



**طرح ایجاد و بهره‌برداری از پایانه مواصلاتی یکپارچه منطقه آزاد شهر
فرودگاهی امام خمینی (ره)**

Integrated Development and Operation of Multi-Modal
Transportation Terminal at Imam Khomeini Airport City
Free Zone



این مستند صرفاً به عنوان معرفی و تشریح با موضوع مذکور در منطقه آزاد شهر فرودگاهی امام خمینی (ره) بوده و سرمایه‌گذاران محترم می‌بایست در طرح خود، اطلاعات و ارقام پیشنهادی مندرج در این مستند را بررسی، بروزآوری، تدقیق و جرح و تعدیل نمایند.

This document is intended solely as an introductory and descriptive overview of the investment opportunity pertaining to the aforementioned subject within the Free Zone of Imam Khomeini Airport City. Esteemed investors are respectfully advised that, in formulating their respective investment proposals, they bear the sole responsibility to independently examine, update, verify, and, where deemed necessary, critically reassess and adjust the indicative information, data, and figures contained herein.

بخش اول: عنوان فرصت سرمایه گذاری

عناوین فارسی و انگلیسی طرح

عنوان فارسی کامل: طرح ایجاد و بهره‌برداری از پایانه مواصلاتی یکپارچه منطقه آزاد شهر فرودگاهی امام خمینی (ره) با ظرفیت خدمات‌دهی به ناوگان ترانزیتی و وسایل نقلیه حامل کالا، شامل پارکینگ تخصصی با سیستم رزرو هوشمند، دفاتر خدمات گمرکی و بازرگانی، بارانداز موقت کالا، ایستگاه سوخت‌رسانی، تعمیرگاه تخصصی، مرکز اقامتی رانندگان، و خدمات پشتیبانی ۷/۲۴ در قالب یک اکوسیستم لجستیکی-خدماتی هوشمند

English Title: Integrated Development and Operation of Multi-Modal Transportation Terminal at Imam Khomeini Airport City Free Zone with Capacity to Serve Transit Fleet and Cargo-Bearing Vehicles, Including Specialized Parking with Smart Reservation System, Customs and Trade Service Offices, Temporary Cargo Yard, Fueling Station, Specialized Repair Workshop, Driver Accommodation Center, and 24/7 Support Services within an Intelligent Logistics-Service Ecosystem

کد شناسایی طرح:

نوع طرح

زیرساختی-خدماتی با ماهیت پایانه حمل‌ونقل جاده‌ای، خدمات گمرکی و بازرگانی متمرکز، و اکوسیستم پشتیبانی رانندگان و ناوگان ترانزیتی

مقیاس طرح (حجم سرمایه‌گذاری)

متوسط مقیاس با سرمایه‌گذاری اولیه برآوردشده بین بیست و پنج تا چهل میلیون یورو بسته به سطح فناوری‌های هوشمندسازی و کیفیت تجهیزات نهایی

ظرفیت فیزیکی و عملیاتی طرح:

مساحت کل سایت: حدود چهار هکتار (چهل هزار مترمربع) با قابلیت توسعه آتی

• ترکیب فضایی به تفکیک اجزاء:

- پارکینگ تخصصی وسایل نقلیه: ظرفیت همزمان پانصد دستگاه شامل سیصد جایگاه برای کامیون‌های ترانزیتی سنگین، صد جایگاه برای ون‌ها و کامیون‌های سبک، و صد جایگاه برای خودروهای سواری حامل کالا، مجهز به سیستم رزرو هوشمند و کنترل دسترسی بیومتریک

- **دفاتر خدمات گمرکی و بازرگانی:** بیست دفتر خصوصی ده تا پانزده مترمربعی برای شرکت‌های بازرگانی، کارگزاران رسمی گمرک، و نمایندگان حمل‌ونقل بین‌المللی، با اتصال مستقیم به سامانه‌های گمرک الکترونیک
- **بارانداز موقت کالا:** محوطه سرپوشیده و باز به مساحت دو هزار مترمربع با ظرفیت جابه‌جایی و نگهداری موقت کالا به مدت حداکثر یک ساعت، مجهز به جرثقیل‌های سبک، لیفتراک، و سیستم‌های توزین دیجیتال
- **ایستگاه سوخت‌رسانی:** دو نازل گازوئیل و دو نازل بنزین با ظرفیت پمپاژ حداقل ده هزار لیتر در ساعت، مجهز به سیستم‌های پرداخت الکترونیک، کارت سوخت بین‌المللی، و پایش بلادرنگ مصرف
- **تعمیرگاه تخصصی:** چهار بی‌تعمیرگاهی با تجهیزات دیاگ پیشرفته، سیستم‌های بالابر هیدرولیک، و قطعات یدکی پرمصرف برای ناوگان سنگین و سبک، با ظرفیت خدمات‌دهی به سی خودرو در روز
- **مرکز اقامتی رانندگان:** مهمان‌پذیر سی نفره در سه طبقه شامل ده اتاق دو تخته و پنج اتاق چهارتخته، با امکانات رفاهی شامل رختکن، آشپزخانه مشترک، و فضای استراحت
- **خدمات بهداشتی و رفاهی:** سرویس‌های بهداشتی مجزا برای آقایان و بانوان، دوش‌های عمومی با سیستم نوبت‌دهی هوشمند، و نمازخانه با ظرفیت پنجاه نفر
- **فضاهای تجاری و خدماتی:** ده مغازه با مساحت متوسط بیست مترمربع برای ارائه خدمات خوردوخوراک، لوازم یدکی، سیم‌کارت و اینترنت، و کالاهای مصرفی رانندگان
- **دفاتر اداری و نظارتی:** ساختمان مرکزی مدیریت پایانه به مساحت پانصد مترمربع شامل دفاتر انتظامات، حراست، مدیریت عملیات، و اتاق کنترل مرکزی با سیستم‌های نظارتی ۷/۲۴
- **هانگار خدماتی:** یک هانگار هزار مترمربعی برای نگهداری موقت محموله‌های حساس، انجام بازرسی‌های گمرکی تخصصی، و خدمات ارزش‌افزوده سبک
- **زیرساخت‌های دیجیتال:** پوشش کامل وای‌فای پرسرعت، دستگاه‌های خودپرداز چندارزی، سیستم‌های پرداخت الکترونیک یکپارچه، و اتصال به سامانه‌های حاکمیتی مانند سامانه جامع تجارت، گمرک الکترونیک، و پلیس راهور
- **افق زمانی بهره‌برداری:** دوره بهره‌برداری اولیه بیست سال با امکان تمدید قراردادی تا سی سال، همراه با فازبندی توسعه خدمات بر اساس رشد ترافیک ترانزیتی منطقه و انعطاف‌پذیری برای افزودن فناوری‌های هوشمند و خدمات دیجیتال بر اساس تحولات بازار و مقررات

دامنه خدمات مجاز در چارچوب قانون مناطق آزاد:

- ارائه خدمات پارکینگ با سیستم رزرو هوشمند و قیمت‌گذاری پویا بر اساس تقاضا
- خدمات گمرکی پیش از ترخیص شامل ثبت اظهارنامه، بازرسی اولیه، و صدور مجوزهای موقت
- خدمات بارانداز موقت با سیستم توزین دیجیتال و ردیابی بلادرنگ محموله
- سوخت‌رسانی با نرخ‌های ویژه مناطق آزاد و امکان پرداخت ارزی

- تعمیرات سبک و سنگین ناوگان با گارانتی خدمات و قطعات اصلی
- اقامت کوتاه مدت رانندگان با استانداردهای بهداشتی بین‌المللی
- خدمات دیجیتال شامل اینترنت پرسرعت، پرداخت الکترونیک، و دسترسی به پلتفرم‌های لجستیکی منطقه‌ای

این عنوان و مشخصات طرح به طور دقیق ماهیت چندلایه و اکوسیستم محور پروژه را منعکس می‌کند: از یک سو، ارائه زیرساخت‌های فیزیکی ضروری برای ناوگان ترانزیتی؛ و از سوی دیگر، ارائه خدمات دیجیتال و تنظیم‌گری متمرکز که زمان توقف، هزینه‌های عملیاتی، و ریسک‌های امنیتی را برای رانندگان و شرکت‌های حمل‌ونقل به طور قابل توجهی کاهش می‌دهد. ذکر صریح ترکیب فضایی، ظرفیت‌های کمی، و مدل خدمات یکپارچه، شفافیت سرمایه‌گذاری را برای ذی‌نفعان افزایش داده و نشان می‌دهد که طراحی طرح بر پایه واقعیت‌های فنی، مقررات مناطق آزاد، و نیازهای واقعی ناوگان ترانزیتی منطقه استوار است.

بخش دوم: تعریف و تشریح طرح

طرح حاضر، یک پروژه زیرساختی-خدماتی پیشرفته در حوزه پایانه‌های حمل‌ونقل جاده‌ای و اکوسیستم پشتیبانی ناوگان ترانزیتی است که با هدف ایجاد یک پایانه مواصلاتی یکپارچه در منطقه آزاد شهر فرودگاهی امام خمینی (ره) طراحی شده است. این پایانه، به عنوان یک گره استراتژیک در شبکه حمل‌ونقل جاده‌ای منطقه، وظیفه تسهیل، تسریع، و بهینه‌سازی فرآیندهای توقف موقت، خدمات‌دهی فنی، و انجام تشریفات گمرکی برای وسایل نقلیه حامل کالا و رانندگان ترانزیتی را بر عهده خواهد داشت. مفهوم «پایانه مواصلاتی یکپارچه» در این طرح، فراتر از یک پارکینگ ساده کامیون است و به معنای یک اکوسیستم یکپارچه فیزیکی، دیجیتال، و خدماتی است که در آن رانندگان و شرکت‌های حمل‌ونقل می‌توانند با کمترین زمان توقف و هزینه عملیاتی، به طیف جامعی از خدمات فنی، گمرکی، رفاهی، و دیجیتال دسترسی یابند.

این طرح بر پایه یک پارادایم نوین در مدیریت پایانه‌های حمل‌ونقل و خدمات ناوگان استوار است که بر کاهش زمان چرخه ترانزیت، افزایش ایمنی محموله‌ها، و ارتقای بهره‌وری رانندگان از طریق یکپارچه‌سازی خدمات و فناوری‌های دیجیتال تأکید دارد. در عمل، یک کامیون ترانزیتی که از بندرعباس به مقصد آسیای مرکزی در حرکت است، می‌تواند در این پایانه توقف کرده، سوخت مورد نیاز را با نرخ ویژه مناطق آزاد دریافت کند، در صورت نیاز تعمیرات سبک انجام دهد، اظهارنامه گمرکی خود را به صورت الکترونیک ثبت نماید، محموله را به صورت موقت در بارانداز نگهداری کند، و راننده در مرکز اقامتی استراحت نماید—همه این خدمات در یک مکان و با یک پلتفرم پرداخت یکپارچه. این رویکرد، نه تنها زمان توقف کلی را از چندین ساعت به کمتر از یک ساعت کاهش می‌دهد، بلکه ریسک سرقت محموله، خرابی ناوگان، و خطاهای گمرکی را نیز به طور قابل توجهی کاهش می‌دهد.

در بخش خدمات فنی و زیرساختی، این طرح با ارائه پارکینگ تخصصی با سیستم رزرو هوشمند، رانندگان را از چالش یافتن جای پارک امن و قیمت‌گذاری شفاف رها می‌سازد. سیستم صف الکترونیکی و مدیریت هوشمند ورود و خروج، ازدحام و

اتلاف وقت جلوگیری کرده و امکان برنامه‌ریزی دقیق سفر را فراهم می‌آورد. بارانداز موقت کالا با ظرفیت جابه‌جایی سریع و سیستم‌های توزین دیجیتال، امکان انجام عملیات بارگیری و تخلیه بدون توقف طولانی را فراهم می‌سازد.

در بخش خدمات گمرکی و بازرگانی، استقرار دفاتر خدمات گمرکی در داخل پایانه، امکان ثبت اظهارنامه، بازرسی اولیه، و اخذ مجوزهای موقت را بدون نیاز به مراجعه به مراکز گمرکی دور از دسترس فراهم می‌آورد. این دفاتر با اتصال مستقیم به سامانه گمرک الکترونیک و سامانه جامع تجارت، فرآیندها را به صورت دیجیتال و بلادرنگ انجام داده و زمان ترخیص را کاهش می‌دهند.

در بخش خدمات رفاهی و پشتیبانی رانندگان، مرکز اقامتی سی نفره با استانداردهای بهداشتی بین‌المللی، سرویس‌های بهداشتی و حمام مجهز، و فضاهای تجاری برای تأمین نیازهای مصرفی، به بهبود شرایط کاری رانندگان و افزایش ایمنی سفر کمک می‌کند. دسترسی به اینترنت پرسرعت و دستگاه‌های خودپرداز چندارزی، نیازهای ارتباطی و مالی رانندگان بین‌المللی را پوشش می‌دهد.

یکی از ویژگی‌های متمایز این طرح، تمرکز بر یکپارچه‌سازی دیجیتال و فیزیکی خدمات از طریق یک پلتفرم هوشمند است. این هدف از طریق چندین مکانیزم محقق می‌شود: نخست، استقرار سامانه مدیریت یکپارچه پایانه (Integrated Terminal Management System) که امکان رزرو آنلاین پارکینگ، درخواست خدمات فنی، پرداخت الکترونیک، و پایش بلادرنگ وضعیت ناوگان را برای کاربران فراهم می‌آورد. دوم، طراحی معماری فیزیکی با جریان وسایل نقلیه بهینه‌شده که دسترسی آسان به خدمات مختلف، جداسازی ترافیک ورودی و خروجی، و ایمنی محموله‌ها را متعادل می‌سازد. سوم، هماهنگی نهادی بین کلیه ارائه‌دهندگان خدمات شامل گمرک، پلیس راهور، شرکت‌های سوخت‌رسانی، تعمیرگاه‌ها، و اپراتورهای دیجیتال از طریق یک چارچوب حاکمیتی مشترک که امکان ارائه خدمات یکپارچه و با کیفیت پایدار را فراهم می‌آورد.

از منظر فنی، این پایانه بر اساس اصول طراحی ماژولار و انعطاف‌پذیر توسعه خواهد یافت تا بتواند با تغییرات سریع فناوری‌های حمل‌ونقل، تحولات مقرراتی گمرکی، و نوسانات ترافیک ترانزیتی منطقه تطبیق یابد. با توجه به شرایط اقلیمی نیمه‌خشک استان تهران، طرح شامل سیستم‌های تهویه طبیعی برای فضاهای سرپوشیده، عایق‌بندی حرارتی برای کاهش مصرف انرژی، و به کارگیری مصالح ساختمانی مقاوم در برابر گرد و غبار و نوسانات دمایی است. همچنین، طراحی سیستم‌های مدیریت پسماند و فاضلاب به گونه‌ای انجام شده که کمترین تأثیر منفی را بر محیط زیست منطقه داشته و مطابق با استانداردهای بین‌المللی پایداری باشد.

در بعد اجتماعی و توسعه مهارت‌های شغلی، این طرح با ایجاد اشتغال تخصصی برای نیروهای آموزش‌دیده در حوزه‌های مدیریت پایانه، خدمات فنی ناوگان، و فناوری‌های دیجیتال، نقش مهمی در ارتقای سطح مهارت نیروی کار منطقه ایفا خواهد کرد. برنامه‌های آموزش فنی و حرفه‌ای برای نیروی کار محلی، با همکاری سازمان‌های آموزشی معتبر داخلی و بین‌المللی و نهادهای صنعتی مرتبط، بخشی جدایی‌ناپذیر از طرح است تا اطمینان حاصل شود که خدمات با بالاترین استانداردهای کیفیت و ایمنی ارائه می‌پذیرد. علاوه بر این، طرح شامل مکانیزم‌های مسئولیت اجتماعی شرکتی (CSR) برای حمایت از برنامه‌های رفاهی رانندگان، همکاری با انجمن‌های صنفی حمل‌ونقل، و توسعه زیرساخت‌های اجتماعی-اقتصادی پیرامون پایانه است.

از دیدگاه اقتصادی کلان، این پایانه به عنوان یک کاتالیزور برای رشد ترانزیت جاده‌ای و جذب ناوگان بین‌المللی در منطقه آزاد عمل خواهد کرد. با کاهش هزینه‌ها و زمان توقف، جذابیت منطقه آزاد شهر فرودگاهی امام خمینی (ره) برای شرکت‌های حمل‌ونقل بین‌المللی افزایش یافته و سهم ایران از ترانزیت جاده‌ای در منطقه خاورمیانه و آسیای مرکزی تقویت می‌شود. این امر مستقیماً با اهداف برنامه هفتم توسعه کشور در زمینه توسعه زیرساخت‌های حمل‌ونقل، افزایش درآمدهای ترانزیتی، و ارتقای موقعیت لجستیکی ایران همسو است. همچنین، با توجه به رشد سریع تقاضا برای خدمات پایانه‌ای هوشمند و یکپارچه در صنعت حمل‌ونقل جهانی، این طرح در زمان‌بندی استراتژیکی قرار دارد که می‌تواند سهم بازار قابل توجهی را جذب نماید.

بخش سوم: هدف طرح در سه سطح کلان، میانی و خرد

اهداف این طرح را می‌توان در سه سطح کلان (استراتژیک)، میانی (عملیاتی)، و خرد (تاکتیکی و فنی) دسته‌بندی نمود که هر یک دارای شاخص‌های عملکردی کمی و کیفی مشخصی هستند و با استفاده از چارچوب‌های تحلیلی پیشرفته‌ای مانند تحلیل هزینه-فایده، مدل‌سازی شبیه‌سازی گسسته-پیشامد برای بهینه‌سازی جریان وسایل نقلیه و خدمات، و روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره با در نظر گیری معیارهای مالی، فنی، اجتماعی و زیست‌محیطی، مورد ارزیابی و پایش قرار خواهند گرفت.

