



European
Commission



SEMIC 2018

BLOCKCHAIN & REAL ESTATE

Jacques Vos, Registrar @ Kadaster (NL)

#SEMIC2018
@EU_isa2

Initiative supported by the ISA² Programme

Agenda

- Blockchain – basic principles
- Land Registry & Cadastre
- Blockchain to replace Land Registry?



European
Commission



Land registry



Cadastral surveying



Land consolidation



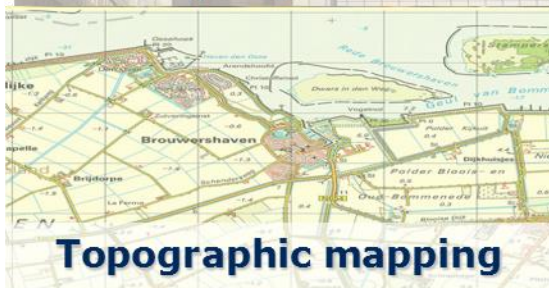
Key registers



Information services



**Information node/
Government/NSDI**



Topographic mapping



**National geodetic
reference network**

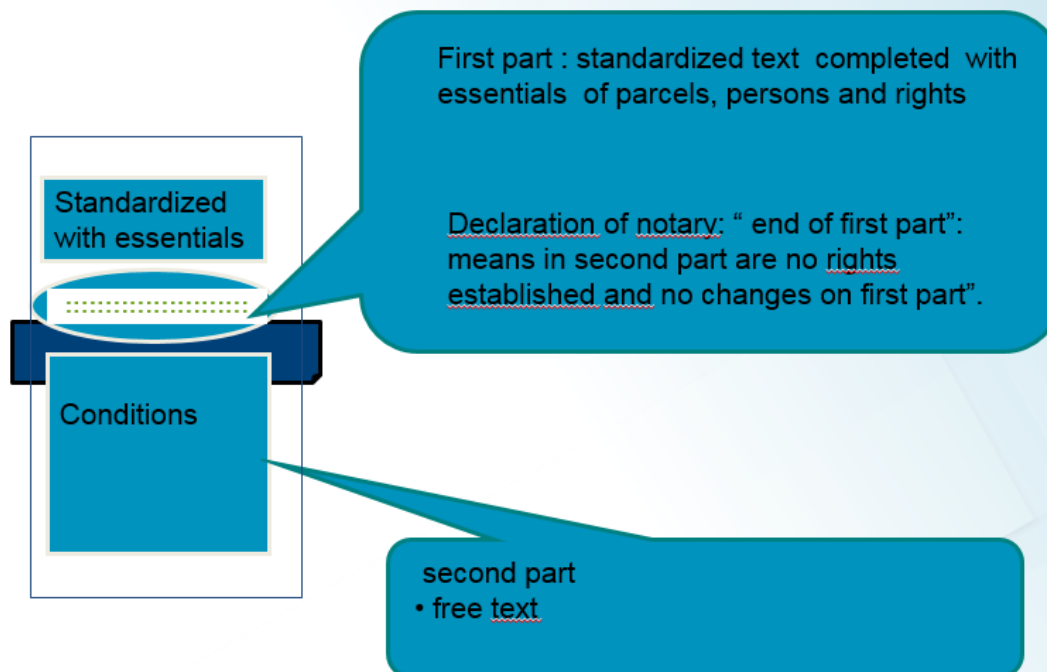


Cables & pipelines

#SEMIC2018

@EU_isa2

Stylesheet-based deed



AKTE VAN LEVERING

Kenmerk: FILE 01.02/JV

Heden, veertien juni tweeduizend achttien, verschenen voor mij, Mr. Frederik Isaac Cornelis Tjef, notaris te Apeldoorn:

1. a. de heer Johan Johannessen, geboren te Apeldoorn op veertien juni negentienhonderd tachtig, zich identificerende met zijn paspoort, met kenmerk AB123456, uitgegeven te Apeldoorn, op drie januari tweeduizend zeventien, gehuwd, wonende te Hoofdstraat 10, 7311 HD Apeldoorn;
 - b. mevrouw Janny Johannessen, geboren te Apeldoorn op dertien juni negentienhonderd ~~éénentachtig~~, zich identificerende met haar paspoort, met kenmerk AB123457, uitgegeven te Apeldoorn, op drie januari tweeduizend zeventien, gehuwd, wonende op voormeld adres;
- hierna zowel tezamen als ieder afzonderlijk te noemen: "verkoper";
- en
2. a. de heer Piet Pietersen, geboren te Apeldoorn op drie juli negentienhonderd vierennegentig, zich identificerende met zijn paspoort, met kenmerk XZ 482622 uitgegeven te Apeldoorn, op twee juli tweeduizend vijftien, ongehuwd en niet als partner geregistreerd, wonende te Keienpad 12, 7414 AA Apeldoorn;
 - b. mevrouw Petra Karelsen, geboren te Aduard op zeventien oktober negentienhonderd vierenzeventig, zich identificerende met haar paspoort, met kenmerk PA23534 uitgegeven te Apeldoorn, op vierentwintig februari tweeduizend zestien, thans ongehuwd, wonende te Achterweg 14, 7234 BA Apeldoorn;
- hierna zowel tezamen als ieder afzonderlijk te noemen: "koper".

De verschenen personen verklaarden:

KOOP

Verkoper en koper hebben op acht juni tweeduizend achttien een koopovereenkomst gesloten met betrekking tot het hierna te vermelden registergoed. Van de koopovereenkomst blijkt uit een onderhandse akte die hierna wordt aangeduid met "de koopovereenkomst".

LEVERING

Ter uitvoering van de koopovereenkomst verklaart verkoper hierbij te leveren aan koper, die bij deze aanvaardt, ieder voor de helft:

OMSCHRIJVING REGISTERGOED

het woonhuis met schuur, erf en tuin gelegen te Hoofdstraat 10, 7311 HD Apeldoorn, **kadastraal bekend** gemeente Apeldoorn, sectie AB, nummer 17 ter grootte van vier are en veertien centiare (4 a 14 ca),

hierna aangeduid met: "het verkochte".

INSCHRIJVING KOOP

De koop is ingeschreven ten kantore van de Dienst voor het kadaster en de openbare registers op negen juni tweeduizend achttien in register Hypotheken 4 Onroerende Zaken in deel 12345 en nummer 67.

KOOPPRIJS

De koopprijs van het verkochte is: tweehonderdvijftigduizend euro (€ 250.000,00).

WOONPLAATSKEUZE

Terzake van de uitvoering van deze overeenkomst, waaronder tevens dient te worden begrepen de inschrijving in de openbare registers, wordt woonplaats gekozen ten kantore van de bewaarder van deze akte.

