

2024

BUILD

BEE

Værktøj til benchmarking af ejendomme

Jesper Kragh, BUILD AAU



Agenda

BEE-værktøjet

- Projektet bag udviklingen af BEE v1
- Hvem er målgruppen for BEE værktøjet?
- Hvad kan BEE værktøjet bruges til?
- Nyt i BEE v2 (Bygningshubprojektet)
- Videreudvikling af BEE



Projektet bag udviklingen af BEE v1

- Projektet blev udført i samarbejde mellem Teknologisk Institut og BUILD
- Følgegruppe med DEAS, KAB, fsb, Himmerland Boligforening og Boligselskabet Sjælland
- Efterfølgende er der kommet ejendomme med fra Bygningshubben, ØsterBo (Vejle), Boligkontoret Danmark m.fl.
- Værktøjet ligger på følgende adresse: <https://bee.build.dk/>
- Projektet fik støtte fra Realdania og Grundejernes Investeringsfond

Målgruppen for BEE værktøjet?

- Den primære målgruppe for benchmarkingværktøjet er ejendomsadministratorer og tekniske afdelinger i private udlejningsselskaber og almene boligselskaber- og -foreninger.
- Derudover kan rådgivende ingeniører, bygherrerådgivere, entreprenører, energi og driftsansvarlige energiplanlæggere og forsyningsselskaber have glæde af værktøjet.

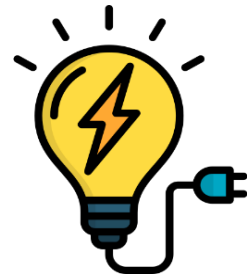


Hvad kan BEE værktøjet bruges til?

- BEE værktøjet kan give benchmark-nøgletal for etageejendomme



Varme



EI



Brugsvand



Varmt vand

Indgange til BEE værktøjet



Det **offentlige** værktøj

Denne del af værktøjet ligger offentligt tilgængeligt. Der kan laves overordnede søgninger i databasen ud fra en række filtre og generere nøgletal og benchmarks.



Det **udvidede** værktøj (kræver login)

Den udvidede del af platformen giver mulighed for at bruge egne data og lave målrettet benchmarking ud fra egen bygningsportefølje.

Det offentlige BEE-værktøj

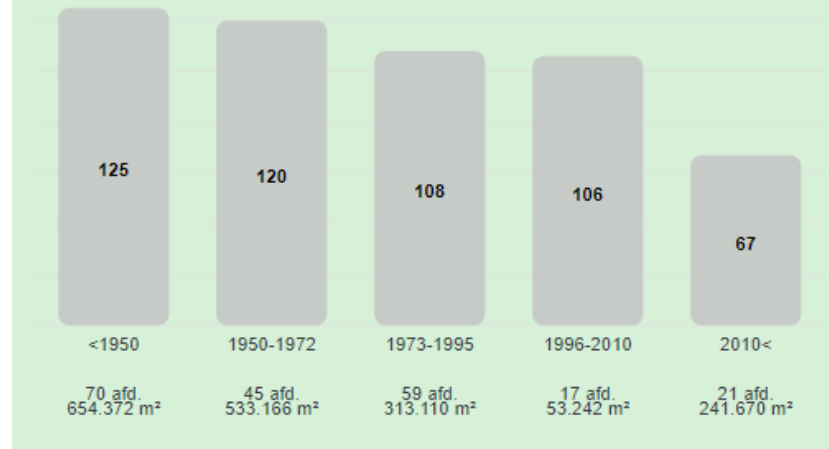


Benchmark statistik for ejendomme

Etageboliger [Kontorbyggeri](#)

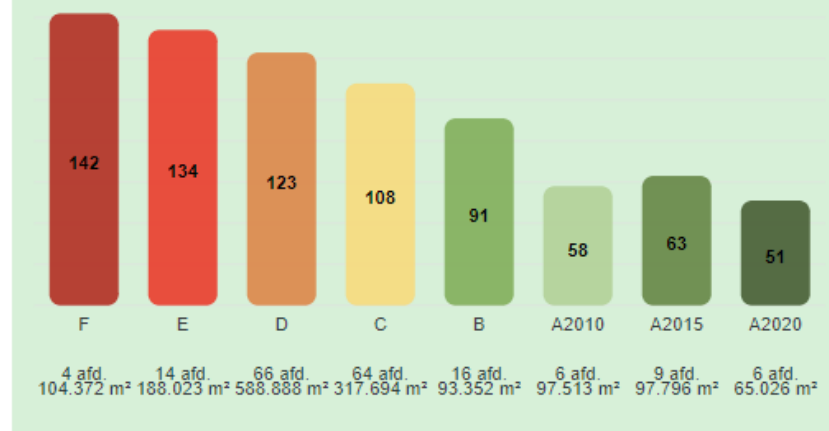
Statistik baseret på opførelsesår

Fjernvarme kWh/m² pr. år



- Elektricitet kWh/m² pr. år
- Fjernvarme kWh/m² pr. år**
- Naturgas kWh/m² pr. år
- Vand l/m² pr. år
- Varmt vand l/m² pr. år
- Elektricitet kWh/m² pr. år

Fjernvarmeforbrug i kWh/m² pr. år opgjort efter energimærke



Statistikken er baseret på 263 afdelinger med et samlet opvarmet areal på 2.220.260 m².

