



# Instal-Sanit

Biuro Usługowo - Doradcze

---

## „INSTAL-SANIT” BIURO USŁUGOWO DORADCZE

ul. Nowe Ogrody 37B/18, 80-803 Gdańsk

NIP: 849-150-69-24

biuro@instalsanit.com.pl

---

Inwestor: Ekoinbud Sp. z o.o.  
ul. Wielkopolska 5A, 80-180 Gdańsk

Inwestycja: Centrum Badawczo Rozwojowe  
Budynek biurowy wraz z halą laboratorium

Adres: 80-290 Gdańsk, ul. Geodetów 29  
Dz. nr 509/7 OBR. 35

Stadium: **Projekt budowlany**

## Projekt kanalizacji deszczowej

Wyszczególnienie	Imię i nazwisko	Podpis
Projektował	<b>mgr inż. Rafał Malinowski</b> uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr POM/0244/PWOS/12	
Sprawdzał	<b>mgr inż. Tomasz Makarski</b> uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr POM/0243/PWOS/12	
Opracowała	<b>mgr inż. Agata Mikołajczyk</b>	

Gdańsk, maj 2018



## Spis treści

A.	Opis techniczny.....	3
1.	Podstawa, przedmiot opracowania .....	3
1.1	Podstawa opracowania .....	3
1.2	Przedmiot opracowania .....	3
2.	Opis ogólny .....	3
3.	Kanalizacja deszczowa .....	3
3.1	Obliczenie ilości wód opadowych.....	3
3.2	Opis rozwiązania projektowego .....	4
4.	Materiały.....	5
5.	Wykonanie kanalizacji .....	6
5.1	Roboty ziemne.....	6
5.2	Roboty montażowe .....	6
6.	Uwagi końcowe.....	7



---

## A. Opis techniczny

---

---

### 1. Podstawa, przedmiot opracowania

---

#### 1.1 Podstawa opracowania

- Plan sytuacyjno- wysokościowy 1: 500,
- Warunki techniczne wydane przez Gdańskie Wody NT.U-WT/1665/3025/2017/ES z dnia 16.05.2017r.
- Aktualne normy i przepisy

#### 1.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest podanie rozwiązań w zakresie odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z terenu objętego inwestycją budynku biurowego wraz z halą laboratorium - Centrum Badawczo Rozwojowe w Gdańsk, ul. Geodetów 29, dz. nr 509/7 obr. 35.

---

### 2. Opis ogólny

---

Planowane przedsięwzięcie polegać będzie na budowie budynku biurowego wraz z halą laboratorium w Gdańsku, ul. Geodetów 29, dz. nr 509/7 obr. 35. Oprócz budynku projektuje się wykonać nowe utwardzenia terenu – drogę dojazdową do budynku, miejsca postojowe.

W ramach budowy nowego budynku planuje się wykonać nowe odcinki kanalizacji deszczowej włączone do istniejących studzienek na terenie Inwestora. Projektuje się kanały retencyjne o średnicy Ø1000mm, aby opóźnić spływ do istniejącej instalacji.

Istniejący budynek oraz jego infrastrukturę pozostawia się bez zmian.

Istniejące przyłącze kd200 obsługiwać będzie część istniejącą oraz część projektowaną.

---

### 3. Kanalizacja deszczowa

---

#### 3.1 Obliczenie ilości wód opadowych

Obliczenia wykonano zgodnie ze wzorem

$$Q = F * \psi * \varphi * q \text{ [l/s]}$$

Współczynnik opóźnienia

$$\varphi = 1$$

Natężenie deszczu

$$q=174 \text{ [dm}^3\text{/s*ha]}, t = 15 \text{ minut}$$



Obliczenia wykonano dla całej powierzchni działki:

	F	$\psi$	F zr	q	Q
	[ha]	[-]	[ha]	[l/(s*ha)]	[l/s]
Powierzchnie dachów budynek istn.	0,234	0,80	0,187	174	32,52
Powierzchnie dachów budynek proj.	0,101	0,80	0,081	174	14,10
Powierzchnie komunikacyjne uszczelnione	0,523	0,80	0,419	174	72,82
Zieleń	0,153	0,15	0,023	174	3,98

suma 123,42

Zgodnie z warunkami technicznymi wielkość zrzutu odpowiadać winna średniemu współczynnikowi spływu 0,6 przy deszczu miarodajnym 96l/(s\*ha)

	F	$\psi$	F zr	q	Q
	[ha]	[-]	[ha]	[l/(s*ha)]	[l/s]
Powierzchnia działki dachów budynek istn.	1,011	0,60	0,606	96	58,22

suma 58,22

Istniejące przyłącze ma średnicę DN200, prowadzone jest ze spadkiem 0,8% w kierunku sieci. Dla istn. parametrów przepustowość przyłącza ks200 39 l/s, a więc jest to wartość mniejsza niż wymagana 58,22 l/s.

