

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

1. Przepustu pod teren P.K.P. (Kolei wąskotorowej)
2. Przykrycia istniejącego rowu na działce stadionu z odpływem do projektowanego przepustu pod torem P.K.P.
3. Odwodnienia (drenaż płyty boiska)
4. Kanalizacji deszczowej parkingów i trybuny z podczyszczeniem wód deszczowych oraz modernizacja istniejącego odcinka
5. Sieci wodociągowej
6. Zagospodarowanie płyty boiska i zieleni poza płytą

OBIEKT: Stadion w Manowie, powiat koszaliński

IWESTOR: Urząd Gminy w Manowie woj. Zachodniopomorskie

Działki obręb Manowo, dz. nr 543.

AUTOR:

mgr inż. Tadeusz Klęsk
specjalność instalacyjno-inżynieryjna
nr uprawnienia UAN/N/7210/869/88

SPRAWDZIŁ:

mgr inż. Jerzy Mikrzak
specjalność instalacyjno-inżynieryjna
nr uprawnienia UAN/U/7342/87/94

Koszalin, październik 2007r.

Zawartość opracowania:

I Część opisowa

1. Wstęp
2. Podstawa i cel opracowania
3. Warunki gruntowo-wodne
4. Opis projektu
 - 4.1. Przepust pod torem PKP (Kolei wąskotorowej)
 - 4.2. Przykrycie istniejącego rowu na działce stadionu z odpływem do projektowanego przepustu pod torem PKP
 - 4.3. Odwodnienie (drenaż płyty boiska)
 - 4.4. Kanalizacji deszczowej parkingów i trybuny z podczyszczeniem wód deszczowych oraz modernizacja istniejącego odcinka
 - 4.5. Sieci wodociągowej
 - 4.6. Zagospodarowanie płyty boiska i zieleni poza płytą
5. Kolejność wykonawstwa robót
6. Uwagi końcowe
7. Odpis uzgodnień
8. Warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

II. Część rysunkowa

- rys. 1 - plan sytuacyjno-wysokościowy z projektowanym uzbrojeniem w skali 1:500
- rys. 2 - przecisk pod teren PKP i drogą w Manowie w skali 1:50
- rys. 3 - profil podłużny przepustu pod torem PKP w skali 1: 100
- rys. 4 - profile podłużne: przykrycia rowu, kanalizacji deszczowej z podczyszczeniami i przyłączy w skali 1:100/500 i 1:100
- rys. 5 - profile podłużne zbieraczy a, b, c, d, w skali 1:100/500
- rys. 6 - profile podłużne sieci wodociągowej w skali 1:50
- rys. 7 - studzienka wodomierzowa w skali 1: 25
- profile podłużne: przykrycia rowu, kanalizacji deszczowej z podczyszczeniami i przyłączy w skali 1:100/500 i 1:100
- rys. 8 - plan sytuacyjno-wysokościowy zagospodarowania płyty boiska i terenu poza płytą w skali 1:500
- rys. 9 - przekroje konstrukcyjne zagospodarowanej płyty boiska

1. WSTĘP

Teren przeznaczony pod budowę stadionu i obiektów towarzyszących jest zlokalizowany pomiędzy obiektami Szkoły, dróg gminnych i nasypu kolei wąskotorowej na działkach nr: 543, 127/2 obrębu Manowo.

Obszar ten obecnie był użytkowany rolniczo, rzędne istniejącego terenu wahają się od 35,50 m do 37,50 m n.p.m.

2. PODSTAWA I CEL OPRACOWANIA

Projekt budowlano-wykonawczy opracowano w oparciu o:

- 2.1. Umowę i zlecenie nr 11/P-STAD/2007 z 08.08.2007r. zawartą pomiędzy Inwestorem Urzędem Gminy w Manowie, a Pracownią Projektową „DACH”
- 2.2. Lewostronną matrycę w skali 1:500