BEE's statistik modul

Statistik for ressourceforbrug

Etageboliger Kontorbyggeri

Filter **Gruppe A** **Gruppe B**

Ejerkode ▼ ▼

Fjernvarme kWh/m² pr. år ▼

104

113


A (44 afd. af 226.624 m²)

B (151 afd. af 1.426.208 m²)










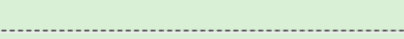
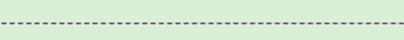



- | | | | | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Ejerkode | <input checked="" type="checkbox"/> | Opførelsesår | <input type="checkbox"/> | Opv. boligareal m² | <input type="checkbox"/> |
| År for større renovering | <input type="checkbox"/> | Etageantal ex. kælder | <input type="checkbox"/> | Kælder | <input type="checkbox"/> |
| Trapperum | <input type="checkbox"/> | Opvarmet trapperum | <input type="checkbox"/> | P-kælder | <input type="checkbox"/> |
| Elevator | <input type="checkbox"/> | Energimærke | <input type="checkbox"/> | Ekstern varmecentral | <input type="checkbox"/> |
| Fælles VVB | <input type="checkbox"/> | Cirkulation VV | <input type="checkbox"/> | Solcelle anlæg | <input type="checkbox"/> |
| Solcelle areal | <input type="checkbox"/> | Solvarme | <input type="checkbox"/> | Solvarme areal | <input type="checkbox"/> |
| Antal udendørs lamper | <input type="checkbox"/> | Ventilation | <input type="checkbox"/> | Antal beboere | <input type="checkbox"/> |
| Fælles vaskeri | <input type="checkbox"/> | Antal lejligheder | <input type="checkbox"/> | Solafskærmning | <input type="checkbox"/> |

BEE-værktøj (login)

[Forside](#) [Konto](#) [Afdelinger](#) [Om](#) [Data](#) [Log ud](#)

Afdelingsportefølje

| Afdeling  |  | Afdelingsdata | Forbrugsdata | Benchmark | Fremskrivning |
|--|---|------------------------|------------------------|--------------------|--------------------|
| Afd.  | 0.93 | Se/ret | Se/ret | Se | Se |
| Afd.  | 0.94 | Se/ret | Se/ret | Se | Se |
| Afd.  | 0.93 | Se/ret | Se/ret | Se | Se |
| Afd.  | 0.95 | Se/ret | Se/ret | Se | Se |
| Afd.  | 0.95 | Se/ret | Se/ret | Se | Se |
| Afd.  | 0.94 | Se/ret | Se/ret | Se | Se |
| Afd.  | 0.94 | Se/ret | Se/ret | Se | Se |
| Afd.  | 0.93 | Se/ret | Se/ret | Se | Se |
| Afd.  | 0.94 | Se/ret | Se/ret | Se | Se |
| Afd.  | 0.96 | Se/ret | Se/ret | Se | Se |

BEE-værktøj (login)

Afdelingsportefølje

| Afdeling + | Afdelingsdata | Forbrugsdata | Benchmark | Fremskrivning |
|-----------------|---------------|--------------|-----------|---------------|
| Afd. [redacted] | 0.93 | Se/ret | Se | Se |
| Afd. [redacted] | 0.94 | Se/ret | Se | Se |
| Afd. [redacted] | 0.93 | Se/ret | Se | Se |
| Afd. [redacted] | 0.95 | Se/ret | Se | Se |
| Afd. [redacted] | 0.95 | Se/ret | Se | Se |
| Afd. [redacted] | 0.94 | Se/ret | Se | Se |
| Afd. [redacted] | 0.94 | Se/ret | Se | Se |
| Afd. [redacted] | 0.93 | Se/ret | Se | Se |
| Afd. [redacted] | 0.94 | Se/ret | Se | Se |
| Afd. [redacted] | 0.96 | Se/ret | Se | Se |

(bygningshub)

▼ Bygning

Opførelsesår: 1963

År for større renovering: []

Opvarmet areal (m²): 7652.0

Etage antal Ex. kælder: 7

Kælder: Ukendt

Trapperum:

Opvarmet trapperum:

P-kælder:

Antal beboere: []

Antal lejligheder: 105

▼ Lokation

Postnummer: 8200

Vejnavn: []

Husnummer: []

Lokal vejrdata:

▼ BBR

BBR-anvendelseskode: 140

BBR-Ejerkode: 20

BBR-nummer: 751 - 113 - 1

BBR boligareal (m²): 7595.0

BBR erhvervsareal (m²): []

▼ Tekniske installationer

Elevator:

Ekstern varmecentral:

Fælles VVB:

Cirkulation VV:

Solcelle anlæg:

Solcelle areal: 496.0

Solvarme:

Solvarme areal: []

Ventilation: Naturlig

Fælles vaskeri:

Solafskærmning:

▼ Energimærke

Energimærke: B

Beregnet varmeforbrug: [] MWh/år

Energimærkningsrapport link: []

EMO boligareal (m²): []

EMO erhvervsareal (m²): []

Kommentarer: []

