



PAMAR-PROJEKT-JACEK GRUBA
 Projektowanie, nadzór, doradztwo
 ul. Kukułcza 4, 86-061 Brzoza
 tel.kom.512 305 861
 NIP:554 103 94 47



PROJEKT BUDOWLANO -WYKONAWCZY

Temat: **REMONT BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ
 I PŁYTY BOISKA PIŁKARSKIEGO
 NA STADIONIE MIEJSKIM
 W SĘPÓLNIE KRAJEŃSKIM
 PRZY UL. CHOJNICKIEJ 19**
 dz. nr ewid. nr: 167/3, obręb Sępólno Krajeńskie 1

BRANŻA: **INSTALACJE ZEWNĘTRZNE WOD.-KAN.**

Adres inwestycji: ul. Chojnicka 19, 89-400 Sępólno Krajeńskie

Inwestor: **GMINA SĘPÓLNO KRAJEŃSKIE**
 ul. T. Kościuszki 11, 89-400 Sępólno Krajeńskie

Funkcja	Imię i nazwisko nr uprawnień	Podpis
Projektant: Branża wod.-kan.	mgr inż. Mariusz Kokoszewski upr. nr bud. GP-KZ-7342/374/94 specjalność: instalacyjno-inżynieryjna	

Bydgoszcz, 16 grudnia 2013 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I.OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne
 - 1.1. Przedmiot opracowania
 - 1.2. Zakres opracowania
 - 1.3. Podstawy opracowania
 - 1.4. Istniejące uzbrojenie podziemne
2. Koncepcja rozwiązania technicznego
3. Przyjęte rozwiązania techniczne
 - 3.1. System automatycznego nawadniania boiska piłkarskiego
 - 3.2. Przewody instalacji wodociągowej
 - 3.3. Odwodnienie liniowe
 - 3.4. Przewody instalacji kanalizacyjnej
 - 3.5. Studzienka kanalizacyjna
 - 3.6. Przepompownia ścieków
4. Wykonawstwo robót
5. Próby szczelności i odbiory
6. Informacja BIOZ
7. Obliczenia

I. OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania są instalacje zewnętrzne kanalizacji deszczowej oraz systemu nawodnienia boiska dla tematu: „Remontu bieżni lekkoatletycznej i nawierzchni boiska na Stadionie Miejskim w Sępólnie Krajeńskim” przy ul. Chojnickiej 19, Dz. nr 167/3.

1.2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje wykonanie instalacji zewnętrznych wod-kan. Zakres opracowania obejmuje:

- odprowadzenie wód opadowych z bieżni lekkoatletycznej
- system nawodnienia projektowanego boiska trawiastego do piłki nożnej

1.3. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora
- uzgodnienia ustne z Inwestorem
- uzgodnienia międzybranżowe
- mapa sytuacyjno - wysokościowa
- obowiązujące normy i normatywy

1.4. Istniejące uzbrojenie podziemne

Na terenie należącym działki nr 167/3, znajdują się zewnętrzne instalacje wodociągowe, ciepłownicze, elektroenergetyczne oraz kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Instalacja kanalizacji deszczowej włączona jest do sieci kanalizacyjnej kd500 biegnącej wzdłuż ul. Chojnickiej poprzez przyłącze kd160. Przed podłączeniem do sieci znajduje się istniejący zbiornik retencyjny, którego zadaniem jest magazynowanie nadmiaru wód opadowych nagromadzonych podczas obfitych opadów atmosferycznych.

2. KONCEPCJA ROZWIĄZANIA TECHNICZNEGO

Planuje się remont bieżni lekkoatletycznej i płyty boiska na Stadionie Miejskim w Sępólnie Krajeńskim na terenie działki nr 167/3.

Nawierzchnia boiska do piłki nożnej będzie wykonana z naturalnej trawy. Nagromadzone wody opadowe będą swobodnie wsiąkały w grunt. Nie przewidziano dodatkowego systemu odwodnienia boiska trawiastego. Będzie ono natomiast wyposażone w układ nawadniający składający się z pompy samozasysającej zlokalizowanej w istniejącym budynku na terenie działki 167/3 oraz zespołu zraszaczy rozstawionych na terenie boiska.

Nawierzchnia bieżni lekkoatletycznej zostanie wykonana z poliuretanu. Wokół wewnętrznej części bieżni – pomiędzy nią, a boiskiem piłkarskim zostanie wykonane odwodnienie liniowe, mające na celu przechwycenie wód deszczowych spływających z powierzchni bieżni. Bieżnia wykonana będzie z niewielkim spadkiem w kierunku odwodnienia liniowego. Nawierzchnia boiska piłkarskiego położona będzie poniżej systemu odwadniającego (odwodnienie liniowe będzie obejmować jedynie powierzchnię bieżni).

Ścieki deszczowe z powierzchni bieżni lekkoatletycznej będą spływały do projektowanego systemu odwodnienia liniowego i odprowadzane do kanalizacji deszczowej. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. „w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub ziemi oraz sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.” (Dz.U.2006 Nr 137 poz. 984, z późn. zmianami) – powstałe ścieki opadowe z terenu objętego projektem nie wymagają dodatkowego podczyszczenia i można je wprowadzić bezpośrednio do kanalizacji. Projektowany odcinek kanalizacji deszczowej składać się będzie z rur PVC oraz studni osadczycy, wykonanych z kręgów betonowych. Ścieki deszczowe wprowadzane będą do istniejącej kanalizacji za pośrednictwem istniejącej studzienki kanalizacji deszczowej, oznaczonej na rysunkach symbolem Si1, skąd odprowadzane będą do miejskiej sieci kanalizacyjnej. Z uwagi na niewielką przepustowość istniejącej kanalizacji deszczowej (średnica zewnętrzna - Ø160) - przewidziano retencje wód opadowych. Pojemność użytkowa projektowanej instalacji wraz ze studzienkami pozwoli na zmagazynowanie obliczeniowej ilości wody nagromadzonej podczas deszczu 15 minutowego o natężeniu $150\text{ l/s}\cdot\text{ha}$. Spływ ścieków zostanie ograniczony do minimum poprzez stożkowy regulator przepływu, który zostanie zamontowany w studni S7. Ze względu na różnice w poziomie posadowienia projektowanej i istniejącej instalacji, włączenie kanalizacji deszczowej do studni Si1 zostanie wykonane poprzez projektowaną przepompownię ścieków.

