

PROJEKT TECHNICZNY

Temat:

Przebudowa przyłącza kanalizacji deszczowej na terenie Przedszkola Miejskiego nr 4 w Mińsku Mazowieckim.

05-300 Mińsk Mazowiecki

ul. Juliana Tuwima 2

dz. nr ew. 869/2, 872/1, Miasto 141201_1

obiekt kat. IX

Inwestor:

Miasto Mińsk Mazowiecki

ul. Konstytucji 3 Maja 1

05-300 Mińsk Mazowiecki

projektant:

mgr inż. Ireneusz Nowicki

nr upr. MAZ/0440/PWOS/08

opracowanie:

mgr inż. Paulina Tkaczuk

nr upr. MAZ/IS/0436/19

Spis treści

Oświadczenie projektanta	3
Uprawnienia projektanta	4
Zaświadczenie MIIB	5
1. Przedmiot opracowania	6
2. Podstawa opracowania	6
3. Zakres opracowania	6
4. Opis kanalizacji deszczowej	6
4.1. Opis kanalizacji deszczowej	7
5. Obliczenia instalacji	7
5.1. Natężenie deszczu miarodajnego	7
5.2. Przepływ wody odpływającej z danej powierzchni	8
5.3. Sprawdzenie wydajności hydraulicznej przewodów kanalizacji ...	8
6. Materiały, wytyczne montażu kanalizacji deszczowej	9
7. Materiały, wytyczne montażu kanalizacji deszczowej	12
Informacja BIOZ	13

Zestawienie rysunków:

Rys. KD-1– Plan sytuacyjny przyłącza kanalizacji deszczowej S1-S8, skala 1:500

Rys. KD-2– Profil przyłącza kanalizacji deszczowej S1-S8, skala 1:100/1:200

Rys. KD-3– Profil podłączenia rur spustowych RS2, RS3, RS4 do kanalizacji deszczowej, skala 1:100

Rys. KD-4– Profil podłączenia rur spustowych RS5, RS6 do kanalizacji deszczowej, skala 1:100

Rys. KD-5– Schemat studni deszczowej 425 z tworzywa

Rys. KD-6– Schemat studni deszczowej betonowej

Rys. W-1 – Wentylacja kanału ciepłowniczego , skala 1:100

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane
(Dz.U z 2017 roku, poz. 1332 z późn.zm.)

oświadczam, że projekt techniczny
Odprowadzenie wód deszczowych z budynku Przedszkola Miejskiego nr 4

05-300 Mińsk Mazowiecki
ul. Juliana Tuwima 2

dz. nr ew. 869/2, 872/1, Miasto 141201_1
Mińsk Mazowiecki

branża: **SANITARNA**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Projektant:

mgr inż. Ireneusz Nowicki nr upr. MAZ/0440/PWOS/08

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny odprowadzenia wód deszczowych z południowych połaci budynku Przedszkola Miejskiego nr 4 w Mińsku Mazowieckim oraz wentylacji kanału ciepłowniczego przebiegającego wzdłuż budynku.

2. Podstawa opracowania

Założenia stanowią:

- zlecenie Inwestora,
- normy, normatywy i przepisy szczegółowe dotyczące tego typu sieci.

3. Zakres opracowania

Zakres opracowania stanowią:

I. W części opisowej:

- obliczenia ilości ścieków deszczowych, obliczenia spływu powierzchniowego,
- sprawdzenie obciążenia hydraulicznego przewodów kanalizacji deszczowej.

II. W części rysunkowej:

- trasy sieci kanalizacji deszczowej,
- lokalizacja wentylacji kanału ciepłowniczego

4. Opis kanalizacji deszczowej.

Istniejąca instalacja kanalizacyjna, która pierwotnie miała za zadanie odprowadzenie wód deszczowych z południowych połaci dachów przedszkola jest niedrożna, a jej stan techniczny uniemożliwia jej usprawnienie. Projektowana kanalizacja deszczowa ma za zadanie zebrać wody opadowe i roztopowe z południowych połaci dachu budynku Przedszkola (rynnny spustowe R1-R6).

4.1. Opis kanalizacji deszczowej

Projektuje się podłączenie rynien spustowych do projektowanej sieci kanalizacji deszczowej na terenie przedszkola i odprowadzenie poprzez istniejące przyłącze do kolektora w ul. Tuwima.

