

# Redegørelse 2019

Center for Ejendomme  
Energiteam



# Indledning

I 2019 har der været afsat kr. ca. 1,65 mio. til gennemførelse af energibesparende tiltag på kommunale ejendomme. I denne redegørelse for Energiteamets handlingsplan for 2019 beskrives årets gennemførte aktiviteter.

Tiltagene var blevet prioriteret med udgangspunkt i vedtaget formål og mission for Energiprogrammet i Ishøj Kommune, som er:

- at understøtte og vejlede eksisterende og fremtidige byggeprojekter, så de energimæssigt er mest rentable
- at udvikle og afprøve nye teknologier og løsninger

## **Indenfor understøtning og vejledning forelå følgende projekter i 2019:**

- Vejlebrovej 45 (Brohuset)
- Rådhusets etage 2
- Belysning på Materielgården samt scenebelysning i Kulturcafeen

Derudover er der blevet støttet en række projekter i forlængelse af kommunens vedligeholdelsesplan for 2019.

## **Indenfor udvikling og afprøvning forelå følgende projekter i 2019:**

- Optimering af automatik ift. natsænkning
- Udebelysning på Strandgårdskolen
- Energiforbrug på skolernes smartboards

I det følgende præsenteres en nærmere beskrivelse af de enkelte projekter.

# UNDERSTØTTENDE OG VEJLEDENDE TILTAG

# Brohuset/ Vejlebrovej 45

## Januar 2019

Energiprogrammet vil i løbet af 2019 (og over en treårig periode) understøtte energitiltag i de ombygningsarbejder der påtænkes udført i forbindelse med erhvervelsen af ejendommen på Vejlebrovej 45. Det er forventet, at der over de kommende år skal arbejdes med følgende indhold på ejendommen:

Overordnet anvendelse opdelt på 5 offentlige områder

Ungehus

Sundhedshus

Børnehus

Foreningshus

Public service

Herudover vil der kunne prioriteres midler fra energihandleplanen til nødvendige energibesparende driftsopgaver omkring ventilation, belysning, CTS mv. der med fordel kan udføres løbende uden det kommer i konflikt med ovenstående handleplan.

Det forslås at energimidlerne understøtter disse arbejder med ca. kr. 300.000,- årligt i en treårig periode

## November 2019

Ejendommen på Vejlebrovej 45 har fået et navn: Brohuset.

Der er nu etableret følgende:

- Teknisk Service
- Uddannelse og Job ('Ungehuset')
- Hjemmeplejen

Det nye Lægehus forventes færdigt omkring årsskiftet.

Da huset har sammenhængende tekniske anlæg er det af betydning at have et fælles styringssystem for dem (CTS). CTS-styringen bidrager til optimering af energiforbruget.

Der er blevet installeret CTS styring for hjemmeplejen og det kommende lægehus, og den resterende del af bygningen forsynes med kommunens CTS styring efterhånden som bygningen renoveres.

# Rådhusets Etage 2

## Januar 2019

På Rådhusets etage 2 er der planlagt to anlægsprojekter, hvor midler fra energipuljen kan understøtte de energitiltag, der skal udføres i de kommende ombygningsarbejder, som primært omhandler ventilation og vinduer.

Ombygning af køkken. Projektet er opstået på baggrund af et AT-Påbud, og projektet indbefatter bl.a. en renovering af ventilationsanlægget, inklusiv trykvagter, så anlægget overholder gældende AT-krav. Anlægget skal ligeledes overholde krav til indeklima i forhold til den nuværende produktion.

Ændringer og ombygninger i Byrådssal og informationsområdet. Projektet omhandler særligt forbedring af indeklimaet, hvor den nødvendige ventilation skal sikres. På nuværende tidspunkt er der et utidssvarende anlæg, der indgår i den oprindelige rådhusrenovering. Dette skal tilpasses den nye indretning.

Det forslås at energimidlerne understøtter disse arbejder med ca. kr. 350.000,- i 2019.

## November 2019

Både kantinekøkkenprojektet og renovering/ ombygning af tidl. kontor- og informationsområder kunne afsluttes ultimo august.

De to store ventilationsanlæg for kantinekøkkenet hhv. Mødecenteret (inkl. kantine) er blevet total udskiftet. Ved at placere anlæggene tættere der, hvor de skal have deres virkning (tidligere lå anlæggene på 8. hhv. 9. etage) forventes der mindre spild og større energieffektivitet.

