

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka
Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości
Laliki - Pochodzita

SPIS TREŚCI

Tom II. Projekt wykonawczy:

Część opisowa

1. Przeznaczenie obiektu budowlanego
2. Opinia geologiczna
 - 2.1 Morfologia
 - 2.2 Opis wykonania pracy
 - 2.3 Opis warunków geologicznych
 - 2.4 Opis warunków hydrogeologicznych
 - 2.5 Opis warunków gruntowych
 - 2.6 Wnioski zalecenia
3. Opis rozwiązań projektowych
 - 3.1 Sieć wodociągowa
 - 3.1.1 Średnica przewodu i zastosowany materiał
 - 3.1.2 Głębokość ułożenia przewodu
 - 3.1.3 Uzbrojenie wodociągu
 - 3.1.4 Studnia z przepływomierzem elektromagnetycznym
 - 3.1.5 Warunki techniczne wykonania
 - 3.1.6 Założenia realizacyjne
 - 3.2 Sieć kanalizacji sanitarnej
 - 3.2.1 Kanały sanitarne. Materiał, średnica, długości
 - 3.2.2 Pompownie i rurociągi tłoczne
 - 3.2.3 Przyłącza
 - 3.2.4 Studzienki kanalizacyjne
 - 3.2.5 Biofiltry
 - 3.2.6 Przekroczenia cieków oraz przekroczenia pod przepustami
 - 3.2.7 Skrzyżowania z drogami
 - 3.2.8 Odtworzenie nawierzchni
 - 3.2.9 Skrzyżowanie z infrastrukturą podziemną
4. Założenia realizacyjne
5. Uwagi końcowe

Załączniki:

- Załącznik nr 1 — Zestawienie studni kanalizacyjnych
Załącznik nr 2 — Zwymiarowanie geodezyjne studni kanalizacyjnych
Załącznik nr 3a — Zestawienie przyłączy kanalizacyjnych
Załącznik nr 3b — Zestawienie przyłączy wodociągowych
Załącznik nr 4 — Zestawienie przydomowych przepompowni
Załącznik nr 5 — Wykaz domów nie podłączonych do sieci kanalizacyjnej i wodociągowej
Załącznik nr 6 — Karta katalogowa studni wytłumiającej PE 800
Załącznik nr 7 — Wynik obliczenia pompowni i przykładowe karty pompowni
Załącznik nr 8 — Wynik obliczenia hydroforni i przykładowe karty hydroforni
Załącznik nr 9 — Obliczenia statyczne dla rur kamionkowych
Załącznik nr 10 — Obliczenia hydrauliczne
Załącznik nr 11 — Zbiorcze zestawienie materiałowe

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka
Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości
Laliki - Pochodzita

– Część rysunkowa

Spis rysunków

Nr rysunku	Tytuł	Skala
1.1	Orientacja- Kanalizacja sanitarna	1:10 000
1.2	Orientacja- Sieć wodociągowa	1:10 000
2.1	Projekt zagospodarowania terenu – sekcja 182.131.052 i 182.131.054	1:1 000
2.2	Projekt zagospodarowania terenu – sekcja 182.131.053	1:1 000
2.3	Projekt zagospodarowania terenu – sekcja 182.131.053, 182.131.101, 182.131.044 i 182.131.092	1:1 000
2.4	Projekt zagospodarowania terenu – sekcja 182.131.091, 182.131.092, 182.131. i 182.131.094	1:1 000
2.5	Projekt zagospodarowania terenu – sekcja 182.131.094	1:1 000
2.6	Projekt zagospodarowania terenu – sekcja 182.131.054, 182.131.101 i 182.131.102	1:1 000
2.7	Projekt zagospodarowania terenu – sekcja 182.131.101, 182.131.1023 i 182.131.104	1:1 000
3.1	Profil podłużny sieci wodociągowej „a”, „aa”, „ab”, „ac”, „aca”, „acaa”, „acb”, „acc”	1:100/1000
3.2	Profil podłużny sieci wodociągowej „b”, „ba”	1:100/1000
3.3	Profil podłużny sieci wodociągowej „baa”, „baaa”, „baab”, „bac”, „baca”	1:100/1000
3.4	Profil podłużny sieci wodociągowej „bad”, „bae”, „baf”, „bafa”, „bag”, „ba28a”, „bah”, „bai”, „baj”, „bak”, „bal”, „bam”, „ban”, „bao”, „bap”	1:100/1000
3.5	Profil podłużny sieci wodociągowej „c”, „ca”, „caa”, „c29a”, „cg”, „cb”, „cba”, „cc”, „cd”, „ce”, „cf”	1:100/1000
3.6	Profil podłużny kanałów sanitarnych „A”, „AA”, „AB”	1:100/1000
3.7	Profil podłużny kanałów sanitarnych „AC”, „ACB”, „ACBA”, „ACA”, „AD”, „ADA”	1:100/1000
3.8	Profil podłużny kanałów sanitarnych „AE”, „AF”, „AG”, „B”, „BA”, „BC”, „C”	1:100/1000
3.9	Profil podłużny kanałów sanitarnych „D”, „DD”, „DA”, „DAA”, „DB”, „DC”	1:100/1000
3.10	Profil podłużny kanałów sanitarnych „E”, „EA”, „EAA”	1:100/1000
3.11	Profil podłużny kanałów sanitarnych „EB”, „EC”, „ECA”, „ED”, „EE”, „EEA”	1:100/1000
3.12	Profil podłużny kanałów sanitarnych „F”, „FB”, „FBB”	1:100/1000
3.13	Profil podłużny kanałów sanitarnych „FBA”, „FBAA”, „FBAB”, „FBAC”, „FBAD”, „FA”	1:100/1000

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka
Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości
Laliki - Pochodzita

Nr rysunku	Tytuł	Skala
3.14	Profil podłużny kanałów sanitarnych „G”, „GA”, „GB”, „GC”, „GD”, „GE”, „GF”, „GG”, „GH”, „H”	1:100/1000
3.15	Profil podłużny rurociągu tłocznego „T1”, „T2A”, „T2B”	1:100/1000
3.16	Profil podłużny rurociągu tłocznego „T3”, „T4”	1:100/1000
3.17	Profil podłużny rurociągu tłocznego „T7”, „T8”	1:100/1000
4.1.1	Projekt zagospodarowania Hydroforni HVI-1	1:100
4.1.2	Ławy fundamentowe dla Hydroforni HVI-1- deskowanie	1:50
4.1.3	Ławy fundamentowe dla Hydroforni HVI-1- zbrojenie	1:25
4.2.1	Projekt zagospodarowania Hydroforni HVI-2	1:100
4.2.2	Ławy fundamentowe dla Hydroforni HVI-2 - deskowanie	1:50
4.2.3	Ławy fundamentowe dla Hydroforni HVI-2- zbrojenie	1:25
4.3	Projekt zagospodarowania Pompowni PVI-1	1:50
4.4	Projekt zagospodarowania Pompowni PVI -2a	1:50
4.5	Projekt zagospodarowania Pompowni PVI-2b	1:50
4.6	Projekt zagospodarowania Pompowni PVI -3	1:50
4.7	Projekt zagospodarowania Pompowni PVI-4	1:50
4.8	Projekt zagospodarowania Pompowni PVI-7	1:50
4.9	Projekt zagospodarowania Pompowni PVI -8	1:50
4.10	Segment ogrodzenia systemowego brama dwuskrzydłowa, uchylna	1:25
05	Studzienka DN425 i DN600	1:20
06	Studzienka DN1000	1:200
07	Profile podłużne - Przekroczenia cieków metodą rozkopu	1:100/1000
8.1	Przekroje konstrukcyjne- Odbudowa nawierzchni na drogach gminnych	1: 50
8.2	Przekroje konstrukcyjne- Odbudowa nawierzchni na drogach gminnych	1: 50
8.3	Przekroje konstrukcyjne- Odbudowa nawierzchni na drogach gminnych	1: 50
8.4	Przekroje konstrukcyjne- Odbudowa nawierzchni na drogach gminnych	1: 50
8.5	Przekroje konstrukcyjne- Odbudowa nawierzchni na drogach gminnych	1: 50
09	Schematy przekroczeń drogi powiatowej	-
10	Przekrój poprzeczny wykopu	-
11	Schemat skrzyżowania projektowanej kanalizacji z kablem teletechnicznym	-
12	Schemat skrzyżowania projektowanej kanalizacji z kablem elektrycznym	-
13	Blok-zabezpieczenie kanału przy spadku powyżej 10%	-

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka
Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości
Laliki - Pochodzita

Nr rysunku	Tytuł	Skala
14	Schemat przyłącza kanalizacyjnego	-
15.1	Studnia pomiarowa dla: PVI-1, PVI-8	1:25
15.2	Studnia rozprężna	1:25
15.3	Schemat studni z zaworem redukcyjnym R1	1:25
15.4.1	Studnia czyszczakowa DN1500 na rurociągu tłocznym Ø63mm - T4-17	1:25
15.4.2	Studnia czyszczakowa na rurociągu tłocznym Ø110mm	1:25
16	Schemat węzłów wodociągowych	-
17	Schemat montażowy wodomierza Ø 20mm w budynku	1:100
18	Schemat studni wodomierzowej	-
19.1	Zawór płuczaco – opróżniający na sieci wodociągowej	1:20
19.2	Studnia DN1200 z zespołem płuczaco - opróżniającym na rurociągach tłocznych Ø63, Ø75	1:20
19.3	Studnia DN1200 z zespołem odpowietrzająco - napowietrzającym	1:20
19.4	Zawór napowietrzająco - odpowietrzający	1:20
20	Studnia z zaworem zwrotnym nr 1 i 2	1:25
21	Hydrant nadziemny DN80. Schemat montażowy	-

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka
Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości
Laliki - Pochodzita

1. PRZEZNACZENIE OBIEKTU BUDOWLANEGO.

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej i wodociągowej odprowadzi ścieki i zaopatrzy w wodę pitną Laliki, tj. obszar począwszy od przysiółka Kubaszczyki, wzdłuż drogi powiatowej nr 1448 S w Lalikach, wraz z obszarem od Szkoły Podstawowej aż do miejscowości Szare. Obie miejscowości należą do Gminy Milówka. Włączenie do istniejącej sieci kanalizacyjnej nastąpi w miejscowości Szare przy granicy dwóch obrębów- Lalik i Szarego.

Po zrealizowaniu inwestycji zebrane ścieki z miejscowości Laliki - Pochodzita - Zadanie VI odprowadzane będą do projektowanej sieci kanalizacyjnej w miejscowości Szare – Zadanie IV i dalej do Oczyszczalni Ścieków w Węgierskiej Górze.

Łącznie inwestycja obejmuje:

SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

- rurociągi tłoczne	DN100 (110x6,6mm)	L = 0,39 km
- rurociągi tłoczne	DN65 (75x4,5mm)	L = 0,82 km
- rurociągi tłoczne	DN50 (63x3,8mm)	L = 3,42 km
- kanały grawitacyjne	DN200 mm	L = 11,65km
SIEĆ		L = 16,06 km

Przykanalik

KWALIFIKOWANY:

- sieć rozdzielcza	DN150 mm	L = 2,45 km
- sieć rozdzielcza	DN160 mm PVC	L = 0,19 km
SIEĆ		L = 2,64 km

NIEKWALIFIKOWANY:

- przyłącza	DN160mm PVC	L = 1,07 km (sztuk 213)
	DN150 mm	L = 0,44 km

Pompownie

- | | |
|--|----------|
| - Pompownia ścieków | sztuk 7 |
| z zasilaniem elektrycznym i zagospodarowaniem terenu (ogrodzenie terenu z podjazdem i placem manewrowym) | |
| - Pompownia przydomowa z zasilaniem elektrycznym | sztuk 11 |
-

Scott Wilson Sp. z o.o. ul. Rejtana 17, 02-512 Warszawa
Biuro Kraków ul. Słowicza 3, 31-320 Kraków

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka
Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości
Laliki - Pochodzita

Na sieci będą zlokalizowane studnie rewizyjne, z armaturą, rozprężne, do wytłumiania energii oraz połączeniowe.

SIEĆ WODOCIĄGOWA

- | | | |
|---------------------------------|------------------------|--------------------|
| - <u>rurociągi ciśnieniowe:</u> | DN150 (160x14,6mm) | L = 2,42 km |
| | DN125 (140x11,4mm) | L = 4,12 km |
| | DN100 (110x10,0mm) | L = 1,58 km |
| | <u>DN40 (50x4,6mm)</u> | <u>L = 0,07 km</u> |
| | ŁĄCZNIŁ | L = 8,19 km |
- odcinki przyłączy wod. niekwalifikowanych DN40(50x4,6mm)
L= 2,22 km (sztuk **154**)
- odcinki przyłączy wod. kwalifikowanych DN40(50x4,6mm)
L= 0,94 km

Hydrofornie

- Hydrofornia sztuk 2
z zasilaniem elektrycznym i zagospodarowaniem terenu (ogrodzenie terenu z podjazdem i placem manewrowym)
Wodociąg będzie uzbrojony w armaturę odcinającą, odpowietrzającą, płuczącą, zawory zwrotne oraz hydranty p.poż. nadziemne.

2. OPINIA GEOLOGICZNA

Teren badań położony jest na obszarze powiatu żywieckiego w obrębie gminy Milówka. Obejmuje on miejscowości Milówka, Nieleďwia, Szare, Kamesznica, Laliki, Suche. Zabudowa mieszkaniowa skupia się przede wszystkim wzdłuż głównych dróg asfaltowych. W centrach tych miejscowości o zwartej zabudowie dominuje budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne. Drogi główne oraz osiedla posiadają nawierzchnię asfaltową, sporadycznie ziemną, utwardzoną.

Jest to teren uzbrojony w sieci podziemne, naziemne (lokalnie kanalizacja, sieć telekomunikacyjna, energetyczna, prywatne wodociągi). Ogólną jego lokalizację przedstawiono na mapie topograficznej w skali 1:50 000 (załącznik nr 1 DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA) oraz na mapie geologicznej w skali 1:50 000 wraz z objaśnieniami barw i symboli (załącznik nr 2 DOKUMENTACJA

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości Laliki - Pochodzita

GEOTECHNICZNA), a szczegółową na mapach dokumentacyjnych w skali 1:2 000 (załącznik 3.1 – 3.6 DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA).

2.1 Morfologia

Obszar gminy Milówka pod względem geograficznym zaliczony został do mezoregionu Obniżenie Jabłonowskie oraz Beskid Żywiecki. Powierzchnia terenu oraz hydrologia dla rozpatrywanego obszaru w miejscowości Laliki - Pochodzita – zadanie VI przedstawia się następująco:

Teren gminy jest górzysty a najwyższym szczytem górującym w krajobrazie jest pasmo Baraniej Góry, które występuje w północnej części gminy. W kierunku południowym powierzchnia terenu obniża się i we wsi Laliki nabiera na nowo wysokości. Laliki położone są w południowo - zachodniej części gminy aż do przejścia granicznego w Zwardoniu. Miejscowość ta jest rozległą wsią gminną rozciągającą się wzdłuż drogi powiatowej nr 1448 S relacji Kasperki – Pochodzita oraz drogi wojewódzkiej nr 943 relacji przejście graniczne w miejscowości Jasnowice – Koniaków – Laliki. Rozpatrywany odcinek to obszar począwszy od przysiółka Kubaszczyki, wzdłuż drogi powiatowej nr 1448 S w Lalikach, wraz z obszarem od Szkoły Podstawowej aż do miejscowości Szare. Obie miejscowości należą do Gminy Milówka.

2.2 Opis wykonanych prac

W ciągach projektowanej sieci kanalizacji dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych wykonano 184 otwory badawcze o głębokości od 2,0 do 6,0 m p.p.t. i łącznym metrażu 635,5 mb. Dla zadania VI wykonano 66 wierceń geotechnicznych o numeracji od 1L do 66L i średniej głębokości wierceń od 3,0 do 6,0 m p.p.t. i łącznej długości wierceń 235 mb. Lokalizację wierceń przedstawiono na mapach dokumentacyjnych w skali 1:2 000 stanowiących załączniki nr 3.5.1-3.5.14.

