فهرست اقلام راهبردی حوزه وزارت راه و شهرسازی					
ردیف	عنوان کلی	کالاهای زیرمجموعه منتخب	نوع پروژه (تجویز راهبرد)	شرایط فنی	توضیحات
اقلام راهبردی حوزه ساختمان– معماری–شهرسازی					
۱	سنجش هوابندی ساختمان	تجهیز درب دمنده (Blower Door)	توسعه کمی و کیفی تولید داخل	دامنه فشار کاری آزمون ۱۰ تا ۷۵ پاسکال مطابق ISO 9972 و E779 ASTM؛ توان فن ۵۰۰– ۷۰۰۰ m^3/h؛ دقت دبی ±۲٪ و فشار ±۱ Pa؛ نرم‌افزار تحلیل n50/ACH50؛ وزن <۳۰ kg؛ ثبت خودکار داده‌ها و خروجی دیجیتال.	ابزار کالیبره‌شده برای آزمون میزان نشت هوا در پوسته ساختمان جهت محاسبه شاخص‌های نفوذ هوا (ACH50 و n50). نتایج آزمون مبنای رتبه‌بندی انرژی ساختمان، ارزیابی کیفیت درزبندی و طراحی تهویه کنترل‌شده در ساختمان‌های کم‌مصرف انرژی و پروژه‌های سبز (مطابق استانداردهای LEED و Passivhaus) است. سامانهٔ آزمون نفوذ هوا و هوابندی ساختمان - یک فن کالیبره در قاب در نصب می‌شود - با ایجاد اختلاف فشار کنترل‌شده- نرخ نشت هوا اندازه‌گیری می‌شود
۲	مصالح و فرآورده‌های راه و ساختمان	پوشش ضدحریق پُف‌کننده (Intumescent)	توسعه کمی و کیفی تولید داخل	مقاومت حریق بر اساس EN 13381 و UL 263 تا ۱۲۰ دقیقه؛ ضخامت خشک ۰٫۵–۳٫۵ mm؛ ضریب انبساط ≥۳۰×؛ چسبندگی ASTM D3359 در حد B۵؛ مقاومت رطوبت و UV طبق ISO 6270 و ISO 11507؛ چگالی <۱٫٤ g/cm^3.	پوشش متورم‌شونده فعال در برابر حرارت است که هنگام آتش‌سوزی با تشکیل کف کربنی متخلخل، انتقال حرارت به فولاد را کاهش می‌دهد و زمان پایداری سازه را افزایش می‌دهد. این نوع پوشش جایگزین مؤثر عایق‌های حجیم سنتی بوده و در پروژه‌های صنعتی، ساختمانی و پالایشگاهی کاربرد دارد. پوشش واکنشی ضدحریق که در دمای آتش منبسط می شود - لایهٔ فومی کربنیِ عایق می‌سازد - انتقال حرارت به عضو سازه‌ای را کند می‌کند

فهرست اقلام راهبردی حوزه وزارت راه و شهرسازی

ردیف	عنوان کلی	کالاهای زیرمجموعه منتخب	نوع پروژه (تجویز راهبرد)	شرایط فنی	توضیحات
۳	مصالح و فرآورده‌های راه و ساختمان	جداساز لرزه‌ای پیشرفته (Seismic Base Isolator)	توسعه توانمندی فناورانه	ظرفیت محوری تا ۱۵۰۰ تن؛ جابجایی جانبی تا ۳۵۰ mm؛ میرایی مؤثر ۱۰–۲۵٪ طبق EN 15129؛ پایداری در دمای −۲۰ تا +۶۰°C؛ دوام چرخه‌ای حداقل ۱۰۰ سیکل بدون افت عملکرد بیش از ۱۰٪.	سیستم مکانیکی-الاستومری برای جداسازی سازه از حرکات زمین و کاهش انتقال شتاب و نیروهای زلزله. در سازه‌های حیاتی (بیمارستان، پل، مراکز داده) برای تضمین عملکرد پسازلزله به‌کار می‌رود. تحلیل عملکرد بر اساس طیف پاسخ و مدل‌سازی هیسترزیس در نرم‌افزارهای ETABS و OpenSees انجام می‌شود. تجهیز جداسازی در تراز پایه که سختی جانبی را کم و میرایی را زیاد می‌کند تا شتاب و نیروی منتقل‌شده به سازه کاهش یابد - دوره تناوب مؤثر سازه را افزایش می‌دهد
۴	مصالح و فرآورده‌های راه و ساختمان	الیاف شیشه مقاوم به قلیا (AR)	توسعه توانمندی فناورانه	اکسید زیرکونیا ≥۱۶٪ طبق ASTM C1666؛ طول ۶–۲۴ mm؛ قطر ۱۳±۲ µm؛ کشش نهایی ≥۱۷۰۰ MPa؛ مدول ۷۰ GPa؛ یکنواختی پراکندگی ضریب <۱٫۵.	الیاف تقویت‌کننده مقاوم به قلیا برای بتن‌های کامپوزیتی (GRC/GRG) که سبب بهبود مقاومت کششی، کنترل ریزترک‌ها و افزایش دوام در محیط‌های قلیایی می‌شود. استفاده از این الیاف موجب کاهش وزن قطعات پیش‌ساخته و افزایش دوام در شرایط رطوبتی و حرارتی شدید است. الیاف شیشه با مقاومت شیمیایی بالا در محیط‌های قلیاییِ سیمانی- معمولاً با اکسید زیرکونیوم- برای تقویت ملات - بتن - و محصولات GFRC افزایش مقاومت کششی پس از ترک - کنترل ترک‌های ریز - کاهش تردی - تولید قطعات نما و پنل‌های نازک

