العدد الثامن والثلاثون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2021 م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

"مفاهيم بناء الطرق الجديدة نحو بنية تحتية بشرية موثوقة وخضراء وآمنة وذكية"

إعداد الباحث:

محمد احمد موسى عطيات

دائرة الخدمات الهندسية / بلدية السلط الكبرى/ المملكة الأردنية الهاشمية

العدد الثامن والثلاثون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2021 م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

الملخص:

يعد الاستثمار في البنى التحتية الأساسية المستدامة أمرا أساسيا لتحسين المستويات المعيشية للمجتمعات المحلية في جميع أنحاء العالم، تشجع طرق الشراء الجديدة على تبني تقنيات الإنتاج المبتكرة. والذي يؤدي هذا إلى الحاجة إلى ريادة الأعمال في صناعة البناء والتشييد، الغرض من هذا البحث هو توضحي مفاهيم جديدة لبناء الطرق نحو بنية تحتية بشرية موثوقة وخضراء وآمنة وذكية.

الكلمات المفتاحية: صناعة بناء الطرق، اعتماد الابتكار ريادة الأعمال، مفاهيم بناء الطرق الجديدة، بنية تحتية موثوقة وخضراء، بنية تحتية آمنة وذكية.

المقدمة:

في الآونة الأخيرة ، تحسنت السلامة على الطرق بشكل ملحوظ في العديد من البلدان المتقدمة. يُظهر التقرير السنوي للسلامة على الطرق 2013 (OECD / ITF، a2013) استنادًا إلى قاعدة البيانات الدولية لحركة المرور على الطرق والحوادث (IRTAD) أن عدد الوفيات انخفض في جميع البلدان الأعضاء تقريبًا بين عامي 2000 و 2011. بعض البلدان ، مثل البرتغال وإسبانيا ، أكثر من النصف في وفيات حوادث الطرق. هذا أمر رائع بالنظر إلى أن المكننة كانت تتزايد باطراد خلال نفس الفترة. هناك العديد من الأسباب وراء تحقيق هذه النتيجة الإيجابية للسلامة على الطرق ، ولكن باختصار ، شهدت العوامل الرئيسية الثلاثة المساهمة في حوادث الطرق - مستخدمو الطرق والمركبات وبيئة الطريق - تحسينات كبيرة فيما يتعلق بالسلامة.

اليوم ، عالم بلا طرق وسيارات ودراجات نارية ودراجات يكاد لا يمكن تصوره. الطريق بأكمله تتمتع البنية التحتية مع تنوع مفاهيم النقل الآن بمكانة بارزة - شبه مهيمنة - في مجتمعنا. وبالتالي ، فإن السؤال لا يتعلق كثيرًا بما إذا كانت ستظل هناك بنية تحتية للطرق في المستقبل ، ولكن كيف سينظر المجتمع إلى مرافق التنقل هذه في غضون ثلاثين أو أربعين عامًا على سبيل المثال.

مقارنة البنية التحتية للطرق ووسائلها نقل اليوم مع تلك التي كانت موجودة قبل أربعين عامًا ، يتضح أنه في الأربعين سنة القادمة سيبدو كل شيء مختلفًا كثيرًا عما يحدث مرة أخرى يبدو اليوم. المجتمعات تتطور باستمرار وبالتالي فإن متطلبات الناس كذلك فيما يتعلق باستخدام وهيكل وتصميم البنية التحتية للطرق - وليس فقط الطرق في المناطق الحضرية المناطق (الطرق الحضرية) ، وكذلك الطرق السريعة (الطرق بين المدن) بين أوروبا الكبرى مدن. ومن المعقول أيضا أن المستقبل بناء وتصميم البنية التحتية إنشاءات مثل الجسور والأنفاق تخضع لمتطلبات مختلفة. في ضوء فترة زمنية طويلة من 10 إلى 15 سنة بين تخطيط مرافق البنية التحتية والفعلية الانتهاء ، تليها فترة تشغيلية لا تقل عن 25 سنة ، والمزيد من الوضوح لهذه الاحتياجات المستقبلية ، تصبح المطالب والمتطلبات ضرورية من أجل اتخاذ الخيارات الصحيحة لهذا اليوم. تحضير المستقبل أكثر قابلية للتحديد والملموس يكشف عن فجوات المعرفة ويشير إلى أي جديديجب تطوير التقنيات لتلبية المتطلبات والمتطلبات المستقبلية. إلى جانب التطورات العامة مثل نقص البيئة النظيفة والفضاء والطاقة والاكتشاف و يوفر استقراء الاتجاهات الاجتماعية والاقتصادية والتقدم التقني نقاط انطلاق للتشكيل صورة أكثر واقعية عن المستقبل والاحتياجات والمطالب المرتبطة بالنقل البري. تم عرض نتائج هذه التدريبات من قبل NR2C في وثيقته "الطريق الجديد مفاهيم البناء: رؤية 2040 ". في إطار مشروع NR2C هذا ، هذه الرؤية هي أوصف واقعي والأكثر ترجيحًا للمجتمع المستقبلي ويظهر الشكل الذي قد يبدو عليه العالم (في هذه الحالة) خمسة وثلاثون عامًا وكيف يفكر المجتمع في الاستخدام والتصميم والبناء والصيانة البنية التحتية للعقود القادمة. قدمت رؤية 2040 هذه الأساس لهدف NR2C إلى تحديد وتحديد الأنشطة البحثية المطلوبة في هندسة الطرق لضمان بعض الامتداد النقل البري المريح والمريح والموثوق في العقود القادمة. وثيقة "مواجهة المستقبل - التطورات المطلوبة" هي متابعة لرؤية 2040 من N تقرير ويبحث بشكل أعمق في أنشطة البحث المطلوبة لتحقيق تقدم حقيقي في المواجهة المطالب المستقبلية للمجتمع وسلطات الطرق وأصحاب المصلحة الآخرين. من أجل فهم أفضل لـ هذه اللمسة النهائية ووضع توصيات NR2C في الإطار الصحيح ، والمقاطع ذات الصلة من وثيقة رؤية 2040 في هذه الوثيقة.

