

Energieffektivisering - hvordan skal potensialet utløses?

Verksted landsmøte Hamar 2022



Foto: Jenny Marie Sveen

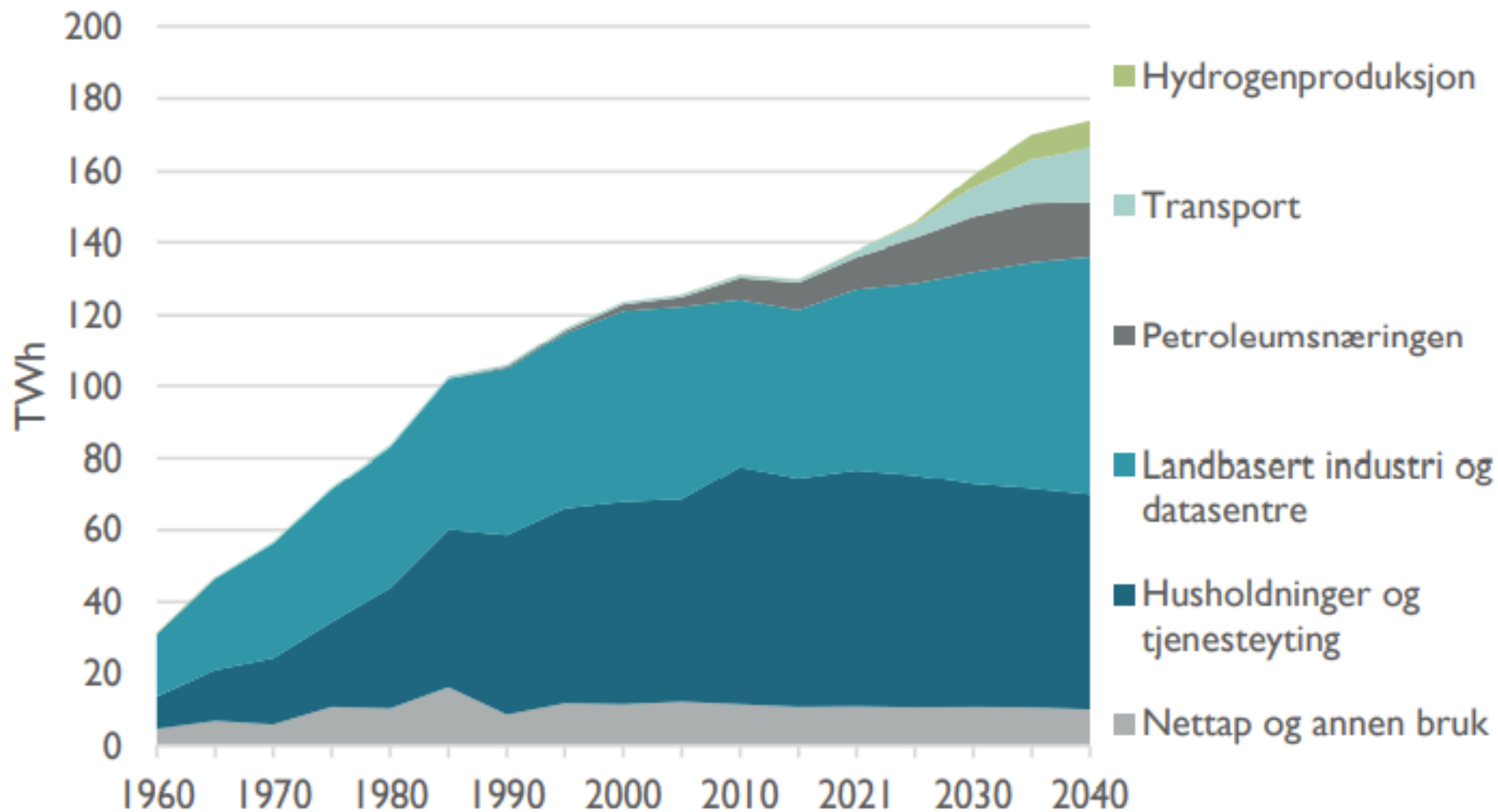
Materiale fra verkstedet om energieffektivisering på landsmøte

Innhold:

- [Uttalelse vedtatt på landsmøtet: Energieffektivisering energisparing først](#)
- [Uttalelse vedtatt av landsstyret om virkemidler for energieffektivisering \(høsten 2021\)](#)
- [Opptak frokostmøte om energieffektivisering 26.4.22](#)
- NVEs analyse av kraftmarkedet (lysbilder presentert som en del av verkstedet)
- Energioppfølgingssystemer utarbeidet av Magne Vågsland i Naturvernforbundets energiutvalg, landsstyret og leder i Naturvernforbundet i Trøndelag (lysbilder i tillegg)

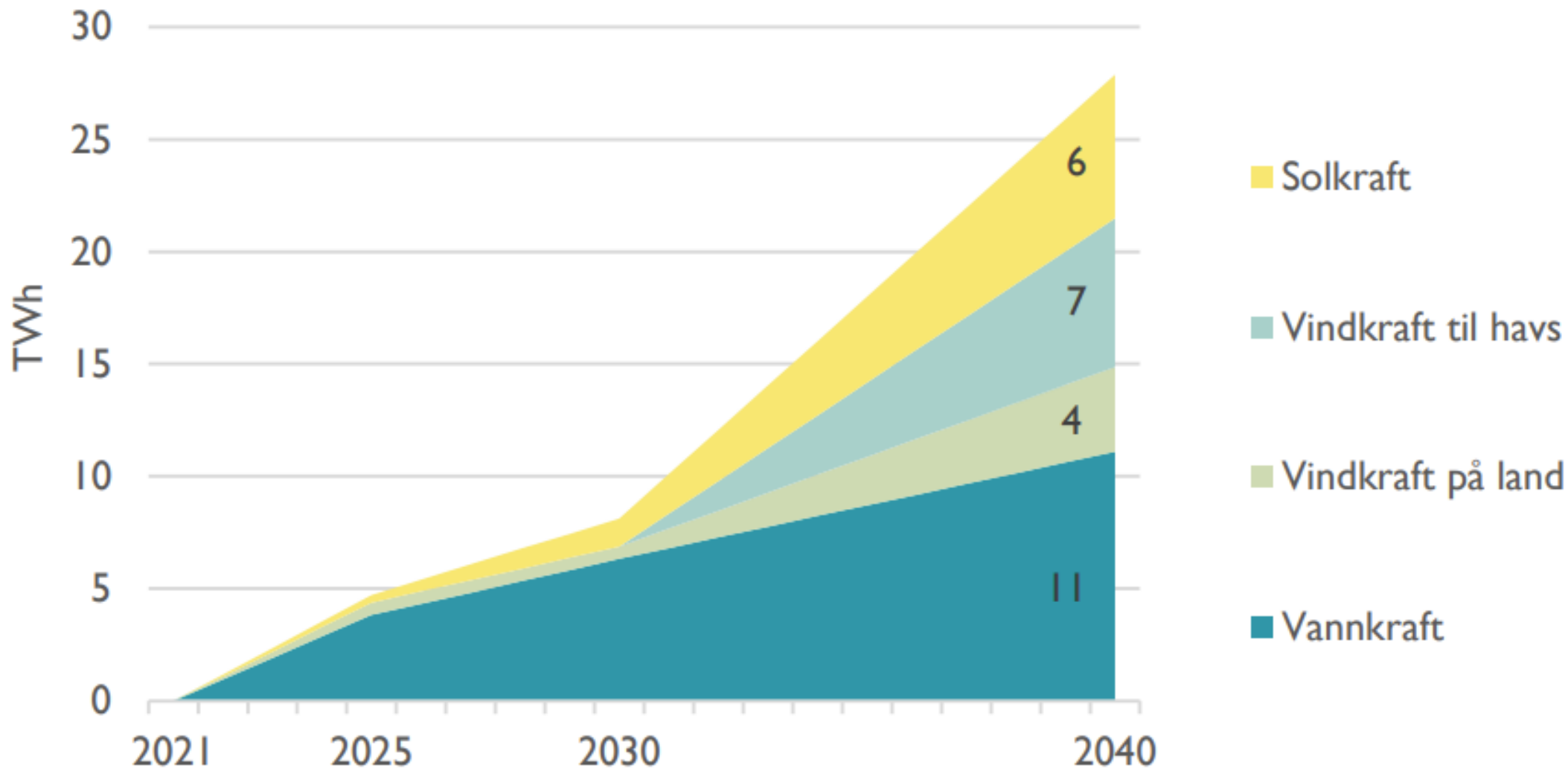


NVEs analyse kraftmarkedet



Figur 3-2 Historisk utvikling og forventet utvikling av strømforbruk i Norge mot 2040.