EINDE KADASTERDEEL

De koper zal het verkochte gebruiken

Under the hood:

AKTE VAN LEVERING / LEVERINGSAKTE/ LEVERING/LEVERING REGISTERGOED/LEVERING straatnaam, huisnummer, huisletter, toevoeging te woonplaats

Kenmerk: omschrijving

TEKSTBLOK AANHEF versie 2.2:

1. TEKSTBLOK GEVOLMAGTIGDE versie 2.4:

- a. TEKSTBLOK PARTIJ NATUURLIJK PERSOON versie 2.6 / TEKSTBLOK PARTIJ NIET NATUURLIJK PERSOON versie 2.4;
en voornemens het hierna te vermelden registergoed te gaan bewonen,
hierna zowel tezamen als ieder afzonderlijk te noemen: (“vervreemder”/“verkoper”) / (“verkrijger”/“koper”) / “partij [volgletter]”;
en

2. TEKSTBLOK GEVOLMAGTIGDE versie 2.4:

- a. TEKSTBLOK PARTIJ NATUURLIJK PERSOON versie 2.6 / TEKSTBLOK PARTIJ NIET NATUURLIJK PERSOON versie 2.4;
en voornemens het hierna te vermelden registergoed te gaan bewonen,
hierna zowel tezamen als ieder afzonderlijk te noemen: (“verkrijger”/ “koper”) / (“vervreemder”/ “verkoper”) / “partij [volgletter]”.

De verschenen personen, handelend als gemeld, verklaarden:

KEUZEBLOK KOOP-LEVERING INSCHRIJVING KOOP

De koop is ingeschreven ten kantore van de Dienst voor het kadaster en de openbare registers op datum in TEKSTBLOK DEEL NUMMER versie 1.0 welke inschrijving door de inschrijving van een afschrift van deze akte waardeloos zal worden.

KOOPPRIJS

KEUZEBLOK KOOPPRIJS

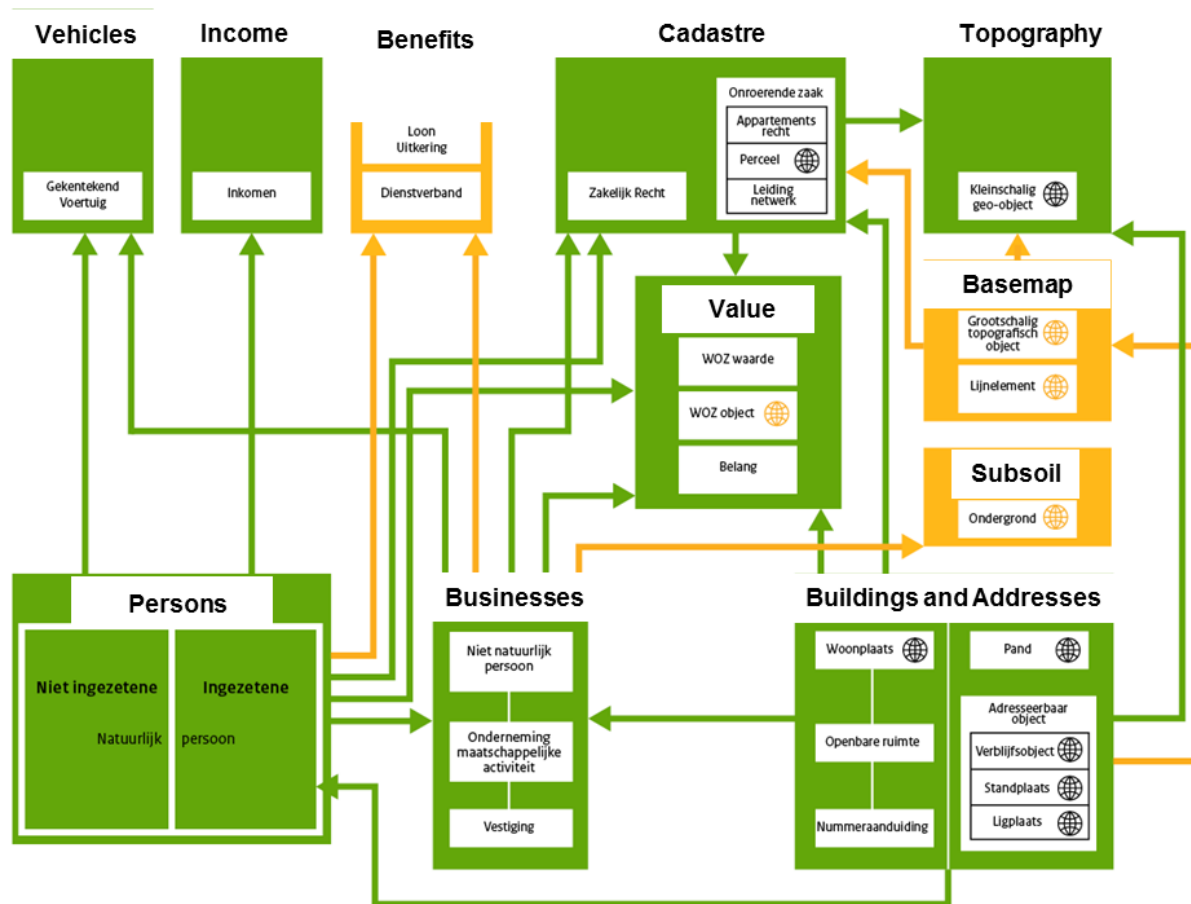
KOOPOPTIE

(Verkrijger/ Koper) Partij [volgletter] verleent aan (vervreemder/ verkoper) partij [volgletter], die zulks voor zich aanneemt, voor de tijd van getal jaar te rekenen vanaf heden, het recht om het verkochte te kopen onder de hierna vermelde voorwaarden en bedingen, tegen betaling van bedrag/ een koopprijs welke zal worden vastgesteld door drie



