

Eksempelsamling

Energikalkulator Bolig



Versjon 1.0 - 15.09.2008

3 eksempler:

- 1: Installere nytt elvarmesystem med styring.
- 2: Sammenligning mellom pelletskjel med vannbåren varme og nytt elvarmesystem.
- 3: Sammenligning mellom luft-luft varmepumpe og nytt elvarmesystem.

Eksempel 1: Nytt elvarmesystem med styring

I eksempelet tenker vi oss en enebolig på 250 m², fra begynnelsen 1970-tallet, som er plassert i innlandet i midt-Norge.

Boligen har i dag et eldre elvarmesystem, og vi vil vurdere lønnsomheten i alternativene:

- Alternativ 1, beholde dagens elvarmesystem
- Alternativ 2, investere i nytt elvarmesystem med styringssystem

I dette eksempelet inkluderer vi ikke oppvarming av tappevann.

Vi legger inn grunndataene under **Trinn 1 Generelle data**:

Oppvarmet bruksareal:	
Oppvarmet bruksareal (BRA) defineres som alle bruksarealer i bygningen som tilføres varme fra oppvarmingssystemet. Bruksareal er bruttoareal minus arealet som opptas av yttervegger. Skriv inn bruksareal.	Angi areal <input type="text" value="250"/> m ²
Byggeområde:	
Velg geografisk område for boligen din. Lokale klimaforhold i ulike deler av landet påvirker behovet for oppvarming.	Velg område <input type="radio"/> Sør-Norge, innland <input type="radio"/> Sør-Norge, kyst <input type="radio"/> Sør-Norge, høyfjell <input type="radio"/> Midt-Norge, kyst <input checked="" type="radio"/> Midt-Norge, innland <input type="radio"/> Nord-Norge, kyst <input type="radio"/> Finnmark og innland Troms
Byggeår:	
Velg byggeår/periode for boligen din. Behov for energi til oppvarming vil være avhengig av byggets varmetap, og en indikator på varmetapet vil være om boligen er oppført etter byggeforskrifter fra 1997, 1987 eller om bygget er oppført før 1987.	Velg byggeår <input checked="" type="radio"/> Før 1987 <input type="radio"/> 1987 - 1997 <input type="radio"/> Etter 1997
Bygningstype:	
Velg type bolig. Eneboliger og rekkehus har som regel høyere ytterareal i forhold til oppvarmet bruksareal enn eksempelvis leiligheter i boligblokk. Varmebehovet er derfor høyere per arealenhet i eneboliger og rekkehus.	Velg bygnings-type: <input checked="" type="radio"/> Enebolig <input type="radio"/> Rekkehus <input type="radio"/> Boligblokk
Netto varmebehov:	
Netto varmebehov for hhv romoppvarming og varmtvannoppvarming regnes ut fra Enovas database ENØK normtall. Dersom du har dokumentert andre verdier for varmebehov kan du legge inn egne verdier, som erstatter beregnede verdier.	Romoppvarming <input type="text" value="171"/> kWh / m ² Tappevann <input type="text" value="20"/> kWh / m ² <input type="checkbox"/> Lås angitte verdier for romoppvarming og tappevann

Netto varmebehov beregnes basert på Enovas ENØK normtall. Vi har ikke spesifikke forbruksdata for boligen, og vi bruker derfor de beregnede verdiene.

Trinn 2 er å velge oppvarmingssystemer som skal sammenlignes.

I dette eksempelet velges helelektrisk varmeløsning for både alternativ 1 og 2. Og elektrisitet som energibærer for begge alternativene.

Trinn 3 er å angi nødvendige investeringer for begge alternativene.

For alternativ 1 som er å beholde dagens elvarmesystem er det ingen investeringer.

For alternativ 2 som er å investere i nytt elvarmesystem med styringssystem, legger vi inn en antatt kostnad for nye panelovner og styringssystem. Vi gjør oppmerksom på at kostnadene vil variere fra bolig til bolig, og priser må innhentes fra lokale leverandører.

Vi bruker en rente på 6%.

Rente:

Rente %

Spesifikasjon av investeringer

For hver investeringslinje skal det fylles ut informasjon om investeringen inkludert installasjonskostnad.

Levetiden forteller hvor mange år man kan forvente at investeringen varer før det må gjøres en reinvestering. Gyldige verdier i feltet for levetid er 10 til 49 år.

Dersom det er investeringer som ikke skal reinvesteres i løpet av byggets livsløp på 50 år, la feltet stå tomt. Dersom det kan forventes offentlig investeringsstøtte eller tilskudd bør dette inkluderes i beregningen ved å oppgi støttebeløp med negativt fortegn. Ingen teknisk levetid skal oppgis for støttebeløpet.

