

DELEGERT KOMMISJONSFORORDNING (EU) 2022/759

av 14. desember 2021

om endring av vedlegg VII til europaparlaments- og rådsdirektiv (EU) 2018/2001 med hensyn til en metode for å beregne mengden fornybar energi som brukes til kjøling og fjernkjøling

EUROPAKOMMISJONEN HAR

under henvisning til traktaten om Den europeiske unions virkemåte,

under henvisning til europaparlaments- og rådsdirektiv (EU) 2018/2001 av 11. desember 2018 om å fremme bruk av energi fra fornybare energikilder⁽¹⁾, særlig artikkel 7 nr. 3 femte ledd, og

ut fra følgende betraktninger:

- 1) Vedlegg VII til direktiv (EU) 2018/2001 inneholder en metode for å beregne fornybar energi fra varmepumper som brukes til oppvarming, men regulerer ikke hvordan fornybar energi fra varmepumper som brukes til kjøling, skal beregnes. Mangelen på metode for å beregne fornybar energi fra varmepumper som brukes til kjøling i dette vedlegget, hindrer kjølesektoren i å bidra til Unionens overordnede mål for fornybar energi fastsatt i artikkel 3 i direktiv (EU) 2018/2001, og gjør det vanskeligere for medlemsstatene, særlig de medlemsstatene der kjøling utgjør en høy andel av energiforbruket, å oppfylle målene for varme og kjøling og for fjernvarme og fjernkjøling i henhold til henholdsvis artikkel 23 og 24 i nevnte direktiv.
- 2) Det bør derfor innføres en metode for kjøling, herunder fjernkjøling, basert på fornybar energi i vedlegg VII til direktiv (EU) 2018/2001. En slik metode er nødvendig for å sikre at andelen fornybar energi fra kjøling beregnes på en harmonisert måte i alle medlemsstatene, og for å gjøre det mulig å sammenligne alle kjølesystemene på en pålitelig måte med hensyn til deres kapasitet til å bruke fornybar energi til kjøling.
- 3) Metoden bør omfatte laveste årsvarmefaktor (SPF) for varmepumper med omvendt drift i samsvar med artikkel 7 nr. 3 sjettede ledd i direktiv (EU) 2018/2001. Ettersom alle aktive kjølesystemer kan anses som varmepumper som arbeider i omvendt drift, såkalt «kjølemodus», bør laveste årsvarmefaktor gjelde for alle kjølesystemer. Dette er nødvendig fordi varmepumper trekker ut og overfører varme fra ett sted til et annet. Ved kjøling trekker varmepumper ut varme fra et rom eller en prosess og avgir den til miljøet (luft, vann eller jord). Å trekke ut varme er en forutsetning for kjøling og er kjernefunksjonen til en varmepumpe. Ettersom dette uttrekket er i strid med den naturlige energiflyten, som går fra varmt til kaldt, krever et slikt uttrekk tilførsel av energi til varmepumpen som fungerer som en kjølegenerator.
- 4) Det er obligatorisk å inkludere laveste årsvarmefaktorer i metoden ettersom energieffektivitet er et viktig element for å fastsette forekomst og bruk av fornybar energi i varmepumper. Ved kjøling er den fornybare energien den fornybare kuldekilden, som kan øke effektiviteten i kjøleprosessen og gjøre årsvarmefaktoren for kjøling høyere. Høye årsvarmefaktorer er en indikator på energieffektivitet, men de fungerer samtidig som en indirekte indikator på forekomsten og bruken av fornybar kuldekilde i forbindelse med kjøling.

⁽¹⁾ EUT L 328 av 21.12. 2018, s. 82.