إدارة سلامة البنية التحتية للطرق

تشير إدارة سلامة البنية التحتية للطرق (RISM) إلى مجموعة من الإجراءات التي تدعم سلطة الطرق في اتخاذ القرارات المتعلقة بتحسين سلامة الطرق لشبكة الطرق. تهدف هذه الإجراءات إلى تعزيز السلامة على الطرق في المراحل المختلفة لدورة حياة البنية التحتية للطرق. يمكن تطبيق بعضها على البنى التحتية القائمة ، وبالتالي تمكين نهج أكثر تفاعلية (على سبيل المثال عن طريق إصلاح قضايا السلامة المحددة في البنية التحتية) ؛ بينما يتم استخدام البعض الآخر في المراحل المبكرة (أي التخطيط والتصميم) مما يسمح بنهج أكثر استباقية. تم النظر في ما مجموعه عشرة إجراءات RISM في التقرير:

- تقييم تأثير السلامة على الطرق (RIA). تحليل استراتيجي مقارن لتأثير طريق جديد أو تعديل جوهري على الشبكة الحالية على أداء السلامة لشبكة الطرق. يتم تنفيذه في مرحلة التخطيط الأولي قبل الموافقة على مشروع البنية التحتية. والغرض من ذلك هو إثبات ، على المستوى الاستراتيجي ، الآثار المترتبة على سلامة الطرق لبدائل التخطيط المختلفة لمشروع البنية التحتية والتي يجب أن تلعب دورًا مهمًا عند اختيار الطرق.
- أدوات تقييم الكفاءة (EAT). يجب إنفاق ميزانيات النقل بشكل عام وسلامة الطرق بشكل خاص على النحو الأمثل قدر الإمكان. تحدد أدوات تقييم الكفاءة (مثل تحليل التكلفة والعائد) تأثيرات الاستثمار على المجتمع ، على سبيل المثال الاستثمار في السلامة على الطرق ، من أجل تحديد أولويات بدائل الاستثمار.
- تدقيق سلامة الطريق (RSA). فحص سلامة منهجي وتقني مفصل ومستقل فيما يتعلق بخصائص تصميم مشروع البنية التحتية للطرق ويغطي جميع المراحل ، من التخطيط إلى التشغيل المبكر ، من أجل تحديد وتفصيل الميزات غير الآمنة لمشروع البنية التحتية للطرق.
- تشغيل الشبكة (NO). يتعلق ذلك بالإدارة اليومية للبنية التحتية لشبكة الطرق ، مع الإشارة بشكل خاص إلى الحفاظ على صلاحية الطرق وسلامتها.
- مؤشرات أداء سلامة البنية التحتية للطرق (SPIs). يُنظر إلى مؤشرات أداء السلامة (SPIs) على أنها أي قياس مرتبط سببيًا بالحوادث أو الإصابات ويتم استخدامه بالإضافة إلى أرقام الحوادث أو الإصابات ، للإشارة إلى أداء السلامة أو فهم العملية التي تؤدي إلى وقوع الحوادث. تهدف مؤشرات أداء سلامة البنية التحتية للطرق إلى تقييم مخاطر السلامة من خلال تخطيط وتصميم البنية التحتية (مثل النسبة المئوية لشبكة الطرق التي لا تفي بمعايير تصميم السلامة).
- ترتيب أمان الشبكة (NSR). طريقة لتحديد وتحليل وتصنيف أجزاء من شبكة الطرق الحالية وفقًا لإمكانياتها لتطوير السلامة وتوفير تكاليف الحوادث.
- برامج تقييم الطرق (RAPs). تتضمن هذه الطرق جمع بيانات خصائص الطريق التي تُستخدم بعد ذلك لتحديد أوجه القصور في السلامة أو تحديد مدى جودة حماية بيئة الطريق للمستخدم من الموت أو الإصابة بإعاقة عند وقوع حادث.
- فحص السلامة على الطرق (RSI). أداة وقائية تتكون من فحص منتظم ومنهجي في الموقع للطرق القائمة. تغطي عمليات التفتيش شبكة الطرق بأكملها ويتم تنفيذها من قبل فرق خبراء سلامة مدربة. ينتج عنها تقرير رسمي عن مخاطر الطرق وقضايا السلامة التي تم العثور عليها والتي تتطلب استجابة رسمية من قبل سلطة الطرق ذات الصلة.
- المواقع عالية الخطورة (HRS). طريقة لتحديد وتحليل وتصنيف أقسام شبكة الطرق التي كانت تعمل منذ أكثر من ثلاث سنوات والتي حدثت على أساسها عدد كبير من الحوادث المميتة بما يتناسب مع تدفق حركة المرور.
- تحقيق متعمق. التحقيق المتعمق هو الحصول على جميع المعلومات ذات الصلة وتحديد واحد أو أكثر مما يلي: أ) سبب (أو أسباب) الحادث ؛ ب) الإصابات وآليات الإصابة ونتائج الإصابة ؛ ج) كيف يمكن منع وقوع الحادث والإصابات.

التطورات المطلوبة:

تخلص وثيقة "رؤية 2040" إلى أن أبحاث البنية التحتية المستقبلية يجب أن تركز على مجموعة من أربعة أسئلة / مطالب اجتماعية رئيسية. هذه هي "مفاهيم بناء الطرق الجديدة": موثوقة البنية التحتية والبنية التحتية الخضراء والبنية التحتية الآمنة والآمنة والبنية التحتية البشرية. كل تم تطوير المفهوم إلى "اتجاهات للحل" أو "مجالات بحثية ، بما في ذلكأمثلة على المشاريع المحتملة. تعكس كل هذه المشاريع مصلحة مشتركة داخل أوروبا لكلا البلدين شركاء من القطاعين العام والخاص في مجال هندسة الطرق. من المعروف أن قطاع هندسة الطرق لا يتمتع بأكبر قدر من الجاذبية صناعة ابتكارية متألقة. من خلال الترقيات المتزايدة ، كان قطاع هندسة الطرق قادرة على تلبية متطلبات النقل البري المتزايدة على مدى العقود الماضية. دون تغيير جذري مفاهيم التصميم وطرق اختبار المواد الفيزيائية / الميكانيكية ، يديرها القطاع لتحسين أداء البنية التحتية للطرق والمكونات ذات الصلة.

