

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|--|---------------------|
| 1. Projekt zagospodarowania terenu z infrastrukturą techn. | w skali 1 : 500 |
| 2. Profil 1 zalicznikowej instalacji gazu | w skali 1 : 500/100 |
| 3. Profil 1 zewnętrznej instalacji kanalizacji deszcz. | w skali 1 : 500/100 |

10. Zewnętrzne instalacje sanitarne

Zakres projektu ,charakterystyka obiektu.

Projekt obejmuje budowę: hydrantów p.poż., zewn. inst. kanalizacji sanitarnej, zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej oraz zewn. inst. gazu dla projektu „Rozbudowy i przebudowy budynku Szkoły Podstawowej im. Przyjaciół Ziemi w Kłodawie wraz z infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu, na dz. nr 155/1,156/1 w m. Kłodawa, gm. Chojnice”.

10.1. Opis zewnętrznej inst. wody (p.poż.).

Zakres projektu ,charakterystyka obiektu.

Projekt obejmuje budowę hydrantów naziemnych na istniejącej sieci na terenie szkoły w jej bezpośrednim sąsiedztwie. Jeden hydrant w odległości 7m od budynku sali gimnastycznej drugi w odległości 6m od dobudowywanej części szkoły.

Opis włączenia hydrantu

Po dokonaniu odkrywki należy zamontować trójnik DN istn/80- T , trójnik oprzeć na bloku oporowym w miejscu włączenia do sieci projektuje się zasuwę odcinającą z przedłużeniem wrzeciona zasuw i skrzynką uliczną.

Odcinek instalacji za trójnikiem wykonać z rur żeliwnych dn80.

Całość prac wykonać zgodnie z warunkami podłączenia.

Montaż rur wody zimnej.

Rury żeliwne i kształtki żeliwne kielichowe powinny być łączone na uszczelki gumowe fabrycznie zintegrowane z rurami i kształtkami, połączenia kołnierzowe powinny być łączone przy użyciu śrub stalowych ocynkowanych i uszczelek z elastomerów, na połączeniach żeliwa tradycyjnego z nowymi rurociągami stosować łączniki rurowo kołnierzowe.

Projektowany przewód układać na głębokości ok.1,6m. na podsypce 10 cm. W miejscach gdzie występują gleby nienośne np. torfowe należy wymienić grunt do warstwy nośnej. Nad rurą należy wykonać obsypkę wys. 30 cm, z ostrożnym zagęszczaniem warstwami co 10cm, by uniknąć uniesienia się rury. Pozostałą część wykopu zasypać piachem z wyeliminowaniem kamieni i innych dużych obiektów. Prace prowadzić sprzętem mechanicznym, w wykopie wąskoprzestrzennym obudowanym. W miejscach ewentualnych kolizji z obiektami podziemnymi, prace wykonać ręcznie w wykopie wąskoprzestrzennym w pełni obudowanym deskami, rozpartym rozporami. Napotkane przy układaniu wodociągu przewody zabezpieczyć przez podwieszenie i rury ochronne np. kable w rurach Arota. Bloki oporowe i podporowe izolować od rur 2x grubą folią budowlaną. Bloki muszą mieć oparcie na nienaruszonym gruncie rodzimym. Zasyпка rurociągu przechodzącego pod drogą powinna być zagęszczona do 90% zmodyfikowanej wartości Proctora a na pozostałych terenach do 85%. Przez przegrody budowlane rury prowadzić w tulejach ochronnych, przestrzeń pomiędzy ściankami rur wypełnić kitem trwale plastycznym np. Olkitem.. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić wszystkie instytucje, których uzbrojenie znajduje się w rejonie prowadzenia robót.

Przed zasypaniem wykopu wykonać próbę szczelności wodociągu na ciśnienie zgodnie z normą PN-EN 805:2002 oraz badania zgodnie zPN-EN 1074-2:2002 i inwentaryzację geodezyjną. Próbę szczelności wykonać w obecności dostawcy wody i użytkownika.