- 5) Ved kjøling fungerer kuldekilden som en kjøleribbe, ved at den absorberer varmen som trekkes ut og avgis av varmepumpen utenfor rommet eller prosessen som skal kjøles. Mengden kjøling basert på fornybar energi avhenger av kjøleprosessens effektivitet og tilsvarer den mengden varme som absorberes av kjøleribben. I praksis tilsvarer dette den mengden kjølekapasitet som kuldekilden gir.
- 6) Kuldekilden kan være energi fra omgivelsene eller geotermisk energi. Energi fra omgivelsene finnes i omgivelsesluft (tidligere kalt aerotermisk) og omgivelsesvann (tidligere kalt hydrotermisk), mens geotermisk energi finnes i bakken under den faste jordoverflaten. Energi fra omgivelsene og geotermisk energi som brukes til kjøling ved hjelp av varmepumper og systemer for fjernkjøling, bør regnes med i andelen fornybar energi i brutto sluttforbruk av energi, forutsatt at endelig energiytelse i betydelig grad overstiger den tilførselen av primærenergi som kreves for å drive varmepumperne. Dette kravet, som er fastsatt i artikkel 7 nr. 3 tredje ledd i direktiv (EU) 2018/2001, kan oppfylles med passende høye årsvarmefaktorer, som definert i metoden.
- 7) Ettersom det finnes flere ulike kjølemidler, er det nødvendig å definere hvilke kjølemidler som skal omfattes av metodens anvendelsesområde, og hvilke som skal utelukes. Kjøling ved hjelp av den naturlige strømmen av termisk energi uten bruk av en kjøleinnretning er passiv kjøling og bør derfor ikke medregnes i samsvar med artikkel 7 nr. 3 fjerde ledd i direktiv (EU) 2018/2001.
- 8) Å redusere behovet for kjøling gjennom selve konstruksjonen av bygninger, som bygningsisolasjon, grønt tak, grønne vegger og solskjerming, eller økning i bygningsmasse, kan, selv om det er verdifullt, anses som passiv kjøling og bør derfor ikke tas med i beregningen av kjøling basert på fornybar energi.
- 9) Ventilasjon (enten naturlig eller mekanisk styrt), det vil si tilførsel av omgivelsesluft i et rom med sikte på å sikre riktig innendørs luftkvalitet, anses som passiv kjøling og bør derfor ikke tas med i beregningen av fornybar energi. Dette unntaket bør gjelde også når ventilasjonen fører til tilførsel av kald omgivelsesluft og dermed reduserer kjøleforsyningen i enkelte perioder av året, ettersom kjølingen faktisk ikke er den primære funksjonen, og ventilasjon også kan bidra til å varme opp luften om sommeren og dermed øke kjølebelastningen. Dersom ventilasjonsluft brukes som et varmetransportmedium for kjøling, bør den tilsvarende kjøleforsyningen, som kan leveres enten av en kjølegenerator eller ved frikjøling, imidlertid anses som aktiv kjøling. I de tilfellene der ventilasjonsluftstrømmen økes over ventilasjonskravene for kjøleformål, bør kjølingstilførselen som følge av denne ekstra luftstrømmen, tas med i beregningen av kjøling basert på fornybar energi.
- 10) Komfortvifteprodukter omfatter en vifte og en elektrisk motorenhet. Komfortvifter setter luften i bevegelse og gir komfort om sommeren ved å øke luftstrømmen rundt menneskekroppen, og dermed gi en følelse av avkjøling. I motsetning til ved ventilasjon, er det ingen tilførsel av omgivelsesluft når det gjelder komfortvifter, komfortvifter setter bare inneluften i bevegelse. De kjøler dermed ikke ned inneluften, men varmer den opp (all elektrisiteten som forbrukes, frigjøres til slutt som varme i rommet der komfortviften brukes). Komfortvifter er ikke kjølemidler og bør derfor ikke tas med i beregningen av kjøling basert på fornybar energi.
- 11) Energien som tilføres kjølesystemer i transportmidler (f.eks. biler, lastebiler og skip), leveres vanligvis av transportmiddelets motor for framdrift. Bruk av fornybar energi i ikke-stasjonær kjøling er en del av beregningen av målet for fornybare energikilder i transportsektoren i henhold til artikkel 7 nr. 1 bokstav c) i direktiv (EU) 2018/2001, og bør derfor ikke tas med i beregningen av kjøling basert på fornybar energi.
- 12) Temperaturområdet for kjøleforsyningen der fornybare kuldekilder kan vokse, og redusere eller fortrenge energiforbruket til en kjølegenerator, ligger mellom 0 °C og 30 °C. Dette temperaturområdet er en av parametrene som bør brukes til å undersøke potensielle kjøleprosessesektorer og bruksområder som skal tas med i beregningen av kjøling basert på fornybar energi.
- 13) I prosesskjøling med lav og svært lav temperatur er det lite rom for å bruke fornybare kuldekilder i kjøleforsyningen i nevneverdig grad, og kjølingen skjer i hovedsak med elektrisk drevet kjøling. Den viktigste måten å gjøre kjøleutstyr fornybart på, er gjennom energitilførselen. Dersom elektrisk drevet kjøleutstyr er fornybart, er det allerede tatt med i andelen fornybar elektrisitet i henhold til direktiv (EU) 2018/2001. Effektivitetsforbedringspotensialet er allerede dekket av EUs rammeverk for miljøvennlig utforming og merking. Det vil derfor ikke være noen fordel å ta med kjøleutstyr i beregningen av kjøling basert på fornybar energi.

- 14) Når det gjelder prosesskjøling ved høy temperatur, gir alle varmekraftverk, forbrenningsprosesser og andre prosesser ved høye temperaturer, mulighet til å gjenvinne spillvarme. Å oppmuntre til utslipp av spillvarme med høy temperatur til miljøet uten varmegjenvinning gjennom kjøling basert på fornybar energi vil være i strid med prinsippet om «energieffektivitet først» og miljøvern. Fra det perspektivet er ikke temperaturgrensen på 30 °C nok til å skille mellom disse prosessene, ettersom det faktisk kan oppstå kondens i et dampkraftverk ved 30 °C eller lavere. Kjølesystemet i kraftverket kan levere kjøling ved en temperatur som er lavere enn 30 °C.
- 15) For å sikre at omfanget er tydelig avgrenset bør metoden omfatte en liste over prosesser der det bør prioriteres å gjenvinne eller unngå spillvarme i stedet for at det oppmuntres til bruk av kjøling. Kraftproduksjonsanlegg, inkludert kraftvarme, og prosesser som produserer varme væsker fra forbrenning eller fra en eksoterm kjemisk reaksjon er blant de sektorene der europaparlaments- og rådsdirektiv 2012/27/EU⁽²⁾ fremmer at spillvarme skal unngås og gjenvinnes. Andre prosesser der det er viktig at spillvarme unngås og gjenvinnes, omfatter sement-, jern- og stålproduksjon, renseanlegg for avløpsvann, informasjonsteknologiske anlegg som datasentre, kraftoverførings- og distribusjonsanlegg, samt kremerings- og transportinfrastrukturer, der kjøling ikke bør fremmes for å redusere spillvarme som følge av disse prosessene.
- 16) En sentral parameter for beregninger av fornybar energi fra varmepumpe som brukes til kjøling, er årsvarmefaktoren beregnet i primærenergi, betegnet som SPF_p . SPF_p er et forhold som uttrykker kjølesystemenes virkningsgrad i kjølesesongen. Det beregnes ved å dividere den produserte kjølemengden med energitilførselen. Høyere SPF_p er bedre, fordi det produseres mer kjøling for samme mengde energitilførsel.
- 17) For å beregne mengden fornybar energi fra kjøling er det nødvendig å definere andelen av kjøleforsyningen som kan anses som basert på fornybar energi. Denne andelen betegnes som $SSPF_p$. $SSPF_p$ er en funksjon av en lav og høy SPF_p -terskelverdi. Metoden bør sette en lav SPF_p -terskelverdi under hvilken fornybar energi fra et kjølesystem er null. Metoden bør også sette en høy SPF_p -terskelverdi over hvilken hele kjøleforsyningen som produseres av et kjølesystem, regnes som fornybar. En progressiv beregningsmetode bør gjøre det mulig å beregne den lineært økende delen av kjøleforsyningen som kan regnes som fornybar fra kjølesystemer med SPF_p -verdier som faller mellom de lave og høye SPF_p -terskelverdiene.
- 18) Metoden bør sikre at gass, elektrisitet og hydrogen fra fornybare energikilder, i samsvar med artikkel 7 nr. 1 andre ledd i direktiv (EU) 2018/2001, bare medregnes én gang ved beregning av andelen av brutto sluttforbruk av energi fra fornybare energikilder.
- 19) For å sikre stabilitet og forutsigbarhet for kjølesektoren ved anvendelse av metoden bør SPF -verdiene for lav og høy terskel beregnet i primærenergi fastsettes ved hjelp av standardkoeffisienten, også kalt primærenergifaktor, som fastsatt i direktiv 2012/27/EU.
- 20) Det er hensiktsmessig å skille mellom ulike tilnærminger til beregning av kjøling basert på fornybar energi avhengig av tilgjengeligheten av standardverdier for parametrene som er nødvendige i beregningen, for eksempel standard årsvarmefaktorer eller tilsvarende driftstimer ved full belastning.
- 21) Metoden bør gjøre det mulig å bruke en forenklet statistisk tilnærming basert på standardverdier for anlegg med mindre enn 1,5 MW nominell kapasitet. Dersom standardverdier ikke er tilgjengelige, bør metoden gjøre det mulig å bruke målte data for å gjøre det mulig for kjølesystemer å dra nytte av beregningsmetoden for fornybar energi fra kjøling. Målingsmetoden bør gjelde for kjølesystemer med en nominell kapasitet over 1,5 MW for fjernkjøling og for små systemer som bruker teknologier der standardverdier ikke er tilgjengelige. Uavhengig av tilgjengeligheten av standardverdier kan medlemsstatene bruke målte data for alle kjølesystemer.

