

# SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport

Bygning 61

Nørholmvej 3

7400 Herning



Bygningens energimærke:



Gyldig fra 4. juni 2015

Til den 4. juni 2025.

Energimærkningsnummer 311117283

**ENERGI**  
STYRELSEN

## ENERGIKONSULENTENS BEDSTE ANBEFALINGER

I denne rapport gennemgås både bygningens energimærkning, status for bygningen og en række forslag til forbedringer. Mine bedste anbefalinger til at nedsætte energiforbruget i bygningen er vist her.

Med venlig hilsen

Hans Grønning

**Grøntmij A/S (Viborg)**  
Vævervej 7, 8800 Viborg

viborg@grøntmij.dk  
tlf. 89288100

Mulighederne for Nørholmvej 3, 7400 Herning

EL	Investering*	Årlig besparelse
<p><b>BELYSNING</b></p> <p>Belysningen i kælder består af 1-rørs armaturer (1x36 W) med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.</p> <p>Belysningen i gangarealer/hall område består af armaturer med kompaktlysrør samt enkelte spot. Tænd/sluk sker via ur.</p> <p>Belysningen i trappeopgangen består af armaturer med kompaktlysrør. Manuel tænd/sluk.</p> <p>Belysningen i toiletter område består af armaturer med kompaktlysrør samt enkelte glødepærer. Tænd/sluk sker manuelt.</p> <p>Belysningsanlæggene i kontorlokalerne består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslystyring.</p> <p>Belysningen i birum består af armaturer med kompaktlysrør og lysrørsarmaturer. Manuel tænd/sluk.</p> <p>Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne består af ældre lysrørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslystyring. Tænd-sluk sker manuelt i 2 zoner.</p> <p>Belysningen i kantineområde består af armaturer med kompaktlysrør samt enkelte spot. Tænd/sluk sker manuelt</p>		
<p><b>FORBEDRING</b></p> <p>Montering af PIR følere til tænd / sluk af lys i toiletter.</p> <p>Belysningsarmaturer i kontorområder udskiftes til armaturer med HF spoler. og der monteres automatisk lysstyring efter dagslys.</p>	1.136.100 kr.	87.900 kr. 28,86 ton CO <sub>2</sub>

Montering af PIR følere i birum til tænd / sluk af lys.

Belysningsarmaturer i undervisningslokaler udskiftes med armaturer med HF spoler. og der monteres automatisk lysstyring efter dagslys.

Belysningsarmaturer i kantineområde udskiftes og der monteres automatisk lysstyring efter dagslys med armaturer med HF spoler.

## Ventilation

Investering\*

Årlig  
besparelse

### VENTILATION

Bygning 1

Ventilationsanlæg for teorilokaler og gange er fra bygningens opførelse i 1965. Anlægget er udformet som recirkulationsanlæg med varmekilde og anvendes som friskluftanlæg.

Anlægget er i drift i sommerhalvåret i tidsrummet fra kl. 08.00 til 14.30. I vinterhalvåret er anlægget ikke i drift.

Bygning 3

Anlægget ventilerer bygning 3, herunder køkken og kantine. indblæsning er 3000 m<sup>3</sup>h og udsugning 1700 m<sup>3</sup>h samt udsugning i emhætte. Anlægget er et recirkulationsanlæg.

Der er regnet med 60 % friskluft hvilket der er indregnet som luftmængde. SEL faktor er hævet tilsvarende for at kompensere for den mindre indregnede luftmængde. Anlægget er i drift via urstyring fra kl. 08.00 til 14.30.

Bygning 1

Mekanisk udsugningsanlæg for toiletter i bygning 1 er fra bygningens opførelse i 1965. Anlægget er i drift i brugstiden.

Bygning 1, 2 og 3

Naturlig ventilation i områder uden mekanisk ventilation.

### FORBEDRING VED RENOVERING

Bygning 1, Udsiftning af ventilationsaggregat til nyt med høj virkningsgrad på varmegenvinding og lav elforbrug.