NVEs analyse kraftmarkedet



Figur 3-3 Økning i kraftproduksjon i Norge 2021-2040.

NVEs analyse kraftmarkedet

Utvikling i kraftproduksjon, -forbruk og -balanse i Norge (TWh/år)

	2021	2025	2030	2040
Produksjon	158	163	166	186
Forbruk	138	146	159	174
Kraftbalanse	20	17	7	12

Føresetnad for sparing

- Skaffe seg kunnskap om mengde **kWt** (ikkje bare pris, kr)
- Kva påverkar forbruket?
- Kva brukast energien til?
- Korleis varierer forbruket over tid?
- Kva trengs for å finne svar på spørsmåla?

Energioppfølging (EOS)



Kunnskap

Først finne ut kor mykje ein brukar
Forbruk deler seg over:

- Året
- Månad
- Veke
- Dag
- Time

I alle periodar er forbruket delt mellom postane på
førre ark. I tillegg, varierer med utetemperatur.

**Det er viktig å hugse
på at det er forskjell
på seljar og
rådgjevar.**

Kunnskap om fordeling kan ein først få når:
Ein ser på variasjon frå veke til veke eller dag til dag
Dette kallar vi:
EnergiOppfølgingSystem (EOS)



Kva brukast energien til?

Drift av alle typer bygg

- Oppvarming
- Ventilasjon
- Varmtvann
- Vifter og pumper
- Belysning
- Diverse
- Kjøling (lite vanleg i bustadhus, ev varmepumpe)

**Dei tre første er termiske behov (varme)
Til dei andre trengs det elektrisitet.**

**Dette gjeld drift av bygg. Her tar vi ikkje med forbruk som
kan vere knytt til produksjon.**



Typisk forbruk, varierer med bygningstype, verksemd og klima

Enøk Normtall

Midt-Norge, innland

Klima: Midt-Norge, innland	Enebolig					
	Eldre		1987		1997	
	kWh/m ²	W/m ²	kWh/m ²	W/m ²	kWh/m ²	W/m ²
1. Oppvarming	130	68	79	49	46	36
2. Ventilasjon	41	14	45	15	23	8
3. Varmtvann	20	13	20	13	20	13
4. Vifter & pumper	4	1	6	1	4	1
5. Belysning	24	6	24	6	17	4
6. Diverse	25	7	25	7	25	7
7. Kjøling	0	0	0	0	0	0
Total	244		199		135	

Enøk Normtall

Midt-Norge, innland

Klima: Midt-Norge, innland	Kontorbygg					
	Eldre		1987		1997	
	kWh/m ²	W/m ²	kWh/m ²	W/m ²	kWh/m ²	W/m ²
1. Oppvarming	100	55	63	41	41	33
2. Ventilasjon	38	44	42	50	29	35
3. Varmtvann	10	6	10	6	10	6
4. Vifter & pumper	17	6	21	8	17	6
5. Belysning	32	16	32	16	26	13
6. Diverse	24	14	24	14	24	14
7. Kjøling	4	15	4	15	4	15
Total	225		196		151	

Enøk Normtall er ikkje oppdatert til nyare byggstandard. Det var liknande tabellar for andre typer bygg.

Her er eksempelet at ein bustad på 100 m² bygd etter 1997-standard skal kunne greie seg med 13 500 kWh/år.

I nyare bygg er det i hovudsak behovet for oppvarming som er blitt redusert.

Ved vurdering av rimeleg forbruk er det viktig å ta omsyn til klima i området. Sjå [graddagstal](#)



Sparing og effektivisering (Stenge kran eller Skifte kran)

Energisparing lik endra bruk (lite investering)
Eks.: slå av lys, lågare innnetemperatur, mindre luftskifte og mindre bruk av varmt vatn

Energieffektivisering krev teknisk tiltak.
Eks.: meir isolasjon, nye vindauge og varmepumpe



Kva er systematisk energioppfølging?(EOS)

1. Registrere forbruk kvar veke
2. Registrere gjennomsnittleg temperatur
3. Notere ned hendingar / aktivitet som kan ha påverka forbruket.
4. Sette inn forbruket i eit diagram som viser samanhengen mellom forbruk og temperatur (ET-diagram).

