

Koncepcja

Nazwa zadania:

**„Budowa terminala intermodalnego
Cedrob Terminale Sp. z o.o. w Chełmie”**

Inwestor:

CEDROB TERMINALE Sp. z o.o.
ul. Wspólna 70,
00-687 Warszawa



Data:

VIII.2023

Egz:

OŚWIADCZENIE – KLAUZULA

Wykonawca koncepcji pt.:

**„Budowa terminala intermodalnego
Cedrob Terminale Sp. z o.o. w Chełmie”**

oświadcza, że jest on wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi, normami i wytycznymi oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

BRANŻA TOROWA

Imię i nazwisko	Nr uprawnień i specjalność	Podpis

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I. OPIS TECHNICZNY

	Str.
1. Przedmiot i podstawa opracowania	4
2. Cel i zakres opracowania	5
3. Stan istniejący.....	6
4. Stan projektowany.....	8
4. Uwagi końcowe	24

II. ZAŁĄCZNIKI

- Uprawnienia i izba projektanta

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- Rys nr 1 – Plan sytuacyjny
- Rys nr 2 – Profile podłużne
- Rys nr 3 – Przekroje typowe
- Rys nr 4 – Plan schematyczny – całość bocznic
- Rys nr 5 – Plan schematyczny – włączenie PKP PLK

I OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i podstawa opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest koncepcja rozbudowy boczniczy kolejowej przeładunkowej zlokalizowanej na działkach 5/22, 5/56, 5/58 będących własnością CEDROB TERMINALE Sp. z o.o. zlokalizowanych w Chełmie.

Podstawa opracowania:

- Pomiar geodezyjne wykonane przez uprawnionego geodetę
- Mapa do celów projektowych
- Wizje lokalne w terenie.

Do podstawowych przepisów prawnych i materiałów wykorzystanych w projekcie należą niżej wymienione ustawy i rozporządzenia:

1. Ustawa z dnia 7.07.1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414, z późniejszymi zmianami).
2. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430).
3. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 26.02.1996r. Nr 144 w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych z drogami publicznymi i ich usytuowanie. (Dziennik Ustaw RP Nr 33 z dnia 20.03.1996r.)
4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej nr 987 z dnia 10.09.1998r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie, Dziennik Ustaw nr 151 z dnia 15.12.1998r.
5. Id1 (D1) Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych, PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa 2005r.
6. Id3 (D4) Warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego, PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa 2008r.

7. Standardy Techniczne Projektowania – Szczegółowe warunki techniczne dla modernizacji lub budowy linii kolejowych do prędkości $V_{max} \leq 200 \text{ km/h}$ (dla taboru konwencjonalnego) / 250 km/h (dla taboru z wychylnym pudłem), Warszawa 2009r.

2. Cel i zakres opracowania

Roboty związane z niniejszą inwestycją polegają na rozbudowie istniejącego układu torowego o dodatkowe tory przeładunkowe, manewrowe, odstawcze oraz serwisowe wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Niniejsza rozbudowa układu torowego ma na celu zapewnienie właściwego przeładunku materiałów sypkich oraz kontenerów transportowanych przez firmę CEDROB CARGO Sp. z o.o. oraz zapewnienia optymalnego ruchu pociągów w obrębie bocznicy jak również zapewnienia właściwego połączenia z siecią PKP PLK S.A. Przedmiotem odrębnego szczegółowego opracowania jest budowa obiektu magazynowo - suszarniczego, który służy do czyszczenia i suszenia ziarna do właściwych parametrów, a następnie magazynowania go w wentylowanych zbiornikach płaskodennych, oraz wydania ziarna na transport. Całość prac zakłada wykonanie bazy magazynowej silosów płaskodennych z suszarnią, czyszczalnią oraz punktem przyjęcia i wydania ziarna. Obiekty te przedstawiono na planie sytuacyjnym przedstawiającym całościowe zagospodarowanie terenu.

Celem niniejszego opracowania jest analiza możliwości zapewnienia w/w funkcji przeładunkowej oraz magazynowej w przewidzianym do tego celu terenie z uwzględnieniem wszystkich uwarunkowań technicznych wraz ze sporządzeniem wariantu inwestycji umożliwiającego właściwe zagospodarowanie terenu powiązane z budową systemu przeładunkowego z torów szerokich (1520mm) na tory o rozstawie normalnym (1435mm), urządzeń i budowli składowania materiałów jak również układu drogowego i infrastruktury wewnętrznej. Opracowanie ma również zadanie określić zakres robót niezbędnych do wykonania w w/w celu.

Dokumentacja ta zostanie uszczegółowiona w kolejnych etapach – Projekt Budowlany i Wykonawczy.