Plukanie, dezynfekcja i próba ciś. przewodów wodociągowych

Przewody wodociągowe przed oddaniem do eksploatacji należy przepłukać czystą wodą przy prędkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Włączenie przewodów do eksploatacji może nastąpić po uzyskaniu pozytywnych wyników badań bakteriologicznych z najbliższej PSSE. W razie otrzymania negatywnych wyników należy dokonać dezynfekcji sieci wodociągowej. Dezynfekcję przeprowadzić wodą chlorowaną (podchlorynem wapnia lub sodu) zawierającą co najmniej 50 gm Cl_2/dm^3 przy czasie kontaktu wynoszącym 24h.

Po przeprowadzeniu dezynfekcji należy ponownie przepłukać całą sieć wodociągową i dokonać ponownego badania bakteriologicznego wody.

Próbę hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej, z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Maksymalna temperatura wodociągu nie może być wyższa niż 20° C.

Ciśnienie próbne 0,9 MPa, przez czas 60 minut. Odpowietrzenia przewodu dokonać w najwyższych punktach. Napełnianie przewodu w najniższym punkcie, musi odbywać się powoli. Po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu rurociąg należy pozostawić do ustabilizowania. Po zakończeniu prób ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany.

Wykopy i ich zabezpieczenie

Wykopy wykonać w miarę możliwości mechanicznie w miejscach ewentualnych kolizji z obiektami podziemnymi, prace wykonać ręcznie. Wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych lub paneli szalunkowych, spełniają warunek nienaruszalności struktury gruntu rodzimego – sztywność gruntu w strefie obsypki ochronnej rury kanałowej, z zastrzeżeniem, że poniżej górnego poziomu tej obsypki powinno być odeskowanie szczelne. Po zakończeniu robót teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego łącznie z nawierzchnią.

10.2. Opis zewnętrznej kanalizacji sanitarnej

Z projektowanego budynku części dobudowywanej szatni przy sali gimnastycznej odprowadzone będą ścieki bytowo -gospodarcze za pomocą proj. przewodu kanalizacji sanitarnej DN 0.16 m do istniejącej studni na dz.nr 155/1 należącej do inwestora wg. projektu zagospodarowania terenu. Z sal dobudowywanych i zmywalni odprowadzane będą ścieki do istniejącego przykanalika na terenie Inwestora.

Kanalizację sanitarną wykonać wykonać z rur z PVC 0.16m kielichowych **klasy-"S"** **SN8** łączonych na uszczelkę gumową litych. W miejscach gdzie występują gleby nienośne np. torfowe należy wymienić grunt do warstwy nośnej. Przy układaniu rur PCV należy przestrzegać podstawowych warunków technicznych:

- podsypka o grubości 0.1 m piaszkowa powinna być wyrównana zgodnie ze spadkiem rurociągu bez zagęszczenia.

- obsypywanie rur z boków materiałem sypkim zagęszczanym warstwami. Pierwsza warstwa do osi rury zagęszczana ostrożnie, aby nie nastąpiło uniesienie rury. Warstwa obsypki powinna kończyć się 30 cm ponad wierzchem rury, pozostałą część wykopu zasypać piachem z wyeliminowaniem kamieni i innych dużych obiektów. Prace prowadzić sprzętem mechanicznym, w wykopie wąskoprzestrzennym obudowanym. W miejscach ewentualnych kolizji z obiektami podziemnymi, prace wykonać ręcznie w wykopie wąskoprzestrzennym w pełni obudowanym deskami, rozpartym rozporami. Napotkane przy

układaniu kanału przewody zabezpieczyć przez podwieszenie i rury ochronne np. kable w rurach Arota.. Zasyпка rurociągu przechodzącego pod drogą powinna być zagęszczona do 90% zmodyfikowanej wartości Proctora a na pozostałych terenach do 85%. Próbę szczelności przewodów kanalizacyjnych wykonać na eksfiltrację ścieków z przewodu jak i na infiltrację wody do przewodu - w przypadku występowania wód gruntowych powyżej posadowienia dna kanału. Próbę szczelności wykonać w obecności dostawcy wody i użytkownika. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika. Odbioru technicznego dokonać zgodnie z PN-92/B-10735. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze”.

