SPAR PÅ ENERGIEN I DINE BYGNINGER

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Parkskolen, Blok 1 - 6
Park Alle 2
7600 Struer



Bygningernes energimærke:

A 2020 | A 2015 | A 2010 | B | C | D | E | F | G

Gyldig fra 5. september 2019
Til den 5. september 2029.

Energimærkningsnummer 311396895

Energistyrelsen

ENERGIMÆRKET

FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN

Energimærkning af bygninger har to formål:

1. Mærkningen synliggør bygningens energiforbrug og er derfor en form for varedeklaration, når en bygning eller lejlighed sælges eller udlejes.
2. Mærkningen giver et overblik over de energimæssige forbedringer, som er rentable at gennemføre – hvad de går ud på, hvad de koster at gennemføre, hvor meget energi og CO_2 man sparer, og hvor stor besparelse der kan opnås på el- og varmeregninger.

Mærkningen udføres af en energikonsulent, som måler bygningen op og undersøger kvaliteten af isolering, vinduer og døre, varmeinstallation m.v. På det grundlag beregnes bygningens energiforbrug under standardbetingelser for vejr, familiestørrelse, driftstider, forbrugsvaner m.v.

Det beregnede forbrug er en ret præcis indikator for bygningens energimæssige kvalitet – i modsætning til det faktiske forbrug, som naturligvis er stærkt afhængigt både af vejret og af de vaner, som bygningens brugere har. Nogle sparer på varmen, mens andre fyrer for åbne vinduer eller har huset fuldt af teenagere, som bruger store mængder varmt vand. Mærket fortæller altså om bygningens kvalitet – ikke om måden den bruges på, eller om vinteren var kold eller mild.

Energistyrelsen

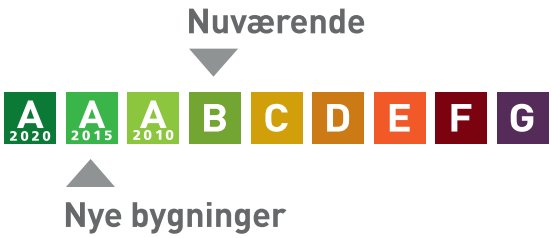
BYGNINGERNES ENERGIMÆRKE

På energimærkningsskalaen vises bygningernes nuværende energimærke.

Nye bygninger skal i dag som minimum leve op til energikravene for A2015.

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningerne få energimærke A2010

Hvis de energibesparelser, der kan overvejes i forbindelse med en renovering eller vedligeholdelse også gennemføres, vil bygningerne få energimærke A2010



Årligt varmeforbrug

509.700 kWh fjernvarme	259.264 kr
Samlet energiudgift	259.264 kr
Samlet CO_2 udledning	33,13 ton

BYGNINGERNE

Her ses beskrivelsen af bygningerne og energibesparelserne, som energikonsulenten har fundet. For de bygningsdele, hvor der er fundet energibesparelser, er der en beskrivelse af hvordan bygningerne er i dag, og så selve besparelsesforslaget. For hvert besparelsesforslag er anført den årlige besparelse i kroner og i CO_2-udledningen, som forslaget vil medføre.

Hvis investeringen er rentabel, er investeringen også anført. Rentabilitet betyder, at energibesparelsen kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsen, skal udskiftes igen. Hvis dette ikke er tilfældet, anses investeringen ikke at være rentabel, og investeringen er ikke anført.

Man skal være opmærksom på, at der er en række besparelsesforslag, der i følge bygningsreglementet, skal gennemføres i forbindelse med renovering eller udskiftninger af bygningsdele eller bygningskomponenter.

Investering er med moms. Besparelser er med moms og energiafgifter.

Tag og loft	Investering	Årlig besparelse
FLADT TAG Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 300 mm mineraluld (oprindeligt med 100 mm isolering og efterisoleret med 200 mm isolering). Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på teknisk serviceleder oplysning.		

Ydervægge	Investering	Årlig besparelse
HULE YDERVÆGGE Ydervægge er udført som ca. 41 cm hulmur. Vægge består udvendigt af 1/2 sten af tegl og indvendigt af 1 sten af tegl. Hulrummet er isoleret ved opførelsen med 75 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bygningsdelen lever ikke op til isoleringskrav ved renovering jf. BR18. Der er ikke givet forslag til efterisolering, da det ikke umiddelbart er rentabelt pga. nuværende energipriser, og da evt. indvendig efterisolering er vanskelig på grund af indretning og installationer og vil mindske boligarealet, og evt. udvendig isolering vil ændre bygningens arkitektur.		

MASSIVE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM Vægge mod uopvarmet del af kælder består af 24 cm massiv og uisoleret (vægge er 1/2 sten tegl og 12 cm beton). Konstruktionstykkelse er målt ved dør. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette samt konstateret på tegninger.		
FORBEDRING Efterisolering med 200 mm isolering på vægge mod uopvarmet del af kælder på side mod uopvarmet del af kælder. 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 tekniske installationer føres med ud i ny væg.	53.000 kr.	6.200 kr. 0,81 ton CO_2

LETTE YDERVÆGGE Let ydervæg ved glaspartier er udført med beklædning ud- og indvendig. Det er forudsat at hulrum mellem beklædninger er isoleret med 50 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.		

KÆLDER YDERVÆGGE Kælderydervægge mod jord består af 40 cm betonvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bygningsdelen lever ikke op til isoleringskrav ved renovering jf. BR18. Der er ikke givet forslag til efterisolering, da det ikke umiddelbart er rentabelt pga. nuværende energipriser.		