Wiercenie otworów wykonano zestawem Firmy Eijelkamp oraz STIHL stosując świder rurowy Ø 110 mm i spiralny Ø 70 mm. W miejscach płytkiego występowania utworów skalnych wykonano odkrywki celem odsłonięcia podłoża skalnego.

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości Laliki - Pochodzita

W trakcie wiercenia wykonywano szczegółowy opis makroskopowy przewiercanych gruntów zwracając główną uwagę na rodzaj gruntu, skały, barwę, wilgotność, stan konsystencji, zagęszczenia, zawartość części organicznych oraz stopień zwietrzenia, spękania utworów skalistych. Ponadto prowadzono obserwacje zwierciadła wody gruntowej.

W oparciu o wykonane prace opracowano profile geotechniczne otworów. Po odwierceniu i wykonaniu niezbędnych obserwacji otwory zlikwidowano wydobytym urobkiem, starając się zachować kolejność przewiercanych warstw gruntów w poszczególnych miejscach wierceń.

Prace w terenie wykonane zostały pod nadzorem autorów dokumentacji geotechnicznej.

2.3 Opis warunków geologicznych

Teren wykonanych prac położony jest w obrębie Karpat fliszowych, które na terenie gminy Milówka zbudowane są z utworów serii śląskiej, dukielskiej, grybowskiej i magurskiej. Utwory serii śląskiej zajmują północną i północno-zachodnią część gminy. Serię tę reprezentują skały osadowe od górnej kredy do paleogenu. Na omawianym obszarze do utworów kredowych zalicza się: piaskowce, zlepieńce i łupki pstre.

Na terenie badań występuje seria przedmagórska północna (seria dukielska) i południowa (seria grybowska) wykształcone jako łupki i margle oraz łupki pstre. Seria magurska to największa i najbardziej wewnętrzna jednostka Karpat fliszowych. Ku północy dosyć połogo nasuwa się na jednostki tzw. grupy średniej – jednostkę dukielską i grybowską.

W plejstocenie powstały dwa poziomy terasu Soły i jej większych dopływów o wysokości 4-12 i 14-18 m n.p. rzeki, wykształcone jako żwiry, piaski i gliny. Dna dolin rzecznych wypełnione są osadami holocenijskimi wykształconymi jako żwiry, piaski i gliny tarasu o wysokości 1-3 m n.p. rzeki oraz rzeczne koryta (kamieńce). Gliny zwietrzelinowe oraz rumosze skalne zaliczone zostały do czwartorzędu nierozdzielonego. W obniżeniach stwierdzono lokalnie występowanie gruntów organicznych-namułów.

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka
Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości
Laliki - Pochodzita

2.4 Opis warunków hydrogeologicznych

Na obszarze gminy Milówka wyróżnia się dwa poziomy wodonośne, które pozostają w łączności hydraulicznej.

Wykonanymi otworami do głębokości 2,0 - 6,0 m p.p.t. rozpoznano pierwszy przypowierzchniowy poziom wodonośny. Warstwę wodonośną stanowią osady piaszczysto - żwirowo - kamieniste. Zalegają one w dolinach rzecznych.

W trakcie wiercenia zwierciadło jej zostało nawiercone i ustabilizowane na głębokości ok. 1,0 - 3,0 m p.p.t. Na zboczach występuje w postaci wysięków pośród utworów gliniastych, zwiertelinowych na głębokościach od ~ 0,5 do 2,0 m p.p.t. Zasilanie wód odbywa się drogą bezpośredniej infiltracji wód opadowych, roztopowych. W związku z powyższym okresowo (susza, opady) należy się liczyć z wahaniami zwierciadła wody, a wysięki w okresie suszy mogą zanikać, natomiast w okresie opadów mogą być bardziej intensywne i wydajne. Wg Z. Pazdro „Hydrogeologia ogólna” współczynnik filtracji dla warstwy wodonośnej piaszczysto - żwirowo - kamienistej wynosi $k = 10^{-4}$ m/s.

2.5 Opis warunków gruntowych

Wykonanymi otworami rozpoznano podłoże do głębokości 2,0 - 6,0 m p.p.t. Wierzchnią ich warstwę o miąższości 0,2 do około 1,5 m stanowi gleba oraz grunty nasypowe (rejon dróg, ulic) składające się ze żwiru, gliny, gruzu itp. Poniżej na zboczach okalających doliny i dolinki w części przypowierzchniowej tj. do głębokości ok. 2,0 - 3,0 m lokalnie ponad 4,0 m p.p.t. zalegają gliny pylaste, gliny piaszczyste, gliny pylaste zwięzłe, gliny, pyły w przeważającej części z rumoszem piaskowca, łupka zwiertzałego, słabo zwięzłego miejscami kruchego o bardzo różnej wielkości (ok. 10 do 50 cm) i w miarę głębokości wzrastającej ich procentowej zawartości.

Gliny posiadają na ogół barwę brązową, rzadziej szarą. Są w stanie twardoplastycznym i plastycznym, miejscami również miękoplastycznym. Natomiast w dnach dolin dominują żwiry, żwiry z otoczkami piaskowca, pospółki, zaglinione, na powierzchni przykryte warstwą glin piaszczystych, glin pylastych z domieszką żwiru i otoczków Lokalnie występują także przewarstwienia gruntów organicznych (namulów).

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości Laliki - Pochodzita

Bezpośrednio pod w/w gruntami zalegają rumosze i utwory skaliste fliszu. W stropowej rozpoznanej partii reprezentują je piaskowce z przewarstwieniami łupka. Są to skały silnie zwietrzałe, słabo zwięzłe, kruche, spękane, barwy szarej, jasnoszarej.

Zaleganie rozpoznanych gruntów w poszczególnych miejscach wierceń przedstawiono na profilach geotechnicznych otworów. Zgodnie z PN-81/B-03020 podzielono je na warstwy geotechniczne. Parametry ich przedstawiono poniżej:

- **Warstwa I** – gleba, grunty nasypowe. Osiągają miąższość od ~ 0,2 do ~ 1,5 m. Grunty nasypowe składają się ze żwiru, gliny, gruzu itp. Występują w rejonie dróg, ulic, placów. Powstały w sposób niekontrolowany, bądź jako podbudowy lokalnych dróg.
- **Warstwa II** – namuły gliniaste plastyczne i miękkoplastyczne. Występują sporadycznie w dolinie rzek. Zalegają w części przypowierzchniowej w postaci cienkich soczew, przewarstwień. Charakteryzują się:
 - stopniem plastyczności $I_L = 0,50$
 - gęstością objętościową $\varsigma = 1,8 \text{ g/cm}^3$
 - kątem tarcie wewnętrznego $\phi_u = 8^\circ$
 - kohezją $c_u = 10 \text{ kPa}$
 - zawartością części organicznych $I_{om} = 6-10\%$
- **Warstwa III a** – gliny pylaste, gliny piaszczyste, gliny zwięzłe, w stanie twaroplastycznym po części z ziarnami żwiru (w dolinach) oraz rumoszu piaskowców i łupków (na zboczach) zwietrzałych, których procentowa zawartość wrasta wraz z głębokością. Charakteryzują się:
 - stopniem plastyczności $I_L = 0,20$
 - gęstością objętościową $\varsigma = 2,08 \text{ g/cm}^3$
 - kątem tarcie wewnętrznego $\phi_u = 16^\circ$
 - kohezją $c_u = 18 \text{ kPa}$

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka
Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości
Laliki - Pochodzita

- **Warstwa III b** – gliny pylaste, gliny piaszczyste, gliny zwietrzelinowe plastyczne z domieszką części organicznych oraz ziaren żwiru, otoczków i rumoszu piaskowców i łupków. Występują głównie pod warstwą utworów nasypowych i gleby. Charakteryzują się:
 - stopniem plastyczności $I_L = 0,35$
 - gęstością objętościową $\varsigma = 2,02 \text{ g/cm}^3$
 - kątem tarcie wewnętrznego $\phi_u = 12^\circ$
 - kohezją $c_u = 12 \text{ kPa}$
- **Warstwa III c** – gliny pylaste, gliny piaszczyste, pyły w stanie miękkoplastycznym. Występują lokalnie, głównie w postaci przewarstwień pośród glin (warstwy IIIa, IIIb). Nie stanowią warstwy ciągłej. Charakteryzują się:
 - stopniem plastyczności $I_L = 0,65$
 - gęstością objętościową $\varsigma = 1,90 \text{ g/cm}^3$
 - kątem tarcie wewnętrznego $\phi_u = 6^\circ$
 - kohezją $c_u = 6 \text{ kPa}$
- **Warstwa IV** – żwiry, żwiry z otoczkami i rumoszem, pospółki, otoczaki o stanie średnio zagęszczonym. Są one zaglinione. Występują w obrębie dolin rzeki Soły i jej dopływów. W miejscach wykonanych wierceń zalegają na głębokości od 0,5 m p.p.t. do ponad 3,0 m p.p.t., a lokalnie nawet głębiej. W ich obrębie występują wkładki utworów gliniastych. Są nawodnione i wilgotne. Charakteryzują się:
 - stopniem zagęszczenia $I_D = 0,45 - 0,65$
 - gęstością objętościową $\varsigma = 1,9 \text{ g/cm}^3$
 - kątem tarcie wewnętrznego $\phi_u = 35^\circ$
- **Warstwa V** – rumosze utworów fliszowych –zwietrzeliny piaskowców i łupków. Występują na pograniczu utworów fliszowych i czwartorzędowych. Składają się z silnie zwietrzałych okruchów piaskowców oraz łupków wymieszanych z utworami gliniastymi. Procentowa zawartość okruchów

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości Laliki - Pochodzita

skalistych wynosi ponad 50%. Dla powyższej warstwy zaleca się przyjąć wytrzymałość na ściskanie $R_c = 10 \text{ MPa}$

- **Warstwa VI** – Utwory fliszowe – bloki piaskowców i łupków. Występują pod warstwą rumoszy i zwietrzelin. Lokalnie odsłaniają się one także w postaci naturalnych odsłonień szczególnie w dolinach rzecznych. W stropowej rozpoznanej partii są silnie zwietrzałe, słabozwięzłe, kruche. Zalegają w postaci bloków. Łupki występują jako przewarstwienia. Zaleca się przyjąć wytrzymałość na ściskanie $R_c = 50 \text{ MPa}$

Parametry gruntów oznaczono metodą B, C wg PN-81/B-03020 przyjmując jako wiodące stopień plastyczności (I_L) dla gruntów spoistych, zagęszczenia (I_D) dla niespoistych piaszczysto-żwirowo-kamienistych, zawartość części organicznych dla namulów oraz wytrzymałość na ściskanie „ R_c ” dla utworów skalistych. Grunty spoiste i organiczne (warstwy II, IIIa, IIIb, IIIc) zaliczono do nieskonsolidowanych grupa „C”.

2.6 Wnioski i zalecenia

- 1 Wykonanymi otworami rozpoznano podłoże do głębokości 2,0 - 6,0 m p.p.t. Lokalizację miejsc wierceń przedstawiono na mapach dokumentacyjnych w skali 1: 2 000 (zał. 3.1-3.6 DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA).
- 2 Zaleganie rozpoznanych gruntów i skał w poszczególnych miejscach wierceń przedstawiono na profilach geotechnicznych otworów (zał. 4– 9 DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA), a ich parametry opisano w rozdziale 6 (DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA).
- 3 Rozpoznany pierwszy przypowierzchniowy poziom wody gruntowej występuje w obrębie doliny rzeki Soły oraz jej lewobrzeżnych dopływów. Warstwę wodonośną stanowią utwory piaszczysto-żwirowo-kamieniste. Podczas wierceń zwierciadło jej zostało nawiercone i ustabilizowane na głębokości od 1,0 do 3,0 m p.p.t. Natomiast na zboczach występuje w

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości Laliki - Pochodzita

- postaci wysięków pośród glin na różnych głębokościach od ~ 0,5 do ~ 2,0 m ppt.
- 4 Zasilanie wód gruntowych odbywa się drogą bezpośredniej infiltracji wód opadowych, roztopowych. W związku z tym okresowo (susza, opady) ulegać będzie wahaniom a wysięki mogą zanikać bądź liczniej występować i być bardziej wydajne (intensywne).
 - 5 Wg Z. Pazdro „Hydrogeologia ogólna” współczynnik filtracji dla warstwy wodonośnej piaszczysto-żwirowo-kamienistej wynosi $k = 10^{-4}$ m/s.
 - 6 Prace ziemne (wykopy) zaleca się wykonać w okresie możliwie suchym, bezdeszczowym.
 - 7 W obrębie dolin (grunty piaszczysto-żwirowo-kamieniste) wykopy należy wykonywać w obudowie.
 - 8 W przypadku występowania w poziomie ułożenia kanału gruntów organicznych (namulów) miękkoplastycznych, plastycznych należy dokonać częściowej ich wymiany (0,3 m) na podsypkę piaskowo-żwirową.
 - 9 Kanał należy ułożyć na warstwie wyrównawczej z piasku. Do zasypu na dolną warstwę użyć piasku, na pozostałe w kolejności użyć gruntów pochodzących z wykopu po odrzuceniu utworów organicznych, skalistych (bloków, głazów).
 - 10 Na odcinkach przebiegu kanału w drogach do zasypu na górną warstwę użyć kruszywa stosowanego w budownictwie drogowym, które będzie gwarantować uzyskanie wymaganego zagęszczenia i nośności dla nawierzchni dróg.
 - 11 Z uwagi na punktowe rozpoznanie podłoża nie wyklucza się, iż pomiędzy wykonanymi otworami mogą np. wystąpić płycej wychodnie skał.
 - 12 Przed przystąpieniem do wykonywania prac ziemnych należy zinwentaryzować stan urządzeń i instalacji podziemnych.
 - 13 Rozpoznane podłoże pod względem urabialności zaliczono do następujących kategorii:
 - III kategoria – gleba, nasypy (10%)
 - IV kategoria – gliny, , żwiry, otoczaki (50%)
 - V kategoria – rumosze piaskowca i łupka (30%)

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka
**Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości
Laliki - Pochodzita**

VI kategoria – zwietrzałe łupki i piaskowce (10%)

14 Nadmienia się, że projektowane sieci kanalizacyjne i wodociągowe lokalnie przebiegają przez obecnie zabezpieczane tereny osuwiskowe (miejscowość Nielewka), czy też przez osuwiska nieaktywne, bądź okresowo aktywne (miejscowości Kamesznica, Szare, Laliki)

15 Wg rozporządzenia MSWiA z dnia 24 września 1998 roku ((Dz. U. Nr 126 poz. 839) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych podłoże jest proste, inwestycja zalicza się do II kategorii geotechnicznej.

3. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

3.1. Sieć wodociągowa

Projektuje się wodociąg z rur PE100 SDR11 o średnicach: DN150 (160x14,6mm), DN125 (140x11,4mm), DN100 (110x10,0mm), który ma początek w węźle na działce nr 1114/1 (według odrębnego opracowania). Działka ta jest to działka prywatna znajdująca się przy drodze wojewódzkiej nr 943 relacji przejście graniczne w miejscowości Jasnowice – Koniaków – Laliki. Projektowany wodociąg będzie prowadzony działkami prywatnymi, powiatowymi i gminnymi.

Zgodnie z normami i rozporządzeniem MSWiA z dnia 16.06.2003 zaleca się budowę sieci wodociągowej na średnice min DN125 z rur przenoszących ciśnienie min 10bar.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. nr 124, poz. 1030), sieć wodociągową zaprojektowano z rur PE100 w zakresie średnic Dz110÷Dz160.

Jako przeciętną normę zużycia wody przez mieszkańca na dobę w m. Laliki - Pochodzita przyjęto 100l (wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody, Tabela 1, poz.4. Wodociąg, ubikacja, łazienka, lokalne źródło ciepłej wody

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości Laliki - Pochodzita

(piecyk węglowy, gazowy - gaz z butli, elektryczny, bojler), wartość jak dla budynków podłączonych do sieci kanalizacyjnej).

