

# Silkeborg Kajakklub



## Energigennemgang 2023

Kajakklubben

Åhave Allé 9

8600 Silkeborg

# Silkeborg Kajakklub

Kajakklubben er beliggende på Åhave Allé 9 i Silkeborg. Det nuværende klubhus er opført omkring 1990 og har et opvarmet areal på ca. 403 m<sup>2</sup>. Bygningen opvarmes med fjernvarme. Klubhuset rummer opholdsrum, fitnessrum, ergometerrum, baderum, toiletter og køkken mv.

Der er desuden bådhus, inkl. værksted af samme størrelse som klubhuset. Bådhuset er uopvarmet, men værkstedet på ca. 50 m<sup>2</sup> er opvarmet med elvarme til ca. 10 °C

Klubhuset er opført i træ med tagpaptag. Der er loft til kip. Bygningens isoleringsgrad vurderes at være svarende til normen ved opførelsestidspunktet. Vinduerne er med 2-lags termoruder. Der er her et samlet vinduesareal på ca. 50 m<sup>2</sup> (ikke opmålt præcist).

Der er udsugning i baderum og ergometerrum. Udsugningen i baderum er styret af hygrometer indstillet på 60 % RH. Belysningen er skiftet til LED både inde og ude. Køkken er udstyret som et 'normalt' anretterkøkken. Øvrigt udstyr, skærme og it-udstyr er slukket, når det ikke er i brug eller står på standby med lavt forbrug.

Der er desuden dykpumpe til bortledning af vand fra området.

Der holdes en temperatur på ca. 20 °C i klublokalet og i omklædningsrum. Der opvarmes ikke i fitnessrummet.

Kajakklubben har 600 – 700 aktive medlemmer, og bygningen (og baderummene) er således meget i brug. Der er monteret sparebrugere i baderummene.

## Vurdering af energiforbrug

### Varme og vand

Der er et forbrug af fjernvarme på gennemsnitligt ca. 44.000 kWh årligt.

År	Varmeforbrug	Returtemp. °C	Vand m <sup>3</sup>
2020	58.950 kWh	<i>mangler</i>	511
2021	50.444 kWh	35,3	472
2022	52.419 kWh	37,1	633
2023	<i>mangler</i>	34,1	<i>mangler</i>

Der er et temmelig stort forbrug af vand. Det vurderes, at en meget stor del af vandforbruget, måske 60 – 70 %, går til badevand. Det resterende vandforbrug går primært til afvaskning af kajakker og til toiletskyl.

Det vurderes, at der årligt bruges 12.000 – 14.000 kWh varme til opvarmning af badevand.

Det resterende varmeforbrug på ca. 39.000 kWh fjernvarme går naturligvis til opvarmning af klubhuset. Forbruget svarer til ca. 96 kWh varme pr. m<sup>2</sup> opvarmet areal, hvilket er helt som forventeligt.

Der har især i 2022 været problemer med for dårlig afkøling af fjernvarmevandet. Returtemperaturen har ligget over de 33 °C, som er kravet fra fjernvarmeværket. Den aktuelle returtemperatur til fjernvarmeværket ligger på 34,1 °C, hvilket er tæt på at være tilfredsstillende.

Der regnes med en pris på fjernvarmen i 2023 på 0,855 kr. pr. kWh varme.

Dette svarer til en samlet varmeregning på ca. 45.000 kr. årligt (med udgangspunkt i 2022-forbruget).

Dertil kommer en lille "straf" på ca. 450 kr. årligt for dårlig afkøling.

Der regnes med en pris på vand på ca. 55 kr. pr. kubikmeter, inkl. vandafledningsafgift og øvrige afgifter.

Dette svarer til en samlet vandregning på ca. 35.000 kr. årligt.

Der er en relativt stor udgift til vand. Her kan sandsynligvis opnås fornuftige besparelser.

## Elforbrug

Der er registret følgende forbrug:

2019	16.953 kWh
2020	14.329 kWh
2021	16.247 kWh
2022	14.110 kWh
2023 (3 mdr.)	3.098 kWh

Det lavere forbruget i 2020 skyldes sandsynligvis corona-restriktioner og færre aktiviteter i klubben.

Det lavere forbruget i 2022 skyldes sandsynligvis øget opmærksomhed på forbruget grundet de høje energipriser. Forbruget i 2023 bliver umiddelbart noget lavere. Det skyldes primært to ting. For det første blev det opdaget, at styringen af en dykpumpe var defekt, så den kørte hele tiden. Fejlen er rettet, hvilket sparer op mod 2.000 kWh årligt. For det andet er udebelysningen udskiftet til LED.

Et realistisk mål kunne være et forbrug på 10.000 kWh i 2023.

