

PROJEKT BUDOWLANY

sieci kanalizacyjnej z przyłączami

OBIEKT: Brody Parcele ul. Serocka.

INWESTOR: GMINA Pomiechówek.

OPRACOWAŁ: Michał Matuszewski.

PROJEKTANT: mgr inż. Dariusz Matuszewski.

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Krzysztof Fronczak.

2009r.

PROJEKT ZAWIERA:

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.
2. Cel opracowania i stan istniejący.
3. Ogólny opis sposobu skanalizowania objętego terenu.
4. Sposób wykonania sieci.
 - 4.1 Podłączenie.
 - 4.2 Prowadzenie.
 - 4.3 Warunki gruntowo-wodne.
 - 4.4 Roboty ziemne.
 - 4.5 Materiał.
 - 4.6 Zestawienie zaprojektowanej kanalizacji.
 - 4.7 Kolizje.
5. Przyłącza kanalizacyjne.
 - 5.1 Wykaz zaprojektowanych przyłączy kanalizacyjnych.
 - 5.2 Roboty ziemne.
 - 5.3 Podłączenie.
 - 5.4 Ułożenie.
6. Odbudowa nawierzchni po robotach w pasie drogowym.
7. Pozostałe warunki wykonania robót.
8. Podstawowe zagadnienia bhp.
9. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
 - 9.1 Dane ogólne.
 - 9.2 Informacje szczegółowe dotyczące BIOZ.
 - Warunki techniczne wykonania wydane przez Właściciela kanalizacji.
 - Uzgodnienia ZUD przy Starostwie Powiatowym w Nowym Dworze Mazowieckim,
 - Uzgodnienia z GDDKiA w Warszawie.
 - PRZEDMIAR na wykonanie robót
 - Rysunek nr 1 Mapa sytuacyjno-wysokościowa z przebiegiem trasy.
 - Rysunek nr 2 Profil kanalizacji

OPIS TECHNICZNY.

1. Podstawa opracowania.

- Umowa na wykonanie projektu z Inwestorem,
- warunki techniczne wydane przez Właściciela sieci kanalizacyjnej..
- uzgodnienie ZUD przy Starostwie w Nowym Dworze Mazowiecki,
- podkłady geodezyjne w skali 1:1000 dostarczone przez Inwestora,
- zgoda GDDKiA na wykonanie kanalizacji w pasie drogi krajowej nr 62,
- przepisy , normy, nomogramy do obliczeń sieci kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych (PVC, PE), dane techniczne zawarte w dokumentacji producentów materiałów,
- wizje lokalne w terenie, uzgodnienia z właścicielami posesji i Inwestorem.

2. Cel opracowania i stan istniejący.

Celem opracowania jest projekt odcinka sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przyłączami w ul. Serockiej w Brodach Parcelach gm. Pomiechówek.

Obecnie posesje przy w/w ulicach nie posiadają kanalizacji sanitarnej a ścieki są gromadzone ścieki w zbiornikach bezodpływowych, które są wywożone taborem asenizacyjnym do miejsca utylizacji.

3. Ogólny opis sposobu skanalizowania objętego terenu.

Zaprojektowano kanalizację sanitarną grawitacyjną z włączeniem bezpośrednim do istniejącej kanalizacji sanitarnej w ul. Słonecznej , która włączona jest do Oczyszczalni Ścieków. Kanalizacja została zaprojektowana dla obszaru określonego w zleceniu. Zaprojektowano kanalizację w pasie drogi krajowej nr 62 w poboczu, do której będą podłączone przyłącza z posesji bezpośrednio do studni kanalizacyjnych. Wszystkie posesje będą włączona do sieci kanalizacyjnych za pomocą przyłączy grawitacyjnych. Wszystkie przyłącza grawitacyjne do sieci głównej zaprojektowano z rur PVCØ160mm typ SN8 w pasie drogowym i SN4 na terenie posesji. Na terenie posesji zaprojektowano studnie kanalizacyjne rewizyjne typ WAVIN Ø425mm(PipeLife Ø400mm) lub adaptacje istniejących zbiorników bezodpływowych na ścieki na studnie kanalizacyjne. Spadek przykanalików nie może być mniejszy od 1.5%. Zaprojektowano sieć grawitacyjną z rur PVCØ200mm a na nich studnie z kręgów betonowych Ø1200mm i typu WAVIN Ø425mm (PipeLife Ø400mm) wg zestawienia studni kanalizacyjnych zamieszczonego w projekcie. Wszystkie kanały z rur o sztywności obwodowej SN8.

