

Zawartość opracowania.

OPIS TECHNICZNY	4
1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	5
2. INWESTOR.....	5
3. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	5
4. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	6
Cel opracowania.....	6
5. LOKALIZACJA INWESTYCJI.....	6
6. STAN ISTNIEJĄCY.....	6
Zagospodarowanie terenu.....	6
Uzbrojenie terenu	6
7. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE- SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	7
Projektowana kanalizacja deszczowej.....	7
Obliczenia hydrauliczne.....	7
8. WYTYCZNE REALIZACJI.....	10
Roboty przygotowawcze.....	10
Roboty ziemne	10
Odwodnienie wykopów.....	11
Montaż sieci kanalizacji deszczowej.....	11
Podsypka i zasypka zabezpieczeń sieci kanalizacji deszczowej.....	11
Próba szczelności.....	12
9. UWAGI KOŃCOWE	12
UZGODNIENIA.....	14
RYSUNKI.....	15

SPIS RYSUNKÓW

NR	TYTUŁ	SKALA
1.0	ORIENTACJA	-
2.0	PLAN SYTUACYJNY	1:500
3.1	PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ	1:100/1000
3.2	PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ - PRZYKANALIKI	1:100/100
3.3	PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ - PRZYKANALIKI	1:100/250
4.0	RYSUNEK SZCZEGÓŁOWY STUDNI DN 1000	1:20
5.0	RYSUNEK SZCZEGÓŁOWY WPUSTU DESZCZOWEGO	1:25
6.0	SCHEMAT WLOTU	1:10

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna:

- Budowa sieci kanalizacji deszczowej obejmujące rury DN 200, 300 PP i PE oraz studnie betonowe DN 1000 w celu odwodnienia projektowanej drogi dojazdowej do strefy ekonomicznej przy ul. Kamienieckiej w Ząbkowicach Śląskich.

2. INWESTOR.

Gmina Ząbkowice Śląskie
Ul. 1 Maja 15
57-200 Ząbkowice Śląskie

3. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Koncepcja uzgodniona z Burmistrzem Gminy
- Koncepcja uzgodniona z DSDiK Wrocław
- Zapewnienie odbioru ścieków przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji „Delfin”
- Geotechniczne badania podłoża wykonane przez firmę GEOTECH Świdnica
- Mapa do celów projektowych;
- Dokumentacja geologiczno-inżynierska;
- Wizje lokalne w terenie;
- „Rozporządzenie MTiGM z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie”;
- Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane. Tekst jednolity Dz.U.2010r. Nr 243, poz. 1623;
- Ustawa z dnia 18.07.2001r. Prawo wodne. Tekst jednolity Dz.U.2001r. Nr 115 poz. 1229 z późniejszymi zmianami;
- Ustawa z dnia 21.03.1985r. O drogach publicznych. Tekst jednolity Dz.U.1985r Nr 14, poz. 60;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Dz.U.2003r. Nr 120, poz. 1133;
- Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. Dz.U.2000r. Nr 63, poz. 735;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów. Dz.U.1998r. Nr 126, poz. 839;
- Obowiązujące normy i przepisy budowlane;
- Warunki techniczne oraz opinie;
- Ustalenia z Inwestorem;
- Literatura techniczna.

4. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.

Cel opracowania.

Celem opracowania jest wykonanie dokumentacji technicznej sieci kanalizacji deszczowej dla projektowanej drogi dojazdowej do strefy ekonomicznej przy ul. Kamienieckiej w Ząbkowicach Śląskich.

Zakres opracowania.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje sieć kanalizacji deszczowej w projektowanej drodze dojazdowej do strefy ekonomicznej przy ul. Kamienieckiej w Ząbkowicach Śląskich.

5. LOKALIZACJA INWESTYCJI.

Inwestycja zlokalizowana jest w Ząbkowicach Śląskich, gmina Ząbkowice Śląskie, powiat ząbkowicki, w województwie dolnośląskim.

6. STAN ISTNIEJĄCY.

Zagospodarowanie terenu

Droga posiada nawierzchnię gruntową, częściowo porośniętą trawą o utwardzonym wjeździe z tłucznia. Wjazd stanowi jeden z wlotów ronda o nawierzchni asfaltowej o odwodnieniu realizowanym za pośrednictwem spadków poprzecznych i podłużnych, kierujących wody opadowe do przydrożnych rowów. W obszarze projektowanego odcinka drogi zinwentaryzowano kanalizację deszczową.