- 2.3. *Badanie geologiczne wykonane przez Zakład Geologiczny w Koszalinie, autora mgr Andrzeja Mazurkiewicza*
- 2.4. *Warunki techniczne P.K.P. Oddział Gospodarowania Nieruchomościami w Szczecinie Nr: N12.6-6120-52/2007, na Nr IG.RM.7020-2a/07 z dn. 13.08.2007r., dotyczące remontu przepustu w m. Manowo*
- 2.5. *Warunki techniczne wydane przez Urząd Gminy w Manowie znak: W.K.6222-26/07 z dn. 24.08.2007r. w sprawie, przyłączenia do gminnej sieci wodociągowej, przebudowy istniejącego kanału deszczowego, przykrycia rowu D-21, odwodnienia projektowanego parkingu.*
- 2.6. *Wizję lokalną w terenie w obecności przedstawiciela Inwestora.*
- 2.7. *Uzupełnienie podkładu sytuacyjno-wysokościowego przez projektanta.*
- 2.8. *Normy i normatywy do projektowania zarządzenie nr 20 z dn. 30.06.1965r., oraz normatywy budownictwa specjalnego.*

Celem opracowania jest wykonanie projektu budowlano-wykonawczego, przepustu, przykrycia rowu D-21, modernizacji istniejącej kanalizacji deszczowej i budowa nowej, odwodnienie płyty boiska i doprowadzenie sieci wodociągowej do deszczowania.

3. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

W podłożu dokumentowanego terenu do głębokości wykonanych wierceń zalegają utwory czwartorzędowe wieku holoceneńskiego i plejstoceneńskiego. Do poszczególnych warstw geotechnicznych, zaliczono grunty o zbliżonych parametrach geotechnicznych, zgodnie z normą PN-81/B-03020. Z podziału tych warstw wyłączono glebę.

Grunty warstwy geotechnicznej Ia i Ib, są to piaski drobne i średnio zagęszczone.

Grunty warstwy geotechnicznej IIa i IIb, tworzą wilgotne gliny, gliny piaszczyste z domieszką żwiru w stanie twardoplastycznym.

Występujące w podłożu grunty rodzime są nośne i nadają się do bezpośredniego posadowienia.

Wodę gruntową nawiercono od 0,3 m do 0,70 m p.p.t. i jej wahania mogą się zmieniać w zależności od opadów atmosferycznych i pór roku.

4. OPIS PROJEKTU

Obecne usytuowanie terenu dla projektowanej płyty boiska jest w wykopie z odpływem do istniejącego zniszczonego poniemieckiego przepustu pod teren P.K.P.

Budowa geologiczna na działkach: 543, jest prosta. Na 40 % powierzchni działki występują grunty, jak piaski drobne i piaszczysto-gliniaste. Na 60 % powierzchni występują gliny i gliny piaszczyste, które są nieprzepuszczalne. Głównym zadaniem projektowanego systemu odwodnienia jest projektowany drenaż systematyczny dla odprowadzenia wód powierzchniowych, opadowych i gruntowych, aby nie dopuścić do zalewania płyty boiska i rozmiękania nawierzchni. Odbiornikiem tych wód będzie nowoprojektowany przepust z odpływem do istniejącego rowu D-21, za istniejącym torem P.K.P.

4.1. PRZEPUST POD TOREM PKP (KOLEI WASKOTOROWEJ)

Przed rozpoczęciem robót ukształtowania terenu pod płytę boiska należy w pierwszej kolejności wykonać przecisk pod nasypem P.K.P. dla nowego przepustu, który jest projektowany w odległości 6,0 m od istniejącego rys. 1. Przecisk jest projektowany z rur stalowych płaszczowych DN 700/10 mm, o długości 18,80 m. Rurę przewodową projektuje się z rur PVC DN 500 mm, tj. Du 559 mm. Rury te na płozach co 2,0 m z drewna i obejmą stalową lub na płozach PVC, są wprowadzane do rury płaszczowej i po uszczelnieniu pomiędzy rurę płaszczową i przewodową wypełnić pulpą wodno-piaskową pod ciśnieniem.

Drugi koniec rury również uszczelnić sznurem konopnym i pianką. Podczas wykonania przecisku i uzupełnieniu jego w rurę, uszczelnienie wykonania przyczółka z krata oraz od strony stadionu wykonać studnię D-1 wg rys. 2 i 3.

Szczegóły rozwiązań technicznych przecisku i przepustu znajdują się na rys. 2 i 3.

Po ukształtowaniu terenu wykonać rurociąg tranzytowy z połączeniem obu przepustów z rur PVC, DN 300 mm rys. 1 oraz obok rurociągu ułożyć dren DN 113 mm dla przejścia wód filtracyjnych.

