




PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ
„BIOBOX”


Wiesław Mikołajczuk


ul. Polna 101 87-100 Toruń

tel. 56 659 70 03, 56 664 37 17, fax. 56 659 70 03, e-mail: biobox@wp.pl


PROJEKTUJEMY
MODERNIZUJEMY
WYKONUJEMY

 Stacje
uzdatniania
wody

 Pompownie
wody i ścieków

 Pompownie
przeciw-
powodziowe

 Oczyszczalnie
ścieków

 Sieci
wodociągowe
i kanalizacyjne

 Sieci
Technologiczne

NIP 879-017-76-29

PROJEKT BUDOWLANY

Z PROJEKTEM

ZAGOSPODAROWANIA TERENU

OBIEKT:

Projekt budowy kanalizacji sanitarnej i tłocznej
wraz z przyłączami w miejscowościach:
Nadróż, Lasoty, Karbowizna, Pręciki gm. Rogowo

LOKALIZACJA: Nadróż, Lasoty, Karbowizna
i Pręciki gm. Rogowo

BRANŻA: SANITARNA

INWESTOR: Gmina Rogowo

PROJEKTANT: mgr inż. Wiesław Mikołajczuk
Upr. UAN-N-V/60/TO/84



Toruń, marzec 2006 r.

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania
2. Wykorzystane materiały
3. Inne opracowania związane z niniejszym projektem
4. Projekt zagospodarowania terenu
5. Opis przyjętych rozwiązań
6. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna
7. Rurociągi tłoczne
8. Skrzyżowanie projektowanej sieci z przeszkodami
9. Roboty ziemne
10. Warunki gruntowo – wodne
11. Uwagi końcowe
12. Zestawienie elementów sieci kanalizacyjnej
13. Zestawienie przyłączy
14. Charakterystyka energetyczna obiektów i warunki ochrony przeciwpożarowej.
15. Dane techniczne charakteryzujące wpływ obiektu na środowisko, zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.
16. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

ZAŁĄCZNIKI FORMALNO – PRAWNE

Uzgodnienia z następującymi Instytucjami i Zakładami:

- Uzgodnienie Powiatowego Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Rypinie,
- Uzgodnienie Rejonu Dróg Wojewódzkich - Włocławek
- Uzgodnienie Zarządu Dróg Powiatowych - Rypin

SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1	Orientacja	1 : 10 000
Rys. 2	Plan syt.-wys. ark. Nr 1	1 : 1000
Rys. 3	Plan syt.-wys. ark. Nr 2	1 : 1000
Rys. 4	Plan syt.-wys. ark. Nr 3	1 : 1000
Rys. 5	Plan syt.-wys. ark. Nr 4	1 : 1000
Rys. 6	Plan syt.-wys. ark. Nr 5	1 : 1000
Rys. 7	Plan syt.-wys. ark. Nr 6	1 : 1000
Rys. 8	Plan syt.-wys. ark. Nr 7	1 : 1000
Rys. 9	Plan syt.-wys. ark. Nr 8	1 : 1000
Rys. 10	Plan syt.-wys. ark. Nr 9	1 : 1000
Rys. 11	Plan syt.-wys. ark. Nr 10	1 : 1000
Rys. 12	Plan syt.-wys. ark. Nr 11	1 : 1000
Rys. 13	Plan syt.-wys. ark. Nr 12	1 : 1000
Rys. 14	Plan syt.-wys. ark. Nr 13	1 : 1000
Rys. 15	Profile kanalizacji sanitarnej w Nadrożu – główny ciąg kanalizacyjny	1 : 100 / 1 000
Rys. 16	Profile kanalizacji sanitarnej w Nadrożu – przyłącza i odnogi boczne	1 : 100 / 1 000
Rys. 17	Profile kanalizacji sanitarnej w Nadrożu – przyłącza i odnogi boczne	1 : 100 / 1 000
Rys. 18	Profil podłużny przewodu kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej Ark.1÷Ark.5	1 : 100 / 2000
Rys. 19	Profil podłużny przewodu kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej Ark.5÷Ark.9	1 : 100 / 2000
Rys. 20	Przejęcie przewodu pod drogą	
Rys. 21	Przejęcie przewodu pod dnem rowu	
Rys. 22	Bloki oporowe	
Rys. 23	Schemat włączenia projektowanych przewodów tłocznych z Nadroża w istniejący przewód tłoczny z Rogowa	1:100

CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi umowa zawarta z Wójtem Gminy Rogowo.

2. WYKORZYSTANE MATERIAŁY

- 2.1. Plany sytuacyjno – wysokościowe w skali 1 : 1000.
- 2.2. Literatura techniczna, normy i wytyczne.
- 2.3. Oferty producentów materiałów i urządzeń.
- 2.4. Program odprowadzenia i oczyszczenia ścieków sanitarnych z Gminy Rogowo.

3. INNE OPRACOWANIA ZWIĄZANE Z NINIEJSZYM PROJEKTEM

- Badania geotechniczne podłoża gruntowego,
- Część kosztorysowa,
- Projekt wykonawczy zbiorczych przepompowni ścieków (część budowlana i elektryczna),
- Projekt wykonawczy indywidualnych przepompowni ścieków (część budowlana i elektryczna),
- Projekt wykonawczy studni odpowietrzających.

4. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

4.1. Przedmiot i zakres inwestycji

Przedmiotem projektu skanalizowania gminy Rogowo jest kanalizacja sanitarna z przyłączami we wsiach: Nadróż, Lasoty, Karbowizna i Pręczki. Odbiornikiem ścieków (poprzez istniejącą kanalizację z Pręczek do Rypina) będzie kanalizacja sanitarna w Rypinie skąd za jej pośrednictwem ścieki trafiać będą do istniejącej oczyszczalni ścieków. Stanowi to trzeci etap skanalizowania terenu gminy.

Szczegółowy przebieg sieci kanalizacyjnej (grawitacyjnej i tłocznej), przyłączy oraz lokalizacji przepompowni ścieków (zbiorczych i indywidualnych) pokazano w części rysunkowej.

