Om Svanemærkede

Kedler til fast biobrændsel



Version 3.0

Baggrund for miljømærkning
31. januar 2014
Høringsforslag, version 3.0, 2014-01-31 til 2014-03-31

Nordisk Miljømærkning

Indhold

1	**Sammenfatning**	**4**
2	**Introduktion til kriterierne**	**5**
2.1	Produkter som kan Svanemærkes	5
2.2	Kriteriernes version og gyldighed	5
2.3	Motiv til Svanemærkning	6
3	**RPS sammenfatning**	**6**
4	**Markedsbeskrivelse**	**8**
4.1	Det nordiske marked	8
4.2	Utvikning i market	12
4.3	Svanelicenser	14
4.4	Myndighedskrav og virkemidler	14
4.5	Andra miljömärkningar och styrmedel	24
5	**Om kriterierevisionen**	**27**
6	**Produktkrav**	**28**
6.1	Indledning til materialekrav	28
6.2	Reviderede krav og nye krav til materialer	29
6.3	Krav til styring af optimal forbrænding	38
6.4	Kompletterende dele	39
7	**Drift af den Svanemærkede kedel**	**41**
7.1	Elforbrug	41
7.2	Emissioner fra kedler til fast biobrændsel	42
7.3	Emissioner til luften	46
7.4	Virkningsgrad	49
7.5	Konsekvens af krav til emissioner og virkningsgrad	50
8	**Information til kunden**	**51**
8.1	Installations-, drift- og vedligeholdelsesinstruktioner	51
9	**Information til forhandlere og installatører**	**53**
9.1	Krav til kompetence	53
9.2	Dimensionering og udformning af varmesystemet	54
9.3	Reservedele	55
10	**Ændringer i forhold til den forrige version**	**55**
11	**Nye kriterier**	**56**
Ordforklaringer og definitioner		**57**

Bilag 1 Oversigt over myndighedskrav og andre mærkeordninger
Bilag 2 Krav som blev diskuteret men ikke taget med i kriterierne

060 Kedler til fast biobrændsel, version 3.0, 31. januar 2014

Adresser

Nordisk Ministerråd besluttede i 1989 at indføre en frivillig officiel miljømærkning, Svanemærket. Nedenstående organisationer/virksomheder har ansvaret for det officielle miljømærke Svanen, tildelt af det respektive lands regering.
For yderligere oplysninger se hjemmesiderne:

Danmark
Miljømærkning Danmark
Fonden Dansk Standard
Kollegievej 6
DK-2920 Charlottenlund
Tel: +45 72 300 450
Fax: + 45 72 300 451
info@ecolabel.dk
www.ecolabel.dk

Finland
Miljömärkning Finland
Box 489
FI-00101 Helsingfors
Tel: +358 424 2811
Fax: +358 424 281 299
joutsen@motiva.fi
www.ecolabel.fi

Island
Norræn Umhverfismerking á Íslandi
Umhverfisstofnun
Suðurlandsbraut 24
IS-108 Reykjavik
Tel: +354 591 20 00
Fax: +354 591 20 20
svanurinn@ust.is
www.svanurinn.is

Norge
Miljømerking
Henrik Ibsens gate 20
NO-0255 Oslo
Tel: +47 24 14 46 00
Fax: +47 24 14 46 01
info@svanemerket.no
www.svanemerket.no

Sverige
Miljömärkning Sverige AB
SE-118 80 Stockholm
Tel: +46 8 55 55 24 00
Fax: +46 8 55 55 24 01
svanen@svanen.se
www.svanen.se

Dette dokument må kun kopieres i sin helhed og uden nogen form for ændring. Citater fra dokumentet kan benyttes hvis kilden, som er Nordisk Miljømærkning,

1 Sammenfatning

Svanemærkede kedler til fast biobrændsel er relativt enkle forbrændingsanlæg på op til 500 kW. Brændslet kan tilføres manuelt eller automatisk. Med fast biobrændsel menes brænde, træpiller, briketter træflis eller halm. Kedlens funktion er at fungere som boligens primære opvarmningssystem ved at opvarme vand til transport af varme via boligens centralvarmesystem.

En øget anvendelse af bioenergi er en vigtig parameter for at opnå FN's klimamål og derved mindske udslip af kuldioxid og andre drivhusgasser. Biobrændsler betragtes delvist som kuldioxidneutrale ved en fuldstændig forbrænding. Samtidig bidrager de til emissioner af bl.a. partikler, flygtige kulbrinter (OGC), kulmonooxid (CO) og kvælstofoxider (NOx) ved forbrænding. Derfor er det vigtigt, at en øget afbrænding af biobrændsel ikke sker på bekostning af emissioner til luften og heraf afledte sundhedseffekter.

Livscyklusanalyser viser, at den største del af miljøpåvirkningen sker under driften af kedlen, det vil sige emissioner til luften.

I denne revision foreslås det først og fremmest at skærpe krav til emissioner til luften og virkningsgrad kraftigt. Emissioner har en negativ effekt på sundhed og emissionsmængderne varierer meget mellem de forskellige typer af kedler. Der er tilføjet nye krav til anvendelse af kemikalier i slutproduktionen og til overfladebehandling, samt krav til garanti på 5 år på den bærende konstruktion. Der foreslås ligeledes nyt krav til, at kedlen skal være udstyret med et censorsystem, som sikrer optimal forbrænding. Derudover er der indført nyt krav til kedlens elforbrug. Endvidere er der foreslået nyt krav til, at producenten af kedlen skal infomere forhandler/installatør om, at kedlen skal installeres af certificerede installatører, give tilbud om årlig serviceaftaler samt krav til tilgang af reservedele i op til 10 år efter af produktionen af kedlen er stoppet.

Emissions- og effektivitetsdata fra producenter viser, at der er mulighed for at skærpe Svanens nuværende krav til partikler, CO, OGC, NOx og virkningsgrad. Svanen har valgt at differentiere kravniveauet til kedler henholdsvis under og over 20 kW, da de små kedler kan have udfordringer med emissioner på lav last. For manuelt indfyret kedler stiller Svanen nu forslag til skrappere krav til emissioner af CO, OGC og partikler sammenlignet med klasse 5 i EN303-5:2012 og på niveau med krav i det østrigske miljømærke. Kravet til virkningsgrad strammes fra 85 % til 90 og 91 % for henholdsvis små og store manuelt indfyret kedler, hvilket er skrappere sammenlignet med EU ecolabel og det østrigske miljømærke.

For automatisk indfyret kedler stiller Svanen forslag til krav til emissioner af CO, OGC og partikler på kravniveau med Blaue Engel, det østrigske miljømærke og EU Ecolabel. Kravet til virkningsgrad strammes fra 86 % til 91 % for henholdsvis små og store automatisk indfyret kedler, hvilket er skrappere sammenlignet med førnævnte mærkeordninger.

Revisionen har undersøgt problemstillinger omkring emissioner af Black Carbon (BC). Området skal undersøges nærmere i den fremtidige evaluering af kriterierne.

Krav til test og testmetoder er opdateret i forhold til aktuelle standarder.

Krav til installations- og brugermanualer er tydeliggjort.

2 Introduktion til kriterierne

Tekst i dette dokument er skrevet på både dansk og svensk.

2.1 Produkter som kan Svanemærkes

Kedler til fast biobrændsel med en nominel varmeeffekt på op til 500 kW kan Svanemærkes. Brændslet kan tilføres manuelt eller automatisk. Med fast biobrændsel menes:

- Brænde (svensk = styckved - norsk = ved)
- Briketter
- Træpiller (norsk = pellets)
- Halm
- Træflis

Solfanger kan indgå i varmesystemet.

Baggrund til kravet:
Kravet er ændret i forhold til kriterieversion 2. Kravet følger definition i EN 303-5:2012, som omfatter kedler med nominel varmeeffekt på op til 500 kW mod tidligere 300 kW (EN303-5 samt i Svanens kriterier version 2). Det er nu præciseret i EN 303-5:2012, at kedel og brænder skal være afprøvet sammen, så en anden løs, udskiftelig brænder, kan ikke anvendes på en ny biokedel. I Svanens kriterieversion 2 var det muligt at Svanemærke en separat brænder, hvis brænder og defineret kedel var testet sammen. Dette er ikke længere muligt i den nye kriterieversion 3.

2.2 Kriteriernes version og gyldighed

Kriterierne for Kedler blev godkendt første gang den 14. december 2000 med gyldighed til den 14. december 2003, version 1.0.

Kriterierne blev evalueret i efteråret 2005 samt tilføjet et par ændringer til kriteriedokumentet. Teksten blev lagt ind i en ny skabelon og visse krav blev ændret i overensstemmelse med andre kriterier for varmekilder. Kriterierne blev forlænget med gyldighed til 31. december 2007.

Den 14. marts 2007 blev reviderede kriterier version 2.0 godkendt med gyldighed til 30. juni 2011. Ved denne revision blev der tilføjet nye materialekrav og grænseværdierne for emissioner og virkningsgrad blev skærpet.

Kriterierne blev efterfølgende forlænget med gyldighed til 31. december 2015, som version 2.2.

Kriterierne version 2.2 blev evalueret i foråret/efteråret 2012 med vedtagelse af NMN i juni 2013.

2.3 Motiv til Svanemærkning

Relevante miljøparametre og potentialet for forbedringer i produktets livscyklus har været vurderet og er beskrevet i tidligere evalueringer og revisioner. Arbejdet har ført til, at kriterierne stiller krav inden for følgende områder:

- Udslip til luften begrænses gennem grænseværdier fastsat for sundhed- eller miljøfarlige emissioner af kulmonoxid (CO), organisk bundet kul/flygtige kulbrinter (OGC), kvælstofoxider (NOx) samt partikler.
- Udnyttelse af energiindholdet i biobrændslet gennem krav til kedlens virkningsgrad.
- Materialer skal opfylde relevante krav i standarder. Der er ligeledes krav til overfladelakken, mærkning af plastdele samt PVC-frit emballage.
- Emissioner til luften reguleres indirekte gennem den information, som kræves i installations- og brugermanualerne omkring mængde forbrændingsluft, type af røgkanal, optændingsanvisning m.m. Formålet er at sikre en optimal forbrænding, som reducerer emissioner til luften samt effektiv udnyttelse af træets energiindhold.

I kapitel 3 findes en sammenfatning af RPS-analysen udarbejdet i forbindelse med evalueringen for denne produktgruppe. RPS-modellen, med begreberne relevans, potentiale og styrbarhed, er et analyseværktøj som benyttes ved udvikling af kriterier i Nordisk Miljømærkning for at opnå størst mulig miljønytte for Svanemærkede produkter på det nordiske marked. Nordisk Miljømærkning anvender RPS som et værktøj til at analysere, om miljøproblemer er relevante, om der findes potentiale for forbedringer og om en licenshaver har styrbarhed for at kunne opnå disse miljøforbedringer.

De vigtigste spørgsmål som stilles ved en RPS-analyse er:

Relevans: Findes der et miljøproblem og hvor stort er det?

Potentiale: Kan man gøre noget ved miljøproblemet?

Styrbarhed: Kan Svanen gøre noget ved miljøproblemet?

3 RPS sammenfatning

Råvaruutvinning och tillverkning

Dessa faser i livscykel är naturligtvis relevant men troligen inte lika betydande som driftfasen[1]. (R)

Nuvarande kriterier har mycket sparsmakade krav på tillverkning och på material varför de har god potential att utvecklas och därmed kunna bidra till att miljöpåverkan minskas. Kraven bör framförallt fokusera på material som plåt och på dess ytbehandling, kemikalier, isolering och keramik samt tillgång till reservdelar för att på ett smidigt sätt kunna öka pannans livslängd. Det är oklart hur stor potential det finns i substitution av material, ingående ämnen och av kemiska produkter som används vid tillverkningen.

[1] Bowyer Jim: Life Cycle Impacts of Heating with Wood in Scenarios Ranging from Home and Institutional Heating to Community Scale District Heating Systems. Dovetail Partners inc., 2012.

Revision av produktgruppen Slutna eldstäder visade att det finns relevans, potential och styrbarhet att ställa miljökrav som gör skillnad. Exempelvis på limmer, lacker och på ytbehandling. (R,P,S). Detsamma har visat sig gälla för pannor för fasta biobränslen.

Styrbarheten är troligtvis relativt god. Flera leverantörer har egen tillverkning/egna fabriker och krav bör kunna ställas även på första ledet av deras leverantörer av delar/komponenter och liknande. (S)

Drift

Produktgruppen har god miljörelevans. I grund och botten är en biobränslepanna en miljöprodukt då den ger värme som till allra största del (elektricitet vid drift borträknad) är 100 % förnybar och inte bidrar till växthuseffekten. (R)

Nordisk Miljömärkning bidrar med att ställa krav som gör att bara de pannor som har låga hälso- och miljöpåverkande emissioner och en hög verkningsgrad kan märkas. Emissionerna till luft mäts under optimala laboratorie/testförhållanden. Den verkliga emissionsbilden och den reella verkningsgraden blir ofta lite sämre då eldarens beteende, vedens kvalitet och fuktinnehåll samt om annat än ved används till bränsle, påverkar. Sådana faktorer har Nordisk Miljömärkning inte styrbarhet på utan kan enbart försöka påverka med krav på bra och korrekt information i driftinstruktioner och användar-manualer. (S)

Svanenmärkningen bör kunna visa skillnad mellan de bästa pannorna på marknaden och på de som är sämre (t.ex. lågprisimport). En lågprisprodukt uppges, av intervjuade producenter, ha betydligt kortare livslängd än en kvalitetspanna. Det kan säkert även finnas skillnad avseende utsläpp vid drift och verkningsgrad. För att detta ska slå igenom krävs det dock en högre medvetenhet hos återförsäljare och kunder så att inte endast priset blir avgörande. (P)

Relevans (R) och styrbarhet (S) är god för information i installations- och driftanvisningar, kompetens/certifiering av installatörer och annan information till kund som kan påverka deras eldningsbeteenden (eldningsvideor m.m.). En korrekt installation inklusive projektering/beräkning har betydelse för pannans verkningsgrad och emissioner. Återförsäljarnas/installatörernas kommunikation kring exempelvis värdet av solvärme-lösningar kan ha stor påverkan på slutkundens köpbeslut. Sammanfattningsvis bör kriterierna utvecklas med fler krav som ökar installatörernas/återförsäljarnas kompetens och den information de ger för att guida till ett miljöbra köpbeslut och installation.

En lamdasond eller motsvarande teknik som pannan är utrustad med är ett sätt att minska de verkliga utsläppen som sker då den normala villaägaren eldar. Vid en revidering bör projektgruppen fundera över möjligheten att ställa krav utan att vara teknik-styrande. (P)

End-of–life

Materialåtervinningsgraden av själva pannan är idag redan mycket hög varför miljömärkningens bidrag är mycket begränsat. (P)

Färre hälso-och miljöfarliga material som används vid tillverkningen av pannan kan förstås bidra till minskad miljöpåverkan från avfallsskedet. (R) Detsamma gäller märkning som underlättar demontering och separering av material. (P)

Information och märkning kan underlätta slutkundens källsortering av emballage men är egentligen redan i stor utsträckning redan styrt av lagstiftning och producentansvar (S).

4 Markedsbeskrivelse

4.1 Det nordiske marked

Småskalig förbränning av fasta biobränslen framförallt ved och pellets i en kamin eller panna, är ett vanligt alternativ för uppvärmning av småhus. I Sverige, år 2008, motsvarade den totala användningen av biobränslen i småhus 11,4 TWh, vilket innebär cirka 36 procent av det totala uppvärmningsbehovet.

Enligt den svenska Energimyndighetens rapport ”Småskalig förbränning av fasta biobränslen, 2010” finns enbart i Sverige cirka 1,85 miljoner småskaliga förbränningsanläggningar varav mer än 80 procent av dessa är lokaleldstäder (braskaminer (norsk=vedovn), kakelugnar, öppna spisar (norsk=peis), vedspisar (norsk=vedkomfur) och braskassetter (norsk=pejsinnsats). Dessa används inte främst som primär uppvärmningskälla utan som extra uppvärmning och trivselvärme. Kvar blir cirka 330 000 pannor eldade med fasta biobränslen som används som primär uppvärmningskälla.

En analys från Miljøstyrelsen[2] i Danmark från 2010 bedömer antalet kaminer installerade i danska hushåll till cirka 700 000, antalet pannor för vedeldning till cirka 50 000 och antalet pelletspannor till cirka 50 000. Antalet kaminer har legat på samma nivå i flera år. När det gäller vedpannor har utvecklingen gått mot utbyte av gamla pannor med nya pannor och av dessa har cirka 80 procent ackumulatortank.. Den samlade förbrukningen av ved (pellets inte inräknat) under 2011 uppgår till 23,8 *1015 J. Detta motsvarar en minskning på 5,2 procent jämfört med 2009[3]. Den samlade förbrukningen av pellets under 2010 uppgår till 1 718 976 ton där 577 453 ton (34 %) används i hushåll[4].

I Norge är vedeldning den mest använda formen av bioenergi. Statistisk Sentralbyrå beräknar att vedanvändningen motsvarar 7,2 TWh[5] vilket motsvarar mer än hälften av bioenergiförbrukningen i landet. Uppskattningsvis så mycket som 80 procent[6] av norska hushåll använder eller har möjligheten att använda ved för uppvärmning och det finns mer än 1,2 miljoner eldstäder i Norge[7]. De allra flesta av dessa är kaminer.

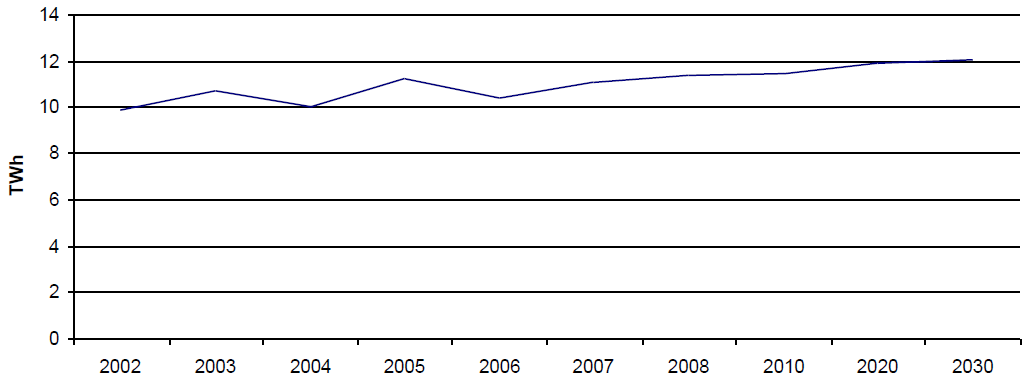
I Finland förser centrala fjärrvärmecentraler uppskattningsvis den största delen av flerbostadshusen med värme[8]. Även uppvärmning med el är allmänt använt. I nyproduktion installeras ofta uppvärmning med värmepump, ved eller pelletspannor. I småhus installeras ofta en kompletterande värmekälla som t.ex. kamin eller en ackumulerande eldstad. Solfångare och lokala vindsnurror är ännu relativt sällsynt.

[2] http://www2.mst.dk/common/Udgivramme/Frame.asp?http://www2.mst.dk/udgiv/publikationer/2010/978-87-92617-85-9/html/kap03.htm$3.3.
[3] http://www.ens.dk/da-DK/Info/TalOgKort/Statistik_og_noegletal/Energistatistik_metoder/Documents/Brændeforbrug%202011.pdf
[4] http://energi7.dk/upload_dir/pics/Det-danske-traepillemarked-2010.pdf
[5] Norsk Ved 2010: http://www.norskved.no/default.aspx?pageId=37&articleId=232&news=1
[6] http://varmeprodusentene.wordpress.com/gode-tips/
[7] (Statistisk Sentralbyrå 31.01.2011): http://www.ssb.no/magasinet/miljo/tab-2010-11-09-01.html
[8] Helio, Laine 2005. Rakennusten lämmitys. http://ilmasto-opas.fi

I Finland uppgår den totala användningen av trädbaserade bränslen för uppvärmning av byggnader till 16,9 TWh vilket motsvarar cirka 23 procent av landets energianvändning till byggnader[9]. I Finland finns 220 000 oljepannor och 100 000-200 000 vattenburna el-uppvärmningssystem. Dessa utgör en potential för utbyte till förnybar energi.[10]

Den svenska Energimyndigheten gör i sin långsiktsprognos bedömningen att den totala användningen av biobränslen för uppvärmning i Sverige, antas öka med 0,7 TWh under den kommande 20-årsperioden[11].

Pannor har generellt en lång livslängd och utbytestakten av ”dålig”[12] vedeldning är mycket långsam. Detta i kombination med att installationen av braskaminer som generellt har sämre miljöprestanda än konventionella vedpannor ökar, gör att utsläppsproble-matiken finns kvar under lång tid framöver. Den totala användningen av olika biobränslen för uppvärmning i småhus och lantbruksfastigheter som enbart använder biobränsle har ökat med omkring 3 TWh under 2003 - 2008 i Sverige, där den största ökningen är ved. Se figur 1.



Figur 1: Långsiktsprognos över användningen av ved, flis och spån för uppvärmning av småhus i Sverige.[13]

Enligt Svenska Energimyndighetens långsiktsprognos bedöms ökningen av ved för uppvärmning att avstanna och förväntas vara något lägre än 2010, cirka 5 TWh. Även den förväntade användningen av pellets förväntas att stabiliseras på omkring 3 TWh.

Hittills har Olje- och Energidepartementet i Norge fastställt mål för en ökad utbyggnad av bioenergi med 14 TWh till 2020. Detta motsvarar en fördubbling av dagens nivå. Målet ska nås genom ett tätt samarbete med marknadens aktörer och genom åtgärder som ökar både efterfrågan och utbudet[14].

