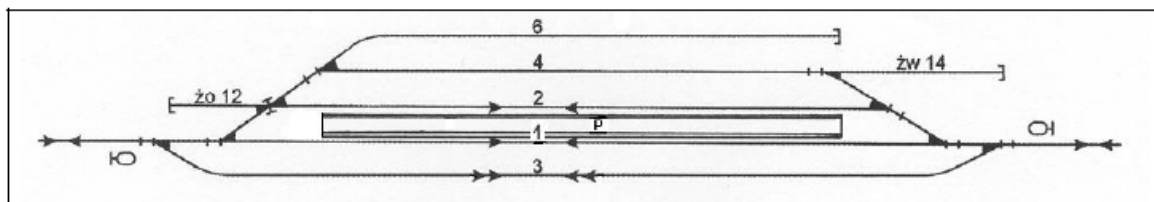


Przykłady wybranych fragmentów prac egzaminacyjnych z komentarzami Technik dróg i mostów kolejowych 311[06]

Zadanie egzaminacyjne

Opracuj projekt realizacji prac prowadzących do wykonania naprawy nawierzchni kolejowej w torze stacyjnym nr 1, przedstawionym na schemacie układu torowego stacji Płotki. Jest to tor stykowy z szyn typu S49, na podkładach drewnianych z przytwierdzeniem pośrednim. W celu określenia rodzaju uszkodzeń i ustalenia zakresu wykonania naprawy przeanalizuj „Protokół z badania technicznego torów głównych” (Załącznik 1). Zapoznaj się z pozostałymi załącznikami. Opracuj technologię naprawy oraz sposób organizacji ruchu kolejowego w czasie naprawy nawierzchni kolejowej.



Schemat układu torowego stacji - Płotki

Projekt realizacji prac powinien zawierać:

1. Tytuł pracy egzaminacyjnej wynikający z treści zadania.
2. Założenia do opracowania projektu wynikające z treści zadania i załączników.
3. Zakres, rodzaj oraz metodę realizacji naprawy nawierzchni kolejowej.
4. Opis organizacji ruchu kolejowego podczas naprawy.
5. Opis sposobu zabezpieczenia miejsca robót wraz ze szkicem jego osygnalizowania.
6. Wykaz materiałów niezbędnych do wykonania naprawy z uwzględnieniem konstrukcji toru.
7. Przebieg naprawy nawierzchni obejmujący czynności technologiczne związane z wykonaniem prac przygotowawczych, zasadniczych i wykończeniowych z uwzględnieniem niezbędnych maszyn, sprzętu, narzędzi.

Do wykonania zadania wykorzystaj dokumentację:

Protokół z badania technicznego torów głównych – Załącznik 1

Wyciąg z Warunków technicznych utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych Id-1. Rozdział VII. Warunki wykonywania robót torowych. Rozdział VIII. Warunki bezpieczeństwa przy utrzymaniu nawierzchni – Załącznik 2

Wyciąg z Instrukcji sygnalizacji na PKP S.A. Ie-1 – Załącznik 3

Wyciąg z Katalogu nakładów rzeczowych - KNR 2-37 „Budowa i remont nawierzchni torowych – tor o prześwicie normalnym 1435 mm” – Załącznik 4

Czas na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

PROTOKÓŁ

**z badania technicznego torów głównych na stacji Płotki, linia nr 202,
przeprowadzonego w dn. 11.06.2008 r.**

I. W czasie badania stwierdzono następujące nieprawidłowości:

1. Tor nr 1

- na całej długości toru liczne rozwarstwienia, pęknięcia i inne mechaniczne uszkodzenia pojedynczych podkładów nawierzchni kolejowej. Około 25% podkładów oceniono jako niezapewniające prawidłowego podparcia i przytwierdzenia szyn, stanowiące zagrożenie bezpieczeństwa ruchu. Szerokość toru w granicach tolerancji.

2. Tor nr 2

- nierówności toru w planie i profilu.

3. Tor nr 3

- brak konserwacji przytwierdzenia,
- nierówności toru w planie i profilu.

II. Wnioski i zalecenia:

1. Tor nr 1: z uwagi na obowiązującą po torze nr 1, prędkość $V_{\max} = 80$ km/h, należy dokonać bezzwłocznej wymiany pojedynczych, uszkodzonych podkładów.
2. Tor nr 2: usunąć nierówności w planie i profilu poprzez ręczne podbicie toru.
3. Tor nr 3: wykonać konserwację przytwierdzenia, usunąć nierówności w planie i profilu poprzez ręczne podbicie toru.

III. Kolejność i termin usuwania usterek:

1. Tor nr 1: wymiana podkładów, do 20.07.2008 r.
2. Tor nr 2: podbicie toru, do 31.07.2008 r.
3. Tor nr 3: w pierwszej kolejności konserwacja przytwierdzenia, następnie podbicie toru, do 31.07.2008 r.

Protokół sporządził:

*Jan Kowalski***Inspektor ds. nawierzchni i podtorza**

Wyciąg z Warunków technicznych utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych Id – 1.

