SPAR PÅ ENERGIEN I DINE BYGNINGER

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Nærum gymnasium
Nærum Hovedgade 30
2850 Nærum



Bygningernes energimærke:

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

Gyldig fra 19. september 2016
Til den 19. september 2023.

Energimærkningsnummer 311201393

Energistyrelsen

ENERGIKONSULENTENS BEDSTE ANBEFALINGER

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

Med venlig hilsen

Kim Andersen

SEAS-NVE Strømmen A/S
Hovedgaden 36, 4520 Svinninge
www.seas-nve.dk
pek@seas-nve.dk
tlf. 70292900

Mulighederne for Nærum Hovedgade 30, 2850 Nærum

Ventilation

	Investering*	Årlig besparelse
VENTILATION Anlæg VE01: Mekanisk ventilationsanlæg - nyere end 2006 - (tæt 0,3) - roterende veksler. VE01 er et nyt mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer SV/SØ del af bygningen fra stue til 3. sal. Anlægget er med roterende varmeveksler og varmeflade på vand. Det er placeret i teknikrum SV 3. sal. Bygningen anses for at være normal tæt. Målinger foretaget 2016: Målt indb. = 28.842 m3/h Målt uds. = 24.602 m3/h Målt P1, ind = 9,83 kW Målt P1, uds = 8,2 kW Det vurderes, at ventilationsanlæg dækker 4.900 m² Anlæg VE02: Mekanisk ventilationsanlæg - nyere end 2006 - (tæt 0,3) - roterende veksler. VE02 er et nyt mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer NØ/SØdel af bygningen fra stue til 3 sal samt auditorie. Anlægget er med roterende varmeveksler og varmeflade på vand, det er placeret i teknikrum NØ 3. sal. Bygningen anses for at være normal tæt. Der er monteret en ekstra varmeflade i kanalen til auditoriet da der i auditoriet er problemer med at holde varmen. Problemer med at holde varmen i auditoriet gør at anlæg VE02 kører forceret drift, både på luftmængde og på varme såfremt temperaturen i auditorium falder til 20 gr. Målinger foretaget 2016: Målt indb. = 26.691 m3/h Målt uds. = 25.486 m3/h Målt P1, ind = 10,32 kW Målt P1, uds = 8,53 kW		

Det vurderes, at ventilationsanlæg dækker 5.900 m² Anlæg VE03: Ventilationsanlæg - nyere end 2006 - (tæt 0,3) - Krydsveksler. VE03 er et nyt mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer køkken i stueetagen. Anlægget er med krydsvarmeveksler og varmeflade på vand, det er placeret i teknikrum NØ 3.sal. Bygningen anses for at være normal tæt. Målinger foretaget 2016: Målt indb. = 3.321 m3/h Målt uds. = 2.197 m3/h Målt P1, ind = 1,52 kW Målt P1, uds = 0,92 kW Det vurderes, at ventilationsanlæg dækker 300 m² Anlæg U04-U18: Mekanisk udsugning 14 stk boksventilatorer U04, U05, U06, U07, U08, U09, U10, U11, U12, U13, U14, U15, U16, U18. Udsugningsanlæg betjener toiletgrupper, stinkskabe, billedkunst og maskinrum. Bygningen anses for at være normal tæt. Toiletter afbrydes i ferier. Der kan være en god besparelse ved at afbryde for toiletter om natten og i weekenderne. Hal VE17: Anlæg VE17 er et nyt mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer omklædningsrum og kondirum. Anlægget er med roterende varmeveksler og er placeret i varmecentralen ved Idrætshallen. Der er monteret fugtføler i udsugningskanal, der sikrer, at ventilationsanlæg er i drift når der er fugt i baderum. Bygningen anses for at være normal tæt. Hal naturlig ventilation: Der er naturlig ventilation i den resterende del af hallen . Hallen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre fremstår intakte.		
FORBEDRING Anlæg VE01 Anlægget indreguleres til en luftmængde på ca. 0,7 l/s*m². Yderligere udskiftes nuværende ventilatorer til nye energieffektive ventilatorer.	140.000 kr.	100.000 kr. 26,43 ton CO_2
FORBEDRING	160.000 kr.	23.800 kr. 4,55 ton CO_2

Anlæg VE02 - Anlægget indreguleres til en luftmængde på ca. 0,7 l/s*m². Yderligere udskiftes nuværende ventilatorer til nye energieffektive ventilatorer. Der monteres radiatorer i auditorium i en størrelse, så ventilationsanlæg ikke skal anvendes til opvarmning. Da auditoriet også er med forceret drift bør radiatoranlægget i auditoriet udbygges så det primært kan stå for opvarmningen af auditoriet. Ventilationen af auditoriet kan derved reduceres.		

