

# PROGRAM SZKOLENIA

operatorów klasy III

**koparkoładowarek**

# I. ZAŁOŻENIA OGÓLNE

## 1. Cel i zadania kursu

Celem szkolenia w zakresie określonym niniejszym programem, tj. programem określonym modulem **M.SI-2/III**, obejmującym przedmioty specjalistyczne dla zawodu operator koparkoładowarek, czyli w zakresie III klasy uprawnień, ma na celu przygotowanie uczestników kursu do prawidłowego i z zachowaniem obowiązujących zasad bezpieczeństwa, wykonywania ww. zawodu.

Wiąże się z tym konieczność przygotowania merytorycznego słuchaczy do rozumienia ogólnej budowy oraz zasady pracy koparkoładowarek oraz występujących w nich układów – w zakresie niezbędnym do prawidłowego użytkowania oraz reagowania na wskazania stosowanych w nich urządzeń kontrolnych, kontrolno-pomiarowych i sygnalizacyjnych.

Zakres omawianego szkolenia obejmuje treści zawarte w trzech przedmiotach programowych. Ponadto finalizuje ono cykl szkoleniowy dla uzyskania uprawnień operatora koparkoładowarek klasy III – zgodnie z podziałem określonym w załączniku do rozporządzenia Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 11 stycznia 2017 r. (Dz. U. z dnia 20 stycznia 2017 r.), zmieniającym rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263 z późn. zm.).

## 2. Uczestnicy kursu

Warunkiem przyjęcia na kurs jest:

- aktualne orzeczenie lekarskie, stwierdzające, że kandydat może wykonywać zawód operatora koparkoładowarek,
  - ukończenie szkolenia w zakresie niżej wymienionych modułów:
    - modułu **M.BHP** - bezpieczeństwo i higiena pracy
- oraz
- modułu **M.U-O** - użytkowanie i obsługa maszyn roboczych.

## 4. Uwagi gólne do realizacji programu nauczania

### 4.1 Uwagi do realizacji programu nauczania w zakresie poszczególnych modułów

Ośrodek jest zobowiązany do zrealizowania programu nauczania w zakresie każdego przedmiotu, zgodnie z przewidzianymi w nim tematami.

Z uwagi na krótki czas trwania kursu i stosunkowo duży zasób informacji, jakie muszą przyswoić uczestnicy kursu, wykładowcy powinni szczególnie starannie przygotować każdą jednostkę dydaktyczną, zarówno pod względem doboru odpowiednich pomocy dydaktycznych, jak również wykorzystania możliwości, jakie daje stosowanie najbardziej efektywnych metod i zasad nauczania.

Dobór zakresu informacji dla poszczególnych tematów, powinien uwzględniać zalecenia dla wyszczególnionych haseł programowych (*tekst pochyłym drukiem*). Powyższe ma na celu ujednoczenie zakresu przekazywanych - w ramach określonego tematu, treści w poszczególnych ośrodkach – niezależnie od doświadczenia zawodowego wykładowcy. Ważną rolę w organizacji procesu dydaktycznego powinny również spełniać wskazówki metodyczne zaproponowane odpowiednio w punktach 2.1.4, 2.2.4 oraz 2.3.3 rozdziału II niniejszego programu nauczania. Należy również pamiętać o kontroli bieżącej, która niewątpliwie przyczyni się do utrwalenia wiedzy przekazanej uczestnikom szkolenia. Pytania kontrolne, zaproponowane w punktach 2.1.3 oraz 2.2.3 programu, należy traktować jako pytania przykładowe, które mogą i powinny być uzupełniane przez wykładowcę.

Niniejszy program jest programem ramowym, stąd w celu ułatwienia przyswajania treści programowych przez słuchaczy, tym samym podniesienia efektywności nauczania, zaleca się, aby wykładowcy przygotowywali – dla realizowanych przez siebie tematów, szczegółowy konspekt.

Konspekt powinien zawierać między innymi:

- opis omawianych zagadnień,
- pomoce dydaktyczne w formie ilustracji,
- pytania kontrolne.

M.BHP - oznacza symbol modułu programu szkolenia operatorów maszyn roboczych w zakresie ogólnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy - obowiązujący dla wszystkich rodzajów maszyn.

M.U-O - moduł ten grupuje treści programowe w zakresie użytkowania i obsługi **26. rodzajów** maszyn roboczych wyszczególnionych w ww. diagramie.

**M.SI-2/III** - moduł ten grupuje treści programowe specjalistyczne dla szkolenia w zakresie koparkoładówek, których obsługa wymaga uprawnień klasy III – zgodnie z załącznikiem do ww. rozporządzenia Ministra Rozwoju i Finansów, przy czym znaki oznaczają kolejno:

M - moduł,

S - specjalistyczny dla określonego rodzaju maszyn,

I - numer grupy,

2 - lp. w grupie,

III - klasa uprawnień.

Reasumując, dla uzyskania uprawnień operatora koparkoładówek w zakresie III klasy - niezbędne jest odbycie szkolenia w zakresie następujących programów nauczania: **M.BHP, M.U-O i M.SI-2/III.**

### 4.3 Plan realizacji szkolenia dla koparkoładowarek, w zakresie III klasy uprawnień

| Lp.                      | Moduł      |   | Liczba godzin zajęć teoretycznych | Liczba godzin zajęć praktycznych |
|--------------------------|------------|---|-----------------------------------|----------------------------------|
|                          | Symbol     | Nazwa   |                                   |                                  |
| 1.                       | M.BHP      | Bhp ogólne – dla wszystkich maszyn                      | 8                                 | -                                |
| 2.                       | M.U-O      | Użytkowanie i obsługa maszyn roboczych                  | 24                                | -                                |
| <b>Suma</b>              |            |   | <b>32</b>                         |                                  |
| 3.                       | M.SI-2/III | Koparkoładowarki – przedmioty specjalistyczne klasa III | 20                                | 82                               |
| <b>Suma</b>              |            |   | <b>52</b>                         | <b>82</b>                        |
| <b>Łącznie cały kurs</b> |            |   | <b>134</b>                        |                                  |

## II. PROGRAM NAUCZANIA

### 1. Plan nauczania

| Lp.           | Przedmiot nauczania                                | Liczba godzin nauczania |
|---------------|--|-------------------------|
| 1.            | Ogólna budowa i obsługa koparkoładowarek           | 9                       |
| 2.            | Technologia robót realizowanych koparkoładowarkami | 11                      |
| 3.            | Zajęcia praktyczne wykonywane koparkoładowarkami   | 82                      |
| <b>Ogółem</b> |  | <b>102</b>              |

