

Energihandlingsplan for Frederikshavn Boligforening afd. 17—Teglårdsvej, Teglårdsvej, 9900 Frederikshavn



**”en hjertevarm og glad bolig,
- åben mod verden og ikke helt firkantet”.**

Indhold

Indledning.....	3
Inddragelse af beboere.....	4
Orienteringsbrev til beboerne.....	5
Bygningsbeskrivelse.....	6
Energinøgletal.....	7
Forbrug, aflæsninger og afregninger.....	8
Varmeomkostninger.....	8
Vandomkostninger.....	9
El-omkostninger.....	10
Aflæsninger og forbrug.....	11
Mulige tiltag for visualisering af målerdata.....	11
Bygningen.....	12
Forord.....	12
Termografering.....	13
Tag og loft.....	13
Beskrivelse af tag.....	13
Beskrivelse af loft.....	13
Mulige tiltag og besparelser.....	13
Ydervægge.....	14
Beskrivelse af facader.....	14
Beskrivelse af hulmure.....	14
Beskrivelse af indervægge.....	14
Mulige tiltag og besparelser.....	15
Sokkel og fundament.....	17
Beskrivelse af sokkel.....	17
Mulige tiltag og besparelser:.....	17
Vinduer og døre.....	17

Beskrivelse af vinduer.....	17
Beskrivelse af døre	17
Beskrivelse af montering.....	17
Mulige tiltag og besparelser	17
Terrændæk og gulve.....	18
Beskrivelse af terrændæk.....	18
Mulige tiltag og besparelser	18
Lokal afledning af regnvand	19
Beskrivelse af eksisterende forhold.....	19
Mulige tiltag og besparelser	19
Rentabilitet og samlet besparelse	20
Ventilation	21
Anlægsopbygning	22
Rensning/vedligehold:.....	25
Mulige tiltag og besparelser	25
Eksisterende fjernvarmesystem og vandinstallationer	27
Beskrivelse af eksisterende fjernvarmesystemer.....	27
Mulige tiltag og besparelser	27
Teknisk isolering	31
Mulige tiltag og besparelser	31
Pumper	31
Mulige tiltag og besparelser	31
Koldt og varmtvandsinstallation.....	32
Beskrivelse af varmt vand installationer	32
Mulige tiltag og besparelser	32
Beskrivelse af koldt vands installationer og armaturer.....	34
Mulige tiltag og besparelser	37
Toiletter, mulige tiltag og besparelser	38
El-anlæg	39
Hovedforsyninger samt fordelingsnet.....	39
Tilslutningsbidrag.....	40
Belysning.....	40
Belysning udvendig.....	40



Belysning fællesarealer.....	40
Mulige tiltag og besparelser	40
Hvidevarer	41
Alternativ energi.....	41
Varmepumper	41
Genbrug af regnvand til toiletter.....	42
Solfangeranlæg.....	43
Solcelleanlæg.....	45
Mulige tiltag og besparelser	47
CTS anlæg	47
Mulige tiltag og besparelser	48
Konklusion	51
Bilag nr. 1 Frederikshavn Boligforening energipolitik	53
Bilag nr. 2 Gode Energivaner	62
Bilag nr. 3 Vandbesparende projekt.....	95
Bilag nr. 4 Lavspændingskort.....	99
Bilag nr. 5 Belysningsplan	100
Bilag nr. 6 Anvendte vaskerimaskiner	111
Bilag nr. 7 Solfangeranlæg.....	113
Bilag nr. 8 Solcelletilbud	114
Bilag nr. 9 Målerbekendtgørelse	115
Bilag nr. 10 Palle Mørch.....	122
Bilag nr. 11 Varmekontrol.....	132



Indledning

Der var på finansloven for 2014 afsat en energisparepulje til almene boliger på 20 mio. kr. Puljen kunne anvendes til 2 formål.

- 1) Udarbejdelse af energihandlingsplaner
- 2) Støtte til forsøgsprojekter, hvor nye måder til at opnå energiforbedringer afprøves

Eventuelt tildelte midler til energihandlingsplaner må udelukkende bruges til udgifter til udarbejdelsen af en energihandlingsplaner. Udarbejdelsen kan foretages af egen organisation og/eller ekstern rådgiver. Det betyder at støtten ikke kan bruges til finansiering af projekteringen, de egentlige arbejder på ejendommen eller udarbejdelse af energimærke.

Det understreges, at en eventuelt beslutning om iværksættelse af arbejder omfattet af en energihandlingsplan vil være omfattet af den sædvanlige beboerdemokratiske procedure om gennemførelsen af de involverede arbejder.

Støtten udgør 50 % af den samlede faktiske udgift til udarbejdelse af energihandlingsplanen, dog maksimalt 250.000 kr. pr. ansøgning.

Frederikshavn Boligforening har ansøgt og fået bevilliget midler til udarbejdelse af energihandlingsplaner for 5 af boligforeningens afdelinger. Frederikshavn Boligforening vil selv udarbejde energihandlingsplanerne, og købe sig til nødvendige ekspertise fra håndværkere og rådgivere.

I god tråd med vejledningen om udarbejdelse af energihandlingsplaner har Frederikshavn Boligforening valgt at fokusere på følgende punkter:

- Analyse af energiforbrug
- Termografisk fotografering
- Forsyningsstrategi
- Kortlægning af muligheder for energirenoveringer
- CTS anlæg
- Vedvarende energi
- Eftersyn af elektriske installationer med fokus på energiforbrug
- Eftersyn af VVS installationerne med fokus på energiforbrug
- Beboerinddragelse
- Frederikshavns Boligforenings energipolitik, se bilag nr. 1

Energihandlingsplanerne er udarbejdet i perioden fra marts 2015 til oktober 2015.

Alle omkostninger som er beregnet i energihandlingsplanen er udarbejdet i Kr. inkl. moms.



Inddragelse af beboere

Boligforeningens beboere kender naturligvis vores lejemål rigtigt godt, og har stor interesse for deres hjem og energiforbrug. Det har været vigtigt at orientere vores beboere løbende omkring energihandlingsplanerne, dette har som minimum sket på følgende måder:

- Beboermøde
- Orienteringsbrev
- Afdelingsbestyrelsesmøder

Beboerne står naturligvis for størstedelen af forbrugende i vores boligafdelinger, derfor er det vigtigt at beboernes bliver inddraget hvis vi skal nå gode energi besparelser. Derfor har vi blandt andet udarbejdet et lille hæfte med forskellige spare tips, som gerne skulle hjælpe vores beboere på vej mod gode energi besparelser. Hæftet er uploadet på boligforeningens hjemmeside.

Hæftet kan endvidere ses i vedhæftet bilag nr. 2



Orienteringsbrev til beboerne

Kære Beboer hos
Frederikshavn Boligforening

23. november 2015

Energipolitik og energihandlingsplaner

Frederikshavn Boligforening har udarbejdet en ambitiøs energipolitik, som på sigt skal gøre boligforeningen energineutral. Første milepæl er år 2020, her skal vores bygningers energiforbrug være reduceret med 75%. Dette er en stor opgave, som skal løses med flere forskellige metoder. Energipolitikken kan ses på Frederikshavn Boligforenings hjemmeside under fanen information.

Som jeres afdelingsbestyrelse allerede er blevet informeret om, arbejder vi blandt andet på en energihandlingsplan for netop jeres afdeling. Energihandlingsplanen er en rapport der beskriver hvor energien i afdelingen bliver brugt, men samtidigt også beskriver, hvor vi på sigt kan spare energi. Når vi taler om energi er det både: el, vand og varme.

Energihandlingsplanen skulle gerne finde frem til de tiltag, der giver den største energibesparelse i afdelingen i forhold til investeret pengesum. Bygningerne med alle deres tekniske installationer vil blive kigget efter i sømmene, og vi får hel klarhed over hvilken stand bygningen og de tekniske installationer har. Den tekniske gennemgang af bygningen vil hovedsageligt finde sted fra medio juni og frem til primo september 2015. Arbejdet vil ikke genere jer støjmæssigt.

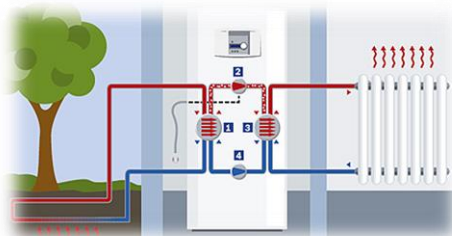
En altafgørende faktor for at vi på sigt kan opnå nogle gode energibesparelser er deltagelse fra jer beboere. Som beboer i jeres afdeling kan det måske være svært at få øje på hvor man i dagligdagen kan spare på energien. Derfor har vi udarbejdet en lille brochure kaldt "Gode energivaner" hvor vi har opstillet nogle forskellige sparetips. Samtidigt er der også nogle gode links til forskellige hjemmesider som også arbejder med at finde energibesparelser. Brochuren kan ses på Frederikshavn boligforenings hjemmeside www.frederikshavnboligforening.dk under fanen "GOD BOLIG ENERGI"

Som beboere kender I lejemaalene, fællesbygningerne, og de omkring liggende arealer rigtigt godt. Derfor kunne det være at nogle af jer har en fantastisk god ide, til nogle energitiltag der kunne udføres i jeres afdeling. Hvis dette er tilfældet, vil vi meget gerne hører fra jer på mailen: brian@fbmail.dk

Sluttelig vil vi gerne ønske jer alle en rigtig god sommer.

Med venlig hilsen

Frederikshavn Boligforening
Brian Thomsen
Inspektør



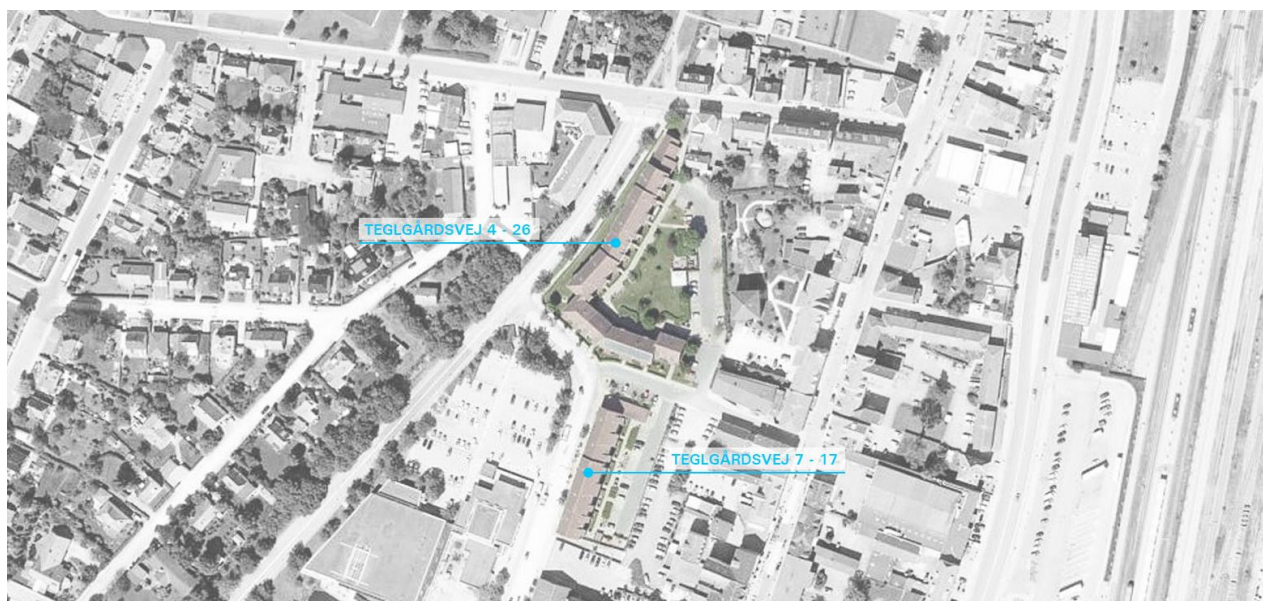
Bygningsbeskrivelse

Frederikshavn Boligforenings Afdeling 17 - Teglgårdsvej er opført i 1981-1983 og indeholder i alt 80 lejligheder, fordelt på tre etager i tre blokke. Lejlighederne er beliggende på Teglgårdsvej 4 - 26, 9900 Frederikshavn.

Teglgårdsvej er opført som et gedigent byggeri med fuldmurede ydervægge og tegltag. De gode rammer gør det muligt, gennem en række renoverings-tiltag, at opnå en langt bedre energiramme, et bedre indeklima samt en tidsvarende opdatering af det arkitektoniske udtryk.



Oversigtskort – Placering i Frederikshavn



Luftfoto – Overblik over afdelingen



Fotos fra afdelingen



Overordnet bygningsdata for afd. 17 Teglgårdsvej.

Afdeling:	17 - Teglgårdsvej
Adresse:	Teglgårdsvej, Frederikshavn
BBR nr.:	146649
Opførelsesår:	1981/83
Varmeforsyning:	Fjernvarme
Boligareal ifølge BBR:	5894 m ²
Boliger i alt:	80

	Antal rum	M ²	Antal lejemål
Boliger	1	0	0
	2	1162	54
	3	4885	26
	4	0	0
	5	0	0
Garager			80

Energinøgletal

Her ses energinøgletallene for afdelingen, el forbruget er for fællesinstallationerne og vand og varmeforbruget er det samlede forbrug for fællesarealerne og lejlighederne.

Nøgletal 2013 Afd. 17	Aktuel Pr. M ²	Nøgletal for etageboliger på landsplan		
		Nedre	Median	Øvre
El kWh/m ² /år	9,76	1,80	5,00	11,80
Vand m ³ /m ² /år	0,77	0,53	0,81	1,17
Varme kWh/m ² /år	99,22	87,00	113,00	145,00

Fra ovenstående nøgletal ses følgende:

Elforbruget ligger mellem median og øvre

Vandforbruget ligger mellem nedre og median.

Varmeforbruget ligger mellem nedre og median.

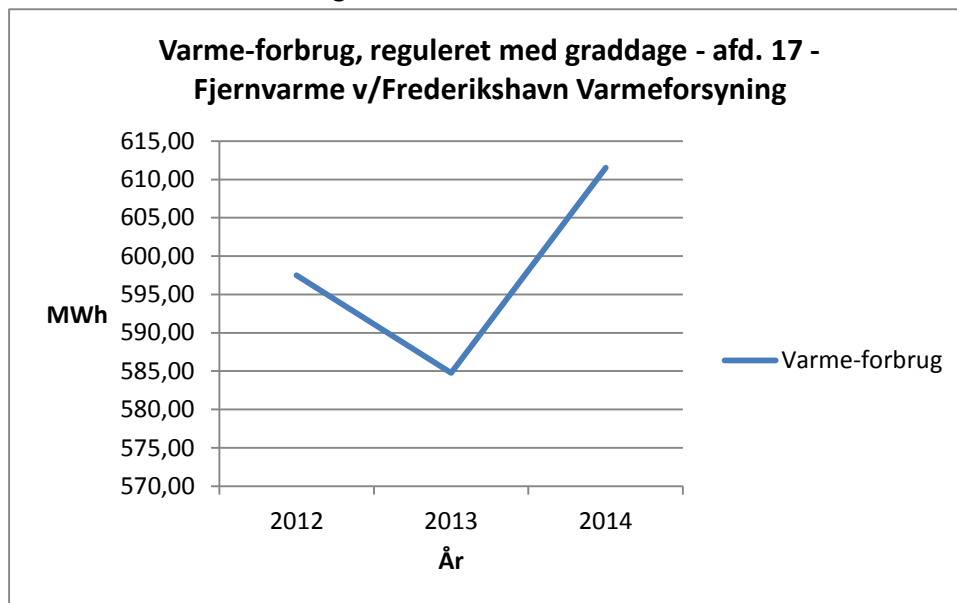


Forbrug, aflæsninger og afregninger

Varmeomkostninger

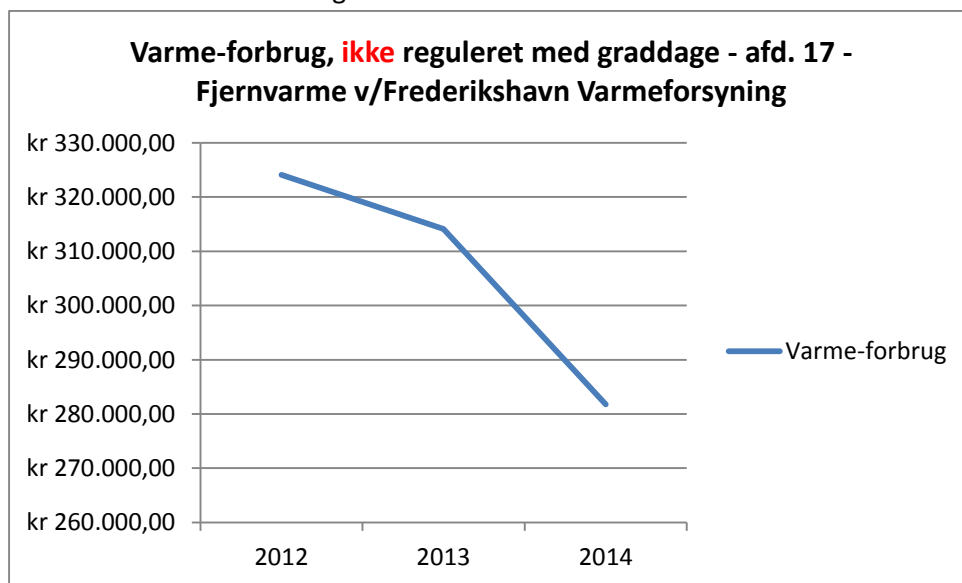
Det graddags reguleret varmeforbrug aflæses i nedenstående graf. Afdelingen straffes ikke årligt fra varmeværket pga. manglende afkølinger, derfor har Danfoss Energy Trim ikke været i denne afdeling og efterse de eksisterende indreguleringer på varmeinstallationen, som er sket i mange af de øvrige afdelinger hos Frederikshavn Boligforening.

Illustration af varme forbrug målt i MWh.



Varmeomkostningerne i Kr. kan aflæses i nedenstående graf. Denne omkostninger er ikke graddagsreguleret hvorfor det gør stor forskel om det har været en hård vinter eller en mild vinter. Legeledes kan varmeværkes MWh pris også gøre en forskel.

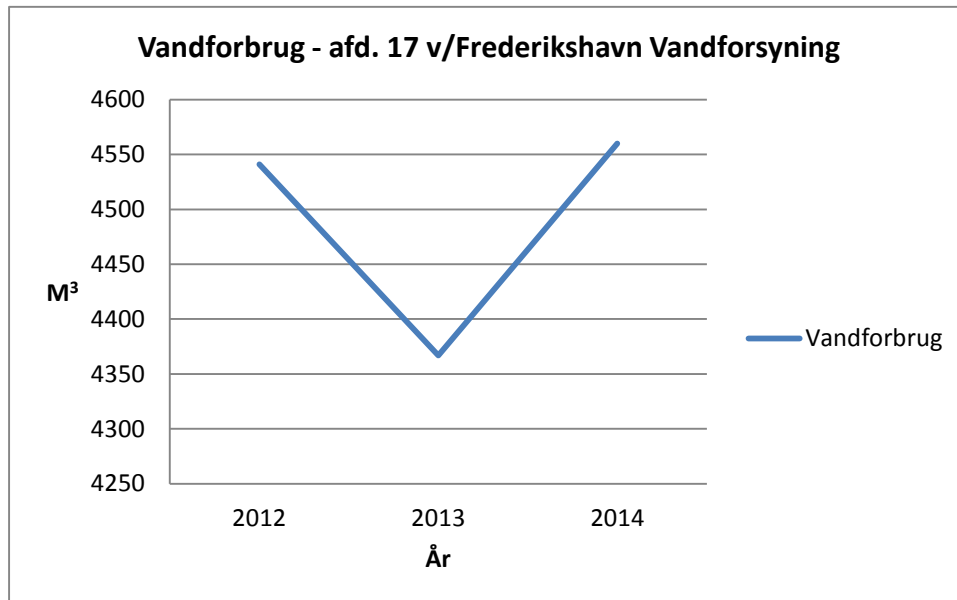
Illustration af varme forbrug i Kr.



Vandomkostninger

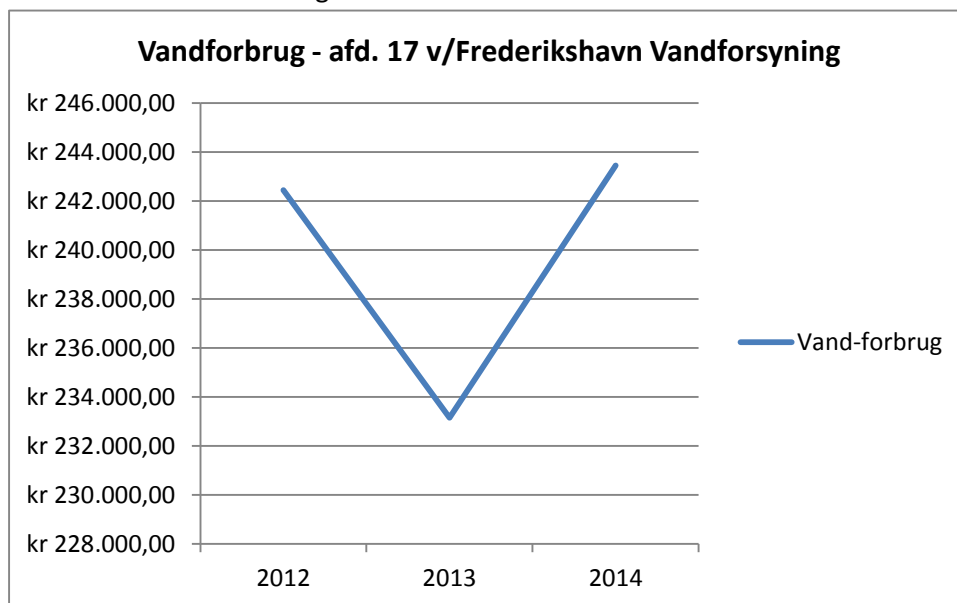
Vandforbruget målt i M³ aflæses i nedenstående graf. Forbruget er lidt svingende fra år til år, men dog er stigningen fra år 2013 til 2014 kun på 4,4%.

Illustration af vand forbrug målt i M³.



Vandomkostningerne i Kr. kan aflæses i nedenstående graf, som det kan ses har dette også være svingende, men igen er stigningen fra år 2013 til 2014 kun på 4,4%.

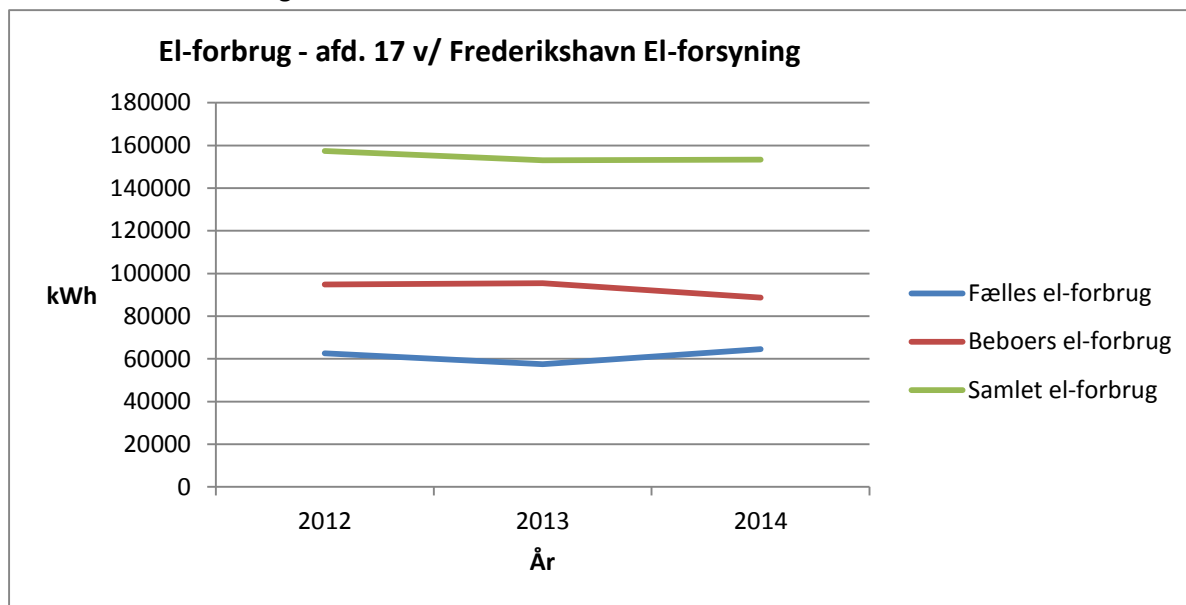
Illustration af vand forbrug i Kr.



El-omkostninger

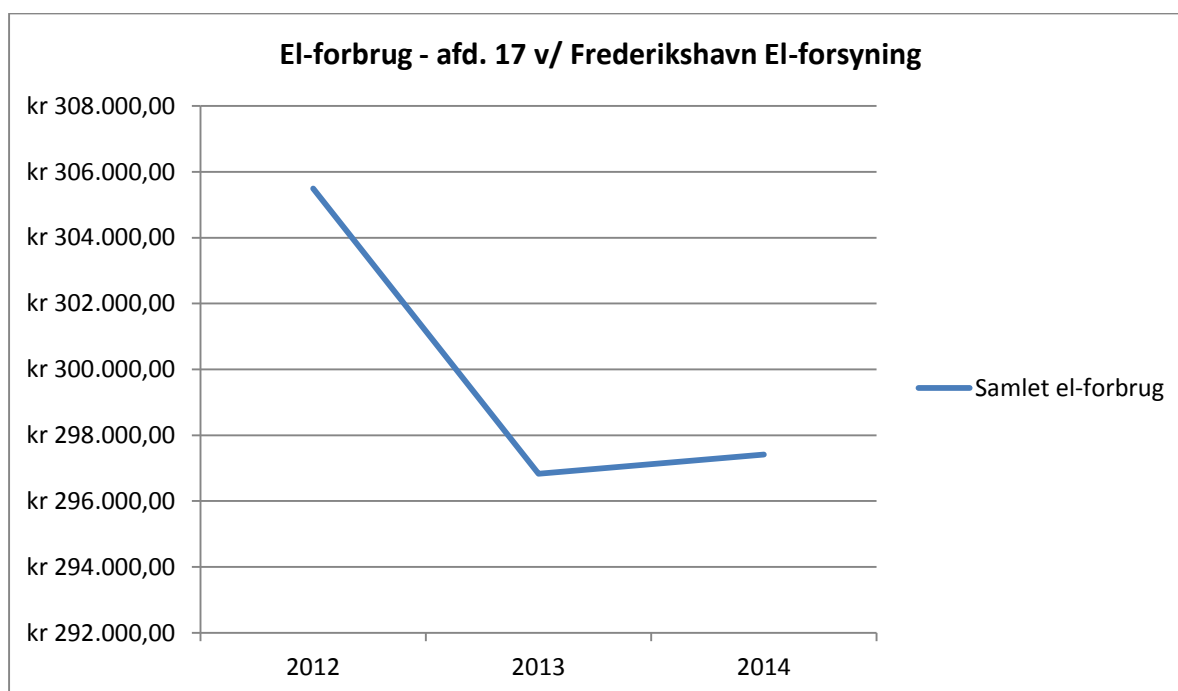
Nedenstående graf viser henholdsvis el forbruget for fællesinstallationerne, og beboernes samlet el forbrug målt i kWh. Endvidere kan afdelingens samlet el forbrug i kWh også aflæses. Forbruget er meget kontinuerligt fra 2012 til 2014.

Illustration af el forbrug i kWh.



Nedenstående graf viser afdelingens samlet el forbrug i Kr. Bemærk at faldet fra år 2012 til 2013 kun udgør 2,9% hvorfor det også må konstateres at forbruget i kr. har været meget kontinuerligt fra 2012 til 2014

Illustration af el forbrug i Kr.



Aflæsninger og forbrug

El målere.

Afdelingen har 1 fælles el måler til fællesarealerne samt 80 el målere til lejlighederne. Alle el målerne aflæses manuelt, og der forefindes ingen fælles internetsider eller lignende hvoraf forbrugende kan aflæses. Målerne er dog ikke fjernaflæst, hvorfor alle data er manuelt aflæst og som ofte 1 år gamle. El måleren for det fælles forbrug er placeret i teknikrummet, og de øvrige 80 el målere for lejlighederne er placeret i facadevæggen udvendigt foran hver trappeopgang. Hver enkelt el måler har dog sin egen kode ved Forsyningen hvor der kan logges ind på Forsyningens hjemmeside og se forbrug statistik mm. Hver lejer afregner individuelt el forbruget til Forsyningen.

Vand målere.

Afdelingen har i alt 2 fælles vandmålere hvor al vand forbruget for afdelingen måles og aflæses. Aflæsningen er manuel, og der forefindes ingen fælles internetside eller lignende hvoraf forbruget kan ses. Vandmåleren har dog sin egen kode ved Forsyningen, hvor der kan logges ind på Forsyningens hjemmeside og se forbrug statistik mm. Måleren er dog ikke fjernaflæst, hvorfor alle data er manuelt aflæst og som ofte 1 år gamle. Den eksisterende opbygning af vand installationen gør at det er muligt at lave individuel afregning af det varme vand, men desværre ikke af det kolde vand, velvidende om at dette vil give en stor besparelse på vandforbruget, og derfor naturligvis er ønskeligt.

Varme målere.

Afdelingen har 1 fælles varme måler, hvor al varme forbruget for afdelingen aflæses. Denne måler har sin egen kode ved Forsyningen, hvor der kan logges ind på Forsynings hjemmeside og se forbrug statistik mm. Måleren er dog ikke fjernaflæst, hvorfor alle data er manuelt aflæst og som ofte 1 år gamle. Lejlighederne har på alle deres radiatorer en separat måler siddende, som måler forbruget pr. radiator. En gang om året aflæses disse radiator målere manuelt, og der indsættes nyt målerglas på hver måler på hver radiator. Der forefindes ingen fælles internetsider eller lignende hvoraf beboerne kan se eller følge deres forbrug. Hver lejer afregner individuelt varmeforbruget til Frederikshavn Boligforening. Frederikshavn Boligforening anvender firmaet Palle Mørch til udarbejdelse af varmeregnskabet.

Mulige tiltag for visualisering af målerdata

Under kapitlet CTS er der skitseret flere forskellige projektforslag på hvorledes beboerne kan få deres individuelle energi forbrug visualiseret.



Bygningen

Forord

I den følgende energihandlingsplan beskrives og vurderes de eksisterende forhold for Frederikshavn Boligforenings Afd. 17 - Teglgårdsvej. Der kigges samlet set på alle tre blokke som afdelingen består af, da klimaskærmen som udgangspunkt er lig hinanden alle steder.

Under hvert afsnit beskrives fakta om eksisterende konstruktioner og deres u-værdier, og hvor meget det kræver for at efterisolere, så konstruktionerne opnår at kunne overholde BR10's krav. Ofte vil det dog også være fornuftigt at gå et skridt længere for at fremtidssikre byggeriet, også iht. Frederikshavn Boligforenings positive energipolitik, men her kan man kun tale om at det er rentabelt over en længere årrække og ikke i forhold til rentabilitet i henhold til BR10's formel for rentabilitet.

Efterfølgende beskrives de eksisterende forhold for lokal afledning af regnvand samt mulige tiltag.

Afsluttende præsenteres et skema, som opsummerer tiltagene i forhold til rentabilitet, så det er muligt at få et overblik over, hvordan man skal prioritere rækkefølgen, som det er optimalt at udføre tiltagene i. Det pointeres at skemaet angiver ét samlet resultat og en række samlede udgifter for alle tre blokke.

Besparelserne, som vises i skemaerne, skal dog kun ses som forholdstal, da beregningerne er lavet uden bygningernes tekniske installationer, som også altid vil have indflydelse på, hvor stor besparelsen bliver i forhold til forbruget. Her bliver det kun sat i forhold til klimaskærmen.

