

Beregningsmodel til eftervisning af besparelse/ rentabilitet

sag: Blåvandshuk idrætscener. Strandvejen 2. 6840 Oksbøl

Tiltag: **Energireovering: Etape 1**

Forudsætninger: Indeværende kalkyle er en sammenstilling af individuelle energiberegninger jf. nedenstående index.
Kalkylen er lavet jf. Bygningsreglementet BR10 (7.4.1, stk. 2)
Vejledende, anses bygningsmæssige foranstaltninger, hvor årlig besparelse x levetid divideret med investering er større end 1,33 for rentable svarende til, at foranstaltningen skal være tilbagebetalt indenfor 75 pct. af bygningsdelens, eller tiltagets forventede levetid.
Indexering er ud fra de enkelte bygningsdele/ tiltags levetider
Levetider for energibesparende foranstaltninger refererer til BR10 bilag 6 tabel 2.

Index:	40 A	Primære bygningsdele (efterisolering e.t.c.)
	30 B	Kompleterende bygningsdele & fordelingsanlæg (vinduer & døre)
	20 C	Ventilation & varmeproducerende anlæg (kedler, pumper etc.)
	15 D	Tekniske installationer. (CTS, lys + lysstyring)

Konklusion:

Co2 regnskab

Varme	0,255	Co2 faktor	Kg	2.135
El	0,303	Co2 faktor	Kg	939
sum reduktion			Kg	<u>3.075</u>

Varme	8.374,40 kWh. Varme	0,6 enh. Varme	Kr	5.024,64
El	3.100,50 kWh. El	1,6 enh. El	Kr	<u>4.960,80</u>
Besparelse kr.			Kr	<u>16.135,28</u>

Rentabilitets Besparelse * levetid / investering = større end 1.33

levetid

Rentabilitet	Investering	283.640,00 Kr	faktor	
Rentabilitet.alt.	Investerings-ramme	700.702,39 Kr	faktor	1,33

Konklusion Y 678.039,84 * **Investeringen er rentabel**

Afskrivning Afskrivning på tiltaget skal være 75% af forventede levetid År 17,6

**Salg af energi-
besparelse** 0,25 Kr Kr 2.868,72

Bemærkninger

- Y Ved realisering kan indeværende tiltag medfinansiere
- N Ved realisering kræves medfinansiering ved vedligeholdsbudget

Beregningsmodel til eftervisning af besparelse/ rentabilitet

sag: Blåvandshuk idrætscener. Strandvejen 2. 6840 Oksbøl

Tiltag: **Energirenovering: Etape 1**

Indholdsfortegn.

40 A	Primære bygningsdele (efterisolering e.t.c.)	
A1	Energirenovering af loftkonstruktion. 290m ² - Ny dampspær + 290mm isolering	
A2	Emne:	
A3	Emne:	
A4	Emne:	
A5	Emne:	
30 B	Kompleterende bygningsdele & fordelingsanlæg (vinduer & døre)	
B1	Udskiftning af facadepartier: 9 stk. 950 x 1600	
B2	Emne:	
B3	Emne:	
B4	Emne:	
B5	Emne:	
20 C	Ventilation & varmeproducerende anlæg (kedler, pumper etc.)	
C1	Optimering af ventilationsanlæg + etablering af Varmepumpe	
C2	Emne:	
C3	Emne:	
C4	Emne:	
C5	Emne:	
15 D	Tekniske installationer. (CTS, lys + lysstyring)	
D1	Emne:	
D2	Optimering af belysning: 2x36w vs. 1x35w	
D3	Emne:	
D4	Emne:	
D5	Emne:	

