

Faktaark om Biovarme i veksthus.

Type anlegg - dimensjonering

01

Innledning

I dette nr.:

- Innledning
- Kjeletype
- Tilgang på brensel
- Lagring av brensel
- Varmebehov
- Mengde brensel
- Dimensjonering



Porsjonsfyrt anlegg

Valg av kjeletype og størrelse vil være et valg en må leve med i mange år. Derfor er det svært viktig å tenke framtidsrettet. Hvor mye arbeid er man villig til å legge i daglig drift? Ønsker du automatisk feiing? Hva slags brensel har en tilgang på og hvilke brensler er det tilgang på til en akseptabel pris i fremtiden? Svarene på slike spørsmål vil være med å bestemme ditt valg av kjele.

Valg av kjeletype

Kjeler som skal brenne våt flis må bygges med lengre brennkammer enn en som skal brenne tørr flis (<35%). Det betyr også at slike kjeler er dyrere. På den annen side koster fuktig flis mindre enn tørr flis. Det kan også være verdt å tenke på at det kan være enklere å få tak i ukurant brensel enn et prima brensel som alle andre også konkurrerer om. Kjeler som er bygget for tørr flis kan aldri brenne våt flis med godt resultat. Tørr flis har alltid høyest brennverdi og vil også gi bedre kjelevirkningsgrad. Tørrfliskjeler kan enkelt brenne på såkalt «pausefyring». Det vil si at den vedlikeholder en liten glohaug i brennkammeret slik at effektuttaket kan gå helt ned til 10% av maksimal effekt. En våtfliskjele går sjelden lavere enn 20-25% av maksimal effekt. Det er verdt å tenke på i forhold til sommerfyring. Hvis behovet er mindre enn det kjelen leverer må kjelen bare slukkes, ellers vil den til slutt koke. Alternativet er at du fyrer mot en buffertank/akkumulator tank.

Det er også mulig å kjøpe et såkalt porsjonsfyrt anlegg. Det er kjeler som i utgangspunktet er laget for å brenne halm, men som like godt kan brenne hele tømmerstokker, flis eller returvirke av ulike slag. Her fyller man et stort brennkammer med brensel, tenner på og venter til det har brent opp for så å fylle brennkammeret på nytt. I kalde perioder betyr det ofte at man fyrer to ganger pr døgn. Se <https://vimeo.com/55803847> for video om fylling av en slik kjele.

For at et automatisk kjeleanlegg skal fungere uten problemer er det nødvendig at innmatingen av flis er solid. Skruerinnmating kan gi stopp hvis det er stikker i flisa og skruen er svak. Små anlegg har ofte små skruer med tynt gods. Det er viktig å være oppmerksom på at flisa er like hard uavhengig av effekten på kjelen. Kjedeeinnmating og/eller hydraulisk stoker tåler større ujevnheter i flisa.

Tilgang på brensel

For å dekke varmebehovet til et veksthus på 1000 m² med helårsdrift kreves ca 350 000 kWh varme i tillegg til strøm til lys. Varmebehovet kan dekkes av ca 500 m³ med flis eller ca 200 m³ med tømmer. Så store volumer krever mye transport og da kan det være penger å tjene på å finne gode brensler lokalt. Det enkleste er selvfølgelig å kjøpe ferdig tørr skogsflis av en større leverandør som er leveringsdyktig gjennom hele året og tipper rett i brenselssilo på stedet uten at gartneren trenger å bekymre seg for annet enn å bestille i rett tid. For å sikre seg uproblematisk tilgang på brensel kan man tegne leveringsavtale.

Erfaringen tilsier at det kan være nødvendig å teste ulike leverandører for å finne en flis kvalitet som fungerer i det spesifikke anlegget.

Sjekk om det finnes lokale brenselkilder!



Lagring av brensel

Kjøper du prima flis vil det være mest rasjonelt at leverandør tipper rett i silo og kan levere fortløpende etter behov. Tipping i et mellomlager krever for det første tilstrekkelig tippehøyde og at du siden må bruke traktor og lesseapparat for å fylle siloen. En må være oppmerksom på at flis med høyere fuktighet enn 25% vil fryse når det er kuldegrader.