فهرست اقلام راهبردی حوزه وزارت راه و شهرسازی					
ردیف	عنوان کلی	کالاهای زیرمجموعه منتخب	نوع پروژه (تجویز راهبرد)	شرایط فنی	توضیحات
۵	مصالح و فرآورده‌های راه و ساختمان	میراگر ویسکوز سازه‌ای	توسعه کمی و کیفی تولید داخل	ظرفیت جذب انرژی تا ۱۰۰۰ kN؛ کورس کاری ±۱۵۰ mm؛ میرایی ۲۰–۳۵٪ بر اساس ASCE 7-22؛ پایداری چرخه‌ای ۲۰۰ سیکل؛ سیال پایدار در دمای −۱۰ تا +۵۰°C؛ بدون نشتی.	میراگر ویسکوز ابزاری غیرفعال برای کنترل ارتعاشات است که با تبدیل انرژی جنبشی به حرارتی، پاسخ لرزه‌ای سازه را کاهش می‌دهد. کاربرد آن در سیستم‌های بادبند ویسکوز، مهاربند کمانش‌ناپذیر و پل‌ها به‌منظور کاهش تغییرمکان جانبی و افزایش میرایی مؤثر سازه است. تجهیز اتلاف انرژی لرزه‌ای که با سیال ویسکوز کار می‌کند – نیروی میراگر تابع سرعت تغییرمکان است – انرژی زلزله را به گرما تبدیل می‌کند تفاوت با میراگر اصطکاکی این است که رفتار نرم‌تر – قابل پیش‌بینی‌تر – و کمتر وابسته به شرایط سطح تماس دارد
۶	فناوری بتن	توسعه بتن‌های ژئوپلیمری	توسعه کمی و کیفی تولید داخل	مقاومت فشاری ۴۰–۸۰ MPa (ASTM C39)؛ چگالی ۲۲۰۰–۲۴۰۰ kg/m³؛ مقاومت شیمیایی بالا (ASTM C1012)؛ جذب آب <۵٪؛ جمع‌شدگی <۵۰۰ µm/m؛ کاهش CO_2 تا ۶۰٪.	بتن ژئوپلیمری از فعال‌سازی مواد پوزولانی مانند خاکستر بادی و سرباره تولید می‌شود و فاقد سیمان پرتلند است. این بتن دارای دوام بالا، مقاومت شیمیایی در محیط‌های خورنده و هدایت حرارتی پایین بوده و در پروژه‌های زیربنایی سبز و سازه‌های صنعتی مقاوم به حرارت کاربرد دارد. سامانهٔ چسباننده غیرسیمانی بر پایه فعال‌سازی قلیایی مواد آلومینوسیلیکاتی مثل خاکستر بادی – سربارهٔ کوره آهنگدازی – متاکائولن – با تشکیل ژل‌های N-A-S-H یا C-A-S-H – مقاوم‌سازی در برابر برخی حملات شیمیایی – امکان کاهش مصرف کلینکر – تفاوت با بتن سیمانی این است که مکانیسم گیرش و حساسیت به دما – قلیائیت – و زمان‌بندی اجرا متفاوت است – و استانداردسازی پروژه‌ای مهم‌تر می‌شود

فهرست اقلام راهبردی حوزه وزارت راه و شهرسازی					
ردیف	عنوان کلی	کالاهای زیرمجموعه منتخب	نوع پروژه (تجویز راهبرد)	شرایط فنی	توضیحات
اقلام راهبردی حوزه راه و ترابری					
۱	سیستم کمک ناوبری	سیستم کمک ناوبری DVOR	توسعه توانمندی فناورانه		یک راهنمای دقیق‌تر برای مسیر است که به هواپیما می گوید روی کدام «مسیر شعاعی» نسبت به فرودگاه قرار دارد. بیشتر برای ناوبری مسیر و نزدیک‌شدن به فرودگاه کاربرد دارد، اما باز هم «هدایتِ پایین‌آمدن تا باند» را مثل سیستم‌های دقیق انجام نمی‌دهد. این هم یک ایستگاه زمینی در محوطه/نزدیکی فرودگاه است
۲	قطعات و تجهیزات دارای عمر موتور هواپیما	اولویت بالا: • پره‌های توربین (Turbine Blades) : تحت دمای بسیار بالا و بارهای گریز از مرکز اولویت متوسط: • دیسک‌های موتور و کمپرسور • محفظه احتراق (Combustion Chamber) : در معرض دما و فشار بسیار بالا	توسعه توانمندی فناورانه	قطعات موتور هواپیما تحت تنش‌های شدید حرارتی، مکانیکی و ارتعاشی کار می‌کنند و خرابی آن‌ها مستقیماً ایمنی پرواز را تهدید می‌کند. طراحی مبتنی بر عمر (Limited Life Parts Design) مانع از شکست ناشی از خستگی و خرابی ناگهانی شده و امکان برنامه‌ریزی دقیق تعمیرات و تعویض قطعات را فراهم می‌سازد. با توجه به محدودیت‌های ناشی از تحریم و دشواری تأمین قطعات از منابع خارجی، طراحی و ساخت داخلی این اجزا از اولویت‌های راهبردی صنعت هوایی کشور محسوب می‌شود.	این قطعات باید بر اساس استانداردهای بین‌المللی طراحی شوند و تحت آزمایش‌های خستگی، حرارتی، ارتعاشی و غیرمخرب (NDT) قرار گیرند تا عمر عملیاتی آن‌ها به‌طور دقیق پایش شود و ایمنی پرواز تضمین گردد.