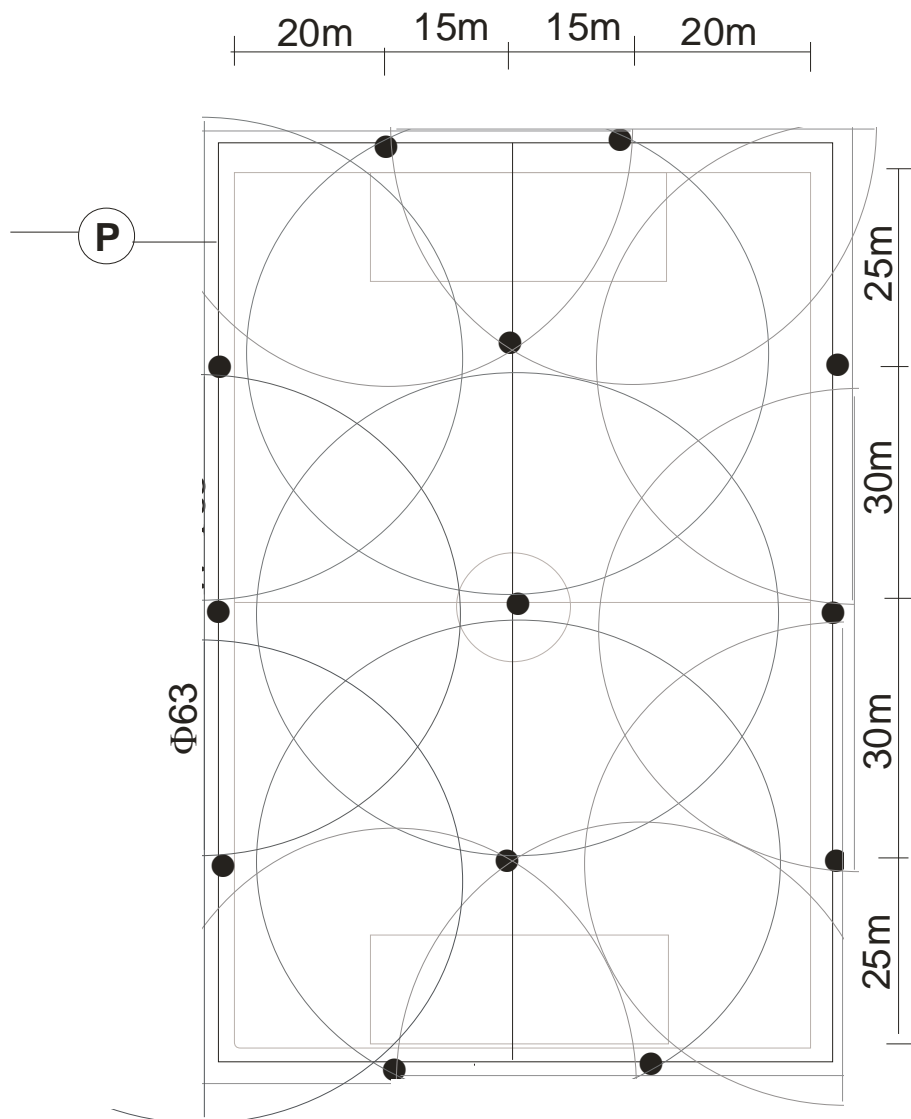
3. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

3.1 System automatycznego nawadniania boiska piłkarskiego

System nawadniania boiska oparty jest na 13 zraszaczach - 3 umieszczonych w długiej osi boiska i 10 po bokach, poza linią autową (zgodnie ze schematem). Zraszacze uruchamiane będą automatycznie, poprzez sterownik, nadzorujący również pracą pompy podnoszącej ciśnienie. Pompa włącza się jedynie w czasie działania systemu. Zraszacze, uruchamiane kolejno i ustawione będą na odpowiednie czasy potrzebne do uzyskania pożądanego średniego opadu wody na jednostkę powierzchni. Włączanie systemu następować będzie o określonych godzinach, ustalonych z Właścicielem obiektu. Czasy i godziny startu programu będą ustawione podczas rozruchu systemu. System wyposażony jest w wyłącznik deszczowy, unieruchamiający system w czasie i po deszczach. Proponuje się zastosowanie zraszaczy boiskowych Hunter G900 (lub równoważnych), 10 sektorowych i 3 pełnoobrotowe. Zasięg zraszaczy to 23-30m, ciśnienie robocze 5,5-8,3 bar, przepływ wody 130-300l/min. Zraszacze wyposażone są w elektrozawory uruchamiane impulsem elektrycznym ze sterownika. Zraszacze pełnoobrotowe w płycie boiska muszą wyposażone być w specjalne pokrywy ze sztucznej trawy, zapobiegające kontuzjom zawodników. Sterownik powinien obsługiwać minimum 13 sekcji, pompę i wyposażony być w wyłącznik deszczowy. Pompa samozasysająca powinna zapewnić ciśnienie robocze zraszaczy w zakresie 7-8 bar. Uruchamiana będzie jedynie podczas działania systemu nawadniania, impulsem ze sterownika. Pompa powinna być wyposażona w urządzenie zabezpieczające przed przepięciami, zanikiem i odwróceniem faz, sucho obiegiem. Rurociąg systemu powinien być położony pod płytą boiska na głębokości 40-50 cm, wraz z kablami sterującymi (YKY 5x1,5mm²). Do każdego zraszacza dochodzą 2 żyły przewodu sterującego – jedna wspólna dla wszystkich zraszaczy i jedna oddzielna dla każdego z nich. Rury PE ϕ 63 powinny mieć wytrzymałość min. 10 bar (PN10).

Pompa systemu nawadniania zostanie zamontowana w wydzielonym pomieszczeniu technicznym istniejącego budynku zlokalizowanego na terenie działki nr 167/3. Przed i za pompą należy zamontować zawory odcinające, zawory odwadniające, filtr i zawór zwrotny.

