
ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

UZBROJENIE SANITARNE

I. CZĘŚĆ OPISOWA

- 1 .Opis techniczny
2. Warunki techniczne wydane przez Urząd Gminy Rejowiec Fabryczny

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

- 1.Projekt zagospodarowania terenu-uzbrojenie sanitarne 1 : 500 rys. nr 1
2. Profil przyłącza wodociągowego 1:100/250 rys. nr 2
3. Profil przyłącza kanalizacji sanitarnej 1:100/250 rys. nr 3
- 4.Profil przyłącza kanalizacji deszczowej 1:100/250 rys. nr 4
5. Studzienka kanalizacyjna dn 600PVC rys. nr 5
6. Studzienka wodomierzowa rys. nr 6
- 7.Hydrant nadziemny dn80 rys. nr 7
8. Studzienka chłonna rys. nr 8
9. Wpust deszczowy dn500 z osadnikiem rys. nr 9
10. Karta katalogowa separatora tłuszczu rys. nr 10

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano -wykonawczego przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej, oczyszczalni ścieków i kanalizacji deszczowej do rozbudowywanego budynku Ośrodka Zdrowia w Lisznie.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie inwestora,
- projekt architektoniczny,
- projekt zagospodarowania terenu,
- obowiązujące przepisy i normy.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje sporządzenie przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej i deszczowej do rozbudowywanego budynku Ośrodka Zdrowia w Lisznie.

3. CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU

Rozbudowywany budynek jest dwukondygnacyjny, częściowo podpiwniczony. Budynek wyposażony jest w instalacje centralnego ogrzewania, wody zimnej, ciepłą wodę, instalację elektryczną, wentylację grawitacyjną i mechaniczną.

4. OPIS SZCZEGÓŁOWY

4.1. **Przyłącze wodociągowe.**

Podłączenie rozbudowywanego budynku zgodnie z warunkami technicznymi z istniejącej sieci wodociągowej dn150 wykorzystując istniejący przewiert pod drogą gminną - dz. nr 303 do dz. nr 1630.

Do pomiaru ilości pobieranej wody zaprojektowano wodomierz WS 6,0Ø32 o maksymalnym przepływie $Q_{wmax}=12m^3/h$ i $Q_{nomwod}=6,0m^3/h$, długość zabudowy wodomierza 260mm. Zestaw wodomierzowy z zaworami winien być mocowany na stałe na wspornikach z kształtowników stalowych i zabezpieczony przed zamarznięciem.

Nad wodociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną z wkładką metalową w kolorze niebieskim na głębokości 60cm.

Trasa, długości, zagłębienie i spadki przewodów w części graficznej opracowania.

Obliczenie ilości poboru wody pod potrzeby p. poż. budynku:

- a) zapotrzebowanie na wodę dla projektowanego budynku wynikające z sumy normatywnego wypływu projektowanych hydrantów p.poż. i wyliczony wg. Wzoru nr 1 pkt. 3.1.2 PN-92/B-01706 $q_n=2,0 l/s$
- b) Z nomogramu Z-1 dla $q=2,0 l/s$ - prędkość $V=1,0m/s$
- c) Dobór wodomierza $Q_n=2,0l/s=7,20m^3/h$
 $Q_{wod.}=2 \times 7,20m^3/h=14,40m^3/h$.

Obliczenie ilości wody pod potrzeby socjalno-bytowe budynku:

Zapotrzebowanie wody zimnej dla obiektu wyniesie:

1. Na cele socjalno – bytowe:

umywalka	szt.15	$q_n = 0.07$	$S_{qn} = 1,05$
WC	szt. 7	$q_n = 0.13$	$S_{qn} = 0,91$

zawór ze złączką fi15

szt.5

qn = 0.3

Sqn = **1,5**

3. Orientacyjne zapotrzebowanie wody na cele porządkowe:

Powierzchnia wymagająca zmywania: ok. 140 m².