## 2. Program nauczania przedmiotów

### 2.1 Ogólna budowa i obsługa koparkoładowarek

#### 2.1.1. Podział materiału nauczania

| Temat | Treść tematu   | Liczba godzin |
|-------|--|---------------|
| 1.    | Ogólna budowa i charakterystyka koparkoładowarek                                     | 1             |
| 2.    | Budowa i zasada pracy układów napędowych i jezdnych stosowanych w koparkoładowarkach | 2             |
| 3.    | Budowa i zasada pracy mechanizmów osprzętu koparkowego                               | 2             |
| 4.    | Budowa i zasada pracy mechanizmów osprzętu ładowarkowego                             | 1             |
| 5.    | Zasady bezpieczeństwa przy eksploatacji koparkoładowarek                             | 2             |
| 6.    | Budowa i wyposażenie kabin stosowanych w koparkoładowarkach                          | 1             |
|       | <b>Ogółem:</b>   | <b>9</b>      |

#### 2.1.2. Opis materiału nauczania

##### Temat 1. **Ogólna budowa i charakterystyka koparkoładowarek**

(1 godzina)

W ramach tematu należy omówić:

**- ogólną budowę i zastosowanie koparkoładowarek,**

*(posługując się dostępnymi ilustracjami lub prezentacją multimedialną, przedstawić najważniejsze zespoły i podzespoły koparkoładowarek, ich funkcje i usytuowanie w maszynie. Omówić zakres prac wykonywanych przy zastosowaniu osprzętów roboczych koparkoładowarek. Omówić także stosowane w koparkoładowarkach osprzęty dodatkowe oraz sposoby ich montażu w maszynach),*

**- podstawowe parametry techniczne koparkoładowarek,**

*(posługując się dostępnymi ilustracjami graficznymi, przedstawić główne parametry maszyny, tj.: rodzaj zastosowanego silnika, moc, moment obrotowy, rodzaj układu przeniesienia napędu, pojemności naczyń roboczych, zasięg roboczy, głębokość kopania itp.),*

**- rodzaje wymiennych osprzętów roboczych stosowanych w koparkoładowarkach,**

*(posługując się dostępnymi ilustracjami lub prezentacją multimedialną, przedstawić najważniejsze wymienne osprzęty robocze koparkoładowarek, np. różne rodzaje łyżek, zęby widel, zgrabiarkę, plug do odśnieżania, młot hydrauliczny, wiertnica itp.).*

**Temat 2. Budowa i zasada pracy układów napędowych i jezdnych stosowanych w koparkoladowarkach** (2 godziny)

W ramach tematu należy omówić:

- **rodzaje, ogólną budowę i zasadę pracy układów napędowych jazdy stosowanych w koparkoladowarkach (mechanicznych, hydrostatycznych i hydrokinetycznych),**  
*(posługując się dostępnymi ilustracjami, przekrojami elementów maszyn lub prezentacją multimedialną, przedstawić najważniejsze urządzenia i zespoły określonego układu napędowego, bez wnikania w szczegóły ich budowy. Omawianie wybranego układu należy ograniczyć do przedstawienia zasady pracy i funkcji, jaką pełnią poszczególne podzespoły w danym układzie, zwracając szczególną uwagę na zasady ich prawidłowej obsługi i eksploatacji),*
  
- **ogólną budowę i zasadę pracy układu skrętu stosowanego w koparkoladowarkach,**  
*(organizacja zajęć dydaktycznych powinna być podporządkowana omawianiu poszczególnych rozwiązań technicznych układów skrętu, (w tym układu AWS, na podstawie przygotowanych ilustracji graficznych, eksponujących podstawowe urządzenia i elementy tych układów, decydujące o ich pracy, zwracając szczególną uwagę na funkcje, jaką pełnią w danym układzie. Należy również zwrócić uwagę na objawy podstawowych niedomagań tych układów oraz sposób postępowania operatora w takich przypadkach),*
  
- **rodzaje, ogólną budowę i zasadę pracy oraz zakres podstawowej obsługi układów hamulcowych stosowanych w koparkoladowarkach,**  
*(omawianie poszczególnych układów hamowania należy odnosić do przygotowanych ilustracji graficznych, najlepiej w formie prezentacji multimedialnej. Należy również omówić sposób postępowania przy holowaniu koparkoladowarki, a także typowe niedomagania układów hamulcowych i sposoby przeciwdziałania ich występowaniu),*

**Temat 3. Budowa i zasada pracy mechanizmów osprzętu koparkowego** (2 godziny)

W ramach tematu należy omówić:

- **ogólną budowę i zasadę pracy mechanizmu obrotu osprzętu koparkowego, w tym wysięgnika, ramienia łyżki oraz siłowników i podpór,**  
*(posługując się ilustracjami graficznymi omówić zasadę pracy wskazanego mechanizmu i ww. elementów, w tym również teleskopowego ramienia łyżki oraz układu zabezpieczającego - mechanicznego i hydraulicznego),*
  
- **rodzaje, ogólną budowę i zasadę pracy mechanizmów osprzętu koparkowego w koparkoladowarkach, w tym ogólną budowę i zasadę pracy układów napędowych tych mechanizmów,**

*(posługując się ilustracjami graficznymi, omówić ogólną budowę układów roboczych stosowanych w koparkoładowarkach, a następnie budowę układów napędowych dla poszczególnych mechanizmów układu roboczego, w tym rodzaje stosowanych urządzeń zabezpieczających),*

**- ogólną budowę oraz przeznaczenie i dobór narzędzi roboczych osprzętu koparkowego w koparkoładowarkach w zależności od rodzaju robót oraz kategorii gruntu**

- do prac ziemnych  
*(przedstawić w formie ilustracji graficznych, typowe narzędzia do robót ziemnych oraz sposoby montażu i demontażu tych narzędzi),*
- do prac melioracyjnych  
*(podobnie jak w przypadku narzędzi do robót ziemnych),*
- do prac specjalistycznych (młoty hydrauliczne, wibromłoty i inne)  
*(przy wykorzystaniu ilustracji graficznych, omówić sposób współpracy poszczególnych narzędzi specjalistycznych z układem roboczym koparkoładowarki).*

**Temat 4. Budowa i zasada pracy mechanizmów osprzętu ładowarkowego**  
(1 godzina)

W ramach tematu należy omówić:

**- ogólną budowę i zasadę pracy mechanizmów osprzętu ładowarkowego, w tym ogólną budowę i zasadę pracy hydraulicznego układu napędowego tych mechanizmów oraz systemu sterowania,**

*(posługując się dostępnymi ilustracjami, przekrojami elementów maszyn lub prezentacją multimedialną, przedstawić najważniejsze elementy i zespoły osprzętu ładowarkowego, bez wnikania w szczegóły ich budowy. Omawianie wybranego podzespołu należy ograniczyć do przedstawienia zasady pracy i funkcji, jaką pełni w danym mechanizmie. Przedstawić również zasadę pracy hydraulicznego układu zasilającego osprzęt ładowarkowy, jego główne elementy i urządzenia zabezpieczające, np. zawory przeciążeniowe, przelewowe, zwrotne, ograniczające wysokość podnoszenia, a także sposób sterowania rozdzielaczami roboczymi),*