Samtidig med etableringen af ventilationsanlægget blev radiatorerne på dele af etage 2 udskiftet. Der er blevet etableret en stringent styring af varmeanlægget, herunder natsækning. Sidste for at afprøve forskellige muligheder i pilotprojekter for at vurdere, hvor vidt teknikken kan overføres til også andre af kommunens ejendomme.

Den øgede personbelastning i Mødecenteret ville normalt medføre et større energiforbrug, men dette forventes modvirkes som følge af de ændrede ventilations- og varmekorhold.

Derudover er belysningen i både Mødecenteret og en del af lyset i Byrådssalen blevet udskiftet. Med baggrund i repræsentative målinger før og efter lysudskiftningen er der beregnet en energibesparelse på ca. 75.000 kWh alene på lyset. Desuden forventes en varmebesparelse på ca. 60.000 kWh ifm. med de nye ventilationsanlæg.

# Belysning på Materielgården samt scenebelysning i Kulturium

## Januar 2019

Belysningen på Materielgårdens værksted, samt en del af scenebelysningen i Kulturcaféen (nu 'Musikteatret') er af ældre dato og er udskiftningsmoden. Belysningen udskiftes med ny LED belysning og styringen for armaturerne ændres.

Der afsættes ca. kr. 300.000,- til udskiftningen.

## November 2019

Udskiftningen af belysningen i Materielgårdens værkstedsbygning er gennemført.

Der foreligger tilbud til scenebelysningen i Musikteatret (Kulturium), og selve udskiftningen forventes at kunne gennemføres inden årets udgang.

Forinden er der blevet foretaget målinger af nuværende energiforbruget for scenebelysningen. Det samme skal gøres, når den nye belysning er i drift, således, at den konkrete energibesparelse kan opgøres.

Udover ovenstående er der ligeledes blevet udskiftet lys i Femkanten, hvor der samtidigt blev udført en udvidelse. Den nye belysning forventes til en vis grad at kompensere for merforbruget pga. udvidelsen.

# Understøttelse af vedligehold

## Januar 2019

I forlængelse af, at Energiforløbet får en mere understøttende karakter, forventes det, at der tilkommer flere energiprojekter i løbet af året. Disse kan komme på baggrund af ønsker fra brugerne og skal opstå som et naturligt samarbejde mellem vedligeholdelsesplaner og energiprogrammet.

Det foreslås, at afsætte kr. 300.000 til at understøtte vedligeholdelsesprojekter, der kan forbindes med en energimæssig tilgang.

### Eksempler på energiperspektiv i vedligeholdelses-projekter kunne være:

- I forbindelse med udskiftning af tag kan der laves ekstra isolering.
- I forbindelse med udskiftning af lofter kan der ske en udskiftning af belysning.

## November 2019

Følgende vedligeholdelsesopgaver er blevet optimeres med energiforbedrende tiltag:

- Udskiftning af gavlvinduer på klubhus : Hummeren gennemført)
- Fortsættelse af udskiftning af vinduer i Troldebo (gennemført)
- Tagreovering med efterisolering på Bredekærgård (stuehus; tag mod nord, ca. 100 m<sup>2</sup>)
- Udskiftning af vinduer i klasseværelserne på Vibeholmskolen (pilotprojekt 1 fløj; forventet energibesparelse: 14.450 kWh/ år; under udførelse)
- Udskiftning af vinduer, døre og loft på Kærbo (gavle; forventet energibesparelse: 25.500 kWh / år; under udførelse)
- Nyt tag på Torsbo (isolering forøges med 50 mm; under udførelse)

# Udvikling og afprøvning

## Januar 2019

### Optimering af automatik

Der kan ved sænkning af temperaturen i opvarmede lokaler over natten opnås en energibesparelse (natsænkning). Det foreslås, at der i 2019 udarbejdes et pilotprojekt på en enkelt af kommunens bygninger, med det formål at eftervise potentialet ved natsænkningen.

Der afsættes ca. kr. 100.000,- til projektet.

## November 2019

Det er besluttet at arbejde med optimering af automatik i varmforsyningen for Rådhusets etage 2 (se også side 5).