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER Stor del af vinduer er monteret med 2-lags energiruder. Mindre del er monteret med 3-lags energirude med varm kant. Mindre del er monteret med 2-lags termorude.		
FORBEDRING VED RENOVERING Det anbefales at udskifte vinduer med almindelig termoruder til nye vinduer med 3 lags energirude. Ved udskiftning til nye vinduer er der krav i bygningsreglementet BR18 til de nye vinduer. Vinduerne skal minimum have energimærke B på den nye energimærkningsskala, svarende til et energitilskud på mere end – 17 kWh/år. Energimærket er en indikator for hvor meget varmetab der kommer fra vinduer og hvor meget varmetilførsel via solen der kommer ind gennem vinduerne. Varmetab minus varmetilskud kaldes vindues energibalance, eller vinduets energitilskud. Energimærke A, energitilskud (Eref) større end 0 kWh/m² pr. år.		18.900 kr. 2,46 ton CO_2

OVENLYS Ovenlysvindue er monteret med tolags termorude med kold kant. Ovenlysvindue er monteret i det vandrette loft. Ovenlyset er et kuppelovenlys, der består af 2 lags klar akryl, monteret på massiv uisoleret karm		
FORBEDRING VED RENOVERING Eksisterende ovenlysvinduer foreslås udskiftet til nye med trelags energiruder, energiklasse A. Eksisterende kuppelovenlys foreslås udskiftet til nye med 4 lags klar akryl på isoleret karm.		1.700 kr. 0,22 ton CO_2

YDERDØRE Yderdøre er monteret med 2-lags energirude. Enkelt dør er massiv af isoleret type.		

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK Terrændæk i blok 1 (SFO og børnehaveklasse) er udført af beton med slidlagsgulv. Det er forudsat at gulvet er isoleret med 75 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet - fra 1978 og 1981. Bygningsdelen lever ikke op til isoleringskrav ved renovering jf. BR18. Der er ikke givet forslag til efterisolering, da det umiddelbart er ikke rentabelt pga. nuværende energipriser, og da efterisolering kræver fjernelse af eksisterende terrændæk og udførelse af ny terrændæk. Terrændæk i blok 4-6 er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm isolering i randfelt og 30 mm i midt felt under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Bygningsdelen lever ikke op til isoleringskrav ved renovering jf. BR18. Der er ikke givet forslag til efterisolering, da det umiddelbart er ikke rentabelt pga. nuværende energipriser, og da efterisolering kræver fjernelse af eksisterende terrændæk og udførelse af ny terrændæk. Terrændæk i blok 2 er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 230 mm leca under betonen ved randfelt og 170 mm leca under betonen i midt felt. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bygningsdelen lever ikke op til isoleringskrav ved renovering jf. BR18. Der er ikke givet forslag til efterisolering, da det umiddelbart er ikke rentabelt pga. nuværende energipriser, og da efterisolering kræver fjernelse af eksisterende terrændæk og udførelse af ny terrændæk.		

ETAGEADSKILLELSE Gulv mod uopvarmet del af kælder er af massiv beton, er isoleret med 50 mm mineraluld under betongulv og over betondæk. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
KRYBEKÆLDER Gulv mod ingeniørgang er af massiv beton, er uisoleret. Konstruktionstykkelse og isoleringsforholdet er konstateret. Bygningsdelen lever ikke op til isoleringskrav ved renovering jf. BR18. Der er ikke givet forslag til efterisolering, fordi der er ikke plads til efterisolering.		
KÆLDERGULV Kældergulv i opvarmst del er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bygningsdelen lever ikke op til isoleringskrav ved renovering jf. BR18. Der er ikke givet forslag til efterisolering, da det umiddelbart er ikke rentabelt pga. nuværende energipriser, og da efterisolering kræver fjernelse af eksisterende kældergulv og udførelse af ny kældergulv.		
LINJETAB Der er 1 skifte lecablokke ved ydervægsfundamenter under bagmur iht. snittegning.		

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION Zone: Rum nr. 359 HDS sløjd i hovedbygning (blok 3). Aggregat er placeret i rum nr. 320 i kælder. Anlæg: Procesventilation i Sløj lokale – Produktnavn Linå, type: Åss 1600 EXVX Procesventilation med indbygget varmeveksler Varmegenvinding: Modstrømsveksler Anlægstype: CAV Driftstid: 20 timer/uge Luftskifte: 1,6 l/s/m² (udregnet ud fra luft mængde på 781 m³/h og rum areal på 140 m²) Varmeflade: Ja SEL-værdi: 2,1 kJ/m³ Automatik: Ja Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat delvis iht. HB2019 og delvis iht. fabrikat oplysning. Zone: Skolekøkken (madkundskab) rum nr. 382 i 1.sal i hovedbygning Anlæg: Udsuningsventilator – fabrikat og type: Exhausto på tag Udsugning Anlægstype: CAV Driftstid: manuel styring i køkken ca. 1 timer/dag		

Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 0,9 kJ/m³
Automatik: Nej
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Zone: Fysik, kemi og natur lokaler i 1.sal i hovedbygning
Anlæg: mekanisk balanceret - uden varmegenvinding – fabrikat og type: Swegon, BCRWD006INSATS fra 1993.
Separat aggregat på tag. En for indblæsning og en for udsugning
Anlægstype: CAV
Driftstid: 37,5 timer/uge
Luftskifte: 2,1 l/s/m²
Varmeflade: Ja
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
Automatik: CTS - Konstant drift med 1 hastighed fra kl. 7:30 til kl. 15 hverdag - tænd og sluk via PC
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Zone: Stor del af hovedbygning (blok 3) er med naturlig ventilation i form af oplukkelige vinduer. Der er udsugning i toiletter. Der er udsugningsventilator og indblæsningsventilator med manuel styring i gymnastikhal i kælder.
Naturlig ventilation
Driftstid: 42 timer/uge
Luftskifte: 0,9 l/s/m²
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Zone: Stor del af Blok 1 (SFO og børnehaveklasser) er med naturlig ventilation i form af oplukkelige vinduer. Der er udsugning i toiletter.
Naturlig ventilation
Driftstid: 45 timer/uge
Luftskifte: 0,9 l/s/m²
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Zone: Del af Blok 1 (SFO og børnehaveklasse) rum nr. 108,109, 113, 116 og 117.
Aggregat er placeret på tag (udendørs) på blok 1.
Anlæg: Mekanisk-ventilation balanceret med varmegenvinding, fabrikat Swegon, type Gold fra 2005

Varmegenvinding: Roterendevarmeveksler
Anlægstype: CAV med lavhastighed styres via PC og CTS anlæg
Driftstid: 45 timer/uge
Luftskifte: 1,3 l/s/m² (udregnet ud fra luft mængde på 2000 m³/h og rum areal på 433 m²)
Varmeflade: Ja
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
Automatik: Ja
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat delvis iht. HB2019 og delvis iht. fabrikat oplysning.

Zone: Øvrigt rum og fælles-arealer i blok 2 og 4-6 er med naturlig ventilation i form af

oplukkelige vinduer. Der er udsugning i toiletter. Naturlig ventilation Driftstid: 40 timer/uge Luftskifte: 0,9 l/s/m² Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019 Zone: Undervisningslokaler i blok 2 og 4-6 (4 klasse i blok 2, 5 klasse i blok 4, 5 klasse i blok 5 og 3 klasse i blok 6. Anlæg: Air Master i hver klasse (I alt 17 stk.) – fabrikat og type: Air Master, AM800 (max. luftskifte på 640 m³/h og min. luftskifte på 180 m³/h). En Air Master placeret i hver klasse. Alle Air Master i hver blok er med fælles indtag og fælles afkast. Der er 3 Air Master er fra 2015. Mekanisk balanceret ventilationsanlæg Varmegenvinding: Modstrømsveksler Anlægstype: VAV med CO2 styring i brugstid og udenfor brugstid kun grundventilation på 180 m³/h i hver klasse. Alle Air Master styres via CTS og PC. Driftstid: 40 timer/uge med variabel luftskifte i brugstid afhængig af CO2 og resten af tid med grundventilation. Luftskifte: 2,1 l/s/m² El-varmeflade: Nej SEL-værdi: 0,65 kJ/m³ Automatik: Ja - CO2 sensor med CTS og PC. Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019		
FORBEDRING Der foreslåes udskiftning af det eksisterende aggregat (kun aggregat og ikke kanaler) til fysik, kemi og natur lokaler i 1.sal i hovedbygning til ny med modstrømsveksler. Dette vil blandt andet kunne medvirke til genvinding af varme og variabel luftskifte afhængig af antal personer til stede og forureninger fra kemikalier samt mindre elforbrug til luft transport. Dvs. udnyttelse af varme i forurenet luft, mindre el forbrug til luft transport og mindre drift med høj luftskifte. Nyt aggregat skal kobles til eksisterende CTS ligesom eksisterende aggregat.	120.000 kr.	23.200 kr. 2,63 ton CO_2
VENTILATIONSKANALER Der er registreret ca. Ø 355 mm ventilationskanaler på tag. Kanalerne er isoleret med ca. 50 mm isolering. Der er registreret ca. Ø500 mm ventilationskanaler på tag. Kanalerne er isoleret med ca. 50 mm isolering.		

VARMEANLÆG

Varmeanlæg

	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet. Der er en stikledning ført til rum nr. 304 i kælder under gang ved hovedbygning. Der er en hoved fjernvarmemåler placeret i rum nr. 304.		
VARMEPUMPER Der er ikke stillet forslag til varmepumpe, da dette, med bygningens eksisterende varmeanlæg og den dertilhørende energipris, ikke vil kunne medføre et fornuftigt og rentabelt forslag.		
SOLVARME Der er ikke stillet forslag til solvarmeanlæg, da dette, med bygningens eksisterende varmeanlæg og den dertilhørende energipris, ikke vil kunne medføre et fornuftigt og rentabelt forslag.		

Varmefordeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.		
VARMERØR Varmerør i hovedbygning (blok 3) er udført som gennemsnit ca. 1" stålrør. Varmerørene er isoleret med ca. 30 mm isolering og ført under etageadskillelse dæk til radiatorer i stueplan og 1.sal. Det er oplyst af teknisk serviceleder at der er udetemperaturkompensering på varmeanlægget. Desuden er der natsænkning på 3 til 4 grader. Varmerør fra hoved teknikrum (304) ved fjernvarmemåler til teknikrum nr. 315 i kælder i hovedbygning er udført som ca. 1 1/2" stålrør og ført i gulv. Det er forudsat at varmerørene er isoleret med 30 mm isolering. Varmerør er ført fra hoved teknikrum nr. 304 til teknikrum nr. 302 (teknikrum til blok 1 (SFO) og 2) i kælder under hoved bygning i gulv og skøn isoleret med ca. 30 mm isolering. Varmerør fra teknikrum nr. 302 til blok 1 (SFO) er ført først i ingeniørgang (40 x 60 cm) og så på loft under isolering til radiatorer. Varmerørene er isoleret med ca. 30 mm isolering. Det er oplyst af teknisk serviceleder at der er udetemperaturkompensering på varmeanlægget.		

