

Fremtidens smarte
energieffektive bygg
Avslutningskonferanse
20. november 2007



Smart energieffektiv hotelldrift

Prosjektleder Ole-Martin Moe, tlf. 92 69 76 70, ole.martin.moe@olavthon.no



“At Thon Hotels sparer energi,
setter både **friluftsmannen** og
forretningsmannen i meg
stor pris på.”

Olav Thon, hotelleier og eiendomsutvikler



Det betyr noe at du gjør noe



Olav Thon som forbilde

Fra Enovas forbildeprosjekt
oktober/ november 2006



Agenda

■ Introduksjon

1. Om Olav Thon Gruppen
2. Om Thon Hotels

■ Enøk-prosjektet :

1. Mål
2. Gjennomføring
3. Resultater

■ Enøk på hotel Opera

1. Gjennomførte tiltak
2. Resultater

■ Erfaringer

■ utfordringer



Thon Hotel Arena, Lillestrøm



Forretningsområder og nøkkeltall:

- Olav Thon Gruppen er en samlebetegnelse for alle virksomheter og selskaper som Olav Thon direkte eller indirekte har mer enn 50 prosent eierskap i.
- Gruppen er i hovedsak engasjert innen fast eiendom, hotell- og restaurantdrift, bolig, varehandel og industrivirksomhet.
- Olav Thon Gruppen hadde i 2006 en samlet omsetning på ca. kr. 5,5 mrd.
- Gruppen eier ca. 400 eiendommer i Norge og 20 i utlandet
- Gruppen har ca. 2.300 årsverk.



Thon Hotels

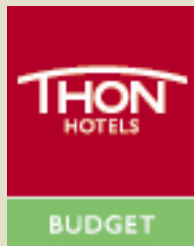
- Norges tredje største hotellkjede
- Ca. 2 mill gjestedøgn pr. år
- 50 hoteller – 6.100 hotellrom
 - ⑦ 7 Budget-hoteller
 - ⑦ 22 City-hoteller
 - ⑦ 13 Conference-hoteller
 - ⑦ 4 hoteller i Brussel
 - ⑦ 1 hotell i Rotterdam
 - ⑦ 3 høyfjellshoteller og 25 hytter
- 567 leiligheter
 - ⑦ Oslo
 - ⑦ Stavanger
 - ⑦ Brussel



