

SPAR PÅ ENERGIE I DIN BYGNING

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport

Industrivej 29

8800 Viborg



Bygningens energimærke:



Gyldig fra 11. marts 2013

Til den 11. marts 2020.

Energimærkningsnummer 310029277


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 til opvarmning er vist her.

Med venlig hilsen

Niels Riis

CONEERGI

Kornblomstvej 12, 9000 Aalborg

nri@conergi.dk

tlf. 2128 3652

Mulighederne for Industrivej 29, 8800 Viborg

Varmefordeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELINGSPUMPER På varmfordelingsanlægget er monteret pumper type UPC 80-120, UPS 80-120, UPS 50-120 (2 stk.).		
FORBEDRING Montering af nye, automatisk modulerende cirkulationspumper på varmfordelingsanlæg. Pumperne regnes udført i kvalitet som Magna3.	56.000 kr.	29.600 kr. 9,80 ton CO ₂

Varmeanlæg

	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Ejendommen opvarmes med naturgasfyret kedelanlæg fra 1992. Kedel fabr. Buderus type SK 715 m. Weishaupt brænder type 67/1-D - ZMD er installeret i kedelrum. Anlægget er et vandbåret centralvarmeanlæg.		
FORBEDRING Der konverteres til fjernvarmeforsyning i stedet for naturgaskedelanlæg. Der tilsluttes via isoleret varmeveksler. Konvertering til fjernvarme kan medføre, at varmeventilatorer mm. ikke har tilstrækkelig ydeevne, da max.fremløbstemperatur jo bestemmes af fjernvarmeforsyningen. I den en konverteringsløsning gennemføres, bør der derfor indhentes teknikerbistand.	100.000 kr.	32.000 kr. 121,83 ton CO ₂

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
LETTE YDERVÆGGE Sydlig lukning under oprindelig baldakin er regnet som let ydervæg, isoleret med 0 - 50 mm mineraluld.		
FORBEDRING Sydlig lukning: montering af indvendig isolering til i alt 200 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning.	386.700 kr.	25.500 kr. 6,73 ton CO ₂

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 CO₂ 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.

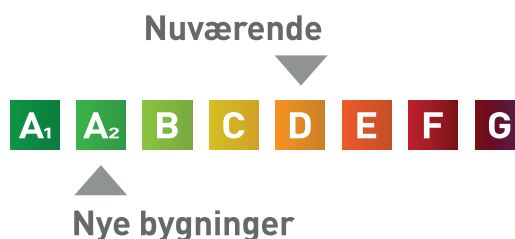
Det beregnede forbrug er en ret præcis indikator for bygningens energimæssige kvalitet – i modsætning til det faktiske forbrug, som naturligvis er stærkt afhængigt både af vejret og af de vaner, som bygningens brugere har. Nogle sparer på varmen, mens andre fyrer for åbne vinduer eller har huset fuldt 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

Bygninger, der opfylder energirammen i bygningsreglementet for 2010 (BR10), har energimærke A1 eller A2. A1 repræsenterer bygningsreglementets krav til lavenergibygninger i 2015. A2 repræsenterer bygninger der opfylder bygningsreglements almindelige krav til energirammen.

På energimærkningsskalaen vises bygningens energimærke.



Beregnet varmekonsum pr. år:

110.664,5 m³ naturgas

947.075 kr.

248,33 ton CO₂ udledning

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 CO₂-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.

Tag og loft

	Investering	Årlig besparelse
LOFT Loft mod uopvarmet tagrum er isoleret med 200 mm mineraluld.		
FORBEDRING VED RENOVERING Isolering af loft mod uopvarmet tagrum til i alt 300 mm. Inden Isolering af loft igangsættes skal det undersøges nærmere om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkelig tætte. Evt. udførelse af gangbro, samt ny dampspærre eller udbedring af utætheder skal tillægges de anvendte overslagspriser.		1.600 kr. 0,40 ton CO ₂
FLADT TAG Hal 1, 2 og 3: Det flade tag (built-up tag) er regnet isoleret med 100 mm træbeton og 100 mm mineraluld. Bygninger fra '90'erne er regnet ikke-efterisolerede, og isoleringen ifølge projekt er 92 mm mineraluld. Tagflader over velfærd er iflg. projekt med 225 mm mineraluld. Dog er ældre arealer over velfærd kun med 125 mm. Højlag og plukkehal er isoleret med 143 mm mineraluld (Hardrock). Plukkelager dog hhv. 60 % 120 mm / 40 % 90 mm Parock + 50 mm mineraluld. Sydlig tilbygning er isoleret med 193 mm mineraluld + nedhængt Rockfon loft. Ovenstående oplysninger er informationer i projektmateriale fra kommunens byggesagsarkiv.		
FORBEDRING VED RENOVERING		130.000 kr. 34,31 ton CO ₂