10.3. Opis zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej.

Z dachu projektowanych budynków odprowadzone będą wody deszczowe do 2 proj. studni chłonnych na dz.nr 155/1, jedna ze studni istniejąca na terenie inwestora do przeniesienia w miejsce wskazane na projekcie zagospodarowania terenu.

10.3.1. Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej.

Instalację wykonać z rur z PVC 0.20m kielichowych **klasy „S” SN8** łączonych na uszczelkę gumową. Rury układać w wykopie na podsypce z piasku gr. 10cm, oraz zasypać 30 cm. warstwą piasku ponad wierzch rury wg. zaleceń producenta. Przewody kanalizacji deszczowej układać ze spadkiem zgodnie z projektem. W miejscach gdzie występują gleby nienośne np. torfowe należy wymienić grunt do warstwy nośnej. Przy układaniu rur PVC należy przestrzegać podstawowych warunków technicznych: - podsypka o grubości 10 cm piaskowa powinna być wyrównana zgodnie ze spadkiem rurociągu bez zagęszczenia - obsypywanie rur z boków materiałem sypkim zagęszczanym warstwami. Pierwsza warstwa do osi rury zagęszczana ostrożnie, aby nie nastąpiło uniesienie rury. Warstwa obsypki powinna kończyć się 30 cm ponad wierzchem rury, pozostałą część wykopu można zasypać gruntem rodzimym. Proj. studnie deszczowe z tworzywa sztucznego DN600. Studnie chłonne z kręgów betonowych DN2000. Rzędne góry studni należy dostosować na budowie do rzędnych terenu. Średnice kanału, spadki i usytuowanie pokazano w części rysunkowej niniejszego projektu.

10.3.2. Rozwiązania projektowe dla wód opadowych z dachu.

Wody opadowe z dachu projektowanego budynku odprowadzane są za pomocą rur spustowych z blachy powlekanej o śr 120mm. Na wysokości 0.50m ponad terenem zamontować rewizje deszczowe oraz podrynniki dn 0.16 i przewody do miejsca włączenia do kanalizacji deszczowej. Kanały zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej w technologii z PVC kielichowe o średnicy 0.20; **klasy „S” SN8** łączone na uszczelkę gumową zgodnie z projektem.

10.3.3. Próby szczelności.

Przewody kanalizacyjne i studzienki powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację wód deszczowych do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy prowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-92/B-10735. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

10.3.4. Studnie chłonne dla wód deszczowych

Wody deszczowe odprowadzane będą do studni chłonnych wykonanych z kręgów

żelbetowych o średnicy 1800mm. bez dna przykryte płytą nastudzienną z włazem typu ciężkiego. Dół studni zasypać warstwą żwiru (ok 20cm.) studnie głębokości 5m. Właz osadzić w poziomie terenu, teren wokół włazu utwardzić.

10.3.5. Wnioski i zalecenia końcowe

Całość prac budowlanych i montażowych wykonać zgodnie z wytycznymi dostawców wszystkich technologii oraz zgodnie z normami i warunkami technicznymi wykonawstwa i zasadami sztuki budowlanej. Wszystkie zastosowane materiały i technologie powinny posiadać wymagane certyfikaty i aprobaty techniczne zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego.

10.4. Zaliczn. instalacja gazu niskiego ciśnienia

Miejscem przyłączenia do sieci gazowej niskiego ciśnienia będzie istniejąca instalacja gazowa zalicznikowa. Lokalizacja zgodnie z projektem zagospodarowania .

Zaliczn. instalację gazu niskiego ciśnienia wykonać z rur polietylenowych PE HD 100-RC SDR17 . Na załamaniach należy zastosować kolana lub łuki PE o odpowiednich kątach.