El

	Investering*	Årlig besparelse
SOLCELLER Der er ingen solceller på bygningerne.		
FORBEDRING Hovedbygning: Montering af solceller på skråtstillet stativ 35 gr. på tagflade. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystallinske silicium med et areal på ca. 620 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.	1.300.000 kr.	175.100 kr. 70,78 ton CO_2

* 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 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.

Energistyrelsen

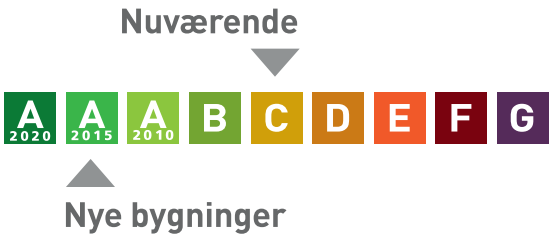
BYGNINGERNES ENERGIMÆRKE

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

646,76 MWh fjernvarme	879.378 kr
Samlet energiudgift	879.378 kr
Samlet CO_2 udledning	91,19 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 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 BR15, 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
LOFT Hovedbygning: Skråtag (parellel tag) er isoleret med 200 mm mineraluld. Hovedbygning: Det flade tag (built-up tag) i forbindels med auditoriet antages at være isoleret med 200 mm mineraluld. Hal: Skråtag (parellel tag) er isoleret med 200 mm mineraluld. Hal: Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 200 mm mineraluld.		

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
MASSIVE YDERVÆGGE Hovedbygning: Ydervægge er udført som let konstruktion med udvendig halvstens skalmur og let beklædning indvendig. Hulrum er isoleret med 350 mm mineraluld. Hovedbygning: Ydervægge i forbindelse med auditoiriet antages at være isoleret med 350 mm mineraluld. Hovedbygning: Kælderydervægge mod jord er udført som 350 mm beton. Indvendig er udført forsatsvægge med 100 mm mineraluld og let beklædning.		

Hovedbygning: Kælderydervægge mod det fri er udført som 350 mm beton. Indvendig er udført forsatsvægge med 100 mm mineraluld og let beklædning. Hal: Ydervægge er udført som let konstruktion med udvendig halvstens skalmur og let beklædning indvendig. Hulrum er isoleret med 350 mm mineraluld. Hal: Kælderydervægge mod jord er udført som 350 mm beton. Indvendig er udført forsatsvægge med 100 mm mineraluld og let beklædning. Hal: Kælderydervægge mod ude er udført som 350 mm beton. Indvendig er udført forsatsvægge med 100 mm mineraluld og let beklædning.		

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER Vinduerne er monteret med 2 lags energiruder. Facadepartier er monteret med 2 lags energiruder. Massiv yderdør er med isolerede fyldinger og beklædning på begge sider. Yderdøre er med 2 ruder. Døre er monteret med 2 lags energiruder. Ovenlys er monteret med 2 lags termorude/acryl.		

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK Hovedbygning: Terrændæk er udført i beton med strøgulve og isoleret med 100 mm mineraluld mellem strøer. Under betonen er isoleret med 200 mm letklinker.		

KÆLDERGULV Hovedbygning: Terrændæk antages at være udført i beton med strøgulve og isoleret med 100 mm mineraluld mellem strøer. Under betonen er isoleret med 200 mm letklinker. Hovedbygning: Etageadskillelse mod uopvarmet kælder antages at består af letbeton med strøgulve. Mellem strøer er isoleret med 100 mm mineraluld. Hovedbygning: Skrå gulvkonstruktionen i forbindels med auditoriet antages at være isoleret med 350		

mm mineraluld. Hal: Terrændæk antages at være udført i beton med strøgulve og isoleret med 100 mm mineraluld mellem strøer. Under betonen er isoleret med 200 mm letklinker.		

