

EDITORIAL

Bienvenido a la publicación del primer boletín de CINDERELA.

CINDERELA es un ambicioso proyecto de demostración enfocado a la mejora de la eficiencia de recursos en el sector urbano de la construcción. Para abordar este problema, CINDERELA ofrecerá un modelo de negocio acompañado de soluciones tecnológicas y conocimientos que permitirán recuperar materias primas secundarias (SRM) procedentes de corrientes de residuos en áreas urbanas y semiurbanas para ser utilizados en aplicaciones de construcción.

Con nuestros boletines informativos nos gustaría ofrecerles las actualizaciones sobre el desarrollo del proyecto, incluidos los avances en la construcción de un modelo de negocio de economía circular para el sector de la construcción, el desarrollo y ensayo de nuevos productos de construcción basados en SRM, y las tecnologías para la fabricación de estos productos. También presentaremos una descripción general de nuestras actividades demostrativas relacionadas con la validación de las soluciones de CINDERELA en entornos reales.

En este número, nos gustaría ofrecerle una visión general del concepto de modelo de negocio de CINDERELA y los primeros pasos hacia su desarrollo utilizando una herramienta de Análisis de flujo de materiales para identificar y valorizar los flujos de residuos con potencial de recuperación para su uso como SRM en la construcción. También nos gustaría presentarle los casos de demostración que se planea implementar para probar los resultados de CINDERELA en condiciones reales.

Este boletín también sirve para invitarles a unirse a la comunidad de partes interesadas de CINDERELA.

La suscripción le ofrece una serie de oportunidades que incluyen:

- ★ Ser el primero en ser actualizado sobre los desarrollos y eventos de CINDERELA a través de comunicaciones periódicas y a través de nuestros boletines publicados dos veces al año,
- ★ Recibir notificaciones sobre la publicación de nuestros informes y hallazgos,
- ★ Estar en el circuito de la comunicación para darnos una opinión y proporcionar comentarios sobre nuestro trabajo.

¿Interesado? Visite www.cinderela.eu para registrarse e obtener información sobre nuestro proyecto.

Equipo CINDERELA

Contents:

- ★ CINDERELA en pocas palabras
- ★ CinderCEBM - un modelo de negocio circular para la construcción urbana
- ★ Evaluación y valorización de recursos: elementos esenciales de CinderCEBM
- ★ Pruebas en entornos reales: CINDERELA Demos

CINDERELA en pocas palabras

CINDERELA (Nuevo modelo de negocio de economía circular para una construcción urbana más sostenible) es un proyecto de demostración a gran escala implementado en el marco del programa europeo Horizon 2020. El objetivo del proyecto es diseñar y demostrar en condiciones reales un **modelo de negocio de economía circular dedicado al sector de la construcción urbana llamado CinderCEBM**. El modelo permitirá la producción de productos de construcción utilizando materias primas secundarias (SRM) recuperadas de diferentes tipos de residuos disponibles en áreas urbanas y semiurbanas y su aplicación en servicios de construcción urbana de forma técnicamente y económicamente viable. Los materiales de construcción basados en SRM incluirán agregados manufacturados, suelos y compuestos de construcción.

El proyecto pretende:

- ★ crear nuevas oportunidades de negocio para la industria de la construcción y SMEs basadas en un uso ingenioso de los materiales disponibles a nivel local / regional,
- ★ proporcionar conocimiento basado en evidencia sobre las condiciones marco que permiten el diseño, producción y uso de materiales de construcción basados en SRM,
- ★ ayudar a construir confianza en SRM innovadoras basados en materiales de construcción al proporcionar datos de prueba confiables sobre su desempeño basados en protocolos de prueba en línea con los requisitos del sector de la construcción,
- ★ movilizar a los interesados y los recursos para la implementación de la economía circular en el sector de la construcción a nivel local / regional.

Para lograr estos objetivos, CINDERELA investigará y valorará el potencial de los flujos de residuos disponibles en áreas urbanas y semiurbanas, desarrollará y probará nuevos materiales de



¿Qué ofrece CINDERELA a los grupos de interés?

Para los empresarios de la construcción CINDERELA:

- ★ proporciona un modelo de negocio que permite el uso de materiales disponibles local / regionalmente recuperados de flujos de residuos urbanos como materiales de entrada para la fabricación y aplicación de materiales de construcción ecológicos,
- ★ demuestra y promueve los valores de la aplicación de este modelo a las partes interesadas y los tomadores de decisiones como una herramienta para implementar el concepto de economía circular en el sector de la construcción y en las economías locales / regionales,
- ★ proporciona un conjunto de conocimientos sobre las mejores prácticas y la información relevante del mercado sobre el uso de materiales de construcción fabricados con SRM en proyectos de construcción urbana.

