

Spis treści

SPIS RYSUNKÓW	3
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	3
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	4
1.Przedmiot opracowania.....	5
2. Zakres opracowania.	5
3. Podstawa opracowania.....	5
4. Charakterystyka projektowanych rozwiązań	5
4.1 Kanalizacja deszczowa.....	5
4.1.1 Opis zlewni wraz z zastosowanymi rozwiązaniami.	5
4.1.2. Określenie w m ³ wielkości zrzutu ścieków, maksymalnego godzinowego, średniego dobowego oraz maksymalnego rocznego.....	7
4.1.3. Określenie stanu i składu ścieków wprowadzanych do ziemi.....	7
4.1.4. Komentarz do wyników.....	7
4.1.4. Warunki hydrologiczne.....	8
4.1.5. Warunki wykonania wylotu (wyl2) i rowu otwartego.....	9
4.2. Przebudowa istniejących hydrantów oraz regulacja lub wymiana istniejących włazów, skrzynek i obudów sztyc zasuw.....	9
5. Materiały	10
6. Wytyczne wykonania.	10
6.1. Roboty ziemne.....	10
6.2. Montaż rurociągów i studni.....	10
7. Uwagi końcowe.....	11

SPIS RYSUNKÓW

Rys. nr1 Projekt zagospodarowania terenu	Skala 1:500,
Rys. nr2 Profil podłużny kanalizacji deszczowej zlewnia nr1	Skala 1:100/1:500,
Rys. nr3.1 Profil podłużny kanalizacji deszczowej zlewnia nr2	Skala 1:100/1:500,
Rys. nr3.2 Profil podłużny kanalizacji deszczowej zlewnia nr2	Skala 1:100/1:500,
Rys. nr4 Schemat rowu otwartego z wylotem	Skala 1:50,

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Zał. nr 1 Uprawnienia i zaświadczenia przynależności do ZOIB projektanta i sprawdzającego
Zał. nr 2 Pismo Wodociągów i kanalizacji Sp. z o.o. w Chociwlu z dnia 22.03.2021r, znak: K/PP/2021/19

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 20, ust. 4 ustawy Prawo budowlane oświadczam, że niniejszy PROJEKT TECHNICZNY:

„Przebudowa z rozbudową ul. Wolności i ul. Jana Pawła II w Chociwlu” – branża sanitarna

działki budowlana nr:

1/4, 4, 234/2, 46, 163, 419/3, 244, 172, 190, 191/2, 39, 193, 195,

45, 42, 41,40, 38 - obręb Miasto Chociwel

wykonany został zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, oraz że jest zgodny z projektem budowlanym.

branża	zakres	projektant	data	podpis
sanitarna	projektował	mgr inż. Bartłomiej Jaskowski upr. nr ZAP/0084/POOS/10 specjalność sanitarna	10.06.2021	
sanitarna	sprawdził	mgr inż. Piotr Surdacki upr. nr ZAP/0108/PWOS/10 specjalność sanitarna	10.06.2021	

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny dla potrzeb inwestycji:

„Przebudowa z rozbudową ul. Wolności i ul. Jana Pawła II w Chociwlu” – branża sanitarna
działki budowlana nr:

1/4, 4, 234/2, 46, 163, 419/3, 244, 172, 190, 191/2, 39, 193, 195,
45, 42, 41,40, 38 - obręb Miasto Chociwel

2. Zakres opracowania.

Opracowanie zakresem obejmuje:

- projekt kanalizacji deszczowej wraz ze sposobem zagospodarowania wód opadowych,
- projekt przebudowy istniejących hydrantów oraz regulacja i wymiana istniejących włazów, skrzynek i obudów sztytów zasuw.

3. Podstawa opracowania.

- Umowa z inwestorem,
- Wtórnik mapy zasadniczej do celów projektowych,
- Opinia geotechniczna,
- Dokumentacja branżowa,
- Wizja lokalna,
- Obowiązujące akty prawne.

4. Charakterystyka projektowanych rozwiązań

4.1 Kanalizacja deszczowa

Przewiduje się ujęcie wód opadowych i roztopowych z terenu inwestycji w dwie zlewnie.