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION Anlæg VE01: Mekanisk ventilationsanlæg - nyere end 2006 - (tæt 0,3) - roterende veksler. VE01 er et nyt mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer SV/SØ del af bygningen fra stue til 3. sal. Anlægget er med roterende varmeveksler og varmeflade på vand. Det er placeret i teknikrum SV 3. sal. Bygningen anses for at være normal tæt. Målinger foretaget 2016: Målt indb. = 28.842 m3/h Målt uds. = 24.602 m3/h Målt P1, ind = 9,83 kW Målt P1, uds = 8,2 kW Det vurderes, at ventilationsanlæg dækker 4.900 m² Anlæg VE02: Mekanisk ventilationsanlæg - nyere end 2006 - (tæt 0,3) - roterende veksler. VE02 er et nyt mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer NØ/SØdel af bygningen fra stue til 3 sal samt auditorie. Anlægget er med roterende varmeveksler og varmeflade på vand, det er placeret i teknikrum NØ 3. sal. Bygningen anses for at være normal tæt. Der er monteret en ekstra varmeflade i kanalen til auditoriet da der i auditoriet er problemer med at holde varmen. Problemer med at holde varmen i auditoriet gør at anlæg VE02 kører forceret drift, både på luftmængde og på varme såfremt temperaturen i auditorium falder til 20 gr. Målinger foretaget 2016: Målt indb. = 26.691 m3/h Målt uds. = 25.486 m3/h Målt P1, ind = 10,32 kW Målt P1, uds = 8,53 kW Det vurderes, at ventilationsanlæg dækker 5.900 m² Anlæg VE03: Ventilationsanlæg - nyere end 2006 - (tæt 0,3) - Krydsveksler. VE03 er et nyt mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer køkken i stueetagen. Anlægget er med krydsvarmeveksler og varmeflade på vand, det er placeret i teknikrum NØ 3.sal. Bygningen anses for at være normal tæt. Målinger foretaget 2016:		

Målt indb. = 3.321 m3/h Målt uds. = 2.197 m3/h Målt P1, ind = 1,52 kW Målt P1, uds = 0,92 kW Det vurderes, at ventilationsanlæg dækker 300 m² Anlæg U04-U18: Mekanisk udsugning 14 stk boksventilatorer U04, U05, U06, U07, U08, U09, U10, U11, U12, U13, U14, U15, U16, U18. Udsugningsanlæg betjener toiletgrupper, stinkskabe, billedkunst og maskinrum. Bygningen anses for at være normal tæt. Toiletter afbrydes i ferier. Der kan være en god besparelse ved at afbryde for toiletter om natten og i weekenderne. Hal VE17: Anlæg VE17 er et nyt mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer omklædningsrum og kondirum. Anlægget er med roterende varmeveksler og er placeret i varmecentralen ved Idrætshallen. Der er monteret fugtføler i udsugningskanal, der sikrer, at ventilationsanlæg er i drift når der er fugt i baderum. Bygningen anses for at være normal tæt. Hal naturlig ventilation: Der er naturlig ventilation i den resterende del af hallen . Hallen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre fremstår intakte.		
FORBEDRING Anlæg VE01 Anlægget indreguleres til en luftmængde på ca. 0,7 l/s*m². Yderligere udskiftes nuværende ventilatorer til nye energieffektive ventilatorer.	140.000 kr.	100.000 kr. 26,43 ton CO_2
FORBEDRING Anlæg VE02 - Anlægget indreguleres til en luftmængde på ca. 0,7 l/s*m². Yderligere udskiftes nuværende ventilatorer til nye energieffektive ventilatorer. Der monteres radiatorer i auditorium i en størrelse, så ventilationsanlæg ikke skal anvendes til opvarmning. Da auditoriet også er med forceret drift bør radiatoranlægget i auditoriet udbygges så det primært kan stå for opvarmningen af auditoriet. Ventilationen af auditoriet kan derved reduceres.	160.000 kr.	23.800 kr. 4,55 ton CO_2
FORBEDRING Anlæg VE03: Anlægget indreguleres. Yderligere udskiftes nuværende ventilatorer til nye energieffektive ventilatorer.	50.000 kr.	6.400 kr. 1,57 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Anlæg VE17: Anlægget indreguleres. Yderligere udskiftes nuværende ventilatorer til nye energieffektive ventilatorer.		1.600 kr. 0,33 ton CO_2