SAMMENHOLDES OMKOSTNINGER TIL UDSKIFTNING AF DET EKSISTERENDE ANLÆG TIL NYT - MED BESPARELSEN I FORBRUG, SOM DEN VILLE VÆRE HVIS DET EKSISTERENDE VENTILATIONSANLÆG OGSÅ VAR I DRIFT I VINTERHALVÅRET - VIL UDSKIFTNING AF ANLÆGGET GIVE EN BESPARELSE DER SVARER TIL EN TILBAGEBETALING PÅ MINDRE END 5 ÅR.

Bygning 3

Anlæg udskiftes til nyt med varmegenvindingsanlæg.

Bygning 1.

Mekanisk udsugningsanlæg for toiletter udskiftes til nyt anlæg med indblæsning, udsugning og varmegenvinding.

10.600 kr.  
3,08 ton CO<sub>2</sub>

**Tag og loft**

	Investering*	Årlig besparelse
<b>FLADT TAG</b> Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 100 mm mineraluld. I bygning 1 er tagisolering/ tagopbygning udført på betondæk.  Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Eksisterende tag efterisoleres udvendigt med 200 mm trædefast isolering, så den samlede mængde udgør 300 mm isolering.		19.900 kr. 5,57 ton CO <sub>2</sub>

\* 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. Energibesparelser, der ikke er rentable, kan normalt gennemføres i forbindelse med en renovering eller vedligeholdelse.

# 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<sub>2</sub> 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.



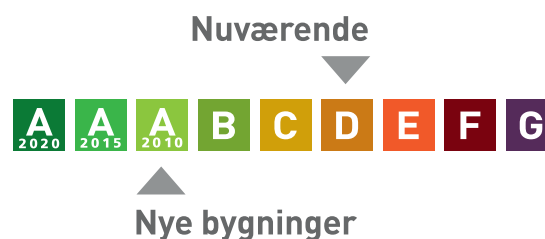
## BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

På energimærkningskalaen vises bygningens nuværende energimærke.

Nye bygninger skal i dag som minimum leve op til energikravene for A2010.

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningen få energimærke C

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



### Årligt varmeforbrug

311.960 kWh fjernvarme	265.374 kr
Samlet energiudgift	265.374 kr
Samlet CO <sub>2</sub> udledning	43,99 ton

## BYGNINGEN

Her ses beskrivelsen af bygningen og energibesparelserne, som energikonsulenten har fundet. For de bygningsdele, hvor der er fundet energibesparelser, er der en beskrivelse af hvordan bygningen er i dag, og så selve besparelsesforslaget. For hvert besparelsesforslag er anført den årlige besparelse i kroner og i CO<sub>2</sub>-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 BR10, 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
<b>FLADT TAG</b> Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 100 mm mineraluld. I bygning 1 er tagisolering/ tagopbygning udført på betondæk.  Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Eksisterende tag efterisoleres udvendigt med 200 mm trædefast isolering, så den samlede mængde udgør 300 mm isolering.		19.900 kr. 5,57 ton CO <sub>2</sub>

### Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
<b>HULE YDERVÆGGE</b> Bygning 1 Ydervægge i gavle og en del af nordfacade er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med 50 mm mineraluld.  I 35 cm hulmure er der lodrette vinduesbånd med beton elementer, der er udført med 50 mm isolering.  Øvrige ydervægge i bygning 1 er 30 cm hulmure. Vægge består udvendig og indvendig af tegl. Hulrummet er isoleret med 50 mm mineraluld.  Bygning 2 Bygningen er udført med glaspartier imellem bygning 1 og 3. Ydervæg mellem bygning 2 og 3 er 30 cmm hulmur med 50 mm mineraluld. (højdeforskel i bygninger.		