Zlewnia nr 1 z wylotem do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej w studni kdistn.1.

Zlewnia nr 2 z wylotem do projektowanego rowu otwartego.

4.1.1 Opis zlewni wraz z zastosowanymi rozwiązaniami.

Obliczeń spływu wód opadowych dokonano przy założeniach:

- opad roczny -550 mm
- ilość dni deszczowych -135 dni
- czas trwania deszczu -15 min.
- częstotliwość występowania deszczu:
 - Q_1 - deszcz jednoroczny, o miarodajnym natężeniu deszczu $q_1 = \text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$,
 - Q_2 - deszcz dwuletni, o miarodajnym natężeniu deszczu $q_2 = \text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$,
 - Q_5 - deszcz pięcioletni, o miarodajnym natężeniu deszczu $q_5 = \text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$,

W wynikach zamieszczono następujące wielkości:

- Q_d - dobowa średnia objętość opadu,
- Q_r - roczna maksymalna objętość opadu,

- Q_h - godzinowa maksymalna objętość opadu,
- Q_j - miarodajny przepływ deszczu dla doboru urządzeń podczyszczania

Zlewnia nr1 obejmująca następujący obszar:
ul. Wolności od km 0+000,00 do km 0+090,00

$$F_{\text{asflat}} = 480 \text{ m}^2,$$

$$F_{\text{zjazdy kostka}} = 37 \text{ m}^2,$$

$$F_{\text{chodniki kostka}} = 203 \text{ m}^2,$$

– całkowita powierzchnia zlewni

$$F_{\text{zl}} = 0,072 \text{ ha},$$

– zredukowana powierzchnia zlewni

$$F_{\text{zr}} = 0,055 \text{ ha},$$

$$Q_1 = 5,31 \text{ dm}^3/\text{s},$$

$$Q_2 = 7,20 \text{ dm}^3/\text{s},$$

$$Q_5 = 9,07 \text{ dm}^3/\text{s},$$

$$Q_h = 6,84 \text{ m}^3/\text{godz.},$$

$$Q_d = 2,38 \text{ m}^3/\text{dobę},$$

$$Q_r = 321 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Opis zastosowanych rozwiązań

Wody opadowe z terenów utwardzonych trafiać będą do wpustów betonowych o średnicy wewnętrznej $\varnothing 450 \text{ mm}$ z osadnikiem $h_{\text{cz}} = 0,6 \text{ m}$, a następnie do instalacji kanalizacji deszczowej z rur i kształtek PVC. Kanałami rurowymi, poprzez studnię kierunkowe $\varnothing 1000 \text{ beton}$ trafią do istniejącej studni kanalizacji deszczowej kdistn.1.

Włączenie w istniejącą studnię kdistn.1 wykonać poprzez nawiercenie ścianki studni wiertnicą, osadzenie systemowej kształtki przejścia szczelnego, a następnie wyprofilowanie istniejącej kinety dla potrzeb dodatkowego dopływu.

Zlewnia nr2 obejmująca następujący obszar:

ul. Wolności od km 0+090,00 do km 0+633,83 oraz ul. J. Pawła II od km 0+000,00 do km 0+088,22