Przejścia PE/stal przyspawać (koniec stalowy przyspawać gazowo do końcówki stalowej przewodów stalowych koniec PE z rurą połączyć za pomocą kształtki elektrooporowej). Na ścianie budynku w szafce SKG1 zamontować kurek odcinający kulowy DN 50 oraz MAG DN 50 dla niskiego ciśnienia.

Szafka zaopatrzona w metalowe drzwiczki z otworami wentylacyjnymi u dołu i góry ϕ 2cm.

Styki i rurę stalową należy izolować materiałami o właściwościach potwierdzonych świadectwem Instytutu Górnictwa Naftowego i Gazownictwa w Krakowie , np.: zestawem powłokowym firmy POLYKEN TECHNOLOGIES składającym się z :-Polyken - Primer 1027

+Polyken 989-20-jednokrotnie spiralne owinięcie na zakładkę 50% warstwa wewnętrzna

+Polyken 956-20-jednokrotnie spiralne owinięcie na zakładkę 50%warstwa zewnętrzna

10.4.1.Roboty ziemne

Wszystkie roboty ziemne wykonać maszynowo i ręcznie , zgodnie z PN-B 06050 z 1999r. Rurę PE zew. instalacji gazowej niskiego ciśnienia ułożyć na podsypce z piasku gr.10 cm, następnie wykonać obsypkę przewodu oraz nadsypkę 10cm ponad wierzch rury. Dla gazociągu należy wykonać wykop o szerokości 0.8 m, który umożliwia swobodny i poprawny montaż przewodów. Dla przewodów gazowych należy wykonać wykop przegłębiony o 10cm, który stanowić będzie po zasypaniu piaskiem podsypkę 10.cm. Zagęszczanie gruntu w pobliżu uzbrojenia podziemnego do wysokości 30 cm nad rurą gazową należy wykonać ręcznie warstwami o grubości maksymalnie 10 cm ubijakiem ręcznym. Resztę wykopu można zasypać gruntem rodzimym i zagęszczać mechanicznie warstwami dostosowanymi do posiadanego sprzętu do zagęszczania. Wykopy otwarte należy zabezpieczyć zaporami, a w godzinach nocnych dodatkowo oświetlić. Zew. inst. gazową przed zasypaniem należy poddać próbie ciśnieniowej na szczelność .

10.4.2. Podziemne przekroczenie przeszkód budowlanych

Przeszkody podziemne należy przekroczyć zgodnie z profilem budowlanym oraz planem zagospodarowania .

Trasę gazociągu wybrano z zachowaniem wymaganych odległości bezpiecznych od istniejącego uzbrojenia, zgodnie z przepisami Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U.Nr.97 z 2001r), oraz PN-EN1555-2. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami.

Wymagania

W przypadku innego niż na planie przebiegu istn. uzbrojenia podziemnego powstałe zbliżenia rozwiązane zostaną przez projektanta lub inspektora nadzoru

Skrzyżowanie zew. instalacji gazowej z istniejącym uzbrojeniem wykonać w następujący sposób

1. Skrzyżowanie z siecią wodociągową, kanalizacją sanitarną, deszczową, kanalizacją teletechniczną z zachowaniem odległości 0.2 m pomiędzy powierzchnią zewnętrzną gazociągu a krawędzią kolidującego uzbrojenia.

2. Skrzyżowania z kablami energetycznymi NN, oświetleniowymi i telekomunikacyjnymi należy wykonać z zachowaniem odległości pionowej między zewnętrzną ścianą gazociągu a osłoną na kablu, co najmniej 0.2 m. Wyżej wymienione kable należy zabezpieczyć rurą dwudzielną typu PS AROT 110 na długości co najmniej 3.00 m - po 1.50 m od osi skrzyżowania, mierząc prostopadłe do gazociągu.

