



Vejledning til standardløsning for komfortventilation

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

Opdatering d. 14-10-2021: Standardløsningen for komfortventilation er gjort valgfri

Indhold

Vejledning til standardløsning for komfortventilation	1
1. Anvendelsesområde	2
2. Energisparetiltag 1 – Tidsstyring af ventilation	4
2.1 Afgrænsninger	4
2.2 Input i standardløsning	4
2.3 Resultat	7
2.4 Dokumentationskrav	8
3. Energisparetiltag 2 – Udskiftning af ventilator	10
3.1 Afgrænsninger	10
3.2 Input i standardløsning	10
3.3 Resultat	12
3.4 Dokumentationskrav	12
4. Energisparetiltag 3 – Varmegenvinding	14
4.1 Afgrænsninger	14
4.2 Input i standardløsning	14
4.3 Resultat	17
4.4 Dokumentationskrav	17
5. Kombinering af tiltag	19
5.1 Kombinationsmuligheder	19
5.1 Input i standardløsningen	19
6. Bilagsliste	24
6.1 Bilag 1	24

1. Anvendelsesområde

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

Standardløsningen indeholder tre energisparetiltag:

1. Tidsstyring af ventilation
2. Udskiftning af ventilator
3. Varmegenvinding

Standardløsningen for komfortventilation kan anvendes for alle ventilationsprojekter inden for komfortventilation. Komfortventilation er ventilation til arbejds- og opholdszonen, som skal opretholde et indeklima, der er tilfredsstillende for personer. Stalde, drivhuse og lignende er dækket i det omfang, der er behov for komfortventilation til personalet. Standardløsningerne dækker ikke procesventilation eller renrumsventilation.

Standardløsningen for komfortventilation gælder kun for optimering og udskiftning af delkomponenter. Såfremt et energispareprojekt omhandler en komplet udskiftning af ventilationsanlægget, finder standardløsningen ikke anvendelse.

For at standardløsningen for komfortventilation kan anvendes, skal følgende kriterier være opfyldt.

1. Areal af ventileret område

Standardløsning kan kun anvendes, hvis det ventilerede areal er mindre end:

- 11.500m² ved Energisparetiltag 1 – Tidsstyring af ventilation
- 15.000m² ved Energisparetiltag 2 – Udskiftning af ventilator
- 6.000m² ved Energisparetiltag 3 – Varmegenvinding

2. Anvendelsesområde

Standardløsningen kan anvendes for de 5 nedenstående anvendelsesområder.

- Storrumskontor
- Kontor til 1-2 personer
- Butik, handel og service
- Lagerhal/Produktionshal

- Andet¹

Det er muligt at samle ventilationsprojekter fra flere forskellige anvendelsesområder eller P-enheder i virksomheden i en ansøgning. Hvis et energispareprojekt omhandler flere P-enheder eller anvendelsesområder, skal der benyttes en separat standardløsning for hver P-enhed og anvendelsesområde.

Hver P-enhed skal overholde de begrænsninger, som er angivet for hvert energisparetiltag i standardløsningen.

Projekter, hvor det er nødvendigt at lave mere end en standardløsning, er listet i nedenstående punkter.

- Hvis ventilationsprojektet indeholder forskellige anvendelsesområder.
- Hvis en ansøger søger om et projekt der indeholder flere P-enheder.
- Hvis ventilationsprojektet inkluderer områder med forskellige driftstider.

Et projekt kan være en kombination af flere af de energisparetiltag, der fremgår af denne standardløsning. En forklaring på hvordan dette gøres findes i afsnit 5

Der gøres opmærksom på, at de generelle dokumentationskrav for ansøgningen også skal være opfyldt. Disse findes i "*Vejledning til ansøgning om tilskud til energieffektivisering i erhverv*".

Såfremt standardløsningen bruges, skal standardløsningen i Excel-format samt de pågældende dokumentationskrav vedhæftes i fase 2 ansøgningen.

Forudsætninger og værdier, der benyttes i standardløsningen kan findes i Standardforudsætninger som ligger på [Energistyrelsens hjemmeside](#).

¹ Anvendelsesområde "Andet" er defineret som eksempelvis et venteværelse, et hotel, fitness center mv. Så længe det indgår som komfortventilation kan anvendelsesområdet "Andet" vælges i standardløsningen.

2. Energisparetiltag 1 – Tidsstyring af ventilation

Dette tiltag benyttes til beregning af energibesparelse ved installering/etablering af tidsstyring til et eksisterende ventilationsanlæg. Dette energisparetiltag giver både en el- og varme besparelse.