ROZDZIAŁ VII. Warunki wykonywania robót torowych

ROZDZIAŁ VIII. Warunki bezpieczeństwa przy utrzymaniu nawierzchni

§38 Roboty utrzymania nawierzchni

1. Roboty utrzymania nawierzchni, których nie zalicz się do konserwacji, są remontami i dzielą się na:

1) remont – **naprawa bieżąca** obejmująca roboty mające na celu utrzymanie sprawności technicznej i zapobieganie degradacji nawierzchni, takie jak:

- a) regulacja położenia toru w płaszczyźnie poziomej i pionowej,
- b) wymiana pojedynczych elementów nawierzchni do 30% ogólnej liczby elementów na odcinku zakwalifikowanym do remontu - naprawy bieżącej,
- c) naprawa ostateczna pękniętej szyny,
- d) regeneracja elementów stalowych nawierzchni,
- e) wymiana części rozjazdowych,
- f) regulacja naprężeń torze bezstykowym,
- g) szlifowanie szyn,
- h) nasuwanie szyn odpełzłych i regulacja luzów,
- i) oczyszczanie i uzupełnianie podsypki,
- j) profilowanie ław torowiska.

2) remont – **naprawa główna** obejmująca roboty mające na celu przywrócenie sprawności technicznej nawierzchni określonej parametrami techniczno-eksploatacyjnymi, poprzez:

- a) ciągłą wymianę szyn,
- b) ciągłą wymianę podkładów,
- c) ciągłe oczyszczanie podsypki z jej uzupełnieniem i zagęszczeniem,
- d) wymianę rozjazdu,
- e) naprawę podtorza w zakresie ustalonym w "Warunkach technicznych utrzymania podtorza kolejowego" Id-3 (D-4).

3) remont - **naprawa awaryjna**, której celem jest usuwanie skutków klęsk żywiołowych awarii nawierzchni lub katastrof kolejowych i jak najszybsze przywrócenie przejezdności linii z określonymi parametrami eksploatacyjnymi.

§52 Wymiana pojedynczych podkładów

1. Wymianie podlegają pojedyncze podkłady, które wskutek mechanicznego uszkodzenia lub zużycia nie zapewniają prawidłowego podparcia i przytwierdzenia szyn. W przypadku wystąpienia uszkodzenia podkładów zagrażającego bezpieczeństwu ruchu, wymianę podkładów należy wykonać bezzwłocznie. Przy wymianie podkładów w torze bezстыkowym należy przestrzegać warunków termicznych określonych w §45.

a) do pojedynczej wymiany należy używać podkładów starych użytecznych, naprawionych

i zregenerowanych, typu obowiązującego dla danej klasy toru; w uzasadnionych przypadkach (linie z blokadą samoczynną, odcinki izolowane) można używać podkładów nowych.

(...)

5. Nowo ułożone podkłady należy podbić. Wszystkie prace przy wymianie podkładu należy wykonać tak, aby niweleta toru nie uległa zmianie.

6. Przy wymianie podkładów między peronami (w zależności od warunków), należy zdjąć szyny w jednym lub obu tokach i roboty prowadzić na torze zamkniętym.

7. Po wymianie podkładów tor powinien być doprowadzony do stanu umożliwiającego bezpieczny ruch pociągów z prędkością rozkładową, lecz nie większą niż 100 km/h. W przypadku prędkości rozkładowej ponad 100 km/h należy, do czasu stabilizacji (0,6 Tg), ograniczyć prędkość do 100 km/h.

§62 Ochrona miejsca robót

Tablica 12. Sposoby zabezpieczenia miejsca robót (placu budowy)

Lp.	Rodzaj wykonywanych robót	Sposób zabezpieczenia miejsca robót	Uwagi
3	Wymiana pojedynczych szyn:	tor zamknięty; sygnał D1 "Stój" zgodnie z Instrukcją Ie-1,	na liniach zelektryfikowanych roboty prowadzić zgodnie z §39 Instrukcji Et-4,
4	Wymiana złączek szynowych: a) podkładek, przekładek i łubek, b) wkrętów, śrub stopowych, łapek, pierścieni i śrub łubkowych, łapek sprężystych, c) zabudowa czujnika SSP lub głowic liczników torowych,	sygnalista,	wymianę pojedynczych wkrętów, śrub, łapek i pierścieni może wykonywać monter nawierzchni, na liniach zelektryfikowanych roboty prowadzić zgodnie z § 39 Instrukcji Et-4,
5	Wymiana pojedynczych podkładów: a) co czwarty podkład,	sygnalista; ograniczyć prędkość: na prostej i w łuku o $R \geq 1200$: do 60 km/h, w łuku o $R < 1200$: do 30 km/h,	na liniach o prędkości ponad 100 km/h po zakończeniu robót ograniczyć prędkość do 100 km/h do czasu stabilizacji (0,6Tg),
	b) ze zdjęciem szyn robota w torach między peronami,	tor zamknięty; sygnał D1 "Stój" zgodnie z Instrukcją Ie-1	na liniach zelektryfikowanych roboty prowadzić zgodnie z § 39 instrukcji Et-4,
6	Oczyszczenie lub wymiana podsypki: a) sposobem ręcznym (lokalne wychłapy),	sygnalista; ograniczyć prędkość do 30 km/h,	na liniach o prędkości ponad 100 km/h po zakończeniu robót ograniczyć prędkość do 100 km/h do czasu stabilizacji (0,6Tg),
	b) ciężkimi oczyszczarkami przy ciągłych naprawach.	tor zamknięty; sygnał D1 "Stój" zgodnie z Instrukcją Ie-1, przy rozstawie torów $\leq 4m$ ograniczyć prędkość na sąsiednim torze do 60 km/h.	