Do obliczeń hydraulicznych sieci wodociągowej przyjęto:

- rury PE100 SDR11
- Przyjęto 3,5 osób na 1 budynek
- Wsp. nierównomierności dobowej – $N_d = 1,3$
- Wsp. Nierównomierności godzinowej – $N_h = 2,4$
- Do obliczeń hydraulicznych ciśnienie w węźle zasilającym nr 1 przyjęto wartość zgodnie z warunkami podanymi w piśmie RRG-7020/8/10 z dn. 29.01.2010r.
- Wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru zgodnie z Rozp. Min. Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych Dz.U.2009.124.1030, 21-08-2009r. dla jednostki osadniczej poniżej 2000 mieszkańców wynosi min. 5 l/s.

Sieć sprawdzono na powyżej podane wartości.

Do obliczeń przyjęto następujące warianty :

P1 – obliczenia hydrauliczne dla rozbiorów Q_{max}

Z uwagi na niskie wartości ciśnienia w węzłach 3 ($9mH_2O$) i 4 ($13mH_2O$) na odcinku nr 6 zlokalizowano hydrofornię – H1.

P2 – obliczenia hydrauliczne dla rozbiorów Q_{max} z hydrofornią H1 zlokalizowaną na odcinku nr 6 (węzeł 2 – 2BB).

Ciśnienie na wejściu do H1 – $31,5 mH_2O$

Założone ciśnienie na wyjściu z H1 – $56,5 mH_2O$

Przepływ na odcinku nr 6 - $Q = 0,08l/s$

Z uwagi na niskie wartości ciśnienia w węzłach 5b, 5c, 6a na odcinku nr 12 zlokalizowano hydrofornię – H2.

P3 – obliczenia hydrauliczne dla rozbiorów Q_{max} z hydrofornia H1 oraz hydrofornią H2 na odcinku 12 (węzeł 5 – 5a).

H1 – parametry bez zmian

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka
Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości
Laliki - Pochodzita

H2:

Ciśnienie na wejściu do H2 – 40 mH₂O

Założone ciśnienie na wyjściu z H2 – 60 mH₂O

Przepływ na odcinku nr 12 – Q = 0,20 l/s

Z uwagi na przekroczone wartości ciśnienia w węzłach 2b, 2c, 2d na odcinku 11 zlokalizowano reduktor ciśnienia R1 redukujący ciśnienie do 40m H₂O na węźle 5. Redukcja ciśnienia na tym odcinku wymusiła konieczność zwiększenia wysokości podnoszenia w hydroforni H2.

P4 - obliczenia hydrauliczne dla rozbiorów Q_{max} z hydrofornią H1, hydrofornią H2 oraz reduktorem R1 na odcinku nr 11.

H1 – parametry bez zmian

H2:

Ciśnienie na wejściu do H2 – 7,6 mH₂O

Założone ciśnienie na wyjściu z H2 – 62 mH₂O

Z uwagi na przekroczone wartości ciśnienia w węzłach 6b, 7, na odcinku 17 zlokalizowano reduktor ciśnienia R2 redukujący ciśnienie do 55m H₂O na węźle 6b. Redukcja ciśnienia na tym odcinku nie może być niższa z uwagi na konieczność zapewnienia odpowiedniego ciśnienia w węźle 6c.

P5 - obliczenia hydrauliczne dla rozbiorów Q_{max} z hydrofornią H1, hydrofornią H2 oraz reduktorami R1 i R2.

P6 - obliczenia hydrauliczne dla rozbiorów Q_{max} z hydrofornią H1, hydrofornią H2 oraz reduktorami R1 i R2 z rozbiorem p.poż 5 l/s w węźle 5c.

Zgodnie z obliczeniami ciśnienie minimalne na węźle 5c podczas rozbioru p.poż wyniesie 23 mH₂O.

Parametry obiektów:

H1

Ciśnienie na wejściu do H1 – 31,5 mH₂O

Założone ciśnienie na wyjściu z H1 – 56,5 mH₂O

Przepływ na odcinku nr 6 - Q = 0,08l/s

H2

Ciśnienie na wejściu do H2 – 40 mH₂O

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka
Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości
Laliki - Pochodzita

Założone ciśnienie na wyjściu z H2 – 60 mH₂O

Przepływ na odcinku nr 12 – $Q = 0,20$ l/s

R1

Ciśnienie na wejściu do R1 – 65,4 mH₂O

Ciśnienie na wyjściu z R1 – 32,5 mH₂O

Przepływ Q_{max} – 0,68 l/s

R2

Ciśnienie na wejściu do R2 – 94 mH₂O

Ciśnienie na wyjściu z R2 – 55 mH₂O

Przepływ Q_{max} – 0,06 l/s

Z uwagi na mały przepływ na odcinku 17 – nie może być zapewniona prawidłowa praca reduktora sieciowego R2 – rezygnacja z montażu reduktora sieciowego R2. Z uwagi na powyższe, na odcinkach 16, 17, 18 występuje konieczność obniżenia ciśnienia w budynkach odbiorców poprzez zainstalowanie reduktorów na instalacji wewnętrznej w budynkach.

Dodatkowo - z uwagi na przekroczone ciśnienie – powyżej 0,5 MPa konieczne jest zastosowanie reduktorów na instalacji wewnętrznej w budynkach na odcinkach 8 oraz 23.

Z przeprowadzonych obliczeń wynika iż we wszystkich wariantach przy wypływie przeciwpożarowym – 10l/s w najbardziej niekorzystnym punkcie jest zapewnione minimalne ciśnienie na hydrancie – 0,2 MPa.

WNIOSKI:

Z uwagi na zbyt niskie ciśnienie, na sieci zaprojektowano 2 hydrofornie sieciowe (H-1, H-2).

Z uwagi na przekroczone ciśnienie, na sieci wodociągowej zaprojektowano jeden reduktor - R1.

Ciśnienia dla poszczególnych odcinków podano w załączniku – obliczenia hydrauliczne.

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka
Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości
Laliki - Pochodzita

3.1.1. Średnica przewodu i zastosowany materiał

Rurociąg należy wykonać z rur – PE100 SDR11 DN150 (160x14,6mm), DN125 (140x11,4mm), DN100 (110x10,0mm). Przyłącza należy wykonać z rur PE100 SDR11 DN40 (50x4,6mm).

Projektowane przyłącza wodociągowe należy wykonać wraz z zestawem wodomierzowym zainstalowanym w pomieszczeniu piwnicznym lub garażu stanowiącego część domu do miejsca połączenia z instalacją wewnętrzną. Połączenie należy wykonać „na gotowo” tak aby umożliwić dopływ wody z sieci. Włączenie przyłączy wodociągowych należy wykonać poprzez opaskę z nawiertką.

W przypadku braku możliwości zlokalizowania wodomierza w budynku, wodomierze zostały zlokalizowane w studzienkach wodomierzowych. Przyjęto studzienki okrągłe wykonane z PE Ø 550mm przeznaczone do montażu poziomego wodomierzy z możliwością do stosowania przy poziomie wód gruntowych powyżej poziomu posadowienia rurociągu. Studzienki są zlokalizowane w terenach zielonych na posesjach prywatnych. Studzienka powinna posiadać zestaw wodomierzowy z kompletem zaworów wraz z zaworem antyskażeniowym typu EA z możliwością montażu zaworu redukcyjnego.

Ilość studzienek wodomierzowych w miejscowości Laliki:

Dla średnicy wodomierza Ø20mm - 28 szt.

3.1.2. Głębokość ułożenia przewodu

Jako minimalną głębokość ułożenia wodociągu przyjęto wg PN-81/B-10725 jak dla strefy zamarzania wg PN-81/B-03020 $h_z = 1,2\text{m}$

$$H_{\min} = H_z + 0,4\text{ m} + d_{\text{nom.}}$$

Przyjęto dla DN150(160x14,6mm) PEHD $h_{\min} = 1,65\text{m}$

3.1.3. Hydrofornie

Na terenie objętym projektem sieci wodociągowej zlokalizowano 2 hydrofornie sieciowe.

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości Laliki - Pochodzita

Hydrofornie H-1 i H-2 projektuje się jako zestawy hydroforowe umieszczone w kontenerze. W przypadku każdego z obiektów część działki objęta inwestycją będzie wydzielona ogrodzeniem.

Kontenery do wszystkich hydroforni wykonane są w całości w konstrukcji stalowej; wyposażenie i sterowanie winny być dostarczone przez jednego producenta. Podłoga i ściany do wysokości 2,0m muszą być wykonane z materiałów chemoodpornych. Hydrofornie sieciowe projektuje się jako kontenery o wymiarach i parametrach jak zamieszczono w kartach katalogowych oraz tabeli zbiorczej.

Zarówno Hydrofornia H-1 jak i H-2 winny być wyposażone w dwa niezależne pomieszczenia: pomieszczenie pomp i chlorownię.

Chlorownia:

- zestaw do dozowania podchlorynu sodu wraz z zbiornikiem na podchloryn o pojemności ok. 20dm³
- zawór antyskażeniowy typ EA na instalacji wody zimnej
- grzejnik elektryczny na pokrycie strat ciepła i wentylacji (grzejnik w chlorowni musi być zlokalizowany w odległości min 1,4m od zbiornika chloru). Temperatura w chlorowni 10 °C.
- oczomyjka – woda zimna
- umywalka ze złączką do węża – woda zimna
- kanalizacja doprowadzająca ścieki do neutralizatora z materiałów chemoodpornych,
- podłoga i ściany do wysokości 2,0m muszą być wykonane z materiałów chemoodpornych
- drzwi z kratką nawiewną otwierane za zewnątrz
- pomieszczenie bez okna
- dwie rury wentylacyjne
 - grawitacyjna – min 2 wymiany na godzinę
 - mechaniczna – min 6 wymian na godzinę wywiew na poziomie podłogi 60% wywiew na wysokości 2,0m – 40%. Wentylator PVC nie może być w żadnym wypadku ze stali cynkowanej Wentylator

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości Laliki - Pochodzita

włączany po otwarciu drzwi z czujką ruchu i wyłączany z opóźnieniem ok. 5 min po opuszczeniu pomieszczenia przez pracownika

Pomieszczenie pomp:

- grzejnik elektryczny na pokrycie strat ciepła i wentylacji, temperatura w pomieszczeniu pomp 10 °C
- wentylacja grawitacyjna 2 wymiany na godzinę
- umywalka wraz z podgrzewaczem elektrycznym do c.w.u.
- przepływomierz elektromagnetyczny
- filtr siatkowy samooczyszczający (przed zestawem hydroforowym),
- osuszacz powietrza

Zestawy hydroforowe wyposażone są w systemy sterowania, zawierające falownik i sterownik montowany na pokrywie wentylatora silnika każdej z pomp, w celu zwiększenia bezpieczeństwa zapewnienia ciągłości dostaw wody do odbiorców nawet w przypadku awarii któregoś ze sterowników oraz w celu zunifikowania z istniejącymi systemami sterowania.

Każdy zestaw powinien być wyposażony w przepływomierz impulsowy. Zestawy hydroforowe dobrano tak, aby w celu osiągnięcia wymaganych wartości nie przekraczały częstotliwości 50Hz.

Każda hydrofornia winna mieć możliwość do podłączenia dodatkowego źródła zasilania (w przypadku jego braku) oraz wyposażona w przenośny agregat prądotwórczy.

Zestawy mają mieć możliwość dołożenia kolejnych jednostek w przyszłości i współpracy z istniejącym systemem sterowania.

Szczegółowe rysunki z instalacjami wewnętrznymi zawiera załącznik 8.

Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że:

- na odcinku 6 w Hydroforni H1 ciśnienie na wyjściu wyniesie 56,5m (wzrost o 25m),
- na odcinku 12 w Hydroforni H-2 ciśnienie na wyjściu wyniesie 60,0m (wzrost o 20m)

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka
Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości
Laliki - Pochodzita

Lokalizacja hydroforni

Hydrofornie zlokalizowane są w miejscowości Laliki - Pochodzita wg tab.:

Lp.	Typ	Nazwa	Numer działki	Obręb	Powierzchnia hydroforni [m ²]	Nazwisko i imię	Adres zamieszkania
1.	Hydrofornia	H-1	1137	Laliki	78,54		
2.	Hydrofornia	H-2	134	Laliki	61,38		

Zagospodarowanie terenu hydroforni

Hydrofornie H-1, H-2 projektuje się jako zestawy hydroforowe umieszczone w kontenerze. W przypadku każdego z obiektów część działki objęta inwestycją wydzielona będzie ogrodzeniem.

Przedmiotowe tereny pompowni są niezabudowane i nie są wpisane do rejestru zabytków oraz nie podlegają ochronie konserwatorskiej.

Działki nie znajdują się w granicach terenu górniczego.

Na wskazanym terenie projektuje się usytuowanie hydroforni.

Kontenery do hydroforni mają odpowiednio zewnętrzne wymiary w rzucie 3,6x5,4m - H-1, 3,6x5,4m - H-2 i wysokość zewnętrzną 2,8m.

Wykonany jest w całości w konstrukcji stalowej. W kontenerze oprócz pomieszczenia pomp znajduje się wydzielone pomieszczenie chlorowni. Pod kontener należy wykonać ławy fundamentowe o wysokości 1,1m. Wymiary ław w rzucie 0,4x3,6m oraz 0,2x3,6m. Ławy fundamentowe należy wykonać z betonu klasy C25/C30, mrozoodpornego F150. Pod ławami należy wylać 10cm betonu podkładowego klasy C8/10. Powierzchnie fundamentu mające kontakt z gruntem należy pomalować preparatem 2xDysperbit lub analogicznym. Zbrojenie ław fundamentowych zgodnie z rysunkiem technicznym. Stal zbrojeniowa AIIIIN(RB500W). Otulina 5cm. W ławach fundamentowych należy osadzić kotwy do mocowania kontenera zgodnie z zaleceniami producenta.

Ogrodzenie terenu działki zaprojektowano z systemowych paneli ogrodzeniowych. Słupki ogrodzeniowe w rozstawie ~2,5m wykonane z zimno giętych profili stalowych 40x60mm i wysokości 2,2m. Panele 4W/H-1560mm mocowane do słupków za pomocą obejm montażowych i śrub zamkowych

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka
Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości
Laliki - Pochodzita

M8x25/A2. Słupki należy zamocować w fundamencie wykonanym na budowie z betonu C12/15 (B15), wysokości 1,4m i wymiarach w rzucie 0,4x0,4m. Pomiedzy słupkami wykonać cokół betonowy gr.20cm, wysokości 30cm i zagłębiony 20cm p.p.t.

Bramę wjazdową należy wykonać jako dwuskrzydłową, uchylną o szerokości 3,0m. Brama wykonana z paneli zgrzewanych FORTIS 5/5 4W/H-1760. Słupki bramowe z profili zamkniętych 100x100x2mm, wysokości 2,5m. Słupki bramowe również zagłębione w fundamencie wykonywanym na mokro z betonu C12/15 (B15) o wymiarach 0,4x0,4x1,2m. W bramie zastosować zawiasy M16/20-180°. Zabezpieczenie antykorozyjne bramy analogiczne do całości ogrodzenia.

Teren wokół kontenera hydrofornii należy wykonać jako plac z kostki betonowej prefabrykowanej w kolorze popielatym. Plac należy zakończyć krawężnikami prefabrykowanymi typowymi w kolorze popielatym. Należy go wykonać z kostki betonowej na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3 cm i podbudowie zasadniczej z kruszywa łamanego lub naturalnego stabilizowanego mechanicznego gr.15 cm i zagęszczonego do $I_s=0,9$.

Podłączenie zasilania wg projektu elektrycznego.

3.1.4. Uzbrojenie wodociągu

Materiały zastosowane do budowy wodociągu powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. 2006 r. Nr 156 poz. 1118) z późniejszymi zmianami.

Zasuwy.

Zastosowano zasuwę żeliwną (żeliwo sferoidalne), kołnierzową, równoprzelotową z miękkim uszczelnieniem klina. Zasuwę będą wyposażone w przedłużone trzpienie – zaleca się teleskopowe- i skrzynkę uliczną do zasuw. Skrzynki uliczne należy obrukować brukiem z kamienia łamanego na zaprawie cementowej o promieniu 0,5m.

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka
Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości
Laliki - Pochodzita

Połączenia kołnierzowe w gruncie należy szczególnie starannie zabezpieczyć przed korozją przez zalanie asfaltem lub podobną substancją stałą plastyczną. Zaleca się zastosować śruby ze stali nierdzewnej.