**- ogólną budowę oraz przeznaczenie i dobór osprzętu ładowarkowego w zależności od rodzaju robót,**

*(przedstawić w formie ilustracji graficznych, typowe wymienne osprzęty ładowarkowe, ich sposoby montażu i demontażu oraz zasady doboru w zależności od rodzaju prowadzonych prac, tj. np.: widły, zamiatarka, ramię do transportu i przeładunku materiałów, hak, pług do odśnieżania, itp. Omówić budowę łyżki wieloczynnościowej oraz zasady jej stosowania),*

**- zasady bezpieczeństwa przy obsłudze i pracy osprzętem ładowarkowym,**

*(przedstawić graficznie i skomentować przykłady sytuacji świadczących o nieprzestrzeganiu zasad bhp i innych sytuacji stwarzających zagrożenie).*



## Temat 5.    **Zasady bezpieczeństwa przy eksploatacji koparkoładowarek**

(2 godziny)

W ramach tematu należy omówić:

### **- zasady bezpieczeństwa przy obsłudze narzędzi roboczych,**

*(przedstawić graficznie i skomentować przykłady sytuacji świadczących o nieprzestrzeganiu zasad bhp i innych sytuacji stwarzających zagrożenie).*

### **- zasady bhp przy wykonywaniu obsług technicznych,**

*(należy przedstawić w formie prezentacji multimedialnej i omówić zasady bhp przy wykonywaniu obsług technicznych, zwracając uwagę na konieczność stosowania środków ochrony indywidualnej. W prezentacji zamieścić przykłady zagrożeń powodowanych nieprawidłowym postępowaniem operatora podczas wykonywania obsługi koparkoładowarki),*

### **- zasady bhp przy sterowaniu koparkoładowarką,**

*(należy przedstawić w formie prezentacji multimedialnej i omówić zagrożenia związane z użytkowaniem koparkoładowarki sposobami zabronionymi przez instrukcję obsługi i użytkownika. W prezentacji zamieścić i skomentować przykłady świadczące o nieprzestrzeganiu zasad bhp oraz sytuacje stwarzające zagrożenia),*

### **- zagrożenia wynikające ze złego stanu technicznego koparkoładowarki,**

*(należy przedstawić w formie prezentacji multimedialnej i omówić zagrożenia wynikające z eksploatacji koparkoładowarki w przypadku niesprawnych układów sterowania, układów roboczych, układów hamulcowych, hydraulicznych, silnika spalinowego, jazdy itp. W prezentacji zamieścić i skomentować przykłady świadczące o nieprzestrzeganiu zasad bhp oraz sytuacje stwarzające zagrożenia),*

### **- symbole i napisy ostrzegawcze umieszczone na koparkoładowarkach,**

*(należy przedstawić w formie prezentacji multimedialnej oraz omówić symbole i napisy ostrzegawcze umieszczone na koparkoładowarkach),*

### **- urządzenia ostrzegawcze,**

*(należy przedstawić w formie prezentacji multimedialnej i omówić oznakowanie maszyn wolnobieżnych zezwalające na ich poruszanie się po drogach publicznych oraz wyposażenie koparkoładowarki w urządzenia ostrzegawcze typu: sygnał świetlny („kogut”), dźwiękowy. Omówić zasady korzystania z nich).*

## Temat 6.    **Budowa i wyposażenie kabin stosowanych w koparkoładowarkach**

(1 godzina)

W ramach tematu należy omówić:

### **- rodzaje i ogólną budowę kabin stosowanych w koparkoładowarkach,**

*(posługując się ilustracją graficzną rzeczywistej kabiny koparkoładowarki, omówić warunki, jakie powinna spełniać kabina),*

- **zasadę pracy oraz obsługę urządzeń stanowiących wyposażenie kabiny, w tym:**

- **zasady pracy i obsługę urządzeń sterujących pracą koparkoładowarki,**  
*(posługując się ilustracją graficzną kabiny operatora, omówić sposób rozmieszczenia urządzeń sterujących pracą koparkoładowarki oraz sposób posługiwania się nimi),*
- **zasady pracy i obsługę urządzeń sygnalizacyjnych oraz kontrolno-pomiarowych zainstalowanych w kabinie koparkoładowarki,**  
*(posługując się ilustracją graficzną rzeczywistej kabiny koparkoładowarki, omówić rozmieszczenie urządzeń sygnalizacyjnych, kontrolno-pomiarowych oraz sposób reagowania operatora na wskazania tych urządzeń),*
- **rodzaje oraz sposób obsługi urządzeń decydujących o komforcie pracy (ogrzewanie, wentylacja, klimatyzacja, regulacja fotela operatora i inne),**  
*(posługując się ilustracją graficzną, omówić sposób obsługi oraz przeprowadzania regulacji ww. urządzeń).*

### 2.1.3. Przykładowe pytania kontrolne

1. Wymień podstawowe zespoły wchodzące w skład hydrokinetycznego układu napędowego jazdy w koparkoładowarkach.
2. Omów cel stosowania mechanizmu różnicowego w moście napędowym.
3. Omów cel stosowania blokady mechanizmu różnicowego w moście napędowym oraz warunki, w jakich należy z niej skorzystać.
4. Przedstaw ogólną budowę i cel stosowania przekładni hydrokinetycznej w układzie napędowym jazdy koparkoładowarki.
5. W jakim celu stosujemy zwolnice w układzie napędowym.
6. Omów ogólną budowę i obsługę układu hamulcowego koparkoładowarki.
7. Omów ogólną budowę i obsługę układu skrętu koparkoładowarki.
8. Przedstaw funkcje, jakie spełnia zawór bezpieczeństwa oraz zamek hydrauliczny.
9. Przedstaw rodzaje i funkcje, jakie pełnią płyny eksploatacyjne stosowane w koparkoładowarkach.
10. Przedstaw zasady bhp, jakie należy przestrzegać podczas wykonywania obsługi codziennej koparkoładowarki.
11. Omów zasadę działania układu skrętu wszystkich kół (AWS) dla różnych nastaw sterowania.
12. Jak należy postępować z układem AWS podczas jazdy po drodze publicznej.

### 2.1.4. Wskazówki metodyczne

Program nauczania obejmuje obszar wiedzy niezbędnej i zarazem wystarczającej dla efektywnego wykonywania zawodu operatora koparkoładowarek.

Czas przewidziany na realizację poszczególnych tematów, pozwala na przekazanie oraz przyswojenie przez słuchaczy, treści programowych ze zrozumieniem ogólnej budowy

koparkołodowarek, w tym jej układów napędowych i sterujących w zakresie pozwalającym na prawidłową eksploatację maszyny.

