

PROJEKT TECHNICZNY
na budowę zbiornika retencyjnego wód deszczowych i p.poz.
wraz z infrastrukturą rekreacyjną
w m.Chlastawa, gmina Zbąszynek.

Tezka zawiera :

I. ZBIORNIK RETENCYJNY.

1. Opis techniczny (zbiornik i przyłącze wodociągowe).
2. Plan orientacyjny.
3. Projekt zagospodarowania terenu – rys.1.
4. Przekroje zbiornika – rys.2.
5. Pomost nabrzeża (rys.-zestawieniowy) – rys.3.
6. Pomost główny – rys.4.
7. Pomost I – rys.5.
8. Pomost II – rys.6.
9. Kładka wędkarska – rys.7.
10. Schemat rozmieszczenia palli pomostów – rys.8.
11. Palisada nabrzeża – rys.9.
12. Włata i szalasy – rys.10.
13. Szalasy (konstrukcja) – rys.11.
14. Włata (konstrukcja) – rys.12.
15. Dzwigary – rys.13.
16. Ujęcie wody do celów p.poz – rys.14.
17. Przepust rurowy 2x-ø80cm – rys.15.
18. Zbrojenie doku wlotowego (wlotowego) – rys.16.

II. WODOCIĄG.

1. Projekt zagospodarowania terenu (zasilanie w wodę) – rys.18-20.
2. Profil podłużny (zasilanie w wodę) – rys.21.
3. Schemat montażowy węzłów – rys.22.
4. Studnia wodomierzowa – rys.23.
5. Zbiornik ścieków sanitarnych (szambo) – rys.24.

III. DROGA DOJAZDOWA.

1. Opis techniczny.
2. Wytyczne realizacji.
3. Profil podłużny – rys.25.
4. Przekrój normalny drogi – rys.26.
5. Przekrój normalny parkingów – rys.27.
6. Przekrój normalny ścieżki rowerowej – rys.28.
7. Uzgodnienia branżowe :
 - Rejon Energetyczny w Wołszynie,
 - Zakład Gazowniczy w Zgorzelcu,
 - Telekomunikacja Polska S.A. w Świebodzinie.
8. Wypis z rejestru gruntów.

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego zbiornika retencyjnego wody p.poz. dla ochrony obiektów strefy przemysłowej w m.Chlastawa, gm.Zbaszynek.

1. Podstawa opracowania:

Podstawą niniejszego opracowania zlecenie Urzędu Miejskiego w Zbaszynie, w oparciu o umowę nr 66/Um/2004 z dnia 25 października 2004r na wykonanie projektu budowlanego zbiornika retencyjnego wody p.poz. z funkcją rekreacyjną w m.Chlastawa, gm.Zbaszynek.

2. Cel i zakres opracowania:

Celem przedmiotowej dokumentacji jest umożliwienie budowy zbiornika retencyjnego wody p.poz. z funkcją rekreacyjną w m.Chlastawa, gm.Zbaszynek.

Projektowany zbiornik magazynujący wodę dla potrzeb przeciwpożarowych dla ochrony obiektów położonej w pobliżu strefy przemysłowej, dodatkowo pełnić będzie funkcje rekreacyjne dla mieszkańców miasta oraz okolicznych miejscowości oraz wpłynie na zwiększenie ruchu turystycznego w regionie poprzez urządzenie w jego pobliżu stacji rowerowej.

Projekt obejmuje budowę bezodpornego ziemnego zbiornika wodnego, urządzeń związanych z wykorzystaniem go do celów przeciwpożarowych i rekreacyjnych, dróg dojazdowych i parkingów, ścieżki rowerowej wokół zbiornika, urządzeń i elementów malej architektury na będącej własnością Urzędu Miejskiego działce nr ewid. 118/2 położonej w obrębie wsi Chlastawa.

3. Wykaz wykorzystanych materiałów:

Projekt Budowlany opracowano korzystając z następujących materiałów:

- mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500,
- pomiary niwelacyjne w terenie, wykonane dla potrzeb nin. projektu,
- „Zasady projektowania, budowy i eksploatacji małych zbiorników wodnych” W.Mioduszeński,

- "Wodociąg i Kanalizacja w planowaniu przestrzennym"
- A.Nowakowska-Błaszczyk, P.Błaszczyk,
- uzgodnienia z Inwestorem.

