

PRO

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

Temat:

Remont muru oporowego w ciągu drogi powiatowej nr 3812N ul. Jagiełły w Kętrzynie

Kategoria obiektu: VIII

Adres:

ul. Jagiełły w Kętrzynie

nr działki 11/1, obr. 3

Zleceniodawca / Inwestor:

Powiat Kętrzyński

Plac Grunwaldzki 1

11-400 Kętrzyn

Jednostka projektowa:

PRO Michał Bancewicz, 10-183 Olsztyn, ul. Wczasowa 9B

W oparciu o art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późniejszymi zmianami) oświadczamy, że niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia, któremu ma służyć.

Funkcja	Imię i Nazwisko	Podpis
Projektował	inż. Adam Antoni Kacprzyk upr. bud. nr: WAM/0057/PWOK/08 <small>do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - budowlanej</small>	
Opracował	mgr inż. Michał Bancewicz upr. bud. nr POM/0138/OWOK/13	

Czerwiec 2018r.

PRO Michał Bancewicz, 10-183 Olsztyn, ul. Wczasowa 9B

e-mail: promb@outlook.com, tel. 606-704-715

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Projekt budowlano – wykonawczy KONSTRUKCJA

I. Część opisowa

- A. Opis techniczny
- B. Obliczenia statyczne
- C. Uprawnienia i zaświadczenie projektanta
- D. Uzgodnienia z dysponentami sieci

II. Część rysunkowa

- D. Rysunki konstrukcyjne

SPIS RYSUNKÓW:

- Rys. nr PS-1 – Mapa sytuacyjna
- Rys. nr PZ-1 – Projekt zagospodarowania terenu 1:250
- Rys. nr 1 – Rysunek szalunkowy odcinek: A-E 1:50
- Rys. nr 2 – Rysunek szalunkowy odcinek: D-F, G-I 1:50
- Rys. nr 3 – Rysunek szalunkowy odcinek: J-L 1:50

III. Opinia geotechniczna

OPIS TECHNICZNY

1. Wstęp

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano - wykonawczy muru oporowego zlokalizowanego przy ulicy Władysława Jagiełły w Kętrzynie w sąsiedztwie budynku nr 9.

1.2. Podstawa opracowania

- Zlecenie Powiatu Kętrzyńskiego, Plac Grunwaldzki 1, 11-400 Kętrzyn.
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500.
- Wizja lokalna w terenie.
- Opinia geotechniczna

1.3. Cel opracowania

Celem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego remontu muru oporowego wraz z niezbędnymi obliczeniami i rysunkami.

1.4. Opis stanu istniejącego

W miejscu przebiegu muru oporowego znajduje się istniejący mur oporowy wykonany z bloczków betonowych z uzupełnieniami z betonu wylewanego na mokro. Stan techniczny istniejącego muru oporowego jest niedostateczny.

Urządzenia obce

Z analizy mapy sytuacyjno-wysokościowej stwierdzono występowanie następującego uzbrojenia:

- napowietrzna sieć elektryczna
- podziemna sieć elektroenergetyczna.
- sieć wodociągowa
- podziemna sieć teletechniczna
- podziemna sieć kanalizacji sanitarnej

Istniejącą zieleń niską w postaci krzaków oraz przycinanych brzoź, świerków ze względu na przebieg istniejącej napowietrznej linii energetycznej wzdłuż muru objętego niniejszym opracowaniem należy w całości usunąć ze skarpy za murem oporowym. Skarpę należy wyprofilować oraz uzbroić wierzchnią warstwę kratami PCV z zasianiem trawy. Nie dopuszcza się przerastania trawy. W okresie wzrostu trawy dokonywać strzyżenia trawy w odstępach nie większych niż 7dni. Profilowanie

skarpy wykonać w odniesieniu do istniejących obiektów oraz do projektowanej korony muru oporowego.

Montaż muru oporowego wykonać z uwzględnieniem istniejących obiektów tj. budynków gospodarczo garażowych oraz schodów terenowych. Uzupełnienia bocznych widocznych krawędzi muru wykonać przy użyciu betonu C20/25 kruszywowego.

1.5. Zakres prac remontowych

Zaprojektowano remont muru o przebiegu jak dotychczas istniejący. W miejscu istniejącego murowanego muru oporowego rozbieranego odcinkami należy wykonać mur wg systemu Allan Block przy technologii wznoszenia bez zapraw klejących. Jest to mur grawitacyjny o zintegrowanym kącie nachylenia, który regulowany jest wypustem w górnej krawędzi pustaków – elementów składowych.

Pustak AB Classic 6° kolorystyka do wyboru przez Inwestora. Proponuje się jednak kolor szary dla całości zamierzenia remontowego.



Nazwa	Nachylenie	szt./m ²	ciężar	wymiary
AB Classic	6°	15 szt./m ²	27 kg	200mm H x 300mm S x 333mm L

Bezaprawowa konstrukcja w połączeniu z otworami w pustakach pozwala wodzie na swobodny przepływ przez mur.

Mur jest podzielony na odcinki (13,92mb, 5,16mb, 10,20mb, 19,37mb – w rozwinięciu) naturalnie wynikające z istniejących elementów zagospodarowania terenu tj. istniejące budynki gospodarcze oraz schody terenowe. Łączna długość remontowanego muru oporowego wynosi 48,65mb a wysokość ponad terenem przyległym od ~0,73 do ~1,40 m.

Profil podłużny korony oraz podstawy muru jest zależny od profilu istniejącego ciągu pieszego.

Szczegóły budowania - łuki

Budowanie łuków i krętych murów jest bardzo proste. Opatentowany pustak AB został tak zaprojektowany, aby w łatwy sposób można było budować zarówno wewnętrzne jak i zewnętrzne łuki. **Większość łuków możemy zbudować bez wykonywania cięć.**

- Przesuń następną warstwę, aby osiągnąć przesunięcie spoin pionowych przynajmniej o 1/4 długości pustaka w stosunku do warstwy znajdującej się niżej. Przecięcie pustaka na pół albo zastosowanie pustaka półkowego ułatwi stworzenie prawidłowego przesunięcia.
- Przed rozpoczęciem budowy przejrzyj plany i projekt muru, aby wykluczyć zbyt małe promienie. Łagodniejsze, rozległe łuki pozwalają otrzymać mur o przyjemnych dla oka walorach estetycznych. Na str. 40 znajdziesz tabelę promieni 5.1.
- Aby uzyskać łagodniejsze przejścia, zastosuj pustaki o mniejszym nachyleniu albo pustaki AB Junior.

Łuki wewnętrzne

- Aby zbudować łagodny łuk wewnętrzny, połącz ze sobą na styk boki pustaków od strony lica. Natomiast staraj się utrzymać stałą odległość pomiędzy bokami w tylnej części pustaków. Użytkujemy w ten sposób płynny łuk zgodny z projektem.

Łuki zewnętrzne

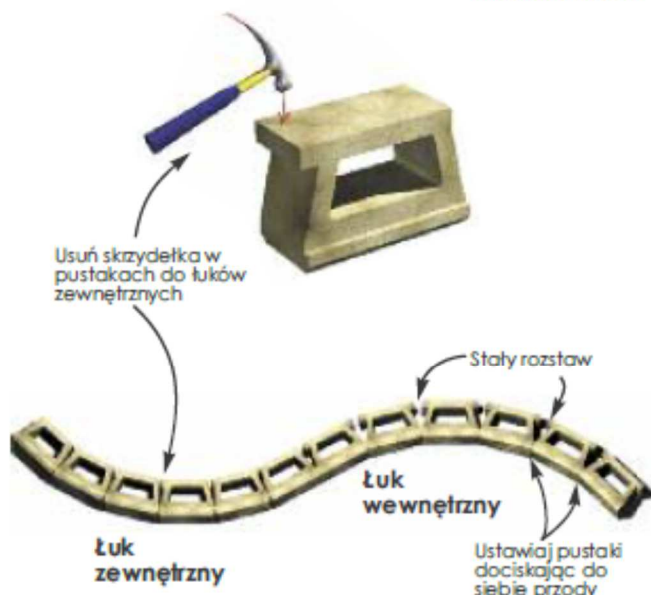
- Aby zbudować łagodne, zewnętrzne łuki, usuń jedno lub oba "skrzydełka" z tyłu pustaków i połącz wówczas ze sobą pustaki osiągając pożądany promień łuku. Skrzydełka odłamujemy poprzez uderzenie w nie od tyłu pustaka celem uzyskania równego złamania.

Ostrzejsze łuki

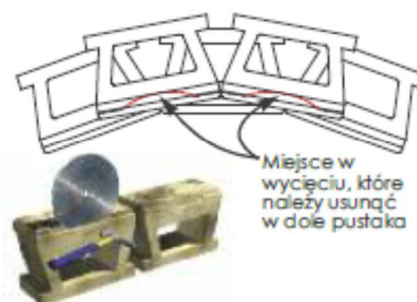
- Kiedy używamy całych pustaków do budowy ostrych łuków tworzy się niepożądana przestrzeń pomiędzy warstwami pustaków. Aby otrzymać bardziej estetyczną linię konieczne może być odcięcie części dolnego wycięcia w pustaku, aby pustaki bardziej przylegały do siebie.



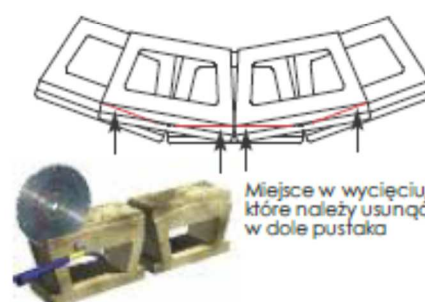
allanblock.com



Przycięcie dolnych wycięć pustaków do ostrych wewnętrznych łuków

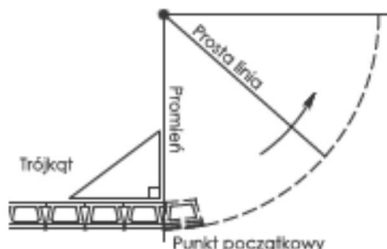


Przycięcie dolnych wycięć pustaków do ostrych zewnętrznych łuków



Rozpoczęcie wyznaczania promienia

Od punktu, w którym zaczyna się łuk, należy odmierzyć od lica muru prosty odcinek o wymaganej długości wg tabeli Promieni i wbić palik w ziemię. Będzie to środek łuku. Następnie należy przywiązać żytkę do palika o długości promienia i obracając się zaznaczyć miejsce dolnej warstwy muru. Pustaki należy układać tak, aby ich lico pokrywało się z zaznaczonym odcinkiem łuku.



Obszar oddziaływania: fragment działki nr 11/1 obr. 3 m. Kętrzyn, ul. Jagiełły o szerokości około 2m rozpoczynając od końca południowego przy zjeździe z ul. Jagiełły na dz. nr 98 obr. 2, kończąc na północy na wysokości południowego narożnika budynku mieszkalnego jednorodzinnego nr 11 (dz. nr 106 obr. 2)

1.6. Roboty ziemne

Roboty ziemne pod podstawę muru oporowego należy prowadzić pod stałym nadzorem geologicznym i zgodnie z normami do robót ziemnych. Roboty należy wykonywać w okresie najmniejszych opadów atmosferycznych, a odsłonięte elementy pionowe wykopu oraz dno wykopu należy chronić np. poprzez zakrycie plandekami z odprowadzeniem wody poza rejon prowadzonych prac.

Roboty ziemne należy prowadzić ręcznie ze względu na znaczną ilość instalacji podziemnych znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji. Ściany wykopu należy zabezpieczyć przed samoczynnym osuwaniem poprzez wykonanie pełnego szalunku drewnianego wg schematów poniżej załączonych. Roboty budowlano montażowe oraz rozbiórkowe należy prowadzić odcinkami.

Na instalacjach podziemnych projektuje się montaż rur osłonowych spełniających wytyczne poszczególnych dysponentów sieci. W trakcie realizacji niezbędne jest dokonanie wizji lokalnej z udziałem przedstawicieli sieci celem potwierdzenia zgodności zrealizowanych prac z normami oraz przepisami obowiązującymi. Na szczególną uwagę zasługuje przebieg podziemnej sieci elektroenergetycznej średniego napięcia.

Projekt zakłada, iż instalacje kablowe będą w warstwie zasypki podstawy muru oporowego.

Należy robić wykop odcinkami: wykop – wymiana gruntu, znowu wykop. Głębokość posadowienia konstrukcji wg załączników rysunkowych.

1.7. Warunki gruntowo-wodne

Na podstawie opinii geotechnicznej opracowanej w kwietniu 2018r. przez mgra Marka Winskiewicza upr. geol. 070964 – opinia stanowi integralną część projektu – budowa geologiczna badanego terenu jest prosta. Pod nasypami występują piaski wodnolodowcowe i gliny lodowcowe natomiast warunki wodne zostały określone jako korzystne.

Kategoria geotechniczna obiektu: pierwsza.

1.8. Wyznaczenie trasy w terenie

Wyznaczenie trasy wykonane zostanie w oparciu o wymiarowanie na rysunku nr PZ-1 – tj. według trasy istniejącego muru oporowego.

1.9. Roboty rozbiórkowe

Dokumentacja projektowa obejmuje swym zakresem roboty rozbiórkowe polegające na demontażu istniejącej ściany oporowej wykonanej z murowanych bloczków betonowych. Rozebranie oraz ponowne ułożenie nawierzchni chodnika z kostki betonowej.

OPIS ZAKRESU I SPOSOBU PROWADZENIA PRAC ROZBIÓRKOWYCH

Opis przyjętej technologii prac rozbiórkowych

Ze względu na usytuowanie obiektu i zagrożenia, jakie mogą wystąpić w trakcie wykonywania robot rozbiórkowych, należy je zrealizować w jak najkrótszym czasie oraz z zachowaniem pełnego bezpieczeństwa.

W rozpatrywanym przypadku roboty rozbiórkowe należy rozpocząć od ustawienia rusztowania a następnie przystąpić do ręcznej rozbiórki od góry w dół, opuszczając rozebrane elementy na grunt i na bieżąco składować w miejsce wydzielonego tymczasowego składowania, oddzielić części metalowe od gruzu. Gruz betonowy następnie wywieźć do zakładu utylizacji betonowych odpadów budowlanych. Resztę materiałów wywieźć zgodnie z przeznaczeniem.

Zakres robót rozbiórkowych

- odkopanie korony istniejącego muru oporowego z wywiezieniem nadmiaru ziemi,

- odcinkowe, schodkowe rozbieranie muru do rzędnej posadowienia nowego muru,
- wywóz powstałego gruzu porozbiórkowego,
- uporządkowanie terenu z gruzu i innych pozostałości po przeprowadzonych pracach.

ZAPEWNIENIE BEZPIECZENSTWA LUDZI I MIENIA

Wygradzenia i zabezpieczenia terenu rozbiórki.

Zgodnie z ogólnymi przepisami BHP, teren prowadzonych prac budowlanych winien być wygradzony w sposób, który jednoznacznie i trwale oddzieli teren prowadzonych prac rozbiórkowych wraz z przewidzianymi strefami niebezpiecznymi, miejscem na tymczasowe składowanie porozbiórkowego gruzu betonowego, placami postoju samochodów do transportu i uniemożliwi wejście na teren rozbiórki i robót budowlanych osobom postronnym.

Wygradzenie należy wykonać z przestawnych pręseł ogrodzeniowych o wysokości min. 1,80m. Dodatkowo pręśła oznakować taśmą ostrzegawczą koloru biało – czerwoną poziomo na wysokościach 80cm i 120cm od poziomu terenu.

Przyjęto strefę wygradzenia: min. 2,5 m wzdłuż istniejącego muru oporowego

Ponadto teren prac rozbiórkowych należy oznakować tablicami ostrzegawczymi.

Od chwili rozpoczęcia prac rozbiórkowych, przez cały czas trwania robót wymagane jest całodobowe monitorowanie terenu, na którym prowadzone są prace rozbiórkowe, oraz zabezpieczenie przed wejściem na jego teren osób nieupoważnionych.

Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót rozbiórkowych

Przy wykonywaniu robót rozbiórkowych mają zastosowanie ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, obowiązujące przy wykonywaniu robót budowlanych. Szczegółowe warunki bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót rozbiórkowych są normowane rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych [Dz. U. Nr 47 poz. 401.].

Ważniejsze punkty tego rozporządzenia są następujące:

- teren, na którym odbywa się rozbiórka obiektu budowlanego należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegającymi
- przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych pracownicy powinni być zapoznani z programem rozbiórki i poinstruowani o bezpiecznym sposobie jej wykonania

- pracownicy zatrudnieni przy robotach rozbiórkowych winni być wyposażeni w sprzęt ochrony osobistej
- usuwanie jednego elementu nie powinno wywoływać nieprzewidzianego spadania lub zawalania innego
- prowadzenie robót rozbiórkowych, jeżeli zachodzi możliwość obalenia części konstrukcji przez wiatr, jest zabronione
- pracownicy znajdujący się na wysokości muszą mieć kontakt wzrokowy i słuchowy z pracownikami przebywającymi na poziomie przy murze
- roboty rozbiórkowe prowadzić wyłącznie ręcznie a używanie technik uderowych jest zabronione

Uwagi ogólne

1. Wykonanie robót rozbiórkowych należy powierzyć firmie posiadającej doświadczenie w wykonywaniu robót rozbiórkowych i posiadającej odpowiednie zaplecze sprzętowe.
2. Roboty należy prowadzić pod kierownictwem i nadzorem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje zawodowe w dziedzinie budownictwa oraz doświadczenie przy tego typu pracach.
3. Każdy zatrudniony pracownik powinien posiadać przeszkolenie w zakresie BHP i posiadać aktualne badania lekarskie, dopuszczające do pracy na określonym stanowisku.
4. Do robót budowlanych można przystąpić po uzyskaniu i uprawomocnieniu się pozwolenia na remont lub przyjęciu zgłoszenia oraz zgłoszeniu w ustawowym terminie daty rozpoczęcia prac właściwemu organowi.
5. Wykonawca robót zobowiązany jest przy prowadzeniu robót rozbiórkowych do zachowania szczególnej ostrożności w okolicach sąsiadujących z terenem rozbiórki, budynków i budowli.

