



Rok założenia  
1957

# SPÓŁDZIELCZE BIURO PROJEKTÓW **PROJEKT**

SPÓŁDZIELNIA PRACY, 15-427 BIAŁYSTOK, UL. LIPOWA 4  
tel. (85) 7329158, tel. / fax: (85) 7320611 w. 35  
www.sbpprojekt.pl, email : sekretariat@sbpprojekt.pl

BANK PEKAO S.A. Oddział Białystok 18 1240 5211 1111 0000 4927  
NIP 542-020-77-79 REGON 000406357

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

**BRANŻA: INSTALACJE SANITARNE**

**TEMAT: ZEWNĘTRZNA DOZIEMNA INSTALACJA KANALIZACJI  
DESZCZOWEJ.**

UTWORZENIE CENTRUM PRZESIADKOWEGO W ŁAPACH (DWORZEC I TEREN PKS), POLEGAJĄCE NA BUDOWIE: 85. MIEJSC POSTOJOWYCH DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH, WIAT PRZYSTANKOWYCH, OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY (PARKINGU DLA ROWERÓW Z PUNKTEM SERWISOWYM, TABLIC INFORMACYJNYCH, PLACU ZABAW DLA DZIECI), 3. MASZTÓW FLAGOWYCH, CHODNIKA, ELEKTROENERGETYCZNYCH SIECI KABLOWYCH SN 15kV, OŚWIETLENIA TERENU, ZEWNĘTRZNYCH SIECI INSTALACJI DOZIEMNYCH: HYDRANTOWEJ, ELEKTROENERGETYCZNYCH nN 0,4 kV, KANALIZACJI DESZCZOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ ROZBIÓRKĄ: OŚWIETLENIA TERENU, ELEKTROENERGETYCZNYCH SIECI KABLOWYCH SN 15kV I nN 0,4 kV, ZŁĄCZA KABLOWEGO ZK10635, ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI DOZIEMNYCH: ELEKTROENERGETYCZNYCH nN 0,4kV, KANALIZACJI DESZCZOWEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ, 6. PARTEROWYCH BUDYNKÓW HANDLOWO-USŁUGOWYCH I WIATY ŚMIETNIKA, ZJAZDU Z DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 682 (UL. GEN. AŁ. SIKORSKIEGO) NA DZ. NR 230/111

**ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:** Łapy, ul. Sikorskiego.

**DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY:** 230/87, 230/91, 230/92, 230/111, 230/112  
**OBRĘB:** 2 - ŁAPY II, część dz.: 645 i 645/1, OBRĘB: 1 - ŁAPY I

**INWESTOR:** **GMINA ŁAPY**  
**18-100 Łapy, ul. gen. Władysława Sikorskiego 24**

**JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:** Spółdzielcze Biuro Projektów „PROJEKT”  
Spółdzielnia Pracy w Białymstoku, 15-427 Białystok, ul. Lipowa 4

**PROJEKTANT INSTALACJI SANITARNYCH:**  
**mgr inż. Barbara STEMPNIAK**  
**[ upr. Nr Bł 83/87, PDI/is/1435/01 ]**

## **SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO:**

Opis techniczny projektu wykonawczego.

1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500
2. PROFILE ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI DOZIEMNEJ KANALIZACJI DESZCZOWEJ D-1 DO D-8	1:100/100
3. PROFILE ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI DOZIEMNEJ KANALIZACJI DESZCZOWEJ WP-2 DO WP-12	1:100/100
4. SCHEMAT STUDNI REWIZYJNEJ BETONOWEJ Ø 1000	-----

**OPIS TECHNICZNY**  
**DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO**  
**INSTALACJI DOZIEMNEJ KANALIZACJI DESZCZOWEJ .**

**1.TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA.**

Tematem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji doziemnej kanalizacji deszczowej do projektowanego Centrum Przesiadkowego w Łapach przy ul. Gen. Wł. Sikorskiego /działka nr 230/87, 230/91, 230/92, 230/111, 230/112, oraz część działek nr 645, 645/1/. Inwestorem jest Urząd Gminy Łapy, 18 - 100 Łapy ul. Gen. Wł. Sikorskiego 24.

