

جمهوری اسلامی ایران

## شناسنامه فنی پلها

نشریه شماره ۳۶۷

وزارت راه و ترابری  
معاونت آموزش، تحقیقات و فناوری  
پژوهشکده حمل و نقل  
<http://www.tri.rahiran.ir/>

معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری  
معاونت امور فنی  
دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله  
<http://tec.mporg.ir/>

۱۳۸۶

## اصلاح مدارک فنی

### خواننده گرامی :

دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری، با استفاده از نظر کارشناسان برجسته مبادرت به تهیه این نشریه نموده و آن را برای استفاده به جامعه مهندسی کشور عرضه نموده است. با وجود تلاش فراوان، این اثر مصون از ایرادهایی نظیر غلط‌های مفهومی، فنی، ابهام، ابهام و اشکالات موضوعی نیست.

از این رو، از شما خواننده گرامی صمیمانه تقاضا دارد در صورت مشاهده هرگونه ایراد و اشکال فنی مراتب را به صورت زیر گزارش فرمایید :

- ۱- شماره بند و صفحه موضوع مورد نظر را مشخص کنید .
- ۲- ایراد مورد نظر را به صورت خلاصه بیان دارید .
- ۳- در صورت امکان متن اصلاح شده را برای جایگزینی ارسال نمایید .
- ۴- نشانی خود را برای تماس احتمالی ذکر فرمایید .

کارشناسان این دفتر نظرهای دریافتی را به دقت مطالعه نموده و اقدام مقتضی را معمول خواهند داشت. پیشاپیش از همکاری و دقت نظر جنابعالی قدردانی می‌شود .

نشانی برای مکاتبه : تهران، خیابان شیخ‌بهائی، بالاتر از ملاصدرا، کوچه لادن، شماره ۲۴، دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله صندوق پستی ۴۵۴۸۱-۱۹۹۱۷  
<http://tec.mporg.ir/>



\* گروه نظارت بر تدوین

دکتر کیومرث عماد

دکتر علی اکبر رضانیانپور

مهندس شاپور طاحونی

\* همکاران پژوهشگرده حمل و نقل

دکتر کیومرث عماد

مهندس زهرا گواشیری

مهندس فریبرز یعقوبی وایقان

دکتر محمود عامری

\* همکاران دفتر امور فنی ، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله

مهندس میرمحمود ظفری

خانم مهندس بهناز پورسید

مهندس طاهر فتح‌اللهی

آقای مهندس علی تبار

\* همکاران شرکت خدمات مدیریت ایرانیان

مهندس رضاجعفرزاده

دکتر محمدتقی احمدی

دکتر امیررضا زراتی

مهندس فرامرز امین‌پور

مهندس شاپور طاحونی

دکتر سیدمحسن حائری

امید است در آینده شاهد توفیق روزافزون این کارشناسان، در خدمت به جامعه فنی مهندسی کشور

باشیم.

حبیب امین‌فر

معاون امور فنی

۱۳۸۶

## مقدمه

شناسنامه فنی پل‌ها، دست‌افزار تشکیل پرونده‌های اطلاعاتی پل‌ها به شمار می‌رود که با اهداف مطالعاتی متفاوت، کاربرد خواهد داشت. داده‌ها و اطلاعات مندرج در شناسنامه فنی هر پل، حاوی مجموعه فشرده‌ای از اطلاعات مورد نیاز برای مقاصد گوناگون می‌باشد. ارزیابی و رتبه‌بندی وضعیت پل از دیدگاه آسیب‌پذیری تحت تاثیر عوامل متفاوت موثر و ترکیب محتمل آثار این عوامل، تدوین برنامه‌های بهره‌برداری، نگهداری، سطوح بازرسی فنی، شیوه‌های پایش و همچنین برنامه‌های مطالعاتی و عملیاتی ایمن‌سازی می‌تواند بر پایه اطلاعات اخذ شده در فرآیند تکمیل شناسنامه فنی پل صورت گیرد. از سوی دیگر، در چارچوب کلان سیستم اطلاعات مدیریت پل‌ها و در ارتباط تنگاتنگ با سیستم اطلاعات جغرافیایی راه و راه‌آهن، داده کاوی، پالایش و پردازش شناسنامه فنی پل‌ها، در خدمت مدیریت بهره‌برداری و نگهداری، مدیریت طرح‌های بهسازی و مدیریت توسعه طرح‌های زیربنایی کشور قرار خواهد گرفت.

در به کارگیری شناسنامه فنی پل‌ها توجه به موارد زیر ضروری می‌باشد :

- طراحی شناسنامه فنی حاضر به منظور در بر گرفتن گونه‌های متنوع پل‌ها در الگویی واحد صورت پذیرفته است. بدیهی است طبقه‌بندی پل‌ها از دیدگاه‌های گوناگون و تهیه الگوهای شناسنامه فنی گونه‌های متفاوت پل‌ها به صورت جداگانه، منجر به ارایه گزینه‌ای دیگر و ساختاری متفاوت برای شناسنامه فنی پل‌ها خواهد گردید.
- الگوهای شناسنامه فنی حاضر شامل دو سطح **تفصیلی** و **فشرده** می‌باشند که در سطوح متفاوت اطلاعات مورد نظر، قابل تکمیل و بهره‌برداری خواهند بود.
- در ارتباط با شناسنامه فنی تفصیلی، کاربران قادر خواهند بود کل مجموعه هر بخش، یا هر زیرمجموعه انتخابی خود را از مجموعه پرسش‌ها به تناسب اهداف و ویژگی‌های پروژه و سطح اطلاعات موجود یا مورد نظر اختیار نمایند و در تغذیه داده‌ها یا گزارش‌گیری از نرم‌افزار، هر زیرمجموعه انتخابی خود را مورد توجه قرار دهند یا در صورت لزوم، به گسترش پرسش‌ها پردازند.
- مجموعه موارد مطرح شده در شناسنامه فنی تفصیلی، خود همانند یک چک‌لیست، یاری‌دهنده طراحان، سازندگان و مسوولان بهره‌برداری و نگهداری و مستندسازی پل‌ها خواهد بود. به این معنا که یادآور نکاتی در طراحی، ساخت و نگهداری است که به مهندسان مسوول کمک خواهد کرد تا نکته‌ای در این فرآیند (چه در فرآیند طراحی و ساخت پل‌های جدید و چه در مطالعه وضعیت پل‌های موجود به قصد تشکیل پرونده پل یا ارزیابی آسیب‌پذیری) به دست فراموشی سپرده نشود. توصیه می‌شود، شناسنامه فنی پل‌ها در هر مرحله از پیشرفت پروژه‌های جدید یا بررسی پل‌های در دست مطالعه و احداث موجود تکمیل گردد تا در آینده قابل بهره‌برداری باشد.

- باتوجه به اهمیت ویژه آثار ناشی از زمین لرزه و همچنین عوامل موثر هیدرولیکی و هیدرولوژیکی در ارتباط با پل‌ها، در شناسنامه حاضر با جزئیات و به تفصیل به این عوامل و آثار، پرداخته شده است. بدیهی است می‌توان به آثار و عوامل مهم دیگری، از جمله باد نیز در این سطح پرداخت و شناسنامه فنی حاضر را در چنین زمینه‌هایی نیز گسترش داد.
- باتوجه به اطلاعات تنظیم شده در شناسنامه فنی، رتبه‌بندی کیفی پل که نمایشگر نیاز یا عدم نیاز به اقدامات عاجل یا کوتاه‌مدت بهسازی، ایمن‌سازی و ترمیم خواهد بود، به عمل می‌آید.
- در تمامی مواردی که به دلیل نقص اطلاعات یا عدم امکان دسترسی، ارایه پاسخ متقن به پرسش‌های مندرج در شناسنامه فنی، مقدور نباشد یا در ارتباط با پاسخ، تردید وجود داشته باشد، تا مراحل رفع نقص اطلاعات یا ایجاد امکان دسترسی و انجام بررسی‌های لازم، فضاهای پیش‌بینی شده برای پاسخ به پرسش مزبور را باید خالی گذاشت و به تکمیل سایر پرسش‌ها و بخش‌های شناسنامه فنی ادامه داد.
- الگوهای شناسنامه فنی پل‌ها جایگزینی برای چک‌لیست‌های بازرسی فنی و نگهداری پل‌ها نمی‌باشند، ولی تکمیل آن‌ها برای تشکیل پرونده متقنی از پل‌های کشور ضروری است. توصیه می‌شود که پس از هر بازرسی فنی از پل (در هر یک از سطوح سریع، ادواری یا جامع)، اطلاعات مندرج در فرم‌های بازرسی فنی علاوه بر اطلاعات ثبت شده در شناسنامه‌های فنی پل و به عنوان مکمل اطلاعات مزبور، به صورت همساز در پرونده پل ذخیره گردند. به این ترتیب، اطلاعاتی از قبیل میزان اضمحلال مصالح، خوردگی، ترک خوردگی و ... در طی بازدیدهای ادواری ویژه بهنگام‌سازی شناسنامه فنی یا بازرسی‌های فنی مطابق برنامه سیستم نگهداری پل‌ها، به شناسنامه فنی تغذیه شده تا همواره مجموعه جامعی حاوی تمامی اطلاعات پل از دیدگاه ویژگی‌های ساختگاه، مسایل طراحی مفهومی سازه و پی، مفروضات تحلیل و طراحی، پیکربندی، تاریخچه عملکرد، تاریخچه بهسازی، وضعیت مصالح و تکیه‌گاه‌ها و درزها و ... در اختیار باشد. به این ترتیب، این مجموعه جامع از اطلاعات پل، در مطالعات ارزیابی آسیب‌پذیری و رتبه‌بندی پل‌ها در مقابل عوامل موثر به طور مفیدی قابل بهره‌برداری خواهد بود. علاوه بر آن، اطلاعات آماری سودمندی در ارتباط با پل‌های مسیر یا منطقه یا پل‌های احداث شده با سیستم خاص یا در زمان خاص در اختیار ساختار مدیریت پل‌ها قرار خواهد گرفت.
- برای تخصیص امتیاز کمی برای داده‌های شناسنامه فنی تفصیلی پل‌ها، سیستم و روشی لازم است که در آینده و با توجه به بازخوردهای « شناسنامه فنی پل‌ها » تهیه و ابلاغ خواهد شد.

چنانکه ذکر شد، شناسنامه‌های فنی حاضر شامل دو مجموعه به شرح زیر می باشند:

**یک** - شناسنامه‌های فنی تفصیلی، خود شامل بیست و یک شناسنامه فنی مرتبط با ویژگی‌های پل از جنبه‌های تفکیک شده.

**دو** - شناسنامه فنی فشرده.

شناسنامه‌های فنی پل را می‌توان در مراحل ذیل، در فرایند توسعه و تکوین فعالیتهای زنجیره وار لازم برای احداث پروژه و متعاقباً بهره‌برداری از آن، تکمیل و تدقیق نمود. لذا با توجه به روند پیشرفت کار، در هر مرحله از توسعه و تکوین پروژه، یا متناسب با هر نیت خاص دیگر، کاربر قادر خواهد بود تنها زیر مجموعه‌ها، بخش‌ها یا پرسش‌هایی را از مجموعه انتخاب، گزارش‌گیری یا مستندسازی نماید که با نیت و سطح اطلاعات مورد نظر هماهنگ باشند.

### **الف - پل های جدید**

در مورد پل‌های جدید توصیه می‌شود در هر یک از مراحل زیر مرتبط با پیشرفت پروژه، بخش‌های قابل تکمیل شناسنامه فنی تفصیلی به‌دقت تکمیل گردند و کوشش به عمل آید به تمامی پرسش‌های مرتبط شناسنامه فنی پل پاسخ نسبتاً دقیقی داده شود.

الف - ۱- در مرحله تکمیل مطالعات توجیهی و امکان‌سنجی.

الف - ۲- در مرحله تکمیل مطالعات مرحله اول، پس از انتخاب گزینه برتر.

الف - ۳- در مرحله تکمیل مطالعات طراحی تفصیلی.

الف - ۴- در مرحله تکمیل مرحله سوم پروژه.

الف - ۵- در حین بهره‌برداری هر ۳ سال یک بار.

الف - ۶- پس از هر مرحله مطالعاتی ویژه، از جمله مطالعات ارزیابی آسیب‌پذیری.

الف - ۷- پس از هر مرحله تعمیر و مرمت، بهسازی یا ایمن‌سازی و اعمال تغییرات در شرایط فیزیکی پل یا سامانه‌های اطراف و شرایط ساختگاه.

### **ب - پل های موجود**

معمولاً انتظار می‌رود شناسنامه‌های فنی در چارچوب یکی از سه گزینه زیر مورد بهره‌برداری قرار داده شوند:

گزینه ۱- تکمیل مجموعه پرسشنامه‌های شناسنامه فنی تفصیلی و شناسنامه فنی فشرده به طور کامل براساس اطلاعات قابل حصول.

گزینه ۲- تکمیل زیرمجموعه های انتخابی - بسته به شرایط و وضعیت پل و نیات کاربر یا کاربران و اطلاعات قابل گردآوری و حذف بخش ها یا پرسش‌هایی که احتمالاً، به دلایلی در چارچوب اهداف مورد نظر کاربر قرار نداشته باشند؛ همراه با شناسنامه فنی فشرده.

گزینه ۳- صرفاً تکمیل پرسشنامه شناسنامه فنی فشرده.

### مراحل پیشنهادی تکمیل شناسنامه فنی برای پل های موجود

- ب - ۱- تکمیل شناسنامه فنی در مرحله تشکیل پرونده پل ( برای تمامی پل های کشور).
  - ب - ۲- تکمیل و تدقیق شناسنامه فنی هر ۳ سال یک بار در دوره بهره برداری به صورت متعارف.
  - ب - ۳- پس از هر مرحله مطالعات ویژه، از جمله مطالعات ارزیابی آسیب پذیری.
  - ب - ۴- پس از هر مرحله تعمیر و مرمت، بهسازی یا ایمن سازی و اعمال تغییرات در شرایط فیزیکی پل یا سامانه های اطراف و شرایط ساختگاه به دلایل گوناگون و از جمله وقوع سوانح طبیعی.
- به عبارت دیگر، در مراحل شاخص در عمر پل، در حین بهره برداری و نگهداری، در صورتیکه چه از نظر مطالعاتی و چه از نظر اقدامات عملی یا وقوع سوانحی مانند سیل و زلزله یا تفاوت در شرایط ساختگاهی، تغییراتی حاصل شده باشد که در بهره‌برداری متعارف یا عملکرد پل در مقابل عوامل ذیربط تأثیر گذار باشند، و همچنین پس از هر بازرسی فنی از پل، شناسنامه فنی پل باید در جهت تدقیق و بهنگام سازی، مورد تجدید نظر قرار داده شود.



## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	<b>بخش اول: شناسنامه تفصیلی</b>
۱	• الف) اطلاعات عمومی (در ۹ برگ)
۱۱	• ب) اسناد و مدارک فنی موجود (در ۳ برگ)
۱۵	• پ) مشخصه های ترافیکی و ترابری (در ۱ برگ)
	• ت) شناسنامه فنی ویژگیهای لرزه زمین ساخت، لرزه خیزی، ژئوتکنیک لرزه ای و مکانیک و دینامیک خاک منطقه و ساختگاه (در ۸ برگ)
۱۷	
۲۵	• ث) نوع مصالح (در ۶ برگ)
۳۱	• ج) آزمایشهای شناسائی و کنترل کیفیت (در ۲ برگ)
۳۳	• چ) مشخصات هندسی (در ۶ برگ)
۳۹	• ح) شناسنامه فنی پی (در ۹ برگ)
۴۹	• خ) شناسنامه فنی سازه (در ۱۱ برگ)
۶۱	• د) معماری، روسازی و تأسیسات الحاقی یا مجاور (در ۲ برگ)
۶۳	• ذ) مبانی مطالعاتی طراحی پروژه (در ۲ برگ)
۶۵	• ر) معیارهای تحلیل و طراحی (در ۵ برگ)
۷۱	• ز) ویژگی های هیدرولیکی و هیدرولوژیکی (در ۲۶ برگ)
۹۷	• ژ) عوامل موثر بر طراحی مفهومی پل از دیدگاه مقاومت در برابر زلزله (در ۵ برگ)
۱۰۳	• س) شناسنامه فنی کیفیت ساخت اعضاء فولادی (در ۳ برگ)
۱۰۷	• ش) کیفیت طراحی و عملیات اجرایی اتصالات (در ۲ برگ)
۱۰۹	• ص) درزهای انبساط (در ۳ برگ)
۱۱۳	• ض) شناسنامه فنی عملیات اجرایی و کیفیت اجرا (در ۶ برگ)
۱۱۹	• ط) پیشینه عملکرد پل در برابر سوانح و حوادث (در ۱۰ برگ)
۱۲۹	• ظ) تاریخچه ترمیم، تقویت، ایمن سازی یا بهسازی (در ۲ برگ)
۱۳۱	• ع) وضعیت پل در هنگام تکمیل شناسنامه (در ۶ برگ)
۱۳۷	بخش دوم: شناسنامه فشرده

## الف) اطلاعات عمومی

این بخش از شناسنامه فنی با کلیه بخشهای شناسنامه فنی در ارتباط ارگانیک می باشد

الف - ۱ - نام پل (نامی که پل به آن معروف یا موسوم است) :

-----

الف - ۲ - کد پل (در ارتباط با سیستم بانک اطلاعاتی پل ها) :

-----

الف - ۳ - طبقه بندی کلی و موقعیت پل :

- راه □ :

• استان :

-----

• اداره راه :

-----

• مسیر :

-----

• کیلومتر :

-----

- راه آهن □ :

• استان :

-----

• مسیر :

-----

• کیلومتر :

-----

- شهری □ :

• استان :

-----

• نام شهر :

-----

• تقاطع :

-----

- موارد ویژه □ :

• نوع کاربری :

-----

• محل احداث :

-----

الف - ۴ - کارفرما

- وزارت راه □ :

□ معاونت توسعه راهها (پل های جدید و دردست احداث)

□ راه و ترابری استان (پل های جدید و دردست احداث،

بهسازی، ترمیم و اصلاح پل های موجود)

- راه آهن □ :

- شهرداری :

□ معاونت فنی و عمرانی

□ شهرداری منطقه ؛ منطقه :

-----

- سایر سازمان ها □ ؛ توضیح :

-----

**الف - ۵ - تاریخ احداث و بهره‌برداری :**- تاریخ شروع مطالعات :  
------ تاریخ اتمام مطالعات :  
------ تاریخ شروع عملیات اجرایی :  
-----

- تاریخ تکمیل عملیات اجرایی و شروع بهره‌برداری (در مورد پل‌های در حال بهره‌برداری)

یا تاریخ قابل تخمین اختتام عملیات اجرایی (در مورد پل‌های در دست احداث) :  
-----**الف - ۶ - شرکت مشاور در مراحل مطالعاتی، طراحی و نظارت :**• مرحله مطالعات توجیهی و امکان‌سنجی :  
-----• مرحله اول :  
-----• مرحله دوم :  
-----• مرحله سوم :  
-----**الف - ۷ - شرکت پیمانکار :****الف - ۸ - مرحله کار در زمان تکمیل شناسنامه :**• - در دست مطالعه • - در دست احداث • - در حال بهره‌برداری • - در دست بهسازی در حین بهره‌برداری • - در دست بهسازی در حال توقف بهره‌برداری • - متروکه **الف - ۹ - کاربری :**

پل‌های احداث شده قبل از آغاز قرن سیزدهم هجری شمسی پل‌های تاریخی و دارای ارزش ویژه به عنوان میراث فرهنگی تلقی می‌گردند که مشمول این شناسنامه فنی نمی‌گردند.

**راه -**• آزاد راه • راه‌های اصلی • راه‌های فرعی • راه‌های روستایی **راه آهن -**• واقع در مسیر با اهمیت زیاد • واقع در مسیر با اهمیت متوسط • واقع در مسیر با اهمیت کم

**- شهری**

- بزرگراه  : شریان حیاتی؟  بلی  خیر
- مسیر اصلی  : شریان حیاتی؟  بلی  خیر
- سایر مسیرها

**الف - ۱۰ - میزان اهمیت پل :**

- اهمیت استراتژیک
- اهمیت در مدیریت بحران پس از وقوع سوانح طبیعی
- متعارف

**الف - ۱۱ - نوع تقاطع یا مانع :**

- آیا پل برفراز آبراه یا دره‌ها یا دشتهای سیلابی قرار دارد؟

بلی  :

----- نامی که رودخانه، دره رود، آبراه، یا دشت سیلابی به آن موسوم است :

خیر 

- آیا پل برفراز دریاچه، دریا، خلیج یا تنگه واقع است؟

بلی  :

----- نامی که دریاچه، دریا، خلیج یا تنگه به آن موسوم است :

خیر 

- آیا پل برفراز مسیر راه قرار دارد؟

بلی  :

----- مسیر زیر گذر:

خیر 

- آیا پل برفراز مسیر راه آهن زیر گذر قرار دارد؟

بلی  :

----- مسیر راه آهن زیر گذر:

خیر 

- آیا پل برفراز خیابان‌های هم مسیر با مسیر پل یا برفراز ابنیه و تأسیسات شهری غیر خصوصی استقرار دارد؟  بلی

نام محله شهر، نام خیابان یا مسیر زیرین (در صورت وجود)، نام

----- و نوع کاربری تأسیسات و ابنیه زیرین (در صورت موجود بودن):

خیر 

- سایر حالات  : توضیح: -----

**الف - ۱۲ - میزان اهمیت مسیر زیرگذر یا ابنیه و تأسیسات زیرین پل :**

- حائز اهمیت استراتژیک
- حائز اهمیت در مدیریت بحران پس از وقوع سوانح طبیعی
- متعارف

**الف - ۱۳ - عواقب فروریزی پل طی بهره‌برداری متعارف یا تحت تأثیر وقوع سوانح طبیعی ، علاوه بر خسارات محتمل جانی و قطع ارتباط از طریق پل :**

- مسدود شدن مسیر زیر گذر ( در مورد پل‌های دارای مسیرهای زیر گذر )
- اعمال خسارت به ابنیه و تأسیسات زیرین ( در صورت موجود بودن )
- سد معبر یا اختلال در عبور شناور های زیر گذر (در مورد پل‌های واقع بر فراز آبراه‌ها)
- اعمال خسارت به پل‌ها، ابنیه و تأسیسات پائین دست (در مورد پل‌های واقع بر رودخانه‌ها، دره رودها و دشت‌های سیلابی)

**الف - ۱۴ - ویژگیهای عمومی ساختگاه پل :**

- از نظر پهنه‌بندی لرزه‌ای ( در صورت عدم وجود نقشه‌های پهنه‌بندی یا ریز پهنه‌بندی لرزه‌ای منطقه ، بر اساس اطلاعات موجود در سطوح منطقه، استان و کشور و همچنین طبقه‌بندی آئین نامه ۲۸۰۰ ):

- بر اساس اطلاعات حاصل از مطالعات پهنه‌بندی یا ریز پهنه‌بندی لرزه‌ای منطقه

توضیح:

- بر اساس طبقه‌بندی تقریبی آئین نامه (استاندارد) ۲۸۰۰
- خطرپذیری کم  خطرپذیری متوسط  خطرپذیری زیاد  خطرپذیری خیلی زیاد

- از دیدگاه احتمال بروز روانگرایی (بر اساس اطلاعات موجود):

- غیر محتمل  احتمال ناچیز  خطر پذیری بالقوه  احتمال زیاد

- از دیدگاه احتمال بروز زمین لغزش (بر اساس اطلاعات موجود):

- غیر محتمل  احتمال ناچیز  خطر پذیری بالقوه  احتمال زیاد

- خطرپذیری در ارتباط با سیل و طغیان (بر اساس اطلاعات موجود):

- خطرپذیری اندک  خطرپذیری بالقوه  خطرپذیری زیاد

- خطرپذیری در ارتباط با باد و طوفان (بر اساس اطلاعات موجود):

- خطرپذیری اندک  خطرپذیری بالقوه  خطرپذیری زیاد

- از دیدگاه احتمال ریزش کوه (سنگ و خاک) بر پل (بر اساس اطلاعات موجود):

- غیر محتمل  احتمال ناچیز  خطرپذیری بالقوه  احتمال زیاد

- خطرپذیری تحت تأثیر سایر سوانح و مخاطرات طبیعی (بر اساس اطلاعات موجود):

توضیح:

**الف - ۱۵ - شرایط اقلیمی و آب و هوا:**

- نوع اقلیم: گرمسیر  معتدل  سرد سیر
- میزان رطوبت: خشک  رطوبت نسبی متعادل  مرطوب

## الف - ۱۶ - نوع مصالح :

### • نوع مصالح عرشه

#### • بتن درجا □ :

- بتن مسلح □
- بتن پیش تنیده □

#### • بتن پیش ساخته □ :

- بتن مسلح □
- بتن پیش تنیده □
- مختلط (از بتن پیش ساخته و درجا) □

#### • فولادی □

- مختلط (از فولاد و بتن) □

#### • مصالح بنائی □

- مصالح بنائی توأم با بتن ساده □

#### • چوبی □

- مصالح کامپوزیت □

#### • سایر مصالح و ترکیبات مصالح □ توضیح :

### • نوع مصالح پایه‌های میانی :

- بتن مسلح □ فولادی □ مختلط (از فولاد و بتن) □ بتن مسلح با رویه کامپوزیت □
- بتن ساده □ مصالح بنائی □ مصالح بنائی توأم با بتن ساده □ چوبی □

#### • سایر مصالح و ترکیبات مصالح □ توضیح :

### • نوع مصالح پایه‌های کناری (کوله‌ها) :

- بتن مسلح □ بتن ساده □ مصالح بنائی □ خاک مسلح با نمای پیش ساخته و زیرسری بتن مسلح □
- سایر مصالح و ترکیبات مصالح □ توضیح :

## الف - ۱۷ - سیستم سازه :

- دهانه‌های ساده (دوسر مفصل) □
- دهانه‌های پیوسته (یکسره) □
- دهانه‌های با عملکرد طره ای □
- قوسی کلافدار □
- قوسی بدون کلاف □
- قاب خمشی در جهت طولی □
- قاب خمشی در جهت عرضی □
- ترکه‌ای (کابلی): □

- چنگواره‌ای
- باد بزنی
- معلق

### الف - ۱۸ - ویژگی‌های هندسی عمومی

- پل مستوی
- پل مورب
- پل دارای قوس در پلان
- پل دارای قوس در ارتفاع
- پل دارای قوس هم در پلان و هم در ارتفاع

### الف - ۱۹ - ویژگی‌های تقاطع

- پل روگذر بر فراز مسیر همسطح با تراز زمین محل
- پل روگذر همسطح با تراز زمین محل، گذرنده از مسیر زیرگذر یا دره‌های سیلابی
- سایر حالات : توضیح: -----

### الف - ۲۰ - مشخصات عمومی پل:

- سطح کل عرشه پل (متر مربع): -----

- تعداد مسیرهای عبور:

- پل‌های شهری و راه:

- تعداد مسیرهای رفت:  یک  دو  سه  چهار  < چهار
- تعداد مسیرهای برگشت:  یک  دو  سه  چهار  < چهار

- پل‌های راه آهن:

- تعداد خطوط آهن:  یک  دو  سه یا بیشتر

- طول کل پل از کوله تا کوله: -----

- تعداد دهانه‌ها: -----

- طول دهانه‌ها (به ترتیب از یک سمت): -----

- کوله‌ها:

- نوع کوله‌ها:  بسته  باز
- ارتفاع کوله‌ها: - از تراز فوقانی پی: ----- و ----- متر
- از تراز محوطه سازی: ----- و ----- متر

• پایه‌ها :

• ارتفاع پایه‌ها :

- از تراز روی شالوده یا پاستون :

○ ارتفاع حداقل پایه‌های میانی : ----- متر

○ ارتفاع حداکثر: ----- متر

- از تراز محوطه‌سازی :

○ ارتفاع حداقل پایه‌های میانی : ----- متر

○ ارتفاع حداکثر: ----- متر

• حداقل ارتفاع آزاد تأمین شده برای زیرگذر (در مورد پل‌های گذرنده بر فراز

آب‌گذرها، ارتفاع آزاد از تراز داغ آب): ----- متر

الف - ۲۱- پیشینه ترمیم و بهسازی:

- آیا پس از آغاز بهره‌برداری، افزون بر عملیات متعارف نگهداری، ترمیم یا بهسازی انجام شده است؟  
بلی □ :

نتیج از بهسازی و نتایج حاصله (به اختصار): -----

□ خیر

الف - ۲۲- هدف از تکمیل شناسنامه فنی:

- مستندسازی و جمع‌آوری اطلاعات در بایگانی فنی پل در چارچوب
  - ساختار اطلاعات مدیریت پل‌ها
- مستندسازی به منظور ارزیابی میزان کفایت پل در بهره‌برداری متعارف و/یا رتبه بندی
- مستندسازی به منظور تعیین ظرفیت باربری
- مستندسازی به منظور ارزیابی آسیب‌پذیری لرزه‌ای
  - سطح اطلاعات مورد نظر:
    - جامع □ متعارف □ حداقل
- مستندسازی به منظور ارزیابی آسیب‌پذیری تحت تأثیر سیل و طغیان
- مستندسازی به منظور ارزیابی آسیب‌پذیری تحت تأثیر عوامل دیگر

□ عامل یا عوامل مورد نظر: -----



**الف - ۲۳ - مکان و مراجع جمع آوری اطلاعات و محل کسب اطلاعات:**

- ساختگاه
- دفتر کارفرما (یا سازمان مسؤول بهره برداری و نگهداری)
- دفتر مشاور
- دفتر پیمانکار
- سایر مراکز اسناد و بایگانی فنی
- .....  
 • سمت پاسخگو :

**الف - ۲۴ - کروکی پل شامل موارد زیر تهیه و ضمیمه گردد:**

- نما
- پلان
- نوع تکیه گاهها
- ابعاد اصلی
- مقاطع ظاهری و در صورت در اختیار بودن یا امکان پذیر بودن برداشت، مشخصات ابعاد درونی
- اعضا

**الف - ۲۵ - تصاویر گویائی از پل شامل موارد زیر تهیه و ضمیمه شود:**

- نماهای از پهلو و روی پل ( نشانگر ویژگی های هندسی پل، سیستم سازه، توپوگرافی محل، مشخصه های رژیم هیدرولیکی، ... )
- 
- جزئیات حائز اهمیت ( نشانگر وضعیت اعضا، اجزاء، اتصالات، تکیه گاهها، درز های انبساط، نرده های حفاظ و جداول و پیاده روها، روسازی، سیستم زهکشی و جمع آوری آب های سطحی، کیفیت مصالح پل و نارسائی های طرح، ساخت و نگهداری، ... )
- 

**الف - ۲۶ - گزیده های از نقشه ها و مدارک فنی پل، در صورت موجود بودن، ضمیمه شود:**

- نقشه های توپوگرافی
- نقشه های وضعیت فیزیکی منطقه و سامانه های اطراف
- نقشه های گسل های شناسائی شده منطقه
- نقشه های طرح هندسی
- نقشه های طراحی سازه
- نقشه های جزئیات اجرائی
- نقشه های چون ساخت
- مشخصات فنی
- گزارش آزمایش های مکانیک خاک
- گزارش آزمایش های مصالح
- مستندات کنترل کیفیت
- نقشه ها و مستندات طرح های بهسازی

گزیده سایر نقشه ها و مدارک فنی، گزارش های سایر آزمایش ها □: فهرست:

.....

