

Om Svanemærkning af  
**Genopladelige batterier**

**Version 4.4**

**Baggrund for miljømærkning**

**16/06-2015**



**Nordisk Miljømærkning**

## Høringsforslag Svanemærkning af genopladelige batterier - Baggrund for miljømærkning

30/4.4, 16.06.2015

<b>1</b>	<b>Sammenfatning .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Basisfakta om kriterierne .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Om kriterieudviklingen/revideringen .....</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>Motivering af kravene.....</b>	<b>13</b>
<b>4.1</b>	<b>Miljøkrav .....</b>	<b>13</b>
4.1.1	Sammensætning .....	13
4.1.2	Metalindhold i batterier .....	15
4.1.3	Nanoteknologi i batterier .....	16
4.1.4	Krav til plast i batterioplader .....	17
4.1.5	Oplader, størrelser af batterier.....	19
4.1.6	Emballage, kloreret plast .....	19
4.1.7	Primær emballage, recirkuleret materiale .....	20
4.1.8	Retursystem for emballage .....	21
4.1.9	Information om batteriet til forbrugere .....	22
4.1.10	Arbejdsforhold.....	22
4.1.11	Kvaliteten af genopladelige batterier .....	23
4.1.12	Kvalitet af opladere .....	26
4.1.13	Kvalitets- og myndighedskrav .....	27
<b>5</b>	<b>Ændringer jævnfør tidligere versioner.....</b>	<b>29</b>
<b>6</b>	<b>Nye kriterier .....</b>	<b>29</b>
<b>7</b>	<b>Referencer .....</b>	<b>29</b>

# 1 Sammenfatning

I kriterierne for genopladelige batterier version 4 er der indført en produktgruppe-definition, som lægger sig op af den definition, der bruges i EU's batteridirektiv. Det er ikke længere muligt, at miljømærke batteriopladere for sig selv i dette dokument. Det er dog stadig tilladt at sælge miljømærkede genopladelige batterier i en sammenpakning med en lader, hvis det klart fremgår, at det er batterierne og ikke opladeren, der er miljømærket. Desuden skal en oplader, der sælges med genopladelige batterier leve op til nogle krav, for at sikre en ordentlig kvalitet og miljøprofil af produkter, der af forbrugeren sættes i sammenhæng med et Svanemærket produkt.

Nordisk Miljømærkning har fundet, at de mest relevante miljøbelastninger fra batterier er følgende:

- Spredning og brug af metaller, især tungmetaller fra batterierne.
- Energiforbrug i produktionen af batterierne og deres råvarer.
- Forkert håndtering af brugte batterier i affaldsstrømmen.
- Overforbrug af batterier bl.a. på grund af anvendelsen af genopladelige batterier til en elektrisk applikation, som dræner batterierne eller ikke optimal opladning.

Desuden har flere andre parametre også af en vis relevans, for at sikre så lav miljøbelastning som muligt fra genopladelige batterier. Det gælder f.eks. emballagen til batterierne og brugen af nanoteknologi i batterierne.

For at sikre et lavere forbrug af batterier hos forbrugerne fokuserer Nordisk Miljømærkning på at sikre en mindre strøm af batterier i handlen og affaldsstrømmen. Det bliver gjort f.eks. ved at kræve en god kvalitet af genopladelige batterier, der kan oplades effektivt igen og igen og dermed mindske forbruget.

Der er forskel på, hvilke stoffer batterierne på markedet indeholder i dag og i hvor høje koncentrationer. Dermed er der også potentiale for at skelne mellem mere eller mindre miljøbelastende typer batterier. Denne information vil Nordisk Miljømærkning indsamle for at kunne vurdere, hvordan vi i fremtiden skal stille krav til indholdsstoffer i batterier. Desuden fastholdes de skrappe krav til arsen, cadmium, bly og kviksølv.

Det største energiforbrug i produktionen skyldes råmateriale udvinding og forarbejdning, hvilket er meget langt tilbage i produktionskæden. Det er meget vanskeligt for licenshaver at skaffe sig viden om, for slet ikke at tale om at stille krav til, deres råvareunderleverandørers energiforbrug. Så selv om Nordisk Miljømærkning anerkender at energiforbruget langt tilbage i produktionskæden for batterier er meget relevant, vil der ikke blive stillet krav til dette.

Det er ønskeligt at sikre så høj indsamling af brugte batterier som muligt, for at øge genanvendelsen af batterierne. Og med en indsamlingsprocent på 20-40 % i Norden er der også potentiale for forbedring. Forbrugerne har gode muligheder for at tilbagelevere deres batterier, enten på affaldsstationer, i batteriindsamlingsbeholdere eller ved indsamling i forbindelse med afhentning af husholdningsaffald. Desuden er myndighedernes krav til indsamling, via EU's batteridirektiv 2006/66/EF af 6. september 2006 omfattende. Myndighedernes rammer for at sikre en høj indsamling er derfor gode, men i

praksis kræver det at forbrugere ændre adfærd, men der er stadig forskel på hvordan nordiske landes myndigheder sikre indsamling og kræver afgift fra producenterne. Forbrugernes håndtering af batterier efter endt brug er meget svært for miljømærkning at styre, og derfor stiller Nordisk miljømærkning ikke krav til affaldshåndteringen.

## 2 Basisfakta om kriterierne

### Produkter som kan mærkes

Nordisk Miljømærkning har valgt at give mulighed for at Svanemærke de bedste genopladelige batterier på markedet via kriteriedokumentet for genopladelige batterier. Markedet for genopladelige batterier er stort (se under ”Det nordiske marked”) og der er miljø- og kvalitetsmæssige forskelle på forskellige genopladelige batterier, som gør det muligt for Svanemærket at differentiere de miljø- og kvalitetsmæssigt bedste genopladelige batterier fra resten.

*Produkter der kan søges om licens til via disse kriterier er: Bærbare batterier der kan genoplades ifølge definitionen givet i EU's batteridirektiv 2006/66/EF af september 2006.*

*I henhold til EU's batteridirektiv 2006/66/EF af 6. september 2006 forstås et genopladeligt batteri som: Enhver elektrisk energikilde som dannes ved direkte omdannelse af kemisk energi og som består af en eller flere sekundære battericeller, der kan genoplades.*

*Bærbare batterier begrænses til: Ethvert batteri eller knapcellebatteri eller enhver batteripakke eller akkumulator, der er forsejlet, kan være håndholdt og ikke er et industribatteri, en industriakkumulator, et bilbatteri eller en bilakkumulator.*

*Kriterierne omfatter ikke engangs-batterier, for hvilke der findes særskilte kriterier.*

*Kriterierne omfatter ikke batterier, som er indbygget i eller fast del af elektroniske produkter, hvor det ikke er muligt at skifte batterierne ud.*

*Opladere til genopladelige batterier kan ikke få licens til Svanemærket alene. Batterierne som sælges i kombinationspakker med en oplader kan godt svanemærkes (herunder også ved salg af batterier i sampak med f.eks. powertools, hvor lader købes med tool og batteri, eller Svanemærkede batterier designet til en særlig applikation, hvor batteriet sælges sammen med lader til at indgå i den elektriske applikation). Opladeren skal i sådanne tilfælde leve op til krav O5, O6 og O13. Hele kombinationspakken skal overholde krav til emballage (O7, O8 og O9). Det skal i disse kombinationspakker være tydeligt for køberen, at det er batterierne og ikke opladeren eller andre dele af pakken, der er Svanemærket.*

Ved at ændre produktgruppedefinitionen til ovenstående, er Nordisk Miljømærkning i overensstemmelse med EU's batteri-direktivs produktgruppedefinition. Produktgruppen har dermed mulighed for at åbne op for fremtidige nye batterityper.

Risikoen kan være, at kravene ikke kan matche de nye produkter eller modeller og Nordisk Miljømærkning derfor ikke får sikret os, at det kun er den bedste tredjedel af disse nye produkter eller modeller, som får licens. Dette gælder især kravene til kvalitetstest.

Nordisk Miljømærkning mener dog, at kriterierne er så generelle på miljøkravene, at disse vil sikre os mod miljømæssigt dårlige nye modeller eller produkter. Desuden vil muligheden for, at udvide kriterierne med ekstra kvalitetskrav, relevante for nye produkter eller modeller i kriteriernes levetid, stadig være der.

Med ovenstående produktgruppedefinition er det sikret, at bilbatterier og industri-batterier ikke kan få licens, hvilket heller ikke har været intentionen for produktgruppen.

Nordisk Miljømærkning har også valgt at udelukke batterier, som er indbygget i eller fast del af elektriske produkter og dermed ikke kan skiftes ud. Dette skyldes, at Nordisk Miljømærkning ikke stiller yderligere krav til det elektriske apparat, som batteriet er fast indbygget i, og kan dermed ikke sikre at hele produktet er miljøvenligt. Desuden anser Nordisk Miljømærkning det som et unødigt ressourcospild, at man bliver nød til at smide et elektrisk apparat ud, fordi batteriet ikke længere fungerer optimalt.

I version 4 af kriterierne har Nordisk Miljømærkning fjernet muligheden for at Svanemærke opladere for sig selv. Det skyldes hovedsagelig at Nordisk Miljømærkning ikke mener, at to så forskellige produkter som et batteri og en oplader (som er et elektrisk apparat) skal forekomme i samme produktgruppe. Det ses dog ofte, at genopladelige batterier sælges i kombinationspakker med opladeren. For at sikre, at disse pakker med genopladelige batterier også kan Svanemærkes, holder Nordisk Miljømærkning denne mulighed åben.

Opladeren har stor betydning for det genopladelige batteris levetid og ydeevne. Derfor har Nordisk Miljømærkning valgt at stille især kvalitetskrav til opladeren, når denne sælges i kombination med svanemærkede genopladelige batterier.

For at sikre, at der ikke opstår tvivl omkring, hvad der er Svanemærket, når man sælger genopladelige batterier, bliver afsnittet om markedsføring specificeret omkring hvordan miljømærkelogoet skal være placeret og forslag til undertekst, når der sælges kombinationspakker.

Nordisk Miljømærkning giver også mulighed for at Svanemærke engangsbatterier i et andet kriteriedokument. Nordisk Miljømærkning har ikke sammenholdt genopladelige batterier og engangsbatterier i samme kriteriedokument, da der er en helt generel forskel, som i langt de fleste tilfælde gør, at genopladelige batterier er et miljømæssigt bedre valg: Det ene produkt er et engangsprodukt. Når det er brugt op smides det ud. Det andet er et genbrugsprodukt. Når det er brugt op, genoplades det og bruges igen. Derudover er den kemiske sammensætning i engangsbatterier og genopladelige batterier forskellige.

Genopladelige batterier er i de fleste tilfælde et miljømæssigt bedre valg end engangsbatterier, hvilket bekræftes bl.a. af Climatops LCA analyse på forskellige batterier<sup>1</sup> og Nordisk Miljømærkning så helst, at flere forbrugere brugte genopladelige batterier.

### **Motiv for Svanemærkning**

Hovedprincipperne ved prioritering af miljømærkekravene udgår fra produktgruppens miljøprofil. Kravenes tyngde lægges på de aktiviteter og processer som har størst relevans, potentiale og styrbarhed (RPS) med hensyn til produktets livscyklus.

## Relevans

**Relevans** bedømmes ud fra hvilke miljøproblemer som produktgruppen er årsag til og hvor omfattende problemet er.

Høj anvendelse af batteridrevne applikationer på markedet betyder, at brugen af genopladelige batterier er meget højt i Norden (se markedsdata herunder). Det er i sig selv en grund til at se på batteriers miljøeffekter.

Der foreligger ingen fælles LCA rapporter dækkende hele batteribranchen, lavet af European Portable Battery Association (EPBA)<sup>2</sup>. Men flere batteriproducenter har fået foretaget LCA-analyser eller lignende på deres produkter. Disse er dog ikke officielt tilgængelige.