2.1 Afgrænsninger

For at standardløsningen kan benyttes, skal disse 5 punkter være opfyldt:

- Standardløsningen gælder kun for komfortventilation
- Standardløsningen gælder kun for ventilationsanlæg der kører med konstantdrift i før-situationen
- Der må i før-situation ikke være etableret tidsstyring eller aktivitetsstyring på ventilationsanlægget i det givne område
- Ventilationsprojektet må maksimalt omfatte et ventileret areal på 11.500 m² pr. P-enhed
- Driftstiden for ventilationsanlægget efter etablering af tidsstyring skal minimum være 40 timer pr. uge svarende til 2000 timer pr. år

2.2 Input i standardløsning

Her beskrives de inputs som er nødvendige, for at standardløsningen kan benyttes. I Figur 1 ses inputs-sektionen i excel-arket for *Energisparetiltag 1 – Tidsstyring af ventilation* i standardløsningen for komfortventilation.

1. Anvendelse af det ventilerede område	
2. Nuværende motor installeret i ventilationsanlæg	
3. Nuværende varmeveksler type i ventilationsanlæg	
4. Opvarmningsform i bygningen	
5. Areal [m ²], som ventilationsanlæg dækker	
6. Driftstid for ventilationsanlæg (efter tidsstyring)	
• Mandag-fredag [timer/døgn]	
• Lørdag [timer/døgn]	
• Søndag [timer/døgn]	
• Ekstra driftstid [timer/uge]	
• Samlet driftstid [timer/år]	0

Figur 1 – Viser de 6 input der skal indtastes i standardløsningen.

Her skal der indtastes 6 inputs. Det grå felt er kun til information om den samlede driftstid og skal derfor ikke udfyldes.

Inputs i standardløsningen skal være dokumenterbare. Der henvises til afsnit 2.4 for dokumentationskrav.

1. Anvendelsesområde

I dette felt vælges fra en rullemenu, hvilket anvendelsesområde der er gældende for projektet.

2. Nuværende installeret motor

I dette felt vælges fra en rullemenu, hvilken motor der er installeret i det nuværende ventilationsanlæg.

Der kan vælges mellem følgende ventilationsmotorer:

- Mekanisk ventilation, uden genvinding²
- Mekanisk ventilation, bygning fra før 1995
- Mekanisk ventilation, bygning 1996-2006
- Mekanisk ventilation, bygning efter 2007

² Mekanisk ventilation, uden genvinding kan kun vælges sammen med ingen varmegenvinding i input 3.

3. Nuværende varmeveksler i ventilationsanlægget

I dette felt vælges fra en rullemenu, hvilken varmeveksler der er installeret i det nuværende ventilationsanlæg.

Der kan vælges mellem følgende typer af varmevekslere:

- Ingen varmegenvinding³
- Væskekoblen batterier
- Heatpipes
- Krydsvarmeveksler
- Roterende veksler
- Modstrømveksler

Ved valg af nuværende varmeveksler i ventilationsanlægget skal der oplyses, hvilken periode varmeveksleren er fra. Der kan vælges imellem: før 1995, mellem 1996-2006 eller efter 2007.

4. Opvarmningsform i bygningen

I dette felt vælges fra en rullemenu, hvilken opvarmningsform der anvendes i det ventilerede anvendelsesområde. Der henvises til afsnit 6.1 for vejledning af valg af opvarmningsform samt for anvendte virkningsgrader i standardløsningen.

Der kan vælges mellem følgende opvarmningsformer:

- Fjernvarme
- Gaskedel ikke kondenserende
- Gaskedel kondenserende
- Oliekedel ikke kondenserende
- Oliekedel kondenserende
- Træflis ikke kondenserende
- Træflis kondenserende
- Træpillekedel
- Halmkedel

³ Ingen varmegenvinding kan kun vælges sammen med mekanisk ventilation, uden genvinding i input 2.

5. Arealet som ventilationsanlægget dækker

I dette felt indtastes det ventilerede areal som ventilationssystemet forsyner. Det ventilerede areal må for dette energisparetiltag ikke overstige 11.500 m² pr. P-enhed.

6. Driftstid

I disse felter indtastes de timer hvor der er ventilation i anvendelsesområdet efter implementering af tidsstyring. Dette kan f.eks. være kontortid, åbningstid eller produktionstid. Det er maksimalt muligt at opnå en driftstid på 8400 timer om året. Dette inkluderer 15 dages lukketid grundet helligdage, vedligeholdelse o.l. Den indtastede driftstid skal være dokumenterbar.

Driftstiden er opdelt i 4 kategorier, mandag-fredag, lørdag, søndag og ekstra driftstid.