Projekt nawadniania płyty boiska piłkarskiego



⊙ P

Φ63



Pompa

Rura PE 63 PN 10

Zraszacz, zasięg 28-30 m

3.2 Przewody instalacji wodociągowej

Na projektowane przewody wodociągowe przyjęto rury z PE o średnicach $\text{Ø}63 \times 3,8 \text{ mm}$ SDR17 PN10. Przewody z tworzyw sztucznych nie wymagają stosowania powłok zabezpieczających przed korozją.

Przewody wodociągowe układać na warstwie podsypki 10 cm oraz obsypce 30 cm. Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi przykrycie przewodów wodociągowych powinno wynosić min. 1,60 m. Przewody doprowadzające wodę bezpośrednio do zraszaczy należy ułożyć na głębokości ok. 40 – 50 cm. Nad projektowanym przewodem ok. 0,5 m ułożyć taśmę sygnalizacyjną ostrzegawczą koloru niebieskiego.

Przejęcie doziemnej instalacji wodociągowej pod fundamentem budynku wykonać w rurze ochronnej stalowej o średnicy dostosowanej do średnicy rury przewodowej i długości ok. 1,3 m. Rurę ochronną zabezpieczyć antykorozyjnie taśmą DENSO.

Przy skrzyżowaniach projektowanych rurociągów wody z kablami każdorazowo ustalić rzeczywistą odległość od kabla do wierzchu rury i w przypadku, gdy odległość ta będzie mniejsza niż 0,5m montować na kablach przepusty osłonowe typu AROT.

3.3 Odwodnienie liniowe

W celu odwodnienia powierzchni boiska do koszykówki oraz chodników betonowych zaprojektowano odwodnienie liniowe. Przy boisku należy zastosować koryta odwadniające w łukach, a wzdłuż chodnika ustawione będą koryta proste. Koryta odwadniające montowane będą ze spadkiem w kierunku skrzynek odwadniających, od których wyprowadzone będą rurociągi podziemne kanalizacji deszczowej.

3.4 Przewody instalacji kanalizacyjnej

Jako przewody instalacji kanalizacji deszczowej, grawitacyjnej przyjęto rury kanalizacyjne z PVC-U klasa SN8 (SDR34), kielichowe z uszczelką i ścianką litą o średnicach $\text{Ø}250 \times 7,3 \text{ mm}$, $\text{Ø}200 \times 5,9 \text{ mm}$ i $\text{Ø}160 \times 4,7 \text{ mm}$ wg normy PN-EN 1401:2002.

Przewody należy układać przy zachowaniu zasad wymienionych poniżej:

- Celem zapewnienia właściwego zagęszczenia obsypki ochronnej część przydenną wykopu (ochronną) niezależnie od rodzaju wykopu (szerokoprzestrzenny lub szalowany) należy wykonać jako szalowaną.
- Niezależnie od sposobu wykonania wykopu część przydenną należy dokopać ręcznie.
- Przewody należy ułożyć na podsypce z piasku średniego zagęszczonego.

Grubość pobsypki ochronnej – 50 cm.

- Bezpośrednie podłoże uformować na kąt 90^0 , tak aby do gruntu przylegało około $\frac{1}{4}$ obwodu rury.
- Ułożone przewody należy zabezpieczyć obsypką ochronną z piasku średniego zagęszczonego.

Grubość obsypki ochronnej – 30 cm.

- Obsypkę ochronną wykonywać warstwami co 15 cm

Uwaga:

Ze względu na możliwość naruszenia struktury obsypki przy demontażu szalowania należy zachować następujący sposób ich wykonania:

- obsypkę wykonywać warstwami z jednoczesnym demontażem szalunku przydennej części wykopu
- zagęszczenie warstwy obsypki wykonać po demontażu pasa szalunku w jej obrębie
- po zagęszczeniu pierwszej warstwy ułożyć kolejną, zdemontować szalunek w jej obrębie, zagęścić itd.

3.5 Studzienka kanalizacyjna

Studnię wykonać z prefabrykowanych elementów żelbetowych, wykonanych z betonu wibroprasowanego klasy B-45, wodoszczelnego W-8, nasiąkliwości poniżej 4% i mrozoodporności F-50 łączonych na uszczelki, zgodnie z DIN 4034 cz.2 oraz PN-B-10729: 1999 r.

Dodatkowo prefabrykaty i złącza uszczelniające powinny posiadać Aprobaty Techniczne COBRTI INSTAL oraz Aprobata Techniczną IBDiM.

Projektowaną studnię wybudować z kręgów betonowych. Następnie na kręgi należy zastosować prefabrykowane betonowe pierścienie dystansowe, na których należy osadzić wąż żeliwny kl. D (400 kN) z fabryczną wkładką z PE. Studzienkę wyposażać w żeliwne stopnie wjazdowe. Zwieńczenie studzienki kanalizacyjnej wykonać zgodnie z normą PN - EN 124:2000. W ściankach studzienki na odpowiedniej wysokości, należy fabrycznie osadzić przejścia szczelne lub króćce połączeniowe dla rur PVC o odpowiednich średnicach.

Wszystkie studnie kanalizacji deszczowej zostały zaprojektowane jako studnie osadcze. Przyjęto głębokość osadnika wynoszącą 1,0m. Studnię oznaczona na rysunkach symbolem S7 zaprojektowano jako retencyjną z kręgów o średnicy DN1600mm. Odpływ

z tej studni należy wykonać z rury o średnicy Dz160mm PVC. Dodatkowo przed odpływem ze studni należy zamontować stożkowy regulator przepływu instalowany na mokro. Jego zadaniem będzie ograniczenie wielkości odpływu przy opadach atmosferycznych o większym natężeniu. Pozostałe studnie zostaną wykonane z kręgów betonowych o średnicy DN1200mm. Łączna pojemność wszystkich studni wraz z instalacją pozwoli na całkowitą retencję obliczeniowej ilości wody nagromadzonej podczas deszczu 15 minutowego o natężeniu $150\text{ l/s}\cdot\text{ha}$.