Helelektrisk varmeløsning

Investering	Beløp	Levetid	Årskostnad
Ingen investeringer nødvendig		<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
		<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
		<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
		<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
		<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>

Helelektrisk varmeløsning

Investering	Beløp	Levetid	Årskostnad
Nye panelovner, klar for styring	20 000	25 år	1 565
Styringssystem	6 000	25 år	469
		<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
		<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
		<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>

Trinn 4 er å angi nødvendige opplysninger som har betydning for driftskostnadene,

Vi får opp forslag til energipris og virkningsgrad. Vi beholder disse slik kalkulatoren foreslår.

Pris i kr/kWh teoretisk energiinnhold													
<p>Pris i kr/kWh teoretisk energiinnhold for ulike energibærere som benyttes i systemene som skal sammenlignes.</p> <p>Pris på aktuell energibærer hentes fra en grunnlagsdatabase i systemet og reflekterer tilgjengelig langsiktig markedspris i Oslo-regionen. Prisene oppdateres på månedlig basis.</p> <p>Du kan selv endre prisen slik at den reflekterer lokale priser ved å fylle inn ny verdi. Dersom du har angitt en annen energibærer enn de forhåndsvalgte må du selv oppgi prisen i kr/kWh teoretisk energiinnhold.</p>	<table border="1"><thead><tr><th colspan="2">Elektrisitet</th></tr></thead><tbody><tr><td>Pris</td><td>0,8 kr/kWh</td></tr><tr><td>Prisinformasjon</td><td>Konkurransetilsynet Grønn Varme - Elektrisitet</td></tr></tbody></table> <table border="1"><thead><tr><th colspan="2">Elektrisitet</th></tr></thead><tbody><tr><td>Pris</td><td>0,8 kr/kWh</td></tr><tr><td>Prisinformasjon</td><td>Konkurransetilsynet Grønn Varme - Elektrisitet</td></tr></tbody></table>	Elektrisitet		Pris	0,8 kr/kWh	Prisinformasjon	Konkurransetilsynet Grønn Varme - Elektrisitet	Elektrisitet		Pris	0,8 kr/kWh	Prisinformasjon	Konkurransetilsynet Grønn Varme - Elektrisitet
Elektrisitet													
Pris	0,8 kr/kWh												
Prisinformasjon	Konkurransetilsynet Grønn Varme - Elektrisitet												
Elektrisitet													
Pris	0,8 kr/kWh												
Prisinformasjon	Konkurransetilsynet Grønn Varme - Elektrisitet												
Virkningsgrad i varmesystem													
<p>Virkningsgrad i varmesystem er basert på standardverdier i henhold til NS 3031.</p> <p>Merk at NS3031 (2007-utgave) oppgir ulike virkningsgrader for gulvvarme og punktvarme. Dette er hensyntatt i kalkulatoren.</p> <p>Dersom bedre virkningsgrad enn veiledende standardverdier kan dokumenteres kan du endre virkningsgraden ved å skrive ny verdi inn i feltet. Merk at 1,0 = 100%.</p>	<table border="1"><thead><tr><th colspan="2">Helelektrisk varmeløsning</th></tr></thead><tbody><tr><td>Romoppvarming</td><td>0,98 <input type="checkbox"/> Bruk egendefinert: <input type="text"/></td></tr><tr><td>Tappevann</td><td>0,98 <input type="checkbox"/> Bruk egendefinert: <input type="text"/></td></tr></tbody></table> <table border="1"><thead><tr><th colspan="2">Helelektrisk varmeløsning</th></tr></thead><tbody><tr><td>Romoppvarming</td><td>0,98 <input type="checkbox"/> Bruk egendefinert: <input type="text"/></td></tr><tr><td>Tappevann</td><td>0,98 <input type="checkbox"/> Bruk egendefinert: <input type="text"/></td></tr></tbody></table>	Helelektrisk varmeløsning		Romoppvarming	0,98 <input type="checkbox"/> Bruk egendefinert: <input type="text"/>	Tappevann	0,98 <input type="checkbox"/> Bruk egendefinert: <input type="text"/>	Helelektrisk varmeløsning		Romoppvarming	0,98 <input type="checkbox"/> Bruk egendefinert: <input type="text"/>	Tappevann	0,98 <input type="checkbox"/> Bruk egendefinert: <input type="text"/>
Helelektrisk varmeløsning													
Romoppvarming	0,98 <input type="checkbox"/> Bruk egendefinert: <input type="text"/>												
Tappevann	0,98 <input type="checkbox"/> Bruk egendefinert: <input type="text"/>												
Helelektrisk varmeløsning													
Romoppvarming	0,98 <input type="checkbox"/> Bruk egendefinert: <input type="text"/>												
Tappevann	0,98 <input type="checkbox"/> Bruk egendefinert: <input type="text"/>												

I alternativ 2 angir vi at det skal installeres styringssystem, og vi antar en besparelse på 30% i energiforbruket.