**2.PODSTAWA OPRACOWANIA.**

Projekt opracowano na podstawie:

- a/ zlecenia inwestora
- b/ Polskich Norm i Wytycznych Projektowania
- c/ Warunków technicznych przyłączenia wydanych przez Burmistrza Łap nr I.7230.254.2016 z dn. 15.12.2016 r

**3. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI.**

Inwestycja planowana jest na działkach nr ewidencyjny geodezyjny : 230/87, 230/91, 230/92, 230/111, 230/112, oraz część działek nr 645, 645/1 w Łapach przy ul. Gen. Wł. Sikorskiego. Projekt zagospodarowania terenu opracowano na mapie sytuacyjno - wysokościowej (do celów projektowych) w skali 1: 500, na której przedstawiono graficznie lokalizację projektowanego obiektu. Działka ta nie znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej i strefie robót górniczych. Realizacja instalacji kanalizacji deszczowej nie wymaga wycinki istniejącego drzewostanu na działce, jak i po za nią.

**4.ODPROWADZENIE WÓD DESZCZOWYCH.**

Nadmiar wód opadowych z terenu Centrum Przesiadkowego odprowadzane będą do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej średnicy 0.20 m, znajdującej się na terenie objętym opracowaniem.

Wody opadowe z nawierzchni utwardzonych przed odprowadzane do sieci będą podczyszczane w separatorze ropopochodnych.

Podłączenia dokonać do istniejącej studzienki rewizyjnej na istniejącym kanale średnicy 200 mm, oznaczonej na planie zagospodarowania D - 1.

#### **4.1. RUROCIĄGI I UZBROJENIE.**

Rurociąg instalacji doziemnej kanalizacji deszczowej, wykonać należy z rur PVC - U, kielichowych, ze ścianką „litą” PN-EN 1401 : 1999 o średnicy 200 x 4.9 mm kl. S, uszczelnionych uszczelką gumową. Rurociągi układać należy, na podsypce z pospółki grubości 15 cm. Przy przejściach rur PVC przez betonowe ściany studzienek stosować przejścia szczelne tulejowe, mocowane z zastosowaniem betonu hydrotechnicznego wg.BN-62/6738-07. Zgodnie z wymogami gestora sieci na rurociągach kanalizacyjnych projektuje się zastosowanie studzienek rewizyjnych połączeniowych o średnicy 1,0 m, z kręgów polimerobetonowych lub betonowych, z prefabrykowaną monolityczną dennicą, kinetą i otworami do podłączeń kanałów wykonanymi w jednym procesie technologicznym w zakładzie betoniarskim. Elementy betonowe wykonane powinny być z betonu klasy min. C35/45, wodoszczelnych min. W6, mrozoodporność F150, nasiąkliwość do 6% oraz spełniać normę PN-EN1917:2004.

Kręgi studzienne łączone są przy pomocy uszczelek gumowych. Wysokość kinety powinna wynosić min. 2/3 średnicy kanału.

Studnie przykrywać pokrywą żelbetową zintegrowaną z pierścieniem odciążającym, alternatywnie żelbetowe płyty pokrywowe montować na pierścieniu odciążającym posadowionym na podbudowie z betonu B-15 gr. 20 cm, zdylatowanej ze ścianą studni taśmą przyścienną. Pokrywy należy wyposażyć w włazy żeliwne typu ciężkiego klasy D-400, bez zawiasów, nie ryglowane, wentylowane, luźne, zgodnie z PN-93/H-74124/DIN EN 124.

Lokalizacja stopni złazowych w dennicach, usytuować w osi pasa ruchu. Do regulacji włazów stosować systemowe pierścienie regulacyjne z betonu lub tworzyw sztucznych.