Udvendig isolering af flade tage til i alt 300 mm trædefast isolering samt ny 2-lags tagpapdækning. Den eksisterende ventilerede tagkonstruktion ændres til en ikke ventileret konstruktion (varmt tag). Da der kan være ophobet fugt i taget, skal den eksisterende ventilation normalt bevares i et år efter udførelsen af den udvendige merisolering, hvorefter ventilaionsåbninger i udhæng mv. kan lukkes. Den gamle tagdækning skal nu fungere som ny dampbremse, og det er derfor vigtigt, at den er lufttæt. Ved ovenlys, hætter mv. skal den gamle tagdækning føres med op og inddækkes. Overslagsprisen omfatter ikke evt. udskiftning/forbedring af stjern og udhæng.

Ydervægge

Investering Årlig
besparelse

HULE YDERVÆGGE

Bygninger fra 1970'erne: Elementvæg med 40 mm mineraluld. Betonelement er udført med hhv 60 / 120 mm for- og bagplade. Øvrige elementvægge med 100 mm mineraluld. Betonelement er udført med hhv 60 / 120 mm for- og bagplade.

Højlaget: er regnet udført med lette ydervægge, isoleret med 180 mm mineraluld.

Velværd og sydlig udbygning: ydervægge er isoleret med 200 mm mineraluld.

FORBEDRING VED RENOVERING

Bygninger fra 1970'erne: Elementvæg 40 mm: Montering af indvendig isolering så den samlede mængde isolering udgør 200 mm, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Alternativt foreslås en udvendig isolering, som afsluttes med en facadepudsløsning eller en pladebeklædning. Den udvendige isoleringsløsning er teknisk bedre, idet problemer med kuldebroer i konstruktionerne stort set elimineres, da facaderne kommer ind på den varme side af isoleringen. Endvidere indebærer det i langt mindre grad gener for brugere under udførelsen. Facadernes udseende ændres dog markant herved, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om de lokale myndigheder tillader en sådan ændring i bygningens udseende.

16.800 kr.
4,41 ton CO₂

LETTE YDERVÆGGE

Sydlig lukning under oprindelig baldakin er regnet som let ydervæg, isoleret med 0 - 50 mm mineraluld.

FORBEDRING

Sydlig lukning: montering af indvendig isolering til i alt 200 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning.

386.700 kr.

25.500 kr.
6,73 ton CO₂

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER Vinduer og døre er af forskellig alder og udførelse. Generelt er der monteret tolags termoruder. Ståldøre og porte er regnet isolerede.		
FORBEDRING Ved fremtidigt punkterede/itustlåede ruder: termoruder skiftes til tolags energiruder med varm kant.	541.500 kr.	29.600 kr. 7,80 ton CO ₂
OVENLYS Hal 4 Nord, hal 5, 6, Omladningslokaler, kontorer Nord, tidl. Mølleri mm: Ovenlysvinduer monteret med flerlags plastruder fra opførelsestidspunktet.		
FORBEDRING Ovenlysvinduerne udskiftes til nye med med flerlags polycarbonat.	597.000 kr.	20.100 kr. 5,25 ton CO ₂
OVENLYS Højlager, Plukkehal, Hal 4 Syd: Ovenlys Optilite plast Hal 1, 2 og 3: Ovenlys, ny Optilite plast Velfærd: Rytterlys og tagvindue er m. energiruder		

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK Halerne: Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er uisolaret. Velfærd, kontorer mm.: Terrændæk er udført i beton, isoleret med 50 mm mineraluld mellem strøer. Under betonen er gulvet uisolaret. Nyere tilbygninger er dog med 150 - 165 mm Sundolitt under betonen.		

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION Velfærd, kontorer, kantine 2 aggregater NILAN VPL og et aggregat Exhausto VEX Mekanisk balanceret ventilationsanlæg Varmegenvinding: Varmepumpe (Nilan). Krydsveksler (Exhausto) Anlægstype: CAV		

Driftstid: 45 timer/uge

Luftskifte: 1,8 l/s/m²

EL-varmefflade: Nej

SEL-værdi: 2,1 J/l

Bygningens tæthed: Normal tæt

Der er naturlig ventilation i hele komplekset i form af oplukkelige vinduer, samt div. lokale udsugningsventilatorer. . Bygningen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre er rimelig intakte.

