1. Przedmiot i podstawa opracowania: ... 3
2. Lokalizacja ... 3
3. Przyłącze wodociągowe wewnątrzzakładowe ... 3
3.1. Studnia wodomierzowa ... 4
3.2. Płukanie i dezynfekcja przewodu ... 4
3.3. Prowadzenie robót i wykopów ... 5
3.4. Transport i składowanie rur z PE ... 5
3.5. Układanie rurociągów z PE ... 5
3.6. Podsypka ... 5
3.7. Obsypka rurociągu ... 6
3.8. Zasypka rurociągu ... 6
3.9. Montaż przewodów z rur PE ... 6
4. Przyłącze kanalizacji bytowej ... 7
4.1. Przewody, uzbrojenie ... 7
4.2. Roboty ziemne- wykop, podsypka z rur, zasyp ... 8
5. Kanalizacja deszczowa ... 8
5.1. Studzienki kanalizacyjne ... 9
5.2. Ilość ścieków deszczowych ... 9
6. Wytyczne BHP ... 9
7. Uwagi ... 10
8. Zestawienie podstawowych materiałów ... 11

SPIS RYSUNKÓW:

RYS. NR 1 - PB_IS_1.0 – PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU – INSTALACJE SANITARNE,
RYS. NR 2 - PB_IS_2.0 – PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ,
RYS. NR 3 - PB_IS_3.0 – PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ
RYS. NR 4 - PB_IS_4.0 – PROFIL PRZYŁACZA WODOCIAGOWEGO
RYS. NR 5 - PB_IS_5.0 – SZCZEGÓŁ WPUSTU ULICZNEGO ŚCIEKOWEGO
RYS. NR 6 - PB_IS_6.0 – SZCZEGÓŁ STUDNI BETONOWEJ
RYS. NR 7 - PB_IS_7.0 – SZCZEGÓŁ STUDNI TWORZYWOWEJ
RYS. NR 8 - PB_IS_8.0 – SEPARATOR
RYS. NR 9- PB_IS_9.0 – STUDNIA WODOMOIERZOWA
RYS. NR 10- PB_IS_10.0 – POMPOWNIA

1. Przedmiot i podstawa opracowania:

Budowa Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych w Kowalewie Pomorskim, działka: nr ewidencyjny 39/4 i 39/12, obręb 1 Kowalewo, gmina Kowalewo Pomorskie, powiat golubsko-dobrzyński, woj. kujawsko-pomorskie.

Podstawa opracowania:

- mapa sytuacyjno-wysokościowa 1:500
- uzgodnienia robocze z Inwestorem
- uwarunkowania techniczne oraz polskie normy i przepisy budowlane
- Warunki wykonania przyłącza wodociągowego i kanalizacyjnego z dnia 16.05.2017 od Zakład Usług Wodnych Sp. z o.o. Ostrowite, 87-400 Golub-Dobrzyń

W skład projektu wchodzą:
- projekt instalacji wewnątrzzakładowa kanalizacji deszczowej.
- projekt przyłącza kanalizacji bytowej,
- projekt przyłącza wody

2. Lokalizacja

Teren planowanego przedsięwzięcia znajduje się w miejscowości Kowalewie Pomorskim, działka: nr ewidencyjny 39/4 i 39/12, obręb 1 Kowalewo, gmina Kowalewo Pomorskie, powiat golubsko-dobrzyński, woj. kujawsko-pomorskie.

3. Przyłącze wodociągowe wewnątrzzakładowe.

Projektowaną instalację wodociągową zasilającą projektowany hydrant zewnętrzny dn80 i projektowany budynek PSZOK należy wpiąć do istniejącej sieci wodociągowej Ø110 zlokalizowanej na działce 39/6 poprzez trójnik kołnierzowy dn 100. Za trójnikiem zabudować zasuwą wodociągową z obudową i skrzynką uliczna do zasuw dn 100.

