

BIMWORLD

5 & 6 AVRIL 2022

PARIS EXPO - PORTE DE VERSAILLES

Développement & Utilisation d'un bSDD (Chaussée et implications Carbone)

Nolwenn LANCIEN, Arkance Systems

 @bim_world

 bim-world-paris

www.bim-w.com

Retour d'expérience sur le cas d'application chaussée

Pour traiter la modélisation de la chaussée

- Géométrie :
 - Représentation par couche selon un
 - la division par voie de circulation,
 - et par section transversale (géométrie)
- Information
 - en intégrant la gestion des interfaces avec la géométrie et le drainage
 - selon des relations complexes dominantes/récessives
 - fractionnement par section homogène (ex : 200m)



buildingSMART international

Version: 0.2
Status: Draft

2 Storyline Description

Description and process of the Storyline
[The context, in/out of scope, business process and exchange scenario overview of the Storyline]

Description of the Business case
During this design phase (pre-project, study or rehabilitation), the pavement and platform engineers will have access to the information available on the existing pavement structures relevant to the current project. This information comes from different sources in different formats (maps, spreadsheets, surveys, management systems), and the first modelling task is to bring it all together in the BIM space for all subsequent tasks to be used as a baseline model for the platform. Based on this and the preliminary road design model (alignment), the pavement engineer provides the preliminary pavement design model for coordination and collision detection, and optionally as a reference model for more detailed design in the next phase of the project.

Aim of testing
This story line should make it possible to process the modeling of the pavement by layer according to a division by lane, by integrating the management of interfaces with geometry and drainage according to complex dominant / recessive relationships and not always one way.

The aim of the study is to define:

- Representation by lane and by cross section (geometry)

1.2.4 Pavement decomposed into courses with body representation

<https://app.box.com/s/d3b6us3u677g0pp44s7r3d84viph>

- Split by homogeneous section (ex: 200m)
- Split by lane

voie 1 voie 2 bau

- Split between different cross sections
- Managing the elevation and reference interface between drainage and pavement structure

Some existing and projected information are also required:

- Existing and planned alignment geometry (horizontal, vertical, preliminary cross section/slopes)
- Existing pavement structures from survey data: borehole, auscultation

Item	Item 1 (1.1.1)	Item 2 (1.1.2)	Item 3 (1.1.3)	Item 4 (1.1.4)	Item 5 (1.1.5)
Course de revêtement	1.1.1.1	1.1.1.2	1.1.1.3	1.1.1.4	1.1.1.5
Course de base	1.1.2.1	1.1.2.2	1.1.2.3	1.1.2.4	1.1.2.5
Course de fondation	1.1.3.1	1.1.3.2	1.1.3.3	1.1.3.4	1.1.3.5

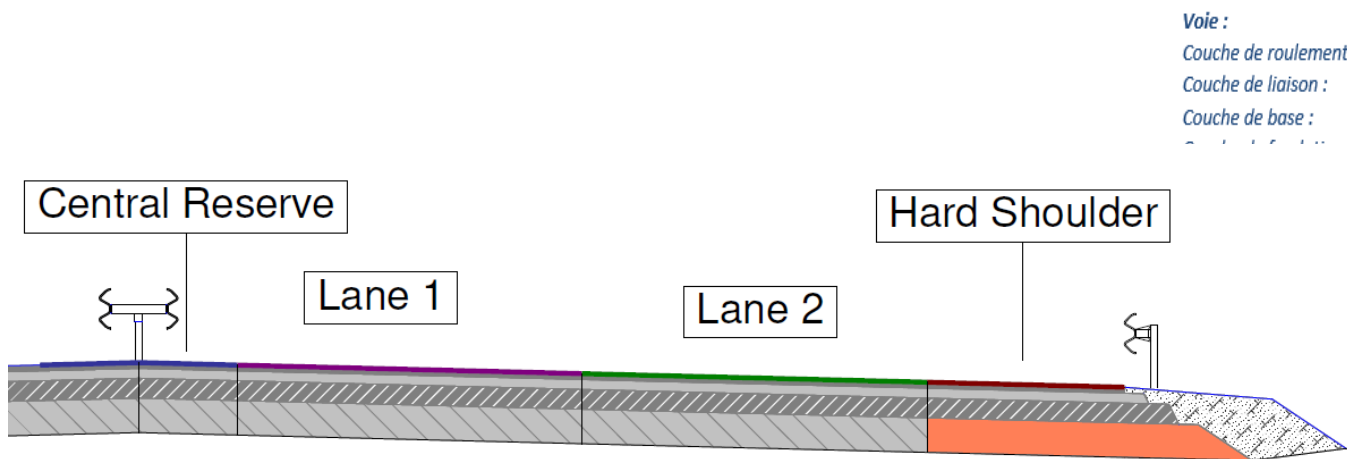
- Traffic data for the pavement structure calcul: to have a specific attribute

© buildingSMART InfraRoom
Document Purpose: Storyline template used for implementation and validation of IFC4.3

page 4 of 10

Retour d'information sur l'application de la chaussée

- Il est également possible de modéliser les éventuelles sur largeurs ou marches de chaque couche.
- décollage de la quantité
- découpe par objet qui permettra d'identifier sa position dans la section transversale
- gérer les interfaces avec le drainage : si une frontière d'urgence se situe dans la largeur du trafic, la largeur des couches de la chaussée doit être "réduite".

