

## Spis treści

SPIS RYSUNKÓW .....	1
CZEŚĆ OPISOWA .....	2
1.Przedmiot opracowania.....	2
2. Zakres opracowania. ....	2
3.Podstawa opracowania.....	2
4. Projektowane rozwiązania. ....	2
4.1. Opis zlewni wraz z zastosowanymi rozwiązaniami.....	2
4.2. Warunki gruntowo-wodne.....	7
4.3. Obliczenia bilansowe .....	7
4.4. Bilans stężeń i ładunków wód opadowych z poszczególnych zlewni.....	8
4.5. Komentarz do wyników .....	10
5. Materiały .....	10
6.1. Roboty ziemne.....	11
6.2. Montaż rurociągów i studni.....	11
6.3. Montaż zbiorników retencyjnych typu SC-740 firmy Eko-budex.....	11
7. Uwagi końcowe.....	12
INFORMACJA DOTYCZĄCA BIOZ NA BUDOWIE .....	13
8.1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji.....	13
8.2 Elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	13
8.3 Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót. ....	13
8.4 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.....	14
8.5.Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających wypadkom. ....	14

## SPIS RYSUNKÓW

Rys. nr1.1 Plansza Zbiorcza	Skala 1:500,
Rys. nr1.2 Plansza Zbiorcza	Skala 1:500,
Rys. nr1.3 Plansza Zbiorcza	Skala 1:500,
Rys. nr1.4 Plansza Zbiorcza	Skala 1:500,
Rys. nr1.5 Plansza Zbiorcza	Skala 1:500,
Rys. nr2.1 Profile podłużne kanalizacji deszczowej	Skala 1:500/1:100,
Rys. nr2.2 Profile podłużne kanalizacji deszczowej	Skala 1:500/1:100,
Rys. nr3 Schemat budowy zbiornika retencyjno-infiltracyjnego	
Rys. nr4 Komora drenażowa SC-740	

## CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania projekt budowlany, budowy dróg gminnych zlokalizowanych na terenie m. Dobra Szczecińska, na ulicach:

- Bukowej dz. nr 697,
- Oliwkowej dz. nr 725, 685, 692
- Sekwojowej dz. nr 681, 657/1,
- Platanowej dz. nr – 688
- Cyprysowej dz. nr 657/2 – brak drugiego numeru działki ,
- Jodłowej dz. nr 390/1,
- Stokrotki dz. nr 70/14

obręb 0003 Dobra

### 2. Zakres opracowania.

Opracowanie zakresem obejmuje projekt:

- odwodnienia dróg,
- zbiorników retencyjno-infiltracyjnych,
- studni chłonnych

### 3. Podstawa opracowania.

- Umowa z inwestorem,
- dokumentacja istniejącego uzbrojenia terenu,
- dokumentacja techniczna „Budowa dróg gminnych w miejscowości Dobra”
- wizja lokalna,
- obowiązujące akty prawne.

### 4. Projektowane rozwiązania.

#### 4.1. Opis zlewni wraz z zastosowanymi rozwiązaniami.

Zl1 – ul. Bukowa

$F_{\text{eko-domino}} = 785 \text{ m}^2$ ,

$F_{\text{bruk}} = 555 \text{ m}^2$ ,

$F_{\text{zl}} = 0,134 \text{ ha}$ ,

Budowa dróg gminnych w miejscowości Dobra – projekt budowlany

$F_{zr} = 0,068\text{ha}$ ,

Wody opadowe z jezdni trafiają do dwóch muld wypełnionych tłuczniem o łącznej powierzchni  $F_m=56,71\text{m}^2$  i pojemności retencyjnej  $V_{rm}=6,81\text{m}^3$ , a następnie do studni  $\varnothing 1000$  z osadnikiem i do zbiornika retencyjno-infiltracyjnego składającego się z 2 komór łupinowych typu SC-740 firmy Eko-budex.