Sammensætningen af elforbruget kendes ikke, men vurderes at være fordelt nogenlunde således:

Belysning	10 – 15 %
Elvarme værksted	20 – 25 %
Køkken og hårde hvidevarer	10 – 15 %
Udsugning, bad og ergometerum	20 – 25 %
Pumper, skærme, it og diverse	20 – 25 %

Elprisen er meget varierende. Der regnes her med en elpris på 3,00 kr. pr. kWh inkl. moms og afgifter.

Dette svarer til en elregning på ca. 30.000 kr. årligt, hvis målet om et forbrug på 10.000 kWh nås.

## CO<sub>2</sub>

Bygningens CO<sub>2</sub>-udledning er på ca. 10,7 ton årligt, heraf ca. 2,4 ton fra elforbruget og ca. 8,3 ton fra fjernvarmen. Fjernvarmen forventes at blive CO<sub>2</sub>-neutral indenfor få år. CO<sub>2</sub>-udledningen fra klubhusets energiforbrug reduceres derved tilsvarende.

(Emissionsfaktorer: Fjernvarme: 0,160 kg CO<sub>2</sub> pr. kWh varme. El: 0,172 kg CO<sub>2</sub> pr. kWh)

# Forslag til energibesparelser

Det vurderes, at der kan opnås en mindre besparelse på varmen på ca. 2.000 kr. årligt, primært ved natsænkning af temperaturen. Varmebesparelsen ved installation af varmegenvinding formodes at blive "omsat" til forbedret komfort og indeklima.

Der kan sandsynligvis opnås besparelser på elforbruget på 4.500 – 6.000 kr. årligt ved installation af luft-luft varmepumpe i værksted.

Der kan endvidere opnås en fornuftig besparelse på vandforbruget, måske i størrelsesordenen 5.000 kr. årligt.

Energiforbedringer af bygningens klimaskærm (vinduer, vægge, lofter) er ikke rentabelt, men kan overvejes i forbindelse med renovering og vedligeholdelse af bygningen.

Gennemgangen har resulteret i følgende forslag og beregninger:

1. Installation af ventilationsanlæg med varmegenvinding
2. Overvej natsænkning af rumtemperaturen
3. Eventuelt udskiftning af ruder til energiruder?
4. Eftersyn af varmeinstallation
5. Installation af luft-luft varmepumpe i værksted
6. Udskiftning af 1-skyls toiletter
7. Montering af sprøjtepistoler på udendørs vandslanger

Alle priser er inkl. moms.

## Ad 1. Installation af ventilationsanlæg med varmegenvinding

Udsugning fra baderum og ergometerum er direkte udsugning uden varmegenvinding.

Der er ikke ventilation i resten af bygningen. Her opleves begyndende skimmelangreb, især i fitnessrummet.

Det anbefales at installere et ventilationsanlæg med varmegenvinding i hele bygningen, dels for at minimere varmetabet, dels for at sikre et godt og sundt indeklima.

Det er vigtigt, at der monteres den rette styring på ventilationsanlægget. Ventilationen i baderummene bør styres af hygrometer (fugt). Ventilationen i fitnessrummet bør styres både efter fugt og luftens CO<sub>2</sub>-indhold. Ventilationen i opholdsrummet bør styres efter luftens CO<sub>2</sub>-indhold.

Styringen er vigtig, både i forhold til at opnå det ønskede gode indeklima og i forhold til energiforbruget.

Sørg for at få grundig introduktion til anlægget. Anlægget skal indreguleres efter installationen og indstillingerne bør kontrolleres en eller flere gange årligt. Hvis anlægget ikke indreguleres, kan det erfaringsmæssigt medføre en væsentligt højere el- og varmeforbrug end nu.

Der opnås en besparelse på varmen ved varmegenvinding, men den forventes i store træk at blive "brugt" på øget ventilation af resten af bygningen – for at sikre et sundt indeklima uden skimmelsvamp.

## **Ad 2. Overvej natsenkning af rumtemperaturen**

Det oplyses, at der holdes en konstant temperatur på 20 °C i opholdsrum mv. Det kan overvejes at foretage sænkning af temperaturen om natten og evt. andre perioder, hvor bygningen ikke er i brug. Bygningen er med lette konstruktioner og er dermed "velegnet" til natsenkning, idet den hurtigt vil kunne genopvarmes. Hvis temperaturen kan sænkes op til 3 °C i ca. 8 timer i døgnet, spares i størrelsesordenen 5 – 7 % af varmeforbruget, svarende til 2.000 – 2.500 kWh eller 1.700 – 2.100 kr. årligt.

Natsænkningen indstilles på styringen i fjernvarme-unitten.