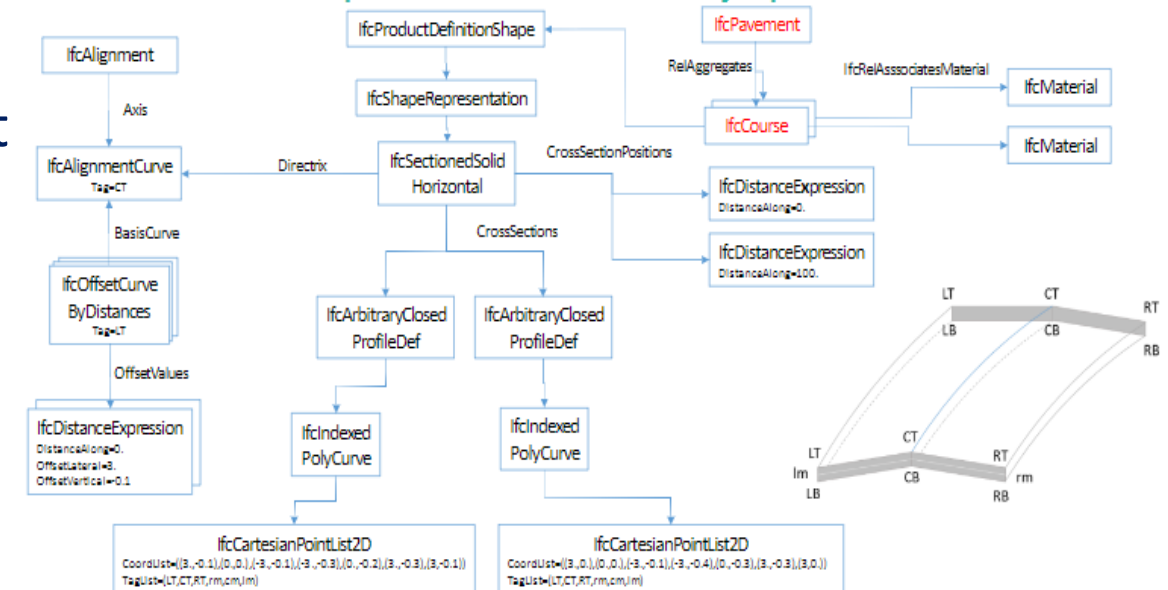


BDG (1.0 m)	Voie de gauche/rapide (3.5 m)	Voie de droite/lente (3.5 m)	BAU (3.0 m)
4 cm BBDr	4 cm BBDr	4 cm BBDr	4 cm BBDr
6 cm BBSG	6 cm BBSG	6 cm BBSG	6 cm BBSG
10 cm GB4	10 cm GB4	10 cm GB4	10 cm GB4
11 cm GB4	11 cm GB4	11 cm GB4	Remplissage GNT
Structure n°1	Structure n°1	Structure n°1	Structure n°2

Continuité de l'information

- Cet objet sera lié à un certain nombre de données comme décrit dans la bsDD.
- Transmission entre le modèle du concepteur et le modèle structurel de l'entrepreneur
- Profil dans la région d'application spécifique
- Distinguer pour chaque couche un produit et

1.2.4 Pavement decomposed into courses with body representation



Présentation du BsDD sur les chaussées

	Relation entre groupes					Symbo		
	Unique Identifier	Name (English)	Definition (English)	Country of use	Group kind		Datatype	Dimension
5		weather conditions	conditions of the course	FR	Properties		String	
6								
7	http://identifier.buildingsmart.org/uri/buildingsmart.org/1.0/bsdd/roadcourse	Subbase course		FR	Nest		String	
8		Materials	Indicates the different materials used to make up the course	FR	Properties		String	
9		Shoulder thickness	Indicates the shoulder thickness of the course	FR	Properties		Real	1 0 0 0 0 0 0
0		Axis thickness	Indicates the axis thickness of the course	FR	Properties		Real	1 0 0 0 0 0 0
1		Width	Indicates the course width	FR	Properties		Real	1 0 0 0 0 0 0
2		Compressive strength	Indicates the compressive strength of the course	FR	Properties		Real	
3	http://identifier.buildingsmart.org/uri/buildingsmart.org/1.0/bsdd/platformclass	Platform class		FR	Nest		String	
4		Class type (Pfx)	class of the roadway support applied by traffic and transmitted by	FR	Properties		String	
5		Bearing capacity		FR	Properties		Integer	-1 1 -2 0 0 0 0
6		Deflection	roadway (1/100 mm) caused	FR	Properties		Real	1 0 0 0 0 0 0
			Difference between the					

Présentation du BsDD sur les chaussées

The screenshot displays the MINnD Pavement application interface. On the left is a sidebar with navigation options: Dashboard, DomainSearch, Objects (selected), Properties, Reference Documents, and ReaderMode. The main area is titled 'MINnD Pavement version 1.0' and shows a tree view of the object model. The 'Objects' tab is active, and the 'Subbase course' is selected under the 'Road course' category. The right panel shows the 'Object Model' for the 'Subbase course' with a unique identifier and a table of properties.