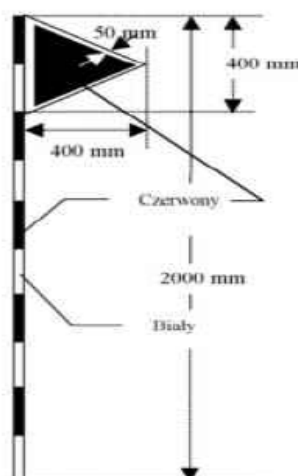
§63 Warunki bhp przy wykonywaniu robót torowych

26. roboty w torze wykonywane w miejscach niebezpiecznych: w wykopach, w wysokich peronach, na mostach, wiaduktach, itp., wymagają zachowania szczególnej ostrożności, a przede wszystkim:

- a) przed rozpoczęciem pracy, kierownik robót jest obowiązany pouczyć pracowników o warunkach bhp i wyznaczyć poszczególnym pracownikom miejsca, gdzie mają się schronić w czasie przejazdu pojazdów kolejowych,
- b) przy robotach na torach stacyjnych kierownik robót zgłasza dyżurnemu ruchu na nastawni, w obrębie której będą wykonywane roboty czas i miejsce robót oraz uzgadnia z nim sposób zabezpieczenia miejsca robót i podawania sygnałów o zbliżających się pojazdach kolejowych - fakt ten odnotowuje w dzienniku D-831.

(...)

- f) podczas robót utrudniających zejście pracowników z toru (np. w wysokich peronach, robotach ziemnych prowadzonych w pobliżu toru), należy urządzić specjalne miejsca do schodzenia lub schronienia się pracowników; miejsca te powinny być rozmieszczone we wzajemnej odległości nie przekraczającej 60 m i oznaczone wskaźnikiem przedstawionym na rys. 8.1.







Rys. 8.1 Wskaźnik oznaczający kierunek zejścia z toru

Wyciąg z Instrukcji sygnalizacji na PKP S.A. Ie – 1

§9 Sygnały drogowe

Sygnał D6 "Zwolnić bieg"

Dzienny		Nocny	
Trójkątna tarcza pomarańczowa z białą obwódką, zwrócona podstawą do góry, a na niej czarna cyfra wskazująca dozwoloną szybkość jazdy (w dziesiątkach km/h). Jeżeli nie można ustawić tej tarczy w skrajni, stosuje się tarczę obróconą podstawą ku dołowi umieszczając ją nisko.		Pomarańczowe światło na tarczy oraz oświetlona czarna cyfra wskazująca dozwoloną szybkość jazdy (w dziesiątkach km/h).	
			

21. Sygnał D6 "Zwolnić bieg" stosuje się, jeżeli na pewnej części toru należy jechać z szybkością mniejszą od szybkości przewidzianej w rozkładzie jazdy. Takie miejsce należy osłonić z obu stron, bez względu na to czy pociąg jest oczekiwany, czy nie.

22. Tarczę "Zwolnić bieg" (sygnał D6) ustawia się w odległości drogi hamowania przed miejscem, po którym należy jechać ze zmniejszoną szybkością. Ponadto miejsce, od którego należy jechać ze zmniejszoną szybkością, oraz w razie potrzeby miejsce, od którego wolno powrócić do normalnej szybkości, oznacza się wskaźnikami W14.

Zasady ustawiania tarczy "Zwolnić bieg" (sygnału D6):

1. Na szlaku jednotorowym tarczę "Zwolnić bieg" ustawia się z prawej strony toru dla każdego kierunku jazdy, tj. bez względu na to, czy normalnie ruch odbywa się w jednym, czy w obu kierunkach.

(...)

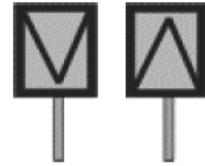
23. W przypadku konieczności zmniejszenia szybkości w obrębie stacji na całej jej długości, tarczę "Zwolnić bieg" ustawia się przed stacją. W tym przypadku zmniejszenie szybkości obowiązuje do czasu minięcia przez pociąg całej stacji.

24. Jeżeli potrzeba zmniejszenia szybkości zajdzie tylko na części toru głównego zasadniczego w obrębie stacji, to miejsce takie należy osłonić z obu stron w ten sam sposób, jak na szlaku.

(...)

§15 Wskaźniki

Wskaźnik W14. Oznacza początek lub koniec odcinka, przez który należy przejechać z ograniczoną prędkością. Prostokątna tablica pomarańczowa z czarnym obramowaniem, a na niej z jednej strony czarny kąt zwrócony wierzchołkiem ku dołowi, a z drugiej - zwrócony wierzchołkiem ku górze.



- 1) Wskaźnik ten należy stosować łącznie z sygnałem D6.
- 2) Wskaźnik W14 ustawia się za tarczą "Zwolnić bieg" (sygnał D6), patrząc w kierunku jazdy, na początku, a w razie potrzeby i na końcu odcinka, przez który należy jechać ze zmniejszoną prędkością. Na początku odcinka: wskaźnik W14 ustawia się po tej stronie toru, po której ustawiono tarczę "Zwolnić bieg"(sygnał D6).

(...)

- 3) Wskaźnik W14 ustawiony na początku odcinka jest zwrócony do pociągu tą stroną, na której jest uwidoczniiony kąt zwrócony wierzchołkiem ku dołowi, ustawiony zaś na końcu odcinka - tą stroną, na której uwidoczniiony jest kąt zwrócony wierzchołkiem ku górze.

(...)

- 5) W razie konieczności zmniejszenia prędkości pociągów w obrębie stacji na całej jej długości wskaźnik W14 należy umieścić przy semaforze wjazdowym.
- 6) Wskaźnik W14 należy oświetlać w porze nocnej. Jeżeli powierzchnia wskaźnika W14 jest wykonana z materiałów odblaskowych, to w przypadku ustawienia go na szlaku można nie stosować miejscowego oświetlenia.

