



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH "AURA"
UL. WŁADYSŁAWA ŁOKIETKA 9, 62-400 SŁUPCA,
WWW.AURA-INSTALACJE.PL BIURO@AURA-INSTALACJE.PL
+48 (63) 274 43 90; +48 604 201 478,
NIP 667-111-49-52, REGON 310143567

TEMAT

Projekt budowlany

INWESTOR

Zakład Gospodarki Komunalnej i Usług Wodnych
w Zagórowie
62 - 410 Zagórow , ul. Przemysłowa 5

OBIEKT I ADRES INWESTYCJI

**Sieć kanalizacji sanitarnej z przykanalikami
w miejscowości: Wrąbczyn, Wrąbczyn Górski i Zagórow**

działki w obrębie ewid. m. Zagórow ozn. nr ewid. gruntów :
527/1; 641/1; 641/2.

i w obr. ewid. Wrąbczyn , gm. Zagórow ozn. nr ewid. gruntów :

332/1; 332/3; 325; 441; 442; 443; 444; 445; 446; 447; 448; 449;
450; 451; 452; 453; 454; 455; 457; 458; 459; 460; 733; 734; 461;
462; 463; 464; 465; 466; 467; 468; 469; 470; 471; 472; 473; 474;
475; 476; 477; 478; 479; 480; 481; 483; 484; 485; 486/1; 486/2;
487; 493; 494; 495/1; 496; 497; 498; 499/2; 499/1; 500; 501/5;
501/6; 542; 543; 544; 545; 546; 547; 548; 549; 550; 551; 555/1;
552; 556; 561; 562; 564; 565; 566; 567; 568; 569; 570; 571;
572; 573; 575/2; 575/3; 576/1; 576/2; 577; 578; 579/1; 579/2;
580; 581; 582; 583/2; 586; 587; 588; 589; 590; 605; 606; 607;
672/2; 673; 674; 675; 676; 677; 680/2; 681; 686; 687;
688/1; 688/2; 688/3; 688/4; 711; 712; 713/1; 713/3; 714; 715;
716/1; 725/1; 726;

i w obr. ewid. Wrąbczyn Górski, gm. Zagórow ozn. nr ewid. gruntów :

292; 293; 294; 295; 296/2; 296/4; 300/1; 300/2; 301; 302;
303; 304; 305; 307; 308/2; 309; 311; 312/1; 313; 314; 315/1;
318/4; 319; 320; 321; 322; 323; 325/2;

Kategoria obiektu : XXVI

PROJEKTANT

mgr inż. Marek Kubiak
upr. - GP7342/67A/94 w spec. instalacyjno-inżynierskiej

DATA

marzec 2017

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO

I. Strona tytułowa , spis zawartości.	str. 1,2
II. Załączniki.	
1. Oświadczenie projektanta .	str. 3
2. Zaświadczenie o wpisie projektanta do W.O.I.I.B. i uprawnienia budowlane	str. 4 str. 4a
3. Uzgodnienia i opinie	
3.1. Warunki techniczne wydane przez ZGKiUW. w Zagórowie.	str. 5
3.2. Protokół narady koordynacyjnej w Słupcy	str. 6, 14-18
3.3. Decyzja UMiG w Zagórowie o umieszczeniu sieci w pasach dróg miejskich .	str. 7,
3.4. Uzgodnienie lokalizacji sieci w drodze powiatowej	str. 8, 8a,
3.5. Uzgodnienie projektu z ENERGA-OPERATOR	str.9, 9a
3.6. Uzgodnienie projektu z ZGKiUW. w Zagórowie	str.14-18
III. Projekt zagospodarowania terenu.	
1. Projekt zagospodarowania terenu – część opisowa	str. 10 -13
2. Projekt zagospodarowania terenu – część rysunkowa Mapa sytuacyjno- wysokościowa w sk. 1 : 1000. (rys.1-5)	str. 14-18
IV. Projekt architektoniczno - budowlany	
1.Opis techniczny .	str. 19-33
V. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.	str. 34-37
VI. Projekt architektoniczno – budowlany, część rysunkowa	
1. Profil sieci k.s. (rys.6-8)	str.38-40
2. Karty doborowe przepompowni ścieków	str.41-46
VII. Zestawienie i obmiar przyłącz kanalizacji sanitarnej	str.47-48
VIII. Zestawienie i obmiar sieci kanalizacji sanitarnej	str.49-57

Słupca marzec 2017r.

mgr inż. Marek Kubiak
nr upr. GP7342/67A/94
w specjalności instalacyjno - inżynierskiej

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane
(Dz.U z 2016r., poz.290 ze zmianami)
oświadczam, że projekt budowlany na budowę obejmującą :

Sieć kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w miejscowości: Wrąbczyn, Wrąbczyn Górski i Zagórow

działki w obrębie ewid. m. Zagórow ozn. nr ewid. gruntów :
527/1; 641/1; 641/2.

w obr. ewid. Wrąbczyn , gm. Zagórow ozn. nr ewid. gruntów :
332/1; 332/3; 325; 441; 442; 443; 444; 445; 446; 447; 448; 449; 450; 451; 452;
453; 454; 455; 457; 458; 459; 460; 733; 734; 461; 462; 463; 464; 465; 466; 467;
468; 469; 470; 471; 472; 473; 474; 475; 476; 477; 478; 479; 480; 481; 483; 484;
485; 486/1; 486/2; 487; 493; 494; 495/1; 496; 497; 498; 499/2; 499/1; 500;
501/5; 501/6; 542; 543; 544; 545; 546; 547; 548; 549; 550; 551; 555/1; 552; 556;
561; 562; 564; 565; 566; 567; 568; 569; 570; 571; 572; 573; 575/2; 575/3;
576/1; 576/2; 577; 578; 579/1; 579/2; 580; 581; 582; 583/2; 586; 587; 588; 589;
590; 605; 606; 607; 672/2; 673; 674; 675; 676; 677; 680/2; 681; 686; 687;
688/1; 688/2; 688/3; 688/4; 711; 712; 713/1; 713/3; 714; 715; 716/1; 725/1; 726;
i w obr. ewid. Wrąbczyn Górski, gm. Zagórow ozn. nr ewid. gruntów :
292; 293; 294; 295; 296/2; 296/4; 300/1; 300/2; 301; 302; 303; 304; 305; 307;
308/2; 309; 311; 312/1; 313; 314; 315/1; 318/4; 319; 320; 321; 322; 323; 325/2;

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami
oraz zasadami wiedzy technicznej

.....
podpis projektanta

III. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU **budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami** **w miejscowości: Wrąbczyn, Wrąbczyn Górski i Zagórw**

1. Dane ewidencyjne

1.1. Budowa – sieć kanalizacji sanitarnej z przykanalikami

1.2. Inwestor – Zakład Gospodarki Komunalnej i Usług Wodnych w Zagórwie
62-410 Zagórw ul. Przemysłowa 5

1.3. Adres budowy – Wrąbczyn, Wrąbczyn Górski i Zagórw

działki w obrębie ewid. m. Zagórw ozn. nr ewid. gruntów :
527/1; 641/1; 641/2.

w obr. ewid. Wrąbczyn, gm. Zagórw ozn. nr ewid. gruntów :

332/1; 332/3; 325; 441; 442; 443; 444; 445; 446; 447; 448; 449; 450; 451; 452;
453; 454; 455; 457; 458; 459; 460; 733; 734; 461; 462; 463; 464; 465; 466; 467;
468; 469; 470; 471; 472; 473; 474; 475; 476; 477; 478; 479; 480; 481; 483; 484;
485; 486/1; 486/2; 487; 493; 494; 495/1; 496; 497; 498; 499/2; 499/1; 500;
501/5; 501/6; 542; 543; 544; 545; 546; 547; 548; 549; 550; 551; 555/1; 552; 556;
561; 562; 564; 565; 566; 567; 568; 569; 570; 571; 572; 573; 575/2; 575/3;
576/1; 576/2; 577; 578; 579/1; 579/2; 580; 581; 582; 583/2; 586; 587; 588; 589;
590; 605; 606; 607; 672/2; 673; 674; 675; 676; 677; 680/2; 681; 686; 687;
688/1; 688/2; 688/3; 688/4; 711; 712; 713/1; 713/3; 714; 715; 716/1; 725/1; 726;

i w obr. ewid. Wrąbczyn Górski, gm. Zagórw ozn. nr ewid. gruntów :

292; 293; 294; 295; 296/2; 296/4; 300/1; 300/2; 301; 302; 303; 304; 305; 307;
308/2; 309; 311; 312/1; 313; 314; 315/1; 318/4; 319; 320; 321; 322; 323; 325/2;

2. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora ,
- decyzja UMiG Zagórw o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
- mapy sytuacyjne w sk. 1 : 1000 .
- uzgodnienia i opinie według spisu
- obowiązujące przepisy i normy.

3. Przedmiot inwestycji .

Projektowana sieć kanalizacyjna grawitacyjna-pompowa z przykanalikami

Kolektory grawitacyjne sieci o łącznej długości 3112,8m w tym :

- ks200x5,9 , i=0,4% - 7% – 2133,1m ,
- ks225x13,4 , i=0,4 (0,9%), L=335m
- ks160x4,7 , i=0,8% - 10% – 644,7m ,

Kolektor tłoczny

- ks125 – PE100 SDR17 Pn10 Dz125x7,4 – 2324,9m
- ks125 - PE 100 RC XSC 50 / PE 100 RC Dz125x11,4 , L=93,5mb

Przepompownia ścieków – 1szt. ,

Przykanaliki – 67 szt.

- ks160x4,7 , i=1,25% - 10%) – 1208,4m ,

Sieć kanalizacyjna w celu grawitacyjnego odprowadzania ścieków sanitarnych z rejonu miejscowości Wrąbczyn i Wrąbczyn Górski zebrane w studni S1 i poprzez przepompownię na terenie działki nr ewidencyjny 501/6 przetłoczone do studni rozprężnej S81 na terenie działki nr ewidencyjny 641/2 (obr. Zagórw) oraz poprzez projektowaną studnię S82 na terenie działki nr ewidencyjny 527/1 (obr. Zagórw) włączona do istniejącego kolektora grawitacyjnego w ulicy Wodnej w Zagórwie.

4. Istniejący stan zagospodarowania.

Teren działek nie są wpisane do rejestru zabytków.

Na terenie nie są prowadzone prace archeologiczne.

- dz. nr 726; 576/2 - droga powiatowa
- dz. które są drogami gminnymi
 - Obręb Zagórów – 527/1 (ul. Wodna) ; 641/2 (Istn. Sw, proj.S81- rozprężna)
 - Obręb Wrąbczyn– 570(asf.); 576/1(asf.); 588; 590; 325; 441(tłoczny); 688/1; 688/2; 688/3; 688/4;
 - Obręb Wrąbczyn Górski – 294; 301; 313; 323;
- dz. nr – 676 rów melioracyjny
- dz. 300/2 – ochotnicza straż pożarna we Wrąbczynie
- dz. 501/5 – Ubojnia zwierząt, skup i sprzedaż żywca
- tereny zabudowy jednorodzinnej, zagrodowej i siedliskowej (wł. p prywatna)
projektowane przykanaliki na dz.
605, 575/2 , 581, 568, 580, 569, 567, 561, 307, 300/1, 300/2, 714, 295, 292, 309, 292,
315/1, 314, 296/4, 296/2, 606, 589, 725/1, 577, 578, 579/2, 579/1, 573, 572, 571,
566, 564, 546, 545, 500, 332/1, 544, 542, 711, 681, 680/2, 677, 673, 672/2, 499/2, 332/3,
499/1, 319, 686, 321, 322, 325/2, 320, 318/4, 549, 548, 547, 302, 556, 555/1, 303, 304,
552, 305, 713/3, 550, 713/1, 607
- pozostałe działki na których zlokalizowano rurociąg tłoczny – grunty orne, uprawy
641/1, 441; 442; 443; 444; 445; 446; 447; 448; 449; 450; 451; 452; 453; 454; 455;
457; 458; 459; 460; 733; 734; 461; 462; 463; 464; 465; 466; 467; 468; 469; 470; 471;
472; 473; 474; 475; 476; 477; 478; 479; 480; 481; 483; 484; 485; 486/1; 486/2;
487; 493; 494; 495/1; 496; 497; 498; 675

Uzbrojenie podziemne działek :

- sieć wodociągowa W100, W80 z przyłączami na terenie dr. powiatowej i dr. gminnych oraz równolegle do projektowanego rurociągu tłoczego,
- sieć kanalizacji deszczowej kd400 na terenie dr. powiatowej i dr. gminnej – dz. 576/1 i 301
- przyłącza eN, td , - na terenie dr. powiatowej i dr. gminnych oraz działek przyłączeniowych

5. Projektowane zagospodarowanie terenu.

Planowana inwestycja jest zgodna z decyzją UMiG o lokalizacji celu publicznego

Projektowana zabudowa nie zmienia funkcji terenu.

Trasę sieci kanalizacji sanitarnej i przykanaliki przedstawiono na mapach

sytuacyjno- wysokościowych – rys. 1,2,3,4,5, Sieć kanalizacji sanitarnej zlokalizowano :

- na odcinkach : S1-S57, S42-S44, S51-S72, S60-S64, S62-S65, S9-S38, S12-S22, S15-S27, S19-S21, S28-S34, W1-W15, W21-W28, W30-W32
sieci zlokalizowano na terenach prywatnych w nawiązaniu do istniejącej zabudowy i lokalizacji szamb bezodpływowych w uzgodnieniu z właścicielami.
- na odcinku S10-S79 pod jezdnią asfaltową , S57-S60 w chodniku, S0-W19 pod jezdnią pasa drogi powiatowej metodą przewiertów sterowanych
- W16-S0, W28-W30 na terenie dz. 576/2 w poboczu drogi powiatowe
- na odcinku S2-S21, S5-S29, S14-S25, S57-S71, S59-S66 na terenie dróg gminnych
- Przejścia kolektorów pod jezdnią asfaltową metodą przewiertu kontrolowanego
PE 100 RC XSC 50 / PE 100 RC 225x13,4 , L=150,0m pomiędzy S57 – S60
PE 100 RC XSC 50 / PE 100 RC 225x13,4 , L=185,0m pomiędzy S10 – S79
PE 100 RC XSC 50 / PE 100 RC 125x11,4 , L=93,5mb pomiędzy S0 – W19
- Przejścia kolektorów pod jezdnią asfaltową metodą przecisku w rurach osłonowych, stalowych
D 273x7,1 dla kolektorów ks200 (3szt.)
D 219,1x6,3 dla kolektorów sieci ks160 (2szt.) oraz dla kolektorów przyłącz (9 szt.)
D 168,3x5,0 dla kolektorów ks125 (1szt.)

Sieci kanalizacyjne zaprojektowano do odbioru ścieków z bud. mieszkalnych.

kolektory zbiorcze o łącznej długości 2000,5 w tym :

- ks 200 na odcinkach S1-S20 o długości 810,7m
- ks 200 na odcinkach S1-S64 o długości 1039,8 m
- ks 225 na odcinkach S57-S60 o długości 150,0 m

kolektory dopływowe o łącznej długości 1112,3 w tym ks200 – 467,6m i ks160 - 644,7m :

- ks 200 na odcinkach S5-S28-S33 o długości 201,6m
- ks 225 na odcinkach S10-S79 o długości 185,0m
- ks 200 na odcinkach S79-S80 o długości 18,0m
- ks 200 na odcinkach S62-S65 o długości 54,0m
- ks 200 na odcinkach S81-S82 o długości 9,0m

- ks 160 na odcinkach S28-S29, S33-S34 o długości 62,0m
- ks 160 na odcinkach S19-S21 , S9-S38, S12-S22, S14-S25, S15-S27 o dł. 375,8m
- ks 160 na odcinkach S42-S44, o długości 64,2m
- ks 160 na odcinkach S51-S72, o długości 17,0m
- ks 160 na odcinkach S57-S71, o długości 99,7m
- ks 160 na odcinkach S59-S66, o długości 26,0m

Łączna długość kolektorów grawitacyjnych wynosi 3112,8 m w tym :

ks200 – 2468,1m , ks160 - 644,7m

Studnie pośrednie łącznie 79 szt. o głębokości 1,25 - 3,12m w tym :

- z kręgów betonowych DN1000 -76 szt.
- z PP DN425 -3 szt.

