বাংলাদেশের নারায়ণগঞ্জের সোনারগাঁওয়ে প্রস্তাবিত ৬০০মেগাওয়াট কম্বাইন্ড সাইকেল পাওয়ার প্ল্যান্টের জন্য এনভায়রনমেন্টাল অ্যান্ড সোশ্যাল ইমপ্যাক্ট অ্যাসেসমেন্ট (ESIA) সারসংক্ষেপ

চূড়ান্ত খসড়া (প্রকাশের জন্য)

ইউনিক মেঘনাঘাট পাওয়ার লিমিটেড

এনভায়রনমেন্টাল অ্যান্ড সোশ্যাল ইমপ্যাক্ট অ্যাসেসমেন্ট সারসংক্ষেপ

ভূমিকা

বাংলাদেশ সরকার বিদ্যুত খাতের উন্নয়নের জন্য বেসরকারি অংশগ্রহণ অনুমোদন করে একটি কৌশলপত্র গ্রহণ করেছে। কৌশলের অংশ হিসেবে ইউনিক হোটেল অ্যান্ড রিসোর্টস লিমিটেড (ইউএইচআরএল), জিই ক্যাপিটাল গ্লোবাল এনার্জি ইনভেস্টমেন্টস বিভি ও স্ট্র্যাটেজিক ফাইন্যান্স লিমিটেড (এসএফএল) সমন্বয়ে গঠিত জয়েন্ট ভেঞ্চার কোম্পানি, ইউনিক মেঘনাঘাট পাওয়ার লিমিটেড (ইউএমপিএল)-কে ২০১৮ সালে বাংলাদেশের নারায়ণগঞ্জ জেলার অন্তর্গত সোনারগাঁও উপজেলার পিরোজপুর ইউনিয়নের দুধঘাটা মৌজায় ৫৮৮.৩১ মেগাওয়াট নেট আউটপুটসহ ৬০০-মেগাওয়াট (MW) RLNG ভিত্তিক কম্বাইন্ড সাইকেল পাওয়ার প্ল্যান্ট (CCPP) প্রকল্পের উন্নয়নের জন্য অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে। এশিয়ান ইনফ্রাস্ট্রাকচার ইনভেস্টমেন্ট ব্যাংক (AIIB), DEG ও স্ট্যান্ডার্ড চার্টার্ড ব্যাংক (SCB) প্রকল্পটি অর্থায়ন করবে বলে আশা করা যায়।

এনভায়রনমেন্টাল ইমপ্যাক্ট অ্যাসেসমেন্ট (EIA) অনুমোদনের জন্য ইউএমপিএল ডিপার্টমেন্ট অফ এনভায়রনমেন্ট (DoE), বাংলাদেশ বরাবরে ০১/১০/২০১৯ তারিখের মেমো নং ১৯-২৯৫৮৫ মাধ্যমে আবেদন করলে ৩০/০৯/২০২০ পর্যন্ত সাইট ক্লিয়ারেন্স পায়। এরপর মেমো নং ২১-৫৪২০৩ মাধ্যমে ৩০/০৯/২০২১ পর্যন্ত সাইট ক্লিয়ারেন্স নবায়ন করা হয়। এছাড়া গত ১৯.০৭.২০২০ তারিখে ইউএমপিএল পরিবেশগত ছাড়পত্র (ECC) পেয়েছে যার মেমো নং: ২২.০২.৬৭০০.১৪০.৭২.০৬৫.১৯-০৯।

এনভায়রনমেন্টাল অ্যান্ড সোশ্যাল ইমপ্যাক্ট অ্যাসেসমেন্ট (ESIA) অধ্যয়নটি AIIB, DEG ও SCB-এর প্রযোজ্য নীতি কাঠামোর সাথে সামঞ্জস্য রেখে করা হয়েছে যার উদ্দেশ্য হল নির্মাণ কাজের সময় প্রস্তাবিত প্রকল্পে উদ্ভূত মৌলিক পরিবেশগত ও সামাজিক (E&S) প্রভাব মূল্যায়ন করা এবং পরিবেশগত ও সামাজিক ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনার (ESMP) অংশ হিসাবে প্রশমন ব্যবস্থার কার্যকারিতা মূল্যায়ন করার জন্য যেকোনো প্রতিকূল প্রভাব, ব্যবস্থাপনা ও পর্যবেক্ষণ পরিকল্পনার জন্য সম্ভাব্য প্রশমন ব্যবস্থার সুপারিশ করা। এটি ESIA রিপোর্টের কার্যনির্বাহী সারাংশ। সম্পূর্ণ ESIA ইউনিয়ন পরিষদ ও ইউএমপিএল সোশ্যাল অফিসে ও অনলাইনে https://umplbd.com/esia-lrp/-এ পাওয়া যাবে।

সম্ভাব্য প্রতিকূল জীবিকার ঝুঁকি ও প্রকল্প সাইটের জন্য ESIA এর পাশাপাশি জমি সংগ্রহের সাথে সম্পর্কিত প্রভাব মোকাবেলা করার জন্য অ্যাপ্রোচ রোড প্রশস্ত করা ও মাছ ধরার সম্প্রদায়ের উপর বিধিনিষেধ বিষয়ে একটি জীবিকা পুনরুদ্ধার পরিকল্পনা (LRP) ও প্রস্তুত করা হয়েছে। LRP আলাদা ডকুমেন্টে উপস্থাপন করা হয়েছে যা ইউনিয়ন পরিষদ ও ইউএমপিএল সামাজিক অফিসে ও অনলাইনে https://umplbd.com/esia-lrp/-এ পাওয়া যাবে।

প্রকল্প সম্পর্কিত কোনো প্রশ্ন বা অভিযোগ থাকলে বিনামূল্যে ও সম্পূর্ণ নির্ভয়ে নিম্নলিখিত নম্বরতে প্রকল্পের অভিযোগ নিষ্পত্তি কমিটির (GRM) বরাবরে অভিযোগ করতে পারবেন:

অভিযোগ নিষ্পত্তি স্থায়ী কমিটি

জেনারেল ম্যানেজার সাইট	চেয়ারপারসন ও প্রধান	০১৭৮৭৬৯০৮৫১
ম্যানেজার, সামাজিক	সদস্য	০১৭১৩২০৫৩১০
ডেপুটি ম্যানেজার অ্যাডমিন	সদস্য	০১৭১৩২০৫৩১৫
ডেপুটি ম্যানেজার, ইএইচএস	সদস্য	০১৭১৩২০৫২৯৫

প্রকল্পের চাহিদা

২০১৯ সাল নাগাদ বাংলাদেশের মোট জনসংখ্যার প্রায় ৮৮% (শহরে জনসংখ্যার ৯২% ও গ্রামীণ জনসংখ্যার ৬৭%) এর নিকট বিদ্যুৎ (অফ-গ্রিড বিদ্যুৎসহ) পৌঁছেছে যার সবচেয়ে বড় গ্রাহক হল শিল্প ও আবাসিক খাত, তারপরে বাণিজ্যিক ও কৃষি খাত। তবে উচ্চ সিস্টেম লস, নতুন প্ল্যান্ট সম্পন্নকরণে বিলম্ব, প্ল্যান্টের নিম্ন দক্ষতা ও অনিয়মিত বিদ্যুৎ সরবরাহ, চাহিদা পূরণের জন্য সরবরাহে ঘাটতির কারণে আমরা এখনও বিদ্যুতের সামঞ্জস্যপূর্ণ ও মানসম্পন্ন সরবরাহ প্রাপ্তি থেকে অনেক দূরে রয়েছি।

বাংলাদেশ সরকার বিদ্যুৎ খাতের উন্নয়নকে সর্বোচ্চ অগ্রাধিকার দিয়েছে ও ২০২১ সালের মধ্যে সকল নাগরিকের জন্য বিদ্যুৎ সরবরাহের প্রতিশ্রুতি দিয়েছে। পাওয়ার সিস্টেম মাস্টার প্ল্যান (পিএসএমপি) অনুযায়ী সরকার ২০২১ সালের মধ্যে বিদ্যুৎ উৎপাদন ক্ষমতা ২৪,০০০ মেগাওয়াট ও ২০৩০ সালের মধ্যে ৪০,০০০ মেগাওয়াটে উন্নীত করার লক্ষ্য নির্ধারণ করেছে। এই লক্ষ্য বাস্তবায়নে ২০১১ সাল থেকে

বাংলাদেশ সরকার বেসরকারি খাতের অংশগ্রহণের জন্য উল্লেখযোগ্য উন্নয়ন কর্মসূচী সহ বিদ্যুৎ খাতে সংস্কার বাস্তবায়নের উদ্যোগ নিয়েছে যার মধ্যে বিদ্যমান প্রকল্পটি একটি গুরুত্বপূর্ণ অংশ।

যে নীতি কাঠামোর আওতায় প্রকল্প ও ESIA অধ্যয়ন পরিচালিত হবে তা নিম্নরূপ:

- বাংলাদেশের জাতীয় ও স্থানীয় নীতি, আইনি ও প্রাতিষ্ঠানিক কাঠামো;
- AIIB পরিবেশ ও সামাজিক নীতি;
- ডিইজি সাসটেইনেবিলিটি গাইডলাইন
- IFC পারফরম্যান্স স্ট্যান্ডার্ড ও EHS নির্দেশিকা।
- নিরক্ষীয় নীতি ২০২০

বিদ্যুৎ প্রকল্পটি পরিবেশ সংরক্ষণ বিধিমালা, ১৯৯৭ অনুযায়ী রেড ক্যাটাগরির অধীনে পড়ে এবং AIIB-এর ESP, নিরক্ষীয় নীতি ২০২০ ও IFC-এর পারফরম্যান্স স্ট্যান্ডার্ড অনুযায়ী এটিকে A ক্যাটাগরি শ্রেণীভুক্ত করা হয়েছে। প্রকল্প কার্যক্রম বাস্তবায়নের সাথে জড়িত বাস্তবায়নকারী সংস্থাকে সরকারের প্রযোজ্য আইন/ প্রবিধান ও স্পনসরদের নির্দেশিকা অনুসরণ করতে হবে। প্রকল্পের জন্য প্রযোজ্য প্রধান E&S নীতি হবে জাতীয় পরিবেশ নীতি, ২০১৮, জাতীয় পরিবেশ ব্যবস্থাপনা কর্ম পরিকল্পনা, ১৯৯৫, পরিবেশ সংরক্ষণ আইন ১৯৯৫ ও পরবর্তী সংশোধনী, পরিবেশ সংরক্ষণ বিধি ১৯৯৭ ও পরবর্তী সংশোধনী, ফ্যাক্টরি আইন ১৯৬৫, বাংলাদেসশ শ্রম আইন ২০০৬ প্রযোজ্য হবে। যেকোনো পরিবেশগত ও সামাজিক উদ্বেগ ব্যবস্থাপনার জন্য প্রযোজ্য আইনের অধীনে পৃথক দায়দায়িত্ব বিশদভাবে বর্ণনা করা হয়েছে।

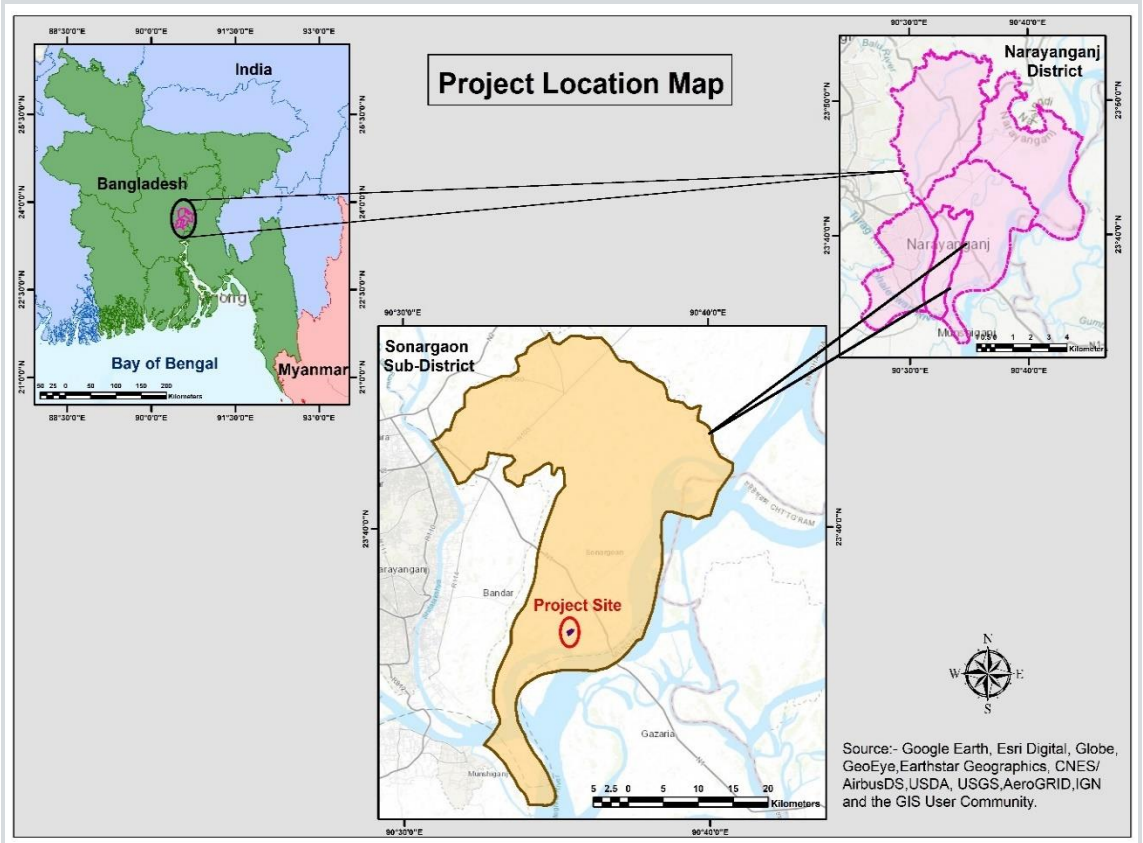
প্রযোজ্য AIIB পরিবেশগত ও সামাজিক মানসমূহের মধ্যে রয়েছে AIIB ESS ১: পরিবেশগত ও সামাজিক মূল্যায়ন ও ব্যবস্থাপনা কারণ প্রকল্পটিকে পরিবেশগত ও সামাজিক মূল্যায়ন ও ব্যবস্থাপনার ব্যবস্থা প্রকল্পের ঝুঁকি ও প্রভাব বাস্তবায়নের সমানুপাতিক তা নিশ্চিত করতে হবে; AIIB ESS ২: প্রকল্পভূক্ত জমি ইচ্ছুক ক্রেতা ও ইচ্ছুক বিক্রেতা পদ্ধতিতে সংগ্রহ করা সত্ত্বেও সেখানে ৯০ জন জমির মালিক ভূমিহীন হয়ে পড়েছে। এছাড়া ৬০ জন মৎস্যজীবী পরিবার ও ১৮ জন ভূমি-নির্ভর ব্যক্তিও জমি ক্রয়ের কারণে ক্ষতিগ্রস্ত হয়েছে। AIIB ESS ৩: আদিবাসীগণ প্রকল্পের জন্য প্রযোজ্য নয় কারণ আদিবাসীরা এলাকার (AOI) মধ্যে বসবাস করে না।

