

1. Stan formalno-prawny

Inwestor: PPUH „BRYK”

Witold Bryk 37-124 Kraczkowa 1663a

Lokalizacja budowy:

Jasionka

działka nr ew. 1867/158 i

2. Przedmiot inwestycji i zakres opracowania.

Przedmiotem i zakresem opracowania jest budowa przyłącza kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej, przyłącza wodociągowego,

Podstawa opracowania.

Zalecenia inwestora.

Plan zagospodarowania terenu.

Warunki techniczne pismo znak RARR/CZP5257/2015

Obowiązujące normy i przepisy w projektowaniu.

3. Opis stanu gospodarki wodno- ściekowej i infrastruktury technicznej w omawianym terenie.

Działka przedmiotowa położona jest w miejscowości Jasionka woj. podkarpackie, gmina Trzebownisko.

Teren objęty opracowaniem posiada uzbrojenie podziemne:

sieć energetyczną

sieć kanalizacji deszczowej

sieć kanalizacji sanitarnej

sieć gazową

sieć wodociągową

4. Rozwiązania projektowe.

4.1.1. Przyłącz kanalizacji sanitarnej i deszczowej, zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej.

Kanalizacja sanitarna, kanalizacja deszczowa

Zakresem niniejszego opracowania objęty jest kolektor główny do którego odprowadzane będą ścieki. Ścieki sanitarne odprowadzone będą do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej dn 200 zlokalizowanej na działce inwestora. W terenie zaprojektowano kanały z minimalnymi spadkami przy zachowaniu prędkości przepływu min. 0,7m/s w celu zapewnienia samooczyszczania, jednak nie powodujące przekroczenia prędkości przepływu $V = 2 \text{ m/s}$. Na rysunkach zestawiono długości rur przewodowych kanałów z podziałem na średnice.

Do odprowadzenia wód opadowych z dachu i parkingu, projektuje się kanalizację deszczową składającą się z części podziemnej oraz odwodnienia liniowego. Projektowana kanalizacja będzie odprowadzać wody opadowe z dachu i placu do istniejącej kanalizacji deszczowej dn 800 wykonanej z rur żeliwnych Hobas zlokalizowanej na działce inwestora. Wody opadowe z dachu, terenów parkingów i chodników będą zbierane przez kanalizację deszczową składającą się z systemu wpustów ulicznych, studzienek kanalizacyjnych, odwodnienia liniowego. Wody opadowe gromadzone przez wpusty uliczne są odprowadzane do projektowanych kanałów Ø400, Ø315, Ø200, Ø160. Ze względu na charakter zanieczyszczeń zawartych w tych ściekach konieczne jest zastosowanie separatora substancji ropopochodnych. Ma on na celu oczyszczenie wód deszczowych z substancji ropopochodnych. Kanał kanalizacji deszczowej będzie podłączony do kanału Ø800 za pomocą kształtki siodłowej bezpośrednio do kanału.

Kanały kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

Kanalizację sanitarną należy wykonać z rur PVC wg PN-EN 1401;1999 o ścianie litej grubościenną dn 200 mm SN12. Łączonych na uszczelki gumowe.

Kanalizację deszczową należy wykonać z rur PVC wg PN-EN 1401;1999 o ścianie litej grubościenną dn 400, 315, 200, 160 mm SN12. Łączonych na uszczelki gumowe.

Głębokość układania rurociągu uwzględnia konieczność uniknięcia kolizji z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym oraz zachowanie minimalnej głębokości ze względu na przemarzanie.

Skrzyżowania przewodów z przeszkodami.

W zakresie uzbrojenia podziemnego trasa projektowanych rurociągów krzyżuje się z uzbrojeniem podziemnym: kablami telekomunikacyjnymi, kablami energetycznym, siecią gazową. Wszystkie skrzyżowania przewidziano wykonać jako podziemne z zachowaniem wymaganych odległości pionowych. Kable energetyczne i telekomunikacyjne należy zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi. Należy zachować szczególną ostrożność w trakcie prowadzonych prac wykonawczych szczególnie w zakresie zbliżenia do istniejących rurociągów. W miejscach wytyczonych kolizji z istniejącym uzbrojeniem, roboty ziemne należy wykonywać ręcznie pod nadzorem służb eksploatacyjnych danego medium.