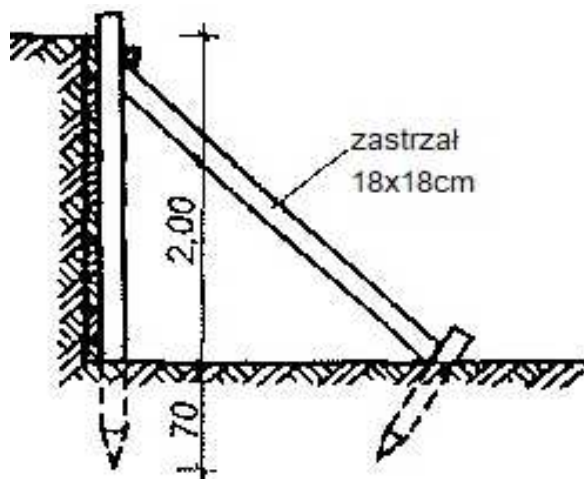
Odpady porozbiórkowe.

Materiały porozbiórkowe należy zagospodarować przez wykonawcę prac rozbiórkowych, elementy stalowe jako materiał z odzysku należy odwieźć do punktu

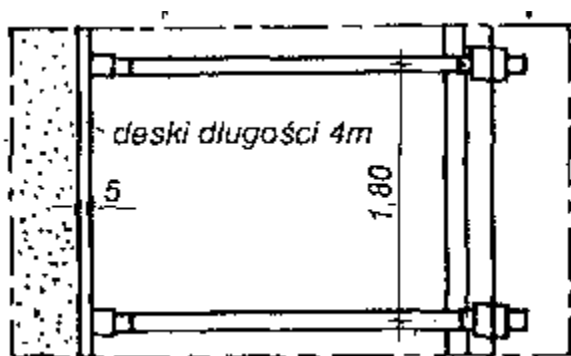
skupu złomu, a betonowy może być przeznaczony do recyklingu i wykorzystania na utwardzenie dróg gruntowych.

Po wykonaniu rozbiórki istniejącego muru oporowego należy wykonać stabilizację terenu poprzez pełne umocnienie wykopu przy użyciu materiałów drewnianych o przekrojach nie mniejszych niż na przedstawionych poniżej rysunkach. Demontaż umocnienia należy wykonywać odcinkami po wykonaniu montażu muru oporowego z elementów Allan Block. Wraz ze wznoszeniem muru należy demontować od dołu elementy poziome umocnienia.

Widok z boku:

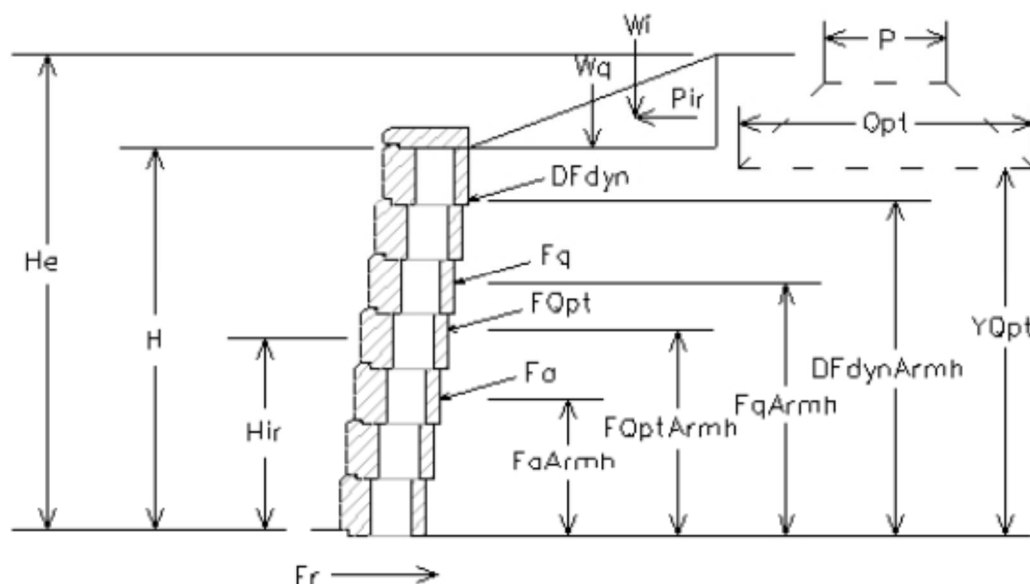


Widok z góry:



OBLICZENIA KONSTRUKCYJNE

Stateczność zewnętrzna



Ciezar właściwy betonu = 21.2 kN/m^3

Ciezar właściwy ściany klinowej = 18.9 kN/m^3

H_e = Efektywna wysokość muru = 1 m

H = Całkowita wysokość panelu = 1.2 m

W_i = Ciezar zbocza = 0 kN/m

W_q = Ciezar własny wypełnienia jako naziomu = 0 kN/m

W_f = Ciezar lica muru Allan Block = 6.08 kN/m

W_s = Ciezar zabrozonej geosiatki masy gruntowej = 0 kN/m

P_{ir} = Sejsmiczne siły wewnętrzne dla każdej siły grawitacyjnej = 0 kN/m

H_{ir} = Położenie pionowe wypadkowej = 0 m

P = Obciążenie punktowe naziomu = 0 kPa

Q_{pt} = Przetłumaczone punktowe obciążenie = 0 kN/m

DF_{dyn} = Dynamiczne siły gruntu = 0 kN/m

F_q = Siła obciążenia naziomem = 0 kN/m

F_{Qpt} = Siła obciążenia punktowego = 0 kN/m

F_a = Parcie czynne gruntu = 2.08 kN/m

Obliczenie nośności:

Nosność gruntu (s_{max}) = 33.65 kPa

Nosność max. (s_{ult}) = 309.06 kPa

(Użycie wzoru Meyerhoff na nośność.)

Zmienny projekt muru

K_{ai} = Współczynnik parcia czynnego gruntu dla gruntu wypełniającego = 0.277

K_{ar} = Współczynnik parcia czynnego gruntu dla gruntu otaczającego = 0.244

H = Wysokość muru = 1.2 m

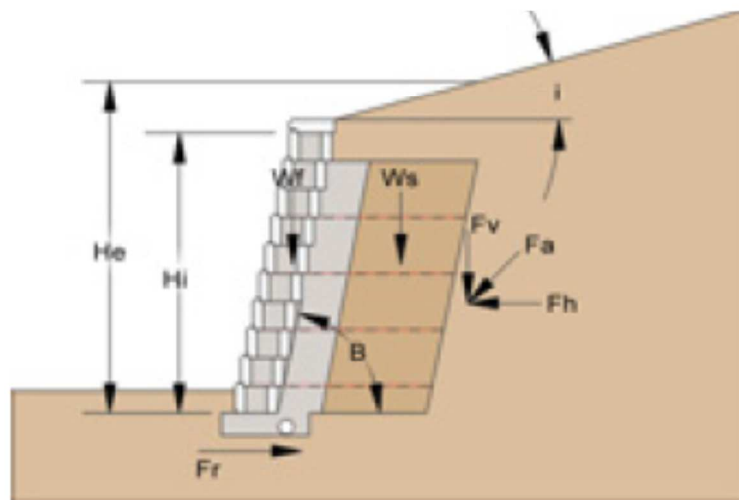
H_e = Wysokość rzeczywista = 1 m

H_{e_i} = Wysokość rzeczywista = 1.2 m

i = Zbocze = 0 stopni

i_{int} = Rzeczywiste zbocze = 0 stopni

Nachylenie = 90 - kat beta = 2.92 stopni
 Wf = Cieżar lica = 6.08 kN/m
 Wt = Całkowity ciężar = 6.08 kN/m
 Fa = Siła czynna = 2.08 kN/m
 Fav = Siła pionowa = 0.78 kN/m
 Fah = Siła pozioma = 1.93 kN/m
 Fr = Siła oporu = 4.45 kN/m



Wytyczne dotyczą: Modułowy system murów oporowych Allan Block

Powyższe specyfikacje dostarczają typowe wymagania i rekomendacje firmy Allan Block. Specyfikacje te mogą zostać zmienione, wg uznania inspektora nadzoru, w celu ich dostosowania do wymogów projektu.

Sekcja 1: Modułowy system murów oporowych Allan Block

CZĘŚĆ 1: OGÓLNE

1.1 Zakres

Opracowanie obejmuje dostawę i montaż modułowych elementów betonowych na mur oporowy wg wytycznych projektowych oraz zgodnie z tą specyfikacją.

1.2. Sekcje powiązane z tym opracowaniem.

Sekcja 2: System zbrojenia geosiatką

1.3. Normy powiązane

- A. PN-EN 771-3:2011E Wymagania dotyczące elementów murowych -- Część 3: Elementy murowe z betonu kruszywowego (z kruszywami zwykłymi i lekkimi).
- B. PN-EN 13251:2002P Geotekstylia i wyroby pokrewne -- Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w robotach ziemnych, fundamentowaniu i konstrukcjach oporowych.
- C. PN-EN ISO 10319:2010 Geosyntetyki - Badanie wytrzymałości na rozciąganie metodą szerokich próbek.
- D. ASTM D422 Gradation of Soils
- E. ASTM C140 Sample and Testing concrete Masonry Units

1.4. Dostawa, magazynowanie oraz transport.

- A. Wykonawca musi sprawdzić materiały przy dostawie, aby być pewnym, że otrzymał właściwy materiał.
- B. Wykonawca musi chronić materiały i zapobiec zabrudzeniu błotem, cementem oraz kontaktowi z gruzem budowlanym.
- C. Wykonawca musi zabezpieczyć materiały przed uszkodzeniem i zniszczeniem. Uszkodzony materiał nie może być wykorzystany przy realizacji projektu.

CZĘŚĆ 2: MATERIAŁY

2.1. Modułowe elementy muru

- A. Elementami muru będą pustaki systemu muru oporowego Allan Block, wyprodukowane przez licencjonowanego producenta.
- B. Elementy muru będą posiadać 28-dniową wytrzymałość na ściskanie min. 30,0 MPa. Elementy betonowe będą posiadać odpowiednią ochronę przed mrozem oraz nasiąkliwość poniżej 6%.
- C. Wymiary zewnętrzne będą jednakowe i stałe. Maksymalne odchylenie wymiarowe wysokości dowolnych dwóch elementów wynosi 3 mm.
- D. Elementy muru będą posiadały ciężar minimum 555 kg/m² powierzchni muru. Wypełnienie otworów pustaków może dochodzić do 80% masy właściwej.

E. Zewnętrzna powierzchnia będzie posiadać odpowiednią fakturę. Kolor zgodny z wyborem inwestora.

F. Odporność na rozmrażanie i zamarzanie: Tak jak wszystkie produkty betonowe także pustaki są narażone w zimie na działanie cykli zamrażania i rozmrażania i na kontakt ze środkami odladzającymi w niskich temperaturach. Taka sytuacja dotyczy północnych regionów, w których stosowana jest sól do odladzania. W oparciu o wieloletnie doświadczenia kilku instytucji ze Stanów Zjednoczonych, należy stosować zalecenia normy ASTM C1372 Standard Specification for Segmental Retaining Wall Units, z tym że wytrzymałość na ściskanie powinna być zwiększona do 28 MPa, co zwiększy trwałość, zmniejszy nasiąkliwość i poprawi odporność na zamrażanie i rozmrażanie. W każdym państwie należy wykonać mur oporowy wg obowiązujących przepisów i norm.

a. Wymagane aktualne badania wg normy ASTM C 1262 na produkty od producentów z rejonów północnych o chłodnym klimacie.

b. W przypadku kiedy są stosowane środki odladzające na powierzchni znajdujące się nad murem oporowym, należy rozważyć zastosowanie deszek o zwiększonej odporności. Kwestie dotyczące trwałości mogą wystąpić w miejscach gdzie produkty często są nasiąknięte wodą i powtarzają się okresy zamrażania i rozmrażania.

c. W miejscach gdzie mury oporowe są narażone na częsty kontakt ze śniegiem podczas odśnieżania, należy rozważyć zastosowanie masy uszczelniającej lub powierzchniowych środków hydrofobowych.

G. Kryteria badania na rozmrażanie i zamarzanie.

Zwiększona odporność na rozmrażanie i zamarzanie jest wymagana w niektórych regionach. Zamiast zapisanych kryteriów przez zamawiającego, poniżej przedstawiono kryteria na obszarach o warunkach uznanych za: łagodne, umiarkowane lub ciężkie (National Concrete Masonry Association):

Ekspozycja Średnia temperatura w zimie

Łagodne > 0°C

Umiarkowane < 0°C i > -7°C

Srogle < -7°C

a. Warunki łagodne: wymagana min. wytrzymałość zgodnie z dokumentacją projektową

b. Warunki umiarkowane: Jeśli pustaki nie są narażone na sole odladzające: min. wytrzymałość na ściskanie wynosi 28 Mpa, ubytek masy < 1% po 100 cyklach dla 5 z 5 próbek lub < 1,5 % po 150 cyklach dla 4 z 5 próbek. Badanie wykonane zgodnie z normą ASTM C 1262 w wodzie z siłki.

c. Warunki umiarkowane/srogle: Jeśli pustaki są narażone na sole odladzające: min. wytrzymałość na ściskanie wynosi 40 Mpa, ubytek masy < 1 % po 40 cyklach dla 5 z 5 próbek lub < 1,5 % po 50 cyklach dla 4 z 5 próbek. Badanie wykonane zgodnie z normą ASTM C 1262 w 3% roztworze chlorku sodu.

W chłodniejszych regionach, które uważane są za bardziej suche, środowisko, które wpływa na odporność na rozmrażanie i zamarzanie może nie występować. Lokalny inspektor nadzoru musi ocenić czy występuje wilgoć, która w kontakcie z licem muru może mieć wpływ na trwałość.

2. Ściana kłińcowa

A. Materiał musi być dobrze zagęszczalnym kruszywem o uziarnieniu od 5 do 31,5 mm i o zawartości frakcji pylastej poniżej 10%.

B. Materiał za pustakami oraz w pustakach może być tym samym materiałem.

3. Grunt wypełniający

A. Materiałem wypełniającym może być grunt wykopany na placu budowy i zatwierdzony przez nadzór budowlany, chyba że projekt stanowi inaczej. Niewłaściwy materiał do wypełnienia (ciężkie gliny lub grunty organiczne) nie może być używany jako materiał wypełniający. Drobno ziarniste spoiste grunty [$\phi < 31^\circ (\pm)$] mogą być użyte przy budowie muru, jednakże wymagane są dodatkowe prace takie jak: wypełnienie, zagęszczenie oraz zarządzanie wodą. Piasłki jednorodne, glina ekspansyjna i/lub grunty ze wskaźnikiem plastyczności (Ip) > 20 lub granicą płynności (WL) > 40 również nie mogą być wykorzystane przy budowie muru.

B. Grunt użyty do wypełnienia musi posiadać lub przekroczyć wymagany kąt tarcia wewnętrznego opisany na przekrojach w projekcie i nie może zawierać gruzu. Musi natomiast zawierać jeden z następujących rodzajów gruntów nieorganicznych: żwir jednorodny, żwir różnoziarnisty, piasek różnoziarnisty, piasek jednorodny, piasek średni.

Wielkość oczka	Przesiew %
25 mm	75 - 100
5,6 mm	20 - 100
0,5 mm	0 - 60
0,063 mm	0 - 35

C. Jeśli materiał wypełniający będzie pochodził z poza miejsca budowy, wykonawca ma obowiązek dostarczyć próbki i badania techniczne inżynierowi projektującemu mur lub inżynierowi pełniącemu nadzór budowlany, w celu uzyskania akceptacji. Inżynier udzielający zgody musi poświadczyć, iż zaproponowany materiał do wykorzystania posiada właściwości co najmniej równoważne do zaprojektowanego materiału.

CZĘŚĆ 3: BUDOWA MURU

3.1. Wykwalifikowany wykonawca

Wykonawcy zostaną przeszkoleni i otrzymają certyfikat od lokalnego producenta lub równoważnej jednostki organizacyjnej.

A. Allan Block i NCMA prowadzą programy certyfikujące, które posiadają akredytację. W oparciu o stopień skomplikowania i trudności inwestycji, oceń kiedy będziesz chciał skorzystać z zaawansowanego poziomu certyfikacji.

B. Wykonawcy przedstawiać wykaz zrealizowanych dotychczas inwestycji.

3.2. Wykop

A. Wykonawca robót powinien wykonać wykop zgodnie z poziomami i nachyleniami określonymi w projekcie. Wykonawca podczas prac musi zachować szczególną staranność, aby nie przekroczyć określonych poziomów m.in. poziomu wykonania warstwy bazowej.

B. Wykonawca przed rozpoczęciem wykopu musi sprawdzić czy w miejscu wykopu nie znajdują się jakieś obiekty oraz uzbrojenie terenu. Wykonawca musi upewnić się, że wszystkie obiekty w okolicy są zabezpieczone przed efektami prac ziemnych.

3.3. Przygotowanie gruntu fundamentowego

A. Grunt fundamentowy to grunt znajdujący się pod murem.

B. Grunt fundamentowy należy przygotować zgodnie z projektem i należy zageścić do 95% normalnej próby Proctora przed umieszczeniem materiału na warstwie bazowej.