Opdater afdeling

Slet afdeling

BEE-værktøj - forbrugs data

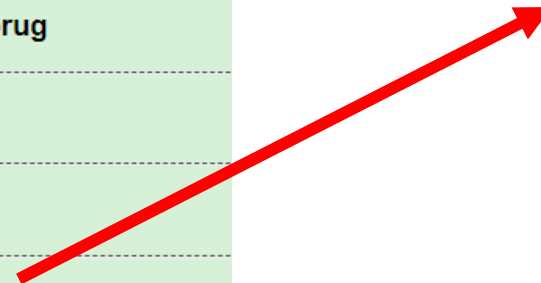


Ny(e) måling(er)

Fjernvarme kWh

År

| Måned | Jan | Feb | Mar | Apr | May | Jun |
|---------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| Forbrug | <input type="text" value="27000"/> | <input type="text" value="27000"/> | <input type="text" value="23000"/> | <input type="text" value="17000"/> | <input type="text" value="12000"/> | <input type="text" value="8000"/> |
| Måned | Jul | Aug | Sep | Oct | Nov | Dec |
| Forbrug | <input type="text" value="6000"/> | <input type="text" value="5000"/> | <input type="text" value="8000"/> | <input type="text" value="13000"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |



BEE-værktøj - forbrugsdata (csv-fil)

Upload forbrug via .csv fil

Har du mange forbrugsmålinger for dine afdelinger kan det være hurtigere at indtaste forbrugsoplysningerne i en samlet Excel fil, der skal være gemt i et csv filformat.

Du kan godt have alle forbrugsdataene i én fil, så længe afdelingsnavnet er unikt og identisk med det der er brugt under afdelingsoplysninger ovenfor.

Klik [her](#) for at downloade en .csv skabelon for forbrug.

Bruger du *EnergyKey* til at holde styr på forbruget for dine afdelinger, kan disse filer uploades direkte under den gruppes "Forbrugsdata". Mere information kan findes der.

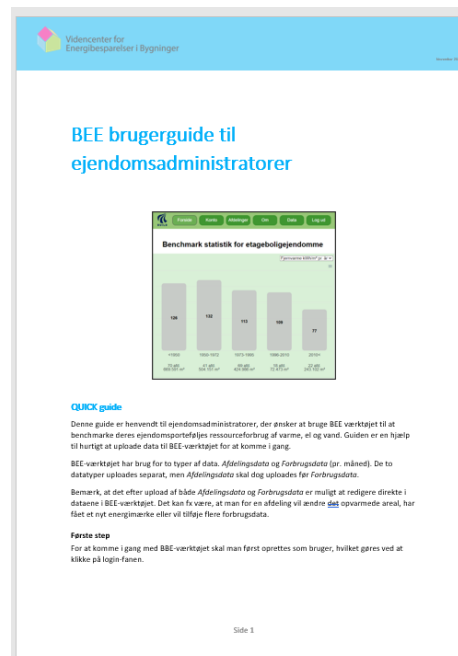
Upload af forbrug via .csv skabelonen foregår på samme måde som for afdelinger.