### 3.2 Opis rozwiązania projektowego

Projektuje się odwodnienie utwardzonej nawierzchni drogi za pomocą wpustów deszczowych DN500 z osadnikami o głębokości 0,95m. Przykanaliki wpustów włączone zostaną do projektowanej kanalizacji deszczowej.

Odwodnienie dachów nastąpi za pomocą zewnętrznych rur spustowych.

Odwodnienie projektowanego terenu wymaga zastosowania rozwiązań projektowych retencjonowania wód opadowych przed ich wprowadzeniem do istniejącej instalacji na działce 509/7. Na trasie zaprojektowano kanały retencyjne o średnicy 1000mm, w których retencjonowana będzie woda. Na odpływie ze studni D5 i D8 zastosowano krzyżowanie za pomocą średnicy przewodu - Ø160mm.

Pojemność retencyjna kanału pomiędzy studniami D3-D4-D5 oraz samych studni DN1500, przy założeniu piętrzenia wody do wysokości 1,0m, wynosi:

$$\pi \cdot 0,5^2 \cdot 46,7 \cdot 1 + \pi \cdot 0,75^2 \cdot 1 \cdot 3 = 36,65 + 5,30 = 41,95 \text{ m}^3.$$

Zlewnia kanału retencyjnego D3-D4-D5 wynosi 1325 m<sup>3</sup> (łącznie dachy i utwardzenia), a więc  $Q = 0,1325 \cdot 0,8 \cdot 174 = 18,44$  l/s. Deszcz 15 minutowy o natężeniu 174 l/(s\*ha) to pojemność



$18,44 \cdot 15 \cdot 60 = 16,6 \text{ m}^3$ . Pojemność retencyjna kanału D3-D4-D5 wystarczy na zmagazynowanie deszczu trwającego 38 minut.

Pojemność retencyjna kanału pomiędzy studniami D6-D7-D8, D9-D8 oraz samych studni DN1500, przy założeniu piętrzenia wody do wysokości 1,0m, wynosi:

$$\pi \cdot 0,5^2 \cdot (24,3 + 17,5) \cdot 1 + \pi \cdot 0,75^2 \cdot 1 \cdot 4 = 32,81 + 7,06 = 39,87 \text{ m}^3.$$

Zlewnia kanałów retencyjnych D6-D7-D8 oraz D9-D8 wynosi  $1496 \text{ m}^3$  (łącznie dachy i utwardzenia), a więc  $Q = 0,1496 \cdot 0,8 \cdot 174 = 20,82 \text{ l/s}$ . Deszcz 15 minutowy o natężeniu  $174 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$  to pojemność  $20,82 \cdot 15 \cdot 60 = 18,7 \text{ m}^3$ . Pojemność retencyjna kanału D3-D4-D5 wystarczy na zmagazynowanie deszczu trwającego 33 minuty.

---

## 4. Materiały

---

Do budowy kanalizacji należy użyć rur i kształtek z PVC-U SN8. System rur i kształtek o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową EPDM, ścianki lite (o jednowarstwowej strukturze) z gładką powierzchnią zewnętrzną. Minimalna sztywność obwodowa powinna wynosić  $8 \text{ kN/m}^2$ . Montaż wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur.

Kanały retencyjne wykonać z rur i kształtek z żywicy poliestrowych wzmocnianych ciągłym i ciętym włóknem szklanym z wypełniaczem kwarcowym (GRP).

Wpusty deszczowe należy montować na betonowych, prefabrykowanych studzienkach ściekowych o średnicy 500mm z betonu klasy C35/45, wodoszczelnego W-8, mało nasiąkliwego  $n_w$  poniżej 5%, mrozoodpornego F-150. Studzienki ściekowe muszą posiadać osadnik o głębokości min. 700mm. Dno studzienek ściekowych ustawiać na podłożu wzmocnionym. Wszystkie połączenia elementów studzienek muszą zapewnić całkowitą szczelność. Zaleca się stosowanie dolnej części studzienek jako monolitycznej. Skrzynka żeliwna klasy D400 powinna opierać się na pierścieniu odciążającym. Stopień zagęszczenia w strefie posadowienia studni wpustów w pasie drogowym i zasyp wykopów winien być nie mniejszy niż  $I_s = 0,98$ .

