

# هلدينگ مارال صنعت جاويد

ارزيابي مقدماتي پروژه پل روگذر اختصاصي ميان جاده اي  
هلدينگ مارال صنعت

## مهندسين مشاور

گروه تحقيق و توسعه مهندسين مشاور پارت آرايه طرح

پارت آرايه طرح

## پيشگفتار

از اصلي ترين اهداف پروژه هاي راه سازي کشور مي توان به ايجاد شرايط ايمن و راحت براي استفاده کنندگان از راه مي توان اشاره نمود. پروژه ها حول نيازهاي اجتماعي، اقتصادي و زيست محيطي طرح مي گردد که مباني فني-هزينه اي طرح را تحت تاثير قرار مي دهد و مي باسيت به طور کامل رعايت گردد. از جمله اين اهداف مي توان به موارد زير اشاره نمود.

الف - نياز به حمل و نقل ايمن، راحت، سريع و ارزان

ب - دستيابي به نيازها و هدف هاي استفاده کنندگان

پ - توجه بيشتري به نيازهاي استفاده کنندگان آسيب پذير

ت - در نظر گرفتن هزينه ها و ارزش هاي حفظ محيط زيست و منظر آرايي

ج - هزينه نگهداري

در پروژه پيشنهادي تلاش مي گردد رسالت غايي سيستم راه سازي کشور که هماهنگي کل سيستم ارتباطات و حفظ منافع، اهداف و ارزش هاي اجتماعي و ملي مي باشد، توجه کافي نمود.

يکي از روش هاي گذر ايمن از اين مقاطع ها، احداث گذرگاه هاي غير همسطح (روگذر يا زيرگذر) مي باشد.

طرح هندسي پروژه پل روگذر اختصاصي ميان جاده اي متناسب با نيازمندي هاي حجم ترافيك، با توجه به نياز عملکردي کارخانه جهت ارتباط جاده اي مابين محورسازان چي چست و مارال صنعت، شرايط محيطي راه، و هم چنين وسايل حمل و نقل ثقيل و محموله باري آن ها براي دستيابي به هدف نهايي، دسترسي اختصاصي درون کارخانه اي و افزايش ايمني توليدات کارخانه اي و ترافيك عبوري از منطقه مورد نظر مي باشد.

## پيشينه گروه صنعتي مارال

گروه توليدي صنعتي مارال به عنوان بزرگترين زنجيره توليد تريلر در ايران متشکل از شرکتهای زیر مارال صنعت جاويد، شرکت محورسازان چي چست و شرکت مارال يدک مي باشد. گروه توليدي صنعتي مارال بارها با کسب عناوين مهمي همچون صادر کننده نمونه، واحد نمونه و برترين توليدکننده استاني و کشوري و همچنين دريافت نشان ملي امين الضرب توانايي خود را در سطح کشوري به اثبات رسانده است و پس از سال ها تجربه و ايجاد بستر مناسب، برنامه ريزي با هدف نام آوري در سطح جهاني را در راس سياست هاي تجاري خود دارد.

مجموعه صنعتي مارال در کارخانه اي به مساحت بيش از ۲۵۰ هزار متر مربع و با سالنهایی به زيربنای افزون بر ۱۰۰ هزار متر مربع بزرگترين و کامل ترين خطوط توليد انواع تريلر، محور، جعبه و قطعات تريلر کشور را در دل خود جای داده است و با اشتغال زايي مستقيم براي ۹۰۰ نفر و غير مستقيم براي بيش از ۵۰۰۰ نيروي کار اين سرزمين، به فعاليت خود ادامه ميدهد.

هر محصول در این مجموعه با ریزترین جزئیات در واحد فنی و مهندسی بصورت سه بعدی طراحی و در خطوط تولید با بروزترین تکنولوژی-های ساخت، تولید و با دقیق ترین تجهیزات مورد کنترل و آزمایش های کیفی قرار گرفته و جهت خدمت به صنعت حمل و نقل کشور آماده میگردد و با نمونه های خارجی در رقابتی تنگاتنگ است.

محل قرارگیری کارخانه ها به صورتی است که در دو سمت کیلومتر ۱۰ محور ارومیه - مهاباد قرار گرفته است. فرآیند تولید به گونه ای ایست که قطعات ساخته شده در بخش مارال صنعت جاوید با ماشین آلات مخصوص حمل و نقل به کارخانه محورسازان چی چست منتقل می گردند. این مجموعه درصدد آن است با احداث گذرگاه اختصاصی غیر همسطح روگذر ضمن رعایت آیین نامه و استانداردهای وزارت راه و شهرسازی، گذرگاهی ایمن در راستای ارتباط دو کارخانه ایجاد نماید.