4. Opis istniejącego stanu:

Działka na której planowana jest budowa zbiornika wodnego, położona jest na terenie gruntów wsi Chłastawa gm. Zbąszynek. W/w działka stanowi w całości grunt rolny klasy V. Całkowita jej powierzchnia ewidencyjna wynosi 5,9635 ha. Z trzech stron tj. północnej, wschodniej i południowej jest otoczona lasami natomiast od strony zachodniej graniczy z drogą gruntową.

5. Rozwiązania projektowe:

Zgodnie ze zleceniem Inwestora, zaprojektowano zbiornik wodny o długości ok. 365,0 m i szerokości ok. 115,0 m, licząc w płaszczyźnie górnej krawędzi skarpy. Średnia głębokość projektowanego zbiornika wynosi 4,15 m. Całkowita powierzchnia czaszy projektowanego zbiornika w płaszczyźnie korony grobli wynosi 4,0641 ha. W czaszy zbiornika zaprojektowano wycięcie o długości ok. 110 m i średniej szerokości wynoszącej 50 m. Powierzchnia wyspy w płaszczyźnie poziomu lustra wody max. wynosi 0,5926 ha.

Parametry projektowanego zbiornika wodnego są następujące:

- powierzchnia zbiornika na poziomie lustra wody - 2,9862 ha,
- rzędna zw. wody - 65,10 m.n.p.m.,
- rzędna dna zbiornika - 62,10+62,60 m.n.p.m.,
- objętość użytkowa zbiornika - 72353 m³.

Projektowany zbiornik nie powoduje zalania powierzchni terenu. Projektowana wokół zbiornika grobla o szerokości korony 5,0 m służy do zlokalizowania ścieżki rowerowej. Niewielkie wyniesienie korony grobli ponad istniejący teren pozwala na właściwe utrzymanie ścieżki i prawidłowe odwodnienie jej nawierzchni podczas opadów atmosferycznych. Linia brzegowa wytyczona na wysokości maksymalnego poziomu lustra wody oddalona jest od linii lasu o 20,0 m natomiast od drogi gruntowej 10,0 m. Wzdłuż południowego brzegu projektowanego zbiornika na pasie terenu o szerokości ok. 50 m przewiduje

Stanowisko cumowania łodzi sportowych wyznacza nabrzeże umocnione z pomostem o łącznej długości 18,0 m. Nabrzeże wykonać należy jako dwa rzędy palisady z których zewnętrzny stanowi ścianę oporową. Natomiast wewnętrzny zabezpiecza brzeg przed wypłukiwaniem gruntu oraz stanowi podporę pod pomost nabrzeża. Prostopadłe do linii nabrzeża usytuowany jest pomost długości 15,0 m i szerokości 3,0m z dwoma kładkami cumowniczymi o wymiarach 5,0* 1,0 m każda. Konstrukcja pomostu i kładek oparta jest na palach drewnianych wbitych w dno zbiornika na głębokość min.

5.1.1. Nabrzeże umocnione.

- kładki wędkarskie dla amatorów wędkowania, zbiornika,
- ścieżki rowerowej która umożliwia dostęp do każdego miejsca na obwodzie
- droga dojazdowa z parkingiem i sanitariatem,
- ognisko, sanitariaty wyposażone w wodę bieżącą,
- ogrodzonego terenu na którym lokalizuje się wiatę i szatnię, miejsce na
- umocnionego nabrzeża z pomostami dla łodzi sportowych,

Zagospodarowanie tego obszaru związane jest z budową: pehnienie przez ten teren również funkcji rekreacyjnych. przeznaczony został na lokalizację urządzeń i obiektów zapewnających Teren położony na południowym brzegu projektowanego zbiornika

5.1. Urządzenia i obiekty małej rekreacji:

Część pozyskanego w trakcie budowy zbiornika gruntu przeznaczony się na niwelację terenu projektowanego na funkcje rekreacyjne zbiornika, budowę grobli pod ścieżkę rowerową wokół zbiornika, zwiększyć pozyskanego gruntu przeznaczona zostanie przez inwestora na niwelację terenów przeznaczonych na cele inwestycyjne których właścicielem jest lokalny samorząd. Istniejące korzystne warunki terenowe uzasadniają techniczne możliwości budowy zbiornika na terenie w/w działki.