Przeciski pod drogą powiatową łącznie 4 szt. w tym :

KS200 - w rurze osł. 273x7,1 (L=24+9,0+16,0m =49,0m) - 3szt

KS160 - w rurze osł. 219,1x6,3 (L=6,0m) - 1szt

dla podłączenia istniejących budynków na przyległych działkach zaprojektowano :

- 67 szt przyłącz o łącznej długości (w osiach) – 1208,4 mb
 - 66 szt. studni S425 , łączna długość rur karbowanych 53,2 mb
- Głębokość studni przyłączeniowych wynosi 1,1-1,3m
- Przeciski dla kol. przyłączy– 9 szt., o łącznej długości 70,0 mb (r. osłonowa 219,1x6,3)

Na zakończeniu istniejącej zabudowy miejscowości Wrąbczyn zaprojektowano przepompownię ścieków P₁₅₀₀- 75,8 / 71,85 , włączenie na poziomie 73,10.

Przepompownię zaprojektowano dla docelowej obsługi ok.70 budynków mieszkalnych tj. dla napływu ścieków w ilości $Q_{s\ max} = 0,8\ l/s$, z 2 pompami, których punkt pracy wynosi – $O_p = Q_p = 4,09 / 7,39\ l/s$, $H_p = 31,95 / 28,89\ mH_2O$, $N = 8,95 / 16,6\ kW$
pojemność retencyjna proj. przepompowni wynosi 0,35 m³

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej PE 125x7,4 o długości 2418,4 m, w tym:

- 891,0m pomiędzy rzędnymi 73,1 – 89,3 zakończony studnią odpowietrzającą S0₁₀₀₀ - 91,20/89,00 (2,2m) z zaworem odpowietrzającym do ścieków Dn100
- 1527,4_m pomiędzy rzędnymi 89,3 – 87,3 zakończony studnią rozprężną S81₁₀₀₀ – 88,60/87,28 (1,32m)

Równolegle do sieci grawitacyjnej, w odległości w osiach 0,7m, pomiędzy węzłami W1-W16 na długości 765,5 , na głębokości zbliżonej do kolektora grawitacyjnego oraz pomiędzy W18-S0 o długości 93,5m (przewiert kontrolowany od studni odpowietrzającej S0 i= 0,4%-) Rurociąg tłoczny w niezależnym wykopie na odcinku W16-S0 (124,5m) oraz W19-W32 na długości 1431,9m , od W19 ze spadkiem 0,1%-0,3% w kierunku S81.

Przeciski rurociągu tłoczego pod drogą powiatową :

KS125 - w rurze osł. 168,3x5,0 (L=12,0m) - 1szt

6. Ukształtowanie terenu, z oznaczeniem zmian w stosunku do stanu istniejącego.

Z uwagi na niekorzystne ukształtowanie terenu zaprojektowano usypanie grobli :

- na działce 501/5 i 550 (obr. Wrąbczyn) na odc. ok.80m
w celu uzyskania minimalnego przykrycia kolektorów 1,2m
(na rurociągu grawitacyjnym odc.390,5-470,5m-okolice S49 oraz tłocznym odc. 385mb -465mb)
- na działce 641/1 (obr. Zagórów) na odc. ok.145m
w celu uzyskania jednolitego spadku w kierunku studni rozprężnej -samoczyszczenie kolektora tłocznego. (na rurociągu tłocznym odc. 2265mb -2410,0mb)

Dla pozostałych odcinków sieci i przyłączy ukształtowania terenu nie zmienia się.

Po wykonaniu sieci z przyłączami teren zostanie przywrócony do stanu pierwotnego

Nawierzchnie dróg i chodników oraz skarpy rowów odwadniających zostaną odtworzone.

7. Ukształtowanie zieleni.

Przedmiotowe przedsięwzięcie zlokalizowane będzie głównie w pasach drogowych dróg gminnych i drogi powiatowej oraz na działkach prywatnych. Na terenie przedsięwzięcia rosną pojedyncze drzewa i krzewy, jednakże nie przewiduje się wycinki drzew.

8. Informacje dotyczące ochrony zabytków i dóbr kultury:

Planowana inwestycja nie znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej ani na terenach zewidencjonowanych stanowisk archeologicznych .

9. Informacje i dane dotyczące przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.

Projektowana inwestycja należy do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu rozporządzenia. Rady Ministrów z dnia 09 listopada 2010r . w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.z 2010r.Nr 213 poz.1397 ze zmianami)

Teren przeznaczony pod przedsięwzięcie znajduje się na obszarze chronionego krajobrazu o nazwie Pyzdurski i na terenie Nadwarciańskiego Parku Krajobrazowego, które nie mają obowiązujących zakazów, a także na następujących obszarach Natura 2000: obszarze mającym znaczenie dla Wspólnoty Ostoja Nadwarciańska PLH300009 oraz obszarze specjalnej ochrony ptaków Dolina Środkowej Warty PLB300002

Ze względu na wielkość i złożoność oddziaływania, oraz rodzaj i lokalizację inwestycji, a także postanowienia organów opiniujących Burmistrz Gminy Zagórów postanowieniem z dnia 12.08.2015 r. stwierdził, iż dla przedmiotowego przedsięwzięcia nie ma potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko oraz sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko.

Burmistrz Gminy Zagórów wydał decyzje IKOS.6220.5.2015 z dnia 07.09.2015 o środowiskowych uwarunkowaniach bez przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko

Projektowana sieć nie spowoduje uciążliwości na terenach objętych inwestycją oraz na terenach sąsiednich, zarówno na etapie wykonywania robót budowlanych jak i eksploatacji. Dotyczy to w szczególności uciążliwości powodowanych przez hałas, wibracje, zanieczyszczenia powietrza, gleby oraz pozbawienia dostępu do drogi, zaopatrzenia w wodę , energię elektryczną i inne media, ograniczyć dostępu osób trzecich do drogi publicznej.

6. Informacja o obszarze oddziaływanie obiektu

Określenia obszaru oddziaływania obiektu dokonano w oparciu o wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” (tablica 4 i tablica 5). Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany.

IV. OPIS DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w miejscowości: Wrąbczyn, Wrąbczyn Górski i Zagórow

1. Dane ewidencyjne

1.1. Budowa – sieć kanalizacji sanitarnej z przykanalikami

1.2. Inwestor – Zakład Gospodarki Komunalnej i Usług Wodnych w Zagórowie
62-410 Zagórow ul. Przemysłowa 5

1.3. Adres budowy – Wrąbczyn, Wrąbczyn Górski i Zagórow
działki w obrębie ewid. m. Zagórow ozn. nr ewid. gruntów :
527/1; 641/1; 641/2.

w obr. ewid. Wrąbczyn, gm. Zagórow ozn. nr ewid. gruntów :

332/1; 332/3; 325; 441; 442; 443; 444; 445; 446; 447; 448; 449; 450; 451; 452; 453;
454; 455; 457; 458; 459; 460; 733; 734; 461; 462; 463; 464; 465; 466; 467; 468; 469;
470; 471; 472; 473; 474; 475; 476; 477; 478; 479; 480; 481; 483; 484; 485; 486/1;
486/2; 487; 493; 494; 495/1; 496; 497; 498; 499/2; 499/1; 500; 501/5; 501/6; 542; 543;
544; 545; 546; 547; 548; 549; 550; 551; 555/1; 552; 556; 561; 562; 564; 565; 566; 567;
568; 569; 570; 571; 572; 573; 575/2; 575/3; 576/1; 576/2; 577; 578; 579/1; 579/2; 580;
581; 582; 583/2; 586; 587; 588; 589; 590; 605; 606; 607; 672/2; 673; 674; 675; 676;
677; 680/2; 681; 686; 687; 688/1; 688/2; 688/3; 688/4; 711; 712; 713/1; 713/3; 714;
715; 716/1; 725/1; 726;

i w obr. ewid. Wrąbczyn Górski, gm. Zagórow ozn. nr ewid. gruntów :

292; 293; 294; 295; 296/2; 296/4; 300/1; 300/2; 301; 302; 303; 304; 305; 307; 308/2;
309; 311; 312/1; 313; 314; 315/1; 318/4; 319; 320; 321; 322; 323; 325/2;

2. Trasa i lokalizacja sieci kanalizacyjnej .

Projektowana sieć kanalizacyjna grawitacyjna-pompowa z przykanalikami

Kolektory grawitacyjne sieci o łącznej długości 3112,8m w tym :

- ks200x5,9 , i=0,4% - 7% – 2133,1m ,
- ks225x13,4 , i=0,4 (0,9%), L=335m
- ks160x4,7 , i=0,8% - 10% – 644,7m ,

Kolektor tłoczny

- ks125 – PE100 SDR17 Pn10 Dz125x7,4 – 2324,9m
- ks125 - PE 100 RC XSC 50 / PE 100 RC Dz125x11,4 , L=93,5mb

Przepompownia ścieków , Omax=0,8 l/s , Qp=4,09 / 7,39 l/s , Hp=31,95 / 28,89mH₂O, – 1szt. ,

Przykanaliki – 67 szt.

- ks160x4,7 , i=1,25% - 10%) – 1208,4m ,

Trasę sieci kanalizacji sanitarnej i przykanaliki przedstawiono na mapach
sytuacyjno- wysokościowych – rys. 1,2,3,4,5,

Sieć kanalizacji sanitarnej zlokalizowano :

- na odcinkach :
S1-S57, S42-S44, S51-S72, S60-S64, S62-S65, S9-S38, S12-S22, S15-S27,
S19-S21, S28-S34, W1-W15, W21-W28, W30-W32
sieci zlokalizowano na terenach prywatnych w nawiązaniu do istniejącej zabudowy
i lokalizacji szamb bezodpływowych w uzgodnieniu z właścicielami.
- na odcinku S10-S79 , S57-S60, W16-W21, W28-W30 na terenie dz. 576/2
w poboczu i w chodniku pasa drogi powiatowej
- na odcinku S2-S21, S5-S29, S14-S25, S57-S71, S59-S66 na terenie dróg gminnych
- Przejścia kolektorów pod jezdnią asfaltową metodą przewiertu kontrolowanego
PE 100 RC XSC 50 / PE 100 RC 225x13,4 , L=150,0m pomiędzy S57 – S60
PE 100 RC XSC 50 / PE 100 RC 225x13,4 , L=185,0m pomiędzy S10 – S79
PE 100 RC XSC 50 / PE 100 RC 125x11,4 , L=93,5mb pomiędzy S0 – W19

- Przejścia kolektorów pod jezdnią asfaltową metodą przecisku w rurach osłonowych, stalowych
D 273x7,1 dla kolektorów ks200 (3szt.)
D 219,1x6,3 dla kolektorów sieci ks160 (2szt.) oraz dla kolektorów przyłącz (9 szt.)
D 168,3x5,0 dla kolektorów ks125 (1szt.)

Przepompownię kanalizacji sanitarnej zlokalizowano na terenie działki 501/6 (obr. Wrąbczyn)

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej PE 125x7,4 o długości 2418,4 m, w tym:

- 891,0m pomiędzy rzędnymi 73,1 – 89,3 zakończony studnią odpowietrzającą
S0₁₀₀₀ - 91,20/89,00 (2,2m) z zaworem odpowietrzającym do ścieków Dn100
- 1527,4 m pomiędzy rzędnymi 89,3 – 87,3 zakończony studnią rozprężną
S81₁₀₀₀ – 88,60/87,28 (1,32m)

Równolegle do sieci grawitacyjnej, w odległości w osiach 0,7m, pomiędzy węzłami W1-W16 na długości 765,5 , na głębokości zbliżonej do kolektora grawitacyjnego oraz pomiędzy W18-S0 o długości 93,5m (przewiert kontrolowany od studni odpowietrzającej S0 i= 0,4%-) Rurociąg tłoczny w niezależnym wykopie na odcinku W16-S0 (124,5m) oraz W19-W32 na długości 1431,9m , od W19 ze spadkiem 0,1%-0,3% w kierunku S81.

Przeciski rurociągu tłoczego pod drogą powiatową :

KS125 - w rurze osł. 168,3x5,0 (L=12,0m) - 1szt

3. Opis sieci kanalizacji sanitarnej.

3.1. Kolektory kanalizacji grawitacyjnej .

Projektuje się sieć kanalizacji sanitarnej wykonanej z rur kanalizacyjnych PVC- U o średnicy 200 i 160 mm zgodne z PN-85/C-89205 (lub PN EN-1401) do budowy sieci i odgałęzień kanalizacji zewnętrznej kl.S (SN8), łączone na uszczelki. Kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC wg PN-85/C-89203.

Budowę kanału można rozpocząć po odwodnieniu wykopu i wykonaniu podłoża - ławy Ława – podłoże powinno być wykonane na właściwym poziomie i tak, aby zapewniony był przyjęty w projekcie spadek dna kanału. Poziom posadowienia kanału, należy ustalać w nawiązaniu do reperów roboczych przygotowanych przez geodetę przyjmując rzędne bezwzględne dna rury podane w projekcie.

Przy ustalaniu usytuowania wysokościowego kanału, nie należy posługiwać się wielkością zagłębienia podaną na profilach podłużnych, gdyż są to wielkości przybliżone z uwagi na nieściśle i interpolowane rzędne terenu.

Do budowy kanałów należy używać rur i kształtek dobrej jakości i nie posiadających uszkodzeń takich jak: wgniecenia, pęknięcia lub rysy na powierzchni.

Przy montażu rur i kształtek, należy zwrócić uwagę na odpowiednie założenie uszczelki.

W celu ułatwienia montażu, uszczelkę trzeba posmarować środkiem antyadhezyjnym.

Montaż kanałów z rur należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta.

Kanały układać w gruncie rodzimym lub na odpowiednio przygotowanym podłożu

Posadowienie kanałów należy realizować kierując się niżej wymienionymi zasadami:

- Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowany podłożu.
Przed przystąpieniem do wykonania podłoża dokonać odbioru technicznego wykopu.
- Rodzaj podłoża zależy od rodzaju gruntu w wykopie.
Stosowane są dwa rodzaje podłoża:
 - a) podłoże naturalne, które stanowi nienaruszony grunt sypki
 - b) podłoże wzmocnione.
- Podłoże naturalne lub podsypka podłoża wzmocnionego powinny umożliwić wyprofilowanie kształtu spodu przewodu.

- Podłoże naturalne stosuje się gruntach suchych (normalnej wilgotności) takich jak: piaszczyste, żwirowo-piaszczyste, piaszczysto-gliniaste gliniasto-piaszczyste, z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.
- Podłoże wzmocnione należy wykonywać jako:
 - a) podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, ropy), makroporowatych i kamienistych;
 - b) podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe:
 - przy gruntach nie nawodnionych, słabych i łatwo ściśliwych (muły torf itp.) o małej grubości po ich usunięciu,
 - przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających), w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne

Rurociągi układać na przygotowanym podłożu tak aby ściśle przylegały do niego na całej swej długości w co najmniej 1/4 swego obwodu.

Po zmontowaniu rurociągów wykonać obsypkę rurociągów do wysokości 30 cm, którą należy zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Złącza pozostawić odsłonięte do czasu przeprowadzenia prób szczelności.

Przed zasypaniem złącza zabezpieczyć przed uszkodzeniem uszczelki poprzez owinięcie folią z tworzywa sztucznego.

Poszczególne fazy robót budowlano-montażowych, podlegają odbiorowi technicznemu zgodnie z normą PN-EN 1610: 2002. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

3.2. Studzienki.

Na trasie sieci kanalizacyjnej z przyłączami zaprojektowano studzienki, których rzędne góry nawiązują do rzędnych istniejącego (projektowanego) terenu.