4.2. Stan prawny terenu

Wypis właścicieli działek załączono do opracowania. Oryginały zgód właścicieli na wejście na teren w celu wykonania robót związanych z kanalizacją załącza się w osobnym egzemplarzu dokumentacji w posiadaniu Inwestora.

4.3. Zestawienie projektowanych obiektów

Kanalizacja grawitacyjna

- przewody główne kanalizacji sanitarnej $\varnothing 0,20$	- 826,0 m
- Przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjne $\varnothing 0,20$	- 609,0 m
- Przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjne $\varnothing 0,15$	- 19,0 m
- Przewody poza pierwszą studnią na terenie działki objęte niniejszym opracowaniem $\varnothing 0,20$	- 408,0 m
- Przewody do podłączenia projektowanej kanalizacji i do istniejącej kanalizacji na terenie działki ujęte tylko w kosztorysie $\varnothing 0,20m$	- 105,0 m
- Przewody do podłączenia projektowanej kanalizacji do istniejącej kanalizacji na terenie działki ujęte tylko w kosztorysie $\varnothing 0,15m$	- 10,0 m
- Ilość przyłączy grawitacyjnych	- 26 szt.
Razem $\varnothing 0,20$	- 1 122,0 m
Razem $\varnothing 0,15$	- 29,0 m
Razem przewody główne, przyłącza i przewody do podłączenia do istniejącej kanalizacji	- 1 977,0 m

Kanalizacja ciśnieniowa

- przewody przesyłowe kanalizacji ciśnieniowej PCW $\varnothing 160$	- 6 160,0 m
- przewody przesyłowe kanalizacji ciśnieniowej PCW $\varnothing 110$	- 139,0 m
- przewody zbiorcze kanalizacji ciśnieniowej PE $\varnothing 75mm$	- 563,0 m
- przewody zbiorcze kanalizacji ciśnieniowej PE $\varnothing 63mm$	- 1 585,0 m
- przyłącza kanalizacji ciśnieniowej PCW $\varnothing 90mm$	- 38,0 m
- przyłącza kanalizacji ciśnieniowej PE $\varnothing 63mm$	- 3 660,0 m
- przyłącza kanalizacji ciśnieniowej PE $\varnothing 40mm$	- 1 252,0 m
- przewody grawitacyjne do podłączenia projektowanych przepompowni indywidualnych do podłączenia do istniejącej kanalizacji na terenie działki ujęte tylko w kosztorysie $\varnothing 0,20m$	- 5,0 m
- przewody grawitacyjne do podłączenia projektowanych przepompowni indywidualnych do podłączenia do istniejącej kanalizacji na terenie działki ujęte tylko w kosztorysie $\varnothing 0,15m$	- 300,0 m
- ilość przyłączy ciśnieniowych	- 61 szt.
- Ilość przepompowni indywidualnych	- 61 szt.
- Ilość przepompowni sieciowych	- 3 szt.
Razem przewody przesyłowe	- 6 299,0 m
Razem przewody zbiorcze	- 2 148,0 m
Razem przyłącza	- 4 950,0 m
Razem przewody grawitacyjne do podłączenia do istniejącej kanalizacji na terenie działki	- 350,0 m

Przeciski pod drogą w rurze stalowej ochronnej

- $\varnothing 323,9 \times 8,0$ - 5 szt.	- 65,0 m
- $\varnothing 244,5 \times 8,0$ - 9 szt.	- 126,0 m
- $\varnothing 193,7 \times 8,0$ - 1 szt.	- 15,0 m

- | | |
|---|-----------|
| – $\varnothing 159,0 \times 8,0$ – 1 szt. | – 13,0 m |
| – $\varnothing 133,0 \times 8,0$ – 8 szt. | – 132,0 m |

Przeciski pod rowami w rurze stalowej ochronnej

- | | |
|---|----------|
| – $\varnothing 244,5 \times 8,0$ – 1 szt. | – 10,0 m |
| – $\varnothing 133,0 \times 8,0$ – 1 szt. | – 8,0 m |

4.4. Ochrona środowiska

Planowana inwestycja w znaczny sposób polepszy stan środowiska na terenie objętym niniejszym opracowaniem. Zostaną zlikwidowane często nieszczelne szamba na terenach prywatnych posesji oraz odprowadzanie ścieków do sieci drenarskiej i rowów.

4.5. Zaopatrzenie w energię elektryczną i wodę

Zasilanie w energię elektryczną zbiorczych przepompowni ścieków odbywać się będzie za pośrednictwem istniejącej sieci energetycznej.

Podłączenie wykonane zostanie kablem ziemnym z istniejącego transformatora poprzez złącze kablowe z układem pomiarowym.

Zasilanie przepompowni indywidualnych z zalicznikowej instalacji elektrycznej budynków przy których będą lokowane.

Przepompownie będą sterowane automatycznie.

Projekt zasilania zbiorczych przepompowni stanowić będzie odrębne opracowanie wykonywane na zlecenie ZE Toruń. Będzie on objęty oddzielnym pozwoleniem na budowę. Całość inwestycji nie wymaga zaopatrzenia w wodę.

5. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej jest zgodna z Programem Odprowadzania i Oczyszczania Ścieków Sanitarnych z gminy Rogowo - wariant I ze stycznia 2003 r. Projekt obejmuje skanalizowanie centrum Nadroża za pomocą kanalizacji grawitacyjnej co jest związane ze zwartą zabudową, występującym budownictwem wielorodzinnym i sprzyjającym ukształtowaniem terenu. Ścieki z Nadroża przewodem tłocznym (poprzez wieś Lasoty) płynąć będą do istniejącej kanalizacji sanitarnej Pręczek (przepompowni ścieków) skąd trafiać będą na istniejącą oczyszczalnię ścieków w Rypinie (poprzez istniejącą sieć kanalizacji sanitarnej Pręczki Rogowo)

Do głównego przewodu tłocznego na odcinku Nadroże – Pręczki poprzez wieś Lasoty, przewidziano włączenie ścieków z najbliższych położonych budynków za pomocą przepompowni indywidualnych. Rozwiązanie to jest spowodowane zbyt dużymi odległościami pomiędzy poszczególnymi posesjami.