فهرست اقلام راهبردی حوزه وزارت راه و شهرسازی

ردیف	عنوان کلی	کالاهای زیرمجموعه منتخب	نوع پروژه (تجویز راهبرد)	شرایط فنی	توضیحات
۳	قطعات و تجهیزات دارای عمر بدنه هواپیما	ارابه فرود (Landing Gear): به‌ویژه پایه‌ها و مکانیزم جمع‌شونده که تحت بارهای ضربه‌ای قرار دارند.	توسعه توانمندی فناورانه	بدنه هواپیما در معرض سیکل‌های مکرر فشار کابین، بارهای آیرودینامیکی و سازه‌ای پروازی، و همچنین خوردگی ناشی از شرایط محیطی قرار دارد. پایش عمر خستگی این قطعات و انجام بازرسی‌های دوره‌ای مانع از رشد ترک‌های خستگی و شکست سازه‌ای شده و دوام و ایمنی ناوگان هوایی را تضمین می‌کند. با توجه به محدودیت‌های ناشی از تحریم و دشواری تأمین قطعات از منابع خارجی، طراحی و ساخت داخلی این اجزا از اولویت‌های راهبردی صنعت هوایی کشور به شمار می‌رود.	هر یک از این قطعات باید تحت آزمایش‌های خستگی، خوردگی، لرزش و تست‌های غیرمخرب (NDT) قرار گیرند تا ایمنی و دوام ناوگان هوایی تضمین شود. نبود یا نقص در هر یک از این اجزا می‌تواند عملکرد پرواز را به‌طور کامل مختل کند.
۴	سوزن راه آهن	تکه مرکزی سخت‌کاری‌شده، مغزی سوزن، پایه سوزن، اتصال زبانه، میله هدایت‌کننده، قطعه فولادی با سختی بالا، بستر اتصال سوزن، واشر و گیره مقاوم، پوشش ضد خوردگی سطحی، قطعه ریخته‌گری با عملیات حرارتی، مجموعه مونتاژ سوزن-ریل، واحد کنترل هندسی سوزن، حسگر تنش داخلی قطعه، ماژول پایش عمر مفید، بسته تعمیر و نگهداری سریع، ملزومات تست کیفیت در تولید	توسعه توانمندی فناورانه	سختی تکه مرکزی سوزن باید حداقل ۳۲۰ برینل باشد. این قطعه بعد از ریخته گری باید تحت یک عملیات انفجاری به سختی مذکور برسد. تکه مرکزی های تولید داخل به دلیل عدم توانایی این عملیات انفجاری، دارای سختی پایین تری می باشند (حدود ۱۸۰ تا۲۰۰ برینل)	پایین بودن سختی تکه مرکزی تولید داخل با عث افت مقطع در حین بهره برداری از سوزن و اخلال در عملکرد سوزنها و کاهش عمر قطعه می گردد. مجموعه قطعات حساس ناحیه سوزن در سوزن‌بندی ریل که تغییر مسیر قطار را ممکن می‌کند - حفظ هم‌محوری و کیفیت عبور - کاهش ضربه و کوبش - افزایش ایمنی عبور از سوزن - کاهش خرابی نوک سوزن و قطعات ریخته‌گری - پشتیبانی از نگهداشت پیشگیرانه با پایش عمر و تنش
۵	مصالح جوشکاری	پودر ترمیت، قالب نسوز جوش، بوته ریخته‌گری، چاشنی اشتعال، گیره جوش، فلاکس محافظ، سیم جوش ویژه ریل، ست ابزار کنترل دمای جوش، کلاهک سردکن سریع، میله پیش‌گرم، دماسنج لیزری جوش، گاز محافظ آرگون، شبکه سردشکن جوش، وصله آماده جوش، کیت ایمنی ضدپاشش جوش	توسعه توانمندی فناورانه	به دلیل استاندارد نبودن پودر ترمیت تولید داخل، برای جوشکاری درز ریل ها یا پودر ترمیت خارجی تهیه می گردد یا اجبارا نوع جوشکاری عوض می شود.	کیفیت پودر جوش ترمیت ارتباط مستقیمی با کیفیت جوش درز ریل دارد. جوش درز ریل یکی از مهمترین بخشهای خط آهن می باشد که در صورت عدم اجرای صحیح می تواند باعث بروز سوانح ریلی گردد. ایجاد اتصال پیوسته برای کاهش ضربه - کاهش نگهداشت وصله‌ها - بهبود راحتی و ایمنی عبور - پس از اجرا کنترل کیفیت با بازرسی ظاهری - اندازه‌گیری پروفیل - و در پروژه‌های حساس آزمون‌های تکمیلی انجام می‌شود