تعقيد أعمال البنية التحتية وتعقيد المشاكل التي تتطلب الحلول ينمو. نظرًا لقيودها الفنية ، فإن المفاهيم الحالية والنماذج المشتركة ومرافق الاختبار ستكون كذلك لم تعد قادرة على توليد حلول مناسبة على المدى الطويل. جيل جديد من المشاكل يتطلب جيلًا جديدًا من الأساليب لإجراء البحوث. ومع ذلك ، عدم كفاية أدوات التحقيق والمعرفة الأساسية حول الموضوع تجعل من الصعب تقديم الحلول الجودة المطلوبة وبالتالي تعيق تطورات تحديد الاتجاه.

يبدو هذا الوضع مألوفًا لكل دولة أوروبية. لا سيما فيما يتعلق بالطريق قطاع البنية التحتية ، وكثيرا ما تستخدم مصطلحات مثل "التقليدية" و "التقليدية" و "نقص الجاذبية الجنسية" لوصف القطاع. ومع ذلك ، في العديد / معظم البلدان الأوروبية ، والحاجة إلى التنمية المعرفة الأساسية حول الموضوع يعيقها عدم الاهتمام بين صانعي السياسات و ما يترتب على ذلك من نقص التمويل. على المستوى الوطني ، فإن الشعار هو "انتظر وانظر". ولكن في بعض الأحيان جديدة يجب الاستفادة من مصادر المعرفة الأكثر تطورًا والأساسية نسبيًا لتقديم

دوافع السوق لتطوير منتجات ومفاهيم ونماذج وأدوات تقنية جديدة. ونظرا للمصلحة المشتركة ، ولا سيما المشاريع التي تعبر الحدود التقليدية تحتاج إلى نطاق أوروبي الدافع التحقيق والتعاون.

مفاهيم بناء الطرق الجديدة

تزرع بذور شبكات الطرق الأوروبية المستقبلية اليوم. الفترة الزمنية الطويلة بين تخطيط كائنات البنية التحتية وإنجازها الفعلي يجبر صانعي السياسات ومهندسي الطرق على تأخذ وجهات نظر طويلة. يمكن أن يؤدي إهمال المستقبل إلى سحب الاستثمارات بسبب زيادة مخاطر ذلك تصبح وظيفة البنية التحتية الجديدة المخطط لها قديمة بعد وقت قصير من اكتمالها. بالرغم ان لا أحد قادر على التنبؤ بالمستقبل بالضبط ، يصبح أقل غموضًا عن طريق اكتشافه ، تفسير واستقراء الاتجاهات الاجتماعية والاقتصادية والمتعلقة بالتنقل والتقدم التقني.

مواجهة هذه الاتجاهات مع التطورات العامة العامة التي ستظهر في كل مكان ستساعد الدول الأوروبية عاجلاً أم آجلاً في إعطاء المزيد من الوضوح للصورة المحتملة لـ مستقبل.

تطورات عامة

- **نقص البيئة النظيفة**: بما في ذلك تلوث الهواء من السيارات.
- **نقص الطاقة**: ثروات البترول الطبيعية تقوم بكشط قاع البراميل.
- **نقص المساحة**: للسكن والعمل والمعيشة والترفيه والنقل.

ولكن أيضا:

- زيادة الطلب على التنقل: من بين أمور أخرى ناتجة عن زيادة أوقات الفراغ الأنشطة وزيادة الأسر الفردية.
- زيادة الطلبات الفردية: يستمتع الجميع بقيادة السيارة ، لكن لا أحد يريد ذلك لرؤية الطريق أو سماع حركة المرور أو شم رائحة أبخرة العادم.

وفقًا للدساتير الديمقراطية ، فإن أفضل صورة يمكن التنبؤ بها للمستقبل ستكون:

مزيج متوازن من كل هذه - إلى حد ما - اتجاهات وتطورات متضاربة. يجب أن يكون هناك يكون تركيزًا كافيًا على المصالح الاقتصادية للبنية التحتية التي تعمل بشكل جيد والأماكن العامة الأخرى فضلا عن تأثير هذا الاستخدام على الجيران (المجتمعات والموائل الطبيعية) من هؤلاء البنية التحتية والأماكن العامة.

بدءًا من نفس المكونات (الاتجاهات والتطورات والتطورات التقنية) ، تسعة مكونات أوروبية أنشأت الدول صورتها الخاصة للمستقبل من خلال ورش العمل. هؤلاء الأفراد تم دمج الرؤى والعديد من الرؤى المقدمة مؤخرًا للمنظمات الأخرى في NR2C رؤية 2040 فيما يتعلق بالنقل البري. انطباع موجز عن هذه الرؤية بنموذجيتها الخصائص بالخط العريض موضحة أدناه.

