



PRACOWNIA PROJEKTOWA

SANPRO S.C.

Ludmiła Gzowska, Izabela Damska

80-858 Gdańsk, ul. Wałowa 17
tel./fax (0-58) 320 24 40
tel. (0-58) 320 30 51
Konto: Pekao S.A. V O/ Gdańsk
Nr 10801053-22288-2302-111-0
e-mail: sanpro@post.pl
NIP 583-26-35-970

Obiekt : Zespół Zabudowy Mieszkaniowej Wielorodzinnej
w Tczewie, ul. Prosta, działka nr 6 obr 7

Temat : Przyłącza i sieci osiedlowe wodociągowa, kanalizacja
sanitarna, kanalizacja deszczowa
z zagospodarowaniem wód opadowych na własnym
terenie

Faza : projekt budowlany

Inwestor : Gmina Miejska Tczew
Pl. Mr J. Piłsudskiego 1
83 -110 Tczew

Projektant : mgr inż. Ludmiła Gzowska
nr upr.bud.490/81, 109/Gd/00

Opracował : mgr inż. Agnieszka Wyszomirska

Sprawdził : mgr inż. Izabela Damska
nr upr.bud.114/Gd/00

wrzesień 2008r

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

- 1.0 Podstawa opracowania
- 2.0 Budowa geotechniczna i warunki wodne
- 3.0 Zakres i cel opracowania
- 4.0 Przyłącze wodociągowe i sieci osiedlowe
 - 4.1 Materiały
 - 4.2 Wykonanie
- 5.0 Przyłącze kanalizacji sanitarnej i sieć osiedlowa
 - 5.1 Materiały
 - 5.2 Wykonanie
- 6.0 Sieć kanalizacji deszczowej osiedlowej z przykanalikami
 - 6.2 Materiały
 - 6.3 Wykonanie
 - 6.4 Eksploatacja separatorów i osadników
- 7.0 Wykonanie i odbiór

II. RYSUNKI

1A*. Sytuacja.....	1:500
2. Profil wodociągu W01 - W14 – W03	1:100/500
3. Profil wodociągu przyłącza i węzły	1:100/500
3A. Profil wodociągu –„spinka” W15 –W16 i węzły	1:100/500
4. Profile kanalizacji sanitarnej S istn – S22	1:100/500
5. Profile kanalizacji sanitarnej - przyłącza.....	1:100/500
6*. Profile kanalizacji deszczowej SCh–D8; D03-Kr01; D25-Wp11; D28-Rd101:100/500	
7*. Profile kanalizacji deszczowej D08-Rd40; D16-Wp10; D14-Rd30; D07-Wp06:100/500	
8*. Podłączenie rur deszczowych - zestawienie	
9*. Podłączenie wpustów deszczowych –zestawienie	
10. Pomieszczenie wodomierzowe	
11*. Broszura producenta dotycząca separatora i osadnika	

IV*. OPERAT WODNOPRAWNY

V*. Decyzja o warunkach zabudowy nr 2/2008 r. z 7.04.2008 r.

* w egzemplarzach do wniosku o pozwolenie wodnoprawne

I. OPIS TECHNICZNY

Do projektu budowlanego - wykonawczego przyłączy i sieci wodociągowych, kanalizacji sanitarnej i deszczowej dla projektowanego zespołu mieszkaniowego wielorodzinnego przy ul. Prostej w Tczewie, dz nr 6

1.0 Podstawa opracowania

- Zlecenie i umowa z Inwestorem,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Plan sytuacyjno-wysokościowy z zagospodarowaniem terenu zabudowy,
- Warunki techniczne na przyłączenie do sieci wod - kan wydane przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Tczewie, nr TT-WO 520/69/2008 z dnia 17.07.2008r
- Decyzja nr 2/2008 o ustaleniu warunków zabudowy z dn 07.kwietnia 2008 wydana przez Urząd Miejski w Tczewie
- Dokumentacja o warunkach gruntowo-wodnych , opracowana przez Biuro Usług Geologicznych „GEOPROFIL” Zygmunt Kola, oprac. sierpień 2008r
- Dz.U.2002.075.0690 *"Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie"* z późniejszymi zmianami.
- Normy i normatywy związane z tematem opracowania.

2.0 Budowa geotechniczna i warunki wodne

(...) Pod względem geomorfologicznym teren to fragment wysoczyzny morenowej. Rzędne powierzchni osiągają wartość od 13,5m do 16,5m npm(...)

(...) pod warstwą nasypów o miąższości 0,3-1,7m zalegają utwory morenowe, wykształcone jako piaski gliniaste i gliny zwięzłe, podścielone warstwami fluwioglacjalnych piasków drobnych. Woda gruntowa nie wystąpiła do głębokości wykonanych wierceń. Wartość współczynnika wodoprzepuszczalności dla piasków drobnych wynosi $1,0 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ (...)

3.0 Zakres i cel opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje rozwiązanie przyłączy do sieci miejskich wod-kan i sieci osiedlowych wodociągowych, kanalizacji sanitarnej i deszczowej na terenie projektowanej inwestycji wraz z zagospodarowaniem wód opadowych.

Zgodnie z Warunkami technicznymi źródłem wody dla projektowanej inwestycji jest wodociąg dn 100 PVC przebiegający w ul. Prostej skrzyżowanie z ul. Kruczą natomiast ścieki sanitarne skierowane będą do miejskiej kanalizacji sanitarnej dn 200 znajdującej się w ulicy Kruczej

Wody opadowe z terenu osiedla będą zagospodarowane na własnym terenie przy zastosowaniu studni chłonnych

4.0 Przyłącze wodociągowe i sieci osiedlowe

Projektuje się ułożenie sieci wodociągowej na terenie osiedla w układzie pierścieniowym.

Sieć wodociągową-pierścieniową na osiedlu wykonać przewodami o średnicy **DN110HDPE**.

Sieć uzbrojona będzie w hydranty p.poż zewnętrzne nadziemne dn 80.

Przyłącza do budynków wykonać z rur **DN63HDPE**.

Zgodnie z uzgodnieniem nr 132/IX/2008 z dnia 29.09.1008 projektuje się spinkę Dn90HDPE projektowanej sieci osiedlowej z istniejącym wodociągiem Dn80 w ul. Kruczej.