- **Mandag-fredag:** For hverdage indtastes de antal timer pr. døgn, hvor der er behov for ventilation. Hvis der er et større behov for ventilation på nogle hverdage i ugen, kan disse ekstra timer indtastes i feltet "Ekstra driftstid".
- **Lørdag:** Driftstid for lørdage.
- **Søndag:** Driftstid for søndage.
- **Ekstra driftstid:** Hvis der er et større behov for ventilation på nogle dage i ugen, ud over de indtastede driftstimer kan disse ekstra timer indtastes i feltet "Ekstra driftstid". Dette kan eksempelvis være længere åbningstider på en hverdag i ugen, eller rengøringstimer der ligger uden for en arbejdsplan.

I tilfælde af at et ventilationsprojekt har flere områder, hvor driftstiden er forskellig, skal der benyttes en separat standardløsning for hver af disse områder. Der gøres opmærksom på, at det samlede areal ikke må overstige 11.500 m² pr. P-enhed.

2.3 Resultat

I resultaterne vises 8 outputs som skal benyttes, når der ansøges i ansøgningsfase 1 og 2. En illustration af standardløsningen kan ses i Figur 2.

Varmeforbrug i før-situationen	-	MWh/år
Varmeforbrug i efter-situationer	-	MWh/år
Procentvis besparelse	-	%
Varmebesparelse	-	MWh/år
Elforbrug i før-situationen	-	MWh/år
Elforbrug i efter-situationen	-	MWh/år
Procentvis besparelse	-	%
Elbesparelse	-	MWh/år

Figur 2 – Viser energibesparelsen for standardløsningen

- **Varmeforbrug i før-situationen:** Viser varmekforbruget i før-situationen med det eksisterende ventilationssystem uden tidsstyring.
- **Varmeforbrug i efter-situationen:** Viser varmekforbruget i efter-situationen med den eksisterende ventilation med tidsstyring.
- **Procentvis besparelse:** Viser den procentvise forskel mellem energiforbruget i før- og efter-situationen.
- **Varmebesparelse:** Viser den årlige varmebesparelse i MWh/år.
- **Elforbrug i før-situationen:** Viser elforbruget i før-situationen med den eksisterende ventilationssystem.
- **Elforbrug i efter-situation:** Viser elforbruget i efter-situationen med den eksisterende ventilation med tidsstyring.
- **Procentvis besparelse:** Viser den procentvise forskel mellem energiforbruget i før- og efter-situationen.
- **Elbesparelse:** Viser den årlige elbesparelse i MWh/år.

2.4 Dokumentationskrav

I afsnittet "Dokumentationskrav" listes de oplysninger og krav, der specifikt henvender sig til standardløsningens *Energisparetiltag 1 – Tidsstyring af ventilation*.

Før-situationen:

- Der skal vedlægges dokumentation for nuværende installeret motor i ventilationsanlægget.
- Der skal vedlægges dokumentation af nuværende installeret varmeveksler i ventilationsanlægget.
- Der skal vedlægges dokumentation for det ventilerede områdes areal. Dette kan eksempelvis være et udtæk fra BBR eller oversigtstegning, der viser de(n) omfattede bygning(er).
- Der skal vedlægges dokumentation af driftstiden i form af, arbejdstidsskema, holdskifteplan, åbningstidsskema eller lignende.
- Der skal foreligge dokumentation for den installerede varmforsyning. Dette skal gøres via foto af anlæg og mærkeplade. Ved fjernvarme er det tilstrækkeligt at dokumentere energiforbruget.
- Der skal vedlægges en opgørelse af energiforbrug til varmekilden.

Efter-situationen:

- Der skal i forbindelse med fase 2 ansøgningen vedlægges en beskrivelse af, hvordan man forventer at implementere tidsstyring på ventilationsanlægget.

Der gøres opmærksom på, at de generelle dokumentationskrav for ansøgningen også skal være opfyldt. Disse findes i "*Vejledning til ansøgning om tilskud til energieffektivisering i erhverv*".

Såfremt standardløsningen bruges, skal standardløsningen i Excel-format samt de pågældende dokumentationskrav vedhæftes i fase 2 ansøgningen.

3. Energisparetiltag 2 – Udskiftning af ventilator

Dette tiltag benyttes til beregning af el-besparelse ved udskiftning af en ældre ikke-reguleret ventilator⁴ til en moderne frekvenstyret ventilator.

3.1 Afgrænsninger

For at standardløsningen kan benyttes, skal følgende punkt være opfyldt:

- Standardløsningen gælder kun for komfortventilation
- Standardløsningen gælder kun ved udskiftning af ældre ikke-reguleret ventilator.
- Ventilationsprojektet må maksimalt omfatte et ventileret areal på 15.000 m² pr. P-enhed.