3.6 Studzienka z pompą zasysająca

W celu doprowadzenia ścieków sanitarnych do istniejącej studni Si1 należy zastosować przepompownię ścieków. Przepompownię wykonać jako typową, z kręgów betonowych. Przepompownia musi być wyposażona w podłączenie kanalizacji grawitacyjnej oraz instalację wentylacji grawitacyjnej. Należy również wykonać przepust kablowy na przewód zasilający pompę. Sterowanie pompą odbywać się będzie za pomocą układu zabezpieczająco-sterującego, w skład którego wchodzić będą pływakowe sygnalizatory poziomu. Na odcinku tłocznym w przepompowni zamontować zawór zwrotny w celu zabezpieczenia przed cofaniem się ścieków. Montaż projektowanej przepompowni ścieków i jej elementów wykonać zgodnie z instrukcjami producenta. Parametry projektowanej przepompowni ścieków:

- wydajność pompy - $Q = 10\text{ l/s}$
- wysokość podnoszenia pompy - $H = 6\text{ m}$
- moc silnika pompy - $P = 4\text{ kW}$, $\sim 400\text{ V}$

4. WYKONASTWO ROBÓT

Teren budowy i wykopy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych, właściwie oznakować, ogrodzić i oświetlić. Podczas wykonywania robót ziemnych i montażowych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP. Ruch kołowy w pasie drogowym należy prowadzić zgodnie z projektem organizacji ruchu drogowego na czas robót, stanowiącym odrębne opracowanie branżowe.

Każda partia dostarczonych na plac budowy elementów wodociągowych i kanalizacyjnych powinna zostać dokładnie skontrolowana przed odbiorem. Podczas transportu elementy te powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu takich jak: śruby, łańcuchy, itp. Rury i kształtki w czasie

przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperatur przekraczających 40 stopni Celcjusza. Przy długotrwałym składowaniu rury powinny być chronione przez pokrycie składu plandekami brezentowymi lub innymi materiałami lub wykonać zadaszenie.

▪ **Roboty ziemne i montażowe**

Do robót ziemnych można przystąpić po uzyskaniu zgody właściciela terenu na którym następuje realizacja zamierzonego zadania oraz po geodezyjnym wytyczeniu tras i lokalizacji obiektów. Z tyczenia geodezyjnego należy wykonać szkic tyczenia.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych i montażowych należy zapoznać się z zakresem i wymaganiami dokumentacji projektowej. Całość robót budowlanych należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i sztuką budowlaną.

Na terenie budowy przez cały okres prowadzenia robót musi znajdować się osoba z nadzoru średniego (kierownik budowy). Całość robót montażowych wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanych materiałów. Podczas wykonywania robót ziemnych i montażowych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.

Kanały kanalizacyjne układać od najniższego punktu zgodnie z instrukcją i wytycznymi producenta rur. Natomiast wykonanie doziemnej instalacji wodociągowej musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Najmniejsze spadki rurociągów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z przewodów. Wymagane jest aby przewody układane były w suchym odwodnionym wykopie, dlatego w przypadku pojawienia się wód gruntowych lub intensywnych opadów atmosferycznych w wykopie należy zastosować odwodnienie w postaci drenażu ułożonego na dnie wykopu lub odprowadzić wodę za pomocą igłofiltrów.

Wymagane jest zastosowanie umocnienia wykopów z uwagi na głębokość wykopów przekraczających 1 m. Wykonawca przedstawi do akceptacji szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

Wykopy pod przewody wykonać mechanicznie. W miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia roboty ziemne wykonywać ręcznie (wykonać ręczne przekopy kontrolne). Pogłębianie wykopu do rzędnej projektowanej na wys. 10 – 20 cm wykonywać ręcznie. Pod kanały kanalizacyjne wykonać 15cm, a pod wodociąg 10cm podsypkę, z piasku drobno lub średnioziarnistego, chyba że grunt rodzimy spełnia wymagania podsypki. Warstwa podsypki powinna zostać wyprofilowana zgodnie z projektowanym zagłębieniem przewodów wodociągowych oraz spadkiem i zagłębieniem na połączenia kielichowe kanalizacji sanitarnej. Podłoże należy przygotować tak aby poszczególne rury spoczywały równomiernie na dnie. Dodatkowo w podłożu pod przewody nie może występować gruz i kamienie.

Po ułożeniu i montażu rury, obsypkę należy układać równomiernie z obu stron przewodu i zagęścić niezwłocznie po wbudowaniu w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia rur zarówno w planie jak i w ich przekroju poprzecznym. Obsypkę wykonać z piasku drobno lub średnioziarnistego wg PN-86/B-02480. Zagęszczenie tych warstw oraz zasyпки wstępnej do wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu, ale nie mniej niż 3/4 jego średnicy powinno przebiegać ręcznie (warstwami nie grubszymi niż 15 cm) lub lekkim sprzętem (warstwami do 30 cm grubości) – niedopuszczalne jest stosowanie sprzętu ciężkiego. Normalnych ciężkich narzędzi zagęszczających można używać na wysokości powyżej 1 m od krawędzi rury. Połączenia rur pozostawić odkryte do wykonania pozytywnej próby szczelności.

Na zasypkę główną wykopu użyć grunty sypkie niewysadzinowe, takie jak stosowane do wykonania podsypki. W przypadku pojawienia się gruntów lub warstw w podłożu nie nadających się do wykorzystania zaleca się wymianę podłoża na piaski drobno i średnioziarniste.

Zasypkę należy wznosić równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach +/- 2%. Grubość warstw nie powinna przekraczać 15 cm przy zagęszczaniu ręcznym lub 20 – 30 cm przy mechanicznym. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Do zagęszczania warstw leżących do 1,0 m powyżej wierzchu przewodu należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia przewodu. Po osiągnięciu właściwych parametrów zagęszczenia warstwy można przystąpić do układania kolejnej warstwy. Ocenę zagęszczenia dokonywać na podstawie wskaźnika zagęszczenia I_s wg PN-S-02205 „Drogi samochodowe.

Roboty ziemne. Wymagania i badania.” którego wartość minimalna wynosi dla warstw do głębokości 0,2 m p.p.t $I_s=1,00$, dla warstw poniżej 0,2 m poziomu terenu $I_s=0,98$ dla dróg i chodników, natomiast w terenach zielonych wskaźnik zagęszczenia gruntu nie może być mniejszy niż $I_s=0,95$.

Ziemię wydobytą z wykopu należy czasowo składować w pobliżu wykopu zachowując wymagane odległości składowania gruntu od skarp wykopu. Grunty nie nadające się do ponownego wykorzystania (podlegające wymianie) oraz niewykorzystane do zasyпки należy traktować jako odpad.