#### **4.2. BILANS WÓD DESZCZOWYCH.**

Ilość odpływu ścieków deszczowych z omawianego terenu działki jest obliczona na podstawie miarodajnego natężenia opadu i częstotliwości występowania :

$$Q = \Psi \times F \times q \text{ m}^3/\text{s}$$

gdzie :

$\Psi$  - współczynnik spływu

F - powierzchnia zlewni (ha)

q - natężenie deszczu miarodajnego określającego ilość opadu przypadającego na powierzchnię odwodnioną l/s/ha

Dla uproszczenia przyjmuje się jego stałe wartości określone poniżej:

- jezdnie o nawierzchni polbruk  $\Psi = 0,80$

- zieleńce  $\Psi = 0,10$

drogi i nawierzchnie utwardzone = 5553,5 m<sup>2</sup> , tj. 0,55535 ha,

tereny zielone = 1635 m<sup>2</sup>, tj. 0.1635 ha

Całkowita powierzchnia działki wynosi 0,71885 ha

Przy zastosowaniu do obliczeń ilości ścieków deszczowych, współczynnika spływu  $\Psi$ , charakterystycznego dla danej zlewni, wielkości spływów trafiających do poszczególnych ciągów zbierających wyniosą odpowiednio :

Zlewnia Nr 1 - wody opadowe „brudne” z nawierzchni utwardzonych

F = 0,56 ha

$\Psi = 0,8$  (średni współczynnik spływu dla nawierzchni utwardzonej)

Q = 130 l/s/ha (natężenie deszczu miarodajnego)

$$Q = 0,56 \text{ ha} \times 0,8 \times 130 \text{ l/s/ha} = 58,24 \text{ l/s}$$

Zlewnia Nr 2 – teren nieutwardzony „zieleńce”

F = 0,1635 ha

$\Psi = 0,10$  (średni współczynnik spływu dla nawierzchni nieutwardzonej)

Q = 130 l/s/ha (natężenie deszczu miarodajnego)

$$Q = 0,1635 \text{ ha} \times 0,10 \times 130 \text{ l/s/ha} = 2,13 \text{ l/s}$$

Całkowita wielkość odpływu z omawianej zlewni wód deszczowych wyniesie :

$$Q = 58,24 \text{ l/s} + 2,13 \text{ l/s} = 60,37 \text{ l/s}$$

Ilość wody deszczowej z deszczu miarodajnego (10 minutowego) wyniesie :

$$Q = 600 \times 60,37 = 36222 \text{ l} = 36,22 \text{ m}^3$$

#### **4.3. URZĄDZENIA PODCZYSZCZAJACE WODY OPADOWE.**

Ścieki kanalizacji deszczowej „brudnej” przed odprowadzeniem do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej, będą oczyszczane w wysokosprawnym separatorze lamelowym o przepływie nominalnym 10 l/s, oznaczony na planie zagospodarowania symbolem SP średnicy 1200 mm i pojemności 1700 dm<sup>3</sup>.

#### **WYSOKOSPRAWNY SEPARATOR LAMELOWY**

Wymagania odnośnie urządzenia:

- separator musi posiadać deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie CE na zgodność z normą PN-EN 858-1:2005/A1:2007
- skuteczność usuwania ropopochodnych >99,9% dla przepływu oczyszczanego NS, stężenie substancji ropopochodnych na odpływie dla NS: <5 mg/dm<sup>3</sup>
- separator klasy I wg PN-EN 858-1:2005