Nachylenie skarp zbiornika wynosi 1 : 2. Nie przewiduje się zastosowania żadnych umocnień skarp, pozostawiając brzegi w stanie zbliżonym do zbiornika naturalnego.

się budowę urządzeń i obiektów małej architektury, parkingu, stancji rowerowej, służących małej rekreacji.

1,5 m. Wszystkie elementy drewniane pomostów i kładek należy zabezpieczyć przed działaniem wilgoci impregnatami bezpiecznymi dla środowiska.

5.1.2. Ogrodzony teren rekreacyjny.

Na tym obszarze projektuje się budowę zadasszonej wiaty która osłania uczestników imprez masowych przed wpływem opadów atmosferycznych umożliwiając spożywanie posiłków i wypoczynek bez względu na warunki atmosferyczne. Wiatą wyposażona zostanie w stoły i ławy (meble ogrodowe). Obok wiaty zlokalizowano szatas o charakterze tzw. wigwamu wewnątrz którego w części środkowej wyznacza się miejsce na ognisko natomiast na obwodzie rozmieścić należy stoły z siedziskami dla uczestników biesiad przy ognisku. W szczytowej części dachu pozostawić należy otwór przez który uchodzić będzie dym z rozpalonego ogniska.

Podłogę pod wiatą oraz w szatasie umocnić brykiem z kamieni polnych lub klocków drewnianych osadzonych na podsypce piaskowej gr. 15 cm.

Stupy nośne konstrukcji wiaty oraz szatasu osadzone są na betonowych stopach fundamentowych zagłębionych w gruncie.

Na otwartym terenie położonym w ogrodzonej części wyznaczono miejsce na ognisko na otwartym powietrzu. Miejsce ogniska wyznacza krąg utworzony z kamieni polnych zabezpieczających przed rozprzeszczeniem się ognia. Na obwodzie przewiduje się również siedziska w postaci ław drewnianych o charakterze ogrodowym.

W części sąsiadującej z parkingiem zlokalizowano budynek WC o czterech oczkach. Do dwóch z nich dostęp znajduje się z terenu ogrodzonego. Do tych sanitariatów należy doprowadzić bieżącą wodę. Ścieki z sanitariatów przewiduje się gromadzić w zbudowanym w pobliżu zbiorniku bezodpływowym wykonanym z kręgów żelbetowych o średnicy 1500 mm. I głębokości 2,5 m. Pojemność użytkowa zbiornika wynosi ok. 2,5m³. Zgromadzone ścieki należy wywozić okresowo sprzętem asenizacyjnym.

5.1.3. Droga dojazdowa i parking.

Aby zapewnić dostęp do obiektów i urządzeń zbiornika zaprojektowano drogę dojazdową zlokalizowaną na przylegającej od strony zachodniej działki nr 103. Na działce tej jest aktualnie droga o nawierzchni gruntowej. Z projektowanej drogi wykonac należy zjazd na parking usytuowany

Woda do urządzeń WC. Przyłącze należy połączyć z siecią wodociągową za pomocą rurociągu w pobliżu obiektów rekreacyjnych.

Z projektowanego rurociągu, przyłączem dn 32 mm doprowadzona zostanie do obiektów rurociągiem Dn 110 mm długości 607,0 m. Rurociąg należy doprowadzić z istniejącej sieci wodociągowej dn 100, przyłączając go do istniejącej sieci wodociągowej w węźle PW1. Węzeł ten należy przbudować zgodnie z załączonym schematem montażowym. Hydrant przeciwpożarowy zamontowany jest na końcu projektowanego rurociągu w pobliżu obiektów rekreacyjnych.