W wydzielonych pomieszczeniach w budynkach zamontowane będą zestawy wodomierzowe i zawory antyskażeniowe.

W pomieszczeniu przyłącza przewiduje się montaż kratki podłogowej. Woda z posadzki pomieszczenia będzie przepompowywana do instalacji kanalizacji sanitarnej.

Trasy przewodów, średnice i spadki pokazano w części rysunkowej opracowania.

4.1 Materiały

Wodociągi wykonać rur polietylenowych wysokiej gęstości **SDR17 PE100 PN10** łączonych przez zgrzewanie doczołowe lub za pomocą kształtek elektrooporowych spełniających wymagania PN-EN 12201-1:2004 *"Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody - Polietylen (PE) - Część 1: Wymagania ogólne"* np. firmy WAVIN.

Do połączeń między-materiałowych zastosować kołnierze PN zgodne z normą PN-EN 1092-2:1999 *"Kołnierze i ich połączenia - Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN - Kołnierze żeliwne"*.

W węzłach wodociągowych zastosować kształtki i zasuwy kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego z miękkim doszczelnieniem wg części graficznej opracowania. Zasuwy posadzić na bloku podporowym. Lokalizację zasuw oznakować za pomocą tabliczek informacyjnych.

Bloki oporowe wykonać zgodnie z normą PN-B-10725:1997 *"Wodociągi - Przewody zewnętrzne - Wymagania i badania"* na wszystkich rozgałęzieniach, pod zasuwami i hydrantami.

Wejścia przyłączy do budynków zabezpieczyć przejściem gazoszczelnym np. INTEGRA.

Opomiarowanie budynków mieszkalnych za pomocą wodomierzy **JS 6 DN32 prod. Powogaz**. W budynkach za wodomierzem, po stronie instalacji, zamontować zawory antyskażeniowe **DN50** klasy EA np. DANFOSS SOCLA **EA423RE**,

Zestaw wodomierzowy zabudować zgodnie z PN-EN 14154-2:2007 *"Wodomierze. Część 2: Instalacja i warunki użytkowania"*. Zawory zwrotne antyskażeniowe zamontować zgodnie z PN-EN 1717:2003 *"Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania"*

dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny".

Typy urządzeń i średnice wg części graficznej opracowania.

4.2 Wykonanie

Przewody układać na odpowiednio przygotowanym podłożu zgodnie z instrukcją producenta rur (podsypka 10cm). Nad rurociągiem z PE na wysokości ok. 20 cm należy ułożyć niebieską taśmę lokalizacyjną z zatopioną wkładką metalową i zaczepić do zasuwy i do wodomierza.

Po ułożeniu przewodów wodociągowych, a przed zasypaniem, należy poddać je próbie szczelności i ciśnieniowej zgodnie z wymaganiami producenta zastosowanych rur, jednak na ciśnienie nie mniejsze niż 1,5 ciśnienia roboczego, lecz niemniej niż 1,0 MPa.

Armaturę z żeliwa sferoidalnego w węzłach wodociągowych łączyć za pomocą śrub zgodnych z normą PN-EN 20225:1994 "Części złączne - Śruby, wkręty i nakrętki - Wymiarowanie". Śruby wkręcać na pastę grafitową i razem z kołnierzami obwinąć folią budowlaną. Muszą być użyte wszystkie przewidziane w połączeniu śruby. Należy również zabezpieczyć folią budowlaną trójkąt od strony bloku oporowego.

Przy połączeniach kołnierzowych śruby przeciwległe należy dokręcać parami równomiernie na całym obwodzie. Gwintowany rdzeń śruby powinien wystawać ponad nakrętkę na wysokość równą średnicy śruby, nie więcej jednak niż 25 mm.

Odcinki przewodu wodociągowego przed i za zestawem wodomierzowym powinny być wykonane współosiowo. Przed zainstalowaniem zestawu wodomierzowego przewód wodociągowy powinien być pozbawiony zanieczyszczeń przez przepłukanie.

Po wykonanej próbie ciśnieniowej przyłączy należy przepłukać przy użyciu roztworu podchlorynu sodu.

Wszystkie elementy uzbrojenia sieci oznaczyć na słupkach stalowych a po zakończeniu inwestycji - budowy tabliczki przenieść na ściany obiektów.

5.0 Przyłączy kanalizacji sanitarnej i sieć osiedlowa

Projektuje się grawitacyjne odprowadzenie ścieków bytowo - gospodarczych do kanalizacji sanitarnej **dn 200PVC** do istniejącej studni rewizyjnej przy ul. Kruczej.

Projektuje się grawitacyjne odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynków przykanalikami **dn160PVC** do studzienek inspekcyjnych **DN425** z tworzyw sztucznych.

Studnie rewizyjne na głównym ciągu kanalizacji sanitarnej wykonać z kręgów żelbetonowych lub prefabrykowane **DN1200**.

Zaprojektowano włazy żeliwne z zabezpieczeniem przed kradzieżą.

Trasy przewodów, średnice i spadki pokazano w części rysunkowej opracowania.

5.1 Materiały

Studnie rewizyjne wykonać z kręgów betonowych o średnicach **DN1200** z betonu B-45 z płytą podstudzienną pełną lub z prefabrykatów np. firmy EKOL-UNICON.

Jako studzienki inspekcyjne należy zastosować np. studzienki niewłazowe **DN425** firmy WAVIN.

Wszystkie elementy systemu kanalizacji sanitarnej powinny spełniać wymagania normy PN-EN 476:2001 *"Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej"*.

Zastosowane studzienki rewizyjne powinny spełniać wymagania norm PN-B-10729:1999 *"Kanalizacja - Studzienki kanalizacyjne"* i PN-EN 1917:2004/AC:2007 *"Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojone, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe"*.

Na ściankach studni wykonać mijankowo, co 30 cm, stopnie włazowe. Zastosowane stopnie do studzienek włazowych powinny być zgodne z normą PN-EN 13101:2005 *"Stopnie do studzienek włazowych - Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności"*.

Dla studzienek inspekcyjnych w drogach należy zastosować włazy żeliwne **D400/600** a dla pozostałych włazy żeliwne **B125/600** np. firmy WAVIN.

Zastosowane włazy muszą spełniać wymogi normy PN-EN 124:2000 *"Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością"*.

