

রামপাল মৈত্রী বিদ্যুৎ কেন্দ্রের  
কয়লা পরিবহনের ই আই এ  
সমীক্ষা

সার সংক্ষেপ

## সার-সংক্ষেপ

বাংলাদেশের জাতীয় জ্বালানী নীতি ১৯৯৫ ও বিদ্যুৎ খাতের মহাপরিকল্পনা ১৯৯৫ এ বিদ্যুৎ উৎপাদনে প্রাথমিক জ্বালানী বহুমুখী করণের পারিশ করা হয়। বিদ্যুৎ খাতের মহাপরিকল্পনা ২০১০ এ প্রাথমিক জ্বালানী বহুমুখী করার জন্য বিশেষ গুরুত্বারোপ করা হয় এবং ৫০% বিদ্যুৎ উৎপাদন কয়লা ভিত্তিক করার পরিকল্পনা প্রণয়ন করা হয়। সেই সূত্রে বাংলাদেশ বিদ্যুৎ উন্নয়ন বোর্ড ২০১০ সালে খুলনা, চট্টগ্রাম ও মহেশখালীতে প্রস্তাবিত বিদ্যুৎ কেন্দ্রের জন্য কয়লার উৎস চিহ্নিত করণ, পরিবহন ও হ্যাভেলিং এর জন্য একটি সমীক্ষা করে। এর ভিত্তিতে খুলনা, চট্টগ্রাম ও মহেশখালী এলাকায় আ ই ই সমীক্ষা করার জন্য সি ই জি আই এস-কে নিয়োগ করা হয়। উক্ত সমীক্ষার ভিত্তিতে রামপালে ১৩২০ মেগাওয়াট বিদ্যুৎ কেন্দ্র নির্মাণের জন্য ই আই এ সমীক্ষা করা হয় এবং ডি ও ই ৫৯ টি সর্ত সাপেক্ষে তা' অনুমোদন করা হয়। এর মধ্যে ৫৩ তম শর্তে রামপাল মৈত্রি বিদ্যুৎ কেন্দ্রের কয়লা পরিবহনের জন্য একটি পৃথক ই আই এ করার অনুসান প্রদান করা হয়। সেই অনুসারে সি ই জি আই এস-কে সমীক্ষা কাজটি সম্পাদনের জন্য নিয়োগদান করা হয়। আলোচ্য খসড়া ই আই এ প্রতিবেদনের সারসংক্ষেপ নিম্নে উপস্থাপন করা হল:-

ইআইএ সমীক্ষার প্রধান লক্ষ্য আর্থ-সামাজিক বিষয় বিবেচনায় নিয়ে নিরাপদ ও পরিবেশবান্ধব পথে নিরাপত্তা বিধান করে কয়লা ফেয়ারওয়ে পথ হয়ে প্রকল্প জেটিতে পরিবহনের পথ নির্দেশ করা এবং এ কারণে পরিবেশের উপর যে সকল প্রভাব পড়তে পারে তা সনাক্ত করা ও প্রতিকারের দিক নির্দেশনা প্রদান করা।

আলোচ্য সমীক্ষা পরিচালনার জন্য প্রকল্প এলাকা সরেজমিনে পরিদর্শন করা হয় এবং এ বিষয়ে সংশ্লিষ্ট দলিলটি পর্যালোচনা করা। মাঠ পর্যায়ে বায়ু, পানি, বায়ু দূষণ ইত্যাদির প্রাথমিক তথ্য সংগ্রহ করা হয়। এছাড়াও প্রকল্প সংশ্লিষ্ট সংস্থাসমূহ যেমন বন্দর, বন, মৎস্য, স্থানীয় প্রশাসন, পেশাজীবী, জনপ্রতিনিধিদের সঙ্গে প্রকল্প বিষয়ে মতামত গ্রহণ করা হয়।

এই প্রতিবেদনে কয়লা পরিবহনে পরিবেশগত প্রভাবের উপর প্রকাশিত বিভিন্ন প্রতিবেদন পর্যালোচনা করা হয় এবং সেই সঙ্গে প্রভাব নিরসনের বিষয়সমূহ প্রভাব নিরসনের পন্থাসমূহ গুরুত্বসহকারে সমীক্ষা করা হয়।

রামপাল মৈত্রি বিদ্যুৎ কেন্দ্রের নির্মাণ ও পরিচালনাকারী প্রতিষ্ঠান: বাংলাদেশ-ভারত মৈত্রি বিদ্যুৎ কম্পানি লি:

রামপাল মৈত্রি বিদ্যুৎ কেন্দ্রের অবস্থান :- সাপমারী-কাটাখালী, রামপাল, বাগেরহাট ই আই এ প্রকল্পের অংগসমূহঃ (ক) উৎস দেশ থেকে সমুদ্র পথে আউটার বার হয়ে মংলা বন্দর নির্ধারিত জাহাজ চলাচলের পথ অনুসরণ করে সমুদ্রগামী জাহাজে হার্বারিয়া পর্যন্ত পরিবহন (খ) বড় জাহাজ থেকে কয়লা ছোট জাহাজে স্থানান্তরিত করা (গ) ছোট জাহাজে কয়লা বিদ্যুৎ কেন্দ্রে জেটি পর্যন্ত পরিবহন (ঘ) ছোট জাহাজ থেকে কয়লা খালাস করে জেটির কনভেয়ার বেল্টের মধ্যমে স্ট্যাকহাউজ পর্যন্ত পরিবহন।

এছাড়াও নদীর নাব্যতা বজায় রাখার জন্য নদী খনন করার প্রয়োজনীয়তা দেখা দিবে। সেজন্য একটি স্বতন্ত্র ই আই এ মংলা বন্দর কর্তৃপক্ষ প্রণয়ন করেছে। উক্ত ই আই এ এর অনুমোদিত গুপারিশ অনুসারে নদী খনন ও রক্ষণাবেক্ষণে কার্যকরী পদক্ষেপ মংলা বন্দর কর্তৃপক্ষ গ্রহণ করবে।

প্রতিবেদন প্রণয়নের জন্য তথ্য সংগ্রহের নিমিত্তে প্রকল্প এলাকা পরিদর্শন ও পর্যবেক্ষণ করা হয়। সেই সঙ্গে উক্ত নদী ও সমুদ্রপথ নিয়ন্ত্রণ ও ব্যবহারকারী প্রতিষ্ঠান, পেশাজীবী ইত্যাদির নিকট থেকে তথ্য সংগ্রহ করা হয় এবং সেই সঙ্গে তাদের মতামত গ্রহণ করা হয়।

রামপাল বিদ্যুৎ কেন্দ্রের জমা কয়লা পরিবহন মূল প্রকল্পের একটি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ অঙ্গ। কয়লা সুষ্ঠুভাবে প্রকল্প এলাকায় পরিবহন করতে না পারলে নিরবিচ্ছিন্নভাবে বিদ্যুৎ উৎপাদন সম্ভব হবে না। ফলে দেশের বিদ্যুৎ চাহিদা মেটানো কষ্টকর হবে। পরিবেশবান্ধব ভাবে কয়লা পরিবহন বিদ্যুৎ কেন্দ্রটি পরিচালন নির্ভরশীল।

পরিবেশ আইন ও নীতি অনুসারে রামপাল কয়লা পরিবহন একটি লাল তালিকাভুক্ত প্রকল্প। সেকারণে বাংলাদেশের পরিবেশ আইন নীতি সেই সঙ্গে এ সংক্রান্ত আন্তর্জাতিক বিধি বিধানসমূহ বিশদ ভাবে পর্যালোচনা করা হয়। সেই অনুসারে আলোচ্য ই আই এ প্রতিবেদনটি প্রণয়ন করা হয়। এ প্রতিবেদন প্রণয়নে বিভিন্ন পেশার চৌদ্দ (১৪) জন দেশী ও বিদেশী বিশেষজ্ঞ অংশগ্রহণ করেন।

মংলা বন্দরে জাহাজ চলাচলের পথটি সুন্দরবনের ভিতরে ও ইউনেস্কো ওয়ার্ল্ড হেরিটেজের সন্নিবর্তে হওয়ায় ই আই এ প্রতিবেদন প্রণয়নের সময় বিশেষ গুরুত্বসহকারে সামাজিক ও পরিবেশগত সকল বিষয় বিবেচনা করা হয়। একারণে জাহাজ চলাচলের জন্য সর্বোচ্চ

পরিবেশবান্ধব পথের অনুসন্ধান করা হয়। অনুসন্धानে প্রতিয়মান হয় যে, মংলা বন্দর কর্তৃপক্ষ কর্তৃক অনুশূত ও অনুমোদিত জাহাজ চলাচলের পথটি রামপাল বিদ্যুৎ কেন্দ্র পর্যন্ত কয়লা পরিবহনের জন্য সর্বোত্তম হিসেবে বিবেচিত।

সমীক্ষা এলাকাঃ প্রতিবেদনটি প্রণয়নের জন্য খুলনা (বটিয়াঘাটা) ও বাগেরহাট জেলার (দাকোপ, রামপাল, মংলা, হার্বারিয়া, ফেয়ারওয়েবয়া ইত্যাদি) ১৪০ কিঃ মিঃ লম্বা এবং ২৫ কিঃ মিঃ ব্যাসের সমীক্ষা এলাকা হিসেবে বিবেচনা নেওয়া হয়।

আলোচ্য প্রকল্পের আওতায় বছরে প্রায় ৪৭ লক্ষ টন কয়লা, চুনাপাথর ইত্যাদি আমদানি করা হবে এবং প্রকল্প জেটি থেকে কয়লার ছাই ও জীপসাম দেশের অভ্যন্তরে পরিবহন করা হবে। দেশের আবহাওয়ার বিষয় বিবেচনায় নিয়ে আচ্ছাদিত সমুদ্রগামী জাহাজে কয়লা ও চুনাপাথর শীতকালে (যখন সমুদ্র শান্ত থাকে) ফেয়ারওয়ে বয়া পর্যন্ত আনা হবে সেখানে পরিবেশবান্ধব ট্রান্সিপারের মাধ্যমে ছোট জাহাজে স্থানান্তর করা হবে। বর্ষাকালে সমুদ্র যখন অশান্ত থাকবে তখন সমুদ্রগামী জাহাজে মাজাহার পয়েন্ট/হার্বারিয়া এলাকা পর্যন্ত কয়লা ও চুনাপাথর পরিবহন করা হবে। সেখানে পরিবেশবান্ধব ট্রান্সিপারের মাধ্যমে মালামাল অপেক্ষাকৃত ছোট জাহাজে স্থানান্তর করা হবে এবং উক্ত আচ্ছাদিত জাহাজ সমূহ মংলা বন্দর কর্তৃপক্ষের নির্ধারিত পথ দিয়ে প্রকল্প জেটিতে পরিবহন করবে। প্রকল্প জেটি থেকে পরিবেশবান্ধব যন্ত্রপাতির মাধ্যমে এসব মালামাল স্থানান্তরযোগ্য হপারের মাধ্যমে বন্ধ কনভেয়ার বেল্ট দ্বারা কয়লা/চুনাপাথর মজুদের নির্ধারিত স্থানে পরিবহন করা হবে। উল্লেখ্য যে, ট্রান্সিফটমেন্ট এর সময় যাতে কোনো ভাবে কয়লা/চুনাপাথর পানিতে পড়ে না যায় বা তা থেকে ধূলা ছড়িয়ে না পড়তে পারে সেদিকে বিশেষ ব্যবস্থা নেওয়া হবে।

উল্লেখ্য হারবারিয়া/মাজাহার পয়েন্ট পর্যন্ত ৩০ হাজার টনের বেশী পরিবহন ক্ষমতা সম্পন্ন জাহাজ পরিচালনার জন্য আউটার বার এলাকায় নদী খননের প্রয়োজন হবে। সে কারণে মংলা বন্দর কর্তৃপক্ষ দুইট ভিন্ন ই আইএ করেছে যা ডিওই কর্তৃক অনুমোদিত হয়েছে। উক্ত অনুমোদিত ই আই এ এর সুপারিশ অনুসারে নদী খননের কাজ হাতে নেবে।

কয়লা/চুনাপাথর পরিবহন পথের আবহাওয়া ও জলবায়ু বিশ্লেষণ করা হয়। উক্ত এলাকার গ্রীষ্মকালের তাপমাত্রা ৩০.৪ থেকে ৪০.৪ ডিগ্রি সেলসিয়াস পর্যন্ত এবং শীতকালে ৮ থেকে ২৩.৭ ডিগ্রি সেলসিয়াস পর্যন্ত উঠা নামা করে। বছরে গড় বৃষ্টিপাতের পরিমাণ প্রায় ২০০০ মিলিমিটার বৃষ্টি হয়। প্রকল্প এলাকায় সূর্য আলো প্রতিদিন ৪.২২ থেকে ৮.৬৮ ঘণ্টা থাকে। শীতকালে বায়ু উত্তর-পশ্চিম থেকে দক্ষিণ-পশ্চিমে এবং গীষ্মকালে দক্ষিণ-পূর্ব থেকে উত্তর-পশ্চিমে প্রবাহিত হয়।

