

PROJEKT BUDOWLANY

BUDOWA DROGI DO PANA MIERZEJEWSKIEGO (od działki nr 42/3 do działki nr 73/2 w Sulnowie)

Temat : **SIECI WODNO - KANALIZACYJNE**

Branża : Sanitarna

Zakres :
- SIEĆ WODOCIĄGOWA
- SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ
- SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Lokalizacja : SULNOWO gm. Świecie
działki nr ; 89, 90, 73/2,

Inwestor : GMINA ŚWIECIE
ul. Wojska Polskiego 123, 86 – 100 Świecie

Projektant : tech. Kazimierz Sołtysiak
Upr. BP – RN – V/122/TO/83

Sprawdził : mgr. inż. Marcin Kukliński
Upr. KUP/0142/POOS/12

Podpisy :

.....

.....

Kotomierz 06.12.2015r.

Kotomierz 06.12.2015r

OŚWIADCZENIE

Do projektu budowlanego p.t.

Budowa drogi - Sieci Wodno – Kanalizacyjne

Adres : Sulnowo obręb Świecie,

Działki ; 89, 90, 73/2,

Inwestor : Gmina Świecie

Treść : Opracowanie wykonano zgodnie z przepisami techniczno
- budowlanymi, Polskimi i Europejskimi normami w przedmiocie opracowania.
Opracowanie jest kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.
Art. 20 ust. z dnia 07 lipca 1994r. Prawo Budowlane.
Tekst jednolity ; Dz.U z 2013r poz. 1409

Projektanci :

Opracowanie zawiera

I	Karta tytułowa		Str.
II.	Część opisowa		Str.
	1. Oświadczenie projektanta		
	2. Opis techniczny		
	3. Obliczenia		
	4. Plan BiOZ		
III.	Część graficzna		Str.
	1. Plan syt – wys	skala 1 : 500	
	2. Przekrój sieci wodociągowej	skala 1 : 500/100	
	3. Przekrój sieci kanal. sanitarnej	skala 1 : 500/100	
	4. Przekrój kanal. deszczowej	skala 1 : 500/100	
	5. Przejście wodociągu pod drogą	skala 1 : 50	
	6. Szczegół bloków oporowych		
	7. Węzły rozgałęźne		
	8. Szczegół obudowy wylotu ścieków	skala 1 : 20	
	9. Karta katalogowa wpust uliczny		
IV.	Warunki - Decyzje	kpl	Str.
V.	Uzgodnienia Projektu	kpl	Str .
IV.	Zaświadczenia	kpl	Str.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Przedmiot opracowania

Zadanie projektowe polega na wykonaniu projektu budowlanego wodociągu , kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej dla projektowanej drogi i pozostałej infrastruktury zewnętrznej, objętej planami Gminy Świecie w miejscowości Sulnowo.

Wodociąg Φ 90, do którego (zgodnie z warunkami ZWiK Świecie) należy się włączyć z jednej strony, przebiega przy działce 42/3 i jest zakończony hydrantem Φ 80. Natomiast z drugiej strony połączyć go z z istniejącą siecią Φ 90 w miejscu wskazanym przez ZWiK Świecie.

Kanalizację sanitarną poprowadzić od istniejącej sieci Φ 200 (studnia przy działce 49/5) do końca projektowanej drogi (działka 42/3).

Natomiast sieć kanalizacji deszczowej wykonać w dwóch odcinkach. I odcinek od 45 do działki 42/3. Odprowadzenie wód opadowych po oczyszczeniu w separatorze odprowadzić do gruntu przez skrzynki rozsączające.

II odcinek od działki 49/5 w kierunku zjazdu z projektowanej drogi do działki 73/2. Odprowadzenie po oczyszczeniu w separatorze do istniejącego zbiornika wód opadowych na działce 73/2.