MINnD Pavement version 1.0

MINnD Pavement > Objects

Tree List Graph2d Graph3d

Objects

MINnD Pavement

- ▶ Background information
- ▼ Infrastructure
 - Section (position)
 - Lane
 - ▼ Pavement structure
 - ▼ Road course
 - Subbase course**
 - Platform class
 - ▶ Subgrade course
 - ▶ Course materials
 - ▶ Degradations
 - ▶ Repair
 - ▶ Horizontal signage

Object Model

Subbase course

<http://identifier.buildingsmart.org/uri/buildingsmart-fr/MINnD-Pavement-1.0/class/921981e47b854ff785ef0a9ff5ec54e3>

General Data	Relations	Properties	JSON	Historical
Materials		Indicates the different materials used to make up the course		
Shoulder thickness		Indicates the shoulder thickness of the course		
Axis thickness		Indicates the axis thickness of the course		
Width		Indicates the course width		
Compressive strength		Indicates the compressive strength of the course		

```

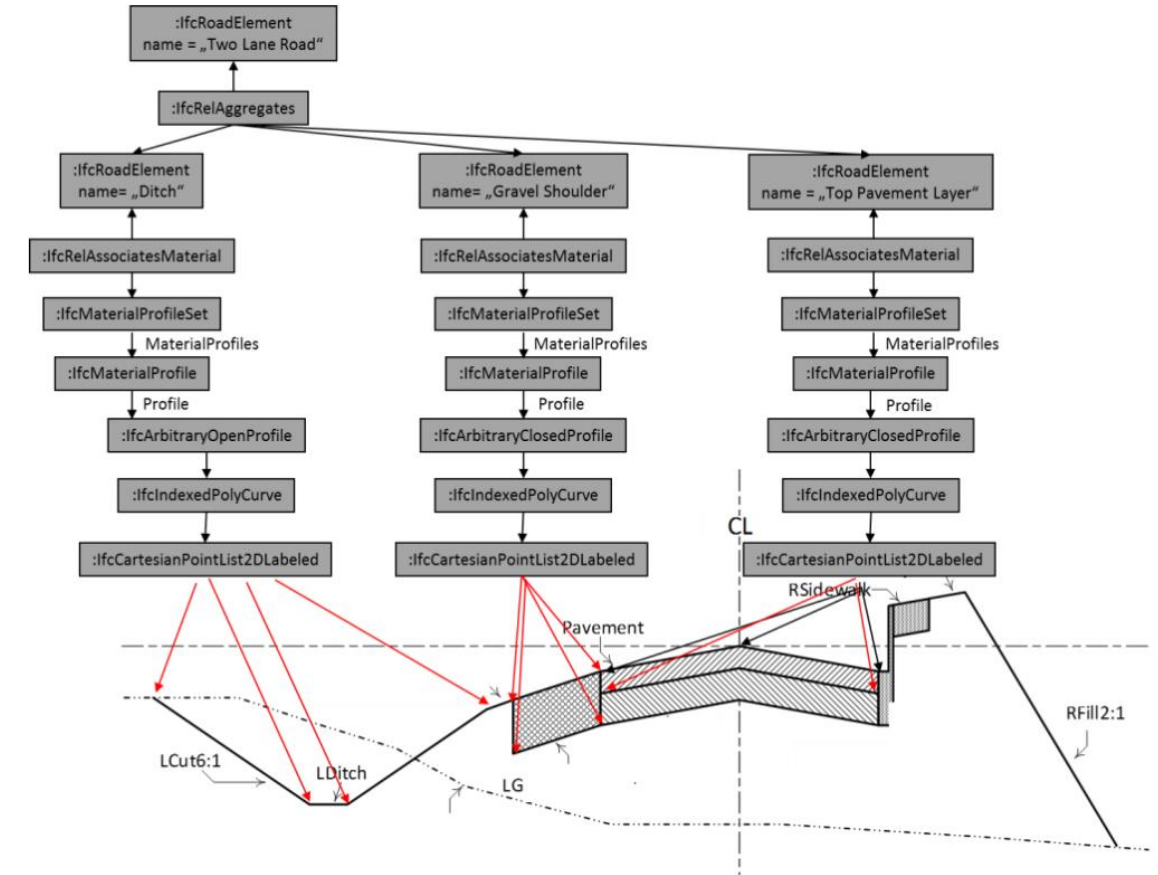
"classificationProperties": [
  {
    "name": "Materials",
    "description": "Indicates the different materials used to make up the course",
    "dataType": "String",
    "propertyCode": "d79d3903281d420b9867abee19077513",
    "propertyDomainName": "MINnD Pavement",
    "propertyNamespaceUri": "http://identifier.buildingsmart.org/uri/buildingsmart-fr/MINnD-Pavement-1.0/prop/d79d3903281d420b9867abee19077513",
    "propertyStatus": "Active",
    "propertyValueKind": "Single"
  },
  {
    "name": "Shoulder thickness",
    "description": "Indicates the shoulder thickness of the course",
    "dataType": "Real",
    "dimension": "1 0 0 0 0 0 0",
    "dimensionLength": 1,
    "dimensionMass": 0,
    "dimensionTime": 0,
    "dimensionElectricCurrent": 0,
    "dimensionThermodynamicTemperature": 0,
    "dimensionAmountOfSubstance": 0,
    "dimensionLuminousIntensity": 0,
    "propertyCode": "48c3524bb35a4f1484ee979c347d48de",
    "propertyDomainName": "MINnD Pavement",
    "propertyNamespaceUri": "http://identifier.buildingsmart.org/uri/buildingsmart-fr/MINnD-Pavement-1.0/prop/48c3524bb35a4f1484ee979c347d48de",
    "propertyStatus": "Active",
    "propertyValueKind": "Single",
    "units": [
      "cm"
    ]
  }
]