Bygning 3 Ydervægge i bygning 3 er 30 cm hulmure. Vægge består udvendig og indvendig af tegl. Hulrummet er isoleret med 50 mm mineraluld. Let ydervæg imellem vinduer mod øst.		
<b>MASSIVE YDERVÆGGE</b> Bygning 1 Brystningspartier i lodrette vinduesbånd er udført hvid pladebeklædning udvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 50 mm mineraluld.		
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Bygning 1 Indvendig/udvendig efterisolering med ialt 200 mm isolering i brystningspartier. Eksisterende pladebeklædning og isolering nedtages og bortskaffes. Der opsættes ny effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt pladebeklædning. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i den nye væg.		2.800 kr. 0,76 ton CO <sub>2</sub>
<b>MASSIVE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM</b> Bygning 1 Vægge i trapperum mod uopvarmet kældergang består af 24 cm massiv teglvæg.  Vægge mod uopvarmet rum i kælder består af 36 cm massiv teglvæg.		
<b>FORBEDRING</b> Bygning 1 Efterisolering med 200 mm isolering på vægge mod uopvarmet rum. Efterisoleringen placeres på den varme side. Der opsættes effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt beklædning. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger, og tekniske installationer føres med ud i ny væg.  Indvendig efterisolering med 200 mm isolering på vægge mod uopvarmet rum. Efterisoleringen placeres på den varme side. Der opsættes effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt beklædning. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger, og tekniske installationer føres med ud i ny væg.	64.600 kr.	2.400 kr. 0,65 ton CO <sub>2</sub>
<b>LETTE YDERVÆGGE</b> Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 50 mm mineraluld.		
<b>Vinduer, døre ovenlys mv.</b>	Investering	Årlig besparelse
<b>VINDUER</b>		

<p>Vinduer er generelt de oprindelige trævinduer med 2 lags termoglas.</p> <p>Vinduesparti i trappeopgang mod øst i bygning 1 er med 1 lag glas.</p> <p>I bygning 2 (hovedindgangsparti) er glaspartier nyere træ/alu partier med 2 lags energiruder med kold kant.</p> <p>Hovedindgangsparti i bygning 2 monteret med tolags energirude.</p> <p>Vindue i trappeopgang mod øst i bygning 1 med 1 lag glas</p>		
<p><b>FORBEDRING</b></p> <p>Yderdør i trapperum østgavl i bygning 1, med uisoleret fyldning og etlags glas udskiftes til en ny, som er monteret med tolags energirude og varm kant.</p> <p>Vinduerne udskiftes til nye vinduer med faste rammer, sprosser og trelags energiruder med varm kant og kryptongas.</p>	51.700 kr.	2.100 kr. 0,59 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b></p> <p>Vinduerne udskiftes til nye oplukkelige vinduer med trelags energiruder, varm kant og kryptongas.</p> <p>Vinduespartierne udskiftes til nye med trelags energiruder, varm kant og kryptongas.</p> <p>Vinduerne udskiftes til nye vinduer med faste rammer og trelags energiruder med varm kant og kryptongas.</p>		37.000 kr. 10,41 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>YDERDØRE</b></p> <p>Bygning 1</p> <p>Yderdør i trapperum mod nord er med uisoleret fyldning og en rude af tolags termoglas.</p> <p>Bygning 1</p> <p>Massiv yderdør er uisoleret i nordfacade .</p> <p>Yderdør i østgavl i bygning 1, med uisoleret fyldning og etlags glas.</p> <p>Massiv yderdør til teknikrum er uisoleret.</p> <p>Massiv yderdør i bygning 3, med isolerede fyldninger og beklædning på begge sider.</p>		
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b></p> <p>Yderdør i trapperum mod nord udskiftes med en ny, som er monteret med tolags energirude og varm kant.</p> <p>Udskiftning af massiv yderdør i nordfacade til ny dør med isolerede fyldninger.</p> <p>Udskiftning af yderdør til teknikrum i kælder til ny dør med isolerede fyldninger</p>		600 kr. 0,17 ton CO <sub>2</sub>
<b>Gulve</b>	Investering	Årlig besparelse
<p><b>TERRÆNDÆK</b></p> <p>Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret.</p>		