Zakres robót w zakresie niniejszej koncepcji obejmuje:

- Budowę układu torowego obejmującą 3 grupy torów:
 - Grupa 1 – tory załadunkowe o rozstawie normalnym 1435mm
 - Grupa 2 – tory rozładunkowe i przeładunkowe o rozstawie szerokim 1520mm, rozstawie normalnym 1435mm oraz tory wspólne.
- Budowę głowicy rozjazdowej – wjazd na teren bocznicy
- Budowę odwodnienia układu torowego
- Budowę muru oporowego przy grupie 1
- Budowę przejazdu kat A w rejonie wjazdu na teren przyległej bocznicy
- Budowę placu przeładunkowego
- Budowę układu drogowego
- Likwidację istniejącego wjazdu na teren przyległej bocznicy
- Budowę oświetlenia bocznicy
- Usunięcie kolizji z słupami, masztami, bramkami sieci trakcyjnej oraz infrastrukturą podziemną
- Budowa ogrodzenia od strony drogi oraz bram wjazdowych

3. Stan istniejący

Bocznica kolejowa należąca do firmy CEDROB TERMINALE Sp. z o.o. zlokalizowana jest na terenach przemysłowych przy ulicy Fabrycznej w Chełmie w bezpośrednim sąsiedztwie terenów kolejowych (stacja Chełm Wschodni). W części zachodniej działki zlokalizowany jest istniejący wjazd kolejowy dwoma torami – jeden tor o prześwicie normalnym 1435mm oraz tor o prześwicie szerokim 1520mm. Oba tory prowadzą obecnie do wydzielonej części działki zlokalizowanej w środkowej części terenu inwestora należącej do firmy ETC Terminal Chełm zajmującej się przeładunkiem. Teren niniejszego terminala jest wygrodzony i posiada obecnie jeden w/w wjazd kolejowy oraz dwa wjazdy

drogowe. Pierwszy zlokalizowany w zachodniej części na działce należącej do CEDROB TERMINALE Sp. z o.o., drugi w części wschodniej terminala na działce nr 9 należącej do ETC Terminal Chełm. Od północnej strony teren działki sąsiaduje z torem dojazdowym do bocznic firmy Cemex zlokalizowanej po wschodniej stronie w/w terenu. Wschodnia strona bocznic przylega do drogi dojazdowej prowadzącej do w/w firmy Cemex.

Wschodnia oraz południowa część przedmiotowego terenu jest płaska bez wyraźnych różnic wysokościowych. W rejonie torów wjazdowych zlokalizowane są istniejące rowy oraz niewielkie skarpy. Strona wschodnia przewidziana pod budowę torów przeładunkowych oraz obiektów magazynowo przeładunkowych jest zróżnicowana wysokościowo. Różnice wysokości w tym rejonie pomiędzy istniejącym nasypem torowiska do Cemex a ul. Fabryczną dochodzą maksymalnie do około 4,5m.

Przy południowej i wschodniej granicy terenu bocznic wykonano w ostatnim czasie roboty związane z budową ciepłociągu należącego do firmy Cemex.

W części środkowo południowo środkowej działki zlokalizowany jest niewielki budynek gospodarczy, nieużywany, przewidziany docelowo do rozbiórki o powierzchni 26,65m².

W zachodniej oraz północnej części działki zlokalizowane są istniejące słupy oświetleniowe. Przez teren działki przebiegają również sieci sanitarne, deszczowe, energetyczne oraz kable teletechniczne.

Lokalnie stwierdzono również pozostałości po dawnej bocznic jak szyny, podkłady, elementy rozjazdów.

W części wschodniej jak również zachodniej w rejonie wjazdu kolejowego można stwierdzić występowanie dużej ilości drzew i krzewów. Są one zinwentaryzowane oraz przewidziane do wycinki w ramach odrębnego opracowania.

Teren posiada dobrą komunikację i możliwości połączenia zarówno z układem kolejowym jak i drogowym po zaprojektowaniu funkcjonalnych wjazdów i wyjazdów.

Istniejąca nawierzchnia torowa:

- szyny S49, Rozstaw 1435mm oraz 1520mm
- podkłady drewniane, betonowe
- przytwierdzenie typu K,

4. Stan projektowany

Założeniem niniejszej inwestycji jest rozbudowa istniejącej bocznic kolejowej w celu umożliwienia optymalnego przeładunku i magazynowania ziarna. Przedmiotem odrębnego opracowania związanego z budową bocznic opracowania jest budowa obiektu magazynowo - suszarniczego, który służy do czyszczenia i suszenia ziarna do właściwych parametrów, a następnie magazynowania go w wentylowanych zbiornikach płaskodennych, oraz wydania ziarna na transport. Przedmiotem niniejszej koncepcji branży jest określenie zakresu i możliwości rozbudowy i budowy układu torowego wraz z niezbędną do tego celu infrastrukturą umożliwiającą optymalne prowadzenie przeładunków.

4.1. Założenia funkcjonalno - ruchowe

Założeniem niniejszej inwestycji jest budowa dwóch grup torowych umożliwiających przeładunek ziarna z torów szerokich 1520mm na tory o rozstawie normalnym 1435mm oraz przeładunek kontenerów. Jako warunek wyjściowy założono przyjmowanie pociągów na grupie torów szerokich rozładunkowych o długości max 600m. W tym celu zaprojektowano 2 tory manewrowe służące do rozładunku ziarna (tor nr 5s) oraz oblotu i formowania rozładowanego składu (tor nr 6s). W tym celu zaprojektowano tor wyciągowy na przedłużeniu toru 5s służący do wykonywania manewrów z rozładowanymi wagonami. Na planie sytuacyjnym jak i na schemacie przedstawiono tory rozładunkowe szerokie kolorem niebieskim. W południowej grupie torów przewidziano również tory o rozstawie normalnym 1435mm – tor 3n, 4n i 5n. Na