$$F_{\text{asflat}} = 3669 \text{ m}^2,$$

$$F_{\text{parkingi kostka}} = 459 \text{ m}^2,$$

$$F_{\text{zjazdy kostka}} = 890 \text{ m}^2,$$

$$F_{\text{chodniki kostka}} = 1465 \text{ m}^2,$$

– całkowita powierzchnia zlewni

$$F_{\text{zl}} = 0,648 \text{ ha},$$

– zredukowana powierzchnia zlewni

$$F_{\text{zr}} = 0,478 \text{ ha},$$

$$Q_1 = 36,61 \text{ dm}^3/\text{s},$$

$$Q_2 = 46,12 \text{ dm}^3/\text{s},$$

$$Q_5 = 62,59 \text{ dm}^3/\text{s},$$

$$Q_h = 47,13 \text{ m}^3/\text{godz.},$$

$$Q_d = 21,77 \text{ m}^3/\text{dobę},$$

$$Q_r = 2939 \text{ m}^3/\text{rok}$$

$$Q_j = 7,17 \text{ dm}^3/\text{s},$$

Opis zastosowanych rozwiązań

Wody opadowe z terenów utwardzonych trafiać będą do wpustów betonowych o średnicy wewnętrznej $\varnothing 450 \text{ mm}$ z osadnikiem $h_{\text{cz}} = 0,6 \text{ m}$, a następnie do instalacji kanalizacji deszczowej z rur i kształtek PVC. Następnie poprzez studnię kierunkowe $\varnothing 1000 \text{ beton}$ trafią do urządzeń podczyszczającego w postaci;

- osadnika wirowego z wewnętrznym obejściem hydraulicznym typu ATOL-OD-OH-1,5 o wydatku nominalnym $Q_n = 10 \text{ dm}^3/\text{s}$,

- separatora koalescencyjnego substancji ropopochodnych z wewnętrznym obejściem hydraulicznym typu ATOL-OH-10/100, o wydatku nominalnym $Q_n = 10 \text{ dm}^3/\text{s}$,

Z urządzeń, ścieki podczyszczone będą trafiać do projektowanego wylotu a następnie do rowu

otwartego.

1.Wylot:

Wyloty do rowu otwartego (wyl2):

- średnica wylotu - 400mm,
- materiał wylotu - PVC
- rzędna dna wylotu - 75,10m.n.p.m,

2.Rów otwarty:

Zaprojektowano rów otwarty. Charakterystyczne parametry rowu :

- Rzędna dna zbiornika - 71,90-75,00 m.n.p.m,
- Sumaryczna powierzchnia infiltracji - 65,00m² ,
- Obliczeniowa objętość retencyjna - 20 m³ ,
- Szerokość dna rowu - 0,50m,
- Szerokość w koronie skarp rowu - 2,90 m,
- Długość rowu - 41,65m
- Wysokość rowu - 0,60 m,

4.1.2. Określenie w m³ wielkości zrzutu ścieków, maksymalnego godzinowego, średniego dobowego oraz maksymalnego rocznego.

Obliczenia bilansowe wykonano przy założeniach :

- roczna wysokość opadu 550mm
- 135 dni pogody deszczowej .

Nr zlewni	Powierzchnia całkowita zlewni [ha]	Powierzchnia zredukowana zlewni [ha]	Roczna maksymalna objętość opadu [m ³ /rok]	Dobowa średnia objętość opadu [m ³ /dobę]	Godzinowa maksymalna objętość opadu [m ³ /godzinę]
ZLEWNIA Nr1	0,072	0,055	321	2,38	6,84
ZLEWNIA Nr2	0,648	0,478	2939	21,77	47,13

4.1.3. Określenie stanu i składu ścieków wprowadzanych do ziemi.

WSKAŹNIK ZANIECZYSZCZEN	ROCZNA OBJĘTOŚĆ OPADÓW V[m3/rok]	NATEŻENIE RUCHU [tys./doba]	STĘŻENIE WYJŚCIOWE [g/m3]	WSP. KORYGUJĄCY	STĘŻENIE OBLICZENIOWE SZ[g/m3]	ROCZNY ŁADUNEK ZANIECZYSZ Łr[kg/rok]
Zlewnia nr1	321	~1				
Zawiesina ogólna			44	1,6	88	28,25
Ekstrakt eterowy			3,2	1,6	5,12	1,64
Subst. Ropopoch.			1,6	1,6	2,56	0,82
Zlewnia nr2	2939	~1				
Zawiesina ogólna			44	1,6	88	188
Ekstrakt eterowy			3,2	1,6	5,12	15,05
Subst. Ropopoch.			1,6	1,6	2,56	7,52

4.1.4. Komentarz do wyników

Zgodnie z Obwieszczeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 25 października 2016r. w

sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Budownictwa w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz.U. 2016 poz. 1757), dopuszczalne wartości stężenia węglowodorów ropopochodnych do 15mg/dm^3 , wobec powyższego:

W zakresie zawartości w ściekach węglowodorów ropopochodnych, stężenia obliczeniowe nie przekraczają wartości dopuszczalnych, stąd nie wymagane jest zastosowanie separatora cieczy lekkich:

$$\text{Sobl} < \text{Sdop } 15 \text{ g/m}^3$$

Ze względu na charakter zanieczyszczeń zawartych w ściekach przemysłowych z terenu inwestycji konieczne jest zastosowanie zarówno osadnika jak i separatora cieczy lekkich.

Zaprojektowano następujące urządzenia:

1. Osadnik wód deszczowych z wewnętrznym obejściem hydraulicznym typu ATOLOD-OH-1,5 o parametrach charakterystycznych:
 - średnica wewnętrzna studni $D_w=1500\text{mm}$,
 - średnica przyłączy $DN=400\text{PVC}$,
 - wydatek nominalny $Q_n=10\text{dm}^3/\text{s}$,
 - wydatek maksymalny obejścia hydraulicznego $Q_{\text{max}}=100\text{dm}^3/\text{s}$,
 - wysokość czynna $H_c=2000 \text{ mm}$,
 - minimalna pojemność gromadzenia substancji flotujących $Vol - 45 \text{ dm}^3$,
 - pojemność części osadowej (szlamowej) $V_{\text{os}} - 3500 \text{ dm}^3$,
 - zbiornik osadnika monolityczny żelbetowy, wodoszczelny, mrozoodporny, kl. bet. min.C35/C45,
 - właz żeliwny $\varnothing 600\text{mm}$, klasy D400.
2. Separator koalescencyjny substancji ropopochodnych z wewnętrznym obejściem hydraulicznym typu ATOL-OH-10/100, o parametrach charakterystycznych:
 - średnica wewnętrzna studni $D_w=1200\text{mm}$,
 - średnica przyłączy $DN=400\text{PVC}$,
 - wydatek nominalny $Q_n=10\text{dm}^3/\text{s}$,
 - wydatek maksymalny obejścia hydraulicznego $Q_{\text{max}}=100\text{dm}^3/\text{s}$,
 - wysokość czynna $H_c=1300 \text{ mm}$,
 - minimalna normatywna pojemność gromadzenia cieczy lekkiej $Vol - 150 \text{ dm}^3$,
 - maksymalna pojemność gromadzenia cieczy lekkiej $Vol_{\text{max}} - 280 \text{ dm}^3$,
 - pojemność części osadowej (szlamowej) $V_{\text{os}} - 1470 \text{ dm}^3$,
 - zbiornik osadnika monolityczny żelbetowy, wodoszczelny, mrozoodporny, kl. bet. min.C35/C45,
 - właz żeliwny $\varnothing 600\text{mm}$, klasy D400.

4.1.4. Warunki hydrologiczne.

Na podstawie mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50000, badań kameralnych (kwiecień 2021), oraz badań archiwalnych stwierdzono:

- Wodę gruntową nawiercono na głębokości 1,4 m p.p.t. 73,60 m.n.p.m. (kwiecień 2021 r.),
- użytkowy poziom wodonośny o swobodnym zwierciadle na tych terenach występuje na rzędnej 69,00-67,30 m.n.p.m.

Użytkowy poziom wód gruntowych posiada naturalną izolacji gruntami nie przepuszczalnymi.

Na podstawie odwiertów należy stwierdzić, że generalnie w rejonie inwestycji występują grunty rodzime niespoiste w postaci piasków, drobnych i średnich oraz nasypy budowlane wykonane z gruntów niespoistych. Przyjęto literaturowy współczynnik filtracji

- współczynnik filtracji wg. źródeł literaturowych $(0,60-0,29) \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$,
- współczynnik filtracji glin pylastych wg. źródeł literaturowych $(1,00-0,01) \cdot 10^{-9} \text{ m/s}$,

W rejonie urządzeń do podczyszczania wód opadowych i roztopowych oraz wylotu i rowu otwartego (na podstawie odwiertu i badań kameralnych kwiecień 2021):

-0,0-0,7 nasyp antropomorficzny,
-0,7-2,0 Piaski Drobne,
-2,0-2,3 Gлина pylasta plastyczna,
-2,3-2,5 Piaski średnie, nawodnione,
-2,5-3,7 Piaski gliniaste, miękoplastyczne,
-3,7-4,5 Gliny piaszczyste, plastyczne
Nawiercony poziom wody gruntowe 1,4 m p.p.t., 73,60 m.n.p.m.