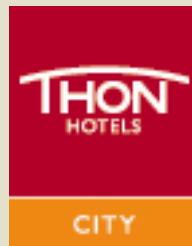
Thon Hotels

– tre konsepter under samme merkevare

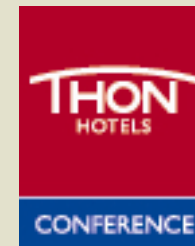
Thon Hotels



Smart og enkelt



Komfort i sentrum



Profesjonelle
møteplasser



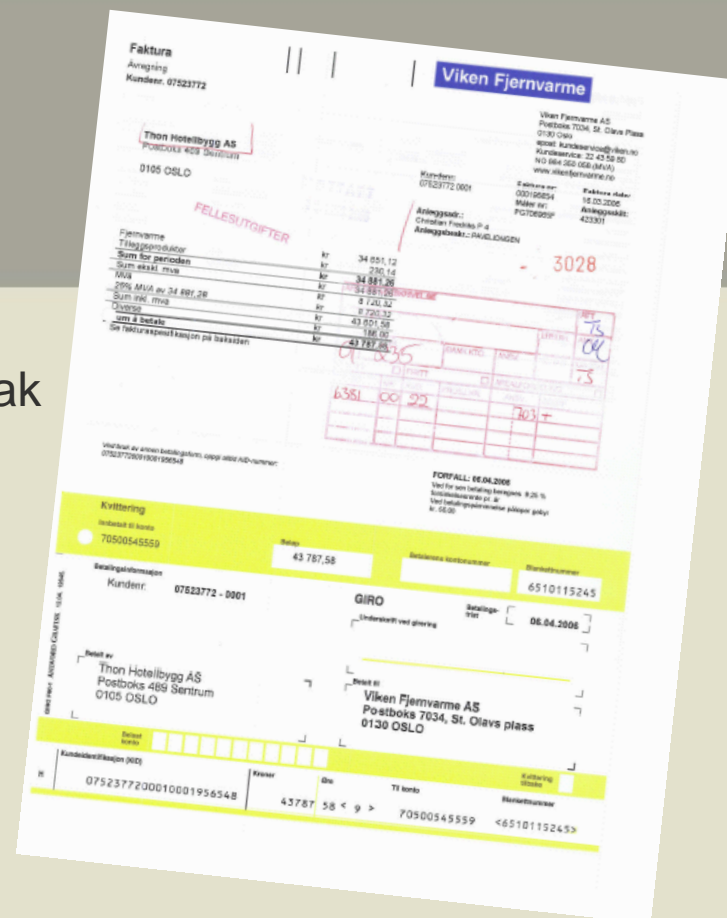
Enøk-prosjektet

- Energiforbruk har vært den raskest voksende utgiftsposten i hotellbransjen
- Opprinnelig portefølje på 38 hoteller
- Registrert førforbruk på 94.200.000 kWh/ år
- Dette tilsvarer en samlet kostnad på ca. kr. 85 mill. med dagens energipris på ca. 90 øre/ kWh inklusiv mva.
- Gjennomsnittlig spesifikt energiforbruk før enøk ca. 300 kWh/ m² år
- Enøk handler om å redusere energikostnader uten å gå på bekostning av komforten



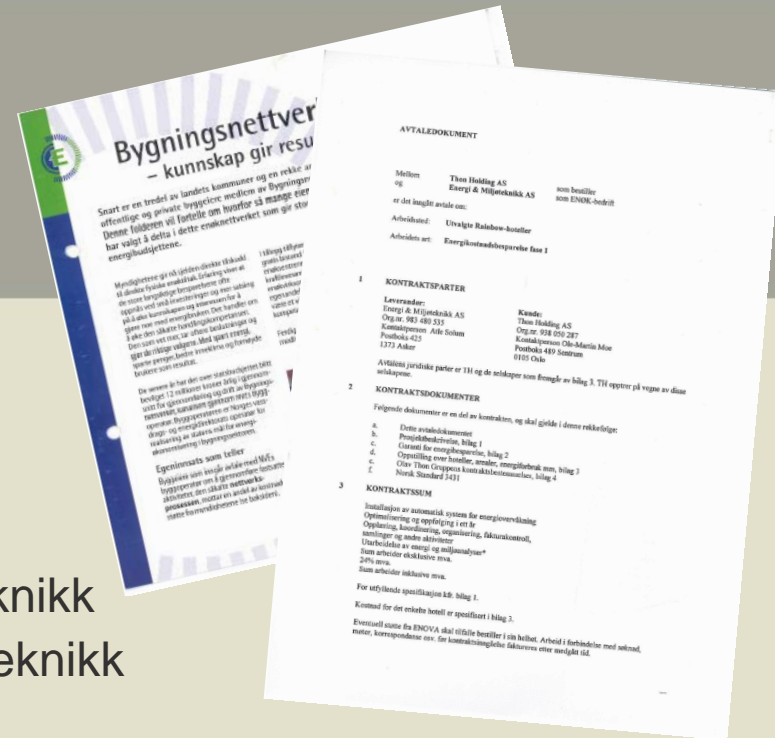
Målsetting

- Kartlegge alle lønnsomme energisparetiltak
- Økt fokus på driftsoptimalisering
- Inntjeningstid 3-4 år
- Spare gjennomsnittlig minst 15 % energi
- Varig energireduksjon også etter enøk
- Miljøgevinst



Gjennomføring

- Oppstart 2003
- Del av Enovas bygningsnettverk
- Samarbeidspartnere Energi & Miljøteknikk og Holst & Brå, nå AF Energi & Miljøteknikk
- 2 faser:
- Fase 1, kartlegging, enøkanalyse og automatisk energioppfølgingsystem (AEOS)
- Fase 2, fysiske enøktiltak



Forutsetninger

- Ledelsesforankret
- Egen prosjektansvarlig
- Egen koordinator i Thon Hotels
- Målfestede avtaler
- Garantert besparelse
- Kommunikasjon både med hotellenes ledelse og stedlig driftspersonell



Aktuelle problemstillinger

- Energi- og effektpris
- Garantier
- Energiforbrukshistorikk
- Graddagskorrigeringer
- Endret driftsmønster
- Hyppige forandringer
- Tiltakenes økonomisk levetid
- Internrente
- Driftskostnader