VARMEANLÆG

Varmeanlæg

	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Hovedbygning: Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført med isolerede varmevekslere og indirekte centralvarmevand i fordelingsnettet. Der er monteret 2 rørvekslere af mærke RECI VT 120/3 på hver 420 kW. Regulering af vekslere sker med ventiler i dobbeltmontering. Der er monteret diff.tryksregulator på fjernvarmestikket. Hal: Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført med isolerede varmevekslere og indirekte centralvarmevand i fordelingsnettet. Der er monteret 2 rørvekslere af mærke RECI VT 60/3 på hver 151 kW. Regulering af vekslere sker med ventiler i enkeltmontering. Anlægget spædes med brugsvand. Der er monteret lukket trykekspansion - på 200 liter Der er monteret delstrømsfiler på sekundær retur. Der er monteret diff.tryksregulator på fjernvarmestikket.		
VARMEPUMPER Der er ingen varmepumper i bygningerne.		
FORBEDRING Hovedbygning + Hal: Der foreslås installation af ny jordvarmepumpe, der dækker hovedbygning samt hal. Varmepumpen udvinder energi gennem nedgravede jordvarmeslanger eller boring, der via jordvarmepumpen veksler energien om til både rumopvarmning og varmt brugsvand. Selve varmepumpeenheden kan placeres i kælder. Indregning af pumpens ydelser i forslaget, er udført iht. producentens anvisninger.	2.000.000 kr.	121.500 kr. -25,84 ton CO_2
SOLVARME Der er intet solvarmeanlæg på bygningerne.		

Varmefordeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING Hovedbygning: Den primære opvarmning af ejendommen sker via en kombination af radiatorer og gulvvarme i alle opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. I auditorium anvendes der ud over radiatorer også ventilation som opvarmning. Dette er ikke en optimal løsning, da ventilationsanlæg VE02 starter op når temperaturen falder til 20 gr. i rummet.		

Hal: Den primære opvarmning af ejendommen sker via en kombination af radiatorer og gulvvarme i opvarmede rum. Der er strålevarme i hallen. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.		

VARMERØR Hovedbygning, Primær stik: Primær stik varmeveksler er udført som 2" stålrør. Rørene er isoleret med 40 mm isolering. Hovedbygning, Veksler: Varmerør, sekundær side, er udført som 2" stålrør. Rørene er isoleret med 40 mm isolering. Hovedbygning, Ventilation: Varmerør sekundær side er udført som 2" stålrør. Rørene er isoleret med 40 mm isolering. Hovedbygning, Radiatorer: Varmerør på sekundær side til radiatoranlæg er udført som 1 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 40 mm isolering. Hal, Veksler: Varmefordelingsanlæg fra vekslere er udført som 1 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 40 mm isolering. Hal, Strålevarme: Varmefordelingsrør for strålevarme placeret i teknikrum er udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 40 mm isolering. Hal, Radiatorkreds: Sekundær til radiatorkredsr er udført som 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 40 mm isolering. Hal, Gulvvarme: Sekundær til gulvvarmekreds er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 40 mm isolering. Hal, Ventilationsanlæg: Varmefordelingsanlæg til ventilationsanlæg er udført som 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 40 mm isolering.		
FORBEDRING Hovedbygning, Primær stik: Efterisolering af primær stik varmeveksler op til 60 mm afsluttet med Isogena.	2.100 kr.	100 kr. 0,01 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Hal, Strålevarme: Efterisolering af varmefordelingsrør placeret i teknikrum op til 60 mm afsluttet med pap og lærred.		600 kr. 0,09 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Hal, Veksler: Efterisolering af varmefordelingsrør op til 60 mm afsluttet med pap og lærred.		300 kr. 0,04 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Hovedbygning, Ventilation: Efterisolering af varmerør på sekundær side af ventilation med op til 60 mm i alt afsluttet med pap og lærred.		200 kr. 0,02 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Hovedbygning, Radiatorer: Efterisolering af varmefordelingsrør op til 60 mm afsluttet med pap og lærred.		100 kr. 0,01 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Hovedbygning veksler: Efterisolering af varmefordelingsrør op til 60 mm afsluttet med pap og lærred.		200 kr. 0,03 ton CO_2

VARMEFORDELINGSPUMPER

Hovedbygning:
På varmefordelingsanlægget er der monteret to automatisk modulerende pumper med en effekt på ca. 400 W. Pumper er af fabrikat Grundfoss Magna 50-60.