Desuden er der natsænkning på 3 til 4 grader.

Varmerør er ført fra hovedteknikrum nr. 304 til teknikrum nr. 302 i kælder under hoved bygning i gulv og skøn isoleret med ca. 30 mm isolering. Varmerør fra rum nr. 302 til blok 2 er ført først i ingeniørgang (40 x 60 cm) og så på loft under isolering til radiatorer. Varmerørene er isoleret med ca. 30 mm isolering.
Varmerør til blok 4-6 er ført fra hovedteknikrum nr. 304 til radiatorer på loft under isolering.

Det er oplyst af teknisk serviceleder at der er udetemperaturkompensering på varmeanlægget.
Desuden er der natsænkning på 3 til 4 grader.

VARMEFORDELINGSPUMPER

I varmeanlægget til hovedbygning i teknik rum nr. 315 (teknikrum til blok 3) i kælder er der monteret en cirkulationspumpe på blandesløjfe, af fabrikat Grundfos, type Magna 3 32-60. Pumpen har en maksimal effekt på 85 Watt.

I blandesløjfe til ventilations-aggregat til rum nr. 359 HDS sløjd i hovedbygning (blok nr. 3) er der monteret en cirkulationspumpe i rum nr. 320 i kælder. Det er forudsat at pumpen har en maksimal effekt på 22 Watt af nyre dato (ingen adgang til cirkulationspumpen).

I blandesløjfe til ventilations-aggregat til fysik, kemi og natur lokaler i 1.sal i hovedbygning er der monteret en cirkulationspumpe på loft (ingen adgang til cirkulationspumpe). Det er forudsat at pumpen har en maksimal effekt på 34 Watt af nyere dato.

I blandesløjfer på varmeanlægget til blok 1 (SFO og børnehaveklasser) er der monteret to cirkulationspumper, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 25-60. Pumperne har en effekt på 5-45 Watt og placeret i teknikrum nr. 302.

Det er forudsat at der er monteret cirkulationspumpe på varmeflade til ventilationsanlæg på tag (ingen adgang til pumpen), af fabrikat Grundfos, type Alpha 2. Pumpen har en maksimal effekt på 34 Watt.

I blandesløjfer på varmeanlægget til blok 4-6 i hoved teknikrum (rum nr. 304 i kælder under gang ved hovedbygning) er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 32-66. Pumpen har en effekt på 5-45 Watt.

I blandesløjfer på varmeanlægget til blok 2 i teknikrum (rum nr. 302 i kælder under gang ved hovedbygning) er der monteret en isoleret cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 25-40. Pumpen har en effekt på 5-22 Watt.

AUTOMATIK

Der er monteret udetemperaturkompensering til regulering af fremløbstemperaturen i varmeanlægget. Desuden er der monteret urstyring til natsænkning af rumtemperaturen.

Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik (CTS med PC) for central styring. Der er termoaktuatorer på alle radiatorer. Rumtermostater sender signal til CTS og termoaktuatorer modtag signal fra CTS.

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMT VAND I beregningen er der indregnet et varmtvandsforbrug på 100 liter pr. m² opvarmet etageareal pr. år iht. håndbog for energikonsulenter.		
VARMTVANDSRØR Tilslutningsrør til gennemstrømvandvarmer i teknikrum nr. 315 i kælder i hoved bygning (teknikrum til blok 3 hovedbygning) er udført som ca. 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med ca. 30 mm isolering og ført i gulv fra rum nr. 304 i kælder til rum nr. 315 i kælder. Brugsvandsrør med cirkulation i blok 3 (hovedbygning) er udført som gennemsnit ca. 3/4" stålrør. Det er forudsat rørene i opvarmet rum til tabsteder er isoleret med 15 mm isolering. Synlig del af rør i kælder er isoleret med ca. 30 mm isolering. Brugsvandsrør med cirkulation er ført fra hovedteknikrum nr. 304 i kælder til teknikrum nr. 302 i kælder for blok 1 og 2 i gulv og fra teknikrum nr. 302 til blok 1 og 2 delvis via ingeniørgang og delvis under isolering på loft. Brugsvandsrør med cirkulation er udført som gennemsnit ca. 3/4" stålrør. Det er forudsat at rørene i opvarmet rum til tabsteder er isoleret med 15 mm isolering. Synligdel af rør i kælder er isoleret med ca. 30 mm isolering. Brugsvandsrør med cirkulation er ført fra hovedteknikrum nr. 304 i kælder til blok 4-6 under isolering på loft. Varmetabet fra tilslutningsrør til gennemstrømvandvarmer er under 5 meter indregnes med et standard værdisæt for rørlængde og isoleringsniveau svarende til 4 meter med 30 mm isolering. Dette udføres iht. gældende Håndbog for Energikonsulenter.		
VARMTVANDSPUMPER I brugsvandsanlægget til hovedbygning (blok 3) er der monteret en nyere isoleret pumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 25-60. Pumpen har en maksimal effekt på 34 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum nr. 315 i kælder i hovedbygning. I brugsvandsanlægget til blok 1, 2 og 4-6 er der monteret en nyere isoleret pumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 22 Watt. Pumpen er placeret i hovedteknikrum nr. 304 i kælder i hovedbygning.		