Vi antar at boligen også har en peis som brukes på vinteren, og det betyr at vi må redusere hvor mye av varmebehovet som dekkes av elvarmesystemene. Vi antar at 70% av varmebehovet for oppvarming dekkes av elvarmesystemene som sammenlignes.

Styringssystem													
<p>Antatt besparelse i energiforbruk til oppvarming</p>	<table border="1"><thead><tr><th colspan="2">Helelektrisk varmeløsning</th></tr></thead><tbody><tr><td><input type="checkbox"/> Ta med styringssystem i beregningen</td><td></td></tr><tr><td>Antatt besparelse</td><td><input type="text"/> %</td></tr></tbody></table> <table border="1"><thead><tr><th colspan="2">Helelektrisk varmeløsning</th></tr></thead><tbody><tr><td><input checked="" type="checkbox"/> Ta med styringssystem i beregningen</td><td></td></tr><tr><td>Antatt besparelse</td><td>30 <input type="text"/> %</td></tr></tbody></table>	Helelektrisk varmeløsning		<input type="checkbox"/> Ta med styringssystem i beregningen		Antatt besparelse	<input type="text"/> %	Helelektrisk varmeløsning		<input checked="" type="checkbox"/> Ta med styringssystem i beregningen		Antatt besparelse	30 <input type="text"/> %
Helelektrisk varmeløsning													
<input type="checkbox"/> Ta med styringssystem i beregningen													
Antatt besparelse	<input type="text"/> %												
Helelektrisk varmeløsning													
<input checked="" type="checkbox"/> Ta med styringssystem i beregningen													
Antatt besparelse	30 <input type="text"/> %												
Andel av totalt varmebehov som kan dekkes av de alternative varmesystemene													
<p>Her oppgis hvor stor andel av totalt varmebehov som kan dekkes av de ulike varmesystemene i %. (Benytter man eksempelevis en peis/vedovn eller andre varmesystemer i tillegg til varmesystemene i denne beregningen, kan man korrigere for dette ved å sette verdier lavere enn 100%)</p>	<table border="1"><tbody><tr><td>Romoppvarming</td><td>70 <input type="text"/> %</td></tr><tr><td>Tappevannsoppvarming</td><td>0 <input type="text"/> %</td></tr></tbody></table>	Romoppvarming	70 <input type="text"/> %	Tappevannsoppvarming	0 <input type="text"/> %								
Romoppvarming	70 <input type="text"/> %												
Tappevannsoppvarming	0 <input type="text"/> %												

Det er ingen større årlige vedlikeholdskostnader ved systemene og denne settes til kr 0.

I Trinn 5 fremkommer resultatene.

Alternativ 2, investering i nytt elvarmesystem med styring er lønnsomt, og vil gi en årlig besparelse på ca kr 5.600.

Resultat

Differanse årskostnader viser årlig besparelse av å investere i alternativ 1 sammenlignet med alternativ 2.

Differanse årskostnader

-5 679 kr

Eventuell negativ verdi betyr at investering i alternativ 2 er lønnsomt.

Konklusjon

Lønnsomhet

Differanse årskostnader er negativ ($18750 - 24429 = -5679$)

Alternativ 2 er lønnsomt

Ved å trykke "Vis rapport" kommer det opp en utskriftsvennlig rapportside.

Eksempel 2: Sammenligning mellom pelletskjel med vannbåren varme og nytt elvarmesystem.

I eksempelet tenker vi oss en enebolig på 200 m², fra slutten på 1980-tallet, som ligger ved kysten i Sør-Norge. Boligen har dag et varmesystem som skal byttes ut. Vi ønsker å se på lønnsomheten i alternativene:

- Alternativ 1, pelletskjel med vannbåren varme
- Alternativ 2, nytt elvarmesystem med styringssystem

I dette eksempelet inkluderer vi også oppvarming av tappevann.

Som forutsetning er også at boligen ikke har vannbåren varmedistribusjon i dag.