Uzyskanie tego efektu wymaga od wykładowcy starannego przygotowania każdej jednostki dydaktycznej. Niezwykle ważną rolę mają do spełnienia dobrze przygotowane ilustracje graficzne, o których mowa we wskazówkach do realizacji poszczególnych tematów (tekst pochyłym drukiem), szczególnie dostosowanie ich pod względem metodycznym do określonych tematów, a także do uwarunkowań mających istotny wpływ na uczenie się osób dorosłych. Należy przy tym pamiętać o konieczności korzystania z możliwości, jakie dają wskazówki wypływające z metod oraz zasad dydaktycznych. Jako podstawowe, należy tu wymienić „zasadę poglądowości” oraz „zasadę łączenia teorii z praktyką”. Wskazują one na konieczność ilustrowania graficznego poszczególnych treści programowych oraz łączenia ich z konkretnym zastosowaniem w koparkołodowarce.

Równie ważne wskazówki wypływają z „zasady przystępności”, która zwraca uwagę na konieczność „stopniowania trudności”, czyli przechodzenie od tego co łatwiejsze do tego co trudniejsze oraz od tego co znane do zagadnień nowych. Należy przy tym pamiętać o konieczności dostosowania sposobu przekazywania wiedzy do percepcji słuchaczy.

W procesie dydaktycznym ważną rolę spełnienia kontrola bieżąca – wskazują na to „zasada systematyczności” oraz „zasada trwałości wiedzy”. W tym celu można wykorzystać zamieszczone w punkcie 2.1.3 programu nauczania, przykładowe pytania kontrolne. Można zastosować również inną formę kontroli bieżącej, np. sprawdziany.

### 2.1.5. Wykaz proponowanej literatury

1. E. Budny – Napęd i sterowanie układów hydraulicznych w maszynach roboczych, Wyd. Instytut Technologii Eksploatacji w Radomiu, 2001 r.
2. A. Dudczak – Koparkołodowarki, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2000 r.
3. M. Jodłowski – Operator maszyn do robót ziemnych, Wyd. KaBe, Krosno 2007 r.
4. M. Jodłowski – Maszyny do robót ziemnych. ABC operatora, Wyd. KaBe, Krosno 2016 r.
5. Z. Szydelski – Napędy i sterowanie hydrauliczne, WKiŁ, Warszawa 1990 r.
6. I. Brach, G. Tyro – Maszyny ciągnikowe do robót ziemnych, WNT, Warszawa 1986 r.
7. A. Dudczak – Koparkołodowarki – maszynoznawstwo specjalistyczne, Wyd. IMBiGS, Warszawa 2008 r.
8. Dokumentacje techniczno-ruchowe koparkołodowarek CAT, VOLVO, JCB. 2014 r.

## 2.2. Technologia robót realizowanych koparkoładowarkami

### 2.2.1. Podział materiału nauczania

| Temat | Treść tematu   | Liczba godzin na realizację |
|-------|--|-----------------------------|
| 1.    | Ogólne wiadomości o robotach ziemnych                                      | 1                           |
| 2.    | Rodzaje i podział gruntów na kategorie wg stopnia trudności ich odspajania | 1                           |
| 3.    | Technika pracy koparkoładowarkami  | 2                           |
| 4.    | Technologia robót koparkoładowarkami                                       | 3                           |
| 5.    | Zasady bezpiecznej pracy   | 4                           |
|       | <b>Ogółem:</b>   | <b>11</b>                   |

### 2.2.2. Opis materiału nauczania

#### Temat 1. **Ogólne wiadomości o robotach ziemnych wykonywanych koparkoładowarkami**

(1 godzina)

W ramach tematu należy omówić:

##### **- organizację robót ziemnych i ich mechanizację,**

*(posługując się dostępnymi ilustracjami lub prezentacjami multimedialnymi należy przedstawić zakres robót przygotowawczych i zasadnicze roboty ziemne wykonywane przez odspajanie gruntu na odkład lub załadunek oraz roboty przeładunkowe materiałów sypkich i kawałkowych. Należy omówić mechanizację prac ziemnych i korzyści ekonomiczne z niej wynikające oraz zasady organizacji robót ziemnych, w tym przy wykonywaniu prac w różnych warunkach, np. praca w pobliżu: innych maszyn, wykopów, budynków, napowietrznych linii energetycznych, w terenie uzbrojonym, w pasie drogowym, w warunkach utraty stateczności maszyny. Omawiane zasady zilustrować przykładami poprawnej i niewłaściwej organizacji stanowiska pracy koparkoładowarki),*

##### **- dokumentację robót ziemnych,**

*(posługując się przykładowym projektem robót ziemnych lub budowlanym, dziennikiem budowy, planem BiOZ i książką obmiaru gruntu zwrócić uwagę na zawarte w nich: wskazówki dotyczące bezpieczeństwa wykonywania robót ziemnych, zasady BHP obowiązujące na placu budowy, informacje dotyczące technologii i organizacji robót oraz zasady doboru maszyn i środków transportu, a także metody obmiaru gruntów),*

**- podstawowe pojęcia technologiczne związane z robotami ziemnymi,**

*(posługując się dostępnymi ilustracjami graficznymi przedstawić i scharakteryzować podstawowe pojęcia technologiczne, takie jak: budowla ziemna, rodzaje wykopów, przekopów, rozkopów, ukopów, nasypów, skarp, zwalka gruntu, urobek gruntowy, odkład gruntu, urabianie gruntu, skrawanie gruntu, zagęszczanie gruntu, rozpulchnianie gruntu, wskaźnik objętości robót ziemnych oraz klin odłamu gruntu i kąt stoku naturalnego).*

**Temat 2. Rodzaje i podział gruntów na kategorie wg stopnia trudności ich odspajania** (1 godzina)

W ramach tematu należy omówić:

**- cechy fizyczne gruntów,**

*(posługując się ilustracjami graficznymi przedstawić grunty rodzime, spulchnione i zagęszczone. Należy omówić własności fizyczne gruntów, takie jak: nośność, ciężar właściwy, wilgotność, współczynnik spoistości, współczynnik spulchnienia, współczynnik zmniejszający do obmiaru gruntu spulchnionego i inne),*

**- podział gruntu na kategorie, sposoby rozpoznawania gruntów w terenie,**

*(posługując się tabelą podziału gruntów na kategorie omówić dopuszczalne kategorie gruntów, w których mogą pracować koparkoładowarki, zilustrować graficznie przykłady gruntów urabianych tymi maszynami. Zwrócić uwagę na zależność oporów skrawania gruntu, bezpieczeństwo i wydajność robót od kategorii gruntu. Omówić rodzaje i właściwości innych materiałów sypkich i kawałkowych występujących w robotach załadunkowych z wykorzystaniem osprzętu ładowarkowego oraz praktyczne sposoby rozpoznawania gruntów w terenie).*