-ilość zmywań na dobę: 2

-zużycie wody na 1 m²: 1,5 l

Zapotrzebowanie wody wyniesie:

$$420 \times 2 \times 1,5 = 1220 \text{ l} = 1,22 \text{ m}^3/\text{dobę} = 0,014 \text{ l/s}$$

4. Orientacyjne zapotrzebowanie wody na cele sanitarne:

Orientacyjna ilość wszystkich pracowników – 5

$$90 \text{ l} / 1 \text{ pracownika} = 90 \times 5 = 0,45 \text{ m}^3/\text{dobę} = 0,003 \text{ l/s}$$

Razem :Sqn = **3,50 l/s**

$$q = 0,698(Sqn)^{0,5} - 0,12$$

$$q = 1,75 \text{ l/s} = 6,22 \text{ m}^3/\text{h}$$

Pod potrzeby socjalne i p.poż. zaprojektowano wodomierz JSØ32 o maksymalnym przepływie Q_{wmax}=12m³/h i Q_{nomwod}=6,0m³/h. Za wodomierzem należy zamontować zawór antyskażeniowy EA50

Wymagane ciśnienie na wejściu wodociągu do budynku pod potrzeby socjalne i p.poż.:

-strata hydrauliczna w instalacji wodociągowej-4,0mH₂O

-wysokość przebiegu wodociągu-8,0mH₂O

-strata ciśnienia na wodomierzu-2,5mH₂O

-strat na wypływie z zaworu hydrantowego-20H₂O

$$P_{\text{wodoc.}} = 4 + 8 + 2,5 + 20 = 34,5 \text{ mH}_2\text{O}$$

Wymagane ciśnienie na wejściu wodociągu do budynku winno wynosić: 35mH₂O.

4.2.OPIS SZCZEGÓŁOWY PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI SCIEKÓW.

4.2.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

4.2.1.1 PRZEDMIOT INWESTYCJI

4.2.1.2

Przedmiotem inwestycji jest lokalizacja oczyszczalni ścieków typu „PURFLO” lub „SOTRALENZ” na potrzeby obiektu zlokalizowanego w msc. Liszno gm. Rejowiec Fabryczny na dz. nr 329 .

4.2.1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- wtórnik mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500

- wizja lokalna

- normy i przepisy branżowe:

⇒ ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2005 r. Nr 239, poz. 2019, z późn. zm.),

⇒ ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z

2006 r. Nr 129, poz. 902, z późn. zm.)

- ⇒ ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. Nr 100, poz. 1085),
- ⇒ rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984),

4.2.1.3 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest lokalizacja oczyszczalni ścieków typu „PURFLO” i „SOTRALENTZ” na potrzeby oczyszczania ścieków socjalno- bytowych.

4.2.1.4 WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Podłoże budują grunty dobrze przepuszczalne/ grunt rodzaju B/.
Poziom wód gruntowych znajduje się poniżej 1,5 m od poziomu drenażu.
Obciążenie hydrauliczne gruntu 32-48l/d*m2.

4.2.2. OPIS ROZWIĄZANIA

W oczyszczalni ścieków typu „PURFLO” firmy „SOTRALENTZ” zastosowano następujący układ technologiczny:

- a/ osadnik typu „PURFLO” lub „SOTRALENTZ” lub o pojemności 5 000dm³
- b/ studzienkę rozdzielczą REPARTIFLOdn450 lub SL-RR450
- c/ drenaż rozsączający ułożony na złożu żwirowym o łącznej długości 90 mb /5x16 m/
- d/ studzienki napowietrzające VISIFLO szt. 3 lub SL-RBOU 450 z ewentualną nadbudową wraz z tzw. grzybkami.

Ścieki spływające grawitacyjnie do osadnika wskutek spowolnienia przepływu ulegają sedymentacji i flotacji, a następnie fermentacji beztlenowej prowadzącej do upłynnienia osadu.

Proces wspomagany jest przez preparaty bakteryjno – enzymatyczne „BIO” i „BIO 7G” dawkowane na dopływie ścieków. Poprzez wskaźnik zamulenia pełniący rolę filtra skierowane zostają do drenażu rozsączającego i wprowadzane do odbiornika ścieków, jakim grunt.

Realizacja powyższej inwestycji w celu zachowania uprawnień gwarancyjnych winna się znajdować pod nadzorem przedstawiciela firmy dostarczającej urządzenia i być prowadzona wg firmowych wytycznych technicznych wykonawstwa.

