

Beregningsmodel til eftervisning af besparelse/ rentabilitet

sag: Outrup IdrætsCenter. Idrætsvænget 29. 6855 Outrup

Tiltag: **Energirenovering. 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 årlige 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 udfra de enkelte bygningsdele/tiltags levetider.
 Levetider for energibesparende foranstaltninger refererer til BR10 bilag 6 tabel 2.

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

Beregnet konklusion:

Besparelse kWh			kWh	297.903
Varme	fjernv.	273.927 kWh. Varme	0,6 enh. Varme	Kr. 164.355,99
El		23.976 kWh. El	1,72 enh. El	Kr. 41.238,72
Besparelse kr.				Kr. <u>205.594,71</u>

Rentabilitets Besparelse * levetid / investering = større end 1.33

levetid

Investering (tillægges 10% i uforudseete udgifter)

Rentabilitet 3.366.110,05 Kr. faktor 1,71

Investerings-ramme

Rentabilitet.alt. 4.177.258,45 Kr. faktor 1,33

Konklusion **X** 0,00 Kr. **Investeringen er rentabel**

Afskrivning Afskrivning på tiltaget skal være 75 % af forventede levetid År 16,4
 År 20,3

Salg af energi-besparelse 0,4 Kr. Kr. 119.161,06

Co2	Varme	Co2 faktor	0,255	Kg	69.851
Reduktion	El	Co2 faktor	0,303	Kg	<u>7.265</u>
	Total			Kg	77.116

Bemærkninger **Y** Ved realisering kan indeværende tiltag finansieres
X Ved realisering kræves medfinansiering ved vedligeholdsbudget

Beregningsmodel til eftervisning af besparelse/ rentabilitet

sag: Outrup IdrætsCenter. Idrætsvænget 29. 6855 Outrup

Tiltag: **Energirenovering. Etape 1**

Indholdsfortegn.

40 A	Primære bygningsdele (efterisolering etc.)
A1	Efterisolering af 12m ² massiv betonsokkel m. 300 mm
A2	Efterisolering af 322m ² tag - 50mm / 400mm -
A3	Tagrenovering, samt efterisolering. 1100 m ² . 150mm vs. 300mm
A4	Isolering af øst gavl 50/ 200 mm + ny dampspære ca. 95 m ²
A5	Isolering af loft m, 200 mm- 400mm . 1140 m ²
A6	Isolering af uisolere facade. 145 mm . Hallen. 336 m ²
30 B	Kompleterende bygningsdele & fordelingsanlæg (vinduer & døre)
B1	Udskiftning af 53m ² vinduespartier ved kantine 13 stk a. 1.25 x 3 m. varm side
B2	Udskiftning af 17m ² vinduespartier ved mødelokale 2,5 m.hjd. X 6,8 m. brd.
B3	Emne:
B4	Emne:
B5	Emne:
20 C	Ventilation & varmeproducerende anlæg (kedler, pumper etc.)
C1	Hallen: Nyt varmesystem: strålevarme (vs. eksis. Luftvarme)
C2	Hallen. Nyt ventilationssystem
C3	Omklædning/ toiletter, samt fodboldomklædning: Nyt ventilationsystem
C4	Fitness & toiletter: Nyt ventilationssystem
C5	Emne:
15 D	Tekniske installationer. (CTS, lys + lysstyring)
D1	Etablering af varmestyring. Danfoss ECL
D2	Emne:
D3	Emne:
D4	Emne:
D5	Emne:

Beregningsmodel til eftervisning af besparelse/ rentabilitet - 40 år

A

sag: Outrup IdrætsCenter. Idrætsvænget 29. 6855 Outrup

Tiltag: **Energirenovering. Primære bygningsdele**

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:
 $17^{\circ} - (2905/227) =$

° 4,2

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

227

Konklusion:

Beregningsformel $U1-U2 = (D1) \times A \times (22-7,90 = (D2)) \times 227 \times 24/1000$

Besparelse kr.	68.730,16 kWh. Varme	0,6 enh. Varme	Kr. 41.238,10
	0,00 kWh. El	1,72 enh. El	Kr. 0,00
Sum			Kr. <u>41.238,10</u>

Rentabilitets $\text{Besparelse} \times \text{levetid} / \text{investering} = \text{større end } 1,33$

levetid 40 år

Rentabilitet $\frac{\text{Investering}}{1.772.725,00 \text{ Kr.}}$ faktor 0,93

Rentabilitet.alt. $\frac{\text{Investerings-ramme}}{1.314.397,75 \text{ Kr.}}$ faktor 1,33

Konklusion **N** -458.327,25 *Investeringen er ikke rentabel*

Afskrivning Afskrivning på tiltaget skal være 75 % af forventede levetid År 43,0

Salg af energi-
besparelse 0,4 Kr. Kr. 27.492,06

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

Beregningsmodel til eftervisning af besparelse/ rentabilitet - 40 år

A1

sag: Outrup IdrætsCenter. Idrætsvænget 29. 6855 Outrup

Tiltag: **Efterisolering af 12m² massiv betonsokkel m. 300 mm**

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

$$17^{\circ} - (2905/227) = \quad \circ \quad 4,2$$

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

Inde temp: \circ \quad 20

Varmetab	U1	Aktuel U-værdi. W/m2 K	3,41
	U2	Ny U-værdi. W/m2 K	0,12
	D1	Difference U-værdi. W/m2 K	3,29

Areal m² 12

Diff. ude/ inde D2 20-4,2 \circ \circ \quad 15,8

frekvens/ timer 24
Omregn. kWh 1000

Besparelse kWh $U1-U2 = (D1) \times A \times (20-4,2 = (D2)) \times 227 \times 24/1000$