Wskaźnik W7. Oznacza, że należy dawać sygnały Rp1 "Baczność" dla ostrzeżenia pracujących na torze /przenośna trójkątna biała tablica z czarnym obramowaniem i czarną literą "R"/



- 1) Wskaźnik W7 ustawia się tam, gdzie maszynista powinien dać sygnał Rp1 "Baczność" ze względu na bezpieczeństwo ludzi pracujących na torze.
- 2) Wskaźnik W7 ustawia się z obu stron przed miejscem prowadzenia robót na torze, w odległości od 300 do 500 m od miejsca prowadzenia robót, w zależności od warunków miejscowych.
- 3) Na stacji wskaźnik W7 ustawia się z prawej strony toru do którego się odnosi, patrząc w kierunku jazdy (...).

Wyciąg z Katalogu nakładów rzeczowych – KNR 2-37 „Budowa i remont nawierzchni torowych – tor o prześwicie normalnym 1435 mm”
 Tablica (0111). Materiały nawierzchniowe dla toru stykowego przytwierdzenie klasyczne, szyny S49, podkłady drewniane, styki podparte

Nakład na 1 przesło torowe										
Lp.	Wyszczególnienie		Jednostka miary		Ilość dla poszczególnych wariantów					
	Symbole eto	Rodzaj materiałów	Oznaczenie		4.2./K		4.3./K		4.4./K 5.3./K	
					Długość szyny					
			Cyfr.	Liter.	25 m	30 m	25 m	30 m	25 m	30 m
a	b	c	d	e	01	02	03	04	05	06
1.	1102010	Szyny kolejowe n/t typ S 49	034	t	2,472	2,966	2,472	2,966	2,472	2,966
2.	2642820	Podkłady z drewna miękkiego typ II	020	szt.	30	37	35	42	41	49
3.	2642810	Podkłady z drewna miękkiego typ I	020	szt.	2	2	2	2	2	2
4.	1132602	Śruby do łączenia podkładów	020	szt.	2	2	2	2	2	2
5.	1130302	Łubki Ł 49 4 –otworowe	020	szt.	4	4	4	4	4	4
6.	1134222	Pierścienie sprężyste 2 zwojowe Pds 28a	020	szt.	8	8	8	8	8	8
7.	1132002	Śruby łubkowe z nakrętką - Ślb 130	020	szt.	8	8	8	8	8	8
8.	1130221	Łapki Łp 2	020	szt.	128	156	148	176	172	204
9.	1134221	Pierścienie sprężyste 2 zwojowe Pds 25a	020	szt.	129	158	149	178	174	206
10.	1130801	Podkładki żebrowe międzyzłączowe ZM	020	szt.	60	74	70	84	82	98
11.	1130803	Podkładki żebrowe podzłączowe ZZ	020	szt.	2	2	2	2	2	2
12.	1569121	Przekładki podszynowe polietylenowe D 49	020	szt.	65	79	75	89	87	103
13.	1132202	Śruby stopowe M22 x 72 z nakrętką	020	szt.	129	157	149	177	173	206
14.	1132811	Wkręty do podkładów drewnianych 49A	020	szt.	258	314	298	355	347	411
Masa złączek			034	t	0,895	1,077	1,025	1,209	1,182	1,391

Rozwiązanie zadania egzaminacyjnego w zawodzie technik dróg i mostów kolejowych obejmowało opracowanie projektu realizacji prac prowadzących do wykonania naprawy nawierzchni kolejowej w torze stacyjnym nr 1, przedstawionym na schemacie układu torowego stacji Płotki.

W pracy egzaminacyjnej ocenie podlegały następujące elementy:

- I. Tytuł pracy egzaminacyjnej wynikającej z treści zadania,
- II. Założenia do opracowania projektu wynikające z treści zadania i załączników,
- III. Zakres, rodzaj oraz metoda realizacji naprawy nawierzchni kolejowej,
- IV. Opis organizacji ruchu kolejowego podczas naprawy,
- V. Opis sposobu zabezpieczenia miejsca robót wraz ze szkicem jego

- osygnalizowania,
- VI. Wykaz materiałów niezbędnych do wykonania naprawy z uwzględnieniem konstrukcji toru,
 - VII. Przebieg naprawy nawierzchni obejmujący czynności technologiczne związane z wykonywaniem prac przygotowawczych, zasadniczych i wykończeniowych z uwzględnieniem niezbędnych maszyn, sprzętu, narzędzi,
 - VIII. Praca egzaminacyjna jako całość.

Ad I. Tytuł pracy egzaminacyjnej wynikającej z treści zadania

Tytuł pracy powinien odnosić się do zakresu opracowania, a więc zawierać informacje dotyczące miejsca i rodzaju wykonania naprawy nawierzchni kolejowej oraz zakresu robót związanych z naprawą.

W tytułach formułowanych przez zdających najczęściej podawano miejsce i rodzaj przeprowadzanej naprawy. Rzadko podawano zakres robót związanych z wykonywaniem naprawy nawierzchni kolejowej. Często tytuły pracy były zbyt obszerne, gdyż zamieszczano w nim prawie wszystkie dane dotyczące naprawianego odcinka toru kolejowego.

Przykłady tytułów pracy formułowanych przez zdających:

Przykład 1.

Projekt realizacji prac prowadzących do wykonania naprawy
(tytuł pracy egzaminacyjnej)
 nawierzchni kolejowej w torze stacyjnym nr 1 stacji Pletki,
~~o~~ technologii naprawy oraz sposobie organizacji ruchu
 kolejowego w czasie naprawy nawierzchni kolejowej.

Przykład 2.