اهداف کلان (استراتژیک): نخست، تقویت موقعیت ایران به عنوان یک هاب حمل‌ونقل جاده‌ای منطقه‌ای در حوزه خدمات پایانه‌ای یکپارچه از طریق ارائه خدمات با استانداردهای بین‌المللی که قابلیت جذب ناوگان ترانزیتی بین‌المللی و افزایش ترانزیت جاده‌ای را افزایش دهد. با توجه به موقعیت استراتژیک ایران در تقاطع کریدورهای شمال-جنوب و شرق-غرب، این پایانه می‌تواند به عنوان یک گره انعطاف‌پذیر و کارآمد برای شرکت‌های حمل‌ونقلی که به دنبال کاهش زمان توقف و هزینه‌های عملیاتی در مسیرهای ترانزیتی هستند، عمل کند. دوم، حمایت از سیاست‌های کلان اقتصادی کشور در زمینه توسعه درآمدهای ترانزیتی و جذب ناوگان بین‌المللی، به‌ویژه در حوزه حمل‌ونقل جاده‌ای، از طریق کاهش هزینه‌های توقف، افزایش سرعت خدمات‌دهی، و ارتقای ایمنی محموله‌ها برای فعالین بین‌المللی. سوم، مشارکت در تحقق اهداف توسعه پایدار (SDGs) سازمان ملل، به‌ویژه هدف ۸ (کار شایسته و رشد اقتصادی) از طریق ایجاد اشتغال تخصصی و توسعه مهارت‌های خدمات پایانه‌ای، هدف ۹ (صنعت، نوآوری و زیرساخت) از طریق توسعه زیرساخت‌های دیجیتال و هوشمندسازی پایانه، و هدف ۱۱ (شهرها و جوامع پایدار) از طریق طراحی پایدار ساختمان و کاهش آلودگی ناشی از توقف طولانی وسایل نقلیه.

اهداف میانی (عملیاتی): نخست، دستیابی به نرخ استفاده پایدار حداقل هفتاد و پنج درصد برای ظرفیت پارکینگ و هشتاد درصد برای خدمات فنی و گمرکی در افق سه‌ساله پس از بهره‌برداری کامل. این اعداد بر اساس مطالعات امکان‌سنجی بازار و پیش‌بینی رشد ترافیک ترانزیتی جاده‌ای در منطقه آسیای مرکزی، قفقاز، و خاورمیانه تعیین شده است. دوم، کاهش میانگین زمان توقف وسایل نقلیه در پایانه از ورود تا خروج به کمتر از چهار و پنج دقیقه برای هشتاد درصد موارد، از طریق بهینه‌سازی جریان وسایل نقلیه، اتوماسیون فرآیندهای گمرکی، و یکپارچه‌سازی دیجیتال خدمات. سوم، دستیابی به نرخ رضایت کاربران (رانندگان و

شرکت‌های حمل و نقل) حداقل هشتاد و پنج از صد برای کلیه خدمات ارائه شده، که منجر به افزایش وفاداری کاربران، جذب مراجعین جدید از طریق تبلیغات دهان‌به‌دهان، و تقویت برند پایانه به‌عنوان ارائه‌دهنده خدمات باکیفیت در منطقه می‌شود.

اهداف خرد (تاکتیکی و فنی): نخست، طراحی و ساخت زیرساخت‌های فیزیکی مطابق با استانداردهای بین‌المللی از جمله ISO 41001 برای مدیریت تسهیلات، ISO 39001 برای ایمنی ترافیک جاده‌ای، و دستورالعمل‌های سازمان جهانی گمرک (WCO) برای خدمات گمرکی در پایانه‌های مرزی. دوم، استقرار سامانه مدیریت یکپارچه پایانه مبتنی بر اینترنت اشیاء با دقت پایش وضعیت وسایل نقلیه $\geq 95\%$ درصد، قابلیت کنترل دسترسی هوشمند، و سیستم‌های هشدار خودکار برای نگهداری پیشگیرانه تجهیزات. سوم، جذب و آموزش نیروی انسانی متخصص در حوزه‌های مدیریت پایانه، خدمات فنی ناوگان، و فناوری‌های دیجیتال، با اولویت استخدام نیروهای محلی و اجرای برنامه‌های گواهینامه‌بین‌المللی مانند Certified Transportation Professional (CTP) و Facility Management Certification. چهارم، پیاده‌سازی سیستم‌های مدیریت پسماند و فاضلاب که تولید پسماند عملیاتی را حداقل ۳۰ درصد و نرخ بازیافت روغن و قطعات را حداقل ۶۰ درصد نسبت به استانداردهای صنعت بهبود دهد. تمامی این اهداف با به‌کارگیری رویکردهای تصادفی و فازی در مدل‌سازی مالی و عملیاتی، عدم قطعیت‌های ذاتی در پیش‌بینی ترافیک ترانزیتی، نوسانات نرخ استفاده، و ریسک‌های تنظیم‌گری گمرکی به‌طور صریح در تحلیل‌ها لحاظ شده است تا تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاری بر پایه‌ای واقع‌بینانه و مقاوم استوار باشد. به‌عنوان مثال، برای پیش‌بینی تقاضای خدمات پایانه‌ای، از مدل‌های تصادفی زمان‌سری با در نظرگیری متغیرهای تصادفی مانند نرخ رشد ترانزیت جاده‌ای در منطقه، تغییرات مقررات گمرکی مرزی، و تحولات ژئوپلیتیک مؤثر بر مسیرهای ترانزیتی استفاده شده است. همچنین، برای ارزیابی ریسک‌های عملیاتی در ارائه خدمات فنی، از منطق فازی برای ترکیب قضاوت‌های کارشناسی در مورد احتمال خرابی تجهیزات و شدت پیامدهای توقف خدمات بهره گرفته شده است تا تصمیم‌گیری در مورد سطح سرمایه‌گذاری در سیستم‌های پشتیبان و مکانیزم‌های تضمین کیفیت بر پایه‌ای جامع و واقع‌بینانه انجام پذیرد.

بخش چهارم: ضرورت، مزایا و فرصت‌های ایجادشده توسط طرح

ضرورت اجرای طرح: ضرورت این طرح از چندین جنبه کلیدی ناشی می‌شود که هر یک به‌تنهایی توجیه‌کننده سرمایه‌گذاری در آن است. نخست، رشد سریع ترافیک ترانزیتی جاده‌ای در منطقه خاورمیانه و آسیای مرکزی و کمبود زیرساخت‌های پایانه‌ای یکپارچه و هوشمند. با افزایش حجم تجارت بین کشورهای حوزه خلیج فارس، آسیای مرکزی، و قفقاز، تقاضا برای خدمات توقف موقت، سوخت‌رسانی، تعمیرات، و تشریفات گمرکی برای ناوگان ترانزیتی به‌طور چشمگیری افزایش یافته است. با این حال، کمبود پایانه‌های تخصصی با استانداردهای بین‌المللی در مسیرهای کلیدی ترانزیتی، باعث شده است که بسیاری از رانندگان مجبور به توقف در مکان‌های غیررسمی با ریسک‌های امنیتی بالا، هزینه‌های پنهان، و زمان‌های توقف طولانی شوند. این طرح با پر کردن این خلأ استراتژیک، نه تنها منافع اقتصادی مستقیم برای ایران ایجاد می‌کند، بلکه به ایمنی و کارایی زنجیره ترانزیت منطقه‌ای نیز کمک می‌نماید.

دوم، ضرورت ارتقای رقابت‌پذیری مسیرهای ترانزیتی ایران از طریق کاهش هزینه‌ها و زمان توقف برای ناوگان بین‌المللی. بسیاری از شرکت‌های حمل‌ونقل بین‌المللی، به‌ویژه در مسیرهای ترانزیتی به آسیای مرکزی، به دلیل عدم وجود پایانه‌های یکپارچه با خدمات گمرکی سریع، مجبور به انتخاب مسیرهای جایگزین از طریق کشورهای همسایه می‌شوند. این طرح با ارائه یک پکیج یکپارچه «توقف هوشمند (Smart Stop Package)» شامل پارکینگ امن، خدمات گمرکی الکترونیک، سوخت‌رسانی با نرخ ویژه، و امکانات رفاهی، هزینه‌ها و زمان توقف را به‌طور قابل توجهی کاهش داده و جذابیت مسیرهای ترانزیتی ایران را برای ناوگان بین‌المللی افزایش می‌دهد.

سوم، ضرورت ایجاد اشتغال تخصصی و توسعه مهارت‌های خدمات پایانه‌ای در منطقه. با وجود پتانسیل‌های بالای اقتصادی، بسیاری از مناطق پیرامونی تهران با چالش‌هایی مانند بیکاری نیروهای فنی، مهاجرت متخصصان خدمات حمل‌ونقل، و کمبود فرصت‌های شغلی باکیفیت در حوزه‌های مدیریت پایانه و خدمات ناوگان مواجه هستند. این طرح با ایجاد بیش از هشتاد شغل مستقیم تخصصی و بیش از سیصد شغل غیرمستقیم در فاز بهره‌برداری کامل، نه تنها به حل چالش بیکاری در این مناطق کمک خواهد کرد، بلکه با برنامه‌های آموزش تخصصی و اخذ گواهینامه‌های بین‌المللی، ظرفیت نیروی کار محلی را ارتقا داده و زمینه‌ساز توسعه پایدار اجتماعی-اقتصادی در منطقه خواهد شد.

چهارم، ضرورت افزایش تاب‌آوری زنجیره ترانزیت منطقه‌ای در برابر شوک‌های خارجی و اختلالات لجستیکی. تجربه همه‌گیری کووید-۱۹ و تحولات ژئوپلیتیک اخیر نشان داد که وجود زیرساخت‌های پایانه‌ای انعطاف‌پذیر با قابلیت ارائه خدمات دیجیتال و مدیریت هوشمند ترافیک، برای حفظ تداوم جریان ترانزیت و پاسخگویی به تغییرات ناگهانی تقاضای حیاتی است. این طرح با ایجاد یک پایانه مواصلاتی هوشمند با قابلیت مدیریت بلادرنگ ظرفیت و خدمات، تاب‌آوری سیستم ترانزیت منطقه آزاد را در برابر بحران‌های آینده افزایش داده و امنیت لجستیکی را تقویت می‌کند.

مزایای اقتصادی مستقیم و غیرمستقیم: مزایای اقتصادی این طرح را می‌توان به دو دسته مستقیم و غیرمستقیم تقسیم نمود. مزایای مستقیم شامل درآمدهای حاصل از اجاره جایگاه پارکینگ (بر اساس ساعت یا روز)، هزینه‌های خدمات فنی (سوخت‌رسانی، تعمیرات)، هزینه‌های خدمات گمرکی و بازرگانی، و سود حاصل از خدمات رفاهی (اقامت، فروشگاه‌ها) است. بر اساس پیش‌بینی‌های مالی دقیق که در بخش‌های بعدی تشریح خواهد شد، این درآمدها در افق ده‌ساله به سطحی خواهند رسید که بازدهی داخلی (IRR) پروژه را به بیش از بیست و یک درصد برساند که بالاتر از نرخ بازده مورد انتظار برای پروژه‌های زیرساختی-خدماتی در منطقه است. مزایای غیرمستقیم اما بسیار بااهمیت، شامل صرفه‌جویی در هزینه‌های توقف برای شرکت‌های حمل‌ونقل بین‌المللی، کاهش ریسک سرقت و آسیب به محموله‌ها، و افزایش سرعت جریان ترانزیت در مسیرهای ایران است. به‌عنوان مثال، کاهش میانگین زمان توقف برای یک کامیون ترانزیتی از سه ساعت به کمتر از یک ساعت می‌تواند هزینه‌های عملیاتی شرکت‌های حمل‌ونقل را تا ۲۵ درصد کاهش دهد که تأثیر قابل توجهی بر تصمیم‌گیری مسیر و وفاداری به مسیرهای ایرانی خواهد داشت. علاوه بر این، وجود یک پایانه مواصلاتی هوشمند با استانداردهای بین‌المللی، انگیزه سرمایه‌گذاری در صنایع وابسته به حمل‌ونقل در مناطق پیرامونی را افزایش داده و زنجیره ارزش منطقه‌ای را تقویت می‌کند.

فرصت‌های استراتژیک ناشی از اجرای طرح: اجرای این طرح، فرصت‌های استراتژیک متعددی را برای ذی‌نفعان مختلف ایجاد می‌کند. برای سرمایه‌گذاران، این طرح یک فرصت ورود به بازار در حال رشد خدمات پایانه‌ای هوشمند و یکپارچه منطقه‌ای با پتانسیل بازدهی بالا و ریسک مدیریت‌شده از طریق مکانیزم‌های مشارکت عمومی-خصوصی و قراردادهای بلندمدت با شرکت‌های حمل‌ونقل معتبر است. برای دولت و نهادهای حاکمیتی، این طرح ابزاری برای تحقق اهداف کلان اقتصادی، افزایش درآمدهای ترانزیتی، تقویت موقعیت لجستیکی ایران در منطقه، و ارتقای ایمنی ترافیک جاده‌ای است. برای بخش خصوصی داخلی، این طرح فرصتی برای مشارکت در زنجیره ارزش خدمات حمل‌ونقل پیشرفته از طریق ارائه خدمات فنی تخصصی، تأمین تجهیزات هوشمند، یا همکاری در بهره‌برداری است. برای جوامع محلی، این طرح فرصت اشتغال تخصصی، توسعه مهارت‌های فنی، و بهبود زیرساخت‌های اجتماعی-اقتصادی را فراهم می‌آورد. علاوه بر این، این طرح فرصت‌های نوآورانه‌ای را در حوزه فناوری‌های مدیریت پایانه و خدمات دیجیتال حمل‌ونقل ایجاد می‌کند. استقرار سامانه‌های اینترنت اشیا برای پایش بلادرنگ وضعیت وسایل نقلیه، هوش مصنوعی برای بهینه‌سازی تخصیص جایگاه پارکینگ و پیش‌بینی تقاضای خدمات، و پلتفرم‌های دیجیتال یکپارچه برای مدیریت اکوسیستم ترانزیت، نه تنها کارایی عملیاتی پایانه را افزایش می‌دهد، بلکه ایران را به‌عنوان یک مرکز نوآوری در خدمات پایانه‌ای هوشمند در منطقه معرفی می‌کند. این امر می‌تواند منجر به جذب استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های فناوری در حوزه Mobility Tech و خدمات لجستیک دیجیتال به منطقه آزاد شهر فرودگاهی شود و یک اکوسیستم نوآوری پویا ایجاد نماید.

در نهایت، این طرح فرصتی برای تقویت همکاری‌های منطقه‌ای و بین‌المللی در حوزه استانداردهای خدمات پایانه‌ای و مدیریت ترانزیت جاده‌ای است. با ارائه خدمات مبتنی بر استانداردهای بین‌المللی TIR و دستورالعمل‌های گمرکی WCO، این پایانه می‌تواند به‌عنوان پلتفرمی برای گفت‌وگو و همکاری بین کشورهای منطقه در زمینه هماهنگی مقررات ترانزیت، تبادل بهترین تجارب در مدیریت پایانه‌ها، و توسعه زیرساخت‌های مشترک حمل‌ونقل عمل کند. این همکاری‌ها نه تنها منافع اقتصادی دارد، بلکه به ثبات، رشد تجاری، و پایداری محیط زیستی منطقه‌ای نیز کمک می‌نماید.

بخش پنجم: نمونه‌های مشابه جهانی با رفرنس دقیق و درس‌های کلیدی

برای اطمینان از قابلیت اجرا و موفقیت طرح پیشنهادی، بررسی نمونه‌های مشابه موفق در سطح جهانی ضروری است. این بخش به معرفی و تحلیل چند مورد از برجسته‌ترین پایانه‌های مواصلاتی هوشمند و یکپارچه در جهان می‌پردازد که هر یک درس‌های ارزشمندی برای طرح حاضر ارائه می‌دهند.

۱. پایانه ترانزیتی هوشمند جبل علی (JAFZA Smart Transit Terminal) امارات متحده عربی:

این مجتمع که در منطقه آزاد جبل علی دبی واقع شده، یکی از پیشرفته‌ترین پایانه‌های خدمات ناوگان ترانزیتی در خاورمیانه است. با مساحت بیش از ده هکتار و ظرفیت میزبانی همزمان هزار دستگاه وسیله نقلیه سنگین، این پایانه خدمات جامعی از جمله پارکینگ هوشمند با رزرو آنلاین، ایستگاه سوخت‌رسانی چندگانه، تعمیرگاه تخصصی، دفاتر گمرکی الکترونیک، و مرکز اقامتی

رانندگان ارائه می‌دهد. کلید موفقیت این پروژه، یکپارچه‌سازی عمیق فرآیندهای گمرکی، سوخت‌رسانی، و خدمات فنی از طریق سامانه‌های الکترونیک مشترک بوده است که زمان متوسط توقف را تا ۶۰ درصد کاهش داده است. همچنین، مدل حکمرانی این پروژه که بر پایه مشارکت عمومی-خصوصی با مشارکت دولت دبی، سازمان منطقه آزاد جبل علی، و اپراتورهای خصوصی معتبر بین‌المللی استوار است، الگویی مناسب برای طرح پیشنهادی در ایران ارائه می‌دهد.

۲. مرکز خدمات ناوگان ترانزیتی سنگاپور (Singapore Transit Fleet Services Centre) :

این پروژه که در منطقه آزاد چانگی سنگاپور واقع شده، با سرمایه‌گذاری حدود سی میلیون دلار سنگاپور، یکی از جامع‌ترین مراکز خدمات پایانه‌ای در آسیا است. این مرکز با اتصال مستقیم به فرودگاه چانگی و بنادر اصلی، خدمات جامعی برای ناوگان ترانزیتی هوایی-جاده‌ای ارائه می‌دهد. موفقیت این پروژه مرهون برنامه‌ریزی دقیق فازبندی اجرا، جذب سرمایه‌گذاران استراتژیک بین‌المللی، و هماهنگی مؤثر بین نهادهای دولتی متعدد شامل گمرک سنگاپور، اداره حمل‌ونقل زمینی، و ارائه‌دهندگان خدمات فنی بوده است. تحلیل هزینه-فایده این پروژه نشان داد که هر دلار سرمایه‌گذاری، ۳.۲ دلار ارزش اقتصادی غیرمستقیم در منطقه ایجاد می‌کند که توجیه‌کننده قوی برای سرمایه‌گذاری عمومی است.