C. Grunt fundamentowy przed odebraniem przez nadzór budowlany musi zostać zbądany, aby potwierdzić, iż osiąga co najmniej wytrzymałość projektową. Grunt nieosiągający wymaganej wytrzymałości musi zostać usunięty i wymieniony na zatwierdzony materiał.

3.4. Podstawa (baza)

A. Materiał na warstwę bazową powinien być taki sam, jak materiał na ścianę kłińcową (Punkt 2.2), lub materiał ziarnisty o słabej przepuszczalności.

B. Warstwę podstawy należy wykonać zgodnie z projektem. Góra powierzchni warstwy powinna być wykonana na takim poziomie, aby umożliwić ułożenie, a następnie wkopanie pustaków na odpowiednim poziomie, uwzględniając wysokość muru.

C. Materiał na warstwę bazową musi zostać ułożony na nienaruszonym, rodzimym gruncie, ewentualnie na gruncie wymienionym, zatwierdzonym i zagęszczonym do 95% normalnej próby Proctora.

D. Warstwę bazową należy zagęścić do 95% normalnej próby Proctora, aby otrzymać poziomą zbitą powierzchnię, na której umieszczona zostanie pierwsza warstwa pustaków. Warstwę bazową należy wykonać w sposób zapewniający odpowiednie posadowienie muru i uzyskanie właściwej wysokości zgodnie z projektem. Do wyrównania nawierzchni warstwy bazowej można użyć cienką warstwę około 13 mm piasku różnoziarnistego.

E. Grubość warstwy bazowej musi wynosić min. 10 cm dla murów niższych niż 1,2 m i 15 cm dla murów wyższych niż 1,2 m.

3.5. Montaż elementów

A. Pierwszą warstwę pustaków układamy na przygotowanej warstwie bazowej wypustką uniesioną do góry i na zewnątrz muru, a pustaki należy układać, aby ściśle przylegały do siebie krawędziami frontowymi. Po ułożeniu warstwę pustaków należy wypoziomować i wyrównać.

B. Upewnij się, że pustaki przylegają całą powierzchnią do podbudowy. Szczególną uwagę i dużą staranność należy przyłożyć do pierwszej warstwy pustaków, aby ułożyć proste odcinki i łagodne łuki zgodnie z projektem.

C. Wypełnij kliniec wszystkie otwory w pustkach oraz min. 30 cm za pierwszą warstwą pustaków. Następnie wypełnij obszar za kliniec gruntem wypełniającym i przed warstwą pustaków zaakceptowanym gruntem, aby mocno osadzić pustaki w podłożu. Sprawdź ponownie linie i poziomy. Zagęść za pomocą wibratora płytowego obszar za warstwą pustaków. Nadmiar materiału należy usunąć z górnej powierzchni elementów.

D. Ułóż kolejną warstwę muru na dolnej warstwie. Układaj pustaki w stosunku do warstwy poniżej z przesunięciem spoiny pionowej. Idealne wiązanie nie jest konieczne, jednak zalecane jest przesunięcie min. 7,5 cm lub 1/4 długości pustaka. Skontroluj każdy pustak pod względem równego ułożenia i wypoziomowania. Wypełnij kliniec otwory w pustkach, a także przestrzeń min. 30 cm w głąb z boku za murem. Przy wznoszeniu wyższych murów, szerokość ściany klinicowej za murem powinna zostać zwiększona. Przy murach o wysokości od 4,6 m do 7,6 m ściana klinicowa powinna mieć min. 60 cm, natomiast przy murach powyżej 7,6 m powinna mieć min. 90 cm. Grunt wypełniający rozprowadzaj w jednakowych warstwach, nieprzekraczających grubości 20 cm w stanie luźnym, a następnie zagęść do 95% normalnej próby Proctora, tuż za strefą konsolidacji.

E. Strefa konsolidacji to obszar o szerokości 0,9 m za murem. Zagęszczenie w jej obrębie należy wykonywać jedynie przy pomocy ręcznie sterowanej zagęszczarki płytowej i należy zacząć od przejazdu zagęszczarki bezpośrednio na pustakach. Następnie kontynuować zagęszczanie równoległymi do muru przejazdami, aż do zagęszczenia całej strefy konsolidacji. Co najmniej dwa przejazdy wibratorem w jednym miejscu są konieczne i zagęszczamy warstwami o max. grubości 20 cm. Grunty ekspansywne lub drobnoziarniste mogą wymagać dodatkowych przejazdów zagęszczarką lub specjalnego sprzętu zagęszczającego w postaci walca. Może wystąpić konieczność zagęszczenia warstwami o max. grubości 10 cm, aby uzyskać właściwe zagęszczenie w obrębie strefy konsolidacji. Stosuj metody zagęszczania używając lekkich zagęszczarek, które nie naruszają stabilności muru lub nie wpłyną na nachylenie muru. Ostateczne zagęszczenie w strefie konsolidacji powinno być wykonane pod nadzorem inspektorów i inżynierów.

F. Układaj kolejne warstwy w podobny sposób. Powtórz procedurę do osiągnięcia określonej wysokości muru.

G. Jak przy każdej budowie mogą wystąpić pewne odchylenia od wymiarów zawartych w projekcie. Odchyłki przy wznoszeniu segmentowych murów oporowych są mniej więcej takie same jak przy wylewanych na miejscu betonowych murach oporowych. Jednak, w przeciwieństwie do murów wylewanych, wszelkie nierówności i odchyłki w segmentowych murach oporowych można korygować i modyfikować w prosty sposób podczas budowania. W oparciu o wieloletnie doświadczenia i wiele wykonanych już segmentowych murów oporowych następujące tolerancje należy zachować, aby osiągnąć dobrze wykonany mur oporowy.

Kontrola pionu - ± 30 mm na odcinku ponad 3,0 m.

Kontrola umiejscowienia poziomego - proste linie ± 30 mm na odcinku powyżej 3,0 m.

Obrót - max. odchyłka do projektowanego nachylenia muru: $2,0^\circ$.

Wybrzuszenia - max. 25 mm na odcinek powyżej 3,0 m.

3.6. Dodatkowe uwagi konstrukcyjne

A. Kiedy mamy do czynienia z murami tarasowymi, bardzo istotną kwestią jest fakt, iż grunt za znajdującym się niżej murem jest jednocześnie fundamentem dla muru położonego wyżej. Grunt ten musi zostać zagęszczony do minimum 95% normalnej próby Proctora przed wykonaniem na nim warstwy bazowej pod kolejny mur. Osiągnięcie prawidłowego zagęszczenia gruntu pod wyżej położonym murem zapobiegnie osiadaniu i deformacji tego muru. Jednym z rozwiązań na ten przypadek jest wymiana gruntu na tłuczeń i zagęszczenie go warstwami o max. grubości 20 cm. Jeśli chcemy użyć urobku z wykopów musimy zagęszczać go warstwami o max. grubości 10 cm, albo tak jak jest to konieczne, aby osiągnąć wymagane zagęszczenie.

B. Zastosowanie tkaniny filtracyjnej nie jest zalecane przy gruntach spoiowych. Zapychanie się takich tkanin tworzy niekorzystne ciśnienie hydrostatyczne w zbrojonej strukturze gruntu. Jeśli konieczne jest zastosowanie filtracji w gruntach spoiowych, należy zastosować trójwarstwowy system filtracji czystym piaskiem lub filtrację kruszywem.

C. W zastosowaniach wodnych przy nasypach, do stabilizacji narzutu kamiennego i gruntu fundamentowego oraz do oddzielenia materiału wypełniającego od gruntu otaczającego, stosujemy tkaninę ochronną. Ta tkanina powinna pozwolić na przejście frakcji pylastych, żeby zapobiec jej zapychaniu się. Tkanina chroniąca nasyp musi być wykonana z wysoce wytrzymałych pojedynczych włókien polipropylenowych, osiągających wysoką wytrzymałość, odpornych na promienie UV i przekraczających wartości zawarte w Tabeli 1 (patrz str. 8 Spec Book).

D. Gospodarka wodna jest niezwykle trudną kwestią zarówno podczas budowy jak i po jej zakończeniu. Należy podjąć odpowiednie kroki, aby mieć pewność, że rury drenarskie są właściwie zamontowane i wyprowadzone na powierzchnię oraz, że plan odwodnienia terenu został tak opracowany, iż woda zostanie odprowadzona daleko od miejsca posadowienia muru oporowego. Stały nadzór nad wodami gruntowymi zarówno podczas budowy jak i po zakończeniu, jest konieczny.

Wytyczne dotyczą: Zarządzanie gospodarką wodną

Powyższe specyfikacje dostarczają typowe wymagania i rekomendacje firmy Allan Block. Specyfikacje te mogą zostać zmienione, wg uznania inspektora nadzoru, w celu ich dostosowania do wymogów projektu.

Sekcja 3

CZĘŚĆ 1: OGÓLNE informacje o drenażu

1.1 Drenowana powierzchnia

Opady deszczu bądź inne źródła wody takie jak nawadnianie terenu zebrane przez powierzchnię gruntową na szczycie muru oporowego mogą być zdefiniowane jako wody powierzchniowe. Projekt muru oporowego musi uwzględniać odprowadzenie tego rodzaju wód.

A. Na koniec każdego dnia podczas etapu budowy i na koniec budowy ukształtuj teren za murem w taki sposób, aby uniknąć koncentracji wody za murem oraz w strefie zbrojenia.

B. Nie można dopuścić do powstawania skupisk wody (kałuże, stawy) na powierzchni nad murem oraz do gromadzenia się wody w strefie za murem.

C. Drenaż, istniejących zboczy sąsiadujących z murem oporowym lub zboczy powstałych w wyniku kształtowania terenu, musi być tak wykonany, aby wody powierzchniowe nie spływały ze szczytu zbocza i przez lico muru. Uniknięcie takiej sytuacji może wymagać wykonania przeróżnych nasypów i rowów melioracyjnych.

D. Nawadnianie w miejscu budowy musi być wykonane prawidłowo i pod stałą kontrolą. W przypadku wypożyczenia systemu nawadniającego producent tegoż systemu lub projektant powinni dostarczyć szczegółowe informacje i dane dotyczące wymagań sprzętu, aby była pewność, iż nie nastąpi zbyt duże nawodnienie, które mogłoby spowodować uszkodzenie struktury systemu muru oporowego.

E. Wody powierzchniowe, które nie można odprowadzić od muru, należy zebrać w niecki, z których następnie nastąpi odprowadzenie w bok i oddalenie wody z okolic muru. Budowa typowego systemu nieckowego powinna być przeprowadzona zgodnie z AB Spec Book, z punktem: Szczegóły Projektowania 5: Niecki.

1.2 Kształtowanie terenu

Modelowanie i zmiana układu terenu, w celu przygotowania go do zagospodarowania nazywamy kształtowaniem terenu. Ukształtowanie terenu należy tak zaprojektować, aby odprowadzić wodę z okolic muru.

A. Należy ukształtować teren z korzystnym stopniem nachylenia z dala od struktury muru. Odpływy ze skupisk wód powierzchniowych należy przygotować poprzez wykonanie odpowiednich struktur tj. utwardzone rowy, niecki odwadniające, osadniki itd.

B. Projekt ukształtowania terenu musi uwzględniać odprowadzenie z okolic muru spływających wód powierzchniowych z dużych skupisk np. z parkingu.

1.3 System drenarski.

Wewnętrzny system drenarski muru oporowego może być zdefiniowany jako sposób zapobiegania gromadzeniu się wód incydentalnych, które przenikają przez grunt za murem. Projekt systemu drenarskiego będzie funkcją warunków wodnych w miejscu budowy. Do ewentualnych urządzeń odwadniających zaliczymy: przednią i tylną rurę drenarską oraz poziomy i pionowy drenaż z kruszywa. Projektant musi określić w projekcie wymagania dotyczące wykonania drenażu, tak aby w całości odprowadzić wodę ze struktury muru oporowego w każdym miejscu i w każdych warunkach.

A. Wszystkie mury oporowe należy wybudować z pionową warstwą z kłirca, o min. grubości 30 cm, znajdującą się za murem. Materiał użyty na ścianę kłircową musi spełnić wymagania, opisane w Sekcji 1 w punkcie 2.2 Ściana kłirkowa.

B. Na drenaż należy zastosować rury drenarskie o średnicy 100 mm z powierzchnią perforowaną lub nacinaną wykonane z PCV lub rury karbowane HDPE zatwierdzone przez inspektora nadzoru.

C. Podczas budowy wszystkich murów oporowych należy uwzględnić zastosowanie rury drenarskiej o średnicy 100 mm położonej na możliwie najniższym poziomie w miejscu występowania ściany kłircowej. Ta rura drenarska nazwana jest drenażem przednim, Sekcja 3, punkt 1.4 Drenaż przedni.

D. Podczas budowy murów oporowych zbrojonych geosiatką należy uwzględnić zastosowanie rury drenarskiej o średnicy 100 mm położonej w tylnej, dolnej części miejsca wypełnionego gruntem wypełniającym. Ta rura drenarska nazwana jest drenażem tylnym, Sekcja 3, punkt 1.5 Drenaż tylny.

1.4 Drenaż przedni

Przednią rurę drenarską należy ułożyć w tylnej części ściany kłircowej za murem, tak blisko dolnej części muru jak to możliwe, żeby jednocześnie zachować właściwe nachylenie, aby wyprowadzić rurę na powierzchnię lub włączyć do kanalizacji burzowej. Drenaż przedni jest montowany w celu odprowadzenia wód incydentalnych, a nie jako główny system odwadniający.

A. Podczas wyrównywania dna, pod warstwę bazową, na płaszczyznę poziomą zaleca się, w miejscu umieszczenia rury drenarskiej, utrzymanie spadku min. 1% i wykonanie ujęć co 15 m lub 30 m jeżeli rura pomiędzy ujęciami jest w położeniu szczytowym. Takie rozwiązanie zapewni położenie rury max. 150 mm nad dnem wykopu pod warstwę bazową.

B. Sztynne rury drenarskie z otworami odpływowymi należy ułożyć otworami skierowanymi w dół. Allan Block nie wymaga, aby rura była owinięta tkaniną, jeśli jest ułożona w warstwie kłirca, który spełnia wymagania stawiane temu materiałowi.

C. Rury należy skierować do kanalizacji burzowej, wyprowadzając je przez lub pod murem w najniższych punktach, w sytuacji kiedy pozwala na to plan i ukształtowanie terenu. Należy poczynić odpowiednie prace, aby zabezpieczyć rury przed uszkodzeniem, zatknięciem lub przedostaniem się do nich gryzoni.

D. W miejscach gdzie naturalny spadek przekracza 1%, ujęcia z rur należy wykonać co max. 30 m. Takie wykonanie ujęć zapobiegnie, w przypadku nadmiernemu przepływu wody, przepelnieniu rury na długich odcinkach.

E. W przypadku kiedy rura drenarska musi zostać podniesiona, aby wyprowadzić wyloty przez mur, patrz Szczegóły Projektowania pkt 4 : Alternatywny drenaż, str. 14 w AB Spec Book.

1.5 Drenaż tylny

Zadaniem tylnego drenażu jest zbieranie wody, która migruje ciekami z tyłu struktury muru oporowego i odprowadzenie tej wody z dala od zazbrojonego masywu podczas etapu budowy oraz odprowadzenie incydentalnych wód podczas funkcjonowania całej struktury muru oporowego.

A. Rura zastosowana w tylnej części zazbrojonego masywu powinna być ułożona, na całej długości, ze spadkiem min. 1%, ale nie jest konieczne aby była położona na samym dnie wykopu. Drenaż tylny powinien być wyprowadzony co 30 m wzdłuż całego muru i nie może być połączony z drenażem przednim.

B. Można zastosować sztywną rurę z otworami skierowanymi w dół z zintegrowanym rękawem otaczającym rurę lub falistą, perforowaną i elastyczną rurę z rękawem, aby odfiltrować frakcję pylastą w przypadku występowania takich warunków gruntowych. W przypadku kiedy grunt wypełniający posiada znaczne ilości frakcji piaszczystej i/lub żwiru, tylna rura drenarska nie musi być otoczona drenażową warstwą kruszywa. Kiedy natomiast mamy do czynienia z drobno ziarnistym gruntem spoistym o wskaźniku plastyczności (Ip) > 6 i granicą płynności (WL) ≥ 30 zaleca się zastosowanie około 0,03 m3 drenażowej warstwy kruszywa wokół rury na każde 30 cm rury.

1.6 Woda gruntowa

Wodą gruntową będziemy nazywać wodę, która występuje w gruncie. Może być ona obecna z powodu infiltracji powierzchniowej lub fluktuacją poziomu wód gruntowych. Nie wolno dopuścić do przepływu wód gruntowych i kontaktu z murem oporowym.

A. Kiedy natrafimy na wodę podczas wykonywania wykopów lub podczas budowy, musimy wykonać drenaż (pionowy, kompozytowy lub poziomy) zgodnie z zaleceniami projektanta muru.

B. Standardowe projekty murów oporowych nie uwzględniają parcia hydrostatycznego związanego z obecnością wód gruntowych. Jeżeli odpowiedni drenaż nie jest wykonany, należy podczas projektowania uwzględnić występowanie wody.