প্রকল্পের জন্য প্রযোজ্য IFC পারফরম্যান্স স্ট্যান্ডার্ড (PS) ও প্রয়োজনীয়তার মধ্যে রয়েছে:

- PS ১ (পরিবেশগত ও সামাজিক ঝুঁকি ও প্রভাবের মূল্যায়ন ও ব্যবস্থাপনা) সম্ভাব্য সামাজিক ও পরিবেশগত ঝুঁকি ও প্রভাবর নিয়মিত মূল্যায়ন ও প্রশমন ব্যবস্থা বাস্তবায়ন ও ধারাবাহিকভাবে প্রভাব ব্যবস্থাপনা করে।
- PS ২ (শ্রম ও কাজের শর্তাবলী) হল চারটি মূল শ্রম মান (শিশু শ্রম, জোরপূর্বক শ্রম, অ-বৈষম্য, ও সমিতির স্বাধীনতা ও যৌথ দর কষাকষি) অনুসারে প্রকল্পের কার্যক্রম ব্যবস্থাপনা করে।
- PS ৩ (রিসোর্স এফিসিয়েন্সি ও পলিউশন প্রিভেনশন) প্রকল্পের জীবনকালে মানব স্বাস্থ্যের উপর প্রতিকূল প্রভাব এড়াতে বা কমানোর জন্য দূষণ প্রতিরোধ নীতি ও কৌশলসহ প্রযুক্তিগত ও আর্থিকভাবে সম্ভাব্য সম্পদের পরিস্থিতি ও প্রয়োগ পরিমাপ করে।
- PS ৪ (কমিউনিটি হেলথ, সেফটি ও সিকিউরিটি) প্রকল্পের সময় এবং প্রশমন বা নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থা প্রতিষ্ঠার সময় ক্ষতিগ্রস্ত সম্প্রদায়ের ঝুঁকি ও প্রভাব মূল্যায়ন করে।
- PS ৫ (ভূমি অধিগ্রহণ ও অনৈচ্ছিক পুনর্বাসন) ভূমি অধিগ্রহণ সম্পর্কিত সামাজিক ও অর্থনৈতিক প্রভাব এড়াতে/কমানোর জন্য বিভিন্ন প্রক্রিয়া ও ব্যবস্থা গ্রহণের জন্য কারণ প্রায় ৯০ জন জমির মালিক কৃষিগতভাবে ভূমিহীন হয়ে পড়েছে ও জমি সংগ্রহের কারণে ৬০-মৎস্যজীবী পরিবার ও জমির উপর নির্ভরশীল ১৮ জন আক্রান্ত হয়েছে।
- PS ৬ (জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণ ও জীবন্ত প্রাকৃতিক সম্পদের টেকসই ব্যবস্থাপনা) প্রকল্প সাইটের জমি ব্যবহারের উপর ভিত্তি করে প্রকল্পের জন্য সংরক্ষণ পরিকল্পনা মূল্যায়ন করতে ব্যবহৃত হবে।

প্রকল্পের অবস্থান ও সাইট এবং আশেপাশের মূল বৈশিষ্ট্য

প্রস্তাবিত প্রকল্পটি পিরোজপুর ইউনিয়ন, সোনারগাঁও উপজেলা, নারায়ণগঞ্জ জেলার দুধঘাটা মৌজায় অবস্থিত ও প্ল্যান্টের জন্য মোট ২১.০৭ একর জমি অধিগ্রহণ করা হয়েছে। সাইটটি মোগরাপাড়া বাসস্ট্যান্ড থেকে প্রায় ৩.২৮ কিলোমিটার ও ঢাকা জিরো পয়েন্ট থেকে ২৭.৩ কিলোমিটার দূরে অবস্থিত। প্রকল্পটি মেঘনা নদীর শাখা চ্যানেলের ডান তীরে অবস্থিত। প্রকল্পের অবস্থান নীচের চিত্রে প্রদর্শন করা হয়েছে।



প্রকল্পের অবস্থান

প্রস্তাবিত পাওয়ার প্লান্টটি কৃষি জমিতে অবস্থিত ও দুধঘাটা মৌজার আবাসিক এলাকা বেষ্টিত ও প্রস্তাবিত স্থান থেকে পানাম সিটি (প্রত্নতাত্ত্বিক স্থান) ৪.৫০ কিমি (NE) দূরে অবস্থিত। প্রকল্প সাইটের ৫ কিলোমিটার ব্যাসার্ধের মধ্যে কোনো সংরক্ষিত এলাকা, সংরক্ষিত বন, পাহাড় ও প্রতিরক্ষা স্থাপনা নেই। প্রস্তাবিত প্রকল্প সাইটের পার্শ্ববর্তী এলাকার বিশদ বিবরণ নিম্নরূপ:

উত্তর- দুধঘাটা মধ্যপাড়ার বসতি এলাকা;
দক্ষিণ- মেঘনা নদীর শাখা চ্যানেল;
পূর্ব- দুধঘাটা পূর্ব পাড়ার বসতি এলাকা;
পশ্চিম- দুধঘাটা দক্ষিণপাড়ার কৃষি জমি ও বসতি;

প্রকল্পের বিবরণ

প্রস্তাবিত ৬০০ মেগাওয়াট রি-গ্যাসিফাইড এলএনজি (RLNG) ভিত্তিক CCPP প্রকল্পটি নির্মাণ, মালিকানা ও ব্যবস্থাপনা (BOO) ভিত্তিতে হবে যা নির্মাণে ৩ বছর সময় লাগবে ও ২২ বছর মেয়াদে নেট ৫৮৮.৩১ মেগাওয়াট বিদ্যুৎ উৎপাদন করবে। প্রকল্পের জন্য পছন্দসই ইউনিট কনফিগারেশনে ৬০০ মেগাওয়াটের পাওয়ার ব্লক থাকবে যার মধ্যে তাপ পুনরুদ্ধার স্টিম জেনারেটর (HRSG) সহ একটি স্টিম টারবাইন ও দুটি জেনারেটর থাকবে।

প্ল্যান্টে একটি (১) কম্বাইন্ড সাইকেল ইউনিটের মডিউল থাকবে যার গ্রস আউটপুট হবে প্রায় ৬০০ মেগাওয়াট। তিতাস গ্যাস ট্রান্সমিশন অ্যান্ড ডিস্ট্রিবিউশন কোম্পানি লিমিটেডের (টিজিটিডিসিএল) মাধ্যমে পেট্রোবাংলার আরএলএনজিতে প্ল্যান্ট পরিচালিত হবে। পাওয়ার প্ল্যান্ট ও গ্রিড সাবস্টেশনের মধ্যে দূরত্ব প্রায় ৮০০ মিটার ও ৪০০ কেভি সিঙ্গেল সার্কিট ট্রান্সমিশন লাইনের মাধ্যমে পাওয়ার গ্রিড কোম্পানি অফ বাংলাদেশের (PGCB) নিকটতম প্রস্তাবিত গ্রিড সাবস্টেশনে সরানো হবে। প্রকল্পের অংশ হিসাবে PGCB থেকে নদীপথে গ্যাস সরবরাহের জন্য ২০-ইঞ্চি ব্যাসের সাবসারফেস পাইপলাইনও নির্মাণ করা হবে। একটি ইনটেক চ্যানেল ও ফোর বে'র মাধ্যমে প্ল্যান্টের জন্য মেঘনা চ্যানেল থেকে কাঁচা পানি প্ল্যান্টের ভিতরে অবস্থিত কাঁচা পানি পাম্প হাউসে স্থানান্তর করা হবে। এ প্রকল্পের অংশ ও প্রকল্প উপাদান হিসাবে নির্ধারণ করা হয়। হামদর্দ ল্যাবরেটরি থেকে ইজারা নেওয়া জমিতে নির্মাণ ক্যাম্প বা লেডাউন এলাকা

স্থাপন করা হয়েছে। প্ল্যান্ট সাইটের সংলগ্ন লেডাউন এলাকার জন্য অতিরিক্ত জমি ২০২১ সালে নির্মাণ সামগ্রী সংরক্ষণের জন্য স্থানীয় সম্প্রদায়ের কাছ থেকে ১৫ মাসের জন্য লীজ নেওয়া হয়েছে। নির্মাণ সামগ্রী ও সরঞ্জাম পরিবহনের জন্য দুটি অস্থায়ী জেটিও সহায়ক সুবিধা হিসাবে বিবেচিত।

সাইটের অ্যাপ্রোচ রোডটি ঢাকা-চট্টগ্রাম হাইওয়েকে দুধঘাটা মোড় পর্যন্ত সংযোগকারী একটি গ্রামের ধাতব রাস্তা। দুধঘাটা মোড়ে যাওয়ার আগে এই রাস্তার পাশেই প্রস্তাবিত নির্মাণ শ্রমিক শিবিরের স্থান। রাস্তাটি বাংলাদেশ সরকারের স্থানীয় সরকার প্রকৌশল বিভাগ (এলজিইডি) রক্ষণাবেক্ষণ করে। নির্মাণ সামগ্রী বহন করার জন্য ও ক্যাম্প সাইট/লেডাউন এলাকা থেকে প্রকল্পের জায়গায় কর্মীদের বহনের জন্য প্রকল্পটি বিদ্যমান রাস্তার ৭৮০ মিটার দীর্ঘ অংশ ব্যবহার করতে ইচ্ছুক। প্ল্যান্ট নির্মাণের জন্য ভারী যন্ত্রপাতি ও অন্যান্য যন্ত্রপাতির জন্য পানিপথটিকে পরিবহনের প্রধান মাধ্যম হিসেবে ব্যবহার করা হবে। অ্যাপ্রোচ রোডটি প্রকল্পের অংশ নয় বরং প্রকল্পের জন্য একটি সুবিধা হিসাবে বিবেচনা করা যায়। এলজিইডি ভূমি অধিগ্রহণ ও ক্ষতিপূরণ সংক্রান্ত জাতীয় নীতি অনুসরণ করে স্থানীয় গ্রামবাসীদের কল্যাণে এই রাস্তাটিকে ২.৫-৩ মিটার থেকে ৫ মিটার প্রশস্ত করার পরিকল্পনা করেছে। ইউএমপিএল ক্ষতিগ্রস্ত পরিবারকে বাজার মূল্য অনুযায়ী আনুষ্ঠানিক ও অনানুষ্ঠানিক উভয় ক্ষেত্রেই অতিরিক্ত ক্ষতিপূরণ প্রদান করেছে। এই প্রকল্পের সাথে যুক্ত সুবিধা হিসাবে অ্যাপ্রোচ রোড প্রশস্তকরণের জন্য মূল্যায়ন পরিচালিত হচ্ছে এবং সেটি ক্ষতিপূরণসমূহ প্রযোজ্য ঋণদাতা নীতি কাঠামোর সাথে সঙ্গতিপূর্ণ কিনা তা নির্ধারণ করবে।

প্ল্যান্টের লেআউট

প্রস্তাবিত পাওয়ার প্ল্যান্ট সাইটের আয়তন ২১.০৭ একর ও সাইটের সাধারণ লেআউটের মধ্যে প্রধান ব্লক এলাকা (গ্যাস টারবাইন হল, এইচআরএসজি, স্টিম টারবাইন হল, প্রধান ট্রান্সফরমার ও এইচভি ইউনিট সহায়ক ট্রান্সফরমার) ও সহায়ক এলাকা (বয়লার মেক-আপ) নিয়ে গঠিত। ওয়াটার ট্রিটমেন্ট প্ল্যান্ট ও ইন্ডাস্ট্রিয়াল ওয়েস্ট ওয়াটার ট্রিটমেন্ট প্ল্যান্ট ও রাসায়নিক ডোজিং রুম ও মেকানিক্যাল ড্রাফট কাউন্টার ফ্লো কুলিং টাওয়ার ও সিডব্লিউ পাম্প হাউস ও যান্ত্রিকভাবে ত্বরিত ক্ল্যারিফায়ার, কাঁচা পানি পানের পাম্প হাউস, পানির বড় পাম্প হাউস, পরিষেবা ও অগ্নিনির্বাপক পানির বেসিন, কাঁচা পানির বেসিন ও পানীয়-পানির বেসিন এবং ফিল্টার ও স্যানিটারি বর্জ্য পানি শোধনাগার অন্তর্ভুক্ত রয়েছে। নীচের চিত্রে প্রধান সুবিধা উপস্থাপন করা হয়েছে।

প্ল্যান্টের বিবরণ- বিদ্যুৎ কেন্দ্রের প্রধান উপাদান:

গ্যাস টারবাইন: গ্যাস টারবাইন ও জেনারেটরের (GTG) কাজ হল বৈদ্যুতিক শক্তি উৎপন্ন করা ও হিট রিকভারি স্টিম জেনারেটরকে (HRSG) তাপের উৎস প্রদান করা। গ্যাস টারবাইনটি হবে একক প্রবাহ ওপেন সাইকেল টাইপের যা রেটিংকৃত আউটপুটে ক্রমাগত পরিচালিত হবে ও সম্পূর্ণরূপে স্থানীয় কন্ট্রোল কিউবিকেল ও কেন্দ্রীয় নিয়ন্ত্রণ কক্ষ থেকে সঞ্চালিত হবে।

হিট রিকভারি স্টিম জেনারেটর (HRSG): এইচআরএসজি গ্যাস টারবাইনের নিচের দিকে অবস্থিত যা স্টিম টারবাইন ফিডের জন্য গ্যাস টারবাইন থেকে নিষ্কাশন গ্যাস ব্যবহার করে বাষ্প উৎপন্ন করে।

স্টিম টারবাইন জেনারেটর (STG): STG প্ল্যান্টের কাজ হল গ্রিড সিস্টেমে বিদ্যুৎ সরবরাহ করার জন্য হিট রিকভারি স্টিম জেনারেটর (HRSG) থেকে বাষ্প গ্রহণ করে বৈদ্যুতিক শক্তি তৈরি করা।

ফিড ওয়াটার সিস্টেম: ফিডওয়াটার সিস্টেম কম চাপের ড্রাম থেকে এইচআরএসজি ইকোনোমাইজার ইনলেট হেডারে ফিডওয়াটার সরবরাহ করে ও এইচপি স্টিম সিস্টেম, এইচপি বাইপাস সিস্টেম ও রিহিট স্টিম সিস্টেমের স্প্রে ওয়াটার সরবরাহ করে।

কনডেনসেট সিস্টেম: নিম্নচাপ (LP) টারবাইন নিষ্কাশন বাষ্প কনডেন্সারে আসে যেখানে এটি তরল অবস্থাকে পরিপূর্ণ করার জন্য ঘনীভূত হয় ও কনডেন্সার হট কূপে জমা হয়। কনডেনসেট সিস্টেম এই কনডেনসেটকে কনডেন্সার থেকে কনডেনসেট নিষ্কাশন পাম্পের মাধ্যমে HRSG-এর এলপি স্টিম ড্রামে পরিবাহিত করে।