Der er p.t. flere afbrudte ventilationsanlæg, som har været anvendt til procesformål. Sådanne anlæg er ikke indregnet.

VARMEANLÆG

Varmeanlæg

	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Ejendommen opvarmes med naturgasfyret kedelanlæg fra 1992. Kedel fabr. Buderus type SK 715 m. Weishaupt brænder type 67/1-D - ZMD er installeret i kedelrum. Anlægget er et vandbåret centralvarmeanlæg.		
FORBEDRING Der konverteres til fjernvarmeforsyning i stedet for naturgaskedelanlæg. Der tilsluttes via isoleret varmeveksler. Konvertering til fjernvarme kan medføre, at varmeventilatorer mm. ikke har tilstrækkelig ydeevne, da max.fremløbstemperatur jo bestemmes af fjernvarmeforsyningen. Inden en konverteringsløsning gennemføres, bør der derfor indhentes teknikerbistand.	100.000 kr.	32.000 kr. 121,83 ton CO ₂

Varmedeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING Opvarmning af ejendommen sker via varmeventilatorer/strålevarmepaneller i lagerlokaler, og radiatorer i opvarmede rum. I velfærdsområder er der gulvarme. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Det vurderes, at nogle af lokalerne ikke har tilstrækkelig varmeinstallation til at opretholde 20°C ved lav udetemperatur.		
VARMERØR Varmefordelingsrør (skønnet mængde) uden fremløbstemperaturregulering er isoleret med 50 mm isolering.		
VARMEFORDELINGSPUMPER På varmfordelingsanlægget er monteret pumper type UPC 80-120, UPS 80-120, UPS 50-120 (2 stk.).		
FORBEDRING Montering af nye, automatisk modulerende cirkulationspumper på varmfordelingsanlæg. Pumperne regnes udført i kvalitet som Magna3.	56.000 kr.	29.600 kr. 9,80 ton CO ₂
VARMEFORDELINGSPUMPER På gulvarmeanlæg i velfærdsområde er monteret modulerende pumpe UPE 32-60.		

AUTOMATIK

Til styring af korrekt rumtemperatur er monteret automatiske rumfølere i de enkelte opvarmede rum.

Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring.

VARMT VAND

Varmt vand

	Investering	Årlig besparelse
VARMT VAND Varmtvandsforbruget skønnes lavt i forhold til de store lagerarealer.		
VARMTVANDSRØR Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført med 40 mm isolering.		
VARMTVANDSPUMPER På cirkulationsledning er monteret en pumpe UP 20-30 N.		
VARMTVANDSBEHOLDER Varmt brugsvand produceres i pladevarmeveksler (isoleret) og videreført via 1.000 lt. varmtvandsbeholder. Det bør kontrolleres, om der er behov for udsyring af veksleren.		

EL

EL	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING De ældre belysningsanlæg består af utallige varianter, generelt af 2-rørs armaturer med traditionelle forkoblinger.		
FORBEDRING Ældre belysningsanlæg opdateres med moderne, energibesparende lyskilder, tilpasset det lokale behov. Alle lokaler bør gennemgås med dette formål inkl. udførelse af projekt. Det monteres tilstedeværelsessensorer i relevant omfang. Det indregnede areal er groft anslået.	2.800.000 kr.	262.400 kr. 92,01 ton CO ₂

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Ejendommen består af sammenbyggede bygninger / til- og ombygninger, foretaget adskillige gange over tid i perioden fra 1974 og frem til d.d. Ejendommen hidtidige anvendelse er ophørt, og der vil komme ændret anvendelse i de enkelte lokaler. Nogle lokaler var taget ud af brug ved besigtigelsen, men er medtaget i energimærket med henblik på udleje til ny anvendelse. Derfor er alle lokaler medtaget i dette energimærke.

Anvendte informationer er hentet i projektmateriale fra kommunens byggesagsarkiv.

Mange konstruktioner er skjulte, og tegningsmaterialet beskriver ikke konstruktionernes isolering fuldt ud. Derfor er mange konstruktioners isoleringsværdier anslåede. Ikke alle lokaler var tilgængelige ved besigtigelsen. Der er indhentet mundtlig information om forholdene i de utilgængelige lokaler.