VARMTVANDSBEHOLDER Varmt brugsvand til hovedbygning (blok 3) produceres via brugsvandsveksler, fabrikat Gemina Termix, type Termix 20L fra 1994, placeret i rum nr. 315 i kælder i hovedbygning. Varmt brugsvand til blok 1, 2 og 4-6 produceres via fælles brugsvandsveksler, fabrikat Gemina Termix, type Termix 20 fra 1994, placeret i rum nr. 304 i kælder i hovedbygning.		

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Ca. 75 % af belysning i hovedbygning (blok 3) består af LED med bevægelsesmeldere og dagslysstyring. Ca. 25 % af belysning i hovedbygning (blok 3) består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er styring ved bevægelsesmeldere. Der er beregnet med virkelig eksisterende lysstyrke i W/m² udfra antal armaturer, lys-effekt for hver armatur og rum areal. Belysning i blok 2 består af armaturer med LED belysning. Belysningen styres med bevægelsesmeldere og efter dagslyset i lokalet. Ca. 75 % af belysning i SFO bygning (blok 1) består af LED med bevægelsesmeldere og dagslysstyring. Ca. 25 % af belysning i SFO bygning (blok 1) består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er styring ved bevægelsesmeldere. Der er beregnet med virkelig eksisterende lysstyrke i W/m² udfra antal armaturer, lys-effekt for hver armatur og rum areal. Belysning i blok 4-6 består af armaturer med LED belysning. Belysningen styres med bevægelsesmeldere og efter dagslyset i lokalet.		
FORBEDRING Der anbefales at installere nye armaturer med LED belysning i rum med armaturer uden LED, dvs. udskftning kun lysstofrør og ikke hele armatur. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.	62.300 kr.	21.500 kr. 1,82 ton CO_2
SOLCELLER Der er ingen solceller på bygningen.		
FORBEDRING Montering af solceller på tagflade mod syd. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystallinske silicium med et areal på ca. 80 kvm. For at opnå optimal virkningsgrad kan det være nødvendigt at beskære eventuelle trækroner, så der ikke opstår skyggevirkning på solcellerne. Det bør undersøges om den eksisterende tagkonstruktion er egnet til den ekstra vægt fra solcellerne. En eventuel udgift til dette er ikke medtaget i forslagets økonomi.	200.000 kr.	20.900 kr. 2,87 ton CO_2

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Konklusion:
Ejendommen er et folkeskole og SFO med børnehaveklasser. Der er ca. 530 elever samt ca. 65 medarbejder.

Der er beregnet med Blok 1, 2, 3, 4,5 og 6 (blok 7 ikke beregnet med), fordi de har samme anvendelse som skole med anvendelse kode 420 i BBR-Meddelelse. Blok 7 med nyt tilbygning har anden anvendelse som daginstitution med anvendelse kode 440, men i virkelighed Blok 7 er med undervisnings-lokaler. Fejlen i BBR-Meddelelsen skal korrigeres. Det er ikke mulig at lave fælles energimærke for bygninger med forskelige anvendelse kode iht. energistyrelsen.

Blok 1 er fra 1978 med tilbygninger fra 1981. Blok 1 er SFO med to børnehaveklasser i et plan. Brugstid af Blok 1 er andreles end andre blokke. Fra kl. 6 til kl. 17 hverdag, undtagen fridag til kl. 16.

Blok 3 er hoved bygning fra 1974 af 2 plan (stueplan og 1.sal) med fuld kælder. Mindre del af kælder er opvarmet. Der kontorer, mødelokaler, læreforberedelse, bibliotek, billedkunst, håndarbejder, sløjd, ressourcecenter, Fysik lokaler, kemi lokaler, naturfaglokaler og personalerum.
Brugstid af blok 3 fra kl. 7 til kl. 15 hver dag, men lille del af blok 2 er med ekstra brugstid med engagement næsten hverdag til kl. 22 - oplyst af service leder.

Blok 2 fra 1974 og blok 4 - 6 fra 1970. Alle blokke er i et plan og består af klasse lokaler med fælles gangarealer og toiletter.
Brugstid af blok 2 og 4-6 fra kl. 7 til kl. 15 hverdag og på torsdag til kl. 17.

Der kan udføres nogle gode energiøkonomiske rentable forbedringer i ejendommen se side 17.

Ejendommen er opvarmet med direkte fjernvarme.
Fjernvarme og kold brugsvand stikledninger er ført til hoveteknik i tekinkrum nr. 304 i kælder under del af gang ved hovedbygning. Der er hoved fjervarmemåler, fabrikat Kamstrup og hoved vandmåler placeret i teknikrum nr. 304. Der er blandesløjfe med cirkulationspumpe i teknikrum nr. 304 til blokke 4-6. Der er fælles gennemstrømvandvarmer med fælles cirkulationspumpe på varmt brugvand til blokke 1, 2 og 4-6 i teknikrum nr. 304.
Fra teknikrum nr. 304 føres under betongulv varmerør til teknikrum i kælder nr. 302 (teknikrum til blok 1 og 2) og varmerør til teknikrum nr. 315 i kælder under IT kontor (teknikrum til hovedbygning blok 3).
I teknikrum nr. 315 findes gennemstrømvandvarmer kun til hovedbygning og cirkulationspumper på varme med blandesløjfe og varmt brugsvand.
I teknikrum nr. 302 findes 3 blandesløjfer på varmerør med cirkulationspumper til blokke 1 og 2.

Enkelte forslag er med tilbagebetalingstid længere end 10 år, men vil være rentable at udføre. Selv om investeringen er langsigtet, kan forbedringen have betydning og interesse for fremtidige købere og højne gensalgsværdien. Ligeledes vil man være bedre "klædt på" til at kunne imødegå de stigende energipriser og evt. fremtidige miljø- og energiafgifter. Under alle omstændigheder vil en realisering af forslaget her og nu medføre en energibesparelse og en komfortforbedring af ejendommen.