Choose File No file chosen

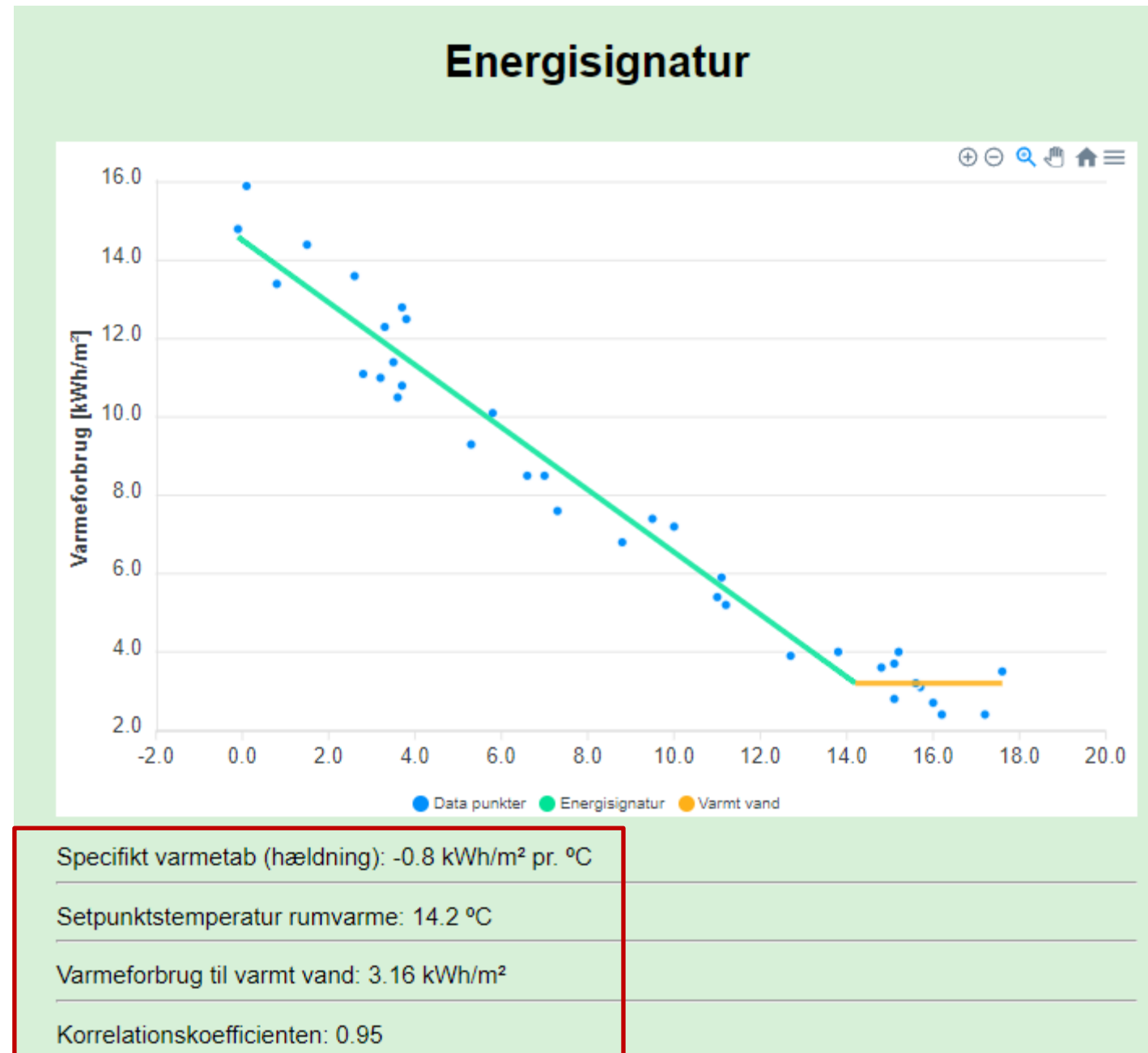
Upload forbrug

| | A | B | C | D | E | F | G |
|----|--------------------|------------|------------|----------|----------|--------------------|---|
| 1 | Afdeling | Energiform | Antal måle | År | Måned | Forbrug | |
| 2 | [Tekst] | [Fjv. kWh/ | [Heltal] | [Heltal] | [Heltal] | [Decimaltal med ,] | |
| 3 | Afd. 28 - Fjv. MWh | | 1 | 2019 | 1 | 5,624 | |
| 4 | Afd. 28 - Fjv. MWh | | 1 | 2019 | 2 | 5,239 | |
| 5 | Afd. 28 - Fjv. MWh | | 1 | 2019 | 3 | 5,869 | |
| 6 | Afd. 28 - Fjv. MWh | | 1 | 2019 | 4 | 3,186 | |
| 7 | Afd. 28 - Fjv. MWh | | 1 | 2019 | 5 | 3,263 | |
| 8 | Afd. 28 - Fjv. MWh | | 1 | 2019 | 6 | 1,193 | |
| 9 | Afd. 28 - Fjv. MWh | | 1 | 2019 | 7 | 1,072 | |
| 10 | Afd. 28 - Fjv. MWh | | 1 | 2019 | 8 | 1,103 | |
| 11 | Afd. 28 - Fjv. MWh | | 1 | 2019 | 9 | 1,96 | |
| 12 | Afd. 28 - Fjv. MWh | | 1 | 2019 | 10 | 4,111 | |
| 13 | Afd. 28 - Fjv. MWh | | 1 | 2019 | 11 | 5,75 | |
| 14 | Afd. 28 - Fjv. MWh | | 1 | 2019 | 12 | 6,518 | |
| 15 | Afd. 28 - Fjv. MWh | | 1 | 2020 | 1 | 6,25 | |
| 16 | Afd. 28 - Fjv. MWh | | 1 | 2020 | 2 | 6,359 | |
| 17 | Afd. 28 - Fjv. MWh | | 1 | 2020 | 3 | 5,859 | |
| 18 | Afd. 28 - Fjv. MWh | | 1 | 2020 | 4 | 4,052 | |
| 19 | Afd. 28 - Fjv. MWh | | 1 | 2020 | 5 | 3,321 | |
| 20 | Afd. 28 - Fjv. MWh | | 1 | 2020 | 6 | 1,536 | |
| 21 | Afd. 28 - Fjv. MWh | | 1 | 2020 | 7 | 1,418 | |
| 22 | Afd. 28 - Fjv. MWh | | 1 | 2020 | 8 | 1,082 | |
| 23 | Afd. 28 - Fjv. MWh | | 1 | 2020 | 9 | 1,82 | |
| 24 | Afd. 28 - Fjv. MWh | | 1 | 2020 | 10 | 3,768 | |
| 25 | Afd. 28 - Fjv. MWh | | 1 | 2020 | 11 | 5,052 | |
| 26 | Afd. 28 - Fjv. MWh | | 1 | 2020 | 12 | 7,287 | |
| 27 | Afd. 28 - Fjv. MWh | | 1 | 2021 | 1 | 8,46 | |
| 28 | Afd. 28 - Fjv. MWh | | 1 | 2021 | 2 | 7,696 | |