```


Focus sur les matériaux dans la gestion des chaussées

Décomposition de l'élément pour établir la bsDD :

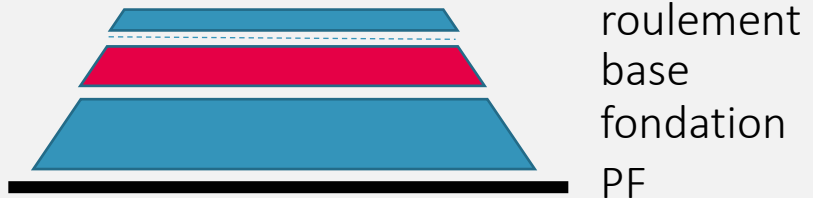
- Les différentes classes IFCMATERIAL
- Dénomination < > classification
- Groupes de propriétés qui peuvent différer selon les normes du pays (Cat 98, Ashtoo, etc.).
- Propriétés utiles pour les utilisations : coefficient de fatigue, résistance, granulométrie, déflexion, etc.



Ajouter un élément technique grâce aux informations mises en œuvre dans la bsDD

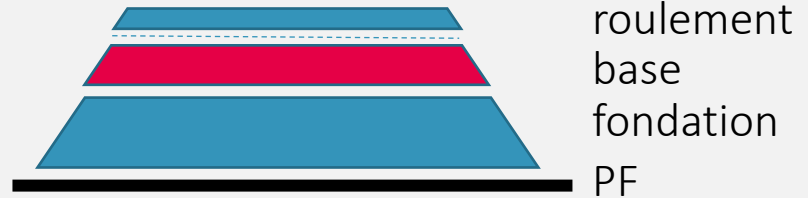
Que peut-on identifier entre une classification théorique sur un objet spécifique et le cas d'une propriété s'appliquant à un groupe d'objets ?