فهرست اقلام راهبردی حوزه وزارت راه و شهرسازی

ردیف	عنوان کلی	کالاهای زیرمجموعه منتخب	نوع پروژه (تجویز راهبرد)	شرایط فنی	توضیحات
۶	وصله عایقبندی ریل	صفحات اتصال عایق، واشر اپوکسی، چسب پلی‌اورتان مقاوم، پیچ و مهره عایق، درزگیر سیلیکونی، ورق فایبرگلاس تقویت‌شده، ماژول اتصال الکتریکی، پوشش ضد ارتعاش، ست نصب سریع، فوم عایق ارتعاش، تبدیل‌کننده ولتاژ عایقی، کابل‌های ویژه عایق، کیت بازرسی عایق‌پذیری، گیره عایق جانبی،پیچ تنظیم سطحی	توسعه کمی و کیفی تولید داخل	در محل سوزنهای راه آهن نصب می شوند و از نظر الکتریکی عایق بوده و برای تکمیل مدار الکتریکی خط بسیار حیاتی می باشند.	با توجه به سیاست افزایش سرعت سیر قطارها در شبکه ریلی تصمیم به جوشکاری درزهای سوزن گرفته شده است. بنابراین نیاز به این قطعه ایجاد شده است. در حال حاضر کالای وارداتی می باشد. ایجاد جداسازی الکتریکی پایدار برای عملکرد صحیح سیگنالینگ - لوگیری از نشتی جریان - کاهش خوردگی الکتریکی - تضمین ایمنی تشخیص حضور قطار در بلاک
۷	دستگاه جوش سربه سر (جرقه‌ای)– (فلش بات)	دستگاه فلش بات، سامانه خنک‌کننده هیدرولیک، گیره نگهدارنده ریل، سامانه کنترل ولتاژ، مولد تغذیه جوش، واحد اندازه‌گیری اتوماتیک، راهنمای هدایت جریان، نرم‌افزار هم‌محوری، کابل قدرت ۷۳۰۰۰، سنسور دما و جریان، صفحه کنترل لمسی، فیدر جوش اتومات، ماژول ایمنی ضدانفجار، گیره سریع تعویض، مجموعه قطعات یدکی استاندارد	توسعه کمی و کیفی تولید داخل		در حال حاضر تعداد کمی دستگاه جوشکاری فلش بات در پروژه های ریلی وجود دارد که وارداتی بوده و غالبا خرا ب می باشند. تولید جوش‌های یکنواخت با کیفیت بالا برای خطوط پرترافیک - افزایش عمر خستگی - کاهش عیوب جوش - امکان ثبت خودکار پارامترهای جوش برای کنترل کیفیت و ردیابی
۸	دستگاه اندازه‌گیری هندسه خط (Track Geometry Car)	Track Geometry Car، دستگاه قابل‌حمل هندسه مسیر، سامانه ژیروسکوپی تراز، حسگر لیزری تراز عرضی، نرم‌افزار پایش مسیر، ماژولGPS Alignment ، دوربین ثبت بلادرنگ، سیستم ذخیره‌سازی داده، رابط کاربری لمسی، ماژول اتصال اینترنتی، سنسور شتاب، ماژول تحلیل تغییر پروفیل، کیت کالیبراسیون، قطعات یدکی حسگر، ماژول گزارش‌گیری خودکار	توسعه کمی و کیفی تولید داخل	دقت میلی‌متری، ثبت بلادرنگ	این دستگاه با اندازه‌گیری انحنا، تراز و انحراف مسیر، کیفیت روسازی را پایش می‌کند واگن یا خودروی اندازه‌گیری که هندسه خط را در سرعت بهره‌برداری برداشت می‌کند - معمولاً در شبکه راه‌آهن برای پایش دوره‌ای کیفیت مسیر به‌کار می‌رود. گزارش پارامترهایی مثل تراز طولی - تراز عرضی - پیچش - گیج - هم‌محوری - و موج‌دارشدگی - خروجی برای برنامه‌ریزی نگهداشت - تعیین محدودیت سرعت - اولویت‌بندی زیرکوبی و تنظیم خط استفاده می‌شود
۹	ماشین‌آلات تثبیت بالاست	Ballast Tamper،Stabilizer ، ماشین Compact Line، سامانه تراکم هیدرولیکی، مکانیزمGPS ، لرزاننده مسیر، دستگاه بالاست‌ریزی دقیق، ماژول کنترل عمق و عرض، نرم‌افزار تحلیل نشست، واحد اندازه‌گیری ارتعاش، بازوی تنظیم بالاست، سنسور ذرات بالاست، کیت تعمیر سریع، فیلتر گرد و غبار، تابلو کنترل اپراتور	توسعه کمی و کیفی تولید داخل	نیروی کوبش کنترل‌شده، GPS Alignment	ماشین تَمپر تراکم بالاست را یکنواخت و پایداری مسیر را بازیابی می‌کند ماشین‌های نگهداشت مکانیزه مسیر برای تراکم - تثبیت - و افزایش پایداری بالاست پس از زیرکوبی یا عملیات خط - روی خط اصلی و فرعی استفاده می‌شوند

