

### Session 4

# EPC data combination for multi-dimensional analysis

Presenters: Leandro Madrazo, Adirane Calvo (La Salle-URL)

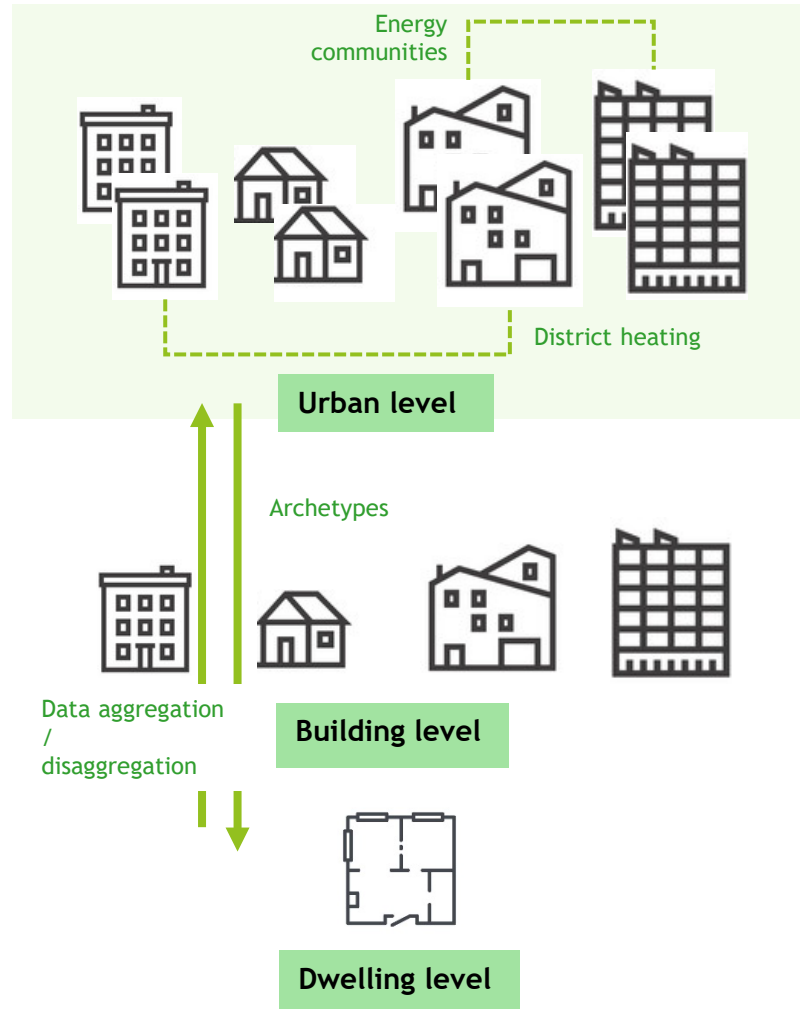
14 March 2024



# Building renovation across scales and domains

## DATA

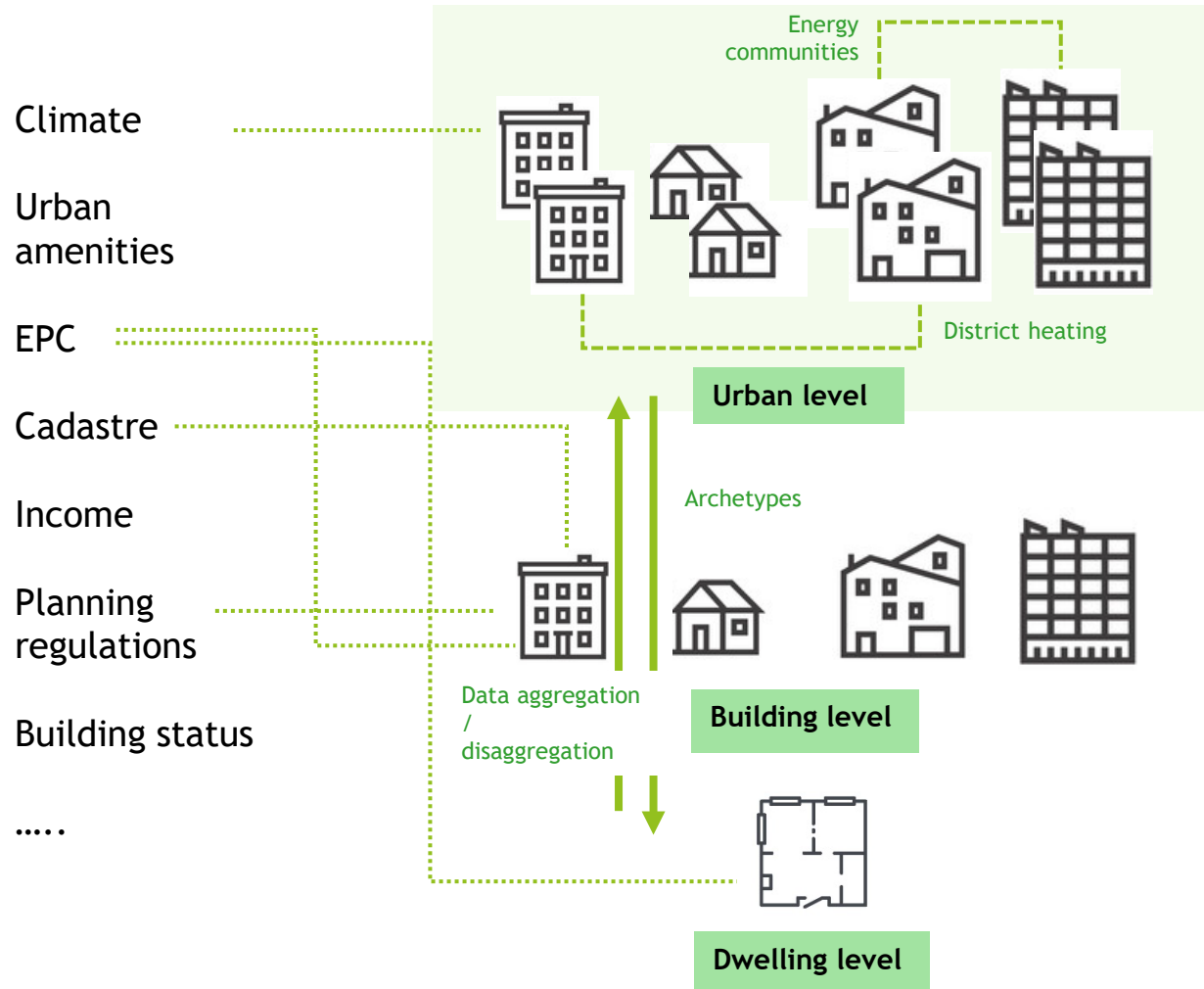
- Climate
- Urban amenities
- EPC
- Cadastre
- Income
- Planning regulations
- Building status
- .....



# Building renovation across scales and domains

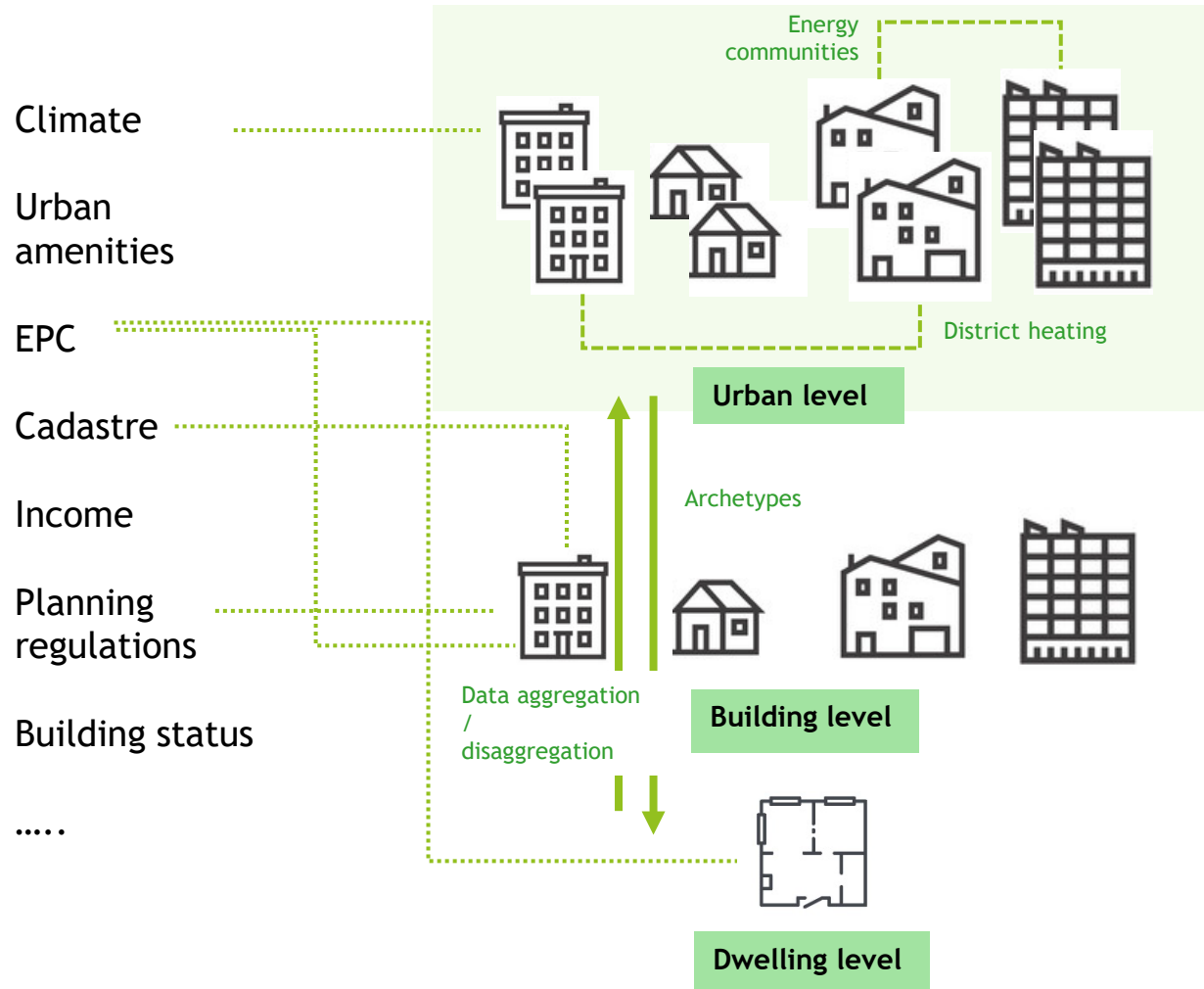
*Correspondance between data and scales*

## DATA



# Building renovation across scales and domains

## DATA



## INTERVENTIONS

Building stock renovation:

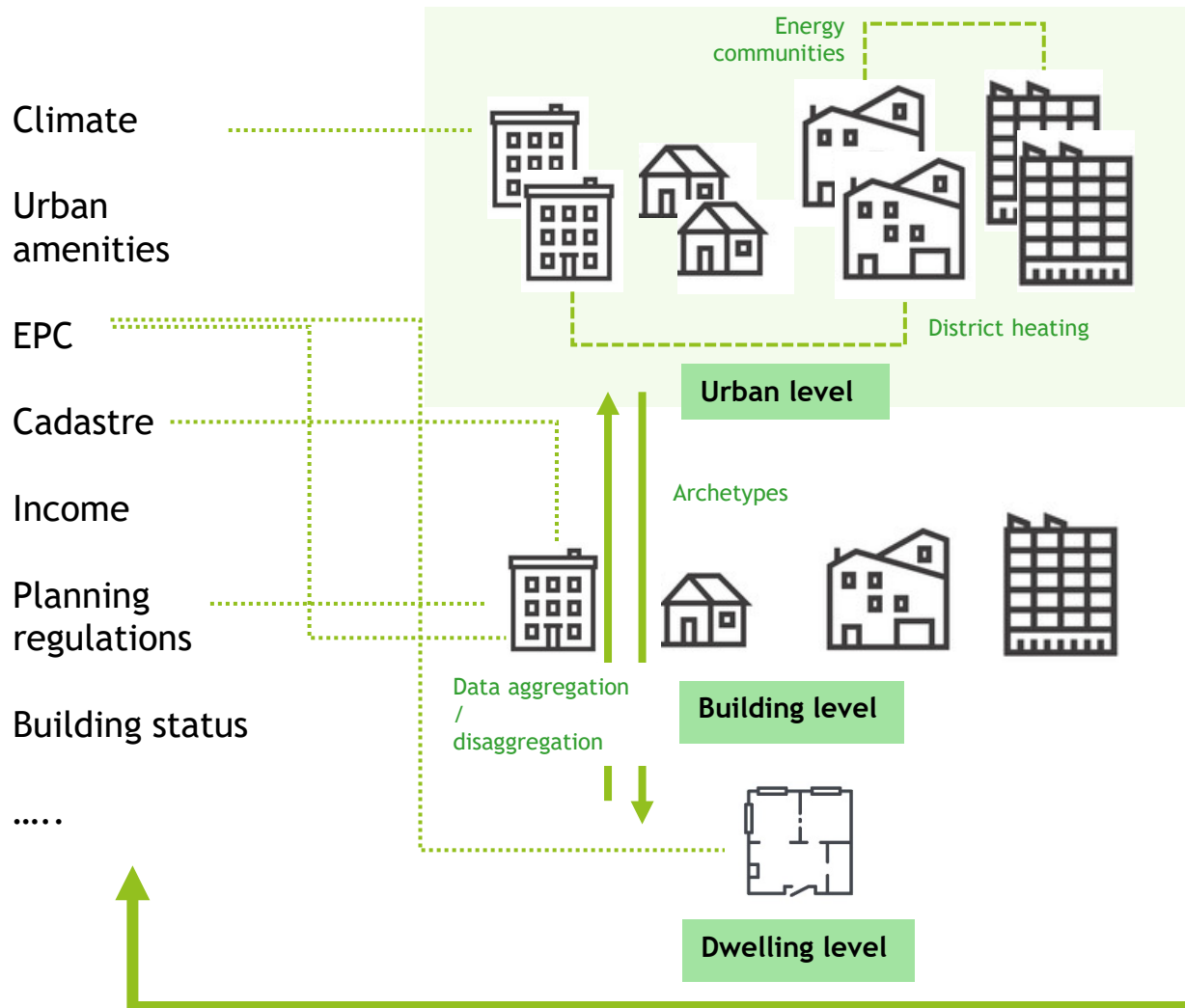
- **Stakeholders:** local administrations, in the context of a SECAP
- **Instruments:** Planning programmes, incentives, UBE,...
- **Objectives:** Reducing carbon emissions in accordance with the EU