Module de Young



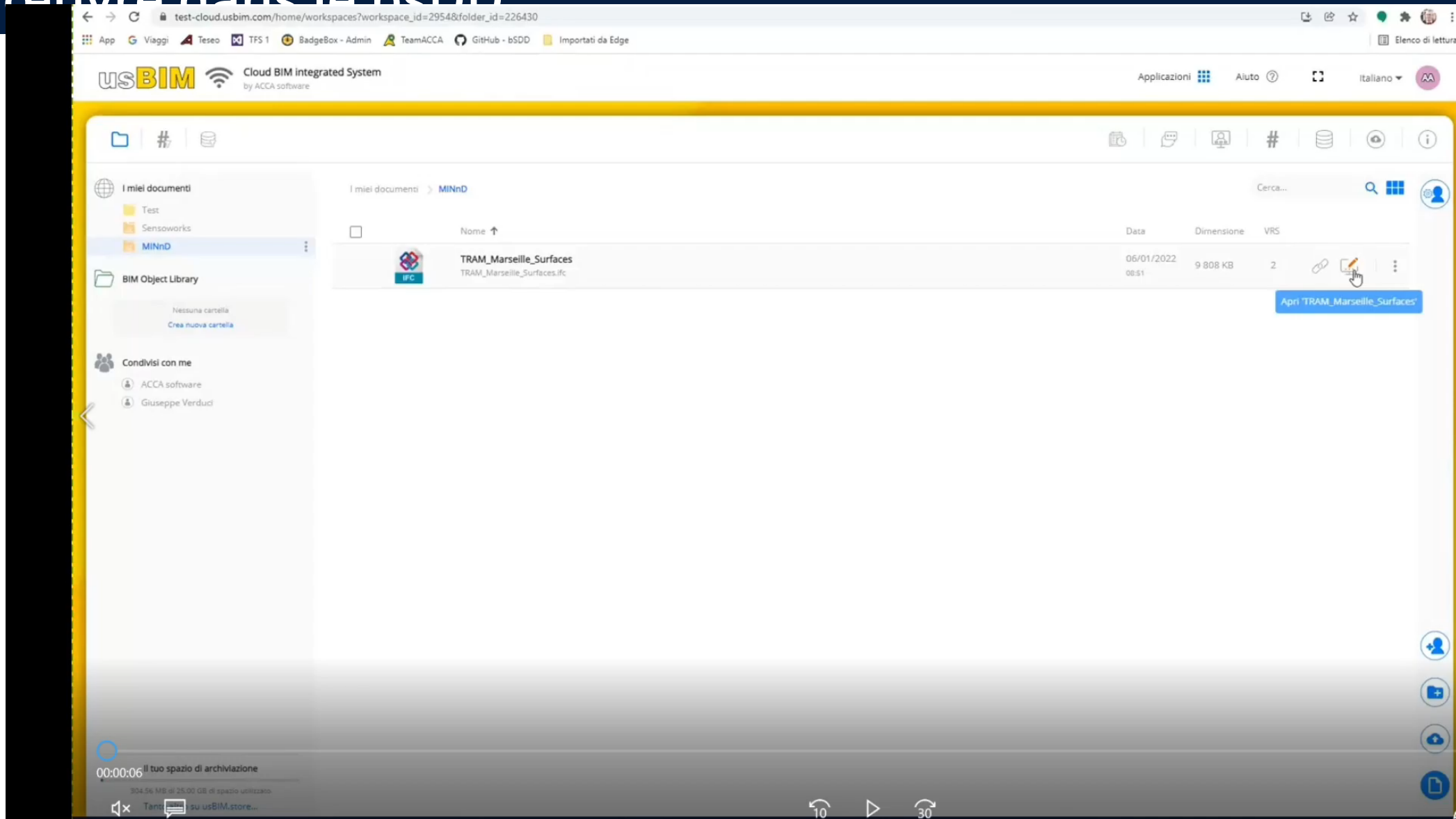
Couches de la chaussée

Orniérage



Couches de la chaussée

Ajouter un élément technique grâce aux informations mises en œuvre dans le bsDD



Gestion des matériaux et impact de Carbone

- Comment s'approvisionner en matériaux et suivre les informations dans un modèle BIM ?
- Enrichir les données en incluant la prise en compte de l'impact carbone
- Assurer une bonne gestion des quantités (BOQ)

```
"classificationProperties": [
  {
    "name": "Materials",
    "description": "Indicates the different materials used to make up the course",
    "dataType": "String",
    "propertyCode": "d79d3903281d420b9867abee19077513",
    "propertyDomainName": "MInD Pavement",
    "propertyNamespaceId": "http://identifier.buildingsmart.org/uri/buildingsmart-fr/MInD-Pavement-1.0/prop/d79d3903281d420b9867abee19077513",
    "propertyStatus": "Active",
    "propertyValueKind": "Single"
  },
  {
    "name": "Shoulder thickness",
    "description": "Indicates the shoulder thickness of the course",
    "dataType": "Real",
    "dimension": "1 0 0 0 0 0",
    "dimensionLength": 1,
    "dimensionMass": 0,
    "dimensionTime": 0,
    "dimensionElectricCurrent": 0,
    "dimensionThermodynamicTemperature": 0,
    "dimensionAmountOfSubstance": 0,
    "dimensionLuminousIntensity": 0,
    "propertyCode": "48c3524bb35a4f1484ee979c347d48de",
    "propertyDomainName": "MInD Pavement",
    "propertyNamespaceId": "http://identifier.buildingsmart.org/uri/buildingsmart-fr/MInD-Pavement-1.0/prop/48c3524bb35a4f1484ee979c347d48de",
    "propertyStatus": "Active",
    "propertyValueKind": "Single",
    "units": [
      "cm"
    ]
  }
]
```

Données
structurées



Données structurées enrichies par
des informations environnementales

```
"classificationProperties": [
  {
    "name": "Materials",
    "description": "Indicates the different materials used to make up the course",
    "dataType": "String",
    "propertyCode": "d79d3903281d420b9867abee19077513",
    "propertyDomainName": "MInD Pavement",
    "propertyNamespaceId": "http://identifier.buildingsmart.org/uri/buildingsmart-fr/MInD-Pavement-1.0/prop/d79d3903281d420b9867abee19077513",
    "propertyStatus": "Active",
    "propertyValueKind": "Single"
  },
  {
    "name": "Shoulder thickness",
    "description": "Indicates the shoulder thickness of the course",
    "dataType": "Real",
    "propertyCode": "48c3524bb35a4f1484ee979c347d48de",
    "propertyDomainName": "MInD Pavement",
    "propertyNamespaceId": "http://identifier.buildingsmart.org/uri/buildingsmart-fr/MInD-Pavement-1.0/prop/48c3524bb35a4f1484ee979c347d48de",
    "propertyStatus": "Active",
    "propertyValueKind": "Single",
    "units": [
      "cm"
    ]
  }
]
```


