony zostanie na pierścieniu regulacyjnym, utrzymującym i odciążającym.

8. KANAŁ TECHNOLOGICZNY

Na potrzeby Zarządcy drogi i przyszłych Operatorów zaprojektowano kanał technologiczny. Kanał technologiczny będzie stanowić rurociąg składający się z trzech rur RHDPEwp 40/3,7mm i jednej wiązki prefabrykowanej, w podwójnym płaszczu, składającej się z 7 mikrorur o średnicy

10mm (wew. 8mm) oraz rury HDPEp 110/6,3mm. Do przepustów pod drogami dla rurociągu będzie wykorzystana rura RHDPEp 125/7,1mm jako rura obiektowa. W połowie głębokości ułożenia rurociągu będzie ułożona pomarańczowa taśma ostrzegawcza z napisem: „UWAGA! Kabel światłowodowy. Taśma nie zawiera metalu, o szerokości min. 20cm. Bezpośrednio na rurociągu będzie ułożona dodatkowa taśma z elementem lokalizacyjnym, którego końce będą zakończone w puszcze w studni kablowej. W ciągu kanału technologicznego zostaną wybudowane studnie kablowe typu SKR-2. Dostęp do studni zostanie zabezpieczony za pomocą systemu zamków z układem zasuwowo- ryglowym. Studnie będą wyposażone w pokrywy typu ciężkiego.

9. GOSPODARKA ODPADAMI

Zgodnie z ustawą o odpadach, producentem i właścicielem odpadów jest wykonawca. Odpady powstałe w trakcie demontażu urządzeń, rozbiórki nawierzchni stanowią zgodnie z rozporządzeniem własność wykonawcy, który ma obowiązek na etapie realizacji inwestycji zawrzeć stosowne umowy z przedsiębiorstwem unieszkodliwiającym odpady oraz stosownie z ochroną środowiska je zagospodarować (Ustawa z dnia 14.12.2012 r. o odpadach Dz. U. z 2016 r. poz. 1987 z późn. zm.). Zapewnia się minimalizowanie ilości odpadów, selektywne ich składowanie w wydzielonych i przystosowanych do tego celu miejscach, w warunkach chroniących środowisko przed rozprzestrzenianiem się substancji szkodliwych dla środowiska. Są to kontenery, szczelne składowiska, pojemniki na odpady.

Odpady powstałe w czasie realizacji inwestycji winny być zabezpieczone przed pyleniem oraz wykorzystane w następujący sposób:

- tworzywo sztuczne oraz kable wykorzystane jako surowiec wtórny;
- gruz ceglany i betonowy powstały z wykopów i rozbiórek wykorzystany na miejscu w pracach budowlanych, a nadmiar wywieziony do dalszego wykorzystania, bądź składowania;
- odpady komunalne będą odwożone na składowisko odpadów komunalnych.

10. ORGANIZACJA RUCHU

Dla projektowanej drogi sporządzony został projekt organizacji ruchu zgodnie z § 2 ust. 1a rozporządzenia w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz.U. z 2017 r. poz. 784).

Projekt organizacji ruchu jest elementem odrębnego opracowania. Projektowana droga będzie oznakowana jako teren zabudowany. Przewiduje się ustanowienie strefy ograniczonej prędkości do 30 km/h.

11. KOLIZJE

W związku z budową drogi przewiduje się wycinkę 18 drzew i krzewów zgodnie z wykazem zamieszczonym w Części I. Projekcie zagospodarowania terenu. 12 szt. młodych sadzonek brzozy powinno być przesadzone na działkę 237/5 ponadto w tym samym miejscu zaplanowano 8 szt. nasadzeń kompensacyjnych w postaci Klon jawor (*Acer pseudoplatanus*). Nadmiernie rozrośnięte gałęzie drzew i krzewów pozostawianych powinny być podcięte, żeby zachować skrajnię drogową i rowerową.

W trakcie budowy drogi należy wyregulować zawory i pokrywy studni i hydrantów znajdujące się w jezdni, ścieżce pieszo-rowerowej lub poboczu. Wykonywanie wykopów oraz innych robót drogowych w sąsiedztwie sieci wymaga zachowania wymagań podanych przez gestorów sieci w protokole z narady koordynacyjnej zamieszczonej w Części II. Załączniki

ZAŁĄCZNIKI


Poznań 02.2023 r.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2023 r. poz. 682 z późniejszymi zmianami); projektant i sprawdzający projekt pn.:

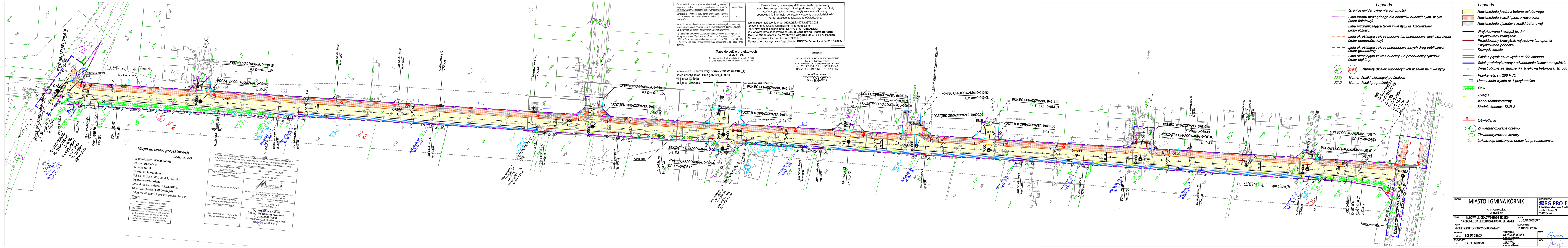
**Budowa ulicy Czołowskiej (DG 332037P)
na odcinku od ul. Konarskiej do ul. Śremskiej**

oświadczają, iż niniejszy projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

| Projektant | Sprawdzający |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| mgr inż. Robert Giemza | inż. Danuta Ciszewska |
| WKP/0254/POOD/08 |  |
| w specjalności drogowej | 395/77/PW |
| | w specjalności drogowej |

Część rysunkowa

1. Plan sytuacyjny
2. Profil podłużny
3. Przekroje normalne i szczegóły konstrukcyjne
4. Przekroje normalne i szczegóły konstrukcyjne
5. Szczegóły konstrukcyjne zjazdów



Oznaczenie i informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach pozyskiwanej inwestycji, nie ustalono

Oznaczenie i symbol konturu użytku gruntowego, który nie jest uwzględniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków brak

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji, lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

Kolorem pomarańczowym zaznaczono punkty osnowy geodezyjnej, które podlegają ochronie. Zgodnie z art. 48 ust. 1, pkt 3 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2015 r., poz. 520), kto (...) niszczy, uszkadza i przemienia znaki geodezyjne (...), podlega karze grzywny.

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny, pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Identyfikator zgłoszenia prac: GKG.GZZ.4071.12975.2023
Nazwa organu Służby Geodezyjnej i Kartograficznej, który otrzymał zgłoszenie prac: STAROSTA POZNĄNSKI
Wykonawca prac geodezyjnych: Usługi Geodezyjno - Kartograficzne Mariusz Michalszczyk, os. Wichrowe Wzgórze 22/69, 61-678 Poznań
Numer uprawnień kierownika prac: 22998
Numer oraz data wystawienia protokołu: PROTOKÓŁ nr 1 z dnia 23.10.2023r.

Mapa do celów projektowych
skala 1 : 500
1. Układ współrzędnych prostokątnych płaskich: PL 2000
2. Układ wysokości: poziom odniesienia PL KRON86-NH

Sporządził:
USŁUGI GEODEZYJNO - KARTOGRAFICZNE
Mariusz Michalszczyk
61-678 Poznań, Os. Wichrowe Wzgórze 22/69
tel. (061) 22-10-215, kom. 501-085-346
Regon 631246132, NIP 972-032-19-55

inż. ADAM DUDEK
GEODETA PRACOWNIK
Nr uprawnień: 22998

Jedn. ewid. (identyfikator): Kórnik - miasto (302109_4)
Obręb (identyfikator): Bnin (302109_4.0001)
Miejscowość: Bnin
zasięg opracowania:

Mapa aktualna na dzień 16.10.2023r.

- Legenda:**
- Granice ewidencyjne nieruchomości
 - Linia terenu niezbędnego dla obiektów budowlanych, w tym: (kolor fioletowy)
 - Linia rozgraniczająca teren inwestycji ul. Czołowskiej (kolor różowy)
 - Linia określająca zakres budowy lub przebudowy sieci uzbrojenia (kolor pomarańczowy)
 - Linia określająca zakres przebudowy innych dróg publicznych (kolor granatowy)
 - Linia określająca zakres budowy lub przebudowy zjazdów (kolor błękitny)
- Numer działek ewidencyjnych w zakresie inwestycji
- Numer działki ulegającej podziałowi
- Numer działki po podziale
- Legenda:**
- Nawierzchnia jezdni z betonu asfaltowego
 - Nawierzchnia ścieżki pieszko-rowerowej
 - Nawierzchnia zjazdów z kostki betonowej
 - Projektowana krawężń jezdni
 - Projektowany krawężń
 - Projektowany krawężń najazdowy lub opornik
 - Projektowane pobocze
 - Krawężń zjazdu
 - Ścieżka z płytek ażurowych / mulda chłonna
 - Ścieżka prefabrykowany / odwodnienie liniowe na zjeździe
 - Wpust uliczny ze studzienką ściekową betonową, śr. 500 mm
 - Przykanalik śr. 200 PVC
 - Umocnienie wylotu nr 1 przykanalika
 - Rów
 - Skarpa
 - Kanal technologiczny
 - Studnia kablowa SKR-2
 - Oświetlenie
 - Zinwentaryzowane drzewo
 - Zinwentaryzowane krzewy
 - Lokalizacja sadzonych drzew lub przesadzanych

Mapa do celów projektowych
SKALA 1:500

Województwo: Wielkopolskie
Powiat: poznański
Gmina: Kórnik
Obręb: Czołowa/ Bnin
Sektoria: 6.173.13.06.2.3; -4.1; -4.2; -4.4
Działka nr: wg. zasięgu
Stan aktualny na dzień: 11.08.2022 r.
Układ wysokości: PL-KRON86_NH
Układ współrzędnych prostokątnych płaskich: 2000/6

----- zakres opracowania mapy

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji, lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny, pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Identyfikator zgłoszenia prac: GKG.GZZ.4071.11460.2022
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie: Starosta Poznański

Wykonawca prac geodezyjnych: Usługi Geodezyjno-Kartograficzne Mariusz Naskrent
ul. Białejewska 56, 62-835 Kórnik
tel. 7813-08888, REGON 631978758
+48 607 606 787, naskrent@geodezja.pl

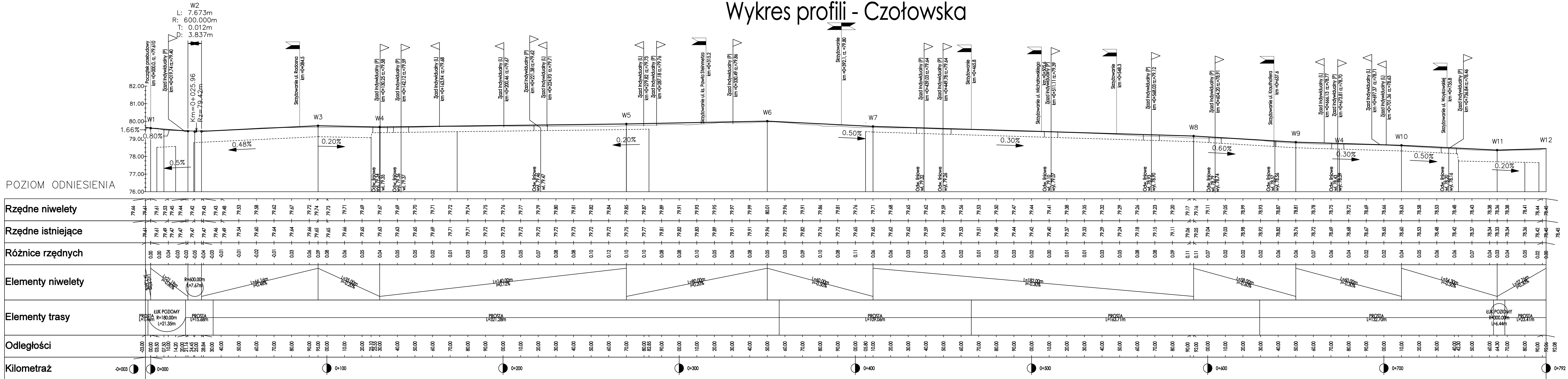
Protokół weryfikacji nr 1 z dnia 29.08.2022

mgr Arkadiusz Kaliski
Geolog Geodeta uprawniony, nr upraw. 15449/2002
ul. Krąpcowa 23 62-070 Dąbrowski
tel. +48 502-029-143

Wykres profili - Czołowska

Legenda

- Proj. niweleta
- Istn. teren
- Proj. niweleta rowu



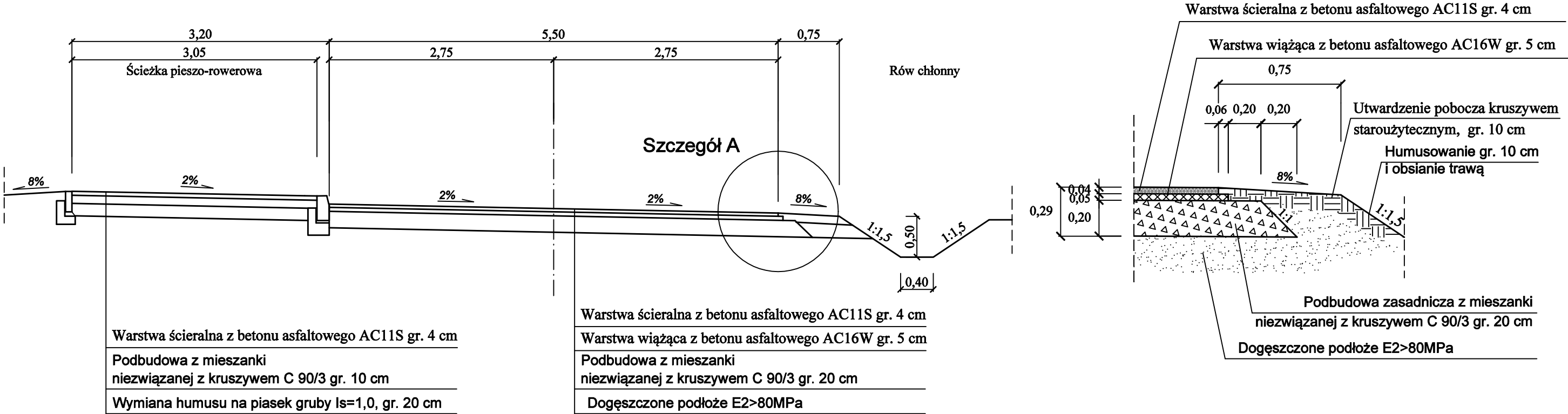
| | | | | | |
|------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------|------------|
| INWESTOR | | MIASTO I GMINA KÓRNIK | | BIURO PROJEKTOWE | |
| | | PL. NIEPODLEGŁOŚCI 1 62-035 KÓRNIK | | WRG PROJEKT | |
| | | Robert Giełma Pracownia Projektowa ul. adm. J. Unruğa 32 60-480 Poznań | | | |
| OBIEKT | | BUDOWA UL. CZOŁOWSKIEJ (DG 332037P) | BRANŻA | | NR RYS. |
| | | NA ODCINKU OD UL. KONARSKIEJ DO UL. ŚREMSKIEJ | UKŁAD DROGOWY | | 2 |
| STADIUM | | PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY | NAZWA RYSUNKU | | SKALA |
| | | | PROFIL PODŁUŻNY | | 1:100/1000 |
| PROJEKTANT | | NR UPRAWNIENI | PODPIS | | DATA |
| mgr inż. ROBERT GIEMZA | | WKP/0254/POOD/08 w specjalności drogowej | | | 02.2023 |
| inż. DAUTA CISZEWSKA | | NR UPRAWNIENI 395/77/PW w specjalności drogowej | | | 02.2023 |

PRZEKROJE NORMALNE Skala 1 : 50

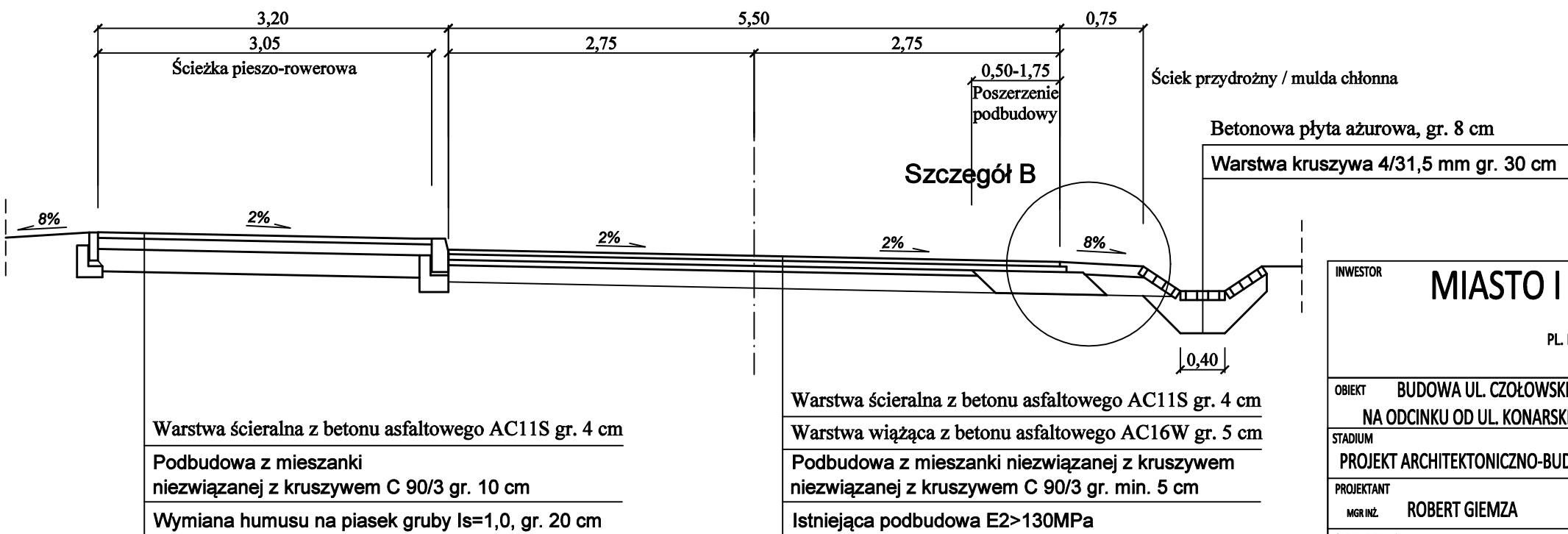
Od km 0+015 do km 0+125
Od km 0+742 do km 0+792

SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE
Skala 1 : 25

Szczegół A



Od km 0+125 do km 0+283
Od km 0+406 do km 0+650



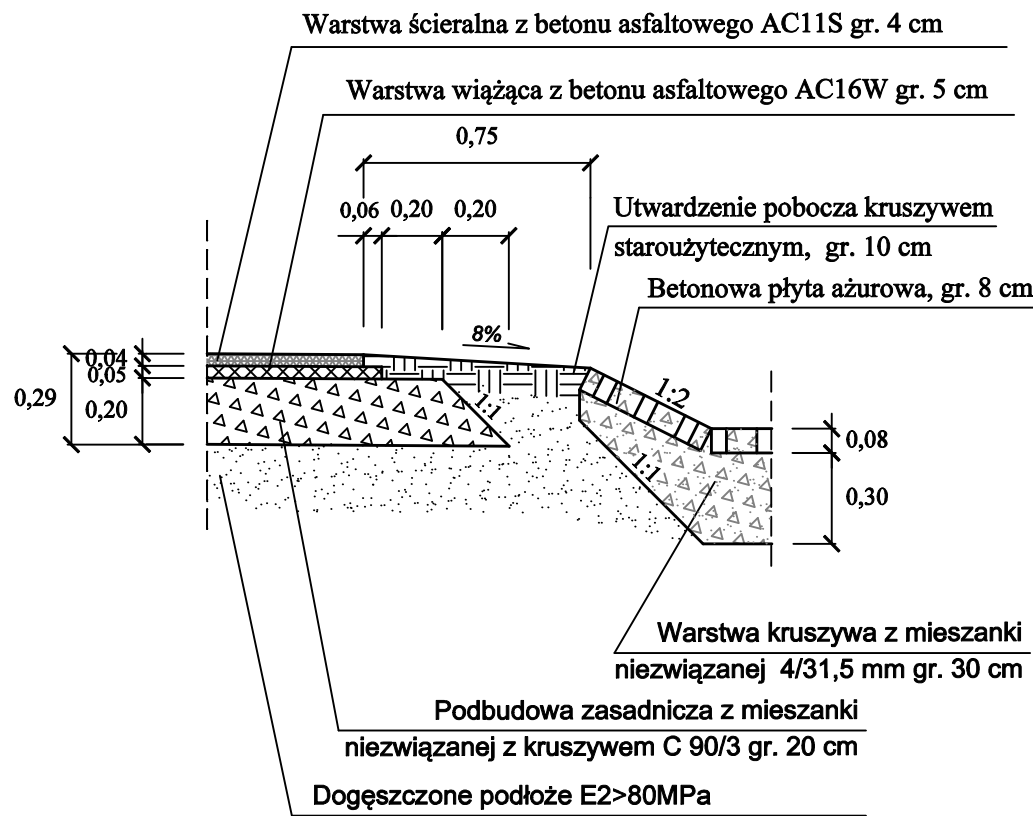
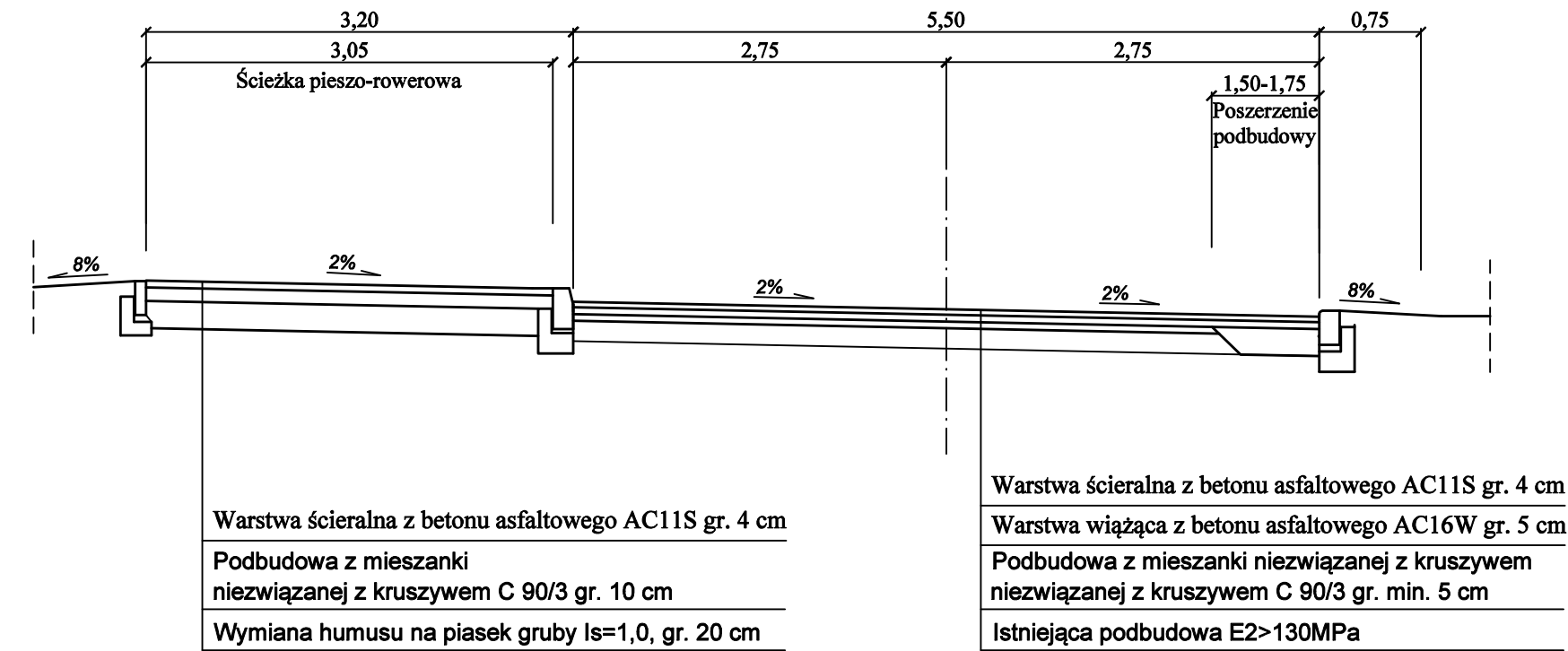
| | | | | | |
|--------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------|--|
| INWESTOR | | MIASTO I GMINA KÓRNIK | | BIURO PROJEKTOWE | |
| | | PL. NIEPODLEGŁOŚCI 1 62-035 KÓRNIK | | RG PROJEKT | |
| | | | | Robert Giemza Pracownia Projektowa ul. adm. J. Unruga 32 60-480 Poznań | |
| OBIEKT | | BUDOWA UL. CZOŁOWSKIEJ (DG 332037P) NA ODCINKU OD UL. KONARSKIEJ DO UL. ŚREMSKIEJ | | BRANŻA UKŁAD DROGOWY | |
| STADIUM | | PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY | | NR RYS. 3 | |
| PROJEKTANT | | MGR INŻ. ROBERT GIEMZA | | NADZORCA WKP/0254/POOD/08 | |
| SPRAWDZAJĄCY | | INŻ. DAUTA CISZEWSKA | | DATA 02.2023 | |

PRZEKROJE NORMALNE Skala 1 : 50

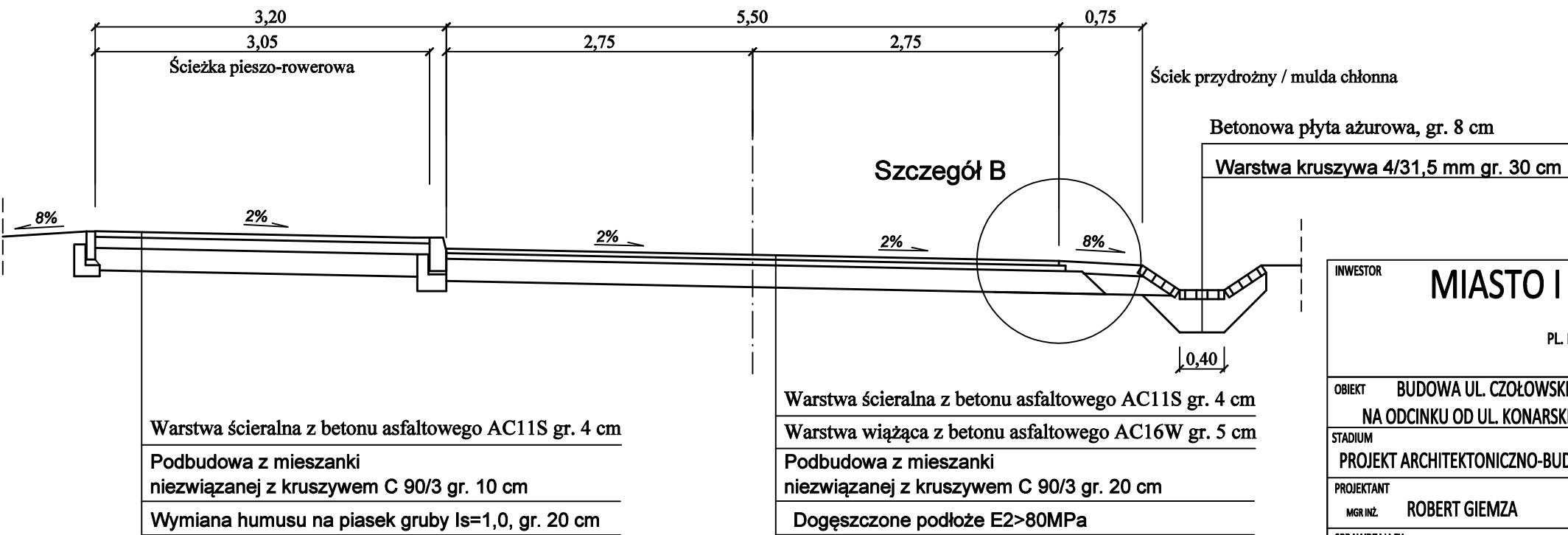
Od km 0+283 do km 0+406

SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE
Skala 1 : 25

Szczegół B



Od km 0+650 do km 0+742

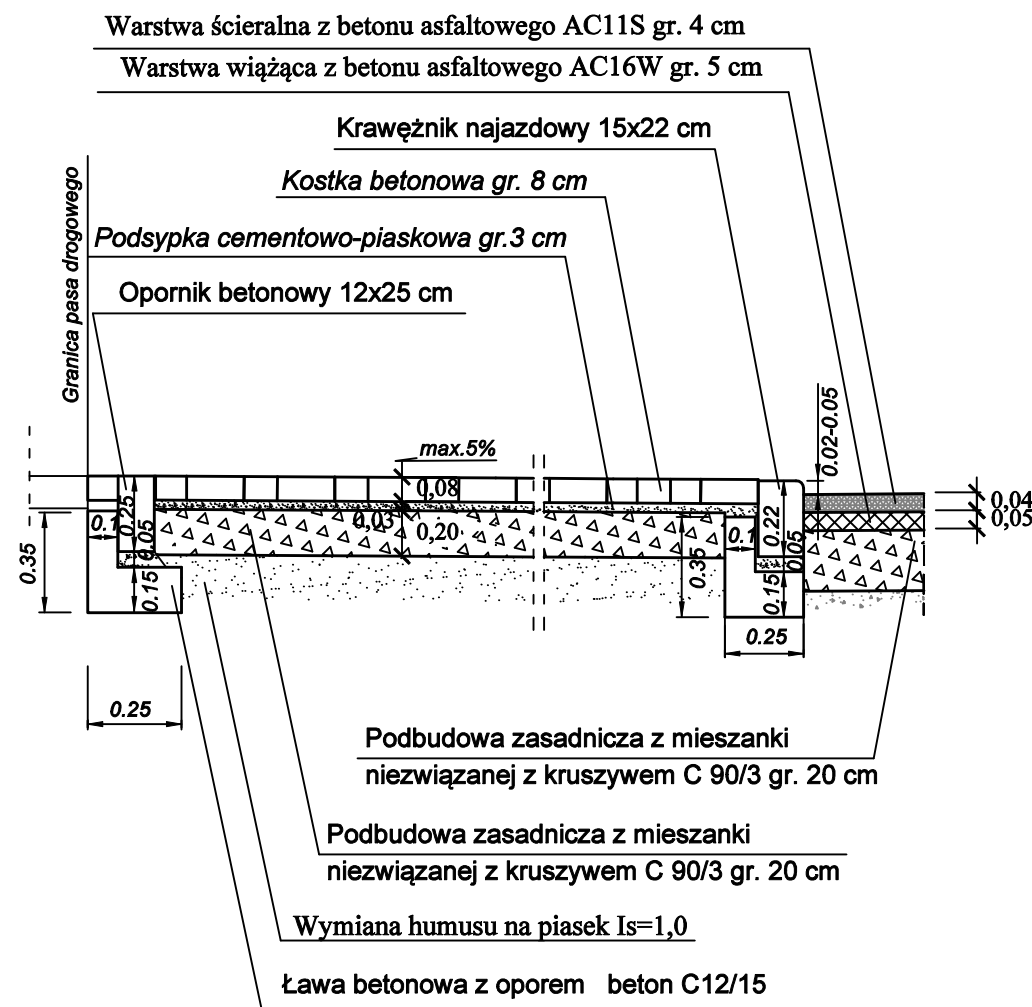


| | | | | | |
|--------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| INWESTOR | | MIASTO I GMINA KÓRNIK | | BIURO PROJEKTOWE | |
| | | PL. NIEPODLEGŁOŚCI 1 62-035 KÓRNIK | | RG PROJEKT Robert Giemza Pracownia Projektowa ul. adm. J. Unruga 32 60-480 Poznań | |
| OBIEKT | | BUDOWA UL. CZOŁOWSKIEJ (DG 332037P) NA ODCINKU OD UL. KONARSKIEJ DO UL. ŚREMSKIEJ | | BRANŻA UKŁAD DROGOWY | |
| STADIUM | | PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY | | NAZWA RYSUNKU PRZEKROJE NORMALNE | |
| PROJEKTANT | | MGR INŻ. ROBERT GIEMZA | | NR UPRAWNIENI WKP/0254/POOD/08 | |
| SPRAWDZAJĄCY | | INŻ. DAUTA CISZEWSKA | | NR UPRAWNIENI 395/77/PW | |
| | | | | PODPIS | |
| | | | | SKALA 1:50 1:25 | |
| | | | | DATA 02.2023 | |

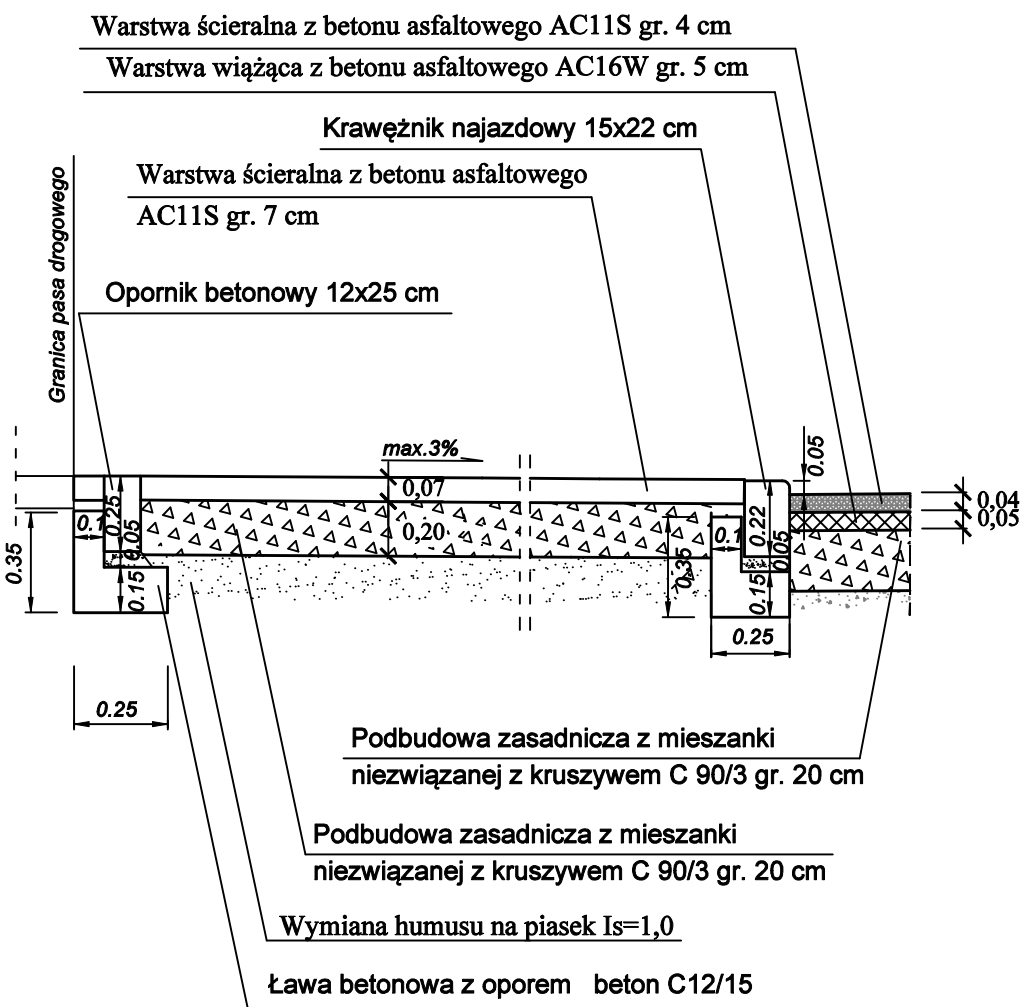
SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE

Skala 1 : 25

Szczegół zjazdu z kostki betonowej



Szczegół zjazdu przez ścieżkę pieszo-rowerową



| | | | | | |
|--------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| INWESTOR | | MIASTO I GMINA KÓRNIK | | BIURO PROJEKTOWE  RG PROJEKT Robert Giemza Pracownia Projektowa ul. adm. J. Unruga 32 60-480 Poznań | |
| OBIĘKT | | BUDOWA UL. CZOŁOWSKIEJ (DG 332037P) NA ODCINKU OD UL. KONARSKIEJ DO UL. ŚREMSKIEJ | | BRANŻA UKŁAD DROGOWY | |
| STADIUM | | PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY | | | NR RYS. 5 |
| PROJEKTANT MGR INŻ. ROBERT GIEMZA | | NR UPRAWNIENI WKP/0254/POOD/08 | | PODPIS | |
| SPRAWDZAJĄCY INŻ. DAUTA CISZEWSKA | | NR UPRAWNIENI 395/77/PW | | PODPIS | |
| | | | | SKALA 1:25 | |
| | | | | DATA 02.2023 | |

ZLECENIODAWCA: RG Projekt Robert Giemza Pracownia Projektowa
ul. Biwakowa 12P, 60-480 Poznań

INWESTOR: Urząd Miasta i Gminy Kórnik

OBIEKT: Ulica Czołowska (droga 332037P) na odcinku od
ul. Konarskiej do ul. Śremskiej w Kórniku Bninie

**OPINIA GEOTECHNICZNA
Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO DLA
PROJEKTOWANEJ PRZEBUDOWY ULICY CZOŁOWSKIEJ
W KÓRNIKU BNINIE**

OPRACOWAŁ:

dr inż. Ryszard Porębski
upr. Geol. MOŚNiL – VII – 1162
certyfikat geotechniczny PKG nr 0054

Poznań, wrzesień 2021 r.