Z12 - ul. Oliwkowa od 0+000.00 do 0+090.00 km

$F_{\text{eko-domino}} = 284\text{ m}^2$ ,

$F_{\text{bruk}} = 269\text{ m}^2$ ,

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

$F_{zr} = 0,028\text{ha}$ ,

Wody opadowe z jezdni trafiają do muldy wypełnionej tłuczniem o powierzchni  $F_m=4,50\text{m}^2$  i pojemności retencyjnej  $V_{rm}=1,35\text{m}^3$ , a następnie do studni  $\varnothing 600$  z osadnikiem i przez studnię rozdzielczą do zbiornika retencyjno-infiltracyjnego składającego się z 3 komór łupinowych typu SC-740 firmy Eko-budex

Z13 - ul. Oliwkowa zjazd nr 1 od 0+000.00 do 0+066.00 km

$F_{\text{eko-domino}} = 227\text{ m}^2$ ,

$F_{\text{bruk}} = 134\text{m}^2$ ,

$F_{zl} = 0,036\text{ha}$ ,

$F_{zr} = 0,018\text{ha}$ ,

Wody opadowe z jezdni trafiają do wpustu deszczowego  $\varnothing 550$  bet. z osadnikiem a następnie do zbiornika retencyjno-infiltracyjnego składającego się z 1 komory łupinowej typu SC-740 firmy Eko-budex

Z14 - ul. Oliwkowa zjazd nr 1 od 0+066.00 do 0+099.00 km

$F_{\text{eko-domino}} = 73\text{ m}^2$ ,

$F_{\text{bruk}} = 81\text{m}^2$ ,

$F_{zl} = 0,015\text{ha}$ ,

$F_{zr} = 0,008\text{ha}$ ,

Wody opadowe z jezdni będą zbierane do wpustu deszczowego  $\varnothing 550$  bet. z osadnikiem a następnie do studni chłonnej o średnicy  $d_w=1200\text{mm}$  z otwartym dnem i perforacją boczną dolnych kręgów do wysokości 0,5m od dna. Studnię należy wypełnić tłuczniem do wysokości 0,5m.

Z15 - ul. Oliwkowa od 0+090.00 do 0+140.00 km

i zjazd nr 2 od 0+000.00 do 0+084.63 km

$F_{\text{eko-domino}} = 499\text{ m}^2$ ,

$F_{\text{bruk}} = 320\text{m}^2$ ,

$F_{zl} = 0,082\text{ha}$ ,

$F_{zr} = 0,039\text{ha}$ ,

Wody opadowe z jezdni trafiają do muldy wypełnionej tłuczniem o powierzchni  $F_m=10,02\text{m}^2$ , i pojemności retencyjnej  $V_{rm}=1,20\text{m}^3$ , a następnie do studni  $\varnothing 600$  z osadnikiem i przez studnię rozdzielczą do zbiornika retencyjno-infiltracyjnego składającego się z 4 komór łupinowych typu

Budowa dróg gminnych w miejscowości Dobra – projekt budowlany

SC-740 firmy Eko-budex

Z16 - ul. Oliwkowa od 0+140.00 do 0+310.00 km

zjazd nr 3 0+000.00 do 0+043.00 km

$F_{\text{eko-domino}} = 753 \text{ m}^2$ ,

$F_{\text{bruk}} = 504 \text{ m}^2$ ,

$F_{\text{zl}} = 0,126 \text{ ha}$ ,

$F_{\text{zr}} = 0,064 \text{ ha}$ ,

Wody opadowe z jezdni trafiają do muldy wypełnionej tłuczniem o powierzchni  $F_m = 5,77 \text{ m}^2$ , i pojemności retencyjnej  $V_{\text{rm}} = 0,69 \text{ m}^3$ , a następnie do studni  $\varnothing 600$  z osadnikiem i przez studnię rozdzielczą do zbiornika retencyjno-infiltracyjnego składającego się z 6 komór łupinowych typu SC-740 firmy Eko-budex

Z17- ul. Oliwkowa zjazd nr 4

$F_{\text{eko-domino}} = 101 \text{ m}^2$

$F_{\text{bruk}} = 88 \text{ m}^2$ ,

$F_{\text{zl}} = 0,019 \text{ ha}$ ,

$F_{\text{zr}} = 0,010 \text{ ha}$ ,

Wody opadowe z jezdni będą zbierane przez ruszt wpustu deszczowego bezpośrednio do studni chłonnej o średnicy  $d_w = 1200 \text{ mm}$  z otwartym dnem i perforacją boczną dolnych kręgów do wysokości 0,5m od dna. Studnię należy wypełnić tłuczniem do wysokości 0,5m.