- usuwanie zawieszin wspomagane podczas przepływu przez pakiety lamelowe
- urządzenie przystosowane do pracy w warunkach okresowego podtopienia kanalizacji poprzez zabezpieczenie przed przedostaniem się do wylotu wydzielonych substancji ropopochodnych
- urządzenie zabezpieczone przed wmywaniem zgromadzonych substancji ropopochodnych i wtórnym zanieczyszczeniem ścieków przy przepływie maksymalnym, potwierdzone badaniami
- przegrody wewnętrzne wydzielające komory: wlotową, magazynowania i wylotową wykonane z PEHD
- wydzielona komora magazynowania ropopochodnych uniemożliwiająca kontakt z dopływającymi wodami opadowymi i wypłukiwanie odseparowanych zanieczyszczeń
- konstrukcja urządzenia zapewniająca jego prawidłową pracę przy maksymalnym przepływie kierowanym do separatora Qmax przechodzącym przez pakiety lamelowe
- komora wylotowa zabezpieczona dodatkowo dzięki przykryciu wykonanym z tworzywa sztucznego, która uniemożliwia wtórne zanieczyszczenie ścieków również w przypadku spiętrzenia ścieków za separatorem
- pakiety lamelowe z wypełnieniem płytowym wielostrumieniowym o przepływie krzyżowym, wykonane z odpornego chemicznie i wytrzymałego mechanicznie tworzywa sztucznego PEHD, wyposażone w linki umożliwiające wyciągnięcie pakietów z separatora bez konieczności schodzenia do jego wnętrza
- wydzielona komora magazynowania osadu pod pakietami lamelowymi
- przystosowanie do podłączania rur wlotowych o średnicach zgodnie z dokumentacją projektową – nie dopuszcza się stosowania redukcji
- wyposażenie wewnętrzne z PEHD - nie dopuszcza się pakietów ze zgrzewanej folii PP
- nie dopuszcza się urządzenia z bypassem – całość przepływu kierowanego przez urządzenie musi przechodzić przez układ podczyszczający separatora
- wylot znajdujący się 20 mm poniżej wlotu
- możliwość podłączenia instalacji alarmowej
- korpus przykryty pokrywą żelbetową z włazami żeliwnymi, umożliwiającymi wyjęcie na zewnątrz i ponowne umieszczenie wewnątrz separatora pakietów lamelowych bez konieczności demontażu pokrywy
- nadbudowa separatora do poziomu terenu kręgami tej samej średnicy co urządzenie, nie dopuszcza się możliwości zastosowania kominów redukcyjnych

#### Wymagania odnośnie korpusu urządzenia:

- korpus wykonany z prefabrykowanych elementów z betonu wibroprasowanego łączonych na uszczelki gumowe/zaprawę wodoszczelną (dla średnic DN1000-1500) lub uszczelki bentonitowe/zaprawę wodoszczelną (dla średnic DN2000-3000)
- korpus posiadający deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie CE wykonany wg normy PN-EN 1917 (dla średnic DN1000-1200) lub Krajową Deklarację Zgodności i oznakowanie znakiem budowlanym, wykonany wg aktualnych Aprobat Technicznych IK, ITB oraz IBDIM
- korpus przystosowany do obciążenia badawczego 300kN zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1917

#### Wymagane parametry betonu użytego do produkcji korpusu urządzenia:

- klasa wytrzymałości betonu (wg PN-EN 206:2014-04): C35/45
- klasa ekspozycji betonu (wg PN-EN 206:2014-04): XC4, XA1, XF1, XD3, XS3
- nasiąkliwość betonu (wg PN-88/B-06250): <5%
- stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg PN-88/B-06250): W8
- stopień mrozoodporności betonu w wodzie (wg PN-88/B-06250): F150
- stopień mrozoodporności betonu w 2% NaCl (wg PN-88/B-06250): F50
- wskaźnik w/c (wg PN-EN 206:2014-04):  $\leq 0,45$
- otulina zbrojenia min. 30 mm
- odporność betonu na substancje ropopochodne bez stosowania powłok (wg PN-EN 858-1:2005)

W celu uzyskania akceptacji materiałowej urządzeń należy przedstawić:

- deklaracje właściwości użytkowych urządzenia
- dokumentację techniczną - ruchową urządzenia
- Zakładową Kontrolę Produkcji
- deklaracje właściwości użytkowych lub krajowe deklaracje zgodności wraz z aprobatami technicznymi na korpusy urządzeń
- instrukcję montażu korpusu oraz urządzenia
- wyniki badań chemicznej odporności betonu wg PN-EN 858-1:2005 wykonane nie wcześniej niż 6 miesięcy przed złożeniem dokumentów
- raport z badań separatora przy przepływie nominalnym potwierdzający zabezpieczenie urządzenia przed wymywaniem zgromadzonych substancji ropopochodnych

Wymagane parametry konstrukcyjne i technologiczne:

- średnica wewnętrzna zbiornika: 1200 mm
- grubość ściany zbiornika: 150 mm
- przepustowość nominalna: 10 dm<sup>3</sup>/s
- przepływ przez pakiety lamelowe: 10 dm<sup>3</sup>/s
- pojemność magazynowania oleju: 860 dm<sup>3</sup>
- pojemność części osadowej: 420 dm<sup>3</sup>
- średnica rur wlot/wylot: 250 mm

Przed odprowadzeniem wód deszczowych do separatora należy je przepuścić przez urządzenie redukujące zawartość zawiesiny ogólnej w ściekach tj. osadnik (piaskownik) z prefabrykowanych elementów z betonu wibroprasowanego o średnicy 1200 mm i pojemności 2.0 m<sup>3</sup>.