Na przewody grawitacyjne należy zastosować rury i kształtki **PVC-U klasy S** (SDR34, SN8) ze ścianką litą łączone na uszczelkę gumową spełniające wymagania normy PN-EN 1401-1:1999 *"Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu"* np. firmy WAVIN.

5.2 Wykonanie

Włazy do studni wykonać z wkładkami elastomerowymi. Studnie rewizyjne wyposażać w pierścienie odciążające.

Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez ściany studzienek betonowych wykonać w tulejach ochronnych.

Minimalny stopień zagęszczenia gruntu pod drogą wokół studni powinien wynosić 98% zmodyfikowanej wartości Proktora.

Włazy zlokalizowane w terenie zielonym należy obetonować lub obrukować 1m×1m.

System kanalizacji sanitarnej z PVC-U należy montować zgodnie z instrukcjami montażu wydanymi przez producenta zgodnymi z PN-EN 1610:2002/Ap1:2007 *"Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych"*.

Rury PVC układać na podsypce żwirowej o grubości 20cm. Do obsypki i zasypki, do wysokości 10cm ponad rurę użyć piasku. Kolejne warstwy dokładnie zagęszczać, zgodnie z wytycznymi układania rur z PVC. Stopień zagęszczenia gruntu ma wynosić 98% zmodyfikowanej próby Proktora.

Przy układaniu rurociągów zachować warunki montażu określone przez producenta rur (temperatura montażu min. 0°C, staranne podbicie przewodu zapewniające odpowiednią wytrzymałość rur, zalecenia dotyczące transportu, składowania, itp.)

6.0 Sieć kanalizacji deszczowej osiedlowej z przykanalikami

Odbiornikiem wód deszczowych z projektowanego terenu będą projektowane studnie chłonne zlokalizowane na terenie osiedla, na terenach zielonych przy miejscach postojowych.

Projektuje się sieć z przyłączami kanalizacji deszczowej dla odprowadzenia wody opadowej z połaci dachowych budynków mieszkalnych oraz z wpustów drogowych i odwodnienia liniowego na wjeździe na osiedle.

Przewody kanalizacji deszczowej wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych o średnicy **dn160, dn200, dn250, dn315 i dn 400**. Na sieci projektuje się studnie rewizyjne **dn 1000, dn 1200**. Wody deszczowe przed odprowadzeniem do odbiornika będą podczyszczone w osadniku i separatorze.

Trasy przewodów i średnice oraz lokalizację urządzeń pokazano w części rysunkowej opracowania.

6.1 Zagospodarowanie wód opadowych na terenie działki

Rozwiązanie projektowe i Obliczenia

Zaprojektowano odprowadzenie wód opadowych z terenu całego projektowanego osiedla, z wpustów drogowych i dachów, które po podczyszczeniu w osadniku i separatorze, zostają skierowane do projektowanych czterech studni chłonnych.

Warunki gruntowo-wodne pozwalają na takie rozwiązanie, tym bardziej, że teren inwestycji nie wykazuje w badaniach gruntowo-wodnych wód podziemnych w żadnej postaci

Projektuje się 4 studnie żelbetonowe o średnicy dn 2500mm i głębokości ok. 4,5m.

Projektuje się wypełnienie dna studni, poniżej 0,50m od wlotu przewodu, warstwą żwiru tj na wysokość 1,5m. W wykopie obsypać dookoła cztery studnie chłonne żwirem warstwą ok. 0,5m.

Ilość wód opadowych dla zlewni

Zlewnia – SCh $Q_{\max} = 104 \text{ dm}^3/\text{s}$

Dla deszczu 15 min $V = 900 \times 104 = \mathbf{93,6 \text{ m}^3}$

Przewiduje się wprowadzenie do ziemi przy pomocy studni chłonnych o średnicy **Dn = 2,50m**

Powierzchnia dna przewidziana do rozsączenia w **1** studni wynosi **Fr = 4,91m²**

Wsiąkanie wg $Q_F = F_R \times J \times K_s$

Ks – współczynnik filtracji dla piasków drobnych i wynosi $1,0 \times 10^{-5} \text{ m/s}$

FR – dla 4-ch studni wynosi $4 \times 4,91 = 19,6 \text{ m}^2$

J = 1 przyjęto założenie, że lustro wody w gruncie znajduje się 1,0 m poniżej dna studni chłonnej

$$QF = 19,6 \times 1 \times 0,0001 = 0,00196 \text{ m}^3/\text{s}$$

Co daje wsiąkanie w czasie 15min

$$Vw = 0,00196 \times 900 = 1,76 \text{ m}^3$$

Czyli deszcz 15min (wysok 12,5mm) wsiąknie w czasie

$$t = V/QF = 93,6 / 0,00196 = 46\,800 \text{ s} = 13 \text{ h}$$

$$VR = V - Vw = 93,6 - 1,76 = 91,84 \text{ m}^3$$

Ponieważ wsiąkanie w studniach chłonnych jest zdecydowanie mniejsze niż spływ wód opadowych potrzebna jest **retencja**.

Projektuje się retencję w studniach rewizyjnych oraz retencję kanałową.

-pojemność do retencjonowania

$$\underline{V = 91,84 \text{ m}^3}$$

Sprawdzenie retencji na terenie osiedla w układzie projektowanych sieci:

Studnie chłonne / 2,0 m poniżej wlotu /

$$V = 19,6 \times 2 = 39,2 \text{ m}^3$$

Osadnik

$$V = 5,0 \text{ m}^3$$

Studnie rewizyjne dn 1200, szt 23

$$V = 23 \times 1,1 \times 1,2 = 30,36 \text{ m}^3$$

Rurociąg dn 400mm, L = 51 m

$$V = 6,4 \text{ m}^3$$

Rurociągi dn 300mm, L = 201 m

$$V = 14,21 \text{ m}^3$$

Rurociąg dn 250mm, L = 109 m

$$V = 5,35 \text{ m}^3$$

Łączna pojemność przewidywanej retencji

$$\underline{V = 100,52 \text{ m}^3}$$

- separator

Wody opadowe z terenu stacji zostaną przed wprowadzeniem do gruntu podczyszczane w separatorze.

