



Helsinki 3D+ Urban Digital Twins

Jarmo Suomisto



Helsinki



Project Manager/ MSc (Civ.Eng)

Kari Kaisla

3D Specialist/ MSc (Civ.Eng)

Enni Airaksinen

Project Manager/ Architect/MSc (Civ.Eng)

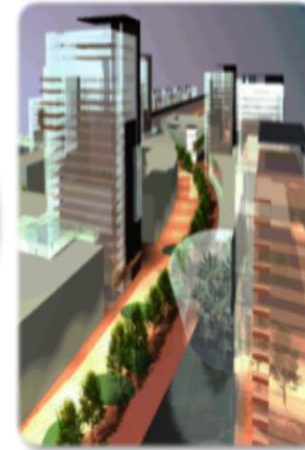
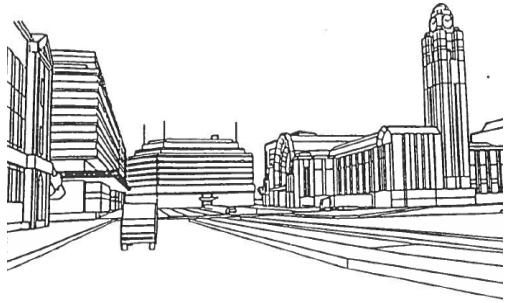
Jarmo Suomisto

Helsinki 3D+ Mayors office / Strategies / Data and Analytics Team

Helsinki

36 Years of 3D Helsinki

OGC[®]
Making location count.