5.3. Urządzenia i sieci infrastruktury technicznej obsługi działki.

Ochronę przeciwpożarową projektowanych obiektów i urządzeń zapewni hydrant przeciwpożarowy zlokalizowany w pobliżu tych obiektów. Wodę do celów p.poż. oraz socjalnobytowych, projektowanych urządzeń, doprowadzona zostanie z istniejącej sieci wodociągowej dn 100, przyłączając go do istniejącej sieci wodociągowej w węźle PW1. Węzeł ten należy przbudować zgodnie z załączonym schematem montażowym. Rurociąg należy doprowadzić z istniejącej sieci wodociągowej dn 100, przyłączając go do istniejącej sieci wodociągowej w węźle PW1. Węzeł ten należy przbudować zgodnie z załączonym schematem montażowym. Hydrant przeciwpożarowy zamontowany jest na końcu projektowanego rurociągu w pobliżu obiektów rekreacyjnych.

5.2. Urządzenia związane z wykorzystaniem zbiornika do celów przeciwpożarowych.

Ponieważ podstawowym przeznaczeniem projektowanego zbiornika wody do celów przeciwpożarowych jest magazynowanie wody do celów ochrony przeciwpożarowej obiektów w strefie przemysłowej w pobliżu drogi dojazdowej zaprojektowano punkt poboru wody do celów przeciwpożarowych. Woda dopływa do studni rurociągiem grawitacyjnym łączącym zbiornik. Woda dopływa do studni rurociągiem grawitacyjnym łączącym studnię z czaszą zbiornika. W pokrywie studni zaprojektowano dwa rurociągi zakończone kolumnami ssawnymi umożliwiającymi podór wody jednocześnie przez dwie cysterny. Teren wokół studni czepnej umocnić należy zgodnie z projektem części drogowej.

Obiekt zbiornika wodnego projektu się ścieżkę rowerową. Szerokość ok. 2,0 m. Zapewni ona dostęp do każdego miejsca na ogólnodostępny o dwóch oczkach WC.

5.1.4. Ścieżka rowerowa.

pośrednictwem nawierarki wodociągowej.
 Na działce nr ewid. 104 zlokalizowany jest istniejący zbiornik odparowujący wód opadowych z terenu położonej w pobliżu fabryki. Będzie on pełnił rolę zbiornika wstępnego do którego będą odprowadzane wody opadowe z zainwestowanych terenów i dopiero z tego zbiornika woda przepływać będzie do projektowanego zbiornika. Aby to umożliwić zaprojektowano przepust rurowy D-2*80 cm łączący oba zbiorniki.

6. Bilans wody.

6.1. Woda z opadów atmosferycznych:

Orientacyjna ilość opadu atmosferycznego na powierzchnię lustra wody w zbiorniku, docierająca w ciągu roku wynosi:

$$V = 0,001 * P * F; \quad [m^3]$$

gdzie:

- P - średni opad atmosferyczny; - przyjęto 550 mm;
- F - powierzchnia czaszy zbiornika; - 29862 m²;

stąd:

$$V = 0,001 * 550 * 29862 = 16424 m^3$$

6.2. Straty na parowanie z wolnego lustra wody:

- straty na parowanie z 1 ha wolnego lustra wody w miesiącach od marca do listopada dla lat suchych wynoszą:

m-ce	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
dm ³ /sek	0,10	0,26	0,25	0,40	0,35	0,32	0,32	0,21	0,21

- obliczenie strat na parowanie z powierzchni projektowanego zbiornika:

Okres	m-ce	dni	Straty jedn. [dm ³ /sek]	Pow. zalewu [ha]	Straty łączne [dm ³ /sek]	Straty w sezonie [m ³]
III	1 - 31	0,10	2,9862	0,3	800	
IV	1 - 30	0,26	2,9862	0,78	2012	
V	1 - 31	0,25	2,9862	0,75	2000	
VI	1 - 30	0,40	2,9862	1,19	3096	
VII	1 - 31	0,35	2,9862	1,05	2799	
VIII	1 - 31	0,32	2,9862	0,96	2559	
IX	1 - 30	0,32	2,9862	0,96	2477	
X	1 - 31	0,21	2,9862	0,63	1680	
XI	1 - 30	0,21	0,0000	0,63	1625	