## **Ad 3. Eventuelt udskiftning af ruder til energiruder?**

Vinduerne er med 2-lags termoruder. Vinduerne synes generelt at være i god stand. Det kan overvejes at udskifte ruderne til 2-lags energiruder med varm kant, da disse er mere energieffektive.

Med de aktuelle rumtemperaturer er besparelsen er ca. 100 kWh varme, svarende til ca. 85 kr. pr. m<sup>2</sup> årligt. Investeringen er 1.500 – 2.000 kr. pr. m<sup>2</sup> ifølge tilbud, som klubben har indhentet. Tilbagebetalingstiden er ca. 20 år.

Inden udskiftning af ruderne iværksættes, skal det vurderes af en fagmand, om vinduerne har en levetid på mere end 20 år.

Ved udskiftning af vinduerne til nye vinduer med 3-lags energirude opnås en besparelse på ca. 140 kWh varme, svarende til ca. 120 kr. pr. m<sup>2</sup> årligt. Hvis investeringen er ca. 4.000 kr. pr. m<sup>2</sup>, vil tilbagebetalingstiden ved denne løsning være ca. 33 år.

Udskiftning af ruder eller vinduer er ikke rentabelt, men foretages som en del af bygningens nødvendige vedligehold over de kommende årtier.

## **Ad 4. Eftersyn af varmeinstallation**

Afkølingen af fjernvarmevandet er blevet bedre, men stadig ikke 100 % tilfredsstillende. Årsagen til den manglende afkøling kendes ikke med sikkerhed, men kan skyldes et omløb ved indføringen af fjernvarmen. Det anbefales at kontakte VVS-installatør for eftersyn heraf, herunder ændret indstilling eller udskiftning af regulator.

Besparelsen vil primært være at undgå "straf" for dårlig afkøling, som aktuelt er ca. 450 kr. årligt.

Udgiften vil sandsynligvis være 2.000 – 3.000 kr.

## **Ad 5. Installation af luft-luft varmepumpe i værkstedet**

Værkstedet på 50 m<sup>2</sup> oplyses at være opvarmet med elvarme til ca. 10 °C. Dette er ikke nogen høj temperatur, men medfører alligevel et vist energiforbrug. Der var ikke adgang til værkstedet i forbindelse med besøget, så isoleringsgraden kendes ikke, men den formodes at være mindre end i klubhuset.

Varmeforbruget skønnes at være mellem 2.000 og 2.500 kWh ved rumtemperatur på 10 °C, men væsentligt lavere, hvis rumtemperaturen kun er 5 °C.

Det kan overvejes enten at sænke temperaturen på værkstedet eller at installere en luft-luft varmepumpe.

Varmepumpen er 4 – 5 gange så energieffektiv som en elradiator.

Besparselsen vil da være 1.500 – 2.000 kWh, svarende til ca. 4.500 – 6.000 kr. årligt.

Med en investering på ca. 15.000 kr. er tilbagebetalingstiden ca. 3 år.

## **Ad 6. Udskiftning af 1-skyls toiletter**

Det kan overvejes at udskifte de nuværende 1-skyls toiletter med moderne 2-skyls toiletter.

Herved spares op til 60 % af vandforbruget til toiletterne. Hvis 10 % af det nuværende vandforbrug går til toiletskyl, vil udskiftningen medføre en besparelse på ca. 37 m<sup>3</sup>, svarende til ca. 2.000 kr. årligt.

Investeringen i tre nye toiletter skønnes at være i størrelsesordenen 12.000 – 14.000 kr. med en tilbagebetalingstid på 6 – 7 år.

## **Ad 7. Montering af sprøjtepistoler på udendørs vandslanger**

Det oplyses, at der bliver brugt meget vand til afvaskning af kajakker, og at vandslangerne ofte ses at ligge og løbe i forbindelse med arbejdet.

Det anbefales at montere sprøjtepistoler, som kan gøre afvaskningen mere effektiv og dermed vandbesparende, og som samtidig sikrer, at vandet slukkes, når håndtaget slippes.

Hvis tiltaget kan medføre en besparelse på 10 % af vandforbruget, vil der være en årlig besparelse på ca. 3.400 kr. Investeringen skønnes at være ca. 1.000 kr.

## **Spørgsmål?**

Energirapporten er udarbejdet på baggrund af besigtigelse d. 13. februar 2023 af energirådgiver Carsten Vejborg, EnergiTjenesten, [www.energitjenesten.dk](http://www.energitjenesten.dk).

Hvis der er spørgsmål eller kommentarer til rapporten, så kontakt gerne Carsten Vejborg på tlf. 20 84 49 23 eller mail [cav@energitjenesten.dk](mailto:cav@energitjenesten.dk)