কয়লা পরিবহন পথের সমীক্ষা এলাকার কয়েকটি স্থানে ছত্র, নল্ল এবং এসপিএম পরিমাপ করা হয়। এছাড়াও উক্ত এলাকায় শব্দ দূষণের পরিমাপও করা হয়। এছাড়াও প্রকল্পের কর্মকাণ্ড পূর্ণমাত্রায় চলাকালে ইহাসহ অন্যান্য প্রকল্প থেকে নির্গমিত গ্যাস ও শব্দ দূষণের সম্মিলিত পরিমাণ এবং প্রভাব নিরূপণ করা হয়। উক্ত সমীক্ষা থেকে প্রতিয়মান হয় যে, বাংলাদেশ সরকারের আইন ও নীতি এবং আন্তর্জাতিক সংস্থাসমূহের প্রতিপালিত সীমার মধ্যে বিভিন্ন গ্যাস নির্গত হবে ও শব্দ নিয়ন্ত্রণের মধ্যে থাকবে। সমীক্ষার কয়েকটি স্থান জাহাজ, যানবাহন কারখানা ও অন্যান্য উৎস থেকে উৎপন্ন সকল স্তানে শব্দের মত সহনীয় পর্যায়ে আছে।

সমীক্ষা এলাকার প্রধান নদী সমূহ হচ্ছে পশুর, শিবসা, মইধরা, মংলা, নুলা, সেলা ইত্যাদি। মংলা বন্দর কর্তৃপক্ষ পশুর নদীকে দীর্ঘ অভিজ্ঞতার আলোকে জাহাজ চলাচলের পথ হিসাবে বেছে নিয়েছে। রামপাল প্রকল্পের কয়লা, চুনাপাথর ইত্যাদি পরিবহনের জন্য পশুর নদী ব্যবহার করা হবে। বিগত ২০১৫-১৬ অর্থ বছরে মংলা বন্দরে ৪০৬টি জাহাজ আসে যা ২০২১ সালে ৬০০ এং ২০৩০ সালে ১০০০ বেশী আসবে। ফেয়ারওয়ে বয়া থেকে হারবারিয়া পর্যন্ত পানির গভীরতা আনুমানিক ৬.৫ মিটার থেকে ২০ মিটার এবং হারবারিয়া থেকে প্রকল্প জেটি পর্যন্ত ৫ মিটার থেকে ৬ মিটার। এই পথের দু'টি গুপ্তক অভয়াশ্রম আছে। এছাড়াও World Heritage Site (WHS) পথের ২/৩ কিঃ মিঃ দূরত্বে অবস্থিত। সুন্দরবনের নদীসমূহে প্রায় ২২২ জাতের ফিল ফিস, ১০০ জাতের সামুক, ২৩ জাতের কাকড়া ইত্যাদি আছে।

আপদ (Hazard) ও ঝুঁকি (Risk) সনাক্ত করা ও ব্যবস্থাপনাঃ

কয়লা পরিবহনজনিত কারণে যে সকল হাজার্ড ও রিস্ক/ঝুঁকি আছে তা প্রভাব ও ব্যস্তির ভিত্তিতে শ্রেণী বিন্যাস করা হয়েছে। সেই সঙ্গে সেগুলোর প্রতিকারের বা প্রশমনের দিক নির্দেশনা প্রতিবেদনে সুপারিশ করা হয়েছে।

পরিবেশের উপর প্রভাব ও প্রতিকারের উপায়ঃ

পরিবেশের উপর সম্ভাব্য প্রভাবসমূহ ও সেগুলোর ব্যাপ্তি নিরূপনের প্রচেষ্টা নেওয়া হয়।

নদী খননঃ নদী খনন ও পুনঃখননের জন্য পৃথক দু'টি ই আই এ মংলা বন্দর কর্তৃপক্ষ সম্পন্ন করে এবং তা ডিওই অনুমোদন করে। আশা করা যায় নদী খননের জন্য যে প্রতিকার নেওয়া হয়েছে তা বন্দর কর্তৃপক্ষ এবং ঠিকাদার মেনে চলবে।

- নৌযান চলাচলের প্রভাবঃ এ বিষয়ে বিষদ পর্যালোচনা করা হয়। সম্ভাব্য প্রভাব এবং প্রতিকারের প্রতিবেদন উল্লেখ করা হয়।
- ভূ-পৃষ্ঠে এবং পানির নিচে শব্দ দূষণঃ এ বিষয়ে সম্ভাব্য উৎস সমূহ চিহ্নিত করা হয় এবং এগুলোর প্রভাব প্রশমনে দিকনির্দেশনামূলক প্রতিবেদন দেওয়া হয়।
- অতি মাত্রায় নৌযান চলাচলের প্রভাবঃ পশুর নদীতে নৌযান নিয়ন্ত্রণের দায়িত্ব মংলা বন্দর কর্তৃপক্ষের। মাত্রাতিরিক্ত নৌযান চলাচল করলে শুষ্ক জাতীয় প্রাণির ক্ষতি হতে পারে। সে বিষয়ে বন্দর কর্তৃপক্ষের দৃষ্টি আকর্ষণ প্রতিবেদনে করা হয়েছে।
- অন্য নৌযানের সঙ্গে সংঘর্ষঃ এবিষয়ে সতর্ক থাকার জন্য এবং নৌচলাচল বিধি মেনে চলার প্রতি গুরুত্ব দেওয়া হয়েছে। বন্দর কর্তৃপক্ষ এ বিষয়ে সদা সতর্ক দৃষ্টি রাখবে।
- এইচ আইভি/ এইডস সংক্রামকের প্রকল্প এলাকাটি নদী/সমুদ্র বন্দর এলাকায় অবস্থিত এবং বিদেশী কর্মীদের অবস্থানের কারণে এইডস সংক্রামক হওয়ার আশঙ্কা আছে। এ বিষয়ে সংশ্লিষ্টদের মত।
- কয়লা স্বজ্বালানী গুণঃ কয়লার স্বজ্বালানী স্বভাবের কারণে কয়লা পরিবহন ও মওজুদ কালীন সময়ে আগুন ধরতে পারে। এই জাতীয় দুর্ঘটনা পরিহারের জন্য প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা গ্রহণের দিক নির্দেশনা সমীক্ষায় দেওয়া হয়েছে।
- স্থানীয়দের জীবিকার উপর প্রভাবঃ কয়লা পরিবহনের ফলে পশুর নদীতে নৌচলাচল বৃদ্ধি পাবে। ফলে নৌপথে জেলের মাছ ধরতে পারবে না। ফলে তাদের কিছু অসুবিধায় পড়তে হবে যদি নৌপথে মাছ ধরা নিষিদ্ধ। নৌপথে মাছ আহরণ বন্ধ হলে মাছ উৎপাদন বৃদ্ধি পাবে কারণ ছোট মাছ ধরা বন্ধ হবে।
- শব্দ দূষণঃ জাহাজ চলাচল ও কয়লা উঠানামার জন্য শব্দ হবে তা বন্য প্রাণিকে কিভাবে প্রভাবিত করতে পারে এবিষয়ে বিষদ বিশ্লেষণ করা হয়। তা দেখা যায় যে বনের ভেতর এর দৃশ্যমান কোন প্রভাব পড়বে না।
- পারিপার্শ্বিক বাতাসের গুণমানঃ কয়লা পরিবহনের জন্য ব্যবহৃত জাহাজ অন্যান্য পরিবহনের জন্য ব্যবহৃত জাহাজ। বিদ্যুৎ কেন্দ্র, মংলা এলাকায় চলমান এবং অদূর ভবিষ্যতে নির্মিত কলকারখানা থেকে নির্গত ধোঁয়া সম্মিলিতভাবে বাতাসের উপর থেকে কি প্রভাব ফেলতে পারে সে বিষয়ে বিষদ বিশ্লেষণ করা হয়। তা'তে দেখা যায় যে,
- নাইট্রোজেন ডাইঅক্সাইড-ডিওই মাত্র অতিক্রম করবে না।
- কার্বনমেনো অক্সাইড অত্যন্ত স্বল্প বাতাসে থাকবে যা উল্লেখ করার মত নয়।
- নাইট্রোজেন অক্সাইড এর মাত্র ডিওই নির্ধারিত মাত্র অতিক্রম করার কোন আশংকা নাই।
- ছোট কনাঃ মংলা এলাকায় কিছুটা থাকলে ও তা ডিওই নির্ধারিত মান অতিক্রম করবে না।

পরিবেশ ও সামাজিক ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা।

পশুর একটি জোয়ার-ভাটা প্রবণ নদী যার জোয়ার এবং ভাটায় পানির উচ্চতা প্রায় তিন মিটার উঠা নামা করে। নদীর উভয় পাড়ে কিছু এলাকায় নদীভাঙ্গা গড়ার প্রক্রিয়া লক্ষ্য করা যায়। জাহাজের গতিসীমা নিয়ন্ত্রণ করলে অতিরিক্ত নদীভাঙ্গন রোধের আশংকা নিয়ন্ত্রণ করা সম্ভব হবে যা ইতিমধ্যে মংলা পোর্ট অথরিটি নিয়ন্ত্রণ করছে।

ফেয়ারওয়েবয়া থেকে করমজল পর্যন্ত মংলা পোর্ট অথরিটির জাহাজ চলাচলের পথটি সুন্দরবন বিভাগের অন্তর্ভুক্ত এবং ওয়ার্ল্ডহেরিটেজের নিকটবর্তী। সুন্দরবন জীববৈচিত্র্যে ভরপুর। এখানে বাঘ, হরিণ, শুকর, শুশুক, কুমির ছাড়া বেশ কিছু বিপন্ন প্রায় প্রাণী বাস করে। একারণে অহেতুক জাহাজের হর্ণ বাজালে বা অপ্রয়োজনে জাহাজের সার্চলাইট জ্বালালে সন্নিহিত এলাকায় বন্য পশুপাখি বিরজিবোধ করতে পারে। সেকারণে উক্ত এলাকা দিয়ে জাহাজ চলাচলের সময় অহেতুক হর্ণ বাজানো ও সার্চলাইট জ্বালানো থেকে বিরত থাকার প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবে। এ বিষয়টি মংলা পোর্ট কর্তৃপক্ষ এবং সংশ্লিষ্ট জাহাজ ব্যবহারকারীরা নিশ্চিত করবে।

ফেয়ারওয়েবয়া থেকে বিদ্যুৎ কেন্দ্রে জেটি পর্যন্ত পথে দু'টি জায়গায় শুশুকের (ডলফিন) অভয়াশ্রম আছে। এপথে জাহাজ চলাচলের সময় এসকল অভয়াশ্রমের উপর কোন প্রকার বিরূপ প্রভাব না ফেলে অর্থাৎ যতদূর সম্ভব দূর দিয়ে জাহাজ চলাচল নিশ্চিত করতে হবে।

জাহাজ থেকে কোন প্রকার দূষিত পদার্থ নদী বা সমুদ্রের পানিতে না ফেলা নিশ্চিত করতে হবে। এবিষয়ে ইন্টারন্যাশনাল মেরিন অরগানাইজেশন (আই এম ও) ও মংলা পোর্ট অথরিটি এর নিয়ম কানুন মেনে জাহাজ চলা নিশ্চিত করতে হবে। এর ফলে জলজ গাছ-পালা ও প্রাণি ক্ষতিকর প্রভাব থেকে রক্ষা পাবে। এছাড়াও আই এম ও কনভেনশন অনুসারে অনুমোদিত জাহাজ চলাচল করলে তা থেকে অতিরিক্ত ধোঁয়া নির্গত হবে না এবং অতিরিক্ত শব্দ সৃষ্টি হবে না।

কিছু কয়লা বাতাসের সংস্পর্শে আপনা আপনি জ্বলে উঠে। কয়লা জাহাজীকরণের পূর্বে তা পরিবহনের সময় আপনা আপনি জ্বলবে না বা কোন প্রকার ক্ষতিকর প্রভাব ফেলবে না সেবিষয়ে সরবরহকারীর নিকট থেকে অঙ্গীকারনামা গ্রহণ করতে হবে।

#### পরিবেশগত সম্পদঃ

ভূমির ব্যবহারঃ সমীক্ষা এলাকার ৩,২০,৫০০ একর এলাকা মূলতঃ কৃষি জমি ও চিংড়ির ঘের (১১.৮%), স্থায়ী পতিত জমি, বনভূমি (৩৬.০%), বসতবাটি, জলাভূমি (৪৮.৩%) ইত্যাদি। সুন্দরবনে বাঘ, গঙ্গা ও ইরাবতী নদীর শুক, ছোট নখের ভোদর, মোহনার কুমির ইত্যাদিসহ দুই জাতের উভয় চর, ১৪ প্রজাতির সরীসৃপ, ২৫ প্রজাতির পাখি ও পাঁচ প্রজাতির স্থলপায়ী বন্যপ্রাণি আছে।

আর্থ-সামাজিক পরিবেশঃ সমীক্ষা এলাকাটি বাগেরহাট জেলার রামপাল, বটিয়াঘাটা, দাকোপ এবং খুলনা জেলার পায়রা উপজেলা অন্তর্গত। উক্ত এলাকার জনসংখ্যা প্রায় ৩৬,০০০ হাজার। এ এলাকার প্রতি বর্গকিলোমিটারে জনসংখ্যা বাংলাদেশের গড় প্রতি কিলোমিটার জনসংখ্যার চেয়ে কম।

এ এলাকার জনগণ ব্যাপকভাবে সুন্দরবন এর সম্পদের উপরে নির্ভরশীল। সেকারণে বিগত ১০০ বছরে সুন্দরবনের আকার ব্যাপক হারে কমে গেছে।