2.2 Podstawa opracowania

- zlecenie Gmina Świecie
- Warunki ZWiK Świecie nr 105/2015 z dnia 16.10.2015r
- mapa syt – wys w skali 1:500
- wizja lokalna
- projekt instalacji zewnętrznych wod – kan , gazu , sieci energetycznych i telekomunikacji opracowany przez Proinwest dla inwestora
- Ustawa Prawo Budowlane i Rozporządzenie „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- normy Polskie i Europejskie oraz wytyczne w zakresie opracowania
- warunki geotechniczne wykonane w 2013r

2.3 Opis do planu zagospodarowania

A) Przedmiot inwestycji

Budowa sieci wod – kan w projektowanej drodze gminnej
– działka nr 89.90

B) Istniejący stan zagospodarowania

- istniejąca sieć kanalizacji sanitarnej Φ 200 mm
- istniejące sieci wodociągowe Φ 90 z przyłączami Φ 40
- istniejące sieci energetyczne
- istniejące sieci telekomunikacyjne
- istniejąca zabudowa jednorodzinna i zagrodowa

C) Projektowane zagospodarowanie terenu

W istniejącym zagospodarowaniu projektuje się wykonanie drogi z

- oświetleniem terenu
- sieciami wodno – kanalizacyjnymi i odwodnienia
- zjazdami na drogi odchodzące od projektowanej

Planowana inwestycja ogranicza się do działek 89, 90 i 73/2 .

Nie wpłynie ona na działki sąsiednie.

D) Powierzchnia poszczególnych części zagospodarowania działek

- nie dotyczy obiektów liniowych

E) Zestawienie parametrów rzeczowych zadania

- | | |
|--|------------|
| - przewód wodociągowy PE HD SDR 11 PN10 Φ 90/8,2 mm | mb = 463,0 |
| - odgałęzienia sieci PE HD SDR 11 PN 10 Φ 63/5,8mm | mb = 50,0 |
| - przewód ochronny wodociągu PVC SDR26 Φ 160/6,2 mm | mb = 32,0 |
| - hydrant Φ 80 mm z zasuwą i obudową | kpl = 2,0 |
| - przewód kanalizacji sanitarnej PVC-U Φ 200/4,9 mm | mb = 263,0 |
| - przewód kanalizacji sanit. odgałęzienia PVC-U Φ 160/4,7 | mb = 63,0 |
| - studnia PE Φ 315 mm kanalizacji sanitarnej | kpl = 11,0 |
| - studnia betonowa Φ 1200 kanalizacji sanitarnej | kpl = 5,0 |
| - przewód kanalizacji deszczowej PVC-U Φ 200/4.9 mm | mb = 239,0 |
| - przewód kanalizacji deszczowej PVC-U Φ 160/4,7 mm | mb = 69,0 |
| - studnie kanal deszczowej PE Φ 425 mm | kpl = 9,0 |
| - wpusty uliczne Φ 500 | kpl = 10,0 |
| - separator koalescencyjny Oksydan –P 25-7,5 Φ 2740 mm | kpl = 1,0 |

- separator koalescencyjny Oksydan –P 25-5,7 Φ 2300 mm **kpl = 1,0**
- studnia PE z filtrem Hydro-Box Φ 600 mm **kpl = 1,0**
- skrzynki rozsączające Hydro-Box 80 x 80 x 80 cm **kpl = 24,0**

F) Informacja o ochronie konserwatorskiej

- Obszar inwestycji nie podlega ochronie konserwatorskiej

G) Charakterystyka ekologiczna

- Przedmiotowa inwestycja nie wpłynie na pogorszenie stanu środowiska.

Jest ograniczona do działek nr 89 i 90 i nie wpłynie na działki sąsiednie.
Podstawa prawna ; Ustawa z 07.07.1994 „ Prawo budowlane „ oraz
Rozporządzenie nr 12 Ministra Infrastruktury „ Warunki techniczne jakim
powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” Dział IV rozdział 1,2.

H) Opinia geotechniczna

- Przewody będą ułożone na głębokości do 6,0 m p.p.t. w gruncie kat I.

Wodociąg będzie posadowiony na głębokości 1,60 m.p.p.t. a kanalizacja
sanitarna na 1,5 – 6,0 m.p.p.t. kanalizacja deszczowa 1,5 w gruncie kat I.