سيتم إعطاء أولوية عالية لمراعاة البيئة في النقل البري. نقل جديد توفر أنظمة مثل قطارات الطرق جنبًا إلى جنب مع أنظمة إدارة حركة المرور المتقدمة ، نقل البضائع على نحو سلس ومنخفض الطاقة. المركبات ذات الانبعاثات الصفرية ذات الإطارات الصامتة ، جنبًا إلى جنب مع ستعمل أسطح الطرق الجديدة الممتصة للضوضاء على تقليل تلوث الهواء والضوضاء. الطرق تحت الأرض أو المغطاة سيحسن الميزات الجمالية للبنية التحتية ويخلق مساحة جديدة غير مرتبطة بالنقل المهام. استخدام متعدد الوظائف للبعد الرأسي الثالث للمتر المربع الذي تحتله يجري التخطيط للبنية التحتية. في هذا السياق ، يتم إيلاء اهتمام خاص للأمن العام. نظرا لنقص مساحة للتوسع المفرط لشبكات الطرق ، عاد مخططو المدن إلى مبدأ المدن المدمجة من أجل تقليل متطلبات المرور. نتيجة لمفهوم المدينة المدمجة ، الضواحي يتم تحويل الطرق إلى شوارع متعددة الاستخدامات تخدم سلامة جميع أنواع المستخدمين من الجمهور فضاء. ومع ذلك ، لن يتم النظر في توسيع شبكات الطرق في المناطق الحضرية إلا إذا كان ذلك ممكنًا تقديم مساهمة كبيرة من حيث تخفيف الازدحام. وبالتالي سيستمر الازدحام المروري مشكلة مألوفة. صورة قطاع صديق للبيئة بمعايير استدامة عالية من خلال تعظيم إعادة تدوير نفايات الهدم لتقليل استخدام المواد الخام الجديدة.

المواد والأثر اللاحق على الموارد الطبيعية والموائل

سيتم خدمة المصلحة الاقتصادية للنقل البري من خلال البنية التحتية الموثوقة والمتاحة على مدار الساعة. تم إدخال تقنيات البناء والصيانة الجديدة للترقية وتأهيل الشبكة القديمة (القائمة) وبناء طرق جديدة لاستكمال الشبكات بسرعة و فعالة من حيث التكلفة. تم بناء الطرق وفقًا لمعايير عالية الجودة ودائمة ، مما أدى إلى انخفاض مستوى الصيانة. تساعد الحاجة إلى صيانة منخفضة في تقليل "وقت التوقف عن العمل" وتحسين توافر الطريق شبكة الاتصال. يصبح بناء الطرق مرنًا من خلال التصميم وفقًا لمفهوم متعدد الطبقات.

تم تطوير تقنيات صيانة ذكية وسريعة لتقليل "فترات تعطل" الطريق ، على سبيل المثال بخاخات المعالجة السطحية لتنشيطها خصائص السطح والسطح الجاهز طبقات (الرصيف على لفة) السماح لاستبدال جزئي وسريع و رفع مستوى الأرصفة. جديد تقنيات ذكية داخل السيارة وذكية أنظمة إدارة الطرق والسفر سيزيد من قدرة الطرق كما وكذلك تقليل عدد اصابات. تم تخصيص الممرات قدم على نطاق واسع الأولوية لأنواع معينة من المركبات ، على سبيل المثال ممرات النقل لمسافات طويلة (بين المدن) والممرات المنفصلة لـ الحافلات والدراجات في المدن والضواحي. سوف منطقة الطريق يتم استخدامها بشكل ديناميكي أكثر. إدخال تكوينات حارة متغيرة أثناء النهار يستجيب للمطالب المتغيرة في أوقات مختلفة من اليوم. وأخيرا ، للحد من الطلب على حركة المرور العامة توفر مرافق النقل وصلات سلسة لوسائل النقل الخاصة. الوصول إلى مريحة النقل للأشخاص من جميع الأعمار والدخل والقدرات البدنية هو المطلب النهائي في استجابة لمتطلبات التنقل لعام 2040.

المفاهيم والحلول

بناءً على توقعات اليوم ، تعكس رؤية 2040 المجتمع في عام 2040 مع التركيز على استخدام وتصور البنية التحتية للطرق. تمثل الرؤية المطالب والمتطلبات صنعه المجتمع في عام 2040 على البنية التحتية للطرق. من بين أمور أخرى ، يجب أن تكون البنية التحتية موثوقة وصديقة للبيئة في الاستخدام ودائمة ومستدامة للبناء ومتاحة ومتاح لجميع فئات المستخدمين على مدار الساعة. مثل هذه المطالب والمتطلبات للمستقبل طموحة وتتحدى القطاع لتحقيق التوقعات. في نفس الوقت ، هذه المطالب و المتطلبات مهمة لتمكين صانعي السياسات من اتخاذ الخيارات والقرارات الصحيحة اليوم ، لأن بذور البنية التحتية للغد يجب أن تُزرع اليوم.

بعد تقديم المتطلبات والمتطلبات المستقبلية ، فإن الأسئلة الرئيسية هي "كيفية تلبية ذلك المستقبل "و" كيفية إعداد القطاع لحل الأسئلة المعقدة والصعبة التي سوف يظهر". مقارنة المستقبل بالوضع الحالي يكشف الاختلافات بين الحاضر و مطالب ومتطلبات الغد ، ولكن ما زالت لا تظهر الخطوات التي يجب اتخاذها سد هذه الاختلافات. في هذا السياق ، قائمة طويلة من المطالب والمتطلبات ، بعضها مكمل ومتناقض ، يعطل المناقشة الواضحة والفعالة. نقاط تركيز كثيرة جدًا فيما يتعلق بالمستقبل يسبب الارتباك والنقاش. لتحفيز المناقشات الاستفزازية الجديدة مما أدى إلى أفكار مبتكرة ، تم تقليص القائمة الطويلة من المتطلبات والمتطلبات المستقبلية إلى عدد محدد من التصريحات الصعبة. العبارات التي يمكن تذكرها بسهولة كل شخص والتي توفر في نفس الوقت مادة للفكر.

تمت تسمية الجانب ذي الصلة من الرؤية بخصائص نموذجية (الكتابة الجريئة في المقطع السابق) إظهار لون متطلبات المستقبل على مستوى مرتبط أكثر تميزًا إلى المصطلحات الحالية لصانعي السياسات والمهندسين فيما يتعلق بالبنية التحتية للطرق. التجميع ذات الصلة تنتج الخصائص هذا العدد المحدد من العبارات ، والتي تسمى مفاهيم بناء الطرق الجديدة.