Para los productores de residuos y las empresas de procesamiento de residuos, CINDERELA:

- ★ proporciona nuevas opciones, más ingeniosas para la gestión de residuos,
- ★ crea una plataforma interactiva para hacer coincidir los usuarios de la corriente de residuos y otros socios comerciales potenciales como una herramienta complementaria que facilita la implementación del modelo de negocio,
- ★ desarrolla características de ciertas corrientes de desechos y su valorización como material de entrada para aplicaciones de construcción.

Para las autoridades regionales / locales CINDERELA:

- ★ proporciona soluciones para lograr los objetivos de la economía circular a nivel local / regional mediante una mejor gestión de los recursos recuperados de las corrientes de residuos urbanos en las obras de construcción urbana.

Para los organismos gubernamentales, CINDERELA:

- ★ proporciona directrices sobre políticas para facilitar modelos de negocios de economía circular y estimular el sector de construcción circular en general, para validar su innovación y valor añadido ambiental en aplicaciones específicas.

Para los organismos de normalización / certificación CINDERELA:

- ★ define las especificaciones sobre el rendimiento de los materiales de construcción basados en SRM,
- ★ define nuevas formas de probar estos materiales según el esquema de Verificación de Tecnologías Ambientales para demostrar su valor ambiental añadido en relación con su aptitud para el propósito.

Para los organismos de investigación CINDERELA:

- ★ proporciona una recopilación de resultados de investigación sobre materiales de construcción sostenibles y aplicaciones de residuos urbanos,
- ★ proporciona inspiración para nuevas investigaciones en esta área.

construcción basados en SRM y sus tecnologías de fabricación y demostrará sus aplicaciones en proyectos de construcción urbanos reales. El modelo de negocio que se desarrollará servirá como un facilitador de oportunidades económicas basadas en estos conceptos, junto con una plataforma de cooperación y conocimiento digital que facilita su implementación en regiones y ciudades. Los aspectos de sostenibilidad del modelo de negocio se validarán con la evaluación ambiental, económica y social a lo largo de todo el ciclo de vida (LCA, LCC y S-LCA).

CINDERELA tiene la ambición de reducir los impactos ambientales a lo largo de la cadenas de valor y suministro de la construcción en un 20%. También ayudará a aumentar la competitividad de las empresas de construcción al brindarles la oportunidad de hacer que sus servicios sean más sostenibles. Esto sucederá al proporcionar soluciones probadas en el entorno real para reducir la explotación de material virgen y convertir los desechos en productos.



Datos del proyecto CINDERELA

Duración del proyecto:	junio de 2018 - mayo de 2022 (48 meses)
Presupuesto total del proyecto:	7 635 365.25 €
Coordinador del proyecto:	Instituto Nacional de Edificación e Ingeniería Civil de Eslovenia (ZAG)
Sitio web del proyecto:	www.cinderela.eu

En el corazón del proyecto CINDERELA se encuentra un modelo de negocio basado en el producto, llamado CinderCEBM. El CinderCEBM es para transformar los residuos no utilizados en SRM que pueden aplicarse en el sector de la construcción.

Nuevas cadenas de valor

La configuración de nuevos flujos de residuos a productos requiere nuevas prácticas comerciales. CinderCEBM puede ser adaptado por empresarios de la construcción nuevos o existentes para crear un negocio que contribuya a un sector de construcción circular.

La práctica comercial principal incluirá la recolección de desechos, su procesamiento para la recuperación de materiales o su uso completo como SRM, y finalmente su aplicación para la fabricación de productos de construcción aptos para el propósito. Todos apoyados por los estudios de LCA y certificación relevante. Así, los fabricantes actuales de materiales de construcción son el objetivo principal de CinderCEBM.

Valores sostenibles

Al cambiar las prácticas actuales en la gestión de residuos urbanos y los patrones de consumo del sector de la construcción, CinderCEBM pretende ofrecer valores económicos, ambientales y sociales a una amplia gama de partes interesadas y actores a lo largo de las cadenas de suministro y valor.

El valor económico se creará para los empresarios de la construcción mediante la reducción de los costos potenciales de fabricación materiales de construcción gracias a la sustitución total o parcial de los materiales vírgenes por SRMs disponibles a nivel local / regional de calidad y más baratas.

El valor económico también se creará para los productores de desechos que actualmente desechan los residuos y el valor que poseen, cuando podrían convertirse en un activo.

CinderCEBM proporcionará valores ambientales al sector de la construcción urbana al mejorar su desempeño ambiental en términos de reducción del consumo de recursos, generación de residuos y emisiones de CO2 equivalentes. Para las autoridades locales y regionales, los valores ambientales de CinderCEBM serán el uso de recursos y ubicaciones en las que actualmente están localizados los residuos para mejores propósitos. Finalmente, en términos de valores sociales proporcionados por CinderCEBM, se debe mencionar el crecimiento en las oportunidades de empleo.