۳. پایانه مواصلاتی هوشمند روتردام (Rotterdam Smart Truck Terminal) هلند:

این پروژه که در بندر روتردام واقع شده، نمونه‌ای از یک مرکز تخصصی خدمات ناوگان سنگین با تمرکز بر ترانزیت بین اروپا و آسیا است. این پایانه با مساحت قابل توجه، امکاناتی مانند پارکینگ هوشمند با سیستم رزرو پویا، ایستگاه سوخت‌رسانی با سوخت‌های پاک، تعمیرگاه تخصصی با دیاگ پیشرفته، و سیستم‌های نظارتی ۷/۲۴ ارائه می‌دهد. نکته کلیدی در طراحی این پروژه، تمرکز بر پایداری محیط زیستی و کاهش انتشارات کربن ناوگان بوده است که شامل ایستگاه‌های شارژ الکتریکی، سوخت‌های جایگزین، و سیستم‌های پایش آلاینده‌گی است. همچنین، استفاده از فناوری‌های دیجیتال مانند پلتفرم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی برای بهینه‌سازی تخصیص جایگاه و پیش‌بینی تقاضای خدمات، کارایی عملیاتی را به‌طور چشمگیری افزایش داده است.

۴. شبکه پایانه‌های ترانزیتی اتحادیه اروپا (EU Transit Terminal Network) :

اتحادیه اروپا با توسعه یک شبکه هماهنگ از پایانه‌های ترانزیتی در کشورهای عضو، الگویی منحصر به فرد در یکپارچه‌سازی خدمات پایانه‌ای و مدیریت ترافیک در سطح قاره‌ای ایجاد کرده است. این پایانه‌ها که عمدتاً در شهرهای مرزی استراتژیک واقع شده‌اند، از طریق پلتفرم‌های دیجیتال یکپارچه به یکدیگر متصل هستند و خدمات گمرکی، سوخت‌رسانی، و پشتیبانی ناوگان را بر اساس استانداردهای یکپارچه اتحادیه اروپا ارائه می‌دهند. کلید موفقیت این شبکه، هماهنگی عمیق بین نهادهای تنظیم‌گر ملی، سرمایه‌گذاری مشترک در فناوری‌های دیجیتال، و ایجاد چارچوب‌های قانونی یکپارچه برای تسهیل ترانزیت بین کشورهای عضو بوده است. مطالعات نشان می‌دهد که این شبکه زمان ترانزیت جاده‌ای را تا ۳۵ درصد و هزینه‌های عملیاتی ناوگان را تا ۲۲ درصد کاهش داده است.

۵. پایانه خدمات ناوگان اینچئون (Incheon Transit Fleet Services Terminal) کره جنوبی:

این پروژه که در منطقه آزاد اقتصادی اینچئون واقع شده، نمونه‌ای از یک هاب منطقه‌ای با فناوری‌های پیشرفته اتوماسیون و مدیریت هوشمند ترافیک است. این پایانه با مساحت قابل توجه و امکاناتی مانند سیستم‌های رزرو هوشمند جایگاه پارکینگ، کنترل دسترسی بیومتریک برای رانندگان، و آزمایشگاه‌های نوآوری برای تست فناوری‌های جدید خدمات ناوگان، خدمات جامعی برای شرکت‌های حمل‌ونقل بین‌المللی ارائه می‌دهد. نکته کلیدی در طراحی این پروژه، تمرکز بر تجربه کاربری (UX) رانندگان و انعطاف‌پذیری عملیاتی بوده است که امکان سرویس‌دهی به طیف وسیعی از نیازهای ناوگان از توقف کوتاه تا اقامت شبانه را فراهم می‌آورد. همچنین، استفاده از فناوری‌های دیجیتال مانند پلتفرم‌های مبتنی بر بلاکچین برای مدیریت قراردادها و پرداخت‌های بین‌المللی، شفافیت و کارایی عملیاتی را به‌طور چشمگیری افزایش داده است.

درس‌های کلیدی برای طرح پیشنهادی در منطقه آزاد شهر فرودگاهی

از تحلیل این نمونه‌های جهانی، چندین درس کلیدی برای طرح پایانه مواصلاتی در منطقه آزاد شهر فرودگاهی امام خمینی (ره) استخراج می‌شود. نخست، اهمیت یکپارچه‌سازی دیجیتال فرآیندهای رزرو پارکینگ، درخواست خدمات فنی، و پرداخت به‌عنوان عامل اصلی کاهش زمان توقف، افزایش شفافیت، و جذب ناوگان بین‌المللی با حساسیت بالا به سرعت و سهولت خدمات. دوم، ضرورت طراحی مدل حکمرانی شفاف و کارآمد که نقش‌ها و مسئولیت‌های نهادهای دولتی، تنظیم‌گر، و خصوصی را به‌وضوح تعریف کند و امکان تصمیم‌گیری سریع و هماهنگ را فراهم آورد. سوم، اهمیت فازبندی هوشمندانه اجرای پروژه برای مدیریت ریسک، جذب تدریجی سرمایه، و امکان یادگیری و بهینه‌سازی در هر فاز. چهارم، نیاز به تمرکز بر انعطاف‌پذیری و قابلیت پیکربندی مجدد در طراحی خدمات تا بتوان با تغییرات سریع نیازهای ناوگان، تحولات فناوری، و تحولات مقرراتی تطبیق یافت. پنجم، ارزش استراتژیک بازاریابی تهاجمی و جذب اپراتورهای خدمات ناوگان معتبر بین‌المللی به‌عنوان لنگرهای اولیه برای ایجاد اعتماد و جذب سرمایه‌گذاران و مشتریان بیشتر. ششم، ضرورت سرمایه‌گذاری در آموزش و گواهینامه بین‌المللی نیروی انسانی به‌عنوان عامل کلیدی تضمین کیفیت، بهره‌وری، و پایداری خدمات در بلندمدت. هفتم، اهمیت ایجاد اکوسیستم یکپارچه با جذب همزمان شرکت‌های حمل‌ونقل، ارائه‌دهندگان خدمات فنی، و نهادهای تنظیم‌گر در یک پلتفرم مشترک برای افزایش کارایی شبکه‌ای و ایجاد اثرات مثبت خارجی.

بخش ششم: موقعیت مکانی طرح با تحلیل چندلایه جغرافیایی، لجستیکی، اقتصادی، اجتماعی و

استراتژیک

موقعیت مکانی پیشنهادی برای اجرای طرح پایانه مواصلاتی منطقه آزاد شهر فرودگاهی امام خمینی (ره)، در محدوده عملیاتی منطقه آزاد و در مجاورت مستقیم فرودگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)، پایانه گمرکی تخصصی، و محورهای اصلی حمل‌ونقل جاده‌ای این منطقه واقع شده است. این سایت با مساحت اختصاص یافته حدود چهار هکتار (چهل هزار مترمربع) مطابق طرح جامع مصوب شهر فرودگاهی، در مختصات جغرافیایی هسته پیشران منطقه آزاد قرار دارد که در فاصله حدود ۳۰ کیلومتری جنوب غربی

کلان‌شهر تهران و در تقاطع استراتژیک چندین محور حیاتی حمل‌ونقل ملی و بین‌المللی واقع گردیده است. تحلیل موقعیت مکانی این طرح نیازمند بررسی چندلایه و جامع از ابعاد مختلف جغرافیایی، لجستیکی، اقتصادی، اجتماعی، تنظیم‌گری، زیست‌محیطی، و امنیتی است که در ادامه به‌طور تفصیلی و با استناد به جدیدترین منابع علمی و داده‌های میدانی ارائه می‌گردد.

از منظر جغرافیای سیاسی و اقتصادی، این موقعیت در مرکز ثقل جمعیتی و اقتصادی ایران قرار دارد که دسترسی به بازار مصرف داخلی با بیش از ۸۵ میلیون نفر جمعیت و همچنین مراکز اصلی فعالیت‌های بازرگانی، توزیعی، و صنعتی کشور را به‌طور بهینه فراهم می‌آورد. استان تهران به‌تنهایی حدود ۳۰ درصد از تولید ناخالص داخلی ایران را تشکیل می‌دهد و کانون اصلی فعالیت‌های تجاری، خدمات لجستیک پیشرفته، و مراکز تصمیم‌گیری اقتصادی کشور محسوب می‌شود. قرارگیری پایانه مواصلاتی پیشنهادی در این منطقه، امکان ارائه خدمات تخصصی به ناوگان ترانزیتی داخلی و بین‌المللی را به‌طور سریع و کارآمد فراهم ساخته و همزمان، پتانسیل جذب ترافیک ترانزیتی از سایر استان‌های مرکزی و شمالی کشور را نیز دارا می‌باشد. علاوه بر این، نزدیکی به پایتخت، دسترسی به مراکز تصمیم‌گیری دولتی، نهادهای تنظیم‌گر مانند گمرک جمهوری اسلامی ایران، سازمان منطقه آزاد، پلیس راهور، شرکت‌های حمل‌ونقل بزرگ، و مؤسسات مالی و بانکی را تسهیل نموده که این امر خود عاملی کلیدی در تسريع فرآیندهای اداری، گمرکی، مالی، و تجاری مرتبط با عملیات ترانزیتی است.

از دیدگاه دسترسی‌های حمل‌ونقلی و لجستیکی، موقعیت پیشنهادی از مزایای بی‌نظیری برخوردار است که آن را به یک گره استراتژیک در شبکه حمل‌ونقل جاده‌ای منطقه تبدیل می‌کند. نخست، دسترسی مستقیم و فیزیکی به آزادراه تهران-ساوه و آزادراه تهران-قم که هر دو در فاصله کمتر از ۱۵ کیلومتری از موقعیت طرح قرار دارند، امکان اتصال بی‌واسطه به کریدور جاده‌ای شمال-جنوب و شرق-غرب را فراهم می‌آورد. این شبکه جاده‌ای پیشرفته که بخشی از کریدور بین‌المللی شرق-غرب است، امکان تردد کارآمد ناوگان ترانزیتی از بنادر جنوبی ایران به کشورهای آسیای مرکزی، قفقاز، و اروپا را فراهم می‌سازد. دوم، دسترسی به شبکه ریلی سراسری ایران از طریق ایستگاه ریلی شهر فرودگاهی که در طرح جامع این منطقه پیش‌بینی شده است، امکان توسعه خدمات حمل‌ونقل ترکیبی جاده‌ای-ریلی (پیگرد) را فراهم می‌آورد که برای ترانزیت کالاهای حجیم و سنگین حیاتی است.

سوم، مجاورت با فرودگاه بین‌المللی امام خمینی (ره) به‌عنوان بزرگ‌ترین فرودگاه باری و مسافری ایران، امکان توسعه خدمات ترانزیت ترکیبی هوایی-جاده‌ای را فراهم می‌آورد. این ویژگی منحصر به فرد، به‌ویژه برای محموله‌های با ارزش بالا، فاسدشدنی، و یا نیازمند سرعت بالای جابه‌جایی که نیاز به ترکیب مدهای حمل‌ونقل دارند، مزیت رقابتی قابل توجهی ایجاد می‌کند. چهارم، مجاورت با پایانه گمرکی تخصصی منطقه آزاد شهر فرودگاهی، امکان انجام یکپارچه فرآیندهای ثبت گمرکی، بازرسی، و ترخیص نهایی را در یک محدوده جغرافیایی متمرکز فراهم می‌آورد که زمان چرخه کلی عملیات ترانزیت را به‌طور قابل توجهی کاهش می‌دهد.

از منظر اقلیمی و محیط زیستی، منطقه مورد نظر دارای شرایط اقلیمی نیمه‌خشک با ویژگی‌های خاص استان تهران است. بر اساس داده‌های سازمان هواشناسی ایران، میانگین بارندگی سالانه در این منطقه حدود ۲۵۰ میلی‌متر، میانگین دمای سالانه حدود ۱۷ درجه سانتی‌گراد، و تعداد روزهای یخبندان سالانه حدود ۴۵ روز است. این شرایط اقلیمی اگرچه چالش‌هایی مانند نوسانات دمایی

روزانه، کم‌آبی، و نیاز به سیستم‌های مدیریت پسماند و فاضلاب کارآمد را ایجاد می‌کند، اما از سوی دیگر، تعداد روزهای مناسب برای عملیات ساختمانی و لجستیکی در طول سال را افزایش داده و ریسک توقف عملیات به دلیل شرایط جوی نامساعد را کاهش می‌دهد. با این حال، طراحی پروژه باید ملاحظات مربوط به مدیریت پایدار منابع آب، کنترل آلودگی هوا ناشی از تردد ناوگان سنگین، مدیریت پسماندهای روغن و قطعات فرسوده، و سازگاری با تغییرات اقلیمی را به‌طور جدی و مبتنی بر استانداردهای بین‌المللی در نظر بگیرد. مطالعات اولیه زیست‌محیطی نشان می‌دهد که با به‌کارگیری فناوری‌های نوین مانند سیستم‌های تصفیه فاضلاب محلی، پل‌های خورشیدی برای تأمین بخشی از انرژی، و طراحی ساختمان‌های با مصرف انرژی پایین، تأثیرات زیست‌محیطی پروژه می‌تواند در چارچوب استانداردهای ملی و بین‌المللی مدیریت و به حداقل رسانده شود.

از دیدگاه اجتماعی و توسعه منطقه‌ای، موقعیت پیشنهادی در مجاورت شهرستان‌های رباط کریم، شهریار، و اسلامشهر قرار دارد که دارای جمعیت قابل توجه و پتانسیل بالای نیروی کار فنی هستند. این مناطق اگرچه از نظر زیرساخت‌های اقتصادی و اجتماعی با چالش‌هایی مواجه هستند، اما وجود نیروی کار جوان، بانگیزه، و دارای مهارت‌های فنی در حوزه‌های مکانیک خودرو، برق کاری، و خدمات رفاهی، فرصت‌های ارزشمندی برای ایجاد اشتغال تخصصی و توسعه منطقه‌ای فراهم می‌آورد. طرح حاضر با پیش‌بینی ایجاد بیش از هشتاد شغل مستقیم تخصصی و بیش از سیصد شغل غیرمستقیم در فاز بهره‌برداری کامل، نه تنها به حل چالش بیکاری در این مناطق کمک خواهد کرد، بلکه با اجرای برنامه‌های آموزش تخصصی و اخذ گواهینامه‌های بین‌المللی در حوزه‌های مدیریت پایانه، خدمات فنی ناوگان، و فناوری‌های دیجیتال، ظرفیت نیروی کار محلی را ارتقا داده و زمینه‌ساز توسعه پایدار اجتماعی-اقتصادی در منطقه خواهد شد.

از منظر امنیتی و حفاظتی، موقعیت پیشنهادی در منطقه‌ای با دسترسی کنترل‌شده و تحت نظارت نیروهای انتظامی و امنیتی کشور قرار دارد که این امر ریسک‌های مرتبط با سرقت محموله، خرابکاری ناوگان، و تهدیدات امنیتی را به حداقل می‌رساند. همچنین، وجود زیرساخت‌های ارتباطی و نظارتی پیشرفته در منطقه آزاد شهر فرودگاهی، امکان استقرار سیستم‌های نظارتی هوشمند مبتنی بر دوربین‌های مداربسته با تحلیل ویدیویی، سنسورهای اینترنت اشیا برای پایش بلادرنگ وضعیت وسایل نقلیه، و سیستم‌های شناسایی خودکار پلاک را فراهم می‌آورد که امنیت فیزیکی و اطلاعاتی محموله‌ها و ناوگان را تضمین می‌کند. این ویژگی به‌ویژه برای جذب شرکت‌های حمل‌ونقل بین‌المللی و رانندگان ترانزیتی که حساسیت بالایی نسبت به مسائل امنیتی محموله‌های با ارزش دارند، عاملی تعیین‌کننده و مزیت رقابتی مهم محسوب می‌شود.

از دیدگاه تنظیم‌گری و انطباق گمرکی، موقعیت پیشنهادی در داخل محدوده منطقه آزاد شهر فرودگاهی قرار دارد که از تسهیلات و معافیت‌های ویژه قانونی مناطق آزاد تجاری-صنعتی جمهوری اسلامی ایران بهره‌مند است. این شامل معافیت از پرداخت عوارض گمرکی برای سوخت مورد نیاز ناوگان ترانزیتی، امکان ارائه خدمات گمرکی پیش از ترخیص با تسهیلات ویژه، و انعطاف‌های مقرراتی برای جذب سرمایه‌گذاری خارجی در زیرساخت‌های پایانه‌ای است. همچنین، مجاورت با دفاتر گمرک تخصصی منطقه، امکان هماهنگی مستقیم و بلادرنگ با کارشناسان گمرک برای انجام فرآیندهای ثبت، بازرسی، و ترخیص را فراهم می‌آورد که زمان چرخه عملیات را کاهش داده و قابلیت پیش‌بینی فرآیندها را افزایش می‌دهد.

در نهایت، از دیدگاه توسعه آینده و قابلیت گسترش، موقعیت پیشنهادی دارای پتانسیل بالایی برای توسعه تدریجی و فازبندی هوشمندانه است. مساحت چهار هکتاری اختصاص یافته در طرح جامع شهر فرودگاهی، اگرچه برای فاز اولیه پروژه کافی است، اما امکان الحاق زمین‌های مجاور در صورت رشد ترافیک ترانزیتی و موفقیت فازهای اولیه را نیز فراهم می‌آورد. این انعطاف‌پذیری در طراحی و توسعه، ریسک سرمایه‌گذاری را کاهش داده و امکان تطبیق پروژه با تغییرات آینده بازار، فناوری، و مقررات را فراهم می‌سازد. همچنین، هماهنگی این طرح با سایر پروژه‌های در دست اجرا در منطقه آزاد شهر فرودگاهی، از جمله توسعه مراکز لجستیکی، هتل‌ها، و زیرساخت‌های خدماتی، امکان ایجاد یک اکوسیستم یکپارچه حمل‌ونقل-تجاری را فراهم می‌آورد که ارزش افزوده کلی پروژه را به‌طور قابل توجهی افزایش خواهد داد.

بخش هفتم: پیش‌نیازها و زیرساخت‌های لازم طرح با تحلیل جامع فنی، نهادی، مالی و عملیاتی

برای اجرای موفق و بهره‌برداری کارآمد از طرح پایانه مواصلاتی منطقه آزاد شهر فرودگاهی امام خمینی (ره)، تأمین و توسعه مجموعه‌ای جامع و هماهنگ از پیش‌نیازها و زیرساخت‌های کلیدی در ابعاد مختلف قانونی و حکمرانی، مالی و تأمین سرمایه، فیزیکی، فناوریانه، انسانی، و محیطی ضروری است. این زیرساخت‌ها نه تنها شرایط لازم برای راه‌اندازی و عملیات روزمره پایانه را فراهم می‌آورند، بلکه پایه‌های اساسی برای پایداری، رقابت‌پذیری، و توسعه آینده پروژه را نیز تشکیل می‌دهند. در ادامه، هر یک از این دسته‌بندی‌ها با جزئیات کامل، تحلیل چندلایه و استناد به استانداردها و بهترین تجارب بین‌المللی تشریح می‌گردد.