فهرست اقلام راهبردی حوزه وزارت راه و شهرسازی

ردیف	عنوان کلی	کالاهای زیرمجموعه منتخب	نوع پروژه (تجویز راهبرد)	شرایط فنی	توضیحات
۱۰	دستگاه کنترل پروفیل چرخ و ریل	اسکنر لیزری، دستگاه اندازه‌گیری زاویه تماس، نرم‌افزار تحلیل سایش، پروفیلومتر قابل‌حمل، حسگر سه‌بعدی، مانیتور کنترل تطبیقی، سیستم ثبت داده بلادرنگ، ماژول کالیبراسیون، سنسور دما سطحی، پمپ خنک‌کننده دستگاه، بدنه آلومینیومی ضد لرزش، کیت تعمیر در میدان، رابط شبکه و انتقال داده، ماژول گزارش خودکار، کابل اتصال صنعتی	توسعه توانمندی فناورانه	دقت ۰٫۱ میلی‌متر	مانیتورینگ تطبیقی چرخ و ریل، ایمنی سیر را بهبود می‌دهد سامانه‌های اندازه‌گیری و کنترل شکل هندسی سطح تماس چرخ و ریل – هم در کارگاه تعمیر لکوموتیو و واگن – هم در پایش ریل در خط استفاده می‌شود. تشخیص سایش – موج‌دارشدگی – پله – پوسته‌شدن – و انحراف از پروفیل معیار – خروجی برای تصمیم سنگ‌زنی ریل – تراش چرخ – و تنظیم برنامه نگهداشت به کار می‌رود
۱۱	دستگاه سنگ‌ساب ریل Rail Grinder	ماشین سنگ‌ساب چندمحوره، دیسک ساینده صنعتی، بازوی مکانیکی تنظیم‌پذیر، سامانه خنک‌کننده روغنی، واحد کنترل زاویه سایش، موتور هیدرولیکی قدرت بالا، حسگر فشار و دما، چرخ تنظیم تراز ریل، جک هیدرولیکی تنظیم ارتفاع، ماژول جمع‌آوری براده فلزی، دستگاه قابل‌حمل اصلاح سطح، سیستم هدایت لیزری، واحد پایش لرزش، حسگر زاویه تماس سنگ و ریل، نرم‌افزار تحلیل سایش سطحی، ماژول کنترل سرعت چرخ، واحد خنک‌کننده با مایع خنثی، صفحه حفاظ ایمنی سنگ، مخزن مایع خنک‌کننده، واحد تست خستگی سطح، کابل تغذیه مقاوم حرارت، فیلتر ذرات ریز، ماژول تنظیم خودکار زاویه سنگ، سیستم توزیع یکنواخت بار، ابزار تعویض سریع دیسک، کیت تعمیر در محل، ماژول ذخیره داده سایش، بدنه آلومینیومی ضد لرزش، ماژول نرم‌افزاری تحلیل منحنی ریل	توسعه کمی و کیفی تولید داخل	کنترل زاویه سایش با دقت بالا	برای حذف ترک‌های سطحی و افزایش عمر ریل به‌کار می‌رود ماشین سنگ‌زنی ریل برای اصلاح پروفیل – حذف موج‌دارشدگی و عیوب سطحی – کاهش نویز – و افزایش عمر خستگی ریل – در خطوط اصلی پرتردد بسیار کلیدی است. هبود کیفیت سطح تماس – کاهش خرابی‌های خستگی تماسی – افزایش عمر ریل – کاهش هزینه نگهداشت – خروجی‌ها معمولاً شامل گزارش پروفیل قبل و بعد – میزان برداشت – و نقاط بحرانی مسیر است

فهرست اقلام راهبردی حوزه وزارت راه و شهرسازی

ردیف	عنوان کلی	کالاهای زیرمجموعه منتخب	نوع پروژه (تجویز راهبرد)	شرایط فنی	توضیحات
۱۲	تراورس کامپوزیت	تراورس کامپوزیت ۱۰۰km	توسعه کمی و کیفی تولید داخل	بر اساس استانداردهای بین المللی نظیر AREMA Chapter 30 و ISO 12856 تحمل نوسان دمایی ۲۰- تا ۸ درجه مقاوم در مقابل اشعه UV ، مقاوم در مقابل یون های کلر، سولفات و محیط های قلیایی، مقاوم در مقابل ماسه سابی،ابعاد بر اساس انطباق با ادوات روسازی موجود در راه آهن ایران (مانند پابندهای وسلو SKL14، SKL12) و جایگزین تراورس بتنی B70 باید باشد: طول : ۲۶۰۰ میلی متر(استاندارد خطوط ایران) با رواداری ۵ میلی متر عرض : در سطح فوقانی تراورس ۲۰۰ میلی متر و در سطح تحتانی ۲۶۰ میلی متر (برای توزیع بهتر تنش روی بالاست) ارتفاع : ۲۰۰ میلی متر(متناسب با صلبیت مورد نیاز برای بار محوری ۲۵ تن) شیب نشیمنگاه ریل ۱:۲۰، طول ۲۶۰۰ میلیمتر، عرض ۲۰۰ میلیمتر در سطح فوقانی، ۲۶۰ میلیمتر در سطح تحتانی ارتفاع؛۲۰۰ میلیمتر متناسب با بار محوری ۲۵ تنشیب نشیمنگاه ریل ۱:۲۰ وزن : ۱۴۰-۱۸۰ کیلوگرم ،چگالی : در محدوده ۱,۲-۱,۵ g/cm3	تراورس ساخته‌شده از مواد پلیمری تقویت‌شده با الیاف به جای چوب یا بتن. در برابر رطوبت و خوردگی پایدار است، عایق الکتریکی خوب و امکان استفاده از مواد بازیافتی را فراهم می‌کند.

فهرست اقلام راهبردی حوزه وزارت راه و شهرسازی					
ردیف	عنوان کلی	کالاهای زیرمجموعه منتخب	نوع پروژه (تجویز راهبرد)	شرایط فنی	توضیحات
۱۳	باتری استارت لکوموتیو		توسعه کمی و کیفی تولید داخل	باتری استارت شامل تعداد ۲۰ سل باتری ۱,۲ ولتی در مجموع ۲۴ ولت با ظرفیت ۱۷۰ آمپر ساعت است. یک دستگاه باتری شارژر ۴,۵ کیلووات با ظرفیت جریان دهی ۱۵۰ آمپر، دو ست باتری نیکل کادمیوم را تغذیه می‌کند. مشخصات هر سل: طول: ۹۲ میلیمتر؛ عرض: ۱۹۴ میلیمتر؛ارتفاع: ۳۰۹ میلیمتر؛ وزن: ۸/۸ کیلیوگرم مشخصات باتری : ولتاژ: ۸/۲۲ ولت؛ ظرفیت ۲۶۰ اهم طول: ۶۸۳ میلیمتر برای ۷ سل؛ عرض :۲۱۵ میلیمتر،ارتفاع: ۳۴۰ میلیمتر استانداردهای DIN EN60623، UIC 854، NF F64-018، DIN 43539	بومی سازی مدل مشابه زیمنس، داخلی‌سازی آن وابستگی ارزی و ریسک توقف ناوگان را کاهش می‌دهد.
۱۴	میل بادامک		توسعه توانمندی فناورانه	استفاده از فولاد آلیاژی فورج شده مانند SAE 1080 یا معادل آن با درصد بالای کربن ۰,۸ ٪، رعایت استاندارد ASTM A18 برای فولاد سرد کشیده یا معادل ملی آن ISO683-1 برای فولادهای حرارت پذیر، تست شیمیایی برای کربن، منگنز و سیلیکون تست های کیفیت : تست عملکرد و ایمنی بر اساس استاندارد UIC، تست های غیر مخرب و التراسونیک ، تست های سختی و حرارتی	بومی‌سازی مدل مشابه جنرال موتور کاهش ارزبری و خودکفایی، شفتی که با برجستگی‌هایش زمان‌بندی باز و بسته شدن سوپاپ‌های موتور را تنظیم می‌کند.