⁽²⁾ Europaparlaments- og rådsdirektiv 2012/27/EU av 25. oktober 2012 om energieffektivitet, endring av direktiv 2009/125/EF og 2010/30/EU og oppheving av direktiv 2004/8/EF og 2006/32/EF (EUT L 315 av 14.11.2012, s. 1).

- 22) Medlemsstatene bør kunne foreta sine egne beregninger og undersøkelser for å gjøre den nasjonale statistikken mer nøyaktig enn det som er mulig med metoden fastsatt i denne forordningen.
- 23) Vedlegg VII til direktiv (EU) 2018/2001 bør derfor endres.

VEDTATT DENNE FORORDNINGEN:

Artikkel 1

Endring

Vedlegg VII til direktiv (EU) 2018/2001 erstattes med vedlegget til denne forordningen.

Artikkel 2

Gjennomgåelse

Kommisjonen skal gjennomgå denne forordningen på nytt i lys av teknologisk utvikling og innovasjon, utnyttelse av bestanden samt dens innvirkning på målene for fornybare energikilder.

Artikkel 3

Ikrafttredelse

Denne forordningen trer i kraft den 20. dagen etter at den er kunngjort i *Den europeiske unions tidende*.

Denne forordningen er bindende i alle deler og kommer direkte til anvendelse i alle medlemsstater.

Utferdiget i Brussel 14. desember 2021.

For Kommisjonen

Ursula VON DER LEYEN

President

VEDLEGG

«VEDLEGG VII

BEREGNING AV FORNYBAR ENERGI SOM BRUKES TIL OPPVARMING OG KJØLING

DEL A: BEREGNING AV FORNYBAR ENERGI FRA VARMEPUMPER SOM BRUKES TIL OPPVARMING

Mengden med aerotermisk, geotermisk eller hydrotermisk energi som er oppfanget av varmepumper, som skal anses som energi fra fornybare energikilder i henhold til dette direktivet, E_{RES} , skal beregnes i samsvar med følgende formel:

$$E_{RES} = Q_{usable} * (1 - 1/SPF)$$

der

—	Q_{usable}	=	den anslåtte samlede nyttbare varmen som avgis fra varmepumper som oppfyller kriteriene nevnt i artikkel 7 nr. 4, anvendt som følger: bare varmepumper der $SPF > 1,15 * 1/\eta$ skal medregnes,
—	SPF	=	den anslåtte gjennomsnittlige årsvarmefaktoren for disse varmepumpene,
—	η	=	forholdet mellom samlet bruttoproduksjon av elektrisitet og forbruket av primærenergi for elektrisitetsproduksjonen, og skal beregnes som et EU-gjennomsnitt basert på data fra Eurostat.

DEL B: BEREGNING AV FORNYBAR ENERGI SOM BRUKES TIL KJØLING

1. DEFINISJONER

Ved beregning av fornybar energi som brukes til kjøling, menes med

- 1) «kjøling» uttrekk av varme fra et lukket eller innendørs rom (komfortapplikasjon) eller fra en prosess for å redusere rom- eller prosesstemperaturen til, eller opprettholde den på, en bestemt temperatur (settpunkt); for kjølesystemer avgis den uttrukne varmen inn i og absorberes av omgivelsesluften, omgivelsesvannet eller bakken, der miljøet (luft, jord og vann) gir en fordypning for den uttrukne varmen og dermed fungerer som en kuldekilde,
- 2) «kjølesystem» en sammenstilling av komponenter som består av et varmeuttrekkingssystem, en eller flere kjøleinnretninger og et varmeavvisende system, ved aktiv kjøling supplert med et kjølemiddel i form av væske som arbeider sammen for å generere en bestemt varmeoverføring og dermed sikrer ønsket temperatur,
 - a) for romkjøling kan kjølesystemet enten være et frikjølingssystem eller et kjølesystem som inneholder en kjølegenerator, og hvor kjøling er en av de primære funksjonene,
 - b) for prosesskjøling inneholder kjølesystemet en kjølegenerator, og kjøling er en av de primære funksjonene,
- 3) «frikjøling» et kjølesystem som bruker en naturlig kuldekilde til å trekke ut varme fra rommet eller prosessen som skal avkjøles, via væsketransport med pumpe(r) og/eller vifte(r), og som ikke krever bruk av en kjølegenerator,
- 4) «kjølegenerator» den delen av et kjølesystem som genererer en temperaturforskjell slik at varme kan trekkes ut fra rommet eller prosessen som skal avkjøles, ved hjelp av en dampkompresjonssyklus, en sorpsjonssyklus eller drevet av en annen termodynamisk syklus, som brukes når kuldekilden er utilgjengelig eller utilstrekkelig,
- 5) «aktiv kjøling» fjerning av varme fra et rom eller en prosess hvor det er behov for energitilførsel for å dekke kjølebehovet, brukes når den naturlige energistrømmen er utilgjengelig eller utilstrekkelig og kan skje med eller uten en kjølegenerator,