3.2 Input i standardløsning

Her beskrives de inputs, som er nødvendige for, at standardløsningen kan benyttes. I Figur 3 ses inputs-sektionen i excel-arket for *Energisparetiltag 2 – Udskiftning af ventilator* i standardløsningen for komfortventilation.

1. Anvendelse af det ventilerede område		
2. Nuværende motor installeret i ventilationsanlæg		
3. Areal, som ventilationsanlæg dækker		m2
4. Driftstid for ventilationsanlæg		
• Mandag-fredag [timer/døgn]		
• Lørdag [timer/døgn]		
• Søndag [timer/døgn]		
• Ekstra driftstid [timer/uge]		
• Samlet driftstid [timer/år]	0	

Figur 3 - Viser de 4 input der skal indtastes i standardløsningen.

Her skal der indtastes 4 inputs. Det grå felt er kun til information om den samlede driftstid og skal derfor ikke udfyldes.

⁴ Ikke-reguleret ventilator er ventilationsanlæg, der kører med et konstant drift scenario hvor effektforbrug, omdrejningstal og luftstrøm holdes konstante. Et ikke-reguleret ventilator kan også være med "on/off" regulering af ventilator.

Inputs i standardløsningen skal være dokumenterbare. Der henvises til afsnit 3.4 for dokumentationskrav.

1. Anvendelsesområde

I dette felt vælges fra en rullemenu hvilket anvendelsesområde der er gældende for projektet.

2. Nuværende installeret motor

I dette felt vælges fra en rullemenu hvilken motor der er installeret i det nuværende ventilationsanlæg.

Der kan vælges mellem følgende ventilationsmotorer:

- Mekanisk ventilation, uden genvinding
- Mekanisk ventilation, bygning fra før 1995
- Mekanisk ventilation, bygning 1996-2006
- Mekanisk ventilation, bygning efter 2007

3. Arealet, som ventilationsanlægget dækker

I dette felt indtastes det ventilerede areal som ventilationssystemet forsyner. Det ventilerede areal må for dette energisparetiltag ikke overstige 15.000 m² pr. P-enhed.

4. Driftstid

I disse felter indtastes de timer, hvor ventilationssystemet er i drift i anvendelsesområdet. Dette kan f.eks. være kontortid, åbningstid eller produktionstid. Det er maksimalt muligt at opnå en driftstid på 8400 timer om året. Dette inkluderer 15 dages lukketid grundet helligdage, vedligeholdelse o.l. Den indtastede driftstid skal være dokumenterbar.

Driftstiden er opdelt i 4 kategorier, mandag-fredag, lørdag, søndag og ekstra driftstid.

- **Mandag-fredag:** For hverdage indtastes de antal timer pr. døgn, hvor ventilationssystemet er i drift. Hvis der er et udvidet behov for ventilation på nogle hverdage i ugen, kan disse ekstra timer indtastes i feltet "Ekstra driftstid".
- **Lørdag:** Driftstid for lørdage.
- **Søndag:** Driftstid for søndage.

- **Ekstra driftstid:** Hvis der er et udvidet behov for ventilation på nogle dage i ugen ud over de indtastede driftstimer, kan disse ekstra timer indtastes i feltet "Ekstra driftstid". Dette kan eksempelvis være længere åbningstider på en hverdag i ugen, eller rengøringstimer der ligger uden for en arbejdsplan.

I tilfælde af at et ventilationsprojekt har flere anvendelsesområder, hvor driftstidsintervallerne er forskellige, skal der benyttes en separat standardløsning for hver af disse områder. Der gøres opmærksom på, at det samlede areal ikke må overstige 15.000 m² pr. P-enhed.

3.3 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 4

Elforbrug i før-situationen	0 MWh/år
Elforbrug i efter-situationen	0 MWh/år
Procentvis besparelse	0 %
Elbesparelse	- MWh/år

Figur 4 – Viser energibesparelsen for standardløsningen

- **Elforbrug i før-situationen:** Viser elforbruget i før-situationen med den eksisterende ventilationssystem med nuværende ventilatorer.
- **Elforbrug i efter-situation:** Viser elforbruget i efter-situationen, med den nye ventilator i det eksisterende ventilationsanlæg
- **Procentvis besparelse:** Viser den procentvise forskel mellem energiforbruget i før- og efter-situationen.
- **Elbesparelse:** Viser den årlige elbesparelse i MWh/år.

3.4 Dokumentationskrav

I afsnittet "Dokumentationskrav" listes de oplysninger og krav der specifikt henvender sig til standardløsningens *Energisparetiltag 2 – Udskiftning af ventilator*.

Før-situationen:

- Der skal vedlægges dokumentation for nuværende installeret motor i ventilationsanlægget.