Na terenie inwestycji stwierdzono warunki geotechniczne ; pod wierzchnią
warstwą ziemi urodzajnej 30cm występują piaski gliniaste średnie. Do poziomu
posadowienia nie stwierdzono wody gruntowej ani innych niekorzystnych
zjawisk geologicznych.

Podłoże gruntowe o statycznie wyznaczonym schemacie obliczeniowym zalicza
się do prostych warunków gruntowych I kategorii.

Zatem w/ g Rozp. Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej
z dnia 25.04.2012r (Dz.U. z 2012r. poz. 463) wystarcza jakościowe określenie
parametrów wytrzymałościowych gruntów. Przyjęto dopuszczalny nacisk na
podłoże 0,15 MPa.

2.4 Opis projektowanych sieci wodno – kanalizacyjnej

Kolejność wykonania robót

- 1. Kanalizacja sanitarna**
- 2. Wodociąg**
- 3. Kanalizacja deszczowa**

A) SIEĆ WODOCIĄGOWA

Projektuje się włączenie projektowanej sieci wodociągowej do sieci gminnej $\Phi 90$ na działce nr 90 w Sulnowie za istniejącym Hydrantem $\Phi 80$ z jednej strony (Gm. Świecie). Z drugiej strony połączenie tego wodociągu z istniejącą siecią $\Phi 90$ na działce 73/2

Średnica sieci zgodnie z obliczeniami PE $\Phi 90$ mm

Włączenia wykonać przez wbudowanie trójników żeliwnych, kołnierzowych $\Phi 80/80$ wmontowanych w wodociąg $\Phi 90$, przy pomocy łączników kołnierzowo – kielichowych RK – 80/90 oraz nasuwki $\Phi 90$.

Za włączeniami zasuwę klinową 002 FS F5 PN 10 Hawle $\Phi 80$ z obudową i skrzynką uliczną. Po zakończeniu skrzynkę obudować utwardzeniem rozbiernym.

Na włączeniu przy działce 73/2 dodatkowo wykonać (za pomocą zasuw odcinających) odcięcia odcinków przed i za włączeniem jako element tworzenia sieci pierścieniowej. Węzeł wykonać z armatury jak wyżej.

Dodatkowo przy działce 49/5 wykonać odgałęzienie $\Phi 90$ odcięte zasuwą w celu możliwości dalszej rozbudowy przedmiotowej sieci.

Sieć wodociągowa będzie prowadzona w pasie drogowym projektowanej drogi po za skrajniami jezdni. W celu zasilenia w wodę działek znajdujących się po drugiej stronie drogi przewidziano odgałęzienia $\Phi 63$ mm.

Pozwoli to na wykonanie kilku przyłączy od każdego odgałęzienia.

Każde odgałęzienie na końcu odciać zasuwą $\Phi 50$ mm i zablokować blokiem oporowym w/ g rysunku szczegółowego.

- roboty montażowe

Przed rozpoczęciem robót zgłosić zamiar wykonania prac do ZWiK Świecie.

Przed przystąpieniem do robót sieć wytyczyć geodezyjnie przez uprawnionego geodetę.

Sieć wodociągową wykonać z rur PE – HD typ 100 -SDR 11, PN 10 o średnicy $\Phi 90 \times 8,2$ mm, odgałęzienia $\Phi 63 \times 5,8$ mm , wg PN – 74/6366-03 łączony na mufy łączone elektrooporowo lub zaciskowe. Przewody ułożyć na podsypce piaskowej 10 cm.

Na przedmiotowej sieci przewidziano odgałęzienia na dwa hydranty $\Phi 80$. Odgałęzienia wykonać za pomocą trójników żeliwnych $\Phi 80/80$ mm.

Przed każdym hydrantem przewidziano zasuwę odcinającą $\Phi 80$ z kluczem, obudową i skrzynką uliczną.

Po wykonaniu sieci wszystkie załamania, hydranty i odgałęzienia ustabilizować blokami oporowymi w/ g rysunku szczegółowego w celu zablokowania możliwości przesunięcia rurociągów.