الطرق الخضراء: طرق ريفية صديقة للبيئة وقليلة الصيانة

النوايا الرئيسية لمفهوم الطريق الأخضر هي:

- تطوير شبكات الطرق والممرات الريفية التي تقلل من تكاليف النقل.
- استخدام تقنيات إنشاء وصيانة طرق صديقة للبيئة تحمي البيئة الطبيعية وإمكانياتها الزراعية ومواردها الطبيعية من التآكل المفرط.
- استخدم الموارد المتاحة محليًا من حيث العمالة والمواد والتمويل.
- خلق فرص عمل قصيرة الأجل خارج المزرعة خاصة للسكان المحليين باستخدام تقنيات إنشاء وصيانة الطرق اليدوية كثيفة العمالة.

المشاريع والتطورات المطلوبة

من المعروف أن قطاع هندسة الطرق معروف بالتقليدية والتقليدية. هو – هي لا تتمتع بجاذبية الصناعة الأكثر ابتكارًا تألقًا. بسبب الطابع التجريبي هندسة الطرق ومعدات البحث والاختبار التقليدية والتقليدية نسبيًا متاح ، عملية التنفيذ العملي على نطاق واسع لفكرة بسيطة في مفهوم موجود أو المنتج عادة ما يستغرق عدة سنوات.

العدد الثامن والثلاثون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2021 م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

ومع ذلك ، من خلال هذه التحسينات التدريجية ، تمكن قطاع هندسة الطرق من القيام بذلك الاستجابة لمتطلبات النقل البري المتزايدة على مدى العقود الماضية. دون تغيير جذري مفاهيم التصميم والبناء والأساليب المحافظة للمواد الفيزيائية / الميكانيكية الاختبار والبحث ، تمكن القطاع من تحسين أداء البنية التحتية للطرق و المكونات ذات الصلة. التعلم أثناء العمل واختبارات الأداء طويلة المدى في الممارسة وغيرها الكثير قدمت أشكال البحث التجريبي المقارن في هذه الفترة قدرًا كبيرًا من المعرفة وخبرة للإجابة على أسئلة اليوم وحتى العديد من أسئلة الغد. تدريجي الترقية من خلال تحسين واستقراء المفاهيم التقليدية الحالية ينتج "المزيد من نفس الحلول ويحافظ على قطاع هندسة الطرق في جو ثابت.

تعقيد أعمال البنية التحتية وبالتالي تعقيد المشكلات التي يتعين حلها تتزايد. علاوة على ذلك ، لم تعد عمليات التنفيذ في السنوات الماضية تناسب العصر الحديث شعار "الوقت هو المال". بسبب قيودها الفنية والمفاهيم الحالية والنماذج المشتركة ومنشآت الاختبار لم تعد قادرة على توليد الحلول المناسبة في الوقت المناسب على المدى الطويل يركض. يتطلب الجيل الجديد من المشكلات والمطالب سرعة وجديدة نسبيًا والمزيد مناهج معقدة للعثور على إجابات موثوقة وكافية. وهذا الجيل الجديد من تظهر الأسئلة بالفعل على أساس يومي. يواجه القطاع بالفعل العديد من الأسئلة تتطلب نوعًا جديدًا من البحث والمزيد من المعرفة الأساسية بالموضوع. ومع ذلك ، عدم وجود أدوات التحقيق المناسبة تجعل من الصعب تقديم إجابات مقبولة وبالتالي تعيق الاتجاه وضع التطورات.

يبدو هذا الوضع مألوفًا لكل دولة أوروبية. بطريقة أو بأخرى ، الخوف من المجهول ، عدم التيقن من النتائج السريعة والاستثمارات الأولية المرتفعة نسبيًا تمنع أي جديد جدي التطورات على المستوى الوطني. في هذا الإعداد ، يحكم شعار "انتظر وانظر" على تنوع المبادرات المقترحة لدفع القطاع نحو اتجاهات جديدة واعدة مليئة بالتحديات. تشغيل اعلى مقابل قيود الأساليب التقليدية الحالية ، حان الوقت لعبور التقليدية الحدود وادخل إلى عالم جديد مع إمكانيات جديدة. في مثل هذه الأوقات ، مصادر جديدة أكثر يجب الاستفادة من المعرفة المتطورة والأساسية نسبيًا لتقديم نبضات السوق لها تطوير منتجات ومفاهيم ونماذج وأدوات تقنية جديدة. في ضوء المصلحة المشتركة ، خاصة المشاريع التي تعبر الحدود التقليدية تحتاج إلى تحقيق على مستوى أوروبا ودافع التعاون.

المشاريع الأخرى المدرجة ، اختارت NR2C عددًا من مكالمات المشاريع التي تتطلب اهتمامًا خاصًا من الجميع أصحاب المصلحة المعنيين. تتميز هذه المشاريع ، التي تحمل اسم "التطويرات المطلوبة" ، عن غيرها المشاريع لأنها:

- عبور الحدود التقليدية لمقاربات البحث المشتركة.
- دمج المعرفة من العلوم الأخرى.
- حث المهندسين وتحديهم لعبور حدود الحلول التقليدية.
- توفير المعرفة الأساسية الأساسية للاختراعات.
- مهمة لجميع الدول الأوروبية.

لكل من مفاهيم بناء الطرق الأربعة المقترحة ، يوصى ببعض المشاريع الهامة في الفصول من 3 إلى 6 تحت المقام "التطورات المطلوبة". ستوفر هذه المشاريع للقطاع مع معايير المعرفة الأساسية الجديدة لتطورات تحديد الاتجاه اللازمة لمواجهة المستقبل مع الثقة.

نطاق المفهوم

الطرق هي شريان الحياة للتجارة الأوروبية والمنفعة الاجتماعية. على الرغم من التركيز المتزايد على استخدام الطرائق الأخرى مثل السكك الحديدية والشحن وجميع أنواع النقل العام ، تحمل الطرق الأغلبية إلى حد بعيد لنقل البضائع البرية وحركة الركاب. الحفاظ على حركة المرور هذه هو الشغل الشاغل لـسلطات الطرق. قد يبدو من الواضح أن بناء طرق جديدة أو توسيع متر مربع من الأسفلت طريقة للقيام بذلك. ومع ذلك ، فإن الطلب على "مساحة المرور" سيتجاوز العرض دائمًا. خالية من الازدحام لا يزال النقل البري يمثل مشكلة ولكنه سيصبح هاجسًا: الاختناقات المرورية هي حقيقة من حقائق الحياة.