فهرست اقلام راهبردی حوزه وزارت راه و شهرسازی

ردیف	عنوان کلی	کالاهای زیرمجموعه منتخب	نوع پروژه (تجویز راهبرد)	شرایط فنی	توضیحات
۱۵	قطعات پیشرفته سیستم رانش	سوپاپ دود و هوای موتور رینگ پیستون انژکتور توربوشارش میل لنگ شاتون سرسیلندر سیلندر	توسعه کمی و کیفی تولید داخل	خواص مکانیکی شامل استحکام در مقابل انرژی ضربه،استحکام ناحیه جوش اصطکاکی در ناحیه اتصال ساق سوپاپ با دامن سوپاپ	بومی سازی سوپاپ دود لکوموتیو GM کاهش ارزبری و خودکفایی، به‌طور مستقیم بر مصرف سوخت، آلایندگی، قدرت موتور و پایایی عملکرد لکوموتیو اثر می‌گذارد.
۱۶	چرخ	چرخ مونوبلوک فولادی لکوموتیو چرخ مونوبلوک فولادی واگن مسافری چرخ مونوبلوک فولادی واگن باری سنگین	توسعه کمی و کیفی تولید داخل	طراحی پروفیل چرخ مطابق استانداردهای بین‌المللی با فولادهای آلیاژی استاندارد ماشین‌کاری دقیق و کنترل غیرمخرب	
۱۷	سیستم اتوماتیک کنترل قطار (ATC) آنبورد		توسعه توانمندی فناورانه	سطح ایمنی: SIL4t ، حفاظت خودکار قطار، عملیات خودکار کنترل شتاب، سرعت ثابت و توقف در ایستگاه (دقت +_۳۰ سانتی متر)، تعیین موقعیت و یکپارچگی قطار، قابلیت اطمینان بیش از ۱۰۰۰۰۰ ساعت برای اجزای حیاتی ، مقاوم در برابر لرزش ، شوک و دما ۴۰_ تا ۷۰+، مصرف انرژی کمتر از ۵۰۰ وات درحالت عادی	سامانه‌ای روی قطار که سرعت مجاز، فاصله تا قطار جلو و وضعیت علائم را دریافت و در صورت خطر مداخله می‌کند. خطای انسانی راننده را جبران می‌کند، پایه حرکت خودکار و پرظرفیت قطارهاست و امکان افزایش سرعت و ظرفیت شبکه را می‌دهد.
۱۸	جرثقیل و کشنده	جرثقیل گنتری کرین (Crane Gantry) ۱. سازه فولادی اصلی (Main Steel Structure): • پورتال (Portal) یا چارچوب اصلی که روی ریل حرکت می‌کند. • بوم (Boom) یا بازوی اصلی (جلو و عقب). • عرشه فوقانی (Upper Deck یا Girder) • کابین اپراتور (Operator's Cab) ۲. سیستم حرکت (Travel System): • واگن‌های حرکتی (Travel Bogies) شامل چرخ‌ها و یاتاقان‌ها.	توسعه توانمندی فناورانه	این تجهیز برای جابجایی کانتینرها بین کشتی و اسکله و نیز در محوطه ترمینال استفاده می‌شود. افزایش ظرفیت تخلیه و بارگیری، کاهش زمان توقف کشتی‌ها و افزایش بهره‌وری بنادر از جمله مزایای آن است. با توجه به توسعه تجارت دریایی و افزایش حجم مبادلات، نوسازی و توسعه ناوگان گنتری‌کرین‌ها امری ضروری است.	

فهرست اقلام راهبردی حوزه وزارت راه و شهرسازی					
ردیف	عنوان کلی	کالاهای زیرمجموعه منتخب	نوع پروژه (تجویز راهبرد)	شرایط فنی	توضیحات
		• موتورهای حرکتی (Travel Drive Motors) و گیربکس‌ها. • ریل‌های فولادی و زیرسازی آن (Rail Track and Foundation). ۳. سیستم بالابر اصلی (Main Hoisting System): • وینچ اصلی (Main Hoist Winch) و درام (Drum) • موتورها و سیستم‌های ترمز (Braking Systems) • سیم‌بکسل‌ها (Wire Ropes) و سیستم‌های هدایت آن (Sheaves) ۴. ترالی و اسپریدر (Trolley and Spreaders): • ترالی (Trolley) که بر روی عرشه فوقانی حرکت می‌کند. • اسپریدر (Spreader) – قلب هوشمند کرین برای گرفتن کانتینرها • سیستم های حرکت ترالی (Trolley Drive) ۵. سیستم‌های قدرت و الکتریکال (Power and Electrical Systems): • منبع تغذیه اصلی (کابل Cable Reel یا سیستم برق تماسی Busbar) • کابین کنترل اصلی (MCC - Motor Control Center) • سیستم‌های درایو (Drives) و PLC • شبکه سنسورها و ایمنی (سنسورهای بار، موقعیت‌یاب، ضدبرخورد و ...). ۶. سیستم‌های کنترلی و نرم‌افزاری (Control & Software Systems): • اتاق کنترل و سیستم‌های HMI • نرم‌افزارهای کنترل حرکت، مدیریت بار و ایمنی. • سیستم‌های نیمه خودکار یا خودکار			