Ilość zasuw: Dn 150 mm – szt. 16

Ilość zasuw: Dn 125 mm – szt. 23

Ilość zasuw: Dn 100 mm – szt. 21

Ilość zasuw: Dn 80 mm – szt. 64

Hydranty.

Zastosowano hydranty nadziemne o średnicy DN80 zapewniające na pojedynczym hydrancie wydajność 10 dm³/s.

Należy zastosować hydranty z żeliwa sferoidalnego malowane proszkowo na kolor niebieski. Hydranty należy zamontować na odgałęzieniu z zasuwą odcinającą i skrzynką do zasuw. W pasie drogowym należy zastosować się hydranty zabezpieczone w przypadku złamania. Skrzynki do zasuw, szczególnie w miejscach zielonych należy obrukować w promieniu 0,5m. Schemat montażowy hydrantów pokazano na rysunku 21.

Ilość hydrantów: 55szt.

Odpowietrzenia.

Do odpowietrzenia wykorzystany zostanie hydrant p.poż. i instalacje wewnętrzne. W innych przypadkach zastosowano zawory napowietrzająco –odpowietrzające.

Zgodnie z wytycznymi przyszłego eksploatatora sieci na sieci wodociągowej zlokalizowano zawory odpowietrzające DN80mm. Należy zastosować zawory żeliwa sferoidalnego zabezpieczonego antykorozyjnie z uszczelką pokrywy z EPDM, śruby i nakrętki ze stali nierdzewnej. Zawory wraz z armaturą odcinającą (zasuwy klinowe do zabudowy krótkiej) umieszczono w studniach żelbetowych (z betonu o wytrzymałości min C35/45 wg PN-EN 206-1:2003 i nasiąkliwości max. 4% według PN-EN 206-1:2003, mrozoodporności F150) prefabrykowanych o średnicy DN1200mm, wyposażonych w stopnie złazowe (antypoślizgowe oraz wgłębienie w dnie umożliwiające wypompowanie wody).

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka
Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości
Laliki - Pochodzita

Ilość zaworów napowietrzająco- odpowietrzających do zabudowy w studni betonowej DN1200: 6szt.

Zespoły napowietrzająco - odpowietrzające muszą być regularnie sprawdzane i konserwowane-co najmniej raz w roku.

Miejsca ich lokalizacji pokazano na załączonych profilach podłużnych.

Ilość zaworów napowietrzająco- odpowietrzających: 2szt.

Odwodnienia.

Do odwodnienia należy zamontować w miejscach opisanych na rysunkach zespoły płuczaco opróżniające do bezpośredniej zabudowy w gruncie. Armaturę montować na odgałęzieniu z zasuwą odcinającą i skrzynką do zasuw. Skrzynki do zasuw, szczególnie w miejscach zielonych należy obrukować w promieniu 0,5m. Schemat montażowy pokazano na rysunku 19.1.

Ilość zaworów płuczaco-opróżniających: 9szt.

Kształtki.

Na sieci zastosowano kształtki z żeliwa sferoidalnego oraz kształtki z PE100 stosunek średnicy do grubości ścianki SDR17 oraz SDR11 łączone elektrooporowo oraz poprzez zgrzewanie doczołowe. Kształtki użyte do budowy wodociągu powinny spełniać wymogi normy PN-EN 12201-1÷3. Nominalne ciśnienie robocze PN10, PN16. Kształtki z żeliwa powinny posiadać zabezpieczenie antykorozyjne: wewnątrz i zewnątrz, owiercenia kołnierzy zgodnie z PN-EN1092-2.

Do budowy sieci wodociągowej należy stosować materiały i kształtki

- żeliwne wg PN-EN 545:2006,
- z PE wg ZAT/97-01-001, PN-EN 12201-1÷3.

Reduktory.

W miejscach sieci projektowanej gdzie ciśnienie przekracza 5 bar zaleca się zastosować reduktory ciśnienia na przyłączach.

Pomiędzy węzłami 19a a 20 ciśnienie w sieci może przekraczać dopuszczalne wartości. Mały przepływ w tym miejscu może powodować ryzyko nieprawidłowej

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości Laliki - Pochodzita

pracy reduktora sieciowego, w związku z tym zaleca się zastosowanie na tym odcinku reduktorów na przyłączach za zestawem wodomierzowym.

Ciśnienia dla poszczególnych odcinków podano w załączniku – obliczenia hydrauliczne.

Komory redukcyjne.

W celu redukcji ciśnienia w sieci wodociągowej przekraczającego poziom maksymalny 0,6MPa zaprojektowano dwie komory z zaworami redukcyjnym DN50 i DN80 i niezbędną armaturą.

Komorę R1 zaprojektowano jako studnię DN1200 (wykonanie typowe) z obejściem z wyposażeniem:

- zawór redukcyjny DN50 PN16 z żeliwa sferoidalnego epoksydowany, z zamontowanymi 2 manometrami glicerynowymi, optycznym wskaźnikiem położenia, gniazdo, przeciwniazdo i trzpień ze stali nierdzewnej, przewody sterujące ze stali nierdzewnej, zawór musi posiadać możliwość zmiany zakresu pracy w tym możliwość zainstalowania reduktora dla małych przepływów, bez konieczności demontażu, zabudowany na zaworze filtr siatkowy w obudowie umożliwiającej wzrokową ocenę zanieczyszczeń

- filtr siatkowy DN50 PN16, korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego.

Dla R1 obejściu należy zamontować zasuwę odcinającą DN150 PN16, kołnierzową, równoprzelotową z miękkim uszczelnieniem klina, korpus żeliwny epoksydowany, obudową teleskopową i skrzynką uliczną do zasuw. Dwie zasuw odcinające DN50 zlokalizowano w studni: R1.

Studnia z zaworem zwrotnym

Zgodnie z wytycznymi przyszłego eksploatatora sieci na sieci wodociągowej zlokalizowano zawór zwrotny DN150mm. Należy zastosować zawór z żeliwa sferoidalnego zabezpieczonego antykorozyjnie z uszczelką pokrywy z EPDM, śruby i nakrętki ze stali nierdzewnej. Zawór mają zapobiegać cofaniu się i stracie wody. Zawór wraz z armaturą odcinającą (zasuwę klinowe do zabudowy krótkiej) umieszczono w studniach żelbetowych (z betonu o wytrzymałości min C35/45 wg PN-EN 206-1:2003 i nasiąkliwości max. 4% według PN-EN 206-1:2003,

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości Laliki - Pochodzita

mrozoodporności F150) prefabrykowanych o wymiarach DN1400x800mm, wyposażonych w stopnie żłazowe (antypoślizgowe) oraz wgłębienie w dnie umożliwiające wypompowanie wody.

Z włazem żeliwnym klasy min. D400 w drogach lub włazem żeliwnym z wypełnieniem betonowym wg normy PN-EN 124:2000, klasy min. C250 na chodnikach i podjazdach, B125 w terenach zielonych, zabezpieczony przed obrotem, bezpośrednio montowany na płycie stropowej lub na konusie studni.

Ilość studni z zaworami zwrotnymi 1szt.

Bloki oporowe i podporowe

W węzłach przy połączeniach z istniejącymi sieciami oraz pod projektowaną armaturą (trójniki, zasuwy, hydranty) zaprojektowano bloki oporowe oraz podporowe. Bloki należy wykonać z betonu C12/15 oraz C16/20, pomiędzy beton bloku a przewód należy włożyć 2 warstwy papy bitumicznej na sucho lub 2 warstwy folii budowlanej.

Bloki oporowe należy wykonać zgodnie z BN-81/9192-05 lub zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Przyłącza wodociągowe

Przyłącza należy wykonać z rur PE100 SDR11 o średnicy DN40 (50x4,6mm)

Przyłącza należy wykonać z zastosowaniem opaski do nawiercania dla rur PE. Na przyłączy zamontować zawór odcinający wyposażony w przedłużony trzpień teleskopowy i skrzynkę uliczną do zasuw osadzoną na pierścieniach stabilizujących. W terenie zielonym oraz w drogach o nawierzchni gruntowej skrzynka powinna być obrukowana w promieniu 0,5 m.

Przyłącze zakończone jest zestawem wodomierzowym

Elementami węzła wodomierzowego są:

Konsola montażowa w skład której wchodzi:

- zawór kulowy odcinający,
- wodomierz główny,
- zawór zwrotny antyskażeniowy,
- zawór kulowy odcinający,

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości Laliki - Pochodzita

- zawór redukcyjny (w przypadku strefy podwyższonego ciśnienia).

Należy zainstalować wodomierze klasy R160, odporne na działanie magnesów oraz wyposażone w moduł radiowy umożliwiającą radiowy odczyt stanu licznika.

W przypadku braku możliwości zlokalizowania wodomierza w budynku, wodomierze umieszczone będą w studzienkach wodomierzowych.

Przyjęto studzienki okrągłe wykonane z PE przeznaczone do montażu poziomego wodomierzy z możliwością do stosowania przy poziomie wód gruntowych powyżej poziomu posadowienia rurociągu. Studzienki są zlokalizowane w terenach zielonych na posesjach prywatnych.

Ilość studzienek wodomierzowych w miejscowości Laliki-Pochodzita:

Dla średnicy wodomierza Ø20mm - 28 szt.

Studzienki przeznaczone do montażu poziomego wodomierzy o przepływie $Q_n = 2,5$ powinny spełniać wymagania:

- możliwość zastosowania w terenach zielonych oraz w miejscach gdzie występuje ruch samochodowy,
- korpus wykonany z PE, wodoszczelny, okrągły, największa średnica zewnętrzna 550mm
- z możliwością montażu przyłącza na głębokościach 1,00m, 1,25m, 1,50m,
- z możliwością zwiększenia wysokości studzienki w przypadku terenów o większej głębokości przyłącza, max do 2,0m,
- okrągły włącz żeliwny, zamek ze stali nierdzewnej zamykany kluczem z napisem wodomierz, z nasadą z tworzywa ochraniającą zamek,
- poduszka izolacyjna pełniąca funkcje dodatkowej warstwy izolacyjnej wchłaniającej kondensat i ochronnej przed skraplaniem się wilgoci,
- drążek do podciągania zestawu ze stali nierdzewnej,
- zestaw wodomierzowy z kompletem zaworów wraz z zaworem antyskażeniowym typu EA z możliwością montażu zaworu redukcyjnego,
- poddana obowiązującym próbom ciśnienia (PN16)
- posiadająca atest higieniczny.

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka
Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości
Laliki - Pochodzita

Uwagi dodatkowe

Uzbrojenie oznaczyć w terenie przy pomocy tabliczek informacyjnych wg. PN-B-09700.

Na całej długości trasy wykonywanej w wykopie otwartym projektowaną sieć wodociągową należy oznaczyć taśmą ostrzegawczą koloru niebieskiego umieszczając ją około 0,5m nad rurociągiem.

3.1.1. Warunki techniczne wykonania

Prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, warunkami bhp oraz normami, szczególnie zaś:

PN – B – 10725:1997 - Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

PN – 81/B – 03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN – B – 06050 - Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne

PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.

3.2. Sieć kanalizacji sanitarnej

Ilość ludności w Lalikach (obecnie): 708 mk w rozpatrywanym zakresie.
Przy założeniu 3,5% wzrostu ilości mieszkańców do 2030 roku (wg „Koncepcji gospodarki wodnej – Oczyszczanie ścieków na żywiecczyźnie”) docelowo wyniesie: **733 mk**

Norma zużycia wody dla obszarów wiejskich: $0,11\text{m}^3/\text{d}$
(80 l/mk/d + 30 l/mk/d (wody przypadkowe))

Zatem ilość ścieków wyniesie:

Laliki - Pochodzita:

$$Q_{\text{śrd}} = 733 \times 0,11 = 80,63 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 80,63 \times 1,3 = 104,82 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 104,82 \times 2,4 = 251,57 \text{ m}^3/\text{d} = 10,48 \text{ m}^3/\text{h} = \mathbf{2,91 \text{ l/s}}$$

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka
Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości
Laliki - Pochodzita

Hydraulika sieci – przepustowość kanałów.

Kanał 200 mm kamionka , $I_{\min} = 0,5 \%$, przy napełnieniu 90%

$$q = 30,6 \text{ l/s}$$

3.2.1. Kanały sanitarne. Materiał, średnice, długości.

Na kanalizację przyjęto kanały sanitarne DN200 mm, kamionkowe glazurowane.

Kamionka: DN 200 mm: - L = 11 429m

Do budowy kanału układanego w wykopie należy użyć rur kamionkowych kielichowych z kielichem w systemie F dla rur do DN 200mm lub C dla rur powyżej DN200mm, łączonych na uszczelki gumowe produkowane zgodnie z PN EN 295:

DN200 mm, DN 150mm: klasy 160 o wytrzymałości na zgniatanie 40kN/m.

Do przecisków należy użyć odpowiednio: rur kamionkowych zgodnych z PN-EN 295-7:2001 glazurowanych ze złączem ze stali molibdenowej oraz rur ochronnych stalowych z zastosowaniem opasek dystansowych zgodnie z zestawieniami tabelarycznymi w punktach 3.2.7 oraz 3.2.8.

3.2.2. Pompownie i rurociągi tłoczne.

Na terenie objętym projektem sieci kanalizacyjnej zastosowano 7 pompowni sieciowych. Pompownie sieciowe projektuje się jako zbiorniki z polimerobetonu o średnicy i parametrach jak zamieszczono w kartach katalogowych pompowni i tabeli zbiorczej.

Wielkość zbiorników została dobrana zgodnie z wytycznymi producenta.

Komora pompowni wraz z wyposażeniem i sterowaniem winny być dostarczone przez jednego producenta jako kompletne urządzenia.

Rozdzielnia Producenta RP ma umożliwiać bezpośrednie podłączenie agregatu prądotwórczego. Sterowanie musi być wyposażone w urządzenia monitorujące stan zużycia pompy (ciśnienie, pobór prądu).

Każda pompownia winna być wyposażona:

- 2 pompy z wirnikiem z wolnym przepustem (2szt)
- w hydrodynamiczny zawór mieszający

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka **Zadanie VI** – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości Laliki - Pochodzita

- armaturę odcinającą – zwrotną: zasuwy nozowe, zawory zwrotne kulowe,
- w urządzenie likwidujące zanieczyszczenia, które pozwalają okresowo na zassanie przez pompę powietrza razem z pływającymi zanieczyszczeniami
- przepompownie sieciowe należy wyposażyć w przepływomierze elektromagnetyczne współpracujące z układem telemetrycznym,
- na rurociągu tłocznym należy umieścić armaturę umożliwiającą opróżnianie oraz płukanie rurociągu, armatura zlokalizowana zostanie w studniach betonowych DN1200mm oraz DN1500mm w odległościach co około 120m.

Armatura pompowni i wszystkie elementy mające kontakt ze ściekami winny być wykonane z materiałów nie ulegających korozji: stali nierdzewnej, stali kwasoodpornej, tworzywa sztucznego lub z żeliwa.

Pompownie wyposażone zostaną w system i urządzenia powiadamiania o wystąpieniu zaniku prądu i stanów awaryjnych (poziom minimalny, poziom awaryjny maksymalny, awaria pomp, awaria zasilania, włamanie do obiektu) z przekazywaniem tych sygnałów drogą bezprzewodowej telefonii cyfrowej. Szafki sterownicze wykonane powinny być w obudowie zamkniętej a system sterowania pompowni musi być zabezpieczony przed warunkami atmosferycznymi.

Monitoring pracy pompowni

Każda pompownia zostanie wyposażona w system teletransmisji danych wykorzystujący technologię GSM/GPRS. Funkcję sterowania należy rozdzielić od funkcji transmisji danych.