Przy montażu studni żelbetowych należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt, wykorzystując oznaczenia montażowe (linie) znajdujące się na wymienionych elementach. Studzienki tworzywowe wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Studzienki należy wykonać równoległe z budową przewodów. Montaż zbiornika bezodpływowego wykonać zgodnie z instrukcją i wytycznymi producenta zastosowanego zbiornika.

Jeżeli istnieje potrzeba wchodzenia między rurę, a ścianę wykopu lub jego szalunku, należy zapewnić przestrzeń roboczą, której minimalna wielkość dla średnic kanału mniejszych niż 350 mm wynosi 0,25 m. Jeżeli natomiast istnieje konieczność wchodzenia między studzienkę, a ścianę wykopu minimalna przestrzeń robocza powinna wynosić 0,5 m.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać uaktualnienia istniejącego uzbrojenia podziemnego, a następnie wykonać przekopy kontrolne. Nie wyklucza się występowania w terenie uzbrojenia niezinventaryzowanego. W przypadku wystąpienia kolizji z istniejącym uzbrojeniem zmiany lub przebudowę należy dokonać w porozumieniu z Projektantem i Inspektorem Nadzoru.

5. PRÓBY SZCZELNOŚCI I ODBIORY

Doziemną instalację wodociągową należy poddać próbie na szczelność zgodnie z PN/B-10725:1997 „*Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania*” i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowej z 2001 roku po ułożeniu przewodu ciśnienie próbne 10 bar. Wszystkie złącza w czasie próby powinny być odkryte. Próbę uznaje się za pozytywną w przypadku utrzymania ciśnienia próbnego przez okres 30 min (zgodnie z pkt. 8.2.2.1 normy PN-B-10725:1997). Przy odbiorze końcowym

inwestycji należy przedłożyć protokoły częściowe, sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową. Skontrolować należy w szczególności: użycie właściwych materiałów i elementów, prawidłowość wykonania połączeń, wielkość spadków przewodów.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód poddać płukaniu używając do tego celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płucząca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej. Jeśli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodowego w czasie 24 godzin (zalecane stężenie 1 litr podchlorynu sodu na 500 litrów wody). Po tym okresie kontaktu pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić około 50 mg Cl₂/litr. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać. Włączenie przewodu do eksploatacji może nastąpić po uzyskaniu pozytywnych wyników badań bakteriologicznych jednak nie później niż w ciągu 10 dni od zakończenia dezynfekcji.

Przy odbiorze końcowym sieci należy przedłożyć protokoły częściowe, sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową. Skontrolować należy w szczególności: użycie właściwych materiałów i elementów, prawidłowość wykonania połączeń, wielkość spadków przewodów, odległość przewodów od innych przewodów. Każda robota zanikająca musi zostać odebrana przed zakryciem przez Inspektora Nadzoru, a w przypadku prowadzenia robót w pasie drogowym również przez właściciela lub zarządcę drogi. Przy odbiorze końcowym inwestycji należy przedłożyć protokoły częściowe, sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową.

Próbę szczelności **doziemnej instalacji kanalizacji sanitarnej** wykonać na odkrytych połączeniach wg *PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”*. Po napełnieniu kanału wodą i wytworzeniu ciśnienia próbnego może być konieczne pozostawienie przewodu na czas stabilizacji (zazwyczaj wystarcza 1 godz.). Po czasie stabilizacji wodę uzupełnić do ciśnienia próbnego. Ciśnienie próbne min. 1 m sł. wody, max. 5 m sł. wody. Ciśnienie wody ustawić z dokładnością do 1 kPa (0,1 m sł. wody). W wyznaczonej studzience należy obserwować ubytek wody przez okres 30 min. Próbę

ciśnienia uznaje się za wykonaną z wynikiem pozytywnym jeżeli całkowita ilość wody uzupełnionej w czasie badania nie przekracza:

- 0,15 l/m² dla przewodów,
- 0,4 l/m² dla studzienek kanalizacyjnych,
- 0,2 l/m² dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączonymi.

Podana powierzchnia w m² odnosi się do powierzchni zwilżonej.

Wymagana jest tylko 1 próba szczelności do wyboru przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru: na eksfiltrację ścieków do gruntu lub infiltrację wód gruntowych do kanału. W przypadku wykonania próby na eksfiltrację ścieków do gruntu należy obniżyć ewentualny poziom wód gruntowych o 0,5 m poniżej dna najgłębiej posadowionego kanału. W przypadku wyboru próby na infiltrację wód gruntowych do kanału badany odcinek musi być zlokalizowany min. 1 m pod wodą (minimalne ciśnienie 1 m sł. wody). Dopuszcza się wykonanie próby szczelności metodą L (z użyciem powietrza) zgodnie z w/w normą. Metodę badań i sposób jej wykonywania należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru i Inwestorem.

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły częściowe, sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową. Skontrolować należy w szczególności: użycie właściwych materiałów i elementów, prawidłowość wykonania połączeń, wielkość spadków przewodów, odległość przewodów od innych przewodów. Każda robota zanikająca musi zostać odebrana przed zakryciem przez Inspektora Nadzoru. Przy odbiorze końcowym inwestycji należy przedłożyć protokoły częściowe, sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową.

6. INFORMACJA BIOZ

Podstawy opracowania informacji BIOZ:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)
- Ustawa Prawo budowlane z dn. 07.07.1994 r z późniejszymi zmianami

Zakres robót dla zamierzenia budowlanego stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi oraz kolejność ich realizacji:

- wykonanie doziemnej instalacji wodociągowej oraz doziemnej instalacji kanalizacji sanitarnej na potrzeby domu jednorodzinnego wolnostojącego.

Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Czynnikiem mogącym generować zagrożenie jest:

- możliwość pojawienia się ruchu kołowego,
- niewłaściwe zachowanie pieszych i kierowców pojazdów,
- wykonywanie prac w wykopach przy montażu odcinka wodociągowego oraz elementów kanalizacji sanitarnej.