Hovedbygning:
På varmefordelingsanlægget ,hovedblandesløjfen er der monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på ca. 1.570 W. Pumpen er af fabrikat Grundfoss Magna3 65-60.

Hovedbygning:
På ventilationsanlæg VE01 er der monteret 1 automatisk modulerende pumper med en effekt på ca. 37 W. Pumpen er af fabrikat Grundfoss Magna 25-40.

Hovedbygning:
På ventilationsanlæg VE02 er der monteret en automatisk modulerende pumper med en effekt på ca. 56 W. Pumpen er af fabrikat Grundfoss Magna3 25-40.

Hovedbygning:
På ventilationsanlæg VE03, Køkken er der monteret 1 automatisk modulerende pumper med en effekt på ca. 56 W. Pumpen er af fabrikat Grundfoss Magna3 25-40.

Hovedbygning:
På varmefordelingsanlægget er der monteret 1 stk. filter, hvor en Grundfos pumpe Magna3 25-60, 91 W udtager en delmængde af vandflowet.

Auditorium:
På varmeflade til auditorium er der monteret en Grundfos pumpe, UPE 25-40, 60 W.

Hovedbygning, Gulvvarme:
Pumper for gulvvarme placeret under loft, Grundfos Magna 25-40, 34 W, i alt 4 stk.

Hal:
På varmefordelingsanlægget er monteret 2 stk. automatisk modulerende Grundfos

pumper, hvor den ene altid er standby. 1. Magna3 25-100, 163 W 2. Magna 25-100, 185 W Hal: Der er monteret 3 stk Grundfoss UPE 25-40 på varmefordelingsanlægget. 1. Delstrømsfilter 2. Radiatorkreds 3. Ventilationsanlæg. Hal: Der er monteret 1 stk Grundfoss UPE 25-60 på varmefordelingsanlægget. Den forsyner gulvvarmekredse. Hal: På varmefordelingsanlægget (strålevarme anlæg til idrætssal) er monteret en automatisk modulerende Grundfos pumpe med en effekt på 185 W. Hal: Der er monteret stk Grundfoss UPE 25-40 på blandesløjfen til ventilationsanlæg VE17. . Hal, Gulvvarme: På varmefordelingsanlægget for gulvvarme er monteret en Grundfos pumpe, UPE 25-60 med en effekt på 100 W.		
FORBEDRING VED RENOVERING Auditorium: Montering af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en ny pumpe med lavere effekt, som denne af fabrikat Grundfos, Type Alpha2.		400 kr. 0,12 ton CO_2

AUTOMATIK Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring. Der er monteret rumfølere til regulering af korrekt rumtemperatur. Ud over andet automatik i de enkelte rum, er der monteret automatik der styres efter udetemperatur. Denne overstyrer regulering i de enkelte rum. Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregninger at fordelingsanlæg til varmekilder kan afbrydes, enten automatisk via udeføler eller manuelt ved at lukke ventiler.		

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMTVANDSRØR Hovedbygning: Tilslutningsrør er udført som 2" stålrør. Rørene er isoleret med 60 mm isolering. Brugsvandsrør er eltracet - der er derfor ikke etableret cirkulationsrør. Hovedbygning: Brugsvandsrør i teknikrum er udført som 1 1/4" stålrør. Rørene er isoleret med 50 mm isolering. Hovedbygning: Brugsvandsrør i bygningen skønnes udført som 1 1/4" stålrør og isoleret med 50 mm isolering. Hal, Brugsvandsrør: Rørene er isoleret med 40 mm isolering. Brugsvandsrør er eltracet - der er derfor ikke etableret cirkulationsrør. Hal: Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 1 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 60 mm isolering.		
FORBEDRING VED RENOVERING Hal: Efterisolering af brugsvandsrør med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med Isogena.		100 kr. 0,01 ton CO_2
VARMTVANDSPUMPER Der er ikke etableret brugsvand cirkulation - BV rør er udstyret med El-tracing.		
VARMTVANDSBEHOLDER Hovedbygning: Varmt brugsvand produceres i 1 stk 700 ltr. varmtvandsbeholder af mærke RECI hver på 48 kW, isoleret med 100 mm mineraluld. Temperaturen på varmt brugsvand blev aflæst til 65 °C. Varmt brugsvand bør altid være 50 °C eller højere på det koldeste sted i cirkulationsledningen. Det anbefales at undersøge nærmere, hvad årsagen er til det. Hal: Varmt brugsvand produceres i 2 stk 700 l varmtvandsbeholder af mærke RECI hver på 48 kW, isoleret med 100 mm mineraluld. Det anbefales at kontrollere varmtvandsforbruget. VVB bør tømmes ca. 1 gang i døgnet. Såfremt forbruget er under 700 liter, kan en VVB frakobles og tømmes.		