Ścieki z kanalizacji grawitacyjnej w Nadrożu będą tłoczone za pomocą trzech przepompowni zbiorczych do Pręczek.

Przepompownia zbiorcza „NADRÓŻ 3” odprowadzająca ścieki ze szkoły średniej tłoczyć je będzie do projektowanej kanalizacji grawitacyjnej w Nadrożu.

Przepompownia „NADRÓŻ 1” tłoczyć będzie ścieki ze szkoły podstawowej (ścieki wtłaczane będą bezpośrednio do przewodu tłocznego Nadróż-Pręczi).

Główną przepompownią zbiorczą będzie przepompownia „NADRÓŻ 2”, która odbierać będzie ścieki spływające siecią grawitacyjną z centrum Nadroża oraz częściowo siecią kanalizacji tłocznej z indywidualnych przepompowni ścieków przetwarzając je (wspólnym przewodem tłocznym z przepompowni „NADRÓŻ 1”) poprzez wieś Lasoty do istniejącej kanalizacji sanitarnej w Pręczech.

Na odcinku, gdzie sieć kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej pokrywa się, będą one układane w jednym wykopie. Skanalizowanie Nadroża, Lasot i częściowo Pręczek oraz Karbowizny, gdzie zaprojektowano podłączenie do kanalizacji posesji nie ujętych w poprzednim etapie skanalizowania w/w wsi. stanowi trzeci etap skanalizowania gminy Rogowo

Projektowane przepompownie zbiorcze z pompami zatapialnymi z uwagi na brak podczyszczania na kracie nie wymagają strefy ochrony sanitarnej.

Przepompownie zbiorcze projektuje się o śred. wewn. 1,80 m, wyposażone w dwie pompy zatapialne pracujące na przemian. Zastosowano pompy produkcji Hidrostał Polska Sp. z o.o.; ul. Sikorskiego 4/59; Płock.

Szczegóły techniczne zbiorczych oraz indywidualnych przepompowni ścieków zawarte są w projekcie wykonawczym przepompowni.

Obliczenia hydrauliczne średnic rurociągów tłocznych zawarte są w egzemplarzu archiwalnym.

Przebieg trasy sieci kanalizacji grawitacyjnej, przyłączy oraz rurociągów tłocznych pokazano w części rysunkowej na planach syt. – wys. w skali 1: 1000.

6. KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNA

6.1. Przebieg tras i materiał

Przebieg tras przewodów sieci kanalizacji grawitacyjnej przedstawiony jest na planie syt.-wys. w skali 1 : 1000 (Ark. Nr 1; 9).

Sieć kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur kamionkowych kielichowych obustronnie szklwionych ϕ 200 łączonych na gotowe uszczelki polietylenowe lub gumowe.

Na odcinkach przejść przeciskiem pod drogami w rurach stalowych pomiędzy najbliższymi studniami stosować rury PVC ciśnieniowe ϕ 225 (jako rury przewodowe).

Załamania trasy w planie i zmiany spadków odbywają się w studniach rewizyjnych.

Generalną zasadą było utrzymanie odległości między studniami max 50 m.

Minimalne spadki nie mogą być mniejsze od 5 ‰.

Nie dopuszcza się stosowania innych rur kanalizacyjnych (z innego materiału) do kanalizacji grawitacyjnej.

Wyjątkiem jest sytuacja gdy Inwestor wyraźnie zaznaczy to w specyfikacji do przetargu

6.2. Studnie rewizyjne

Studnie rewizyjne zaprojektowano z kręgów betonowych o śred. 1,0 m gdy głębokość nie przekracza 1,50 m lub żelbetowych $\varnothing 1,20$ m gdy głębokość jest większa. Studnie należy przykryć płytami żelbetowymi z włazem żeliwnym typu ciężkiego. Gdy studnie zlokalizowane są na terenie nieutwardzonym, właz należy obrukować lub obetonować w promieniu 1,0 m. Ściany studni zewnętrzne i wewnętrzne należy zaizolować 2 \times abizolem.

Pod płyty przykrywające stosować pierścienie odciażające.

Ze względu na to, że część kanalizacji będzie ułożona poniżej poziomu wody gruntowej, aby ograniczyć jej dopływ poprzez studnie rewizyjne należy:

- pod dolne kręgi stosować chudy beton grub. 15 cm;
- stosować dolne kręgi z gotowymi dnami i otworami do przeprowadzenia przewodów kanalizacyjnych – kręgi takie produkuje np. „ALSYBET” Białe Błota;
- stosowane kręgi powinny być z betonu hydrotechnicznego, wodoszczelnego o szczelności W6;
- do uszczelniania przejść kanałów przez ściany kręgów stosować typowe uszczelki gumowe i dodatkowo zaprawę betonową;
- do uszczelniania połączeń między kręgami stosować kit trwale plastyczny i dodatkowo wyprawiać je od środka i z zewnątrz zaprawą betonową lub uszczelki gumowe (jeżeli kręgi są do nich dostosowane)

6.3. Sposób ułożenia

Rury kanalizacyjne układać na podsypce z piasku grubości 20 cm, gdy w podłożu występują grunty spoiste, w przypadku występowania w podłożu gruntów piaszczystych układać bez podsypki. Zasypanie do wysokości 30 cm nad wierzch rury wykonać ręcznie gruntem sypkim bez kamieni, starannie i równomiernie zagęszczając.

UWAGA: wykopy należy wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną, czyli ostatnią warstwę dokopywać ręcznie. w razie przypadkowego przegłębienia zasypywać żwirem i zagęszczać mechanicznie do stopnia zagęszczenia odpowiadającego naturalnemu.

6.4. Przyłącza

Przyłącza projektuje się z rur o średnicy 150 lub 200 mm kamionkowych łączonych na uszczelki poliuretanowe lub gumowe.