কুলিং ওয়াটার সিস্টেম: ক্লোজড লুপ কুলিং ওয়াটার সিস্টেমের কাজ হল প্ল্যান্ট সিস্টেমকে ঠান্ডা করার জন্য মেক আপ ওয়াটার সরবরাহ করা, গ্যাস টারবাইন অয়েল কুলারের জন্য ডিমিনারলাইজড কুলিং ওয়াটার সার্কিটের পরোক্ষ কুলিং, গ্যাস টারবাইন জেনারেটর হাইড্রোজেন কুলার, স্টিম টারবাইন তেল কুলার, স্টিম টারবাইন জেনারেটর এয়ার কুলার, পাম্প, স্টিম ও ওয়াটার স্যাম্পলার, এয়ার কম্প্রেসার ও অন্য যেকোন যন্ত্রপাতি যাতে ঠান্ডা পানির প্রয়োজন হয় ও বন্ধ কুলিং ওয়াটার কুলারের মাধ্যমে অক্সিজিয়ারী কুলিং ওয়াটারে বর্জ্য তাপ প্রতিরোধ করা।

প্ল্যান্ট ওয়াটার সিস্টেম: প্ল্যান্টের জন্য পানির চাহিদা মেঘনা শাখা চ্যানেল থেকে ইনটেক ওয়াটার পাম্প হাউসের মাধ্যমে আনা হবে। ইনটেক ওয়াটার পাম্প হাউস থেকে ক্ল্যারিফায়ারে পানি সরবরাহের জন্য কার্বন ইস্পাত নির্মাণের সাথে মাটির নীচে পাইপলাইন প্রস্তাবিত রয়েছে। প্ল্যান্ট ওয়াটার সিস্টেমটি ঘনত্ব চক্রভিত্তিক শীতল পানি সরবরাহ করার জন্য উপযুক্ত করে প্রস্তুত করা হবে। প্রস্তাবিত ৬০০ মেগাওয়াট প্ল্যান্টের জন্য মোট মেকআপ বিশুদ্ধ পানির চাহিদা ৬৭৬.২২ m৩/ঘন্টা হিসাবে অনুমান করা হয়েছে যা কুলিং টাওয়ারের সাথে কুলিং ওয়াটার সিস্টেমের পুনঃসঞ্চালনে সক্ষম হবে। শোধনের পরে কাঁচা পানি ১৬ ঘন্টা সংরক্ষণ ক্ষমতাসহ ফিল্টারকৃত জলাশয়ে সংরক্ষণ করা হবে।

প্রাকৃতিক গ্যাস ব্যবস্থা: তিতাস গ্যাস ট্রান্সমিশন অ্যান্ড ডিস্ট্রিবিউশন কোম্পানি লিমিটেড (TGTDCL) ন্যূনতম ৮৫% মিথেন সামগ্রী সহ প্রাকৃতিক গ্যাস সরবরাহ করবে যা ইউএমপিএল সাইট থেকে মেঘনা শাখা চ্যানেলের অন্য তীরে প্রায় ৭০০ মিটার দক্ষিণ-পূর্ব দিকে অবস্থিত।

বৈদ্যুতিক প্ল্যান্ট ও সিস্টেমের প্রয়োজনীয়তা: প্রস্তাবিত পাওয়ার প্ল্যান্টের জন্য ইউনিট ট্রান্সফরমারের মাধ্যমে বিদ্যুৎ খালি করার জন্য, স্টার্ট-আপ/শাট ডাউন/স্টেশন সহায়ক শক্তির জন্য বিদ্যুৎ আমদানির জন্য একটি ৪০০কেভি গ্যাস ইনসুলেটেড সুইচইয়ার্ড (GIS) পরিকল্পনা করা হবে। এই সুইচইয়ার্ড মূল পাওয়ার হাউস বিল্ডিং থেকে পৃথক এলাকায় হবে ও একটি চেইন লিঙ্ক বেড়া দ্বারা বেষ্টিত হবে।

পাওয়ার ইভাকুয়েশন ও অফটেক: প্রস্তাবিত পাওয়ার প্ল্যান্ট থেকে উত্পন্ন বিদ্যুৎ ৪০০ কেভি সিঙ্গেল সার্কিট (S/C) লাইনের মাধ্যমে PGCB-এর নিকটতম গ্রিড সাবস্টেশনে নেয়া হবে। PGCB দ্বারা প্রস্তাবিত ৬০০ মেগাওয়াট প্রকল্পের ক্ষমতা বাড়ানোর বিবেচনা সহ PGCB নিকটতম গ্রিড সাবস্টেশনের সাথে বিশদ আন্তঃসংযোগ পরিকল্পনা করবে।

স্ট্যাক: একটি আন-ইনসুলেটেড এইচআরএসজি স্ট্যাক ও একটি বাই-পাস স্ট্যাক যার উচ্চতা হবে যথাক্রমে ৭৫ মিটার ও ৬০ মিটার।
কন্ট্রোল সিস্টেম: পাওয়ার প্লান্টের কন্ট্রোল সিস্টেমে নিম্নলিখিত ব্যবস্থা অন্তর্ভুক্ত থাকবে:

প্ল্যান্ট ডিসিএস: প্রস্তাবিত পাওয়ার প্ল্যান্টের জন্য বৈদ্যুতিক সিস্টেমের সম্পূর্ণ নিয়ন্ত্রণ, ইঙ্গিত, ঘোষণা ও তত্ত্বাবধান মূল পাওয়ার প্লান্ট ও ৪০০ কেভি সিস্টেমের জন্য প্ল্যান্ট ডিসিএসের মাধ্যমে মনিটর থেকে সঞ্চালিত হবে।
সিঙ্ক্রোনাইজেশন প্যানেল: উভয় জেনারেটরের জন্য ইউনিট অনুযায়ী একটি হার্ডওয়্যারযুক্ত সিঙ্ক্রোনাইজিং প্যানেল সরবরাহ করা হবে।

ডিস্টার্বেন্স রেকর্ডার: ৪০০ কেভি সুইচইয়ার্ড সরঞ্জামের জন্য একটি মাইক্রোপ্রসেসর-ভিত্তিক ডিস্টার্বেন্স রেকর্ডার প্রস্তাবিত পাওয়ার প্ল্যান্টের প্রধান নিয়ন্ত্রণ ভবনে থাকবে ও এটি প্রি-ফল্ট ও পোস্ট-ফল্ট ডেটা রেকর্ড করবে ত্রুটি বিশ্লেষণে কাজে লাগে।
দূষণ মনিটরিং ও নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থা: প্রকল্পের জন্য দূষণ নিয়ন্ত্রণের জন্য প্রস্তাবিত পদক্ষেপ নিম্নরূপ:

বায়ু দূষণ নিয়ন্ত্রণের ব্যবস্থা: যদিও প্রত্যাশিত প্রাকৃতিক গ্যাস বিশ্লেষণে সালফারের পরিমাণ নগণ্য উল্লেখ করা হয়েছে কিন্তু বায়ুমন্ডলে উৎপন্ন SO_2 ও NOx-এর সঠিক বিচ্ছুরণ ও তরল নিশ্চিত করতে ৭৫ মিটার উচ্চতার প্রধান স্ট্যাক ও ৬০ মিটার উচ্চতার বাইপাস স্ট্যাক প্রস্তাব করা হয়েছে। গ্যাস টারবাইনে NOx বার্নার সহ অত্যাধুনিক দহন প্রযুক্তি ব্যবহার করা হবে যা প্রাকৃতিক গ্যাস নিক্ষেপ করার সময় ২৫ পিপিএম-এর মধ্যে NOx স্তর বজায় রাখে। ক্রসফ্লো মড্যুলেটেড নন-ডিসপারসিভ ইনফ্রারেড (NDIR) সনাক্তকরণের সাথে স্ট্যাক নিষ্কাশনের অনলাইন নিরীক্ষণের জন্য ক্রমাগত নির্গমন মনিটরিং সিস্টেম (CEMS) নিশ্চিত করা হবে। আউটপুট NOx, SO_2, CO, CO_2, O_2 এর ঘনত্ব দেখাবে।

শব্দ দূষণ নিয়ন্ত্রণ: শব্দের প্রধান উৎস নির্মাণ পর্যায়ে সরঞ্জামের বাইরের পৃষ্ঠ থেকে ১ মিটার দূরত্বে নির্ধারিত ৮৫ dB(A) এর মধ্যে রাখা হবে। এই সীমা অতিক্রমকারী পৃথক সরঞ্জাম উপযুক্ত শব্দ শোষণ / স্যাঁতসেঁতে বেড়াযুক্ত হবে। কর্মীদেরকে শব্দ থেকে সুরক্ষার জন্য ইয়ারপ্লাগ ও অন্যান্য নিরাপত্তা ব্যবস্থা থাকবে।

প্ল্যান্ট থেকে উৎপন্ন বর্জ্য পদার্থের নিঃসরণ থেকে পানি দূষণ: খনিজমুক্ত পানির প্লান্ট ও অন্যান্য পরিষেবা এলাকার ব্যাকওয়াশ বর্জ্য শোধনাগারে প্রয়োজনীয় মাত্রায় ব্যবস্থাপনা করা হবে। এফ্লুয়েন্ট ট্রিটমেন্ট প্ল্যান্ট থেকে পাওয়া শোধিত বর্জ্য আংশিকভাবে গাছ লাগানোর জন্য ব্যবহার করা হবে ও অবশিষ্ট পানি গাছের জন্য ব্যবহার হবে।

এফ্লুয়েন্ট ট্রিটমেন্ট প্ল্যান্ট ও স্যুয়েজ ট্রিটমেন্ট প্ল্যান্ট: ডিমিনারিলাইজেশন রিজেনারেশন বর্জ্য নিরপেক্ষকরণ বেসিনে নির্দেশিত হয় ও নিরপেক্ষ পানি কমন মনিটরিং বেসিনে (সিএমবি) স্থানান্তরিত হবে। নিরীক্ষণের জন্য সাধারণ মনিটরিং বেসিনে প্রস্তুত করা বর্জ্য সংগ্রহ করা হবে ও TSS, COD, BOD ও pH এর জন্য চূড়ান্ত বর্জ্য নিরীক্ষণ করা হবে। শোধিত বর্জ্য আংশিকভাবে গাছ লাগানোর কাজে ব্যবহার করা হবে ও অবশিষ্টাংশ মেঘনা শাখা চ্যানেলে পাঠানো হবে। প্ল্যান্ট এলাকা থেকে উৎপন্ন গার্হস্থ্য বর্জ্য পানি শোধনের

জন্য স্যুয়েজ ট্রিটমেন্ট প্ল্যান (STP) স্থাপন করা হবে। এসটিপি থেকে পরিশোধিত বর্জ্য পানিও সিএমবি-তে পাঠানো হবে ও মেঘনা শাখা চ্যানেলে নিষ্কাশনের আগে পর্যবেক্ষণ করা হবে।

স্টোরেজ ইয়ার্ড/লেডাউন এরিয়া: লেডাউন এলাকাটি হামদর্দ ল্যাবরেটরিজ থেকে লিজ দেওয়া জমিতে স্থাপন করা হয়েছে। প্ল্যান্ট সাইটের সংলগ্ন ১.৪৯ একর লেডাউন এলাকার জন্য অতিরিক্ত জমি ২০২১ সালে স্থানীয় সম্প্রদায়ের কাছ থেকে ১৫ মাসের জন্য নির্মাণ সামগ্রী সংরক্ষণের জন্য লীজ নেওয়া হয়েছে।

রিভার জেটি: মেঘনার পানিপথ ব্যবহার করে নির্মাণ সামগ্রী, সরঞ্জাম, যন্ত্রপাতি সাইটে নিয়ে যাওয়ার জন্য ৮১০ বর্গ মিটার ও ৭৩৫ বর্গ মিটার আয়তনের দুটি অস্থায়ী রিভার জেটি নির্মাণ করা হবে।

নির্মাণ: নির্মাণ পর্যায় হবে আনুমানিক ২৬ মাস। নির্মাণ পর্যায়ে গড়ে ৯০০ জন দক্ষ ও আধা-দক্ষ শ্রমিকের প্রয়োজন হবে। এই সময় শ্রমিকদের জন্য নির্মাণ শিবির প্রয়োজন হবে। এ জন্য দুধঘাটা মৌজায় মোট ১২০০ ডেসিমেল জমি তিন বছরের জন্য হামদর্দ ল্যাবরাইটস (WAQF), বাংলাদেশ থেকে লিজ নেওয়া হয়েছে। ক্যাম্পটি প্ল্যান্টের নির্মাণের সময় আবাসন নির্মাণ কর্মীদের ও উপাদান লেডাউনের জন্য ব্যবহৃত হবে।

অপারেশন ও রক্ষণাবেক্ষণ: ইউএমপিএল নিযুক্ত O&M টিম প্ল্যান্ট স্থাপন ও চালু হওয়ার পর অপারেশন ও রক্ষণাবেক্ষণের কাজ করবে। ম্যানুয়াল ব্যবস্থাপনা ন্যূনতম করার জন্য প্ল্যান্টে উচ্চ স্তরের অটোমেশনের পরিকল্পনা করা হয়েছে। প্রকৌশলী, সুপারভাইজার সমন্বয়ে প্রায় ১০০ জন দক্ষ ও আধা-দক্ষ জনবলের প্রয়োজন হবে। প্ল্যান্টের ব্যবস্থাপনা ও নিয়মিত রক্ষণাবেক্ষণের জন্য O&M ঠিকাদার দ্বারা শ্রমিক নিয়োগ করা হবে। ইউএমপিএল প্রশাসন, অর্থ ইত্যাদির মতো সহায়তা কার্যের জন্য তাদের নিজস্ব কর্মীদের নিযুক্ত করবে।

ডিকমিশনিং: পাওয়ার প্ল্যান্টের জীবনকাল ২৫ বছর অনুমান করা হয় ও চুক্তি বৃদ্ধি বা পুনর্নবীকরণ না করা হলে বিকল্প অর্থনৈতিক জ্বালানী পাওয়া গেলে তাহলে বিকল্প বিদ্যুৎ উৎপাদনের জন্য পাওয়ার প্ল্যান্টটিকে পুনর্নির্মাণ করা যেতে পারে। রিট্রোফিটিং সম্ভব না হলে বিদ্যুৎ কেন্দ্রটি ডিকমিশনিং করা হবে।

প্রকল্প বাস্তবায়ন ও সময়সূচী

ইউনিক গ্রুপ প্রকল্পটি বাস্তবায়নে সামগ্রিকভাবে দায়িত্ব গ্রহণ করে যার মধ্যে দ্বন্দ্ব নিরসন, প্রয়োজনীয় দক্ষতা ও নিয়মিতভাবে বাস্তবায়ন পরামর্শদাতাদের কাছ থেকে সমর্থন সংগ্রহ অন্তর্ভুক্ত। প্রকল্পটি একক টার্নকি ইপিসি মোডের মাধ্যমে বাস্তবায়িত হচ্ছে। প্ল্যান্ট চালু হওয়ার পর এর অপারেশন ও রক্ষণাবেক্ষণ ওএন্ডএম টিম গ্রহণ করবে।

প্রাক-নির্মাণ কার্যক্রম ৯ মাস সময়কাল ধরে নিয়ে এই সময়ের মধ্যে সমস্ত প্রয়োজনীয় সংবিধিবদ্ধ ও অ-সংবিধিবদ্ধ ছাড়পত্র গ্রহণ করা হয় ও নির্মাণ সময়কাল 'শূন্য তারিখ' থেকে ৩২ মাস অনুমান করা হয় যা অগ্রসর হওয়ার নোটিশের তারিখ হিসাবে (NTP) গণনা করা হয়। NTP থেকে ৩২ মাস পর শিডিউল কমিশনিং হয়।
রিসোর্স ও ইউটিলিটি প্রয়োজনীয়তা