4.2.3. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA BUDOWY OCZYSZCZALNI

Projektowana oczyszczalnia ścieków składa się z następujących urządzeń:

a/ osadnika „PURFLO” lub „SOTRALENTZ” o pojemności 5 000 dm³.

Pojemność zbiornika osadnika „PURFLO” lub „SOTRALENTZ” dobrana została na okres 2-3 dobowego przetrzymania ścieków.

Osadnik „PURFLO” lub „SOTRALENTZ” stanowi monolityczny zbiornik z polietylenu średniej gęstości, wykonany metodą rotacyjną. Rura wlotowa Ø 110 mm wyposażona jest w kolano 90° i

prostkę z deflektorem skierowanym ku ścianie zbiornika. Rura posiada również w górnej swej części w otwór do dekompresji. Na wylocie Ø 110 znajduje się wyjmowany filtr będący również wskaźnikiem zamulenia. Filtr ten wypełniony jest puzzolaną, jako materiałem filtracyjnym. Całość jest wyposażona we włazy z pokrywami oraz uchwyty do rozładunku.

Zbiornik musi być posadowiony na 30-to centymetrowej warstwie piasku lub płycie betonowej. Przerzeń (min. 30cm) pomiędzy zbiornikiem a ścianami wykopu musi być wypełniona mieszanką piasku z cementem w proporcji 50kg cementu 1m³ piasku.

Należy stopniowo napełniać zbiornik wodą w miarę zasypywania wykopu warstwami 30-centymetrowymi i zagęszczania kolejnych warstw. Osadnik obsypać ziemią do wytworzenia nasypu na którym rozłożyć należy warstwę ziemi urodzajnej i obsiać trawę. Teren wokół osadnika zaleca się zabezpieczyć przed możliwością wjeżdżania pojazdów mechanicznych.

4.2.4. SPOSÓB OCZYSZCZANIA

Obróbka beztlenowa ścieku

Ścieki bytowe z wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej doprowadzane będą (z budynku ścieki spływają grawitacyjnie) do osadnika V=5000 l przez wlot zwalniający do minimum ich przepływ i eliminujący możliwość wymieszania osadu mineralnego i organicznego.

Osadnik posiada wewnątrz częściowy podział na komory i wydłużony kształt. Jego forma gwarantuje powolny i stabilny przepływ ścieków.

Sedymentujące zanieczyszczenia tworzą osad, który poddany jest działaniu bakterii fakultatywnych i beztlenowych. Fermentacja beztlenowa prowadzi do częściowego upłynnienia osadu.

Zanieczyszczenia lekkie, w tym tłuszcze, flotują i tworzą na powierzchni tzw. kożuch. Proces obróbki beztlenowej ścieków może być wspomagany poprzez regularne zadawanie biopreparatów BIO 7. Ich zastosowanie powoduje również znaczną redukcję przykrych zapachów.

W wyniku działania bakterii powstają bardziej ustabilizowane związki organiczne oraz gazy: siarkowodór, dwutlenek węgla i metan. Gazy pochodzące z fermentacji są odprowadzane przez otwór dekompresyjny i wentylację wysoką.

Siarkowodór łączy się z metalami zawartymi w osadzie, tworząc nierozpuszczalne siarczki, co znacznie eliminuje uciążliwość zapachową osadników gnilnych.

Sklarowane ścieki ze znacząco zredukowaną zawartość zawieszin oraz BZT₅ przepływają przez zintegrowany filtr doczyszczający i kierowane są przez dodatkowy filtr doczyszczający na układ дренаżu rozsączającego stanowiący, wraz ze złożem żwirowo-gruntowym, system doczyszczania tlenowego.

Obróbka tlenowa ścieku

Drenaż rozsączający jest integralną częścią przydomowej oczyszczalni ścieków doprowadzającą podczyszczone wstępnie ścieki do dalszego oczyszczania.

Ścieki przepływają przez studzienkę rozdzielczą, gdzie są równomiernie rozdzielone do poszczególnych nitek дренаżu. Studzienka pozwala na okresową kontrolę potwierdzającą prawidłowe funkcjonowanie instalacji.