فهرست اقلام راهبردی حوزه وزارت راه و شهرسازی

ردیف	عنوان کلی	کالاهای زیرمجموعه منتخب	نوع پروژه (تجویز راهبرد)	شرایط فنی	توضیحات
		ریچ استاکر (Stacker Reach)	توسعه توانمندی فناورانه	این دستگاه برای انباشت و بازیابی کانتینرها در محوطه ترمینال با سرعت و دقت بالا استفاده می‌شود. کاهش نیاز به فضای ذخیره‌سازی، افزایش چیدمان عمودی و بهینه‌سازی جریان لجستیک از مزایای آن است. در بنادر مدرن، ریچ‌استاکر نقش کلیدی در مدیریت انبار کانتینرها ایفا می‌کند.	
		جرثقیل قابل حرکت روی ریل (Tyred Gantry Crane RTG - Rubber)	توسعه توانمندی فناورانه	این نوع جرثقیل قابل حرکت روی ریل برای جابجایی کانتینر در محوطه ترمینال طراحی شده است. مصرف انرژی کمتر، قابلیت حرکت افقی و عمودی همزمان و کاهش زمان عملیات از مزایای آن است. در بنادر کانتینری بزرگ، RTG یکی از تجهیزات اساسی برای افزایش راندمان عملیاتی محسوب می‌شود.	
		جرثقیل موبایل ساحلی (Mobile Harbor Crane)	توسعه توانمندی فناورانه	این نوع جرثقیل متحرک برای انجام عملیات بارگیری و تخلیه در اسکله‌های چندمنظوره و سکوهای ساحلی کاربرد دارد. قابلیت حرکت در محیط‌های محدود، انعطاف‌پذیری بالا و امکان استفاده در پروژه‌های عمرانی ساحلی از مزایای آن است. در بنادر کوچک و متوسط، این تجهیز جایگزین مناسبی برای جرثقیل‌های ثابت است.	
		ترمینال تراکتور (Terminal Tractor)	توسعه توانمندی فناورانه	ترمینال تراکتور یا تراکتور یدک‌کش برای انتقال کانتینر بین اسکله، انبار و محوطه ترمینال استفاده می‌شود. این وسیله نقشی حیاتی در روان‌سازی جریان کانتینرها دارد و فقدان آن موجب تأخیر در عملیات بنادر می‌شود. نوسازی ناوگان تراکتورها موجب کاهش هزینه‌های عملیاتی و افزایش ایمنی می‌گردد.	

فهرست اقلام راهبردی حوزه وزارت راه و شهرسازی

ردیف	عنوان کلی	کالاهای زیرمجموعه منتخب	نوع پروژه (تجویز راهبرد)	شرایط فنی	توضیحات
۱۹	تجهیزات محیط زیستی	تجهیزات مقابله با آلودگی دریایی (Equipment Oil Spill Response)	توسعه توانمندی فناورانه	تجهیزات پاکسازی و مقابله با آلودگی‌های نفتی و شیمیایی در بنادر و آب‌های ساحلی از الزامات ایمنی و محیط‌زیستی است. با توجه به تردد نفتکش‌ها و کشتی‌های حامل مواد خطرناک، وجود این تجهیزات در بنادر اصلی کشور ضرورت دارد.	
۲۰	سامانهٔ مدیریت ناوگان و پایش رفتار راننده (ITS)	دستگاه تاخوگراف هوشمند دیجیتال (Smart Digital Tachograph) + زیرساخت خوانش/تحلیل داده	توسعه توانمندی فناورانه		دستگاه تاخوگراف هوشمند دیجیتال بخشی کلیدی از مدیریت هوشمند ناوگان حمل‌ونقل عمومی کشور است که با بهره‌گیری از فناوری‌های GPS/GNSS، ارتباط سلولار (G/3G/4G۲)، پردازنده چندلایه و سنسورهای تشخیص رفتار راننده طراحی شده است. این دستگاه ضمن ثبت، ذخیره و ارسال داده‌های مکانی، زمانی، تردد، پیمایش، سرعت، وضعیت رانندگی و احراز هویت راننده از طریق کارت هوشمند و سنسور اثرانگشت، نقش مؤثری در ارتقای ایمنی جاده‌ای، کاهش تخلفات، پایش فنی ناوگان، و مدیریت داده‌های ملی حمل‌ونقل ایفا می‌کند. ثبت و پایش دقیق رفتار راننده (سرعت، زمان کار/استراحت، رویدادها)، کاهش تخلفات و سوانح، پشتیبانی از بازرسی و ایمنی ناوگان، تولید داده معتبر برای تحلیل‌های هوشمند و سیاست‌گذاری؛ تقویت زنجیره ایمنی و حکمرانی داده در حمل‌ونقل. کاهش تخلف و سوانح؛ کنترل ساعات کار/استراحت؛ داده معتبر رفتار راننده. حکمرانی داده ناوگان؛ ایمنی و نظارت؛ اتصال به پلیس/پایانه/بارنامه کاهش تلفات و خسارت؛ کاهش مصرف سوخت و استهلاک؛ کاهش هزینه بازرسی میدانی پایه ناوگان متصل (Connected Fleet)؛ تحلیل هوشمند و سیاست‌گذاری داده‌محور