C. Kiedy grunt w strefie zazbrojonej jest gruntem mało przepuszczalnym (grunt o kącie nachylenia < 30°) należy wykonać drenaż pionowy i poziomy, aby zminimalizować penetrację wody w kierunku strefy zbrojenia. Patrz Szczegóły Projektowania pkt 6 : Drenaż Pionowy i Poziomy, str. 13 w AB Spec Book.

a. Materiałem na drenaż może być kłirca użyty do ściany kłircowej. Więcej informacji dotyczących materiału do budowy ściany kłircowej znajdziesz w Sekcji 1 Punkt 2.1 Modułowe elementy muru, str. 2.

b. Materiał do wykonania drenażu jak i sam drenaż pionowy i poziomy muszą zostać odebrane przez inżyniera geotechnika lub inspektora nadzoru.

1.7 Skoncentrowane źródła wody.

Wszystkie skupiska wody tj. odwodnienia dachowe, kanalizacja deszczowa, cieki drogowe są skoncentrowanymi źródłami wody. Muszą być tak zaprojektowane, aby odebrać maksymalną ilość przepływającej wody oraz, aby odprowadzić ją z dala od muru.

A. Wszystkie rury spustowe znajdujące się w okolicznych obiektach, muszą mieć odpowiednią wielkość i zdolność do odprowadzenia z dachów wody deszczowej z dala od muru. Muszą one być podłączone do systemu drenarskiego i przebiegać wokół miejsca z murem.

B. Układ terenu musi uwzględnić miejsce na lokalizację całej struktury muru oporowego i systemu drenarskiego. Miejsca drenażu muszą być zlokalizowane z dala od muru.

C. Kanalizację deszczową i zbiorniki przechwytyjące należy zlokalizować z dala od struktury muru oporowego i zaprojektować w taki sposób, aby nie wprowadzały żadnej incydentalnej wody w obszar zazbrojonego masywu.

D. Ciek odprowadzający, do którego skierowana jest woda z przepelnionej kanalizacji deszczowej należy także włączyć do układu terenu, aby skierować wodę z dala od muru.

1.8 Zastosowania wodne

Jeżeli w miejscu gdzie wybudowano mur oporowy w pobliżu przepływa woda lub znajduje się duży zbiornik wody i dochodzi do kontaktu muru z tą wodą, mamy wówczas do czynienia z zastosowaniem wodnym. Do takich zastosowań wymagany jest specjalny projekt oraz odpowiedni proces budowania do prawidłowego postawienia muru. Patrz Szczegóły Projektowania pkt. 7 i 8: Zastosowania wodne, str. 13 w AB Spec Book.

A. Ściana kłirkowa powinna być wykonana aż do miejsca, w którym kończy się geosiatka i aż do wysokości wysokiego poziomu wody lub do 30 cm ponad wysoki poziom wody. Jeśli nie wiadomo, w którym miejscu znajduje się wysoki poziom wód należy całą strefę z gruntem wypełniającym wykonać z kłirca.

B. Rura drenarska powinna być wypuszczona ponad niskim poziomem wód, aby mogła odprowadzić wodę z zazbrojonej strefy podczas wahań poziomu wód.

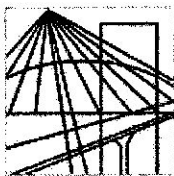
C. Ochronną tkaninę do skarp układamy pod gruntem wypełniającym i za gruntem wypełniającym do wysokości 30 cm ponad wysoki poziom wód.

a. Przy zastosowaniach wodnych w celu stabilizacji narzutu kamiennego i gruntu fundamentowego, oraz do oddzielenia materiału wypełniającego od gruntu otaczającego, stosujemy ochronną tkaninę do skarp. Tkanina ta powinna przepuszczać frakcję pylastą, żeby nie doszło do jej zapchania się. Tkanina chroniąca nasyp musi być wykonana z wysoce wytrzymałych pojedynczych włókien polipropylenowych, osłagających wysoką wytrzymałość, odpornych na promienie UV i osłagających min. parametry zawarte w Tabeli 1.

Opracował:

inż. Adam Kacprzyk

upr. bud. nr: WAM/0057/PWOK/08



WARMIŃSKO-MAZURSKA
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1

WAM/OKK/U/62/08

Olsztyn, dnia 4 czerwca 2008 r.

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy-Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw /Dz. U. z 2005 r. Nr 163 poz. 1364/, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm./, § 3 ust. 1, § 12 pkt 1 i § 17 ust. 1 pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
nadaje

Panu ADAMOWI ANTONIEMU KACPRZYKOWI

inżynierowi budownictwa
ur. dnia 05 lipca 1980 r. w Elku

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0057 /PWOK/08

DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI
BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ

U Z A S A D N I E N I E

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

Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



Skład orzekający OKK:

1. mgr inż. Andrzej Stasiorowski
2. inż. Janusz Pałmowski
3. mgr inż. Sylwester Rączkiewicz

Pan Adam Antoni Kacprzyk upoważniony jest :

I. Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych .

II. Na podstawie § 3 ust. 1, § 17 ust. 1 pkt 1 i 2 powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 3 ust. 1),
- 2) sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
- 3) kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji i architektury obiektu.

Otrzymuje:

- 1. Pan Adam Antoni Kacprzyk
10-088 Olsztyn, ul. Dywizjonu 303 7/20
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
mgr inż. Andrzej Stojorowski



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-A4T-S43-YPM *

Pan Adam Antoni Kacprzyk o numerze ewidencyjnym WAM/BO/0186/08
adres zamieszkania ul. Modrzewiowa 40 B, 11-010 Wójtowo
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-06-27 roku przez:

Mariusz Dobrzeniecki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.
Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie
ul. Lubelska 42 A, 10-409 Olsztyn
tel. 89 538 30 00, faks 89 538 30 01

Dział Zarządzania Majątkiem Sieciowym
ul. Lubelska 42 A, 10-409 Olsztyn
uzgodnienia.olsztyn@psgaz.pl

UZGODNIENIE NR 6699/BR/ZTI/2018 z dnia: 2018-06-25

Zadanie: Remont Muru oporowego w ciągu drogi powiatowej nr 3812 ul. Jagiełły w Kętrzynie

Opracowanie: Projekt zagospodarowania terenu

Miejscowość: Kętrzyn (gm. m. Kętrzyn)

Adres: ul. Jagiełły

Projektant: Adam Kacprzyk, upr. nr: WAM/0057/PWOK/08

Inwestor: Starostwo Powiatowe Kętrzyn Pl. Grunwaldzki 1 11-400 Kętrzyn

Opracowanie jw. UZGADNIA SIĘ.

Warunki uzgodnienia zawarto na drugiej stronie.

6699/BR/ZTI/2018

Warunki uzgodnienia:

1. Rozpoczęcie robót należy zgłosić pisemnie w siedzibie właściwej dla terenu inwestycji Gazowni, nie później niż 7 dni przed planowanym terminem ich rozpoczęcia.
2. W przypadku natrafienia na niezinwentaryzowaną sieć gazową należy wstrzymać prace i niezwłocznie powiadomić właściwą, dla terenu inwestycji, Gazownię.
3. Wszelkie uszkodzenia sieci gazowej Inwestor i Wykonawca zobowiązani są usunąć własnym kosztem i staraniem. Inwestor/Wykonawca w związku z uszkodzeniem, ponosi odpowiedzialność z tytułu szkody wynikowej poniesionej przez Polską Spółkę Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy. O uszkodzeniu sieci gazowej sprawca zobowiązany jest niezwłocznie powiadomić Pogotowie Gazowe tel. nr 992.
4. Uzgodnienie jest ważne przez okres 24 miesięcy od daty jego wydania.
5. Wszelkie zmiany w dokumentacji projektowej, dokonane po wydaniu niniejszego uzgodnienia, wymagają ponownego uzgodnienia projektu w PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy, Dział Zarządzania Majątkiem Sieciowym/Gazownia.
6. Za aktualność mapy do celów projektowych i jej zgodność z stanem rzeczywistym terenu odpowiada projektant.
7. W pobliżu istniejącej sieci gazowej roboty ziemne wykonywać ręcznie.
8. Należy zachować odległość min. 0,2 m od spodu muru oporowego do istniejącego gazociągu niskiego ciśnienia w miejscu skrzyżowania.

Pieczętka i podpis:

Starszy Specjalista
ds. Zarządzania Majątkiem Sieciowym

Maciej Koczeń

Osoba do kontaktu: Maciej Koczeń (maciej.koczen@psgaz.pl)

6699/BR/ZTI/2018

UZGODNIENIE BRANŻOWE

ENERGA – OPERATOR SA
Oddział w Olsztynie REJON DYSTRYBUCJI KĘTRZYN
ul. Ogrodowa 17, 11-400 Kętrzyn.

Dokumentacja: **Projekt zagospodarowania terenu – projekt przebudowy muru oporowego w ciągu drogi powiatowej nr 3812N ulica Jagiełły w Kętrzynie.**

Uzgodniono w zakresie kolizji z urządzeniami elektroenergetycznymi z zastrzeżeniami podanymi niżej.

Kętrzyn, dn. 2018-06-25

Nr uzgodnienia 239/2018

Projekty branży elektrycznej po opracowaniu przedłożyć do sprawdzenia w RD Kętrzyn

ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Olsztynie Rejon Dystrybucji w Kętrzynie potwierdza występowanie linii elektroenergetycznych 0,4 kV lub 15 kV na mapie i uzgadnia w/w projekt z następującymi uwagami:

1. Termin rozpoczęcia robót zgłosić z 7-dniowym wyprzedzeniem do Energa-Operator S.A. Rejon Dystrybucji w Kętrzynie Dział Eksploatacji. Do zawiadomienia dołączyć mapę z projektu realizowanego zadania oraz określić: termin wykonania prac, nazwę firmy prowadzącej prace, osoby odpowiedzialne za prowadzenie robót z podaniem nr telefonów.
2. Prace ziemne przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z kablami prowadzić ręcznie. Szczegółowe przebiegi tras urządzeń elektroenergetycznych należy ustalić na podstawie przekopów kontrolnych. Miejsca skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego kabla zabezpieczyć zgodnie z normami PN 76/E 05125, N SEP-E-004. W przypadku zmian rzędnych wysokościowych terenu objętego uzgadnianym planem zagospodarowania, krzyżujące linie kablowe należy doprowadzić do ułożenia na głębokości zgodnej z normami PN 76/E 05125, N SEP-E-004. Miejsca skrzyżowań zgłosić przed zasypaniem do RD w Kętrzynie ul. Ogrodowa 17 Dział Eksploatacji telefony (89)6121243, (89)6121246. Przebudowę wykonać kosztem i staraniem inwestora.
3. Prace w pobliżu czynnych napowietrznych urządzeń elektroenergetycznych wykonywać:
 - zgodnie z treścią Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126),
 - zgodnie z treścią Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401),
 - Skrzyżowanie i zbliżenie projektowanego obiektu z liniami napowietrznymi rozwiązać zgodnie z PN-E-05100-1, 1998r. i N SEP-E-003.
4. Przy wykonywaniu robót napotkane urządzenia elektroenergetyczne traktować jako czynne (pod napięciem - mogące grozić porażeniem) i zachować warunki bezpieczeństwa.
5. Koszty naprawy i poniesione straty, jak również utracone korzyści przez Rejon Dystrybucji w Kętrzynie, w efekcie uszkodzeń urządzeń elektroenergetycznych podczas wykonawstwa robót pokrywa wykonawca.
6. Inne ustalenia :
 - Prace w pobliżu podziemnych urządzeń elektroenergetycznych poprzedzić przekopami próbnymi celem ustalenia rzeczywistych tras.
 - W miejscach zbliżeń i skrzyżowań projektowanych urządzeń z istniejącymi i projektowanymi kablami średniego napięcia eSN, 3eSN; zaprojektować i zamontować na kablach rury osłonowe dzielone czerwone o średnicy 160mm,
 - W miejscach skrzyżowań i zbliżeń projektowanych urządzeń z istniejącymi kablami niskiego napięcia enn; zaprojektować i zamontować na kablu rury osłonowe dzielone niebieskie o średnicy 110 mm (na kablach o przekroju do 4x120 mm²) lub 160 mm (na kablach o przekroju powyżej 4x120 mm²),
 - W obszarze objętym projektem znajdują się nieczynne kable elektroenergetyczne. Zachować ostrożność.

ENERGA-OPERATOR SA
Oddział w Olsztynie
Rejon Dystrybucji w Lidzbarku Warm.
ul. Bartoszycka 14
11-100 Lidzbark Warmiński

Sąd Rejonowy Gdańsk-Północ
VII Wydział Gospodarczy KRS
KRS 0000033455

uzg 239/2018 Str. 1

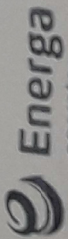


- W obszarze objętym projektem znajdują się obce kable elektroenergetyczne. Zachować ostrożność,
- Nie wyklucza się istnienia kabli elektroenergetycznych w innych miejscach niż oznaczono.
- Zakres prac dostosować do możliwości wyłączeń istniejących urządzeń elektroenergetycznych,
- Na czas prowadzenia prac zapewnić dostęp do istniejących urządzeń elektroenergetycznych,
- Wykopy w sąsiedztwie słupów linii elektroenergetycznej zabezpieczyć,
- Właścicielem istniejącego oświetlenia drogowego jest Miasto Kętrzyn,
- Rezerwowe rury osłonowe zabezpieczyć przed zamuleniem,
- Prace w pobliżu kabli elektroenergetycznych średniego napięcia 3eSN wykonać pod nadzorem pracowników ENERGA-OPERATOR SA RD Kętrzyn,
- Dopuszcza się wykonanie zagłębienia istniejących kabli niskiego napięcia do wymaganych głębokości po wcześniejszej wizji lokalnej z udziałem pracowników RD Kętrzyn i uzgodnieniu rozwiązań technicznych.
- Prace prowadzone pod, nad lub w pobliżu elektroenergetycznej linii kablowych w odległości mniejszej niż odległość dopuszczalna tj. 50 cm, należy traktować, jako zagrażające bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi.
- Prace prowadzone pod lub w pobliżu elektroenergetycznych linii napowietrznych w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów mniejszej niż:
 - 3 m dla linii niskiego napięcia do 1 kV,
 - 5 m dla linii średniego napięcia 15 kV,
 - 15 m dla linii o napięciu powyżej 30 kV, lecz nieprzekraczającej 110 kVnależy traktować, jako zagrażające bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi.
- Nie składować żadnych materiałów pod liniami elektroenergetycznymi i w odległości liniowej liczonej w poziomie od skrajnych przewodów mniejszej niż
 - 2 m od linii niskiego napięcia 0,4 kV,
 - 5 m od linii średniego napięcia 15 kV,
 - 10 m od linii wysokiego napięcia powyżej 15 kV
- W celu założenia rur osłonowych na kablach średniego napięcia, należy te kable bezwzględnie wyłączyć spod napięcia, co wymaga oddzielnego zgłoszenia w formie pisemnej (min. 14 dni wcześniej) do RD Kętrzyn.
- Rury ochronne dzielone w miejscach skrzyżowań z urządzeniami elektroenergetycznymi należy bezwzględnie namierzyć i zinwentaryzować geodezyjnie powykonawczo.
- Przenieść na wszystkie egzemplarze dokumentacji oznaczenia graficzne wykonane przez RD Kętrzyn

Uzgodnienie ważne jest 3 lata , integralną częścią uzgodnienia jest załącznik graficzny.

Inżynier
ds. Dokumentacji Energetycznej

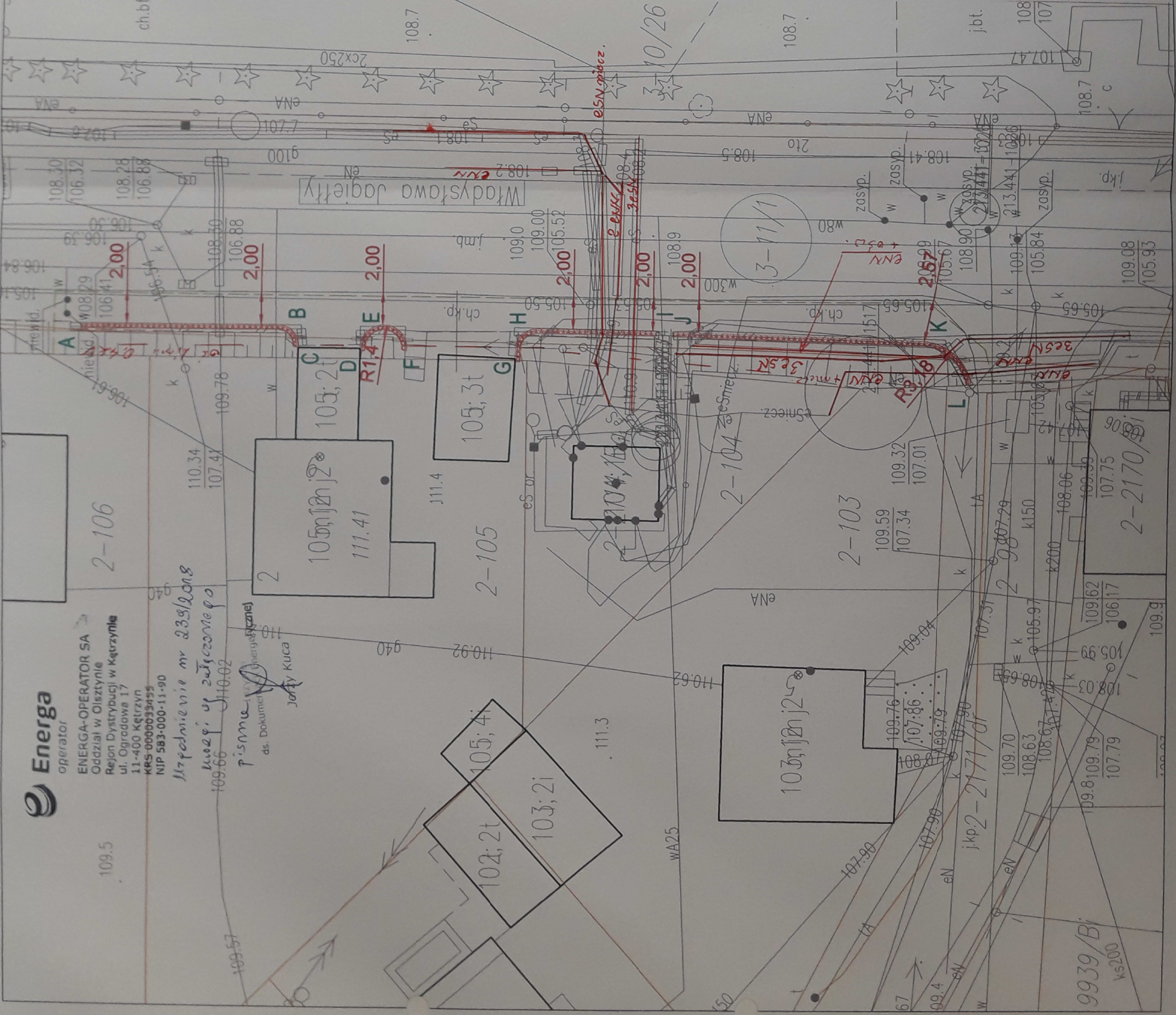
Jerzy Kuca



ENERGA-OPERATOR SA
Oddział w Olsztynie
Rejon Dystrybucji w Kętrzynie
ul. Ogrodowa 17
11-400 Kętrzyn
KRS 0000633455
NIP 583-000-11-90