European
Commission

System of base registers



#SEMIC2018
@EU_isa2

Towards an infrastructure of smart objects



#SEMIC2018
@EU_isa2

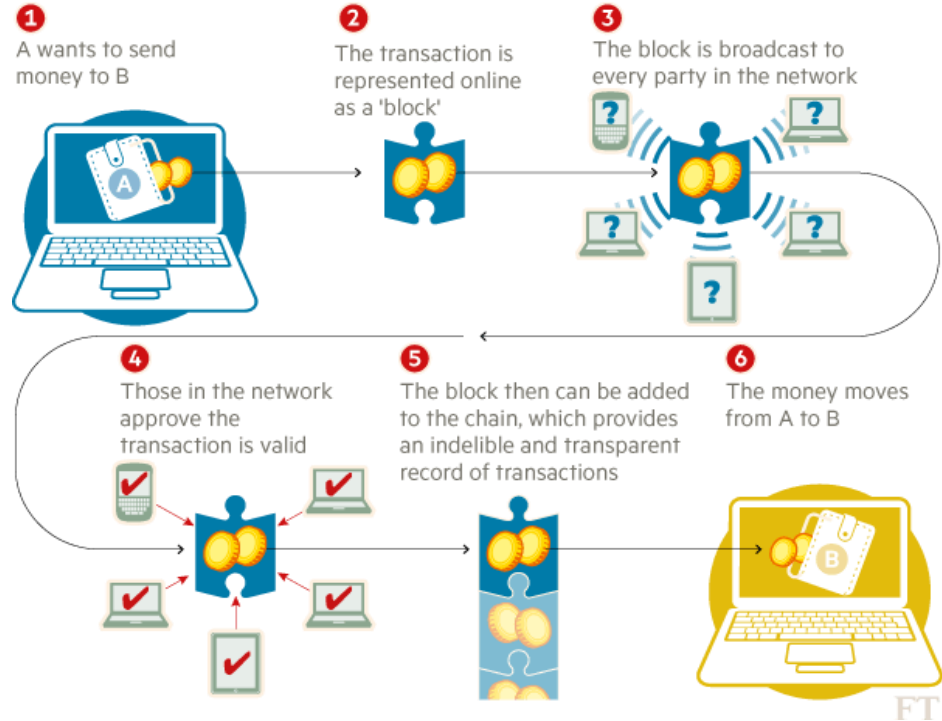


European
Commission

BLOCKCHAIN - PRINCIPLES

- DISTRIBUTED LEDGER
- P2P
- TRANSPARENT
- DISTRIBUTED TRUST

How a blockchain works



Source: ft.com

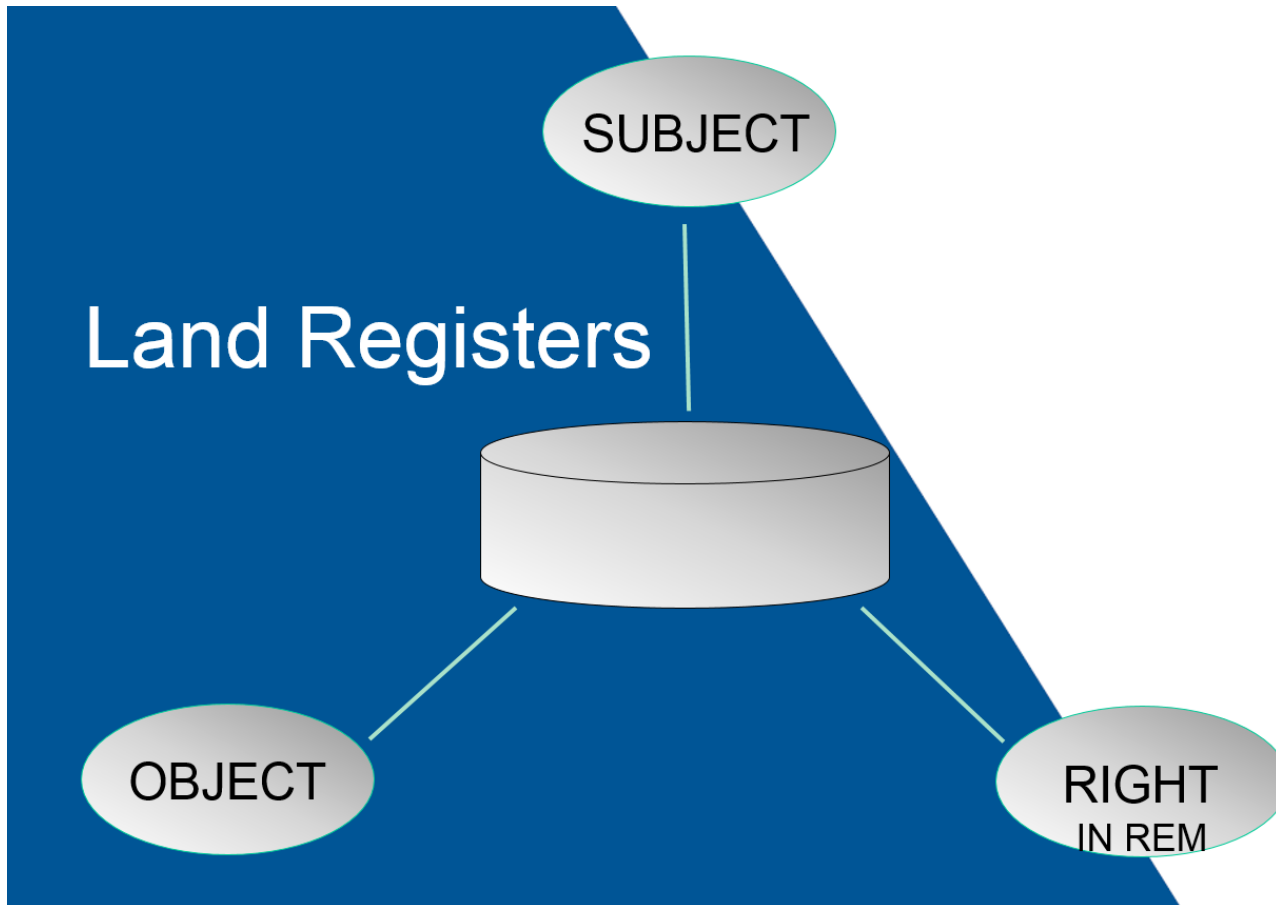
#SEMIC2018
@EU_isa2

BLOCKCHAIN WILL BRING

- INFORMATION SYMMETRY
- IMMUTABILITY
- TRANSPARENCY



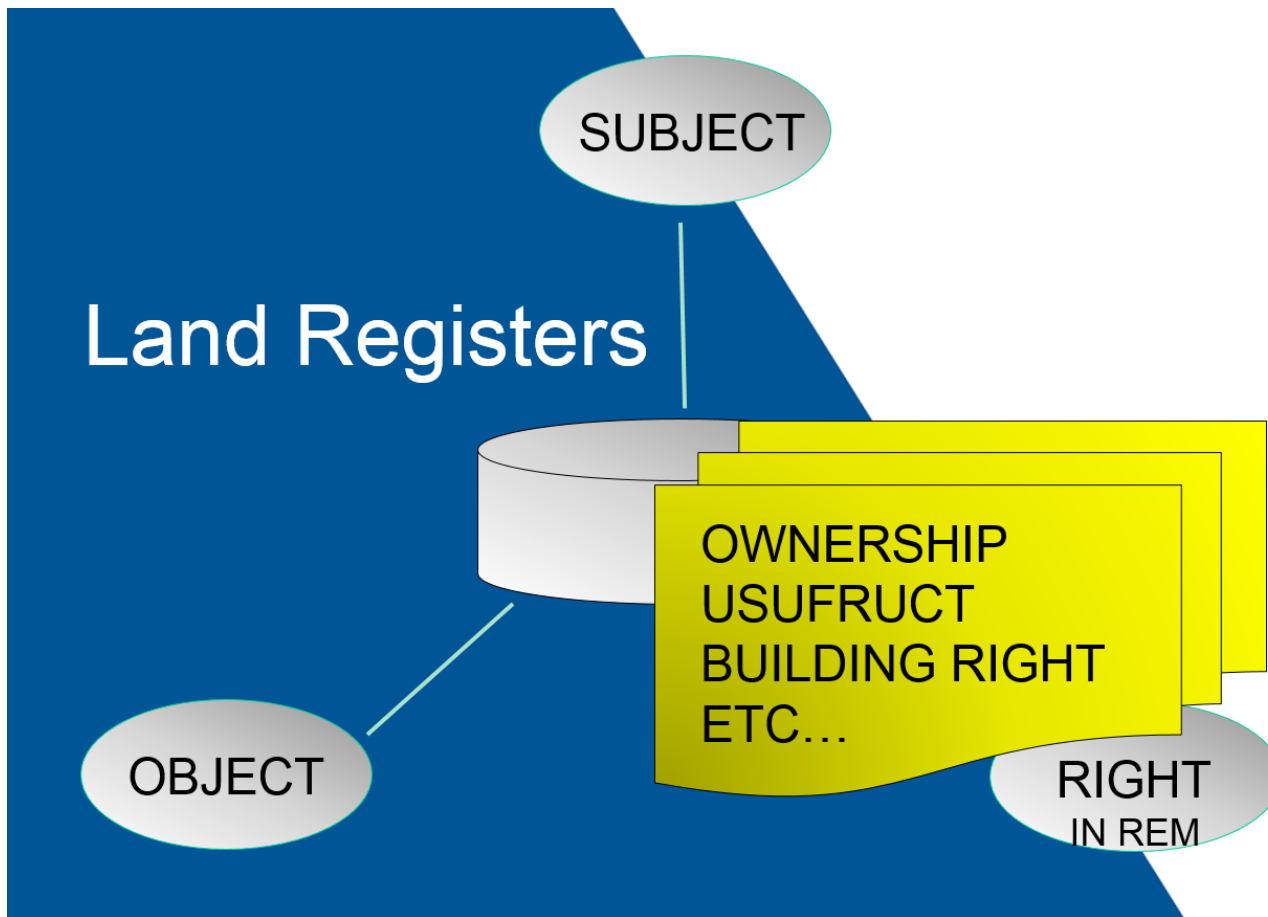
European
Commission



#SEMIC2018
@EU_isa2



European
Commission

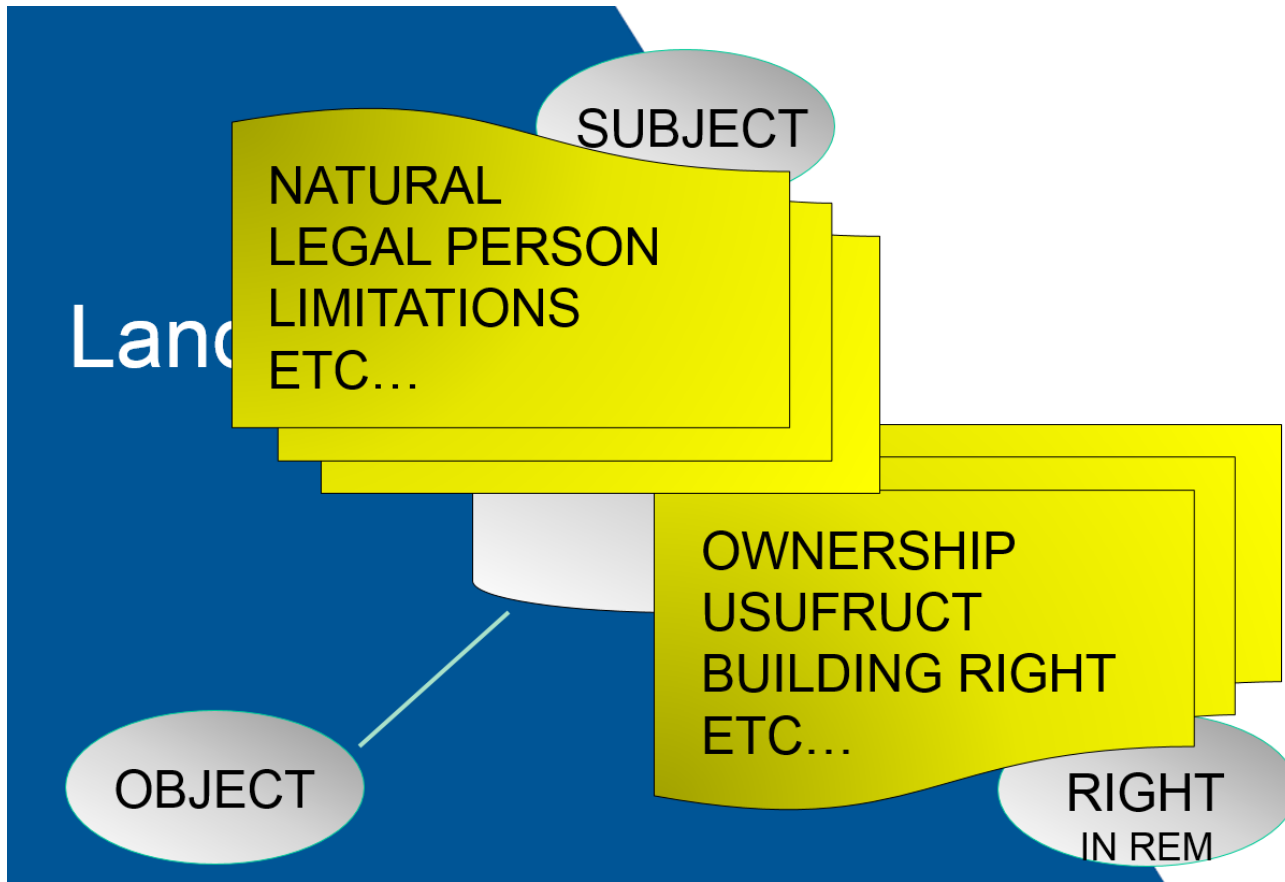


#SEMIC2018

@EU_isa2



European
Commission