WYKONANIE NAPRAWY BIEŻĄCEJ NAWIERZCHNI KOLEJOWEJ
 W TORZE GŁÓWNYM NR 1 STACJI PLETKI PRZEZ POJEDYŃCZĄ
 WYMIANĘ ZUŻYTYCH PODKŁADÓW DREWNIANYCH SYSTEMEM
 CC CZWARTY PODKŁAD.

Przykład 3.

Projekt realizacji prac obejmujących naprawę nawierzchni kolejowej
(tytuł pracy egzaminacyjnej)
 w torze stacyjnym nr 1 stacji Pletki. Teren jest przedkolejowy
 na schodkowej stacji - Pletki.

Ad II. Założenia do opracowania projektu wynikające z treści zadania i załączników

Założenia do projektu powinny zawierać dane wynikające z treści zadania i załączników, w tym z zaleceń pokontrolnych zamieszczonych w *Protokole z badania technicznego* przedstawionego w Załączniku 1.

Większość zdających prawidłowo przedstawiła dane dotyczące miejsca oraz warunków konstrukcyjnych drogi kolejowej, na której ma odbyć się naprawa nawierzchni. Nie uwzględniali natomiast zaleceń zamieszczonych w *Protokole z badania technicznego*. Może to świadczyć o tym, że zdający nie potrafili skorzystać z *Protokołu* zamieszczonego w Załączniku 1.

Przykład 1. – przedstawia najpełniejsze opracowanie założeń:

2. Założenia projektowe:

- tor stacyjny ^{stacyjny} nr 1 o stacji "Kotli"
- linie w zez.
- tor stykowy typu S49
- podkłady drewniane
- przytwierdzenie pośrednie
- wyposażenie, pielęgnacja i inne medicamenty uszczelnienie podkładów ~~uszczelnienie~~ w torze nr 1
- 25% podkładów we zakresie posadzki podparcia i przytwierdzenia szyn w torze nr 1
- Szczerbat tor ^w "przebiegi kleszczy"
- obniżenie podkładów w torze nr 1 - ~~V_{max}~~ = 80 km/h

W zamieszczonym przykładzie zabrakło dwóch istotnych informacji:

- stwierdzone w wyniku badania technicznego nieprawidłowości stanowią zagrożenie dla bezpieczeństwa ruchu kolejowego,
- wymianę uszkodzonych podkładów na torze nr 1 należy wykonać bezzwłocznie do 20.07.2008 r.

Przykład 2. – założenia niepełne, w formie często występującej w pracach:

2. Założenia do opracowania projektu wynikające z treści zadania i założeń.

- tor klasyczny z szyną typu S49
- podkłady drewniane
- przytwierdzenie pośrednie (typu "K")
- tor stacyjny nr. 1 na st. "Kotli"
- prędkość pociągów po torze nr. 1 $V_{max} = 80 \text{ km/h}$.

W tym opracowaniu założeń zdający pominął istotne dla opracowywanego projektu dane: naprawiany jest tor stykowy, na podkładach drewnianych z przytwierdzeniem pośrednim, naprawa dotyczy całej długości toru nr 1, około 25% podkładów oceniono jako niezapewniające prawidłowego podparcia i przytwierdzenia szyn, wystąpiło zagrożenie dla bezpieczeństwa ruchu kolejowego, naprawę należy wykonać do 20.07.2008 r.

Ad III. Zakres, rodzaj oraz metoda realizacji naprawy nawierzchni kolejowej

Do opracowania trzeciego elementu zdający powinni wykorzystać informacje zamieszczone w Załączniku 2 – Wyciąg z Warunków technicznych utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych. Zgodnie z warunkami określonymi w treści zadania i Protokole z badania technicznego naprawa obejmować miała wymianę 25% pojedynczych podkładów (co czwarty podkład) w torze stacyjnym nr 1 na stacji

Płotki. Wykorzystując Załącznik 2 należało przewidzieć naprawę bieżącą toru wykonywaną ręcznie.

Zdający prawidłowo określali miejsce i zakres przeprowadzanej naprawy nawierzchni kolejowej oraz sposób, w jaki naprawa ta zostanie przeprowadzona. Nie podawali metody i formy pracy, jaką należy zastosować podczas wymiany uszkodzonych podkładów. Opracowania tego elementu w większości prac były niepełne.

Przykład najpełniejszego opracowania trzeciego elementu pracy:

3. Zakres, rodzaj oraz metoda realizacji naprawy nawierzchni kolejowej
- Około 25% podkładów niezapewniające prawidłowe podparcie i powtórzenie szyny
 - należy wykonać pojedynczą wymianę podkładów co czwarty podkład
 - wymiana pojed. podkładów do 30% ogólnej liczby elementów na odcinku zdawalnym do remontu - naprawy bieżącej

Ad IV. Opis organizacji ruchu kolejowego podczas naprawy

W opisie organizacji ruchu kolejowego podczas naprawy należało podać sposób osygnalizowania miejsca robót oraz wymienić rodzaje wymaganych wskaźników i sygnałów drogowych. W miejscu prowadzonych robót należało przewidzieć ustawienie wskaźników W7 i W14 oraz ograniczenie prędkości jazdy wszystkich pociągów do 60 km/h na całej długości toru nr 1 (sygnał drogowy D6). Zdający powinien przy tym wykorzystać informacje zamieszczone w Załączniku 3 – Wyciąg z Instrukcji sygnalizacji na PKP S.A.

Większość zdających poprawnie wykonała ten element pracy. Niektórzy błędnie przewidzieli w czasie naprawy wyłączenie uszkodzonego toru nr 1 z ruchu (zamiast jedynie ograniczenia prędkości) i zastosowali sygnał D1 - „stój”.