EGZ. 1.

Spis treści

| | |
|------------------------------------------|--------|
| 1. Wstęp | str. 3 |
| 1.1. Podstawa opracowania | str. 3 |
| 1.2. Wykonane badania | str. 4 |
| 1.3. Wykorzystane materiały | str. 5 |
| 2. Morfologia i budowa geologiczna | str. 5 |
| 3. Stosunki wodne | str. 6 |
| 4. Warunki geotechniczne | str. 6 |
| 5. Wnioski | str. 7 |

Załączniki

| | |
|----------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1. Plan sytuacyjny rozmieszczenia otworów badawczych w skali 1 : 500 | szt. 1 |
| 2. Objaśnienia | szt. 1 |
| 3. Zestawienie średnich parametrów geotechnicznych | szt. 2 |
| 4. Profile geotechniczne | szt. 6 |
| 5. Dziennik otworów badawczych | szt. 6 |

1. WSTĘP

Niniejsza opinia geotechniczna, opracowana na podstawie wykonanych badań geotechnicznych, ma na celu określenie warunków gruntowo-wodnych w podłożu dla potrzeb projektowanej przebudowy ulicy Czołowskiej (droga 332037P) na odcinku od ul. Konarskiej do ul. Śremskiej w Kórniku Bninie. Przebudowa obejmuje: wykonanie nawierzchni z betonu asfaltowego lub z kostki betonowej, budowę chodników i ciągów pieszo-rowerowych, budowę odwodnienia drogi, budowę kanału technologicznego oraz uzupełnienie oświetlenia.

Zakłada się, że niweleta drogi będzie na poziomie istniejącej nawierzchni. W ramach inwestycji zostaną wykonane również zjazdy do przyległych posesji.

1.1. Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie zostało wykonane w oparciu o następujące akty prawne:

- Rozporządzenie MTBiGM w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25.04.2012 r. (Dz. U. z 2012 r. poz. 463),
- PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie (norma wycofana zastąpiona przez PN-EN 1997-1:2008, PN-EN 1997-2:2009).
- PN-B-02481:1998 Geotechnika – Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-B-02479: 1998 Geotechnika - Dokumentowanie geotechniczne - Zasady ogólne.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne.
- PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.

- PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- PN-EN 1997-1:2008/Ap2 wrzesień 2010 - Załącznik krajowy NA - Postanowienia krajowe w zakresie przedmiotowym EN 1997-1:2004.
- PN-EN ISO 22475-1:2006 Rozpoznanie i badania geotechniczne – pobieranie próbek metoda wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych – Część 1: Techniczne zasady wykonania.
- PN-EN ISO 22475-1:2006 Rozpoznanie i badania geotechniczne – pobieranie próbek metoda wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych – Część 1: Techniczne zasady wykonania.
- PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów (norma wycofana zastąpiona przez PN-B-02481:1998).
- PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis.
- PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania.
- PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap2:2012 – Załącznik krajowy do Polskiej Normy. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania. Polski Komitet Normalizacyjny. Warszawa.

Podstawę formalno-prawną do sporządzenia dokumentacji stanowią:

- zlecenie wystawione przez firmę „RG PROJEKT Robert Giemza Pracownia Projektowa”, ul. adm. J. Unruga 32, 60-480 Poznań
- program badań określony przez Projektanta.

1.2. Wykonane badania

W celu rozpoznania stanu podłoża gruntowego wykonano następujące badania polowe:

- wytyczono otwory badawcze metodą domiarów prostokątnych w oparciu o uzgodniony program badań, otwory wiertnicze zlokalizowano w obrębie istniejącej jezdni drogi,

- określono rzędne otworów metodą interpolacji liniowej, wykorzystując istniejące rzędne naniesione na mapie dokumentacyjnej,
- wykonano 6 małośrednicowych otworów badawczych o głębokości 3,0 i 4,0 m, (położenie otworów przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w załączniku 1 a dzienniki otworów wiertniczych zawiera załącznik 5),
- wykonano badania makroskopowe wszystkich próbek gruntów zgodnie z PN-88/B-04481,
- wyznaczono parametry geotechniczne “metodą B” na podstawie cech wiodących gruntów, zgodnie z PN-81/B-03020 (załącznik 3).

1.3. Wykorzystane materiały

Dla sporządzenia niniejszego opracowania wykorzystano następujące materiały:

- plan sytuacyjny rejonu badań w skali 1 : 500 otrzymany od Zleceniodawcy,
- dokumentacje archiwalne oraz literaturę dotyczącą budowy geologicznej regionu,
- mapy i materiały geologiczno – inżynierskie,
- normy i normatywy techniczne.

2. MORFOLOGIA I BUDOWA GEOLOGICZNA

Pod względem fizjograficznym obszar badań należy do makroregionu Pojezierze Wielkopolsko-Kujawskie i znajduje się w obrębie Równiny Wrzesińskiej - jednostki fizjograficznej rzędu mezoregionu (wg. J. Kondrackiego).

Budowę geologiczną rejonu badań rozpoznano na podstawie otworów badawczych wykonanych do maksymalnej głębokości 4,0 m, których metryki przedstawiono w załączniku 5 oraz zestawiono na profilach geotechnicznych w załączniku 4.

Górną warstwę badanego podłoża stanowi nawierzchnia tłuczniowo-gruzowa (warstwa I) o grubości od 0,2 m (otw. 4 i 6) do 0,4 m (otw. 1). W płytkim podłożu (w otworach nr: 2, 5 i 6) występują grunty nasypowe (warstwy II) o miąższości od 0,2 do 1,3 m. Nasypy

wykonane są zarówno z gruntów niespoistych (piasków drobnych i piasków średnich) jak i z gruntów spoistych (piasków gliniastych). Poniżej gruntów nasypowych (w otworach nr: 2, 3, 5 i 6) zalegają gliny zwałowe (warstwy IV) zlodowacenia północnopolskiego, głównie w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych. Lokalnie w rejonie otworów nr 1 i 4, bezpośrednio pod tymczasową nawierzchnią, występuje cienka (0,5 m) warstwa piasków drobnych, wodnolodowcowych zlodowacenia północnopolskiego (warstwa III). Piaski te spoczywają na glinach zwałowych. Glin zwałowych do głębokości 3,0 lub 4,0 m nie przewiercono. Wyjątek stanowi otwór nr 3, gdzie na głębokości 2,2 m nawiercono piaski wodnolodowcowe dolne.

3. STOSUNKI WODNE

W trakcie prowadzonych badań nie stwierdzono obecności wody gruntowej o swobodnym zwierciadle. Natomiast w otworach nr 1, 4, 5 i 6 stwierdzono sączenia wody w obrębie soczewek piaszczystych lub spękań w obrębie glin zwałowych. Sączenia wody nawiercono na głębokości od 2,2 m (otw. 6) 3,0 m (otw. 1). Okresowo po intensywnych opadach lub w okresie roztopów wiosennych, może pojawić się woda zawieszona na stropie glin. Obserwacje wody gruntowej prowadzono we wrześniu 2021 r.

4. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Na podstawie przeprowadzonych badań polowych (zał. 5 i 6) oraz analizy profili geotechnicznych (zał. 4), wydzielono w podłożu następujące zespoły warstw geotechnicznych:

I – istniejąca nawierzchnia drogi, z tłucznia, gruzu, żwiru,

II – zespół nasypów, w którym ze względu na rodzaj i stan wyróżniono:

IIa – warstwę nasypu budowlanego, zbudowaną z piasku drobnego, wilgotnego, w stanie średnio zagęszczonym o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,60$,

IIb – warstwę nasypu budowlanego, zbudowaną z piasku średniego, wilgotnego, w stanie zagęszczonym o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,70$,

- IIc** – warstwę nasypu budowlanego, zbudowaną z piasku średniego, wilgotnego, w stanie średnio zagęszczonym o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$,
- IId** – warstwę nasypu budowlanego, zbudowaną z piasku gliniastego z domieszkami piasku drobnego i gruzu, wilgotnego, w stanie twardoplastycznym o uśrednionym stopniu plastyczności $I_D = 0,15$,
- III** – warstwę plejstocęńskich piasków wodnolodowcowych zlodowacenia północno-polskiego, zbudowaną z piasku drobnego, wilgotnego, w stanie średnio zagęszczonym o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,60$,
- IV** – zespół plejstocęńskich glin zwałowych zlodowacenia północnopolskiego, w którym ze względu na rodzaj i stan wyróżniono:
- IVa** – warstwę zbudowaną z piasku gliniastego i gliny zwięzłej, wilgotnych, w stanie twardoplastycznym o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L = 0,05$,
- IVb** – warstwę zbudowaną z piasku gliniastego, gliny i gliny pylastej zwięzłej, wilgotnych, w stanie twardoplastycznym o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L = 0,13$,
- IVc** – warstwę zbudowaną z piasku gliniastego i gliny piaszczystej, wilgotnych, w stanie twardoplastycznym o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L = 0,22$,
- IVd** – warstwę zbudowaną z piasku gliniastego, wilgotnego, w stanie plastycznym o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L = 0,33$.

UWAGA: Uśrednione wartości parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw przedstawiono w załączniku 3.

5. WNIOSKI

Górną warstwę badanego podłoża stanowi nawierzchnia ulicy, wykonana z tłucznia i gruzu, z domieszkami żużla, piasków i kamieni. Jej grubość wynosi od 0,2 m (otw. 4 i 6) do 0,4 m (otw. 1).

W otworach nr 2, 5 i 6, poniżej nawierzchni ulicy występują nasypy budowlane. Wykonane są one zarówno z gruntów spoistych (warstwa IId) jak i z niespoistych (warstwy IIa, IIb i IIc).

Poniżej gruntów nasypowych w podłożu zalegają grunty spoiste (piaski gliniaste), w stanach twardoplastycznych. W otworach nr 1 i 4 bezpośrednio pod nawierzchnią ulicy występują piaski

wodnolodowcowe w postaci piasków drobnych, znajdujących się w stanie średnio zagęszczonym. Miąższość warstwy tych piasków wynosi 0,5 m i spoczywają one na glinach.

Warunki wodne w podłożu należy określić jako dobre, z uwagi na nie występowanie wody gruntowej o swobodnym zwierciadle do badanej głębokości 3,0 i 4,0 m od powierzchni terenu. W czterech otworach nawiercono sączenia wody na głębokości poniżej 2,2 m.

Biorąc pod uwagę rodzaj gruntów występujących w górnych warstwach podłoża oraz warunki wodne, można określić następujące grupy nośności podłoża:

- nasyp budowlany zbudowany z piasku drobnego i piasku średniego (warstwa IIa, IIb i IIc), jako grunty niewysadzinowe, leżące powyżej zwierciadła wody gruntowej należy zaliczyć do grupy nośności podłoża nawierzchni **G1**,

- nasyp budowlany zbudowany z piasku gliniastego (warstwa IId), jako grunt bardzo wysadzinowy, leżący powyżej zwierciadła wody gruntowej należy zaliczyć do grupy nośności podłoża nawierzchni **G3**,

- piaski drobne rodzime (warstwa III), jako niewysadzinowe, leżące powyżej zwierciadła wody gruntowej należy zaliczyć do grupy nośności podłoża nawierzchni **G1**,

- piaski gliniaste występujące płytko (warstwy IVa i IVb), jako grunty bardzo wysadzinowe, należy zaliczyć do grupy nośności podłoża nawierzchni **G3**.

Zaleca się dogęścić dynamicznie grunty nasypowe pozostawione w podłożu projektowanej podbudowy nawierzchni ulicy oraz płytko występujące piaski rodzime.

Na podstawie przeprowadzonych badań, w nawiązaniu do rozporządzenia MTBiGM w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25.04.2012 r. (Dz. U. z 2012 r. poz. 463), proponuje się zaklasyfikować omawiany obiekt budowlany do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.



| | | | |
|----------------|------------------------------------|-------------|---------|
| Wykonawca: | INŻPROKOL Poznań, ul. Czerwona 12A | | |
| Temat: | Kórnik Brin, ul. Czerwona | | |
| Opracowanie: | Opinia geotechniczna | | |
| Nazwa rysunku: | MAPA DOKUMENTACYJNA | Skala 1:500 | ZAL. 1. |

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI ZASTOSOWANYCH W OPRACOWANIU

Grunty mineralne

nieskaliste (rodzime)

KW zwiertzelina

KWg zwiertzelina gliniasta

KR rumosz

KRg rumosz gliniasty

K kamienie

KO otoczaki

kamieniste

Ż żwir

Żg żwir gliniasty

Po pospółka

Pog pospółka gliniasta

Grunty skaliste

SM skała miękka

ST skała twarda

Pc piaskowiec

Łp łupek marglisty

W wapień

M margiel

Grunty organiczne (rodzime)

Gb gleba

H grunty próchnicze

Nmp namuły piaszczyste

Nm namuły

Gy gytye

T torfy

Znaki dodatkowe

dotyczące opisu gruntu

+ domieszki

// przewarstwienia, wkładki

/ pogranicze innego gruntu

() określenia uzupełniające

dotyczące składu gruntu

Grunty nasypowe

nB nasyp budowlany

nN nasyp niekontrolowany

Tł tłuczeń

Żu żużel

P popioły

Gr gruz

Cg cegły

Mw miat węglowy

B beton

Opróbowanie otworu

próbka o zachowanej strukturze (NNS)

próbka o zachowanej wilgotności (NW)

próbka wody gruntowej (WG)