Beregningsmodel til eftervisning af besparelse/ rentabilitet - 40 år

sag:	Navn - adresse		
Tiltag:	Energirenovering af loftkonstruktion. 290m² - Ny dampspær + 290mm isolering		
Forudsætninger:	Det korrigerede graddageantal har i gennemsnit de sidste 10 år været 2905. Det giver en gennemsnitlig udetemperatur i fyringssæsonen, september til og med maj på: 17°-(2905/227) = ° 4,2		
	I praksis regnes fyringssæsonen fra den 15. september til den 15. maj (i alt ca. 227 døgn).		227
	Inde temp:		° 20
Varmetab	U1	Aktuel U-værdi. W/m ² K	0,36
	U2	Ny U-værdi. W/m ² K	0,10
	D1	Difference U-værdi. W/m ² K	0,26
Areal			m ² 290
Diff. ude/ inde	D2	22-7,91 °	° 15,8
frekvens/ timer			24
Omregn. kWh		1000	
Besparelse kwh	U1-U2 = (D1) x A x (22-7,90 = (D2)) x 227 x 24/1000		
Besparelse kr.	6.490,31 kWh. Varme	0,6 enh. Varme	Kr 3.894,19
	kWh. El	1,6 enh. El	Kr
Sum			<u>Kr 3.894,19</u>
Rentabilitets	Besparelse * levetid / investering = større end 1.33		
levetid	40 år		
Rentabilitet	Investering	112.540,00 Kr	faktor 1,38
Rentabilitet.alt.	Investerings-ramme	117.118,40 Kr	faktor 1,33
Konklusion	<i>Investeringen er rentabel</i>		
Afskrivning	Afskrivning på tiltaget skal være 75% af forventede levetid		År 28,9
Salg af energi-besparelse	0,25 Kr		Kr 1.622,58
Bemærkning			

Beregningsmodel til eftervisning af besparelse/ rentabilitet - 30 år

sag:	Navn - adresse		
Tiltag:	Udskiftning af facadepartier: 9 stk. 950 x 1600		
Forudsætninger:	Det korrigerede graddageantal har i gennemsnit de sidste 10 år været 2905. Det giver en gennemsnitlig udetemperatur i fyringssæsonen, september til og med maj på: 17°-(2905/227) = ° 4,2		
	I praksis regnes fyringssæsonen fra den 15. september til den 15. maj (i alt ca. 227 døgn).		227
	Inde temp:		° 20
Varmetab	U1	Aktuel U-værdi. W/m2 K	2,7
	U2	Ny U-værdi. W/m2 K	1,10
	D1	Difference U-værdi. W/m2 K	1,6
Areal			m ² 13,68
Diff. ude/ inde	D2	22-7,91 °	° 15,8
frekvens/ timer			24
Omregn. kWh		1000	
Besparelse kwh	U1-U2 = (D1)) x A x (22-7,90 = (D2)) x 227 x 24/1000		
Besparelse.	1884,08 kWh. Varme	0,6 enh. Varme	Kr 1.130,45
	kWh. El	1,6 enh. El	Kr
Sum			<u>Kr 1.130,45</u>
Rentabilitets	Besparelse * levetid / investering = større end 1.33		
levetid	30 år		
Rentabilitet	Investering	24.900,00 Kr	faktor 1,36
Rentabilitet.alt.	Investerings-ramme	25.498,88 Kr	faktor 1,33
Konklusion	Investeringen er rentabel		
Afskrivning	Afskrivning på tiltaget skal være 75% af forventede levetid	År	22,0
Salg af energi- besparelse	0,25 Kr	Kr	471,02

Beregningsmodel til eftervisning af besparelse/ rentabilitet - 15 år

sag: Blåvandshuk idrætscener, Strandvejen 2. 6840 Oksbøl

Tiltag: Optimering af belysning: 2x36w vs. 1x35w

Besparelse
drift / vedligeh:

Besparelse på driften	Kr	7.937
Besparelse på vedligehold	Kr	6.880
Sum	Kr	14.817
Sensor installation		0
Forventelig reducere af drifstiden på min.15%	Kr	

Brugsfrekvens	40 uger. P.a	Timer
mandag		9
Tirsdag		9
onsdag		12
Torsdag		9
Fredag		9
Lørdag		4
Søndag		0

Der forventes en øget brugsfrekvens efter tiltag på 25%

Besparelse. vedligehold	Driftsbesp + vedligeholds besp - sensorinstall / 10 år.	Kr	6.880
Drift	4.961 kWh. El	1,6 enh. El	Kr 7.937
Sum			Kr 14.817