Dla ww. robót Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniającego specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych, uwzględniające między innymi następujące informacje:

- plan zagospodarowania placu budowy z rozmieszczeniem wewnętrznych ciągów komunikacyjnych, granic stref ochronnych, urządzeń przeciwpożarowych i sprzętu ratunkowego,
- zakres robót i kolejność realizacji poszczególnych etapów robót,
- informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji,
- informacje dotyczące wydzielenia i oznakowania miejsca prowadzenia robót stwarzających zagrożenie,
- informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych zawierające: określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, określenie środków ochrony

indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń, określenie zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami niebezpiecznymi wraz z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych za nadzór,

- określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów na terenie budowy,
- wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych,
- wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.

Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych oraz wskazanie środków zapobiegających niebezpieczeństwom

Zagrożenia mogące wystąpić przy pracach wymienionych w § 6 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury

z dn. 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126):

- montaż przewodów i jego uzbrojenia,
- obsunięcie ziemi do wykopu i przysypanie,
- podmycie obudowy wykopu przez wody opadowe lub wody gruntowe,
- upadek do wykopu o głębokości większej niż 1 m,
- potrącenie bądź uderzenie przez maszyny budowlane,
- roboty prowadzone w granicach pasa drogowego – ryzyko wypadku,
- potrącenie przez pojazd mechaniczny.

Środki zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania w/w robót budowlanych:

- środki techniczne: odzież ochronna; bariery zabezpieczające przy pracach wysokościowych wykonywanych powyżej 2 m; kaski ochronne; taśmy, tablice i znaki ostrzegawcze,
- środki organizacyjne: kwalifikacje pracowników; aktualne świadectwa zdrowia; aktualne świadectwa przydatności do wykonywania w/w robót; nadzór nad pracownikami; bezpośredni nadzór gestorów uzbrojenia lub zgłoszenie rozpoczęcia prac w zależności od warunków zawartych w uzgodnieniach; praca z asekuracją innego pracownika; praca pod nadzorem. Ponadto operatorzy ciężkiego sprzętu budowlanego muszą posiadać specjalistyczne uprawnienia, Teren budowy w miarę

możliwości powinien być zabezpieczony ogrodzeniem, zabronione jest urządzenie stanowisk pracy nad liniami napowietrznymi prądu elektrycznego, skrzynki rozdzielcze prądu elektrycznego winny być zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych, wykopy o głębokości powyżej 1m powinny być zabezpieczone, użytkowanie rusztowań jest dopuszczalne po jego odbiorze potwierdzonym w dzienniku budowy, na terenie budowy winna być przenośna apteka. Przestrzeganie zasad organizacji ruchu wg odpowiedniego projektu branżowego pozwoli zapobiec niebezpieczeństwu wypadków dla użytkowników drogi,

Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do poszczególnych rodzajów robót osoba wyznaczona posiadająca odpowiednie wymagane uprawnienia udzieli instruktażu (w miejscu wyznaczonym) osobie lub grupie osób wykonującej roboty.

Przed przystąpieniem pracowników do robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić szkolenie dotyczące występujących zagrożeń, sposobu zabezpieczenia, potwierdzone wpisem do zeszytu szkoleń. Zeszyt szkoleń powinien zawierać następujące informacje:

- numer i data szkolenia,
- imię i nazwisko pracownika poddanego szkoleniu,
- imię, nazwisko i stanowisko służbowe pracownika przeprowadzającego szkolenie,
- temat szkolenia,
- podpis szkolonego i szkolącego.

Na terenie budowy przez cały okres prowadzenia robót musi znajdować się osoba z nadzoru średniego (kierownik budowy).

1. Uwagi końcowe

1. Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane przy budowie objętych niniejszym projektem winny posiadać atest dopuszczający do stosowania na rynku polskim,
2. Całość robót objętych niniejszym opracowaniem należy wykonać zgodnie z: wytycznymi producentów zastosowanych przewodów, Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych (WTWiOSK), Warunki Techniczne

Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych (WTWiOSW) oraz zgodnie ze sztuką budowlaną,

3. Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia powinny mieć aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie w Polsce atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia UDT, deklaracje zgodności,
4. Zgodnie z Art. 21a Prawa Budowlanego I § 3.1 Rozp. BIOZ, kierownik budowy przed rozpoczęciem robót winien opracować Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwany „Planem BIOZ”,
5. Podczas budowy należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP,
6. Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły częściowe, sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową. Skontrolować należy w szczególności: użycie właściwych materiałów i elementów, prawidłowość wykonania połączeń, wielkość spadków przewodów, odległość przewodów od innych przewodów,
7. Każda robota zanikająca musi zostać odebrana przed zakryciem przez Inspektora Nadzoru,
a w przypadku prowadzenia robót w pasie drogowym również przez właściciela lub zarządcę drogi. Przy odbiorze końcowym inwestycji należy przedłożyć protokoły częściowe, sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową,
8. W razie konieczności podejmowania decyzji w sprawach wątpliwych i nieobjętych niniejszym opracowaniem należy porozumieć się z projektantem opracowującym dokumentację.
9. Wszystkie zmiany w stosunku do dokumentacji wynikające z technologii i nieznanymi w czasie projektowania warunków miejscowych uzgodnić z autorem projektu.

7. OBLICZENIA

Obliczenia natężenia ścieków deszczowych dla projektowanej kanalizacji deszczowej:

- Projektowane boisko koszykarskie (nawierzchnia poliuretanowa)