- Der skal vedlægges dokumentation for det ventilerede områdes areal. Dette kan eksempelvis være et udtæk fra BBR eller oversigtstegning, der viser de(n) omfattede bygning(er).
- Der skal vedlægges dokumentation af driftstiden i form af, arbejdstidsskema, holdskifteplan, åbningstidsskema eller lignende.

Efter-situationen:

- Der skal i forbindelse med ansøgningsfase 2 vedlægges en beskrivelse af den forventede nye ventilator.

Der gøres opmærksom på, at de generelle dokumentationskrav for ansøgningen også skal være opfyldt. Disse findes i "*Vejledning til ansøgning om tilskud til energieffektivisering i erhverv*".

Såfremt standardløsningen bruges, skal standardløsningen i Excel-format samt de pågældende dokumentationskrav vedhæftes i fase 2 ansøgningen.

4. Energisparetiltag 3 – Varmegenvinding

Dette tiltag benyttes til beregning af varmebesparelse ved udskiftning af ældre varmegenvinding eller etablering af varmegenvinding i forbindelse med eksisterende ventilationsanlæg.

4.1 Afgrænsninger

For at standardløsningen kan benyttes, skal disse 2 punkter være opfyldt:

- Standardløsningen gælder kun for komfortventilation
- Ventilationsprojektet må maksimalt omfatte et areal på 6.000 m² pr. P-enhed
- Standardløsningen gælder kun ved udskiftning af ældre varmegenvinding eller etablering af varmegenvinding.

4.2 Input i standardløsning

Her beskrives de inputs som er nødvendige, for at standardløsningen kan benyttes. I Figur 5 ses input-sektionen i excel-arket for *Energisparetiltag 3 – Varmegenvinding* i standardløsningen for komfortventilation.

1. Anvendelse af det ventilerede område		
2. Nuværende varmeveksler type i ventilationsanlæg		
3. Ny varmeveksler type i ventilationsanlæg		
4. Opvarmningsform i bygningen		
5. Areal, som ventilationsanlæg dækker		m ²
6. Driftstid for ventilationsanlæg		
• Mandag-fredag [timer/døgn]		
• Lørdag [timer/døgn]		
• Søndag [timer/døgn]		
• Ekstra driftstid [timer/uge]		
• Samlet driftstid [timer/år]	0	

Figur 5 - Viser de 6 input der skal indtastes i standardløsningen.

Her skal der indtastes 6 inputs. Det grå felt er kun til information af den øvre driftstid og skal derfor ikke udfyldes.

Inputs i standardløsningen skal være dokumenterbare. Der henvises til afsnit 4.4 for dokumentationskrav.

1. Anvendelsesområde

I dette felt vælges der ud fra rullemenuen hvilket anvendelsesområde der er gældende for projektet.

2. Nuværende varmeveksler i ventilationsanlægget

I dette felt vælges der ud fra rullemenuen hvilken varmeveksler der er installeret i det nuværende ventilationsanlæg.

Der kan vælges mellem følgende typer af varmevekslere:

- Ingen varmegenvinding
- Væsk koblende batterier
- Heatpipes
- Krydsvarmeveksler
- Roterende veksler
- Modstrømsveksler

Ved valg af nuværende varmeveksler i ventilationsanlægget skal der oplyses, hvilken periode varmeveksleren er fra. Der kan vælges imellem: før 1995 eller mellem 1996-2006.

3. Ny varmeveksler i ventilationsanlægget

I dette felt vælges, der ud fra rullemenuen, hvilken varmeveksler der forventes at blive installeret i efter-situationen.

Der kan vælges mellem følgende "varmevekslere":

- Krydsvarmeveksler fra 2007
- Roterende veksler fra 2007
- Modstrømsveksler fra 2007

4. Opvarmningsform i bygningen

I dette felt vælges fra en rullemenu, hvilken opvarmningsform der anvendes i det ventilerede anvendelsesområde. Der henvises til afsnit 6.1 for vejledning til valg af opvarmningsform samt for anvendte virkningsgrader i standardløsningen.

Der kan vælges mellem følgende opvarmningsformer:

- Fjernvarme
- Gaskedel ikke kondenserende
- Gaskedel kondenserende

- Oliekedel ikke kondenserende
- Oliekedel kondenserende
- Træflis ikke kondenserende
- Træflis kondenserende
- Træpillekedel
- Halmkedel

5. Arealet, som ventilationsanlægget dækker

I dette felt indtastes det ventilerede areal som ventilationssystemet forsyner. Det ventilerede areal må for dette energisparetiltag ikke overstige 6000 m² pr. P-enhed.