Przewody wykonane będą wykonane z PVC litego, klasy SN8 i prowadzone ze spadkiem min. 1,0% w kierunku studni oznaczonych S1 do S8. Kanały będą łączone kielichowo. Kanały należy układać na 10 cm podsypce z zagęszczonego piasku pozbawionego kamieni do 30 cm ponad wierzch rur z dokładnym ręcznym zagęszczeniem. Zaprojektowano nowe studnie oznaczone S1, S2, S3, S4, S5, S6 i S7. Projektowane studnie inspekcyjne będą wykonane z PVC o średnicy DN425- S2, S3, S4, S5, S7 lub z betonu o średnicy DN1000 – S1, S6. Rzędne wierzchu zwieńczenia studni należy dostosować do istniejącej niwelety terenu. Należy zastosować zwieńczenie studni zgodne z normą PN-EN 124:2000.

Zrzut ścieków deszczowych z dachu przewiduje się poprzez istniejące rury spustowe RS1- RS6 włączone do projektowanej sieci. Zaprojektowano czyszczaki z sitkiem fi110 dla RS1, RS2. Odprowadzenia z pozostałych rynien będą podłączone przez istniejące czyszczaki.

5. Obliczenia instalacji

5.1. Natężenie deszczu miarodajnego

Natężenie deszczu miarodajnego obliczono ze wzoru:

$$q = \frac{470^3 \sqrt{c}}{t^{0.67}} \quad [\text{dm}^3/\text{s ha}]$$

Gdzie:

t – czas trwania deszczu [min]; 15 minut

c – okres w latach, w którym może nastąpić przekroczenie deszczu,

Liczba lat przypadająca na 1 zdarzenie deszczu o natężeniu „q” lub większym C = 5 (deszcz pięcioletni) raz na 5 lat.

Dla deszczu o prawdopodobieństwie wystąpienia 20% C-5 (deszcz pięcioletni) i czasie trwania 15 minut.

$$q = \frac{470^3 \sqrt{5}}{15^{0.67}} = 155 \quad [\text{dm}^3/\text{s ha}]$$

5.2. Przepływ wody odpływającej z danej powierzchni

$$Q = qF\varphi$$

Gdzie:

Q – objętość wody odpływającej z powierzchni;

q – natężenie deszczu miarodajnego [$\text{dm}^3/\text{s ha}$];

F – Powierzchnia dachu [ha];

φ - Współczynnik spływu powierzchniowego.

Przyjęty na podstawie K i K. R. Imhoff - „Kanalizacja miast i oczyszczanie ścieków”

φ - 0,90 dla połaci dachowych,

Powierzchnia terenu odwadnianego z podziałem na rodzaj utwardzenia powierzchni [m^2]

Dach-rywna RS 1

$$F1 = 76\text{m} \times 0,5 = 38\text{m}^2$$

$$Q1 = 155 \times 0,0038 \times 0,9 \text{ dm}^3/\text{s} = 0,53 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dach-rywna RS 2

$$F2 = 65 \times 0,5 = 32,5 \text{ m}^2$$

$$Q2 = 155 \times 0,00325 \times 0,9 \text{ dm}^3/\text{s} = 0,45 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dach-rywna RS 3

$$F3 = 65 \times 0,5 = 32,5 \text{ m}^2$$

$$Q3 = 155 \times 0,00325 \times 0,9 \text{ dm}^3/\text{s} = 0,45 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dach-rywna RS 4

$$F4 = 299 \times 0,33 = 99,7 \text{ m}^2$$

$$Q4 = 155 \times 0,00997 \times 0,9 \text{ dm}^3/\text{s} = 1,39 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dach-rywna RS 5

$$F5 = 299 \times 0,33 = 99,7 \text{ m}^2$$

$$Q5 = 155 \times 0,00997 \times 0,9 \text{ dm}^3/\text{s} = 1,39 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dach-rywna RS 6

$$F6 = 299 \times 0,33 = 99,7 \text{ m}^2$$

$$Q_6 = 155 \times 0,00997 \times 0,9 \text{ dm}^3/\text{s} = 1,39 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Całkowita ilość wód deszczowych z południowej części budynku przedszkola

$$Q_{\max} = 5,6 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

5.3. Sprawdzenie wydajności hydraulicznej przewodów kanalizacji deszczowej.

Dla nowych przepływów wykonano sprawdzenie obciążenia hydraulicznego przewodów kanalizacji deszczowej zaprojektowanej dla Zespołu Szkolno-Przedszkolnego nr 1.