4. Sposób wykonania sieci.

4.1 Podłączenie .

Zaprojektowana kanalizacja zostanie włączona do kanalizacji istniejącej do istniejącej studni z kr. bet. Ø1200mm. Kanalizacja zostanie podłączona do studni na wysokości dopuszczonej do włączenia kanalizacji bez wykonywania kaskady.

4.2 Prowadzenie.

Sieć kanalizacyjna będzie prowadzona będzie w pasie drogowym ul. Serockiej w poboczu i na terenie podłączanych posesji mieszkaniowych.

W pasie drogowym zaprojektowano kanalizację w obrębie obecnego rowu o niewielkiej głębokości, który nie ma odpływu. Okresowo gromadzące się w nim wody opadowe wsiąkają. Poprzez wybudowanie kanalizacji rów zostanie przebudowany poprzez zmniejszenie jego wymiaru poprzecznego. Nie będzie to miało większego znaczenia dla jego funkcjonowania.

4.3 Warunki gruntowo-wodne.

Warunki gruntowo-wodne w miejscu wykonywania robót są korzystne dla układania kanalizacji gdyż w poziomie posadowienia rur nie występuje woda gruntowa a grunt wydobyty z wykopów w dużej części będzie można wykorzystać do ich zasypania.

4.4 Roboty ziemne.

Wykopy pod sieć kanalizacyjną należy wykonać o ścianach pionowych umacnianych. Ściany pionowe należy zabezpieczyć wypraskami stalowymi wbijanymi pionowo lub układanymi poziomo i rozpartymi za pomocą bali drewnianych sosnowych obrzynanych i okrągłaków drewnianych sosnowych. Do umacniania ścian wykopów można również zastosować szalunki systemowe.

Grunt wydobyty z wykopów należy odwieźć gdyż nie ma miejsca dla jego składowania obok wykopu. Grunt przewidziany do użycia do zasypania wykopów należy odwieźć (Gmina dysponuje terenem do jego składowania w odległości ok. 500m od miejsca wykonywania robót).

Zasypanie wykopu do 30cm ponad wierzch rur ręczne z zagęszczeniem ubijakami ręcznymi drewnianymi a dalej zasypanie ręczne lub mechaniczne warstwami o grubości max. 30cm z zagęszczeniem ubijakami spalinowymi

Szerokość wykopu o ścianach pionowych deskowanych powinna wynosić do głębokości 1.8m – 1.0m,

Przed układaniem rur w wykopie otwartym należy wyprofilować dno z wymaganym jednolitym spadkiem pomiędzy studniami kanalizacyjnymi ułożyć podłoże piaskowe i dobrze ubić mechanicznym ubijakiem spalinowym tak aby po zagęszczeniu grubość podłoża wynosiła min. 10cm a dla podłoża skalistego lub z kamieniami powyżej 60mm-15cm

Następnie ręcznie wykonać dołki pod kielichy i ułożyć rury.

Rury podbić i obsypać gruntem sypkim bez kamieni do wysokości 30cm ponad wierzch rur. Tą zasypkę należy zagęścić ubijakiem drewnianym ręcznym uważając aby nie nastąpiło uszkodzenie lub wypchnięcia rur.

Jeżeli nastąpiło „przekopanie „ wykopu to należy go uzupełnić żwirem.

Materiał do podsypki (max. 15% pozostałości na sicie 0.75mm) powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

W każdym przypadku rury należy układać w wykopie suchym.