Następnym etapem jest doczyszczenie ścieków w warunkach tlenowych na złożu żwirowo-gruntowym pod drenażem rozsączającym (warstwy według projektu). Na głębokości 90cm pod drenażem rozsączającym, ścieki uzyskują wymagany stopień oczyszczania biologicznego. Tylko nieznaczna ich część dochodzi do wód gruntowych; pozostałe są kapilarnie podciągane w różnych kierunkach i ulegają odparowaniu.

Uwaga

Odległość dna rury rozsączającej od poziomemu wód gruntowych nie może być mniejsza niż 1.50m.

4.2.5. OPIS ELEMENTÓW OCZYSZCZALNI

Osadnik gnilny V=5000l

Pojemność osadnika dobrana została z uwzględnieniem 3 dobowego okresu przetrzymania ścieków. Osadnik jest monolitycznym zbiornikiem z polietylenu wysokiej gęstości o pojemności 5000 litrów wykonany metodą wytłaczania z rozdmuchem. Rura wlotowa o średnicy Ø110mm składa się z kolana 90° i prostki deflektorem skierowanym ku ścianie. Wlot i wylot w górnej części posiadają otwory do dekompresji.

Na wylocie znajduje się wyjmowany filtr, będący jednocześnie wskaźnikiem zamulenia. W koszu filtra znajduje się puzzolana (naturalną porowatą skałą wulkaniczną) lub wkładka lamelowa.

Osadnik gnilny wyposażony jest w 2 włazy z pokrywami. Zbiornik należy posadowić na 10 cm warstwie piasku. Przestrzeń wykopu po ustawieniu osadnika wypełnić piaskiem stabilizowanym cementem w proporcji minimum 50kg na 1 m³ piasku.

Osadnik gnilny przed uruchomieniem należy wypełnić wodą.

W razie konieczności osadnik gnilny wyposażać w nadbudowy włączów technicznych i dostosować pokrywy do rzędnej otaczającego terenu. Ukształtowanie terenu wyprofilować w sposób uniemożliwiający zalewanie zbiornika wodami opadowymi.

Uwaga

- Zbiornik osadnika gnilnego należy obsypywać piaskiem stabilizowanym cementem zachowując grubość kolejnych warstw obsypki nie większą niż 30cm. Wraz z osypywaniem zbiornika osadnik napęlnia się czystą wodą.
- Teren wokół osadnika gnilnego zabezpieczyć przed możliwością wjeżdżania pojazdów mechanicznych

Nadbudowy włączów

Nadbudowy włączów osadnika gnilnego umożliwiają wygodny dostęp do otworów rewizyjnych i kosza filtracyjnego osadnika. Ułatwiają kontrolę stanu zamulenia i konserwację.

Nadbudowy wykonywane są z tworzywa sztucznego.

Uwaga

Zabrania się posadowienia osadnika z polietylenu głębiej niż 50 cm p.p.t. (licząc do rzędnej włączów).

Studzienka rozdzielcza SL-RR

Jest to monolityczny cylinder o wysokości 450 mm z polietylenu wysokiej gęstości (niskociśnieniowego) wykonany metodą wytłaczania z rozdmuchem.

Jest on wyposażony w:

- szczelną pokrywę
- płytkę rozdzielczą
- 1 otwór wlotowy Ø110 mm
- 5 otworów wylotowych Ø110 mm

Studzienka pozwala na okresową kontrolę potwierdzającą prawidłowe funkcjonowanie дренаżu i drożności przewodów rozprowadzających.

Studzienka zamykająca дренаż SL-RBOU

Jest to monolityczny cylinder z polietylenu wysokiej gęstości, wykonany metodą wytłaczania z rozdmuchem, zaopatrzony w:

- perforowaną pokrywę
- 5 otwory wlotowe Ø110 mm

Studzienka pozwala na okresową kontrolę potwierdzającą prawidłowe funkcjonowanie дренаżu i drożność przewodów rozprowadzających. Stanowi wraz z dodatkowym grzybkiem napowietrzającym, wentylację niską sieci rozsączającej.

Nadbudowa polietylenowa SL-REHR 250

Pozwala wyrównać ewentualne różnice pomiędzy poziomem terenu i zakończeniem studzienek.