W rozdzielni RP producent (dostawca) pompowni winien zainstalować dla potrzeb sterowania sterownik logiczny PLC z interfejsem RS232/485 i protokołem Modbus, a dla potrzeb transmisji oddzielny sterownik komunikacyjny GPRS typu Cellbox-U1R z anteną GSM. Dla zapewnienia ciągłej pracy systemu telemetrycznego układ sterowania i transmisji danych wyposażyć w zasilacz buforowy z akumulatorami. Pomiędzy każdą pompownią a dyspozytornią GZGK w Milówce, należy przesłać następujące sygnały:

- stan pracy pomp
- stan awaryjny pomp

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości Laliki - Pochodzita

- przekroczony poziom awaryjny
- poziom suchobiegu
- prąd pracy każdej pompy
- dobowy przepływ ścieków
- zdalne załączenie i wyłączenie pompy z dyspozytorni GZGK w Milówce
- sygnalizację awarii zasilania
- otwarcie drzwi szafy elektrycznej (RP)
- otwarcie wjazdu do pompowni (tłoczni)
- system musi mieć możliwość rejestracji, archiwizacji danych i raportowania

Teren pompowni projektuje się ogrodzić. Zaprojektowano oświetlenie pompowni i wyposażono rozdzielnię RP w łącznik stabilny oświetlenia.

Lokalizacja pompowni

Pompownie zlokalizowane są w miejscowości Laliki wg tab.:

Lp.	Typ	Nazwa	Numer działki	Obręb	Nazwisko i imię	Adres zamieszkania
1.	Pompownia	PVI-1	1237	Laliki		
2.	Pompownia	PVI-2A	1227	Laliki		
3.	Pompownia	PVI-2B	888	Laliki		
4.	Pompownia	PVI-3	578	Laliki		
5.	Pompownia	PVI-4	301	Laliki		
6.	Pompownia	PVI-7	1765	Laliki		
7.	Pompownia	PVI-8	1459	Laliki		

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka
Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości
Laliki - Pochodzita

Rurociągi tłoczne

Rurociąg tłoczny projektuje się z rur PEHD PE100 SDR17 o ciśnieniu dopuszczalnym PN 10 barów, zgrzewany. Średnica rurociągów tłocznych zestawiono w tabeli:

L.p.	Nr pompowni	Obręb	Średnica rurociągu	Długość rur. tł. [m]	Moc przyłączeniowa [kw] wg warunków
1.	PVI-1	Laliki	DN50 (63x3,8mm)	180,4	o warunki przyłączeniowe występuje Inwestor
2.	PVI-2A	Laliki	DN100 (110x6,6mm)	388,7	34
3.	PVI-2B	Laliki	DN65 (75x4,5mm)	817,2	17
4.	PVI-3	Laliki	DN50 (63x3,8mm)	900,1	o warunki przyłączeniowe występuje Inwestor
5.	PVI-4	Laliki	DN50 (63x3,8mm)	732,0	o warunki przyłączeniowe występuje Inwestor
6.	PVI-7	Laliki	DN50 (63x3,8mm)	1121,5	o warunki przyłączeniowe występuje Inwestor
7.	PVI-8	Laliki	DN50 (63x3,8mm)	486,1	o warunki przyłączeniowe występuje Inwestor

Na rurociągach tłocznych, co 120m umieszczono studnie DN1200 z armaturą do czyszczenia rurociągu.

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka
Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości
 Laliki - Pochodzita

Pompownie lokalne.

Pompownie przydomowe zlokalizowane są na działkach:

L.p	Nr Pp.	Nr domu	Nr działki	Obręb	Nazwisko i imię	Adres zamieszkania	Przykanalik					Studnia włączeniowa	Kanał
							Niekwalifikowane			Kwalifikowane			
							Przyłącze DN160 PVC [m]	Sieć rozdzielcza DN150 [m]	Liczba studni DN 425 [sztuk]	Długość rur. tłocz. L [m]	Liczba studni DN 600 [sztuk]		
1.	Pp ₁	169	01751/7	Laliki			4	0,0	0	37,1	1	G10	G
2.	Pp ₂	60	01470	Laliki			2,5	22,7	2	142,2	1	ACA6	ACA
3.	Pp ₃	123	01465/4	Laliki			3,9	8,9	1	149	1	ACA6	ACA
4.	Pp ₄	m	01464	Laliki			5,8	16,2	1	120,6	1	ACA6	ACA
5.	Pp ₅	119	01249/2	Laliki			4,9	0,0	0	39,4	1	ACB8	ACB
6.	Pp ₆	84	01251	Laliki			3,4	0,0	0	34,5	1	ACB1 1	ACB
7.	Pp ₇	145	00901	Laliki			3,8	14,5	1	21,7	1	E45	E
8.	Pp ₈	106	00798/3	Laliki			6	12,3	1	31,9	1	E40	E
9.	Pp ₉	270	00800	Laliki			3,7	28,3	2	47,1	1	E36	E
10.	Pp ₁₀	43	00436	Laliki			1,9	6,9	1	55,3	1	F11	F

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości Laliki - Pochodzita

11.	Pp 11	325	01892/3	Laliki			3,9	0,0	0	36,7	1	G7	G
-----	------------------	-----	---------	--------	--	--	-----	-----	---	------	---	----	---

Pompownia przydomowa zlokalizowana będzie w studni na posesji właściciela i zasilana z jego rozdzielni elektrycznej. Przewiduje się zrzut ścieków do najbliższej studni systemu grawitacyjnego. Pompownie te nie należy podłączać do systemu monitoringu, powinny być wyposażone w sygnał świetlny na wypadek awarii.

Dla zapewnienia oświetlenia terenu pompowni, w miejscu wyznaczonym na rysunku zagospodarowania terenu pompowni-szczegóły, należy posadzić słup oświetleniowy na fundamencie betonowym. Słup wysokości 4m, z oprawą oświetleniową sodową parkową. Ze względu na usytuowanie słupów w pobliżu gospodarstw domowych z budynkami mieszkalnymi nie projektuje się sterowania automatycznego, oświetlenie będzie załączane w razie potrzeby łącznikiem stabilnym 0-1 usytuowanym w rozdzielni RP.

Studzienki pomiarowe

Na przewodach tłocznych zlokalizowano przepływomierze do pomiaru objętości przepływających ścieków. Przepływomierze zlokalizowane będą na zewnątrz przepompowni w studzienkach żelbetowych DN1200 (wymagania tj dla studzienek kanalizacyjnych) wraz z armaturą odcinającą. Podczas montażu przepływomierzy należy przestrzegać zaleceń producentów dotyczących m.in. długości odcinków prostych przed i za przepływomierzem (przed 5D za 2D). Jako armaturę odcinającą zamontować zasuwę nożową z żeliwa. Armaturę w studzience montować na podporach stalowych lub betonowych z kotwami mocującymi. W dnie studzienki wykonać rzępie przykryte kratą pomostową w ramie z kątownika ze stali ocynkowanej.

Zagospodarowanie terenu przepompowni

Projektuje się siedem przepompowni sieciowych z czego cztery przepompownie z uwagi na lokalizację nie będą ogrodzone.

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka
Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości
Laliki - Pochodzita

Teren przepompowni PVI-1, PVI-4, PVI-8 będzie ogrodzony, w obrębie ogrodzenia projektuje się lokalizację skrzynek z aparaturą kontrolno-pomiarową, słup oświetleniowy oraz żuraw słupowy, obrotowy.

Przedmiotowe tereny pompowni są niezabudowane i nie są wpisane do rejestru zabytków oraz nie podlegają ochronie konserwatorskiej.

Działki nie znajdują się w granicach terenu górniczego.

Na wskazanym terenie projektuje się usytuowanie pompowni ścieków.

Ogrodzenie terenu działki wykonać jako systemowe –z paneli ogrodzeniowych, wykonanych z prętów pionowych i poziomych o średnicy \varnothing 5 mm. Należy zastosować panele o wymiarze oczka 50 x 200 mm, szerokość paneli 2500 mm z możliwością docięcia do rzeczywistych rozpiętości. System montażu do słupka np. za pomocą obejmy montażowej (montaż według instrukcji producenta). Panele wykonać w wersji ocynkowanej i malowanej proszkowo w kolorze RAL 6002. Panele zakończone obustronnie drutami pionowymi. Ogrodzenie panelowe wykonać o wysokości ~1500mm. Słupki montażowe wykonać o przekroju 60x40x2 mm lub większe w zależności od wymiarów stosowanych u producenta systemu ogrodzeniowego.

Słupki należy osadzać w systemowych podmurówkach lub też wykonać fundamenty pod słupki i murki cokołowe z betonu C12/15 (B15). Fundamenty słupków należy wykonać do głębokości 1,2m pp o wymiarach podstawy 0,4x0,4m, natomiast murki cokołowe wykonać o wysokości 30 cm i szerokości 20 cm.

Bramę zaprojektowano dla pompowni PVI-1, PVI-4, PVI-8 o szerokości 3.0m w świetle i wysokości 1,5m.

Na wydzielonej części działki pod pompownię, w miejscu wyznaczonym na rysunku teren za bramą wjazdową należy wyłożyć kostką betonową prefabrykowaną w kolorze popielatym. Kostkę betonową należy ułożyć na podsypce piaskowej gr.3 cm i podbudowie zasadniczej z kruszywa łamanego lub naturalnego stabilizowanego mechanicznego gr.15 cm.

Dla zapewnienia oświetlenia terenu pompowni, w miejscu wyznaczonym na rysunku zagospodarowania terenu pompowni-szczegóły, należy posadzić słup oświetleniowy na fundamencie betonowym

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości Laliki - Pochodzita

Słup wysokości 4m, z oprawą oświetleniową sodową parkową. Ze względu na usytuowanie słupów w pobliżu gospodarstw domowych z budynkami mieszkalnymi nie projektuje się sterowania automatycznego, oświetlenie będzie załączane w razie potrzeby łącznikiem stabilnym 0-1 usytuowanym w rozdzielni RP.

Podłączenie zasilania wg projektu elektrycznego.

3.2.3. Przyłącza

Podłącza (przykanaliki) zostały podzielone zgodnie z definicją na część sieci i właściwego przyłącza należącego do właściciela posesji podłączonej.

Rozpatrujemy dwa warianty podłączenia budynku, a mianowicie:

- Ze studzienką rewizyjną na posesji. W tym przypadku odcinek od budynku do pierwszej studni rewizyjnej na posesji wraz z instalacją wewnętrzną jest traktowany jako przyłączy i będzie wykonany z rur PVC DN160mm, kielichowych, łączonych na uszczelkę, klasy S o wytrzymałości min 8kN/m^2 . Natomiast odcinek między w/w studnią rewizyjną a studnią na sieci głównej będzie wykonany z rur kamionkowych DN150mm systemu F glazurowanych łączonych na uszczelkę KD i zostanie wliczony do długości sieci rozdzielczej.
- Bez studzienki rewizyjnej na posesji. W tym przypadku odcinek od budynku aż do granicy działki wraz z instalacją wewnętrzną jest traktowany jako przyłączy i wykonany zostanie z rur PVC DN160mm, kielichowych, łączonych na uszczelkę, klasy S o wytrzymałości min 8kN/m^2 . Natomiast odcinek od granicy do studzienki na sieci głównej jest zaliczany do sieci rozdzielczej i będzie wykonany również z rur PVC DN160mm.

Projektowane przyłącza kanalizacyjne należy wykonać do ściany budynku w miejscu połączenia z instalacją wewnętrzną „na gotowo” tak aby umożliwić odpływ ścieków do nowo budowanej sieci.

Włączenie przyłącza nastąpi poprzez studzienkę na kanale głównym.

Przyłącza wykonać z rur PVC o strukturze litej.

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka
Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości
Laliki - Pochodzita

Długość przyłączy w Lalikach:

Z uwagi na finansowanie, podejście do budynku podzielono wg definicji przyłącza na:

Kwalifikowane:

- **DN 150 mm kamionka** **L = 2446,7 m**
- **DN 160 mm PVC** **L = 189,4 m**

Niekwalifikowane:

- **DN 150 mm kamionka** **L = 442,8 m**
- **DN 160 mm PVC** **L = 1070,7 m**

Ilość przyłączy w Lalikach: **213 szt.** (w tym 11 przyłączy z pompowniami przydomowymi).

Szczegółowe zestawienie przyłączy kanalizacyjnych w załączniku nr 3a.

3.2.4. Studzienki kanalizacyjne.

Na sieci kanalizacyjnej przewiduje się zastosowanie studzienek żelbetowych DN1000mm, DN1200mm, DN1500mm oraz tworzywowych DN600mm, DN800mm i DN425mm. Studzienki DN1000 żelbetowe zastosowano jako połączeniowe na skrzyżowaniach kanałów lub co 150m na kanałach głównych. Studnie DN600mm rozmieszczono na odcinkach prostych w odległościach umożliwiających czyszczenie sieci. Na przyłączach i sieci bocznej zastosowano studnie PE DN600mm i DN425mm wg. załączonych zestawień studni i profili podłużnych.

Studzienki do wytrącania energii (wyłumiające) DN800mm tworzywowe zastosowano na kanałach w celu redukcji prędkości przepływu.

Studzienki żelbetowe DN1200mm oraz studnie DN1500mm zastosowano na rurociągu tłocznym wraz z armaturą do czyszczenia rurociągu.

Wykonanie studzienek zgodnie ze standardem Europejskim:

- średnica stożka (otwór włączowy nie mniej jak 625mm)

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości Laliki - Pochodzita

- właz żeliwny wg normy PN-EN 124:2000, klasy min. D400 w drogach zabezpieczony przed obrotem, bezpośrednio montowany na płycie stropowej lub na konusie studni.(zgodnie z zestawieniem)
- właz żeliwny z wypełnieniem betonowym wg normy PN-EN 124:2000, klasy min. C250 na chodnikach i podjazdach, B125 w terenach zielonych zabezpieczony przed obrotem, bezpośrednio montowany na płycie stropowej lub na konusie studni.(zgodnie z zestawieniem),
- włazy w drogach montować z pierścieniem odciążającym,
- studnie żelbetowe DN1000 i DN1200 z prefabrykowanych elementów o klasie wytrzymałości min B45, mrozoodporności F150 i nasiąkliwości max 4% łączonych na uszczelki gumowe, stożkowe z fabrycznymi kinetami przejściami szczelnymi pod rury kamionkowe,
- uszczelki do elementów studni wykonane z elastomeru i z podwójną wargą, test na ciśnienie (0,5 bara podciśnienia i nadciśnienia)
- uszczelki na wlotach do studni wykonane z elastomeru test na ciśnienie (0,5 bara podciśnienia i nadciśnienia)
- boczne wloty (podłączenia wykonane na wysokości 1/2D głównej przelotowej kinety)
- wyposażenie studni w stopnie ze żeliwne, montowane w układzie mijankowym, bądź stalowe szczeble w otulinie z tworzywa sztucznego, montowane w układzie drabinkowym
- pod włazami studni rozprężnych zastosować podwieszane biofiltry,
- koniec przewodu tłoczego w studni rozprężnej należy wyposażyć w deflektor ze stali nierdzewnej,
- Studnie rozprężne zastosować jako żelbetowe z domieszkami zapewniającymi odporność na korozję siarczanową.
- studzienki do wytracania energii o średnicy: DN800mm wykonane z tworzywa sztucznego, zakończone stożkiem DN625mm (stożek z możliwością regulacji poprzez obcinanie górnej części), z możliwością łączenia wylotu kinety z innymi typami materiałów (kamionka, PVC,PE) z okrągłą podstawą przeznaczoną do wytracania energii,

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka **Zadanie VI** – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości Laliki - Pochodzita

- Inspekcyjne studzienki niewłazowe: o średnicach: DN425mm, DN600mm wykonane zgodnie z PN-B-10729:1999, PN-EN 476:2000, PN-EN 14802:2007, trzon studzienki z rury karbowanej, kineta wykonana z PP, szczelność elementów połączeń studzienki powinna wynosić 0,5 bara. W miejscach najezdnych należy zastosować żelbetowy pierścień odciążający,
- deklaracja zgodności z aprobatą przy dostarczeniu studni na obiekt (przed rozpoczęciem realizacji inwestycji)
- wykonawca jest zobowiązany do sprawdzenia zgodności wykonania wyrobu z warunkami określonymi w aprobacie.
- Certyfikaty – świadectwa dla:

Płyt odciążających (marka betonu),

Protokół z zagęszczenia gruntu wymiennego.

Montaż studni należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta studni. Właz studni należy zrównać z poziomem terenu, w drogach o nawierzchni gruntowej obrukować kwadratem o wymiarach 1,2x1,2m na zaprawie cementowej.