Guide



BEE-værktøj – korrigeret forbrug med energisignatur



Nyt i BEE v2

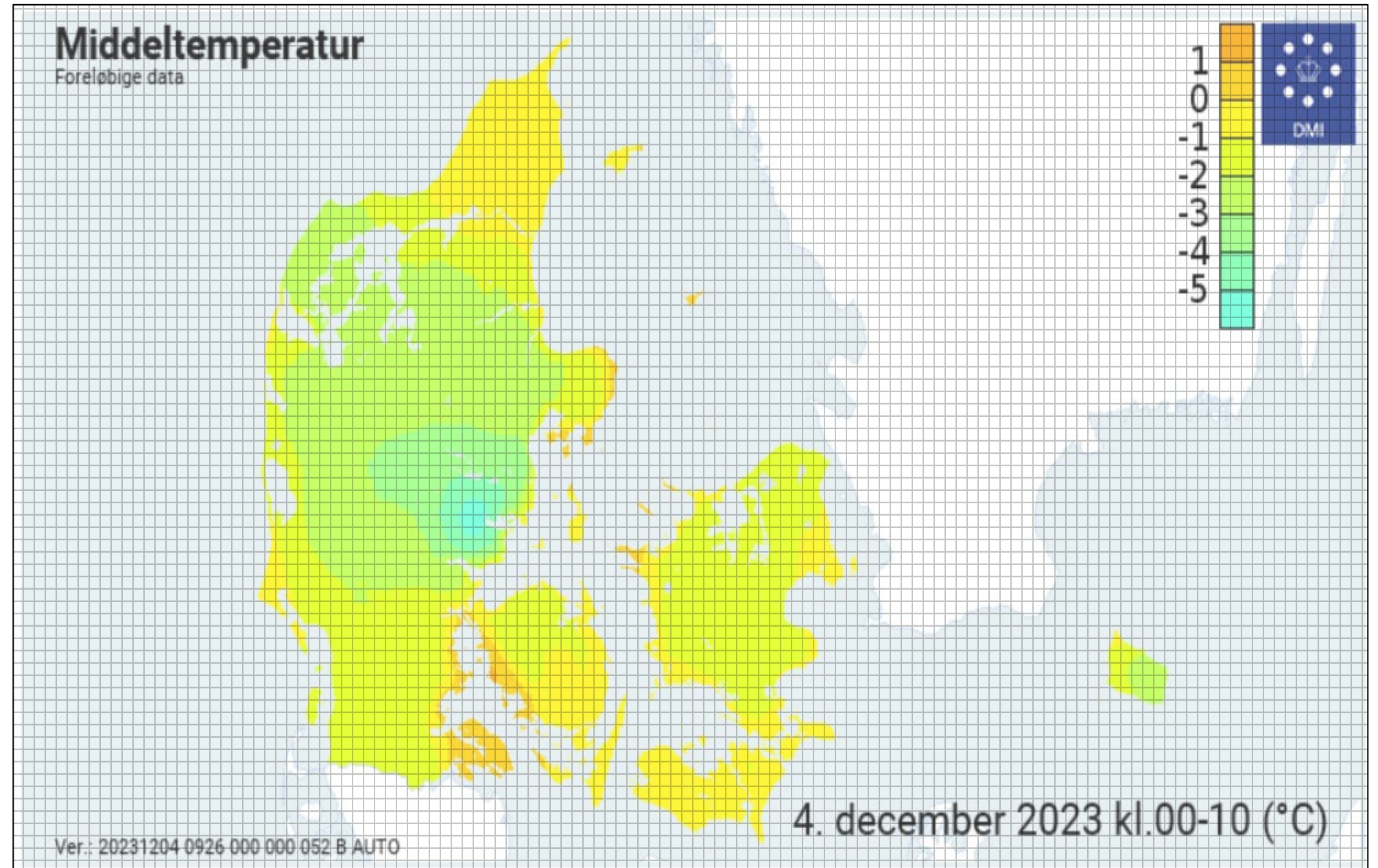
Nye funktioner i BEE udarbejdet i forbindelse med projektet

