



Energiopsummerings plan for Taastrup Idræts Center



**Høje-Taastrup
Kommune**

Prepared Kim Lindberg (KIMLI), 19 juni 2015
Checked
Accepted
Approved

Doc. no.
Ver. no. 1
Case no.

Indholdsfortegnelse

19 juni 2015

Ver. nr. 1

1.	Forord.....	3
2.	Summary.....	3
3.	Forudsætninger.....	4
4.	Belysningsprojekter.....	4
4.1	Eksisterende lydniveau.....	4
4.2	Optimering af belysning – styring.....	5
5.	Fjernvarme.....	5
6.	Klimaskærm.....	6
7.	Ventilation.....	6
8.	Solceller.....	8
8.1	Potentiel solcelleareal.....	8

1. Forord

Taastrup Idræts Center har et ønske om at nedsætte energiforbruget, med det formål at bidrage til Høje Taastrup Kommunes målsætning om at blive fossilfri.

Taastrup Idræts Center ønsker, at optimere belysningsanlægget i hallerne, så de kan leve op til minimumskravet for træning, konkurrence samt Tv-reportage.

Høje Taastrup Fjernvarme og Taastrup Idræts Center ønsker, at minimere risikoen for vandskader ved havari af varmesystemet, dette kræver en ombygning af fjernvarme installationen.

Taastrup Idræts Center forventer, at kunne reducere driftsomkostningerne i forbindelse med energirenovering.

Rapporten beskriver energirenoveringsprojekter, energibesparelsen samt økonomiske overslag for gennemførelsen af energiprojekterne.

2. Summary

Hvis Taastrup Idræts Center realiserer alle energirenoveringsprojekter, så kan det samlet årlige besparelsespotentiale være på 802.314 kWh => **802MWh** hvilket vil sig en besparelse af CO₂ på ca. **436 ton** CO₂.

Hertil skal lægges produktion fra solcelleanlæg på **136.000 kWh** årligt og derved fortrænger **74 ton** CO₂

Tekniske data i forbindelse med energirenoveringsprojektet

Beskrivelse	Værdier
Idræts Centerets årlige elforbrug	313.000 kWh
Idræts Centerets årlige fjernvarmeforbrug	640.550 kWh
Årlig beregnet el-besparelse (inkl. solceller)	266.638 kWh
Årlig beregnet fjernvarmebesparelse	*671.676 kWh
Samlet besparelser og investering	
Samlet årlige besparelse (reduceret i.f.t. *)	803.978 kWh
Samlet CO ₂ reduktion	510 ton
Samlet investering	9.417.931 kr.
Samlet årlig besparelse	928.547 kr.
Samlet energibesparellestilskud	267.191 kr.
Samlet tilbagebetalingstid	9,9 år
Samlet gennemsnitlig levetid forventes at være	>20 år

*Varmebesparelsen er større end det reelle varmeforbruget, hvilket skal se i, at varmesparelse er beregnet i forhold at ventilations og isolationsprojekt er selvstændige projekter. Det anslås at den reelle besparelse er 80% af den beregnet.

I forhold til investerings/besparelses hensyn, anbefales det, at gennemføre renovering af klimaskærmen samtidig med ventilationsprojektet for at opnå ventilationsprojektets besparelse.

Ovennævnte tale er fremkommet på baggrund af:

- Belysningsprojekt 1
- Fjernvarmeprojekt
- Isoleringsprojekt
- Ventilationsprojekt
- Solcelleprojekt

3. Forudsætninger

Data:

- El: 210 øre/kWh
- Fjernvarme: 57 øre/kWh
- Energibesparellestilskud fra DONG Energy: 40 øre/kWh
- Investeringsbeløb der er nævnt i rapporten er eksklusiv moms
- Grundlastforbrug på 17.000 kWh pr. måned
- Time grundlastforbrug i åbningstiden på ca. 40 kWh

4. Belysningsprojekter

1. Eksisterende belysninger skiftes til LED med eksisterende belysningsniveau.
2. Belysning optimeres til tidsvarende lysniveau med nye LED armaturer.
Lysstyring ændres til DALI for yderligere optimering af drift.

4.1 Eksisterende lydniveau

Denne beregning er det belysningsprojekt som er anvendt i den samlede opgørelse af besparelser!