Besparelse kr.	3.398,38 kWh. Varme	0,6 enh. Varme	Kr. 2.039,03
	kWh. El	1,72 enh. El	Kr. <u>4.504,65</u>
Sum			<u>4.504,65</u>

Rentabilitets Besparelse * levetid / investering = større end 1.33

levetid 40 år

Rentabilitet Investering 60.000,00 Kr. faktor 3,00

Rentabilitet.alt. Investerings-ramme 135.478,34 Kr. faktor 1,33

Konklusion **Investeringen er rentabel**

Afskrivning Afskrivning på tiltaget skal være 75 % af forventede levetid År \quad 13,3

Salg af energi-
besparelse 0,4 Kr. Kr. 1.359,35

Bemærkning

Beregningsmodel til eftervisning af besparelse/ rentabilitet - 40 år

A1

sag: Outrup IdrætsCenter. Idrætsvænget 29. 6855 Outrup

Tiltag: **Sokkel der kommer på den varme side. (14m²)**

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:

$$17^{\circ} - (2905/227) = \text{ }^{\circ} \quad 4,2$$

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

Inde temp: 20

Isolering af uisoleret facade. 145 mm . Hallen. 336 m²

Varmetab	U1	Aktuel U-værdi. W/m ² K	3,41
	U2	Ny U-værdi. W/m ² K	0,00
	D1	Difference U-værdi. W/m ² K	3,41

Areal m² 14

Diff. ude/ inde **D2** 20-4,2 ° 15,8

frekvens/ timer 24
Omregn. kWh 1000

Besparelse kWh $U1-U2 = (D1) \times A \times (20-4,2 = (D2)) \times 227 \times 24/1000$

Besparelse kr.	4.109,38 kWh. Varme	0,6 enh. Varme	Kr. 2.465,63
	kWh. El	1,72 enh. El	Kr. _____
Sum			Kr. 2.465,63

Rentabilitets $\text{Besparelse} \times \text{levetid} / \text{investering} = \text{større end } 1,33$

levetid 40 år

Rentabilitet Investering 60.000,00 Kr. faktor 1,64

Rentabilitet.alt. Investerings-ramme 74.154,28 Kr. faktor 1,33

Konklusion **Investeringen er rentabel**

Afskrivning Afskrivning på tiltaget skal være 75 % af forventede levetid År 24,3

Salg af energi-
besparelse 0,4 Kr. Kr. 1.643,75

Bemærkning

Beregningsmodel til eftervisning af besparelse/ rentabilitet - 40 år

A2

sag: Outrup IdrætsCenter. Idrætsvænget 29. 6855 Outrup

Tiltag: **Efterisolering af 322m² tag - 50mm / 400mm -**

Forudsætninger: Det korrigerede graddageetal har i gennemsnit de sidste 10 år været 2905.

Det giver en gennemsnitlig udetemperatur i fyringssæsonen, september til og med maj på:

$$17^{\circ} - (2905/227) = \quad \circ \quad 4,2$$

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

227

$$\text{Inde temp:} \quad \circ \quad 20$$

Varmetab	U1	Aktuel U-værdi. W/m2 K	0,69
	U2	Ny U-værdi. W/m2 K	0,11
	D1	Difference U-værdi. W/m2 K	0,58

Areal m² 322

Diff. ude/ inde D2 20-4,2 ° ° 15,8

frekvens/ timer 24
 Omregn. kWh 1000

Besparelse kWh $U1-U2 = (D1) \times A \times (20-4,2 = (D2)) \times 227 \times 24/1000$

Besparelse kr.	16.076,00 kWh. Varme	0,6 enh. Varme	Kr. 9.645,60
	kWh. El	1,72 enh. El	Kr. _____
Sum			Kr. <u>9.645,60</u>

Rentabilitets Besparelse * levetid / investering = større end 1.33

levetid 40 år

Rentabilitet Investering 358.700,00 Kr. faktor 1,08

Rentabilitet.alt. Investerings-ramme 290.093,27 Kr. faktor 1,33

Konklusion **Investeringen er ikke rentabel**

Afskrivning Afskrivning på tiltaget skal være 75 % af forventede levetid År 37,2

Salg af energi-
besparelse 0,4 Kr. Kr. 6.430,40

Bemærkning

sag: Outrup IdrætsCenter. Idrætsvænget 29. 6855 Outrup

Tiltag: Efterisolering af 322m² tag - 50mm / 400mm -

Kilde <https://www.energy10.dk>

Type	Titel	Areal	U-Værdi	B-faktor	Spec. tab
Fladt tag	Fladt tag, 50 mm isolering		0,69	1	0
Fladt tag	Fladt tag, 400 mm isolering				
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p>Titel: Fladt tag, 400 mm isolering</p> <p>Areal: <input type="text"/> U-Værdi: <input type="text" value="0,11"/> B-faktor: <input type="text" value="1"/> Beregn</p> <p>BR klassificering: <input type="text"/> Dim. indetemperatur: <input type="text" value="20"/> Dim. udetemperatur: <input type="text" value="-12"/></p> </div>					
Sum:		0			0

sag: Outrup IdrætsCenter. Idrætsvænget 29. 6855 Outrup

Tiltag: **Tagreovering, samt efterisolering. 1100 m². 150mm vs. 300mm**

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

$17^{\circ} - (2905/227) =$ ° 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	0,27
	U2	Ny U-værdi. W/m2 K	0,15
	D1	Difference U-værdi. W/m2 K	0,12

Areal m² 1100

Diff. ude/ inde D2 20-4,2 ° 15,8

frekvens/ timer 24
 Omregn. kWh 1000

Besparelse kWh $U1-U2 = (D1)) \times A \times (20-4,2 = (D2)) \times 227 \times 24/1000$

Besparelse kr.	11.362,35 kWh. Varme	0,6 enh. Varme	Kr. 6.817,41
	kWh. El	1,72 enh. El	Kr. _____
Sum			Kr. <u>6.817,41</u>