CinderOSS: una ventanilla única para respaldar el modelo de negocio

CinderCEBM se enfoca en un negocio orientado a los productos que involucra el aprendizaje continuo sobre los usuarios y nuevas técnicas para desarrollar mejores productos y facilitar su implementación. Para ese propósito, CINDERELA ofrecerá una herramienta digital en forma de una ventanilla única (CinderOSS).

CinderOSS actuará como un centro de conocimiento para las empresas de construcción interesadas en implementar el CinderCEBM. Para cubrir una gran variedad de temas, CinderOSS se dividirá en cuatro módulos:

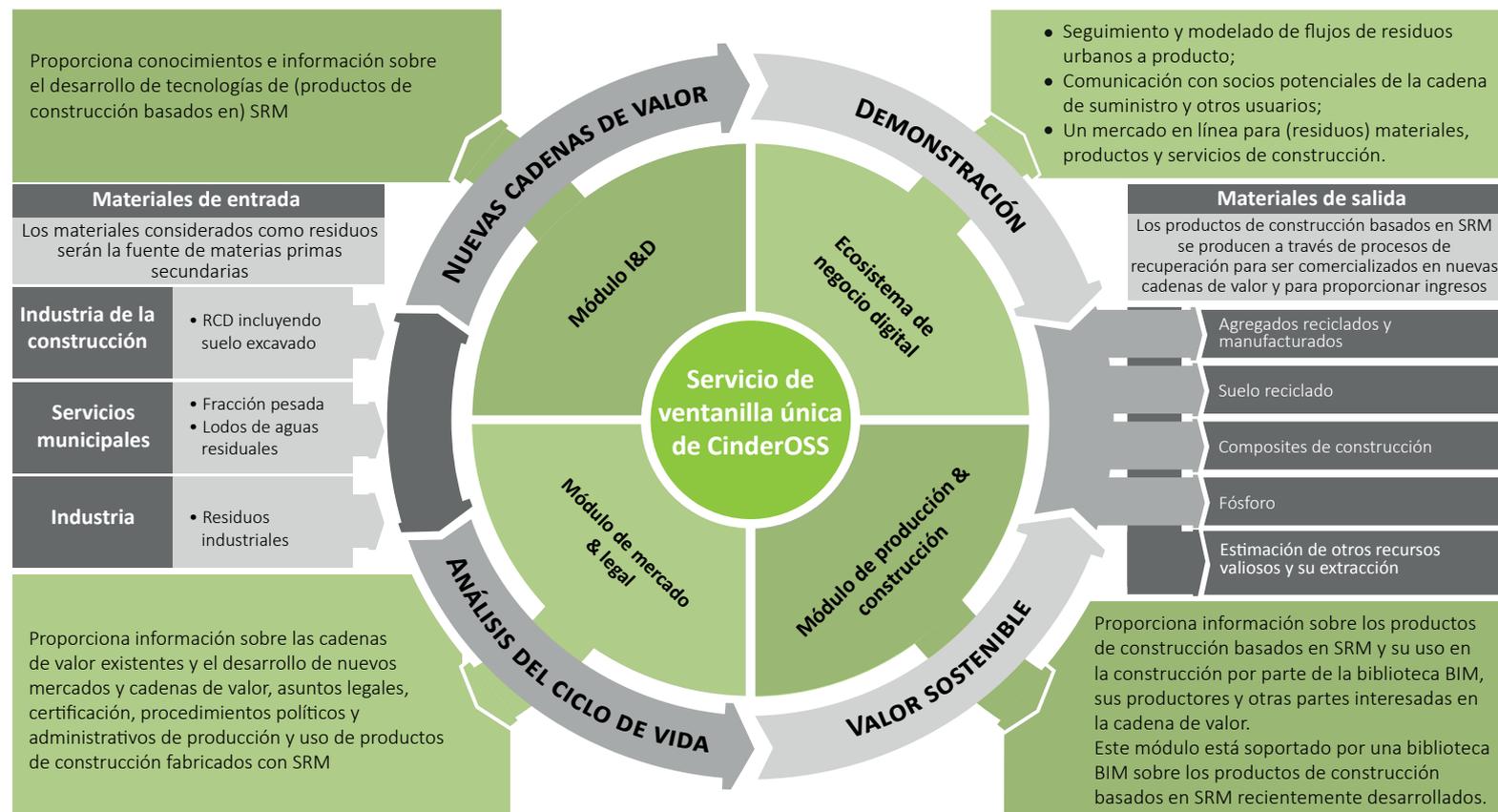
- ★ **módulo de producción y construcción** que proporciona información sobre las características de los productos de construcción basados en SRM (también en forma de bibliotecas BIM), dónde obtener estos productos y cómo usarlos;
- ★ **módulo de investigación y desarrollo** que recopilará nuevos conocimientos sobre el desarrollo actual y futuro de las tecnologías (productos de construcción basados en) SRM;
- ★ **módulo de mercado y legal** que construye información legal y de mercado proporcionada por el CEBM con certificación, procedimientos administrativos y conocimiento específico sobre el entorno económico de los países de la UE-28;
- ★ **el Ecosistema de negocios digital de CINDERELA** que facilita el seguimiento y la venta de residuos y recursos, y el emparejamiento de socios comerciales.

