

# Virksund Sejlklub



## Energigennemgang 2024

Lystbådehavn

Sandkrogen 10B

7840 Højslev

# Virksund Sejlklub

Sejlklubben er beliggende på Sandkrogen 10B 7840 Højslev. Klubhuset er opført i 1981, med en til/ombygning i 2006.

Bygningen har et opvarmet areal på ca. 293 m<sup>2</sup>. Klubhuset rummer opholdsrum, møderum, baderum, toiletter og køkken mv.

Der er desuden bygninger med fiskeskur, mastehus og skibs smedje som er uopvarmet.

Klubhuset er opført i mursten med bølge eternittag. Der er loft til kip.

Loft er isoleret med ca. 150 mm isolering.

Det oplyses at klubhuset er opvarmet hele året, alle dage.

Klubhuset opvarmes med gode nyere radiatorer og vand- vand varmepumpe fra Thermia, som er ca. 2 år gammel.

Det oplyses at varmepumpen fungerer godt og kan opvarme huset fornuftigt også på kolde dage.

Det skønnes at der max tages 10 bade pr. dag. Anlægget kan godt følge med til at give nok varmt vand.

Der er et ældre solvarmeanlæg med 3 paneler på taget og en større varmtvandsbeholder i teknik rum. Det vides ikke i hvilken grad anlægget virker længere. Det anbefales at nedtage dette anlæg på sigt, da jeg vurderer at det ikke har meget restlevetid og i stedet opsætte solceller på en større del af taget.

Belysningen i salen er energieffektiv, overvejende med LED.

Den udvendige belysning på broer er udskiftet fra 50 Watt pærer til 6 Watt pærer. Det kan ikke blive bedre. Lyset er af sikkerhedsmæssige årsager tændt når det er mørkt. Året rundt.

# Vurdering af energiforbrug

## Elforbrug

Elforbrug, som registreres på klubhusets elmåler.

Kaldet havnemåler på elregningen, er på knap 32.000 kWh i 2023.

Der ses ca. samme forbrug i de kvartaler af 2022, 2023 og 2024 som jeg kan se.

Denne måler dækker klubhuset, broer, autocamper og mindre bygninger.

Der er opsat bi-måler til klubhuset og til Bro 5-6.

Et par af de store elforbrug er fremhævet herunder.

Vi beregnede et forbrug ud fra bi-måler ved Bro 5 – 6 på ca. 50 kWh pr. bådeplads pr. år.

Med 150 bådepladser giver det et anslået forbrug på 7.500 kWh.

Varmepumpen i klubhuset skønner jeg bruger max 10.000 kWh årligt.

Når der er gode radiatorer som her, er en varmepumpe næsten lige så effektiv som ved gulvvarme.

Det er en rigtig god varme løsning I har.

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

Rumvarme og varmt vand i klubhuset	40 %
Lys i klubhus og elforbrug i sejler køkken	5 %
150 lystbåde pladser	30 %
Lys på broer	5 %
Mindre bygninger og kran	10 %
Autocamper plads	5 %

Elprisen er meget varierende. Der regnes her med en elpris på 2,50 kr. pr. kWh inkl. moms og afgifter.

Dette svarer til en elregning på ca. 80.000 kr. årligt. (vedr. havnemåleren)

Der er desuden en separat måler for cafe køkken.

Her har elforbruget været gennemsnitligt 220 kWh pr. md. I de 6 md jeg kan se i 2024.

Cafeen har været lukket, så det er ikke et normalt forbrug.

Jeg skønner et normalt forbrug til 4.000 kWh årligt. (men det er meget afhængig af brugen)

## CO<sub>2</sub>

CO<sub>2</sub>-udledning er på ca. 5,5 ton årligt. (Emissionsfaktorer: El: 0,153 kg CO<sub>2</sub> pr. kWh)

# Forslag til energibesparelser

Det vurderes, at der kan opnås besparelser på elforbruget på 23.000 kr. årligt ved installation af solceller på taget af klubhuset og efterisolering af loftet.