কয়লা পরিবহনের সম্ভাব্য ঝুঁকিঃ জাহাজের বর্জ্য অনির্ধারিত স্থানে ফেলা, জাহাজে আগুন ধরা, জাহাজ দুর্ঘটনায় পতিত হওয়া, জাহাজ ডুবে যাওয়া, কয়লায় আগুন লাগা, কয়লার ধুলাবালি ছড়ানো, কয়লা ও অন্যান্য জাহাজের ধোঁয়া নিগর্মন হওয়া ইত্যাদি। এসবগুলো থেকে সম্ভাব্য ক্ষতির পরিমাপ করার প্রচেষ্টা এ প্রতিবেদনে নেওয়া হয়েছে। এসব বিষয়ে ক্ষতি এড়ানোর জন্য আইএমও ও বন্দর কর্তৃপক্ষ নিয়ম-নীতি ও আইন অনুসরণ করার সুপারিশ করা হয়েছে।

কয়লা পরিবহন কাজে প্রশিক্ষিত জনবল ব্যবহার করা, কাজের সময় ব্যক্তিগত নিরাপত্তা সামগ্রী ব্যবহার করা, কর্মীদের প্রশিক্ষণের ব্যবস্থা নেওয়া, নির্ধারিত সময়ের পর কর্মীদের পুনঃপ্রশিক্ষণের ব্যবস্থা গ্রহণ, নির্ধারিত সময় ট্রান্সশিপমেন্ট কর্মীদের খাদ্য পানি সরবরাহ, কর্মবিরতিতে যাওয়ার ব্যবস্থা করা, স্বাস্থ্য সচেতনতা বৃদ্ধি করা ইত্যাদি। যাবতীয় যন্ত্রপাতির নিয়মিত রক্ষণাবেক্ষণ করা।

দুর্ঘটনা ও আপদকালীন সময়ে ব্যবস্থা গ্রহণের জন্য সাংগঠনিক কাঠামো সৃষ্টি। সে অনুসারে জনবল ও উপকরণাদি সংগ্রহ করা।

#### পরিবেশগত প্রভাব ও প্রশমন ব্যবস্থা

পরিবেশগত ও সামাজিক প্রভাব BIFPCL দ্বারা কয়লা সরবরাহ অধ্যয়নের পর্যালোচনার ভিত্তিতে, ক্ষেত্র পরিদর্শন, পরিবেশগত মান বেসলাইন পর্যবেক্ষণ, পরিবেশগত ও মৎস্য সার্ভে, স্টেকহোল্ডারদের পরামর্শ, CALPUFF ব্যবহার করে বায়ুর গুণমান বিচ্ছুরণ মডেলিং পর্যালোচনা এবং সাউন্ড মডেলিং ব্যবহার করে সম্ভাব্য প্রভাবের গুরুত্ব নিম্নলিখিত মানদণ্ড এবং পদ্ধতি ব্যবহার করে মূল্যায়ন করা হয়।

ইমপ্যাক্ট মাত্রারঃ সম্ভাব্য প্রকল্পের প্রভাব প্রকল্পের স্থায়ী, এলাকার বিস্তৃতি; দ্বিমুখিতা; সম্ভাবনা; এবং মানসম্মত প্রশমন ব্যবস্থার উপর ভিত্তি করে প্রধান, পরিমিত এবং গৌণ শ্রেণীকরণ করা হয়েছে।

রিসেস্টরের সংবেদনশীলতাঃ রিসেস্টরের সংবেদনশীলতা জনসংখ্যার পর্যালোচনা এবং সাইটের বৈশিষ্ট্যতার উপর ভিত্তি করে নির্ধারণ করা হয়েছে।

পূর্বানুমান প্রভাব ও ঝুঁকিঃ প্রকল্পের উপাদান সমূহের পূর্বানুমান প্রভাব এবং ঝুঁকি নিম্নে সংক্ষিপ্ত আকারে প্রদান করা হইল।

ড্রেজিংঃ দুটি পৃথক ইআইএ গবেষণা করা হয়েছে (ক) মংলা বন্দরের প্রকল্প সাইটের এবং (খ) অন্যটি আউটার বারের যাহা মংলা বন্দর কর্তৃপক্ষের (এমপিএ) দ্বারা পরিচালিত এবং পরিবেশ অধিদপ্তরের দ্বারা অনুমোদিত হয়েছে। উল্লেখ্য সেখানে নদী খননের প্রভাব এবং প্রশমন ব্যবস্থার বিস্তারিত বিবরণ প্রস্তাব করা হয়েছে।

ন্যাভিগেশানাল প্রভাবঃ কয়লা পরিবহনের সব ধরনের ন্যাভিগেশানাল প্রভাব যেমন অনুপযুক্ত রুট নির্বাচন, কয়লা দাহনের স্বতঃস্ফূর্ত সম্ভাবনা, জাহাজের সংঘর্ষের কারণে কয়লা ও তেলের spillage, জাহাজ ডুবে যাওয়ার কারণে কয়লা ও তেলের spillage, কয়লা পরিবহনের সময় নির্গত

ধূলা, বিষাক্ত রাসায়নিক নিষ্কৃতি, অপ্রয়োজনীয় সিটি এবং আলোর দৃষ্টি ইত্যাদি এবং তাহা নিরসনের উপায় এমপিএ নিয়ম এবং আইএমও কনভেনশনে নির্ধারিত হয়েছে।

জলতলের শব্দ এবং কম্পন: জোটি নির্মাণের সময় উৎপাদিত জলতলের শব্দ এবং কম্পন মাছ এবং ডলফিনের বসবাসে বিঘ্ন ঘটাতে পারে এবং জলের উপরের শব্দ এবং কম্পন স্থানীয় বাসিন্দা ও পাখিদের বিরক্তির কারণ হতে পারে। হঠাৎ এবং সবিরাম শব্দ পশুদের আচরণ ও শারীরবৃত্তীয় প্রভাব বিস্তার করতে পারে।

বর্ধিত আলো: জাহাজ, বার্জ ইত্যাদি থেকে নির্গত আলো পার্শ্ববর্তী স্থানীয় ও অতিথি পাখি সহ অন্যান্য বনজপ্রাণির জীবন যাত্রায় প্রভাব বিস্তার করতে পারে। উল্লেখ্য the Masked Fin foot, Spoon Billed Sandpiper, White Romped Vulture, Slender-billed Vulture, White-headed Duck, and Greater Spotted Eagle are ইত্যাদি বিপন্ন বলে বিবেচিত।

বর্ধিত সামুদ্রিক ট্রাফিক: বর্ধিত সামুদ্রিক ট্রাফিক ডলফিন, , মাছ কাঁকড়া এবং প্রকল্পের সাইটের বাস্তুসংস্থানের একটি হুমকি হতে পারে: যেমন সুস্বাদুপানির ডলফিন জলযানের সাথে ধাক্কা খেয়ে আহত হতে পারে।

কয়লা পড়ে যাওয়া (Spillage) এবং Dust (ধূলিকণা): বড় জাহাজ থেকে ছোট জাহাজে এবং প্রকল্পের জেটিতে কয়লা বোঝাই ও খালাস করার সময় পার্শ্ববর্তী জীবন ও গাছপালাসহ জৈবিক উপাদান প্রভাবিত হতে পারে। এ' ব্যাপারে পরিবেশবান্ধব নিয়ম নীতি অনুসরণ করার জন্য প্রস্তাব করা হচ্ছে। যেমন: পরিবেশবান্ধব ট্রান্সশিপার ব্যবহার করা, এমপিএ নির্দেশিকা ও আইএমও রীতিনীতি অনুসরণ করা। তদুপরি বিশ্ব ঐতিহ্যবাহী স্থান (সুন্দরবন) পরিহার করে এবং সুন্দরবনের ইকোসিস্টেম ন্যূনতম সংকটাপন্ন হয় এমন স্থানকে নোঙর বাঁধার স্থান হিসেবে নির্ধারণ করা হয়েছে। নোঙর বাঁধার জন্য তিনটি স্থান নির্ধারণ করা হয়েছে যার মধ্যে ফেয়ারওয়ে বয়া ও মাজহার পয়েন্ট (হারবারিয়া) কে অধিক উপযুক্ত হিসেবে চিহ্নিত করা হয়েছে। আকরাম পয়েন্টে ও জাহাজ নোঙর করা যেতে পারে। নভেম্বর থেকে মার্চ পর্যন্ত ৪-৫ মাসের জন্য ফেয়ারওয়েবয়াতে এবং অন্যটি বছরের বাকি সময়ের জন্য হারবারিয়াতে (মাজহার পয়েন্ট)। নোঙর করার উভয় স্থানই এমপিএ তে উল্লেখিত আছে।

দূষণ: জাহাজ থেকে নির্গত বর্জ্য মাছ এবং কাঁকড়ার আবাসস্থলের অধঃপতন এবং উপাদান ও অর্ন্তভুক্তিরণকে ব্যহত করতে পারে। এতৎ নিরসনের লক্ষ্যে বন্দরের পর্যাপ্ত সুবিধাদি যেমন: শুষ্ক অবশিষ্টাংশ ও জাহাজ ধোঁয়া পানি এবং তলানী একটি কূপ তৈরী করে তাহাতে বিজ্ঞান ভিত্তিক সুষ্ঠু ব্যবস্থা নেওয়ার জন্য প্রস্তাব করা হল।

কয়লা বহনকারী জাহাজের কার্ঠামোগত বা মেকানিক্যাল ব্যর্থতা নদীতে জাহাজ ডুবি, তেল ও জ্বালানি ছড়িয়ে পড়ার কারণ হতে পারে। এই অবস্থা থেকে পরিত্রাণ পাওয়ার জন্য ঘন্টায় ৪০ কিমি এর অধিক বাতাসে barge চলা উচিত নয়, “বি” মানের কয়লাবাহী জাহাজ IMSBC কোড অনুসরণ ও দুর্ঘটনার ক্ষেত্রে স্পিল রেসপন্স কন্টেইনমেন্ট (ধারক) পরিকল্পনা বাস্তবায়ন করা উচিত।

সংঘর্ষজনিত ঝুঁকি: জাহাজের সংঘর্ষ ও grounding এর ঝুঁকি আছে। এ ধরনের প্রভাব এড়ানোর জন্য জাহাজ চলাচলের রাস্তা সঠিক এবং পর্যাপ্ত ন্যাভিগেশনাল উপকরণ দ্বারা সজ্জিত রাখতে হবে। নির্দিষ্ট আবহাওয়া ও জাহাজের মালামালের বৈশিষ্ট্য অনুযায়ী উপযুক্ত সরঞ্জামাদি নির্বাচিত করা, নিয়মিত হেঁচকা অপারেশন নিশ্চিত করা, জাহাজকে compartmentalized করা ইত্যাদি।

কয়লা স্বতঃস্ফূর্ত দহন: অগ্নি নিরাপত্তা পরিকল্পনা বাস্তবায়ন ও সব কর্মীদের প্রশিক্ষণের দ্বারা কয়লা পরিবহনের এবং স্টোরেজের সময় স্বতঃস্ফূর্ত জ্বলনের ঝুঁকি এড়ানো যেতে পারে। অগ্নি প্রতিরোধক পিচ্ছিলকারক পদার্থ এবং অগ্নিপ্রতিরোধক কটিবন্ধ পরিবাহক সিস্টেমের জন্য ব্যবহার করা উচিত।

প্রকল্প নির্মাণের সময় অভিবাসী শ্রমিক ও স্থানীয় সম্প্রদায়ের নারীদের মধ্যে মিথস্ক্রিয়া র মাধ্যমে এইচআইভি / এইডস , এসটিডি / STI বিস্তারের এবং টিবি সংক্রামনের সম্ভাব্য ঝুঁকি রহিয়াছে

শিপিং বৃদ্ধি নেতিবাচকভাবে মাছ এবং চিংড়ি বৃদ্ধি, স্থানীয় সম্প্রদায়ের জীবিকার ওপর নির্ভর যার ওপর প্রভাব ফেলতে পারে . অপরপক্ষে , ঝামেলা শূকরীট সংক্রামক এবং পালাক্রমে মা মাছ পোষ্ট করতে মৎস্য ও নির্ভরশীল জীবিকার জন্য উপকারী হবে।

ইতিবাচক প্রভাব: প্রকল্প নির্মাণ ও অপারেশনের সময় নতুন কর্মসংস্থানের এবং বর্ধিত অর্থনৈতিক কার্যক্রমের মত ইতিবাচক প্রভাব ফেলবে।

জাহাজ ও ট্রান্স-শিপার থেকে উত্পন্ন শব্দ আবাসিক এবং অতিথি পাখিসহ পারিপার্শ্বিক পরিবেশ ও বন্যপ্রাণীর উপর নেতিবাচক প্রভাব ফেলতে পারে। নয়েজ মডেলিংয়ের সময় ট্রান্সশিপমেন্ট পয়েন্টের ও জাহাজের ধরন পরিবর্তন বিবেচনা করা হয়েছে। নেতিবাচক প্রভাব- ১ ফেয়ারওয়ে বয়াতে ট্রান্সসিপারের মাধ্যমে কেপছাইজ জাহাজ থেকে ছোট জাহাজে কয়লা নামানো হবে। নেতিবাচক প্রভাব- ২ হারবারিয়া থেকে সামান্য নিম্নদিকে মারজান পয়েন্টে কুশলী আকারের বড় জাহাজ থেকে ছোট জাহাজে কয়লা নামানো হবে। নয়েজ মডেল থেকে দেখা যায় যে, উভয় ক্ষেত্রেই শব্দের পরিমাণ দিবা-রাত্রে শব্দ নিয়ন্ত্রন আইনের (২০০৬) নির্ধারিত সিম্যানার মধ্যেই থাকবে।