Podobnie jak przy układaniu rur kanalizacji należy wykonywać roboty przy uzbrojeniu istniejącym nie dopuszczając do jego uszkodzenia w czasie trwania robót lub po ich wykonaniu ze względu na złe wykonanie podłoża pod tym uzbrojeniem.

Po zasypaniu wykopu należy na nowo wyprofilować rów w taki sposób aby wierzch studni znajdował się na poziomie chodnika a studnie były obsypane gruntem. Do profilowania należy wykorzystać nadmiar urobku pozostały z wykopu pod kanalizację.

Uwaga:

W pasie drogi o nawierzchni asfaltowej oraz chodnika z kostki betonowej urobku wydobytego z wykopu nie należy używać do jego zasypania. Zasypanie wykonać piaskiem z dokładnym zagęszczeniem warstwami do 30cm grubości ubijakiem spalinowym. Stopień zagęszczenia min. 95% w zmodyfikowanej skali Proctora. Po wykonaniu zasyпки należy odbudować nawierzchnię do stanu pierwotnego: kostkę betonową ułożyć na podłożu piaskowym a asfalt (warstwie wiążąca i ścieralna na warstwie tłucznia gr. min. 20cm.

Uwaga: Wszystkie roboty ziemne wykonać zgodnie z BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz BN-62/8836-01 „Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów

wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

4.5 Materiał.

Kanalizację wykonać z rur PVC Ø 200 mm (współczynnik sztywności obwodowej $S_R = 8 \text{ kN/m}^2$) kielichowych łączonych na typowe uszczelki pierścieniowe . Należy stosować uszczelki typu Sewer Lock.

Podczas łączenia stosować środek smarny dopuszczony przez producenta rur.

Studnie kanalizacyjne z kręgów żelbetowych o średnicy Ø1200mm z pokrywami żelbetowymi i włazem żeliwnym okrągłym Ø600mm typu ciężkiego 40T oraz studnie systemowe PP/PVC Ø425,Ø400 z kinetami do rur PVC , teleskopowe z pokrywami żeliwnymi o nośności 40T (T40) . Na terenie posesji studnie systemowe PP/PVC Ø425(400)mm do rur PVC z rurami teleskopowymi j.w. lecz nośność pokrywy może być mniejsza – 12.5T (B125). Pod pokrywy należy stosować betonowe pierścienie odciążające dla studni Ø425mm z dodatkowym stożkiem betonowym dla wzmocnienie oparcia włazu o podłoże.

Ze względu na konieczność zachowania szczelności kręgi betonowe powinny być malowane masą asfaltowo- kauczukowa „ ASKOWIL 1*R+2*P, pod płytę dolną wylać chudy beton gr. 5cm. Żelbetowa płyta denna oraz nadbeton kinety wykonać z betonu wodoszczelnego B25.

4.6 Zestawienie zaprojektowanej kanalizacji:

- sieć kanalizacyjna z rur PVC SN8 Ø200/5,9mm rdzeń lity	59.0 m
- przyłącza kanalizacyjne z rur PBVØ160/4.7mm rdzeń lity	53.5m
- studzienki sanitarne B-45 Ø1200	1 szt.
- studzienki sanitarne Ø425/200 PVC/PP	3 szt.

tabeli 1 zestawiono zaprojektowane studnie na sieci kanalizacyjnej.

TABELA NR 1 Zestawienie zaprojektowanych studni na głównej sieci kanalizacyjnej

Nr studni	Rodzaj studni		Rzędna włazu	Rzędna przepływu	Wysokość studni
	Ø1200 betonowa	Ø425 PVC/PP			
	szt.	szt.	m npm	m npm	m
1		1	79.45	77.32	2.13
2		1	79.45	77.54	1.91
3		1	79.45	77.65	1.80
4	1		79.45	77.8	1.65
Razem	1	3			

4.7 Kolizje.

Na trasie projektowanego uzbrojenia nie występuje zainwentaryzowane uzbrojenie podziemne.