Exploiter la BsDD dans une approche Carbone et Coût

Informations enrichies par des informations opérationnelles et environnementales

Structure standard de la chaussée

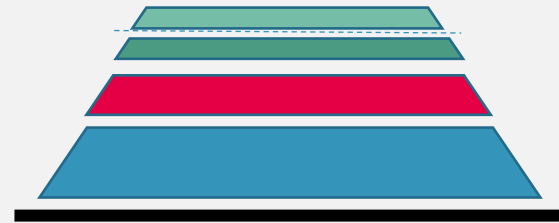


Couches de la chaussée
option 1

roulement
base
fondation
PF

Empreinte
CO2 –
option A

Structure de chaussée alternative



Couches de chaussée
option 2

roulement
base
fondation
PF

Empreinte
CO2 –
option B

COMPANY SITES

^ Filter by

Production Site

Production Site Type

Company

IBM

Country

Germany

SEARCH

1-20 of 6057

Zschaitzer Sand- und Kiesgruben GmbH Kiesgrube Salbitz

Type: Aggregates

Company: Zschaitzer Sand- und Kiesgruben GmbH Kiesgrube Salbitz

Zschaitzer Sand- und Kiesgruben GmbH Kiesgrube Kiebitz

Type: Aggregates

Company: Zschaitzer Sand- und Kiesgruben GmbH Kiesgrube Kiebitz

Zschaitzer Sand- und Kiesgruben GmbH

Type: Aggregates

Company: Zschaitzer Sand- und Kiesgruben GmbH

Zosseder GmbH Containerdienst-**Fuhrunternehmen Kiesgrube-Bagger-Lader**

Type: Aggregates

Company: Zosseder GmbH Containerdienst-Fuhrunternehmen

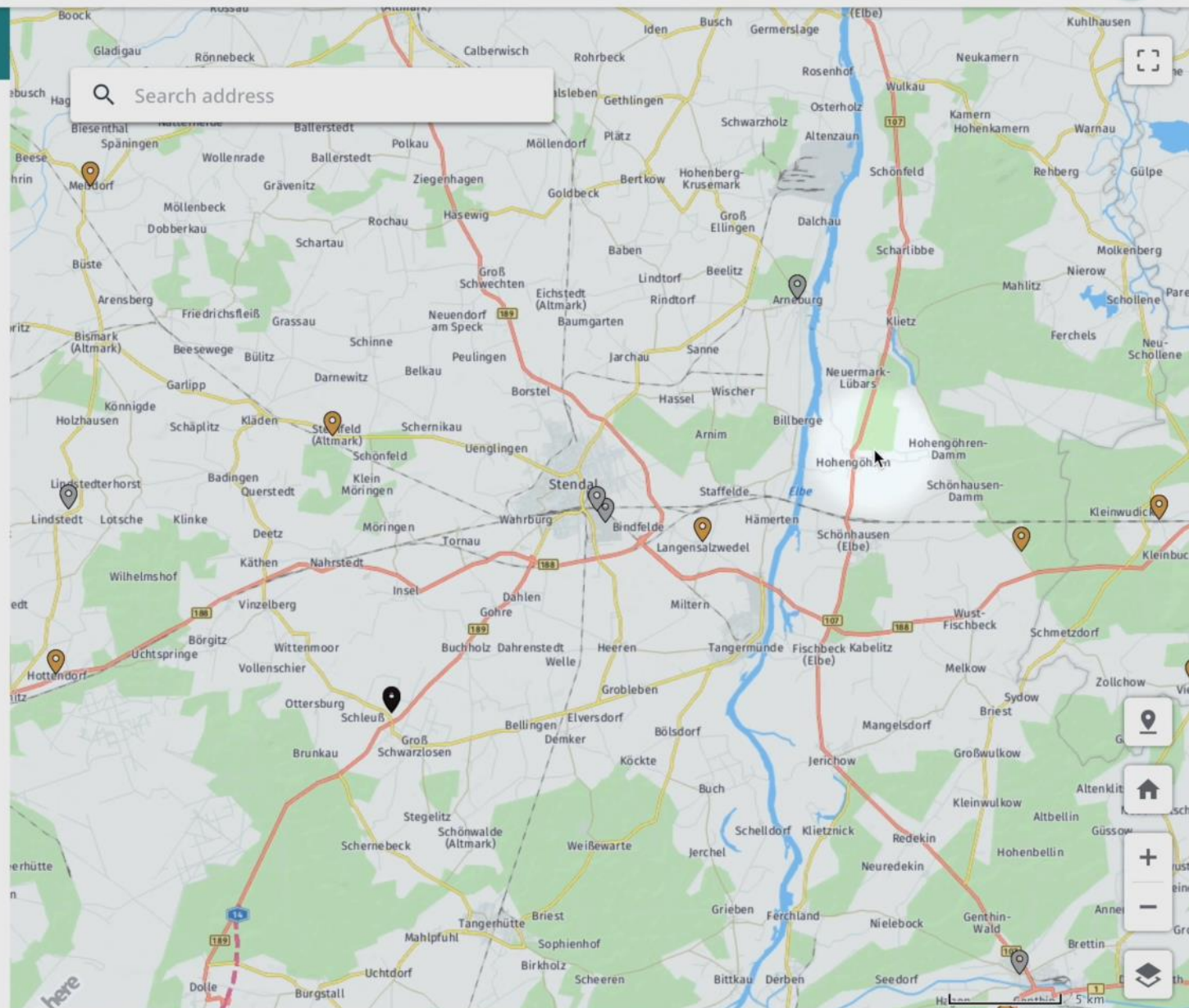
Zosseder GmbH Containerdienst-Fuhrunternehmen**Kiesgrube-Bagger-Lader**