planie sytuacyjnym jak i na schemacie przedstawiono tory normalne kolorem czerwonym. W południowej grupie torowej zaprojektowane zostały 2 odcinki toru wspólnego – 1435mm i 1520mm na podrozdajdnicach drewnianych z uwagi na lepsze wykorzystanie terenu bocznicy. Rozwiązanie to umożliwiło zaprojektowanie we wschodniej części bocznicy 2 torów odstawczych umożliwiających bezpośredni przeładunek kontenerów pomiędzy torem szerokim a normalnym (tory 5n i 5s). W części środkowej bocznicy również zaprojektowano odcinek toru wspólnego służący do wykonywania manewrów zmiany czoła pociągu na torze normalnym (tor nr 4n i 5s). Wschodnia część terminala będzie umożliwiała zarówno funkcje przeładunkowe jak również umożliwi składowanie kontenerów.

W północnej części bocznicy zaprojektowano tor dojazdowy do punktu załadunku (tor nr 1n) jak również 2 tory manewrowe służące do załadunku i formowania składów (tor nr 1n oraz 2n) o długości użytecznej 250m. Na przedłużeniu toru 1n zaprojektowano również tor manewrowy – wyciągowy służący do formowania składów po załadunku. Ze względu na ograniczenia terenowe zastosowano maksymalne możliwe długości użyteczne poszczególnych torów. Formowanie dłuższych pociągów po załadunku będzie możliwe przy wykorzystaniu torów manewrowych na sieci PKP PLK S.A. Realizacja rozbudowy bocznicy wg proponowanego układu torowego nie wymaga ze strony branży srk ingerencji w żadne zależności stacyjne w urządzeniach wewnętrznych. Zasady, na których przewidziano wjazdy i wyjazdy z bocznicy pozostają bez zmian.

4.2. Geometria układu torowego w planie

Geometria układu torowego została zaprojektowana przy założeniu zapewnienia opisanych powyżej funkcji poszczególnych torów przy maksymalnym wykorzystaniu posiadanego przez inwestora terenu oraz spełnieniu obowiązujących przepisów. Założone prędkości maksymalne to $V_{\max}=40\text{km/h}$ ze względu na zastosowane rozjazdy $R=190$, jednak proponowana prędkość manewrowa nie powinna przekraczać $V_{\max}=20\text{km/h}$. Projektowany układ torowy obejmuje proste, łuki o promieniach $R_{\min}=200\text{m}$ dla torów normalnych oraz $R_{\min}=220\text{m}$ dla torów szerokich oraz rozjazdy zwyczajne o skosach 1:9 i

promieniach $R=190\text{m}$ jak również skrzyżowania torowe (krzyżujące tor normalny z szerokim) o skosach 1:9. Ze względu na niskie prędkości manewrowe nie projektuje się krzywych przejściowych oraz przechyłek.

W południowej grupie torów zaprojektowane zostały 2 odcinki torów wspólnych 1435mm i 1520mm, których odległość pomiędzy osiami wynosi 0,45m. Połączenia tych torów zaprojektowano jako sploty o skosach 1:9 przy pomocy pojedynczych typowych krzyżownic wykonanych indywidualnie na zamówienie.

Projekt należy uszczegółowić w kolejnych etapach dokumentacji (projekt budowlany i wykonawczy) w celu umożliwienia wyniesienia w terenie. Przedstawione rozwiązania są koncepcyjne i nie stanowią ostatecznego rozwiązania jednak zaprojektowana geometria oparta została o mapę do celów projektowych uzupełnioną o pomiary geodezyjne i może pozostać docelową w kolejnych etapach dokumentacji. Wprowadzona kilometracja poszczególnych torów i połączeń jest kilometracją roboczą służącą do wykonania niniejszego zadania. Szczegółowo projektowany układ torowy został przedstawiony na planie sytuacyjnym.

Rozjazdy do zabudowy

Opisywane powyżej rozwiązania zakładają budowę 6 rozjazdów typu 49E1-1:9-190ssd na podkładach drewnianych w odmianie 1435mm oraz 5 rozjazdów typu 49E1-1:9-190ssd na podkładach drewnianych w odmianie 1520mm. Zaprojektowano również 1 skrzyżowanie torowe ST – 1:9 umożliwiające krzyżowanie toru normalnego z szerokim.

Rozjazdy zwyczajne:

- Rz 1 49E1-1:9-190 ssd Lewy – rozstaw szyn 1435mm
- Rz 2 49E1-1:9-190 ssd Prawy – rozstaw szyn 1435mm
- Rz 3 49E1-1:9-190 ssd Prawy – rozstaw szyn 1435mm
- Rz 4 49E1-1:9-190 ssd Prawy – rozstaw szyn 1435mm
- Rz 7 49E1-1:9-190 ssd Prawy – rozstaw szyn 1435mm

- Rz 8 49E1-1:9-190 ssd Lewy – rozstaw szyn 1435mm
- Rz 1s 49E1-1:9-190 ssd Lewy – rozstaw szyn 1520mm
- Rz 2s 49E1-1:9-190 ssd Prawy – rozstaw szyn 1520mm
- Rz 3s 49E1-1:9-190 ssd Lewy – rozstaw szyn 1520mm
- Rz 4s 49E1-1:9-190 ssd Lewy – rozstaw szyn 1520mm
- Rz 5s 49E1-1:9-190 ssd Prawy – rozstaw szyn 1520mm

Zaprojektowano również 4 szt. Splotów torowych służących do połączenia torów w w tor wspólny. Sploty zostaną wykonane przy użyciu krzyżownic wykonanych na zamówienie.