De benyttede u-værdier er hhv. beregnet i programmerne Rockwool Energy og Energy10. De benyttede priser stammer fra V&S-prisbøger 2014, og er alle oplyst inklusiv moms, og bør kun regnes for vejledende på grund af sæson-udsving osv.

Tiltagene, der er beskrevet, er alle foreslået i forhold til BR10's krav, og vores holdning er, at de bør ses som et mindstekrav, når man energirenoverer. Dog er der et par enkelte steder også foreslået energirenoverings-tiltag som samtidig med en energioptimering i høj grad optimerer bygningernes arkitektoniske udtryk.

Den oplyste rentabilitet er beregnet i forhold til BR10's formel for rentabilitet. En energibesparende foranstaltning anses økonomisk rentabel, når:

Den årlige besparelse · Levetid af foranstaltningen

> 1,33

Investeringen

Uddrag fra BR10 vedrørende energibesparelser:

'Ved ombygning og andre forandringer i bygninger skal rentable energibesparelser i kapitel 7.4.2, stk. 1 og kapitel 8 gennemføres. Bestemmelserne vedrører isolering af ydervægge, gulve, tagkonstruktioner og vinduer m.v. samt ændringer af installationer. Kravet gælder kun for den bygningsdel eller installation, der er omfattet af ændringen. Bilag 6 indeholder vejledning i afgrænsning af de arbejder, der er rentable'

'Malerbehandling, pudsning af facader, lapning af huller i tagdækningen og hulmursisolering er ændringer, som ikke udløser krav om gennemførelse af rentable energibesparelser.'

'Ved udskiftning af bygningsdele eller installationer skal bestemmelserne i kap 7.4.2, stk. 1 og stk. 3-6, og kap. 8 opfyldes uanset rentabilitet.'



'Dette kan også udtrykkes således, at foranstaltningen skal være tilbagebetalt inden for 75 pct. af den forventede levetid. Har et arbejde f.eks. en levetid på 40 år, skal investeringen være tjent hjem på 30 år.'

Termografering.

Termografering udføres primo oktober, og afsnittet eftersendes. En termografering skal helst udføres i de kolde måneder af året, hvor varmetabet gennem klimaskærmen er størst. Her tjekkes desuden isoleringen i ydervæggens tilstand, udvalgte steder på facaderne.

Tag og loft

Beskrivelse af tag

Det eksisterende tag består af røde teglsten, som fremstår i ok stand. Der er et lille udhæng som beskytter ydervægge og fuger mod hårdt vejr og vind, som ikke er synligt medtaget eller ødelagte. Sternkanter er beklædt med hvide eternitplader, som



Tagudtryk - røde teglsten og hvide eternitplader



Misfarvede eternitplader

Beskrivelse af loft

Overalt i bebyggelsen er der vandrette lofter med varierende isoleringstykkelser. Der er ikke observeret nogen form for ødelæggelser og isoleringen fremstår i god stand. I de høje bygninger er der isoleret med 200 mm, hvilket svarer til en u-værdi på 0,21 W/m²K, mens der i de lave bygninger ligger 250 mm isolering, hvilket svarer til en u-værdi på 0,17 W/m²K.

I de lave bygninger er skråvægge, som er isoleret med 115 mm isolering, hvilket svarer til en u-værdi på 0,36 W/m²K.

Mulige tiltag og besparelser

De vandrette lofter kan med fordel efterisoleres med yderligere 150 mm og 200 mm isolering, så der på alle vandrette lofter opnås en isoleringstykkelse på i alt 400 mm, hvilket vil svare til en u-værdi på 0,11 W/m²K. Ifølge rentabilitetsformlen er denne efterisolering ikke direkte rentabel, men det flade loft er et let og billigt sted at efterisolere, hvorfor det alligevel tages med her som et muligt tiltag. Den ekstra isolering vil stadig give et fornuftigt bidrag til

Fladt loft:

Nuværende U-værdi	0,21 W/m ² K
Fremtidig U-værdi	0,11 W/m ² K
Isoleringstykkelse	+ 200 mm



energirammen samt et forbedret indeklima. De tilhørende fællesrum har samme konstruktioner og kan ligeledes med fordel efterisoleres.

Kvistenes lofter består af samme opbygning som lofterne i de høje bygninger og kan ligeledes med fordel efterisoleres med 200 mm isolering. Det anbefales, at man i samme proces udskifter samtlige eternitplader. For at genskabe de eksisterende kvistes udtryk kan den nye eternitbeklædning trækkes op og derved skjule tagets øgede tykkelse.

Prisen for at efterisolere alle flade lofter anslås til ca. 2.176.625 kr. og levetiden er fastsat til 40 år. Prisen anslås til at ligge på ca. 1062 kr./m² og giver en årlig besparelse på ca. 11.455 kr./år.

En tilbagebetalingstid for efterisolering af alle flade lofter ser således ud:

Besparelse i kr. pr. år	Investering i kr.	Tilskud i kr.	Tilbagebetalingstid i år
11.455,00	2.176.625,00	954,50	190

Alle tal er inkl. moms

Ydervægge

Beskrivelse af facader

Facaderne i Afd. 17 – Teglgårdsvej er opbygget af røde teglsten, som nogle steder trænger til en udskiftning og nogle steder reparation af fuger. Altaner er trukket ud fra facaderne, så de står frem og skaber variation i udtrykket. Altanernes sider er opmurede, mens fronterne er beklædt med hvide eternitplader. 2. salens kviste samt flunke er ligeledes beklædt med hvide eternitplader. Ligesom

sternkanterne er altanernes fronter samt kvistene meget misfarvede.

Beskrivelse af hulmure

Størstedelen af facaderne består af en 310 mm hulmur opbygget af teglsten og Leca bagmurselementer med 100 mm isolering, hvilket svarer til en u-værdi på 0,36 W/m²K. Gavlene, samt væggene mod portene er 475 mm tykke og opbygget af teglsten og 240 mm helvægselementer med 125 mm isolering, hvilket svarer til en u-værdi på 0,24 W/m²K.

Beskrivelse af indervægge

Iht. tegningsmateriale består indervæggene af forskellige opbygninger. Tværgående bærende vægge består af 240 mm helvægselementer, mens skillevæggene er opbygget af teglsten.

Trappeopgangene ligger indenfor klimaskærmen og er derfor medtaget som opvarmede arealer. Der er i praksis ikke helt så stort varmetab ud gennem klimaskærmen fra trappeopgangene, som fra de opvarmede lejligheder.



Rødstens facade med altaner



Altaner



Mulige tiltag og besparelser

En udvendig efterisolering af ydervæggene vil nedsætte bygningernes varmetab betydeligt og derved forbedre den samlede energiramme. Dette vil medføre en forøgelse af ydervæggens tykkelse, hvorved tagets udhæng forsvinder. Herved vil mursten og fuger være mere udsatte for vind og vejr end før, men samtidig vil det arkitektoniske udtryk moderniseres og være mere tidsvarende.

Prisen for at efterisolere ydervæggene anslås til 3.740.850 kr. og levetiden er fastsat til 40 år. Omkostningerne ligger på 1.500 kr./m² og tiltaget vil medføre en årlig besparelse på 34.701 kr./år.

En tilbagebetalingstid for efterisolering af ydervæggene ser således ud:

Besparelse i kr. pr. år	Investering i kr.	Tilskud i kr.	Tilbagebetalingstid i år
34.701,00	3.740.850,00	2.891,75	107,7

Alle tal er inkl. moms

Gavlene og de facadepartier, der er ved portene, efterisoleres ikke, da der vil opstå pladsproblemer bl.a. i forhold til eksisterende vinduer og altaner på de tilstødende bygninger.

For at opgradere altanerne, og herigennem også det samlede arkitektoniske helhedsudtryk, foreslås det, at nedbryde altanernes sidevægge og i stedet montere lukkede altaner med glaspartier, som kan åbnes helt op, som det er illustreret nedenfor. Dette vil forbedre altanerne og samtidig forlænge kvadratmeterne hele året rundt. Ikke mindst vil det skabe meget mere lys inde i lejlighederne og mere udsyn til området. Det skal pointeres at de nye lukkede altaner fortsat regnes som værende udenfor klimaskærmen.

Hulmur, 310 mm:

Nuværende U-værdi	0,36 W/m ² K
Fremtidig U-værdi	0,14 W/m ² K
Isoleringstykkelse	+ 150 mm

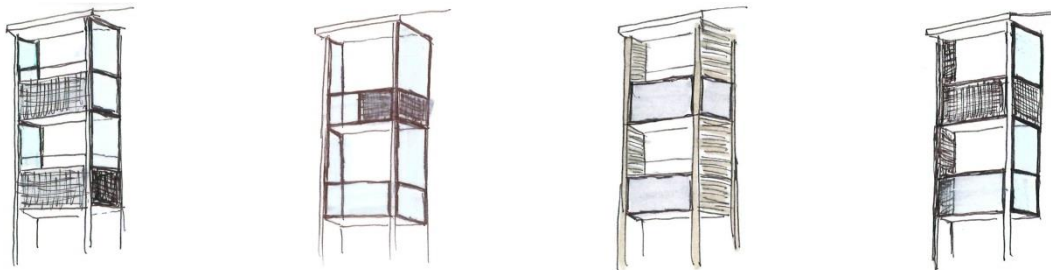




Forslag 1: Fremtidigt udtryk - lukkede glasaltaner



Reference: Frøgården, Haslev



Muligheder for altanernes udtryk

Hvis det ønskes at bevare altanernes opmurede sidevægge, foreslås det at påsætte en front med glastruder, som kan åbnes, som illustreret nedenfor. Herved opnås samme fordele som første forslag, men det arkitektoniske udtryk vil være anderledes. Hvis det påtænkes at udskifte eternitbeklædningen samt efterisolere ydervæggene udvendigt, vil det klart anbefales, at opgradere altanerne efter første forslag.



Forslag 1: Fremtidigt udtryk - lukkede glasaltaner



Reference: Skjoldgården, Holstebro



En opgradering af kviste, med ny beklædning, nye altaner samt udvendigt efterisolerede ydervægge vil få et flot sammenspil og skabe et nyt og moderne arkitektonisk udtryk og herved forbedre oplevelsen af byggeriet.

Sokkel og fundament

Beskrivelse af sokkel

Iht. tegningsmateriale er soklen opbygget af 150x190 mm Lecablokke, som er kuldebrosisolerede med 20 mm Polystyren. Fundamentet består af beton og er kuldebrosisoleret med 50 mm pladebatts 1.

Mulige tiltag og besparelser:

Hvis det prioriteres at efterisolere ydervægge udvendigt, kan det anbefales samtidigt at efterisolere sokkel på udvendig side.

Vinduer og døre

Beskrivelse af vinduer

Samtlige vinduer og vinduespartier er monteret med tolags termoruder og har dermed en gennemsnitlig u-værdi på 2,8 W/m²K. Vinduernes alder samt påvirkning fra vejr og vind har medført, at flere er i dårlig stand og trænger til at blive udskiftet. Ovenlys er nyligt udskiftede og består af tolags energiruder, med en gennemsnitlig u-værdi på 1,33 W/m²K.



Vindue i dårlig stand

Beskrivelse af døre

Dørene ind til opgangene er monteret med tolags termoruder, hvilket medfører en u-værdi på 2,8 W/m²K. De massive yderdøre er isolerede og har en gennemsnitlig u-værdi på 1,2 W/m²K.

Beskrivelse af montering

Iht. tegningsmateriale er vinduer sikret med en kuldebrosafbrydelse på mellem 20 mm og 30 mm.

Mulige tiltag og besparelser

En udskiftning af samtlige vinduer og døre, med undtagelse af nye ovenlys, anbefales på grund af deres stand. Udskiftningen er ikke direkte rentabel, men opgraderingen til trelags energiruder vil, udover at forbedre energirammen, også forbedre indeklimaet markant. Ved montering af nye vinduer og døre vil det være optimalt at lave ny kuldebrosafbrydelse på 50 mm isolering langs kanten af vinduerne og dørene.

Vinduer:

Nuværende U-værdi	2,8 W/m ² K
Fremtidig U-værdi	0,79 W/m ² K
Tiltag	3-lags energiruder



Prisen for at udskifte samtlige vinduer og døre anslås til 3.662.086 kr. og levetiden er fastsat til 30 år. Omkostningerne ligger gennemsnitlig på 5.750 kr./m² og den årlige besparelse vurderes til 65.759 kr./år.

En tilbagebetalingstid for udskiftning af døre og vinduer ser således ud:

Besparelse i kr. pr. år	Investering i kr.	Tilskud i kr.	Tilbagebetalingstid i år
65.759,00	3.662.086,00	54.799,00	54,9

Alle tal er inkl. moms

Terrændæk og gulve

Beskrivelse af terrændæk

Terrændækket består af parketgulv på strøer, 180 mm dækplader og 180 mm Lecanødder. Dette giver en u-værdi på 0,25 W/m²K. Terrændækkene i tilhørende fælleshuse er udført med hhv. 80 mm og 180 mm betondæk samt 210 mm Lecanødder, hvilket svarer til en u-værdi på 0,56 W/m²K.

Mulige tiltag og besparelser

I forbindelse med terrændækket vurderes det kun at være rentabelt at efterisolere, hvis gulvet alligevel skal bankes op, eksempelvis ved ønske om at indlægge gulvvarme. Hvis dette mod forventning ønskes udført i fremtiden kan det oplyses, at ved at efterisolere med 400 mm isolering, vil der kunne opnås en u-værdi på 0,08 W/m²K.

Terrændæk:

Nuværende U-værdi	0,25 W/m ² K
Fremtidig U-værdi	0,08 W/m ² K
Isoleringstykkelse	+ 400 mm

Prisen for et nyt efterisoleret terrændæk overalt anslås til ca. 4.852.134 kr. og levetiden er fastsat til 40 år. Omkostningerne ligger på ca. 2.938 kr./m² og der forventes en årlig besparelse på 14.695 kr./år.

En tilbagebetalingstid for efterisolering af terrændæk ser således ud:

Besparelse i kr. pr. år	Investering i kr.	Tilskud i kr.	Tilbagebetalingstid i år
14.695,00	4.852.134,00	1.224,60	330

Alle tal er inkl. moms



Lokal afledning af regnvand

Beskrivelse af eksisterende forhold

Frederikshavn Kommunes målsætning i den aktuelle Spildevandsplan 2012 – 2016 er, at alle fælleskloakerede oplande enten separat- eller spildevandskloakeres i forbindelse med kloakfornyelse, med undtagelse af udvalgte fælleskloakerede bycenterområder i de centrale dele af Frederikshavn, Skagen og Sæby.

Afd. 17 - Teglgårdsvej er beliggende i et bycenterområde, hvor der endnu er fælles kloakering. Det vil sige, at kloaksystemet er enstregnet med regn- og spildevand i samme system. Dette område er undtaget i Spildevandsplanen, da det vil være for teknisk og økonomisk omfattende at forny systemerne i dette område.

Mulige tiltag og besparelser

Ift. reducere af spildevand er der en række tiltag inde i bygningen, man selv kan udføre, således forholdene forbedres. Det kan bl.a. være udskiftning til vandbesparende toiletter og vandbegrænsende foranstaltninger på vandhane og bruser.

Ved at anlægge græsarmering, se billede nedenfor, i stedet for asfalt kan regnvand lettere sive direkte ned i undergrunden. På sigt kan det være en mulighed, at reducere de udendørs arealer, således der er så lidt befæstet areal som muligt.



Reference: Græsarmering fra IBF



Rentabilitet og samlet besparelse

Nedenfor ses et skema, der viser rentabilitet, besparelser, investering, levetid og tilbagebetalingstid for de forskellige renoveringsforslag. Skemaerne viser resultaterne fra Energy 10 og skal ses som forholdstal.

Afd. 17 - Teglgårdsvej						
Forslag med god rentabilitet	Rentabilitet	Besparelse	Besparelse	Investering	Levetid	Betalingstid
		(enh)	(DKK/år)			
(ingen forslag med god rentabilitet)						
Forslag som ikke er direkte rentable	Rentabilitet	Besparelse	Besparelse	Investering	Levetid	Betalingstid
		(enh)	(DKK/år)			
Vinduer - Udskiftning af vinduer og døre til trelags energiruder	0,54	97,42 MWh fjernvarme	65.759	3.662.086	30	55,7
Ydervægge - Udvendig efterisolering med 150 mm isolering og afsluttende facadepuds	0,37	51,41 MWh fjernvarme	34.701	3.740.850	40	107,8
Loft - Efterisolering af flads loft, så den samlede isolering udgør 400 mm	0,21	16,97 MWh fjernvarme	11.455	2.176.625	40	190
Terrændæk - Ophugning af eksisterende terrændæk og støbning af nyt med 400 mm mineraluld	0,13	36,42 MWh fjernvarme	24.585	5.663.250	40	330,2



Ventilation

Hvorfor er det vigtigt med ventilation:

Du forurener inde luften, når du opholder dig i huset og foretager dig helt dagligdags ting. Luften forurenes fx med røg og partikler, når du laver mad og tænder stearinlys. Der kommer fugt i luften, når du bader, vasker tøj, vander planter mm.. Selv når du sover, forurener du luften, da luftens indhold af kuldioxid og fugt stiger, når du trækker vejret.

Det er vigtigt, at luften i huset jævnligt skiftes ud med frisk luft. Hvis huset ikke udluftes jævnligt, kommer inde luften til at føles tung og indelukket. Dårlig inde luft kan bl.a. give hovedpine, træthed, hoste og irriterede øjne.

Hvis luften bliver for fugtig, stiger risikoen for, at der opstår vækst af skimmelsvampe. Er inde luften for fugtig gennem længere tid, kan der også komme fugt- og rådskader på husets materialer og i konstruktioner.

Krav:

I boligerne sker en produktion af lugtstoffer og vanddamp som skal ventileres bort. Da boliger på byggetidspunktet udføres tætte, kan denne ventilation ikke opnås tilfredsstillende udelukkende med infiltration. Derfor er der i etageboliger krav om mekanisk ventilation.

Kravene til ventilation er:

- Et luftskifte på 0,5 gange i timen
- Grundudsugning på 20 l/s i køkkenet og 15 l/s på badeværelset

Kravet om luftskifte på 0,5 gange i timen giver en udsugningsmængde på ~24 l/s. Den samlede grundudsugning i hver bolig bliver derfor 35 l/s. (den største af de to krav)

Kravene til ventilation ændres jævnligt, hvorfor ovenstående krav er fra byggeriets udførelse.



Anlægsopbygning

Isolering

I tagrummet er ventilationskanaler isoleret for at hindre kondensdannelse på den indvendige side af kanalerne.

Udsugningsanlæg

I boligerne udsuges luften gennem emhætte i køkkenet og kontrolventil i bad. Udsugningen drives af en ventilator i tagrummet.

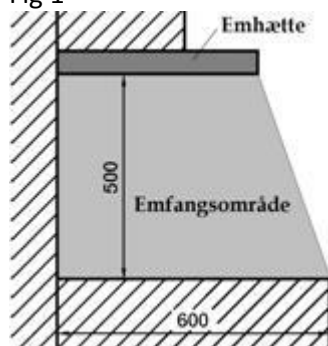
Ventilationen i boligerne udføres som et udsugningsanlæg kombineret med udeluft ventiler i vinduer til frisklufttilførsel. Dette er valgt frem for et indblæsnings- og udsugningsanlæg der ville kræve flere og større installationer.

Udsugningsanlæggene er styret via ur styring som bevirker at anlæggene er slukket om natten, Dette er ikke hensigtsmæssigt i forhold til udskiftning og fjernelse af fugt og vanddamp.

Emhætten der anvendes er fra EXHAUSTO. Emhætten har indbygget motorstyret spjæld til forcering af luftmængden, så den kan udsuge med en større luftmængde, ved f.eks. madlavning. Yderligere har den elektronisk timer, der automatisk tilbagekobler spjældet til grundluftmængde efter ca. 60 minutter.

Emhættens grundvolumenstrøm indstilles til 20 l/s. mens forceringsluftstrøm indstilles til 40 l/s. Ved denne luftstrøm opnås en emopfangs evne på 75 % af emfangsområdet

Fig 1

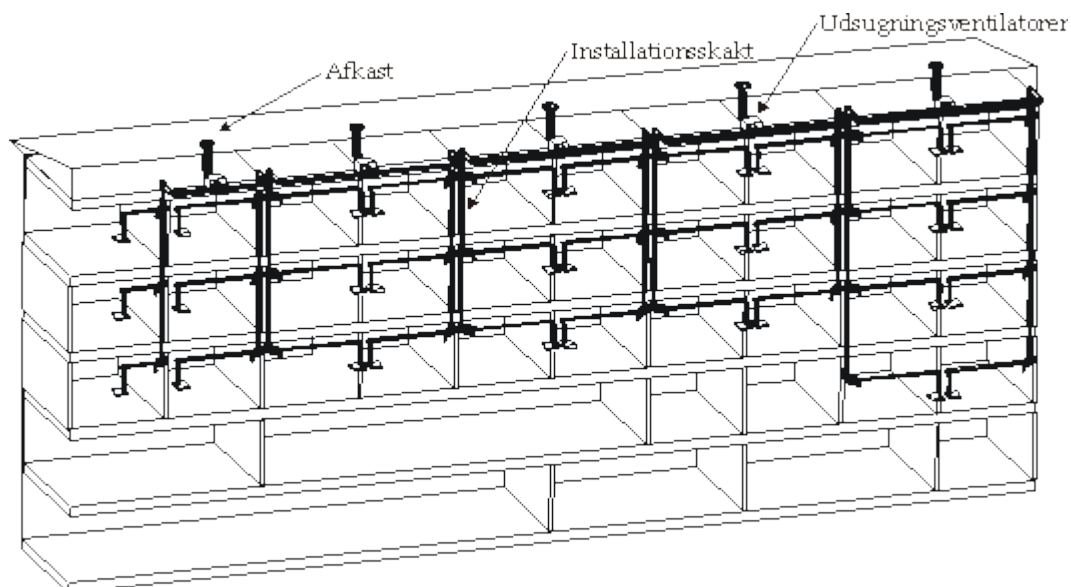


Udsugningen på badeværelset sker med konstant luftstrøm på 15 l/s. Udsugningen sker gennem kontrolventil fra Lindab Type KSU 100 der indbygges i væggen i badeværelset



Udsugningskanalerne er placeret i installationskakte og føres lodret til tagrummet, hvor der er placeret en række udsugningsventilatorer. Herfra ledes luften over taget, hvor der er placeret afkast. Hver udsugningsventilator udsuger fra et antal installationskakte. Som ventilator anvendes der en boksventilator fa. BESF 200 fra EXHAUSTO med Radialventilator med spiralhus og F-hjul.

Fig. 2 (princip):



Fra hovedkanalerne i installationskakterne er der etableret udtag for tilslutningskanalerne til hver lejlighed. I selve lejligheden udformes udsugningssystemet som på fig 3.

Der er placeret en lydæmper på tilslutningskanalen for at dæmpe støjen fra ventilatoren samt den lodrette lydudbredelse, der vil være mellem lejlighederne.

Via ventiler i vinduer m.m. tilføres erstatningsluft.

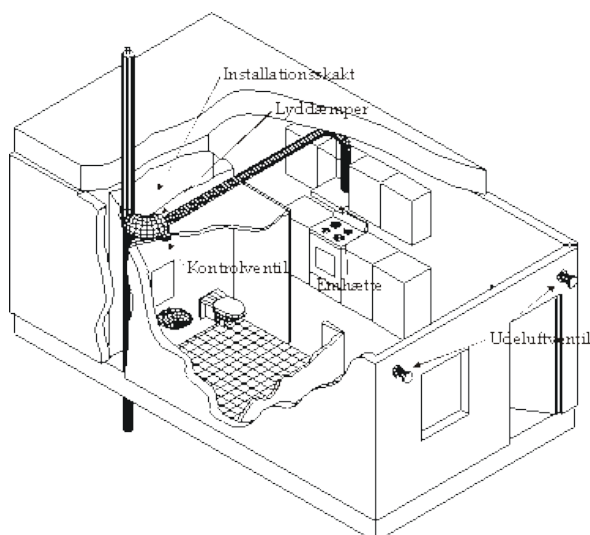


Fig. 3:



Utsigtet ventilation:

I ældre utætte og dårligt isolerede huse sker en stor del af ventilation nærmest af sig selv gennem utætheder.



Utsigtet ventilation gennem revner og sprækker giver en række ulemper. Blandt andet mht. opvarmning af huset.

Den utsigtede ventilation, der kommer ind gennem sprækker og revner, har dog nogle klare ulemper:

- Du spilder en masse varme.
- Det kan være svært at varme huset op, så varmen er jævnt fordelt.
- Der kan være problemer med træk og kulde i huset.

Utsigtet ventilation er en stor energisluger hvorfor der ligeledes skal være fokus på vedligeholdelse af konstruktion, vinduer, døre m.m.

Nye huse er tætte og velisolerede, da der i bygningsreglementet stilles strenge energikrav til dem. I sådanne huse er det derfor vigtigt at sørge for tilstrækkelig ventilation, så indeklimaet er sundt og behageligt.

Til gengæld er det her muligt at lufte ud uden at spilde ret meget varme. Her kan et ventilationsanlæg med varmegenvinding være en fordel, da varmen i den luft, der suges ud, genbruges til at opvarme den friske luft, der blæses ind.



Forbedringstiltag:

Ved en eventuel totalreovering vil anbefalingen være at etablere balanceret ventilation via ventilationsanlæg med genvinding.

Her vil der være en besparelse på ca. 700 kwh. pr. lejlighed om året i varme, ved genvinding af udsugningsluften.

Der vil ligeledes være store komfortmæssige forbedringer ved at etablere indblæsning, da ventiler i vinduer ikke skal stå åbne.

Rensning/vedligehold:

Alle ventilatorer og kanalsystemer tilsmudses ved drift, hvorved ventilatorens ydelse og virkningsgrad forringes, samtidig med at den ønskede udsugningsluftmængde formindskes. Det er derfor vigtigt, at sørge for systematisk vedligeholdelse af anlægget, for til stadighed at opretholde den ønskede luftmængde og en høj virkningsgrad.

Samtidig er der i emhættefilterne, der skal renses med jævne mellemrum for at fastholde en ønsket volumenstrøm

For opretholdelse af et velfungerende anlæg skal der udføres service efter behov dog min to gange om året.

Mulige tiltag og besparelser

Ventilatorer:

På sigt skal boksventilatoren ændres fra BESF til typen BESB da den har bag ud krummede skovle, hvilket sikrer et lavt energiforbrug, og har endvidere den fordel, at skidt ikke så let sætter sig fast og forringer hjulets effektivitet.

Virkningsgraden for små frit blæsende ventilatorer ligger typisk mellem 60 og 65 %, altså 15 - 20 % højere end en radialventilator med spiralhus og F-hjul

BESB er derfor mere egnet til anlæg hvor der er monteret emhætter, ligeledes er der en mindre besparelse i strømforbrug på ca. 100 kwh/år/anlæg (afhængig af drift)

Trykstyring:

Udsugningssystemet skal opbygges som et trykstyret system. Ved at ændre anlægget sikres det at udsugningsanlægget opfylder kravene til BR om konstant udsugning fra toiletter og køkken, samt at luftmængden er behovsreguleret.

Udsugningssystemet skal køber med et konstant undertryk. Til at styre dette placeres en tryktransducer i kanalsystemet til hver udsugningsventilator, se fig 4. Den sikrer sammen med konstanttrykregulatoren, at der er et konstant undertryk i kanalerne

Når en emhætte kører med forceret ventilation i en lejlighed vil det have indflydelse på trykforholdene i hele anlægget. Ændring i udsugningsmængden i de øvrige lejligheder, vil dog højst afvige med 5-10% i forhold til den udsugning der vil være ved grundventilation.



Da det er fælles udsugningsanlæg bør det køre 24 timer i døgnet for at mindste risiko for damp og svamp.

Forudsætninger:

Xhausto BESF 200 8760 timer x 430 W = 3766 kW årligt

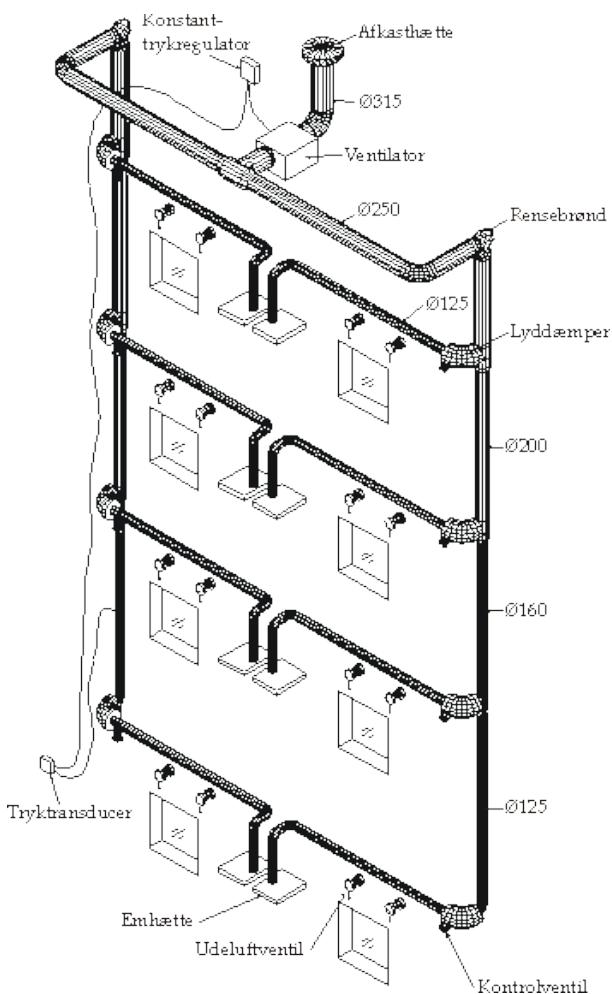
Whausto BESB 250 8760 timer x 220 W = 1927 kW årligt

En tilbagebetalingstid for udskiftning af en ventilator og etablering af trykstyring ser således ud:

Besparelse i kr. pr. år	Investering i kr.	Tilskud i kr.	Tilbagebetalingstid i år
2.758,00	24.000	481	8,52

Alle tal er inkl. moms

Fig 4 (princip):



Eksisterende fjernvarmesystem og vandinstallationer

Beskrivelse af eksisterende fjernvarmesystemer

Afdelingen er forsynet fra Frederikshavn varmforsyning

Forbrug de sidste 4 år gennemsnit = 620 MWh med en pris på 432 kr. MWh = 267.840 kr. ekskl. moms

Årlig afkøling er beregnet til 26°C

Direkte anlæg med shunt, med Danfoss ECL 210. vejrkompenserings styring er slået fra. ECL står på komfort styring (fast temperatur) 72°C. Carsten har valgt komfort styring da der med vejrkompensering styring er erfaring med manglende varme hos de sidste beboer.

Anlægget er statisk styret. Som kræver indregulering ca. 4 gange om året, anlægget er indreguleret til Vinter drift.

Varmen bliver fordelt via 2 stk. hoved stige strenge og 32 stk. opgangs stige strenge. Alle monteret med STAD ventiler som er statiske ventiler.

Mulige tiltag og besparelser

Forbedringer her og nu:

Danfoss ECL 210 indstilles på automatik så fremløbs temperaturen bliver styret af udeføleren. For at sikre sig der også kommer varme ud til de sidste forbrugere anbefales det at parallelt forskyde varmekurven så man får en højre fremløbs temperatur ved lave ude temperaturer.

TD regulatoren larmer under drift. Årsagen til støj i anlægget er at Differenstryk regulatoren prøver at lukke mod det høje differenstryk. Ventilen er for stor og det anbefales at skifte den til en Frese PV DN 50 differenstrykregulator eller til en Danfoss AVP KVS 20.

Forbedringer på sigt:

Der anbefales at alle stige strenge bliver monteret med nye dynamiske ventiler, så man altid får den rette vandmængde i anlægget. Dynamisk styret anlæg kræver kun en indregulering. Ligeledes sikrer det at alle stige strenge får varme på nøjagtig samme tid.