Rentabilitets Besparelse * levetid / investering = større end 1.33

levetid 40 år

Rentabilitet **1.017.685,00** Kr. faktor 0,27

Rentabilitet.alt. **205.034,87** Kr. faktor 1,33

Konklusion **Investeringen er ikke rentabel**

Afskrivning Afskrivning på tiltaget skal være 75 % af forventede levetid År 149,3

Salg af energi-besparelse 0,4 Kr. Kr. 4.544,94

Bemærkning

sag: Outrup IdrætsCenter. Idrætsvænget 29. 6855 Outrup

Tiltag: Tagrenovering, samt efterisolering. 1100 m². 150mm vs. 300mmKilde <https://www.energy10.dk>

Bygherre (Adresse): Outrup Kultur & Idrætscenter Idrætsvænget 29 6855 Oureup		<h2>Tilbud</h2>	
Dato:	21-6-2016	Sider af:	1 af 1
Arbejdet omfatter: I henhold til de fremlagte tegninger og beskrivelser, tilbyder undertegnede for anførte pris at udføre følgende:			
Udskiftning af tag på hal 1.			
Eksisterende tag + isolering ned og deponeret.			
Ny isolering 170 mm.			
Ny B9 tagpl naturgrå			
Stelas og læsser			
For tilbuddet gælder AB 92 og følgende af de på bag- den anførte forbehold <input type="checkbox"/> 1. <input type="checkbox"/> 2. <input type="checkbox"/> 3. <input type="checkbox"/> 4. <input type="checkbox"/> 5. <input type="checkbox"/> 6. <input type="checkbox"/> 7. <input type="checkbox"/> 8. <input checked="" type="checkbox"/> Alle		Tilbudspris ekskl. moms 1.017.885,00 Kr.	
Ovenstående tilbud accepteres herved		Moms 254.421,25 Kr.	
Dato: <input type="text"/> Bygherre/kunde: <input type="text"/> <input type="text"/> Underskrift:		Tilbudspris inkl. moms 1.272.106,25 Kr.	
dansk byggeri		Dato: 21-6-2016 Entreprenør: Thor Byg Outrup aps Sdr. Tangevej 30 6855 Outrup 75251424 40501424 sn@thorbyg.dk <input type="text"/> Underskrift:	
		05-2008	

Beregningsmodel til eftervisning af besparelse/ rentabilitet - 40 år

A4

sag: Outrup IdrætsCenter. Idrætsvænget 29. 6855 Outrup

Tiltag: **Isolering af øst gavl 50/ 200 mm + ny dampspære ca. 95 m2**

Forudsætninger: Det korrigerede graddageetal har i gennemsnit de sidste 10 år været 2905.

Det giver en gennemsnitlig udetemperatur i fyringssæsonen, september til og med maj på:

$$17^{\circ} - (2905/227) = \quad \quad \quad \circ \quad \quad 4,2$$

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

227

$$\text{Inde temp:} \quad \quad \quad \circ \quad \quad 20$$

Varmetab	U1	Aktuel U-værdi. W/m2 K	0,39
	U2	Ny U-værdi. W/m2 K	0,21
	D1	Difference U-værdi. W/m2 K	0,18

Areal m² 95

Diff. ude/ inde D2 20-4,2 ° ° 15,8

frekvens/ timer 24
 Omregn. kWh 1000

Besparelse kWh $U1-U2 = (D1) \times A \times (20-4,2 = (D2)) \times 227 \times 24/1000$

Besparelse kr.	1.471,94 kWh. Varme	0,6 enh. Varme	Kr. 883,16
	kWh. El	1,72 enh. El	Kr. <u> </u>
Sum			Kr. <u>883,16</u>

Rentabilitets Besparelse * levetid / investering = større end 1.33

levetid 40 år

Rentabilitet Investering Kr. faktor 1,05

Rentabilitet.alt. Investerings-ramme 26.561,33 Kr. faktor 1,33

Konklusion **Investeringen er ikke rentabel**

Afskrivning Afskrivning på tiltaget skal være 75 % af forventede levetid År 38,0

Salg af energi-
besparelse 0,4 Kr. Kr. 588,78

Bemærkning

sag: Outrup IdrætsCenter. Idrætsvænget 29. 6855 Outrup

Tiltag: Isolering af øst gavl 50/ 200 mm + ny dampspære ca. 95 m²

Kilde <https://www.energy10.dk>

Lette ydervægge		Let ydervæg træ/træ, 100 mm isolering	
Titel	Let ydervæg træ/træ, 100 mm isolering		
Areal	U-Værdi	B-faktor	Beregn
	0,39	1	
Type	Lette ydervægge		
Statusbeskrivelse	Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 100 mm mineraluld.		
Lette ydervægge		Efterisolering af lette ydervægge af træ med 200 mm isolering	
Overskrift	Efterisolering af lette ydervægge af træ med 200 mm isolering		
Areal	U-Værdi	B-faktor	Beregn
	0,21	1	
Type	Lette ydervægge		
Forslagstekst	Indvendig efterisolering med 200 mm isolering i lette ydervægge. Eksisterende pladebeklædning og isolering nedtages og bortskaffes. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i den nye væg.		
Fast omkostning	Omkostning pr. m ²	Levetid	
0	1650	40	

sag: Outrup IdrætsCenter. Idrætsvænget 29. 6855 Outrup

Tiltag: **Isolering af loft m, 200 mm- 400mm . 1140 m2**

Forudsætninger: Det korrigerede graddageetal har i gennemsnit de sidste 10 år været 2905.