قبل كل شيء ، يمتد الاهتمام إلى الحفاظ على الشبكة الحالية ورفع مستوى القائمة هياكل لتوفير معايير الجودة في المستقبل: موثوقة ومتاحة على مدار الساعة في التكاليف المقبولة اجتماعيا.

بنية تحتية موثوقة

التوفر والموثوقية هي القضايا الرئيسية للبنية التحتية المعمرة ، مما يعني الجودة العالية و صيانة منخفضة لأجزاء البناء من البنية التحتية. في حالة الصيانة ، الأثر من هذه الأنشطة على تدفق حركة المرور يجب أن يكون في حده الأدنى. ترقية هذه البنية التحتية ممكن بدون تفكيك البناء القائم. البنية التحتية الموثوقة تعني تحسين توافر البنية الاساسية.

العدد الثامن والثلاثون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2021 م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

اتجاهات للحلول

يفرض التصميم والبناء وفقًا لفلسفة "هندسة الحياة" تحديات لمهندسي الطرق والآفاق الاقتصادية لسلطات الطرق. الهندسة مدى الحياة حساب جميع التكاليف المتعلقة بالنقل من خلال اتخاذ القرار. التكاليف الأولية للهياكل لن تكون كذلك العامل المهيمن الوحيد ؛ تكاليف الصيانة بما في ذلك الخسارة الاقتصادية من الاختناقات المرورية بسبب سوف تلعب أعمال الصيانة دورًا أيضًا. البنية التحتية الدائمة أو طويلة العمر مع صيانة منخفضة هي مفتاح لبنية تحتية موثوقة في المستقبل. بسبب القيود المفروضة على مواد البناء الحالية لتحمل الأحمال المرورية المتزايدة ، يجب تطوير مواد ومنتجات جديدة. افضل فهم آليات الفشل هو نقطة انطلاق أساسية لهذا الغرض. طريق يجب أن يتجاوز البحث الهندسي الحدود بشكل متزايد إلى عالم الفيزياء والكيمياء وتطبيق تقنياتهم ، مثل تقنيات ميكرون ونانو ، إلى اكتشاف الظواهر التي تجبر تدهور البناء.

حتى البنية التحتية الأكثر ديمومة لا يمكنها الهروب من الصيانة من وقت لآخر. لتقليل تأثير على توافر البنية التحتية ، يجب أن تكون تقنيات الصيانة السريعة والخالية من العوائق المتقدمة. في الواقع ، تم وضع أساس هذه الحلول في مرحلة تصميم الهياكل بواسطة تشير إدارة سلامة البنية التحتية للطرق (RISM) إلى مجموعة من الإجراءات التي تدعم الطريق السلطة في اتخاذ القرارات المتعلقة بتحسين السلامة على الطرق لشبكة الطرق. هذا التقرير يصف أكثر إجراءات RISM الموحدة ، ويحلل استخدامها في جميع أنحاء العالم ، ويحدد ما هو ممكن نقاط الضعف والعوائق التي تحول دون تنفيذها ، تقدم أمثلة على الممارسات الجيدة والأهداف تساهم بشكل عام في التقييم العلمي لإجراءات RISM. أجزاء مهمة من هذا التقرير بناءً على دراسة استقصائية لسلطات السلامة على الطرق في 23 دولة حول استخدامها لإجراءات RISM. تم إعداد التقرير من قبل مجموعة من 15 خبيراً من الأرجنتين والنمسا وألمانيا واليونان وإيطاليا وصربيا وجنوب افريقيا. تمت مراجعته من قبل خبراء من النرويج والمملكة المتحدة والولايات المتحدة تنص على ما وجدته سلطات الطرق تلعب دورًا رئيسيًا في تحسين السلامة على الطرق. إدارة سلامة البنية التحتية للطرق إجراءات (RISM) هي أدوات فعالة وفعالة لمساعدة سلطات الطرق على تقليل عدد الحوادث والإصابات ، لأن معايير التصميم وحدها لا تضمن سلامة الطرق في جميع الظروف.

ومع ذلك ، فإن التنفيذ الناجح لإجراءات RISM يتطلب مستوى مناسبًا من الاستثمار ، دعم التنظيم ، وتوافر بيانات السلامة على الطرق ذات الصلة ، والإدارة المؤسسية المناسبة الاهلية. يُفضل جعل إجراءات RISM إلزامية ، حيث نادرًا ما يكون الوعي بـ RISM وحده يكفي للنجاح. لتحديد أفضل الطرق لجعل البنية التحتية للطرق أكثر أمانًا ، سلطات الطرق تحتاج أيضًا إلى بيانات جيدة عن حوادث الطرق. مراقبة أداء السلامة على الطرق مع المؤشرات المناسبة يساعد على تحقيق أهداف السلامة.

تتوفر بالفعل أدوات لدعم RISM ، بما في ذلك المبادئ التوجيهية والكتيبات وأدوات البرمجيات. واحد من الأدوات الرئيسية لمساعدة السائقين على تبني السلوك المناسب هي طرق الشرح الذاتي. دليل من تظهر المشاريع التجريبية أن هذه يمكن أن تقلل من الإصابات على الطرق بنسبة 30٪. بشكل عام ، أكثر نشاطا نهج تصميم البنية التحتية للطرق وإدارتها أمر مرغوب فيه ، مع مراعاة السلامة على الطرق حساب في جميع مراحل دورة حياة الطريق. حيث أن كل دولة لديها احتياجات خاصة وعوائق حولها تنفيذ RISM ، على سبيل المثال بسبب قضايا المسؤولية المحتملة ، يجب تكييف التدابير معها شروط محددة. يمكن أن يكون تبادل الخبرات مع RISM بين البلدان مفيدًا للغاية إيجاد أفضل الحلول.