Building renovation:

- **Stakeholders:** Building owners, housing associations
- **Instruments:** EPC, RP, energy audits, BIM
- **Objectives:** Minimum EPC label class F by 2030 for residential buildings

# Building renovation across scales and domains

## DATA



## INDICATORS

social, economic, environmental

Energy efficient and energy recovering homes

Median household income

Population income below 60 average

## INTERVENTIONS

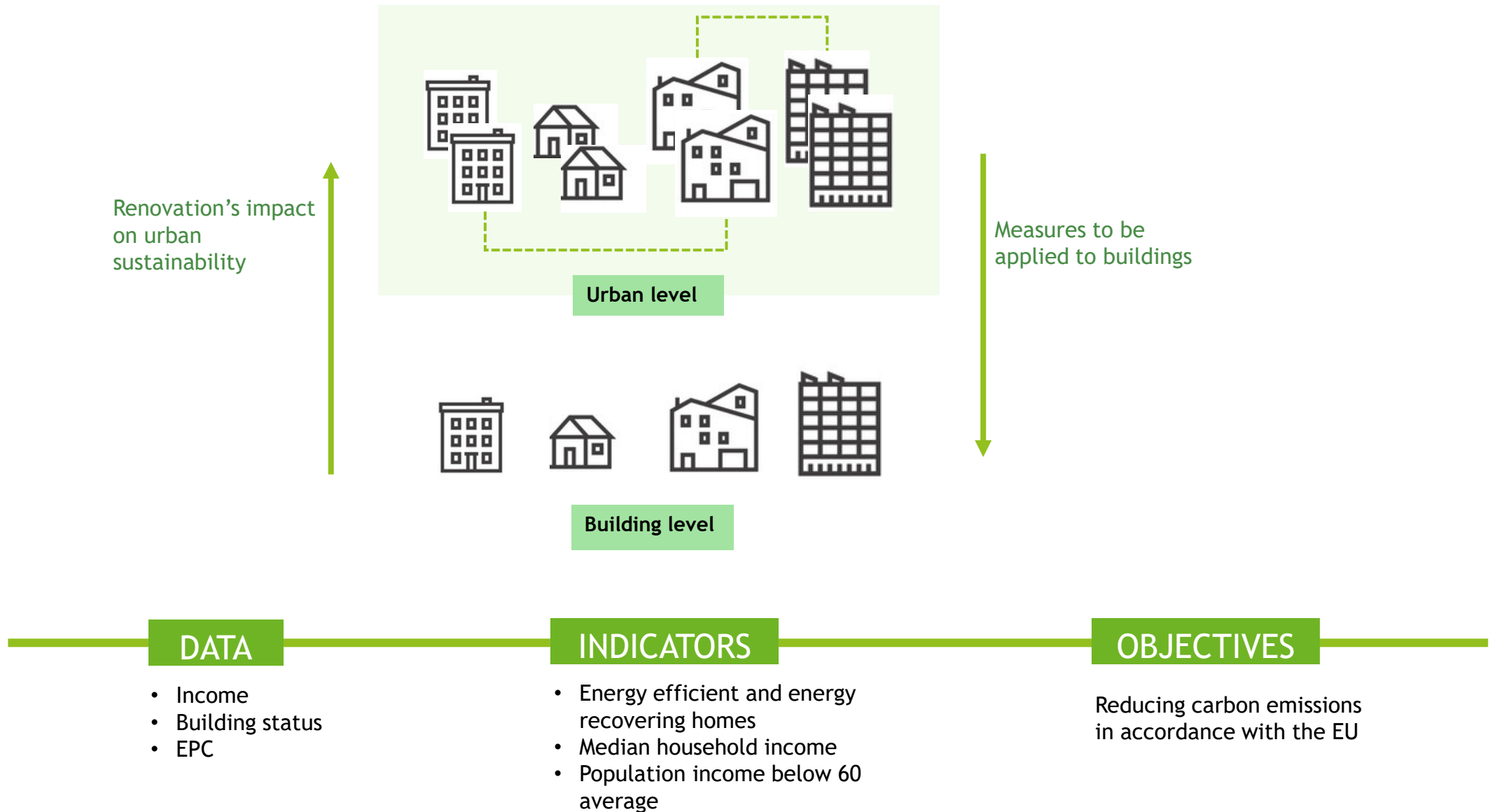
Building stock renovation:

- **Stakeholders:** local administrations, in the context of a SECAP
- **Instruments:** Planning programmes, incentives, UBEM,...
- **Objectives:** Reducing carbon emissions in accordance with the EU

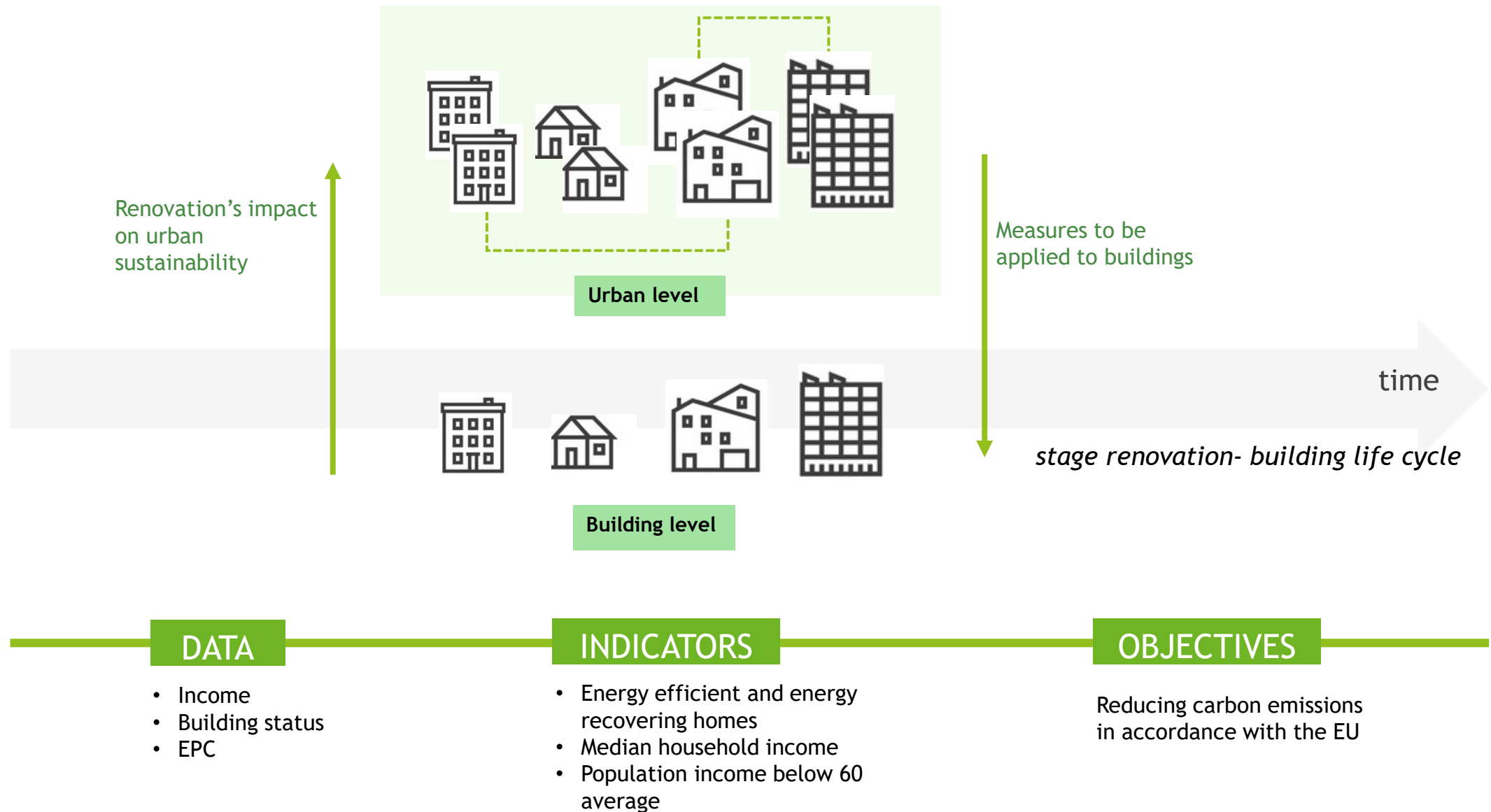
Building renovation:

- **Stakeholders:** Building owners, housing associations
- **Instruments:** EPC, RP, energy audits, BIM
- **Objectives:** Minimum EPC label class F by 2030 for residential buildings

# Building renovation across scales and domains



# Building renovation across scales and domains



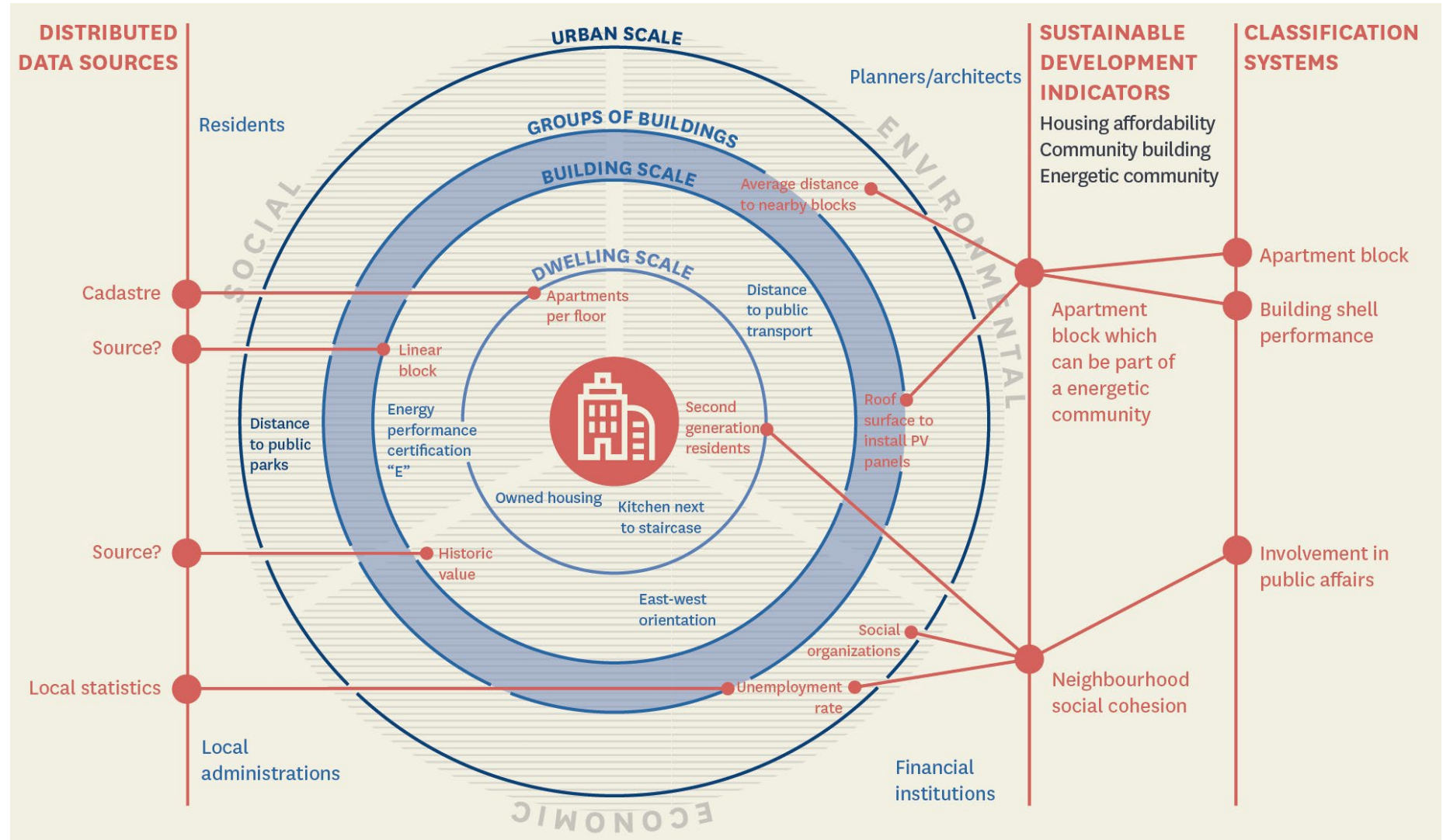
# Retabit: A holistic approach to building renovation

Assessing the building stock taking into account the building and its environment, across scales and domains.