City Model try-outs

Urban Development Models

Entire City 3D CAD

Urban simulators

New Models

Co-innovation

1980

1990

2000

2010

2020

3D workstations

Architectural competitions

Real Time simulator

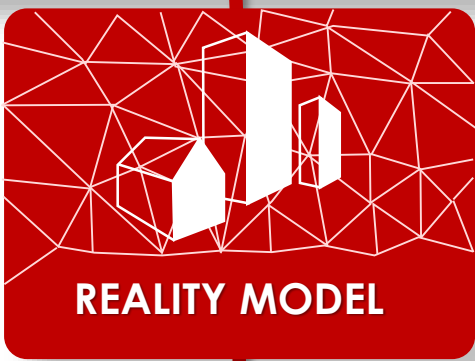
Helsinki 3D+

Energy Atlas

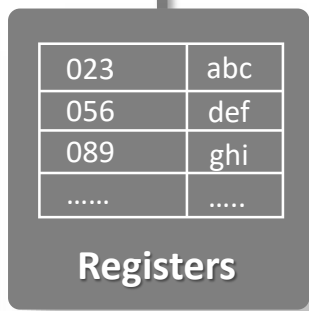
Digital Twin



Helsinki



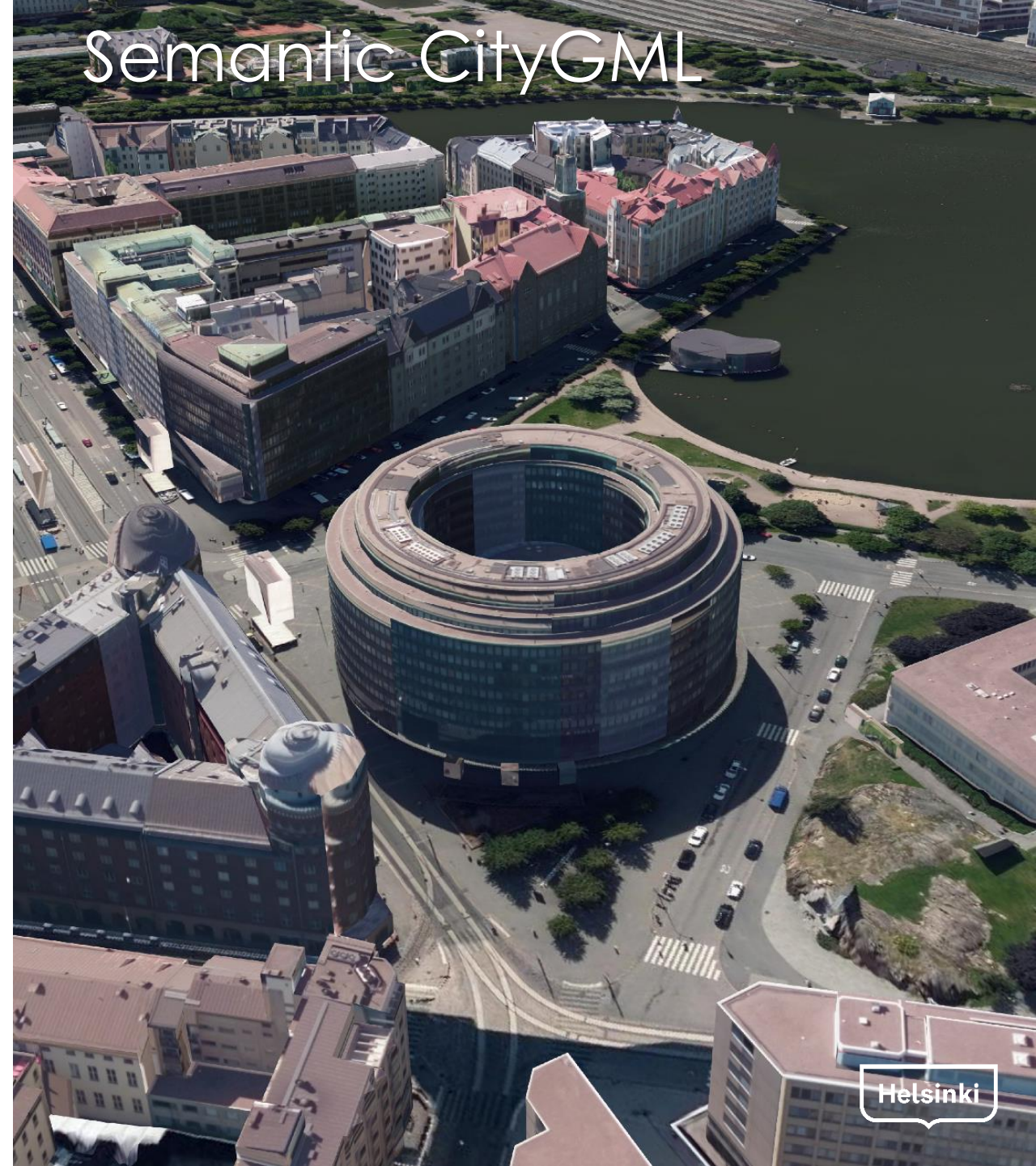
PRODUCTION / STANDARDS / DATA MAPPING



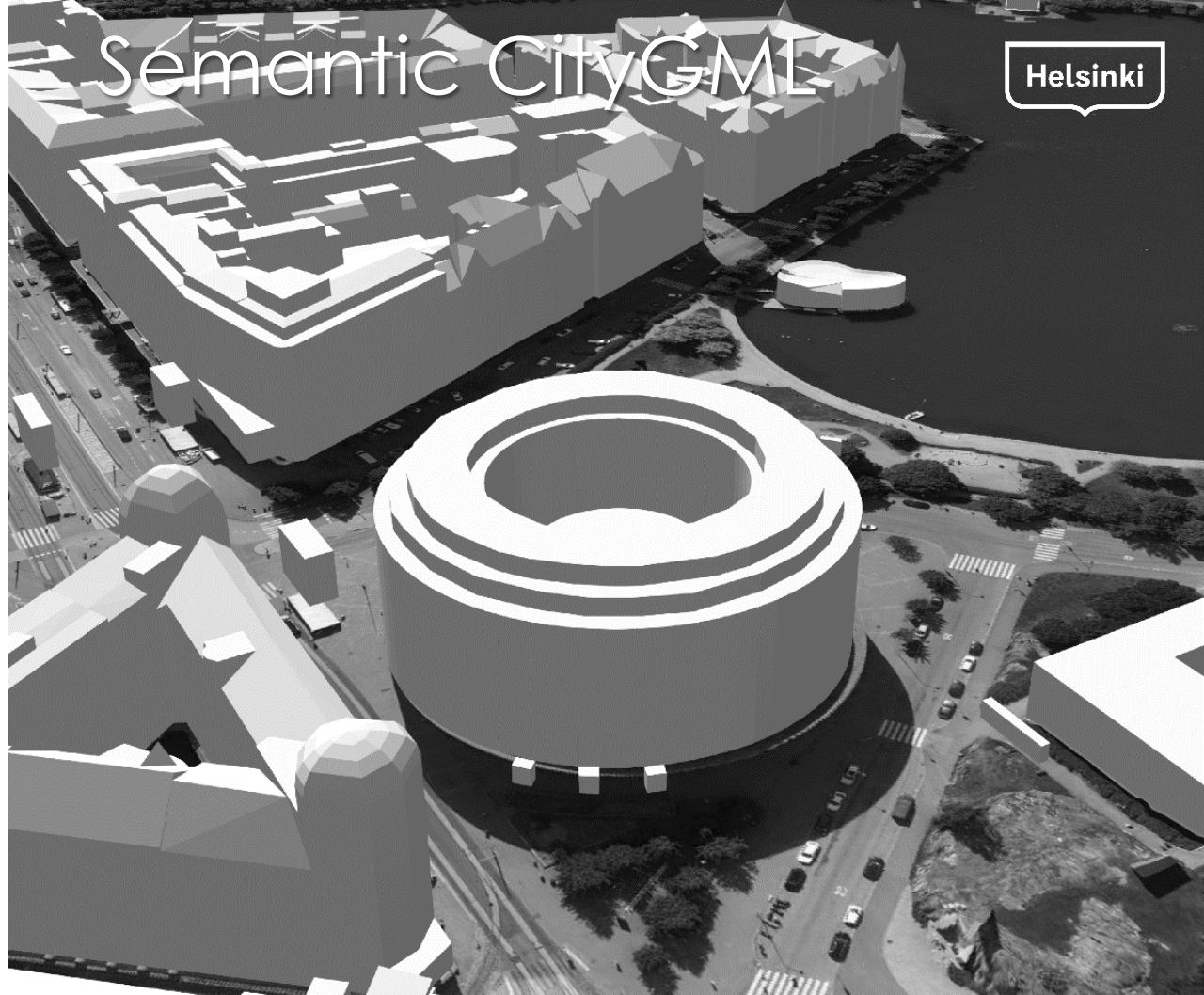
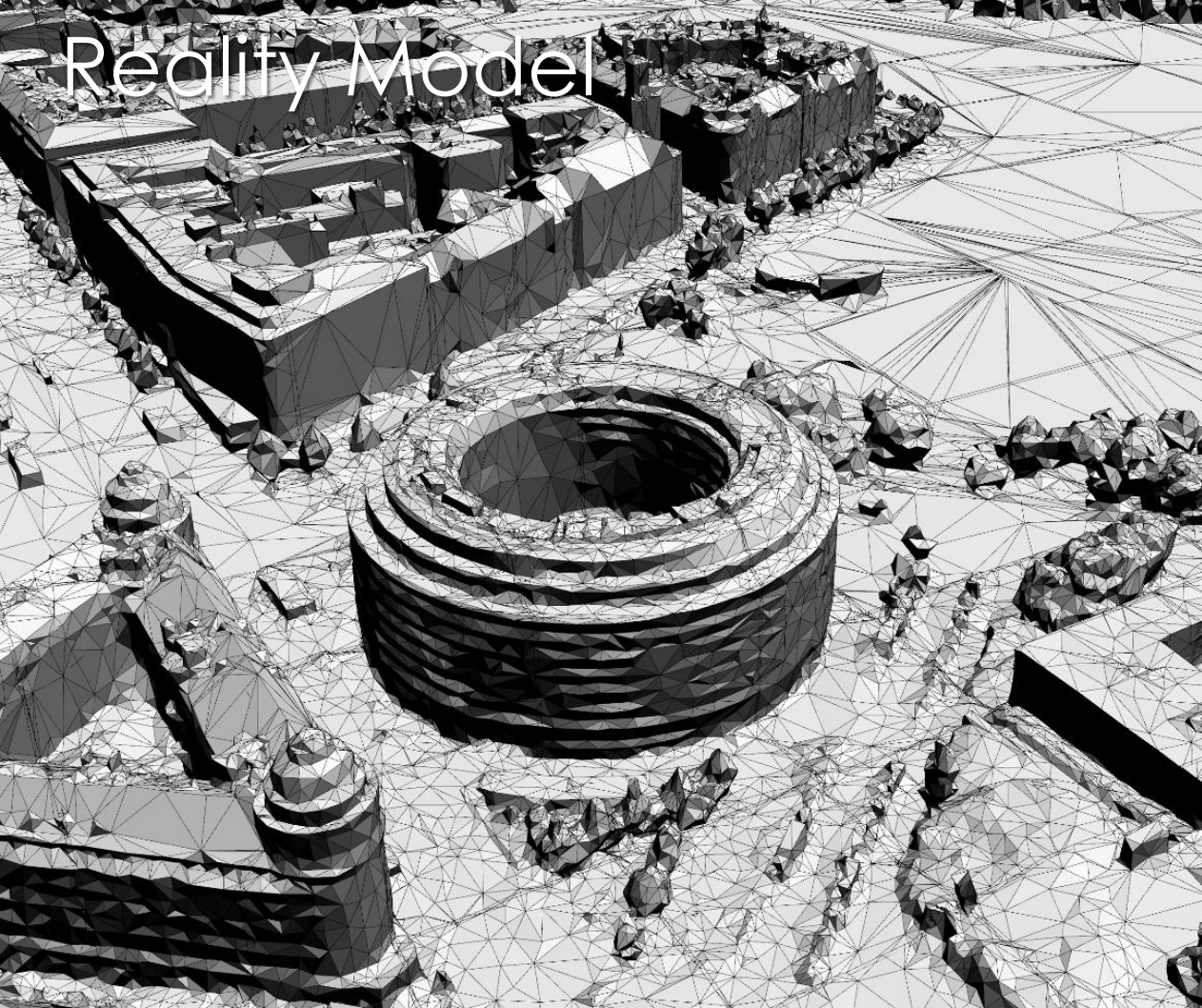
Reality Model