Sprawdzenie średnicy przyłącza wodociągowego:
Materiał przyłącza – rura PE100 SDR17 110
Średnica przyłącza – 110
Dla powyższych parametrów przewodu przy przepustowości 10 l/s prędkość przepływu wynosi 1,59 m/s

Dobór wodomierza
Dobór wodomierza dla wody zimnej :
Dobór wodomierza dokonano w oparciu o normę PN-92/B-01706 z 1992 r. „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu."
Dobrano wodomierz sprzężony MWN dn 65 prod. Apator Powogaz.

Węzeł wodomierzowy
Węzeł wodomierzowy zlokalizowany będzie w komorze wodomierzowej. Uzbrojenie węzła wodomierzowego stanowią:
Łącznik rurowo-kołnierzowy Ø110/dn100 z zabezpieczeniem przed przesunięciem z pierścieniem zaciskowym

Zasuwa odcinająca dn100
zwężka dwukołnierzowa dn 100/65
wodomierz sprzężony dn65
Kompensator DN100 (L=130 ±30 mm)
zwężka dwukołnierzowa dn 100/65
Zasuwa odcinająca dn100
zawór antyskażeniowy kołnierzowy DN100 typ EA

Łącznik rurowo-kołnierzowy Ø110/dn100 z zabezpieczeniem przed przesunięciem z pierścieniem zaciskowym
Wszystkie kształtki z żeliwa sferoidalnego zabezpieczonego antykorozyjnie powłoką farby epoksydowanej, nakładanej metodą proszkową o grubości 250 m od zewnątrz i wewnątrz.
Na rurociągu należy ułożyć drut miedziany w osłonie tworzywowej, o przekroju min.1mm2. Na głębokości 30cm nad górą rury należy ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego, stanowiącą zabezpieczenie przed uszkodzeniem mechanicznym.
W miejscach skrzyżowania trasy przyłącza z istniejącym uzbrojeniem należy roboty wykonywać ręcznie przy zachowaniu szczególnej ostrożności w trakcie wykonywanie robót.
Rurociąg ułożyć na podsypce piaskowej gub. 15-20cm i obsypany piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Podsypkę i obsypkę zagęścić do współczynnika 1,0 wg Proctora. Powyżej wykop zasypać gruntem spoistym z zagęszczeniem warstwami co 20 cm do współczynnika 1,0 Proctora. Na odgałęzieniach oraz przy zmianie kierunku prowadzenia wodociągu, w celu zabezpieczenia przewodu przed uszkodzeniem, należy wybudować bloki oporowe.

3.1. Studnia wodomierzowa

Zaprojektowano studnię wodomierzową prefabrykowaną wykonaną z betonu o własnościach jakościowych zgodnych z wymaganiami normy PN-EN 1917:2004: - klasa wytrzymałości nie niższej niż B45 - nasiąkliwość poniżej 5%.

Elementy studni obejmuje norma PN-EN 1917:2004 „ Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe", której zakres dotyczy studzienki o nominalnych wymiarach nie przekraczających DN 1250. Elementy studzienek powyżej średnicy nominalnej DN1200 ujęte są w Aprobacie Technicznej AT/2004-02-1430 wydanej przez COBRTI „INSTAL".

Płyta pokrywowa ma wyprofilowane powierzchnie czołowe tworzące złącze w formie tzw. zamka, umożliwiając szczelne połączenie elementów.

3.2. Płukanie i dezynfekcja przewodu

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności przyłącza wodociągowego należy przewód poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płucząca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej. Jeśli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworów wodnych wapna chlorowego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24 godzin (zalecane stężenie 1 l podchlorynu sodu na 500 l wody) po tym okresie kontaktu, pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10mg Cl2/dm3. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