SPRAWDZENIE WYDAJNOŚCI HYDRAULICZNEJ PRZEWODÓW KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Nazwa odcinka	Przepływ [dm ³ /s]	Spadek [%]	Średnica [mm]	Wypełn. [%]	Prędkość [m/s]	Przepływ 100% [dm ³ /s]	Prędkość 100% [m/s]	Chrop. [mm]
RS1 - S1	0,53	10	110	20,7	0,42	7,3	0,87	0,25
RS2 - S2	0,45	10	110	19,1	0,4	7,3	0,87	0,25
RS3 - S3	0,45	10	160	11,7	0,39	19,8	1,11	0,25
RS4 - S4	1,39	10	160	20,3	0,53	19,8	1,11	0,25
RS5 - S5	1,39	10	160	20,3	0,53	19,8	1,11	0,25
RS6 - S6	1,39	10	160	20,3	0,53	19,8	1,11	0,25
S1 - S2	0,53	10	200	9,4	0,4	35,8	1,29	0,25
S2 - S3	0,98	10	200	12,9	0,48	35,8	1,29	0,25
S3 - S4	1,43	10	200	15,2	0,52	35,8	1,29	0,25
S4 - S5	2,82	10	200	21,5	0,64	35,8	1,29	0,25
S5 - S6	4,21	10	200	26,3	0,72	35,8	1,29	0,25
S6 - S7	5,6	10	200	30,2	0,79	35,8	1,29	0,25
S7 - S8	15	10	315	27,3	0,99	118,7	1,72	0,25

Parametry istniejącej sieci kanalizacji będą wystarczające do odprowadzenia wody deszczowej.

6. Materiały, wytyczne montażu kanalizacji deszczowej

6.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć trasę. W trakcie tyczenia trasy kierować się domiarami naniesionymi w projekcie zagospodarowania terenu. Należy zapoznać się z uzgodnieniami zainteresowanych jednostek i instytucji. O rozpoczęciu robót należy powiadomić instytucje branżowe. Miejsca prowadzenia robót powinno być wydzielone, zabezpieczone i odpowiednio oznakowane.

Roboty przygotowawcze obejmują:

- wyznaczenie i przyjęcie pasa robót,

- wytyczenie robót w terenie,
- oznakowanie, zabezpieczenie, oświetlenie pasa robót, placu budowy,
- zabezpieczenie ruchu kołowego i pieszego.

6.2. Roboty ziemne

Wykopy wykonywane będą mechanicznie z zabezpieczeniem ścian rozporowymi płytami szalunkowymi, szalunkami systemowymi i ręcznym wyrównaniem dna. Roboty w zasięgu istniejących sieci podziemnej należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Urobek z wykopu należy wywieźć na składowisko lub w miejsce uzgodnione z inwestorem. Przewody istniejącego uzbrojenia podziemnego muszą być zabezpieczone w wykopie na czas prowadzonych robót przez podwieszenie lub podparcie. Zasyпка wykopów prowadzona będzie gruntem dowiezionym lub miejscowym z wykorzystaniem głównie frakcji

piaszczystych, z zagęszczeniem odpowiednim dla miejsca ułożenia przewodu: pod projektowaną drogą i miejscami parkingowymi wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić 1,0.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z wymogami PN-B/10736 wymaganiami i warunkami bezpieczeństwa pracy. Wykopy należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi ustawionymi w odległości min.1,0m od krawędzi wykopu. Wykopy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych.

6.3. Roboty montażowe

Montaż rur kanalizacyjnych z PVC

Kanalizację deszczową zaprojektowano z rur litych PVC-U o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową wg normy PN-EN 681-1:2002 o powierzchni zewnętrznej gładkiej o jednorodnej i jednolitej strukturze ścianki rur i kształtek, o sztywności obwodowej nominalnej min. SN=8 kN/m² (klasa S). Przewody układać ze spadkiem min. 1,0 % w kierunku włączenia.

Montaż rury PVC wykonać zgodnie z poniższymi wytycznymi:

1. Rurociągi PVC montować przy temperaturze powietrza od 5-30°C.
2. Usunąć korek ochronny z kielicha i bosego końca łączonych rur oraz oczyścić rury i kielich z zanieczyszczeń.
3. Montowane fabrycznie uszczelki należy posmarować środkiem poślizgowym ułatwiającym wsunięcie bosego końca rury w kielich.
4. Ustawić współosiowo łączone elementy. Jeżeli rura była skracana należy usunąć wióry, zadziory nożem, skrobakiem lub pilnikiem. Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy fazować bosc końce rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu

powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki była nadal prostopadła do osi rury.