Skrzyżowania torowe 1435mm – 1520mm:

- ST 1 – 49E1-1:9

4.3. Geometria układu torowego w profilu

Wyznacznikiem przebiegu projektowanych niwelet był teren istniejący, istniejące położenie wysokościowe torów wjazdowych, do których nawiązano projektowane niwelety torów obu grup (północnej i południowej), niweleta toru do bocznicy Cemex (odcinek toru dojazdowego grupy północnej) oraz istniejąca nawierzchnia drogi w rejonie projektowanego przejazdu (wjazd do ETC Terminal Chełm). Zaprojektowany układ niwelet obu grup torów zapewnia również możliwość załadunku i rozładunku oraz odstawiania składów na pochyleniu nie przekraczającym 2,5‰. Warunek ten przyjęto jako podstawowy w celu właściwego formowania i odstawiania składów. Większe pochylenie przewidziano na długości toru dojazdowego ze względu na istniejące ukształtowanie terenu 3,82‰.

Opisane powyżej pochylenia wymagane przepisami dla torów odstawczych oraz manewrowych zostały spełnione, jednak istniejące ukształtowanie terenu w części zachodniej działki czyli w rejonie torów manewrowych powoduje konieczność obniżenia niwelet poniżej istniejącego terenu a tym samym

konieczne będą do wykonania duże roboty ziemne związane z wykonaniem przekopów. Maksymalne obniżenie terenu w torze nr 1n to 3,66m. W związku z tym konieczne będzie również wykonanie muru oporowego na długości około 623m pomiędzy projektowanym torem 1n a torem dojazdowym do bocznicy Cemex.

Na długości punktów załadunku i rozładunku zaprojektowano lokalnie odcinki o pochyleniu 0‰. Istniejące warunki terenowe oraz opisane założenia spowodowały konieczność wprowadzenia różnicy wysokości niwelet na poziomie 58 – 65 cm pomiędzy niweletami torów szerokich rozładowywanych a niweletami torów normalnych do załadunku. W części rysunkowej na profilach podłużnych przedstawiono projektowane niwelety torów głównych grupy północnej (tor nr 1n) oraz grupy południowej (tor nr 5s) pozostałe tory w poszczególnych grupach będą nawiązane wysokościowo do torów głównych i zostaną przedstawione na etapie projektu budowlanego.

4.4. Założone parametry układu torowego:

- $V_{max} = 20 \text{ km/h}$
- Rozstaw torów – min. 4,50m na długości torów odstawczych oraz manewrowych oraz min 6,00m na długości lokalizacji urządzeń przeładunkowych.
- Skrajnia – min 2,30m +poszerzenie dla torów normalnych
- Skrajnia – min 2,50m +poszerzenie dla torów szerokich

4.5. Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja projektowanej nawierzchni torowej została przewidziana zarówno dla torów normalnych 1435mm jak i szerokich 1520mm w dwóch odmianach – na podkładach drewnianych oraz na podkładach betonowych. Projektowany typ szyn 49E1.

Poniżej opisano poszczególne typy nawierzchni torowej do zabudowy w ramach niniejszego zadania.

Nawierzchnia torowa – tory normalne 1435mm na podkładach drewnianych

(typ nawierzchni do zabudowy w rejonie rozjazdów, na wstawkach rozjazdowych oraz na odcinkach 15m przed i za rozjazdami oraz w łukach o promieniu poniżej $R=250m$):

- Szyny 49E1 (prześwit – 1435 mm);
- Podkłady drewniane IIb twarde w rozstawie 0,70 m;
- Przytwierdzenia typu K;
- Grubość podsypki 0,25 m;
- Warstwa ochronna – przyjęto wstępnie grubość 30cm, $E_{2min}=80MPa$.
- Istniejące podłoże gruntowe – zagęszczenie mechaniczne do $E_{2min}=40MPa$.

Nawierzchnia torowa – tory normalne 1435mm na podkładach betonowych

(typ nawierzchni do zabudowy na odcinkach prostych i w łukach o promieniu powyżej $R=250m$):

- Szyny 49E1 (prześwit – 1435 mm);
- Podkłady betonowe PS-83 w rozstawie 0,70 m;
- Przytwierdzenia typu SB;
- Grubość podsypki 0,30m;
- Warstwa ochronna – przyjęto wstępnie grubość 30cm, $E_{2min}=80MPa$.
- Istniejące podłoże gruntowe – zagęszczenie mechaniczne do $E_{2min}=40MPa$.

Nawierzchnia torowa – tory szerokie 1520mm na podkładach drewnianych

(typ nawierzchni do zabudowy w rejonie rozjazdów, na wstawkach rozjazdowych oraz na odcinkach 15m przed i za rozjazdami):

- Szyny 49E1 (prześwit – 1520 mm);
- Podkłady drewniane IIb twarde w rozstawie 0,70 m;
- Przytwierdzenia typu K;
- Grubość podsypki 0,25 m;
- Warstwa ochronna – przyjęto wstępnie grubość 30cm, $E_{2min}=80MPa$.