6. Driftstid

I disse felter indtastes de timer, hvor der er behov for ventilation i anvendelsesområdet. Dette kunne f.eks. være kontortid, åbningstid eller produktionstid. Det er maksimalt muligt at opnå en driftstid på 8400 timer om året. Dette inkluderer 15 dages lukketid grundet helligdage, vedligeholdelse o.l. Den indtastede driftstid skal være dokumenterbar.

Driftstiden er opdelt i 4 kategorier, mandag-fredag, lørdag, søndag og ekstra driftstid.

- **Mandag-fredag:** For hverdage indtastes de antal timer pr. døgn, hvor der er behov for ventilation. Hvis der er et større behov for ventilation på nogle hverdage i ugen, kan disse ekstra timer indtastes i feltet "Ekstra driftstid".
- **Lørdag:** Driftstid for lørdage.
- **Søndag:** Driftstid for søndage.
- **Ekstra driftstid:** Hvis der er et større behov for ventilation på nogle dage i ugen, ud over de indtastede driftstimer, kan disse ekstra timer indtastes i feltet "Ekstra driftstid". Dette kan eksempelvis være længere åbningstider på en hverdag i ugen eller rengøringstimer der ligger uden for en arbejdsplan.

I tilfælde af at et ventilationsprojekt har flere områder, hvor driftstidsintervallerne er forskellige, skal der benyttes en separat standardløsning for hver af disse områder. Der gøres opmærksom på, at det samlede areal ikke må overstige 6000 m².

4.3 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 6

Varmeforbrug i før-situationen	0 MWh/år
Varmeforbrug i efter-situationen	0 MWh/år
Procentvis besparelse	0 %
Varmebesparelse pr. år	- MWh

Figur 6 – Viser energibesparelsen for standardløsningen

- **Varmeforbrug i før-situationen:** Viser varmekonsumet i før-situationen med det eksisterende ventilationsanlæg.
- **Varmeforbrug i efter-situationen:** Viser varmekonsumet i efter-situationen med den nye varmegenvinding i det eksisterende ventilationsanlæg.
- **Procentvis besparelse:** Viser den procentvise forskel mellem energiforbruget i før- og efter-situationen.
- **Varmebesparelse:** Viser den årlige varmebesparelse i MWh/år.

4.4 Dokumentationskrav

I afsnittet "Dokumentationskrav" listes de oplysninger og krav, der specifikt henvender sig til standardløsningens *Energisparetiltag 3 – Varmegenvinding*.

Før-situationen:

- Der skal vedlægges dokumentation for nuværende installeret motor i ventilationsanlægget.
- Der skal vedlægges dokumentation af nuværende installeret varmeveksler i ventilationsanlægget.
- Der skal vedlægges dokumentation for det ventilerede områdes areal. Dette kan eksempelvis være et udtæk fra BBR eller oversigtstegning, der viser de(n) omfattede bygning(er).
- Der skal vedlægges dokumentation af driftstiden i form af, arbejdstidsskema, holdskifteplan, åbningstidsskema eller lignende.
- Der skal foreligge dokumentation for den installerede varmeforsyning. Dette skal gøres via foto af anlæg og mærkeplade

for varmforsyningen. Ved fjernvarme er det tilstrækkeligt at dokumentere energiforbruget.

- Der skal vedlægges en opgørelse af energiforbrug til varmekilden.

Efter-situationen:

- Der skal i forbindelse med ansøgningsfase 2 vedlægges et datablad for den forventede varmeveksler.

Der gøres opmærksom på, at de generelle dokumentationskrav for ansøgningen også skal være opfyldt. Disse findes i "*Vejledning til ansøgning om tilskud til energieffektivisering i erhverv*".

Såfremt standardløsningen bruges, skal standardløsningen i Excel-format samt de pågældende dokumentationskrav vedhæftes i fase 2 ansøgningen.

5. Kombinering af tiltag

Ved brug af standardløsning for komfortventilation er det muligt at kombinere op til 3 energisparetiltag i et ventilationsprojekt.

5.1 Kombinationsmuligheder

Tabel 1 viser mulighederne for at kombinere energisparetiltag. Det er i denne standardløsning muligt at lave 4 forskellige kombinationer. Kombination a, b og c indbefatter kombineret af 2 energisparetiltag. Hvor kombination d indbefatter kombineret af 3 energisparetiltag.

Ved kombineret af energisparetiltag, er det nødvendigt at udføre beregninger i den rækkefølge som er vist i Tabel 1.

Kombination	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3
a	Tidsstyring af ventilation	Udskiftning af ventilator	-
b	Varmegenvinding	Tidsstyring af ventilation	-
c	Varmegenvinding	Udskiftning af ventilator	
d	Varmegenvinding	Tidsstyring af ventilation	Udskiftning af ventilator

Tabel 1 – Kombinationsmuligheder og beregningsrækkefølge

5.1 Input i standardløsningen

I et kombineret komfortventilationsprojekt skal "efter-situationen" i første beregning afspejle energiforbruget i "før-situationen" i anden beregning. Ved kombineret af 3 energisparetiltag skal "efter-situationen" i anden beregning afspejle energiforbruget i "før-situationen" i tredje beregning.