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Hovedbygning: Belysningen i gangarealer består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Belysningen i trappeopgangen består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Lyset styres med bevægelsesmeldere eller trappeautomat. Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere og efter dagslyset i rummene. Hal: Belysningen i gangarealer består af armaturer med kompaktlysrør. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Belysningsanlæggene i idrætshal består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere og efter dagslyset i rummene.		
APPARATER Som køling til serverrum anvendes der et splitanlæg. Store dele af året, vil det være muligt at benytte sig af frikøling. Det er muligt at etablere en ventilator, der suger direkte fra udeluften. Ventilator styres af indetemperaturen og suger gennem filter som sikrer, at der ikke kommer urenheder ind i serverrum. Når temperaturen overstiger f. eks. 24 gr. starter splitanlæg op.		
SOLCELLER Der er ingen solceller på bygningerne.		
FORBEDRING Hal: Montering af solceller på skråtstillet stativ 35 gr. på tagflade. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystallinske silicium med et areal på ca. 370 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.	650.000 kr.	93.300 kr. 42,24 ton CO_2

FORBEDRING Hovedbygning: Montering af solceller på skråtstillet stativ 35 gr. på tagflade. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystallinske silicium med et areal på ca. 620 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.	1.300.000 kr.	175.100 kr. 70,78 ton CO_2

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Nærum Gymnasium er en ny bygning bygget efter BR95, år 2004.
Det er et meget flot byggeri udstyret med moderne varme og ventilationsanlæg.

Energiforbruget er i rapporten samlet beregnet til 104 kWh/m2 hvilket i forhold til nyeste bygningsreglement BR.15 giver energikarakteren C.

Energimæssigt er der størst besparelsespotentiale i generelt at få indreguleret luftmængder og få udskiftet ventilatorer til nye energieffektive ventilatorer.
Etablering af frikøling til serverrum kan skabe mærkbar besparelser. Desuden er der flere forslag som skønnes at få god rentabilitet, hvis forslagene gennemføres i forbindelse med andre renoveringstiltag.

Belysningsarmaturer er optalt på stedet. Der kan forekomme mindre afvigelser i ydelsen på lyskilderne pga. afskærmning.

Nogle konstruktioner er skjulte, og tegningsmaterialet beskriver ikke konstruktionernes isolering fuldt ud. Derfor er enkelte af de eksisterende konstruktioner anslåede i forhold til krav i BR.95.

Hovedbygning:
Bygningens isolationsforhold er generelt i orden ifht. BR.95. Der er etableret avancerede tekniske anlæg indenfor alle discipliner: varme, ventilation og lys.

Eksisterende ekspansionsbeholder i hovedbygningen er markant for lille. For præcist at kunne fastlægge nødvendigt ekspansionsvolume skal vandmængden i anlægget kendes. I forhold til en statistisk beregning udfra anlæggets effekt og andel af radiatorer kontra gulvvarme bør ekspansionsbeholder med fast fortryk være ca 1200 - 1500 liter - alternativt bør der etableres en 300 liters beholder med kompresor og variabelt trykregulering.
Det blev oplyst, at der flere gang årligt bliver påført anlægget vand.

Alternativ energi
Der er udarbejdet forslag til etablering af solceller som supplement til elforbruget samt jordvarmeanlæg. Det anbefales at undersøge, om det er muligt at undgå forpligtigelse til at modtage fjernvarme f. eks. ved at forbedre ejendommen, så det kan registreres som lavenergi hus. Er det ikke tilfældet, vil det ikke give mening med etablering af jordvarme.

Dette energimærke dækker to bygninger under Nærum gymnasium, Hovedgaden 30, 2850 Nærum
Bygning 1: Nærum gymnasium
Bygning 2: Idrætshal (Nærum gymnasium)

Hovedbygning:
Det har ikke været muligt at se kanalføringer til luft i tagkonstruktionen
Der føres driftsjournaler og forbrugsjournaler via EDB.
Bygningen anvendes til gymnasium, dvs. undervisning.