- 3szt. studni rewizyjno-przyłączeniowych D 425/200 mm (niewłazowe)

- 65 szt. studni rewizyjno-przyłączeniowych D 425/160 mm (niewłazowe)

Elementy składowe studni:

- Kiny z króćcami przystosowanymi do rur gładkich, przelotowe, (H=492mm)
(ewentualna zmiana kierunków dopływu poprzez kolana przed studniami od strony budynków)
- Rury trzonowe (wnoszące), karbowane z PP o średnicy 425mm, długości 2000mm
- Teleskopy DN 425 z włazami żeliwnymi (H=400mm).

Wysokości studni założone w projekcie:

- na sieci -3 szt. - 2,90m, 1,96m, 1,45m

- na przyłączach - 66 szt.

głębokość	szt	dł.r. karbow
0,9m	1 szt	0,4m
1,1m	4 szt	2,4m
1,2m	21 szt	14,7m
1,25m	3 szt	2,25m
1,3m	28 szt	22,4m
1,4m	3 szt	2,7m
1,45m	1 szt.	0,95m
1,5m	1 szt.	1,0m
1,8m	1 szt.	1,3m
1,85m	1 szt.	1,35m
2,0m	1 szt	1,5m
2,4m	1 szt.	1,9m

Dostosowanie wysokości studni do rzeczywistego poziomu terenu za pomocą teleskopów.

- **76 szt. z kręgów bet. D1000mm, z włazami żeliwnymi typu ciężkiego D 600**,
Studzienki z kręgów betonowych łączonych na uszczelkę.
Wykonane z betonu wodoszczelnego klasy B-45, posiadają wyprofilowaną kinetę o spadku 0,3% w dnie studni stanowiącym jeden element (monolit) wraz z kręgiem.
Dopasowanie wysokości studni do zagłębienia za pomocą pierścieni dystansowych o średnicy 625 mm i grubościach 60 , 80 , 100 mm pod pokrywami włazowymi.
Posadowienie studzienek należy dostosować do warunków gruntowo- wodnych
Wykonywanie izolacji przeciwwilgociowej na zewnętrznych powierzchniach nie jest wymagane i nie założono jej w obmiarach. W agresywnym środowisku gruntowo-wodnym należy wykonać zabezpieczenie cementem przeznaczonym do wykonywania wodoodpornych powłok na podłożach betonowych lub zagruntować roztworem asfaltowym w/g PN-59/B-24662.
O konieczności wykonania podłoża betonowego pod studzienki oraz zabezpieczeń wodoodpornych powinien zdecydować inspektor nadzoru.

Wysokości studni założone w projekcie (odpowiednio) :

- S1-S20 (19szt) - 1,54, 1,74, 1,77, 1,80, 1,60, 1,80, 1,42, 1,82, 2,40, 1,95, 2,07, 2,64, 2,86, 2,91, 2,85, 2,81, 2,67, 2,22, 1,39,
- S21, S35-S38, S22, S23-S25, S26-S27 (11szt)
- 1,63, 3,0, 2,07, 1,83, 1,25, 1,80, 2,31, 1,80, 1,60, 2,07, 1,68,
- S28-S34 (7szt) - 1,98, 1,52, 1,60, 1,60, 2,00, 1,76, 1,60
- S74, S75, S78 (3szt) - 2,83, 2,80, 2,21
- S39-S42, S45-S57, S59-S64 (24szt) - 2,50, 2,60, 2,05, 1,16, 1,30, 2,00, 2,11, 2,15, 1,58, 1,20, 1,85, 1,51, 1,67, 1,92, 1,15, 2,27, 2,28, 2,44, 3,12, 2,69, 1,85, 1,62, 1,48, 1,44
- S43, S44, S65, S66, S72, S81, S82 (7szt) -1,72, 1,55, 1,10, 2,05, 3,0, 1,32, 1,47
- S67-S71 (5szt) -1,53, 1,46, 1,61, 1,79, 1,55

Dobrane elementy studzienek przedstawiono na rys. szczegółowych profili sieci.
Studnie S58, S59, S74, S75, S78 zamontować na wykonanych przewiertach kontrolowanych po rozcięciu przewodu PE 100 RC XSC 50 / PE 100 RC 225x13,4..
Połączenia rozciętych końcówek za pomocą grzewania lub łączników rurowych

*Uwaga ! z uwagi na interpolowane (nieściśle) rzędne terenu wysokość studni może ulegać zmianom.
W projekcie przyjęto elementy studzienek kanalizacyjnych typu TB1000
W przypadku większych różnic należy zmienić elementy składowe studzienki
Przy zmianie producenta należy dokonać ponownego zestawienia elementów
Możliwość zmiany rzędnych „góry” studzienek poprzez dodatkowe pierścienie dystansowe oraz wysunięcie rur teleskopowych studzienek PP.*

3.3. Próby szczelności.

Próby przeprowadzić na odcinkach między studzienkami przy odkrytych połączeniach uszczelkowych. Rurociągi poddać próbie na ciśnienie o wartości 0,03 MPa.
Wodę do przewodu kanalizacyjnego doprowadzić grawitacyjnie. Czas napełniania przewodu nie powinien być krótszy niż 1h . Czas trwania próby min. 15 min.
Rurociąg uważa się za szczelny gdy ilość dopełnionej wody nie będzie większa niż 0,02 l/m² powierzchni rury.
Próbie infiltracji dla kanalizacji sanitarnej wykonać zgodnie z PN-92/B-10735.

3.4. Rurociąg tłoczny.

Rurociąg tłoczny o długości 2418,4m – ks125 w tym:
- 2324,9m z rur PE100 SDR17 Pn10 Dz125x7,4
- 93,5 m metodą przewiertu kontrolowanego z rur PE 100 RC XSC 50 / PE 100 RC Dz125x11,4
Równolegle do sieci grawitacyjnej, w odległości w osiach 0,7m, pomiędzy węzłami W1-W16 na długości 765,5 , na głębokości zbliżonej do kolektora grawitacyjnego oraz pomiędzy

W18-S0 o długości 93,5m (przewiert kontrolowany od studni odpowietrzającej S0 i= 0,4%-) Rurociąg tłoczny w niezależnym wykopie na odcinku W16-S0 (124,5m) oraz W19-W32 na długości 1431,9m , od W19 ze spadkiem 0,1%-0,3% w kierunku S81.

Przeciski rurociągu tłoczego pod drogą powiatową :

- KS125 - w rurze osł. 168,3x5,0 (L=12,0m) - 1szt

Odstęp między rurociągami powinien być na tyle duży aby umożliwiał zagęszczanie obsypki między rurociągami, a praktycznie odległość powinna być o 150mm większa od szerokości płyty roboczej zagęszczarki. Po wykonaniu zasypki kolektora Ks 200 ponad rurociąg przygotować podłoże pod kolektor tłoczny jak dla sieci wodociągowych.

Materiał użyty na obsypki i 30cm zasypki rurociągów powinien umożliwiać zagęszczenia 95% Spadek rurociągu tłoczego od studni odpowietrzającej S0 w kierunku przepompowni.

zgodnie z ukształtowaniem terenu natomiast w kierunku studni rozprężnej spadek 0,1-0,3% Rurociąg poddać badaniom szczelności zgodnie z PN-EN 805.

3.5. I z o l a c j e.

Rury i studzienki z tworzyw sztucznych nie wymagają żadnych izolacji.

Rury stalowe ze stali zwykłej stosowane jako rury ochronne powinny posiadać zewnętrzną izolację bitumiczną ZO2.

3.6. P r z e p o m p o w n i a .

Przepompownia ścieków o wydajności 4,09 / 7,39 l/s ,wysokości podnoszenia 31,95 / 28,89 mH₂O z następującym wyposażeniem:

- ze zbiornikiem z **polimerobetonu**,
- 2 pompy + kolana sprzęgające (żeliwo epxy), Wydajność nominalna 12,00 [l/s]
Nominalna wysokość podnoszenia 23,00 [m] Nominalna moc silnika napędowego 9,20 [kW]
- armatura kpl: zasuwy odcinające, zawory zwrotne (korpusy żeliwne),
- piony tłoczne **ze stali kwasoodpornej**;
- prowadnice pomp **ze stali kwasoodpornej**;
- złącza śrubowe **ze stali kwasoodpornej**;
- konstrukcje stalowe **ze stali kwasoodpornej**: właz prostokątny zamykany na kłódkę zabezpieczony przed przypadkowym opadnięciem + krata bezpieczeństwa z tworzywa, **pomost obsługowy uchylny** z ażurową kratą przeciwpoślizgową, drabina do zejścia na dno zbiornika, deflektor tłumiący napływ, konstrukcje wsporcze;
- kominki wentylacyjne nawiewny i wywiewny z **PVC** (zabezpieczone przed wrzuceniem do pompowni ciał stałych);
- nasada strażacka **Ø52**,
- łańcuchy pomp i pływaków **ze stali kwasoodpornej**;
- kpl. układ sterowania z rozdzielnicą umieszczoną na postumencie obok przepompowni. Standardowe wyposażenie rozdzielnicy elektrycznej obejmujące:
 - obudowę z niepalnego tworzywa poliestrowego,
 - sterownik mikroprocesorowy typu SP;
 - wyłącznik główny;
 - wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowoprądowy;
 - zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej z pomp;
 - zabezpieczenie przeciw zanikowi i zamianie kolejności faz (czujnik zaniku i asymetrii faz),
 - zabezpieczenie przepięciowe klasy C,
 - zabezpieczenie pomp obwodem sterującym tzw. 1-2 (szeregowo połączone w pompie wyłączniki termiczne i wyłącznik wilgotnościowy);
 - zabezpieczenie pomp przed pracą w „suchobiegu”;
 - gniazdo serwisowe 230V;
 - gniazdo z przełącznikiem do zasilania z agregatu prądotwórczego,

- licznik czasu pracy oraz liczby załączeń dla każdej z pomp;
- sterowanie ręczne lub automatyczne;
- sygnalizowana praca pomp;
- akustyczno świetlną sygnalizację awarii;
- oświetlenie wewnętrzne,

Rozdzielnica współpracuje z pływakowymi sygnalizatorami poziomu wyznaczającymi:

1. Poziom SUCHOBIEG (blokada pracy pomp);
2. Poziom MIN (wyłączanie pomp);
3. Poziom MAX (włączanie pomp),
4. Poziom ALARM (włączenie sygnalizacji akustyczno-świetlnej).

Układ sterowania realizuje następujące funkcje:

- naprzemiennej pracy pomp;
- w przypadku jednoczesnego załączenia pomp, pompy załączają się z określonym przesunięciem czasowym (opcjonalnie blokada możliwości jednoczesnej pracy dwóch pomp),
- w momencie dużego napływu włącza się automatycznie druga pompa (poz. ALARM);
- w przypadku awarii jednej z pomp, pracę przepompowni przejmuje automatycznie druga
- przy sterowaniu ręcznym jest możliwość spompowania ścieków poniżej poziomu MINIMUM;
- przełączenie pomp po 20 min. ciągłej pracy;
- chwilowe załączenie pompy po 7 godzinach postoju i poziomie ścieków powyżej „suchobiegu”,
- po przerwie w zasilaniu układ zapewnia kontynuację procesu pompowania bez konieczności ponownego ustawienia parametrów pracy.

Pompy i kpl. przepompowni muszą posiadać **APROBATĘ TECHNICZNĄ COBRTI INSTAL** stwierdzającą przydatność do stosowania w budownictwie.

Zbiornik przepompowni posadzić na chudym betonie grubości 20 cm ułożonym na suchym podłożu, na warstwie eliminującej naprężenia krawędziowe np. piasek stabilizowany cementem o gr.10cm

Zasilanie w energię elektryczną

Projektowaną pompownię ścieków zlokalizowaną w obrębie gruntów wsi Wrąbczyn należy zasilic z istniejącej sieci elektroenergetycznej do szafki zasilająco-sterującej – przewodem YKY 4x10 mm². Prace związane z wykonaniem przyłącza dokona operator sieci elektroenergetycznej po wystąpieniu przez inwestora z wnioskiem o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej. Wykonanie przyłącza na podstawie odrębnej dokumentacji projektowej.

Przy szafce zasilająco-sterującej należy zabudować uziemienie ochronne o wartości $R \leq 30 \Omega$. Bednarkę uziemienia ochronnego Fe/Zn 25x4 prowadzić w wykopie na głębokości 0.6 m dobijając pilony stalowe $\varnothing 16$ o długości 1,5 m w zależności od wartości uziemienia. Uziom połączyć za pomocą przewody LgY 1x16 mm² z zaciskiem PE w szafce zasilająco-sterującej.

Szafka zasilająco-sterująca

Na wyposażeniu przepompowni ścieków poliestrowa szafka zasilająco-sterująca. Obudowę szafki należy połączyć z zaciskiem PE na listwie zasilającej. Wyposażenie szafki zaprojektowane przez producenta przepompowni jest dostosowane do wymogów dotyczących prawidłowego sterowania pracą pomp, przesyłania sygnałów monitoringu oraz przyłączenia agregatu prądotwórczego do rezerwowego zasilania przepompowni.

W celu zapewnienia możliwości podłączenia zasilania rezerwowego przewidzieć należy wyprowadzenie gniazda zasilania rezerwowego z agregatu prądotwórczego. Dla prawidłowego podłączenia oraz bezpiecznej współpracy z siecią zasilającą przyłączenie gniazda agregatu wykonać za pomocą przełącznika agregat-sieć I-0-II np typ OT25E3C. Przełącznik zabudować od strony zasilania w szafce zasilająco-sterującej.

Ochrona przeciwporażeniowa

Jako podstawowy środek ochrony przeciwporażeniowej w instalacji zastosować izolację podstawową.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Przemysłu z dnia 08 października 1990r. (Dz. U. nr 81 z dn. 26 listopada 1990 r.) oraz zgodnie z normą PN-91/E-05009 zrealizowana przy użyciu wyłącznika przeciwporażeniowego o działaniu bezpośrednim i prądzie wyzwalań 30mA.

Zaciski ochronne urządzeń elektrycznych połączyć przewodem ochronnym PE.

Wykonać główne połączenie wyrównawcze, do którego przyłączyć metalowe części wyposażenia instalacyjnego i połączyć z uziomem ochronnym oraz listwą ochronną tablicy rozdzielczej.

Ochrona przepięciowa

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, które obowiązuje od 01.04.1995 r. między innymi instalacje i urządzenia powinny zapewnić ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi. W celu prawidłowej ochrony przepięciowej projektowanego obiektu zastosowano układ ochrony przed przepięciami.

W pierwszym stopniu ochrony przepięciowej zastosować w skrzynce zasilająco-sterującej ograniczniki przepięć firmy Moeller typu klasy SP-B+C/3. Ograniczniki przepięć typu SP-B+C/3 z wymiennymi wkładkami instalowane są na szynie 35 mm.

Przed przystąpieniem do eksploatacji obiektu należy wykonać pomiary rezystancji izolacji przewodów oraz skuteczności ochrony od porażen prądem elektrycznym i potwierdzić je stosownymi protokołami.

4. Warunki gruntowo - wodne .

Warunki gruntowo-wodne podłoża projektowanej kanalizacji sanitarnej zostały Określone w dokumentacji geotechnicznej wykonanej przez PHP4U.PL Krzysztof Ostrowski (sierpień 2016r), która stanowi załącznik do projektu.

W celu udokumentowania warunków gruntowo-wodnych podłoża projektowanego obiektu wykonano 21 otwory (sondowania małosrednicowe) o głębokości 0,4-0,5m poniżej posadowienia kolektorów w miejscu lokalizacji odpowiedniego otworu.

Podczas prac prowadzono obserwacje i pomiary poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Na profilach wysokościowych naniesiono przekroje geologiczne dla odpowiednich otworów.

Warunki wodne

W podłożu terenu badań stwierdzono występowanie czwartorzędowego piętra wodonośnego - pierwszego poziomu wodonośnego. Jest to woda o charakterze swobodnym i napiętym oraz w formie sączeń.

