



Vejledning til standardløsning for varmeforsyning

*Til brug ved ansøgning om tilskud til energibesparelser og
energieffektiviseringer i erhvervsvirksomheder.*

Indhold

Vejledning til standardløsning for varmeforsyning.....	1
1. Anvendelsesområde.....	2
2. Energisparetiltag 1 - Etablering af røggaskøling/economizer	3
2.1 Afgrænsninger	3
2.2 Input i standardløsning.....	4
2.3 Resultat	7
2.4 Dokumentationskrav.....	8
3. Bilagsliste	9
3.1 Bilag 1.....	9



1. Anvendelsesområde

Denne vejledning beskriver anvendelsen af standardløsning for varmforsyning. Der henvises til excel-filen "*Standardløsning for varmforsyning*".

Standardløsningen indeholder et energisparetiltag:

1. Etablering af røggaskøling/economizer

Standardløsningen for varmforsyning skal anvendes for alle røggaskøling/economizer-projekter, hvor følgende er gældende:

- Røggastemperaturen er mindre eller lig med 300 °C
- Varmeydelsen på kedlen der optimeres er mindre eller lig med 1.000 kW.
- Det anvendte brændselsforbrug skal fremgå af tabel 1. Tabellen ses i afsnit 3 "Bilagliste"
- Ud over overstående, skal ansøger være opmærksom på, at der er defineret specielle afgrænsninger for tiltaget som skal være overholdt, for at standardløsningen kan benyttes.

Forudsætningerne for brugen af standardløsningen er, at tiltaget udføres på eksisterende kedel, som har været funktionsdygtig og i drift i virksomheden i minimum 24 måneder.

En kedel defineres som "*en kombination af kedelbeholder og brænder, der er konstrueret til at overføre forbrændingsvarme til væsker*" jf. EU's bygningsdirektiv. Hvis der er tale om en direkte udnyttelse af varmen i en proces (f.eks. opvarmning, tørring, destillation og inddampning af en råvare) ved afbrænding af et brændsel, er der ikke tale om en kedel, også selvom der efter processen etableres en varmeveksler f.eks. til udnyttelse af overskudsvarme fra processen. En kedel er således et anlæg, der etableres med det primære formål at overføre forbrændingsvarme til et varmemedie (væsker eller damp) i et varmeanlæg.

Det er muligt at samle varmforsyningsprojekter fra flere forskellige områder eller P-enheder i virksomheden. Hvis et energispareprojekt omhandler flere P-enheder, skal der benyttes en separat standardløsning for hver P-enhed. Hver P-enhed skal overholde de begrænsninger, som er angivet for hvert tiltag i standardløsningen.

Projekter, som ikke er omfattet af standardløsningen, skal opgøre energibesparelsen i henhold til "*Vejledning til ansøgning om Tilskud til energibesparelser og energieffektiviseringer i erhvervsvirksomheder*".

Standardløsningen i Excel-format samt de pågældende dokumentationskrav skal vedhæftes i fase 2 ansøgningen.



2. Energisparetiltag 1 - Etablering af røggaskøling/economizer

Dette tiltag omhandler etableringen af røggaskøling/economizer på eksisterende kedler, til udnyttelse af energien der er tilgængelig i røggasser til opvarmningen af et varmecørende medium.

2.1 Afgrænsninger

For at standardløsningen kan benyttes, skal disse 8 punkter være opfyldt:

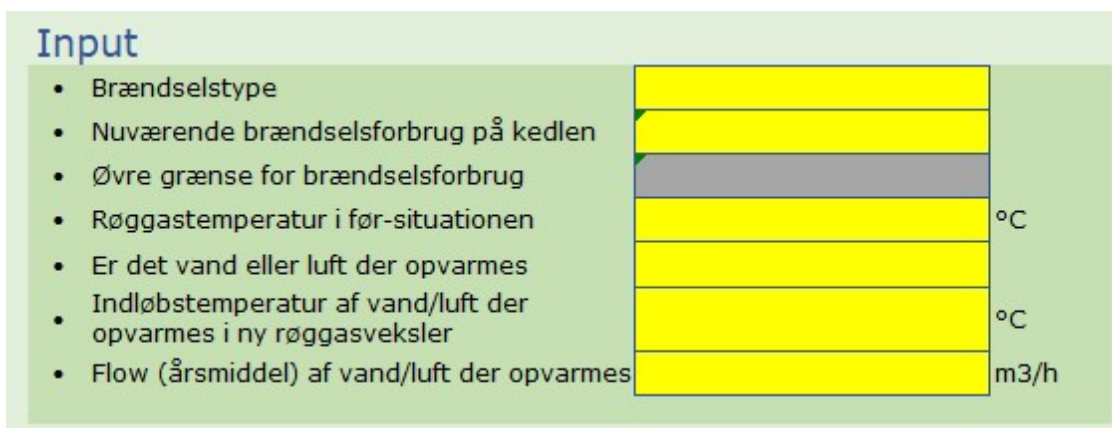
- Etablering af røggaskøling/economizer skal forekomme på en eksisterende kedel uden røggaskøling/economizer.
- Etableringen af tiltaget skal medføre en forbedret afkøling af røggasserne fra den eksisterende kedel.
- Etableringen af tiltaget skal medføre en reduktion af det totale energiforbrug af den eksisterende kedel.
- Optimering af anlægget skal ske på sådan måde, at enten vand eller luft opvarmes som resultat af afkølingen af røggasserne.
- Brændselsforbruget må ikke overstige "Øvre grænse for brændselsforbrug" i Excel-arket "Standardløsningen for varmemforsyning".
- Tiltaget kan kun forekomme på eksisterende kedler der har en varmeydelse til og med 1.000 kW.
- Røggastemperaturen er mindre eller lig med 300 °C

Tiltaget kan benyttes én gang pr. kedel, og i alt én gang pr. P-enhed.

2.2 Input i standardløsning

Her beskrives de inputs som er nødvendige, for at standardløsningen kan benyttes. Inputs i standardløsningen skal være dokumenterbare. Der henvises til afsnit 2.4 for dokumentationskrav.

Inputs-sektionen i excel-arket for tiltag 1: Etablering af røggaskøling/economizer i standardløsningen for varmforsyning ser ud som følger og kan ses i Figur 1



Input	Unit
• Brændselstype	
• Nuværende brændselsforbrug på kedlen	
• Øvre grænse for brændselsforbrug	
• Røggastemperatur i før-situationen	°C
• Er det vand eller luft der opvarmes	
• Indløbstemperatur af vand/luft der opvarmes i ny røggasveksler	°C
• Flow (årsmiddel) af vand/luft der opvarmes	m3/h

Figur 1 – Illustration af felterne i standardløsningen tiltag 1 – ”Etablering røggaskøling/economizer”

Her skal der indtastes 6 inputs. Alle de gule felter skal udfyldes, før et resultat beregnes. Det grå felt er kun til information om den maksimale indfyrede brændselsmængde der kan indtastes i ”Nuværende brændselsforbrug på kedlen” og skal ikke udfyldes.

Ansøger udfylder følgende:

1. Brændselstype (Skal udfyldes):

I dette felt vælges der ud fra rullemenuen, hvilken type indfyret brændsel der benyttes i den eksisterende kedel der ønskes optimeret. Brændselstypen relaterer til hvilket indfyret brændsel der benyttes i eksisterende kedel i før-situationen. Hvis den anvendte brændselstype ikke fremgår af rullemenuen, henvises der til bilag 1 ”Valg af kedel- og brændselstype”.

Der kan vælges mellem følgende ”Brændselstyper”:

- Naturgas
- Olie
- Flis
- Træpiller
- Halm

2. Kedlens årlige brændselsforbrug (Skal udfyldes):

Her indtastes det årlige dokumenterbare brændselsforbrug. Brændselsforbruget skal være graddagekorrigeret hvis varmebehovet er graddageafhængigt. Enheden for brændslet er afhængig af hvilket brændsel der benyttes, og skal være én af følgende:

- Naturgas = Nm³/år
- Olie = l/år
- Flis = kg/år
- Træpiller = kg/år
- Halm = kg/år