Nå er alle målarar fjernavlesne. Alle nettselskap har nettsider der ein kan finne forbruk kvar time. Men, dei fleste sidene har dårleg presentasjon.

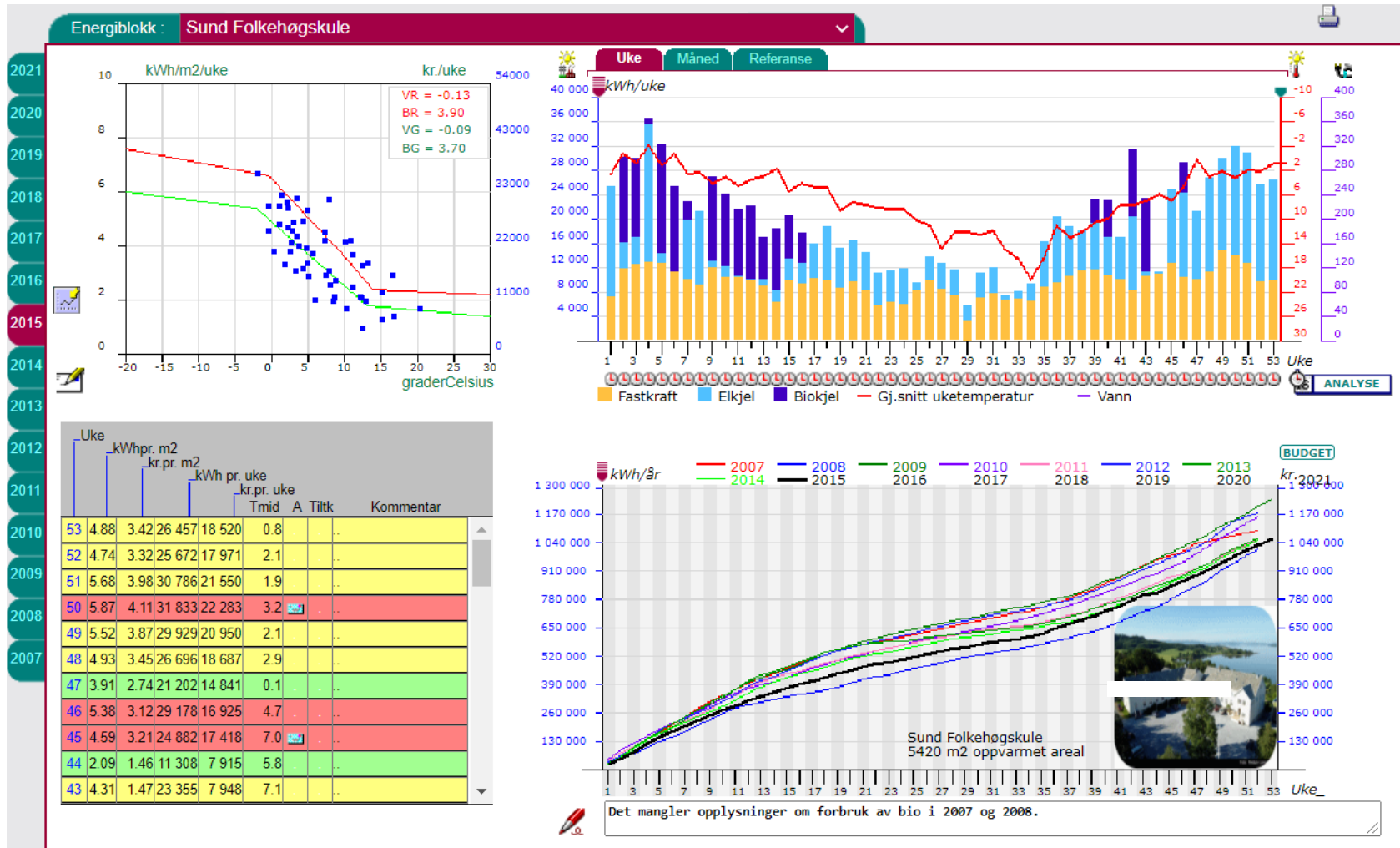
Tensio: <https://kunde.ts.tensio.no/Touch/Login/Login>
Her kan ein finne tal på forbruk med oppløysing alt frå år til time. Kopierer ein tala ned i eit rekneark bør ein skrive inn temperatur og andre opplysningar som kan ha påverke forbruk.

Ulike private selskap har i tillegg laga nettsider for presentasjon.