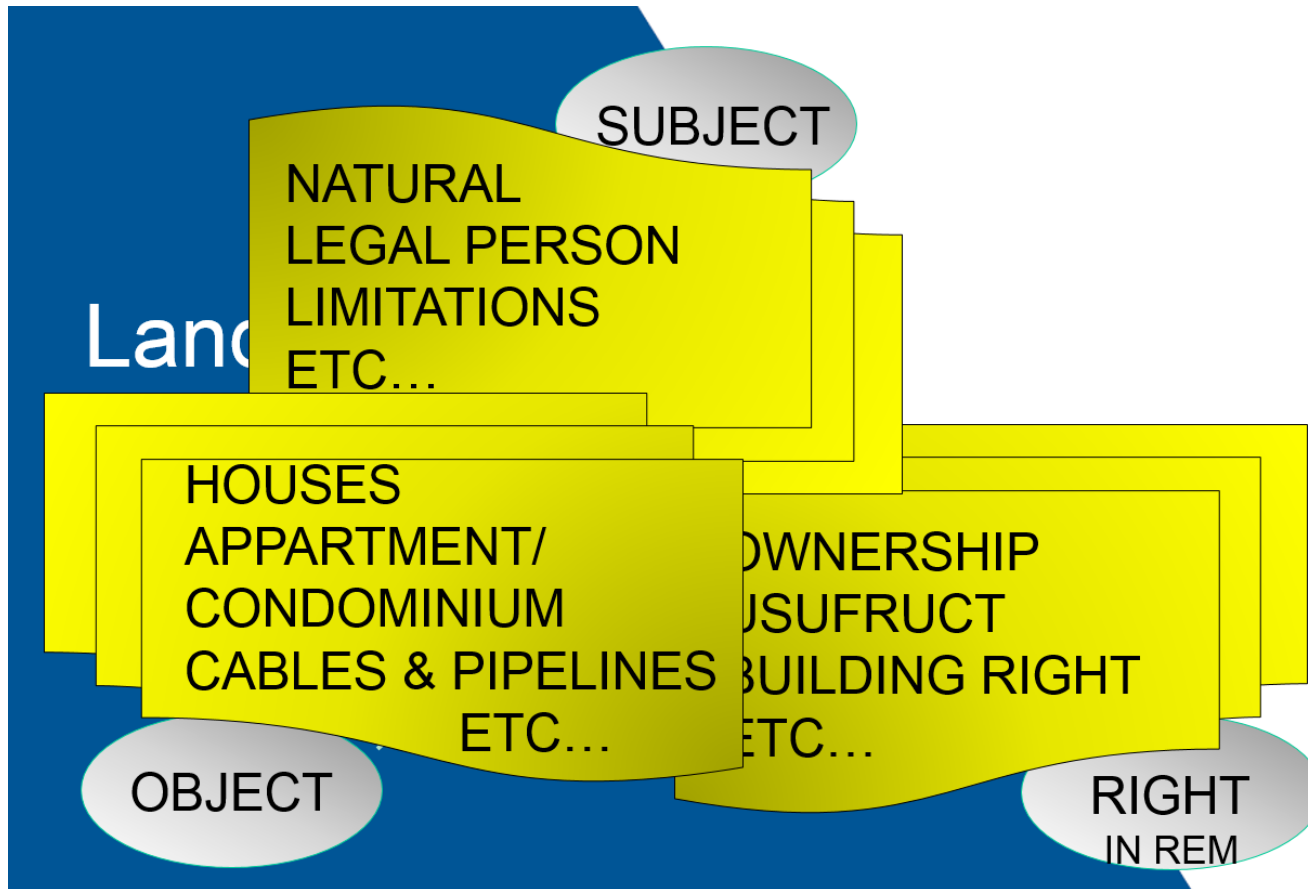


#SEMIC2018

@EU_isa2



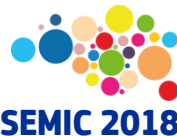
European
Commission



#SEMIC2018

@EU_isa2

14



LAND REGISTERS: 3 LAYERS

ARCHIVE

Yes, hash/pointer

REGISTRATION

No, too complex

INFORMATION

No, data retrieval

LAND REGISTERS: RESPONSIBILITIES?

Genesis-block

Who? Quality- issue

Governance?

DAO, indemnity

Smart contracts

Code = law = code

LAND REGISTERS: TECHNOLOGY

Vendor lock-in?

Who owns data

Bitcoin-based?

PoS & no PoW

Complete?

No, data retrieval

TRUST & LEGAL CERTAINTY

SECURE DATA

C.I.A.? D.I.Y.?

IMMATURE

PoW? PoS? DAO?

OPEN & TRANSPARANT

Transparant: yes, open?

‘BLOCKCHAIN WILL REPLACE EVERYBODY’