Z18 - ul. Sekwojowa od 0+000.00 do 0+150.00 km, zjazd nr1

ul. Platanowa od 0+110.00 do 0+285.00 km,

$F_{\text{eko-domino}} = 2043 \text{ m}^2$ ,

$F_{\text{bruk}} = 1199 \text{ m}^2$ ,

$F_{\text{zl}} = 0,324 \text{ ha}$ ,

$F_{\text{zr}} = 0,164 \text{ ha}$ ,

Wody opadowe z jezdni trafiają do muldy wypełnionej tłuczniem o powierzchni  $F_m = 12,64 \text{ m}^2$ , i pojemności retencyjnej  $V_{\text{rm}} = 1,52 \text{ m}^3$ , a następnie do studni  $\varnothing 600$  z osadnikiem i przez studnię rozdzielczą do zbiornika retencyjno-infiltracyjnego składającego się z 10 komór łupinowych typu SC-740 firmy Eko-budex

Z19 - ul. Sekwojowa od 0+150.00 do 0+170.00 km, zjazd nr1

ul. Cyprysowa od 0+050.00 do 0+250.00 km,

$F_{\text{eko-domino}} = 1276 \text{ m}^2$ ,

$F_{\text{bruk}} = 658 \text{ m}^2$ ,

$F_{\text{zl}} = 0,193 \text{ ha}$ ,

$F_{\text{zr}} = 0,098 \text{ ha}$ ,

Wody opadowe z jezdni trafiają przez wpust deszczowy bezpośrednio do studni rozdzielczej z osadnikiem a następnie do zbiornika retencyjno-infiltracyjnego składającego się z 8 komór łupinowych typu SC-740 firmy Eko-budex

Z110 - ul. Sekwojowa od 0+170.00 do 0+240.00 km, zjazd nr2

Budowa dróg gminnych w miejscowości Dobra – projekt budowlany

ul. Oliwkowa od 0+310.00 do 0+358.00 km,

$F_{\text{eko-domino}} = 652 \text{ m}^2$ ,

$F_{\text{bruk}} = 428 \text{ m}^2$ ,

$F_{\text{zl}} = 0,108 \text{ ha}$ ,

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

Wody opadowe z jezdni trafiają do muldy wypełnionej tłuczniem o powierzchni  $F_m = 11,06 \text{ m}^2$ , i pojemności retencyjnej  $V_{\text{rm}} = 1,33 \text{ m}^3$ , a następnie do studni  $\varnothing 600$  z osadnikiem i przez studnię rozdzielczą do zbiornika retencyjno-infiltracyjnego składającego się z 10 komór łupinowych typu SC-740 firmy Eko-budex

Zl11 - ul. Sekwojowa od 0+240.00 do 0+325.00 km, zjazd nr3

$F_{\text{eko-domino}} = 567 \text{ m}^2$ ,

$F_{\text{bruk}} = 162 \text{ m}^2$ ,

$F_{\text{zl}} = 0,073 \text{ ha}$ ,

$F_{\text{zr}} = 0,037 \text{ ha}$ ,

Wody opadowe z jezdni trafiają do muldy wypełnionej tłuczniem o powierzchni  $F_m = 5,74 \text{ m}^2$ , i pojemności retencyjnej  $V_{\text{rm}} = 0,70 \text{ m}^3$ , a następnie do studni  $\varnothing 600$  z osadnikiem i przez studnię rozdzielczą do zbiornika retencyjno-infiltracyjnego składającego się z 4 komór łupinowych typu SC-740 firmy Eko-budex

Zl12 - ul. Sekwojowa od 0+325.00 do 0+383.00 km,

ul. Jodłowa 1 od 0+155.00 do 0+338.00 km, zjazd nr1, zjazd nr2,

ul. Jodłowa 2 od 0+000.00 do 0+045.00 km,

$F_{\text{eko-domino}} = 2038 \text{ m}^2$ ,

$F_{\text{bruk}} = 492 \text{ m}^2$ ,

$F_{\text{zl}} = 0,253 \text{ ha}$ ,

$F_{\text{zr}} = 0,127 \text{ ha}$ ,

Wody opadowe z jezdni trafiają przez ruszt wpustu deszczowego do studni rozdzielczej  $\varnothing 1000$  z osadnikiem a następnie do zbiornika retencyjno-infiltracyjnego składającego się z 8 komór łupinowych typu SC-740 firmy Eko-budex

Zl13 – ul. Jodłowa 1 od 0+000.00 do 0+155.00 km,

$F_{\text{eko-domino}} = 723 \text{ m}^2$ ,

$F_{\text{bruk}} = 150 \text{ m}^2$ ,

$F_{\text{zl}} = 0,087 \text{ ha}$ ,

$F_{\text{zr}} = 0,044 \text{ ha}$ ,

Wody opadowe z jezdni trafiają przez ruszt wpustu deszczowego  $\varnothing 550$  z osadnikiem a następnie do studni rozdzielczej  $\varnothing 1000$  i do zbiornika retencyjno-infiltracyjnego składającego się z 6 komór łupinowych typu SC-740 firmy Eko-budex