Wentylacja wysoka

Niezależnie od odpowietrzenia pionów kanalizacji sanitarnej wewnętrznej należy wykonać odpowietrzenie elementów oczyszczalni wykonując przy budynku lub wewnątrz pion wentylacji wysokiej. Zakończenie wentylacji wysokiej wyprowadzić ponad połac dachu oraz co najmniej 60 cm powyżej górnej krawędzi okien. Odpowietrzenie wykonać z rur PCV Ø110 mm. Zastosować końcówkę wywiewną typu EXTAT.

Wentylację wysoką należy włączyć w instalację trójnikiem pomiędzy osadnikiem gnilnym a studzienką rozdzielczą.

Drenaż rozsączający

Drenaż rozsączający ułożony na złożu żwirowo-gruntowym jest to urządzenie do uzupełniającego oczyszczenia biologicznego ścieków.

Drenaż wykonany jest z rur PCV o średnicy Ø110 z boczną perforacją o różnej głębokości nacięć (typ A1→A2→A3).

Rury drenażu rozsączającego ułożone są ze spadkiem około 0,5% (maksymalnie 1%) w rowach o szerokości minimum 50cm.

Wypełnienie rowu stanowi (od góry):

- warstwa przykrywająca (miąższość 40-80 cm) – grunt rodzimy (humus)
- geowłóknina ułożona poziomo dla ochrony złoża żwirowo-piaskowego
- warstwa rozsączająca (miąższość 40 cm) – żwir płukany 16-32mm
- warstwa przytrzymująca (miąższość 10 cm) – piasek drobny płukany

Odległość pomiędzy poszczególnymi nitkami drenażu rozsączającego wynosi minimum 1,50m.

Układ rur drenażu zamknięty jest studzienką SL-RBOU 450 i dodatkowymi kominkami nawiewnymi wyprowadzonym na wysokość 60cm ponad poziom terenu.

Uwaga:

Zachować strefę ochronną pomiędzy poletkiem drenarskim a:

- drzewami i krzewami: minimum 3,0 m
- granicą posesji: minimum 2,0 m

4.2.6. ZAGOSPODAROWANIE TERENU

W proponowanym rozwiązaniu urządzenia techniczne są lokalizowane na gruntach właściciela.

4.2.7. OBSŁUGA

Proponowany system wymaga okresowego sprawdzania stopnia zamulenia osadnika (co 6 miesięcy) oraz usuwania i wywozu osadu do miejsca utylizacji (co 2 lata). Częstotliwość wykonywania przeglądów i konserwacji poszczególnych elementów określona jest w książce użytkownika instalacji asenizacji indywidualnej oczyszczalni ścieków.

Osad może być kompostowany i po wykonaniu niezbędnych badań wykorzystywany przyrodniczo lub wywożony na składowisko odpadów.

Ponadto dla polepszenia właściwości pracy oczyszczalni oraz zniwelowania uciążliwości zapachowych wskazane jest dodawanie preparatów bakteryjno-enzymatycznych BIO 7.

4.2.8. UWAGI KOŃCOWE

Realizacja oczyszczalni winna odbywać się pod nadzorem autoryzowanego instalatora przydomowej oczyszczalni ścieków i być prowadzona według wytycznych technicznych firmy dostarczającej urządzenia.

Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych instalacji sanitarnych i przemysłowych.

4.2.9. WYLICZENIE ILOŚCI ŚCIEKÓW dla budynku rozbudowywanego Ośrodka Zdrowia w Lisznie do 11-RLM

4.2.9.1. Ilość mieszkańców

Ilość osób $n = 11$
Współczynnik nierównomierności godzinowej $N_h = 1,8$
Współczynnik nierównomierności dobowej $N_d = 1,2$
Normatywne zużycie wody na 1-go mieszkańca - RLM $Q = 150l$

$$Q_{\text{śr d}} = Q \times n = 0,150 \times 11 = 1,650 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max. d}} = Q_{\text{śr d}} \times N_d = 1,650 \times 1,2 = 1,98 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max. h}} = \frac{Q_{\text{max. d}}}{24} \times N_h = \frac{1,98}{24} \times 1,8 = 0,149 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{śr h}} = \frac{Q_{\text{śr d}}}{24} = \frac{1,650}{24} = 0,069 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{roczne}} = Q_{\text{śr d}} \times 365 = 1,65 \times 365 = 602,25 \text{ m}^3/\text{rok}$$