Należy zastosować, przed zespołem studni chłonnych

- osadnik piasku – OS, $V_{cz} = 5,0 \text{ m}^3$, Dz -2300mm, Dw -200mm, wylot H min-1750mm z włazem przejezdny

- separator **Lamelowy PSW Lamela typ 10/100**, Dz – 1500mm, / Dw – 1200 / wlot Hw-1670mm, z włazem przejezdny.

Osadnik i Separatory prod. Ekol-unicon.

6.2 Materiały

Przewody grawitacyjne wykonać z rur i kształtek **PVC-U klasy S** (SDR34, SN8) ze ścianką litą, łączonych na uszczelkę gumową, odporną na działanie związków ropopochodnych, spełniających wymagania normy PN-EN 1401-1:1999 *"Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu"* np. firmy WAVIN.

Studnie rewizyjne na głównym ciągu kanalizacji deszczowej wykonać z kręgów **dn1200**, żelbetowych, z betonu B-45, z podstawą studni ze stopniami złączowymi np. firmy „ALSYBET” Sp. z o.o. Kurzętnik lub z płyta podstudzienną

Studnie chłonne wykonać z kręgów żelbetowych **Dw 2500mm**, Dz 2860, gr ścianek 180mm ze stopniami złączowymi.

Najniższe dwa kręgi z warstwą żwiru zamontować o wys. $h = 1,0\text{m}$ i w części poniżej wlotów przewodu wykonać otwory w ściankach bocznych, wyższe kręgi / powyżej wlotu/ mogą być wys. $h = 0,5\text{m}$.

Studzienki rewizyjne w drogach wyposażać we włazy żeliwne **D400/600** a dla pozostałych włazy żeliwne **B125/600** np. firmy WAVIN. Pokrywy wjazdów typu wentylacyjnego z dwoma ryglami w drogach z zabezpieczeniem przed kradzieżą.

Odwodnienie nawierzchni drogowej poprzez wpusty uliczne osadnikowe zgodne KB4-4.12.1(5) z płytą pośrednią odciążającą rurę trzonową typu WU-II-A. Jako rurę trzonową wpustu projektuje się przewód z poliestru szklanego lub z betonowej rury DN500, z koszami na nieczystości o głębokości 60 cm.

Kraty uliczne klasy **D400** z zawiasami i rygłem.

Wszystkie elementy systemu kanalizacji deszczowej powinny spełniać wymagania normy PN-EN 476:2001 *"Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej"*.

Zastosowane włazy muszą spełniać wymogi normy PN-EN 124:2000 *"Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością"*.

Zastosowane studzienki rewizyjne powinny spełniać wymagania norm PN-B-10729:1999 *"Kanalizacja - Studzienki kanalizacyjne"* i PN-EN 1917:2004 *"Studzienki wjazdowe i niewjazdowe z betonu niezbrojone, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe"*.

Do podczyszczenia wód opadowych i roztopowych z powierzchni dróg i parkingów dobrano osadnik piasku i separator lamelowy PSW Lamela 10/100

Montaż separatora zgodnie z wytycznymi Producenta.

6.3 Wykonanie

Montaż kanalizacji deszczowej należy wykonać zgodnie z normą PN-ENV 1046:2007 *"Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych - Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków - Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią"*.

Studzienki zlokalizowane w terenie zielonym należy wyposażać we włazy żeliwne typu lekkiego i obetonować lub obrukować $1\text{ m} \times 1\text{ m}$.

Włazy do studni wykonać z wkładkami elastomerowymi. Wpusty i studnie rewizyjne wyposażać w pierścienie odciążające.

Studnie betonowe rewizyjne wykonać z osadnikami min. 0,50m zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Fundamenty pod studzienki rewizyjne z kręgów betonowych wykonać przy zastosowaniu

podstawy studni ASYLBET lub z elementów płyty podstudziennej.

Wpusty uliczne ustawić na płytach żelbetowych typu YOMB.

Wejścia przewodów do studni rewizyjnych wykonać w tulejach uszczelniających.

Przewody kanalizacyjne układać na podsypce piaskowej o grubości min 15 cm natomiast zasypka piaskowa powinna sięgać min 30 cm ponad wierzch przewodu.

Wykop zasypywać warstwami, prowadzić równolegle zagęszczenie obsypki.

Minimalny stopień zagęszczenia gruntu pod drogą na trasie sieci i wokół studni powinien wynosić 98% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Przy układaniu rurociągów zachować warunki montażu określone przez producenta rur (temperatura montażu min. 0°C, staranne podbicie przewodu zapewniające odpowiednią wytrzymałość rur, zalecenia dotyczące transportu, składowania, itp.)

6.4 Eksploatacja separatorów i osadników

Odseparowane związki ropopochodne oraz osady usuwa się przy użyciu wozu specjalistycznego spełniającego odpowiednie wymogi. Zgodnie z Dz. U. 2001.100.1085 "Ustawą z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw" narzuca się obowiązek rejestracji ilości zanieczyszczeń oraz bezpiecznego transportu i utylizacji. Firma odbierająca i utylizująca odpady musi posiadać odpowiednie zezwolenie Urzędu Wojewódzkiego. Usunięte z separatora i studzienek zanieczyszczenia należy zagospodarować zgodnie z wytycznymi właściwych Wydziałów Ochrony Środowiska.

Osadniki należy regularnie opróżniać nie dopuszczając do ich całkowitego wypełnienia. Zaleca się czyszczenie urządzeń po wypełnieniu przez osad 25% do 50% pojemności osadnika.

Minimalną częstotliwość czyszczenia należy określić na podstawie obserwacji prowadzonych podczas pierwszych miesięcy eksploatacji. Dodatkowo należy sprawdzać w okresach większego obciążenia.

Czyszczenie odbywa się przy pomocy wozu asenizacyjnego wyposażonego w pompę i miękki wąż. W przypadku zbitego osadu (przy długotrwałym braku czyszczenia) może zaistnieć konieczność ręcznego wydobywania osadu.

7.0 Wykonanie i odbiór

Wykonanie i odbiór zgodnie ze sztuką techniczną, instrukcjami producentów zastosowanych materiałów i urządzeń, oraz zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI-INSTAL:

- Zeszyt 3 "Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych",
- Zeszyt 9 "Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych".