Studnie rewizyjne o konstrukcji żelbetowej (monolitycznej lub prefabrykowanej z kręgów), bez zwężek i kominów włazowych. Komora robocza studni rewizyjnej winna być wykonana z betonu klasy C35/45 wodoszczelnego W-8, mało nasiąkliwego  $n_w$  poniżej 5%, mrozoodpornego F-150, łączonych pomiędzy sobą i elementem dna za pomocą odpowiednich uszczeltek. Przejścia przez ścianki studzienki szczelne. Płyta pokrywowa prefabrykowana, wykonana z żelbetu o średnicy większej od zewnętrznej średnicy kręgów, z otworem włazowym o średnicy 600mm, osadzonym na pierścieniu odciążającym (dla studni zlokalizowanych w jezdniach i parkingach - klasy D400). Włazy kanałowe osadzić na płycie pokrywowej regulując wysokość w dostosowaniu do niwelety drogi za pomocą pierścieni dystansowych łączonych przy pomocy zaprawy cementowej (nie stosować



pierścieni regulacyjnych wyższych niż 0,2m). Włazy wykonać z żeliwa szarego z pokrywą wentylowaną. Stopień zagęszczenia podłoża w strefie posadowienia studni w pasie drogowym winien być nie mniejszy niż  $IS=0,98$ .

Otwory w istniejącej studni wykonać poprzez wywiercenie i rozwiercenie. Przejście przez ściany studzienek – systemowe, szczelne.

---

## 5. Wykonanie kanalizacji

---

### 5.1 Roboty ziemne

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Wykopy pod rurociągi należy wykonać sposobem mechanicznym i ręcznym ze ścianami prostymi, z zastosowaniem prefabrykowanych wzmocnień (zastosować atestowane szalunki).

Rury w wykopach otwartych należy układać na podsypce piaskowej gr.15cm. Podsypkę należy zagęścić ubijakami mechanicznymi lub płytami wibracyjnymi warstwowo. Zasypanie kanału należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym zagęszczeniem obsypki lub gruntu ziarnistego warstwami grubości 10-20cm, ręcznie lub mechanicznie. Do zasypu należy używać gruntów sypkich, mało spoistych nie zawierających kamieni oraz torfu i pozostałości materiałów budowlanych. Zасыpywanie należy wykonać ostrożnie. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne oraz chodzenie po kanale na odcinku strefy niebezpiecznej. Wskaźnik zagęszczenia gruntu po robotach montażowych wynosić powinien min.  $IS=0,98$ . Technologia wykonania i odbioru wg wytycznych producenta. Trasę wykonać zgodnie z częścią rysunkową. Trasę, spadki i średnice pokazano w części rysunkowej.

W przypadku pojawienia się w wykopach wód, wykonać odwodnienie wykopów.

### 5.2 Roboty montażowe

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Budowę kanału należy prowadzić od studzienek. Po przygotowaniu wykopu, jego odwodnieniu i ułożeniu podsypki należy przystąpić do układania rur. Przy układaniu kanału należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej.

zwilżonej  $0,2[l/m^2]$  dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi.

gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi  $hZ = 1,0$  m wg normy PN-81/B-03020.



---

## 6. Uwagi końcowe

---

- Przed rozpoczęciem robót zapoznać się z projektem, warunkami technicznymi oraz uzgodnieniami
- Wykonawcą wodociągu może być wyłącznie osoba posiadająca uprawnienia do wykonawstwa sieci wod-kan.
- Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami BHP oraz z przepisami przeciwpożarowymi.
- Wykonawca po zakończeniu budowy zobowiązany jest do przedstawienia spójnej dokumentacji powykonawczej wraz z niezbędnymi pomiarami i inwentaryzacją geodezyjną.
- Należy stosować tylko atestowane materiały
- Prace wykonywać zgodnie z Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL – zeszyty 3, 9

*Projektant:*

*mgr inż. Rafał Malinowski*

*upr. nr POM/0244/PWOS/12*