Pole powierzchni: $F_1 = 3790 \text{ m}^2 = 0,379 \text{ ha}$

Współczynnik spływu: $\Psi_1 = 0,95$

Dla natężenia deszczu q równego $150 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$, ilość spływu Q wynosi:

$$Q_1 = 0,379 \times 0,95 \times 150 = 54,01 \text{ l/s}$$

- Projektowane chodniki betonowe

Pole powierzchni: $F_2 = 700 \text{ m}^2 = 0,07 \text{ ha}$

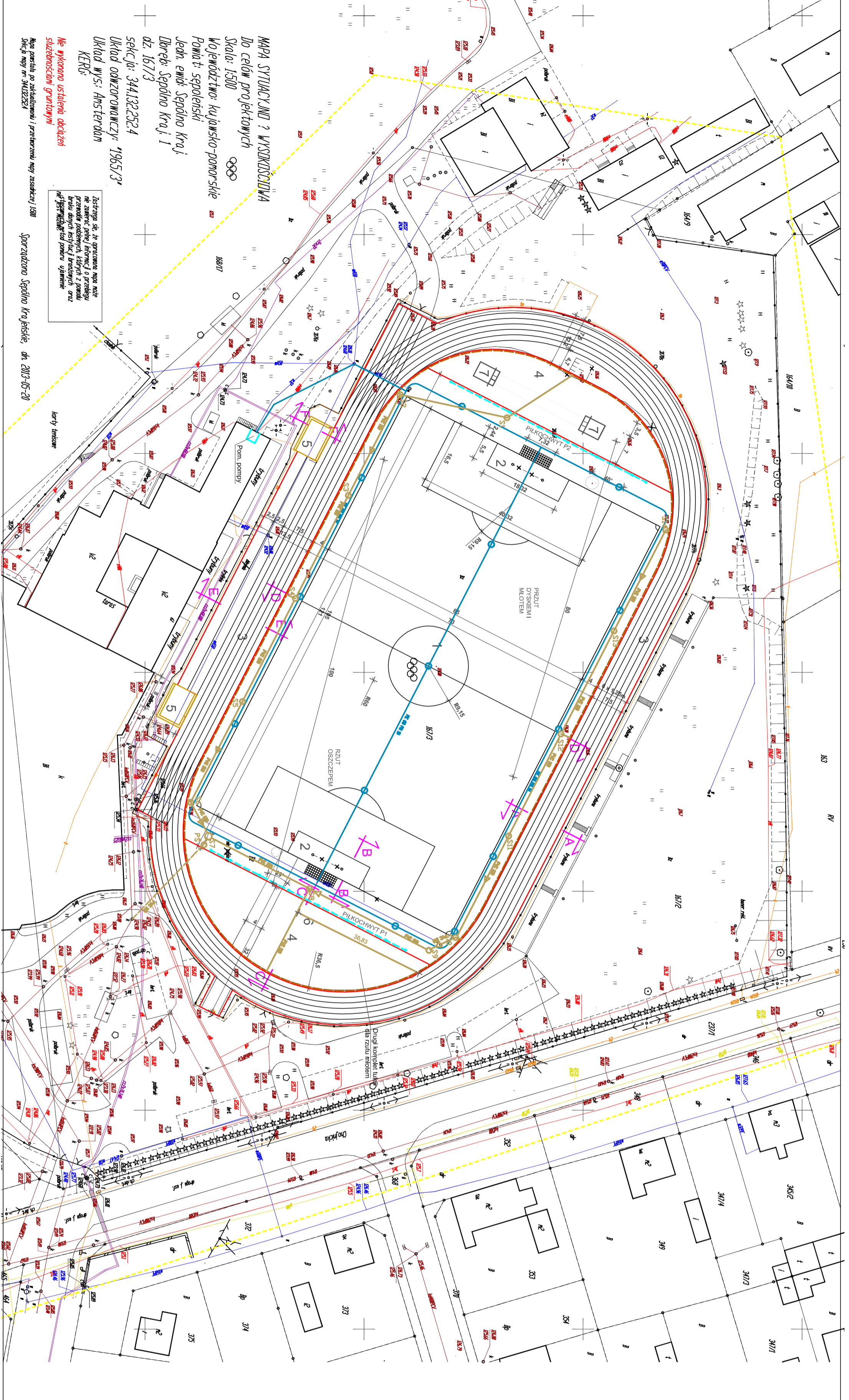
Współczynnik spływu: $\Psi = 0,15$

Dla natężenia deszczu q równego $150 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$, ilość spływu Q wynosi:

$$Q_2 = 0,07 \times 0,15 \times 150 = 1,58 \text{ l/s}$$

- Łączne natężenie ścieków deszczowych

$$Q = Q_1 + Q_2 = 54,01 + 1,58 = 55,59 \text{ l/s}$$



PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

LEGENDA:

- 1 - BOISKO SPORTOWE / 8 734m² /
- 2 - PROJEKTOWANE WZMOCNIENIE TRAWY NATURALNEJ / 2020m² /
- 3 - PROJEKTOWANA BIEŻNIA Z NAWIERZCHNIĄ POLIURETANOWĄ / 3780m² /
- 4 - PROJEKTOWANE POLA Z NAWIERZCHNIĄ POLIURETANOWĄ / 1890m² /
- 5 - PROJEKTOWANE SKOCZNIE DO SKOKU W DŁ. / 560m² / 2 szt. /
- 6 - SKOCZNIA DO SKOKU WZWYŻ. / 24m² /
- 7 - SKOCZNIA DO SKOKU O TYCZCE / szt.2 /
- OBRZEŻA BETONOWE 6X25cm / 1000mb /
- OBRZEŻA BEZPIECZNE TYPU SPORT / 52mb /
- PROJ. PIŁKOCZYWYTY L=50m, H=6m / 2szt. /
- OBIEKTY DO USUNIĘCIA
- PROJ. RÓW Z WODĄ D.L.A. BIEGU Z PRZESZKODAMI
- PROJ. BRAMKI DO PIŁKI NOŻNEJ / 2 szt. /
- PROJ. INSTALACJA NAWADNIACZKA
- PROJ. ZRZASZACZ PEŁNOOBROTOWY
- ODWODNIENIE LINIOWE / 400mb /
- PROJ. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ / 380mb /
- PROJ. STUDZIENKA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
- PROJ. PRZEPONOPIONNA ŚCIEKÓW KANALIZACJI DESZCZOWEJ

MAPA STUJACJUM 2 WYSOKOSCINIWA
Do celów projektowych
Skala: 1:500
Wykonawca: kujawsko-pomorskie
Powiat: sepolenski
Jedn. ewid. Sepolno Kraje
Dz. 16/7/3
sekcja: 344/32/25/24
Układ odwzorowawczy: 1965/3
KRS: ANSTEWOLM
KRS: ANSTEWOLM