I forbindelse med renoveringen af etage 2 er en etagens radiatorer blevet udskiftet (dog uden byrådssalen). De nye radiatorer er blevet tilsluttet CTS styring, sådan, at de kan styres i sammenhæng med etagens ventilation.

Med denne styringsform kan det undgås, at ventilationen forsøger at køle lokalerne samtidigt med at radiatorerne forsøger at opvarme lokalerne.

Derudover indarbejdes en natsænkning af temperaturen i lokalerne, og der foretages henover vinteren en vurdering af effekten af denne indsats.

Målingerne gennemføres i 2020, efter at der foreligger en tilstrækkelig forbrugsperiode.



# Udvikling og afprøvning

## Januar 2019

### Udebelysning på Strandgårdskolen

I 2017 er der blevet etableret ny udebelysning på Gildbro skolen, som forventedes at opnår en synlig energibesparelse. Årsopgørelsen kunne også vise et tydelig fald i energiforbruget – set på hele skolens energiforbrug.

Dog er det svært at afgøre, om energibesparelsen alene kommer fra udskiftningen af belysningen, eller om der også er andre besparelsesfaktorer der spiller en rolle.

Derfor vil vi foretage en mere målrettet undersøgelse af udskiftning af udebelysningen på Strandgårdskolen, hvor der skal foretages målinger før og efter udskiftningen. Her tænkes der primært på skot-lamper, som er en gængs belysning på kommunens bygninger, som typisk er dyre i anskaffelsen og derfor udskiftes sjældent.

Der er kommet installationer på markedet, hvor man kan nøjes med at udskifte lampens indre installationer, hvorved de nuværende lyskilder kan erstattes med LED lyskilder.

Hvis effekten er entydig, kan der forventes, at det ville give en stor effekt at udskifte lyset på alle kommunens institutioner.

Til afprøvning og måling afsættes der ca. kr. 100.000,-

## November 2019

Der er sat en udskiftning af udebelysningen på Strandgårdskolen i gang.

Den teoretiske beregning af besparelsespotentialer giver en årlig besparelse på godt 7.000 kWh.

Inden udskiftningen bliver det nuværende elforbrug målt (dette arbejde foregår nu). Efter udskiftningen foretages en ny måling over en periode for at kunne opgøre den faktiske besparelse af den type tiltag.

Den sparede tid til udskiftning af lyskilder og spoler medtages i vurderingen af, hvorvidt det skal videreføres på andre kommunale ejendomme. LED-belysning holder længere og har derfor mindre udskiftningsbehov.

Det forventes, at vurderingen kan foretages inden årets udgang.

# Udvikling og afprøvning

**Januar 2019**

## **Energiforbrug ifm. skolernes smartboards**

Stigende energiforbrug på skoler bliver tit begrundet med brugen af smartboards. Men det er sandsynligvis nærmere energiforbruget af det tilbehør, der er tændt i forbindelse med brugen af smartboards, altså højtalere, computer og projektor, der udgør et større energiforbrug.

I en ældre undersøgelse fra Center for Energibesparelser, en uafhængig, offentlig instans under Klima- og Energiministeriet, har man tidligere opgjort, at der kan hentes store besparelser ved at se på energiforbruget fra brugen af smartboards.

I 2019 vil vi foretage en undersøgelse af energiforbruget fra anvendelsen af smartboards på Ishøj Kommunes skoler for at afgøre, om energiforbruget er i et omfang, hvor der bør sættes ind. Hvis det viser sig, at der kan opnås rentable energibesparelser, og derved minimering af kommunens CO<sub>2</sub>-udslip, skal der yderligere udarbejdes en handlingsplan for, hvordan energiforbruget kan minimeres.

Der afsættes ca. kr. 100.000,- til projektet.

**November 2019**

Undersøgelsen af skolernes anvendelse af smartboards har resulteret i, at der ikke er behov for at sætte særlig fokus på denne forbrugergruppe. Det har vist sig, at smartboards er ved at blive udfaset til fordel for smart-tv, som har et noget mindre energiforbrug. De udskiftes med smart-tv i takt med, at smartboards går i stykker.

På nogle skoler er der allerede udskiftet ca. 50 % af udstyret, og processen fortsætter.

Kirkebækskolen forventer dog at fortsætte med smartboards af pædagogiske årsager. Kirkebækskolens elever har nogle helt særlige behov, som smartboardets touch-funktioner imødekommer. Når TV med touch-funktioner kommer i den rette størrelse/pris kombination, vil det blive naturligt for Kirkebækskolen at gå samme vej som de øvrige skoler.