Type: Aggregates

Company: Zosseder GmbH Containerdienst-Fuhrunternehmen

Zollner Spedition GmbH Kieswerk

+ CREATE NEW



MY
PRODUCTION
SITESFILE
DATA
UPLOADREFERENTIAL
MATERIALSMY
PRODUCTSALL
PRODUCTION
SITES

COMPANY SITES

^ Filter by

Production Site

Production Site Type

Company

IBM

Country

Germany

SEARCH

1-20 of 6057

Zschaitzer Sand- und Kiesgruben GmbH Kiesgrube Salbitz

Type: Aggregates

Company: Zschaitzer Sand- und Kiesgruben GmbH Kiesgrube Salbitz

Zschaitzer Sand- und Kiesgruben GmbH Kiesgrube Kiebitz

Type: Aggregates

Company: Zschaitzer Sand- und Kiesgruben GmbH Kiesgrube Kiebitz

Zschaitzer Sand- und Kiesgruben GmbH

Type: Aggregates

Company: Zschaitzer Sand- und Kiesgruben GmbH

Zosseder GmbH Containerdienst-
Führunternehmen Kiesgrube-Bagger-Lader

Type: Aggregates

Company: Zosseder GmbH Containerdienst-Führunternehmen

Zosseder GmbH Containerdienst-Führunternehmen
Kiesgrube-Bagger-Lader

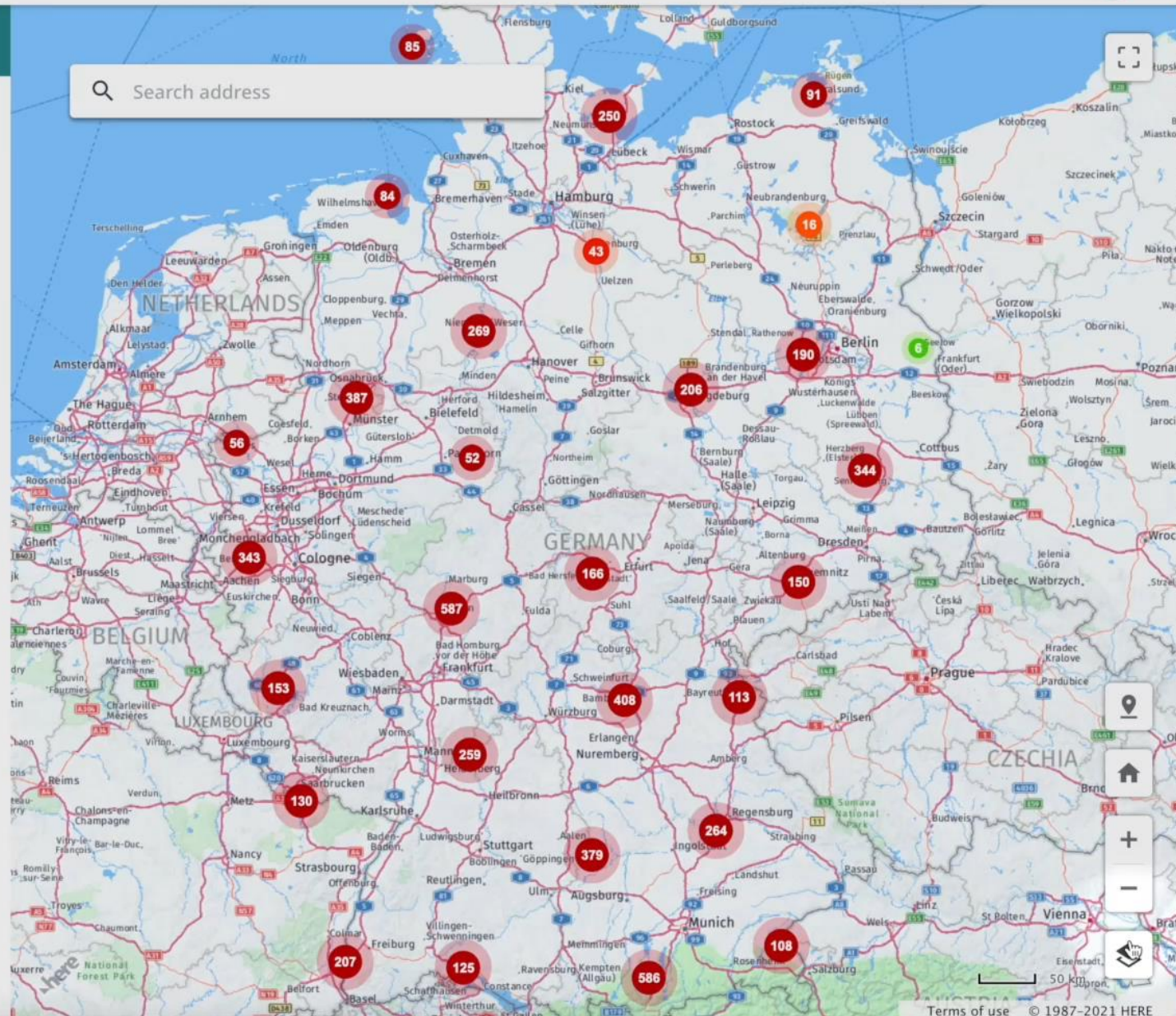
Type: Aggregates

Company: Zosseder GmbH Containerdienst-Führunternehmen

Zollner Spedition GmbH Kieswerk

Type: Aggregates

+ CREATE NEW



Product Details

Mandatory fields*

Product Name*

test01

Country*

Germany

Material Type*

Cement

Norm*

EN-197

Referential Material*

CEM II/A-S 52.5 R

Acquisition cost

23.4

Characteristic

Initial setting time 45min	Soundness expansion mm	Loss on ignition %	Insoluble residue %
Sulfate content (as SO3) %	Pozzolanicity	C3A in clinker %	Heat of hydration
Clearness Index	Water demand	Stability 0mm	Mass area