Zl14 – ul. Platanowa od 0+000.00 do 0+110.00 km,

$F_{\text{eko-domino}} = 611 \text{ m}^2$ ,

$F_{\text{bruk}} = 200 \text{ m}^2$ ,

$F_{\text{zl}} = 0,081 \text{ ha}$ ,

Budowa dróg gminnych w miejscowości Dobra – projekt budowlany

$F_{zr} = 0,041$  ha,

Wody opadowe z jezdni trafiają przez ruszt wpustu deszczowego Ø550 z osadnikiem a następnie do zbiornika retencyjno-infiltracyjnego składającego się z 6 komór łupinowych typu SC-740 firmy Eko-budex

Zl15 – ul. Platanowa zjazd nr 1

$F_{eko-domino} = 110m^2$ ,

$F_{bruk} = 76m^2$ ,

$F_{zl} = 0,019$  ha,

$F_{zr} = 0,009$  ha,

Wody opadowe z jezdni będą zbierane do wpustu deszczowego Ø550 bet. z osadnikiem a następnie do studni chłonnej o średnicy  $dw=1200mm$  z otwartym dnem i perforacją boczną dolnych kręgów do wysokości 0,5m od dna. Studnię należy wypełnić tłuczniem do wysokości 0,5m.

Zl16 – ul. Platanowa zjazd nr 2

$F_{eko-domino} = 108m^2$ ,

$F_{bruk} = 79m^2$ ,

$F_{zl} = 0,019$  ha,

$F_{zr} = 0,010$  ha,

Wody opadowe z jezdni będą zbierane do wpustu deszczowego Ø550 bet. z osadnikiem a następnie do studni chłonnej o średnicy  $dw=1200mm$  z otwartym dnem i perforacją boczną dolnych kręgów do wysokości 0,5m od dna. Studnię należy wypełnić tłuczniem do wysokości 0,5m.

Zl17 – ul. Platanowa od 0+075 do 0+288,9 km oraz zjazd nr3 i nr4

$F_{eko-domino} = 1276 m^2$ ,

$F_{bruk} = 658m^2$ ,

$F_{zl} = 0,193$  ha,

$F_{zr} = 0,098$  ha,

Wody opadowe z jezdni trafiają do muldy wypełnionej tłuczniem o powierzchni  $F_m=5,77m^2$ , i pojemności retencyjnej  $V_{rm}=0,69m^3$ , a następnie do studni Ø1000 z osadnikiem i przez studnię rozdzielczą Ø600 do zbiornika retencyjno-infiltracyjnego składającego się z 7 komór łupinowych typu SC-740 firmy Eko-budex

Zl18 – ul. Jodłowa 2 od 0+045.00 do 0+110.00 km,

$F_{eko-domino} = 311m^2$ ,

$F_{bruk} = 196m^2$ ,

$F_{zl} = 0,051$  ha,

$F_{zr} = 0,026$  ha,

Wody opadowe z jezdni trafiają przez ruszt wpustu deszczowego do studni Ø1000 z osadnikiem a następnie do zbiornika retencyjno-infiltracyjnego składającego się z 4 komór łupinowych typu SC-740 firmy Eko-budex

Zl19 - ul. Stokrotki od 0+000.00 do 0+270.00 km,

Budowa dróg gminnych w miejscowości Dobra – projekt budowlany

$F_{\text{eko-domino}} = 915 \text{ m}^2$ ,

$F_{\text{bruk}} = 766 \text{ m}^2$ ,

$F_{\text{zl}} = 0,168 \text{ ha}$ ,

$F_{\text{zr}} = 0,086 \text{ ha}$ ,

Wody opadowe z jezdni trafiają przez ruszt wpustu deszczowego Ø550 z osadnikiem do zbiornika retencyjno-infiltracyjnego składającego się z 8 komór łupinowych typu SC-740 firmy Eko-budex

#### 4.2. Warunki gruntowo-wodne.

W badaniach geologicznych wykonanych we wrześniu 2013 nie natrafiono na zwierciadło wody gruntowej. Poniżej warstwy dolnej zbiorników retencyjno-infiltracyjnych i studni chłonnych znajdują się piaski średnie, drobne lub piaski pylaste.

#### 4.3. Obliczenia bilansowe

Obliczenia bilansowe wykonano przy założeniach :

- roczna wysokość opadu 550mm

- 135 dni pogody deszczowej .