[9] Statistikscentarelen i Finland. http://tilastokeskus.fi
[10] Finland Värmepumpföreningen (SULPU). Lehdistötiedote 9.2.2012.
[11] Småskalig förbränning av fasta biobränslen, Energimyndigheten, ER 2010:44.
[12] Ska i första hand definieras som icke-BBR godkända anläggningar.
[13] Småskalig förbränning av fasta biobränslen, Energimyndigheten, ER 2010:44.
[14] Olje- och Energidepartementet, Pressmeddelande nr 38/08 och strategi för ökad utbyggnad av bioenergi.

I Norge kan man se en tydlig utveckling mot att oljeeldning ersätts med förnyelsebar teknik. Anslutning till fjärrvärme är i centrala områden ett konkurrenskraftigt alternativ. Biobränslen ersätter olja i större anläggningar som närvärmecentraler och större fastigheter (skolor, industribyggnader etc.) medan värmepumpar förefaller vara förstahandsval för småhus. Se vidare i avsnitt 7.1.5 Klimatplaner. År 2001 var nästan 21 procent alla norska hushåll beroende av oljeeldning för uppvärmning. År 2009 var motsvarande siffra 14 procent.

Det är tydligt att villapannor för fasta biobränslen konkurrerar med värmepumpar, och vanligtvis vinner värmepumpen matchen. Anledningar som pannleverantörerna uppger till viss del beror på aggressiv marknadsföring och delvis väl positiva uppgifter om årsvärmefaktor för värmepumpen. En värmepump säljs också mycket tack vare att de i princip är underhållsfria när de väl har installerats. En liknande konvertering från oljepannor till fjärrvärme, värmepumpar och i vissa fall biobränslepannor har redan skett inom bostadssektorn i Sverige sedan slutet på 80-talet.

Ekonomiska stöd

Hushåll har i perioder fått stöd från staten för att installera småskaliga förbränningsanläggningar för fasta biobränslen. I Sverige har det senaste stödet varit ett konverteringsstöd från direktverkande el[15] i bostadshus för att stimulera övergång till fjärrvärme eller enskild uppvärmning med biobränslen, värmepump eller solvärme. Stöd har getts för insatser som utförts mellan 1 januari 2006 och 31 december 2010.

Det har också tidigare funnits stöd till småhusägare som bytt från olja till värmepump eller biobränslepannor. Även skatteavdrag för installation av biobränsleanläggning i nybyggt småhus har funnits. Under 2006 fanns ett stöd i Sverige för installation av pelletspannor och pelletsbrännare. Det ledde till att försäljningen 2006 uppgick till 32 000 brännare. Året därpå, var antalet sålda brännare nere i 3 000 stycken. Resultatet är att många tillverkare av pelletsbrännare gick i konkurs eller omstrukturerades.

Med nuvarande ROT-avdrag[16] i Sverige kan man få skatteavdrag för arbetskostnaden vid installation av solfångare, vedpanna och pelletspanna. För solfångare räknas 30 % av totalkostnaden som arbetskostnad. För vedpanna är motsvarande siffra 28 % och för pelletspanna räknas 24 % av totalkostnaden som arbetskostnad.

Norges statliga energimyndighet ENOVA stödjer köp av exempelvis en ny pelletspanna med upp till 10 000 NOK. Vissa kommuner som exempelvis Oslo, ger ekonomiskt bidrag till biopannor som ersätter oljeeldning med 1,5 NOK/kWh upp till maximalt 10 000 NOK.

I Finland finns tills årsskiftet 2013 ett statligt energibidrag till högst 20 % av investeringskostnaden då olja eller eluppvärmning ersätts med uppvärmning från förnybara källor. Totalt har 10 miljoner euro delats ut. Bidragen har upphört från och med den 1 januari 2013.

[15] El kan värma hus i en elpanna eller elpatron som värmer vatten som sedan cirkulerar i elementen (s.k. vattenburen elvärme) eller genom s.k. direktverkande el då el omvandlas till värme i elementen.
[16] ROT-avdrag är ett skatteavdrag som ges till privatpersoner för vissa typer av arbeten som utförs i hemmet. ROT står för renovering, ombyggnad och tillbyggnad.

Producenter och marknaden

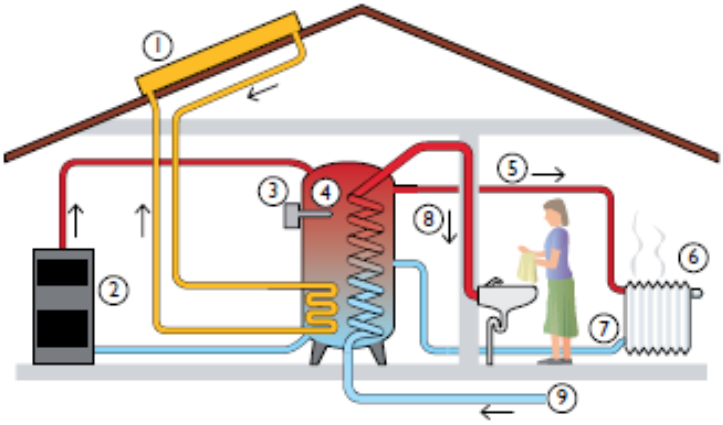
Man kan sammanfatta branschen på följande vis:

- De allra flesta leverantörerna säljer både ved- och pelletspannor, ackumulatortankar och även separata pelletsbrännare (som exempelvis kan monteras i en befintlig oljepanna). Vedpannor är en betydligt större produkt än pelletspannor, där försäljningen drastiskt minskat både i Sverige och i Norge. Vissa av leverantörerna säljer även kaminer.
- De företag som är en del av en europeisk koncern kan även tillhandahålla gas- och oljepannor som är vanliga uppvärmningssätt i många delar av Europa.
- Många av leverantörerna (egen tillverkning eller importör av andra varumärken) har villamarknaden (pannor < 15-20 kW) som sin största marknad. Det är inte ovanligt att de även levererar stora pannor för större fastigheter som industrier, skolor, flerbostadshus.
- Det finns leverantörer som är nästan helt specialiserade på stora pannor för större fastigheter (> 20 kW). SGP Värmeteknikk i Norge är ett exempel. De kan även leverera sammansatta anläggningar upp till 1MW uteffekt. I vissa fall är dessa större pannor installerade i kombination med andra uppvärmningssätt som solfångare, elvärme eller oljeeldning. Ett annat norskt företag, Bioenergy, ser också en god utveckling (dock från en låg nivå) på bioenergibaserade energicentraler/ närvärmecentraler till industriområden som anläggs.
- Ett annat exempel på leverantörer inriktade på lite större pannor är Kaukora/ Jäspi. De tillverkar de egna ved- och pelletspannorna i Finland och dessa ligger i effektområdet 15 – 40 kW. De levererar även anläggningar för sol- och vindenergi.
- Majoriteten av leverantörerna av villapannor fokuserar på ved och pellets som bränslen. Det finns tillverkare/leverantörer som arbetar även med andra biobränslen. Den tidigare licensinnehavaren CN Maskinfabrik säljer halmpannor till lantbruk. Den finska leverantören Laatukattila säljer större pannor och närvärmecentraler avsedda för bränslen som flis, bark, kutterspån, briketter, sågspån och stycketorv.
- Vanligtvis säljer pannproducenter även solvärmelösningar. Dessa tillverkas ofta utanför företaget och köps in färdiga. Detsamma gäller ofta för pelletsbrännare. Marknaden för solvärmelösningar är än så länge mycket begränsad. Det finns positiva undantag. Ett exempel är SGP Varmeteknikk som har installerat mer än 20 stycken solfångare i miljöprofilsområdet Bellona på Vulkan utanför Oslo. Solfångarna producerar överskottsvärme som kan levereras till omkringliggande byggnader.
- De leverantörer som specialiserar sig på större anläggningar säljer ofta inte direkt till hyresgäst/boende utan till fastighetsägare eller fastighetsförvaltaren. De säljer alltså inte bara själva pannan(produkten) utan mer tjänsten i form av värme. De tar ansvar för projektering, installation och även driftansvar.

- Marknadsföringen riktar sig till slutkunden medan distributionsledet ser ut så här: Tillverkare av panna → grossist (säljer många varumärken) → installatör/VVS-firma (ett fåtal varumärken) → slutkund (villaägare eller fastighetsägare).
- Samtliga intervjuade har uppgett att branschen är konjunkturkänslig. Köpet av en panna är en stor investering som kan skjutas upp under dåliga ekonomiska tider. Det finns dock ett kontinuerligt behov av biobränslepannor. Detta uppdämda behov gör att många företag räknar med att sälja fler pannor än ett normalår, senare, när den europeiska ekonomin ljusnar.

4.2 Utvikning i market

Intervjuer med branschen visar en delvis minskande marknad inom Norden. Flera svenska företag uppger att de satsat på export till länder i övriga Europa (Tyskland, Italien, Frankrike, Spanien) för att växa. Vedpannor är den produkt som minskat minst inom Norden. Försäljningen av pelletspannor har i princip helt avstannat i Sverige. Pelletsbrännare till befintliga oljepannor säljs fortfarande men i en begränsad omfattning. Försäljningen av solvärmetekniker har också gått ned. Ekonomiska stöd har försvunnit och tekniken har inte ”slagit igenom” till stor del beroende på kostnaden. En solfångare innebär en investering på minst 40 000 SEK och återbetalningstiden blir minst 10 år. Ett undantag är campingplatser som har upptäckt att de kan räkna hem en solfångarinvestering på ett fåtal år. Orsaken är att de har stort behov av tappvarmvatten sommartid då solen skiner. Det finns också villakunder som dels har gott om pengar och även ett stort intresse för ny teknik och av den anledningen väljer att investera i solvärme till sin biobränslepanna. Bidraget från solen ger då tappvarmvatten under sommarmånaderna då ingen rumsuppvärmning krävs och bidra till uppvärmning i synnerhet höst och vår.



Att kombinera ved- eller pelletseldning med en solfångare är bra eftersom du ofta slipper elda i din panna på sommaren. Bilden visar en biobränsleanläggning som är kompletterad med en solfångare.

1. Solfångare
2. Panna, pellets eller ved
3. Elpatron
4. Ackumulatortank
5. Varmvatten ut till radiator
6. Radiator
7. Returvatten (värmen är avgiven till rummet) in
8. Tappvarmvatten till tvätt och disk
9. Kallvatten in

Figur 2: Att kombinera ved- eller pelletseldning med en solfångare är bra då pannan inte behöver eldas under sommaren. Bilden visar en biobränsleanläggning som är kombinerad med en solfångare. Bilden är tagen från "Värme i villan" utgiven av Energimyndigheten, september 2010.

Flera intervjuade uppger att ett av de största problemen idag är att försäljningen av importerade lågprisprodukter ökar samtidigt som de seriösa tillverkarna förväntas att producera bättre och bättre produkter. En licensinnehavare säger att "det är så låg nivå inom branschen att vissa företag annonserar att de är CE-märkta". En CE-märkning är förvisso ett lagkrav men säger inte något om pannans effekt och kvalitet.

Utvecklingen av produkterna går mot enklare, mer tidsbesparande produkter. Kunderna vill spara tid och ha enkel, bra funktionalitet, snabb service och modernt utseende på pannorna. Det senaste stora steget inom teknikutvecklingen var lambdasonden. En lambdasond mäter syrehalten i rökgaserna och justerar spjället för att optimera luftflödet in. Nu är denna teknik etablerad och finns som tillval (eller som obligatorium) för vedpannor. I testmiljö syns inte skillnaden så mycket men uppges ge 5-10 procents högre verkningsgrad och minst 10 procent lägre emissioner under "vanliga/normala" eldningsbetingelser som skiljer sig från de optimala i testmiljön. Just nu är branschen inne i en fas som karakteriseras av små men ständiga förbättringar.

En annan utveckling som redan märks är att kunderna efterfrågar flera (två eller fler) energikällor för uppvärmning. Det har flera orsaker; säkerhet, enkelhet när man blir äldre, pris, effektivitet etc.). Det handlar ofta om olika separata uppvärmningskällor men även om att man väljer att installera en s.k. kombinationspannor.

Det som aktörer i branschen uppger vara nästa utveckling är:

- vedpanna i kombination med solfångare
- elektrofilter för att minska mängden partiklar
- högre energieffektivitet (över 90 %) och lägre utsläpp
- styrning av förbränningsbetingelser för att minska utsläppen av kväveoxider
- ett helhetsgrepp om värmebehovet genom att ange årsmedelverkningsgrad där hänsyn tas till husets uppvärmningsbehov och ackumulatortank.

4.3 Svanelicenser

Nedenstående tabel giver en oversigt over licenser til Svanemærkede kedler på det nordiske marked efter kriterieversion 2. Som tabellen viser, er der kun licenser til kedler som anvender brænde som brændsel. Der er 2 producenter som har Svanemærket i alt 5 produkter, herunder akkumuleringstank og solfanger. Der har været begrænset interesse for Svanemærkning af kedler til træpiller eller halm.

Tabel 1: Oversigt over licenser og registreringer af kedler, oktober 2013.

Licenshavere	Brændsel (Brænde)	Brændsel (træpiller)	Brændsel (flis)	Reg. i DK	Reg. i S	Reg. i N	Reg i Fin
Sverige							
BAXI	X						
Effecta AB	X						

4.4 Myndighedskrav og virkemidler

4.4.1 VE direktivet

EU´s VE direktiv (2009/28/EG)[17] om fremme af vedvarende energi (RES-direktivet på svensk) har til formål gradvist at øge andelen af vedvarende energikilder i EU's samlede energiforbrug til 20 % i 2020. Direktivet indgår som et vigtigt element i EU-Kommissionens samlede klima- og energipakke til at nedbringe EU's drivhusgasudledning. Direktivet er desuden med til at forbedre EU's forsyningssikkerhed.

VE-direktivet indeholder en fordeling mellem de 27 medlemslande i forhold til det samlede mål om 20 % vedvarende energi. Danmarks og Finlands andel skal være på 30 % og 38 % i 2020, mens den for Sverige og Norges vedkommende skal være henholdsvis 49 % og 67,5 % (inklusiv andele af vedvarende energi i transportsektoren på 10 %). Anvendelse af biobrændsler til opvarmning af huse bidrager til opfyldelse af målsætningen. I direktivet (artikel 13) står der, at medlemsstaterne skal fremme konverteringsteknologier, som opnår en konverteringseffektivitet på mindst 85 % for anvendelser i bolig- og handelssektoren.

[17] http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:140:0016:0062:DA:PDF

Medlemsstaterne skal ligeledes (jf. artikel 14 i direktivet) sikre, at installatører af små biomassekedler og -ovne, solcellesystemer og solvarmesystemer, systemer til overfladenær udnyttelse af geotermisk energi samt varmepumper er certificeret. I Sverige har Energimyndigheden sammen med Boverket og Swedac fornyligt rapporteret sine opgaver fra RES direktiv og foreslået et system med frivillig certificering af installatører med krav om akkreditering. Forslaget indebærer, at Boverket angiver kravspecifikationer gennem en forskrift og installatørerne kan så certificere sig op mod disse specifikationer. De aktører som udfærdiger certifikater skal være akkrediteret af Swedac. Forslaget blev vedtaget i 2012[18].

4.4.2 Ekodesign og Energimærkning

Arbejdet inden for Energy Related Products[19] er opdelt i forskellige produktkategorier, såkaldte LOTs, hvor produktstudier undersøger markedsdata, produktionsdata, teknisk status og fungerer som et beslutningsgrundlag for EU kommissionen. Beslutningsgrundlaget skal resultere i miljøkrav (ecodesignforordning og energimærkningsforordning) som bliver obligatoriske for produktgruppen på det europæiske marked.

Arbejdet i LOT 15 (Requirement for local space heaters) omfatter alle lokale rumopvarmningsprodukter, som primært fungerer ved direkte opvarmning og hvor energikilden er faste brændsler (kul, biomasse, træpiller m.m.). Arbejdet i LOT 20 omfatter samme produktgruppe, men energikilden er her elektricitet, gas, flydende brændsler m.m. Der er således en vis funktionel lighed mellem visse produkttyper i de to igangværende LOT-områder, hvorfor arbejdet køres parallelt.

Ecodesign er et godt værktøj til at eliminere de dårligst lukkede ildsteder fra markedet. Energimærkning er et godt værktøj til at drive udviklingen mod mere energieffektive lukkede ildsteder.

Kommissionen fremlage i juli 2013 forslag til fælles EU-krav til energieffektivitets- og emissionskrav til fastbrændselskedler[20] samt produkter til lokal rumopvarmning[21] (hvilket bl.a. omfatter brændeovne og pejse). Forslaget til EU ecodesigns krav til fastbrændselskedler var til afstemning den 24. september 2013, men det lykkedes ikke Kommissionen at få kvalificeret flertal for krav til forslaget. For at undgå, at forslaget blev forkastet ved en afstemning, valgte Kommissionen derfor at trække forslaget og vil, formentlig efter at have holdt uformelle møder med de toneangivende lande, fremsætte det i en ændret udgave i begyndelsen af 2014.

Energimærkning af fastbrændselskedler og produkter til lokal rumopvarmning var også til drøftelse på mødet. Energimærkningsforslagene følger et andet regelsæt, hvor der ikke skal gennemføres afstemning. Det lykkedes Kommissionen at opnå en bred accept af forslagene. Den vil derfor gå videre med energimærkningen uafhængigt af de manglende ecodesign krav.

---

18 http://omvarldsbevakning.byggtjanst.se/PageFiles/106765/SU1301054%20Certifiering%20av%20v%c3%a4rmeinstallat%c3%b6rer-rev.pdf

19 http://www.eceee.org/Eco_design/products

20 http://www.eceee.org/ecodesign/products/solid_fuel_small_combustion_installations

21 http://www.eceee.org/ecodesign/products/Lot_20_local__room_heating__products

Ecodesign krav

Kommissionen præsenterede forslag til afstemning den 24. september 2013, der som bekendt ikke blev vedtaget for fastbrændselskedler. Fastbrændselskedler skal som minimum opfylde den årsmiddelvirkningsgrad ηs (seasonal space heating energy efficiency), som vist i nedenstående tabel. Ildstederne skal derudover opfylde en række emissionskrav til CO, OGC, NOx og partikler som vist i nedenstående tabel.

Tabel 2: Forslag (forkastet) fra 24. september 2013 til ekodesign krav til fastbrændselskedler.

	Måleenhed	**Biomassekedler**
Beregnet årsmiddelvirkningsgrad Ns, beregnet ud fra øvre brændværdi (GCV): kedler < 20kw	%	75
Beregnet årsmiddelvirkningsgrad Ns, beregnet ud fra øvre brændværdi (GCV): kedler > 20kw	%	77
CO (vægtet årsemission)	mg/m^3, 13 % O_2	300
OGC (vægtet årsemission)	mg/m^3, 13 % O_2	10
Partikler/støv (vægtet årsemission)	mg/m^3, 13 % O_2	20
NOx (vægtet årsemission)	mg/m^3, 13 % O_2	200

Energimærkningskrav

Som det fremgår af overstående, var der enighed blandt medlemslandene til at gå videre med energimærkningen uafhængigt af de manglende ecodesign krav. Forslag til energiklasser fra 24. september 2013 til energimærkning af fastbrændselskedler er vist i nedenstående tabel. For fastbrændselskedler til biomasse betyder det, at energiklasserne D–G bliver udelukket fra det europæiske marked.

Tabel 3: Forslag til energiklasser fra 24. september 2013 til energimærkning af fastbrændselskedler.

Energiklasser	Årsmiddelvirkningsgrad (Seasonal space heating energy efficiency) ηs i %
A+++	ηs ≥ 150
A++	125 ≤ ηs < 150
A+	98 ≤ ηs < 125
A	90 ≤ ηs < 98
B	82 ≤ ηs < 90
C	75 ≤ ηs < 82
D	36 ≤ ηs < 75
E	34 ≤ ηs < 36
F	30 ≤ ηs < 34
G	ηs < 30

Årsmiddelvirkningsgraden er en værdi som beregnes efter en formel/matematisk model. Grundtanken er, at årsmiddelvirkningsgrad er en mere retvisende værdi for kedlens funktion eftersom den tager hensyn til, hvilken effekt kedlen leverer på forskellige årstider. Ecodesign og energimærkningsforordningens krav til energieffektivitet er foreslået defineret som en virkningsgrad for biomassebrændslet korrigeret med en konversionsfaktor for biomasse (biomass conversion factor) på 1,15, som tager hensyn til fornybare egenskaber i biomassebrændslet. Årsmiddelvirkningsgraden (seasonal space heating efficiency) forkortes ηs og udtales "eta-s". Eta-s defineres som ηs = ηe * konversionsfaktor 1,15. Testgrundlaget til energieffektivitet er EN303-5:2012. Dvs. de samme standarder (revideret), som anvendes af branchen og Svanemærket i dag.

4.4.3 RoHS-direktiv og REACH-forordning

RoHS 2 (Restriction on Hazardous Substances)

RoHS har til formål at beskytte forbrugerne mod farlige stoffer. Bromerede flammehæmmere kan eksempelvis skabe misdannelser i fostre og give kræft. Derudover bliver udstyret mindre farligt for miljøet, når det senere bliver til affald og det kan være nemmere at genanvende affaldet.

Fra den 1. juli 2006 må nyt elektrisk og elektronisk udstyr (relevant for pilleovne som har elektronisk styring) ikke indeholde disse skadelige stoffer:

- Bly
- Kviksølv
- Cadmium
- Hexavalent chrom
- PBB og/eller PBDE

Reglerne omfatter som udgangspunkt alt elektrisk og elektronisk udstyr.

Grænseværdier: Grænseværdien for de listede skadelige stoffer er 0,1 vægt-% i homogent materiale, foruden cadmium hvor grænsen er 0,01 vægt-% i homogent materiale.

Direktivet evalueres og revideres kontinuerligt for at tilpasse kravene til den videnskabelige og tekniske udvikling, samt i samarbejde med producenter af elektriske og elektroniske produkter, materiale genindvendingsindustrien, miljøorganisationer og forbrugerorganisationer. Undtagelser for anvendelse af de forbudte stoffer findes i bilag til WEEE-direktivet.

