Anexa nr. 5

la Hotărîrea Guvernului nr.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

din \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**REGULAMENT**

**cu privire la cerințele de proiectare ecologică pentru pompele de apă**

**I. Dispoziţii generale și domeniu de aplicare**

1. Regulament cu privire la cerințele de proiectare ecologică pentru pompele de apă (în continuare - regulament) este elaborat în conformitate cu Legea nr. 151 din 17.07.2014 privind cerințele în materie de proiectare ecologică aplicabile produselor cu impact energetic (Publicat în Monitorul Oficial al Republicii Moldova, nr. 310-312 din 10.10.2014).
2. Prezentul regulament stabilește cerințele de proiectare ecologică pentru comercializarea pompelor de apă rotodinamice destinate pompării apei curate, inclusiv a celor integrate în alte produse.
3. Prezentul regulament transpune Regulamentul (UE) nr. 547/2012 al Comisiei din 25 iunie 2012 (Jurnalul Oficial al Uniunii Europene L 165 din 26.06.2012, p.28–36) de punere în aplicare a Directivei 2009/125/CE a Parlamentului European și a Consiliului în ceea ce privește cerințele de proiectare ecologică pentru pompele de apă.
4. Prezentul regulament nu se aplică în cazul:

* pompelor de apă proiectate special pentru pomparea apei curate la temperaturi sub – 10°C sau peste 120 °C, cu excepția cerințelor privind informațiile menționate în anexa nr. 2 partea 2 punctele 11-13;
* pompelor de apă proiectate numai pentru stingerea incendiilor;
* pompelor de apă cu piston plonjor;
* pompelor de apă cu autoamorsare.

**II. Noţiuni şi definiții**

1. În sensul prezentului Regulament, următoarele noțiuni se definesc astfel:

*apă curată* - apă cu un conținut maxim de solide libere neabsorbante de 0,25 kg/m3 și un conținut maxim de solide dizolvate de 50 kg/m3, în condițiile în care conținutul total de gaze din apă nu depășește volumul de saturație. Nu se iau în considerare aditivii necesari pentru a evita înghețarea apei până la temperatura de – 10°C.

*debitul nominal* - înălțimea de pompare și debitul pe care producătorul le garantează în condiții normale de funcționare;

*pompă de apă* - partea hidraulică a unui dispozitiv care deplasează apă curată prin acțiune fizică sau mecanică, aparținând unuia dintre următoarele tipuri:

* cu aspirație axială cu lagăre proprii (ESOB);
* cu aspirație axială cuplată direct (ESCC);
* cu aspirație axială cuplată direct, în linie (ESCCi);
* verticală multietajată (MS-V);
* submersibilă multietajată (MSS);

*pompă de apă cu aspirație axială* - pompă de apă rotodinamică monoetajată cu aspirație axială, etanșată cu presetupă, proiectată pentru presiuni de până la 16 bari, cu o viteză specifică ns cuprinsă între 6 și 80 rpm, un debit nominal minim de 6 m3/h (1,667·10–3 m3/s), o putere maximă la arbore de 150 kW și o înălțime maximă de pompare de 90 m la viteza nominală de 1 450 rpm, respectiv de 140 m la viteza nominală de 2 900 rpm;

*presetupă* - racordul etanșat al arborelui între discul cu palete din corpul pompei și motor. Motorul de antrenare rămâne uscat;

*pompă de apă cu aspirație axială cu lagăre proprii (ESOB)* - pompă de apă cu aspirație axială care are lagăre proprii;

*pompă de apă cu aspirație axială cuplată direct (ESCC)* - pompă de apă cu aspirație axială, la care arborele motorului este prelungit pentru a deveni și arborele pompei;

*pompă de apă cu aspirație axială cuplată direct, în linie (ESCCi)* - pompă de apă la care racordul de intrare a apei se află pe aceeași axă cu racordul de ieșire a apei;