Przyłącza z rur $\varnothing 200$ zaprojektowano w przypadku występowania małych spadków do ostatniej studzienki przed budynkiem oraz dużych odległości.

Na odcinkach przejść przeciskiem w rurach stalowych pomiędzy najbliższymi studniami stosować rury PVC ciśnieniowe $\varnothing 160$ lub $\varnothing 225$ (jako rury przewodowe).

Przyłącze zakończone będzie studzienką kanalizacyjną zlokalizowana na terenie posesji, w miejscu, gdzie najkorzystniej będzie można doprowadzić ścieki z budynku (lokalizacja szamba) lub w miejscu wskazanym przez właściciela. Przy wykonaniu (ewentualnie z uwagi na zły stan lub niewłaściwy materiał) przyłącza kanalizacyjnego pomiędzy budynkiem a studzienką lub przepompownią indywidualną należy dopilnować aby podczas budowy w/w przyłącza szamba zostały odcięte, tzn. ścieki nie mogą płynąć przez szambo. Jest to niedopuszczalne ponieważ będzie to powodem zapychania się instalacji przed szambami.

Połączenie z siecią zaprojektowano przez studnie rewizyjne lub trójniki. Tak jak dla sieci nie dopuszcza się stosowanie innych rodzajów (z innego materiału) rur kanalizacyjnych, chyba że Inwestor zaznaczy to w specyfikacji do przetargu. W przypadku płytszego posadowienia przyłącza niż 1,0 m należy go ocieplić 30 cm warstwą żużla + 2 × papa asfaltowa.

7. RUROCIĄGI TŁOCZNE

7.1. Trasy rurociągów tłocznych

Rurociągi tłoczne kanalizacji sanitarnej zaprojektowano w oparciu o „Instrukcję wykonywania i odbioru oraz eksploatacji instalacji rurociągów z PVC i PE” wydaną przez producenta rur.

Trasy rurociągów tłocznych ścieków sanitarnych pokazano w części graficznej na planach syt.-wys. (ark. 1 ÷ 13).

Na załamaniach nie rozrysowano węzłów, podano jedynie kąt załamania, który można osiągnąć przez zastosowanie jednego lub kilku łuków kielichowych (11°, 22°, 30°, 45°), lub kolana (90°). W miejscu montażu kształtek, gdzie następuje zmiana kierunku przepływu należy wykonać bloki oporowe z betonu klasy B 15. Sposób wykonania bloku dla konkretnego przypadku pokazano na rysunku szczegółowym. Wykonanie bloków zapobiegnie ewentualnemu wysunięciu rury z kielicha.

Załamanie trasy rurociągu PVC przy niedużych kątach, gdy sytuacja na to pozwala można wykonać wykorzystując elastyczność rur, układając je w oparciu o łuk kołowy o promieniu min. 100 m. Zmiany kierunku trasy dla rurociągów z rur PE należy wykonać wykorzystując elastyczność rur poprzez ich wygięcie. min. promień gięcia dla rur PE wynosi 25 średnic.

7.2. Materiał

Rurociągi tłoczne ścieków sanitarnych zaprojektowano z rur ciśnieniowych typu ciężkiego PVC $\varnothing 160$ na $P_{nom.}$ 1,0 MPa o połączeniach kielichowych na uszczelkę gumową wg katalogu PIPE LIFE MABO. Przy łączeniu kielichowym rur PVC należy dokładnie wygładzić bosy koniec rury aby nie rysował gumowej uszczelki. Dla zapewnienia poślizgu stosować pasty na bazie detergentów.

Nie stosować smarów i olejów. Rurociągi tłoczne z przepompowni indywidualnych zaprojektowano z rur ciśnieniowych PE80 $\varnothing 63 \times 4,7$, na P_{nom} 1,0 MPa wg katalogu „Gamrat”. Łączenie poprzez zgrzewanie.

Przy przejściu rur PE na połączenia gwintowane lub kołnierzowe stosować kształtki przejściowe metalowe znanych producentów np. „PUSPAS”. Nie stosować kształtek z tworzyw sztucznych.

7.3. Armatura

Przed miejscem włączenia nowoprojektowanego przewodu PCW $\varnothing 160$ odprowadzającego ścieki z Nadroża do istniejącego przewodu PCW $\varnothing 160$ prowadzącego ścieki z Rogowa i Sosnowa należy zamontować zasuwę DN 150 PN10 z wygumowanym klinem i bosymi końcami.

Takie same zasuwę należy zamontować na już istniejącym przewodzie prowadzącym ścieki z Sosnowa i Rogowa przed i za miejscem włączenia nowoprojektowanego rurociągu odprowadzającego ścieki z Nadroża.

Zaleca się zamontowanie zasuw DN 150 PN10 z wygumowanym klinem i bosymi końcami na już wybudowanych przewodach prowadzących ścieki z Sosnowa i Rogowa przed miejscem ich połączenia.

Zadaniem w. wym. zasuw będzie zmiana kierunku przepływających ścieków w celu usunięcia ewentualnego zatkania któregoś z przewodów tłocznych.

Wszystkie zasuwę umieścić w obudowach, trzpienie zasuw wyprowadzić do poziomu terenu i zakończyć w skrzynce żeliwnej wodociągowej. Oznakować tablicą informacyjną. Skrzynkę obetonować.

7.4. Sposób ułożenia

Rurociągi tłoczne należy układać na głębokości 1,5 m na podsypce grubości 15 cm z piasku w przypadku występowania gruntów zwięzłych.

W gruntach piaszczystych rurociąg układać bezpośrednio na dobrze wyrównanym gruncie.

Po ułożeniu i uzbrojeniu rurociągu tłoczego należy przeprowadzić próbę szczelności na $P_{nom.}$ 1,0 MPa.

Zasypanie rurociągu do wysokości 30 cm ponad rurę należy wykonać gruntem sypkim bez kamieni zapewniając dobre zagęszczenie.