Wszystkie zastosowane materiały, urządzenia i armatura muszą posiadać odpowiednie atesty lub aprobaty techniczne.

Wszystkie roboty ziemne powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06050:1999 "Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne".

Należy zwrócić szczególną uwagę na staranne zagęszczanie zasypki nad przewodami sieci. Wskazane jest użycie sprzętu zagęszczającego, który może pracować w tym samym czasie, po obu stronach wykopu. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypka powinna być zagęszczona do 98% zmodyfikowanej wartości Proctora.

W przypadku natrafienia, w trakcie prowadzonych robót, na wody gruntowe sposób odwodnienia wykopów uzgodnić z Inspektorem Nadzoru Budowlanego, a prace rozliczyć na podstawie potwierdzonych przez Inspektora Nadzoru wpisów do dziennika budowy. Zastosować należy zestaw igłofiltrów lub pomp powierzchniowych w zależności od faktycznego poziomu wód gruntowych.

Napotkane w trakcie robót uzbrojenie niezainwentaryzowane należy zabezpieczyć oraz powiadomić odpowiednie instytucje.

Przewody przed zasypaniem winny być sprawdzone pomiarami w planie i pomiarami rzędnych wysokościowych oraz odebrane przez instytucję eksploatującą sieć.

Wszelkie uzasadnione i uzgodnione zmiany w stosunku do niniejszego projektu należy zaznaczyć wyraźnie w dokumentacji powykonawczej z potwierdzeniem i akceptacją inspektora nadzoru.

Przed rozpoczęciem prac związanych z wykonaniem nawierzchni drogowych wykonać pomiary stopnia zagęszczenia zasypki w obecności Wykonawcy robót drogowych i Inspektora Nadzoru tych robót.

UWAGA:

Wykonawca zobowiązany jest przed przystąpieniem do realizacji inwestycji zapoznać się z treścią warunków technicznych, uzgodnień i zastosować się do wszystkich uwag i zaleceń.

Należy zwrócić szczególną uwagę na staranne zagęszczenie zasypki nad przewodami wszystkich rodzajów sieci.

Zaleca się Wykonawcy korzystanie z oryginalnego podkładu geodezyjnego w trakcie prowadzenia robót. Pozwoli to na uniknięcie uszkodzenia istniejącego uzbrojenia terenu.

Regulację góry studzienek rewizyjnych wykonać dopiero po ułożeniu nawierzchni drogi, parkingów i chodników i zagospodarowaniu terenu.

IV. OPERAT WODNOPRAWNY

Spis treści

1. Opis prowadzenia zamierzonej działalności sporządzony w języku niotechnicznym

Opis operatu

2. Dane ogólne

2.1. Podstawa opracowania i materiały wyjściowe

2.2. Cel i zakres opracowania

2.3. Lokalizacja obiektu

2.4. Dane zakładu ubiegającego się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego

3. Odprowadzenia wód opadowych z obiektu

3.1. Wyszczególnienie celu i zakresu zamierzonego korzystania z wód

3.2. Rodzaj urządzeń pomiarowych

3.3. Stan prawny nieruchomości usytuowanych w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód, strony zainteresowane

3.4. Określenie ustaleń wynikających z warunków korzystania z wód regionu wodnego

3.5. Informacja o formach ochrony przyrody utworzonych lub ustanowionych na podstawie ustawy o ochronie przyrody, występujących w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód lub planowanych do wykonania urządzeń wodnych.

3.6. Obowiązki ubiegającego się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego w stosunku do osób trzecich.

3.7. Charakterystyka odbiornika wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym

3.8. Wpływ gospodarki wodnej zakładu na wody podziemne i powierzchniowe

3.9. Określenie ilości, stanu i składu wód opadowych oraz przewidywanego sposobu i efektu ich oczyszczenia

3.10. Opis instalacji i urządzeń służących do oczyszczenia oraz odprowadzenia wód opadowych

3.11. Określenie zakresu i częstotliwości wykonywania wymaganych analiz odprowadzanych oczyszczonych wód opadowych

3.12. Opis urządzeń służących do pomiaru ilości stanu i składu odprowadzanych wód opadowych

3.13. Opis jakości wody w miejscu zamierzonego wprowadzenia wód

4. Wniosek o udzielenie pozwolenia wodnoprawnego

1.Opis prowadzenia zamierzonej działalności sporządzony w języku niotechnicznym.

Wnioskodawca tj. Gmina Miejska Tczew Pl. Mr J. Piłsudskiego 1, 83 –110 Tczew w ramach budowy infrastruktury Zespołu Zabudowy Mieszkaniowej Wielorodzinnej w Tczewie, ul. Prosta, działka nr 6 obr. 7, zagospodaruje wody opadowe z terenu osiedla na własnym terenie przy zastosowaniu studni chłonnych, Zagospodarowanie to polegać będzie na wprowadzaniu wód opadowych z terenu ww. osiedla (zlewnia: dachy, drogi, chodniki, miejsca postojowe) do ziemi na terenie inwestycji. Wprowadzanie do ziemi odbywać się będzie przy pomocy zespołu studni chłonnych szt.4. Przed odprowadzeniem do ziemi wody opadowe będą podczyszczane w osadniku (usuwanie zawiesiny) i separatorze (usuwanie węglowodorów ropopochodnych). Dla przedmiotowego odprowadzenia do ziemi nie potrzebna jest dodatkowa retencja wód opadowych. Z uwagi na korzystne warunki gruntowe w rejonie wprowadzania do ziemi wystarczająca jest retencja kanałowa na sieci deszczowej w studniach rewizyjnych i studniach chłonnych.

Wnioskodawca zamierza zapewnić należyte funkcjonowanie infrastruktury ww. przyłącza sieci deszczowej.