Po wykonaniu rurociągu tranzytowego, należy istniejący przepust pod teren P.K.P. zamulić przez wypełnienie jego pulpą wodno-pisakową pod ciśnieniem.

Na wlocie do przepustu pod drogą gminną, należy poprawić uszkodzony przyczółek i wykonać kratę przed wykonaniem tranzytu (przykrycia rowu) co obrazuje rys. 4 i 3.

4.2. PRZYKRYCIE ISTNIEJĄCEGO ROWU NA DZIAŁCE STADIONU Z ODPLYWEM

Przez działkę przyszłościowego stadionu przepływa rów otwarty czynny D-21, który przejmuje wody ze zlewni spoza drogi gminnej i terenu działki stadionu z odpływem do istniejącego przepustu pod torem P.K.P. i dalej rowem leśnym.

Po wykonaniu nowego przepustu pod torem P.K.P. i następnie można przystąpić do wykonania ukształtowania terenu wg oddzielnego opracowania lecz wcześniej, należy wody z za drogi gminnej odprowadzić rurociągiem tymczasowym i pompą P-1 do nowego przepustu z odpływem poza teren budowy, co jest uwzględnione w kosztorysie robót. Po wykonaniu ukształtowania terenu płyty stadionu do rzędnych w środku 36,20 m n.p.m. I poboczy 36,02 m n.p.m. należy przystąpić do wykonania rurociągu tranzytowego przez działkę pomiędzy dwoma przepustami. Na rys. 1 i 4, jest przedstawiona trasa rurociągu tranzytowego DN 300 mm, z rur PVC dla odprowadzenia wód spoza drogi gminnej do nowego przepustu.

W dnie rurociągu tranzytowego DN 300 mm projektuje się dren z PCV, DN 113 mm dla przejścia wód filtracyjnych dopływających do byłego rowu melioracyjnego.

Szczegóły przykrycia rowu, sposobu ułożenia rurociągów, spadków zasyпки znajdują się na rys. 4.

4.3. ODWODNIENIE (DRENAŻ PŁYTY BOISKA)

Projekt budowlano-wykonawczy odwodnienia płyty boiska przewiduje wykonanie drenażu systematycznego o rozstawie 6,0 m i 8,0 m, z rur PVC O 6,5 cm i O 18 cm zbieraczy a i b, oraz zbieraczy c i d O 80 mm. Do zbieraczy z PCV systemu drenarskiego O 18 cm są podłączone sączki z PCV O 6,5 cm na połączenia górne. Sączki i zbieracze ułożyć na podsypce z pospółki gr. 10 cm i w całkowitej zasypce z pospółki do poziomu terenu tj. do warstwy wegetacyjnej.

Studnia Dr 1 typu kanalizacyjnego z osadnikiem, jest studnią przejmującą wody drenażowe i deszczowe z odwodnienia parkingu oraz tranzytowe z za drogi, należy ją wykonać z rur betonowych DN 1200 mm z osadnikiem 0,5 m.

Studnie dr 3, 4, 5, 6, są studniami rewizyjnymi z osadnikami 0,5 m z rur PVC karbowanych DN 315 mm, z pokrywą żeliwną na stożku betonowym.

Szczegóły ułożenia zbieraczy i sączków, spadki, zasyпки znajdują się na rys. 1 i 5.

Roboty ziemne - pod drenaż wykonać małą koparką typu niemieckiego o szerokości łyżki 0,30 m, aby uniknąć dużej ilości pospółki do zasyпки. Grunt z wykopów pod drenaż składowany na poboczu rowka tj. Z dwóch rowków na jedną hałdę. Po ułożeniu drenażu i zasypaniu pospółką w 100 % do warstwy wegetacyjnej, grunt z wykopów powinien być spychaczem lekki przeniesiony w kierunku nasypu

P.K.P. wg projektu ukształtowania terenu, (bilansu robót ziemnych).