পারিপার্শ্বিক বাতাসের গুণগত মান: প্রকল্পের প্রধান নিঃসরণের স্থান থেকে নির্গত দূষণ SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, PM<sub>2.5</sub> ও PM<sub>10</sub>. এর প্রভাব অনুমানের জন্য CALPUFF ব্যবহার করা হয়েছে।

গাণিতিক মডেলিং বিশ্লেষণ থেকে সম্ভাব্য দূষণ সম্পর্কে জানা যায় যে,

- বেইসলাইন ও প্রকল্পের ক্ষেত্রে NO<sub>2</sub> এর মাত্রা অনুমোদিত মানের মধ্যেই থাকবে। প্রকল্প বাস্তবায়নের কারণে এই মাত্রা অনুমোদিত মানকে কোনভাবেই অতিক্রম করার সম্ভাবনা নাই।
- বেইসলাইন ও প্রকল্পের ক্ষেত্রে SO<sub>2</sub> এর পরিমাণ ফলে বাতাসে মাত্র ০.১ µg/m<sup>3</sup> বৃদ্ধি পাবে। কিন্তু তারপরও এ হার নির্ধারিত মানমাত্রার চেয়ে অনেক কম থাকবে।
- PM<sub>2.5</sub> এবং PM<sub>10</sub> এর সর্বোচ্চ মাত্রায় কোন পরিবর্তন দেখা যায়নি, কারণ দুটো পরিকল্পিত প্রকল্পেই ২৭৫ মি: উচ্চ চিমনি ব্যবহার করার সুপারিশ করা হয়েছে।

বাতাসে প্রকল্পের ক্রমপুঞ্জীভূত প্রভাব: বর্ণিত প্রকল্পের কারণে বাতাসে পুঞ্জীভূত প্রভাব নিরূপণের জন্য রামপাল বিদ্যুৎ প্রকল্পের দ্বিতীয় পর্যায় এবং ওরিয়নের কয়লা ভিত্তিক বিদ্যুৎ প্রকল্পকে বিবেচনা করা হয় কিন্তু পাওয়ার ডিভিশন, বাংলাদেশ সরকার হতে সর্বশেষ পাওয়া তথ্যে জানা যায় যে দুটি প্রকল্প কয়লার পরিবর্তে সৌর বিদ্যুৎ উৎপাদন করবে। তাছাড়া ভবিষ্যতে এ পথে ক্রমবর্ধমান নৌ-চলাচল এর উপস্থিতিও বিবেচনা করে নিশ্চয় মডেলিং করা হয়েছে।

১. SO<sub>2</sub> এর পরিমাণ উল্লিখিত ২টি প্রকল্প ও ক্রমবর্ধমান নৌ চলাচল এর বিষয়টি বিবেচনা করার ফলে বাতাসে সন্দের পরিমাণ মাত্র ৫.১ µg/m<sup>3</sup> বৃদ্ধি পাবে। কিন্তু তারপরও এ হার নির্ধারিত মানমাত্রার চেয়ে অনেক কম থাকবে।
২. PM<sub>2.5</sub> এবং PM<sub>10</sub> এর সর্বোচ্চ মাত্রায় কোন পরিবর্তন দেখা যায়নি, কারণ দুটো পরিকল্পিত প্রকল্পেই ২৭৫ মি: উচ্চ চিমনি ব্যবহার করার সুপারিশ করা হয়েছে।

জীব-বৈচিত্র্যের উপর পুঞ্জীভূত প্রভাবঃ বর্ধিত নৌ-চলাচলের জন্য ডলফিনের চলাচল বাধাগ্রস্ত হতে পারে। কয়লা পরিবহনের কারণে প্রাণির আবাসস্থলের উপর বিরূপ প্রভাব পরিতে পারে। কয়লা ধূলিকণা সুন্দরবনের বাস্তুসংস্থানের (Ecosystem) উপর বিরূপ প্রভাব ফেলতে পারে।



পরিবেশগত ও সামাজিক ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা: প্রকল্পের সঠিক বাস্তবায়নের নিমিত্তে এর বিভিন্ন দফায় যেমন: নির্মাণ-পূর্ব, নির্মাণকালীন ও নির্মাণ পরবর্তী পর্যায়ে একটি বিস্তারিত পরিবেশগত ও সামাজিক ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনার (ESMP) সুপারিশ করা হয়। নির্মাণ-পূর্বকালীন সময়ের মূল কার্যক্রম হচ্ছে ড্রেজিং। নির্মাণকালীন সময়ে মূল কার্যক্রম হচ্ছে জেটি নির্মাণ ও কয়লা স্টক ইয়ার্ড। প্রকল্প চলাকালীন কার্যপ্রণালীর মধ্যে অন্যতম হচ্ছে: (১) মাদার ভেসেল, (২) ট্রানশিপিং, (৩) ছোট কয়লা বহনকারী জাহাজ দ্বারা কয়লা প্রকল্প এলাকায় স্থানান্তরিত করা। যার সম্ভাব্য প্রভাব নিরসণে প্রায়োগিক ও যথোপযুক্ত প্রশমন ব্যবস্থাপনার সুপারিশ করা হয়েছে।

প্রাতিষ্ঠানিক ব্যবস্থাপনা: BIFPCL একটি প্রকল্প ব্যবস্থাপনা ও বানিজ্যিক নিয়ন্ত্রণ (PMCC) গঠন করবে যাহা পরিবেশ, স্বাস্থ্য ও নিরাপত্তা (EHSU) ব্যবস্থা সুনিশ্চিত করবে। এই EHSU ইউনিট এর মূল দায়িত্ব হচ্ছে সুপারিশকৃত পরিবেশগত ও সামাজিক ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনার সঠিক বাস্তবায়ন তদারকি ও নিশ্চিত করা। এতদব্যতীত, EHSU ইউনিট Emergency Response Plan এর বাস্তবায়ন তদারকি করবে। একটি External Monitoring Agency (EMA) এর সুপারিশ করা হয়েছে যাহা গঠিত হইবে বিভিন্ন প্রাতিষ্ঠানিক বিশেষজ্ঞ সমন্বয়ে, যথাঃ MPA, FD, DoE, National Environmental Groups এবং আন্তর্জাতিক বিশেষজ্ঞ।

ক্ষোভ নিরসন প্রক্রিয়া: এই প্রকল্পের কারণে জনসাধারণের তরফে কোনো ধরনের ক্ষোভের উদ্ভব হলে তাহার নিরসনে BIFPCL এর মাধ্যমে একটি কার্যকর বিভিন্ন স্তরের কমিটি গঠনের সুপারিশ করা হয়েছে। উক্ত কমিটি দুটি স্তরে গঠিত হইবে যথাঃ Local Grievance Redress Committee (LGRC) and Project Grievance Redress Committee (PGRC) যাহা সর্বোচ্চ সাত (৭) দিনের মধ্যে ক্ষোভ নিরসনের ব্যবস্থা করবে।

প্রশমন পরিকল্পনা (ESMP): নিম্নেবর্ণিত ছকে প্রশমন পরিকল্পনা ও তার বাস্তবায়নকারী দায়িত্ব বিস্তারিতভাবে বর্ণনা করা হয়েছে।

ছক: পরিবেশের উপর সম্ভাব্য প্রভাব প্রশমন পরিকল্পনা

VECs/Issues	Environmental Impacts	Mitigation Measures	Institutional Responsibilities	
			Implementation	Supervision
1. PRE-CONSTRUCTION PHASE				
A1. Disposal of dredged materials	Dredge material disposal may require land acquisition/ requisition.	<ul style="list-style-type: none"><li>All affected people of private land will be compensated according to national regulations.</li><li>In country side, wetlands (like connectivity, intertidal area, etc.) having the significance of conservation and dispersion of biodiversity should be avoided in dumping of dredged spoil/material.</li><li>In case of forest, it is strictly prohibited to dumping of dredged spoil; in that case hopper dredging should be used and disposal of spoil at greater depth area of the river/sea.</li></ul>	Dredging Contractors	MPA, BIFPCL
A2. Dredging activities in waterways	Dredging activities in the waterways may cause conflict with other traffic operation, may create congestion or lead to accidents or disturbance to fishermen.	<ul style="list-style-type: none"><li>Notification to communities and river users prior to initiation of dredging. Erection of buoys in the area to alert river vessels passing the dredging site.</li></ul>	Dredging Contractors	MPA, BIFPCL

VECs/Issues	Environmental Impacts	Mitigation Measures	Institutional Responsibilities	
			Implementation	Supervision
<b>B. Sundarbans Ecosystem</b>	Adverse impacts on the Sundarbans ecosystem due to improper selection of coal logistics (i.e., transportation route, and anchorage point and trans-shipper).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Findings of alternative analysis reveal that the designated route of the Mongla Port Authority (MPA) along the Passur River is the best feasible route, which will have less environmental impacts compared to other alternatives. Anchorage points were selected based on draft and avoidance of close-proximity of World Heritage Site and in accordance with national guidelines to entail minimal disturbance to Sundarbans ecosystem.</li> </ul>	Coal logistics and ESIA Consultant	Forest Department, MPA, EHSU-BIFPCL
<b>C. Aquatic Species</b> C1. Dolphin and other endangered species	Dolphins and other aquatic species, such as the critically endangered Batagur turtle ( <i>Batagur baska</i> ) and vulnerable small clawed otter ( <i>Aonyx cinerea</i> ) maybe negatively impacted by an improper route selection.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Route selection was finalized with the intention of avoiding dolphin sanctuary in Shela and Dangmari.</li> <li>Primary survey on dolphin abundance was conducted in both Chandpai and Dangmari sanctuaries.</li> </ul>	Coal logistics and ESIA Consultant	Forest Department, MPA, EHSU-BIFPCL
C2. Fish and Shrimp farming	Improper selection of coal logistics (i.e., transportation route, anchorage point and trans-shipper) may lead to loss of fish and shrimp, on which many people depend on for their livelihoods.	<ul style="list-style-type: none"> <li>MPA designated route was selected for coal transportation.</li> </ul>	Coal logistics and ESIA Consultant	Forest and Fishing Departments, MPA, EHSU-BIFPCL
<b>D. Conventions and Codes</b>	Suppliers/shippers of coal are obliged to comply with International Convention for the Prevention of Pollution from Ships to prevent pollution of the marine environment and	<ul style="list-style-type: none"> <li>Standing long-term contract with coal producers who comply with MARPOL and IMSBC Code.</li> <li>Shippers will be responsible for assessing and declaring whether cargoes are harmful to the marine environment (HME) using specific environmental classification criteria.</li> </ul>	Shippers	MPA, CPO/BIFPCL

VECs/Issues	Environmental Impacts	Mitigation Measures	Institutional Responsibilities	
			Implementation	Supervision
	International Maritime Solid Bulk Cargoes (IMSBC) Code, which has the objective of ensuring safe transport of solid bulk cargoes including coal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Shippers will maintain updated documents in compliance with the requirements of MARPOL and the IMSBC Code with respect to coal cargoes.</li> <li>Maintain documents with a comprehensive review of the chemical properties of coal, including the identification of organic and inorganic compounds in coal, elements, and minerals.</li> </ul>		
<b>2. CONSTRUCTION PHASE</b>				
<b>Social Impacts</b>				
<b>E. Employment opportunities</b>  E1. Economic activities	Generation of employment.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temporary employment for local workers and technicians, local unskilled labors during construction of plant jetty will be encouraged by the EPC Contractor. Also, employment of local people during engineering surveys.</li> </ul>	EPC Contractor	OE, BIFPCL
E2. Economic activities	Increased economic activity.	<ul style="list-style-type: none"> <li>New market for local produces, more sale and revenue generation during dredging activity and jetty construction.</li> <li>As a result of the influx of a workforce, there shall be a higher demand for locally produced food, goods and services benefiting local farmers, producers, traders including small shops within project area.</li> </ul>	EPC Contractor	OE, BIFPCL
<b>F. Occupational Health and Safety</b>  F1. Accidental risks	Risk of accidents and unsafe working conditions for workforce.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Occupational Health and Safety Plan (OHSP) to be implemented.</li> <li>Emergency Preparedness Plan (EPP) to be implemented.</li> <li>Observance of mock drill on OHSP &amp; EPP at regular interval.</li> <li>Contractor should follow relevant IFC Performance Standard (PS) like PS-2 on Labor and Working Conditions; PS-3 on Resource Efficiency and Pollution Prevention and PS-4 on Community Health, Safety, and Security.</li> </ul>	EPC Contractor	OE/EHSU-BIFPCL