Det giver en gennemsnitlig udetemperatur i fyringssæsonen, september til og med maj på:

$$17^{\circ} - (2905/227) = \quad \quad \quad \circ \quad \quad 4,2$$

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

227

$$\text{Inde temp:} \quad \quad \quad \circ \quad \quad 20$$

Varmetab	U1	Aktuel U-værdi. W/m2 K	0,21
	U2	Ny U-værdi. W/m2 K	0,11
	D1	Difference U-værdi. W/m2 K	0,1

Areal m² 1140

Diff. ude/ inde D2 20-4,2 ° ° 15,8

frekvens/ timer 24
Omregn. kWh 1000

Besparelse kWh $U1-U2 = (D1) \times A \times (20-4,2 = (D2)) \times 227 \times 24/1000$

Besparelse kr.	9.812,94 kWh. Varme	0,6 enh. Varme	Kr. 5.887,76
	kWh. El	1,72 enh. El	Kr. _____
Sum			Kr. 5.887,76

Rentabilitets Besparelse * levetid / investering = større end 1.33

levetid 40 år

Rentabilitet Investering 87.000,00 Kr. faktor 2,71

Rentabilitet.alt. Investerings-ramme 177.075,57 Kr. faktor 1,33

Konklusion **Investeringen er rentabel**

Afskrivning Afskrivning på tiltaget skal være 75 % af forventede levetid År 14,8

Salg af energi-
besparelse 0,4 Kr. Kr. 3.925,18

Bemærkning

sag: Outrup IdrætsCenter. Idrætsvænget 29. 6855 Outrup

Tiltag: Isolering af loft m, 200 mm- 400mm . 1140 m2

Kilde <https://www.energy10.dk>

Fladt tag			
Fladt tag, 200 mm isolering			
Titel	Fladt tag, 200 mm isolering		
Areal	U-Værdi 0,21	B-faktor 1	Beregn
Type	Fladt tag	Registreret ved	
Statusbeskrivelse	Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 200 mm mineraluld.		
Fladt tag			
Efterisolering af fladt tag med 200 mm isolering, så den samlede isolering udgør 400 mm			
Efterisolering af fladt tag med 200 mm isolering, så den samlede isolering udgør 400 mm			
Overskrift	Efterisolering af fladt tag med 200 mm isolering, så den samlede isolering udgør 400 mm		
Areal	U-Værdi 0,11	B-faktor 1	Beregn
Type	Fladt tag		
Forslagstekst	Eksisterende tag efterisoleres udvendigt med 200 mm trædefast isolering, så den samlede mængde udgør 400 mm isolering. Den nye tagflade skal have en taghældning på mindst 1:40. Eksisterende tagbeklædning rengøres og efterses for evt. skader, der i så fald skal udbedres. Herved sikres et tæt underlag, der kan fungere som dampspærre i den nye konstruktion. Forudsætningen herfor er, at den eksisterende dampspærre er perforeret. Inden pap- og efterisoleringsarbejdet udføres, skal det eksisterende tag være helt tørt og uden lunger eller buler. Hvis det eksisterende tag er udført med ventilationspalte mellem isoleringslag og tagbeklædning, skal spalten lukkes effektivt for ikke at miste effekten af efterisoleringslaget. Hvis det eksisterende tag er vådt, dvs. træfugten er over 15-17 %, skal ventilationspalten forblive åben, indtil konstruktionen er tør, anslået efter et år. Tagkonstruktionen skal udføres med effektivt afvandingsystem til regnvand. Det anbefales, at det udføres med synlige nedløbsrør og tagrender af hensyn til senere inspektion.		
Fast omkostning	0	Omkostning pr. m ² 875	Levetid 40

sag: Outrup IdrætsCenter. Idrætsvænget 29. 6855 Outrup

Tiltag: **Isolering af uisoleret facade. 145 mm . Hallen**

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:

$$17^{\circ} - (2905/227) = \quad \quad \quad \circ \quad \quad 4,2$$

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

227

$$\text{Inde temp:} \quad \quad \quad \circ \quad \quad 20$$

Varmetab	U1	Aktuel U-værdi. W/m2 K	1,08
	U2	Ny U-værdi. W/m2 K	0,16
	D1	Difference U-værdi. W/m2 K	0,92

Areal m² 336

Diff. ude/ inde D2 20-4,2 ° ° 15,8

frekvens/ timer 24
Omregn. kWh 1000

Besparelse kWh $U1-U2 = (D1) \times A \times (20-4,2 = (D2)) \times 227 \times 24/1000$

Besparelse kr.	26.608,56 kWh. Varme	0,6 enh. Varme	Kr. 15.965,13
	kWh. El	1,72 enh. El	Kr. _____
Sum			Kr. 15.965,13

Rentabilitets Besparelse * levetid / investering = større end 1.33

levetid 40 år

Rentabilitet Investering 215.810,00 Kr. faktor 2,96

Rentabilitet.alt. Investerings-ramme 480.154,38 Kr. faktor 1,33

Konklusion **Investeringen er rentabel**

Afskrivning Afskrivning på tiltaget skal være 75 % af forventede levetid År 13,5

Salg af energi-
besparelse 0,4 Kr. Kr. 10.643,42

Bemærkning

sag: Outrup IdrætsCenter. Idrætsvænget 29. 6855 Outrup

Tiltag: Isolering af uisoleret facade. 145 mm . Hallen

Kilde <https://www.energy10.dk>

Bygherre (Adresse):