Belysninger skiftes til LED, dimensionering i henhold til eksisterende lysniveau.

Eksisterende 1 – 10V styring bibeholdes.

- | | |
|-----------------|---------|
| • Hal A | 300 lux |
| • Hal B | 250 lux |
| • Hal C | 300 lux |
| • Tennishal | 300 lux |
| • Gange / foyer | uændret |

Samlet nuværende forbrug:	150.378 kWh
Samlet fremtidig forbrug:	54.962 kWh
Samlet besparelse i kWh:	95.415 kWh

Første års besparelse:	200.371 kr.
------------------------	-------------

Energibesparellestilskud:	38.166 Kr.
---------------------------	------------

<u>Samlet investering:</u>	<u>620.055 Kr.</u>
----------------------------	--------------------

Simpel tilbagebetalingstid: ca. 2.9 år.

4.2 Optimering af belysning – styring.

Belysninger udskiftes til LED med tidssvarende lysniveau:

• Hal A	500 lux
• Hal B	500 lux
• Hal C	1000 lux
• Tennishal	500 lux
• Gange / foyer	uændret
Samlet nuværende forbrug:	150.378 kWh
Samlet fremtidig forbrug:	56.069 kWh
Samlet energibesparelse i kWh:	94.309 kWh
Første års besparelse:	198.049 kr.
Energibesparellestilskud:	37.723 Kr.
<u>Samlet investering:</u>	<u>1.401.586 Kr.</u>

Simpel tilbagebetalingstid: ca. 6,9 år.

Armaturer i hal B og C vendes så lysretning svarer til banerne.

Lysstyring for banerne ændres til DALI da dette giver mulighed for at styre hvert enkelt armatur separat og herved mulighed for at have flere forprogrammerede senarier. Der er endvidere mulighed for at styre banelyset på grundlag af en bookning.

De angivne energibesparelser er baseret på at der styres på såvel drift tid som lysniveau så det svarer til det aktuelle behov.

Lysniveauet i hal C opjusteres så det overholder krav for Tv-reportage.

5. Fjernvarme

Optimering af fjernvarmeinstallation så risikoen for omfattende vandskade minimeres.

1. Konvertering af direkte fjernvarme til indirekte fjernvarme
2. Komplet ny fjernvarme station som tilsluttes til eksisterende blandesløjfe

Investering: 242.695 kr.

Der forventes ikke nogen energibesparelse ved optimering af fjernvarmeinstallationen, projektets grundlag skal ses i minimering af vandskade risiko samt optimering i forhold til fjernvarmeselskabets drift, de vil ikke fremover skulle servicere den vandmængde der også er i Taastrup Idræts Center varmeinstallation.

Optimeringen vil formentlig kunne reducerer strafafgiften i forhold til for høj temperatur på returvandet, da Taastrup Idræts Center ville kunne regulere optimalt på deres varmesystem.

6. Klimaskærm

Efterisolering af hal C, hal B samt 1. sal samt skift af faste og oplukkelige vinduer.

Hal C efterisoleres:

- Loft efterisoleres med 200 mm isolering
- Let facadevæg efterisoleres med 200 mm isolering samt nye 8 mm Cembrit Facadeplader
- Gavl efterisoleres med 200 mm isolering samt nye 8 mm Cembrit Facadeplader

Hal B efterisoleres:

- Loft efterisoleres med 200 mm isolering
- Loft efterisoleres med 200 mm isolering

Første sal:

- Nedhængt loft som eks. loft i foyer inkl. 200 mm isolering.

Vinduer:

Skift af 7 stk. faste vinduer samt 4 oplukkelig

Samlet areal der efterisoleres er	3440 m ²
Samlet besparelse i kWh	110.080 kWh

Første års besparelse:	62.745 kr.
------------------------	------------

Energibesparellestilskud:	44.032 Kr.
---------------------------	------------

<u>Samlet investering:</u>	<u>2.298.650 Kr.</u>
----------------------------	----------------------

Simpel tilbagebetalingstid: ca. 36 år.

7. Ventilation

Renovering og optimering af ventilation i hal A, B, C, D samt selskabslokalerne

Etablering af strålevarme i tennishallen vil der kunne opnås en mindre energibesparelse samt sænkelse af larm fra kaloriferer. Dette er ikke et prioriteringspunkt. Der er pt. ren udsugning som ventilation.