الخاتمة:

من أجل نهج استباقي مقابل نهج رد الفعل لإدارة البنية التحتية لتحسين السلامة على الطرق التي تأخذ في الاعتبار دورة الحياة الكاملة للبنية التحتية للطرق. يحدد أهداف الدراسة يحدد هذا التقرير المنهجية المستخدمة ويقدم تعريفات للمفاهيم الأساسية.

من المؤكد أن هذه التطورات في سلوك مستخدمي الطرق والمركبات والبنية التحتية للطرق نتيجة لتفاعلات السياسة الإيجابية. التركيز على تعليم وتدريب و ساعدت الدعاية في تغيير تصورات الناس للسلامة على الطرق. المنافسة بين السيارات الشركات المصنعة لتلبية طلبات العملاء للحصول على سيارات أكثر أمانًا هي أيضًا عامل مساهم في تطوير تقنيات سلامة المركبات الجديدة والأرخص. برنامج تحسين السلامة لديه تم تطبيقه على البنية التحتية للطرق لتقليل أجزاء الطرق مع ارتفاع عدد القتلى في العديد الدول. ساهمت كل هذه الجهود بشكل كبير في تحسين السلامة على الطرق.

ومع ذلك ، عند النظر إلى أرقام الوفيات على الطرق في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل ، هناك اختلاف تظهر الصورة. هذه البلدان مسؤولة عن 90٪ من جميع الوفيات الناجمة عن حوادث الطرق في جميع أنحاء العالم ، ومع ذلك فهي أقل عددًا من الوفيات أكثر من نصف أسطول المركبات المسجل في العالم. علاوة على ذلك ، بين عامي 2007 و 2013 عدد الطرق زادت الوفيات في معظم هذه البلدان (منظمة الصحة العالمية ، 2013).

تشهد البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل زيادة في استخدام المركبات الآلية من أجل وسائل النقل. وسائط النقل الأكثر استخدامًا في السابق ، المشي وركوب الدراجات ، لا تزال قائمة وسائل النقل الهامة ، وبالتالي زيادة النزاعات بين مستخدمي الطرق المعرضين للخطر وحركة المرور الآلية. تحتاج شبكة الطرق الحالية في هذه البلدان إلى التكيف مع التغييرات تحتاج بيئة المرور والحكومات الوطنية إلى إنفاق ميزانية واضحة في التخطيط ومع ذلك ، في عملية تطوير شبكة الطرق هذه ، قد تحدث تلك الآثار الجانبية ، خاصة بالنسبة لمستخدمي الطريق المعرضين للخطر ، حتى إذا تم احترام المعايير. لذلك ، في من أجل تحسين السلامة ، أثناء مراحل التشغيل والصيانة ، يتعين على سلطات الطرق العثور على و تصحيح مشكلات السلامة التي تسبب حوادث الطرق. في تطبيق هذه يأخذون رد الفعل بشكل أساسي النهج ، لأنه يعتمد على تحليل الحوادث ؛ المثال النموذجي هو تحسين الموقع عالي الخطورة معالجة. ليس هذا هو النهج الوحيد الذي يمكن لسلطة الطرق أن تتبناه. تحسين جديد للسلامة الإجراءات التي يمكن تطبيقها في المراحل الأولى (أي مراحل التخطيط والتصميم) كانت تم تطويره واستخدامه بمرور الوقت.

في السنوات الأخيرة ، في بعض البلدان المتقدمة مثل السويد وهولندا وأستراليا ، جديدة تم اقتراح مناهج السلامة على الطرق: Vision Zero ، سلامة مستدامة ونظام آمن (OECD / ITF، 2008). هذه المناهج تعترف بأن الرؤية طويلة المدى الوحيدة المقبولة لوضع متطور المجتمع هو نظام النقل البري حيث لا يقتل أو يصاب أحد بجروح خطيرة. تحقيق هذا الطموح الهدف يحتاج إلى إعادة تشكيل نظام النقل البري الفعلي على أساس مبادئ مثل المشتركة المسؤولية بين مستخدمي الطريق ومقدمي العناصر التي تؤثر على سلامة النظام.

وهكذا يتم استبدال وجهة النظر النموذجية "إلقاء اللوم على مستخدم الطريق" بالرأي الذي يأخذ في الاعتبار مقدمي الخدمات والمنفذين على نظام النقل الطرقي مسؤولون أمام المواطنين ، يضمنون سلامتهم على المدى الطويل مصطلح. من المعروف أن مستخدمي الطريق يرتكبون أخطاء ومن المهم إعادة تصميم النقل البري النظام الذي يستوعب الخطأ البشري ، مما يجعل بيئة الطريق أكثر تسامحًا ونفسًا شرح 2. من المرغوب فيه اتباع نهج أكثر نشاطًا لتصميم وتجديد البنية التحتية للطرق ، حيث تؤخذ السلامة على الطرق في الاعتبار في جميع مراحل دورة حياة الطريق.

الأكثر أمانا المتاحة في حدود الموارد المتاحة. تساعد إجراءات RISM في إيجاد حلول موجهة للسلامة في طريقة فعالة من حيث التكلفة خلال جميع مراحل دورة حياة البنية التحتية للطرق. إذا تم تطبيقها بشكل صحيح ، فإنها لديها القدرة على تحسين السلامة على الطرق بسرعة. ومع ذلك ، ليس من السهل دائمًا تقديمهم لأن هذه الإجراءات قد تتطلب معرفة ومهارات متخصصة، وبيانات شاملة عن السلامة على الطرق ، ومحددة الأدوات والموارد الاقتصادية بالطبع.