VECs/Issues	Environmental Impacts	Mitigation Measures	Institutional Responsibilities	
			Implementation	Supervision
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Safety training for all workers should be ensured prior starting work.</li> </ul>		
F2. Security risks	Security risks for workers and project staffs, especially from pirates and bandits who are known to roam the area and carry-out kidnappings for ransoms.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continued consultations with the local leaders and local community representatives on security matters.</li> <li>• Security at the work sites and camps.</li> <li>• Issuance of Identification Cards to workers and checking them properly when get into the workplace.</li> <li>• Access to the camps and accommodation facilities must be controlled through gated entrances and entrance and exit logs with security personnel shall be maintained at each entrance.</li> <li>• Preparation and implementation of the contractor's Communication plan to engage local leaders and community.</li> <li>• Implement ECP 14: Construction and Operation Phase Security.</li> </ul>	Coast Guard, Navy, EPC Contractor	OE/EHSU-BIFPCL
F3. Risk to assets	Inadequate construction site security poses a significant risk to assets, construction materials and property, especially the dredgers. Theft/vandalism of assets, materials and property would increase construction costs and cause delays in project completion.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensure security at the work sites and camps.</li> <li>• Employ night watchman and security personnel from forest department for periods of dredging, significant on-site storage or when the area necessitates.</li> <li>• Ensure there is proper fencing around construction site perimeter, chain-link at least 2.4 m high and secured with a steel chain and lock.</li> <li>• Pre-employment screening investigations should be used to verify the applicants relating to their employment, education and criminal history background.</li> </ul>	EPC Contractor	OE/EHSU-BIFPCL

VECs/Issues	Environmental Impacts	Mitigation Measures	Institutional Responsibilities	
			Implementation	Supervision
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Issuance of identity cards to workers</li> <li>• Implement ECP 14: Construction and Operation Phase Security</li> </ul>		
F4. Cultural conflicts	Possible cultural conflicts between communities and workers.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conduct awareness campaign and develop Code of Conduct for workers on local cultural.</li> <li>• Develop and function the grievance redressal mechanism.</li> <li>• Develop and implement strong community participation plan.</li> </ul>	EPC Contractor	OE/EHSU-BIFPCL
F5. HIV/AIDS/STI risks	Risks of HIV/AIDS and STI due to the flow of migrant workers.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Awareness creation on HIV/AIDS infection and diseases through a well-designed campaign implementation plan targeting all risk-prone groups.</li> <li>• Empowering women through employment in the construction work.</li> </ul>	EPC Contractor	OE/EHSU-BIFPCL
F6. Local facilities	Increased pressures on local facilities (i.e., mosques, health care facilities) due to in-flux of migrant labors/workers.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construction contractors will provide all required facilities for workers, so workers will not put pressure on local facilities.</li> </ul>	EPC Contractor	OE/EHSU-BIFPCL
F7. Risk from hazardous chemicals	Health and safety risk of the community due to the existence of a construction site(s) and the storage and use of hazardous chemicals.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The Contractor shall follow WBGEHS guidelines and PS-4 on Community Health, Safety, and Security.</li> <li>• Hazardous materials will be safely stored on bunded area in a secured place.</li> <li>• Exposed stockpiles of materials will be covered with tarpaulin or impervious sheets before a rainstorm occurs.</li> </ul>	EPC Contractor	OE/EHSU-BIFPCL
<b>G. Terminal, Jetty, Conveyor System and</b>	Temporary land requisition by the contractor during	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Land has already been acquired as part of the power plant development. The Contractor will place a requisition for a</li> </ul>	EPC Contractor	OE/EHSU-BIFPCL

VECs/Issues	Environmental Impacts	Mitigation Measures	Institutional Responsibilities	
			Implementation	Supervision
<b>Coal Stockyard</b>  G1. Change in land use	construction activities may bring change in existing land use.	<p>parcel of land to the Proponent for temporary activities.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>In case further land acquisition is required, it will be acquired in accordance with National Land acquisition act by the BIFPCL.</li> </ul>		
G2. Risk from increased traffic	Safety hazards due to increased traffic especially for children and elderly people.	<ul style="list-style-type: none"> <li>ECP 10: Traffic Management Plan addressing general access to be implemented.</li> <li>Safety and security actions and procedures to protect local community during construction phase.</li> </ul>	EPC Contractor	OE/EHSU-BIFPCL
G3. Dredging impact on aquatic organisms	<p>Dredging and excavation activities could affect aquatic organisms in two means; directly and indirectly. Directly by displacing, increasing turbidity and sedimentation of waters, degrading water quality, and producing noise and substrate alterations.</p> <p>Indirectly by the dumping dredged spoil in wetland/connectivity.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impacts can be reduced or eliminated through the use of various techniques, procedures, or technologies such as timing restrictions on in-water work.</li> <li>Sealed grab dredger can be used to reduce sediment loss during dredging. The speed of grabs can be controlled to minimise the disturbance to the riverbed;</li> <li>Use sequential dredging to avoid dredging activity during specific time periods in particularly environmentally sensitive areas.</li> <li>Silt curtains will be provided to restrict the spreading of sediment plumes.</li> <li>Disposal of dredged spoil will be avoided in wetland/connectivity route.</li> <li>Chambering procedure will be followed during disposal of dredged spoil.</li> <li>In case of forest side dredging, hopper dredging can be used for disposal of dredged spoil at deep river/sea considering.</li> </ul>	EPC Contractor	OE/EHSU-BIFPCL
<b>Environmental Impacts</b>				

VECs/Issues	Environmental Impacts	Mitigation Measures	Institutional Responsibilities	
			Implementation	Supervision
<b>H. Air Pollution</b>	Emissions of dust and air pollution will be generated from operation of dredgers, construction equipment and vehicles, material transport, and site clearance.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Water the soil surface and any non-asphalted roads, especially in the dry season.</li> <li>• Water the soil before starting excavating.</li> <li>• The storage and handling of spoil, subsoil, topsoil and materials will be carefully managed to minimize the risk of wind-blown material and dust.</li> <li>• Cover hauling vehicles carrying dusty materials moving outside the construction site.</li> <li>• Fit vehicles with appropriate exhaust systems and emission control devices.</li> <li>• Implement Air Quality Management Plan.</li> <li>• Use wind fencing in construction areas that are frequently subjected to high winds.</li> <li>• Reduce activities that create fugitive dust during windy conditions.</li> </ul>	EPC Contractor	OE/EHSU-BIFPCL
<b>I. Increased Use of Lights</b>	Increased lighting during construction will impact the surrounding wildlife and birds.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimize night-time activity (where practical).</li> <li>• Use light on an “as and when needed” basis.</li> <li>• Direct lighting toward the ground on working areas, reducing the height of lighting to the extent possible and minimizing the number of lights required through strategic placement.</li> <li>• Eliminate upward directed light.</li> <li>• Use fittings on lamps to direct light and confine the spread of light.</li> <li>• Follow lighting plans.</li> <li>• Halogen bulb/light can be used for its longevity, free from</li> </ul>	EPC Contractor	OE/EHSU-BIFPCL



VECs/Issues	Environmental Impacts	Mitigation Measures	Institutional Responsibilities	
			Implementation	Supervision
		mercury, higher efficiency, money saving, etc.		
<b>J. Construction Camps</b>	Impact on surrounding environment and communities from Construction Camps	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Community engagement plan will be prepared by the EPC Contractor as part of the CEAP and made functional for bringing cultural and communal harmony between the community and the workers.</li> <li>• During construction phase the contractor site camps should be properly managed. Water usage, fuelwood cutting, deforestation, trees injury should be avoided. Community of the area should not be affected. Proper sanitation and construction machinery should be maintained according to environmental standards.</li> </ul>	EPC Contractor	OE/EHSU-BIFPCL
<b>K. Fuel and Chemical Spillage</b>	Contamination of soil and surface water due to the accidental spills and leakage of fuels and chemicals.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contractor will prepare and implement Pollution Prevention Plan as part of the CEAP.</li> <li>• Implement ECP 2: Fuels and Hazardous Goods Management.</li> <li>• Contractor to confine the contaminants immediately after such accidental spillage.</li> <li>• Contractor to collect contaminated soils and washouts containing petroleum products treat and dispose them in environment friendly manner.</li> <li>• All areas intended for storage of hazardous materials to be quarantined and provided with adequate facilities to combat emergency situations complying all the applicable statutory stipulation.</li> </ul>	EPC Contractor	OE/EHSU-BIFPCL

VECs/Issues	Environmental Impacts	Mitigation Measures	Institutional Responsibilities	
			Implementation	Supervision
<b>L. Solid Waste and Effluent</b>	Impact of solid waste and waste effluents.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implement ECP 1 Waste Management.</li> <li>• Siting of fuel and hazardous material storage sites, including refuelling facilities, batching plants and construction yards are to be located outside the flood embankments and at least 500 m away from any residential areas.</li> <li>• Hazardous waste will be disposed of by designated contractors.</li> <li>• Good housekeeping will be adopted to reduce generation of construction wastes and the potential water pollution.</li> </ul>	EPC Contractor	OE/EHSU-BIFPCL
<b>M. River Habitat</b>	Impact on river habitats (i.e., breeding and nesting sites) from construction activities, including riverine vegetation clearance.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control of sediment flow from the construction activities</li> <li>• Silt curtains along river training works and/or other industry good practice management controls will be used to restrict the spread of sediment released during construction of Terminal/Jetty/Materials Offloading Facility earthen causeway.</li> <li>• Minimize and restrict clearing of river slope and river bank vegetation as much as possible.</li> <li>• Implement ECP 13 Protection of Fauna for species with conservation significance especially endangered and near threatened.</li> </ul>	EPC Contractor	OE/EHSU-BIFPCL
<b>N. Pile driving activities</b>	Overpressure from pile driving activities will harm marine animals, including dolphins and other aquatic species, such as the critically endangered Batagur turtle ( <i>Batagur baska</i> ) and vulnerable small clawed otter ( <i>Aonyx cinerea</i> ).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pile driving will be completed using Best Management Practices for Pile Driving and Related Operations.</li> <li>• Conferring with appropriate organizations to determine the preferred timing and methods of the pile driving.</li> </ul>	EPC Contractor	OE/EHSU-BIFPCL

VECs/Issues	Environmental Impacts	Mitigation Measures	Institutional Responsibilities	
			Implementation	Supervision
<b>O. Underwater Noise Level</b>	Noise from in-water construction along with pile driving generates intense underwater sound pressure waves that may adversely affect riverine organisms including vocalization and behavior of fish, dolphins and other animals.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Use of vibratory hammers instead of impact hammers</li> <li>• Monitoring of underwater noise levels and use of underwater air bubble curtains, metal or fabric sleeves to surround the piles to reduce noise levels if required.</li> <li>• A large bubble curtain consists of a hose with drilled holes, supplied with compressed air. The hose is placed on the river bed and the air escaping from the holes forms the bubble screen.</li> <li>• Hydro Sound Damper consists of fishing nets with small balloon filled with gas and foam - tuned to resonant frequencies fixed to it. It can be applied in different ways.</li> <li>• Setting up cofferdam which consists of a rigid steel tube surrounding the pile. Once the pile is stabbed into the cofferdam, the water is pumped out.</li> <li>• Conduct pile driving during low tides in intertidal and shallow subtidal areas.</li> <li>• Reduce the dredger noise at source by isolation of exhaust systems, by keeping engine room doors shut and by additional measures such as shielding.</li> <li>• Implement seasonal restrictions when necessary to avoid construction-related impacts to habitat during species' critical life history stages (e.g., spawning and egg development periods).</li> <li>• Reduce sound pressure impacts during pile installation by using wood or concrete piles, rather than hollow steel piles which produce intense, sharp spikes of sound that are more damaging to fish and dolphins having air cavities.</li> </ul>	EPC Contractor	OE/EHSU-BIFPCL

VECs/Issues	Environmental Impacts	Mitigation Measures	Institutional Responsibilities	
			Implementation	Supervision
<b>P. Collision with Dolphin</b>	Risk of dolphin collision with construction vehicles or supply vessels in River.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restrict the motor boat speeds to 15 km/hour</li> <li>• Restrict boat movement within 500 m band of area around the construction site if river width permits. Avoid areas where Dolphins are known to congregate.</li> </ul>	EPC Contractor	OE/EHSU-BIFPCL
<b>Q. Terminal, Jetty, Conveyor System and Coal Stockyard</b>  Q1. Clearing of natural vegetation	Clearing of natural vegetation and trees during construction activities in project areas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vegetation clearance shall be limited to the extent required for execution of works.</li> <li>• Avoid felling cutting down of tree species of conservation significance and those that are protected, even those that act as nesting and breeding sites.</li> <li>• Tree plantation will be carried out in and other suitable areas near the river training works of the plant jetty at a ratio of 5 new trees per each tree felled.</li> <li>• Contractor will follow ECPs 7 and 8 on Protection of Flora and Fauna while tree felling.</li> <li>• Include environmental management and awareness as part of training for employees during construction.</li> </ul>	EPC Contractor	OE/EHSU-BIFPCL
Q2. Loss of faunal habitat	Loss of faunal habitat at locations of construction works, camp, staff quarters and on access/haul routes due to the felling of trees.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimize construction or civil works in the critical habitats of birds.</li> <li>• Use of existing access road and limit the width of new access roads.</li> <li>• Implement ECP 8 Protection of Fauna for species with conservation significance especially endangered and near threatened.</li> <li>• Plantation of native trees for restoring the lost habitats of birds and other wildlife.</li> </ul>	EPC Contractor	OE/EHSU-BIFPCL