- 6) «passiv kjøling» fjerning av varme gjennom den naturlige strømmen av energi gjennom ledning, konveksjon, stråling eller masseoverføring uten behov for å flytte en kjølevæske for å trekke ut og avgi varme eller for å generere en lavere temperatur med en kjølegenerator, herunder å redusere behovet for kjøling ved å bygge konstruksjonsfunksjoner som bygningsisolasjon, grønt tak, plantevegger, solskjerming eller økt bygningsmasse, ved ventilasjon eller ved bruk av komfortvifter,
- 7) «ventilasjon» naturlig eller mekanisk styrt bevegelse av luft for å tilføre omgivelsesluft i et rom med sikte på å sikre riktig innendørs luftkvalitet, herunder temperatur,
- 8) «komfortvifte» et produkt som inkluderer en vifte og en elektrisk motorenhet for å bevege luften og gi komfort om sommeren ved å øke luftstrømmen rundt menneskekroppen og gi en følelse av avkjøling,
- 9) «mengde fornybar energi for kjøling» kjøleforsyningen som er generert med en bestemt energieffektivitet uttrykt som årsvarmefaktor og beregnet i primærenergi,
- 10) «kjøleribbe» eller «kuldekilde» en ekstern naturlig fordypning som varmen som trekkes ut fra rommet eller prosessen overføres til; det kan være omgivelsesluft, omgivelsesvann i form av naturlige eller kunstige vannforekomster og geotermiske formasjoner under den faste jordoverflaten,
- 11) «varmeuttakssystem» en innretning som fjerner varme fra rommet eller prosessen som skal avkjøles, f.eks. en fordamper i en dampkompresjonssyklus,
- 12) «kjøleinnretning» en innretning som er beregnet på å utføre aktiv kjøling,
- 13) «varmeavvisningsanlegg» en innretning der den endelige varmeoverføringen fra kjølemiddelet til kjøleribben skjer, for eksempel kondensatoren for overføring av varme fra kjølemiddel til luft i en luftkjølt dampkompresjonssyklus,
- 14) «energitilførsel» den energien som er nødvendig for å transportere væsken (frikjøling), eller den energien som er nødvendig for å transportere væsken og for å drive kjølegeneratoren (aktiv kjøling med en kjølegenerator),
- 15) «fjernkjøling» distribusjon av termisk energi i form av kjølte væsker fra en sentral eller desentralisert produksjonskilde via et nettverk, til flere bygninger eller anlegg, for bruk til rom- eller prosesskjøling,
- 16) «primær årsvarmefaktor» et mål på kjølesystemets effektivitet med hensyn til konvertering av primærenergi,
- 17) «ekvivalente timer med full last» antall timer et kjølesystem kjører med full belastning for å produsere den kjølemengden det faktisk produserer i løpet av et år med varierende belastning,
- 18) «graddagstall for kjøling» klimaverdiene som beregnes med en referanse på 18 °C, brukt som inndata for å bestemme antallet ekvivalente timer ved full belastning.

2. VIRKEOMRÅDE

1. Ved beregning av mengden fornybar energi som brukes til kjøling, skal medlemsstatene regne med aktiv kjøling, herunder fjernkjøling, uavhengig av om det er frikjøling eller en kjølegenerator som brukes.
2. Medlemsstatene skal ikke regne med
 - a) passiv kjøling, men dersom ventilasjonsluft brukes som et varmetransportmiddel for kjøling, skal den tilsvarende kjøleforsyningen, som kan leveres enten av en kjølegenerator eller ved frikjøling, være en del av beregningen av kjøling basert på fornybar energi,
 - b) følgende teknologier eller kjøleprosesser:
 - i) kjøling i transportmidler⁽¹⁾,
 - ii) kjølesystemer som har som hovedfunksjon å produsere eller lagre lett bedervelige materialer ved bestemte temperaturer (kjøling og frysing),
 - iii) kjølesystemer med settpunkt for kjøletemperatur for rom eller prosess som er lavere enn 2 °C,
 - iv) kjølesystemer med settpunkt for kjøletemperatur for rom eller prosess som er høyere enn 30 °C,

⁽¹⁾ Definisjonen på kjøling basert på fornybar energi gjelder bare for stasjonær kjøling.

- v) kjøling av spillvarme som følge av energiproduksjon, industriprosesser og tjenestesektoren (spillvarme)⁽²⁾,
- c) energi som brukes til kjøling i kraftproduksjonsanlegg, sement-, jern- og stålproduksjon, renseanlegg for avløpsvann, informasjonsteknologiske anlegg (for eksempel datasentre), kraftoverførings- og distribusjonsanlegg samt infrastruktur for transport.

Av miljøvern hensyn kan medlemsstatene utelate flere kategorier av kjølesystemer fra beregningen av den fornybare energien som brukes til kjøling, for å bevare naturlige kuldekilder i bestemte geografiske områder. Eksempler på dette er vern av elver eller innsjøer mot risiko for overoppheting.

3. BEREGNINGSMETODE FOR FORNYBAR ENERGI FOR INDIVIDUELL KJØLING OG FJERNKJØLING

Bare kjølesystemer som opererer over minstekravene til virkningsgrad, uttrykt som primær årsvarmefaktor (SPF_p) i avsnitt 3.2 andre ledd, skal anses for å produsere fornybar energi.