Uzbrojenie terenu

Na terenie inwestycji istnieje zróżnicowane uzbrojenie. W obrębie planowanej inwestycji przebiegają różne sieci.

Na podstawie map do celów projektowych stwierdza się następujące uzbrojenie podziemne:

- sieci wodociągowe;
- sieci kanalizacji sanitarnej;
- sieci kanalizacji deszczowej
- sieci teletechniczne;
- sieci elektroenergetyczne;

Ponadto w obrębie inwestycji znajdują się:

- rowy odwadniające;

7. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE- SIĘĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ.

Projektowana kanalizacja deszczowej.

Projektuje się nową sieć kanalizacji deszczowej pod projektowaną drogi dojazdowej do strefy ekonomicznej przy ul. Kamienieckiej w Ząbkowicach Śląskich.

Projektowana kanalizacja przebiega pod jezdnią na odcinku od S2 do Sd5), natomiast po prawej stronie drogi na odcinku od Sd0 do Sd2. przebiegać ona będzie pod projektowanym rowem. Projektowana kanalizacja obejmuje rury DN 200 z PP SN-8 i DN 300 z PE SN 8 oraz studnie betonowe DN 1000. Na odcinku od studni Sd5 do Sd4, należy wpust deszczowy Wp9 połączyć na trójnik 180/60. Na odcinku od studni istniejącej do Sd0, należy przykanalik połączyć na trójnik 180/90. Studnia osadnikowa wlotowa będzie wykonana jako systemowa DN 315 z PP-B zgodnie z normą PN-EN 13598-2. Wlot do studni osadnikowo-betonowej wykonać jako prefabrykat betonowy wg KPED.

Studnie betonowe powinny spełniać wymogi normy PN-EN 1917:2004.

Podstawowe wymagania stawiane w normie w aspekcie wytrzymałości konstrukcji studzienki to:

- wytrzymałość betonu na ściskanie nie mniejsza niż 40 MPa (beton klasy nie niższej niż C35/45)
- wytrzymałość na zgniatanie komory roboczej i elementów trzonu studzienki (kręgów) nie mniejsza niż 30 kN/m,
- wytrzymałość na pionowe obciążenie elementów przykrywających (zwężki, płyty przykrywowe) nie mniejsza niż 300 kN (30 t).

Podczas trasowania kanału sieci deszczowej uwzględnić istniejące kolizje. Wody opadowe będą odprowadzane z jezdni za pomocą wpustów ulicznych ,następnie za pomocą przykanalików do kanału głównego, do którego będą podłączone za pomocą trójników lub bezpośrednio do studni rewizyjnych.

Konstrukcja projektowanego systemu kanalizacji oparta jest na kolektorze zbiorczym w układzie grawitacyjnym -odprowadzenie wód deszczowych do istniejącej studni zbiorczej zlokalizowanej na działce objętej zakresem inwestycji o nr. ewid. 30/1, AM-14, obręb SADLNO symbol: 04KDG - tereny dróg głównych do kolektora o średnicy Ø 600 mm. Zaprojektowano jeden kanał zbiorczy.

Zamontowana armatura musi spełniać aktualne (na czas budowy sieci) wymagania Gminy Ząbkowice Śląskie.

Obliczenia hydrauliczne.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 2016 poz. 124 z późn. zm.) wymiary urządzeń odwadniających drogę ustala się na podstawie deszczu miarodajnego, określonego przy prawdopodobieństwie pojawienia się opadów $p=50\%$ dla dróg zbiorczych i $p=100\%$ dla dróg lokalnych i dojazdowych. Wykonano dla deszczu o częstotliwości pojawienia się raz na rok ($p=100\%$) i czasie trwania $t=15$ minut.

Obliczenie ilości wód opadowych.