**Energikursus:** For at understøtte og udvikle også andre medspillere i energiarbejdet, har vi valgt at tilbyde alle tekniske serviceledere på både skoler og de øvrige store kommunale ejendomme et kursus om 'Energirigtig Drift'. Der deltog 15 medarbejdere i kurset, som bød på viden omkring indeklimateknik samt optimeret styring af ventilations- og varmeanlæg.

# Abonnement på Energistyringsystem

## Januar 2019

Som omtalt i energihandleplanen for 2018, er der igangsat et projekt med henblik på at skabe et overblik over kommunens energiforbrug.

Der er truffet beslutning om at indkøbe og implementere et nyt energistyringsystem med det formål at skabe bedre internt kendskab til forbrugstal, optimere personale ressourcer, gøre afdelingen mere proaktiv og skabe energibesparelser baseret på analyser.

Energistyringsystemet er forbundet med et årligt abonnement, hvilket skønnes til at være i størrelsen kr. 100.000,-. Abonnementets størrelse er afhængig af antallet af måleenheder i systemet samt en række tilvalgs pakker. Beløbet afsættes fra energipuljen i årene fremover.

## November 2019

Der er indgået aftale om køb af et nyt energistyringsystem. De data, der samles og forarbejdes i systemet er data fra vore afregningsmålere for el, vand og varme. Da der efterhånden er etableret rigtig mange fjernaflæste målere, er det i dag meget nemmere at få adgang til data. Der, hvor der ikke endnu er etableret fjernaflæsning, skal der stadig indsamles data manuelt. Systemet gør det dog nemt at indtaste data.

Pt bliver alle bygningsdata indlæst i systemet, og der kan allerede ses de første ejendommers forbrugsdata for el.

Endnu er forhandlinger med de forskellige forsyningsvirksomheder i gang vedr. overdragelse af øvrige forbrugsdata.

I bilag 1A er der vedlagt eksempler på muligheder, hvad programmet kan bruges til.

# Opfølgning fra EHP 2018: Pergola

## November 2018

I juni 2018 blev selve pergolaen og de installationer der ligger skjult i pergolaen kortlagt.

Ud over fjernvarmeinstallationen, der forsyner alle bygninger langs pergolaen, ligger også 10 store elforsyningskabler, som fordeler til alle bygninger. Der er fibernetværk til ungdomsskolen, musikskolen og idrætscenteret. Der er kommunikation mellem musikskolen og ungdomsskolens tyverialarm og brandalarm. Der er antennekabel mellem musikskolen og ungdomsskolen, installation til belysning i pergolaen, samt udvendig belysning, installation til klokker, højttaler, ur og svagstrømskabler (sidste ukendt).

Det er blevet besluttet, at projektet er udskudt til start 2019 grundet etablering af nyt lægecenter på 5 Nord og renovering/tilbygning på børneinstitutionen Femkanten.

## November 2019

Fjernvarmerør, elforsyningskabler og trækrør blev lagt i jorden i september - november 2019.

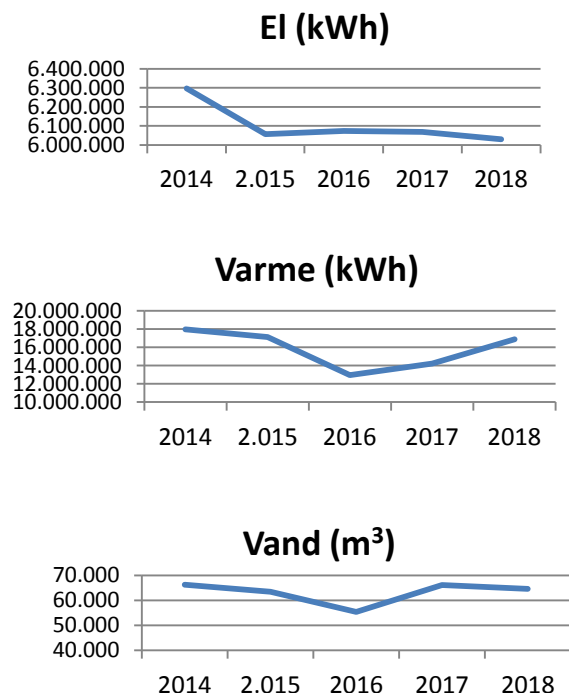
Pr. december 2019 udestår arbejdet med trækning af resterende kabler i pergolaen endnu, men forventes at være blevet trukket inden udgangen af året. Herefter kan selve pergolaen fjernes og stien reetableres.