4.1.5. Warunki wykonania wylotu (wyl2) i rowu otwartego.

Wylot wyl2

- Wykonać wykop pod wylot i rurociąg dolotowy.
- Ułożyć i zagęścić podsypkę pod rurociąg kanalizacji deszczowej.
- Ułożyć i zagęścić podsypkę pod wylot prefabrykowany.
- Ułożyć wylot prefabrykowany (wyl2)
- Ułożyć rurociąg kanalizacji deszczowej $\varnothing 400\text{PVC}$.
- Zamontować kratę demontowalną na wylocie.
- Pod narzut kamienny wykonać wykop ręczny na głębokość 0,20m.
- Narzut kamienny wykonać warstwami kamienia naturalnego i zagęścić tak, aby powierzchnia była płaska i równa z dnem istniejącym.

Rów otwarty

- Wykonać prace ziemne do poziomu ułożenia geowłókniny,
 - Sprawdzić zagęszczenie dna zbiornika.
 - Jeżeli zaistnieje potrzeba dna rowu dogęścić, metodą hydrauliczną lub mechaniczną, do 95% gęstości standardowej Proctora),
 - Wykonać Palisady, poprzez wbicie pali $\varnothing 9-10\text{cm}$.
 - Ułożyć warstwę geowłókniny. Pasy geowłókniny układać z zakładem 0,30m. Geowłókninę przytwierdzać do podłoża za pomocą szpilek.
 - Ułożyć warstwę żwiru o uziarnieniu $10\div 20\text{ mm}$. Warstwa ta powinna być zagęszczona i wyrównana za pomocą walca wibracyjnego tak, aby powierzchnia była płaska i gładka. W systemach infiltracji do gruntu, żwir musi być przemyty.
 - Warstwę żwiru zagęścić metodą hydrauliczną lub mechaniczną (do 95% gęstości standardowej Proctora).
- (do 95% gęstości standardowej Proctora) metodą hydrauliczną lub mechaniczną.

4.2. Przebudowa istniejących hydrantów oraz regulacja lub wymiana istniejących włączów, skrzynek i obudów sztyc zasuw.

Przebudowa istniejących hydrantów nadziemnych na podziemne.

- Istniejące hydranty nadziemne przy budynkach nr 13,19,21 na ul. Wolności, wymienić na hydranty podziemne,
- stosować hydranty uliczne podziemne DN80 GGG z zabezpieczeniem przed wypływem w razie awarii, montowane na kolanach stopowych,
- Hydranty zwieńczyć skrzynkami hydrantowymi z PEHD o klasie wytrzymałości D-400,

Włazy, skrzynki i obudowy zasuw.

Włazy na studniach istniejących, skrzynki i obudowy sztyc zasuw :

- dostosować do nowych rzędnych jezdni i chodników,
- jeżeli regulacja sztyc nie jest możliwa, należy wymienić je na nowe,
- włazy o słabej nośności wymienić na włazy o klasie D-400,

- uszkodzone włazy, obudowy i skrzynki zasuw wymienić na nowe klasy D-400

5. Materiały

- Rury kanalizacyjne z PVC-U. Cały system wykonany z rur i kształtek PVC-U kielichowych, klasy S do systemów zewnętrznych, z uszczelnieniem gumowym (EPDM, TPE), o powierzchni zewnętrznej gładkiej, jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek, o sztywności obwodowej min. 8 kN/m^2 ,
- Studnie Ø1000 i zbiornik urządzenia do podczyszczania wód deszczowych, zgodnie z PN-B 10729 jako prefabrykowane z kręgów betonowych łączonych na uszczelki gumowe syntetyczne, z płytą odciażającą i włazem żeliwnym ożebrowanym klasy D-400, wg. PN EN 124. Głębokość osadzenia włazu w korpusie min. 50 mm.