7.5. Sposób włączenia

Rurociąg tłoczny PVC $\varnothing 160$ z Nadroża będzie włączony do istniejącej sieci tłocznej w Pręczkach przed dojściem jej do istniejącej przepompowni ścieków (istniejący rurociąg tłoczny z Sosnowa do Pręczek). W węźle tym zastosowane będą zawory zwrotne przeciwdziałające cofaniu się ścieków (zarówno od strony Nadroża jak i Sosnowa).

7.6. Włączenie rurociągów (przyłączy) z PE do sieci tłocznej z rur PCW

Włączenie przewodów tłocznych $\varnothing 63$ do przewodu tłoczego $\varnothing 160$ należy wykonać poprzez nawiertki wodociągowe $\varnothing 150/50$ (nawiertki boczne bez zwężenia średnicy wewnątrz w stosunku do średnicy wewnątrz rury przyłączeniowej D_n 50).

Trzpienie nawiertki wyprowadzić do poziomu terenu i zakończyć w skrzynce żeliwnej wodociągowej. Oznakować tablicą informacyjną. Skrzynkę obetonować. Bezwzględnie nie stosować nawiertek wodociągowych gdzie średnica wewnątrz nawiertki jest mniejsza niż rurociągu przyłączeniowego gdyż będzie to powodowało zatykanie kanalizacji.

Budowę taką posiadają najczęściej nawiertki gdzie wyjście do przewodu głównego jest z góry a nie z boku.

7.7. Wytyczne wykonania

Łączenie rur należy wykonać wg wytycznych producenta rur. W przypadku lokalnego występowania gruntów spoistych kanał należy układać na podsypce piaskowej grub. 20 cm odpowiednio zwiększając głębokość wykopu. Do wysokości 30 cm ponad wierzch rury kanalizacyjnej – przewód należy zasypać ręcznie gruntem sybkim bez grud kamieni i korzeni. Pozostałą głębokość wykopu zasypać gruntem rodzimym zagęszczanym warstwami max grub. 30 cm z ubiciem (zagęszczeniem).

8. SKRZYŻOWANIE PROJEKTOWANEJ SIECI Z PRZESZKODAMI

Wszystkie skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonywać zgodnie z zaleceniami i wymogami instytucji uzgadniających, załączonymi do niniejszego opracowania.

W przypadku kolizji kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z istniejącym wodociągiem należy przebudować ten ostatni (przejście górą lub dołem) -
- w przypadku niemożności wypłylenia lub pogłębienia kanalizacji.

9. ROBOTY ZIEMNE

Przed przystąpieniem do robót ziemnych w pierwszej kolejności należy ustalić szczegółowe usytuowanie istniejących sieci uzbrojenia podziemnego. Roboty ziemne związane z budową sieci kanalizacyjnych generalnie wykonywane będą sposobem mechanicznym – górna część wykopu (pionowo). Po wykonaniu obudowy (ażurowej lub pełnej w zależności od nawodnienia gruntu) pozostałą część wykopu powinno się wykonywać ręcznie. Szczególnie dotyczy to odcinków kanalizacji biegnących wzdłuż kabli energetycznych i telekomunikacyjnych oraz zbliżeń do dróg (roboty w pasie drogowym) i słupów energetycznych. Na terenie Nadroża (centrum) roboty wykonywać ręcznie w szalowanych wykopach. Obudowy wykopów wg możliwości sprzętowych wykonawcy.

Prace prowadzić wg wymogów zawartych w uzgodnieniu z zainteresowanymi zarządcami uzbrojenia. Wykopy zasypać 30 cm ponad wierzch rury sposobem ręcznym z zagęszczeniem. W przypadku gdy kanalizacja

przebiega w drogach i dojazdach do posesji - warstwami 20 cm ze starannym zagęszczeniem.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 i PN-B-06050:1999.

10. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Na terenie inwestycji występują utwory posiadające dobrą nośność do posadowienia kanalizacji. Są to gliny piaszczyste i piaski gliniaste. Woda gruntowa w gruntach spoistych najczęściej występuje na głębokości 2,0 m, chociaż spotyka się płytsze poziomy, szczególnie w gruntach przepuszczalnych. W przypadku prowadzenia kanalizacji w gruntach poniżej poziomu wody przyjęto jej obniżenie poprzez pompowanie powierzchniowe.

11. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z niniejszym projektem, warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano – montażowych część II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z przepisami BHP, obowiązującymi w tym zakresie. Wykonaną kanalizację sanitarną należy w stanie odkrytym zgłosić do zinwentaryzowania służbie geodezyjnej. Teren po zakończeniu robót należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Dotyczy to również terenów utwardzonych, których nawierzchnie należy odbudować – wjazdy do posesji, drogi i chodniki w centrum Nadroża.

12. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW SIECI KANALIZACYJNEJ

Kanalizacja grawitacyjna

- przewody główne kanalizacji sanitarnej $\varnothing 0,20$	- 826,0 m
- Przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjne $\varnothing 0,20$	- 609,0 m
- Przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjne $\varnothing 0,15$	- 19,0 m
- Przewody poza pierwszą studnią na terenie działki objęte niniejszym opracowaniem $\varnothing 0,20$	- 408,0 m
- Przewody do podłączenia projektowanej kanalizacji i do istniejącej kanalizacji na terenie działki ujęte tylko w kosztorysie $\varnothing 0,20m$	- 105,0 m
- Przewody do podłączenia projektowanej kanalizacji do istniejącej kanalizacji na terenie działki ujęte tylko w kosztorysie $\varnothing 0,15m$	- 10,0 m
- Ilość przyłączy grawitacyjnych	- 26 szt.
Razem $\varnothing 0,20$	- 1 122,0 m
Razem $\varnothing 0,15$	- 29,0 m
Razem przewody główne, przyłącza i przewody do podłączenia do istniejącej kanalizacji	- 1 977,0 m