Uprzedzenie nr 235/2018
Wzrosty ul. Zachodniego
109.66 110.02

Pismo
ds. Dokumentacji
Jednostki



Nachylenie w pionie
muru Allan Block 6°

Pustak Allan Block
ściana oporowa grawitacyjna,
elementy układane bezklejowo

Powierzchnia terenu
chodnik z kostki betonowej

Istn. podbudowa cem.-piaskowa
Istn. podbudowa piaskowa

Grunt odczajający
Dobrze zagęszczalne
kruszywo o uziarnieniu od 5 do
31,5 mm o zawartości
frakcji pylastej poniżej 10%
Istniejący mur oporowy murowany
z bloczków betonowych do
demonitazu

LEGENDA

Oznaczenie graficzne	Nazwa
	GRANICE DZIAŁEK
	OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI
	ŚCIANA OPOROWA GRAWITACYJNA ALLAN BLOCK BEZKLEJOWA - MONTAŻ ELEMENTÓW
	ISTNIEJĄCA ŚCIANA OPOROWA MUROWANA DO DEMONTAŻU ODCINKAMI CO 2m
	ISTNIEJĄCE RURY OSŁONOWE
	PROJ. RURY OSŁONOWE
	NAZWA ULICY
	NUMERY DZIAŁEK

Podpisz się, że niniejszy dokument został opracowany w oparciu o załączniki i kartograficzne, których rezultaty zawiera opłata techniczna, stanowiąca część integralną zawodu geodetycznego i kartograficznego	STAROSTA KĘTRZYŃSKI
Organ prowadzący państwowy zasób geodetyczny i kartograficzny	P.2808.2018.333
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - opłata techniczna	01.06.2018r.
Data wypisania opłatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu	Mariusz Maliniec Kierownik Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodetycznej i Kartograficznej
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	

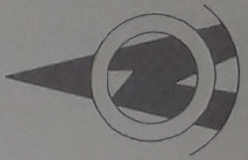
Oświadczam, że treść mapy na której wykonano niniejszy projekt jest identyczna z treścią mapy
do celów projektowych poświadczoną przez państwowy zasób geodetyczny i kartograficzny,
przyjętej do zasobów w dniu 01.06.2018 i zaewidencjonowanej pod numerem P.2808.2018.333

podpis projektanta

PRO

10-183 Olsztyn, ul. Wczasowa 9B
e-mail: promb@outlook.com, tel. 608-704-715

OBIEKT:	Remont muru oporowego w ciągu drogi powiatowej nr 3812N ul. Jagiełły w Kętrzynie	BRANŻA:	KONSTRUKCJA
ADRES:	obr. 3 m. Kętrzyn dz. nr 11/1	DATA:	N. 2016
INWESTOR:	Starostwo Powiatowe w Kętrzynie Plac Grunwaldzki 1, 11-400 Kętrzyn	NR RYS.:	PZ-1
RYSunEK:	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	SKALA:	1:250
PROJEKTANT:	inż. Adam Kacprzyk upr.bud.nr WAM/0057/PWOK/08	PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Michał Bancowicz upr.bud.nr POM/0138/OWOK/13		



PRO Michał Bancewicz
ul. Wczasowa 9B, 10 – 183 Olsztyn

ZDP.DT.5330.86.2018

Kętrzyn, dnia 21.05.2018r.

W wyniku rozpatrzenia wniosku z dnia 14 maja 2018r. złożonego przez Pana Michała Bancewicza reprezentującego firmę PRO Michał Bancewicz z siedzibą w Olsztynie przy ulicy Wczasowej 9B, Zarząd Dróg Powiatowych w Kętrzynie **opiniuje pozytywnie projekt rozbiórki i budowy muru oporowego w ciągu drogi powiatowej nr 3812N ul. Jagiełły w Kętrzynie**

Warunki uzgodnienia:

1. Rozbiórkę i budowę muru oporowego w ciągu drogi powiatowej nr 3812N przy ulicy Jagiełły w Kętrzynie należy wykonać zgodnie z przedłożonym projektem, stanowiącym załącznik do niniejszego pisma.
2. Uzgodnienie niniejsze jest ważne przez okres trzech lat i nie stanowi zezwolenia na wejście z robotami na teren pasa drogowego.
3. Rozbiórkę i budowę muru oporowego w ciągu drogi powiatowej nr 3812N przy ulicy Jagiełły w Kętrzynie można rozpocząć po zgłoszeniu budowy we właściwym urzędzie ds. budownictwa lub uzyskaniu pozwolenia na budowę oraz uzyskaniu decyzji zezwalającej na zajęcie pasa drogowego.
4. Wniosek o wydanie decyzji administracyjnej na pozwolenie prowadzenia robót w pasie drogowym Inwestor lub Wykonawca działający z upoważnienia Inwestora winien złożyć w Zarządzie Dróg Powiatowych w Kętrzynie, ul. Bałtycka 20 dołączając do niego harmonogram robót oraz projekt organizacji ruchu (3 egzemplarze) na czas ich trwania sporządzony na planie sytuacyjno – wysokościowym zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem Dz. U. Nr 177 poz. 1729) zaopiniowany przez Komendę Powiatową Policji w Kętrzynie.
5. Do ww. wniosku należy dołączyć również odpis niniejszego uzgodnienia oraz przedstawić uzgodnioną dokumentację projektową do wglądu.
6. Niniejsza opinia wywołuje skutki prawne po uzyskaniu pozwolenia na budowę lub dokonaniu zgłoszenia budowy albo wykonywania robót budowlanych w trybie i na zasadach określonych w przepisach ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2017r., poz. 1332 ze zm.).

DYREKTOR
ZARZĄDU DRÓG POWIATOWYCH
w Kętrzynie

Marcin Kołtonowski



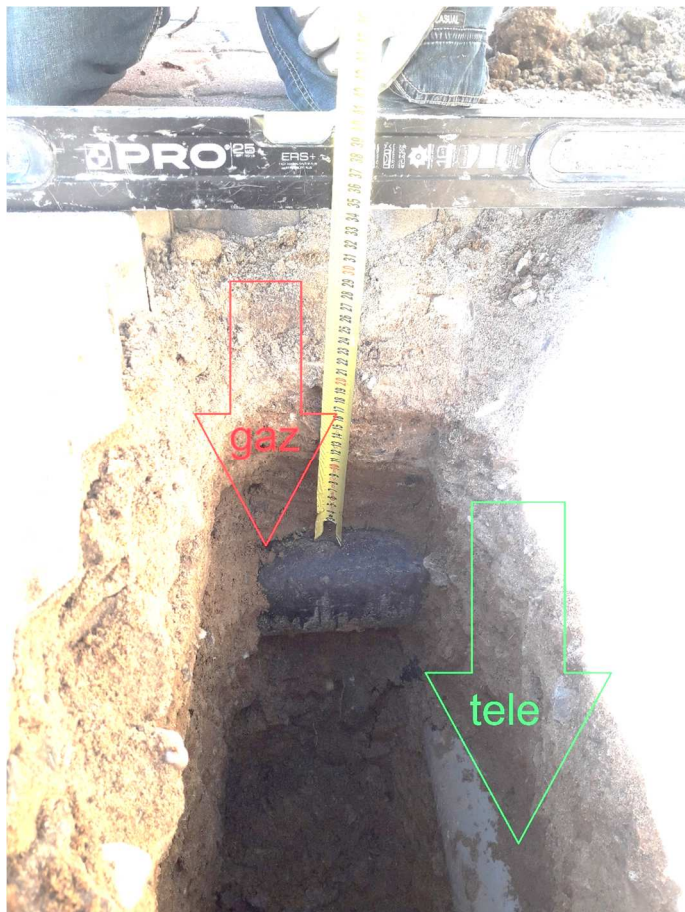
PRO, 10-183 Olsztyn, ul. Wczasowa 9B
e-mail: promb@outlook.com, tel. 606-704-715

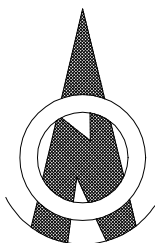
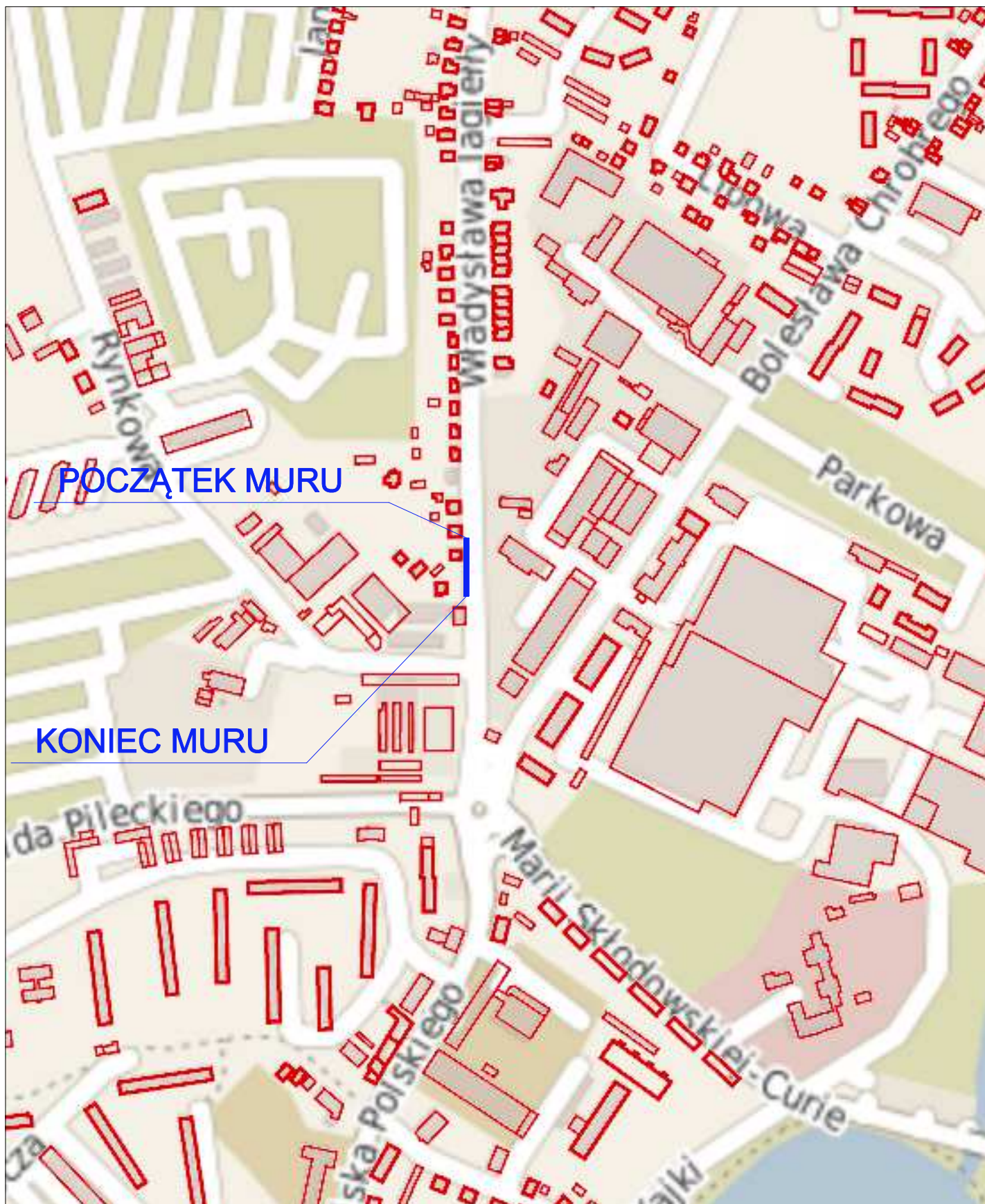
Olsztyn, 28.06.2018r.

W związku z projektowanym remontem istniejącego muru oporowego w ciągu drogi powiatowej nr 3812N ul. Jagiełły w Kętrzynie nr działki 11/1, obr. 3, oświadczam, iż zainwentaryzowany na mapie do celów projektowych przebieg trasy telekomunikacyjnej jest inny niż w rzeczywistości. Trasa na mapach jest za murem oporowym (w skarpie), natomiast przekop kontrolny pozwala stwierdzić przebieg w odległości około 120cm od krawężnika drogowego w istniejącym chodniku. Wobec powyższego należy uznać, iż nie ma kolizji z planowanym remontem. Nie wyklucza się istnienia innych instalacji podziemnych niezainwentaryzowanych geodezyjnie i w trakcie prac należy na bieżąco informować o ich istnieniu.

Michał Bancewicz

W załączeniu:
Dokumentacja zdjęciowa





PRO

10-183 Olsztyn, ul. Wczasowa 9B
e-mail: promb@outlook.com, tel. 606-704-715

OBIEKT:	Remont muru oporowego w ciągu drogi powiatowej nr 3812N ul. Jagiełły w Kętrzynie	BRANŻA:	KONSTRUKCJA
		DATA:	IV. 2018
ADRES:	obr. 3 m. Kętrzyn dz. nr 11/1	NR RYS.:	PS-1
		SKALA:	-
INWESTOR:	Powiat Kętrzyński Plac Grunwaldzki 1, 11-400 Kętrzyn		
RYSUNEK:	MAPA SYTUACYJNA	PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY	
PROJEKTANT:	inż. Adam Kacprzyk upr.bud.nr WAM/0057/PWOK/08		
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Michał Bancewicz upr.bud.nr POM/0138/OWOK/13		

Mapa do celów projektowych Skala 1:500

Mapa aktualna na dzień 23.05.2018 r.

----- - oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji

Woj. warmińsko-mazurskie
Powiat: kętrzyński
Miejsko: 280801_1 Kętrzyn
Obwód: 280801_1.0003 Kętrzyn

UWAGA!!!
Służebności gruntowych nie badano

ul. Władysława Jagiełły, dz. ew. 11/1
Układ współrzędnych: układ 2000 pas 7 (południk21)
Układ wysokości: PL-EVRF2007-NH
Arkusz mapy zasadniczej: 7.215.24.21.3.3, 7.215.24.21.3.4
Identyfikator zgłoszenia prac: GKN-O.6640.1.350.2018