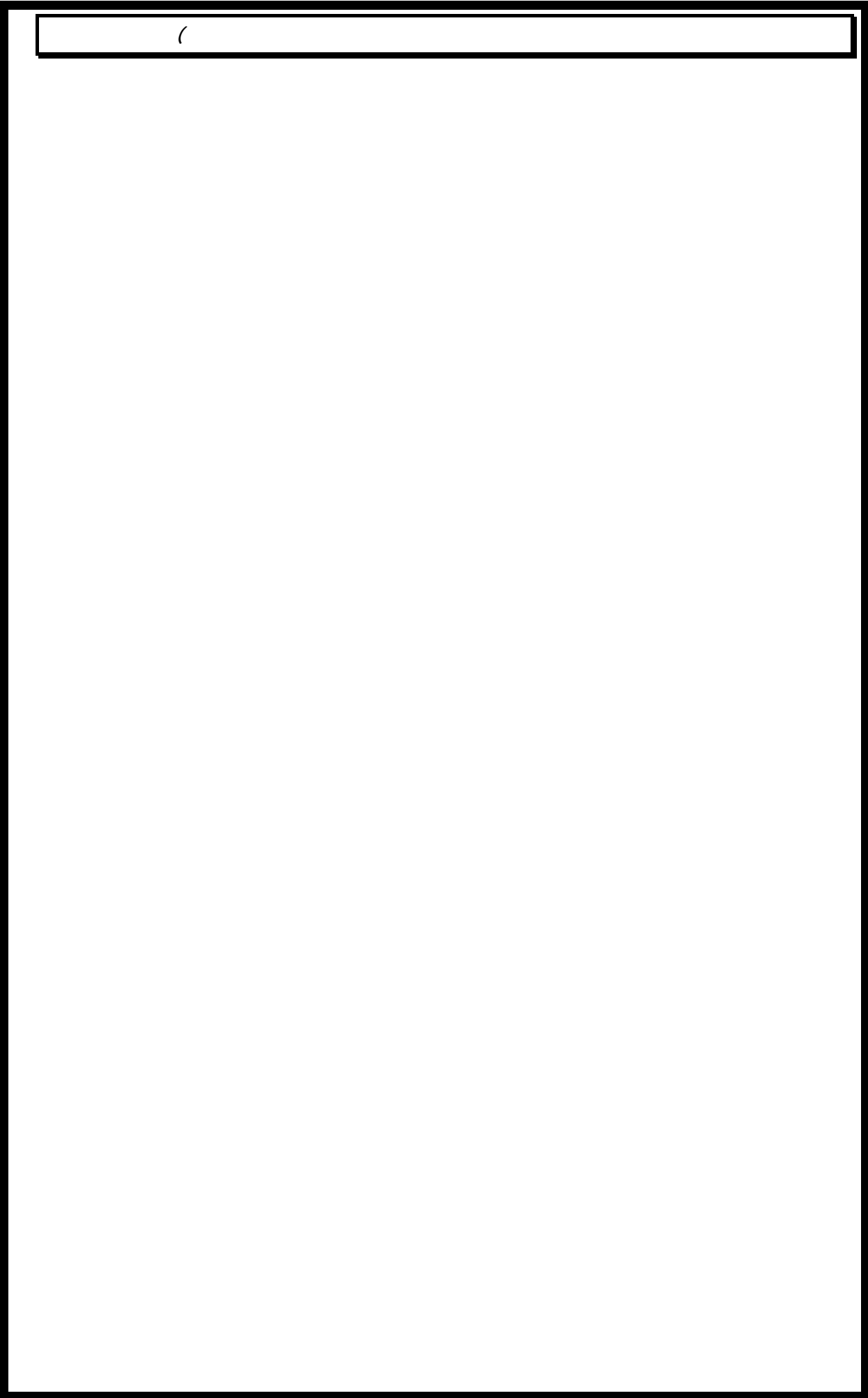
.....

الف - ۲۷ - خلاصه نکات حائز اهمیت و کلیدی این بخش، در چارچوب اهداف مذکور در

فوق:

-----

-----



(

**ب) اسناد و مدارک فنی موجود**

ب - ۱ - گزارشات مطالعات توجیهی و امکان سنجی :

- موجود است       به طور ناقص موجود است       موجود نیست

ب - ۲ - گزارشات و نقشه های مطالعات مرحله اول :

- موجود است       به طور ناقص موجود است       موجود نیست

ب - ۳ - دفاتر محاسبات فنی مرحله دوم :

- موجود است       به طور ناقص موجود است       موجود نیست

ب - ۴ - نقشه های طراحی :

- موجود است       به طور ناقص موجود است       موجود نیست

ب - ۵ - نقشه های ساخت و نصب :

- موجود است       به طور ناقص موجود است       موجود نیست

ب - ۶ - نقشه های وضعیت اجرا شده (چون ساخت) :

- موجود است       به طور ناقص موجود است       موجود نیست

ب - ۷ - مشخصات فنی خاص پروژه و دستورالعملهای اجرایی :

- موجود است       به طور ناقص موجود است       موجود نیست

ب - ۸ - مدارک دستور کار های کارگاهی در حین عملیات اجرایی :

- موجود است       به طور ناقص موجود است       موجود نیست

ب - ۹ - مدارک مربوط به آزمایشهای کنترل کیفیت در مرحله ساخت :

- موجود است       به طور ناقص موجود است       موجود نیست

ب - ۱۰ - گزارشهای مرتبط با تاریخچه مرمت و بازرسی های فنی معمول و ادواری :

- موجود است       به طور ناقص موجود است       موجود نیست

ب - ۱۱ - در مورد پل های ارزیابی و/یا بهسازی شده :

• گزارشهای ارزیابی کیفی :

- موجود است       به طور ناقص موجود است       موجود نیست

• مدارک آزمایشها و کند و کاو های شناسائی :

- موجود است       به طور ناقص موجود است       موجود نیست

• گزارشهای ارزیابی کمی :

- موجود است       به طور ناقص موجود است       موجود نیست

• نقشه ها و دستورالعملهای عملیات ترمیم و بهسازی احتمالی :

- موجود است       به طور ناقص موجود است       موجود نیست

## ب - ۱۲ - فهرست گزارشهای موجود:

در حد مطالعات تفصیلی	در حد مطالعات مقدماتی	زمینه مطالعات گزارش شده
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	• ترافیک و ترابری
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	• زیست محیطی
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	• زمین شناسی
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	• لرزه زمین ساخت
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	• لرزه شناسی و لرزه خیزی
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	• زمین شناسی مهندسی
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	• توپوگرافی
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	• هیدروگرافی
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	• مورفولوژی
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	• هیدرولیک
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	• هیدرولوژی
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	• عوامل تابع شرایط اقلیمی
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	• ژئوتکنیک لرزه ای
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	• مکانیک خاک
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	• تحلیل خطر
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	• مکان یابی
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	• طرح هندسی راه
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	• طراحی مفهومی
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	• شناخت امکانات منطقه ای
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	• ارزیابی فنی و اقتصادی
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	• مطالعات امکان سنجی
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	• مطالعات مرحله اول
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	• و انتخاب گزینه برتر
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	• مطالعات مرحله دوم و
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	• مشخصات فنی ساخت
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	• آزمایشهای حین ساخت
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	• دستورالعمل بهره برداری

- دستورالعمل نگهداری
- بازرسی های فنی و ترمیمات
- ارزیابی آسیب پذیری
- آزمایشهای شناسائی
- طرح و دستورالعمل بهسازی
- سایر موارد ذیربط: توضیح:

ب - ۱۳ - فهرست نقشه های موجود:

نقشه ها	در حد مطالعات مقدماتی	در حد مطالعات تفصیلی
• توپوگرافی <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• هیدروگرافی <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• نقشه های وضعیت فیزیکی		
• منطقه و سامانه های اطراف <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• زمین شناسی مهندسی <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• مورفولوژی <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• شتاب طیفی <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• طرح هندسی <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• رژیم هیدرولیکی و پروفیل ها <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• گزینه های مرحله اول <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• طرح تفصیلی گزینه برتر <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• جزئیات اجرایی <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• ساخت و نصب <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• چون ساخت <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• طرح بهسازی احتمالی <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• سایر موارد ذیربط: توضیح: <input type="checkbox"/>		

ب - ۱۴ - محل یا محل های نگهداری مدارک و مستندات پروژه:



## پ ( مشخصه های ترافیکی و ترابری

پ - ۱ - سرعت مبنای طرح (کیلومتر بر ساعت) :  
-----

پ - ۲ - میانگین نرخ تردد روزانه مفروض در طراحی :  
( با ذکر نوع وسائط نقلیه):  
-----

پ - ۳ - میانگین نرخ تردد روزانه در زمان تکمیل شناسنامه :  
( با ذکر نوع وسائط نقلیه):  
-----

پ - ۴ - پیش بینی بیشینه میانگین نرخ تردد روزانه در سال در طول عمر مفید پل در آتیه:  
( با ذکر نوع وسائط نقلیه):  
-----

پ - ۵ - اهمیت پل از نظر ترافیکی :

استراتژیک  زیاد  متوسط  کم

پ - ۶ - اهمیت پل از نظر مدیریت بحران پس از وقوع زلزله:

استراتژیک  زیاد  متوسط  کم

پ - ۷ - اهمیت پل از نظر حمل کالا های اساسی:

استراتژیک  زیاد  متوسط  کم

پ - ۸ - نارسائیهای ترافیکی:

- - باریک شدن مسیر در محل پل
- - قوس نامطلوب قائم یا افقی منجر به نارسائی ترافیکی
- - شیب های شکسته و نامطلوب از نظر دید و اعمال ضربه وسائط نقلیه به پل
- - اختلاف تراز در درز های ورودی و خروجی (درز بین دال دسترسی و عرشه پل)
- - نارسائیهای روسازی ناشی از کاستیهای عملکرد درز ها، نشست نامتجانس و  
نارسائیهای سازه ای
- - سایر نارسائیهای روسازی
- - نارسائیهای جداول و نرده های حفاظ از دیدگاه ایمنی

پ - ۹ - خلاصه نکات حائز اهمیت این بخش:  
-----





## ت ( شناسنامه فنی ویژگیهای لرزه زمین ساختی ، لرزه خیزی و ژئوتکنیک لرزه ای و مکانیک و دینامیک خاک منطقه و ساختگاه

### ت - ۱ - لرزه خیزی منطقه :

- بر اساس پهنه بندی تقریبی آئین نامه طراحی ساختمانها در برابر زلزله (آئین نامه ۲۸۰۰) :
  - پهنه با خطر نسبی خیلی زیاد
  - پهنه با خطر نسبی زیاد
  - پهنه با خطر نسبی متوسط
  - پهنه با خطر نسبی کم
- بر اساس اطلاعات حاصل از مطالعات لرزه خیزی و پهنه بندی خطر زمین لرزه منطقه (در صورت موجود بودن) :
  - چنین اطلاعاتی موجود نیست
  - چنین اطلاعاتی موجود است :

بر اساس پهنه های چشمه های لرزه زا (متناظر با طبقه بندی ارائه شده در مطالعات پهنه بندی

خطر زمین لرزه گستره شهری تهران توسط سازمان زمین شناسی) :

مناطق با لرزه خیزی خیلی زیاد و زیاد:

- منطقه خطر گسلی
- منطقه ویرانی کامل (سازه های غیر مهندسی)
- منطقه خسارات عمده (سازه های غیر مهندسی)
- منطقه خسارات قابل ملاحظه (سازه های غیر مهندسی)

مناطق با لرزه خیزی متوسط و کم:

- منطقه خسارات متوسط (سازه های غیر مهندسی)
- منطقه خسارات ناچیز (سازه های غیر مهندسی)

در مورد پل های واقع در پهنه گسل شناسائی شده :

- نام ( موسوم ) گسل : ----- کد نوع گسل: -----

کد نوع گسل :

- گسل امتداد لغز ( *strike slip fault* ) : کد ۱
- گسل نرمال ( *normal fault* ) : کد ۲
- گسل معکوس ( *reverse fault* ) : کد ۳
- گسل معکوس پر شیب : کد ۳ (الف)
- راندگی ( *thrust fault* ) : کد ۳ (ب)
- گسل نرمال مورب ( *oblique normal fault* ) : کد ۴
- گسل معکوس مورب ( *oblique reverse fault* ) : کد ۵
- حالات ترکیبی لغزش : کد ۶
- وضعیت فعالیت گسل ( براساس اطلاعات موجود ) :

غیر فعال

فعال  :

- در صورت فعال بودن گسل:

- میزان و جهت جابجائی گسل در طول عمر مفید پل:
  - زیاد  متوسط  کم
- میزان پتانسیل انرژی زائی قابل تخمین طی عمر مفید باقیمانده  
( با احتمال وقوع ۱۰٪ ) :
  - زیاد  متوسط  کم
- فاصله سطحی تقریبی ساختگاه از گسل: ----- کیلو متر

**برآورد خطر زمین لرزه:**

عمر مفید باقیمانده مورد انتظار پل : ----- سال

- سطح خطر ۱ :

• سطح طراحی  :

- دوره بازگشت : ----- سال

• بیشینه مؤلفه افقی شتاب در تراز سنگ کف : ( ) g -----

• بیشینه مؤلفه قائم شتاب در تراز سنگ کف : ( ) g -----

- سطح بهره برداری □ :

سال -----

- دوره بازگشت :

- بیشینه مؤلفه افقی شتاب در تراز سنگ کف : ( ) g

- بیشینه مؤلفه قائم شتاب در تراز سنگ کف : ( ) g

- سطح خطر ۲ :

- بیشینه محتمل □ :

سال -----

- دوره بازگشت :

- بیشینه مؤلفه افقی شتاب در تراز سنگ کف : ( ) g

- بیشینه مؤلفه قائم شتاب در تراز سنگ کف : ( ) g

- سطح ایمنی □ :

سال -----

- دوره بازگشت :

- بیشینه مؤلفه افقی شتاب در تراز سنگ کف : ( ) g

- بیشینه مؤلفه قائم شتاب در تراز سنگ کف : ( ) g

سایر توضیحات :

- نقشه گسل های شناسائی شده منطقه حاوی مقیاس و موقعیت پل ضمیمه گردد:

○ گستره شمول نقشه ها بر حسب شعاع نسبت به مرکز منطبق بر ساختگاه :

- ۳۰ کیلومتر □ ۱۰۰ کیلومتر □ ۳۰۰ کیلومتر

○ مقیاس :

- یک بیست هزارم و کمتر □
- یک بیست و پنج هزارم تا یک پنجاه هزارم □
- یک هفتاد و پنج هزارم تا یک صد هزارم □
- یک دویست هزارم تا یک پانصد هزارم □

ت - ۲ - وضعیت توپوگرافی منطقه :

- کوهستانی □ کوه پایه □ پست و بلند
- بر فراز دره سیلابی □ نسبتاً مسطح □ حالات دیگر

ت - ۳ - نوع زمینی که پل بر آن احداث گردیده یا در دست احداث است:

(بر اساس تقسیم بندی آئین نامه ۲۸۰۰ و مبتنی بر اطلاعات موجود):

- I       II       III       IV

ت - ۴ - عمق تقریبی سطح آب زیرمینی: ----- متر

ت - ۵ - عمق تقریبی بستر سنگی: ----- متر

ت - ۶ - نوع لایه های خاک زیر پی تا عمق شناسائی شده: -----  
-----

ت - ۷ - احتمال احداث پی های پایه های متفاوت پل بر خاک های با مشخصات به میزان قابل

ملاحظه متفاوت:

- احتمال ضعیف       احتمال قوی

ت - ۸ - احتمال بروز زمین لغزش ( بر اساس اطلاعات موجود):

- غیر محتمل       احتمال ناچیز       خطر پذیری بالقوه       احتمال زیاد

ت - ۹ - احتمال بروز روانگرایی ( بر اساس اطلاعات موجود):

- غیر محتمل       احتمال ناچیز       خطر پذیری بالقوه       احتمال زیاد

ت - ۱۰ - آیا در نزدیکی پی های پل خطوط مترو ، تونل ، حفره های بزرگ

یا قنات وجود دارد؟

- خیر

بلی : فاصله : ----- متر ؛ عمق : ----- متر

ت - ۱۱ - خطر پذیری در ارتباط با امواج دریایی ناشی از تسونامی:

- غیر محتمل       احتمال ناچیز       خطر پذیری بالقوه       احتمال زیاد

## ت - ۱۲ - آیا آزمایشات مکانیک خاک انجام شده است ؟

خیر

بلی :

- آیا گزارش مطالعات آن در دسترس می باشد ؟

خیر •

بلی •

- خلاصه نتایج حاصل از آزمایشهای مکانیک خاک : ( لوگ گمانه ها ضمیمه گردد )

• مشخصات و طبقه بندی لایه های خاک براساس استاندارد معتبر : -----

• چگالی لایه های خاک : -----

• نتایج آزمایشهای ضربه و نفوذ استاندارد در لایه ها : -----

• نتایج آزمایش نفوذ استاتیک در لایه ها : -----

• نتایج آزمایشهای تحکیم : -----

• نتایج آزمایشهای برش مستقیم ، با مقیاس کوچک یا بزرگ : -----

-----

• نتایج آزمایشهای تک محوری : -----

• نتایج آزمایشهای سه محوری ، تحت بارگذاری استاتیکی یا دینامیکی : -----

-----

• نتایج آزمایشهای تعیین سرعت امواج برشی و فشاری : -----

▪ روش آزمایش :

انکساری

درون چاهی

روشهای دیگر □ توضیح :

• نتایج آزمایشهای تعیین پرورد در ارتعاش طبیعی ، اندازه گیری ریز لرزه ها (مایکرو ترمورها) ،

ضریب بزرگنمایی ، ... : -----

• ویژگیهای اصلی وقابل توجه خاک : -----

- توصیه های گزارش مطالعات ژئوتکنیک در مورد نوع پی با توجه به نوع پل و کاربری و میزان نشست و اختلاف نشست مجاز:

-----  
-----

#### - ظرفیت مجاز باربری خاک در عمق احداث پی :

- ظرفیت باربری مجاز بر اساس مقاومت شکست خاک با احتساب ضریب اطمینان:
- ظرفیت باربری مجاز بر اساس میزان تغییر شکل یا اختلاف نشست مجاز:

-----  
-----

#### ت - ۱۳ - آیا آزمایشهای شیمی خاک و آب انجام شده است ؟

خیر

بلی :

- در صورتیکه آزمایشهای شیمی خاک و آب انجام شده و نتایج آن در دست است ، نتایج آزمایشات ذکر گردند:

-----  
-----

#### ت - ۱۴ - سطوح عملکرد و خسارت مورد انتظار پل در صورت وقوع زلزله با مشخصه های مورد

نظر : ( با توجه به عمر مفید باقیمانده مورد نظر ) :

- زلزله سطح طراحی
- زلزله سطح بهره برداری

##### • سطح عملکرد مورد انتظار

- خدمت رسانی بلا وقفه
- قابلیت استفاده بلا وقفه
- بهره برداری محدود
- ایمنی جانی
- آستانه فرو ریزش

##### • سطح خسارت مورد انتظار

- حد اقل
- جزئی و قابل ترمیم
- قابل ملاحظه
- گسترده

- زلزله سطح ایمنی
- زلزله بیشینه محتمل

• سطح عملکرد مورد انتظار

- خدمت رسانی بلا وقفه
- قابلیت استفاده بلا وقفه
- بهره برداری محدود
- ایمنی جانی
- آستانه فرو ریزش

• سطح خسارت مورد انتظار

- حد اقل
- جزئی و قابل ترمیم
- قابل ملاحظه
- گسترده

ت - ۱۵ - طیف های طرح ویژه ساختگاه :

- مطالعه و ارائه نشده
- مطالعه و ارائه شده  : طیف یا طیف های ارائه شده ضمیمه گردد.

ت - ۱۶ - در صورت انجام مطالعات ویژه ساختگاه یا انجام مطالعات ریز پهنه بندی لرزه ای منطقه در بر گیرنده ساختگاه :

• سطح خطر ۱ :

- سطح طراحی  سطح بهره برداری
- دوره بازگشت: ----- سال
- بیشینه مؤلفه افقی شتاب در تراز پی:  $g$  ( ) -----
- بیشینه مؤلفه قائم شتاب در تراز پی:  $g$  ( ) -----

• سطح خطر ۲ :

- بیشینه محتمل  سطح ایمنی
- دوره بازگشت: ----- سال
- بیشینه مؤلفه افقی شتاب در تراز پی:  $g$  ( ) -----
- بیشینه مؤلفه قائم شتاب در تراز پی:  $g$  ( ) -----

• سایر توضیحات در مورد پارامترهای دینامیکی خاک ( پریود طبیعی ، ضرایب

تشدید ، میرائی ، سرعت امواج ، ... ) : -----

-----



ت - ۱۲ - خلاصه نکات حائز اهمیت و کلیدی این بخش :

## ث (نوع مصالح

### ث - ۱ - نوع مصالح سازه عرشه و ابر سازه :

- بتن درجا □ :

- بتن مسلح □
- بتن پیش تنیده □

- بتن پیش ساخته □ :

- بتن مسلح □
- بتن پیش تنیده □
- مختلط (از بتن پیش ساخته و درجا) □

#### ○ در مورد عرشه های بتن مسلح و پیش تنیده:

- نوع (تیپ) سیمان : -----
- نوع بتن : بتن معمولی □ بتن پر مقاومت □ بتن سبک □
- نوع و میزان مواد مُعین یا افزودنی (در صورت کاربرد): -----
- نوع و مشخصات استاندارد آرماتورهای فولادی: -----
- در مورد عرشه های پیش تنیده: -----
- نوع و مشخصات رشته سیم ها و کابل های پیش تنیدگی: -----

- فولادی □

- مختلط (از فولاد و بتن) □

#### ○ در مورد عرشه های فولادی :

- نوع (کلاس) فولاد : -----
- مصالح بنائی □
- مصالح بنائی توأم با بتن ساده □
- چوبی □
- مصالح کامپوزیت □
- سایر مصالح و ترکیبات مصالح □ توضیح : -----

#### در مورد پل های ترکه ای و معلق:

- نوع مصالح و مشخصات استاندارد کابل ها: -----

### ث - ۲ - نوع مصالح سازه کف عرشه :

- بتن مسلح درجا □
- بتن پیش تنیده □
- پانل های پیش ساخته بتنی □
- پانل های پیش ساخته پس کشیده بتنی □
- فولادی (ارتوتروپیک) □

- مختلط (از فولاد و بتن) □
- مختلط (از بتن پیش ساخته و در جا) □
- مصالح بنائی □
- مصالح بنائی توأم با بتن ساده □
- مصالح بنائی توأم با خاک کوبیده □
- سایر مصالح و ترکیبات مصالح □ توضیح:

## ○ در حالت مصالح بتنی مسلح:

- نوع سیمان:
- نوع بتن: بتن معمولی □ بتن پر مقاومت □ بتن سبک □
- نوع و میزان مواد مُعین یا افزودنی (در صورت کاربرد):
- نوع و مشخصات استاندارد آرماتورهای فولادی:

## ○ در حالت مصالح فولادی:

- نوع (کلاس) فولاد:

## ث - ۳ - نوع مصالح پایه ها یا پایه ها و سرستونهای میانی:

- بتن مسلح □ فولادی □ مختلط (از فولاد و بتن) □ بتن مسلح با رویه کامپوزیت □
- بتن ساده □ مصالح بنائی □ مصالح بنائی توأم با بتن ساده □ چوبی □
- سایر مصالح و ترکیبات مصالح □ توضیح:

## ○ در حالت مصالح بتنی ساده یا مسلح:

- نوع سیمان:
- نوع بتن: بتن معمولی □ بتن پر مقاومت □
- نوع و میزان مواد مُعین یا افزودنی (در صورت کاربرد):
- نوع و مشخصات استاندارد آرماتورهای فولادی (پایه های بتن آرمه):

## ○ در حالت مصالح فولادی:

- نوع (کلاس) فولاد:

## ث - ۴ - نوع مصالح پایه های کناری (کوله ها):

- بتن مسلح □ بتن ساده □ مصالح بنائی □ خاک مسلح با نمای پیش ساخته و زیر سری بتن مسلح □
- سایر مصالح و ترکیبات مصالح □ توضیح:

## ○ در حالت مصالح بتنی ساده یا مسلح:

- نوع سیمان:
- نوع بتن: بتن معمولی □ بتن پر مقاومت □

- نوع و میزان مواد مُعین یا افزودنی (در صورت کاربرد):
- نوع و مشخصات استاندارد آرماتور های فولادی (کوله های بتن آرمه):

### ث - ۵ - نوع مصالح پی :

#### • پی های سطحی:

- بتن مسلح
- بتن ساده
- مصالح بنائی

#### • پی های عمیق:

##### ▪ پی های شمعی :

- بتن مسلح درجا
- بتن مسلح پیش ساخته
- بتن پیش ساخته پیش تنیده
- فولادی
- مختلط (از مقاطع لوله ای فولادی پر شده با بتن)
- چوبی
- سایر مصالح و ترکیبات مصالح  توضیح:

##### ▪ پایه های مدفون :

- بتن مسلح
- بتن ساده
- مصالح بنائی
- سایر مصالح و ترکیبات مصالح  توضیح:

##### ▪ پی های صندوقه ای :

- جدار فولادی با بتن پرکننده
- بتن مسلح پیش ساخته
- سایر مصالح و ترکیبات مصالح  توضیح:

#### • سایر انواع پی های عمیق و نوع مصالح مربوطه :

توضیح:

#### ○ در حالت مصالح بتنی ساده و مسلح:

- نوع سیمان:
- نوع بتن:  بتن معمولی  بتن پر مقاومت  بتن سبک
- نوع و مشخصات استاندارد آرماتور های فولادی:

#### ○ در حالت مصالح فولادی :

- نوع (کلاس) فولاد:

ث - ۶ - نوع مصالح دستگاه های تکیه گاهی (در سیستم های فاقد عرشه و پایه های یکپارچه):

▪ دستگاه های تکیه گاهی فلزی:

- فولاد گالوانیزه □
- فولاد ضد زنگ □
- فولاد با روپه ضد زنگ □
- فولاد با روپه رنگ حفاظتی □
- فولاد با روپه ضد زنگ توأم با لایه تفلون □
- چدنی □

▪ دستگاه های تکیه گاهی الاستومر:

• نوع مصالح:

- لاستیک طبیعی □
- لاستیک مصنوعی (نئوپرن، کلروو بوتیل، ...) □

توضیح: -----

• نوع الاستومر:

- الاستومر مسلح □
  - الاستومر مسلح شده با ورق های فولادی □
  - الاستومر مسلح شده با الیاف □
- الاستومر غیر مسلح □
- ترکیب با مصالح دیگر در ارتباط با آزادی یا تقید حرکتی دستگاه تکیه گاهی:
  - الاستومر فاقد قیود حرکتی □
  - الاستومر با بدنه یا قیود فولادی □
  - الاستومر توأم با لایه تفلون □

▪ سایر مصالح و ترکیبات مصالح: توضیح: -----

▪ فاقد دستگاه تکیه گاهی □

ث - ۷ - روسازی:

▪ پل های راه:

- آسفالت □
- بتن مسلح □
- بتن مسلح با مواد هوازا □
- بتن مسلح با مواد معین سطحی □
- مصالح بنائی □
- سایر مصالح و ترکیبات مصالح □ توضیح: -----

▪ پل های راه آهن:

- نصب ریل بر تراورس و بالاست منکی بر سازه عرشه □
- نصب ریل مستقیماً بر عناصر سازه کف عرشه □

## ▪ عایق بندی کف عرشه :

- قیر گونی □
- لایه های ایزولاسیون پیش ساخته □
- امولسیون قیری □
- مواد دیگر □: توضیح :

## ث - ۸ - نوع مصالح نرده های حفاظ و جان پناه ها :

- فولادی □ بتن مسلح □ مختلط (از فولاد و بتن) □ بتن ساده □ چوبی □ مصالح بنائی □
- سایر مصالح و ترکیبات مصالح □ توضیح :

## ث - ۹ - نوع مصالح و سیستم پیاده روها:

- همانند کف عرشه □
- قطعات پیش ساخته بتنی □
- سایر مصالح و ترکیبات مصالح □ توضیح :

## ث - ۱۰ - نوع مصالح و سیستم جزیره های میانی :

- همانند مصالح کف عرشه و جان پناه ها ، جداول و نرده های حفاظ □
- سایر مصالح و ترکیبات مصالح □
- فولادی □
- بتن مسلح □
- مختلط (از فولاد و بتن) □
- بتن پیش ساخته □
- چوبی □
- مصالح بنائی □
- فاقد جزیره میانی □

## ث - ۱۱ - نوع مصالح و سیستم دال دسترسی:

- دال بتن آرمه در جا □
- دال بتن آرمه پیش ساخته □
- جعبه ای بتن آرمه در جا □
- جعبه ای بتن آرمه پیش ساخته □
- سایر مصالح، سیستمها و ترکیبات مصالح □ توضیح :

## ث - ۱۲ - آیا از تمهیدات مستهلک کننده انرژی بهره گیری شده است؟

- بلی □:

## ▪ میراگر های غیر فعال :

- مواد ویسکو الاستیک □
- میراگر های اصطکاکی □
- میراگر های فلزی □
- تمهیدات ضربه گیر □
- سایر میراگر ها □