Semantic CityGML



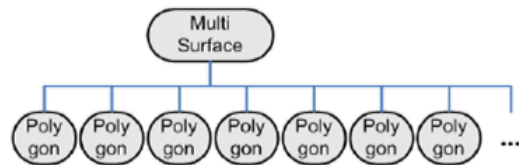
Helsinki



Semantics

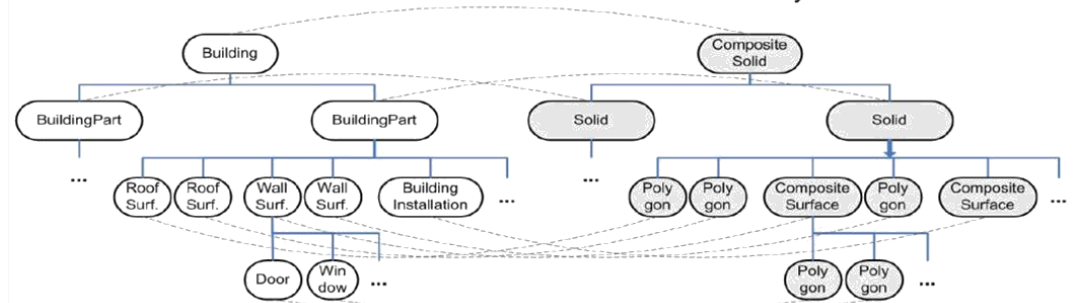


Geometry



Semantics

Geometry



Reality Model + CityGML

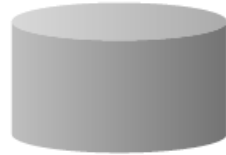


Helsinki

Digitally first

The Urban digital twin: an entity of co-operating datasets and systems.
Awareness of data sources allows the combination and further processing.

*City model
Geospatial data
Registers*



Sensor data, simulations & plans

Digitally first:

*Plan the full life cycle before building
Simulated impacts before changes are made*