Razem	19049
-------	-------

6.3. Doplływ wód opadowych ze źródeł zewnętrznych:

Orientacyjna objętość spływu powierzchniowego docierającego do projektowanego zbiornika w ciągu roku wyliczono przy pomocy n/w wzoru:

$$V = 0,001 * w * P * F; \quad [m^3/rok]$$

gdzie:

- w - współczynnik spływu powierzchniowego; przyjęto w = 0,5 (dla terenów przemysłowo-rolniczych),
- P - średni opad atmosferyczny; przyjęto 550 mm,
- F - powierzchnia zlewni, (obecnie: 17,3 ha; docelowo: 39,3 ha),

Ilość odprowadzonych w ciągu roku wód opadowych dopływających do zbiornika wyliczono dla aktualnej powierzchni zajętej przez teren

przemysłowe oraz dla powierzchni które zostaną przez te tereny zajęte w okresie perspektywy:

Dla pierwszego przypadku ten spływ wyniesie:

$$V = 0,001 * 0,5 * 550 \text{ mm} * 173000 \text{ m}^2 = 47575 \text{ m}^3/\text{rok},$$

natomiast dla okresu perspektywnego:

$$V = 0,001 * 0,5 * 550 \text{ mm} * 393000 \text{ m}^2 = 108075 \text{ m}^3/\text{rok}$$

7. Eksploatacja zbiornika:

Zbiornik wodny jest urządzeniem technicznym i jako taki wymaga

zawsze prowadzenia świadomej eksploatacji, przeglądów, konserwacji

i napraw. Projektowany zbiornik kopany działa samoczynnie i nie ma

możliwości prowadzenia bieżącej gospodarki wodnej.

Eksploatacja jego ogranicza się do ewentualnych drobnych napraw. Każde,

nawet najmniejsze, uszkodzenie powinno być możliwie szybko zreperowane,

gdyż pod wpływem wody może się ono powiększyć doprowadzając do

zniszczenia budowli.

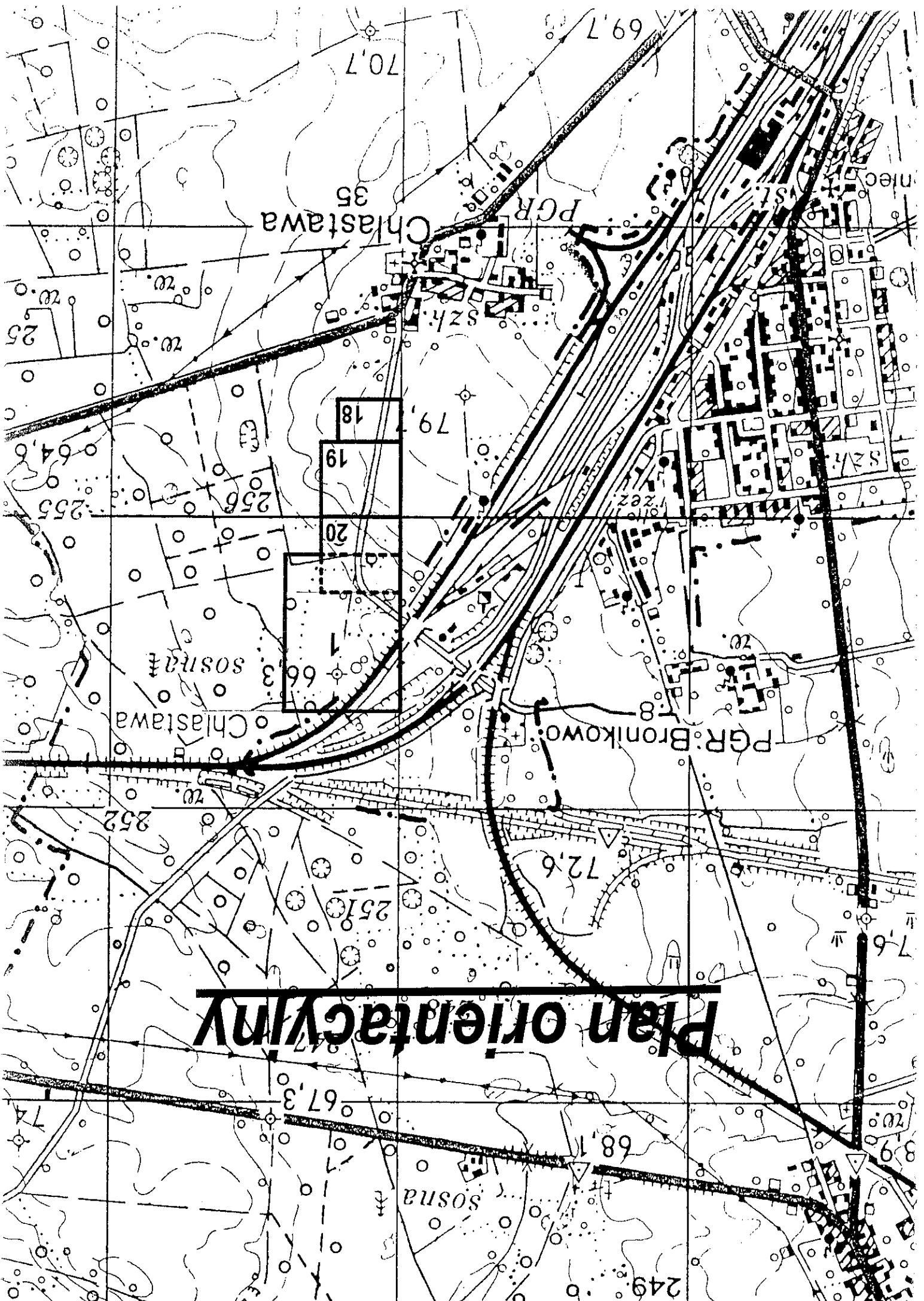
W strefie brzegowej zbiornika mogą występować procesy abrazji, to znaczy