Na przejściach pod drogą sieci głównej zabudować rury ochronne PE Φ 160 L = 8,0 mb. Wykonać je w/ g rysunku szczegółowego

Na połączeniach kołnierzowych stosować śruby, nakrętki i podkładki pocynkowane. Każdy kołnierz zabezpieczyć przed korozją taśmą polikenową samowulkanizującą.

Przed zasypaniem wykonać próbę ciśnieniową przyłącza na 1,0 MPa i zgłosić do odbioru przez użytkownika (właściciela) sieci.

Po pozytywnej próbie zainwentaryzować wbudowane przewody.

Nad rurociągiem wykonać zasypkę piaskową 15 cm z stabilizacją ręczną. Następnie można przystąpić do zasypywania przewodów

Na wysokości 40 cm nad przewodami ułożyć taśmę PCV oznacznikową z przewodem impulsywnym z miedzi DY 0,6 mm². Przewód połączyć z dwóch stron do trzpieni kluczy zasuw wodociągowych.

B. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

Kanalizację sanitarną z uwagi na jej najgłębsze położenie wynoszące do 6,99 m.p.p.t należy wykonać w pierwszej kolejności. Sieć należy wykonywać wykopem pionowym z obustronnymi umocnieniami ścian wykopów. W tym celu należy zastosować umocnienia systemowe o konstrukcji słupowej z rozporami rolkowymi typ „Kopras - Boks”.

Po ułożeniu sieci należy zasypać wykopy z zagęszczeniem w/ g pkt D opracowania. Następnie można wykonywać pozostałe sieci wod – kan.

Włączenie do sieci gminnej zgodnie z warunkami ZWiK Świecie, należy wykonać do istniejącej studni Φ 315 na końcówce istniejącej sieci, przewód Φ 200 mm. Studnia ta jest usytuowana na działce 49/5. Istniejąca sieć jest odprowadzona do pompowni ścieków na działce 73/2, a następnie siecią tłoczną do oczyszczalni ścieków sanitarnych.

Przewidziano zakończenie tego odcinka sieci przy działce 42/3.
Sieć wykonać jako grawitacyjną o spadkach pokazanych w części graficznej .
Zaprojektowano sieć ułożoną w projektowanej drodze z odgałęzieniami do działek po obu stronach drogi zakończonych studniami.
Całość zmieszczono w pasie drogowym.

- roboty montażowe

Rurociąg sieci głównej wykonać z przewodów PVC - U – SN8 klasy SDR 34 (S 16,7) - S UD o średnicy Φ 200 x 4,9 mm.
Natomiast odgałęzienia z przewodów jak wyżej o średnicy Φ 160 x 4,7 mm.

Na sieci głównej z uwagi na duże głębokości przewidziano studnie z kręgów betonoaych Φ 1200 mm z kinetami murowanymi z cegły klinkierowj.
Przykrycie płytami żelbetowymi Φ 1400 z otworami Φ 600.
W drodze zastosować włazy żeliwne przejazdowe typ P o udźwigu 25 Mg.

Na odgałęzieniach studnie rewizyjne PE typ Wavin Tegra 315 z kinetami 315/200 Φ 315 mm. Włazy żeliwne przejazdowe wg PN-EN 124.2000 z systemem regulacji wysokości TVR – T Φ 315 mm.
Studnie na odgałęzieniach z 3 odejściami w każdej kinetecie.
Łączenie sieci i odgałęzień do studni za pomocą łyków Φ 200 i 160 mm o kącie 45°

Przewody ułożyć na podsypce piaskowej 10 cm z obsypką 15 cm.
Po wykonaniu sieć poddać próbie szczelności przez zablokowanie odpływu, napełnienie sieci i pozostawienie na 24 godziny. Szczelna instalacja może wykazać tylko do 5 cm obniżenia lustra wody.

Po próbie sieć zinwentaryzować geodezyjnie.

C. SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOEWJ

W projektowanej drodze zaplanowano budowę nowej sieci odwodnienia powierzchni przedmiotowej drogi. Z uwagi na ukształtowanie terenu przewidziano dwa odrębne odcinki sieci.