Natężenie deszczu wg wytycznych technicznych projektowania sieci kanalizacyjnych:

$$q = A / t^{0.667} \text{ (dm}^3\text{/s ha)}$$

gdzie:

q - natężenie deszczu (dm³/s ha)

t - czas trwania deszczu (min)

A - współczynnik, którego wartość wg Błaszczyka wynosi:

$$A = 6,631 \times \sqrt[3]{H^2} \times C$$

dla:

H - normalny opad roczny - 650mm

C - liczba lat przypadająca na jedno zdarzenie deszczu o natężeniu q lub większym

wg wytycznych przy projektowaniu sieci kanalizacyjnych odprowadzania wód deszczowych przyjęto p = 100%; C = 1; t = 15min

$$A = 6,631 \times \sqrt[3]{650^2} \times 1 = 6,631 \times 75,037 \times 1 = 497,57$$

$$q = 497,57 / 15^{0.667} = 497,57 / 6,087 = 81,74 \text{ dm}^3\text{/s ha}$$

dla:

H - normalny opad roczny - 650mm

C - liczba lat przypadaj

dla:

H - normalny opad roczny - 650mm

C - liczba lat przypadająca na jedno zdarzenie deszczu o natężeniu q lub większym

wg wytycznych przy projektowaniu sieci kanalizacyjnych odprowadzania wód deszczowych przyjęto p = 100%; C = 1; t = 15min

Natężenie deszczu wg wzoru dla całego obszaru Polski:

$$q = \frac{470 \sqrt[3]{c}}{t^{0.67}}$$

gdzie :

t - czas trwania deszczu (t = 15min)

c - okres jednorazowego przekroczenia danego natężenia (c = 1)

q - natężenie deszczu (dm³/s ha)

$$q = \frac{470 \sqrt[3]{1}}{15^{0.67}} = \frac{470}{6,137} = 76,58 \text{ dm}^3\text{/s ha}$$

Natężenie deszczu wg wzoru Reinholda:

$$q = q_{15} \frac{38}{t+9} \left(\frac{1}{\sqrt[4]{n}} - 0,369 \right)$$

gdzie :

t - czas trwania deszczu (t = 15min)

q - natężenie deszczu (dm³/s ha)q₁₅ - natężenie deszczu 15-minutowego o częstotliwości p = 100% lub c = 1rok

n = 1/:c - częstotliwość pojawienia się deszczu wyrażona liczbą dziesiętną podającą roczną liczbę opadów o określonym czasie trwania (np. dla c = 5lat jest n = 1/:5 = 0,2)

$$q = 76,58 \times \frac{38}{15+9} \left(\frac{1}{\sqrt[4]{1}} - 0,369 \right) = 76,58 \times 1,583 \times 0,631 = 76,49 \text{ dm}^3/\text{s ha}$$

Do obliczeń przyjęto następujące dane:- powierzchnia drogi 2000 m²- q = 130 dm³/s - jednostkowe natężenie deszczu miarodajnegoIlość wód opadowych:

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

gdzie:

q - natężenie deszczu miarodajnego (q = 130dm³/s ha)

F - powierzchnia (ha)

Ψ - współczynnik spływu

- ilość wód opadowych z powierzchni utwardzonej / drogi /

$$Q = 130 \text{ l/s} \times 0,90 \times 0,2 \text{ ha} = 23,4 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Na podstawie powyższych obliczeń dobrano rury o średnicy DN 300 PE SN 8 oraz przykanaliki o średnicy DN 200 PP SN8.

Tabela nr 1. Zestawienie długości odcinków kolektora deszczowego

Lp.	Nr studni	Nr studni	Długość [m]	Spadek[‰]
1	St ist.	Sd0	6,30	61,9
2	Sd0	Sd1	24,05	14,6
3	Sd1	Sd2	16,12	18,6
4	Sd2	Sd3	29,15	25,0
5	Sd3	Sd4	29,30	13,3
6	Sd4	Sd5	21,65	17,1

Tabela nr 2. Zestawienie przykanalików wpustów deszczowych.

Lp.	Nr wpustu	Rz. wpustu/kratki	Rzędna włączenia przykanalika	Śr. kanału odprowadzającego	Długość odprowadzania	Nr studni
1	W1	268,40	267,40	DN200	14,00	S1
2	W2	268,39	267,23	DN200	5,00	S1
3	W3	268,91	267,30	DN200	6,10	S2
4	W4	268,90	267,53	DN200	2,30	S2
5	W5	269,74	268,33	DN200	5,10	S3
6	W6	269,91	268,26	DN200	1,20	S3
7	W7	270,10	268,72	DN200	5,20	S4
8	W8	270,20	268,85	DN200	1,20	S4
9	W9	270,34	268,95	DN200	1,70	Wpięcie na trójnik do kolektora głównego
10	W10	270,54	269,09	DN200	5,80	S5

8. WYTYCZNE REALIZACJI

Roboty przygotowawcze

Przed rozpoczęciem robót wykonawca przy udziale użytkowników uzbrojenia podziemnego wytyczy przebieg tras i ustali warunki robót w ich rejonie.