## مشخصات منطقه ای محور ارومیه-سه راهی محمدیار

### مشخصات هندسی

این محور با طول حدود ۷۹ کیلومتر شهرستان ارومیه را به سه راهی محمدیار متصل می کند. محور در حال حاضر مشخصات راه اصلی درجه یک جدا شده (جزئی از شبکه راههای ملی دهلیز سفرهای داخلی و عبوری از کشور) و شانه آسفالتی و خاکی مطابق با استاندارد نشریه ۴۱۵ (طرح هندسی راه های ایران) با مشخصات زیر می باشد.

شانه		عرض خط عبور	تعداد خطوط عبور	نوع راه
چپ	راست			
۱.۵	۲.۴	۳.۶۵	۴	راه اصلی درجه یک جدا شده

### مشخصات آب و هوایی محور

مشخصات در جدول زیر ذکر شده است:

محور ارومیه-سه راهی محمدیار				
میزان بارندگی سالانه	تعداد روزهای یخبندان	حداکثر دما	حداقل دما	میانگین رطوبت نسبی سالانه
۵۳۲ میلیمتر	۸۸	۳۹.۶	۹-	٪۵۵

### مشخصات ترافیکی محور

در جدول زیر حجم متوسط ترافیک روزانه سالانه جاری (AADT) و همچنین ضریب رشد ترافیک بوسیله آمار منتشر شده از سایت راهداری و حمل و نقل جاده ای محاسبه گردیده است.

منظور از کلاس ۱ در اطلاعات سواری و وانت، کلاس ۲ کامیونت و کامیون های کوچک و مینی بوس، کلاس ۳ کامیون های معمولی کمتر از ۱۰ متر، سه محوره ها، کلاس ۴ اتوبوس، کلاس ۵ تریلرها و باربرهای بالاتر از سه محور می باشد.

محور ارومیه-سه راهی محمدیار						
عنوان	کل وسیله نقلیه	وسيله نقلیه کلاس ۱	وسيله نقلیه کلاس ۲	وسيله نقلیه کلاس ۳	وسيله نقلیه کلاس ۴	وسيله نقلیه کلاس ۵
تعداد	۷۵۸۵	۷۲۳۱	۲۰	۲۱۰	۴۰	۸۴
ضریب رشد	۳٪	۳٪	۳٪	۲٪	۳.۲٪	۳٪
محور سه راهی محمدیار-ارومیه						
عنوان	کل وسیله نقلیه	وسيله نقلیه کلاس ۱	وسيله نقلیه کلاس ۲	وسيله نقلیه کلاس ۳	وسيله نقلیه کلاس ۴	وسيله نقلیه کلاس ۵
تعداد	۷۵۸۴	۷۵۰۸	۳۳	۱۹۷	۵۵	۶۱
ضریب رشد	۲.۸٪	۲.۸٪	۲.۹٪	۱٪	۳.۵٪	۱.۸٪

## مشخصات طرح

### هدف

هدف از شکل گیری پروژه پل روگذر اختصاصی میان جاده ای مارال صنعت، ایجاد راه اختصاصی ارتباطی میان دو کارخانه این مجموعه صنعتی می باشد.

### شرح وضعیت

در حالت فعلی تنها راه ارتباطی میان دو کارخانه، دور برگردان های موجود در محور ارومیه-سه راهی محمدیار می باشد به گونه ای که قطعات تولید شده در کارخانه مارال صنعت توسط یدک کش ها و ماشین آلات مورد نظر حمل می گردد و مسیر جاده ای را طی میکنند تا قطعات را در کارخانه محورسازان چی چست تخلیه نمایند. سپس مسیر مورد نظر را طی کرده و باز می گردانند.

### مشکلات موجود

شایان ذکر است محور مورد بحث از جمله شریان های حیاتی با ترافیک روزانه سنگین می باشد و حضور ماشین آلات حمل این قطعات ریسک های ایمنی این محور پرتردد را افزایش می دهد. همچنین به علت سرعت بالای خودروهای عبوری، دور زدن ماشین آلات حامل بار قطعات ساخته شده نیز معضلاتی دارد. با توجه به اینکه مسیر کوتاه تر و سهل الوصول دیگری میان این دو کارخانه



موجود نمی باشد، روزانه مجبور می باشند ریسک زمانی و همچنین حمل و نقل این قطعات را در این مسیر متحمل شوند و خطر تصادفات جاده ای که میتواند تبعات سنگینی برای سرنشینان و ماشین های در حال تردد و همچنین قطعات و وسایل حمل و نقل را سبب گردد را متقبل شوند.