Opis operatu

2. Dane ogólne

2.1. Podstawa opracowania i materiały wyjściowe.

- Decyzja nr 2/2008 o ustaleniu warunków zabudowy z dn 07.kwietnia 2008 wydana przez Urząd Miejski w Tczewie
- Dokumentacja o warunkach gruntowo-wodnych , opracowana przez Biuro Usług Geologicznych „GEOPROFIL” Zygmunt Kola, oprac. sierpień 2008r,
- Projekt budowlano-wykonawczy - Przyłącza i sieci osiedlowe wodociągowa, kanalizacja sanitarna, kanalizacja deszczowa z zagospodarowaniem wód opadowych na własnym terenie opracowany przez SANPRO s.c. w 2008 r. ,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków jakie należy spełniać przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego(Dz. U. Nr 137 poz. 984 z 2006 r.),
- Ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo Wodne (Dz. U. Nr 115) z późn. zm.,
- Literatura techniczna, normy prawne,
- lustracja w terenie

2.2. Cel i zakres opracowania.

Niniejszy operat wodnoprawny opracowano w ramach projektu budowlano-wykonawczego - Przyłącza i sieci osiedlowe wodociągowa, kanalizacja sanitarna, kanalizacja deszczowa z zagospodarowaniem wód opadowych na własnym terenie opracowany przez SANPRO s.c. w 2008 r. , dla Zespołu Zabudowy Mieszkaniowej Wielorodzinnej w Tczewie, ul. Prosta, działka nr 6 obr. 7. Celem opracowania jest określenie niezbędnych danych do uzyskania pozwolenia wodnoprawnego na wprowadzanie wód opadowych spływających kanalizacją deszczową przewidzianą do realizacji w ramach tego zespołu mieszkaniowego do ziemi na terenie inwestycji, wraz uzyskaniem pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie urządzeń wodnych (studnie chłonne) wprowadzających wody opadowe i roztopowe do ziemi. Niniejszy operat nie stanowi rozwiązania projektowego, sporządzono go na podstawie projektu i innych danych z materiałów projektowych, i archiwalnych.

2.3.Lokalizacja obiektu.

Projektowany Zespół Zabudowy Mieszkaniowej Wielorodzinnej wraz z infrastrukturą zlokalizowany jest w Tczewie, ul. Prosta, działka nr 6 obr. 7. Teren ten jest własnością wnioskodawcy. Wprowadzanie wód opadowych do ziemi odbywać się będzie również na ww. działce.

2.4. Dane zakładu ubiegającego się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego.

Ubiegającym się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego, jest inwestor zespołu mieszkaniowego wraz z infrastrukturą Gmina Miejska Tczew Pl. Mr J. Piłsudskiego 1, 83 –110 Tczew.

3.Odprowadzenia wód opadowych z obiektu.

3.1.Wyszczególnienie celu i zakresu zamierzonego korzystania z wód

Celem zamierzonego korzystania z wód jest wykorzystanie środowiska gruntowego (ziemi) na terenie inwestycji jako odbiornika wód opadowych spływających z osiedlowych ciągów kanalizacji deszczowej. Do kanalizacji deszczowej z odprowadzeniem do ziemi ciąża wody opadowe spływające z dachów, dróg, chodników, miejsc postojowych. Przed wprowadzeniem do ziemi wody opadowe są podczyszczane w osadniku i separatorze. Zakres korzystania obejmuje możliwość ciągłego wprowadzania ww. wód opadowych i roztopowych w okresie eksploatacji kanalizacji deszczowej.

3.2. Rodzaj urządzeń pomiarowych

Nie przewiduje się zainstalowania urządzeń pomiarowych, ponieważ odprowadzenie dotyczy wód opadowych, które nie wymagają instalowania tego typu urządzeń.

3.3. Stan prawny nieruchomości usytuowanych w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód, strony zainteresowane

Zlewnia przyłącza kanalizacji deszczowej wraz z studniami chłonnymi zlokalizowana jest na dz. 6 obr. 7 w Tczewie przy ul. Prostej stanowiącej własność inwestora – wnioskodawcy. Zasięg oddziaływania zamierzonego korzystania z wód i wykonywanych urządzeń wodnych ograniczony jest do tej nieruchomości. Oddziaływanie związku z wprowadzaniem wód opadowych do ziemi i wykonywaniem urządzeń wodnych nie będzie wykraczało poza ww. działkę.

W projekcie budowlano-wykonawczym przyłącz kanalizacji deszczowej nie podano ujemnych oddziaływań w związku z wprowadzaniem wód opadowych do ziemi i wykonaniem studni chłonnych.

Wprowadzenie wód opadowych do ziemi nie jest sprzeczne z Decyzją nr 2/2008 o ustaleniu warunków zabudowy z dnia 07.kwietnia 2008 wydana przez Urząd Miejski w Tczewie.

Wprowadzanie do ziemi nie jest zlokalizowane w granicach obszarów chronionych ani nie oddziałuje na te obszary i obszary NATURA 2000. Wprowadzanie wód opadowych do ziemi nie zmienia istniejącego spływu i obiegu wody.

Proponowane strony zainteresowane:

- Wnioskodawca,
- Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku, ul. Rogaczewskiego 9/19.

3.4. Określenie ustaleń wynikających z warunków korzystania z wód regionu wodnego

Ponieważ dotychczas nie określono warunków korzystania z wód regionu wodnego nie ma obowiązku i nie można określić ustaleń dla przedmiotowego obiektu.

3.5. Informacja o formach ochrony przyrody utworzonych lub ustanowionych na podstawie ustawy o ochronie przyrody, występujących w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód lub planowanych do wykonania urządzeń wodnych.

Brak jest form przyrody w zasięgu oddziaływania planowanego korzystania ze środowiska (szczególne korzystanie z wód i wykonanie urządzeń wodnych).

Włączenie do odbiornika położone jest poza obszarami Natura 2000. Całość inwestycji znajduje się poza obszarami Natura 2000.

Najbliższym obszarem Natura 2000 jest obszar specjalnej ochrony ptaków „Zatoka Pucka” (kod PLB220005), obejmujący obszar 62045,5 ha w tym 937,9 ha w województwie pomorskim (1,0ha na terenie Gdyni i 61107,6 ha położonych na

wodach przybrzeżnych Morza Bałtyckiego). Powyższy obszar Natura 2000 wyznaczono z uwagi na duże koncentracje ptaków wodno-błotnych, zwłaszcza w okresie zimowym oraz wiosennych i jesiennych przelotów. Z uwagi na lokalizację inwestycji poza obszarami Natura 2000, wyklucza się możliwość utraty i fragmentacji siedlisk gatunków ptaków chronionych na obszarze „Zatoka Pucka”. Ponadto na północ zlokalizowany jest specjalny obszar ochrony siedlisk PLH220030 „Twierdza Wisłoujście”. W twierdzy Wisłoujście spędza zim około 300 nietoperzy. Wszystkie występujące tu gatunki są objęte ścisłą ochroną. Realizacja wprowadzania do wód opadowych do ziemi, jak i jej późniejsza eksploatacja nie wpłynie na funkcjonowanie obszarów Natura 2000.