REACH-forordningen

I REACH-forordningen (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) (Nr. 1907/2006) med reference til ECHA (European Chemical Agency)-kandidatlisten, bilag 1 (http://echa.europa.eu/chem_data/candidate_list_en.asp) findes en oversigt over farlige stoffer, jf. definitionen: "Substances of Very High Concern (SVHC)". Kandidatlisten publiceres af ECHA og stofferne på listen bliver omfattet af det officielle myndighedskrav, når EU-kommissionen har bekræftet stofferne på listen. Før stofferne bliver bekræftet af kommissionen, er Nordisk Miljømærkning særligt opmærksomme på disse stoffer og stiller ofte krav til dem i relevante kriterier.

Hvordan er REACH og RoHS 2 relateret til hinanden
RoHS og REACH er to forskellige love med forskelligt omfang og målsætninger. RoHS 2 er et sektorspecifikt direktiv om fastsættelse af regler om begrænsning af visse farlige stoffer i EE-produkter, mens REACH er en generel lov som regulerer registrering, evaluering, autorisation og begrænsning af kemiske stoffer.

RoHS 2 og REACH gælder parallelt. REACH indeholder også regler for begrænsning af stoffer i forskellige programmer, men i princippet bør der ikke være nogen overlapninger, som restriktioner på det specifikke brug af stoffer i EE ikke bør tages op af REACH[22].

[22] http://ec.europa.eu/environment/waste/rohs_eee/pdf/faq.pdf

4.4.4 CE mærkning

I och med den reviderade harmoniserade standarden EN 303-5:2012 faller automatiskt matade pelletspannor under Maskindirektivet (2006/42/EC) och omfattas av krav på CE-märkning för de pannor som ska säljas fritt på den europeiska marknaden.

Manuellt matade vedpannor faller inte in i maskindirektivet och omfattas därmed inte av kravet på CE-märkning. En vedpanna skulle teoretiskt kunna bli föremål för CE-märkning med då på grund av krav i andra direktiv. Exempelvis att den är utrustad med en fläkt och då faller under lågspänningsdirektivet eller på grund av arbetstryck/ temperatur och att den faller under tryckkärlsdirektivet.

4.4.5 Standarder

Under 2012 trädde en ny utgåva av standarden ”Heating boilers for solid fuels, manually and automatically stoked, nominal heat output of up to 500kW-Terminology, requirements, testing and marking (EN 303-5:2012) i kraft. Den innehåller specifikationer för hur pannor ska vara tillverkade, minsta tillåtna effektivitet, avgastemperatur, värmeutbyte och emissioner samt beskriver förutsättningar och metoder för hur tester ska genomföras. Den innehåller även säkerhetskrav t.ex. kring elektricitet, tillräcklig lufttillgång, tryck m.m. och krav på märkning och annan information för användaren. Standarden omfattar pannor < 500 kW.

En nyhet i den nya versionen av produktstandarden är att ett klassificeringssystem har införts. De pannor som hamnar i klass 1 och klass 2 uppfyller inte kraven för att få säljas på den europeiska marknaden. Av den anledningen redovisas de inte heller i tabell 4. Kraven för godkänt-nivån enligt standarden (d.v.s. klass 3) motsvarar Boverkets byggregler.

En panna i den bästa klassen (klass 5) ska uppvisa maximalt 30 mg OGC/m^3 vid manuell bränsletillförsel. De högsta tillåtna emissionerna från pannor i den bästa klassen är betydligt strängare än Boverkets byggregler som motsvarar klass 3.

Tabel 4: Gränsvärden för emissioner vid drift av pannor enligt EN 303-5:2012 och motsvarande krav i Svanens kriterier.

	Nominell effekt	CO				OGC				Partiklar			
	(kW)	(mg/m^3 vid 10 % O_2)											
		klass			Svanen	klass			Svanen	klass			Svanen
		3	4	5		3	4	5		3	4	5	
manuell	≤ 50	5000	1200	700	2000a)	150	50	30	70a)	150	75	60	70c)
	> 50 ≤ 150	2500				100							
	> 150 ≤ 500	1200			1000b)	100			50b)				
Automatisk	≤ 50	3000	1000	500	400c)	100	30	20	25c)	150	60	40	40c)
	> 50 ≤ 150	2500				80							
	> 150 ≤ 500	1200				80							

a) pannor ≤ 100 kW, b) pannor >100 men ≤ 300kW, c) pannor ≤ 300kW.

Enligt produktstandarden EN 303-5:2012 ska testning utföras av en oberoende tredje part som uppfyller kraven i EN/ISO 17025.

De nuvarande kriterierna för Svanenmärkta pannor för fasta biobränslen är baserade på den tidigare utgåvan av samma standard. Indelningen i effekt är inte densamma vilket gör jämförelser vanskliga. Man kan konstatera att de nuvarande Svanenkraven grovt motsvarar en panna någonstans mellan klass 3 och 4 enligt den nya standarden EN 303–5:2012 och gränsvärdena i tabell 4 ovan.

4.4.6 Østrigske myndighedskrav

Det finns särskilt stränga lagkrav beslutade i Salzburg genom Heizungsanlagen-Verordnung 2010[23]. Där fastställs gränsvärden för CO, OGC, NOx och partiklar som ska uppfyllas både vid nyinstallation och vid kontroll i installerad panna vid s.k. fältmätning.

Tabel 5: Gränsvärden uttryckta i mg/MJ gäller för nominell last såväl som för dellaster. Pannans uteffekt 4-400kW.

	CO	NOx	OGC	Partiklar
Handmatad	1 100	150	80/50*	60/35*
Automatiskt matad	500	150/100	30	50/25*

** Gränsvärden som gäller från och med 1 januari 2015.*

4.4.7 Specielle nationala myndighetskrav i Norden

Sverige:

Sveriges nationella miljöarbete utgår från 16 miljökvalitetsmål inom olika områden. Småskalig förbränning av biobränslen påverkar framförallt miljömålet för Frisk luft, där småskalig vedeldning lyfts som en av orsakerna till att målet bedöms som svårt att nå. Även målen God bebyggd miljö, Begränsad klimatpåverkan och Levande skogar påverkas i olika grad av småskalig förbränning av fasta biobränslen.

Målet Frisk luft har delmål för sex stycken luftföroreningar[24] där vedeldning anges vara en del av, eller den främsta orsaken till att delmålen för partiklar och benz(a)pyren är svåra att nå[25].

Även delmålen för kvävedioxid och marknära ozon bedöms som mycket svåra att nå men där anges andra källor än vedeldning vara främsta orsaken.

Miljökvalitetsnormer är ett juridiskt bindande styrmedel som infördes med miljöbalken 1999. De baserar på olika EG-direktiv som 2008/50/EG och 2004/107/EG. Normerna är juridiskt bindande och syftet är att garantera medborgarna en lägsta godtagbar nivå av olika luftföroreningar. De normer som påverkas av småskalig förbränning av biobränslen återges i tabellen nedan.

[23] Verordnung der Salzburger Landesregierung vom 16. April 2010 über das Inverkehrbringen und den Betrieb von Heizungsanlagen.
[24] Svaveldioxid, kväveoxid, marknära ozon, flyktiga organiska ämnen, partiklar och benz(a)pyren.
[25] Miljömålsrådet, 2010. http://www.miljomal.se/sv/Publikationer-och-bilder/Rapporter/Miljomalsradet/Miljomalen--i-halvtid/
Miljömålsrådet inrättades 2002 och hade ansvaret för att utvärdera arbetet och rapportera utvecklingen av de nationella miljökvalitetsmålen till den svenska regeringen. Sedan 2010 är ansvaret övertaget av Naturvårdsverket.

Tabel 6: Gränsvärden för de luftföroreningar där vedeldning anges vara en starkt bidragande orsak. Gränsvärdena är fastställda genom svensk lagstiftning (Luftkvalitetsförordningen SFS 2010:477).

Förorening	Gränsvärde	Kommentar
Partiklar (PM10)	50 µg/m^3, dygnsmedelvärde (får överskridas 25 ggr/år) 40 µg/m^3, årsmedelvärde	Får ej överskridas
Partiklar (PM2,5)	25 µg/m^3, årsmedelvärde	Ska eftersträvas att underskridas senast 31 december 2014. Får ej överstigas därefter.
Bens(a)pyren	1 ng/m^3	Ska eftersträvas att underskridas från och med 1 januari 2013

Inom ramen för det svenska forskningsprogrammet BHM (Biobränslen-Hälsa-Miljö)[26] har mätningar visat att även små villaområden kan ha svårt att klara gällande miljökvalitetsnormer, detta gäller främst partiklar. Orsaken anges vara vedeldning i gamla pannor. Det är sannolikt att normerna överskrids i en stor del av Norrlands inland där äldre vedpannor utan, eller med för liten, ackumulatortank används.

I dag har ett tiotal kommuner åtgärdsprogram[27] på grund av att de överstiger normerna för antingen NO_2 eller partiklar. Trafiken anges i dessa fall vara huvudorsaken till de höga halterna. Vid sidan av vägtrafikens utsläpp är småskalig vedeldning en viktig bidragande orsak.

Miljöbalken- miljöfarlig verksamhet: I den svenska miljöbalken är anläggningar för produktion av värme tillståndspliktiga då effekten överstiger 10MW. Anläggningar som understiger 0,5MW har ingen prövningsplikt och anläggningar där emellan har anmälningsplikt till den kommunala miljö- och hälsoskyddsnämnden.

I Energimyndighetens rapport ”Närvärme med biobränslen - vägledning från idé till färdig anläggning” från 2005 finns råd och riktlinjer sammanställda för större anläggningar, d.v.s. anläggningar i effektområdet 0,3-10 MW. Svanens kriterier gäller endast för pannor med en uteffekt på maximalt 0,3MW.

Energimyndighetens rapport från 2010 sammanfattar att svenska kommuner inte verkar arbeta proaktivt med problem från småskalig förbränning utan ingriper först efter klagomål från grannar. Vissa kommuner har utarbetat så kallade eldningspolicyer eller råd för eldning. En sådan policy är inte tvingande men kan utgöra ett styrdokument som anger hur frågorna ska hanteras av kommunen.

Byggregler: I Svenska Boverkets byggregler, BBR 2012 (kapitel 6) regleras högst tillåtna värden för utsläpp av organiskt kol (OGC) enligt tabell nedan. Pannor som uppfyller Boverkets regler kallas slarvigt miljögodkända pannor.

[26] Metodik för utvärdering av den lokala vedeldningens påverkan på luftkvalitet, Erfarenheter från BHM. ITM-rapport 118, ITM Luftlaboratoriet, Stockholms Universitet.
http://www.itm.su.se/reflabmatningar/dokument/itm_rapp118_2003-12-10.pdf
[27] Småskalig förbränning av fasta biobränslen, Er 2010:44. Energimyndigheten 2010.

Tabel 7: Högsta tillåtna värden för utsläpp av OGC för nya pannor, enligt Svenska Boverkets byggregler 6:741. Gränsvärdena enligt tabellen har gällt sedan juli 2006. Testmetoder bör utföras enligt SS-EN 303-5.

Nominell effekt, kW	**OGC, mg/m^3 torr gas vid 10 % O_2**
Manuell bränsletillförsel	
≤ 50	150
> 50 ≤ 300	100
Automatisk bränsletillförsel	
≤ 50	100
>50 ≤ 300	80

Vidare säger Boverkets byggregler att provning bör utföras enligt SS-EN 303-5 samt att fastbränslepannor med manuell bränsletillförsel bör utformas med ackumulator eller motsvarande för god energihushållning. En förbättring som införts nyligen är att Boverkets byggregler (BBR) även ska tillämpas vid ändringar – och inte bara nyinstallation. Det betyder att om en gammal panna byts ut mot en modern ska gränsvärdena uppfyllas.

Danmark:

Bekendtgørelse nr. 1432 af 11/12/2007[28] om regulering af luftforurening fra brændeovne og fastbrændselskedler samt visse andre faste anlæg til energiproduktion. Bekendtgørelsen fastsætter regler om prøvning forud for salg, overdragelse eller tilslutning af fyringsanlæg med en samlet indfyret effekt under 300 kW. Kommunerne har mulighed for at stille krav til fyringsanlæg, hvis luftforurening fra brændeovne m.m. vurderes som væsentligt, jf. § 42 i miljøbeskyttelsesloven (lovbekendtgørelse nr. 879 af 26. juni 2010).

Tabel 8: Fastbrændselskedler skal opfylde følgende emissionskrav til CO, OGC og partikler.

Fyringsprincip	**Nominel varmeydelse (kW)**	**Emissionskrav (mg/Nm^3, 10 % O_2**			**Målemetoder**
		CO	OGC	Partikler	
Manuel	< 50	5000	150	150	EN 303-5
	> 50 til 150	2500	100	150	
	> 150 til 300	1200	100	150	
Automatisk	< 50	3000	100	150	
	> 50 til 150	2500	80	150	
	> 150 til 300	1200	80	150	

Fastbrændselskedler skal opfylde emissionskrav som svarer til EN 303-5, klasse 3. Kravene gælder i nominel og i lavlast. Dog er der ikke partikelkrav i lavlast. Hvis kedlen er manuelt fyret og anlægget kun må benyttes med akkumuleringstank, så er der ikke emissionskrav i lavlast.

Udkast til ny revideret bekendtgørelse nr. 1432 af 11/12/2007[29] blev sendt i høring i december 2012 med følgende emissionsgrænser:

[28] https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=105319
[29] http://www.mst.dk/Virksomhed_og_myndighed/Luft/Luft+nyheder/Nye_krav_til_braendeovne.htm

Tabel 9: Revideret høringsforslag til emissioner af CO, OGC og partikler fra fastbrændselskedler til fast biobrændsel fra 0 til 1 MW.

Fyringsprincip	Emissionskrav (mg/Nm^3, 10 % O_2)			Dokumentation af grænse-værdier efter standard eller metodeblad nr.
	CO	OGC	Partikler	
Manuel	700	30	60	EN 303-5 Pillebrændere EN15270
Automatisk*	500	20	40	

** Automatisk fyret kedler, som kan modelleres ned, skal afprøves ved nominel last.*

Fastbrændselskedler skal opfylde emissionskrav som svarer til EN 303-5, klasse 5. I udkastet til ny revideret bekendtgørelse nr. 1432 af 11/12/2007 er der forslag til specifikke krav til skorstenshøjder ved etablering af nye skorstene og fyringsanlæg. Disse minimumshøjder for nye skorstene og fyringsanlæg fremgår af bekendtgørelsen og er eksemplificeret i bekendtgørelsens bilag 3. Kommunerne fører tilsyn med, at disse krav overholdes. Baggrunden for kravet er, at røgen kan slå ned i haven eller hos naboen, hvis skorstenen ikke er høj nok.

Afgift på brænde og træpiller

Med afsæt i det energipolitiske udspil 'Vores Energi' vil den danske regering i 2013 tage fat på at tilrettelægge en afgift på biomasse til rumopvarmning, herunder brænde og træpiller[30]. Afgiften bliver en såkaldt "forsyningssikkerhedsafgift", som skal kompensere for det udgiftstab staten får, når anvendelsen af afgiftsbelagte fossile brændsler til boligopvarmning falder. Detaljerne omkring afgiften er endnu ikke kendt i detaljer, men ifølge det politiske udspil vil afgiften på brænde komme til at udgøre 27,40 kr. pr. GJ varme fra brænde til brændeovnen. Ifølge DAPO, Foreningen af Danske Leverandører af Pejse og Brændeovne vil det svare til, at en rummeter brænde af løvtræ, afhængig af træets beskaffenhed, pålægges 160-170 kr. i afgift. Ifølge Energistyrelsen vil lovforslaget om forsyningssikkerhedsafgift bliver fremsat i foråret 2013 og der lægges op til, at afgiften træder i kraft i 2014 med indfasning frem mod 2020.

Miljøorganisationen "Det Økologisk RÅD" (DØR) ønsker at ændre afgiften på brænde til afgift på brændefyring, som motiverer til renere opvarmning[31]. I byzonen foreslår DØR en miljøafgift på 8.000 kr./år for gamle forurenende brændeovne, pejse m.v. For Svanemærkede brændeovne eller tilsvarende foreslås en afgift på 4.000 kr./år. I landzonen foreslås kun en miljøafgift på 4.000 kr./år for gamle forurenende brændeovne, pejse m.v. Afgifterne vil motivere beboerne til at skifte gamle brændeovne og pejse ud med mere miljørigtige alternativer f.eks. Svanemærkede brændeovne eller masseovne. Afgiften på 4.000 kr./år skal også omfatte brændefyr og brændekedler, der står for en stor del af forureningen og med stor fordel kan udskiftes med træpillekedler eller varmepumper. Forslaget fra DØR vurderes ikke at have politisk opbakning.

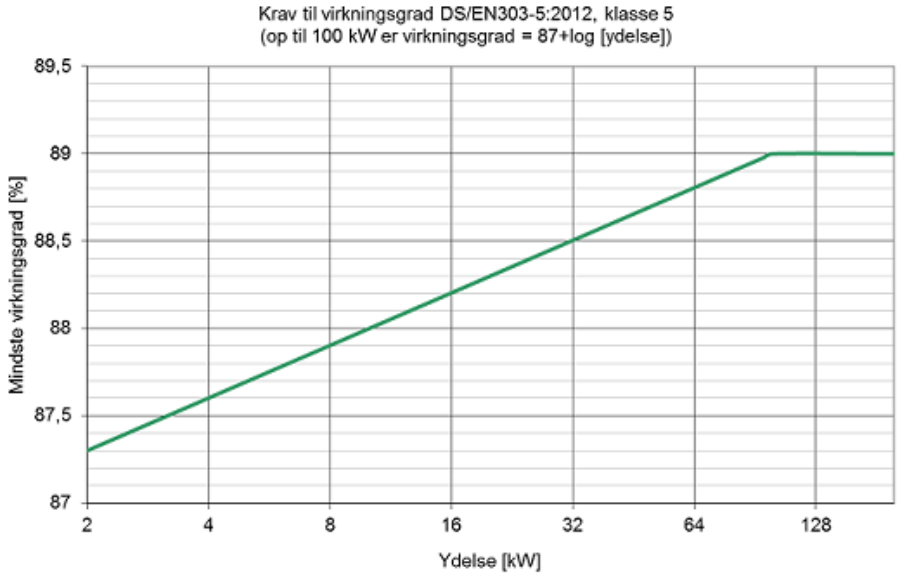
Bygningsreglement: Den 1. januar 2013 trådte ændringsbekendtgørelse BEK nr. 1314 til bygningsreglementet i kraft. I BR10 afsnit 8.5.1.4 stk. 7 står: "Kedler til fyring med kul, koks, biobrændsel og biomasse skal mindst opfylde kravene til virkningsgrad og sikkerhed for kedelklasse 5 i DS/EN 303-5, som hedder "Centralvarmekedler til fast brændsel, manuelt eller automatisk fyrede med en nominel varmeeffekt på op til 500 kW, Terminologi, krav, prøvning og mærkning"".

[30] http://www.trae.dk/index.asp?page=/Dokumenter/Dokument.asp%3FDokumentID%3D1580
[31] http://www.ecocouncil.dk/index.php?option=com_content&view=article&id=1537:pressemeddelelse-afgift-pa-braendefyring-skal-sikre-ren-luft-i-villaomrader&catid=33:trafik-og-luft&Itemid=93

Dermed udvides bygningsreglementets krav til at dække kedler op til 500 kW. Nye krav med hensyn til virkningsgrad gælder fra den 1. juli 2013[32].

Virkningsgraden skal mindst opfylde klasse 5 i DS/EN 303-5. For automatiske kedler gælder kravet både i nominel og lavlast. For manuelt fyret kedler med akkumuleringstank gælder kravet kun i nominel. Den mindst tilladelige virkningsgrad afhænger af anlæggets ydelse og kan aflæses i nedenstående tabel. Ved en ydelse over 100 kW er kravet altid 89 %.

Tabel 10: Krav til virkningsgrad EN 303-5:2012, klasse 5 (op til 100 kW er virkningsgrad = 87+log (ydelse).



Norge

Norge har nya byggregler (byggeforskrifter) som bland annat förbjuder installation av oljeuppvärmning som bas och som kräver att en viss andel av värmebehovet ska vara annat än direktverkande el. I nyproduktion ska exempelvis 60 procent av uppvärmningsbehovet täckas av förnybar energi. Norge har olika krav på ved- och pelletspannor beroende på deras effekt. Pannor > 50 kW ska uppfylla utsläppskrav enligt Norsk Standard NS 3059 för slutna vedkaminer men testas efter eldningsmönster enligt NS-EN 14 758. Pannor som överstiger 50 kW och upptill 300 kW ska testas enligt NS EN 303-5 och uppfylla emissionskraven för klass 3, d.v.s. motsvarande kravnivå för OGC som svenska Boverket.

Fler och fler norska kommuner utarbetar och beslutar s.k. klimatplaner med olika åtgärder för att reducera utsläppen av växthusgaser. Kommunerna kan även ha Energieffektiviseringsenheter (Energiökonomiseringskontor, ENÖK) som vägleder och uppmanar både privatpersoner/hushåll och näringsliv. Klimatplanerna upprättas enligt riktlinjer från Miljøverndepartementet i Norge och de pekar ut både en ökad utbyggnad och anslutning till fjärrvärme och olika satsningar på lokala biobaserade (när)energicentraler som viktiga medel för att minska klimatpåverkan. För kommunens egna byggnader eller byggnader som uppförs på kommunal mark kan man kräva vattenburna system. Även för andra typer av byggnader har kommunen viss möjlighet att påverka att vattenburen värme installeras.

[32] http://www.teknologisk.dk/ydelser/faq-om-biomassekedler-og-stokere/krav-til-virkningsgrader/33716,3

Finland:

I Finland findes der ikke en national miljølovgivning for kedler, brændeovne og lignende produkter. Miljølovgivningen følger EU´s miljøkrav.