<p><b>ETAGEADSKILLELSE</b> Gulv mod uopvarmet kælder af massiv beton, med 50 - 100 mm træbetonbeklædning.</p>		
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Efterisolering af gulv mod uopvarmet kælder med 100 mm isolering. Montering af nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse udført som massivt betondæk. Der udføres effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt beklædning. Det er vigtigt at have fokus på at rumhøjden ikke gøres lavere end bygningsreglementets krav herfor. Efter isoleringen af etageadskillelsen vil temperaturen i kælderen blive lavere. Herved øges risikoen for fugtproblemer, hvis der ikke ventileres. Det anbefales at etablere udeluftventiler i alle rum, og ejeren bør instrueres i korrekt udluftning af kælderen så fugt mv. undgås.</p>		<p>8.200 kr. 2,29 ton CO<sub>2</sub></p>

## Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
<p><b>VENTILATION</b> Bygning 1 Ventilationsanlæg for teorilokaler og gange er fra bygningens opførelse i 1965. Anlægget er udformet som recirkulationsanlæg med varmeplade og anvendes som friskluftanlæg. Anlægget er i drift i sommerhalvåret i tidsrummet fra kl. 08.00 til 14.30. I vinterhalvåret er anlægget ikke i drift.</p> <p>Bygning 3 Anlægget ventilerer bygning 3, herunder køkken og kantine. indblæsning er 3000 m<sup>3</sup>h og udsugning 1700 m<sup>3</sup>h samt udsugning i emhætte. Anlægget er et recirkulationsanlæg. Der er regnet med 60 % friskluft hvilket der er indregnet som luftmængde. SEL faktor er hævet tilsvarende for at kompensere for den mindre indregnede luftmængde. Anlægget er i drift via urstyring fra kl. 08.00 til 14.30.</p> <p>Bygning 1 Mekanisk udsugningsanlæg for toiletter i bygning 1 er fra bygningens opførelse i 1965. Anlægget er i drift i brugstiden.</p> <p>Bygning 1, 2 og 3 Naturlig ventilation i områder uden mekanisk ventilation.</p>		
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Bygning 1, Udsiftning af ventilationsaggregat til nyt med høj virkningsgrad på varmegenvinding og lav elforbrug.</p> <p>SAMMENHOLDES OMKOSTNINGER TIL UDSKIFTNING AF DET EKSISTERENDE ANLÆG TIL NYT - MED BESPARELSEN I FORBRUG, SOM DEN VILLE VÆRE HVIS DET EKSISTERENDE VENTILATIONSANLÆG OGSÅ VAR I DRIFT I VINTERHALVÅRET - VIL UDSKIFTNING AF ANLÆGGET GIVE EN BESPARELSE DER SVARER TIL EN TILBAGEBETALING PÅ MINDRE END 5 ÅR.</p>		<p>10.600 kr. 3,08 ton CO<sub>2</sub></p>

## Bygning 3

Anlæg udskiftes til nyt med varmegenvindingsanlæg.

## Bygning 1.

Mekanisk udsugningsanlæg for toiletter udskiftes til nyt anlæg med indblæsning, udsugning og varmegenvinding.

# VARMEANLÆG

Varmeanlæg	Investering	Årlig besparelse
<b>FJERNVARME</b> Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet.		
<b>VARMEPUMPER</b> Der er ingen varmepumpe i bygningen. Ved en eventuel installation af varmepumpe skal bygningens varmeanlæg ombygges til lavtemperaturanlæg. F.eks. kan varmeafgivelsen ske ved gulvvarme/større radiatorkapacitet. Ombygning til lavtemperaturanlæg vil være omkostningstungt, hvorfor installation af varmepumpe ikke vil være økonomisk rentabel. Kan evt være aktuel i forbindelse med en evt. renovering af varmeinstallation.		
<b>SOLVARME</b> Der er intet solvarmeanlæg på bygningen.		
<b>Varmefordeling</b>		
	Investering	Årlig besparelse
<b>VARMEFORDELING</b> Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.		
<b>VARMERØR</b> Tilgængelige varmfordelingsrør fra stik i bygning 3 til teknikrum i bygning 1 er udført som 76 mm stålrør. Rørene er isoleret med 40 mm isolering.  Varmefordelingsrør i kanal fra stik i bygning 3 til teknikrum i bygning 1 er udført som 76 mm stålrør. Rørene er isoleret med 40 mm isolering. Efterisolering er ikke muligt pga. af pladsforhold.		
<b>FORBEDRING</b> Isolering af tilgængelige varmfordelingsrør fra stik i bygning 3 til teknikrum i bygning 1, op til 100 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.	19.000 kr.	900 kr. 0,23 ton CO <sub>2</sub>
<b>VARMEFORDELINGSPUMPER</b> Teknikrum bygning 1 På varmfordelingsanlægget til anlæg nord er monteret en nyere automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 60 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type Alpha 25-60, max 60 W.		