Outrup Kultur & Idrætscenter
 Idrætsvænget 29
 6855 Oureup

Tilbud

Dato:	24-6-2016	Sider af:	1 af 1
Arbejdet omfatter: I henhold til de fremlagte tegninger og beskrivelser, tilbyder undertegnede for anførte pris at udføre følgende:			
Vedr. efterisolering af ydervægge på hal nr. 1			
Nord væg over mellemgang og syd væg samlet areal 355 m2			
Demontering af eksisterende ertemit pl.			
Montering af 45*145 regler med 145 mm isolering + dekofol.			
Der på sinus stålp., som nye fasader incl dvs inddækning.			
For tilbuddet gælder AB 92 og følgende af de på bagsiden anførte forbehold <input type="checkbox"/> 1. <input type="checkbox"/> 2. <input type="checkbox"/> 3. <input type="checkbox"/> 4. <input type="checkbox"/> 5. <input type="checkbox"/> 6. <input type="checkbox"/> 7. <input type="checkbox"/> 8. <input checked="" type="checkbox"/> Alle		Tilbudspris ekskl. moms 215.810,00 Kr.	
Ovenstående tilbud accepteres herved		Moms 53.952,50 Kr.	
Dato: _____ Bygherre/kunde: _____ Underskrift: _____		Tilbudspris inkl. moms 269.762,50 Kr.	
Dato: 24-6-2016 Entreprenør: Thor Byg Outrup aps Sdr. Tangevej 30 6855 Outrup 75251424 40501424 sn@thorbyg.dk Underskrift: _____			

Beregningsmodel til eftervisning af besparelse/ rentabilitet - 30 år

B

sag: Outrup IdrætsCenter. Idrætsvænget 29. 6855 Outrup

Tiltag: **Energirenovering. Kompletterende bygningsdele & fordelingsanlæg**

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

$$17^{\circ} - (2905/227) = \quad \quad \quad \circ \quad \quad 4,2$$

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

Konklusion:

Besparelse kr.	14366,48 kWh. Varme	0,6 enh. Varme	Kr.	8619,89
	0,00 kWh. El	1,72 enh. El	Kr.	0,00
Sum			Kr.	<u>8.619,89</u>

Rentabilitets Besparelse * levetid / investering = større end 1.33

levetid 30 år

Rentabilitet Investering 150.000,00 Kr. faktor 1,72

Rentabilitet.alt. Investerings-ramme 194.433,63 Kr. faktor 1,33

Konklusion **Y** 44.433,63 * **Investeringen er rentabel**

Afskrivning Afskrivning på tiltaget skal være 75 % af forventede levetid År 17,4

Salg af energi-
besparelse 0,4 Kr. Kr. 5.746,59

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

Beregningsmodel til eftervisning af besparelse/ rentabilitet - 30 år

B1

sag: Outrup IdrætsCenter. Idrætsvænget 29. 6855 Outrup

Tiltag: **Udskiftning af 53m² vinduespartier ved kantine 13 stk a. 1.25 x 3 m. varm side**

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:

$$17^{\circ} - (2905/227) = \quad \quad \quad \circ \quad \quad 4,2$$

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

Inde temp: \circ \quad \quad 20

Varmetab	U1	Aktuel U-værdi. W/m2 K	2,7
	U2	Ny U-værdi. W/m2 K	0,00
	D1	Difference U-værdi. W/m2 K	2,7

Areal m² \quad \quad 53

Diff. ude/ inde D2 \quad \quad 20-4,2 \quad \circ \quad \quad 15,8

frekvens/ timer 24
 Omregn. kWh 1000

Besparelse kWh $U1-U2 = (D1) \times A \times (20-4,2 = (D2)) \times 227 \times 24/1000$

Besparelse.	12317,82 kWh. Varme	0,6 enh. Varme	Kr. 7.390,69
	kWh. El	1,72 enh. El	Kr. <u>7.390,69</u>
Sum			<u>Kr. 7.390,69</u>

Rentabilitets Besparelse * levetid / investering = større end 1.33

levetid 30 år

Rentabilitet Investering 113.571,00 Kr. faktor 1,95

Rentabilitet.alt. Investerings-ramme 166.707,33 Kr. faktor 1,33

Konklusion **Investeringen er rentabel**

Afskrivning Afskrivning på tiltaget skal være 75 % af forventede levetid År 15,4

Salg af energi-
 besparelse 0,4 Kr. Kr. 4.927,13

Beregningsmodel til eftervisning af besparelse/ rentabilitet - 30 år

B2

sag: Outrup IdrætsCenter. Idrætsvænget 29. 6855 Outrup

Tiltag: **Udskiftning af 17m² vinduespartier ved mødelokale 2,5 m.hjd. X 6,8 m. brd.**

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

$$17^{\circ} - (2905/227) = \quad \circ \quad 4,2$$

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

Inde temp: \circ \quad 20

Varmetab	U1	Aktuel U-værdi. W/m2 K	2,7
	U2	Ny U-værdi. W/m2 K	1,30
	D1	Difference U-værdi. W/m2 K	1,4

Areal m² \quad 17

Diff. ude/ inde D2 20-4,2 \circ \circ \quad 15,8

frekvens/ timer 24
 Omregn. kWh 1000

Besparelse kWh $U1-U2 = (D1) \times A \times (20-4,2 = (D2)) \times 227 \times 24/1000$

Besparelse kr.	2048,67 kWh. Varme	0,6 enh. Varme	Kr. 1.229,20
	kWh. El	1,72 enh. El	Kr. _____

Sum Kr. 1.229,20

Rentabilitets Besparelse * levetid / investering = større end 1.33

levetid 30 år

Rentabilitet Investering 36.429,00 Kr. faktor \quad 1,01

Rentabilitet.alt. Investerings-ramme 27.726,31 Kr. faktor \quad 1,33

Konklusion **Investeringen er ikke rentabel**

Afskrivning Afskrivning på tiltaget skal være 75 % af forventede levetid År \quad 29,6

Salg af energi-
 besparelse 0,4 Kr. Kr. \quad 819,47

Beregningsmodel til eftervisning af besparelse/ rentabilitet - 20 år

C

sag: Outrup IdrætsCenter. Idrætsvænget 29. 6855 Outrup

Tiltag: **Energirenovering. Ventilation & varmeproducerende anlæg, kedler, pumper etc.**