3.1. Mengde fornybar energi for kjøling

Mengden fornybar energi for kjøling (E_{RES-C}) skal beregnes ved hjelp av følgende formel:

$$E_{RES-C} = (Q_{C_{Source}} - E_{INPUT}) \times S_{SPF_p} = Q_{C_{Supply}} \times S_{SPF_p}$$

der

$Q_{C_{Source}}$ er mengden varme kjølesystemet avgir til omgivelsesluften, omgivelsesvannet eller til bakken⁽³⁾,

E_{INPUT} er kjølesystemets energiforbruk, for systemer der det foretas måling, som fjernkjølesystemer, omfatter dette også hjelpe-systemenes energiforbruk,

$Q_{C_{Supply}}$ er kjøleenergien som leveres av kjølesystemet⁽⁴⁾,

S_{SPF_p} er definert på kjølesystemnivå som andelen av kjøleforsyningen som kan anses som fornybar i samsvar med SPF-kravene, uttrykt i prosent. SPF fastsettes uten at distribusjonstap medregnes. For fjernkjøling betyr dette at SPF er fastsatt per kjølegenerator, eller på frikjølingssystemnivå. For kjølesystemer der standard SPF kan gjelde, brukes ikke F(1)- og F(2)-koeffisientene i henhold til kommisjonsforordning (EU) 2016/2281⁽⁵⁾ og den tilknyttede kommisjonsmeldingen⁽⁶⁾ som korreksjonsfaktorer.

For 100 % fornybar varmedrevet kjøling (absorpsjon og adsorpsjon) bør den leverte kjølingen anses som fullstendig fornybar.

Beregningstrinnene som er nødvendige for S_{SPF_p} og $Q_{C_{Supply}}$ forklares i avsnitt 3.2 til 3.4.

⁽²⁾ Spillvarme er definert i artikkel 2 nr. 9 i dette direktivet. Spillvarme kan regnes med i henhold til artikkel 23 og 24 i dette direktivet.

⁽³⁾ Mengden kuldekilde tilsvarer den mengden varme som absorberes av omgivelsesluft, omgivelsesvann og jord som fungerer som kjøleribber. Omgivelsesluft og omgivelsesvann tilsvarer energi fra omgivelsene som definert i artikkel 2 nr. 2 i dette direktivet. Grunnen tilsvarer geotermisk energi som definert i artikkel 2 nr. 3 i dette direktivet.

⁽⁴⁾ Fra et termodynamisk synspunkt tilsvarer kjøleforsyning en del av varmen som avgis av et kjølesystem til omgivelsesluft, omgivelsesvann eller til bakken, som fungerer som kjøleribbe eller kuldekilde. Omgivelsesluft og omgivelsesvann tilsvarer energi fra omgivelsene som definert i artikkel 2 nr. 2 i dette direktivet. Bakkens funksjon som kjøleribbe eller kuldekilde tilsvarer geotermisk energi som definert i artikkel 2 nr. 3 i dette direktivet.

⁽⁵⁾ Kommisjonsforordning (EU) 2016/2281 av 30. november 2016 om gjennomføring av europaparlaments- og rådsdirektiv 2009/125/EF om fastsettelse av en ramme for å fastsette krav til miljøvennlig utforming av energirelaterte produkter, med hensyn til krav til miljøvennlig utforming av luftoppvarmingsprodukter, kjøleapparater, prosesskjølere til bruk ved høye temperaturer og viftekonvektorer (EUT L 346 av 20.12.2016, s. 1).

⁽⁶⁾ https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.C_.2017.229.01.0001.01.ENG&toc=OJ:C:2017:229:TOC

3.2. Beregning av andelen årsvarmefaktor som kvalifiserer som fornybar energi – S_{SPF_p}

S_{SPF} er andelen av kjøleforsyningen som kan regnes som fornybar. S_{SPF_p} øker med økende SPF_p -verdier. SPF_p (7) er definert som beskrevet i kommisjonsforordning (EU) 2016/2281 og kommisjonsforordning (EU) nr. 206/2012(8), med unntak av at standard primærenergifaktor for elektrisitet er oppdatert til 2.1 i direktiv 2012/27/EU (som endret ved europaparlaments- og rådsdirektiv (EU) 2018/2002(9)). Grensevilkår fra standarden EN 14511 skal brukes.

Minstekravet til kjølesystemets virkningsgrad uttrykt i primær årsvarmefaktor skal være minst 1,4 (SPF_{p_LOW}). For at S_{SPF_p} skal være 100 %, skal minstekravet til kjølesystemets virkningsgrad være minst 6 (SPF_{p_HIGH}). For alle de andre kjølesystemene skal følgende beregning brukes:

$$S_{SPF_p} = \frac{SPF_p - SPF_{p_LOW}}{SPF_{p_HIGH} - SPF_{p_LOW}} \%$$

SPF_p er kjølesystemets virkningsgrad uttrykt som primær årsvarmefaktor,

SPF_{p_LOW} er minste årsvarmefaktor uttrykt i primærenergi og basert på virkningsgraden til standard kjølesystemer (minstekrav til miljøvennlig utforming),

SPF_{p_HIGH} er den øvre grensen for årsvarmefaktoren uttrykt i primærenergi og basert på beste praksis for frikjøling brukt i fjernkjøling(10).

3.3. Beregning av mengde fornybar energi for kjøling ved bruk av standard og målt SPF_p

Standard og målt SPF

Som følge av kravene til miljøvennlig utforming i forordning (EU) nr. 206/2012 og (EU) 2016/2281 finnes det standardiserte SPF -verdier for dampkompresjonskjølegeneratorer som drives elektrisk eller ved hjelp av en forbrenningsmotor. Det finnes verdier for disse kjølegeneratorene på opptil 2 MW for komfortkjøling og opptil 1,5 MW for prosesskjøling. Det finnes ikke standardverdier for andre teknologier og kapasitetsskalaer. Når det gjelder fjernkjøling, finnes det ikke standardverdier, men målinger brukes og finnes, disse gjør det mulig å beregne SPF -verdier minst en gang hvert år.

For å beregne mengden kjøling basert på fornybar energi kan standard SPF -verdier brukes der disse finnes. Der standardverdier ikke finnes eller måling er standard praksis, skal målte SPF -verdier brukes, adskilt basert på terskelverdier for kjølekapasitet. For kjølegeneratorer med en kjølekapasitet under 1,5 MW kan standard SPF brukes, mens målt SPF skal brukes for fjernkjøling, for kjølegeneratorer med kjølekapasitet høyere enn eller lik 1,5 MW og kjølegeneratorer for hvilke det ikke finnes standardverdier.