Stanowisko Kętrzyński	01.06.2018
02.06.2018	02.06.2018
03.06.2018	03.06.2018
04.06.2018	04.06.2018
05.06.2018	05.06.2018
06.06.2018	06.06.2018
07.06.2018	07.06.2018
08.06.2018	08.06.2018
09.06.2018	09.06.2018
10.06.2018	10.06.2018
11.06.2018	11.06.2018
12.06.2018	12.06.2018
13.06.2018	13.06.2018
14.06.2018	14.06.2018
15.06.2018	15.06.2018
16.06.2018	16.06.2018
17.06.2018	17.06.2018
18.06.2018	18.06.2018
19.06.2018	19.06.2018
20.06.2018	20.06.2018
21.06.2018	21.06.2018
22.06.2018	22.06.2018
23.06.2018	23.06.2018
24.06.2018	24.06.2018
25.06.2018	25.06.2018
26.06.2018	26.06.2018
27.06.2018	27.06.2018
28.06.2018	28.06.2018
29.06.2018	29.06.2018
30.06.2018	30.06.2018
31.06.2018	31.06.2018
01.07.2018	01.07.2018
02.07.2018	02.07.2018
03.07.2018	03.07.2018
04.07.2018	04.07.2018
05.07.2018	05.07.2018
06.07.2018	06.07.2018
07.07.2018	07.07.2018
08.07.2018	08.07.2018
09.07.2018	09.07.2018
10.07.2018	10.07.2018
11.07.2018	11.07.2018
12.07.2018	12.07.2018
13.07.2018	13.07.2018
14.07.2018	14.07.2018
15.07.2018	15.07.2018
16.07.2018	16.07.2018
17.07.2018	17.07.2018
18.07.2018	18.07.2018
19.07.2018	19.07.2018
20.07.2018	20.07.2018
21.07.2018	21.07.2018
22.07.2018	22.07.2018
23.07.2018	23.07.2018
24.07.2018	24.07.2018
25.07.2018	25.07.2018
26.07.2018	26.07.2018
27.07.2018	27.07.2018
28.07.2018	28.07.2018
29.07.2018	29.07.2018
30.07.2018	30.07.2018
31.07.2018	31.07.2018
01.08.2018	01.08.2018
02.08.2018	02.08.2018
03.08.2018	03.08.2018
04.08.2018	04.08.2018
05.08.2018	05.08.2018
06.08.2018	06.08.2018
07.08.2018	07.08.2018
08.08.2018	08.08.2018
09.08.2018	09.08.2018
10.08.2018	10.08.2018
11.08.2018	11.08.2018
12.08.2018	12.08.2018
13.08.2018	13.08.2018
14.08.2018	14.08.2018
15.08.2018	15.08.2018
16.08.2018	16.08.2018
17.08.2018	17.08.2018
18.08.2018	18.08.2018
19.08.2018	19.08.2018
20.08.2018	20.08.2018
21.08.2018	21.08.2018
22.08.2018	22.08.2018
23.08.2018	23.08.2018
24.08.2018	24.08.2018
25.08.2018	25.08.2018
26.08.2018	26.08.2018
27.08.2018	27.08.2018
28.08.2018	28.08.2018
29.08.2018	29.08.2018
30.08.2018	30.08.2018
31.08.2018	31.08.2018
01.09.2018	01.09.2018
02.09.2018	02.09.2018
03.09.2018	03.09.2018
04.09.2018	04.09.2018
05.09.2018	05.09.2018
06.09.2018	06.09.2018
07.09.2018	07.09.2018
08.09.2018	08.09.2018
09.09.2018	09.09.2018
10.09.2018	10.09.2018
11.09.2018	11.09.2018
12.09.2018	12.09.2018
13.09.2018	13.09.2018
14.09.2018	14.09.2018
15.09.2018	15.09.2018
16.09.2018	16.09.2018
17.09.2018	17.09.2018
18.09.2018	18.09.2018
19.09.2018	19.09.2018
20.09.2018	20.09.2018
21.09.2018	21.09.2018
22.09.2018	22.09.2018
23.09.2018	23.09.2018
24.09.2018	24.09.2018
25.09.2018	25.09.2018
26.09.2018	26.09.2018
27.09.2018	27.09.2018
28.09.2018	28.09.2018
29.09.2018	29.09.2018
30.09.2018	30.09.2018
31.09.2018	31.09.2018
01.10.2018	01.10.2018
02.10.2018	02.10.2018
03.10.2018	03.10.2018
04.10.2018	04.10.2018
05.10.2018	05.10.2018
06.10.2018	06.10.2018
07.10.2018	07.10.2018
08.10.2018	08.10.2018
09.10.2018	09.10.2018
10.10.2018	10.10.2018
11.10.2018	11.10.2018
12.10.2018	12.10.2018
13.10.2018	13.10.2018
14.10.2018	14.10.2018
15.10.2018	15.10.2018
16.10.2018	16.10.2018
17.10.2018	17.10.2018
18.10.2018	18.10.2018
19.10.2018	19.10.2018
20.10.2018	20.10.2018
21.10.2018	21.10.2018
22.10.2018	22.10.2018
23.10.2018	23.10.2018
24.10.2018	24.10.2018
25.10.2018	25.10.2018
26.10.2018	26.10.2018
27.10.2018	27.10.2018
28.10.2018	28.10.2018
29.10.2018	29.10.2018
30.10.2018	30.10.2018
31.10.2018	31.10.2018
01.11.2018	01.11.2018
02.11.2018	02.11.2018
03.11.2018	03.11.2018
04.11.2018	04.11.2018
05.11.2018	05.11.2018
06.11.2018	06.11.2018
07.11.2018	07.11.2018
08.11.2018	08.11.2018
09.11.2018	09.11.2018
10.11.2018	10.11.2018
11.11.2018	11.11.2018
12.11.2018	12.11.2018
13.11.2018	13.11.2018
14.11.2018	14.11.2018
15.11.2018	15.11.2018
16.11.2018	16.11.2018
17.11.2018	17.11.2018
18.11.2018	18.11.2018
19.11.2018	19.11.2018
20.11.2018	20.11.2018
21.11.2018	21.11.2018
22.11.2018	22.11.2018
23.11.2018	23.11.2018
24.11.2018	24.11.2018
25.11.2018	25.11.2018
26.11.2018	26.11.2018
27.11.2018	27.11.2018
28.11.2018	28.11.2018
29.11.2018	29.11.2018
30.11.2018	30.11.2018
31.11.2018	31.11.2018
01.12.2018	01.12.2018
02.12.2018	02.12.2018
03.12.2018	03.12.2018
04.12.2018	04.12.2018
05.12.2018	05.12.2018
06.12.2018	06.12.2018
07.12.2018	07.12.2018
08.12.2018	08.12.2018
09.12.2018	09.12.2018
10.12.2018	10.12.2018
11.12.2018	11.12.2018
12.12.2018	12.12.2018
13.12.2018	13.12.2018
14.12.2018	14.12.2018
15.12.2018	15.12.2018
16.12.2018	16.12.2018
17.12.2018	17.12.2018
18.12.2018	18.12.2018
19.12.2018	19.12.2018
20.12.2018	20.12.2018
21.12.2018	21.12.2018
22.12.2018	22.12.2018
23.12.2018	23.12.2018
24.12.2018	24.12.2018
25.12.2018	25.12.2018
26.12.2018	26.12.2018
27.12.2018	27.12.2018
28.12.2018	28.12.2018
29.12.2018	29.12.2018
30.12.2018	30.12.2018
31.12.2018	31.12.2018

GEODETA UPRAWNIONY

inż. Marcin Stemplowski
Świadczenie nr 41201 CGK

Gizycko, dnia 25.05.2018r

WYKONAŁ:

GEOLAND

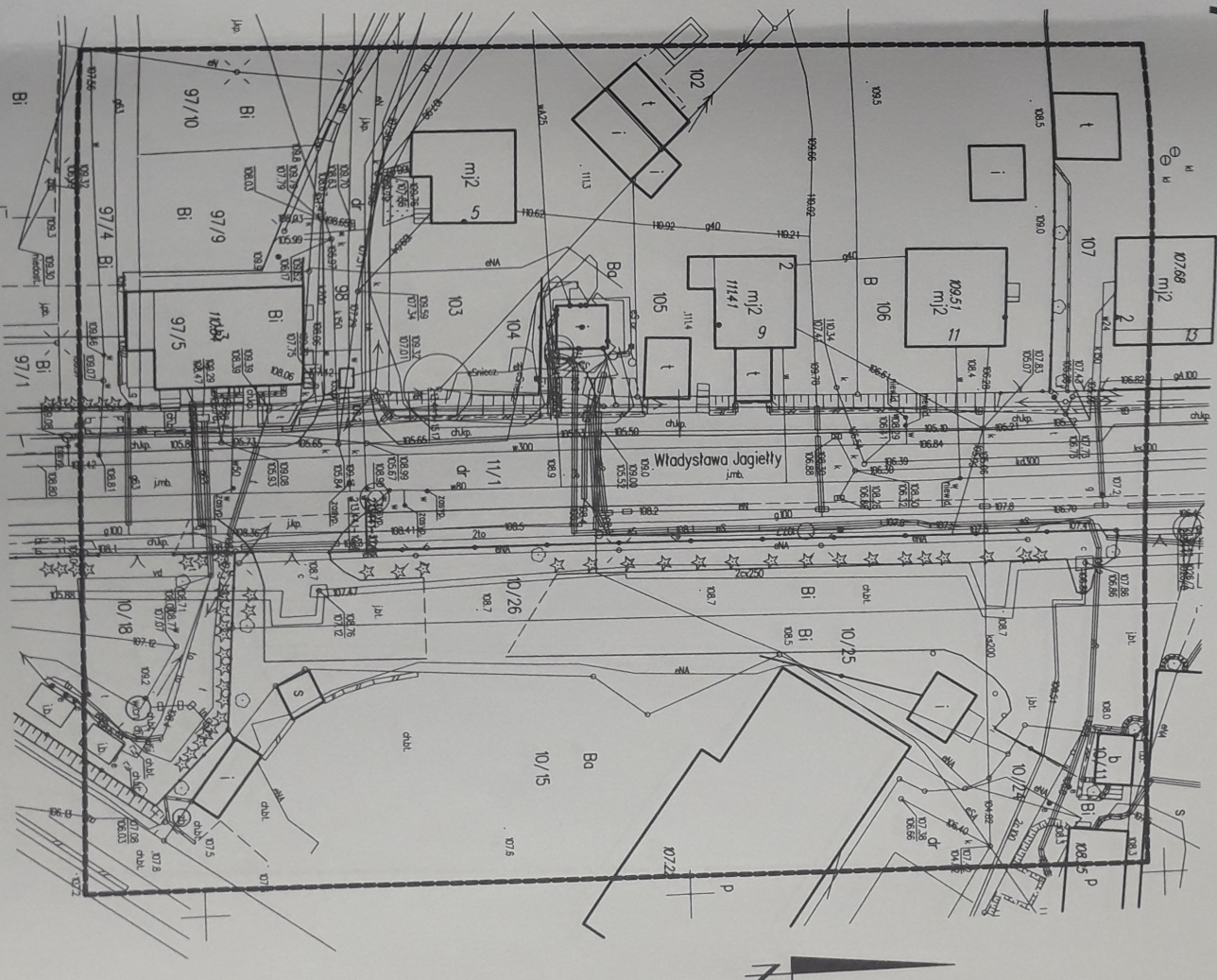
GEOLAND Usługi Geodezyjne

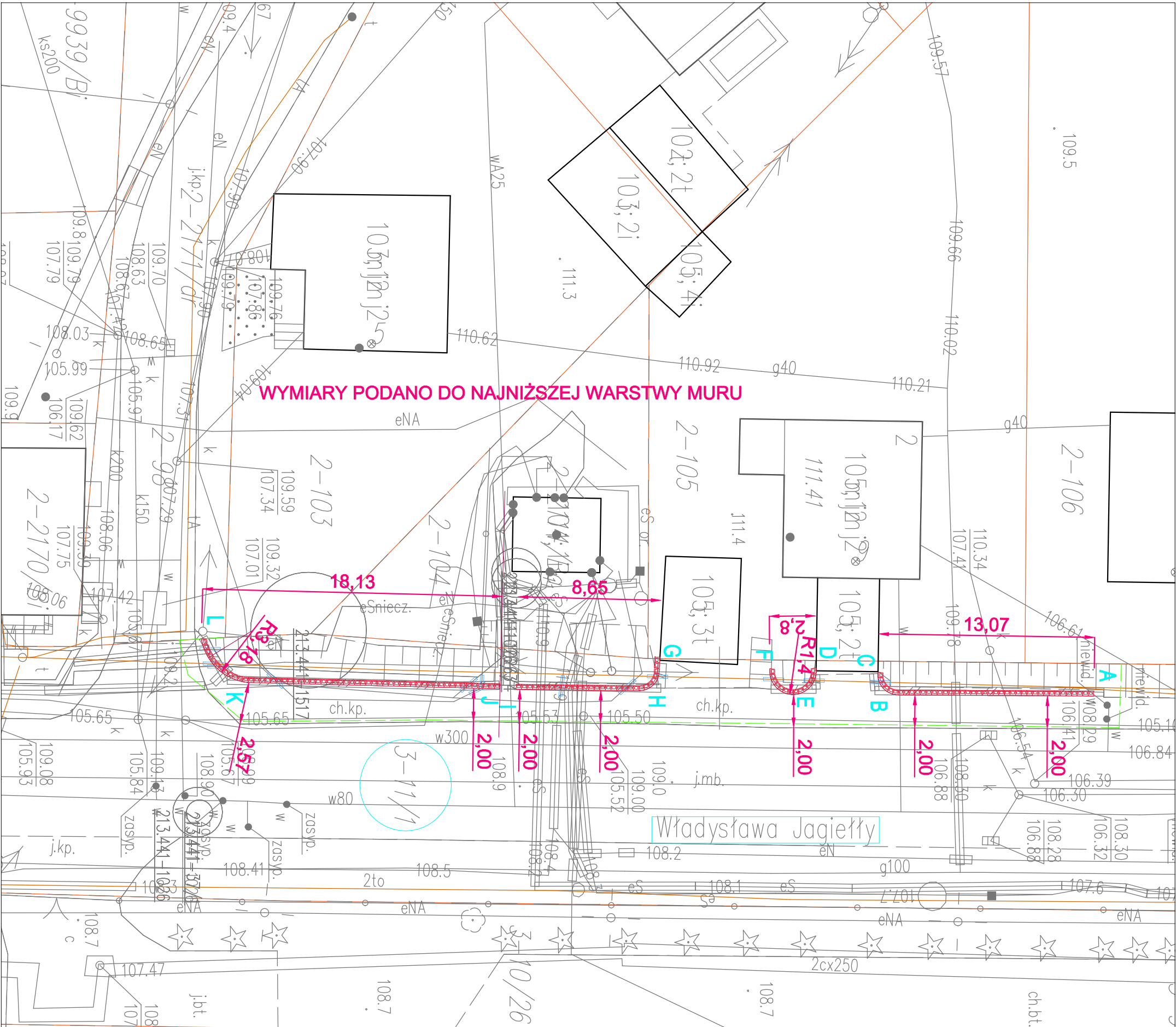
Marcin Stemplowski

11-500 Gizycko, Gajewo, ul. Obwodowa 3/11

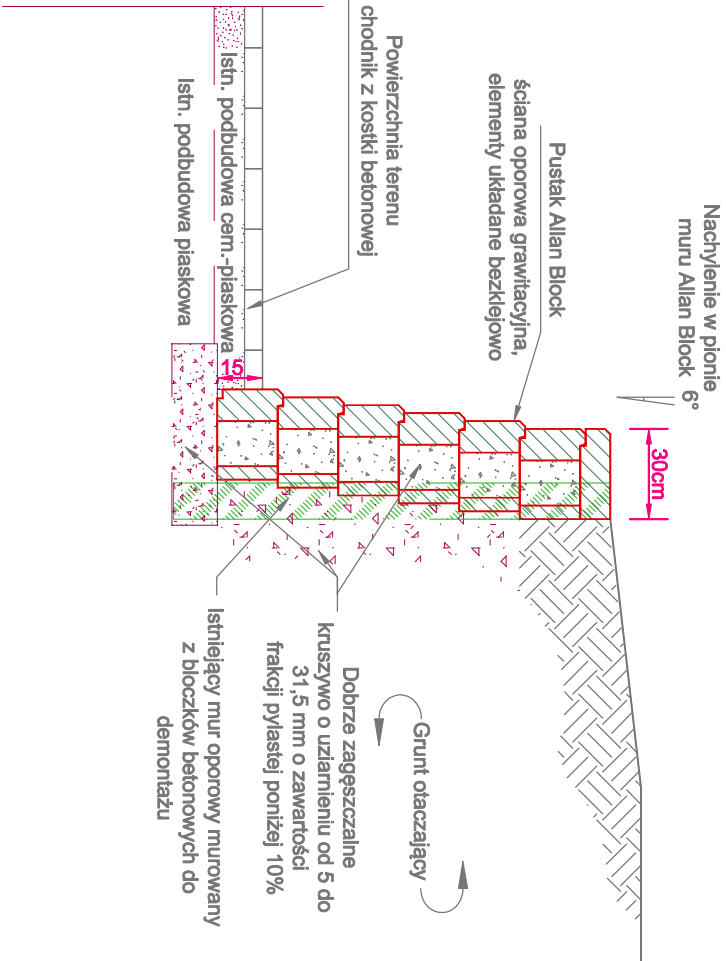
NIP 845-164-89-83, REGON 281351664

tel. kom. 606 803 423





WYMIARY PODANO DO NAJNIŻSZEJ WARSTWY MURU

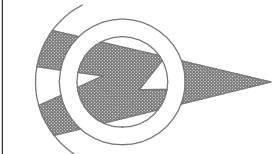


Półwiedza się, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA KĘTRZYŃSKI
Identyfikator ewidencji materiałów zasobu - operat techniczny	P.2808.2018.333
Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu	01.06.2018r.
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	Mieczysław Kierwik Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej

LEGENDA	
Oznaczenie graficzne	Nazwa
	GRANICE DZIAŁEK
	OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI
	ŚCIANA OPOROWA GRAWITACYJNA, ALLAN BLOCK BEZKLEJOWA – MONTAŻ ELEMENTÓW
	ISTNIEJĄCA ŚCIANA OPOROWA MUROWANA DO DEMONTAŻU ODCINKAMI CO 2m
	ISTNIEJĄCE RURY OŚLONOWE
	PROJ. RURY OŚLONOWE
	MAZNA ULICY
	NUMERY DZIAŁEK
	NUMERY DZIAŁEK