OGÓŁEM ILOŚĆ ŚCIEKÓW

$$Q_{\text{śr. d}} = 1,650 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max. d}} = 1,980 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max. h}} = 0,149 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{śr. h}} = 0,069 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{roczne}} = 602,25 \text{ m}^3/\text{rok}$$

4.2.9.2. Parametry ścieku surowego

Przyjęto następujące stężenia i ładunki zanieczyszczeń:

Rodzaj zanieczyszczeń	Stężenie (mg/l)	Ładunki (kg/dobę)
BZT ₅	480	0,614

Zawiesina ogólna	350	0,448
Fosfor ogólny	30	0,038
Azot ogólny (N)	60	0,076
Azot azotanowy (N-NH ₃)	1	0,001
Azot amonowy (N-NH ₄)	60	0,076

4.2.9.3. Parametry ścieku na odpływie z osadnika

Rodzaj zanieczyszczeń	Stężenie zanieczyszczeń (mg/l)
BZT ₅	90-200
Zawiesina ogólna	40-120
Fosfor ogólny	10-30
Azot ogólny (N)	30-40
Azot azotanowy (N-NH ₄)	2000

4.2.9.4. Parametry ścieku oczyszczonego

Rodzaj zanieczyszczeń	Stężenie na głębokości pod drenażem	
	0,60 m	0,90m
BZT ₅ (mg/l)	< 20	< 10
Zawiesina ogólna (mg/l)	< 50	< 20
Coli feralne (100 ml)	0-100	Ślady
Fosfor ogólny (mg/l)	< 10	< 5
Azot azotanowy (N-NH ₃) (mg/l)	< 30	< 30
Azot amonowy (N-NH ₄) (mg/l)	< 60	< 30

4.2.9.5. Dopuszczalne stężenie

Rodzaj zanieczyszczeń	Stężenie zanieczyszczeń (mg/m ³)
BZT ₅	30
Zawiesina ogólna	50
Coli feralne (100 ml)	Ślady
Fosfor ogólny (mg/l)	5
Azot azotanowy (N-NH ₃) (mg/l)	30
Azot amonowy (N-NH ₄) (mg/l)	30

4.3.Kanalizacja sanitarna

Przyłącza kanalizacji sanitarnej z projektowanego budynku oraz istniejącej części budynku należy wykonać z rur Ø 160 PCV klasy N (typu średniego) do pierwszej studzienki projektowanej oraz od części istniejącej budynku rurociągami

Ø 160 PCV klasy N (typu średniego) do projektowanego zbiornika przydomowej oczyszczalni ścieków zlokalizowanej na terenie Inwestora. Kanalizacja sanitarna uzbrojona będzie w studzienki z PCV dn 600 z włączem typu ciężkiego. Pokrywą studni zaprojektowano z pierścieniem odciążającym z włączem z żeliwa sferoidalnego.

Projektuje się podsypkę żwirową gr. 15 cm pod ciąg kanalizacji sanitarnej oraz obsypkę rury kanalizacyjnej.

Po wykonaniu przyłączy kanalizacji sanitarnej należy wykonać próbę szczelności.

4.4. Kanalizacja deszczowa.

Do odprowadzenia wód deszczowych z połaci dachowej budynku zaprojektowano rury spustowe zewnętrzne odprowadzające wody opadowe na teren. Następnie za pomocą kanalizacji przewodowej za pomocą wpustów deszczowych zaprojektowano odprowadzenie wody opadowej do dwóch studni chłonnych dn 1800. Przyłącza kanalizacji deszczowej projektuje się jako dn160PVC do pierwszej studzienki, a główne ciągi zaprojektowano z rur dn250PVC. Projektowane kanały deszczowe na terenie Inwestora uzbrojone są w studzienki z PCV dn 425 z włączem typu ciężkiego.

Na trasie kanalizacji projektuje się podsypkę żwirowo-piaskową gr. 15 cm oraz obsypkę rury kanalizacyjnej.