- Istniejące podłoże gruntowe – zagęszczenie mechaniczne do $E_{2min}=40\text{MPa}$.

Nawierzchnia torowa – tory wspólne 1435mm i 1520mm na podrojazdnicach drewnianych (typ nawierzchni do zabudowy w rejonie rozjazdów, na wstawkach rozjazdowych oraz na odcinkach 15m przed i za rozjazdami):

- Szyny 49E1 (prześwit – 1520 mm i 1435mm, rozstaw osi torów 0,45m);
- Podrojazdnice drewniane lb twarde w rozstawie 0,70 m długości min. 2,8m;
- Przytwierdzenia typu K;
- Grubość podsypki 0,25 m;
- Warstwa ochronna – przyjęto wstępnie grubość 30cm, $E_{2min}=80\text{MPa}$.
- Istniejące podłoże gruntowe – zagęszczenie mechaniczne do $E_{2min}=40\text{MPa}$.

Nawierzchnia torowa – tory normalne 1520mm na podkładach betonowych (typ nawierzchni do zabudowy na odcinkach prostych i w łukach):

- Szyny 49E1 (prześwit – 1520 mm);
- Podkłady betonowe PS-93S w rozstawie 0,70 m;
- Przytwierdzenia typu SB;
- Grubość podsypki 0,30m;
- Warstwa ochronna – przyjęto wstępnie grubość 30cm, $E_{2min}=80\text{MPa}$.
- Istniejące podłoże gruntowe – zagęszczenie mechaniczne do $E_{2min}=40\text{MPa}$.

Nawierzchnia torowa w rejonie przejazdów zarówno dla torów normalnych 1435mm oraz szerokich 1520mm

- Szyny 49E1 (prześwit – 1435mm oraz 1520 mm);
- Prefabrykowana żelbetowa płyta nośna systemu GTP (lub równoważna) o grubości 40cm z komorami dla szyn typu 49E1 w odmianach 1435mm oraz 1520mm w zależności od lokalizacji

- Mocowanie kotwami typu Vossloh (lub równoważne)
- Grys 2-5mm – grub. 3cm
- Warstwa wyrównawcza – grubości 15cm, $E_{2min}=120\text{MPa}$.
- Warstwa wzmacniająca – przyjęto wstępnie grubość 30cm, $E_{2min}=80\text{MPa}$.
- Istniejące podłoże gruntowe – zagęszczenie mechaniczne do $E_{2min}=40\text{MPa}$.

4.6. Podtorze i roboty ziemne

Po wykonaniu wycinki drzew i krzewów należy wykonać roboty ziemne metodą zmechanizowaną w celu wykonania wykopów i korytowania umożliwiającego posadowienie nawierzchni torowej. Ze względu na ukształtowanie istniejącego terenu w szczególności w rejonie torów przeładunkowych oraz budowli przeładunkowych i magazynowych konieczne będzie wykonanie przekopów oraz makroniwelacji terenu. Szczegółowe określenie ilości i zakresu tych robót będzie możliwe na etapie projektu budowlanego oraz wykonawczego po wyznaczeniu dokładnych korytarzy projektowanego układu torowego wraz z odwodnieniem.

Po wykonaniu korytowania i właściwego ukształtowania podłoża gruntowego (pochylenie min. 3% w kierunku odwodnienia) należy wykonać warstwę ochronną umożliwiającą osiągnięcie właściwych parametrów nośności podtorza.

Założono, że konieczne jest uzyskanie modułów wtórnych na wykonywanej warstwie ochronnej na poziomie $E_{2min}=80\text{MPa}$ w celu właściwego posadowienia projektowanej nawierzchni torowej. Na etapie koncepcji przyjęto wstępnie w tym celu warstwę niesortu 0-31,5 o grubości 30cm.

Na etapie opracowania Projektu Budowlanego należy wykonać badania geotechniczne i geologiczne istniejącego podłoża gruntowego w celu właściwego zaprojektowania konstrukcji podtorza. Na tej podstawie zostaną wykonane obliczenia umożliwiające konkretny dobór grubości warstw oraz wybrane metody ewentualnego wzmocnienia podłoża gruntowego.

4.7. Odwodnienie

Wstępnie założono konieczność wykonania odwodnienia wszystkich projektowanych torów i rozjazdów poprzez rowy otwarte oraz drenaż rurowy z kruszywem w geowókninie drenażowej. Szczegółowe rozwiązania i wskazania odbiorników zostaną przedstawione w kolejnych etapach dokumentacji (Projekt Budowlany i Wykonawczy). Wstępnie przyjęto rury drenarskie typu PVC SN-4 oraz SN-8 (do przejść pod torem) o średnicy $\varnothing 110$. Należy również zaprojektować studnie rewizyjne o średnicach min. $\varnothing 315$ umożliwiające konserwację sieci odwodnienia.

4.8. Kozły oporowe

W układzie torowym zaprojektowano kozły oporowe stalowe samohamowne umożliwiające rezygnację z wykonania zasypki przed i za kozłem. Rozwiązanie to zgodnie z przepisami pozwala na rezygnację z konieczności pozostawienia wolnej przestrzeni min. 50m za kozłem co daje możliwość uzyskania większych długości użytecznych torów.

W kolejnych etapach dokumentacji należy wykonać obliczenia umożliwiające dobór właściwego typu kozła samohamownego przez producenta.