niszczenie skarpy pod wpływem falowania wody w zbiorniku. Może wówczas

okazać się konieczne umocnienie skarpy. Dobre rezultaty można osiągnąć wprowadzając roślinność wodną. W miejscach gdzie sama roślinność nie zapewnia zabezpieczenia skarpy można wykonać ubezpieczenie z geowłókniny przykrytej cienką (kilka centymetrów) warstwą humusu i obsianą trawą. Bieżąca konserwacja polega na utrzymywaniu w dobrym stanie skarpy zbiornika przez okresowe koszenie trawy, nawożenie i ewentualnie nawadnianie, szczególnie skarpy o wystawie południowej. W celu utrzymania zakładanej objętości retencyjowanej wody, może wystąpić konieczność usunięcia namulów. Można tego dokonać koparką poruszającą się po przegu. Usuanie zbędnej roślinności wodnej zaleca się wykonać przez wykaszanie roślinności w okresie zimowym i usuwanie jej poza zbiornik.

Sporządził:
Inż. Adam Cichy
Lp. nr 110/82/Zg 132/94/Zg
z 61.5.61.255.267
oraz 613 ul. 514 III "a"
ul. Kusocińskiego 5/43
64-200 WOIŁ SZYLN

Plan orientacyjny



I. OPIS TECHNICZNY
do projektu na budowę drogi dojazdowej
przy zbiorniku retencyjnym
w m.Chlaspawa, gmina Zbąszynek.

1. Podstawa opracowania :

- zlecenie Urzędu Miejskiego w Zbąszynku,
- zaktualizowana mapa geodezyjno-wysokościowa,
- pomiaru sytuacyjno-wysokościowe wykonane przez projektanta w terenie,
- normatywy projektowania dróg – Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku,

2. Opis stanu istniejącego :

Droga posiada nawierzchnię gruntową na całej szerokości pasa. Spadki, pochylenia podłużne i poprzeczne nawierzchni są zdeformowane i odbiegają od normatywnych technicznych. Szerokość pasa drogi wynosi średnio 9,0m. Droga posiada obustronne pobocza o zmiennej szerokości, natomiast nie posiada rowów odwadniających. Droga przebiega częściowo wśród lasów i gruntów rolnych.