32 stk. Frese S ¾" ventiler + 2 stk. Frese S 2" ventiler + montage 170.000 kr. inkl. moms.



Funktioner

- Indsats med differenstryksregulator kan fjernes hvorved gennemskylning gøres lettere
- Ingen behov for lige rørstykke før og efter ventilen
- Indbyggede målenipler
- Let indstilling af flowet med låsbart håndtag.

Besparelse i alt vejrkompensering + dynamiske ventiler anslået til 15%

$0,15 \times 0,72 \times 620 \text{ MWh} = 67 \text{ MWh}$ $67\text{MWh} \times 520 \text{ kr.} = 36.180\text{-kr pr. år}$

Da der allerede er automatik kan der ikke søges tilskud til dette, men der kan søges tilskud til nye dynamiske ventiler. Tilskuddet kan dog først søges hjem efter et år da man her vil benytte sig af en beregnings metode som hedder "energibesparelse ved afkølingsforbedring". Dette betyder at man regner med sidste års afkøling mod næste års afkøling og kan herved beregne en besparelse. Besparelsen for dynamiske ventiler er forventet sat til 30 MWh

En tilbagebetalingstid for ovenstående bekskrivelse ser således ud:

Besparelse i kr. pr. år	Investering i kr.	Tilskud i kr.	Tilbagebetalingstid i år
36.180,00	170.000,00	7500	4,5

Alle tal er inkl. moms

For større bygninger er det nødvendigt at beregne varmebesparelsen ud fra et årligt varmeforbrug.

Endvidere er det nødvendigt at kende det graddage uafhængigt forbrug (GUF). En bygnings graddage uafhængigt forbrug defineres som den mængde varme, der bruges i bygningen uafhængig af udetemperaturen. Dette er typisk energiforbruget til opvarmning af varmt brugsvand og de varmetab, der er forbundet hermed i rørintallationer, varmtvandsbeholdere, cirkulationsledninger, tomgangstab på kedlen mv.

Da GUF normalt ikke kendes, kan værdierne i tabel 6.2.4 benyttes.

Varmebesparelsen beregnes således:

Energibesparelse = $K \cdot (1 - (GUF/100)) \cdot \text{Energivarmer} - \text{årlig}$

Hvor K er reduktionsfaktoren (procentvis besparelse divideret med 100)



Skoler og forskningslaboratorier 19

Anvendelse	Graddage uafhængigt forbrug (GUF) [%]
Etageboliger	28
Kontor og handel	18
Hotel og servicevirksomhed	28
Kulturbygninger	14
Hospitaler	29
Daginstitutioner	28
Idræt	36

Automatik

Investering

Det anbefales at skifte Danfoss ECL 200 til Ny Danfoss ECL 310	16.000 kr.
--	------------

Der skal være internet adgang for at få mest ud af en ECL 310 med internet adgang kan Carsten styrer anlægget hvor som helst eks. hoved kontoret.



Vejrkompensering af anlæg med to varmekredse

To varmekredse kræver intelligent overvågning og med ECL Comfort 310 er styringen lige ved hånden.

Med ECL Comfort 310 får I vejrkompenaseret regulering af fremløbstemperatur i to varmekredse. I får samtidig kompenseret rumtemperatur og glidende returtemperaturbegrænsning på to uafhængige varmekredsløb. Det sikrer, at varmeudnyttelsen altid er optimal, og at energiforbruget finder sted på mest effektiv vis.

Når I bruger ECL Comfort 310 til styring af jeres varmekredse, får I samtidig adgang til unikke energioptimerende funktioner som Optimal Start og Auto-spare, og ikke mindst Pumpe-logik, der sørger for, at pumpen automatisk stopper, når der ikke er noget varmekrav.

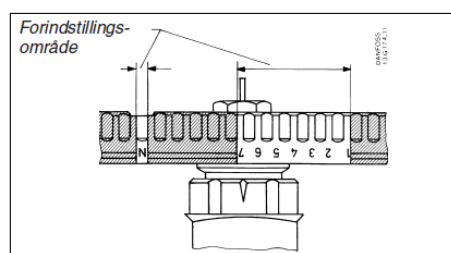
Funktion:

- Optimal Start
- Auto-spare
- Pumpe-logik
- Ferieprogrammering
- Data-log indbygget
- Alarmer
- M-bus for tilslutning af forbrugsmålere
- Brugervenlig navigation
- Display med dansk tekst

Endelig anbefales det, at termostatstyrede radiatorventiler uden forindstilling udskiftes til termostatstyrede radiatorventiler med forindstilling. Denne udskiftning bør dog kun foretages i forbindelse med en større reovering af varmeanlægget.

Den afkølingsmæssige forbedring udgør en 2°C lavere returtemperatur ved udskiftning af termostatventiler uden forindstilling til ventiler med forindstilling.

Forindstilling



De dimensionerede indstillingsværdier indstilles let og nøjagtigt uden brug af værktøj:

- Fjern beskyttelseshætten eller følerelementet
- Løft indstillingsringen
- Drej indstillingsringen mod uret indtil den ønskede skalaværdi er ud for referencemærket
- Slip ringen og kontrollér indstillingen

Der kan vælges forindstillinger mellem 1 og 7 i trin på 0,5. Ved indstilling "N" er ventilen helt åben. Indstilling i det skraverede område på tegningen skal undgås.

Når følerelementet er monteret, er forindstillingen fastlåst og dermed sikret mod utilsigtet ændring.

Investering

266 stk. RA-U Danfoss radiatorventiler med føler	120.000-kr.
--	-------------



Teknisk isolering

Isoleringen af de tekniske installationer er blevet eftersat, og konklusionen er at isoleringen er i så fin stand at den ikke kan optimeres.

Mulige tiltag og besparelser

Der forefindes ingen tiltag her.

Pumper

Varmeanlægget til rumopvarmning drives af 1 pumpe.

Mulige tiltag og besparelser

En udskiftning af denne ene pumpe har følgende tilbagebetalingstid.

Årlige besparelse ved nye cirkulationspumper til opvarmning	
EKSISTERENDE PUMPE / EVT. TRIN:	NY PUMPE / SOMMERLUK:
Grundfos UPE 50-60 F /	Grundfos Magna3 50-60 F / Nej
Årlig besparelse	1.220 kWh / 2.562,00 kr.

En tilbagebetalingstid for udskiftning af pumpen for varmeanlægget ser således ud:

Besparelse i kr. pr. år	Investering i kr.	Tilskud i kr.	Tilbagebetalingstid i år
3.202,00	26.250,00	305	8,2

Alle tal er inkl. moms



Koldt og varmtvandsinstallation

Beskrivelse af varmt vand installationer

2 stk. varmvands beholder af mærket Kæler Breum 4000 liter

Der er af ejendoms funktionæren oplyst et dagligt for brug på varmt brugsvand på ca. 4000 liter. Som er ca. 50 liter pr lejlighed. Normal forbrug pr. lejlighed er normalt 125 liter men da boligmassen er oplyst til at 75% af beboerne er 65+. Bliver det lave brugsvands forbrug betragtet som normalt for denne afdeling.

Beholder 1 er på 4000 liter er tilsluttet solvarme anlæg. Som bliver brugt om sommeren

Beholder 2 er tilsluttet direkte fjernvarm. Brugsvands temperaturen styres via en ældre Danfoss fremløbs ventil og en Danfoss fjv ventil.

Kold vands tilgangen er tilsluttet beholder 1 således at solvarmen forvarmer brugsvandet inden det løber over i beholder 2. om vinteren er solvarmen slukket.

Der er 2 stk. brugsvands cirkulationer en på hver beholder.

På beholder 1 som er tilsluttet solvarme anlægget er der monteret cirkulationsledning hvor pumpen går i gang hvis brugsvands temperaturen kommer over 55°C.

Dette er ikke hensigtsmæssigt idet at temperaturen er for høj at sætte ud i de galvaniserede rørledninger. Den høje temperatur har årsaget at varmbrugs vands ledninger og cirkulations ledninger er kraftigt belagt med kalk og okker. Der blev på varmemester kontoret frem vist et rør der var blevet skiftet ud på grund af manglende vand tryk. Røret var delvist lukket af kalk og okker.

På beholder 2 er en traditionel brugsvands cirkulation som er monteret med STA-D ventiler og har en flot temperatur 51°C .

Mulige tiltag og besparelser

Tiltag her og nu

Det bør under søges nærmere hvor slemt det er med de tilstoppede rør. Og ligeledes skal cirkulations pumpe på beholder 1 tages ud drift. Det vil sige rørtilslutninger fjernes så der ikke opstår døde rørender.

Tiltag på sigt

Da sol varmeanlægget er af ældre dato og beholderne har en alder på 33 år, betragtes brugsvands anlægget som et ældre anlæg som har udtjent sin værnepligt.

Da Frederikshavn forsyning har varslet ny skærpede krav vedr. afkøling for 2017. Anbefales en ny moderne vandvarmer med boltet veksler og integreret cirkulations veksler med legionellasikring. Styret via Schneider CTS. Den nye type vandvarmer eliminere den dårlige afkøling som der normalt er



ved brugsvandsproduktion og der ville kunne forventes økonomisk besparelse på drift af brugsvands cirkulation på ca. 5.280 kr. om året.

Beregnet energitilskud efter "energibesparelse ved afkølingsforbedring" 17,484 kWh.

Vi anbefaler en ny vandvarmer med boltet veksler og integreret cirkulations veksler på 250 KW.

Investering

Vandvarmer med boltet veksler og integreret cirkulations veksler på 250 KW.	195.000 kr.
---	-------------

Besparelse

Vandbehandling og vedligehold beholder vurderet til	50.000 kr. pr. år
Beholder varmetab pr. stk. beregnet 2MWh = 864 kr. i alt	1.728 kr. pr. år
Cirkulations veksler beregnet til	5.280 kr. pr år

Hvis Brugsvands rørene er stoppede eller kraftigt belagt med okker og kalk skal rørene skiftes og der skal forventes en meget stor investering som ikke er taget i betragtning i denne rapport.

Hvis Brugsvands rørene er stoppede eller kraftigt belagt med okker og kalk anbefaler vi at bygge anlægget om til decentrale anlæg. Det vil sige for afdeling 17 at hver etage vil få deres egen lille vandvarmer. En vandvarmer som kan trække 2 lejligheder i alt 40 stk. vandvarmere.

Fordelen er at man ikke skal skifte de gamle tilstoppede rør og derved spare en stor investering

Ligeledes spare man også den store udgift på brugsvands cirkulation som for afdeling 17 er beregnet til 30.310 kr. årligt.

Investering .

40 stk. vandvarmer monteret og ombygning af Shunt	990.000 kr.
---	-------------

Besparelse

Brugsvand cirkulation er beregnet til 70 MWh	30.310 kr. pr. år
Vandbehandling og vedligehold beholder vurderet til	50.000 kr. pr. år
Beholder varmetab pr. stk. beregnet 2MWh = 864 kr. i alt	1.728 kr. pr. år

En tilbagebetalingstid for løsning nr. 1 med 250 kW vandvarmer ser således ud:

Besparelse i kr. pr. år	Investering i kr.	Tilskud i kr.	Tilbagebetalingstid i år
71.260,00	243.750,00	5.025,00	3,35

Alle tal er inkl. moms

En tilbagebetalingstid for løsning nr. 2 med decentrale anlæg ser således ud:

Besparelse i kr. pr. år	Investering i kr.	Tilskud i kr.	Tilbagebetalingstid i år
102.540,00	1.237.500,00	18.00,00	12

Alle tal er inkl. moms



Beskrivelse af koldt vands installationer og armaturer

Det kolde vand er ført direkte frem til alle lejlighederne, og der er mulighed for aftapning i armaturerne på badeværelsets vask, badeværelsets bruser og køkkenets armatur. Afdelingen har installeret elektrolyseanlæg fra producenten Guldager som vandbehandlingsanlæg.

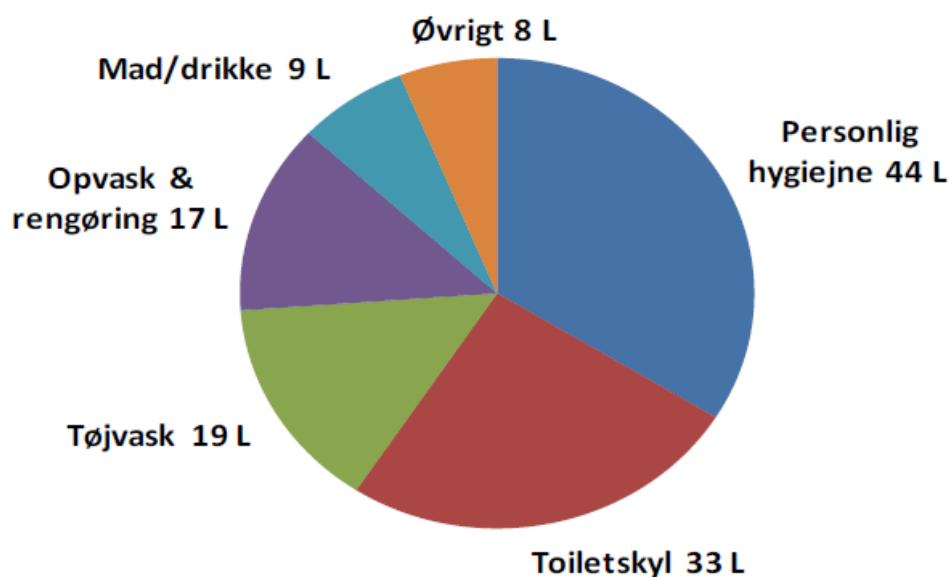
Producenterne inden for vand armaturer mm. er inden for de sidste få år begyndt at fokusere på energibesparende armaturer. Endvidere kan man nu også få en konsulent til at gennemgå ens armaturer og beregne hvilke besparelse der vil være ved at konvertere til nye vandbesparende armaturer. Producenten Grohe har været os behjælpelig med at beregne en mulig energibesparelse for afd. 17. via en konvertering af afdelings vand armaturer.

I de efterfølgende beregninger vil der være 2 slags energibesparelser. Første besparelse er den mængde vand som de nye energibesparende armaturer giver ved simpelt at lukke mindre vand ud end de traditionelle armaturer. Umiddelbart kan denne løsning måske lyde for nem, men ved at blande vandet med ilt, vil det føles som om at armaturer giver ca. den samme mængde vand som det gamle armatur.

Den anden energibesparelse er besparelsen i opvarmning af det varme vand. De nye armaturer giver som beskrevet mindre vand. Og når der bruges mindre varmt vand, skal der altså også anvendes mindre energi til opvarmning af det varme vand. Armaturerne har flere smarte tricks for at opnå energibesparelser, disse tricks kan der læses mere om på producentens hjemmeside www.grohe.dk.

Iht. Grohe's beregningsprogram bruger en gennemsnitlig dansker ca. 130 l i døgnet, og forbruget fordeler sig således:

Vandforbrug per person/døgn 130 L



Grohe's beregning for besparelspotentialet ved udskiftning til energi besparende armaturer ser således ud:
I beregningerne er der endnu ikke inkluderet håndværkerudgifter.

Baggrundsinformation

Antal lejligheder totalt	80
Vandforbrug pr. person/år (M3)	47

Vandforsyning

*Nedenstående ekskl. Moms.

Forbrugsafgift for vand (m3)	9,47
Vandafledningsafgift (M3)	26,97
Samlet udgift til vand	36,44

Energiforsyning

	Frederikshavn
Forsyningsselskab	Fjernvarme
Varmekilde	Fjernvarme
*Nedenstående ekskl. Moms.	
Varmedgift (MWh)	432

Resultat

Vandbesparelse	Nuværende situation	Grohe's forslag	Forskel (%)	Besparelse pr. år	
				Liter	Kr. ekskl. Moms
	L/min	L/min			
Håndvaskarmaturer:	10	5.8	42	245,28	8.938
Køkken:	10	5.8	42	306,6	11.173
Brus:	11	5.8	47.27	379,6	13.833
Total				931.48	33.943,00

Energibesparelse

	Varmtvandsandel (L/År)	Energi- besparelse (kWh)	Energi- besparelse (Kr.)
Håndvaskarmatur:	81.76	4.292	1.854
Køkken:	102.2	5.366	2.318
Brus:	126.533	6.643	2.870
Total	310.493,00	16.301	7.042,00

Refusion af energibesparelse

*Nedenstående ekskl. Moms.

Estimeret refusion af overskydende kWh (vejl. 0,10 Kr. pr. kWh) 1,63

Samlet besparelse (vand + energi)

Håndvask:	Kr. pr. år
	10.792
Køkkenvask:	13.491
Bruser:	16.703
Refusion af kWh - besparelse	1.630
Total	42.616,00



Tilbagebetalingstid ved installation af Grohe produkter

Anvendelsesområde	Grohe produktnavn	Vejl pris pr. stk.	Antal	Samlet investering	Tilbagebetalingstid (kun materiale)
Håndvask	Eurosmart koldstart	810	80	64.800,00	5,76
Køkkenvask	Eurosmart Ecojouy	1108	80	88.640,00	6,3
Bruser	Ntempesta håndbruser	188	80	15.040,00	0,86
Total				168.480,00	3,94

Baggrunddata

Antagelser ifbm. Beregnings model er iflg. Håndbog for Energikonsulenter 2008

Tidsforbrug for brus pr. person pr. dag 5 minutter

Hvert toilet anvendes 5 gange dagligt pr. person

Estimeret tidsforbrug for håndvask pr. person pr. dag 1 minut

Estimeret tidsforbrug for køkkenvask pr. person pr. dag 2,5 minut

Landsgennemsnit pr. person 53 kbm (kilde Danmarks statistik)

Brugsvand opvarmes fra 10 til 55 grader

Varmtvandsforbruget udgør ca. 1/3 af det samlede vandforbrug

Tappetiden er halv så lang på berøringsfri armatur

Iht. ovenstående beregninger og efterfølgende tillæg for omkostninger til håndværker ifm. udskiftning af armaturerne kan følgende skema opstilles:

Område Samlet & pr. lejlighed	Årlig vand Besparelse Liter	Årlig energi besparelse Kwh	EcoJoy™ produkt l/ Min. Vandreduktion i %	Samlet besparelse Kr. – excl. moms	Tilbage betalingstid Investering (Kr. – excl. moms) TBT : År/ Måned
Håndvask	245.280	4.292	5,8 (Kold-start) Nyt Hv-armatur	10.792,-	64.800,- 6,00
Pr. lejlighed	3.066	54	5,8 Før 10 → 5,8 = 42%	135,-	810,- 6,00
Køkkenvask	306.600	5.366	5,8 Nyt Kv-armatur	13.490,-	88.640,- 6,57
Pr. lejlighed	3.833	67	5,8 Før 10 → 5,8 = 42%	169,-	1.108,- 6,57
Brus	759.200	13.286	5,8 Ny sparebruser	33.405,-	15.040,- 2,81
Pr. lejlighed	9.490	166	5,8 Før 11 → 5,8 = 47%	417,-	188,- 2,81
Total	1.311.080	22.944	5,8	57.687,-	168.480 2,81
Pr. Lejlighed	16.388 (45 liter dagligt)	387 (1 Kwh dagligt)	5,8 Før 10,33 → 5,8 = qns. 43,85%	721,- (60,- kr. pr. måned)	2.106 2,81

Anslået energi-refusion v/ 10 øre pr. kWh = 2.294,- kr. ekskl. moms / Samlet vand- og energibesparelse = 59.982,- kr. ekskl. moms



Mulige tiltag og besparelser

Ovenstående beregninger og skema fra Grohe, ligger beskriveligt op til en udskiftning af armaturet i køkkenet, armaturet på badeværelset og brusehovedet.

Overblik for udskiftning af de 2 armaturer og 1 stk. brusehoved ser således ud:

Besparelse i kr. pr. år	Investering i kr.	Tilskud i kr.	Tilbagebetalingstid i år
53.270,00	421.200,00	5.736,00	7,8

Alle tal er inkl. moms

I bilag 3 kan de læses om en Boligforening som også har beregnet set frem til at der er god økonomi i udskiftning af de aldrende vand armaturer.



Toiletter, mulige tiltag og besparelser

Da der blev konstateret et-skyls toiletter i de besigtiget lejligheder er besparelspotentialet ved udskiftning påvist i nedenstående beregning.

Toilet

Forudsætninger:

- Vandpris på 51,95 kr./m³ inkl. afledningsafgift.
- At det nuværende toilet skyller med 9 liter pr. skyl.
- At det nye to skyls toilet skyller med 4/2 liter.
- 2 prs. der hver skyller 7 gange om dagen - 365 dage om året.
- 33% "store" skyl og 67% "lille" skyl.



Nuværende skyllemængde pr. år:

(2 prs. x 7 skyl x 9 liter x 365 dage) : 1000 = 45,99m³

Fremtidig skyllemængde pr. år:

"Store" skyl: (2 prs. x (7 skyl x 0,33) x 4 liter x 365 dage) : 1000 = 6,75m³

"Lille skyl": (2 prs. x (7 skyl x 0,67) x 2 liter x 365 dage) : 1000 = 6,85m³

Samlet: 6,75m³ + 6,85m³ = 13,59m³

Årlig besparelse ved udskiftning af 1 stk. et-skyls toilet:

45,99m³ - 13,59m³ = **32,40m³**

32,40m³ x 51,95 kr./m³ = **1.683 kr.**

Udskiftning af toiletter pris pr. stk.:

En tilbagebetalingstid for udskiftning af toiletter til 2-skyls ser således ud:

Besparelse i kr. pr. år	Investering i kr.	Tilskud i kr.	Tilbagebetalingstid i år
1.683,00	5.625,00	0,00	3,3

Alle tal er inkl. moms.



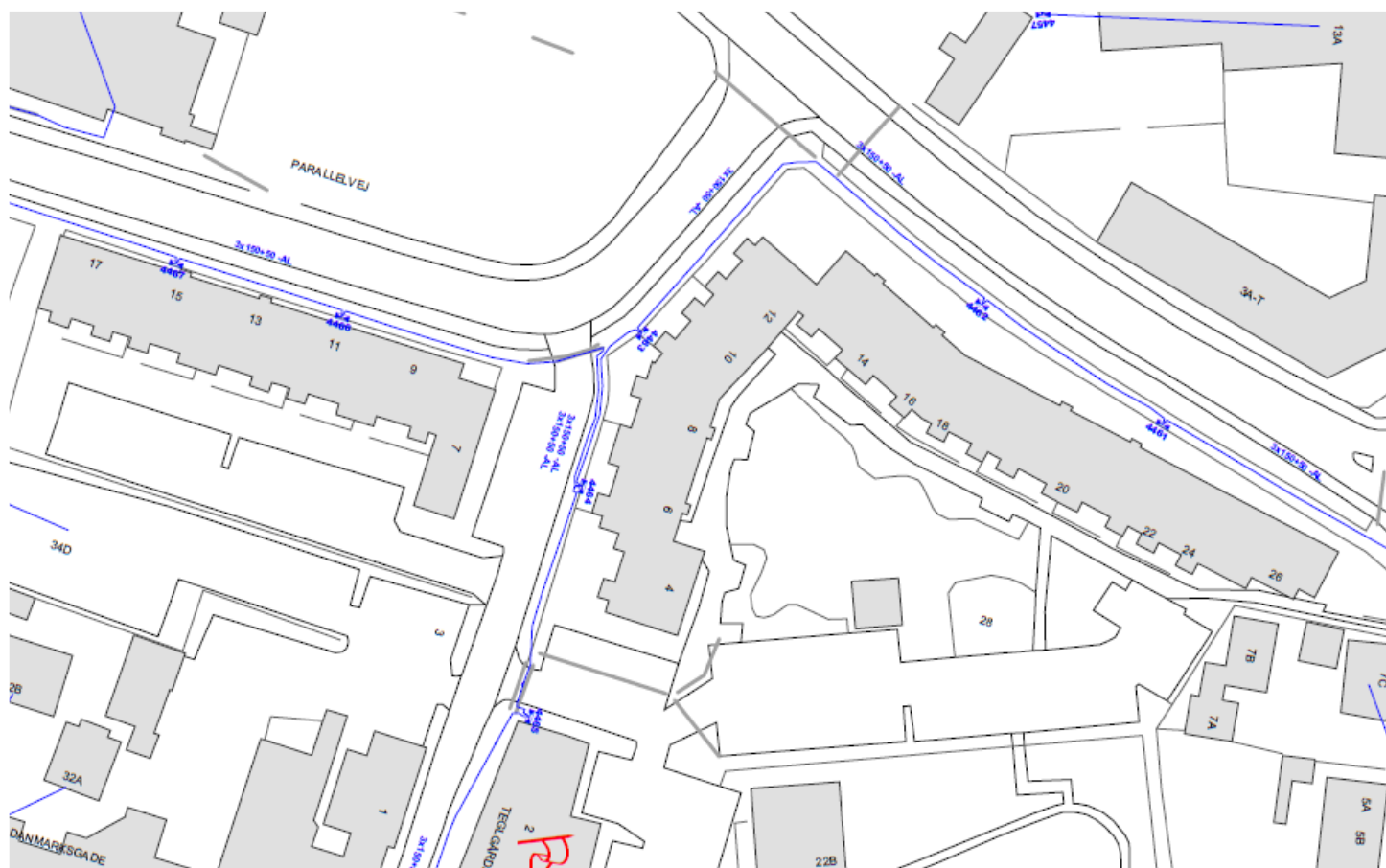
El-anlæg

Hovedforsyninger samt fordelingsnet

Blokkene forsynes individuelt fra kabelskabe på følgende måde. Teglgårdsvej 4 – 6 forsynes fra kabelskab nr. 4464 via 2 stk. 4x16 CU, kablerne er forsikret individuelt med 50A. Teglgårdsvej 8 – 12 forsynes fra kabelskab nr. 4463 via 3 stk. 4x16 CU, kablerne er forsikret individuelt med 50A. Teglgårdsvej 14 – 18 forsynes fra kabelskab nr. 4462 via 3 stk. 4x16 CU, kablerne er forsikret individuelt med 50A. Teglgårdsvej 20 – 24 forsynes fra kabelskab nr. 4461 via 3 stk. 4x16 CU, kablerne er forsikret individuelt med 50A.

I kælderen på Teglgårdsvej med de lige nr. forefindes tilslutningen for afdelingens fællesinstallationer, denne installation er tilsluttet i kabelskab nr. 4463 via 1 stk. 4x95 AL, kablet er forsikret med 225A, men er i hovedtavlen tilpasset tilslutningsbidraget på 160A.

Teglgårdsvej 9 – 13 forsynes fra kabelskabet nr. 4466 via 3 stk. 4x16 Cu, kablerne er forsikret individuelt med 50A. Teglgårdsvej 15 – 17 forsynes fra kabelskab nr. 4467 via 2 stk. 4x16 CU, kablerne er forsikret individuelt med 50A.



Oversigttegning over lavspændingskort Bilag nr. 4



Tilslutningsbidrag

Tilslutningsbidrag for afd. 17 er beregnet efter Frederikshavn Forsynings pristabel for 2015. Pristabellen justeres engang om året af Frederikshavn Forsyning, tilslutningsbidraget er derfor ikke statisk, men bliver løbende justeret.

Beskrivelse	Antal [stk.]	Amp. [A]	Pris inkl. moms [Kr.]	Sum inkl. moms [Kr.]
Fælles installation	1	160 A	190.156,00	190.156,00
Lejligheder	80		11.375,00	910.000,00
Samlet sum:				1.100.156,00

Belysning

Belysning udvendig

Afdelingen har fælles udvendig belysning på stisystemerne, bygningens facader og port belysning. Både parkarmaturerne monteret på stisystemerne og vægarmaturerne monteret på facaderne og ved portene er konverteret til LED belysning, som vurderes at være det rigtige valg.

Ombygningen har kostet 56.662,00 Kr. og når energibesparelsen er solgt, har tilbagebetalingstiden været på ca. 3 år.

Strømforbruget var før konverteringen årligt på 13.782 kWh, og efter konverteringen var det årlige strømforbrug nede på 6.679 kWh.

Konverteringen må betragtes som en god investering.

Belysning fællesarealer

Afdelingen har fælles indvendig belysning i trappeopgangene, gildesal, vicevært kontor, og kældre. Armaturerne i disse lokaler er endnu ikke konverteret til LED belysning. Brændetiden for disse lokaler er begrænset hvorfor en direkte konvertering til LED belysning vil have en lang tilbagebetalingstid. Det anbefales derfor at der ved udskiftning af armaturer konverteres til LED belysning iht. udarbejdet belysningsplan. Udskiftningen anbefales endvidere at få indarbejdet i budget, og udført etapevis. Den indvendige belysning i vaskeriet er konverteret til LED belysning.

Belysningsplanen kan ses i bilag nr. 5

Mulige tiltag og besparelser

Når de indvendige armaturer skal udskiftes anbefales det at få dem udskiftes til LED belysning. Eftersom som konverteringen til LED belysning først sker når armaturerne skal udskiftes, vil det medfører en lang tilbagebetalingstid hvorfor denne ikke er beregnet. Udskiftningen må betragtes som en vedligeholdelsesopgave.



Hvidevarer

Fællesvaskeri

Afdelingen har 1 stk. fællevaskeri hvori nedenstående maskiner er opstillet. Maskinerne er hjemkøbt og installeret i år 2015 og følger i god tråd med de øvrige energihandlingsplaner som Frederikshavn Boligforening har udarbejdet i år 2014.

4 stk.	Vaskemaskiner Electrolux W565H 6-7 kg
2 stk.	Tørretumbler Electrolux T5190LE BL/GR HP 230 i EX 6A81 8 – 10 kg
1 stk.	Nyborg Rulle type 180 S CP 80

Forventet besparelser på vaskemaskinerne.

Iht. fremsendt tilbud fra Electrolux garanterer producenten at vi hvert år fremadrettet sparer sammenlagt 27.877,00 Kr. inkl. moms på vand og el i forhold til de tidligere anvendte maskiner.

Forventet besparelser på Tørretumblerne.

Iht. fremsendt tilbud fra Electrolux garanterer producenten at vi hvert år fremadrettet sparer sammenlagt 38.781,00 Kr. inkl. moms. På el forbruget i forhold til de tidligere anvendte maskiner.

Umiddelbart lyder det næsten for godt til at være sandt, at disse nye maskiner sammenlagt kan give en årlig besparelse på 66.658,00 Kr. inkl. moms. Men sammenholdt med tidligere udarbejdet forslag i energihandlingsplaner omkring vaskerimaskiner ser det realistisk ud. 66.658,00 Kr. holdt op i mod afdelingens gennemsnitlige fælles el forbrug de seneste 3 år, giver en årlig besparelse på 22,4 %, hvilket igen svarer overens med tidligere projekter udarbejdet til energihandlingsplaner.

En tilbagebetalingstid for udskiftning af vaskeriet ser således ud:

Besparelse i kr. pr. år	Investering i kr.	Tilskud i kr.	Tilbagebetalingstid i år
66.658,00	880.335,00	0,00	13,2

Alle tal er inkl. moms.

Se bilag over anvendte maskiner i bilag nr. 6

Alternativ energi

Varmepumper

Rentabiliteten ved etablering af varmepumper, både jord/vand og luft/vand i byggeriet er efterprøvet og fundet ikke rentabelt. Dette skyldes bl.a. bygningens forholdsvis dårlige isoleringsgrad, som giver bygningen et stort varmeforbrug, og gerne i høje temperaturer, som ligger godt i tråd med den eksisterende fjernvarme. Endvidere er det bekosteligt at købe sig fri at det allerede etablerede fjernvarmesystem. Det skal hertil også bemærkes at drift sikkerheden ved fjernvarmen er meget høj. Et eventuelt skift til vedvarende energi bør først overvejes når bygningen engang står over for en gennemgribende reovering og energi behovet er i 2020 niveau.



