

# *Remote Ischemic Conditioning*

---



BACHELOR PROJEKT  
GRUPPE 15155  
SUNDHEDSTEKNOLOGI  
AARHUS UNIVERSITET  
EFTERÅRET 2015



**Titel:**

Remote Ischemic Conditioning

**Synopsis:**

Synopsis

**Projekt:**

Bachelor projekt

**Projektperiode:**

Juli 2015 - December 2015

**Projektgruppe:**

15155

**Deltagere:**

Simon Vammen Grønbæk

Karl-Johan Schmidt

**Vejledere:**

Peter Johansen

**Projektudbyder:**

Rolf Blauenfeldt

**Oplagstal: 10****Sidetæl: 80****Appendiks: 3****Afsluttet 18-12-2014**

*Rapportens indhold er frit tilgængeligt, men offentliggørelse (med kildeangivelse) må kun ske efter aftale med forfatterne.*



# | Forord

*Indsæt forord*

## **Læsevejledning**

Der vil igennem rapporten fremtræde kildehenvisninger, og disse vil være samlet i en kildeliste bagerst i rapporten. Der er i rapporten anvendt kildehenvisning efter Harvardmetoden, så i teksten refereres en kilde med [Efternavn, År]. Denne henvisning fører til kildelisten, hvor bøger er angivet med forfatter, titel, udgave og forlag, mens Internetsider er angivet med forfatter, titel og dato. Figurer og tabeller er nummereret i henhold til kapitel, dvs. den første figur i kapitel 7 har nummer 7.1, den anden, nummer 7.2 osv. Forklarende tekst til figurer og tabeller findes under de givne figurer og tabeller.

---

Karl-Johan Schmidt

---

Simon Vammen Grønbæk



# | Indholdsfortegnelse

<b>Kapitel 1</b>	<b>Indledning</b>	<b>1</b>
<b>Kapitel 2</b>	<b>Projektbeskrivelse</b>	<b>3</b>
2.1	Problemanalyse . . . . .	3
2.2	Problemformulering . . . . .	3
2.3	Projektafgrænsning . . . . .	3
2.4	Metode . . . . .	3
<b>Kapitel 3</b>	<b>Baggrund</b>	<b>5</b>
<b>Kapitel 4</b>	<b>Screening af virkemidler</b>	<b>7</b>
<b>Kapitel 5</b>	<b>Energiberegning</b>	<b>9</b>
5.1	Graddøgnsmetoden . . . . .	9
<b>Kapitel 6</b>	<b>Stålmateriale</b>	<b>11</b>
6.1	Fremstilling . . . . .	11
6.2	Egenskaber . . . . .	11
6.2.1	Arbejdskurve . . . . .	11
<b>Kapitel 7</b>	<b>Konklusion</b>	<b>13</b>
<b>Litteratur</b>		<b>15</b>
<b>Appendiks A</b>	<b>Casehus</b>	<b>17</b>





# 1 | Indledning



## 2 | Projektbeskrivelse

Projektforslaget lægger op til at belyse effekterne af energirenovering samt hvordan barrierne overvindes ved brug af virkemidler.

I det følgende reflekteres der over emnerne i problemanalysen. Problemformuleringen indrammer herefter projektet inden det konkretiseres i afgrænsningen. Endelig beskrives de metoder, som søges anvendt.

### 2.1 Problemanalyse

### 2.2 Problemformulering

I den kontekstuelle del søges følgende spørgsmål besvaret.

I den tekniske del søges følgende energi- og konstruktionsmæssige spørgsmål besvaret.

### 2.3 Projektafgrænsning

### 2.4 Metode



## 3 | Baggrund



## 4 | Screening af virkemidler

På trods af at der renoveres meget af den eksisterende bygningsmasse, så kniber det ofte med at få foretaget oplagte energirenoveringer i samme ombæring. I det følgende vil der blive foretaget en screening af potentielle virkemidler, som kan fremme energirenovering og energieffektivisering i øvrigt. I fokus er:

- Økonomi/tilskud
- Lovgivning
- Informationsindsats
- Individuel måling

De tre første punkter er universelle virkemidler, men perspektiveres til energirenovering. Det sidste punkt relaterer sig til energieffektivisering i en bredere kontekst. Det betragtes dog stadig som et virkemiddel, idet det er beviseligt, at overgang fra kollektiv til individuel afregning af forbrugsposter (el, vand og varme) medfører energibesparelser [Gullev og Poulsen, 2006].