فهرست اقلام راهبردی حوزه وزارت راه و شهرسازی

ردیف	عنوان کلی	کالاهای زیرمجموعه منتخب	نوع پروژه (تجویز راهبرد)	شرایط فنی	توضیحات
۲۱	تجهیزات پایش و ارزیابی روسازی	سامانه/دستگاه تست روسازی تسریع‌شده (Accelerated Pavement Testing – APT)	توسعه توانمندی فناورانه		شبیه‌سازی بارگذاری‌های ترافیکی سنگین در زمان کوتاه برای ارزیابی عمر خستگی و خرابی روسازی، اعتبارسنجی طرح‌های اختلاط و سازه روسازی، کاهش ریسک پروژه‌های ملی، توسعه دانش فنی و استانداردسازی؛ جایگزینی بخشی از نیاز به آزمون‌های پرهزینه/زمان‌بر میدانی و کاهش اتلاف منابع. کاهش ریسک خرابی روسازی؛ بهینه سازی طرح اختلاط زنجیره استانداردسازی تولید، اجرا و بهره برداری روسازی؛ توسعه پژوهش-اجرا؛ کنترل کیفیت ملی کاهش دوباره‌کاری و خرابی زودرس رویه راهها؛ کاهش مصرف قیر و مصالح ، افزایش طول خدمت دهی ایجاد دانش فنی پیشرفته؛ ارتقای فناوری ملی روسازی
		تجهیزات پایش وضعیت روسازی و برداشت داده‌های راه Road Condition Monitoring	توسعه توانمندی فناورانه	پروفیلومتر رویه راه‌ها (RSP) (اندازه‌گیری پرسرعت ناهمواری و پروفیل طولی/عرضی) + نرم‌افزار پردازش	ارتقاء سرعت «پایش میدانی و خذف ارزیابی سلیقه‌ای»؛ برداشت دقیق و سریع شاخص‌های عملکردی مثل IRI (ناهمواری)، شیارشدگی/پروفیل، موج‌زدگی و...؛ افزایش دقت تصمیم گیری برای روکش و بهسازی راهها. زنجیره مدیریت روسازی (PMS) و بودجه‌ریزی؛ کنترل کیفیت پروژه‌ها (قبل یا بعد اجرا)؛ پایش عملکرد پیمانکار؛ یکپارچگی با GIS و بانک دارایی راه کاهش هزینه برداشت دستی و تکرار پیمایش‌ها؛ کاهش دوباره‌کاری و روکش‌های زودهنگام؛ بهینه‌سازی تخصیص منابع نگهداری در سطح شبکه (کاهش هزینه چرخه عمر) پایه «پایش شبکه‌ای هوشمند» و استانداردسازی داده عملکرد روسازی؛ امکان اتصال به AI وML برای پیش‌بینی خرابی و اولویت‌بندی؛ و حرکت به سمت پیاده سازی عملی Digital Twin

فهرست اقلام راهبردی حوزه وزارت راه و شهرسازی

ردیف	عنوان کلی	کالاهای زیرمجموعه منتخب	نوع پروژه (تجویز راهبرد)	شرایط فنی	توضیحات
۲۲	سامانه‌های راداری	• رادار هواشناسی (ثابت و سیار) باند C با برد ۲۵۰ کیلومتر: رادار باند C برای مناطق با با امکان سطح پوشش راداری وسیع ، مناسب است • رادار هواشناسی (ثابت و سیار) باند X با برد ۱۵۰ کیلومتر: رادار باند X برای مناطق با توپوگرافی پیچیده مانند بخش زیادی از ایران و همچنین عدم وجود تداخل رادیویی در باند ایکس ، مناسب است	توسعه توانمندی فناورانه		رادار هواشناسی یکی از مهمترین تجهیزات سنجش از دور زمین پایه می باشد که برای پایش بر خط و پیش بینی خیلی کوتاه مدت شرایط جوی جهت مدیریت بحران های جوی دارای اهمیت بسیار زیادی است. نیاز کشور در مجموع حدود ۳۰ دستگاه است.
۲۳	سنجنده‌های هواشناسی در ارتفاعات مختلف جوی بر روی پهپاد و هواپیما	سنجنده فشار سنجنده دما سنجنده محتوای آبی ابر سنجنده رطوبت سنجنده ارتفاع (آلتیمتر یا رادیومتر ارتفاع‌سنج) سنجنده باد (Anemometer / Wind Profiler) پهپاد ویژه سنجش در ارتفاع	توسعه توانمندی فناورانه	سنجنده فشار: تولید داخل وجود دارد اما نیاز است که بر اساس اصول مربوط به سنجنده‌های هوانوردی توسعه یابد سنجنده دما: تولید داخل با دقت متوسط وجود دارد، نیاز است که بر اساس اصول مربوط به سنجنده‌های هوانوردی توسعه یابد سنجنده محتوای آبی ابر: وارداتی سنجنده رطوبت: تولید داخل وجود دارد اما نیاز است که ارتقای پایداری حسگر در رطوبت بالا انجام شود سنجنده ارتفاع: بومی‌سازی محدود نیاز به توسعه سامانه لیزری ارتفاع‌سنج دقیق سنجنده باد: بومی‌سازی جزئی نیاز به طراحی نمونه بادسنج مناسب برای پهپاد پهپاد ویژه سنجش در ارتفاع	