Genbrug af regnvand til toiletter

Det har været ønskeligt at lave forsøg med genbrug af regnvand til toiletterne, eller vaskerier. Det har vist sig at regelsættet om genbrug af regnvand fornyligt er ændret, hvorved det nu er lovliggjort at genbruge regnvandet til eksempelvis toiletterne og vaskerier. Det kræver naturligvis større ændringer i rørføringer og etablering af tanke til opbevaring af regnvandet mm.. Alt dette er naturligvis bekosteligt og en evt. rentabilitet skulle efterprøves.

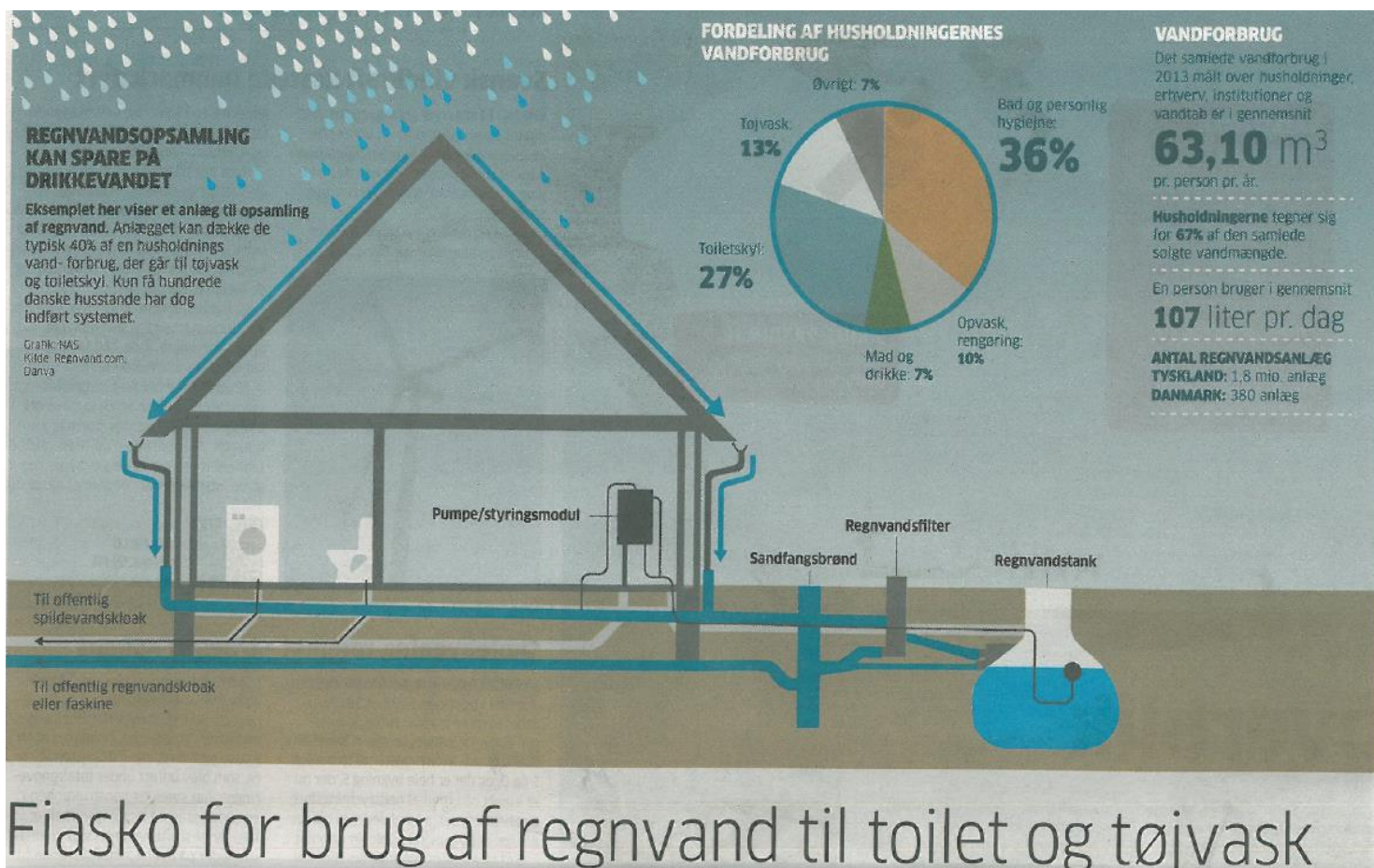


Illustration af regnvandsopsamling iht. gældende lovgivning

Det viser sig dog at ideen må henlægges på andre vilkår. Et forsøg med genbrug af regnvand til toiletterne har været afprøvet på Samsø, her viste det sig uheldigvis at toiletterne meget hurtigt kom til at se meget ulækre, og aldrende ud. Endvidere har det vist sig flere boligforeninger i Danmark har forsøgt sig med genanvendelse af regnvand til fællesvaskerier. Dette har også giver store problemer så som hvidt vasketøj, der pludselig ikke var hvidt mere, eller maskiner der pludselig ikke er drift sikker længere pga. dårlig vandkvalitet, og sluttelig har det også vist sig, at anlæggene har givet store service omkostninger. Med denne begrundelse er der ikke arbejdet eller beregnet videre med disse forsøg.



Solfangeranlæg

Solfangeranlægget er fra byggeriet start i 1982, det fylder fysisk ca. 100 m² og leverer årligt ca. 34 MWh.

Iht. varme Forsyningens pristabel for 2015 koster 1 MWh 540 Kr. hvorfor det årlige energitilskud fra solfangeren kan beregnes i Kr. således: 34 MWh x 540 Kr. = 18.360 Kr. inkl. moms. årligt.

Den årlige produktion på 34 MWh er estimeret i forhold til andre solfangeranlæg i denne størrelse, den monterede energimåler hvor produktionen burde kunne aflæses er defekt. Det årlige estimeret Produktions tal er verificeret af producenten Arcon.



Billede af Afd. 17 solfangeranlæg

En teknisk gennemgang af solfangeranlægget har vist at anlægget er i meget dårlig stand. Under eftersynet blev følgende fejl og defekter konstateret:

- Energi og flow måler er defekt
- Varmeveksleren er utæt, og skal udskiftes NU.
- Hovedparten af følere sidder på røret eller er faldt af, de burde sidde i dyklommer.
- Sikkerhedsventilen sveder, hvilket er et tegn på den er defekt.
- Der er meget lang opstartstid på primærpumpe, da motorventil er lang tid om at åbne. Motorventilen bør skiftes og pumpe skal starte før motorventil åbner.
- Der er for lille ekspansionsbeholder, en fordobling vil være passende.
- Tryk ekspansion er monteret forkert, den skal sidde på primær side – pumpens suge side.
- Sikkerhedsventilen bør sidde på varm afgang fra solfanger anlæg, før varmeveksler.
- Styringen er gl. type hvor pumperne ikke bliver styret med modulerende drift.
- Væsken er sur og der kan ikke måles en frostsikrings temperatur.

Alt i alt må det konstateres at anlægget vurderes at være i meget dårlig stand. De nævnte defekter sammenholdt med den manglende frostsikring gør at det anbefales at anlægget tages ud af drift inden vinteren 2015, da der er farer for rørspringninger.



Foruden de nævnte materialistiske defekter er den årlige økonomiske drift vurderet.

Som beregnet ovenstående kunne energien fra solcelleanlægget iht. Frederikshavn Forsynings pristabel for 2015 omsætte til en årlig "besparelse" i 2015 på 18.360,00 Kr. inkl. Moms.

Hvis anlægget kører fejlfrit i et år er det kun den årlige og nødvendige service på anlægget der belaster økonomien. Servicen udføres af firmaet Guldager og udføres samtidigt med den årlige service på afdelingens vandbehandlingsanlæg. Det sidst udførte service eftersyn blev udført i december 2014 og iht. faktura nr. 151485 (se bilag nr. 7) var prisen for dette 36.268,75 Kr. inkl. Moms. Erfaringsmæssigt ved vi at et service eftersyn på vandbehandlingsanlægget alene koster ca. 10.000,00 Kr. inkl. Moms. Derved kan omkostningen på det årlige service eftersyn på solfangeranlægget beregnes til $36.268,75 - 10.000,00 = 26.268,75$ Kr. inkl. Moms.

Sammenfatning:

Årligt tilskud fra solfangeranlægget beregnet i kr.:	18.360,00 Kr. inkl. moms.
Årligt service omkostning:	26.268,75 Kr. inkl. moms.
Årligt tab:	$18.360,00 \text{ Kr.} - 26.268,75 \text{ Kr.} =$ <u>- 7.908,75 Kr. inkl. moms.</u>

Alt i alt må solfangeranlægget betegnes som en dårlig forretning, der bør standses omgående.

Se faktura fra årlig eftersyn af tanke mm. i bilag nr. 7



Solcelleanlæg

I dette afsnit beskrives muligheden for etablering af et solcelleanlæg, hvor produktionen fra solcellerne tilsluttes afdelingens eksisterende fælles el forbrug. Under afsnittet CTS beskrives muligheden for etablering af et større solcelleanlæg ifm. etablering af CTS anlæg, og etablering af bimålere.

Når det eksisterende solfangeranlæg bliver demonteret, vil det være oplagt at installere et solcelleanlæg på denne placering. Taget vender ca. 100% mod syd og hældningen er ca. 30 grader, hvilket er perfekte betingelser for et solcelleanlæg. Placeringen giver endvidere mulighed for at planforsænke solcelleanlægget ned i taget hvorved solcellerne kan placeres i samme niveau som tegtaget. En planforsækning af solcelleanlægget vil være arkitektonisk flot, men den manglende ventilation af solcellerne vil dog begrænse el produktionen lidt.

Den manglende ventilation, som også kan betegnes som en nedkøling kunne eventuelt efterkommes ved installering af termopaneler på bagsiden af solcellepanelerne. Termopaneler er opbygget med et lille vandsystem på bagsiden af solcellepanelet som køler solcellen, men samtidigt kan dette lille vandsystem også tilkobles ejendommen vandforsyning og derved bidrage med varm vand, som kunne anvendes til opvarmning af brugsvandet.

Det er dog vurderet at omkostningerne ved installeret af termopanelerne er for store, og gevinsten for lille. Var der tale om det større solcelleanlæg, og i en højde hvor eventuelle serviceeftersyn kunne udføres fra jord eller stige, var det en anden situation.

Det eksisterende felt hvor solfangerne i dag er placeret er ca. 16,5 m langt og 6,5 m højt.

Det anbefales at opsætte 4 rækker med 16 solcellepaneler, i alt 64 stk. monokrystalinske solcellepaneler med en samlet effekt på 15,4 kWp. Svarende til at hvert panel er på 240W. Placeringen er som nedenstående, men en lille tilpasning med teglsten for at udfylde det eksisterende felt vil blive nødvendigt.

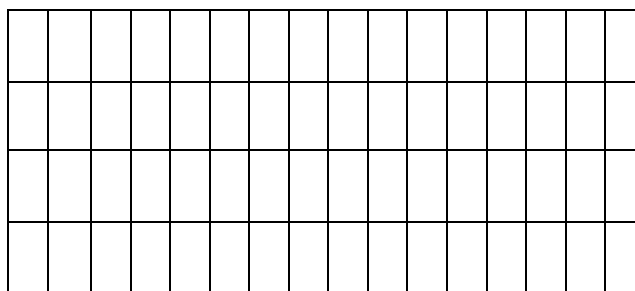


Illustration af solcellernes placering

Ved projektering af et solcelleanlæg efter gældende regler i år 2015 er det vigtigt at solcelleanlægget ikke overproducerer store mængder energi i forhold til afdelingens forbrug, da en eventuelt overproduktion kun afregnes til ca. 60 øre pr. kWh.

Nedenstående illustration viser solcelleanlægget produktion sammenholdt med afdelingens fælles forbrug for hvert måned.



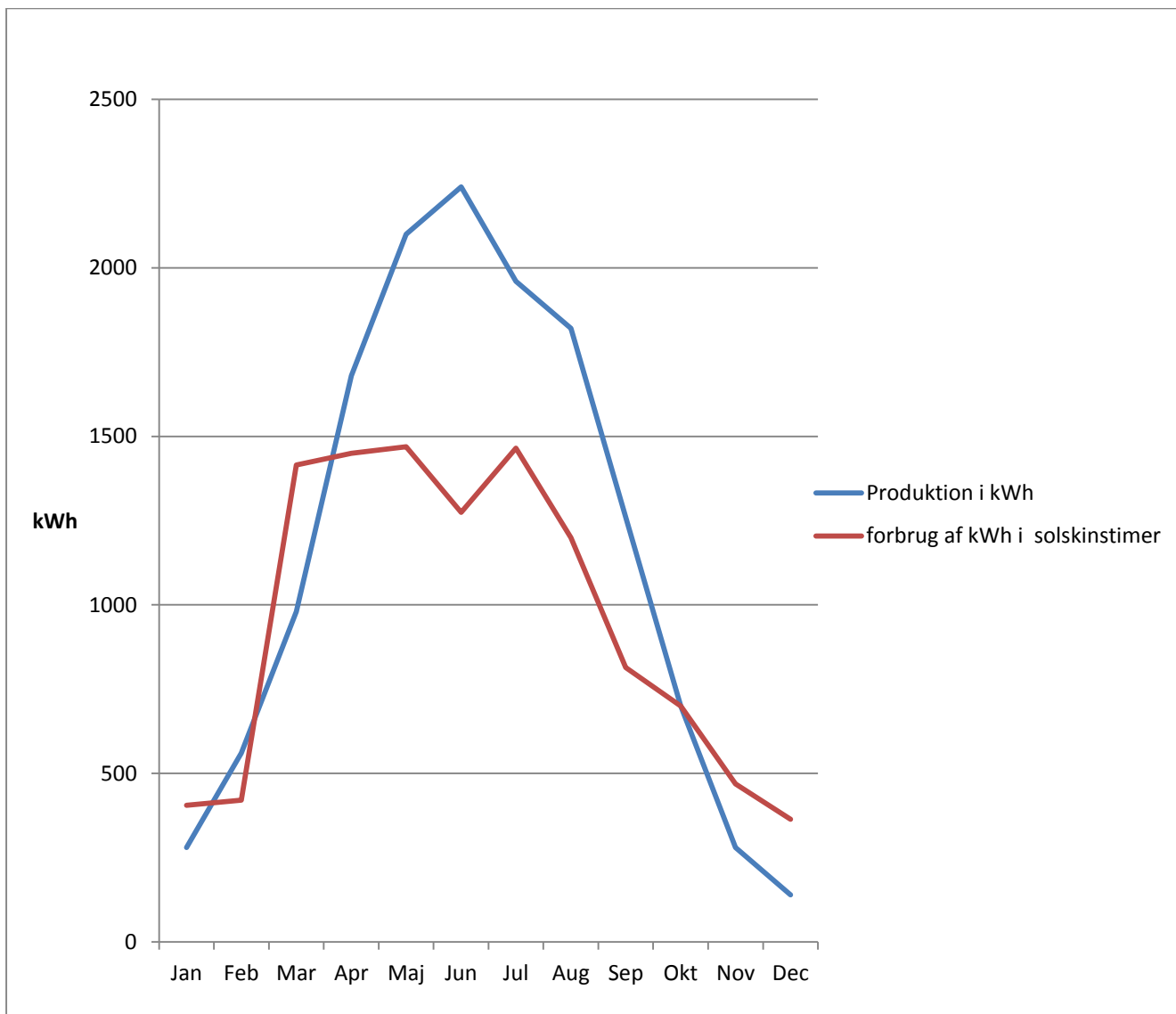


Illustration over solcelleanlæggets produktion sammenholdt med afdelingens fællesforbrug

Som det kan aflæses vil solcelleanlægget lave en lille overproduktion hen over sommer månederne. Dette vurderes at være acceptabelt i forhold til produktion kontra forbrug i forår, efterår og vinter månederne.

Afdelingens gennemsnitlige fælles el forbrug igennem de sidste 3 år:	61.562 kWh.
Solcelleanlæggets forventet årlige el produktion:	14.000 kWh.
Solcelleanlægges overproduktion som sælges:	2.553 kWh.

Årlige besparelse i 2015 kr. $(14.000 \times 2) + (2.553 \times 0,6)$

29.532,00 Kr. inkl. moms.



Mulige tiltag og besparelser

Etablering af solcelleanlæg i arealet hvor det eksisterende solfangeranlæg er placeret dd.

En tilbagebetalingstid for solcelleanlægget således ud:

Besparelse i kr. pr. år	Investering i kr.	Tilskud i kr.	Tilbagebetalingstid i år
29.532,00	201.250,00	0,00	6,8

Alle tal er inkl. moms.

I ovenstående beregninger er der ikke medregnet eventuelle omkostninger for udbedring af defekter på taget, som eventuelt vil komme efter demonteringen af det eksisterende solfangeranlæg.

Se solcelletilbud i bilag nr. 8

CTS anlæg

Tilbudspriser anvendt i dette afsnit for henholdsvis Palle Mørch, Varmekontrol og omkostninger i forbindelse med el stikledninger og el tavler, er tal der stammer fra en lignende mindre afdeling. Beløbene er efterfølgende tilpasset på følgende vis:

Tilbudspriser for tidligere beregnet mindre afdeling:

Tilbudssum/antallet af lejligheder = omkostning pr. lejlighed

Tilbudspriser for afd. 17:

Omkostning pr. lejligheder x antallet af lejligheder = tilbudspriser

Hvis arbejdet skal igangsættes skal der hjemhentes nye regulære tilbud.

En investering i et cts anlæg (Central tilstandskontrol og styring) vil give mulighed for løbende at hente rigtig mange nyttige værdier fra bygningens målere. Disse værdier, kunne bruges til at overvåge bygningens energi forbrug og give mulighed for at agere hurtigt ved et unaturligt stort forbrug, som eksempelvis kunne opstå ved lækage. Det viser sig dog hurtigt ved en nærmere undersøgelse, at en eventuel investering i et CTS anlæg med mulighed for overvågning af alle forbrugstal, på ingen måde kan anbefales på grund af de meget store etableringsomkostninger. De store etableringsomkostninger kommer naturligvis fra selve CTS anlægget, men også fra de manglende målerpunkter for koldt vand, som også beskrevet i afsnittet "aflæsninger og forbrug".

Egentlig er det muligt at måle/beregne beboernes individuelle el, varmt vand og varmemeforbrug på nuværende tidspunkt (varmtvandsmåleren er dog aldrig blevet taget i brug). El måleren sidder udvendigt ved portene hvor beboerne kan aflæse dem, varmtvandsmåleren sidder i lejlighedernes individuelle teknikskakt, men er som skrevet aldrig blevet taget i brug, og varmemeforbruget kan beboerne ikke selv aflæse, dette foretages af et eksternt firma 1 gang om året. Alt i alt må det konstateres at beboerne ikke har de store muligheder for at



overvåge deres forbrug, selvom de fleste målere faktisk er til rådighed. En manglende visualisering af forbrugende giver desværre ofte en ligegyldighed over for forbrugende, som derved ofte stiger.

En undersøgelse af mulighederne for visualisering af el, varmt vand og varme forbrugende over for beboerne har vist at den klart billigste måde at opnå dette er ved brug af radiobølger.

2 firmaer har givet tilbud på denne visualisering via internettet og APP, som giver beboerne mulighed for at se deres forbrug på el, varmt vand og varmeforbrug. Forbrugende af koldt vand er ikke medtaget pga. meget store etableringsomkostninger. Dette valg af visualisering af el, varmt vand og varmeforbrug gør også at Frederikshavn Boligforening følger "Bekendtgørelsen om individuel måling af el, gas, vand, varme og køling" som træder i kraft d. 31. december 2016. Se bilag 9 . Bekendtgørelsen beskriver eksempelvis at den Individuel måling af koldt og varmt vand kun skal udføres hvis det er teknisk muligt og omkostningseffektivt, hvilket det måske ikke er her for det kolde vand.

De 2 firmaer som har givet bud på visualiseringen af datene fra henholdsvis varmt vand, varmemålerne og el målerne er Varmekontrol og Palle Mørch, firmaet Palle Mørch står i dag for alle boligforeningens varmeregnskaber.

Efterfølgende ses beregninger for etablering af solcelleanlæg og visualisering af koldt vand, varme og el forbrug, beregningerne er lavet henholdsvis for priser baseret fra Palle Mørch og Varmekontrol. Eftersom også el måleren er med i denne visualisering, giver det god mening at udfører dette projekt, sammen med investeringen i et solcelleanlæg. Ved udskiftning af el måleren bliver det nemlig boligforenings el måler, hvorved det åbner op for muligheden at flytte strømmen fra solcellerne til fællesarealerne, men nu også ind i lejlighederne.

Mulige tiltag og besparelser

Visualisering af forbrug via firmaet Palle Mørch og Etablering af solceller

Etableringsomkostninger:

El-målere og IFS opsamler bokse	159.040,00 Kr.
Installation af IFS opsamler bokse	12.810,00 Kr.
Omlægning af stikledninger og nye el tavler	147.654,00 Kr.
Etablering af 57 kWp solcelleanlæg (årlig produktion 46.000 kWh)	575.000,00 Kr.
80 stk. varmtvandsmåler	32.000,00 Kr.
412 Radiatormålere	74.160,00 Kr.
Samlet etableringsomkostninger ekskl. Moms	1.000.664,00 kr.
Samlet etableringsomkostninger inkl. moms	1.250.830,00 Kr.



Årlige udgifter:

Leje af webportal	5.100,00 Kr.
Udfærdigelse af varme, varmt vand og el regnskab	24.000,00 Kr.
Samlet årlige udgifter ekskl. Moms	29.100,00 kr.
Samlet årlige udgifter inkl. moms	36.375,00 Kr.
Samlet udgifter på 10 år inkl. moms	1.614.580,00 Kr.

Note:

Årlige udgifter vil blive reguleret 1 gang årligt (hvilket ikke er medregnet)
Foruden webadgang for beboere, er der også APP adgang til
10 års garanti på det komplette solcelleanlæg
Materiale fra Palle Mørch system til visualisering af forbrugstal kan ses i bilag 10.

Visualisering af forbrug via firmaet Varmekontrol og Etablering af solceller

Etableringsomkostninger:

Omlægning af stikledninger og nye el tavler	147.654,00 Kr.
Etablering af 40 kWp solcelleanlæg (årlig produktion 40.000 kWh)	575.000,00 Kr.
Samlet etableringsomkostninger ekskl. Moms	722.654,00 kr.
Samlet etableringsomkostninger inkl. moms	903.318,00 Kr.

Årlige udgifter:

Udfærdigelse af varme, varmt vand og el regnskab, samt leje af målere	36.814,00 Kr.
Samlet årlige udgifter ekskl. Moms	36.814,00 kr.
Samlet årlige udgifter inkl. moms	46.018,00 Kr.
Samlet udgifter på 10 år inkl. moms	1.363.794,00 Kr.

Note:

Efter 10 år er alle målerne boligforeningens og den årlige udgift (dagspriser) falder til 24.481,00 Kr. inkl. moms.
I prisen er der medregnet 503 stk. nye radiatorfordelingsmålere /varmt vandsmåler.
Årlige udgifter vil blive reguleret 1 gang årligt.
Systemet kan synkronisere med EG bolig.
Foruden web adgang for beboerne er der også mulighed for APP adgang til varme, varmt vand og el – forbrug.
10 års garanti på det komplette solcelleanlæg.
Materiale fra Varmekontrols system til visualisering af forbrugstal kan ses i bilag 11.



Årlige indtægter, fælles for begge leverandører

Besparelse ved opsigelse af lejernes el måler	75.040,00 Kr.
Solgt solcellestrøm til 2 Kr. pr. kWh (35.000 kWh)	58.000,00 Kr.
Solgt solcellestrøm til 0,6 øre pr. kWh (11.000 kWh)	6.600,00 Kr.
Samlet årlige indtægter inkl. moms.	139.640,00 Kr.

Note:

Priser er dagspriser og vil blive reguleret 1 gang årligt, det er dermed ikke medregnet at afdelingen via solcelleanlægget har låst el prisen på ca. 35.000 kWh. fast i mange år fremadrettet. Det er heller ikke medregnet at den årlige stigning på abonnement for el - målerne også bortfalder.

En visualisering af varme, varmt vand og el forbrug ved beboerne bør give en adfærdsændring, som gerne skulle give en besparelse på varme, varmt vand og el forbruget, dette er dog heller ikke medregnet i tilbagebetalingstiden.

Ved en investering i et solcelleanlæg bør man samtidigt undersøge standen på taget, Hvis taget inden for en kortere tidsramme står for udskiftning bør etableringen af solcelleanlægget udskydes til taget skal udskiftes. Dette vil endvidere også give en besparelse i stilladsleje.

En tilbagebetalingstid for denne konvertering i samarbejde med Palle Mørch, ser således ud:

Besparelse i kr. pr. år	Investering i kr.	Tilskud i kr.	Tilbagebetalingstid i år
139.040,00	1.614.580,00	0,00	11,6

Alle priser inkl. moms.

En tilbagebetalingstid for denne konvertering i samarbejde med Varmekontrol, ser således ud:

Besparelse i kr. pr. år	Investering i kr.	Tilskud i kr.	Tilbagebetalingstid i år
139.040,00	1.363.794,00	0,00	9,8

Alle priser inkl. moms.

Endvidere skal det bemærkes at de årlige udgifter til Varmekontrol (i dagspriser) efter 10 år falder til 24.481,00 Kr. inkl. moms. Et sammenhold med forbrugsregnskaberne for henholdsvis Palle Mørch og Varmekontrol viser at Varmekontrol årligt er ca. 11.000,00 kr. inkl. moms billigere.

Det ses altså, at en investering i et solcelleanlæg og bortskaffelse af abonnement hos den lokale el forsyning, inden for garantiperioden på 10 år kan tilbagebetaler: solcelleanlægget, nye el-tavler og en visualisering af forbrugende for varme og el. Dog skal der hertil siges at der ikke er medregnet finansiering af omkostningerne.



Konklusion

Forbrug.

Som det ses af energi nøgletallene ligger fælles forbruget på el mellem median og øvre grænse, det forventes at investeringen i de nye vaskerimaskiner gør at forbruget faldet til mellem nedre og median. Vandforbruget ligger mellem nedre og median, der vil dog være potentiale for yderligere besparelse ved at indfører afregning på det varme vand ved hjælp af den eksisterende, men ikke anvendt varmtvandsmåler. Varmeforbruget ligger mellem nedre og median, skal forbruget yderligere ned er det nødvendigt at foretage større bygningsmæssige ændringer, eller større ændringer på varmeinstallationen.

Bygningen.

Som det læses i afsnittet omkring bygningen, ligger der ikke nogen nemme løsninger til energiforbedringer her. Selvom bygningen er blevet eftersat stort set overalt, ligger der ikke noget energitiltag som betaler sig tilbage på under 55 år som var tilfældet for investeringen i nye vinduer og døre. Det må derfor konkluderes at ændringer på eksempelvis facader, isolering, vinduer og døre for denne afdeling ikke hører hjemme under energitiltag, men snarer under renovering. Det anbefales naturligvis at en renovering udføres efter beregninger og konklusioner i denne rapport, hvorved renoveringen efterfølgende giver de bedste energibesparelser. Afdelingen er pt. ikke plaget af oversvømmelser, og iht. spildevandsplanen ligger området uden for Forsyningens fremtidige konverteringsområde for 2 strengs kloakrør, hvorfor afdelingen på nuværende tidspunkt ikke behøver at forholde sig til dette område.

Fjernvarmeinstallationer og varmtvand installationer.

Efter gennemgang af fjernvarmeinstallationen har det vist sig at der inden for en kortere årrække vil komme større økonomiske nødvendige reparationer. Rapporten her påviser flere tekniske foranstaltninger, som er i meget dårlig stand. Det anbefales at der udfærdiges en handlingsplan for varmeinstallationen i samarbejde med Fjernvarmeeksperten, og nærværende rapport. Følgende bør overvejes:

- Hurtigst mulig demontering af solfangeranlæg
- Etablering af solcelleanlæg
- Idriftsætning af eksisterende vejrkompenseringsanlæg
- Nærmere undersøgelse af tilstoppede rør
- Etablering af dynamiske ventiler på stigestrange
- Etablering af termostatstyrede radiatorventiler med forudindstilling
- Nedlæggelse af varmtvandsbeholdere og etablering af veksler
- Udskiftning af cirkulationspumpe

Koldtvands installationer.

Det anbefales at afdelingen snarligt får udfærdiget en handlingsplan omkring konvertering til termostatiske brusebatterier, termostatiske armaturer og dobbeltskyls toiletter.

El-anlæg

Bygningernes el installationer er fra byggeriets start og er i udmærket stand. Afdelingen har fået konverteret de udvendige belysninger til LED lyskilder. Afdelingen er ikke for alvor kommet i gang med udskiftning til LED belysning i de fælles indvendige arealer, hvorfor det anbefales at der ved fremtidige ændringer på belysningen udføres projekter iht. denne rapport med LED belysninger.



Vaskerimaskinerne er som beskrevet konverteret til vaskerimaskiner i bedste energiklasse, og det bliver spændende at følge driften på disse maskiner, da mange andre afdelinger gerne på sigt, skal gå samme vej ved renoveringer af deres vaskerier.

Alternative energikilder

Ældre bygninger som eksempelvis denne afd. 17, skal først og fremmest få udført en energirigtig klimaskærm og først derefter kan der blive rentabilitet i nye vedvarende energikilder til opvarming.

CTS

Ideforslaget med nye el, varmtvands og varmemålere, som giver mulighed for visualisering af forbrugende vil uden tvivl være en god investering. Samtidige vil denne investering give god mening i forhold til Boligforeningens energipolitik og man vil samtidigt overholde de kommende regler omkring energimåling i vedhæftet målerbekendtgørelse (bilag nr. 9). De nye el målere giver som beskrevet mulighed for at flytte eventuelt solcellestrøm ind i lejlighederne også. Det vil derfor være anbefalingsværdigt at udfører det beskrevne solcelleanlæg under CTS afsnittet samtidigt, så anlægget kan være med til at bære økonomien i dette projekt.

Der gøres opmærksom på at denne energihandlingsplan har beskrevet 2 former for solcelleanlæg. Model 1 er udfærdiget til erstatning af det eksisterende areal hvor solfangerne i dag er placeret, og denne model vil ikke medfører solcellestrøm til beboerne, men kun til fællesarealerne. Solcelle model nr. 2 er anlægget projekteret sammen med CTS anlægget, og er et større anlæg der også vil levere solcellestrøm ind til beboerne. Der kan kun installeres enden model 1 eller model 2 – ikke begge modeller.



Bilag nr. 1 Frederikshavn Boligforening energipolitik



Frederikshavn Boligforenings energipolitik og CO₂ udslip

For Frederikshavn Boligforening er energibesparelse og begrænsning af CO₂ udslip en samfundsmæssig forpligtelse og et konkurrenceparameter i udlejning af vore boliger.

Målet: Energiforbrug år 2050: 0

Målet for Frederikshavn Boligforening er, at vi i det samlede forbrug - som helhed i bygninger og drift med mere samlet er helt forbrugsneutral i 2050.

Politik for energiforbrug og CO₂ udslip

Frederikshavn Boligforening har derfor vedtaget denne energipolitik, som vi evaluerer mindst en gang årligt.

Området – de 5 kategorier

Politikken for energiforbrug og CO₂ udslip i boligforeningen omhandler enhver form for forbrug af energi fra fossile til vedvarende energikilder.

Vi har opdelt forbrugsområderne i 5 kategorier:

1. Alle bygninger
2. Biler og maskiner
3. Apparater og andet el-forbrug.
4. Beboernes energiforbrug
5. Energiforbrug og CO₂ udslip hos leverandører og producenter af varer, ydelser og rådgivning til boligforeningen.

Energipolitikken omfatter også rådgivning og vejledning omkring energi og CO₂ udslip, formidling af dette og formidling af målinger og resultater af de aktiviteter, der er igangsat.

Denne formidling skal blandt andet ske via boligforeningens hjemmeside og ved deltagelse i og afholdelse af kurser, foredrag, messer, besigtigelser og offentlig debat i det hele taget.