Data til den grønne omstilling i bygninger - Bygninghub-projektet

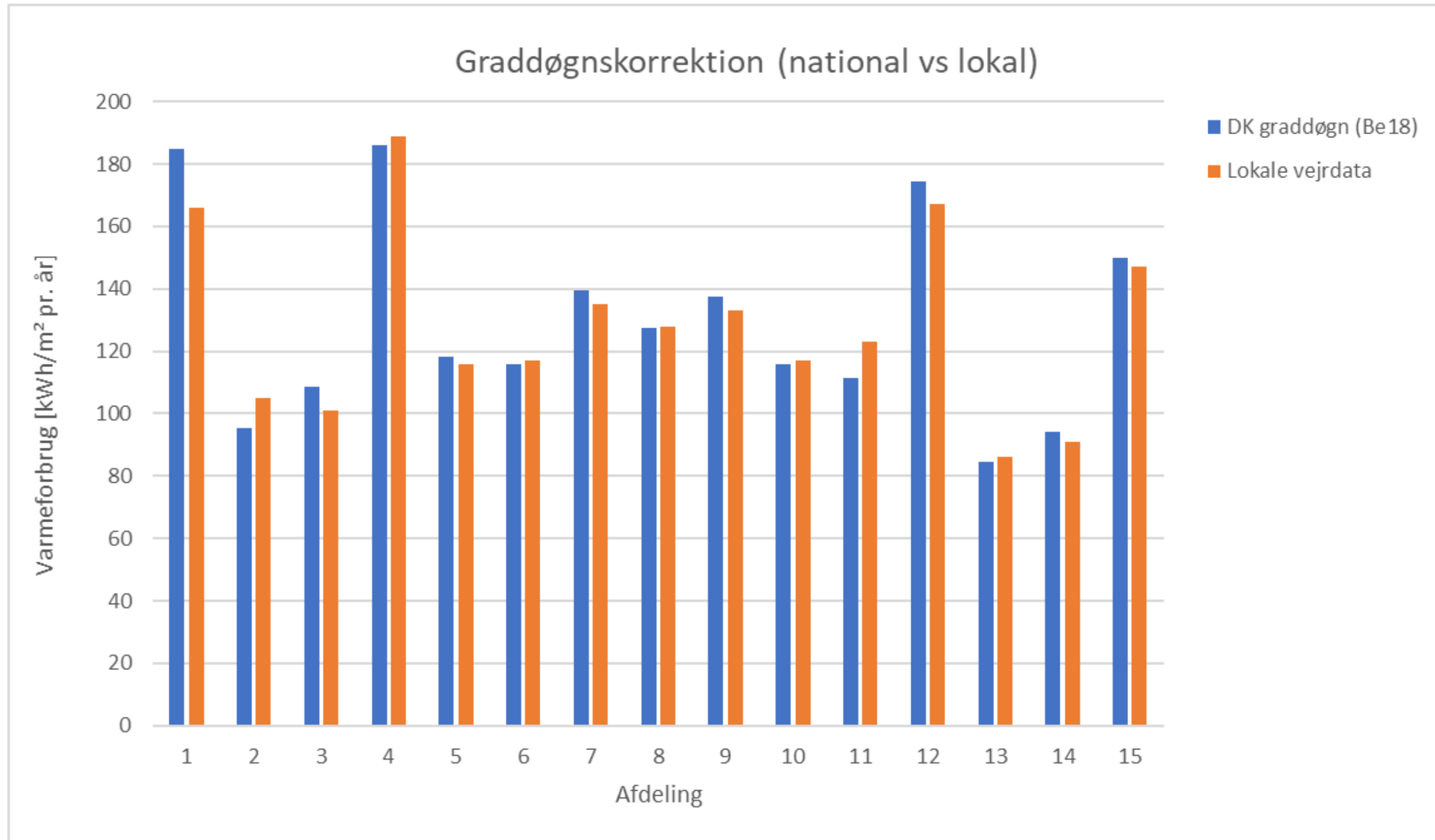
- Lokal graddøgnskorrektion
- API til Bygningshubben
- Udvidelse med kontorbyggeri

BEE værktøjet – DMI's lokale vejrdata

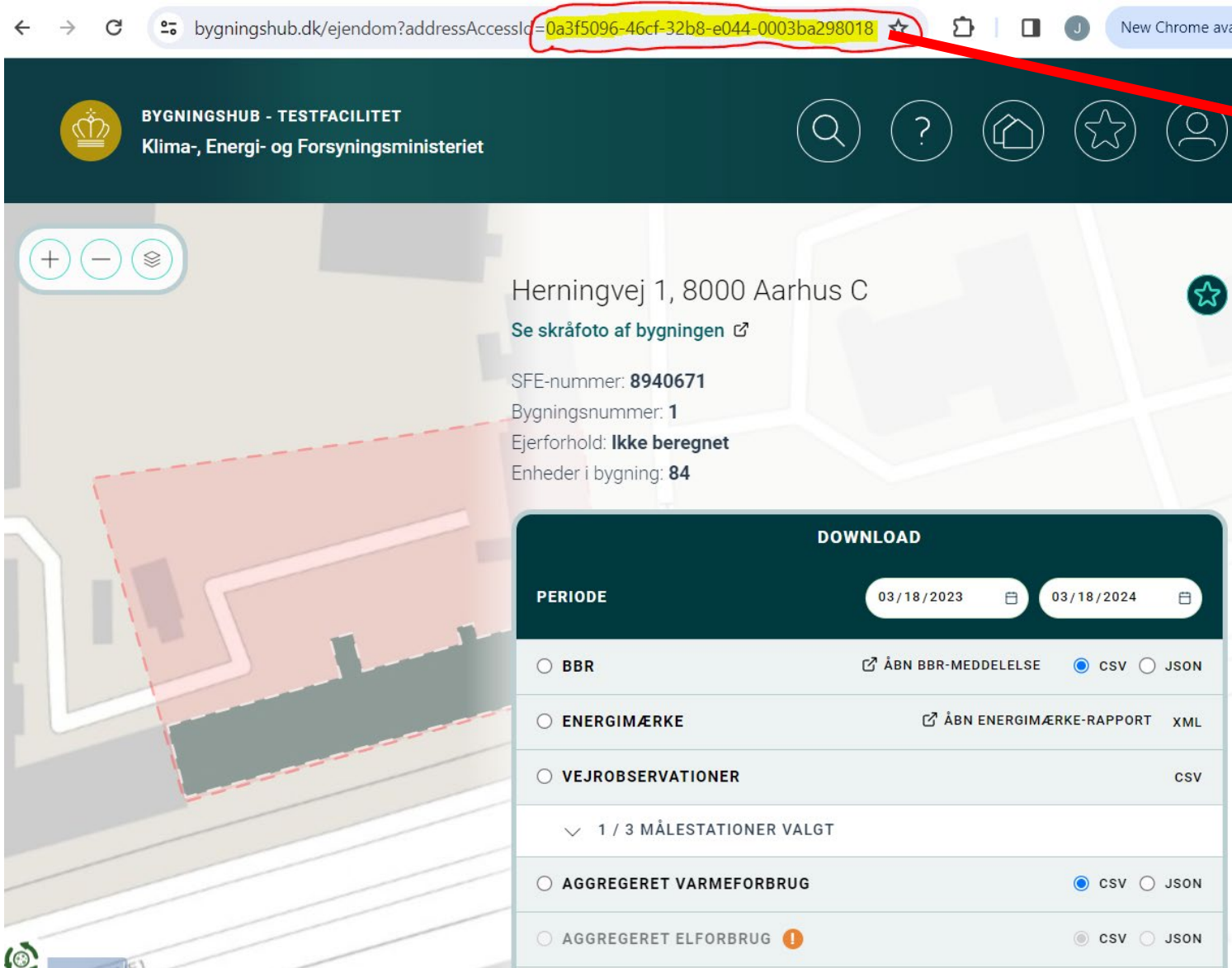
- Lokale DMI vejrdata til beregning af graddøgnskorrektion
- BEE bruger postnummer til at placere afdelingen