3.3. Prowadzenie robót i wykopów

Wszelkie roboty i wykopy powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w obowiązujących normach w powiązaniu z obowiązującymi normami oraz z wytycznymi Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych zeszyt 3 – wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministra Infrastruktury. Trasę wykopów należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową. Dla potrzeb wykonania instalacji należy wykonać wykop wąsko-przestrzenny, o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych o szerokości co najmniej 0,9m. Rury układać na podsypce piaskowej o grubości 10 cm i obsypać obsypką piaskową o wysokości 30cm nad wierzch rury. W przypadku wystąpienia wód gruntowych na dnie wykopu ułożyć warstwę filtracyjną żwirowo piaskową grubości min. 15cm. Jeżeli konieczne będzie odwodnienie wykopów wykonawca na podstawie rzeczywistych warunków gruntowo wodnych przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru szczegółowy opis metod odwodnienia wykopu na czas prowadzenia prac – zapewniający bezpieczeństwo prowadzenia prac i ochronę wykonywanych robót. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Wykop należy odpowiednio oznakować. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami w tym zakresie. Obsypkę i zasypkę przewodu pod drogami należy wykonać zgodnie z zapisem w branży drogowej: wymagane parametry nośności podłoża to: wtórny moduł zagęszczenia >120MPa, wskaźnik zagęszczenia podłoża 1,03. Obsypkę starannie ubić z obu stron przewodu, zasypywanie i ubijanie wykonać warstwowo. Dla przewodu ułożonego w terenie zielonym obsypkę przewodu i zasypkę do wysokości 30cm nad przewodem zagęścić do wartości 95% współczynnika Proctora. Pozostałe wypełnienie wykopu do wartości 97% wartości wskaźnika Proctora. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami w tym zakresie. Nad siecią wodociągową, w odległości 20cm nad wierzchem rury, ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego o szerokości 200mm z zatopioną wkładką metalową służącą do identyfikacji rurociągu. Taśmę ułożyć na zasypce piaskowej zagęszczonej. Końcówki wkładki metalowej podłączyć do skrzynek zasuw.

3.4. Transport i składowanie rur z PE

Jako zasadę należy przyjąć, że rury z tworzyw winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Rury z PE nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie. Nie wolno rur zrzucać lub wlec. Rury chronić przed promieniami UV.

3.5. Układanie rurociągów z PE

Rury muszą być układane tak, żeby podparcie ich było jednolite. Rury muszą być układane i pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii i spadków określonych w projekcie. Podczas prac wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu wykonawcy. W celu zabezpieczenia przewodu przed przemieszczeniem się w poziomie i pionie na skutek ciśnienia wody należy zastosować na załamaniach bloki oporowe betonowe oparte o nienaruszony grunt. Zachować minimalne przykrycie rurociągu (odległość od terenu do wierzchu rury) 1,6 [m], w przypadku mniejszego przykrycia konieczne będzie ocieplenie przewodu (np. łupkami poliuretanowymi) i zabezpieczenie przed zawilgoceniem, uszkodzeniem mechanicznym izolacji oraz nadmiernym obciążeniem.

3.6. Podsypka

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm
- materiał nie może być zmrożony

- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału

Jeżeli grunt spełnia powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki. Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim. Wysokość podsypki powinna normalnie wynosić 10 cm.

3.7. Obsypka rurociągu

Obsypka rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji przedstawicieli Inwestora oraz inwentaryzacji geodezyjnej i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Obsypka przewodu musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki, co materiał do wykonania podłoża. Wypełnienie dookoła rurociągu może być gruntem z wykopu, jeśli ten grunt spełnia powyższe wymagania. Obsypka musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Uważne wypełnianie wzdłuż wykopu powinno być nawet ważniejsze niż rozdział materiału po obu stronach przewodu. Stopień zagęszczenia powinien być określany w projekcie. Zagęszczenie może być wykonane mechanicznie dzięki własnemu ciężarowi sprzętu i sile uderzeniowej, która jest stosowana w większości przypadków. Zagęszczanie żwiru może być wykonane z wodą, jeśli podłoże może przewodzić wodę lub jest możliwe w jakiś inny sposób np. przez drenaż zapewniający efektywne odwodnienie obsypki. We wszystkich przypadkach ważne jest unikanie pustych przestrzeni pod rurą. Pierwsza warstwa aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, ażeby uniknąć osiadania gruntu. Pod drogami zasypkę zagęścić zgodnie z zapisami w branży drogowej: Wymagany parametry nośności podłoża to: wtórny moduł zagęszczenia >120MPa, wskaźnik zagęszczenia podłoża 1,03.