Frederikshavn Boligforenings energipolitik og CO₂ udslip

Frederikshavn Boligforening vil

- begrænse energiforbrug og CO₂ udslip i boligforeningen
- skabe et markant fald i energiforbruget fra fossile brændstoffer og i CO₂ udslip
- være foregangsmænd i vores branche
- gøre forsøg og stille forslag til udvikling
- holde os ajour med viden, udvikling og nye tiltag
- deltage i debat og formidle vore resultater
- som minimum følge regler og love for begrænsning af energiforbrug og CO₂ udslip
- søge at påvise uhensigtsmæssigheder ved regler og love, der har praktisk eller økonomisk betydning for denne politik, og påvirke politikere og myndigheder til at fjerne disse
- støtte Frederikshavn Kommune i ønsket om at være førende på energispareområdet og medvirke til, at kommunen når målene.
- formidle politikken til beboere, ansatte og andre interessenter og søge at påvirke disse, så energipolitikken bliver en naturlig del af "det at bo", i det daglige arbejde og vore interessenters samarbejde med boligforeningen ved leverancer og rådgivning med mere
- måle og evaluere resultater og grad af målopfyldelse
- formidle boligforeningens resultater med hensyn til begrænsning af energiforbrug og CO₂ udslip.

Frederikshavn Boligforenings "Energimål"

Boligforeningen har vedtaget nedenstående mål for Energiforbruget og CO₂ udslip.

Målene evalueres mindst en gang årlig og i forbindelse med væsentlige ændringer i forbrug, forbrugsmønster og udvidelse eller indskrænkninger i boligforeningens drift og ejendomme.

Frederikshavn Boligforenings energipolitik og CO₂ udslip

"Energimål" for de 5 kategorier:

1. Alle bygninger
2. Biler og maskiner
3. Apparater og andet el-forbrug.
4. Beboernes Energiforbrug
5. Energiforbrug og CO₂ udslip hos leverandører og producenter af varer, ydelser og rådgivning til boligforeningen.

Målet for "Alle bygninger" er, at energiforbruget nedsættes til

25 % i 2020 0 % i 2030 -5 % i 2050

Målet for "Biler og maskiner" er, at energiforbruget nedsættes til

60 % i 2020 25 % i 2030 10 % i 2050

Målet for "Apparater og andet" elforbrug er, at forbruget nedsættes til

40 % i 2020 20 % i 2030 10 % i 2050

Målet for beboerengagement i energipolitikken,

herunder direkte eller indirekte deltagelse i måling og registrering af forbrug er, at

50 % af beboerne deltager i forbrugsmåling og -registrering i 2015,

75 % deltaget i 2020

95 % deltager i 2030

95 % deltager i 2050

Målet for Beboernes energiforbrug er, at energiforbruget nedsættes til

60 % i 2020 40 % i 2030 20 % i 2050

Frederikshavn Boligforenings energipolitik og CO₂ udslip

Definitioner af de 5 kategorier

Definition: "Alle bygninger":

"Alle bygninger" defineres som samtlige opvarmede bygninger i boligforeningen.

Det vil sige alle boliger og erhvervslokaler, drifts og administrationsejendomme og de bygninger, der er en del af eller servicerer disse.

Dette begrænses dog af, at boligerne kan have tilbygninger og småhuse, der ikke er omfattet af lejekontrakten, og dermed fuldt ud er ejernes eget ansvarsområde.

Boligforeningen vil opfordre lejere til at bo efter boligforeningens politik for Energifbesparelse og begrænsning af CO₂ udslip.

Boliger

Boliger er boliger i afdelingerne og tilhørende fællesrum, kælderrum, vaskerier, værksteder, velfærdslokaler og skure, som hører til den enkelte afdeling og bolig.

Frivilligt: Mange boliger i boligforeningen har direkte tilslutning til el og varmerør. Det er her ikke muligt at registrere forbrug og måle besparelser uden beboerens tilladelse og medvirken, ligesom det ikke er muligt at pålægge beboere at spare på f.eks. elforbruget.

Boligforeningen ønsker at motivere beboerne til at deltage aktivt i boligforeningens energipolitik blandt andet ved hjælp af projektet BoligEnergi skolen og ved rådgivning og anbefaling af produkter mm., der kan give besparelser på energiforbruget.

Administrationsbygninger

Administrationsbygninger er kontorer og kundemodtagelse, lagre, teknikrum, velfærdslokaler og så videre, i det omfang disse er opvarmede.

Andre bygninger

Andre bygninger er f.eks. værksteder, lagre og velfærdslokaler, som anvendes af håndværkere og driftspersonale, samt garager, carporte og skure med mere som anvendes af eller udlejes.

Frederikshavn Boligforenings energipolitik og CO₂ udslip

Definition biler og maskiner mm.

”Biler og maskiner” er alle biler og maskiner, der tilhører boligforeningen uanset disse anvendes i forbindelse med boligforeningens administration og værksteder eller i forbindelse med afdelingernes drift og vedligeholdelse eller vedligeholdelse med mere af afdelingernes udearealer.

Undtaget: Biler og maskiner mm., der ejes og bruges af beboere er ikke omfattet af energipolitikken og strategien, men boligforeningen opfordrer beboere til at overholde boligforeningens energipolitik, måle forbrug og registrere besparelser.

Definition ”Apparater og andet el forbrug”

Andet elforbrug er forbrug til **andet end** direkte belysning, el forbrug i boliger og administration og til ventilation med mere.

Det er dermed sekundært forbrug f.eks. til lysskilte, belysning i udearealer og enhver andet forbrug, som kan måles og registreres separat.

Definition: ”Beboernes energiforbrug”

Boligforeningen kan ikke stille krav til beboerne og kan ikke måle alt privatforbrug uden beboernes accept og medvirken.

Vi vil derfor motivere beboerne til at deltage aktivt i boligforeningens energipolitik blandt andet ved hjælp af projektet BoligEnergi skolen og ved rådgivning og anbefaling af produkter mm., der kan give besparelser på energiforbruget.

Definition: ” Energiforbrug og CO₂ udslip hos leverandører og producenter af varer, ydelser og rådgivning til boligforeningen”.

For tiden er der ikke et sammenligneligt og troværdigt værktøj, der kan vise leverandørers og servicevirksomheders forbrug i forhold til andre.

Boligforeningen vil søge at finde målemetoder, der er korrekte og administrativt enkle, og som giver mulighed for at stille krav til varer og ydelser fra leverandører og servicevirksomheder i forbindelse med køb.

Frederikshavn Boligforenings energipolitik og CO₂ udslip

Strategi

Boligforeningen vil nedsætte energiforbruget og udslip af CO₂ med det mål, at **boligforeningen i 2050 samlet er helt udgiftsneutral** ved

1. Indsætte kravet til byggerier og renoveringer i byggeprogrammer, at bygningsreglementets krav i år 2020 skal overholdes
2. Effektiv isolering af bygninger og udskiftning af bygningsdele, til dele der isolerer bedre og/eller forbruger mindre energi
3. Anvendelse af vedvarende energiformer
4. Genvinding af varme ved effektive ventilationssystemer
5. Anvende bedst mulige styringssystemer, programmer og automatik
6. Løbende udskiftning af biler, maskiner, apparater med mere til energieffektive modeller og typer
7. Fokus på energiforbrug og CO₂ belastning ved indkøb
8. Oplysning og motivering af ansatte oprettelse af samarbejdsgrupper om energibesparelser
9. Omlægning af drift og administration til energivenlige funktioner med begrænset CO₂ belastning
10. Implementering af BoligEnergiskolen i hele boligforeningen og rådgive beboere om energibesparelser og motivere til nedsættelse af forbrug og begrænsning af CO₂ udslip.
11. Stille krav til leverandører og servicevirksomheder, der har boligforeningen som kunde

Hjemmesiden.

Inden udgangen af 2012 skal boligforeningens samlede forbrug opdelt i relevante grupper og områder oplyses på Hjemmesiden.

Samtidig skal de begrænsninger i forbrug og besparelser, der er opnået siden 1. januar 2008 oplyses.

Hjemmesiden skal desuden indeholde links til oplysninger om energi og forbrug, gode råd og vejledninger, og mulighed for debat og erfaringsudveksling mellem beboere, ansatte og andre interesserede.

Frederikshavn Boligforenings energipolitik og CO₂ udslip

Energisamarbejdsgrupper

Boligforeningen opretter inden 1. april 2012 energisamarbejdsgrupper, der på tværs af funktioner og fysiske arbejdspladser og placeringer, skal finde, foreslå og iværksætte energibesparelser, efter princippet "lavest hængende frugter først".

Det betyder, at de forbedringer, der har ingen eller lille anskaffelsessum skal iværksættes straks.

Grupperne skal måle og registrere resultater, der offentliggøres på boligforeningens hjemmeside.

Grupperne skal har relevant uddannelse og mulighed for at indhente oplysninger med mere og skal være energiambassadører i Frederikshavn Boligforening.

Ændring i vaner og rutiner

Vi vil i samarbejde med Energisamarbejdsgrupperne søge at ændre vaner og rutiner, hvor det er muligt at spare på ressourcer og herunder især forbrug af elektricitet eller varme.

Dette skal ske ved at sikre at alle ansatte er bevidste om boligforeningens politik for energi og CO₂ udslip og kender muligheder for at ændre forbrug.

Vi vil bede ansatte om forslag til forbedringer og vil præmiere de bedste.

Bygninger:

Der afsættes 100.000 kr. i 2012 til energiforbedringer, hvor de forbedringer, der giver størst energimæssig og økonomisk effekt prioriteres højest. I årene fremover afsættes 50.000 kr. og det beløb, der er sparet ved tidligere energiforbedringer.

Senest i 2015 skal der startes projektering og planlægning af større energirenoveringer af Harald Lunds Gade 15 og administrationsdelen af ejendommen på Ålborgvej 95, svarende til ca. halvdelen af bygningen med facade mod Ålborgvej.

Denne energirenovering skal bringe energiforbruget ned til 25 % af forbruget i 2008.

Senest i år 2019 skal de vedvarende energisystemer monteres og forbruget skal bringes ned til 0.

Senest i år 2018 starter energirenovering af øvrige værksteder og andre driftsbygninger, viceværtkontorer og lagre med mere, så disse bygninger nedbringer energiforbruget til 25 %.

Samtidig med denne energirenovering forberedes til montering af vedvarende energisystemer, der monteres i år 2019, så energiforbruget i bygningerne er 0.

Frederikshavn Boligforenings energipolitik og CO₂ udslip

Energipolitikken skal indgå i overvejelser inden start af enhver form for byggeri, renovering, udskiftning af bygningsdele, installationer og elementer med mere, og for anskaffelser over 25.000 kr., skal der udarbejdes et kort notat om energiovervejelserne.

Ved udskiftninger af vinduer og døre skal der fremover kun anvendes 3 lags energibesparende vinduer og døre eller døre og vinduer med samme virkningsgrad.

Ved montering eller udskiftning af ventilationsanlæg, skal disse fremover ændres til ventilationsanlæg med genvinding.

Ved udskiftning af styringssystemer til el og varme med mere, skal de nye styringssystemer være enkle effektive og ikke mindst energieffektive.

Vi vil anvende vedvarende energisystemer som solceller, solpaneler og varmepumper og andre energibesparende systemer og anlæg.

Apparater, køretøjer og maskiner mm.

Ved udskiftning af apparater, lyskilder, kontormaskiner og andre maskiner samt køretøjer og ved udskiftning af dyre apparater med mere, prioriteres energibesparelse og CO₂ højest.

Afdelingerne og boligerne

Vi vil opfordre afdelingerne og beboerne til at isolere boligerne, udskifte til energibesparende vinduer og døre, montere automatisk ventilation med genvinding og vedvarende energisystemer.

Vi vil oplyse beboerne om energirigtig brug af boligen og dens apparater, lyskilder og hårde hvidevarer mm. og opfordre til at "bo energirigtigt".

I forbindelse med budgettering af almindelig vedligeholdelse og 10 års planlægning af vedligeholdelse vil vi opfordre afdelingsbestyrelserne til at afsætte beløb energiforbedringer.

Vi vil opfordre afdelingerne til at afsætte et rådighedsbeløb til ejendomsfunktionæren til energirigtige reparationer og udskiftning mm., der helt eller delvist kan dække eventuelle ekstraudgifter til dette.

Leverandører

Vi vil søge metoder til en sikker, retfærdig og lovlig måde at give fortrinsret for leverandører, hvis varer eller ydelser, der giver bedst mulig energibesparelse og begrænsning af CO₂ udslip.

Frederikshavn Boligforenings energipolitik og CO₂ udslip

Måling og evaluering

Boligforeningen vil i løbet af 2012 sikre enkle og praktiske måder at registrere og måle energiforbruget og udledning af CO₂.

Vi vil skabe en forretningsgang, der sikrer at registreringer og målinger udføres, og at ændringer i aktiviteter med mere, der har betydning for forbruget, bliver noteret og konsekvenserne beskrevet.

Formidling

Boligforeningen vil søge metoder til at dokumentere om indsats på energiområdet og formidling af resultaterne, har effekt hos beboere, ansatte, samarbejdspartnere og lokalområdet i øvrigt.

Energipolitikken og resultater af indsatserne evalueres i april måned hvert år.

Vedtaget af organisationsbestyrelsen
Frederikshavn, den 26. januar 2012



Bjarne Walentin
formand



Jens Erik Kristensen
næstformand



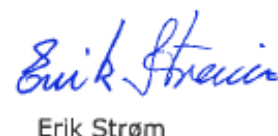
Thora Brogaard
Thora Brogaard



Henrik Larsen



Fie Mølholt



Erik Strøm
Erik Strøm



Per Sørensen
medarbejdervalgt



Kim Madsen
forretningsfører



GODE ENERGINER

- tips og ideer til beboere hos
Frederikshavn Boligforening...



Indhold

- sparetips

- Gode elvaner - spar penge	Side 3
- Energiforbrug og hvidevarer - før du køber	Side 11
- Spar vand - spar penge	Side 16
- Varmevaner - gode råd	Side 21
- Ny pære - hvad skal jeg vide før jeg køber?	Side 25



GODE ELVANER

- spar penge...





Skær toppen

- af elregningen

Gode elvaner er den direkte vej til en lavere elregning og et renere miljø.
Langt de fleste familier kan skære 10% af forbruget væk - uden at sænke komforten.
Og det kan let blive til 400-700 kr. eller mere lige i lommen.

GODE ELVANER

4



I køkkenet

- elvaner

Køl og frys

- Hold øje med temperaturen

Plus 5 °C i køleskabet og minus 18 °C i fryseren er passende i forhold til madvarenes holdbarhed og elforbruget. For hver grad temperaturen ligger herunder, stiger elforbruget mellem 2% og 5%, fordi kompressoren skal arbejde mere. Du måler bedst køleskabets temperatur ved at stille et termometer i et glas vand midt i køleskabet og aflæse det et døgn efter.

- Døre skal slutte tæt

Dør og låge til køleskab og fryser skal slutte HELT tæt. Du kan kontrollere det ved at sætte en papirstrimmel i klemme i døren. Papiret skal blive hængende.



- Tø op i køleskabet

Tø så vidt muligt frostvarer op i køleskabet. De afgiver gratis kulde til køleskabet, imens de tøer op. Lang optøningstid giver desuden en bedre kvalitet på kød, fisk og fjerkræ.

- Åben dør øger elforbruget

Hver gang døren til køleskab eller fryser åbnes, lukkes der varm luft ind, og det kræver energi at køle luften igen. Det gælder om at have døren åben i kortest mulig tid.

- Afrim fryseren

Afrim fryseren, hvis der er mere en 5 mm rim, da rimen får elforbruget til at stige. Det er muligt at købe en fryser med "no-frost" som betyder, at den afrimer automatisk. Dette er dog ikke nødvendigt, hvis du alligevel gør fryseren ren 1-2 gange om året.

Kogeplade

- Lavest mulige trin

Spar el ved at indstille kogepladen rigtigt. Du bringer maden i kog på højeste trin. Derefter koges det videre på lavest mulige trin, uden at maden går af kog.



I køkkenet

- elvaner

- Udnyt eftervarmen

En almindelig kogeplade er varm, længe efter den er slukket. Den varme kan du udnytte ved at slukke nogle minutter, før maden er helt færdig.

- Mindre vand

Pasta, ris, kartofler, grøntsager og æg kan du koge i langt mindre vand, end de fleste plejer. Jo mindre vand, der skal varmes op, jo mindre bliver elforbruget. Der kan spares 30% el ved kogning af kartofler med lidt vand i stedet for den traditionelle metode, hvor kartoflerne er helt dækket.



- Låg på

Brug altid låg på gryden og sørg for at det slutter tæt. Uden låg bruges der tre gange mere el.

- Gryde i stedet for ovn

Hvis det er muligt, så tilbered maden på kogepladen eller i mikroovnen i stedet for i ovnen. Det giver op til 70% i elbesparelse.

- Tø maden op

De fleste frosne madvarer skal tøs op, inden du tilbereder dem. F.eks. er elforbruget op til 50% højere, hvis koteletter ikke er tøs op, før de steges. Husk desuden at tøs op i køleskabet, da det giver "gratis" afkøling til køleskabet.



Ovn

- Fyld ovnen op - steg og bag samtidig

Alt, der skal have den samme tilberedningstemperatur, kan du sætte i ovnen samtidig. Retterne tager ikke smag af hinanden. Hvis f.eks. Kød eller fisk tilberedes samtidig med kartofler og dessertkage, kan der spares ca. 60% på elforbruget.

- Udnyt for- og eftervarmen

Udnyt forvarmen ved at sætte alle retter og bagværk i den kolde ovn. Herefter indstiller du temperaturen. Efter den tilberedningstid, som fremgår af opskriften, slukkes ovnen. Lad maden stå i ovnen i yderligere 5-10 minutter.



I køkkenet

- elvaner

Mikrobølgeovn

- Små portioner

Du kan spare el ved at tilberede små portioner i mikrobølgeovn i stedet for på kogeplade. Hvis mikrobølgeovnen bruges i stedet for en almindelig ovn, kan elbesparelsen nå helt op på 70%.

- Optøning er en nødløsning

Mange bruger mikrobølgeovnen til optøning, fordi det er hurtigt. Men det bruger energi. Tø derfor op i køleskabet.

Emhætte

- Brug emhætten rigtigt

En emhætte bruger ca. halvanden gang mere el på højeste trin end på laveste. Det laveste elforbrug og den bedste ventilation opnås ved at tænde emhætten på laveste trin i 5 min. Før kogning eller stegning, og derefter skrue op på højeste trin, når det oser eller damper. Lad emhætten køre på laveste trin i 15 min. efter, maden er færdig.



- Lys i emhætten

I nogle emhætter sidder der en sparepære/A-pære eller et lysstofrør, som giver rigeligt lys med lavt elforbrug. Andre emhætter har fire eller flere halogenspots. Her bør der slukkes, så snart madlavningen er overstået. Du bør desuden overveje, at skifte til en energirigtig lyskilde.

Småapparater

- Kaffemaskine og elkedel

Kaffemaskine og elkedel bruger kun halvt så meget energi som at koge vand i en gryde på komfuret. Elkedlen er desuden også langt hurtigere.

- Brødrister

Der spares op til 90% el ved at riste brød på brødristeren i stedet for at bruge ovnen.



I køkkenet

- elvaner

- Andre apparater

En lang række småapparater som frituregryde, elwok, vaffeljern og æbleskivepande er elbesparende i forhold til kogepladen. Fælles for dem er, at de har indbygget et varmelegeme, og derfor er der kun et meget lille varmetab.

Opvaskemaskine

- Fyld maskinen

Fyld opvaskemaskinen helt op, inden du sætter den i gang. Det resulterer i et mindre antal opvaske på årsbasis. Det sparer el og vand, og det slider mindre på maskinen.

- Lav temperatur - kort program

Brug det kortest mulige program og den lavest mulige temperatur, som er tilstrækkelig til at vaske opvasken ren.

- Spar vandet

Det er ikke nødvendigt at skylle servicet af, før det sættes i opvaskemaskinen. Det er nok at skrabe madresterne af.



I bryggerset

- elvaner

Vaskemaskinen

- Fyld vaskemaskinen—undgå "klatvask"

Fyld maskinen op før du starter den. Det giver et mindre antal vaske på årsbasis. På den måde sparer du el, vand og tid, og det slider mindre på maskinen.

- Lav temperatur

Brug lavest mulige temperatur til tøjvask. Vask dit normale tøj ved 30 °C eller 40 °C i stedet for 60 °C. Elbesparelsen pr. vask er 40-50%.

- Vask lidt mindre

Vask kun tøjet når det trænger. Tøjet kan evt. hænges til luftning.

Tørretumbler



- Brug tørresnoeren

At tørre tøj i det fri er gratis, så udnyt det, når det er muligt. Vi anbefaler, at du ikke bruger indendørs tørresnor, da der vil der være et større energiforbrug til boligopvarmning og det kan skabe fugt i lejligheden. Det dyreste er dog at bruge tørretumbleren.

- Centrifuger grundigt

Centrifugering bruger stort set ikke energi, så centrifuger tøjet ved højest mulige hastighed før tørring.



Den øvrige bolig

- elvaner

Standby

Stadig flere apparater står på standby, så de er klar til øjeblikkelig brug eller kan tændes med en fjernbetjening. Standbyforbrug afsløres ofte af røde og grønne pærer eller af et elektronisk display. Mange af apparaterne står på standby året rundt og en del af dem bruger dermed langt mere strøm på standby, end når de er i brug.



- Sluk og spar

Det enkleste spareråd er at slukke for apparaterne, når de ikke er brugt. Helst på stikkontakten eller på apparatets afbryder. Det kan være en god idé at samle flere apparater i samme stikkontakt, og dermed slukke for alle på én gang.

- Drop de gamle stikdåser, og brug elspareskinner i stedet

Hvis du ofte glemmer at slukke på kontakten, kan man med fordel anskaffe sig en elspareskinne. Der findes mange smarte versioner på markedet med mange forskellige fordele og ekstra funktioner. Eksempelvis kan man få elspareskinner med fjernbetjening og meget andet, men grundideen er dog den samme ved alle modeller - at få slukket for strømmen nemt og bekvemt!

Belysning

- Husk at slukke

Det er stadig det bedste spareråd. Det er en skrøne, at hyppige tænd/sluk forkorter levetiden på lyskilder. Det gælder ikke længere, og derfor kan det altid betale sig at slukke lys, der ikke bruges.

Sparometer

- Lån et sparometer

Er du interesseret i at kende dine elapparaters forbrug, så kan det gøres nemt, hurtigt og helt gratis! Du kan låne et SparOmeter flere steder ved kommunen.

Bl.a. hos:

Frederikshavn Forsyning

Borgerservice, Frederikshavn

Borgerservice, Sæby



ENERGIFORBRUG OG HVIDEVARER

- før du køber...





Brug lidt energi

- og få et mindre energiforbrug

Vil du gerne have et lavt energiforbrug med i købet, når du anskaffer nye hvidevarer? Så betaler det sig at bruge lidt energi på sagen. Kort fortalt, er der to vigtige ting, du skal være opmærksom på:

- **Energimærkningen**
Gå efter A++ og A+++
- **Størrelsen**
Køb ikke større, end du har brug for

Når du vælger hvidevarer, er det ikke længere nok at gå efter de A-mærkede produkter. Det betaler sig derimod at gå efter plusserne! Dit energiforbrug afhænger selvfølgelig også af, hvordan du bruger dine hvidevarer.



Før du køber

- vaskemaskine og tørretumbler

Før du køber vaskemaskine

- Find den rigtige størrelse

De fleste vasker og tørrer kun godt 3 kg. tøj ad gangen, så det bedste spareråd er, at du tjekker dine vaner, før du vælger vaskemaskine og tumbler.

- Gå efter plusserne

Gå altid efter A+++ , når du køber vaskemaskine, og A++ eller bedre, når du køber tørretumbler. Tørretumbleren skal være en kondensstørretumbler, for at du kan få en høj energiklasse. Dette kræver dog god udluftning, for at undgå fugt.



- Undgå kombimaskiner

Maskiner, der både kan vaske og tørre, bruger mere energi end separate maskiner. Tørredelen er ofte også så lille, at du skal tumble tøjet ad to omgange.

Før du køber tørretumbler

- Tænk allerførst

Har du egentlig brug for en tørretumbler? Den har et højt energiforbrug, så hvis du har andre muligheder, er der meget at spare.



- Få den rette type

Du kan vælge mellem to typer tørretumblere:

En kondensstumbler – kræver ikke aftræk, men husk at lufte ud, når du bruger den. Den afgiver lidt fugt til rummet og kræver derfor god udluftning.

En aftrækstumbler – skal have aftræk til det fri. Det betyder, at den fugtige og varme luft fra tørringen bliver ledt væk.

Tørretumblere i de bedste energiklasser er alle kondensstørretumblere med indbygget varmepumpe.



Før du køber

- ovn

Før du køber, og når du bruger ovn

- Gå efter energimærke A



Gå altid efter det bedste energimærke, når du vælger ovn til dit køkken. Efter planen kommer der en ny energimærkning i slutningen af 2014, hvor skalaen går helt op til A+++.

- Overvej mikroovn og brødrister

Bruger du ovnen til at genopvarme mad eller varme brød, kan du overveje at købe en mikroovn og en brødrister. Du sparer op til 70% af energien ved at genopvarme maden i mikroovnen, og du sparer 90% ved at bruge en brødrister frem for ovnen. Og det går endda væsentligt hurtigere.

- Fyld ovnen – bag og steg samtidigt

Med lidt planlægning kan du både bage og stege i ovnen samtidigt. Det sparer ca. 60% af energiforbruget, og du kan ikke smage forskel ☺☺☺

- Udnyt for- og eftervarmen

Sæt maden i en kold ovn, og indstil temperaturen. Sluk så ovnen, når den anbefalede tid er gået, og lad maden stå i yderligere 5-10 minutter. Det sparer 10-25% af energiforbruget. Har du en ny ovn, behøver du ikke at tænde den lang tid i forvejen – den varmer nemlig betydeligt hurtigere på end de gamle.

Sig pænt farvel på genbrugspladsen

Hvidevarer indeholder mange materialer, der kan genanvendes i nye produkter. Derfor er det altid en god ide at aflevere de udtjente apparater til storskrald eller på genbrugsstationen.



Før du køber

- køleskab og fryser

Før du køber køleskab og fryser

- Gå efter A++ eller A+++

Når du vælger fryser eller køleskab, er det energimærkningen, der gør den største forskel på dit energiforbrug. Gå derfor altid efter det bedste energimærke. Det betaler sig.



på 500 liter.

- Vælg separat køleskab og fryser

Det mest energirigtige valg er et separat køleskab og fryser. Hvis frysebehovet ikke er så stort, kan det være en god ide at vælge en lille, energieffektiv skabsfryser i stedet for en stor kumrefryser. Hvis du køber et køleskab med indbygget fryser, bør både køleskabs- og fryserdelen have en termostat.

- Vælg 3 plusser

Energiforbruget stiger lidt med størrelsen, men det vigtigste er, at du køber et apparat med en god energimærkning. Et køleskab på 50 liter mærket A++ bruger stort set det samme som et skab mærket A+++

- Vælg den rigtige størrelse

Overvej, hvor stort et køleskab du har behov for. En tommelfingerregel er, at køleskabet skal være på 100 liter for 1 person, og derefter 50 liter oveni pr. ekstra person. En familie på 4 personer har altså behov for et køleskab på omkring 250 liter. Hvis du kun køber ind 1 gang om ugen, skal køleskabet være omkring 100 liter større.

Når du bruger køleskab og fryser

- Hold 3-5 °C i køleskabet

For madens skyld må temperaturen i køleskabet ikke overstige 5 °C. Der er typisk koldest nederst og bagerst, hvorimod det er varmest øverst ud mod døren. For hver grad, det er koldere end 5 °C, stiger dit elforbrug med ca. 5%.

- Hold -18 °C i fryseren

Dine madvarer holder sig bedst ved -18 °C. For hver grad, temperaturen kommer under -18 °C, stiger dit elforbrug med ca. 2-3%.

- Stil apparaterne køligt

Når du stiller køleskab og fryser køligt, bruger de mindre energi. Hvis rummet er 16 °C i stedet for 20 °C, sparer du omkring 10% af elforbruget. Det er dog ikke alle apparater, der fungerer godt under 18 °C, så spørg din forhandler, inden du køber.



SPAR VAND

- spar penge...



SPAR VAND

16





Det er **nemt** - at spare på vandet

Mindre ændringer i vaner giver hurtigt et lavere vandforbrug. Det gælder om at få indarbejdet nogle gode vaner, så du sætter ind dér, hvor der er mest vand at spare. Så kan du sagtens få nedbragt dit vandforbrug - til glæde for naturen og din pengepung.

SPAR VAND

17



På badeværelset

- spar vand

Næsten to tredjedele af hjemmets vandforbrug ligger i badeværelset. Vi skyller ud i toilettet, tager varme bade, bader børnene og tager karbad, når der skal slappes af.

Der er først og fremmest penge at spare på toiletterne

- Tjek om toilettet løber

Det kan være svært at se med det blotte øje, men du kan kontrollere, om dit toilet løber ved at sætte en tør serviet fast i den tørre kumme. Hvis din serviet bliver våd, løber toilettet, og skal repareres eller udskiftes. Et toilet der løber bare en lille smule kan nemt bruge 5.000 kr. vand ekstra på et år.



- Enkelt skyls toilet

Selvom dit gamle enkelt skyls toilet egentlig ikke fejler noget, kan det alligevel være en god idé at skifte det ud med et nyt to-skyls toilet. Ældre toiletter bruger op til 15 liter vand hver gang der skylles ud, mens to-skyls toiletter typisk bruger 3-6 liter pr. skyl. Du sparer automatisk 10-15% på vandregningen, så investeringen er hurtigt tjent hjem.

Bedre badevaner giver store besparelser

En almindelig bruser giver 12 liter vand i minuttet. Du kan spare meget vand ved at installere en bruser med spareeffekt.



- Tag kortere brusebade

For hvert minut du afkorter badet, sparer du 12 liter vand.

- Bruser med termostat

Hvis du har en bruser med termostat, kan du nemt slukke for vandet, eller skrue ned, mens du sæber dig ind og vasker hår.

- Luk for vandhanen

Luk for vandhanen, når du børster tænder og drik vand af et krus, ikke af hanen.



Spar vand

- spar penge

I køkkenet

I køkkenet bruger vi vand, når vi håndterer madvarer, gør rent og vasker op. Også i køkkenet skal man huske på, at der løber 12 liter vand pr. minut fra en åben vandhane.

Med gode vaner, er det nemt at spare vand

- Opvaskemaskinen

Har du opvaskemaskine, skal den fyldes helt op, før den startes. Du behøver ikke at skylle tallerkenerne, det er nok at skrabe madresterne af. Brug et kort program ved lavest mulige temperatur - så sparer du også strøm.



- Brug en balje

Brug en balje, når du renser grøntsager og vasker op i hånden.

- Koldt vand

Hav en kande med vand i køleskabet - så behøver du ikke at lade hanen løbe, for at få et glas koldt vand.

- Når vandhanen drypper, koster det hver dag

Med langsomme dryp ca. 20 liter (1 kr.)

Med hurtige dryp ca. 80 liter (3 kr.)

Så det løber ca. 270 liter (9 kr.)



Spar vand

- spar penge

Når du vasker tøj

Hvis din vaskemaskine er mere end 10 år gammel, kan det betale sig at investere i en ny, også selvom den gamle stadig virker. Ældre vaskemaskiner bruger over 100 liter vand på en enkelt vask, mens de nye maskiner kun bruger mellem 45-55 liter. Når du skrifter vaskemaskinen ud, så gå efter A-mærket - det kan betale sig.

Når du vasker, kan du spare vand ved at følge disse råd

- Vent med at vaske

Vent med at vaske tøjet, til tøjet faktisk er beskidt! Ofte bruges tøj og håndklæder kun en enkelt gang, før det lægges til vask. Hvis tøjet i øvrigt er rent og ikke lugter, er der ingen grund til at smide det til vask med det samme.