Skrzyżowanie gazociągu z kanalizacją deszczową i sanitarną musi być zabezpieczone rurą osłonową. Kanalizację deszczową i sanitarną projektuje się poniżej istniejącej sieci gazowej zabezpieczenia należy wykonać na projektowanej kanalizacji. W miejscach skrzyżowań kanalizację należy wykonać z wysokociśnieniowych rur PCV ułożonych w rurze ochronnej z PE SDR 17,6 lub wysokociśnieniowej rurze PCV. Odległość pionowa między gazociągami a rurą ochronną na kanale musi wynosić minimum 0,15m. Na odcinku w rurze ochronnej nie może występować łączenie rur kanalizacyjnych. Odległość pionowa pomiędzy zewnętrzną powierzchnią rury osłonowej, a zewnętrzną powierzchnią kanalizacji powinna wynosić min. 0,15 m i długości po 1,5 m z każdej strony licząc od miejsca skrzyżowania. Roboty należy wykonać zgodnie z normą PN-91/M-34501-„Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi”.

Studzienki kanalizacyjne.

Studzienki kanalizacji sanitarnej i deszczowej wykonane będą jako betonowe Ø 1000 i Ø 1200. W studziencie zostaną umieszczone wyloty rurociągów oraz odpowiednie kinety.

Na odcinkach odprowadzających wody opadowe z dachu należy zamontować studnie rozprężne DN625 mm.

Studnie znajdujące się w jezdniach, ciągach pieszych przewidziano pokrywy żeliwne typu ciężkiego D400.

Zaprojektowano studnie rewizyjne z kręgów betonowych dn 1000 wykonane z betonu min. kl. C 35/45.

Podstawowe elementy typowych monolitycznych studzienek kanalizacyjnych:

- dennicę studzienki należy wykonać jako monolityczną, prefabrykowaną, z fabrycznie osadzonymi w trakcie produkcji przejściami szczelnymi lub uszczelkami, gwarantującymi szczelność połączeń z rurami oraz monolityczną kinetą betonową – wszystkie elementy wykonane w jednym cyklu produkcyjnym ,

- wysokość kinety równa średnicy maksymalnego otworu przyłączanej rury,

- kręgi nadbudowy - betonowe odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 1917, minimalna wysokość kręgów nadbudowy – 500 mm,

- przykrycie studzienek kanalizacyjnych – typowa płyta pokrywowa lub zwężka redukcyjna o minimalnej wytrzymałości na obciążenia pionowe 300 kN,
- włazy kanalizacyjne typu ciężkiego D-400, okrągłe, żeliwne Ø 600mm,
- stopnie złączowe żeliwne odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13101.

Parametry i właściwości elementów studzienek:

- | | |
|--|------------------------|
| • szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu: | 50 kPa |
| • beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach i w kinecie: | ≥C40/50 |
| • nasiąkliwość betonu: | ≤5 % |
| • klasa ekspozycji betonu w elementach studni: | |
| • cement użyty do produkcji studni i kinet typu: | HSR – siarczanoodporny |
| • wytrzymałość komory roboczej na zgniatanie: | min. 60kN/mb |

Odwodnienie liniowe

Na placu projektuje się odwodnienie liniowe. Elementami składowymi odwodnienia liniowego są korytka i ruszt. Projektuje się korytko z polimerobetonu. Korpus korytka powinien posiadać żebra wzmacniające, kotwiące umożliwiające lepsze umocnienie w podłożu betonowym i tak uformowane powierzchnie styku aby zapewnić pewne i szczelne połączenia. Ruszt przykrywający wykonany powinien być z materiału odpornego na korozję lub zabezpieczony przed korozją z zamkiem zatrzaskowym. Ciąg korytek wyposażony będzie w skrzynki z odpływem Dz 160. Ruszt klasa obciążenia D-400

Skrzynki odpływowe – materiał polimerobeton. W korytkach należy zamontować króćce odpływowe Ø160. Długość odwodnienia liniowego – 47,0m.

Wpusty uliczne

Wpust uliczny Ø 600 z osadnikiem i koszem. Zaprojektowano kratę ściekową żeliwną z przegubami i ramą z kołnierzem. Klasa obciążenia kratki D400 .