Gennemgangen har resulteret i følgende forslag og beregninger:

1. Installation af solcelleanlæg
2. Efterisolering af loft
3. Montering af bi-målere
4. Mindre ting som kan ske i forbindelse med vedligehold

Alle priser er inkl. moms.

## Ad 1. Installation af et solcelleanlæg

Elforbruget ligger rimeligt jævnt fordelt ud over året. Om sommeren skønnes det at bådepladser har det største forbrug, om vinteren opvarmningen af klubhuset med varmepumpen.

Der er plads til 100 til 150 m<sup>2</sup> solcelleanlæg på den sydvendte tagflade.

Solcellepaneler har en forventet levetid på 20 til 30 år.

Overvej det fremtidige elforbrug på 10 år. Vil det være højere end nu med el-ladestander til elbiler og måske både med elmotor/batteri som skal lades op. Det vil jeg skønne. Måske 20 % ekstra elforbrug i forhold til nu.

En fornuftig størrelse på solcelleanlægget vil være 15 kW<sub>p</sub>, hvilket nogenlunde svarer til 80 m<sup>2</sup> på taget. Anlægget vil kunne producere omkring 15.000 kWh el årligt.

Det anbefales at tilkøbe et batteri, så strøm produceret om dagen kan bruges aften og nat. Størrelsen på batteriet anbefales omkring 10 kWh.

Med en anslået købspris på 2,50 kr. pr. kWh og en salgspris på ca. 0,40 kr. pr. kWh el, vil besparelsen være i størrelsesordenen 20.000 kr. årligt.

Med en investering på ca. 200.000 kr. vil der være en tilbagebetalingstid på ca. 10 år.

Solcelleanlægget er beregnet til at dække ca. halvdelen af elforbruget. Her opnås der typisk den bedste økonomi. Er anlægget meget stort sælges der meget overskydende el i sommerperioden, typisk til en lav pris.

Hele tagfladen ligger helt fri for skygge og er dermed meget velegnet.

Dog er der udsugning fra køkken og mindre aftræk som evt. kan flyttes til nordsiden af taget. Det medfører dog en udgift, som skønnes at være på 10.000 kr.

Jeg syntes også det er vigtigt at anlægget ser pænt ud. Det er selvfølgelig en smagssag. Men i min optik er et anlæg som ligger centreret på taget og fylder størstedelen pænest. Det kan I overveje.

Taget er med bølgeeternit tagplader og er ved besigtigelsen af tømrer vurderet som ok. Min anbefaling er kun at lægge solceller på tage som har en forventet restlevetid på 20 år.

Kan tagkonstruktionen bære et solcelleanlæg. Det skal beregnes om spær er solide nok til at bære den ekstra vægt fra et solcelleanlæg. Eller om der er brug for forstærkninger. Solcellerne er ikke tunge, men det er dog en ekstra vægt. Lad solcellefirmaet stå for den del.

**NB.** Der kan være særlige regler i forhold til registrering, jura og i forhold til beskatning, hvis der sælges strøm til tredjepart, som tilfældet er for sejlklubben. Dette bør undersøges nærmere hos revisor med viden og erfaring med regler for foreninger.

Solceller kræver tilladelse fra kommunen, hvilket sandsynligvis imødekommes.

Mere information kan findes her.

<https://byggeriogenergi.dk/enfamiliehuse/solcelleanlaeg-til-elproduktion>



Solceller på taget påvirker bygningens udseende markant.

Jeg syntes solceller er flotte hvis de er monteret på en harmonisk måde.

## Ad 2. Efterisolering af loft

Loftet er nu isoleret med ca. 150 mm isolering.

Det anbefales at efterisolere med ekstra 200 mm isolering på loft. Det kan fx være med 200 mm papirgranulat som blæses ind på loftet. Der monteres kanter (vindstop) ved tag fod, så isoleringen ikke kommer ud mod tagplader og udhæng.