Oznaczenie wody

w wierceniu

grunt suchy lub mało wilgotny

grunt wilgotny

grunt mokry

grunt nawodniony

piezometryczny poziom wody ustalony

w czasie wiercenia i rzędna

nawiercony poziom wody

sączenie wody

otwór suchy

Stan gruntów spoistych

zw \emptyset zwarty $I_L < 0,00$

pzw \bigcirc półzwarty $I_L < 0,00$

tpl \bullet twardoplastyczny $0 < I_L < 0,25$

pl \bullet plastyczny $0,25 < I_L < 0,50$

mpl \bullet miękkoplastyczny $0,50 < I_L < 1,00$

pl \bullet płynny $I_L > 1,00$

Wilgotność gruntu

s \cdot grunt suchy

mw grunt mało wilgotny

w grunt wilgotny

m grunt mokry

nw grunt nawodniony

Geneza i stratygrafia

Mg - grunty antropogeniczne

QR - grunty czwartorzędowe rzeczne

QGL - grunty czwartorzędowe lodowcowe

QE - grunty czwartorzędowe eoliczne

Qo - grunty czwartorzędowe organiczne

INŻPROKOL**60-461 POZNAŃ**

ul. A. Czechowa 12A

ZaŁ. 3.**PARAMETRY GEOTECHNICZNE**

Temat: K3rnik Bnin, ul. CzoŁowska

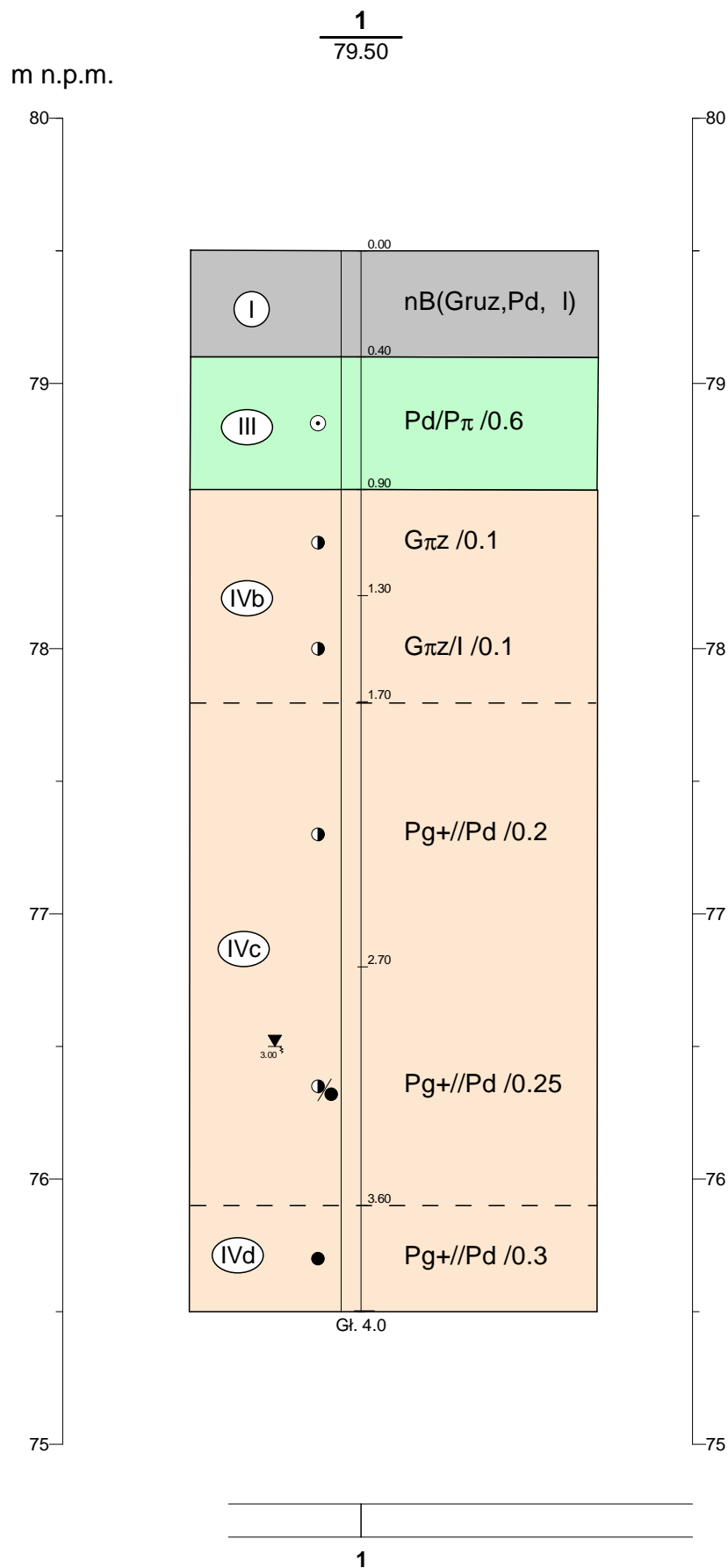
| Numer warstwy geotechnicznej | Rodzaj gruntu | Symbol geologicznej konsolidacji gruntu | Stan gruntu | | Gęstość objętościowa * | Gęstość objętościowa ** | Spójność | Kąt tarcia wewnętrznego | Edometryczny moduł ścisłości | | Moduł odkształcenia | | |
|------------------------------|---------------|-----------------------------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------------|------------------------------|--------------------|----------------------|--------------------|----|
| | | | stopień plastyczności | stopień zagęszczenia | | | | | pierwotnej | wtórnej | pierwotnego | wtórneg | |
| | | | I_L | I_D | $\rho^{(n)}$ [t/m ³] | $\rho^{(n)}$ [t/m ³] | $C_u^{(n)}$ [kPa] | $\Phi_u^{(n)}$ [o] | $M_o^{(n)}$ [MPa] | $M^{(n)}$ [MPa] | $E_o^{(n)}$ [MPa] | $E^{(n)}$ [MPa] | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| I | nB(Tł.,Ż, B) | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |
| | | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |
| | | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |
| IIa | nB(Pd) | --- | --- | 0,60 | 1,75 | --- | --- | 30,9 | 74,4 | 93,0 | 55,4 | 69,2 | |
| | | | --- | --- | 1,00 | --- | --- | 0,90 | 0,90 | 0,90 | 0,90 | 0,90 | |
| | | | --- | --- | 1,75 | --- | --- | 27,8 | 66,9 | 83,7 | 49,8 | 62,3 | |
| IIb | nB(Ps) | --- | --- | 0,70 | 1,90 | --- | --- | 34,2 | 132,2 | 146,9 | 111,1 | 123,4 | |
| | | | --- | --- | 1,00 | --- | --- | 0,90 | 0,90 | 0,90 | 0,90 | 0,90 | |
| | | | --- | --- | 1,90 | --- | --- | 30,8 | 119,0 | 132,2 | 100,0 | 111,1 | |
| IIc | nB(Ps) | --- | --- | 0,50 | 1,85 | --- | --- | 33,0 | 94,7 | 105,2 | 79,9 | 88,8 | |
| | | | --- | --- | 1,00 | --- | --- | 0,90 | 0,90 | 0,90 | 0,90 | 0,90 | |
| | | | --- | --- | 1,85 | --- | --- | 29,7 | 85,2 | 94,7 | 71,9 | 79,9 | |
| IId | nB(Pg) | C | 0,15 | --- | 2,15 | --- | 19,3 | 15,6 | 33,0 | 55,0 | 23,1 | 38,5 | |
| | | | --- | --- | 1,00 | --- | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | |
| | | | --- | --- | 2,15 | --- | 15,4 | 12,5 | 26,4 | 44,0 | 18,5 | 30,8 | |
| III | Pd | --- | --- | 0,60 | 1,75 | --- | --- | 30,9 | 74,4 | 93,0 | 55,4 | 69,2 | |
| | | | --- | --- | 1,00 | --- | --- | 0,90 | 0,90 | 0,90 | 0,90 | 0,90 | |
| | | | --- | --- | 1,75 | --- | --- | 27,8 | 66,9 | 83,7 | 49,8 | 62,3 | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------|------------|------------|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--|
| IVa | Pg, Gz | B | 0,05 | --- | 2,15 | --- | 37,7 | 21,1 | 55,8 | 74,4 | 42,4 | 56,5 | |
| | | | --- | --- | 1,00 | --- | 0,90 | 0,90 | 0,90 | 0,90 | 0,90 | 0,90 | |
| | | | --- | --- | 2,15 | --- | 33,9 | 19,0 | 50,2 | 67,0 | 38,2 | 50,9 | |
| IVb | Pg, G, Gπz | B | 0,13 | --- | 2,15 | --- | 34,2 | 19,6 | 44,2 | 59,0 | 33,6 | 44,8 | |
| | | | --- | --- | 1,00 | --- | 0,90 | 0,90 | 0,90 | 0,90 | 0,90 | 0,90 | |
| | | | --- | --- | 2,15 | --- | 30,8 | 17,6 | 39,8 | 53,1 | 30,3 | 40,4 | |
| IVc | Pg, Gp | B | 0,22 | --- | 2,15 | --- | 30,8 | 17,9 | 35,2 | 46,9 | 26,7 | 35,6 | |
| | | | --- | --- | 1,00 | --- | 0,90 | 0,90 | 0,90 | 0,90 | 0,90 | 0,90 | |
| | | | --- | --- | 2,15 | --- | 27,7 | 16,1 | 31,7 | 42,2 | 24,1 | 32,1 | |
| IVd | Pg | B | 0,33 | --- | 2,10 | --- | 27,0 | 15,8 | 27,4 | 36,5 | 20,8 | 27,8 | |
| | | | --- | --- | 1,00 | --- | 0,90 | 0,90 | 0,90 | 0,90 | 0,90 | 0,90 | |
| | | | --- | --- | 2,10 | --- | 24,3 | 14,3 | 24,7 | 32,9 | 18,7 | 25,0 | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |
| | | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |
| | | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |

wartość charakterystyczna $x^{(n)}$ współczynnik materiałowy γ_m wartość obliczeniowa $x^{(r)}$ **UWAGA:**

* - w tabeli w kolumnie 6 podano gęstość objętościową dla gruntów spoistych lub gruntów niespoistych wilgotnych,

** - w tabeli w kolumnie 7 podano gęstość objętościową dla gruntów niespoistych nawodnionych.



IN PROKOL Zakład Usług Geotechnicznych i Projektowych
60-461 Poznań, ul. Antona Czechowa 12A

Zał.Nr
4.1.

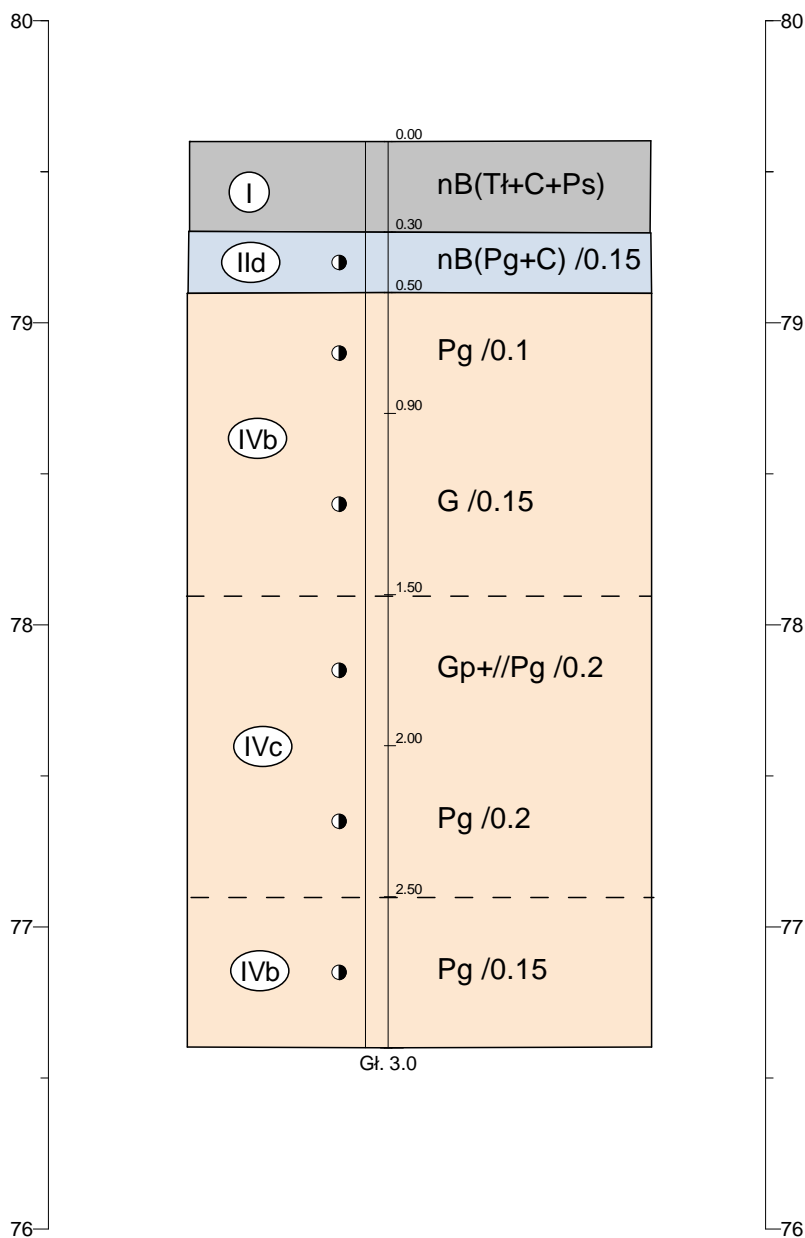
| | Data | Nazwisko | Podpis |
|-------------|------------|--------------------|--------|
| Opracował | 27-09-2021 | dr inż. R. Porbski | |
| Weryfikował | | | |

Profil geotechniczny otw. 1
Kórnik Bnin, ul. Czołowska

Skala
1: $\frac{100}{25}$

2
79.60

m n.p.m.



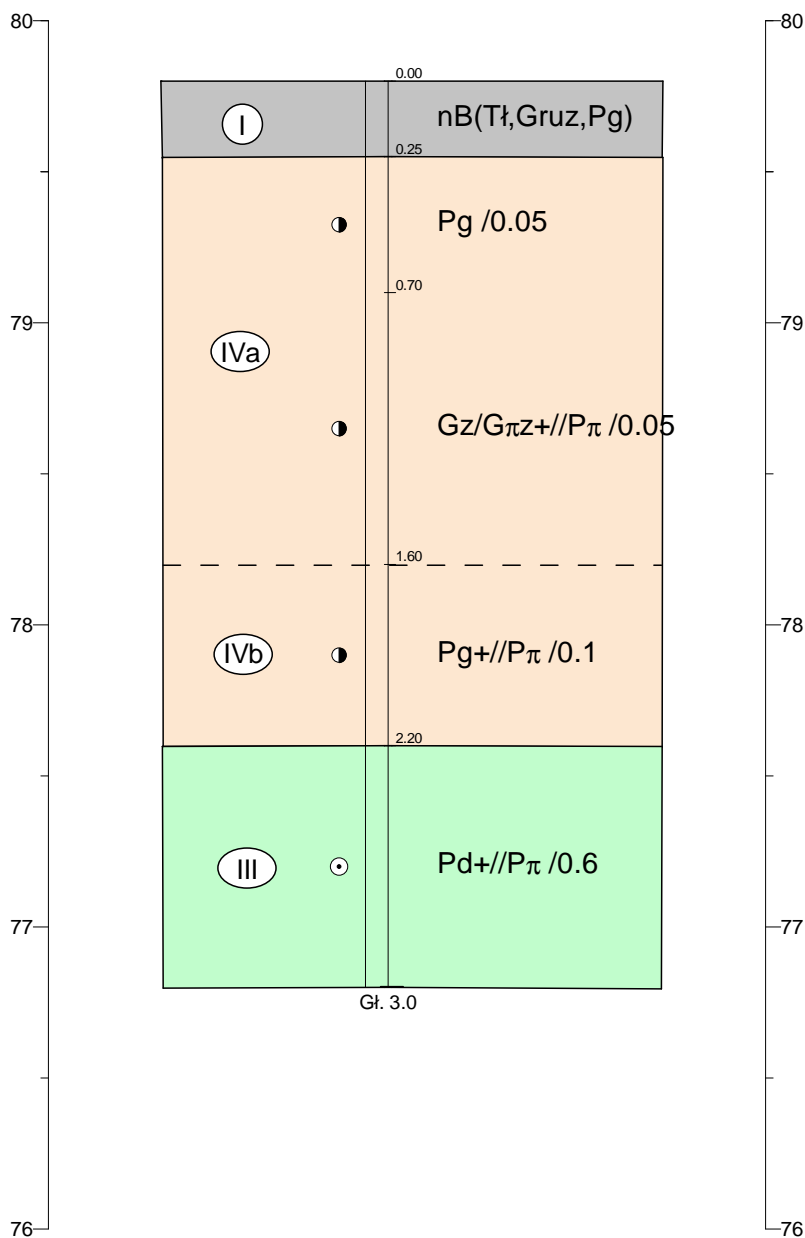
2

| | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------|--------|------------------------------|
| IN PROKOL Zakład Usług Geotechnicznych i Projektowych 60-461 Poznań, ul. Antona Czechowa 12A | | | | Zał.Nr 4.2. |
| | Data | Nazwisko | Podpis | Skala 1: $\frac{100}{25}$ |
| Opracował | 27-09-2021 | dr inż. R. Porbski | | |
| Weryfikował | | | | |

Profil geotechniczny otw. 2
Kórnik Bnin, ul. Czołowska

3
79.80

m n.p.m.



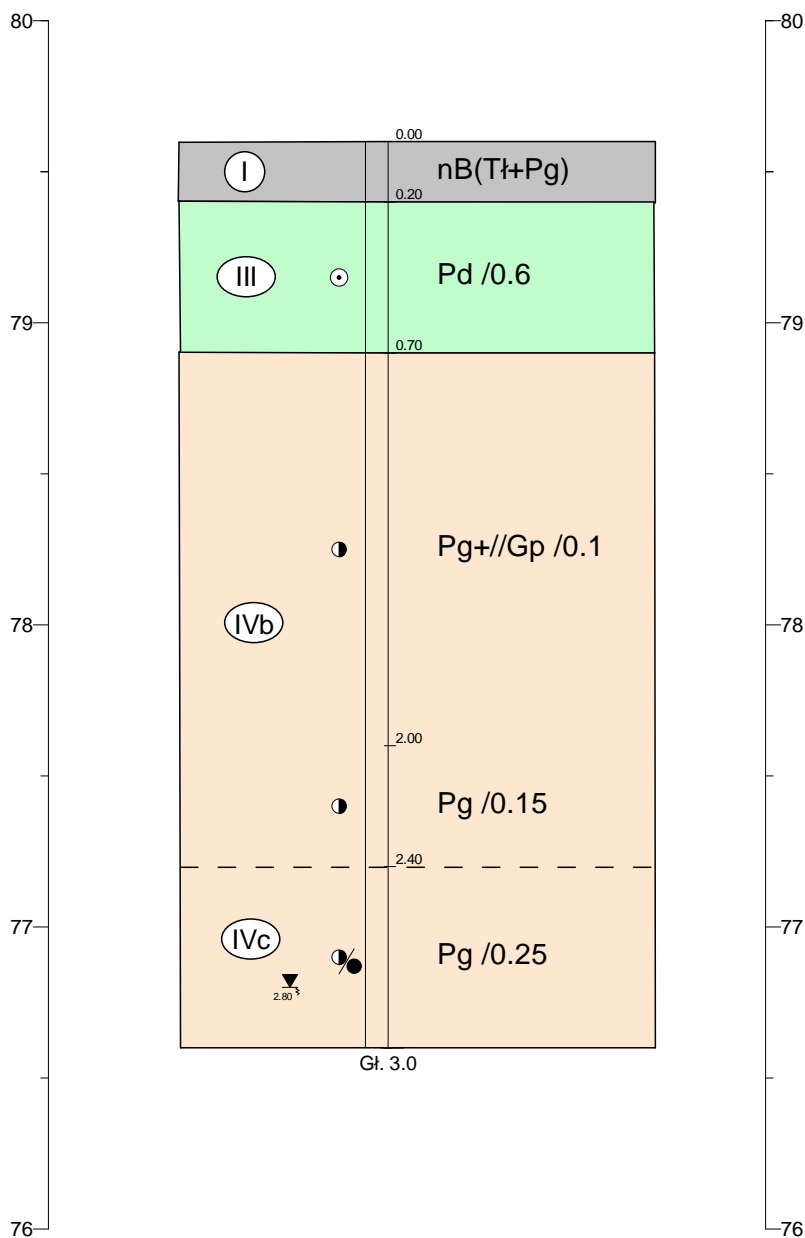
3

| | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------|--------|------------------------------|
| IN PROKOL Zakład Usług Geotechnicznych i Projektowych 60-461 Poznań, ul. Antona Czechowa 12A | | | | Zał.Nr 4.3. |
| | Data | Nazwisko | Podpis | Skala 1: $\frac{100}{25}$ |
| Opracował | 27-09-2021 | dr inż. R. Porbski | | |
| Weryfikował | | | | |

Profil geotechniczny otw. 3
Kórnik Bnin, ul. Czołowska

4
79.60

m n.p.m.