4.9. Branża SRK

Realizacja rozbudowy bocznicy wg proponowanego układu torowego nie wymaga ze strony branży srk ingerencji w żadne zależności stacyjne w urządzeniach wewnętrznych. Zasady, na których odbywają się wjazdy i wyjazdy z bocznicy pozostają bez zmian. Natomiast w terenie wymagane będzie odtworzenie złącza izolowanego za ukresem rozjazdu nr 95 na kierunku zwrotnym po zabudowaniu nowej wstawki torowej oraz przesunięcie sygnalizatora Tm112, tak, aby znalazł się on pomiędzy ww. złączem izolowanym i początkiem nowego projektowanego rozjazdu. Po za obszarem kontroli okręgu nastawni "Cm", ruch manewrowy i zasady sterownia ruchem na bocznicy zostaną ustalone wg odrębnego wewnętrznego regulaminu ruchu na bocznicy.

4.10. Plac przeładunkowy i drogi wewnętrzne

We wschodniej części działki zaprojektowano plac przeładunkowy służący do przeładunku kontenerów na samochody ciężarowe oraz pomiędzy torem szerokim a normalnym przy pomocy Reachstackera. Konstrukcja nawierzchni placu wstępnie została przewidziana jako betonowa z płyt prefabrykowanych ciężkich o grubości 40cm na podbudowie z kruszywa 0-31,5mm stabilizowanego mechanicznie lub dodatkowo chemicznie do uzyskania $E_{2min}=120\text{MPa}$. Szczegółowa konstrukcja nawierzchni placu przeładunkowego zostanie zaprojektowana po wykonaniu badań podłoża gruntowego w kolejnych etapach dokumentacji. Projekt dopuszcza zmianę konstrukcji nawierzchni placu np. nawierzchnię betonową dylatowaną wykonywaną na placu budowy. Całość układu drogowego zostanie odwodniona poprzez system kanalizacji deszczowej złożonej z wpustów ulicznych, studni kanalizacyjnych rewizyjnych oraz systemu kolektorów z rur pełnych. Odprowadzenie odwodnienia placu jak również układu torowego zostanie odprowadzony do istniejących kanalizacji deszczowych zlokalizowanych w pobliżu przedmiotowej inwestycji po uzyskaniu warunków technicznych włączenia.

4.11. Obiekty budowlane - magazynowe, suszarnicze oraz przeładunkowe

Obiekty zostaną objęte odrębnym opracowaniem projektowym gdzie zostaną szczegółowo opisane. Pod względem budowlanym i technologicznym roboty muszą zostać właściwie skoordynowane, w szczególności w miejscach lokalizacji urządzeń przeładunkowych jak również dróg przyległych bezpośrednio do układu torowego.

Powierzchnia inwestycji znajduje się na obszarze prostokątnym o wymiarach ok 64,0m x 110,0m – nie uwzględniając przejazdów wokół obiektu. Baza magazynowa będzie się składać z 2 kolejowych koszy przyjęciowych, jednego samochodowego kosza przyjęciowego, wyposażonego w wywrotnicę, czyszczalni oraz silosów lejowych. Wszystkie urządzenia są konstrukcji stalowej i

posadowione są na żelbetowych fundamentach. Silosy lejowe oraz kosze przyjęciowe posadowione są na fundamentach na wysokość +0,10m od poziomu podłoża.

Podnośniki kubetkowe i redlery posadowione są w dołach i kanałach technologicznych.

Przyjęcie ziarna odbywać się będzie w żelbetowych koszach zasypowych, usytuowanych w stalowych wiatach, chroniących przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi. Następnie poprzez szereg przenośników oraz podnośników zważony i oczyszczony materiał będzie magazynowany w stalowych silosach lejowych.

Wydanie materiału można realizować na samochodowe oraz kolejowe środki transportu. Wszystkie urządzenia na obiekcie będą miały wydajność 150t/h (wydajność podano dla pszenicy o gęstości 750kg/m³).

Montaż urządzeń zostanie przeprowadzony przez wyspecjalizowane ekipy montażowe.

Poniżej przedstawiono wytyczne techniczne niezbędne do wystąpienie o warunki przyłączenia zasilania dla w/w urządzeń:

Obiekt:

WYTYCZNE DO WYKONANIA ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO I UZIOMÓW

CHEŁM

DANE OGÓLNE OBIEKTU:

Moc zainstalowanych urządzeń ARAJ:	Pc	370,00 kW
Maksymalna moc pracy jednoczesnej urządzeń ARAJ:	Pjc	333,00 kW

Pc nie uwzględnia wyposażenia socjalnego oraz oświetlenia obiektu.

Pjc zapewnia prawidłową pracę obiektu, nie obejmuje ślimaków krążących oraz dmuchaw przewietrzających.

I. INWESTOR DOPROWADZA WE WŁASNYM ZAKRESIE ZASILANIE ELEKTRYCZNE ODDZIELNIE DO KAŻDEJ SZAFY LUB TABLICY STEROWNICZEJ DOSTARCZONEJ PRZEZ "UNIA ARAJ"

Wszystkie punkty doprowadzenia kabla elektrycznego do szaf lub tablic sterowniczych pokazano na rysunku wytycznych elektrycznych (rys. E/01)

We wskazanych punktach zostawić po 2m kabla ponad poziom posadzki fundamentów. Odpowiednio dobrać kabel lub przewód i zabezpieczyć go elektrycznie w zależności od podanej mocy - do każdego punktu osobno.