Przykład poprawnego opracowania elementu:

4. Opis organizacji ruchu kolejowego podczas naprawy

a) Ruch naprawie podbitostów

- ograniczyć prędkość do 60 km/h poprzez ustawienie znaku D6 "zakaz przejeżdżania z numerem 6 przed i ze stopem" (po prawej stronie toru ^{przebieg i kierunku jazdy} przed i ~~po~~ ze stopem) w odległości drogi hamowania (ok. 100 m przed stopem i ze stopem). Dodatkowo należy ustawić torowca W14 na której wiadomości jest luz zwisający w odległości od drogi ~~przebieg i kierunku jazdy~~ ^{przebieg i kierunku jazdy} po tej samej stronie co D6 i wiadomość w tym samym kierunku ^(przed i ze stopem). Ruch naprawie ze stopem należy postawić ~~znaki~~ torowca W14 ostrzegającym do jazdy po lewej stronie toru przebiegającym w kierunku jazdy. Torowca powinien być ustawiony w kierunku przeciwnym do kierunku jazdy (aby było widoczne przez wiadomości). Dodatkowo w odległości od 300 do 500 m przed miejscem robót i ze strony ustawić ~~znaki~~ W7 ^{torowca} należy ustawić po prawej stronie toru przebiegającego w kierunku jazdy, podobnie do kierunku przeciwnego niż kierunek jazdy. Ze względu na kłopotliwy harmonogram pracy znaku należy ~~odp.~~ ^{odp.} wyprzeżyć i odpowiednio oświetlenie przed wystąpieniem do ruchu. D6 i W14 (płyty nie ~~sp.~~ ^{sp.} wykonane z materiałów odblaskowych).

Ad V. Opis sposobu zabezpieczenia miejsca robót wraz ze szkicem jego osygnalizowania

Zdający powinien w pierwszej kolejności opisać sposób zabezpieczenia toru stacyjnego, na którym będzie odbywać się naprawa z jednoczesnym zachowaniem po torze ruchu. Należało również podać lokalizację sygnału drogowego D6 oraz wskaźników W14, W7 i wskaźnika oznaczającego kierunek zejścia – umiejscowienie ich na stacji kolejowej.

Informacje o wymaganym sposobie rozmieszczenia i lokalizacji zdający mogli znaleźć w Załączniku 3 – Wyciąg z Instrukcji sygnalizacji na PKP S.A. Na podstawie sporządzonego opisu zdający powinni naszkicować schemat układu torowego

omawianej stacji z zaznaczeniem i rozmieszczeniem sygnałów i wskaźników sygnalizacji dobranych na czas trwania naprawy nawierzchni kolejowej. Zabezpieczenie miejsca robót na torze stacyjnym nr 1 powinno dotyczyć obu kierunków, z wykorzystaniem sygnałów drogowych D6 ustawionych po prawej stronie toru w odległości drogi hamowania od semaforów wjazdowych na stację. Wskaźniki W7 i W14 powinny być ustawione przy semaforach wjazdowych. Dodatkowo w miejscu robót należało ustawić wskaźnik oznaczający kierunek zejścia z toru.

Wszyscy zdający, którzy prawidłowo dobrali sposób wykonywanej naprawy nawierzchni kolejowej – wymiana pojedynczych podkładów co czwarty podkład, poprawnie dobierali sygnały i wskaźniki oraz prawidłowo je rozmieszczali i lokalizowali w stosunku do miejsca prowadzonych robót. Większość zdających opisując lokalizację wskaźników W14 i W7 posługiwała się określeniem przy wjeździe na stację a nie przy semaforze wjazdowym.

Przykład opracowania elementu przez zdających:

5. Opis sposobu zabezpieczenia miejsca robót wraz ze szkicem jego wytyczenia.

- Kierunki robót referencje dyskusyjnie uzasadnić na nastawie, w której stronie będą wykonywane roboty oraz: miejsce robót (miejsce tor nr 1, 2 i 3) (czas: tor nr 1 do 20.07.2008, nr 2 i 3 do 31.02.2008), uzasadnić z nim sposób zabezpieczenia robót: polewanie szpaku o właściwościach na papierkach ludzkich. Odniesienie ten fakt to dokument D-831.

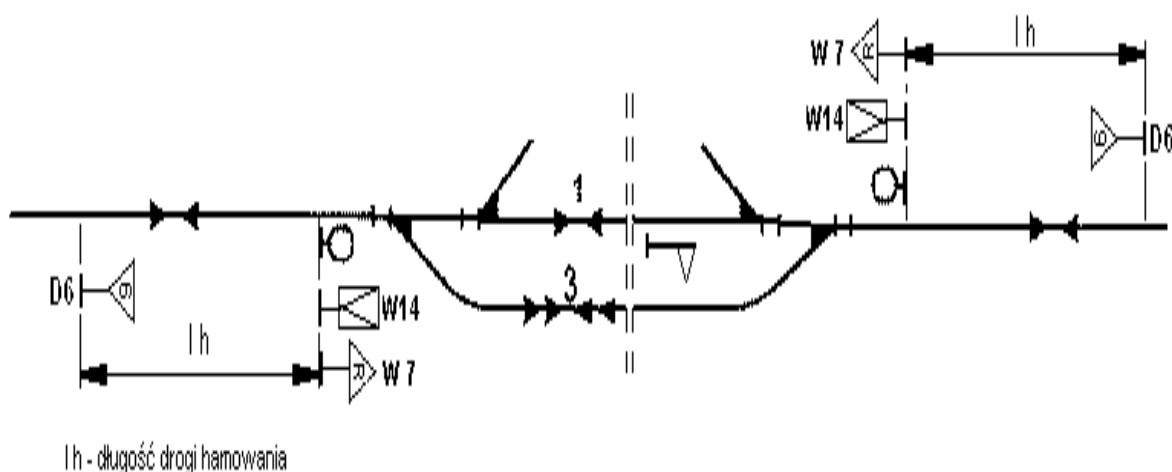
- Kierunki prace prowadzone o warunkach klas 2 wypracować porównaniem z nich miejsce, gdzie mają się odbywać prace w czasie przerwy pracy.