Thon Hotel Gildevangen, Trondheim



Fase 1

- Kartlegging av energiforbruk
 - Enøk-analyser av samtlige hoteller
 - Installasjon av automatisk energioppfølgingsystem (AEOS)
 - Tilbud på gjennomføring av fysiske enøktiltak (fase 2)
-
- Garantert besparelse fase 1 på 10 %



Thon Hallingdal Hotel, Ål



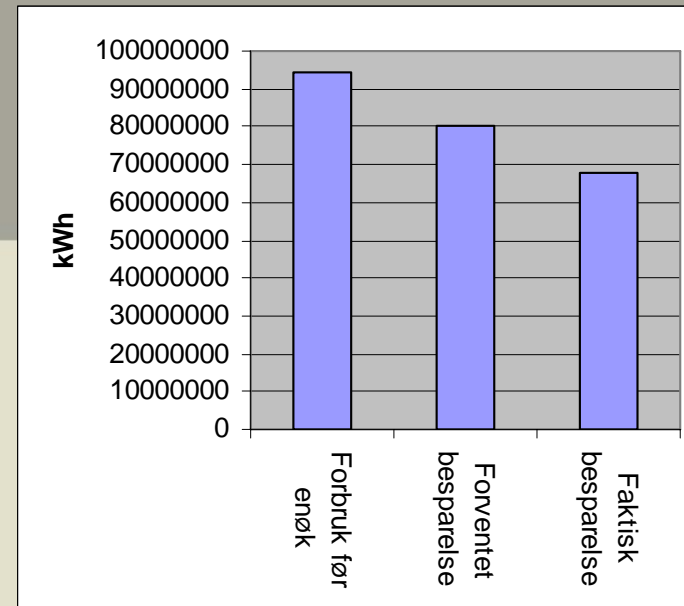
Fase 2

- Gjennomføring av fysiske enøktiltak
- Typiske tiltak:
 1. Driftsoptimalisering
 2. Energifleksibel oppvarming
 3. Varmepumpe
 4. Behovsstyrt temperatur (blant annet nattsenkning)
 5. Varmegjenvinning
 6. Lavenergibelysning
 7. Behovsstyrt ventilasjon
 8. Sentral driftskontroll (SD-anlegg)/ automatikk
 9. Vannreducerende dusjarmaturer
 10. Effektstyring
 11. Frekvensstyrte viftemotorer
 12.



Resultater

- Totalt forbruk redusert fra ca. 94.200.000 kWh til ca. 67.900.000 kWh
- Forventet besparelse på 15 %
- Faktisk besparelse på mer enn 25 %
- Dette tilsvarer en samlet besparelse på mer enn kr. 20 mill. pr. år med dagens energipris på ca. 90 øre/ kWh inklusiv mva.
- Gjennomsnittlig spesifikt energiforbruk etter enøk ca. 226 kWh/ m² år (ned fra ca. 300 kWh/ m² år)



Ytterligere verdiskapning - ren bonus

Årlig kostnadsbesparelse på mer enn kr. 20 mill.

- Bedre komfort
- Bedre vedlikehold
- Enklere drift
- Økt miljøbevissthet
- Positiv omtale
- Fornøyde gjester
- Sparer ca. 3.700 tonn CO2 pr. år



Thon Hotel Bristol, Oslo



Thon Hotel Opera

- Oppført i 2001
- 434 rom
- Oppvarmet areal 20 584 m²
- Forbruk før enøk ca. 7.587.200 kWh (graddagskorrigert)
- Spesifikt energiforbruk før enøk 369 kWh/ m²
- Enovas energistatistikk 2004 for hotellbygg 367 kWh/ m²



Thon Hotel Opera, Oslo



Hvorfor så høyt forbruk på hotel Opera?

- Totalentreprise med solid og erfaren entreprenør
- Anerkjente rådgivere
- Velkjent og moderne teknologi
- SD-anlegg
- Ikke spesielt mye glass
- Fokus på inneklime og komfort
- Bygget i henhold til gjeldende byggeforskrifter
- Solide leverandører
- Rask og effektiv beslutningsprosess
- Driftspersonell på plass før ferdigstilling
- Drifts- og vedlikeholdsinstruks i henhold til kontrakt
- Opplæring