<p>Teknikrum bygning 1 På varmfordelingsanlægget til anlæg syd er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 250 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type UPE 25-80.</p> <p>Teknikrum bygning 3 På varmfordelingsanlægget til bygning 2 og 3 er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 100 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type UPE 32-60.</p>		
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b></p> <p>Teknikrum bygning 1 Montering af ny varmfordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en ny pumpe med lavere effekt.</p> <p>Montering af ny brugsvands cirkulationspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en ny pumpe med lavere effekt.</p> <p>teknikrum bygning 3 Montering af ny varmfordelingspumpe for bygning 2 og 3. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en ny pumpe med lavere effekt.</p>		<p>1.500 kr. 0,46 ton CO<sub>2</sub></p>
<p><b>AUTOMATIK</b></p> <p>Ud over andet automatik i de enkelte rum, er der monteret automatik der styres efter udetemperatur. Denne overstyrer regulering i de enkelte rum.</p> <p>Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.</p> <p>Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregninger at fordelingsanlæg til varmekilder kan afbrydes, enten automatisk via udeføler eller manuelt ved at lukke ventiler.</p>		

## VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
<b>VARMT VAND</b> Vandforbrug i bygningerne er ca. 200 l/m <sup>2</sup> . Der er regnet med ca. 25 % til varmt vand.		
<b>VARMTVANDSRØR</b> Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder i bygning 1 er udført som 1" stålør. Rørene er isoleret med 40 mm isolering.  Brugsvandsrør og cirkulationsledning i bygning 1 er udført som 3/4" stålør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.  Brugsvandsrør og cirkulationsledning i bygning 3 er udført som 3/4" stålør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.  Tilslutningsrør til brugsvandsveksler er udført som 3/4" stålør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.		
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Isolering af tilslutningsrør til brugsvandsveksler op til 60 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.		100 kr. 0,01 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning i bygning 1 op til 60 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.		1.100 kr. 0,29 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Isolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder op til 60 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.		100 kr. 0,00 ton CO <sub>2</sub>
<b>VARMTVANDSPUMPER</b> Til brugsvandscirkulation i bygning 1 er der monteret en pumpe med en effekt på 80 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type UMS 20-20.  Til brugsvandscirkulation i bygning 2 - 3 er der monteret en pumpe med en effekt på 65 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type UP 20-15.		
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Montering af nye cirkulationspumper. Det vurderes at de eksisterende pumper kan udskiftes til nye med lavere effekt.		400 kr. 0,10 ton CO <sub>2</sub>

**VARMTVANDSBEHOLDER**

Varmt brugsvand til bygning 1 produceres i 300 l varmtvandsbeholder, isoleret med 40 mm mineraluld.

Varmt brugsvand produceres via gennemstrømningsvandvarmer, fabrikat Alfa-Laval

**FORBEDRING VED RENOVERING**

Efterisolering af varmtvandsbeholder til i alt 100 mm mineraluldsstyrke afsluttet med pap og lærred.