Undersøgelser lavet i branchen<sup>3</sup> viser, at en stor miljøbelastning kommer af, at batterier bliver brugt forkert. Hvis der f.eks. indsættes genopladelige batterier i en applikation som ikke bruges ofte, er der risiko for at det genopladelige batteri aflades i perioden uden brug. Forbrugeren risikere dermed at tro at det genopladelige batteri ikke kan oplades optimalt og udskifter batteriet, hvilket dermed betyder øget forbrug af genopladelige batterier.

I en undersøgelse fra Climatop om CO<sub>2</sub> balancen for en række batterier<sup>4</sup> kan man se, at energiforbruget ved produktionen af genopladelige batterier, står for en stor andel af den samlede CO<sub>2</sub> forbrug. Andre undersøgelser har også vist at energiforbruget i produktionen af genopladelige batterier er meget vigtig. Især er energiforbruget ved råvareudvindingen den største enkeltstående klimabelastning af genopladelige batterier<sup>5</sup>. Det ville derfor være meget relevant at stille krav til energiforbruget i produktionen. Derudover kommer en stor del af et genopladeligt batteris CO<sub>2</sub> forbrug via energi til opladning, altså energiforbrug i brugsfasen.

En rapport vurderer, at brug af LCA-analyser er et godt værktøj til at beskrive miljøaspekterne for batterier. Men man må være opmærksom på, at LCA analyserne kan have nogle svagheder, idet øko-toxicitet er en vigtig miljøparameter for batterier og dette er svært at inkludere i en LCA analyse<sup>6</sup>. En anden svaghed med vurdering af miljøbelastningen for batterier er de mange involverede parter i et batteris levetid, som har meget lavt kendskab til de andre dele af batteriets livscyklus.

Nordisk Miljømærkning baserer ikke kun kravene på oplysninger fra LCA analyser, men sikrer også at stille skrappe krav til stoffer med høj økotoksicitet. At dette er vigtigt i kriterierne for batterier bekræftes også af en undersøgelse fra Århus Kommune i 2007, som viser, at antallet og typerne af metaller i batterier er meget omfattende<sup>7</sup>. En spredning af disse metaller, især de miljø- og sundhedsskadelige tungmetaller, vil være et stort miljøproblem for batterier. Spredningen sker ved produktion af batteriet og ved håndtering af slutproduktet.

Metallerne som bruges i batteriproduktionen udvindes som naturlige råstoffer, hvoraf flere af dem kan være fra begrænsede ressourcer. Andre rapporter bekræfter at batteriers miljøbelastning inden for økotoksikologi og ressourceforbrug er vigtigt, ud over energiforbruget<sup>8</sup>. Tager man udgangspunkt i hele den elektriske applikation som batteriet bruges til, vil et batteri med lang levetid eller ved recirkulering af batterierne, forbedre applikationens miljøprofil på især ressourceforbrugsområdet.

Miljøbelastningen ved udvindingen af råvarerne til batterier stopper dog ikke ved højt energiforbrug og brug af begrænsede ressourcer. Visse af disse udvindingsprocesser er i sig selv ekstremt lokalt miljøbelastende. U.S. Bureau of Mines estimerer at der produceres 8 tons svovl ved produktion af 1 ton Nikkel<sup>9</sup>. Et andet eksempel er den meget destruktive minedrift på litium, med højt vandforbrug, forgiftet vand og intet dyreliv, som den stigende efterspørgsel på effektive batterier medfører<sup>10</sup>.

Sikring af disse begrænsede ressourcer kan ske på flere måder:

1. Begrænse brugen af metallerne, ved at lave batterier uden de metaller, som er mest begrænsede ressourcemæssigt.
2. Begrænse brugen af metallerne, ved at begrænse forbruget af batterier. Dette område forsøger miljømærkning at påvirke ved krav til høj kvalitet af batteriet.
3. Bruge metaller som stammer fra udvinding fra affaldsprodukter. Der er dog i dag et meget begrænset forbrug af genanvendte metaller, da krav til renlighed af metallerne er højt i batterier<sup>11</sup>
4. Sikre at metallerne indsamles og genanvendes korrekt til andre produkter. Bl.a. ved at sikre effektive offentlige indsamlingsordninger og information til forbrugerne om at aflevere batterierne.

Når brugte batterier smides ud af forbrugeren er der et stort potentiale for at batteriets miljøprofil samlet set forbedres eller forværres. Hvis batterierne indsamles korrekt og genanvendes kan batteriets miljøprofil forbedres en hel del i forhold til, hvis batteriet ender til forbrænding, deponi, som ”landfill”, eller (endnu værre) smides i naturen. Igen er der tale om, at sikre genanvendelse af sparsomme ressourcer, men også spare på energiforbruget, da udvinding af metaller er en meget energikrævende proces<sup>12</sup>.

Nordisk Miljømærkning har fundet, at de mest relevante miljøbelastninger fra batterier er følgende:

- Spredning og brug af metaller, især tungmetaller, fra batterierne.
- Energiforbrug i produktionen af batterierne og deres råvarer.
- Forkert håndtering af brugte batterier i affaldsstrømmen.
- Overforbrug af batterier bl.a. på grund af anvendelsen af genopladelige batterier til en elektrisk applikation, som dræner batterierne eller ikke optimal opladning.

Desuden har flere andre parametre også af en vis relevans, for at sikre så lav miljøbelastning som muligt fra batterier. Det gælder f.eks. emballagen til batterierne og brugen af nanoteknologi i batterierne.

Det årlige forbrug af primær emballage til batterier, især karton og PET i Europa menes at være på over 8000 ton (over 5000 ton karton og over 3000 ton PET). Ved at øge andelen af genbrugs-pap og plast i emballagen reduceres ressourceforbruget i forbindelse med batterierne. Ifølge FTI (Repa) kan man reducere energiforbruget til produktion af emballage med ca. 30 % ved at bruge recirkuleret plast i emballagen. Et lavere ressource- og energiforbrug er værd at prioritere.

Der forskes meget inden for brugen af nanoteknologi til at forbedre materialer og produkter og herunder også batterier. Dette gælder især genopladelige batterier, hvor nanoteknologien skulle sikre en længere levetid<sup>13</sup> af de genopladelige batterier. Dette vil, qua den lavere udskiftning af batterier, være en miljømæssig fordel, hvorfor Nordisk

Miljømærkning ikke vil udelukke brugen af nanoteknologiske løsninger i miljømærkede genopladelige batterier. Nanopartikler skal dog håndteres med forsigtighed, da forkert håndtering af nanomaterialer kan have en sundhedsmæssig konsekvens, både i produktionen og i genanvendelsesprocessen af batteriet.

Nordisk Miljømærkning er blevet gjort opmærksom på, at især batterier, der skal indbygges i computere og andre elektroniske produkter flyves til Europa fra Asien. Ifølge Climatops rapport om batterier<sup>14</sup> er energiforbruget ved transport dog af mindre betydning for den type batterier de har undersøgt.

**Opladeren:** Opladeren er et tillægsprodukt til hovedproduktet, som er de genopladelige batterier. Batteriproducenterne indkøber opladere af underleverandører og har derved mindsket styrbarhed, kontrol eller overblik over opladerens materiale sammensætning. Der er meget stor forskel på laders kvalitet og dermed hvor meget opladeren bruger af strøm og hvor meget de ”slider” på batterierne i opladesituationen<sup>15</sup>.

## Potentiale

**Potentialet** bedømmes med udgangspunkt i den mulige miljøgevinst inden for den specifikke produktgruppe og for de enkelte områder i kriterierne som der stilles krav til.

Der er flere måder at sikre et lavere forbrug af batterier hos forbrugerne. Mange af disse har helt overordnet at gøre med information om energiforbrugende produkters miljøbelastning og påvirkning på f.eks. klimaet. I dette dokument vælger Nordisk Miljømærkning dog at fokusere på de potentialer der er, via selve batteriet, for bl.a. at sikre en mindre strøm af batterier i handlen og affaldsstrømmen.

Der er forskel på effektiviteten af forskellige batterier, hvilket giver et potentiale for at vurdere hvilke batterier der, grundet deres kvalitet og dermed længere levetid, belaster miljøet mindst.

Den mest energiforbrugende del af batteriproduktionen er ekstraktionen og forarbejdningen af råmaterialerne til batteriet<sup>16</sup>. Det er på nuværende tidspunkt uvist for Nordisk Miljømærkning, om der er forskelle mellem de enkelte producenter af batterier eller typer af batterier og det energiforbrug produktionen kræver. Men det er meget sandsynligt, at forskellige producenter og batterityper har en varierende klimabelastning i produktionen. Ikke kun på grund af forskel i produktionsmetoder eller forskellige leverandører af råmaterialer, men også på grund af hvilken energikilde der bruges.

Der er forskel på, hvilke stoffer batterierne på markedet indeholder i dag og i hvor høje koncentrationer. Dermed er der også potentiale for at skelne mellem mere eller mindre miljøbelastende typer batterier. Denne information vil Nordisk Miljømærkning indsamle for at kunne vurdere, hvordan vi i fremtiden skal stille krav til indholdsstoffer i batterier. Læs mere i afsnit 4.1.1.

I de nordiske lande er reglerne som skal sikre indsamling af batterier gode. Forbrugerne har gode muligheder for at tilbagelevere deres batterier, enten på affaldsstationer, i batteriindsamlingsbeholdere eller ved indsamling i forbindelse med afhentning af husholdningsaffald. Desuden er myndighedernes krav til indsamling, via EU's batteridirektiv 2006/66/EF af 6. september 2006 gode. Nordisk Miljømærkning erfarer dog at



indsamlingsprocenten i de nordiske lande i dag kun ligger på 20-40% af den mængde batterier der markedsføres<sup>17, 18</sup>, hvor det må forventes at de resterende 60-80% ender til forbrænding sammen med husholdningsaffaldet eller andre uheldige steder. Der er derfor et stort potentiale for at øge indsamlingen og dermed sikre en bedre miljøprofil for batterier. Nordisk Miljømærkning erfarer også, at de nordiske landes tolkning af kravene til producenterne for at bidrage til indsamlingen er forskellig. I et nordisk land er det ikke et krav fra myndighederne at producenterne skal være medlem af en returordning, som står for indsamling og genanvendelse af brugte batterier<sup>19</sup>. Andre nordiske lande kræver en afgift af producenterne for hvert kg batteri de sælger, som skal gå til at dække udgifterne til indsamling og genanvendelse. Men også blandt disse lande er der forskelle, idet nogle lande har en bagatelgrænse for indbetaling af afgift ved meget lavt salg af batterier.

Brugen af genanvendte materialer i batterier er meget sparsom, hvilket begrundes med især behovet for høj renhed af metallerne i batteriet for at det fungerer optimalt<sup>20</sup>.

Emballage til batterier kan bestå af mere eller mindre mængder genanvendt materialer, som pap og plast. Det er muligt, at sikre en høj andel af genanvendt pap og plast i emballagen til batterierne og nogle producenter arbejder aktivt med at øge andelen af genanvendt materiale i emballagen.

Brug af nanoteknologi i batterier kan være en miljømæssig fordel, fordi det kan sikre en længere levetid og højere ydeevne af batterierne. Men håndteringen af nanopartikler skal foretages med forsigtighed, for at nanoprodukterne ikke medføre en sundhedsmæssig risiko for dem, som håndterer batterierne.

**Opladere:** En undersøgelse af 40 forskellige batteriopladere på det nordiske marked har vist, at der er stor forskel på energiforbruget på forskellige opladere<sup>21</sup>, hvilket har betydning på både miljøbelastningen fra selve opladeren, men også for de genopladelige batteriers miljøprofil, da denne hænger sammen med opladeren.

## **Styrbarhed**

**Styrbarheden** vurderes ud fra mulighederne for at stille krav inden for de relevante miljøparametre med potentiale for forbedring.

Der er en økonomisk og miljømæssig gevinst for forbrugeren at vælge de rigtige batterier med bedst kapacitet til den elektroniske applikation og dermed lang og optimeret levetid for batteriet.

Rapport fra Sagentia Catella AB<sup>22</sup> forklarer, at der er forskel på kvaliteten af batterierne på markedet i dag og at det er muligt at sikre sig, at kun den bedste tredjedel af batterierne på markedet kan få Svanen, ved at stille skrappe krav til batteriernes ydeevne.