Gjennomførte tiltak på hotel Opera

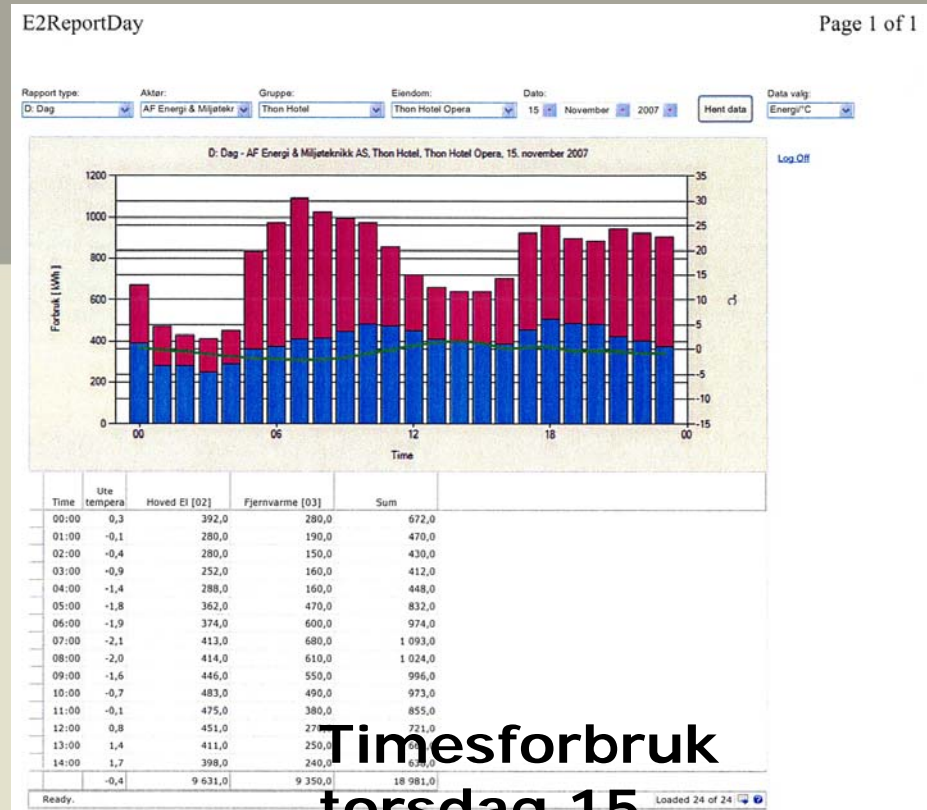
1. Energiovervåkning med driftsoptimalisering
2. Varmepumpe for produksjon av kjøling, varme og varmt tappevann
3. Installasjon av roterende varmegjenvinnere
4. Effektstyring av varmekrevende laster
5. Ytterligere optimalisering av teknisk drift og driftsinstruks

- Total kostnad fysiske tiltak ca. kr. 2 300 000
- Garantert energibesparelse 30%
- Samlet inntjeningstid 2,0 år



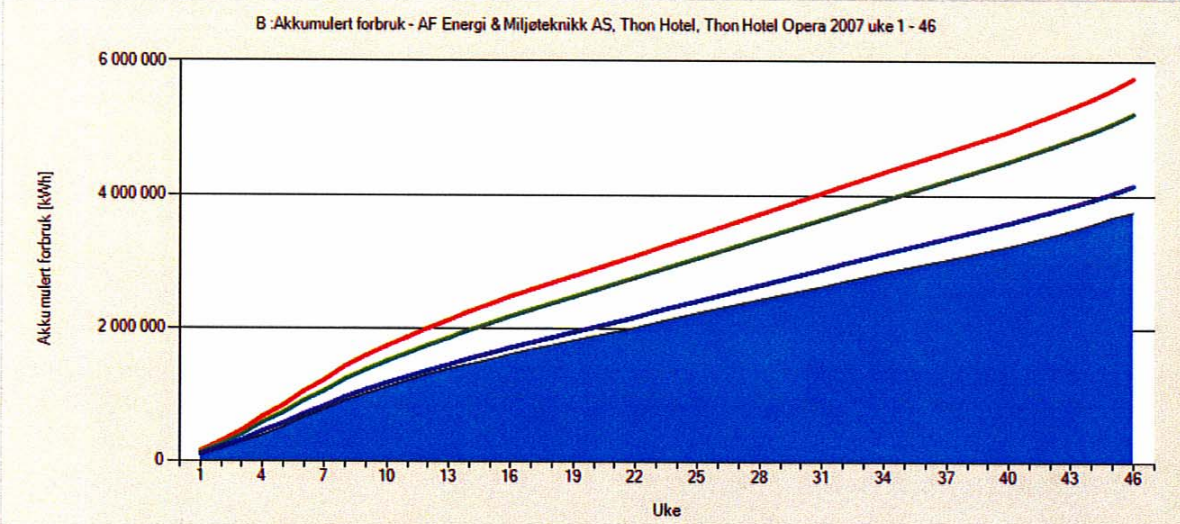
1 Energiovervåking med driftsoptimalisering