Based on:

- Integration of multiple data sources
- Multidimensional indicators (social, economic, environmental)

The goal is to facilitate a comprehensive understanding of the building stock to stakeholders involved in large scale building renovation programmes





# Retabit research project

Retabit

Project

Team

News

Events

Dissemination

Contact

EN

**Multi-dimensional data driven services to foster residential building retrofitting programmes in the implementation of SECAPs**

[Learn more](#)

Retabit is a project co-financed by the Spanish Ministry of Science and Education, 2021-2024 carried out by the research group ARC La Salle-URL (coordinator) and the Catalonia Institute for Energy Research (IREC)

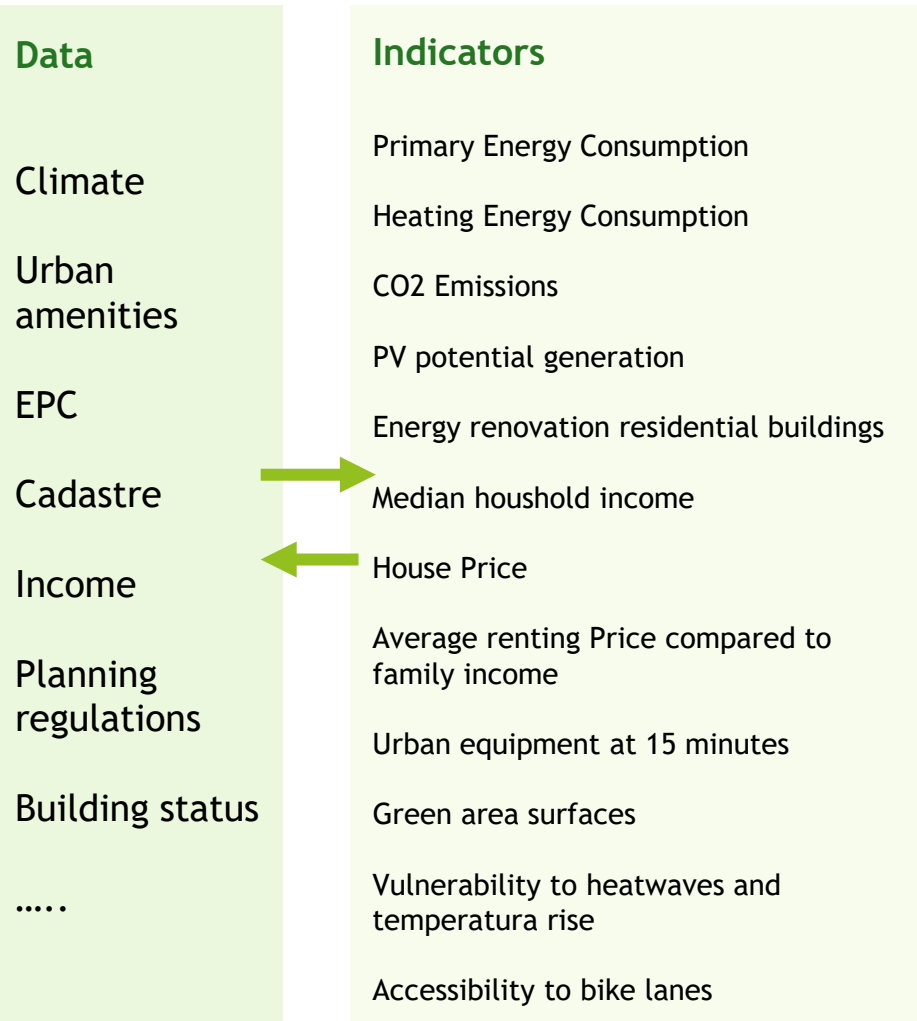
<https://retabit.es>



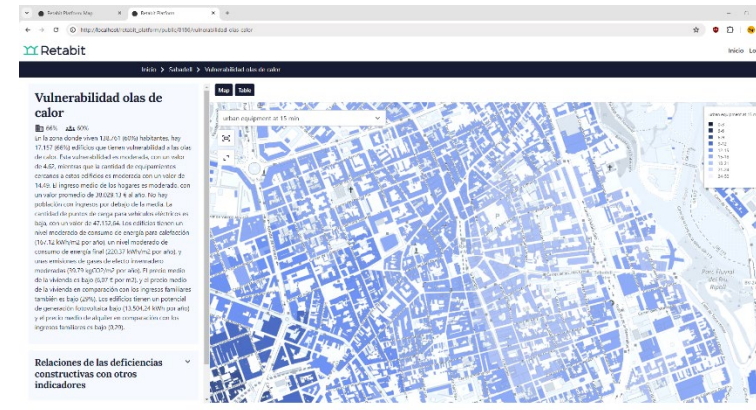
A data-driven service platform which facilitates multiple stakeholders involved in building retrofitting:

1. to evaluate the current status of an urban area
  - Based on the available data
  - Exploring areas of intervention using a combination of indicators
2. to elaborate and assess the impact of renovation scenarios
  - Using building archetypes to assess impact of energy renovation measures

# Retabit platform



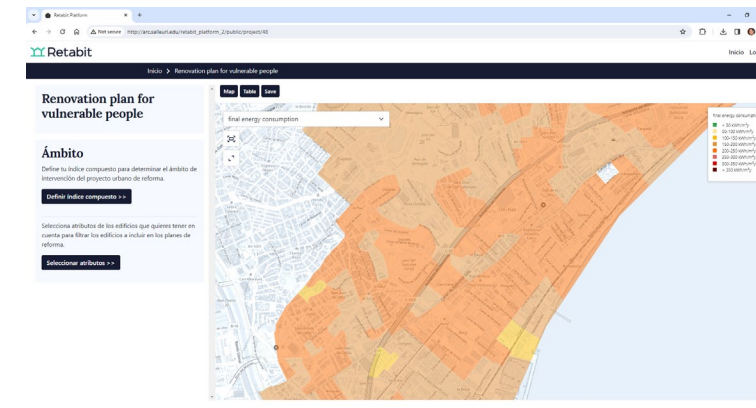
## Buildings to renovate



*Which buildings to renovate taking into account multiple domains and scales - integrating multiple data sources*

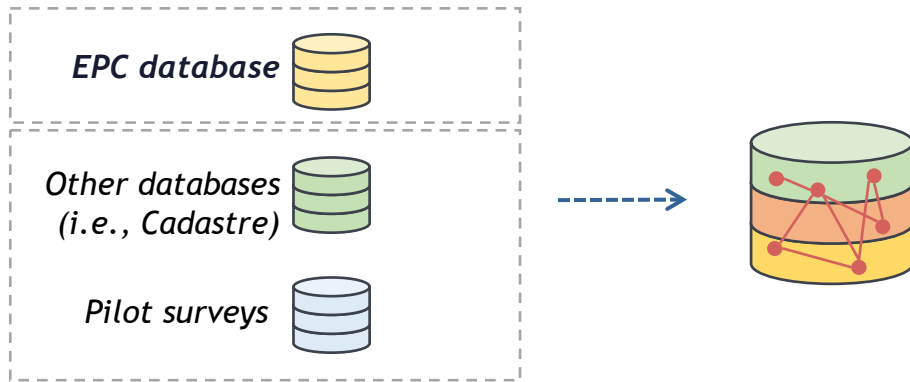


## Renovation plans

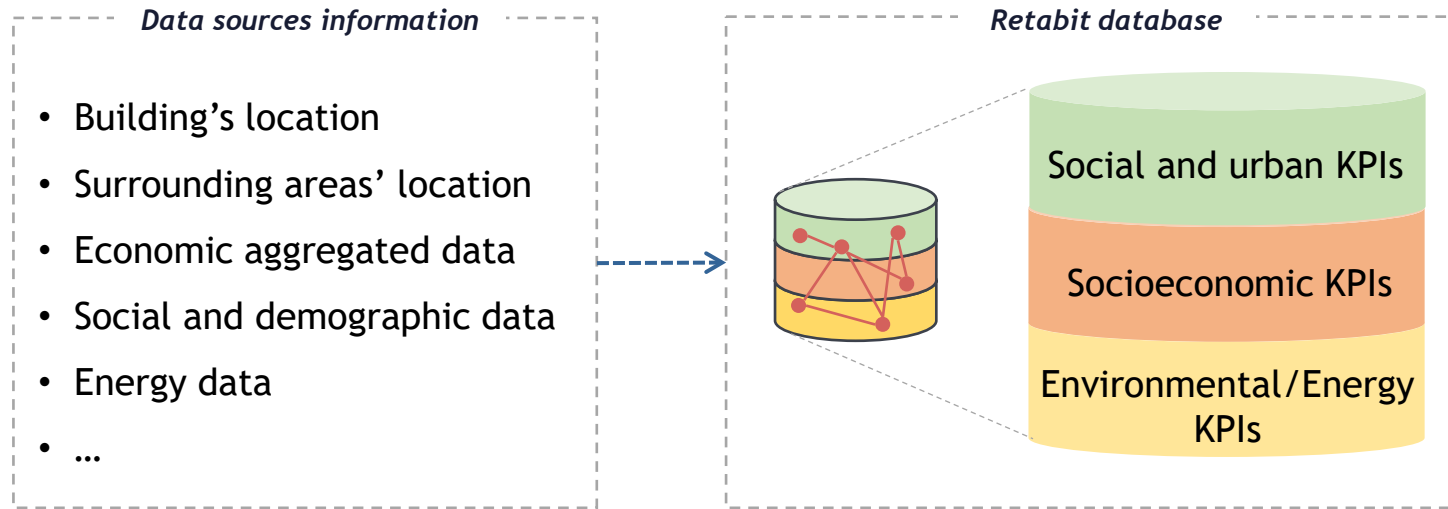


*Which measures to apply to improve baseline conditions - applying archetypes*

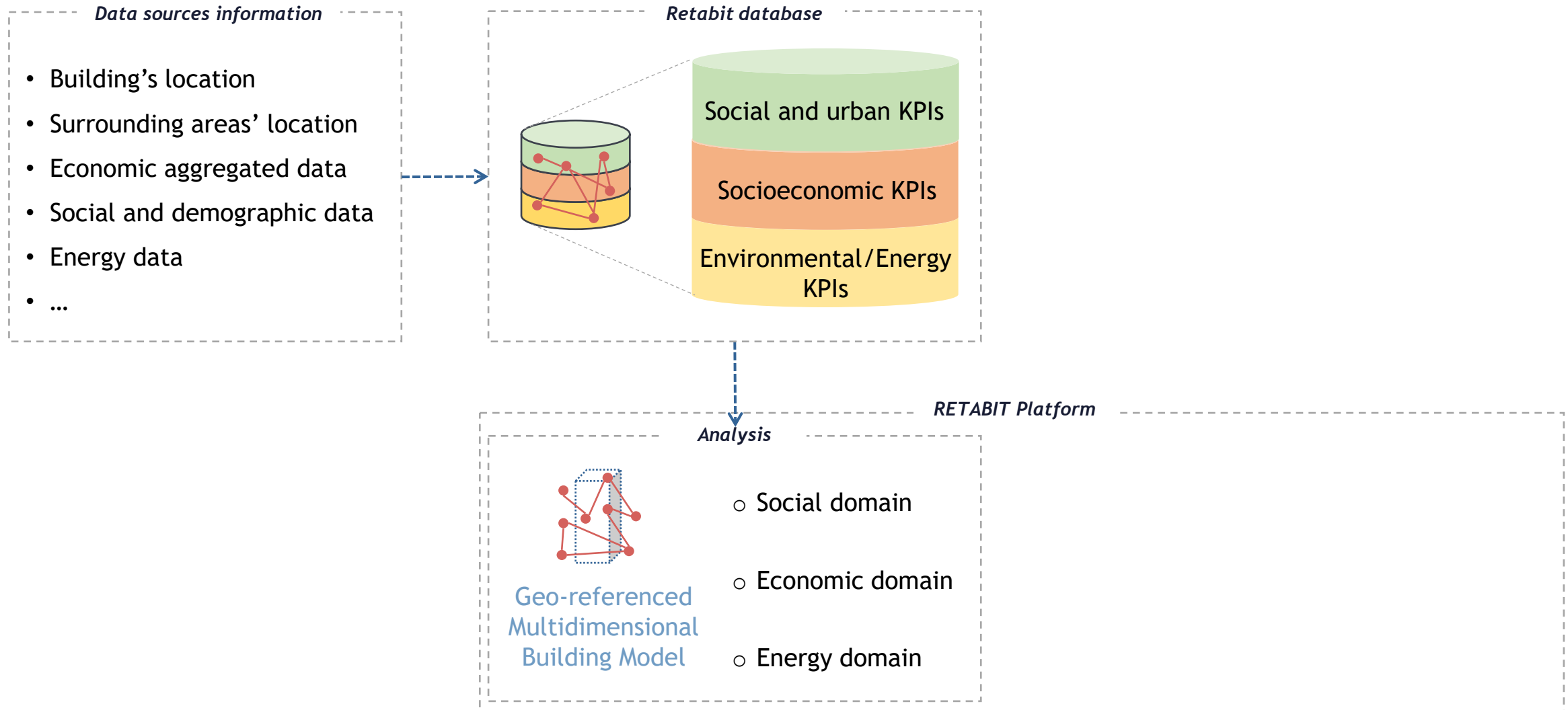
# How to feed the model: Integrated data



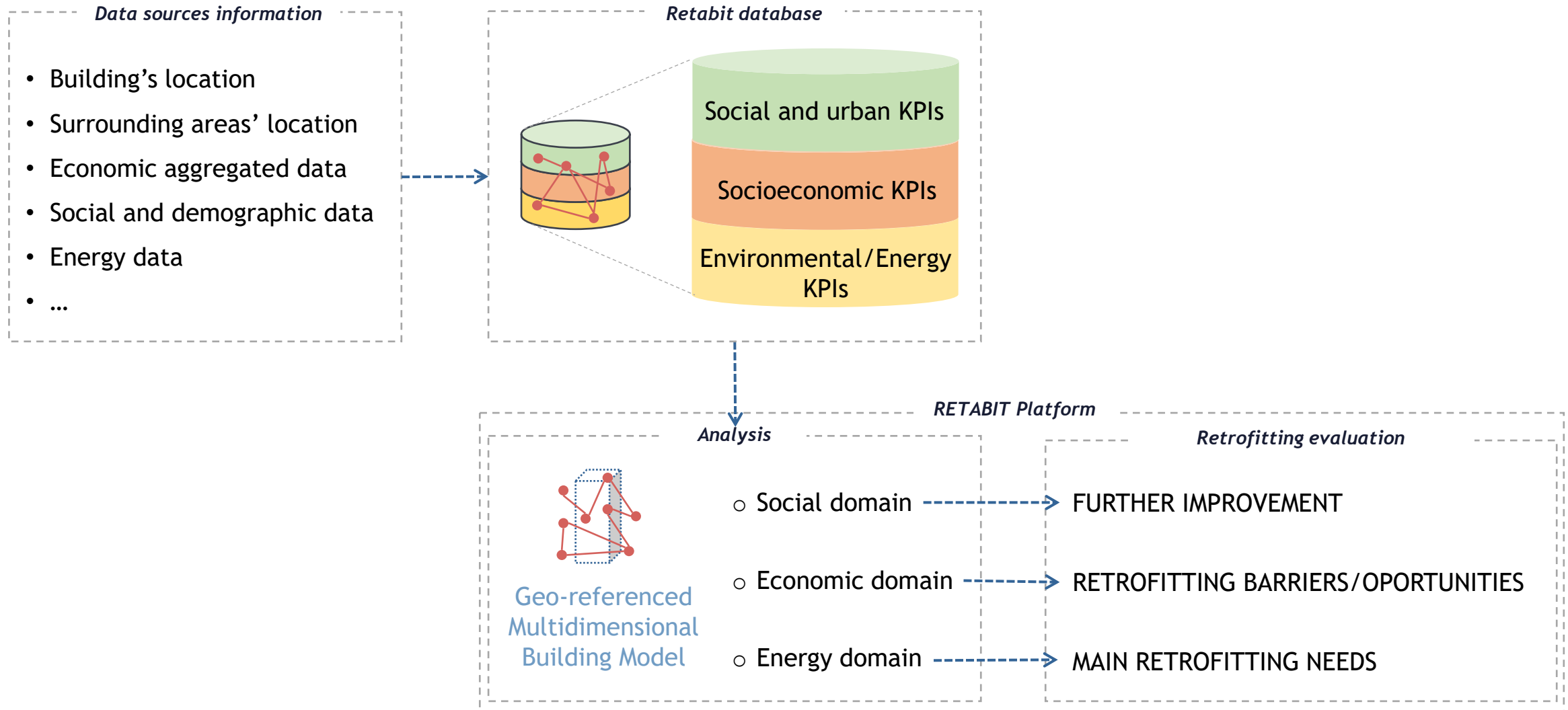
# Integrated social, economic and environmental data