Nordisk Miljømærknings viden om energiforbrug i produktionen af batterier er på nuværende tidspunkt baseret på meget generelle data, som er meget svære at bruge til at stille specifikke krav til energiforbrug i råstofudvindingen eller produktionen. Det største energiforbrug i produktionen skyldes som sagt råmateriale udvinding og forarbejdning, hvilket er meget langt tilbage i produktionskæden. Det er meget vanskeligt for licenshaver at skaffe sig viden om, for slet ikke at tale om at stille krav til, deres råvare-underleverandørers energiforbrug. Så selv om Nordisk Miljømærkning anerkender at

energiforbruget langt tilbage i produktionskæden for batterier er meget relevant, vil der ikke blive stillet krav til dette. Nordisk Miljømærkning vil dog se på om det er noget der kan stilles krav til i en kommende revision.

Der er forskel på indholdsstofferne og koncentrationerne af tre miljø- og sundhedsskadelige stoffer i batterier, som også er i fokus fra myndighedernes side (bly, cadmium og kviksølv) samt arsenik, som kan medføre helbredsskader. Læs mere i afsnit 4.1.2. Det er et område, der er forholdsvis nemt at dokumentere for licensansøger. Da det samtidig er en vigtig miljøparameter for batterier, stiller Nordisk Miljømærkning skrappe krav til disse. Da kendskabet til konsekvenserne af et forbud mod en række andre metaller i batterier er sparsomt i Nordisk Miljømærkning, er der endnu ikke sat krav til andre end de fire ovennævnte stoffer på baggrund af deres miljø- og sundhedseffekter. Men nordisk miljømærkning vil bruge indsamlede data til at vurdere mulighederne for at stille krav til andre kemiske stoffer i fremtiden.

Det er ønskeligt at sikre så høj indsamling af brugte batterier som muligt, for at øge genanvendelsen af batterierne. Og med en indsamlingsprocent på 20-40% i Norden er der også potentiale for forbedring. Udfordringen er dog, at forbrugernes håndtering af batterier efter endt brug er meget svært for miljømærkning at styre. Licensen tildeles til producenten eller forhandleren, som, via lovgivning, har pligt til at dække myndighedernes udgifter til indsamling, men ikke har pligt til eller kontrollen over, kundens adfærd eller myndighedernes indsamlingsmetoder. Europæisk lovgivning har sikret, at der findes indsamlingsordninger, som skal sikre korrekt håndtering af batterier i alle de nordiske lande og resten af EU. De enkelte nordiske lande tolker dog EU's regler for indsamling lidt forskelligt, og Nordisk Miljømærkning ønsker at sikre så optimale forhold for indsamling som muligt i alle nordiske lande. Dog med erkendelse af at det er vanskeligt at ændre folks adfærd.

Indsamling og genanvendelse af pap og plast til emballage bliver mere og mere effektiv og kvaliteten af genanvendte materialer er også god. Det er derfor blevet lettere, at lave emballage i genanvendte materialer og det er et område, producenterne af batterier har styrbarhed over. Derfor er der mulighed for at kræve en høj andel genanvendt materiale i emballagen. Der er allerede producenter af batterier, som har arbejdet aktivt med at øve andelen af genanvendt materiale i emballagen og kommet op på betydelige andele.

I hvor høj grad nanoteknologi bruges i batteriproduktionen i dag er svært at få overblik over, men gentagende projekter med nanoteknologi og batteriudvikling er i gang på forskningsniveau<sup>23</sup>. Denne forskning vil, hvis den får den succes som foreløbige resultater viser, hurtigt blive implementeret i industriens batteriproduktion. For at sikre, at implementering af denne nye teknologi ikke medføre et sundhedsmæssigt bagslag, har Nordisk Miljømærkning valgt at sætte krav til håndtering af nanomaterialerne i produktion, hos forbrugeren og i affaldshåndteringen.

**Opladere:** Det er ofte ikke producenten af de genopladelige batterier, der producerer opladeren selv. Det må dog forventes, at de har gode muligheder for at stille krav til opladeren, inden for de områder Nordisk Miljømærkning stiller krav, hvis denne skal sælges i kombinationspakker med de genopladelige batterier.

## Kriteriernes version og gyldighed

Svanemærkning af genopladelige batterier version 2 af kriterierne blev vedtaget i 1996 og version 3 af kriterierne vedtaget i 2002. Version 4 af kriterierne blev vedtaget 7. december 2010. På sekretariatsledermøde d. 16. februar 2012 blev en række justeringer vedtaget, og kriterierne fik version 4.1. På sekretariatsledermødet den 15. november 2012 blev det vedtaget at forlænge kriterierne til 31 december 2015, ny version hedder 4.2. På Nordisk Miljømærkningsnævns møde den 19. marts 2014 blev det besluttet at forlænge kriterierne til 30. juni 2016, ny version hedder 4.3. Nordisk Kriteriegruppe besluttede den 16. juni 2015 at forlænge kriterierne til 30. juni 2017. Den 17. november 2014 besluttede Foreningens bestyrelse at fjerne det generelle kravet i O21 Markedsføring, ny version hedder 4.4.

## Det nordiske marked

Norge er brugt som eksempel for hele det nordiske marked. Dels fordi de har nuanceret information-, om, hvad der importeres til Norge af batterier, og samtidig ikke selv producerer nogen batterier<sup>24</sup>. Projektgruppen mener, at Norge kan anses som repræsentativ for hele Nordens forbrug af batterier.

## Fordelingen af typer af batterier der sælges:

Engangs- /genopladelige batteri	Type batteri	Import til Norge
Engangsbatterier	Galvaniske magandioxid elementer og- batterier, alkaliske	1.499.460 kg
	Galvaniske magandioxid elementer og- batterier, af zink-karbontypen	44.585 kg
	Galvaniske elementer og batterier, af litium	169.067 kg
	Galvaniske elementer og batterier, af luft-zink	18.850 kg
	Galvaniske elementer og batterier, af sølvoxid (i Norge angivet som miljøskadelige)	9.300 kg
	Total import af engangsbatterier i Norge	<b>1.741.262 kg</b> <b>Af dette 9300 kg miljøskadelig.</b>
Genopladelig	Blyakkumulatorer f.eks. til start af stempelmotorer (i Norge angivet som miljøskadelige)	10.739.151 kg
	Øvrige bly-batterier (i Norge angivet som miljøskadelige)	4.927.865 kg
	Nikkel-cadmium batterier akkumulatorer (i Norge angivet som miljøskadelige)	202.969 kg
	Nikkel-Jern akkumulatorer	3. 429 kg
	Øvrige genopladelige batterier	541.685 kg
	Total import af genopladelige batterier i Norge	16.415.099 kg af dette 15.869.985 kg miljøskadelig
	TOTAL import af batterier i Norge	<b>18.156.361 kg</b>
	<b>TOTAL import af miljøskadelige batterier i Norge</b>	<b>15.879.285 kg</b>

Kilde: Statistisk Sentralsyra, Norge og Rebatt, Norge

Definition af miljøskadelige batterier følger Norges angivelser for dette i Norges retursystem<sup>25</sup>

Hvis disse tal skaleres op til Nordisk marked (antagelse at Norge er 1/5 af det samlede Nordiske marked), ville det betyde følgende forbrug af batterier i Norden (2009):

Total forbrug af engangsbatterier: ca. 8.700 ton

Total forbrug af genopladelige batterier: ca. 82.000 ton.

Udelukkes Pb, NiFe og NiCd som ikke indgår i Nordisk Miljømærknings krav, er forbruget (relevant for miljømærkning) ca. 2700 ton genopladelige batterier.

Bemærk at batterier, som importeres til Norge/Norden som "on board" batterier i elektroniske produkter ikke er inkluderet i ovenstående regnskab.

Et fuldstændigt overblik over salget af genopladelige batterier er svært at få, eftersom en stor del af disse batterier sælges som tilbehør til andre produkter og dermed savnes i importstatistikken.

I Danmark findes en producent af alkaliske batterier og i Sverige findes en producent af nikkelcadmium batterier. Desuden findes der i Sverige virksomheder, som laver batteripakker til specifikke produkter, men cellerne er produceret uden for Sverige.

Batterier til det nordiske marked kommer fra producenter over hele verden. En stor Europæisk leverandør af batterier er Tyskland, men Asien og især Kina er blevet store leverandører af batterier<sup>26</sup>.

### **Andre mærkninger**

EU's batteridirektiv 2006/66/EF af 6. september 2006 har indført omfattende stramninger for, mærkning af batterierne, som skal sikre at batterier ikke smides i almindelig affald (piktogrammet "kryds over affaldsspand"). Desuden sikrer direktivet at batterier med over 0,0005 % (5ppm) kviksølv, 0,002 % (20 ppm) Cadmium og/eller 0,004 % (40ppm) bly, skal mærkes med indholdet af tungmetallet. Derudover forbyder direktivet markedsføring af almindelige forbrugerbatterier med et indhold af kviksølv over 5 ppm og cadmium over 20 ppm. Dermed er der allerede i lovgivningen lagt op til en del mærkning af produktet. Svanens krav til ovennævnte tungmetaller er strammere end direktivets krav.

I Europa findes en række mærkningsordninger til batterier, som har fokus på miljø.

Blaue Engel har kriterier for genopladelige AlMg batterier og deres opladere, nyeste version er fra maj 2009. Deres hovedfokus er at sikre, at batterierne kan genoplades mindst 25 gange og at batterierne ikke må indeholde stoffer fra EU's liste over farlige stoffer (Annex I i direktiv 67/548/EEC), eller som er klassificeret CMR. Desuden må indholdet af cadmium ikke overstige 10 ppm og kviksølv ikke overstige 5 ppm. Kravene til opladeren er fokuseret på energiforbruget ved endt opladning.

Blaue Engel var i 2010 også i gang med udviklingen af kriterier for litium ion batterier.

Climatop er et schweizisk CO<sub>2</sub> mærke, som ud fra en CO<sub>2</sub> balance beregning har vurderet, at genopladelige batterier er det bedste miljømæssige valg for forbrugeren og dermed tildeles genopladelige batterier mærket<sup>27</sup>.

Derudover findes der, ifølge EPBA også miljømærke for batterier i den franske Grenelle Ekvivalens og Storbritanniens Carbon Trust mærkning.

Ifølge information fra EPBA<sup>28</sup> er antallet af mærkningsordninger for batterier på det Europæiske marked stort og usammenhængende. Der er for mange nationale eller regionale mærkningsordninger med forskellige krav og de har et stort ønske om at disse mærkningsordninger samstemmes under fælles europæisk mærkning eller at mærkningsordningerne stiller samme krav.

## **3 Om kriterieudviklingen/revideringen**

### **Mål med kriterieudviklingen/revideringen**

For at opnå yderligere miljøforbedringer og for at sikre Svanens troværdighed som et miljømærke, der kun gives til den miljømæssigt bedste tredjedel af produkterne på markedet, har Nordisk Miljømærkning ønsket at stramme kravene. Under kriterieudviklingen har det vist sig, at nye parametre, som man ikke tidligere har haft fokus på i kriterierne, har stor betydning for batteriernes miljøpåvirkning. Derfor har revisionen ikke kun haft fokus på at stramme de nuværende krav men også at sikre, at de relevante krav blev stillet.

### **Om denne kriterieudvikling/revidering**

Revisionen af kriterierne for Svanemærkning af batterier foregår som et internt projekt hos Nordisk Miljømærkning med tæt dialog til relevante instanser, testlaboratorier, producenter og lignende.

I forbindelse med undersøgelse af markedet og lovgivning har der været dialog med indsamlingsorganisationer og nationale brancheorganisationer for batterier. Vores licenshavere og den europæiske brancheorganisation EPBA er løbende holdt orienteret om kriterieudviklingen og bruges til besvarelse af spørgsmål i forbindelse med nye krav og stramning af krav.