5. Przyłącza kanalizacyjne.

5.1 Wykaz zaprojektowanych przyłączy kanalizacyjnych .

L.P.	Nazwisko i imię	Nr działki	Podłączenie	Podłączenie na posesji		Długość odcinka [m]	
			Studnia	Studnia proj.	Zbiornik adaptacja	Sieć	Przyłącze
1	Malasiewicz Irena	219/6	S1	P1		5.0	15.0
2	Malasiewicz Jan	219/6	S2		1	4.5	1.5
3	Nakiela Maria	219/5	S3		1	4.0	4.5
4	Malasiewicz Tadeusz	219/3	34	P2		5.0	14.0
			4	2	2	18.5	35.0

5.2 Roboty ziemne.

Wykopy pod przyłącza oraz zasypanie wykopów należy wykonać mechanicznie(tam gdzie będzie możliwy dojazd i praca koparki poza miejscami gdzie występuje skrzyżowanie z podziemnym uzbrojeniem kolidującym) i ręcznie z odwiezieniem urobku. Wykop o ścianach pionowych umocnionych szczelnie wypraskami stalowymi układanymi poziomo a w przypadku wykopów płytkich na terenie posesji można zastosować wykopy ze skarpami. Szerokość wykopów umacnianych do gł. 1.8m 1.1m, natomiast wykopów ze skarpami szerokość dna 0.55m. Zasypanie wykopów urobkiem z odkładu na terenie posesji lub dowiezionymi piaskiem w zależności od sposobu zagospodarowania nawierzchni. W przypadku kolizji z uzbrojeniem podziemnym roboty należy wykonać ręcznie zgodnie z wymogami Właściciela uzbrojenia.

5.3 Podłączenie.

Przykanaliki kanalizacyjne grawitacyjne należy włączać do studni kanalizacyjnych na sieci.

Jeżeli na terenie posesji zamiast nowej studni będzie możliwe zaadaptowanie istn. zbiorników bezodpływowych na komory przepływowe, należy wykonać:

- oczyszczenie komory,
- zasypanie piaskiem z zagęszczeniem dna i wykonanie kinety betonowej na wysokości przepływu ścieków,
- zamontowanie stopni zjazdowych,
- wykonanie wjazdu do komory.

Przyłącza kanalizacyjne należy wykonać z rur **PVC Ø160mm SN8 w drogach i SN4 na terenie posesji**. Studnie na terenie posesji **systemowe PP/PVC Ø425mm do rur PVC**.

Przykanalika kanalizacyjnego nie wolno wykorzystywać do odprowadzania wód opadowych.

5.4 Ułożenie.

Przyłącza układać wg zasad podanych dla sieci kanalizacyjnej.

6. Odbudowa nawierzchni po robotach w pasie drogowym.

W trakcie wykonywania robót uszkodzona zostanie nawierzchnia asfaltowa oraz z kostki betonowej. Zarówno chodnik jak i drogę o nawierzchni asfaltowej po robotach należy przywrócić do stanu pierwotnego.

7. Pozostałe warunki wykonania robót.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Inwestor jest zobowiązany do:

- uzyskania pozwolenia na budowę w Starostwie Powiatowym w Nowym Dworze Maz.,
- uzyskania pisemnego zezwolenia na prowadzenie robót od właścicieli terenu, na którym będą wykonywane roboty, w tym w Urzędzie Gminy w Pomiechówku oraz u Zarządcy drogi krajowej na prowadzenia robót w pasie drogowym,
- wytyczenia projektowanego uzbrojenia i zaznaczenie skrzyżowań z kolidującym uzbrojeniem podziemnym istniejącym,
- uzgodnienie odkrywania i zabezpieczenia uzbrojenia technicznego kolidującego - w/g warunków właścicieli istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Po wykonaniu robót teren po robotach należy przywrócić do stanu pierwotnego ponownie ułożyć zdjęte płyty żelbetowe oraz odbudować przywracając do stanu pierwotnego zniszczone nawierzchnie drogi w uzgodnieniu z Zarządcą Drogi.