জমির প্রয়োজনীয়তা: প্ল্যান্ট সাইটের জন্য মোট ২১.০৭ একর জমি ইচ্ছুক ক্রেতা ও ইচ্ছুক বিক্রেতার লেনদেনের ভিত্তিতে ৩৪৩ জন জমির মালিক (৭ জন আবাসিক বাসার মালিক সহ) থেকে সংগ্রহ করা হয়েছে। সংগ্রহের আগে ৬.৭৯ একর জমি পতিত ছিল কারণ এটি আগে একজন ব্যবসায়ী শিল্প স্থাপনের জন্য সংগ্রহ করেছিলেন। এই পতিত জমি স্থানীয় জনগোষ্ঠী ও জেলেরা নদীপথে প্রবেশের জন্য ব্যবহার করে আসছে। বাকি জমি এর মালিকরা কৃষি কাজে ব্যবহার করত। জমিটি নিচু কৃষি জমি হওয়ায় বর্ষাকালে কৃষিকাজ করা সম্ভব হতো না। জমির মালিকরা বর্ষা-পরবর্তী সময়ে জমি কৃষিকাজের জন্য ব্যবহার করত।

দুই ধাপে বিদ্যমান বাজারদরের ভিত্তিতে জমি ও 'আবাসিক কাঠামোর' দাম আলোচনা করা হয়েছে। প্রত্যেক জমির মালিককে জমি ও আবাসিক কাঠামোর ক্ষতিপূরণ প্রদান করা হয়েছে। সোনারগাঁয় ভূমি রাজস্ব অফিসের সাব রেজিস্টারের সাথে পরামর্শকালে জানা যায় যে জমির মূল্য আলোচনার পর উভয় পক্ষের উপস্থিতিতে জমি ইউএমপিএলের নামে নিবন্ধিত হয়েছে। বাংলাদেশ সরকারের আইনানুগ বিধান অনুসারে সাব-রেজিস্টার দ্বারা নিশ্চিত করা হয়েছে যে ইউএমপিএল-এর নামে রেজিস্ট্রেশনের আগে তাদের বিক্রিত সমস্ত জমির জন্য মালিকদেরকে জমির মূল্যের সম্পূর্ণ ও চূড়ান্ত অর্থ প্রদান করা হয়েছে।

নির্মাণ ক্যাম্প ও লেডাউন এলাকা, নির্মাণ শিবির থেকে নিকটবর্তী ড্রেনে এসটিপি পরিশোধিত পানি নিষ্কাশন পাইপলাইন স্থাপনের জন্যও জমির প্রয়োজন ছিল। রাস্তার ROW বরাবর STP পাইপলাইন পাতানো হবে। নির্মাণ ক্যাম্প ও লেডাউন এরিয়ার জন্য

হামদর্দ ল্যাবরেটরি থেকে দুধঘাটা মৌজায় মোট ১২০০ ডেসিমেল জমি ৩ বছরের লিজ নেওয়া হয়েছে। গ্যাস পাইপলাইন স্থাপন ও ট্রান্সমিশন টাওয়ার নির্মাণের জন্য অতিরিক্ত জমির প্রয়োজন নেই কারণ গ্যাস পাইপলাইনটি নদীর তলদেশে স্থাপন করা হবে ও একপাশে প্ল্যান্টের সীমানার মধ্যে ও শাখা চ্যানেলের অন্য দিকে মিটারিং স্টেশনে মাটির উপরে থাকবে। দুটি ট্রান্সমিশন টাওয়ারের একটি প্ল্যান্টের সীমানার মধ্যে ও অন্যটি মেঘনা শাখা চ্যানেলের অপর পাশে অবস্থিত।

অ্যাপ্রোচ রোড প্রশস্ত করার জন্য লেডাউন এলাকা থেকে প্ল্যান্ট সাইট পর্যন্ত সংশ্লিষ্ট সুবিধার জন্য স্থানীয় সম্প্রদায়ের কাছ থেকে প্রায় ০.১৯ একর জমি সংগ্রহ করা হয়েছে।

প্রকল্পের জন্য অধিগ্রহণ করা জমি ও সংশ্লিষ্ট ক্ষতিপূরণের বিবরণ প্রকল্পের পৃথক এলআরপি-তে পাওয়া যাবে।
আর্থ ফিলিং: এইচএফএল-এর উপরে নিরাপদ স্তর পর্যন্ত প্রস্তাবিত প্রকল্প সাইটটি বিকাশের জন্য প্রায় ৫৬৬,৩৩৭ কিউবিক মিটার বালির প্রয়োজন ছিল। অনুমোদিত বিক্রেতা মেসার্স মেঘনা এন্টারপ্রাইজ থেকে বালি সংগ্রহ করা হয়েছে।

পানির প্রয়োজনীয়তা ও উৎস: প্ল্যান্টের জন্য আনুমানিক কাঁচা পানির প্রয়োজন ৬৭৬.২২ m৩/ঘন্টা (কুলিং ওয়াটার সিস্টেমের জন্য রিসার্কুলেশন ওয়াটার মেক-আপ সহ) ৬০০ মেগাওয়াটের জন্য যা এটি মেঘনা নদী থেকে নেওয়া হবে ও প্ল্যান্টে পুনর্ব্যবহার করা হবে।

RLNG: পাওয়ার প্ল্যান্ট প্রকল্পের জন্য দৈনিক ৯৬,১৯২ Mscf গ্যাসের প্রয়োজন যা TITAS সরবরাহ করবে ও একটি ২০-ইঞ্চি ব্যাসের পাইপলাইন নদীর মধ্য দিয়ে গ্যাস সরবরাহ করার জন্য নিকটবর্তী ভালভ স্টেশন থেকে অনুভূমিক দিকনির্দেশক ড্রিলিং (HDD) ব্যবহার করে নদীর তলদেশে স্থাপন করা হবে।

উপকরণ পরিবহন, সঞ্চয় ও ব্যবস্থাপনা: উপাদান পরিবহন প্রাথমিকভাবে জেটির মাধ্যমে পরিচালিত হয়। দুটি জেটি নির্মাণের পর্যায়ে নির্মাণ সামগ্রীর পাশাপাশি প্ল্যান্টের সরঞ্জাম পরিবহন করে। প্ল্যান্ট অপারেশনের জন্য পানি শোধন ও প্রক্রিয়া প্রয়োজনীয়তার জন্য রাসায়নিক প্রয়োজন হবে। ব্যবহৃত বিপজ্জনক উপাদান বিশিষ্ট নিরাপত্তা নির্দেশাবলীসহ নির্ধারিত নিরাপত্তা নিয়ম অনুযায়ী সংরক্ষণ করা হবে বলে।

ব্যয় অনুমান: প্রকল্পের মোট ব্যয় অনুমান করা হয়েছে USD ৫০৩ মিলিয়ন।

নিরাপত্তা বিধান: ফায়ার ফাইটিং সিস্টেম যা NFPA-৮৫০ এর সুপারিশ ও স্থানীয় সংবিধিবদ্ধ কর্তৃপক্ষের প্রবিধানের সাথে সঙ্গতিপূর্ণ হবে। নিরপেক্ষ আর্থিং প্রতিরোধক (এনজিআর) সমস্ত ইউনিট ট্রান্সফরমার ও মাটির সেকেন্ডারি সাইড উইন্ডিংয়ের নিরপেক্ষ পয়েন্টের মধ্যে সংযুক্ত থাকবে। স্তুপ, পাওয়ার হাউস বিল্ডিং, সুইচইয়ার্ডের টাওয়ার ইত্যাদিতে বজ্রপাত নিরোধক থাকবে ও ৪০০ কেভি সুইচইয়ার্ড ও ট্রান্সফরমার ইয়ার্ডের সরঞ্জামকে সুরক্ষিত করার জন্য আর্থ গ্রিড ও শিল্ডিং তার ও / অথবা বজ্রপাত নিরোধকের সাথে সংযোগ স্থাপন মাধ্যমে বজ্রপাত থেকে সুরক্ষা করা হবে।

বিকল্প ব্যবস্থাসমূহের বিশ্লেষণ

যে বিকল্প বিশ্লেষণ ও অন্তর্ভুক্ত করার প্রস্তাবনা করা হয়েছে তা নিম্নরূপ:

- বাংলাদেশের বর্তমান বিদ্যুতের পরিস্থিতি বিবেচনা করে, "প্রকল্প দৃশ্যকল্প" না হলে দেশে বিদ্যুত ঘাটতি দেখা দেবে ও সেই সাথে বিদ্যুৎ বিভ্রাটে ক্ষতিগ্রস্তদের জীবনযাত্রার মানের উপর প্রভাব ফেলবে। তদুপরি, প্রকল্প না থাকলে প্রস্তাবিত প্রকল্প এলাকায় কর্মসংস্থানের সুযোগ সৃষ্টি হবে না।
- পরিবারসমূহকে যাতে অন্যস্থানে চলে যেতে না হয় সেজন্য দুধঘাটা মৌজা নির্বাচন করা হয়েছে; গ্যাস পাইপলাইন, ট্রান্সমিশন লাইন, অ্যাপ্রোচ রোড ও ক্ষয়যোগ্যতার মতো সহায়ক সুবিধার জন্য এখানে জমি অধিগ্রহণের প্রয়োজন কম।
- প্রযুক্তিগত বিকল্প বিশ্লেষণের উপর ভিত্তি করে কম্বাইন্ড সাইকেল গ্যাস টারবাইন (CCGT) সিস্টেমের ব্যবহার OPEX মূল্য ও উল্লেখযোগ্য নিম্ন গ্রীনহাউস গ্যাস (GHG) নির্গমনের উপর ভিত্তি করে যুক্তিযুক্ত করা হয়।
- জ্বালানি হিসেবে এলএনজির ব্যবহার, বিশেষ করে জিএইচজি নির্গমন ও পানিবায়ু পরিবর্তনের দৃষ্টিকোণ থেকে জ্বালানির বিকল্প বিশ্লেষণের ভিত্তিতে যুক্তিযুক্ত।
- ঠান্ডা করার দুটি বিকল্প হল কুলিং সিস্টেম ও প্ররোচিত ড্রাফ্ট কুলিং টাওয়ার। ঠান্ডা করার দুটি বিকল্পের মধ্যে ড্রাফ্ট কুলিং নির্বাচন করা হয়েছে কারণ এটি পানির মোট প্রয়োজনীয়তাকে উল্লেখযোগ্য পরিমাণে কমিয়ে দেবে ও প্ল্যান্ট থেকে তাপ নিঃসরণও রোধ করবে।

বেসলাইন পরিবেশগত ও সামাজিক অবস্থা

বর্তমান ESIA অধ্যয়নের জন্য প্রভাবের এলাকা (AOI) প্রকল্প সাইটের চারপাশে ৫ কিমি ব্যাসার্ধের বাফারের মধ্যে সীমাবদ্ধ থাকবে বলে আশা করা হচ্ছে। ক্লোজড লুপ রিসার্কুলেশন কুলিং সিস্টেম সহ গ্যাস ভিত্তিক CCPP থেকে প্রভাবের মাত্রা মূলত প্রকল্প সাইটের কাছাকাছি এলাকায় থাকবে।

প্রকল্প এলাকা ও এর আশেপাশের ভৌত-রাসায়নিক, জৈবিক ও আর্থ-সামাজিক অবস্থার সাথে সম্পর্কিত তথ্য অন্যান্য প্রকাশিত সাহিত্যের পর্যালোচনা, সাইট সার্ভে, স্টেকহোল্ডার মিথস্ক্রিয়া ও দুই মৌসুমে পরিচালিত প্রাথমিক পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে সংগ্রহ করা হয়েছিল। প্রথম বেসলাইন অধ্যয়ন অক্টোবর থেকে নভেম্বর ২০১৯ পর্যন্ত দুই মাসের মধ্যে পরিচালিত হয়েছিল ও দ্বিতীয় বেসলাইন অধ্যয়ন ২০২০ সালের জুন মাসে এক মাস মেয়াদে পরিচালিত হয়েছিল (দ্বিতীয় মরসুমের পর্যবেক্ষণটি মার্চ ২০২০ এর দ্বিতীয়ার্ধে শুরু হয়েছিল তবে এটি করতে হয়েছিল COVID-১৯ এর কারণে আরোপিত বিধিনিষেধের কারণে স্থগিত করা হবে)।

কাছাকাছি অবস্থিত শিল্প

প্রজেক্ট সাইট ও এর আশেপাশের এলাকা মেঘনাঘাট ইন্ডাস্ট্রিয়াল ক্লাস্টারের প্রান্তে অবস্থিত যা মূলত মেঘনা নদীর একটি নদী দ্বীপে গড়ে উঠেছে। মেঘনাঘাট শিল্প এলাকা দুটি ভাগে বিভক্ত যেমন মেঘনাঘাট নর্থ ইন্ডাস্ট্রিয়াল ক্লাস্টার ও মেঘনাঘাট সাউথ ইন্ডাস্ট্রিয়াল ক্লাস্টার। পাওয়ার প্লান্ট, পেপার মিল, শিপইয়ার্ড, সিমেন্ট প্ল্যান্ট, স্টিল মিল, ফুড প্রসেসিং ইউনিট, রাসায়নিক শিল্প ও টেক্সটাইল/আরএমজি ইউনিট সমন্বিত অন্যান্য বিদ্যমান শিল্প এলাকার বেসলাইন পরিবেশগত বিন্যাসে ক্রমবর্ধমান প্রভাব ফেলে।

ভূমির ব্যবহার

নির্মাণ কাজের শুরুতে প্রকল্পের স্থানটি খোলা জমি ছিল যা উঁচু করা হয়েছিল ও বালি ভরাটের মাধ্যমে উন্নত হয়েছিল কারণ আগে জমি কৃষিকাজে ব্যবহার হত। অধ্যয়ন এলাকায় পরিলক্ষিত প্রধান ভূমি ব্যবহার হল কৃষি জমি (৩৯.৭৯%) এরপর নদী (২৬.৫৯%) ও বসতি (১৯.৮২%)। ২ কিলোমিটারের মধ্যে প্ল্যান্ট সাইটের কাছাকাছি নির্মিত জমির অনুপাত বেশি। ঘোষিত বনাঞ্চল নেই তবে ৫ কিমি ব্যাসার্ধের মধ্যে উল্লেখযোগ্য বৃক্ষরোপণ এলাকা রয়েছে।

মাটির গুণমান

প্রকল্পের সীমানার ৫ কিলোমিটার ব্যাসার্ধের মধ্যে ৫টি বিভিন্ন সাইটে মাটির গুণমান পরীক্ষা করা হয়েছিল। মাটির গুণাগুণ পাওয়া গেছে প্রধানত পলিযুক্ত দোআঁশ যাতে উচ্চ মাইক্রোনিউট্রিয়েন্ট থাকে, তাই উচ্চ পুষ্টি উপাদান ও স্থিতিশীল পলির ভিত্তি এটিকে কৃষির জন্য উপযুক্ত করে তোলে।

