



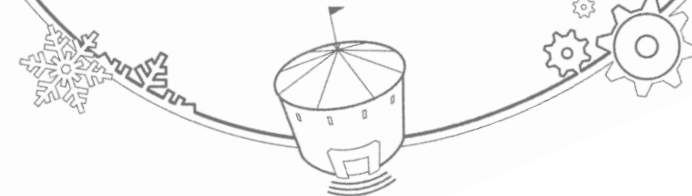
TRONDHEIM KOMMUNE

# Energispareprisen 2016

## *Hedrende omtale*

*Eskild Dyrø Andresen og Line Sivertsen,  
Free Energy Innovation AS  
for HYSS-anlegget på Stubban i Trondheim*

[www.trondheim.kommune.no/energispareprisen](http://www.trondheim.kommune.no/energispareprisen)



## Trondheim kommunes energisparepris

Energispareprisen deles ut for tiende gang i år. Gjennom energispareprisen ønsker Trondheim kommune å hedre aktører som går foran med fremtidsrettede løsninger for redusert energibruk i byen vår. Menneskeskapte klimaendringer er nært knyttet til energibruk. Internasjonale studier viser at energieffektivisering er det enkleste og billigste klimatiltaket. Det er derfor bred politisk og faglig enighet om at energieffektivisering må prioriteres.

**Juryen har i 2016 besluttet å gi *Hedrende omtale* til *Eskild Dyrø Andresen og Line Sivertsen* sammen med *Free Energy Innovation AS* for *HYSS-anlegget på Stubban i Trondheim***

Energispareprisen har statutter og juriesammensetting som er vedtatt av formannskapet. Kommunens Miljøenhet fungerer som sekretariat.

### **I 2016 hadde juryen følgende medlemmer:**

Energirådgiver i Pens, Magne Vågsland, som representerer Naturvernforbundet  
Direktør Svein Olav Munkeby i NTE som representerer Næringsforeningen  
Professor Vojislav Novakovic fra NTNU  
Seniorrådgiver Frode Olav Gjerstad fra Enova  
Miljøsjef Marianne Langedal, Miljøenheten i Trondheim kommune  
Varaordfører og juryleder Hilde Opoku, (MDG)





## Juryens begrunnelse for tildeling av Hedrende omtale

Eskild Dyrø Andresen og Line Sivertsen har satset på en fremtidsrettet energiløsning med kombinasjonen av sol og jordvarme. Anlegget er et godt eksempel på nytenkning og viser at folk i økende grad er villig til å ta miljøansvar og benytte den nyeste miljøteknologien i sitt eget hjem. Når noen går foran åpner det markedet og reduserer kostnadene for de som kommer etter.

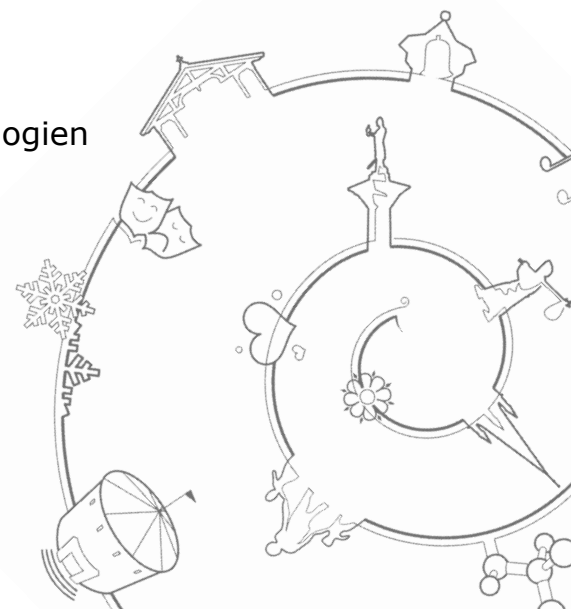
Anlegget på Stubban representerer en ny trend med husstander som produserer egen energi, både til eget bruk og etter hvert for levering av klimavennlig overskuddsenergi til nettet. Det er et stort potensial for utbygging av solenergi på private hus. Infrastrukturen i form av hustak for solceller/solpaneler samt ledningsnett for energioverføring lokalt, finnes jo allerede i huset.

Hybrid Solar System, HYSS-anlegget hos Eskild og Line Dyrø viser at solen kan utnyttes som en betydelig energikilde også i Trondheim. Det er alt for få slike anlegg her, og juryen verdsetter deres bidrag for å vise at slike anlegg er et realistisk alternativ.

Free Energy Innovation AS fikk «Energy Globe Award Sweden 2015» og «Stora inneklimatpriset 2016». Selskapet fortjener ytterligere heder for sin teknologiutvikling. Free Energy Innovation AS kombinerer det beste fra solenergi og varmepumpeteknologi (jordvarme) og gjør det tilgjengelig og brukervennlig for det store privatmarkedet.