3. Skrzyżowanie z kablami energetycznymi SN należy wykonać j.w. rurą dwudzielną typu PS AROT 160

Podczas skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym należy bezwzględnie stosować się do zaleceń gestorów uzbrojenia, co do warunków prowadzenia robót ziemnych i montażowych w pobliżu kolizji.

10.4.3. Geotechniczne warunki posadowienia.

Przy projektowanej głębokości posadowienia gazociągu, prostych warunkach gruntowych i braku wody w poziomie posadowienia, obiekt należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej, zgodnie z zasadami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r w sprawie ustalania warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.Nr. 126poz 839)

Głębokość przemarzania gruntów w rejonie Chojnic w.g. PN-81/B-03020, wynosi 0.8m

10.4.4. Oznakowanie trasy zew. instalacji gazu.

Oznakowanie zew. inst. gazociągu niskiego ciśnienia wykonać zgodnie normami:

ZN-G-3001:2001” Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągu. Wymagania ogólne „, oraz ZN – G – 3002 : 2001 „, Gazociągi. Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne. Wymagania i badania „, Nad przewodem gazowym w odległości 5 cm ułożyć drut miedziany o przekroju powyżej 1,0 mm² w izolacji PE koloru żółtego dla identyfikacji trasy przewodu gazociągu metodą pośrednią. Trasę sieci gazowej należy oznaczyć żółtą taśmą ostrzegawczą wykonaną z PE szerokości minimum 20 cm ułożoną 40 cm nad przewodem gazowym.

10.4.5. Próba szczelności i czyszczenie wnętrza gazociągu

Zewn. instalację gazową przed przystąpieniem do próby szczelności i nagazowaniu należy poddać czyszczeniu wnętrza przez przedmuchiwanie a następnie próbie szczelności zgodnie z Dz.U.01.97.1055 i PN-M-34503. Gazociągi i instalacje gazownicze. Wymagania.

Po utwardzeniu złączy instalację należy poddać próbie szczelności za pomocą sprężonego powietrza lub gazu obojętnego o ciśnieniu **0.4 MPa przez okres co najmniej 24 godziny**.

Próbę szczelności wykonać po ułożeniu przewodu w wykopie i częściowym zasypaniu z wyjątkiem miejsc połączeń.

Sprawdzany gazociąg należy zasypać co najmniej 24h przed rozpoczęciem próby.

Podczas próby dodatkowo sprawdzić środkiem pianotwórczym wszystkie połączenia oraz armaturę która powinna być odkryta podczas próby.

10.4.6. Wymagania dla materiałów użytych do budowy zew. instalacji gazu.

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie poprzez oznakowanie znakiem „CE” lub znakiem „B” bądź posiadać deklarację zgodności z przedmiotową Europejską lub Polską Normą a w przypadku ich braku poprzez posiadanie aktualnej Aprobaty Technicznej dopuszczającej do stosowania

wyrobu w budownictwie , zgodnie z wymogami zawartymi w :

- DZ.U.04.92.2087- jednolity tekst z dnia 30.08.2002 Ustawy systemie oceny zgodności
- DZ.U.04.92.881 z dnia 16.04.2004 r Ustawy o wyrobach budowlanych.
- DZ.U. 04.198.2041 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym .

10.5. Wykopy i ich zabezpieczenie

Wykopy wykonać w miarę możliwości mechanicznie w miejscach ewentualnych kolizji z obiektami podziemnymi, prace wykonać ręcznie. Wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych spełniają warunek nienaruszalności struktury gruntu rodzimego – sztywność gruntu w strefie obsypki ochronnej rury kanałowej, z zastrzeżeniem, że poniżej górnego poziomu tej obsypki powinno być odeskowanie szczelne. Po zakończeniu robót teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego łącznie z nawierzchnią asfaltową.