Dobór separatora substancji ropopochodnych.

Przyjęte założenia obliczeniowe:

Q_n [dm³/s] - ilość ścieków ze zlewni wymagających podczyszczenia

$$Q_n = q_{nom} \times F_{zr}$$

q_{nom} [dm³/s x ha] – obliczeniowe natężenie deszczu ze zlewni

$$q_{nom} = 15$$

F_{zr} [ha] - powierzchnia zlewni zredukowanej

$$F_{zr} = F \times \Psi$$

F – powierzchnia zlewni [ha]

Ψ – współczynnik spływu charakterystyczny dla danego rodzaju zlewni [-]

Q_{max} [dm³/s] – maksymalna ilość ścieków

$$Q_{max} = q \times \phi \times \Psi \times F, \text{ gdzie:}$$


q – miarodajne natężenie deszczu [l/s ha]

$$\phi - \text{współczynnik opóźnienia [-]; } \phi = \frac{1}{\sqrt[n]{F}}$$

Ψ – współczynnik spływu charakterystyczny dla danego rodzaju zlewni [-]

F – powierzchnia zlewni [ha]

Materiał	Beton zbrojony	
Dodatkowa powłoka	niewymagana	
Przepustowość nominalna	10	/s
Przepustowość maksymalna	100	/s
Pojemność separatora	2120	
Pojemność osadnika	2510	
Pojemność gromadzenia ropopochodnych/tłuszczu	628	
Średnica wewnętrzna	2000	m
Średnica zewnętrzna	2300	m
Wysokość całkowita	2650	m
Masa całkowita	9660	g

Separatory substancji ropopochodnych (EN-PN 858)			
Projekt:			
Bryk (EN 858)		 Drukuj	
Dane techniczne - wartości wejściowe			
Zastosowanie		b) do oczyszczania wody deszczowej zanieczyszczonej olejami	
Konfiguracja separatora		S-II-P	
Powierzchnie odwadniane AE		4264 m²	
Współczynnik odpływu		0,93	
Powierzchnie		3966 m²	
Wielkość opadów i		150 l/(s*ha) = 0,90mm/min	
Zawory czerpalne Qs1			
<input type="checkbox"/>	DN25	0 sztuk	0,00 l/s
<input type="checkbox"/>	DN20	0 sztuk	0,00 l/s
<input type="checkbox"/>	DN15	0 sztuk	0,00 l/s
Ciśnienie zasilające (standard)		4 bar	
Liczba myjek automatycznych Qs2		0 sztuk	0,00 l/s
Liczba urządzeń wysokociśnieniowych i parowo-strumieniowych Qs3		0 sztuk	0,00 l/s
<input type="checkbox"/>	W tym urządzenie w połączeniu z myjnią	NIE	
Gęstość względna cieczy lekkiej		0,85 g/cm³	
Współczynnik utrudnienia zależny od rodzaju przepływających ścieków fx		0,0	
Współczynnik gęstości dla wybranej cieczy i konfiguracji urządzeń fd		1,00	
Margines bezpieczeństwa woda deszczowa		0 l/s	
Margines bezpieczeństwa ścieki		0 l/s	
Rozdzielenie ścieków i wody deszczowej		NIE	
Określenie ilości powstającego osadu		Brak (1)	
Dane techniczne - wyniki			
Przepływ nominalny do doboru		Najbliższy dostępny przepływ nominalny	
<input type="checkbox"/>	Z udziału wody deszczowej	59,48	60
<input type="checkbox"/>	Z udziału ścieków technologicznych	0,00	
<input type="checkbox"/>	Ogółem	59,48	60
Minimalna objętość osadnika		0 l	
Wybrany separator AQUAFIX			
Nr kat.	175010P		
Opis	SKBP 10/100		
Materiał	żelazobeton		
Przepływ nominalny	10,0		
Dł. / szer. / wys.	2300 / 2300 / 2550 mm		
O wewnętrzna / zewnętrzna	2000 / 2300 mm		
O dopływu / odpływu	400 / 400 mm		
Ciężar	9050 kg		
Pojemność magazynowania	628 l		
Objętość osadnika	1000 l		
Objętość separatora	3870 l		
Bypass - wielkość	2		

Betonowy separator koalescencyjny zintegrowany z osadnikiem i by-passem .