4.5 Andra miljömärkningar och styrmedel

I detta kapitel redovisas de största/viktigaste märkningarna som finns för produkter inom denna produktgrupp. De bör ses som konkurrerande märkningar eller i andra fall som kompletterande märkningar till Svanen. Det finns även nationella märkningar som kan konkurrera som exempelvis den finska märkningen ”Avainlippu” som betyder tillverkad i Finland.

4.5.1 EU Ecolabel

Sedan november 2011 finns ett förslag på europeiska miljömärkningskriterier för uppvärmningskällor[33]; ”EU Ecolabel for Hydronic Central Heating Generators”. Förslag till kriterier blev godkänt i november 2013. Dessa kriterier ger möjlighet att miljömärka pannor för biobränslen (max 400 kW utgående effekt), vid sidan av värmepumpar, gaspannor, oljepannor, kraftvärmepannor och solvärme som också ryms inom produktgruppen.

Förslaget innehåller följande krav på biobränslepannor:

- Årsmedelverkningsgraden n_s ska vara minst 79 %
- Gränsvärden för emissioner:
  - Kväveoxider, NOx < 150 mg/Nm^3.
  - Organiskt bundet kol, OGC < 7 mg/m^3.
  - Kolmonoxid, CO < 175 mg/m^3 (automatisk mattat pannor), CO < 250 mg/m^3 (manuell mattat).
  - Partiklar, PM < 20 mg/m^3.
- Krav på "Greenhouse gas (GHG) emission": 200 g CO_2-equivalent/kWh heating output.
- De ”standardiserade” kraven på innehåll av farliga ämnen som EU Ecolabel har i alla berörda kriteriedokument.
- Krav på installationshandbok, drift- och skötselinstruktioner, information om hantering vid skrotning samt information om lämpliga dimensioner av värmekälla för olika byggnader och värmebehov.

4.5.2 Den Blå Ängeln

Den tyska miljömärkningen Den Blå Ängeln har kriterier för pelletspannor (Wood Pellet Boilers[34]). Kriterierna har krav som reglerar verkningsgrad, strömbehov i stand-by läge samt emissioner av NOx, CO och partiklar, se tabell nedan.

[33] http://susproc.jrc.ec.europa.eu/heating/index.html
[34] Kriteriedokument RAL-UZ 112

Tabel 11: Kraven för pelletspannor märkta med Blaue Engel.

Krav	Gränsvärde	
Verkningsgrad	90 % (full last) för samtliga pannor 89 % (30 % last) för pannor ≤ 12kW	
NOx	150 mg/Nm^3	
OGC	5 mg/Nm^3	
CO	Pannor < 50kW	Pannor > 50kW
	80 mg/Nm^3 vid full last 180 mg/Nm^3 vid 30 % last	70 mg/Nm^3 vid full last 150 mg/Nm^3 vid 30 % last
Partiklar	20 mg/Nm^3 vid full last 40 mg/Nm^3 vid 30 % last	

Som man kan se av tabellen ovan är gränsvärdena betydligt strängare än Svanens. Svanens krav på gränsvärden återges i tabell 4 för OGC, CO och partiklar.

10 företag har, i skrivande stund, licenser med tillsammans 73 stycken godkända pannor (2013-12-04).

4.5.3 Umweltzeichen 37 i Østrig

Kriterierne for det østrigske miljømærke hedder Østrigske Umweltzeichen 37, ved fyrede ildsteder og kedler[35](holzheizungen). 15 producenter har i dag licens til et antal automatisk indfyret kedler medens 9 har licenser til et antal manuelt indfyret kedler[36]. Ingen af disse har licens til Svanemærket. Miljømærket har i lighed med Svanens kriterier krav til CO, OGC, NOx, partikler samt virkningsgrad, som testes ved flere laster.

Tabel 12: Det Østrigske miljømærke Umweltzeichen 37 krav til emissioner og virkningsgrad for automatisk indfyret kedler.

Automatisk indfyret kedler	Nominel last	Lav last (30%)
Virkningsgrad	> 90 %	-
NOx	≤ 100 mg/MJ (≈150 mg/Nm^3)	-
CO	≤ 60 mg/MJ (≈90 mg/Nm^3)	≤ 135 mg/MJ (≈202 mg/Nm^3)
OGC	≤ 3 mg/MJ (≈4,5 mg/Nm^3)	≤ 3 mg/MJ (≈4,5 mg/Nm^3)
Partikler	≤ 15 mg/MJ (≈22,5 mg/Nm^3)	-

[35] http://www.umweltzeichen.at/richtlinien/Uz37_R5a_Holzheizungen_2012.pdf
[36] http://www.umweltzeichen.at/cms/home/produkte/gruene-energie/content.html?rl=26

Tabel 13: Det Østrigske miljømærke Umweltzeichen 37 krav til emissioner og virkningsgrad for manuelt indfyret kedler.

Manuelt indfyret kedler	Nominel last	Lav last (50%)
Virkningsgrad	79-89 %	-
NOx	≤ 120 mg/MJ (≈180 mg/Nm^3)	-
CO	≤ 250 mg/MJ (≈375 mg/Nm^3)	≤ 750 mg/MJ (≈1125 mg/Nm^3)
OGC	≤ 30 mg/MJ (≈45 mg/Nm^3)	-
Partikler	≤ 30 mg/MJ (≈45 mg/Nm^3)	-

4.5.4 P-märkningen

P-märkningen är en frivillig svensk märkning där regler och provningsmetod är framtagna av SP i samarbete med tillverkare och berörda myndigheter i Sverige. I reglerna ställs det krav på:

- utsläpp
- effektivitet
- säkerhetsfunktioner
- driftsäkerhet

Det ställs också krav på den tekniska dokumentationen och innehållet i installations- och skötselanvisningen samt på kvalitetssäkring i tillverkningsprocessen. I systemet ingår också krav på en övervakande tillverkningskontroll som utförs en gång per år. Detta för att försäkra att produkten som är P-märkt fortfarande är densamma som den som provades. I dagsläget finns det P-märkningsregler för pelletsbrännare och pelletspannor upp till 100 kW samt pelletskaminer. Tidigare har det funnits möjlighet att P-märka även vedpannor.

P-märkningen innebär att pannor, pelletsbrännare och kaminer provade vid SP uppfyller gällande utsläppskrav enligt Boverkets byggregler för villauppvärmning (se avsnitt 7.1). Produkter märkta med TG är typgodkända produkter. Förutom att klara utsläppskraven så är dessa dessutom provade ur säkerhetssynpunkt. Typgodkännande innebär också att SP har tillverkningskontrollavtal med leverantören.

Många kommuner hänvisar till P-märkta fastbränslepannor som ”miljögodkända” och ställer krav på att endast miljögodkända anläggningar får installeras vid nyinstallation och vid byte av anläggning.

4.5.5 Solar Keymark

Den europeiska standardiseringsorganisationen CEN har ett certifieringssystem och ett certifieringsmärke som heter Keymark. I Sverige är SP, genom SIS som medlem i CEN, behörigt som ”empowered body” för solfångare.

Kortfattat innebär märkningen en europeiskt oberoende tredjepartscertifiering. Solfångaren ska vara designad och tillverkad i enlighet med standarden

EN 12 975/76 och tillverkad inom ramen för ett kvalitetsledningssystem (QMS). I januari 2011 fanns fler än 1 200 utfärdade Solar Keymark licenser.

5 Om kriterierevisionen

Mål med revideringen

En øget anvendelse af bioenergi er en vigtigt parameter for at opnå FN´s klimamål og derved mindske udslip af kuldioxid og andre drivhusgasser. Biobrændsler betragtes som kuldioxidneutrale ved en fuldstændig forbrænding. Samtidigt bidrager de til udslip af bl.a. partikler, flygtige kulbrinter (OGC), kulmonooxid (CO) og NOx ved forbrænding. Derfor er det vigtigt, at en øget afbrænding af biobrændsel ikke sker på bekostning af emissioner til luften og heraf afledte sundhedseffekter. Fastbrændselskedler er et alternativ til lokal opvarmning af huse (alternativ til olie-/gaskedler), men kan også anvendes i større enheder som hotel. Alle nordiske lande arbejder aktivt for at nedbringe opvarmning baseret på fossilt brændsel.

Livscyklusanalyser[37],[38] viser, at den største del af miljøpåvirkningen sker under driften af ildstedet, det vil sige emissioner.

Emissions- og effektivitetsdata fra licenshavere og tilsvarende producenter viser, at der er mulighed for at skærpe Svanens nuværende krav til partikler, CO, OGC, NOx og virkningsgrad. Skærpelser af nationale lovgivninger til emissioner fra fastbrændselskedler i eksempelvis Danmark samt udvikling af EU blomst kriterier samt ecodesign- og energimærkningsforordninger for kedler understreger et behov for, at kriterierne revideres, så Svanemærkede kedler til fast biobrændsel stadig er skrappere end lovgivningen på disse vigtige parametre.

Evaluering af dagens kriterier for Svanemærkede kedler til fast biobrændsel (efterår 2012/foråret 2013) resulterede i et forslag om, at revidere kriterierne, primært gennem en skærpelse af nuværende emissions kravgrænser samt krav til virkningsgrad.

Revisionen har på baggrund af anbefalinger fra evalueringsrapporten følgende målsætninger:

- Skærpe kravet til emissioner af miljø- og sundhedsskadelige emissioner til luft.
- Tydeliggøre og harmonisere kravet til virkningsgrad med produktstandarden (EN 303-5:2012) samt skærpe kravniveauet.
- Harmonisere effektgrænsen i produktgruppedefinitionen med EUs forslag til ekodesign og energimærkning samt produktstandarden. Til forskel fra de nuværende kriterier bør differentierede grænseværdier (for emissioner og virkningsgrad) indføres beroende på effekt.
- Udvikle kravene for produktudformning, produktion og materialer, selv om driftsfasen er den vigtigste parameter set fra et LCA-perspektiv.

[37] Solli, Chr. et al. "Life Cycle Assessment of Wood Based Heating in Norway" Int J Life Cycle Assess (2009) 14:517–528

[38] Cleaner Product Development Based on Life Cycle Assessment: Lithuanian Experience", Jurgis Staniskis, Visvaldas Varzinskas, Institute of Environmental Engineering (APINI), Kaunas University of Technology, 2005

- Udvikle kravene til forhandlernes kompetencer samt information i installations- og brugermanualer eksempelvis med krav til, at installatører skal være certificerede.

Om denna revision

Revisionen udføres af produktgruppeansvarlig (PA) Thomas Christensen (DK) som projektleder og Harri Hotuleinen (Fin) som projektrådgiver (PR). Mogens Stibolt (DK), Ola Rise (N), Björn Simons (S) og Elina Ojala (Fin) er Nationale kontaktpersoner (NKP).

6 Produktkrav

6.1 Indledning til materialekrav

De materialer som anvendes i kedler til fast biobrændsel er stål/jern, støbejern sten/ keramik, glas, elektronik og isolerings- og tætningsmateriale. Plast anvendes i mindre omfang og når det forekommer, er det som oftest i forbindelse med indkapsling af elektronik. En træpillekedel indeholder mere elektronik end en brændekedel. De yderste metalplader er overfladebehandlet med maling/lak i form af pulver- eller vådlakering. Pulverlakering er ud fra et miljøsynspunkt et bedre alternativ, da denne teknologi ikke kræver organiske opløsningsmidler. Sten, keramik og andre specialmaterialer anvendes til isolering af selve brændkammeret. Isoleringsmateriale, normalt mineraluld, anvendes i små mængder (i vægt) i side-/topbeklædninger samt anden tætningsmasse ved tilslutning til røgkanal m.m. Glas anvendes i begrænset mængder.

Rapporten "Task 4: Technical analysis of existing products", som udgør baggrundsmateriale til EuP-direktivet LOT[39] indeholder en sammenstilling af forskellige materialer ("bild of material", BoM) i forskellige typer af kedler. Ifølge rapporten indeholder kedler til fast biobrændsel (brænde) i gennemsnit 86 % stål, 7 % sten, 5 % støbejern og ca. 1 % henholdsvis elektronik og isoleringsmateriale. Kedler til træpiller indeholder i gennemsnit 92 % stål, 2 % isoleringsmateriale, 1,5 % sten, 1 % glas, 0,5 % støbejern og ca. 1,5 % henholdsvis elektronik og plast.

Nordisk Miljømærkning har overvejet at indføre krav til de materialer, som anvendes i produktionen af kedler samt til produktionsforholdene. I bilag 2 findes yderligere information omkring miljøproblemstillinger og muligheden for at stille krav til produktionen. I denne version af kriterierne har Nordisk Miljømærkning fortsat valgt at stille et antal begrænsede krav til produktionsprocessen og til de anvendte materialer. De fleste materialekrav omfatter brug af kemikalier i produktionsprocessen.

Krav til materialer i de nuværende kriterier

Kravet til materialer i de nuværende kriterier (se kapitel 1.4 i kriterieversion 2.2) omfatter krav til mærkning af plastdele tungere end 50 g, krav til tungmetaller samt opløsnings-midler i overfladebehandling samt forbud mod brug af kloreret plast i plastemballage.

Kravene til materialer er dokumenteret af ovnproducenten via erklæringer på, at de pågældende krav er opfyldt.

[39] Task 4 i EuP direktivet om Solid Fuel Small Combustion Installations, (Lot 15).
http://www.eceee.org/ecodesign/products/Lot_20_local__room_heating__products (16-9-2013)

6.2 Reviderede krav og nye krav til materialer

Forslag til krav

O1 Beskrivelse af produktionsprocessen

Krav i kriteriedokumentet:

Produktionsprocessen for den Svanemærkede kedel skal beskrives.

Beskrivelsen skal indeholde følgende oplysninger:

- Navn og kontaktinformation på:
  - produktionssted/-steder for slutproduktion af kedler
  - underleverandører til overfladebehandling
  - underleverandører til andre komponenter som omfattes af kravene
- En beskrivelse af produktionsprocessen for kedlen med angivelse af de forskellige procestrin inklusiv rengøringsteknik. Produktionsteknik og rengøringsteknik for overflade- og metalbelægning skal oplyses.
- Kopi af miljøkoncession/-tilladelse eller kontrolrapport fra miljømyndighed gældende slutproduktionen med oplysning om koncessionsbelagte udslip fra det seneste år.

Slutproduktion af kedlen gælder ikke produktion af råvarer som stål, støbejern, sten/keramik, glas eller plastdele.

✉ En beskrivelse af kedlens produktionsproces ifølge kravet. Kopi af miljøkoncession/-tilladelse eller kontrolrapport fra miljøtilsynsmyndighed gældende slutproduktionen med oplysning om koncessionsbelagte udslip fra det seneste år.

Baggrund til krav

Kravet er nyt. Producenter af kedler til fast biobrændsel har oplevet en øget konkurrence på de eksisterende markeder. Dette har resulteret i fusioner og opkøb af konkurrenter samt at selve produktionen i øget omfang flyttes til især Østeuropa. Nordisk Miljømærkning har kendskab til producenter af kedler, som producerer både halvfabrikata (t. ex. brændkamre m.m.) eller færdige kedler via underleverandører i Østeuropa. Produktionen er i mange tilfælde spredt ud på flere underleverandører. Med dette krav sikrer Nordisk Miljømærkning sig fuldt overblik over produktionsprocesserne og hvilke underleverandører som anvendes i denne.

Nordisk Miljømærkning vil have en beskrivelse af produktionsprocessen, som omfatter hele produktions-flowet (planlægning af produktionen, tekniske tegninger/indkøb af komponenter, montering af komponenter, efterbehandling (overfladebehandling), slutmontering, lagring og transport). Yderligere dokumentation kan bestå af produktionsdiagrammer, som viser de enkelte produktionsforløb (med råvarer og halvfabrikat).

For at få et bedre overblik over, hvilke underleverandører som anvendes til overfladebehandling og produktion af andre komponenter (som omfattes af kravene), skal disse angives med navn og produktionssted samt en beskrivelse over, hvad de producerer.

Nordisk miljømærkning ønsker information omkring de miljøkoncessioner, producenterne har for produktion af kedler (hos slutproduktionen) eller kontrolrapporter udført af relevant miljømyndighed samt oplysning om koncessionsbelagte udslip fra det seneste år. Erfaring fra kravet i den nuværende kriterieversion 3 viser, at der nationalt kan være stor forskel på, hvilket koncessionsbelagt udslip de enkelte produktioner er omfattet af. Typisk regulerede udslip gælder VOC, NOx samt evt. spildevand.

Nordisk Miljømærkning arbejder med energi/energiforbrug samt tilhørende miljøeffekter som global opvarmning, forsuring, overgødskning etc. Ud fra livscyklusanalyser fremgår det, som tidligere nævnt (kap. 3), at den største del af miljøbelastningen sker under driftsfasen (> 50 %). Energiforbruget under selve produktionen af kedler til fast biobrændsel udgør dermed en mindre del af den samlede miljøpåvirkning, men har dog en vis betydning. Det er blevet diskuteret at stille et nyt krav til energiforbrug i produktionen af kedler. Kravet skulle t. ex. være i form at energiforbrug pr. fremstillet enhed. Da producenterne anvender mange forskellige underleverandører, er det meget svært for licenshaverne, at få energidata for de forskellige materialer og halvfabrikata. Det kræver i så fald en præcisering af, hvilke dele af produktionen der skal indgå i kravet. Nordisk Miljømærkning anser, at det på nuværende tidspunkt ikke er muligt at stille et krav til restriktioner på energiforbrug i produktionen. Dette skyldes især problemstillingen med de mange underleverandører. Et nyt krav til energiforbrug i produktion af kedler bør undersøges nærmere i forbindelse med næste revision af kriterierne.

O2 Materialer

Krav i kriteriedokumentet:

Producenten skal lave en sammenstilling over alle dele som indgår i kedlen med angivelse af type og materiale samt tekniske tegninger med målangivelser.

Materialer og konstruktion skal opfylde relevante krav i gældende standard EN 303-5. Kravet omfatter til eksempel kvalitet, tykkelse på materialer, holdbarhed og temperaturkontrol (sikkerhed) i kedel og materialer.

Der skal gives garanti for materiale- og konstruktionsfejl på mindst 5 år på den bærende konstruktion (eksklusivt det indvendige i brændkammeret) ved normalt brug.

☒ En materialebeskrivelse over alle dele som indgår i kedlen samt tekniske tegninger med målangivelser godkendt af testlaboratorierne i forbindelse med test af kedlen.

☒ Erklæring fra producenten om, at kravet til materialer og konstruktion er opfyldt. Bilag 2 kan anvendes.

Baggrund til krav

Kravet er nyt. Kravet sikrer, at Nordisk Miljømærkning får et overblik over alle materialer som anvendes i kedler samt at alle dele bliver dokumenteret, så det i forbindelse med fremtidigere revisioner af kriterierne bliver lettere at stille relevante krav til materialer. Som dokumentationskrav er det nu præciseret, at Nordisk Miljømærkning ønsker den materialebeskrivelse og de tekniske tegninger, som testlaboratorierne godkender i forbindelse med test af kedlerne. Lister over materialer og tekniske tegninger godkendt af testlaboratorierne indgår i dag som et vigtigt element i laboratoriernes kontrol. Tekniske tegninger godkendt af testlaboratorierne er ligeledes en vigtig del af Nordisk Miljømærknings kontrol/efterkontrol hos licenshavere.

Kedlen og isoleringsløsningerne skal give plads til varmeudvidelse. Kedlens skal og rørledninger bevæger sig konstant på grund af varmeudvidelse og vibrationer. Udstyret, der er tilsluttet kedlen, f.eks. brændere og blæsere, skaber vibrationer. Ud over de meget høje temperaturer i kedlen kan temperaturerne også variere i de øvrige dele af konstruktionen. Den rette isoleringsløsning mindsker varmetabet i kedlen og forhindrer overophedning af kedelrummet, hvilket øger kedlens effektivitet. Udform isoleringsløsningen efter kedeltypen og kedelproducentens specifikationer. I henhold til standarderne skal kedler isoleres med to til tre lag isolering, og isoleringstykkelsen bør sammenlagt være 200-300 mm.

De indvendige isoleringsplader i brændkammeret tilhører en af de reservedele, som kan købes løst af kunderne. Pladerne sælges både i specialpakker designet til de enkelte kedler eller enkeltvis, hvor kunder selv skal skære pladen til. Pladerne bliver bl.a produceret af et silikat materiale, såkaldt Vermiculite[40]. Materialet er porøst og tåler ikke slag eller stød. Revner skyldes oftest, at materialet er blevet stødt af et stykke brænde eller lign. Det er ikke afgørende for den isolerende effekt, når blot pladerne fortsat sidder rigtigt i kedlen. Pladerne bør udskiftes, når de er slidt ned til ca. halv tykkelse. Herefter kan de ikke længere isolere optimalt, og kan derfor ikke sikre den rigtige forbrændingstemperatur, ligesom de ikke beskytter brændeovnen mod de høje temperaturer i brændkammeret.

Keramiske sten (anvendes i indsatser og i såkaldte keramisk herder) er en anden type materialer, som oftest anvendes i kedler til brænde og som kan tåle meget høje temperaturer. Chamott er en anden type materiale som dog optager varme, hvilket kan indebærer, at det tager længere tid for at opnå en høj forbrændingstemperatur i brændkammeret. Et yderligere materiale er Termott, som er stærkt og har gode isoleringsegenskaber. Nordisk Miljømærkning har i denne version af kriterierne, tilføjet krav til information i kravet til drift og vedligeholdelse (O16) om vigtigheden i, at isoleringspladerne sidder rigtigt i ildstedet samt at de bør udskiftes, når de er slidt ned til halv tykkelse.