Sposób posadowienia separatora i osadnika, zależy od warunków gruntowych. Dlatego też przy instalowaniu na gruntach nośnych należy w przygotowanym wykopie wykonać fundament betonowy gr. ok. 10 cm, wypoziomowany i o gabarytach większych od podstawy zbiornika o 20 cm z każdej strony. W przypadku występowania gruntów nośnych urządzenie nie wymaga przygotowania specjalnego fundamentu. Dno wykopu w miejscu posadowienia urządzenia należy przygotować wykonując podbudowę grubości 10 cm z betonu B-7,5 lub B-10, względnie usypując warstwę grubego żwiru lub pospółki grubości min. 10 cm i zagęszczając aż do uzyskania odpowiedniej rzędnej.

Na płycie fundamentu należy przygotować podkład z piasku gr. 5 cm. Na tak przygotowanym podłożu można montować separator. Zaleca się lokalizowanie urządzeń

poza pasami jezdnyimi, parkingami zapewniając jednocześnie dogodny dojazd jednostki serwisowej. Pomiar grubości warstwy oleju należy przeprowadzić raz w tygodniu, a zanieczyszczenia usuwać wówczas, gdy zostaną przekroczone dopuszczalne ich wartości określone w aprobacie technicznej.

#### **4.4.ROBOTY ZIEMNE.**

Roboty ziemne należy wykonać ręcznie i mechanicznie z odkładem urobku obok wykopu. Do zasypywania sieci kanalizacji deszczowej należy zastosować piasek gruby lub średni, drobny żwir bez gliny, mułu i kamieni. Zasypywanie należy rozpocząć od obsypki piaskowej. Dwie warstwy obsypki piaskowej :

I<sub>o</sub> – pierwszą warstwę układamy do poziomu osi rurociągów. Warstwę tę zagęszczamy ubijakiem.

I<sub>II</sub> – drugą warstwę układamy i zagęszczamy podobnie jak pierwszą do poziomu min.30cm.

Stopień zagęszczenia powinien wynosić  $ID=1,0\div 0,68$ .

Po wykonaniu obsypki pozostałą część wykopu zasypać ziemią, uprzednio wybraną z wykopu (po usunięciu kamieni i innych twardych brył i zanieczyszczeń).

Zagęszczanie mechaniczne zagęszczarką.

Roboty prowadzone będą w terenie o dużej gęstości uzbrojenia.

#### **UWAGI:**

1. Należy zachować szczególne wymagania bezpieczeństwa przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym (ze zinwentaryzowanym i nie zinwentaryzowanym) w tym :

- wykonywać wykopy ręczne;
- wykonywać zabezpieczenia kabli, rurociągów wody i kanalizacji oraz gazu.

2. Przed przystąpieniem do wykonania robót należy wykonać odkrywki w celu ustalenia rzeczywistych głębokości istniejącego uzbrojenia. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności w stosunku do głębokości przyjętych w niniejszym projekcie należy przed przystąpieniem do realizacji upewnić się, czy nie ma kolizji uzbrojenia istniejącego z projektowanymi przyłączami i instalacjami.

#### **UWAGA :**

Trasa projektowanego przyłącza i doziemnej instalacji winna być wytyczona przed rozpoczęciem robót przez uprawnionego geodetę i podlegać w zakresie lokalizacyjnym, natomiast po zakończeniu robót lokalizacyjnym i wysokościowym powykonawczej **inwentaryzacji**.

**AUTOR OPRACOWANIA :**

**mgr inż. B. Stempniak**