## **4 Motivering af kravene**

### **4.1 Miljøkrav**

#### **4.1.1 Sammensætning**

Der har tidligere kun været stillet krav til de tre sundheds- og miljøskadelige tungmetaller kviksølv, cadmium og bly, som også er reguleret via EU's batteridirektiv og Arsen. Oplysninger fra en rapport om indholdsstoffer i brugte batterier indsamlet i 2007 i Århus har dog vist, at der forekommer større eller mindre koncentrationer af en lang række andre metaller og kemiske stoffer. Rapporten angiver, at der er testet for 25 forskellige stoffer, hvoraf en del af disse er kendt som havende miljø- og sundhedsskadelige effekter. Det drejer sig f.eks. om chrom og cobalt som er klassificeret som giftig/sundhedsskadelig og miljøfarlig<sup>29</sup>. Stort set alle 25 stoffer, der blev testet for, blev fundet i større eller mindre koncentrationer i de testede batterier<sup>30</sup>.

Rapporten grupperer batterier i 5 store grupper, hvor brunsten og alkaliske batterier er sammen og knapceller ikke er specificeret i typer. Man kan dermed ikke umiddelbart stille specifikke krav til enkeltstoffer i de enkelte batterier ud fra de oplysninger, der foreligger i denne rapport.

En anden grund til at fokusere på batteriernes indholdsstoffer er forbruget af begrænsede ressourcer og miljøbelastningen ved udvinding af nogle af disse stoffer. Som relevant eksempel kan forbruget af Kobolt i Litium-ion batterier nævnes, hvor forbruget er meget højt i forhold til verdens reserver af Kobolt<sup>31</sup>.

I mange tilfælde er energiforbruget ved udvinding af metaller også høj, men miljøbelastningen ved udvinding af råvarerne til batterier stopper ikke ved højt energiforbrug og brug af begrænsede ressourcer. Visse af disse udvindingsprocesser er i sig selv ekstremt lokal-miljøbelastende<sup>3233</sup>.

Detaljeret viden om indholdsstoffer af forskellige typer batterier kan findes på datablade på producenters hjemmesider<sup>34</sup> og officielle oplysninger fra batteribranchen, som angiver indholdsstoffer, som forekommer i store mængder (over 1 %) eller er reguleret af lovgivningen<sup>35</sup>.

At stille krav til maksimale koncentrationer af kemiske stoffer eller metaller, som er kendt miljø- eller sundhedsskadelige eller en begrænset ressource er meget relevant for batterier, da forbruget af batterier er så stort i de nordiske lande (se markedsdata herover). Men det nuværende datagrundlag for at stille sådanne krav er spinkelt, især fordi Nordisk Miljømærkning ikke kender konsekvensen af forbud eller begrænsning i forhold til f.eks. kvalitet. Derfor vælger Nordisk Miljømærkning i stedet at stille et krav til oplysning af indholdsstoffer, som i en kommende version kan bruges til at bedømme stoffernes nytte og farer og se på, i hvilket omfang substitution kan give miljøgevinster.

Kravet blev:

### **Sammensætning**

Ansøger skal fremsende en recept over alle indholdsstoffer (metaller, andre faste stoffer og flydende kemiske stoffer) der indgår i batteriet. Recepten skal indeholde kemisk navn, koncentration (i ppm eller vægt-%) og beskrivelse af indholdsstoffets formål.

Som forureninger regnes rester fra produktionen inklusiv råvareproduktionen der indgår i det færdige produkt i koncentrationer under 100 ppm (0,0100 vægtprocent, 100 mg/kg), men ikke stoffer, der er tilsat en råvare eller produktet bevidst og med et formål, uanset mængde. Forureninger på råvareniveau i koncentrationer over 1,0 % i råvaren regnes dog som indgående stoffer. Kendte fraspaltningssprodukter af indgående stoffer, der har en funktion i produktet, regnes også som indgående.

Erklæring omkring indgående stoffer gøres af producenten ud fra den viden der haves på det angivne tidspunkt, baseret på information fra råvareproducenter/-leverandører og recepten og tilgængelig viden om produktet. Der tages forbehold for udvikling og ny viden. Skulle sådan ny viden opstå, er underskriveren forpligtiget til at indsende en opdateret erklæring til Nordisk Miljømærkning.



Beskrivelse af batteriets sammensætning, i henhold til kravet, for hver type batteri der ansøges om.

#### 4.1.2 Metalindhold i batterier

Som nævnt herover, har Nordisk Miljømærkning kendskab til brugen af stoffer der er skadelige for miljøet i genopladelige batterier, og nogen af disse er kendt for at have direkte tekniske fordele for batteriet. På nuværende tidspunkt har vi desværre ikke høj nok kendskab til hvordan vi kan begrænse disse skadelige metaller uden at mindske batteriets ydeevne. Til gengæld har vi i mange år vidst at visse skadelige metaller kan begrænses uden effekten af batteriet tilsidesættes. To af disse (kviksølv og bly) omfattes også af EU lovgivning for batterier. Det drejer sig om:

Kviksølv, som er meget sundhedsskadeligt og miljøskadeligt, ophobes i kroppen og samtidig er det kendt som værende meget flygtigt.

Cadmium, som akkumuleres i kroppen, især nyrerne, og som er kendt sundhedsskadeligt og miljøskadeligt og i visse forbindelser kræftfremkaldende, mutagent eller reproduktionstoksisk.

Bly, som er kendt som reproduktionsskadeligt, miljøskadeligt og har negativ påvirkning på nervesystemet<sup>36</sup>.

Arsen, som kan forekomme i store mængder i genopladelige batterier<sup>37</sup>. Arsen er klassificeret som giftigt (R23/R25) og miljøfarligt (R50/53).

EU's batteridirektiv 2006/66/EF af 6. september 2006 stiller krav til mærkning af batterierne, hvis de indeholder koncentrationer af en eller flere af de tre metaller: Kviksølv (max. 5 ppm), cadmium (max. 20ppm) og bly (max. 40 ppm). Desuden forbyder direktivet markedsføring af almindelige forbrugerbatterier med et indhold af kviksølv over 5 ppm og cadmium over 20 ppm. Ved disse niveauer har lovgivningen sikret, at disse tre tungmetaller ikke tilsættes med et formål i de bærbare batterier i dag, men forureninger kan forekomme alligevel. Nordisk Miljømærkning har, allerede i version 3 af kriterierne, valgt at have skrappe krav end myndighederne til dette, for at sikre at kun de bedste indholdsstoffer, med meget lave forureningskoncentrationer af ovenstående metaller, kan bruges til svanemærkede batterier.

I version 4 af kriterierne har Nordisk Miljømærkning valgt at splitte kravet op, så der ikke længer stilles et krav om at den samlede koncentration af arsen, bly og kadmium ikke overstiger 20 ppm. Årsagen til at de nu har hver sin specifikke grænseværdi, skyldes ønsket om at sikre så lave koncentrationer af alle disse tre stoffer som muligt og en samordning med EU's batteridirektivs krav. Nordisk Miljømærkning stiller dog væsentlig skrappe krav til de tre tungmetaller end EU direktivet, og Nordisk Miljømærkning stiller også krav til arsen.

I kravet henvises der til en testmetode for metallernes indhold, som er udviklet til Alkaline Manganese (AlMg) batterier. Nordisk Miljømærkning er klar over at der kan søges om miljømærket på andre typer genopladelige batterier. Der foreligger dog ikke andre testmetoder end den udviklet for AlMg, og det er normalt i dag at bruge denne metode til andre batterityper også<sup>38</sup>. Et testlaboratorium har forklaret Nordisk Miljømærkning at den angivne test også kan bruges til test af arsen, selv om denne ikke er optimal til dette<sup>39</sup>.

Arsen kan være vanskeligt at få helt præcise testresultater for, da resultatet kan "forurenes" af andre metalleres indhold når man tester på de genopladelige batterier. Nordisk Miljømærkning har derfor valgt at sætte kravet til arsen til max 10 ppm. Dette skal sikre at Svanemærkede batteriers indhold af arsen er så lavt som muligt men samtidig giver luft til at målemetoden kan være usikker.

Kravet blev:

#### **Metalindhold i batterier**

Batteriets metalindhold må ikke overstige følgende grænseværdier:

Metal	Indhold
Kviksølv	≤ 0,1 ppm
Cadmium	≤ 5,0 ppm
Bly	≤ 5,0 ppm
Arsenik	≤ 10 ppm

*Bemærk EU's Batteridirektiv 2006/66/EF krav til cadmium er max 20 ppm og kviksølv er max 5 ppm.  
At teste batterier for et kviksølvindhold < 0,1 ppm kan kræve specialudstyr hos testlaboratoriet.*

Mindst fire eksempler på aktuelle produkter skal analyseres og alle fire skal klare kravet.

Analyseresultatet som angives med < dvs. "mindre end" tolkes ved ansøgningen som = dvs. "lig med".

Metalindholdet analyseres i henhold til "Battery Industry Standard Analytical Method. For the determination of Mercury, Cadmium and Lead in Alkaline Manganese Cells Using AAS, ICP-AES and "Cold Vapour". European Portable Battery Association (EPBA), Battery Association of Japan (BAJ) National Electrical Manufacturers Association (NEMA; USA). April 1998"

Lignende testmetoder kan godkendes hvis den, af en uafhængig tredjepart er vurderet og bedømt som ligeværdig med den her anbefalede metode.

- Rapport fra analyseinstitut som viser metalindholdet i batterierne.
- Erklæring som viser, at analyseinstituttet er upartisk og opfylder almene krav til testlaboratorier, beskrevet i "Krav til analyselaboratorium/testinstitut" herunder.

### **4.1.3 Nanoteknologi i batterier**

Nordisk Miljømærkning er bekymret for ukontrolleret brug af nanopartikler på grund af mangel på viden om miljø- og sundhedseffekterne ved produktion, brug og affaldshåndtering af nanopartikler. Nanopartikler i batterianoder foreslås dog tilladt alligevel på grund af følgende argumentation:

Interdisciplinary Nanoscience Center ved Århus Universitet informerer om, at forskere på Stanford University har udviklet genopladelige batterier, som kan holde på 10 gange mere strøm end normale litiumbatterier<sup>40</sup>. Dette betragtes som et revolutionerende fremskridt og miljømæssig betyder det, at batterierne får meget længere levetid og derved bidrager til mindre ressourceforbrug.

European Agency for Safety and Health at Work (EN2) har i rapporten "Workplace exposure to nanoparticles" skrevet, at der findes retningslinjer for håndtering af nanopartikler på arbejdspladser, men at der kan være behov for at skræddersy disse til de specifikke produktionssteder.



Med baggrund i generelt manglende kendskab til nanopartiklers sundheds- og miljøegenskaber ønsker Nordisk Miljømærkning et forsigtighedsprincip og vælger foreløbigt at stille følgende krav til nanopartikler i kriterierne for genopladelige batterier: Information om nanopartiklernes navn og størrelse, håndtering af nanopartiklerne ved produktion af batteriet og ved affaldshåndtering.

Efter vedtagelsen af kriterierne, er Nordisk Miljømærkning blevet gjort opmærksom på, at denne teknologi ikke kun er relevant for anoden men også for katoden. Kravet blev derfor ændret til også at tillade nanopartikler i katoden men samme krav som for anoden. Ændringen blev foretaget til kriterieversion 4.1.

Kravene blev herefter:

### **Nanoteknologi**

Nanopartikler i batterier tillades kun i elektroderne (anode og/eller katode) til at øge batteriernes energieffektivitet.

Ansøger skal angive hvor meget batteriets energieffektivitet er forbedret, hvis der bruges nanopartikler i elektroderne (anode og/eller katode).

- Erklæring fra ansøger om enten: At nanoteknologi ikke bliver brugt i batterierne, eller: At nanoteknologi kun bruges i anoder til at øge batteriernes energieffektivitet og hvor meget dette har forbedret batteriets energieffektivitet.

Bilag 4 kan benyttes.

### **Information om batterier med nanopartikler**

Ved brug af nanopartikler i batterierne skal producenten oplyse hvordan batteri-recirkuleringsfirmaer skal håndtere batterier som indeholder nanopartikler. Denne information skal især fokusere på eksponeringstiltag for at undgå at ansatte eksponeres for nanopartikler. Med ”offentliggøre” menes information på internetside eller tilsvarende.