Demostración

Tanto el modelo de negocio como la plataforma digital se desarrollarán y probarán en entornos reales utilizando una serie de programas piloto y demostraciones a gran escala que involucran la producción y prueba de materiales de construcción basados en SRM y su implementación en proyectos de construcción en el mundo real.

Las actividades de prueba y validación con la participación de las partes interesadas garantizarán que el modelo de negocio sea operativo en condiciones reales y que CinderOSS proporcione el soporte útil y relevante para el mercado requerido para habilitar este modelo.

Modelo de Negocio de Economía Circular de CINDERELA (CinderCEBM)



CinderCEBM se diseñará para funcionar en áreas urbanas y semiurbanas. Estas áreas generan grandes cantidades de diferentes tipos de residuos disponibles localmente y a mano, potencialmente para ser usadas en el modelo. Sin embargo, necesitan ser adecuadamente Identificados y valorizados.

Uno de los primeros objetivos de CINDERELA es identificar y evaluar los flujos de residuos generados en áreas urbanas y semiurbanas en términos de disponibilidad y potencial para producir SRM de calidad en cantidades relevantes que pueden utilizarse para la fabricación de materiales de construcción. Para tal efecto se llevará a cabo un análisis de flujo de material (MFA) en seis regiones europeas diferentes: España, Eslovenia, Croacia, Polonia, Italia y los Países Bajos. El análisis se llevará a cabo en base a varios pasos dirigidos a proporcionar datos de entrada, incluida la identificación de flujos de residuos de interés, entidades que los generan, su ubicación y cantidades.

Paso 1: la selección de los flujos de residuos

Los socios de CINDERELA han seleccionado los códigos de residuos europeos (EWC) que se estudiarán en el MFA, basándose en su amplia experiencia en el reciclaje de la construcción y en la investigación bibliográfica. Como resultado, se ha emitido la lista EWC de CINDERELA, que contiene flujos de residuos de:

- ★ procesos térmicos como escorias y lodos;
- ★ residuos de construcción y demolición como hormigón, ladrillos, azulejos y cerámica;
- ★ envases tales como plástico, vidrio, envases textiles;
- ★ instalaciones de gestión de residuos como fracción pesada o lodos y;
- ★ residuos municipales como la madera y el vidrio.



Metallurgical slag

© photo ZAG

Step 2: adquisición de datos de residuos

El segundo paso para el MFA consiste en la adquisición de datos precisos de las administraciones locales, regionales y nacionales sobre los diferentes desechos recolectados. Las primeras observaciones muestran que hay grandes diferencias en los datos de residuos obtenidos de las seis regiones europeas estudiadas en CINDERELA. A pesar de que los Estados miembros de la UE están obligados a llevar nuestros registros apropiados, algunos países tienen recursos de datos disponibles y accesibles en formatos que permiten una fácil y correcta cuantificación y clasificación de desechos de diferentes flujos, mientras que otros no. Los datos accesibles y precisos sobre la generación de residuos son cruciales para el análisis y evaluación de las corrientes de residuos como fuentes de SRM para el modelo de negocio.

Paso 3: Combinando datos de residuos con actividad económica

Como tercer paso en el análisis, los flujos de residuos se combinan con las actividades económicas que los generan. Para ello, se utiliza una herramienta de mapeo que combina una lista de los códigos NACE (Nomenclatura de las Actividades Económicas de la Unión Europea) de las actividades económicas con los tipos de residuos codificados utilizando los Códigos de Residuos Europeos (EWC).

Finalmente, con la ayuda de la base de datos ORBIS que incluye datos sobre las compañías, se compila una lista con los actores geolocalizados que producen las corrientes de residuos en cada una de las seis regiones estudiadas.