10.6. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi “Warunkami technicznymi cz. II - Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych” oraz wymaganiami norm BN-83/883602 i PN-68/BO6050. Na czas budowy wykopy zabezpieczyć przed zalaniem wodą opadową oraz oznaczyć barierkami lub taśmą ostrzegawczą, a w godzinach nocnych oświetlić lampami ostrzegawczymi. Przewody układać przy temperaturze ponad 0°C. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić wszystkie instytucje , których uzbrojenie znajduje się w rejonie prowadzenia robót. W przypadku wystąpienia nie zinwentaryzowanego uzbrojenia należy powiadomić użytkownika sieci i wspólnie z inspektorem nadzoru ustalić dalszy tok postępowania. Napotkane w czasie wykonywania robót ziemnych istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem (np. przez podwieszenie). Na okres prowadzonych robót wykonawca zobowiązany jest do:

- uzgodnienia zakresu i czasu trwania robót na poszczególnych odcinkach budowy z właścicielem dróg, jak i gruntu po którym prowadzone będą przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Po zakończeniu budowy należy oczyścić teren i przywrócić pierwotny stan zagospodarowania . Zasyпка rurociągu przechodzącego pod drogą powinna być zagęszczona do 90% zmodyfikowanej wartości Proctora a na pozostałych terenach do 85%.

10.7. Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z przepisami BHP, obowiązującymi normami, instrukcjami montażu wydanymi przez producentów użytych materiałów.

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.”

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągu z tworzyw sztucznych”

Wszelkie zmiany i uwagi konsultować z projektantem.

PROJ. INST. SANIT.

Hubert Potulski

upr.Nr GP-KZ 7342/425/94

na podst.§1 ust.5§2 ust.2

pkt 2§5 ust.2 §7i13 ust.1

pkt 4 lit. a, b w spec. sieci i inst. sanit.

ASYSTENT PROJ. INST. SANIT.

mgr inż. **Ewa Tenerowicz**

10.8. Obliczenia

10.8.1. Ustalenie wielkości zlewni

istn. i proj. dachy $1215,6 \text{ m}^2 = 0,1216 \text{ ha}$

10.8.2. Obliczenia spływu wód opadowych

$$Q = \psi * q * F$$

ψ – współczynnik spływu przyjęto dla dachów 0.95

q - natężenie deszczu - dla deszczu miarodajnego (pojawiającego się raz na 5 lat przez 15min.) $q=131 \text{ l/s*ha}$

F - powierzchnia zlewni

$$Q = 131 * (0.95 * 0,1216) = 15,1 \text{ l/s}$$

w ciągu 15 min. spadnie

$$15,1 \text{ l/s} * 900 \text{ s} = 1362 \text{ l/15min.} = 1,36 \text{ m}^3 / 15 \text{ min.}$$

10.8.3. Obliczenia objętości studni chłonnych.

$$V = \pi * r^2 * h_o$$

dla studni Sch

h_o - głębokość czynna studni - przyjęto głębokość czynną studni = głębokość całkowita studni 5m. - głębokość dopływu 1.32m. = 3,68m.

r - promień studni 0,9m.

$$V = \pi * 0,9^2 * 3,68 = 9,35 \text{ m}^3$$

zaprojektowano 2 studnie których pojemność wyniesie 18,72 m³

dla deszczu o natężeniu $q=131 \text{ l/s*ha}$ pojawiającego się raz na 5 lat studnie zgromadzą wodę z ok.3,5godziny opadów takiego deszczu.

10.8.4. Obliczenia przepustowości studni chłonnych.

Badania gruntowe prowadzono do głębokości 5m. Według badań:

dla tego typu gruntów wsp. filtracji k_f wynosi :

dla otworu nr 1 $2,38 * 10^{-7} \text{ cm/s} = 0,0238 * 10^{-7} \text{ m/s}$

dla otworu nr 2 $2,14 * 10^{-2} \text{ cm/s} = 0,0214 * 10^{-2} \text{ m/s}$

wchłonność studni dla spływu z dachów i trernow boisk z zabezp.

$$q = \frac{1,36 * k_f * (h_o^2 - H_o^2)}{\lg(R/r)}$$

h_o - głębokość czynna studni - przyjęto głębokość czynną studni = głębokość całkowita studni 5m. - śr. głębokość dopływu 1.32m. = 3,68m.