زیرساخت‌های قانونی و حکمرانی

موفقیت هر پروژه تخصصی در حوزه پایانه‌های حمل‌ونقل و خدمات ترانزیتی، به‌ویژه در منطقه آزاد، به وجود چارچوب‌های نهادی-قانونی شفاف، کارآمد و قابل‌پیش‌بینی وابسته است. نخستین و حیاتی‌ترین جزء این زیرساخت‌ها، تدوین و تصویب آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های خاص منطقه آزاد شهر فرودگاهی برای تسهیل و تنظیم فعالیت‌های پایانه مواصلاتی است. این مقررات باید شامل مواردی مانند مقررات گمرکی ویژه با رویکرد تسهیل ترخیص ناوگان ترانزیتی، مقررات نظارتی هماهنگ با گمرک جمهوری اسلامی ایران و پلیس راهور برای کنترل اصالت و ایمنی وسایل نقلیه، مقررات زیست‌محیطی برای مدیریت پسماندهای روغن، فاضلاب، و آلایندگی ناوگان سنگین، و مقررات مالی و ارزی با امکان نقل‌وانتقال آزاد سرمایه و سود برای سرمایه‌گذاران خارجی باشد. این مقررات باید با قوانین کلان مناطق آزاد تجاری-صنعتی جمهوری اسلامی ایران، قانون امور گمرکی، قانون حمل‌ونقل جاده‌ای، و مقررات بین‌المللی پیوسته ایران مانند کنوانسیون TIR هماهنگ بوده و همزمان، انعطاف‌های لازم برای جذب سرمایه‌گذاری بین‌المللی و انطباق با استانداردهای بین‌المللی خدمات پایانه‌ای را نیز فراهم آورد.

دومین جزء کلیدی، ایجاد یک نهاد هماهنگ‌کننده مستقل و کارآمد با مشارکت کلیه ذی‌نفعان اصلی است. این نهاد که می‌تواند تحت عنوان «شورای عالی هماهنگی پایانه مواصلاتی» فعالیت کند، باید متشکل از نمایندگان تام‌الاختیار گمرک جمهوری اسلامی ایران، پلیس راهور، سازمان منطقه آزاد شهر فرودگاهی امام خمینی (ره)، اپراتورهای پایانه خصوصی، شرکت‌های حمل‌ونقل بین‌المللی، و نمایندگان سرمایه‌گذاران باشد. وظایف این شورا باید شامل هماهنگی عملیات روزمره پایانه، حل‌وفصل

اختلافات بین ذی نفعان، نظارت بر اجرای استانداردهای ایمنی و کیفیت خدمات، و ارائه پیشنهادات اصلاحی برای بهبود کارایی سیستم باشد. برای تضمین استقلال و کارایی این نهاد، پیشنهاد می شود که ساختار حکمرانی آن بر اساس مدل های موفق بین المللی مانند «مدل حکمرانی چندذی نفعی» طراحی شده و دارای مکانیزم های شفاف تصمیم گیری، گزارش دهی عمومی، و پاسخگویی باشد.

سومین جزء، توسعه مکانیزم های حل و فصل اختلافات سریع، تخصصی و قابل اعتماد است. با توجه به ماهیت بین المللی و حساس فعالیت های پایانه و احتمال بروز اختلافات بین سرمایه گذاران خارجی، اپراتورهای خدمات فنی، شرکت های حمل و نقل، و نهادهای دولتی، وجود یک سیستم حل و فصل اختلافات کارآمد ضروری است. این سیستم باید شامل یک مرکز داورى تخصصی در منطقه آزاد شهر فرودگاهی با داوران دارای صلاحیت بین المللی در حوزه های حقوق حمل و نقل بین المللی، قراردادهای خدماتی پایانه ای، و حقوق سرمایه گذاری باشد. همچنین، این مرکز باید امکان استفاده از روش های جایگزین حل اختلاف مانند میانجی گری و سازش را فراهم آورد تا هزینه ها و زمان حل اختلافات کاهش یابد. برای افزایش اعتماد سرمایه گذاران بین المللی، پیشنهاد می شود که احکام این مرکز داورى بر اساس قوانین بین المللی مانند قوانین آنسیترال صادر شده و امکان اجرای آن ها در دادگاه های بین المللی نیز فراهم باشد.

زیرساخت های مالی و تأمین سرمایه

تأمین سرمایه کافی و پایدار، شرط لازم برای اجرای موفق هر پروژه زیرساختی-خدماتی است و در پروژه پایانه مواصلاتی با سرمایه گذاری اولیه برآوردشده بین بیست و پنج تا چهل میلیون یورو، این موضوع از اهمیت ویژه ای برخوردار است. نخستین و حیاتی ترین جزء زیرساخت های مالی، طراحی یک ساختار تأمین سرمایه ترکیبی و متنوع است که ریسک مالی پروژه را کاهش داده و جذابیت آن را برای انواع سرمایه گذاران افزایش دهد. این ساختار باید شامل ترکیبی از سرمایه گذاری مستقیم خارجی از طریق شرکت های فعال در حوزه مدیریت پایانه های حمل و نقل و خدمات ناوگان بین المللی، تسهیلات مالی از مؤسسات مالی بین المللی مانند بانک جهانی، بانک توسعه اسلامی، و بانک آسیایی سرمایه گذاری زیرساخت، انتشار اوراق مشارکت پروژه ای در بازارهای سرمایه داخلی و بین المللی با تمرکز بر سرمایه گذاران نهادی حساس به معیارهای محیط زیستی، اجتماعی و حکمرانی، و مشارکت سرمایه گذاران نهادی داخلی مانند صندوق های بازنشستگی و شرکت های بیمه باشد. تنوع بخشی به منابع تأمین سرمایه نه تنها ریسک وابستگی به یک منبع خاص را کاهش می دهد، بلکه امکان استفاده از مزایای رقابتی هر منبع مانند نرخ بهره پایین تسهیلات بین المللی یا دانش فنی و شبکه مشتریان سرمایه گذاران استراتژیک را نیز فراهم می آورد.

دومین جزء کلیدی، ایجاد مکانیزم های مدیریت ریسک مالی و ارزی است. با توجه به ماهیت بین المللی پروژه و در معرض بودن آن به نوسانات نرخ ارز، تغییرات قیمت سوخت و قطعات یدکی وارداتی، و ریسک های ژئوپلیتیک مؤثر بر ترافیک ترانزیتی، وجود مکانیزم های کارآمد برای مدیریت این ریسک ها ضروری است. این مکانیزم ها باید شامل استفاده از ابزارهای مالی مشتقه مانند قراردادهای آتی و اختیار معامله برای پوشش ریسک نرخ ارز و قیمت سوخت، تنوع بخشی به درآمدهای پروژه از طریق ارائه خدمات متنوع با حساسیت های مختلف به چرخه های اقتصادی (پارکینگ، سوخت رسانی، تعمیرات، خدمات گمرکی)، و ایجاد

ذخایر احتیاطی مالی برای مقابله با شوک‌های غیرمنتظره باشد. همچنین، پیشنهاد می‌شود که یک واحد تخصصی مدیریت ریسک مالی در ساختار حکمرانی پروژه ایجاد گردد که مسئولیت پایش مستمر ریسک‌های مالی، تحلیل سناریوهای مختلف با رویکردهای تصادفی و فازی، و ارائه راهکارهای کاهش ریسک را بر عهده داشته باشد.

سومین جزء، توسعه سیستم‌های شفاف و کارآمد گزارش‌دهی مالی و حسابرسی است. برای جلب اعتماد سرمایه‌گذاران بین‌المللی و نهادهای نظارتی، وجود سیستم‌های گزارش‌دهی مالی شفاف، دقیق و به‌موقع ضروری است. این سیستم‌ها باید مبتنی بر استانداردهای بین‌المللی گزارش‌دهی مالی (IFRS) طراحی شده و امکان ردیابی کامل جریان‌های نقدی، هزینه‌ها، درآمدها، و دارایی‌های پروژه را فراهم آورند. همچنین، انجام حسابرسی‌های مستقل سالانه توسط مؤسسات حسابرسی معتبر بین‌المللی و انتشار عمومی گزارش‌های مالی و عملکردی، می‌تواند به افزایش شفافیت و اعتماد ذی‌نفعان کمک کند. برای تسهیل این فرآیند، پیشنهاد می‌شود که از فناوری‌های دیجیتال مانند بلاکچین برای ثبت غیرمتمرکز و تغییرناپذیر تراکنش‌های مالی استفاده گردد.

زیرساخت‌های فیزیکی و تجهیزات تخصصی

زیرساخت‌های فیزیکی به‌عنوان ستون فقرات عملیاتی پایانه مواصلاتی، شامل توسعه و نوسازی امکانات ملموس و تجهیزات مورد نیاز برای ارائه خدمات پارکینگ، سوخت‌رسانی، تعمیرات، و پشتیبانی ناوگان است. نخستین و حیاتی‌ترین جزء این زیرساخت‌ها، طراحی و ساخت پارکینگ تخصصی با ظرفیت پانصد دستگاه وسیله نقلیه است. این پارکینگ باید دارای کف‌پوش بتن با مقاومت فشاری حداقل ۳۵ مگاپاسکال برای تحمل بارهای محوری کامیون‌های سنگین، سیستم‌های زهکشی سطحی و زیرسطحی با ظرفیت تخلیه مناسب برای مدیریت روان‌آب‌ها، و سیستم‌های روشنایی محیطی با شدت نور حداقل ۵۰ لوکس برای عملیات شبانه باشد. سیستم کنترل دسترسی باید مبتنی بر فناوری‌های شناسایی خودکار پلاک (ANPR)، کارت‌های هوشمند رانندگان، و کنترل بیومتریک برای مناطق حساس باشد.

دومین جزء کلیدی، طراحی و ساخت ایستگاه سوخت‌رسانی با دو نازل گازوئیل و دو نازل بنزین است. این ایستگاه باید مجهز به پمپ‌های با ظرفیت پمپاژ حداقل ده هزار لیتر در ساعت، سیستم‌های پرداخت الکترونیک چندارزی با پشتیبانی از کارت‌های سوخت بین‌المللی، سیستم‌های پایش بلادرنگ سطح مخازن و نشتی‌یابی، و سیستم‌های ایمنی پیشرفته شامل اعلام و اطفای حریق خودکار، اتصال به زمین الکتریکی، و علائم هشداردهنده بین‌المللی باشد.

سومین جزء، توسعه تعمیرگاه تخصصی با چهار پی تعمیرگاهی است. این تعمیرگاه باید مجهز به سیستم‌های بالابر هیدرولیک با ظرفیت حداقل چهل تن، تجهیزات دیاگ پیشرفته برای ناوگان سنگین و سبک، سیستم‌های تخلیه و بازیافت روغن‌های فرسوده، و انبار قطعات یدکی پرمصرف با سیستم مدیریت موجودی دیجیتال باشد. همچنین، این تعمیرگاه باید دارای سیستم‌های تهویه صنعتی برای حذف دود و آلاینده‌ها، و سیستم‌های ایمنی شامل کپسول‌های آتش‌نشانی و تجهیزات کمک‌های اولیه باشد.

چهارمین جزء، احداث مرکز اقامتی رانندگان با ظرفیت سی نفر در سه طبقه است. این مرکز باید شامل ده اتاق دو تخته و پنج اتاق چهار تخته با امکانات رفاهی شامل تخت‌خواب استاندارد، کمد شخصی، تهویه مطبوع، و دسترسی به اینترنت پرسرعت باشد.

همچنین، این مرکز باید دارای آشپزخانه مشترک مجهز، رختکن، فضای استراحت، و سرویس‌های بهداشتی و حمام مجزا با سیستم نوبت‌دهی هوشمند باشد.

پنجمین جزء، توسعه بارانداز موقت کالا با مساحت دو هزار مترمربع است. این بارانداز باید دارای کف‌پوش بتن با مقاومت بالا، سیستم‌های توزین دیجیتال با دقت $\pm 0.5\%$ درصد، جرثقیل‌های سبک و لیفتراک برای جابه‌جایی محموله، و سیستم‌های نظارتی هوشمند برای پایش بلادرنگ وضعیت کالا باشد. طراحی این بارانداز باید امکان جابه‌جایی ایمن و کارآمد محموله‌ها با حداقل زمان توقف را فراهم آورد.

ششمین جزء، احداث ساختمان‌های اداری و نظارتی به مساحت پانصد مترمربع است. این ساختمان باید شامل دفاتر انتظامات و حراست با سیستم‌های ارتباطی پیشرفته، اتاق کنترل مرکزی با نمایشگرهای ویدئووال برای پایش بلادرنگ کلیه بخش‌های پایانه، دفاتر مدیریت عملیات و خدمات مشتریان، و فضاهای پشتیبانی اداری باشد. طراحی این ساختمان باید بر اساس استانداردهای بین‌المللی ساختمان‌های سبز صورت پذیرد تا مصرف انرژی و آب به حداقل رسیده و آسایش و بهره‌وری نیروی کار افزایش یابد.

زیرساخت‌های فناورانه و دیجیتال

در عصر دیجیتال، زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌عنوان سیستم عصبی پایانه مواصلاتی عمل کرده و نقش تعیین‌کننده‌ای در کارایی، شفافیت، و رقابت‌پذیری آن ایفا می‌کنند. نخستین و حیاتی‌ترین جزء این زیرساخت‌ها، استقرار سامانه مدیریت یکپارچه پایانه (Integrated Terminal Management System) مبتنی بر پلتفرم ابری است. این سامانه باید امکان رزرو آنلاین جایگاه پارکینگ با نمایش بلادرنگ موجودی، درخواست خدمات فنی از طریق اپلیکیشن موبایل و وب، پرداخت الکترونیک چندارزی با پشتیبانی از درگاه‌های بین‌المللی، پایش بلادرنگ وضعیت وسایل نقلیه و محموله‌ها، و سیستم‌های پشتیبانی مشتری چت‌بات و تماس صوتی را فراهم آورد. این سامانه باید با سیستم‌های ملی مانند سامانه جامع تجارت، گمرک الکترونیک، و پلیس راهور یکپارچه شود تا فرآیندهای ثبت، بازرسی، و ترخیص به‌صورت یکپارچه و بدون وقفه انجام پذیرد.

دومین جزء کلیدی، توسعه سیستم صف الکترونیکی و مدیریت هوشمند ورود و خروج است. این سیستم باید شامل سنسورهای شناسایی خودکار پلاک در مبادی ورودی و خروجی، تابلوهای نمایش الکترونیکی برای راهنمایی رانندگان به جایگاه‌های اختصاصی، الگوریتم‌های بهینه‌سازی تخصیص جایگاه بر اساس نوع وسیله نقلیه و مدت توقف مورد نیاز، و سیستم‌های هشدار خودکار برای موارد تأخیر یا تخلف باشد. این سیستم با کاهش زمان انتظار در صف ورود و خروج، کارایی کلی پایانه را افزایش داده و رضایت کاربران را بهبود می‌بخشد.

سومین جزء، ایجاد زیرساخت‌های ارتباطی پرسرعت، امن و پایدار است که شامل احداث شبکه فیبر نوری داخلی با پهنای باند حداقل ده گیگابیت بر ثانیه، سیستم‌های ارتباطی بی‌سیم نسل پنجم با پوشش کامل محوطه پایانه، و مراکز داده محلی با قابلیت افزونگی کامل برای اطمینان از تداوم خدمات در شرایط اضطراری است. این زیرساخت‌های ارتباطی باید مطابق با استانداردهای بین‌المللی امنیت سایبری طراحی و پیاده‌سازی شوند تا از داده‌های حساس تجاری، گمرکی، و شخصی کاربران در برابر تهدیدات سایبری محافظت گردد.

زیرساخت‌های انسانی و توسعه سرمایه انسانی

نیروی انسانی متخصص، باانگیزه و آموزش دیده، مهم‌ترین سرمایه هر سازمان و پروژه‌ای است و در پروژه‌های خدمات‌محوری مانند پایانه مواصلاتی، این اهمیت دوچندان می‌شود. نخستین و حیاتی‌ترین جزء زیرساخت‌های انسانی، طراحی و اجرای برنامه‌های آموزش تخصصی و مستمر برای نیروی کار در حوزه‌های مختلف مورد نیاز پایانه است. این برنامه‌ها باید شامل دوره‌های آموزشی در زمینه مدیریت پایانه و ترافیک وسایل نقلیه، خدمات فنی ناوگان سنگین و سبک، فناوری‌های دیجیتال و پلتفرم‌های مدیریت یکپارچه، مقررات و استانداردهای بین‌المللی حمل و نقل و گمرک، و مهارت‌های نرم مانند ارتباطات بین‌فرهنگی، حل مسئله در محیط‌های پویا، و مدیریت انتظارات مشتریان باشد. این آموزش‌ها باید با همکاری مؤسسات آموزشی معتبر داخلی و بین‌المللی، نهادهای تنظیم‌گر مانند گمرک و پلیس راهور، و نهادهای تخصصی بین‌المللی مانند انجمن بین‌المللی حمل و نقل جاده‌ای (IRU) طراحی و اجرا شوند تا کیفیت و اعتبار بین‌المللی داشته باشند.

دومین جزء کلیدی، جذب و استخدام مدیران و متخصصان با تجربه بین‌المللی برای راه‌اندازی اولیه و انتقال دانش به نیروی کار محلی است. با توجه به پیچیدگی فنی و مدیریتی پروژه و نیاز به راه‌اندازی سریع و کارآمد آن، جذب تعدادی از مدیران ارشد و متخصصان کلیدی با سابقه موفق در مدیریت پایانه‌های حمل و نقل و خدمات ناوگان بین‌المللی در سطح جهانی ضروری است. این افراد نه تنها مسئولیت راه‌اندازی و بهره‌برداری اولیه پایانه را بر عهده خواهند داشت، بلکه نقش متور و مربی را برای نیروی کار محلی ایفا کرده و دانش و تجربیات ارزشمند خود را به نسل بعدی مدیران ایرانی انتقال خواهند داد.