Der er stor mangfoldighed mht. alder og tekniske løsninger for både bygning og installationer, men generelt er bygningerne i rimelig opdateret stand mht. energiforhold.

Ved renoveringer for fremtidig ibrugtagning af de enkelte lokaler, bør der foretages energibesparende tiltag i relevant omfang.

Der er som standard regnet med rumtemperatur 20 °C, men det skønnes, at der ikke overalt er tilstrækkeligt med varmegivere dertil. Dette skal iagttages ved fremtidig anvendelse, idet det i nogle lokaler kan være nødvendigt at supplere varmekilderne.

De beskrevne besparelsesforslag har kun den forudsatte effekt, hvis lokalerne benyttes og opvarmes til 20 °C.

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 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.

Priser er inkl. moms.

Emne	Forslag	Investering	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
Bygning				
Lette ydervægge	Sydlig lukning: Efterisolering af let ydervæg til i alt 200 mm.	386.700 kr.	2.933,6 m ³ naturgas 218 kWh el	25.500 kr.
Vinduer	Termoruder skiftes til tolags energiruder med varm kant.	541.500 kr.	3.415,5 m ³ naturgas 211 kWh el	29.600 kr.
Ovenlys	Udskiftning af ovenlysvinduer til energisparetype	597.000 kr.	2.387,3 m ³ naturgas -166 kWh el	20.100 kr.
Varmeanlæg				
Fjernvarme	Konvertering til fjernvarme	100.000 kr.	110.664,5 m ³ naturgas -2.061 kWh el -887.460 kWh fjernvarme	32.000 kr.
Varmefordelings pumper	Montering af nye cirkulationspumper på varmeanlæg	56.000 kr.	14.781 kWh el	29.600 kr.

El

Belysning	Ældre belysningsanlæg opdateres	2.800.000 kr.	-8.580,0 m ³ naturgas 167.812 kWh el	262.400 kr.
-----------	---------------------------------	---------------	---	-------------

BESPARELSFORSLAG 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.

Priser er inkl. moms

Emne	Forslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
Bygning			
Loft	Isolering af loft mod uopvarmet tagrum til i alt 300 mm.	174,5 m ³ naturgas 13 kWh el	1.600 kr.
Fladt tag	Isolering af fladt tag til i alt 300 mm.	14.956,4 m ³ naturgas 1.122 kWh el	130.000 kr.
Hule ydervægge	Elementvæg 40 mm: Indvendig eller udvendig efterisolering af ydervægge til i alt 200 mm	1.922,7 m ³ naturgas 143 kWh el	16.800 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Den foreslåede konvertering fra naturgasopvarmning til fjernvarme er baseret på tlf. oplysninger fra Viborg Fjernvarme om at dette er muligt, selv om ejendommen ligger i naturgas-planområde.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Varme	8,54 kr. pr. m ³ naturgas
	2.000 kr. i fast afgift pr. år for naturgas
El	2,00 kr. pr. kWh
Vand.....	40,00 kr. pr. m ³

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.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Industrivej 29

Adresse	Industrivej 29
BBR nr.....	791-47692-2
Bygningens anvendelse	Kontor, handel, lager, herunder offentlig
Opførelses år.....	1975
År for væsentlig renovering.....	1999
Varmeforsyning.....	Kedel
Supplerende varme.....	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m ²
Erhvervsareal i følge BBR	9681 m ²
Boligareal opvarmet	0 m ²
Erhvervsareal opvarmet	15431 m ²
Opvarmet areal i alt	15431 m ²
Heraf tagetage opvarmet.....	0 m ²
Heraf kælderetage opvarmet	0 m ²
Uopvarmet kælderetage	70 m ²

EnergimærkeD

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

BBR-meddelelsen giver ikke et retvisende billede af bygningens arealer, anvendelseskategorier mm. Der bør foretages en opdatering af BBR-oplysningsskemaet.

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.goenergi.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

Energimærkningsrapporten er udarbejdet af:

CONENERGI

Kornblomstvej 12, 9000 Aalborg

nri@conergi.dk

tlf. 2128 3652

Ved energikonsulent

Niels Riis

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.seeb.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.

Energistylsens adresse er:

Energistyrelsen
Amaliegade 44
1256 København K
E-mail: ens@ens.dk

Energimærke

for Industrivej 29
8800 Viborg



Energistyrelsens Energimærkning



STYRELSEN

Gyldig fra den 11. marts 2013 til den 11. marts 2020

Energimærkningsnummer 310029277