3.6. Obowiązki ubiegającego się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego w stosunku do osób trzecich

Utrzymanie urządzeń kanalizacji deszczowej w należyтым stanie technicznym (szczególny dozór i utrzymanie studni rewizyjnych, osadników wpustów ulicznych, studzi chłonnych oraz urządzeń oczyszczających – separator osadnik). W czasie budowy do wnioskodawcy należy zabezpieczenie placu budowy na czas robót i jego uprzątnięcie po ich zakończeniu. Inne obowiązki nie występują.

3.7. Charakterystyka odbiornika wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym

Pod względem geomorfologicznym teren to fragment wysoczyzny morenowej. Rzędne powierzchni osiągają wartość od 13,5m do 16,5m n.p.m.(...) (...) pod warstwą nasypów o miąższości 0,3-1,7m zalegają utwory morenowe, wykształcone jako piaski gliniaste i gliny zwięzłe, podścielone warstwami fluwioglacjalnych piasków drobnych. Woda gruntowa nie wystąpiła do głębokości wykonanych wierceń. Wartość współczynnika wodoprzepuszczalności dla piasków drobnych wynosi $1,0 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ (...) Grunty te nadają się bardzo dobrze do rozsączania wód opadowych.

Zaprojektowane studnie chłonne zlokalizowane są w pobliżu otworu geotechnicznego nr 29. Z rzędnych posadowienie studni chłonnych wynika że będą one zlokalizowane w warstwie przepuszczalnych piasków drobnych, znacznie powyżej lustra wody gruntowej.

3.8. Wpływ gospodarki wodnej zakładu na wody podziemne i powierzchniowe

Urządzenie podczyszczające separator i osadnik powinny stanowić wystarczające (zgodnie z rozporządzeniem z dnia 24.07.2006 r.) zabezpieczenie wód podziemnych

przed zanieczyszczeniami które mogą być wygenerowane w zlewni wód opadowych. Nie przewiduje się prowadzenia wód opadowych bezpośrednio do użytkowych poziomów wód podziemnych. Przewiduje się, że przy prawidłowej eksploatacji urządzeń oczyszczających kanalizacji na sieci deszczowej powinny one stanowić wystarczające zabezpieczenie wód podziemnych. Nie przewiduje się wprowadzania wód opadowych do wód powierzchniowych.

3.9. Określenie ilości, stanu i składu wód opadowych oraz przewidywanego sposobu i efektu ich oczyszczenia

Szczegółowe obliczenia są zawarte w części obliczeniowej projektu

Obliczeń w projekcie ilości wprowadzanych wód opadowych do ziemi dokonano przyjmując deszcz o natężeniu $q=174 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$ (tj. dla częstotliwości raz na 5 lat i czasu trwania 10min., wsp. opóźniania 1,0

przy pomocy wzoru

$$Q=q \times F \times \Psi$$

F- pow. zlewni

-wsp spływu Ψ zależny od rodzaju powierzchni.

Wg tych obliczeń ilości wprowadzanych wód opadowych do ziemi przedstawiają się następująco:

- Z dachów $Q=41,93\text{l/s}$,
- Z drogi i chodników $Q=49,74\text{l/s}$,
- Z miejsc postojowych $Q=12,01\text{l/s}$,

Łącznie na obiekcie przewiduje się wprowadzać do ziemi po zaokrągleniu $Q=104\text{l/s}$ (uwaga z uwagi na dobór separatora o max przepustowości 100l/s odpływ do ziemi jest ograniczony do wydajności separatora)

Spływające z powierzchni nawierzchni ciągów drogi, miejsc postojowych zespołu mieszkaniowego tzw. ścieki opadowe mogą zawierać typowe zanieczyszczenia komunikacyjne:

- zawiesiny mineralne,
- węglowodory ropopochodne.

Ilość tego typu zanieczyszczeń w wodach deszczowych zależna jest, przede wszystkim od stopnia zanieczyszczenia utwardzonych, skanalizowanych powierzchni, natężenia deszczu i jego czasie trwania.

Przyjmuje się że wody opadowe z tego rodzaju powierzchni szczelnych wg danych literaturowych mogą zawierać:

- zawiesiny- 150 mg/dm^3 ,

- węglowodory ropopochodne –10 mg/dm³.

Poniżej przytacza się zestawienie parametrów statystycznych wskaźników zanieczyszczeń w spływach opadowych i roztopowych dla poszczególnych rodzajów zlewni na podstawie badań krajowych za podanych przez Halinę Sawicką Sierakiewicz na seminarium w 2004r.

Rodzaj zlewni	Wartość zanieczyszczeń								
	Zawiesiny (mg/l)			subst. ekstra. się eterem naft. (mg/l)			Subst. ropopochodne (mg/l)		
	Min.	Śr.	Max.	Min.	Śr.	Max.	Min.	Śr.	Max.
Ulice opad	62	324	1870	1,1	30,4	114,9	0,6	1,2	2,4
Ulice roztopy	794	2249	2285	3,9	17,0	30,0	3,7	11,4	19,0

Przewiduje się, że redukcja ww. zanieczyszczeń na urządzeniach podczyszczających zapewni nieprzekroczenie standardów emisyjnych w zakresie ww. zanieczyszczeń zgodnie Rozporządzeniem z dnia 24.07.2006 r. w sprawie warunków jakie należy spełniać przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi co daje (przy redukcji zanieczyszczeń o 90% ropopochodnych i zawiesiny o 60%):

$$S_{zo}=150 \times 0,4=60 \text{ mg/dm}^3,$$

$$S_{sr}= 10 \times 0.10=1 \text{ mg/dm}^3$$

3.10. Opis instalacji i urządzeń służących do odprowadzenia wód opadowych

Urządzenia podczyszczające

Do podczyszczania wód opadowych spływających z terenu zespołu mieszkaniowego przewidziano zainstalowanie osadnika piasku – OS, Vcz = 5,0m³, Dz -2300mm, Dw - 2000mm, wylot H min-1750mm z włazem przejezdny oraz separator Lamelowy PSW Lamela typ 10/100, Dz – 1500mm, / Dw – 1200 /wlot Hw-1670mm,zwłazemprzejezdny, (separator o przepustowości max 100l/s).