100 kr.  
0,03 ton CO<sub>2</sub>

## EL

EL	Investering	Årlig besparelse
<p><b>BELYSNING</b></p> <p>Belysningen i kælder består af 1-rørs armaturer (1x36 W) med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.</p> <p>Belysningen i gangarealer/hall område består af armaturer med kompaktlysrør samt enkelte spot. Tænd/sluk sker via ur.</p> <p>Belysningen i trappeopgangen består af armaturer med kompaktlysrør. Manuel tænd/sluk.</p> <p>Belysningen i toiletter område består af armaturer med kompaktlysrør samt enkelte glødepærer. Tænd/sluk sker manuelt.</p> <p>Belysningsanlæggene i kontorlokalerne består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.</p> <p>Belysningen i birum består af armaturer med kompaktlysrør og lysrørsarmaturer. Manuel tænd/sluk.</p> <p>Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne består af ældre lysrørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Tænd-sluk sker manuelt i 2 zoner.</p> <p>Belysningen i kantineområde består af armaturer med kompaktlysrør samt enkelte spot. Tænd/sluk sker manuelt</p>		
<p><b>FORBEDRING</b></p> <p>Montering af PIR følere til tænd / sluk af lys i toiletter.</p> <p>Belysningsarmaturer i kontorområder udskiftes til armaturer med HF spoler. og der monteres automatisk lysstyring efter dagslys.</p> <p>Montering af PIR følere i birum til tænd / sluk af lys.</p> <p>Belysningsarmaturer i undervisningslokaler udskiftes med armaturer med HF spoler. og der monteres automatisk lysstyring efter dagslys.</p> <p>Belysningsarmaturer i kantineområde udskiftes og der monteres automatisk lysstyring efter dagslys med armaturer med HF spoler.</p>	1.136.100 kr.	87.900 kr. 28,86 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b></p> <p>Belysningsarmaturer udskiftes og der monteres automatisk lysstyring efter dagslys i lokaler med armaturer med HF spoler.</p>		8.300 kr. 2,70 ton CO <sub>2</sub>

<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Belysningsarmaturer udskiftes og der monteres automatisk tænd/sluk efter bevægelsesmelder.		-300 kr. -0,11 ton CO <sub>2</sub>
<b>SOLCELLER</b> Der er ingen solceller på bygningen.		
<b>FORBEDRING</b> Montering af solceller på sydvendt tagflade. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystallinske silicium. 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.	234.000 kr.	22.500 kr. 9,66 ton CO <sub>2</sub>

## ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Ejendommen navn: Herningsholm Erhvervsskole, Bygning 61

Adresse: Nørholmvej 3

Internt projektnummer: 11.0075.11

Energimærket er udarbejdet efter retningslinier i Håndbog for Energikonsulenter version 2012.

Ejendommen ejes af en selvejende institution der anvender bygningen til undervisning. Ejendommen omfatter bygning 1 på ejendomsnummer 44741. Bygningen er opført i 1965. På tegningsmaterialet er bygningen opdelt i bygning 1, 2 og 3. Bygning 1 er i 2 etager med delvis kælder. Bygning 2 er hovedindgangsparti i 1 etage og bygning 3 er med kantine mv. og er i 1 etage samt teknikrum i kælder.

Det opvarmede areal er opmålt til 2966 m<sup>2</sup>.

Dette svarer til en afvigelse på 30 m<sup>2</sup> fra BBR bygnings areal der er på 2954 m<sup>2</sup>.

Bygningen opvarmes med fjernvarme. Der er ført fjernvarmestik ind til tekninrum under kantinekøkken i bygning 3.

Den ugentlige brugstid er oplyst til ca. 45 timer, svarende til en daglig brugstid fra kl. 7.00 til 16.00 i 5 dage om ugen. Endvidere er der i energimærkningen regnet med en gennemsnitlig rumtemperatur på 20 grader hele året.

Der er udleveret bygningstegninger af Herningsholm Erhvervsskole med plan og snit, samt tegninger med en del af installationerne. Tegningerne er kontrolleret ved opmåling på stedet, og tegningerne er sammen med bygningsgennemgangen lagt til grund for energimærkningen.

Der er ikke foretaget destruktive undersøgelser af klimaskærmen. Ved utilgængelige konstruktioner er isoleringstykkelsen vurderet på baggrund af tidstypiske byggeskikke og krav samt til bygningens isoleringsniveau i øvrigt.

Enhedspriser i energimærkets besparelsesforslag er vejledende og kan kun opnås i forbindelse med

udførelse af større arbejder. Det anbefales at indhente mindst 2 tilbud.

I forbindelse med gennemførelse af de foreslåede energibesparende foranstaltninger henvises til energiløsninger i katalog fra "Videncenter for energibesparelser i bygninger"

Bygningens klimaskærm er generelt ikke forbedret i forhold til opførelsestidspunktet, udover at der er monteret nye glasfacader i hall (bygning 2).