Separator należy opróżnić co najmniej raz na 6 miesięcy lub najpóźniej po osiągnięciu 85% dopuszczalnej grubości warstwy substancji ropopochodnych. Odstępy między poszczególnymi opróżnieniami powinny być krótsze w przypadku przekraczania pojemności zbiornika separatora lub osadnika szlamu.

Warunkiem efektywnej pracy separatora jest jego właściwa eksploatacja i konserwacja zgodna z instrukcją dostarczoną przez producenta.

Roboty przygotowawcze.

Projektowana oś rurociągu powinna być wytyczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików , tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykop przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi.

Roboty ziemne

Budowa kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

Wykonanie i obudowa wykopów

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z PN-B-10736 – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania.

Zastosowano wykopy o ściankach pionowych umocnionych wypraskami stalowymi lub przy pomocy deskowań. Ręcznie wykonać wykopy w rejonach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i naziemnym, oraz w miejscach, gdzie praca koparkami byłaby utrudniona, a także w miejscach wskazanych przez Inwestora, gdzie praca koparkami spowodowałaby dewastację urządzonego terenu. Wykonawstwo wykopów prowadzić pod nadzorem użytkowników poszczególnych sieci. Urobek składać od strony napływu wody opadowej do wykopu. Umocnienie pionowych ścian wykopów w gruntach suchych – balami drewnianymi 50 – 63 mm lub wypraskami stalowymi zakładanymi poziomo, a w gruntach nawodnionych – wypraskami zabijanymi pionowo (grodzice GZ-4). W przypadku posadowienia kanałów w gruntach słabonośnych zastosować wymianę gruntu.

Odwodnienie wykopów na okres budowy

W miejscach wysokiego poziomu wody gruntowej na odcinkach kanałów – przewidziano odwodnienie wykopów powierzchniowe na okres budowy. W tym celu kanały należy układać na warstwie filtracyjnej z pospółki o grub. 25 cm dla kanału , a w dnie wykopu wykonać studnie zbiorcze z kręgów Ø 400 – 500 mm o głęb. do 1,0m i rozstawie co około 30 m od siebie (zależnie od potrzeb). Budowę kanałów prowadzić odcinkami. Wodę z wykopów odpompować pompami spalinowymi z odprowadzeniem jej węzami parciano – gumowymi. Roboty prowadzić pod górę. Ilość godzin pompowania określić w trakcie budowy wpisem do dziennika budowy.

Przygotowanie podłoża pod kanały

W wykopach gdzie dno wykopu stanowią grunty spoiste jak gliny, ropy zastosowano podsypkę grubości 20 cm z zagęszczonego piasku, natomiast w gruntach nawodnionych zastosować podsypkę filtracyjną z pospółki o grub. 25 cm. Powierzchnia podłoża powinna być zgodna ze spadkiem podłużnym dna kanałów. Wymagane jest poprzeczne wyprofilowanie podłoża na kąt 90^0 – stanowiące łożysko nośne rury kanalizacyjnej.

Układanie i montaż rur kanalizacyjnych

Do budowy kanalizacji przyjęto rury PVC łączone kielichowo. Dłuższe odcinki rur pomiędzy studzienkami należy łączyć na powierzchni terenu i opuszczać je na dno wykopu układając je na przygotowanym podłożu w odwodnionym wykopie. Ułożone prostoliniowo odcinki kanałów wymagają wykonania obsypki ochronnej z piasku przynajmniej na wysokość 30 cm ponad wierzch rury. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zmniejszenie przykrycia kanału lecz nie więcej od 10cm. Gotowe kanały powinny odpowiadać PN-EN1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

Badanie szczelności kanałów

Szczelność kanałów bada się na eksfiltrację i infiltrację. Dla przewodu z rur PVC nie powinien nastąpić ubytek wody (ścieków) w czasie trwania próby szczelności. Szczegóły badań szczelności przewodów kanalizacyjnych zawiera PN-EN 1610:2002. Próbę szczelności oraz odbiór robót prowadzić pod nadzorem użytkownika sieci. zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych.