# Integrated social, economic and environmental data



# Integrated social, economic and environmental data

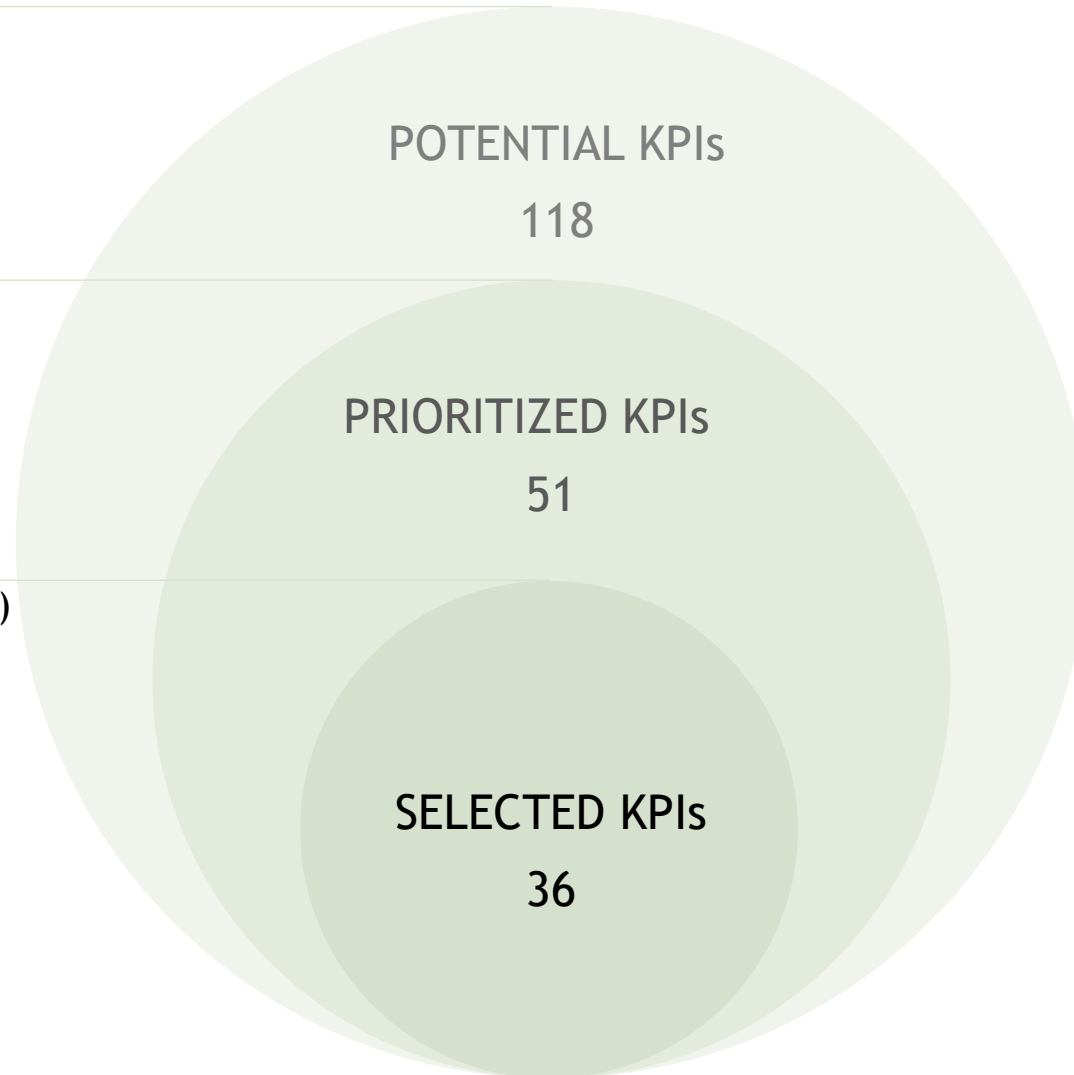


# Retabit: Generation of KPIs from data: Process

Literature review: (IREC Institute)  
Relation to SDGs

Data:  
Source/Nature/Availability

Granularity  
De-escalation (La Salle)



# Retabit: Generation of KPIs from data: Process

Literature review:  
Relation to SDGs

Data:  
Source/Nature/Availability

Granularity

(IREC)

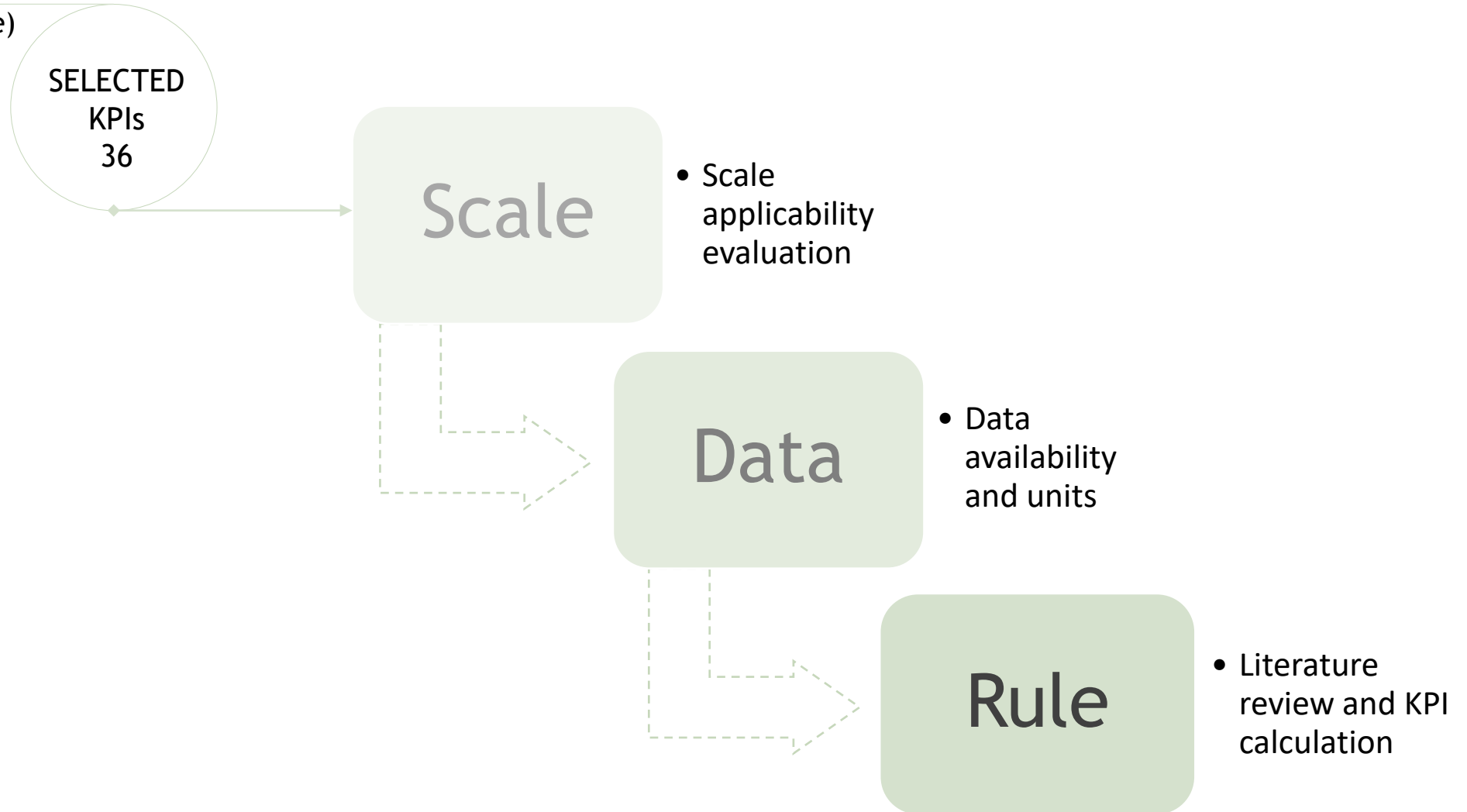
SDG CODE	Main energy retrofiting indicators SDG	PRIORITIZATION (1,2,3)	GRANULARITY	LOCAL METHODOLOGY SDG INDICATORS	LOCAL SOURCE SDG INDICATORS	E.U Source	AVAILABILITY OF DATA	DATA NATURE	REPORTED LOCAL INDICATOR	DATA ACTUALIZATION FREQUENCY	LINK	ALTERNATIVE DATA CALCULATION METHOD
7.3.1	Energy renovated residential	3	Building	Registered energy improvement actions in residential buildings. No further information provided.	Local municipal administration.	EU Buildings Observatory, Survey among consumers, architects & construction companies and suppliers of construction materials	Available data at national level.	PROCESSED: Registered energy improvement actions in residential buildings by the city council.	Share of residential buildings over 40 years old that have been rehabilitated for energy improvement. Barcelona city scale.	Irregular. Updated: 2017	<a href="https://sdgdata.barcelona.cat/7-3-1/">https://sdgdata.barcelona.cat/7-3-1/</a>	Data could be predicted based on the analysis of building energy certifications.  Also could be gathered from building permits, Visados de los Colegios de Aparejadores, PEM, IEE, ITE.
7.3.1	Final energy consumption in homes including all types of energy	2	Building	Citizen survey + Energy stats + Prediction based on historical data	Institut Català d'Energia, CORES i Idescat	Eurostat	Available data at municipal level.	CALCULATED: Prediction based on historical data + Surveys + energy stats	Consums energètics a escala municipal, per fonts i per sectors. Les fonts originals de dades són ICAEN, ARC, CORES, ACA, ENDESA distribució, Electradistribució Centelles, Estabanell Energia, Electrocaldense, DGT, IDESCAT, el programa Hermes de la Diputació i els ajuntaments adherits al Pacte dels alcaldes pel medi ambient.  Les dades de consums de gasoil de calefacció, les de propà butà (GLP) i les de consum de	Annually Updated: 2017	<a href="https://dades.obertes.diba.cat/datasets/consums-energetics-dels-municipis">https://dades.obertes.diba.cat/datasets/consums-energetics-dels-municipis</a>	
7.2.1	Renewable energy consumption in households	2	Building	Citizen survey + Energy stats + Prediction based on historical data	Institut Català d'Energia, CORES i Idescat	Eurostat	Available data at municipal level.	CALCULATED: Prediction based on historical data + Surveys + energy stats	Proporció d'energies renovables sobre el consum d'energia (domèstica i terciari).	Annually Updated: 2019	<a href="https://infoanalis-public.diba.cat/pub/extension/visor_2030/visor_2030.html#">https://infoanalis-public.diba.cat/pub/extension/visor_2030/visor_2030.html#</a>	
7.2.2, 11.1.2	Energy-efficient and energy-recovering homes	3	Building	Citizen survey on residential	Local municipal adm	-	-	REGISTERED: Qualita	-	-	-	Data could be predicted based in Building energy certificates. Annual. 2020
7.3.1, 13.3.2	House heating energy consumption	2	Census Unit	Citizen survey on house heating energy consumption	Local municipal administration, Flanders: (Flanders Environment agency)	Eurostat	Available data at national level.	CALCULATED: Prediction based on historical data + Surveys + energy stats	Disaggregated final energy consumption in households-space heating.	Annually Updated: 2019	<a href="https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/hrg_d_hh/default/table?lang=en">https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/hrg_d_hh/default/table?lang=en</a>	
									Study of the distribution of residential energy	Developed in 2017. Climate	<a href="https://m.fom-estats.org/">https://m.fom-estats.org/</a>	



# Retabit: Generation of KPIs from data: Process

Granularity:

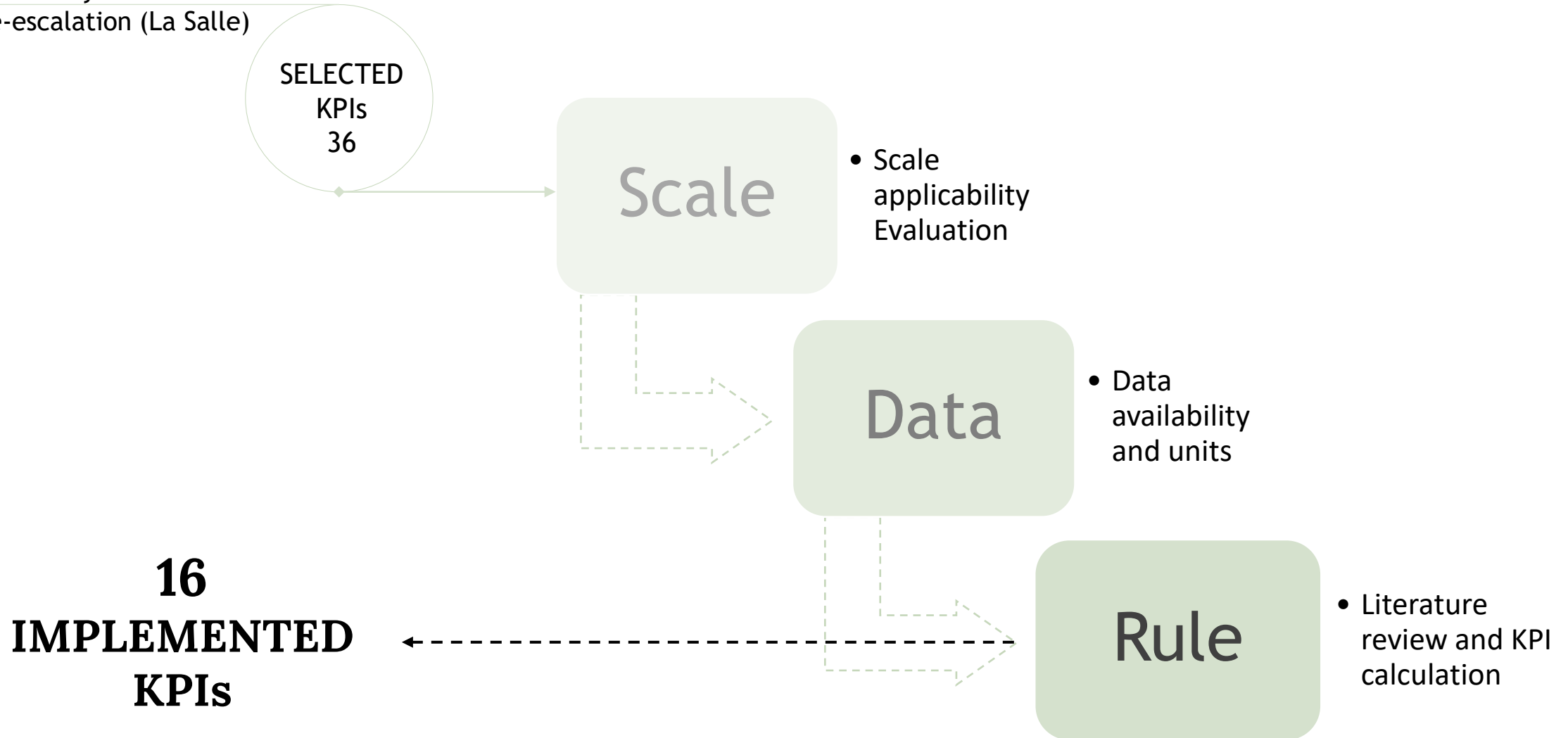
De-escalation (La Salle)