Better understanding → Better decisions → Better city → Quality of life



Levels of operation

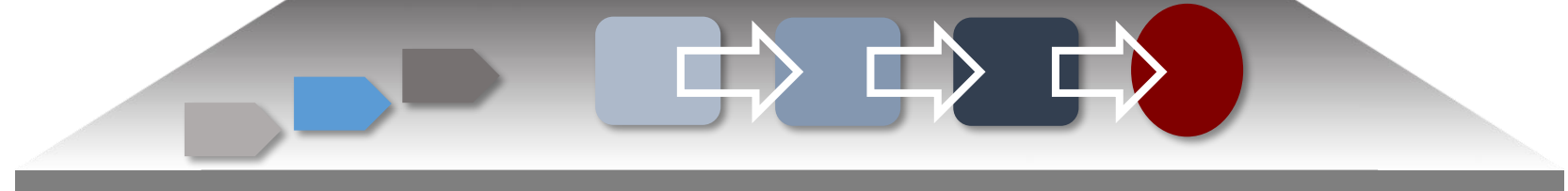
STRATEGIC GOALS



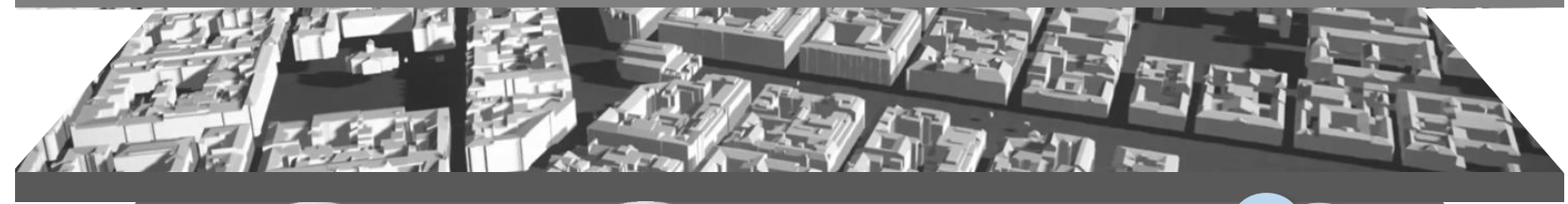
OPEN DATA



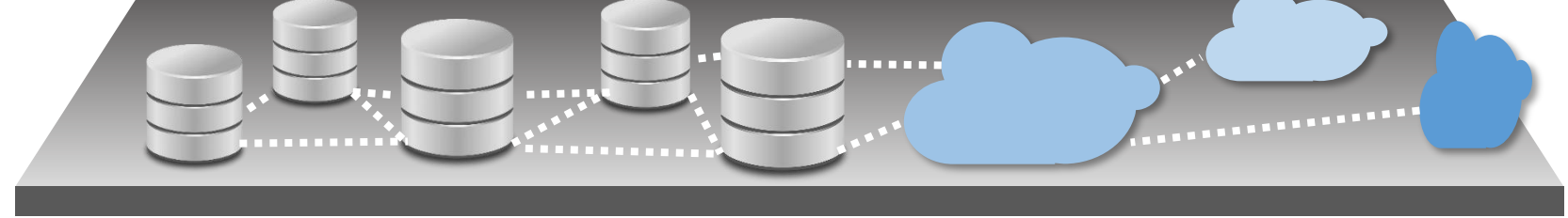
PROCESSES & SERVICES

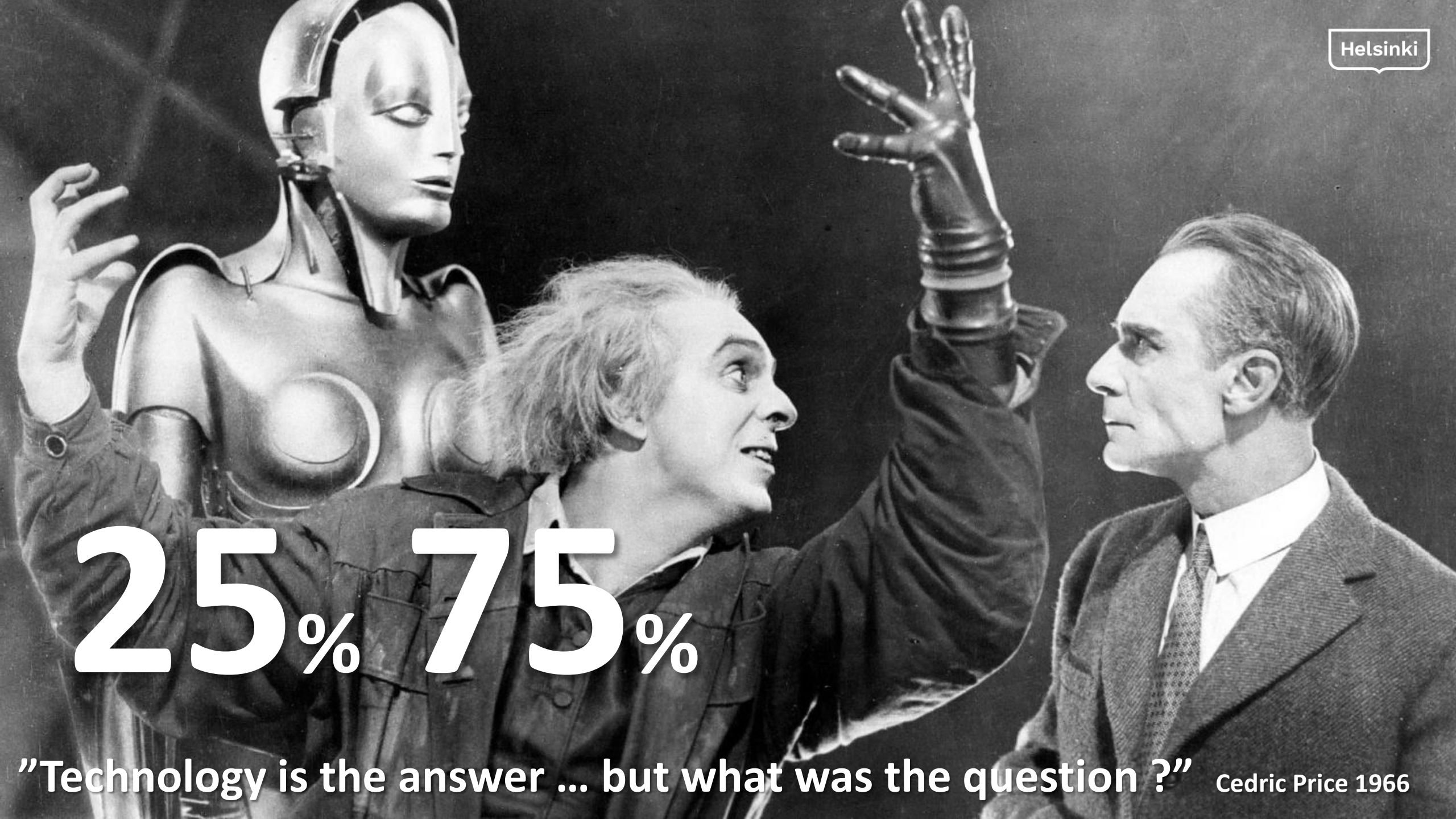


3D MODELS



DATA





25% 75%

"Technology is the answer ... but what was the question ?" Cedric Price 1966

The Most Functional City in the World

Helsinki City Strategy 2017–2021

Helsinki



Elinkeinopolitiikan tavoitteena on, että yksityisen sektorin työpääomäärä kasvaa pitkällä aikavälillä vähintään yhtä nopeasti kuin asukasluku. Maria OT -alueen kehittämistä Pohjois-Euroopan suurimmaksi kasvuyhtymäkampukseksi jatketaan ja MelaHden kampusalueen innovaatio- ja liiketoimintaympäristönä vahvistetaan. Koko kaupunkia kehitetään alustana koekieluilla ja uutta luovalla elinkeinotoiminnalla.

Hallitulla rytmimuutoksella nopeampaan ja ketterämpään toimintakulttuuriin

11 edellytyksiä mielenkiintoisten kontteiden ja tapahtumien synnylle. Eivät kaikikielisyys on Helsingin suurhankkeiden etenemistä ja panostaa kulttuurin ja yhteisön suurtapahtumien sekä kongressien matkailun edistämiseen. Helsingin panostaa kaupunkivetoisuus edistämiseen uutta Euroopan start-up-toimintaympäristöä edistävien ideoiden kehittelyä. Helsingin tavoitteena on olla Euroopan start-up-toimintaympäristöjen keskeinen osa.

12 Helsingin tavoitteena on olla Euroopan start-up-toimintaympäristöjen keskeinen osa.

13 Helsingin tavoitteena on olla Euroopan start-up-toimintaympäristöjen keskeinen osa.

14 Helsingin tavoitteena on olla Euroopan start-up-toimintaympäristöjen keskeinen osa.

15 Helsingin tavoitteena on olla Euroopan start-up-toimintaympäristöjen keskeinen osa.

16 Helsingin tavoitteena on olla Euroopan start-up-toimintaympäristöjen keskeinen osa.

17 Helsingin tavoitteena on olla Euroopan start-up-toimintaympäristöjen keskeinen osa.

18 Helsingin tavoitteena on olla Euroopan start-up-toimintaympäristöjen keskeinen osa.

20 Helsingin on vakaa ja vastuullinen, turvallinen ja luotettava, mutta samalla dynaaminen ja vahvasti ajassa elävä. Kaupungin jatkuva omien toimintamallien kehittämisen ja ketterän uusitutuminen ovat vahvan taan kaupungin palvelukapasiteetin laajentamiseksi. Vireän kaupunkielämän ylläpitämiseksi ja kaupungin kansainvälistä vetovoimaa vahvistamiseksi. Helsingin kansainvälistä vetovoimaa vahvistamiseksi. Helsingin kansainvälistä vetovoimaa vahvistamiseksi. Helsingin kansainvälistä vetovoimaa vahvistamiseksi.

21 Helsingin kansainvälistä vetovoimaa vahvistamiseksi.

22 Helsingin kansainvälistä vetovoimaa vahvistamiseksi.

23 Helsingin kansainvälistä vetovoimaa vahvistamiseksi.

24 Helsingin kansainvälistä vetovoimaa vahvistamiseksi.

25 Helsingin kansainvälistä vetovoimaa vahvistamiseksi.

26 Helsingin kansainvälistä vetovoimaa vahvistamiseksi.

27 Helsingin kansainvälistä vetovoimaa vahvistamiseksi.

28 Helsingin kansainvälistä vetovoimaa vahvistamiseksi.



29 edistyksellisen julkisen osaston ekosysteemi. Helsinki kehittää digitaalisia ratkaisuja, jotka tekevät helppoa seurata ja osallistua itseä kiinnostaviin ja keskeisiin asioihin riippumatta siitä, ovatko ne kaikkien vai muiden tekemä. Helsingin toimintamallin avulla muiden tekemä. Helsingin toimintamallin avulla muiden tekemä. Helsingin toimintamallin avulla muiden tekemä.

30 Helsingin toimintamallin avulla muiden tekemä.

31 Helsingin toimintamallin avulla muiden tekemä.

32 Helsingin toimintamallin avulla muiden tekemä.

33 Helsingin toimintamallin avulla muiden tekemä.

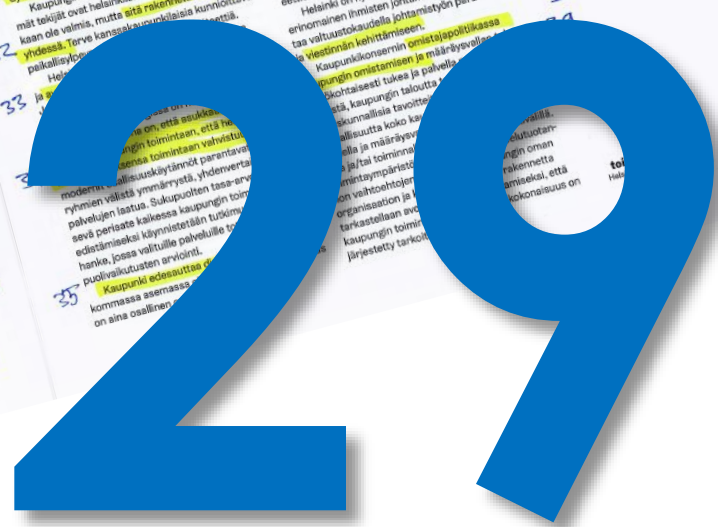
34 Helsingin toimintamallin avulla muiden tekemä.