Występowanie zwierciadła wód gruntowych przedstawiono w tabeli z której wynika, że woda gruntowa występuje na głębokości 0,85(S8) - 2,8m(S41) na poziomie 74,25 (S46)-91,12(S70) m n.p.m.

Stwierdzone poziomy wody gruntowej mogą ulegać sezonowym wahaniom. Zaleganie lustra wody podziemnej w rejonie badań jest ściśle związane z poziomem zwierciadła w Warcie która w pradolinie stanowi bazę drenażu. Poziom wód gruntowych prawdopodobnie będzie ulegać sezonowym wahaniom zgodnie z sezonowymi wahaniami lustra wody w Warcie. Zaleca się aby prace wykonywać w okresie niskiego poziomu wody w Warcie co wpłynie korzystnie na niższy poziom wód gruntowych w rejonie inwestycji.

Warunki geotechniczne

Grunty występujące w podłożu dokumentowanego terenu ujęto w pakiety, wydzielając w ich obrębie warstwy geotechniczne o zbliżonych wartościach cech fizyko-mechanicznych:

PAKIET I - III stanowią grunty niespoiste. Obejmują piaski drobnoziarniste i gruboziarniste, luźne i średniozagęszczone o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D(n)=0,3 - 0,48$.

PAKIET IV – XI stanowią grunty spoiste. Obejmują gliny piaszczyste, plastyczne o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L(n)=0,6 - 0,12$.

Ze względu na duże odległości między otworami oraz na duże skomplikowanie budowy geologicznej zrezygnowano z przedstawienia wyników wierceń w formie przekrojów geotechnicznych.

W powyższym podziale na pakiety i warstwy geotechniczne nie uwzględniono, gleb i gruntów organicznych. W przypadku gdyby gleby lub grunty organiczne występowały w poziomie posadowienia zaleca się lokalną wymianę tego gruntu na zagęszczoną podsypkę piaskową. W przypadku wymiany wykonana podsypkę należy zagęścić i zbadać. Zwraca się uwagę, że ze względu na znaczne oddalenie otworów badawczych, w rejonie badań mogą występować grunty, których nie udało się stwierdzić podczas prac w ramach niniejszego opracowania.

Stwierdzone wierceniami grunty organiczne nie mogą stanowić podłoża do posadowienia projektowanych kolektorów kanalizacyjnych

Wnioski

1. Budowa geologiczna omawianego obszaru jest skomplikowana.
2. Podłoże omawianego terenu budują grunty mineralne rodzime nadające się do bezpośredniego posadowienia, wykształcone w postaci piasków o różnej granulacji, piasków gliniastych i glin piaszczystych oraz grunty organiczne nie nadające się do bezpośredniego posadowienia.
3. W rejonie prowadzonych prac stwierdzono występowanie gleb namulów i torfów o zróżnicowanej miąższości.
4. W większości wykonanych otworów stwierdzono występowanie wody gruntowej. Woda gruntowa występuje na głębokości od 0,85 p.p.t. do 2,8 m p.p.t.
5. W rejonie badań woda gruntowa występuje relatywnie płytko. W przypadku pojawienia się wody w wykopach (podczas prowadzenia prac ziemnych) należy ją odprowadzić w celu niedopuszczenia do obsuwania się skarp lub w inny sposób zabezpieczyć wykop.
6. Stwierdzone podczas wierceń torfy i namuły są gruntami, które mogą upłynniać się. Podczas prowadzonych prac ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie skarp wykopu przed osunięciem się.

5. Roboty ziemne

5.1. W y k o p y.

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać ręczne przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia i rzeczywistych rzędnych ich posadowienia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.

Przy budowie kanałów i przepompowni przewidziano wykopy w gruncie kat.3-4, wykonywane sposobem mechanicznym i ręcznym w obudowach stalowych o ścianach pionowych. Na prace te należy zwrócić szczególną uwagę, zwłaszcza na umocnienie ścian wykopów. Zaleca się, aby długość otwartego wykopu nie przekraczała 20-25 m. Na długości 765m pomiędzy S1-S55 wykop wspólny dla ks200 i ks125 - szerokoprzestrenny. Należy ograniczyć długość sekcji roboczej przy montażu przewodów kanalizacyjnych w pobliżu budynków znajdujących się w strefie oddziaływania wykopu do niezbędnego minimum. W przypadku budynków usytuowanych w ww. strefie, należy przed rozpoczęciem wykopów sporządzić inwentaryzację występujących w budynkach uszkodzeń. W fazie budowy należy prowadzić monitorowanie oddziaływania budowy na budynki.

Metody wykonania wykopu - mechaniczne oraz ręczne przy istniejącej zabudowie lub przy pogłębianiu i profilowaniu podsypki z drenażem, powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,35 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębinia.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być złożony wzdłuż wykopu lub wywieziony przez Wykonawcę na odkład w przypadku braku pola odkładczygo przy wykopie.

Szalowanie wykopów powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom I rozdz. IV -1989 r. – Roboty ziemne.

Szalowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szalowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednie rozparcie oraz montaż i posadowienie kanalizacji wg dok. projektowej. W projekcie przyjęto umocnienie wykopów pionowych płytami wykopowymi PW-261 i PW-131 lub innymi o podobnych wymiarach i posiadające atesty.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji. Dno wykopu wykonać na poziomie niższym od rzędnej projektowanej o 0,2m dla sieci i 0,15m dla przyłączy w przypadku montażu kolektorów na podłożu wzmocnionym. W przypadku korzystnych warunków gruntowych i możliwości montażu kolektorów w gruncie rodzimym wykonawca wykona wykop na poziomie 0,15m wyższym. Zdjęcie pozostałej warstwy 0,15 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed wykonaniem podsypki z drenażem korytkowym i ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie. Odwodnienie wykopu musi zabezpieczyć go przed zalaniem, sączeniami wody i rozluźnieniem struktury gruntu.

Roboty należy rozpocząć od najniższego punktu projektowanego kanału i prowadzić odcinkami między sąsiednimi studzienkami. Roboty ziemne należy wykonywać przestrzegając wymagań zawartych w normie PN-B-10736: 1999: Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Metody wykonania robót ziemnych i podłoża dostosowano do warunków gruntowo-wodnych na głębokościach posadowienia rurociągów :

Kolektory na odcinku S1-S20 – wykop 1,0m- umocniony,
średnia głębokość kolektorów 2,1m, (maks.2,91m) ,

S1-S7 Na poziomie kolektorów – piasek drobny, jasny szary ,

Podłoże naturalne , posadowienie na nienaruszonym spodzie wykopu

S7-S10 Na poziomie kolektorów - gliny piaszczyste, Woda gruntowa na głębokości ok. 1,0m

S10-S20 Na poziomie kolektorów - glina piaszczysta , piasek gliniasty,

Posadowienie na podsypce piaskowej gr. 15cm,

S10-S11 przecisk Rs273x7,1 , L=24,0 pod drogą powiatową

S12-S17 pobocze drogi , przydrogowe rowy odprowadzające – odbudowa (200,5m)

Kolektory na odcinku S19-S21 – wykop 1,0m - umocniony, średnia -1,95m, maks.2,2m,

Kolektory na odcinku S 9-S38 – wykop 1,0m - umocniony, średnia -1,85m, maks.3,0m,

Kolektory na odcinku S12-S22 – wykop 1,0m - umocniony, średnia -1,95m, maks.2,1m,

Kolektory na odcinku S14-S25 – wykop 1,0m - umocniony, średnia -2,11m, maks.2,9m,

Kolektory na odcinku S15-S27 – wykop 1,0m - umocniony, średnia -1,95m, maks.2,9m,

Na poziomie kolektorów – piasek drobny, jasny szary ,

Podłoże naturalne , posadowienie na nienaruszonym spodzie wykopu

Kolektory na odcinku S5-S29 – wykop 1,0m - umocniony, średnia -1,85m, maks.2,0m,

Na poziomie kolektorów – piasek drobny, brązowy ,

Podłoże naturalne , posadowienie na nienaruszonym spodzie wykopu

Kolektory na odcinku S28-S34 – wykop 1,0m - umocniony, średnia -1,80m, maks.2,0m,

Na poziomie kolektorów – glina piaszczysta , przewarstwiona piaskiem lub na pograniczu piasku gliniastego

Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich gr. 15 cm

Kolektory na odcinku S10-79– Przewiert sterowany PE 100 RC 225x13,4 (185m)

Kolektory na odcinku S79-S80 – wykop 1,0m - umocniony, średnia -1,8m, maks.2,0m,

Na poziomie kolektorów – glina piaszczysta ,

Woda gruntowa na gł. 0,8-1,1 (napięta przy S10) , 1,6-2,0 (sącząca przy S75,S79)

odwodnienie bezpośrednio z wykopu- pompy samozasysające, studzienki zbiorcze ,

obsypka/zasypka - piasek średnioziarnisty (transport) - całkowita wymiana gruntu

Kolektory na odcinku S1-S40 – wykop szerokoprzestrzenny 5,2m, średnia -2,5m, maks.2,6m,

Na poziomie kolektorów – piasek drobny, jasny szary.

Podłoże naturalne, posadowienie na nienaruszonym spodzie wykopu

Kolektory na odcinku S40-S46 – wykop szerokoprzestrzenny 3,6-5,0m, średnia -1,9m, maks.2,3m,

Na poziomie kolektorów – torf ciemny brunatny (wywóz)

Podłoże ława żwirowo-piaskowa gr. 20cm, Całkowita wymiana gruntu – piasek średnioziarnisty

Woda gruntowa na całej głębokości wykopu , duży napór wody gruntowej, montaż igłofiltrów ϕ 50 mm

bez obsypki wplukiwanych w grunt na głębokość do 2,5 m (rozstaw co 3 m) – 85 szt.

Kolektory na odcinku S46-S50 – wykop szerokoprzestrzenny 2,2-5,2m, średnia -1,7m, maks.2,5m,

Na poziomie kolektorów – torf ciemny brunatny (wywóz)

Podłoże ława żwirowo-piaskowa gr. 20cm, obsypka – piasek średnioziarnisty (transport)

Kolektory na odcinku S50-S52 – wykop szerokoprzestrzenny 4,0-5,2m, średnia -2,15m, maks.3,5m,

Na poziomie kolektorów – glina piaszczysta , piasek drobny

Podłoże ława żwirowo-piaskowa gr. 20cm, obsypka – piasek średnioziarnisty (transport)

Woda gruntowa - duży napór wody gruntowej, montaż igłofiltrów ϕ 50 mm bez obsypki

wplukiwanych w grunt na głębokość do 2,5 m (rozstaw co 3 m) – 45 szt.

Kolektory na odcinku S52-S53 – wykop 1,55m - umocniony, średnia -2,95m, maks.3,5m,

Na poziomie kolektorów – glina piaszczysta ,

Podłoże podsypka piaskowa gr. 15cm, obsypka – piasek średnioziarnisty (transport)

Kolektory na odcinku S53-S56 – wykop szerokoprzestrzenny 4,2-5,4m, średnia -2,2m, maks.2,5m,
*Na poziomie kolektorów – glina piaszczysta ,
odwodnienie wykopów - drenaż rurowy PVC-U D 100/91 ułożony po jednej stronie wykopów
w ławie piaskowo-żwirowej gr.20cm i studzienki zbiorcze ,*

Kolektory na odcinku S56-57– wykop 1,0m - umocniony, średnia -2,4m, maks.2,5m,
Kolektory na odcinku S57-60– Przewiert sterowany PE 100 RC 225x13,4 (150m)

Kolektory na odcinku W16-S0 – wykop 1,0m - umocniony, średnia -1,63m, maks.1,88m,
*Na poziomie kolektorów – torf/ namul , glina piaszczysta , piasek drobny
Podłoże ława żwirowo-piaskowa gr. 20cm, obsypka – piasek średnioziarnisty (transport)
Woda gruntowa - duży napór wody gruntowej, montaż igłofiltrów fi 50 mm bez obsypki
wplukiwanych w grunt na głębokość do 2,5 m (rozstaw co 3 m) – 40 szt.*

Kolektory na odcinku S60-S62– wykop 1,0m - umocniony, średnia -2,2m, maks.2,7m,
Kolektory na odcinku S-W19– Przewiert sterowany PE 100 RC 125x11,4 (93,5m)

Kolektory na odcinku W19-W20 – wykop 1,0m - umocniony, średnia -1,8m, maks.1,86m,
*Na poziomie kolektorów – glina piaszczysta ,
odwodnienie wykopów - drenaż rurowy PVC-U D 100/91 ułożony po jednej stronie wykopów
w ławie piaskowo-żwirowej gr.20cm i studzienki zbiorcze*

Kolektory na odcinku S62-S64 – wykop 1,0m - umocniony, średnia -1,65m, maks.1,7m,
*Na poziomie kolektorów – glina piaszczysta ,
Podłoże podsypka piaskowa gr. 15cm, obsypka – piasek średnioziarnisty (transport)*

Kolektory na odcinku S42-S44 – wykop 1,0m - umocniony, średnia -1,75m, maks.1,8m,
*Na poziomie kolektorów – torf ciemny brunatny (wywóz) S42-S43, namul czarny , pył szary
Podłoże ława żwirowo-piaskowa gr. 20cm,
Woda gruntowa powyżej kolektora , duży napór wody gruntowej, montaż igłofiltrów fi 50 mm
bez obsypki wplukiwanych w grunt na głębokość do 2,0m (rozstaw co 3 m) – 20 szt.*

Kolektory na odcinku S51-S72 – wykop 1,0m - umocniony, średnia -2,2m, maks.3,2m,
*Na poziomie kolektorów – piasek próchniczny , czarny
Podłoże ława żwirowo-piaskowa gr. 20cm,
Woda gruntowa na poziomie kolektora – osuszenie na etapie wykonania sieci ks 200*

Kolektory na odcinku S57-S71 – wykop 1,0m - umocniony, średnia-1,8m, maks.2,7m,
*Na poziomie kolektorów – piasek drobny , piasek gruby z domieszką żwiru
Woda gruntowa na gł. 1,1-1,5 (napięta przy S57) ,
odwodnienie wykopów - drenaż rurowy PVC-U D 100/91 ułożony po jednej stronie wykopów
w ławie piaskowo-żwirowej gr.20cm i studzienki zbiorcze ,
obsypka/zasypka – grunt rodzimy*

Kolektor dopływowy kanalizacji sanitarnej S59-S66 o długości 26,0

Kolektor tłoczny kanalizacji sanitarnej S0-W18 o długości 7,1m

*Na poziomie kolektorów – glina piaszczysta ,
odwodnienie wykopów - drenaż rurowy PVC-U D 100/91 ułożony po jednej stronie wykopów
w ławie piaskowo-żwirowej gr.20cm i studzienki zbiorcze ,*

Kolektor dopływowy kanalizacji sanitarnej S62-S65 o długości 54,0

Kolektor tłoczny kanalizacji sanitarnej W20-W21 o długości 16,3m

*Na poziomie kolektorów – glina piaszczysta ,
odwodnienie wykopów - drenaż rurowy PVC-U D 100/91 ułożony po jednej stronie wykopów
w ławie piaskowo-żwirowej gr.20cm i studzienki zbiorcze ,*

Kolektor dopływowy kanalizacji sanitarnej S81-S82 o długości 9,0

Kolektor tłoczny kanalizacji sanitarnej W20-W32 o długości 1348,6m

*Na poziomie kolektorów – glina piaszczysta ,
posadowienie na podsypce piaskowej gr. 10cm, (piasek transport), obsypka - piasek rodzimy*

Kolektory ks200 na odcinku S10-S11, S17-S18, S55-S56, S62-S65, (24, 6, 9, 16m)
wykonane będą bezwykopowo metodą przewiertu w stalowych r.osł.273x7,1
Kolektory ks160 na odcinku S59-S66, (6m)
wykonane będą bezwykopowo metodą przewiertu w stalowych r.osł.219,1x6,3

Kolektory ks125 na odcinku S0-W19 (93,5m) Przewiert sterowany
PE 100 RC XSC 50 / PE 100 RC 125x11,4 L=93,5m, i=0,4%
Kolektory ks125 na odcinku W20-W21, (12m)
wykonany będzie bezwykopowo metodą przewiertu w stalowych r.osł.168,3x5,0
W tym celu niezbędne będzie wykonanie komory przeciskowej 4 x 3 x 2,0m
W zależności od warunków gruntowo-wodnych, należy stosować wykop szalowany lub szerokoprzestrzenny

Roboty ziemne należy prowadzić w okresach suchych.
Wykopy pod sieć kanalizacyjną wykonać zgodnie z trasą wyznaczoną na planie sytuacyjnym i wyznaczoną w terenie przez uprawnionego geodetę.
Wykop powinien być oznakowany i zabezpieczony przed dostępem osób postronnych.
Miejsce robót ziemnych i montażowych prowadzonych w obrębie pasa drogowego należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami zawartymi w kodeksie drogowym Dz U nr 55 z 1972 r , poprzez odpowiednie oznakowanie , ustawienie barier o wysokości 1,0m i oświetlenie w nocy światłem ostrzegawczym.
Projekt nie obejmuje zmian w organizacji ruchu.
Opracowanie projektu zmian w organizacji ruchu jest obowiązkiem wykonawcy

5.2. W y k o n a n i e o d w o d n i e n i a

Obniżenie poziomu zwierciadła wód gruntowych w wykopie powinno być dokonywane we wszystkich tych przypadkach, gdy woda gruntowa uniemożliwia lub utrudnia wykonanie wykopu lub posadowienie rurociągu. Obniżenie poziomu wód gruntowych powinno być przeprowadzone w taki sposób, aby nie została naruszona struktura gruntu w podłożu realizowanego rurociągu ani w podłożu sąsiednich budowli. Poziom zwierciadła wody gruntowej powinien być obniżony o co najmniej 0.5 m poniżej dna wykopu. Obniżenie poziomu zwierciadła wody gruntowej musi obejmować okresy całodobowe ze względu na szkodliwe działanie wahań zwierciadła wody gruntowej na strukturę gruntu na dnie wykopu. Wykop powinien być ponadto zabezpieczony przed dopływem wód deszczowych, elementy zabezpieczające ściany wykopu muszą wystawać co najmniej 0.15 m ponad szczelnie przylegający teren, a powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wód poza wykop.