Når der ansøges i ansøgningsportalen, skal energibesparelsen fra hver af de kombinerede tiltag, indtastes på hver deres linje i ansøgningsskemaet.

Fremgangsmetoden i Excel-arket er som følgende:

Kombination a:

Kombineret af Energisparetiltag 1 - Tidsstyring af ventilation og Energisparetiltag 2 - Udskiftning af ventilator

1. *Energisparetiltag 1 – Tidsstyring af ventilation* skal først udfyldes i excel-arket for standardløsning for komfortventilation.
 - Der henvises til afsnit 2, *Energisparetiltag 1 – Tidsstyring af ventilation* for vejledning til udfyldelse af standardløsningen.



- Når der skal ansøges i ansøgningsportalen, både i ansøgningsfase 1 og 2, skal energibesparelsen fra *Energisparetiltag 1 – Tidsstyring af ventilation* indtastes. Varme og elbesparelsen skal i ansøgningsskemaet angives på hver deres linje.
2. Dernæst udfyldes excel-arket for *Energisparetiltag 2 – Udskiftning af ventilator*
- Der henvises til afsnit 3. *Energisparetiltag 2 – Udskiftning af ventilator* vejledning til udfyldelse af standardløsningen.
 - Der gøres opmærksom på, at "Elforbrug i før-situationen" i *Energisparetiltag 2 – Udskiftning af ventilator* skal afspejle "Elforbrug i efter-situationen" i *Energisparetiltag 1 – Tidsstyring af ventilation*.
 - Når der skal ansøges i ansøgningsportalen, både i ansøgningsfase 1 og 2, skal energibesparelsen fra *Energisparetiltag 2 – Udskiftning af ventilator* indtastes.
3. Når der ansøges på portalen både i ansøgningsfase 1 og 2 indtastes energibesparelsen fra *Energisparetiltag 1 – Tidsstyring af ventilation* og *Energisparetiltag 2 – Udskiftning af ventilator* i hver deres levetidskategori.

Kombination b:

Kombinering af Energisparetiltag 3 – Varmegenvinding og Energisparetiltag 1 - Tidsstyring af ventilation

1. *Energisparetiltag 1 – Tidsstyring af ventilation* skal først udfyldes i excel-arket for standardløsning for komfortventilation.
- Der henvises til afsnit 4. *Energisparetiltag 3 – Varmegenvinding* vejledning til udfyldelse af standardløsningen.
 - Når der skal ansøges i ansøgningsportalen, både i ansøgningsfase 1 og 2, skal energibesparelsen fra *Energisparetiltag 3 – Varmegenvinding* vejledning indtastes.
2. Dernæst udfyldes excel-arket for *Energisparetiltag 1 – Tidsstyring af ventilation*
- Der henvises til afsnit 2. *Energisparetiltag 1 – Tidsstyring af ventilation* for vejledning til udfyldelse af standardløsningen.
 - Der gøres opmærksom på, at "Varmeforbrug i før-situationen" i *Energisparetiltag 1 – Tidsstyring af ventilation* skal afspejle

"Varmeforbrug i efter-situationen" i *Energisparetiltag 3 – Varmegenvinding*

- Når der skal ansøges i ansøgningsportalen, både i ansøgningsfase 1 og 2, skal energibesparelsen fra *Energisparetiltag 1 – Tidsstyring af ventilation* indtastes. Varme og elbesparelsen skal indeles i ansøgningsskemaet på hver deres linje.
3. Når der ansøges på portalen både i ansøgningsfase 1 og 2 indtastes energibesparelsen fra *Energisparetiltag 1 – Tidsstyring af ventilation* og *Energisparetiltag 3 – Varmegenvinding* i hver deres tiltagskategori.

Kombination c:

Kombinering af Energisparetiltag 3 – Varmegenvinding og Energisparetiltag 2- Udskiftning af ventilator.