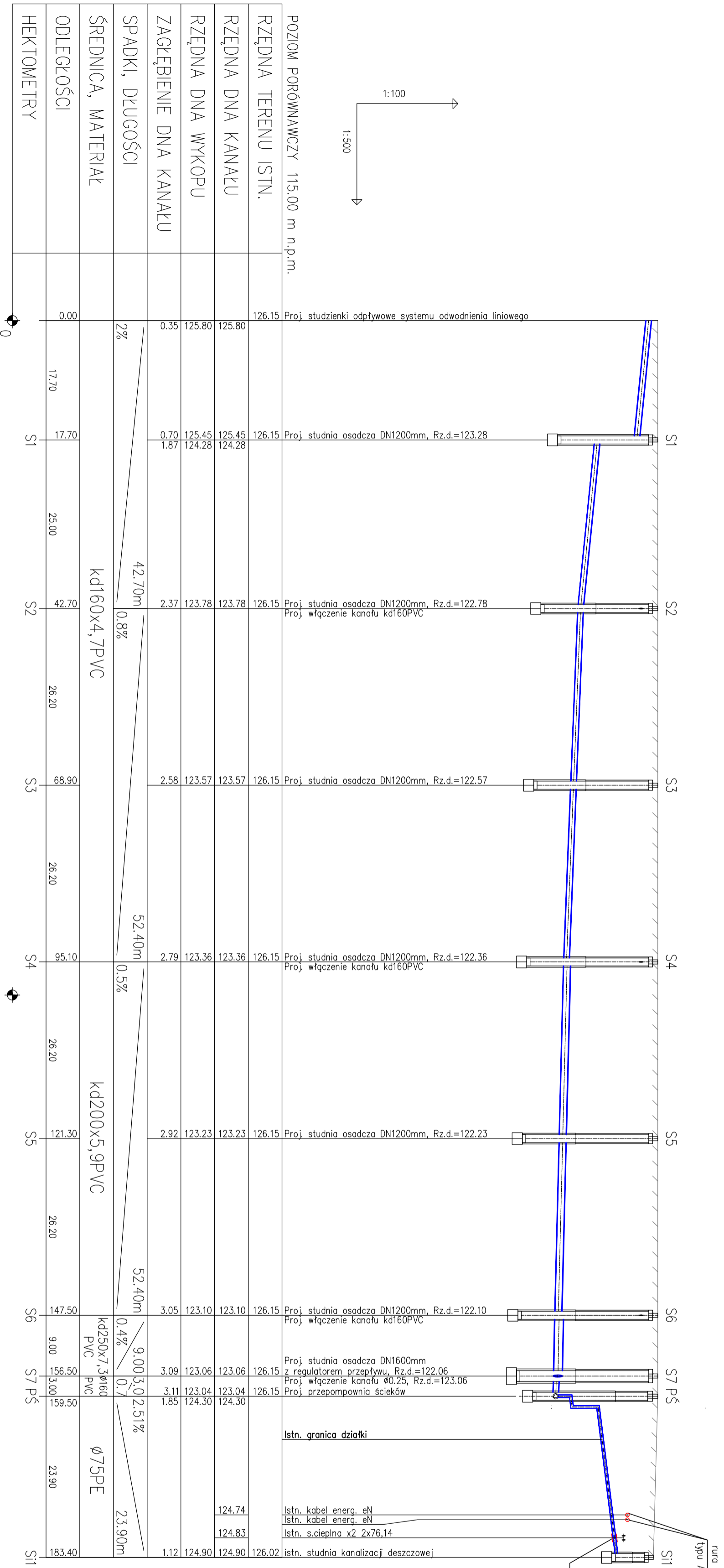
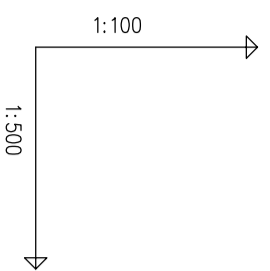
Uwaga: Nie gwarantujemy, że informacje zawarte w tym projekcie są aktualne i nie zawierają błędów. Nie ponosimy odpowiedzialności za szkody wynikłe z korzystania z informacji zawartych w tym projekcie.

Projektant: mgr inż. Marek Kozłowski
nr upraw. bud. GP-42-7342/37494
specjalność: Instalacyjno-budowlana

Mapa powstała po zakwalifikowaniu i przetworzeniu ngr zasobów ISM
Ścieżki ngr nr: 344/32/25/24

Projektant: mgr inż. Marek Kozłowski
nr upraw. bud. GP-42-7342/37494
specjalność: Instalacyjno-budowlana

PANIMAR Projektowanie i nadzór budowlany ul. Kaliszka 6, 85-100 Bydgoszcz	TEMAT: NIEJAKIENIOWOCENNE WYKONANIE PRAC W RAMACH WSPÓLNEGO REGULAMINU
	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU SKALA: 1:500 NR PRS: S-01
INWESTOR: GMINA SEPOLNO, ul. Tadeusza Kościuszki 11	DATA: 16.12.2013
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Marek Kozłowski nr upraw. bud. GP-42-7342/37494 specjalność: Instalacyjno-budowlana	



UWAGI:

- Nie wyklucza się możliwości wystąpienia w terenie niezabezpieczonych instalacji, których nie namalowano na mapie sytuacyjno-wysokościowej. Należy wykonać takie instalacje na miejscu i oznaczyć ewentualna kolizje z projekcyjnymi turcji egz. 11.
- Rzędni istniejącej studzienki S11 określono na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej. Rzeczywista różnica studzienki może różnić się od rzędnej podanej w projekcie.
- Posadowienie istniejących przewodów elektroenergetycznych i ciepłowniczych oszczędzono na podstawie ich normalnych głębokości ułożenia. Rzeczywiste rzędne posadowienia tych przewodów mogą różnić się od rzędnych podanych w projekcie.

PAWAR-PROJEKT-JACEK GRUBA PROJEKT	REMOBILNEJ EKOKOŁYTYCZNEJ MIESZKANIA SPOŁECZNEGO
PROFIL-1 KANALIZACJI DESZCZOWEJ	SKALA: 1:10
INWESTOR: GMINA SĘPOLNO, ul. Chojnicka 19, Sępólno Krajeńskie	NR RYS: S-02
BRANŻA: INSTALACJE ZEWN.-KAN.	DATA: 16.12.2013
PROJEKTANT: mgr inż. Mariusz Kokoszewski nr upr. bud. SP-KZ-1342/374/34 specjalność: instalacyjno-inżynierska	