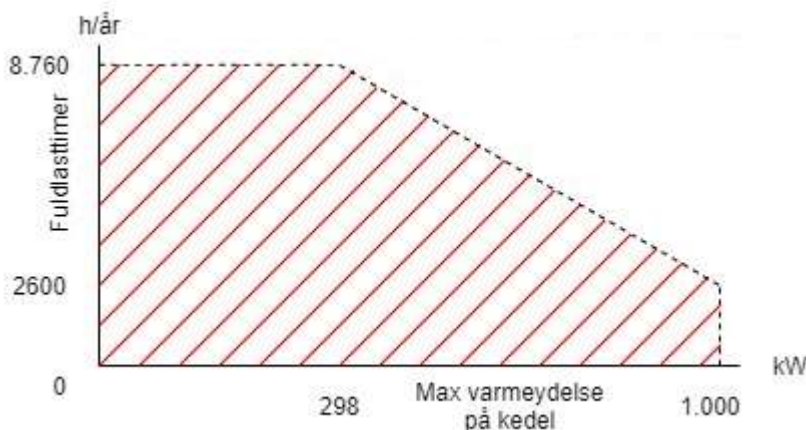
Hvis brændselsforbrugets enhed er opgivet med anden enhed på faktura eller lignende, skal "Energistyrelsens standardforudsætninger" benyttes til at konvertere til de overstående enheder.

3. Øvre grænse for brændselsforbrug (Skal ikke udfyldes):

Her vises den øvre grænse for brændselsforbrug, der kan indtastes i "*Nuværende brændselsforbrug på kedlen*". Grænsen bestemmer det maksimale brændselsforbrug der kan benyttes i kedlen, for at projektet stadig er omfattet af standardløsningen. Dette felt er kun til ansøgers information og skal ikke udfyldes.



Alt efter hvilken brændselstype man benytter, vil der være en øvre grænse for brændselsforbruget som afhænger af fuldlasttimer samt størrelse på kedlen. Nedenstående figur viser et eksempel på denne forsimplede sammenhæng, her repræsenteret med halm som brændsel.



Figur 2 – Maks fuldlasttimer ved en given max varmeydelse for halmkedel

Det skraverede område i Figur 2, repræsenterer den årlige varmeproduktion for kedlen. Hvis varmeproduktionen falder uden for det skraverede område, vil det betyde at brændselsforbruget overstiger "Øvre grænse for brændselsforbrug". I så fald er det givne projekt ikke omfattet af standardløsningen.

Ved en halmkedel op til 298 kW, som set i eksemplet fra Figur 2, er det muligt at indtaste et brændselsforbrug som afspejler konstant årlig drift på kedlen. Dette resulterer i, at halmkedlens varmeproduktion vil være inden for det skraverede område. Det kan udledes at, nu større kedlen er, nu færre fuldlasttimer må der være på kedlen, for at varmeproduktionen lægger indenfor det skraverede felt.

På baggrund af overstående regner Excel-arket automatisk en øvre brændselsgrænse for en given kedeltype.

4. Røggastemperatur i før-situationen (Skal udfyldes):

I dette felt indtastes den dokumenterbare røggastemperatur, set i forbindelse med den eksisterende kedel.

Røggastemperaturen skal være repræsentativ for kedlens drift og anvendelse under normale driftsbetingelser. Hvis der er flere driftsscenarier, med forskellige røggastemperature, skal det opgøres som et gennemsnit af røggastemperaturene som repræsenterer den

almindelige drift.

5. **Er det vand eller luft der opvarmes?** (Skal udfyldes): I dette felt vælges fra en rullemenu, hvilket medie (vand/luft) der opvarmes af røggasserne i røggaskøleren/economizeren i efter-situationen.
6. **Indløbstemperaturen af det vand/luft der opvarmes i ny røggasveksler** (Skal udfyldes):
I dette felt indtastes indløbstemperaturen af det medie (vand/luft) der opvarmes i røggaskøleren/economizeren i efter situationen. Hvis indløbstemperaturen varierer over året benyttes en årsnormal/årsgennemsnit, som repræsenterer den almindelige drift.
7. **Flow (årsmiddel) af vand/luft der opvarmes** (Skal udfyldes):
I dette felt indtastes flowet af det medie (vand/luft) der opvarmes i røggaskøleren/economizeren, i efter-situationen. Hvis flowet af mediet varierer over året, benyttes en årsnormal/årsgennemsnit som repræsenterer den almindelige drift.