Forbedringer af bygningens klimaskærm omfatter jf. de foreslåede forbedringer efterisolering af tag samt udskiftning af vinduer.

Ydervægge kan forbedres ved at foretage en udvendig facaderenovering inkl. efterisolering.

## RENTABLE BESPARELSFORSLAG

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 10 år, og besparelsesforslaget anses at være rentabel hvis besparelsen kan tilbagebetale investeringen over 10 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
<b>Bygning</b>				
Massive vægge mod uopvarmede rum	Efterisolering af vægge i trapperum i bygning 1, mod uopvarmet kælder	64.600 kr.	4.740 kWh Fjernvarme -34 kWh Elektricitet	2.400 kr.
Vinduer	Udskiftning af glasparti i med 1. lagsglas i trappeopgang mod øst i bygning 1.	51.700 kr.	4.250 kWh Fjernvarme -18 kWh Elektricitet	2.100 kr.
<b>Varmeanlæg</b>				
Varmerør	Isolering af varmfordelingsrør op til 100 mm	19.000 kr.	1.510 kWh Fjernvarme 26 kWh Elektricitet	900 kr.
<b>El</b>				
Belysning	Montering af PIR følere til tænd / sluk af lys i toiletter. Belysning udskiftes og montage af automatisk lysstyring. Montage af PIR følere til tænd / sluk af lys i birum..	1.136.100 kr.	-22.030 kWh Fjernvarme 48.209 kWh Elektricitet	87.900 kr.

Solceller	Montage af nye solceller, Monokrystallinske silicium, ca. 15 kW	234.000 kr.	9.472 kWh Elektricitet  5.100 kWh Elektricitet overskud fra solceller	22.500 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
<b>Bygning</b>			
Fladt tag	Efterisolering af fladt tag med 200 mm isolering, så den samlede isolering udgør 300 mm.	41.100 kWh Fjernvarme -335 kWh Elektricitet	19.900 kr.
Massive ydervægge	Efterisolering af brystningspartier med 200 mm isolering.	5.570 kWh Fjernvarme -41 kWh Elektricitet	2.800 kr.
Vinduer	Udskiftning af vindue til trelags energirude	74.800 kWh Fjernvarme -208 kWh Elektricitet	37.000 kr.
Yderdøre	Udskiftning af yderdøre til nye med tolags energirude / massiv, isoleret yderdør	1.200 kWh Fjernvarme -6 kWh Elektricitet	600 kr.
Etageadskillelse	Efterisolering af gulv mod uopvarmet kælder med 100 mm isolering og fjernelse af eksisterende isolering.	16.810 kWh Fjernvarme -128 kWh Elektricitet	8.200 kr.
Ventilation	Bygning 1, udskiftning af ventilationsanlæg. , Bygning 2-3. Udskiftning af ventilationsanlæg. og Baderum og toiletter. Udskiftning af ventilationsanlæg	15.870 kWh Fjernvarme 1.263 kWh Elektricitet	10.600 kr.
<b>Varmeanlæg</b>			
Varmefordelings pumper	Udskiftning af cirkulationspumper i varmeanlæg.	687 kWh Elektricitet	1.500 kr.

## Varmt og koldt vand

Varmtvandsrør	Isolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder op til 60 mm	90 kWh Fjernvarme 2 kWh Elektricitet	100 kr.
Varmtvandsrør	Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 60 mm	1.930 kWh Fjernvarme 33 kWh Elektricitet	1.100 kr.
Varmtvandsrør	Isolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder op til 60 mm	20 kWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	100 kr.
Varmtvandspumper	Ny cirkulationspumpe, 22 W	150 kWh Elektricitet	400 kr.
Varmtvandsbeholder	Efterisolering af varmtvandsbeholder	180 kWh Fjernvarme 4 kWh Elektricitet	100 kr.

## El

Belysning	Belysning udskiftes og montering af automatisk lysstyring.	-2.270 kWh Fjernvarme 4.558 kWh Elektricitet	8.300 kr.
Belysning	Belysning udskiftes og montering af automatisk lysstyring.	-162 kWh Elektricitet	-300 kr.