VECs/Issues	Environmental Impacts	Mitigation Measures	Institutional Responsibilities	
			Implementation	Supervision
Q3. Impact on top soil	Earthworks will impact the fertile top soils that are enriched with nutrients required for plant growth	<ul style="list-style-type: none"> <li>Strip the top soil to a depth of 35 cm and store in stock piles of height not exceeding 2m.</li> <li>Remove unwanted materials from top soil like grass, roots of trees and others.</li> <li>Spread the topsoil to maintain the physico-chemical and biological activity of the soil. The stored top soil will be utilized for covering all disturbed area and along the proposed plantation sites.</li> </ul>	EPC Contractor	OE/EHSU-BIFPCL
Q4. Terrestrial invertebrates	Excavation works will impact on the loss of habitats especially the terrestrial invertebrates that live in the ground.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avoid construction during rainy season</li> <li>Minimize digging of trenches and vegetation clearance to minimum required level.</li> </ul>	EPC Contractor	OE/EHSU-BIFPCL
Q5. Increased traffic congestion	Increased Traffic on local roads will affect access to the trading centre and, houses close to the road, deteriorate safety (especially the school children), spillage of fuels and chemicals, and damage to infrastructures and properties due to vibration	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contractor will implement traffic management plan to ensure uninterrupted traffic movement during construction.</li> <li>Restrict truck deliveries, where practicable, to day time working hours.</li> <li>Restrict the transport of oversize loads.</li> <li>Enforce on-site speed limit, especially close to the sensitive receptors, schools, health centres, etc.</li> <li>Implement ECP 10: Traffic Management</li> <li>Inspect structures within the close proximity of construction site for damages.</li> </ul>	EPC Contractor	OE/ BIFPCL

VECs/Issues	Environmental Impacts	Mitigation Measures	Institutional Responsibilities	
			Implementation	Supervision
Q6. Noise and vibration from operation	Operation of heavy equipment and transport vehicles, operation will cause noise and vibration affecting workers and the nearby population.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construction activities near settlements will be limited to day time only (8AM – 6PM).</li> <li>• High noise producing equipment will be provided with mufflers or acoustic hood/enclosures.</li> <li>• Install acoustic enclosures around generators and install temporary noise control barriers where appropriate to reduce noise levels.</li> <li>• Fit high efficiency mufflers to appropriate construction equipment.</li> <li>• Notify affected communities in advance regarding major noisy operation.</li> <li>• Implement Noise Management Plan</li> </ul>	EPC Contractor	OE/EHSU-BIFPCL
Q7. Temporary breeding pools	Loss of temporary breeding pools and pans due to refilling of such pools by construction soil or gravel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schedule construction during dry season to reduce impact since the amphibian populations will be low during non-breeding season</li> <li>• Fence off the trenches with nets to prevent amphibians falling into the trap.</li> <li>• Implement ECP 8 Protection of Fauna for species with conservation significance especially endangered and near threatened.</li> </ul>	EPC Contractor	OE/EHSU-BIFPCL
Q8. Borrow and quarry activities	Impact of borrow and quarry activities.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Borrow/quarry areas will be developed close to the project area for extraction of earth material and aggregates for river protection works.</li> <li>• No private lands or agriculture lands will be used for borrowing.</li> <li>• Minimize volume of borrow material by using dredged material generated from the project.</li> </ul>	EPC Contractor	OE/ BIFPCL

VECs/Issues	Environmental Impacts	Mitigation Measures	Institutional Responsibilities	
			Implementation	Supervision
		<ul style="list-style-type: none"> <li>The use of explosive should be used as low as possible to reduce noise, vibration, and dust.</li> <li>Control dust and air pollution by application of watering.</li> <li>Photographs recorded of each burrow area showing pre-construction baseline for comparison with after rehabilitation</li> </ul>		
Q9. Archeological assets/graveyards	Disturbance/damage to unidentified archaeological asset or graveyard.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No archaeological sites are reported within the construction areas. However, in case any artefact or site of archaeological, cultural, historical, or religious significance are discovered during construction activities, the works will be stopped in that area, and the appropriate department will be informed.</li> <li>It is imperative to develop a procedure for management of 'Chance Finds'. IFC's PS 8- Cultural Heritage should be followed by the Contractor.</li> </ul>	EPC Contractor	OE/EHSU-BIFPCL  (Archaeology Department during a Chance Find)
Q10. Religious sites	Disturbance to sites of religious importance	<ul style="list-style-type: none"> <li>Locations of all schemes are at a safe distance from sites of religious importance.</li> </ul>	EPC Contractor	OE/EHSU-BIFPCL
<b>R. Capital Dredging Activities (Outer Bar, Base Creek to Mongla Port, Mongla Port to Project Site)</b>  R1. Impacts of dredging on aquatic species	Dredging and excavation activities could affect aquatic organisms in two means; directly and indirectly. Directly by displacing, increasing turbidity and sedimentation of waters, degrading water quality, and producing noise and substrate alterations. Indirectly by the dumping	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impacts can be reduced or eliminated through the use of various techniques, procedures, or technologies such as timing restrictions on in-water work.</li> <li>Sealed grab dredger can be used to reduce sediment loss during dredging. The speed of grabs can be controlled to minimise the disturbance to the riverbed;</li> <li>Use sequential dredging to avoid dredging activity during specific time periods in particularly environmentally sensitive areas.</li> <li>Silt curtains will be provided to restrict the spreading of sediment plumes.</li> </ul>	Dredging Contractors	MPA, OE, BIFPCL

VECs/Issues	Environmental Impacts	Mitigation Measures	Institutional Responsibilities	
			Implementation	Supervision
	dredged spoil in wetland/connectivity route.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disposal of dredged spoil will be avoided in wetland/connectivity route.</li> <li>• Chambering procedure will be followed during disposal of dredged spoil.</li> <li>• In case of forest side dredging, hopper dredging can be used for disposal of dredged spoil at deep river/sea considering.</li> </ul>		
R2. Change in river morphology	Extensive dredging will be needed to keep the channels in the Passur River alive and open for navigation (capital dredging estimated about 6.25 million m <sup>3</sup> of dredged spoil) by the coal barges and other ship traffic, this can cause substantial changes to the morphology of river channels, potentially altering the priority habitats.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restrict dredging to design section only where required by avoiding sensitive areas (dolphin and Batagur turtle and small-clawed otter, fish spawning areas). No dredging will be carried out within one hundred meter of these sensitive areas.</li> <li>• Dredging will be restricted during breeding and spawning period of fish and other sensitive species.</li> <li>• During dry season no disposal of dredged materials in the scour holes. Scour holes are used as a refuge by some large fishes, dolphins and aquatic animals during dry season/winter.</li> <li>• The Contractor will follow Biodiversity Management Plan.</li> <li>• The Contractor should follow IFC's PS 6- Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources.</li> </ul>	Dredging Contractors	MPA, OE, BIFPCL
R3. Turbidity from dredged activities	Dredging operation will cause localized turbidity at disposal location.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proper disposal or containment of dredged materials to reduce quantities of suspended solids in the water in order to protect foraging grounds.</li> <li>• Use seasonal restrictions when appropriate to avoid temporary impacts to habitat during critical life history stages (e.g., spawning, egg and embryo development, and juvenile growth).</li> </ul>	Dredging Contractors	MPA, OE, BIFPCL



VECs/Issues	Environmental Impacts	Mitigation Measures	Institutional Responsibilities	
			Implementation	Supervision
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sealed grab dredger will be used for less dispersion of sediment and corresponding turbidity.</li> </ul>		
R4. Fish mortality from toxic chemicals	High risk of mortality of fish and release of toxic chemicals or nutrients (such as phosphates and nitrates, which may increase the eutrophic status of the system), due to the release of suspended sediments during dredge material lifting.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Select dredging equipment with low risk of sediment releases from lifting.</li> <li>Biological tests will be conducted to species that are considered sensitive and representative to determine, where appropriate. (a) acute toxicity, (b) chronic toxicity, (c) the potential for bioaccumulation, and (d) the potential for tainting.</li> <li>If sediment with toxic chemicals is found it is suggested to avoid disposal at wetlands and any water bodies.</li> <li>Setting up cofferdam which consists of a rigid steel tube surrounding the pile and restrict dispersion of sediment.</li> </ul>	Dredging Contractors	MPA, OE, BIFPCL
R5. Risk to local river traffic	The presence of barges and associated vessels and discharge pipelines will pose a risk to local river traffic. There is also risk of collision of construction boats with dolphins and other wildlife.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Provide proper navigational lighting and navigation aids for the barges and associated vessels</li> <li>Provide appropriate lighting to all floating pipelines and buoys</li> <li>Limit the motor boat speed to <math>\leq 15</math> km/h in accordance with the best international practices and to avoid any collision with dolphins.</li> </ul>	Dredging Contractors	MPA, OE, BIFPCL

VECs/Issues	Environmental Impacts	Mitigation Measures	Institutional Responsibilities	
			Implementation	Supervision
R6. Underwater noise and vibration	Underwater noise and vibration may disrupt fish and dolphins and above water noise and vibration can create nuisance to local community, disturb birds	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduce the dredger noise at source by isolation of exhaust systems, by keeping engine room doors shut and by additional measures such as shielding.</li> <li>• The dredger should be equipped with efficient and effective silencer for limiting the generation of noise.</li> <li>• Limit the noisy dredging activity to daylight hours, where possible, rather than at sunrise or sunset (significant for wildlife). Where unavoidable, the contractor should ramp up the levels of engines or other noise producing sources, so that the noise slowly increases. This will encourage riverine and terrestrial fauna to move away from the source area prior to significant noise emissions.</li> <li>• Inspect and maintain equipment in good working condition.</li> </ul>	Dredging Contractor	OE, EHSU-BIFPCL
R7. Oil spill during dredging operation	Oil spill can spread over a large area from a specific point or source through tidal and wave action.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barges and boats refuelling will be done with proper care to avoid any spills.</li> <li>• Spill kits and other absorbent material at refuelling points on the barges will be readily available to contain spills.</li> <li>• Implement Oil Spill Prevention and Response Plan</li> </ul>	Dredging Contractor	OE, EHSU-BIFPCL
R8. River erosion and accretion	Erosion and accretion of the river bed and bank.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensure adequate measure using proper design based on bathymetric data and dredging as per the design.</li> </ul>	Dredging Contractor	OE, EHSU-BIFPCL
<b>S. Impacts on UNESCO World Heritage Site (WHS), Sundarbans South Sanctuary</b>  S1. River habitats and biodiversity	Impact on downstream river habitats and biodiversity in the Sundarbans from construction activities, such as operation of dredgers, dredging, and dredge	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control of sediment flow from the dredging activities.</li> <li>• Implementation of ECPs, including ECP 1 Waste Management, ECP 2 Fuels and Hazardous Goods Management, and Noise Management Plan.</li> </ul>	Dredging Contractor	OE, EHSU-BIFPCL

VECs/Issues	Environmental Impacts	Mitigation Measures	Institutional Responsibilities	
			Implementation	Supervision
	material disposal.			
S2. Impacts from dredging activities	Movement of dredgers, dredging operation, discharge pipelines, and dredged material disposal may have a negative impact on the surrounding Sundarbans Ecosystem (including, terrestrial wildlife, aquatic fauna and nearby UNESCO World Heritage site).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensure enforcement of ECA, 1995 (as amended in 2010) and ECR, 1997 (as amended in 2005), Forest Protection Act, and other rules, regulation and treaties for conserving Sundarbans and Ecological Critical Areas</li> <li>• Ensure zero disposal of ballast water, zero oil spillage, zero discharge of waste water, zero dredged material disposal in WHS.</li> <li>• Restrict outside lighting of the dredgers during navigation and dredging operation within the Sundarbans, especially within close proximity of South Sanctuary.</li> <li>• Restrict the beaming of searchlight in Forest area/Sea Shores/Protected Areas</li> </ul>	Dredging Contractor	OE, Forest Department, EHSU-BIFPCL
<b>3. OPERATION AND MAINTENANCE PHASE</b>				
<b>Social Impacts</b>				
<b>T. Employment Opportunities</b>	Generation of employment.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Employment for local workers and technicians, local unskilled labors during operation of dredging.</li> <li>• New employment opportunities in shipping and related businesses.</li> </ul>	BIFPCL	EMA
T2. Economic activities	Increased economic activity.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establishment of new private businesses and commercial enterprises in shipping and at the anchorage points.</li> </ul>	BIFPCL	EMA

VECs/Issues	Environmental Impacts	Mitigation Measures	Institutional Responsibilities	
			Implementation	Supervision
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Increase in local business opportunities due to shipping.</li> </ul>		
T3. Social disturbance	Social disturbance due to poor expectation management of the project.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Make formal arrangement for continued communication and engagement with local stakeholders, in the form of a community engagement cell.</li> <li>• Retain an independent monitoring consultant, for regular monitoring of various parameters.</li> <li>• Ensure consistent communication with local communities, even if there are hurdles in project implementation</li> </ul>	BIFPCL	EMA
T4. Increase in coal vessel traffic	Increase in coal and touristvessels may cause harm to Sundarbans and UNESCO Sites.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Review of shipping impacts on a regular basis and work with stakeholders to help minimize impacts on protected areas.</li> <li>• Create awareness among the tourists about the importance of the preservation of World Heritage Site, Sundarbans mangrove forest, and wildlife.</li> </ul>	EMA	EHSU/BIFPCL
T5. Fish and Shrimp growth	Increase in shipping may negatively impact fish and shrimp growth, on which livelihood of local communities depend on. The high river traffic might affect fishing activities in the river.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Review of potential impacts of vessel movement on a regular basis and work with stakeholders to help minimize impacts.</li> <li>• Aware fisherman about the coal vessel movement and potential collision with vessels and consequences.</li> </ul>	EMA	EHSU/BIFPCL