**Temat 3. Technika pracy koparkoładowarkami** (2 godziny)

W ramach tematu należy omówić:

**- zasady obowiązujące przy posadowieniu koparkoładowarki,**

*(posługując się dostępnymi ilustracjami lub prezentacjami multimedialnymi należy omówić zasady prawidłowego posadowienia koparkoładowarki do pracy osprzętem koparkowym, należy wyjaśnić pojęcie stoku naturalnego oraz zilustrować wielkość zasięgu klina odłamu gruntu. Zwrócić uwagę na warunki, jakie muszą być spełnione przy ustawieniu koparkoładowarki nad wykopem),*

**- techniki pracy osprzętem koparkowym,**

*(posługując się dostępnymi ilustracjami lub prezentacjami multimedialnymi należy przedstawić fazy cyklu roboczego pracy osprzętem koparkowym i omówić czynniki wpływające na czas jego wykonania, np. kojarzenie ruchów osprzętu koparkowego, organizacja załadunku na środki transportowe, itp. Należy omówić sposoby odspajania urobku od calizny gruntu i istotne dla procesu skrawania ustawienia osprzętu koparkowego,*

w tym ramienia łyżki i ostrza łyżki do powierzchni gruntu. Omówić należy również metody kopania czołową i boczną, zwracając uwagę na stateczność maszyny. Zilustrować podstawowe czynności, takie jak: przygotowanie osprzętu koparkowego do pracy, ustawienie koparkoładowarki przy wykonywaniu nowego wykopu, ustawieniu przy wykopie istniejącym. Omówić kolejność przejść roboczych łyżki, techniki prowadzenia łyżki, a także metody profilowania wykopów),

**- techniki pracy osprzętem ładowarkowym,**

(posługując się dostępnymi ilustracjami lub prezentacjami multimedialnymi należy przedstawić fazy cyklu roboczego pracy osprzętem ładowarkowym i omówić czynniki wpływające na czas jego wykonania, np. kojarzenie ruchów osprzętu ładowarkowego i jazdy maszyny, organizacja załadunku na środki transportowe, itp. Należy omówić zasady nabierania i załadunku gruntu, urabiania skarpy, zasypywania wykopów, zgarniania i wyrównywania terenu, załadunku materiałów sypkich i kawałkowych),

**- rodzaje osprzętów koparkowego i ładowarkowego oraz ich dobór w zależności od rodzaju i zakresu robót, kategorii gruntu i materiałów,**

(posługując się dostępnymi instrukcjami obsługi i użytkowania maszyn (DTR), ilustracjami lub prezentacjami multimedialnymi należy przedstawić rodzaje wymiennych osprzętów ładowarkowego i koparkowego oraz omówić zasady jego doboru w zależności od rodzaju i zakresu robót, kategorii gruntu lub ładowanych materiałów),

**- zasady stosowania mechanizmów dodatkowych w zależności od rodzaju i zakresu robót, kategorii gruntów i materiałów,**

(posługując się dostępnymi ilustracjami lub prezentacjami multimedialnymi należy przedstawić zakres prac i omówić zasady stosowania, m.in. ramienia teleskopowego łyżki koparkowej, blokady mostu napędowego, układów kierowniczych AWS i napędowych AWD, sprzęgania pedałów hamulcowych itp.).

**Temat 4.    Technologia robót koparkoładowarkami**

(3 godziny)

W ramach tematu należy omówić:

**- zakres prac oraz zastosowanie koparkoładowarek w organizacji robót ziemnych,**

(posługując się dostępnymi ilustracjami lub prezentacjami multimedialnymi należy przedstawić typowy zakres prac realizowanych koparkoładowarkami i prace z wykorzystaniem wymiennych osprzętów roboczych oraz omówić współpracę koparkoładowarek z innymi maszynami na placu budowy),

**- technologię robót osprzętem koparkowym,**

(posługując się dostępnymi ilustracjami lub prezentacjami multimedialnymi należy omówić: wykonywanie wykopów z jednoczesnym załadunkiem urobku na środki transportu, kopanie rowów instalacyjnych, kopanie wykopów pomiędzy obiektami i wzdłuż ściany, kopanie rowów na pochyłościach, wykańczanie prostych ścian wykopów, skarpowanie zboczy, podnoszenie obiektów itp.),

**- technologię robót osprzętem ładowarkowym,**

*(posługując się dostępnymi ilustracjami lub prezentacjami multimedialnymi należy omówić: załadunek z haldy i skarpy, załadunek materiałów sypkich i kawałkowych, zasypywanie wykopów, wyrównywanie terenu oraz spychanie, zgarnianie gruntu i przenoszenie materiałów kawałkowych o znacznych rozmiarach łyżką wielofunkcyjną),*

**- technologię robót wymiennymi osprzętami roboczymi,**

*(posługując się dostępnymi ilustracjami lub prezentacjami multimedialnymi należy omówić: załadunek widłami do palet, przenoszenie i załadunek wysięgnikami transportowymi, pracę młotem hydraulicznym, osprzętem wiertniczym, chwytakiem itp.).*

**Temat 5. Zasady bezpiecznej pracy**

(4 godziny)

W ramach tematu należy omówić:

**- zasady bezpieczeństwa przy pracach koparkoładowniczymi w zależności od rodzaju robót i organizacji budowy,**

*(posługując się dostępnymi ilustracjami graficznymi lub prezentacjami multimedialnymi skomentować różne przykłady świadczące o nieprzestrzeganiu zasad BHP i sytuacje stwarzające zagrożenie, szczególnie w przypadkach takich, jak praca koparkoładowni niezgodna z jej przeznaczeniem, praca w pobliżu: innych maszyn, wykopów, budynków, napowietrznych linii energetycznych, w terenie uzbrojonym, w pasie drogowym, w warunkach zagrożenia utraty stateczności maszyny, przy zasypywaniu i kopaniu głębokich wykopów, na podmokłym podłożu, we współpracy ze środkami transportu itp. Należy omówić zagrożenia występujące podczas pracy maszyny z wymiennymi osprzętami roboczymi: np. widłami do palet, wysięgnikami transportowymi, młotem hydraulicznym, osprzętem wiertniczym, chwytakiem itp. Należy podać sposoby postępowania eliminujące możliwości wystąpienia omawianych zagrożeń),*

**- zagrożenia występujące podczas transportu maszyny napędem własnym,**

*(należy omówić zasady przygotowania i prawidłowego ustawienia osprzętów roboczych maszyny do poruszania się po drogach publicznych, zwrócić uwagę na konieczność zabezpieczenia osprzętu koparkowego przed obrotem, wysuwem i opadaniem oraz właściwego oznakowania maszyny, omówić zagrożenia związane m.in. z układami hamulcowym, kierowniczym i elektrycznym oraz działania, które należy podjąć dla ich wyeliminowania),*