Obliczenie hydrologiczno-hydrauliczne spływu wód ze zlewni do przepustu pod teren P.K.P.

$$F_1 = (3,6 + 2,6) \cdot 0,5 \times 4,4 = 13,64 \text{ cm}^2$$

$$\square = (13,64 + 2,2 + 2,2) = 18,04 \text{ cm}^2$$

$$F_2 = (4,4 + 1,0 \times 0,5) = 2,2 \text{ cm}^2$$

$$F_3 = (4,4 + 1,0 \times 0,5) = 2,2 \text{ cm}^2$$

$$F_c = 18,04 \times 10.000 = 180400 \text{ m}^2 = 18 \text{ ha } 04 \text{ ha}$$

$F_c=18,04 \text{ ha}$

- współczynnik sphywu z terenów niezabudowanych, opadów deszczowych dla terenów gliniasto-piaszczystych
 $i=0,8 \text{ l/s} \times \text{ha}$, wg. Prof. E. Milcarzewicza
- z terenów zabudowanych uwzględniono współczynnik 1,2 przyjęto $i=0,8 \times 1,2=0,96=1,0 \text{ l/s} \times \text{ha}$
 $Q_1=F_c \times i=18,04 \times 1,0=18,04=18,0 \text{ l/s}$ (z za drogi gminnej) sphyw z parkingu i krytej wiaty.
 $F=1826,25 \text{ m}^2=0,183 \text{ ha}$
 $Q_2= \square \times \square \times q \times F=0,90 \times 1,0 \times 80 \times 0,183=13,17=13,2 \text{ l/s}$

Sphyw całkowity do przepustu k/toru P.K.P.

$$Q=Q_1+Q_2=18,0+13,2=31,2 \text{ l/s}$$

Z nomogramu Manninga dla rur kołowych, przyjęto DN 300 mm przy $i=8 \%$, $h=12 \text{ cm}$
dla $Q=31,2 \text{ l/s}$; $V=1,10 \text{ m/s}$

4.4. KANALIZACJI DESZCZOWEJ Z PARKINGÓW I TRYBUNY Z PODCZYSZCZENIEM WÓD DESZCZOWYCH ORAZ MODERNIZACJA ISTNIEJĄCEGO ODCINKA

Z projektowanego parkingu i trybuny krytej jest projektowana kanalizacja deszczowa z podczyszczeniem wód w piaskowniku i separatorze z odpływem do studni Dr 1 i przepustu.

Dodatkowo jest modernizowany istniejący odpływ z terenu szkoły (jednego wpustu) do studni rewizyjnej Dr2 k/przepustu przy drodze gminnej.

Roboty ziemne

Pod projektowane odcinki kanalizacji deszczowej i przyłącza (przykanaliki) będzie wykonany wykop mechaniczny, wąskoprzestrzenny w szalunku. Grunt z wykopów po podsypce i instalacjach pozostawić do rozplantowania i uzupełnienia nasypów, zgodnie z bilansem robót ziemnych. Zasypkę po ułożeniu instalacji zagęścić wg. Normy BN-83/8959-01 wibratorem mechanicznym do wymaganego zagęszczenia $Is=0,98$.

Roboty instalacyjne

W odwodnionym wykopie wg. rys. 4, szczegół ułożenia, wykonać podsypkę grubości 0,1 m, ułożyć rury PVC kielichowe kl.S, DN 200 mm.

Do połączenia rur PVC kielichowych kl.S zastosować uszczelki gumowe. Szczegóły ułożenia, spadków, połączeń znajdują się na rys. 1 i 4.

Obiektami na kanalizacji deszczowej są studnie rewizyjne DN 1200 mm, oraz piaskownik pionowy zasyfonowany DN 1200 i separator typowy UNICON SYSTEM 1-20/200, przy redukcji zanieczyszczeń 97 %.

4.5. SIECI WODOCIĄGOWEJ

Według wydanych warunków technicznych przez Urząd Gminy w Manowie, znak W.K.6222-26/07 z dn. 24.08.2007 r., projektuje się do stadionu sieć wodociągową z rur PE-HD odmiana SDR-17, Dn 80 mm, na ciśnieniu 1,0 MPa.

Roboty ziemne

Pod sieć wodociągową i studnię wodomierzową roboty ziemne wykonać przed ułożeniem drenażu na płycie głównej boiska.

Wykop mechaniczny wykonać szerokoprzestrzenny z nachyleniem skarp 1:0,65 z odwodnieniem drenażem DN 80 mm. Posypkę i obsypkę wykonać z zagęszczeniem wg rys. 6 i szczegółu ułożenia.