VECs/Issues	Environmental Impacts	Mitigation Measures	Institutional Responsibilities	
			Implementation	Supervision
T6. Sundarbans ecosystem and forestry products	Increase in shipping and coal transport may harm the growth of Sundarbans ecosystem and negatively affect the growth of forestry products (such as timber, honey, medicinal plants, Golpata and etc.) on which livelihood of local people depend on.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Review of potential impacts of vessel movement on a regular basis and work with stakeholders to help minimize impacts.</li> <li>• Review and update Sundarbans Forest Management Plan to mitigate potential impacts on livelihood.</li> <li>• Implement Emergency Response plan. A framework of the ERP is developed in the ESMP for the MPA to develop a comprehensive ERP with appropriate resources, management structure, and effective communication in order to manage any emergency events associated with coal transportation.</li> </ul>	EMA	Forest Department, EHSU/BIFPCL
<b>Environmental Impacts</b>				
<b>U. Coal Transport and Transfer Operations</b>  U1. Complying with MARPOL and IMSBC codes	Proper documentation of suppliers/ shippers of coal complying with MARPOL and IMSBC Code	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verify compliance documents of MARPOL and IMSBC Code during cargo clearance from Mongla Port Authority.</li> <li>• Verify documents indicating chemical properties of coal, including the identification of organic and inorganic compounds in coal, elements, and minerals.</li> <li>• Monitor whether liquid residues of coal vessel discharge into the marine environment.</li> <li>• Ensure dry residues and/or the wash water that contains residues from an HME discharged at adequate port reception facilities.</li> </ul>	Shippers	CPO/BIFPCL
U2. Noise level	Generation of noise from vessels and trans-shipper will negatively affect surrounding environment and wildlife, including resident and migratory birds.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coal being unloaded from barges will have minimal drop heights.</li> <li>• Adhere to trans-shipper's environmental control measures recommended in this ESIA.</li> <li>• Adherence to a comprehensive equipment maintenance program to maintain equipment, and to maximize efficiency</li> </ul>	Ship Master	EMA, EHSU/BIFPCL

VECs/Issues	Environmental Impacts	Mitigation Measures	Institutional Responsibilities	
			Implementation	Supervision
	<p>Sudden and periodic noises may affect animals behaviorally and physiologically. In extreme cases, loss of hearing through inner ear damage has been observed in laboratory mammals. Furthermore, high levels of noise for fairly short durations have produced significant effects on sexual function, blood chemistry, auditory function and susceptibility to seizures. Neural and hormonal processes may be stressed. Since acoustic signals play a major role in survival, viable behavior and population dynamics may be disturbed if communication is obscured by background noise.<sup>1</sup></p>	<p>and reliability, which will help limit noise levels associated with the operation.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• System components will be maintained to operate below maximum operating noise levels wherever feasible.</li> <li>• Maintenance records will be maintained for review by EMA, BIFPCL's O/M and EHSU.</li> <li>• Noisy mobile equipment supporting the operation will be removed from service wherever practical and replaced with a less noisy alternative.</li> <li>• Noise Management plan for ships/barges will be implemented.</li> <li>• Restrict blowing of whistle within Sundarbans territory.</li> <li>• Switch off / throttle down of all equipment when not in use</li> <li>• For the life of the operation, BIFPCL will evaluate noise levels and onsite activities to identify opportunities for using less noisy equipment and / or making changes to day to day operations that may reduce overall noise levels.</li> </ul>		
U3. Increased lighting	<p>Increased lighting from ships/barges and etc. will impact the surrounding wildlife, including resident and migratory birds, the Masked Finfoot, Spoon Billed Sandpiper, White</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimize night-time activity (where practical).</li> <li>• Use light on an "as and when needed" basis.</li> <li>• Eliminate upward directed light.</li> <li>• Use fittings on lamps to direct light and confine the spread of light.</li> </ul>	Ship Master	EMA, Forest Department, EHSU/BIFPCL

<sup>1</sup>Glover, T. O., Hinkley, M. E., and Riley, H. L. (1970); Unit Train Transportation of Coal: Technology and Description of Mine Representative Operations, US Bureau of Mines, Information Circular, 8444, pp. 109.

VECs/Issues	Environmental Impacts	Mitigation Measures	Institutional Responsibilities	
			Implementation	Supervision
	Rumped Vulture, Slender-billed Vulture, White-headed Duck and Greater Spotted Eagle are considered to be endangered.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensure lights are in good condition at all times.</li> <li>• Adoption of Biodiversity Management Plan.</li> </ul>		
U4. Movement of vessels	Mother vessel load-out, barge load-in facility and transshipment mooring, movement of large number of vessels will cause disturbance to aquatic species, including endangered estuarine/coastal animals such as batagur turtle and otter.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsible authorities will properly enforce rules and ensure no malpractice like discharge of ballast water, bilge water, oily water discharge, waste and wastewater shall take place within the territory of Bangladesh. They will be discharged at adequate port reception facilities.</li> </ul>	Ship Master	EMA, Forest Department, EHSU/BIFPCL
U5. Threat to aquatic mammals and other species	Enhanced maritime traffic poses serious threat to the dolphins, fish, and crustacean and the ecology of the project site such as: vessels collide with freshwater dolphins resulting in injuries	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implement Biodiversity Management</li> <li>• Vessel movement will be through a fixed alignment of the river (optimization of the lane and dimension of the fairways) designated by MPA and supervised by an MPA designated pilot.</li> <li>• Encourage the use of bow thrusters for all coal vessels.</li> </ul>	Ship Master	EMA, Forest Department, EHSU/BIFPCL
U6. Erosion due to coal vessel movement	<p>Movement of large number of bulk carriers and barges may generate wave on sea and inland water that might cause erosion along seashore and riverbank.</p> <p>It might also increase the</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limit vessel speed while passing inside Sundarbans and Inland River.</li> <li>• A detailed study will be carried out to identify areas vulnerable to erosion within the territory of Bangladesh due to shipping activities for coal transportation.</li> <li>• In general, restriction on vessel speed limits risk of erosion.</li> </ul>	Ship Master	EMA, EHSU/BIFPCL

VECs/Issues	Environmental Impacts	Mitigation Measures	Institutional Responsibilities	
			Implementation	Supervision
	rate of erosion at existing erosion prone areas.	Speeds will be limited to 7-8 Knots for coal carrying vessel in the Passur River.		
U7. Pollution from ships	Pollution from ships degrade habitats and reduce fish and crustacean production and recruitment	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensure dry residues and/or the wash water that contains residues from an HME discharged at adequate port reception facilities.</li> <li>• A scientifically developed pit will be developed for receiving the bilge and ballast water for lighterage that will be calling at the plant jetty.</li> <li>• Follow MARPOL Convention for all shipping activities, which is the main International convention covering prevention of pollution of the marine environment by ships from operational or accidental causes.</li> </ul>	Ship Master	EMA, MPA, EHSU/BIFPCL
U8. Sedimentation from erosion	Erosion caused by vessel wakes results in excessive sedimentation in the deep pools where freshwater dolphins congregate for feeding and rest.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limit vessel speed while passing inside Sundarbans and Inland River</li> <li>• Take special precaution and maintain safe distance while passing close to dolphin sanctuaries.</li> </ul>	Ship Master	EMA, Forest Department, EHSU/BIFPCL
U9. Invasion of alien species	The transportation of imported coal may risk of invasion of alien species. Alien species might come through ballast water, hull-fouling, and by contact of vessel body, these species may compete with native species and therefore threaten biodiversity of	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsible authorities will regularly inspect shipping and barging activities to detect introduced species early.</li> <li>• Standard operational practice, including IMO Conventions and ECR 1997 shall be followed by the transportation agency.</li> <li>• Prevent the introduction of species, especially from ballast water and hull-fouling.</li> </ul>	Ship Master	EMA, EHSU/BIFPCL



VECs/Issues	Environmental Impacts	Mitigation Measures	Institutional Responsibilities	
			Implementation	Supervision
	Sundarbans and their abundance			
U10. Vessel movement and Sundarbans ecosystem	Movement of large number of vessels and trans-shipment process may have a negative impact on the surrounding Sundarbans Ecosystem (including, terrestrial wildlife, aquatic fauna and nearby UNESCO South Sanctuary).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensure enforcement of ECA, 1995 (as amended in 2010) and ECR, 1997 (as amended in 2005), Forest Protection Act, and other rules, regulation and treaties for conserving Sundarbans and Ecological Critical Areas.</li> <li>• Ensure zero dumping of ballast water, zero oil spillage, zero discharge of waste water, zero waste dumping</li> <li>• Restrict outside lighting of the water vessel during navigation across Sundarbans.</li> <li>• Restrict the beaming of searchlight on Forest area/Sea Shores/Protected Beach/Protected Areas</li> <li>• Use low beam of searchlight during navigation across the Sundarbans/Bird Colony.</li> <li>• Restrict blowing of whistle within Sundarbans</li> <li>• Introduce speed limitation for vessels in Sundarbans</li> <li>• Anchorage of water vessel only in designated sites.</li> <li>• Implement Biodiversity Management Plan,</li> </ul>	Ship Master	EMA, Forest Department, EHSU/BIFPCL
U11. Fuel combustion and emission	Impact of air emission on ambient air quality	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Air Quality modeling assessment for project case shows ambient air quality within the National Ambient Air Quality Standards.</li> <li>• Audit the energy use and operation data of FGD system</li> <li>• Implementation of Air Quality Management Plan.</li> </ul>	Ship Master, BIFPCL	EMA, EHSU/BIFPCL

VECs/Issues	Environmental Impacts	Mitigation Measures	Institutional Responsibilities	
			Implementation	Supervision
		<ul style="list-style-type: none"> <li>All vessels will comply with international and national standards, e.g., IMO conventions, MARPOL, HNS, etc.</li> </ul>		
U12. Ship wastes	Impact of wastes (residue of ballast water, bilge water, oil, lubricant, garbage, domestic waste, food and kitchen waste, slurry of sea water, sewage, etc.) from ships.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Strictly follow MARPOL Convention, Annex V on the Prevention of Pollution by Garbage from Ships, the IMO introduced new classification criteria to enable identification of substances harmful to the marine environment (HME). The discharge of residues of certain cargoes into the sea will no longer be allowed when the cargo is classified as a substance harmful to the marine environment. For such cargoes the dry residues and/or the wash water that contains residues from an HME must be discharged at adequate port reception facilities.</li> <li>Coal transportation shall be carried out using existing navigational route of MPA and BIWTA.</li> <li>Responsible authorities will properly enforce rules and ensure no malpractice like discharge of ballast water, bilge water, oily water discharge, waste and wastewater shall take place within the territory of Bangladesh.</li> </ul>	Ship Master	EMA, EHSU/BIFPCL
U13. Accumulation of dust on riverbed	Accumulation of fugitive coal dust and coal spills on river environment during transshipment and vessel transport.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Physically configure or profile coal load onto the barge as best as possible to reduce wind erosion and turbulence.</li> <li>Add water to wet the coal to prevent dusting.</li> <li>Specific design and material handling procedures will be used to minimize the loss of coal in the marine environment during handling and transport activities: <ul style="list-style-type: none"> <li>Grabs in floating transfer station will be equipped with dust cover plates.</li> </ul> </li> </ul>	Ship Master	EMA, EHSU/BIFPCL

VECs/Issues	Environmental Impacts	Mitigation Measures	Institutional Responsibilities	
			Implementation	Supervision
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coat coal with “binding and suppressing agents” during the barge loading process (through plumbed sprayers in the conveyor system) to prevent fugitive dusting during barge transit.</li> <li>• Avoid operation of barges in wind conditions greater than 40 km/h.</li> <li>• Maintenance of facilities, including daily cleaning, is proposed to reduce the build-up of dust that could become a source of sediment during rain events.</li> <li>• Coal is not a chemical of concern in its raw form and its deposition is expected to be minimal and localized through the application of various mitigation measures stated above. As a result, it is not anticipated that any coal or coal dust deposited in the marine environment from the Project will affect the mortality risk or health of fish and invertebrates.</li> </ul>		
U14. Coal dust and fugitive emission from barge transport	Impact of coal dust and fugitive dust emissions from barge transport on human health, surrounding wildlife and environment.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Physically configure or profile coal load onto the barge to reduce wind erosion and turbulence.</li> <li>• As a secondary dust mitigation measure, water will be sprayed on the barges in a controlled manner (i.e., approximately five minutes every 30 minutes), as deemed necessary by the operations superintendent or the Environmental Coordinator.</li> <li>• The use of dust suppressants, in combination with proposed dust mitigation measures including but not limited to: covered dumping shed and conveyors, ongoing site cleaning and system maintenance, misting and sprinkling at coal transfer and handling areas, is expected to control dust throughout the transportation chain.</li> <li>• Avoid the operation of barges in wind conditions greater</li> </ul>	Shippers	O & M/EHSU-BIFPCL