- Fyld vaskemaskinen

Fyld vaskemaskinen helt op. Det sparer tid, begrænser sliddet på maskinen og nedsætter vand- og elforbruget. Mange nye vaskemaskiner regulerer automatisk mængden af vand og strøm efter mængden af tøj, men der er mere at spare ved at fylde maskinen helt op.

- Spring forvasken over

Spring forvasken over - det er sjældent nødvendigt.

- Vask på lavest temperatur

Vask på lavest mulige temperatur. Det er ikke nødvendigt at kogevaske. Det meste tøj bliver fint rent på 30-40 grader - og bruger du vaskepulver til koldt vand, kan du vaske på 20 grader. Når du sænker vasketemperaturen, sparer du mange penge på strøm, fordi maskinen ikke skal varme vandet op.



VARMEVANER

- gode råd...





Spar lidt på varmen

- uden de store ændringer

Det er ikke altid de store ændringer, du skal foretage for at spare lidt på varmen og få en bedre udnyttelse af den. Selv små ting som korrekt brug og indstilling af radiatorer kan hurtigt give en bedre varmeøkonomi.



Gode råd

- til lejlighedsbeboere

Gode råd om varmekonsum

- Lejlighedsrum

Der må gerne være forskel på temperaturen i de forskellige rum i lejligheden, men ikke for meget. F.eks. er det måske nok med 18-20 °C i soveværelset. Hvis temperaturen i et rum skal være lavere end i de andre, bør døren være lukket. Som tommelfingerregel er det en god ide at have mindst 16 °C i alle rum. Kommer temperaturen under 16 °C kan det skade bygningen og desuden give fugtproblemer.



- Temperaturen

I opholdsrum er 21 °C passende for de fleste. Er der brug for mere varme, kan du selvfølgelig skrue op for termostaterne. At spare på varmen betyder ikke, at man skal sidde og fryse, men at man regulerer varmekonsumet på en måde, der både teknisk og økonomisk giver det bedste resultat for dig.



- Brug alle radiatorer

Brug altid alle radiatorer i samme rum. Det giver den absolut bedste varmekonsum, da en radiator der er fuldt opvarmet, ofte bruger mere varme end to eller tre der kører på kvart drift.

- Det varme vand

Temperaturen på det varme brugsvand bør være mellem 50-55 °C. Ved en højere temperatur opstår der risiko for kalkdannelser i varmtvandsystemet og bakterie vækst. Vask ikke op under rindende vand og husk, at brusebad er mere energibesparende og derfor også billigere end karbad. I et almindeligt badekar bruger man typisk ca. 125 liter vand. Med et 5 minutter langt brusebad bruger man ca. 45 liter vand.

- Udluftning

Vi trives bedst i frisk luft. Luft derfor ud flere gange om dagen. I forbindelse med madlavning og bad kan det naturligvis anbefales at lufte ekstra ud. Den bedste måde at lufte ud på, er at skabe gennemtræk 5-7 minutter. Det giver den ønskede luftfornyelse, uden at vægge og møbler bliver kolde. Husk at lukke for termostaterne, mens du lufte ud.



Gode råd

- til lejlighedsbeboere

- Fugt

Du kan begrænse fugtproblemer ved at sørge for, at temperaturen aldrig kommer under ca. 16 °C. Samtidig skal der være hyppig udluftning i rummet. Undgå at stille store møbler helt op ad kolde ydervægge, da dette nemt trækker fugt. Det er en god ide at sikre sig, at der er aftræk eller udsugning i køkken og badeværelse. Endelig kan det anbefales at lufte ekstra godt ud, hvor der er mennesker i længere tid ad gangen, f.eks. i soveværelset.



- Når vi selv skruer ned

Du kan selv skruer ned for varmen om natten, men det skal ikke være for meget. De fleste vil jo gerne spare, hvor de kan, men hvis temperaturen bliver for lav, så skal der meget til for at varme lejligheden op igen. Måske endda så meget, at der alligevel intet er sparet.

Det samme gælder, når du tager på arbejde eller er væk i en kortere periode.

Hvis du derimod er bortrejst i længere tid, er der naturligvis ingen grund til, at temperaturen i lejligheden er lige så høj, som når du er hjemme. Bare du husker, at der altid bør være mindst 16-18 °C i alle rum. Så er du også sikker på, at der ikke opstår fugtskader.



NY PÆRE

- hvad skal jeg vide før jeg køber?





Klar besked om godt lys

- og god energi

Da EU valgte at udfase glødepæren, kom der for alvor fart i udviklingen af mere energi-effektive lyskilder – både til at erstatte glødepærer og halogenpærer. Mange savner imidlertid klare svar om de nye muligheder. De svar finder du her.

NY PÆRE

26



Farvel til watt

- goddag til lumen

Farvel til watt – Goddag til lumen

Igennem mange år har vi valgt glødepære efter antal watt. Watt angiver imidlertid lyskildens energi forbrug og ikke lysmængden, så i fremtiden skal du i stedet kigge efter andre enheder.

- Vælg den rigtige lumenværdi

Det er altid en god ide at vælge en lumenværdi, der er lidt højere end den værdi, vi kender fra glødepæren. Det skyldes, at alle typer af pærer langsomt mister noget af deres lysstrøm over tid. Glødepæren har en kort levetid og kommer ved hver udskiftning tilbage til fuld styrke, hvorimod A-pærer og LED lever i mange år. Derfor bør man starte med en lidt højere lumenværdi for disse lyskilder for at få samme gennemsnitlige lysstrøm.

Brug oversigten herunder og anvend de angivne lumenværdier til at erstatte dine glødepærer med andre lyskilder.

Farvel WATT Glødepære	Goddag LUMEN A-pære LED-pære Halogenglødepære
15 W	140 lm
25 W	250 lm
40 W	470 lm
60 W	800 lm
75 W	1.050 lm
100 W	1.520 lm

→ **Lumen angiver lysstrømmen fra en pære**



LED holder

- i længden

Ra

Ra er en betegnelse for, hvor god en lyskilde er til at gengive farven korrekt. Dagslys er bedst med en farvegengivelse svarende til en Ra-værdi på 100.

LED holder

LED er i dag et robust og energi effektivt alternativ til halogenspots. LED er dyrere at købe, men med en levetid på 15.000 – 50.000 timer eller ca. 25 år, er den en god investering. Overvejer du at købe LED, skal du være opmærksom på, at kvaliteten varierer meget. Vær derfor kritisk med, hvilken LED du vælger. Hvis du køber LED med Energimærket, er du sikker på, at pæren lever op til kvalitetskravene. LED i en god kvalitet har en Ra-værdi på over 80, mens de bedste har en farvegengivelse på over 90.



Fordele ved LED

- En lille overlever

Halogen- og glødepærer har lært os, at en pære ofte skal skiftes, men LED lever meget længere. De bedste har en levetid på omkring 50.000 timer eller ca. 25 år, afhængig af brugen.

- Lavt energiforbrug

LED bruger meget mindre strøm end halogenspots. De har et lavt energiforbrug som A-pærer—de bedste LED har endda et mindre energiforbrug end A-pærer.

- Lyser omgående

LED tænder med det samme. Den skal altså ikke bruge tid på at varme op, som du måske kender det fra nogle A-pærer.

- Lyskvalitet i den bedre ende

LED i god kvalitet har en farvegengivelse på over 80 Ra, mens de bedste har en farvegengivelse på over 90. Til sammenligning er Ra-værdien for en A-pærer af god kvalitet typisk omkring 80-85.

- Billigst samlet set

LED-pærer er i dag dyrere at købe end halogenspots. Til gengæld bruger de markant mindre energi og lever meget længere. Samlet gør det LED-pærer til det billigste valg.



LED holder

- i længden

Ulemper ved LED

- Kvaliteten varierer

Der er endnu ingen obligatoriske kvalitetskrav for LED-pærer. Derfor kan du ikke regne med, at alle LED-pærer giver et godt lys, holder længere og er lige effektive. Hvis du vælger at købe LED med "Go" energimærket, er du sikker på, at produkterne er af god kvalitet.



- Halogenspots gengiver farverne bedre

Nogle få steder, f.eks. ved spejlet og i en håndarbejdslampe, kan der være brug for en særlig god farvegengivelse. Her kan du vælge at bruge en LED med en Ra-værdi over 90 eller en halogenspot.

- Dyr i køb

LED er på nuværende tidspunkt dyre at anskaffe, men til gengæld er pærene billigere i drift. Derfor betaler de typisk sig selv hjem inden for få år.



A-pæren

- ofte et godt alternativ til glødepæren

A-pæren

Fra sidst i 2012 blev det forbudt både at producere og importere glødepærer i EU og derfor er A-pæren kommet som et godt alternativ. A-pæren findes i mange forskellige former og størrelser. Soklen findes både som E14 eller E27, der passer til traditionelle lampefatninger. I skemaet på forrige side, kan du se hvilke A-pærer du kan vælge for at få den samme lysstrøm, som du er vant til fra glødepæren. A-pærer er 4-5 gange mere effektive end glødepærer. De giver altså en stor mængde lys i forhold til energiforbruget.



Fordele ved a-pærer

- God grundbelysning i mange former

A-pæren er en oplagt lyskilde til god grundbelysning i alle rum. Det gælder både indenørs i loftlampen, læselampen, standerlampen og væglampen.

- Lavt energiforbrug

A-pærer er 4-5 gange mere effektive end glødepærer. De giver altså en stor mængde lys i forhold til energiforbruget.



- Lyskvalitet i den bedre ende

A-pærer med "Go" Energimærket har en farvegengivelse svarende til en Ra-værdi på 80-85, så de kan bruges de fleste steder i boligen.

- Billig i indkøb og brug

A-pærer er både billige i indkøb og forbrug. Skifter man syv glødepærer med A-pærer, sparer man ca. 500 kr. om året i A-pærens levetid.

- Lang levetid

A-pærer har typisk en levetid på 6.000-15.000 timer eller 6-15 år afhængigt af dit forbrugsmønster. Til sammenligning holder glødepæren typisk kun 1.000 timer eller cirka ét år.



A-pæren

- ofte et godt alternativ til glødepæren

Ulemper ved A-pæren

- A-pærer i koldt vejr

Er det under 20 minusgrader, kan A-pærens levetid og lysstyrke forringes. A-pærer er dog stadig en af de mest energieffektive løsninger til udendørs grundbelysning.

- Opvarmningstid

Nogle A-pærer bruger meget mere tid end andre på at nå fuld lysstyrke. Se opvarmningstiden på emballagen, så du kan købe en pære med en kort opvarmningstid, hvis du har behov for det.

- Farvegengivelse

På udvalgte steder, som over badeværelsesspejlet eller i håndarbejdslampen, kan der være brug for særlig god farvegengivelse. Her kan A-pærer ikke leve op til den gamle



glødepære. Derfor anbefaler vi halogenpærer eller LED med en Ra-værdi over 90, når farverne er vigtige.

- A-pærer indeholder kviksølv

A-pærer indeholder kviksølv, og skal derfor afleveres på genbrugspladsen.



Halogen-pærer

- tænder for farverne

Halogenpærer tænder for farverne

Halogenpærene har et varmt lys, en god farvegengivelse og tænder øjeblikkeligt som en glødepære. Desværre er energiforbruget næsten lige så højt som glødepærens.

Halogenpærer er gode, når farvegengivelsen er specielt vigtig, f.eks. ved spejlet i badeværelset eller i håndarbejdslampen. Alle andre steder er det mest effektivt at bruge LED til spotbelysning eller A-pærer til rumbelysning. De bruger markant mindre energi og lever væsentligt længere.



Fordele ved halogen

- God farvegengivelse og varmt lys

Halogenpærene er gode, når farverne er vigtige. De har en Ra-værdi svarende til 99, hvilket er tæt på dagslysets svarende til 100.

- Lyser omgående

Halogenpæren tænder med det samme. Den bruger altså ikke tid på at varme op, som nogle A-pærer gør.

- Billig i indkøb

Halogenpærer er relativt billige at købe, men meget dyre at anvende samlet set, sammenlignet med A-pærer og LED.

Ulemper ved halogen

- Kun lidt lys for pengene

Halogenpærer er næsten lige så strømslugende som glødepærer.

- Kort levetid

En test fra "Go' Energi", har vist at halogener lever kortere, end emballagen angiver. Reelt lever de ikke meget længere end glødepærer. I september 2013 er der dog kommet et EU-krav om, at halogenpærer skal leve mindst 2.000 timer.

- Bliver meget varme

Halogenpærer bliver hurtigt meget varme, så det er vigtigt, de har en afstand på mindst 50 cm. til brændbart materiale.



Gode links

- og kildefortegnelse

Læs mere på www.godboligenergi.dk

Links til hjemmesider med energi-tips

Er du interesseret i, at læse mere om gode spareråd og energitips, kan finde mere information på følgende hjemmesider:

www.dongenergi.dk

www.sparenergi.dk

www.ens.dk

www.bolius.dk

Prøv "Lysguiden" - find din nye pære som App

Prøv den nye lysguide fra www.sparenergi.dk på din smartphone



App'en findes her:



Kilder:

"Ny pære - hvad skal jeg vide, før jeg køber"-guiden fra Energistyrelsen

"Ny hvidevarer"-guiden fra Energistyrelsen

"Klar besked om godt lys"-guiden fra Energistyrelsen

www.ke.dk - København Energi

www.politiken.dk

Frederikshavn Boligforening

Harald Lunds Gade 15
DK - 9900 Frederikshavn

Tlf.: 9620 1940

www.frederikshavnboligforening.dk

Mall: info@fbmail.dk



Boligforening går efter besparelse, der holder vand

Pressemeddelelse • 2015-02-23 07:00 CET



1,7 mio. kr. sparet hvert år! Så stor er besparelsen for et af Lejerbos ældste almennyttige boligselskaber, når de 733 lejligheder i Lejerbos afdeling 44 får skiftet samtlige vandhaner og brusere. En visionær afdelingsformand og en teknisk dygtig inspektør var den cocktail, der skulle til for at få projektet ført ud i livet.

Der er gået sport i at finde energibesparelser i Lejerbo i Hvidovre. Og det kan man godt forstå, for der er millioner på spil – og for en boligforening er det via besparelser, at der kan findes finansiering til istandsættelser og renovering – uden at det koster beboerne ekstra på huslejen. Således har afdelingen forsøgsmæssigt netop igangsat udskiftning af deres vandhaner og brusere i 16 lejligheder og siden hen følger samtlige 733 lejligheder.



Målinger af forbrug før og efter viser, at der er et meget stort potentiale – faktisk op til 1,7 mio. kr om året i sparet vand og energi til opvarmning af varmt vand.

Eva Olsen, der er afdelingsformand i Lejerbo Afd. 44 på Arnold Nielsens Boulevard i Hvidovre, har længe haft fokus på foreningens omkostninger til vand, varme og lys. Bestyrelsen er meget interesseret i at være ressourceorienterede – og især i projekter, hvor effekten og resultaterne kan dokumenteres og måles i korte tilbagebetalingstider:

- Vi skal som bestyrelse hele tiden have fokus på at gøre tingene bedre og miljømæssigt mest fornuftigt. Derfor er det også helt naturligt at kigge på, om der er steder, hvor vi kan nedbringe vores forbrug – uden at det koster os noget på komforten, forklarer formanden Eva Olsen, der har stået i spidsen for bestyrelsen i en årrække. Bestyrelsen har også initieret automatisk lys i kælderen – et projekt, der sparede 86% på udgiften til el.

Nødvendigt med overbevisende beviser

Lejebos inspektør Asger Dirch Poulsen, der står i spidsen for 10 ejendomsfunktionærer og to ejendomsserviceteknikere, har ansvaret for den udvendige og indvendige vedligeholdelse i ejendommene. Han kalder sin afdeling for "afdelingen for udvikling og innovation", fordi der i afdelingen tør tænkes ud af boksen, og man konstant er på jagt efter nye ideer og tiltag, der kan løfte driften.

En grundig test blev sat i værk. Og resultaterne var ikke til at tage fejl af. De viser, at de 16 lejemål har reduceret deres forbrug af koldt vand med 29%, mens det varme vand er blevet reduceret med hele 41%. Og det er rigtig meget, når det bliver gjort op for hele afdelingen – faktisk 1,7 mio. kr. uden at det kan mærkes på forringet komfort, eller koldere og mindre vand i hanerne.

- Sådan et projekt skal holde vand, siger Asger Dirch Poulsen, der sammen med afdelingsformanden har drevet projektet igennem, fremlagt muligheder og resultater for bestyrelse og beboerdemokrati – og nu har fået accept til at skifte udstyret i de 733 lejemål i Afd. 44. Han fortsætter:

- Det er os, der står på mål for resultaterne, så derfor har testen været enorm vigtig. Den har skaffet os de positive beviser og argumenter, for at kunne vise bestyrelsen, at det her giver bonus i regnskabet, pointerer han. Derfor har Asger Dirch Poulsen også valgt at få resultaterne verificeret af Teknologisk Institut, der bekræfter besparelserne og tilføjer, at den største besparelse opnås ved at skifte bruserarmaturet, fordi forbruget er størst her.



Test gennemført sammen med lokalt VVS-firma

Sammen med Ostnor Danmarks projekt- og energirådgiver Claus Dennis Jønsson fik Asger sat skub i projektet. Første skridt var at sætte målere op i alle forsøgslejligheder, så det præcise vandforbrug kunne måles. Dernæst blev der indgået en aftale med det lokale VVS-firma Byens Varme & Sanitet, der satte deres ekspertise til rådighed, netop fordi et sådan projekt har stort potentiale og kan give de lokale VVS'ere en erfaring med at arbejde med energioptimering. Noget VVS'erne ikke tidligere har beskæftiget sig med.

- Vi satte testmåleudstyr op i april 2014 – målte to måneder på det eksisterende udstyr, skiftede vandhaner og brusere på badeværelserne og i køkkenerne og målte igen to måneder på det nye udstyr. Resultatet var ikke til at tage fejl af – komforten var der fra dag 1, og hele investeringen ville betale sig selv hjem i løbet af 1-2 år, siger Claus Dennis Jønsson, Ostnor Danmark.

Også Peer Miller, der er direktør i Byernes Varme & Sanitet er glad for deres bidrag til testen:

- Vi kunne ikke sige nej til dette projekt. Dette er det første forsøg af sin slags inden for almen boligadministration i Hvidovre, og så var vi nysgerrige efter at se om besparelserne kunne leve op til forventningerne, forklarer direktør Peer Miller.

Nu får alle nye blandingsbatterier og brusere

Hele projektet bliver gennemført over foråret og sommeren 2015 ved at samtlige lejemål får et nyt blandingsbatteri i badet og brusere. Dette står afdelingens to ejendomsserviceteknikere for sammen med en medarbejder fra Byernes Varme og Sanitet.

- Da vores medarbejdere nu er oppe i lejlighederne, sikrer vi os, at der er monteret lukkeventiler ved alle blandingsbatterier, således at fremtidige reparationer eller udskiftninger kan ske hurtigt og effektivt af vores egne folk, siger Eva Olsen. På den måde får foreningen samtidig opdateret og gået VVS-installationerne efter i de enkelte lejligheder, så det er med til at løfte den løbende vedligeholdelse af ejendommene.

Netop energirenoveringen og vedligeholdelsesefterslæbet i den almene sektor er det, der har kickstartet nye effektiviseringsinitiativer og tilskudsordninger.



- Der er stor fokus på energirenoveringer i den almene boligsektor lige nu. Dette projekt er et af de første forsøg af sin slags inden for almen boligadministration. Men potentialet er så stort og konceptet er lige til at kopiere for stort set alle landets boligforeninger. Dertil kommer, at regeringens nye aftale om at øremærke 18 mia. kr. til effektiviseringer vil være med til at gøre det lettere for at få finansieret nye energirenoverende tiltag, så vi er meget spændte på udviklingen, siger Claus Jønsson, der sammen med kollegerne fra Ostnor Danmark også kører testcases hos KAB, DAB, UBS, DAtea, DEAS og Glostrup Boligselskab.

Fakta:

Lejerbo 2-44-290 i Hvidovre – et af Lejerbos største på Sjælland

Antal lejermål: 1.130 – heraf 733 i Afd. 44

Totale vandforbrug i afd. 44: ca. 60.000m³/år

Forventet vandbesparelse: 17.400 m³/år á 56kr/m³ = 974.400 kr/året

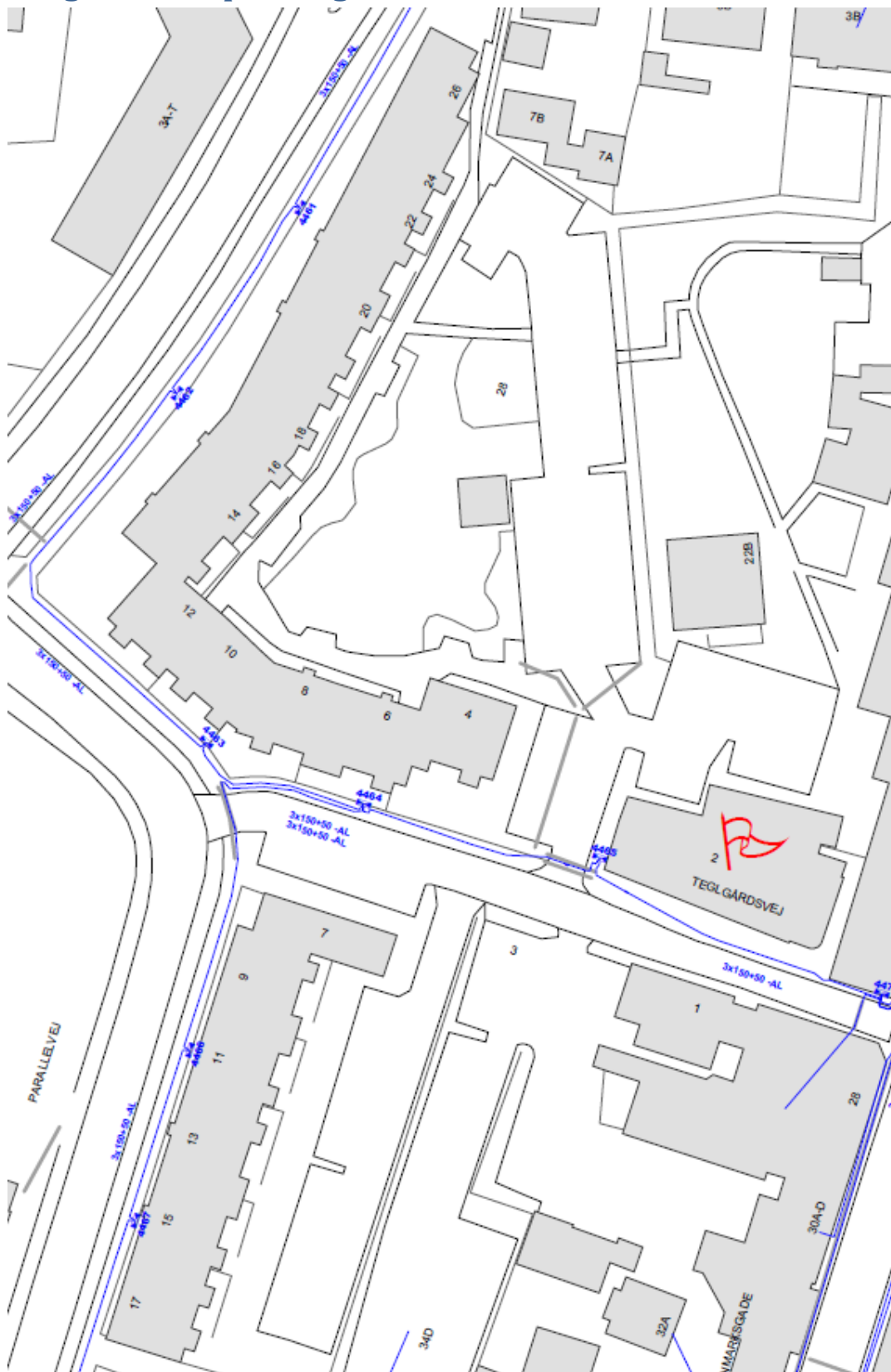
Fakta om Koldstart-teknikken – eksperten forklarer:

Koldstart handler om at undlade at bruge varmt vand unødigt. Når man tænder for vandhanen for at vaske hænder løfter man som regel grebet i midterposition og "beder" derfor på en gængs vandhane om lige dele varmt og koldt vand. Men inden det varme vand når frem til håndvasken, er man færdig og har slukket for vandet igen. Det betyder, at man har "brugt" 4-6 liter varmt vand – uden overhovedet at få glæde af det. **Koldstart** betyder, at man udelukkende bruger koldt vand, når grebet løftes i midterposition. Det giver altså ingen ændringer for den, der vasker hænder, men til gengæld sparer det store udgifter til varmt vand.

Claus Dennis Jønsson, projekt- og energirådgiver i Ostnor Danmark



Bilag nr. 4 Lavspændingskort



Bilag nr. 5 Belysningsplan

Cykelskur/svalegange

Tekst	Typebesk.	Min. køb	Vare nr.	
EP2 industriarmatur 1x36W, acryl afskærmning, med rustfri clips.	PEM1001256 7	1	5446488269	
			 5446488269	
EP2 industriarmatur 1x58W, acryl afskærmning, med rustfri clips.	PEM1001262 0	1	5446488272	
			 5446488272	
LED lysstofrør 18W/830 1750lm 230V SubstiTUBE Basic	40528999139 43	1	5657010370	
			 5657010370	
LED lysstofrør 22W/830 2000lm 230V SubstiTUBE Basic	40528999139 74	1	5657010406	
			 5657010406	
Alhama LED industriarmatur 21W/840, 2000 Lumen, opal polycarbonat skærm. Plastclips, Gennemfortrådet 5x2,5mm ²	10118487	1	5446485909	
			 5446485909	
Alhama LED industriarmatur 36W/840, 4000 lumen, opal polycarbonat skærm.	10116089	1	5446485925	
			 5446485925	
Alhama LED industriarmatur 44W/840, 5020 lumen, opal polycarbonat skærm.	10116090	1	5446485912	
			 5446485912	

Genereret af Solar

Side 1 af 1



Forrum/gang/kælder depot









Tekst	Typebesk.	Min. køb	Vare nr.	
Neptun loft- og vægarmatur 60W, Ø130 mm, hvid, fatning E27.	725C0000	1	5442502006	 5442502006 
Kugle opal plast, Ø160 mm, med 84,5 mm gevind.	725A0160	1	5442521906	 5442521906 
LED retrofit lyskilde standard PARATHOM 6W/827 E27 470lm mat, dæmpbar	LED RETROFIT	1	5657009750	 5657009750 
Rillo loft- og vægarmatur 9W/830 LED, opal afskærmning, Ø265 mm, hvid	RILLOLED9 W600LM830	1	5442000757	 5442000757 
Rillo loft- og vægarmatur 9W/830 LED, opal afskærmning, Ø265 mm, hvid, sensor	*U.09.1043	1	5442000760	 5442000760 
Rillo loft- og vægarmatur 15W/830 LED, opal afskærmning, Ø265 mm, hvid	U.09.1065	1	5442507959	 5442507959 
Rillo loft- og vægarmatur 15W/830 LED, opal afskærmning, Ø265 mm, hvid, sensor	U.09.1066	1	5442507962	 5442507962 
Rillo loft- og vægarmatur 20W/830 LED, opal afskærmning, Ø335 mm, hvid.	RILLOLED20 W1110LM830	1	5442000566	 5442000566 
Rillo loft- og vægarmatur 20W/830 LED, opal afskærmning, Ø335 mm, hvid, sensor.	U.09.1015	1	5442000579	 5442000579 
Rillo loft- og vægarmatur 27W/830 LED, opal afskærmning, Ø335 mm, hvid.	RILLOLED27 W1480LM830	1	5442000582	 5442000582 

Genereret af Solar

Side 1 af 2



















Forrum/gang/kælder depot

<u>Tekst</u>	<u>Typebesk.</u>	<u>Min. køb</u>	<u>Vare nr.</u>	
Rillo loft- og vægarmatur 27W/830 LED, opal afskærmning, Ø335 mm, hvid, sensor.	U.09.1017	1	5442000595	 5442000595 
Rillo opal afskærmning for LED version	*U.09.1058	1	5442523234	 5442523234 
Rillo reserve ring	*U.09.1057	1	5442523221	 5442523221 
Rillo mini opal afskærmning for LED version	*U.09.1062	1	5442523276	 5442523276 



Parklamper

Tekst	Typebesk.	Min. køb	Vare nr.	
Dekanon mastelygte 100W, symmetrisk, polycarbonat afskærmning, Ø625 mm, for Ø60 mm mast, galvaniseret, fatning E27.	DEKANON-P E27	1	5447623278	
			 5447623278	
LED lyskilde standard 20W 827 E27 MASTER LEDbulb D (=100W)	92900024760 2	1	2057801577	
			 2057801577	
Bertled mast, 3,0 meter, for nedgravning, Ø60 mm top.	SR 3/DK/01/NS	1	5410512581	
			 5410512581	
DeKaLED mastelygte 29W/830 LED, symmetrisk, klar, Ø450 mm, for Ø60 mm mast, galvaniseret	634-228-235	1	5447627478	
			 5447627478	
DeKaLED pullert top 16W/830 LED, symmetrisk, klar Ø305 mm, for Ø133 mm mast, galvaniseret, klasse II	635-115-235	1	5447628257	
			 5447628257	
Grandeville 66 parkarmatur, hvid lamel afskærmning, Ø250mm, for Ø60mm mast, alu, fatning E27, inkl. grå lygtetag Ø600 mm.	-	1	5447625700	
			 5447625700	
Grandeville 66 parkarmatur 42W/830 EL, hvid lamel afskærmning, Ø250mm, for Ø60mm mast, alu, inkl. grå lygtetag Ø600 mm.	-	1	5447625713	
			 5447625713	
Grandeville 66 parkarmatur 70W, hvid lamel afskærmning, Ø250mm, for Ø60mm mast, alu, inkl. grå lygtetag Ø600 mm.	-	1	5447625726	
			 5447625726	



Spejl

Tekst	Typebesk.	Min. køb	Vare nr.	
Mimas spejlarmatur 14W, opal afskærmning, hvid	2701/14	1	5443626169	
			 5443626169	
Mimas spejlarmatur 14W, opal afskærmning, hvid, med stikkontakt	2701/14 U	1	5443626172	
			 5443626172	
Mimas spejlarmatur 14W, med sensor, opal afskærmning, hvid	2701/14 NS	1	5443626185	
			 5443626185	
Mimas spejlarmatur 14W, med sensor, opal afskærmning, hvid, med stikkontakt	2701/14 U + NS	1	5443626198	
			 5443626198	
Lysstofrør T5 14W 830 G5 Lumilux HE		1	5651143256	
			 5651143256	
Eyled vægarmatur 17W/830, hvid, IP44.	86 46 018 180	1	5443505947	
			 5443505947	
EYLED vægarmatur 17W/830 sensor, hvid, IP44.	8646018173	1	5443625937	
			 5443625937	



Trapper

Tekst	Typebesk.	Min. køb	Vare nr.	
Rillo loft- og vægarmatur 20W/830 LED, opal afskærmning, Ø335 mm, hvid, master med sensor, dæmp og trådløs sammenkobling	*U.09.1081	1	5442631003	
			 5442631003	
Rillo loft- og vægarmatur 20W/830 LED, opal afskærmning, Ø335 mm, hvid, slave med dæmp og trådløs sammenkobling	*U.09.1082	1	5442631016	
			 5442631016	
Rillo loft- og vægarmatur 27W/830 LED, opal afskærmning, Ø335 mm, hvid, master med sensor, dæmp og trådløs sammenkobling	*U.09.1083	1	5442631029	
			 5442631029	
Rillo loft- og vægarmatur 27W/830 LED, opal afskærmning, Ø335 mm, hvid, slave med dæmp og trådløs sammenkobling	*U.09.1084	1	5442631032	
			 5442631032	
Rillo loft- og vægarmatur 9W/830 LED, opal afskærmning, Ø265 mm, hvid	RILLOLED9 W600LM830	1	5442000757	
			 5442000757	
Rillo loft- og vægarmatur 9W/830 LED, opal afskærmning, Ø265 mm, hvid, sensor	*U.09.1043	1	5442000760	
			 5442000760	
Rillo loft- og vægarmatur 15W/830 LED, opal afskærmning, Ø265 mm, hvid	U.09.1065	1	5442507959	
			 5442507959	
Rillo loft- og vægarmatur 15W/830 LED, opal afskærmning, Ø265 mm, hvid, sensor	U.09.1066	1	5442507962	
			 5442507962	
Rillo loft- og vægarmatur 20W/830 LED, opal afskærmning, Ø335 mm, hvid.	RILLOLED20 W1110LM830	1	5442000566	
			 5442000566	
Rillo loft- og vægarmatur 20W/830 LED, opal afskærmning, Ø335 mm, hvid, sensor.	U.09.1015	1	5442000579	
			 5442000579	