Konstrukcja studzienek powinna spełniać następujące wymagania:

- klasa betonu C25/35,
- mrozoodporność F-50,
- nasiąkliwość max 4 %,
- zwieńczenia studni i wpustów zgodnie z PN-EN 124.(głębokość osadzenia włazu w korpusie 50 mm),
- przejścia przez ścianę studni jako mechaniczne z uszczelkami wargowymi, wykonane na etapie prefabrykacji studni,
- Osadniki wód deszczowych zintegrowany z separatorem, koalescencyjnym, i wewnętrznym obejściem hydraulicznym, $D_w=1,00\text{m}$, $Q_n=2,5\text{dm}^3/\text{s}$,
- Studzienki wpustów Ø550 betonowe,
- Kraty wpustów, żeliwne, uchylne, klasy D-400,
- Obudowy sztywne i teleskopowe do zasuw,
- Skrzynki uliczne do zasuw i hydrantów podziemnych klasy D-400,
- Hydranty uliczne podziemne DN80 GGG z zabezpieczeniem przed wypływem w razie awarii z kolanami stopowymi,
- Taśma ostrzegawcza z wkładką metaliczną do rurociągów kanalizacji deszczowej,
- Tabliczki oznaczeniowe wodociągowe,
- Zaprawy cementowe,
- Pospółka,

6. Wytyczne wykonania.

6.1. Roboty ziemne.

- wykopy pod projektowane obiekty zasadniczo należy wykonać sposobem mechanicznym jako wykopy wąsko-przestrzenne i jamiste (przy studzienkach kanalizacyjnych),
- w rejonach skrzyżowań z istniejącymi mediami wykopy wykonać ręcznie,
- wykopy o głębokości powyżej 1,20m umocnić balami drewnianymi lub wypraskami,
- roboty przy odkrywaniu istniejącego uzbrojenia wykonać sposobem ręcznym,
- dno wykopu oczyścić z kamieni i korzeni,

6.2. Montaż rurociągów i studni.

- wykonać podsypkę piaskową, z pospółki lub piasku średnio ziarnistego o grubości:
 - dla rurociągów $0,10\text{m}$,
 - dla studni i osadnika zintegrowanego $0,15\text{m}$,
- podsypkę zagęścić do stopnia zagęszczenia rzędu 0,95 w skali Proctora,
- do wykonania obsypki w warstwie ochronnej rurociągów należy stosować piasek średnio ziarnisty lub pospółkę,
- wysokość bezpośredniej zasypki powinna wynosić 30 cm ponad wierzch rury,

- na pierwszej warstwie umieścić taśmę z metalizowaną przekładką,
- zasypkę należy prowadzić warstwami z zagęszczeniem co 30 cm,
- po wykonaniu obsypki wykop zasypać gruntem rodzimym,
- **przy wykonaniu rurociągów w obszarze skrzyżowań z istniejącymi sieciami lub w bezpośrednim ich sąsiedztwie zachować szczególną ostrożność, całość prac prowadzić ręcznie,**

7. Uwagi końcowe

- Przed rozpoczęciem robót ustalić dokładnie punkty włączenia oraz ich rzędne.
- Przy robotach ziemnych zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne.
- Napotkane podczas robót ziemnych nie zinwentaryzowane uzbrojenie traktować jak funkcjonujące.
- Roboty ziemne wykonać z wytycznymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót.
- budowlano - montażowych” Część I Roboty ogólnobudowlane rozdz. 2. Roboty ziemne oraz przepisy BHP.
- Przestrzegać przepisów BHP i porządkowych.
- Przy skrzyżowaniu z innymi przewodami, a szczególnie z czynnymi kablami energetycznymi, zachować należyłą ostrożność.