Med tildelingen av Hedrende omtale ønsker juryen å bidra til at HYSS-teknologien blir bedre kjent og mer brukt. Juryen håper at Free Energy Innovation AS vil lykkes med sin visjon som er *«å tilby solbaserte energisystemer som kan levere all den energien som bygninger behøver»*. Samtidig vil juryen utfordre Free Energy Innovation AS til å fokusere enda mer på energieffektivisering i tillegg til ny fornybar energiproduksjon.

*Interiørbildene på forrige side og neste side er fra eneboligen med HYSS-anlegget*





## Hvorfor var HYSS-anlegget foreslått til energispareprisen?

Huseierne og leverandøren av HYSS-anlegg, Free Energy Innovation AS, ble foreslått som kandidater i fellesskap. Prosjektet er et godt og inspirerende eksempel på nyskapende miljøteknologi som fremmer bruken av solenergi.

Anlegget bekrefter at solfangere (og solceller) er egnede energikilder i Trondheim, og særlig når de inngår i et velfungerende og helhetlig hybridsystem med solfangere og varmepumpe.

Av rundt 4600 Enova-tilskudd til boliger i fjor gikk bare 40 til solfangere, det er derfor viktig å fremheve gode løsninger med solenergi. Helhetlige hybridsystemer har vært mangelvarer for de som ønsker å kombinere varmepumper og solvarme. Med HYSS som står for «Hybrid Solar System.» fylles dette tomrommet.

## Om HYSS-anlegget på Stubban

HYSS-anlegget som er montert i huset på Stubban ble valgt av huseierne fordi de ønsket et komplett system med jord- og solvarme. Eneboligen som også rommer hybel og bileilighet ble pusset opp og utvidet etter at Eskild Dyrø Andresen og Line Sivertsen kjøpte huset i 2010.

Solen er bærebjelken i systemet og det er derfor hele 16 m<sup>2</sup> solfangere (8 stk) integrert i taket. (Se *bildet på forsiden*). Ved å benytte solenergi direkte og i tillegg bruke solfangerne til å forvarme vannet til varmepumpen oppnås en høy årsvarmefaktor SCOP\* på hele 6-7. Overskuddsvarmen føres ned i energibrønnen som har en dybde på 150 meter slik at denne holdes i god forfatning. Det påregnes også en viss korttidslagring av tilført energi til brønnen, da brønnen delvis går gjennom et sjikt av leire.

(\*SCOP-Combi for varme og varmtvann på over 6, hvilket kan være inntil det dobbelte av en konvensjonell bergvarmepumpe.)

## Free Energy Innovation og utvikling av Hybrid Solar System, HYSS

Free Energy Innovation har utviklet et hybrid solsystem som kombinerer solenergi og varmepumpeteknologi (grunnvarme). HYSS utnytter varmepumpens fordeler gjennom å kombinere borrehullets evne til å sesonglagre solenergi, med termiske solfangeres mulighet til momentant effekttilskudd. Slik oppnås et svært lavt energiforbruk. En gjennomtenkt prefabrikkering gjør produktet både plassbesparende og enkelt å installere.

### Unikt styre- og overvåkingsystem

Et moderne og brukervennlig styre- og overvåkingsystem gir dessuten brukeren hjelp til innjustering og problemløsning både hjemme og via internett. Skjermbildet på neste side viser et "arbeidsredskap" for rørleggeren (eller den kunden måtte ønske skal få overvåke/gjøre service på systemet). Ved eventuell feil går det alarm til kunden og til valgt servicepartner via mail eller sms. Servicepartner kan da logge seg på og velge det tekniske bildet som er vist for å feilsøke. Servicepartner kan "on remote" tvangsstyre pumper etc. for å feilsøke. Dette er helt unikt i markedet og betyr at servicepartner kommer forberedt til kunden med riktig del som evt. skal byttes. Systemet har også gode forutsetninger for å bidra til et komfortabelt inneklima.

### Systemet består av følgende elementer:

- stort areal med solfangere
- turtallsregulert varmepumpe
- lagertank
- energilager i grunnen

HYSS leverer all den energien boligen behøver til varme og varmt tappevann. Solfangere får et bedre kost/nytte-perspektiv når de brukes for å effektivisere en varmepumpe, i tillegg til å produsere gratis varmt vann. Dette er gunstig fordi solfangeren øker temperaturen på vannet som skal inn i varmepumpa. For hver grad varmere inngående vann er, øker outputen med 3-5 %. Ved f.eks. 10 graders høyere innkommende temperatur ved hjelp av solen øker varmepumpens effektivitet med 36 %. Kompressoren i HYSS-anlegget er spesialdesignet for å tåle 40 grader innkommende brinetemperatur, mot 20 grader som er vanlig.