3.8. Zasypka rurociągu

Zasypka musi być wykonana z materiałów i w taki sposób by spełniała wymagania struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodników, terenów zielonych). Pozostała część wypełnienia może być wykonana za pomocą gruntu rodzimego, jeżeli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 30 mm. Zagęszczenie materiału zasypki w terenach zielonych zagęścić do wartości 95% współczynnika Proctora. Nad siecią wodociągową, w odległości 20cm nad wierzchem rury, ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego o szerokości 200mm z zatopioną wkładką metalową służącą do identyfikacji rurociągu. Taśmę ułożyć na zasypce piaskowej zagęszczonej. Końcówki wkładki metalowej podłączyć do skrzynek zasuw.

3.9. Montaż przewodów z rur PE

Rurociąg układać w wykopie z zapewnieniem kompensacji ruchów termicznych w obrębie odgałęzień, łuków zmian kierunku itp. Przewód w wykopie układać luźno. Zasypywanie przewodu powinno być przy dodatniej temperaturze nie większej jednak niż 30oC. Przewody z rur PE winny być łączone metodą zgrzewania doczołowego.

Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza z rur PE należy zwrócić szczególną uwagę na:

a) prostopadłe do osi obcięcie końcówek rur oraz ich oczyszczenie,

b) ochronę czoła rur przed zatłuszczeniem,

c) niedotykanie końcówek rur palcami,

d) usunięcie owalizacji poprzez zastosowanie odpowiednich nakładek mocujących rury w zgrzewarce,

e) utrzymanie w czystości płyty grzewczej,

f) prowadzenia studzenia zgrzewu w sposób naturalny utrzymując cały czas wymaganą siłę docisku, nie wolno przyspieszać procesu studzenia,

g) ocenę jakości połączeń zgrzewanych, które mogą być dokonywane za pomocą przyrządów pomiarowych,

h) spawanie rur ochronnych w pobliżu rury PE jest zabronione.

Roboty ziemne

Decyzja o wymianie gruntu winna być podjęta w oparciu o rzeczywiste warunki gruntowo-wodne na etapie projektu wykonawczego lub przez Inspektora Nadzoru.

Całość robót ziemnych wykonać zgodnie z normą PN-B-10736/1999 i PN-B-06050/1999.

W rejonie dróg, placów utwardzonych zasyp wykopów zagęszczać uzyskując stopień zagęszczenia wg wytycznych projektu drogowego.

Rurociąg do wysokości 0,3m nad rurę obsypać żwirem. Na obsybce ułożyć taśmę identyfikacyjną.

Zachować minimalne normowe przykrycie rurociągu (odległość od terenu do wierzchu rury), w przypadku mniejszego przykrycia konieczne jest ocieplenie przewodu (np. łupkami poliuretanowymi) i zabezpieczenie przed zawilgoceniem, uszkodzeniem mechanicznym izolacji oraz nadmiernym obciążeniem.

4. Przyłącze kanalizacji bytowej

Przyłącze kanalizacji sanitarnej należy podłączyć do istniejącej kanalizacji sanitarnej ks150. Miejsce włączenia projektowanego przyłącza do istniejącej sieci wykonać w terenie zielonym, zaznaczono na rysunku nr PB_IS_01 poprzez nabudowanie studni z kręgów betonowych dn1000. Przed rozpoczęciem budowy należy wykonać inwentaryzacje rzędnych i ocenić stan techniczny istniejącej kanalizacji ogólnospławnej do której się włączamy.

Z budynku ścieki sanitarne spływają grawitacyjnie rurą z PVC o średnicy Ø160 do pompowni ścieków sanitarnych, studnia dn1500 v=3,5m^3/h h=3m, skąd następnie tłoczone są rura PEØ40 na odcinku 1,65m do stadni rozprężnej i dalej do nabudowanej na istniejącej kanalizacji studni betonowej dn Ø 1000 KS3. Studnie rewizyjne projektowane, jako betonowe DN1000 . W terenie zielonym i poza obszarem jezdnym zastosować właz typu lekkiego B125. Dokładną trasę, przedstawia Rys. PB-IS_1.0. Średnice, spadki oraz rozmieszczenie studni z projektowanymi rzędnymi przedstawia profil kanalizacji sanitarnej.