ড্রেনেজ প্যাটার্ন

বর্তমান স্থানটি উচ্চ মেঘনা অঞ্চলের চন্দিপুর থেকে প্রায় ৩০ কিমি উত্তরে, মেঘনা নদী গঙ্গা-ব্রহ্মপুত্র-মেঘনা অববাহিকার বিশাল এলাকা জুড়ে বৃষ্টিপাত থেকে প্রচুর পরিমাণে পানি বহন করে। প্রস্তাবিত প্রকল্পের স্থানটি মেঘনা নদী দ্বারা নিষ্কাশন করা হয়েছে যা অধ্যয়ন এলাকার পূর্ব থেকে দক্ষিণ-পশ্চিমে প্রবাহিত ও এলাকার সম্পূর্ণ নিষ্কাশন নিয়ন্ত্রণ করে। যাইহোক, পুরো এলাকাটি বদ্বীপ অঞ্চলে অবস্থিত ও বিভিন্ন ছোট ও বড় প্রাকৃতিক নিষ্কাশন বৈশিষ্ট্য দ্বারা নিষ্কাশন করা হয়।

ভূগর্ভস্থ পানির গুণমান

ভূগর্ভস্থ পানির বর্তমান অবস্থা বোঝার জন্য ও উপ-পৃষ্ঠের জলাধারতে প্রস্তাবিত প্রকল্পের কার্যক্রমের সম্ভাব্য প্রভাব মূল্যায়ন করার জন্য প্রতিটি পর্যবেক্ষণ সময়ের মধ্যে ভূগর্ভস্থ পানির গুণমানের প্রাথমিক পর্যবেক্ষণ ৪টি স্থানে পরিচালিত হয়েছিল। সাধারণ প্রবণতা ইঙ্গিত দেয় যে ২০২০ সালের জুন মাসে ভূগর্ভস্থ পানিতে মোট দ্রবীভূত কঠিন পদার্থের পরিমাণ কিছুটা বেশি ছিল কারণ গ্রীষ্মের মৌসুমে কম পানি রিচার্জের কারণে অক্টোবর ২০১৯-এ বর্ষা-পরবর্তী শুরুর সময় প্রচুর পরিমাণে দ্রবীভূত হয়।

ভূ-পৃষ্ঠের পানির গুণমান

ভূ-পৃষ্ঠের পানির গুণমানের প্রাথমিক পর্যবেক্ষণ করা হয়েছিল কারণ প্রকল্পের কাজ চলাকালীন উত্পন্ন বর্জ্য প্রযোজ্য মান পূরণ করে তা নিশ্চিত করার পরে মেঘনা নদীর শাখা চ্যানেলে ছেড়ে দেওয়া হবে। উভয় ঋতুর নমুনার বিশ্লেষণের ফলাফল থেকে দেখা যেতে পারে যে মল কলিফর্ম, টোটাল কলিফর্ম ও সিওডি এর মান সমস্ত পৃষ্ঠের পানির নমুনায় উচ্চ পরিসরে পাওয়া গেছে যা সম্ভাব্য নিকাশী দূষণ নির্দেশ করে।

প্রাকৃতিক বিপদ

প্রকল্প সাইটটি বাংলাদেশ ন্যাশনাল বিল্ডিং কোড (২০০৬) এর সিসমিক জোন-২-এর অধীনে পড়ে যা মধ্যবর্তী প্রভাবের জোন। জুলাই মাসে বেশিরভাগ বন্যার কারণে মেঘনা নদী ক্ষতিগ্রস্ত হয়। দেখা গেছে যে জায়গাটি বন্যার জন্য সংবেদনশীল। ১৯৯৮ সালের জন্য

পরিলক্ষিত সর্বোচ্চ মান হল ৬.৭৬ মি। তাই ইউএমপিএল ভূমি ভরাট ও সমতলকরণের কাজ করেছে যাতে বর্তমান স্থল স্তরকে গড় সমুদ্রপৃষ্ঠ থেকে ৭.৭৬ মিটারে নিয়ে আসে।

পরিবেষ্টিত বায়ুর গুণমান

২৪-ঘন্টা গড় সাসপেন্ডেড পার্টিকুলেট ম্যাটার (SPM) নিরীক্ষণের অবস্থানতে ৮১-১৮২ -g/m৩ এর মধ্যে পরিবর্তিত হয়। নিরীক্ষণের স্থানে ২৪-ঘন্টা গড় PM১০ ঘনত্ব ৪০-৯০ -g/m৩ এর মধ্যে পরিবর্তিত হয়। পর্যবেক্ষণ অবস্থানে ২৪-ঘন্টা গড় SO২ ঘনত্ব ৪.৮ থেকে ১০.৩ -g/m৩ এর মধ্যে। পর্যবেক্ষণের স্থানতে গড় NOx ঘনত্ব ১৪.৫ থেকে ২৬.২ -g/m৩ এর মধ্যে পরিবর্তিত হয়। SO২, NOX ও PM এর গড় ঘনত্ব অনুমোদিত সীমার মধ্যে।

অ্যাম্বিয়েন্ট নয়েজ কোয়ালিটি

প্রকল্প এলাকায় পরিবেষ্টিত দিনের শব্দের মাত্রা (Leq দিন) ৪৭.৮ থেকে ৭১.১৯dB (A) রেঞ্জে ও নিরীক্ষণের স্থানে রাতের সময় ৩৮.০২ থেকে ৬০.৫৮ dB (A) রেঞ্জে রেকর্ড করা হয়েছিল।

ইকোলজি

প্রকল্প এলাকার ইকোলজি ও জীববৈচিত্র্য অধ্যয়নটি অক্টোবর থেকে নভেম্বর ২০১৯ পর্যন্ত পরিচালিত হয়েছিল। প্রকল্প এলাকার ৫ কিলোমিটারের মধ্যে কোনও মনোনীত সংরক্ষিত এলাকা, রামসার জলাভূমি, গুরুত্বপূর্ণ পাখির এলাকা নেই। অধ্যয়ন এলাকায়, IUCN রেড লিস্ট বাংলাদেশ ২০১৫ অনুযায়ী শুধুমাত্র একটি প্রজাতি (Rhesus Macaque) ঝুঁকিপূর্ণ, ও বাকি ন্যূনতম উদ্বেগজনক। পানিজ ইকোলজির ফলাফল অনুসারে মেঘনা নদীতে ফাইটোপ্ল্যাঙ্কটন, জুপ্ল্যাঙ্কটন ও বেন্থোসের প্রাচুর্য কম ও এটি নিকটবর্তী তাপবিদ্যুৎ কেন্দ্র থেকে গরম পানি নিঃসরণ, উচ্চ পানিযান ও কাছাকাছি শিল্প থেকে বর্জ্য পানির নিষ্কাশনের কারণে হতে পারে। অধ্যয়ন এলাকা থেকে মাঠ অধ্যয়নের সময় স্থানীয় লোকজনের সাথে পরামর্শ ও পর্যবেক্ষণের ভিত্তিতে অন্তত ৪৯টি (৪৯) প্রজাতির মাছ তালিকাভুক্ত করা হয়েছে। প্রস্তাবিত প্রকল্পের স্থানগুলো ইলিশের কোনো জন্ম বা নার্সারি গ্রাউন্ডের আওতায় পড়ে না। সমালোচনামূলক বাসস্থান মূল্যায়ন করা হয়েছে ও এই সিদ্ধান্তে উপনীত হয়েছে যে অধ্যয়ন এলাকাটি চিহ্নিত প্রজাতির কোনোটির জন্য একটি জটিল আবাসস্থল নয় কারণ অধ্যয়ন এলাকাটি IFC PS৬, ২০১২ ও এর নির্দেশিকা নোট (২০১৯) এর কোনো মানদন্ড পূরণ করে না।

আর্থ-সামাজিক

দুধঘাটা মৌজার মোট জনসংখ্যা ৪০০৯ জন। ২০১১ সালের আদমশুমারি অনুসারে ৮৮৭টি পরিবারে বসবাস করে। জরিপ করা পরিবারের মোট জনসংখ্যা ৩৩১ জন। পরিবারের গড় আয়তন ৪.২৪ যা দুধঘাটা মৌজার থেকে কম। প্রকল্প ক্ষতিগ্রস্ত পরিবারের প্রধান জীবিকা কর্মকান্ড হল কৃষি ও ব্যবসার মতো অ-কৃষিভিত্তিক অর্থনৈতিক কর্মকান্ড। অন্যান্য জীবিকার কার্যক্রমের মধ্যে রয়েছে মাছ ধরা, পশুপালন, কৃষিকাজে শ্রম ও শিল্প ইত্যাদি। দুধঘাটায় অনেক জেলে সম্প্রদায় রয়েছে। তাদের দুটি প্রধান উদ্বেগ রয়েছে- প্রথমত প্রকল্পের জমি তারা নদীর সামনে যাওয়ার জন্য ব্যবহার করেছিল; এখন নদীপথে যেতে তাদের দীর্ঘ পথ পাড়ি দিতে হচ্ছে। দ্বিতীয়ত, প্রকল্পের জমিতে পূর্বের মত মাছ ধরার জাল শুকানোর সমস্যা হবে।

প্রভাব মূল্যায়ন ও প্রশমন ব্যবস্থা

প্রকল্পের কারণে প্রধান প্রভাব ও প্রশমন ব্যবস্থার সারসংক্ষেপ নিম্নে বর্ণিত হয়েছে:

পরিবেশগত প্রভাবের মূল্যায়ন: প্রাক-নির্মাণ ও নির্মাণ পর্যায়

১. প্রস্তাবিত পাওয়ার প্ল্যান্ট এলাকা ও বালির ঢালু ব্যবহার করে নির্মাণ ক্যাম্প এলাকায় জমি ভরাটের কারণে প্রভাব

প্রস্তাবিত বিদ্যুৎ কেন্দ্র এলাকাটি নির্মাণের আগে অনুমোদিত ঠিকাদারদের কাছ থেকে সংগ্রহ করা বালু দিয়ে ভরাট করা হয়েছে কারণ এই জমিটি খুবই নিচু। ভরাটের সময়, আশেপাশের উর্বর কৃষি জমি উর্বরতা হ্রাস দ্বারা প্রভাবিত হতে পারে, সাইট থেকে বালির স্লারির ওভারফ্লো থেকে বালি জমার কারণে। ভরাট উপাদানে দূষিত পদার্থের উপস্থিতির কারণে মাটি ও ভূগর্ভস্থ পানি প্রভাবিত হতে পারে।

যাইহোক, ইউএমপিএল ভরাট করার আগে বাঁশের লাঠি ও প্লাস্টিকের শীট ব্যবহার করে জমির চারপাশে বাঁধ বা বাঁধ নির্মাণের মতো ব্যবস্থা গ্রহণ করেছে যাতে জমি ভরাটের স্থান থেকে বালি স্থানান্তর সীমিত করা যায়।

২. জমি ভরাটের জন্য বালির স্লারি থেকে ফেরত পানির কারণে প্রভাব

প্রত্যাবর্তন পানি উৎপন্ন হবে যখন জমি ভরাটের জন্য ব্যবহৃত বালির স্লারি থেকে প্রস্তাবিত জমির সর্বনিম্ন গ্রেডিয়েন্ট দিয়ে নদীতে ফিরে আসবে। এটি ধারণা করা হয়েছে যে কিছু পরিমাণ বালি পানির সাথে মিশে নদীতে প্রবাহিত হবে, যার ফলে নদীর পানিতে বর্ধিত টর্বিডিটি ও পলির গুণমানে সম্ভাব্য পরিবর্তনের মতো প্রভাব পড়বে।

প্রশমন ব্যবস্থা:

- বালি ভরাটের পুরো সময়কালে ইউএমপিএল কর্মীদের দ্বারা বাঁধের অবস্থার নিয়মিত নজরদারি।
- বালি ভরাট শুরু করার আগে নির্ধারিত চ্যানেলে পলি ফাঁদ বসানো।

৩. পানি গ্রহণের চ্যানেল ও জেটি নির্মাণের কারণে প্রভাব

মেঘনা নদীতে নৌযান ও ট্রলার চলাচলে পানি গ্রহণের চ্যানেল ও জেটি নির্মাণের কারণে মাঝারি তাৎপর্যের প্রভাব কল্পনা করা হয়েছে কারণ নির্দিষ্ট রুটে নৌযান চলাচল সাময়িক স্থগিত থাকতে পারে। নৌকা ও জাহাজকে সতর্ক করার জন্য নির্মাণ এলাকায় মার্কার লাগানোর পরামর্শ দেওয়া হয়।

৪. ড্রিল কাটিং ও ড্রিলিং কাদা উত্পাদন ও অপসারণের কারণে প্রভাব

২৬০ m৩ ড্রিল কাটিং ও ড্রিলিং কাদা উৎপাদন ও অপসারণের কারণে এইচডিডি গ্যাস পাইপলাইন স্থাপনের কারণে মাঝারি তাৎপর্যের প্রভাবও কল্পনা করা হয়েছে যা মানুষ ও প্রাণীদের স্বাস্থ্য ও নিরাপত্তার জন্য ঝুঁকি তৈরি করে। পানি ও মাটির গুণমান সঠিকভাবে সংরক্ষণ করা না হলে ও প্রচলিত নিয়ম অনুযায়ী পরিবেশগতভাবে সঠিকভাবে নিষ্পত্তি করা না হলে ড্রিলিং কাদাও দ্রুত কাজ করে ও নির্বিচারে নিষ্পত্তি করলে মানুষ ও প্রাণীর নিরাপত্তার জন্য সম্ভাব্য ঝুঁকি তৈরি করে। ড্রিল কাটিং ও ড্রিলিং কাদা অনুমোদিত তৃতীয় পক্ষের সংস্থার মাধ্যমে সমাধান করা হবে।

প্রশমন ব্যবস্থা:

- ছিদ্র ও পৃষ্ঠের সঞ্চালনের কারণে মাটি, পৃষ্ঠ ও ভূগর্ভস্থ পানির দূষণের সম্ভাবনা প্রতিরোধের জন্য ড্রিলিং কাদা ও ড্রিল কাটা ডাইকের মতো পাকা ও গৌণ কন্টেনমেন্ট সংবলিত একটি নির্দিষ্ট জায়গায় সংরক্ষণ করা হবে।
- বেন্টোনাইটের কুইকস্যান্ড বৈশিষ্ট্য থেকে কর্মরত কর্মীদের ও সম্প্রদায়কে সতর্ক করার জন্য ড্রিলিং কাদা ও ড্রিল কাটার স্টোরেজ এলাকায় যথাযথ সাইনবোর্ড থাকবে ও এই এলাকায় কাজ করার জন্য নিযুক্ত ব্যক্তি ব্যতীত প্রবেশ সীমাবদ্ধ থাকবে ও পর্যাপ্তভাবে ব্যারিকেড থাকবে।

৫. পরিবেষ্টিত বায়ুর উপর প্রভাব

ডিজেল জেনারেটর সেট থেকে পরিবেষ্টিত বাতাসে SO_2, NOx, CO ও VOCs নির্গমন হবে। দিনের বেলা অ্যাপ্রোচ রোড বরাবর বার্জ ও অন্যান্য পরিবহন যানবাহনে নির্মাণ সামগ্রীর পরিবহন এবং নির্মাণ সরঞ্জাম ব্যবস্থাপনাও বায়ু নির্গমনে অবদান রাখবে যা বায়ুর মানের উপর মাঝারি প্রভাব ফেলবে। বেশিরভাগ নির্মাণ কার্যক্রম, ব্যাচিং প্ল্যান্ট ও অ্যাপ্রোচ রোডে যানবাহন চলাচলে ধুলো উৎপন্ন হওয়ার সম্ভাবনা থাকে।