I tillegg skal det for alle kjølesystemer uten standard SPF , som omfatter alle frikjølingsløsninger og varmeaktiverte kjølegeneratorer, fastsettes en målt SPF for å dra fordel av beregningsmetoden for kjøling basert på fornybar energi.

(7) Dersom de reelle driftsforholdene til kjølegeneratorer fører til SPF -verdier som er vesentlig lavere enn planlagt under standardforhold på grunn av forskjellige installasjonsbestemmelser, kan medlemsstatene utelukke disse systemene fra virkeområdet til definisjonen for kjøling basert på fornybar energi (f.eks. en vannkjølt kjølegenerator som bruker en tørr kjøler i stedet for et kjøletår for å frigjøre varme til omgivelsesluften).

(8) Kommisjonsforordning (EU) nr. 206/2012 av 6. mars 2012 om gjennomføring av europaparlaments- og rådsdirektiv 2009/125/EF med omsyn til krav til miljøvennlig utforming av klimaanlegg og komfortvifter (EUT L 72 av 10.3.2012, s. 7).

(9) Europaparlaments- og rådsdirektiv (EU) 2018/2002 av 11. desember 2018 om endring av direktiv 2012/27/EU om energieffektivitet (EUT L 328 av 21.12.2018, s. 210).

(10) ENER/C1/2018-493, Renewable cooling under the revised Renewable Energy Directive, TU-Wien, 2021.

Definisjon av standard SPF-verdier

SPF-verdiene uttrykkes i primærenergieffektivitet beregnet ved hjelp av primærenergifaktorer i henhold til forordning (EU) 2016/2281 for å bestemme romkjølingseffektiviteten for de ulike typene kjølegeneratorer⁽¹⁾. Primærenergifaktoren i forordning (EU) 2016/2281 skal beregnes som $1/\eta$, der η er det gjennomsnittlige forholdet mellom samlet bruttoproduksjon av elektrisitet og forbruket av primærenergi for elektrisitetsproduksjonen i hele EU. Med endringen av standard primærenergifaktor for elektrisitet, kalt koeffisient i nr. 1 i vedlegget til direktiv (EU) 2018/2002, som endrer fotnote (3) i vedlegg IV til direktiv 2012/27/EU, skal primærenergifaktoren på 2,5 i forordning (EU) 2016/2281 erstattes med 2,1 ved beregning av SPF-verdiene.

Når primærenergibærere, som varme eller gass, brukes som energitilførsel for å drive kjølegeneratoren, er standard primærenergifaktor ($1/\eta$) 1, noe som gjenspeiler mangelen på energitransformasjon $\eta = 1$.

Standard driftsforhold og de andre parametrene som er nødvendige for å bestemme SPF, er definert i forordning (EU) 2016/2281 og forordning (EU) nr. 206/2012, avhengig av kjølegeneratorkategori. Grensevilkårene er de som er definert i standarden EN 14511.

For reversible kjølegeneratorer (reversible varmpumper), som er unntatt fra virkeområdet for forordning (EU) 2016/2281 fordi oppvarmingsfunksjonen deres dekkes av kommisjonsforordning (EU) nr. 813/2013⁽²⁾ med hensyn til krav til miljøvennlig utforming av anlegg for romoppvarming og anlegg for rom- og tappevannoppvarming, skal den samme SPF-beregningen som er definert for lignende ikke-reversible kjølegeneratorer i forordning (EU) 2016/2281, brukes.

For elektriske dampkompresjonskjølegeneratorer skal f.eks. SPF_p defineres som følger (indeksen p brukes til å klargjøre at SPF er definert med hensyn til primærenergi):

$$\text{— For romkjøling: } SPF_p = \frac{SEER}{\frac{1}{\eta}} - F(1) - F(2)$$

$$\text{— For prosesskjøling: } SPF_p = \frac{SEPR}{\frac{1}{\eta}} - F(1) - F(2)$$

der

- SEER og SEPR er årsvarmefaktorer⁽³⁾ (SEER står for «Seasonal Energy Efficiency Ratio» og SEPR står for «Seasonal Energy Performance Ratio») i endelig energi definert i henhold til forordning (EU) 2016/2281 og forordning (EU) nr. 206/2012.
- η er det gjennomsnittlige forholdet mellom samlet bruttoproduksjon av elektrisitet og forbruket av primærenergi for elektrisitetsproduksjonen i EU ($\eta = 0,475$ og $1/\eta = 2,1$).

$F(1)$ og $F(2)$ er korreksjonsfaktorer i henhold til forordning (EU) 2016/2281 og den tilknyttede kommisjonsmeldingen. Disse koeffisientene gjelder ikke for prosesskjøling i forordning (EU) 2016/2281, ettersom de endelige energimålingene i SEPR brukes direkte. Ved fravær av tilpassede verdier skal de samme verdiene som benyttes ved SEER-konvertering benyttes ved SEPR-konvertering.

SPF-grensevilkår

For å definere kjølegeneratorens SPF skal SPF-grensevilkårene som er definert i forordning (EU) 2016/2281 og i forordning (EU) nr. 206/2012, brukes. Når det gjelder vann-til-luft- og vann-til-vann-kjølegeneratorer, er energitilførselen som kreves for å gjøre kuldekilden tilgjengelig, inkludert via korreksjonsfaktoren $F(2)$. SPF-grensevilkårene er vist i figur 1. Disse grensevilkårene skal gjelde for alle kjølesystemer, uansett om de er frikjølingssystemer eller systemer som omfatter kjølegeneratorer.

⁽¹⁾ SPF_p er identisk med $\eta_{s,c}$ definert i forordning (EU) 2016/2281.

