

RecyPave

Erhöhte Recyclinganteile bei Betondecken

Programm / Ausschreibung	MW 24/26, Mobilitätssystem, Mobilitätswende 2024/2 - Mobilitätssystem	Status	laufend
Projektstart	01.09.2025	Projektende	28.02.2027
Zeitraum	2025 - 2027	Projektlaufzeit	18 Monate
Keywords	Betonstraßen, Straßenoberbau; Recycling; Gesteinskörnungen; Kreislaufwirtschaft		

Projektbeschreibung

1. Ausgangssituation, Problematik beziehungsweise Motivation

Die Bauwirtschaft steht vor der wachsenden Herausforderung, ressourcenschonendere und nachhaltigere Bauweisen zu etablieren. Im Rahmen des EU-Aktionsplans für nachhaltige Finanzierung wurde ein Klassifizierungssystem für nachhaltige Wirtschaftstätigkeiten geschaffen, um ökologische Nachhaltigkeit in verschiedenen Sektoren zu fördern (Verordnung (EU) 2020/852). Dies eröffnet insbesondere für den Betonstraßenbau neue Chancen, den ökologischen Fußabdruck durch innovative Recyclingansätze zu reduzieren und die Wettbewerbsfähigkeit der Branche zu stärken.

Ein großes ungenutztes Potenzial liegt in rezyklierten Gesteinskörnungen kleiner 4 mm aus zu erneuernden Betonstraßen, die bislang nicht in der neuen Betondecke verwendet werden. Das Projekt zielt darauf ab, diese Ressourcen gezielt in die Betondecke zu integrieren – ohne dabei den Zementgehalt zu erhöhen und unter Einhaltung der geltenden Anforderungen gemäß RVS 08.17.02.

2. Ziele und Innovationsgehalt

Ziel des Forschungsprojekts ist die Optimierung der Nutzung rezyklierter Gesteinskörnungen und Gesteinsmehle für den Betonstraßenbau. Der Fokus liegt dabei insbesondere auf feinen rezyklierten Gesteinskörnungen (≤ 4 mm) und rezyklierten Gesteinsmehlen ($\leq 0,125$ mm), die bislang nicht im Straßenbeton verwendet werden.

Durch die Weiterentwicklung von Beurteilungskriterien und eventueller Anpassung bestehender Richtlinien soll die effiziente und nachhaltige Integration dieser Materialien in den Unterbeton ermöglicht werden. Das Projekt untersucht dabei gezielt, wie technische Herausforderungen bei der Verwendung feiner Recyclingmaterialien überwunden und gleichzeitig die strengen Anforderungen der geltenden RVS 08.17.02 eingehalten werden können.

Ein besonders innovativer Ansatz ist die Nutzung von Recyclingmaterialien zur Herstellung eines Zements mit rezykliertem Gesteinsmehl. Dies würde die Recyclingquote im Betonstraßenbau erheblich steigern und einen wesentlichen Beitrag zur Kreislaufwirtschaft leisten.

Ein zentraler Bestandteil des Projekts ist die Oberbaubemessung (rechnerische Dimensionierung gemäß RVS 03.08.69), die es ermöglicht, die Auswirkungen des erhöhten Einsatzes von Recyclingmaterialien im Unterbeton auf die Lebensdauer und Dauerhaftigkeit der damit hergestellten Betonstraßen abzuschätzen.

3. Angestrebte Ergebnisse beziehungsweise Erkenntnisse

Das Projekt untersucht die Machbarkeit einer vollständigen Recyclingquote im Unterbeton durch die gezielte Nutzung feiner, rezyklierter Gesteinskörnungen und Gesteinsmehle. Dabei werden die Eigenschaften dieser Materialien, insbesondere Kornform, Wasseraufnahme und Verarbeitbarkeit, detailliert analysiert. Ziel ist es, optimale Rezepturen für Unterbeton mit Recyclingskörnungsanteilen zu entwickeln, die den technischen Anforderungen gerecht werden.

Zentrales Ergebnis ist die Entwicklung von Betonmischungen, die eine maximale Verwendung von Recyclingmaterial ermöglichen, ohne Verarbeitbarkeit, Qualität und Dauerhaftigkeit zu beeinträchtigen. Zudem wird ein Textvorschlag erarbeitet, um die gewonnenen Erkenntnisse in die Praxis zu überführen und die RVS 08.17.02 an die neuen Möglichkeiten der Recyclingmaterialnutzung anzupassen.

Durch diese umfassenden Untersuchungen und Optimierungen leistet das Projekt einen bedeutenden Beitrag zur Förderung einer ressourcenschonenden Kreislaufwirtschaft im Betonstraßenbau.

Abstract

1. Background and Motivation

The construction industry is under increasing pressure to adopt more sustainable and resource-efficient methods. As part of the EU Action Plan for Sustainable Finance, Regulation (EU) 2020/852 was introduced to define sustainable economic activities and encourage environmental responsibility across various sectors. This regulation creates new opportunities, especially in concrete road construction, to lower environmental impact through advanced recycling methods while improving industry competitiveness.

One mostly unused resource in the process of road reconstruction are recycled aggregates smaller than 4 mm from renewed concrete roads. These fine materials have not yet been reclaimed for new concrete layers. This project aims to integrate these materials into lower course concrete layers—without increasing cement content in the concrete mixture and while ensuring compliance with RVS 08.17.02 regulations.

2. Goals and Innovative Approaches

The project's main goal is to enhance the use of recycled fine aggregates and filler in concrete road construction. The focus is on:

- recycled aggregates (≤ 4 mm)
- recycled filler (≤ 0.125 mm)

These materials have not yet been applied in the concrete layer. The project aims to refine the evaluation criteria and possibly update the guidelines to enable the efficient and sustainable integration in the lower course concrete layer.

A key innovation is the potential use of filler to produce cement, increasing recycling rates in concrete road construction and supporting the circular economy. Another aspect of the project is the pavement design (calculated per RVS 03.08.69), which aids the assessment of how increased use of recycled materials in the lower course layer affects the lifespan and durability of concrete roads.

3. Expected Outcomes

The project will investigate whether a lower course concrete layer is possible using fully recycled fine aggregates and fillers. It will analyze key material properties such as:

- Particle shape
- Water absorption

- Workability

The goal is to create optimal concrete mixes that maximize recycled material use without compromising quality, durability or workability. Additionally, a proposal will be developed to update RVS 08.17.02 with new recycling guidelines.

By addressing these challenges, this project will contribute significantly to a more resource-efficient and sustainable approach in concrete road construction, promoting a circular economy.

Projektkoordinator

- Smart Minerals GmbH

Projektpartner

- Technische Universität Wien Institut für Verkehrswissenschaften