Krav til materiale og konstruktion angives i EN 303-5, t. ex. med krav til kvalitet på materialer, tykkelser på materialer, holdbarhed på materialer (dog ikke isoleringsplader og keramiske sten), temperaturer, brandsikkerhed og elektrisk sikkerhed. Producenter af kedler skal deklarere, at materialer opfylder krav i henhold til standarden.

Nordisk Miljømærkning har fokus på kvalitet og kræver derfor, at producenten af kedlen skal give en garanti på materiale- og konstruktionsfejl på mindst 5 år på den bærende konstruktion (eksklusivt det indvendige i brændkammeret) ved normal brug. Garantien skal angives i drifts- og vedligeholdelsesinstruktionerne (O20). Undtagelsen gælder de indvendige dele i brændkammeret, som er udsat for slidtage (t. ex. isoleringsplader/-sten). Glas er ligeledes undtaget fra kravet.

Årsagen til at producenten skal deklarere, at materialer opfylder krav i henhold til relevant standard er at sikre lave miljøeffekter på længere sigt. Det er vigtigt at sikre, at kedlens kvalitet ikke forringes og at den opfylder Svanens krav under licensens gyldighedsperiode. Testlaboratoriernes løbende kvalitetskontrol er med til at sikre kedlens kvalitet.

[40] "Das Industriemineral Vermiculit – Einfluß der Rohstoffmineralogie auf die Deund Rehydratation bei der Herstellung von Hochtemperaturdämmstoffen" , Thomas Doege, Der Fakultät für Bergbau, Hüttenwesen und Geowissenschaften der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen.

O3 Kemiske produkter, klassificering

Krav i kriteriedokumentet:

Producenten skal lave en liste over anvendte kemikalier i slutproduktionen (maling, montering og slutkontrol) af kedler og ved overfladebehandling. Kemiske produkter som t. ex lim, tætningsmasse, rengørings-/affedtningsprodukter, farver og lakker, som anvendes i slutproduktionen af kedlen og til yderbehandling, må ikke være klassificeret i henhold til tabel nedenfor.

Slutproduktion af kedler gælder ikke produktion af råvarer som stål, støbejern, glas eller plastdele.

Tabel 1: Liste over ikke tilladt klassificering af den færdige kemikalieblanding som anvendes i produktet, i henhold til CLP-forordning 1272/2008, eller senere.

Signalord	Faresætning	Farebetegnelse	Risikosætning
		Miljøfarlig	
Advarsel, Aquatic acute 1	H400	N	R50
Advarsel, Aquatic chronic 1	H410	N	R50/53
Advarsel, Aquatic chronic 2	H411	N	R51/53
-, Aquatic chronic 3	H412	-	R52/53
-, Aquatic chronic 4	H413	-	R53
-, Ozone	EUH059	N	R59
		Kræftfremkaldende	
Farlig, Carc. 1A eller 1B	H350	T	R45 og/eller
Farlig, Carc. 1A eller 1B	H350i	T	R49
Advarsel, Carc. 2	H351	Xn	R40
		Mutagen	
Farlig, Muta. 1A eller 1B	H340	T	R46
Advarsel, Muta. 2	H341	Xn	R68
		Reproduktionsskadelig	
Farlig, Repr. 1A eller 1B	H360	T	R60
Farlig, Repr. 1A eller 1B	H360	T	R61
Advarsel, Repr. 2	H361	Xn	R62 og/eller
Advarsel, Repr. 2	H361	Xn	R63
-	H362	-	R33
-	H362	-	R64
		Meget giftig	
Farlig, Acute Tox. 1 eller 2	H330	Tx (T+ i Norge)	R26
Farlig, Acute Tox. 1	H310	Tx (T+ i Norge)	R27
Farlig, Acute Tox. 2	H300	Tx (T+ i Norge)	R28 og/eller
Farlig, STOT SE 1	H370	Tx (T+ i Norge)	R39
		Giftig	
Farlig, Acute Tox. 2 eller 3	H330 eller H331	T	R23
Farlig, Acute Tox. 3	H331	T	R24
Farlig, Acute Tox. 3	H301	T	R25
Farlig, STOT SE 1	H370	T	R39 og/eller
Farlig, STOT RE 1	H372	T	R48
		Sensibiliserende	
Farlig, Resp. Sens. 1	H334	Xn	R42
Advarsel, Skin Sens. 1	H317	Xi	R43

Klassificeringen gælder i henhold til EU's stofdirektiv 67/548/EF med senere ændringer og tilpasninger og/eller CLP-forordning 1272/2008 med senere ændringer. I overgangsperioden, dvs. frem til 1. juni 2015, kan klassificering i henhold til EU's stofdirektiv eller CLP-forordningen anvendes. Efter overgangsperioden gælder kun klassificering i henhold til CLP-forordningen.

Metalbelægning af dele er undtaget fra kravet. Ved metalbelægning af dele skal kravet O5 opfyldes.

- ☒ Liste over anvendte kemikalier, som anvendes i slutproduktionen og ved overfladebehandling.
- ☒ Sikkerhedsdatablad, ikke ældre end tre år, for den færdige kemikalieblanding som anvendes i det svanemærkede produkt i henhold til bilag II i Reach (forordning 1907/2006/EG, med senere ændringer og tillæg).

Baggrund til krav
Kravet et nyt. Nordisk Miljømærkning stræber mod, at sundheds- og miljøbelastningen fra produkterne skal være så lave som muligt. Derfor stilles krav med forbud mod specifikke klassificeringer af produkterne. Krav til kemikalier (produktet) vil ikke hindre, at et produkt indeholder stoffer med den uønskede klassificering. Men i så fald indgår det klassificerede stof i en så lille mængde, at det færdige produkt ikke er klassificeret.

I slutproduktionen anvendes typisk kemiske produkter som lim, tætningsmasse (silikone, kit), rengørings-/affedtningsprodukter til pladerne. Lim indeholdende nafta og zinkoxid (H410) kan klassificeres med H411 og H412, tætningsmasse med nafta klassificeres med H411 og tætningsmasse (uden silikone) med zinkoxid H410 og rengøringsprodukter som indeholder nafta klassificeres med H411. Lakering/overfladebehandling sker som regel ikke i slutproduktionen, men indkøbes som færdiglakeret af underleverandører.

Ved overfladebehandling af kedler anvendes maling og lak. I mange tilfælde anvendes pulverlak i stedet for traditionel vådlakering, som indeholder opløsningsmiddel. Brug af pulverlak begrænser således mængden af opløsningsmiddel, hvilket medfører reduktion af VOC (Volatile organic compound) emissioner. I et typisk pulverlakeringsanlæg transporteres delene gennem processen på en "convair". Først kommer delene ind i en rensetunnel, hvor metaloverfladen forbehandles. Der kan forekomme en enkelt rensning til flere rensetrin med kemisk omdannelse af metallets overflade. Herefter føres delene ind i en tørreovn inden de kommer ind i pulverlakeringskabinettet, hvor selve påføringen af lak foregår. Ved sprøjtningen bliver små pulverkorn kraftigt elektronisk ladet i pistolerne. Pulveret fæstner sig til overfladen ved elektronisk tiltrækning mellem delene og pulverkornene. Når pulveret kommer ind i hærdeovnen smelter det sammen til en slidstærk coating. Der findes forskellige typer af pulverlak. De oftest anvendte er polyesterlakker, epoxylakker og kombinationer af disse. Ved pulverlakering sker forbehandlingen ved brug af kemikalier. Våde farver og lakker med nafta er klassificeret med H411, mens pulverlak kan klassificeres med H412. Der findes pulverlak, der ikke er klassificeret som miljøfarlig.

Kravet til kemiske produkter omfatter kun kemikalier anvendt i slutproduktionen (maling, montering og slutkontrol) af kedler og ved overfladebehandling. Dette skyldes, at det kan være meget svært for producenten af kedlen at få information fra alle underleverandører (t. ex ca. 20 leverandører) om, hvilke enkelte kemiske emner som er anvendt i råvare produktionen. Producenter af ildsteder kan derimod styre sin egen produktion. Overfladebehandling hos underleverandører er dog omfattet af kravet.

Kemiske produkter er t.ex affedtningsmidler og farver/lakker (i maleprocessen), lime, tætningsmasse (silikone, ovnkit, anden tætningsmasse) samt rengørings-/affedtningsprodukter i (monterings- og slutkontrolprocessen). Smøremidler, korrosionsbekyttelsesmidler, boreolier og oliespray er således ikke omfattae af kravet.

O4 Indgående stoffer i kemiske produkter

Krav i kriteriedokumentet:

Følgende stoffer må ikke indgå i de kemiske produkter (t. ex lim, tætningsmasse, rengørings-/affedtningsprodukter, farver og lakker) som anvendes i slutproduktionen af kedlen og til yderbehandling:

- Bly (Pb), kviksølv (Hg), krom IV (CrIV), cadmium (Cd) og forbindelser af disse
- Halogenerede organiske forbindelser
- Alkylfenoler, alkylfenoletoxylater eller andre stoffer, som kan bygge alkylfenoler eller alkylfenoletoxylater
- Phtalater
- Nanopartikler (fra nanomateriale*)
- Stoffer på EU's kandidatliste i henhold til REACH, 1907/2006/EC artikel 59, stk. 10 på Kemikalieagenturets (ECHA) hjemmeside. I baggrundsdokumentet findes link til listen.

Undtagelse fra kravet gælder ved metalbelægning af dele. Ved metalbelægning af dele skal krav O5 opfyldes.

Følgende definition skal anvendes om "indgå": Som indgående stof regnes, med mindre andet er nævnt, alle stoffer i produktet, også tilsatte additiver (f.eks. konservering eller stabilisator) i råvarerne, men ikke forureninger fra råvareproduktionen. Som forureninger regnes rester fra råvareproduktionen, der indgår i det færdige produkt i koncentrationer under 100 ppm (0,0100 vægt %, 100 mg/kg), men ikke stoffer, der er tilsat en råvare eller produktet bevidst og med et formål, uanset mængde. Kendte fraspaltningsprodukter af indgående stoffer, regnes også som indgående.

** Definition af nanomateriale følger EU kommissionens definition af nanomateriale fra 18. oktober 2011, med undtagelse af grænsen for fordeling af partikelstørrelse som nu er reduceret til 1%: Nanomateriale er et naturligt utilsigtet fremstillet eller bevidst fremstillet materiale som indeholder partikler i fri tilstand eller i form af aggregat eller agglomerat og hvor mindst 1% af partiklerne i den antalsmæssige størrelsesfordeling har en eller flere dimensioner i størrelsesintervallet 1 - 100 nm. Denne definition gælder hele materialet, selv partikler uden for intervallet 1 - 100 nm så længe 1% af materialet er partikler i størrelsen 1 - 100 nm. Definitionen gælder nanopartikler både i ubundet og bundet form.*

☒ Erklæring eller anden modsvarende dokumentation fra kemikalieproducenten/-leverandøren. Bilag 3 kan anvendes.

Baggrund til kravet

Kravet er ændret i forhold til tidligere. I kriterieversion 2 er der krav til, at maling/lak ikke må indeholde pigment baseret på bly, cadmium, krom, kviksølv eller deres forbindelser. Midlet må heller ikke indeholde mere end 5 % (w/w) organisk opløsningsmiddel. Kravet til tungmetaller indgår nu i kravet O4 til (indgående stoffer i kemiske produkter), medens O3 (klassificering af kemiske produkter) opfanger kemikaler med indhold af VOC. Krav til halogenerede organiske forbindeler, alkylfenoler, alkylfenoletoxylater eller andre stoffer som kan bygge alkylfenoler eller alkylfenoletoxylater, phtalater, nanopartikler og kandidatlistestoffer er helt nyt.

Tungmetaller og deres forbindelser:

De aktuelle stoffer er bly, kviksølv, krom IV og cadmium. Kravet omfatter særligt miljø og sundhedsskadelige tungmetaller, som er specificeret i teksten. Disse er toksiske for mennesker og andre organismer. Tungmetaller er belastende for miljøet, så det handler om at mindske udledningen så meget som muligt. Det er derfor relevant at sikre, at stoffer tilsat de kemiske produkter, som anvendes i slutproduktionen, er uden tungmetallerne kviksølv, krom IV, bly, eller cadmium.

Halogenerede organiske forbindelser:
Halogenerede organiske forbindelser er organiske forbindelser som indeholder halogenerede forbindelser som klor, brom, fluor eller jod. Halogenerede organiske forbindelser omfatter mange miljø- og sundhedsskadelige stoffer og er meget giftige for organismer som lever i vand og er desuden cancerfremkaldende eller sundhedsfarlig i andre henseender. Det er meget svært at nedbryde de halogenerede organiske forbindelser, hvilket øger risikoen for skadelige effekter fra stofferne. Kraven indebærer blandt andet at halogenerede flammehæmmere, klorparafiner, perfluoralkyl-forbindelser (som PFOA og PFOS) og halogenerede organiske opløsningsmidler ikke må tilsættes.

Alkylfenoletoxylater (APEO) og alkylfenolderivater (APD):
APEO og APD (baggrund): Alkylphenolethoxylater (APEO) udelukkes, fordi dets nedbrydningsprodukter ikke er let nedbrydelige og nogle nedbrydningsprodukter er af EU erklæret som hormonforstyrrende (f.eks. nonylphenol). Alkylphenolderivater (APD) er stoffer, der afledes af APEO og udelukkes, da de er sundhedsskadelige eller ikke let nedbrydelige. APEO og APD findes på Listen over Uønskede Stoffer og begrundelsen for dette er: "Nonylphenol, octylphenol og nonylphenolethoxylat er på EU's prioriteringsliste over stoffer, der skal yderligere undersøges for hormonforstyrrende egenskaber. Nogle octylphenol-forbindelser har problematiske egenskaber i henhold til Vejledende Liste til Selvklassificering: N; R50/53 og én forbindelse har desuden R43. Stofferne er kun delvist anvendelsesbegrænset, men også andre anvendelser anses for miljømæssigt betænkeligt".

Phtalater:
Mange phtalatforbindelser har uønskede sundheds- og miljøeffekter. En del phtalater findes på EU's prioriterede liste over stoffer, der skal undersøges nærmere for hormonforstyrrende effekt – og en del har allerede fået konstateret hormonforstyrrende effekter. Phtalater har også meget stor bevågenhed i medierne, og kan derfor af mange grunde være uønskede i miljømærkede produkter. Nogle phtalater findes på Listen over Uønskede Stoffer, og det er diethylhexylphtalat (DEHP), dibutylphtalat (DBP), benzylbutylphtalat (BBP), dimethoxyethylphtalat (DMEP) og diisobutylphtalat (DiNP) med følgende begrundelse: "Alle fem phtalater har problematiske egenskaber i henhold til Listen over Farlige Stoffer. Derudover er DEHP, DBP og BBP på EU's prioriteringsliste over stoffer, der skal yderligere undersøges for hormonforstyrrende egenskaber".

Nano:
Nanoteknologi, som også inkluderer nanopartikler, anvendes i større og større udstrækning inden for byggeri og indretningsindustrier. Det der skaber den største bekymring, er anvendelse af nanopartikler som kan frigøres og derved påvirke både sundhed og miljø. Nanopartikler kan eksempelvis trænge ind i friske celler, hvor de kan skade celler eller dens DNA i cellekernen. Partikler på nano-niveau har specielle egenskaber og anvendes i stigende grad i forskellige konsumentprodukter som t. ex farver og belægninger. Nanopartikler kan også udgøre en uønsket risiko for sundhed og miljø. Partikelform gør det eksempelvis muligt at nå steder i kroppen og miljøer, som ellers er beskyttet[41]. Endvidere kan størrelsen lede til en øget reaktivitet, da små strukturer relativt set vil have en meget større tilgængelig overflade sammenlignet med større partikler.

[41] Teknologirådet, 2008: Nanomaterialer, risiko og regulering, rapport 2008

Forskning om risikoen ved anvendelse af nanomaterialer har hovedsageligt fokuseret på sundhedseffekter, og i visse tilfælde er skader bevist[42]. Det har eksempelvis vist sig, at nanopartikler kan penetrere celler og skade dem[43]. Dette betyder ikke, at alle nanopartikler vil forårsage skader. Der råder i dag brist på viden om sundheds- og miljøeffekter fra nanopartikler, særligt for de langsigtede effekter[44]. Nordisk Miljømærkning anvender forsigtighedsprincippet, når det gælder anvendelse af nonomateriale.

Kandidatlistestoffer:
Der er indført forbud mod anvendelse af kandidatlistestoffer i kemikalieblandingen. REACH definerer i artikel 57 de kriterier, der vurderes efter, når stoffer vurderes som særligt problematiske, Substances of Very High Concern (SVHC). Disse stoffer kan optages på Kandidatlisten. Der findes ikke en liste over SVHC-stoffer. Kun et sæt kriterier for, hvornår stoffer anses som SVHC. At et stof optages på Kandidatlisten har i sig selv ikke nogen regulatorisk konsekvens men det indikerer, at stoffet kan optages på Godkendelseslisten (se herunder).

Kandidatlisten publiceres i henhold til REACH artikel 59 på Kemikalieagenturets (ECHA) hjemmeside. Linke til listen er her: http://echa.europa.eu/candidate-list-table?p_p_id=substancetypelist_WAR_substanceportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_pos=2&p_p_col_count=3&_substancetypelist_WAR_substanceportlet_delta=75&_substancetypelist_WAR_substanceportlet_keywords=&_substancetypelist_WAR_substanceportlet_advancedSearch=false&_substancetypelist_WAR_substanceportlet_andOperator=true&_substancetypelist_WAR_substanceportlet_orderByCol=inclusiondatecl&_substancetypelist_WAR_substanceportlet_orderByType=desc&_substancetypelist_WAR_substanceportlet_cur=1

O5 Metalbelægning af dele

Krav i kriteriedokument:

Dele af metal må ikke være belagt med bly (Pb), kviksølv (Hg), kadmium (Cd), krom VI (CrVI), nikkel (Ni) eller forbindelser af disse.

Dele kan undtagelsesvis belægges med krom III, nikkel eller forbindelser af disse i de tilfælde, hvor det er nødvendigt på grund af kemisk eller mekanisk slitage eller på grund af anden dokumenteret specielt teknisk behov.

Eventuelle forkromnings- og forniklingsprocesser skal ske ved hjælp af renseteknik, ionbytteteknik, membranteknik eller lignende teknikker for i størst mulig udstrækning at kunne genindvinde metallerne. Restprodukter fra belægningen skal gå til genindvinding eller affaldshåndtering. Systemet skal være uden afløb.

✉ Erklæring fra producenten om, at kravet til metalbelægning er opfyldt. Bilag 2 kan anvendes.

✉ Redegørelse for eventuelle behov for metalbelægning samt hvilken renseteknik der eventuelt anvendes hos producenten af kedlen.

[42] Teknologirådet, 2008: Nanomaterialer, risiko og regulering, rapport 2008
[43] Janne K. Folkmann, Lotte Risom, Nicklas R. Jacobsen, Håkan Wallin, Steffen Loft, Peter Møller; Oxidatively Damaged DNA in Rats Exposed by Oral Gavage to C60 Fullerenes and Single-Walled Carbon Nanotubes, Environ. Health Persp, 117(5), 2009
[44] Janne K. Folkmann, Lotte Risom, Nicklas R. Jacobsen, Håkan Wallin, Steffen Loft, Peter Møller; Oxidatively Damaged DNA in Rats Exposed by Oral Gavage to C60 Fullerenes and Single-Walled Carbon Nanotubes, Environ. Health Persp, 117(5), 2009

Baggrund til kravet
Kravet er nyt. Overfladebelægning af metal forårsager miljøbelastninger[45] (relevans). Miljø- og sundhedsskadelige stoffer anvendes i visse metalbelægninger, t. ex. krombelægning. Ved metalbelægning af dele kan miljøbelastningen variere afhængigt af, hvilken proces som anvendes og hvilke stoffer der anvendes ved overfladebehandling (potentiale). Undtagelsesvis kan mindre dele (som eksempelvis skruer, skiver og bolte) og overflader belægges med krom III eller nikkel, hvis det kræves på grund af kemisk eller mekanisk slidtage eller anden speciel teknisk behov. Forkromning eller fornikling af håndtag anses ikke som nødvendig grundet kemisk eller mekanisk slidtage. Forkromnings- og forniklingsprocesser skal ske ved hjælp af renseteknik, ionbytteteknik, membranteknik eller lignende teknikker for i størst mulig udstrækning at kunne genindvinde metallerne. Restprodukter fra belægningen skal gå til genindvinding eller affaldshåndtering. Systemet skal være uden afløb. Bilag 2 i kriteriedokumentet kan anvendes af producenten til at dokumentere kravet.

O6 Mærkning af plastdele

Krav i kriteriedokumentet:

Plastdele, som vejer mere end 50 g, skal mærkes i hendhold til ISO 11469.

Kabler omfattes ikke af kravet.

✉ Erklæring fra producenten af kedlen af kravet er opfyldt. Bilag 4 kan anvendes til at dokumenterer kravet.

Baggrund til kravet
Kravet er uændret i forhold til den forrige version af kriterierne (version 2). Kravet skal sikre, at plastdele bliver korrekt kildesorteret og genanvendt ved bortskaffelse af kedlen.

O7 Produkt- og transportemballage

Krav i kriteriedokumentet:

Materialer i produkt- og transportemballagen skal kunne genbruges eller genanvendes. Producenten skal indsende en beskrivelse af emballagen samt en anvisning på, hvordan emballagen skal håndteres i de nordiske lande, hvor den Svanemærkede kedel sælges.

Klorbaseret plast og biocidbehandlet/imprægneret træ må ikke anvendes i produkt- og transportemballagen.

✉ Beskrivelse af produkt- og transportemballagen samt anvisning til håndtering i de enkelte nordiske lande, findes i installationshåndbogen, se O19.