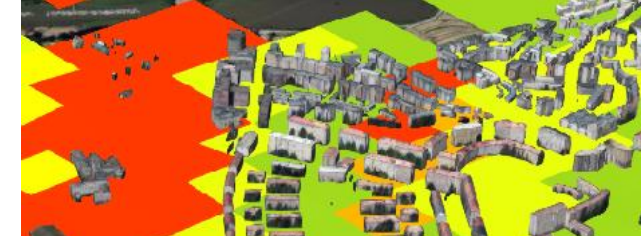
35 Helsingin toimintamallin avulla muiden tekemä.

36 Helsingin toimintamallin avulla muiden tekemä.

37 Helsingin toimintamallin avulla muiden tekemä.

38 Helsingin toimintamallin avulla muiden tekemä.



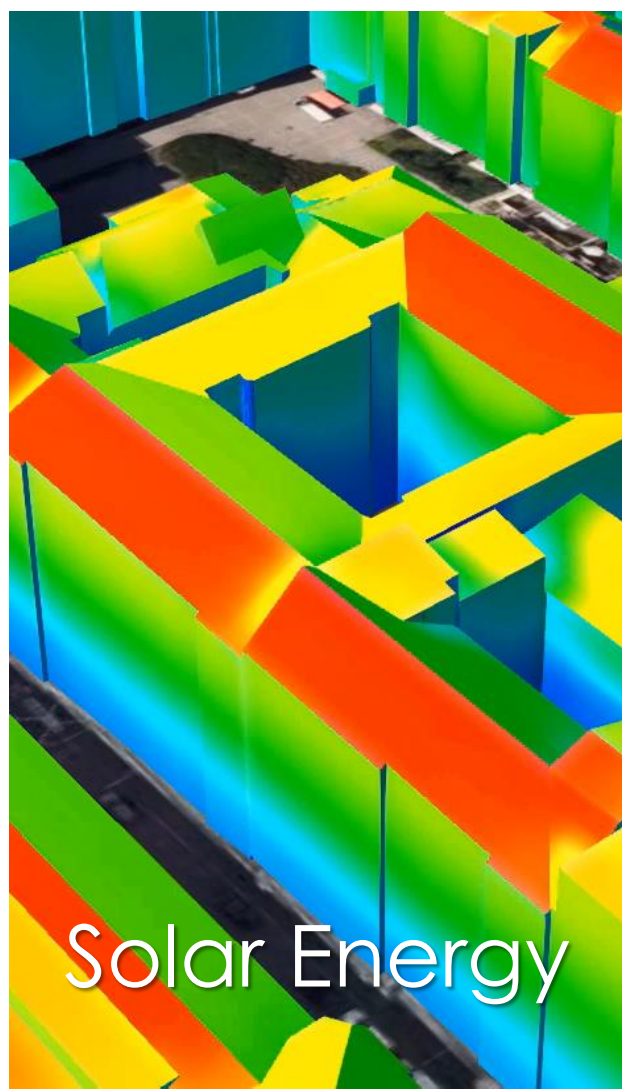


Helsinki Energy and Climate Atlas

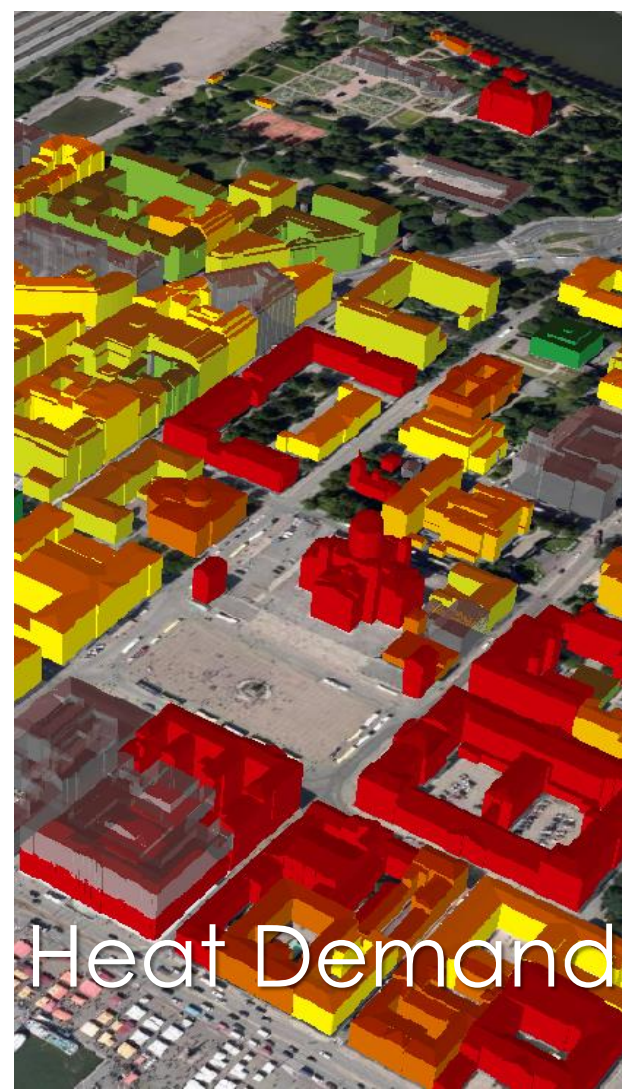
hel.fi/3D



Energy Data



Solar Energy



Heat Demand



Geo Energy

Perustietoa rakennuksesta

Katuosoite : Kalevankatu 22

RATU : 628

VTJ-PRT : 103056057X

Käyttötarkoitus : Asuinrakennus (Muut kerrostalot)

Rakennuksen korkeus : 19.47 m

Kerroksia : 5

Kerroskorkeus : n. 3.9 m

Kerrosala : 4301 m²Bruttoala : 4640 m²Tilavuus : 16650 m³

Rakennusaine : Tiili

Rakennusvuosi : 1881

Energietietoja

Lämmitystapa : Vesikeskuslämmitys (Kauko- tai aluelämpö)