Nr zlewni	Powierzchnia całkowita zlewni [ha]	Powierzchnia zredukowana zlewni [ha]	Roczna objętość opadu [m <sup>3</sup> /rok]	Dobowa średnia objętość opadu [m <sup>3</sup> /dobę]
ZLEWNIA Nr1	0,134	0,068	597	4,420
ZLEWNIA Nr2	0,055	0,020	245	1,810
ZLEWNIA Nr3	0,036	0,018	160	1,190
ZLEWNIA Nr4	0,015	0,008	67	0,500
ZLEWNIA Nr5	0,082	0,039	343	2,540
ZLEWNIA Nr6	0,126	0,064	561	4,160
ZLEWNIA Nr7	0,019	0,010	85	0,630
ZLEWNIA Nr8	0,324	0,164	1443	10,690
ZLEWNIA Nr9	0,193	0,098	860	6,370
ZLEWNIA Nr10	0,108	0,055	428	3,560
ZLEWNIA Nr11	0,073	0,037	325	2,410
ZLEWNIA Nr12	0,253	0,127	1127	8,350
ZLEWNIA Nr13	0,087	0,044	388	2,870
ZLEWNIA Nr14	0,081	0,041	361	2,670
ZLEWNIA Nr15	0,019	0,009	85	0,63
ZLEWNIA Nr16	0,019	0,010	85	0,630
ZLEWNIA Nr17	0,193	0,098	860	6,370
ZLEWNIA Nr18	0,051	0,026	227	1,680
ZLEWNIA Nr19	0,168	0,086	748	5,540

**4.4. Bilans stężeń i ładunków wód opadowych z poszczególnych zlewni.**

WSKAŹNIK ZANIECZYSZCZEŃ	ROCZNA OBJĘTOŚĆ OPADÓW V[m <sup>3</sup> /rok]	NATEŻENIE RUCHU [tys./doba]	STĘŻENIE WYJŚCIOWE [g/m <sup>3</sup> ]	WSP. KORYGUJĄCY	STĘŻENIE OBLICZENIOWE SZ[g/m <sup>3</sup> ]	ROCZNY ŁADUNEK ZANIECZYSZ Łr[kg/rok]
<b>Zlewnia nr1</b>	597	Poniżej 1tys.				
Zawiesina ogólna			40	1,6	64	38,2
Ekstrakt eterowy			3,2	1,6	5,12	3,1
Subst. Ropopoch.			1,6	1,6	2,56	1,5
<b>Zlewnia nr2</b>	245	Poniżej 1tys.				
Zawiesina ogólna			40	1,6	64	15,7
Ekstrakt eterowy			3,2	1,6	5,12	1,3
Subst. Ropopoch.			1,6	1,6	2,56	0,6
<b>Zlewnia nr3</b>	160	Poniżej 1tys.				
Zawiesina ogólna			40	1,6	64	10,2
Ekstrakt eterowy			3,2	1,6	5,12	0,8
Subst. Ropopoch.			1,6	1,6	2,56	0,4
<b>Zlewnia nr4</b>	67	Poniżej 1tys.				
Zawiesina ogólna			40	1,6	64	4,3
Ekstrakt eterowy			3,2	1,6	5,12	0,3
Subst. Ropopoch.			1,6	1,6	2,56	0,2
<b>Zlewnia nr5</b>	343	Poniżej 1tys.				
Zawiesina ogólna			40	1,6	64	22
Ekstrakt eterowy			3,2	1,6	5,12	1,8
Subst. Ropopoch.			1,6	1,6	2,56	0,9
<b>Zlewnia nr6</b>	561	Poniżej 1tys.				
Zawiesina ogólna			40	1,6	64	35,9
Ekstrakt eterowy			3,2	1,6	5,12	2,9
Subst. Ropopoch.			1,6	1,6	2,56	1,4
<b>Zlewnia nr7</b>	85	Poniżej 1tys.				
Zawiesina ogólna			40	1,6	64	5,34
Ekstrakt eterowy			3,2	1,6	5,12	0,4
Subst. Ropopoch.			1,6	1,6	2,56	0,2
<b>Zlewnia nr8</b>	1443	Poniżej 1tys.				
Zawiesina ogólna			40	1,6	64	92,4
Ekstrakt eterowy			3,2	1,6	5,12	7,4
Subst. Ropopoch.			1,6	1,6	2,56	3,7