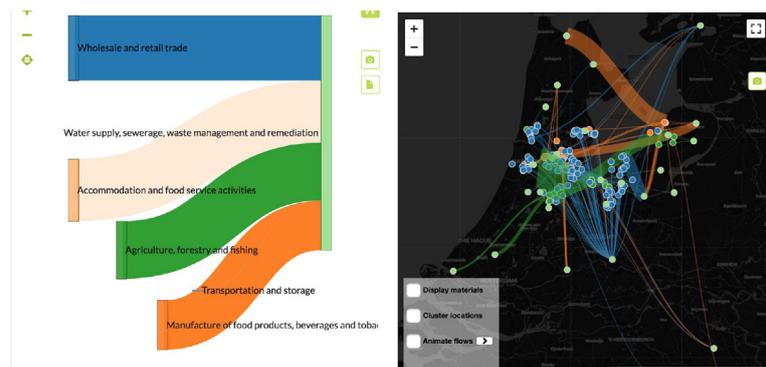
Paso 4: Visualización

El análisis de flujo de material funciona mejor cuando se traduce en imágenes. Por lo tanto, los datos de cada región de la prueba (es decir, stocks y flujos) se representarán gráficamente con la ayuda de un herramienta para dar soporte a las decisiones medioambientales basada en el goediseno (GDSE), desarrollada en el marco del proyecto H2020 REPAIR (gestión de recursos en áreas periurbanas: ir más allá del metabolismo urbano, <http://h2020repair.eu/>).

Dependiendo de las necesidades, el uso de la herramienta GDSE permite aplicar diferentes criterios al visualizado de corrientes de residuos tales como: cantidad (es decir, la cantidad de residuos producidos); calidad (es decir, composición y características de residuos específicos); tratamiento (es decir, destino de los residuos producidos, vertederos, incineración, reciclado); económico; actor específico; y geoespecífico, etc.

Las dos imágenes siguientes presentan el resultado de la herramienta GDSE: en el lado izquierdo,

un diagrama de Sankey que ilustra las cantidades de 4 flujos de desechos específicos desde la producción hasta el tratamiento, mientras que la imagen del lado derecho muestra las ubicaciones específicas e itinerarios de estos flujos en un mapa.



Estos criterios permiten investigar diferentes oportunidades para el manejo de los residuos generados en la región considerando la recuperación de materiales para aplicaciones de construcción.

También ayudarán a identificar las SRM para otras pruebas de laboratorio relacionadas con la fabricación de productos de construcción que se realizarán más adelante en el proyecto. Además, la herramienta también servirá para seleccionar las SRM más prometedoras producidas en la región y para hacer un análisis profundo de su potencial para fabricar nuevos productos y establecer nuevas cadenas de valor para las necesidades del modelo comercial de economía circular para la construcción urbana.

¿Qué y dónde se demostrará en CINDERELA?

Eslovenia:

- ★ Demostración sobre la extracción de fósforo de lodos de depuradora en Maribor
- ★ Planta piloto modular y móvil para agregados reciclados, agregados manufacturados, suelo reciclado, compuestos de construcción
- ★ Revitalización demostrativa de áreas degradadas para uso en la construcción utilizando materiales basados en SRM
- ★ Demo del soporte BIM para la construcción de un edificio polifuncional hecho de hormigón verde
- ★ Demostración sobre la construcción de carreteras con materiales basados en SRM

Países Bajos, Italia:

Simulación de entorno operativo para CinderCEBM



España:

- ★ Planta piloto para agregados reciclados, ladrillos, agregados manufacturados, suelo reciclado, compuestos de construcción
- ★ Revitalización demostrativa de un área en un antiguo parque industrial utilizando materiales basados en SRM
- ★ Demostración de la construcción de un edificio polifuncional fabricado con hormigón verde y otros materiales reciclados
- ★ Demo del soporte BIM para la construcción de la carretera de acceso al parque industrial

Croacia:

- ★ Planta piloto modular y móvil para agregados reciclados, agregados manufacturados, suelo reciclado, compuestos de construcción
- ★ Demo del soporte BIM para la revitalización de un degradado con el uso de materiales basados en SRM
- ★ Construcción de demostración de una cerca y muros para unidades de separación de hormigón verde
- ★ Construcción de demostración de un camino industrial

Polonia:

Simulación de entorno operativo para CinderCEBM

Una de las actividades centrales del proyecto es demostrar a gran escala el modelo de negocio de economía circular CinderCEBM recientemente desarrollado y el servicio de ventanilla única CinderOSS que permite su maduración y su implementación exitosa.

Esto se hará a través de demostraciones del servicio CinderCEBM y CinderOSS en seis entornos funcionales diferentes, es decir, Eslovenia, Croacia, España, Italia, Polonia y los Países Bajos. Mientras que la demostración real de la construcción con materiales basados en SRM se implementará en Eslovenia, Croacia y España, las pruebas de CinderCEBM y CinderOSS también se llevarán a cabo en los Países Bajos (uno de los países más avanzados en reciclaje en la UE), Polonia e Italia.

A través de esto, se verifican las condiciones básicas para la implementación de un modelo de negocio, como los precios del manejo de residuos y de SRM, la disponibilidad de materiales, las barreras no tecnológicas y los incentivos.