5. Rury układać na wyrównanym dnie wykopu na podsypce z piasku, dobrze wypoziomowanej, luźno ułożonej i nieubitej, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury. Niedopuszczalne jest układanie rur na niewyrównanej warstwie podsypki.

6. Obsypkę kanału w strefie ochronnej tj. do wysokości 30 cm ponad wierzch rury wykonać z piasku średnioziarnistego. W celu dokładnego obsypania i zagęszczenia gruntu w tzw. pachwinach rury pierwszą warstwę obsypki wykonać o grubości nie większej niż 10 cm. Zagęszczenie warstwy ochronnej prowadzić szczególnie starannie. Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, aby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Zасыpywanie wykopu prowadzić gruntem rodzimym, bez kamieni i głazów.

7. W trakcie robót montażowych należy przestrzegać instrukcji montażu producenta rur.

8. Rury spustowe należy podłączyć za pośrednictwem czyszczaków.

Montaż studni kanalizacyjnych deszczowych

Studnie należy montować zgodnie z instrukcją montażu ich producenta. Dno wykopu należy wyrównać i wykonać podsypkę piaskową 10 cm. Na tak przygotowanym podłożu należy ułożyć kinetę studni i podłączyć do niej rury kanalizacyjne, ustawiając dokładnie kąt podłączenia rur. Kinetę należy wypoziomować. Następnie należy zasypać wykop zagęszczanymi warstwami do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Zamontować komin studni z wykorzystaniem betonowych kręgów w studniach włączonych oraz systemowych rur tworzywowych w studniach rewizyjnych. Zасыpania wykopu dokonać warstwami. Obsypkę piaskową zagęszczać równomiernie na całym obwodzie studzienki. Należy zapewnić stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do występujących warunków gruntowo-wodnych oraz późniejszego obciążenia zewnętrznego. Studnie zakończyć zwieńczeniem odpowiedniej klasy ciężkości.

Studzienki rewizyjne należy budować:

- na zmianie kierunku przepływu ścieków
- w miejscach połączenia rur odpływowych,

Przed przystąpieniem do wykonywania prac ziemnych należy ustalić rzeczywiste posadowienie istniejących przewodów poprzez wykonanie odkrywek miejscowych oraz sprawdzić czy nie zostały wykonane przyłącza w okresie od opracowania dokumentacji projektowej do momentu przystąpienia do realizacji. W rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu roboty prowadzić ręcznie, ze szczególną ostrożnością i pod nadzorem użytkownika uzbrojenia. Na czas wykonywania robót odkryte rurociągi zabezpieczyć przed zerwaniem poprzez podwieszenie do konstrukcji nośnej.

Prace ziemne wykonywać zgodnie z PN-B-10736 i zgodnie z wymaganiami i warunkami bezpieczeństwa pracy. Po wykonaniu odbioru (po próbie szczelności) wykonać inwentaryzację geodezyjną a następnie rurociąg zasypać i starannie zagęścić a teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

Próba szczelności

Po zmontowaniu kanałów należy przeprowadzić próbę szczelności. Próbę szczelności kanalizacji należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1610:2002 oraz instrukcją producenta rur i studzienek rewizyjnych. Przewody kanalizacyjne należy poddać badaniom w zakresie szczelności na:

- eksfiltrację – przenikanie ścieków do gruntu,
- infiltrację – przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego.

Roboty należy wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 9 – „Wytyczne techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”

7. Wentylacja kanału ciepłowniczego.

W związku z zawilgoceniem kanału ciepłowniczego projektuje się jego wentylację. Przewidziano przewód wentylacyjny podłączony do zachodniego końca kanału ciepłowniczego i wyprowadzony ponad dach po elewacji. Przewód wentylacyjny zakończony będzie nasadą hybrydową typu turbowent z podstawą wciskaną.

7.1. Materiały, wytyczne montażu.

Wszystkie elementy należy wykonać ze stali kwasoodpornej. Przewody wentylacyjne projektuje się jako dwuwarstwowe termoizolowane o średnicy 150mm. Przewody należy montować do elewacji na uchwytych systemowych.

INFORMACJA BIOZ

Temat:

Odprowadzenie wód deszczowych z budynku Przedszkola Miejskiego nr 4

05-300 Mińsk Mazowiecki
ul. Juliana Tuwima 2

Inwestor:

Miasto Mińsk Mazowiecki
ul. Konstytucji 3 Maja 1
05-300 Mińsk Mazowiecki

projektant:

mgr inż. Ireneusz Nowicki

nr upr. MAZ/0440/PWOS/08

Mińsk Mazowiecki, marzec 2022 r.