Odcinek I

- odprowadzony do istniejącego zbiornika retencyjnego wód opadowych
Dla zabezpieczenia dopływu ścieków do zbiornika przewidziano betonową obudowę wlotu ścieków zabezpieczoną kratą stalową.
Obudowę wykonać w/ g rysunku szczegółowego

Odcinek II

- odprowadzony do skrzynek rozsączających w gruncie rodzimym
Zastosowano skrzynki rozsączające Hydro – Box o wymiarach 80 x 80 x 80 cm ułożone w 2 rzędach po 12 szt. Końcówki tuneli zamknąć płytami zamykającymi w/ g systemu jak wyżej. Skrzynki będą spięte łącznikami.

Całość przed zakryciem owinać szczelnie geowłókniną rozsączającą typ „Typar SF” wzmocnioną drutem powlekany PE.
Przed skrzynkami umieścić studnię rozdzielającą na 2 rzędy odwodnienia z filtrem oraz odpowietrzeniem. Zastosowano studnię typ Dymir Hydro-Box.

W celu oczyszczenia ścieków z piasku, błota, zawiesin i ropopochodnych przewidziano na obu odcinkach separatory koalescencyjne umieszczone przed odprowadzeniami do gruntu.

Ilość ścieków w/ g obliczeń w pkt 3.

- roboty montażowe

Zbiorniki oraz elementy odprowadzające posadowić na podsypce piaskowej zagęszczonej wys 30 cm. Urządzenia obsypać piaskiem do poziomu 30 cm p.p.t.

Rurociągi sieci głównej wykonać z przewodów PVC – U – SN8 klasy SDR 34 (S16,7) –S DU o średnicy Φ 200 x 4,9 mm.

Łączenie odgałęzień do studni za pomocą łuków PVC – U Φ 160 i Φ 200 o kącie 45°

Studnie PE typ Tigra 425 Wavin bez osadników.

Pod włazy posadowić pierścienie betonowe .

Włazy żeliwne Φ 600 mm przejazdowe, ciężkie P 25.

Przewody od studni do wpustów ulicznych wykonać z rur PVC SN 8 SDR – 34 Φ 160 x 4,7 mm

Odwodnienia z powierzchni drogi odprowadzić do wpustów z osadnikami.

Zastosować wpusty żeliwne Φ 400 klasy D – 400 lub BK – 67.

D. ROBOTY ZIEMNE

kategoria gruntu I

Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonać ręczne przekopy w miejscach oznaczonych jako skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym w celu dokładnej lokalizacji istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Całość robót wykonać ręcznie i mechanicznie.

Przewody ułożyć na podsypce piaskowej 10 cm.

Nad przewodami wykonać obsypkę piaskową 15 cm nad przewodem.

Zagęścić do uzyskania wartości $W_z = 0,8$ w skali Proctora.

Następnie zasypywać warstwami po 20 cm z ręcznym i mechanicznym ubiciem zasypanego gruntu rodzimego do uzyskania wsp. zagęszczenia wysokości $W_z = 0,9$ w skali Proctora.

Stan nawierzchni chodnika i tereny doprowadzić do stanu z przed robót.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normami PN – B 10736/99 Wykopy otwarte, PN – 81/8835-02, PN – 83/8836-02 i PN-68/B-06050, PN-86/B-02480

Wykopy ręczne w pasie drogowym i trawniku oraz ręczne i mechaniczne (tylko w obrębie działki inwestora).

Wykopy zabezpieczyć poprzez ogrodzenie na wys. 1,1 m oraz zawieszenie tablic ostrzegawczych, a pozostawione na noc oświetlić.

- prace geodezyjne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych zlecić wytyczenie geodezyjne trasy rurociągu uprawnionemu zakładowi.

Po wykonaniu robót montażowych zainwentaryzować przyłącze wodne.

Wszystkie roboty zanikające i próby ciśnieniowe zgłaszać i przeprowadzać w obecności przedstawiciela ZWiK Świecie.