Demo 1: Extracción de materiales valiosos - extracción de fósforo

Estado del arte:

No existe un enfoque armonizado en toda Europa para el tratamiento de lodos. Los diferentes enfoques, enumerados desde el menos favorable al BAT más favorable, incluyen: vertederos, incineración, extracción de fósforo después de la incineración y extracción de fósforo antes de la incineración. Este último enfoque generalmente se implementa en plantas de tratamiento de aguas residuales centralizadas (o en la cadena), como una medida para reducir los costos operativos y de mantenimiento de la empresa de servicios al evitar la obstrucción de la infraestructura de recolección y tratamiento de aguas residuales con estruvita. Sin embargo, el enfoque no está muy extendido, porque el (nuevo) producto-P es relativamente nuevo en el mercado y plantea problemas para las empresas de servicios públicos en términos de valoración del almacenamiento y aceptación del mercado.

Enfoque de CINDERELA:

El proyecto CINDERELA se basa en pilotos de extracción de estruvita a nivel de hogar, a nivel de calle y a nivel municipal recientemente establecidos. Estas tecnologías producen estruvita de diferentes calidades que encuentran diferentes aplicaciones de mercado (fabricación de productos alimenticios y no alimentarios, agricultura). Para el propósito de CINDERELA, el piloto a nivel de la casa de Ámsterdam será reconceptualizado y construido en Maribor para demostrar la extracción de fósforo, una materia prima crítica de las aguas negras que ingresa al sistema de aguas residuales, que después del tratamiento termina como lodo residual.



Fósforo recuperado como estruvita
(Procedencia: GENOCOV reserch group, Universitat Autònoma de Barcelona, <http://www.genocov.com/>)

Resultados principales:

- ★ una demostración a gran escala de la extracción de fósforo a través de la producción de estruvita en aguas negras de un edificio de oficinas con aproximadamente 200 equivalentes habitante;
- ★ modelo de caso empresarial para la recuperación y valorización de estruvita, aplicable en otros países de la UE.

Demo 2: Producción piloto de productos de construcción basados en SRM

Estado del arte:

Algunos materiales reciclados, como residuos de construcción y demolición, algunos tipos de agregados manufacturados, es decir, agregados de escoria y arena de fundición, ya se han utilizado parcialmente en algunos países europeos en la construcción, aunque en cantidades relativamente pequeñas y principalmente para aplicaciones de bajo grado. El potencial de muchos otros materiales derivados del tratamiento de residuos municipales, especialmente numerosos residuos industriales, lodos de depuradora y fracción inerte pesada de residuos municipales aún no se

utiliza, en particular cuando se tienen en cuenta sus inmensas posibilidades en términos de flujos masivos y efectos sinérgicos para la producción de nuevos compuestos de construcción.

Enfoque de CINDERELA:

Las demostraciones piloto de producción comprenderán la utilización de los flujos de residuos identificados, como los residuos de construcción y demolición, el suelo excavado, los residuos industriales, los lodos de depuración y la fracción pesada interet de residuos municipales para la producción de materiales de construcción basados en SRM.

Los contaminadores entregarán los residuos y los tratarán con una combinación de diferentes tecnologías físicas (principalmente molienda, mezcla y aglomerado), químicas (remediación hidráulica / puzolánica) y biológicas. La combinación específica de tecnologías utilizadas para cada producto variará en función de la disponibilidad de los residuos, su composición y el uso final previsto del producto. La planta piloto de demostración será tanto modular como móvil. El proceso de recuperación producirá cuatro tipos de productos de construcción: agregados reciclados, agregados manufacturados, suelo reciclado y compuestos de construcción. El uso de todos estos materiales se demostrará en la demostración de construcción a gran escala como se describe a continuación en la DEMO 3. Además, las nuevas formas de producción de productos de construcción basados en SRM a través de la impresión 3D se demostrarán en Marineterrein Amsterdam (Países Bajos).



Agregados reciclados

© photo IETU

Resultados principales:

- ★ una planta de producción piloto modular y móvil para áridos reciclados y manufacturados, suelos reciclados y compuestos de construcción en las instalaciones de NIGRAD en Dogoše, Maribor (Eslovenia);
- ★ una producción piloto modular y móvil para agregados reciclados y manufacturados y compuestos de construcción en Umag (Croacia);
- ★ una producción piloto de agregados reciclados y manufacturados, suelos reciclados y compuestos de construcción en la parte vinculada de AEDHE, CTC Servicios, y producción piloto de ladrillos de su subcontratista;
- ★ una producción piloto de impresión en 3D de mobiliario urbano.

Demo 3: demostraciones a gran escala de la construcción con productos de construcción basados en SRM

Demo 3A: Revitalización de un área degradada

Estado del arte:

Existen numerosos sitios degradados en cada ciudad europea como consecuencia de las actividades industriales que se trasladaron en el siglo XX de las zonas urbanas a las semiurbanas. Como propiedades, estos sitios suelen tener poco o ningún valor y, por lo tanto, no son atractivos para los inversores. Además, pueden representar una amenaza para el medio ambiente debido a la posible contaminación del suelo o los residuos peligrosos.