Baggrund til kravet
Kravet er ændret en smule i forhold til den forrige version af kriterierne. Materialer i produkt- og transportemballagen skal kunne genbruges eller genanvendes. I materialet må der ikke forekomme halogenerede plaster, såsom klorbaseret plast eller biocidbehandlet/imprægneret træ. Dette er i overenstemmelse med Nordisk Miljømærknings princip om at begrænse disse materialetyper i emballagen, da de udgør en miljøbelastning. Kravet går igen i mange af Nordisk Miljømærknings produktgrupper. Kedler transporteres ofte på en træpalle omkrænset af et træskellet til beskyttelse af ildstedet. Som yderligere beskyttelse/stabilisering af ildstedet anvendes pap og flamingo (polystyren) samt plast til beskyttelse mod vind og vejr.

[45] Overfladebelægning af metal BAT: http://eippcb.jrc.es/reference/stm.html

O8 Affald

Krav i kriteriedokumentet:

Producenten skal kildesortere de forskellige affaldsfraktioner, der fremkommer i produktionen af kedler, t. ex. træ-, glas- og elektronikaffald samt plast og metal. Affaldsplan med beskrivelse af affaldsfraktioner og en beskrivelse af hvordan affaldet håndteres (eksempelvis genanvendelse, deponering og forbrænding) skal indsendes.

✉ Affaldsplan med beskrivelse af affaldsfraktioner samt affaldsmodtagere for virksomheden (hvem afhenter de enkelte affaldsfraktioner) fra producenten af kedlen.

Baggrund til kravet
Kravet er nyt. Affaldsminimering og korrekt affaldshåndtering er vigtige miljøparameter, som kan udføres hos producenten eller en underleverandør.

Kravet til affaldshåndtering kan, for at sikre kvalitetsstyringen, rettes mod slutproducenten.

Producenten skal kildesortere de forskellige affaldsfraktioner, som opstår i produktionen. For at lette kildesorteringen skal producenten af ildstedet udarbejde en affaldsplan, som indeholder en beskrivelse af de enkelte affaldsfraktioner samt affaldsmodtagere. Kravet gælder ikke hos underleverandører af delelementer i denne revision. Kravet gælder alle producenter og virksomheder som udfører slutproduktion af kedler. Har en licenshaver produktion (slutproduktion) af kedler på flere forskellige fabrikker, gælder kravet også for disse.

6.3 Krav til styring af optimal forbrænding

O9 Elektronisk styring

Krav i kriteriedokumentet:

Kedlen skal være udstyret med lambda-sonde eller tilsvarende sensor system, som sikrer optimal forbrænding.

✉ Beskrivelse af sensorsystem som sikrer optimal forbrænding.

Baggrund til kravet
Kravet er nyt. Ufuldstændig forbrænding er årsag til den store mængde af sundhedsskadelige stoffer (CO, OGC, NOx og partiker mm). Måling af niveauet af uforbrændte kulmonooxid (CO) i røggassen er en god indikator for, hvor fuldstændig forbrændingen er og hvor højt niveauet af sundhedsskadelige stoffer er.

Uden regulering og perfekt justeret kan de træfyrede kedler ved afprøvning i laboratorium opnå en CO-gennemsnitsværdi på omkring 1300 mg/m^3 og en NOx-gennemsnitsværdi på 250 mg/m^3. Med en lambda-styring (lambdasonde, spjældmotorer og elektronisk regulering) kan de nå gennemsnitsværdier for emission af CO på omkring 300 mg/m^3 og NOx på 90-180 mg/m^3 [46]. Til sammenligning er myndighedskrav i Danmark (klasse 3 efter EN 303-5), at kedlen skal brænde med et CO-gennemsnit på maksimalt 5000 mg/m^3 for en manuel træfyrede kedel med ydelse under 50 kW.

[46] Miljøprojekt nr. 1437, 2012, Miljøministeriet.

Reduktionen af emissioner med en lambdastyring opnås ved, at én spjældmotor regulerer primærlufttilsætningen, så afgasningen fra træet og derved ydelsen holdes konstant over forbrændingstiden. En lambdasonde måler iltindholdet i røggassen, som forlader kedlen og styrer en anden spjældmotor, der tilsætter sekundærluft, som passer lige til det nuværende behov for at opnå en god forbrænding.

Miljøstyrelsen i Danmark har udgivet en rapport[47], der tager udgangspunkt i en løbende berøringsløs måling af temperatur og gassammensætning ved hjælp af en IR-sensor (Infrarød sensor) placeret på røgrøret fra en brændeovn. En sådan måling kan med ca. 1 sekunds tidsopløsning levere reguleringssignaler til et automatisk reguleringssystem af luften. I projektet er en IR-sensor til måling af CO i røggas fra brændeovn både udviklet og anvendt. Test på Teknologisk Institut viste, at der var god overensstemmelse mellem en direkte optisk måling af CO i røgrør og deres ekstraktive gasmåling. IR-sensoren kan anvendes i eksisterende brændeovne eller kedler og anvendes med en automatisk regulering af luft, således at brugeren kan fyre korrekt og opnå høj energieffektivitet og lave udledninger af luft-forurenende stoffer. IR sensoren er ikke færdigudviklet til kommercielt brug endnu.

En Svanemærket kedel skal hele tiden have en optimal forbrænding, hvilket sikres bl.a. med en lambdasonde, som måler iltindholdet i røggassen som forlader kedlen samt efterfølgende automatisk regulering af luftindtag til brændkammeret. Der findes lignende sensorteknologier, som i stedet for ilt måler CO indholdet i røggassen og som sikrer samme optimale forbrænding i brændkammeret. Med det foreslåede krav ønsker Svanen ikke at stille krav til en specifik sensorteknologi (lambdasonde), men åbner op for brug af andre teknologier som sikrer optimal automatisk regulering af forbrændingsluft.

6.4 Kompletterende dele

O10 Akkumuleringstank

Krav i kriteriedokument:

Manuelt indfyret kedler skal være udstyret med en akkumuleringstank. Akkumuleringstanken skal være dimensioneret, så den kan lagre varme fra et fuldt lastet brændkammer. Det indebærer, at akkumuleringstanken skal være mindst 15 gange kedlens brændkammer volumen.

✉ Information om at manuelt indfyret kedler skal installeres med akkumuleringstank samt akkumuleringstankens størrelse, skal findes i instruktionsbogen.

Baggrund til kravet:

Kravet er uændret i forhold til den forrige version af kriterierne (version 2). Et varmeforsyningsanlæg bør løbende kunne forsyne huset med varme i den takt, der er behov for det. En automatisk indfyret kedel eller varmepumpe sørger selv for løbende at producere og levere varmen efter husets behov.

[47] Miljøstyrelsen, Regulering og overvågning af brændefyring med ny IR fyringssensor. Miljøprojekt nr. 1461, 2013

En manuelt indfyret kedel skal som sagt fyres med håndkraft. Hvis brændekedlen skal levere varmen jævnt, skal man fylde brænde på hyppigt og i små portioner. I praksis kan dette ikke lade sig gøre. I stedet for bliver kedlens brændkammer i reglen helt fyldt op med brænde. Varmeproduktionen bliver så reguleret af vandtemperaturen i kedlen, hvor temperaturen enten styrer et trækspjæld eller styrer en elektrisk blæser. Når der ikke er behov for varmeproduktion, lukkes der for luften. Er forholdene ikke optimale bliver forbrændingen ufuldstændig og der opbygges CO, partikler, flygtige organiske forbindelser, dioxiner, Carbon Black og PAH.

Akkumuleringstanken giver således mulighed for at lade fyret arbejde ved fuldlast i den tid, det tager at forbrænde brændslet. Og det giver en god udnyttelse af brændslets energiindhold.

Svenske laboratorieforsøg[48,49] fra 2003 har indikeret, at ældre kedler har væsentligt højere emissioner end nyere kedler. Målingerne blev foretaget på ufortyndet direkte udtag i skorsten med eksternt opvarmet filter. De gamle kedler var ikke miljøgodkendte gennemforbrændingskedler, mens de nye var miljøgodkendte eller Svanemærkede kedler med omvendt forbrænding. De nye kedler blev i undersøgelsen kun prøvet med akkumuleringstank, mens de gamle kedler er prøvet med 3 forskellige fyringsteknikker. Undersøgelsen viser, at kedler uden akkumuleringstank forurener væsentligt mere end kedler med akkumuleringstank samt at gamle kedler forurener mere end nye, når der er akkumuleringstank. Det viste sig endvidere, at korrekt fyringsteknik, tilpasset fyring, i ganske væsentlig grad kan kompensere for en manglende akkumuleringstank.

Kravet til, at akkumuleringstanken skal være mindst 15 gange kedlens brændkammer volumen, blev fastsat i den tidligere kriterieversion 2 på baggrund af dialog med SP, Energimyndigheten, Naturvårdsverket och ÄFAB i Sverige på baggrund af lovgivning i Sverige. Denne lovgivning er stadig gældende[50], hvorfor kravet fastholdes i denne kriterieversion.

Information om anbefalet størrelse på akkumuleringstank skal findes i instruktionsbogen.

O11 Solfanger

Krav i kriteriedokument:

Hvis en solfanger indgår i varmesystemet, skal denne være typegodkendt efter EN 12975.

☒ Erklæring fra producenten af solfangere, se bilag 5.

Baggrund til kravet

Kravet fandtes også i den forrige version af kriterierne. En solfanger som leveres med ildstedet skal være typegodkendt efter EN 12975 standarden.

En manuelt indfyret kedel (med akkumuleringstank) kombineret med solvarme kan være et alternativ til det traditionelle opvarmningssystem. Solfangeranlægget består af et panel af solceller og en kombi-vandtank med spiral til solfanger forneden og spiral til kedlen foroven. Desuden er monteret en el-stav til nødforsyning.

[48] Johansson, Linda m.fl.: "Emission characteristics of modern and oldtype residential boilers fired with wood logs and wood pellets", SP, Chalmers, IVL, 2004
[49] Johansson, Linda m.fl.: "Emissioner från småskalig biobränsleeldning", SP 2003
[50] https://lagen.nu/2003:1204

I sommerperioden klarer solfangeren alene opvarmningen af brugsvandet. I forårs- og efterårsperioden suppleres med kedlen, som leverer varme til vandsystemet og supplerer solfangeren, ved at opvarme vandet i den øverste del af akkumuleringstanket. I vinterperioden klarer kedlen stort set hele varmeforsyningen.

O12 Lager til træpiller

Krav i kriteriedokumentet:

Producenten af det Svanemærkede pillefyr skal informere kunden om, hvordan et lager til træpiller bør udformes for, at:

- det rekommanderede brændsel skal bibeholde sin kvalitet ved tømning og lagring hos kunden, og
- kulmonooxid, som muligvis kan opstå som følge af lagring af træpiller, ikke forårsager sundhedsrisiko eller livsfare.

✉ Oplysninger skal findes i instruktionsbogen.

Baggrund til kravet
Kravet fandtes også i den forrige version af kriterierne. Producenten af pillefyret skal informere kunden om, hvordan et lager til træpiller bør udformes for det rekommanderede brændsel.

7 Drift af den Svanemærkede kedel

7.1 Elforbrug

O13 Elforbrug

Krav i kriteriedokumentet:

Kedlens elforbrug under drift ved maksimal varmeydelse må ikke overskride grænseværdierne i nedenstående tabel:

Tabel 14: Grænseværdier for kedlens elforbrug under drift ved maksimal varmeydelse.

Manuel indfyret keddel ≤ 20 kW	Max 125 Watt
Manuel indfyret keddel > 20 kW	≤ 0,60% af nominel ydelse
Automatisk indfyret keddel ≤ 20 kW	Max 150 Watt
Automatisk indfyret keddel > 20 kW	≤ 0,75 % af nominel ydelse

Test i henhold til EN303-5. Det elektriske forbrug bestemmes efter EN15456.

✉ Fuldstændig testrapport i henhold til EN303-5 og EN15456.

Baggrund til kravet
Kravet er nyt. Nordisk Miljømærkning ønsker at stille krav til kedlens elforbrug under drift ved maksimal varmeydelse. Dette for at sikre, at kedlerne samlet set har en høj effektivitet. Manuelt indfyrede kedler er som oftets udstyret med en eller flere elektriske blæsere, mens automatisk indfyrede kedler yderligere har en snegl til automatisk påfyldning af træpiller eller flis.

Data fra kedelproducenter[51] viser stor variation af elforbrug mellem de forskellige kedel- og brændselstyper samt kedlens ydelse. Variationen skyldes til dels forskellen i antallet af blæsere/snegle i den enkelte kedeltype, men også hvor energieffektiv den enkelte elektriske enhed er. Små kedler ≤ 20 kW anvender forholdsvis mere elektrisitet end større kedler, hvorfor Nordisk Miljømærkning foreslå en absolut kravgrænse på henholdsvis 125 Watt for manuel indfyret kedler og 150 watt for automatisk indfyret kedler. For kedler større en 20 kW må der anvends % vis mere elektrisitet. En manuelt indfyret kedel på 40 kW må således maximalt anvende 240 Watt. Da automasik indfyrede kedler også er udstyret med en snegl, er det maximale tilladte elforbrug større end for de manuelt indfyrede kedler.

Kedlens elforbrug skal testes efter EN15456 i henhold til EN303-5.

7.2 Emissioner fra kedler til fast biobrændsel

I nedenstående kapitel beskrives forskellige problemstillinger omkring emissioner til luften. Med PAH menes PolyAromatiske Hydrocarboner, som er en samlebetegnelse for flere kemiske stoffer der består af karbon og hydrogen (også kaldet tjærestoffer). Med CO refereres der til kulmonooxid, med OGC det totale indhold af organisk bundet kulstof og med NOx refereres der til NO og NO_2.

En effektiv og fuldstændig forbrænding er en nødvendighed for udnyttelse af træ som et miljøvenligt brændsel. Ud over en høj energiudnyttelse skal forbrændingsprocessen derfor sikre destruktion af træet og undgå dannelse af miljømæssigt uønskede forbindelser. Ved fuldstændig forbrænding dannes kuldioxid (CO_2) og vand (H_2O). En effektiv forbrænding kræver tilstrækkelig høj temperatur, iltoverskud, opholdstid samt opblanding (opblanding af brændsel og ilt). Faktorer som påvirker emissioner fra forbrændinger er frem for alt: luftførelse, temperaturen i brændkammeret og temperaturen i de udgående røggasser. Er forholdene ikke optimale bliver forbrændingen ufuldstændig og der opbygges CO, partikler, flygtige organiske forbindelser, dioxiner, Carbon Black og PAH.

Overordnet består brændeovnsrøg af gasser og partikler:

Gasser:

- Kuldioxid CO_2
- Kulmonooxid CO
- Uforbrændte gasser – CH4, tjærestoffer, PAH m.v.
- Fordampede uorganiske salte

Partikler:

- Sod (Carbon Black)
- Kondenserede tjærestoffer
- Aske
- Kondenserede salte

[51] http://www.biomasse.teknologisk.dk/kedler/listen_soegning.asp, besøgt 21/11-2012

Det er de uforbrændte gasser (CH4, tjærestoffer, PAH m.v.), sod og kondenserede tjærestoffer, som er hovedårsagen til luftforurening.

Den altovervejende del af partiklerne fra brændeovne og -kedler er fine partikler, d.v.s. at de indgår i PM2.5[52]. Det antages almindeligvis, at 90 % af brændeovnens og -kedlens emission sker i form af PM2.5, mens de resterende 10 % er grovere partikler. Typiske partikeldiametre i PM2.5 fra brændeovnsrøg ligger i intervallet 0,2-0,5 µm. Dette gælder for partiklernes masse. Når partiklerne måles som antal, finder man, som for alle andre primære forbrændingspartikler, det største antal i det ultrafine område under 0,1 µm. Når forbrændingen er optimal, vil brænderøgspartiklerne, når de måles som antal, være små med en typisk størrelse omkring 0,020 µm. Ved dårligere fyring forekommer væsentligt flere og større partikler (omkring 0,100 µm)[53].

Disse resultater ligger helt i tråd med resultater fra feltmålinger i villakvarterer i Danmark[54,55], hvor der blev målt størrelsesfordelinger i udeluften og hvor brænderøgens bidrag blev analyseret. I projektet blev der udtaget røggasprøver direkte i afkastet fra private brændeovne eller brændekedler. Prøverne er blevet analyseret for dioxin, PAH og partikelmasse.

Resultatet fra projektet viser store variationer i emissionerne, hvilket både skyldes ovntype, brænde og brugernes fyringsvaner, selvom sammenhængen er uklar. Der er en tendens til, at nyere brændeovne har et lavere udslip af dioxin og PAH end ældre ovne, mens billedet er lidt mere uklart for partikler. Der er ikke ved feltmålingerne målt på tilstrækkeligt mange nye ovne til at det kan vurderes, om den ene nye ovn er bedre end den anden. Det generelle billede er dog, at nye ovne forurener mindre end gamle ovne[56].

Generelt viser resultaterne fra målingerne i villakvarterne, at få enkeltkilder bidrager til hovedparten af udslippene. Bladt de undersøgte ovne i Gundsømagle viste det sig eksempelvis, at 2 ud af 19 huse/ovne stod for 61 % af forureningen med de sundhedsskadelige stoffer PolyAromatiske Hydrocarboner, også kaldet PAH'er. Således kan en betydelig begrænsning af udslippet opnås gennem en indsats rettet mod de med forurenende kilder.

Det hører dog med til helhedsbilledet, at selv en moderne brændeovn forurener langt mere end industrielle anlæg per kilo afbrændt træ. F.eks. er udledningen fra en manuelt indfyret kedel, der netop overholder den danske brændeovnsbekendtgørelse (150 mg/m^3), flere hundrede gange så stor som fra et kraftvarmeværk. Privat brændefyring er en dominerende kilde til udslippet af sundhedsskadelig luftforurening. Ifølge en rapport fra 2009[57] står brændefyring for ca.:

- 85 % af det danske udslip af tjærestoffer.
- 65 % af det danske udslip af fine partikler.
- 55 % af det danske udslip af dioxiner.

[52] Fra rapporten Brændefyrings bidrag til luftforurening- Nogle resultater fra projektet wooduse, Arbejdsrapport fra DMU 2010 nr. 779
[53] Fra rapporten Emissioner fra træfyrede brændeovne og -kedler. Carlbro Miljøprojekt 1324, 2010
[54] Fra rapporten Dioxin, PAH og partikler fra brændeovne, Arbejdsrapport fra DMU nr. 212.
[55] Fra rapporten Partikler og organiske forbindelser i træfyring, Arbejdsrapport fra DMU nr. 235
[56] Fra rapporten Luftforurening med Partikler – et sundhedsproblem, DMU 2009.
[57] NERI, Technical Report no. 744, 2009, DMU

Til sammenligning udleder kraftværker 2-3 % af det danske udslip af fine partikler.

Der er påvist en klar statistisk sammenhæng mellem PM2.5 og sundhedseffekter (sygelighed og død). Brændefyring er således skyld i 150-200 dødsfald i Danmark samt 400-500 i udlandet[58]. Imidlertid mangler der viden, så man med sikkerhed kan udtale sig om farligheden af de forskellige bestanddele i PM2.5. Det er højst tænkeligt, at forskellige slags partikler har forskellig skadelig sundhedseffekt, men fra videnskabeligt hold er der ikke belæg for at frikende specifikke bestanddele fra at have en sundhedsmæssig betydning. Partikler fra brænderøg kan i den sammenhæng ikke frikendes. De indeholder bl.a. PAH (tjærestoffer), som med sikkerhed har en sundhedsskadelig virkning.

CO er en vigtig parameter, når det gælder forbrændingen: ufuldstændig forbrænding medfører højre CO-niveau. Målemetoden for CO er billig og anvendes derfor som en kontrolparameter (med grænseværdier) i alle typer af forbrændingsanlæg. CO i sig selv er giftig og nået man bør undgå.

PAH opstår ved dårlig forbrænding og en del af forureningerne er giftigt (visse er til og med cancerfremkaldende). Der er lavet flere undersøgelser, som enstemmigt påviser en sammenhæng mellem PAH og partikler. Jo højere PAH desto højere andel partikler[59].

Svanen har et direkte krav til partikler, mens risikoen for PAH desuden vurderes ud fra CO og OGC. Andre undersøgelser har tidligere vist, at PAH dannes under lignende betingelser som CO og OGC. Eftersom PAH er temmelig kostbart og tidskrævende at analysere, er kombinationen af at måle partikler, CO og OGC fortsat en god metode til at vurdere risikoen for sundhed og miljø.

NOx er et fælles navn for NO og NO_2, som kommer hovedsageligt fra bilernes udstødning, kraftværker og forbrændingsanlæg. Forureningen fra benzinbiler er faldet, efterhånden som der er kommet katalysatorer på flere og flere biler. De såkaldte SCR-katalysatorer på tunge diesellastbiler og busser nedbringer NOx-forureningen betydeligt, men til gengæld øger det støt stigende antal dieselpersonbiler forureningen. Filtre og katalysatorer på dieselbiler fjerner nemlig partikler, men giver øget forurening med kvælstofdioxid. Kvælstofdioxid og partikler er de mest sundhedsskadelige stoffer i luftforureningen. Kvælstofdioxid irriterer luftvejene, giver vejrtrækningsproblemer, nedsat lungefunktion og øger risiko for infektion i lungerne. NO_2 er et særligt stort problem for personer med astma og KOL samt børn og ældre[60].

NOx-dannelse ved forbrænding af brænde sker hovedsageligt som "brændsels NOx". Dvs. ved oxidation af brændslets NOx, som i stor udstrækning findes i barken på træet. Rent træ uden bark har således et lavere indhold af NOx. Dannelse af termisk NOx (oxidation af luftens kvælstof) kræver høje temperaturer (over 1200 ºC), hvilket normalt ikke opnås i små kedelanlæg[61]. Større manuelt indfyrede kedler samt automatisk indfyrede kedler kan opnå meget høje temperaturer, som øger emissioner af NOx.