Wykonanie obsypki i zasypanie wykopów

Po pozytywnej próbie szczelności prowadzić zasypkę wykopów i jednocześnie wykonywać obsypkę ochronną rur z piasku drobnego o grub. 30 cm z obu stron rury do wysokości 30 cm ponad wierzch rury z dokładnym jej zagęszczeniem. Obsypkę, jak również grunt z odkładu należy starannie zagęścić, po uprzednim zbadaniu spadku i prostoliniowości kanału. Warstwy poza obsypką ochronną oraz ponad nią do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej należy wykonać z gruntu rodzimego. Zagęszczenie warstwy ochronnej prowadzić ostrożnie z uwagi na kruchość materiału. Warstwa ochronna powinna być starannie ubita po obu stronach przewodu. Grubość ubijanej warstwy gruntu nie powinna przekraczać $1/3$ średnicy rury ($6 \div 10$ cm). Piasek drobny zagęścić średnio do wskaźnika 85 – 95 % wg Proctora i modułu odkształcenia $E_z = 8$ MPa.

BHP podczas wykonawstwa robót

Roboty ziemne i montażowe prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Wykonanie i odbiór robót budowlano instalacyjnych, należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Pracowników przeszkolić w zakresie zasad BHP przy wykonaniu w/w prac.

4.1.2. Przyłącz wodociągowy.

Źródłem wody dla projektowanego budynku jest istniejąca sieć wodociągowa Ø250 zlokalizowana na działce inwestora. Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej należy wykonać za pomocą trójnika kołnierzego (wcinka) Dn 250/50. Przyłącz wodociągowy projektuje się z rur PE 100 RC SDR11PN 16 dn 63. Na przyłączu wodociągowym zamontować zasuwę z zamknięciem miękkiej DN 50. W terenie utwardzonym zastosować obudowę teleskopową. Obudowę zasuwę wyposażać w skrzynkę uliczną i obrukować.

Projektuje się w odległości 0,4 m od wierzchu rury taśmę ostrzegawczą z wkładką metalową w kolorze niebieskim.

Na instalacji za wodomierzem (przed pierwszym punktem poboru wody) zamontować zawór antyskażeniowy typu BA zgodnie z normą PN- EN 1717 oraz kurek spustowy zgodnie z normą PN-92/B-01706.

Roboty ziemne.

Rury wodociągowe należy układać w gotowym wykopie wąskoprzestrzennym, o ścianach umocnionych balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi, na podsypce z piasku o grubości warstwy 0,20 m. Obsypkę rurociągu należy wykonać piaskiem do wysokości 0,20 m ponad wierzch rury, równomiernie z obu stron, ubijając je warstwami sposobem ręcznym z zabezpieczeniem rury przed przemieszczeniem. Wszelkie roboty ziemne w pobliżu istniejących przewodów elektrycznych oraz budynku należy wykonywać sposobem ręcznym. Wszelkie prace ziemne i montażowe należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Przewód wodociągowy po przysypaniu piaskiem i podbiciu z obu stron w celu zabezpieczenia przed przemieszczeniem, powinien być poddany próbie szczelności. Próbę tę należy przeprowadzić w temperaturze nie niższej niż + 1 stopień C, najpierw przewód napełnić wodą i odpowietrzyć. Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 1 MPa. Odcinek przewodu można uznać za szczelny , jeśli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 minut nie wystąpi spadek ciśnienia. Po pozytywnym przeprowadzeniu próby szczelności należy poddać płukaniu używając do tego czystej wody wodociągowej oraz zdezynfekowany. Prędkość przepływu wody powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Przewód jest czysty jeśli wypływająca z niego woda jest czysta.

Uwagi ogólne

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych"-Tom II "Instalacje sanitarne i przemysłowe", obowiązującymi normami, instrukcją producentów i przepisami oraz ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP.

Na budowie należy stosować materiały i urządzenia posiadające wymagane: - certyfikatyna znak bezpieczeństwa

- ❖ certyfikaty zgodności z PN lub aprobatami technicznymi
- ❖ deklaracje zgodności z PN lub aprobatami technicznymi.

Stosowanie materiałów i urządzeń nie posiadających w/w certyfikatów i deklaracji zgodności zgodnie z obowiązującymi przepisami, jest niedopuszczalne.