Idrætshal:
Bygningen anvendes til idrætshal i forbindelse med Nærum Gymnasium, dvs. bygning til idrætsudøvelse.

Hovedbygning:
Opvarmet areal er bestemt ud fra opmåling på tegninger og kontrolmål på stedet.

Idrætshal:
Opvarmet areal er bestemt ud fra opmåling på tegninger og kontrolmål på stedet.

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				
Ventilation	Anlæg VE01 - Anlægget skal indreguleres på luftmængder	140.000 kr.	29,46 MWh Fjernvarme 33.596 kWh Elektricitet	100.000 kr.
Ventilation	Anlæg VE02 - Anlægget skal indreguleres på luftmængder	160.000 kr.	20,69 MWh Fjernvarme 2.458 kWh Elektricitet	23.800 kr.
Ventilation	Anlæg VE03 Indregulering	50.000 kr.	2,79 MWh Fjernvarme 1.768 kWh Elektricitet	6.400 kr.
Varmeanlæg				
Varmepumper	Installation af nyt jordvarmeanlæg, (Væske/vand),	2.000.000 kr.	497,27 MWh Fjernvarme -144.729 kWh Elektricitet	121.500 kr.

Varmerør	Hovedbygning, Primær stik: Isolering af varmefordelingsrør op til 60 mm	2.100 kr.	0,08 MWh Fjernvarme	100 kr.

El

Solceller	Hal: Montage af nye solceller, Monokrystallinske silicium, større end 60 kW	650.000 kr.	34.402 kWh Elektricitet 29.305 kWh Elektricitet overskud fra solceller	93.300 kr.
Solceller	Hovedbygning: Montage af nye solceller, Monokrystallinske silicium, større end 100 kW	1.300.000 kr.	69.389 kWh Elektricitet 37.363 kWh Elektricitet overskud fra solceller	175.100 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			
Ventilation	Hal: Anlægget VE 17 indreguleres	1,02 MWh Fjernvarme 284 kWh Elektricitet	1.600 kr.
Varmeanlæg			
Varmerør	Hal: Efterisolering af varmefordelingsrør	0,66 MWh Fjernvarme	600 kr.
Varmerør	Hal, Veksler: Efterisolering af varmefordelingsrør	0,27 MWh Fjernvarme	300 kr.
Varmerør	Hovedbygning: Efterisolering af varmerør til ventilation, sekundær side.	0,16 MWh Fjernvarme	200 kr.
Varmerør	Hovedbygning, Radiatorer: Efterisolering af varmerør til radiatoranlæg, sekundær side.	0,09 MWh Fjernvarme	100 kr.
Varmerør	Hovedbygning veksler: Efterisolering af varmerør fra veksler, sekundær side	0,19 MWh Fjernvarme	200 kr.
Varmefordelings pumper	Auditorium, Ny varmefordelingspumpe, som Grundfos Alpha2, 25-40 22 W	180 kWh Elektricitet	400 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandsrør	Efterisolering af brugsvandsrør BV	0,07 MWh Fjernvarme	100 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Hovedbygning

Adresse	Nærum Hovedgade 30, 2850 Nærum
BBR nr	230-4305-1
Bygningens anvendelse i følge BBR	Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår	2004
År for væsentlig renovering	Ikke angivet
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	13047 m²
Opvarmet bygningsareal	13047 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	678 m²
Uopvarmet kælderetage	50 m²

Energimærke	C
Energimærke efter rentable besparelsesforslag	A2010
Energimærke efter alle besparelsesforslag	A2010

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Fjernvarme

Varmeudgifter	368.185 kr. i afregningsperioden
Fast afgift	521.246 kr. pr. år
Varmeforbrug	437,92 MWh Fjernvarme
Aflæst periode	01-06-2015 til 31-05-2016

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	385.929 kr. pr. år
Fast afgift	521.246 kr. pr. år
Varmeudgift i alt	907.175 kr. pr. år
Varmeforbrug	459,02 MWh Fjernvarme
CO2 udledning	64,72 ton CO_2 pr. år

BYGNINGSBESKRIVELSE

Hal

Adresse	Nærum Hovedgade 30, 2850 Nærum
BBR nr	230-4305-2
Bygningens anvendelse i følge BBR	Undervisning og forskning (420)

Opførelsesår 2005
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....1586 m²
Opvarmet bygningsareal.....1586 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.