[58] Fra rapporten Health effects assessment of exposure to particles from wood smoke, arbejdrapport 1235, 2008, Miljøstyrelsen
[59] Fra rapporten: Luftforurening med Partikler – et sundhedsproblem, DMU 2009
[60] http://dinhverdag.astma-allergi.dk/luftforurening/hvilkestofferforurener
[61] Præsentation: Mulighed for NOx reduktion, Ole Schleicher, Force Technology, 2009

Det er ikke ønskeligt at gå højere op end 1000 grader, da man foruden slaggedannelse også forurener med nitrogenoxider, da atmosfærens kvælstof går i forbindelse med ilt og danner disse giftige luftarter. Det er heller ikke smart at gå under 800 grader, for da opstår CO i høj grad og den er også giftig.

Svanens nuværende kriterier (version 2) stiller krav til emissionsgrænser for NOx. Svanen ønsker fortsat at stille krav til emissioner af NOx i denne version af kriterierne.

Klimaeffekter - Black Carbon (BC)
Black Carbon (BC) er små sodpartikler, der dannes ved forbrænding. BC kan transporteres med vinden til eksempelvis Arktis, hvor partiklerne afsættes på isen, så den farves grå. Privat brændefyring og dieselmotorer er dominerende kilder til forurening med BC i Skandinavien. I andre lande er energiproduktion, industri og markafbrænding også væsentlige forureningskilder. BC afsat på indlandsisen øger den mængde sollys, som absorberes af isen og omdannes til varme. Derved øges is-afsmeltningen. Når permafrosten tør, så frigives metan og CO_2, hvilket yderligere accelererer global opvarmning. Der er derfor risiko for en selvforstærkende global opvarmning[62]. BC bidrager også til en sundhedsskadelig luftforurening, som forårsager hjertekarsygdomme, luftvejslidelser m.m.[63].

Udslip af BC er sandsynligvis faldet i norden sammenlignet med tidligere, grundet en stramning i kravet til filtre på dieselbiler. Intet nordisk land måler i øjeblikket de omgivende BC emissioner på en regelmæssig basis, bl.a. fordi de mindste partikler målt regelmæssigt kun omfatter PM2.5 (BC er på omkring størrelse med PM1.0)[64]. På grund af forskelligheden i dannelsen af partikler i almindelighed og BC, vil alle de foranstaltninger der reducerer BC også reducere PM2.5 proportionalt. Foranstaltninger til reduktion af PM2.5, vil ikke nødvendigvis reducere BC-emissioner. Dvs. at et skrapt krav til emissioner af partikler ikke nødvendigvis vil føre til en reduktion af BC-emissioner.

Der findes ikke i øjeblikket en fælles accepteret standard for måling af BC. Arbejdet med at udvikle en standard er dog i gang med udgangspunkt i den norske metode (brug af fortyndingstunnel, måling i kold luft, samt ved forskellige laster).

Atmosfæriske partikler i luften kan sandsynligvis også indirekte påvirke klimaet. Skyerne i den nedre atmosfære består af masser af bittesmå vanddråber, som er bygget op omkring partikler. Hvis mængden af partikler i luften øges på grund af menneskelig udledning kan antallet af vanddråber øges i skyerne, som dermed gør dem bedre til at reflekterer sollys. I sådanne tilfælde bidrager partiklerne til en kølende effekt[65].

[62] Konference: Wood Burning: Nordic Solutions for Climate and Health, Det Europæiske Miljøagentur, 8. Maj 2012
[63] Janssen N, et al: Health effect of bleck carbon, WHO 2012
[64] International Cryosphere Climate Initiative: Legislation and Regulations in Nordic Countries to Control Emissions from Residential Wood Burning: An Examination of Past Experience, DRAFT oktober 2013
[65] http://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Klimat-och-luft/Klimat/Varlden-blir-varmare/Manniskans-klimatpaverkan/Partiklar-kan-bade-varma-och-kyla/

7.3 Emissioner til luften

O14 Emissioner til luften

Krav i kriteriedokumentet:

Kedlen må ikke overstige grænseværdier for kulmonooxid (CO), organisk bundet kulstof (OGC), partikler og NOx i nedenstående tabel.

Kedler ≤ 20 kW:

- CO og OGC testes kun ved nominel last
- Partikler og NOx testes ved nominel last samt lav last

Kedler > 20 kW:

- CO, OGC, Partikler og NOx testes ved nominel last samt lav last

Lav last: 30 % af nominel last.

Tabel 15: Grænseværdier for Svanemærkede kedler testet ved 10 % O_2.

	CO	**OGC**	**Partikler**	**NOx**
	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³
Manuelt indfyret kedel ≤ 20kW	250	10	40/60	180/180
Manuelt indfyret kedel > 20kW	250/400	10/20	40/60	180/180
Automatisk indfyret kedel ≤ 20 kW	90	7	20/40	180/180
Automatisk indfyret kedel > 20 kW	90/200	7/7	20/40	180/180

Testanvisninger er angivet i bilag 1.

Test af CO, OGC og partikler i henhold til EN 303-5:2012.

Test af NOx i henhold til EN 14792.

✉ Fuldstændig testrapport i henhold til standarderne.

Baggrund til kravet
Kravet fandtes også i den forrige version af kriterierne.

Manuelt indfyret kedel ≤ 20 kW: På baggrund af data fra producenter samt kravniveauer i relevante myndighedskrav og andre mærkeordninger foreslås en skærpelse af emissionsgrænserne for CO, OGC, partikler og NOx. Grænsen for inddeling af kedler med lav effekt er rykket fra 100 kW (i kriterieversion 2) til 20 kW efter dialog med teknologisk institut i Danmark. I udkastet til ecodesignkrav for kedler anvendtes ligeledes en grænse på 20 kW til definition af små kedler.

Fælles for de små kedler er, at de generelt har svært ved at præstere lave emissioner ved lav last. Dette ses særligt tydligt ved emissioner af CO og OGC, hvorfor der foreslås test og grænseværdi kun ved nominel last.

EU Ecolabel stiller krav til vægtet årsemissioner for CO, OGC, partikler og NOx gældende kedler, som kan betjenes ved 50 % af nominel last. Vægtningen fordeler sig på 85 % lavlast og 15 % nominel last. Kedler, som ikke kan betjenes ved 50 % af nominel last, testet ved nominel last. Nordisk Miljømærkning har valgt at stille emissionskravgrænser til den målte værdi ved lavlast. EU Ecolabel differantiere ikke sine krav mellem manuelt indfyret kedler og automatisk indfyret kedler.

Kravet til CO skærpes fra 2000 mg/m^3 til 250 mg/m^3, hvilket ligger på niveau med EU Ecolabel. Kravet er skrappere end det østrigske miljømærke (Umveltzeichen 37), hvor kravet til CO er 375 mg/m^3 ved nominel last og 1125 mg/m^3 ved lav last. Kravet til CO i EN 303-5, klasse 5 er 700 mg/m^3.

Kravet til OGC skærpes fra 70 mg/m^3 til 10 mg/m^3. Kravet er skrappere end det østrigske miljømærke, hvor kravet til OGC er 45 mg/m^3. Kravet til OGC (energiklasse 5) i EN 303-5 er 30 mg/m^3. Kravet til OGC i EU Ecolabel er 7 mg/m^3 eller vægtet nominel/lav last.

Kravet til partikler skærpes 70 mg/m^3 til 40 mg/m^3 ved nominel last og 60 mg/m^3 ved lav last. Kravet er skrappere end det østrigske miljømærke, hvor kravet til partikler er 45 mg/m^3 ved nominel last. Kravet til partikler (energiklasse 5) i EN 303-5 er 60 mg/m^3 hvilket både gælder for nominel og lav last. Kravet til partikler i EU Ecolabel er 20 mg/m^3 ved nominel last eller vægtet nominel/lav last.

Kravet til NOx er skærpet fra 340 mg/m^3 til 180 mg/m^3 ved både nominel- og lav last, hvilket ligger på niveau med det østrigske miljømærke, hvor kravet til NOx er 180 mg/m^3 ved nominel last. Kravet til NOx i EU Ecolabel er 150 mg/m^3 ved nominel last eller vægtet nominel/lav last. EN 303-5 stiller ikke krav til NOx.

Manuelt indfyret kedel > 20 kW: Der foreslås en skærpelse af emissionsgrænserne for CO, OGC, partikler og NOx.

Kravet til CO skærpes fra 1000 mg/m^3 til 250 mg/m^3 ved nominel last og 400 mg/m^3 ved lav last, hvilket ligger på niveau med EU Ecolabel. Kravet er skrappere end det østrigske miljømærke (Umveltzeichen 37) hvor kravet til CO er 375 mg/m^3 ved nominel last og 1125 mg/m^3 ved lav last. Kravet til CO i EN 303-5, klasse 5 er 700 mg/m^3.

Kravet til OGC skærpes fra 50 mg/m^3 til 10 mg/m^3 ved nominel last og 20 mg/m^3 ved lav last. Kravet er skrappere end det østrigske miljømærke, hvor kravet til OGC er 45 mg/m^3. Kravet til OGC (energiklasse 5) i EN 303-5 er 30 mg/m^3. Kravet til OGC i EU Ecolabel er 7 mg/m^3 eller vægtet nominel/lav last.

Kravet til partikler skærpes 70 mg/m^3 til 40 mg/m^3 ved nominel last og 60 mg/m^3 ved lav last. Kravet er skrappere end det østrigske miljømærke, hvor kravet til partikler er 45 mg/m^3 ved nominel last. Kravet til partikler (energiklasse 5) i EN 303-5 er 60 mg/m^3 hvilket både gælder for nominel og lav last. Kravet til partikler i EU Ecolabel er 20 mg/m^3 ved nominel last eller vægtet nominel/lav last.

Kravet til NOx er skærpet fra 340 mg/m^3 til 180 mg/m^3 ved både nominel- og lav last, hvilket ligger på niveau med det østrigske miljømærke, hvor kravet til NOx er 180 mg/m^3 ved nominel last. Kravet til NOx i EU Ecolabel er 150 mg/m^3 ved nominel last eller vægtet nominel/lav last. EN 303-5 stiller ikke krav til NOx.

Automatisk indfyret kedel ≤ 20 kW:
Kravet til CO skærpes fra 400 mg/m^3 til 90 mg/m^3 ved nominel last. Kravet er på nivau med det østrigske miljømærke (Umveltzeichen 37), hvor kravet til CO er 90 mg/m^3 ved nominel last og 202 mg/m^3 ved lav last. Kravet til CO i EU Ecolabel er 175 mg/m^3 ved nominel last eller vægtet nominel/lav last. Krav til CO i den blå engel (< 50 kW) er 80 mg/m^3 ved nominel last og 180 mg/m^3 ved lav last. Kravet til CO i EN 303-5, klasse 5 er 500 mg/m^3.

Kravet til OGC skærpes fra 25 mg/m^3 til 7 mg/m^3 ved nominel last. Kravet ligger på nieau med EU Ecolabel, hvor kravet til OGC ligeledes er 7 mg/m^3 eller vægtet nominel/ lav last. Kravet til OGC i det østrigske miljømærke er 4,5 mg/m^3 ved både nominel og lav last. Krav til OGC i den blå engle er 5 mg/m^3 ved både nominel og lav last. Kravet til OGC (energiklasse 5) i EN 303-5 er 20 mg/m^3.

Kravet til partikler skærpes 40 mg/m^3 til 20 mg/m^3 ved nominel last og 40 mg/m^3 ved lav last. Kravet er på niveau med det østrigske miljømmærke og den blå engle, hvor kravet til partikler er henholdsvis 22,5 mg/m^3 ved nominel last samt 20 mg/m^3 ved nominel last og 40 mg/m^3 ved lav last. Kravet til partikler (energiklasse 5) i EN 303-5 er 40 mg/m^3 hvilket både gælder for nominel og lav last. Kravet til partikler i EU Ecolabel er 20 mg/m^3 ved nominel last eller vægtet nominel/lav last.

Kravet til NOx er skærpet fra 340 mg/m^3 til 180 mg/m^3 ved både nominel- og lav last, hvilket ligger over niveau med det østrigske miljømærke, den blå engel samt EU Ecolabel, hvor kravet tilsvarende til NOx er 150 mg/m^3 ved nominel last. EN 303-5 stiller ikke krav til NOx.

Automatisk indfyret kedel > 20 kW:
Kravet til CO skærpes fra 400 mg/m^3 til 90 mg/m^3 ved nominel last og 200 mg/m^3 ved lav last. Kravet er på nivau med det østrigske miljømmærke (Umveltzeichen 37), hvor kravet til CO er 90 mg/m^3 ved nominel last og 202 mg/m^3 ved lav last. Kravet til CO i EU Ecolabel er 175 mg/m^3 ved nominel last eller vægtet nominel/lav last. Krav til CO i den blå engel (> 50 kW) er 70 mg/m^3 ved nominel last og 150 mg/m^3 ved lav last. Kravet til CO i EN 303-5, klasse 5 er 500 mg/m^3.

Kravet til OGC skærpes fra 25 mg/m^3 til 7 mg/m^3 ved nominel last og 7 mg/m^3 ved lav last. Kravet ligger på nieau med EU Ecolabel, hvor kravet til OGC ligeledes er 7 mg/m^3 eller vægtet nominel/lav last. Kravet til OGC i det østrigske miljømærke er 4,5 mg/m^3 ved både nominel og lav last. Krav til OGC i den blå engle er 5 mg/m^3 ved både nominel og lav last. Kravet til OGC (energiklasse 5) i EN 303-5 er 20 mg/m^3.

Kravet til partikler skærpes 40 mg/m^3 til 20 mg/m^3 ved nominel last og 40 mg/m^3 ved lav last. Kravet er på niveau med det østrigske miljømærke og den blå engle, hvor kravet til partikler er henholdsvis 22,5 mg/m^3 ved nominel last samt 20 mg/m^3 ved nominel last og 40 mg/m^3 ved lav last. Kravet til partikler (energiklasse 5) i EN 303-5 er 40 mg/m^3 hvilket både gælder for nominel og lav last. Kravet til partikler i EU Ecolabel er 20 mg/m^3 ved nominel last eller vægtet nominel/lav last.

Kravet til NOx er skærpet fra 340 mg/m^3 til 180 mg/m^3 ved både nominel- og lav last, hvilket ligger over niveau med det østrigske miljømærke, den blå engel samt EU Ecolabel, hvor kravet tilsvarende til NOx er 150 mg/m^3 ved nominel last. EN 303-5 stiller ikke krav til NOx.

7.4 Virkningsgrad

O15 Virkningsgrad

Krav i kriteriedokumentet:

Virkningsgrad (n_k) ved nominel last og lav last (30 % af nominel last) skal testes efter respektive standard og skal mindst være:

Manuelt indfyret kedel ≤ 20 kW:

- 90 % ved nominel last efter EN 303-5:2012
- 89 % ved lav last (30 % af nominel last) efter EN 303-5:2012

Manuelt indfyret kedel > 20 kW:

- 90 % ved nominel last efter EN 303-5:2012
- 90 % ved lav last (30 % af nominel last) efter EN 303-5:2012

Automatisk indfyret kedel ≤ 20 kW:

- 91 % ved nominel last efter EN 303-5:2012
- 90 % ved lav last (30 % af nominel last) efter EN 303-5:2012

Automatisk indfyret kedel > 20 kW:

- 91 % ved nominel last efter EN 303-5:2012
- 91 % ved lav last (30 % af nominel last) efter EN 303-5:2012

Krav til laboratorier, test af ildstederne og måling af virkningsgrad er angivet i bilag 1.

☒ Fuldstændig testrapport i henhold til EN 303-5:2012.

Baggrund til kravet
Kravet fandtes også i den forrige version af kriterierne.

Manuelt indfyret kedel ≤ 20 kW: På baggrund af data fra producenter samt kravniveauer i relevante myndighedskrav og andre mærkeordninger foreslås en skærpelse af kravet til virkningsgrad. Kravet til virkningsgrad skærpes fra ca. 80-85 % til 90 % ved nominel last og til 89 % ved lav last. I kriterieversion 2 blev kravet til virkningsgrad beregnet ud fra formlen n_k=73+6logQn, hvor Qn står for den angivne effekt ved nominel last. Kravet er skrappere end det østrigske miljømærke, hvor kravet til virkningsgrad er ca. 79-86 %. Kravet til virkningsgrad (såkaldt årsmiddelvirkningsgrad, n_s) i EU Ecolabel er > 79 %, beregnet ud fra øvre brændværdi (GCV). EN 303-5:2012 anvender den nedre brændværdi (NCV). Kravet til virkningsgrad (energiklasse 5) i EN 303-5 er op til 88 % for kedler < 20 kW.

Svanen ønsker at stille et enkelt krav til virkningsgrad gennem krav til test ved nominel last og lav last. Dette for at gøre det enkelt for producenten og forbrugeren at sammenligene de enkelte kedler, da denne beregningsmetode er fastsat af EN303-5:2012.

Manuelt indfyret kedel >20 kW: Kravet til virkningsgrad skærpes fra ca. 80-85 % til 90 % ved nominel last og ligeledes 90 % ved lav last. Kravet til virkningsgrad i andre standarder og mærkeordninger er uændret i forhold til manuel indfyret kedler ≤ 20 kW.

Automatisk indfyret kedel ≤20 kW: Kravet til virkningsgrad skærpes fra 86 % til 91 % ved nominel last og 90 % ved lav last. I kriterieversion 2 blev kravet til virkningsgrad beregnet ud fra formlen n_k=75+6logQn, hvor Qn står for den angivne effekt ved nominel last. Samtidigt skulle virkningsgrad ved 3 lavlaster (20, 40 og 60 %) være mindst

86 %. I denne version stilles krav til test af en lavlast (30 % af nominel last), hvilket afspejler kedlens effektivitet op til nominel last. Kravet er skrappere end det østrigske miljømærke, hvor kravet til virkningsgrad er 90 %. Den Blå Engels krav til virkningsgrad (< 50 kW) er 90 % til nominel last og 89 % ved lav last (30 % af nominel last). Kravet til virkningsgrad (såkaldt årsmiddelvirkningsgrad, n_s) i EU Ecolabel er > 79 %, som for manuel indfyret kedler. Kravet til virkningsgrad (energiklasse 5) i EN 303-5 er op til 88 % for kedler < 20 kW.

Automatisk indfyret kedel > 20 kW: Kravet til virkningsgrad skærpes fra 86 % til 91 % ved nominel last og 91 % ved lav last. Kravet er skrappere end det østrigske miljømærke, hvor kravet til virkningsgrad er 90 %. Den Blå Engels krav til virkningsgrad (> 50 kW) er 90 % til nominel last og 90 % ved lav last (30 % af nominel last). Kravet til virkningsgrad (såkaldt årsmiddelvirkningsgrad, n_s) i EU Ecolabel er > 79 %, som for manuel indfyret kedler. Kravet til virkningsgrad (energiklasse 5) i EN 303-5 er op til 89% for kedler > 20 kW.

7.5 Konsekvens af krav til emissioner og virkningsgrad

For manuelt indfyrede kedler stiller Svanen nu forslag til skrappere krav til emissioner af CO, OGC og partikler sammenlignet med klasse 5 i EN303-5:2012 og på niveau med krav i det østrigske miljømærke. Kravet til virkningsgrad strammes fra 85 % til 90 og 91 % for henholdsvis små og store manuelt indfyret kedler, hvilket er skrappere sammenlignet med EU ecolabel og det østrigske miljømærke.

For automatisk indfyret kedler stiller Svanen forslag til krav til emissioner af CO, OGC og partikler på kravniveau med Blau Engel, det østrigske miljømærke og EU ecolabel. Kravet til virkningsgrad strammes fra 86 % til 91 % for henholdsvis små og store automatisk indfyret kedler, hvilket er skrappere sammenlignet før nævnte mærkeordninger.

Konsekvensen af Svanens forslag til emissioner og virkningsgrad er, at 1 af Svanens 5 licenserede manuelt indfyret kedler klarer kravet. Data fra manuelt indfyret godkendte kedler på det danske marked[66] viser, at 50 % (1/2) små kedler klare kravet, mens tallet for store kedler (2/13) er 15 %.

Data fra automatisk indfyret godkendte kedler på det danske marked viser at ca. 19 % af automatisk indfyret kedler ≤ 20 kW klare kravet, mens ca.10 % af automatisk indfyret kedler > 20 kW klarer kravet.

Det er værd at bemærke, at både det østrigske miljømærke samt Blaue Engel har mange licenser (se afsnit 4.5), som klarer lignende emissionskravniveau som Svanen foreslår.

[66]http://www.biomasse.teknologisk.dk/kedler/listen_soegning.asp?braendsel=&yd_min=&yd_max=&order=braendsel.braendsel

8 Information til kunden

8.1 Installations-, drift- og vedligeholdelsesinstruktioner

O16 Installationshåndbog

Krav i kriteriedokument:

Der skal medfølge en installationshåndbog til hver enkelt leveret kedel. Installationshåndbogen skal være tydelig skrevet på det nationale sprog i det nordiske land, hvor kedlen sælges og installeres. Håndbogen skal også findes lettilgængelig på producentens og/eller forhandlerens hjemmeside/-sider. Håndbogen skal indeholde rekommandationer og informationer om:

- At installationen af kedlen skal udføres på den anviste måde, og at kedlen skal installeres af en autoriseret/kompetent forhandler/installatør samt en henvisning til disse.
- Tekniske informationer/specifikationer om kedlen.
- Kedlens elforbrug.
- At akkumuleringstank skal installeres sammen med manuelt indfyret kedler.
- Information om størrelse på akkumuleringstank (O10).
- Nødvendig mængde forbrændingsluft, luftmængde i m^3 pr. time.
- Afstand til brændbart materiale.
- Anvisninger for type af røgkanal/skorsten, som kedlen kan tilsluttes til med hensyn til røggastemperatur, træk, dimension, højde og placering af røgkanal/skorsten.
- Anvisninger til udformning af lager til træpiller, hvis denne brændselstype skal anvendes. Hvordan lager til træpiller skal udformes, for at brændslet skal bibeholde sin kvalitet ved tømning og lagring, samt for at kolmonooxid, der muligvis kan opstå som følge af lagring af træpiller, ikke forårsager sundhedsrisiko eller livsfare (O12).
- Information om, hvilken varmedækning varmesystemet kan opnå.
- Hvordan emballage skal håndteres i de nordiske lande, hvor kedlen sælges.