- **SCALING: (INTER)NATIONAL**
- **STANDARDISATION (SEMANTICS)**
- **IDENTIFICATION**
- **ACCESS & CONTROL**
- **GOVERNANCE: QUALITY, RULE OF LAW, ENFORCEMENT**
- **TECHNOLOGY/ ARCHITECTURE**
- **SECURITY**

‘BLOCKCHAIN WILL NOT REPLACE EVERYBODY’

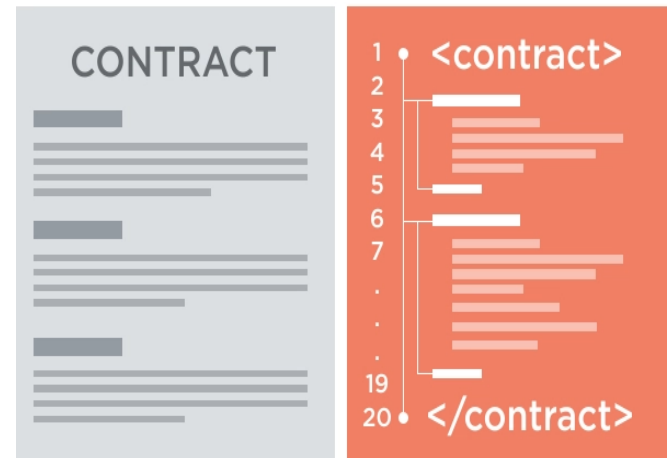
- ONLY PART OF THE SOLUTION:

A. PROCESS OPTIMALISATION

B. ORGANISATION FORM

C. GOVERNANCE

D. SEMANTICS



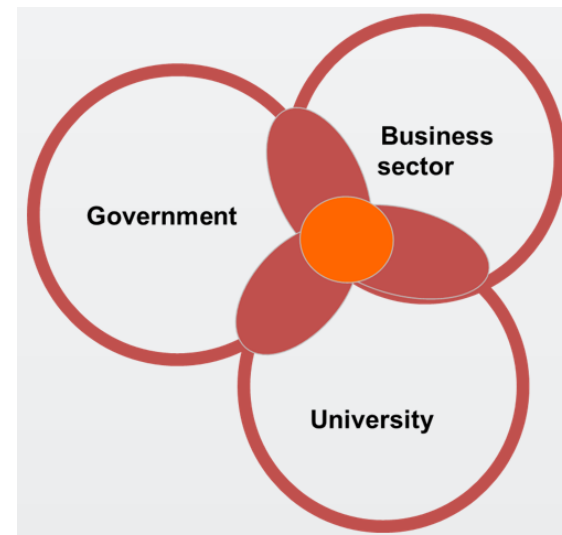
WHEN TO START WITH BLOCKCHAIN?

WHY IS BLOCKCHAIN INTERESTING?

- **MULTIPLE OWNERSHIP**
- **NO NATURAL (UNWANTED) CENTRAL AUTHORITY**
- **RELIABLE EXCHANGE OF INFORMATION**
- **EASY INTERPRETABLE (→ EASY TO AUTOMATE) RULES**

WHAT ELSE DO YOU NEED?