# Retabit Generation of KPIs from data: Process

Granularity:

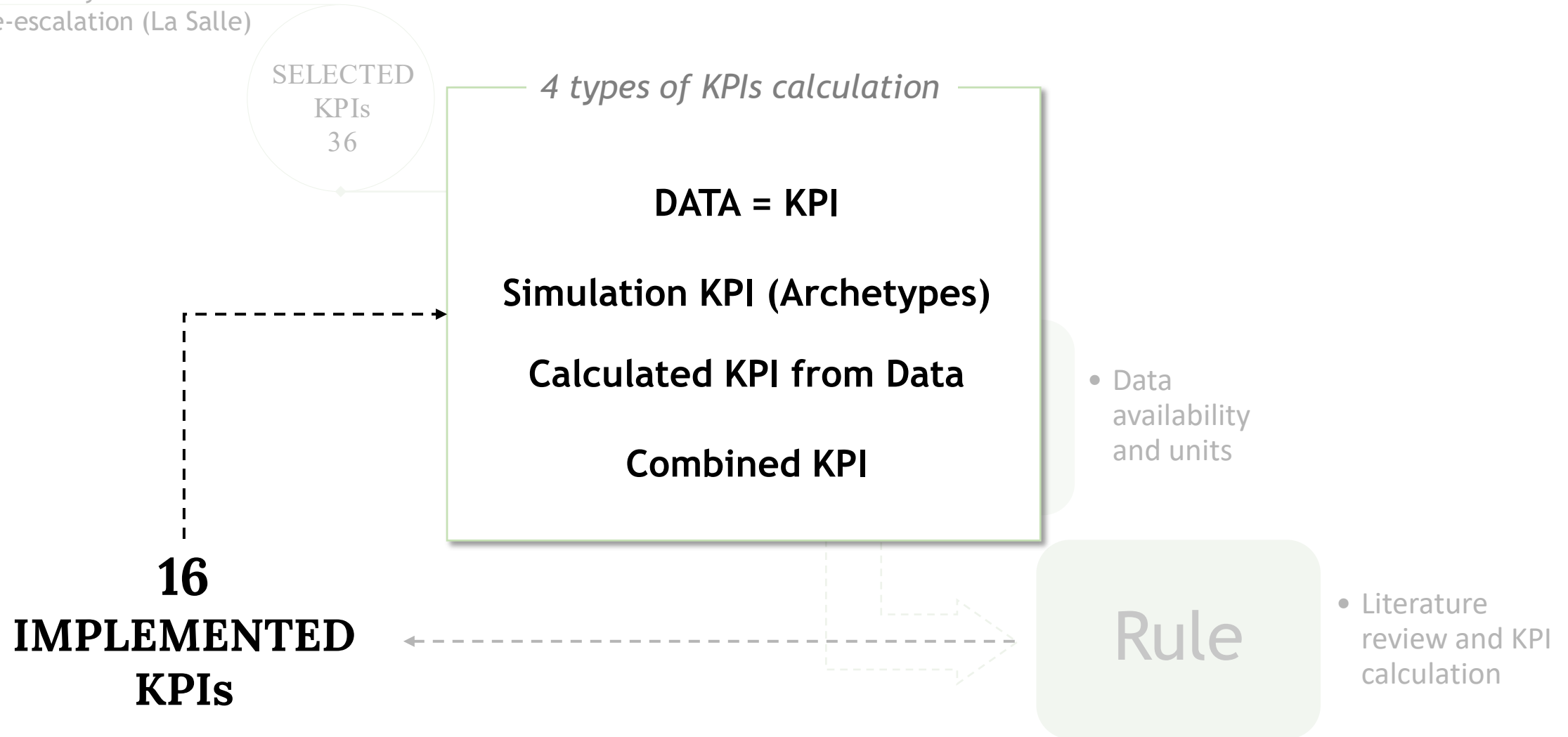
De-escalation (La Salle)





# Retabit Generation of KPIs from data: Process

Granularity:

De-escalation (La Salle)



# Example: Economic KPI – KPI = DATA

<i>KPI</i>	<i>Median Household income</i>
<b>Scale Possibilities</b>	Building (de-escalation) Urban (Aggregation)
<b>Data source</b>	National Institute of Statistics
<b>SDG - SECAP Association</b>	SDG 1, 10 Mitigation  

## *Definition:*

Median household income per building.

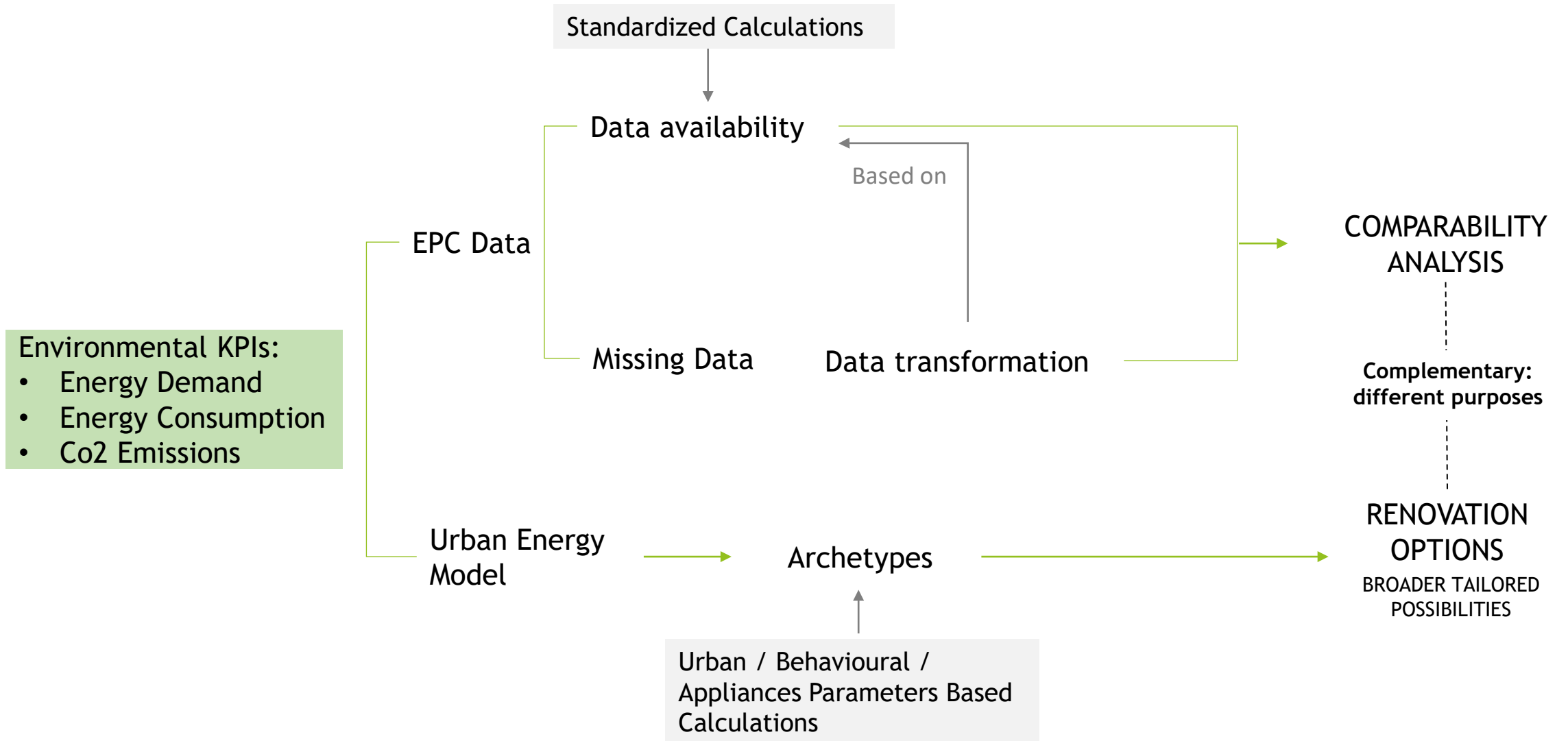
## *Use:*

Evaluate economic situation of the population.




## *Rule for calculation:*

- Gathering economic data per census unit.
- Associate the data to each building within the census unit.
- The same data is applied to all buildings within the same census unit (sensitive data protection)

# Environmental KPI – Calculated: EPC vs. Simulation



# Example: Energy KPI – Simulation KPI

<i>KPI</i>	<i>Final Energy Consumption</i>
<b>Scale Possibilities</b>	Building Urban (Aggregation)
<b>Data source</b>	IREC (Archetypes Simulation)
<b>SDG - SECAP Asspciation</b>	SDG 7, 11, 12 Mitigation   

## *Definition:*

Final energy consumption of a building considering all types of energy.

## *Use:*

Evaluate the total energy consumed by the buildings, depending on the type of user (aware vs unaware).

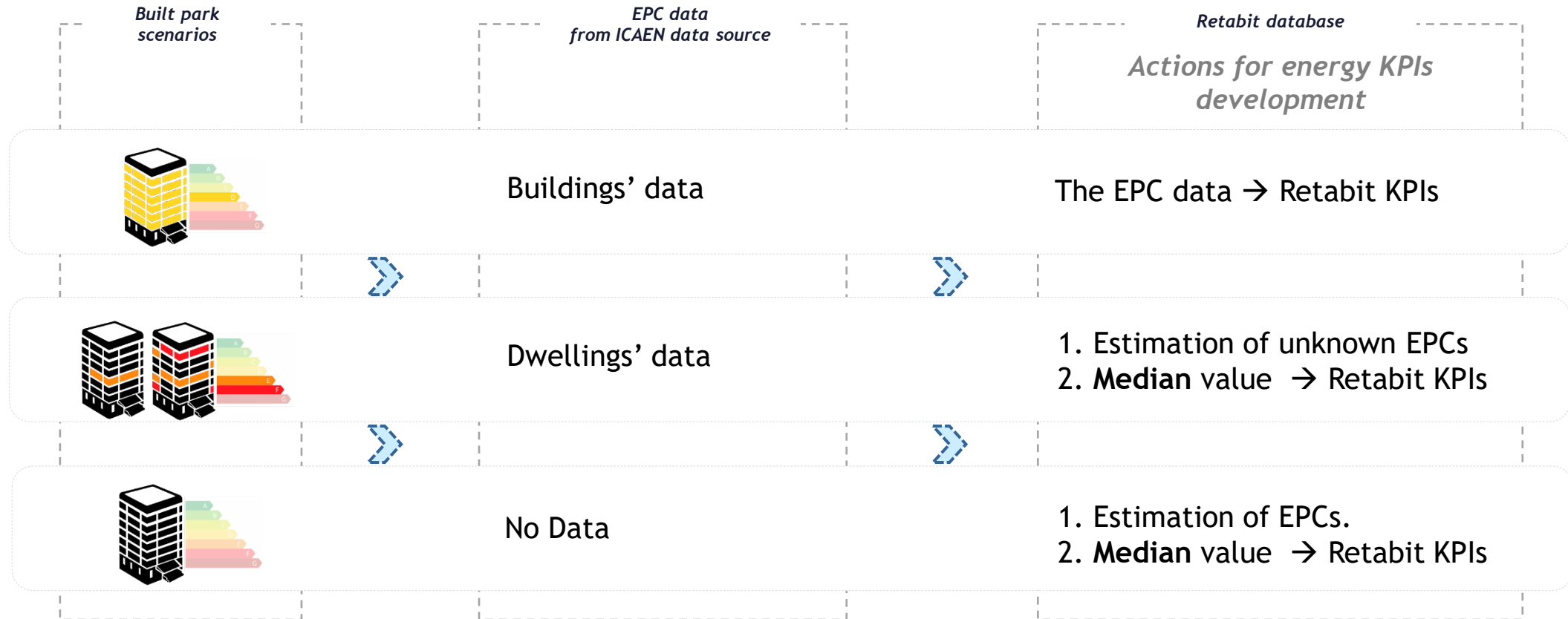
## *Rule for calculation:*

- Energy simulation of the archetype
- Associate the archetype to each geo-referenced building
- $\text{Kwh/m}^2\text{y} \times \text{m}^2$