Ilość studni:

Dw1000mm	żelbet. kaskadowa	– szt. 29
Dw1000mm	żelbetowa	– szt. 460
Dw1000mm	rozprężna	– szt. 15
Dw1500mm	czyszczakowa	- szt. 1
Dw1200mm	czyszczakowa	- szt. 3
Dw 800mm PE	wytłumiająca	– szt. 15
Dw 600mm PE		– szt. 4
Dw 425mm PE		– szt. 184
DN1200mm	pomiarowa	– szt. 7

Zestawienie studzienek na kanałach sanitarnych znajduje się w załączniku nr 1, natomiast zestawienie studzienek na przyłączach kanalizacyjnych w załączniku nr 3a.

Studnie rozprężne zastosować jako żelbetowe z domieszkami zapewniającymi odporność na korozję siarczanową.

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka
Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości
Laliki - Pochodzita

3.2.5. Armatura w studniach czyszczakowych

Na rurociągu tłocznym zaprojektowano studnie z armaturą umożliwiającą opróżnianie i płukanie kanałów. W studniach żelbetowych o średnicy DN1200mm na rurociągu tłocznym Dz110mm zainstalować czyszczak rewizyjny DN80mm wykonany z żeliwa z antykorozyjną powłoką z farby epoksydowej wewnątrz i na zewnątrz, uszczelka pokrywy NBR, z zaworem hydrantowym. Jako armaturę odcinającą zamontować zasuwę nożową DN80mm z żeliwa sferoidalnego wyposażone w kółko ręczne. Na rurociągach tłocznych Dz75mm, Dz63mm w studniach żelbetowych o średnicy DN1200mm zainstalować armaturę płuczącą opróżniającą DN50mm z żeliwa sferoidalnego. W studni żelbetowej DN 1500 (ozn. T4-17) oprócz armatury płuczącą opróżniającą DN50mm należy zainstalować zawór napowietrzający odpowietrzający do ścieków z St37, epoksydowanej z przyłączem kołnierзовym.

3.2.6. Odpowietrzenia

Na rurociągu tłocznym należy zainstalować zespoły napowietrzający odpowietrzający do ścieków przeznaczone do bezpośredniej zabudowy w ziemi. Zespół montować zgodnie z zaleceniami producenta w rurze osłonowej PE z pokrywą (PE) oraz płytą denną z blachy stalowej St37, epoksydowanej.

Ilość zespołów płuczających opróżniających wynosi 7 sztuk.

3.2.7. Biofiltry

Pod włązy studni rozprężnych należy zastosować podwieszane biofiltry, w których naturalne drewno pochodzące z korzeni drzew, poddane obróbce mikrobiologicznej i mechanicznej optymalizującej właściwości materiału zniweluje zapachy. Drewno pochodzące z korzeni jest wybitnie trwałe i z upływem czasu nie zmienia swoich właściwości mechanicznych i mikrobiologicznych. Zjawisko zagęszczania praktycznie nie występuje przez wiele lat, co pozwala na wybitnie długą pracę filtra (od 4 do 7 lat) bez wymiany wkładu. Materiały zastosowane do budowy filtra takie jak EPDM, PE i stal

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka
Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości
Laliki - Pochodzita

kwasoodporna (1.4571) dają gwarancję wieloletniej bezawaryjnej pracy urządzenia.

3.2.8. Przekroczenia cieków.

Przekroczenia cieków zostaną wykonane przewiertem i przekopem pod dnem cieku.

W przypadku przekroczeń cieku bez nazwy w technologii bezwykopowej projektuje się wykonanie przewiertu poziomego sterowanego z zastosowaniem rur przeciskowych kamionkowych DN200/276mm (kanalizacja sanitarna) oraz z rur DN80(90x5,4mm PE100 SDR17)- rurociąg tłoczny oraz DN150 (160x14,6mm SDR 11)- wodociąg z zastosowaniem rur ochronnych.

Głębokość posadowienia przewodów pod dnem cieku bez nazwy przyjęto ok.1,5m licząc od dna potoku do góry rury przewodowej. Miejsce przekroczenia potoku należy odpowiednio oznakować. Dla zabezpieczenia rurociągu przy przekroczeniach metoda przewiertu bądź rozkopu projektuje się umocnienie skarp za pomocą: narzutu kamiennego, koszy siatkowo-kamiennych lub płytami ażurowymi na długości 2,5m powyżej i poniżej przekroczenia.

Teren obok potoku należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Na terenie miejscowości Laliki znajdują się również rowy melioracji szczegółowej, płynące okresowo. Przekroczenia tych rowów zostaną wykonane metodą rozkopową.

W poniższej tabeli dokonano zestawienia w/w przekroczeń cieków.

Przekroczenia cieków – metoda rozkopu:

L.p.	Nr przekroczenia, nazwa cieku	Kilometraż	Śred./mat. r. przewodowej [mm]	Średnica r. ochronnej stal. [mm]	Długość L=[m]	Odcinek
1.	Przek. nr 1 cieku bez-nazwy 1	0+211	DN200/276 kamionka	406,4x10,0	12,0	D6 ÷ D7
2.	Przek. nr 1 cieku bez-nazwy 1	0+211	DN80 (90x5,4)	168,3x10,0	12,0	T2B-6 ÷ T2B-7
3.	Przek. nr 1 cieku bez-nazwy 1	0+211	DN150 (160x14,6)	273,0x10,0	12,0	ba49 ÷ ba50

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka
Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości
Laliki - Pochodzita

L.p.	Nr przekroczenia, nazwa cieku	Kilometraż	Śred./mat. r. przewodowej [mm]	Średnica r. ochronnej stal. [mm]	Długość L=[m]	Odcinek
4.	Przek. nr 1 cieku bez-nazwy 2	-	DN200/276 kamionka	406,4x10,0	18,0	A14 ÷ A15

Łącznie długość rur ochronnych:

DN400mm (406,4x10,0mm): L = 30,0m

DN250mm (273,0x10,0mm): L = 12,0m

DN150mm (168,3x10,0mm): L = 12,0m

Przekroczenia pod przepustami należy wykonać w technologii bezwykopowej, tj. przewiert poziomy sterowany.

Przekroczenia pod przepustami

L.p.	Średnica / materiał r. przewodowej [mm]	Średnica r. ochronnej stalowej [mm]	Długość L= [m]	Odcinek
1.	DN50 (63x3,8) PE100 SDR17	DN100 133x10,0	11,0	T3-42 ÷ T3-43
2.	DN150 (160x14,6) PE100 SDR11	DN250 (273,0x10,0)	11,0	ba65 ÷ ba64
3.	DN50 (63x3,8) PE100 SDR17	DN100 133x10,0	10,0	T3-36 ÷ T3-37
4.	DN150 (160x14,6) PE100 SDR11	DN250 (273,0x10,0)	10,0	ba70 ÷ ba71
4.	DN200 kamionka	DN400 (406,4x10,0)	10,0	E42 ÷ E43
5.	DN150 kamionka	DN350 (355,6x8,0)	5,5	E33 ÷ E33-1
6.	DN200 kamionka	DN400 (406,4x10,0)	5,5	EA9 ÷ EA10
7.	DN160 PVC	DN350 (355,6x8,0)	6,5	EA10-1 ÷ EA10-2
8.	DN100 (110x10,0) PE100 SDR11	DN200 (219,1x10,0)	13,0	bap1 ÷ bap2
9.	DN150 kamionka	DN350 (355,6x8,0)	9,0	÷
10.	DN200 kamionka	DN400 (406,4x10,0)	5,5	E15 ÷ EB1
11.	DN125 (140x11,4) PE100 SDR11	DN250 (273,0x10,0)	5,5	baa29 ÷ bae1
12.	DN50 (63x3,8) PE100 SDR17	DN100 133x10,0	9,5	T4-33 ÷ T4-34
13.	DN125 (140x11,4) PE100 SDR11	DN250 (273,0x10,0)	9,5	baa47 ÷ baa48

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka
Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości
Laliki - Pochodzita

L.p.	Średnica / materiał r. przewodowej [mm]	Średnica r. ochronnej stalowej [mm]	Długość L= [m]	Odcinek
14.	DN50 (63x3,8) PE100 SDR17	DN100 133x10,0	4,0	T4-21 ÷ T4-22
15.	DN125 (140x11,4) PE100 SDR11	DN250 (273,0x10,0)	4,0	baa59 ÷ baa60
16.	DN200 kamionka	DN400 (406,4x10,0)	4,0	FA7 ÷ FA8
17.	DN200 kamionka	DN400 (406,4x10,0)	5,0	FA6 ÷ FA7
18.	DN125 (140x11,4) PE100 SDR11	DN250 (273,0x10,0)	5,0	baa61 ÷ baa62
19.	DN200 kamionka	DN400 (406,4x10,0)	12,0	FBA43 ÷ FBA44
20.	DN125 (140x11,4) PE100 SDR11	DN250 (273,0x10,0)	12,0	c17 ÷ c18
21.	DN200 kamionka	DN400 (406,4x10,0)	9,5	D15 ÷ D16
22.	DN65 (75x4,5) PE100 SDR17	DN150 168,3x10,0	9,5	T2B-13 ÷ T2B-14
23.	DN150 (160x14,6) PE100 SDR11	DN250 (273,0x10,0)	9,5	ba40 ÷ ba41
24.	DN200 kamionka	DN400 (406,4x10,0)	6,0	E34 ÷ EE1
25.	DN125 (140x11,4) PE100 SDR11	DN250 (273,0x10,0)	6,0	ba80 ÷ ba81
26.	DN200 kamionka	DN400 (406,4x10,0)	7,0	E25 ÷ E26
27.	DN125 (140x11,4) PE100 SDR11	DN250 (273,0x10,0)	7,0	baa10 ÷ baa11
28.	DN50 (63x3,8) PE100 SDR17	DN100 133x10,0	7,0	T3-23 ÷ T3-24
29.	DN200 kamionka	DN400 (406,4x10,0)	7,0	E20 ÷ E21
30.	DN125 (140x11,4) PE100 SDR11	DN250 (273,0x10,0)	7,0	baa18 ÷ baa19
31.	DN50 (63x3,8) PE100 SDR17	DN100 133x10,0	7,0	T3-18 ÷ T3-19
32.	DN200 kamionka	DN400 (406,4x10,0)	6,0	EC14 ÷ ECA1
33.	DN100 (110x10,0) PE100 SDR11	DN200 (219,1x10,0)	6,0	baa42 ÷ baaa1
34.	DN200 kamionka	DN400 (406,4x10,0)	6,0	E14 ÷ E15
35.	DN125 (140x11,4) PE100 SDR11	DN250 (273,0x10,0)	6,0	bad1 ÷ bad2
36.	DN50 (63x3,8) PE100 SDR17	DN100 133,0x10,0	6,0	T3-11 ÷ T3-12

Łącznie długość rur ochronnych:

DN400mm (406,4x10,0mm): L = 83,5m

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka
Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości
Laliki - Pochodzita

DN350mm (355,6x10,0mm): L = 21,0m

DN250mm (273,0x10,0mm): L = 92,5m

DN200mm (219,1x10,0mm): L = 19,0m

DN150mm (168,3x10,0mm): L = 9,5m

DN100mm (133,0x10,0mm): L = 54,5m

Przekroczenia pod nawierzchnią utwardzoną należy wykonać w technologii bezwykopowej, tj. przewiert poziomy sterowany.

Przekroczenia pod nawierzchnią utwardzoną:

L.p.	Średnica / materiał r. przewodowej [mm]	Średnica r. ochronnej stalowej [mm]	Długość L= [m]	Odcinek
1.	DN200 kamionka	DN400 (406,4x10,0)	14,0	AC9 ÷ AC10
2.	DN200 kamionka	DN400 (406,4x10,0)	12,0	D30 ÷ D31
3.	DN65 (75x4,5) PE100 SDR17	DN150 168,3x10,0	12,0	T2B-28 ÷ T2B-29
4.	DN150 (160x14,6) PE100 SDR11	DN250 (273,0x10,0)	12,0	ba21 ÷ ba22
5.	DN200 kamionka	DN400 (406,4x10,0)	9,0	DD5 ÷ DD6
6.	DN150 (160x14,6) PE100 SDR11	DN250 (273,0x10,0)	9,0	ba61 ÷ ba62

Łącznie długość rur ochronnych:

DN400mm (406,4x10,0mm): L = 35,0m

DN250mm (273,0x10,0mm): L = 21,0m

DN150mm (168,3x10,0mm): L = 12,0m

3.2.9. Skrzyżowania z drogami.

Skrzyżowania z drogami wg warunków wydanych przez administratorów zostaną wykonane w technologii przewiertów sterowanych poziomych w rurze przewiertowej stalowej. Rury ochronne zostały zestawione wg średnic rury przewodowej zgodnie z tabelami podanymi poniżej. Komora przewiertu i odbioru zlokalizowana będzie 1,0 m poza granicą pasa drogowego.

Rurę przewodową kanalizacyjną projektuje się ułożyć w rurze ochronnej na opaskach dystansowych w odstępach co 1,5m.

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka
Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości
Laliki - Pochodzita

Końce rury ochronnej zostaną zakończone szczelną manszetą.

Przekroczenie drogi gminnej (gm. Milówka):

L.p.	Średnica / materiał r. przewodowej [mm]	Średnica r. ochronnej stalowej [mm]	Długość L= [m]	Odcinek
1.	DN50 (63x3,8) PE100 SDR17	DN100 133,0x10,0	16,0	PP11-5 ÷ G7
2.	DN200 kamionka	DN400 (406,4x10,0)	13,5	G13 ÷ GB1
3.	DN200 kamionka	DN400 (406,4x10,0)	19,0	GC1 ÷ GC2
4.	DN50 (63x3,8) PE100 SDR17	DN100 133,0x10,0	18,0	T7-43 ÷ T7-44
5.	DN50 (63x3,8) PE100 SDR17	DN100 133,0x10,0	18,0	T8-3 ÷ T8-4
6.	DN50 (63x3,8) PE100 SDR17	DN100 133,0x10,0	15,5	T8-17 ÷ T8-18
7.	DN200 kamionka	DN400 (406,4x10,0)	16,5	AC5 ÷ ACB1
8.	DN200 kamionka	DN400 (406,4x10,0)	18,5	A21 ÷ A22
9.	DN200 kamionka	DN400 (406,4x10,0)	22,0	A3 ÷ A4

Łącznie długość rur ochronnych:

DN400mm (406,4x10,0mm): L = 89,5m

DN100mm (133,0x10,0mm): L = 67,5m

**Przekroczenia drogi wojewódzkiej nr 943 relacji przejście graniczne
w miejscowości Jasnowice – Koniaków – Laliki gm. Milówka.**

Lp.	Nr przekroczenia	Średnica / materiał r. przewodowej [mm]	Średnica r. ochronnej stalowej [mm]	Długość L= [m]	Nr działki	Obręb
1.	DRW1	DN200 kamionka	DN400 (406,4x10,0)	16,0	1013/1, 1090, 1261/2	Laliki
2.	DRW1	DN150 (160x14,6) PE100 SDR11	DN250 (273,0x10,0)	16,0	1013/1, 1090, 1261/2	Laliki
3.	DRW2	DN150 kamionka	DN350 (355,6x8,0)	15,0	1013/1, 1261/2, 1077/2	Laliki
4.	DRW2	DN40 (50x4,6) PE100 SDR11	DN100 (133,0x10,0)	15,0	1013/1, 1261/2, 1077/2	Laliki

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka
Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości
Laliki - Pochodzita

Lp.	Nr przekroczenia	Średnica / materiał r. przewodowej [mm]	Średnica r. ochronnej stalowej [mm]	Długość L= [m]	Nr działki	Obręb
5.	DRW3	DN150 kamionka	DN350 (355,6x8,0)	19,5	1013/1, 1261/1, 1261/4, 1078/5	Laliki
6.	DRW3	DN40 (50x4,6) PE100 SDR11	DN100 (133,0x10,0)	19,5	1013/1, 1261/1, 1261/4, 1078/5	Laliki
7.	DRW24	DN150 kamionka	DN350 (355,6x8,0)	16,5	1078/4, 1013/1, 1255	Laliki
8.	DRW4	DN40 (50x4,6) PE100 SDR11	DN100 (133,0x10,0)	16,5	1078/4, 1013/1, 1255	Laliki
9.	DRW5	DN200 kamionka	DN400 (406,4x10,0)	16,5	1013/1, 1138/2, 1075/2	Laliki
10.	DRW5	DN150 (160x14,6) PE100 SDR11	DN250 (273,0x10,0)	16,5	1013/1, 1138/2, 1075/2	Laliki

Łącznie długość rur ochronnych:

DN400mm (406,4x10,0mm): L = 32,5m

DN350mm (355,6x8,0mm): L = 51,0m

DN250mm (273,0x10,0mm): L = 32,5m

DN100mm (133,0x10,0mm): L = 51,0m

Przekroczenia drogi powiatowej nr 1448 S relacji Kasperki – Pochodzita.