3. Opis stanu projektowanego :

W uzgodnieniu z Inwestorem – Urzędem Miejskim w Zbąszynku zaprojektowano nawierzchnię o następujących parametrach technicznych :

I. DROGA DOJAZDOWA :

a/. nawierzchnia drogi z masy betonu asfaltowego o grub.4cm ;
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego grub. 4cm,

b/. podbudowa pod nawierzchnię :

- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego o grubości warstwy 15cm,
- warstwa odsączająca z piasku grub.10cm.

II. PARKINGI I DROGI MANEWOWE :

a/. nawierzchnia z kostki betonowej typu „Polbruk” o grub.8cm ;

- podsyпка cementowo-piaskowa 1:4 grub.3-4cm,
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego o grub. warstwy 15cm,
- warstwa odsączająca z piasku grub.10cm,
- krwężnik 15x30x100cm na ławie betonowej na płask,
- krwężnik wystający 15x30x100cm na ławie betonowej.

Roboty wykonane przy prawidłowym oznakowaniu.
Przy prowadzonych robotach bezwzględnie przestrzegać wymaganych przepisów bezpieczeństwa.

Ze względu na istniejące w pasie drogowym urządzenia podziemne tj kanalizację deszczową oraz sieć gazową roboty ziemne na początkowym odcinku wykonac ze szczególną ostrożnością, dokonując przekopów poprzedzonych celem dokładnego zlokalizowania tych urządzeń. O rozpoczęciu robót powiadomic jednostki, które zajmują się eksploatacją tych urządzeń.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca jest zobowiązany do oznakowania odcinka drogi, na którym będą prowadzone roboty.

Projektując niweletę brano pod uwagę istniejący stan usytuowania drogi. Pochylenie poprzeczne nawierzchni zaprojektowano jako daszkowe o spadku 2%. Pobocze gruntowe zaprojektowano o pochyleniu 8%. Podbudowa pomocnicza z kamienia łamanego zostanie wykonana na warstwie odpowiadającej z piasku.

Opracowany projekt przebudowy drogi nie zmienia granic pasa drogowego. Ze względu na szerokość pasa drogi oraz jej kategorię zaprojektowano drogę o szerokości 5,0m z poboczami gruntowymi o szerokości 0,75m. Na całym odcinku przewiduje się budowę rowów odwadniających w kształcie trapezowym o szerokości dna 0,40m i głębokości nie mniejszej jak 0,50m oraz pochylenie skarp rowów 1:1,5.

5. Uwagi ogólne :

Odprowadzenie wód opadowych z jezdni odbywać się będzie powierzchnioowo poprzez spadki podłużne i poprzeczne do projektowanych na całym odcinku rowów przydrożnych oraz do projektowanego zbiornika retencyjnego.

4. Uwagi ogólne :

- nawierzchnia żwirowa grub. 5cm,
- obrzeże betonowe 6x20cm na podsypce cementowo-piaskowej.

IV. CHODNIKI ŻWIROWE :

- podsypka cementowo-piaskowa 1:3 grub. 5cm,
- obrzeże betonowe 6x20cm na podsypce cementowo-piaskowej.

a/. nawierzchnia z kostki betonowej typu „Polbruk” o grub. 8cm :

III. ŚCIEŻKA ROWEROWA :

II. WYTYCZNE REALIZACJI.

1. ODTWORZENIE PROJEKTU.

1.1. Sytuacyjne :

Podane w projekcie wymiary pozwalają na odtworzenie wszystkich elementów sytuacyjnych przy budowie ulicy.

1.2. Wysokościowe :

Pod względem wysokościowym roboty wykonywać zgodnie z profilem podłużnym oraz w nawiązaniu do istniejącej wysokości nawierzchni bitumicznej drogi powiatowej na początku projektowanego odcinka drogi tj w km 0+000.

2. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA PROJEKTU.

2.1. Technologia nawierzchni dróg i parkingu.

- 2.1.1. Warstwa ścieralna :
- tworzywo warstwy : mieszanka mineralno-asfaltowa, średnioziarnista, grysowo-zwitrowa, otaczana na gorąco, standard II,
 - grubość warstwy : 4cm,
 - norma : BN-74/8934-06.