Włączenie i montaż wodomierza wykonuje odpłatnie właściciel sieci.

UWAGI KOŃCOWE

1. Włączenie do rurociągów i studni mogą wykonać tylko uprawnione zakłady pod nadzorem ZWiK Świecie.
2. Całość robót wykonać zgodnie z WTWiOSW Cobri Instal zeszyt nr 3 sieci wodociągowe oraz zeszyt nr 9 sieci kanalizacji.
3. Zwrócić uwagę na przestrzeganie przepisów BHP przy robotach.

Opracowali :

4. OBLICZENIA

KANALIZACJI DESZCZOWEJ – ODWODNIENIE DROGI

odcinek I

1. Bilans wód deszczowych

Bilans terenu :

Powierzchnia drogi

981,00 m²

w tym

A. Spływ wód opadowych

$$Q = \psi \cdot F \cdot q \text{ (dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha)}$$

Gdzie ψ - wsp. spływu powierzchniowego ;

dla terenów utwardzonych drogi – 0,90

- F – powierzchnia zlewni (ha) 0,0981 ha

- q – natężenie deszczu dla regionu 130 (dm³/s · ha)

$$Q = 0,90 \cdot 130 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot 0,0981 \text{ ha} = 11,48 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Natomiast roczny spływ wód opadowych wyniesie

$$Q_{\text{śr.r}} = 981,00 \text{ m}^2 \cdot 0,800 \text{ m/rok} = 784,80 \text{ m}^3/\text{rok}$$

B. Czas przepływu

$$L_k = 163,50 \text{ mb, przyjęto prędkość przepływu } v = 1,5 \text{ m/s}$$

$$t_p = \frac{L_k}{v} = \frac{80,0 \text{ m}}{1,5 \text{ m/s}} = 53 \text{ s} = 0,88 \text{ min, } t_k = 300 \text{ s} = 5,0 \text{ min (przyjęto)}$$

C. Natężenie deszczu miarodajnego

$$t = 1,2 \cdot t_p + t_k = 1,2 \cdot 53 + 300 = 353 \text{ s } 5,88 \text{ min (czas deszczu miarodajnego)}$$

$$q = \frac{470 \cdot \sqrt[3]{C}}{t^{0,667}} = \frac{470 \cdot \sqrt[3]{2 \text{ lata}}}{5,88^{0,667}} = \frac{592}{3,521} = 168 \text{ dm}^3/\text{s ha}$$

D. Maksymalna ilość wód w czasie trwania deszczu miarodajnego

$$Q_{\text{max}} = q \cdot t \cdot F = 168 \text{ dm}^3/\text{s ha} \cdot 353 \text{ s} \cdot 0,0981 \text{ ha} = 5.817,72 \text{ dm}^3 = 5,8 \text{ m}^3$$

2. Obliczenie średnicy rurociągu odprowadzającego

Przepływ w kanale - średni

$$Q_k = \psi \cdot q \cdot F = 0,90 \cdot 168 \text{ dm}^3/\text{s ha} \cdot 0,0981 \text{ ha} = 14,83 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Z monogramu Manninga przyjęto średnicę przyłącza $\varnothing 200 \text{ mm}$

3. Dobór separatora piasku i tłuszczu

Obliczenie powierzchni części osadowej separatora

Stężenie zawiesiny dopuszczalne - 100 mg/dm^3

A. Teoretyczna przewidywana zawartość zawiesiny

Obliczenie ilości zanieczyszczeń – zawiesiny

$$C_g = 10000 \cdot F \cdot a \cdot T (1 - 0,1n) = 10000 \cdot 0,0981 \cdot 2 \cdot 279 (1 - 0,1 \cdot 0,9) = 547.398 \text{ g/r}$$

Gdzie ; a – średnia ilość odpadów – przyjęto $2 \text{ g/m}^2/\text{d}$

T – czas występowania tem. dodatnich - 279 d/r

n - procent usuwanych (zmiotanych odpadów) – 90%

Obliczenie zawiesiny

$$Z = C_g : (10 \cdot F \cdot H \cdot f) = 547.398 : (10 \cdot 0,0981 \cdot 450 \cdot 0,90) = 137,77 \text{ mg/dm}^3$$

Gdzie ; H - wys deszczu 450 mm

F – wsp. spływu 0,90

Z uwagi na przekroczenie wymaganej (100 mg/dm^3) ilości zawiesin wynoszącą $137,77 - 100$ (wymagane) = $37,42 \text{ mg/dm}^3$

Konieczne jest zastosowanie separatora piasku i tłuszczu.