Korjaustietoja

Ikkuna-/ovi-/porttimuutos : Kaupunkikuvallinen lausunto (Rakennuslupa: 17-1571-KL 4)

Ikkunoiden uusiminen

Suojeltu rakennus

Laskennallinen kulutus (kWh/bm²/vuosi)

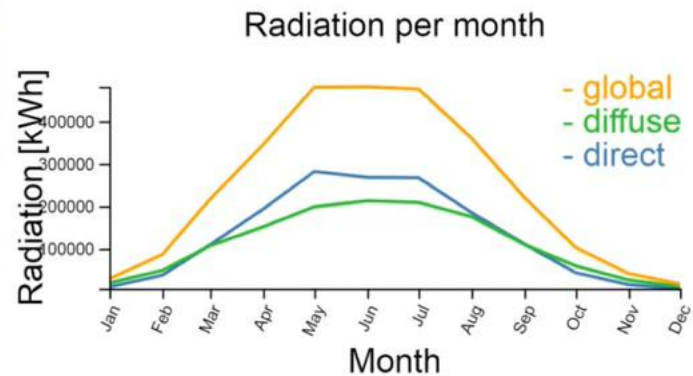
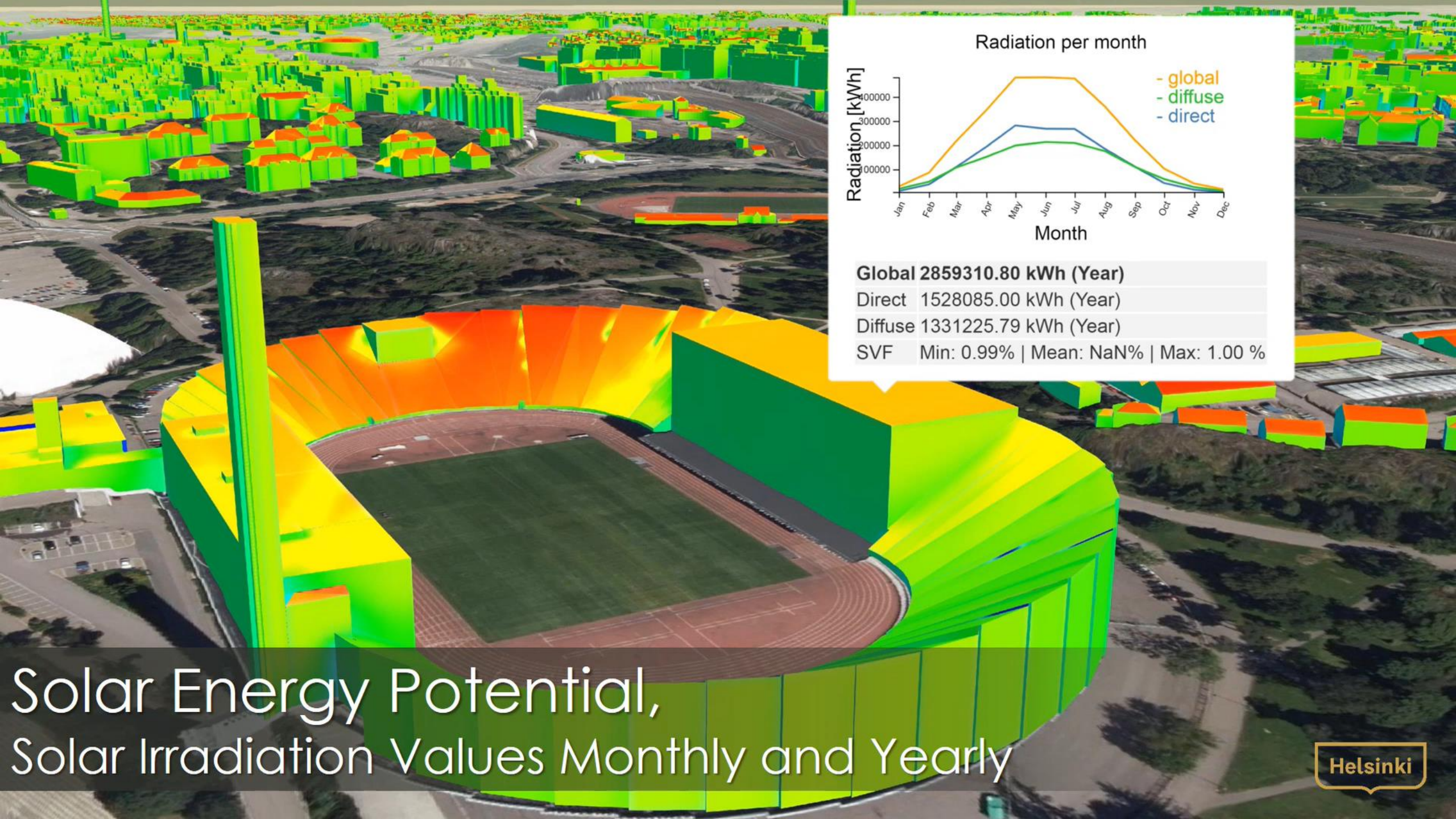
Lämmitys yhteensä : 130

(Tilojen lämmitys : 93, veden lämmitys : 37)

Kiinteistösähkö : 12

Käyttäjäsähkö : 40

Energy Data, Renovation History and Real Consumption Data



Global	2859310.80 kWh (Year)
Direct	1528085.00 kWh (Year)
Diffuse	1331225.79 kWh (Year)
SVF	Min: 0.99% Mean: NaN% Max: 1.00 %

Solar Energy Potential,
Solar Irradiation Values Monthly and Yearly



Heating demand in a changing climate [MWh]