- W miejscu robót należy ~~z~~ zainstalować listwy z oznaczeniem kierunku ruchu z toru a odległości nie większej niż 60m od siebie kierunek ruchu ustalony jest przez kierownika

- z dynamicznym ruchem.
- przed i za stopem należy ustawić torce D6 i W14
 - przed lub na stopie należy ustawić torce W7

Najwięcej kłopotów sprawiło zdającym narysowanie i opisanie znaków osygnalizowania z wykorzystaniem zamieszczonego w zadaniu schematu układu torowego stacji. Zdający nie potrafili poprawnie przerysować schematu układu torowego i zaznaczyć na rysunku rozmieszczenie wskaźników i sygnałów drogowych. Nikt ze zdających prawidłowo nie sporządził szkicu.

Przykład poprawnie sporządzonego szkicu sygnalizowania stacji kolejowej.



Ad VI. Wykaz materiałów niezbędnych do wykonania naprawy z uwzględnieniem konstrukcji toru

Wykaz materiałów potrzebnych do wykonania zaplanowanej naprawy nawierzchni kolejowej w uszkodzonym torze stacyjnym, zgodnie z zamieszczonym w arkuszu egzaminacyjnym Załącznikiem 4 – *Wyciąg z Katalogu nakładów rzeczowych – KNR Budowa i remont nawierzchni torowych*, powinien zawierać: podkłady drewniane stare użyteczne z drewna miękkiego, śruby stopowe z nakrętką, łapki, pierścienie sprężyste 2-zwojowe, przekładki podszynowe polietylenowe, podkładowe żebrowe, wkręty do podkładów drewnianych, smar do wkrętów i śrub stopowych.

Tylko nieliczni zdający potrafili wypisać wszystkie potrzebne do naprawy materiały. Często wypisywano tylko podkłady drewniane i śruby, bez podania ich pełnej nazwy. Niektórzy zdający mylili materiały potrzebne do naprawy z narzędziami i sprzętem, wypisywali w tym elemencie również nazwy maszyn i urządzeń wykorzystywanych we wszystkich pracach związanych z naprawą, w tym w pracach przygotowawczych i wykończeniowych. Wielu zdających ograniczyło opracowanie elementu do przepisania wszystkich materiałów podanych w Załączniku 4, nie uwzględniając warunków zadania, w tym przede wszystkim konstrukcji naprawianego toru.

Poniżej zamieszczono przykład opracowania Wykazu, w którym zostały wymienione wszystkie materiały. Jednak w załączonym fragmencie pracy zdający dodatkowo –

niezgodnie z poleceniem w treści zadania – obliczył ilości materiałów koniecznych do naprawy. Do obliczeń przyjął długość naprawianego odcinka toru – 1 km. Takie rozwiązanie nie wynikało z warunków określonych w treści zadania.

6. Wylicz metraż: 2 ton

~~1000~~ 1000 sym sterczykanych ~~25m~~ 25m - 4 szt.
 Ilość podkładów sterczykowych typu II.
 Długość toru 1 km oraz długość symy 25m
 i ilość podkładów typu II we przyszłości, to w 1 km jest 40 sym,
 i podkładów $40 \cdot 30 = 1200$. 25% z tej liczby to 300 szt
 Ilość podkładów sterczykowych typu I $2 \cdot 40 = 80$ ~~25%~~ 20 szt
 - śruby do ipucenie podkładów 80 szt

~~Metraż~~ Metraż i ilość materiałów koniecznych
 z prac symonowych; przywrócenia:

- Tablic 4-otworowe 160 szt.
- śruby tablicowe z nakładką 640 szt.
- przesłone sprężyste 2-otworowe 640 szt. (Pols 280)
- śruby do ipucenie podkładów 80 szt
- ~~śruby tablicowe z nakładką (stb 130) 640 szt~~
- Łopki tp2 5120 szt
- przesłone sprężyste 2-otworowe PLS 210 5160 szt.
- ~~podkładki~~ podprężone D48₃ - 2600 szt.
- śruby stopowe 1722x72 z nakładką 5160 szt
- śruby do podkładów drewnianych LPA - 10320 szt.
- ~~podkładki~~
- Podkładki iebrowe podprężone 22 80 szt.
- Podkładki iebrowe umocniane 4800 szt.
- Śruby do uszczelnienia przywrócenia ^(1 wielkość) - 5 ton podsupły (hidroekst)

Ad VII. Przebieg naprawy nawierzchni obejmujący czynności technologiczne związane z wykonywaniem prac przygotowawczych, zasadniczych i wykończeniowych z uwzględnieniem niezbędnych maszyn, sprzętu, narzędzi