- Påbegynt juli 2003
- Energiovervåkingssystemet gir full oversikt over energiforbruket time for time
- Systemet avdekker forbruksavvik
- Behovstilpasset drift på tekniske anlegg (driftsoptimalisering)
- Garantert besparelse 11%
- Inntjeningstid 0,4 år



Rapport type: B : Akkumulert forbruk
 Akter: AF Energi & Miljøteknik
 Gruppe: Thon Hotel
 Eiendom: Thon Hotel Opera
 Uker: 1 til 46
 År: 2007
 Hent data

[Log Off](#)



Akkumulert forbruk 2007 til og med uke 46

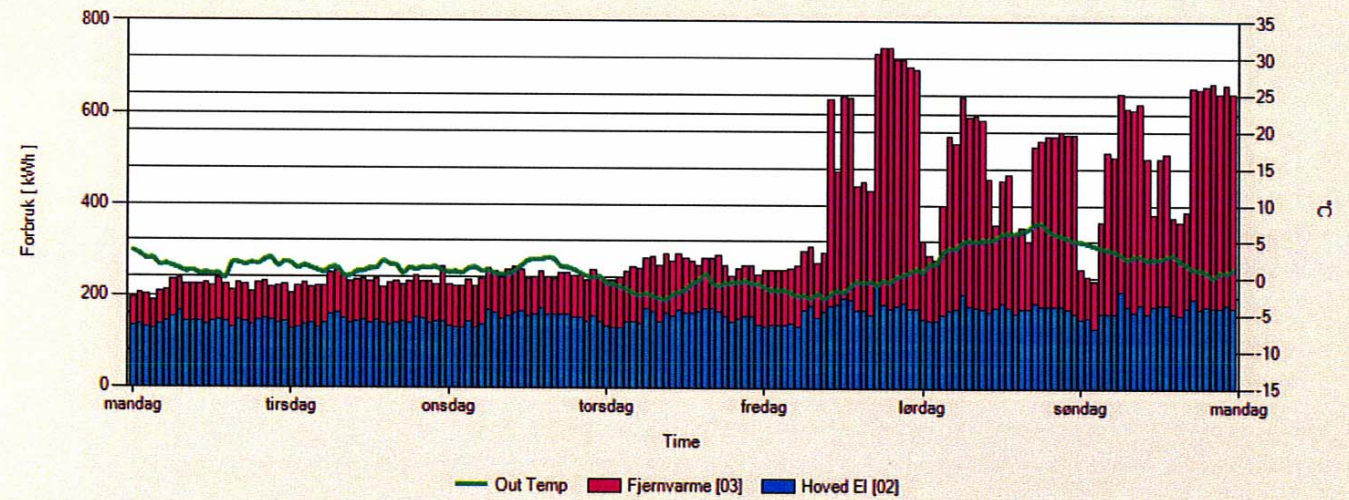
Uke	Forbruk [kWh]	Før ENØK [kWh]	Etter ENØK [kWh]	Etter ENØK 2 [kWh]	Oppnådd resultat [kWh]	Oppnådd resultat 2 [kWh]
31	2 633 736	4 031 029	3 640 705	2 889 733	-1 006 969	-255 997
32	2 709 744	4 140 124	3 738 612	2 975 193	-1 028 868	-265 449
33	2 779 917	4 243 162	3 835 515	3 052 612	-1 055 598	-272 695
34	2 851 136	4 350 562	3 932 924	3 134 089	-1 081 788	-282 953
35	2 913 776	4 451 424	4 029 669	3 210 250	-1 115 893	-296 474
36	2 977 421	4 552 285	4 126 414	3 286 411	-1 148 993	-308 990
37	3 040 014	4 653 147	4 223 158	3 362 572	-1 183 144	-322 558
38	3 106 817	4 754 008	4 319 903	3 438 733	-1 213 086	-331 916
39	3 174 484	4 854 870	4 416 648	3 514 893	-1 242 164	-340 409
40	3 240 448	4 957 133	4 513 393	3 591 054	-1 272 945	-350 606
41	3 317 894	5 077 284	4 622 891	3 677 135	-1 304 997	-359 241
42	3 395 138	5 191 440	4 727 748	3 759 605	-1 332 610	-364 467
43	3 479 354	5 316 436	4 840 997	3 848 602	-1 361 643	-369 248
44	3 575 219	5 443 110	4 955 545	3 938 609	-1 380 326	-363 390
45	3 681 959	5 588 784	5 084 801	4 040 057	-1 402 842	-358 098
46	3 755 371	5 755 814	5 230 590	4 154 363	-1 475 219	-398 992