W budowie kanalizacji, w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości obniżenia zwierciadła wody, mogą być zastosowane trzy metody odwodnienia:

- metoda powierzchniowa,
- metoda drenażu poziomego,
- metoda obniżenia statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Metoda powierzchniowa polega na odprowadzaniu wody w miarę pogłębiania wykopu. Metoda ta nie wymaga montażu skomplikowanych urządzeń i często wystarczają ustawione na powierzchni terenu spalinowe pompy membranowe. Metoda powierzchniowa może mieć zastosowanie przejściowe - w trakcie pogłębiania wykopu i wykonywania drenażu poziomego pod strefą kanałową.

Metoda druga polega na ułożeniu pod strefą kanałową drenażu poziomego w obsypce żwirowej z odprowadzeniem wody do studzienek zbiorczych, zlokalizowanych obok trasy kanału, skąd woda jest odprowadzana do odbiornika przy pomocy pompy. Po ułożeniu kanału i przeprowadzonych próbach jego szczelności, drenaż zostaje wyłączony z eksploatacji, a studzienki zbiorcze zdemontowane.

Metoda trzecia ma zastosowanie w przypadku dużego nawodnienia gruntu i polega na zastosowaniu igłofiltrów.

Ze względu na występowanie w podłożu projektowanej kanalizacji utworów piaszczystych nawodnionych z lokalnymi przewarstwieniami namulów i torfów, w całej strefie o wysokim poziomie wód gruntowych - przewidziano odwodnienie tymczasowe wykopów głównie za pomocą drenażu poziomego a w rejonie napiętej wody gruntowej za pomocą igłofiltrów próżniowych.

Przy prowadzeniu wykopów wymagających odwodnienia w terenie zabudowanym należy zachować szczególną ostrożność w strefie oddziaływania wykopu, której zasięg można ustalić wg. poniższych zasad (w których: H_w - głębokość wykopu)

Rodzaj gruntu	Zasięg oddziaływania wykopu
Wykop w piaskach	$2,0 H_w$
Wykop w glinach	$2,5 H_w$

Jeżeli przy wykonywaniu wykopu nie będzie zachodziła potrzeba obniżenia zwierciadła wody gruntowej, podane w tablicy zasięgi oddziaływania wykopu można zmniejszyć o 20%.

Ze względu na bezpieczeństwo budynków i innych obiektów infrastruktury znajdujących się w zasięgu oddziaływania wykopu, wykop taki należy wykonywać w obudowie szczelnej (ścianka szczelna) pograżanej w grunt poniżej dna wykopu. W przypadku gdy dolna część ścianki ma być pograżana w grunt przepuszczalny dla ograniczenia ewentualnego dopływu wody przez dno i zapobieganiu wystąpienia sufozji bądź kurzawki minimalne wymagane zagłębienie wynosi $0,7 h$ (h - odległość między poziomem dna wykopu a zwierciadłem wody gruntowej zalegającej na zewnątrz obudowy wykopu).

W strefie zagrożenia budynków woda z odwodnienia wykopów powinna być ujmowana tylko wewnątrz obudowy szczelnej. Ścianki szczelne powinny być pograżane i wyciągane metodami statycznymi lub pozostawione na stałe. Przy odwadnianiu wykopów zabezpieczonych szczelną obudową i ujmowania wody wewnątrz wykopu należy zwrócić uwagę na powstanie dużych różnic poziomów wody gruntowej w wykopie i poza jego obszarem sprzyjających powstaniu stanów kurzawkowych lub wyparciu dna wykopu. W sytuacji, kiedy okaże się, że nośność dna jest niewystarczająca należy podłoże wzmocnić i dociążyć np.: zagęszczonym tłuczniem kamiennym, zmieszanym ze żwirem czy ławą betonową.

Odwodnienie za pomocą igłofiltrów na odc. S40-S46, S42-S44, S50-S52, S56-S59

Odwodnienie na odc. S7-S10, S10-S80, S53-S56, S59-S62

przy pomocy drenażu poziomego w obsypce żwirowej z odprowadzeniem wody do studzienek zbiorczych, zlokalizowanych obok trasy kanału, skąd woda jest odprowadzana do odbiornika (Kan. Deszczowej lub rowu melioracyjnego) przy pomocy pompy.

Montaż drenażu w dnie umocnionego wykopu należy rozpocząć od wylotów rurek drenarskich do studzienek zbiorczych i prowadzić ku górze, w celu zapewnienia stałego odpływu wody.

Wykop właściwy pogłębić na całej szerokości o 30 cm w stosunku do docelowego położenia dna rurociągu. Następnie ułożyć warstwę gr 10 cm żwiru sortowanego 8-16 mm, a na niej rurki drenarskie PCV Ø100 w odległości ok. 30 cm od osi kanalizacji.

Rurki drenarskie sprowadzić do studzienek zbiorczych Ø315 umieszczonych w odległościach ok. 50 m. Głębokość studzienek ok. 1,5 m z osadnikiem wysokości 65 cm.

Pompowanie wody ze studzienek zbiorczych wykonywać w czasie układania podsypki, prac instalacyjnych, obsypki, nadsypki oraz zasypki właściwej.

Układanie drenażu zaleca się wykonać niezwłocznie po wykopaniu wykopów.

Zasada działania drenu wymaga umożliwienia dopływu do niego wody gruntowej poprzez szczeliny stykowe lub otwory w rurkach. Na budowie należy użyć jednego rodzaju materiału. Perforowane rurki z tworzyw sztucznych, z gładkimi powierzchniami ich styków, należy łączyć za pomocą specjalnie produkowanych złączek.

4.3. Przygotowanie podłoża.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości 20 cm łącznie z ułożeniem rur drenarskich odwadniających, zgodnie z dokumentacją projektową.

W gruntach gliniastych plastycznych i miękkoplastycznych należy wykonać podłoże (ławę) z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości 20 cm. Stopień zagęszczenia podłoża (ławy) powinien wynosić min. 95% wg Proctora

W gruntach gliniastych twardoplastycznych należy wykonać podsypkę z piasku średnioziarnistego gr.10cm dla wyprofilowanie łóżyska zgodnie z dokumentacją projektową.

Rurociąg musi być ułożony na podsypce grubości 200 mm dla sieci i 150mm dla przyłączy, która zapewni mu jednorodne podparcie na całej długości. Do jej wykonania winien być użyty materiał sypki, taki jak np. żwir czy piasek, i spełniający warunki:

- a) nie zawiera cząstek większych niż 15mm;
- b) nie zawiera grud większych niż 30mm;
- c) nie jest materiałem zmrożonym;
- d) nie zawiera cząstek obcych (np. asfaltu, butelek, puszek, kawałków drewna);
- e) jest materiałem podatnym na zagęszczanie

Materiał podsypki należy rozgarnąć równo na całej szerokości wykopu i wyrównać odpowiednio z wymagany spadkiem rurociągu. Podsypki nie wolno zagęszczać.

Nie wolno umieszczać kolektorów w gruntach torfowych i namulach. W przypadku wystąpienia Takich warunków na poziomie kolektorów grunt należy wymienić

4.4. Zasypanie wykopów i zagęszczenie.

Po ułożeniu rurociągów i ich uszczelnieniu należy wykonać obsypkę z piasku średnioziarnistego do wysokości górnego sklepienia rury. Obsypkę wykonać warstwami o grubości 15-20 cm starannie zagęszczając lekkim sprzętem tak aby nie doszło do przemieszczenia rury. Stopień zagęszczenia obsypki powinien wynosić min. 97% wg Proctora.

Zasypkę do wysokości ok 30 cm ponad wierzch rury (warstwa ochronna) wykonać z piasku średnioziarnistego zagęszczając ją symetrycznie warstwami o grubości 15-20 cm. Zabieg ten należy przeprowadzać starannie lekkim sprzętem aby nie doszło do przemieszczania rury. Podczas zasypywania w wykopie nie może znajdować się woda. Obsypka /zasypka 30cm nad kolektor -ręczna wraz zagęszczeniem piaskiem średnioziarnistym (transport) dla wszystkich kolektorów i przyłączy

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać gruntem rodzimym, warstwami o grubości 20-30 cm z jednoczesną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu. Zagęszczanie zasypki głównej przewodu może odbywać się mechanicznie lub naturalnie. Grunt zasypki powinien być zagęszczony do 97% SPD.

W przypadku prowadzenia wykopów w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej wskaźnik zagęszczenia gruntu zasypki powinien wynosić co najmniej I.

W tej sytuacji należy górną warstwę zasypki zastąpić wzmocnioną podbudową drogi lub zastosować stabilizację gruntów trudno zagęszczalnych wg odrębnie zaprojektowanej technologii. Grunt zasypki oprócz tego, że powinien być podatny na zagęszczenie nie powinien zawierać: cząstek większych niż 20mm, gruntów zmarzniętych lub zbrylonych, gruzu, śmieci lub innych odpadów.

Zasypywanie wykopów z usypaniem „grobli” dla naturalnego zagęszczenia wykopów dla odcinków kanalizacji zlokalizowanych na gruntach rolniczych oraz w przydrogowych rowach odprowadzających wraz z odbudową skarp rowu i przepustów pod wjazdami.

5. Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i przepisami w tym zakresie.
- Roboty ziemne wykonywać w porze suchej
- Podczas wykonywania obsypek i zasypek prowadzić ciągłe kontrole wskaźnika zagęszczenia przez uprawnionego geologa
- Użyte materiały powinny posiadać atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie Polski.
- Roboty montażowe wykonać zgodnie z Wytycznymi stosowania rur kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych w pasie drogowym wydaną przez producenta
- Przed rozpoczęciem robót trasę sieci kanalizacyjnej należy zgłosić służbom geodezyjnym celem wytyczenia trasy w terenie, a po wykonaniu przed zasypaniem do pomiaru powykonawczego.
- Przed zasypaniem należy wykonać sieć i przyłącza zgłosić do technicznego odbioru administratora sieci kanalizacji sanitarnej.
- Odbiory robót przewodów kanalizacyjnych z należy przeprowadzić w oparciu o ustalenia norm :
 - PN- EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
 - PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych Zeszyt 9 wydane przez COBRTI INSTAL

V. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Budowa : **Sieć kanalizacji sanitarnej z przykanalikami**

Adres budowy: **Wrąbczyn, Wrąbczyn Górski i Zagórow**

działki w obrębie ewid. m. Zagórow ozn. nr ewid. gruntów :
527/1; 641/1; 641/2.

w obr. ewid. Wrąbczyn , gm. Zagórow ozn. nr ewid. gruntów :

332/1; 332/3; 325; 441; 442; 443; 444; 445; 446; 447; 448; 449; 450; 451; 452;
453; 454; 455; 457; 458; 459; 460; 733; 734; 461; 462; 463; 464; 465; 466; 467;
468; 469; 470; 471; 472; 473; 474; 475; 476; 477; 478; 479; 480; 481; 483; 484;
485; 486/1; 486/2; 487; 493; 494; 495/1; 496; 497; 498; 499/2; 499/1; 500;
501/5; 501/6; 542; 543; 544; 545; 546; 547; 548; 549; 550; 551; 555/1; 552; 556;
561; 562; 564; 565; 566; 567; 568; 569; 570; 571; 572; 573; 575/2; 575/3;
576/1; 576/2; 577; 578; 579/1; 579/2; 580; 581; 582; 583/2; 586; 587; 588; 589;
590; 605; 606; 607; 672/2; 673; 674; 675; 676; 677; 680/2; 681; 686; 687;
688/1; 688/2; 688/3; 688/4; 711; 712; 713/1; 713/3; 714; 715; 716/1; 725/1; 726;

i w obr. ewid. Wrąbczyn Górski, gm. Zagórow ozn. nr ewid. gruntów :

292; 293; 294; 295; 296/2; 296/4; 300/1; 300/2; 301; 302; 303; 304; 305; 307;
308/2; 309; 311; 312/1; 313; 314; 315/1; 318/4; 319; 320; 321; 322; 323; 325/2;

Inwestor: **Zakład Gospodarki Komunalnej i Usług Wodnych w Zagórowie**
62 - 410 Zagórow , ul. Przemysłowa 5

Projektant: **mgr inż. Marek Kubiak**

Data opracowania: marzec 2017r.

- 1) Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji obiektów.
Zamierzenie budowlane obejmuje budowę sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami. Inwestorem zamierzenia jest Zakład Gospodarki Komunalnej i Usług Wodnych w Zagórowie, 62-410 Zagórow ul. Przemysłowa 5.

Kolektory grawitacyjne sieci o łącznej długości 3112,8m w tym :

- ks200x5,9 , i=0,4% - 7% – 2133,1m ,
- ks225x13,4 , i=0,4 (0,9%), L=335m
- ks160x4,7 , i=0,8% - 10% – 644,7m ,

Kolektor tłoczny

- ks125 – PE100 SDR17 Pn10 Dz125x7,4 – 2324,9m
- ks125 - PE 100 RC XSC 50 / PE 100 RC Dz125x11,4 , L=93,5mb

Przepompownia ścieków– 1szt. ,

Przykanaliki – 67 szt.