Der anbefales den almindelige løbende vedligehold af fuger om vinduer og døre samt at isolering og dampspærre på loft eftergås.

De anførte konstruktioner er dels registeret ved eftersyn samt skønnet i forhold til opførelsestidspunkt og normal byggeskik.
Der er generelt ikke foretaget destruktive indgreb i form af boring af huller i murværk for at konstatere, om der er isolering i eventuelt hulmur. Konstruktions- og isoleringsforhold er registreret på tegningsmateriale.

Der forelå følgende tegninger ved besigtigelsen: Plan, snit og facadetegninger. Tegninger er fundet på weblager.dk. Ejendommen er kontrol opmålt udvendig af energikonsulenten. Det opmålte areal stemmer ikke overens med BBR-ejeroplysningsskemaet/www.ois.dk.

Der er forskel på ca. 1260 m². Det opvarmede areal er mindre end oplyst i BBR-ejeroplysningsskemaet/www.ois.dk. Det er ejers pligt, at BBR-Oversigt er korrekt og det anbefales at rette henvendelse til kommunens BBR-Register.
Der er fuld kælder under hovedbygning. Kælderarealret er indregnet i etagearealet i BBR-Meddelelse. Mindre del af kælder er opvarmet og stor del af kælder består af to stor cykler-rum og depoter er uopvarmet - oplyst af teknisk serviceleder (Der findes gamle radiatorer i noglerum, men ikke i brug). Ud fra tekniskserviceleder oplysning og indretning af kælder er vurderet at stor del af kælder er uopvarmet og ikke taget med i opvarmet areal.

RENTABLE BESPARELSESFORSLAG

Herunder vises forslag til energibesparelser der skønnes at være rentable at gennemføre. At være rentabel betyder her, at besparelsen kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsesforslaget, skal udskiftes igen.

F.eks. hvis forslaget er udskiftning af en cirkulationspumpe, forventes pumpen at leve i 15 år, og besparelsesforslaget anses at være rentabel hvis besparelsen kan tilbagebetale investeringen over 15 år. Hvis besparelsesforslaget er efterisolering af en hulmur ved indblæsning af granulat, er levetiden 40 år, og besparelsesforslaget er rentabelt hvis investeringen kan tilbagebetales over 40 år.

For hvert besparelsesforslag vises investeringen, besparelsen i energi og besparelsen i kr. ved nedsættelsen af energiregningen.

Hvis besparelsesforslaget medfører, at forbruget af en given energiform stiger, så vil stigningen være anført med et minus foran. Det vil f.eks. typisk tilfældet ved udskiftning et oliefyr med en varmepumpe, hvor forbruget af olie erstattes med et elforbrug til varmepumpen.

Investering er med moms. Besparelser er med moms og energiafgifter.

Emne	Forslag	Investering	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
Bygning				
Massive vægge mod uopvarmede rum	Indvendig efterisolering af vægge mod uopvarmet del af kælder i hovedbygning.	53.000 kr.	12.430 kWh Fjernvarme 3 kWh Elektricitet	6.200 kr.
Ventilation	Udskiftning af aggregat på tag af hovedbygning til fysik, kemi og natur lokaler til ny aggregat med modstrømsveksler.	120.000 kr.	27.360 kWh Fjernvarme 4.343 kWh Elektricitet	23.200 kr.
El				
Belysning	Installation af LED panel, med dagslysstyring og bevægelsesmelder i rum med armaturer uden LED, iht. 2016 krav	62.300 kr.	-4.730 kWh Fjernvarme 10.808 kWh Elektricitet	21.500 kr.
Solceller	Montage af nye solceller anlæg på tag af hovedbygning og SFO.	200.000 kr.	9.464 kWh Elektricitet 5.096 kWh Elektricitet overskud fra solceller	20.900 kr.

BESPARELSESFORSLAG VED RENOVERING ELLER REPARATIONER

Her vises besparelsesforslag hvor energibesparelsen ikke kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsesforslaget, skal udskiftes igen. Det vil dog ofte være fordelagtigt at overveje disse besparelsesforslag hvis bygningen skal renoveres eller hvis der er bygningskomponenter, der alligevel skal udskiftes.

Investeringen til forslagene er ikke angivet, da investeringen vil afhænge af den konkrete renovering, som skal ske i forbindelse med besparelsesforslaget.

Besparelse er med moms og energiafgifter.

Emne	Forslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
Bygning			
Vinduer	Udskiftning af vinduer med 2 lags termorude til nye med 3 lags energirude.	37.800 kWh Fjernvarme	18.900 kr.
Ovenlys	Udskiftning af eksisterende ovenlysvinduer.	3.370 kWh Fjernvarme -1 kWh Elektricitet	1.700 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Blok 2 (Hoved bygning)

Adresse	Park Alle 2, 7600 Struer
BBR nr	671-72383-1
Bygningens anvendelse i følge BBR	Bygning til undervisning og forskning (skole,
Opførelsesår	1970
År for væsentlig renovering	1981
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	4175 m²
Opvarmet bygningsareal	3043 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	325 m²
Uopvarmet kælderetage	1005 m²

Energimærke	B
Energimærke efter rentable besparelsesforslag	A2010
Energimærke efter alle besparelsesforslag	A2010

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Det har ikke været muligt at indhente oplysninger om det faktiske forbrug ved energimærkningen.