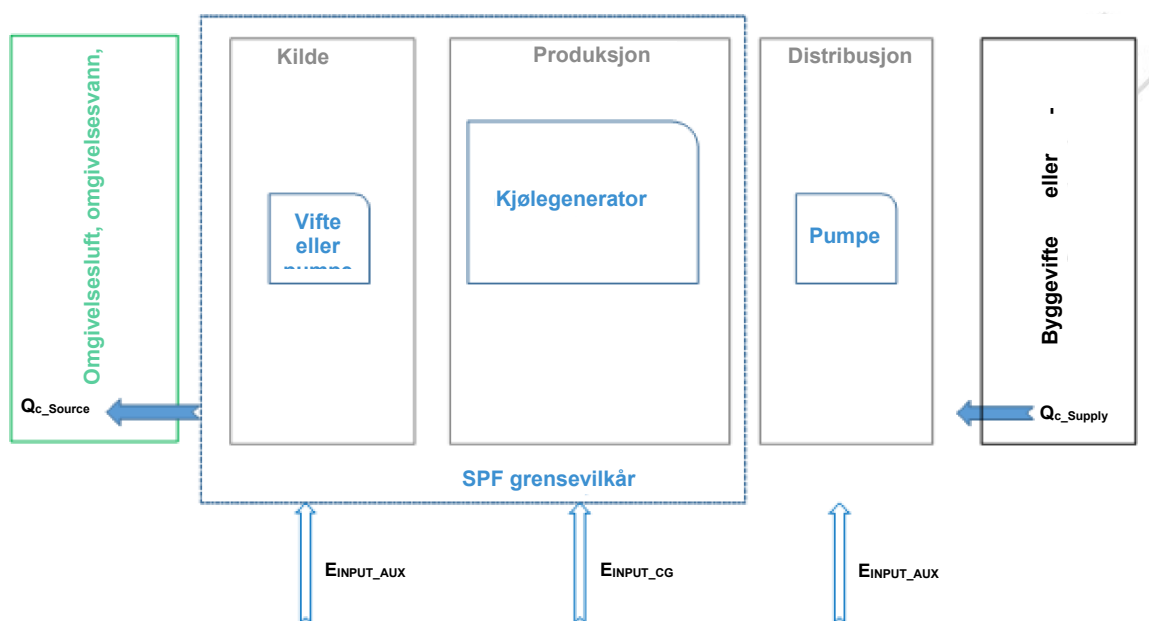
⁽²⁾ Kommisjonsforordning (EU) nr. 813/2013 av 2. august 2013 om gjennomføring av europaparlaments- og rådsdirektiv 2009/125/EF med hensyn til krav til miljøvennlig utforming av anlegg for romoppvarming og anlegg for rom- og tappevannoppvarming (EUT L 239 av 6.9.2013, s. 136).

⁽³⁾ Del 1 av studien ENER/C1/2018-493 om oversikt over og markedsandel for kjøleteknologier («Cooling Technologies Overview and Market Share») gir mer detaljerte definisjoner og ligninger for disse beregningene i kapittel 1.5 om energieffektivitetsmålinger av toppmoderne kjølesystemer («Energy efficiency metrics of state-of-the-art cooling systems»).

Disse grensevilkårene ligner de for varmepumper (brukt i oppvarmingsmodus) i kommisjonsbeslutning 2013/114/EU⁽¹⁴⁾. Forskjellen er at for varmepumper er elektrisitetsforbruket som tilsvarer hjelpestrømforbruket (termostat-av-modus, standby-modus, av-modus og drift med veivhusoppvarmer) ikke tatt i betraktning for å evaluere SPF. Som i tilfellet med kjøling vil imidlertid både standard og målte SPF-verdier bli brukt, og ettersom hjelpeforbruket tas med i beregningen av det målte SPF, er det nødvendig å inkludere hjelpestrømforbruk i begge tilfellene.

For fjernkjøling skal distribusjonsskuldetape og distribusjonspumpens elektriske forbruk mellom kjøleanlegget og kundens koplingsstasjon ikke inngå i anslaget av SPF.

Når det gjelder luftbaserte kjølesystemer som også sikrer ventilasjonsfunksjonen, skal kjølingstilførselen fra ventilasjonsluftstrømmen ikke medregnes. Vifteeffekten som trengs for ventilasjonen, skal også diskonteres i forhold til forholdet mellom ventilasjonsluftstrømmen og kjøleluftstrømmen.



Figur 1 Illustrasjon av SPF-grensevilkår for kjølegenerator som bruker standard SPF og fjernkjøling (og andre store kjølesystemer som bruker målt SPF), der E_{INPUT_AUX} er energitilførselen til viften og/eller pumpen og E_{INPUT_CG} er energitilførselen til kjølegeneratoren

Når det gjelder luftbaserte kjølesystemer med intern kuldegjenvinning, skal kjøleforsyningen som følge av kuldegjenvinningen ikke medregnes. Vifteeffekten som er nødvendig for varmevekslerens kuldegjenvinning, skal diskonteres i forhold til forholdet mellom trykktapene som følge av varmevekslerens kuldegjenvinning og det luftbaserte kjølesystemets samlede trykktap.

3.4. Beregning ved hjelp av standardverdier

En forenklet metode kan brukes for å anslå den totale tilførte kjøleenergien for individuelle kjølesystemer med mindre enn 1,5 MW kapasitet, for hvilke en standard SPF-verdi er tilgjengelig.

Etter den forenklete metoden er kjøleenergien som leveres av kjølesystemet (Q_{c_supply}) den nominelle kjølekapasiteten (P_c) multiplisert med antall ekvivalente timer med full belastning ($EFLH$). Et enkelt graddagstall for kjøling (CDD) kan brukes for et helt land, eller det kan brukes egne verdier for ulike klimasoner, forutsatt at nominell kapasitet og SPF er tilgjengelig for disse klimasonene.

Følgende standardmetoder kan brukes til å beregne $EFLH$:

- for romkjøling i boligsektoren: $EFLH = 96 + 0,85 * CDD$
- for romkjøling i tjenestesektoren: $EFLH = 475 + 0,49 * CDD$
- for prosesskjøling: $EFLH = \tau_s * (7300 + 0,32 * CDD)$

⁽¹⁴⁾ Kommisjonsbeslutning 2013/114/EU av 1. mars 2013 om fastsettelse av retningslinjer for medlemsstatene for beregning av fornybar energi fra varmepumper som bruker ulike varmepumpeteknologier etter artikkel 5 i europaparlaments- og rådsdirektiv 2009/28/EF (EUT L 62 av 6.3.2013, s. 27).

der

τ_s er en aktivitetsfaktor som tar hensyn til driftstiden for de spesifikke prosessene (f.eks. hele året $\tau_s = 1$, ikke i helgene $\tau_s = 5/7$). Det finnes ingen standardverdi.