- سیستمهای لرزه جدایش (ایزولاسیون ارتعاشی پی):
  - دستگاههای الاستومر □
  - تمهیدات ضربه گیر □
  - سایر سیستم ها □
- خیر □

## ج) آزمایشهای شناسائی و کنترل کیفیت در حین مطالعات طراحی و عملیات اجرایی

### ج - ۱ - مکانیک خاک:

□

نوع آزمایشها:

-----

خلاصه نتایج:

-----

### ج - ۲ - بتن :

- • - سیمان
- • - سنگدانه ها
- • - آب
- • - مقاومت بتن
- • - سایر آزمایشهای بتن

نوع آزمایشها:

-----

خلاصه نتایج:

-----

### ج - ۳ - میل مهارها

□

نوع آزمایشها:

-----

خلاصه نتایج:

-----

### ج - ۴ - میلگردها

□

نوع آزمایشها:

-----

خلاصه نتایج:

-----

### ج - ۵ - مصالح فولادی سازه

□

نوع آزمایشها:

-----

خلاصه نتایج:

-----



ج - ۶ - جوش

□

نوع آزمایشها:

-----

خلاصه نتایج:

-----

ج - ۷ - پیچ

□

نوع آزمایشها:

-----

خلاصه نتایج:

-----

ج - ۸ - پرچ

□

نوع آزمایشها:

-----

خلاصه نتایج:

-----

ج - ۹ - الاستومر

□

نوع آزمایشها:

-----

خلاصه نتایج:

-----

ج - ۱۰ - مصالح بنائی و ملات

□

نوع آزمایشها:

-----

خلاصه نتایج:

-----

ج - ۱۱ - خلاصه نکات حائز اهمیت این بخش:

-----

-----

### چ ( مشخصات هندسی

چ - ۱ - تعداد دهانه ها ( از یک کوله تا کوله دیگر ) : -----

چ - ۲ - طول دهانه ها ( به ترتیب از یک سمت ) : -----

چ - ۳ - طول کل پل ( از یک کوله تا کوله دیگر ) : -----

چ - ۴ - مسیرهای ترافیک :

- تعداد مسیرهای ترافیک رفت : -----
- با عرشه جداگانه از مسیر برگشت
- با عرشه مشترک با مسیر برگشت
- تعداد مسیرهای ترافیک برگشت : -----
- با عرشه جداگانه از مسیر برگشت
- با عرشه مشترک با مسیر برگشت

چ - ۵ - پیاده رو ها :

- در طرفین پل پیاده رو پیش بینی شده است  - عرض پیاده روها (متر) : -----
- در یک سمت پل پیاده رو پیش بینی شده است  - عرض پیاده رو (متر) : -----
- پیاده رو پیش بینی نشده است

چ - ۶ - آیا جزیره ترافیکی میانی وجود دارد ؟

- بلی :
- عرض جزیره میانی (متر) : -----
- خیر

چ - ۷ - آیا در طول پل، عرض جاده تغییر کرده است ؟

- بلی
- به میزان قابل ملاحظه
- به میزان اندک
- خیر

## چ - ۸ - پل های مورب :

○ زاویه تورب (درجه) : -----

## چ - ۹ - آیا مسیر پل در پلان دارای قوس می باشد ؟

بلی □ :

• مشخصات قوس افقی :

○ شعاع قوس (متر) : -----

○ طول قوس (متر) : -----

○ میزان شیب عرضی (%) : -----

• میزان تغییر عرض جاده در طول قوس (متر) : -----

• آیا فاصله دید کافی در تمام طول قوس افقی تأمین شده است ؟

بلی □      خیر □

خیر □

## چ - ۱۰ - عرض عرشه (متر) :

• برای پل های با عرض ثابت (حالت معمول)

• پل های دارای سازه های مجزا برای مسیر های رفت و برگشت :

▪ عرض عرشه مسیر رفت (متر) : -----

▪ عرض عرشه مسیر برگشت (متر) : -----

• پلهای دارای سازه مشترک برای مسیر های رفت و برگشت :

▪ عرض کل عرشه با احتساب

جزیره میانی و پیاده روها (متر) : -----

• برای پل های با عرض متغیّر (حالات خاص) :

▪ عرض پل در یک سمت (متر) : -----

▪ عرض پل در سمت (انتهای) دیگر (متر) : -----

▪ نحوه تغییرات عرض : -----

چ - ۱۱ - آیا مسیر پل در پروفیل قائم دارای قوس می باشد؟

○ بلی □ :

○ مشخصات قوس قائم :

○ نوع قوس : دایروی □ سهمی درجه ۲ □ سهمی درجه ۳ □

○ شعاع قوس ( متر) : -----

○ طول قوس : -----

○ شیب ابتدای قوس : -----

○ شیب انتهای قوس : -----

○ آیا فاصله دید کافی در تمام طول قوس قائم وجود دارد؟

○ بلی □ خیر □

○ خیر □

چ - ۱۲ - ارتفاع آزاد زیر گذر (حد اقل ارتفاع آزاد از تاج مسیر زیر گذر یا از تراز بیشینه داغ آب

ثبت شده یا مشهود - متر) : -----

○ در صورت عدم کفایت ارتفاع آزاد زیر گذر، آیا علائم هشدار دهنده ارتفاع مجاز و سائط نقلیه یا شناور

های زیر گذر نصب گردیده است؟

○ بلی □ خیر □

چ - ۱۳ - ارتفاع پایه های کناری ( کوله ها) :

از تراز رویین شالوده :

○ ارتفاع کوله در یک سمت پل (متر) : -----

○ ارتفاع کوله در سمت دیگر پل (متر) : -----

از تراز رویین محوطه سازی :

○ ارتفاع کوله در یک سمت پل (متر) : -----

○ ارتفاع کوله در سمت دیگر پل (متر) : -----

چ - ۱۴ - ارتفاع پایه های میانی :

از تراز رویین شالوده :

-----  حداکثر ارتفاع پایه های میانی (متر) :

-----  حداقل ارتفاع پایه های میانی (متر) :

از تراز رویین محوطه سازی :

-----  حداکثر ارتفاع پایه های میانی (متر) :

-----  حداقل ارتفاع پایه های میانی (متر) :

چ - ۱۵ - عرض آزاد تأمین شده زیر گذر در فواصل پایه ها

مسیر زیر گذر :

راه :

پایه های حفاظت شده :

عرض آزاد  $\leq$  (تعداد مسیر های ترافیک زیر گذر) (عرض استاندارد مسیر) + (عرض

لازم برای نصب جداول و نرده های حفاظ و پیاده روها)

عرض آزاد  $>$  (تعداد مسیر های ترافیک زیر گذر) (عرض استاندارد مسیر) + (عرض

لازم برای نصب جداول و نرده های حفاظ و پیاده روها)

پایه های حفاظت نشده :

عرض آزاد  $\leq$  (تعداد مسیر های ترافیک زیر گذر) (عرض استاندارد مسیر) + (۹ m)

عرض آزاد  $>$  (تعداد مسیر های ترافیک زیر گذر) (عرض استاندارد مسیر) + (۹ m)

راه آهن :

پایه های حفاظت شده :

عرض آزاد  $\leq$  (تعداد مسیر های ترافیک زیر گذر) (عرض استاندارد مسیر و فضای طرفین)

+ (عرض لازم برای نصب جداول و نرده های حفاظ و پیاده روها)

عرض آزاد  $>$  (تعداد مسیر های ترافیک زیر گذر) (عرض استاندارد مسیر و فضای طرفین)

+ (عرض لازم برای نصب جداول و نرده های حفاظ و پیاده روها)

○ پایه های حفاظت نشده :

▪ عرض آزاد تأمین شده : ----- متر

○ آبراهه :

- نسبت طول آزاد دهانه به طول شناور طراحی زیر گذر  $\leq 2/5$
- نسبت طول آزاد دهانه به طول شناور طراحی زیر گذر  $> 2/5$

○ نحوه حفاظت پایه ها :

- حفاظت از طریق احداث سازه و پی مجزا
- نصب ضربه گیر و فنדר
- بدون حفاظت

چ - ۱۶ - آیا دسترسی به وسیله شیب راهه تأمین شده است؟

بلی □ :

نوع شیب راهه :

خاکریز:

○ مشخصات شیب راهه :

○ نوع شیب راهه:

○ خاکریز و دیوار حائل □

▪ دیواره از نوع بتن مسلح □

▪ دیواره از نوع مصالح بنائی □

○ خاک مسلح با پانلهای نمای پیش ساخته □

○ سایر انواع □ توضیح: -----

○ شیب های شروع ، بخش های میانی و خاتمه شیب راهه: -----

پل:

○ مشخصات شیب راهه :

○ شیب های شروع ، بخش های میانی و خاتمه شیب راهه: -----

○ مشخصات قوس افقی :

▪ شعاع قوس (متر): -----

- طول قوس (متر): -----
  - میزان شیب عرضی (%): -----
  - تعداد دهانه ها: -----
  - ارتفاع حداکثر پایه ها از تراز پی (متر): -----
  - ارتفاع حداقل پایه ها از تراز پی (متر): -----
- خیر

ج - ۱۷ - خلاصه نکات حائز اهمیت این بخش و موارد محتمل نارسائیهای هندسی:

-----

-----

## ح) شناسنامه فنی پی

این بخش از شناسنامه فنی در ارتباط تنگاتنگ با بخشهای ت) شناسنامه فنی ویژگیهای لرزه زمین ساختی، لرزه خیزی و ژئوتکنیک لرزه‌ای و مکانیک و دینامیک خاک منطقه و ساختگاه و ث) نوع مصالح و ارتباط ارگانیک با سایر بخشهای شناسنامه فنی قابل بررسی می‌باشد.

ح - ۱ - نوع پی (در صورت تفاوت نوع پی پایه ها، به تفکیک):

• سطحی □ :

- منفرد (تک پی) □
- نواری (مرکب) □
- گسترده (رادیه) □

▪ سایر پی های کم عمق □ : توضیح: -----

▪ آیا در پی کوله ها کلید برشی تعبیه شده است؟

بله □ خیر □

• عمیق □ :

- شمع های منفرد □
- گروه شمع ها □
- پایه های مدفون □
- پی چاهی □
- صندوقه ای (کیسون) □

▪ سایر پی های عمیق □ : توضیح: -----

• پی های شمعی:

آیا اطلاعات و مشخصات شمع ها در دست است؟

بله □ :

○ امتداد شمع ها :

- صرفاً قائم □
- تماماً قائم و مایل □
- صرفاً مایل □



○ مشخصات شمع ها :

- آیا از سرشمعی ( کلاهدک ) استفاده شده است ؟  
بلی □ :

○ نحوه اتصال شمعها به سر شمعی :

- نسبتاً صلب □
- پاره گیر دار ( نیمه صلب ) □
- انعطاف پذیر □

□ خیر

- تعداد شمعهای قائم در پایه های کناری :  
-----
- تعداد شمعهای مایل در پایه های کناری :  
-----
- تعداد شمعهای قائم در پایه های میانی :  
-----
- تعداد شمعهای مایل در پایه های میانی :  
-----
- قطر شمعها ( متر ) :  
-----
- عمق شمعها ( متر ) :  
-----
- عملکرد غالب شمعها :

- اصطکاکی □
- مقاومت انتهایی □
- ترکیبی □

□ خیر :

توصیه در زمینه گامهای مطالعاتی لازم برای شناسائی مشخصات پی های شمعی و شیوه انجام مطالعات با توجه به ویژگیهای پروژه :

-----  
-----

- ترکیبی □ : شرح :
- نامشخص □

ح - ۲ - نوع خاک زیر پی ( در هماهنگی با بخش پ شناسنامه فنی ) :

- سنگهای آذرین ( دارای بافت های درشت و ریزدانه ) سنگهای رسوبی سخت و بسیار مقاوم و سنگهای دگرگونی □
- خاکهای سخت ( شن و ماسه متراکم ، رس بسیار سخت ) با ضخامت کمتر از ۳۰ متر □
- سنگهای آذرین سست ، سنگهای سست رسوبی ، سنگهای دگرگونی متورق و بطور کلی سنگهایی که در اثر هوازدگی سست شده اند □
- خاکهای سفت ( شن و ماسه متراکم ، رس بسیار سخت ) با ضخامت بیشتر از ۳۰ متر □
- سنگهای متلاشی شده در اثر هوازدگی □

- خاکهای باتراکم متوسط، طبقات شن و ماسه با پیوند متوسط دانه ای و رس با سفتی متوسط
- نهشته های نرم بارطوبت زیاد در اثر بالا بودن سطح آب زیرمینی
- پروفیل خاک شامل حداقل ۶ متر خاک رس با اندیس خمیری بیشتر از ۲۰ و درصد رطوبت بیشتر از ۴۰
- حالات محتمل دیگر : شرح:

• در مورد خاک های مسأله دار:

• نوع مسأله:

• نحوه مواجهه طراح پی با مسأله:

• در صورت استفاده از روشهای تقویت خاک:

○ روش اتخاذ شده:

○ شواهد توفیق یا عدم توفیق:

ح - ۳ - عمق تراز زیرین پی:

ح - ۴ - عمق یخبندان:

ح - ۵ - آیا پی ها دارای اختلاف تراز می باشند؟

بلی :

• نسبت اختلاف تراز به فاصله کناره پی ها از یکدیگر:

خیر

ح - ۶ - آیا پی بر خاک طبیعی استقرار یافته است؟

بلی

خیر :

▪ آیا پی بر خاکریز استقرار یافته است؟

بلی :

▪ آیا مدارک فنی اطمینان بخش مبنی بر تراکم مکفی خاک موجود است؟

بلی  خیر

خیر

ح - ۷ - آیا بستر زیر پی از طریق عملیات انفجاری رسوب برداری یا سنگ برداری شده است؟

بلی :

آیا پس از انفجار بازرسی فنی خاک یا سنگ بستر برای ردیابی ترکهای احتمالی به عمل آمده است؟

بلی : نتایج بازرسی:

خیر

خیر

ح - ۸ - در مورد پی های سطحی: آیا خاک دور پی متراکم گردیده است؟

- بلی       خیر

ح - ۹ - آیا علائم بروز فرونشست یا اختلاف نشست پی ها مشاهده می گردد؟

- بلی       خیر

ح - ۱۰ - آیا شواهد و مدارکی دال بر اعمال بار اضافی و استثنائی بیش از مقادیر بارهای محاسباتی بر پل و پی یافت گردیده است؟

بلی :

- آیا به این ترتیب خسارتی وارد شده است؟

بلی :

- در صورتیکه خسارتی وارد گردیده، آیا تدابیر خاصی در زمینه ترمیم خسارات اندیشیده شده

است؟ بلی :

- توضیح (شیوه ترمیم و نتایج حاصله):

-----

خیر

خیر

خیر

ح - ۱۱ - آیا پس از احداث پل، در مجاورت پی گود برداری با عمق بیش از عمق پی انجام شده است؟

بلی :

- فاصله از محل گود برداری: ----- متر

- عمق گود برداری: ----- متر

- آیا بر اساس شواهد و مدارک خساراتی در اثر چنین گود برداری وارد آمده است؟

بلی :

- آیا خسارات ترمیم شده اند؟

بلی

خیر :

- آیا آثار ناشی از خسارات مشهودند؟

بلی       خیر

خیر

- چه تدابیر خاصی در این زمینه برای جلوگیری از صدمات احتمالی در اثر عوامل هیدرولیکی یا آثار ناشی از زلزله اندیشیده شده است؟

خیر

ح - ۱۲- آیا از بتن مگر زیر پی سطحی استفاده شده است؟

خیر

بلی :

○ ضخامت بتن مگر : ----- سانتیمتر

ح - ۱۳- آیا ایزولاسیون پی انجام شده است؟

بلی :

• نوع ایزولاسیون:

- قیر اندود
- لایه ایزولاسیون پیش ساخته
- استفاده از مواد پلاستیکی

خیر

ح - ۱۴- شرایط محیطی مؤثر بر دوام پی ( با توجه به نتایج آزمایشهای شیمی خاک و آب محل و

همچنین بررسی های میدانی ):

محیط متخاصم  محیط ملایم  محیط مناسب

ح - ۱۵- کیفیت مصالح بتنی پی از دیدگاه نفوذ پذیری:

متخلخل و نفوذ پذیر  با نفوذ پذیری متوسط  متراکم و با نفوذ پذیری ناچیز

ح - ۱۶- آب شستگی در پل های احداث شده بر فراز آب گذر ها:

○ آیا شواهدی دال بر بروز آب شستگی خاک زیر و اطراف پی و رسوب برداری در اثر جریان آب وجود دارد؟

بلی : مشخصه های الگوی آب شستگی در هماهنگی با بخش ع شناسنامه فنی ارائه گردد.

• آیا به این ترتیب خساراتی وارد گردیده است؟

بلی :

• در صورتیکه خسارتی وارد گردیده، آیا تدابیر خاصی در زمینه ترمیم خسارات اندیشیده شده

است؟ بلی :

• توضیح (شیوه ترمیم و نتایج حاصله): -----

خیر

خیر

خیر

○ آیا با توجه به رژیم هیدرولیکی، در آتیه احتمال بروز آب شستگی خاک زیر پی در اثر جریانات آب و سیلاب وجود دارد؟

بلی :

• احتمال زیاد

• احتمال ناچیز

خیر

ح - ۱۷ - سایش، فرسایش و اضمحلال مصالح پی:

○ آیا شواهدی دال بر بروز سایش، فرسایش و اضمحلال مصالح پی در اثر جریانات آب و سیلاب، آثار ناشی از یخ، باد و طوفان وجود دارد؟

بلی :

• آیا به این ترتیب خساراتی وارد گردیده است؟

بلی :

• در صورتیکه خسارتی وارد گردیده، آیا تدابیر خاصی در زمینه ترمیم خسارات اندیشیده شده

است؟ بلی :

• توضیح (شیوه ترمیم و نتایج حاصله): -----

خیر

خیر

خیر

○ آیا احتمال بروز سایش، فرسایش و اضمحلال مصالح پی در اثر جریانات آب و سیلاب، آثار ناشی از یخ، باد و طوفان در آتیه وجود دارد؟

بلی :

• احتمال زیاد

• احتمال ناچیز

خیر

ح - ۱۸ - کیفیت فعلی مصالح پی (بر اساس اطلاعات و شواهد موجود و سونداز های شناسائی و  
و میزان اضمحلال)

- اضمحلال گسترده سطحی
- اضمحلال عمیق درونی
- اضمحلال سطحی موضعی
- اضمحلال درونی غیر گسترده
- اضمحلال ناچیز سطحی
- اضمحلال ناچیز درونی

نوع اضمحلال:

- ناشی از خوردگی آرماتور های فولادی و ور آمدن بتن قشر محافظ
- ناشی از پدیده کربناسیون
- ناشی از واکنش قلیائی - سیلیکا
- ناشی از حمله سولفاتها
- ناشی از عوامل و پدیده های دیگر

ح - ۱۹ - کیفیت طراحی مفهومی پی (با توجه به پیکر بندی، مسیر انتقال بار ها، عملکرد دستگاههای  
تکیه گاهی، شواهد مطالعات میدانی، بررسی نقشه ها و مدارک فنی موجود):

کیفیت طراحی مفهومی پی از دیدگاه بار های ثقلی:

- بسیار خوب  خوب  متوسط  ضعیف  بسیار ضعیف

کیفیت طراحی مفهومی پی از دیدگاه رفتار لرزه ای:

- بسیار خوب  خوب  متوسط  ضعیف  بسیار ضعیف

کیفیت طراحی مفهومی پی در مقابل عوامل هیدرولیکی:

- بسیار خوب  خوب  متوسط  ضعیف  بسیار ضعیف

کیفیت طراحی مفهومی پی از دیدگاه سایر عوامل (با ذکر عوامل مورد نظر):

- بسیار خوب  خوب  متوسط  ضعیف  بسیار ضعیف

ح - ۲۰ - کیفیت تحلیل و طراحی پی (با توجه به مدارک محاسبات فنی و نقشه های موجود):

▪ مدلسازی و تحلیل:

▪ آیا در مدلسازی و تحلیل آثار اندر کنش خاک - سازه منظور شده است؟  
 ▪ بلی

○ نوع مدلسازی خاک:

- تکیه گاه ارتجاعی
- فنر ارتجاعی
- فنر غیر ارتجاعی
- فنر و میراگر
- اجزاء محدود
- اجزاء مرزی
- روش های دیگر

توضیح: -----

▪ خیر

▪ آیا کنترل مضاعف طرح صورت گرفته است؟

- بلی
- خیر

▪ کیفیت طراحی آرماتور بندی پی:

بسیار خوب  خوب  متوسط  ضعیف  بسیار ضعیف

▪ آیا پی های دارای خروج از مرکزیت ناشی از بارهای زنده متناسباً طراحی شده اند؟

بلی  خیر

ح - ۲۱ - آیا پی طی بهره برداری مورد ارزیابی کفایت قرار داده شده است؟

▪ بلی

• علت یا هدف انجام مطالعات:

- بررسی ظرفیت باربری بار های زنده
- بروز فرو نشست
- بروز اختلاف نشست
- آب نشستگی
- بررسی کفایت در مقابل سایر عوامل هیدرولیکی

- بررسی کفایت در مقابل زمین لرزه
- بررسی کفایت از دیدگاه روانگرایی
- بررسی کفایت در مقابل لغزش و سنگریزش
- بررسی کفایت در برابر حرکات گسل و میدان نزدیک

• نتایج ارزیابی:

○ در صورت نیاز به بهسازی:

- روش بهسازی:

- عملکرد پی پس از بهسازی:

- خیر

ح - ۲۲ - اثر محوطه سازی:

- آیا احتمال دارد خاکریزی دور پایه ها و کف سازی در محوطه سازی منتج به بروز آثار اندر کنشی منجر به اختلاف سختی پایه ها به نحوی گردیده باشد که در طراحی ملحوظ نشده باشد؟
- بلی  خیر

- آیا در مجاورت پی ها فضای سبز منجر به آثار مضمحل کننده مصالح پی ایجاد گردیده است؟
- بلی  خیر

ح - ۲۳ - خلاصه نکات حائز اهمیت این بخش:

---



---





## خ ( شناسنامه فنی سازه

## خ - ۱ - کلیات سیستم سازه ای :

- دهانه های ساده ( دوسر مفصل )
- دهانه های پیوسته ( یکسره )
- دهانه های با عملکرد طره ای
- قوسی کلافدار
- قوسی بدون کلاف
- قاب خمشی در جهت طولی
- قاب خمشی در جهت عرضی
- ترکه ای ( کابلی ):
- چنگواره ای
- باد بزنی
- معلق

## خ - ۲ - نوع سیستم عرشه :

در صورت تفاوت در سیستم عرشه در دهانه های متفاوت، برای کلیه دهانه ها بر حسب شماره دهانه به ترتیب از یک سمت :

## • فولادی و مختلط :

- - تیورقهای نسبتاً نزدیک به یکدیگر با مقاطع ثابت یا متغیر با عرشه ارتوتروپیک فولادی
- - تیورقهای نسبتاً نزدیک به یکدیگر با عملکرد مختلط با بتن فوقانی در جای عرشه
- - تیورقهای نسبتاً نزدیک به یکدیگر با عرشه مجوف پیش ساخته ( بتن آرمه )
- - شاه تیرهای طرفین و تیرهای عرضی کف با عرشه ارتوتروپیک فولادی
- - شاه تیرهای طرفین و تیرهای عرضی کف با عرشه مختلط با بتن فوقانی در جا
- - شاه تیرهای طرفین و تیرهای عرضی کف با عرشه پیش ساخته مجوف بتن آرمه
- - جعبه های فولادی ( تک سلولی یا چند سلولی ) با عرشه ارتوتروپیک فولادی
- - جعبه های فولادی ( تک سلولی یا چند سلولی ) با عرشه مختلط با بتن فوقانی در جا
- - جعبه های فولادی ( تک سلولی یا چند سلولی ) با عرشه پیش ساخته مجوف بتن آرمه
- - خرپاهای با ارتفاع ثابت یا متغیر و تیرهای عرضی کف با عرشه ارتوتروپیک فولادی

- - خرپاهای با ارتفاع ثابت یا متغیر و تیرهای عرضی کف با عرشه مختلط با بتن فوقانی در جا
- - خرپاهای با ارتفاع ثابت یا متغیر و تیرهای عرضی کف با عرشه پیش ساخته مجوف بتن آرمه
- **بتن آرمه:**

- - تیرهای پیش ساخته با بتن متعارف توام با بتن فوقانی در جا منجر به تشکیل مقاطع T و L
- - تیرهای پیش ساخته پیش تنیده با بتن فوقانی در جا منجر به تشکیل مقاطع T و L
- - تیرهای پیش ساخته با بتن متعارف توام با بتن فوقانی در جا منجر به تشکیل مقاطع مجوف
- - تیرهای پیش ساخته پیش تنیده مختلط با بتن فوقانی در جا منجر به تشکیل مقاطع مجوف
- - دالهای پیش ساخته مجوف با بتن متعارف
- - دالهای پیش ساخته مجوف با بتن پیش تنیده
- - دالهای سلولی با بتن متعارف
- - تیرهای T شکل در جا با بتن متعارف
- - تیرهای T شکل در جا با بتن پیش تنیده
- - عرشه های مجوف در جا با بتن پیش تنیده
- - تیرهای جعبه ای پیش ساخته پیش تنیده
- - تیرهای جعبه ای در جا با بتن متعارف

- **پلهای ترکیبی:**

- موقعیت کابلها:

- یک ردیف کابل در محور میانی
- دو ردیف کابل در طرفین

- پایه ها:

- تک پیلونه
- دو پیلونه

- نحوه استقرار کابلها بر پیلونها:

- چنگواره ای
- بادبزی

- نوع عرشه

- فولادی:

- - خرپای فولادی با کف ارتوتروپیک یا کف کامپوزیت
- - جعبه فولادی با کف ارتوتروپیک یا کف کامپوزیت

▪ بتن آرمه:

- - جعبه ای پیش ساخته پیش تنیده
- - جعبه ای درجای پیش تنیده
- - جعبه ای با بتن با سنگدانه های سبک (پیش ساخته و پیش تنیده)

▪ سایر مصالح:

- توضیحات:

خ - ۳ - سیستم پایه های کناری :

• کوله بسته :

- دیوار حائل وزنی (مصالح بنائی، بتن ساده، ترکیبی)
- دیوار حائل بتن آرمه
- بدون پشت بند
- با پشت بند
- شمع در جای حفاری شده قبل از خاکبرداری یک سمت
- شمع متشکل از ورق های تقویت شده کوبه ای
- خاک مسلح با قطعات نمای پیش ساخته

▪ انواع دیگر : توضیحات:

○ دیواره های بالی شکل و برگشتی :

- هم امتداد با محور کوله
- با زاویه قائمه با محور کوله (دیوار برگشتی)
- با زاویه دلخواه غیر از دو حالت فوق

• کوله باز :

▪ توضیحات:

خ - ۴ - سیستم پایه های میانی :

• ویژگی رفتاری پایه ها :

- - در جهت طولی پل :      طره منفرد       قاب
- - در جهت عرضی پل :      طره منفرد       قاب

در حالاتی که محور های اصلی مقطع پل بر محور های طولی و عرضی پل منطبق نباشند (پایه های دارای زاویه تورب)، توضیحات لازم ارائه گردد:

- آیا تکیه گاه عرشه بر پایه ها از طریق تیر سرستون است ؟      بلی       خیر

• نوع اتصال پایه به عرشه در امتداد طولی :

- گیردار (با قابلیت انتقال لنگر)
- مفصلی (با قید حرکت انتقالی)
- غلتکی (با آزادی حرکت انتقالی به میزان محدود یا کنترل شده)
- غلتکی - لغزشی (با آزادی حرکت انتقالی)
- حالات دیگر  : توضیح: -----

• نوع اتصال پایه به عرشه در امتداد عرضی :

- گیردار (با قابلیت انتقال لنگر)
- مفصلی (با قید حرکت انتقالی)
- غلتکی (با آزادی حرکت انتقالی به میزان محدود یا کنترل شده)
- غلتکی - لغزشی (با آزادی حرکت انتقالی)
- حالات دیگر  : توضیح: -----

• شکل هندسی پایه های منفرد :

• پایه های بتن آرمه:

- منشوری با مقطع دایروی
- منشوری با مقطع بیضوی
- منشوری با مقطع چهار ضلعی
- منشوری با مقطع توخالی
- مقاطع توخالی:
  - - راستگوشه
  - - لوله ای دایروی
  - منشوری با سایر مقاطع
  - دیواره عریض
  - مقاطع متغیر با تغییر ابعاد مقاطع به میزان قابل ملاحظه  :
    - نوع مقطع : -----
    - پایه های تقویت شده با FRP یا پوشش فولادی : -----
    - توضیح: -----
    - سایر حالات : توضیح: -----

• پایه های فولادی :

- منشوری با مقاطع بال پهن □
- منشوری با مقاطع قوطی شکل راستگوشه □
- منشوری لوله ای با مقاطع دایروی □
- منشوری با مقاطع مرکب و ساخته شده دیگر □
- غیر منشوری با مقاطع قوطی شکل راستگوشه □
- غیر منشوری با مقاطع باز □
- غیر منشوری با مقاطع مرکب و ساخته شده دیگر □

توضیح:

○ خرپای فضاکار: توضیح:

• پایه های از نوع مصالح بنائی، بتن ساده یا ترکیبی :

- منشوری با مقطع راستگوشه □
- منشوری با مقطع بیضوی □
- منشوری با مقطع دایروی □
- منشوری با مصالح بنائی پر شده با بتن □
- منشوری با سایر مقاطع □
- دیواره عریض □
- مقاطع متغیر □ :

○ نوع مقطع:

○ سایر حالات: توضیح:

• شکل هندسی پایه های دارای سرستون:

- مقطع سرستون:
  - منشوری □
  - متغیر □
- مقطع ستون:
  - منشوری با مقطع دایروی □
  - منشوری با مقطع بیضوی □
  - منشوری با مقطع راستگوشه □

▪ مقاطع منشوری جعبه ای (توخالی) □

▪ منشوری با سایر مقاطع □

• - توضیحات:

▪ مقاطع دیگر □

• - توضیحات:

• پایه های واقع در آبراهه ها یا دره های سیلابی:

○ موج شکن:

▪ تعبیه شده است □:

• شکل موج شکن:

○ نوک تیز (با زاویه حاده) □

○ قوسی شکل □

▪ تعبیه نشده است □:

○ پلهای طاقی با مصالح بنائی:

▪ سر ریز:

□ دارد □ ندارد

خ - ۵ - سیستم تکیه گاهها:

خ - ۵ - ۱ - پلهای تک دهانه:

• تکیه گاه در یک سمت پل (تکیه گاه اول):

○ نوع تکیه گاهها از نظر قيود دورانی:

• ساده □ یکپارچه □

○ نوع تکیه گاهها از نظر قيود حرکتی:

• - درامتداد طولی:

▪ آزاد با تکیه گاه غلطکی فولادی □

▪ آزاد با تکیه گاه الاستومر □

▪ آزاد با تکیه گاه الاستومر توأم با تفلون □

▪ مقید □

• - درامتداد عرضی:

▪ آزاد با تکیه گاه غلطکی فولادی □

▪ آزاد با تکیه گاه الاستومر □

- آزاد باتکیه گاه الاستومر توأم باتفلون □
- مقید □
- تکیه گاه در سمت دیگر پل (تکیه گاه دوم):
  - نوع تکیه گاهها از نظر قیود دورانی:
  - ساده □ یکپارچه □
  - نوع تکیه گاهها از نظر قیود حرکتی:
  - - درامتداد طولی:
  - آزاد باتکیه گاه غلطکی فولادی □
  - آزاد باتکیه گاه الاستومر □
  - آزاد باتکیه گاه الاستومر توأم باتفلون □
  - مقید □
  - - درامتداد عرضی:
  - آزاد باتکیه گاه غلطکی فولادی □
  - آزاد باتکیه گاه الاستومر □
  - آزاد باتکیه گاه الاستومر توأم باتفلون □
  - مقید □

## خ - ۵ - ۲ - پلهای چند دهانه:

- تعداد دهانه ها: -----
- شرایط سرحدی:

برای کلیه دهانه ها به پرسشهای زیر پاسخ داده شود:

○ شماره دهانه (به ترتیب از یک سمت):

▪ شرایط سرحدی:

• در مرحله اعمال بار مرده سازه عرشه و بارهای اجرای سازه:

- ساده □ ممتد

• در مرحله اعمال بار مرده ثانویه و بارهای زنده:

- ساده □ ممتد



▪ تکیه گاههای میانی:

برای کلیه تکیه گاههای واقع بر پایه های میانی پرسشهای زیر تکمیل گردد:

○ - نوع تکیه گاه از نظر قیود دورانی :

- ساده □ یکپارچه □

○ - نوع تکیه گاه از نظر قیود حرکتی :

• - درامتداد طولی :

- آزاد با تکیه گاه غلطکی فولادی □
- آزاد با تکیه گاه الاستومر □
- آزاد با تکیه گاه الاستومر توأم با تفلون □
- مقید □

• - درامتداد عرضی :

- آزاد با تکیه گاه غلطکی فولادی □
- آزاد با تکیه گاه الاستومر □
- آزاد با تکیه گاه الاستومر توأم با تفلون □
- مقید □

▪ تکیه گاههای انتهایی در یک سمت:

○ - نوع تکیه گاه از نظر قیود دورانی :

- ساده □ یکپارچه □

○ - نوع تکیه گاه از نظر قیود حرکتی :

• - درامتداد طولی :

- آزاد با تکیه گاه غلطکی فولادی □
- آزاد با تکیه گاه الاستومر □
- آزاد با تکیه گاه الاستومر توأم با تفلون □
- مقید □

• - درامتداد عرضی :

- آزاد با تکیه گاه غلطکی فولادی □
- آزاد با تکیه گاه الاستومر □
- آزاد با تکیه گاه الاستومر توأم با تفلون □
- مقید □

• تکیه گاههای انتهایی در سمت دیگر:

○ - نوع تکیه گاه از نظر قيود دورانی :

- ساده □
- یکپارچه □

○ - نوع تکیه گاه از نظر قيود حرکتی :

• - درامتداد طولی :

- آزاد با تکیه گاه غلطکی فولادی □
- آزاد با تکیه گاه الاستومر □
- آزاد با تکیه گاه الاستومر توأم با تفلون □
- مقید □

• - درامتداد عرضی :

- آزاد با تکیه گاه غلطکی فولادی □
- آزاد با تکیه گاه الاستومر □
- آزاد با تکیه گاه الاستومر توأم با تفلون □
- مقید □

خ - ۶ - نحوه انتقال نوسانات ناشی از زلزله :

خ - ۶ - ۱ - در مورد تکیه گاههای ساده و/ یا غلطکی :

- - آیا طول کافی برای نشیمن تأمین گردیده است ؟  بلی  خیر
- - آیا تمهیداتی برای جلوگیری از فروافتادن عرشه پیش بینی شده است ؟  بلی  خیر
- - آیا ادوات برش گیر یا کلیدهای برشی در جهت عرضی تأمین گردیده اند ؟  بلی  خیر

• توضیحات :

-----  
-----

خ - ۶ - ۲ - در اتصالات پایه به عرشه :

- - در هر دو جهت طولی و عرضی تمهیدات مکفی برای انتقال بار زلزله صورت گرفته است. □
- - صرفاً در جهت طولی تمهیدات مکفی برای انتقال بار زلزله صورت گرفته است. □
- - صرفاً در جهت عرضی تمهیدات مکفی برای انتقال بار زلزله صورت گرفته است. □
- - براساس طرح پیش بینی شده انتقال بار صرفاً با اتکا به اصطکاک و از طریق تکیه گاه الاستومر ساده صورت می گیرد. □

- - انتقال بار صرفاً با اتکا به اصطکاک و از طریق تماس سطوح عرشه و پایه صورت می گیرد.
- - هیچگونه تمهیداتی برای انتقال بار زلزله پیش بینی نشده است.

خ - ۶ - ۳ - تمهیدات لازم برای جلوگیری از / یا کاهش آثار ضربه ناشی از برخورد عرشه به کوله ها و کلید های برشی در اثر زمین لرزه:

پیش بینی شده است :

■ نوع تمهیدات:

- مواد الاستومر
- تجهیزات ضربه گیر
- تمهیدات دیگر:  توضیح: -----
- پیش بینی نشده است

خ - ۷ - دیافراگم ها و پیوستگی عرضی:

- - آیا عرشه دارای دیافراگم های مؤثر قائم انتهایی و همچنین در محل تکیه گاههای میانی می باشد؟

بلی  خیر

- - برای پلهای بادخانه بیش از ۱۵ متر، آیا دیافراگم میانی تعبیه شده است؟

بلی  خیر

- - در مورد پلهای متشکل از تیرهای پیش ساخته:

- - پیوستگی عرضی صرفاً از طریق بتن در جای فوقانی
- - پیوستگی عرضی از طریق دیافراگم های عرضی
- - پیوستگی عرضی از طریق عبور میلگرد گذرنده از تیرها
- - پیوستگی عرضی از طریق پیش تنیدگی عرضی
- - تمهیدات خاصی پیش بینی نشده است

خ - ۸ - دیافراگم افقی عرشه:

○ در تراز فوقانی عرشه:

- توسط کف ارتوتروپیک یا بتن آرمه عرشه
- توسط مهار بندی (در مورد عرشه های فولادی)

○ در تراز زیر تیرهای اصلی عرشه :

- توسط مهار بندی ( در مورد عرشه های فولادی ) □
- توسط بال تحتانی ( در مورد عرشه های جعبه ای ) □
- توسط لایه بتنی درجا ( در مورد عرشه های مشکل از تیر های بتنی پیش ساخته ) □
- پیش بینی نشده است □

### خ - ۹ - میرائی

ویژگیهای میرائی سیستم سازه:

- در حدود میرائی های متعارف برای نوع مصالح و سیستم سازه بدون تمهیدات خاص میرا کننده □
- پل با تکیه گاه الاستومر دارای اثر قابل ملاحظه میرا کننده □
- پل با تمهیدات میرا گر غیر فعال □ : نوع میراگر: -----
- پل با تمهیدات ضربه گیر □
- پل با سیستم ایزولاسیون پی □

### خ - ۱۰ - خلاصه نکات حائز اهمیت و کلیدی این بخش :

-----

-----

-----



## د) معماری، روسازی و تأسیسات الحاقی یا مجاور

### د- ۱ - نوع روسازی :

#### • پلهای راه :

- آسفالت
  - بتن مسلح متعارف
  - بتن مسلح هوا دمیده
  - بتن مسلح با مواد معین :
  - روکش با مبنای اپوکسی
  - FRP
  - سایر انواع روسازی:
- نوع ماده معین:  توضیح: -----

#### • پلهای راه آهن :

- دارای بالاست
- بدون بالاست
- متکی بر اعضاء فرعی سازه ای
- متکی بر اعضاء اصلی سازه ای

○ - توضیحات: -----

#### • پلهای شهری :

- آسفالت
  - بتن مسلح متعارف
  - بتن مسلح هوا دمیده
  - بتن مسلح با مواد معین :
  - روکش با مبنای اپوکسی
  - FRP
  - سایر انواع روسازی:
- نوع ماده معین:  توضیح: -----
-

د- ۲- انواع تاسیساتی که از طریق پل انتقال می یابند (و تأسیسات مجاور و معارض):

د- ۲- ۱- نوع تاسیسات گذرنده از طریق پل:

- - لوله آب
- - لوله های فاضلاب
- - لوله گاز
- - لوله نفت و سایر فرآورده های نفتی
- - کابل برق
- - کابل تلفن

• - تأسیسات دیگر:  ؛ توضیح: -----

د- ۲- ۲- بارگذاری و جزئیات اجرائی تأسیسات گذرنده از پل و تأسیسات مجاور و معارض:

- - در طراحی ملحوظ شده
- - در طراحی ملحوظ نشده
- - پس از ساخت به پل الحاق گردیده
- - با انجام مطالعات لازم
- - بدون انجام مطالعات لازم

د- ۲- ۳- وضعیت تاسیسات گذرنده از پل:

مناسب  نامناسب  ؛ توضیح: -----

د- ۲- ۴- کیفیت اتصالات اجزاء تاسیسات الحاقی و گذرنده از پل:

مناسب  نامناسب  ؛ توضیح: -----

د- ۲- ۵- تاسیسات جنبی موجود در مجاورت پل:

- رعایت حریم: بلی  خیر  ؛ توضیح: -----
- ایجاد محدودیت: بلی  خیر  ؛ توضیح: -----
- احتمال تبادل ضربه: بلی  خیر  ؛ توضیح: -----

د- ۳- طراحی معماری پل از دیدگاه زیبا شناسی و هماهنگی با محیط طبیعی و مصنوعی:

مناسب  قابل قبول  نامناسب و ناهماهنگ

توضیحات: -----

د- ۴- خلاصه نکات حائز اهمیت این بخش: -----

## ذ) مطالعات انجام شده

به منظور

### طراحی پروژه

ذ - ۱ - مراحل توجیهی و امکان سنجی، قسمت نخست مرحله اول :

- ترافیک و ترابری
- زیست محیطی
- زمین شناسی
- لرزه زمین ساخت
- لرزه شناسی و لرزه خیزی
- زمین شناسی مهندسی
- توپوگرافی
- هیدروگرافی
- مورفولوژی
- هیدرولیک
- هیدرولوژی
- عوامل تابع شرایط اقلیمی
- ژئوتکنیک لرزه ای
- مکانیک خاک
- مکان یابی
- تحلیل خطر
- طرح هندسی راه
- طراحی مفهومی
- شناخت امکانات منطقه ای و محلی ( مهارت های فنی، تجهیزات و ماشین آلات،  
 راههای دسترسی، مصالح قرضه و سایر امکانات محلی)
- ارزیابی فنی و اقتصادی
- سایر مطالعات  : شرح :  
 -----



## ذ - ۲ - بررسی و مقایسه گزینه های ذیربط و انتخاب گزینه برتر:

- گزینه های مسیر
- گزینه های طرح هندسی
- گزینه های مصالح
- گزینه های سیستم سازه
- گزینه های سیستم پی
- گزینه های طول دهانه ها و موقعیت پایه ها

## ذ - ۳ - طراحی تفصیلی گزینه برتر:

- تدقیق مطالعات میدانی و آزمایشهای محلی

شرح مطالعات: -----

-----

تدقیق مطالعات دفتری و تعیین مقادیر مشخصه

- یا اسمی عوامل (و مشخصات کمیتهای تابع زمان)

شرح مطالعات: -----

-----

- مدلسازی، تحلیل و طراحی تفصیلی

شرح مطالعات: -----

-----

- تهیه نقشه های جزئیات اجرایی
- ناقص  کامل
- تهیه مشخصات فنی طرح، مصالح و ساخت
- ناقص  کامل

## ذ - ۴ - خلاصه نکات حائز اهمیت این بخش:

-----

-----

-----

## ر) معیارهای تحلیل و طراحی

### ر - ۱ - معیار های بارگذاری، تحلیل و طراحی

#### ر - ۱ - ۱ - بارگذاری:

#### • بار های زنده متعارف و ضرایب ضربه مربوطه:

##### ○ پل های راه □ :

▪ دستور فنی شماره ۱۱ □

▪ نشریه شماره ۱۳۹ □

▪ آئین نامه های معتبر بین المللی □:

• مشخصات فنی اشتو □

• استاندارد بریتانیا BS5400 □

• سایر آئین نامه ها و استاندارد ها □: شرح:

##### ○ پل های راه آهن □ :

▪ دستورالعمل طرح راه آهن: پلها (ایران کامپساکس) □

▪ نشریه شماره ۱۳۹ □

▪ آئین نامه AREA □

▪ سایر آئین نامه ها و استاندارد ها □: شرح:

#### • بار های زنده استثنائی ملحوظ شده:

##### ○ پل های راه □ :

▪ در هماهنگی با نظریات کارفرما و سایر مراجع بهره بردار و ذیربط □

▪ مطابق نشریه شماره ۱۳۹ □

▪ آئین نامه های معتبر بین المللی □:

• در چارچوب مشخصات فنی اشتو در هماهنگی با کارفرما □

• در چارچوب استاندارد بریتانیا BS5400 با انتخاب مقادیر واحد های بار در

هماهنگی با کارفرما □

• مطابق توصیه های سایر آئین نامه ها و استاندارد ها □:

شرح:

○ **پل‌های راه آهن** ( شامل بارهای ناشی از خروج از ریل ) □ :

- دستورالعمل طرح راه آهن: پلها (ایران کامپساکس) □ :
- نشریه شماره ۱۳۹ □
- آئین نامه AREA □

سایر آئین نامه ها و استانداردها □ : شرح :

## ر - ۱ - ۲ - معیارهای بارگذاری به منظور ملحوظ نمودن سایر عوامل مؤثر و ذریب :

- آثار ناشی از تغییرات دمای فصلی و گرادیان حرارتی □ : شرح :
- آثار انقباض ناشی از خشک شدن بتن، خزش، افت پیش تنیدگی، رهائی از تنش و ... □ : شرح :
- آثار ناشی از ناهمبندی ها □ : شرح :
- نیروهای ناشی از اثر شناوری □ : شرح :
- نیروهای ناشی از اثر سانتریفوژ در پلهای دارای قوس در پلان □ : شرح :
- نیروهای ناشی از ترمز وسائط نقلیه و نیروهای عرضی فیما بین قطار و خط آهن □ : شرح :
- آثار ناشی از باد □ : شرح :
- فشار ناشی از جریان آب □ : شرح :
- فشار ناشی از یخ □ : شرح :
- آثار ناشی از فشار جانبی خاک □ : شرح :
- آثار ناشی از نشست های نامتجانس پی ها و دوران پی ها □ : شرح :
- آثار ناشی از برخورد وسائط نقلیه یا شناور ها به پایه ها □ : شرح :
- آثار ناشی از برخورد وسائط نقلیه به اعضاء سازه در پلهای تو گذر و میان گذر □ : شرح :
- آثار ناشی از برخورد وسائط نقلیه به نرده های حفاظ □ : شرح :
- بارهای اجرائی ( در حین ساخت و نصب ) □ : شرح :
- آثار ناشی از زلزله ( رجوع شود به بند ر - ۳ ) .
- سایر عوامل مؤثر □ : شرح :

## ر - ۲ - ضوابط و مشخصات فنی طراحی و ساخت

ر - ۲ - ۱ - آئین نامه ها یا ضوابط طراحی و ساخت مورد استفاده در طراحی پل ( در زمان تهیه این نسخه

از شناسنامه فنی متأسفانه هنوز آئین نامه ملی طراحی و ساخت پل ها تدوین نگردیده است ) :

- مشخصات فنی انجمن آمریکائی مراجع رسمی راه و ترابری (AASHTO) □ : ویرایش :
- آئین نامه های آژانس راه و ترابری فدرال آمریکا (FHWA) □ : ویرایش :
- دستورالعملهای انجمن آمریکائی مهندسی و نگهداری راه آهن ( AREA یا AREA ) □ : ویرایش :

- آئین نامه های انستیتوی آمریکائی بتن (ACI) - برای پل های بتن آرمه و پیش تنیده - □: ویرایش: -----
- مشخصات فنی انستیتوی آمریکائی ابنیه فولادی (AISC) - برای پل های فولادی - □: ویرایش: -----
- آئین نامه اروپا □: ویرایش: -----
- استاندارد بریتانیا (BS5400) □: ویرایش: -----
- استاندارد آلمان (DIN) □: ویرایش: -----
- استاندارد فرانسه (DIN) □: ویرایش: -----
- سایر آئین نامه ها و استانداردهای معتبر □: شرح: -----

### ر-۲-۲- روش شناسی طراحی

- طراحی به روش بارهای بهره برداری و تنش های مجاز □
- طراحی به روش ضرایب بهره ای بار و مقاومت □
- طراحی مبتنی بر حالات حدی □
- طراحی مبتنی بر عملکرد □

### ر-۲-۳- معیارهای ویژه طراحی لرزه ای

#### • مشخصات فنی و ضوابط مورد استناد:

- نشریه ۲۳۵ □: ویرایش: -----
- آئین نامه های سایر کشورها □:
- بخش IA مشخصات فنی اشته □: ویرایش: -----
- آئین نامه کالیفرنیا (CALTRANS) □: ویرایش: -----
- ضوابط FHWA □: ویرایش: -----
- آئین نامه اروپا □: ویرایش: -----
- آئین نامه ژاپن □: ویرایش: -----
- سایر آئین نامه ها و دستورالعملهای معتبر □: شرح: -----

#### • سطوح و معیارهای عملکردی در طراحی لرزه ای

- طراحی تک سطحی (مبتنی بر یک سطح خطر، یک تراز عملکرد و یک سطح خسارت) □
- طراحی مبتنی بر عملکرد □:

#### • اهداف طراحی و ترازهای عملکردی:

- طبقه بندی پل:

□ مهم □ متعارف

- معیارهای عملکردی ارزیابی در سطح ایمنی:
  - تراز خدمت رسانی:
    - بلا وقفه □ قابلیت استفاده محدود
  - سطح خسارت:
    - جزئی و قابل ترمیم □ قابل ملاحظه □ آستانه فروریزش
  - مفروضات در تعیین مشخصه های زلزله:
    - دوره بازگشت: \_\_\_\_\_ سال
    - عمر مفید مورد انتظار (پس از بهسازی): \_\_\_\_\_ سال
- معیارهای عملکردی ارزیابی در سطح بهره برداری:
  - تراز خدمت رسانی:
    - بلا وقفه □ قابلیت استفاده محدود
  - سطح خسارت:
    - حداقل □ جزئی و قابل ترمیم
  - مفروضات در تعیین مشخصه های زلزله:
    - دوره بازگشت: \_\_\_\_\_ سال
    - عمر مفید مورد انتظار (پس از بهسازی): \_\_\_\_\_ سال
  - سطح اطلاعات گردآوری شده:
    - جامع □ متعارف □ حداقل
  - طیف طرح ویژه ساختمانی:
    - مطالعه و ارائه شده □ ارائه نشده
- روش تحلیل لرزه ای:
  - استاتیکی □:
    - بارگذاری استاتیکی معادل و تحلیل استاتیکی خطی □
    - غیر خطی □:
  - حوزه شمول رفتار غیر خطی:
    - رفتار غیر خطی مصالح □
    - رفتار غیر خطی هندسی □
    - آثار توأم رفتاری غیر خطی از نظر مصالح و اثرات هندسی □
  - شیوه تحلیل غیر خطی:
    - تک آهنک تزییدی □
    - چرخه ای با دامنه افزاینده □

• دینامیکی □:

◦ روش طیف پاسخ □

◦ روش تاریخچه زمانی □:

▪ خطی

▪ غیر خطی □:

• حوزه شمول رفتار غیر خطی:

◦ رفتار غیر خطی مصالح □

◦ رفتار غیر خطی هندسی □

◦ آثار توأم رفتاری غیر خطی از نظر مصالح و اثرات هندسی □

◦ مؤلفه های حرکت زمین ملحوظ شده در مطالعات:

• یک مؤلفه افقی انتقالی □

• دو مؤلفه افقی انتقالی □

• سه مؤلفه انتقالی □

• ترکیبی از مؤلفه های انتقالی و دورانی □: توضیح: -----

◦ آیا آثار تحریک غیر متجانس تکیه گاه ها مورد مطالعه قرار داده شده است؟

بلی □: توضیح در مورد مدلسازی، مفروضات و شیوه تحلیل: -----

□ خیر

ر - ۳ - مدلسازی سازه

• مدل ساده سازی شده □:

□ دو بعدی □ سه بعدی

• مدل تفصیلی □:

• مدل اعضاء سازه:

• مدل مصالح فولادی:

• مدل مصالح بتنی:

• مدل تکیه گاه ها:

• مدل درز های انبساط:

• مدل پی:

• مدل خاک زیر پی:

ر - ۴ - روش تحلیل عرشه:

• تئوری صفحات ارتوتروپیک □

• شبکه معادل □

• لولاهای گسیختگی □

• روش تفاضل های محدود □

- روش اجزاء محدود
- روش نوار محدود
- روش‌های دیگر : شرح: -----

## ز) شناسنامه فنی ویژگیهای هیدرولیکی و هیدرولوژیکی

ز-۱- مدارک و مستندات و اطلاعات موجود (در زمان تکمیل نسخه حاضر از شناسنامه فنی)

ز-۱-۱- اطلاعات تاریخی آبراهه

- اطلاعات قابل اعتمادی موجود است
- اطلاعات به میزان ناقص یا پراکنده و غیر قابل اعتماد موجود است

- خلاصه اطلاعات مهم موجود:

- موجود نیست

ز-۱-۲- نقشه‌های وضعیت فیزیکی موجود و سامانه‌های اطراف

- موجود است

- تاریخ تهیه نقشه‌ها:

- خلاصه اطلاعات قابل استخراج:

- موجود نیست

ز-۱-۳- نقشه‌های توپوگرافی، مقاطع طولی و عرضی

- موجود است

- تاریخ تهیه نقشه‌ها:

- خلاصه اطلاعات قابل استخراج:

- موجود نیست

ز-۱-۴- عکس‌های هوایی

- موجود است

- تاریخ تهیه نقشه‌ها:

- خلاصه اطلاعات قابل استخراج:

- موجود نیست



ز-۱-۵ - عکس های ماهواره ای

- موجود است

- تاریخ تهیه: -----

- خلاصه اطلاعات قابل استخراج: -----

- موجود نیست

ز-۱-۶ - گزارشهای مطالعات میدانی قبلی (مسائل گرد آوری اطلاعات از افراد محلی)

- موجود است

- تاریخ انجام مطالعات: -----

- خلاصه موارد مهم گزارشها: -----

- موجود نیست

ز-۱-۷ - گزارش های بازدیدهای ادواری بازرسی فنی و نگهداری

- موجود است

- نوع و گستره بازرسی های فنی: -----

- تاریخ بازدیدها: -----

- اهم موارد گزارش شده: -----

- موجود نیست

ز-۱-۸ - نقشه های زمین شناسی منطقه

- موجود است

- مقیاس: -----

- تاریخ تهیه: -----

- خلاصه اطلاعات قابل استخراج: -----

- موجود نیست

ز-۱-۹ - اطلاعات مسیل های منطقه

- موجود است

- موجود نیست

ز-۱-۱۰- هیدروگراف سیل و پروفیل آب

- موجود است

- تاریخ تهیه:

- موجود نیست

ز-۱-۱۱- اطلاعات نزول باران

- موجود است

- خلاصه اطلاعات:

- موجود نیست

ز-۱-۱۲- اطلاعات مربوط به یخبندان

- موجود است

- خلاصه اطلاعات:

- موجود نیست

ز-۱-۱۳- داده های سرعت جریان:

- موجود است

- دوره زمانی برداشت:

- کمتر از ۵ سال
- ۵ تا ۱۰ سال
- ۱۰ تا ۲۰ سال
- ۲۰ تا ۴۰ سال
- بیش از ۴۰ سال

تاریخ برداشت

مقدار ( $m/s$ )

موقعیت

---

-----

-----

-----

-----

-----

ز-۱-۱۴- اطلاعات مربوط به تراز داغ آب

- ثبت شده و موجود است

- رقوم تراز داغ آب نسبت به تراز معین و زمان ثبت:

- موجود نیست

ز-۱-۱۵- اطلاعات مربوط به دبی جریان

• موجود است :

- دوره زمانی اطلاعات:

کمتر از ۵ سال  ۵ تا ۱۰ سال  ۱۰ تا ۲۰ سال  ۲۰ تا ۴۰ سال  بیش از ۴۰ سال

تاریخ	مقدار	مقطع
-----		
-----		
-----		
-----		
-----		

ز-۱-۱۶- اطلاعات مربوط به میزان حمل رسوب

• بار معلق :

• موجود است

- خلاصه اطلاعات:

• موجود نیست

• بار بستر

• موجود است

- خلاصه اطلاعات:

• موجود نیست

ز-۱-۱۷- منحنی های تواتر سیل منطقه

• موجود است

- خلاصه اطلاعات:

• موجود نیست

ز-۱-۱۸- اطلاعات مربوط به پایداری شیبها

• موجود است

- خلاصه اطلاعات:

• موجود نیست

ز-۱-۱۹- مدارک مطالعات مکان یابی، انتخاب محل و مسیر پل

- موجود است
- موجود نیست

ز-۱-۲۰- مدارک اندازه گیری ها و برداشت ها در مرحله طراحی ، ساخت و نگهداری

- موجود است

- گستره مطالعات:

- چگالی آب

- پروفیل آب

- بارندگی و شدت متوسط بارندگی در حوضه آبخیز:

- تراز آب حداکثر:

- اندازه گیری عرض دشت سیلابی:

- ژرفاسنجی دور پایه ها:

- سرعت جریان آب:

- هیدروگرافی سیل ها، دبی در مقاطع جریان:

- عمق در مقاطع:

- دانه بندی بستر:

- سایر مطالعات:

- موجود نیست

ز-۱-۲۱- مندرجات مدارک محاسبات فنی در ارتباط با طراحی پل از دیدگاه عوامل هیدرولیکی و

هیدرولوژیکی

- موجود است

○ مطالعات مرتبط و عوامل منظور شده:

- مطالعات مورفولوژیک

▪ حرکت متاندر ها

▪ تغییر مسیر رودخانه

▪ کف کنی

▪ رسوب گذاری

▪ طراحی طول پل، طول دهانه ها و ارتفاع پل از دیدگاه مورفولوژیکی

-----  
- نیروهای ناشی از فشار آب:

- نیروهای ناشی از فشار یخ یا آثار اعمال ضربه قطعات یخ شناور:

-----  
- اثر شناوری:

- ضربه ناشی از برخورد شناورهای طراحی

-----  
○ سیستم‌های حفاظتی □

-----  
توضیح:

○ تدابیر طراحی مفهومی به منظور کاهش احتمال آب شستگی □

○ تدابیر طراحی مفهومی به منظور کاهش احتمال فرسایش سواحل □

○ طراحی سیستم زهکشی □

○ سایر نکات طراحی □

-----  
توضیح:

• موجود نیست □

ز-۱-۲۲- مدارک طرح‌های اجرا شده یا موارد زائیده دست بشر در مسیر آبراه (سد، بند، پل‌های مجاور، ساماندهی

سواحل و مئاندرها، برداشت شن و ماسه، ...)