- Kopi af information til batteri-recirkuleringsfirmaer om korrekt håndtering af batterier med nanopartikler. Desuden beskrivelse af hvordan denne information er tilgængelig for recirkulerings- og affaldsfirmar.

## **4.1.4 Krav til plast i batterioplader**

Miljøproblemet med kloreret plast opstår først og fremmest ved produktion af råvaren og ved affaldshåndteringen<sup>41, 42</sup>. Klorproduktionen medfører også affald som indeholder bl.a. dioxiner, tungmetaller og hexaklorbenzen. EU-kommissionen har i Grønbogen "Miljøspørgsmål omkring PVC" bestilt fire studier for at bedømme de tekniske aspekter til alternativer på affaldshåndteringen af PVC; mekanisk genanvendelse, kemisk genanvendelse, forbrænding og deponi. Første prioritet er forebyggelse af dannelse af affald. Kommissionen mener desuden, at materialegenanvendelse er at foretrække frem for energigenanvendelse.

Forbrænding af PVC kan dels ske kontrolleret i forbrændingsovne, dels ved uønskede brænde på deponier. I forbrændingsprocesser hvor klor indgår, udvikles der ud over saltsyre også mindre mængder organiske klorforbindelser, bl.a. benzener og fenoler, furaner, PCB og polyklorerede naftalener. Forureningerne er mange i antal og kendskabet til dem er relativt begrænset. Hvis teknologien og sikkerheden på produktionsanlægget er

i orden, anser PVC informationsrådet i Danmark<sup>43</sup>, at størsteparten af dioxinudslippet opfanges, men ikke alt. Se mere om miljøbelastningen ved kloreret plast i afsnit 4.1.6.

Kloreret plast tilsættes stabiliseringskemikalier for at tåle den temperatur, der er nødvendig for at fremstille produktet. Stabilisatorerne kan være baseret på bly, metalblandinger (som barium-zink og calcium-zink), tin eller kadmium<sup>44</sup>. Se afsnit 4.1.2 for miljø og sundhedsproblemer ved bly og kadmium. I Europa har industrien udfaset kadmium siden 2001<sup>45</sup> og industrien er også kommet langt i udfasningen af bly, især i Norden, hvor bly er helt udfaset i PVC<sup>46</sup>. Men opladerne til batterier produceres ikke kun i Norden eller Europa, men i høj grad også i Asien, hvor udfasningen ikke er kommet så langt. Derfor er det højst relevant at kræve forbud mod kadmium og bly i plasten.

Der forekommer plastprodukter som tilsættes klorparaffiner, som bl.a. fungerer som flammehæmmere eller blødgøringsmiddel. Klorparaffiner er svære at nedbryde og bioakkumulative. Derfor ønsker Nordisk Miljømærkning at disse ikke tillades i plasten i opladeren til Svanemærkede genopladelige batterier.

Flammehæmmere er en nødvendighed for at sikre, at plasten i elektriske produkter ikke går i brand, når disse varmes op af den tilførte strøm. Dette gælder også opladere. Flammehæmmere kan risikere at afgasse under brug af opladeren, når de opvarmes. Derfor vil miljømærkningen sikre sig, at disse flammehæmmere ikke er klassificeret som kræftfremkaldende, reproduktionstoksisk eller mutagen, for at mindske risikoen for forbrugeren, når de oplader de svanemærkede genopladelige batterier.

Halogenerede flammehæmmere omfatter miljø- og sundhedsskadelige stoffer, der er meget giftige for organismer i vand, kræftfremkaldende eller sundhedsskadelige på anden måde. De halogenerede flammehæmmere er svært nedbrydelige i miljøet, hvilket øger risikoen for skadelige effekter fra stofferne. Der er derfor stillet krav om, at halogenerede flammehæmmere ikke må forekomme i opladere til svanemærkede genopladelige batterier<sup>47</sup>.

Kravet blev:

#### **Krav til plasten i batteriopladere**

Hvis de genopladelige batterier sælges sammen med en oplader, skal plasten i opladeren overholde følgende krav:

- Plasten i kabinettet skal være mærket i henhold til ISO 11469.
- Plasten i kabinettet må ikke være kloreret plast.
- Kadmium og bly må ikke være aktivt tilsat plasten i kabinet og kabler.
- Klorparaffiner må ikke være aktivt tilsat plasten i kabinet og kabler.
- Plasten i kabinet og kabler må ikke være tilsat halogenerede organiske flammehæmmere eller flammehæmmere, som er fareklassificeret inden for følgende områder: Kræftfremkaldende, mutagen eller reproduktionstoksisk i henhold til EU's kemikalielovgivning.

*Følgende risikoklassificeringer er kræftfremkaldende i henhold til direktiv 67/548/EEC: R45, F49, R40.*

*Følgende risikoklassificeringer er mutagen i henhold til direktiv 67/548/EEC: R46 og R68.*

*Følgende risikoklassificeringer er reproduktionstoksisk i henhold til direktiv 67/548/EEC: R60, R61, R62, R63, R60-61 og R62-63.*

*Følgende faresætningsklassificeringer er kræftfremkaldende i henhold til CLP-forordningen 1272/2008/EC og GHS: H350, H350i, H351.*

*Følgende faresætningsklassificeringer er mutagen i henhold til CLP-forordningen 1272/2008/EC og GHS: H340 og H341.*

*Følgende faresætningsklassificeringer er reproduktionstoksisk i henhold til CLP-forordningen 1272/2008/EC og GHS: H360F, H360D, H361f, H361d, H360FD, H361fd, H360Fd, H360Df.*

- Dokumentation der viser, at mærkningen af kabinettet er i henhold til ISO 11469.
- Producenten af opladeren skal erklære, at kravene til plast i batteriopladeren er overholdt (bilag 3).
- Sikkerhedsdatablad for flammehæmmere der bruges i kabinettet og kabler.  
*Sikkerhedsdatabladet skal være i henhold til bilag II i REACH (Forordning 1907/2006/EF).*

#### **4.1.5 Oplader, størrelser af batterier**

For at sikre, at forbrugeren ikke skal købe lige så mange opladere, som de har størrelser af batterier og dermed øge miljøbelastningen ved øget produktion af opladere, vil Nordisk Miljømærkning gerne have, at de opladere, der sælges sammen med miljømærkede genopladelige batterier, fungerer til flere størrelser batterier. I anerkendelse af, at der i øjeblikket kun i meget begrænset – om nogen – omfang findes opladere, der kan oplade 3 batteristørrelser, blev dette med kriterieversion 4.1 ændret til 2 batteristørrelser.

I version 4 af kriterierne for genopladelige batterier åbner produktgruppedefinitionen op for miljømærkning af flere typer genopladelige batterier end almindelige husholdningsbatterier. Nordisk Miljømærkning anerkender, at dette krav kan være meget vanskeligt, og i visse tilfælde unødvendigt, at stille til mere specialdesignede genopladelige batterier, som er skabt til at fungere i netop en eller få typer elektriske applikationer (som batterier til bærbare computere, kameraer eller power tools).

Kravet blev herefter:

##### **Oplader, størrelser af batterier**

Dette krav gælder kun opladere til genopladelige batterier af størrelsen: AAA: HR03, AA: HR6, C:HR14, D: HR20, 9V:HR 22.

Hvis de genopladelige batterier sælges sammen med en oplader, skal opladeren kunne bruges til minimum 2 størrelser batterier.

- Producenten af opladeren skal erklære, at opladeren kan anvendes til opladning af mindst 2 størrelser batterier (bilag 3). Beskrivelse/dokumentation af opladeren som bekræfter dette skal vedlægges.

#### **4.1.6 Emballage, kloreret plast**

Miljøproblemet med kloreret plast opstår først og fremmest ved produktion af råvaren og ved affaldshåndteringen<sup>48, 49</sup>. Klorproduktionen medfører også affald som indeholder bl.a. dioxiner, tungmetaller og hexaklorbenzen.

Forbrænding af PVC affald har vist sig at medføre en række uønskede miljøeffekter. Ved forbrænding af PVC dannes der syre, der efterfølgende ved tilsætning af kalk, neutraliseres. Desuden dannes mindre mængder organiske klorforbindelser bl.a. benzener og fenoler, furaner, PCB og polyklorerede naftalener. Forureningerne er mange i antal og kendskabet til dem er relativt begrænset.

Ved anvendelse af tørre og semitørre røggasrensningssystemer betyder det, at der dannes en større mængde røggasaffald end den mængde der indføres. (1 kg PVC resulterer i ca. 2 kg restprodukt ved tør/semitør rensning). Røggasrensningsproduktet skal specialdeponeres. Deponering af PVC affald er på sigt ikke en bæredygtig løsning, idet det dels er et udtryk for tab af ressourcer, dels har en række uønskede miljøeffekter<sup>50</sup>. Se mere om miljøbelastning ved PVC og kloreret plast i afsnit 4.1.4.

Hvis man bruger PVC eller anden kloreret plast til emballering, er der stor risiko for at denne emballage sendes med almindeligt affald til forbrænding og dermed udgør en unødigt miljøbelastning.

Brugen af PVC i emballage er lille. Kravet er stillet for at sikre os, at PVC emballage ikke vil forekomme for miljømærkede batterier.

Kravet blev:

**Emballage, kloreret plast**

Kloreret plast må ikke anvendes til emballage.

- Beskrivelse af typer af emballage, både primær og sekundær. Erklæring om at klorerede plaster ikke anvendes i emballagen (Se bilag 2)

#### **4.1.7 Primær emballage, recirkuleret materiale**

Det årlige forbrug af primær emballage til batterier, især karton og PET, i Europa menes at være på over 8000 ton (over 5000 ton karton og over 3000 ton PET)<sup>51</sup>. Ved at øge andelen af genbrugs pap og plast i emballagen reduceres ressourceforbruget i forbindelse med batterierne. Ifølge FTI (Repa) kan man reducere energiforbruget til produktion af emballage med ca. 30 % ved at bruge recirkuleret plast i emballagen. Et lavere ressource- og energiforbrug er værd at prioritere. Nordisk Miljømærkning har kigget på andelen af genanvendt materiale i emballagen hos en producent, der har arbejdet med reduceret ressourceforbrug til emballage og vi har derudfra vurderet, at 80 % post consumer recirkuleret materiale i emballagen er et ambitiøst men opnåeligt niveau.

Kravet blev:

**Primær emballage, andel recirkuleret**

Den samlede andel af post consumer recirkuleret materiale i den primære emballage til batterierne skal være minimum 80 vægt%.

*Post consumer materiale defineres som i henhold til ISO 14021(2001): Material generated by households or by commercial, industrial and institutional facilities in their role as end-users of the product which can no longer be used for its intended purpose. This includes return of material from the distribution chain.*

- Dokumentation fra leverandørerne af emballage, som viser hvor høj andel post consumer recirkuleret materiale, der er i deres produkt.
- Opgørelse der viser, at den samlede andel af post consumer recirkuleret materiale i primæremballagen er over 80 vægt-%.

#### 4.1.8 Retursystem for batterier og emballage

I de nordiske lande er reglerne som skal sikre indsamling af batterier gode. Forbrugerne har gode muligheder for at tilbagelevere deres batterier, enten på affaldsstationer, i batteriindsamlingsbeholdere eller ved indsamling i forbindelse med afhentning af husholdningsaffald. Desuden er myndighedernes krav til indsamling, via EU's batteri-direktiv 2006/66/EF af 6. september 2006 gode. Nordisk Miljømærkning erfarer dog at indsamlingsprocenten i de nordiske lande i dag kun ligger på 20-40% af den mængde batterier der markedsføres<sup>52, 53</sup>, hvor det må forventes at de resterende 60-80% ender til forbrænding sammen med husholdningsaffaldet eller andre uheldige steder. Der er derfor et stort potentiale for at øge indsamlingen og dermed sikre en bedre miljøprofil for batterier. Udfordringen er dog, at forbrugernes håndtering af batterier efter endt brug er meget svært for miljømærkning at styre. Licensen tildeles til producenten eller forhandleren, som, via lovgivning, har pligt til at dække myndighedernes udgifter til indsamling, men ikke har pligt til eller kontrollen over, kundens adfærd eller myndighedernes indsamlingsmetoder. Europæisk lovgivning har sikret, at der findes indsamlingsordninger, som skal sikre korrekt håndtering af batterier i alle de nordiske lande og resten af EU.