Instalację elektryczną wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami przez uprawnionego elektryka, dostosowując ją do sieci elektrycznej, istniejącej w miejscu budowy obiektu.

E1 SZAFKA STEROWNICZA OBIEKTU

1 punkt

Moc zainstalowanych urządzeń w szafie:	P	370,00 kW
--	---	-----------

Inwestor doprowadza zabezpieczony kabel elektryczny z własnej rozdzielni do szafy dla mocy P podanej powyżej.

II. INWESTOR WYKONUJE WE WŁASNYM ZAKRESIE INSTALACJĘ ODGROMOWĄ OBIEKTU

Urządzenia i konstrukcje wsporcze posadowione na fundamentach muszą być podłączone do instalacji odgromowej. Instalację odgromową obiektu wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami przez uprawnionego elektryka oraz wykonać pomiary rezystancji uziemienia

Opracował: Ł. Jakubczyk
Data: 28.09.2023

4.12. Przejazdy

W ramach zadania przewidziano do zabudowy 1 przejazd. Zaprojektowano również likwidację jednego wjazdu do działku wewnętrznej (wjazd od strony zachodniej)

Przejazd został zaprojektowany jako trzytorowy kat. A w torach szerokich i jednym normalnym zlokalizowany będzie w rejonie wjazdu na teren ETC Terminal Chełm na działce nr 9. Poniżej opisano konstrukcję nawierzchni na projektowanych przejazdach.

Nawierzchnia torowa w rejonie przejazdu dla torów normalnych 1435mm oraz szerokich 1520mm

- Szyny 49E1 (prześwit – 1435mm oraz 1520 mm);
- Prefabrykowana żelbetowa płyta nośna systemu GTP (lub równoważna) o grubości 40cm z komorami dla szyn typu 49E1 w odmianach 1435mm oraz 1520mm w zależności od lokalizacji (możliwa zmiana na nawierzchnię betonową wykonywaną na budowie)
- Mocowanie kotwami typu Vossloh (lub równoważne)
- Gryś 2-5mm – grub. 3cm
- Warstwa wyrównawcza – grubości 15cm, $E_{2min}=120\text{MPa}$.
- Warstwa wzmacniająca – przyjęto wstępnie grubość 30cm, $E_{2min}=80\text{MPa}$.
- Istniejące podłoże gruntowe – zagęszczenie mechaniczne do $E_{2min}=40\text{MPa}$.

4.13. Mur oporowy

Ze względu na istniejące ukształtowanie terenu działki w rejonie torów 1n i 2n obniżonych w stosunku do istniejącego terenu zaprojektowano mur oporowy o długości około 623mb o wysokości zmiennej o wysokości od 1m do 3,6m. Mur zlokalizowano przy granicy z działką firmy Cemex. Projekt na tym etapie zakłada konstrukcję z betonu zbrojonego wykonywaną na budowie. Szczegółowa konstrukcja i posadowienie muru zostanie opracowane w kolejnych etapach dokumentacji. Projekt dopuszcza inne rozwiązania zamienne zabezpieczające skarpę przekopu.

4.14. Branża energetyczna

W celu zapewnienia właściwego funkcjonowania bocznicy przewiduje się wykonanie odpowiedniego oświetlenia terenu bocznicy w rejonie torów przeładunkowych w części wschodniej jak również wjazdu na teren bocznicy w części zachodniej.

Oświetlenie rozjazdów projektuje się wykonać przy pomocy słupów wiobetonowych wyposażonych w oprawy oświetleniowe typu LED.

Oświetlenie placu składowego projektuje się wykonać przy pomocy masztów oświetleniowych o wysokości 16 m wyposażonych w naświetlacze typu LED. Parametry oświetlenia powinny spełniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 20 października w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie oraz normy PN-EN 12464-2.

Projektuje się także doprowadzenie zasilania do urządzeń zainstalowanych na terenie bocznic kolejowej przy spełnieniu wymagań dopuszczalnego spadku napięcia oraz ochrony przeciwporażeniowej.

Zaleca się zaprojektowanie zasilania podstawowego oraz rezerwowego do zasilenia urządzeń, dla których przerwa w dostawie energii spowoduje pogorszenie jakości materiałów przechowywanych oraz transportowanych.

Zestawienie materiałów branży energetycznej

L.p.	Nazwa	Ilość	Uwagi
1.	Słup oświetleniowy wiobetonowy 12 m wraz z oprawą	17 kpl.	
2.	Maszt oświetleniowy 16 m wraz z naświetlaczami	29 kpl.	Cena za komplet 15 000 zł
3.	Kabel YAKXS 4x16 mm ²	1500 m	
4.	Kabel YAKXS 4x25 mm ²	1300 m	
5.	Przyłącze zasilane z SN	1 kpl.	180 000 zł

4.15. Kolizje

Realizacja rozbudowy będzie wymagała usunięcia wielu kolizji. Kolizje można podzielić na punktowe (słupy oświetleniowe, maszt, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej, semafony i tarcze manewrowe SRK) oraz liniowe (ciepłociąg, linie kablowe energetyczne i teletechniczne, kanalizację sanitarną). Kolizje punktowe zostaną opracowane w ramach projektów branżowych w kolejnych etapach opracowania. Podobnie kolizje liniowe muszą zostać szczegółowo rozpoznane i zabezpieczone lub przebudowane na podstawie warunków technicznych

uzyskanych od właścicieli sieci. W celu zabezpieczenia istniejącego ciepłociągu w miejscach zbliżenia wstępnie przewidziano zabudowę płyt betonowych zabezpieczających ciepłociąg przed naprężeniami dynamicznymi wywołanymi eksploatacją torowiska.