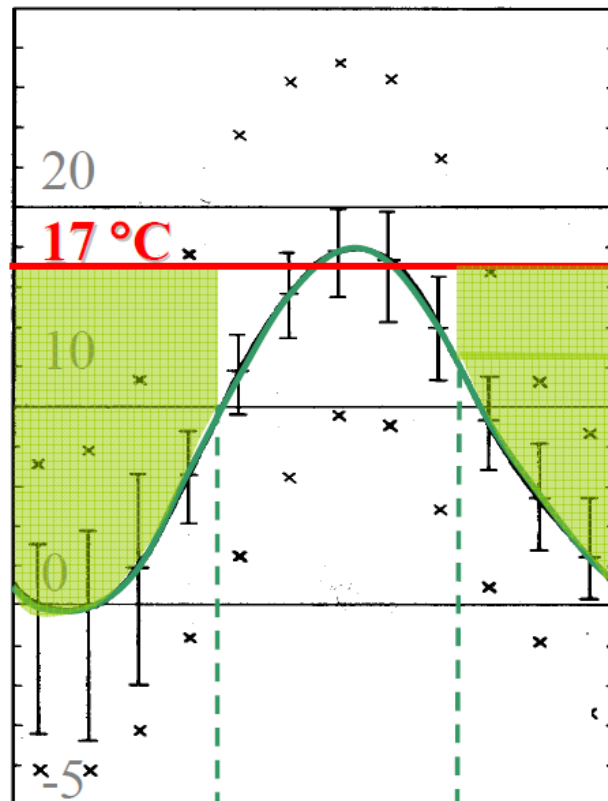


## 5 | Energiberegning

Med henblik på at beregne rentabiliteten af de valgte energirenoveringstiltag, må den forventede besparelse kortlægges. Det gøres ved at betragte bygningens energiforbrug før og efter forbedringen. Hertil benyttes graddøgnsmetoden.

### 5.1 Graddøgnsmetoden

Graddage er et gammelt udtryk for et varmebehov angivet i enheden "grader gange dage". Det er således forskellen mellem en korrigeret indetemperatur og udetemperatur, ganget med en periode hvori temperaturforskellen har optrådt. Den korrigerede indetemperatur er lavere end rumtemperatur, idet der udnyttes et varmetilskud fra solindfald, personer og udstyr. Bygningens varmeanlæg skal således varme op til denne basistemperatur, som den kaldes. Graddagstal er baseret på basistemperaturen 17 °C. Princippet er illustreret på figur 5.1.



**Figur 5.1.** Graddage er illustreret som forskellen mellem basistemperaturen og udetemperaturen (i opvarmningssæsonen angivet med stiplede linjer) og er markeret med grønt.

Antallet af graddage årligt i Danmark er ca. 3.000. Når bygningsdelenes termiske egenskaber kendes, kan det forventede årlige energiforbrug,  $E$ , beregnes med ligning (5.1). De anvendte forudsætninger kan findes i beskrivelsen af casehuset i appendiks A.

$$E = B_u \cdot 24 \cdot G \quad (5.1)$$

Hvor:

$E$	Det forventede energiforbrug [Wh/år]
$B_u$	Bygningens specifikke varmetab ved transmission og ventilation [W/K]
24	Døgnet timer [h/døgn]
$G$	Graddage [Kdøgn/år]

Bygningens specifikke varmetab består af bidrag fra transmissionstab og ventilationstab.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>FiXme Note: Skriv færdigt i morgen

## 6 | Stålmateriale

Inden der kan regnes på en stålkonstruktion, der skal opsættes i forbindelse med en gennemgribende renovering, beskrives stålet som materiale.

### 6.1 Fremstilling

### 6.2 Egenskaber

<sup>1</sup>

#### 6.2.1 Arbejdskurve

Den nederste del af ståls arbejdskurve følger principperne om Hook's lov [Jewett og Serway, 2008, s. 419].

---

<sup>1</sup>FiXme Note: Husk at skrive om egenskaber ved brand, Jens!



## 7 | Konklusion

I kapitel 5 blev den energirenoverede bygnings forventede energibesparelse udregnet.



# | Litteratur

**Gullev og Poulsen, 2006.** Lars Gullev og Michael Poulsen. *The installation of meters leads to permanent changes in consumer behaviour*. News from DBDH, Journal 3/2006, s. 20–24, 2006.

**Jewett og Serway, 2008.** John W. Jewett og Raymond A. Serway. *Physics for Scientists and Engineers, 7th edition*. ISBN: 0-495-11240-2, Paperback. Thomson Learning, 2008.

**Klima-, Energi- og Bygningsministeriet, 2014.** Klima-, Energi- og Bygningsministeriet. *Strategi for energirenovering af bygninger*. <http://www.ens.dk/info/publikationer/strategi-energirenovering-bygninger>, 2014. Downloadet: 23-02-2015.

**Rettelser**

Note: Skriv færdigt i morgen . . . . .	10
Note: Husk at skrive om egenskaber ved brand, Jens! . . . . .	11



## A | Casehus