B. Obliczenie powierzchni części osadowej

$$S_g = [(137,77 - 100) \cdot 100\%] : 137,77 = 27,42 \%$$

Dla tej wielkości $V_0 = 19 \text{ m}^3/\text{h}$

$$F = Q_{\max} : V_0 = 5,8 \text{ m}^3/\text{h} : 19 \text{ m}^3/\text{h} = 0,30 \text{ m}^2$$

Dobrano separator W/G PN – EN – 8581 koalescencyjny - żelbetowy

Typ OKSYDAN-P 15-4,5 $\varnothing 2300 \text{ mm}$.

Odprowadzenie do istniejącego stawu.

ODWODNIENIE DROGI odcinek II

1. Bilans wód deszczowych

Bilans terenu :

Powierzchnia drogi

$1.288,00 \text{ m}^2$

A. Spływ wód opadowych

$$Q = \psi * F * q \text{ (dm}^3/\text{s} * \text{ha)}$$

Gdzie ψ - wsp. spływu powierzchniowego ;
dla terenów utwardzonych drogi - 0,90.

$$\text{Średni wsp. spływu } \psi_{\text{sr.}} = (\sum \psi * F) : F = 0,22$$

- F – powierzchnia zlewni (ha) 0,1288 ha

- q – natężenie deszczu dla regionu 130 (dm³/s * ha)

$$Q = 0,1288 \text{ ha} * 0,90 * 130 \text{ dm}^3/\text{s} = \mathbf{36.01 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

Natomiast roczny spływ wód opadowych wyniesie

$$Q_{\text{sr.r}} = 1288,0 \text{ m}^2 * 0,800 \text{ m/rok} = \mathbf{1030,4 \text{ m}^3/\text{rok}}$$

B. Czas przepływu

$$L_k = 37 + 25 + 29 + 29 = 120 \text{ mb, przyjęto prędkość przepływu } v = 1,5 \text{ m/s}$$

$$t_p = \frac{L_k}{v} = \frac{120 \text{ m}}{1,5 \text{ m/s}} = 80 \text{ s} = 1,33 \text{ min, } t_k = 300 \text{ s} = 5 \text{ min (przyjęto)}$$

C. Natężenie deszczu miarodajnego

$$t = 1,2 * t_p + t_k = 1,2 * 80 + 300 = 396 \text{ s} = 6,6 \text{ min (czas deszczu miarodajnego)}$$

$$q = \frac{470 \sqrt[3]{C}}{6,6^{0,667}} = \frac{470 \sqrt[3]{2 \text{ lata}}}{6,6^{0,667}} = \frac{592}{3,821} = \mathbf{154 \text{ dm}^3/\text{s ha}}$$

D. Maksymalna ilość wód w czasie trwania deszczu miarodajnego

$$Q_{\text{max}} = q * t * F = 154 \text{ dm}^3/\text{s ha} * 396 \text{ s} * 0,1288 = 7854 \text{ dm}^3 = \mathbf{7,85 \text{ m}^3}$$

2. Obliczenie średnicy przyłącza

Przepływ w kanale - średni

$$Q_k = \psi * q * F = 0,90 * 154 \text{ dm}^3/\text{s ha} * 0,1288 \text{ ha} = \mathbf{17,85 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

Z monogramu Manninga przyjęto średnicę przyłącza \varnothing 200 mm

3. Dobór separatora piasku i tłuszczu

Obliczenie powierzchni części osadowej separatora

Stężenie zawiesiny dopuszczalne 100 mg/dm³

A. Teoretyczna przewidywana zawartość zawiesiny

Obliczenie ilości zanieczyszczeń – zawiesiny

$$C = 10000 * F * a * T (1 - 0,1n) = 10000 * 0,1288 * 2 * 279 (1 - 0,1 * 0,9) = 654.021 \text{ g/r}$$