Lp.	Nr przekroczenia	Średnica / materiał r. przewodowej [mm]	Średnica r. ochronnej stalowej [mm]	Długość L= [m]	Nr działki	Obręb
1.	DP1	DN200 kamionka	DN400 (406,4x10,0)	47,5	1137, 569, 1255	Laliki
2.	DP1	DN150 (160x14,6) PE100 SDR11	DN250 (273,0x10,0)	47,5	1137, 569, 1255	Laliki
3.	DP1	DN150 (160x14,6) PE100 SDR11	DN250 (273,0x10,0)	47,5	1137, 569, 1255	Laliki
4.	DP1	DN65 (75x4,5) PE100 SDR17	DN150 168,3x10,0	47,5	1137, 569, 1255	Laliki
5.	DP2	DN150 (160x14,6) PE100 SDR11	DN250 (273,0x10,0)	16,0	1144, 569, 1229	Laliki

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka
Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości
 Laliki - Pochodzita

Lp.	Nr przekroczenia	Średnica / materiał r. przewodowej [mm]	Średnica r. ochronnej stalowej [mm]	Długość L= [m]	Nr działki	Obręb
6.	DP2	DN200 kamionka	DN400 (406,4x10,0)	16,0	1144, 569, 1229	Laliki
7.	DP3	DN150 (160x14,6) PE100 SDR11	DN250 (273,0x10,0)	12,0	1151/3, 569, 1228/1	Laliki
8.	DP3	DN200 kamionka	DN400 (406,4x10,0)	12,0	1151/3, 569, 1228/1	Laliki
9.	DP3	DN200 kamionka	DN400 (406,4x10,0)	12,0	1151/3, 569, 1228/1	Laliki
10.	DP4	DN200 kamionka	DN400 (406,4x10,0)	18,0	1170/1, 569, 1200	Laliki
11.	DP4	DN150 (160x14,6) PE100 SDR11	DN250 (273,0x10,0)	18,0	1170/1, 569, 1200	Laliki
12.	DP4	DN65 (75x4,5) PE100 SDR17	DN150 168,3x10,0	18,0	1170/1, 569, 1200	Laliki
13.	DP5	DN100 (110x10,0) PE100 SDR11	DN200 (219,1x10,0)	16,0	1192, 569, 1200	Laliki
14.	DP5	DN150 kamionka	DN350 355,6x8,0	16,0	1192, 569, 1200	Laliki
17.	DP6	DN200 kamionka	DN400 (406,4x10,0)	14,0	1193, 569, 1194/1	Laliki
18.	DP6	DN100 (110x10,0) PE100 SDR11	DN200 (219,1x10,0)	14,0	1193, 569, 1194/1	Laliki
19.	DP7	DN200 kamionka	DN400 (406,4x10,0)	16,5	938/1, 569, 871/2	Laliki
21.	DP7	DN100 (110x10,0) PE100 SDR11	DN200 (219,1x10,0)	16,5	938/1, 569, 871/2	Laliki
22.	DP8	DN200 kamionka	DN400 (406,4x10,0)	12,0	909, 569, 904	Laliki
23.	DP8	DN100 (110x10,0) PE100 SDR11	DN200 (219,1x10,0)	12,0	909, 569, 904	Laliki
24.	DP9	DN200 kamionka	DN400 (406,4x10,0)	10,0	910/1, 569, 903	Laliki
25.	DP9	DN100 (110x10,0) PE100 SDR11	DN200 (219,1x10,0)	10,0	910/1, 569, 903	Laliki

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka
Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości
Laliki - Pochodzita

Lp.	Nr przekroczenia	Średnica / materiał r. przewodowej [mm]	Średnica r. ochronnej stalowej [mm]	Długość L= [m]	Nr działki	Obręb
26.	DP10	DN200 kamionka	DN400 (406,4x10,0)	10,0	911, 569, 902	Laliki
27.	DP10	DN100 (110x10,0) PE100 SDR11	DN200 (219,1x10,0)	10,0	911, 569, 902	Laliki
28.	DP11	DN200 kamionka	DN400 (406,4x10,0)	11,0	111/1, 569	Laliki
29.	DP11	DN100 (110x10,0) PE100 SDR11	DN200 (219,1x10,0)	11,0	111/1, 569	Laliki
30.	DP12	DN40 (50x4,6) PE100 SDR11	DN100 133,0x10,0	7,0	569, 901	Laliki
31.	DP13	DN50 (63x3,8) PE100 SDR17	DN100 133,0x10,0	7,0	569, 901	Laliki
32.	DP14	DN40 (50x4,6) PE100 SDR11	DN100 133,0x10,0	6,5	569, 798/3	Laliki
33.	DP15	DN50 (63x3,8) PE100 SDR17	DN100 133,0x10,0	7,0	569, 798/3	Laliki
34.	DP16	DN50 (63x3,8) PE100 SDR17	DN100 133,0x10,0	11,5	569, 796	Laliki
35.	DP16	DN100 (110x10,0) PE100 SDR11	DN200 (219,1x10,0)	11,5	569, 796	Laliki
36.	DP17	DN40 (50x4,6) PE100 SDR11	DN100 133,0x10,0	4,0	569, 778/2	Laliki
37.	DP18	DN40 (50x4,6) PE100 SDR11	DN100 133,0x10,0	5,0	569, 776	Laliki
38.	DP19	DN40 (50x4,6) PE100 SDR11	DN100 133,0x10,0	4,0	569, 773/2	Laliki
39.	DP20	DN100 (110x10,0) PE100 SDR11	DN200 (219,1x10,0)	5,0	569, 772/1	Laliki
40.	DP21	DN40 (50x4,6) PE100 SDR11	DN100 133,0x10,0	4,0	569, 717	Laliki
41.	DP21	DN150 kamionka	DN350 (355,6x8,0)	4,0	569, 717	Laliki
42.	DP22	DN40 (50x4,6) PE100 SDR11	DN100 133,0x10,0	8,0	569, 714	Laliki
43.	DP23	DN40 (50x4,6) PE100 SDR11	DN100 133,0x10,0	7,5	569, 712	Laliki
44.	DP24	DN100 (110x10,0) PE100 SDR11	DN200 (219,1x10,0)	9,0	569, 674	Laliki

Łącznie długość rur ochronnych:

DN400mm (406,4x10,0mm): L = 179,0m

DN300mm (355,6x8,0mm): L = 20,0m

DN250mm (273,0x10,0mm): L = 141,0m

DN200mm (219,1x10,0mm): L = 115,0m

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości Laliki - Pochodzita

DN150mm (168,3x10,0mm): L = 65,5m

DN100mm (133,0x10,0mm): L = 71,5m

3.2.10. Odtworzenie nawierzchni.

Trasa projektowanej kanalizacji i wodociągu będzie pod jezdniami ulic gminnych i powiatowych. W gminnych przewidywana jest odbudowa nawierzchni zgodnie z Decyzją Wójta Gminy Milówka nr RRG – 5548uzg./11.13/10/11 z dnia 03.01.2011r., zezwoleniami Wójta Gminy Milówka nr RRG – 5548uzg./11.11/2010/2011, RRG – 5548uzg./11.12/10/11 z dnia 03.01.2011r. oraz Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej nr 430 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dziennik 43).

W drodze powiatowej przewidywana jest odbudowa nawierzchni zgodnie z warunkami Powiatowego Zarządu Dróg nr PZD-3-5443urz/47/10/1160 z dnia 20.04.2010r. oraz z decyzją PZD.5.5443urz/168/10/5198 z dnia 17.12.2010r.

Rozbiórka i odbudowa dróg gminnych została ujęta w kosztorysie inwestorskim dla inwestycji pn. „ Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka. Zadanie VI- Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości Laliki - Pochodzita”.

• Zakres opracowania, stan istniejący:

W zakresie odbudowy nawierzchni są odcinki dróg gminnych w miejscowości Laliki.

Teren przyległy jest zabudowany. Zabudowa ma charakter jednorodzinny i jest rozproszona. Drogi gminne w rejonie przedmiotowego opracowania posiadają jezdnię o szerokości ok. 3,00m.

Przekrój drogi gminnej w przeważającej części jest przekrojem drogowym z obustronnymi poboczami. Odwodnienie przedmiotowej drogi jest odwodnieniem powierzchniowym i odbywa się poprzez wykształcenie spadków poprzecznych i podłużnych, odpływ wody do rowów przydrożnych i w przyległy teren.

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka
Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości
Laliki - Pochodzita

Roboty sieciowe wykonywane będą w wykopie wąskoprzestrzennym o szerokości wg projektu sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka. Zakłada się szerokości wykopu 0,90m oraz 1,6m.

W pasie drogowym drogi gminnej kanalizacja sanitarna zaprojektowana została w osi pasa ruchu oraz w poboczu. Projektuje się również liczne przyłącza do zabudowań oraz przejścia poprzeczne przez drogę gminną.

• Stan projektowany

Projektuje się odbudowę nawierzchni drogi gminnej w miejscowości Laliki-Pochodzita zgodnie z planem sytuacyjnym.

Zasyp wykopów należy wykonać gruntem sypkim (piasek) o wilgotności optymalnej wraz z zagęszczeniem do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 1,00. Do zasypu nie stosować piasków pylastych. Dopuszcza się ocenę zagęszczenia na podstawie wskaźnika odkształcenia zgodnie z normą PN-S-02205, wówczas wskaźnik odkształcenia powinien wynosić $I_0 \leq 2,2$. Przewiduje się zasypanie wykopu warstwami dostosowanymi do możliwości sprzętu zagęszczającego, ale ich grubość nie może przekraczać 20cm po zagęszczeniu.

Podłoże gruntowe pod konstrukcją jezdni należy doprowadzić do grupy nośności G1. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 (DU 43 zarządzenie nr 430) nośność podłoża powinna wynosić 120MPa, a wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 1,00$ lub $I_0 \leq 2,2$.

Na projektowanym odcinku drogi przyjęto kategorię ruchu KR1 (zgodnie z warunkami podanymi przez Wójta Gminy Milówka w decyzji nr RRG-5548uzg./11.13/10/11 z dnia 03.01.2011r.).

Dla ruchu KR1 zgodnie z Rozporządzeniem nr 430 Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej przyjęto następującą konstrukcję nawierzchni:

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S 35/50
gr. 4 cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W 50/70
gr. 6cm

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości Laliki - Pochodzita

- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5mm
gr. 15 cm
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/63mm
gr. 25cm

Projektuje się, że ze względu na przeciwdziałanie propagacji rys odbitych, wykonanie schodkowania na warstwach z betonu asfaltowego, po 25cm zwiększenia szerokości z każdej strony. Dodatkowo projektuje się wzmocnienie odtworzenia nawierzchni poprzez ułożenie siatki do zbrojenia nawierzchni o wytrzymałości na rozciąganie w dwóch kierunkach $\geq 70 \text{ kN/m}$ i wydłużeniu przy zerwaniu $< 3\%$.

W miejscach gdzie przewidziano odtworzenie konstrukcji i warstwy ścieralnej na całej szerokości jezdni przewiduje się również na całej szerokości sfrezowanie istniejącej warstwy bitumicznej na głębokość 9cm.

W ramach poprawy warunków odwodnienia należy wykonać ścięcie poboczy przy odtwarzanej nawierzchni.

W miejscach gdzie kanalizacja została zlokalizowana w istniejącym poboczu projektuje się odtworzenie pobocza na całej szerokości z mieszanki mineralnej 0/31,5o grubości 10cm, a w przypadku wejścia na tereny zielone odtworzenie zieleni poprzez zahumusowanie o grubości 15cm i obsianie trawą.

Prace na poboczu drogi gminnej należy wykonywać w wykopach wąskoprzestrzennych szalowanych. Szczególną uwagę należy zwrócić na sposób wykonywanych prac aby nie naruszyć istniejącej konstrukcji drogi. Niedopuszczalne jest również podkopywanie istniejącej konstrukcji nawierzchni.

W ramach poprawy warunków odwodnienia należy wykonać ścięcie roślinności na istniejących poboczach.

W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia elementów infrastruktury drogowej, dróg innych lub wjazdów w rejonie drogi gminnej należy je odbudować do stanu pierwotnego w sposób uzgodniony z właścicielem bądź zarządcą.

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka
Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości
Laliki - Pochodzita

Na projektowanym odcinku ulicy przyjęto spadek poprzeczny i podłużny zgodny ze stanem istniejącym.

Odbudowa dróg gminnych:

Lp.	Numer działki	Nazwa ulicy	Nr drogi	Obręb	Długość odbudowy [m]	Szerokość odbudowy wykopu [m]	Powierzchnia odbudowy wykopu [m ²]	Szerokość jezdni [m]	Powierzchnia odbudowy nawierzchni [m ²]
1.	1256	-	632106	Laliki	150,85	0,9	135,77	3,0	452,55
2.	1438	-	-	Laliki	38,85	0,9	34,97	3,0	116,55
3.	1417	-	-	Laliki	72,25	0,9	65,03	3,0	216,75
					84,15	1,8	151,47	3,0	252,45
4.	1756/2	-	-	Laliki	4,50	1,6	7,20	4,5	20,25
5.	1765	-	-	Laliki	74,65	0,9	67,19	3,0	223,95
6.	1046	-	-	Laliki	4,50	1,6	7,20	4,5	20,25
7.	1339	-	-	Laliki	75,70	1,8	136,26	3,0	227,10
8.	110	-	-	Laliki	23,40	1,6	37,44	3,0	70,20
9.	136	-	-	Laliki	112,35	1,8	202,23	3,0	337,05
					253,40	1,6	405,44	3,0	760,20
10.	213	-	632108	Laliki	68,32	0,9	61,49	3,0	204,96
					361,45	1,6	578,32	3,0	1084,35
11.	796	-	-	Laliki	42,85	1,6	68,56	3,0	128,55
12.	211	-	-	Laliki	44,15	1,6	70,64	3,0	132,45
					147,30	0,9	132,57	3,0	441,90
13.	578	-	-	Laliki	34,90	1,6	55,84	3,0	104,70
					96,75	1,8	174,15	3,0	290,25
14.	244/1	-	632107	Laliki	257,50	1,6	412,00	3,0	772,50
15.	244/2	-	632107	Laliki	63,45	1,6	101,52	3,0	190,35
					198,60	1,8	357,48	3,0	595,80
16.	438	-	632107	Laliki	8,80	1,6	14,08	3,0	26,40
					381,90	1,8	687,42	3,0	1145,70
17.	330	-	-	Laliki	58,25	1,6	93,20	3,0	174,75
Suma:							4057,45		7989,96

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka
Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości
Laliki - Pochodzita

3.2.11. Skrzyżowania z infrastrukturą podziemną.

Projektowane sieci krzyżują się z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, takim jak: sieć energetyczna nadziemna, podziemna, sieć telekomunikacyjna, kanalizacja deszczowa, przepusty.

Roboty ziemne w pobliżu budynków oraz posesji prywatnych należy prowadzić ze szczególną ostrożnością ze względu na możliwość występowania w gruncie niezainwentaryzowanych sieci drenażowych oraz innych sieci

Roboty ziemne w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz w miejscach kolizji z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem właścicieli tych sieci.