Roboty instalacyjne

Wodociąg jest projektowany z rur PE-HD100 odmiana SDR-17 DN 80 mm na ciśnienie 1,0 MPa, zgrzewane doczołowo, posiadające certyfikat dopuszczający do stosowania dla wody pitnej. Miejsce włączenia k/hydrantu DN 80 mm, istniejącego zostało wskazane przez Głównego

Specjalistę inż. Ryszarda Wojtyniak. Miejsce to jest na rys. 1 i 6, w węźle W1. W istniejącą sieć wbudujemy trójnik 90° równoprzelotowy DN 80 i dalej po wbudowaniu żeliwnej zasuwki krótkiej kołnierzowej DN 80 mm. AVK, z klinem wygumowanym i obudową do poziomu terenu. Zabezpieczenie antykorozyjne zasuwki powinno być wykonane powłoką z żywicy epoksydowych. Wrzeciono zasuwki w obudowie teleskopowej należy zabezpieczyć skrzynką żeliwną na poziomie terenu z obudowaniem jej brukiem.

Trasę wodociągu w wykopie, należy oznakować taśmą lokalizacyjną koloru białoniebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową. Taśma powinna być prowadzona 30 cm nad grzbietem rury z odpowiednim wprowadzeniem końcówki taśmy do skrzynki zasuwki i zaworów ogrodowych, patrz załącznik w opisie. Połączenie rurociągu z armaturą kołnierzową należy wykonać z zastosowaniem śrub ze stali nierdzewnej. Po zakończeniu robót zasuwki i skrzynki wodomierzowej zaznaczyć tabliczkami informacyjnymi. Próbę wodociągu wykonać na ciśnienie 1,0 MPa w obecności przedstawiciela Urzędu Gminy w Manowie.

Następnie przeprowadzić dezynfekcję przez chlorowanie w ilości 30 do 50 mg/l z pozostawieniem przez 24 h. Następnie przepłukać sieć.

Wody popłuczne i podezynie odprowadzić do kanalizacji sanitarnej. Po dokonaniu tych czynności wodociąg może być oddany do eksploatacji. Potrzebna i niezbędna ilość wody do prób i dezynfekcji wynosi 12 objętości tj. $V=(3,14 \times 0,08 \times 0,08 \times 0,25 \times 339 \times 12)=20,43 \text{ m}^3$

Na połączeniu za zasuwą wykonać studzienkę wodomierzową z kęgów betonowych DN 1200 klasy B-35, z gotowym dnem \square 1200 mm i płytą nastudzienną, włazem żeliwnym na zatrask.

Dodatkowo w studziencie oprócz armatury i wodomierza rys. 7, wbudować stopnie włazowe oraz drewnianą pokrywą otwieraną z wzmocnieniem styropianowym grubości 4 cm, która to w okresie zimy będzie zabezpieczać przed zamrożeniem. Wodomierz i armatura znajdują się na wykazie do montażu rys. 7.

Od punktu W2 pod płytą boiska zamontować kompletny system nawadniający wraz z szafą sterującą i pompą (np. system Perrot lub równoważny)

4.6 ZAGOSPODAROWANIE PŁYTY BOISKA I ZIELENI POZA PŁYTĄ

Po wykonaniu i odebraniu robót zanikowych, wcześniejszych elementów opracowania tj. ukształtowania terenu, odwodnienia płyty boiska, sieci wodociągowej, należy przystąpić do finalnego zagospodarowania płyty boiska oraz terenu poza płytą i skarp.

Zaprojektowano wykonanie nawierzchni pełnowymiarowego boiska piłkarskiego z trawy naturalnej z rolki. W obrębie pól bramkowych murawa naturalna z rolki wzmocniona matą tkaną typu trawa syntetyczna.

Podłoże, na którym ma być układana nawierzchnia z trawy winno być suche, równe, pozbawione zanieczyszczeń i ustabilizowane.

Nawierzchnia wraz z podbudową:

- trawa z rolki wysokości min. 3 cm
- warstwa wegetacyjna gr. 12 cm
- warstwa nośna gr. 20 cm

5.1. Nawierzchnia boiska – naturalna

Minimalne parametry: szerokość rolki 40 cm, długość rolki 250 cm, wiek murawy nie mniejszy niż 1 rok, nie większy niż 2 lata, grubość trawy – 3cm, ciężar 1m² ok. 23 kg.