- **OTHER WAYS OF ORGANISING & SHARING INFORMATION**
 - **UNIQUE ID FOR OBJECTS & SUBJECTS**
 - **(POSSIBLE) CHANGE OF LEGISLATION & POLICY**
 - **'SHARED PRIVATE DATA' SOLUTION**
- **NEW DIGITAL INFRASTRUCTURE**



#SEMIC2018

@EU_isa2

FIRST TESTS: 1ST POC: REQUEST PERMIT

- A. VALIDATE ACTUALITY OF INFORMATION
- B. VERIFY PROVISION BY SOURCE (KADASTER)
- C. VERIFY USE OF INFO (BY USING *HASHES*)
- D. CONCLUSION: BC INTERESTING, BUT COOPERATION NEEDED



European Commission

← → ↻ ⓘ Niet veilig | eenvoudigbeterbouwen.nl/#



Eenvoudig beter bouwen

Account

Aanvraag

Dossiers

Controleren

Blockchain

Jasper

Nieuwe aanvraag

▶ ZOOM VERDER IN OM TE STARTEN



Kaart: TOP50 Zoomniveau: 9

Proof of concept by

kadaster

#SEMIC2018

@EU_isa2

24



FIRST TESTS: 2nd POC: BUILDING FILE

- A. DECENTRALISED SOLUTION FOR BUILDING FILE**
- B. EVERYBODY CAN START A FILE AT ANY MOMENT**
- C. BC USED TO KEEP THE STATUS OF DOCUMENT/ DATA**
- D. VERIFICATION METHOD**



European
Commission

ier - Internet Explorer

http://bouwdossier.eenvoudigbeterbouwen.nl/login



inka



Bouwdossier



View Favorites Tools Help

Bouwdossier Bestanden Blockchain

Login

Login

Gebruiker:

Initiatiefnemer

Gemeente
Architect
Beoordelaar
Brandweer
Eigenaar
Pandgebruiker
Waterschap
Adviseur
Welstand
Omgevingsdienst
Hypotheekverstrekker
Makelaar
Notaris

Proof of concept by



Ministerie van Binnenlandse Zaken
Koninkrijksrelaties



EVERYBODY CAN START A FILE

Nieuw dossier

Dossier details

Naam *

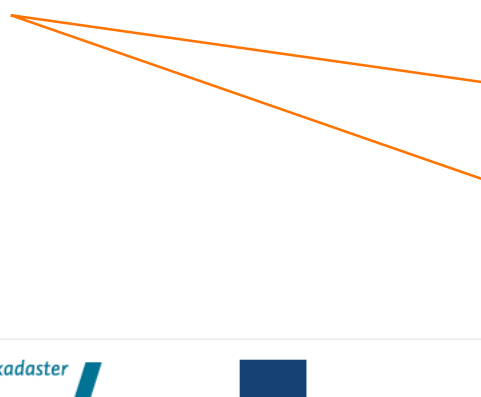
Omschrijving

Collectie *

Dossierbeheerder *

- Initiatiefnemer
- Gemeente
- Architect
- Beoordelaar
- Brandweer
- Eigenaar
- Pandgebruiker
- Waterschap
- Adviseur
- Welstand
- Omgevingsdienst
- Hypotheekverstrekker
- Makelaar
- Notaris

SOLE ACCESS BY ADMINISTRATOR



Dossier voor het bouwen van gebouw 1

Bouwen woning

Review

Vooroverleg

Indienen

Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken

Geen omschrijving
bouwtekening1.pdf

Blockchain gevalideerd

Constructieve veiligheid

Geen omschrijving
constructie1.pdf

Blockchain gevalideerd

Geen omschrijving
bouwtekeningschuur1.pdf

Niet gevalideerd door blockchain

Energiezuinigheid en milieu

Geen omschrijving
energie1.pdf

Blockchain gevalideerd

Gelijkwaardigheid

Geen omschrijving
gelijkwaardigheid1.pdf

Blockchain gevalideerd

Gegevens en bescheiden over veiligheid en het voorkomen van hinder t.b.v. bouwwerkzaamheden

Geen omschrijving
bouwhindermaatregelen1.pdf

Blockchain gevalideerd

Overige gegevens veiligheid

Geen omschrijving
branduitgangen1.pdf

Blockchain gevalideerd

Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken

Dossier gegevens

Blockchain gevalideerd

Refno: 4300d729-2e89-214f-6d9e-ba6ad170403e

Blockchain id: cbb30f6689c86fa0d1bdf19c9bab64de8fbf757db8e6e2fdc9b65cf5f815459d

Checksum: cdccbdb31ae59facb7db3222aba94b1d61f4a2866cb4d30cf0e4485a8254069

Bouwen woning: Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken

Omschrijving

Document Blockchain gevalideerd

bouwtekening1.pdf

Lokaal bestand valideren

Selecteer bestand

Browse

Betrokkenen

Initiatiefnemer

Wijzigen toegestaan

Nieuw item aanmaken

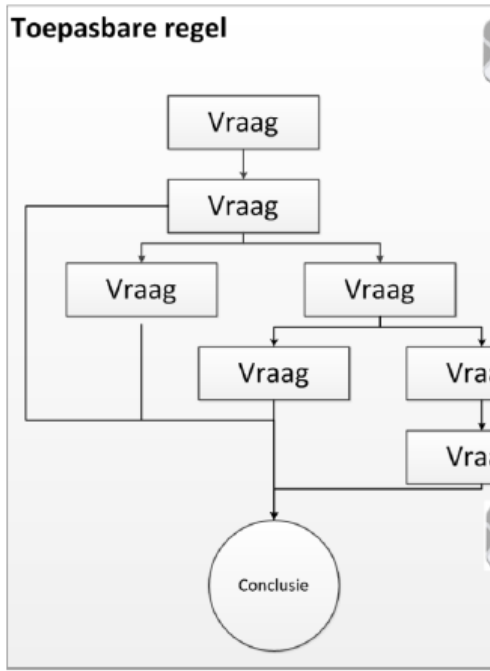
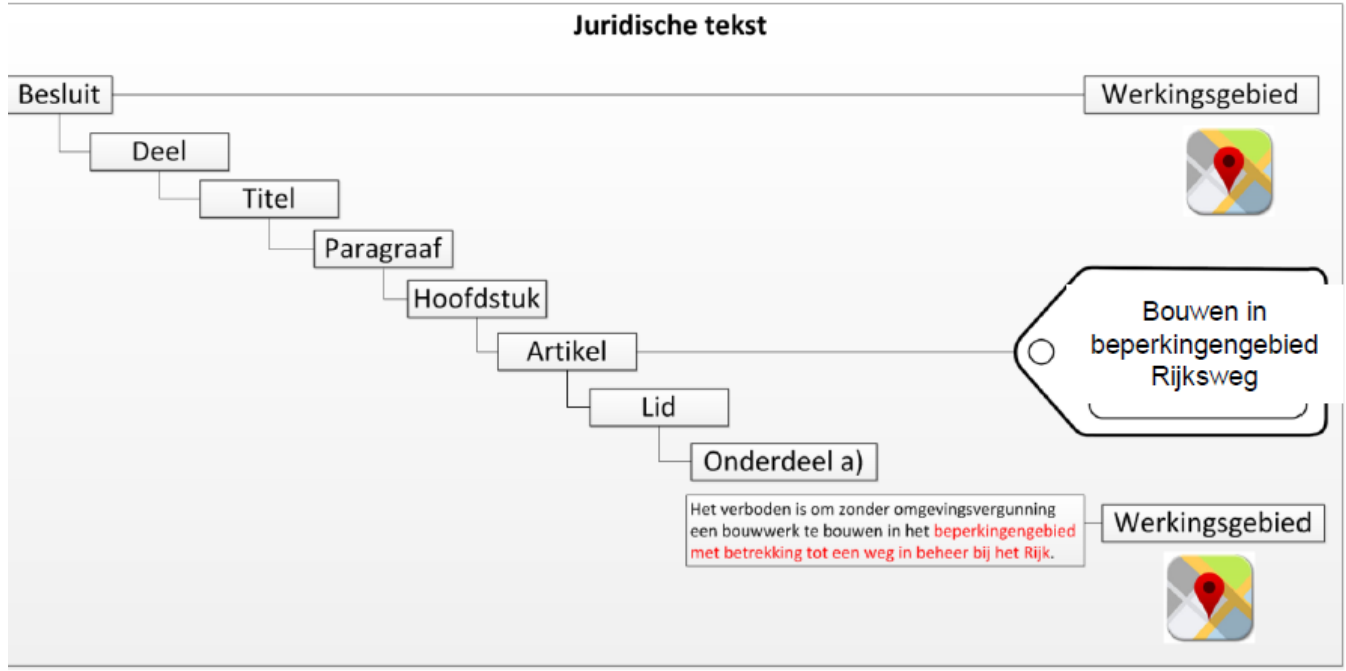
Uitnodigen