- ks160x4,7 , i=1,25% - 10%) – 1208,4m ,

Trasę sieci kanalizacji sanitarnej i przykanaliki przedstawiono na mapach sytuacyjno- wysokościowych – rys. 1,2,3,4,5,

Sieć kanalizacji sanitarnej zlokalizowano :

- na odcinkach :
S1-S57, S42-S44, S51-S72, S60-S64, S62-S65, S9-S38, S12-S22, S15-S27, S19-S21, S28-S34, W1-W15, W21-W28, W30-W32
sieci zlokalizowano na terenach prywatnych w nawiązaniu do istniejącej zabudowy i lokalizacji szamb bezodpływowych w uzgodnieniu z właścicielami.
- na odcinku S10-S79 pod jezdnią asfaltową , S57-S60 w chodniku, S0-W19 pod jezdnią pasa drogi powiatowej metodą przewiertów sterowanych
- W16-S0, W28-W30 na terenie dz. 576/2 w poboczu drogi powiatowe
- na odcinku S2-S21, S5-S29, S14-S25, S57-S71, S59-S66 na terenie dróg gminnych
- Przejścia kolektorów pod jezdnią asfaltową metodą przewiertu kontrolowanego
PE 100 RC XSC 50 / PE 100 RC 225x13,4 , L=150,0m pomiędzy S57 – S60
PE 100 RC XSC 50 / PE 100 RC 125x11,4 , L=93,5mb pomiędzy S0 – W19
- Przejścia kolektorów pod jezdnią asfaltową metodą przecisku w rurach osłonowych, stalowych
D 273x7,1 dla kolektorów ks200 (3szt.)
D 219,1x6,3 dla kolektorów sieci ks160 (2szt.) oraz dla kolektorów przyłącz (9 szt.)
D 168,3x5,0 dla kolektorów ks125 (1szt.)

Przepompownię kanalizacji sanitarnej zlokalizowano na terenie działki 501/6 (obr. Wrąbczyn)

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej PE 125x7,4 o długości 2418,4 m, w tym:

- 891,0m pomiędzy rzędnymi 73,1 – 89,3 zakończony studnią odpowietrzającą S0₁₀₀₀ - 91,20/89,00 (2,2m) z zaworem odpowietrzającym do ścieków Dn100- Jafar7025
- 1527,4m pomiędzy rzędnymi 89,3 – 87,3 zakończony studnią rozprężną S81₁₀₀₀ – 88,60/87,28 (1,32m)

Równolegle do sieci grawitacyjnej, w odległości w osiach 0,7m, pomiędzy węzłami W1-W16 na długości 765,5 , na głębokości zbliżonej do kolektora grawitacyjnego oraz pomiędzy W18-S0 o długości 93,5m (przewiert kontrolowany od studni odpowietrzającej S0 i= 0,4%-) Rurociąg tłoczny w niezależnym wykopie na odcinku W16-S0 (124,5m) oraz W19-W32 na długości 1431,9m , od W19 ze spadkiem 0,1%-0,3% w kierunku S81.

Przeciski rurociągu tłoczego pod drogą powiatową :

- KS125 - w rurze osł. 168,3x5,0 (L=12,0m) - 1szt

Zakres robót budowlanych – zgodnie z opisem technicznym.

2) Wykaz istniejących obiektów budowlanych na działkach.

Obszar na którym zaprojektowano sieć grawitacyjno-pompową jest uzbrojonym terenem zabudowy jednorodzinnej, zagrodowej i siedliskowej.

Uzbrojenie podziemne działek :

- sieć wodociągowa W100, W80 z przyłączami na terenie dr. powiatowej i dr. gminnych oraz równoległe do projektowanego rurociągu tłoczego,
- sieć kanalizacji deszczowej kd400 na terenie dr. powiatowej i dr. gminnej – dz. 576/1 i 301
- przyłącza eN, td , - na terenie dr. powiatowej i dr. gminnych oraz działek przyłączeniowych

Istniejące obiekty nadziemne :

- zabudowa wolnostojąca, siedliskowa, budynki mieszkalne i gospodarcze
- drogi asfaltowe - ul. Słupecka
- utwardzone tereny wjazdów na teren posesji.

3) Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- Istniejące uzbrojenie podziemne,
- Wykopy ziemne , liniowe , przekraczające głębokość 1,5m
- Niekorzystne warunki gruntowo-wodnej , napór wód gruntowych.
- Montaż kolektorów i studni kanalizacyjnych
- Montaż przepompowni
- Przewierthy pod jezdniami asfaltowymi ulicy Słupeckiej (wykonanie komór dla przecisków)
- Ruch drogowy w ulicy podczas wykonywania robót.

4) Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Należy zwrócić szczególną uwagę na prowadzenie robót ziemnych przy:

- Istniejącej sieci energetycznej i wodociągowej. Lokalizację uzbrojenia podziemnego ręcznymi wykopami dołów pod nadzorem administratorów sieci.
- wykonywaniu głębokich wykopów, w szczególności przy niekorzystnych warunkach gruntowych.
- Wykonywaniu robót ziemnych i montażowych w pasach drogi powiatowej i dróg gminnych oraz we wjazdach na posesje. Roboty prowadzić w sposób umożliwiający dojazd mieszkańców do nieruchomości w uzgodnieniu z właścicielami posesji.
- Wykonywanie prac w poboczach dróg , przy odbywającym się ograniczonym ruchu pojazdów, podczas częściowych wyłączeń pasów drogowych.

5) Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Robotami niebezpiecznymi są prace wykonywane w wykopach otwartych.

Roboty budowlane mogą wykonywać tylko pracownicy wykwalifikowani, posiadający aktualne badania lekarskie dopuszczające do pracy oraz przeszkoleni pod kątem BHP.

Przed przystąpieniem do wykonania w/w robót określonych wysokim zagrożeniem należy zapoznać pracowników:

- z technologią ich wykonawstwa,
- przestrzeganiem zabezpieczeń urządzeń,
- z dokumentacją budowlaną ze wskazaniem szczegółowym urządzeń podziemnych: kabli energetycznych, telefonicznych, wodociągu, kanalizacji deszczowej,
- organizacją ruchu na czas budowy, zasadami BHP,
- udzielaniem pierwszej pomocy w przypadku wystąpienia wypadku

Roboty powinny być wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie uprawnienia lub przeszkolenia

Pracownicy powinni być każdorazowo szkoleni odnośnie sposobu wykonywania prac na nowym stanowisku pracy, zagrożeniach mogących podczas niej występować i środkach ochrony. Szkolenie powinno być przeprowadzone przez osoby mające odpowiednie przygotowanie merytoryczne i kwalifikacje formalne do jego prowadzenia.

Pracownicy powinni odbyć szkolenie i potwierdzić to własnoręcznym podpisem.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót budowlanych jest zobowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez robót, zgodnie z Rozporządzeniem ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. (Dz.U.03.47.401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych

6) Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie placu budowy
- wykonanie dróg dojazdowych tak aby zapewnić bezkolizyjny wjazd i wyjazd z placu budowy,
- zapewnienie sprawnej komunikacji pomimo częściowego lub całkowitego ograniczenia ruchu w ciągu dróg, na których przewiduje się roboty.
- opracować organizację ruchu, rozmieścić znaki drogowe, zastosować odpowiednie zabezpieczenia w trakcie prac przy czynnych ciągach komunikacyjnych,
- wyposażenie zaplecza budowy w odpowiednie środki łączności
- zorganizowanie placu budowy wyposażonego w środki BHP, p.poż. i podręczne apteczki
- stanowiska powinny być wyposażone w instrukcje stanowiskowe BHP,
- prace należy wykonywać tylko w zespole 3 i więcej osób
- roboty montażowe prowadzić tylko w pełni umocnionych wykopach
- wykopy powinny być oznakowane, zabezpieczone i ogrodzone z godnie z obowiązującymi przepisami BHP i normami
- posiadanie odpowiednich i sprawnych technicznie narzędzi i sprzętu, atestowanych lin i zawiesi,
- podczas prowadzenia wykopów odpowiednio zabezpieczyć skrzyżowania z istniejącymi sieciami,
- egzekwować stosowanie właściwych środków ochrony indywidualnej- kaski ochronne, rękawice robocze, środki ochrony słuchu, odzieży, i obuwia roboczego oraz właściwych i sprawnych narzędzi i sprzętu, -stosować wymagane strefy ochronne przy robotach montażowych, -stanowiska pracy w przypadku niedostatecznej ilości światła dziennego powinny być oświetlone światłem sztucznym,
- Zaleca się, aby Kierownik budowy opracował plan „bioz” przed przystąpieniem do robót zgodnie z § 3 - 7 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. (Dz.U. nr 120, póź. 1 126)w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu i ochrony zdrowia

7) Uwagi ogólne.

Należy stosować przepisy rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.z 2003r.,Nr47, poz.401).

Opracował:

Słupca marzec 2017.

VII. Wróbczyn - zestawienie przyłącz kanalizacji sanitarnej

Nr dz.	Nr Sw	Rzędna włączenia	S przył. - 425		Przył. kan.san. D160			Roboty ziemne			Zasyпка (m3)	Przecisk 219,1 x 6,3 (dł. m)	Kaskada Wys. (m)
			Nr	rzędne	Gł. studni (m)	długość (m)	spadek (%)	śr gł +0,15 (m)	wykopy (m3)	podsyпка 15cm (m3)			
605	4	75,33	4.1	76,93/75,63	1,3	10,0	4,0	1,6	16	1,5	14,5		
575/2	4	75,14	4.2	76,60/75,50	1,1	23,8	1,5	1,55	36,9	3,6	33,3		
581	5	76,30	5.1	78,00/76,80	1,2	9,5	5,0	1,4	13,3	1,4	11,9		
568	6	77,20	6.1	78,70/77,40	1,3	6,0	3,0	1,5	9,0	0,9	8,1		
580	6	77,20	6.2	80,40/78,60	1,8	14,0	10,0	1,75	24,5	2,1	22,4		
569	7	79,00	7.1	80,75/79,45	1,3	11,0	4,0	1,5	16,5	1,7	14,8		
567	8	79,93	8.1	81,50/80,25	1,25	21,0	1,5	1,4	29,4	3,2	26,2		
561	10	86,12	10.1	87,90/86,60	1,3	12,0	4,0	1,75	21,0	1,8	19,2		
307	11	87,90	11.1	90,00/88,50	1,5	10,0	5,0	1,65	16,5	1,5	15,0		
300/1	11	87,90	11.2	89,90/88,60	1,3	21,6	3,2	1,45	21,2	2,2	19,0	7,0	
302	11	87,80	11.3	89,70/88,40	1,3	28,0	2,0	1,60	44,8	4,2	40,6		
300/2		88,93	13.1	91,05/89,20	1,85	27,0	1,0	2,25	47,3	3,2	44,1	6,0	
			13.2	90,60/89,50	1,1	30,0	1,0	1,63	48,9	4,5	44,4		
714	16	90,70	16.1	92,20/90,90	1,3	7,5	4,0	1,50	4,5	0,5	4,0	4,5	1,4
295	18	90,30	18.1	92,40/91,00	1,4	14,0	5,0	1,94	27,1	2,1	25,0		
292	21	90,67	21.1	92,30/91,00	1,3	22,0	1,5	1,6	35,2	3,3	31,9		
309	22	89,95	22.1	91,45/90,15	1,3	19,7	1,5	1,7	33,5	3,0	30,5		
292	22	89,95	22.2	91,65/90,35	1,3	12,7	3,9	1,7	21,6	1,9	19,7		
315/1	23	91,00	23.1	92,50/91,20	1,3	4,0	5,0	1,53	6,1	0,6	5,5		0,76
315/1	23	91,00	23.1	92,50/91,20	1,3	4,0	5,0	1,53	6,1	0,6	5,5		
314	25	91,00	25.1	92,72/91,42	1,3	26,8	1,5	1,6	42,9	4,0	38,9		
296/4	26	90,64	26.1	92,30/91,00	1,3	18,0	2,0	1,68	30,2	2,7	27,5		
296/2	27	90,72	27.1	92,30/91,00	1,3	18,0	1,5	1,65	29,7	2,7	27,0		
606	29	77,08	29.1	78,50/77,30	1,2	11,0	2,0	1,5	16,5	1,7	14,8		
589	32	84,90	32.1	88,50/87,10	1,4	43,8	1,5	1,6	70,1	6,6	63,5		
725/1	34	86,00	34.1	88,70/87,40	1,3	28,0	5,0	1,6	25,6	2,4	23,2	12,0	
577	35	86,00	35.1	87,85/86,55	1,3	16,0	3,5	1,55	24,8	2,4	22,4		1,5
578	36	87,70	36.1	89,80/88,50	1,3	29,0	2,75	1,6	46,4	4,4	42,0		
579/2	37	87,88	37.1	89,70/88,30	1,4	14,0	3,0	1,55	21,7	2,1	19,6		
579/1	38	87,65	38.1	89,60/88,40	1,2	22,5	3,3	1,4	31,5	3,4	28,1		
573	41	73,70	41.1	76,30/75,00	1,3	23,6	5,5	1,3	30,7	3,5	27,2		
572	43	75,18	43.1	76,90/75,70	1,2	17,4	3,0	1,4	24,4	2,6	21,8		
571	44	75,15	44.1	76,80/75,50	1,3	9,0	4,0	1,6	14,4	1,4	13,0		
566	44	75,15	44.2	76,70/75,50	1,2	17,1	1,5	1,5	18,2	1,8	16,4	5,0	
564	48	75,04	48.1	76,70/75,60	1,1	43,0	1,3	1,35	58,1	6,5	51,6		
546	52	83,92	52.1	88,30/87,00	1,3	41,0	7,5	1,80	73,8	6,2	67,6		0,59
545	53	84,40	53.1	87,30/86,00	1,3	32,0	5,0	1,60	51,2	4,8	46,4		0,72
500 332/1	54	83,85	54.1	86,70/85,25	1,45	25,0	5,6	1,45	36,3	3,8	32,5		
			54.2	88,70/87,50	1,2	40,0	5,6	1,5	60,0	6,0	54,0		
544,542	55	87,30	55.1	89,00/87,80	1,2	12,8	4,0	1,5	19,2	1,9	17,3		0,77
711	56	87,95	56.1	89,50/88,30	1,2	23,0	1,5	1,75	40,3	3,5	36,8		
681	58	89,25	58.1	91,00/89,75	1,25	10,0	5,0	1,6	16,0	1,5	14,5		1,21
680/2	59	89,92	59.1	91,40/90,10	1,30	6,0	3,0	1,55	9,3	0,9	8,4		1,71
677	60	90,00				3,3	3,0	1,3	4,3	0,5	3,8		1,54
673	63	89,50				6,5	4,0	1,35	8,8	1,0	7,8		
672/2	64	89,46	64.1	91,00/89,75	1,25	14,5	2,0	1,5	21,8	2,2	19,6		
499/2	65	89,15	65.1	90,25/89,35	0,90	12,2	1,5	1,15	14,0	1,8	12,2		
332/3	66	88,65	66.1	90,40/89,20	1,20	46,0	1,2	1,80	82,8	6,9	75,9		
499/1	66	89,10	66.2	90,80/89,50	1,30	11,6	3,2	1,60	18,6	1,7	16,9		
319	67	89,52	67.1	92,00/90,70	1,30	23,5	5,0	1,45	34,1	3,5	30,6		

686	67	89,36	67.2	91,00/89,80	1,20	29,3	1,5	1,45	42,5	4,4	38,1		
321	68	90,14	68.1	91,70/90,50	1,20	11,3	3,0	1,35	15,3	1,7	13,6		
322	69	90,84	69.1	91,90/90,70	1,20	15,6	5,5	1,35	21,1	2,3	18,8		
325/2	69	90,74	69.2	92,30/91,10	1,20	12,7	3,0	1,40	17,8	1,9	15,9		
320	70	90,91	70.1	92,30/91,10	1,20	4,7	4,0	1,45	6,8	0,7	6,1		
318/4	71	90,75	71.1	92,50/91,30	1,20	12,5	4,3	1,50	18,8	1,9	16,9		
549	72	83,70	72.1	88,50/86,50	2,0	28,0	10,0	2,15	60,2	4,2	56,0		
548	72	83,70	72.2	87,00/84,60	2,4	9,0	10,0	2,35	21,2	1,4	19,8		
547	72	83,72	72.3	86,40/85,10	1,3	30,7	4,5	1,45	44,5	4,6	39,9		
556	74	88,65	74.1	90,10/88,80	1,3	2,5	5,0	1,50	3,8	0,4	3,4		1,49
555/1	74	88,56	74.2	90,10/88,80	1,3	8,0	3,0	1,50	12,0	1,2	10,8		1,40
303,304	74	88,40	74.3	90,10/88,80	1,2	10,2	4,0	1,35	5,4	0,2	5,2	9,0	1,24
552	75	87,50	75.1	89,00/87,80	1,2	20,0	1,5	2,15	43,0	3,0	49,2		
305	75	88,70	75.2	90,30/89,10	1,2	8,0	5,0	1,55	1,3	0,2	1,1	7,0	1,20
713/3	75	88,60	75.3	90,20/89,00	1,2	20,0	2,0	1,60	19,5	1,1	18,4	13,0	1,10
550	78	87,99	78.1	89,50/88,30	1,2	19,0	1,6	1,85	20,0	2,0	18,0	6,5	
713/1	78	89,00	78.2	90,20/89,10	1,1	5,5	2,0	1,35	7,5	0,8	6,7		1,0
607	80	88,25	80.1	89,70/88,50	1,2	9,0	1,5	1,45	13,0	1,4	11,6		