Przed przystąpieniem do wykonania podłączenia przyłącza dokonać niwelacji rzędnej w miejscu połączenia projektowanego przyłącza z istniejącym uzbrojeniem ze względu na brak danych na mapach i braku możliwości uzyskania informacji o głębokości posadowienia istniejącej kanalizacji.
W miejscu występowania przewodów elektrycznych, gazowych, kanalizacyjnych, wodociągowych prace wykonywać ręcznie.

4.1. Przewody, uzbrojenie

Kanalizację sanitarną należy wykonać z rur PVC kielichowych, o ściankach litych, jednorodnych klasy S, łączonych na wcisk za pomocą uszczelek gumowych o średnicach zgodnie z załączonymi do niniejszego opracowania rysunkami.

Zastosować studzienkę kanalizacyjne betonową o średnicy DN1000, właz B125, w lokalizacji zgodnie z załączonymi do dokumentacji rysunkami. Przewody kanalizacyjne należy układać zgodnie z normą PN-92/B-10735 pt.: „Przewody kanalizacyjne – wymagania, badania przy odbiorze".

4.2. Roboty ziemne- wykop, podsypka z rur, zasyp

Wykopy należy wykonać jako wąsko – przestrzenne o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych – w celu ograniczenia robót ziemnych lub zastosować skarpowanie wykopu powyżej głębokości 1m o kącie pochylenia skarp 1:1 (w przypadku wystąpienia gruntów niespoistych zastosować pochylenie równe bądź większe od 1:1,5). Wykop wykonać zgodnie z normą BN 83/8836-02 pt.: „Roboty ziemne – przewody podziemne".

Na odcinku kolizji z istniejącym lub wykonanym projektowanym uzbrojeniem wykop wykonać wyłącznie ręcznie – po 2,0 m od istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie na czas budowy zabezpieczyć.

Decyzja o wymianie gruntu winna być podjęta w oparciu o rzeczywiste warunki gruntowo-wodne na etapie projektu wykonawczego lub przez Inspektora Nadzoru.

Rurociągi należy zamontować na suchym podłożu z zagęszczonego piasku o wysokości 15 cm. W przypadku wystąpienia wód gruntowych, należy zastosować igłofiltry.

Wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta osadzenia rury – 900, stanowiące łożysko nośne rury kanałowej – zgodnie z projektowanym spadkiem.

Po ułożeniu rur wykonać warstwę ochronną z piasku (bez grud i kamieni) o wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury. W osi rurociągu na wysokości 30cm nad rurą położyć taśmę ostrzegawczą. Obsypkę starannie zagęścić ubijakami ręcznymi z obu stron przewodu w tzw. pachach przewodu.

Zagęszczenie tej warstwy przeprowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności, aby rura nie uległa przesunięciu i odkształceniu. Zasypywanie i ubijanie wykonać warstwowo. Wskaźnik zagęszczenia obsypki wg wytycznych projektu drogowego.

Całość robót ziemnych wykonać zgodnie z normą PN-B-10736/1999 i PN-B-06050/1999.

5. Kanalizacja deszczowa

Wewnątrzzakładowa instalacja kanalizacji deszczowej będzie odbierała wody opadowe z:

- wpustów typu ciężkiego z placów i parkingów;
- rur spustowych fi 110, rynny poziome Ø 160,

Wymienione wcześniej wpusty posiadają osadnik 0,5 metra.

Ścieki będą odprowadzane rurociągiem z PVC o średnicach, Ø160 -Ø200 zgodnie z planem zagospodarowania terenu i profilami załączonymi do niniejszej dokumentacji.

Studzienki projektowane są z kręgów betonowych o średnicach Ø1000 oraz Ø600. W drogach i placach należy montować włazy niewentylowane typu ciężkiego klasy D400, natomiast w terenie zielonym i poza obszarem jezdnym stosować włazy typu lekkiego B 125.