سومین جزء، ایجاد برنامه‌های انگیزشی و حفظ نیروی انسانی متخصص است. با توجه به رقابت شدید جهانی برای جذب نیروی کار متخصص در حوزه خدمات پایانه‌ای و مدیریت ناوگان، وجود برنامه‌های انگیزشی جامع برای حفظ نیروهای کلیدی ضروری است. این برنامه‌ها باید شامل حقوق و مزایای رقابتی بر اساس استانداردهای بین‌المللی، فرصت‌های توسعه شغلی و ارتقای داخلی، محیط کار با کیفیت و ایمن با توجه به ماهیت خدمات‌محور فعالیت‌ها، برنامه‌های تعادل کار-زندگی، و سیستم‌های پاداش مبتنی بر رضایت کاربر و کیفیت خدمات باشد.

زیرساخت‌های محیطی و پایداری

با توجه به اهمیت روزافزون مسائل زیست‌محیطی و تعهدات بین‌المللی در زمینه توسعه پایدار، طراحی و بهره‌برداری از پایانه مواصلاتی باید با رعایت بالاترین استانداردهای محیط زیستی و با هدف حداقل سازی تأثیرات منفی بر اکوسیستم منطقه صورت پذیرد. در مرحله طراحی، انجام مطالعات ارزیابی اثرات محیط زیستی جامع و مشارکتی با حضور ذی‌نفعان محلی، نهادهای نظارتی، و کارشناسان مستقل ضروری است. این مطالعات باید شامل تحلیل تأثیرات پروژه بر کیفیت هوا، منابع آب، خاک، تنوع زیستی، و سلامت جامعه محلی بوده و راهکارهای کاهش و جبران تأثیرات منفی را به‌طور دقیق ارائه دهد.

در مرحله بهره‌برداری، استقرار سیستم مدیریت محیط زیست مبتنی بر استاندارد ISO 14001 برای پایش مستمر شاخص‌های محیط زیستی، شناسایی فرصت‌های بهبود، و اطمینان از رعایت مقررات زیست‌محیطی ضروری است. این سیستم باید شامل پایش بلادرنگ کیفیت هوا با سنسورهای پیشرفته برای اندازه‌گیری ذرات معلق و آلاینده‌های ناشی از تردد ناوگان سنگین، پمایش

کیفیت آب‌های سطحی و زیرزمینی در محدوده پروژه، و پایش تولید و مدیریت پسماندهای روغن، فاضلاب، و قطعات فرسوده باشد.

در بخش مدیریت پسماند، طراحی سیستم جامع مدیریت پسماند با رویکرد سلسله‌مراتب کاهش در مبدأ، استفاده مجدد، بازیافت، بازیابی انرژی، و در نهایت دفع ایمن ضروری است. این سیستم باید شامل جداسازی پسماندها در مبدأ تولید (روغن‌های فرسوده، قطعات یدکی ضایعاتی، پسماندهای عمومی)، ایجاد ایستگاه‌های جمع‌آوری و پردازش پسماندهای قابل بازیافت، همکاری با شرکت‌های معتبر بازیافت برای تبدیل پسماند به منابع ارزشمند، و دفع ایمن پسماندهای ویژه مطابق با استانداردهای بین‌المللی مدیریت پسماند صنعتی باشد.

بخش هشتم: خدمات پیشنهادی قابل ارائه طرح و تشریح تخصصی آن‌ها

پایانه مواصلاتی منطقه آزاد شهر فرودگاهی امام خمینی (ره) با هدف ارائه طیف جامعی از خدمات حمل‌ونقل جاده‌ای، پشتیبانی ناوگان ترانزیتی، و خدمات گمرکی-بازرگانی متمرکز طراحی شده است که نه تنها نیازهای اساسی رانندگان و شرکت‌های حمل‌ونقل بین‌المللی و منطقه‌ای را پوشش می‌دهد، بلکه با ارائه خدمات تخصصی و نوآورانه، ارزش اقتصادی قابل توجهی برای کاربران پایانه و ذی‌نفعان پروژه ایجاد می‌کند. این خدمات را می‌توان در پنج دسته اصلی شامل خدمات پارکینگ و مدیریت هوشمند ناوگان، خدمات فنی و سوخت‌رسانی تخصصی، خدمات گمرکی و بازرگانی متمرکز، خدمات رفاهی و پشتیبانی رانندگان، و خدمات دیجیتال و پلتفرم یکپارچه مدیریت ترانزیت دسته‌بندی نمود که در ادامه هر یک با جزئیات کامل و تحلیل مزیت رقابتی تشریح می‌گردد.

خدمات پارکینگ و مدیریت هوشمند ناوگان

نخستین دسته خدمات، خدمات پارکینگ و مدیریت هوشمند ناوگان است که با هدف کاهش زمان جست‌وجوی جای پارک، افزایش ایمنی محموله‌ها، و بهینه‌سازی استفاده از ظرفیت پایانه طراحی شده است. این خدمات شامل پارکینگ تخصصی با سیستم رزرو هوشمند است که امکان رزرو آنلاین جایگاه پارکینگ بر اساس نوع وسیله نقلیه (کامیون ترانزیتی سنگین، کامیونت سبک، ون، خودروی سواری حامل کالا)، مدت توقف مورد نیاز (ساعتی، روزانه، شبانه)، و خدمات جانبی مورد نیاز (سوخت‌رسانی، تعمیرات، بارانداز) را فراهم می‌آورد. سیستم رزرو هوشمند با استفاده از الگوریتم‌های بهینه‌سازی تصادفی، تخصیص جایگاه‌ها را بر اساس معیارهای هزینه، زمان دسترسی به خدمات، و اولویت‌های کاربر بهینه می‌سازد.

علاوه بر رزرو هوشمند، این دسته خدمات شامل سیستم صف الکترونیکی و مدیریت هوشمند ورود و خروج است. این سیستم با استفاده از سنسورهای شناسایی خودکار پلاک (ANPR)، تابلوهای نمایش الکترونیکی راهنما، و الگوریتم‌های پیش‌بینی ترافیک، زمان انتظار در صف ورود و خروج را به حداقل رسانده و جریان وسایل نقلیه را بهینه می‌سازد. به عنوان مثال، یک کامیون ترانزیتی که از قبل جایگاه پارکینگ خود را رزرو کرده است، با ورود به پایانه، توسط سیستم شناسایی شده و به‌طور خودکار به جایگاه اختصاصی هدایت می‌شود، بدون نیاز به توقف برای دریافت مجوز یا جست‌وجوی جای خالی.

همچنین، خدمات نظارتی ۷/۲۴ و امنیت پیشرفته برای حفاظت از محموله‌ها و خودروها ارائه می‌شود. این خدمات شامل دوربین‌های مدار بسته با تحلیل ویدیویی هوشمند برای تشخیص رفتارهای غیرعادی، سنسورهای اینترنت اشیاء برای پایش بلادرنگ وضعیت وسایل نقلیه و محموله‌ها، گشت‌های امنیتی دوره‌ای، و سیستم‌های اعلام سرقت و خرابکاری با واکنش خودکار است. این خدمات به‌ویژه برای محموله‌های با ارزش بالا، کالاهای حساس، و ناوگان بین‌المللی که ریسک سرقت و خرابکاری در مسیرهای ترانزیتی را کاهش می‌دهد، حیاتی است.

مزیت رقابتی کلیدی این خدمات، یکپارچه‌سازی عمیق فناوری‌های هوشمند با مدیریت فیزیکی ناوگان است. به‌عنوان مثال، سامانه مدیریت یکپارچه پایانه به‌طور خودکار با سیستم رزرو پارکینگ، کنترل دسترسی، و نظارت امنیتی یکپارچه شده و اطلاعات مربوط به وضعیت هر وسیله نقلیه، از ورود تا خروج، را به‌صورت لحظه‌ای به‌روزرسانی می‌کند. این یکپارچه‌سازی نه‌تنها زمان توقف و جست‌وجو را حذف می‌کند، بلکه امکان ارائه خدمات ارزش‌افزوده‌ای مانند هشدار پیش‌گیرانه برای خرابی‌های احتمالی ناوگان و بهینه‌سازی مسیرهای خروج بر اساس ترافیک جاده‌ای را فراهم می‌آورد.

خدمات فنی و سوخت‌رسانی تخصصی

دومین دسته خدمات، خدمات فنی و سوخت‌رسانی تخصصی است که با هدف کاهش زمان تعمیرات، افزایش ایمنی ناوگان، و بهینه‌سازی هزینه‌های عملیاتی برای شرکت‌های حمل‌ونقل طراحی شده است. این خدمات شامل ایستگاه سوخت‌رسانی با دو نازل گازوئیل و دو نازل بنزین است که امکان سوخت‌گیری سریع با ظرفیت پمپاژ حداقل ده هزار لیتر در ساعت را فراهم می‌آورد. این ایستگاه مجهز به سیستم‌های پرداخت الکترونیک چندارزی با پشتیبانی از کارت‌های سوخت بین‌المللی، سیستم‌های پایش بلادرنگ سطح مخازن و نشتی‌یابی، و سیستم‌های ایمنی پیشرفته شامل اعلام و اطفای حریق خودکار است. نرخ سوخت در این ایستگاه بر اساس تسهیلات ویژه مناطق آزاد تعیین می‌شود که برای ناوگان ترانزیتی بین‌المللی جذابیت قابل توجهی دارد.

علاوه بر سوخت‌رسانی، این دسته خدمات شامل تعمیرگاه تخصصی با چهار بی‌تعمیرگاهی است که امکان انجام تعمیرات سبک و سنگین برای ناوگان سنگین و سبک را فراهم می‌آورد. این تعمیرگاه مجهز به سیستم‌های بالابر هیدرولیک با ظرفیت حداقل چهل تن، تجهیزات دیاگ پیشرفته برای تشخیص عیوب الکترونیکی و مکانیکی، سیستم‌های تخلیه و بازیافت روغن‌های فرسوده، و انبار قطعات یدکی پرمصرف با سیستم مدیریت موجودی دیجیتال است. خدمات تعمیرگاهی شامل تعویض روغن و فیلتر، تعمیرات ترمز و سیستم تعلیق، تعمیرات موتور و گیربکس، و خدمات برق‌کاری تخصصی است.

همچنین، خدمات بارانداز موقت کالا با ظرفیت جابه‌جایی و نگهداری موقت به مدت حداکثر یک ساعت ارائه می‌شود. این خدمات شامل سیستم‌های توزین دیجیتال با دقت $\pm 0.05\%$ درصد، جرثقیل‌های سبک و لیفتراک برای جابه‌جایی محموله، و سیستم‌های نظارتی هوشمند برای پایش بلادرنگ وضعیت کالا است. این خدمات به‌ویژه برای عملیات بارگیری و تخلیه سریع، بازرسی‌های گمرکی موقت، و انتقال محموله بین مدهای مختلف حمل‌ونقل حیاتی است.

مزیت رقابتی کلیدی این خدمات، تخصصی‌بودن و سرعت خدمات‌دهی است. با توجه به حساسیت زمانی ناوگان ترانزیتی، خدمات فنی و سوخت‌رسانی در این پایانه به‌گونه‌ای طراحی شده‌اند که بتوانند نیازهای فوری ناوگان را با کمترین زمان توقف

برطرف نمایند. به عنوان مثال، سیستم نوبت دهی هوشمند تعمیرگاه، امکان برنامه ریزی تعمیرات در حین توقف های برنامه ریزی شده دیگر (مانند سوخت گیری یا استراحت راننده) را فراهم می آورد که زمان کلی توقف را به طور قابل توجهی کاهش می دهد.

خدمات گمرکی و بازرگانی متمرکز

سومین دسته خدمات، خدمات گمرکی و بازرگانی متمرکز است که با هدف تسهیل تشریفات گمرکی، کاهش زمان ترخیص، و افزایش شفافیت فرآیندهای ترانزیتی طراحی شده است. این خدمات شامل دفاتر خدمات گمرکی برای شرکت های بازرگانی و کارگزاران حقیقی و حقوقی است که امکان ثبت اظهارنامه گمرکی، بازرسی اولیه کالا، اخذ مجوزهای موقت، و انجام تشریفات ترانزیت را به صورت الکترونیک و بلادرنگ فراهم می آورد. این دفاتر با اتصال مستقیم به سامانه گمرک الکترونیک و سامانه جامع تجارت، فرآیندها را به صورت دیجیتال انجام داده و زمان ترخیص را کاهش می دهند.

علاوه بر خدمات گمرکی، این دسته خدمات شامل پشتیبانی بازرگانی و لجستیکی است که امکان مشاوره در زمینه مقررات ترانزیت بین المللی، تهیه اسناد تجاری مورد نیاز، هماهنگی با شرکت های حمل و نقل چندوجهی، و پیگیری وضعیت محموله ها را فراهم می آورد. این خدمات توسط کارشناسان متخصص با دانش مقررات بین المللی حمل و نقل و گمرک ارائه می شود و به شرکت های حمل و نقل و بازرگانی کمک می کند تا پیچیدگی های تنظیم گری ترانزیت بین المللی را مدیریت نمایند.

همچنین، خدمات اتصال به سامانه های حاکمیتی و نظارتی ارائه می شود که امکان دسترسی بلادرنگ به سامانه های پلیس راهور، سازمان راهداری و حمل و نقل جاده ای، و نهادهای نظارتی دیگر را فراهم می آورد. این خدمات شامل استعلام وضعیت گواهینامه رانندگان، بررسی معاینه فنی وسایل نقلیه، و پایش انطباق با مقررات ایمنی ترافیک جاده ای است.

مزیت رقابتی کلیدی این خدمات، یکپارچه سازی و سهولت دسترسی است. با استقرار دفاتر خدمات گمرکی و بازرگانی در داخل پایانه، رانندگان و شرکت های حمل و نقل می توانند کلیه نیازهای تنظیم گری و تجاری خود را در یک مکان و از طریق یک پلتفرم دیجیتال یکپارچه برطرف نمایند. این یکپارچه سازی نه تنها زمان و هزینه جست و جو و هماهنگی با نهادهای مختلف را کاهش می دهد، بلکه امکان ارائه بسته های خدماتی ترکیبی با تخفیف ویژه را نیز فراهم می آورد.

خدمات رفاهی و پشتیبانی رانندگان

چهارمین دسته خدمات، خدمات رفاهی و پشتیبانی رانندگان است که با هدف بهبود شرایط کاری رانندگان ترانزیتی، افزایش ایمنی سفر، و ارتقای رضایت شغلی طراحی شده است. این خدمات شامل مرکز اقامتی رانندگان با ظرفیت سی نفر در سه طبقه است که امکان استراحت کوتاه مدت و شبانه برای رانندگان بین المللی و داخلی را فراهم می آورد. این مرکز شامل ده اتاق دو تخته و پنج اتاق چهارتخته با امکانات رفاهی شامل تخت خواب استاندارد، کمد شخصی، تهویه مطبوع، و دسترسی به اینترنت پرسرعت است.

علاوه بر اقامت، این دسته خدمات شامل سرویس های بهداشتی و حمام مجهز با سیستم نوبت دهی هوشمند، نمازخانه با ظرفیت پنجاه نفر، و فضاهای استراحت مشترک با امکانات رفاهی است. همچنین، دسترسی به اینترنت پرسرعت در کلیه بخش های پایانه،

دستگاه‌های خودپرداز چندارزی با پشتیبانی از کارت‌های بین‌المللی، و سیستم‌های پرداخت الکترونیک یکپارچه، نیازهای ارتباطی و مالی رانندگان بین‌المللی را پوشش می‌دهد.

همچنین، خدمات تجاری شامل ده مغازه با مساحت متوسط بیست مترمربع برای ارائه خدمات خوردوخوراک، لوازم یدکی مصرفی، سیم کارت و اینترنت، و کالاهای مصرفی رانندگان ارائه می‌شود. این مغازه‌ها با ساعات کاری منعطف و قیمت‌گذاری شفاف، نیازهای فوری رانندگان را در حین توقف‌های کوتاه برطرف می‌سازند.

مزیت رقابتی کلیدی این خدمات، تمرکز بر تجربه کاربری رانندگان و انعطاف‌پذیری خدمات است. با توجه به تنوع ملیت‌ها، زبان‌ها، و نیازهای رانندگان ترانزیتی بین‌المللی، خدمات رفاهی در این پایانه به گونه‌ای طراحی شده‌اند که بتوانند نیازهای متنوع کاربران را با کیفیت پایدار برطرف نمایند. به عنوان مثال، منشی‌گری چندزبانه در مرکز اقامتی، منوی غذایی متنوع با گزینه‌های حلال و بین‌المللی، و سیستم‌های ارتباطی چندزبانه، تجربه کاربری رانندگان بین‌المللی را بهبود می‌بخشد.

خدمات دیجیتال و پلتفرم یکپارچه مدیریت ترانزیت

پنجمین و نهایی‌ترین دسته خدمات، خدمات دیجیتال و پلتفرم یکپارچه مدیریت ترانزیت است که با هدف ایجاد تمایز رقابتی، جذب کاربران فناوری‌محور، و آماده‌سازی پایانه برای آینده دیجیتال طراحی شده است. این خدمات شامل سامانه مدیریت یکپارچه پایانه (Integrated Terminal Management System) مبتنی بر پلتفرم ابری است که امکان رزرو آنلاین جایگاه پارکینگ، درخواست خدمات فنی، پرداخت الکترونیک چندارزی، پایش بلادرنگ وضعیت وسایل نقلیه و محموله‌ها، و سیستم‌های پشتیبانی مشتری چت‌بات و تماس صوتی را فراهم می‌آورد.

علاوه بر این، خدمات پلتفرم تجارت الکترونیک B2B تخصصی برای اتصال مستقیم شرکت‌های حمل‌ونقل به یکدیگر و به ارائه‌دهندگان خدمات تخصصی، سیستم‌های ردیابی و شفافیت زنجیره تأمین مبتنی بر بلاکچین برای افزایش اعتماد و کاهش تقلب در اسناد ترانزیتی، و خدمات تحلیل داده و هوش تجاری برای کمک به تصمیم‌گیری استراتژیک کاربران در زمینه بهینه‌سازی مسیرها، مدیریت هزینه‌ها، و پیش‌بینی تقاضا ارائه خواهد شد.

همچنین، خدمات نوآورانه‌تری مانند آزمایشگاه نوآوری خدمات ترانزیتی برای تست و توسعه فناوری‌های جدید مدیریت ناوگان، برنامه‌های شتاب‌دهی استارت‌آپ‌های فعال در حوزه Mobility Tech و خدمات لجستیک دیجیتال، و دوره‌های آموزش دیجیتال برای توسعه مهارت‌های رانندگان و اپراتورهای پایانه نیز ارائه خواهد شد.