## Budowa dróg gminnych w miejscowości Dobra – projekt budowlany

<b>Zlewnia nr9</b>	860	Poniżej 1tys.				
Zawiesina ogólna			40	1,6	64	55
Ekstrakt eterowy			3,2	1,6	5,12	4,4
Subst. Ropopoch.			1,6	1,6	2,56	2,2
<b>Zlewnia nr10</b>	428	Poniżej 1tys.				
Zawiesina ogólna			40	1,6	64	27,4
Ekstrakt eterowy			3,2	1,6	5,12	2,2
Subst. Ropopoch.			1,6	1,6	2,56	1,1
<b>Zlewnia nr11</b>	325	Poniżej 1tys.				
Zawiesina ogólna			40	1,6	64	20,8
Ekstrakt eterowy			3,2	1,6	5,12	1,7
Subst. Ropopoch.			1,6	1,6	2,56	0,8
<b>Zlewnia nr12</b>	1127	Poniżej 1tys.				
Zawiesina ogólna			40	1,6	64	72,1
Ekstrakt eterowy			3,2	1,6	5,12	5,8
Subst. Ropopoch.			1,6	1,6	2,56	2,9
<b>Zlewnia nr13</b>	388	Poniżej 1tys.				
Zawiesina ogólna			40	1,6	64	24,8
Ekstrakt eterowy			3,2	1,6	5,12	2
Subst. Ropopoch.			1,6	1,6	2,56	1
<b>Zlewnia nr14</b>	361	Poniżej 1tys.				
Zawiesina ogólna			40	1,6	64	23,1
Ekstrakt eterowy			3,2	1,6	5,12	1,8
Subst. Ropopoch.			1,6	1,6	2,56	0,9
<b>Zlewnia nr15</b>	85	Poniżej 1tys.				
Zawiesina ogólna			40	1,6	64	5,4
Ekstrakt eterowy			3,2	1,6	5,12	0,4
Subst. Ropopoch.			1,6	1,6	2,56	0,2
<b>Zlewnia nr16</b>	85	Poniżej 1tys.				
Zawiesina ogólna			40	1,6	64	5,4
Ekstrakt eterowy			3,2	1,6	5,12	0,4
Subst. Ropopoch.			1,6	1,6	2,56	0,2
<b>Zlewnia nr17</b>	860	Poniżej 1tys.				
Zawiesina ogólna			40	1,6	64	55
Ekstrakt eterowy			3,2	1,6	5,12	4,4
Subst. Ropopoch.			1,6	1,6	2,56	2,2
<b>Zlewnia nr18</b>	227	Poniżej 1tys.				
Zawiesina ogólna			40	1,6	64	14,5

Ekstrakt eterowy			3,2	1,6	5,12	1,2
Subst. Ropopoch.			1,6	1,6	2,56	0,6
<b>Zlewnia nr19</b>	748	Poniżej 1tys.				
Zawiesina ogólna			40	1,6	64	47,9
Ekstrakt eterowy			3,2	1,6	5,12	3,8
Subst. Ropopoch.			1,6	1,6	2,56	1,9

#### 4.5. Komentarz do wyników

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006, w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (DZ.U. Nr 137, poz. 984) dopuszczalne wartości stężenia zawiesiny ogólnej wynosi  $100\text{mg/dm}^3$ , a związków ropopochodnych do  $15\text{mg/dm}^3$ , wobec powyższego:

W zakresie zawiesiny ogólnej nie występuje przekroczenie dopuszczalnych stężeń, nie wymagane jest zastosowanie osadnika:

**Sobl < Sdop  $100\text{ g/m}^3$**

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

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

Profilaktycznie wszystkie wpusty wyposażono w osadniki o wysokości czynnej  $h_{cz}=0,6\text{m}$ .

#### 5. Materiały

- Rury kanalizacyjne z PVC . Cały system wykonany z rur i kształtek PVC kielichowych, klasy S do systemów zewnętrznych, z uszczelnieniem gumowym (EPDM, TPE) , o powierzchni zewnętrznej gładkiej, jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek, o sztywności obwodowej miń.  $8\text{ kN/m}^2$
- Studzienki kanalizacyjne  $\varnothing 1000$  i studnie chłonne  $\varnothing 1200$  zgodnie z PN-B 10729 jako prefabrykowane z kręgów betonowych łączonych na uszczelki gumowe syntetyczne, z płytą odciażającą i włazem żeliwnym ozebrowanym klasy B-125 wg. PN EN 124. Głębokość osadzenia włazu w korpusie miń. 50 mm.