Hal A: er der et anlæg Danvent DVV 30 med 7000 m³/h. Rotorveksler. Det kan betale sig at skifte motor ud med en ventilator og installere CO₂ styring.

Der er radiatoropvarmning i hallen, men den er ikke optimal. Der anbefales strålevarme i stedet.

Hal B 1050 m²/8700 m³: 2 ældre anlæg i kælder (3,65 dyb; 4,8*9,7 m²). Et til hal og et til omklædning. Varmer hallen op. 2 hastigheder. Max 26.000 m³/h til hal og nok 1000 m³/h til udsugning.

Strålevarme installeres og nyt anlæg med rotorveksler med indblæsning under loft og udsugningsrist installeres. Anbefales 9000 m³/h til hal. Til omklædning eksisterer der et anlæg på 1500 m³/h. Dette bør udskiftes til et nyt på 2500 m³/h, med fugtstyring og VAV spjæld, der også dækker 1. sal med kanalføring op via de gamle kanaler til indblæsning.

Det anbefales at efterisolere hallen, da der kun er begrænset isolering. Dette vil spare såvel varme som installationsomkostninger til strålevarme.

Hal C 1500 m²/11.400 m³: Eksisterende anlæg med 13.000 m³/h hal og 7400 m³/h til omklædning i kælder sløjfes.

Nyt anlæg med modstrømsveksler på tag udenfor hallen med indblæsning under loft og udsugningsrist. Anlægget skal bidrage til opvarmning. Nyt anlæg i kælder med 7500 m³/h til omklædning og tilkoblet de eksisterende kanaler. Der bør også her installeres fugtstyring i omklædningsrum.

Her kan opvarmningen også nedsættes ved at forbedre isolering, men dette er ikke prissat.

Omklædning 6 og 8 er tidsstyret af CTS. Der kan være tale om en udsugningsventilator på tag, men det er mest sandsynlig, at det er et spjæld til at styre indblæsningen i omklædningerne i forbindelse med hal C.

Hal D 850 m²/4200m³: Eksisterende anlæg på loft fjernes, Ø 315 kanaler, luftindtag og afkast genbruges, der skæres åbning i væg for adgang og nyt anlæg med genvinding installeres. Max 3200 m³/h nu. Nyt anlæg 2550 eller mere. VEX 330 f.eks. Rumhøjde 1,40 mellem luftindtag.

Pulsen: 2 ens ventilatorer til cafe og selskabslokaler. Ca. 3000 m³/h hver. Krydsveksler begge steder. Udskiftning 1:1 god ide, da der vil være en del varmegenvinding. NB forbehold, hvis et anlæg er tilsluttet emhætte i køkken.

Samlet nuværende forbrug varme:	633.216 kWh
Samlet nuværende forbrug el:	65.214 kWh

Samlet nyt forbrug kWh Varme:	71.620 kWh
Samlet nyt forbrug kWh el:	29.991 kWh

Samlet besparelse i kWh:	596.818 kWh
--------------------------	-------------

Første års besparelse:	667.753 kr.
------------------------	-------------

Energibesparellestilskud:	241.012 Kr.
---------------------------	-------------

<u>Samlet investering:</u>	<u>3.403.000 Kr.</u>
----------------------------	----------------------

Simpel tilbagebetalingstid: ca. 6,7 år.

8. Solceller

Oversigtsbillede over potentielle arealer for montering/opsætning af solceller



Taastrup Idræts Center Parkvej 78, 2630 Taastrup, Danmark

8.1 Potentiel solcelleareal

$$A = 11\text{m} * 42\text{m} = 462\text{m}^2$$

$$B = 17\text{m} * 34\text{m} = 578\text{m}^2$$

Samlet forventet el produktion for anlæg A + B:	136.000 kWh pr. år.
Samlet forventes besparelse:	285.600 kr.
Samlet investering ca.:	<u>2.072.000 kr.</u>

Simpel tilbagebetalingstid: ca. 8 år.

I forbindelse med solcelleprojektet vil det kunne give en større udnyttelsesgrad af el-produktionen hvis elinstallationen omlægges så omklædningsbygningerne i Taastrup Idræts Park samt TIK-klubhuset også var dækket af solcelleinstallationen, det skal dog nævnes, at der ikke er regnet på denne del i rapporten.