Nordisk Miljømærkning erfarer, at de nordiske landes tolkning af kravene til producenterne for at bidrage til indsamlingen er forskellig. I et nordisk land er det ikke et krav fra myndighederne at producenterne skal være medlem af en returordning, som står for indsamling og genanvendelse af brugte batterier<sup>54</sup>. Andre nordiske lande kræver en afgift af producenterne for hvert kg batteri de sælger, som skal gå til at dække udgifterne til indsamling og genanvendelse. Men også blandt disse lande er der forskelle, idet nogle lande har en bagatelgrænse for indbetaling af afgift ved meget lavt salg af batterier. Nordisk Miljømærkning ønsker at sikre så optimale forhold for indsamling som muligt i alle Nordiske lande, og derfor kræver vi, at i de lande hvor der findes frivillige ordninger for indsamling af batterier, skal licenshaver være medlem af disse.

Der er også mulighed for bedre indsamling af emballage. Organisationer i Norden sikrer, at emballage indsamles mere optimalt og Nordisk Miljømærkning ønsker, at dette miljøhensyn også bliver taget for batterier.

Kravet blev:

##### **Retursystem for batterier og emballage**

Relevante nationale regler, love og/eller brancheaftaler angående retursystem for emballage og batterier skal opfyldes i de nordiske lande hvor de miljømærkede produkter markedsføres. Følgende systemer findes i 2010:

Norge emballage: [www.grontpunkt.no](http://www.grontpunkt.no), Norge batterier: [www.batteriretur.no](http://www.batteriretur.no)

Sverige emballage: [www.repa.se](http://www.repa.se), Sverige batterier: Lovpligtigt tvungen deltagelse i returordning for producenter.

Finland emballage: [www.pyr.fi](http://www.pyr.fi), Finland batterier: Lovpligtigt tvungen deltagelse i returordning for producenter.

Danmark emballage: Ingen, Danmark batterier: Lovpligtigt tvungen deltagelse i returordning for producenter.

Island: Ingen



Kopi af aftale og/eller fakturakopi for den pågældende emballages retursystem.

#### 4.1.9 Information om batteriet til forbrugere

EU-batteridirektivet 2006/66/EC stiller krav om at genopladelige batterier skal mærkes med kapacitet i mAh. Rapporten fra Sagentia Catella<sup>55</sup> gør dog opmærksom på, at der findes eksempler på at denne mærkning ”drukner” i andre numeriske værdier som angives på batteriet og som kan misfortolkes at stå for kapaciteten. Ved at stille krav om tydelig mærkning af kapaciteten sikre Nordisk Miljømærkning bedre information til kunden, så kunden har mulighed for at købe den rigtige type batteri til deres behov.

Kravet blev:

##### **Information til forbruger på batteriet**

Batterierne skal være forsynet med tydelig mærkning af kapacitet i henhold til krav til kapacitetsmærkning fra EU's batteridirektiv 2006/66/EC.

*Med ”tydelig mærkning” menes, at kapacitetsmærkningen skal angives med enhed (mAh) og anden numerisk mærkning på batteriet skal ikke kunne forvirre kunden til at tro, at denne er kapacitetsmærkningen.*

☒ Eksempel på information på batteriet.

#### 4.1.10 Arbejdsforhold

I visse dele af verden er produktionen af batterier meget manuelt arbejde, med op til flere hundrede medarbejdere, som samler batterierne. For visse indholdsstoffers vedkommende er der tale om, meget sundhedsskadelige stoffer, som håndteres manuelt og arbejdsmiljøforholdene skal være gode, for at sikre sig mod arbejdsrelaterede varige skader på medarbejdernes sundhed. Samtidig ligger virksomhederne med høj andel manuelt arbejde ofte i lande, hvor forholdene for gode arbejdsvilkår og ytringsfrihed er begrænsede. Der har været eksempler på strejke blandt medarbejdere på batterifabrikker, som har været udsat for høje koncentrationer af giftige stoffer og derudover lever med andre dårlige arbejdsforhold<sup>56</sup>. Arbejdsmiljøforholdene hos batteriproducenternes underleverandører af råstoffer (især metaller) kan også i flere dele af verden være bekymrende. Igen er der tale om hårdt arbejde (f.eks. minearbejde) eller et arbejde med meget miljø- og sundhedsskadelige kemikalier. Og igen er der tale om at udvindingen af mange af disse råstoffer foregår i lande hvor forholdene for gode arbejdsvilkår og ytringsfrihed er begrænsede.

Nordisk Miljømærkning mener, det er vigtigt, at svanemærkede produkter ikke kun er det bedste miljømæssige valg, men at forholdene for de mennesker der producerer produkterne også er i orden. Derfor har Nordisk Miljømærkning i denne version af kriterierne for genanvendelige batterier valgt at stille krav om, at licenshaverne har en Code of Conduct og denne kommunikeres videre til underleverandører. Nordisk Miljømærkning er klar over, at det kan være meget svært at sikre sig, at arbejdsmiljøet er i orden hos alle underleverandører i alle dele af batteriproduktionskæden. Men Nordisk Miljømærkning er sikker på, at jo flere gange produktionssteder og råstofleverandører konfronteres med et krav/signal fra deres kunder om, at Code of Conduct bør overholdes, så vil der være større mulighed for at forholdene forbedres.

Kravet blev:

##### **Arbejdsforhold**

Licensindehaveren skal have en ”code of conduct”, som følger de ti principper i FN's Global Compact.

Licenshaveren skal sikre sig at deres ”code of conduct” er kommunikeret videre til alle deres underleverandører, med et ønske om at disse også overholder en code of conduct som følger de ti principper i FN:s Global Compact.

*Note: FN's Global Compact tager blandt andet følgende emner op: Menneskerettigheder, arbejdernes rettigheder, miljøbeskyttelse og korruption. Læs mere på <http://www.unglobalcompact.org>.*

Hvis der bruges nanopartikler i batterierne, skal det sikres, at ansatte ikke eksponeres for nanopartiklerne i produktionen af batterierne og ved intern affaldshåndtering af nanopartiklerne og batterierne.

- ☒ Kopi af licenshaverens ”Code of Conduct”.
- Beskrivelse af hvordan alle underleverandører og producenter får kendskab til licenshaverens code of conduct og licenshavers ønske om at en code of conduct som følger de ti principper i FN:s Global Compact bliver overholdt af underleverandører.
- ☒ Ved brug af nanopartikler i batterierne: Beskrivelse af tiltag som sikrer, at ansatte ikke eksponeres for nanopartiklerne. Beskrivelse af hvordan affald og spild af nanopartikler sorteres og håndteres.

#### **4.1.11 Kvaliteten af genopladelige batterier**

Nordisk Miljømærkning har vurderet, at en vigtig parameter for miljøbelastning via batterier er ved overforbrug af batterier. Jo færre batterier der bruges, des mindre er miljøbelastningen fra batterier. Dermed er det vigtigt at sikre sig, at miljømærkning kun tildeles de genopladelige batterier med højeste kvalitet i form af antal gange de kan genoplades og hvor høj kapacitet de kan opnå efter flere opladninger.

Nordisk Miljømærkning fik i 2008 Sagentia Catella<sup>57</sup> til at undersøge niveauet af batteriers drifttid. Deres opgave var, ud fra deres erfaring med test af batteriers kvalitet, at lægge kravniveauet for batterier, så kun den bedste tredjedel af batterierne på markedet i dag kan leve op til kravet. Desuden så de på, om de standarder der henvises til var opdaterede. Sagentia Catellas forslag til kravniveauer og formulering var udarbejdet i forhold til den produktgruppedefinition kriterierne for Genopladelige batterier havde i version 3 af kriterierne. Efter den foreslåede nye produktgruppedefinition åbner op for en lang række andre typer genopladelige batterier, har Nordisk Miljømærkning fundet det nødvendigt at undersøge yderligere, om kravniveauet skulle være ændret. Via dialog med licenshaver har Nordisk Miljømærkning valgt et skrapere kravniveau for batteriets holdbarhed end foreslået af Sagentia Catella. Formulering af kravene er i overensstemmelse med forslaget i rapporten. Sagentia Catellas, nu Intertecks, ekspert har dog i foråret 2010 foreslået nogle modifikationer af testformuleringen, der sikrer, at testen favner bredere i typen af batterier, som Nordisk Miljømærkning har modificeret kravet efter. Nordisk Miljømærknings baggrund for vurdering af det foreslåede kravniveau i forhold til batterier i størrelser brugt i normal husholdning har været begrænset. Det er Nordisk Miljømærknings ønske at gøre det muligt for almindelige forbrugere at kunne finde Svanemærkede genopladelige batterier i for dem relevante størrelser. Hvis det viser sig at kravniveauet gør det umuligt for batterier i størrelser brugt i husholdninger, vil Nordisk Miljømærkning se på mulighederne for en ændring/differentiering i kvalitetskravet for husholdningsbatterier.

Efter vedtagelsen af kriterieversion 4.0 blev Nordisk Miljømærkning gjort opmærksom på, at kravet til kvalitet for nikkelmetalhydrid batterier (NiMH) var blevet for skrap, da

der i kravet til kvalitet ikke skelnes mellem lithiumion (LiIon) og nikkelmetalhydrid. Selvom ydelsen af LiIon er højere end NiMH så findes LiIon ikke i de typer batterier, der typisk anvendes i almindelige husholdninger, og det har derfor efterfølgende været nødvendigt at tilpasse kravet til kvalitet således, at NiMH også kan miljømærkes. Dette er gjort ved at differentiere kravet til kvalitet således, at der i kriterieversion 4.1 er indført separate krav for LiIon og for NiMH. Kravet er udformet og niveauerne fundet med hjælp fra konsulenter fra Etteplan samt kommunikation med licenshavere og/eller potentielle licenshavere.

Kravet blev herefter:

### **Kvaliteten af genopladelige batterier**

Test af kvalitet skal udføres af et upartisk testlaboratorium som opfylder almene krav for testinstitutter i henhold til kapitlet ” Analyzelaboratorium/testinstitut”.

For LiIon og andre batterier/celler, der ikke er NiMH, skal der udføres to test: Start kapacitetsundersøgelse og livscyklus holdbarhed (jf. tabel 1 og 2). Start kapacitetsundersøgelsen skal udføres for at sikre, at cellerne/batterierne har en kapacitet, der svarer til den egentlige afladningsevne af friske celler/batterier. Livscyklus holdbarhedstesten skal udføres for at sikre, cellerne/batterierne har et fornuftigt antal lade/afladningscykler til et acceptabelt præstationsniveau.

Hver test inkluderer mindst 4 batterier per størrelse og brand model.

C er batteriets nominelle kapacitet og er angivet på batteriet i mAh. Den højeste kapacitetsværdi angivet på cellen anvendes ved prøvningen.

Testen starter med afladning til slutspændingen C/5 strøm (restudladning).

#### Startkapacitet undersøgelse:

Alle testede batterier skal overholde følgende krav:

- Mindst en af de 5 cykler der udføres i testen skal have en afladningsperiode på mindst 5 timer

Kapacitetstesten udføres i henhold til tabel 1 herunder.

Hvileperioden mellem ladning/afladning og afladning/ladning er defineret som 1 time.

**Tabel 1**

<b>Cycle nr.</b>	<b>Ladning</b>	<b>Afladning</b>
1-5	I henhold til producentens anbefalinger	0,2C til slutspænding <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Slutspænding varierer mellem forskellige kemikaliesammensætninger. Typisk slutspænding til konventionelle Li-ion/LiP cells er 3V/celle og 1V/celle for NiMH.

Li-ion/LiP batterier og celler:

Kapacitetstestens forhold skal være i henhold til den ved ansøgningstidspunktet gældende version af IEC 61960 for Li-ion/LiP celler og batterier.