Przewody i studnie przed zasypaniem powinny być zainwentaryzowane. Kanalizację poddać próbie szczelności na infiltrację i eksfiltrację.

UWAGA:

1. Wykonując roboty należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie wykopów, dokładne oznakowanie i zabezpieczenie przed dostępem osób niepowołanych.
Wykopy powinny być zabezpieczone poprzez wygradzenie zaporami wys. 1.1m w kolorze biało-czerwonym, oznakowane znakami ostrzegawczymi i nakazującymi oraz pulsującymi lampami z oświetleniem sztucznym (szczególnie w okresie nocnym). Przejścia do posesji nad wykopami powinny być zabezpieczone barierkami ochronnymi.
2. Wykonawca powinien zweryfikować projekt, jeżeli przed budową niezbędne będzie jego dostosowanie do projektu zagospodarowania terenu w chwili wykonywania robót.

UWAGA: Wykonanie kanalizacji podczas włączania kanalizacji projektowanej do istniejącej Wymagać będzie na czas budowy zamknięcia ruchu drogowego a pojazdy powinny być skierowane przygotowanym objazdem.

Wszystkie roboty związane z budową sieci kanalizacyjnej i przyłączy powinien prowadzić doświadczony koncesjonowany wykonawca.

Całość robót wykonać z zachowaniem szczególnej ostrożności, stosując wymagane oznakowanie i zabezpieczenie wykopów w/g Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót cz. II INSTALACJE SANITARNE I PRZEMYSŁOWE oraz INSTRUKCJI WYKONANIA SIECI KANALIZACYJNYCH Z RUR PP przy uwzględnieniu przepisów zawartych w normach:

- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-78/9192-02 Wodociągi wiejskie. Przewody ciśnieniowe z rur z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-70/B-10715 Wodociągi. Szczelność przewodów. Wymagania i badania przy odbiorze.

- Rozporządzenie MBiPMB z dnia 28.03.1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych (Dz.B. Nr. 13/72).

8. Podstawowe zagadnienia bhp.

1. Roboty ziemne wykonywać z zachowaniem daleko idących środków ostrożności , szczególnie w miejscach skrzyżowań z innymi urządzeniami podziemnymi.
2. Wykopy głębsze niż 1.0m powinny być wykonywane ze skarpami o nachyleniu odpowiednim do rodzaju gruntu lub umacniane (wypraskami, balami, grodzicami, szalunkami systemowymi).
3. Wykopy powinny być ogrodzone barierkami ochronnymi o wys. 1.1m.
4. W przypadku pozostawienia na noc nie zasypanych wykopów, na barierkach należy wywiesić dobrze widoczne, czerwone światło ostrzegawcze.
5. Prace montażowe należy wykonywać wyłącznie przy pomocy pełnosprawnych narzędzi. Używanie narzędzi uszkodzonych jest zabronione.
6. Podczas wykonywania robót należy przestrzegać obowiązujących przepisów bhp i p.poż..
7. Po wykonaniu robót montażowych należy wypłukać ułożone przewody.

9. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

9.1 Dane ogólne.

1. Nazwa obiektu: Sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przyłączami w ul. Serockiej w Brodach Parcelach gm. Pomiechówek.
2. Inwestor: Urząd Gminy w Pomiechówku.
3. Projektant sporządzający informacje: mgr inż. Dariusz Matuszewski 09-100 Płońsk ul. Kalinowa 8 tel. 023 662 68 69, 602 552545.

9.2 Informacje szczegółowe dotyczące BIOZ.

Zadanie inwestycyjne pn. Sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przyłączami w ul. Serockiej w Brodach Parcelach gm. Pomiechówek realizowana będzie dla umożliwienia odprowadzenia ścieków sanitarnych do istniejącej Oczyszczalni Ścieków.