Rentabilitets Besparelse * levetid / investering = større end 1.33

levetid 15 år

Rentabilitet Investering 16.200,00 Kr faktor 13,72

Rentabilitet.alt. Investerings-ramme 167.107,67 Kr faktor 1,33

Konklusion *Investeringen er rentabel*

Afskrivning Afskrivning på tiltaget skal være 75% af forventede levetid År 1,1

Salg af energi-
besparelse 0,25 Kr Kr 1.240,20

Beregningsmodel til eftervisning af besparelse/ rentabilitet - 15 år

sag: Blåvandshuk idrætscener. Strandvejen 2. 6840 Oksbøl

Tiltag: Optimering af belysning: 2x36w

Husk ved anvendelse af ark at kopiere indeværende tekst over til emne

Eksisterende installation

Eksisterende drift:	Armaturer	36	2x49W m. konv. Drosselspole	
	lyskilder pr.enhed	2	T8	
	Effekt pr. enhed	110	2x49W +ca. 12% tab i spole	
	Drifttimer pr. uge	52		
	Uger pr. år	40		
	Driftstimer pr. år	2080		
	Nuværende forbrug pr. år			
	(antal armaturer x watt pr. enhed x årlige driftstimer/1000)		kWh	8.237
	Nuværende driftsudgifter pr. år incl. afgifter		Kr	13.179
Eksisterende Vedligh.: 10.år	Eksisterende lyskilder pris pr. stk. incl glimtænder		Kr	35
	Arbejds løn ved udskiftning af lyskilder		Kr	10
	Eksisterende lyskilder brændetimer		timer	8.000
	Lyskildernes levetid på stedet (brændetimer/årlige driftstimer)		år	3
	Udskiftningsfrekvens (10 år/lyskildernes levetid på stedet)		gange	3
	Vedligeholdelsesomk.			
	(antal rør x pris x udskiftn.frekv.) + (antal rør x udskiftningsfrekv. x arbejds løn)		Kr	9.688
	Vedligeholdelsesomk. Pr. år		Kr	969

Forslag til fremtidig installation

Fremtidig drift:	Armaturer	36	1x35W m. HF forkopling	
	lyskilder pr.enhed	1	T5	
	Effekt pr. enhed	35	35W +ca. 1% tab i spole	
	Drifttimer pr. uge	65		
	Uger pr. år	40		
	Driftstimer pr. år	2600		
	Fremtidig forbrug pr. år			
	(antal armaturer x watt pr. enhed x årlige driftstimer/1000)		kWh	3.276
	Fremtidige driftsudgifter pr. år incl. afgifter		Kr	5.242
Fremtidig Vedligh.: 10.år	Nye lyskilder pris pr. stk.		Kr	65
	Arbejds løn ved udskiftning af lyskilder		Kr	10
	Nye lyskilder brændetimer		timer	20.000
	Lyskildernes levetid på stedet (brændetimer/driftstimer pa.)		år	10
	Udskiftningsfrekvens (10 år/lyskildernes levetid på stedet)		gange	1
	Vedligeholdelsesomk.			
	(antal rør x pris x udskiftn.frekv.) + (antal rør x udskiftningsfrekv. x arbejds løn)		Kr	2.808
	Vedligeholdelsesomk. Pr. år		Kr	281

Beregningsmodel til eftervisning af besparelse/ rentabilitet - 20 år

sag: Blåvandshuk idrætscener. Strandvejen 2. 6840 Oksbøl

Tiltag: **Optimering af ventilationsanlæg + etablering af Varmepumpe**

Forudsætninger: Det korrigerede graddageantal har i gennemsnit de sidste 10 år været 2905.
Det giver en gennemsnitlig udetemperatur i fyringssæsonen, september til og med maj på:

$$17^{\circ} - (2905/227) = \quad \quad \quad \circ \quad \quad \quad 4,5$$

I praksis regnes fyringssæsonen fra den 15. september til den 15. maj
(i alt ca. 227 døgn). 227

Inde temp: \circ \quad \quad \quad 20

Beregning af besparelse Jf. Bilag fra producent/ leverandør
Estimeret besparelse 20% X

Areal

Diff. ude/ inde 22-7,91 \circ \circ \quad \quad \quad 15,5

frekvens/ timer 24
Omregn. kWh 1000

Besparelse kr.	0,00 kWh. Varme	0,6 enh. Varme	Kr	0,00
	0,00 kWh. El	1,6 enh. El	Kr	0,00
Sum			Kr	<u>26.000,00</u>

Rentabilitets Besparelse * levetid / investering = større end 1.33

levetid 20 år

Rentabilitet Investering
130.000,00 Kr faktor \quad \quad \quad 4,00

Rentabilitet.alt. Investerings-ramme
390.977,44 Kr faktor \quad \quad \quad 1,33

Konklusion **Investeringen er rentabel**

Afskrivning Afskrivning på tiltaget skal være 75% af forventede levetid År \quad \quad \quad 5,0

Salg af energi-
besparelse 0,25 Kr Kr #####