2.1.2. Podbudowa zasadnicza :

- tworzywo warstwy : beton asfaltowy,
- grubość warstwy : 4cm,
- norma : BN-71/8933-11.

2.1.3. Podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego :

- tworzywo : kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie,
- grubość warstwy : 15cm,
- norma : PN-5-06102 "Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie";

2.1.4. Warstwa odsączająca :

- tworzywo : piasek,
- grubość warstwy : 15cm,
- norma : PN-55/B-04492 "Grunty budowlane".

2.2. Technologia nawierzchni, parkingu i dróg manewrowych :

2.2.1. Nawierzchnia :

- tworzywo : kostka betonowa typu "Polbruk" grub.8cm,
- posadowienie : podsypka cementowo-piaskowa grub.3cm,
- materiały miejscowe i piasek wg BN-73/6774-04,
- wytrzymałość na ściskanie > 36,0MPa,
- ścieralność > 4,0mm,
- nasiąkliwość < 4%.

- 2.2.2. Podbudowa:
- tworzywo : kruszywo kamienne, łamane, stabilizowane mechanicznie,
 - grubość warstwy : 15cm,
 - norma : PN-84/5-96023 "Konstrukcje drogowe. Podbudowa nawierzchni z tłuczni kamiennego",
 - materiał : kruszywo kamienne wg BN-74/6774-02 "Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne, łamane do nawierzchni drogowych";
- 2.2.3. Krawężniki:
- krawężnik betonowy typu ulicznego 15x30cm,
 - norma : BN-80/6775-03 "Prefabrykaty budowlane z betonu. Krawężniki i obrzeża",
 - posadowienie : ława betonowa o wym.25x10cm z oporem o wym.20x10cm z betonu cementowego kl.B-10.
- 2.2.4. Krawężnik uliczny na piasek:
- krawężnik betonowy typu ulicznego 15x30cm,
 - norma : BN-80/6775-03 "Prefabrykaty budowlane z betonu. Krawężniki i obrzeża",
 - posadowienie : podbudowa betonowa grub.10cm z betonu cementowego kl.B-10.
- 2.2.5. Warstwa odsączająca:
- tworzywo : piasek,
 - grubość : 10cm,
 - norma : PN-55/B-04492 "Grunty budowlane";
- 2.3. Technologia budowy ścieżki rowerowej:
- 2.3.1. Nawierzchnia:
- tworzywo : kostka betonowa typu "Polbruk" grub.8cm, na podsypce cementowo-piaskowej
 - 1:4, grub.5cm,
 - posadowienie : podsypka cementowo-piaskowa grub.3cm,
 - materiał miejscowe i piasek wg BN-73/6774-04,
 - wytrzymałość na ściskanie > 36,0MPa,
 - ścieralność > 4,0mm,
 - nasiąkliwość < 4%.
- 2.3.2. Obrzeża:
- tworzywo : obrzeże betonowe 6x20cm,
 - norma : BN-80/6775-03,
 - posadowienie : na podsypce piaskowej, spoiny wypełnione piaskiem.
- 2.4. Technologia budowy chodników żwirowych:
- 2.4.1. Nawierzchnia:
- tworzywo : żwir, glina budowlana i piasek,
 - grubość warstwy : 5cm,
 - materiał miejscowe i piasek wg BN-73/6774-04.
- 2.4.2. Obrzeża:
- tworzywo : obrzeże betonowe 6x20cm,
 - norma : BN-80/6775-03,
 - posadowienie : na podsypce piaskowej, spoiny wypełnione piaskiem.

2.5. Technologia robót ziemnych :

- norma BN-77/8931-12 "Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu";
- zagęszczenie gruntów należy prowadzić aż do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia ; zagęszczony grunt winien znajdować się w stanie optymalnej wilgotności,

Wykonawca robót winien dostarczyć wymagane atesty względnie certyfikaty na wbudowywane materiały.

PROJEKTANT
Jan Hemmerling
uprawnienia budowlane
nr 7109/WZDP - Poznań
Specjalność techniczna: budowlana; drogi