© photo IETU

Enfoque de CINDERELA:

La idea detrás del proyecto CINDERELA es revitalizar áreas urbanas degradadas para su uso como terrenos de construcción. En el caso de que se requiera la inmovilización de residuos peligrosos, se realizará la mezcla con aditivos puzolánicos / hidráulicos. Los principales productos de construcción basados en SRM utilizados para la revitalización incluirán agregados reciclados, agregados manufacturados, compuestos de construcción y suelos reciclados.

Resultados principales:

- ★ revitalización de áreas degradadas con compuestos de construcción y suelo reciclado en Dogoše, Maribor (Eslovenia);
- ★ revitalización del área degradada en Umag (Croacia) con el apoyo de BIM;
- ★ revitalización de un antiguo parque industrial en la zona degradada de Madrid-Henares (España).

Demo 3B: Construcción de pequeñas instalaciones

Estado del arte:

Hay dos razones principales que producen poco interés en la aplicación de productos de construcción basados en SRM para edificios. Primero, la mayoría de los diseñadores se centran en la eficiencia energética y, rara vez, en la eficiencia de los materiales de los edificios. La otra razón es el hecho de que la mayoría de los desechos voluminosos se prefieren reciclar para trabajos geotécnicos donde se pueden usar grandes cantidades de materiales.

Enfoque de CINDERELA:

El enfoque de CINDERELA demostrará el uso de materiales reciclados también para aplicaciones altamente exigentes (es decir, hormigón de resistencia media a alta). Los principales productos de construcción basados en SRM serán los acabados de hormigón y mortero verde hechos de agregados reciclados / manufacturados y aglutinantes alternativos, agregados reciclados (por ejemplo, vidrio) para aislamiento, agregados reciclados para techos verdes, materiales de techo reutilizados y muebles de construcción (ventanas, puertas etc).



Visualisation of the CINDERELA green concrete building

©NIGRAD

Resultados principales:

- ★ un pequeño edificio de demostración hecho de hormigón verde y otros materiales de construcción basados en SRM en el área de producción de NIGRAD, en Dogoše, Maribor (Eslovenia), apoyado con el uso de BIM;
- ★ una cerca hecha de concreto verde, que rodeará el área degradada en Umag (Croacia) y muros para unidades de separación;
- ★ una pequeña instalación en el sitio del área degradada en Madrid-Henares (España), que se usará como control de acceso al área industrial;
- ★ además, se desarrollará una demostración a pequeña escala para la construcción de la instalación mediante impresión 3D.

Demo 3C: construcción de carreteras

Estado del arte:

La construcción y rehabilitación de caminos tiene uno de los mayores potenciales para el uso de grandes cantidades de productos de construcción basados en SRM. Se pueden usar como materiales no agregados o enlazados hidráulicamente para la sub-base y la capa base o como agregado para la capa superficial (ya sea en asfalto o concreto). Sin embargo, la aplicación real de materiales de construcción basados en SRM a menudo se ve obstaculizada por la falta de legislación adecuada, así como por la falta de interés de los inversores, incluso de los grandes inversores públicos nacionales.

Enfoque de CINDERELA:

CINDERELA demostrará tres pilotos de construcción de carreteras utilizando materiales alternativos para cursos de subbase y base, así como en aplicaciones de superficie.



© photo IETU

Resultados principales:

- ★ tramo de carretera de 400 m de largo con un ancho de 8 m con arcenes laterales construidos en Dogoše, Maribor (Eslovenia);
- ★ un camino industrial de 200 m de longitud y 8,0 m de ancho en Umag (Croacia);
- ★ carretera de acceso de 500 m de largo y 6 m de ancho a un área degradada en un antiguo parque industrial en Madrid-Henares (España).



RESERVA LA FECHA

CINDERELA: Establecimiento de un nuevo modelo de negocio de economía circular para una construcción urbana más sostenible