Wytyczenie trasy projektowanych zabezpieczeń sieci zostanie wykonane przez uprawnione służby geodezyjne.

Wykonawca przystąpi do robót po protokolarnym przekazaniu placu budowy przez Inwestora i Zarządcę, oznakowaniu robót i zabezpieczeniu placu budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, p.poż., Polskimi Normami i Prawem Budowlanym.

Roboty ziemne

Wykopy i szalunki pod zabezpieczenia rurociągów wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami zawartymi w BN-83/8836-02, ściany wykopów powinny być umocnione zgodnie z BN-62/8836-02 i BN -52/ B - 06584.

Miejsca prowadzenia robót winny być oznakowane w sposób widoczny całą dobę. Wykopy w rejonie zabudowań winny być zabezpieczone przed dostępem osób postronnych.

Miejsca ewentualnych kolizji z uzbrojeniem istniejącym podziemnym, należy zlokalizować, a wykopy wykonywać ręcznie pod nadzorem właścicieli uzbrojenia.

Zasypanie wykopów należy dokonać gruntem sypkim zagęszczalnym kat I-II bez kamieni i gruzu.

Zagęścić zasypkę ubijakami spalinowymi do wskaźnika 0,98 wg Proctora (minimum).

Odwodnienie wykopów

Przewiduje się odwodnienie wykopów przez pompowanie pompami spalinowymi. Orientacyjna ilość wody do odpompowania z wykopów wynosi ok. 137 [m³] Faktyczną ilość godzin pompowania ustali Inspektor Nadzoru na podstawie Dziennika pracy pomp.

Montaż sieci kanalizacji deszczowej

Sieć kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur PP łączonych kielichowo. Montaż rur na dnie wykopu przeprowadzić należy na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem zgodnie z zaprojektowanymi spadkami. Budowę kanalizacji należy rozpocząć od studzienek kanalizacyjnych (rewizyjnych) z obsadzonymi zgodnie z zaprojektowanymi rzędnymi, przejściami szczelnymi dla rur PP. Budowę kanalizacji prowadzić z zaprojektowanymi spadkami. W miejscach złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości 10 cm dla umożliwienia montażu bosego końca rury lub kształtki w kielich rury.

Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewniać warunki czystości- nie dostawania się piasku do wnętrza kielicha. Ułożony odcinek rury kanałowej, po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga ustabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku, przynajmniej na wysokość 10 cm ponad wierzch rury, w końcowej fazie robót obsypkę należy uzupełnić do 30 cm. Wszelkie wymagania techniczne dotyczące montażu, studzienek i wpustów należy uzyskać w zależności od przyjętych rozwiązań technicznych, zastosowanych materiałów i aprobat technicznych, od producentów, danych elementów lub rozwiązań konstrukcyjnych, aktualnych norm branżowych oraz literaturą techniczną.

Nad rurociągami ułożyć taśmę sygnalizacyjno- ostrzegawczą polietylenową z metalowymi ścieżkami.

Montaż sieci kanalizacji deszczowej zaleca się wykonać zgodnie z PN-99/B-10729, PN-92/B-10735, PN-B-10736, PN-EN-1610, PN-EN-476, PN-EN-124:2000, PN-EN 1917:2004/AC:2009, PN-EN 1852-1.

Podsypka i zasypka zabezpieczeń sieci kanalizacji deszczowej.

Projektowaną sieć kanalizacji należy posadzić na podsypce z piasku grubości 20 cm, którą należy rozłożyć na całej szerokości wykopów. Po ułożeniu rurociągu zasypać piaskiem na wysokość min. 30 cm ponad grzbiet rury. Zasypkę pozostałej części wykopu wykonać gruntem niespoistym zagęszczanym do $\lambda_d=0,98$ kat. I-II bez kamieni i gruzu i po uzyskaniu zgody Nadzoru Inwestorskiego, warstwami 30 cm z jednoczesnym zagęszczeniem. Nie należy stosować na zasypkę piasków ostrych, grysów łamanych i mas ziemnych zanieczyszczonych kamieniami i gruzem.