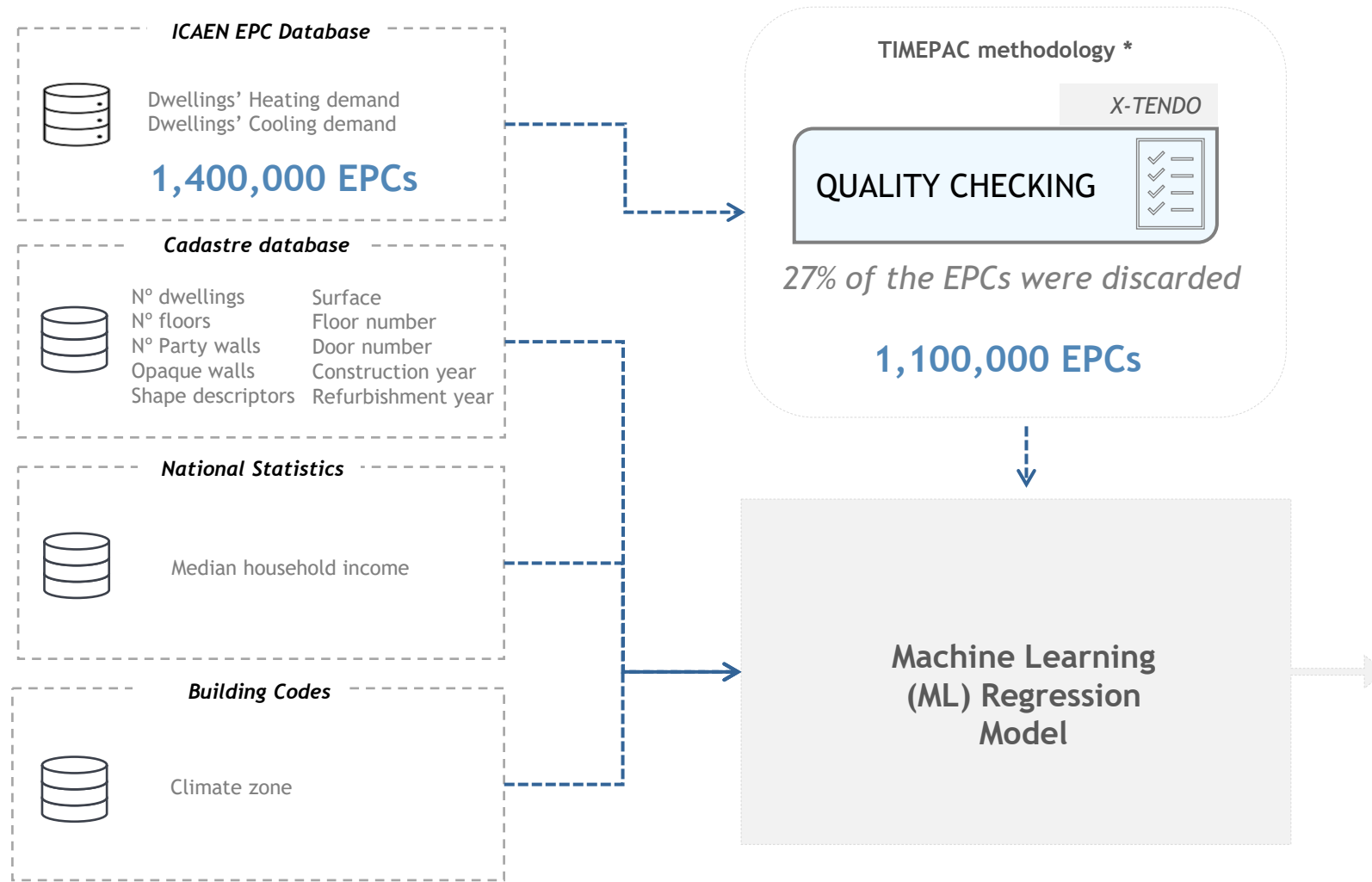


(Location within the urban pattern, types of installation system, common appliances consumption, and different types of users)

# Example: Environmental KPI - From EPC as data to KPIs

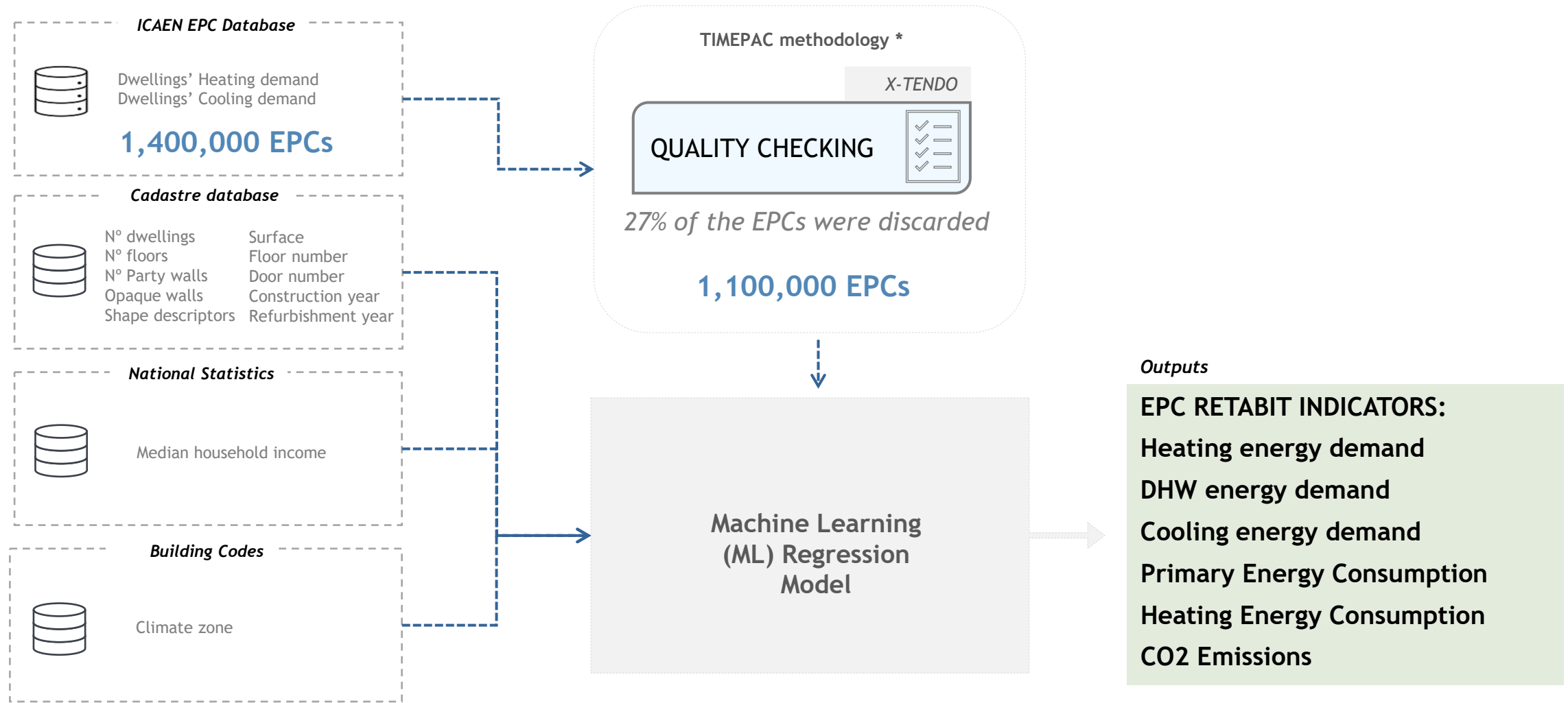


# Example: Energy KPI - From EPC as data to KPIs






# Example: Energy KPI - From EPC as data to KPIs



# Example: Social KPI – Calculated KPI

<b>KPI</b>	15 - Minutes City
<b>Scale Possibilities</b>	Building Urban (Aggregation)
<b>Data source</b>	Open Street Map (geo-located data)
<b>SDG - SECAP Asspciation</b>	SDG 3, 4, 10, 11, 13 Mitigation 

## *Definition:*

Equipments within 15 minutes far away from the building.






## *Use:*

Evaluate proximity, accessibility and quality of life.

## *Rule for calculation:*

- Geo-referenciation of all care, education, provisioning, entertainment and transport categories services.
- Limitation of the minutes > Transformation to Meters
- Selection and count of the services > Limit: Meters/service

# Example: Social KPI – Calculated KPI

<b>KPI</b>	<i>15 - Minutes City</i>	
<b>Scale Possibilities</b>	Building	Urban (Aggregation)
<b>Data source</b>	Open Street Map (geo-located data)	
<b>SDG - SECAP Asspciation</b>	SDG 3, 4, 10, 11, 13	    
	Mitigation	

Function	Category	Minutes	Meters
Care	Health	10	850
Care	Social Services	15	1225
Care	Day centers	10	850
Education	Preschool Education	5	475
Education	Primary education	5	475
Education	Secondary education	10	850
Provisioning	Supermarkets	10	850
Provisioning	Markets	10	850
Provisioning	Fresh food	5	475
Provisioning	Daily non-food	5	475
Provisioning	Catering	5	475
Provisioning	Miscellaneous services	5	475
Entertainment	Shows	10	850
Entertainment	Libraries	15	1225
Entertainment	Civic centers	10	850
Entertainment	Children playgrounds	5	475
Entertainment	Sports facilities	10	850
Entertainment	Squares and parks >1000m2	5	475
Entertainment	Squares and parks > 10000m2	5	475
Transport	Metro stations	10	850
Transport	Bus stations	5	475
Transport	Trams stations (cambio por night bus)	10	850
Transport	Trains stations (cambio por bike lanes)	10	850
Transport	Bike stations	5	475
Transport	Bike lanes	5	475

# Example: Social KPI – Combined KPI

## Definition:




Value (from 0 to 9) of vulnerability resulting from comfort decrease within the buildings due to heat island effect.

## Use:

Evaluate resilience and quality of life.

## Rule for calculation:

- **Sub-KPI 1:** Calculation of temperature increase projection (1 to 3)
- **Sub-KPI 2:** Evaluation of population density (1 to 3)
- **Sub-KPI 3:** Evaluation of green areas and building conservation status (1 to 3)
  - **Sub-KPI 3.1:** Green areas (1 to 3)
  - **Sub-KPI 3.2:** Building conservation status (1 to 3)
- **KPI:** Combination of the scale of each sub-KPI

<b>KPI</b>	<i>Vulnerability degree against heatwaves and temperature rise</i>
<b>Scale Possibilities</b>	Building Urban (Aggregation)
<b>Data source</b>	Land cover, Weather data, Cadastre, National Statistics
<b>SDG - SECAP Asspciation</b>	SDG 3, 11, 13 Mitigation   

# Retabit platform: Analysis

The screenshot shows a web browser window with two tabs titled 'Retabit Platform: Map'. The address bar displays 'http://localhost/retabit\_platform/public/'. The page header includes the 'Retabit' logo and navigation links for 'Inicio' and 'Logout'. The main content area is titled 'Inicio' and features a light blue background for a form titled '¿Dónde quieres reformar?'. The form contains a text area with placeholder text, a dropdown menu currently showing 'ABELLA DE LA CONCA', and a search input field with the text 'Selecciona municipio'. Below the dropdown, a list of municipalities is visible: ABELLA DE LA CONCA, ABRERA, AGER, AGRAMUNT, AGUILAR DE SEGARRA, AGULLANA, and AIGUAFREDA. Below the form, there is a section titled 'Mis proyectos' containing two project cards. The first card is for 'Equipamientos' in TERRASSA, with a last modification date of 08-03-2024, and buttons for 'Continuar' and 'Eliminar'. The second card is for 'Renovation Plan For Vulnerabl...' in BADALONA, with a last modification date of 12-03-2024, and buttons for 'Continuar' and 'Eliminar'. A small logo is visible in the bottom right corner of the page.

# Retabit platform: Analysis

The screenshot shows a web browser window with two tabs titled "Retabit Platform: Map". The address bar displays "http://localhost/retabit\_platform/public/". The page header includes the "Retabit" logo and navigation links for "Inicio" and "Logout".

## Inicio

**¿Dónde quieres reformar?**

Selecciona Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam dignissim accumsan est quis laoreet. Suspendisse convallis tincidunt lacus, sed aliquet ligula finibus convallis.

SABADELL

**Ir** **Crear proyecto**

## Mis proyectos

Equipamientos	Renovation Plan For Vulnerabl...
TERRASSA	BADALONA
Última modificación: 08-03-2024	Última modificación: 12-03-2024
<b>Continuar</b> <b>Eliminar</b>	<b>Continuar</b> <b>Eliminar</b>

A red arrow points from the "Ir" button to the "SABADELL" dropdown menu.

# Retabit platform: Analysis

Retabit Platform: Map x Retabit Platform x +  
http://localhost/retabit\_platform/public/8186

Retabit Inicio Logout

Inicio > Sabadell

## Sabadell

### Vulnerabilidad olas de calor ⓘ

🏠 66% 👤 60%

En la zona donde viven 138.761 (60%) habitantes, hay 17.157 (66%) edificios que tienen vulnerabilidad a las olas de calor. Esta vulnerabilidad es moderada, con un valor de 4.62, mientras que la cantidad de equipamientos...

→ Ver más

### Edificios eficientes ⓘ

🏠 5% 👤 9%

En 1.290 (5%) edificios viven 21.354 (9%) habitantes en condiciones de alta eficiencia energética. Los edificios tienen bajo nivel de consumo de energía final (128.97 kWh/m2 por año), y un bajo nivel de consumo de energ...

→ Ver más

### Población vulnerable ⓘ

🏠 1% 👤 1%

En 138 (1%) edificios viven 2.379 (1%) habitantes considerados vulnerables, con una renta promedio inferior a 60 unidades monetarias. Los edificios tienen un bajo nivel de equipamiento urbano cercano (6,75...

→ Ver más

sf

# Retabit platform: Analysis

**Retabit** Inicio Logout

Inicio > Sabadell

## Sabadell

### Vulnerabilidad olas de calor

66% 60%

En la zona donde viven 138.761 (60%) habitantes, hay 17.157 (66%) edificios que tienen vulnerabilidad a las olas de calor. Esta vulnerabilidad es moderada, con un valor de 4.62, mientras que la cantidad de equipamientos cercanos a estos edificios es moderada con un valor de 14.49. El ingreso medio de los hogares es moderado, con un valor promedio de 38.029,13 € al año. No hay población con ingresos por debajo de la media. La cantidad de puntos de carga para vehículos eléctricos es baja, con un valor de 47.152,64. Los edificios tienen un nivel moderado de consumo de energía para calefacción (167.12 kWh/m2 por año), un nivel moderado de consumo de energía final (220.37 kWh/m2 por año), y unas emisiones de gases de efecto invernadero moderadas (39.79 kgCO2/m2 por año). El precio medio de la vivienda es bajo (6,07 € por m2), y el precio medio de la vivienda en comparación con los ingresos familiares también es bajo (29%). Los edificios tienen un potencial de generación fotovoltaica bajo (13.504,24 kWh por año) y el precio medio de alquiler en comparación con los ingresos familiares es bajo (0,29).