Informacja BIOZ

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

Informacja BIOZ dotyczy budowy połączeń kanalizacji deszczowej.

Zakłada się następującą kolejność realizacji prac:

- wytyczenie trasy sieci kanalizacji deszczowej,
- montaż przewodów i studzienek kanalizacji deszczowej,
- połączenie rynien spustowych do odcinków kanalizacji deszczowej

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce.

Na terenie rozbudowy nie znajdują się elementy sieci kanalizacyjnej przeznaczone do demontażu.

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

Na terenie objętym robotami nie ma elementów zagospodarowania terenu mogących stworzyć zagrożenie dla wykonania powyższych robót. Prace wykonywane będą na działce Inwestora oraz działce sąsiedniej.

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

- Praca przy maszynach i urządzeniach technicznych – w trakcie wyładunku materiałów i urządzeń - przewrócenie się urządzenia transportowego, zsuniecie się, spadnięcie ładunku z urządzenia, przewrócenie się, obsunięcie lub stoczenie materiału, elementu, osunięcie się materiału; pozostawanie, przemieszczanie się pracownika w sąsiedztwie składowanych materiałów lub elementów, wykonywanie czynności na składowanych materiałach lub elementach, pozostawanie pracownika na skrzyni samochodu podczas rozładunku lub załadunku
- Roboty w wykopach
- Roboty na wysokości
- Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości balustradą, składającą się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m. Pracownicy powinni stosować środki ochrony osobistej.

- **5. Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożenia.**

Przejścia i miejsca niebezpieczne powinny być oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu oraz dobrze oświetlone.

6. Informację o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

W ramach instruktażu pracowników, kierownictwo budowy zobowiązane jest:

- zapoznać pracowników z przedmiotem i zakresem robót inwestycji,
- przeprowadzić szkolenie stanowiskowe poszczególnych pracowników w miejscu wykonywania przez nich prac,
- przedstawić zagrożenia mogące wystąpić w miejscu pracy poszczególnym pracownikom i sposoby zapobiegania im,
- określić zakres czynności, obowiązków i kompetencji poszczególnych pracowników,
- zapoznać pracowników z planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- zapoznać pracowników z lokalizacją środków do udzielania pierwszej pomocy i ochrony p.poż, oraz sposobem ich użycia,
- przekazać informacje na temat sposobu powiadamiania o zagrożeniach ratunkowych służb zewnętrznych (straż pożarna, pogotowie ratunkowe, policja, służby gazowni, rejonu energetycznego i wodociągów itp.).

7. Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy.

Przy montażu kanalizacji deszczowej nie występują materiały niebezpieczne.

8. Warunki przygotowania i prowadzenia robót budowlanych

Uczestnicy procesu budowlanego współdziałają ze sobą w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w procesie przygotowania i realizacji budowy.

Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Stosowanie środków ochrony indywidualnej, w szczególności takich jak szelki bezpieczeństwa, jest dopuszczalne, gdy nie ma możliwości stosowania środków ochrony zbiorowej.

9. Maszyny i inne urządzenia techniczne

- Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.
- Maszyny i inne urządzenia techniczne eksploatuje się konserwuje i naprawia zgodnie z instrukcją producenta, w sposób zapewniający ich sprawne funkcjonowanie.
- Maszyny i inne urządzenia techniczne powinny być:
 - utrzymywane w stanie zapewniającym ich sprawność;
 - stosowane wyłącznie do prac, do jakich zostały przeznaczone;
 - obsługiwane przez przeszkolone osoby.
- W przypadku stwierdzenia w czasie pracy uszkodzenia maszyny lub innego urządzenia technicznego należy je niezwłocznie unieruchomić i odłączyć dopływ energii.
- Maszyny i inne urządzenia techniczne przed rozpoczęciem pracy i przy zmianie obsługi powinny być sprawdzone pod względem sprawności technicznej i bezpiecznego użytkowania.
- Dokonywanie napraw i czynności konserwacyjnych sprzętu zmechanizowanego będącego w ruchu jest zabronione.
- Używanie narzędzi uszkodzonych jest zabronione.
- Wszelkie samowolne przeróbki narzędzi są zabronione.
- Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym należy kontrolować zgodnie z instrukcją producenta.