1. *Energisparetiltag 3 – Varmegenvinding* skal først udfyldes i excel-arket for standardløsning for komfortventilation.
 - Der henvises til afsnit 4 for vejledning til udfyldelse af standardløsningen.
 - Når der skal ansøges i ansøgningsportalen, både i ansøgningsfase 1 og 2, skal energibesparelsen fra *Energisparetiltag 3 – Varmegenvinding* indtastes.
2. Dernæst udfyldes excel-arket for *Energisparetiltag 2 – Udskiftning af ventilator*
 - Der henvises til afsnit 3 for vejledning til udfyldelse af standardløsningen.
 - Der gøres opmærksom på, at *Energisparetiltag 2 – Udskiftning af ventilator* og *Energisparetiltag 3 – Varmegenvinding* er ikke sammenhængende og derfor vil energiforbruget i før –og efter-situationen ikke afspejle hinanden.
 - Når der skal ansøges i ansøgningsportalen, både i ansøgningsfase 1 og 2, skal energibesparelsen *Energisparetiltag 2 – Udskiftning af ventilator* indtastes.
3. Når der ansøges på portalen både i ansøgningsfase 1 og 2 indtastes energibesparelsen fra *Energisparetiltag 3 – Varmegenvinding* og *Energisparetiltag 2 – Udskiftning af ventilator* i hver deres tiltagskategori.

Kombination d:

Kombinering af Energisparetiltag 1 - Tidsstyring af ventilation, Energisparetiltag 2 - Udskiftning af ventilator og Energisparetiltag 3 – Varmegenvinding.

1. *Energisparetiltag 3 – Varmegenvinding* skal først udfyldes i excel-arket for standardløsning for komfortventilation.
 - Der henvises til afsnit 4. *Energisparetiltag 3 – Varmegenvinding af ventilation* for vejledning til udfyldelse af standardløsningen.
 - Når der skal ansøges i ansøgningsportalen, både i ansøgningsfase 1 og 2, skal energibesparelsen fra *Energisparetiltag 3 – Varmegenvinding* indtastes.
2. Dernæst udfyldes excel-arket for *Energisparetiltag 1 – Tidsstyring af ventilation*.
 - Der henvises til afsnit 2 for vejledning til udfyldelse af standardløsningen.
 - Der gøres opmærksom på, at "varmeforbrug i før-situationen" i *Energisparetiltag 1 – Tidsstyring af ventilation* skal afspejle "varmeforbrug i efter-situationen" i *Energisparetiltag 3 – Varmegenvinding*.
 - Når der skal ansøges i ansøgningsportalen, både i ansøgningsfase 1 og 2, skal energibesparelsen fra *Energisparetiltag 1 – Tidsstyring af ventilation* indtastes. Varme og elbesparelsen skal indeles i ansøgningsskemaet på hver deres linje.
3. Dernæst udfyldes excel-arket for *Energisparetiltag 2 – Udskiftning af ventilator*
 - Der henvises til afsnit 3 for vejledning til udfyldelse af standardløsningen.
 - Der gøres opmærksom på, at "Elforbrug i før-situationen" i *Energisparetiltag 2 – Udskiftning af ventilator* skal afspejle "Elforbrug i efter-situationen" i *Energisparetiltag 1 – Tidsstyring af ventilation*.
 - Når der skal ansøges i ansøgningsportalen, både i ansøgningsfase 1 og 2, skal energibesparelsen fra *Energisparetiltag 2 – Udskiftning af ventilator* indtastes.

4. Når der ansøges på portalen både i ansøgningsfase 1 og 2 indtastes energibesparelsen fra *Energisparetiltag 1 – Tidsstyring af ventilation*, *Energisparetiltag 2 – Udskiftning af ventilator* og *Energisparetiltag 3 - Varmegenvinding* i hver deres tiltagskategori.

6. Bilagsliste

6.1 Bilag 1

Bilag 1 kan bruges som guide til valg af kedeltype, som skal indtastes i excel-arket ud fra et kendt energiart. Da der kan være forskel på brændslet man reelt bruger, og det brændsel der skal indtastes i tiltaget, er det nødvendigt at konvertere til en fællesnævner. Ud fra nedestående tabel, kan der på baggrund af anvendt "energiart", udledes en "Kedeltype (standardløsning)", der skal indtastes i excel-arket. Oliekedel, naturgaskedel og træfliskedel er opdelt, så der kan vælges en kondenserende og ikke kondenserende kedel. De anvendte virkningsgrader i standardløsningen kan aflæses under kolonnen "Virkningsgrader"

Energiart på ansøgningsportalen		Kedeltype (Standardløsning)	Virkningsgrader
Naturgas	→	Naturgaskedel ikke kondenserende	84%
		Naturgaskedel kondenserende	93 %
Fjernvarme	→	Fjernvarme	100 %
Motorbenzin	→	Oliekedel kondenserende	90 %
Petroleum			
Gas-/dieselolie			
Fuelolie			
LPG		Oliekedel ikke kondenserende	83%
Halm	→	Halmkedel	78 %
Skovflis	→	Træfliskedel kondenserende	100 %
Affald		Træfliskedel ikke kondenserende	97 %
Træpiller	→	Træpillekedel	96 %
Træaffald			