Na załamaniach ostrzejszych niż 120^0, należy zastosować bloki oporowe.

Kanalizację deszczową należy wykonać z rur PVC o średnicach zgodnych z załączonymi do niniejszego opracowania rysunkami.

Ścieki odprowadzane zostaną do projektowanego zbiornika na wody opadowe o V=30m^3 i wymiarach 4990/3360mm. Przed zbiornikiem zaprojektowano osadnik zintegrowany separatorem na substancje ropopochodne o przepływie maksymalnym 20 l/s, objętość czynna osadnika 2,37m^3.

Przewody należy układać zgodnie z normą PN-92/B-10735 pt.: „Przewody kanalizacyjne – wymagania, badania przy odbiorze". Łączenie rurociągów wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Dla projektowanego zbiornika na wody opadowe należy przewidzieć przelew w postaci wyprowadzonej rury zakorkowanej z możliwością późniejszego odprowadzenia wody do rowu.

5.1. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki powinny być wbudowane zgodnie z rzędnymi podanymi w części rysunkowej projektu. Studzienki należy wykonać zgodnie z zaleceniami wybranego producenta, oraz o odpowiedniej klasie obciążenia drogowego, zgodnie z projektem drogowym.

5.2. Ilość ścieków deszczowych

Obliczenie wielkości zbiornika retencyjnego deszczu wg ATV-A117

A/- dachy planowanych obiektów

Łącznie P= 122,34m^2

B/drogi i place na terenie zakładu:

Łącznie: ok. P= 1451m^2

ilość wód opadowych q1 =	17,8	[dm3/s]
odpływ do sieci wg WTq2 =	0	[dm3/s]
współczynnik opóźnienia n =	q2/q1	
współczynnik opóźnienia n =	0,00000	
z wykresu dla n=0,60 i t=0min BR =	1450	[s]
wymagana wielkość zbiornika V =	BR*q1/1000	[m3]
wymagana wielkość zbiornika V =	25,81	[m3]

A zatem ilość wód deszczowych z powierzchni dróg i placów, oraz dachów obiektów wyniesie:

	Wsp spływu	***A***	A_{RED}	q_j	q_D
Rodzaj powierzchni	***Ψ** [-]*	*[m^2]*	*[m^2]*	*[l/s*ha]*	*[l/s]*
Dach (<15°)	0,8	122,34	97,872	132	**1,3**
chodniki	0,7	0	0	132	**0,0**
drogi i parkingi	0,8	1451	1160,8	132	**15,3**
Zieleń	0,15	598	89,7	132	**1,2**
SUMA =		**2171,34**	**1348,372**		**17,8**

Na podstawie obliczeń zaprojektowano zbiornik z polietylenu na wody opadowe o pojemności 30 m3, o wymiarach 4990/3360mm.

6. Wytyczne BHP

Prace należy wykonywać zgodnie przepisami zawartymi w przepisach:

- „Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. W sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby" Dz.U. nr.62 poz. 288 wraz z nowelizacjami.

- „ Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy „ / Dz.U. Nr 129/97 poz. 844 / oraz zmianach z 11 czerwca 2002 r. zmieniających Rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy / Dz. U . Nr 91 poz.811/ wraz z nowelizacjami.
- „ Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano- montażowych i rozbiórkowych „ / Dz. U. Nr 47 poz. 401 / wraz z nowelizacjami.
- „ Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych „ / Dz. U. Nr 80 poz 912 / wraz z nowelizacjami.

7. Uwagi

- Wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem technicznym, Polskimi Normami, zasadami wiedzy technicznej i przepisami BHP.
- Wszystkie kolizje instalacji rozwiązać na budowie.
- Wykonawca wyżej wymienionego zakresu robót powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę muszą być zatwierdzane przez Inwestora i Biuro Projektów.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym, wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Inwestora.
- W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca, przed przystąpieniem do pracy, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiada: polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.