Terug

ACTIONS ON DOCUMENT LEVEL

ACTIONS ON FILE LEVEL

UNDER THE HOOD ...



juridische regels

toepasbare regels

Heb ik een vergunning nodig om op postcode 2585 ST 58 een garage te bouwen?




FIRST TESTS: 3rd POC: BLOCKCHAININGERS

- A. **KADASTER *TRACK SPONSOR* WITH 'CHALLENGE'**
- B. **'CONSCIOUS HOUSE'**
- C. **BC USED TO SHARE INFORMATION ON OBJECTS**
- D. **DEMONSTRATOR (THE LEDGER)**



European Commission

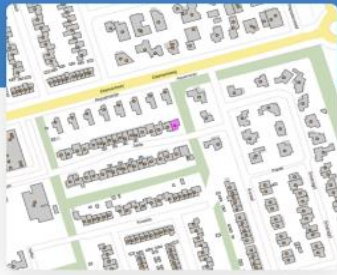


ecouser
Current role: user


- My House
- House information
- Service history

[+] Uitloggen

My house



[View house →](#)



B+
Eco score

[View eco score →](#)

✓ Marked as done
✕

Offer is done with hash:
1227f56ef085d2f634d09f71c051fe28f9

Wallet

€27307.50

House balance

Latest Transactions

Payment
€1000

Boiler check-up
€-200

€900 ▲
This month
€17890 ▼
This year

[View wallet history →](#)

What you missed 5

Payment transferred 3 days ago

€200 was transferred to the account of "Boiler and sons ltd".

Boiler check-up 3 days ago

Boiler check-up has been validated by the home owner

Boiler offer accepted 3 days ago

Boiler offer by "Boiler and sons ltd." has been automatically accepted

Boiler offer requested 5 days ago

Boiler offer has been automatically requested. Price threshold was lower than €1000

Your boiler will need a new check-up in 2 weeks 2 weeks ago

Your boiler is due for it's yearly check-up.

Upgrades

In progress

Solar panel installation
Installation by Solar Inc. for 100

[Mark as done](#)

Suggestions

Solarpanels €200
Solarpanels are installed covering at least 50% of the roof

Insulation €500
Insulation with a thickness of at least 24cm

[View all potential upgrades →](#)