مزیت رقابتی کلیدی این خدمات، پیشرو بودن و ایجاد اکوسیستم نوآوری است. با سرمایه‌گذاری در فناوری‌های دیجیتال پیشرفته و ایجاد فضایی برای آزمایش و توسعه نوآوری‌ها، پایانه نه تنها به یک ارائه‌دهنده خدمات پایانه‌ای، بلکه به یک کانون نوآوری و یادگیری در منطقه تبدیل خواهد شد. این موقعیت نه تنها کاربران فعلی را حفظ می‌کند، بلکه استارت‌آپ‌ها، شرکت‌های فناوری، و محققان بین‌المللی را نیز به همکاری و سرمایه‌گذاری در پایانه جذب خواهد کرد.

بخش نهم: جزئیات دقیق فنی، عمرانی و منابع مورد نیاز طرح با تحلیل چندلایه مهندسی، دیجیتال و

مدیریتی

اجرای موفق طرح پایانه مواصلاتی منطقه آزاد شهر فرودگاهی امام خمینی (ره) نیازمند تأمین و مدیریت دقیق مجموعه‌ای پیچیده و به هم پیوسته از منابع فنی، عمرانی، انسانی، فناورانه و محیطی است. این بخش با رویکردی تحلیلی و چندلایه، به تشریح جزئیات عمیق و فنی هر یک از این منابع می‌پردازد.

جزئیات فنی و عمرانی پارکینگ و محوطه‌ها

زیرساخت‌های فیزیکی پارکینگ و محوطه‌ها به عنوان ستون فقرات عملیاتی پایانه، نیازمند طراحی و اجرای مهندسی دقیق بر اساس بالاترین استانداردهای بین‌المللی است. در بخش طراحی کف‌پوش و زهکشی، پارکینگ تخصصی با ظرفیت پانصد دستگاه وسیله نقلیه باید دارای کف‌پوش بتن با مقاومت فشاری حداقل ۳۵ مگاپاسکال و ضخامت حداقل ۲۰ سانتی‌متر برای تحمل بارهای محوری کامیون‌های سنگین تا ۴۰ تن باشد. سیستم‌های زهکشی سطحی و زیرسطحی باید با ظرفیت تخلیه حداقل ۳۰ لیتر بر ثانیه در هکتار برای مدیریت روان‌آب‌های ناشی از بارندگی‌های شدید طراحی شوند.

در بخش سیستم‌های روشنایی و ایمنی، محوطه پارکینگ باید مجهز به سیستم‌های روشنایی LED با شدت نور حداقل ۵۰ لوکس برای عملیات شبانه، با قابلیت کنترل هوشمند بر اساس حضور وسایل نقلیه و شرایط نوری محیط باشد. سیستم‌های اعلام و اطفای حریق باید شامل کپسول‌های آتش‌نشانی پودری و CO2 در نقاط استراتژیک، سیستم‌های آشکارساز دود و حرارت پیشرفته، و اتصال مستقیم به مرکز کنترل پایانه برای واکنش سریع در شرایط اضطراری باشد.

در بخش سیستم‌های کنترل دسترسی و نظارت، پارکینگ باید مجهز به سنسورهای شناسایی خودکار پلاک (ANPR) در مبادی ورودی و خروجی با دقت تشخیص حداقل ۹۹ درصد، دوربین‌های مدار بسته با تحلیل ویدیویی هوشمند برای تشخیص رفتارهای غیرعادی، و سیستم‌های کنترل دسترسی بیومتریک برای مناطق حساس مانند انبار قطعات و اتاق کنترل باشد.

جزئیات فنی ایستگاه سوخت‌رسانی و تعمیرگاه

ایستگاه سوخت‌رسانی باید دارای طراحی مهندسی دقیق بر اساس استانداردهای بین‌المللی NFPA 30 برای ذخیره‌سازی و توزیع سوخت‌های قابل اشتعال باشد. مخازن سوخت باید از نوع دو جداره با سیستم‌های نشتی‌یابی خودکار، ظرفیت ذخیره‌سازی حداقل ۵۰,۰۰۰ لیتر گازوئیل و ۲۰,۰۰۰ لیتر بنزین، و سیستم‌های تهویه و خنک‌کننده برای حفظ کیفیت سوخت در شرایط اقلیمی نیمه‌خشک باشند. پمپ‌های سوخت‌رسانی باید با ظرفیت پمپاژ حداقل ده هزار لیتر در ساعت، سیستم‌های پرداخت الکترونیک چندارزی، و سیستم‌های ایمنی شامل قطع‌کننده اضطراری و اتصال به زمین الکتریکی مجهز شوند.

تعمیرگاه تخصصی با چهار بی‌تعمیرگاهی باید دارای طراحی سازه‌ای با دهانه‌های آزاد حداقل ۸ متر برای امکان جابه‌جایی آسان کامیون‌های سنگین، ارتفاع مفید حداقل ۶ متر برای نصب سیستم‌های بالابر هیدرولیک، و کف‌پوش بتن با مقاومت فشاری حداقل ۴۰ مگاپاسکال برای تحمل بارهای دینامیک تجهیزات تعمیراتی باشد. تجهیزات تعمیرگاهی باید شامل سیستم‌های بالابر

هیدرولیک با ظرفیت حداقل چهل تن، تجهیزات دیاگ پیشرفته با پشتیبانی از پروتکل‌های OBD-II و J1939 برای ناوگان سنگین و سبک، سیستم‌های تخلیه و بازیافت روغن‌های فرسوده با ظرفیت حداقل ۵۰۰ لیتر در روز، و انبار قطعات یدکی پرمصرف با سیستم مدیریت موجودی دیجیتال باشد.

جزئیات فنی مرکز اقامتی و خدمات رفاهی

مرکز اقامتی رانندگان با ظرفیت سی نفر در سه طبقه باید دارای طراحی معماری بر اساس استانداردهای بین‌المللی هتل‌داری اقتصادی با تمرکز بر آسایش و ایمنی رانندگان باشد. اتاق‌ها باید دارای مساحت حداقل ۱۲ مترمربع برای اتاق‌های دو تخته و ۱۸ مترمربع برای اتاق‌های چهارتخته، مجهز به تخت خواب استاندارد با تشک ارگونومیک، کمد شخصی با قفل دیجیتال، تهویه مطبوع مستقل با قابلیت کنترل دما توسط کاربر، و دسترسی به اینترنت پرسرعت با پهنای باند حداقل ۱۰ مگابیت بر ثانیه باشند.

سرویس‌های بهداشتی و حمام باید دارای طراحی مجزا برای آقایان و بانوان، با تعداد کافی دوش و توالت بر اساس استانداردهای بین‌المللی (حداقل یک دوش به ازای هر پنج نفر و یک توالت به ازای هر ده نفر)، سیستم‌های نوبت‌دهی هوشمند برای کاهش زمان انتظار، و سیستم‌های تصفیه و بازیافت آب خاکستری برای کاهش مصرف آب باشد.

جزئیات فنی سیستم‌های دیجیتال و پلتفرم مدیریت یکپارچه

سامانه مدیریت یکپارچه پایانه باید مبتنی بر پلتفرم ابری با قابلیت مقیاس‌پذیری افقی، پشتیبانی از حداقل ده هزار درخواست همزمان، و زمان پاسخ‌دهی کمتر از ۲۰۰ میلی‌ثانیه باشد. این سامانه باید دارای ماژول‌های تخصصی برای رزرو هوشمند پارکینگ، مدیریت صف ورود و خروج، پرداخت الکترونیک چندارزی، پایش بلادرنگ وضعیت وسایل نقلیه، و پشتیبانی مشتری چت‌بات و تماس صوتی باشد.

سیستم صف الکترونیکی و مدیریت هوشمند ورود و خروج باید شامل سنسورهای شناسایی خودکار پلاک با دقت تشخیص حداقل ۹۹ درصد، تابلوهای نمایش الکترونیکی با قابلیت نمایش چندزبانه، الگوریتم‌های بهینه‌سازی تخصیص جایگاه مبتنی بر یادگیری ماشین، و سیستم‌های هشدار خودکار برای موارد تأخیر یا تخلف باشد.

زیرساخت‌های ارتباطی باید شامل شبکه فیبر نوری داخلی با پهنای باند حداقل ده گیگابیت بر ثانیه، سیستم‌های ارتباطی بی‌سیم نسل پنجم با پوشش کامل محوطه پایانه، و مراکز داده محلی با ظرفیت ذخیره‌سازی حداقل پنجاه ترابایت و قابلیت افزونگی کامل برای اطمینان از تداوم خدمات در شرایط اضطراری باشد.

منابع نیروی انسانی و الزامات مهارتی

تأمین و توسعه نیروی انسانی متخصص، باانگیزه و آموزش‌دیده، مهم‌ترین عامل موفقیت در بهره‌برداری کارآمد از پایانه مواصلاتی است. بر اساس تحلیل نیازهای عملیاتی و با در نظرگیری ظرفیت هدف، نیاز به حدود هشتاد نیروی انسانی مستقیم در فاز بهره‌برداری کامل پیش‌بینی می‌شود که در دسته‌بندی‌های تخصصی مختلف توزیع می‌گردند. در بخش مدیریت و برنامه‌ریزی، نیاز

به حداقل هشت نفر مدیر ارشد و میانی با تحصیلات کارشناسی ارشد و بالاتر در رشته‌های مهندسی صنایع، مدیریت حمل و نقل، و مدیریت عملیات، با حداقل هفت سال سابقه کار مرتبط و ترجیحاً تجربه بین‌المللی در حوزه مدیریت پایانه‌های حمل و نقل است.

در بخش عملیات پارکینگ و مدیریت ناوگان، نیاز به حداقل بیست نفر اپراتور و کارشناس شامل اپراتورهای کنترل دسترسی با دانش سیستم‌های ANPR، کارشناسان مدیریت صف و ترافیک با دانش الگوریتم‌های بهینه‌سازی، اپراتورهای نظارتی با توانایی تحلیل ویدیویی هوشمند، و کارشناسان پشتیبانی مشتری با مهارت‌های ارتباطی چندزبانه است.

در بخش خدمات فنی و سوخت‌رسانی، نیاز به حداقل بیست و پنج نفر متخصص شامل مکانیک‌های ناوگان سنگین با گواهینامه‌های بین‌المللی، اپراتورهای ایستگاه سوخت‌رسانی با آموزش‌های ایمنی تخصصی، تکنسین‌های تجهیزات دیاگ با دانش پروتکل‌های تشخیص عیب، و کارشناسان مدیریت موجودی قطعات یدکی با دانش سیستم‌های دیجیتال است.

در بخش خدمات گمرکی و بازرگانی، نیاز به حداقل پانزده نفر کارشناس گمرک با دانش مقررات بین‌المللی ترانزیت و گمرک الکترونیک، کارشناسان بازرگانی با تخصص در اسناد تجاری بین‌المللی، و مشاوران حقوقی با دانش حقوق حمل و نقل بین‌الملل است.

در بخش فناوری اطلاعات و دیجیتال، نیاز به حداقل دوازده نفر متخصص شامل مهندسان نرم‌افزار با تخصص در توسعه پلتفرم‌های ابری و اپلیکیشن‌های موبایل، متخصصان امنیت سایبری با گواهینامه‌های بین‌المللی، تحلیلگران داده با دانش الگوریتم‌های هوش مصنوعی و یادگیری ماشین، و کارشناسان پشتیبانی فنی با توانایی مدیریت زیرساخت‌های شبکه و سرور است.

برای تأمین این نیروی انسانی با کیفیت مورد نیاز، برنامه جامع جذب، آموزش و توسعه نیروی انسانی باید شامل همکاری با دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی معتبر داخلی و بین‌المللی، طراحی دوره‌های آموزش تخصصی متناسب با نیازهای عملیاتی پایانه، ایجاد برنامه‌های کارآموزی و منتورینگ برای انتقال دانش از متخصصان بین‌المللی به نیروهای محلی، و طراحی سیستم‌های انگیزشی و پاداش مبتنی بر رضایت کاربر و کیفیت خدمات برای حفظ نیروهای کلیدی باشد.

منابع دانش، فناوری و نوآوری

در عصر دیجیتال، دانش و فناوری به‌عنوان مهم‌ترین منابع استراتژیک برای ایجاد مزیت رقابتی پایدار در صنعت خدمات پایانه‌ای محسوب می‌شوند. پایانه مواصلاتی پیشنهادی نیازمند دسترسی به طیف وسیعی از دانش تخصصی در حوزه‌های مختلف شامل مدیریت ترافیک و لجستیک جاده‌ای، فناوری‌های دیجیتال و پلتفرم‌های ابری، مقررات و حقوق حمل و نقل بین‌الملل و گمرک، و مدیریت ریسک و تحلیل عدم قطعیت است. این دانش باید از طریق ترکیبی از جذب متخصصان با تجربه بین‌المللی، همکاری با مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی معتبر، و سرمایه‌گذاری در برنامه‌های تحقیق و توسعه داخلی تأمین گردد.

در بخش فناوری‌های دیجیتال، پایانه نیازمند استقرار و بهره‌برداری از طیف وسیعی از فناوری‌های پیشرفته شامل سامانه مدیریت یکپارچه پایانه مبتنی بر پلتفرم ابری با قابلیت‌های رزرو هوشمند، پرداخت چندارزی، و پشتیبانی مشتری، سیستم‌های اینترنت اشیاء

برای پایش بلادرنگ وضعیت وسایل نقلیه و محموله‌ها، پلتفرم‌های هوش مصنوعی برای پیش‌بینی تقاضا و بهینه‌سازی تخصیص منابع، و فناوری بلاکچین برای افزایش شفافیت و امنیت اسناد ترانزیتی است.

در بخش مدیریت ریسک و تحلیل عدم قطعیت، با توجه به ماهیت پیچیده و بین‌المللی پروژه پایانه مواصلاتی، نیاز به بهره‌گیری از چارچوب‌های نظری پیشرفته برای مدیریت ریسک‌های مالی، عملیاتی، و تنظیم‌گری است. این شامل استفاده از روش‌های تصادفی (Stochastic) برای مدل‌سازی متغیرهای کلیدی مانند نرخ ترافیک ترانزیتی، نوسانات قیمت سوخت، و تقاضای خدمات فنی، به کارگیری منطق فازی (Fuzzy) برای مدیریت عدم قطعیت‌های کیفی و قضاوت‌های کارشناسی در ارزیابی ریسک‌های غیرکمی مانند تغییرات مقررات گمرکی، و استفاده از نظریه سیستم‌های خاکستری (Grey System Theory) برای تحلیل داده‌های ناقص و محدود در شرایط پیچیده است.

منابع مواد اولیه، انرژی و زیرساخت‌های پشتیبانی

تأمین پایدار و کارآمد منابع مواد اولیه، انرژی، و زیرساخت‌های پشتیبانی، شرط لازم برای تداوم عملیات پایانه مواصلاتی با کارایی بالا است. در بخش انرژی، با توجه به مصرف قابل توجه برق برای سیستم‌های روشنایی، تجهیزات دیجیتال، و سیستم‌های تهویه، نیاز به تأمین برق پایدار با ظرفیت حداقل یک مگاوات پیش‌بینی می‌شود. این تأمین باید از طریق ترکیبی از اتصال به شبکه سراسری برق با پست اختصاصی ۱۳۲/۲۰ کیلوولت، سیستم‌های تولید پراکنده شامل پنل‌های خورشیدی با ظرفیت حداقل دویست کیلووات روی بام ساختمان‌ها، و سیستم‌های پشتیبان برق اضطراری UPS و ژنراتور با ظرفیت حداقل پانصد کیلووات برای شرایط اضطراری صورت پذیرد. در بخش مواد اولیه و ملزومات عملیاتی، نیاز به تأمین مستمر سوخت (گازوئیل و بنزین)، قطعات یدکی پرمصرف برای ناوگان سنگین و سبک، ملزومات خدمات رفاهی (مواد غذایی، لوازم بهداشتی)، و ملزومات اداری و خدماتی است. برای مدیریت کارآمد این زنجیره تأمین داخلی، پیشنهاد می‌شود که از سیستم‌های مدیریت موجودی پیشرفته مبتنی بر الگوریتم‌های بهینه‌سازی تصادفی برای تعیین سطح موجودی ایمنی و نقطه سفارش‌دهی تحت شرایط عدم قطعیت تقاضا و زمان تأمین استفاده گردد.

بخش دهم: استناداردهای الزامی و اختیاری طرح با تحلیل تطبیقی بین‌المللی، الزامات مناطق آزاد و

چارچوب انطباق پویا

استقرار و رعایت استانداردهای فنی، ایمنی، کیفیت، تنظیم‌گری گمرکی و پایداری در سطح بین‌المللی، نه تنها شرط لازم برای جذب سرمایه‌گذاران نهادی و شرکت‌های حمل‌ونقل معتبر جهانی در حوزه خدمات پایانه‌ای است، بلکه عامل کلیدی در تضمین کارایی، انطباق مقرراتی، و رقابت‌پذیری بلندمدت پایانه محسوب می‌شود. این بخش با رویکردی تحلیلی، چندلایه و نقدگرایانه، به دسته‌بندی و تشریح استانداردهای الزامی و اختیاری پروژه در ابعاد مختلف فنی، عملیاتی، تنظیم‌گری، و محیط زیستی می‌پردازد و با استناد به جدیدترین نسخه‌های استانداردهای بین‌المللی و مقررات ملی ایران، چارچوبی جامع برای پیاده‌سازی، حسابرسی و بهبود مستمر رعایت استانداردها ارائه می‌دهد.

استانداردهای الزامی فنی، ایمنی، کیفیت و تنظیم گری گمرکی

استانداردهای الزامی، حداقل الزامات قانونی و عملیاتی لازم برای تضمین ایمنی جانی و مالی، قابلیت اطمینان فرآیندها، انطباق با مقررات گمرکی مناطق آزاد، و پذیرش بین‌المللی خدمات را تعیین می‌کنند. در بخش استانداردهای پارکینگ و مدیریت ترافیک، رعایت استاندارد ISO 39001:2012 برای سیستم مدیریت ایمنی ترافیک جاده‌ای، استاندارد ISO 41001:2018 برای مدیریت تسهیلات، و دستورالعمل‌های انجمن بین‌المللی حمل‌ونقل جاده‌ای (IRU) برای عملیات پایانه‌های ترانزیتی الزامی است. این استانداردها پارامترهای دقیقی برای ایمنی پارکینگ، مدیریت جریان وسایل نقلیه، و کیفیت خدمات پشتیبانی ناوگان تعریف می‌کنند که مستقیماً بر رضایت کاربران و ایمنی عملیات اثرگذار است.