با توجه به این احتمالات و خطرات جاده ای مسئله دیگری نیز وجود دارد که در فصول بارندگی و یا بخبندان جاده ای که دسترسی به این محور را مختل مینماید، دسترسی این دو کارخانه نیز با مشکل مواجه می گردد که اختلال در فرایند تولیدی و هزینه های آتی ناشی از محدودیت دسترسی نیز در پی آن نمایان می گردد.

از جمله موارد دیگری نیز که می توان اشاره نمود در صورت بروز هرگونه محدودیت جاده ای چون عملیات ترمیم و راه سازی، و یا مشکلات زیر سازی چون شبکه گاز و آبرسانی که نیاز به عملیات اجرایی به همراه داشته باشند، دسترسی به این محور موقتا با محدودیت مواجه می گردد. با توجه مکمل بودن روند تولیدی این دو زیرمجموعه کارخانه با یکدیگر، این محدودیت در چرخه تولیدی این کارخانه نیز تاثیر گذار خواهد بود.

### طرح پیشنهادی

پروژه شامل طرح پل روگذر میان جاده ای به جهت دسترسی اختصاصی میان دو کارخانه مجموعه صنعتی مارال می باشد. جزئیات این طرح با با رعایت موازین فنی و استاندارد های مصوب وزارت راه و شهرسازی خواهد. این طرح همگام با مصوبات زیست محیطی و ملاحظات اجتماعی برنامه ریزی خواهد شد.



### حجم ترافیک روزانه:

بر اساس مذاکرات انجام شده با کارفرما، پیش بینی می شود متوسط رفت و آمد روزانه دو محموله باری قطعات ساخته شده توسط یدک کش ها و ماشین آلات سنگین، از کارخانه مارال صنعت به محورسازان چی چست منتقل می گردد.

### تأثیر بر ترافیک محور ارومیه-سه راهی محمدیار:

با توجه به اهمیت شریانی این محور و متوسط ترافیک سنگین روزانه، کاهش رفت و آمد ماشین آلات سنگین در این مسیر از لحاظ ایمنی تأثیرگذار خواهد بود.

مسیر رفت و برگشت این قطعات و ماشین آلات حمل، به علت موقعیت ترافیکی این محور، ریسک ایمنی و خطر تصادفات جاده ای را متحمل میگردد که در صورت احداث پل روگذر اختصاصی، مسیر ارتباطی مجزا سبب می شود که ریسک ایمنی و ترافیک قطعات در این محور مرتفع می گردد.

### پایانه (دهانه) رابط:

دهانه ورودی و خروجی روگذر به صورتی طراحی خواهد شد پایانه ها به تمامی درون محوطه فضای اختصاصی کارخانه قرار گیرند و به حریم جاده ای نفوذ ننمایند و بر محور عبور و مرور وسایل نقلیه و افراد تأثیر نگذارد.

### کلیات طرح هندسی:

طرح هندسی پل روگذر میان جاده ای مجموعه صنعتی مارال پس از شناخت دقیق از عوامل مؤثر بر طرح مسیر مانند محیط کارخانه و دسترسی منطقه ای، کاربری و نوع ماشین آلات حمل قطعات و تأسیسات جانبی متأثر از طرح ارائه می گردد.

نکات مرتبط با اجرا مانند مراحل عملیات ساخت، استفاده از قطعات پیش ساخته و نحوه پیشروی مورد توجه قرار خواهد گرفت. پس اخذ مجوز هیا لازم با رعایت حداقل های معیارهای طراحی، طرح اولیه مسیر را آماده می گردد. شایان ذکر است کنار هم گذاشتن عناصر مجزای راه با رعایت حدود تعیین شده، برای ایجاد راه ایمن کافی نمی باشد و طرح را با در نظر گرفتن ملاحظات ایمنی و اقتصادی، ارائه می گردد تا طرح نهایی مسیر تهیه مشخص شود.

### خودروی طرح:

با توجه به اینکه ابعاد و ویژگی های وسایل نقلیه و قطعات ساخته شده مورد حمل از طریق پل روگذر بر طرح هندسی راه مؤثر است.

لذا انتخاب خودروی طرح و لحاظ ویژگی های ابعادی آن، یکی از مهمترین گامهای مطالعات طرح هندسی راه است.