Do odwodnienia placu parkingowego zaprojektowano wpusty deszczowe betonowe dn 500 z osadnikiem h=0,5m z pierścieniem odciążającym i koszem wyjmowanym do zatrzymywania zanieczyszczeń podłączone do projektowanej kanalizacji rurociągiem dn 200 PCV typu ciężkiego.

Wody deszczowe z parkingu i dróg dojazdowych należy odprowadzić poprzez osadnik z separatorem koalescencyjnym do studni chłonnych. Przyjęto powierzchnie utwardzone w ilości ok. 1134m² (powierzchnia dachu+powierzchnia parkingu), czyli podczas deszczu nawalnego ilość ścieków deszczowych wynosi ok. 5,72 m³/d.

Przyjęto do odbioru ścieków deszczowych z parkingu 2 studnie chłonne, czyli przyjmując, że na jedną studnię przypada chłonność 1,5m³/d to ścieki przepływające do studni chłonnych wynoszą ok. 4,50m³/d, natomiast pojemność magazynowanej wody przez wpusty kanalizacyjne i studnie deszczowe wynosi ok. 2,0 m³.

Odprowadzenie wód deszczowych z terenów utwardzonych odprowadzane są przez separator koalescencyjny z osadnikiem PSK KOALA II NG6.

4.4.1. OKREŚLENIE ILOŚCI ODPROWADZANYCH WÓD OPADOWYCH

Na podstawie wzorów zawartych w PN-S-02204 „Odwodnienie dróg” wyliczono:

a) t_m - czas miarodajny trwania deszczu
$$t_m = 1,2 \times l / v + t_k = 1,2 \times 300 / 1,2 + 300 = 600s$$

gdzie:

l = ok. 558m. - długość kanału zbiorczego: d_n 160, d_n 200, d_n 250

$v=1,2$ m/s –średnia prędkość przepływu ścieków deszczowych w kanałach przy jego pełnym napełnieniu
 $t_k=300$ s-czas koncentracji kanałowej przy prawdopodobieństwie występowania deszczu miarodajnego $p=50\%$

b) natężenie miarodajne opadu deszczu : $q=15,347A/t^{0.667} \text{ dm}^3/(\text{sxha})=127,4\text{l/s} \times \text{ha}$
gdzie:

$A=592$ -wartość stałej wg. tab. nr 2 dla $p=50\%$ -wg. PN-S-02204/1997r

- $t_m=600$ s

c) ilość ścieków deszczowych $Q_i = \sum_i (F_{ixsi}) \times q$

gdzie:

- s_i - współczynnik spływu powierzchniowego - wg. PN-S-02204 „ Odwodnienie dróg”

tereny zielone – $s=0,55$ (przyjęto wg. PN-S-02204 - dla małych zlewni o glebach łatwo przepuszczalnych)

dachy – $0,90-0,95$; przyjęto $s=0,90$,

teren utwardzony –asfalt- $0,8-0,9$; przyjęto $s= 0,85$

- F_i – powierzchnia zlewni w ha - wg. PN-S-02204 „ Odwodnienie dróg”

Dobór urządzeń

Dane wyjściowe:

Zlewnia całkowita: $F_c=0,2978$ ha

Współczynnik spływu powierzchniowego dla zabudowy bardzo gęstej $\psi = 0,85$ i $0,95$; dla zabudowy luźnej $\psi = 0,55$.

Opad maksymalny $q_{\max}=130 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$

Obliczono:

Współczynnik opóźnienia: $\varphi = \frac{1}{\sqrt[6]{F_c}} = \frac{1}{\sqrt[6]{0,2978}} = 1,22$

Przepływ maksymalny ze zlewni:

$Q_{\max} = F_c \times \psi \times \varphi \times q_{\max} =$

$= (0,0325 [\text{ha}] \times 0,95 + 0,1656 [\text{ha}] \times 0,85 + 0,0997 [\text{ha}] \times 0,55) \times 1,22 \times 130 [\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}] = 36 \text{ dm}^3/\text{s}$

Bilans powierzchni

Lp	Nazwa Zakładu	Powierzchnia (ha)			Powierzchnia (ha)
		Tereny zielone	dachy	Tereny utwardzone	
1.	Gmina Leszno	0,0997	0,0325	0,1656	0,2978

Dla powyższych przepływów wód deszczowych dobrano: urządzenie podczyszczające – separator koalescencyjny ze zintegrowanym osadnikiem ESK-H 40/ 4000 firmy EKOL UNICON o wydajności $V=40\text{l/s}$ o średnicy dn 2800 z osadnikiem o pojemności $V=4,180 \text{ m}^3$.