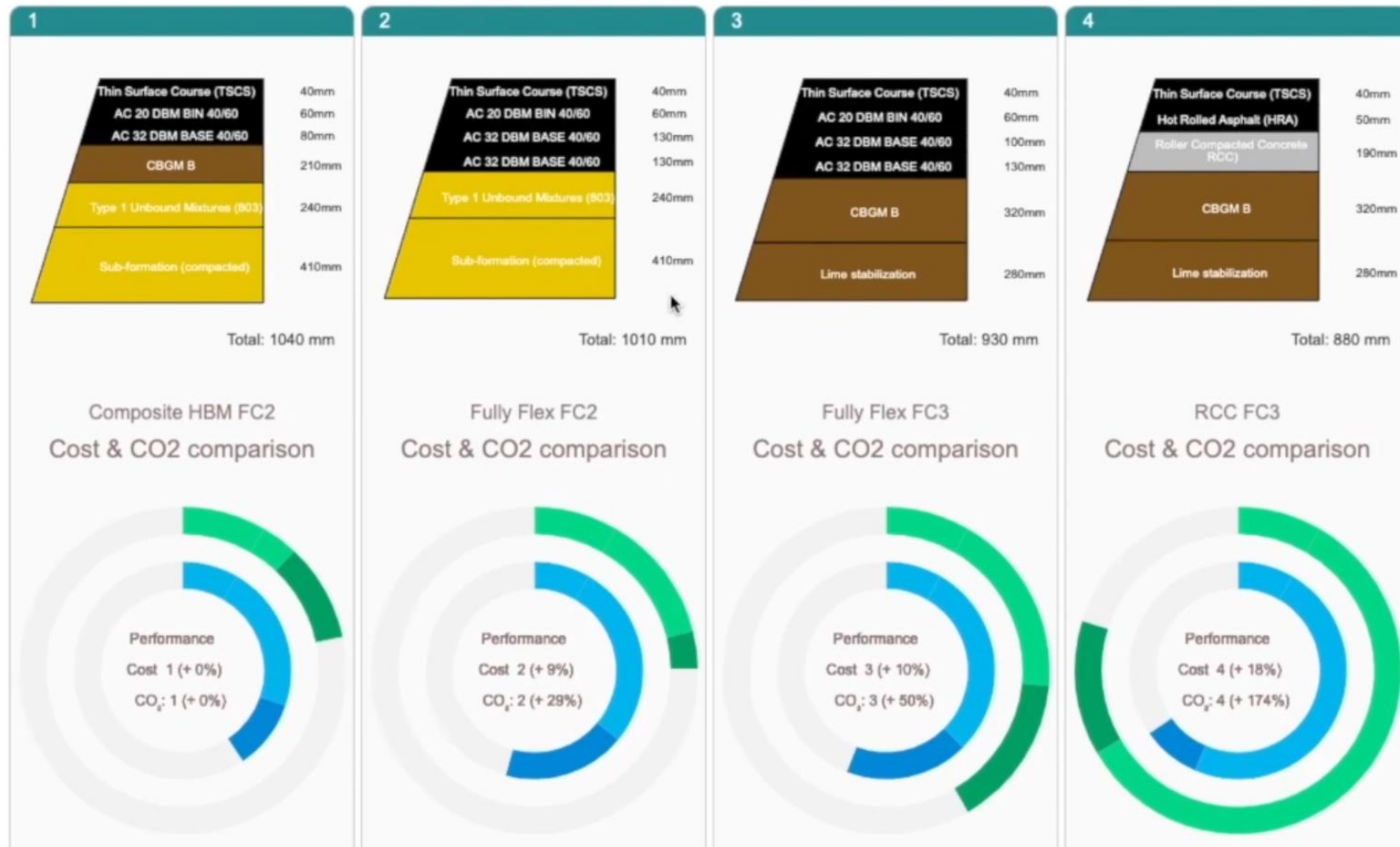
Composition

Clinker content (K) 94%	Blast fumace slag (S) 6%	Silica fume (D) %	Pozzolana natural (P) %
Pozzolana natural calcined (Q) %	Fly ash siliceous (V) %	Fly ash calcareous (W) %	Burnt shale (T) %
Limestone (L) %	Limestone (LL) %	Alkali content %	Chloride content 0%
Minor additional constituents	Minor additional constituents quantity %		

Environmental

My environmental input

Quelles sont les entités et les propriétés de propriétés qui alimentent la stratégie de réduction des émissions de carbone ?



Quelles sont les entités et les ensembles de propriétés qui alimentent la stratégie de réduction des émissions de carbone ?



Quelles sont les normes et les ensembles de propriétés qui alimentent la stratégie de réduction des émissions de carbone ?

Semantics of BIM

Home
Global search
Dictionaries
Reference Documents
Units
Languages

Reference Documents

Title	Name
CR 12793:1997	Measurement of the carbonation depth of hardened concrete
CR 13933:2000	Masonry cement - Testing for workability (cohesivity)
CEN/TR 15697:2008	Cement - Performance testing for sulfate resistance - State of the art report
CEN/TR 15678:2008	Concrete - Release of regulated dangerous substances into soil, groundwater and surface water - Test method for new or unapproved constituents of concrete and for products
CEN/TR 16142:2011	Concrete - A study of the characteristic leaching behaviour of hardened concrete for use in the natural environment
EN 13639:2017	Determination of total organic carbon in limestone
CEN/TR 16632:2014	Isothermal Conduction Calorimetry (ICC) for the determination of heat of hydration of cement: State of Art Report and Recommendations
CEN/TR 16912:2016	Guidelines for a procedure to support the European standardization of cements
EN 413-2:2016	Masonry cement - Part 2: Test methods
EN 196-3:2016	Methods of testing cement - Part 3: Determination of setting times and soundness
EN 197-2:2020	Cement - Part 2: Assessment and verification of constancy of performance
EN 196-10:2016	Methods of testing cement - Part 10: Determination of the water-soluble chromium (VI) content of cement

00:00:01 00:00:23

Documents by page 30

Importer	Insérer le Modèle	Sources de données externes
----------	-------------------	-----------------------------



Profiter de la bsDD pour délivrer des informations concernant l'acte de construire par la gestion des données.

Plusieurs niveaux de données dans le dictionnaire de données :

- ☐ Exigence standard
- ☐ des directives communes pour mettre en œuvre les propriétés et les classifications de la bsDD à l'IFC (convention de dénomination, ...)

- ☐ Avoir une correspondance avec les classifications de marché
- ☐ Décollage de la quantité
- ☐ Fixation des prix et suivi
- ☐ Localisation par pays

- ☐ Possibilité ouverte d'introduire des entités qui contribueront à alimenter la stratégie "Low Carbone".



Merci de votre attention

Poursuivons la discussion en E1-B2 sur le village openBIM – BIM pour tous