Konstrukcja studzienek powinna spełniać następujące wymagania:

- klasa betonu B45,
- mrozoodporność F-50,
- nasiąkliwość max 4 %,
- zwieńczenia studni 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,
- otwory w ścianach studni wykonywać przy użyciu otwornic,

–studzienki Ø600 z tworzyw sztucznych, z kinetą systemową,

- Tłuczeń płukany o śr. 20-50mm ,
- Pospółka,
- Geowłoknina np. GEODREN 250, GEOTEX 601,
- Komory drenażowe typu SC 740 firmy Ekobudex,
- Włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym Ø600 klasy D400,
- Ruszty żeliwne klasy D400
- Zaprawy cementowe.

## **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) ,
- 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 0,10m,
  - dla studnia 0,15m,
- podsypkę zagęścić do stopnia zagęszczenia rzędu 0,95 w skali Proctora,
- do wykonania obsypki w warstwie ochronnej rurociągów należy stosować piasek średnio ziarnisty,
- 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,
- przy wykonaniu rurociągów w obszarze skrzyżowań z istniejącymi sieciami lub w bezpośrednim ich sąsiedztwie zachować szczególną ostrożność, całość prac prowadzić ręcznie,

### **6.3. Montaż zbiorników retencyjnych typu SC-740 firmy Eko-budex.**

- Podstawa łożyska dla systemu komorowego musi być właściwie zagęszczona (do 95% gęstości standardowej Proctora) metodą hydrauliczną lub mechaniczną.
- Na dnie, pod komorami, musi być ułożona warstwa obsypki grubości minimum 15 cm z przemytego tłucznia o uziarnieniu 31÷63 mm. Warstwa ta powinna być zagęszczona i wyrównana za pomocą walca wibracyjnego tak, aby powierzchnia była płaska i gładka. W systemach infiltracji do gruntu, tłuczeń musi być przemyty.
- Obsypka musi być również ułożona wokół obwodu komory, aby wykorzystać powierzchnię infiltrującą uzyskaną dzięki ścianom wykopu oraz utworzyć odpowiednie wzmocnienie konstrukcyjne.

- Obsypka musi być zagęszczona poprzez dwukrotne przejście ubijarki wibrującej.
- Niedopuszczalne jest stosowanie kamienia o krawędziach zaokrąglonych!
- Zagęszczenie zasypki wykopu musi wynosić minimum 95% gęstości standardowej Proctora.  
Minimalna grubość zasypki to 30 cm.
- Należy pamiętać, że rozmiary wykopów należy powiększyć w obrysie w celu stworzenia miejsca pracy podczas montażu komór oraz wykonania obsypki.
- Minimalny odstęp pomiędzy komorami to 15cm.
- Należy przewidzieć metody ograniczenia erozji i sedymentacji w miejscu ułożenia systemu komór drenazowych, zarówno w czasie montażu, jak również w czasie eksploatacji.
- Komory należy instalować poniżej głębokości przemarzania gruntów (min. przykrycie komory).
- Nie dopuszczalne jest zasypywanie rurociągów żwirem w sposób mechaniczny,

## 7. Uwagi końcowe

- ⤴ Przed rozpoczęciem robót ustalić dokładnie punkty włączenia oraz rzędne w tych punktach.
- ⤴ 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 należy ostrożność.

## INFORMACJA DOTYCZĄCA BIOZ NA BUDOWIE

### 8.1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji.

Przedmiotem niniejszego zamierzenia jest budowa dróg gminnych ulic Stokrotki, Jodłowa, Platanowa, Cyprysowa, Sekwojowa, Oliwkowa, Bukowa, Na Stoku

Działki nr: 70/14, 390/1, 361/10, 657/2, 681, 725, 685, 688, 692, 697, 215/1, 214/1 – obręb Dobra  
Zakres:

- roboty przygotowawcze,
- roboty geodezyjne,
- roboty ziemne,
- montaż wpustów i studni,
- montaż rurociągów,
- roboty końcowe,

### 8.2 Elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Na terenie działek objętych inwestycją znajdują się następujące sieci uzbrojenia podziemnego:

- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia,
- sieć gazowa,
- sieć wodociągowa,
- sieci teletechniczne,

Projektowane wykopy znajdują się drogach i poboczach dróg.

Całe zamierzone przedsięwzięcie należy wykonać z zachowaniem szczególnej ostrożności.