Mange selskap informerer om kostnad, men informasjonen må bli meir tilpassa for energioppfølging



Eksempel på nettside for energioppfølging (EOS)



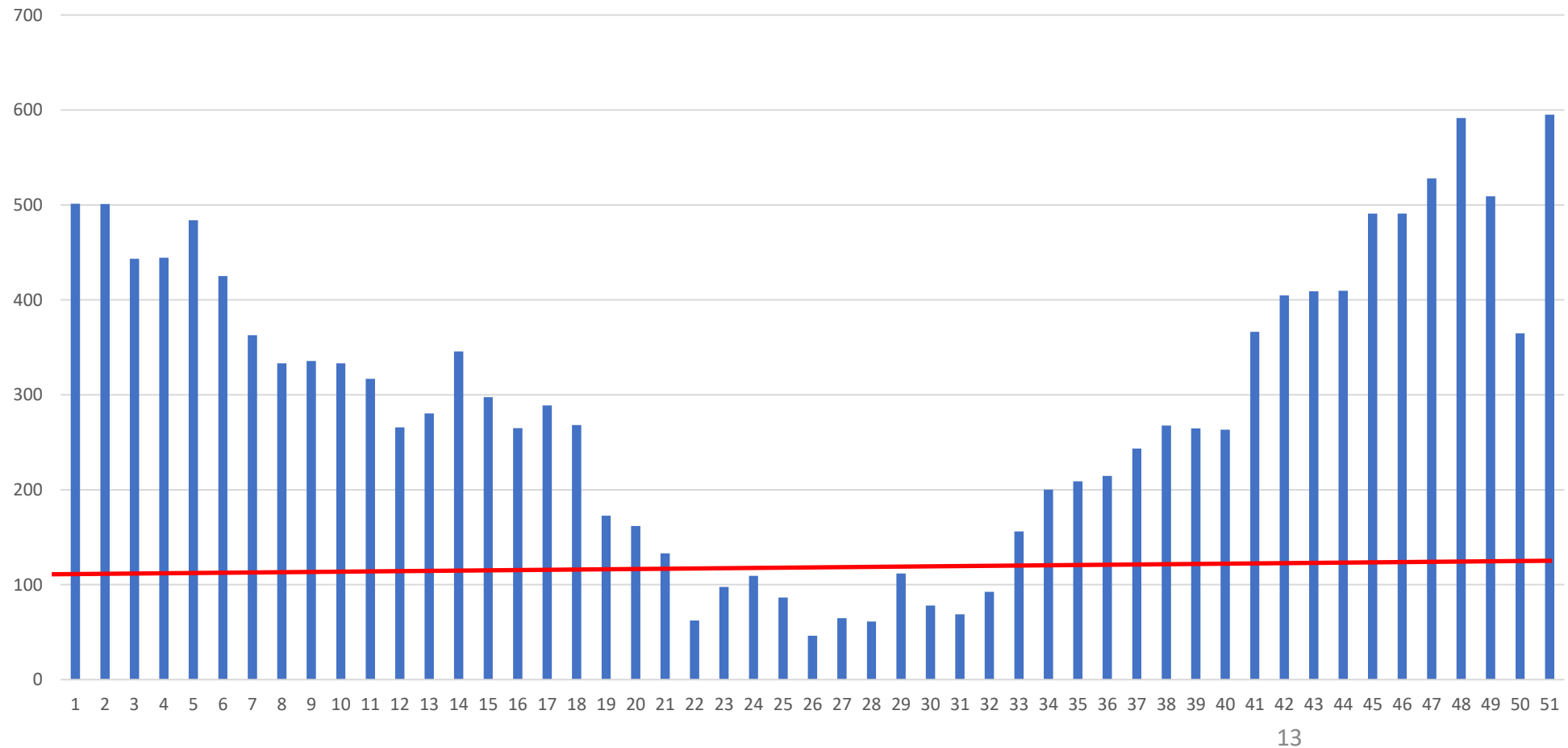
Her visast:

- ET-diagram
- Vekeforbruk og temperatur
- Liste med rom for kommentarar
- Utvikling av akkumulert forbruk over året