Zaprojektowano:

- | | |
|--|-------|
| - sieć kanalizacyjna z rur PVC SN8 Ø200/5,9mm rdzeń lity | 59.0m |
| - przyłącza kanalizacyjne z rur PBVØ160/4.7mm rdzeń lity | 53.5m |
| - studzienki sanitarne B-45 Ø1200 | 3szt. |
| - studzienki sanitarne Ø425/200 PVC/PP | 6szt. |

Sieci będą realizowane od miejsca włączenia do istniejącej studni w kierunku podłączanych budynków. Podłączenia budynków będą wykonywane na końcu.

2. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
 - a. słupy energetyczne-możliwość przewrócenia przy bliskich wykopach,
 - b. drzewa- możliwość przewrócenia,
 - c. kable energetyczne NN – możliwość porażenia prądem w przypadku uszkodzenia,
 - d. kable teletechniczne- możliwość wyrządzenia szkód materialnych w przypadku zerwania lub uszkodzenia,
 - e. przewody wodociągowe – możliwość zalania wykopów oraz wyrządzenia szkód materialnych w przypadku uszkodzenia,

3. Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić przy realizacji robót budowlanych.

- Zagrożenie porażeniem prądem w przypadku uszkodzenia izolacji przewodu. Podczas wykonywania wykopów w pobliżu kabli (wcześniej ustalić dokładną ich lokalizację) roboty ziemne powinny być wykonane bardzo ostrożnie i wyłącznie ręcznie pod nadzorem RE.
- Zagrożenie od upadających słupów i drzew. To zagrożenie należy wyeliminować stosując umocnienia ścian wykopów w pobliżu tego uzbrojenia lub wykonywanie instalacji tunelowo.
- Zagrożenie zalania wodą w przypadku uszkodzenia przewodu wodociągowego.
Podczas wykonywania wykopów w pobliżu przewodów wodociągowych (wcześniej ustalić dokładną ich lokalizację) roboty ziemne powinny być wykonane bardzo ostrożnie i wyłącznie ręcznie pod nadzorem Dostawcy Wody.
- Zagrożenie zasypania ziemią pracowników w wykopach. Dla uniknięcia tego zagrożenia wykopu głębsze niż 1.0m należy wykonać ze skarpami o nachyleniu, które zabezpieczy wykop przed ich obsuwaniem lub w przypadku wykopów o ścianach pionowych wykonać umocnienia ścian wypraskami, balami drewnianymi lub szalunkami systemowymi o odpowiedniej wytrzymałości.
- Zagrożenie upadkiem do wykopu. Wykop należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi i dobrze oznakować.
- Zagrożenie dla ruchu pojazdów po drogach jeżeli utrudnienia w ruchu są spowodowane prowadzeniem robót. Wykonać projekt organizacji ruchu drogowego na czas budowy i zastosować oznakowanie wg uzgodnień Policji i Właściciela Drogi.

4. Prowadzenie instruktażu pracowników.

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych (umocnienia wykopów i ich demontaż, montaż ciężkich elementów uzbrojenia przewodów i pompowni) należy przeprowadzić szczegółowy instruktaż pracownikom, którzy zatrudnieni będą przy realizacji zadania, uwzględniający w sposób szczególny przepisy i zagadnienia BHP przy wykonywaniu tego rodzaju robót.

5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.

Należy stosować:

- zmianę organizacji ruchu na odcinkach drogi objętych budową,
- wyłączenie odcinków drogi z użytkowania jeżeli tego będą wymagały względy bezpieczeństwa (z określeniem sposobu objazdu wyłączonych odcinków),
- odpowiednie oznakowanie miejsca wykonywania robót i jego zabezpieczenie,
- ograniczenie prędkości pojazdów,
- dokładne oznaczenie miejsca lokalizacji istniejących urządzeń podziemnych,
- umocnienie ścian wykopów powyżej gł. 1.0m lub wykonywanie wykopów ze skarpami,
- zabezpieczenie wykopów barierkami ochronnymi,

- oznakowanie miejsca wykopów na okres nocny poprzez powieszenie na barierkach świateł ostrzegawczych czerwonych,
- stosowanie wyłącznie sprawnych maszyn i urządzeń,
- kontrola trzeźwości pracowników.