## BAGGRUNDSINFORMATION

### BYGNINGSBESKRIVELSE

#### Nørholmvej 3, 7400 Herning

Adresse .....	Nørholmvej 3
BBR nr .....	657-44741-1
Bygningens anvendelse .....	Undervisning og forskning (420)
Opførelses år .....	1965
År for væsentlig renovering .....	Ikke angivet
Varmeforsyning .....	Fjernvarme
Supplerende varme .....	Ingen
Boligareal i følge BBR .....	0 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal i følge BBR .....	2954 m <sup>2</sup>
Opvarmet bygningsareal .....	2966 m <sup>2</sup>
Heraf tagetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Heraf kælderetage opvarmet .....	18 m <sup>2</sup>
Uopvarmet kælderetage .....	870 m <sup>2</sup>
Energimærke .....	D
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....	C
Energimærke efter alle besparelsesforslag .....	A2010

#### OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

##### Fjernvarme

Varmeudgifter .....	114.696 kr. i afregningsperioden
Fast afgift .....	162.470 kr. pr. år
Varmeforbrug .....	279.747 kWh Fjernvarme
Aflæst periode .....	01-01-2014 til 31-12-2014

#### 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 .....	132.410 kr. pr. år
Fast afgift .....	162.470 kr. pr. år
Varmeudgift i alt .....	294.880 kr. pr. år
Varmeforbrug .....	322.952 kWh Fjernvarme
CO <sub>2</sub> udledning .....	45,54 ton CO <sub>2</sub> pr. år

### KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Ejendommens vand-, varme- og elforbrug er oplyst for 2014.

- Fjernvarme	279.747 Kwh
- Vand	590 m <sup>3</sup>
- El	80.334 Kwh

Der udføres månedlige aflæsninger af forbrug.

Det beregnede fjernvarmeforbrug er på 311.960 kWh pr. år svarende til 105,2 kWh/m<sup>2</sup>. Det graddagekorrigerede oplyste fjernvarmeforbrug er på 322952 kWh pr. år. Det oplyste forbrug er 10992 kWh større end det beregnede, svarende til 3,5 %.

## ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme.....	0,50 kr. per kWh
	109.394 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til andet end opvarmning.....	2,05 kr. per kWh

## 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](http://www.byggeriogenergi.dk) kan du og din håndværker finde vejledninger til hvordan man energiforbedrer de forskellige dele af din bygning. På [www.energistyrelsen.dk/forbruger](http://www.energistyrelsen.dk/forbruger) finder du, under forbruger, råd og værktøjer til energibesparelser i bygninger. Dit energiselskab kan i mange tilfælde være behjælpelig med gennemførelse af energibesparelser.

## FIRMA

**Grontmij A/S (Viborg)**  
Vævervej 7, 8800 Viborg

viborg@grontmij.dk  
tlf. 89288100

Ved energikonsulent  
Hans Grønning

## 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, senest 1 år efter energimærkningsrapportens dato. Hvis bygningen efter indberetningen af energimærkningsrapporten har fået ny ejer, skal klagen være modtaget i det certificerede firma senest 1 år efter den overtagelsesdag, som er aftalt mellem sælger og køber, dog senest 6 år efter energimærkningsrapportens datering. Klagen skal indgives på et skema, som er udarbejdet af Energistyrelsen. Dette skema finder du på [www.maerkdinbygning.dk](http://www.maerkdinbygning.dk). Det certificerede energimærkningsfirma behandler klagen og meddeler skriftligt sin afgørelse af klagen til dig som klager. Det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af en klage 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 §§ 37 og 38 i bekendtgørelse nr. 673 af 25. juni 2012.

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  
Amaliegade 44  
1256 København K  
E-mail: [ens@ens.dk](mailto:ens@ens.dk)

# Energimærke

Bygning 61  
Nørholmvej 3  
7400 Herning



Energistyrelsens Energimærkning

  
**ENERGI**  
STYRELSEN

Gyldig fra den 4. juni 2015 til den 4. juni 2025

Energimærkningsnummer 311117283