Ready.

Loaded 46 of 46

rapport type: Uke
 Aktør: AF Energi & Miljøteknik
 Gruppe: Thon Hotel
 Eiendom: Thon Hotel Opera
 Uke: 52
 År: 2006
 Data valg: Energi°C
 Hent data

E: Uke - AF Energi & Miljøteknikk AS, Thon Hotel, Thon Hotel Opera, Uke 52

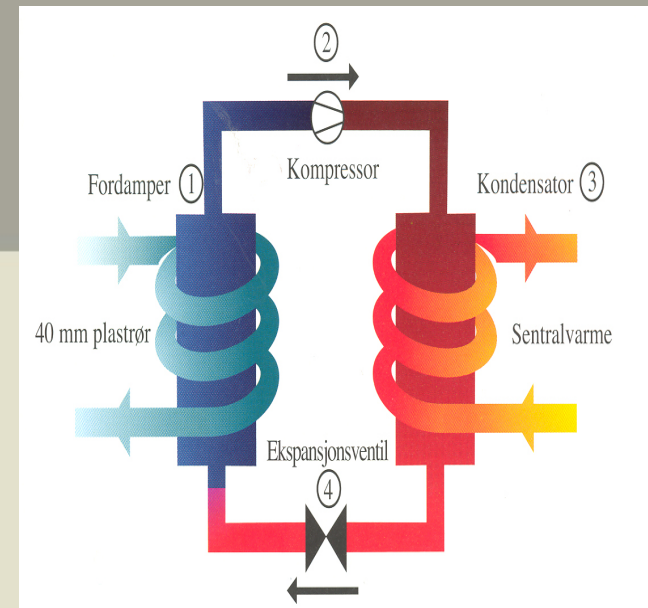


	Ukedag	Dag
3	Mandag	25. desember 2006
3	Tirsdag	26. desember 2006
3	Onsdag	27. desember 2006
3	Torsdag	28. desember 2006
3	Fredag	29. desember 2006
3	Lørdag	30. desember 2006
3	Søndag	31. desember 2006
3	Ukens sum	

Uke 52, 2006
julestenging

2 Varmepumpe for produksjon av kjøling, varme og varmt tappevann

- 250 kW varmepumpe
- Varmepumpens "kalde side" koblet mot isvannsnett og ventilasjonsanlegg, den "varme siden" koblet mot varmeanlegget og tappevannsanlegget
- Utnytter energi fra isvannet på sommerstid, fra avkastluft på vinterstid
- Garantert besparelse 916 000 kWh/ år
- Inntjeningstid 3,7 år



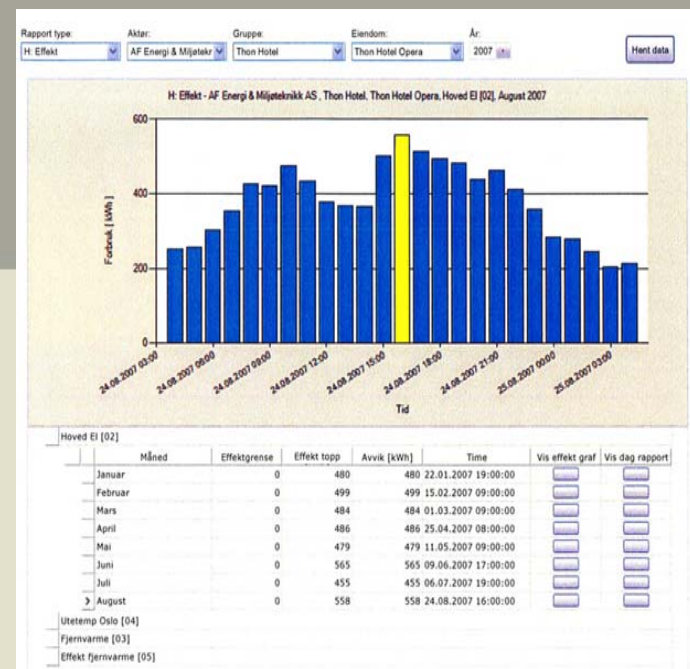
3 Installasjon av roterende varmegjenvinner