Sida er frå
ESAVE

Variasjon i vekeforbruk

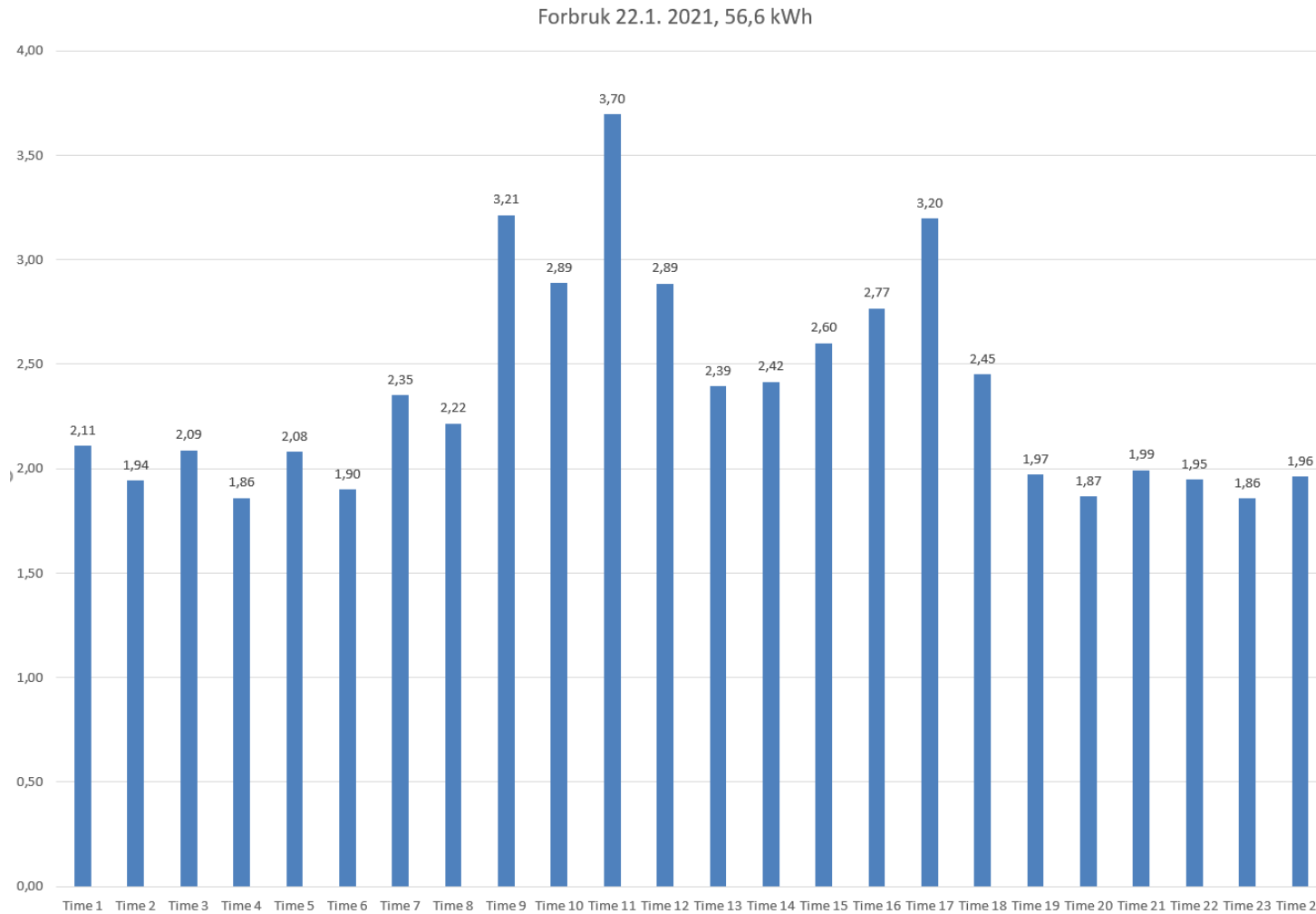
Forbruk kvar veke [kWt] 2021



Her ser det ut til at alt forbruk over 100 kWt i veka (raud strek) er oppvarming. Her manglar strek som kunne vist variasjon i temperatur.