প্রশমন ব্যবস্থা:

- পর্যায়ক্রমে পানি ছিটানো ও কাঁচা ও পাকা রাস্তা ও নির্মাণ সাইটে ধুলোবালি কমানোর জন্য ঝাড়ু দেওয়া।
- চলমান যানবাহন থেকে উপাদান উড়ে না যায় তা রোধ করতে ধুলাবালি সামগ্রীর জন্য আচ্ছাদিত পরিবহন।
- সাইটের সীমানা থেকে দূরে ও উপযুক্ত কন্টেনমেন্টে (যেমন, চাদর, বস্তা, ব্যারেল ইত্যাদি) ধুলাবালির সামগ্রী সংরক্ষণ করা।
- নির্মাণ সাইট, ওয়ার্ক ক্যাম্প ও প্রকল্পের কার্যকলাপ সম্পর্কিত অন্য কোন সাইটে উত্পন্ন বর্জ্য পোড়ানো কঠোরভাবে নিষিদ্ধ করা হবে।
- বাতাস বাধক স্থাপন, বিশেষ করে সংবেদনশীল রিসেপ্টরের স্থানে ধুলো রোধ করতে।
- সংবেদনশীল রিসেপ্টর থেকে দূরে কংক্রিট ব্যাচিং প্ল্যান্টের অবস্থান ও ধুলো কমানোর জন্য সংবেদনশীল রিসেপ্টরর মুখোমুখি সীমানা প্রাচীরের অংশে অতিরিক্ত নেট বেড়া / শক্ত ব্যারিয়ার স্থাপন।

৬. উচ্চ শব্দ মাত্রার প্রভাব

প্রাক-নির্মাণ ও নির্মাণ কার্যক্রমের কারণে উচ্চ শব্দের সৃষ্টি হবে যা পার্শ্ববর্তী সংবেদনশীল রিসেপ্টরতে উল্লেখযোগ্য প্রভাব ফেলবে।

প্রশমন ব্যবস্থা:

- নির্মাণ পর্যায়ে ডিজি সেটের জন্য শব্দ প্রতিবন্দধক ব্যবহার।
- ঠিকাদারের স্বাভাবিক কাজের সময় হবে শনিবার থেকে বৃহস্পতিবার ০৬:০০ থেকে ১৮:০০। এই সময়ের বাইরে কাজ করার প্রয়োজন হলে এটি এমন ক্রিয়াকলাপর মধ্যে সীমাবদ্ধ থাকবে যা কাছাকাছি শব্দ সংবেদনশীল রিসেপ্টরতে শব্দের মানদণ্ড অতিক্রম করে না;
- প্রস্তাবিত মনিটরিং সময়সূচী অনুযায়ী রিসেপ্টরতে শব্দ নিরীক্ষণ ব্যবস্থাপনা করা ও যদি মাত্রাতিরিক্ততা ঘটে, তাহলে উচ্চ শব্দ শক্তির স্তর সহ কাজের সরঞ্জামতে অস্থায়ী শব্দ বাধা ব্যবহার করা হবে।
- নির্মাণে ব্যবহৃত যন্ত্রপাতি ও যন্ত্রপাতির নিয়মিত রক্ষণাবেক্ষণ;

- রাত্রিকালীন হর্নিং এর উপর নিষেধাজ্ঞা;
- উচ্চ শব্দযুক্ত এলাকায় কাজ করা নির্মাণ শ্রমিকদের ইয়ার প্লাগ, কানের মাফলার ব্যবহার বাধ্যতামূলক।

৭. প্রাক-নির্মাণ ও নির্মাণ পর্যায়ে স্থলজ উদ্ভিদ ও প্রাণীজগতের উপর প্রভাব

বালি ভরাট করা কৃষি জমি ও এর সাথে সম্পর্কিত গাছপালা (ছোট গুল্ম ও ভেষজ) ক্ষতির দিকে পরিচালিত করবে ও প্রস্তাবিত প্রকল্প সাইটের মধ্যে প্রজাতি ও পরোক্ষভাবে সেই প্রাণীজ প্রজাতিকে প্রভাবিত করবে যারা এই জমিটিকে বাসস্থান ও চলাচলের জন্য করিডোর হিসাবে ব্যবহার করে। নির্মাণ পর্বে যানবাহন, যন্ত্রপাতি ও লোকজনের নিয়মিত চলাচল থাকবে। ভূমি পৃষ্ঠের উপর যানবাহন ও যন্ত্রপাতির চলাচল শুধুমাত্র প্রাকৃতিক পরিবেশকে যানবাহনের নির্গমন ও শব্দ, আলো ও কম্পনের অপ্রাকৃতিক স্তরের জন্য উন্মুক্ত করে না, তবে ধূলিকণা উৎপন্নকারী সূক্ষ্ম মাটির কণাকেও সরিয়ে দেয়। প্রকল্প এলাকায় আইইউসিএন-এর হুমকিপ্রাপ্ত প্রজাতি বা গুরুত্বপূর্ণ আবাসস্থল না থাকায়, স্থলজ উদ্ভিদ ও প্রাণীজগতের উপর প্রভাব নগণ্য থেকে কম।

প্রশমন ব্যবস্থা:

- অ্যাপ্রোচ রোডের জন্য ভূমি সাফ করাকে ন্যূনতম রাখা হবে ও প্রাকৃতিক টপোগ্রাফি ও ল্যান্ডস্কেপের ক্ষতি কমানো হবে। প্রজেক্ট সাইটের আশেপাশে ও অভ্যন্তরে যেখানে সম্ভব ল্যান্ডস্কেপ করা অঞ্চলের ব্যবস্থা করা হবে দেশীয় প্রজাতি ব্যবহার করে স্থলজ ও নদীপ্রজাতির জন্য বাসস্থান সরবরাহ করা হবে ও নান্দনিকতা উন্নত করা হবে।
- ভরা উপাদানের স্থিতিশীলতার জন্য স্থানীয় প্রজাতির বৃক্ষরোপণ ও প্রকল্প এলাকার বাইরে বৃক্ষরোপণ কার্যক্রমের জন্য স্থানীয় বন বিভাগ ও উপজেলা প্রশাসনের সাথে জড়িত থাকার জন্য সবুজ বেল্টের উন্নয়ন শুরু করা হবে।

৮. পূর্বনির্মাণ ও নির্মাণ পর্যায়ে পানিজ উদ্ভিদ ও প্রাণীর উপর প্রভাব

প্রি-কনস্ট্রাকশন ফেজ ও কনস্ট্রাকশন ফেজ চলাকালীন পানিজ উদ্ভিদ ও প্রাণীজগতের উপর প্রভাব পড়বে প্রস্তাবিত পাওয়ার প্লান্ট এলাকায় বালির স্লারির পানি থেকে নদীতে প্রত্যাবর্তন ও নির্মাণ ক্যাম্প এলাকায়, ওয়াটার ইনটেক স্টেশন ও জেটি নির্মাণ, নির্মাণসামগ্রী পরিবহনের জন্য নদীর যান চলাচল ও যন্ত্রপাতি, নদীর পানিতে পয়োনিষ্কাশন।

প্রশমন ব্যবস্থা:

- কোন তীরের মাটি যাতে ধুয়ে না যায় তা নিশ্চিত করার জন্য তীরের সংকোচন ও স্থিতিশীলকরণ করা হবে;
- প্রাণীজগতের ক্রিয়াকলাপ মধ্যাহ্নে হ্রাস পায় তাই, শাখা চ্যানেলে প্রবেশের আদর্শ সময়টি হবে মধ্যাহ্ন-দুপুর;
- দুর্ঘটনাজনিত তেল ছিটকে যাওয়ার জন্য সাইটে পর্যাপ্ত স্পিল কিটের উপস্থিতি নিশ্চিত করা হবে।
- প্রকল্পের প্রবক্তা মৎস্য বিভাগের সাথে পরামর্শ করে স্থানীয় মৎস্য প্রজনন স্থানকে প্রচার করবে যাতে স্থানীয় জেলেদের মাছের প্রজনন ও নিকটবর্তী মাছ ধরার অঞ্চলে দূষণ প্রতিরোধী মাছের প্রজাতির প্রবর্তনের মাধ্যমে সহায়তা করা যায়।

৯. সম্প্রদায় ও প্রকল্প-আক্রান্ত জীবিকার উপর বিরূপ প্রভাব।

জমি ক্রয়ের কারণে সাতটি (৭)টি ঘর ভৌতিক বাস্তুচ্যুত হয়েছে। ইউএমপিএল জমি সংগ্রহকারী দল ক্ষতিগ্রস্ত ব্যক্তির সাথে জমির মূল্যের সাথে সম্পত্তির ক্ষতিপূরণ নিয়ে আলোচনা করেছে। সমঝোতার ভিত্তিতে ইউএমপিএল তাদের জমি ও জমিতে থাকা সম্পদ সংগ্রহ করেছে। সমস্ত অস্থাবর সম্পত্তি সংশ্লিষ্ট জমির মালিকদের দ্বারা অপসারণ করা হয়েছে। অতিরিক্তভাবে, আয় বা জীবিকা হ্রাস ৯০ জন জমির মালিককে প্রভাবিত করেছে যাদের অন্যান্য জীবিকার কার্যক্রম যেমন ছোট ব্যবসা ও পরিষেবা থেকে আয় রয়েছে। মাছ ধরার সম্প্রদায় নদীর সামনে প্রবেশাধিকার ও তাদের মাছ ধরার জাল শুকানোর ক্ষমতা হারাবে। এটি পানি গ্রহণের চ্যানেল নির্মাণের সময়, যা ৩-৪ মাস সময়কালে তাদের জীবিকার উপর বিরূপ প্রভাব ফেলতে পারে। জীবিকার প্রভাব মূল্যায়ন ঝুঁকিপূর্ণ পরিবারকেও চিহ্নিত করেছে, যার মধ্যে মহিলা প্রধান।

প্রশমন ব্যবস্থা (এলআরপিতে বিস্তারিত):

- জমির দখল নেওয়ার আগে ক্ষতিপূরণ প্রদান;
- সংগ্রহ ও ক্ষতিপূরণ গণনা প্রক্রিয়া সম্পর্কে তথ্য প্রচার।
- জীবিকা পুনরুদ্ধার পরিকল্পনা ও জীবিকা পুনরুদ্ধার ব্যবস্থার জন্য যোগ্যতার প্রস্তুতি;
- দুর্বল পরিবারের জন্য অতিরিক্ত ক্ষতিপূরণ;
- বিকল্প কর্মসংস্থানের জন্য দক্ষতা উন্নয়নের মাধ্যমে ক্ষতিগ্রস্ত ইজারাধারী কৃষকদের টেকসই জীবিকা বৃদ্ধি।
- প্রকল্প নির্মাণের পর্যায়ে অদক্ষ শ্রম স্থানীয় সম্প্রদায় থেকে সংগ্রহ করা হবে; ও
- স্থানীয় জনগণকে তাদের দক্ষতা বৃদ্ধির জন্য প্রশিক্ষণ প্রদান করা হবে।

- জেলেদের নৌকা ডক ও মাছের জাল শুকানোর জন্য অতিরিক্ত সুবিধা তৈরি করতে হবে।
- নদী সম্মুখে জেলেদের সহজে প্রবেশের জন্য বিদ্যমান জরাজীর্ণ ঘাট সংস্কার করা হবে।
- নির্মাণ ও অপারেশন পর্বের সময়, নির্মাণ সামগ্রী বহনকারী বার্জের চলাচলের কারণে শাখা চ্যানেল ও মেঘনা নদীতে সম্প্রদায়ের প্রবেশাধিকার যাতে বাধাগ্রস্ত না হয় তা নিশ্চিত করার জন্য পর্যাপ্ত স্টেকহোল্ডার জড়িত ব্যবস্থা গ্রহণ করা হবে।
- ইউএমপিএল জেলেদের তাদের নৌকা ডক করার জন্য কাছাকাছি বিকল্প স্থান চিহ্নিত করতে সাহায্য করবে।

১০. স্থানীয় জনগণের সাথে বিরোধের কারণে প্রভাব

বিদেশী শ্রমিক সহ নারায়ণগঞ্জের ভিতরে ও বাইরের নির্মাণ শ্রমিকদেরকে ইউএমপিএল নিযুক্ত করে। অভিবাসী কর্মীদের নিয়োগ নিয়ে স্থানীয় সম্প্রদায়ের সাথে মাঝে মাঝে দ্বন্দ্ব দেখা দিতে পারে। অভিবাসী শ্রমিক ও হোস্ট সম্প্রদায়ের মধ্যে সাংস্কৃতিক ও ভাষাগত পার্থক্যের কারণে স্থানীয় জনগণের সাথে বিরোধও হতে পারে। এ উত্তম শ্রম অনুশীলন মাধ্যমে পরিচালিত হয়। যেহেতু এইরূপ দ্বন্দ্ব কাজে সাময়িক ব্যাঘাত ঘটাতে পারে তাই এই প্রভাবটি মাঝারি তাৎপর্যপূর্ণ বলে মনে হয়।

প্রশমন পরিমাপ

- কর্মীগণ ইউএমপিএল কোড অফ কন্ডাক্ট স্বাক্ষর করে ও অনুসরণ করে।
- নির্মাণের পর্যায়ে ও একটি কার্যকর অভিযোগ নিষ্পত্তি ব্যবস্থা বাস্তবায়নের সময় ক্ষতিগ্রস্ত গ্রামে যথাযথ যোগাযোগ।
- আচরণবিধি ও স্থানীয় সংস্কৃতি, রীতিনীতি, ঐতিহ্য ও মূল্য ব্যবস্থা সম্পর্কে কর্মীদের প্রশিক্ষণ দেওয়া হবে
- শ্রম শিবিরে পানীয় পানি, স্যানিটেশন সুবিধা, রান্নার সুবিধার মতো সমস্ত সুবিধা সরবরাহ করা হয়
- শ্রমিকরা পূর্বানুমতি ছাড়া আশেপাশের গ্রামে প্রবেশ করে না
- শ্রম শিবিরে স্থানীয় সম্প্রদায়ের প্রবেশ সীমাবদ্ধ
- শ্রমিকদের পর্যায়ক্রমে স্বাস্থ্য পরীক্ষা করা হচ্ছে
- শ্রম ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা ও শ্রম বাসস্থান পরিকল্পনা প্রস্তুত করা হয়েছে।

১১. সদ্য প্রশস্ত অ্যাপ্রোচ রোড ও অ্যাক্সেস সীমাবদ্ধতার মধ্যেই পরিবহন চলাচল

পূরোদমে নির্মাণ কার্যক্রম চলাকালীন যানবাহন বৃদ্ধির কারণে প্রবেশপথে অবরোধ ও যানজট হতে পারে। গতি নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থা বাস্তবায়ন বিবেচনা করে প্রভাব মাঝারি তাৎপর্য হতে মূল্যায়ন করা হয়। প্রস্তাবিত পাওয়ার প্ল্যান্ট এলাকার মাধ্যমে এই প্রবেশ পথটি ছাড়াও, শাখা চ্যানেলে প্রবেশের জন্য স্থানীয় সম্প্রদায় দ্বারা আরও দুটি হাঁটার পথ ব্যবহার করা হয়। অ্যাক্সেস সীমাবদ্ধতার তাৎপর্য সীমিত বলে মনে হয়।