VECs/Issues	Environmental Impacts	Mitigation Measures	Institutional Responsibilities	
			Implementation	Supervision
		<p>than 40 km/h.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impelment Air Quaility Management Plan.All coal-carrying vessels and transhipper will be equipped with dust suppression system.</li> <li>• Implement Air Quality Management Plan.</li> </ul>		
U15. Coal dust and fugitive emission from transfer process	Impact of coal dust and fugitive dust emissions from transfer processes and transshipping on human health, surrounding wildlife and environment, particularly at Harbaria (Mazhar point).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Use recommended dust control measures for loading coal</li> <li>• Water/mist system used to spray coal during the unloading process.</li> <li>• Cover all receiving pits except for entry/exit points.</li> <li>• The use of dust suppressants, in combination with proposed dust mitigation measures including but not limited to: covered dumping shed and conveyors, ongoing site cleaning and system maintenance, misting and sprinkling at coal transfer and handling areas, is expected to control dust throughout the transportation chain.</li> <li>• Minimize drop heights when using cranes.</li> <li>• Implement Air Quality Management Plan (coal dust mitigation measures).</li> </ul>	Shippers	O & M/EHSU-BIFPCL
U16. Fire due to spontaneous combustion	Risk of fire from spontaneous combustion, oxygen depletion, and corrosion of metal from coal during barge and vessel transport.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transport coal following IMSBC Code in Cargo B, coal can create flammable atmospheres, may heat spontaneously, may deplete the oxygen concentration and may corrode metal structures.</li> <li>• When the master is concerned that the cargo is showing any signs of self-heating or spontaneous combustion, such as an increase in the concentration of methane or carbon monoxide or an increase in temperature, the following actions shall be taken:</li> </ul>	Ship Master	MPA, EMA, EHSU-BIFPCL

VECs/Issues	Environmental Impacts	Mitigation Measures	Institutional Responsibilities	
			Implementation	Supervision
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consult with the ship's agent at the loading port. The Company's designated person ashore shall be advised immediately.</li> <li>- Check the seal of the cargo space and re-seal the cargo space, as necessary.</li> <li>- Do not enter the cargo space and do not open the hatches, unless the master considers access is necessary for the safety of the ship or safety of life. When any ship's personnel has entered into a cargo space, re-seal the cargo space immediately after the personnel vacate the cargo space. Increase the frequency of monitoring the gas composition, and temperature when practicable, of the cargo.</li> </ul>		
U17. Collision due to oil spill	Risk of oil spill due to the collision between coal vessel and oil tanker	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Precautionary measures will be taken by the Ship Masters to follow IMO procedures to operate the vessels.</li> <li>• All coal vessels will be operated under the supervision of MPA designated pilot.</li> <li>• Prevent the spread of oil spills and ensure the safety of onboard crew members</li> <li>• Report oil spills to the proposed Mongla Port ERG immediately and ask for assistance</li> <li>• ERG will involve local authorities (navy, coast guard) in stopping oil spills as per the emergency response plan</li> </ul>	Ship Master	MPA, EMA, EHSU-BIFPCL
U18. Coal vessel sinking	Risk of coal vessel sinking due to structural or mechanical failure and spilling oil and fuel into River.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barge operations will not occur in winds exceeding 40 km/h.</li> <li>• Transport coal following IMSBC Code in Cargo B,</li> <li>• Spill Response Containment plan to be implemented in case of accident.</li> <li>• The vessel route in Passur River is considered sheltered and</li> </ul>	Shippers	O & M/BIFPCL

VECs/Issues	Environmental Impacts	Mitigation Measures	Institutional Responsibilities	
			Implementation	Supervision
		<p>no significant wave height is anticipated.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualitative risk assessment shows minimal risk of sinking if coal transportation follow IMSBC Code in Cargo B.</li> </ul>		
U19. Collision and grounding risk (low visibility and fog condition)	Risk of Collision, grounding, impact during low visibility and fog conditions.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Night operations will follow lighting and personnel (pilot) requirements.</li> <li>• Navigation assistance through VHF communication based on radar information to adverse weather condition, restricted visibility, changes in pilot services, or any other dangerous situation for the vessel.</li> <li>• Appropriate equipment to be selected in accordance with specific weather conditions and vessel load characteristics;</li> </ul>	Shippers	O & M/BIFPCL
U20. Collision and grounding risk (tidal condition)	Risk of collision and grounding due to tidal conditions.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appropriate equipment to be selected in accordance with specific weather conditions and vessel load characteristics;</li> <li>• Regular tug inspections to ensure they meet transport requirements.</li> <li>• Coal barges are to be compartmentalized to reduce the potential severity of the impacts.</li> </ul>	Shippers	O & M/BIFPCL
U21. Discharged contaminants	Discharge of contaminants through spills; discharge of coal to water bodies will release trace metals and Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH's) into aquatic environment.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementation of management plans to mitigate effects of drainage and discharge.</li> <li>• Ensure dry residues and/or the wash water that contains residues from an HME discharged at adequate port reception facilities.</li> <li>• Numerous studies concluded that PAHs are not bioavailable because of the source of PAH in the sediments was from pitch globules and coal particles to which the PAHs were</li> </ul>	Shippers	O & M/EHSU-BIFPCL

VECs/Issues	Environmental Impacts	Mitigation Measures	Institutional Responsibilities	
			Implementation	Supervision
		<p>tightly bound.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>The use of dust suppressants, in combination with proposed dust mitigation measures including but not limited to: covered dumping shed and conveyors, ongoing site cleaning and system maintenance, misting and sprinkling at coal transfer and handling areas, is expected to control dust throughout the transportation chain.</li> <li>Daily site cleaning to prevent build-up of dust that could become a source of sediment during rain events, and as needed during the wet season to prevent mud build-up.</li> </ul>		
<b>V. Coal Conveyor, Transport and Storage</b>  V1. Risk of fire	Risk of fire from spontaneous combustion of coal during conveyor transport and storage.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implement a Fire Safety Plan and train all employees in regards to this plan.</li> <li>Conveyor belts are designed with fire taps with valves at regular intervals.</li> <li>Fire retardant hydraulic fluids and fire resistant belting will be used for the conveyor system.</li> <li>Regular scheduled checks and maintenance of process area equipment (i.e., conveyor system).</li> <li>No open flame/ignition source/hot work is permitted in the process areas without following proper procedural controls.</li> </ul>	Shippers	O & M/BIFPCL
V2. Coal dust and fugitive emission	Impact of coal dust and fugitive emissions from conveyor system and coal storage on human health.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Use recommended dust control measures for loading coal</li> <li>Water/mist system used to spray coal during the unloading process.</li> <li>Cover all receiving pits except for entry/exit points.</li> <li>Minimize drop heights and curved chutes at transfer points.</li> <li>Use enclosed conveyor system equipped with water and chemical agent spraying nozzles.</li> </ul>	Shippers	O & M/BIFPCL

VECs/Issues	Environmental Impacts	Mitigation Measures	Institutional Responsibilities	
			Implementation	Supervision
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Use of mechanical profiling of coal in conveyors to limit exposure to air flow.</li> </ul>		
V3. Coal drainage runoff	Impact of coal drainage run-off from temporary coal storage will release trace metals and PAH's into aquatic environment.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stockpile areas will be bunded to control runoff and prevent it from entering natural waterways.</li> <li>• Runoff will be directed through drainage systems fitted with sumps and settling ponds to reduce Leachate run-off.</li> <li>• Coal will be stored in temporary storage areas for minimal times.</li> <li>• Separately collect coal drainage wastewater (including leachate, collected water, and exposed water) in a gravity driven settlement pond and implement ECP 1: Waste Management and Run-off and Collection Treatment Plan mitigation to reduce the impacts of run-off into nearby waterways by collection and water treatment prior to it being recycled or discharged.</li> </ul>	Shippers	O & M/BIFPCL
<b>W. Maintenance Dredging Activities (Outer Bar, Base Creek to Mongla Port, Mongla Port to Project Site)</b>	Dredging activities could affect aquatic organisms, increase turbidity and sedimentation of nearby waters, degrade water quality, and produce noise and substrate alterations.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacts can be reduced or eliminated through the use of various techniques, procedures, or technologies such as timing restrictions on in-water work.</li> <li>• Use sequential dredging to avoid dredging activity during specific time periods in particular environmentally sensitive areas.</li> <li>• Measures indicated earlier will be implemented.</li> </ul>	Dredging Contractor	Fuel Management Unit/BIFPCL



VECs/Issues	Environmental Impacts	Mitigation Measures	Institutional Responsibilities	
			Implementation	Supervision
W1. Turbidity at disposal locations	Dredging operation will cause localized turbidity at disposal location.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proper disposal or containment of dredged materials to reduce quantities of suspended solids in the water in order to protect foraging grounds.</li> <li>• Use seasonal restrictions when appropriate to avoid temporary impacts to habitat during critical life history stages (e.g., spawning, egg and embryo development, and juvenile growth).</li> <li>• Measures indicated earlier will be implemented</li> </ul>	Dredging Contractor	Fuel Management Unit/BIFPCL
W2. Breeding and Spawning grounds	Dredging operations could disrupt/ destroy breeding and spawning grounds of fish, benthic species, and other wildlife.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Use seasonal restrictions when appropriate to avoid temporary impacts to habitat during critical life history stages.</li> <li>• Dredging will be restricted during breeding and spawning season to avoid hindrance or blockage of fish, Dolphin and other aquatic species breeding and spawning.</li> <li>• Measures indicated earlier will be implemented.</li> </ul>	Dredging Contractor	Fuel Management Unit/EHSU-BIFPCL
W3. Erosion and sedimentation from dredging	Dredging in combination with erosion and sedimentation caused by the wakes of large vessels, will adversely affect priority habitat for freshwater dolphins and other aquatic species, such as the critically endangered Batagur turtle ( <i>Batagur baska</i> ) and vulnerable small clawed otter ( <i>Aonyx cinerea</i> ).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Use seasonal restrictions when appropriate to avoid temporary impacts to habitat during critical life history stages.</li> <li>• Dredging will be restricted during breeding and spawning season to avoid hindrance or blockage of fish, Dolphin and other aquatic species breeding and spawning.</li> <li>• Measures indicated earlier will be implemented</li> </ul>	Dredging Contractor	Fuel Management Unit/EHSU-BIFPCL



পরিবেশগত নিরীক্ষা: BIFPCL একটি প্রকল্প ব্যবস্থাপনা ও বানিজ্যিক নিয়ন্ত্রণ ইউনিট (PMCC) গঠন করবে যাহা পরিবেশ, স্বাস্থ্য ও নিরাপত্তা (EHSU) ব্যবস্থা সুনিশ্চিত করবে এবং পরিবেশগত নিরীক্ষা সম্পাদন করবে। এই EHSU ইউনিট এর মূল দায়িত্ব হচ্ছে সুপারিশকৃত পরিবেশগত ও সামাজিক ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনার সঠিক বাস্তবায়ন তদারকি ও নিশ্চিত করা। এতদব্যতীত, EHSU ইউনিট Emergency Response Plan এর বাস্তবায়ন তদারকি করবে। একটি External Monitoring Agency (EMA) এর সুপারিশ করা হয়েছে যাহা গঠিত হইবে বিভিন্ন প্রাতিষ্ঠানিক বিশেষজ্ঞ সমন্বয়ে, যথাঃ MPA, FD, DoE, National Environmental Groups এবং আন্তর্জাতিক বিশেষজ্ঞ।

বিশেষজ্ঞ মতামত গ্রহণঃ আলোচ্য সমীক্ষা পরিচালনার জন্য প্রকল্প এলাকা সরেজমিনে পরিদর্শন করা হয় এবং এ বিষয়ে সংশ্লিষ্ট দলিলটি পর্যালোচনা করা হয়। মাঠ পর্যায়ে বায়ু, পানি, বায়ু দূষণ ইত্যাদির প্রাথমিক তথ্য সংগ্রহ করা হয়। তৎপর এ বিষয়ে বিশেষজ্ঞদের মতামত পর্যালোচনা করা হয়। এছাড়াও প্রকল্প সংশ্লিষ্ট সংস্থাসমূহ যেমন বন্দর, বন, মৎস্য, স্থানীয় প্রশাসন, পেশাজীবী, জনপ্রতিনিধিদের সঙ্গে প্রকল্প বিষয়ে মতামত গ্রহণ করা হয়।

এই প্রতিবেদনে কয়লা পরিবহনে পরিবেশগত প্রভাবের উপর প্রকাশিত বিভিন্ন প্রতিবেদন পর্যালোচনা করা হয় এবং সেই সঙ্গে প্রভাব নিরসনের বিষয়সমূহ প্রভাব নিরসনের পন্থাসমূহ গুরুত্বসহকারে সমীক্ষা করা হয়।

অবহিতকরণঃ কয়লা পরিবহনের সম্ভাব্য প্রভাব সম্পর্কিত ইতোমধ্যে সম্পাদিত সমীক্ষালব্ধ তথ্যাবলী জনসাধারণের অবগতির জন্য তিনটি অবহিতকরণ সভার আয়োজন করা হয়েছে। যথাঃ

১. আগামী ১৮ আগস্ট, ২০১৬ ইং তারিখ বেলা ১০:০০ ঘটিকায় মোংলা বন্দর সম্মেলন কক্ষ।
২. আগামী ২২ আগস্ট, ২০১৬ ইং তারিখ বেলা ১০:০০ ঘটিকায় বাগেরহাট জেলা প্রশাসন সম্মেলন কক্ষ।
৩. আগামী ২৩ আগস্ট, ২০১৬ ইং তারিখ বেলা ১০:০০ ঘটিকায় খুলনা জেলা প্রশাসন সম্মেলন কক্ষ।