على مر السنين تم اقتراح العديد من الأساليب والأدوات لنفس الإجراء وأكثر من ذلك يمكن أن تؤدي الإجراءات إلى نتائج مماثلة. قد تؤدي هذه الجوانب إلى حدوث ارتباك يمنع استخدام أو الاعتماد على تقنيات أبسط وأقل موثوقية ولا تمثل الأفضل الحديثة الممارسات. في أوروبا ، بعض هذه الإجراءات إلزامية ، ولكن كما أفاد Elvik (2010) ، فعلية يختلف الاستخدام من بلد إلى آخر. هناك نقص في المعلومات من خارج أوروبا حول ما إذا كان ذلك وكيفية حدوث ذلك يتم تطبيق الإجراءات. علاوة على ذلك ، كما وجد (Elvik 2010) ، العلاقة بين استخدام RISM الإجراءات والسلامة على الطرق غير واضح. لا يؤدي الاستخدام المكثف لهذه الإجراءات تضمن تلقائيًا أداءً فائقًا للسلامة على الطرق في أي بلد. والسبب في ذلك هو أن توصيات ونتائج RISM لا يتم تنفيذها دائما بسبب نقص المالية و الالتزامات السياسية.

التوصيات:

مقارنة البنية التحتية للطرق بالممارسات الجيدة في البلدان الأخرى يمكن أن تكون ظروف الطريق العامل الوحيد الأكثر فتكًا ، قبل السرعة أو الكحول أو غير استخدام أحزمة المقاعد. هناك فرص وبرامج وأدوات كبيرة لتوفير السلامة تحسينات على البنية التحتية للطرق. بينما لا يوجد معيار "مقاس واحد يناسب الجميع" للسلامة على الطرق البرامج والمقارنات مع الممارسات في أماكن أخرى تساعد على تحديد فرص الوقاية من وفيات وإصابات خطيرة.

تحديد إجراءات إدارة البنية التحتية للسلامة على الطرق التي تناسب احتياجات محددة و فهم العوائق التي تحول دون التنفيذ البلدان ذات مستويات الأمان المختلفة لديها احتياجات مختلفة. يجب على البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل التركيز على الإجراءات التي توفر أقصى قدر من التأثير لنفقات رأس المال المنخفضة. هم على الأرجح للتركيز على تحسين الطرق الحالية وإعطاء الأولوية على سبيل المثال تحسين الموقع عالي الخطورة (HRS)

البرامج. يجب على البلدان التي لديها سجلات سلامة أفضل النظر في تنفيذ المزيد الإجراءات المتقدمة مثل ترتيب أمان الشبكة (NSR).

تبادل الممارسات الجيدة لإجراءات وتدخل إدارة سلامة البنية التحتية للطرق الإجراءات مثلما يمكن نقل إجراءات السلامة على الطرق بفعالية وكفاءة من بلد إلى آخر بمساعدة وظائف تعديل الأعطال ، إدارة سلامة البنية التحتية للطرق الجيدة يمكن أن تكون الإجراءات فعالة في بلدان ومناطق مختلفة. المنظمات الدولية ذات الصلة يجب أن تعزز البرامج الجيدة في جميع أنحاء العالم.

مراقبة أداء سلامة البنية التحتية للطرق يجب أن تستند مراقبة أداء سلامة البنية التحتية للطرق إلى المؤشرات ذات الصلة ويجب أن تكون منتظمة. يجب منح سلطات الطرق حقوق الوصول الكامل إلى البيانات ما لم يكن ذلك يتعدى على الخصوصية الشخصية.

تطوير طرق شرح ذاتي طرق التفسير الذاتي هي طرق مصممة ومبنية لمساعدة السائقين على تبني القيادة المناسبة سلوك. تشير الأدلة التجريبية إلى أن الطرق التي تشرح نفسها بنفسها يمكن أن تقلل العدد بشكل كبير من ضحايا حوادث الطرق. بشكل عام ، يجب على سلطات التخطيط اعتماد نهج شامل ، نهج التخطيط على مستوى النظام والاستباقي للسلامة على الطرق.

المصادر والمراجع:

Theeuwes, J., and Godthelp, H. (1995), “Self-explaining roads”, Safety Science, 19(2-3), 217–225, doi:10.1016/0925-7535(94)00022-U

Harwood, D. W., Bauer K.M., Gilmore D.K., Souleyrette R. and Hans Z. N. (2010), “Validation of U.S. Road Assessment Program Star Rating Protocol”, Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, 2147(-1), 33–41. doi:10.3141/2147 05

Elvik, R. (2008), “A survey of operational definitions of hazardous road locations in some European countries”, Accident; Analysis and Prevention, 40(6), 1830–5. doi:10.1016/j.aap.2008.08.001.

Adesiyun, A., Arnaud, L., & Bueche, N. (2008). NR2C-New Road Construction Concepts. Towards reliable, green, safe&smart; and human infrastructure in Europe. Part A: From the vision to developments required (No. REP_WORK).

Sudarsana, D. K., Sulistio, H., Wicaksono, A., & Djakfar, L. (2014). A study of safe and green infrastructure on road reconstruction project. Advances in Environmental Biology, 616-621.

SONG, D., ZENG, J. X., GAO, S. R., & LIU, Y. R. (2017). New Concepts for Development: The New Road of Double World-class Construction. University Education Science, 04.

Capitani, M. ROAD CONSTRUCTION: APPLIED CONCEPTS IN STABILITY ANALYSIS AND SOLUTIONS FOR HIGH CUT SLOPE 2.

Sudarsana, D. K., Wicaksono, A., Sulistio, H., & Djakfar, L. (2015). ROAD RECONSTRUCTION WORK ZONE MANAGEMENT TOWARD A GREEN CONSTRUCTION CONCEPT. Jurnal HPJI (Himpunan Pengembangan Jalan Indonesia), 1(1).

Abstract:

Investing in sustainable basic infrastructure is fundamental to improving the living standards of local communities around the world, and new procurement methods encourage the adoption of innovative production techniques. Which leads to the need for entrepreneurship in the construction industry. The purpose of this research is to clarify new concepts for road building towards reliable, green, safe and smart human infrastructure.

Keywords: Road construction industry, Innovation adoption, Entrepreneurship, New road construction concepts, Reliable and green infrastructure, Safe and smart infrastructure.