প্রশমন ব্যবস্থা:

- ঠিকাদার দ্বারা ট্রাফিক ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনার উন্নয়ন ও বাস্তবায়ন;
- চালকদের জন্য নিরাপত্তা প্রশিক্ষণ বাস্তবায়ন, শুধুমাত্র লাইসেন্সপ্রাপ্ত চালকদের নিয়োগ করা, পিল আওয়ার নির্মাণ যানবাহন চলাচল এড়ানোর মতো ব্যবস্থা গ্রহণের মাধ্যমে যানজট এড়ানো হবে;
- যানবাহনের নিয়মিত রক্ষণাবেক্ষণ ও প্রস্তুতকারকের অনুমোদিত যানবাহনের যন্ত্রাংশ ব্যবহার ও দৃশ্যমানতা ও ট্র্যাফিক ও পথচারীদের সুরক্ষা সম্পর্কে সচেতনতা সম্পর্কে সঠিক সাইনবোর্ড প্রয়োগের মাধ্যমে দুর্ঘটনা এড়ানো যেতে পারে।

১২. লিঙ্গ ভিত্তিক সহিংসতা (GBV)/ যৌন শোষণ, অপব্যবহার ও হয়রানি (SEAH) এর সাথে সম্পর্কিত প্রভাব

GBV ও SEAH ভিত্তিক প্রকল্পের নির্মাণ পর্যায়ে ঝুঁকি বাড়তে পারে যেখানে নারী শ্রমিকরা পুরুষদের সাথে কাজ করে। তাছাড়া এই সমস্যা স্থানীয় মহিলা ও অভিবাসী শ্রমিকদের মধ্যে হতে পারে যারা নির্মাণের পর্যায়ে কাজ করবে। তাই এই প্রভাবের তাৎপর্য মাঝারি হতে পারে।

প্রশমন ব্যবস্থা

- ইউএমপিএল সরাসরি ইউএমপিএল বা তাদের সাব-কন্ট্রাক্টরের অধীনে কর্মরত সমস্ত কর্মীদের জন্য কর্মক্ষেত্রে লিঙ্গ নীতি প্রণয়ন ও বাস্তবায়ন করবে।
- ইউএমপিএল মহিলা সদস্যের নেতৃত্বে একটি যৌন হয়রানি কমিটি গঠন করবে ও কমিটির দৈনন্দিন কাজের পদ্ধতির জন্য SOP প্রণয়ন করবে।

- নতুন কর্মী ও কর্মচারী নিয়োগের সময় ও বিদ্যুৎ কেন্দ্রে কর্মরত কর্মী ও কর্মচারীদের জন্য বার্ষিক নিয়মিত প্রশিক্ষণ কার্যক্রম পরিচালিত হবে।
- পাওয়ার প্লান্ট ও কর্মীদের বাসস্থানের বিভিন্ন স্থানে অভিযোগ বাক্স স্থাপন করা হবে

পরিবেশগত প্রভাবের মূল্যায়ন: অপারেশন ও রক্ষণাবেক্ষণ পর্যায়

১. ভূপৃষ্ঠের পানির সম্পদ ও গুণমানের উপর প্রভাব

মেঘনা নদী থেকে উদ্ভিদের জন্য আনুমানিক মোট কাঁচা পানির বিমূর্ততা প্রায় ৬৭৬ m৩/hr (০.১৮৭৭ m৩/s)। বিদ্যমান পানি (ন্যূনতম প্রবাহ) ৭৬৬.৬১ m৩/s বিবেচনায়, প্রকল্পের জন্য পানি বিমূর্ততার প্রভাব মেঘনা নদীর পানি সম্পদের উপর প্রভাব ফেলবে না।

পরিশোধিত বর্জ্য নিষ্কাশনের আগে CMB-তে পর্যবেক্ষণ করা হবে যাতে পানির গুণমান আরও কঠোর মান পূরণ করা যায়। ECR ১৯৯৭ এর তফসিল ১০ (শিল্প ইউনিট থেকে বর্জ্য বা প্রকল্পের বর্জ্যের জন্য মান) ও তাপীয় জন্য বর্জ্য নিষ্কাশনের জন্য IFC EHS নির্দেশিকা অনুসারে পাওয়ার প্ল্যান্ট ২০০৮. ১২০ m৩/ঘন্টা শোধিত বর্জ্য নদীতে ফেলা হবে ও অবশিষ্ট পরিশোধিত বর্জ্য (১০-১৫%) সাইট প্রাঙ্গনে প্ল্যান্টেশন/সবুজ বেল্টের জন্য ব্যবহার করা হবে। অনুমান করা হয় যে ইউএমপিএল থেকে মেঘনা নদীতে পরিশোধিত বর্জ্য নিষ্কাশনের পর নদীর পানিতে দূষণকারীর ঘনত্বের বৃদ্ধি ০.০১% এরও কম যা নগণ্য হিসাবে বিবেচিত হতে পারে। সিএমবি থেকে মেঘনা নদীর শাখা চ্যানেলে বর্জ্য নিষ্কাশন নদীর পানির তাপমাত্রার ৩ ডিগ্রি সেলসিয়াসের মধ্যে হবে যা IFC EHS নির্দেশিকার সাথে সঙ্গতিপূর্ণ।

প্রশমন ব্যবস্থা

- বর্জ্য নির্গমনের তাপমাত্রা মান ছাড়িয়ে গেলে ডিসচার্জ সিস্টেম বন্ধ হয়ে যায়।

২. পাওয়ার প্ল্যান্টের পরিচালনা শব্দের কারণে প্রভাব
বিদ্যুৎ উৎপাদনের সরঞ্জাম, কুলিং টাওয়ার ও ট্র্যাফিক পুরো প্রকল্পের জীবনচক্র জুড়ে যথেষ্ট শব্দ উৎপন্ন করবে তাই অপারেশনাল পর্যায়ে উত্পন্ন শব্দ উল্লেখযোগ্য প্রভাব ফেলবে। নয়েজ মডেলিং প্রশমন ব্যবস্থা ও পর্যাপ্ত ব্যবস্থাপনার সাথে দেখা গেছে যে দিনের বেলায় শব্দের মাত্রা মান পূরণ করতে পারে (৫৫dB (A)) ও রাতের সময় সংবেদনশীল রিসেপ্টরর উপর প্রভাব নগণ্য কারণ রাতে সংবেদনশীল রিসেপ্টরতে কোনও ক্রিয়াকলাপ সম্পাদিত হবে না।

প্রশমন ব্যবস্থা

- নয়েজ প্রোটেকশন ওয়াল (NPW) সহ সীমানা প্রাচীরের উচ্চতা আরও ৩ মিটার দ্বারা বাড়ানোর প্রস্তাব করা হয়েছে, নদীর সীমানা ছাড়া সমস্ত দিকে সীমানা প্রাচীরের মোট উচ্চতা ৬ মিটার।
- প্রধান শব্দ উৎপন্নকারী উত্সর প্রতিটি শিল্প ভবনের ভিতরে/বাইরে শব্দ শোষণকারী উপকরণ সহ প্যাডিং, যেখানেই সম্ভব তা প্ল্যান্টের সীমানায় ও তার বাইরে রিসেপ্টরে শোষণের মাত্রা বাড়াবে ও শব্দের মাত্রা কমিয়ে দেবে।
- ইউএমপিএল শক্তিশালী অ্যাকোস্টিক ঘেরের মধ্যে উচ্চ শব্দ উৎপন্নকারী সরঞ্জাম রাখার জন্য সমস্ত উদ্যোগ গ্রহণ করবে।
- জমির প্রাপ্যতার উপর ভিত্তি করে প্ল্যান্টের পরিধি বরাবর একটি গ্রিনবেল্ট (বিস্তৃত পাতা ও ঘন পাতাযুক্ত গাছের চারা) তৈরি করা হবে। এটি রিসেপ্টরের প্রান্তে শব্দের মাত্রা আরও কমাতে সাহায্য করবে।

৩. বন্যার ঝুঁকি মূল্যায়ন
সাইট ও অধ্যয়ন এলাকায় বন্যার সম্ভাব্যতা মূল্যায়ন করার জন্য ও পুরো প্রকল্প জুড়ে বন্যা সম্পর্কিত প্লাবনের সাথে সম্পর্কিত ঝুঁকি বোঝার জন্য প্রকল্পের কাজ চলাকালীন নিষ্কাশন ও পানিবিদ্যার উপর প্রভাব মূল্যায়ন করার জন্য একটি বন্যা ঝুঁকি মূল্যায়ন (এফআরএ) করা হয়েছিল।

বন্যার ঝুঁকির মানচিত্রটি নির্দেশ করে যে ৫০ বছরের রিটার্ন পিরিয়ড বন্যার ক্ষেত্রে এলাকাটি ডুবে যাওয়ার ঝুঁকিপূর্ণ। তাই ইউএমপিএল বর্তমান স্থল স্তরকে এমএসএলের উপরে ৭.৭৬ মিটারে নিয়ে আসার জন্য যথেষ্ট ভরাট ও সমতলকরণের কাজ চালাবে। তবে সাইট বাড়ালে আশেপাশের এলাকা প্লাবিত হওয়ার সম্ভাবনা রয়েছে। পেরিফেরাল ড্রেন নির্মাণের জন্য নকশাটি বিবেচনায় নেওয়া হয়েছে বৃষ্টিপাতের তীব্রতা ১১০ মিমি/ঘন্টা যা পানিবায়ু পরিবর্তনের কারণে বৃষ্টিপাতের চরম ঘটনাকে অন্তর্ভুক্ত করে। পরিকল্পিত ড্রেন বাইরের ক্যাচমেন্ট ও প্ল্যান্ট সাইট থেকে সৃষ্ট রান-অফকে পর্যাপ্তভাবে ডাইভার্ট করতে পারে ও সম্ভাব্য জলাবদ্ধতা এড়াতে নদীর দিকে প্রবাহকে চ্যানেলাইজ করতে পারে।

ক্রমবর্ধমান প্রভাব মূল্যায়ন

প্রস্তাবিত বিদ্যুৎ কেন্দ্রের প্রভাবের ৫ কিলোমিটার এলাকার মধ্যে অবস্থিত প্রধান শিল্প বিবেচনা করে পানি সম্পদ ও গুণমান ও পরিবেষ্টিত বায়ুর উপর ক্রমবর্ধমান প্রভাব মূল্যায়ন করা হয়েছে। পরিবেষ্টিত বায়ুতে ক্রমবর্ধমান প্রভাব মূল্যায়ন দেখায় যে NO২ এর ক্রমবর্ধমান ঘনত্ব ইউএমপিএল এর সীমানা থেকে প্রায় ৪.৫ কিমি দূরে ০.৮ ¯g/cum (বার্ষিক) ও সর্বাধিক NO২ ঘনত্ব প্রায় ৩.৪ ¯g/cum (বার্ষিক) হওয়ার পূর্বাভাস দেওয়া হয়েছে) ইউএমপিএল এর দক্ষিণ দিকে, মেঘনাঘাট শিল্প এলাকা ও এর আশেপাশে। ক্রমবর্ধমান পানিসম্পদ মূল্যায়ন ইঙ্গিত দেয় যে মেঘনা নদীর প্রধান পানি সম্পদের উপর কোন চাপ থাকবে না শিল্পকারখানার বর্তমান প্রত্যাহারের পাশাপাশি প্রস্তাবিত শিল্পের ভবিষ্যৎ চাহিদা বিবেচনা করে। দূষণকারীর লোড-ভিত্তিক (গণের ভারসাম্য) বিশ্লেষণ থেকে, এটি দেখা যেতে পারে যে প্রস্তাবিত শিল্প থেকে পরিশোধিত বর্জ্য পানি নিষ্কাশনের পরে মেঘনা নদীর পানির গুণমানের উপর নগণ্য প্রভাব ফেলবে। এটি অনুমান করা হয়েছে যে প্রস্তাবিত উন্নয়নের কারণে AOI-তে আর্থ-সামাজিক অবস্থার উপর ইতিবাচক প্রভাব পড়বে যার ফলে সহায়ক ব্যবসার সুযোগের সম্ভাব্য বৃদ্ধি, উন্নয়ন, উন্নত স্বাস্থ্যসেবা ও শিক্ষা সুবিধার দিকে দৃষ্টিভঙ্গি, ভৌত অবকাঠামোর উন্নতি ও বিভিন্ন ক্ষেত্রে পেরিফেরাল উন্নয়ন।

গ্রিনহাউস গ্যাস নির্গমন

ওয়ার্ল্ড রিসোর্সেস ইনস্টিটিউট (ডব্লিউআরআই) ও ওয়ার্ল্ড বিজনেস কাউন্সিল ফর সাসটেইনেবল ডেভেলপমেন্ট (ডব্লিউবিসিএসডি) দ্বারা নির্মাণ ও কার্যক্রমের সময় প্রস্তাবিত প্রকল্প থেকে GHG নির্গমনের পরিমাপ ইউনাইটেড স্টেটস এনভায়রনমেন্টাল প্রোটেকশন এজেন্সির "গ্রিনহাউস গ্যাস ইনভেন্টরিস, ২০১৮", "গ্রিনহাউস গ্যাস প্রোটোকল: একটি কর্পোরেট অ্যাকাউন্টিং অ্যান্ড রিপোর্টিং স্ট্যান্ডার্ড (GHG প্রোটোকল)" এর উপর ভিত্তি করে তৈরি করা হয়েছে। ৩৬-মাসের নির্মাণ পর্ব ও প্রকল্পের অপারেশন পর্যায়ে বার্ষিক আনুমানিক GHG নির্গমন হবে যথাক্রমে প্রতি বছর ২,৮৯৬ টন CO২ ও ১,৭২৭,৪৫২ টন CO২।

পরিবেশগত ও সামাজিক ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা

প্রাক-নির্মাণ, নির্মাণ ও অপারেশনাল পর্যায়ে পরিচালিত E&S ঝুঁকি ও প্রভাব মূল্যায়নের সময় চিহ্নিত প্রতিকূল পরিবেশগত প্রভাব হ্রাস করার জন্য ব্যাপক পরিবেশগত ও সামাজিক ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা (ESMP) প্রস্তুত করা হয়েছে। ESMP প্রশমন ও পর্যবেক্ষণের প্রয়োজনীয়তার রূপরেখা দেয় যা GoB পরিবেশগত আইন ও প্রবিধানর সাথে সম্মতি নিশ্চিত করবে ও AIIB, DEG ও SCB-এর পরিবেশগত ও সামাজিক মান ও নির্দেশিকা মেনে চলবে। ESMP ESIA-এর প্রভাব মূল্যায়নে চিহ্নিত প্রতিটি প্রভাবকে বিবেচনা করে। এটি প্রভাব মোকাবেলা করার জন্য প্রয়োজনীয় ব্যবস্থাপনা ব্যবস্থা স্থাপন করে ও বাস্তবায়নের জন্য বিভিন্ন দায়িত্বশীল সংস্থার ভূমিকা ও দায়িত্ব বর্ণনা করে। ইউএমপিএল প্রকল্পের জীবনচক্র চলাকালীন E&S ম্যানেজমেন্ট সিস্টেমের সার্বিক দায়িত্ব নেবে। ঠিকাদার ইএসএমপি বাস্তবায়নের জন্য ও ইউএমপিএল-এর তত্ত্বাবধানে ইউএমপিএল-এর পদ্ধতির জন্য দায়ী থাকবে। টার্নকি চুক্তির ক্ষেত্রে সমস্ত মৌলিক পরিবেশগত ব্যবস্থাপনা পরিষেবা ও পরিবেশগত সুযোগ-সুবিধা ইনস্টলেশন ও কমিশনিং চুক্তিভিত্তিকভাবে অন্তর্ভুক্ত করা হবে।