4

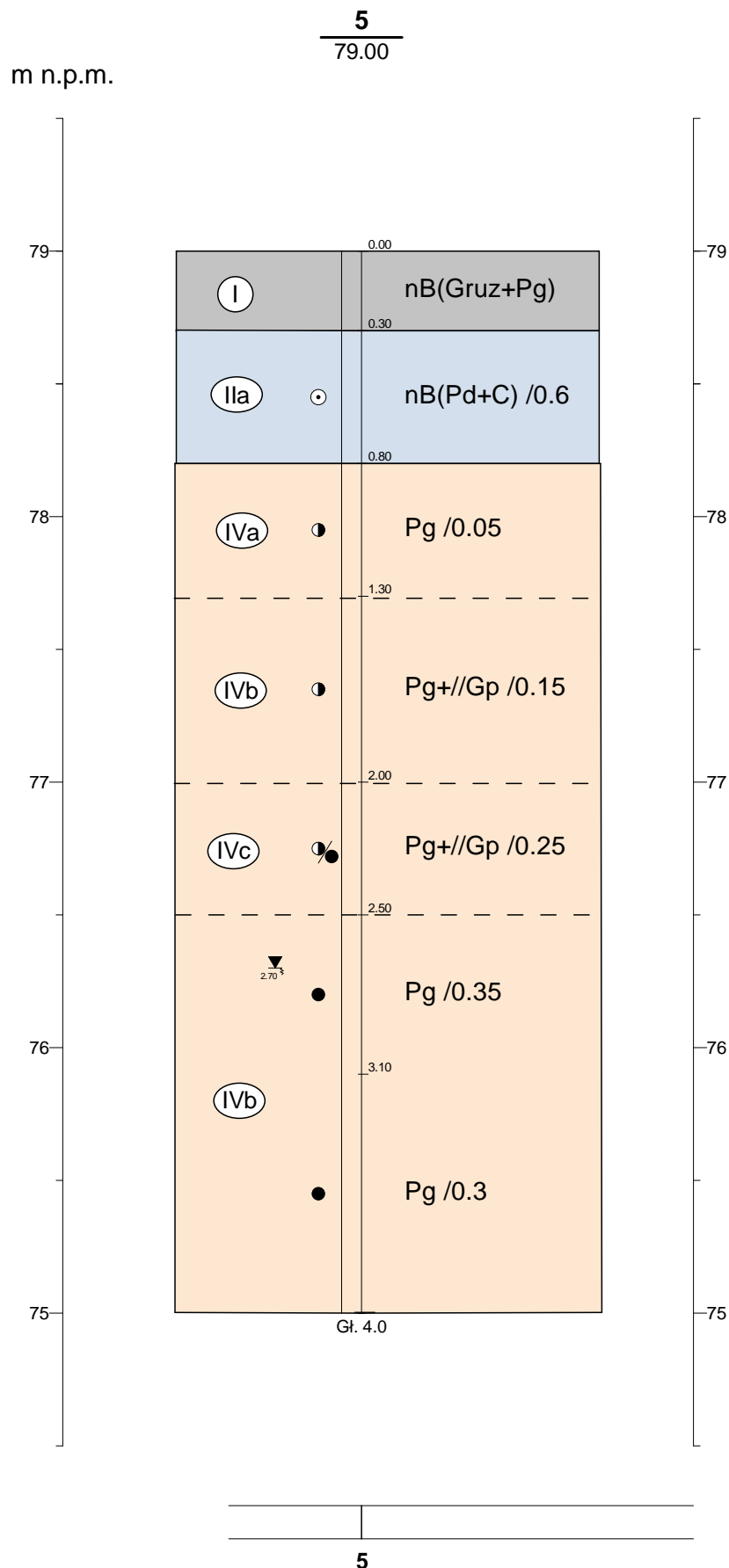
IN PROKOL Zakład Usług Geotechnicznych i Projektowych
60-461 Poznań, ul. Antona Czechowa 12A

Zał.Nr
4.4.

| | Data | Nazwisko | Podpis |
|-------------|------------|--------------------|--------|
| Opracował | 27-09-2021 | dr inż. R. Porbski | |
| Weryfikował | | | |

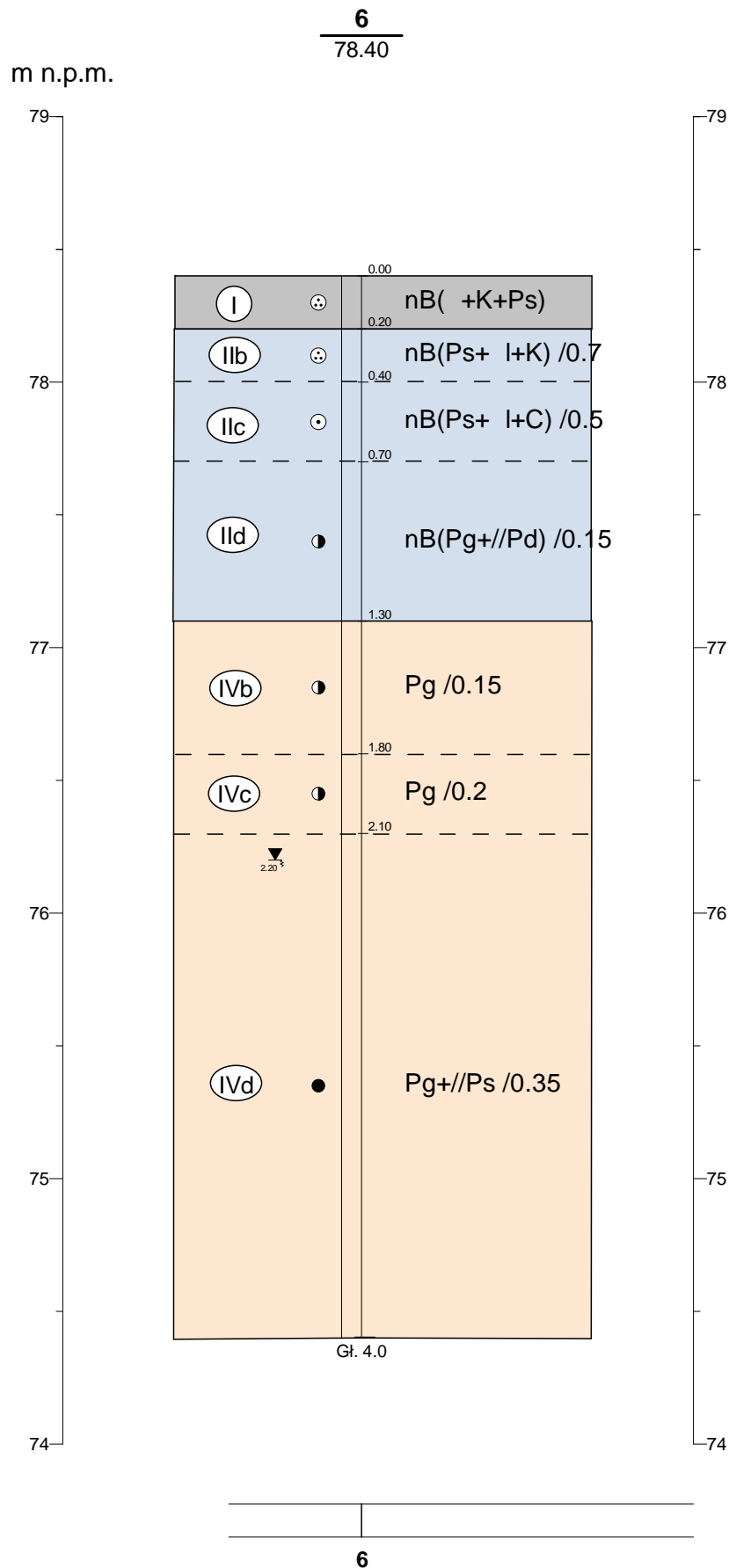
Profil geotechniczny otw. 4
Kórnik Bnin, ul. Czołowska

Skala
1: $\frac{100}{25}$



| | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------|--------|------------------------------|
| IN PROKOL Zakład Usług Geotechnicznych i Projektowych 60-461 Poznań, ul. Antona Czechowa 12A | | | | Zał.Nr 4.5. |
| | Data | Nazwisko | Podpis | Skala 1: $\frac{100}{25}$ |
| Opracował | 27-09-2021 | dr inż. R. Porbski | | |
| Weryfikował | | | | |

Profil geotechniczny otw. 5
Kórnik Bnin, ul. Czołowska
























| | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------|--------|------------------------------|
| IN PROKOL Zakład Usług Geotechnicznych i Projektowych 60-461 Poznań, ul. Antona Czechowa 12A | | | | Zał.Nr 4.6. |
| | Data | Nazwisko | Podpis | Skala 1: $\frac{100}{25}$ |
| Opracował | 27-09-2021 | dr inż. R. Porbski | | |
| Weryfikował | | | | |

Profil geotechniczny otw. 6
Kórnik Bnin, ul. Czołowska

| IN PROKOL ZUGiP Pozna , ul. A. Czechowa 12A | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil otworu nr: 1 | | | | Zał.Nr: 5.1. Wiertnica: r czna | | | |
|-------------------------------------------------------------------------|---|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------|-------------|
| Obiekt: Droga gminna Rejon: ul. Czołowska Miejscowo : Kórnik Bnin | | | Inwestor: Urz d Miasta i Gminy Kórnik Zleceniodawca: RG PROJEKT Robert Giemza Wiercenie: IN PROKOL ZUGiP Nadzór geologiczny: dr in . R. Porbski | | | | System wiercenia: r czny - obrotowy Rz dna: 79.50 m n.p.m. Skala 1 : 20 Data wiercenia: 2021-09-22 | | | |
| 1 | 2 | 3 | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotno | Stan gruntu |
| | | | [m] | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| | | Nasypy Nasyp | | | | nB[Gruz,Pd, l], ciemnoszary | nB(Gruz,Pd, l) | I | | |
| | | | | | 0.40 | piasek drobny na pograniczu piasku pylastego, br zowy | Pd/P π | III | | szg |
| | | | 1.0 | | 0.90 | glina pylasta zwi zła, szaro-br zowa | G π Z | IVb | | tpl |
| | | | | | 1.30 | glina pylasta zwi zła na pograniczu iłu, szaro-br zowa | G π Z/I | | | |
| | | | 2.0 | | 1.70 | piasek gliniasty +//Pd, br zowy | Pg+//Pd | IVc | w | |
| | | | | | 2.70 | piasek gliniasty +//Pd, br zowy | | | | tpl/pl |
| | | | 3.0 | | 3.60 | piasek gliniasty +//Pd, br zowy | | IVd | | pl |
| | | | 4.0 | | 4.00 | | | | | |


| | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|----------|----------------------------|-----|
| IN PROKOL ZUGiP Pozna , ul. A. Czechowa 12A | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil otworu nr: 3 | | | | Zał.Nr: 5.3. Wiertnica: r czna | | | |
| Obiekt: Droga gminna Rejon: ul. Czołowska Miejscowo : Kórnik Bnin | | | Inwestor: Urz d Miasta i Gminy Kórnik Zleceńodawca: RG PROJEKT Robert Giemza Wiercenie: IN PROKOL ZUGiP Nadzór geologiczny: dr in . R. Porbski | | | | System wiercenia: r czny - obrotowy | | | |
| | | | | | | | Rz dna: 79.80 m n.p.m. | | | |
| | | | | | | | Skala 1 : 20 | | Data wiercenia: 2021-09-22 | |
| Gł boko zwierciadła wody | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotno | Stan gruntu | |
| | | [m] | | | | | | | | [m] |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| | | Nasyty Nasyp | | | | nasyp budowlany (Tł,Gruz,Pg), ciemnoszary | nB(Tł,Gruz,Pg) | I | | |
| | | Czwartorz d Plejstocen | | | 0.25 | piasek gliniasty, ciemnobr zowy | Pg | IVa | w | tpl |
| | | | | 0.70 | głina zwi zła na pograniczu gliny piaszczystej zwi złej +//Ppi, szaro-br zowa | Gz/Gπz+//Pπ | | | | |
| | | | | 1.60 | piasek gliniasty +//Ppi, br zowy | Pg+//Pπ | IVb | | | |
| | | | | 2.20 | piasek drobny +//Ppi, br zowy | Pd+//Pπ | III | szg | | |
| | | | 3.0 | | 3.00 | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------------|-------------|-----------|---|----------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------|---------------|-----------------------|----------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------|----|-----|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------|---------|-----|---|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------|----|-----|--|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|------|--|--|--|--|--|
| IN PROKOL ZUGiP Pozna , ul. A. Czechowa 12A | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil otworu nr: 4 | | | | Zał.Nr: 5.4. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Obiekt: Droga gminna Rejon: ul. Czołowska Miejscowo : Kórnik Bnin | | | Inwestor: Urz d Miasta i Gminy Kórník Zleceniodawca: RG PROJEKT Robert Giełza Wiercenie: IN PROKOL ZUGiP Nadzór geologiczny: dr in . R. Porbski | | | | System wiercenia: r czny - obrotowy | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | Rz dna: 79.60 m n.p.m. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | Skala 1 : 20 | | Data wiercenia: 2021-09-22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table><tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">3</td><td colspan="2">Profil litologiczny</td><td>Przelot</td><td rowspan="2">Opis litologiczny</td><td rowspan="2">Symbol gruntu</td><td rowspan="2">Warstwa geotechniczna</td><td rowspan="2">Wilgotno</td><td rowspan="2">Stan gruntu</td></tr><tr><td>[m]</td><td></td><td>[m]</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr></table> | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotno | Stan gruntu | [m] | | [m] | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotno | Stan gruntu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | [m] | | [m] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table><tr><td rowspan="6">▼ 2.80</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">Nasyp Nasyp</td><td rowspan="6">Czwartorz d Plejstocen</td><td></td><td></td><td>nasyp budowlany (Tł+Pg), ciemnoszary</td><td>nB(Tł+Pg)</td><td>I</td><td rowspan="6">w</td><td></td></tr><tr><td></td><td>0.20</td><td>piasek drobny, ciemnobr zowy</td><td>Pd</td><td>III</td><td>szg</td></tr><tr><td></td><td>0.70</td><td rowspan="2">piasek gliniasty +/-Gp, br zowy</td><td rowspan="2">Pg+//Gp</td><td colspan="2" rowspan="2">IVb</td><td rowspan="2">tpl</td></tr><tr><td></td><td>1.0</td></tr><tr><td></td><td>2.0</td><td>piasek gliniasty, br zowy</td><td rowspan="2">Pg</td><td colspan="2" rowspan="2">IVc</td><td rowspan="2">tpl/pl</td></tr><tr><td></td><td>2.40</td><td>piasek gliniasty, br zowy</td></tr><tr><td></td><td>3.0</td><td></td><td>3.00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> | | | | | | | | | | | ▼ 2.80 | | Nasyp Nasyp | Czwartorz d Plejstocen |  | | nasyp budowlany (Tł+Pg), ciemnoszary | nB(Tł+Pg) | I | w | |  | 0.20 | piasek drobny, ciemnobr zowy | Pd | III | szg |  | 0.70 | piasek gliniasty +/-Gp, br zowy | Pg+//Gp | IVb | | tpl |  | 1.0 |  | 2.0 | piasek gliniasty, br zowy | Pg | IVc | | tpl/pl |  | 2.40 | piasek gliniasty, br zowy |  | 3.0 | | 3.00 | | | | | |
| ▼ 2.80 | | Nasyp Nasyp | Czwartorz d Plejstocen |  | | nasyp budowlany (Tł+Pg), ciemnoszary | nB(Tł+Pg) | I | w | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | |  | 0.20 | piasek drobny, ciemnobr zowy | Pd | III | | szg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | |  | 0.70 | piasek gliniasty +/-Gp, br zowy | Pg+//Gp | IVb | | tpl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | |  | 1.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | |  | 2.0 | piasek gliniasty, br zowy | Pg | IVc | | tpl/pl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | |  | 2.40 | piasek gliniasty, br zowy | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 3.0 | | 3.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| IN PROKOL ZUGiP Pozna , ul. A. Czechowa 12A | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil otworu nr: 5 | | | | Zał.Nr: 5.5. Wiertnica: r czna | | | |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------|------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------|-------------|
| Obiekt: Droga gminna Rejon: ul. Czołowska Miejscowo : Kórnik Bnin | | | Inwestor: Urz d Miasta i Gminy Kórnik Zleceniodawca: RG PROJEKT Robert Giemza Wiercenie: IN PROKOL ZUGiP Nadzór geologiczny: dr in . R. Porbski | | | | System wiercenia: r czny - obrotowy | | | |
| | | | | | | | Rz dna: 79.00 m n.p.m. | | | |
| | | | | | | | Skala 1 : 20 | Data wiercenia: 2021-09-22 | | |
| 1 | Gl boko z wierciadła wody | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotno | Stan gruntu |
| | [m.p.p.t] | | [m] | | [m] | | | | | |
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| | | | | | | nasyp budowlany (Gruz+Pg), ciemnobr zowy | nB(Gruz+Pg) | I | | |
| | | | | | 0.30 | nasyp budowlany (Pd+C), ciemnobr zowy | nB(Pd+C) | Ila | | szg |
| | | | | | 0.80 | piasek gliniasty, br zowy | Pg | IVa | | |
| | | | | | 1.30 | piasek gliniasty +/-Gp, szaro-br zowy | | IVb | | tpl |
| | | | | | 2.00 | piasek gliniasty +/-Gp, szaro-br zowy | Pg+//Gp | IVc | w | tpl/pl |
| | | | | | 2.50 | piasek gliniasty, br zowy | | | | |
| | | | | | 3.10 | piasek gliniasty, br zowy | Pg | IVd | | pl |
| | | | | | 4.00 | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------|---|--------------------------------|--------------|------------------------|--|---------|-------------------|---------------|--------------------------|----------|-------------|-----|--|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|-----------------------|--|-----------------|--|--|--|-----------------------------------------|------------|---|---|----|------|-----------------------------------|-------------|-----|-----|------|----------------------------------------|-------------|-----|------|------------------------------------------|-------------|------|-----|---------------------------|--|--|------|---------------------------|----|-----|------|---------------------------|-----|------|---------------------------------|---------|-----|--|----|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| IN PROKOL ZUGiP Pozna , ul. A. Czechowa 12A | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil otworu nr: 6 | | | | Zał.Nr: 5.6. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Obiekt: Droga gminna Rejon: ul. Czołowska Miejscowo : Kórnik Bnin | | | Inwestor: Urz d Miasta i Gminy Kórník Zleceńiódawca: RG PROJEKT Robert Giemza Wierceńie: IN PROKOL ZUGiP Nadzór geologiczny: dr in . R. Porbski | | | | System wierceńia: r czny - obrotowy | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | Rz dna: 78.40 m n.p.m. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | Skala 1 : 20 | | Data wierceńia: 2021-09-22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table><tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">Gł boko zwierciadła wody</td><td rowspan="2">Stratygrafia</td><td colspan="2">Profil litologiczny</td><td>Przelot</td><td rowspan="2">Opis litologiczny</td><td rowspan="2">Symbol gruntu</td><td rowspan="2">Warstwa geotechniczna</td><td rowspan="2">Wilgotno</td><td rowspan="2">Stan gruntu</td></tr><tr><td>[m]</td><td></td><td>[m]</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td rowspan="13"><div>▼ 2.20</div></td><td rowspan="13"></td><td rowspan="4">Nasypy Nasyp</td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4"></td><td></td><td>nasyp budowlany (+K+Ps), ciemnobr zowy</td><td>nB(+K+Ps)</td><td>I</td><td rowspan="8">w</td><td>zg</td></tr><tr><td>0.20</td><td>nasyp budowlany (Ps+ l+K), czarny</td><td>nB(Ps+ l+K)</td><td>IIb</td><td rowspan="2">szg</td></tr><tr><td>0.40</td><td>nasyp budowlany (Ps+ l+C), ciemnoszary</td><td>nB(Ps+ l+C)</td><td>IIc</td></tr><tr><td>0.70</td><td rowspan="2">nasyp budowlany (Pg+//Pd), br zowo-szary</td><td rowspan="2">nB(Pg+//Pd)</td><td rowspan="2">II d</td><td rowspan="4">tpl</td></tr><tr><td rowspan="7">Czwartorz d Pleistocen</td><td rowspan="7"></td><td rowspan="7"></td><td>1.30</td></tr><tr><td>piasek gliniasty, br zowy</td><td rowspan="2">Pg</td><td>IVb</td></tr><tr><td>1.80</td><td>piasek gliniasty, br zowy</td><td>IVc</td></tr><tr><td>2.10</td><td rowspan="4">piasek gliniasty +/-Ps, br zowy</td><td rowspan="4">Pg+//Ps</td><td colspan="2" rowspan="4">IVd</td><td rowspan="4">pl</td></tr><tr><td colspan="6" rowspan="2"></td></tr><tr></tr><tr><td>4.00</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> | | | | | | | | | | | 1 | Gł boko zwierciadła wody | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotno | Stan gruntu | [m] | | [m] | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | <div>▼ 2.20</div> | | Nasypy Nasyp | | | | nasyp budowlany (+K+Ps), ciemnobr zowy | nB(+K+Ps) | I | w | zg | 0.20 | nasyp budowlany (Ps+ l+K), czarny | nB(Ps+ l+K) | IIb | szg | 0.40 | nasyp budowlany (Ps+ l+C), ciemnoszary | nB(Ps+ l+C) | IIc | 0.70 | nasyp budowlany (Pg+//Pd), br zowo-szary | nB(Pg+//Pd) | II d | tpl | Czwartorz d Pleistocen | | | 1.30 | piasek gliniasty, br zowy | Pg | IVb | 1.80 | piasek gliniasty, br zowy | IVc | 2.10 | piasek gliniasty +/-Ps, br zowy | Pg+//Ps | IVd | | pl | | | | | | | 4.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Gł boko zwierciadła wody | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotno | Stan gruntu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | [m] | | [m] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div>▼ 2.20</div> | | Nasypy Nasyp | | | | nasyp budowlany (+K+Ps), ciemnobr zowy | nB(+K+Ps) | I | w | zg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 0.20 | nasyp budowlany (Ps+ l+K), czarny | nB(Ps+ l+K) | IIb | | szg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 0.40 | nasyp budowlany (Ps+ l+C), ciemnoszary | nB(Ps+ l+C) | IIc | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 0.70 | nasyp budowlany (Pg+//Pd), br zowo-szary | nB(Pg+//Pd) | II d | | tpl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Czwartorz d Pleistocen | | | 1.30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | piasek gliniasty, br zowy | Pg | IVb | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 1.80 | | piasek gliniasty, br zowy | IVc | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 2.10 | piasek gliniasty +/-Ps, br zowy | Pg+//Ps | IVd | | pl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 4.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Grunt-Test Dawid Matusiak
61-689 Poznań
os. Przyjaźni 18R
Tel: 781-00-78-00
NIP: 556-258-43-80

| | | | |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Treść opracowania: | Raport z kontroli badań nośności podbudowy zasadniczej wykonanej pod drogę | | |
| Lokalizacja: | Kórnik, ul. Czołowska, gmina Kórnik, powiat poznański, województwo wielkopolskie | | |
| Zleceniodawca: | RG PROJEKT Robert Giemza Pracownia Projektowa ul. adm Józefa Unruga 32 60-480 Poznań | | |
| Sporządził: | Imię i nazwisko | Data | Podpis |
| | mgr Dawid Matusiak upr. geol. XI-070/POM upr. geol. XII-039/POM | 15.03.2022 |  |

Niniejszy raport zawiera wyniki kontroli badań nośności podbudowy zasadniczej, wykonanej pod budowę drogi, w miejscowości Kórnik, ul. Czołowska, gmina Kórnik, powiat poznański, województwo wielkopolskie. Badania wykonano w dniu 15 marca 2022 roku.

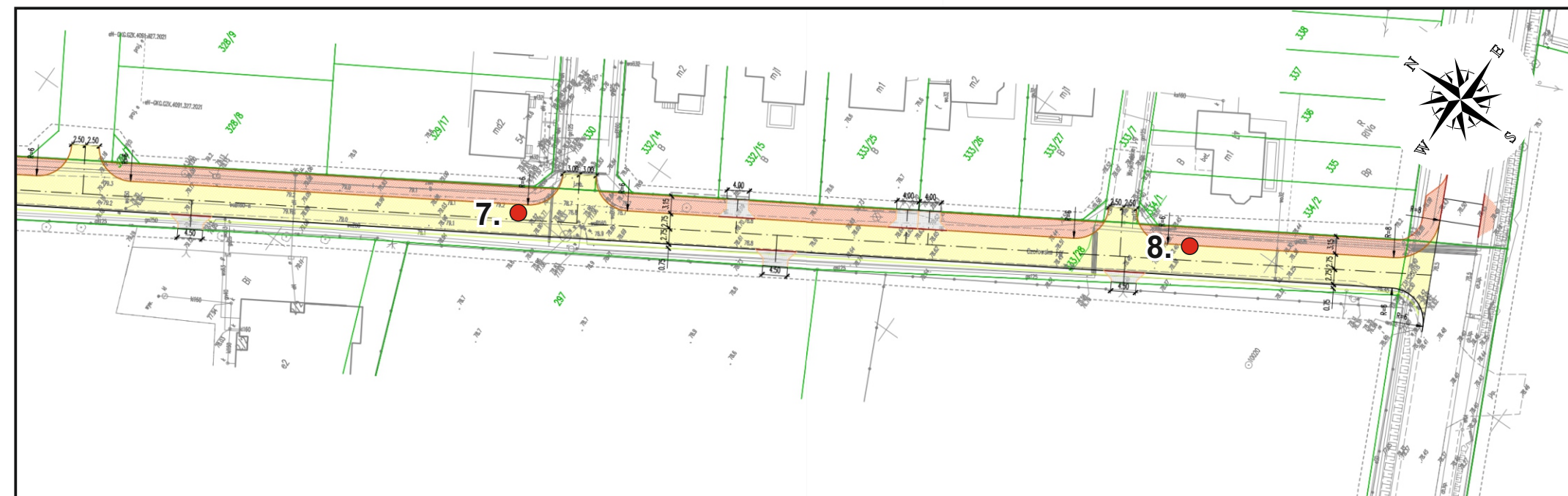
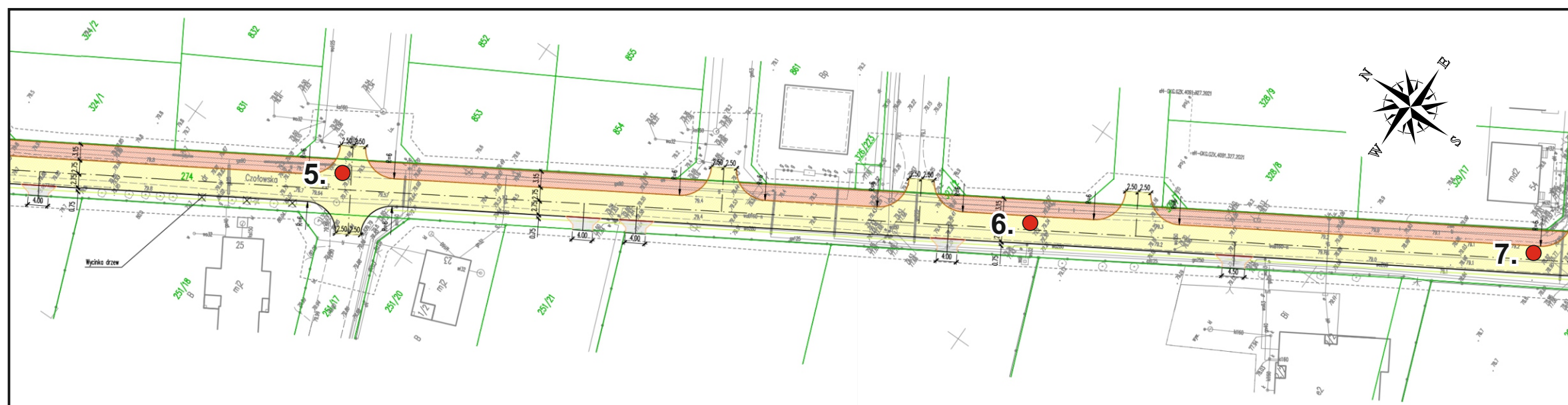
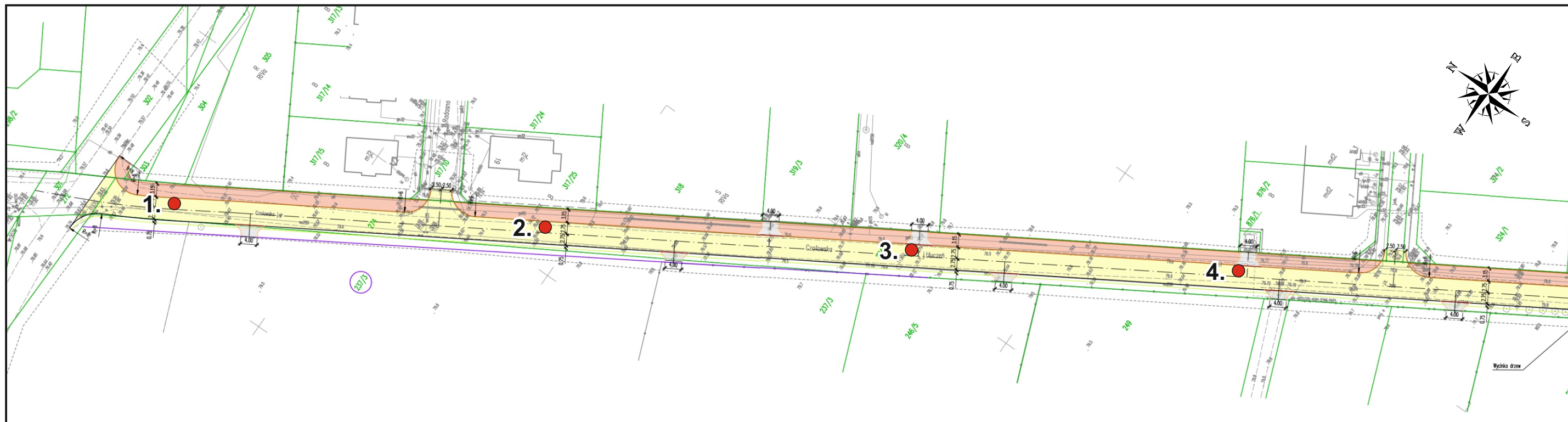
Lokalizacja, zakres i sposób wykonania badań zostały uzgodnione ze Zleceniodawcą i wykonane zgodnie z punktami zaznaczonymi na rzucie parteru (zał. nr 1).

Kontrola nośności podłoża wykonana przy zastosowaniu 30 cm płyty obciążanej przez aparat VSS, pozwala przedstawić następujące wnioski:

Badania podbudowy zasadniczej (z nasypu budowlanego) przy zastosowaniu aparatu VSS, wykazały nośność określoną wtórnym modulem odkształcenia E2 w zakresie 80,36 – 187,50 MPa (zgodnie z normą PN-S-06102:1997 „Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie”).

W załącznikach:

- Mapa zasadnicza;
- Szczegółowe wyniki oznaczenia modułów odkształcenia aparatem VSS;

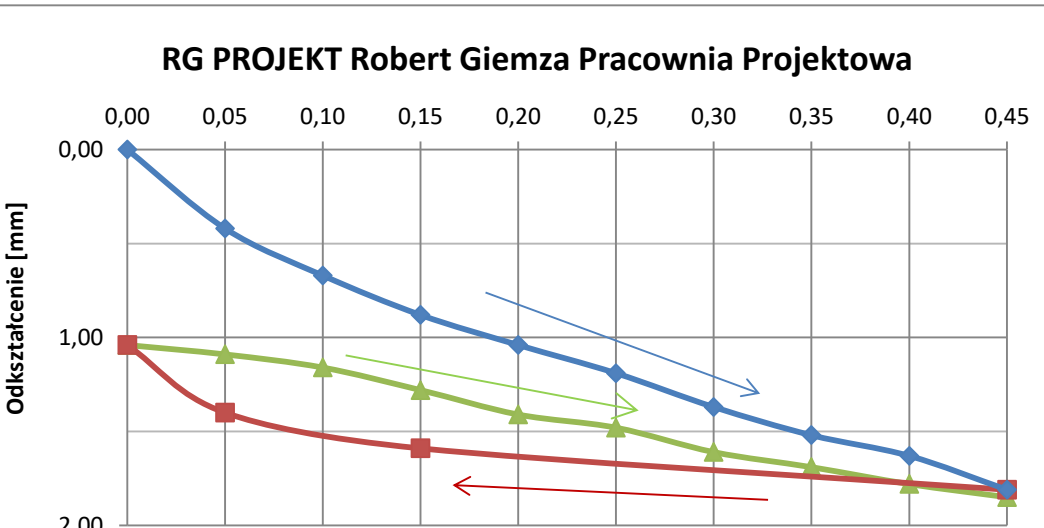


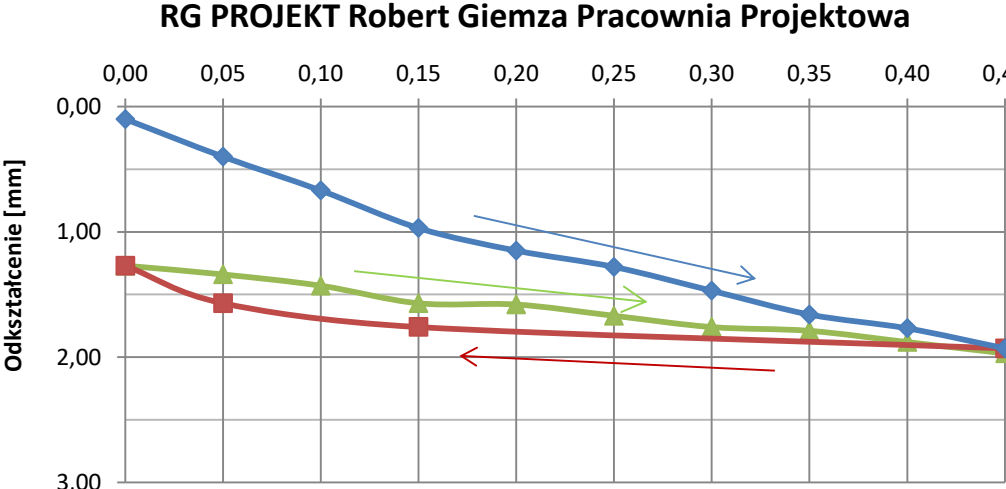
Załącznik nr 1.