✉ En kopi af installationshåndbogen, som vedlæges kedlen ved leverance til installatør og kunde.

O17 Drifts- og vedligeholdelsesinstruktioner

Krav i kriteriedokument:

Instruktioner, drift og vedligeholdelse skal medfølge hver enkelt leveret kedel. Instruktionerne skal være tydeligt skrevet på det nationale sprog i det nordiske land, hvor kedlen sælges og installeres. Instruktioner skal også findes lettilgængelig på producentens og/eller forhandlerens hjemmeside/-sider. Instruktionerne skal indeholde oplysninger om:

- Hvordan forskellige brændselstyper (typer, materialer, kvalitet, fugtindhold) indvirker på effekt og emissioner.
- Hvilken type brændsel kedlen er testet med.
- Velegnede brændsler til kedlen og at fossile brændsler ikke bør anvendes. At Svanemærkede træpiller bør anvendes i automatisk indfyret kedler.
- Rekommandationer for håndtering og lagring af brænde, træpiller og evt. andre faste biobrændsler.

- Hvordan kedlen skal optændes.
- Påfyldning samt mængde og størrelse på brænde ved optænding/påfyldning.
- Justering af lufttilførsel. Hvordan, gennem hvilke foranstaltninger, sikres tilstrækkelig forbrændingsluft til kedlen.
- Rengøring, kontrol og vedligeholdelse af kedlen.
- Som beskriver den anbefalede vedligeholdelse.
- Indhold i garantien og gyldighed i antal år skal oplyses. Garantien skal opfylde kravet i O2.

✉ En kopi af drift- og vedligeholdelsesinstruktioner, som vedlægges kedlen ved leverance til installatør og kunde.

Baggrund til kravene
Kravene O14 og O15 er justeret en smule i forhold til den tidligere kriterieversion. Visse krav i kriterierne dokumenteres i installationshåndbogen. Disse krav er primært beregnet til at sikre, at kedlen installeres og anvendes på en korrekt måde for at minimere miljøpåvirkningen. Selv om en kedel giver gode testværdier i testlaboratoriet, kan den i praktikken give store negative miljøpåvirkninger ved fejlagtig installation og anvendelse.

Krav til kompetente installatører. Det optimale ville være, hvis samtlige Svanemærkede kedler blev installeret af certificerede installatører. Et sådan krav har dog været umuligt at stille ud fra et markedssynspunkt. I stedet er det nu præciseret, at producenten skal anbefale, at kedlen skal installeres af autoriserede-/kompetente montører eller forhandlere. Der skal ligeledes være en henvisning til, hvor kunden kan finde kompetente installatører.

Dette går helt i linje med VE-direktivet (2009/28/EG) som kræver, at installatører af kedler og ovne til biomasse skal have tilstrækkelig viden for at:

- Møde kundens behov for effektivitet og pålidelighed
- Udvise kvalificerede faglige færdigheder
- Følge gældende love og regler

Brændsel: Oplysning til kunden om, hvordan forskellige brændselstyper (typer, materialer, kvalitet, fugtindhold) indvirker på effekt og emissioner er vigtig, for at sikre en god forbrænding.

Korrekt brændefyring i manuel indfyret kedler forudsætter, at man kun bruger rent og tørt træ[67]. Hvis brændet er for vådt, afkøles ovnen og forbrændingen bliver ufuldstændig. Brændets vandindhold bør højst være 18 %. Samtidig får du en tilsodet kedel og skorsten – der i sidste ende kan resultere i en skorstensbrand. Som tommelfingerregel skal man regne med, at ny fældet træ skal stå stakket til tørring i min. 1 år. Træ med en diameter på mere end 100 mm bør ligeledes kløves.

[67] http://www.mst.dk/Borger/luft/Braendeovne/saadan_fyrer_du_fornuftigt/Brug_rent_og_toert_trae.htm , besøgt 7. oktober 2013

Som privatperson er det forbudt at afbrænde affald (skrald). Det gælder også affaldstræ som paller, spånplade-rester, gamle plankeværk, havemøbler og alle andre former for behandlet træ. Skrald og affaldstræ er ikke brænde, men affald - der skal afleveres på den lokale genbrugsstation eller til den kommunale indsamlingsordning.

9 Information til forhandlere og installatører

9.1 Krav til kompetence

O18 Krav til kompetence

Krav i kriteriedokumentet:

Producenten af kedlen skal informere forhandleren/installatøren om:

- At kedlen skal installeres af certificeret installatør.
- Vigtigheden i, at kunden/brugeren tilbydes en årlig serviceaftale.
- At kunden/brugeren skal have adgang til installationshåndbogen samt drift- og vedligeholdelsesinstruktioner.

✉ Information som videregives til forhandler eller installatør.

Bagrund til kravet
Kravet er skærpet i forhold til den forrige kriterieversion så det nu kræves, at producenten informere forhandleren/installatøren om, at kedlen skal installeres af en certificeret installatør. Det europæiske VE-direktivet (2009/28/EG), artikel 14, kræver at installatører af kedler og ovne til biomasse (koblet til et vandsystem) samt solfangere skal have tilstrækkelig viden for at:

- Møde kundens behov for effektivitet og pålidelighed
- Udvise kvalificerede faglige færdigheder
- Følge gældende love og regler

Direktivet kræver desuden:

- Akkrediteret uddannelse
- Personlig certificering med godkendt eksamen omfattende både teori og praksis
- Tidsbegrænset gyldighed

Kravet til kompetence og til certificering omfatter samtlige kedler og ovne til biomasse koblet til et vandsystem samt solfangere. Ifølge VE direktivet skal hvert medlemsland have opbygget et fungerende uddannelses- og certificeringssystem senest den 31. december 2012.

I Danmark findes den såkaldte KSO ordning[68], som er en kvalitetssikringsordning for biobrændselsanlæg, solvarmeanlæg og solcelleanlæg. KSO-ordningen henvender sig til virksomheder, der arbejder med installation af og service på biobrændsels-, solvarme- og solcelleanlæg. Formålet med ordningen er at sikre, at installerede anlæg lever op til kvalitetsmæssige krav og at firmaerne, der er med i ordningen, kan dokumentere, at de er i stand til at gøre dette. Et firma kan opnå medlemsskab af KSO-ordningen, hvis firmaet har én eller flere ansatte med et KSO-installatørcertifikat. Installatørcertifikat udstedes af KSO-ordningen til personer, der gennemfører et KSO-kursus og består den efterfølgende prøve.

I Sverige har Energimyndigheten sammen med Boverket og Swedac udarbejdet et frivilligt uddannelses- og certificeringssystem for installatører i Sverige i henhold til VE direktivet[69]. Boverket ejer kravspecifikationerne som installatørerne så kan certificerer sig op imod.

I Finland har Miljøministeriet sammen med Motiva udarbejdet et frivilligt uddannelses- og certificeringssystem for installatører af solvarme-, solel-, biovarme-, varmepumpe- og træpillesystem i henhold til RES-direktivet.

I Norge har Miljøverndepartementet sammen med bl.a. Norsk Varme udarbejdet et frivilligt uddannelses- og certificeringssystem for installatører i Norge i henhold til VE direktivet.

Producenten af kedlen skal informere forhandleren om vigtigheden i, at kunden tilbydes en årlig serviceaftale. En rent brændende og effektiv kedel eller varmesystem er, ud over korrekt installation, afhængig af løbende vedligeholdelse og rengøring af kedlen/varmesystemet for fortsat at sikre effektiv forbrænding og lave emissioner. En årlig serviceaftale vil sikre løbende kontrol og optimering af den installerede kedel, både når det gælder rådgivning og teknisk service.

9.2 Dimensionering og udformning af varmesystemet

O19 Dimensionering og udformning af varmesystemet

Krav i kriteriedokumentet:

Producenten af kedlen skal sikre, at installatøren har let adgang til relevant information og teknisk data for at kunne udføre en korrekt dimensionering og udformning af varmesystemet. Gælder også hvis varmesystemet komplimenteres med en solfanger.

✉ Erklæring fra producenten af kedlen om, at kravet opfyldes.

[68] http://www.kso-ordning.dk/
[69] http://www.energimyndigheten.se/sv/Foretag/Energieffektivt-byggande/Certifiering-av-installatorer-av-fornybar-energi-/

Baggrund til kravet
Kravet fandtes også i den forrige version af kriterierne. Som for andre typer af kedler skal varmesystemet have den rigtige størrelse i forhold til husets varmebehov. Er varmesystemet for stort, bliver der for varmt i rummet/rummene. Løses problemet ved at skrue ned for forbrændingsluften til ildstedet, får du i stedet en dårlig forbrænding med risiko for miljøgener i form af høje emissioner af t. ex partikler, tjærekomponenter og kulmonoxid. Sundheds- og miljøgener kan derfor mindskes ved at vælge den størrelse på varmesystemet, som passer kundens bolig.

9.3 Reservedele

O20 Reservedele

Krav i kriteriedokumentet:

Tilgangen til reservedele skal garanters mindst 10 år frem efter at produktion af kedlen stopper.

✉ Erklæring fra producenten af kedlen om, at kravet opfyldes.

Baggrund til kravet
Kravet er nyt. Baggrunden til kravet er at sikre, at kedlen får en lang levetid og at det er muligt at reparere kedlen, hvis dele skulle behøve erstatning.

10 Ændringer i forhold til den forrige version

Tabel 16: Oversigt over krav ændringer ved revision version 2 til version 3.

Reviderede kriterier (3.0)	Tidligere kriterier (2.0)	Kommentarer
Generelt	Generelt	Produktgruppedefinitionen er ændret og omfatter nu kedler med nominel varmeeffekt på op til 500 kW mod tidligere 300 kW. Separate brændere kan nu ikke Svanemærkes.
O1	Nyt krav	Krav til beskrivelse af produktionsprocessen.
O2	Nyt krav	Materialekrav i forhold til EN 303-5:2012 standard. Der er præciseret i dokumentationskravet, at materialebeskrivelser og tekniske tegninger godkendt af testlaboratoriet, skal indsendes. Krav om 5 års garanti på den bærende konstruktion.
O3	Nyt krav	Kemiske produkter, som anvendes i slutproduktionen af kedlen og til yderbehandling må ikke være klassificeret som miljø- eller sundhedsfarlige.
O4	Nyt krav	En række indgående stoffer må ikke indgå i de kemiske produkter, som anvendes i slutproduktionen af kedlen og til yderbehandling.
O5	Nyt krav	Krav til metalbelægning af dele med bly, kviksølv, cadmium, krom VI, nikkel eller forbindelser af disse.
O6	K11	Krav til mærkning af plastdele er ikke ændret i denne version.
O7	K7	Krav til produkt- og transportemballage er ikke ændret i denne version.
O8	Nyt	Krav til affaldssortering hos producenten af kedlen.
O9	Nyt krav	Krav til at kedlen skal være udstyret med lambdasonde eller tilsvarende sensorsystem, som sikrer optimal forbrænding.
O10	K14	Krav til akkumuleringstank er ikke ændret i denne version.
O11	K15	Krav til solfanger er ikke ændret i denne version.

O12	K16	Krav til lager til træpiller er ikke ændret i denne version.
O13	Nyt krav	Krav til elforbrug under drift ved maximal varmeydelse.
O14	K17	Krav til emissioner - grænseværdier skærpet kraftigt i version 3.
O15	K18	Krav til virkningsgrad - grænseværdier skærpet kraftigt i version 3.
O16	K19	Krav til installationshåndbog justeret en lille smule i informationskrav til installatører, elforbrug og anvisninger for type af røgkanal som kedlen kan tilsluttes.
O17	K20	Krav til drift- og vedligeholdelsesinstruktioner er ændret en lille smule. Nyt krav til information om velegnede brændsler samt garanti.
O18	K12, K23	Krav er ændret med information om, at kedlen skal installeres af certificeret installatør samt tilbud om årlig serviceaftale.
O19	K22	Kravet er ikke ændret i denne version.
O20	Nyt krav	Krav om tilgang til reservedele mindst 10 år efter, at produktion af kedlen stopper.
O21-39	K1-10	Opdaterede til Svanens nyeste formulering af disse generelle kvalitets- og miljøledelseskrav.

11 Nye kriterier

I kommende kriterier vil det være relevant at undersøge følgende punkter i forbindelse med evalueringen:

- Materiale- og kemikaliekrav.
- RPS med hensyn til om kedlen er let at skille ad til genanvendelse.
- Kravniveau til emissioner og virkningsgrad. Det skal undersøges, hvorvidt der skal stilles krav til emissioner af Black Carbon (BC).
- Nye teknologier som kan forbedre kedlens forbrænding.
- Forhold til EU ecodesign og energimærkning.
- Partikelstørrelsens indvirkning på sundhed.

Ordforklaringer og definitioner

Ord	Forklaring og definitioner
BC	Black Carbon
CO	Kulmonoxid
OGC	Organisk bundet kul/flygtige kulbrinter
PAH	Polycyclic aromatic hydrocarbons
NOx	Kvælstofoxider
VOC	Flygtige organiske forbindelser
RPS	Relevans, Potentiale og Styrbarbed: Værktøj til at analysere om miljøproblemer er relevante, om der findes potentiale for forbedringer og om en licenshaver har styrbarhed for at kunne opnå disse miljøforbedringer.
PVC	Polyvinylchlorid
CMR stoffer	CMR-stoffer (Carcinogenic, Mutagenic og Reprotoxic) er kræftfremkaldende, mutagene og reproduktionstoksiske stoffer
PM2,5	Grænseværdien for fine partikler (PM2,5)

Bilag 1 Oversigt over myndighedskrav og andre mærkeordninger

Tabel 17: Myndighedskrav og krav i andre mærkeordninger til manuelt indfyret kedler.

	Standard måle-metode	**Virkningsgrad**	**CO**	**Partikler***	**OGC**	**NOx**
	EN303-5:2012	Nominel/lavlast	Nominel/ lavlast	Nominel/ lavlast	Nominel/ lavlast	Nominel/ lavlast
Bek.nr. 1432 (DK)	< 50	-	5000	150	150	-
	> 50-150		2500	150	100	
	> 150-300		1200	150	100	
Forslag til rev. Bek. nr.1432, gældende fra 1/7-2016 (DK)		-	700 mg/Nm^3	60 mg/Nm^3	30 mg/Nm^3	-
EN303-5:2012	Klasse 5	Op til 88 %	700 mg/Nm^3	60 mg/Nm^3	30 mg/Nm^3	-
Umweltzeichen 37 /Østrigske		86 %	375/ 1125 (30 %) mg/Nm^3	45 mg/Nm^3	45 mg/Nm^3	180 mg/Nm^3
EU Ecolabel		79 %*	250** mg/Nm^3	20** mg/Nm^3	7** mg/Nm^3	150** mg/Nm^3
Svanen (vers. 3)	<20 kW	90/ 89 %	250 mg/Nm^3	40/ 60 mg/Nm^3	10 mg/Nm^3	180/ 180 mg/Nm^3
	>20kW	90/ 90 %	250/ 400 mg/Nm^3	40/ 60 mg/Nm^3	10/ 20 mg/Nm^3	180/ 180 mg/Nm^3

** Årsmiddelvirkningsgrad (ns), beregnes ud fra øvre brændværdi.*

*** Kedler som kan gå på 50 % af nominel effekt, skal beregnes som årsmiddelemissioner.*

Tabel 18: Myndighedskrav og krav i andre mærkeordninger til automatisk indfyret kedler.

	Standard måle-metode	**Virkningsgrad**	**CO**	**Partikler***	**OGC**	**NOx**
	EN303-5:2012	Nominel/lavlast	Nominel/ lavlast (30 %)	Nominel/ Lavlast (30 %)	Nominel/ Lavlast (30 %)	Nominel/ Lavlast (30 %)
Bek. nr. 1432 (DK)	< 50	-	3000	150	100	-
	> 50-150		2500	150	80	
	> 150-300		1200	150	80	
Forslag til rev. Bek. nr.1432, gældende fra 1/7-2016 (DK)		-	500 mg/Nm^3	40 mg/Nm^3	20 mg/Nm^3	-
EN303-5:2012	Klasse 5	Op til 89 %	500 mg/Nm^3	40 mg/Nm^3	20 mg/Nm^3	-
Umweltzeichen 37 /Østrigske		90 %	90/ 225 mg/Nm^3	22,5 mg/Nm^3	4,5/ 4,5 mg/Nm^3	150 mg/Nm^3
Blau engel*	<50 kW	90/ 89 %**	50/ 80 mg/Nm^3	20/ 40 mg/Nm^3	5 mg/Nm^3	150 mg/Nm^3
	<50 kW	90/ 90 %	70/ 150 mg/Nm^3	20/ 40 mg/Nm^3	5 mg/Nm^3	
EU Ecolabel		79%***	250**** mg/Nm^3	20**** mg/Nm^3	7**** mg/Nm^3	150**** mg/Nm^3
Svanen (vers. 3)	<20 kW	91/ 90 %	90 mg/Nm^3	20/ 40 mg/Nm^3	7 mg/Nm^3	180/ 180 mg/Nm^3
	>20kW	91/ 91 %	90/ 200 mg/Nm^3	20/ 40 mg/Nm^3	7/ 7 mg/Nm^3	180/ 180 mg/Nm^3

** Måler emissioner ved 13 % O_2 modsat andre ordninger som måler ved 10 % O_2.*

*** Krav til virkningsgrad differentierer her mellem kedler på under og over 12 kW.*

**** Årsmiddelvirkningsgrad (ns), beregnes ud fra øvre brændværdi.*

***** Kedler som kan gå på 50 % af nominel effekt, skal beregnes som årsmiddelemissioner.*

Bilag 2 Krav som blev diskuteret, men ikke taget med i kriterierne

Materiale og produktionskrav

Metal

Støbejern- og stålproduktion (Reference BAT rapport: http://eippcb.jrc.es/reference/i&s.html)

Metalproduktion har lokalt stor miljøpåvirkning i form af emissioner samt stort energiforbrug. Generelt mindsker anvendelse af jernaffald (skrot) energiforbruget og modsvarende emissioner i metalproduktionen. Producenter af ildsteder kan principielt selv vælge, hvor fra de køber metal, men branchen er præget af mange underleverandører, så det er svært for mindre producenter af ildsteder at skaffe denne information.

Jern- og stålproduktion ca. 20 % recirkuleret jern/stål i metalproduktionen (i storproduktion ved malmbaseret produktion). Produktionsprocesserne og tilgangen til recirkuleret jern/stål varierer en del, hvilket påvirker anvendelsen af recirkuleret jern/stål som kan anvendes i produktionen. Metal og metalskråt er et værdifuldt materiale, som allerede genindvindes i jern/stålproduktionen i dag. Licensindehaverne har ikke den store muligheder for at styre udviklingen, hvorfor det ikke er nødvendingt for Nordisk Miljømærkning at stille krav til andel recirkuleret metal.

Støbejernsproducenter til kedler anvender allerede 100 % recirkuleret jern i deres støbejernsproduktion. Det er ikke nødvendigt at stille krav til andel recirkuleret metal.

Konklusion: Svanen har ikke tilstrækkelig mulighed for at påvirke udviklingen (og relevans) af brugen af recirkuleret metal, da dette allerede indgår i jern/stål- og støbejernsproduktionen.

Glasproduktion

Glasproduktion (BAT: http://eippcb.jrc.es/reference/gls.html)

Borosilikatglas er det materiale, der oftest anvendes i glaslåger og -sider i ildsteder. Det indeholder 70-80 % SiO_2, 7-15 % B_2O_3, 4-8 % Na_2O eller K_2O og 2-7 % Al_2O_3. OBS: Bor har sundheds- og miljøfarlige egenskaber. Der anvendes ligeledes bly hydrogen arsenat og triethyl arsenat i glasset, som det pt. ikke går at substituere. Der er to producenter af varmebestandig glas til ildsteder i verden, Schott Glass (Tyskland) og Keraglas (Frankrig).

Ved produktion af visse specialglas kan der forekomme bly, arsenik, fluor og andre emner, som Svanen bør forbyde i fremtidige kriterier.

Konklusion: Glas indgår i en meget lille mængde i kedler. Svanen stiller ikke krav til glas og indholdsstoffer i glas i denne kriterieversion. Svanen har ikke tilstrækkelig mulighed for at påvirke produktionen af varmebestandig glas til ildsteder (kun 2 producenter). Funktionen (varmebestandig) er vigtig. **Krav til energiforbrug i produktionen**

Nordisk Miljømærkning arbejder med energi/energiforbrug samt tilhørende miljøeffekter som global opvarmning, forsuring, overgødskning etc. Ud fra livscyklusanalyser fremgår det som tidligere nævnt, at den største del af miljøbelastningen sker under brugsfases (> 50 %). Energiforbruget under selve produktionen af kedler til fast biobrændsel udgør dermed en mindre del af den samlede miljøpåvirkning, men har dog en vis betydning. Det er blevet diskuteret at stille et nyt krav til energiforbrug i produktionen af kedler. Kravet skulle t. ex. være i form af energiforbrug pr. fremstillet enhed. Da producenterne anvender mange forskellige underleverandører, er det meget svært for licenshaverne at få energidata for de forskellige materialer og halvfabrikata. Det kræver i så fald en præcisering af, hvilke dele af produktionen der skal indgå i kravet. Nordisk Miljømærkning anser, at det på nuværende tidspunkt ikke er muligt at stille et krav til restriktioner på energiforbrug i produktionen. Dette skyldes især problemstillingen med de mange underleverandører. Et nyt krav til energiforbrug i produktion af lukkede ildsteder bør undersøges nærmere i forbindelse med næste revision af kriterierne.