Trapper

Tekst	Typebesk.	Min. køb	Vare nr.	
Rillo loft- og vægarmatur 27W/830 LED, opal afskærmning, Ø335 mm, hvid.	RILLOLED27 W1480LM830	1	5442000582	
			 5442000582	
Rillo loft- og vægarmatur 27W/830 LED, opal afskærmning, Ø335 mm, hvid, sensor.	U.09.1017	1	5442000595	
			 5442000595	
Rillo opal afskærmning for LED version	*U.09.1058	1	5442523234	
			 5442523234	
Rillo reserve ring	*U.09.1057	1	5442523221	
			 5442523221	
Rillo mini opal afskærmning for LED version	*U.09.1062	1	5442523276	
			 5442523276	
Rillo loft- og vægarmatur 60W, opal afskærmning, Ø 335 mm, hvid, fatning E27, med torx skrue	U.09.1113	1	5442631207	
			 5442631207	
LED retrofit lyskilde standard PARATHOM 10W/827 E27 810lm mat	40528999117 34	1	5657009789	
			 5657009789	
Rillo reserve ring	*U.09.1057	1	5442523221	
			 5442523221	
Rillo opal afskærmning for kompakttrørs version	*U.09.1059	1	5442523247	
			 5442523247	



Udvendig lys

Tekst	Typebesk.	Min. køb	Vare nr.	
Ocus 1 loft og vægarmatur 18W/830, Ø270 mm, grafit.	623552	1	5443516033	
			 5443516033	
Ocus 2 vægarmatur 60W, Ø270 mm, grafit.	TANTO GRAFIT- OPAL E2	1	5443517867	
			 5443517867	
Ocus 3 vægarmatur 18W/830, Ø270 mm, grafit.	623642	1	5443516091	
			 5443516091	
LED retrofit lyskilde standard PARATHOM 7W/827 E27 470lm mat	40528999117 27	1	5657009763	
			 5657009763	
Uno Hvid 13,5W/440lm LED 3000 Kelvin	641640	1	5443626428	
			 5443626428	
Uno Hvid 13,5W/440lm LED 3000 Kelvin, Sensor	641641	1	5443626431	
			 5443626431	
Uno Grafit 13,5W/440lm LED 3000 Kelvin	643640	1	5443626509	
			 5443626509	
Uno Grafit 13,5W/440lm LED 3000 Kelvin, Sensor	643641	1	5443626512	
			 5443626512	
Uno Sort 13,5W/440lm LED 3000 Kelvin	644640	1	5443626583	
			 5443626583	
Uno Sort 13,5W/440lm LED 3000 Kelvin, Sensor	644641	1	5443626596	
			 5443626596	

Genereret af Solar

Side 1 af 2



Udvendig lys

<u>Tekst</u>	<u>Typebesk.</u>	<u>Min. køb</u>	<u>Vare nr.</u>	
Tanto Hvid 13,5W/330lm LED 3000 Kelvin	641540	1	5443626383	
			 5443626363	
Tanto Hvid 13,5W/330lm LED 3000 Kelvin, Sensor	641541	1	5443626376	
			 5443626376	
Tanto Grafit 13,5W/330lm LED 3000 Kelvin	643540	1	5443626444	
			 5443626444	
Tanto Grafit 13,5W/330lm LED 3000 Kelvin, Sensor	643541	1	5443626457	
			 5443626457	
Tanto Sort 13,5W/330lm LED 3000 Kelvin	644540	1	5443626525	
			 5443626525	
Tanto Sort 13,5W/330lm LED 3000 Kelvin, Sensor	644541	1	5443626538	
			 5443626538	



Underskab

Tekst	Typebesk.	Min. køb	Vare nr.	
LED line2 grundarmatur 7W LED, hvid, 596 mm	PE-COMO2/573/3000k	1	5448711482	
			 5446711482	
LED line2 grundarmatur 10W LED, hvid, 896 mm	PE-COMO2/873/3000k	1	5448711495	
			 5446711495	
LED line2 mellemlodning, 250 mm	PE-CONNECTOR CABLE	1	5448711592	
			 5446711592	
LED line2 tilslutningsledning 2 meter	PE-FEED CABLE	1	5448711628	
			 5446711628	
Luminestra påbygningsarmatur 8W/830 LED, hvid, med 1,6 meter ledning.	73092	1	5448821608	
			 5446621608	
Luminestra påbygningsarmatur 13W/830 LED, hvid, med 1,6 meter ledning.	73096	1	5448821682	
			 5446621682	
Luminestra påbygningsarmatur 13W/827 EL, hvid, med 2 meter ledning og stikprop.	73081	1	5448820968	
			 5446620968	
Lysstofrør T5 13W 827 G5 Lumilux		1	5651134100	
			 5651134100	



Vaskeri

Tekst	Typebesk.	Min. køb	Vare nr.
One44 påbygningsarmatur 2X14W EL, klar afskærmning	2512/14 KLAR	1	5446703445
			 5446703445
Lysstofrør T5 14W 830 G5 Lumilux HE		1	5651143258
			 5651143258
One44 påbygningsarmatur 2X28W EL, klar afskærmning	2512/28 KLAR	1	5446703528
			 5446703528
Lysstofrør T5 28W 830 G5 Lumilux HE		1	5651283255
			 5651283255
One44 påbygningsarmatur 2X35W EL, klar afskærmning	2512/35 KLAR	1	5446703607
			 5446703607
Lysstofrør T5 35W 830 G5 Lumilux HE		1	5651353253
			 5651353253
Humid Led påbygningsarmatur 2600 Lumen 29W/830, Opal afskærmning	453408	1	5446708945
			 5446708945
Humid Led påbygningsarmatur 5200 Lumen 57W/830, Opal afskærmning	453401	1	5446708987
			 5446708987
Humid Led påbygningsarmatur 5200 Lumen 57W/830 Sensor, Opal afskærmning	453402	1	5446708990
			 5446708990
Humid opal skærm 28W.	HUMID KUPA 28W OP	1	5446707755
			 5446707755

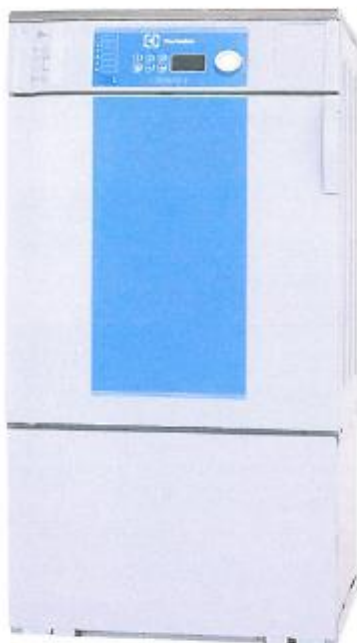
Genereret af Solar

Side 1 af 1



Bilag nr. 6 Anvendte vaskerimaskiner

T5190LE Line 5000, tørretumbler, 190 liter med varmepumpe.



Egenskaber og fordele

- Varmepumpetumbler med ekstremt lavt energiforbrug
 - Udsugningskanal ikke nødvendig: velegnet til installation alle steder til minimal pris
 - Restfugtighedsstyring (Residual Moisture Control) giver det ønskede tørreresultat og et lavt energiforbrug
 - Boksen med varmepumpeaggregatet kan fjernes fra maskinen, hvilket giver hurtig og nem adgang til vigtige dele
 - Stor døråbning gør det nemt at fylde og tømme tørretumbleren
 - Kan køre ved høje omgivende temperaturer takket være et unikt vandkølingssystem
 - Vendbart dørophæng sikrer praktisk håndtering af vasketøjet
 - Reverserende tromle, som reducerer sammenfiltring af store stykker tøj
 - Stille drift
 - Tørretumbler med høj produktivitet og et meget lille fodaftryk
 - Brugervenligt ECL Easy Clean System til frugskærm og filtre: mindre vedligehold og konstant høj ydeevne
 - Unik og ergonomisk vandret filterløsning
 - Minimal opvarmning af rummet – ventilation behøves ikke
 - Compass Pro® mikroprocessor tilbyder:
 - Stort og tydeligt display, der gør det nemt at vælge program
 - 6 hurtigvalgsknapper til programmer og tilvalg
 - Brugervenlig grænseflade med sprogvælger
 - USB-tilslutning, der gør det nemt at udføre service
- Certificeret i henhold til ISO 9001 og ISO 14001 og godkendt iht. IP X4.



Beskrivelse af maskinerne i tilbuddet.

W565H Line 5000 vaskemaskine - samme størrelse som de nuværende Hs265e vaskemaskiner, 65 liter



Compass Pro microprocessor som byder på:

- Stort display med kun én kontrolknop for at lette programvalget.
- Sprogvalg.
- Knapper til hurtig start og valg af hyppigt anvendte vaskeprogrammer.
- Vaskeprogrampakker optimeret på Economy, Performance og Time.
- Valg af automatisk sæbe og skyllemiddel.

AS – Automatiske besparelser:

- Maskinen vejer vasketøjet og justerer vandmængden og energien afhængig af tøjmængden. Det medfører betydelige besparelser.

PowerBalance:

- Maksimerer udtagningskraften væsentlig.
- Mindsker belastningen af maskinen, sikrer lang levetid.
- Reducerer vibrationer og støj væsentlig.

Øvrigt:

- Ekstremt lavt vand og energiforbrug.
- Stor centrifugeringskraft for effektiv vandudtømning.
- Særlig skånsom tromle med store afvandingshuller. Ingen efterladenskaber til næste bruger.
- Dør med pakning og stærke hængsler bygget til drift ved høj belastning.
- Rustfrit og galvaniseret stål i alle vitale dele, hvilket giver en høj grad af rustbeskyttelse.
- 100 % industri konstruktion.
- Lang levetid, minimum 30.000 vaske.
- Kommunikere intelligently med sæbedoseringsanlægget, og dosere helt nøjagtig mængde sæbe. Derved spares også på sæbeforbruget.



Bilag nr. 7 Solfangeranlæg

Guldager A/S, Højrevang 1-5, DK-3450 Allerød
Tlf. +45 48134400
Danske Bank 4319 3546056791 DABADKKK DK02 3000 354
CVR/VAT nr. DK15683481



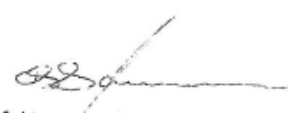
Frederikshavn Boligforening
Harald Lunds Gade 15
9900 Frederikshavn

FAKTURA

818239

Faktura 151485 Kundenr. 44839016 Ordre 900288 Dato 01/12-14 Side : 1 / 1

		Anlæg 6880 Frederikshavn Boligf. Afd 17		
		Vendbehandlingsanlæg		
99	1,00	Servicepræmie for 01.12.14 - 30.11.15	0,00	0,00
99	1,00	Pristal 256,60 iht. Dansk Industri	0,00	0,00
99610	1,00	Korrosionsbeskyttelse (B)	25355,00	25.355,00
99611	1,00	Serviceaftale 'sundt vand'	3615,00	3.615,00
99500	1,00	Miljøtilæg	45,00	45,00
		Netto		29.015,00
		Moms 25 % af 29.015,00		7.253,75
		Total DKK		<u>36.268,75</u>

4.12.14 
Opgiv venligst faktura- og kundenr. ved betaling
Forfaldsdato: 31/12-14
Efter forfaldsdato tilskrives vi 1,5 % pr. måned
FI kode:
+71< 044839016514852+86860961<



Guldager A/S | Allerød (Danmark) Guldager (Schweiz) AG | Gullinsdorf Schweiz Guldager N.V. | Halle (Belgien)



Bilag nr. 8 Solcelletilbud



Frederikshavn Boligforening
Ålborgvej 95
9300 Sæby

Att.: Brian Thomsen

Deres ref.: Brian Thomsen
Vor ref.: Jesper Storm Simonsen
Direkte:
Mobil: +45 26343573
Email: jss@nordelektro.dk

Kundenr.: 102505
Tilbudsnr.: 3567-1

Aalborg, den 25-06-2015

Budget pris på solcelleanlæg til Afd.17 Teglgårdsvej

Som aftalt sender jeg budget pris på solcelleanlæg på 40.000 KWh

Der er taget udgangspunkt i stik syd og 30 gr. hældning.
De nærmere forhold skal Beregnes og undersøges nærmere inden endelig tilbud.

Prisen er inkl. flg.
Levering af invertere samt solceller
montage af solcelle paneler

der er ikke medregnet kabel til og fra inverter.

Prisen for ovennævnte udgør DKK. **460.000,-** ekskl. moms

Har du spørgsmål, er du altid velkommen til at kontakte mig.

Venlig hilsen
Nordelektro A/S

Jesper Storm Simonsen
Overmontør

Nordelektro A/S | Østerport 3 | 9000 Aalborg | Telefon +45 96303888 | Fax +45 96114033
CVR nr. 70 88 33 17 | SparNord 9280 1965811644 | www.nordelektro.dk | info@nordelektro.dk

Version 1 – 31.03.2011



**Forslag til
ændring af bekendtgørelse nr. 891 af 9. oktober 1996 om individuel må-
ling af el, gas, vand og varme**

Bekendtgørelse om individuel måling af el, gas, vand, varme og køling¹

I medfør af § 4 A, § 28, stk. 3, § 30, stk. 2 og 5, og § 31, stk. 2, i byggeloven, jf. lovbekendtgørelse nr. 1185 af 14. oktober 2010 som ændret ved lov nr. 389 af 2. maj 2012, lov nr. 577 af 18. juni 2012 og lov nr. 640 af 12. juni 2013, og i medfør af forslag til lov om ændring af lov leje, lov om midlertidig regulering af boligforholdene, lov om byfornyelse og udvikling af byer og forskellige andre love (Energisparepakke) fastsættes:

Anvendelsesområde og definitioner m.v.

§ 1. Bekendtgørelsen omfatter målere, der installeres eller er installeret i eller uden for en bygning for at måle bygningens forbrug af el, gas, koldt vand, varmt vand, varme og køling.

Stk. 2. Bekendtgørelsen omfatter også udskiftning af eksisterende målere.

Stk. 3. Målerne skal anvendes til måling af forbruget. Betaling til forsyningsvirksomheden skal ske efter det målte forbrug, for så vidt angår den del af betalingen, der er forbrugsafhængig.

Stk. 4. Ved fordelingsmåling forstås i denne bekendtgørelse, at for ejendomme, der består af flere bolig- eller erhvervsenheder, hvor betaling til forsyningsvirksomheden sker fælles for ejendommen, fordeles forbruget mellem de enkelte bolig- eller erhvervsenheder efter det på fordelingsmålere registrerede forbrug.

Stk. 5. Ved varmeenergimålere forstås forbrugsmålere, der måler varme afgivet af en væske og som tilføres den enkelte bolig- eller erhvervsenhed.

¹Bekendtgørelsen indeholder bestemmelser, der gennemfører dele af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2012/27/EU af 25. oktober 2012 om energieffektivitet, om ændring af direktiv 2009/125/EF og 2010/30/EU samt ophævelse af direktiv 2004/8/EF og 2006/32/EF.

Stk. 6. Ved varmfordelingsmålere forstås fordampningsmålere eller elektroniske målere, som registrerer den forholdsmæssige varmeydelse fra radiatoroverflader i forbrugsenheder og hvor målingen danner grundlag for fordeling af varmeudgifter.

Stk. 7. Bygninger, der opvarmes med luftvarme eller køles med luft er undtaget fra individuel måling af varme og køling.

Bygninger og enheder

§ 2. Bekendtgørelsen gælder for alle bygninger uanset deres anvendelse og omfatter både nybyggeri og bestående bebyggelse.

Stk. 2. Med nybyggeri forstås i denne bekendtgørelse byggearbejder, hvor ansøgning om byggetilladelse er indsendt til kommunalbestyrelsen efter bekendtgørelsens ikrafttræden. Hvor andet ikke fremgår af denne bekendtgørelse forstås med bestående bebyggelse alle øvrige bebyggelser/bygninger, som ikke er at betragte som nybyggeri.

Stk. 3. Bekendtgørelsens bestemmelser om bygninger omfatter også ejendomme, der er udstykket efter lov om ejerlejligheder.

Stk. 4. Bekendtgørelsens bestemmelser om boligenheder omfatter beboelseslejligheder med eget køkken med indlagt vand og afløb.

Stk. 5. Bekendtgørelsens bestemmelser om erhvervsenheder omfatter sammenhængende arealer i en erhvervs- eller institutionsbygning, hvortil der er særskilt adgang, uanset om arealet er opdelt i henhold til lov om ejerlejligheder.

Stk. 6. Erhvervsenheder, der alene har opvarmning og elforbrug af hensyn til procesformål, f.eks. transformestationer og lignende, er undtaget fra bestemmelserne om individuel måling.

Stk. 7. Bygninger, som har opnået fritagelse i medfør af § 14 i bekendtgørelse nr. 891 af 9. oktober 1996 om individuel måling af el, gas, vand og varme, er ikke forpligtet til at ansøge om fritagelse på ny.

Individuel måling af el

§ 3. I nybyggeri og i bestående bebyggelse skal der installeres målere til måling af forbruget af el i den enkelte bolig- eller erhvervsenhed.

Stk. 2. Målerne skal være i overensstemmelse med Sikkerhedsstyrelsens regler om måleteknisk kontrol med målere.

Individuel måling af gas

Side 2



§ 4. I nybyggeri og ved nyinstallering af gasinstallation i bestående bebyggelse skal der installeres målere til måling af forbruget af gas i den enkelte bolig- eller erhvervsenhed.

Stk. 2. I bestående bebyggelse, som er forsynet med gas, skal der installeres målere til måling af forbruget af gas i den enkelte bolig- eller erhvervsenhed, hvis det er teknisk gennemførligt og omkostningseffektivt.

Stk. 3. I ejendomme med flere bolig- eller erhvervsenheder, der opvarmes fra en varmecentral, skal der installeres målere til måling af forbruget af gas på leveringsstedet.

Stk. 4. Målerne skal være i overensstemmelse med Sikkerhedsstyrelsens regler om måleteknisk kontrol med målere.

Afregning af gas

§ 5. Gas til kogebrug i boligenheder skal afregnes efter det målte forbrug.

Stk. 2. Efter brugerens eget valg kan gas til kogebrug afregnes efter fast takst.

Individuel måling af koldt vand

§ 6. I nybyggeri skal der installeres målere til måling af forbruget af koldt vand fra almen vandforsyning på ejendomsniveau. I nybyggeri skal vandinstallationen endvidere forberedes til installering af målere til måling af forbruget af koldt vand i den enkelte bolig- eller erhvervsenhed.

Stk. 2. Bestemmelsen i stk. 1, 1. pkt., gælder ikke, hvis der installeres målere til måling af forbruget af koldt vand fra almen vandforsyning i den enkelte bolig- eller erhvervsenhed.

Stk. 3. I bestående bebyggelse skal der ved nyinstallering af vandinstallationen i den enkelte bolig- eller erhvervsenhed forberedes installering af målere til måling af forbruget af koldt vand fra almen vandforsyning i enheden.

Stk. 4. Målerne skal være i overensstemmelse med Sikkerhedsstyrelsens regler om måleteknisk kontrol med målere.

Individuel måling af varmt vand

§ 7. I nybyggeri og ved nyinstallering af vandinstallationen i bestående bebyggelse skal der installeres målere til måling af forbruget af varmt vand i den enkelte bolig- eller erhvervsenhed.

Stk. 2. I bestående bebyggelse skal der inden den 31. december 2016 installeres målere til måling af forbruget af varmt vand i den enkelte bolig- eller erhvervsenhed, hvis det er teknisk gennemførligt og omkostningseffektivt.

Side 3



Stk. 3. Stk. 1 og 2 finder ikke anvendelse, hvis der installeres målere til måling af det samlede forbrug af vand, og målere til måling af det samlede forbrug af varme til opvarmning og varmt vand i den enkelte bolig- eller erhvervsenhed.

Stk. 4. Målerne skal være i overensstemmelse med Sikkerhedsstyrelsens regler om måleteknisk kontrol med målere.

Individuel måling af varme

§ 8. I nybyggeri og ved nyinstallering af varmeanlæg i bestående bebyggelse skal der installeres varmeenergimålere til måling af forbruget af varme i den enkelte bolig- eller erhvervsenhed.

Stk. 2. I bestående bebyggelse skal der installeres varmeenergimålere eller varmfordelingsmålere til måling af forbruget af varme i den enkelte bolig- eller erhvervsenhed.

Stk. 3. I bestående bebyggelse skal der ved udskiftning af målere installeres varmeenergimålere fremfor varmfordelingsmålere, såfremt dette er teknisk gennemførligt og omkostningseffektivt.

Stk. 4. I ejendomme med flere bolig- eller erhvervsenheder opvarmet med fjernvarme og i varmecentraler, der betjener flere bygninger, skal der installeres målere til måling af forbruget af varme på leveringsstedet.

Stk. 5. Målerne skal være i overensstemmelse med Sikkerhedsstyrelsens regler om måleteknisk kontrol med målere.

Afregning af varme

§ 9. Til afregning over for forsyningsvirksomheden kan anvendes varmeenergimålere eller volumenmålere.

Stk. 2. For bygninger, der består af flere bolig- eller erhvervsenheder, skal mindst 40 pct. af den forbrugsafhængige del af varmeforbrugsomkostningerne afregnes efter fordelingsmåling.

Korrektion for yderligt beliggende bolig- eller erhvervsenheder

§ 10. Ved fordelingsmåling af varmeforbruget for bolig- eller erhvervsenheder, der i termisk henseende er yderligt beliggende i bygningen og derfor har et forøget varmetab, skal der foretages en korrektion for det forøgede varmetab, så betalingen for varmetabet fordeles mellem alle bygningens bolig- og erhvervsenheder. Korrektion for yderlig beliggenhed skal endvidere foretages, eller en foretagen korrektion skal ændres, hvis en bygning ombygges eller efterisoleres og dette har væsentlig betydning for fordelingen af varmeforbruget.

Side 4



Stk. 2. Korrektion efter stk. 1 kan undlades, hvis der ved fastsættelse af leje eller salgspris for den pågældende bolig- eller erhvervsenhed er blevet taget hensyn til det forøgede varmetab. Korrektion kan endvidere undlades, hvis den efter en konkret vurdering af forholdene i bygningen ville være unødvendig eller meget omkostningskrævende.

Stk. 3. Korrektion efter stk. 1 kan foretages i den del af betalingen, der er forbrugsafhængig, eller i den del, der er forbrugsuafhængig, eller i begge dele.

Stk. 4. Korrektionen skal foretages på grundlag af en eksisterende varmetabsberegning. Hvis denne ikke findes, kan korrektionen foretages på grundlag af størrelsen af radiatorerne i den pågældende bolig- eller erhvervsenhed. Er der sket forandringer i bygningen, der har haft væsentlig betydning for fordelingen af varmeforbruget, kan korrektion også ske på grundlag af erfaringsdata fra tidligere år eller fra sammenlignelige ejendomme.

Stk. 5. Stk. 1, 1. pkt., finder ikke anvendelse for bebyggelse, hvori der før 1. februar 1997 er installeret målere til måling af varmeforbruget i den enkelte bolig- eller erhvervsenhed.

Individuel måling af køling

§ 11. I nybyggeri og ved nyinstallering af køleanlæg i bestående bebyggelse skal der installeres målere til måling af forbruget af køling i den enkelte bolig- eller erhvervsenhed.

Stk. 2. I bestående bebyggelse skal der inden den 31. december 2016 installeres målere til måling af forbruget af køling i den enkelte bolig- eller erhvervsenhed, hvis det er teknisk gennemførligt og omkostningseffektivt.

Stk. 3. I ejendomme med flere bolig- eller erhvervsenheder kølet med fjernkøling og i kølecentraler, der betjener flere bygninger, skal der installeres målere til måling af forbruget af køling på leveringsstedet.

Stk. 4. Målerne skal være i overensstemmelse med Sikkerhedsstyrelsens regler om måleteknisk kontrol med målere.

Undtagelser

§ 12. Følgende bygninger kan fritages for at overholde en eller flere af bestemmelserne i §§ 3-11:

- 1) Bygninger, som anvendes til plejeboliger, der er omfattet af lov om almene boliger, friplejeboliger der er omfattet af lov om friplejeboliger, plejehjem og beskyttede boliger, der er omfattet af lov om social service, samt boformer til midlertidigt og længerevarende ophold efter serviceloven og lignende boformer.
- 2) Kolonihavehuse.
- 3) Bygninger, hvor særlige tekniske forhold i bygningen eller i denne bygningstype vil medføre, at installationsomkostningerne vil blive uforholdsmæssigt store i forhold til den besparelse, den enkelte forbruger ville opnå.

Side 5



- 4) Bygninger, hvor særlige tekniske forhold i bygningen eller i denne bygningstype gør det nødvendigt med en længere installationsperiode.

Typegodkendelse, verifikation og kontrol af målere

§ 13. Dokumentation for opfyldelse af de i § 3, stk. 2, § 4, stk. 4, § 6, stk. 4, § 7, stk. 4, § 8, stk. 5 og § 11, stk. 4, nævnte bestemmelser skal foreligge i form af EF-typegodkendelse og EF-førstegangsverifikation eller i form af typegodkendelse udstedt af Sikkerhedsstyrelsen og førstegangsverifikation udført af et af Sikkerhedsstyrelsen bemyndiget laboratorium. Dokumentation for opfyldelse af de i § 8, stk. 5, nævnte bestemmelser om varmfordelingsmålere skal foreligge i form af typegodkendelse udstedt af Sikkerhedsstyrelsen samt erklæring fra fabrikanten udstedt på grundlag af et kvalitetsstyringssystem.

Stk. 2. Sikkerhedsstyrelsen udsteder typegodkendelser på grundlag af typegodkendelser eller typeprøvninger udført af de kompetente myndigheder i andre EU/EØS-lande eller på grundlag af akkrediteret prøvning. Akkrediteret prøvning kan udføres af et af DANAK akkrediteret prøvningslaboratorium eller af udenlandske laboratorier, der opfylder kravene i EN 45001 eller ISO/IEC guide 25, og som er akkrediteret i henhold til bestemmelserne i EN 45002 eller ISO/IEC guide 58 af et organ, der opfylder betingelserne i EN 45003 eller ISO/IEC guide 58.

Stk. 3. De i §§ 3-8 og § 11 nævnte målere skal efter at være taget i brug løbende kontrolleres efter bestemmelser, fastsat af Sikkerhedsstyrelsen.

Administrative bestemmelser

Ansvarsforhold og straf

§ 14. Det påhviler ejendommens ejer at installere målere efter foranstående bestemmelser og at foretage korrektion efter § 10. For ejendomme, der er udstykket efter lov om ejerlejligheder, påhviler forpligtelsen ejerforeningen.

Stk. 2. Den, der overtræder stk. 1, straffes med bøde.

Stk. 3. Der kan pålægges selskaber m.v. (juridiske personer) strafansvar efter reglerne i straffelovens 5. kapitel.

Undtagelser, korrektion og klageadgang

§ 15. Kommunalbestyrelsen træffer afgørelse om fritagelse for kravene om måling af el, gas, vand, varme og køling i en bygning omfattet af § 12 og kan fritage bygningen for at overholde en eller flere af bestemmelserne om individuel måling i §§ 3 – 11, jf. § 12. Kommunalbestyrelsen træffer afgørelse på grundlag af en konkret vurdering af forholdene i bygningen.

Stk. 2. Kommunalbestyrelsen kan midlertidigt fritage en bygning for at overholde en eller flere af bestemmelserne om individuel måling i §§ 3-11, jf. § 12, i forbindelse med væsentlige

Side 6



ombygningsarbejder eller i forbindelse med udskiftning af målersystem, i større bebyggelser, hvor udskiftningen strækker sig over en længere periode.

Stk. 3. Udskiftning i forbindelse med kontrol af målersystemer efter Sikkerhedsstyrelsens regler er omfattet af stk. 2.

Stk. 4. Ansøgning om fritagelse efter § 12 indsendes af ejendommens ejer eller ejerforening til kommunalbestyrelsen med en redegørelse for de forhold i bygningen, som begrundes ansøgningen.

Stk. 5. Kommunalbestyrelsens afgørelse efter stk. 1 og 2 kan påklages efter reglerne i byggelovens §§ 23 og 24.

§ 16. Spørgsmål om korrektion for yderlig beliggenhed efter § 10 kan af enhver af beboerne eller brugerne indbringes for kommunalbestyrelsen til afgørelse. Kommunalbestyrelsen kan træffe afgørelse om, hvorvidt der skal foretages korrektion, på hvilket beregningsgrundlag korrektionen skal foretages, og hvilken korrektion der skal foretages.

Stk. 2. Kommunalbestyrelsens afgørelse efter stk. 1 kan påklages efter reglerne i byggelovens §§ 23 og 24.

Gebyr

§ 17. Kommunalbestyrelsen kan beslutte at opkræve gebyr for sin behandling af sager efter §§ 15 og 16.

Stk. 2. Kommunalbestyrelsen fastsætter beregningsmåden for gebyrerne, gebyrstørrelsen og forfaldstid.

Stk. 3. Gebyr efter § 17 betales af den beboer eller bruger, som har indbragt spørgsmålet om korrektion for kommunalbestyrelsen til afgørelse. Får beboeren eller brugeren helt eller delvist medhold, betales gebyret dog af ejendommens ejer eller ejerforening. Gebyret omfatter hele ejendommen.

Ikrafttræden

§ 18. Bekendtgørelsen træder i kraft den [bekendtgørelsens ikrafttræden].

Stk. 2. Samtidig ophæves bekendtgørelse nr. 891 af 9. oktober 1996 om individuel måling af el, gas, vand og varme.

Energistyrelsen, den [dato]

Morten Bæk

/ Mette Odgaard Mylin

Side 7



Brugermanual Metrius

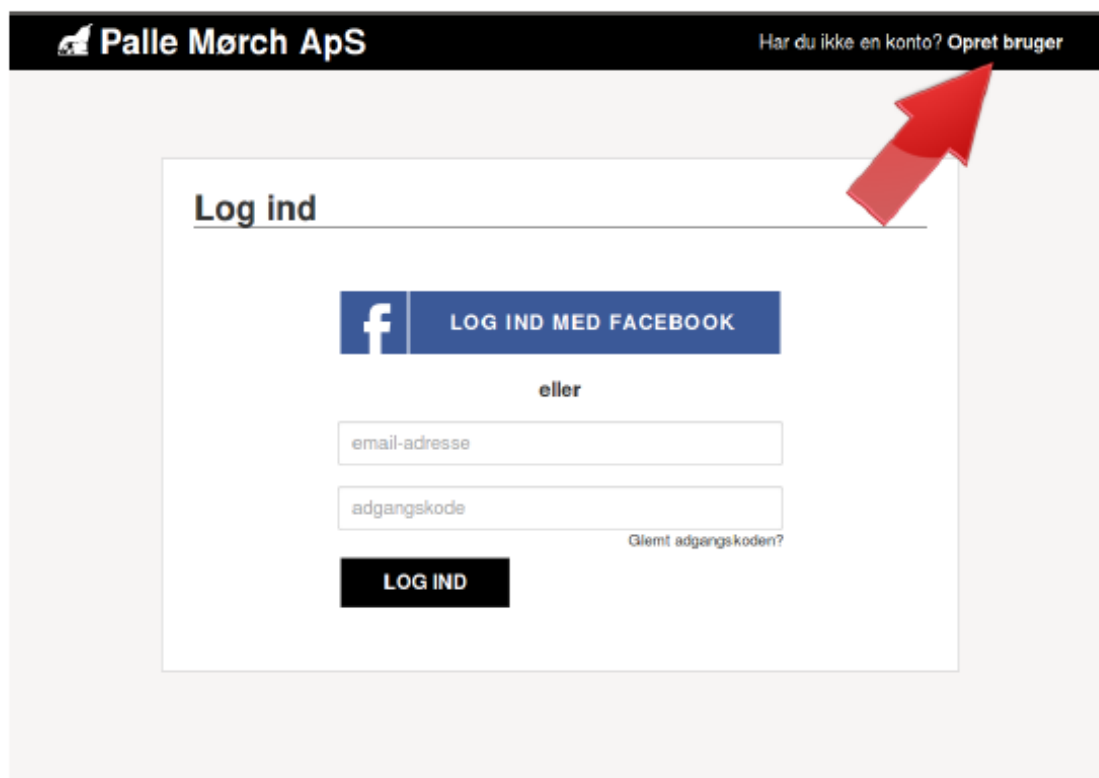


I har valgt at benytte Palle Mørch A/S system til visning og overvågning af forbrug.
På de følgende sider kan du se lidt om de muligheder systemet tilbyder.