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:

$$17^{\circ} - (2905/227) = \text{ }^{\circ} \quad 4,2$$

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

227

Konklusion:

Besparelse kr.	170.830,00 kWh. Varme	0,6 enh. Varme	Kr. 102498,00
	23.976,00 kWh. El	1,72 enh. El	Kr. 41238,72
Sum			Kr. <u>143.736,72</u>
Rentabilitets	Besparelse * levetid / investering = større end 1.33		
levetid	20 år		
Rentabilitet	Investering	1.002.036,70 Kr.	faktor 2,87
Rentabilitet.alt.	Investerings-ramme	2.668.427,07 Kr.	faktor 1,33
Konklusion	Y	<u>1.666.390,37</u> *	Investeringen er rentabel
Afskrivning	Afskrivning på tiltaget skal være 75 % af forventede levetid		År 7,0
Salg af energi- besparelse	0,4 Kr.		Kr. 77.922,40

Bemærkninger

Y Ved realisering kan indeværende tiltag medfinansiere

N Ved realisering kræves medfinansiering ved vedligeholdsbudget

Beregningsmodel til eftervisning af besparelse/ rentabilitet - 20 år

C1

sag: Sag

Tiltag: **Hallen: Nyt varmesystem: strålevarme (vs. eksis. Luftvarme)**

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:
 $17^{\circ} - (2905/227) =$

° 4,2

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

227

Inde temp:

° 20

Beregning af besparelse Jf. Bilag fra producent/ leverandør Beregnet

Ja

Nej

Areal

0

Diff. ude/ inde

20-4,2 °

° 15,8

frekvens/ timer

24

Omregn. kWh

1000

Besparelse kr.

90.000,00 kWh. Varme

0,6 enh. Varme

Kr. 54.000,00

0,00 kWh. El

1,72 enh. El

Kr. 0,00

Sum

Kr. 54.000,00

Rentabilitets

Besparelse * levetid / investering = større end 1.33

levetid

20 år

Rentabilitet

Investering

335.000,00 Kr.

faktor 3,22

Rentabilitet.alt.

Investerings-ramme

812.030,08 Kr.

faktor 1,33

Konklusion

Investeringen er rentabel

Afskrivning

Afskrivning på tiltaget skal være 75 % af forventede levetid

År 6,2

Salg af energi-

besparelse

0,4 Kr.

Kr. 36.000,00

sag: Outrup IdrætsCenter. Idrætsvænget 29. 6855 Outrup

Tiltag: Hallen: Nyt varmesystem: strålevarme (vs. eksis. Luftvarme)

Bilag: Beregning fra producent/ leverandør

Dato: 04-01-2016

Bygning:
Outrup Hallen**SPECIFIK VARMETAB Sag nr 215730**

Gennemsnits Højde		8,1				
Rum:	Transm.koeff. U W/m ² °C	Areal A m ²	Spec. varmetab Ø W/°C	Temp.diff. dT °C	Varmetab Ø W	
Bygningsdel:						
Facader	1,60	404	646	34	21978	
Vinduer	3,30	0	0	34	0	
Porte/døre	3,30	0	0	34	0	
Tag	0,27	1.343	363	34	12329	
Ovenlys	3,30	0	0	34	0	
Gulv	0,60	1.255	753	14	10542	
Transmissionstab	n (h ⁻¹)	V (m ³)	1.762	dT(°C)	44.848	
Ventilationstab	0,34*	0,2	10.166	691	34	23.503
Varmetab specifik			2.453		68.351	
Varmtab pr. m ²		54 W				
Varmtab pr. m ³		7 W				

ENERGIFORBRUG**Forudsætninger:**

Lofthøjde 8,10 m
 Fyringssæson 2.900 graddage
 Korrektion af nettoenergiforbrug 5 % pr. °C afvigelse fra t_e=20°C

	Luftvarme	Strålevarme	
Varmeanlæggets virkningsgrad	70	100 %	
Rumtemperatur ved gulv	22	22 °C	
Rumtemperatur ved loft	38	25 °C	
Gennemsnitlig rumtemperatur, t _r	30,0	23,5 °C	
Nettoenergiforbrug ved t _e =20°C	170.747	170.747 kWh/år	spec. varmetab*graddage*24/1000
Korrektion af nettoenergiforbrug	50,0	17,5 %	
Nettoenergiforbrug ved t _e =30°C	256.121	kWh/år	net. energiforb. 20°C*(1+korek./100)
Nettoenergiforbrug ved t = 23,5°C		200.628 kWh/år	
Energiforbrug, brutto	365.887	200.628 kWh/år	net. energiforb.*virkningsgr.*100
Justeringsfaktor 1	0,9	0,9	
Justeringsfaktor 2	0,63	0,63	
forbrug	207	114 MW/h/år	brut.energiforb.*fakt.1*fakt.2

Justeringsfaktor 1: Justeringsfaktor for driftafbrydelser, temperaturfald = 0,9

Justeringsfaktor 2: Justeringsfaktor for samtidigvirkende, i varmetabsberegningerne indholdte tillæg (vind, opvarmning m.m.), d.v.s. forholdene af de reelle, i forhold til det beregnede opvarmningsbehov for hver °C temperaturredningen = 0,63

En forudsætning for ovenstående forbrug er, at de valgte værdier i varmetab/luftsift samt varmeanlæggets virkningsgrad er i overensstemmelse med bygningens fakta.