Vi legger inn grunndataene under **Trinn 1 Generelle data:**

Oppvarmet bruksareal:	
Oppvarmet bruksareal (BRA) defineres som alle bruksarealer i bygningen som tilføres varme fra oppvarmingssystemet. Bruksareal er bruttoareal minus arealet som opptas av yttervegger. Skriv inn bruksareal.	Angi areal <input type="text" value="200"/> m ²
Byggeområde:	
Velg geografisk område for boligen din. Lokale klimaforhold i ulike deler av landet påvirker behovet for oppvarming.	Velg område <input type="radio"/> Sør-Norge, innland <input checked="" type="radio"/> Sør-Norge, kyst <input type="radio"/> Sør-Norge, høyfjell <input type="radio"/> Midt-Norge, kyst <input type="radio"/> Midt-Norge, innland <input type="radio"/> Nord-Norge, kyst <input type="radio"/> Finnmark og innland Troms
Byggeår:	
Velg byggeår/periode for boligen din. Behov for energi til oppvarming vil være avhengig av byggets varmetap, og en indikator på varmetapet vil være om boligen er oppført etter byggeforskrifter fra 1997, 1987 eller om bygget er oppført før 1987.	Velg byggeår <input type="radio"/> Før 1987 <input checked="" type="radio"/> 1987 - 1997 <input type="radio"/> Etter 1997
Bygningstype:	
Velg type bolig. Eneboliger og rekkehus har som regel høyere ytterareal i forhold til oppvarmet bruksareal enn eksempelvis leiligheter i boligblokk. Varmebehovet er derfor høyere per arealenhet i eneboliger og rekkehus.	Velg bygnings-type: <input checked="" type="radio"/> Enebolig <input type="radio"/> Rekkehus <input type="radio"/> Boligblokk
Netto varmebehov:	
Netto varmebehov for hhv romoppvarming og varmtvannoppvarming regnes ut fra Enovas database ENØK normtall.	Romoppvarming <input type="text" value="79"/> kWh / m ² Tappevann <input type="text" value="20"/> kWh / m ² <input type="checkbox"/> Lås angitte verdier for romoppvarming og tappevann
Dersom du har dokumentert andre verdier for varmebehov kan du legge inn egne verdier, som erstatter beregnede verdier.	

Netto varmebehov beregnes basert på Enovas ENØK normtall. Vi har ikke spesifikke forbruksdata for boligen, og vi bruker derfor de beregnede verdiene.

Trinn 2 er å velge oppvarmingssystemer som skal sammenlignes.

For alternativ 1 velges Pelletskjel med vannbåren varme og for alternativ 2 Helelektrisk varmeløsning. Alternativ 1 har pellets som energibærer, mens alternativ 2 har elektrisitet.

Trinn 3 er å angi nødvendige investeringer for begge alternativene.

For alternativ 1 legger vi inn investering av pelletskjel og installasjon av vannbåren varme. Vi legger også inn en dobbeltmantlet varmtvannsbereder som varmer opp varmtvann med pelletskjelen i fyringssesongen mellom september og mai, og hvor det svitsjes til elektrisitet utenfor fyringssesongen. Vi antar at forbruket av tappevann er konstant over hele året.

For alternativ 2, som er å investere i nytt elvarmesystem med styringssystem, legger vi inn en antatt kostnad for nye panelovner og styringssystem. Vi legger inn en enkeltmantlet varmtvannsbereder for oppvarming av tappevann.

Vi gjør oppmerksom på at kostnadene vil variere fra bolig til bolig, og priser må innhentes fra lokale leverandører.

Vi bruker en rente på 6%.

Rente:

Rente %

Spesifikasjon av investeringer

For hver investeringslinje skal det fylles ut informasjon om investeringen inkludert installasjonskostnad.

Levetiden forteller hvor mange år man kan forvente at investeringen varer før det må gjøres en reinvestering. Gyldige verdier i feltet for levetid er 10 til 49 år.

Dersom det er investeringer som ikke skal reinvesteres i løpet av byggets livsløp på 50 år, la feltet stå tomt. Dersom det kan forventes offentlig investeringsstøtte eller tilskudd bør dette inkluderes i beregningen ved å oppgi støttebeløp med negativt fortegn. Ingen teknisk levetid skal oppgis for støttebeløpet.

Pelletskjel, med vannbåren varme

Investering	Beløp	Levetid	Årskostnad
Radiatorer m/ørøpplegg (500 pr m2)	100 000 kr	<input type="text" value=""/> år	6 344 kr
Pelletskjel med pelletslager	45 000 kr	20 år	3 923 kr
Dobbeltmantlet vv-bereder	15 000 kr	20 år	1 308 kr
		<input type="text" value=""/> år	
		<input type="text" value=""/> år	

Helelektrisk varmeløsning

Investering	Beløp	Levetid	Årskostnad
Varmekabler i våtrom	10 000 kr	<input type="text" value=""/> år	634 kr
Panelovner, klar for styring	15 000 kr	25 år	1 173 kr
Styringssystem	6 000 kr	25 år	469 kr
Enkeltmantlet vv-bereder	10 000 kr	20 år	872 kr
		<input type="text" value=""/> år	

Trinn 4 er å angi nødvendige opplysninger som har betydning for driftskostnadene,

Vi får opp forslag til energipris og virkningsgrad. Vi beholder disse slik kalkulatoren foreslår.