4.16. Zestawienie ilościowe

Zestawienie ilościowe materiałów i obiektów przewidzianych do budowy w ramach zadania:

- Nawierzchni torowa rozstaw normalny 1435mm – łącznie 2759mb
- Nawierzchni torowa rozstaw szeroki 1520mm – łącznie 1221mb
- Nawierzchni torowa tory wspólne – łącznie 5120mb
- Sploty – krzyżownice wykonywane indywidualnie – 4 szt.
- Rozjazdy zwyczajne 1:9-190-49E1 tor normalny 1435mm – 6 szt.
- Rozjazdy zwyczajne 1:9-190-49E1 tor szeroki 1520mm – 5 szt.
- Skrzyżowania torowe szeroki – normalny – 1 szt.
- Kozły oporowe samohamowne tor normalny 1435mm – 2 szt.
- Kozły oporowe samohamowne tor szeroki 1520mm – 1 szt.
- Tłuczeń - 9753m³ (* wartość szacunkowa przybliżona)
- Warstwa ochronna – niesort 0-31,5m – 7761
- m³ (* wartość szacunkowa przybliżona)
- Roboty ziemne 14022m³(* wartość szacunkowa przybliżona uzależniona od podziału pomiędzy robotami pod obiekty magazynowe oraz odwodnienia)
- Odwodnienie – drenaże i rowy – 4328mb (* wartość szacunkowa przybliżona)
- Montaż oznakowania torów, ukresy – 1 kpl
- Budowa przejazdu 2 tory szerokie i jeden normalny kat. A wraz z sygnalizacją - 1 szt.

- Budowa placu przeładunkowego KR5 bet. – 10545m²
- Budowa układu drogowego KR5 bet. - 8310m²

- Budowa systemu kanalizacji deszczowej – odwodnienie placów i dróg – 1 kpl
- Budowa muru oporowego betonowego o wys. 1-3,6m – 623mb
- Likwidacja istniejącego wjazdu – 1 szt.
- Budowa wagi samochodowej 3x18m z zadaszeniem – 1 szt.
- Budowa 2 szt kontenerów zaplecza wagi samochodowej – 2 szt.
- Budowa budynku zaplecza socjalnego z kontenerów modułowych – 15x18m
- Budowa budynku portierni kontenerowej 6x10m – 1 szt.

Kolizje:

- Przebudowa masztu oświetleniowego – 1 szt.
- Przebudowa bramek sieci trakcyjnej (tory CEMEX) – 2 szt.
- Usunięcie tarczy manewrowej – 1 szt.
- Przebudowa istniejących masztów ośw. – 16 szt.
- Zabezpieczenie istn. ciepłociągu cemex - płyty bet – 152mb
- Przebudowa istniejących tarcz manerwowych (SRK) – 3 szt.

Budowa oświetlenia – branża energetyczna:

Zestawienie materiałów

L.p.	Nazwa	Ilość	Uwagi
1.	Słup oświetleniowy wiobetonowy 12 m wraz z oprawą	17 kpl.	
2.	Maszt oświetleniowy 16 m wraz z naświetlaczami	29 kpl.	Cena za komplet 15 000 zł
3.	Kabel YAKXS 4x16 mm ²	1500 m	
4.	Kabel YAKXS 4x25 mm ²	1300 m	
5.	Przyłącze zasilane z SN	1 kpl.	180 000 zł

Przedstawione powyżej ilości są ocenione szacunkowo na podstawie niniejszej koncepcji. W celu dokładnego obliczenia ilości poszczególnych elementów infrastruktury konieczne jest sporządzenie Projektu Wykonawczego i na jego podstawie wykonanie szczegółowych obliczeń ilościowych oraz przedmiarów robót.

5. Uwagi końcowe

Wszelkie rozbieżności z projektem w stosunku do zastętego stanu istniejącego należy skonsultować z projektantem z wprowadzeniem ewentualnych korekt.

Elementy konstrukcyjne stosowane w nawierzchni powinny:

- być dostosowane do typów nawierzchni dopuszczonych do stosowania na liniach zarządzanych przez PKP PLK S.A.;
- odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm, zatwierdzonym warunkom technicznym oraz standardom technicznym klasy torów w jakiej są stosowane;
- posiadać świadectwa dopuszczenia do eksploatacji wydane przez Urząd Transportu Kolejowego (d. Główny Inspektorat Kolejnictwa).

II ZAŁĄCZNIKI

- Uprawnienia i izba projektanta

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- Rys nr 1 – Plan sytuacyjny
- Rys nr 2 – Profile podłużne
- Rys nr 3 – Przekroje typowe
- Rys nr 4 – Plan schematyczny – całość bocznic
- Rys nr 5 – Plan schematyczny – włączenie PKP PLK