Una conferencia inicial de tres días y talleres con partes interesadas

22-24 de mayo de 2019, Delft, Países Bajos

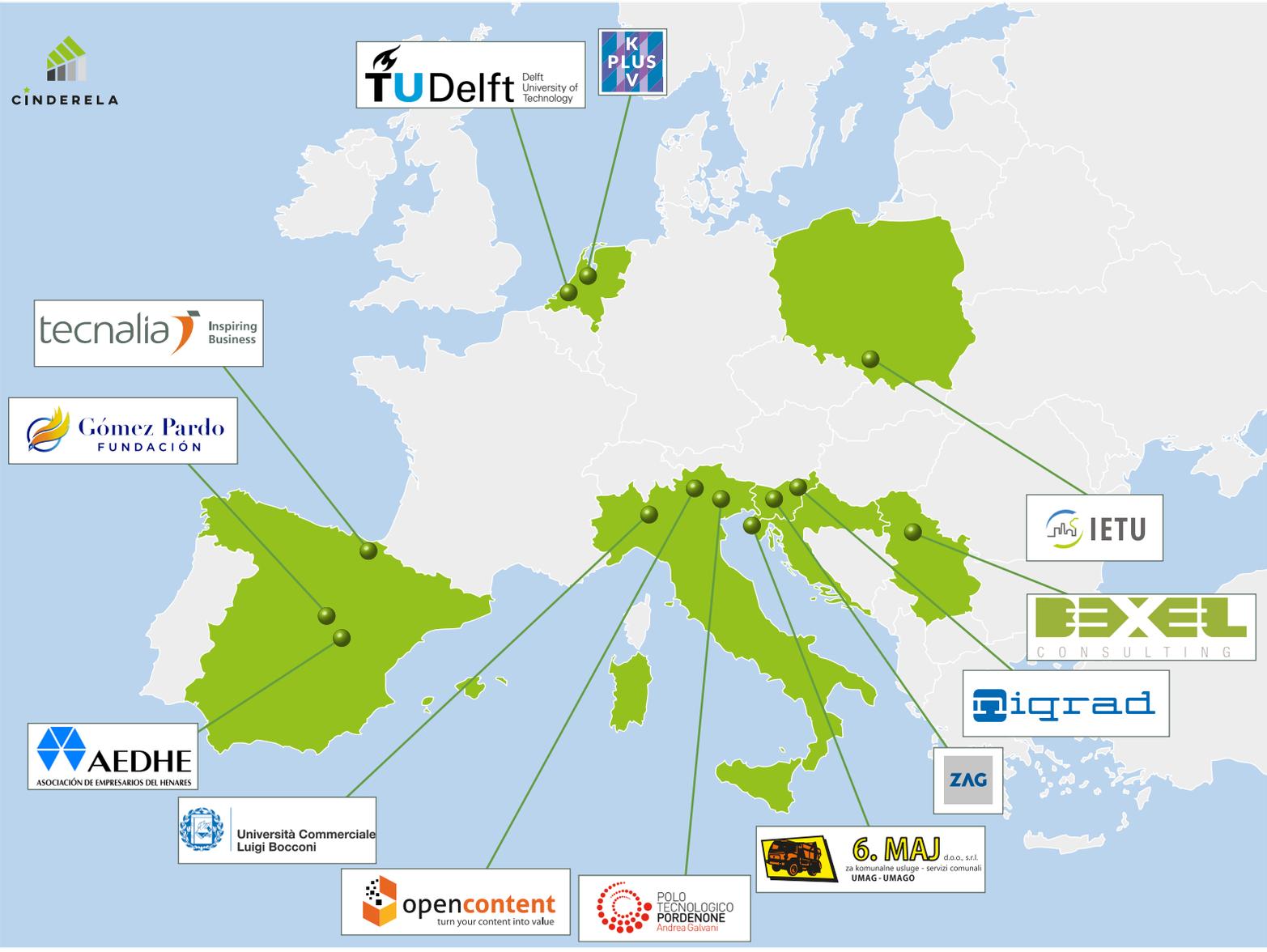


©photo TU Delft

TU Delft y el Instituto AMS como organizadores líderes y el equipo del proyecto CINDERELA invitan a todas las partes interesadas en hacer que el sector de la construcción urbana sea más sostenible a participar en nuestro evento que se llevará a cabo en las instalaciones de la Universidad Tecnológica de Delft en Delft, Países Bajos, el 22-24 de mayo de 2019. Durante un evento de tres días, a los socios de CINDERELA les gustaría compartir y discutir con los interesados sus ideas sobre el modelo de negocio de la economía circular (CinderCEBM) y la plataforma que lo acompaña (CinderOSS), así como presentar los resultados iniciales del proyecto.

Para concluir, todas las partes involucradas tendrán la oportunidad de visitar un ejemplo inspirador de la gestión sostenible de los recursos en el Área Metropolitana de Ámsterdam, mostrando las prácticas innovadoras holandesas de residuos hacia una economía más circular. Más información próximamente en la web de CINDERELA.

¿No quieres perder la oportunidad de participar? Regístrate en la comunidad de partes interesadas de CINDERELA a través de www.cinderela.eu para recibir actualizaciones.



 **Contacto**

Coordinador:
Alenka Mauko Pranjic y Ana Mladenovic
 Slovenian National Building and Civil Engineering Institute
 address: Dimičeva ulica 12, SI 1000 Ljubljana, Slovenia
 e-mail: info@cinderela.eu

Comunicación & diseminación:
Izabela Ratman-Kłosińska
 Institute for Ecology of Industrial Areas
 address: 6 Kossutha Str., 40-844 Katowice, Poland
 e-mail: i.ratman-klosinska@ietu.pl



El proyecto ha recibido financiación del programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea bajo el Acuerdo Marco número 776751