Razem

67 szt przyłącz o łącznej długości (w osiach) – 1208,4 mb

Łączna długość rur przyłączeniowych PCV 160 – 1162,0 mb

Kaskady - 15 szt. (T160/45⁰ + K160/45⁰ + K160/88,5⁰) x 16 , PCV 160 – 17,6 mb

Przeciski – 9 szt. , o łącznej długości 70,0 mb (r. osłonowa 219,1x6,3)

Wykopy : łącznie 1805,1 m³ , w tym : na odkład 1392,6m³, z transportem urobku 412,5m³

- podsypka - 171,6 m³ (piasek drobnoziarnisty – transport)

- obsypka - 491,4m³ (15cm + 30cm nad rurę) – 50% rodzimy, 50% transport piasku

- zasypka - 1171,4 m³

66 szt. studni S425 , łączna długość rur karbowanych 53,2 mb

głębokość	szt	dł.r. karbow
0,9m	1 szt	0,4m
1,1m	4 szt	2,4m
1,2m	21 szt	14,7m
1,25m	3 szt	2,25m
1,3m	28 szt	22,4m
1,4m	3 szt	2,7m
1,45m	1 szt.	0,95m
1,5m	1 szt.	1,0m
1,8m	1 szt.	1,3m
1,85m	1 szt.	1,35m
2,0m	1 szt	1,5m
2,4m	1 szt.	1,9m

VIII. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW + OBMIAR

budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Wrąbczyn, Wrąbczyn Górski , Zagórów

Kolektor zbiorczy kanalizacji sanitarnej S1-S20 o długości 810,7m

Przepompownia S1-P – ks200-3,0m

Odcinki S1-S7, (243,7m)

Na poziomie kolektorów – piasek drobny, jasny szary ,

Podłoże naturalne , posadowienie na nienaruszonym spodzie wykopu

Odcinki S7-S10 , (113,3m)

Na poziomie kolektorów - gliny piaszczyste,

Woda gruntowa na głębokości ok. 1,0m

Projektowana podsypka filtracyjna gr.20cm (transport) + drenaż rurowy PVC-U D 100/91- 113mb

Odbudowa nawierzchni jezdni asfaltowej na odcinku S5-S10 – 214,4mb

Pozostałe odcinki S10-S20, (453,7m)

S10-S11 przecisk Rs273x7,1 , L=24,0 pod drogą wojewódzką

S12-S17 pobocze drogi , przydrogowe rowy odprowadzające – odbudowa (200,5m)

Na poziomie kolektorów - glina piaszczysta , piasek gliniasty

Posadowienie na podsypce piaskowej gr. 15cm,

Rury kolektora zbiorczego

PCV 200 x 5,9 x 6000 łączona na uszczelki (kl.S) L=794,0m

Rurociągi drenarskie PVC-U D 100/91- 113,3mb

studnie kolektora zbiorczego - studnie betonowe D1000- 19 szt.

głębokość studni : 1,54, 1,74, 1,77, 1,80, 1,60, 1,80, 1,42, 1,82, 2,40, 1,95,
2,07, 2,64, 2,86, 2,91, 2,85, 2,81, 2,67, 2,22, 1,39,

Roboty ziemne

ręczne wykopy dołów poszukiwawczych w gr. kat. III

5,0m³ - lokalizacja eN, td, kd -o gł. do 1,0 m –5 szt.

6,0m³ - lokalizacja sieci i przył. sieci wodociągowej -o gł. do 1,5 m –4 szt.

1489,0m³ wykop mechaniczny umocniony gł. do 3m ,na odkład

97,6m³ wykop mechaniczny umocniony gł. do 3m ,z transportem urobku

47,0m³ pogłębienie ręczne (wyprofilowanie łóżyska, pomiędzy S1-S7, S19-S20 – 313,7m

22,6m³ ława żwirowo-piaskowa gr.20cm (transport) + drenaż rurowy PVC-U D 100/91- 113mb

390,5m³ obsypka (30cm nad rury) ręczna , piasek rodzimy

1156,7m³ zasypka mechaniczna z zagęszczaniem - grunt rodzimy

30,0mb przecisk sieci pod jezdnią asfaltową R.osł.273x7,1 (L=24+6,0m)

200,5mb odbudowa skarp przydrogowych rowów odprowadzających,

214,0mb rozebranie i odtworzenie drogi gminnej asfaltowej na odc. 214m pomiędzy S5-S10,
podbudowa z kruszywa łamanego lub tłucznia kamiennego (gr. 20cm)

Montaż przepompowni z wyposażeniem i automatyką

Cena dostawy przepompowni (loco budowa) wynosi: 58.200 zł + VAT.

250,0m³ wykop mechaniczny szerokoprzestrzenny gł. do 3m ,na odkład

6,0m³ wykop mechaniczny szerokoprzestrzenny gł. do 4m ,na odkład

6,0m³ obsypka z zagęszczaniem , piasek rodzimy

250,0m³ zasypka mechaniczna z zagęszczaniem - grunt rodzimy

Kolektory dopływowe kanalizacji sanitarnej o długości 375,8m

Odcinki S19-S21, (ks 160, 47,6m)

Odcinki S9-S38, (ks 160, 84,4m)

Odcinki S12-S22, (ks 160, 49,7m)

Odcinki S14-S25, (ks 160, 124,8m)

Odcinki S15-S27, (ks 160, 69,3m)

Na poziomie kolektorów – piasek drobny, jasny szary ,

Podłoże naturalne , posadowienie na nienaruszonym spodzie wykopu

Rury kolektorów dopływowych

PCV 160 x 4,7 x 6000 łączona na uszczelki (kl.S) L=365,8 m

studnie kolektorów dopływowych - studnie betonowe D1000- 11 szt.

głębokość studni : 1,63, 3,0, 2,07, 1,83, 1,25, 1,80, 2,31, 1,80, 1,60, 2,07, 1,68,

Roboty ziemne

ręczne wykopy dołów poszukiwawczych w gr. kat. III

3,0m³ - lokalizacja eN, td, kd -o gł. do 1,0 m –3 szt.

3,0m³ - lokalizacja sieci i przył. sieci wodociągowej -o gł. do 1,5 m –2 szt.

644,9m³ wykop mechaniczny umocniony gł. do 3m ,na odkład

28,8m³ wykop mechaniczny umocniony gł. do 3m ,z transportem urobku

56,4m³ pogłębienie ręczne (wyprofilowanie łóżyska)

169,1 m³ obsypka (30cm nad rury) ręczna , piasek (rodzimy)

532,2m³ zasypka mechaniczna z zagęszczaniem - grunt rodzimy

7,5mb przecisk sieci pod jezdnią asfaltową R.osł.219x6,3 (L=7,5m)

Kolektor dopływowy kanalizacji sanitarnej o długości 263,6m

Odcinki S5-S29, (ks 200 - 61,7m , ks 160 – 24,0m)

Na poziomie kolektorów – piasek drobny, brązowy ,

Podłoże naturalne , posadowienie na nienaruszonym spodzie wykopu

Odcinki S28-S34, (ks 200 – 139,9m , ks 160 – 38,0m)

Na poziomie kolektorów – glina piaszczysta , przewarstwiona piaskiem lub na pograniczu piasku gliniastego

Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich gr. 15 cm

Rury kolektora dopływowego

PCV 200 x 5,9 x 6000 łączona na uszczelki (kl.S) L=196,6m

PCV 160 x 4,7 x 6000 łączona na uszczelki (kl.S) L=60,0 m

studnie kolektora dopływowego - studnie betonowe D1000- 7 szt.

głębokość studni : 1,98, 1,52, 1,60, 1,60, 2,00, 1,76, 1,60

Roboty ziemne

ręczne wykopy dołów poszukiwawczych w gr. kat. III

1,0m³ - lokalizacja kd -o gł. do 1,0 m –1 szt.

1,5m³ - lokalizacja przył. sieci wodociągowej -o gł. do 1,5 m –1 szt.

333,7m³ wykop mechaniczny umocniony gł. do 3m ,na odkład

136,7m³ wykop mechaniczny umocniony gł. do 3m ,z transportem urobku

8,4m³ pogłębienie ręczne (wyprofilowanie łóżyska)

26,7m³ Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich gr. 15 cm (transport)

41,7 m³ obsypka (30cm nad rury) ręczna , piasek średnioziarnisty (rodzimy)

87,2 m³ obsypka (30cm nad rury) ręczna , piasek średnioziarnisty (transport)

300,4m³ zasypka mechaniczna z zagęszczaniem - grunt rodzimy

Kolektor dopływowy kanalizacji sanitarnej o długości 203,0m

Odcinki S10-S80, (ks 200 – 203,0)

Przewiert sterowany Wavin TSDQ (L=185,0m , i=0,9%)

PE 100 RC XSC 50 / PE 100 RC 225x13,4

Na poziomie kolektorów – glina piaszczysta ,

Woda gruntowa na gł. 0,8-1,1 (napięta przy S10) , 1,6-2,0 (sącząca przy S75,S79)

odwodnienie bezpośrednio z wykopu- pompy samozasysające, studzienki zbiorcze ,

obsypka/zasypka - piasek średnioziarnisty (transport) - całkowita wymiana gruntu

Rury kolektora dopływowego

PCV 200 x 5,9 x 6000 łączona na uszczelki (kl.S) L=18m

PE 100 RC XSC 50 / PE 100 RC 225x13,4 , L=185,0m

studnie kolektora dopływowego

- studnie betonowe D1000- 3 szt.

głębokość studni : 2,83, 2,80, 2,21,

- studnie PP D425- 2 szt.

głębokość studni : 1,85, 1,36,

Roboty ziemne

ręczne wykopy dołów poszukiwawczych w gr. kat. III

5,0m³ - lokalizacja eN, td, kd -o gł. do 1,0 m –5 szt.

1,5m³ - lokalizacja sieci wodociągowej -o gł. do 1,5 m –1 szt.

100,8m³ wykop mechaniczny umocniony gł. do 3m ,z transportem urobku

30,3 m³ obsypka (30cm nad rury) ręczna , piasek średnioziarnisty (transport)

60,6 m³ zasypka mechaniczna z zagęszczaniem , piasek średnioziarnisty (transport)

2,0 m² rozebranie i odtworzenie nawierzchni chodnika na dł. 2m,

7,0 m² rozebranie i odtworzenie konstrukcji i nawierzchni asfaltowej na dł. 2x3m,

Kolektor zbiorczy kanalizacji sanitarnej S1-S64 o długości 1189,8m
Kolektor tłoczny kanalizacji sanitarnej W1-W20 o długości 1053,5m

Odcinki S1-40, (60,3m) , W1-W4 (58,7m) – wykop wspólny szerokoprzestrzenny

Na poziomie kolektorów – piasek drobny, jasny szary.

Podłoże naturalne, posadowienie na nienaruszonym spodzie wykopu

Roboty ziemne

1489,0m³ wykop mechaniczny szerokoprzestrzenny gł. do 3m ,na odkład

390,5m³ obsypka (30cm nad rury) ręczna , piasek (rodzimy)

1156,7m³ zasypka mechaniczna z zagęszczaniem - grunt rodzimy

Odcinki S40-46, (197,1m) , W4-W6 (199,4m) – wykop wspólny szerokoprzestrzenny

Na poziomie kolektorów – torf ciemny brunatny (wywóz)

Podłoże ława żwirowo-piaskowa gr. 20cm, Całkowita wymiana gruntu – piasek średnioziarnisty

Woda gruntowa na całej głębokości wykopu , duży napór wody gruntowej, montaż igłofiltrów fi 50 mm bez obsypki wpłukiwanych w grunt na głębokość do 2,5 m (rozstaw co 3 m) – 85 szt.

Roboty ziemne

66 szt. montaż igłofiltrów fi 50 mm, wpłukiwanych w grunt na gł. do 2,5 m (rozstaw co 3 m)

1099,0m³ wykop mechaniczny szerokoprzestrzenny gł. do 3m ,z transportem

39,4m³ ława żwirowo-piaskowa gr.20cm (transport)

152,8m³ obsypka (30cm nad rury) ręczna , piasek (transport)

906,8m³ zasypka mechaniczna z zagęszczaniem - transport (wymiana gruntu)

Odcinki S46-50, (211,1m) , W6-W11 (209,9m) – wykop wspólny szerokoprzestrzenny

Na poziomie kolektorów – torf ciemny brunatny (wywóz)

Podłoże ława żwirowo-piaskowa gr. 20cm, obsypka – piasek średnioziarnisty (transport)

Roboty ziemne

591,1m³ wykop mechaniczny szerokoprzestrzenny gł. do 3m ,na odkład

281,4m³ wykop mechaniczny szerokoprzestrzenny gł. do 3m ,z transportem

42,2m³ ława żwirowo-piaskowa gr.20cm (transport)

163,7m³ obsypka (30cm nad rury) ręczna , piasek (transport)

591,1m³ zasypka mechaniczna z zagęszczaniem - grunt rodzimy

98,0m³ usypanie grobli - grunt z placu budowy

Odcinki S50-52, (137,7m) , W11-W13 (137,2m) – wykop wspólny szerokoprzestrzenny

Na poziomie kolektorów – glina piaszczysta , piasek drobny

Podłoże ława żwirowo-piaskowa gr. 20cm, obsypka – piasek średnioziarnisty (transport)

Woda gruntowa - duży napór wody gruntowej, montaż igłofiltrów fi 50 mm bez obsypki wpłukiwanych w grunt na głębokość do 2,5 m (rozstaw co 3 m) – 45 szt.

Roboty ziemne

45 szt. montaż igłofiltrów fi 50 mm, wpłukiwanych w grunt na gł. do 2,5 m (rozstaw co 3 m)

730,6m³ wykop mechaniczny szerokoprzestrzenny gł. do 3m ,na odkład

134,2m³ wykop mechaniczny szerokoprzestrzenny gł. do 3m ,z transportem

27,5m³ ława żwirowo-piaskowa gr.20cm (transport)

106,7m³ obsypka (30cm nad rury) ręczna , piasek (transport)

730,6m³ zasypka mechaniczna z zagęszczaniem - grunt rodzimy

Odcinki S52-53, (70,0m) , W13;W14 (70,5m) – wykop wspólny umocniony (szer. 1,55m)

Na poziomie kolektorów – glina piaszczysta ,

Podłoże podsypka piaskowa gr. 15cm, obsypka – piasek średnioziarnisty (transport)

Roboty ziemne

249,5m³ wykop mechaniczny umocniony gł. do 3m ,na odkład

70,6m³ wykop mechaniczny umocniony gł. do 3m ,z transportem

16,3m³ podsypka piaskowa gr.15cm (transport)

54,3m³ obsypka (30cm nad rury) ręczna , piasek (transport)

249,5m³ zasypka mechaniczna z zagęszczaniem - grunt rodzimy

Odcinki S53-56, (99,1m) , W13;W14 –W16 (89,8m) – wykop wspólny szerokoprzestrzenny

Na poziomie kolektorów – glina piaszczysta ,
odwodnienie wykopów - drenaż rurowy PVC-U D 100/91 ułożony po jednej stronie wykopów
w ławie piaskowo-żwirowej gr.20cm i studzienki zbiorcze ,

Roboty ziemne

416,6m³ wykop mechaniczny umocniony gł. do 3m ,na odkład
86,7m³ wykop mechaniczny umocniony gł. do 3m ,z transportem
17,8m³ ława żwirowo-piaskowa gr.20cm (transport) + drenaż rurowy PVC-U D 100/91- 82,0mb
68,9m³ obsypka (30cm nad rury) ręczna , piasek (transport)
416,6m³ zasypka mechaniczna z zagęszczaniem - grunt rodzimy
9,0mb przecisk sieci pod jezdnią asfaltową dr. wojewódzkiej R.osł.273x7,1

Odcinki S56-57, (42,5m) – wykop oddzielny, umocniony szer. 1,0m,

S57-60, (150m) – Przewiert sterowany (L=150,0m , i=0,4%)

PE 100 RC XSC 50 / PE 100 RC 225x13,4

W16-So (125,5m) – wykop oddzielny, umocniony szer. 1,0m

Na poziomie kolektorów – torf / namul , glina piaszczysta , piasek drobny
Podłoże ława żwirowo-piaskowa gr. 20cm, obsypka – piasek średnioziarnisty (transport)
Woda gruntowa - duży napór wody gruntowej, montaż igłofiltrów fi 50 mm bez obsypki
wplukiwanych w grunt na głębokość do 2,5 m (rozstaw co 3 m) – 15 szt.