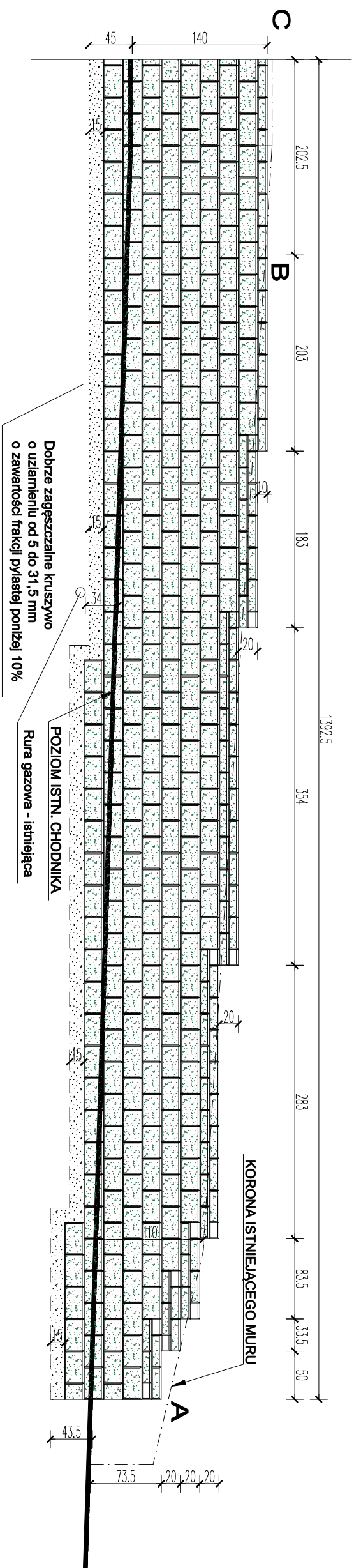
Oświadczam, że treść mapy na której wykonano niniejszy projekt jest identyczna z treścią mapy do celów projektowych poświadczoną przez państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny, przyjętej do zasobów w dniu 01.06.2018 i zewidencjonowanej pod numerem P.2808.2018.333

podpis projektanta

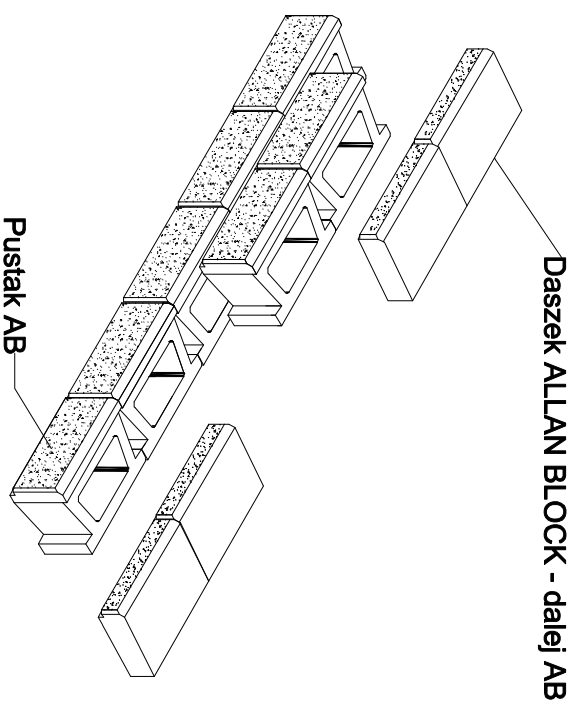
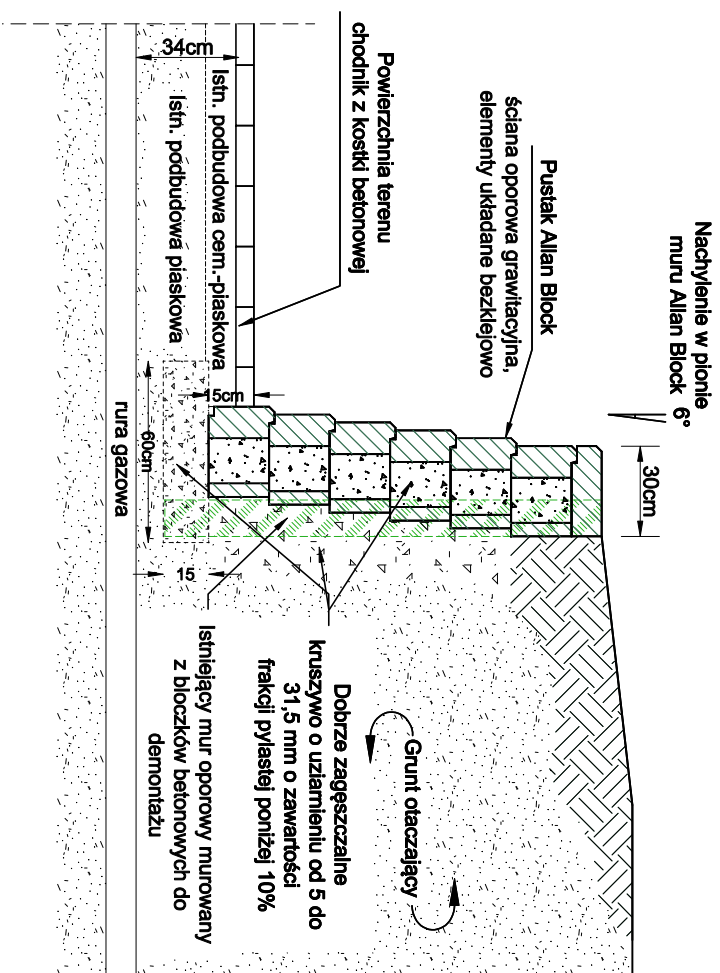
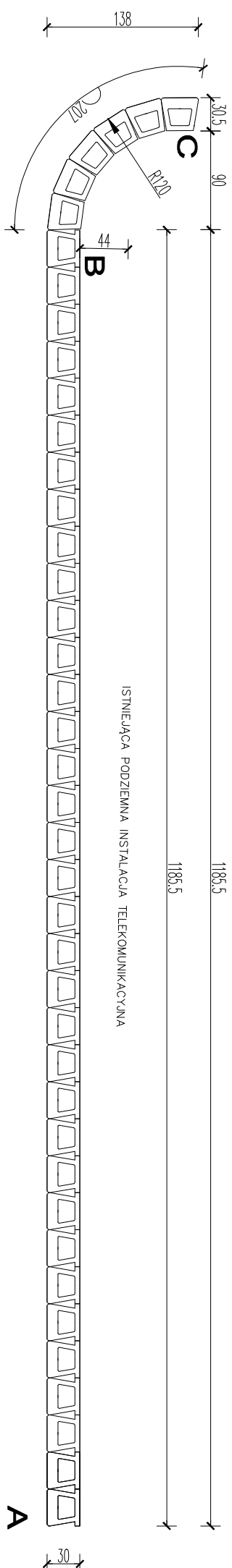


PRO		10-183 Olsztyn, ul. Wczasowa 9B	
e-mail: promb@outlook.com, tel. 606-704-715			
OBIEKT:	Remont muru oporowego w ciągu drogi powiatowej nr 3812N ul. Jagiełły w Kętrzynie	BRANŻA:	KONSTRUKCJA
ADRES:	obr. 3 m. Kętrzyn dz. nr 11/1	NR RYS.:	PZ-1
INWESTOR:	Powiat Kętrzyński Plac Grunwaldski 1, 11 400 Kętrzyn	SKALA:	1:250
RYSUNEK:	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	PROJEKT BUDOWLANO	WYKONAWCY
PROJEKTANT:	inż. Adam Kacprzyk upr.bud.nr WAM0057/PWOK08		
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Michał Bancowicz upr.bud.nr POM0138/OWOK13		

ROZWINIĘCIE ŚCIANY MURU OPOROWEGO

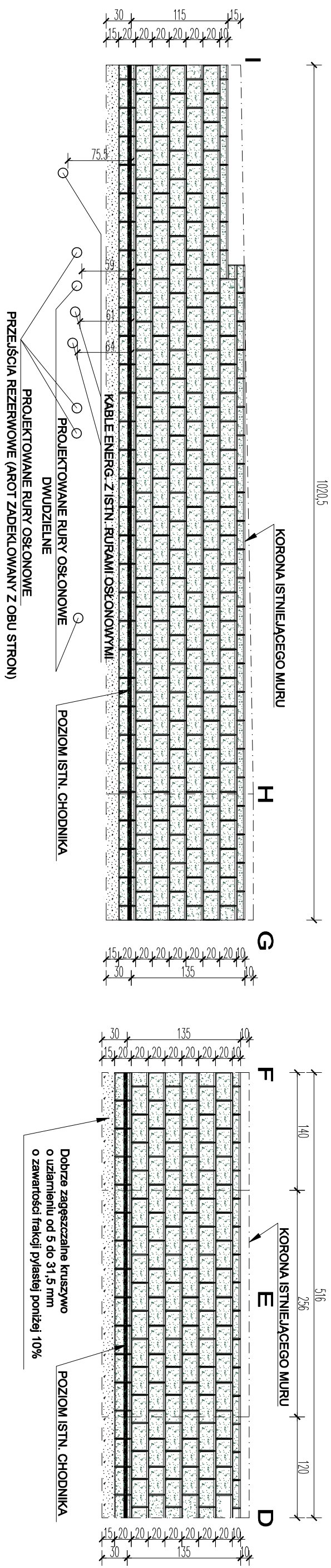


WIDOK Z GÓRY MURU OPOROWEGO

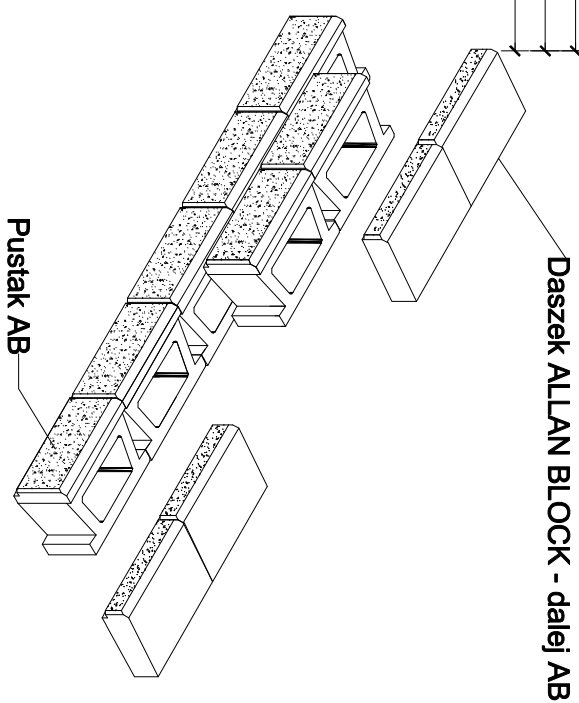
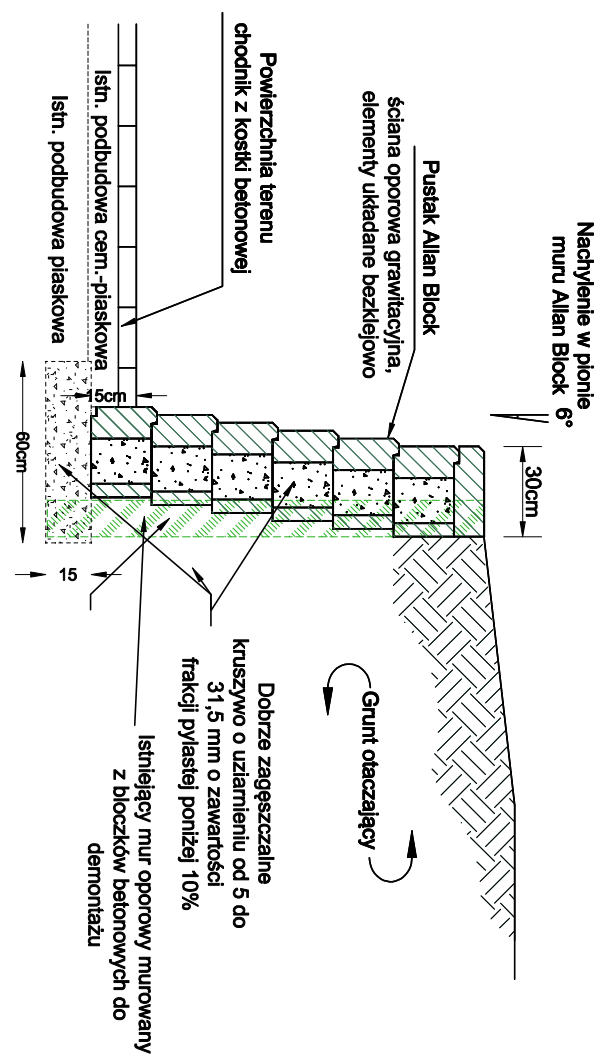
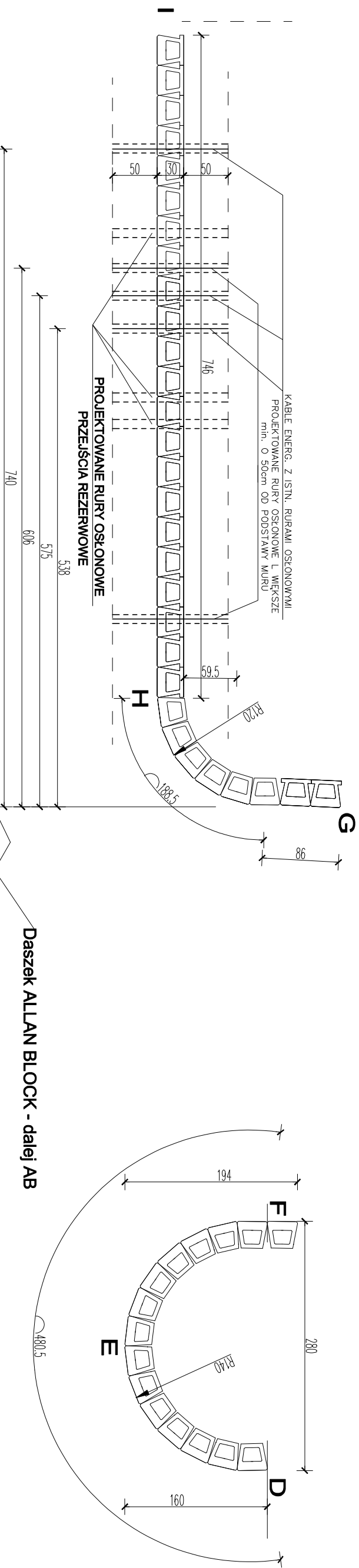


PRO		10/-183 Olaszyn, ul. Wczasowa 9B e-mail: promb@outlook.com, tel. 606-704-715	
OBIEKT:	Ramont muru opornego w ciągu drogi powiatowej nr 3812N ul. Jagieły w Kętrzynie	BRANŻA:	KONSTRUKCJA
ADRES:	obr. 3 m. Kętrzyn dz. nr 11/1	DATA:	IV, 2018
		NR RYS.:	1
		SKALA:	1:50
INWESTOR:	Powiat Kętrzyński Plac Grunwaldzki 1, 11-400 Kętrzyn		
RYSUJEK:	RYSUJEK SZALUNKOWY ODCINEK: A-C	PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY	
PROJEKTANT:	inż. Adam Kępczyk upr.:bud.nr WAM/0057/PWOK/08		
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Michał Bancarczyk upr.:bud.nr POM/0138/OWOK/713		

ROZWINIĘCIE ŚCIANY MURU OPOROWEGO

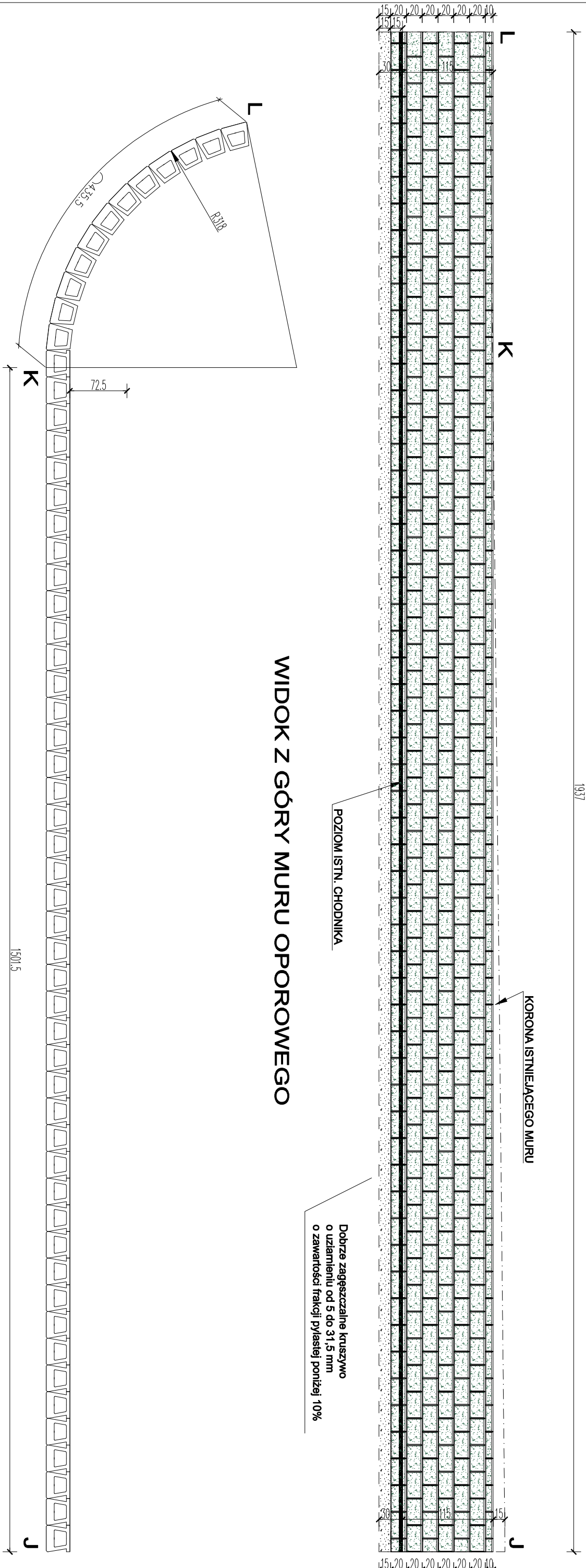


WIDOK Z GÓRY MURU OPOROWEGO



PRO				10-183 Olaszyn, ul. Wczasowa 9B e-mail: promb@outlook.com, tel. 606-704-715	
OBIEKT:	Remont mruu oporowego w ciągu drogi powiatowej nr 3812N ul. Jagiełły w Kętrzynie			BRANŻA:	KONSTRUKCJA
ADRES:	obp: 3 m. Kętrzyn dz. nr 1/1			NR RTS.:	2
INWESTOR:	Powiat Kętrzyński Plac Granwalczki 1, 11-400 Kętrzyn			SKALA:	1:50
RYSIUNEK:	RYSUNEK SZALUNKOWY ODCINKI D-F, G-I			PROJEKT BUDOWLANYC - WYKONAWCY	
PROJEKTANT:	Inż. Adam Kępczyk upr.bud.nr WAM/0057/PWOK/008				
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Michał Banczewski upr.bud.nr POM/0138/OWOK/13				

ROZWINIĘCIE ŚCIANY MURU OPOROWEGO



PRO 10-183 Olsztyn, ul. Wczasowa 9B e-mail: promhb@outlook.com, tel. 606-704-715			
OBIEKT:	Remont muru oporowego w ciągu drogi powiatowej nr 3812N ul. Jagiełły w Kętrzynie	BRANŻA:	KONSTRUKCJA
ADRES:	obr. 3 m. Kętrzyn dz. nr 11/1	NR RYS.:	3
INWESTOR:	Powiat Kętrzyński Plac Grunwaldzki 1, 11-400 Kętrzyn	SKALA:	1:50
RYSUNEK:	RYSUNEK SZALUNKOWY ODCINEK: J-L	PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY	
PROJEKTANT:	inż. Adam Kacprzyk upr.bud.nr WAM/0057/PVWOK/08		
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Michał Banciewicz upr.bud.nr POM/0138/OWOK/13		

Opinia geotechniczna
do projektu muru oporowego
przy ul. Jagiełły w Kętrzynie

Opracował

mgr Marek Winskiewicz
upr. geol. 070964

Dobre Miasto, 18.04.2018

SPIS TREŚCI

A. CZĘŚĆ TEKSTOWA

- I. Wstęp
- II. Charakterystyka terenu badań
- III. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych
- IV. Wnioski

B. CZĘŚĆ GRAFICZNA

- 1. Mapa dokumentacyjna
- 2. Objasnienia symboli i znaków użytych na przekrojach
- 3. Legenda do przekrojów
- 4. Przekrój geotechniczny

I. WSTĘP

Celem przeprowadzonych badań było rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w miejscu projektowanego muru oporowego na odcinku ul. Jagiełły w Kętrzynie. Projektowany mur ma stanąć w miejscu popękanego i grożącego rozpadem muru istniejącego.