← Ver más

### Características de los edificios

#### Uso del edificio

Uso del edificio	Value
SFH	~70
NPH	~80

### Relaciones de las deficiencias constructivas con otros indicadores

Theme City Province Region

Vulnerability heatwaves temperature rise: 7

Urban equipment at 15 min: 24

Median household income: 91479

Edificios eficientes ⓘ Población vulnerable ⓘ



# Retabit platform: Analysis

**Vulnerabilidad olas de calor** ⓘ

🏠 66% 👤 60%

En la zona donde viven 138.761 (60%) habitantes, hay 17.157 (66%) edificios que tienen vulnerabilidad a las olas de calor. Esta vulnerabilidad es moderada, con un valor de 4.62, mientras que la cantidad de equipamientos cercanos a estos edificios es moderada con un valor de 14.49. El ingreso medio de los hogares es moderado, con un valor promedio de 38.029,13 € al año. No hay población con ingresos por debajo de la media. La cantidad de puntos de carga para vehículos eléctricos es baja, con un valor de 47.152,64. Los edificios tienen un nivel moderado de consumo de energía para calefacción (167.12 kWh/m2 por año), un nivel moderado de consumo de energía final (220.37 kWh/m2 por año), y unas emisiones de gases de efecto invernadero moderadas (39.79 kgCO2/m2 por año). El precio medio de la vivienda es bajo (6,07 € por m2), y el precio medio de la vivienda en comparación con los ingresos familiares también es bajo (29%). Los edificios tienen un potencial de generación fotovoltaica bajo (13.504,24 kWh por año) y el precio medio de alquiler en comparación con los ingresos familiares es bajo (0,29).

← Ver más

**Características de los edificios**

Uso del edificio

Uso del edificio	Segmento 1 (Solid Blue)	Segmento 2 (Light Blue/Hatched)
SFH	48	22
MPH	50	32

**Relaciones de las deficiencias constructivas con otros indicadores**

Theme City Province Region

Vulnerability heatwaves temperature rise: 7

Urban equipment at 15 min: 24

Median household income: 91479

Edificios eficientes ⓘ

Población vulnerable ⓘ

# Retabit platform: Analysis

**Vulnerabilidad olas de calor**

66% 60%

En la zona donde viven 138.761 (60%) habitantes, hay 17.157 (66%) edificios que tienen vulnerabilidad a las olas de calor. Esta vulnerabilidad es moderada, con un valor de 4.62, mientras que la cantidad de equipamientos cercanos a estos edificios es moderada con un valor de 14.49. El ingreso medio de los hogares es moderado, con un valor promedio de 38.029,13 € al año. No hay población con ingresos por debajo de la media. La cantidad de puntos de carga para vehículos eléctricos es baja, con un valor de 47.152,64. Los edificios tienen un nivel moderado de consumo de energía para calefacción (167.12 kWh/m2 por año), un nivel moderado de consumo de energía final (220.37 kWh/m2 por año), y unas emisiones de gases de efecto invernadero moderadas (39.79 kgCO2/m2 por año). El precio medio de la vivienda es bajo (6,07 € por m2), y el precio medio de la vivienda en comparación con los ingresos familiares también es bajo (29%). Los edificios tienen un potencial de generación fotovoltaica bajo (13.504,24 kWh por año) y el precio medio de alquiler en comparación con los ingresos familiares es bajo (0,29).

**Características de los edificios**

Porcentaje de ocupación

Porcentaje de ocupación	Theme	City	Province	Region
0-25%	~5	~5	~5	~5
25-50%	~45	~45	~45	~45
50-75%	~25	~25	~25	~25
75-100%	~10	~10	~10	~10

**Relaciones de las deficiencias constructivas con otros indicadores**

Theme City Province Region

Vulnerability heatwaves temperature rise: 7

Urban equipment at 15 min: 24

Median household income: 91479

**Edificios eficientes**

**Población vulnerable**

# Retabit platform: Analysis

**Vulnerabilidad olas de calor**

🏠 66% 👤 60%

En la zona donde viven 138.761 (60%) habitantes, hay 17.157 (66%) edificios que tienen vulnerabilidad a las olas de calor. Esta vulnerabilidad es moderada, con un valor de 4.62, mientras que la cantidad de equipamientos cercanos a estos edificios es moderada con un valor de 14.49. El ingreso medio de los hogares es moderado, con un valor promedio de 38.029,13 € al año. No hay población con ingresos por debajo de la media. La cantidad de puntos de carga para vehículos eléctricos es baja, con un valor de 47.152,64. Los edificios tienen un nivel moderado de consumo de energía para calefacción (167.12 kWh/m2 por año), un nivel moderado de consumo de energía final (220.37 kWh/m2 por año), y unas emisiones de gases de efecto invernadero moderadas (39.79 kgCO2/m2 por año). El precio medio de la vivienda es bajo (6,07 € por m2), y el precio medio de la vivienda en comparación con los ingresos familiares también es bajo (29%). Los edificios tienen un potencial de generación fotovoltaica bajo (13.504,24 kWh por año) y el precio medio de alquiler en comparación con los ingresos familiares es bajo (0,29).

← Ver más

**Características de los edificios**  
Porcentaje de ocupación

Porcentaje de ocupación	Theme	City	Province	Region
0-25%	~2	~2	~2	~2
25-50%	~45	~45	~45	~45
50-75%	~25	~25	~25	~25
75-100%	~10	~10	~10	~10

**Relaciones de las deficiencias constructivas con otros indicadores**

Theme City Province Region

Indicador	Theme	City	Province	Region
Vulnerability heatwaves temperature rise	~5	~5	~5	~5
Urban equipment at 15 min	~5	~5	~5	~5
Median household income	~5	~5	~5	~5

57%

Edificios eficientes

Población vulnerable

# Retabit platform: Analysis

**Retabit** Inicio Logout

Inicio > Sabadell

## Sabadell

### Vulnerabilidad olas de calor

🏠 66% 👤 60%

En la zona donde viven 138.761 (60%) habitantes, hay 17.157 (66%) edificios que tienen vulnerabilidad a las olas de calor. Esta vulnerabilidad es moderada, con un valor de 4.62, mientras que la cantidad de equipamientos cercanos a estos edificios es moderada con un valor de 14.49. El ingreso medio de los hogares es moderado, con un valor promedio de 38.029,13 € al año. No hay población con ingresos por debajo de la media. La cantidad de puntos de carga para vehículos eléctricos es baja, con un valor de 47.152,64. Los edificios tienen un nivel moderado de consumo de energía para calefacción (167.12 kWh/m2 por año), un nivel moderado de consumo de energía final (220.37 kWh/m2 por año), y unas emisiones de gases de efecto invernadero moderadas (39.79 kgCO2/m2 por año). El precio medio de la vivienda es bajo (6,07 € por m2), y el precio medio de la vivienda en comparación con los ingresos familiares también es bajo (29%). Los edificios tienen un potencial de generación fotovoltaica bajo (13.504,24 kWh por año) y el precio medio de alquiler en comparación con los ingresos familiares es bajo (0,29).

← Ver más

### Características de los edificios

Porcentaje de ocupación

Porcentaje de ocupación	Porcentaje de edificios
0-25%	~5%
25-50%	~65%
50-75%	~20%
75-100%	~10%

### Relaciones de las deficiencias constructivas con otros indicadores

Theme City Province Region

Vulnerability heatwaves temperature rise: 7

Urban equipment at 15 min: 24

Median household income: 91479

Edificios eficientes ⓘ Población vulnerable ⓘ

# Retabit platform: Analysis

**Retabit** Inicio Logout

Inicio > Sabadell > Vulnerabilidad olas de calor

## Vulnerabilidad olas de calor

66% 60%

En la zona donde viven 138.761 (60%) habitantes, hay 17.157 (66%) edificios que tienen vulnerabilidad a las olas de calor. Esta vulnerabilidad es moderada, con un valor de 4.62, mientras que la cantidad de equipamientos cercanos a estos edificios es moderada con un valor de 14.49. El ingreso medio de los hogares es moderado, con un valor promedio de 38.029,13 € al año. No hay población con ingresos por debajo de la media. La cantidad de puntos de carga para vehículos eléctricos es baja, con un valor de 47.152,64. Los edificios tienen un nivel moderado de consumo de energía para calefacción (167.12 kWh/m2 por año), un nivel moderado de consumo de energía final (220.37 kWh/m2 por año), y unas emisiones de gases de efecto invernadero moderadas (39.79 kgCO2/m2 por año). El precio medio de la vivienda es bajo (6,07 € por m2), y el precio medio de la vivienda en comparación con los ingresos familiares también es bajo (29%). Los edificios tienen un potencial de generación fotovoltaica bajo (13.504,24 kWh por año) y el precio medio de alquiler en comparación con los ingresos familiares es bajo (0,29).

**Relaciones de las deficiencias constructivas con otros indicadores**

Map Table

vulnerability heatwaves temperature rise

- renewable energy consumption
- pv potential generation
- energy efficient and energy recovering\_homes
- energy efficient and energy recovering\_homes
- population income below 60 average
- final energy consumption
- energy renovated residential buildings
- median household income
- house price
- urban equipment at 15 min
- green area surfaces
- vulnerability heatwaves temperature rise
- GhG emissions
- accessibility to bike lane
- average price renting compared family income
- heating energy consumption
- charging outlets

vulnerability heatwaves temperature rise

- 0-1
- 1-2
- 2-3
- 3-4
- 4-5
- 5-6
- 6-7
- 7-8
- 8-9

# Retabit platform: Analysis

Retabit Platform: Map x Retabit Platform x +

http://localhost/retabit\_platform/public/8186/vulnerabilidad-olas-calor

Inicio Logout

Inicio > Sabadell > Vulnerabilidad olas de calor

## Vulnerabilidad olas de calor

66% 60%

En la zona donde viven 138.761 (60%) habitantes, hay 17.157 (66%) edificios que tienen vulnerabilidad a las olas de calor. Esta vulnerabilidad es moderada, con un valor de 4.62, mientras que la cantidad de equipamientos cercanos a estos edificios es moderada con un valor de 14.49. El ingreso medio de los hogares es moderado, con un valor promedio de 38.029,13 € al año. No hay población con ingresos por debajo de la media. La cantidad de puntos de carga para vehículos eléctricos es baja, con un valor de 47.152,64. Los edificios tienen un nivel moderado de consumo de energía para calefacción (167.12 kWh/m2 por año), un nivel moderado de consumo de energía final (220.37 kWh/m2 por año), y unas emisiones de gases de efecto invernadero moderadas (39.79 kgCO2/m2 por año). El precio medio de la vivienda es bajo (6,07 € por m2), y el precio medio de la vivienda en comparación con los ingresos familiares también es bajo (29%). Los edificios tienen un potencial de generación fotovoltaica bajo (13.504,24 kWh por año) y el precio medio de alquiler en comparación con los ingresos familiares es bajo (0,29).

### Relaciones de las deficiencias constructivas con otros indicadores

Map Table

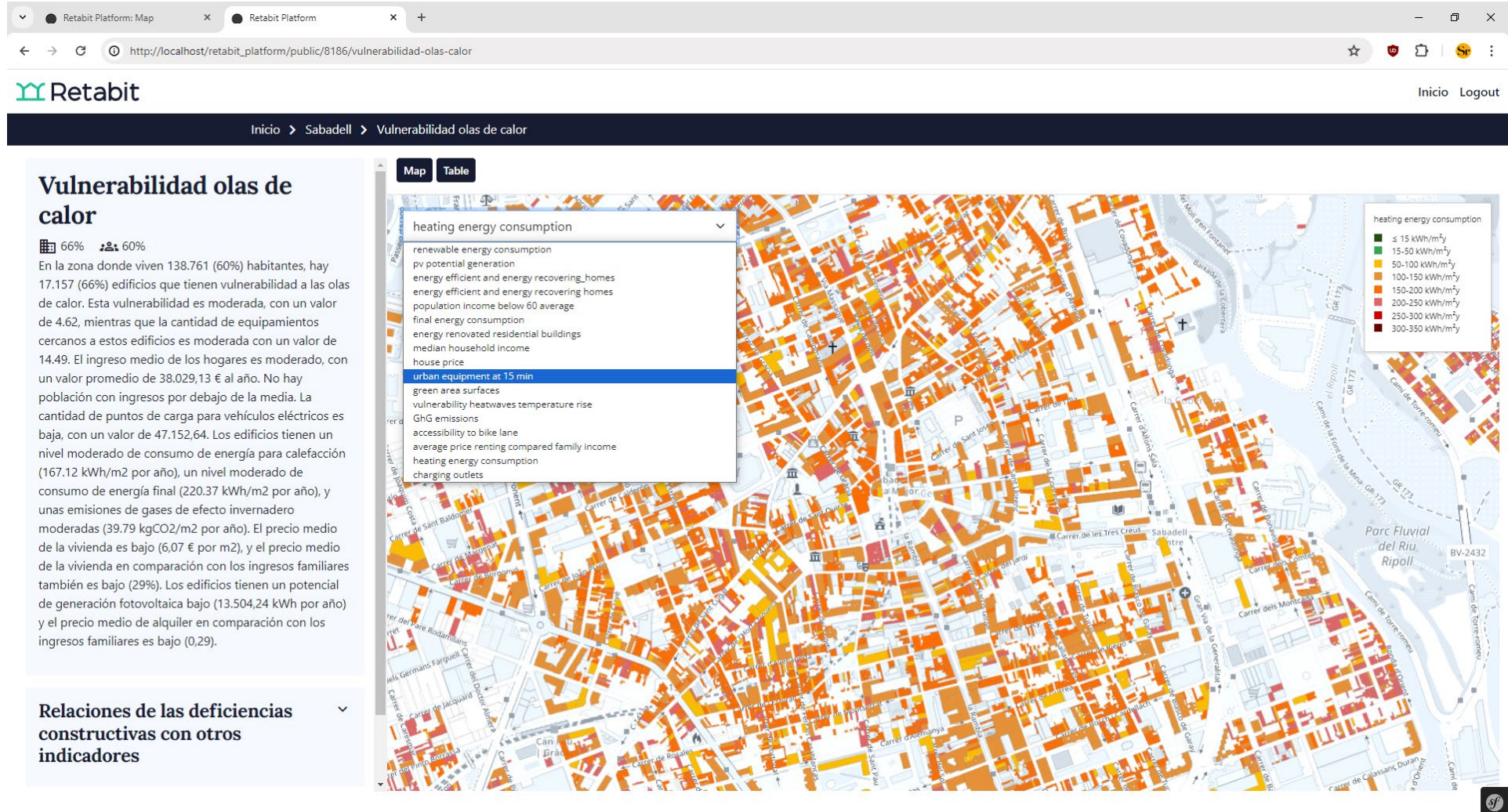
median household income

- renewable energy consumption
- pv potential generation
- energy efficient and energy recovering\_homes
- energy efficient and energy recovering\_homes
- population income below 60 average
- final energy consumption
- energy renovated residential buildings
- median household income
- house price
- urban equipment at 15 min
- green area surfaces
- vulnerability heatwaves temperature rise
- GhG emissions
- accessibility to bike lane
- average price renting compared family income
- heating energy consumption
- charging outlets