Et dekar veksthus i helårsdrift trenger 500m³ flis

Varmebehov

Gartneriets behov for varme bestemmer hvor stor kjelen må være. Normalt dekker vi 90% av årsbehovet med biobrensel. Det beste er selvfølgelig om hver enkelt allerede har detaljert oversikt over varmebehovet gjennom året. Vi kan også beregne dette ut fra veksthusenes tekkemateriale, klimadata og ønsket temperatur i husene gjennom året. Normalt varmebehov for ulike kulturer kan være (kWh pr m² og år); potteplanter 350, Vårplanter 150-250, Tomat 450-550, Agurk sesong 580, Lysagurk 450-550.

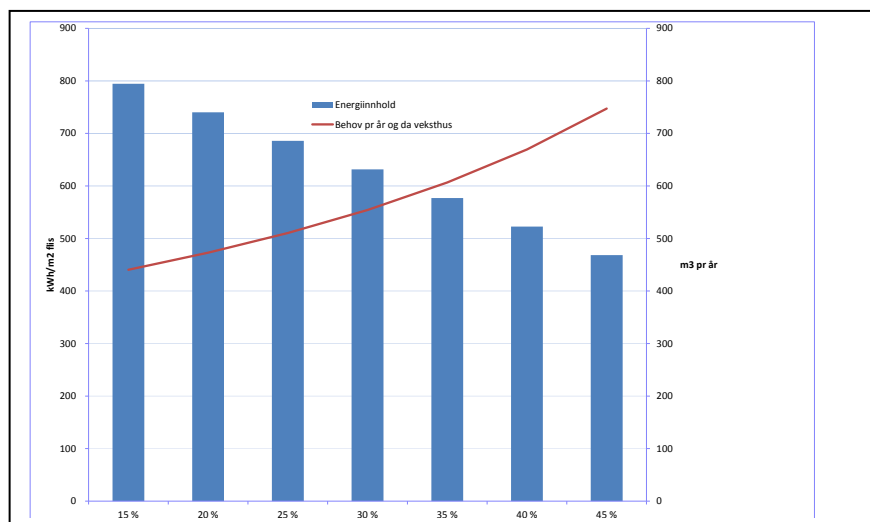
Behovet for biovarme vil også avhenge om noe av varmebehovet dekkes ved brenning av gass ved CO₂produksjon.

Årsbehov for brensel

På bakgrunn av dette kan det være behov for 4-500 m³ flis for å dekke årsbehovet til 1000m² veksthus. Dette tilsvarer 95 - 117 tonn med flis. En flisbil med henger kan levere ca 100 m³ pr gang. Her er det altså snakk om 5 vogntog pr dekar veksthus i året. Dette viser at det må tenkes på rasjonell logistikk rundt flishandteringen.



Pelletsanlegg i container



Dimensjonering av kjele

Vi ønsker å dekke så en stor del av årlig varmebehov som gir lavest mulig samlet varmepris. Normalt vil det bety at det ikke lønner seg å kjøpe så stor biokjele at den dekker den aller kaldeste dagen i året. Maksimalt effektbehov pr m² veksthus kan variere fra 180- 300 kW pr dekar, avhengig av tekkemateriale, gardiner og temperaturkrav. Biokjelen kan yte 50-60 % av dette og likevel dekke 90% av årsbehovet.

For at varmeprisen fra et bioanlegg skal bli akseptabel må kjelen gå mange timer slik at det blir mange kilowattimer å dele kapitalkostnadene på. Erfaringen tilsier at en effekt på 110-130 kW pr dekar er fornuftig og ofte gir en gangtid omkring 2750 timer. En bør alltid gjøre grundige beregninger av dette i eget gartneri før en bestemmer kjelestørrelsen. Mange har kjøpt for store kjeler som ikke brenner optimalt. For store kjeler kan også måtte stenges sommertid når en ikke klarer å ta unna varmebehovet på minste lavlast. I slike tilfelle kan det være fornuftig å vurdere to kjeler som dekker henholdsvis 1/3 og 2/3 av effektbehovet. Et annet alternativ er å fyre hver tredje eller fjerde dag mot en buffertank.

Ved dimensjonering må en alltid ta hensyn til fremtidige byggeplaner og eventuelle endringer i produksjonsopplegget.