Illustrasjonen på neste side viser et skjermbilde fra styre- og overvåkingsystemet som kjøres på pc eller nettbrett.

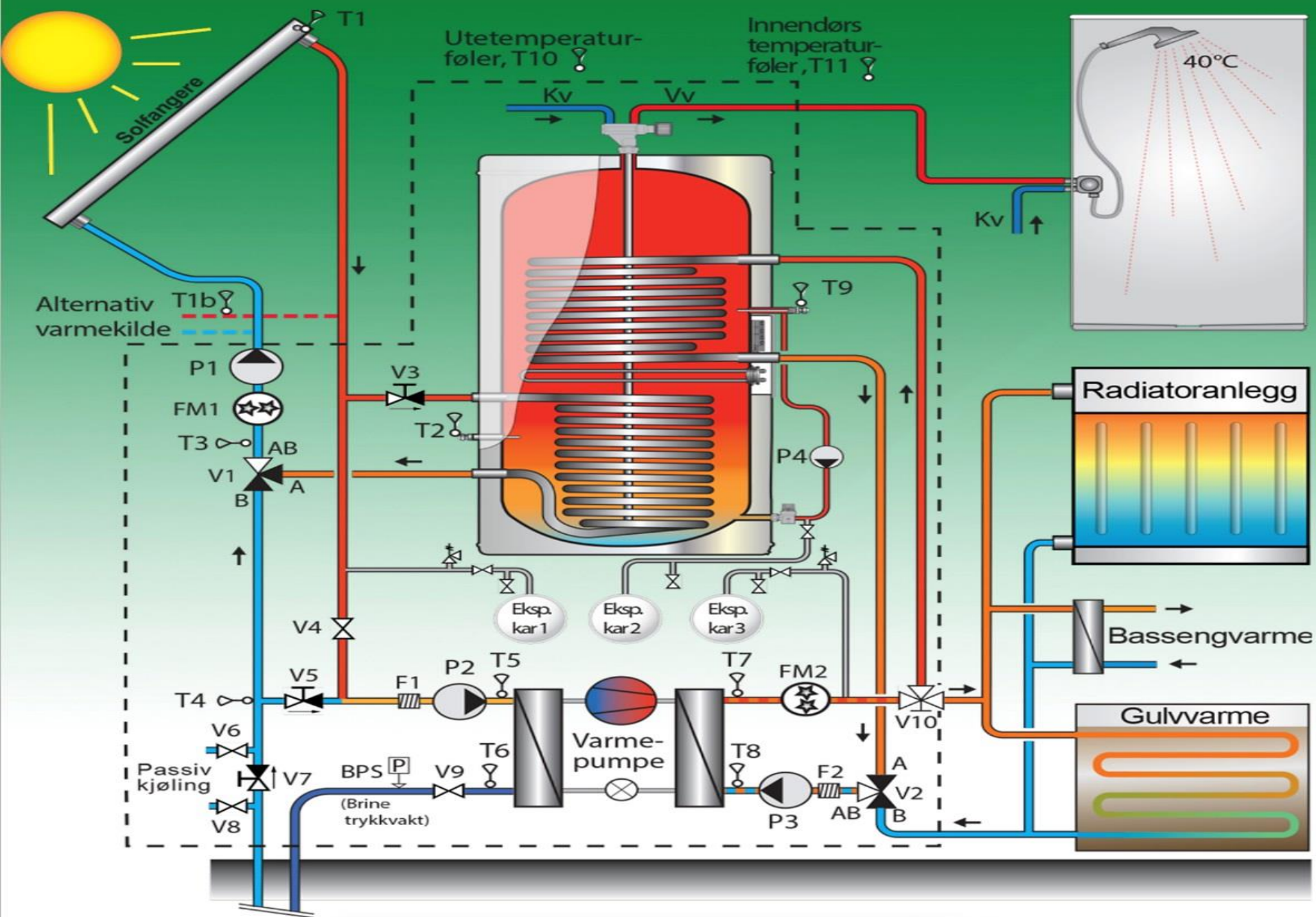




# Systemkonfigurasjon

# System advarsler

# Systemparametre





## Om pilotanlegget i Trondheim

Anlegget som ble startet opp i mai 2015 er et av de første anleggene satt i drift og ble derfor betraktet som et pilot, gjennomført med støtte fra Innovasjon Norge. Rent kommersielt ville dette HYSS anlegget kostet ca. 180 000 kr. inkl. mva. I dette beløpet inngår hele HYSS-systemet (solfangere, styringssystem, lagertank og varmepumpe integrert i et 60 cm x 60 cm kabinett med en innfelt iPad mini). Installasjonskostnader ca. 40 000 kr. I tillegg kommer energibrønn på 80 000 kr. Inkl. mva.