BYGNINGSBESKRIVELSE

Blok 1 (SFO og børnehaveklasse)

Adresse	Park Alle 2, 7600 Struer
BBR nr	671-72383-1
Bygningens anvendelse i følge BBR	Bygning til undervisning og forskning (skole,
Opførelsesår	1970
År for væsentlig renovering	1981
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	1200 m²
Opvarmet bygningsareal	1106 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	0 m²
Uopvarmet kælderetage	0 m²

Energimærke	B
Energimærke efter rentable besparelsesforslag	A2010
Energimærke efter alle besparelsesforslag	A2010

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Det har ikke været muligt at indhente oplysninger om det faktiske forbrug ved energimærkningen.

BYGNINGSBESKRIVELSE

Blok 2,4,5 og 6

Adresse .....Park Alle 2, 7600 Struer
BBR nr.....671-72383-1
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Bygning til undervisning og forskning (skole,
Opførelsesår 1970
År for væsentlig renovering.....1981
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....2400 m²
Opvarmet bygningsareal.....2366 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....0 m²
Uopvarmet kælderetage.....0 m²

Energimærke .....B
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....B
Energimærke efter alle besparelsesforslag.....B

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Fjernvarme

Varmeudgifter .....206.311 kr. i afregningsperioden
Fast afgift .....1.820 kr. pr. år
Varmeforbrug.....414.280 kWh Fjernvarme
Aflæst periode.....01-01-2018 til 31-12-2018

OPLYST FORBRUG OMREGNET TIL NORMALÅRS FORBRUG

Her vises det oplyste forbrug omregnet til et normalt gennemsnitsår. Det er normalårets forbrug der kan sammenlignes med det beregnede forbrug.

Varmeudgifter .....215.330 kr. pr. år
Fast afgift .....1.820 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....217.150 kr. pr. år
Varmeforbrug.....432.391 kWh Fjernvarme
CO_2 udledning.....28,11 ton CO_2 pr. år

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSERNE

Kommentarer:
Blok 1 er fra 1978 i 1 plan med tilbygninger fra 1981.
Blok 2 er fra 1974 i 1 plan.
Blok 3 (hovedbygning) er fra 1974 i 2 plan og kælder.
Blokke 4 - 6 er fra 1970 i 1 plan.
Der er fælles gangarealer som forbinder alle blokke.

Alle blokke er med fladt tag og efterisoleret til 300 mm isolering.

Stor del af ydervægge er med murede facade og mindre del er med let-væge med let beklædning.
Ydervægge og gulve er isoleret efter på det tidspunkt gældende regler og krav.

Ejendommen er opvarmet med direkte fjernvarme med fælles stikledning og fælles fjernvarmemåler.

Energimærkningens skala fra A2020 til G viser, hvor meget energi bygningen bruger til opvarmning, sammenlignet med andre bygninger. Et nyt bygning efter dagens normer har energimærkningen A2018.
Ejendommens energiforbrug til varme er B , hvilket betyder, at forbruget er lavt.
Alle blokke energiforbrug til varme er B.

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Blokke 1, 2, 3, 4, 5 og 6 fjernvarmeforbrug er oplyst til: 432.391 kWh pr. år (tal er klimakorrigerede til normalårsforbrug) i seneste forbrugsperiode (2018). Og elforbrug er oplyst til 115.640 kWh pr. år.
Oplyst forbrug for fjernvarme og el er til hele ejendommen, dvs. med blok 7 med tilbygninger fra 2015 er beregnet i anden energimærke. Oplyst forbrug er fordelte ud fra opvarmet areal i denne energimærke og anden energimærke.

Blokke 1, 2, 3, 4, 5 og 6 beregnet fjernvarmeforbrug er 509.700 kWh pr. år i standard år (gennemsnit af temperatur på mere end 10 år i Danmark). Og elforbrug er beregnet til 149.502 kWh pr. år.

Det er beregnet med brugstid på 40 time pr. uge (fra kl. 7 til kl. 15 pr. dag - 5 dage pr. uge) for blokke 4-6.
Det er beregnet med brugstid på 55 time pr. uge (fra kl. 6 til kl. 17 pr. dag - 5 dage pr. uge) for blok 1.
Det er beregnet med brugstid på 45 time pr. uge (fra kl. 7 til kl. 16 pr. dag - 5 dage pr. uge) for blok 2.
Der er ikke taget hensyn til ferie dage (juleferie, efterårsferie, påskeferien og sommer ferie). Fordi beregningsprogram ikke udviklet til sådan beregning.
Der er ikke taget hensyn til natsænkning fra kl. 15 til kl. 6 på 3-4 grade – oplyst af serviceleder. Fordi beregningsprogram ikke udviklet til sådan beregning.
Et oplyst varmeforbrug har generelt ikke indflydelse på energimærkets resultat eller på indplacering af energimærknings-bogstavet, men er blot en indikation på hvordan brugsmønstret er/har været for den nuværende/tidligere forbruger.
Bygningens beregningsmæssige resultat skal, i henhold til Energistyrelsens regler, afspejle bygningens energiforbrug, ud fra en standardiseret betragtning, og dermed ikke ud fra nuværende/tidligere bygnings-forbruger energivaner.
Beregnet varmeforbrug er beregnet ud fra temperatur af standard år (gennemsnit af temperatur på mere end 10 år i Danmark).
Det standardiserede forbrugsmønster indebærer blandt andet, at alle bygnings rum er opvarmet til 20 grader, og at alle bygnings rum er ventileret med et luftskifte svarende til 0,9 liter/s pr. m² opvarmet areal, iht. håndbog for energikonsulenter.
I beregningen er der indregnet et varmtvandsforbrug på 100 liter pr. m² opvarmet boligareal pr. år, iht. håndbog for energikonsulenter.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme	0,50 kr. per kWh
	5.433 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til andet end opvarmning	2,20 kr. per kWh