Kanalizacja ciśnieniowa

– przewody przesyłowe kanalizacji ciśnieniowej PCW ø160	– 6 160,0 m
– przewody przesyłowe kanalizacji ciśnieniowej PCW ø110	– 139,0 m
– przewody zbiorcze kanalizacji ciśnieniowej PE ø75mm	– 563,0 m
– przewody zbiorcze kanalizacji ciśnieniowej PE ø63mm	– 1 585,0 m
– przyłącza kanalizacji ciśnieniowej PCW ø90mm	– 38,0 m
– przyłącza kanalizacji ciśnieniowej PE ø63mm	– 3 660,0 m
– przyłącza kanalizacji ciśnieniowej PE ø40mm	– 1 252,0 m
– przewody grawitacyjne do podłączenia projektowanych przepompowni indywidualnych do podłączenia do istniejącej kanalizacji na terenie działki ujęte tylko w kosztorysie ø0,20m	– 5,0 m
– przewody grawitacyjne do podłączenia projektowanych przepompowni indywidualnych do podłączenia do istniejącej kanalizacji na terenie działki ujęte tylko w kosztorysie ø0,15m	– 300,0 m
– ilość przyłączy ciśnieniowych	– 61 szt.
– Ilość przepompowni indywidualnych	– 61 szt.
– Ilość przepompowni sieciowych	– 3 szt.
Razem przewody przesyłowe	– 6 299,0 m
Razem przewody zbiorcze	– 2 148,0 m
Razem przyłącza	– 4 950,0 m
Razem przewody grawitacyjne do podłączenia do istniejącej kanalizacji na terenie działki	– 350,0 m

Przeciski pod drogą w rurze stalowej ochronnej

– ø323,9 × 8,0 – 5 szt.	– 65,0 m
– ø244,5 × 8,0 – 9 szt.	– 126,0 m
– ø193,7 × 8,0 – 1 szt.	– 15,0 m
– ø159,0 × 8,0 – 1 szt.	– 13,0 m
– ø133,0 × 8,0 – 8 szt.	– 132,0 m

Przeciski pod rowami w rurze stalowej ochronnej

– ø244,5 × 8,0 – 1 szt.	– 10,0 m
– ø133,0 × 8,0 – 1 szt.	– 8,0 m

13. ZESTAWIENIE PRZYŁĄCZY**Przyłącza tłoczne**

L.p	Nr działki	Średnica [mm]	Nr przepom- powni [m]	Długość przyłącza [m]	Nazwisko lub nazwa i adres właściciela lub użytkownika
13.1. Przyłącza tłoczne NADRÓŻ					
1	241/1	PE ø63	P2	46	Budziński Jan, Budzińska Anna, Nadróż 18
2	253	PE ø63	P3	92	Wojciechowski Stanisław, Nadróż 19

3	240	PE ø63	P4	56	Domagalski Rafał, Nadróż 20
4	238/1	PE ø63	P5	30	Chojnacki Sławomir, Nadróż 21
5	234/1	PE ø63	P6	45	Gzubicki Marek, Gzubicka Dorota, Nadróż 24
6	255	PE ø63	P7	70	Darmofalski Andrzej, Darmofalska Jolanta, Nadróż 25
7	230/2	PE ø63	P8	110	Jankowski Sławomir, Jankowska Ewa, Nadróż 26
8	229/1	PE ø40	P9 – 1 faza	320	Rutkowski Grzegorz, Nadróż 27
9	43/4	PE ø63	P10	100	Kaczmarkiewicz Kazimierz, Kaczmarkiewicz Krystyna, Nadróż 61
10	46	PE ø63	P11	12	Rutkowski Sławomir, Nadróż 58
11	47/2	PE ø63	P12	4	Rutkowski Krzysztof, Rutkowska Danuta, Nadróż 55
12	70/1	PE ø63	P16	12	OSP Nadróż
13	73	PE ø40	P17- 1 faza	15	Pawlak Zygmunt, Nadróż 49
14	62/1	PE ø63	P18	32	Betlejewski Grzegorz, Betlejewska Teresa, Nadróż 50
15	60/1	PE ø63	P19	112	Piotrowski Jan, Nadróż 51
16	63/3	PE ø63	P20	47	Nass Henryk, Nass Adela, Niemcy
17	78/5	PE ø63	P21	54	Jaworski Stanisław, Jaworska Katarzyna, Nadróż 44
18	84/1	PE ø63	P22	224	Pawlak Anna, Nadróż 41
19	110/3	PE ø63	P23	94	Sińczak Tomasz, Nadróż 40
20	87/1	PE ø63	P24	150	Olszewski Janusz, Nadróż 37
21	111/1	PE ø63	P25	64	Kuchnicki Roman, Nadróż 39
22	112/1	PE ø63	P26	42	Górny Mirosław, Nadróż 36
23	92/6	PCW ø90	P27	38	Ruciński Leszek, Borzymin 37
24	114/6	PE ø40	P28- 1 faza	128	Staniszewski Grzegorz, Staniszewska Małgorzata, Nadróż 35
25	116/1	PE ø63	P29	130	Właściciel: Zalewska Maria Władający: Laskowski Włodzimierz, Laskowska Bożena, Nadróż 34
26	117/2	PE ø63	P30	42	Ksiądz Marian, Nadróż 33
27	98/1	PE ø63	P31	24	Głowacki Bolesław, Głowacka Danuta, Nadróż 30
28	100/3	PE ø63	P32	62	Rutkowska Marianna, Nadróż 31
29	119/2	PE ø63	P33	14	Madejski Marek, Madejska Bożena, Nadróż 32
13.2. Przyłącza tłoczne LASOTY					
30	159	PE ø63	P34	2	Topolewski Gabriel, Topolewska Teresa, Lasoty 21