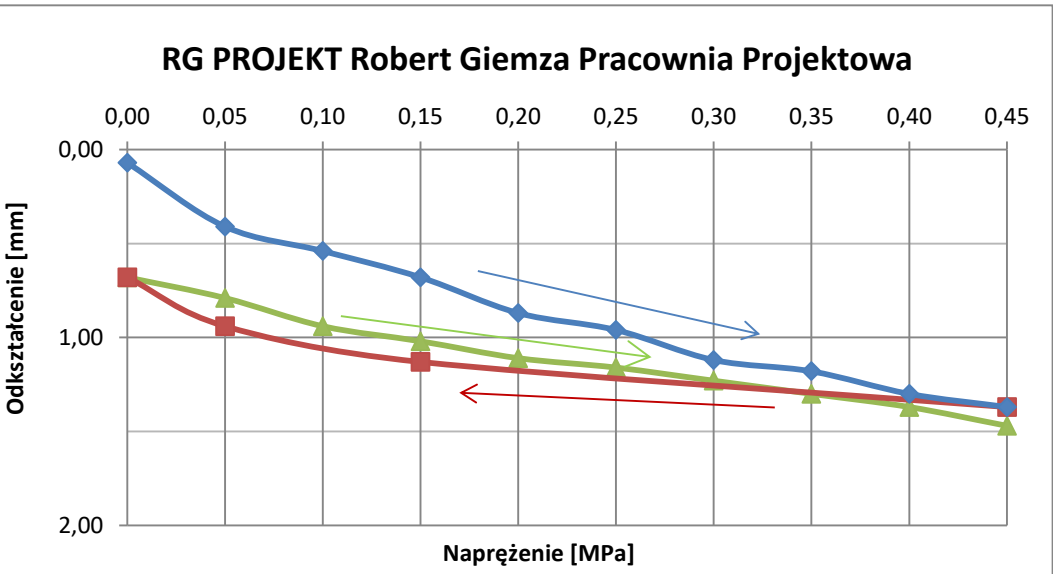
Mapa zasadnicza
Skala 1:1000

1. ● - lokalizacja badania płytą VSS

| BADANIE MODUŁU ODKSZTAŁCENIA PODŁOŻA | | | | | Grunt-Test Laboratorium Geotechniczne os.Przyjaźni 18R 61-689 Poznań tel. 781 00 78 00 | | VSS 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|--------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------|--------------------|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Aparatura pomiarowa: Płyta statyczna VSS 100, średnica 300 mm | | | | | | | Data badania: 2022/03/15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Miejsce badania: Kórnik, ul. Czołowska | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cykl | Ciśnienie | Odczyt czujnika | ~ | E | Moduł pierwotny | | | Warunki atmosferyczne: pochmurno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | σ [MPa] | czujnik główny | różnica | s [mm] | $E_1 = \frac{3}{4} \frac{\Delta \sigma}{\Delta s} \cdot D =$ 51,14 [Mpa] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| I | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 0,000 | $E_2 = \frac{3}{4} \frac{\Delta \sigma}{\Delta s} \cdot D =$ 80,36 Moduł wtórny [Mpa] | | | Podłoże: nasyp budowlany | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,05 | 0,39 | 0,390 | 0,390 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,10 | 0,68 | 0,680 | 0,680 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,15 | 0,96 | 0,960 | 0,960 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,20 | 1,23 | 1,230 | 1,230 | $I_o = \frac{E_2}{E_1} =$ 1,57 Wskaźnik odkształcenia | | | Temp.powietrza: +5 stopni Celsjusza | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,25 | 1,50 | 1,500 | 1,500 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,30 | 1,72 | 1,720 | 1,72 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,35 | 1,94 | 1,940 | 1,94 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,40 | 2,12 | 2,120 | 2,12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,45 | 2,30 | 2,300 | 2,30 | rzędna: strop górnej warstwy podbudowy | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| II | 0,35 | 2,30 | 2,300 | 2,300 | <div>RG PROJEKT Robert Giemza Pracownia Projektowa</div> <table><caption>Data for Settlement Curves</caption><thead><tr><th>Napężenie [MPa]</th><th>Settlement I [mm]</th><th>Settlement II [mm]</th><th>Settlement III [mm]</th></tr></thead><tbody><tr><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,88</td><td>0,88</td></tr><tr><td>0,05</td><td>0,39</td><td>1,13</td><td>1,53</td></tr><tr><td>0,10</td><td>0,68</td><td>1,36</td><td>1,90</td></tr><tr><td>0,15</td><td>0,96</td><td>1,52</td><td>2,13</td></tr><tr><td>0,20</td><td>1,23</td><td>1,68</td><td>2,30</td></tr><tr><td>0,25</td><td>1,50</td><td>1,82</td><td>2,37</td></tr><tr><td>0,30</td><td>1,72</td><td>1,97</td><td>2,44</td></tr><tr><td>0,35</td><td>1,94</td><td>2,10</td><td>2,51</td></tr><tr><td>0,40</td><td>2,12</td><td>2,24</td><td>2,58</td></tr><tr><td>0,45</td><td>2,30</td><td>2,37</td><td>2,65</td></tr></tbody></table> | | | Napężenie [MPa] | Settlement I [mm] | Settlement II [mm] | Settlement III [mm] | 0,00 | 0,00 | 0,88 | 0,88 | 0,05 | 0,39 | 1,13 | 1,53 | 0,10 | 0,68 | 1,36 | 1,90 | 0,15 | 0,96 | 1,52 | 2,13 | 0,20 | 1,23 | 1,68 | 2,30 | 0,25 | 1,50 | 1,82 | 2,37 | 0,30 | 1,72 | 1,97 | 2,44 | 0,35 | 1,94 | 2,10 | 2,51 | 0,40 | 2,12 | 2,24 | 2,58 | 0,45 | 2,30 | 2,37 | 2,65 |
| | Napężenie [MPa] | Settlement I [mm] | Settlement II [mm] | Settlement III [mm] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,00 | 0,00 | 0,88 | 0,88 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,05 | 0,39 | 1,13 | 1,53 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,10 | 0,68 | 1,36 | 1,90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,15 | 0,96 | 1,52 | 2,13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,20 | 1,23 | 1,68 | 2,30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,25 | 1,50 | 1,82 | 2,37 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,30 | 1,72 | 1,97 | 2,44 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,35 | 1,94 | 2,10 | 2,51 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,40 | 2,12 | 2,24 | 2,58 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,45 | 2,30 | 2,37 | 2,65 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,25 | 1,53 | 1,530 | 1,530 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,15 | 1,90 | 1,900 | 1,900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,05 | 1,53 | 1,530 | 1,530 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,00 | 0,88 | 0,880 | 0,880 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| III | 0,05 | 1,13 | 1,130 | 1,130 | Badanie zgodne z normami BN-64/8931-02,PN-S-02205 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,10 | 1,36 | 1,360 | 1,360 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,15 | 1,52 | 1,520 | 1,520 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,20 | 1,68 | 1,680 | 1,680 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,25 | 1,82 | 1,820 | 1,820 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,30 | 1,97 | 1,97 | 1,97 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,35 | 2,10 | 2,10 | 2,10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,40 | 2,24 | 2,24 | 2,24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,45 | 2,37 | 2,37 | 2,37 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

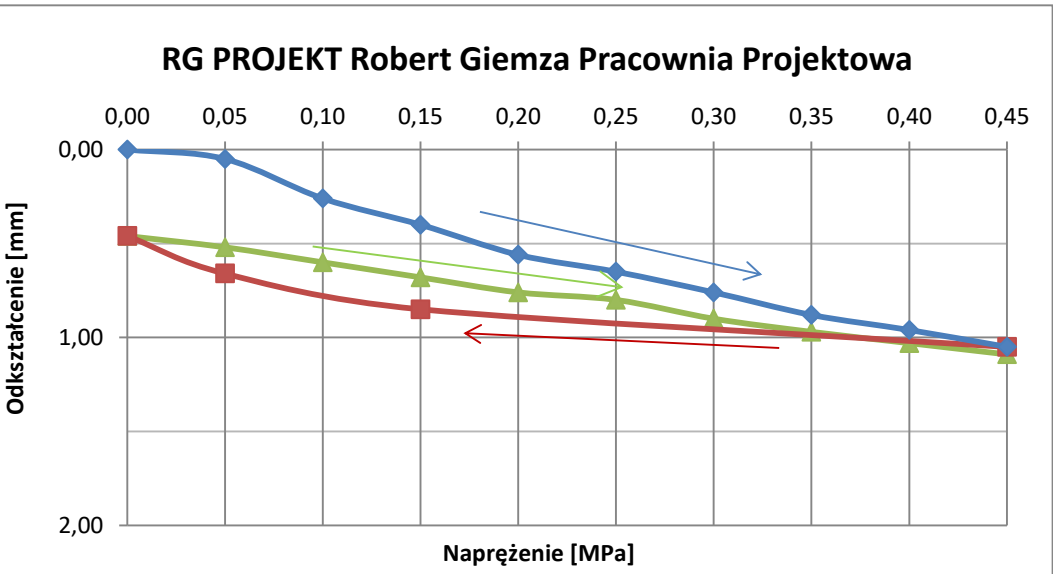
| BADANIE MODUŁU ODKSZTAŁCENIA PODŁOŻA | | | | | Grunt-Test Laboratorium Geotechniczne os.Przyjaźni 18R 61-689 Poznań tel. 781 00 78 00 | | VSS 2 | |
|---------------------------------------------------------------|-----------|-----------------|---------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------|--|
| Aparatura pomiarowa: Płyta statyczna VSS 100, średnica 300 mm | | | | | | | Data badania: 2022/03/15 | |
| Miejsce badania: Kórnik, ul. Czołowska | | | | | | | Warunki atmosferyczne: pochmurno | |
| Cykl | Ciśnienie | Odczyt czujnika | ~ | E | Moduł pierwotny | | | |
| | σ [MPa] | czujnik główny | różnica | s [mm] | $E_1 = \frac{3}{4} \frac{\Delta \sigma}{\Delta s} \cdot D = \mathbf{68,18}$ [Mpa] | | Podłoże: nasyp budowlany | |
| I | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 0,000 | $E_2 = \frac{3}{4} \frac{\Delta \sigma}{\Delta s} \cdot D = \mathbf{107,14}$ Moduł wtórny [Mpa] | | Temp.powietrza: +5 stopni Celsjusza | |
| | 0,05 | 0,42 | 0,420 | 0,420 | | | | |
| | 0,10 | 0,67 | 0,670 | 0,670 | | | | |
| | 0,15 | 0,88 | 0,880 | 0,880 | | | | |
| | 0,20 | 1,04 | 1,040 | 1,040 | | | | |
| | 0,25 | 1,19 | 1,190 | 1,190 | $I_o = \frac{E_2}{E_1} = \mathbf{1,57}$ Wskaźnik odkształcenia | | Typ nawierzchni: podbudowa zasadnicza (tłuczeń) | |
| | 0,30 | 1,37 | 1,370 | 1,37 | | | | |
| | 0,35 | 1,52 | 1,520 | 1,52 | | | | |
| | 0,40 | 1,63 | 1,630 | 1,63 | | | | |
| | 0,45 | 1,81 | 1,810 | 1,81 | | | | |
| | | | | | | | rzędna: strop górnej warstwy podbudowy | |
| | | | | | | | | |
| II | 0,35 | 1,81 | 1,810 | 1,810 | RG PROJEKT Robert Giemza Pracownia Projektowa | | | |
| | 0,25 | 1,72 | 1,720 | 1,720 | | | | |
| | 0,15 | 1,59 | 1,590 | 1,590 | | | | |
| | 0,05 | 1,40 | 1,400 | 1,400 | | | | |
| | 0,00 | 1,04 | 1,040 | 1,040 | | | | |
| III | 0,05 | 1,09 | 1,090 | 1,090 |  | | | |
| | 0,10 | 1,16 | 1,160 | 1,160 | | | | |
| | 0,15 | 1,28 | 1,280 | 1,280 | | | | |
| | 0,20 | 1,41 | 1,410 | 1,410 | | | | |
| | 0,25 | 1,48 | 1,480 | 1,480 | | | | |
| | 0,30 | 1,61 | 1,61 | 1,61 | | | | |
| | 0,35 | 1,69 | 1,69 | 1,69 | | | | |
| | 0,40 | 1,78 | 1,78 | 1,78 | | | | |
| | 0,45 | 1,85 | 1,85 | 1,85 | | | | |
| Badanie zgodne z normami BN-64/8931-02,PN-S-02205 | | | | | | | | |

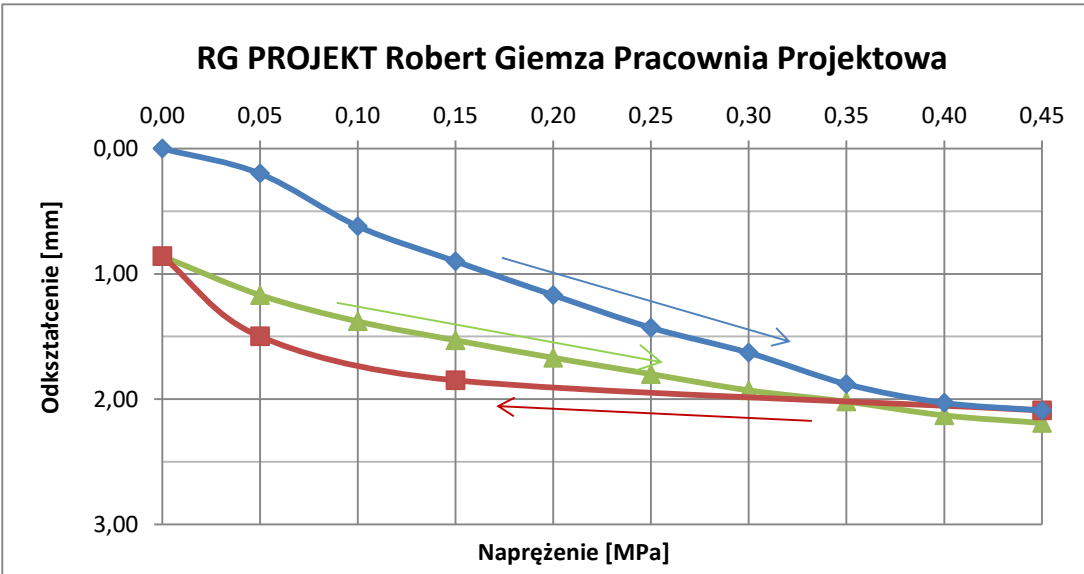
| BADANIE MODUŁU ODKSZTAŁCENIA PODŁOŻA | | | | | Grunt-Test Laboratorium Geotechniczne os.Przyjaźni 18R 61-689 Poznań tel. 781 00 78 00 | | VSS 3 |
|---------------------------------------------------------------|-----------|-----------------|---------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------|
| Aparatura pomiarowa: Płyta statyczna VSS 100, średnica 300 mm | | | | | | | Data badania: 2022/03/15 |
| Miejsce badania: Kórnik, ul. Czołowska | | | | | | | |
| Cykl | Ciśnienie | Odczyt czujnika | ~ | E | Moduł pierwotny | | |
| | σ [MPa] | czujnik główny | różnica | s [mm] | $E_1 = \frac{3}{4} \frac{\Delta \sigma}{\Delta s} \cdot D =$ 59,21 [Mpa] | | |
| I | 0,00 | 0,10 | 0,100 | 0,100 | $E_2 = \frac{3}{4} \frac{\Delta \sigma}{\Delta s} \cdot D =$ 187,50 Moduł wtórny [Mpa] | | |
| | 0,05 | 0,40 | 0,400 | 0,400 | | | |
| | 0,10 | 0,67 | 0,670 | 0,670 | | | |
| | 0,15 | 0,97 | 0,970 | 0,970 | | | |
| | 0,20 | 1,15 | 1,150 | 1,150 | $I_o = \frac{E_2}{E_1} =$ 3,17 Wskaźnik odkształcenia | | |
| | 0,25 | 1,28 | 1,280 | 1,280 | | | |
| | 0,30 | 1,47 | 1,470 | 1,47 | Typ nawierzchni: podbudowa zasadnicza (tłuczeń) rzędna: strop górnej warstwy podbudowy | | |
| | 0,35 | 1,66 | 1,660 | 1,66 | | | |
| | 0,40 | 1,77 | 1,770 | 1,77 | | | |
| | 0,45 | 1,93 | 1,930 | 1,93 | | | |
| | | | | | | | |
| II | 0,35 | 1,93 | 1,930 | 1,930 |  | | |
| | 0,25 | 1,89 | 1,890 | 1,890 | | | |
| | 0,15 | 1,76 | 1,760 | 1,760 | | | |
| | 0,05 | 1,57 | 1,570 | 1,570 | | | |
| | 0,00 | 1,27 | 1,270 | 1,270 | | | |
| | | | | | | | |
| III | 0,05 | 1,34 | 1,340 | 1,340 | RG PROJEKT Robert Giemza Pracownia Projektowa | | |
| | 0,10 | 1,43 | 1,430 | 1,430 | | | |
| | 0,15 | 1,57 | 1,570 | 1,570 | | | |
| | 0,20 | 1,58 | 1,580 | 1,580 | | | |
| | 0,25 | 1,67 | 1,670 | 1,670 | | | |
| | 0,30 | 1,76 | 1,76 | 1,76 | | | |
| | 0,35 | 1,79 | 1,79 | 1,79 | | | |
| | 0,40 | 1,88 | 1,88 | 1,88 | | | |
| | 0,45 | 1,97 | 1,97 | 1,97 | | | |
| Badanie zgodne z normami BN-64/8931-02, PN-S-02205 | | | | | | | |