Andre typer batterier og celler end Li-ion/LiP :

Kapacitetstestens forhold skal være i henhold til relevant standard for den type batterier. Det uafhængige testlaboratorium, som skal udføre testen, skal skriftligt vurdere hvilken standard, der er relevant for den type batteri.

#### Livscyklus holdbarhedstest:

Alle testede batterier skal overholde følgende krav:

- Afladningstiden for cyklus 799 skal være mindst 30 minutter (svarer til 50 % af den resterende kapacitet)



- Afladningstiden for cyklus 800 skal være mindst 3,5 timer (svarer til 70 % af den resterende kapacitet)

Specifikationer for testen kan ses i tabel 2.

**Tabel 2**

Cycle nr.	Ladning	Hvile i opladet fase	Afladning	Hvile i afladet fase
1-799	I henhold til forhandlerens anbefalinger	30 minutter	1,0C til slutspænding <sup>1</sup>	30 minutter
800	I henhold til forhandlerens anbefalinger	1 time	0,2C til slutspænding <sup>1</sup>	

<sup>1</sup> Slutspænding varierer mellem forskellige kemikaliesammensætninger. Typisk slutspænding til konventionelle Li-ion/LiP cells er 3V/celle

For NiMH batterier og celler skal der udføres to test: startkapacitetstest og holdbarhedstest (jf. tabel 3 og 4). Startkapacitetstesten udføres for at sikre, at cellerne/batterierne har en kapacitet der svarer til den egentlige afladningsevne af friske celler/batterier.

Holdbarhedstesten udføres for at sikre, at cellerne/batterierne har et fornuftigt antal lade/afladningscykler til et acceptabelt præstationsniveau. Hver test inkluderer mindst 4 batterier per størrelse og brand model. C er batteriets nominelle kapacitet og er angivet på batteriet i mAh. Den højeste kapacitetsværdi angivet på cellen anvendes ved prøvningen.

Startkapacitetstest:

Alle testede batterier skal overholde følgende krav:

Mindst en af de 5 cykler der udføres i testen skal have en afladningsperiode på mindst 5 timer.

Alle (4) testede celler/batterier skal leve op til kravet.

Kapacitetstesten udføres i henhold til tabel 3 herunder. Kapacitetstestens forhold skal være i henhold til den ved ansøgningstidspunktet gældende version af IEC 61951-2 for NiMH celler og batterier.

**Tabel 3**

Cyklus nr.	Ladning	Hvileperiode under opladet fase	Afladning	Hvileperiode under afladet fase
1-5	0,1C i 16 timer	1 time	0,2C til 1,0 V/celle	1 time

Holbarhedstest:

Holdbarhedstesten skal udføres i henhold til tabel 4 og leve op til kravene beskrevet i tabel 5.

**Tabel 4 – Testbeskrivelse**

Cyklus nr.	Ladning	Hvileperiode under opladet fase	Afladning	Hvileperiode under afladet fase
------------	---------	---------------------------------	-----------	---------------------------------

1	0,1C i 16 timer	30 minutter	1,0C til 1,0 V	30 minutter
2-48	0,3C i 4 timer	30 minutter	1,0C til 1,0 V	30 minutter
49	0,3C i 4 timer	24 timer	1,0C til 1,0 V	30 minutter
50	0,1C i 16 timer	1 time	0,2C til 1,0 V	30 minutter

Tabel 5 – Krav

Celletype	Angivet kapacitet	Antal cyklus	Krav (1C, næstsidste cyklus)	Krav (0,2C, sidste cyklus)
LR03 (AAA)	< 850 mAh	500	30 minutter	4 timer
LR03 (AAA)	≥ 850 mAh	400	30 minutter	4 timer
LR06 (AA)	< 2000 mAh	500	30 minutter	4 timer
LR06 (AA)	≥ 2000 mAh ≤ 2500 mAh	400	30 minutter	4 timer
LR06 (AA)	> 2500 mAh	300	30 minutter	4 timer
LR14 (C)	-	500	30 minutter	4 timer
LR20 (D)	-	500	30 minutter	4 timer
Øvrige	-	400	30 minutter	4 timer

- Resultat af test som beskrevet i kravet, udført af upartisk testinstitut.
- Erklæring fra testinstituttet som viser, at batterierne er testet i overensstemmelse med den ved ansøgningstidspunktet gældende version af standarden, som der er henvist til i kravet.
- Erklæring som viser, at testinstituttet er upartisk og opfylder almene krav for testinstitutter i henhold til kapitlet ”Analyselaboratorium/testinstitut” herunder.

#### 4.1.12 Kvalitet af opladere

Opladeren er et tillægsprodukt til hovedproduktet, som er de genopladelige batterier. Batteriproducenterne indkøber opladere af underleverandører og har derved mindsket styrbarhed, kontrol eller overblik over opladerens sammensætning og kvalitet. Det må dog forventes, at de har gode muligheder for at stille krav til opladeren, hvis denne skal sælges i kombinationspakker med de genopladelige batterier. Der er meget stor forskel på laderernes kvalitet og dermed, hvor meget opladeren bruger af strøm og hvor meget de ”slider” på batterierne i ladesituationen<sup>58</sup>.

En undersøgelse af 40 forskellige batteriopladere på det nordiske marked har vist, at der er stor forskel på energiforbruget fra forskellige opladere. Det har betydning på både miljøbelastningen fra selve opladeren, men også for de genopladelige batteriers miljøprofil da denne hænger sammen med opladeren.

Kravet blev:

##### **Kvalitet af opladere**

Hvis de genopladelige batterier sælges sammen med en oplader, skal opladeren overholde følgende krav:

Test af opladeren:

Test af opladerens kvalitet skal udføres af et upartisk testlaboratorium som opfylder almene krav for testinstitutter i henhold til kapitlet ”Analyselaboratorium /testinstitut”.

C = Den maksimale kapacitet (i mAh) angivet på batterierne, som opladeren sælges sammen med.

Referenceladning er defineret som en konstant strøm ladning med 1C, ”cut of” ved  $-\Delta V = 5 \text{ mV/celle}$ .

Afladning til ”cut of” kravet 1 V/celle

Restperioden sættes til 20 minutter mellem hver cyklus af ladning/afladning og afladning/ladning.

Forhold for batteriet og bestemmelse af opladet kapacitet ved 7 cykler:

Cyklus 1	Restafladning	C/5
Cyklus 2-5	Konditionering	1C
Cyklus 6	Bestemmelse af reference ladning	1C
Cyklus 7	Oplad batteriet i laderen	

Cyklus 1-6 foretages i udstyr til test af genopladelige batterier.

Opladningsfasen registreres i cyklus 6 og 7 for at bestemme den opladede kapacitet i referenceopladeren og i opladeren der testes.

Efter 7 cykler måles den gennemsnitlige kompensationsladning og nul-belastningsstrømmen for opladeren.

**Målingen skal give følgende resultat:**

- Laderen skal automatisk stoppe opladningen, når batteriet er fuldt opladet. Fuldt opladet er defineret som referenceladning med ”cut of” på  $-\Delta V = 5 \text{ mV} \pm 10\%$ .
- Maksimal kompensationsladnings strøm skal i gennemsnit være  $\leq C/20$ , baseret på den laveste batteri-kapacitet, som opladeren er anbefalet at kunne oplade fra forhandleren.
- Maksimal nul-belastnings strøm skal i gennemsnit være  $< C/50$ , baseret på den laveste batteri-kapacitet som opladeren er anbefalet at oplade fra forhandleren.

Resultat af test i henhold til beskrevet i kravet, udført af upartisk testinstitut.

Erklæring som viser at testinstituttet er upartisk og opfylder almene krav for testinstitutter i henhold til kapitlet ” Analyselaboratorium/testinstitut” herunder.

#### 4.1.13 Kvalitets- og myndighedskrav

For at sikre at produktet til en hver tid i licensens levetid overholder kravene til Svane-mærkning, stiller Nordisk Miljømærkning krav til kvalitetsprocedurer hos licenshaver og eventuelle underleverandører. Desuden stilles krav om at licenshaver ikke har udestående med myndighederne, for at sikre at Svanen kun tildeles virksomheder som ikke er på kant med lovgivningen.

Kravene blev:

##### **Ansvarlig for Svanen**

Der skal findes en person på virksomheden, der er ansvarlig for at Svanens krav opfyldes samt en kontaktperson, der har forbindelse til Nordisk Miljømærkning.

Organisationsstruktur som viser de ansvarlige for ovenstående.

### **Dokumentation**

Licenshaveren skal kunne fremvise en kopi af ansøgningen samt fakta- og beregningsmateriale (inklusive testrapporter, dokumenter fra underleverandører og lignende) for den dokumentation, som sendes ind i forbindelse med ansøgningen.



Kontrolleres på stedet.

### **Genopladelig batteriers kvalitet**

Licenshaveren skal garantere, at kvaliteten på de svanemærkede genopladelige batterier ikke forringes i løbet af licensens gyldighedstid.



Rutiner for at udarbejde og ved behov varetage reklamationer/klager angående kvaliteten på de svanemærkede genopladelige batterier.

### **Planlagte ændringer**

Planlagte ændringer, der påvirker Svanekravene, skal skriftligt meddeles Nordisk Miljømærkning.



Rutiner, der viser, hvordan planlagte ændringer håndteres.

### **Uforudsete afvigelser**

Uforudsete afvigelser, der påvirker Svanekravene skal rapporteres skriftligt til Nordisk Miljømærkning samt journaliseres.



Rutiner, som viser, hvordan uforudsete afvigelser håndteres.

### **Sporbarhed**

Licenshaveren skal kunne spore det svanemærkede genopladelige batteri i produktionen.



Beskrivelse/rutiner for hvordan kravet opfyldes.

### **Love og forordninger**

Licenshaveren skal sikre, at gældende bestemmelser for sikkerhed, arbejdsmiljø, miljølovgivning og anlægsspecifikke betingelser/koncessioner følges på samtlige produktionssteder for det svanemærkede produkt.



Dokumentation hvor licenshaveren dokumenterer, at kravet opfyldes og redegør for tilsynsmyndigheden. Bilag 5 udfyldes og fremsendes til Nordisk Miljømærkning

### **Markedsføring**

Det generelle kravet på markedsføring er fjernet efter beslutning af Foreningens bestyrelse den 17. november 2014.

Hvis de svanemærkede genopladelige batterier sælges sammen med en oplader, skal det være tydeligt for forbrugeren, f.eks. via placering af Svanelogo og tekst på forpakningen, at det er batterierne og ikke opladeren som er Svanemærket.



I tilfælde af svanemærkede batterier sælges sammen med oplader skal eksempel på forpakningen fremsendes, hvor det tydeligt fremgår at det kun er batterierne og ikke opladeren som er Svanemærket.

## 5 Ændringer jævnfør tidligere versioner

- Produktgruppedefinitionen er gjort mere bred og i henhold til definitionen brugt i EU's batteridirektiv.
- Det er ikke længere muligt at Svanemærke en oplader via disse kriterier. Men opladere skal leve op til visse krav, for at blive solgt sammen med svanemærkede genopladelige batterier.
- Krav om information om batteriets sammensætning er indført.
- Krav til metalindhold i batterier er omformuleret, så hvert af de 4 metaller har eget kravniveau.
- Krav til håndtering og information ved brugen af nanoteknologi er indført.
- Krav til plast i oplader opdateret.
- Krav til høj andel recirkuleret emballagemateriale er indført.
- Krav til code of conduct hos licenshaveren er indført.
- Krav til kvalitet af genopladelige batterier er strammet op og omformuleret.
- Kvalitetskrav til oplader er strammet op og omformuleret.
- Kvalitets- og myndighedskrav er opdaterede i forhold til Nordisk Miljømærknings skabelon for dette.

## 6 Nye kriterier

Der bør ses på muligheden for at stille yderligere krav til indholdsstofferne, især tungmetaller i og brug af opløsningsmidler i produktionen af genopladelige batterier. Der bør ses på muligheden for at stille krav til energiforbruget i produktionen af batterierne.