Isolering af loftet vil nedbringe elforbruget til varmepumpen, da det er et stort loft som med fordel kan efterisoleres.

Besparselsen er beregnet til 15 kWh pr. m<sup>2</sup> / COP på 3,5 = 4,3 kWh pr. m<sup>2</sup> pr. år.  
Areal 293 m<sup>2</sup> \* 4,3 = ca. 1.260 kWh årligt. På varmepumpens elforbrug.  
Svarende til en besparelse på ca. 3.200 kr. årligt. Tilbagebetalingstid ca. 22 år.

Selvom tilbagebetalingstiden er lidt over 20 år, vil jeg dog fremhæve dette tiltag, da det betyder meget for elforbruget fra varmepumpen på de koldeste dage, hvor elforbruget i samfundet og Co<sup>2</sup> udledningen er størst. Vi kan kalde det samfundssind.

Investeringen skønnes at være 70.000 kr.

Husk at lave en gangbro i bygningens fulde længde, der er sat 10.000 kr. af til den. Indhent et tilbud for at få den rigtige pris.

Her kan findes flere informationer. <https://byggeriogenergi.dk/enfamiliehuse/efterisolering-af-loft>

## Ad 3. Opsætning af flere bi-målere

For at få et bedre overblik over hvor elforbruget anvendes, anbefales det at opsætte bi-måler til alle broer, til autocamperplads og en måler som registrerer varmepumpens elforbrug.

Bi-målere anbefales aflæst 1 gang pr. md. og noteret i et regneark eller i en bog.

Bi-målere og aflæsninger giver overblik over hvor elforbruget er og hvor det er relevant at sætte ind. Det betyder også at der hurtigt kan sættes ind hvis forbruget stiger markant på en af målerne. Det kunne være ved en fejl på varmepumpen.

Forventet udgift 1500 kr. pr. bi-måler.

Spørg el-installatør om det er muligt at få bi-målere som kan sende forbrugstal automatisk.

## Ad 4. Mindre ting som kan ske i forbindelse med vedligehold og udskiftning

### Cafe køkken

Det ses at flere køle og fryseskabe er ældre. Her vil der være en besparelse i elforbruget ved at udskifte til nyere. For at udvælge hvor der giver mening at udskifte, anbefaler jeg først at måle på elforbruget på de forskellige fryse- og køleskabe. Det er lidt et detektiv arbejde, måske kunne en fra bestyrelsen påtage sig opgaven på at undersøge dette nærmere.

Når vi måler på hvidevarer, fx over et døgn eller en uge bruger vi et sparometer. Måske kunne I starte med at indkøbe dette lille måle værktøj, så det bliver nemt at måle hvilke hvidevarer som bruger rigeligt.

<https://www.greenline.dk/energimaaler-uden-jordben-54471>

Elforbruget har også betydning for en kommende cafe forpagter.

### Belysning

I klubhusets mindre rum toiletter og gang er der hovedsageligt sparepærer.

Det anbefales at belysningen i alle rum fremtidigt bliver skiftet ud til LED og at der er sensor i gange, køkken, toiletter og baderum, så lyset slukker automatisk.

Det kan ske i forbindelse med renovering af rum eller belysning.

Sparepærer og lysstofrør er ved at blive udfaset. Så det kommer lidt af sig selv.

## Spørgsmål?

Energirapporten er udarbejdet på baggrund af besigtigelse d. 5. september 2024 af energirådgiver Niels Hørby Jørgensen, EnergiTjenesten, [www.energitjenesten.dk](http://www.energitjenesten.dk).

Hvis der er spørgsmål eller kommentarer til rapporten, så kontakt gerne Niels på tlf. 5065 6101 eller mail [nhj@energitjenesten.dk](mailto:nhj@energitjenesten.dk)