Skład gatunkowo-odmianowy mieszanki traw:

- życica trwała Naty – 30%
- wiechlina łkowa (Limousine, Lincolnshire) – 50%
- kostrzewa czerwona (Libano) – 20%

5.2. Wzmocnienie murawy naturalnej

W obrębie pól bramkowych (2x18, 32x5,50m) boiska z murawą naturalną ułożyć darń z rolki o grubości min. 5 cm ze wzmocnieniem w postaci maty (wykładziny tkanej typu trawa syntetyczna) przygotowanej i przeznaczonej jako wzmocnienie trawy naturalnej.

Powierzchnia całkowita ze wzmocnieniem – 201,52 m².

Wymagania minimalne dla części wzmocnionej:

- wysokość całkowita: 72mm
- rodzaj włókna: 100%polietylan, monofil, grubość minimalna: 150 mikronów
- kolor włókien: zielony w dwóch odcieniach
- nasycenie włókna (dtex): 30 000

Gęstość splotów: 1.600/m²

- osnowa: dwa rodzaje włókna – tkanina z polipropylenu, przepleciona przez bazową tkaninę podlegającą biodegradacji

- technologia produkcji: tkanie

- wypełnienia: ziemia żyzna, przeznaczona do zasiewu trawy naturalnej - 5 cm

Przepuszczalność dla wody (bez wypełnienia): 200l/m²/min.

Mieszanka użyta do zasiewu wzmocnienia syntetycznego powinna posiadać odmiany traw identyczne i w identycznych proporcjach jak darń układana z rolki, a jej wiek powinien wynosić 12-24 miesiące.

Zieleń poza płytą boiska.

Na projektowane skarpy powstałe z ukształtowania terenu oraz na teren pomiędzy trybunami a drogą gminną należy dowieźć ziemię humusową z hałd i rozplantować warstwą grubości 15 cm, z obsiewem mieszanką traw gazonowych. Humus ten zwałować wałem lekkim po obsianiu mieszanką traw z zachowaniem pielęgnacji.

5. KOLEJNOŚĆ WYKONAWSTWA ROBÓT.

- 5.1. Przecisk i przepust pod torem P.K.P. z kratami na wlocie do przepustu pod drogą gminną i wylocie z przepustu pod teren P.K.P.*
- 5.2. Ukształtowanie terenu wg. Oddzielnego opracowania.*
- 5.3. Przykrycie istniejącego rowu (rurociąg DN 300 mm).*
- 5.4. Odwodnienie (drenaż płyty boiska).*
- 5.5. Sieć wodociągowa na płytę boiska.*
- 5.6. Kanalizacja deszczowa z parkingów i trybuny z podczyszczeniem wód deszczowych.*
- 5.7. Zagospodarowanie płyty stadionu i zieleń poza płytą.*

6. UWAGI KOŃCOWE.

- 6.1. Wytyczenie trasy zbieraczy, sączków, przepustu rurociągu tranzytowego, sieci wodociągowej wykonać przez uprawnionego geodetę łącznie z wykonaniem dokumentacji powykonawczej.*
- 6.2. Roboty zimne i instalacyjne wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i normatywami PN-84/4-74101, PN-B-02863, BN-72/8932-01 oraz z zachowaniem warunków BHP.*
- 6.3. Przestrzegać ściśle kolejności wykonawstwa robót zgodnie z propozycją i wymogami z opisu technicznego oraz odbiorom robót zanikowych. Wskazane jest wykonawstwo w całości przez jednego wykonawcę.*
- 6.4. Nadzór inwestorski powinien sprawdzić zalecany w robotach ukształtowania terenu i zagospodarowaniu płyty stopień zagęszczenia gruntu przez wykonawcę tj. $I_s=0,98$, zgodnie z normą BN-83/8959-01 i BN-72/8932-01.*

7. ODPIS UZGODNIENÍ

- 7.1. Urząd Gminy w Manowie*
- 7.2. Zespół Uzgodnienia Dokumentacji, Starostwo Powiatowe w Koszalinie*