▪ قبل از احداث پل:

• موجود است □

-----  
توضیح:

• موجود نیست □

• مطرح نیست □

▪ پس از احداث پل:

• موجود است □

-----  
توضیح:

• موجود نیست □

• مطرح نیست □

ز-۱-۲۳- مدارک مطالعات تحلیلی و عددی

• مطالعات تحلیلی نظری □

-----  
- مبانی و روش‌شناسی مطالعات نظری:

- دبی
- عمق فرا آب
- عمق بستر
- تراز سطح آب
- عمق آب شستگی (کلی و موضعی)
- خلاصه نتایج:

• مطالعات عددی

- ویژگیهای مدل:

- مفروضات اصلی:

- خلاصه نتایج:

### ز-۲- ایستگاههای اندازه گیری دادههای هیدرولیکی

• آیا در حوالی ساختگاه یا مسیر آبراهه، ایستگاههای اندازه گیری موجود است؟

بلی  خیر

### ز-۳- مشخصات عمومی آب گذر و حوضه آب خیز

ز-۳-۱- رژیم آب گذر

• دشت سیلابی

- عرض تقریبی دشت سیلابی (بستر کبیر):

- عرض آبراهه (بستر صغیر):

• دره رود

- دارای دشت سیلابی نسبتاً کوچک

- فاقد دشت سیلابی

- مشخصه‌های عمده مقطع آب گذر:

ز-۳-۲- هندسه و ریخت شناسی مسیر آب گذر

• مستقیم

• دارای پیچ و خم

تقریباً سینوسی  با انحناء کم  با انحناء متوسط

خم شدید  پیچ ناگهانی (حدود ۹۰ درجه)

• با انشعاب

• مشخصه های عمده از نظر ریخت شناسی:

ز-۳-۳- نوع تقاطع

□ - معمولی

□ - برون محور

□ - مورب

ز-۳-۴- شیب مسیر آب گذر

□ نسبتاً تند

□ ملایم

□ نسبتاً کم

ز-۳-۵- پایداری آب گذر

□ پایدار استاتیکی

□ پایدار دینامیکی

□ ناپایدار

ز-۳-۶- وضعیت زهکشی

□ مناسب

□ نامناسب

ز-۳-۷- وضعیت سازه های زهکشی مجاور

□ مناسب

□ نامناسب

ز-۳-۸- نوع بستر

• بدون پوشش خاکی □

• خاک با قابلیت زهکشی زیاد □

• خاک با قابلیت زهکشی کم □

• خاک رسی با عمق قابل ملاحظه □

• سایر موارد □: توضیح:

ز-۳-۹- نوع مصالح غالب بستر

• سنگی □

□ شنی

□ ماسه ای

□ لای

□ مصالح چسبنده

ز-۳-۱۰- شیب دیواره:

□ نسبتاً تند

□ ملایم

□ نسبتاً کم

ز-۳-۱۱- نوع مصالح غالب دیواره آب گذر

• سنگی □

□ شنی

□ ماسه ای

□ لای

□ مصالح چسبنده

ز-۳-۱۲- میزان پوشش گیاهی در سواحل

• زیاد □

□ نسبتاً زیاد

□ متوسط

□ نسبتاً کم

□ ناچیز

ز-۳-۱۳- مشخصات حوضه آب خیز

- شکل هندسی حوضه:

طویل و باریک  کوتاه و عریض  بینابینی

- تراز حوضه:-----

- امتداد و جهت قرار گرفتن حوضه:

- امتداد محور حوضه هم امتداد با امتداد جریان

- امتداد محور حوضه دارای زاویه تورب نسبت به امتداد جریان

- شیب حوضه:

نسبتاً تند  ملایم  نسبتاً کم

- نفوذپذیری بستر:

زیاد  متوسط  کم

- استعداد رویش گیاهان در بستر:

زیاد  متوسط  کم

- احتمال تجمع برف و یخ:

زیاد  متوسط  کم

- رسوب گذاری و رسوب برداری:

- مناطق رسوب گذاری شده:

- شناسایی یا مشاهده شده

توضیح:-----

----- تخمین اثر رسوب گذاری بر عمق بالا دست:

- شناسایی نشده

- مناطق رسوب برداری شده:

- شناسایی یا مشاهده شده

توضیح:-----

- شناسایی نشده

----- تخمین اثر رسوب برداری بر عمق بالا دست:



ز-۴- پل های بر فراز آب راه های زیر گذر: [ ابعاد شناور طراحی:  $\{B(\text{عرض}) \times H(\text{ارتفاع}) \times L(\text{طول})\}$  ]

• سرعت طراحی شناور زیر گذر:-----

• پایه های حفاظت شده در مقابل اعمال ضربه شناورها

- نوع سیستم حفاظتی:

- کابل های حفاظتی

- شمع های مجزا

- بافندر

- بدون فندر

- فندر متصل بر پایه های اصلی

- سپر کوبی

- سایر روشها

----- توضیح:

• پایه های حفاظت نشده

- احتمال برخورد شناور به پایه ها

- فاصله آزاد بین پایه ها یا سیستم های حفاظتی  $L_0$

- احتمال ناچیز برخورد در آبراه هدایت شده:  $L_0 > 2/5 L$

- احتمال برخورد زیاد:  $L_0 < 1/5 L$

- احتمال برخورد متوسط در آبراه هدایت شده  $1/5 L < L_0 < 2/5 L$

- آیا اثر ضربه شناورها بر پایه ها یا سیستم حفاظتی مشاهده می گردد؟

- بلی

----- نوع خسارت:

آیا خسارت وارده ترمیم شده است؟

- بلی

- در صورت ترمیم عملکرد پس از ترمیم:

-----

- خیر

- خیر

- نوع و ابعاد قطعات شناور مشاهده شده و حمل شده طی سیل های گذشته:

----- توضیح:

ز- ۵ - هیدرولیک پل

ز-۵-۱- نوع جریان ( در دبی حد اکثر ثبت شده یا قابل تخمین در دوره باز گشت و با توجه به شیب بستر)

- مادون بحرانی  بحرانی  ماورای بحرانی

ز-۵-۲- مشخصات پایه‌ها

- منفرد تک ستونه

- چند ستونه

- گروه پایه‌های مربع مستطیلی

- گروه پایه‌های سیلندری

- سایر مقاطع

توضیح:-----

- شکل مقطع پایه‌ها:

- مربع مستطیل با دماغه مسطح

- مربع مستطیل با دماغه نیم‌دایره‌ای

- مربع مستطیل با دماغه مثلثی

- بیضوی

- دایروی

----- سایر مقاطع و مقاطع متغیر: توضیح:-----

- عرض مؤثر هر پایه منفرد یا گروه پایه‌ها:-----

- امتداد محورهای اصلی پایه‌ها نسبت به امتداد جریان:

- پایه‌های دارای مقطع مربع مستطیل یا بیضوی :

- محور اصلی طولی مقطع پایه هم امتداد با مسیر جریان

- محور اصلی عرضی مقطع پایه هم امتداد با مسیر جریان

- محورهای اصلی مقطع پایه دارای زاویه تورب با امتداد جریان

----- زاویه محور اصلی طولی مقطع پایه با امتداد جریان:-----

- پایه‌های دارای مقطع مربع :

- امتداد جریان ماربر یک محور اصلی مقطع پایه

- امتداد جریان دارای زاویه تورب با محورهای اصلی مقطع پایه :

----- زاویه کوچکتر، بین امتداد جریان و محورهای اصلی پایه-----

- پایه‌های دایروی : مطح نیست.

- احتمال تغییر زاویه جریان در مقادیر دبی نسبتاً زیاد:

زیاد  کم

ز-۵-۳- تأثیر پایه‌های پل بر رژیم هیدرولیکی

● افزایش فرا آب:

به میزان زیاد  به میزان قابل اعتنا  به میزان کم  ناچیز

● کاهش عرض مسیر و افزایش شدت جریان:

به میزان زیاد  به میزان قابل اعتنا  به میزان کم  ناچیز

● تغییر یا انحراف مسیر جریان و افزایش موضعی شدت جریان منجر به آب شستگی

به میزان زیاد  به میزان قابل اعتنا  به میزان کم  ناچیز

● افزایش تراز سطح آب در بالا دست (فرا آب)

به میزان زیاد  به میزان قابل اعتنا  به میزان کم  ناچیز

ز-۵-۴- اثر کوله‌ها و موقعیت استقرار

● کاهش عرض آب گذر، افزایش شدت جریان، افزایش احتمال فرسایش کوله‌ها و آب شستگی زیر و

اطراف پی: بلی  خیر  مطرح نیست

● تغییر مسیر جریان و افزایش موضعی شدت جریان

بلی  خیر  مطرح نیست

● محدود کردن حرکت مارپیچی

بلی  خیر  مطرح نیست

ز-۵-۵- اثر خاکریز (در صورت موجود بودن)

● افزایش شدت جریان زیر پل :

به میزان زیاد  به میزان قابل اعتنا  به میزان کم  ناچیز

● بهبود جریان مارپیچی :

بلی  خیر  مطرح نیست

ز-۵-۶- آثار غالب ناشی از تأثیرات پایه‌ها، کوله‌ها و خاکریز:

- افزایش آب شستگی در مواضع پایه‌ها و کوله‌ها
- افزایش آب شستگی موضعی در سواحل
- افزایش نیروهای هیدرودینامیک
- افزایش عمق آب بالا دست
- آب شستگی گسترده در پائین دست

- سایر موارد □:

توضیح:

ز-۵-۷- ارتفاع زیر گذر

- ارتفاع آزاد رقوم زیرین عرشه از تراز داغ آب:
- ارتفاع آزاد رقوم زیرین عرشه پل از تراز جریان متوسط:
- در مورد عرشه پل های واقع بر فراز مسیر شناورهای زیر گذر:
- آیا ارتفاع آزاد شناور طراحی از تراز داغ آب محتمل با توجه به سطح خطر و دوره بازگشت تأمین شده است؟

بلی □      خیر □

• احتمال مستغرق شدن پل

- در دبی مورد بررسی در سطح بهره برداری
- در دبی مورد بررسی در سطح ایمنی

بلی □      خیر □

■ بلی □

سیل ۱۰۰۰ ساله □      ۵۰۰ ساله □      ۱۵۰ ساله □      ۵۰ ساله □  
 ۳۰ ساله □      ۵ ساله □      ۲/۵ ساله □

- اثر مستغرق شدن عرشه:

- افزایش تراز سطح آب در بالادست □

- سایر آثار

- آیا اثر مستغرق شدن عرشه در طراحی هیدرولیکی و سازه پل ملحوظ شده است؟

بلی □      خیر □

■ خیر □

ز-۵-۸- سرعت جریان در حین وقوع سیل (به طور کیفی بر اساس نظریات افراد محلی - با احتیاط - یا مشاهدات)

زیاد □      متوسط □      کم □

ز-۵-۹- شرایط اقلیمی و محیطی: آثار یون کله □

فاضلاب صنعتی □: توضیح:

املاح موجود در آب □: توضیح:

سایر موارد □: توضیح:

ز-۶- آب شستگی

ز-۶-۱- آیا تحلیل آب شستگی در مراحل طراحی به عمل آمده است؟

بلی  خیر

ز-۶-۲- طبقه بندی پل از نظر آب شستگی بر اساس پیش بینی های طراحی

بحرانی  غیر بحرانی

ز-۶-۳- آیا شواهد دال بر بروز آب شستگی یا پتانسیل آب شستگی در آتیه موجود است؟

• بلی :

- آب شستگی گسترده کلی

----- عمق آب شستگی بر اساس مدارک محاسباتی:

----- عمق آب شستگی بر اساس مطالعات میدانی:

- آب شستگی موضعی

----- عمق آب شستگی بر اساس مدارک محاسباتی:

----- عمق آب شستگی بر اساس مطالعات میدانی:

- آب شستگی با حمل رسوب

- آب شستگی بدون حمل رسوب

- آب شستگی در آستانه حرکت ذرات بستر

- آیا آثار آب شستگی قبلاً گزارش شده است؟ بلی  خیر

- آیا آثار آب شستگی در محل کوله ها یافت گردیده است؟

بلی  توضیح -----

خیر

- آیا حفرات ناشی از آب شستگی در اطراف پایه ها یافت گردیده اند (از طریق مشاهدات،

بازرسی از نزدیک کف بستر یا ژرفا سنجی اطراف پایه ها)؟

بلی  توضیح -----

خیر

- تخمین اثر آب شستگی در مواضع پایه ها و کوله ها بر فرا آب؟

قابل ملاحظه  ناچیز

- آیا شرایط مستعد گسترش آب شستگی در آتیه ارزیابی می شود؟

بلی  توضیح -----

خیر

• خیر

ز-۶-۴- نوع پی

• سطحی

- گسترده منفرد
- نواری
- سایر پی های سطحی

توضیح: -----

• آیا سنگ چینی پیش بند طراحی و اجرا شده است؟

- بلی

○ عملکرد پیش بند:  مطلوب  نامطلوب

- خیر

• عمیق

- گروه شمع و سر شمع
- صندوقه ای (کیسون)
- سایر پی های عمیق

توضیح: -----

ز-۶-۵- مشخصات عمومی خاک زیر و اطراف پی:

- نوع خاک و دانه بندی: -----
- اندازه تقریبی ذرات: -----
- چگالی نسبی: -----

ز-۶-۶- کفایت باز شوی عبور جریان ( با توجه به سطح خطر و دوره بازگشت )

- ابعاد بازشوی عبور جریان:

کافی  احتمالاً ناکافی  مشخصاً ناکافی

- بازمانده های قطعات شناور در پایه ها:

- وجود دارد

به میزان و به ابعاد قابل ملاحظه  به میزان ناچیز

- مشهود نیست

ز - ۷ - مبانی طراحی در برابر سیل

ز-۷-۱- طراحی بر اساس یک سطح خطر:

- دوره بازگشت سیل ملحوظ شده در طراحی یا بهسازی (با توجه به میزان اهمیت، عمر باقیمانده و احتمال وقوع تعریف شده)

□ ۱۰۰۰ ساله □ ۵۰۰ ساله □ ۱۵۰ ساله □ ۵۰ ساله □ ۳۰ ساله

- کمیت های اختیار شده در طراحی پل (با توجه به دوره بازگشت و عمر باقیمانده پل):

- عمق بالادست: ..... متر
- سرعت جریان بالا دست: ..... متر بر ثانیه
- دبی در واحد عرض بالا دست: ..... متر مکعب بر ثانیه بر متر
- فشار یخ: ..... نیوتن بر متر مربع

- مقادیر متوسط کمیت ها (مقادیر معادل جریان دائمی):

- عمق متوسط جریان: ..... متر
- عرض متوسط آبراهه: ..... متر
- دبی معادل جریان دائمی (دبی لبریز مقطع).....مترمکعب در ثانیه
- چگالی آب: ----- گرم بر سانتیمتر مکعب

ز-۷-۲- طراحی مبتنی بر عملکرد:

- دوره بازگشت سیل در تراز بهره برداری (با توجه به میزان اهمیت، عمر پل و احتمال وقوع تعریف شده):

□ ۱۵۰ ساله □ ۵۰ ساله □ ۳۰ ساله

- مقادیر کمیت های مرتبط با تراز بهره برداری (با توجه به دوره بازگشت و عمر باقیمانده پل):

- عمق بالادست: ..... متر
- سرعت جریان بالادست:.....متر بر ثانیه
- دبی در واحد عرض بالادست:..... متر مکعب بر ثانیه بر متر
- فشار یخ:..... نیوتن بر متر مربع

- مقادیر متوسط کمیت ها (مقادیر معادل جریان دائمی):

- عمق متوسط جریان: ..... متر
- عرض متوسط آبراهه: ..... متر
- دبی معادل جریان دائمی (دبی لبریز مقطع).....مترمکعب در ثانیه
- چگالی آب: ----- گرم بر سانتیمتر مکعب

• دوره بازگشت سیل در تراز ایمنی (با توجه به میزان اهمیت، عمر پل و احتمال وقوع تعریف شده):

۱۰۰۰ ساله     ۵۰۰ ساله

• مقادیر کمیت های مرتبط با تراز ایمنی (با توجه به دوره بازگشت و عمر باقیمانده پل):

- عمق بالادست: ..... متر
- سرعت جریان بالادست: ..... متر بر ثانیه
- دبی در واحد عرض بالادست: ..... متر مکعب بر ثانیه بر متر
- فشار یخ: ..... نیوتن بر متر مربع

• مقادیر متوسط کمیت ها (مقادیر معادل جریان دائمی):

- عمق متوسط جریان: ..... متر
- عرض متوسط آبراهه: ..... متر
- دبی معادل جریان دائمی (دبی لبریز مقطع)..... متر مکعب در ثانیه
- چگالی آب: ----- گرم بر سانتیمتر مکعب

ز - ۸ - حفاظت اطراف و دشت سیلابی و محدود نمودن پهنای آبراهه

آیا از دیدگاه فنی و اقتصادی نیاز به حفاظت و محدود نمودن پهنا وجود داشته است؟

بلی :

- آیا خاکریزهای مورب حفاظتی طراحی و/یا احداث گردیده اند؟

بلی : توضیح (نوع، هندسه، نحوه عملکرد):  
-----  
-----

خیر

- آیا دیوارهای هادی و ساحلی طراحی و/یا احداث گردیده اند؟

بلی : توضیح (نوع، هندسه) نحوه عملکرد):  
-----  
-----

خیر

- آیا از سپر کوبی استفاده شده است؟

بلی : توضیح  
-----  
-----

خیر



- آیا در پروژه از آب شکن بهره گیری شده است؟

بلی □:

- نوع سیستم آب شکن:

- منفرد □:

جاذب جریان □      دافع جریان □

- گروهی □

- نفوذپذیری آب شکن:

نفوذپذیر □      نفوذ ناپذیر □

- نوع مصالح آب شکن:

• شمع های چوبی □

• شمع های فلزی □

• دیوارهای بتنی □

• خاکریز با پوشش حفاظتی □

خیر □

ز - ۹ - ساماندهی بازه آبراهه

ز - ۹ - ۱ - فرسایش سواحل

• آیا شواهدی دال بر فرسایش و فرورفتگی سواحل یافت گردیده است؟

بلی □: توضیح -----

-----

خیر □

• آیا تدابیری به منظور ساماندهی و محافظت از فرسایش سواحل اتخاذ گردیده است؟

بلی □:

- نوع سیستم حفاظتی:

• سنگ چین با یا بدون فیلتر یا توری و سنگ □

• سپرهای فلزی □

• بلوک های پیش ساخته بتنی □

• بتن درجا □

• پیش بند ریزی □

• پوشش گیاهی □

- عملکرد سیستم حفاظتی در سیل های گذشته-----

□ خیر

• آیا شرایط مستعد فرسایش بیشتر سواحل ارزیابی می شود؟

□ خیر □ بلی

ز - ۱۰ - تدابیر متخذ به منظور کاهش آب شستگی

- آیا به منظور کاهش آب شستگی تدابیری در طراحی یا در مرحله بهره برداری و نگهداری اتخاذ گردیده یا در دست بررسی است؟

□ بلی:

- احداث پی در تراز پایین تر از عمق آب شستگی □
- بهره گیری از پیش بندهای سنگ چینی □
- تمهیدات دیگر □:

توضیح:-----

□ خیر

ز - ۱۱ - رسوب گذاری

- آیا علائم و شواهد رسوب گذاری یافت گردیده است؟

□ بلی

توضیح:-----

□ خیر

- آیا شرایط مستعد رسوب گذاری بیشتر در آتیه ارزیابی می شود؟

□ خیر □ بلی

ز-۱۲- آیا حوضچه ناشی از وقوع سیل های قبلی در پایین دست ایجاد شده است؟

□ بلی: توضیح:-----

□ خیر

ز-۱۳- مشخصه‌های پل‌های واقع در مسیر و عملکرد گذشته آنها:

فاصله با پلهای بالادست و پایین دست

- فاصله با نزدیک‌ترین پل بالا دست:-----
- فاصله با نزدیک‌ترین پل فرو دست:-----

برای هر پل:

- محل پل:-----
- نوع مصالح:-----
- طول تقریبی دهانه‌ها:-----
- جهت پایه‌ها:-----
- نوع تقاطع:-----
- تراز داغ آب:-----
- وضعیت آب‌شستگی عمومی و موضعی:-----
- وضعیت فرسایش سواحل:-----
- در صورت بروز خسارت در سیل‌های گذشته، نوع و گستره خسارات توضیح داده شود:-----
- نوع و حدود ابعاد قطعات شناور در گیر با پایه‌های پل:-----
- منابع کسب اطلاعات:-----

عکسها و تصاویر گویای پلها و سامانه‌های اطراف ضمیمه شود.

ز-۱۴- سایر تأسیسات احداث شده و تغییرات به عمل آمده در بالادست و پایین دست (از قبیل سد و بند و سامانه‌های سواحل و برداشت شن و ماسه و ...) و آثار محتمل وجودی آنها:

ز-۱۵- آیا نیاز به ساماندهی رژیم هیدرولیکی وجود دارد؟  
 بلی  توصیه‌ها:-----  
 -----

خیر

ز-۱۶- در مورد پل های برفراز مسیرهای زیر گذر، آیا نیاز به ساماندهی حرکت شناورها وجود دارد؟

بلی  توصیه ها:-----

خیر

ز-۱۷- آیا آثار تغییر مسیر کانال پس از وقوع سیل های گذشته مشاهده می گردد؟

بلی  توضیح و توصیه ها:-----

خیر

ز- ۱۸ - مسائل طراحی مفهومی در مقابل سیل

- موقعیت پایه ها:  مناسب  نامناسب
- شکل پایه ها:  مناسب  نامناسب
- جهت پایه ها:  مناسب  نامناسب
- امتداد طولی پایه ها در امتداد جهت اصلی جریان
- امتداد جهت اصلی جریان عمود بر محور طولی پایه ها
- مورب :

- زاویه تورب زیاد  زاویه تورب متوسط  زاویه تورب کم
- جدا شدن و لغزش و فروافتادن عرشه از پایه ها:

- احتمال زیاد  محتمل (پتانسیل متوسط)  احتمال ناچیز
- آب شستگی زیر و اطراف پی ها:

- پتانسیل زیاد  محتمل (پتانسیل متوسط)  پتانسیل ناچیز
- واژگونی:

- احتمال زیاد  محتمل (پتانسیل متوسط)  احتمال ناچیز
- حالات دیگر محتمل گسیختگی و خرابی: توضیح:.....

- ارزیابی خسارات ناشی از خرابی پل بر سایر ابنیه پایین دست: توضیح:.....

- ترکیب آثار سیل و ضربه قطعات شناور یا شناورهای زیر گذر:

- احتمال قابل ملاحظه  احتمال ناچیز

ز-۱۹- رتبه بندی در مقابل آب شستگی

- پل قدیمی بدون عیب مشهود
- پل جدید بدون شواهد و تاریخچه ثبت شده مبنی بر بروز آب شستگی :
- با پتانسیل کم آب شستگی  با پتانسیل متوسط  با پتانسیل زیاد
- علائم آب شستگی مشهود که نیاز به اقدامات اصلاحی دارد
- علائم آب شستگی گسترده کلی و یا عمیق موضعی: وضعیت اضطراری

• آسیب پذیری از نظر آب شستگی:

آیا پل در زمره پلهای مورد اشاره در زیر محسوب می گردد؟

- پلهایی که تاکنون آثار آب شستگی در آنها مشاهده شده و سابقه وقوع آب شستگی در سیلهای گذشته را داشته اند
- پلهای واقع بر شیپهای سست قابل فرسایش، بدون تمهیدات خاص طراحی
- پلهای واقع بر مسیر جریانهای مغشوش و نامساعد
- در مورد پل های بحرانی از نظر آب شستگی آیا برنامه پایش و رفع نارسائی های محتمل تدوین و پی گیری شده است؟
- بلی  خیر
- آیا در صورت بروز نارسائی اقدامات اصلاحی به عمل آمده است؟
- بلی  توضیح (نارسایی، نحوه اصلاح، نحوه عملکرد): .....
- خیر  توضیح (وضعیت موجود): .....
- مسائل ثبت شده در گزارش بازدید های قبلی:
- ناپایداری جریان
- رسوب برداری
- رسوب گذاری
- جابه جایی عرضی
- حفرات ناشی از آب شستگی
- موارد دیگر : توضیح: .....
- آسیب پذیری پی ها:
- احتمال زیاد (اضطراری)
- احتمال متوسط (نیاز به بهسازی و اقدامات در جهت کاهش عمق آب شستگی)

- احتمال کم

- روش قابل توصیه بازرسی فنی به منظور بررسی آب شستگی:  
○ آیا لوازم الکتریکی ژرفاسنجی کفایت دارند؟

بلی  خیر

- آیا وضعیت خاص پل و بستر، بازرسی فنی از نزدیک (و در صورت لزوم زیر آبی) بستر را توجیه پذیر می‌سازد؟

بلی  خیر

- آیا در پایه‌ها علائم نشاتگر موارد ذیل مشاهده شده است؟

چرخش

نشست

جابه‌جایی

- آیا شمع‌ها زیر سرشمعی مشهود گردیده‌اند؟

بلی  خیر

#### ز-۲۰- تغییرات مشهود در مقایسه با گزارشات بازرسی فنی و مشاهدات قبلی

مقطع جریان .....

رسوب گذاری .....

رسوب برداری .....

آب شستگی .....

شکل و عمق حفرات .....

جابه‌جایی سنگ ریزه‌های حفاظتی .....

آسیب‌های نیازمند اقدام اضطراری .....

#### ز-۲۱- توصیه‌ها :

نصب محافظ‌های موقت

ساماندهی

برنامه‌ریزی پایش

طراحی و اجرای محافظ‌های دائمی

بهسازی پی‌ها، افزایش عمق، مقاومت

موارد دیگر  : شرح : .....

- برنامه‌ریزی عملیاتی از دیدگاه مسائل مرتبط با آب شستگی:

- اقدامات اضطراری     اقدامات کوتاه مدت     اقدامات میان مدت  
 اقدامات احتیاطی     غیر لازم

ز-۲۲- وضعیت پایه ها و شمعها

ز-۲۲- ۱- شواهد دال بر خوردگی شمع های فولادی

- در نواحی جزر و مد:

- بلای     خیر

- در محل مستعد آب شستگی و فرسایش:

- بلای     خیر

- میزان خوردگی:

- گسترده     متوسط     نا چیز

ز-۲۲- ۲- آیا شواهد دال بر اضمحلال و خسارات و صدمات وارده بر شمع های بتنی یافت گردیده است؟

- بلای:

- آثار ترک خوردگی قابل ملاحظه:

- بلای

- الگوی ترک خوردگی:

- ترکهای قائم     ترکهای افقی     ترکهای مورب

- ترکهای شبکه ای     ترکهای ترکیبی

- عرض ترک ها:

- قابل ملاحظه     موئین

- خیر

- آثار خوردگی آرماتور فولادی:

- بتن پوشش آرماتور ورآمده و میزان خوردگی قابل ملاحظه است.

- بتن پوشش آرماتور هنوز ور نیامده ولی ترک و زنگ زدگی در امتداد آرماتورها

- مشهود است.

ز-۲۲- ۳- آثار ضربه شناورها و اجسام شناور:

- \_\_ بر پایه ها:

- مشهود است    توضیح:.....

مشهود نیست

\_\_ بر دلفین ها و فندرها:

مشهود است  توضیح:.....

مشهود نیست

آیا ترمیمی در این ارتباط صورت گرفته است؟

آثار ترمیم مشهود است و اطلاعات و مدارک مربوطه نیز در دست است

آثار ترمیم مشهود است ولی اطلاعات و مدارک مربوطه در دست نیست

آثار ترمیم مشهود نیست  توضیح:.....

آثار اضمحلال و فرسایش پایه ها و دلفین ها و فندرها

مشهود است  توضیح:.....

مشهود نیست

ز-۲۳- تاریخچه ترمیم، تغییرات و اصلاحات از زمان احداث

○ تعریض آبراهه  توضیح:.....

○ ترمیم مصالح بستر یا خاک زیر پی  توضیح:.....

○ ترمیم مصالح پی  توضیح:.....

○ ترمیم مصالح پایه ها  توضیح:.....

○ تعریض پل و افزایش تعداد پایه ها  توضیح:.....

○ احداث ابنیه دیگر در نزدیکی پل بالا دست و پائین دست  توضیح:.....

○ عملیات ساماندهی انجام شده : توضیح:.....

○ تعویض روسازی  توضیح:.....

○ تعویض دال عرشه  توضیح:.....

○ ایمن سازی (در مقابل بارهای بهره برداری و عوامل دیگر، غیر از عوامل هیدرولیکی و

هیدرولوژیکی) : توضیح:.....

○ سایر تغییرات مشاهده شده در مقایسه با نقشه های چون ساخت (در فقدان نقشه های چون

ساخت، در مقایسه با نقشه های طراحی):.....



○ برنامه و طرح های اصلاحی به عمل آمده و در دست مطالعه، برنامه پیش بینی شده برای تغییرات، ساماندهی، ترمیمات، بهسازی و ایمن سازی آتی.....

### ز - ۲۴ - آثار نارسائیهای هیدرولیکی موجود بر رفتار لرزه‌ای پل:

- قابل ملاحظه       مورد تردید       ناچیز

### ز - ۲۵ - ضمایم:

- عکس ها و کروکی های نشانگر وضعیت پل و سامانه های اطراف در هنگام تهیه شناسنامه  
 پلان ها و مقاطع و پروفیل های جریان  
 گزیده سایر اطلاعات سودمند □: شرح: .....

### ز - ۲۶ - خلاصه نکات حائز اهمیت این بخش:

.....

.....

.....