**- zagrożenia występujące podczas załadunku na środki transportowe,**

*(posługując się dostępnymi ilustracjami graficznymi lub prezentacjami multimedialnymi omówić zagrożenia związane z załadunkiem maszyny na środki transportowe urządzeniami dźwigowymi lub transportem własnym. Należy podać sposoby postępowania eliminujące możliwości wystąpienia omawianych zagrożeń, zwrócić uwagę na prawidłowy dobór elementów dźwigowych i zabezpieczenie środka transportowego przed przemieszczeniem się*

podczas załadunku maszyny, a także właściwe ustawienie i zabezpieczenie maszyny przed spadnięciem podczas transportu),

**- zagrożenia występujące podczas parkowania koparkoładowarki,**

*(należy przedstawić w formie prezentacji multimedialnej i omówić zasady bhp przy parkowaniu, zwracając uwagę na: dobór miejsca parkowania z uwzględnieniem stanu podłoża, rzeźby terenu, warunków środowiskowych, pory dnia i pory roku, zagrożeń w czasie parkowania ze strony innych maszyn i pojazdów oraz czynności operatora, które należy wykonać przed i po opuszczeniu kabiny koparkoładowarki),*

**- zagrożenia występujące podczas holowania koparkoładowarki,**

*(należy przedstawić w formie prezentacji multimedialnej i omówić zasady bhp przy holowaniu, zwracając uwagę na dobór holu i zagrożenia wynikające z nieprawidłowego holowania koparkoładowarki).*

### 2.2.3. Przykładowe pytania kontrolne

1. Omów organizację robót ziemnych, uwzględniając niezbędną dokumentację.
2. Omów podział gruntów na kategorie.
3. Omów zasady bezpieczeństwa, które należy stosować podczas załadunku urobku na środki transportu za pomocą osprzętu koparkowego koparkoładowarki.
4. Omów sposoby posadowienia koparkoładowarki podczas pracy osprzętem koparkowym.
5. Omów ustawienie i zabezpieczenie osprzętów roboczych w czasie jazdy transportowej koparkoładowarki.
6. Wyjaśnij pojęcie „klin odłamu gruntu”. W jakim celu jest on określany podczas wykonywania wykopów?
7. Jakie zasady należy stosować podczas wykonywania wykopu i składowania urobku na odkład?
8. Omów sposoby wykonywania wykopów osprzętem koparkowym koparkoładowarki.
9. Omów metody urabiania skarp osprzętem ładowarkowym.
10. Omów sposoby zasypywania wykopów wąskoprzestrzennych osprzętem ładowarkowym koparkoładowarki.

### 2.2.4. Wskazówki metodyczne

Przedmiot „Technologia robót” jest przygotowaniem merytorycznym słuchaczy do wykonywania zawodu operatora koparkoładowarki w zakresie bezpiecznych technologii i sterowania maszyną podczas wykonywania robót ziemnych.

Treści programowe zawarte w programie wraz z zaleceniami do poszczególnych haseł programowych *(tekst pochyłym drukiem)* wystarczają do tego by przyszły operator koparkoładowarki mógł samodzielnie prowadzić roboty ziemne w sposób bezpieczny i zgodny z projektem robót.



Z uwagi na to, że słuchacze poznają obce im treści nauczania, wymagane jest by sposób ich przekazywania był maksymalnie prosty, a zajęcia w możliwie wysokim stopniu upoglądowane.

Z uwagi na różnorodność tematyki, skuteczność nauczania w dużej mierze uzależniona jest od doboru metod nauczania, które wykładowca powinien stosować odpowiednio do celów, jakie zamierza osiągnąć oraz do percepcji słuchaczy.

Zastosowane metody nauczania powinny:

- rozwijać samodzielność myślenia i działania słuchaczy kursu oraz przyuczać ich do praktycznego wykorzystania nabytych wiadomości,
- podnosić skuteczność nauczania.

Duże znaczenie dla jakości kształcenia ma stosowanie infrastruktury techniczno-dydaktycznej takiej jak: środki i pomoce dydaktyczne, dobrze przygotowane ilustracje graficzne i prezentacje, które powinny nawiązywać do rzeczywistych metod i procesów urabiania gruntów przy realizacji budowli ziemnych.

Dużą wagę w osiągnięciu zakładanych celów kształcenia przypisuje się kontroli bieżącej co sprzyja podnoszeniu efektywności nauczania. Kontrola powinna być prowadzona w sposób ciągły z wykorzystaniem przykładowych pytań zamieszczonych w punkcie 2.2.3 programu oraz pytań przygotowanych przez wykładowcę lub w innych formach sprawdzania wiadomości.

W ramach prowadzonych wykładów słuchacze powinni korzystać z podstawowych źródeł informacji, takich jak: podręczniki, poradniki, dokumentacje techniczne oraz czasopisma techniczne i Internet.

Z całości nauczanego materiału należy wyeksponować tematy, które mają bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo pracy operatora i wykonane roboty.

Wykładowca zobowiązany jest do śledzenia postępu technicznego i nowych technologii, którymi będzie uzupełniał zakres tematyczny prowadzonego wykładu.

### 2.2.5. Wykaz proponowanej literatury

1. A. Dudczak – Koparkoładowarki, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2000 r.
2. M. Jodłowski – Operator maszyn do robót ziemnych, Wyd. KaBe, Krosno 2007 r.
3. M. Jodłowski – Maszyny do robót ziemnych. ABC operatora, Wyd. KaBe, Krosno 2016 r.
4. A. Dyżewski – Technologia i organizacja budowy, Wyd. IV Arkady, W-wa 1989 r.
5. Z. Wiłun – Zarys geotechniki, Wyd. K. i Ł., W-wa 2000 r.
6. B. Rączkowski – BHP w praktyce, Wyd. XVI ODiDK Sp. z o. o., Gdańsk 2016 r.
7. Instrukcje obsługi i użytkowania (DTR) wybranych koparkoładowarek.