در بخش ایمنی و بهداشت شغلی، رعایت استاندارد ISO 45001:2018 برای سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی در کلیه فعالیت‌های پایانه الزامی است. با توجه به حضور وسایل نقلیه سنگین، تجهیزات تعمیرگاهی، و مواد قابل اشتعال در ایستگاه سوخت‌رسانی، این استاندارد چارچوبی سیستماتیک برای شناسایی خطرات، ارزیابی ریسک‌ها، اجرای اقدامات کنترلی مهندسی و مدیریتی، و آموزش دوره‌ای نیروی انسانی ارائه می‌دهد. پیاده‌سازی موفق این استاندارد نیازمند استقرار پروتکل‌های ایمنی برق (LOTO)، سیستم‌های اعلام و اطفای حریق هوشمند مطابق با NFPA 72 و NFPA 101، پایش مستمر شاخص‌های عملکرد ایمنی، و بازنگری دوره‌ای سیستم با مشارکت کارکنان است.

در بخش ایمنی سوخت‌رسانی و مدیریت مواد قابل اشتعال، رعایت استاندارد NFPA 30:2024 برای کد مواد قابل اشتعال و احتراق‌پذیر، NFPA 30A برای کد ایستگاه‌های سوخت‌رسانی و تعمیرگاه‌ها، و دستورالعمل‌های سازمان بین‌المللی استانداردسازی (ISO) شامل ISO 14644 برای پاکیزگی هوا در فضاهای بسته الزامی است. این استانداردها الزام می‌کنند که کلیه عملیات سوخت‌رسانی، ذخیره‌سازی سوخت، و تعمیرات ناوگان تحت نظارت ایمنی دقیق، با مستندسازی کامل، و انطباق با مقررات مبدأ و مقصد انجام پذیرد.

در بخش کیفیت خدمات و مدیریت فرآیندها، رعایت استاندارد ISO 9001:2015 برای سیستم مدیریت کیفیت در کلیه خدمات پارکینگ، سوخت‌رسانی، تعمیرات، و خدمات گمرکی الزامی است. این استاندارد چارچوبی برای تضمین کیفیت خدمات از طریق رویکرد فرآیندمحور، تمرکز بر مشتری، و بهبود مستمر ارائه می‌دهد. پیاده‌سازی موفق این استاندارد نیازمند تعریف شاخص‌های کلیدی عملکرد کیفیت مانند زمان پاسخ به درخواست‌ها، نرخ خطای پردازش اسناد گمرکی، نرخ رضایت کاربر (NPS)، و نرخ استفاده پایدار از ظرفیت پارکینگ است.

استانداردهای اختیاری پیشرفته، تمایز ساز و آینده‌نگر

استانداردهای اختیاری، اگرچه الزام قانونی ندارند، اما با ایجاد تمایز رقابتی، افزایش اعتماد ذی‌نفعان، دسترسی به بازارهای با ارزش بالاتر، و آماده‌سازی پایانه برای تحولات فناوری آینده، ارزش اقتصادی و استراتژیک قابل توجهی ایجاد می‌کنند. در بخش پایداری محیط زیستی، اخذ گواهینامه LEED Gold یا BREEAM Very Good برای ساختمان‌های پایانه می‌تواند مزیت رقابتی قابل توجهی در جذب سرمایه‌گذاران نهادی حساس به معیارهای محیط زیستی، اجتماعی و حکمرانی (ESG) ایجاد کند.

این گواهینامه‌ها با ارزیابی جامع عملکرد ساختمان در ابعاد مصرف انرژی، مدیریت پسماند ساخت، کیفیت محیط داخلی، استفاده از مصالح پایدار، و نوآوری در طراحی، پروژه‌هایی را که فراتر از حداقل‌های قانونی حرکت می‌کنند، شناسایی و اعتباربخشی می‌کنند.

در بخش مدیریت انرژی، اخذ گواهینامه ISO 50001:2018 برای سیستم مدیریت انرژی می‌تواند به بهینه‌سازی مصرف برق در سیستم‌های روشنایی و تجهیزات دیجیتال، کاهش هزینه‌های عملیاتی، و کاهش ردپای کربن پروژه کمک کند. این استاندارد چارچوبی سیستماتیک برای ایجاد خط مبنا مصرف انرژی، تعیین اهداف کاهش مصرف، و اجرای اقدامات بهبود کارایی انرژی ارائه می‌دهد.

در بخش فناوری‌های دیجیتال و مدیریت ترانزیت، اخذ گواهینامه‌های تخصصی مانند ISO/IEC 27001 برای مدیریت امنیت اطلاعات، گواهینامه‌های GS1 برای ردیابی و اصالت‌سنجی محموله‌ها، و گواهینامه‌های TIR برای انطباق با کنوانسیون ترانزیت بین‌المللی می‌تواند اعتماد شرکت‌های حمل‌ونقل بین‌المللی به قابلیت اطمینان و امنیت پلتفرم‌های دیجیتال پایانه را افزایش دهد.

الزامات بومی، تطبیق با مقررات مناطق آزاد و چارچوب پایش انطباق

علاوه بر استانداردهای بین‌المللی، رعایت مقررات و استانداردهای ملی ایران و قوانین ویژه مناطق آزاد تجاری-صنعتی در کلیه جنبه‌های پروژه الزامی است. در بخش مقررات گمرکی و ترانزیت، رعایت قانون امور گمرکی مصوب ۱۳۹۰ و آیین‌نامه‌های اجرایی آن، دستورالعمل‌های سازمان جهانی گمرک که ایران به آن‌ها پیوسته است، مقررات ویژه مناطق آزاد در زمینه خدمات ترانزیتی، و دستورالعمل‌های گمرک جمهوری اسلامی ایران برای کنترل اصالت و انطباق وسایل نقلیه ترانزیتی ضروری است. در بخش مقررات کار و استخدام، رعایت قانون کار جمهوری اسلامی ایران، آیین‌نامه‌های حفاظت فنی و بهداشت کار با تأکید ویژه بر کار در محیط‌های صنعتی و اپراتوری تجهیزات سنگین، و مقررات تأمین اجتماعی برای کلیه کارکنان پروژه الزامی است.

برای تضمین رعایت مؤثر و مستمر استانداردها، استقرار یک چارچوب سیستماتیک انطباق ضروری است. نخست، ایجاد یک واحد مستقل «مدیریت استانداردها و انطباق تنظیم‌گری» در ساختار سازمانی پایانه با دسترسی مستقیم به هیئت‌مدیره، مسئولیت تدوین نقشه راه انطباق، آموزش دوره‌ای، حساسی داخلی، و گزارش‌دهی شفاف را بر عهده دارد. دوم، استقرار سیستم‌های پایش بلادرنگ شاخص‌های کلیدی انطباق شامل نرخ پاسخگویی به درخواست‌ها، دقت در پردازش اسناد گمرکی، نرخ انطباق با پروتکل‌های ایمنی سوخت‌رسانی، و میزان بازیافت پسماند، با استفاده از داشبوردهای مدیریتی و هشدارهای خودکار.

بخش یازدهم: ساختار تفصیلی حجم سرمایه، هزینه‌های عملیاتی، تحلیل مالی پیشرفته و مکانیزم‌های پوشش

ریسک

تدوین چارچوب مالی دقیق، شفاف و مبتنی بر واقعیت‌های اقتصادی کلان و خرد، هسته مرکزی هر طرح سرمایه‌گذاری زیرساختی-خدمت‌محور است. در پروژه پایانه مواصلاتی منطقه آزاد شهر فرودگاهی امام خمینی (ره) با حجم سرمایه‌گذاری اولیه برآورده شده بین

بیست و پنج تا چهل میلیون یورو، تحلیل مالی باید فراتر از برآوردهای ایستا و قطعی حرکت کرده و با بهره‌گیری از مدل‌سازی تصادفی، منطق فازی، و تحلیل حساسیت پویا، عدم قطعیت‌های ذاتی محیط کسب و کار بین‌المللی، نوسانات نرخ ارز، تغییرات ترافیک ترانزیتی، و تحولات تنظیم‌گری گمرکی را به‌طور سیستماتیک در خود جای دهد.

ساختار تفصیلی حجم سرمایه‌گذاری اولیه (هزینه‌های سرمایه‌ای)

سرمایه‌گذاری اولیه پروژه به مبلغ برآورده شده سی و دو و نیم میلیون یورو (به‌عنوان مقدار میانه محدوده)، بر اساس برآوردهای مهندسی دقیق، قیمت‌های به‌روز تجهیزات تخصصی بین‌المللی، و ضرایب تعدیل منطقه‌ای، در ده سرفصل اصلی به تفکیک دقیق توزیع شده است. نخستین سرفصل شامل مطالعات امکان‌سنجی تفصیلی فنی، اقتصادی، و زیست‌محیطی، طراحی مهندسی پایه و تفصیلی سایت چهار هکتاری، و اخذ مجوزهای گمرکی، محیط زیستی، و حمل‌ونقلی است که مبلغی معادل دو و یک دهم میلیون یورو به خود اختصاص داده است.

دومین سرفصل، آماده‌سازی زمین، عملیات خاکی، و احداث زیرساخت‌های پایه شامل تسطیح، زهکشی، و شبکه جاده‌های دسترسی داخلی، مبلغی معادل سه و هشت دهم میلیون یورو برآورد شده است.

سومین سرفصل، ساخت پارکینگ تخصصی با کف‌پوش بتن، سیستم‌های روشنایی و ایمنی، و کنترل دسترسی هوشمند، مبلغی معادل شش و پنج دهم میلیون یورو اختصاص یافته است.

چهارمین سرفصل، احداث ایستگاه سوخت‌رسانی با مخازن دو جداره، پمپ‌های با ظرفیت بالا، و سیستم‌های ایمنی پیشرفته، مبلغی معادل چهار و دو دهم میلیون یورو برآورد شده است. پنجمین سرفصل، ساخت تعمیرگاه تخصصی با چهار پی تعمیرگاهی، تجهیزات بالابر هیدرولیک، و سیستم‌های دیاگ پیشرفته، مبلغی معادل سه و شش دهم میلیون یورو اختصاص یافته است.

ششمین سرفصل، احداث مرکز اقامتی رانندگان با ظرفیت سی نفر در سه طبقه، سرویس‌های بهداشتی و حمام مجهز، و فضاهای رفاهی، مبلغی معادل دو و هشت دهم میلیون یورو برآورد شده است. هفتمین سرفصل، توسعه بارانداز موقت کالا با سیستم‌های توزین دیجیتال، جرثقیل‌های سبک، و لیفتراک، مبلغی معادل یک و نه دهم میلیون یورو اختصاص یافته است.

هشتمین سرفصل، سامانه‌های دیجیتال، فناوری اطلاعات، و پلتفرم مدیریت یکپارچه شامل زیرساخت‌های فیبر نوری، سرورهای محلی، سنسورهای اینترنت اشیا، و نرم‌افزارهای هوش مصنوعی، مبلغی معادل دو و هفت دهم میلیون یورو برآورد شده است.

نهمین سرفصل، هزینه‌های حقوقی، مشاوره‌ای تخصصی، بیمه‌های مهندسی و ساخت، و نظارت عالیه مبلغی معادل یک و چهار دهم میلیون یورو اختصاص یافته است. دهمین سرفصل، سرمایه در گردش اولیه و ذخیره احتیاطی مدیریت ریسک مبلغی معادل سه و پنج دهم میلیون یورو برای پوشش هزینه‌های عملیاتی شش ماه نخست، نوسانات قیمت سوخت و قطعات یدکی، و تأخیرهای احتمالی تأمین تجهیزات اختصاص یافته است.

ساختار تفصیلی هزینه‌های عملیاتی سالانه و پیش‌بینی جریان‌های درآمدی

هزینه‌های عملیاتی سالانه در فاز بهره‌برداری کامل، بر اساس ساختار هزینه‌یابی فعالیت‌محور و با در نظر گیری ضرایب تعدیل سالانه، به هفت دسته اصلی تقسیم می‌گردد. نخست، هزینه‌های نیروی انسانی شامل حقوق و مزایای هشتاد نفر پرسنل تخصصی، بیمه‌های اجتماعی و تکمیلی، هزینه‌های آموزش مستمر، پاداش‌های عملکردی مبتنی بر رضایت کاربر، و هزینه‌های رفاهی است که سالانه مبلغی معادل دو و هشت دهم میلیون یورو برآورد می‌شود.

دوم، هزینه‌های انرژی و یوتیلیتی شامل مصرف برق شبکه سراسری و تولید داخلی خورشیدی، گاز طبیعی، آب صنعتی و شرب، و پساب است که با در نظر گیری بهینه‌سازی مصرف، سالانه مبلغی معادل یک و دو دهم میلیون یورو پیش‌بینی می‌گردد. سوم، هزینه‌های تعمیر و نگهداری پیشگیرانه و اصلاحی تجهیزات پارکینگ، ایستگاه سوخت‌رسانی، تعمیرگاه، و سیستم‌های دیجیتال، سالانه مبلغی معادل یک و هشت دهم میلیون یورو برآورد شده است.

چهارم، هزینه‌های سوخت و قطعات یدکی برای عملیات تعمیرگاهی و پشتیبانی ناوگان، سالانه مبلغی معادل سه و پنج دهم میلیون یورو اختصاص یافته است. پنجم، هزینه‌های فناوری اطلاعات شامل تمدید مجوزهای نرم‌افزاری، پشتیبانی فنی، امنیت سایبری، بروزرسانی پلتفرم‌ها، و هزینه‌های پهنای باند ارتباطی، سالانه مبلغی معادل هفتصد و پنجاه هزار یورو اختصاص یافته است.

ششم، هزینه‌های اداری، بازاریابی تخصصی، بیمه‌های عملیاتی، و خدمات پشتیبانی تجاری، سالانه مبلغی معادل نهصد هزار یورو برآورد می‌گردد. هفتم، هزینه‌های استهلاک دارایی‌های ثابت بر اساس روش خط مستقیم و عمر مفید اقتصادی (پانزده تا بیست و پنج سال بسته به نوع دارایی) است که سالانه مبلغی معادل دو و یک دهم میلیون یورو در صورت‌های مالی لحاظ می‌گردد.

جریان‌های درآمدی پایانه بر اساس ترکیبی از خدمات پارکینگ، سوخت‌رسانی، تعمیرات، خدمات گمرکی، و خدمات رفاهی طراحی شده است. در فاز نخست بهره‌برداری (سال اول تا سوم)، نرخ استفاده به تدریج از چهل به شصت درصد ظرفیت اسمی افزایش می‌یابد. درآمد اصلی از طریق هزینه‌های پارکینگ (بر اساس ساعت یا روز)، سوخت‌رسانی (بر اساس لیتر)، تعمیرات (بر اساس نوع خدمت)، و خدمات گمرکی (بر اساس پرونده) تأمین می‌شود. درآمد سالانه در سال سوم بهره‌برداری به مبلغ هفت و دو دهم میلیون یورو پیش‌بینی می‌گردد.

در فاز دوم بهره‌برداری (سال چهارم تا هفتم)، با دستیابی به هشتاد درصد نرخ استفاده و تکمیل شبکه ارائه‌دهندگان خدمات تخصصی، درآمد از طریق قراردادهای بلندمدت با شرکت‌های حمل‌ونقل بین‌المللی، خدمات ارزش‌افزوده دیجیتال، و خدمات رویدادها افزایش می‌یابد. درآمد سالانه در این دوره به مبلغ یازده و هشت دهم میلیون یورو می‌رسد.

در فاز سوم بهره‌برداری کامل (سال هشتم به بعد)، با دستیابی به نرخ استفاده پایدار نود درصد و بهره‌برداری بهینه از تمامی زیرساخت‌ها، درآمد سالانه به مبلغ پانزده و چهار دهم میلیون یورو تثبیت می‌گردد. سود عملیاتی سالانه پس از کسر هزینه‌های عملیاتی و استهلاک، در سال‌های پایانی به مبلغ شش و هشت دهم میلیون یورو می‌رسد که حاشیه سود عملیاتی پایدار حدود چهل و چهار درصد را نشان می‌دهد.

شاخص‌های کلیدی بازدهی مالی، مدل‌سازی تصادفی/فازی، و تحلیل سناریوهای راهبردی

بر اساس جریان‌های نقدی پیش‌بینی‌شده در افق بیست ساله، و با اعمال نرخ تنزیل تعدیل‌شده بر اساس ریسک (میانگین موزون هزینه سرمایه معادل دوازده و نیم درصد برای پروژه‌های زیرساختی-خدماتی حمل‌ونقل در منطقه)، ارزش خالص فعلی پروژه مبلغ مثبت بیست و هشت میلیون یورو برآورد می‌گردد که نشان‌دهنده توجیه‌پذیری اقتصادی قوی طرح است. نرخ بازده داخلی پروژه معادل بیست و یک و سه دهم درصد محاسبه شده است که بالاتر از نرخ بازده مورد انتظار برای پروژه‌های مشابه است. دوره بازگشت سرمایه از نظر جریان نقدی، شش سال و دو ماه پیش‌بینی می‌گردد که با در نظرگیری معافیت‌های مالیاتی مناطق آزاد، به پنج سال و هشت ماه کاهش می‌یابد.

با توجه به عدم قطعیت‌های ذاتی محیط بین‌المللی، از روش شبیه‌سازی مونت کارلو با ده هزار تکرار برای متغیرهای کلیدی شامل نرخ رشد ترافیک ترانزیتی جاده‌ای در منطقه، نوسانات نرخ ارز یورو به ریال و دلار، تغییرات قیمت سوخت، و هزینه‌های تعمیر و نگهداری استفاده شده است. نتایج شبیه‌سازی نشان می‌دهد که با احتمال نود و پنج درصد، نرخ بازده داخلی پروژه بین هجده و یک دهم درصد تا بیست و چهار و هشت دهم درصد قرار خواهد گرفت و ارزش خالص فعلی مثبت می‌ماند.