## ژ) عوامل موثر بر طراحی مفهومی پل از دیدگاه مقاومت در برابر زلزله

ژ - ۱ - شکست برشی پایه ها:

- احتمال قابل ملاحظه
- احتمال ناچیز
- مطرح نیست

ژ - ۲ - نارسایی خمشی :

- احتمال قابل ملاحظه
- احتمال ناچیز
- مطرح نیست

ژ - ۳ - فروافتادن عرشه از تکیه گاه :

- احتمال قابل ملاحظه
- احتمال ناچیز
- مطرح نیست

ژ - ۴ - چرخش کوله ها و پایه ها به دلیل نشست نامتجانس تکیه گاهی:

- احتمال قابل ملاحظه
- احتمال ناچیز
- مطرح نیست

ژ - ۵ - برش سوراخ کننده پایه در عرشه :

- احتمال قابل ملاحظه
- احتمال ناچیز
- مطرح نیست

## ژ - ۶ - بروز روانگرایی:

- احتمال قابل ملاحظه
- احتمال ناچیز
- مطرح نیست

## ژ - ۷ - عدم تقارن پایه ها نسبت به محور مرکزی:

- قابل ملاحظه
- ناچیز
- مطرح نیست

## ژ - ۸ - تفاوت بین سختی پایه ها:

- قابل ملاحظه
- ناچیز
- مطرح نیست

## ژ - ۹ - فاصله مرکز جرم و مرکز سختی:

- قابل ملاحظه
- ناچیز
- مطرح نیست

## ژ - ۱۰ - اختلاف طول بین دهانه های مجاور:

- قابل ملاحظه
- ناچیز
- مطرح نیست

## ژ - ۱۱ - ایجاد ستون کوتاه:

- در اثر خاکریزی
- در اثر محوطه سازی
- ستون کوتاه ایجاد نشده است

ژ - ۱۲ - درجه نامعینی سازه :

- زیاد       کم       سیستم معین است

ژ - ۱۳ - اثرات پی های مجاور بر پل :

- قابل ملاحظه       ناچیز       مطرح نیست

ژ - ۱۴ - فاصله کافی با سازه ها یا عرشه های مجاور :

- رعایت شده است       رعایت نشده است

ژ - ۱۵ - درزهای انبساط یا جدایی :

• در صورت وجود درزهای انبساط یا جدایی:

- موقعیت درزهای انبساط یا جدایی :

- مناسب       نامناسب

- کیفیت طراحی درزهای انبساط یا جدایی :

- مطلوب       قابل قبول       نامطلوب

- کیفیت اجرای درزهای انبساط یا جدایی :

- مطلوب       قابل قبول       نامطلوب

- کیفیت نگهداری درزهای انبساط یا جدایی :

- مطلوب       قابل قبول       نامطلوب

- احتمال اعمال ضربه در اثر نوسانات ناشی از زلزله در محل درزها:

- احتمال قابل ملاحظه       احتمال ناچیز

ژ - ۱۶ - کمانش موضعی عناصر عرشه های فولادی :

- احتمال قابل ملاحظه
- احتمال ناچیز
- مطرح نیست

ژ - ۱۷ - کمانش پایه های فلزی :

- احتمال قابل ملاحظه
- احتمال ناچیز
- مطرح نیست

ژ - ۱۸ - کیفیت عملکرد تکیه گاهها و عناصر تکیه گاهی:

- مطلوب  قابل قبول  نامطلوب

ژ - ۱۹ - مقاومت تکیه گاهها و عناصر تکیه گاهی:

- کافی  نا کافی

ژ - ۲۰ - طراحی و عملکرد کلید های برشی:

- مطلوب  قابل قبول  نامطلوب  پیش بینی نشده است

ژ - ۲۱ - اعمال ضربه بین عرشه و کوله ها و/ یا کلید های برشی:

- احتمال قابل ملاحظه
- احتمال ناچیز
- مطرح نیست

ژ - ۲۲ - تمهیدات ویژه:

• تمهیدات میرا گر:

- پیش بینی نشده
- پیش بینی شده
- ضربه گیر
- نتوپرن
- میرا گر های ویسکو الاستیک
- انواع دیگر میرا گر ها:

توضیح: -----

• تمهیدات قفل شونده:

- بلی  خیر

• ایزولاسیون ارتعاشی شالوده ها:

- بلی  خیر

ژ - ۲۳ - دیافراگم ها و پیوستگی عرضی:

- دیافراگم های قائم انتهایی عرشه:
  - تعبیه شده
  - تعبیه نشده
- دیافراگم های قائم عرشه در محل تکیه گاهها:
  - تعبیه شده
  - تعبیه نشده
- دیافراگم های میانی:
  - تعبیه شده
  - تعبیه نشده
- پیوستگی عرضی:
  - تعبیه شده
  - تعبیه نشده
- دیافراگم افقی عرشه:
  - تعبیه شده
  - تعبیه نشده

ژ - ۲۴ - ترکیب نامساعد عوامل متفاوت بازلزله:

- احتمال قابل ملاحظه
- احتمال ناچیز
- مطرح نیست

ژ - ۲۵ - خلاصه نکات حائز اهمیت این بخش:

-----

-----

-----



## س ( شناسنامه فنی کیفیت ساخت اعضاء فولادی

س - ۱ - ستونها :

- نوع مقطع ستونها: -----
- کیفیت برشکاری :
  - بسیار خوب     خوب     متوسط     ضعیف     بسیار ضعیف
- کیفیت ساخت :
  - بسیار خوب     خوب     متوسط     ضعیف     بسیار ضعیف
- کیفیت جوشکاری :
  - بسیار خوب     خوب     متوسط     ضعیف     بسیار ضعیف
- نوع نارسائیهای جوشکاری: -----
- وصله ستونها: -----
- نوع وصله : -----
- کیفیت اجرای وصله : -----
- رواداری در طول و ابعاد :
  - در حدود مجاز     بیش از حد مجاز
- اعوجاج :
  - به میزان قابل ملاحظه     به میزان ناچیز
- نوع اعوجاج: -----
- الف - شکم دادگی اولیه ( در حدود بیش از میزان مجاز )
- ب - پیچش اولیه ( در حدود بیش از مقدار مجاز )
- ج - اعوجاج موضعی ( در حدود بیش از مقدار مجاز )

س - ۲ - تیر ورق ها ، تیرها و اعضاء خرپاها

س - ۲ - ۱ - برای کلیه اعضا :

- نوع مقطع: -----
- کیفیت برشکاری :
  - بسیار خوب     خوب     متوسط     ضعیف     بسیار ضعیف



## ○ کیفیت ساخت :

بسیار خوب □ خوب □ متوسط □ ضعیف □ بسیار ضعیف □

## ○ کیفیت جوشکاری :

بسیار خوب □ خوب □ متوسط □ ضعیف □ بسیار ضعیف □

○ نوع نارسائیهای جوشکاری:

## • وصله تیرها:

○ نوع وصله :

○ کیفیت اجرای وصله :

• رواداری در ابعاد : در حدود مجاز □ بیش از حد مجاز □

• اعوجاج : به میزان قابل ملاحظه □ به میزان ناچیز □

## • نوع اعوجاج :

○ الف - شکم دادگی اولیه ( در حدود بیش از میزان مجاز ) □

○ ب - پیچش اولیه ( در حدود بیش از میزان مجاز ) □

○ ج - اعوجاج موضعی ( در حدود بیش از میزان مجاز ) □

## س - ۲ - ۲ - تیر ها و تیر ورق های مختلط :

○ نوع و ابعاد برشگیر ها :

○ فواصل و موقعیت برشگیر ها :

○ کیفیت بتن عرشه ، به ویژه از دید گاه مقاومت و ترکهای ناشی از انقباض :

## س - ۳ - اعضا مهارى كف عرشه و دياگرام ها:

○ نوع مهار بندی :

○ کیفیت ساخت و برشکاری اعضای مهارى :

بسیار خوب □ خوب □ متوسط □ ضعیف □ بسیار ضعیف □

○ کیفیت جوشکاری :

بسیار خوب □ خوب □ متوسط □ ضعیف □ بسیار ضعیف □

○ نوع نارسائیهای جوشکاری :

س - ۴ - خلاصه نکات حائز اهمیت این بخش:

-----  
-----  
-----



## ش ( کیفیت طراحی و عملیات اجرایی اتصالات

## ش - ۱ - پل های فولادی

ش - ۱ - ۱ - اتصالات پایه ها به عرشه ( در پلهای دارای پایه و عرشه فولادی):

○ نوع اتصالات موجود:

○ کیفیت جزئیات طراحی مفهومی اتصالات با توجه به رفتار سیستم سازه:

بسیار خوب  خوب  متوسط  ضعیف  بسیار ضعیف

○ کیفیت عمومی اجرای اتصالات:

بسیار خوب  خوب  متوسط  ضعیف  بسیار ضعیف

○ اتصالات پیچی:

● مشخصات پیچ ها:

● نوع اتصال:  تماسی  یش تنیده اصطکاکی● سوراخکاری ورقها و اجزا:  با مته  با منگنه

● نوع نارسائی موجود:

○ اتصالات جوشی:

● نوع فرایند جوشکاری:

● مشخصات و نوع الکتروود:

● - نوع نارسایی جوش:

● - جوشکاری روی رنگ ● - جوشکاری روی زنگ ● - جوشکاری روی سطوح آلوده ● - جوشکاری بدون آماده سازی مناسب سطوح ● - فرورفتگی و برآمدگی ● - عدم تامین بعد جوش لازم ● - تخلخل ● - نفوذ مواد ناخالص فلزی ● - عدم ذوب و امتزاج کافی ● - اعوجاج ● - انواع ترک خوردگی

## ش - ۱ - ۲ - سایر اتصالات :

- نوع اتصال :
- کیفیت جزئیات طراحی مفهومی اتصال با توجه به رفتار مورد انتظار:
- بسیار خوب □ خوب □ متوسط □ ضعیف □ بسیار ضعیف □
- کیفیت اجرای اتصال :
- بسیار خوب □ خوب □ متوسط □ ضعیف □ بسیار ضعیف □

## ○ در مورد اتصالات پیچی :

- مشخصات پیچ ها:
- نوع اتصال : یس تنیده اصطکاکی □ تماسی □
- سوراخکاری ورقها و اجزا : با مته □ با منگنه □
- نوع نارسائی موجود:

## ○ در مورد اتصالات جوشی:

- نوع فرایند جوشکاری :
- مشخصات و نوع الکتروود:
- - نوع نارسایی جوش :
- - جوشکاری روی رنگ □
- - جوشکاری روی زنگ □
- - جوشکاری روی سطوح آلوده □
- - جوشکاری بدون آماده سازی مناسب سطوح □
- - فرورفتگی و برآمدگی □
- - عدم تامین بعد جوش لازم □
- - تخلخل □
- - نفوذ مواد ناخالص فلزی □
- - عدم ذوب و امتزاج کافی □
- - اعوجاج □
- - انواع ترک خوردگی □

## ش - ۱ - ۳ - خلاصه نکات حائز اهمیت :

## ص) درزهای انبساط

ص - ۱ - آیا سیستم دارای درز یا درز های جدائی و/ یا انبساط است؟

▪ خیر □ :

- نوع سیستم و نحوه مقابله با تنش های ناشی از تغییرات دما توضیح داده شود:

-----  
-----

▪ بله □ :

- به پرسشهای ذیل در موارد ذیربط پاسخ داده شود:

ص - ۲ - نوع درز انبساط یا جدائی

• درز ساده □ :

○ درز باز □

○ درز آب بندی شده □

• مجموعه درزهای شانه مانند، دندانه دار یا انگشتانه ای (کشویی) □ :

○ سیستم طره ای (برای دهانه های نسبتاً کوچک) □

○ سیستم یک سر در گیر و مفصلی در انتهای دیگر (برای دهانه های نسبتاً بزرگ) □

• درز ساده لغزشی □ :

○ با ورق لغزشی در تراز زیر روسازی □

○ با ورق لغزشی در صفحه کف عرشه □ :

▪ ورق لغزشی ساده □

▪ ورق لغزشی آب بندی شده □

• درز با ورق متحرک □ :

○ ورق های مثلثی با تکیه گاه ساده □

○ ورق مهار شده با فنر یا میل مهار □ :

▪ ورق با سطح موازی با کف عرشه □

▪ ورق با سطح مایل نسبت به کف عرشه □

• درز لغزشی توام با انگشتانه (شانه) □ :

○ ورق متحرک توام با انگشتانه □

○ ورق های انگشتانه ای طره ای □

○ ورق های انگشتانه ای با تکیه گاه در انتهای (نوک) انگشتانه □

- درز با فاصله در هر دو طرف ورق لغزشی □ :
- درز بدون تمهیدات کنترل فاصله بین ورق متحرک و لبه درز □
- درز با تمهیدات کنترل صلب □ :
- ورق با تکیه گاه سه نقطه ای □
- ورق با تکیه گاه چهار نقطه ای □
- درز با تمهیدات کنترل فنری □ :
- کنترل فنری کششی □
- کنترل فنری فشاری □
- کنترل فنری پیچشی □
- درز چند فاصله ای □
- درز با ورق های مفصلی پوششی □
- ورق متحرک مایل □
- سیستم های درز با مواد کامپوزیت □ :
- تسمه های لایه لایه باز □
- تسمه های لایه لایه توام با لاستیک یا نئوپرن □
- درزهای متشکل از بلوک های لاستیکی یا نئوپرن □
- درزهای متشکل از نئوپرن و لاستیک □
- درز انگشترانه ای از لاستیک یا نئوپرن سخت و رویه غشائی لاستیکی نرم □

### ص - ۳ - سایر جزئیات درز:

- نوع درز بندی □ :
- پر کردن فضاها با تمهیداتی که با تغییر شکل ها همساز عمل می نمایند □
- بهره گیری از درزبندهای قابل اتساع □
- هندسه درز □ :
- مورب نسبت به محور مسیر □
- شیب دار نسبت به افق □
- آیا درز طولی وجود دارد؟
- بلبی □ :
- کفایت فاصله درز طولی از نظر اعمال ضربه در اثر نوسانات ناشی از زلزله :
- فاصله کافی تأمین گردیده است □      فاصله کافی تأمین نگردیده است □
- کفایت آب بندی: کافی □      ناکافی □
- خیر □

## ص - ۴ - کیفیت طراحی ، ساخت و نگهداری درز ها

• کیفیت و وضعیت سایر درزها:

- درز جداول □ : مطلوب □ نا مطلوب □  
○ درز پیاده روها □ : مطلوب □ نا مطلوب □

• کیفیت طراحی درزهای انبساط:

- مطلوب □ نا مطلوب □

• حرکت های نسبی متزاید طرفین درز:

- در امتداد متعامد بر مسیر □  
○ حرکت نسبی قائم ناشی از نشست یا خمش عرشه □

• مسائل طرح و ساخت :

- مهار نامناسب و غیرایمن به اجزاء سازه عرشه و پایه های کناری □  
○ تکیه گاه نا مکفی برای بخش های متحرک □  
○ مسائل جمع آوری آب و نارسائیهای کانالها □

• علت یا علل بروز نارسائیها :

- اشکالات طرح □  
○ اشکالات ساخت □  
○ اشکالات نصب □  
○ اشکالات بهره برداری □  
○ اشکالات نگهداری □

• نارسائیهای مشهود :

- پر شدن درز با خاک و مواد نخاله و آشغال □  
○ ترک خوردگی عرضی در سطح جاده در اثر عدم عملکرد درز انبساط □  
○ از بین رفتن تمهیدات آب بندی □  
○ اشکالات کانال های زهکشی و جمع آوری آبیهای سطحی □  
○ یخ زدگی در محل درز □  
○ اختلاف نشست بین دو لبه □  
○ اعمال خسارت ترمیم نشده به لبه ها و ورق ها و تکیه گاهها و ادوات درز □

▪ توضیح:

- سایر موارد □

▪ توضیح:

• آثار ناشی از نارسائیهای مذکور در فوق :

## ص - ۵ - خلاصه نکات حائز اهمیت این بخش:





## ض ( شناسنامه فنی عملیات اجرایی و کیفیت اجرا

ض - ۱ - همخوانی نقشه های موجود با وضعیت اجرا شده :

- |                          |                          |                                       |
|--------------------------|--------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | الف - موقعیت محورها                   |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ب - موقعیت، ابعاد و سایر جزئیات پی ها |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ج - کوله ها                           |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | د - دیوارهای برگشتی و بالی شکل        |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ه - پدستال ها                         |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | و - کف ستونها                         |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ز - مقاطع ستون                        |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ح - سرستون ها                         |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ط - تکیه گاهها                        |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ی - کلیدهای برشی                      |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ک - عرشه                              |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ل - دال دسترسی                        |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | م - درز انبساط                        |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ن - جزیره میانی                       |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | س - نرده های حفاظ و جداول             |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ع - پیاده روها                        |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ف - ایزولاسیون                        |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ص - روسازی                            |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ق - سیستم زهکشی و دفع آبهای سطحی      |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ر - تجهیزات روشنایی                   |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ش - سایر موارد □ : شرح :              |

ض - ۲ - کار های بتن آرمه:

کیفیت اجرای ستونها:

آیا ستونها شاقولی هستند ( در حدر و اداریهای مجاز ) ؟

بلی

خیر :

○ نسبت نابه جایی افقی به ارتفاع : -----

آزمایشهای کنترل کیفیت :

○ آیا آزمایشات کنترل کیفیت سیمان ، مصالح سنگی ، آب و بتن انجام شده است ؟

○ بلی  :

▪ نوع آزمایش : -----

▪ خلاصه نتایج آزمایش : -----

▪ آزمایشگاه : -----

○ خیر

○ آیا آزمایشات کنترل کیفیت میلگردهای

به کار رفته در شالوده یا سازه بتن آرمه انجام شده است ؟

○ بلی  :

▪ نوع آزمایش : -----

▪ خلاصه نتایج آزمایش : -----

▪ آزمایشگاه : -----

○ خیر

کیفیت آرماتوربندی : ( در مورد پل های در دست احداث یا در صورت مشهود بودن نارسائیهای اجرایی یا سونداژ)

▪ پی :

○ بسیار خوب  خوب  متوسط  ضعیف  بسیار ضعیف

▪ کوله ها :

○ بسیار خوب  خوب  متوسط  ضعیف  بسیار ضعیف

▪ دیوارهای برگشتی :

○ بسیار خوب  خوب  متوسط  ضعیف  بسیار ضعیف

▪ پایه ها:

○ بسیار خوب □ خوب □ متوسط □ ضعیف □ بسیار ضعیف

▪ سرستون ها:

○ بسیار خوب □ خوب □ متوسط □ ضعیف □ بسیار ضعیف

▪ اتصال پایه و سرستون:

○ بسیار خوب □ خوب □ متوسط □ ضعیف □ بسیار ضعیف

▪ عرشه ( عناصر سازه عرشه: قوس ها، تیر ها، دیافراگم ها، دال کف، ... ):

○ بسیار خوب □ خوب □ متوسط □ ضعیف □ بسیار ضعیف

کیفیت حمل بتن :

○ بسیار خوب □ خوب □ متوسط □ ضعیف □ بسیار ضعیف

کیفیت جا دادن بتن :

○ بسیار خوب □ خوب □ متوسط □ ضعیف □ بسیار ضعیف

کیفیت مراقبت و عمل آوردن بتن :

○ بسیار خوب □ خوب □ متوسط □ ضعیف □ بسیار ضعیف

کیفیت کوبیدن خاک زیر پی ها و پشت دیوارهای حائل در صورت لزوم :

○ بسیار خوب □ خوب □ متوسط □ ضعیف □ بسیار ضعیف

کیفیت قالب بندی شالوده ها :

○ بسیار خوب □ خوب □ متوسط □ ضعیف □ بسیار ضعیف

کیفیت عایق بندی شالوده ها:

▪ آیا عایق بندی شالوده انجام شده است ؟

○ بلی □ :

▪ کیفیت عایق بندی شالوده :

○ بسیار خوب □ خوب □ متوسط □ ضعیف □ بسیار ضعیف

○ خیر □

## ض - ۳ - کارهای فولادی :

آزمایشهای کنترل کیفیت :

▪ آیا آزمایشات کنترل کیفیت میل مهارهای شالوده برای کف ستونهای فولادی انجام شده است ؟

○ بلی  :

▪ نوع آزمایش :

▪ خلاصه نتایج آزمایش :

▪ آزمایشگاه :

○ خیر

▪ آیا آزمایشهای کنترل کیفیت مصالح فولادی برای ستونهای فولادی انجام شده است ؟

○ بلی  :

▪ نوع آزمایش :

▪ خلاصه نتایج آزمایش :

▪ آزمایشگاه :

○ خیر

▪ آیا آزمایش کنترل کیفیت جوشها انجام شده است ؟

○ بلی  :

▪ نوع آزمایش :

▪ خلاصه نتایج آزمایش :

▪ آزمایشگاه :

○ خیر

▪ آیا آزمایش کنترل کیفیت پیچها انجام شده است ؟

○ بلی  :

▪ نوع آزمایش :

▪ خلاصه نتایج آزمایش :

▪ آزمایشگاه :

○ خیر

رنگ آمیزی و عایق کاری :

▪ آیا بر روی اعضای فلزی رنگ کاری انجام شده است ؟

○ بلی □ :

▪ نوع و ضخامت لایه های رنگ :

▪ آیا رنگ زدائی قبل از رنگ کاری به عمل آمده است؟

• رنگ زدائی به عمل آمده است □

• روی رنگ اقدام به رنگ کاری شده است □

▪ آیا قبل از رنگ کاری گل جوش برداشته شده است ؟ بلی □ خیر □

▪ کیفیت رنگ کاری:

بسیار خوب □ خوب □ متوسط □ ضعیف □ بسیار ضعیف □

○ خیر □

▪ آیا عایق کاری کف ستونها انجام شده است ؟

○ بلی □ :

▪ کیفیت عایق بندی کف ستونها :

بسیار خوب □ خوب □ متوسط □ ضعیف □ بسیار ضعیف □

○ خیر □

آزمایشهای مهارت فنی :

▪ آیا تکنیسین های جوشکار آزمایش مهارت فنی را با موفقیت گذرانده اند ؟ بلی □ خیر □

ض - ۴ - تکیه گاهها:کیفیت مصالح:

○ بسیار خوب □ خوب □ متوسط □ ضعیف □ بسیار ضعیف □

آزمایشات کنترل کیفیت :

• آیا آزمایش کنترل کیفیت برای تکیه گاهها انجام شده است ؟

○ بلی □ :

▪ نوع آزمایش :

▪ خلاصه نتایج آزمایش :

▪ آزمایشگاه :

○ خیر □

کیفیت نصب:

○ بسیار خوب □ خوب □ متوسط □ ضعیف □ بسیار ضعیف

## ض - ۵ - درز های انبساط و جدائی:

کیفیت مصالح:

○ بسیار خوب □ خوب □ متوسط □ ضعیف □ بسیار ضعیف

کیفیت نصب:

○ بسیار خوب □ خوب □ متوسط □ ضعیف □ بسیار ضعیف

کیفیت آب بندی یا جمع آوری آب در محل درز ها:

○ بسیار خوب □ خوب □ متوسط □ ضعیف □ بسیار ضعیف

## ض - ۶ - عایق کاری عرشه:

• کیفیت عایق کاری کف عرشه:

بسیار خوب □ خوب □ متوسط □ ضعیف □ بسیار ضعیف

## ض - ۷ - زهکشی و جمع آوری آب های سطحی:

• کیفیت زهکشی و جمع آوری آب های سطحی:

بسیار خوب □ خوب □ متوسط □ ضعیف □ بسیار ضعیف

## ض - ۸ - نظارت بر عملیات اجرایی:

کیفیت نظارت بر اجرا:

○ بسیار خوب □ خوب □ متوسط □ ضعیف □ بسیار ضعیف

## ض - ۹ - خلاصه نکات حائز اهمیت این بخش:

-----

-----

-----

## ط ( پیشینه عملکرد پل در برابر سوانح و حوادث

### ط - ۱ - پل های بر فراز آبراهه ها و دره های سیلابی :

• پیشینه عملکرد پل در مقابل سیل :

- چنین رخدادی با ویژگیهای قابل اعتنا به وقوع نپیوسته است □
- پیشینه چنین رخدادی در دست نیست و آثار خسارات ناشی از آن نیز مشهود نیست □
- پیشینه چنین رخدادی در دست نیست ولی آثار خسارات ناشی از آن مشهود است □ :

▪ نوع خسارات :

▪ اقدامات ترمیمی و بهسازی :

- صورت گرفته □ :

توضیح :

وضعیت فعلی :

- صورت نگرفته □

وضعیت فعلی :

- سوابق و شواهدی از وقوع سیل در دست است □ :

▪ مشخصه های سیل های واقع شده:

توضیح :

- نوع خسارات وارده :

توضیح :

- گستره خسارات :

ناچیز □ جزئی □ محدود □ قابل ملاحظه □ گسترده □

- اقدامات ترمیمی و بهسازی :

- ضرورت داشته □ :

- صورت گرفته □ :

توضیح :

وضعیت فعلی :

- صورت نگرفته □

وضعیت فعلی :



- ضرورت نداشته
- منبع کسب اطلاعات:
  - منابع محلی
  - مراجع مسؤول
  - نتایج مطالعات کتابخانه ای
  - نتایج مطالعات تحلیلی مبتنی بر پردازش آماری و احتمال اندیشانه داده ها

• پیشینه عملکرد پل در مقابل ضربه شناور های زیر گذر:

- پایه ها در برابر ضربه حفاظت شده اند
- پایه ها در برابر ضربه حفاظت نشده اند
- شواهدی دال بر اعمال ضربه وجود ندارد
- آثار ناشی از اعمال ضربه مشهود است یا سوابقی از چنین رخدادی در دست است

• نوع خسارات وارده:

توضیح: -----

• گستره خسارات:

- ناچیز  جزئی  محدود  قابل ملاحظه  گسترده

• اقدامات ترمیمی و بهسازی:

• ضرورت داشته

- صورت گرفته

توضیح: -----

وضعیت فعلی: -----

- صورت نگرفته

وضعیت فعلی: -----

• ضرورت نداشته

• منبع کسب اطلاعات:

- منابع محلی
- مراجع مسؤول
- مطالعات میدانی

ط - ۲ - کلیه پلهای کشور :

- پیشینه عملکرد پل تحت تأثیر زلزله ( در صورت وقوع حرکت های نیرومند زمین در محدوده تأثیر گذار):

- چنین رخدادی با ویژگیهای قابل اعتنا در دوران بهره برداری از پل به وقوع نپیوسته است □
- پیشینه چنین رخدادی در دست نیست و آثار خسارات ناشی از آن نیز مشهود نیست □
- سوابق و شواهدی از وقوع زلزله در دست است □:

■ مشخصه های زلزله های تجربه شده در حد اطلاعات جمع آوری شده:

- بزرگا □
- شدت □
- فاصله ساختگاه از مرکز سطحی زلزله □
- سایر ویژگیها :

توضیح :

- نوع خسارات احتمالی وارده :

توضیح :

- گستره خسارات :

- ناچیز □ جزئی □ محدود □ قابل ملاحظه □ گسترده □

- اقدامات ترمیمی و بهسازی :

- ضرورت داشته □:

- صورت گرفته □:

توضیح :

وضعیت فعلی :

- صورت نگرفته □

وضعیت فعلی :

- ضرورت نداشته □

■ منبع کسب اطلاعات:

- منابع محلی □
- مراجع مسئول □
- مطالعات کتابخانه ای □
- تحلیل مبتنی بر دید گاه های تعیینی یا پردازش آماری و احتمال اندیشانه داده ها □

- پیشینه عملکرد پل تحت تأثیر باد، تند باد و طوفان (در صورت وقوع):

- مشخصه های عامل مورد نظر:
- نوع خسارات احتمالی:

توضیح:

منبع کسب اطلاعات:

- منابع محلی
- مراجع مسئول
- مطالعات کتابخانه ای

- پیشینه عملکرد پل در مقابل ضربه و سائط نقلیه زیر گذر (برای پل های واقع بر آب گذر ها به بخش قبل مراجعه فرمائید):

- برخورد و سائط نقلیه با پایه ها:
- پایه ها در برابر ضربه حفاظت شده اند
- پایه ها در برابر ضربه حفاظت نشده اند
- شواهدی دال بر اعمال ضربه وجود ندارد
- آثار ناشی از اعمال ضربه مشهود است یا سوابقی از چنین رخدادی در دست است
- نوع خسارات وارده:

توضیح:

- گستره خسارات:

- ناچیز  جزئی  محدود  قابل ملاحظه  گسترده

- اقدامات ترمیمی و بهسازی:

- ضرورت داشته

- صورت گرفته

توضیح:

وضعیت فعلی:

- صورت نگرفته

وضعیت فعلی:

- ضرورت نداشته

○ برخورد وسائط نقلیه زیر گذر با عرشه :

▪ ارتفاع آزاد زیر گذر به میزان حداقل استاندارد تأمین شده است □ :

○ شواهدی دال بر اعمال ضربه وجود ندارد □

○ آثار اعمال ضربه مشهود است □ :

● شرح خسارات وارده :

توضیح :

● گستره خسارات :

ناچیز □ جزئی □ محدود □ قابل ملاحظه □ گسترده □

● اقدامات ترمیمی و بهسازی :

● ضرورت داشته □ :

○ صورت گرفته □ :

توضیح :

وضعیت فعلی :

○ صورت نگرفته □

وضعیت فعلی :

● ضرورت نداشته □

▪ ارتفاع آزاد زیر گذر به میزان حداقل استاندارد تأمین نشده است □ :

○ آیا علائم و موانع هشدار دهنده در ارتباط با ارتفاع آزاد نصب گردیده است؟

بلی □ خیر □

○ شواهدی دال بر اعمال ضربه وجود ندارد □

○ آثار اعمال ضربه مشهود است □ :

● شرح خسارات وارده :

توضیح :

● گستره خسارات :

ناچیز □ جزئی □ محدود □ قابل ملاحظه □ گسترده □

● اقدامات ترمیمی و بهسازی :

● ضرورت داشته □ :

○ صورت گرفته □ :

توضیح :

وضعیت فعلی :

○ صورت نگرفته □

وضعیت فعلی :

● ضرورت نداشته □

● منبع کسب اطلاعات:

○ منابع محلی □

○ مراجع مسؤول □

○ مطالعات میدانی □

○ مدارک و مستندات فنی پل □

● پیشینه عملکرد پل تحت تأثیر اضافه بار استثنائی :

○ شواهدی دال بر اعمال اضافه بار استثنائی وجود ندارد □

○ سوابقی از چنین رخدادی در دست است □ :

○ آیا آثار ناشی از اعمال اضافه بار استثنائی مشهود است؟

□ خیر □ بلی

○ آیا شواهدی دال بر ترمیم و بهسازی در این ارتباط مشهود است؟

□ خیر □ بلی

● نوع خسارات احتمالی وارده :

توضیح :

● گستره خسارات :

ناچیز □ جزئی □ محدود □ قابل ملاحظه □ گسترده □

● اقدامات ترمیمی و بهسازی :

● ضرورت داشته □ :

○ صورت گرفته □ :

توضیح :

وضعیت فعلی :

○ صورت نگرفته □

وضعیت فعلی :

● ضرورت نداشته □

- پیشینه عملکرد نرده های حفاظ و تکیه گاهها و اتصالات مربوطه در صورت برخورد وسائط نقلیه:
  - سابقه چنین رخدادی در دوران بهره برداری از پل در دست نیست □
  - سوابقی از وقوع چنین رخدادی در دست است □:
  - نوع وسیله نقلیه، نحوه و محل برخورد و امتداد و سرعت آن در هنگام اصابت:

• نحوه عملکرد نرده های حفاظ:

- قادر به ممانعت از سقوط □:
- با عملکرد نسبتاً صلب □
- با عملکرد نسبتاً شکل پذیر □
- ناتوان در ممانعت از سقوط □:
- دلیل عدم کفایت:
  - کنده شدن عناصر قائم از کف عرشه □
  - شکست برشی یا / و خمشی یا تغییر شکل زیاد عناصر قائم طره ای □
  - گسیختگی اتصال □
  - شکست اعضاء افقی □

• نوع خسارات وارده:

توضیح:

• گستره خسارات:

ناچیز □ جزئی □ محدود □ قابل ملاحظه □ گسترده □

• اقدامات ترمیمی و بهسازی:

• ضرورت داشته □:

○ صورت گرفته □:

توضیح:

وضعیت فعلی:

○ صورت نگرفته □

وضعیت فعلی:

• ضرورت نداشته □

• پیشینه عملکرد پل در صورت وقوع انفجار یا حملات هوایی:

- چنین رخدادی در دوران بهره برداری از پل به وقوع نپیوسته است □
- سوابقی از وقوع چنین رخدادی در دست است □:

▪ نوع عامل و نحوه و محل وقوع یا اصابت: -----

• نوع خسارات وارده: -----

توضیح: -----

• گستره خسارات:

ناچیز □ جزئی □ محدود □ قابل ملاحظه □ گسترده □

• اقدامات ترمیمی و بهسازی:

• ضرورت داشته □:

○ صورت گرفته □:

توضیح: -----

وضعیت فعلی: -----

○ صورت نگرفته □

وضعیت فعلی: -----

• ضرورت نداشته □

ط - ۳ - پل های راه آهن

• پیشینه عملکرد در اثر خروج قطار از خط آهن:

- پیشینه چنین رخدادی در دست نیست و آثار خسارات ناشی از آن نیز مشهود نیست □
- سوابق و شواهدی از وقوع چنین رخدادی در دست است □:

• نوع خسارات احتمالی وارده:

توضیح: -----

• گستره خسارات:

ناچیز □ جزئی □ محدود □ قابل ملاحظه □ گسترده □

• اقدامات ترمیمی و بهسازی:

• ضرورت داشته □:

○ صورت گرفته □:

توضیح: -----

وضعیت فعلی: -----

- صورت نگرفته □

وضعیت فعلی:

- ضرورت نداشته □
- منبع کسب اطلاعات:
  - منابع محلی □
  - مراجع مسئول □
  - مطالعات میدانی □

#### ط - ۴ - پل های میان گذر و تو گذر:

- برخورد وسائط نقلیه با اعضاء سازه عرشه تو گذر یا میان گذر

- اعضاء سازه در برابر برخورد وسائط نقلیه حفاظت شده اند □
- در حالت عدم حفاظت اعضاء سازه یا عدم کفایت جداول و نرده های حفاظ:
- پیشینه چنین رخدادی در دست نیست و آثار خسارات ناشی از آن نیز مشهود نیست □
- سوابق و شواهدی از وقوع چنین رخدادی در دست است □:
- نوع خسارات احتمالی وارده:

توضیح:

- گستره خسارات:
- ناچیز □ جزئی □ محدود □ قابل ملاحظه □ گسترده □
- اقدامات ترمیمی و بهسازی:
- ضرورت داشته □:
- صورت گرفته □:

توضیح:

وضعیت فعلی:

- صورت نگرفته □

وضعیت فعلی:

- ضرورت نداشته □
- منبع کسب اطلاعات:
  - منابع محلی □
  - مراجع مسئول □



- مطالعات میدانی

ط - ۵ - پیشینه عملکرد پل تحت تأثیر سوانح یا عوامل استثنائی دیگر:

- مشخصه عامل مورد نظر: -----
- نوع خسارات احتمالی: -----
- توضیح: -----
- منبع کسب اطلاعات:
  - منابع محلی
  - مراجع مسؤول
  - مطالعات کتابخانه ای

ط - ۶ - خلاصه نکات حائز اهمیت این بخش:

-----

-----

-----

## ظ ( تاریخچه ترمیم، تقویت، ایمن سازی یا بهسازی

## ظ - ۱ - تاریخچه ترمیم، تقویت، ایمن سازی یا بهسازی:

آیا پس از آغاز بهره برداری، افزون بر عملیات متعارف نگهداری، ترمیم یا بهسازی انجام شده است؟

- بلی  خیر

( در صورتیکه پاسخ مثبت است و ترمیم یا بهسازی در یک یا چند مرحله انجام شده است،

بر حسب تاریخ، به ترتیب برای هر مرحله به پرسش های زیر پاسخ داده شود):

## • تاریخ بهسازی:

-----

## • نوع یا انواع نارسائی:

-----

## • نحوه تشخیص نارسائی:

-----

## • خلاصه مطالعات انجام شده:

-----

## • نیت از بهسازی:

- حفظ یا ارتقاء کیفیت یا ایمنی بهره برداری
- افزایش ظرفیت باربری
- بهسازی لرزه ای

## ▪ اهداف بهسازی و تراز های عملکردی:

▪ طبقه بندی پل:

- مهم  متعارف

## • معیار های عملکردی ارزیابی در سطح ایمنی:

• تراز خدمت رسانی:

- بلا وقفه  قابلیت استفاده محدود

• سطح خسارت:

- جزئی و قابل ترمیم  قابل ملاحظه  آستانه فروریزش

• مفروضات در تعیین مشخصه های زلزله:

▪ دوره بازگشت: \_\_\_\_\_ سال

▪ عمر مفید مورد انتظار (پس از بهسازی): \_\_\_\_\_ سال

• معیار های عملکردی ارزیابی در سطح بهره برداری:

• تراز خدمت رسانی:

- بلا وقفه  قابلیت استفاده محدود

• سطح خسارت:

- حداقل  جزئی و قابل ترمیم

• مفروضات در تعیین مشخصه های زلزله:

- دوره بازگشت: \_\_\_\_\_ سال
- عمر مفید مورد انتظار ( پس از بهسازی): \_\_\_\_\_ سال

• سطح اطلاعات گردآوری شده:

- جامع  متعارف  حداقل

• طیف طرح ویژه ساختمانی:

- مطالعه و ارائه شده  ارائه نشده

▪ بهسازی هیدرولیکی  شرح: -----

▪ تیت های دیگر  شرح: -----

• روش بهسازی:

• عوامل بهسازی:

▪ نام شرکت مشاور در مرحله ارزیابی

آسیب پذیری و ارائه طرح بهسازی:

▪ نام شرکت مشاور در مرحله نظارت بر عملیات بهسازی:

▪ نام شرکت پیمانکار عملیات بهسازی:

ظ - ۲ - وضعیت فعلی پل پس از بهسازی:

شرح: -----

ظ - ۳ - خلاصه نکات حائز اهمیت این بخش:

## ع) وضعیت پل در هنگام تکمیل شناسنامه

با توجه به تأکید بر ضرورت تهیه تصاویر و تکاره های شماتیک گویای هرگونه نارسائی و اضمحلال در بخش الف شناسنامه فنی، در اینجا نیز لزوم مستند سازی این مدارک و شواهد یاد آوری می گردد.

## ع - ۱ - وضعیت خوردگی قطعات فلزی :

- گسترده و عمیق
- گسترده ولی سطحی
- ناچیز
- علائم خوردگی مشهود نیست

## ع - ۲ - وضعیت رنگ و پوشش قطعات فلزی :

- نامطلوب
- قابل قبول
- مطلوب

## ع - ۳ - وضعیت دفع آبهای سطحی :

- خیر  بلی آیا سیستم دفع آبهای سطحی در طراحی پیش بینی شده است ؟
- خیر  بلی آیا سیستم دفع آبهای سطحی به صورت مناسب اجرا شده است ؟
- خیر  بلی در وضعیت فعلی سیستم دفع آبهای سطحی عملکرد مناسب دارد ؟

## ع - ۴ - دال های بتنی مقاطع مختلط:

- آیا در دالهای بتنی مقاطع مختلط در وسط دهانه دال ترک در امتداد طول پل مشاهده می شود (ترک خمشی) ؟

- بلی
- خیر
- پل دارای عرشه مختلط نمی باشد

- آیا در روسازی دالهای بتنی مقاطع مختلط یکسره در روی تکیه گاه ها ترک در امتداد عمود بر محور طولی پل مشاهده می شود (ترک خمشی مرتبط با لنگر منفی) ؟

- بلی
- خیر
- پل دارای عرشه مختلط نمی باشد

ع - ۵ - آیا ترک خوردگی ناشی از خستگی یا خستگی توأم با خوردگی در نقاط حاد وجود دارد؟

- بلی  خیر

ع - ۶ - عرشه های بتنی در جا یا پیش ساخته :

▪ آیا در عرشه های بتنی در وسط دهانه ترک خمشی مشاهده می شود؟

- بلی  خیر

▪ آیا در عرشه های بتنی ممتد در روی تکیه گاه ها ترک خمشی ناشی از لنگر منفی مشاهده می شود؟

- بلی  خیر

▪ آیا در عرشه های بتنی ترک های برشی مشاهده می شود؟

- بلی  خیر

ع - ۷ - آیا در عرشه های بتنی در جا یا پیش ساخته ترکهای عرضی ناشی از تغییرات دما در اثر حضور قیود حرارتی مشاهده می شود؟

- بلی  :

کمیت و کیفیت ترکها:

- خیر (یا ناچیز)

ع - ۸ - آیا در عرشه های بتنی در جا یا پیش ساخته ترکهای ناشی از جمع شدگی مشاهده می شود؟

- بلی  :

کمیت و کیفیت ترکها:

- خیر (یا ناچیز)

ع - ۹ - آیا در پایه های بتنی ترکهای قائم مشاهده می شود؟

- بلی  :

کمیت و کیفیت ترکها:

- خیر (یا ناچیز)

ع - ۱۰ - آیا در پایه های بتنی ترکهای افقی مشاهده می شود؟

• بلی :

کمیت و کیفیت ترکها:

• خیر (یا ناچیز)

ع - ۱۱ - آیا در پایه های بتنی ترکهای مایل مشاهده می شود؟

• بلی :

کمیت و کیفیت ترکها:

• خیر (یا ناچیز)

ع - ۱۲ - آیا آثار فعل و انفعالات شیمیایی در مصالح بتنی مشاهده می شود؟

• به میزان ناچیز

• علائم شروع فرایند مشاهده می شود

• به میزان قابل ملاحظه

○ نوع فعل و انفعالات شیمیایی بر اساس شواهد (الگوی ترکها و موقعیت آنها به صورت

شماتیک ترسیم و همراه با عکسهای گویای الگو و گستره اضمحلال ضمیمه شود):

- کرناسیون
- اثرات یون کلر و خوردگی آرماتورها و ور آمدن قشربتنی
- حمله سولفاتها
- واکنش قلیایی - سیلیکا
- واکنشهای داخلی

ع - ۱۳ - کیفیت درزهای انبساط :

○ دارای عملکرد مطلوب

○ دارای عملکرد نامطلوب

ع - ۱۴ - کیفیت روسازی و عایق بندی کف عرشه:

مطلوب  نامطلوب

ع - ۱۵ - وضعیت روشنایی :

مطلوب  نامطلوب

## ع - ۱۶ - کیفیت تکیه گاهها :

## • تکیه گاههای الاستومر :

در شرایط مطلوب

در شرایط نامطلوب :

○ - نوع نارسائی :  
-----

## • انواع دیگر تکیه گاهها :

▪ - نوع تکیه گاه :  
-----

▪ - وضعیت عمومی تکیه گاه :

در شرایط مطلوب

در شرایط نامطلوب :

- نوع نارسائی :  
-----

## ع - ۱۷ - خیز عرشه :

○ قابل رؤیت

○ غیر قابل رؤیت

## ع - ۱۸ - احساس ارتعاش عرشه :

○ غیر قابل احساس

○ قابل احساس در فرکانس زیاد

○ قابل احساس در فرکانس کم

▪ نوع بارگذرنده :  
-----

## ع - ۱۹ - چرخش پایه ها :

○ قابل رؤیت

○ غیر قابل رؤیت

## ع - ۲۰ - وضعیت نرده های حفاظ و تکیه گاهها و اتصالات مربوطه ( به ویژه از دیدگاه ایمنی) :

مطلوب  نامطلوب

توضیح :  
-----

ع - ۲۱ - آیا به دلیل نحوه عملکرد، محدودیتی در بهره برداری از پل از طرف مراجع ذیربط اعمال گردیده است؟

• بلی :

نوع و میزان محدودیت:

• خیر

ع - ۲۲ - برنامه های مطالعات و عملیات اجرایی آتی و اقدامات حائز اولویت

• برنامه و طرح های اصلاحی به عمل آمده و در دست مطالعه، برنامه های پیش بینی شده برای

مطالعات، ترمیمات، تغییرات، ساماندهی، بهسازی و ایمن سازی آتی:.....

ع - ۲۳ - وضعیت پل و اقدامات لازم در بازه زمانی کوتاه مدت :

• پل در وضعیت فعلی و در کوتاه مدت فاقد نارسائیهای محتاج به اقدامات بهسازی، فرا تر از میزان

معمول در بهره برداری و نگهداری متعارف تشخیص داده می شود

• پل دارای نارسائیهاست که اقدامات عاجل یا احتیاطی بهسازی را ایجاب می نماید :

▪ شرح مختصر مهمترین کاستی ها و میزان فوریت اقدامات بهسازی :

○ شرح نارسائی:

○ میزان فوریت اقدامات عملی:

▪ عاجل و اضطراری

▪ دارای اولویت در کوتاه مدت

▪ دارای ماهیت احتیاطی در کوتاه مدت

▪ در خور رسیدگی در کوتاه مدت و اقدام در میان مدت

▪ فاقد اولویت در کوتاه مدت

▪ موارد ویژه : توضیح:

ع - ۲۴ - رتبه بندی تقریبی وضعیت

▪ پل در وضعیت خوب: در حال حاضر و در کوتاه مدت نیازی به مرمت وجود ندارد.

▪ پل در وضعیت کلی خوب، با پتانسیل انجام اقدامات نگهداری متعارف در حد جزئی

و برای اجزاء نه چندان مهم.



- **پل در وضعیت احتیاطی**، در خور رسیدگی در کوتاه مدت و اقدام در کوتاه مدت یا میان مدت، با پتانسیل اعمال محدودیت های بهره برداری و انجام اقدامات بهسازی کلی به منظور بازیافت وضعیت اولیه یا مطلوب (بهسازی وسیع).
  -
- **پل در وضعیت بحرانی**: عضو، زیر مجموعه یا مجموعه پل عملکرد مطلوب خود را از دست داده و نیاز عاجل و اضطراری به اقدامات عملی مرمت، بهسازی و ایمن سازی وجود دارد: در این حالت، اقدامات لازم مشخصاً دارای توجیه فنی و اقتصادی است؛ اگرچه به احتمال زیاد لازم خواهد بود راه مسدود و پل از بهره برداری خارج گردد.
  -
- **پل در وضعیت فوق بحرانی**: در حالتیکه ضروری باشد راه مسدود و پل از بهره برداری خارج گردد تا مطالعات امکان سنجی در ارتباط با شیوه های مرمت و ایمن سازی با رعایت جنبه های فنی و اقتصادی به عمل آید.
  -
- **پل در وضعیت وخیم**: هرگاه از نظر فنی و اقتصادی مشخصاً اقدامات عملی مرمت و ایمن سازی قابل توجیه نباشد و تخریب و باز سازی یا استفاده از گزینه های دیگری از مسیر برای ایجاد ارتباط توجیه پذیر باشد (در این حالت لازمست راه مسدود و پل از بهره برداری خارج گردد).
  -

**طبقه بندی کلی و موقعیت پل :**

- راه □ استان : ..... مسیر : ..... کیلومتر : .....
- راه آهن □ استان : ..... مسیر : ..... کیلومتر : .....
- شهری □ استان : ..... شهر : ..... کیلومتر : .....

**تاریخ ساخت و شروع بهره برداری :**

**مرحله کار در زمان تکمیل شناسنامه:**

- در دست مطالعه □ در دست احداث □ در حال بهره برداری □ متروکه □
- در دست بهسازی در حین بهره برداری □ در دست بهسازی در حال توقف بهره برداری □

**میزان اهمیت پل :**

- اهمیت استراتژیک □ اهمیت در مدیریت بحران پس از وقوع سوانح طبیعی □ متعارف □

**نوع تقاطع یا مانع :**

- پل برفراز آبراه یا دره ها یا دشتهای سیلابی □ پل برفراز دریاچه، دریا، خلیج یا تنگه □ پل برفراز مسیر راه □
- پل برفراز مسیر راه آهن زیر گذر □ پل برفراز خیابانهای هم مسیر با مسیر پل یا برفراز ابنیه و تأسیسات شهری غیر خصوصی □
- سایر حالات □ : توضیح: .....

**میزان اهمیت مسیر زیر گذر یا ابنیه و تأسیسات زیرین پل :**

- اهمیت استراتژیک □ اهمیت در مدیریت بحران پس از وقوع سوانح طبیعی □ متعارف □

**ویژگیهای عمومی ساختمان پل :**

**- از نظر پهنه بندی لرزه ای**

- بر اساس اطلاعات حاصل از مطالعات پهنه بندی یا ریز پهنه بندی لرزه ای منطقه □ :

توضیح: .....

- بر اساس طبقه بندی آئین نامه ( استاندارد ) ۲۸۰۰ □ :

- خطر پذیری کم □ خطر پذیری متوسط □ خطر پذیری زیاد □ خطر پذیری خیلی زیاد □
- از دیدگاه احتمال بروز روانگرایی : غیر محتمل □ احتمال ناچیز □ خطر پذیری بالقوه □ احتمال زیاد □
- از دیدگاه احتمال بروز زمین لغزش : غیر محتمل □ احتمال ناچیز □ خطر پذیری بالقوه □ احتمال زیاد □
- خطر پذیری در ارتباط با سیل و طغیان : خطر پذیری اندک □ خطر پذیری بالقوه □ خطر پذیری زیاد □
- خطر پذیری در ارتباط با باد و طوفان : خطر پذیری اندک □ خطر پذیری بالقوه □ خطر پذیری زیاد □
- از دیدگاه احتمال ریزش کوه ( سنگ و خاک ) : غیر محتمل □ احتمال ناچیز □ خطر پذیری بالقوه □ احتمال زیاد □
- خطر پذیری تحت تأثیر سایر سوانح و مخاطرات طبیعی : توضیح: .....

**شرایط اقلیمی و آب و هوا :**

- نوع اقلیم : گرمسیر □ معتدل □ سرد سیر □
- میزان رطوبت : خشک □ رطوبت نسبی متعادل □ مرطوب □

**ویژگیهای هندسی عمومی:**

- پل مستوی □ پل مورب □ : زاویه تورب (درجه) : .....

- پل دارای قوس در پلان □ پل دارای قوس در ارتفاع □ پل دارای قوس هم در پلان و هم در ارتفاع □

**مشخصات عمومی پل:**

سطح کل عرشه پل (متر مربع): .....

- تعداد مسیر های عبور پل های شهری و راه: تعداد مسیر های رفت: یک □ دو □ سه □ چهار □ < چهار □  
تعداد مسیر های برگشت، در صورت تفاوت: .....
- تعداد خطوط آهن در پل های راه آهن: یک □ دو □ سه یا بیشتر □  
عرض عرشه:

▪ پل های دارای سازه های مجزا برای مسیر های رفت و برگشت:

عرض عرشه مسیر رفت (متر): ..... عرض عرشه مسیر برگشت (متر): .....

▪ پل های دارای سازه مشترک برای مسیر های رفت و برگشت:

عرض کل عرشه با احتساب جزیره میانی و پیاده رو ها (متر): .....

طول کل پل از کوله تا کوله (متر): .....

تعداد دهانه ها: .....

طول دهانه ها (به ترتیب از یک سمت): .....

ارتفاع کوله ها: ..... و ..... متر

ارتفاع پایه ها: ارتفاع حداقل پایه های میانی: ..... متر

ارتفاع حداکثر: ..... متر

حداقل ارتفاع آزاد تامین شده برای زیر گذر ارتفاع آزاد از تاج روسازی مسیر زیر گذر یا تراز داغ آب): ..... متر

عرض آزاد تامین شده زیر گذر در فواصل پایه ها: ..... متر

آیا دسترسی به وسیله شیب راهه تامین شده است؟ خیر □

بلی □: نوع شیب راهه: خاکریز □ پل □

میانگین نرخ تردد روزانه در زمان تکمیل شناسنامه (با ذکر نوع وسائط نقلیه): .....

**نارسائیهای ترافیکی:**

- - باریک شدن مسیر در محل پل □
- - قوس نامطلوب قائم یا افقی □
- - شیب های شکسته و نامطلوب □
- - اختلاف تراز در درز های ورودی و خروجی (درز بین دال دسترسی و عرشه پل) □
- - نارسائیهای ناشی از کاستیهای عملکرد درز ها، نشست نامتجانس و نارسائیهای سازه ای □
- - نارسائیهای روسازی □
- - نارسائیهای جداول و نرده های حفاظ از دیدگاه ایمنی □
- - نارسائی های مرتبط با کیفیت دید و کفایت نور □

**ویژگیهای هیدرولیکی و هیدرولوژیکی****مشخصات عمومی رژیم آب گذر**

- دشت سیلابی □: - عرض تقریبی دشت سیلابی (بستر کبیر): .....
- عرض آبراهه (بستر صغیر): .....
- دره رود □: - دارای دشت سیلابی نسبتاً کوچک □ - فاقد دشت سیلابی □

• هندسه و ریخت شناسی مسیر آب گذر:

- مستقیم
- دارای پیچ و خم : تقریباً سینوسی  با انحناء کم  با انحناء متوسط تا خم شدید
- خم شدید  پیچ ناگهانی (حدود ۹۰ درجه)
- با انشعاب

• نوع تقاطع:

- معمولی  برون محور  مورب

• شیب مسیر آب گذر:

- نسبتاً تند  ملایم  نسبتاً کم

• پایداری آب گذر:

- پایدار استاتیکی  پایدار دینامیکی  ناپایدار

• وضعیت زهکشی:

- مناسب  نامناسب

• وضعیت سازه‌های زهکشی مجاور:

- مناسب  نامناسب

• نوع بستر: بدون پوشش خاکی  خاک با قابلیت زهکشی زیاد  خاک با قابلیت زهکشی کم

- خاک رسی با عمق قابل ملاحظه  سایر موارد : توضیح: .....

• نوع مصالح غالب بستر: سنگی  شنی  ماسه‌ای  لای  مصالح چسبنده

• شیب دیواره: نسبتاً تند  ملایم  نسبتاً کم

• نوع مصالح غالب دیواره: سنگی  شنی  ماسه‌ای  لای  مصالح چسبنده

• میزان پوشش گیاهی در سواحل: زیاد  نسبتاً زیاد  متوسط  نسبتاً کم  ناچیز

مشخصات حوضه آب خیز

- شکل هندسی حوضه:  طویل و باریک  کوتاه و عریض  بینابینی
- شیب حوضه:  نسبتاً تند  ملایم  نسبتاً کم
- نفوذپذیری بستر:  زیاد  متوسط  کم
- استعداد رویش گیاهان در بستر:  زیاد  متوسط  کم
- احتمال تجمع برف و یخ:  زیاد  متوسط  کم
- احتمال رسوب گذاری و رسوب برداری:  زیاد  متوسط  کم

پل‌های بر فراز آب راه‌های زیرگذر:

- پایه‌های حفاظت شده در مقابل اعمال ضربه شناورها : نوع سیستم حفاظتی: .....
- پایه‌های حفاظت نشده : - احتمال برخورد شناور به پایه‌ها:  زیاد  کم

هیدرولیک پل

- نوع جریان (در دبی حد اکثر ثبت شده یا قابل تخمین در دوره بازگشت و با توجه به شیب بستر)  مادون بحرانی  بحرانی  ماورای بحرانی
- کفایت ابعاد باز شوی عبور جریان (با توجه به سطح خطر و دوره بازگشت)  کافی  مورد تردید  مشخصاً ناکافی

مشخصات پایه‌ها:

- منفرد تک ستونه
- چند ستونه : - گروه پایه‌های مربع مستطیلی  - گروه پایه‌های سیلندری  - سایر مقاطع : توضیح: .....
- شکل مقطع پایه‌ها: - مربع مستطیل : با دماغه مسطح  با دماغه نیم‌دایره‌ای  با دماغه مثلثی
- بیضوی  - دایروی  - سایر مقاطع و مقاطع متغیر: توضیح: .....

• امتداد محورهای اصلی پایه‌های دارای مقطع مربع، مربع مستطیل یا بیضوی نسبت به امتداد جریان:

- محور اصلی طولی مقطع هم امتداد با مسیر جریان
- محور اصلی عرضی مقطع پایه هم امتداد با مسیر جریان
- محورهای اصلی مقطع پایه دارای زاویه تورب با امتداد جریان : زاویه تورب: .....
- احتمال تغییر زاویه جریان در مقادیر دبی نسبتاً زیاد:  زیاد  کم

• بازمانده‌های قطعات شناور در پایه‌ها:

- وجود دارد  مشهود نیست

• اثر کوله‌ها و موقعیت استقرار آنها: .....

• اثر خاکریز (در صورت موجود بودن): .....

- آیا در پایه‌ها و کوله‌ها علائم نشانگر موارد ذیل مشاهده شده است؟ چرخش  نشست  جابه‌جایی

ارتفاع زیر گذر

• آیا ارتفاع آزاد مکفی برای شناور طراحی از تراز داغ آب محتمل با توجه به سطح خطر و دوره بازگشت تأمین شده است؟

- خیر  بلی

• احتمال مستغرق شدن پل: - در دبی مورد بررسی در سطح بهره برداری

- خیر  بلی
- در دبی مورد بررسی در سطح ایمنی  خیر  بلی

شرایط اقلیمی و محیطی: آثار یون کلر  فاضلاب صنعتی  توضیح: .....

املاح موجود در آب : توضیح: ..... سایر موارد : توضیح: .....

آب شستگی

• آیا شواهد دال بر بروز آب شستگی در گذشته یا پتانسیل آب شستگی در آتیه موجود است؟

- بلی:  آب شستگی گسترده کلی  آب شستگی موضعی  آب شستگی با حمل رسوب

آب شستگی بدون حمل رسوب  آب شستگی در آستانه حرکت ذرات بستر

- آیا آثار آب شستگی در محل کوله‌ها یافت گردیده است؟  بلی  خیر

- آیا حفرات ناشی از آب شستگی در اطراف پایه‌ها یافت گردیده‌اند (از طریق بازرسی از نزدیک کف بستر یا ژرفا سنجی

اطراف پایه‌ها)؟  بلی  خیر

- آیا شمع‌ها زیر سرشمعی مشهود گردیده‌اند؟  بلی  خیر

- آیا شرایط مستعد گسترش آب شستگی در آتیه ارزیابی می‌شود؟  بلی  خیر

○  خیر

• آیا به منظور کاهش آب شستگی تدابیری اتخاذ گردیده یا در دست بررسی است؟

- بلی:  احداث پی در تراز پایین تر از عمق آب شستگی

- بهره‌گیری از پیش بندهای سنگ چینی

- تمهیدات دیگر : توضیح: .....

خیر

• رتبه بندی در مقابل آب شستگی

- پل قدیمی بدون عیب مشهود

○ پل جدید بدون شواهد و تاریخچه ثبت شده مبنی بر بروز آب شستگی :

- با پتانسیل کم آب شستگی  با پتانسیل متوسط  با پتانسیل زیاد

- علائم آب شستگی مشهود که نیاز به اقدامات اصلاحی دارد

- علائم آب شستگی گسترده کلی و یا عمیق موضعی: وضعیت اضطراری
- برنامهریزی عملیاتی از دیدگاه مسائل مرتبط با آب شستگی: اقدامات اضطراری  اقدامات کوتاه مدت  اقدامات میان مدت  اقدامات احتیاطی  غیر لازم

**مسائل طراحی مفهومی در مقابل سیل:**

- موقعیت پایه ها: مناسب  نامناسب
- شکل پایه ها: مناسب  نامناسب
- جهت پایه ها: - امتداد طولی پایه ها در امتداد جهت اصلی جریان  - امتداد جهت اصلی جریان عمود بر محور طولی پایه ها
- مورب : زاویه تورب زیاد  زاویه تورب متوسط  زاویه تورب کم
- جدا شدن و نغزش و فروافتادن عرشه از پایه ها: احتمال زیاد  محتمل (پتانسیل متوسط)  احتمال ناچیز
- آب شستگی زیر و اطراف پی ها: پتانسیل زیاد  محتمل (پتانسیل متوسط)  پتانسیل ناچیز
- واژگونی: احتمال زیاد  محتمل (پتانسیل متوسط)  احتمال ناچیز
- حالات دیگر محتمل گسیختگی و خرابی: توضیح: .....
- ارزیابی خسارات ناشی از خرابی پل بر سایر ابنیه پایین دست: توضیح: .....
- ترکیب آثار سیل و ضربه قطعات شناور یا شناورهای زیر گذر: احتمال قابل ملاحظه  احتمال ناچیز
- آیا پل در زمره پلهای مورد اشاره در زیر محسوب می گردد؟  
 - پلهایی که آثار آب شستگی در آنها مشاهده شده و سابقه وقوع آب شستگی در سیلهای گذشته را داشته اند   
 - پل های واقع بر شیپهای سست قابل فرسایش، بدون تمهیدات خاص طراحی   
 - پل های واقع بر مسیر جریانهای مغشوش و نامساعد

**حفاظت و محدود نمودن پلها**

- آیا از دیدگاه فنی و اقتصادی نیاز به حفاظت و محدود نمودن پلها وجود داشته است؟

■ بلی : سیستم های حفاظتی طراحی و/یا احداث شده:

- خاکریزهای مورب : توضیح (نوع، هندسه، نحوه عملکرد): .....
- دیوارهای هادی و ساحلی : توضیح (نوع، هندسه، نحوه عملکرد): .....
- سپر کوبی : توضیح (نوع، هندسه، نحوه عملکرد): .....
- آب شکن : نوع و سیستم و توضیحات: .....

■ خیر

**ساماندهی بازه آبراهه**

- آیا شواهدی دال بر فرسایش و فرورفتگی سواحل یافت گردیده است؟ بلی  خیر
- آیا شرایط مستعد فرسایش بیشتر سواحل ارزیابی می شود؟ بلی  خیر
- مشخصه های پل های واقع در مسیل و عملکرد گذشته آنها: شرح: .....
- فاصله با نزدیکترین پل بالا دست: ..... - فاصله با نزدیکترین پل فرو دست: .....
- سایر تأسیسات احداث شده و تغییرات به عمل آمده در بالادست و پایین دست ( از قبیل سد و بند، سامانه های سواحل، برداشت شن و ماسه و ... ) و آثار مترتبه: .....
- آیا نیاز به ساماندهی رژیم هیدرولیکی وجود دارد؟ بلی  خیر
- در مورد پل های برفراز مسیرهای زیر گذر، آیا نیاز به ساماندهی حرکت شناورها وجود دارد؟ بلی  خیر

- آیا آثار تغییر مسیر کانال پس از وقوع سیل های گذشته مشاهده می گردد؟  خیر  بلی

ترمیم، تغییرات و اصلاحات از زمان احداث

- تعریض آبراهه  ترمیم مصالح بستر یا خاک زیر پی  ترمیم مصالح پی  ترمیم مصالح پایه ها
- تعریض پل و افزایش تعداد پایه ها  احداث ابنه دیگر در نزدیکی پل بالا دست و پائین دست
- عملیات ساماندهی انجام شده  تعویض روسازی  تعویض دال عرشه

آثار نارسائیهای هیدرولیکی موجود بر رفتار لرزه ای پل:

- قابل ملاحظه  مورد تردید  ناچیز
- ضمایم: عکس ها و کروکی های وضعیت پل در هنگام تهیه شناسنامه  عکسها و تصاویر گویای پلها و سامانه های اطراف
- پلان ها و مقاطع و پروفیل های جریان  گزیده سایر اطلاعات سودمند  شرح: .....