## 2.3 Zajęcia praktyczne wykonywane koparkoładowarkami

### 2.3.1. Podział materiału nauczania

| Temat          | Treść tematu   | Liczba godzin (45 minut) |                    |                                       |
|----------------|--|--------------------------|--------------------|---------------------------------------|
|                |  | z całą grupą             | dla całej podgrupy | dla jednej osoby – na i przy maszynie |
| 1.             | 2  | 3                        | 4                  | 5                                     |
| 1.             | Instruktaż wstępny   | 1                        | -                  | 1                                     |
| 2.             | Instruktaż stanowiskowy  |                          | 5                  | 5                                     |
| 3.             | Wykonywanie ruchów roboczych osprzętem koparkowym bez obciążenia       |                          | 5                  | 0,5                                   |
| 4.             | Wykonywanie ruchów roboczych osprzętem ładowarkowym bez obciążenia     |                          | 5                  | 0,5                                   |
| 5.             | Jazda koparkoładowarką   |                          | 5                  | 1                                     |
| 6.             | Przygotowanie stanowiska pracy koparkoładowarką                        |                          | 5                  | 0,5                                   |
| 7.             | Praca osprzętem koparkowym   |                          | 25                 | 2,5                                   |
| 8.             | Praca osprzętem ładowarkowym   |                          | 20                 | 2                                     |
| 9.             | Wykonywanie obsługi technicznej, regulacji i usuwanie drobnych usterek |                          | 5                  | 0,5                                   |
| 10.            | Przygotowanie koparkoładowarki do transportu                           |                          | 5                  | 0,5                                   |
| 11.            | Sporządzanie dokumentacji eksploatacyjnej                              |                          | 1                  | 1                                     |
| <b>Razem:</b>  |  | <b>1</b>                 | <b>81</b>          | <b>15</b>                             |
| <b>Ogółem:</b> |  | <b>82<sup>1</sup></b>    |                    | <b>15</b>                             |

Program przewiduje również możliwość szkolenia indywidualnego (kolumna nr 5).

<sup>1)</sup> Podana liczba godzin zajęć przy założeniu podgrupy ćwiczeniowej liczącej 10 osób.

### 2.3.2. Opis materiału nauczania

#### Temat 1. Instruktaż wstępny

(1 godzina)

W ramach zajęć należy zapoznać słuchaczy z:

**- regulaminem obowiązującym na poligonie,**

*(posługując się dostępnym na poligonie regulaminem należy przekazać wiedzę dotyczącą bezpiecznego prowadzenia zajęć praktycznych ze szczególnym zwróceniem uwagi na zagrożenia wypadkowe, które mogą wystąpić w trakcie ich realizacji),*

**- organizacją prowadzenia zajęć na poligonie,**

*(należy zademonstrować rzeczywiście: wyposażenie poligonu, rozmieszczenie maszyn oraz stanowisk do ćwiczeń, sposób porozumiewania się za pomocą znaków i sygnałów, przedstawić osoby odpowiedzialne za bezpieczeństwo uczestników zajęć),*

**- zasadami BHP na poligonie,**

*(należy na poligonie omówić: zagrożenia wypadkowe związane z funkcjonowaniem poligonu oraz sposób ochrony przed nimi, zasady postępowania w razie wypadku oraz udzielenia pierwszej pomocy przedlekarskiej, zasady postępowania w razie pożaru, znalezienia niewybuchu i inne),*

**- instruktorem prowadzącym zajęcia,**

*(należy podzielić grupę szkoleniową na podgrupy, przydzielić dla każdej podgrupy instruktora i maszynę).*

**Temat 2. Instruktaż stanowiskowy**

(5 godzin)

W ramach zajęć należy zapoznać słuchaczy z:

**- zasadą pracy koparkoładowarki,**

*(instruktor pokazując na maszynie poszczególne jej urządzenia i zespoły, omawia rolę i zasadę pracy np.: układu jazdy, układów roboczych, wyposażenia kabiny itp.),*

**- wykonywaniem obsługi codziennej koparkoładowarki,**

*(instruktor posługując się instrukcją obsługi codziennej maszyny prezentuje sposób wykonania tej obsługi ze szczególnym zwróceniem uwagi na mogące wystąpić zagrożenia w trakcie jej wykonywania oraz sposób przeciwdziałania tym zagrożeniom),*

**- przygotowaniem stanowiska pracy dla koparkoładowarki,**

*(instruktor prezentuje sposób przygotowania stanowiska pracy poprzez jego wytyczenie, zabezpieczenie i oznakowanie wraz z przygotowaniem podłoża do ustawienia koparkoładowarki, instruktor omawia zasadę bezpiecznego ustawienia w nawiązaniu do klina odłamu gruntu),*

**- wykonywaniem czynności roboczych koparkoładowarką,**

*(instruktor w formie pokazu prezentuje sposób wykonywania podstawowych czynności roboczych koparkoładowarką).*

**Temat 3. Wykonywanie ruchów roboczych osprzętem koparkowym bez obciążenia**

(5 godzin)

W ramach zajęć należy wykonać ćwiczenia polegające na:

**- wykonywanie bez obciążenia poszczególnych ruchów roboczych osprzętem koparkowym z uwzględnieniem obrotu wysięgnika,**

*(instruktor powinien zademonstrować wykonywanie ruchów roboczych, tj.: podnoszenie i opuszczanie wysięgnika wraz z jego obrotem, rozkładanie i składanie ramienia łyżki,*

*otwieranie i zamykanie łyżki. Ćwiczenia powtarzają kolejno wyznaczone przez instruktora osoby, natomiast pozostała część grupy obserwuje i ocenia poprawność ich wykonywania),*

**- wymianie osprzętów i narzędzi roboczych,**

*(instruktor powinien zademonstrować na dostępnych koparkoładowarkach czynności przewidziane w tym ćwiczeniu, a następnie ćwiczenia te powinny powtarzać kolejno wyznaczone przez niego osoby, aż do prawidłowego ich opanowania).*

**Temat 4. Wykonywanie ruchów roboczych osprzętem ładowarkowym bez obciążenia** (5 godzin)

W ramach zajęć należy wykonać ćwiczenia polegające na:

**- wykonywanie bez obciążenia poszczególnych ruchów roboczych osprzętem ładowarkowym,**

*(instruktor powinien zademonstrować wykonywanie ruchów roboczych w czasie jazdy, tj.: ustawienie łyżki podczas jej napełniania, zamykanie łyżki, przejazd i załadunek, np. na środki transport, lub rozładunek na zwalkę. Ćwiczenia powtarzają kolejno wyznaczone przez instruktora osoby, natomiast pozostała część grupy obserwuje i ocenia poprawność ich wykonywania),*

**- wymianie osprzętów i narzędzi roboczych,**

*(instruktor powinien zademonstrować na dostępnych koparkoładowarkach czynności przewidziane w tym ćwiczeniu, a następnie ćwiczenia te powinny powtarzać kolejno wyznaczone przez niego osoby, aż do prawidłowego ich opanowania).*

**Temat 5. Jazda koparkoładowarką** (5 godzin)

W ramach zajęć należy wykonać ćwiczenia polegające na:

**- jeździe koparkoładowarką,**

*(instruktor powinien zademonstrować czynności przewidziane w tym ćwiczeniu, tzn.: przygotowanie maszyny do wyjazdu, jazda, wykonywanie manewrów: skrętu, zawracania, cofania, ustawiania technologicznego, instruktor powinien zademonstrować jazdę z wykorzystaniem wszystkich funkcji układu sterowania AWS oraz wykonywanie skrętów manewrowych z wykorzystaniem hamowania koła tylnego, a następnie ćwiczenia te powinny powtarzać kolejno wyznaczone przez niego osoby, aż do płynnego ich wykonywania).*