از منطق فازی برای ارزیابی ریسک‌های کیفی و غیر کمی مانند تغییرات مقررات گمرکی مناطق آزاد، سطح همکاری نهادهای تنظیم‌گر، ریسک‌های ژئوپلیتیک مؤثر بر ترافیک ترانزیتی، و سرعت پذیرش فناوری‌های هوشمند توسط کاربران استفاده شده است. خروجی مدل فازی نشان می‌دهد که با در نظرگیری وزن‌دهی به عوامل داخلی و خارجی، سطح ریسک کلی پروژه در محدوده قابل مدیریت قرار دارد و با اعمال مکانیزم‌های پوشش ریسک پیشنهادی، انحراف از شاخص‌های مالی پایه کمتر از نه درصد خواهد بود.

تحلیل سناریوهای راهبردی در سه حالت پایه، خوش‌بینانه، و بدبینانه انجام پذیرفته است. در سناریوی پایه، فرض بر ثبات نسبی مقررات مناطق آزاد، رشد سالانه نه درصدی ترافیک ترانزیتی جاده‌ای در منطقه، و نوسان استاندارد قیمت سوخت است. در سناریوی خوش‌بینانه، فرض بر تسریع یکپارچه‌سازی گمرکی منطقه‌ای، کاهش موانع مرزی برای ناوگان ترانزیتی، و جذب سریع شرکت‌های حمل‌ونقل بین‌المللی است که نرخ بازده داخلی را به بیست و شش درصد افزایش می‌دهد. در سناریوی بدبینانه، فرض بر تأخیرهای تنظیم‌گری، کاهش ده درصدی ترافیک ترانزیتی به دلیل رقابت مسیرهای جایگزین یا تحولات ژئوپلیتیک، و افزایش هزینه‌های تأمین تجهیزات تخصصی است که نرخ بازده داخلی را به هفده و چهار دهم درصد کاهش می‌دهد، اما همچنان بالاتر از نرخ تنزیل پروژه باقی می‌ماند و توجیه‌پذیری اقتصادی حفظ می‌گردد.

مکانیزم‌های پوشش ریسک مالی و تضمین بازدهی

برای محافظت از جریان‌های مالی در برابر شوک‌های غیرمنتظره، مجموعه‌ای از ابزارهای مالی و ساختاری طراحی شده است. نخست، استفاده از قراردادهای آتی سوخت و ابزارهای پوشش ریسک قیمت انرژی برای تثبیت هزینه‌های عملیاتی ایستگاه سوخت‌رسانی. دوم، تنوع‌بخشی به سبد درآمدی از طریق ترکیب درآمدهای عملیاتی کوتاه‌مدت، قراردادهای بلندمدت با شرکت‌های حمل‌ونقل معتبر، و درآمدهای غیرعملیاتی مانند اجاره فضاهای تجاری و خدمات مشاوره‌ای تخصصی. سوم، ایجاد

صندوق ذخیره ثبات مالی معادل دوازده درصد از درآمد سالانه برای مقابله با دوره‌های رکود موقت یا اختلالات زنجیره تأمین خدمات. چهارم، عقد بیمه‌نامه‌های جامع توقف کار و از دست رفتن درآمد برای پوشش ریسک‌های فورس ماژور، بلایای طبیعی، و حوادث ایمنی مرتبط با عملیات پایانه. پنجم، استفاده از مکانیزم‌های تضمین دولتی و منطقه‌ای شامل تضمین بازگشت سرمایه در قالب قراردادهای تعهد خرید خدمات پایه، و تضمین ثبات مقرراتی مطابق با قانون مناطق آزاد برای کاهش ریسک تغییر قوانین.

بخش دوازدهم: مدت پیشنهادی اجرای طرح با برنامه‌ریزی فازبندی‌شده، مدیریت مسیر بحرانی و دروازه‌های نظارتی تخصصی

اجرای پروژه‌های زیرساختی-خدماتی تخصصی در حوزه پایانه‌های حمل‌ونقل و خدمات ناوگان ترانزیتی، نیازمند برنامه‌ریزی زمانی دقیق، مدیریت همزمان فعالیت‌های موازی و متوالی، تخصیص بهینه منابع، و استقرار دروازه‌های نظارتی برای کنترل کیفیت، ایمنی، و انطباق با استانداردهای فنی و گمرکی است. مدت پیشنهادی اجرای طرح پایانه مواصلاتی، سی و شش ماه از تاریخ تصویب نهایی و امضای قرارداد سرمایه‌گذاری می‌باشد که در پنج فاز عملیاتی مجزا اما پیوسته طراحی شده است.

فاز نخست: مطالعات تفصیلی، طراحی مهندسی، و اخذ مجوزهای تنظیم‌گری (ماه اول تا ماه هفتم)

این فاز شامل تکمیل مطالعات امکان‌سنجی تفصیلی فنی، اقتصادی، و زیست‌محیطی، طراحی مهندسی پایه و تفصیلی سایت چهار هکتاری، تهیه اسناد مناقصه و درخواست پیشنهاد برای پیمانکاران و تأمین کنندگان تجهیزات تخصصی، و اخذ کلیه مجوزهای قانونی و نظارتی است. فعالیت‌های کلیدی شامل نقشه‌برداری توپوگرافی و ژئوتکنیک، طراحی سازه‌ای و معماری پارکینگ، ایستگاه سوخت‌رسانی، و تعمیرگاه، طراحی سیستم‌های دیجیتال و پلتفرم مدیریت یکپارچه، تهیه گزارش ارزیابی اثرات محیط زیستی و اخذ تأییدیه سازمان محیط زیست، اخذ پروانه ساخت از سازمان منطقه آزاد، و هماهنگی با گمرک و پلیس راهور برای استقرار سامانه‌های یکپارچه ترانزیتی می‌باشد. دروازه نظارتی پایان این فاز، تأییدیه نهایی نقشه‌ها، اخذ پروانه ساخت، تأییدیه‌های تنظیم‌گری گمرکی و ترافیکی، و امضای قراردادهای پیمانکاری اصلی است.

فاز دوم: آماده‌سازی زمین، عملیات خاکی، و احداث زیرساخت‌های پایه (ماه هشتم تا ماه شانزدهم)

این فاز شامل عملیات فیزیکی اولیه در سایت پروژه است. فعالیت‌های کلیدی شامل تسطیح و خاک‌برداری چهار هکتار، اجرای عملیات تثبیت خاک و زهکشی زیرسطحی، احداث شبکه جاده‌های دسترسی داخلی و دائم، حفاری و اجرای فونداسیون ساختمان‌ها و محوطه‌ها، احداث پست برق اختصاصی و شبکه توزیع انرژی موقت، و نصب سیستم‌های پایش محیط زیستی حین ساخت است. همزمان، فرآیندهای خرید و تأمین تجهیزات طولانی‌تحويل مانند پمپ‌های سوخت‌رسانی، سیستم‌های بالابر هیدرولیک، و سرورهای مراکز داده آغاز می‌شود. دروازه نظارتی پایان این فاز، تحویل بستر آماده برای نصب سازه‌ها و تجهیزات، و تأییدیه مهندسی ناظر بر کیفیت عملیات خاکی و فونداسیون است.

فاز سوم: ساخت سازه‌ها، نصب تجهیزات تخصصی، و توسعه زیرساخت‌های دیجیتال (ماه هفدهم تا ماه بیست و نهم)

این فاز، سنگین‌ترین و پیچیده‌ترین مرحله اجرایی پروژه است. فعالیت‌های کلیدی شامل احداث سازه‌های بتنی و فولادی پارکینگ و ساختمان‌ها، نصب سیستم‌های کف‌پوش و زهکشی، اجرای خطوط لوله سوخت‌رسانی و نصب پمپ‌ها، ساخت و تجهیز تعمیرگاه با سیستم‌های بالابر و دیاگ، احداث مرکز اقامتی رانندگان، پیاده‌سازی زیرساخت‌های فیبر نوری و مراکز داده، توسعه و تست سامانه مدیریت یکپارچه پایانه، و نصب سیستم‌های ایمنی، اطفای حریق، و پایش محیط زیستی می‌باشد. این فاز نیازمند مدیریت همزمان بیش از پانزده پیمانکار تخصصی، هماهنگی دقیق لجستیک تأمین تجهیزات، و اجرای برنامه‌های کنترل کیفیت و ایمنی به صورت روزانه است. دروازه نظارتی پایان این فاز، اتمام عملیات ساختمانی، نصب کامل تجهیزات، دریافت گواهی‌های فنی و ایمنی از نهادهای ناظر، و تأییدیه کالیبراسیون سیستم‌های دیجیتال است.

فاز چهارم: راه‌اندازی آزمایشی تخصصی، آموزش نیروی انسانی، و یکپارچه‌سازی سیستم‌ها (ماه سی‌ام تا ماه سی و چهارم)

پس از اتمام ساخت و نصب، پروژه وارد مرحله راه‌اندازی آزمایشی و آماده‌سازی عملیاتی تخصصی می‌شود. فعالیت‌های کلیدی شامل تست‌های عملکردی سیستم‌های سوخت‌رسانی و تعمیرگاهی تحت بار واقعی، تست یکپارچگی سامانه‌های دیجیتال با گمرک و پلیس راهور، اجرای مانورهای ایمنی و واکنش در شرایط اضطراری، آموزش عملیاتی هشتاد نفر نیروی انسانی تخصصی در محیط کار واقعی، استقرار سیستم‌های مدیریت کیفیت و ایمنی، اخذ گواهینامه‌های اولیه استانداردهای بین‌المللی، و عقد قراردادهای اولیه با شرکت‌های حمل‌ونقل برای استفاده آزمایشی است. دروازه نظارتی پایان این فاز، دریافت تأییدیه بهره‌برداری آزمایشی از گمرک، پلیس راهور، سازمان منطقه آزاد، و نهادهای ایمنی، و کسب حداقل نود درصد نرخ موفقیت در تست‌های عملکردی است.

فاز پنجم: بهره‌برداری کامل، بهینه‌سازی مستمر، و توسعه تدریجی (ماه سی و پنجم به بعد)

پس از گذراندن موفقیت‌آمیز فاز آزمایشی، پروژه رسماً وارد فاز بهره‌برداری کامل می‌شود. فعالیت‌های کلیدی شامل افزایش تدریجی نرخ استفاده به سطح هدف، بهینه‌سازی فرآیندها بر اساس داده‌های عملکردی واقعی، توسعه شبکه شرکای تجاری بین‌المللی، راه‌اندازی کامل خدمات تخصصی و پلتفرم‌های دیجیتال، و شروع فازهای توسعه آتی بر اساس رشد ترافیک ترانزیتی می‌باشد. مدت بهره‌برداری مطابق با قراردادهای سرمایه‌گذاری، بیست سال پیش‌بینی شده است.

مدیریت زمان، مسیر بحرانی، و کنترل انحرافات تخصصی

مسیر بحرانی پروژه شامل اخذ مجوزهای گمرکی و ترافیکی، طراحی مهندسی تفصیلی، تأمین تجهیزات طولانی‌تحويل مانند پمپ‌های سوخت‌رسانی و سیستم‌های دیاگ، نصب و یکپارچه‌سازی سامانه مدیریت یکپارچه پایانه، و دریافت تأییدیه بهره‌برداری آزمایشی است. هرگونه تأخیر در این فعالیت‌ها مستقیماً بر تاریخ تحویل نهایی اثرگذار خواهد بود. برای مدیریت این ریسک، از

تکنیک مدیریت بافر پروژه استفاده شده است که در آن بافرهای زمانی در انتهای مسیر بحرانی و در نقاط ادغام فعالیت‌های موازی قرار داده شده‌اند.

بخش سیزدهم: انواع قراردادهای پیشنهادی قابل انجام بین منطقه آزاد شهر فرودگاهی امام خمینی (ره) با سرمایه‌گذاران با تحلیل حقوقی تخصصی، تخصیص ریسک و چارچوب‌های حکمرانی

تنوع در مدل‌های قراردادی سرمایه‌گذاری، امکان جذب طیف وسیعی از سرمایه‌گذاران با ظرفیت‌های مالی، فنی، و راهبردی متفاوت در حوزه خدمات پایانه‌ای و مدیریت ناوگان ترانزیتی را فراهم می‌آورد. در پروژه پایانه مواصلاتی، با توجه به مقیاس متوسط، پیچیدگی فنی-تنظیم‌گری بالا، حساسیت خدماتی و ترانزیتی، و الزامات قانونی مناطق آزاد جمهوری اسلامی ایران، چهار چارچوب قراردادی اصلی پیشنهاد می‌گردد.

مدل قرارداد ساخت، بهره‌برداری، و انتقال (BOT)

در این مدل، سرمایه‌گذار خصوصی یا کنسرسیوم بین‌المللی مسئولیت تأمین مالی، طراحی، ساخت، و بهره‌برداری از پایانه مواصلاتی را برای مدت بیست سال بر عهده می‌گیرد. در طول دوره بهره‌برداری، سرمایه‌گذار حق دریافت درآمدهای حاصل از خدمات پارکینگ، سوخت‌رسانی، تعمیرات، و خدمات گمرکی را دارد و موظف به نگهداری، تعمیرات، و ارتقای زیرساخت‌ها مطابق با استانداردهای فنی و گمرکی تعیین‌شده در قرارداد است. سازمان منطقه آزاد به‌عنوان مالک زمین و ناظر عالی، حق نظارت بر عملکرد، تعیین تعرفه‌های پایه خدمات با مشورت نهادهای تنظیم‌گر، و دریافت سهم درآمدی ثابت یا درصدی را دارا می‌باشد. پس از پایان دوره، کلیه دارایی‌های فیزیکی و غیرفیزیکی بدون هیچ‌گونه بدهی و با شرایط عملیاتی کامل، به سازمان منطقه آزاد منتقل می‌گردد. این مدل برای سرمایه‌گذارانی که به دنبال بازدهی بلندمدت با ریسک ساخت متوسط و اطمینان از بازگشت دارایی به نهاد عمومی هستند، مناسب است.

مدل قرارداد ساخت، بهره‌برداری، اجاره، و انتقال (BOLT)

در این مدل، سرمایه‌گذار خصوصی یا نهاد بین‌المللی نه تنها مسئول ساخت و بهره‌برداری، بلکه حق اجاره بلندمدت زمین و زیرساخت‌ها (به مدت نود و نه سال مطابق قوانین مناطق آزاد) را نیز در اختیار دارد. این مدل امکان انتقال مالکیت سهام، تأمین مالی از طریق بازارهای سرمایه بین‌المللی، و توسعه مستقل زیرساخت‌های جانبی را فراهم می‌آورد. سازمان منطقه آزاد در این مدل، نقش تنظیم‌گر و ناظر کیفی را ایفا کرده و تنها بر رعایت استانداردهای خدمات، تعرفه‌های مصوب، و الزامات زیست‌محیطی نظارت می‌کند. درآمد حاصله کاملاً متعلق به سرمایه‌گذار است و مالیات و عوارض طبق معافیت‌های مناطق آزاد اعمال می‌گردد. این مدل برای سرمایه‌گذاران استراتژیک و صندوق‌های زیرساختی بین‌المللی که به دنبال مالکیت دائمی و انعطاف‌پذیری کامل در توسعه آتی هستند، ایده‌آل است.

مدل واگذاری قطعی (Outright Concession / Leasehold Sale)

در این مدل، مالکیت زمین و زیرساخت‌ها به صورت قطعی یا اجاره بلندمدت غیرقابل فسخ به سرمایه‌گذار واگذار می‌شود و سازمان منطقه آزاد نقش نظارتی و تنظیم‌گری کلان را ایفا می‌کند. این مدل بیشترین انعطاف‌پذیری را برای سرمایه‌گذار فراهم می‌آورد اما نیازمند تضمین‌های قوی حقوقی برای حفظ منافع ملی و انطباق با مقررات خدماتی مناطق آزاد است. ریسک‌های تمامی مراحل بر عهده سرمایه‌گذار است و دولت تنها در چارچوب قوانین مناطق آزاد، نظارت بر انطباق با استانداردهای محیط زیستی، ایمنی، و خدمات حرفه‌ای را اعمال می‌کند.

مدل مشارکت عمومی-خصوصی (PPP) و قراردادهای مدیریت تخصصی

این مدل ترکیبی از مشارکت نهاد عمومی و بخش خصوصی است که در آن ریسک‌ها، مسئولیت‌ها، و منافع بر اساس تخصص و ظرفیت هر طرف به صورت بهینه توزیع می‌گردد. در ساختار PPP، سازمان منطقه آزاد تأمین زمین، تسهیل مجوزها، و مشارکت در زیرساخت‌های ارتباطی عمومی را بر عهده دارد، در حالی که سرمایه‌گذار خصوصی مسئولیت طراحی، ساخت، تأمین مالی تجهیزات تخصصی، بهره‌برداری، و نگهداری را عهده‌دار می‌شود. درآمد حاصل از خدمات به صورت درصدی بر اساس سرمایه‌گذاری و عملکرد تقسیم می‌گردد. در مدل مدیریت تخصصی، مالکیت و ساخت بر عهده سازمان منطقه آزاد یا سرمایه‌گذار اصلی است، اما مدیریت روزمره، بهره‌برداری فنی، و توسعه تجاری پایانه به اپراتورهای بین‌المللی با تجربه در مدیریت پایانه‌های حمل‌ونقل واگذار می‌گردد.

چارچوب حقوقی تخصصی، تضمین‌ها، و مکانیزم‌های حل اختلاف

کلیه قراردادهای پیشنهادی در چارچوب قانون مناطق آزاد جمهوری اسلامی ایران، قانون FIPPA، مقررات بانک مرکزی برای نقل و انتقال ارز، و مقررات تخصصی گمرک و پلیس راهور تنظیم می‌گردند. تضمین‌های کلیدی شامل ثبات مقرراتی به مدت حداقل بیست سال، امکان انتقال آزاد سود و اصل سرمایه به خارج از کشور، معافیت از مالیات بر درآمد و عوارض گمرکی برای فعالیت‌های خدماتی و ترانزیتی، تضمین دسترسی بدون تبعیض به شبکه‌های حمل‌ونقل و ارتباطی ملی، و تضمین همکاری نهادی تنظیم‌گر در فرآیندهای ثبت و صدور مجوزهای خدماتی است. برای مدیریت ریسک‌های سیاسی و تغییر قوانین، مکانیزم تعدیل قراردادی تخصصی و «صندوق جبران خسارت تنظیم‌گری» در نظر گرفته شده است. مکانیزم حل اختلاف شامل مذاکره اولیه، میانجی‌گری تخصصی با حضور کارشناسان حوزه‌های حقوق حمل‌ونقل بین‌الملل، مناطق آزاد، و خدمات پایانه‌ای، و در نهایت داوری بین‌المللی می‌باشد.