| BADANIE MODUŁU ODKSZTAŁCENIA PODŁOŻA | | | | | Grunt-Test Laboratorium Geotechniczne os.Przyjaźni 18R 61-689 Poznań tel. 781 00 78 00 | | VSS 4 | |
|---------------------------------------------------------------|-----------|-----------------|---------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------|--|
| Aparatura pomiarowa: Płyta statyczna VSS 100, średnica 300 mm | | | | | | | Data badania: 2022/03/15 | |
| Miejsce badania: Kórnik, ul. Czołowska | | | | | Warunki atmosferyczne: pochmurno | | | |
| Cykl | Ciśnienie | Odczyt czujnika | ~ | E | Moduł pierwotny | | | |
| | σ [MPa] | czujnik główny | różnica | s [mm] | $E_1 = \frac{3}{4} \frac{\Delta \sigma}{\Delta s} \cdot D = \mathbf{102,27}$ [Mpa] | | | |
| I | 0,00 | 0,07 | 0,070 | 0,070 | $E_2 = \frac{3}{4} \frac{\Delta \sigma}{\Delta s} \cdot D = \mathbf{160,71}$ Moduł wtórny [Mpa] | | | |
| | 0,05 | 0,41 | 0,410 | 0,410 | | | | |
| | 0,10 | 0,54 | 0,540 | 0,540 | | | | |
| | 0,15 | 0,68 | 0,680 | 0,680 | | | | |
| | 0,20 | 0,87 | 0,870 | 0,870 | $I_o = \frac{E_2}{E_1} = \mathbf{1,57}$ Wskaźnik odkształcenia | | | |
| | 0,25 | 0,96 | 0,960 | 0,960 | | | | |
| | 0,30 | 1,12 | 1,120 | 1,12 | | | | |
| | 0,35 | 1,18 | 1,180 | 1,18 | | | | |
| | 0,40 | 1,30 | 1,300 | 1,30 | | | | |
| | 0,45 | 1,37 | 1,370 | 1,37 | | | | |
| | | | | | Typ nawierzchni: podbudowa zasadnicza (tłuczeń) | | | |
| | | | | | rzędna: strop górnej warstwy podbudowy | | | |
| | | | | | | | | |
| II | 0,35 | 1,37 | 1,370 | 1,370 | RG PROJEKT Robert Giemza Pracownia Projektowa  | | | |
| | 0,25 | 1,30 | 1,300 | 1,300 | | | | |
| | 0,15 | 1,13 | 1,130 | 1,130 | | | | |
| | 0,05 | 0,94 | 0,940 | 0,940 | | | | |
| | 0,00 | 0,68 | 0,680 | 0,680 | | | | |
| III | 0,05 | 0,79 | 0,790 | 0,790 | Badanie zgodne z normami BN-64/8931-02,PN-S-02205 | | | |
| | 0,10 | 0,94 | 0,940 | 0,940 | | | | |
| | 0,15 | 1,02 | 1,020 | 1,020 | | | | |
| | 0,20 | 1,11 | 1,110 | 1,110 | | | | |
| | 0,25 | 1,16 | 1,160 | 1,160 | | | | |
| | 0,30 | 1,23 | 1,23 | 1,23 | | | | |
| | 0,35 | 1,30 | 1,30 | 1,30 | | | | |
| | 0,40 | 1,37 | 1,37 | 1,37 | | | | |
| | 0,45 | 1,47 | 1,47 | 1,47 | | | | |

| BADANIE MODUŁU ODKSZTAŁCENIA PODŁOŻA | | | | | Grunt-Test Laboratorium Geotechniczne os.Przyjaźni 18R 61-689 Poznań tel. 781 00 78 00 | | VSS 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------|--|----------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|---|
| Aparatura pomiarowa: Płyta statyczna VSS 100, średnica 300 mm | | | | | | | Data badania: 2022/03/15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Miejsce badania: Kórnik, ul. Czołowska | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cykl | Ciśnienie | Odczyt czujnika | ~ | E | Moduł pierwotny | | Warunki atmosferyczne: pochmurno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | σ [MPa] | czujnik główny | różnica | s [mm] | $E_1 = \frac{3}{4} \frac{\Delta \sigma}{\Delta s} \cdot D = 102,27$ [Mpa] | | Podłoże: nasyp budowlany | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| I | 0,00 | 0,06 | 0,060 | 0,060 | $E_2 = \frac{3}{4} \frac{\Delta \sigma}{\Delta s} \cdot D = 160,71$ [Mpa] Moduł wtórny | | Temp.powietrza: +5 stopni Celsjusza | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,05 | 0,42 | 0,420 | 0,420 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,10 | 0,61 | 0,610 | 0,610 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,15 | 0,80 | 0,800 | 0,800 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,20 | 0,93 | 0,930 | 0,930 | $I_o = \frac{E_2}{E_1} = 1,57$ Wskaźnik odkształcenia | | Typ nawierzchni: podbudowa zasadnicza (tłuczeń) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,25 | 1,07 | 1,070 | 1,070 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,30 | 1,18 | 1,180 | 1,18 | rzędna: strop górnej warstwy podbudowy | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,35 | 1,29 | 1,290 | 1,29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,40 | 1,43 | 1,430 | 1,43 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,45 | 1,54 | 1,540 | 1,54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| II | 0,35 | 1,54 | 1,540 | 1,540 | <div>RG PROJEKT Robert Giemza Pracownia Projektowa</div> <table border="1"><caption>Data points for settlement graph</caption><thead><tr><th>Napięcie [MPa]</th><th>Cycle I Odkształcenie [mm]</th><th>Cycle II Odkształcenie [mm]</th><th>Cycle III Odkształcenie [mm]</th></tr></thead><tbody><tr><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,87</td><td>0,87</td></tr><tr><td>0,05</td><td>0,42</td><td>1,05</td><td>1,05</td></tr><tr><td>0,10</td><td>0,61</td><td>1,13</td><td>1,13</td></tr><tr><td>0,15</td><td>0,80</td><td>1,22</td><td>1,22</td></tr><tr><td>0,20</td><td>0,93</td><td>1,30</td><td>1,30</td></tr><tr><td>0,25</td><td>1,07</td><td>1,35</td><td>1,35</td></tr><tr><td>0,30</td><td>1,18</td><td>1,44</td><td>1,44</td></tr><tr><td>0,35</td><td>1,29</td><td>1,50</td><td>1,50</td></tr><tr><td>0,40</td><td>1,43</td><td>1,58</td><td>1,58</td></tr><tr><td>0,45</td><td>1,54</td><td>-</td><td>-</td></tr></tbody></table> | | | | Napięcie [MPa] | Cycle I Odkształcenie [mm] | Cycle II Odkształcenie [mm] | Cycle III Odkształcenie [mm] | 0,00 | 0,00 | 0,87 | 0,87 | 0,05 | 0,42 | 1,05 | 1,05 | 0,10 | 0,61 | 1,13 | 1,13 | 0,15 | 0,80 | 1,22 | 1,22 | 0,20 | 0,93 | 1,30 | 1,30 | 0,25 | 1,07 | 1,35 | 1,35 | 0,30 | 1,18 | 1,44 | 1,44 | 0,35 | 1,29 | 1,50 | 1,50 | 0,40 | 1,43 | 1,58 | 1,58 | 0,45 | 1,54 | - | - |
| | Napięcie [MPa] | Cycle I Odkształcenie [mm] | Cycle II Odkształcenie [mm] | Cycle III Odkształcenie [mm] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,00 | 0,00 | 0,87 | 0,87 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,05 | 0,42 | 1,05 | 1,05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,10 | 0,61 | 1,13 | 1,13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,15 | 0,80 | 1,22 | 1,22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,20 | 0,93 | 1,30 | 1,30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,25 | 1,07 | 1,35 | 1,35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,30 | 1,18 | 1,44 | 1,44 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,35 | 1,29 | 1,50 | 1,50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,40 | 1,43 | 1,58 | 1,58 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,45 | 1,54 | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,25 | 1,47 | 1,470 | 1,470 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,15 | 1,33 | 1,330 | 1,330 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,05 | 1,14 | 1,140 | 1,140 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,00 | 0,87 | 0,870 | 0,870 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| III | 0,05 | 0,96 | 0,960 | 0,960 | Badanie zgodne z normami BN-64/8931-02,PN-S-02205 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,10 | 1,05 | 1,050 | 1,050 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,15 | 1,13 | 1,130 | 1,130 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,20 | 1,22 | 1,220 | 1,220 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,25 | 1,30 | 1,300 | 1,300 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,30 | 1,35 | 1,35 | 1,35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,35 | 1,44 | 1,44 | 1,44 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,40 | 1,50 | 1,50 | 1,50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,45 | 1,58 | 1,58 | 1,58 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| BADANIE MODUŁU ODKSZTAŁCENIA PODŁOŻA | | | | | Grunt-Test Laboratorium Geotechniczne os.Przyjaźni 18R 61-689 Poznań tel. 781 00 78 00 | | VSS 6 | |
|---------------------------------------------------------------|-----------|-----------------|---------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------|--|
| Aparatura pomiarowa: Płyta statyczna VSS 100, średnica 300 mm | | | | | | | Data badania: 2022/03/15 | |
| Miejsce badania: Kórnik, ul. Czołowska | | | | | Warunki atmosferyczne: pochmurno | | | |
| Cykl | Ciśnienie | Odczyt czujnika | ~ | E | Moduł pierwotny | | | |
| | σ [MPa] | czujnik główny | różnica | s [mm] | $E_1 = \frac{3}{4} \frac{\Delta \sigma}{\Delta s} \cdot D =$ 102,27 [Mpa] | | | |
| I | 0,00 | -0,07 | -0,070 | -0,070 | $E_2 = \frac{3}{4} \frac{\Delta \sigma}{\Delta s} \cdot D =$ 173,08 Moduł wtórny [Mpa] | | | |
| | 0,05 | -0,10 | -0,100 | -0,100 | | | | |
| | 0,10 | 0,06 | 0,060 | 0,060 | $I_o = \frac{E_2}{E_1} =$ 1,69 Wskaźnik odkształcenia | | | |
| | 0,15 | 0,20 | 0,200 | 0,200 | | | | |
| | 0,20 | 0,33 | 0,330 | 0,330 | Typ nawierzchni: podbudowa zasadnicza (tłuczeń) | | | |
| | 0,25 | 0,44 | 0,440 | 0,440 | | | | |
| | 0,30 | 0,56 | 0,560 | 0,56 | rzędna: strop górnej warstwy podbudowy | | | |
| | 0,35 | 0,66 | 0,660 | 0,66 | | | | |
| | 0,40 | 0,79 | 0,790 | 0,79 | | | | |
| | 0,45 | 0,93 | 0,930 | 0,93 | | | | |
| | | | | | <div><h3>RG PROJEKT Robert Giemza Pracownia Projektowa</h3><p>Odkształcenie [mm]</p><p>Naprężenie [MPa]</p></div> | | | |
| II | 0,35 | 0,93 | 0,930 | 0,930 | | | | |
| | 0,25 | 0,86 | 0,860 | 0,860 | | | | |
| | 0,15 | 0,73 | 0,730 | 0,730 | | | | |
| | 0,05 | 0,51 | 0,510 | 0,510 | | | | |
| | 0,00 | 0,27 | 0,270 | 0,270 | | | | |
| III | 0,05 | 0,34 | 0,340 | 0,340 | | | | |
| | 0,10 | 0,43 | 0,430 | 0,430 | | | | |
| | 0,15 | 0,55 | 0,550 | 0,550 | | | | |
| | 0,20 | 0,62 | 0,620 | 0,620 | | | | |
| | 0,25 | 0,69 | 0,690 | 0,690 | | | | |
| | 0,30 | 0,76 | 0,76 | 0,76 | | | | |
| | 0,35 | 0,82 | 0,82 | 0,82 | | | | |
| | 0,40 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | | | | |
| | 0,45 | 0,95 | 0,95 | 0,95 | | | | |
| Badanie zgodne z normami BN-64/8931-02,PN-S-02205 | | | | | | | | |

| BADANIE MODUŁU ODKSZTAŁCENIA PODŁOŻA | | | | | Grunt-Test Laboratorium Geotechniczne os.Przyjaźni 18R 61-689 Poznań tel. 781 00 78 00 | | VSS 7 | |
|---------------------------------------------------------------|-----------|-----------------|---------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------|--|
| Aparatura pomiarowa: Płyta statyczna VSS 100, średnica 300 mm | | | | | | | Data badania: 2022/03/15 | |
| Miejsce badania: Kórnik, ul. Czołowska | | | | | Warunki atmosferyczne: pochmurno | | | |
| Cykl | Ciśnienie | Odczyt czujnika | ~ | E | Moduł pierwotny | | | |
| | σ [MPa] | czujnik główny | różnica | s [mm] | $E_1 = \frac{3}{4} \frac{\Delta \sigma}{\Delta s} \cdot D =$ 97,83 [Mpa] | | | |
| I | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 0,000 | $E_2 = \frac{3}{4} \frac{\Delta \sigma}{\Delta s} \cdot D =$ 132,35 Moduł wtórny [Mpa] | | | |
| | 0,05 | 0,05 | 0,050 | 0,050 | | | | |
| | 0,10 | 0,26 | 0,260 | 0,260 | | | | |
| | 0,15 | 0,40 | 0,400 | 0,400 | | | | |
| | 0,20 | 0,56 | 0,560 | 0,560 | $I_o = \frac{E_2}{E_1} =$ 1,35 Wskaźnik odkształcenia | | | |
| | 0,25 | 0,65 | 0,650 | 0,650 | | | | |
| | 0,30 | 0,76 | 0,760 | 0,76 | rzędna: strop górnej warstwy podbudowy | | | |
| | 0,35 | 0,88 | 0,880 | 0,88 | | | | |
| | 0,40 | 0,96 | 0,960 | 0,96 | | | | |
| | 0,45 | 1,05 | 1,050 | 1,05 | | | | |
| | | | | | | | | |
| II | 0,35 | 1,05 | 1,050 | 1,050 |  | | | |
| | 0,25 | 0,98 | 0,980 | 0,980 | | | | |
| | 0,15 | 0,85 | 0,850 | 0,850 | | | | |
| | 0,05 | 0,66 | 0,660 | 0,660 | | | | |
| | 0,00 | 0,46 | 0,460 | 0,460 | | | | |
| III | 0,05 | 0,52 | 0,520 | 0,520 | <p>RG PROJEKT Robert Giemza Pracownia Projektowa</p> | | | |
| | 0,10 | 0,60 | 0,600 | 0,600 | | | | |
| | 0,15 | 0,68 | 0,680 | 0,680 | | | | |
| | 0,20 | 0,76 | 0,760 | 0,760 | | | | |
| | 0,25 | 0,80 | 0,800 | 0,800 | | | | |
| | 0,30 | 0,90 | 0,90 | 0,90 | | | | |
| | 0,35 | 0,97 | 0,97 | 0,97 | | | | |
| | 0,40 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | | | | |
| | 0,45 | 1,09 | 1,09 | 1,09 | | | | |
| Badanie zgodne z normami BN-64/8931-02,PN-S-02205 | | | | | | | | |

| BADANIE MODUŁU ODKSZTAŁCENIA PODŁOŻA | | | | | Grunt-Test Laboratorium Geotechniczne os.Przyjaźni 18R 61-689 Poznań tel. 781 00 78 00 | | VSS 8 | |
|---------------------------------------------------------------|-----------|-----------------|---------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------|--|
| Aparatura pomiarowa: Płyta statyczna VSS 100, średnica 300 mm | | | | | | | Data badania: 2022/03/15 | |
| Miejsce badania: Kórnik, ul. Czołowska | | | | | | | | |
| Cykl | Ciśnienie | Odczyt czujnika | ~ | E | Moduł pierwotny | | | |
| | σ [MPa] | czujnik główny | różnica | s [mm] | $E_1 = \frac{3}{4} \frac{\Delta \sigma}{\Delta s} \cdot D =$ 50,00 [Mpa] | | | |
| I | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 0,000 | $E_2 = \frac{3}{4} \frac{\Delta \sigma}{\Delta s} \cdot D =$ 102,27 Moduł wtórny [Mpa] | | | |
| | 0,05 | 0,20 | 0,200 | 0,200 | | | | |
| | 0,10 | 0,62 | 0,620 | 0,620 | | | | |
| | 0,15 | 0,90 | 0,900 | 0,900 | | | | |
| | 0,20 | 1,17 | 1,170 | 1,170 | $I_o = \frac{E_2}{E_1} =$ 2,05 Wskaźnik odkształcenia | | | |
| | 0,25 | 1,43 | 1,430 | 1,430 | | | | |
| | 0,30 | 1,63 | 1,630 | 1,63 | Typ nawierzchni: podbudowa zasadnicza (tłuczeń) rzędna: strop górnej warstwy podbudowy | | | |
| | 0,35 | 1,88 | 1,880 | 1,88 | | | | |
| | 0,40 | 2,03 | 2,030 | 2,03 | | | | |
| 0,45 | 2,09 | 2,090 | 2,09 | | | | | |
| | | | | | | | | |
| II | 0,35 | 2,09 | 2,090 | 2,090 |  | | | |
| | 0,25 | 2,04 | 2,040 | 2,040 | | | | |
| | 0,15 | 1,85 | 1,850 | 1,850 | | | | |
| | 0,05 | 1,50 | 1,500 | 1,500 | | | | |
| | 0,00 | 0,86 | 0,860 | 0,860 | | | | |
| III | 0,05 | 1,17 | 1,170 | 1,170 | RG PROJEKT Robert Giemza Pracownia Projektowa | | | |
| | 0,10 | 1,38 | 1,380 | 1,380 | | | | |
| | 0,15 | 1,53 | 1,530 | 1,530 | | | | |
| | 0,20 | 1,67 | 1,670 | 1,670 | | | | |
| | 0,25 | 1,80 | 1,800 | 1,800 | | | | |
| | 0,30 | 1,93 | 1,93 | 1,93 | | | | |
| | 0,35 | 2,02 | 2,02 | 2,02 | | | | |
| | 0,40 | 2,13 | 2,13 | 2,13 | | | | |
| | 0,45 | 2,19 | 2,19 | 2,19 | | | | |
| Badanie zgodne z normami BN-64/8931-02, PN-S-02205 | | | | | | | | |