Der installeres energibesparende stibelysning. Der samlede projekt forventes at være afsluttet ultimo december.

# Energibesparelse over tid

Nedenstående tabel viser det generelle energiforbrug i hele kommunen henover de seneste fem år.

Energiform	Energienhed	2014	2.015	2016	2017	2018	2019
El	El (kWh)	6.297.250	6.057.810	6.073.656	6.069.596	6.029.728	opgøres
Varme	Varme (kWh)	17.964.067	17.125.169	12.962.171	14.226.023	16.858.628	i starten af
Vand	Vand (m <sup>3</sup> )	66.300	63.491	55.352	66.083	64.649	2020



Umiddelbar kan det se ud, som om elforbruget er stagneret, men her spiller det ind, at forbruget altid vil være lidt svingende pga. nye aktiviteter, ændrede bygnings- og anvendelsesforhold samt utilsigtede hændelser, som fx oversvømmelse, brand mm. Derfor kan en 'stagnerende' forbrugsudvikling også forstås som en aktiv udligning af et ellers øget forbrug. Det er her, hvor energitiltag kommer i spil.

Det samme gør sig gældende for varme- og vandforbruget, men pga. en række milde vintre (bortset fra 2017), undrer varmeudviklingen alligevel lidt. For at undersøge det nærmere, vil vi sætte fokus på bl.a. varmeforbrug i 2020. **OBS: SE GENBEREGNING s. 14**

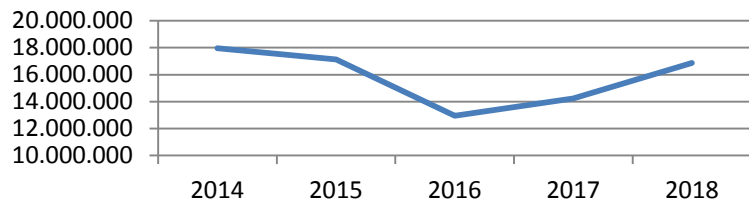
Faldet i vandforbruget i 2016 skyldtes, at svømmehallen var under ombygning.

# Energibesparelse over tid

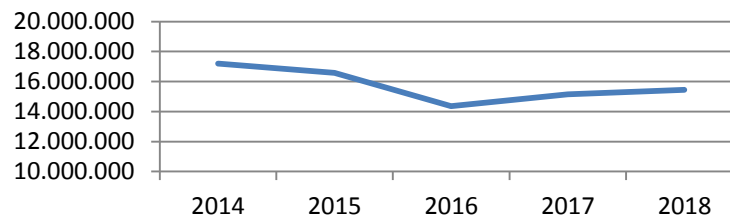
**OBS – SUPPLEMENT 'VARME':** Genberegning af varmeforbrug , da der forelå forhold, der gav et forkert resultat (opgørelser med/ uden DEAS's opgørelser hhv. 'forkerte' graddage).

	2014	2015	2016	2017	2018	
Varme (kWh)	17.964.067	17.125.169	12.962.171	14.226.023	16.858.628	Opr. beregning
Varme (kWh)	17.199.062	16.575.726	14.351.412	15.160.105	15.445.960	Ny beregning
	med/ uden DEAS			forkerte graddage		

**Varme (kWh) – opr.**



**Varme (kWh) - ny**



## Varme:

Dykket fra 15 til 16 skyldes primært Svømmehallen, der var under ombygning. Alene der, var der et fald på ca. 4000 GJ fjernvarme, svarende til godt 1,1 mio. kWh fjv. Desuden gjorde Vibeholmskolen sig bemærket med et fald på ca. 800 GJ (svarende ca. 0,25 mio. kWh fjv.). Også Vejlebro- og Strandgård-skolen, samt Kærbo og Tranegården udviste mere iøjnefaldende fald, men hele året var generelt præget af et mindre varmeforbrug.

Dog er der på hele feltet igen en vis stigning, som måske til en vis grad kan forklares med adfærdsrelaterede forhold, men det skal undersøges mere indgående.