Service history

Solar panel installation
10 mins ago

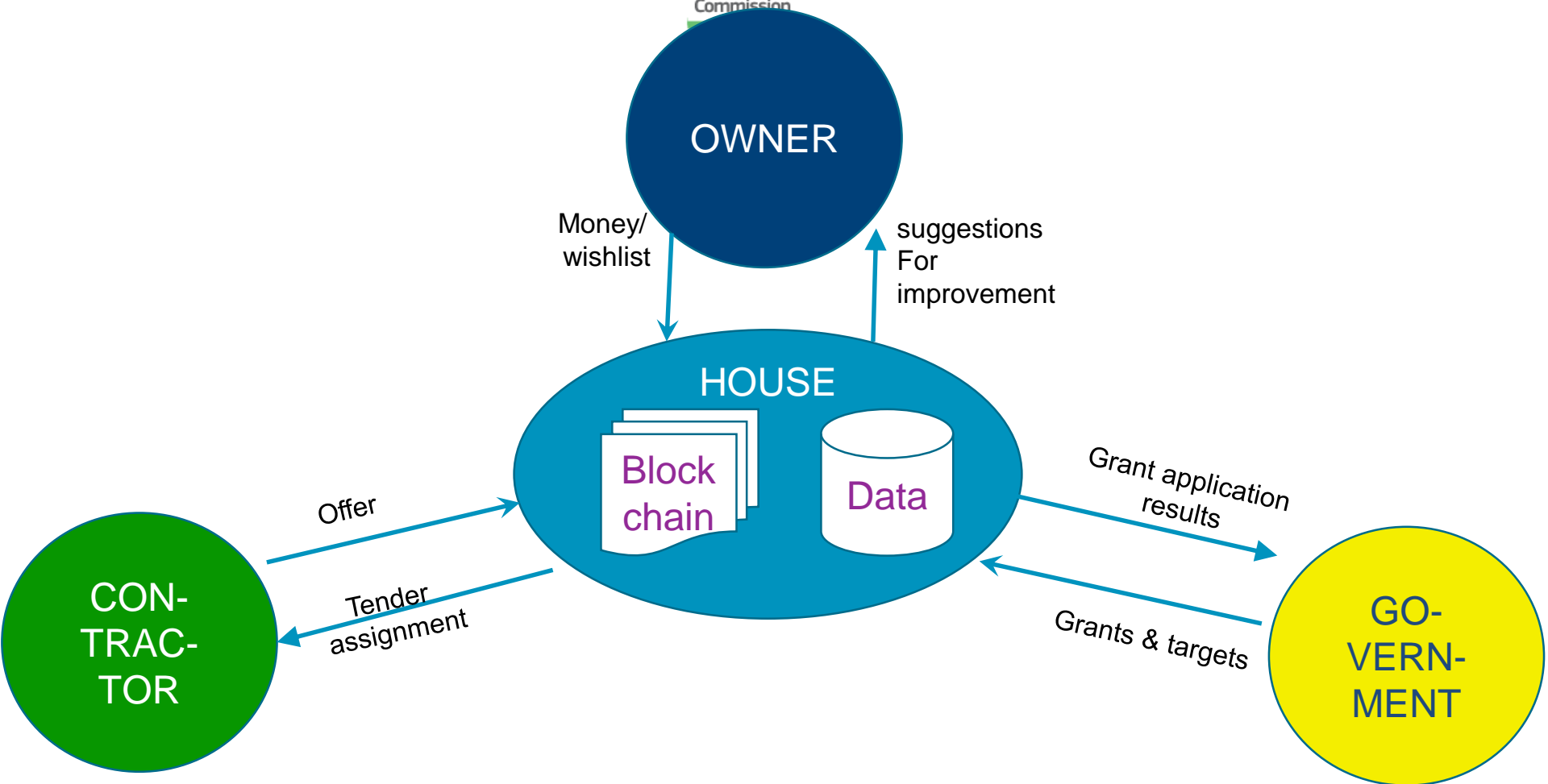
Boiler maintenance
4 months ago

Porch installation
1 year ago

#SEMIC2018 @EU_isa2

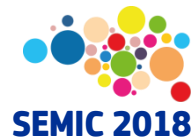


European
Commission



#SEMIC2018

@EU_isa2

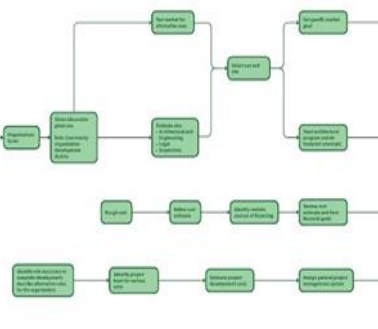




European Commission

FROM SHARED PROCESS

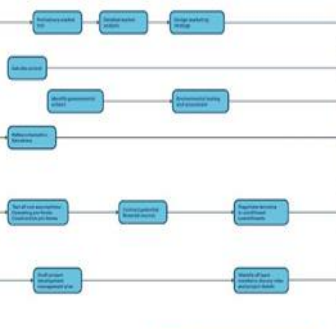
Forming the Development Concept



Development Concept
The initial elements of a development concept include site, concept, business plan, financial plan, and development plan. The concept should be developed in a way that is consistent with the site's potential and the community's needs.

Community Input
Active engagement by stakeholders and residents should be present to be able to provide input and opinions about the development concept.

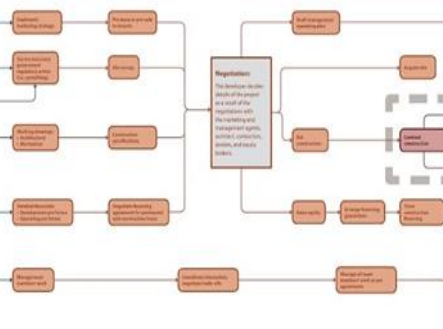
Feasibility



Feasibility
Analysis of all assumptions regarding market, site, operating and terms, development plan, financial requirements, financing, risks and other. The study includes a detailed assessment of alternatives for concept to be feasible.

Community Input
During community meetings, residents or stakeholder organizations should be present to be able to provide input and opinions about the feasibility of the project. Do the assumptions on feasibility make sense to the community?

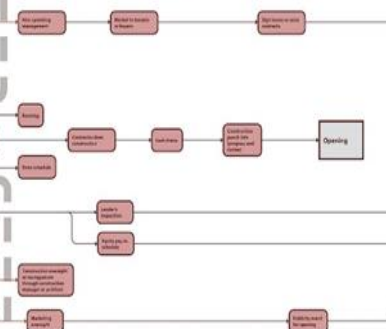
Dealmaking: Planning & Financing



Deal
All elements of the project are defined. Letter of commitment, contract, license, document binding all participants to the specific elements of the deal are in place.

Community Input
Community members can continue to be involved in the process to report that their members understand the community is engaged.

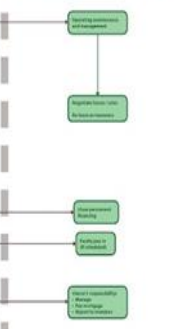
Project Construction



Project
At this point, the project is completely built. The building is handed over to the owner. It passes all requirements and it has a certificate of occupancy and occupancy.

Community Input
Community can still help the team be successful of who the project is managed to and whether it abides by the agreed upon final use of the building.

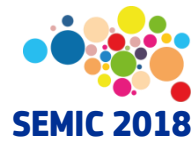
Operations or Sale



Operations
Project is effectively managed, and it meets financial and other project goals. Congratulations!

Community Input
Active engagement by stakeholders and residents should be present to be able to provide input and opinions about the development concept.

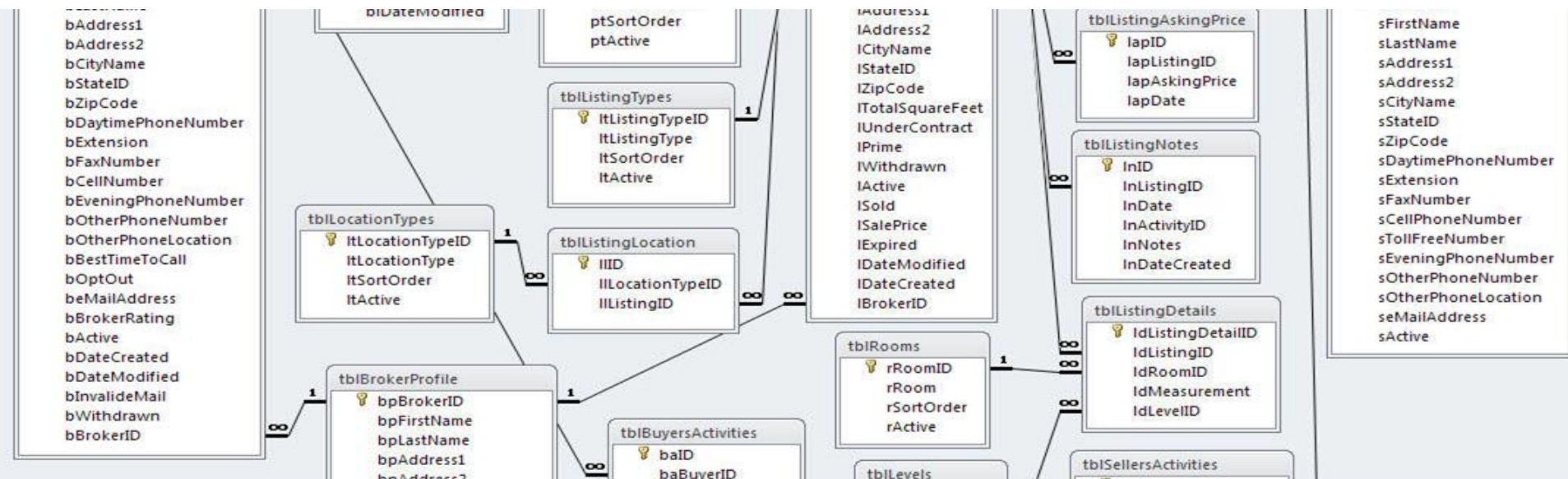
#SEMIC2018
@EU_isa2





European Commission

TO SHARED DATA



#SEMIC2018
@EU_isa2



Questions?



European
Commission



SEMIC 2018

Jacques Vos

Kadaster, the Netherlands



jacques.vos@Kadaster.nl



www.linkedin.com/in/vosjacques

#SEMIC2018

@EU isa2

Initiative supported by the ISA² Programme