Se på om der skal stilles krav til transport for visse typer genopladelige batterier. Der bør holdes øje med indsamlingsinformation i Norden, for vurdering af yderligere krav om information til forbrugeren.

Der bør ses nærmere på muligheden for information til forbrugere om optimal brug/ladning af genopladelige batterier.

## 7 Referencer

### Litteratur og gennemførte undersøgelser:

Stina Starborg, Etteplan, 30. januar 2012, "Proposed electrical performance requirements for NiMH batteries"

Annika Ahlberg Tidblad, Sagentia Catella, 11. juli 2008, "Nordic ecolabelling criteria for rechargeable batteries"

Carl Johan Rydh, 2001 "Environmental Assessment of Battery Systems in Life Cycle Management"

Lotte Fjelsted, Institut for Miljø og ressourcer, Danmarks Tekniske Universitet, 16. juli 2007, "Bilagrapport 6: Analyse af batterier fra husholdninger i Århus Kommune".

Forbrukerrapporten 07/2004

Life Cycle Assessment of PVC and of principal competing materials, EU Commission 2004

H Erichsen og O Willum, 2003 ”Miljøvurdering af mobiltelefon” Arbejdsrapport fra Miljøstyrelsen Nr. 28, 2003.

E Alsema og A Patyk 2003, ”Investigation on Storage Technologies for Intermittent Renewable Energies: Evaluation and recommended R&D strategy” WP5 Final Report Environmental issues, November 2003

J McDowall og C Siret “Energy Saving batteries – green or greenwash?”

L. Brander ”Rush efter Litium”, Alt om Videnskab, juni 2009

L Gaines og M Singh, 1996, ”Impacts of EV Battery Production and Recycling”, Transportation Technology R&D Center, april 1996

**Personer som er kontaktet:**

Hans Craen Secretary General EPBA

Pascal Franchet fra Energizer Group France og EPBA januar 2010

Rebatt, Norge nett og samtale med Terje Juliussen

**Hjemmesider og URL adresser:**

<http://www.climatop.ch/index.php?l=d&p=products>

[www.batteri.dk](http://www.batteri.dk)

Statistisk Sentralbyrå, Norge [www.ssb.no](http://www.ssb.no)

<http://www.affaldsinfo.dk/Affaldsh%c3%a5ndtering/Fraktioner/PVC>

[www.mst.dk](http://www.mst.dk)

<http://goodelectronics.org/news-en/chinese-battery-producer-fails-to-be-a-decent-employer/>

[http://online.wsj.com/public/article\\_print/SB119972343587572351.html](http://online.wsj.com/public/article_print/SB119972343587572351.html)

[http://en.wikipedia.org/wiki/Chlorine#Industrial\\_production](http://en.wikipedia.org/wiki/Chlorine#Industrial_production)

[http://www.esa.chalmers.se/education/11/text\\_files/pvc.pdf](http://www.esa.chalmers.se/education/11/text_files/pvc.pdf) (rapport fra Chalmers tekniska högskola, Sverige)

[http://www.pvc.dk/t2w\\_172.asp](http://www.pvc.dk/t2w_172.asp)

<http://www.stabilisers.org/breakdown.htm>

[http://www.miljoteknologi.no/prosjektet/miljovernmyndighetens\\_virkemidler\\_rapp\\_lovverk/dbaFile7820.html](http://www.miljoteknologi.no/prosjektet/miljovernmyndighetens_virkemidler_rapp_lovverk/dbaFile7820.html)

<http://www.miljoevejledninger.dk/index.aspx?articleid=+787+787>

---

<sup>1</sup> <http://www.climatop.ch/index.php?l=d&p=products>

<sup>2</sup> Samtale med Hans Craen

<sup>3</sup> Dialog med Pascal Franchet fra Energizer Group France og EPBA januar 2010

<sup>4</sup> <http://www.climatop.ch/index.php?l=d&p=products>

<sup>5</sup> J McDowall og C Siret “Energy Saving batteries – green or greenwash?”

<sup>6</sup> Carl Johan Rydh, 2001 ”Environmental Assessment of Battery Systems in Life Cycle Management”

<sup>7</sup> Lotte Fjelsted, Institut for Miljø og ressourcer, Danmarks Tekniske Universitet, 16. juli 2007,

”Bilagsrapport 6: Analyse af batterier fra husholdninger i Århus Kommune”.

- <sup>8</sup> H Erichsen og O Willum, 2003 "Miljøvurdering af mobiltelefon" Arbejdsrapport fra Miljøstyrelsen Nr. 28, 2003.
- <sup>9</sup> L Gaines og M Singh, 1996, "Impacts of EV Battery Production and Recycling", Transportation Technology R&D Center, april 1996
- <sup>10</sup> L. Brander "Rush efter Litium", Alt om Videnskab, juni 2009
- <sup>11</sup> Dialog med Pascal Franchet fra Energizer Group France og EPBA januar 2010
- <sup>12</sup> J McDowall og C Siret "Energy Saving batteries – green or greenwash?"
- <sup>13</sup> <http://www.inano.au.dk/front-page/nanovidensbank/blog/blog-single-view-page/entry/batterier-med-nanoteknologi-holder-10-gange-laengere-end-almindelige-litium-batterier/>
- <sup>14</sup> <http://www.climatop.ch/index.php?l=d&p=products>
- <sup>15</sup> Henrik V Ebne, Forbrugerrapporten 07/2004, "Plugg og lad"
- <sup>16</sup> Dialog med Pascal Franchet fra Energizer Group France marts 2010
- <sup>17</sup> [http://www.dakofa.dk/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1965&Itemid=119](http://www.dakofa.dk/index.php?option=com_content&task=view&id=1965&Itemid=119)
- <sup>18</sup> Dialog med Rebatt AS
- <sup>19</sup> Dialog med norske Batteriretur I oktober 2010
- <sup>20</sup> J McDowall og C Siret "Energy Saving batteries – green or greenwash?"
- <sup>21</sup> Henrik V Ebne, Forbrugerrapporten 07/2004 "Plugg og lad"
- <sup>22</sup> Annika Ahlberg Tidblad, Sagentia Catella, 11. juli 2008, "Nordic ecolabelling criteria for rechargeable batteries"
- <sup>23</sup> Dialog med Peter Tåstrup fra I Nano marts 2010
- <sup>24</sup> Rebatt, Norge nett og samtale med Terje Juliussen
- <sup>25</sup> AS Batteriretur Rebatt AS "Sortering av oppladbare batterier" og "Sortering av engangsbatterier"
- <sup>26</sup> Statistisk Sentralbyrå, Norge [www.ssb.no](http://www.ssb.no)
- <sup>27</sup> [www.climatop.ch](http://www.climatop.ch)
- <sup>28</sup> Dialog med Pascal Franchet fra Energizer Group France og EPBA januar 2010
- <sup>29</sup> [http://www.mst.dk/Virksomhed\\_og\\_myndighed/Kemikalier/Stoflister+og+databaser/Effektlisten+-+saerligt+miljoe+og+sundhedsbelastende+stoffer/](http://www.mst.dk/Virksomhed_og_myndighed/Kemikalier/Stoflister+og+databaser/Effektlisten+-+saerligt+miljoe+og+sundhedsbelastende+stoffer/)
- <sup>30</sup> Lotte Fjelsted, Institut for Miljø og ressourcer, Danmarks Tekniske Universitet, 16. juli 2007, "Bilagsrapport 6: Analyse af batterier fra husholdninger i Århus Kommune".
- <sup>31</sup> H Erichsen og O Willum, 2003 "Miljøvurdering af mobiltelefon" Arbejdsrapport fra Miljøstyrelsen Nr. 28, 2003.
- <sup>32</sup> L Gaines og M Singh, 1996, "Impacts of EV Battery Production and Recycling", Transportation Technology R&D Center, april 1996
- <sup>33</sup> L. Brander "Rush efter Litium", Alt om Videnskab, juni 2009
- <sup>34</sup> F.eks.: <http://data.energizer.com/Static.aspx?Name=ProductSafety>
- Og [http://www.pgproductsafety.com/productsafety/search\\_results.php?submit=Search&searchtext=All+MSDS&category=msds&start=401&num=50](http://www.pgproductsafety.com/productsafety/search_results.php?submit=Search&searchtext=All+MSDS&category=msds&start=401&num=50)
- <sup>35</sup> [http://www.epbaeurope.net/EPBA\\_product%20information\\_may2007\\_FINAL.pdf](http://www.epbaeurope.net/EPBA_product%20information_may2007_FINAL.pdf)
- <sup>36</sup> [www.mst.dk](http://www.mst.dk)
- <sup>37</sup> Lotte Fjelsted, Institut for Miljø og ressourcer, Danmarks Tekniske Universitet, 16. juli 2007, "Bilagsrapport 6: Analyse af batterier fra husholdninger i Århus Kommune".
- <sup>38</sup> Dialog med Annika Tidblad fra Intertek, april 2010.
- <sup>39</sup> Dialog med testlaboratoriet SP i Sverige, september 2010
- <sup>40</sup> <http://www.inano.au.dk/front-page/nanovidensbank/blog/blog-single-view-page/entry/batterier-med-nanoteknologi-holder-10-gange-laengere-end-almindelige-litium-batterier/>
- <sup>41</sup> [http://en.wikipedia.org/wiki/Chlorine#Industrial\\_production](http://en.wikipedia.org/wiki/Chlorine#Industrial_production)
- <sup>42</sup> [http://www.esa.chalmers.se/education/l1/text\\_files/pvc.pdf](http://www.esa.chalmers.se/education/l1/text_files/pvc.pdf) (rapport fra Chalmers tekniska högskola, Sverige)
- <sup>43</sup> PVC Informationsrådet i Danmark. [http://www.pvc.dk/t2w\\_172.asp](http://www.pvc.dk/t2w_172.asp)
- <sup>44</sup> Life Cycle Assessment of PVC and of principal competing materials, EU Commission 2004
- <sup>45</sup> espa, European Stabiliser Producers Association, <http://www.stabilisers.org/breakdown.htm>,
- <sup>46</sup> [http://www.miljoteknologi.no/prosjektet/miljovernmyndighetens\\_virkemidler/rapp\\_lovverk/dbaFile7820.html](http://www.miljoteknologi.no/prosjektet/miljovernmyndighetens_virkemidler/rapp_lovverk/dbaFile7820.html)
- <sup>47</sup> Miljoevejledninger.dk - <http://www.miljoevejledninger.dk/index.aspx?articleid=+787+787>

<sup>48</sup> [http://en.wikipedia.org/wiki/Chlorine#Industrial\\_production](http://en.wikipedia.org/wiki/Chlorine#Industrial_production)

<sup>49</sup> [http://www.esa.chalmers.se/education/l1/text\\_files/pvc.pdf](http://www.esa.chalmers.se/education/l1/text_files/pvc.pdf) (rapport fra Chalmers tekniska högskola, Sverige)

<sup>50</sup> <http://www.affaldsinfo.dk/Affaldsh%c3%a5ndtering/Fraktioner/PVC>

<sup>51</sup> Dialog med Pascal Franchet fra EPBA marts 2010

<sup>52</sup> [http://www.dakofa.dk/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1965&Itemid=119](http://www.dakofa.dk/index.php?option=com_content&task=view&id=1965&Itemid=119)

<sup>53</sup> Dialog med Rebatt AS

<sup>54</sup> Dialog med norske Batteriretur I oktober 2010

<sup>55</sup> Annika Ahlberg Tidblad, Sagentia Catella, 11. juli 2008, "Nordic Ecolabelling criteria for rechargeable batteries

<sup>56</sup> <http://goodelectronics.org/news-en/chinese-battery-producer-fails-to-be-a-decent-employer/>

<sup>57</sup> [http://online.wsj.com/public/article\\_print/SB119972343587572351.html](http://online.wsj.com/public/article_print/SB119972343587572351.html)

<sup>57</sup> Annika Ahlberg Tidblad, Sagentia Catella, 11. juli 2008, "Nordic Ecolabelling criteria for rechargeable batteries"

<sup>58</sup> Forbrukerrapporten 07/2004