**Temat 6. Przygotowanie stanowiska pracy koparkoładowarki** (5 godzin)

W ramach zajęć należy wykonać ćwiczenia polegające na:

**- przygotowaniu stanowiska dla koparkoładowarki pracującej osprzętem koparkowym,**  
*(należy przeprowadzić ćwiczenia polegające na wytyczeniu i ustaleniu bezpiecznej odległości ustawienia koparkoładowarki od wykopu z aranżacją następujących rodzajów zagrożeń, tj.: strefa klina odłamu gruntu, linia energetyczna, uzbrojenie podziemne i inne),*

- **przygotowaniu stanowiska dla koparkoładowarki pracującej osprzętem ładowarkowym,**

*(należy przeprowadzić ćwiczenia polegające na wytyczeniu i zabezpieczeniu stanowiska pracy koparkoładowarki z aranżacją zagrożenia nawisem, linią energetyczną itp.),*

- **przygotowaniu stanowiska dla koparkoładowarki pracującej z wymiennymi osprzętami roboczymi (młot hydrauliczny, nożyce, chwytak itp.),**

*(należy przeprowadzić ćwiczenia polegające na wytyczeniu i zabezpieczeniu stanowiska pracy koparkoładowarki z dostępnymi osprzętami specjalnymi z aranżacją następujących zagrożeń, tj.: strefa klina odłamu gruntu, linia energetyczna, roboty wyburzeniowe, uzbrojenie podziemne i inne).*

### Temat 7. Praca osprzętem koparkowym

(25 godzin)

W ramach zajęć należy wykonać ćwiczenia polegające na:

- **kopaniu na odkład oraz z załadunkiem na środki transportu przy czółowym i bocznym ustawieniu koparkoładowarki,**

*(instruktor powinien zademonstrować sposób prawidłowego wykonania czynności przewidzianych w tym ćwiczeniu, a następnie ćwiczenia te powtarzają kolejne osoby, natomiast pozostała część grupy wraz z instruktorem obserwuje i ocenia poprawność ich wykonywania),*

- **wykonywaniu podnoszenia przedmiotów koparkoładowarką,**

*(instruktor posługując się instrukcją użytkowania i obsługi (DTR) prezentuje sposób wykonywania czynności przewidzianych w tym ćwiczeniu, a następnie ćwiczenia te powtarzają kolejne osoby, natomiast pozostała część grupy wraz z instruktorem obserwuje i ocenia poprawność ich wykonywania).*

### Temat 8. Praca osprzętem ładowarkowym

(20 godzin)

W ramach zajęć należy wykonać ćwiczenia polegające na:

- **nabieraniu urobku z haldy oraz załadunku go na środki transportu, np. kołowego,**  
*(instruktor powinien zademonstrować sposób prawidłowego wykonania czynności przewidzianych w tym ćwiczeniu, a następnie ćwiczenia te powtarzają kolejne osoby, natomiast pozostała część grupy wraz z instruktorem obserwuje i ocenia poprawność ich wykonywania),*

- **nabieraniu urobku z haldy, przemieszczaniu go i wylądunku na tzw. zwalnię,**  
*(instruktor powinien zademonstrować sposób prawidłowego wykonania czynności przewidzianych w tym ćwiczeniu, a następnie ćwiczenia te powtarzają kolejne osoby, natomiast pozostała część grupy wraz z instruktorem obserwuje i ocenia poprawność ich wykonywania),*

- wyrównywanie terenu oraz lekkie prace spycharkowe z wykorzystaniem pomocniczej krawędzi skrawającej łyżki wieloczynnościowej oraz układu AWS ,  
(instruktor powinien zademonstrować sposób prawidłowego wykonania czynności przewidzianych w tym ćwiczeniu, a następnie ćwiczenia te powtarzają kolejne osoby, natomiast pozostała część grupy wraz z instruktorem obserwuje i ocenia poprawność ich wykonywania).

**Temat 9. Wykonywanie obsługi technicznej, regulacji i usuwania drobnych usterek** (5 godzin)

W ramach zajęć należy wykonać:

- **czynności obsługowe przewidziane w instrukcjach obsługi i użytkownika (DTR) koparkoładówek, w tym:**
  - odpowietrzanie roboczego układu hydraulicznego,
  - uruchamianie silnika koparkoładówki metodami zastępczymi z zastosowaniem przewodów rozruchowych lub pomocniczego gniazda rozruchowego,
  - odpowietrzanie układu zasilania silnika,
  - wymiana koła,
  - wymiana filtrów powietrza i paliwa,
  - przygotowanie koparkoładówki do holowania,
  - inne.

**Temat 10. Przygotowanie koparkoładówki do transportu** (5 godzin)

W ramach zajęć należy wykonać czynności przewidziane w instrukcji obsługi transportowej dla transportu maszyny:

- własnym napędem,
- na innym środku transportowym, np.: przyczepie niskopodwoziowej,

**Temat 11. Sporządzanie dokumentacji eksploatacyjnej** (1 godzina)

W ramach zajęć należy:

- wypełnić kartę pracy maszyny, tzw. raport dzienny, w tym określić zużycie materiałów eksploatacyjnych i dokonać wpisów dotyczących stanu technicznego maszyny,
- dokonać wpisu w Książce Maszyny Budowlanej.

### 2.3.3. Wskazówki metodyczne

Podstawą realizacji zajęć praktycznych powinien być harmonogram z wykazem tematów przewidzianych do wykonania w określonych dniach zajęć. Zajęcia powinny rozpocząć się omówieniem tematu ćwiczeń przez instruktora. Przy realizacji ćwiczeń należy posługiwać się instrukcją użytkownika i obsługi (DTR) koparkoładówki, na której prowadzone są zajęcia praktyczne.

Organizacja ćwiczeń powinna zapewniać udział całej podgrupy w zajęciach, tzn. w czasie, gdy jedna osoba wykonuje zadane ćwiczenie, pozostałe osoby obserwują jej działania oraz wymieniają spostrzeżenia i uwagi z prowadzącym zajęcia. W realizacji zajęć należy zwracać szczególną uwagę na przestrzeganie zasad bezpieczeństwa, w tym na konieczność stosowania środków ochrony indywidualnej oraz zbiorowej. Każdy z uczestników kursu powinien wykonać pełen zakres ćwiczeń przewidzianych programem.

#### 2.3.4. Wykaz proponowanej literatury

1. Instrukcje użytkowania i obsługi koparkoładówek.
2. B. Rączkowski – BHP w praktyce, Wyd. XVI ODiDK Sp. z o. o., Gdańsk 2016 r.