### 8.3 Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót.

Rodzaj przewidywanych zagrożeń	Poziom zagrożenia			Przewidywane miejsce i czas wystąpienia zagrożenia
	Duży	Średni	Mały	
1	2	3	4	5
Porażenie prądem elektrycznym		X		Podczas prac instalacyjnych i robót ziemnych
Uderzenie przez spadające elementy, przedmioty	X			Prace podczas układania rurociągów w wykopach.
Hałas		X		Zagęszczanie gruntu podczas układania rurociągów w wykopie.
Drgania (wibracja)		X		
Poślizgnięcia, upadki na tym samym poziomie			X	Przez cały czas trwania budowy

Upadek do zagłębień , kanałów, wykopów	X			
Osunięcie terenu - przysypanie gruntem	X			Prace wykonywane w wykopach
Przeciążenie układu ruchu			X	Ręczne przenoszenie ładunków, przez cały czas trwania budowy
Potrącenie przez poruszające się pojazdy	X			Prace wykonywane w pobliżu robót.
Uderzenie przez przenoszony ładunek za pomocą dźwigu		X		Mechaniczny transport ciężkich elementów, przez cały czas trwania budowy
Przekłucia, przecięcia			X	Prace montażowe. Przez cały czas trwania budowy
Pochwycenie przez obracające się elementy maszyn i urządzeń technicznych	X			Przez cały czas trwania budowy

#### **8.4 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Poza obowiązkowymi szkoleniami z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, Wykonawca robót zobowiązany jest do zorganizowania instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Dla zakresu robót objętych niniejszym projektem robotami szczególnie niebezpiecznymi są:

- prace wykonywane w głębokich wykopach,
- roboty ziemne wykonywane za pomocą maszyn, pod lub w pobliżu linii elektroenergetycznych ( budowa sieci zewnętrznych ),

W ramach instruktażu pracownikom należy przekazać informacje związane z:

- mogącymi wystąpić zagrożeniami,
- zastosowanymi środkami ochronnymi przed zagrożeniami,
- metodami prowadzenia robót/ prac szczególnie niebezpiecznych, w tym między innymi kolejność ich wykonywania, imienny podział pracy, szczegółowe wymagania przy wykonywaniu poszczególnych czynności, imienne wskazanie wyznaczonego, bezpośredniego nadzoru nad tymi pracami.

#### **8.5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających wypadkom.**

Prace wykonywane w strefach szczególnego zagrożenia to:

- roboty ziemne. Wskazane środki techniczne: ściany wykopów o głębokości większej jak 1,00 m zabezpieczyć obudową pełną prefabrykowaną. Szerokość dna wykopów w których montowane będą rurociągi, studnie i zbiorniki wykonać z uwzględnieniem przestrzeni roboczej. Do wykopów wykonać bezpieczne zejścia/wyjścia. Teren prowadzonych robót ziemnych wygradzić i oznaczyć tablicami ostrzegawczymi. Przed przystąpieniem do robót opracować instrukcję bezpiecznego wykonywania robót ziemnych z uwzględnieniem miejsc i sposobów składowania wykopanego gruntu. Na terenie objętym robotami ziemnymi nie wyklucza się istnienia innych urządzeń podziemnych, niż wskazanych w projekcie.

- prace w przestrzeniach zamkniętych ( studzienki kanalizacyjne, studnie, zbiorniki, itp.) prowadzić na podstawie pisemnego zezwolenia wydanego w trybie ustalonym przez Wykonawcę robót i pod stałym nadzorem, Przed przystąpieniem do robót opracować instrukcję bezpiecznego wykonywania prac w przestrzeniach zamkniętych,
- hałas, drgania : pracowników wyposażyć w odpowiednio dobrane ochrony indywidualne,
- strefy niebezpieczne; wygradzać i oznaczać tablicami ostrzegawczymi, a w szczególności: obszary pracy maszyn do robót ziemnych, dźwigów, roboty wykonywane w pobliżu linii elektroenergetycznych, prace wykonywane w pobliżu urządzeń i instalacji podziemnych,
- materiały niebezpieczne ; postępować według wskazań określonych w karcie charakterystyki niebezpiecznej substancji / preparatu chemicznego,
- z uwagi na możliwość porażenia prądem elektrycznym prace związane z podłączaniem, sprawdzaniem i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych, mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia „E” lub „D”,
- wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, wodociągowe i kanalizacyjne powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci, i sposobu wykonywania tych robót. Bezpieczną odległość wykonywania robót , ustala kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić.
- prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie,
- w czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady, zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Poręcze balustrad powinna znajdować się na wysokości 1,1m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Niezależnie od ustawienia balustrad w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu. W przypadku przykrycia wykopu, zamiast balustrad jw. ,teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1m i w odległości 1m od krawędzi wykopu.

Opracował

mgr inż. Bartłomiej Jaskowski