2.3 Resultat

I resultaterne vises 4 outputs som skal benyttes, når der ansøges i ansøgningsfase 1 og 2. En illustration af standardløsningen kan ses i Figur 3

- **Energiforbrug i før-situationen:** Viser energiforbruget i før-situationen, med den eksisterende kedel.
- **Energiforbrug i efter-situationen:** Viser energiforbruget i efter-situationen, efter implementering af røggaskøling/economizer.
- **Procentvis besparelse:** Viser den procentvise forskel mellem energiforbruget i før- og efter-situationen.
- **Besparelse pr. år:** Viser den årlige energibesparelse i MWh.

Resultat		
Energiforbrug i før-situationen	-	MWh/år
Energiforbrug i efter-situationen	-	MWh/år
Procentvis besparelse	-	%
Besparelse pr. år	-	MWh

Figur 3 – Illustration af felterne hvor resultaterne er beregnet i standardløsningen



2.4 Dokumentationskrav

I "Dokumentationskrav" listes de oplysninger og krav der specifikt henvender sig til standardløsningens *Energisparetiltag 1 – Etablering af røggaskøling/economizer*.

Før-situationen:

- Der skal fremsendes billeder af den eksisterende kedel, hertil skal der også fremsendes billede af dertilhørende mærkeplade der muliggøre identifikation af varmeydelse, total effekt, samt årgang for kedlen i før-situationen. Billederne skal have en kvalitet der muliggør aflæsningen af projekts specifikke værdier og/eller oplysninger.
- Der skal foreligge en fyldestgørende opgørelse, måling eller anden form for dokumentation af kedlens energiforbrug før etableringen af røggaskøler/economizer. Opgørelsen af energiforbruget skal afspejle et normalt driftsår for slutbrugeren, og skal opgøres jf. pkt. 5.2 i "*Vejledning til ansøgning om tilskud til energieffektivisering i erhverv*".
- Såfremt "Energistyrelsens standardforudsætninger" benyttes, skal disse dokumenteres og vedhæftes ansøgningen.
- Der skal foreligge dokumentation for røggastemperaturen i før-situationen.

Efter-situationen:

- Der skal i forbindelse med ansøgningsfase 2 foreligge dokumentation for om det er vand eller luft, der opvarmes af røggassen.
- Der skal i forbindelse med ansøgningsfase 2 foreligge dokumentation for indløbstemperaturen af enten vand eller luft.
- Der skal i forbindelse med ansøgningsfase 2 foreligge en redegørelse for om det er vand eller luft der opvarmes.

Der gøres opmærksom på, at de generelle dokumentationskrav for ansøgningen skal være opfyldt. Dette gælder bl.a. tidsplan, budget og dokumentation for realisering. Disse findes i "*Vejledning til ansøgning om tilskud til energieffektivisering i erhverv*".

Standardløsningen i Excel-format samt de pågældende dokumentationskrav skal vedhæftes i fase 2 ansøgningen.

3. Bilagsliste

3.1 Bilag 1

Tabel 1 i bilaget skal bruges som guide til valg af brændselstype, som skal indtastes i excel-arket, ud fra den valgte energitype på ansøgningsportalen. Da der kan være forskel på brændslet man reelt bruger, og det brændsels der skal indtastes i tiltaget, er det nødvendigt at konvertere til en fælles nævner. Ud fra nedestående tabel, kan der på baggrund af anvendt "Energitype på ansøgningsportalen", udledes en "Brændselstype (Excel-input)" der skal indtastes i Excel-arket i standardløsningen.

Tabel 1 – Oversigt over energitype på ansøgningsportalen og brændselstype

Energitype på ansøgningsportalen		Brændselstype (Excel-input)
Naturgas	→	Naturgas
Fjernvarme	→	Fjernvarme
Motorbenzin	→	Olie
Petroleum		
Gas-/dieselolie		
Fuelolie		
LPG		
Petroleumskoks	→	Kul og koks
Stenkul		
Koks		
Halm	→	Halm
Skovflis	→	Flis
Affald		
Træpiller	→	Træpiller
Træaffald		