با توجه به اینکه طرح روگذر ارتباطی میان دو کارخانه برای دسترسی اختصاصی می باشد، حجم ترافیک و مطالعات اقتصادی، با توجه به وسیله حمل و نقل و ابعاد کاربردی این ماشین آلات صورت می گیرد.

و مواردی چون فاصله دید، شعاع قوس افقی، حداقل عرض و ارتفاع آزاد با توجه به خودروی طرح در نظر گرفته می شود.

### دسترسی با کنترل کامل در اختیار مجموعه صنعتی مارال:

با توجه به اختصاصی بودن پل روگذر احداثی مجموعه صنعتی مارال، منظور از کنترل دسترسی به طور کامل در اختیار مجموعه می باشد و تنها برای انتقال قطعات ساخته شده بوسیله وسایل نقلیه مخصوص از کارخانه مارال صنعت جهت تکمیل فرایند تولید در بخش محورسازان چی چست می باشد و دسترسی دیگری تعریف نشده است.

طراحی محل دسترسی پل روگذر با دسترسی اختصاصی با لحاظ موازین و معیارات طرح هندسی تقاطع ها و تبادل های مصوب وزارت راه و شهرسازی صورت خواهد گرفت.

لازم به ذکر است با توجه به جریان ترافیکی محور ارومیه-سه راهی محمدیار و سرعت وسایل نقلیه عبوری، جداسازی راه ارتباطی میان دو کارخانه مجموعه صنعتی مارال، حضور ماشین آلات و قطعات مورد حمل را کاهش می دهد که خود در راستای ارتقا ایمنی و راحتی مسیر حرکت سایر خودروها خواهد بود. همچنین روگذر احداثی به علت اختصاصی بودن دسترسی با رعایت قوانین فنی و موازین لازم در طراحی، تأثیری در حفظ و رعایت حریم جاده و محل عبوری عابرین ایجاد نخواهد کرد.

### حفظ و رعایت موازین امنیتی در طرح:

با توجه به بررسی های انجام گرفته و محل قرارگیری کارخانه، به لحاظ فواصل مورد نظر با پاسگاه های پلیس و سایر دستگاه های امنیتی، طرح پل روگذر اختصاصی میان جاده ای مجموعه صنعتی مارال، اختلالی در روند امنیتی و نظم کشور مشاهده نمی شود. لازم به ذکر در تمامی مراحل طراحی هندسی و محاسبات مورد نیاز، قوانین و مقررات تقاطع غیر هم سطح و ملاحظاتی تعیین شده توسط وزارت راه کشور، اجرایی خواهد شد.

### تأثیر محیط و کاربری های اطراف طرح:



مطالعاتی مقدماتی پروژه نشان می دهد این طرح می تواند تأثیر مثبتی بر محیط و کاربری های اطراف راه نیز هست. طرح پل روگذر میان جاده ای به عنوان یکی از اجزای محیط مد نظر قرار گرفته می شود و کلیه موارد اجتماعی، فیزیکی، طبیعی و مصنوعی در پیرامون مسیر لحاظ می گردد.

طرح پل روگذر اختصاصی میان جاده ای به گونه ای برنامه ریزی می شود تا مکمل محیط و بهبود دهنده شرایط آن باشد و در عین حال شرایط محیطی مانند کاربران، باغات و مناطق مسکونی، مناطق صنعتی و کاربری های مجاور، پستی و بلندی منطقه، پوشش گیاهی و حیوانات اطراف منطقه توجه کامل داشته باشد و مشخصات ایمنی رعایت گردد.

خصوصیات محیط اطراف مسیر، مانند:

-پستی و بلندی

-زمین شناسی محل

-شرایط جوی

-منابع آب موجود، مانند نهرها، رودخانه ها و دریاچه ها

-تأسیسات پیرامون راه، مانند خطوط لوله و انتقال نیرو

-راه های موجود

-مرکزهای صنعتی، معدنی و نظامی دو طرف مسیر و تأسیسات مشابه مرتبط با این مرکزها

-شهر و روستاهای دو طرف راه

-استفاده کنندگان مجموعه صنعتی مارال

-مسائلی و خصوصیات محیط زیست

طرح این پروژه با رعایت و لحاظ مقررات و مسائل ذکر شده صورت خواهد گرفت.