H_o - wysokość zwierciadła wody w studni nad podłożem nieprzepuszczalnym = 0,2m. (wartość sugerowana przez geologa)

R - promień zasięgu działania studni

r - promień studni

Sch1 studnia chłonna o średnicy 1800mm. dla wód opadowych

$$q = \frac{1,36 * 0,0238 * 10^{(-7)} * (3,68^{(2)} - 0,2^{(2)})}{\lg(4/0,9)} = \frac{0,0000004}{0,648} = 0,00000065 \text{ m}^3/\text{s}$$

Sch2 studnia chłonna o średnicy 1800mm. dla wód opadowych

$$q = \frac{1,36 * 0,0214 * 10^{(-2)} * (3,68^{(2)} - 0,2^{(2)})}{\lg(4/0,9)} = \frac{0,0018}{0,648} = 0,0038 \text{ m}^3/\text{s}$$

zestawienia materiałów

zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Rura PCV dn 0,11 typ SN8	15mb
Rura PCV dn 0,16 typ SN8	5mb
Przejście szczelne tulejowe PCV 110	1 szt
Przejście szczelne tulejowe PCV 160	1 szt
piasek na podsypkę i obsypkę oraz do zasypywania	~22 m ³
keramzyt na obsypkę	~2 m ³
Separator tłuszczu np. NG1/100 z pierścieniem odciążającym, teleskopowym adapterem do włączów i włączem żeliwnym typu ciężkiego dn 600 typ B250	1kpl
remont kinety studni istniejącej	1kpl

zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej

wyczystka z blachy powlekanej dn 120	12 szt
kształtka przejściowa dn 120/dn 160 blacha/PCV	12 szt
Rura PCV dn 0,16 typ SN8	50mb
Rura PCV dn 0,20 typ SN8	130mb
proj. studnie chłonne ϕ 1,80m. z kręgów	2 kpl.
pokrywa do studni żeliwna	3 szt.
tuleje-przejścia szczelne dla rury dn 200	16szt
tuleje-przejścia szczelne dla rury dn 160	6szt
Piach do podsypki, obsypki i zasypywania wg. potrzeb	ok 290m ³

Studnie chłonne z kr. bet. 1800 z pierścieniem odciążającym

Sch1-Sch2 gł 5,00m

zewnętrzna instalacja wody p.poż.

rura dn80	- 3,00 mb.
Trójnik ISO 100/80 np.Hawle	- 2 kpl
zasuwa ISO80 np.Hawle	- 2 kpl
przedłużacz teleskopowy np.Hawle	- 2 szt.
skrzynka uliczna żeliwna do zasuw np.Hawle	- 2 szt.
pierścień podskrzynkowy typowy	- 2 szt.
hydrant dn 80 wg karty katalogowej	- 2 kpl
kolano stopowe dn 80 żeliwne	- 2 szt.
skrzynka uliczna żeliwna do hydrantu np.Hawle	- 2 szt.
pierścień podskrzynkowy typowy	- 2 szt.
betonowe bloki oporowe	- 2 szt.
piasek na podsypkę i obsypkę oraz do zasypywania	~2,0 m ³
tluczeń grys do obsypki osłony odwadniacza	~0,5 m ³
demontaż istn. hydrantu	- 1 klp

zewnętrzna instalacja gazu w projekcie instalacji gazu

PROJ. INST. SANIT.

Hubert Potulski

upr.Nr GP-KZ 7342/425/94

na podst.§1 ust.5§2 ust.2

pkt 2§5 ust.2 §7i13 ust.1

pkt 4 lit. a, b w spec. sieci i inst. sanit.

ASYSTENT PROJ. INST. SANIT.

mgr inż. **Ewa Tenerowicz**