BEE værktøjet – DMI's lokale vejrdata



BEE's API til Bygningshubben



Ny afdeling

Bygningssid kan findes i url'en på bygningshub for bygningen

Bygningssid

Portfølje

Start dato

Slut dato

Type

BEE får data fra 25 etageboligafdelinger fra Bygningshubben

BEE's API til Bygningshubben



Opdater afdeling

Hvis du vil hente data fra oktober 2020 til november 2021, skal start dato være 2020-10 og slutdato 2021-11

Start dato

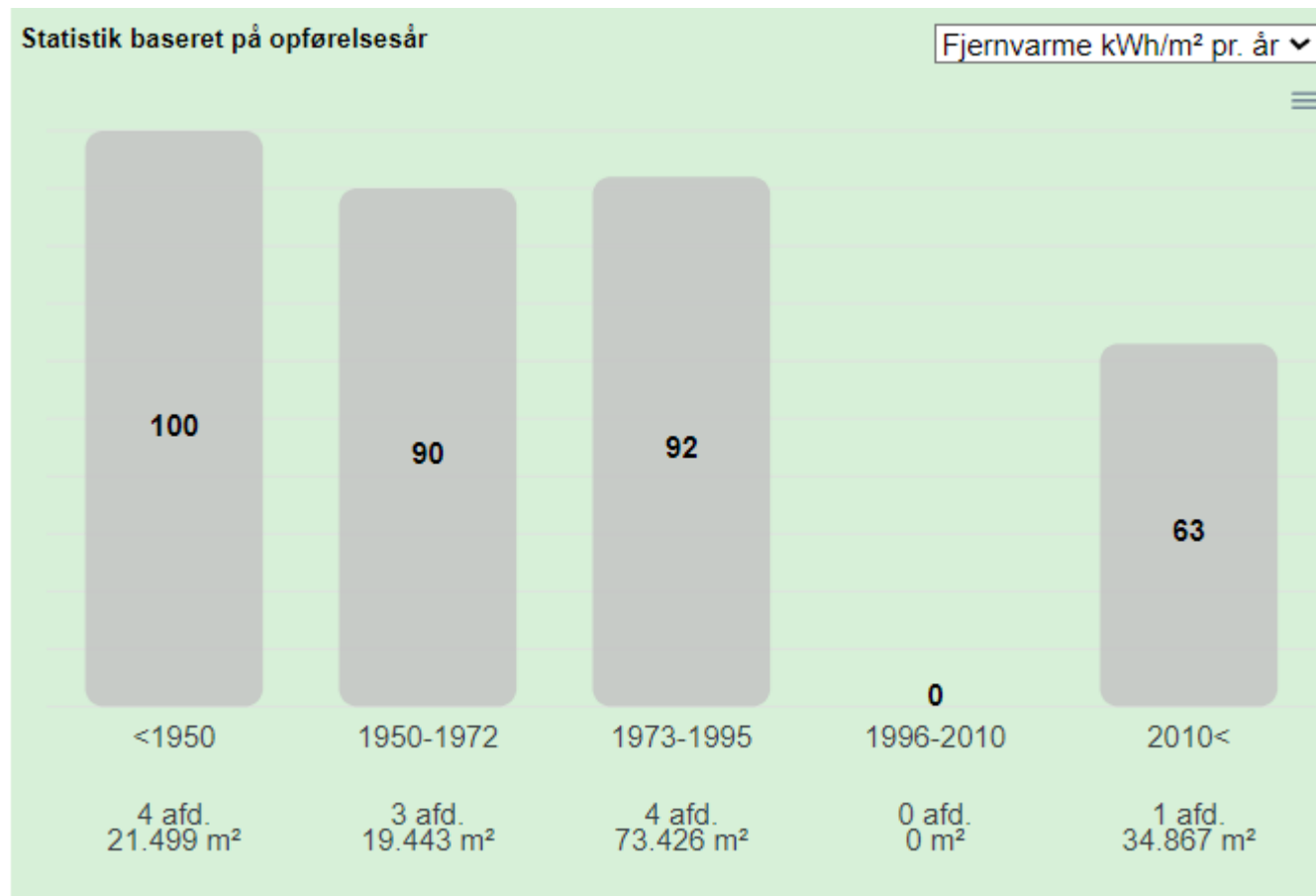
Slut dato

Type

Kontorbyggeri i BEE

Har krævet en udbygning af BEE, så de viste afdelingsdata (filtre) er en funktion af bygningsanvendelsestypen.