W tej części pracy egzaminacyjnej należało uwzględnić 3 etapy naprawy uszkodzonej nawierzchni kolejowej:

a) prace przygotowawcze – polegające na przygotowaniu oraz dostarczeniu na miejsce robót staro użytecznych podkładów oraz złączek, narzędzi i sprzętu potrzebnego do wykonania prac za pomocą wózka motorowego oraz osygnalizowaniu miejsca robót,

b) prace zasadnicze – obejmujące wymianę uszkodzonego podkładu z wyszczególnieniem potrzebnych narzędzi, w tym: usunięcie podsypki stalowymi widłami, przygotowanie przy sąsiednim podkładzie miejsca do ustawienia podnośnika torowego, wykręcenie wkrętów i śrub stopowych kluczem sztorcowym lub zakrętkarką spalinową, wykręcenie wkrętów w sąsiednich podkładach kluczem sztorcowym lub zakrętkarką spalinową, założenie podnośników pod toki szynowe podnośnikiem torowym, wyciągnięcie podkładu kleszczami do podkładów, wyrównanie podsypki pod wyciągniętym podkładem za pomocą wideł stalowych, wciągnięcie nowego podkładu i ułożenie go na podsypce kleszczami do podkładów i dragami stalowymi, założenie podkładek oraz przekładek, opuszczenie podniesionych szyn i usunięcie podnośników z toru, przymocowanie obu toków szynowych posmarowanymi smarem złączkami przy zachowaniu właściwej szerokości toru wiertarką do podkładów, kluczami oraz toromierzem uniwersalnym, wsypanie podsypki i podbicie podkładów widłami stalowymi oraz podbijakiem ręcznym lub spalinowym, oprofilowanie podsypki widłami stalowymi, wykonanie pomiarów w trakcie i po wykonaniu prac toromierzem uniwersalnym i miarą 2-metrową

c) prace wykończeniowe – polegające na uporządkowaniu miejsca robót, odwiezieniu narzędzi, materiałów i sprzętu oraz ściągnięciu oznakowania i uprzątnięciu go.

Przykład opracowania elementu:

7. Przebieg prac:

tor m. II

- osygnalizowanie miejsca robót (D6, W11, W7, inne)
- dostarczenie ludzi, materiałów i narzędzi na miejsce robót, za pomocą wózka spalinowego
- ułożenie materiałów na słupie maszyny

61. Prace zasadnicze

~~Prace zasadnicze~~

- Oszacowanie miejsca wlotu
- wybiewanie podszybi tarczownicy z kłosek między podziałami poniżej doby krawędzi podziału ok. 3 cm
- odkucie wkretów z podziałek mocujących podział
- podnoszenie na niewielką wysokość łus (szyny) w celu wyjęcia wymierzającego podziału.
- wywieranie podziału za pomocą kleszczy do podziałki
- skucie podszybi pod podziałem e następnie wybicie jej na głębokości niewielką umożliwiającą łatwe wdrożenie podziału.
- wdrożenie podziału starszego
- opuszczenie podziału
- podział powinien być prostopadły do osi łus w tolerancji do 20 mm do prostopadłości oraz ~~nie~~ warstw podziału powinien być odsunięty od sąsiedniego na odpowiednią odległość z tolerancją do 20 mm.
- następnie sprawdzamy wymiar na toczarku dla upewnienia się czy nie został zmieniony podczas wybicia wkretów.
- wiercenie otworów w podziałach
- do smarujemy wkrety smarem do konserwacji
- wbijamy lekko wkrety w wywierane otwory
- dokręcamy wkrety z odpowiednią siłą, żeby nie przebiec wycierając otworu w podziałach.
- ~~oszacowanie~~ wywieramy podszybi tarczownicy w kłosek między podziałami
- podbijamy wymierzające podział

c1. Prace wykonawcze

- opisać planowane podsybki techniczne
- sprawdzić formę po zakończeniu prac:
 - przeswit form (szerokości)
 - ~~przeswit form~~
 - widoczności form czy nie występuje
 - próbkę podłoża i poprzeczny
- zadbanie starych podkładów na drodze WMA5 oraz nowych i wywiercić w odpowiednich miejscach:
 - podkład na boki
 - narzędzia do magazynu

po zakończeniu prac zgłosić dyrektorowi o zakończeniu pracy i nie wolno przystąpić do kolejnych prac bez ograniczeń produkcji podłoża oraz zdjąć osygnalizowanie ^{wykorzystania} ~~pracy~~.
Odpisać zakończenie prac w dzienniku D-831

Prawie wszyscy zdający prawidłowo dzielili opisywane prace na 3 etapy. Większość sporządziła pełne opisy prac przygotowawczych i wykończeniowych. Jednak niemal wszyscy nie potrafili opisać szczegółowo przebieg prac zasadniczych. W opisie naprawy stosowano sformułowania ogólne, np.: *wymiana podkładu starego na nowy, uzupełnienie braków*. Zabrakło nazw kolejnych czynności wykonywanych podczas wymiany podkładu np. *usunięcie podsypki, odkręcenie wkrętów, podniesienie szyn* itd. Nie podawano również jakimi narzędziami będzie wykonywana dana czynność.

Ad VIII. Praca egzaminacyjna jako całość

Zdecydowana większość prac, nawet te niepełne, została napisana z zachowaniem określonej w zadaniu struktury projektu i terminologii zawodowej. Zdarzały się prace, w których nie uwzględniono poleceń z treści zadania – opracowania różniły się z warunkami zawartymi w treści zadania i załącznikach.

Największą trudność sprawiło zdającym wykorzystanie informacji zawartych w dokumentacji załączonej do zadania. W związku z tym o niskim wyniku oceny większości prac zdecydowały braki w opracowaniu: *założeń, zakresu rodzaju i metody realizacji naprawy, opisu i szkicu osygnalizowania miejsca robót* oraz *przebiegu prac zasadniczych naprawy z uwzględnieniem niezbędnych maszyn, sprzętu i narzędzi*.