Opinię opracowano w oparciu o wyniki wizji lokalnej i wyniki prac polowych przeprowadzonych w kwietniu 2018.

Jako podkład geodezyjny wykorzystano fragment mapy cyfrowej w skali 1:500.

W ramach prac polowych wykonano 3 wiercenia nierurowane. Ze względu na bardzo dużą ilość uzbrojenia podziemnego, wykonano je w miejscach najbardziej bezpiecznych. Uzbrojenie to uniemożliwiło m. in. wykonanie wiercenia nr 1 powyżej muru oporowego, co pozwoliłoby ocenić grunty wywierające parcie na mur. Miejsca wierceń wytyczono w dowiązaniu do elementów uzbrojenia i zabudowy terenu. Zaniwelowano je w dowiązaniu do pokrywy studni kanalizacyjnej, położonej 3 m na SE od otworu nr 1, a opisanej na mapie wysokością 108.99 m npm. Sprawdzono ją względem studni 109.00, położonej na chodniku pomiędzy otworami nr 1 i 2 oraz do kratki ściekowej 108.28, położonej na jezdni, pomiędzy otworami nr 2 i 3.

II. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

Teren badań to otoczenie muru oporowego, który zaczyna się około 50 m na północ od skrzyżowania ul. Jagiełły z ul. Rynkową w Kętrzynie. Istniejący mur powstrzymuje napór gruntu nad chodnikiem, pod zachodniej stronie ul. Jagiełły, na odcinku około 50 m. Mur o wysokości do 1.5 m zbudowany jest z bloczków betonowych spojonych zaprawą cementową. W wielu miejscach jest on silnie spękany oraz wychylony w stronę chodnika. Pomiędzy wierceniami nr 1 i 2 część najwyższych położonych bloczków odpadła. W tych miejscach odsłania się przesuszony nasyp piaszczysty z dodatkiem próchnicy. W niższej części muru widoczne są ujścia rur drenażowych do odprowadzania wody spoza muru.

Powyżej muru teren jest urządzonej jako trawnik z pojedynczymi drzewami i zaroślami. Podnóże muru to chodnik z polbruku. Nie widać na nim śladów wypierania gruntu.

III. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH

1. Warunki gruntowe

W podłożu, do głębokości maksymalnej 3.8 m ppt, występują utwory holoceni i plejstoceni. Do holocenu zaliczono nasypy. Do plejstocenu zaliczono piaski wodnolodowcowe i gliny lodowcowe.

Nawiercone grunty zaliczono do 3-ech warstw geotechnicznych.

Parametry geotechniczne gruntów przyjęto z normy PN-81/B-03020 w oparciu o stopień zagęszczenia (I_D) i stopień plastyczności (I_L) określonych na podstawie badań polowych.

Wartości parametrów geotechnicznych gruntów zestawiono na załączniku nr 3.

Charakterystyka wydzielonych warstw:

warstwa I – są to zarówno nasypy budowlane stanowiące podbudowę bruku chodnikowego (chudy beton, piasek), jak i nasypy niebudowlane wypełniające zaplecze muru oporowego. Za murem oporowym, w miejscach ubytków bloczków uwidaczniają się przesuszone nasypowe grunty piaszczyste z dodatkiem gruntów spoistych i próchnicy. Powierzchnia trawnika pokryta jest nasypem z gruntów próchnicznych.

warstwa II - wodnolodowcowe piaski drobne i średnie, małowilgotne, średniozagęszczone ($I_D=0.4$).

warstwa III – lodowcowe gliny w postaci glin piaszczystych i glin. Od stropu pokryte są one cienką powłoką glin pylastych osadzonych w warunkach wodnych. Są to grunty twardoplastyczne ($I_L=0.20$). Pod względem stopnia konsolidacji zaliczono je do grupy B.

Wydzielone warstwy pokazano na załączniku nr 4.

2. Warunki wodne

W czasie wiercenia zauważono tylko niewielkie sączenie wody w dniu przewarstwienia piasków w obrębie glin lodowcowych, w otworze nr 3, na głębokości 2.7 m ppt. W pozostałych wierceniach wody gruntowej nie zauważono.

IV. WNIOSKI

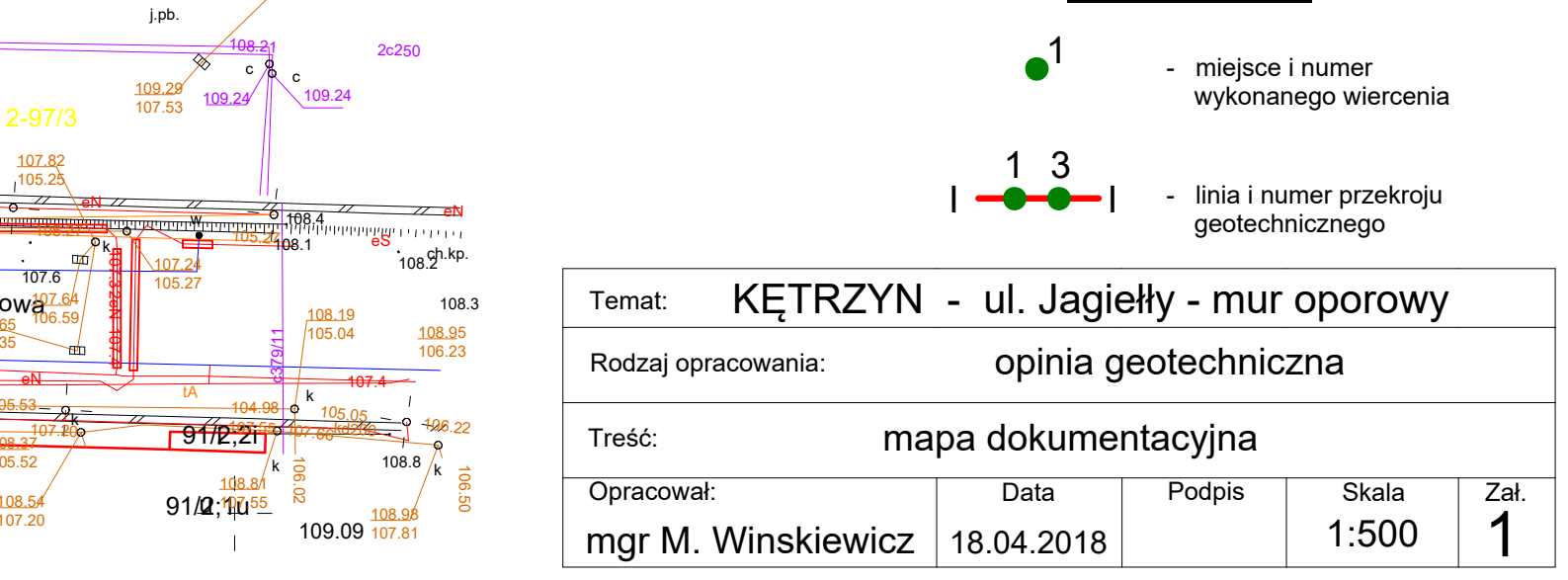
1. Budowa geologiczna badanego terenu jest prosta. Pod nasypami występują piaski wodnolodowcowe i gliny lodowcowe.

2. Na bezpośrednie podłoże gruntowe fundamentów projektowanego muru oporowego można wykorzystać grunty warstw II i III, występujące pod nasypami warstwy I. Jako gęstość objętościową gruntu, który będzie wywierał parcie na projektowany mur zaleca się przyjąć wartość, jak dla gruntów warstwy III, powiększoną o współczynnik materiałowy „ γ_m ”. Jeśli to możliwe, wskazane jest również uwzględnienie wpływu powiększających się korzeni drzew.

3. Warunki wodne są korzystne dla etapu wykonawstwa i eksploatacji. Wody gruntowej nie stwierdzono. Okresowo woda może gromadzić się poza murem, co uwzględniono przy wykonawstwie istniejącego muru, zakładając odwodnienie. Podobne założenie należy przyjąć w obecnym projekcie.

4. Wg Rozporządzenia MTBiGM z kwietnia 2012 roku stwierdzone warunki gruntowe można traktować jako proste.

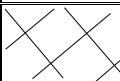
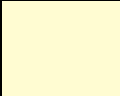

5. Głębokość przemarzania gruntów w Kętrzynie wynosi 1.2 m (wg PN-81/B-03020).



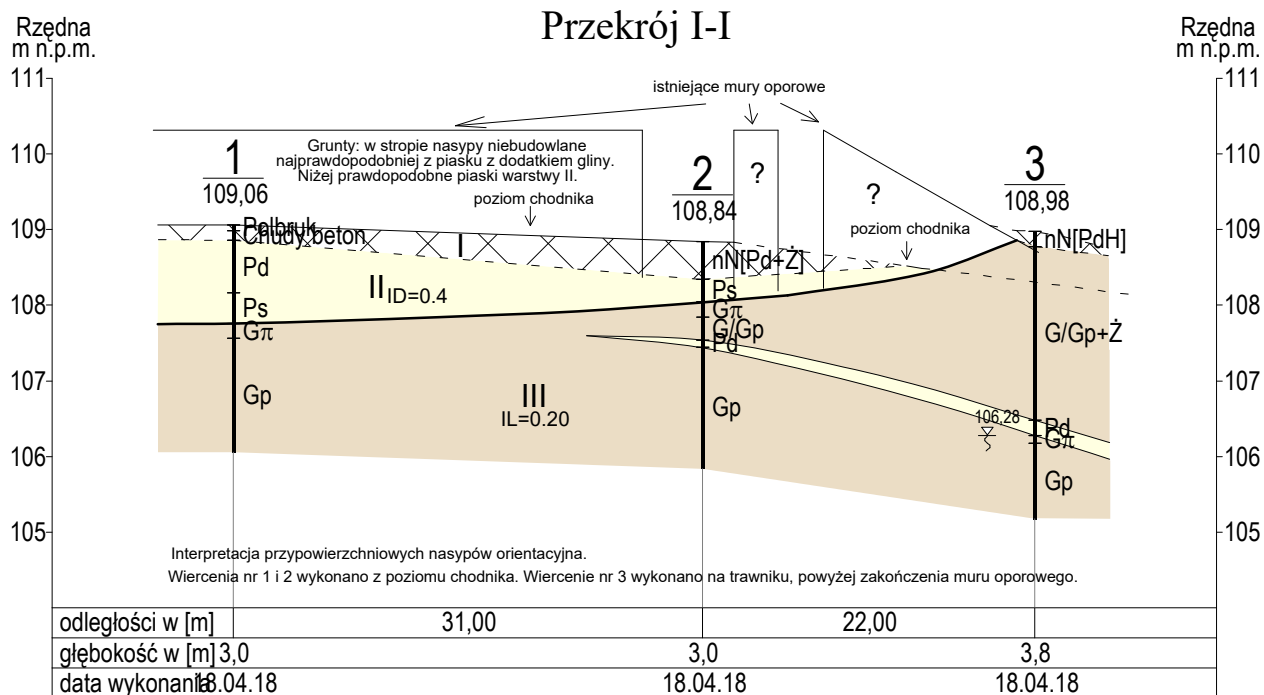
Objaśnienia symboli i znaków użytych na przekrojach

symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

<u>Grunty nasypowe</u>		<u>Znaki dodatkowe</u> <u>dotyczące opisu gruntów</u>	
nB	nasyp budowlany	+	domieszki
nN	nasyp niebudowlany	//	przewarstwienia
<u>Grunty organiczne rodzime</u>		/	na pograniczu
H	grunt próchniczny	(...)	uzupełnienia dotyczące składu
Nmp	namuł organiczny piaszczysty	<u>4</u>	numer wiercenia
Nmg	namuł organiczny gliniasty	125.43	rzędna wiercenia [m npm]
T	torf	<u>Opróbowanie wiercenia</u>	
<u>Grunty mineralne rodzime</u> <u>(nieskaliste)</u>		próbka o naturalnej strukturze (NNS)	
		próbka o naturalnej wilgotności (NW)	
		próbka wody gruntowej (WG)	
KO	otoczaki	<u>Oznaczenia wody w wierceniu</u>	
Ż	żwir	124.45	piezometryczny poziom wody
Żg	żwir gliniasty	---▼	gruntowej (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna [m npm]
Po	pospółka	115.13	nawiercony poziom wody
Pog	pospółka gliniasta	---▽	gruntowej i rzędna [m npm]
Pr	piasek gruby		grunt nawodniony
Ps	piasek średni	~~	sączenie wody
Pd	piasek drobny	<u>Oznaczenie</u>	
Pπ	piasek pylasty	<u>rodzaju badań i sondowań</u>	
Pg	piasek gliniasty	ZW	rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą
Πp	pył piaszczysty	ZW	udarowo-obrotowa
Π	pył	SL	lekka wbijana
Gp	glina piaszczysta	SW	wciskana
G	glina	SC	ciężka wbijana
Gπ	glina pylasta	ST	wkręcana
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	<u>Oznaczenia stanu gruntu</u>	
Gz	glina zwięzła	I_b = 0.5	stopień zagęszczenia
Gπz	glina pylasta zwięzła	I_L = 0.20	stopień plastyczności
Ip	ił piaszczysty	<u>Inne oznaczenia</u>	
I	ił	—	granice warstw geotechnicznych
Iπ	ił pylasty		
<u>Inne grunty</u>			
kr	kreda		
gy	gytia		
cb	węgiel brunatny		
żl	żużel (nasyp)		
c	cegły (nasyp)		

Objaśnienia geologiczne				Parametry geotechniczne wg PN-81/B-03020										
				wartość charakterystyczna $x^{(n)}$										
				współczynnik materiałowy γ_m										
Wiek		Profil straty- gra- ficzno- litol- ogicz- ny	Opis litologiczno- genetyczno- stratygraficzny	Nr warstwy geotech	Symbol gruntu		Symb kons. grun- tu	Sto- pień za- gęsz.	Sto- pień plast.	Wilgotn. naturalna	Gęstość objęt.	Spój- ność	Kąt tarcia wewn.	Moduł ściśliw. pierwot.
					Wg PN-86/B-0 2480	Wg PN-EN 14688: 2006		I_D	I_L	w_n %	ρ t/m ³	c_u kPa	ϕ_u °	M_0 kPa
CZWARTORZĘD	Hol.		Nasyp budowlany i niebudowlany	I	nB, nN			Nie podaje się.						
	Plejstocen		Piaski Utwory wodno- lodowcowe	II	Pd, Ps			0.4	---	6 ----- 1.1	1.65 ----- 1±0.1	---	30 ----- 0.9	50 000
			Gliny morenowe lodowcowe	III	Gp, G, Gπ	B	---	0.20	13 ----- 1.1	2.15 ----- 1±0.1	32 ----- 0.9	18 ----- 0.9	36 000	

Temat:	KĘTRZYN – ul. Jagiełły - mur oporowy		
Rodzaj opracowania:	opinia geotechniczna		
Treść:	legenda do przekrojów		
Opracował:	Data	Podpis	Zał.
mgr Marek Winskiewicz	18.04.2018		3



Temat: KĘTRZYN - ul. Jagiełły - mur oporowy

Rodzaj: opinia geotechniczna
opracowania:

Treść: przekrój geotechniczny I

Opracował:
mgr M. Winskiewicz

Data:
18.04.2018

Podpis:

Skala:
pion. 1:100
poz. 1:500

Zał:
4