Do zakresu prac Wykonawcy wchodzą próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą, z instruktażem dla przyszłego użytkownika.

8. Zestawienie podstawowych materiałów

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ INSTALACJI DLA PSZOK KOWALEWO POMORSKIE

Lp.	Nazwa urządzenia/materiału	Parametry	Jednostka	Ilość	Uwagi
1.0	**RUROCIĄGI**				
1.1	Rura do wody	PE SDR17 Φ110	mb	114,39	wraz z wykopem
1.2	Rura do wody	PE SDR17 Φ32	mb	20,37	wraz z wykopem
1.3	kolana kształtki	PE SDR17 Φ110	szt.	5	
1.4	trójnik dn100/100		szt.	1	
1.5	zasuwa odcinająca ze skrzynka uliczną		szt.	1	
1.6	zestaw wodomierzowy (zaswuwa dn200x2 zawór antyskazeniowy EA dn100, wodonierz sprzężony dn80,kompensator dn80)		kpl.	1	
1.7	studnia wodomoerzowa	DN2000	szt.	1	
	hydrant naziemny dn 80 wraz z zasuwą		szt.	1	
2.0	**POZOSTAŁE**				
2.1	Zestaw montażowy		kpl.	1	

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ INSTALACJI KANALIZACJI SANIATRNEJ ZEWNETRZNEJ DLA PSZOK KOWALEWO POMORSKIE

Lp.	Nazwa urządzenia/materiału	Parametry	Jednostka	Ilość	Uwagi
1.0	**RUROCIĄGI**				
1.1	Rura kanalizacyjna do instalacji zewnętrznych PVC	PVC SDR 34 NS 8 Φ160	mb	28	wraz z wykopem
1.2	Rura tłoczna kanalizacyjna PE	PE 100 SDR17 Ø40	mb	3	wraz z wykopem
2.0	**STUDZIENKI**				
2.1	Studzienka tworzywowa kompletna z PVC lub PE o głebokości ok.1,34 z pierścieniem odciążajacym i wpustem żeliwnym D400	PVC lub PE Ø625	kpl.	1	
2.2	Studzienka betonowa Ø1000 z kręgów betonowych, ze zwężka betonową, dennicą, pierścieniem odciążajacym i wpustem żeliwnym B125, wysokość ok. 0,6 m	Ø1000	kpl.	2	
3.0	**URZĄDZENIA**				
3.1	Przepompownia ścieków sanitarnych w studni betonowej o średnicy Ø1500 i głebokości 2,35 m z podwójną pompą (praca-rezerwa) wraz z pełną automatyką	v=3,5 m3/h, h=3 m	kpl.	1	

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ DLA PSZOK KOWALEWO POMORSKIE

Lp.	Nazwa urządzenia/materiału	Parametry	Jednostka	Ilość	Uwagi
1.0	**RUROCIĄGI**				
1.1	Rura kanalizacyjna do instalacji zewnętrznych PVC	PVC SDR 34 NS 8 Φ160	mb	132	wraz z wykopem
	Rura kanalizacyjna do instalacji zewnętrznych PVC	PVC SDR 34 NS 8 Φ200	mb	32	wraz z wykopem
2.0	**STUDZIENKI**				
2.1	Trójnik 160/160/160	PVC Ø160	szt.	3	
2.2	Studzienka betonowa Ø1000 z kręgów betonowych, ze zwężka betonową, dennicą, pierścieniem odciążajacym i wpustem żeliwnym B125, wysokość ok. 0,6 m	Ø1000	szt.	5	
	Studnia betonowe Ø600 z wpustem ulicznym typu ciężkiego	Ø600	szt.	6	
3.0	**URZĄDZENIA**				
3.1	Separator BLUE np. PURATOR	20 l/s,	kpl.	1	
	osadnik wirowy PUR-WIR-S np. PURATOR	20 l/s, 2,37m3	kpl.	1	
	zbiornik Weho PEHD	30m3 4990/3360mm	kpl.	1	

Opracował:
mgr inż. Iwona Majewska-Kopeć

Projektował:
mgr inż. Joanna Łukanty