Solcelleinstallasjonen på Stubban kostet 50 000 kr. inkl. mva. og inklusive arbeid. Det er montert 8 stk. solfangere (16 m<sup>2</sup>) på hustaket og 12 stk solcellepaneler på garasjetaket.

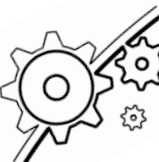
Vannbåren varme eksisterte i huset fra før (unntatt i den nybygde delen som eierne selv la ned i gulvet) Enova har gitt støtte på i alt ca. 50.000 kroner til henholdsvis brønnboring, solfangere og solceller Ved kommersielt salg ville dette pilotanlegg mottatt 43 000 kr for selve HYSS anlegget i støtte fra Enova.

## Energiproduksjon og besparelser med HYSS-anlegget

For de siste 12 månedene har anlegget produsert varmtvann og varme tilsvarende 48.641 kWh mens det ble tilført 7.357 kWh. Dette betyr at hver tilført kWh har gitt 6,6 ganger tilbake i form av varme og varmtvann. Dette tilsvarer en besparelse på ca. 33.853 kroner i samme periode. (Besparelsen er når man sammenligner med ren elektrisitet som alternativ oppvarming.

Anlegget har hatt gjennomsnittlig varmefaktor COP på 6,6 siden oppstarten i mai 2015. Dette betyr at for hver krone eierne har kjøpt strøm for å drive HYSS anlegget, så har de fått 6,6 ganger tilbake i form av varme og varmt vann. Beboerne er selvforsynte med oppvarming og varmt vann, og med 12 solcellepaneler på garasjetaket får de også strøm til boligen og varmepumpen. TrønderEnergi har montert måler som registrerer hvor mye strøm som leveres tilbake på nettet når anlegget har overskudd. På denne måten har de også kommet et skritt nærmere å bli et plusshus som leverer klimavennlig fornybar «gratisenergi» tilbake på nettet.

*Bilde neste side: Solceller på garasjetaket. Det er mange uutnyttede takflater som kan brukes til energiproduksjon.*









# Trondheim kommunes energisparepris, prisvinnere og «hedrende omtale» 2007 til 2016



2015  
Driftsavdelingen, NTNU



2015 Hedrende omtale  
Haukåsen barnehage

2016  
Entra ASA for Statens hus

2016 Hedrende omtale  
The Research Centre on Zero  
Emission Buildings, ZEB for Living Lab

2016 Hedrende omtale  
Eskild Dyrø Andersen og Line Sivertsen  
sammen med Free Energy Innovation AS  
for «HYSS-anlegg» i Trondheim



2014  
Rema 1000 Kroppanmarka



2014 Hedrende omtale  
Miljøbyen Granåsen



2013  
Rica Bakklandet Hotel



2012  
Studentsamskipnaden



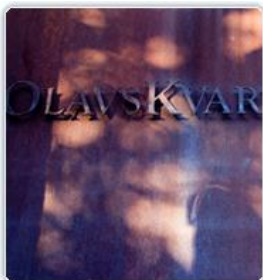
2012 Hedrende omtale  
Steinerskolen



2011  
Sparebank 1 SMN



2011 Hedrende omtale  
Drivstua Gartneri AS



2010  
Sameiet Olavskvartalet



2009  
Nardo skole og barnehage



2009 Hedrende omtale  
Ustmyra Borettslag



2008  
Nidar AS



2007  
Structura AS, Kulsås Amfi

## Kontaktpersoner

### Free Energy Innovation AS

Styreleder Anders Skjærvik

E-post: anders.skjaervik@free-energy.com

Telefon: 404 13 725

Adm. direktør Marcus Kanewoff

E-post: marcus.kanewoff@free-energy.com

Telefon: +46 70 593 02 93

- [www.free-energy.com](http://www.free-energy.com)

### Huseierne

Eskild Dyrø Andresen

E-post: Eskild1@hotmail.com

Telefon: 936 29 774

### Trondheim kommunes energisparepris

Sekretariat

Trondheim kommune, [Miljøenheten](#)

Telefon: 72 54 25 50

E-post: miljoenheten.postmottak@trondheim.kommune.no

- [www.trondheim.kommune.no/energispaprisen](http://www.trondheim.kommune.no/energispaprisen)

Foto: Free Energy Innovation, Tore Andreas Østerlie, Norsk VVS (side 12)

Utforming: Miljøenheten ved Njål Pettersen

Kilder: Free Energy Innovation AS og Miljøenheten

Bilde:

Eskild Dyrø Andresen (stående) og Marcus Kanewoff på taket med solfangerne.