- Erstattet glykologjenvinnere i ventilasjonsanlegg med roterende gjenvinnere
- Redusert luktsmitte med redusert røyking
- Øker virkningsgraden fra ca. 40-45% til ca. 85%
- Garantert besparelse 352 800 kWh/ år
- Inntjeningstid 3,6 år



4 Effektstyring av varmekrevende laster

- Effektregulering er ikke vanlig for fjernvarme (abonnert effekt)
- Reforhandlet fjernvarmeavtalens abonnerte effekt fra 1893 kW til 1000 kW
- Effektstyring av all varmeeffekt
- Garantert besparelse 232 848 kr/ år
- Inntjeningstid 1,2 år



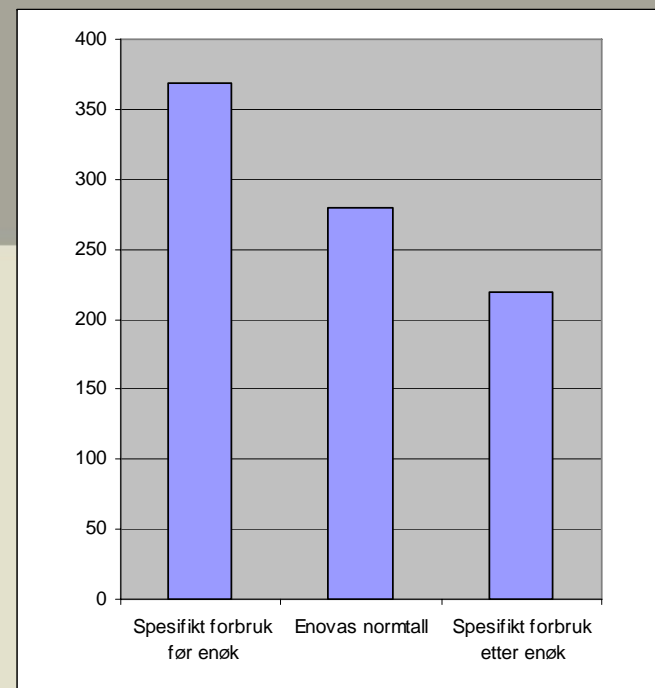
5 Ytterligere optimalisering av teknisk drift og driftsinstruks

- Opplæring og innjustering av driftstider
- Garantert besparelse 161 814 kWh/ år
- Inntjeningstid 1,5 år



Resultater på hotel Opera

- Energiforbruk etter enøk ca. 4.539.200 kWh (graddagskorrigert)
- Årlig besparelse ca. 3.048.000 kWh
- Spesifikt energiforbruk etter enøk ca. 220,5 kWh/ m²
- Besparelse ca. 40,2 %
- Sparer ca. 427 tonn CO₂



Erfaringer med enøkprosjektet

- Nye hoteller har høyere energiforbruk enn eldre hoteller
- Energiledelse
- System for energioppfølging
- Fokus på drift og komfort og enøk
- Vedlikehold lønner seg
- SD-anlegg mer enn bare driftskontroll
- Opplæring av driftspersonell er tidkrevende men lønnsomt
- Vi må stille strengere krav til byggebransjen
- Ikke stol på offentlige rammebetingelser
- Store enøk-potensialer
- Enøk er lønnsomt, ikke bare økonomisk men på flere måter
- Vi kan spare uten å fryse
- Det er viljen det kommer an på
- Enøk krever fagfolk



Endret fokus – enøk i nye bygg

- Enkelt å ”rydde opp” i bestående bygningsmasse
- Klare energimål
- Energiledelse
- Energirådgiver
- Kontraktsfestede resultater
- Intelligent styring
- Kompetent driftsoppfølging
- Varig fokus