Gå på www.metrius.dk

Brugerdelen.



Palle Mørch ApS Har du ikke en konto? [Opret bruger](#)

Log ind

 **LOG IND MED FACEBOOK**

eller

email-adresse

adgangskode

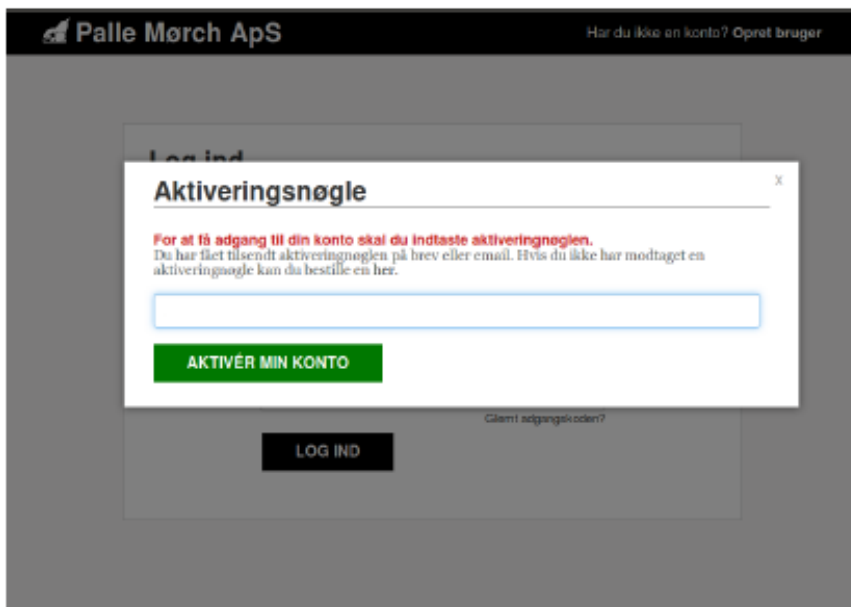
[Glemt adgangskoden?](#)

LOG IND

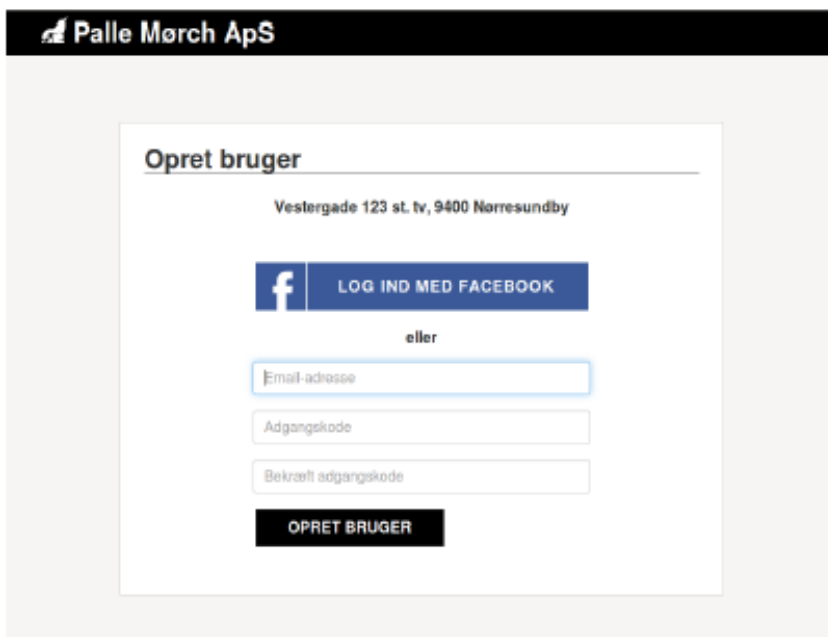
For at logge ind:

Første gang du logger ind skal du trykke på opret bruger i den øverste sorte bjælke.





Her bliver du bedt om at indtaste den aktiveringskode som du er blevet tildelt i dit velkomstbrev.



Så bliver du bedt om at indtaste emailadresse og en adgangskode. Du vælger selv din adgangskode.

Du kan også vælge at oprette et facebook login og så kan du logge på med dette.

3





Når du er logget ind kan du kun se dit eget forbrug.

Du vil kunne se at det drejer sig om din lejlighed for oven på siden.

Ved siden af dit navn kan du se et bogstav. Bogstavet giver et udtryk for hvordan dit forbrug af varme og vand ligger i forhold til resten af ejendommen. Hvis du har A er det bedst og hvis du har G er du en af dem der bruger flest ressourcer.

Nedenunder kan du se de enkelte forbrugsarter og se hvor mange procent du ligger over eller under normalen i ejendommen.

Ofte stillede spørgsmål kan også ses på dette billede. Ved at trykke på plusset kan du se svarene på disse.

Hvis du trykker på "se mere" for f.eks. varmt vand kommer du frem til nedenstående billede:

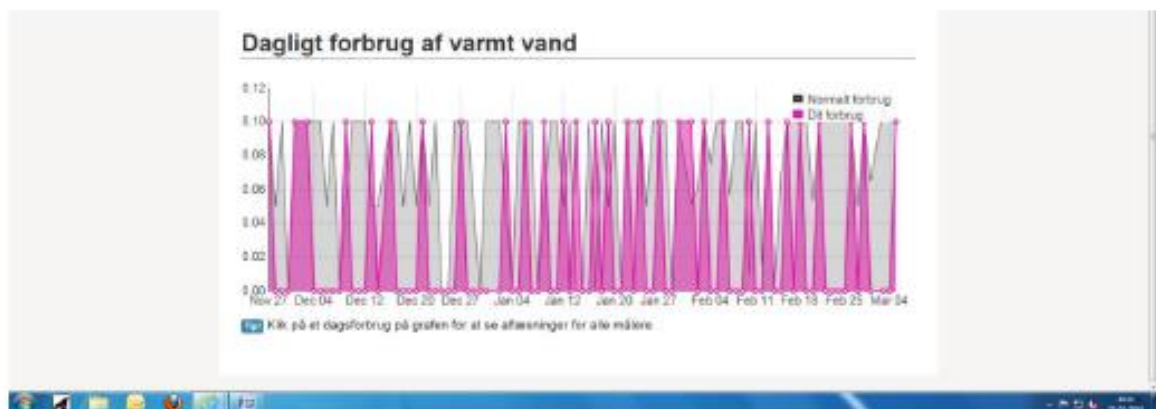


Systemet viser som udgangspunkt forbruget pr. uge, men du kan skifte til visning pr. måned ved at klikke på "Måned" øverst til højre.

Dette er en uddybende beskrivelse af dit forbrug. De sorte punkter er ejendommens normalforbrug og de andre er dit forbrug.

Når du har haft systemet i et år vil du kunne vælge mellem at holde dit forbrug op imod normalforbruget eller op imod dit eget forbrug sidste år. Dit varmeforbrug vil kunne ses korrigeret for hvor koldt det har været det enkelte år.

Du vil kunne skifte mellem de forskellige forbrugsarter i øverste venstre hjørne.



Du har også mulighed for at se dine forbrug helt ned på dagsværdier. Der vil dog kunne være dage som ikke er vist – specielt her i starten. I sådanne tilfælde vil vi fordele det faktiske forbrug på de dage hvor vi ingen visning har.

Hvis du klikker på den enkelte dag i toppen af grafen hvor cirklen er, vil du kunne se målerens faktiske visninger på denne dag.



Alternativt vil du kunne klikke på "målere" i den øverste sorte bjælke og herigennem få samme mulighed.

Målere på Søndergade 1

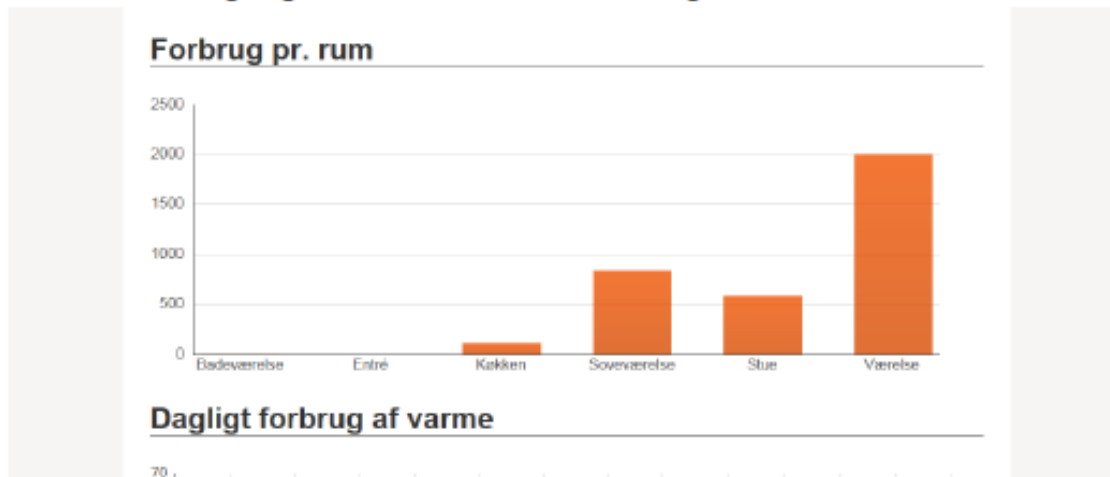
Viser aflæsninger for 14. januar 2013

MÅLER	TYPE	RUM	AFLÆSNING	ENHED	DATO
82937910	Koldtvarsmåler	Badeværelse	22,2	m³	14/1-2013
04909476	Varmtvandsmåler	Badeværelse	10	m³	14/1-2013
10270690	Radiatormåler	Badeværelse	0	Enh.	14/1-2013
94593706	Radiatormåler	Entré	04	Enh.	14/1-2013
94591022	Radiatormåler	Køkken	0	Enh.	14/1-2013
94593726	Radiatormåler	Soveværelse	0	Enh.	14/1-2013
10270682	Radiatormåler	Stue	334	Enh.	14/1-2013

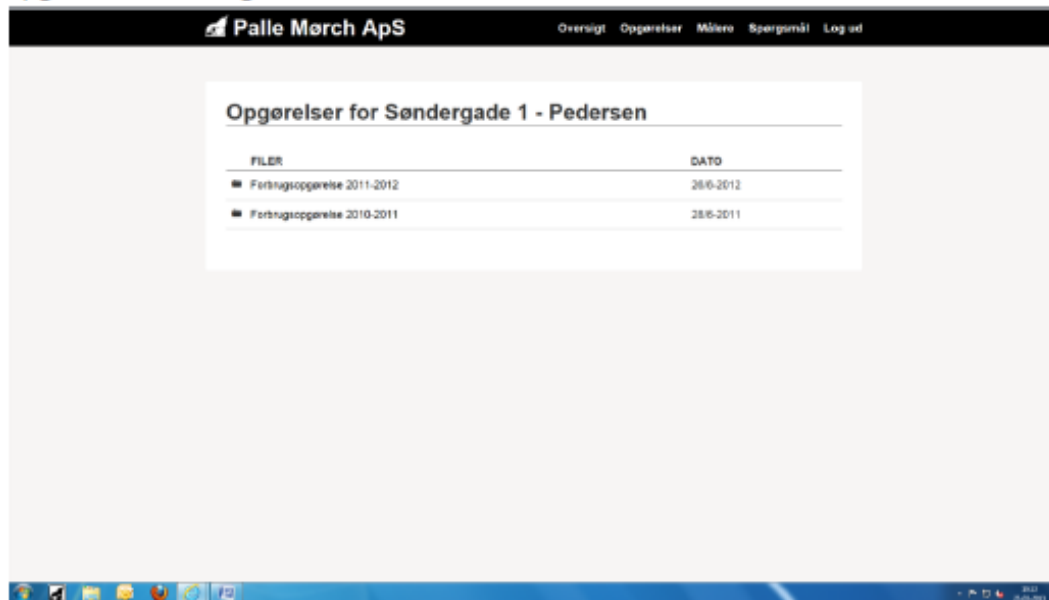
HENT AFLÆSNINGER

Hvis du klikker på rumbeskrivelsen – f.eks. værelse – vil du se at du er i stand til at ændre denne. På denne måde kan du bedre følge med i forbruget på de enkelte værelser (hvis der er flere).

Denne sammenligning vil kunne ses i nedenstående graf.



Hvis du klikker på "opgørelse" i øverste bjælke vil du kunne hente et billede af dine opgørelser fra foregående år.



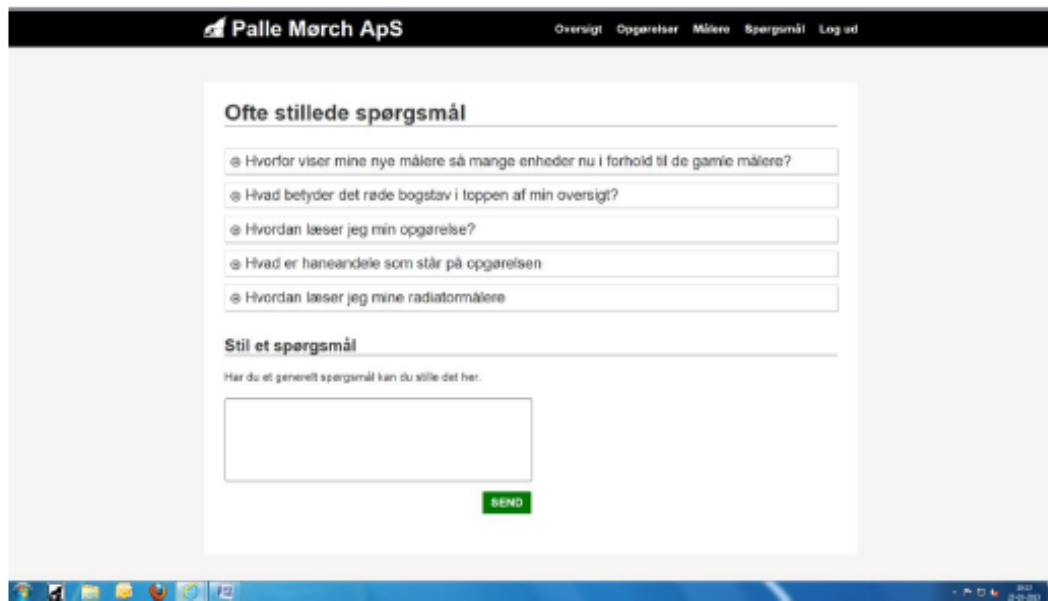
The screenshot shows a web application interface for 'Palle Mørch ApS'. The top navigation bar includes 'Overzicht', 'Opgørelser', 'Måler', 'Spørgsmål', and 'Log ud'. The main content area is titled 'Opgørelser for Søndergade 1 - Pedersen' and contains a table with two columns: 'FILER' and 'DATO'. The table lists two entries: 'Fortsatopgørelse 2011-2012' with date '28-6-2012' and 'Fortsatopgørelse 2010-2011' with date '28-6-2011'. The interface is displayed within a Windows operating system window, with the taskbar and system tray visible at the bottom.

FILER	DATO
■ Fortsatopgørelse 2011-2012	28-6-2012
■ Fortsatopgørelse 2010-2011	28-6-2011



Der er også et felt der hedder spørgsmål. Dette findes både i den sorte bjælke og på forsiden.

Her vil du kunne se nogle spørgsmål som andre har stillet og samtidigt kunne stille et konkret spørgsmål.



Palle Mørch ApS Oversigt Opgørelser Målere Spørgsmål Log ud

Ofte stillede spørgsmål

- ⊖ Hvorfor viser mine nye målere så mange enheder nu i forhold til de gamle målere?
- ⊖ Hvad betyder det røde bogstav i toppen af min oversigt?
- ⊖ Hvordan læser jeg min opgørelse?
- ⊖ Hvad er haneandele som står på opgørelsen?
- ⊖ Hvordan læser jeg mine radiatormålere?

Stil et spørgsmål

Her du et generelt spørgsmål kan du stille det her:

SEND



Administratordelen.

Som administrator har du nogle fordele som lejerne ikke har. Du kan bl.a. se på alle lejligheder i et oversigtsbillede og sortere efter størst forbrug af Varme, varmt vand og koldt vand. Ved at trykke på knappen koldt vand vil du få et sorteret billede hvor den lejlighed med det største forbrug af koldt vand står øverst. Vandforbruget udregnes som en procentoverskridelse af normalforbruget i ejendommen.

Du kan også fra dette billede udskrive aktiveringskoder til dine lejere og opsætte alarmer på bestemte eller alle lejligheder.

Disse alarmer giver dig som administrator mulighed for at fange uregelmæssigheder som store vandforbrug eller varmeforbrug og derved sætte ind i tide, ved at regulere aconto eller præge lejernes adfærd. Det kunne også dreje sig om et generelt vandspild.

Alarmerne kan være både absolutte eller forholdsmæssige og kan fastsættes med flere tidsmæssige intervaller således at man ikke får flere mails på samme sag.



PRIS: 27 * 0,52 * 2,5 | NEDRIGESTYLT - FÅR MØRCH A

Palle Mørch ApS Administration Profil

Hasserisvej 117

søg navn og adresse | søg ledigheder | Søg

Sortér efter højest forbrug af: **VARME** **VARMT VAND** **KOLDT VAND**

Palle Mørch ApS

Mærk alle | Uddriv afleveringssteder | Anbragte alarmer

1	Hasserisvej 117 kid - Dorte Borup	163%	58%	5%	
2	Hasserisvej 117 kidv - Annika Hansen	39%	40%	100%	
3	Hasserisvej 117 kidmf - Henrik Tang	117%	4%	40%	
4	Hasserisvej 117 kidh - Vibeke Pedersen	110%	20%	42%	
5	Hasserisvej 117 st - Ann Louise Pedersen	3%	31%	19%	
6	Hasserisvej 117 sv - Lotte Jensen	100%	117%	12%	
7	Hasserisvej 117 smf - Eva Hald	58%	55%	18%	
8	Hasserisvej 117 sh - Mette Samsø	1235%	388%	157%	
9	Hasserisvej 117 smv - Peter Aarup	61%	53%	45%	
10	Hasserisvej 117 1v - Tina Dalgas	143%	21%	37%	
11	Hasserisvej 117 1mf - Britta Rerbæk	75%	90%	43%	
12	Hasserisvej 117 1h - Palle Mørch	1232%	193%	125%	
13	Hasserisvej 117 2v - Peter Asmussen	50%	64%	25%	
14	Hasserisvej 117 2mf - Per Sørensen	27%	34%	53%	

Vi håber at du får stor fornøjelse af systemet og vil finde det til nytte for dig.
Med venlig hilsen

Palle Mørch A/S



Bilag nr. 11 Varmekontrol



VK online & App

Introduktion til VK online & App



ista



www.varmekontrol.dk



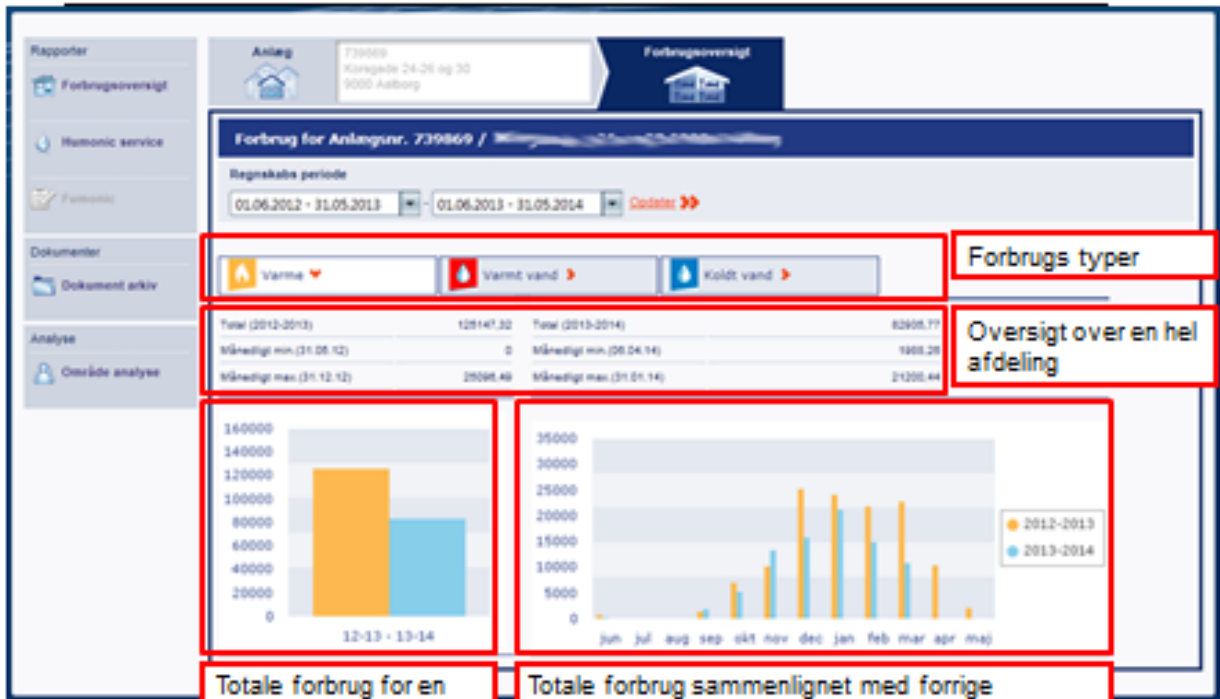
Hoved menu

The screenshot shows the 'ista Webportal' interface. At the top, there are navigation tabs for 'Start', 'Indtægt', 'Beregning', and 'Log ud'. The main header features the 'ista' logo and the text 'Webportal'. On the left, a sidebar menu is highlighted with a red box, containing the following items: 'Rapporter', 'Følgesystemet', 'Teknisk service', 'Fælles', 'Dokumenter', 'Dokumenter eller', 'Analyse', and 'Udvalgte analyser'. The main content area is titled 'Find boliger eller anlæg' and includes a search bar with fields for 'adresse', 'anlæg', 'følgeregister', and 'støbt'. Below the search bar, there is a table of search results. The table has columns for 'Anlæg (1-8) af 8', 'Bolig', and 'Udvalgte'. The results list various properties with their addresses and associated data.

Anlæg (1-8) af 8	Bolig	Udvalgte
124382 / Himmerland Boligforening afd 24, 8000 Aalborg Øst		Udvalgte ▶ Dokumenter Fælles Følgesystem
124885 / AB Himmerland AP28L143 4, 8000 Aalborg		Udvalgte ▶ Dokumenter Fælles Følgesystem
124887 / Himmerland Boligforening afd 7, 9000 Aalborg		Udvalgte ▶ Dokumenter Fælles Følgesystem
124888 / Himmerland Boligforening afd 8, 9000 Aalborg		Udvalgte ▶ Dokumenter Fælles Følgesystem
124889 / AB Himmerland AP28L143 9, 8000 Aalborg		Udvalgte ▶ Dokumenter Fælles Følgesystem
124890 / Himmerland Boligforening afd 10, 9000 Aalborg		Udvalgte ▶ Dokumenter Fælles Følgesystem
124891 / Himmerland Boligforening afd 11, 9000 Aalborg		Udvalgte ▶ Dokumenter Fælles Følgesystem
124892 / AB Himmerland AP28L143 21, 8000 Aalborg		Udvalgte ▶ Dokumenter Fælles Følgesystem
124893 / Himmerland Boligforening afd 26, 8000 Aalborg		Udvalgte ▶ Dokumenter Fælles Følgesystem



Forbrugsoversigt / Hele afdelingens total



Forbrugs typer

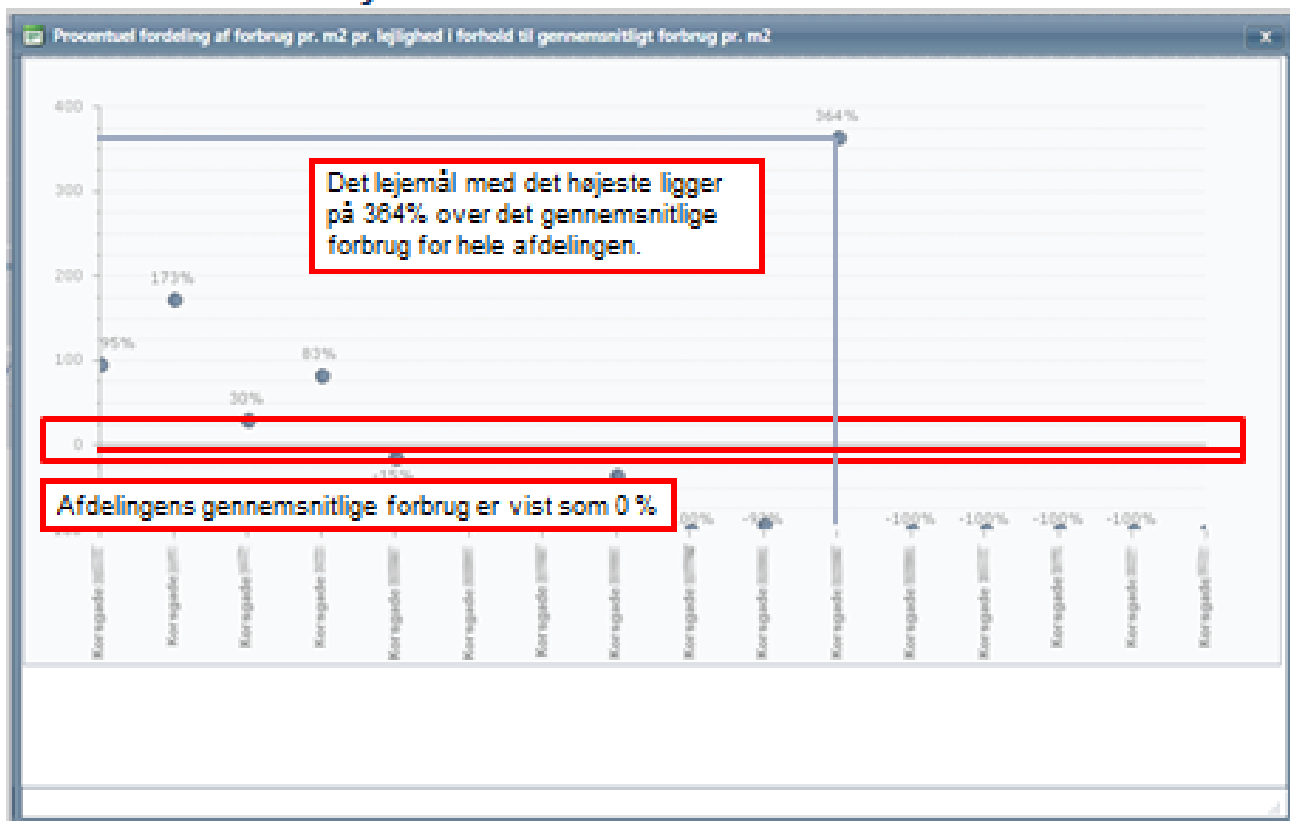
Oversigt over en hel afdeling

Totale forbrug for en helt regnskabsperiode sammenlignet med forrige regnskabsperiode

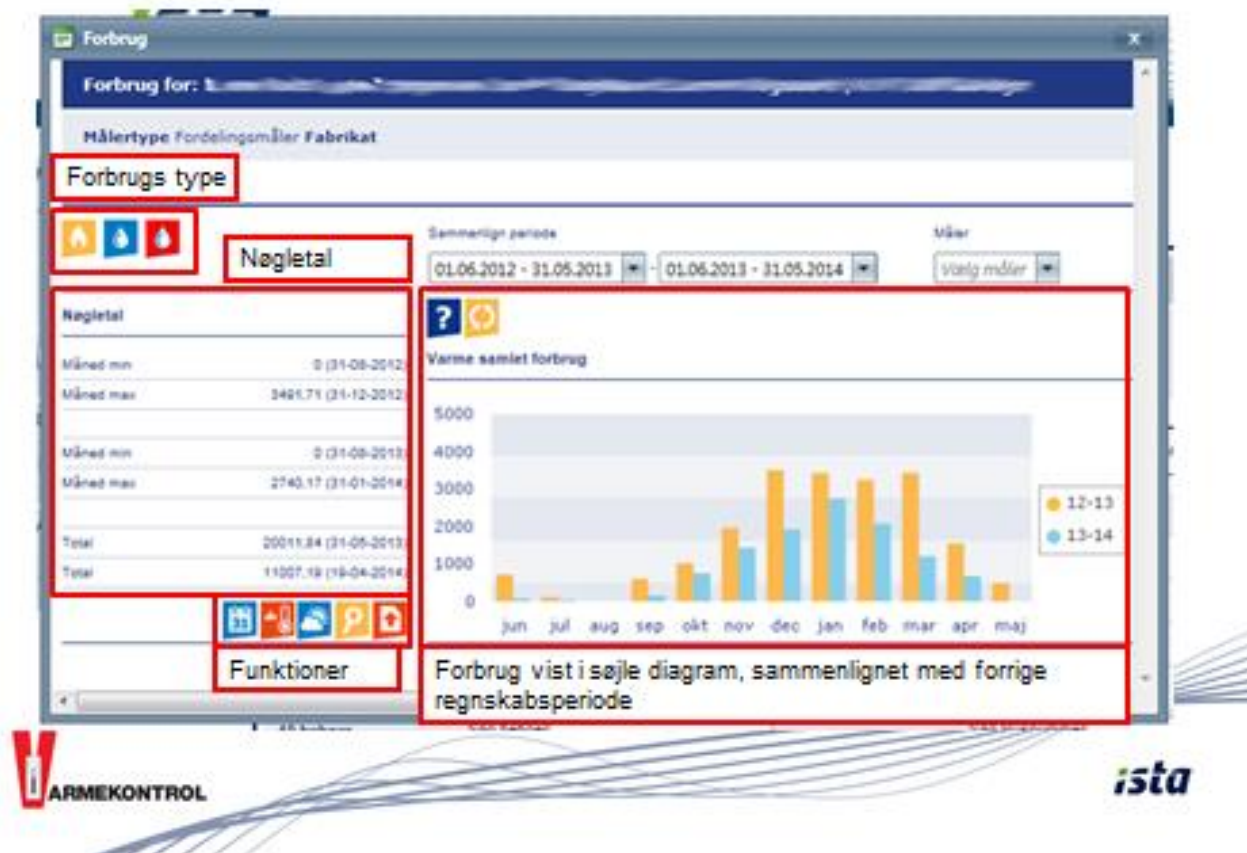
Totale forbrug sammenlignet med forrige regnskabsperiode



Område analyse



Forbrugsoversigt / Beboer



Forbrugsoversigt / Beboer