Pris i kr/kwh teoretisk energiinnhold													
<p>Pris i kr/kWh teoretisk energiinnhold for ulike energibærere som benyttes i systemene som skal sammenlignes.</p> <p>Pris på aktuell energibærer hentes fra en grunnlagsdatabase i systemet og reflekterer tilgjengelig langsiktig markedspris i Oslo-regionen. Prisene oppdateres på månedlig basis.</p> <p>Du kan selv endre prisen slik at den reflekterer lokale priser ved å fylle inn ny verdi. Dersom du har angitt en annen energibærer enn de forhåndsvalgte må du selv oppgi prisen i kr/kWh teoretisk energiinnhold.</p>	<table border="1"><thead><tr><th colspan="2">Pellets</th></tr></thead><tbody><tr><td>Pris</td><td>0,55 kr/kwh</td></tr><tr><td>Prisinformasjon</td><td>Felleskjøpet Pellets Grønn Varme - Pellets</td></tr></tbody></table> <table border="1"><thead><tr><th colspan="2">Elektrisitet</th></tr></thead><tbody><tr><td>Pris</td><td>0,8 kr/kwh</td></tr><tr><td>Prisinformasjon</td><td>Konkurransetilsynet Grønn Varme - Elektrisitet</td></tr></tbody></table>	Pellets		Pris	0,55 kr/kwh	Prisinformasjon	Felleskjøpet Pellets Grønn Varme - Pellets	Elektrisitet		Pris	0,8 kr/kwh	Prisinformasjon	Konkurransetilsynet Grønn Varme - Elektrisitet
Pellets													
Pris	0,55 kr/kwh												
Prisinformasjon	Felleskjøpet Pellets Grønn Varme - Pellets												
Elektrisitet													
Pris	0,8 kr/kwh												
Prisinformasjon	Konkurransetilsynet Grønn Varme - Elektrisitet												
Virkningsgrad i varmesystem													
<p>Virkningsgrad i varmesystem er basert på standardverdier i henhold til NS 3031.</p> <p>Merk at NS3031 (2007-utgave) oppgir ulike virkningsgrader for gulvvarme og punktvarme. Dette er hensyntatt i kalkulatoren.</p> <p>Dersom bedre virkningsgrad enn veiledende standardverdier kan dokumenteres kan du endre virkningsgraden ved å skrive ny verdi inn i feltet. Merk at 1,0 = 100%.</p>	<table border="1"><thead><tr><th colspan="2">Pelletskjel, med vannbåren varme</th></tr></thead><tbody><tr><td>Romoppvarming</td><td>0,77 <input type="checkbox"/> Bruk egendefinert: <input type="text"/></td></tr><tr><td>Tappevann</td><td>0,77 <input type="checkbox"/> Bruk egendefinert: <input type="text"/></td></tr></tbody></table> <table border="1"><thead><tr><th colspan="2">Helelektrisk varmeløsning</th></tr></thead><tbody><tr><td>Romoppvarming</td><td>0,98 <input type="checkbox"/> Bruk egendefinert: <input type="text"/></td></tr><tr><td>Tappevann</td><td>0,98 <input type="checkbox"/> Bruk egendefinert: <input type="text"/></td></tr></tbody></table>	Pelletskjel, med vannbåren varme		Romoppvarming	0,77 <input type="checkbox"/> Bruk egendefinert: <input type="text"/>	Tappevann	0,77 <input type="checkbox"/> Bruk egendefinert: <input type="text"/>	Helelektrisk varmeløsning		Romoppvarming	0,98 <input type="checkbox"/> Bruk egendefinert: <input type="text"/>	Tappevann	0,98 <input type="checkbox"/> Bruk egendefinert: <input type="text"/>
Pelletskjel, med vannbåren varme													
Romoppvarming	0,77 <input type="checkbox"/> Bruk egendefinert: <input type="text"/>												
Tappevann	0,77 <input type="checkbox"/> Bruk egendefinert: <input type="text"/>												
Helelektrisk varmeløsning													
Romoppvarming	0,98 <input type="checkbox"/> Bruk egendefinert: <input type="text"/>												
Tappevann	0,98 <input type="checkbox"/> Bruk egendefinert: <input type="text"/>												

For begge alternativene angir vi at det skal installeres styringssystem. For pelletskjelsystemet antar vi en besparelse på 15% i energiforbruket med nattsinking, og for elvarmesystemet antar vi en besparelse på 30% med tid- og tilstedeværelsesstyring. Elektriske oppvarmingssystemer har bedre reguleringsegenskaper enn vannbårne radiatorsystemer, og kan raskere regulere etter tid og tilstedeværelse.

Vi antar at 100% av varmebehovet for oppvarming dekkes av systemene som sammenlignes, og 65 % av tappevannsoppvarmingen er dekket. De resterende 35% av tappevannsoppvarmingen må uansett dekkes av elektrisitet, og får derfor ikke betydning for sammenligningen.