Thon Hotel Svolvær



Miljøfyrtårn

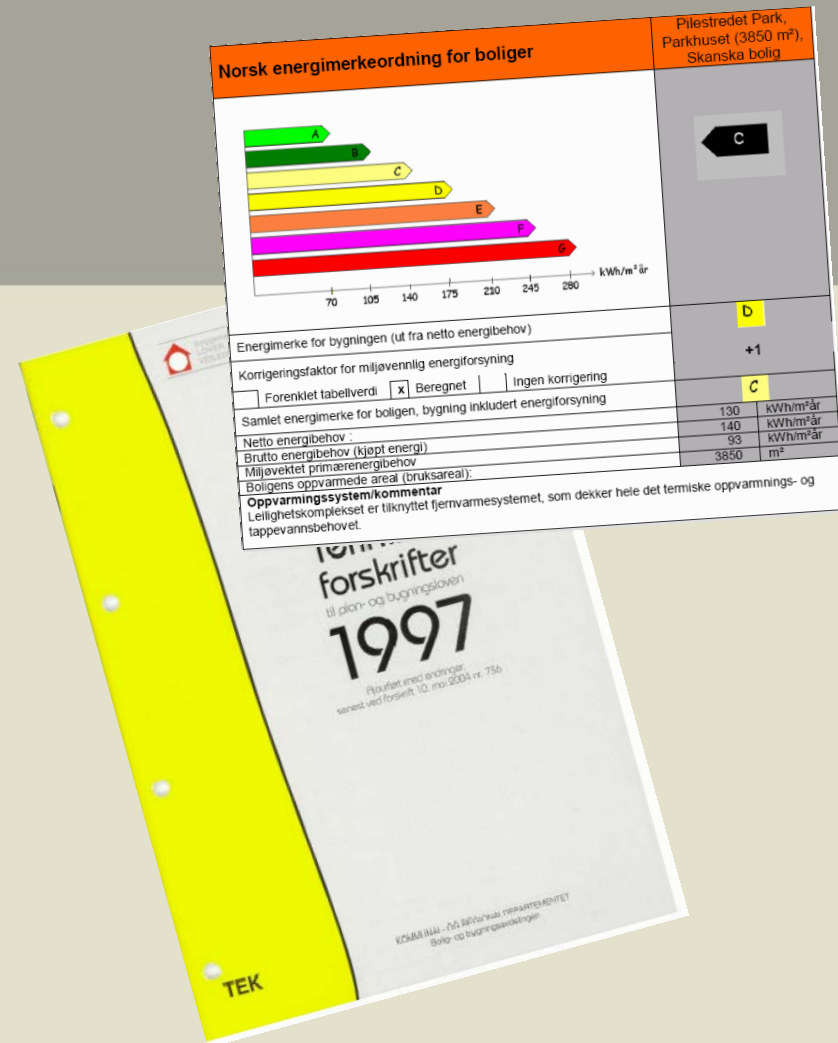


- Thon Hotels har besluttet å miljøsertifisere alle sine hoteller innen utgangen av 2008
- Miljøsertifisering innebærer følgende miljøtiltak:
 1. Avfallsreduksjon
 2. Innkjøp av miljøvennlige produkter
 3. Fokus på bedre arbeidsmiljø
 4. Økologisk mat
 5. Energireduksjon
- Thon Hotel Opera ble miljøsertifisert den 8. juni 2007



Utfordringer

- Nye byggeforskrifter, men er de gode nok?
- EU's energidirektiv, hva betyr det i praksis?
- Entreprenørbransjen, økt energifokus
- Konsulentbransjen, økt energifokus
- Tiltakshaver – energiledelse
- Bruker – opplæring og økt fokus på driftsoptimalisering



Oppsummering

- Enøk må være ledelsesforankret
- Garanterte besparelser
- Klare energimål
- Energibesparelse bedrer komforten
- Forskrifter og direktiver gir ingen automatisk energireduksjon
- Økt vedlikehold er energibesparende
- Energibesparelse er miljøbesparende
- Det er viljen det kommer an på



Takk for oppmerksomheten!



The logo for Thon Hotels is centered on a dark red background. It features a white, thick, curved line that arches over the word "THON". The word "THON" is written in a bold, white, sans-serif font. Below "THON", the word "HOTELS" is written in a smaller, white, sans-serif font.

THON
HOTELS