Beregningsmodel til eftervisning af besparelse/ rentabilitet - 20 år

C2

sag: Outrup IdrætsCenter. Idrætsvænget 29. 6855 Outrup

Tiltag: **Hallen. Nyt ventilationssystem**

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:

$17^{\circ} - (2905/227) =$ ° 4,2

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

227

Inde temp: ° 20

Beregning af besparelse	Jf. Bilag fra producent/ leverandør	Ja
	Beregnet	Nej

Diff. ude/ inde 20-4,2 ° ° 15,8

frekvens/ timer Omregn. kWh 1000 24

Besparelse kWh Jf. Bilag fra producent/ leverandør

Besparelse kr.	80830 kWh. Varme	0,6 enh. Varme	Kr. 48.498,00
Sum	23976,00 kWh. El	1,72 enh. El	Kr. <u>41.238,72</u>
			Kr. <u>89.736,72</u>

Rentabilitets Besparelse * levetid / investering = større end 1.33

levetid 20 år

Investering 412.608,20 Kr. faktor 4,35

Investerings-ramme 1.349.424,36 Kr. faktor 1,33

Konklusion **Investeringen er rentabel**

Afskrivning Afskrivning på tiltaget skal være 75 % af forventede levetid År 4,6

Salg af energi-besparelse 0,4 Kr. Kr. 41.922,40

sag: Outrup IdrætsCenter. Idrætsvænget 29. 6855 Outrup

Tiltag: **Hallen. Nyt ventilationssystem**

Bilag: Beregning fra producent/ leverandør

Isolering af uisoleret facade. 145 mm . Hallen. 336 m²

Beregningsmodel til eftervisning af besparelse/ rentabilitet - 20 år

C3

sag: Outrup IdrætsCenter. Idrætsvænget 29. 6855 Outrup

Tiltag: **Omkledning/ toiletter, samt fodboldomklædning: Nyt ventilationsystem**

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:

$$17^{\circ} - (2905/227) = \quad \circ \quad 4,2$$

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

227

$$\text{Inde temp:} \quad \circ \quad 20$$

Beregning af besparelse	Jf. Bilag fra producent/ leverandør Beregnet	Ja
		Nej

$$\text{Diff. ude/ inde} \quad 20 - 4,2 \quad \circ \quad 15,8$$

$$\text{frekvens/ timer Omregn. kWh} \quad 1000 \quad 24$$

Besparelse kWh Jf. Bilag fra producent/ leverandør

Besparelse kr.	310 kWh. Varme	0,6 enh. Varme	Kr. 186,00
Sum	16204,00 kWh. El	1,72 enh. El	Kr. <u>27.870,88</u>
			Kr. <u>28.056,88</u>

Rentabilitets Besparelse * levetid / investering = større end 1.33

$$\text{levetid} \quad 20 \text{ år}$$

$$\text{Rentabilitet} \quad \text{Investering} \quad 158.395,80 \text{ Kr.} \quad \text{faktor} \quad 3,54$$

$$\text{Rentabilitet.alt.} \quad \text{Investerings-ramme} \quad 421.907,97 \text{ Kr.} \quad \text{faktor} \quad 1,33$$

Konklusion **Investeringen er rentabel**

$$\text{Afskrivning} \quad \text{Afskrivning på tiltaget skal være 75 \% af forventede levetid} \quad \text{År} \quad 5,6$$

$$\text{Salg af energi- besparelse} \quad 0,4 \text{ Kr.} \quad \text{Kr.} \quad 6.605,60$$

sag: Outrup IdrætsCenter. Idrætsvænget 29. 6855 Outrup

Tiltag: **Omlægning/ toiletter, samt fodboldomklægning: Nyt ventilationsystem**

Bilag: Beregning fra producent/ leverandør

Isolering af uisoleret facade. 145 mm . Hallen. 336 m²

Beregningsmodel til eftervisning af besparelse/ rentabilitet - 20 år

C4

sag: Outrup IdrætsCenter. Idrætsvænget 29. 6855 Outrup

Tiltag: **Fitness & toiletter: Nyt ventilationssystem**

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:

$17^{\circ} - (2905/227) =$ ° 4,2

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

227

Inde temp: ° 20

Beregning af besparelse	Jf. Bilag fra producent/ leverandør Beregnet	Ja
		Nej

Diff. ude/ inde 20-4,2 ° ° 15,8

frekvens/ timer Omregn. kWh 1000 24

Besparelse kWh Jf. Bilag fra producent/ leverandør

Besparelse kr.	9428 kWh. Varme	0,6 enh. Varme	Kr. 5.656,80
Sum	0,00 kWh. El	1,72 enh. El	Kr. 0,00
			Kr. <u>5.656,80</u>

Rentabilitets Besparelse * levetid / investering = større end 1.33

levetid 20 år

Investering 96.032,70 Kr. faktor 1,18

Investerings-ramme 85.064,66 Kr. faktor 1,33

Konklusion **Investeringen er ikke rentabel**

Afskrivning Afskrivning på tiltaget skal være 75 % af forventede levetid År 17,0

Salg af energi-besparelse 0,4 Kr. Kr. 3.771,20

sag: Outrup IdrætsCenter. Idrætsvænget 29. 6855 Outrup

Tiltag: **Fitness & toiletter: Nyt ventilationssystem**

Bilag: Beregning fra producent/ leverandør

Isolering af uisoleret facade. 145 mm . Hallen. 336 m²

Beregningsmodel til eftervisning af besparelse/ rentabilitet - 15 år

D

sag: Outrup IdrætsCenter. Idrætsvænget 29. 6855 Outrup

Tiltag: **Energirenovering. Tekniske installationer. (CTS, lys + lysstyring)**

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:
 $17^{\circ} - (2905/227) =$

° 4,2

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

227

Konklusion:

Besparelse kr.	20.000,00 kWh. Varme	0,6 enh. Varme	Kr.	12.000,00
	0,00 kWh. El	1,72 enh. El	Kr.	0,00
Sum			Kr.	<u>12.000,00</u>
Rentabilitets	Besparelse * levetid / investering = større end 1.33			
levetid	15 år			
Rentabilitet	Investering	135.338,35 Kr.	faktor	1,33
Rentabilitet.alt.	Investerings-ramme	0,00 Kr.	faktor	1,33
Konklusion	Y	<u>-135.338,35</u> Kr.	Investeringen er rentabel	
Afskrivning	Afskrivning på tiltaget skal være 75 % af forventede levetid			År 0,0
Salg af energi- besparelse	0,4 Kr.			Kr. 8.000,00

Bemærkninger

Y Ved realisering kan indeværende tiltag medfinansiere

N Ved realisering kræves medfinansiering ved vedligeholdsbudget

Beregningsmodel til eftervisning af besparelse/ rentabilitet - 15 år

D1

sag: Outrup IdrætsCenter. Idrætsvænget 29. 6855 Outrup

Tiltag: **Etablering af varmestyring. Danfoss ECL**

Forudsætninger: Der tages udgangspunkt i tidligere års varmeforbrug, med fixår: 2010 / 2011.
 Besparelsen opgøres via eftervisning når nyt anlæg er indkørt og har været i drift i 6 mdr.
 Den faktiske besparelse registreres ved sammenstilling af driftsregnskaberne

Prioriteringsfaktor:	Aflæst Forbrug: 2013 / 2014	P faktor	1	kWh	<input type="text" value="0"/>
Prioriteringsfaktor:	Beregnet Forventet besparelse	P faktor	0,2	kWh	0
Beregnet Eftervist	Ja Nej			kWh	
Faktisk besp.					
Besparelse	20000,00 kWh. Varme	0,6 enh. Varme		Kr.	12.000,00
Sum	kWh. El	1,72 enh. El		Kr.	<u>12.000,00</u>
Rentabilitets	Besparelse * levetid / investering = større end 1.33				
levetid	15 år				
Rentabilitet	Investering	<input type="text" value="100.000,00"/>	Kr.	faktor	1,80
Rentabilitet.alt.	Investerings-ramme	135.338,35	Kr.	faktor	1,33
Konklusion	Investeringen er rentabel				
Afskrivning	Afskrivning på tiltaget skal være 75 % af forventede levetid			År	8,3
Salg af energi-besparelse	0,4	Kr.		Kr.	8.000,00

sag: Outrup IdrætsCenter. Idrætsvænget 29. 6855 Outrup

Tiltag: CTS. Etablering af zonestyling

Outrup hallen



Komponentliste		Vejledende listepreiser gældende fra 1. januar 2016				
Beskrivelse	Bestnr.	VVS-nr.	Listepris	Alt. pris	Antal	Sum
Store hal, strålevarme						
ECL Comfort 310, 230V	087H3040	46 0944 310	6.276		1	6.276
ECL Comfort 210/310 sokkel	087H3230	46 0944 312	508		1	508
ECL APPLICATION KEY A230	087H3802	46 0944 412	1.123		1	1.123
ESMT, udetemperaturføler						
ESM 11, anlægsføler frem og retur føler	084N1012	46 0945 210	443		1	443
ESM 10, rumføler	087B1165	46 0945 365	443		2	886
	087B1164	46 0945 264	443			
AMV 435, 230V, 8 s/mm eller 6,5 s/mm, 3-punkt gearmotor						
VRB2 PN16 DN20/6,3 ext.thread	082H0163	46 0947 481	1.898		1	1.898
Tailpiece DN15 PN16 int.thread	065Z0176	46 1002 106	1.664		1	1.664
	065Z0291	46 1009 004	87		2	174
Fodbold afd. Ny gulvvarme styring, eks. Fordeler genanvendes						
Danfoss Link™ CC med NSU netadaptor,WI-FI, med mulighed for						
Danfoss Link™ HC	014G0287	40 3221 816	2.200		1	2.200
Danfoss Link™ RS	014G0100	40 3221 870	2.499		1	2.499
	014G0158	40 3221 880	556		7	3.892
springhal, ny blander til radiator kredse						
ECL Comfort 310, 230V						
ECL Comfort 210/310 sokkel	087H3040	46 0944 310	6.276		1	6.276
ECL APPLICATION KEY A260	087H3230	46 0944 312	508		1	508
	087H3801	46 0944 418	3.112		1	3.112
ESMT, udetemperaturføler						
ESM 11, anlægsføler	084N1012	46 0945 210	443		1	443
ESM 10, rumføler	087B1165	46 0945 365	443		4	1.772
	087B1164	46 0945 264	443		1	443
AMV 435, 230V, 8 s/mm eller 6,5 s/mm, 3-punkt gearmotor						
VRB 2 PN16 15/4	082H0163	46 0947 481	1.898		1	1.898
Tailpiece DN15 PN16 int.thread	065Z0175	46 1002 084	1.177		1	1.177
	065Z0291	46 1009 004	87		2	174
Blander til gulvvarme, ny hal						
Styring er fælles med blander til springhal						
ESM 11, anlægsføler						
ESM 10, rumføler	087B1165	46 0945 365	443		2	886
	087B1164	46 0945 264	443		1	443
AMV 435, 230V, 8 s/mm eller 6,5 s/mm, 3-punkt gearmotor						
VRB 2 PN16 15/4	082H0163	46 0947 481	1.898		1	1.898
Tailpiece DN15 PN16 int.thread	065Z0175	46 1002 084	1.177		1	1.177
	065Z0291	46 1009 004	87		2	174
↓						
Vejledende listepriis	Inkl. serv	Serv.pris	Eks.serv		-%	Pris
	44.944	3.000	41.944	←		41.944
Servicepris (opstart og indregulering)						
		3.000				

Isolering af uisoleret facade. 14!

5 mm . Hallen. 336 m²