পরিবেশগত মনিটরিং ESMP-এর একটি অবিচ্ছেদ্য অংশ যা নির্মাণের পর্যায়ে বায়ু ও পানির গুণমান, পানীয় পানি ও শব্দের স্তর সহ বিভিন্ন পরামিতির জন্য ESMP অনুযায়ী পর্যায়ক্রমে পর্যবেক্ষণ করা হবে। পরিবেষ্টিত বায়ুর গুণমান, স্ট্যাক নির্গমন পর্যবেক্ষণ, শব্দের স্তর, কাঁচা ও পরিশোধিত পানি, অভ্যন্তরীণ বায়ুর গুণমান ও কাজের অঞ্চলের শব্দের জন্য অপারেশন পর্যায়ে পর্যায়ক্রমিক পর্যবেক্ষণ করা হবে। নির্মাণ ও অপারেশন উভয় পর্যায়েই পেশাগত ও সম্প্রদায়ের স্বাস্থ্য সুরক্ষা পর্যবেক্ষণ করা হবে।

নির্মাণ পর্বের জন্য ESMP ইমপ্লান্টেশনের জন্য বাজেট EPC ঠিকাদার ও ইউএমপিএল আলাদাভাবে বরাদ্দ করবে। টেকসই ব্যবসায়িক লক্ষ্য অর্জনের জন্য, সবুজ প্রযুক্তি বিবেচনা করা হয়েছে যার মধ্যে রয়েছে সৌর ফটো-ভোলটাইক (পিভি) প্যানেল স্থাপন ও ব্যবহার ও বৃষ্টির পানি সংগ্রহের কাঠামো জমা হওয়া বৃষ্টির পানি পুনরায় ব্যবহার। ইউএমপিএল কর্পোরেট সামাজিক দায়বদ্ধতা পরিকল্পনা প্রস্তুত করবে।

প্রশমন ব্যবস্থা বাস্তবায়নের জন্য CAPEX অনুমান করা হয়েছে প্রায় ৪,২৯,১৩,০০০ টাকা ও OPEX প্রায় ২,৩০,০০,০০০ টাকা (ড্রেজ করা উপাদানের পরীক্ষার খরচ ব্যতীত @ ২০,০০০ টাকা ড্রেজড উপাদান প্রতি কিউবিক মিটার)।

ঝুকি মূল্যায়ন

হ্যাজার্ড আইডেন্টিফিকেশন (HAZID) প্রজেক্ট এক্সিকিউশন ও অপারেশনাল স্টেজকে প্রভাবিত করে প্রক্রিয়া ও অ-প্রক্রিয়াগত বিপদ চিহ্নিত করে যার প্রতিটির জন্য সুরক্ষা প্রস্তাব করা হয়েছে। পরিমাণগত ঝুঁকি মূল্যায়নের ফলাফলের উপর ভিত্তি করে লক্ষ্য করা যায় যে এলএনজি পাইপলাইনের চারপাশের এলাকাটি অসহনীয় ঝুঁকি অঞ্চলের শ্রেণীতে পড়ে তবে অন্যান্য ঘটনা সহনীয় ঝুঁকি অঞ্চলে ঝুঁকি তৈরি করতে পারে। প্রাকৃতিক গ্যাস পাইপলাইন সম্পর্কিত ঘটনার পরিণতি সম্পর্কে নিকটবর্তী সম্প্রদায়ের মধ্যে সচেতনতা বৃদ্ধির জন্য উপযুক্ত প্রশমন ও সচেতনতা কার্যক্রম ব্যবস্থাপনা করা অপরিহার্য।

ইমার্জেন্সি ম্যানেজমেন্ট প্ল্যান ও ডিজাস্টার ম্যানেজমেন্ট প্ল্যান
পরিবেশগত প্রভাব মূল্যায়নের ফলাফলের ভিত্তিতে বিশদ নকশার উপর ভিত্তি করে জরুরি প্রতিক্রিয়া পরিকল্পনা ও দুর্যোগের প্রভাব মূল্যায়ন প্রণয়ন করা হবে। ডিজাস্টার ম্যানেজমেন্ট প্ল্যান (ডিএমপি) শুধুমাত্র ইউএমপিএল স্তরে প্রযোজ্য একটি ধারনা প্রদান করে। জরুরি পদক্ষেপের যথাযথ প্রণয়ন ও বাস্তবায়ন নিশ্চিত করার জন্য একটি দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা কমিটি গঠন করা হবে ও জেলা বেসামরিক প্রশাসক (জেলা ম্যাজিস্ট্রেট বা জেলা প্রশাসক) এই কমিটির চেয়ারম্যান হতে পারেন। ইমার্জেন্সি অ্যাকশন প্ল্যানের লক্ষ্য হল দুর্ঘটনার বিপর্যয়কর ঘটনার কারণে ক্ষতিগ্রস্ত হতে পারে এমন এলাকা, জনসংখ্যা ও কাঠামো চিহ্নিত করা। কর্ম পরিকল্পনায় প্রতিরোধমূলক ব্যবস্থা, বিজ্ঞপ্তি, সতর্কীকরণ পদ্ধতি ও বিভিন্ন ত্রাণ কর্তৃপক্ষের মধ্যে সমন্বয় অন্তর্ভুক্ত থাকবে। চলমান মহামারী পরিস্থিতি মোকাবেলায় কোভিড ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনাও রয়েছে।

স্টেকহোল্ডার মূল্যায়ন ও প্রকাশ

বাংলায় এক্সিকিউটিভ সারাংশ সহ ESIA ও LRP প্রকল্প সাইটে ও অনলাইনে XXXX এ পাওয়া যায়।

স্টেকহোল্ডার এনগেজমেন্ট প্ল্যানে গৃহীত ও পরিকল্পিত সম্প্রদায়ের বিবরণ রয়েছে। ESIA ও LRP প্রস্তুতির সময় প্রকল্প-আক্রান্ত ব্যক্তি ও সম্প্রদায়, সরকারী সংস্থা ও অন্যান্য স্টেকহোল্ডারদের সাথে পরামর্শ করা হয়েছিল। সম্প্রদায় নীচে তালিকাভুক্ত মূল পয়েন্টসহ প্রকল্প সম্পর্কে তাদের মতামত প্রকাশ করেছে:

- প্রকল্পের প্রতি সামগ্রিক ইতিবাচক দৃষ্টিভঙ্গি
- পার্শ্ববর্তী মসজিদ কমপ্লেক্সের উন্নয়নের জন্য CSR কার্যক্রমের প্রত্যাশা।
- প্রস্তাবিত প্রকল্প কার্যক্রম থেকে উদ্ভূত দূষণ ও জীবনযাত্রার অবস্থার উপর অবনতিশীল প্রভাব সম্পর্কে উদ্বেগ।

ভবিষ্যত স্টেকহোল্ডারদের সম্পৃক্ততার ক্রিয়াকলাপের প্রাথমিক উদ্দেশ্য হবে প্রকল্প-সম্পর্কিত তথ্য একটি অন্তর্ভুক্তিমূলক ও বোধগম্য উপায়ে চালিয়ে যাওয়া। অভিযোগ নিষ্পত্তি প্রক্রিয়া (GRM) ও এর অস্তিত্ব ও কার্যকারিতা সহ প্রাসঙ্গিক প্রকল্প সম্পর্কিত তথ্য ক্ষতিগ্রস্থ মানুষ ও কর্মীদের নিকট বিদ্যমান।

অভিযোগ নিষ্পত্তি ব্যবস্থা (GRM)

প্রকল্প-আক্রান্ত জনগণ ও কর্মীরা তাদের উদ্বেগ ও অভিযোগ বিনামূল্যে ও GRM-এর মাধ্যমে নির্ভয়ে জমা দিতে পারেন। প্রক্রিয়াটি স্টেকহোল্ডার জড়িত থাকার প্রক্রিয়ার একটি গুরুত্বপূর্ণ স্তম্ভ কারণ এটি প্রকল্পের প্রস্তাবক ও সম্প্রদায়ের জন্য সমস্যা চিহ্নিত করার ও সমাধান একসাথে নির্ধারণ করার সুযোগ তৈরি করে। GRM প্রকল্পের সূচনা থেকে শেষ পর্যন্ত বিদ্যমান থাকবে। ইউএমপিএল অভিযোগের সমাধানের জন্য দ্বি-স্তরের পদ্ধতি প্রস্তুত করেছে।

লেভেল I অভিযোগ নিষ্পত্তি কমিটি (জিআরসি) পিরোজপুর ইউনিয়ন পরিষদের চেয়ারম্যান, ইউএমপিএল প্রধান কর্মচারী ও পিরোজপুর সম্প্রদায়ের মহিলা প্রতিনিধিদের সমন্বয়ে গঠিত হবে। লেভেল -১ জিআরসি অভিযোগ দায়েরের দিন থেকে ১৫ কার্যদিবসের মধ্যে অভিযোগের সমাধান করবে। এই পর্যায়ে সমস্যাটির সমাধান না হলে বা অভিযোগকারী লেভেল -১ জিআরসি দ্বারা প্রদত্ত রেজোলিউশনে সন্তুষ্ট না হলে সমস্যাটি কর্পোরেট অফিসে (লেভেল II) প্রধান অভিযোগ অফিসারের কাছে পাঠানো হবে। লেভেল-II, GRC প্রধান অভিযোগ অফিসার (কোম্পানি দ্বারা চিহ্নিত), পরিচালক (মানব সম্পদ ও প্রশাসন), ও পরিচালক (অপারেশন) নিয়ে গঠিত। এই পর্যায়ে অভিযোগ রেফারেলের ১০ কার্যদিবসের মধ্যে বন্ধ হয়ে যাবে।

GRC স্তরে অভিযোগ/অভিযোগের সমাধান না হলে বা অভিযোগকারী GRC প্রদত্ত সমাধানে সন্তুষ্ট না হলে অভিযোগকারী আইন আদালতে যেতে পারবে। কর্মক্ষেত্রে অভিযোগ ও উদ্বেগ সমাধান করার জন্য কর্মীদের জন্য একটি পৃথক GRM প্রতিষ্ঠা করা হয়েছে। GRC-এর যোগাযোগের বিবরণ নীচে তালিকাভুক্ত করা হয়েছে:

সদস্য	ভূমিকা	যোগাযোগ নম্বর
স্থায়ী কমিটি		
জেনারেল ম্যানেজার সাইট	চেয়ারপারসন ও প্রধান	০১৭৮৭৬৯০৮৫১
ডেপুটি ম্যানেজার অ্যাডমিন	সদস্য	০১৭১৩২০৫৩১৫
ডেপুটি ম্যানেজার, ইএইচএস	সদস্য	০১৭১৩২০৫২৯৫
ডেপুটি ম্যানেজার, সামাজিক	সদস্য	০১৭১৩২০৫৩১০

সম্প্রদায়ের অভিযোগের জন্য অতিরিক্ত সদস্য

চেয়ারম্যান পিরোজপুর ইউনিয়ন (পিইউ)	কমিউনিটি প্রতিনিধি	০১৬৮২৮০৬০২০
পিইউ সদস্য, দুধঘাটা গ্রাম	সম্প্রদায় প্রতিনিধি	০১৮৩৬৮৫৩০০৬
মহিলা সদস্য	সম্প্রদায় প্রতিনিধি	০১৮১৪০৭৪০১০
ঠিকাদার বা চুক্তি কর্মচারীর জন্য অতিরিক্ত সদস্য		
ঠিকাদার প্রতিনিধি		

AIIB-এর প্রকল্প-আক্রান্ত পিপলস মেকানিজম (PPM) এই প্রকল্পে প্রযোজ্য। PPM AIIB দ্বারা প্রতিষ্ঠিত হয়েছে যাতে প্রকল্প-আক্রান্ত ব্যক্তিদের কাছ থেকে স্বাধীন ও নিরপেক্ষ পর্যালোচনার গ্রহণ করবে যারা বিশ্বাস করে যে তারা ESP বাস্তবায়নে AIIB-এর ব্যর্থতার কারণে বিরূপভাবে প্রভাবিত হয়েছে বা হতে পারে এমন পরিস্থিতিতে যখন তাদের উদ্বেগ প্রকল্প-স্তরের GRM বা AIIB-এর ব্যবস্থাপনার প্রক্রিয়ার মাধ্যমে সন্তোষজনকভাবে সমাধান হবে না। AIIB-এর PPM সম্পর্কিত তথ্য এখানে: https://www.aiib.org/en/policies-strategies/operational-policies/policyon-theproject-affected-mechanism.html

উপসংহার ও সুপারিশ

প্রস্তাবিত ইউনিক মেঘনাঘাট ৬০০MW CCPP-এর জন্য সম্পাদিত ESIA সমীক্ষায় দেখা যায় যে বেশিরভাগ পরিবেশগত ও সামাজিক প্রভাব মাঝারি থেকে নিম্ন মাত্রার প্রতিকূল প্রভাবর মধ্যে রয়েছে যা প্রস্তাবিত প্রশমন ব্যবস্থা বাস্তবায়নের মাধ্যমে একটি গ্রহণযোগ্য স্তরে কমিয়ে আনা যেতে পারে। ESMP ও ESMP-এর কার্যকারিতা প্রতিষ্ঠার জন্য পরিবেশগত মনিটরিং প্ল্যান অনুযায়ী পর্যবেক্ষণ করা। তাই প্রস্তাবিত প্রাকৃতিক গ্যাস ভিত্তিক কম্বাইন্ড সাইকেল পাওয়ার প্ল্যান্টটি প্রস্তাবিত প্রশমন ব্যবস্থা গ্রহণ ও পর্যাপ্ত বাস্তবায়নের সাপেক্ষে সফল হতে পারে। ESMP কার্যকরভাবে পর্যবেক্ষণ করা হবে যাতে কোনও পরিবর্তন সনাক্ত করা যায় ও প্ল্যান্টের জীবনচক্রকালে যতটা সম্ভব অপ্রত্যাশিত প্রতিকূল প্রভাব প্রশমিত করার জন্য যথাযথ পদক্ষেপ নেওয়া হয়। এছাড়া যেকোন জরুরী, বড় দুর্ঘটনা এবং প্রাকৃতিক ও মনুষ্যসৃষ্ট দুর্যোগের ক্ষেত্রে খুব কম সময়ের মধ্যে ও পূর্ব-নির্ধারিত ক্রমানুসারে ইমার্জেন্সি রেসপন্স প্ল্যান (ERP) কার্যকরভাবে স্থাপন করা গেলে প্রাণহানি ও সম্পত্তির ক্ষতি রোধ করা যাবে।