Przyjęty w projekcie separator podczyszcza wszystkie przepływające przez niego wody opadowe. Nie zastosowano przelewu burzowego. Separator powinien zapewnić skuteczność oczyszczania w takim stopniu, ze nie przekroczone będą dop. wskaźniki zanieczyszczeń w wymaganym zakresie odprowadzane do wód zgodnie z Rozporządzeniem Min. Środowiska z 24.07.06 r. Szczegóły dotyczące separatora na załączonych schematach producenta.

Szczegółowe obliczenia dotyczące separatora w części obliczeniowej projektu.

Usuwanie odpadów z separatora przy pomocy wyspecjalizowanej firmy zgodnie z ustawą o odpadach.

Eksplatacja osadników

Osadniki należy regularnie opróżniać nie dopuszczając do ich całkowitego wypełnienia. Zaleca się czyszczenie urządzeń po wypełnieniu przez osad $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{4}$ pojemności osadnika.

Minimalną częstotliwość czyszczenia należy określić na podstawie obserwacji prowadzonych podczas pierwszych miesięcy eksploatacji. Dodatkowo należy sprawdzać w okresach większego obciążenia.

Czyszczenie odbywa się przy pomocy wozu asenizacyjnego wyposażonego w pompę i miękki wąż. W przypadku zbitego osadu (przy długotrwałym braku czyszczenia) może zaistnieć konieczność ręcznego wydobycia osadu.

Eksplatacja separatorów

Odseparowane związki ropopochodne oraz osady usuwa się przy użyciu wozu specjalistycznego spełniającego odpowiednie wymogi. Zgodnie z ustawą z dnia 27.06.1997r. o odpadach narzuca się obowiązek rejestracji ilości zanieczyszczeń oraz bezpiecznego transportu i utylizacji. Firma odbierająca i utylizująca odpady musi posiadać odpowiednie zezwolenie.

Usunięte z separatora i studzienek zanieczyszczenia należy zagospodarować zgodnie z ustawą o odpadach i wytycznymi producenta urządzeń oczyszczających.

Kontrola i czyszczenie separatora powinno odbywać się zgodnie instrukcją producenta

Należy pamiętać, że częstotliwość usuwania zgromadzonych zanieczyszczeń uzależniona jest od warunków lokalnych (wielkość i rodzaj zlewni, ilość opadów atmosferycznych, jakość dopływających wód do osadnika i separatora, itp.) Obserwacje, przeprowadzone w pierwszym roku eksploatacji urządzenia, pozwolą na określenie tej częstotliwości.

Przystępując do czyszczenia separatora należy najpierw odpompować z powierzchni warstwę odseparowanych substancji ropopochodnych.

Urządzenia wprowadzające do ziemi – studnie chłonne

Projektuje się 4 studnie żelbetonowe o średnicy dn 2500mm i głębokości ok. 4,5m.

Projektuje się wypełnienie dna studni, poniżej 0,50m od wlotu przewodu, warstwą żwiru tj na wysokość 1,5m. W wykopie obsypać dookoła cztery studnie chłonne żwirem warstwą ok. 0,5m. Najniższe dwa kręgi z warstwą żwiru zamontować o wys. $h = 1,0m$ i w części poniżej wlotów przewodu wykonać otwory w ściankach bocznych, wyższe kręgi / powyżej wlotu/ mogą być wys. $h = 0,5m$.

Wprowadzanie do ziemi poprzez nieszczelne dno i otwory w ścianach bocznych przy dnie. Szczegóły dotyczące studni chłonnych na załączonym profilu.

Dla odprowadzenia wód opadowych do ziemi zaprojektowano zespół składający się z 4-ch studni chłonnych

Szczegółowe obliczenia dotyczące wsiąkania przez studnie chłonne w części

obliczeniowej projektu. Z tych obliczeń wynika że w gruncie istnieją korzystne warunki do wsiąkania.

3.11.Określenie zakresu i częstotliwości wykonywania wymaganych analiz odprowadzanych oczyszczonych wód opadowych.

Miejsce poboru do ewentualnych prób do analiz jakości odprowadzanych wód w zakresie zawiesiny i węglowodorów ropopochodnych przewidziano w studziencie chłonnej poniżej separatora.

Nie ma obowiązku badania jakości odprowadzanych wód.

3.12.Opis urządzeń służących do pomiaru ilości stanu i składu odprowadzanych wód opadowych.

Dla odprowadzanych wód opadowych nie ma obowiązku zainstalowania urządzeń do pomiaru ilości. Również z uwagi na wydajność nominalną separatora mniejszą od 300 dm³/s nie ma obowiązku badania jakości odprowadzanych wód. Kontrolę funkcjonowania urządzeń podczyszczających należy dokonywać zgodnie z instrukcją producenta i wytycznymi projektu sieci deszczowej.

3.13.Opis jakości wody w miejscu zamierzonego wprowadzenia

Nie uzyskano danych o ewentualnych badaniach

4. Wniosek o udzielenie pozwolenia wodnoprawnego.

Wnioskodawca prosi o wydanie pozwolenia wodnoprawnego na:

- a) na wprowadzanie (na okres 10 lat) wód opadowych i roztopowych z terenu Zespołu Zabudowy Mieszkaniowej Wielorodzinnej w Tczewie, ul. Prosta, działka nr 6, do ziemi na terenie inwestycji (przy deszczu o natężeniu 131l/s x ha i czasie trwania deszczu 15 min):

- przy pomocy zespołu 4-ch studni chłonnych w ilości:

Q_{max}= 100 dm³/s (ilość ograniczona przepustowością separatora)

o max dopuszczalnych stężeniach zanieczyszczeń w odprowadzanych wodach opadowych i roztopowych:

- zawiesina ogólna 100 mg/dm³
- węglowodory ropopochodne 15 mg/ dm³,

- b) wykonanie urządzeń wodnych wprowadzających ww. wody opadowe – studnie chłonne średnicy 2,5m szt. 4