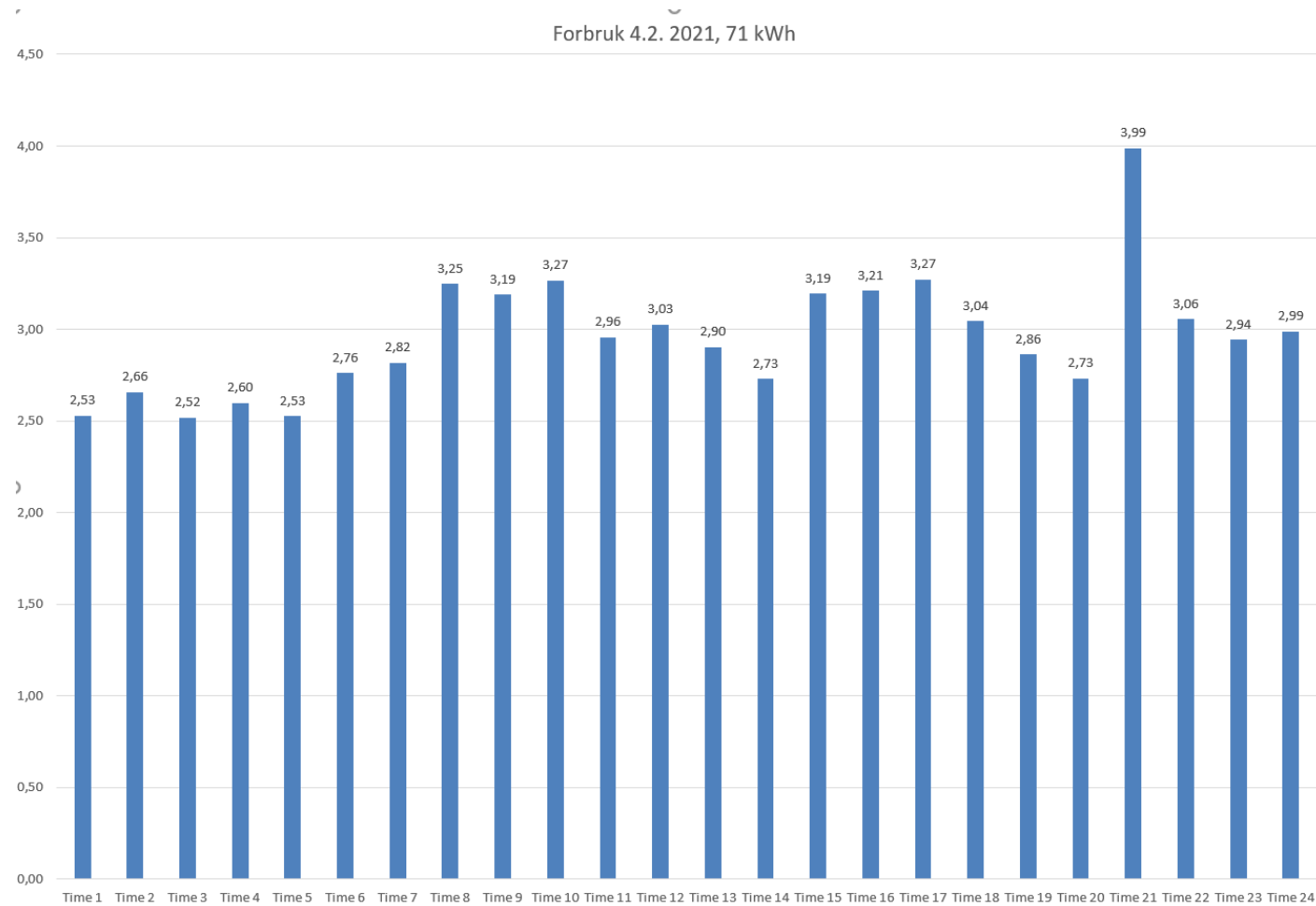
Min døgnprofil



Forbruk pr time. Temperatur gjennomsnitt døgn 3,1 °C



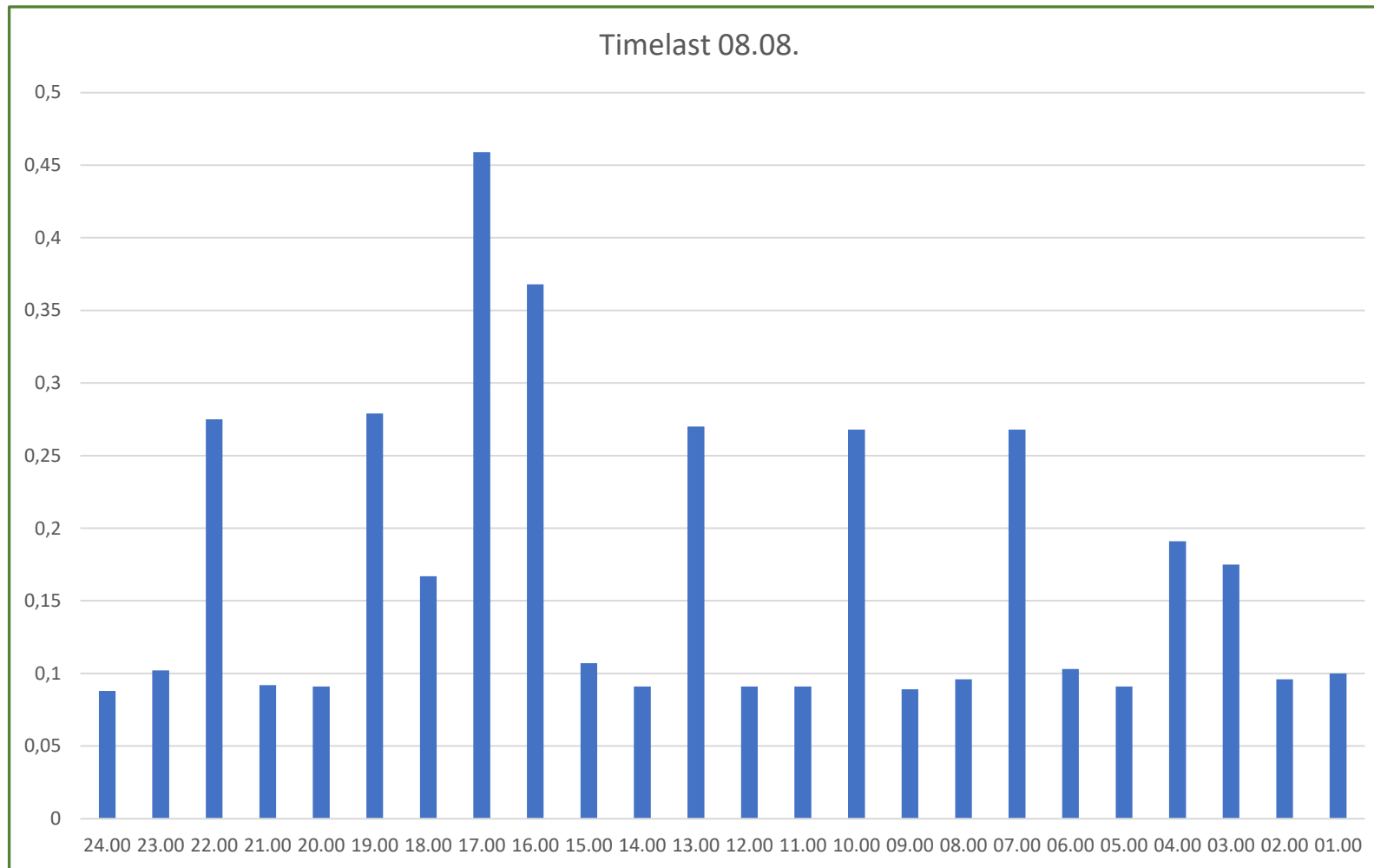
Min døgnprofil



Forbruk pr time. Temperatur gjennomsnitt døgn -16,4 °C



Min døgnprofil



Forbruk pr time. Dag i sommar då ingen var heime. Forbruk 4 kWh

Det er viktig å finne ut kva det er som står på når det ikkje er behov!



Energikvalitet

Eksergi som er den delen som kan bli bruka til mekanisk arbeid. Varmt vatn har ikkje eksergi, men anergi som kan nyttast når temperaturen er høgare enn den er i omgjevnaden.

Elektrisitet er nær 100 % eksergi

Varme kan ein få frå:

Varmt vatn, biobrensel, fjernvarme, olje, gass og elektrisitet

Elektrisitet til:

Lys, Teknisk utstyr, Matlaging (ev gass)



Typiske sparetiltak

Dei enkle: Slå av brytaren, Stenge krana

- Ventilasjon som går utan at det trengs luftskifte.
- Varmekablar på heile året
- Lys på heile døgnet
- Vannbåren varme sirkulerer utan behov
- Treng alle rom vere oppvarma?
- Senke temperaturen om natta eller når du er borte.
- Ope vindauge over varmeomn eller radiator

Den energien som blir spara her er Klimanøytral!