31	160	PE ø63	P35	1	Lipski Ryszard, Lipska Mariola, Lasoty 21
32	156	PE ø63	P36	340	Kamiński Edward, Kamińska Zofia, Lasoty 20
33	290/2	PE ø63	P37	86	Łażewska Alicja, Lasoty 14
34	287/2	PE ø63	P38	57	Lewandowski Dariusz, Lasoty 13
35	273	PE ø63	P39	69	Lewandowski Przemysław, Lasoty 11
36	117/1	PE ø63	P40	34	Szymanowska Halina, Lasoty 15
37	105/1	PE ø40	P41- 1 faza	55	Kwiatkowski Kazimierz, Kwiatkowska Mariola, Lasoty 16
38	114	PE ø63	P42	46	Wiśniewski Jan, Wiśniewska Hanna, Lasoty 17
39	92	PE ø63	P43	250	Betlejewski Jędrzej, Lasoty 19
40	275	PE ø63	P44	40	Gutkowski Marek, Lasoty 10
41	276	PE ø63	P45	245	Łążejewski Ryszard, Lasoty 9
42	181/4	PE ø40	P46- 1 faza	122	Piotrowska Barbara, Lasoty, 60
43	49	PE ø40	P47- 1 faza	17	Krzewiński Jarosław, Lasoty 59
44	45	PE ø40	P48	114	Kruzińska Jadwiga, Rypin ul. Mławska 45/8
45	43/2	PE ø40	P49	185	Kaślewicz Ewa, Lasoty 57
46	39	PE ø40	P50	55	Kuniszewski Jacek, 04-133 W-wa ul. Łukowska 17/81
47	38	PE ø40	P51	58	Jabłońska Bożena, Głowińsk 26
48	29/1	PE ø40	P52	43	Ostrowska Renata, Lasoty 53
49	35/1	PE ø63	P53	7	Kółko Rolnicze, Lasoty – sklep
50	34	PE ø63	P54	2	Trzpiot Zofia, Lasoty 48
51	33	PE ø63	P55	46	Celebucki Roman, Celebucka Bopżena, Lasoty 47
52	88/1	PE ø63	P56	2	Wasiewski Ryszard, Wasiewska Barbara, Lasoty 50
53	86	PE ø63	P57	29	Węgrzyński Bogdan, Lasoty 49
54	85	PE ø63	P58	79	Kruziński Kazimierz, Kruzińska Ewa, Lasoty 46
55	174/2	PE ø40	P59	35	Lewandowski Jarosław, Lasoty 61
13.3. Przyłącza tłoczne PRĘCZKI					
56	167/2	PE ø40	P60	188	Rumińska Marianna, Pręczi 13
57	212/2	PE ø40	P61	115	Zgórzyńska Hanna, Pręczi 14
58	52/1	PE ø63	P62	265	Paradowska Krystyna, Pręczi 29
59	117/2	PE ø63	P65	40	Zaleśkiewicz Wojciech, Pręczi 46
13.4. Przyłącza tłoczne KARBOWIZNA					
60	22	PE ø63	P63	2	Frączkowski Dariusz, Karbowizna 5
61	23/1	PE ø63	P64	107	Frączkowski Grzegorz, Frączkowska Anna, Karbowizna 5a
Razem przyłączy – 4 905 m – 61 szt. Łączna długość rur PE ø40 – 1 450 m – 14 szt. Łączna długość rur PE ø63 – 3 417 m – 46 szt. Łączna długość rur PCW ø90 – 38 m – 1 szt.					

Przyłącza grawitacyjne

L.p.	Nr działki	Średnica	Długość przyłącza Do ostatniej studzienki na terenie działki [m]	Nazwisko lub nazwa i adres właściciela lub użytkownika
		[mm]		
13.5. Przyłącza grawitacyjne NADRÓŻ				
1	168/3	ø200	105,5	Powiat Rypiński – szkoła – budynek główny
2	168/3	ø200	64	Powiat Rypiński – szkoła – stołówka
3	168/3	ø200	-	Powiat Rypiński – szkoła – budynek poboczny
4	168/3	ø200	12	Powiat Rypiński – przyłącze do bud. Wielorodzinnego na działce 168/1
5	168/3	ø200	14	Powiat Rypiński – przyłącze do bud. wielorodzinnego na działce 173/1
6	168/2	ø200	32	Nicgórski Jan, Nicgórska Teresa, Nadróż 6/1, Watkowska Renata, Nadróż 6/2
7	40	ø200	34	Gołębiewski Aleksander, Gołębiewska Amelia, Nadróż 13/4
8	245/5	ø150	12	Gzubicka Daniela, Nadróż 8/2
9	245/5	ø200	9	Korzeniewska Genowefa, Nadróż 8/5
10	245/5	-	-	Górecki Andrzej, Górecka Grażyna, Nadróż 8/4
11	245/5	-	-	Muranowski Jan, Muranowska Wiesława, Nadróż 8/1
12	245/5	-	-	Marcinkowski Dariusz, Marcinkowska Irena, Nadróż 8/3
13	245/3	ø150	7	Ślesiński Marek, Ślesińska Małgorzata, Rypin ul. 3 Maja 3a/7
14	245/1	ø200	75	Majkowski Krzysztof, Majkowska Małgorzata, Nadróż
15	41/9	ø200	34	Powiat Rypiński – przyłącze do bud. wielorodzinnego na działce nr 41/8
16	41/9	ø200	10	Powiat Rypiński – przyłącze do bud. wielorodzinnego na działce nr 41/7
17	41/9	ø200	59	Powiat Rypiński – przyłącze do bud. wielorodzinnego na działce nr 41/5
18	248/6	ø200	15	Hejza Lech, Hejza Elzbieta, Nadróż 14
19	272/2	ø200	43	Drozd Eugeniusz, Stefańska Danuta, Nadlewski Henryk, Nadlewska Danuta, Mądzelewski Adam, Mądzelewska Danuta, Nadróż 15
20	272/1	ø200	62	Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Handlowe „MAWO” sp. jawna, Marek Borowski, Stanisław Elwartowski, Nadróż 16
21	244	ø200	60	Sińczak Wojciech, Nadróż 17
22	69/5	ø200	98	Urząd Gminy Rogowo – szkoła podstawowa
23	69/4	ø200	10	Napiórkowski Wiesław Napiórkowska Dorota

				Nadróż 55
24	69/3	ø200	27	Klimowska Aniela, Nadróż 55
13.6. Przyłącza grawitacyjne – Pręczki				
25	58/1	ø200	130	Topolewski Jan, Pręczki 23
26	156	ø200 ø225	22 29	Ornowski Mariusz, Pręczki 6
Razem 26 szt. przyłączy Długość rur kamionkowych ø150 – 19m Długość rur kamionkowych ø200 – 915,5 m Długość rur PVC ø225 ciśnieniowych – 29 m Razem – 963,5 m				

14. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTÓW I WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Zbiornicza przepompownia ścieków pobierać będzie prąd z zewnętrznej istniejącej sieci energetycznej poprzez zewnętrzne złącze kablowe. Indywidualne przepompownie ścieków pobierać będą prąd z instalacji zalicznikowej budynków. Projektowane obiekty nie zawierają elementów palnych, nie wymagają więc ochrony przeciwpożarowej.