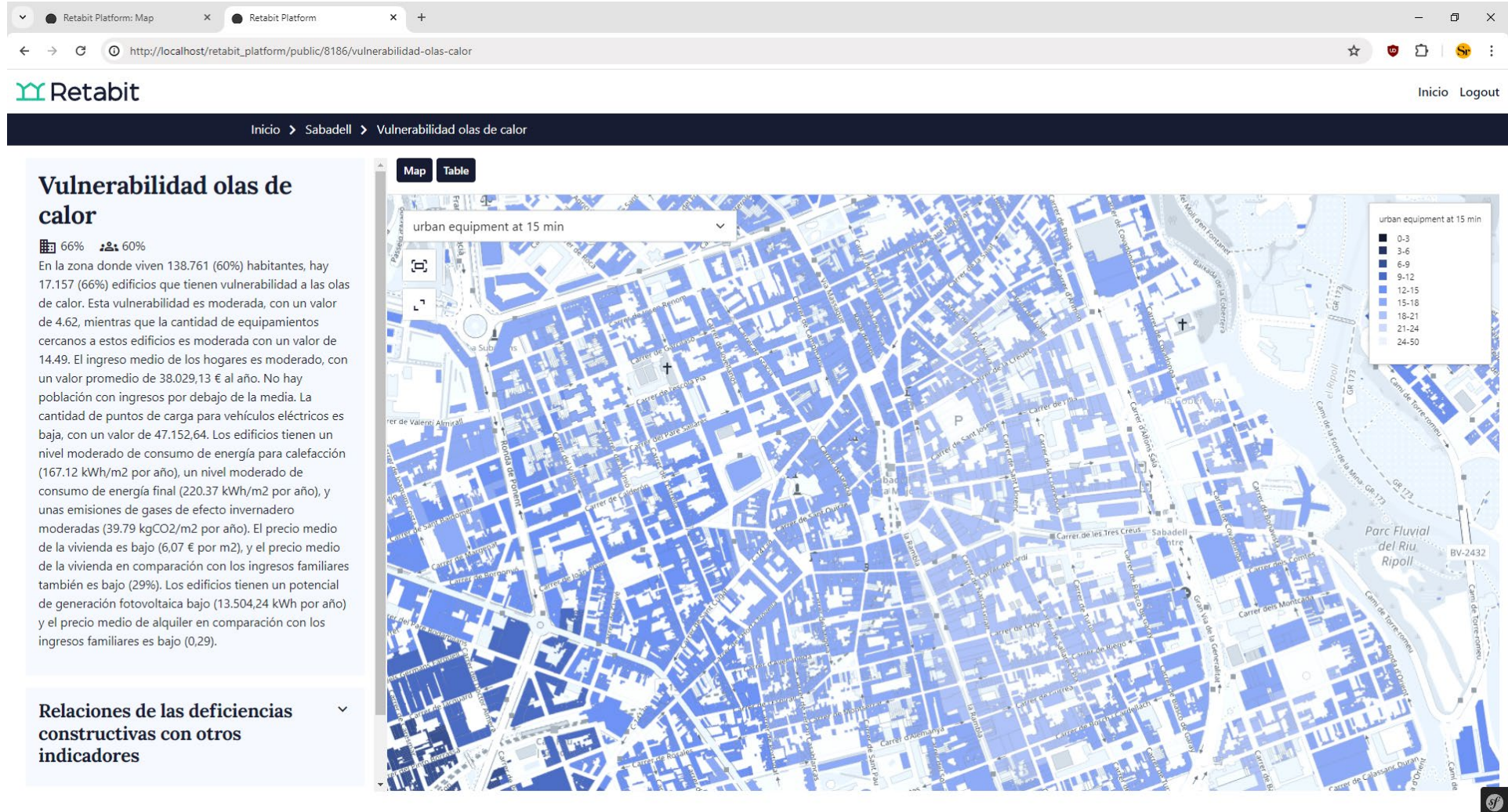
median household income

- 0-28000 €
- 28000-32000 €
- 32000-35000 €
- 35000-38000 €
- 38000-42000 €
- 42000-90000 €
- 90000-900000 €

# Retabit platform: Analysis

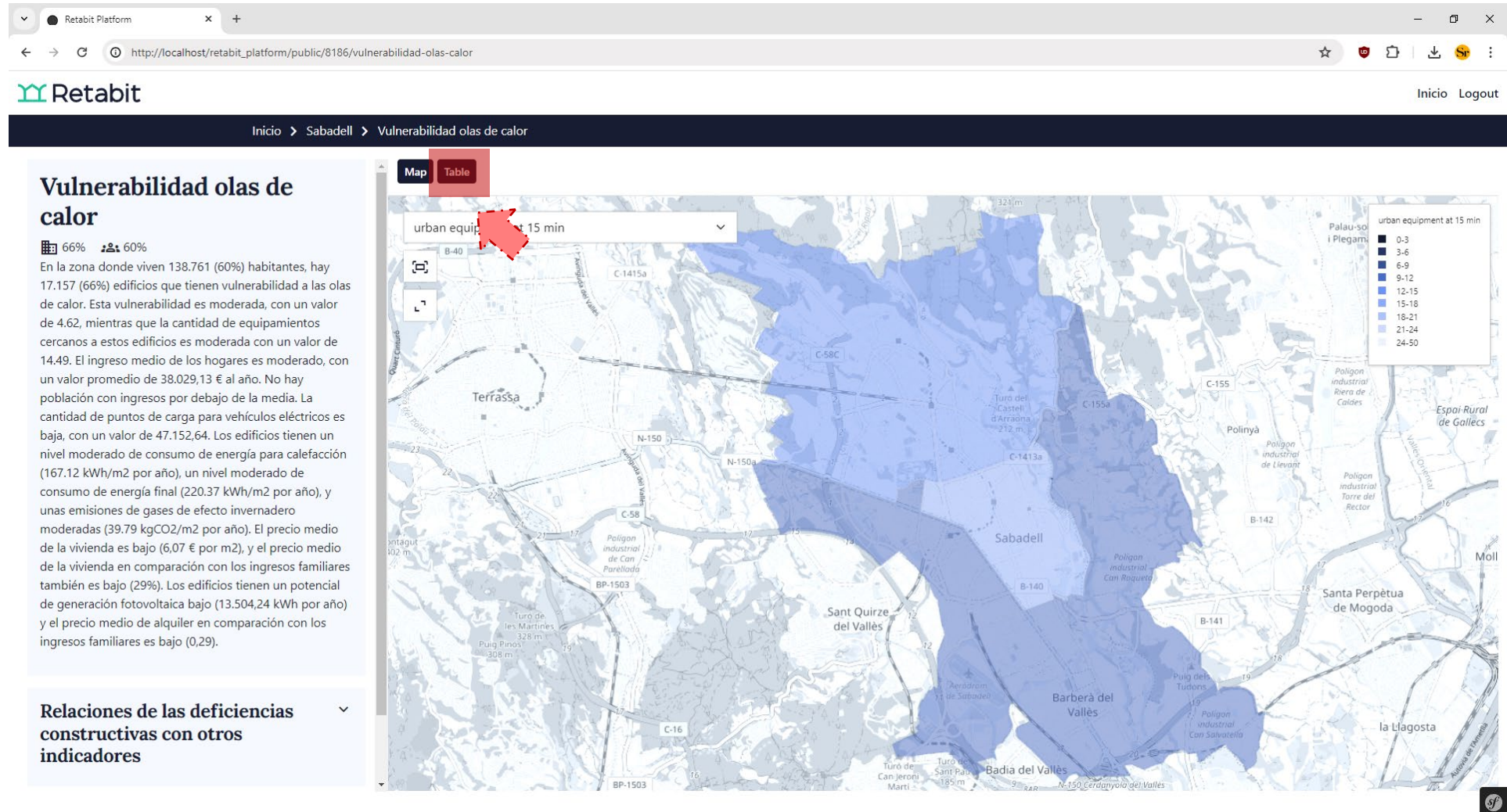


# Retabit platform: Analysis





# Retabit platform: Analysis



# Retabit platform: Analysis

The screenshot shows the Retabit platform interface. The browser address bar indicates the URL: `http://localhost/retabit_platform/public/8186/vulnerabilidad-olas-calor`. The Retabit logo is in the top left, and navigation links for 'Inicio' and 'Logout' are in the top right. A breadcrumb trail shows 'Inicio > Sabadell > Vulnerabilidad olas de calor'. On the left, a sidebar contains a title 'Vulnerabilidad olas de calor' and a detailed text analysis. Below the text is a section titled 'Relaciones de las deficiencias constructivas con otros indicadores'. The main content area features a 'Table' view of data with columns: 'adminunit', 'year', 'currentuse', 'grossfloorarea', 'habitantes', 'ahorro\_euro...', 'inversión', and 'sobrecoste'. The table lists 10 rows of data for adminunit '8186'. A pagination bar at the bottom indicates 'Showing 1 to 10 of 25830 results'.

## Vulnerabilidad olas de calor

🏠 66% 👤 60%

En la zona donde viven 138.761 (60%) habitantes, hay 17.157 (66%) edificios que tienen vulnerabilidad a las olas de calor. Esta vulnerabilidad es moderada, con un valor de 4.62, mientras que la cantidad de equipamientos cercanos a estos edificios es moderada con un valor de 14.49. El ingreso medio de los hogares es moderado, con un valor promedio de 38.029,13 € al año. No hay población con ingresos por debajo de la media. La cantidad de puntos de carga para vehículos eléctricos es baja, con un valor de 47.152,64. Los edificios tienen un nivel moderado de consumo de energía para calefacción (167.12 kWh/m2 por año), un nivel moderado de consumo de energía final (220.37 kWh/m2 por año), y unas emisiones de gases de efecto invernadero moderadas (39.79 kgCO2/m2 por año). El precio medio de la vivienda es bajo (6,07 € por m2), y el precio medio de la vivienda en comparación con los ingresos familiares también es bajo (29%). Los edificios tienen un potencial de generación fotovoltaica bajo (13.504,24 kWh por año) y el precio medio de alquiler en comparación con los ingresos familiares es bajo (0,29).

### Relaciones de las deficiencias constructivas con otros indicadores

adminunit	year	currentuse	grossfloorarea	habitantes	ahorro_euro...	inversión	sobrecoste
8186	1965	Industrial	935 m <sup>2</sup>	0	0	0	0
8186	1965	Industrial	862 m <sup>2</sup>	0	0	0	0
8186	1934	Residencial	534 m <sup>2</sup>	2	850.00 €	10598.00 €	12976.37 €
8186	1959	Residencial	432 m <sup>2</sup>	2	755.00 €	9850.00 €	12604.67 €
8186	1974	Residencial	155 m <sup>2</sup>	2	755.00 €	9850.00 €	12604.67 €
8186	1975	Residencial	411 m <sup>2</sup>	2	755.00 €	9850.00 €	12604.67 €
8186	1976	Residencial	616 m <sup>2</sup>	2	755.00 €	9850.00 €	12604.67 €
8186	1916	Residencial	269 m <sup>2</sup>	2	850.00 €	10598.00 €	12976.37 €
8186	2000	Residencial	309 m <sup>2</sup>	2	644.00 €	11229.00 €	12658.50 €
8186	1970	Residencial	315 m <sup>2</sup>	2	755.00 €	9850.00 €	12604.67 €

Showing 1 to 10 of 25830 results

# Retabit platform: Analysis

Retabit Platform

http://localhost/retabit\_platform/public/8186/vulnerabilidad-olas-calor

Retabit Inicio Logout

Inicio > Sabadell > Vulnerabilidad olas de calor

Map Table

0.00 105.70  
Pv potential generation  
1 3307014

Características de los edificios

Uso del edificio

Año de construcción

adminunit	year	currentuse	grossfloorarea	habitantes	ahorro_euro...	inversión	sobrecoste
8186	1965	Industrial	935 m <sup>2</sup>	0	0	0	0
8186	1965	Industrial	862 m <sup>2</sup>	0	0	0	0
8186	1934	Residencial	534 m <sup>2</sup>	2	850.00 €	10598.00 €	12976.37 €
8186	1959	Residencial	432 m <sup>2</sup>	2	755.00 €	9850.00 €	12604.67 €
8186	1974	Residencial	155 m <sup>2</sup>	2	755.00 €	9850.00 €	12604.67 €
8186	1975	Residencial	411 m <sup>2</sup>	2	755.00 €	9850.00 €	12604.67 €
8186	1976	Residencial	616 m <sup>2</sup>	2	755.00 €	9850.00 €	12604.67 €
8186	1916	Residencial	269 m <sup>2</sup>	2	850.00 €	10598.00 €	12976.37 €
8186	2000	Residencial	309 m <sup>2</sup>	2	644.00 €	11229.00 €	12658.50 €
8186	1970	Residencial	315 m <sup>2</sup>	2	755.00 €	9850.00 €	12604.67 €

Showing 1 to 10 of 25830 results

Previous 1 2 3 ... 2583 Next

# Retabit platform: Analysis

The screenshot shows a web browser window with the Retabit platform interface. The browser tab is titled "Retabit Platform: Map" and the address bar shows "http://localhost/retabit\_platform/public/". The Retabit logo is in the top left, and "Inicio Logout" is in the top right. A dark navigation bar contains the word "Inicio".

## Inicio

**¿Dónde quieres reformar?**

Selecciona Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam dignissim accumsan est quis laoreet. Suspendisse convallis tincidunt lacus, sed aliquet ligula finibus convallis.

## Mis proyectos

<b>Equipamientos</b> TERRASSA Última modificación: 08-03-2024 <input type="button" value="Continuar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>	<b>Renovation Plan For Vulnerabl...</b> BADALONA Última modificación: 12-03-2024 <input type="button" value="Continuar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
--	---

# Take aways

- A global and holistic perspective is required to address sustainability goals through building renovation: going **beyond** urban **energy** modeling.
- To this end, two main needs arise:
  - Adequate data **granularity**: to ensure reliability of analysis avoiding assumptions or inaccuracies.
  - **Standardization** of Key Performance Indicators: to ensure alignment of global goals with renovation actions, and that issues are properly addressed and measures adequate.
- Consolidation of **using** platforms like Retabit by the renovation stakeholders (administration, companies, professionals)

**If you would like more information,  
please visit [www.timepac.eu](http://www.timepac.eu) or contact us at**

**[leandro.madrado@salle.url.edu](mailto:leandro.madrado@salle.url.edu)**

**[adirane.calvo@salle.url.edu](mailto:adirane.calvo@salle.url.edu)**

Thanks for your attention!