شایان ذکر است در صورت مقایسه دو طرح روگذر و زیرگذر جاده ای، از دیگر علل برتری طرح پل روگذر میتوان به لوله های آب رسانی، سطح آب های زیرزمینی و خطوط انتقال نیرو در مسیر این محور اشاره نمود. طرح ریزی پل زیرگذر با مشکلات اختلال در جریان های گازرسانی و کانال عبور آب را می تواند به همراه داشته باشد، در حالیکه پل روگذر بدون تغییر و یا ایجاد ریسک در این شبکه نیرو و آبی منطقه می تواند صورت گیرد.

همچنین از دیگر معضلات طرح زیرگذر، مشکلات سیلاب و سیل گیری می باشد. با توجه به مطالعات منطقه ای و امکان بارش و یخبندان، ریسک نگهداری و هدایت آب گرفتگی های آتی در دوران بهره برداری را افزایش می دهد. در صورتیکه پل روگذر خطر تجمع آب حاصل از بارندگی های فصلی را ندارد.

منظرآرایی و ویژگی های بصری راهداری کشور:

عبور از مسیری با چشم اندازه‌های زیبا نیز مهم است، لذا منظرآرایی در کنار عوامل دیگر در طراحی مسیر ارتباطی، حائز اهمیت است. موقعیت قرارگیری پل روگذر و مسیر قائم و افقی آن، برای تأمین زیبایی مسیر در هماهنگی با محیط اطراف، مد نظر قرار گرفته می‌شود. لذا علیرغم ضرورت بهینه‌سازی اقتصادی طرح، صرف هزینه برای تأمین زیبایی و منظرآرایی مسیر می‌تواند منطقی باشد.

از جمله ویژگی‌های برتری طرح اجداثی پل روگذر میان جاده ای نسبت به زیرگذر می‌توان به جنبه‌ها و مزیت‌های بصری این گزینه اشاره نمود. می‌تواند فرصتی باشد تا با طراحی زیبا و متناسب با موقعیت منطقه‌ای، افزون بر جذابیت‌های بصری راهداری، طرحی نوین و منحصر به فرد متناسب با چشم انداز محور ارومیه-سه راهی محمدیار اجرایی نمود.

طرح هندسی پل روگذر جدید، در صورت امکان به گونه‌ای باشد که محیط طبیعی اطراف راه را حفظ و باعث ظهور و وضوح چشم اندازه‌های پیرامون شود. طرح انتخابی ضمن حفظ اصول فنی و اقتصادی لازم، با وجود آمدن چشم اندازه‌ها و دورنماهای زیبا برتری خواهد داشت.

#### ایمنی طرح:

راه، وسیله نقلیه و عامل انسانی، از مهمترین عوامل مؤثر بر وقوع تصادف هستند. یکی از موارد مهم در تأثیرگذاری عامل راه بر وقوع تصادفات طرح هندسی است. طراحی راه باید به گونه‌ای باشد که تعداد تصمیم‌های راننده را به حداقل رسانده و موقعیتهای غیرمنتظره را کاهش دهد. احداث پل روگذر میان جاده‌ای، ضمن پوشش نیاز ارتباطی دو کارخانه مجموعه صنعتی مارال به یکدیگر، کاهش ریسک خطای احتمالی رانندگان عبوری در زمان حمل و نقل قطعات و خسارات و تصادفات ناشی از آن می‌گردد. انتخاب مبانی و معیارهای صحیح طراحی، سازگاری عناصر راه با یکدیگر، توجه به نیاز استفاده کنندگان و کاربری‌های اطراف، مقطع عرضی مناسب با فضای بدون مانع کافی، فواصل دید مناسب، کاهش نقاط برخورد، انتخاب و نصب صحیح علائم و تجهیزاتی ایمنی راه از عوامل تأثیرگذار بر ایمنی راه می‌باشند. برای ارتقاء ایمنی، آیین نامه ایمنی راه‌ها در طراحی اعمال می‌گردد.

#### محیط زیست:

لازم به ذکر است طراحی روگذر میان جاده‌ای با در نظرگیری محیط زیست و دقت لازم نسبت به محیط اطراف آن به ویژه مناطق مجاور صورت می‌گیرد تا از رعایت ضوابط زیست محیطی اطمینان حاصل شود.

#### تناژ بار عبوری:

وزن وسایل حمل و نقل و تناژ بار عبوری از روی پل روگذر از جمله موارد مؤثر در طرح هندسی آن می‌باشد. در مطالعات مقدماتی بار عبوری پیش‌بینی شده در هر انتقال، حداکثر ۴۰ تن در نظر گرفته شده است که محاسبات سازه و تحمل بار بر اساس آن صورت می‌گیرد.