Gruz i ziemię nienadającą się do zasypania wywieść do utylizacji.

Podsypkę i obsypkę kanałów po wykonaniu zgłosić do odbioru przez Gminę Ząbkowice Śląskie.

Przed odbiorem zgłosić sieć do pomiaru branżowego przez Gminę Ząbkowice Śląskie. Wszystkie prace na czynnych sieciach należy wykonać pod nadzorem ich zarządców.

Próba szczelności.

Po ułożeniu kanałów należy poddać je próbie szczelności zgodnie z PN-EN 1610.

Próba szczelności na eksfiltrację polega na napełnieniu przewodu kanalizacyjnego wodą łącznie ze studzienkami. Po osiągnięciu w studziencie górnego poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5 m ponad górną krawędź otworu wylotowego przewód z wodą pozostawia się na okres 1 h. Po tym okresie nie powinno być ubytku wody, a na złączach nie powinny ukazywać się krople wody. Niedopuszczalne jest dolewanie wody w czasie próby. Przy wykonywaniu próby poziom wody gruntowej należy obniżyć co najmniej 0,5 m poniżej wykopu.

Próba szczelności na infiltrację polega na sprawdzeniu czy na wykonanej sieci kanalizacyjnej wody gruntowe nie infiltrują do przewodu.

9. UWAGI KOŃCOWE

- W trakcie wykonywania zabezpieczeń sieci należy przestrzegać zaleceń zawartych w uzgodnieniach z użytkownikami uzbrojenia podziemnego oraz instytucji opiniujących projekt;
- Odkryte rurociągi podlegają geodezyjnym pomiarom inwentaryzacyjnym;
- Na 14 dni przed przystąpieniem do prac ziemnych należy zawiadomić użytkowników, których przewody znajdują się w ziemi, w pobliżu trasy sieci, o terminie rozpoczęcia robót;
- W miejscach występowania uzbrojenia podziemnego, należy wykonać próbne przekopy (sondy), celem dokładnego ustalenia jego usytuowania i dokonania niezbędnej korekty trasy sieci lub wykonania specjalnych zabezpieczeń uzbrojenia w przypadku nienormatywnej odległości między nimi;
- O wszelkich odstępstwach od dokumentacji należy powiadomić nadzór inwestorski i autorski celem dokonania niezbędnej korekty w dokumentacji. Dotyczy to głównie kolizji z uzbrojeniem podziemnym odkrytym w trakcie prowadzenia robót ziemnych;
- Wszelkie prace związane z budową sieci winna być wykonywana i nadzorowana przez osoby posiadające wymagane kwalifikacje i uprawnienia specjalistyczne;
- Nie wyklucza się istnienia w terenie innych urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych;
- Zgodnie z wymogiem zawartym w art. 36a ust. 6 – ustawy Prawo Budowlane, dopuszcza się odstępień od projektu budowlanego, o którym mowa w art. 36a ust. 5 prawa budowlanego za zgoda projektanta.

- Podsypkę i obsypkę kanałów po wykonaniu zgłosić do odbioru przez Gminę Siechnice. Przed odbiorem zgłosić sieci do pomiaru branżowego przez Gminę Siechnice.
- Wszystkie prace na czynnych sieciach należy wykonywać w uzgodnieniu i pod nadzorem Gminy Siechnice.
- Włazy studni rewizyjnych należy regulować wysokościowo za pomocą pierścieni dystansowych polimerowych.

UZGODNIENIA

RYSUNKI

SPIS RYSUNKÓW

NR	TYTUŁ	SKALA
1.0	ORIENTACJA	-
2.0	PLAN SYTUACYJNY	1:500
3.1	PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ	1:100/1000
3.2	PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ - PRZYKANALIKI	1:100/100
3.3	PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ - PRZYKANALIKI	1:100/250
4.0	RYSUNEK SZCZEGÓŁOWY STUDNI DN 1000	1:20
5.0	RYSUNEK SZCZEGÓŁOWY WPUSTU DESZCZOWEGO	1:25
6.0	SCHEMAT WLOTU	1:10