Styringssystem													
Antatt besparelse i energiforbruk til oppvarming	<table border="1"><thead><tr><th colspan="2">Pelletskjel, med vannbåren varme</th></tr></thead><tbody><tr><td><input checked="" type="checkbox"/> Ta med styringssystem i beregningen</td><td></td></tr><tr><td>Antatt besparelse</td><td>15 %</td></tr></tbody></table> <table border="1"><thead><tr><th colspan="2">Helelektrisk varmeløsning</th></tr></thead><tbody><tr><td><input checked="" type="checkbox"/> Ta med styringssystem i beregningen</td><td></td></tr><tr><td>Antatt besparelse</td><td>30 %</td></tr></tbody></table>	Pelletskjel, med vannbåren varme		<input checked="" type="checkbox"/> Ta med styringssystem i beregningen		Antatt besparelse	15 %	Helelektrisk varmeløsning		<input checked="" type="checkbox"/> Ta med styringssystem i beregningen		Antatt besparelse	30 %
Pelletskjel, med vannbåren varme													
<input checked="" type="checkbox"/> Ta med styringssystem i beregningen													
Antatt besparelse	15 %												
Helelektrisk varmeløsning													
<input checked="" type="checkbox"/> Ta med styringssystem i beregningen													
Antatt besparelse	30 %												
Andel av totalt varmebehov som kan dekkes av de alternative varmesystemene													
Her oppgis hvor stor andel av totalt varmebehov som kan dekkes av de ulike varmesystemene i %. (Benytter man eksempelevis en peis/vedovn eller andre varmesystemer i tillegg til varmesystemene i denne beregningen, kan man korrigere for dette ved å sette verdier lavere enn 100%)	<table border="1"><tbody><tr><td>Romoppvarming</td><td>100 %</td></tr><tr><td>Tappevannsoppvarming</td><td>65 %</td></tr></tbody></table>	Romoppvarming	100 %	Tappevannsoppvarming	65 %								
Romoppvarming	100 %												
Tappevannsoppvarming	65 %												

For pelletssystemet antar vi en årlig vedlikeholdskostnad på kr 1.000 som er knyttet til årlig rens og ettersyn. For elvarmesystemet er det ingen større årlige vedlikeholdskostnader.

Større årlige vedlikeholdskostnader

Større vedlikeholdskostnader kan inkluderes i regnestykket der dette må påregnes.

Dersom det er aktuelt for ett eller begge systemene du skal sammenligne kan du legge inn årlig vedlikeholdskostnad. Oppgis i kroner.

Pelletskjel, med vannbåren varme

Kostnad per år kr

Kommentar

Helelektrisk varmeløsning

Kostnad per år kr

Kommentar

I Trinn 5 fremkommer resultatene.

Alternativ 2, investering i nytt elvarmesystem med styring, gir ca kr 10.000 lavere årskostnader enn alternativ 1, investering i pelletskjel med vannbåren varme.

Resultat

Differanse årskostnader viser årlig besparelse av å investere i alternativ 1 sammenlignet med alternativ 2.

Eventuell negativ verdi betyr at investering i alternativ 2 er lønnsomt.

Differanse årskostnader kr

Konklusjon

Lønnsomhet

Differanse årskostnader er negativ (13663 - 23747 = -10084)

Alternativ 2 er lønnsomt

For begge alternativene er årskostnaden også spesifisert i investeringskostnader, vedlikeholdskostnader og energikostnader.

Årskostnader

Her vises en oversikt over de ulike kostnadselementene.

Pelletskjel, med vannbåren varme

Investeringskostnader kr

Vedlikeholdskostnader kr

Energikostnader kr

Helelektrisk varmeløsning

Investeringskostnader kr

Vedlikeholdskostnader kr

Energikostnader kr

Ved å trykke "Vis rapport" kommer det opp en utskriftsvennlig rapportside.

Eksempel 3: Sammenligning mellom luft-luft varmepumpe og nytt elvarmesystem.

I eksempelet tenker vi oss et rekkehus i innlandet i sør-Norge. Rekkehuset har 2 plan og samlet boareal på 140 m². Huset er bygget i år 2000. Vi ønsker å se på lønnsomheten i alternativene:

- Alternativ 1, installere luft-luft varmepumpe
- Alternativ 2, nytt elvarmesystem med styringssystem

I dette eksempelet inkluderer vi ikke oppvarming av tappevann.

Varmepumpen har et varmeknut hvor varm luft blåses inn i rommet. Varmepunktet plasseres i hovedetasjen. Varmepumpen dekker anslagsvis 60% av varmebehovet til romoppvarming.