Til beregning af rapportens forbedringsforslag er der anvendt estimerede priser, der kan variere en del fra aktuelle tilbudspriser, afhængig af både regionale forhold og valg af leverandør.
Overslagspriserne i denne beregning indeholder både materialepris, timeløn, moms og afgifter.
Eventuelle udgifter til løbende drift og vedligehold er ikke indeholdt.
I forhold til energimærkets gyldighedsperiode, vil prisgrundlaget for rapportens forbedringsforslag kunne ændre sig en del, år for år. I forbindelse med udførelse af rapportens forbedringsforslag anbefales det derfor altid at indhente aktuelle tilbud fra en håndværker/leverandør.

Fjernvarmeprisen er i denne rapport fastsat ud fra de oplyst fra ejer (kommunen) til 0,498 kr. pr. kWh.
Elprisen er i denne rapport fastsat ud fra de oplyst fra ejer (kommunen) til 2,2 kr. pr. kWh.

Alle anvendte priser er inkl. moms, medmindre andet er angivet.

FORBEHOLD FOR PRISER PÅ INVESTERING I ENERGIBESPARELSER

Energimærkets besparelsesforslag er baseret på energikonsulentens erfaring og vurdering. Før energispareforslagene iværksættes, bør der altid indhentes tilbud fra flere leverandører. Desuden bør det undersøges, om der kræves en myndighedsgodkendelse.

HJÆLP TIL GENNEMFØRELSE AF ENERGIBESPARELSER

Energikonsulenten kan fortælle dig hvilke forudsætninger der er lagt til grund for de enkelte besparelsesforslag. På www.byggeriogenergi.dk kan du og din håndværker finde vejledninger til hvordan man energiforbedrer de forskellige dele af din bygning. På www.sparenergi.dk finder du, under forbruger, råd og værktøjer til energibesparelser i bygninger. Dit energiselskab kan i mange tilfælde være behjælpelig med gennemførelse af energibesparelser.

FIRMA

Firmanummer 600078
CVR-nummer 30711602

Botjek A/S
Center Midt- & Vestjylland, Bredgade 68, 6940 Lem St

naa@botjek.dk
tlf. 97371888

Ved energikonsulent
Naseer Al-Karradi

KLAGEMULIGHEDER

Du kan som ejer eller køber af ejendommen klage over faglige og kvalitetsmæssige forhold vedrørende energimærkningen. Klagen skal i første omgang rettes til det certificerede energimærkningsfirma, der har udarbejdet mærkningen.

Klagen skal være modtaget hos det certificerede energimærkningsfirma, senest:
• 1 år efter energimærkningsrapportens dato, eller
• 1 år efter den overtagelsesdag, som er aftalt mellem sælger og køber, hvis bygningen efter indberetningen af energimærkningsrapporten har fået ny ejer, dog senest 6 år efter energimærkningsrapportens datering.

Klagen skal indgives på et skema, som er udarbejdet af Energistyrelsen. Dette skema finder du på https://ens.dk/ansvarsomraader/energimaerkning-af-bygninger/klagevejledning

Det certificerede energimærkningsfirma behandler klagen og meddeler skriftligt sin afgørelse af klagen til dig som klager. Det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse kan herefter påklages til Energistyrelsen. Dette skal ske inden 4 uger efter modtagelsen af det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af sagen.

Klagen kan i alle tilfælde indbringes af bygningens ejer, herunder i givet fald en ejerforening, en andelsforening, anpartsforening eller et boligselskab, ejere af ejerlejligheder, andelshavere, anpartshavere og aktionærer i et boligselskab, samt købere eller erhververe af energimærkede bygninger eller lejligheder.

Reglerne fremgår af §§ 38 og 39 i bekendtgørelse nr. 793 af 7. juli 2019 med senere ændringer.

Energistyrelsen fører tilsyn med energimærkningsordningen. Til brug for stikprøvekontrol af om energimærkningspligten er overholdt, kan Energistyrelsen indhente oplysninger i elektronisk form fra andre offentlige myndigheder om bygninger og ejerforhold mv. med henblik på at kunne foretage samkøring af registre i kontroløjemed.

Energistyrelsens adresse er:

Energistyrelsen
Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V
E-mail: ens@ens.dk

Energimærke

Parkskolen, Blok 1 - 6
Park Alle 2
7600 Struer



Energistyrelsen

Gyldig fra den 5. september 2019 til den 5. september 2029

Energimærkningsnummer 311396895

Energimærke

Parkskolen, Blok 1 - 6 - Blok 2 (Hoved bygning)
Park Alle 2
7600 Struer



Energistyrelsen

Gyldig fra den 5. september 2019 til den 5. september 2029

Energimærkningsnummer 311396895

Energimærke

Parkskolen, Blok 1 - 6 - Blok 1 (SFO og børnehaveklasse)
Park Alle 2
7600 Struer



Energistyrelsen

Gyldig fra den 5. september 2019 til den 5. september 2029

Energimærkningsnummer 311396895

Energimærke

Parkskolen, Blok 1 - 6 - Blok 2,4,5 og 6
Park Alle 2
7600 Struer



Energistyrelsen

Gyldig fra den 5. september 2019 til den 5. september 2029

Energimærkningsnummer 311396895