3.4.1. Beregning ved hjelp av målte verdier

For systemer for hvilke det ikke finnes standardverdier, samt kjølesystemer som er større enn 1,5 MW kapasitet og fjernkjølesystemer, skal kjølingen basert på fornybar energi beregnes på grunnlag av følgende målinger:

Målt energitilførsel: Den målte energitilførselen inkluderer alle energikilder for kjølesystemet, inkludert eventuell kjølegenerator, dvs. elektrisitet, gass, varme osv. Den inkluderer også hjelpepumper og -vifter som brukes i kjølesystemet, men ikke for distribusjon av kjøling til en bygning eller en prosess. Ved luftbasert kjøling med ventilasjonsfunksjon skal bare den ekstra tilførte energien som følger av kjølingen, inngå i kjølesystemets energitilførsel.

Målt kjøleenergiforsyning: Kjøleenergiforsyningen skal måles som kjølesystemets produksjon fratrukket eventuelle kuldetap for å anslå netto kjøleenergiforsyning til den bygningen eller prosessen som er sluttbrukeren av kjølingen. Kuldetapene inkluderer tap i et fjernkjølingssystem og i kjøledistribusjonssystemet i en bygning eller et industriområde. Ved luftbasert kjøling med ventilasjonsfunksjon skal kjøleenergitilførselen være netto av effekten av tilførsel av frisk luft for ventilasjonsformål.

Målingene skal utføres for det bestemte året som skal rapporteres, dvs. all energitilførsel og all kjøleenergiforsyning for hele året.

3.4.2. Fjernkjøling: tilleggskrav

For fjernkjølingssystemer skal netto kjøleforsyning på kundenivå medregnes når netto kjøleforsyning, betegnet som $Q_{C_Supply_net}$ defineres. Termiske tap som oppstår i distribusjonsnett (Q_{C_LOSS}), skal trekkes fra brutto kjøleforsyning ($Q_{C_Supply_gross}$) som følger:

$$Q_{C_Supply_net} = Q_{C_Supply_gross} - Q_{C_LOSS}$$

3.4.2.1. Inndeling i delsystemer

Fjernkjølingssystemer kan deles opp i delsystemer som omfatter minst én kjølegenerator eller ett frikjølingssystem. Dette krever at kjøleenergiforsyningen og energitilførselen for hvert delsystem og fordelingen av kuldetap per delsystem, måles som følger:

$$Q_{C_Supply_net_i} = Q_{C_Supply_gross_i} \times \left(1 - \frac{Q_{C_LOSS}}{\sum_{i=1}^n Q_{C_Supply_gross_i}} \right)$$

3.4.2.2. Hjelpeutstyr

Når et kjølesystem deles opp i delsystemer, skal hjelpeutstyret (f.eks. kontroller, pumper og vifter) til kjølegeneratorer og/eller frikjølingssystemer inngå i samme delsystem. Hjelpeenergi som tilsvarer kjølefordelingen inne i bygningen, f.eks. sekundære pumper og terminalenheter (f.eks. viftespoler eller vifter til luftbehandlingsenheter), medregnes ikke.

For hjelpeutstyr som ikke kan fordeles på et bestemt delsystem, f.eks. fjernkjølingsnettverkspumper som leverer kjøleenergien fra alle kjølegeneratorene, skal utstyrets primærenergiforbruk fordeles på hvert kjøle-delsystem basert på den kjøleenergien som leveres av kjølegeneratorene og/eller frikjølingssystemene i hvert delsystem, på samme måte som med kuldetap i nettverket, som følger:

$$E_{INPUT_AUX_i} = E_{INPUT_AUX1_i} + E_{INPUT_AUX2} * \frac{Q_{C_Supply_net_i}}{\sum_{i=1}^n Q_{C_Supply_net_i}}$$

der

$E_{INPUT_AUX1_i}$ er hjelpeenergiforbruket til delsystemet «I»,

E_{INPUT_AUX2} er hjelpeenergiforbruket til hele kjølesystemet, som ikke kan fordeles på et bestemt kjøle-delsystem.

3.5. **Beregning av mengde fornybar energi for kjøling for de samlede andelene fornybar energi og for andelene fornybar energi for oppvarming og kjøling**

For beregning av de samlede andelene fornybar energi skal mengden fornybar energi til kjøling legges både til telleren «brutto sluttforbruk av energi fra fornybare energikilder» og til nevneren «brutto sluttforbruk av energi».

For beregningen av andelene fornybar energi for oppvarming og kjøling skal mengden fornybar energi til kjøling legges både til telleren «brutto sluttforbruk av energi fra fornybare energikilder til oppvarming og kjøling» og til nevneren «brutto sluttforbruk av energi til oppvarming og kjøling».

3.6. **Veiledning om utvikling av mer nøyaktige metoder og beregninger**

Det forventes og oppfordres til at medlemsstatene foretar sine egne beregninger av både SPF og EFLH. Slike nasjonale/regionale metoder bør bygge på nøyaktige antakelser og representative prøver av tilstrekkelig størrelse, og føre til en betydelig forbedret beregning av fornybar energi sammenlignet med den beregningen som framkommer ved bruk av metoden angitt i denne beslutningen. Slike forbedrede metoder kan bygge på detaljerte beregninger på grunnlag av tekniske data, der det blant andre faktorer tas hensyn til installasjonsår, installasjonskvalitet, kompressortype og maskinstørrelse, driftstilstand, distribusjonssystem, kaskadebruk av generatorer og det regionale klimaet. Når alternative metoder og/eller verdier benyttes, skal medlemsstatene framlegge dem for Kommisjonen sammen med en rapport som beskriver hvilken metode og hvilke data som er anvendt. Kommisjonen skal eventuelt oversette dokumentene og offentliggjøre dem på sin åpenhetsplattform.

UOFFISIELL OVERSETTELSE