Vi legger inn grunndataene under **Trinn 1 Generelle data:**

Oppvarmet bruksareal:	
Oppvarmet bruksareal (BRA) defineres som alle bruksarealer i bygningen som tilføres varme fra oppvarmingssystemet. Bruksareal er bruttoareal minus arealet som opptas av yttervegger. Skriv inn bruksareal.	Angi areal <input type="text" value="140"/> m ²
Byggeområde:	
Velg geografisk område for boligen din. Lokale klimaforhold i ulike deler av landet påvirker behovet for oppvarming.	Velg område <input checked="" type="radio"/> Sør-Norge, innland <input type="radio"/> Sør-Norge, kyst <input type="radio"/> Sør-Norge, høyfjell <input type="radio"/> Midt-Norge, kyst <input type="radio"/> Midt-Norge, innland <input type="radio"/> Nord-Norge, kyst <input type="radio"/> Finnmark og innland Troms
Byggeår:	
Velg byggeår/periode for boligen din. Behov for energi til oppvarming vil være avhengig av byggets varmetap, og en indikator på varmetapet vil være om boligen er oppført etter byggeforskrifter fra 1997, 1987 eller om bygget er oppført før 1987.	Velg byggeår <input type="radio"/> Før 1987 <input type="radio"/> 1987 - 1997 <input checked="" type="radio"/> Etter 1997
Bygningstype:	
Velg type bolig. Eneboliger og rekkehus har som regel høyere ytterareal i forhold til oppvarmet bruksareal enn eksempelvis leiligheter i boligblokk. Varmebehovet er derfor høyere per arealenhet i eneboliger og rekkehus.	Velg bygnings-type: <input type="radio"/> Enebolig <input checked="" type="radio"/> Rekkehus <input type="radio"/> Boligblokk
Netto varmebehov:	
Netto varmebehov for hhv romoppvarming og varmtvannoppvarming regnes ut fra Enovas database ENØK normtall. Dersom du har dokumentert andre verdier for varmebehov kan du legge inn egne verdier, som erstatter beregnede verdier.	Romoppvarming <input type="text" value="44"/> kWh / m ² Tappevann <input type="text" value="23"/> kWh / m ² <input type="checkbox"/> Lås angitte verdier for romoppvarming og tappevann

Netto varmebehov beregnes basert på Enovas ENØK normtall. Vi har ikke spesifikke forbruksdata for boligen, og vi bruker derfor de beregnede verdiene.

Trinn 2 er å velge oppvarmingssystemer som skal sammenlignes.

For alternativ 1 velges Luft varmepumpe til direkte romoppvarming og for alternativ 2 Helelektrisk varmeløsning. Begge alternativene har elektrisitet som energibærer.

Trinn 3 er å angi nødvendige investeringer for begge alternativene.

For alternativ 1 legger vi inn varmepumpen. Antatt levetid er 15 år.

For alternativ 2 legger vi inn nye panelovner i hovedplanet i boligen, med et enkelt styringssystem. Antatt levetid er 25 år.

Vi gjør oppmerksom på at kostnadene vil variere mellom fabrikater, og priser må innhentes fra lokale leverandører.

Vi bruker en rente på 6%.

Spesifikasjon av investeringer			
For hver investeringslinje skal det fylles ut informasjon om investeringen inkludert installasjonskostnad.			
Levetiden forteller hvor mange år man kan forvente at investeringen varer før det må gjøres en reinvestering. Gyldige verdier i feltet for levetid er 10 til 49 år.			
Dersom det er investeringer som ikke skal reinvesteres i løpet av byggets livsløp på 50 år, la feltet stå tomt. Dersom det kan forventes offentlig investeringsstøtte eller tilskudd bør dette inkluderes i beregningen ved å oppgi støttebeløp med negativt fortegn. Ingen teknisk levetid skal oppgis for støttebeløpet.			
Luft varmepumpe til direkte romoppvarming			
Investering	Beløp	Levetid	Årskostnad
Varmepumpe installert i hovedplan	25 000 kr	15 år	2 574 kr
Helelektrisk varmeløsning			
Investering	Beløp	Levetid	Årskostnad
Nye panelovner i hovedplan	8 000 kr	25 år	626 kr
Enkelt styringssystem	3 000 kr	25 år	235 kr

Trinn 4 er å angi nødvendige opplysninger som har betydning for driftskostnadene,

Vi får opp forslag til energipris og virkningsgrad. Vi beholder disse slik kalkulatoren foreslår.

Pris i kr/kwh teoretisk energiinnhold	
Pris i kr/kWh teoretisk energiinnhold for ulike energibærere som benyttes i systemene som skal sammenlignes.	Elektrisitet
Pris på aktuell energibærer hentes fra en grunnlagsdatabase i systemet og reflekterer tilgjengelig langsiktig markedspris i Oslo-regionen. Prisene oppdateres på månedlig basis.	Pris <input type="text" value="0,8"/> kr/kwh
Du kan selv endre prisen slik at den reflekterer lokale priser ved å fylle inn ny verdi. Dersom du har angitt en annen energibærer enn de forhåndsvalgte må du selv oppgi prisen i kr/kWh teoretisk energiinnhold.	Prisinformasjon Konkurransetilsynet Grønn Varme - Elektrisitet
	Elektrisitet
	Pris <input type="text" value="0,8"/> kr/kwh
	Prisinformasjon Konkurransetilsynet Grønn Varme - Elektrisitet
Virkningsgrad i varmesystem	
Virkningsgrad i varmesystem er basert på standardverdier i henhold til NS 3031.	Luft varmepumpe til direkte romoppvarming
Merk at NS3031 (2007-utgave) oppgir ulike virkningsgrader for gulvvarme og punktvarme. Dette er hensyntatt i kalkulatoren.	Romoppvarming <input type="text" value="2,16"/> <input type="checkbox"/> Bruk egendefinert: <input type="text"/>
Dersom bedre virkningsgrad enn veiledende standardverdier kan dokumenteres kan du endre virkningsgraden ved å skrive ny verdi inn i feltet. Merk at 1,0 = 100%.	Tappevann <input type="text" value="2,16"/> <input type="checkbox"/> Bruk egendefinert: <input type="text"/>
	Helelektrisk varmeløsning
	Romoppvarming <input type="text" value="0,98"/> <input type="checkbox"/> Bruk egendefinert: <input type="text"/>
	Tappevann <input type="text" value="0,98"/> <input type="checkbox"/> Bruk egendefinert: <input type="text"/>