5. WYTYCZNE REALIZACJI.

5.1. Wykonania przyłączy kanalizacji sanitarnej i wodociągu i kanalizacji deszczowej

Wykopy w miejscach występowania skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wąskoprzestrennie, ręcznie z odpowiednim zabezpieczeniem tzn. należy zamontować ścianki szczelne, pozostałe wykopy prowadzić należy szeroko przestrzennie, mechanicznie.

Rurociągi kanalizacji sanitarnej należy ocieplić keramzytem grubości 30cm tylko na odcinkach o przykryciu mniejszym niż 1,20m.

Podczas wykonywania wykopów przewiduje się odkład urobku na pobocze wykopów. Projektuje się podsypkę żwirową pod ciągi kanalizacji sanitarnej gr 15cm.

W przypadku przekroczenia projektowanej głębokości wykopu należy wykonać podsypkę z ubitego piasku drobno lub średnio ziarnistego bez grud i kamieni.

Zasyp kanału przeprowadzić należy następująco:

1. Wykonać warstwę ochronną rury z wyłączeniem odcinków połączeń rur. Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności ze względu na kruchość materiału rur. Warstwą tą wykonać z piasku bez grud i kamieni, starannie ubijając z obu stron przewodu. Zasyp i ubijanie gruntu należy dokonywać warstwami o grubości do 1/3 średnicy rury. Najistotniejszym jest zagęszczenie - podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu, które należy wykonać ubijakami drewnianymi.

2. Zasyp wykopu do powierzchni terenu. Zasyp wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem wibratorami i rozbiórką odeskowań ścian wykopu.

W czasie realizacji obowiązuje zachowanie przepisów porządkowych BIOZ.

5.2. Skrzyżowanie z uzbrojeniem podziemnym

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokładnie zlokalizować występujące skrzyżowania i zbliżenia z uzbrojeniem istniejącym, a następnie wykonać odkrywki i odpowiednio zabezpieczyć. Na istniejących kablach elektrycznych i telefonicznych w miejscu skrzyżowań z projektowanym wodociągiem należy założyć dwupołówkowe przepusty AROTA z PCV dn=160.

Roboty ziemne w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia należy prowadzić ręcznie przy współudziale właścicieli występującego uzbrojenia.

5.3. Materiały i długości przyłączy sanitarnych

-przyłącze wodociągowe

- | | |
|---------------------------|---------|
| - rurociąg dn110PVC | L=19,0m |
| - rurociąg dz63 PE ciśn. | L=8,5m |
| - studzienka wodomierzowa | 1 szt. |
| - zasuwa dn100 | 1szt. |

-przyłącza kanalizacji sanitarnej

- | | |
|--------------------------------------|----------|
| - rurociągi dz 160 PCV | L=52,50m |
| - studzienka kanalizacyjna dn 600PVC | 4szt. |
| - drenaż rozsącający dn110 | l=104m |

- Osadnik gnilny V=5000l	n= 1 szt
-przylacza kanalizacji deszczowej	
- rurociąg dn250PVC	L=77,5 m
- rurociąg dn200PVC	L=69,0m
- studnie dn 600 PVC	7 szt.
- wpusty deszczowe dn500 z osadnikiem	9 szt.
- studzienki chłonne dn1800	2 szt.
- separator koalescencyjny z osadnikiem ESK-H	1 szt.

6. WYTYCZNE DLA WYKONAWCY

Całość robót montażowych i próby należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Instalacje sanitarne i przemysłowe cz. II" oraz warunkami technicznymi i Polskimi Normami:

1. PN-71/B-02710-Kanalizacja zewnętrzna.
2. PN-92/B-10729-Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
3. PN-92/B-10735-Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
4. PN-64/H-74086-Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
5. PN-93/H-74124-Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badania typu i znakowanie.

Opracowała:

mgr inż Danuta Piszczatowska