Gdzie ; a – średnia ilość odpadów – przyjęto $2\text{g/m}^2/\text{d}$

T – czas występowania tem. dodatnich - 279 d/r

n - procent usuwanych (zmiatanych odpadów) – 90%

Obliczenie zawiesiny

$$Z = C_g : (10 * F * H * f) = \text{g:} (10 * 0,1288 * 450 * 0,90) = 150,45 \text{ mg/dm}^3$$

Gdzie ; H - wys deszczu 450 mm

F – wsp. spływu 0,90

Z uwagi na przekroczenie wymaganej przez MWiK ilości zawiesin wynoszącą $150,45 - 100$ (wymagane) = $50,45 \text{ mg/dm}^3$

Konieczne jest zastosowania separatora piasku i tłuszczu.

B. Obliczenie powierzchni części osadowej

$$S_g = [(150,45 - 100) * 100\%] : 150,45 = 33,53\%$$

$$F = Q_{\max} : V_0 = 7,85 \text{ m}^3/\text{h} : 19 \text{ m}^3/\text{h} = \mathbf{0,41\text{m}^2}$$

Dobrano separator W/G PN – EN – 8581 koalescencyjny - żelbetowy

Typ OKSYDAN - P 25 – 7,5 Ø 2740

Odprowadzenie do gruntu przez system skrzynek rozsączających typ Hydro - Box

Opracował ;

OPIS DO INFORMACJI O PLANIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT ; Sieci wodno – kanalizacyjne w projektowanej drodze

ADRES ; Sulnowo, gm Świecie, działki ; 89, 90. 73/2

INWESTOR ; Gmina Świecie

I. ZKRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI

A. Zakres całego zamierzenia ; roboty ziemne i montażowe

B. Kolejność realizacji ; wykop, montaż rurociągów, zasypka
wykopów

II. INFORMACJE I ZALECENIA DOTYCZĄCE ZAGROŻEŃ

1. Na terenie realizacji inwestycji występują kable instalacji elektroenergetycznej.

2. Elementy zagospodarowania

terenu nie stwarzają zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia.

3. Na terenie

budowy nie będą występowały substancje niebezpieczne dla zdrowia i życia.

4. Podczas realizacji będą występowały zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi.

– dotyczy transportu i montażu rur i studni, prób ciśnieniowych, robót ziemnych

III. ZALECENIA DOTYCZĄCE REALIZACJI ROBÓT

1. Teren budowy wydzielić od pozostałej części działki.

2. Przed przystąpieniem do realizacji poszczególnych robót przeprowadzić instruktaż BHP dla pracowników i ustalić szczegóły prowadzenia robót (kierownik budowy) a w szczególności ;

- wyznaczyć bezpośredni nadzór nad pracami

- dokonać imiennego podziału zadań

– ustalić kolejność prac

– określić wymagania w zakresie BHP przy poszczególnych robotach

– ustalić zasady postępowania przy występowaniu bezpośredniego zagrożenia

– wyznaczyć jakie środki ochrony indywidualnej mają stosować pracownicy przy robotach

– opracować drogi ewakuacyjne w przypadku

zagrożenia pożarem i awarią oraz ustalić jak mają się dostać na teren budowy służby ratownicze

IV. SPRAWY SANITARNE I DOKUMENTACJA BUDOWY

1. Przygotować odpowiednią do zatrudnienia ilość sanitariatów – zatrudnienie 2 osoby kpl 1 2. Zapewnić pomieszczenie socjalne oraz szatnię.

3. Dopilnować by w widocznym miejscu znajdowała się tablica z nazwą budowy i informacją o osobach odpowiedzialnych za realizację inwestycji.

4. Dokumentacja budowy oraz dokumenty niezbędne do prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń, powinny być dostępne dla zatrudnionych i osób kontrolujących.

Opracował ;