15. DANE TECHNICZNE CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO, ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE

15.1 Zaopatrzenie w wodę i odprowadzenie ścieków

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej nie wymaga zaopatrzenia w wodę. Ścieki odprowadzane będą na oczyszczalnię ścieków w Rypinie poprzez istniejącą sieć kanalizacyjną Pręczki - Rypin.

15.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłów

Zanieczyszczenia tego rodzaju nie będą się wydzielać z projektowanych obiektów.

15.3. Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów

Odpady przy eksploatacji projektowanych obiektów nie będą powstawać – ścieki odprowadzane będą na oczyszczalnię ścieków.

15.4. Emisja hałasu, wibracji, promieniowania i innych zakłóceń

Projektowane obiekty nie będą wykazywać się tego typu oddziaływaniem na środowisko.

15.5. Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, glebę i inne obiekty budowlane

Wykonanie projektowanych obiektów nie wymaga wycinki drzew ani też nie wymaga prowadzenia robót ziemnych w ich pobliżu.

Wykonanie projektowanych przewodów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej na terenach rolnych i związane z tym wykopy pogorszą jakość gleby na okres około 3 lat.

Jak wykazuje praktyka po tym okresie nie widać różnicy w uprawach z istniejącym terenem. Wydzielony teren wewnątrz ogrodzenia pod studnię przepompowni zbiorczej będzie miał powierzchnię 56 m². Większość tej powierzchni jest wykorzystana pod dojazd do przepompowni oraz pod jej urządzenia.

Przy wykonywaniu kanalizacji w centrum Nadroża, gdzie występuje zwarta zabudowa a sieć kanalizacyjna będzie układana w poboczu jezdni mogą wystąpić pewne ograniczenia związane z robotami ziemnymi utrudniające dojazdy do poszczególnych posesji. Obowiązkiem wykonawcy będzie wykonanie przejść dla pieszych (kładki). O terminie wystąpienia utrudnień w dojazdach do posesji wykonawca powiadomi z odpowiednim wyprzedzeniem.

Po zakończeniu robót montażowych i odbiorze przez inspektora nadzoru prowadzący prace niezwłocznie wykona przejazdy do poszczególnych działek. Poza tym projektowane obiekty i roboty przy ich wykonywaniu nie będą mieć wpływu na inne obiekty budowlane.

16. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

16.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Należy przyjąć według projektu niniejszego opracowania.

16.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- Napowietrzna linia elektroenergetyczna,
- Istniejące uzbrojenie terenu (wodociąg, linie telefoniczne, energetyczne i drenaż),

- Rozproszona zabudowa (gospodarstwa rolne) pomiędzy Nadrożem a Pręczkami.
- Zabudowa wielorodzinna w centrum Nadroża wzdłuż głównej drogi.

16.3. Wykaz elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- Istniejące linie energetyczne i telefoniczne,
- Istniejący wodociąg
- Bezpośrednia bliskość dróg powiatowych (trasa Nadróż - Pręczi),

16.4. Wskazanie przewidywanych zagrożeń występujących podczas robót budowlanych

- Zagrożenie zasypaniem gruntu przy wykonywaniu robót ziemnych i układaniu projektowanych przewodów kanalizacyjnych,
- Zagrożenie porażeniem elektrycznym przy przerwaniu istniejących elektroenergetycznych linii kablowych,
- Zagrożenie porażeniem elektrycznym przy podłączeniu linii sterowniczych do istniejących instalacji (przepompownia zbiorcza),
- Zagrożenie ruchem drogowym przy wykonywaniu robót w centrum Nadroża – droga wojewódzka Lipno - Rypin.

16.5. Wytyczne sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych

- Instruktaż winien być przeprowadzony na podstawie obowiązujących przepisów BHP norm i ogólnych warunków wykonania robót,
- Należy zwrócić uwagę, że oprócz uzbrojenia terenu pokazanego na mapie mogą istnieć inne przewody niezainwentaryzowane i nie zgłoszone przez firmy eksploatujące uzbrojenie,
- Należy zwrócić uwagę na różnorodność gruntów występujących na trasie przewidywanych wykopów i na dodatkowe zagrożenie osuwania gruntu na styku dwóch jego warstw,
- Należy zwrócić uwagę o potrzebie zgłoszenia współpracownikom i przełożonym nowych nie rozpatrywanych wcześniej zagrożeń.

16.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom

- Zapewnić wykonywanie wykopów o odpowiedniej szerokości, z odpowiednim nachyleniem skarp lub szalować wykopy przy głębokości wykopu powyżej 1,0 m,
- Używać tylko sprawnego sprzętu i narzędzi,
- Stosować wymaganą odzież ochronną i sprzęt ochronny,
- Przed rozpoczęciem kolejnego etapu robót uporządkować teren i narzędzia i sprawdzić prawidłowość wykonania poprzedniego etapu robót,

- Nie rozpoczynać lub niezwłocznie przerywać prace jeśli nie ma wyznaczonej osoby do kierowania pracami lub jeżeli zauważone zostanie zagrożenie,
- Gdzie jest to wymagane przez przepisy lub uzasadnione technicznie dopuszczać do wykonywania robót tylko osoby posiadające do tego odpowiednie umiejętności i uprawnienia. Szczególnie dotyczy to robót w branży elektrycznej, lub podłączania urządzeń i narzędzi do sieci elektroenergetycznej,
- Niezależnie od szkoleń sprawdzać i egzekwować bezpieczne wykonywanie prac.