کلیات سیستم سازه ای:

- پایه های کناری:  کوله بسته  کوله باز
- پایه های میانی (ویژگی رفتاری پایه ها):  درجهت طولی پل:  طره منفرد  قاب
- درجهت عرضی پل:  طره منفرد  قاب
- سازه پل:  دهانه های ساده  دهانه های پیوسته (ممتد)  دهانه های با عملکرد طره ای
- قاب خمشی در جهت طولی  قاب خمشی در جهت عرضی
- قوسی کلافدار  قوسی بدون کلاف

نوع عرشه (در صورت تفاوت در سیستم عرشه در دهانه های متفاوت، برای کلیه دهانه ها بر حسب شماره دهانه به ترتیب از یک سمت):

- سیستم های فولادی و مختلط  شرح: .....
- سیستم های بتن آرمه  شرح: .....
- سایر سیستم ها  توضیح: .....

نوع مصالح:

نوع مصالح پایه های کناری (کوله ها):

- بتن مسلح  بتن ساده  مصالح بنائی  خاک مسلح با نمای پیش ساخته و زیر سری بتن مسلح
  - سایر مصالح و ترکیبات مصالح  توضیح: .....
- نوع مصالح پایه های میانی:

- بتن مسلح  فولادی  مختلط (از فولاد و بتن)  بتن مسلح با روبه کامپوزیت
- بتن ساده  مصالح بنائی  مصالح بنائی توأم با بتن ساده  چوبی
- سایر مصالح و ترکیبات مصالح  توضیح: .....

نوع مصالح عرشه:

- بتن درجا  بتن مسلح  بتن پیش تنیده
- بتن پیش ساخته  بتن مسلح  بتن پیش تنیده  مختلط (از بتن پیش ساخته و درجا)
- فولادی و مختلط  کف فولادی ارتوتروپیک  مختلط (از فولاد و بتن)
- مصالح بنائی  مصالح بنائی توأم با بتن ساده  چوبی  مصالح کامپوزیت
- سایر مصالح و ترکیبات مصالح  توضیح: .....

نوع و مصالح پی:

- پی سطحی  توضیح (بر اساس اطلاعات موجود): .....

▪ پی عمیق □ : توضیح ( بر اساس اطلاعات موجود): .....

نوع و مصالح دستگاه های تکیه گاهی (در سیستم های فاقد عرشه و پایه های یکپارچه):

- دستگاه های تکیه گاهی فلزی □
- دستگاه های تکیه گاهی الاستومر □
- آزادی یا تقید حرکتی دستگاه تکیه گاهی: □ آزاد □ مقید
- فاقد دستگاه تکیه گاهی □

نوع مصالح نرده های حفاظ و جان پناه ها:

- فولادی □ بتن مسلح □ مختلط (از فولاد و بتن) □ بتن ساده □ چوبی □ مصالح بنائی □
- سایر مصالح و ترکیبات مصالح □: توضیح: .....

وضعیت توپوگرافی منطقه: □ کوهستانی □ کوه پایه □ پست و بلند □ نسبتاً مسطح □

برفراز دره سیلابی □ حالات دیگر □: توضیح: .....

نوع زمینی که پل بر آن احداث گردیده یا در دست احداث است (بر اساس تقسیم بندی آئین نامه ۲۸۰۰ و مبتنی بر

اطلاعات موجود): □ I □ II □ III □ IV

عمق تقریبی سطح آب زیرمینی: ..... متر ؛ عمق تقریبی بستر سنگی: ..... متر

آیا در نزدیکی پی های پل، خطوط مترو، تونل، حفرة های بزرگ یا قنات وجود دارد؟

□ خیر

بلی □: فاصله: ..... متر ؛ عمق: ..... متر

آیا آزمایشات مکانیک و / یا شیمی خاک انجام شده و گزارش مطالعات آن در دسترس می باشد؟

□ خیر

بلی □: خلاصه نتایج حاصل از آزمایشها (لوگ گمانه ها ضمیمه گردد): .....

توصیه های گزارش مطالعات ژئوتکنیک در مورد نوع پی، میزان نشست و اختلاف نشست، خصوصیات شیمیائی خاک و ظرفیت باربری مجاز: .....

طیف های طرح ویژه ساختگاه:

- مطالعه و ارائه نشده □
- مطالعه و ارائه شده □: (( طیف یا طیف های ارائه شده ضمیمه گردد. ))

عمق تراز زیرین پی: .....

عمق یخبندان: .....

آیا علائم بروز فرونشست یا اختلاف نشست پی ها مشاهده می گردد؟

بلی □: توضیح (نوع و گستره خسارت، شیوه ترمیم و نتایج حاصله): .....

□ خیر

آیا پس از احداث پل، در مجاورت پی گود برداری با عمق بیش از عمق پی انجام شده است؟

بلی □: فاصله از محل گود برداری: ..... متر ؛ عمق گود برداری: ..... متر ؛ وضعیت فعلی سازه های حائل .....

□ خیر



کیفیت فعلی مصالح پی (بر اساس اطلاعات و شواهد موجود یا سوندازهای شناسایی)

- اضمحلال گسترده سطحی     اضمحلال عمیق درونی     اضمحلال سطحی موضعی  
 اضمحلال درونی غیر گسترده     اضمحلال ناچیز سطحی     اضمحلال ناچیز درونی

نوع اضمحلال یا الگوی ترک ها:

آیا در مجاورت پی ها فضای سبز منجر به آثار مضمحل کننده مصالح پی ایجاد گردیده است؟     خیر     بلی

آیا پی پل طی بهره برداری مورد ارزیابی کفایت قرار داده شده است؟

•  بلی: علت و نتایج ارزیابی: .....

در صورت بهسازی، روش و عملکرد پی پس از بهسازی: .....

•  خیر

نوع اتصال پایه به عرشه در امتداد طولی:     گیردار (با قابلیت انتقال لنگر)     مفصلی (با قید حرکت انتقالی)

غلطکی (با آزادی حرکت انتقالی به میزان محدود یا کنترل شده)     غلتکی - لغزشی (با آزادی حرکت انتقالی)

حالات دیگر:  توضیح: .....

نوع اتصال پایه به عرشه در امتداد عرضی:     گیردار (با قابلیت انتقال لنگر)     مفصلی (با قید حرکت انتقالی)

غلطکی (با آزادی حرکت انتقالی به میزان محدود یا کنترل شده)     غلتکی - لغزشی (با آزادی حرکت انتقالی)

حالات دیگر:  توضیح: .....

شکل هندسی پایه ها:

• پایه های منفرد:  توضیح: .....

• پایه های دارای سرستون:  توضیح: .....

• دماغه موج شکن در پایه های واقع در آبراهه ها یا دره های سیلابی:

○ تعبیه شده است:

شکل موج شکن:     نوک تیز (با زاویه حاده)     قوسی شکل

○ تعبیه نشده است یا مطرح نیست:

سر ریز در پلهای طاقی با مصالح بنائی:     دارد     ندارد یا مربوط نیست

سیستم تکیه گاهها:

برای کلیه دهانه ها به پرسشهای زیر پاسخ داده شود (به ترتیب از یک سمت):

• شرایط سرحدی در مرحله اعمال بار مرده سازه عرشه و مراحل ساخت و نصب سازه:     ساده     ممتد

• شرایط سرحدی در مرحله اعمال بار مرده ثانویه و بارهای زنده:     ساده     ممتد

برای کلیه تکیه گاههای واقع بر پایه های میانی و کناری پل پرسشهای زیر تکمیل گردد:

▪ نوع تکیه گاه از نظر قیود دورانی:     ساده     - یکپارچه

▪ نوع تکیه گاه از نظر قیود حرکتی:     - درامتداد طولی:     آزاد     - مقید

- درامتداد عرضی:     آزاد     - مقید

انواع تاسیساتی که از طریق پل انتقال می یابند (و تاسیسات مجاور و معارض): .....

کیفیت اجزاء تاسیسات الحاقی و گذرنده از پل و اتصالات آنها:     مناسب     نامناسب

تاسیسات جنبی موجود در مجاورت پل، حریم ها و محدودیت ها: .....

**عوامل موثر بر طراحی مفهومی پل از دیدگاه مقاومت در برابر زلزله:**

- شکست برشی پایه ها:  احتمال قابل ملاحظه  احتمال ناچیز  مطرح نیست
- نارسایی خمشی:  احتمال قابل ملاحظه  احتمال ناچیز  مطرح نیست
- فروافتادن عرشه از تکیه گاه:  احتمال قابل ملاحظه  احتمال ناچیز  مطرح نیست
- چرخش کوله ها و پایه ها:  احتمال قابل ملاحظه  احتمال ناچیز  مطرح نیست
- برش سوراخ کننده پایه در عرشه:  احتمال قابل ملاحظه  احتمال ناچیز  مطرح نیست
- بروز روانگرایی:  احتمال قابل ملاحظه  احتمال ناچیز  مطرح نیست
- عدم تقارن پایه ها نسبت به محور مرکزی:  قابل ملاحظه  ناچیز  مطرح نیست
- تفاوت بین سختی پایه ها:  قابل ملاحظه  ناچیز  مطرح نیست
- فاصله مرکز جرم و مرکز سختی:  قابل ملاحظه  ناچیز  مطرح نیست
- اختلاف طول بین دهانه های مجاور:  قابل ملاحظه  ناچیز  مطرح نیست
- ایجاد ستون کوتاه:  بلی  خیر
- درجه نامعینی سازه:  زیاد  کم  سیستم معین است
- اثرات پی های مجاور بر پل:  قابل ملاحظه  ناچیز  مطرح نیست
- فاصله کافی با سازه ها یا عرشه های مجاور:  رعایت شده است  رعایت نشده است
- در صورت وجود درزهای انبساط یا جدایی:
  - موقعیت درزهای انبساط یا جدایی:  مناسب  نامناسب
  - کیفیت طراحی و اجرا و نگهداری درزهای انبساط یا جدایی:  مطلوب  قابل قبول  نامطلوب
  - احتمال اعمال ضربه در اثر نوسانات ناشی از زلزله در محل درزها:  احتمال قابل ملاحظه  احتمال ناچیز  مطرح نیست
- کماتش موضعی عناصر عرشه های فولادی:  احتمال قابل ملاحظه  احتمال ناچیز  مطرح نیست
- کماتش پایه های فلزی:  احتمال قابل ملاحظه  احتمال ناچیز  مطرح نیست
- کیفیت عملکرد تکیه گاهها و عناصر تکیه گاهی:  مطلوب  قابل قبول  نامطلوب
- مقاومت تکیه گاهها و عناصر تکیه گاهی:  کافی  نا کافی
- طراحی و عملکرد کلید های برشی:  مطلوب  قابل قبول  نامطلوب  پیش بینی نشده است
- اعمال ضربه بین عرشه و کوله ها و/ یا کلید های برشی:  احتمال قابل ملاحظه  احتمال ناچیز  مطرح نیست
- تمهیدات ویژه:
  - تمهیدات میراگر:  پیش بینی نشده  پیش بینی شده: توضیح: .....
  - تمهیدات قفل شونده:  بلی  خیر
  - ایزولاسیون ارتعاشی سا لوده ها:  بلی  خیر
- دیافراگم ها و پیوستگی عرضی:
  - دیافراگم های قائم انتهایی عرشه:  تعبیه شده  تعبیه نشده
  - دیافراگم های قائم عرشه در محل تکیه گاهها:  تعبیه شده  تعبیه نشده
  - دیافراگم های قائم میانی:  تعبیه شده  تعبیه نشده
  - پیوستگی عرضی:  تعبیه شده  تعبیه نشده

- دیافراگم افقی عرشه :
  - تعبیه شده
  - تعبیه نشده
- ترکیب نامساعد عوامل متفاوت بازلزه :
  - احتمال قابل ملاحظه
  - احتمال ناچیز
  - مطرح نیست

### آزمایشهای شناسائی و کنترل کیفیت در حین مطالعات طراحی و عملیات اجرایی

- مکانیک خاک  بتن  میل مهارها  میلگردها  مصالح فولادی سازه  جوش
- پیچ  پرچ  الاستومر  مصالح بنائی و ملات  سایر موارد

خلاصه اهم نتایج :

### عملیات اجرایی و کیفیت اجرا

- میزان همخوانی نقشه های موجود با وضعیت اجرا شده :
  - در تطابق
  - با تغییرات جزئی
  - با تغییرات زیاد
  - متفاوت
- آیا ستونها شاقولی هستند ( در حدود اداریهای مجاز ) ؟
  - بلی
  - خیر : نسبت نا به جایی افقی به ارتفاع : .....

### کار های بتن آرمه:

- کیفیت مصالح :
  - بسیار خوب
  - خوب
  - متوسط
  - ضعیف
  - بسیار ضعیف
- کیفیت جا دادن، مراقبت و عمل آوردن بتن :
  - بسیار خوب
  - خوب
  - متوسط
  - ضعیف
  - بسیار ضعیف
- کیفیت عایق بندی شالوده ها :
  - بسیار خوب
  - خوب
  - متوسط
  - ضعیف
  - بسیار ضعیف
- کیفیت ساخت اعضاء پیش ساخته بتنی مسلح یا پیش تنیده :
  - بسیار خوب
  - خوب
  - متوسط
  - ضعیف
  - بسیار ضعیف

### کار های فولادی :

- کیفیت ساخت اعضاء فولادی: ستونها، تیر ورق ها، تیرها و اعضاء خرپاها و سایر اعضاء فولادی :
  - کیفیت ساخت :
    - بسیار خوب
    - خوب
    - متوسط
    - ضعیف
    - بسیار ضعیف
  - کیفیت جوشکاری :
    - بسیار خوب
    - خوب
    - متوسط
    - ضعیف
    - بسیار ضعیف
  - رواداری در ابعاد :
    - در حدود مجاز
    - بیش از حد مجاز
  - اعوجاج :
    - به میزان قابل ملاحظه
    - به میزان ناچیز

### • کیفیت طراحی و اجرای اتصالات پل های فولادی

- کیفیت طراحی مفهومی اتصالات :
  - بسیار خوب
  - خوب
  - متوسط
  - ضعیف
  - بسیار ضعیف
- کیفیت عمومی اجرای اتصالات :
  - بسیار خوب
  - خوب
  - متوسط
  - ضعیف
  - بسیار ضعیف
- اتصالات پیچی : مشخصات پیچ ها : .....
- ..... نوع نارسائی های مشهود:
- اتصالات جوشی :
  - ..... نوع نارسایی جوش :
  - بسیار خوب
  - خوب
  - متوسط
  - ضعیف
  - بسیار ضعیف
- کیفیت رنگ آمیزی :
  - بسیار خوب
  - خوب
  - متوسط
  - ضعیف
  - بسیار ضعیف
- کیفیت عایق کاری کف ستونها :
  - بسیار خوب
  - خوب
  - متوسط
  - ضعیف
  - بسیار ضعیف
- آیا تکنیسین های جوشکار آزمایش مهارت فنی را با موفقیت گذرانده اند ؟
  - بلی
  - خیر
- کیفیت مصالح و نصب دستگاه های تکیه گاهی :
  - بسیار خوب
  - خوب
  - متوسط
  - ضعیف
  - بسیار ضعیف

- کیفیت مصالح و نصب درز های انبساط و جدائی: بسیار خوب □ خوب □ متوسط □ ضعیف □ بسیار ضعیف □
- کیفیت اجرای سیستم زهکشی و جمع آوری آب های سطحی ::
- بسیار خوب □ خوب □ متوسط □ ضعیف □ بسیار ضعیف □
- کیفیت عایق کاری عرشه: بسیار خوب □ خوب □ متوسط □ ضعیف □ بسیار ضعیف □
- کیفیت نظارت بر عملیات اجرایی: بسیار خوب □ خوب □ متوسط □ ضعیف □ بسیار ضعیف □

### درز یا درز های جدائی و/ یا انبساط

- آیا سیستم دارای درز یا درز های جدائی و/ یا انبساط است؟
- خیر □: نوع سیستم و نحوه مقابله با تنش های ناشی از تغییرات دما: .....
- بله □:

#### نوع درز انبساط یا جدائی

- درز ساده □ مجموعه درزهای شانه مانند، دندان دار یا انگشتانه ای (کشویی) □ درز ساده لغزشی □
- درز با ورق متحرک □ درز لغزشی توام با انگشتانه (شانه) □ درز با فاصله در هر دو طرف ورق لغزشی □
- درز چند فاصله ای □ درز با ورق های مفصلی پوششی □ ورق متحرک مایل □ درز با مواد کامپوزیت □
- هندسه درز: مورب نسبت به محور مسیر □ شیب دار نسبت به افق □
- حرکت های نسبی متزاید طرفین درز: در امتداد متعامد بر مسیر □
- حرکت نسبی قائم ناشی از نشست یا خمش عرشه □

#### مسائل طرح، ساخت و نگهداری:

- مهار نامناسب و غیرایمن به اجزاء سازه عرشه و پایه های کناری □
- تکیه گاه نامکفی برای بخش های متحرک □
- مسائل جمع آوری آب های سطحی و نارسائیهای کانالهای زهکشی □
- پر شدن درز با خاک و مواد نخاله و آشغال □
- ترک خوردگی عرضی در سطح جاده در اثر عدم عملکرد درز انبساط □
- از بین رفتن تمهیدات آب بندی □
- یخ زدگی در محل درز □
- اختلاف نشست بین دو لبه □
- اعمال خسارت ترمیم نشده به لبه ها و ورق ها و تکیه گاهها و ادوات درز □

#### پیشینه عملکرد پل در برابر سوانح و حوادث

- پل های بر فراز آبراهه ها و دره های سیلابی:
- پیشینه عملکرد پل در مقابل سیل: .....
- پیشینه عملکرد پل در مقابل ضربه شناور های زیر گذر: .....
- کلیه پلها:

#### پیشینه عملکرد پل تحت تأثیر زلزله (در صورت وقوع حرکت های نیرومند زمین در محدوده تأثیر گذار):

- چنین رخدادی با ویژگیهای قابل اعتنا در دوران بهره برداری از پل به وقوع نپیوسته است □
- پیشینه چنین رخدادی در دست نیست و آثار خسارات ناشی از آن نیز مشهود نیست □
- سوابق و شواهدی از وقوع زلزله در دست است □:

▪ مشخصه های زلزله های تجربه شده در حد اطلاعات جمع آوری شده:

○ بزرگا □: .....

- شدت □: .....
- فاصله ساختگاه از مرکز سطحی زلزله □: .....
- سایر ویژگیها: توضیح: .....
- گستره خسارات: ناچیز □ جزئی □ محدود □ قابل ملاحظه □ گسترده □
- پیشینه عملکرد پل تحت تأثیر عوامل دیگر: .....
- باد، تند باد و طوفان □: .....
- سایر عوامل □: - مشخصه عامل مورد نظر: .....
- نوع خسارات احتمالی و وضعیت فعلی: .....
- پیشینه عملکرد پل در مقابل ضربه و سائت نقلیه زیر گذر □: .....
- برخورد و سائت نقلیه با پایه ها: .....
- برخورد و سائت نقلیه زیر گذر با عرشه: .....
- ارتفاع آزاد زیر گذر به میزان حد اقل استاندارد تأمین شده است □
- ارتفاع آزاد زیر گذر به میزان حد اقل استاندارد تأمین نشده است □
- پیشینه عملکرد پل تحت تأثیر اضافه بار استثنائی: .....
- پیشینه عملکرد نرده های حفاظ و تکیه گاهها و اتصالات مربوطه در صورت برخورد و سائت نقلیه: .....
- سابقه چنین رخدادی در دوران بهره برداری از پل در دست نیست □
- سوابقی از وقوع چنین رخدادی در دست است □:
- نوع وسیله نقلیه، نحوه برخورد و نحوه عملکرد نرده های حفاظ:
  - قادر به ممانعت از سقوط □
  - ناتوان در ممانعت از سقوط □
- پیشینه عملکرد پل در صورت وقوع انفجار یا حملات هوائی: .....
- چنین رخدادی در دوران بهره برداری از پل به وقوع نپیوسته است □
- سوابقی از وقوع چنین رخدادی در دست است □:
- گستره خسارات: ناچیز □ جزئی □ محدود □ قابل ملاحظه □ گسترده □
- پل های راه آهن
- پیشینه عملکرد در اثر خروج قطار از خط آهن: .....
- پل های میان گذر و تو گذر:
  - برخورد و سائت نقلیه با اعضاء سازه عرشه تو گذر یا میان گذر: .....
- تاریخچه ترمیم، تقویت، ایمن سازی یا بهسازی:
  - آیا پس از آغاز بهره برداری، افزون بر عملیات متعارف نگهداری، ترمیم یا بهسازی انجام شده است ؟
    - خیر
    - بلی
  - تاریخ بهسازی: .....
  - نوع یا انواع نارسائی: .....
  - نحوه تشخیص نارسائی: .....
  - تیت از بهسازی:
    - حفظ یا ارتقاء کیفیت یا ایمنی بهره برداری □

- افزایش ظرفیت باربری
- بهسازی لرزه ای
- بهسازی هیدرولیکی

- روش بهسازی: .....
- وضعیت فعلی پل پس از بهسازی: .....

**وضعیت پل در هنگام تکمیل شناسنامه ( ضرورت تهیه تصاویر و نگاره های شماتیک گویای هرگونه نارسائی و اضمحلال و لزوم مستند سازی این مدارک یاد آوری می گردد).**

- وضعیت خوردگی قطعات فلزی:
  - گسترده و عمیق  گسترده ولی سطحی  ناچیز  علائم خوردگی مشهود نیست
- وضعیت رنگ و پوشش قطعات فلزی:
  - مطلوب  قابل قبول  نامطلوب
- وضعیت دفع آبیهای سطحی:
  - مطلوب  قابل قبول  نامطلوب
- وضعیت ترک ها و نارسائیهای مشهود دال های بتنی مقاطع مختلف ( الگوی ترک ها برداشت و ضمیمه شود):
 

خلاصه مشاهدات و کمیت و کیفیت ترکها: .....
- نارسائیهای تیر های عرشه های بتنی در جا یا پیش ساخته ( الگوی ترک ها برداشت و ضمیمه شود):
 

خلاصه مشاهدات و کمیت و کیفیت ترکها: .....
- گستره فعل و انفعالات شیمیایی در مصالح بتنی ( الگوی ترک ها و موقعیت آنها به صورت شماتیک ترسیم و همراه با عکسهای گویای الگو و گستره اضمحلال ضمیمه شود):
  - به میزان ناچیز  علائم شروع فرایند مشاهده می شود  به میزان قابل ملاحظه
- آیا در پایه های بتنی ترکهای قائم، افقی یا مایل مشاهده می شود؟
  - خیر (یا ناچیز)  - بلی

کمیت و کیفیت و الگوی ترکها: .....
- شواهد دال بر خوردگی شمع های فولادی و آرماتور های شمع های بتنی:
  - در نواحی جزر و مد:
    - بلی  خیر
  - در محل مستعد آب شستگی و فرسایش:
    - بلی  خیر
  - میزان خوردگی:
    - گسترده  متوسط  ناچیز
- آیا شواهد دال بر اضمحلال و خسارات و صدمات وارده بر شمع های بتنی وجود دارد؟
  - بلی  شرح نوع نارسائی، کمیت و کیفیت و الگوی ترکها: .....
  - خیر
- آثار اضمحلال و فرسایش پایه ها و دلقین ها و فندرها:
  - مشهود است  مشهود نیست
- کیفیت درزهای انبساط:
  - دارای عملکرد مطلوب  دارای عملکرد نامطلوب
- کیفیت روسازی و عایق بندی کف عرشه:
  - مطلوب  نامطلوب
- وضعیت روشنایی:
  - مطلوب  نامطلوب
- کیفیت تکیه گاهها:
  - در شرایط مطلوب  در شرایط نامطلوب
- خیز عرشه:
  - قابل رؤیت  غیر قابل رؤیت
- احساس ارتعاش عرشه تحت بار های بهره برداری متعارف:
  - غیر قابل احساس  قابل احساس در فرکانس زیاد  قابل احساس در فرکانس کم

- دوران پایه ها : قابل رؤیت □ غیر قابل رؤیت □
- وضعیت نرده های حفاظ و تکیه گاهها و اتصالات مربوطه (به ویژه از دیدگاه ایمنی) : مطلوب □ نامطلوب □
- آیا به دلیل نحوه عملکرد، محدودیتی در بهره برداری از پل از طرف مراجع ذیربط اعمال گردیده است؟
  - بلی □ : نوع و میزان محدودیت: .....
  - خیر □

**رتبه بندی وضعیت، برنامه های مطالعات و عملیات اجرایی آتی و اقدامات حائز اولویت :**

- برنامه و طرح های اصلاحی به عمل آمده و در دست مطالعه، برنامه های پیش بینی شده برای مطالعات، ترمیمات، تغییرات، ساماندهی، بهسازی و ایمن سازی آتی: .....

**وضعیت کلی پل و اقدامات لازم در بازه زمانی کوتاه مدت :**

- پل در وضعیت فعلی و در کوتاه مدت فاقد نارسائیهای محتاج به اقدامات بهسازی خاص، فرا تر از اقدامات معمول در بهره برداری و نگهداری متعارف تشخیص داده می شود □
- پل دارای نارسائیهایست که اقدامات عاجل یا احتیاطی بهسازی را ایجاب می نماید □ :
  - شرح مختصر مهمترین کاستی ها و میزان فوریت اقدامات بهسازی : .....

**رتبه بندی وضعیت با توجه به مجموعه عوامل مؤثر و جنبه های عملکردی مورد انتظار :**

- پل در وضعیت خوب: در حال حاضر و در کوتاه مدت نیازی به مرمت وجود ندارد. □
- پل در وضعیت کلی خوب، با پتانسیل انجام اقدامات نگهداری متعارف در حد جزئی و برای اجزاء نه چندان مهم. □
- پل در وضعیت احتیاطی، در خور رسیدگی در کوتاه مدت و اقدام در کوتاه مدت یا میان مدت، با پتانسیل اعمال محدودیت های بهره برداری و انجام اقدامات بهسازی کلی به منظور بازیافت وضعیت اولیه یا مطلوب. □
- پل در وضعیت بحرانی: عضو یا اعضا، زیر مجموعه یا مجموعه پل عملکرد مطلوب خود را از دست داده و نیاز عاجل و اضطراری به اقدامات عملی مرمت، بهسازی و ایمن سازی وجود دارد ( در این حالت اقدامات لازم مشخصاً دارای توجیه فنی و اقتصادی است؛ اگرچه به احتمال زیاد لازم خواهد بود راه مسدود و پل از بهره برداری خارج گردد). □
- پل در وضعیت فوق بحرانی: در حالیکه ضروری باشد راه مسدود و پل از بهره برداری خارج گردد تا مطالعات امکان سنجی در ارتباط با شیوه های مرمت و ایمن سازی با توجه به جنبه های فنی و اقتصادی به عمل آید. □
- پل در وضعیت وخیم: هرگاه از نظر فنی و اقتصادی مشخصاً اقدامات عملی مرمت و ایمن سازی قابل توجیه نباشد و تخریب و باز سازی یا استفاده از گزینه های دیگری از مسیر برای ایجاد ارتباط توجیه پذیر باشد (در این حالت لازمست راه مسدود و پل از بهره برداری خارج گردد). □

**گزارش ها و مدارک فنی موجود**

- فهرست گزارشها، مدارک فنی و نقشه های موجود: .....
- محل یا محل های نگهداری مدارک و مستندات پروژه : .....

**پیوست ها :**

**کروکی پل شامل موارد زیر تهیه و ضمیمه گردد :**

- نما □ پلان □ نوع تکیه گاهها □ ابعاد اصلی □ ابعاد مقاطع ظاهری یا در صورت امکان ابعاد درونی اعضا □

• تصاویر گویائی از پل شامل موارد زیر تهیه و ضمیمه شود :

- نماهای از پهلو و روی پل نشانگر سیستم سازه و ویژگیهای هندسی پل و سامانه های اطراف
- جزئیات حائز اهمیت نشانگر وضعیت موجود (اعضا و اجزاء سازه، تکیه گاهها، درزها، اجزاء الحاقی، روسازی، علائم اضمحلال مصالح، نارسائیهها ، ...)

• گزیده ای از نقشه ها و مدارک فنی پل، در صورت موجود بودن، ضمیمه شود :

فهرست : .....



خواننده گرامی

دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، با گذشت بیش از سی سال فعالیت تحقیقاتی و مطالعاتی خود، افزون بر پانصد عنوان نشریه تخصصی - فنی، در قالب آیین‌نامه، ضابطه، معیار، دستورالعمل، مشخصات فنی عمومی و مقاله، به‌صورت تألیف و ترجمه، تهیه و ابلاغ کرده است. نشریه پیوست در راستای موارد یاد شده تهیه شده، تا در راه نیل به توسعه و گسترش علوم در کشور و بهبود فعالیتهای عمرانی به کار برده شود. به این لحاظ برای آشنایی بیشتر، فهرست عناوین نشریاتی که طی سالهای اخیر به چاپ رسیده است به اطلاع استفاده‌کنندگان و دانش‌پژوهان محترم رسانده می‌شود.

لطفاً برای اطلاعات بیشتر به سایت اینترنتی <http://tec.mporg.ir> مراجعه نمایید.

دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله



سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور  
معاونت امور فنی

فهرست نشریات منتشر شده در سالهای اخیر  
دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله  
سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور

















## این نشریه

با عنوان "شناسنامه فنی پلها" به منظور ارزیابی و رتبه‌بندی وضعیت پل از دیدگاه آسیب‌پذیری تحت تاثیر عوامل متفاوت موثر و ترکیب محتمل آثار این عوامل، تدوین برنامه‌های بهره‌برداری، نگهداری، سطوح بازرسی فنی، شیوه‌های پایش و همچنین برنامه‌های مطالعاتی و عملیاتی متناسب ایمن‌سازی تهیه شده است.

بر پایه اطلاعات اخذ شده و در چارچوب کلان، سیستم اطلاعات مدیریت پل‌ها در ارتباط تنگاتنگ با سیستم اطلاعات جغرافیایی راه راه‌آهن خواهد بود و داده کاوی، پالایش و پردازش شناسنامه فنی پل‌ها، در خدمت مدیریت بهره‌برداری و نگهداری، مدیریت طرح‌های بهسازی و مدیریت توسعه طرح‌های زیربنایی کشور قرار خواهد گرفت.