Fjernvarme
Varmeudgifter .....144.267 kr. i afregningsperioden
Fast afgift .....171.349 kr. pr. år
Varmeforbrug.....171,30 MWh Fjernvarme
Aflæst periode.....01-06-2015 til 31-05-2016

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 .....151.219 kr. pr. år
Fast afgift .....171.349 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....322.568 kr. pr. år
Varmeforbrug.....179,56 MWh Fjernvarme
CO2 udledning.....25,32 ton CO_2 pr. år

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSERNE
Hovedbygning:
BBR opgiver et samlet erhvervsareal i bygningen til 13047 m², hvilket svarer fint overens med det opmålte.

Idrætshal:
BBR opgiver et samlet erhvervs areal i bygningen til 1586 m², hvilket svarer fint overens med det opmålte.

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG
Varmeforbrug er indhentet hos Holte Fjernvarme .
Det oplyste forbrug er samlet på 609,22 MWh for perioden d. 1-6-2015 til d. 31-5-2016 som gradkorrigeret bliver 638,58 MWh.
Det beregnede forbrug er på 646,76 MWh

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER
Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme	884,54 kr. per MWh
	307.293 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til andet end opvarmning	2,20 kr. per kWh

Samlet pris pr MWh = 840,76 kr.
Hertil skal medregnes effektbidrag.

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.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

Firmanummer 600087
CVR-nummer 24213528

SEAS-NVE Strømmen A/S
Hovedgaden 36, 4520 Svinninge
www.seas-nve.dk
pek@seas-nve.dk
tlf. 70292900

Ved energikonsulent
Kim Andersen

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 http://www.ens.dk/forbrug-besparelser/byggeriets-energiforbrug/energimaerkning/klage 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 §§ 36 og 37 i bekendtgørelse nr. 1701 af 15. december 2015.

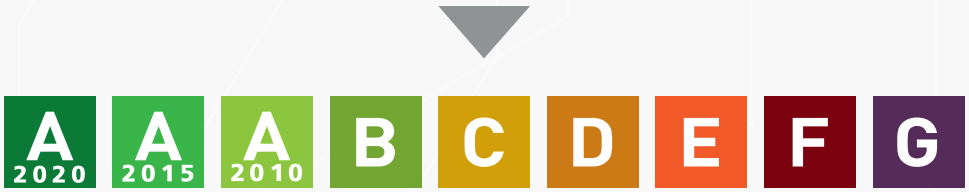
Energistyrelsen fører tilsyn med energimærkningsordningen. Til brug for stikprøvekontrol af om energimærkningspligten er overholdt, kan Energistyrelsen indhente oplysninger i elektronisk form fra andre offentlige myndigheder om bygninger og ejerforhold mv. med henblik på at kunne foretage samkøring af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

Energistyrelsens adresse er:

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

Energimærke

Nærum gymnasium
Nærum Hovedgade 30
2850 Nærum



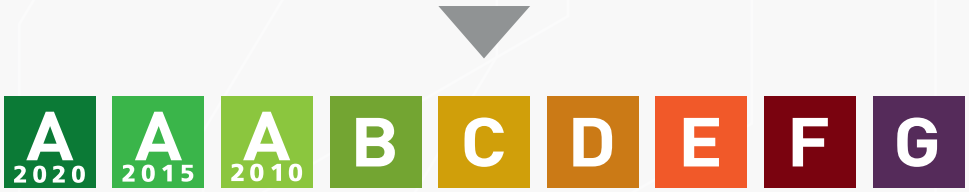
Energistyrelsen

Gyldig fra den 19. september 2016 til den 19. september 2023

Energimærkningsnummer 311201393

Energimærke

Nærum gymnasium - Hovedbygning
Nærum Hovedgade 30
2850 Nærum



Energistyrelsen

Gyldig fra den 19. september 2016 til den 19. september 2023

Energimærkningsnummer 311201393

Energimærke

Nærum gymnasium - Hal
Nærum Hovedgade 30
2850 Nærum



Energistyrelsen

Gyldig fra den 19. september 2016 til den 19. september 2023

Energimærkningsnummer 311201393