For begge alternativene angir vi at det skal installeres styringssystem.

Varmepumpen som er valgt har mulighet for tidsstyring og for elvarmesystemet installeres et enkelt styringssystem med mulighet for nattsenking. Vi antar at begge disse styringsfunksjonene gir en besparelse på ca 20%.

Vi antar at 60% av varmebehovet for oppvarming dekkes av systemene som sammenlignes. De resterende 40% (arealet utenom hovedplan) må uansett dekkes av direktevirkende elektrisitet, og får derfor ikke betydning for sammenligningen.

Styringssystem	
Antatt besparelse i energiforbruk til oppvarming	Luft varmepumpe til direkte romoppvarming
	<input checked="" type="checkbox"/> Ta med styringssystem i beregningen
Antatt besparelse <input type="text" value="20"/> %	
	Helelektrisk varmeløsning
	<input checked="" type="checkbox"/> Ta med styringssystem i beregningen
Antatt besparelse <input type="text" value="20"/> %	
Andel av totalt varmebehov som kan dekkes av de alternative varmesystemene	
Her oppgis hvor stor andel av totalt varmebehov som kan dekkes av de ulike varmesystemene i %. (Benytter man eksemplvis en peis/vedovn eller andre varmesystemer i tillegg til varmesystemene i denne beregningen, kan man korrigere for dette ved å sette verdier lavere enn 100%)	Romoppvarming <input type="text" value="60"/> %
	Tappevannsoppvarming <input type="text" value="0"/> %

For varmepumpen antar vi en årlig vedlikeholdskostnad på kr 500. For elvarmesystemet er det ingen større årlige vedlikeholdskostnader.

Større årlige vedlikeholdskostnader	
Større vedlikeholdskostnader kan inkluderes i regnestykket der dette må påregnes.	Luft varmepumpe til direkte romoppvarming
Dersom det er aktuelt for ett eller begge systemene du skal sammenligne kan du legge inn årlig vedlikeholdskostnad. Oppgis i kroner.	Kostnad per år <input type="text" value="500"/> kr
	Kommentar <input type="text"/>
	Helelektrisk varmeløsning
	Kostnad per år <input type="text" value="0"/> kr
	Kommentar <input type="text"/>

I Trinn 5 fremkommer resultatene.

Alternativ 2, investering i nytt elvarmesystem med styring gir ca kr 900 lavere årskostnader enn alternativ 1, investering i luft-luft varmepumpe.

Resultat	
Differanse årskostnader viser årlig besparelse av å investere i alternativ 1 sammenlignet med alternativ 2.	Differanse årskostnader <input type="text" value="- 895"/> kr
Eventuell negativ verdi betyr at investering i alternativ 2 er lønnsomt.	Konklusjon
	Lønnsomhet
	Differanse årskostnader er negativ (3274 - 4169 = -895)
	Alternativ 2 er lønnsomt

Årskostnadene er også spesifisert i investeringskostnader, vedlikeholdskostnader og energikostnader for begge systemene.

Årskostnader	
Her vises en oversikt over de ulike kostnadselementene.	Luft varmepumpe til direkte romoppvarming
	Investeringskostnader <input type="text" value="2 574"/> kr
	Vedlikeholdskostnader <input type="text" value="500"/> kr
	Energikostnader <input type="text" value="1 095"/> kr
	Helelektrisk varmeløsning
	Investeringskostnader <input type="text" value="860"/> kr
	Vedlikeholdskostnader <input type="text" value="0"/> kr
	Energikostnader <input type="text" value="2 414"/> kr

Kommentar: I kalkulatoren kan en eksperimentere med ulike forutsetninger. Legger vi inn samme bolig som er brukt i eksempel 3, men med følgende endringer; boligen er bygget før 1987 og dessuten ligger ved kysten i Nord-Norge, blir resultatet at investeringen i varmepumpe blir lønnsom. (ca kr 2 000 lavere årskostnad).