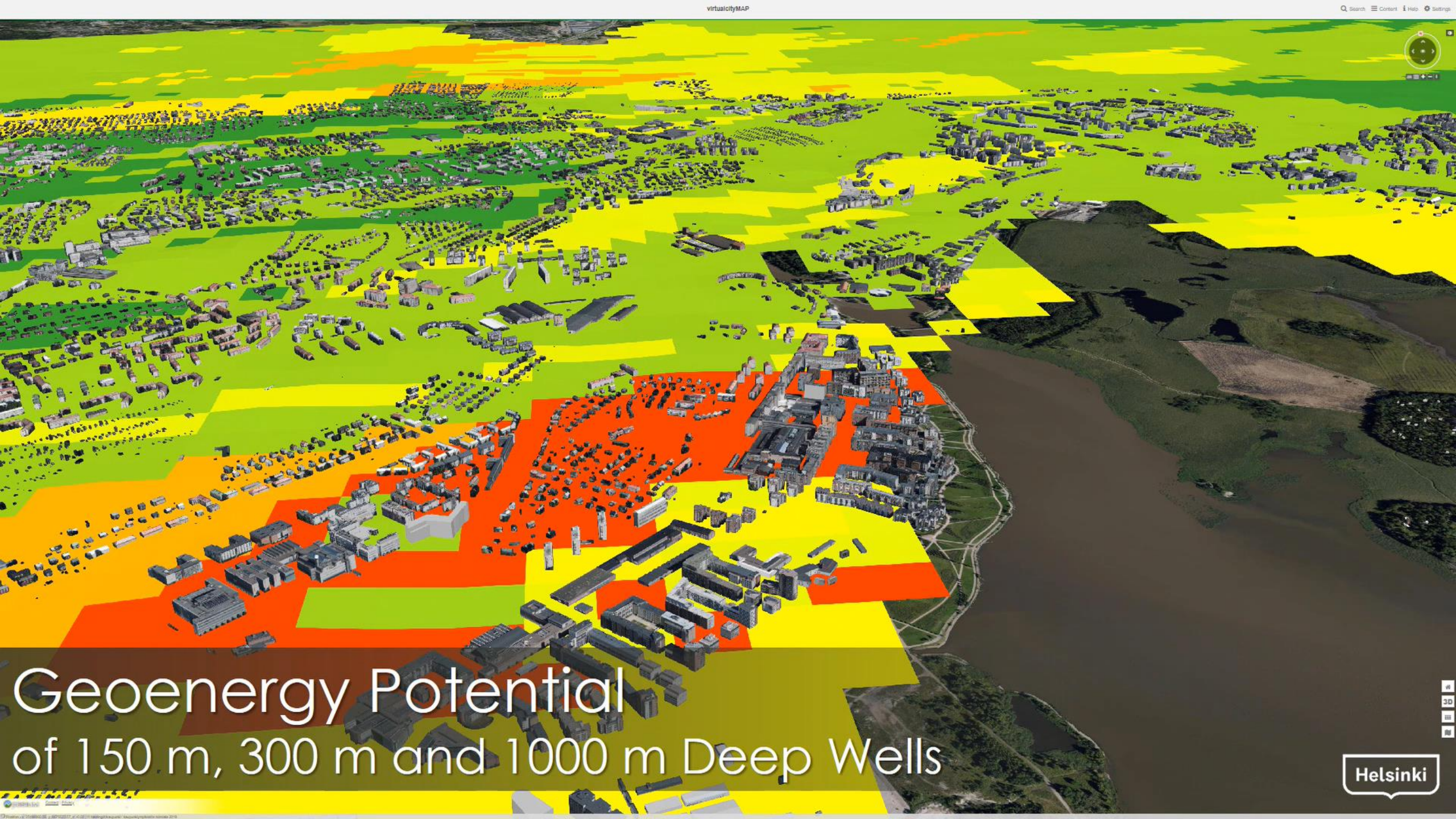
BID_49877441-38b6-45b3-8cba-2af05b3c8051

VTJ_PRT	1031519121
RATU	2078
Address	Siltasaarekatu 18
Function	Toimistorakennukset
Year of construction	1968
Storeys above ground	10
Total floor area	39351 m ²
Volume	129212 m ³

Space heating demand: 108 (kWh/m².a)



Heat Demand,
Heat Savings and also CO₂ Emissions



Geoenery Potential of 150 m, 300 m and 1000 m Deep Wells



HELSINKI SMART DIGITAL TWIN 2025

Helsingin älykäs tietomalli 2025

*Increasing the knowledge and
utilization of urban 3D models*



Aalto University
School of Engineering



Helsinki Smart Digital Twin 2025 Project

HELSINKI INNOVATION FUND 10/2019 – 10/2021 Modeling / Use Cases / Know-how / Business Base

The Kalasatama Digital Twins Project

The final report of the KIRA-digi pilot project



MINECRAFT



Helsinki

Links

- Helsinki 3D+ website www.hel.fi/3D
- Helsinki Energy and Climate Atlas <https://kartta.hel.fi/3d/atlas>
- Open Energy Atlas data in Helsinki Region Infoshare <https://hri.fi/fi/dataset/helsingin-3d-kaupunkimalli>
- Energy and Climateatlas videoclip (no audio) <https://youtu.be/Cr-M1bla7K0>
- Heat Demand Prediction of Buildings Using a 3D City Model
Presentation by Enni Airaksinen <https://youtu.be/J6r-cCL2500>
- 3D City Models and Minecraft Helsinki as open data in Helsinki Region Infoshare
https://hri.fi/data/en_GB/dataset/helsingin-3d-kaupunkimalli
- Helsinki 3D+ Youtube channel <https://www.youtube.com/channel/UCC5zVtGUdLXRI354lghLLqg/videos>

3D+

Helsinki

Thank You

jarmo.suomisto@hel.fi

www.hel.fi/3D

Youtube Helsinki3D+