Wszystkie napotkane na trasie wykonywanego wykopu rurociągi podziemne krzyżujące się lub równoległe do wykopu powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem. Istniejące kable podwieszać do konstrukcji wsporczych wykonanych indywidualnie na budowie w trakcie prowadzenia robót. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia terenu zgodnie z załączonymi rysunkami.

- **Skrzyżowanie z kablami energetycznymi.**

Prace wykonywać zgodnie z PN – 76/E – 05125. Przy skrzyżowaniu z kablami NN zabudować na kablu rury osłonowe, dwudzielne typu AROT o długości min 2,0m z dodaniem 0,5m rury po obu stronach kabla, końce rur uszczelnić.

Przed rozpoczęciem prac należy wykonać sondy poprzeczne w celu upewnienia się o lokalizacji urządzeń energetycznych.

Prace wykonywać ręcznie i pod nadzorem odpowiedniego Zakładu Energetycznego.

- **Skrzyżowania z kablami teletechnicznymi**

Prace wykonywać zgodnie z uzgodnieniami z właścicielami sieci. W przypadku skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi należy stosować

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości Laliki - Pochodzita

normę ZN-96 TPSA-004. Lokalizację podziemnych urządzeń telekomunikacyjnych w terenie należy potwierdzić za pomocą przekopów kontrolnych, a w przypadku odkrycia w trakcie robót ziemnych urządzeń nienaniesionych na planie należy je zabezpieczyć i powiadomić użytkownika oraz inspektora nadzoru.

W strefie projektowanych wykopów kabel podziemny teletechniczny należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem stosując rury osłonowe dwudzielne. Podkopane urządzenia telekomunikacyjne zabezpieczyć przed naciągnięciem lub załamaniem kątownikami stalowymi.

Prace zabezpieczające należy wykonać ręcznie i pod nadzorem ich właścicieli.

4. Wizualizacja pracy obiektów

Każdy punkt pomiarowy, hydrofornia, pompownia ścieków ma być wyposażona w system monitoringu współpracujący z systemem w GZGK w Milówce. W celu monitorowania ww. obiektów w systemie TelWin SCADA należy dla każdego z nich:

- przygotować bazę zmiennych serwera danych o zmienne obiektu;
- przygotować bazę zmiennych serwera alarmów o zmienne z obiektu;
- skonfigurować łącze transmisyjne
- wykonać schemat technologiczny obiektu oraz nanieść na mapę
- przygotować wykresy oraz raporty parametrów technologicznych
- udostępnić obiekty przez przeglądarkę internetową WWW

Aby skutecznie zarządzać tak dużą siecią wodociągową i kanalizacyjną, oraz sprawnie nadzorować pracę wszystkich rozproszonych obiektów, konieczne jest rozbudowanie stanowiska dyspozytorskiego oraz zabudowanie nowych elementów dyspozytorni.

Integrację systemu należy powierzyć specjalistycznej firmie.

Na rozbudowę i integrację systemu należy ująć koszty w kosztorysie.

5. ZAŁOŻENIA REALIZACYJNE

3.2. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do budowy wykonawca powinien:

- Wyznaczyć w terenie charakterystyczne punkty trasy.
- Wyznaczyć miejsce składowania materiałów, drogi dojazdowe, zaplecze techniczno socjalne.
- Zlokalizować przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Plac budowy powinien być ogrodzony i odpowiednio zabezpieczony zgodnie z wymaganiami wynikającymi z przepisów i potrzeb zarządców drogi (komunikacja, oznaczenia, oświetlenie).

3.3. Wykopy.

Wykop należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz PN-B-10736, PN-B-06050, PN-B-10725.

Kanały projektuje się w wykopach wąskoprzestrzennych umocnionych szalunkiem pełnym.

Wodociąg projektuje się w wykopach wąskoprzetrzennych umocnionych szalunkiem pełnym.

Obudowa powinna być instalowana stopniowo, w miarę pogłębiania wykopu i stopniowo demontowana podczas zasypywania i zagęszczania.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający eksploatację. W warunkach lokalizacji kanału w drogach już w momencie rozkładania wykopów należy przewidzieć przykrycia wykopów pomostami dla przejścia pieszych lub przejazdu. Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,1 m a w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi.

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości Laliki - Pochodzita

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami branżowymi, stosowanymi normami oraz przepisami BHP.

Roboty montażowe muszą być prowadzone w gruntach suchych po uprzednim odwodnieniu.

Przyjęto, że roboty ziemne prowadzone będą w 70% mechanicznie a 30% ręcznie.

3.4. Układanie kanałów:

Kanały należy układać zgodnie z instrukcją producenta rur:

- podłoże wykonać z zagęszczonego piasku o grubości 20 cm
- wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta 90°, które stanowi łożysko nośne rury,
- układanie rur w wykopie należy prowadzić na podłożu całkowicie odwodnionym z wyprofilowanym dnem na łożysko rury,
- w miejscach złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości 10 cm,
- obsypkę wykonać z piasku grubego i średniego dobrze uziarnionego, 30 cm ponad wierzch rury, zagęszczonego do 95% w skali Proctora, a pod drogami do 100%

Zasyпка:

Zasyp przewodu kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach
- etap II – po próbie szczelności złącz rur wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń
- etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu
- wykonanie zasyпки należy przeprowadzić natychmiast po odbiorze i zakończeniu posadowienia rurociągu.
- Obsypkę prowadzić do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości minimum 0,3 m nad rurą

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości Laliki - Pochodzita

- Obsypkę wykonywać warstwami do 1/3 średnicy rury, zagęszczając każdą warstwę
- Dla zapewnienia całkowitej stabilności koniecznym jest aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń pod rurą
- Bardzo ważne jest zagęszczenie-podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu, które należy wykonać przy użyciu pobijaków drewnianych.

Warstwę ochronną rury wykonuje się z piasku sypkiego średnioziarnistego bez grud i kamieni. Zagęszczenie tej warstwy, powinno być przeprowadzane z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na właściwości materiału rur. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Do czasu przeprowadzenia prób szczelności złącza powinny być odkryte.

Zaleca się stosowanie sprzętu, który może jednocześnie zagęszczać po obu stronach przewodu.

Stosowanie ubijaków metalowych dopuszcza się w odległości co najmniej 10 cm od rury.

Niedopuszczalne jest zrzucanie mas ziemi z samochodów bezpośrednio na rury.

3.5. Układanie wodociągu

Rurociąg wodociągowy należy ułożyć zgodnie z instrukcją producenta rur.

Podłoże wykonać z podsypki piaskowej grubości 15 cm.

Układanie rur w wykopie należy wykonywać na podłożu całkowicie suchym.

Rury PE układane w gruncie powinny mieć naturalne podłoże będące nienaruszonym sypkim gruntem o naturalnej wilgotności o wytrzymałości większej niż 0,05 MPa, zgodnie z PN-86/B-02480 dotyczy to gruntów piaszczystych, piaszczysto gliniastych i żwirowych, nienawodnionych i nie zawierających kamieni - w tych gruntach przewód można ułożyć bezpośrednio na wyrównanym dnie wykopu. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest skalne, należy zastosować podsypkę o grubości min 20 cm. W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) oraz gruntach skalistych, gliniastych lub stanowiących zbite ropy podłoże należy wykonać jako wzmocnione z warstwy żwiru i piasku o grubości

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości Laliki - Pochodzita

20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. Podłoże pod rurociąg wyprofilować. W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia namulów należy dokonać wymiany gruntów na podsypkę żwirowo-piaskową. Materiał do podsypki nie powinien zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20 mm, materiał nie może być zmrożony, nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Obsypkę wykonać z piasku grubego i średniego dobrze uziarnionego, 30 cm ponad wierzch rury, zagęszczonego do 95% w skali Proctora. Jej wykonanie nie może powodować przemieszczenia przewodu.

Podsypkę i obsypkę należy wariantowo wykonać materiałem sypkim.

W przypadku braku materiału na miejscu, podsypkę i obsypkę należy wykonać materiałem dowiezionym.

Przewody PE, kształtki i armaturę łączyć ze sobą zgodnie z instrukcjami podanymi przez producentów.

Zasypka.

Do zasypania kanału dopuszcza się jedynie wyselekcjonowany materiał nadający się do zagęszczenia – nieskalisty bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480.

Zasyp przewodu przeprowadza się w trzech etapach:

Etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach

Etap II – po próbie szczelności złącz rur wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń

Etap III – zasyp przewodu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i ewentualna rozbiórka deskowań i rozpór ścian wykopu. Wykonanie zasypki należy wykonać natychmiast po odbiorze i zakończeniu posadowienia rurociągu.

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości Laliki - Pochodzita

3.6. Odwodnienie wykopów

O rodzaju zastosowanego odwodnienia zadecyduje kierownik budowy.

W przypadku wystąpienia trudnych warunków hydrogeologicznych zaleca się stosować odwodnienia typu :

Typ I Pompowanie z wykopu

Dla wykopów otwartych budowanych w gruntach nawodnionych w niewielkim stopniu wodę należy odpompowywać w miarę pogłębiania wykopu i odprowadzać tymczasowymi rurociągami do naturalnych odbiorników zlokalizowanych w pobliżu trasy wykonywanych rurociągów, po uprzednim uzgodnieniu z właścicielami tych urządzeń. Do jej realizacji wykorzystuje się ustawione na powierzchni terenu ręczne lub spalinowe pompy membranowe

Typ II Drenaż w wykopie

Dla wykopów otwartych budowanych w gruntach nawodnionych, na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłucznia lub żwiru grubości 20 cm, a w niej sącdek z rur drenażowych PVC 110 mm. Woda gruntowa z sączków zostanie odprowadzona do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co 50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika. Miejsca lokalizacji studzienek ustalać szczegółowo na budowie w trakcie wykonywania wykopów.

Po ułożeniu rurociągu i przeprowadzonych próbach jego szczelności, drenaż zostaje wyłączony z eksploatacji, a studzienki czerpne zdemontowane.

Wykopy powinny być zabezpieczone przed napływem wód opadowych, elementy zabezpieczające ściany wykopu muszą wystawać, co najmniej 15 cm ponad ściśle przylegający teren.

3.7. Gospodarka urobkiem:

Trasa kanałów w większości biegnie terenami rolniczymi, drogami gminnymi o nawierzchni żwirowej i asfaltowej, drogami powiatowymi oraz terenami zielonymi. W związku z tym ziemię z wykopu w 50% przewiduje się na odkład

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości Laliki - Pochodzita

i w 50% na odwóz (z uwagi na konieczność utrzymania ruchu w drogach powiatowych).

3.8. Badania kanalizacji

Przed zasypaniem wykopów tak kanały jak i studzienki muszą być poddane próbie szczelności na eksfiltrację i infiltrację zgodnie z PN-EN 1620:2002.

3.9. Badania wodociągu

Próba szczelności

Przed zasypaniem na wykonanym odcinku wodociągu należy wykonać próbę ciśnienia zgodnie normą PN-B-10725:1997 – Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

Dezynfekcja rurociągu

Przed oddaniem do użytku należy przeprowadzić dezynfekcję przewodu. W tym celu należy wykonać płukanie przewodu chlorkiem wapna CaCl_2 w ilości 80-100mg/m³ wody lub 3% roztworem podchlorku sodu. Roztwór należy pozostawić w przewodzie na 48 godzin. Po spuszczeniu roztworu z przewodu należy wykonać płukanie przewodu czystą wodą. Wyniki badań bakteriologicznych winny spełniać wymagania rozporządzenia Dz.U. Nr 82/00 poz.747.

3.10. Place składowe:

Nie projektuje się w niniejszym opracowaniu placu składowego. Teren pod plac składowy uzgodni wykonawca z inwestorem na etapie wykonawstwa.

3.11. Drogi dojazdowe:

Nie projektuje się w niniejszym opracowaniu dróg dojazdowych. Droga dojazdu pozostaje w gestii wykonawcy i jest zależna od etapowania robót, przyjętego przez wykonawcę w uzg. z Inwestorem.

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka
Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości
Laliki - Pochodzita

3.12. Likwidacja istniejących szamb:

Istniejące szamba i doły wybieralne należy po podłączeniu do kanalizacji opróżnić przez odpompowanie ścieków i wywiezienie ich na oczyszczalnię. Puste szamba należy zdezynfekować wapnem i zasypać zagęszczając grunt.

3.13. Podłączenie zakładów przemysłowych:

Zgodnie z załączonymi warunkami podanymi przez przyszłego eksploatatora ścieki zrzucane do kanalizacji winny być pozbawione odpadów stałych, płynnych nie mieszających się z wodą, żrących toksycznych, wód z obiegów chłodniczych, ścieków o $6,5 > \text{PH} > 9,0$, innych substancji mogących uszkodzić urządzenia kanalizacyjne. W związku z tym zlokalizowane na terenie Inwestycji zakłady zostaną podłączone jedynie po spełnieniu warunków zastosowania na przyłączy urządzeń umożliwiających odseparowanie drobnych odpadów produkcyjnych, separatorów usuwających tłuszcze organiczne i zapewniających efektywne separacji substancji organicznych. Należy również stosować odpowiednie środki dezynfekcyjne celem prawidłowego czyszczenia systemu kanalizacji. Projekty indywidualnych podczyszczalni ścieków, zakłady przed wykonaniem i włączeniem winny uzgodnić z Beskid-Ekosystem Sp. z o.o. w Węgierskiej Górcie.

6. UWAGI KOŃCOWE

Prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, warunkami BHP oraz normami, szczególnie zaś:

PN-81/B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli
Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-06050:1999 – Geotechnika – Roboty ziemne. Wymagania.

PN-91/ M-34501 - Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania
gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania

PN-EN 1610 – „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”,

PN-EN 12889:2003 – bezwykopowa budowa i badanie przewodów
kanalizacyjnych.

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka
Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości
Laliki - Pochodzita

PN-EN 476 – „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej”,

PN-EN 752-1 – „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – pojęcia ogólne i definicje”,

PN-EN 752-2 – „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – wymagania”,

PN-EN 752-3 – „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – planowanie”,

PN-EN 752-4 – „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko”,

PN-EN 752-7 – „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne” Część 7: Eksploatacja i użytkowanie,

PN-EN 1295-1 – „Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia” Część 1: Wymagania ogólne

PN-B-10725:1997 – Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

PN-EN 1074 -2:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania

PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych

Wykonawca przed przystąpieniem do prac zobowiązany jest do zapoznania się z uzgodnieniami i z uwagami w nich zawartymi.

- W przypadku skrzyżowania z wodociągami, istniejące rurociągi zabezpieczyć przez podwieszenie i zabezpieczenie złączy (szczególnie w przypadku rur PVC na uszczelkę).
- W przypadku skrzyżowań z kablami energetycznymi i teletechnicznymi należy wykonać zabezpieczenie przez założenie na kable rur ochronnych typu AROT. Przed przystąpieniem do prac należy wykonać sondy poprzeczne celem zlokalizowania urządzeń energetycznych i teletechnicznych.
- Prace ziemne w pobliżu i przy skrzyżowaniu należy wykonywać ręcznie i pod nadzorem właściciela tych urządzeń.

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w gminie Milówka
Zadanie VI – Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości
Laliki - Pochodzita

UWAGA!

Prace w rejonie istniejącego uzbrojenia oraz obiektów budowlanych należy wykonać ze szczególną ostrożnością.

W rejonie zbliżeń rurociągi należy zabezpieczyć wg wymagań normy oraz obowiązujących przepisów. Przyjęto zastosowanie rur ochronnych stalowych na ciągu kanalizacyjnym. Realizację kolektora należy poprzedzić wykonaniem odkrywek celem potwierdzenia posadowienia. W przypadku znacznych rozbieżności należy wezwać Nadzór Autorski.

Montaż i układanie rur w wykopie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta rur.

Nie dopuszcza się wykonania podłączeń domowych (przykanalików) wprost do kolektora bez studni.

Zgodnie z prawem nie dopuszcza się podłączeń wód opadowych do projektowanej kanalizacji sanitarnej, bowiem spowoduje to przeciążenie całego układu kanalizacyjnego, złą pracę oczyszczalni ścieków oraz wzrost kosztów eksploatacyjnych.

Usytuowanie włączów studni oraz skrzynek ulicznych w drogach należy dostosować do niwelety drogi.

Opracował: Andrzej Cieślik