Roboty ziemne

15 szt. montaż igłofiltrów fi 50 mm, wplukiwanych w grunt na gł. do 2,5 m (rozstaw co 3 m)
265,0m³ wykop mechaniczny umocniony gł. do 3m ,na odkład
135,7m³ wykop mechaniczny umocniony gł. do 3m ,z transportem
34,7m³ ława żwirowo-piaskowa gr.20cm (transport)
86,1m³ obsypka (30cm nad rury) ręczna , piasek (transport)
276,9m³ zasypka mechaniczna z zagęszczaniem - grunt rodzimy
30,0 m2 montaż ścianki szczelnej - zabezpieczenie wykopów komory przeciskowej oraz w rejonie S59, S58
150,0mb przewiert sterowany sieci pod chodnikiem w dr. wojewódzkiej

Odcinki S60-62, (106,3m) wykop oddzielny, umocniony szer. 1,0m ,

S –W19 (93,5m) Przewiert sterowany (L=93,5m , i=0,4%)

PE 100 RC XSC 50 / PE 100 RC 125x11,4

W19-W20 (69,0m) – wykop oddzielny, umocniony szer. 1,0m

Na poziomie kolektorów – glina piaszczysta ,
odwodnienie wykopów - drenaż rurowy PVC-U D 100/91 ułożony po jednej stronie wykopów
w ławie piaskowo-żwirowej gr.20cm i studzienki zbiorcze ,

Roboty ziemne

284,3m³ wykop mechaniczny umocniony gł. do 3m ,na odkład
147,0m³ wykop mechaniczny umocniony gł. do 3m ,z transportem
42,0m³ ława żwirowo-piaskowa gr.20cm (transport) + drenaż rurowy PVC-U D 100/91- 175mb
105,0m³ obsypka (30cm nad rury) ręczna , piasek (transport)
284,3m³ zasypka mechaniczna z zagęszczaniem - grunt rodzimy
150,0mb przewiert sterowany sieci pod chodnikiem w dr. wojewódzkiej

Odcinki S62-64, (116,0m) wykop umocniony szer. 1,0,

Na poziomie kolektorów – glina piaszczysta ,
Podłoże podsypka piaskowa gr. 15cm, obsypka – piasek średnioziarnisty (transport)

Roboty ziemne

117,1m³ wykop mechaniczny umocniony gł. do 3m ,na odkład
75,2m³ wykop mechaniczny umocniony gł. do 3m ,z transportem
17,4m³ podsypka piaskowa gr.15cm (transport)
57,8m³ obsypka (30cm nad rury) ręczna , piasek (transport)
117,1m³ zasypka mechaniczna z zagęszczaniem - grunt rodzimy

Razem rury kolektora zbiorczego

PCV 200 x 5,9 x 6000 łączona na uszczelki (kl.S) L=1015,3m

PE 100 RC XSC 50 / PE 100 RC 225x13,4 , L=150,0m

Razem rury kolektora tłocznego

PE125x7,4, Łączenie rurociągu przez zgrzewanie doczołowe , L=959,0mb

PE 100 RC XSC 50 / PE 100 RC 125x11,4 , L=93,5mb

Razem kształtki kolektora tłocznego

PE125x7,4 / 15° – 5 szt.

PE125x7,4 / 30° – 14 szt.

PE125x7,4 / 45° – 7 szt.

PE125x7,4 / 90° – 1 szt.

Razem rurociągi drenarskie PVC-U D 100/91- 349,5mb

Demontaż/montaż sieci wodociągowej PVC110 na długości ok. 3m (w pobliżu S59)

Razem studnie kolektora zbiorczego

- studnie betonowe D1000- 24 szt.

głębokość studni : 2,50, 2,60, 2,05, 1,16, 1,30, 2,00, 2,11, 2,15, 1,58, 1,20,
1,85, 1,51, 1,67, 1,92, 1,15, 2,27, 2,24, 2,48, 3,12, 2,69,
1,85, 1,62, 1,48, 1,44

- studnia PP D425- 1 szt. (S58 – 2,91m)

studnia odpowietrzająca kolektora tłocznego D1000 , 91,20/89,00 – 2,2m

- zawór odpowietrzający do ścieków Dn100

Razem roboty ziemne

ręczne wykopy dołów poszukiwawczych w gr. kat. III

8,0m³ - lokalizacja eN, td, kd -o gł. do 1,0 m –8 szt.

9,0m³ - lokalizacja sieci i przył. sieci wodociągowej -o gł. do 1,5 m –6 szt.

- 126 szt. montaż igłofiltrów fi 50 mm, wpłukiwanych w grunt na gł. do 2,5 m (rozstaw co 3 m)
- 2810,7 m³ wykop mechaniczny szerokoprzestrzenny gł. do 3m ,na odkład
- 1514,6 m³ wykop mechaniczny szerokoprzestrzenny gł. do 3m ,z transportem
- 1332,5 m³ wykop mechaniczny umocniony gł. do 3m ,na odkład
- 515,2 m³ wykop mechaniczny umocniony gł. do 3m ,z transportem
- 143,8 m³ ława żwirowo-piaskowa gr.20cm (transport)
- 59,8 m³ ława żwirowo-piaskowa gr.20cm (transport) + drenaż rurowy PVC-U D 100/91- 82,0mb
- 50,0 m³ podypka piaskowa gr.15cm (transport)
- 795,3 m³ obsypka (30cm nad rury) ręczna , piasek (transport)
- 390,5 m³ obsypka (30cm nad rury) ręczna , piasek (rodzimy)
- 906,8 m³ zasypka mechaniczna z zagęszczaniem - transport (wymiana gruntu)
- 3822,8 m³ zasypka mechaniczna z zagęszczaniem - grunt rodzimy (4054,8)
- 98,0 m³ usypanie grobli - grunt z placu budowy (S48-S49-S50)
- 9,0 m przecisk sieci pod jezdnią asfaltową dr. pow R.osł.273x7,1 (S55-S56)
- 18,0 m² rozebranie i odtworzenie nawierzchni chodnika na dł. 3m (S58, S59, S60)
- 30,0 m² montaż ścianki szczelnej - zabezpieczenie wykopów komory przeciskowej (S57)
oraz przy montażu S58, S59 na kolektorach przewiertu kontrolowanego.

Kolektor dopływowy kanalizacji sanitarnej o długości 64,2m

Odcinki S42-44, (ks 160, 64,2m) , wykop umocniony

Na poziomie kolektorów – torf ciemny brunatny (wywóz) S42-S43, namul czarny , pył szary

Podłoże ława żwirowo-piaskowa gr. 20cm,

Woda gruntowa powyżej kolektora , duży napór wody gruntowej, montaż igłofiltrów fi 50 mm bez obsypki wpłukiwanych w grunt na głębokość do 2,0m (rozstaw co 3 m) – 20 szt.

Rury kolektora dopływowego

PCV 160 x 4,7 x 6000 łączona na uszczelki (kl.S) L=62,2 m

studnie kolektora dopływowego - studnie betonowe D1000- 2 szt.

głębokość studni : 1,72, 1,55,

Roboty ziemne

20 szt. montaż igłofiltrów fi 50 mm, wpłukiwanych w grunt na gł. do 2,0 m (rozstaw co 3 m)

70,5m³ wykop mechaniczny umocniony gł. do 3m ,na odkład

41,7m³ wykop mechaniczny umocniony gł. do 3m ,z transportem

12,8m³ ława żwirowo-piaskowa gr.20cm (transport)

28,9m³ obsypka (30cm nad rury) ręczna , piasek (transport)

70,5m³ zasypka mechaniczna z zagęszczaniem - grunt rodzimy

Kolektor dopływowy kanalizacji sanitarnej o długości 17,0m

Odcinek S51-72, (ks 160, 17,0m) , wykop umocniony

Na poziomie kolektorów – piasek próchniczny , czarny

Podłoże ława żwirowo-piaskowa gr. 20cm,

Woda gruntowa na poziomie kolektora – osuszenie na etapie wykonania sieci ks 200

Rury kolektora dopływowego

PCV 160 x 4,7 x 6000 łączona na uszczelki (kl.S) L=16 m

studnia kolektora dopływowego - studnie betonowe D1000- 1 szt.

głębokość studni : 3,00

Roboty ziemne

26,3 m³ wykop mechaniczny umocniony gł. do 3m ,na odkład

11,1m³ wykop mechaniczny umocniony gł. do 3m ,z transportem

3,4m³ ława żwirowo-piaskowa gr.20cm (transport)

7,7m³ obsypka (30cm nad rury) ręczna , piasek (transport)

26,3m³ zasypka mechaniczna z zagęszczaniem - grunt rodzimy

Kolektor dopływowy kanalizacji sanitarnej o długości 99,7m

Odcinki S57-S71, (ks 160 – 99,7m)

Na poziomie kolektorów – piasek drobny , piasek gruby z domieszką żwiru

Woda gruntowa na gł. 1,1-1,5 (napięta przy S57) ,

*odwodnienie wykopów - drenaż rurowy PVC-U D 100/91 ułożony po jednej stronie wykopów
w ławie piaskowo-żwirowej gr.20cm i studzienki zbiorcze ,*

obsypka/zasyпка – grunt rodzimy

Rury kolektora dopływowego

PCV 160 x 4,7 x 6000 łączona na uszczelki (kl.S) L=94,7 m

Rurociągi drenarskie PVC-U D 100/91- 100,0mb

studnie kolektora dopływowego

- studnie betonowe D1000- 5 szt.

głębokość studni : 1,53, 1,46, 1,61, 1,79, 1,55,

Roboty ziemne

ręczne wykopy dołów poszukiwawczych w gr. kat. III

3,0m³ - lokalizacja sieci i przył. sieci wodociągowej -o gł. do 1,5 m –2 szt.

157,2m³ wykop mechaniczny umocniony gł. do 3m ,na odkład

20,0m³ wykop mechaniczny umocniony gł. do 3m ,z transportem urobku

20,0 m³ ława żwirowo-piaskowa gr.20cm (transport) + drenaż rurowy PVC-U D 100/91- 100mb

44,9 m³ obsypka (30cm nad rury) ręczna , piasek średnioziarnisty (rodzimy)

112,3 m³ zasyпка mechaniczna z zagęszczaniem , grunt rodzimy

Kolektor dopływowy kanalizacji sanitarnej S59-S66 o długości 26,0

Na poziomie kolektorów – glina piaszczysta ,

*odwodnienie wykopów - drenaż rurowy PVC-U D 100/91 ułożony po jednej stronie wykopów
w ławie piaskowo-żwirowej gr.20cm i studzienki zbiorcze ,*

Rury kolektora dopływowego

PCV 160 x 4,7 x 6000 łączona na uszczelki (kl.S) L=25,0 m

Rurociągi drenarskie PVC-U D 100/91- 20mb

studnie kolektora dopływowego

- studnie betonowe D1000- 1 szt.

głębokość studni : 2,05

Roboty ziemne

65,0m³ wykop mechaniczny umocniony gł. do 3m ,na odkład (w tym komora przeciskowa **26,0m³**)

13,0m³ wykop mechaniczny umocniony gł. do 3m ,z transportem

4,0m³ ława żwirowo-piaskowa gr.20cm (transport) + drenaż rurowy PVC-U D 100/91- 20mb

9,0m³ obsypka (30cm nad rury) ręczna , piasek (transport)

65,0m³ zasyпка mechaniczna z zagęszczaniem - grunt rodzimy

6,0 m przecisk sieci pod jezdnią asfaltową dr. pow R.osł.219,1x6,3 (S59-S66)

Kolektor dopływowy kanalizacji sanitarnej S62-S65 o długości 54,0
Kolektor tłoczny kanalizacji sanitarnej W20-W21 o długości 16,3m

*Na poziomie kolektorów – glina piaszczysta ,
odwodnienie wykopów - drenaż rurowy PVC-U D 100/91 ułożony po jednej stronie wykopów
w ławie piaskowo-żwirowej gr.20cm i studzienki zbiorcze ,*

Rury kolektora dopływowego

PCV 200 x 5,9 x 6000 łączona na uszczelki (kl.S) L=53,0 m

Rura kolektora tłocznego

PE125x7,4, Łączenie rurociągu przez zgrzewanie doczołowe , L=16,3mb

Rurociągi drenarskie PVC-U D 100/91- 38mb

studnie kolektora dopływowego

- studnie betonowe D1000- 1 szt.
głębokość studni : 1,10

Roboty ziemne

46,9m³ wykop mechaniczny umocniony gł. do 3m ,na odkład (w tym komora przeciskowa **18,0m³**)
23,8m³ wykop mechaniczny umocniony gł. do 3m ,z transportem
6,8m³ ława żwirowo-piaskowa gr.20cm (transport) + drenaż rurowy PVC-U D 100/91- 38mb
17,0m³ obsypka (30cm nad rury) ręczna , piasek (transport)
46,9m³ zasypka mechaniczna z zagęszczaniem - grunt rodzimy
16,0 m przecisk sieci pod jezdnią asfaltową dr. pow R.osł.273x7,1 (S62-S65)
12,0 m przecisk sieci pod jezdnią asfaltową dr. pow R.osł.168,3x5,0 (W20-W21)

Kolektor dopływowy kanalizacji sanitarnej S81-S82 o długości 9,0
Kolektor tłoczny kanalizacji sanitarnej W20-W32 o długości 1348,6m

Na poziomie kolektorów – glina piaszczysta ,

Rury kolektora dopływowego

PCV 200 x 5,9 x 6000 łączona na uszczelki (kl.S) L=8,0 m

Rura kolektora tłocznego

PE125x7,4, Łączenie rurociągu przez zgrzewanie doczołowe , L=1348,6mb

Kształtki kolektora tłocznego

PE125x7,4 / 15⁰ – 4 szt.
PE125x7,4 / 30⁰ – 1 szt.
PE125x7,4 / 45⁰ – 3 szt.
PE125x7,4 / 90⁰ – 1 szt.

studnie kolektora dopływowego

- studnie betonowe D1000- 2 szt.
głębokość studni : 1,32 , 1,47

Roboty ziemne

2147,2m³ wykop mechaniczny umocniony gł. do 3m ,na odkład (w tym komora przeciskowa **18,0m³**)
135,3m³ wykop mechaniczny umocniony gł. do 3m ,z transportem
135,3m³ podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich gr. 10 cm (transport)
539,3m³ obsypka (30cm nad rury) ręczna , piasek (troczymy)
1607,9m³ zasypka mechaniczna z zagęszczaniem - grunt rodzimy
120,0m³ usypanie grobli (na odc. 2265mb-2410,0mb)- grunt z placu budowy