Der er indlagt 12 kontorbyggerier



- P-kælder
- Atrium
- Kantine
- Omklædning og baderum
- Serverrum

▼ Brugere

- Antal brugere
- Antal driftstimer pr. døgn
- Weekend drift

▼ Tekniske installationer

- Elevator
- Ekstern varmecentral
- Fælles VVB
- Cirkulation VV
- Solcelle anlæg
- Solcelle areal
- Solvarme
- Solvarme areal
- Solafskærmning
- CAV ventilation
- VAV ventilation
- Belysning
- Lysstyringstype
- Køling

Videreudvikling af BEE

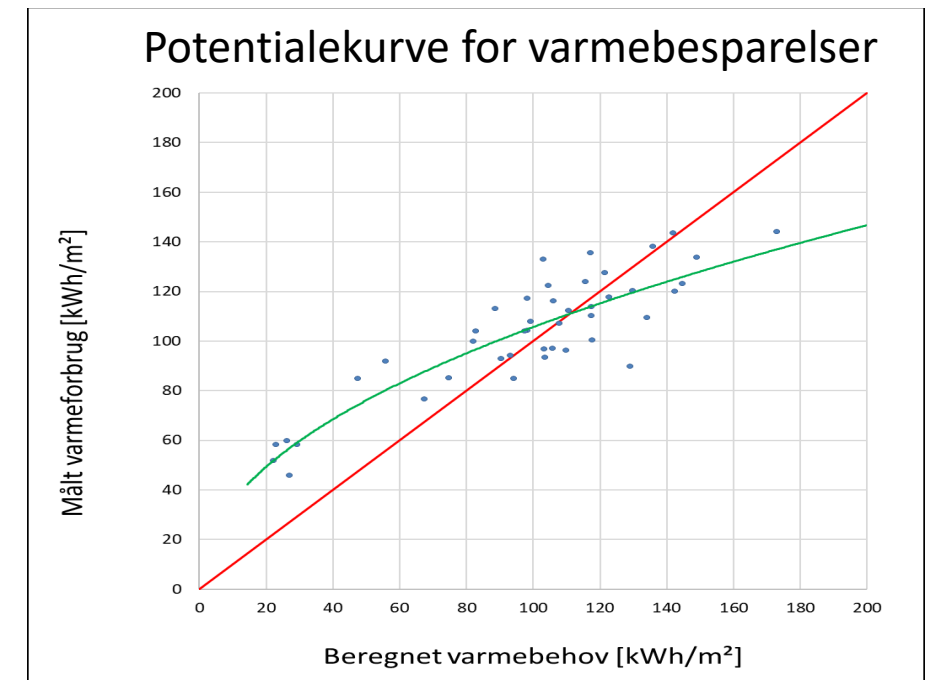
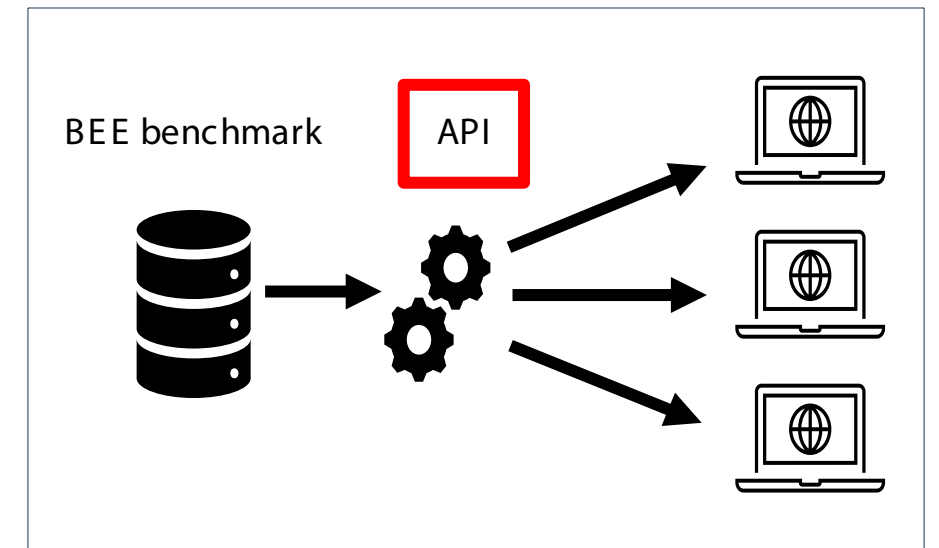
- API til BEE med Benchmark nøgletal
- Potentialekurve for varmebesparelser
- Grønt regnskabsmodul
- LCA modul for typiske renoveringsløsninger



fsb

Standardløsninger

LCA udskiftning af vinduer
 LCA udskiftning af tagbelægning + efterisolering
 LCA hulmursisolering
 LCA ventilationsanlæg



Spørgsmål?