*pompă de apă verticală multietajată (MS-V)* - pompă de apă rotodinamică multietajată (i > 1) etanșată cu presetupă, în care discurile cu palete sunt montate pe un arbore rotativ vertical, proiectată pentru presiuni de până la 25 bari, cu o viteză nominală de 2 900 rpm și un debit maxim de 100 m3/h (27,78 · 10–3 m3/s);

*pompă de apă submersibilă multietajată (MSS)* - pompă de apă rotodinamică multietajată (i > 1), cu un diametru exterior nominal de 4″ (10,16 cm) sau de 6″ (15,24 cm), proiectată pentru a funcționa în puțuri forate, la viteza nominală de 2 900 rpm și la temperaturi cuprinse între 0°C și 90°C;

*pompă de apă rotodinamică* - pompă de apă care deplasează apă curată prin intermediul forței hidrodi­ namice;

*pompă de apă cu piston plonjor* - pompă de apă care deplasează apă curată prin împingerea către racordul de ieșire a volumului de apă curată conținut;

*pompă de apă cu autoamorsare* - pompă de apă care deplasează apă curată și care poate porni și/sau funcționa și atunci când este numai parțial umplută cu apă;

**III. Cerințe de proiectare ecologică**

1. Cerințele privind randamentul minim și cerințele privind informațiile, referitoare la pompele de apă rotodinamice, sunt stabilite în anexa nr. 2 la prezentul regulament.
2. Cerințele de proiectare ecologică se aplică în conformitate cu următorul calendar:

* după 9 luni de la data publicării în Monitorul Oficial al Republicii Moldova, pompele de apă trebuie să aibă randamentul minim definit în anexa nr. 2 partea 1 litera (a);
* după 18 luni de la data publicării în Monitorul Oficial al Republicii Moldova, pompele de apă trebuie să aibă randamentul minim definit în anexa nr. 2 partea 1 litera (b);
* după 9 luni de la data publicării în Monitorul Oficial al Republicii Moldova, informațiile cu privire la pompele de apă trebuie să respecte cerințele stabilite în anexa nr. 2 partea 2.

1. Conformitatea cu cerințele de proiectare ecologică se măsoară și se calculează conform cerințelor stabilite în anexa nr. 3 la prezentul regulament.
2. Nu sunt necesare cerințe de proiectare ecologică pentru ceilalți parametri de proiectare ecologică menționați în anexa nr. 1 partea 1 din Legea nr. 151 din 17.07.2014 privind cerințele în materie de proiectare ecologică aplicabile produselor cu impact energetic.

**IV. Evaluarea conformității**

1. Procedura de evaluare a conformității menționată în articolul 17 din Legea nr. 151 din 17.07.2014 privind cerințele în materie de proiectare ecologică aplicabile produselor cu impact energetic este sistemul de control intern al proiectării prevăzut în anexa nr. 4 sau sistemul de management pentru evaluarea conformității prevăzut în anexa nr. 5 din Legea nr. 151 din 17.07.2014.

**V. Procedura de verificare în scopul supravegherii pieței**

1. Atunci când efectuează, în ceea ce privește cerințele de proiectare ecologică stabilite în anexa nr. 2 la prezentul regulament, controalele de supraveghere a pieței menționate în articolul 8 şi Capitolul VI din Legea nr. 151 din 17.07.2014 privind cerințele în materie de proiectare ecologică aplicabile produselor cu impact energetic, se aplică procedura de verificare prevăzută în anexa nr. 4 la prezentul regulament.

**VI. Valori de referință indicative**

1. Valorile de referință indicative pentru cele mai performante pompe de apă disponibile pe piață la data intrării în vigoare a prezentului regulament sunt stabilite în anexa nr. 5 la prezentul regulament.

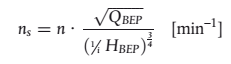
Anexa nr. 1 *la Regulamentul cu privire la cerințele de proiectare ecologică pentru pompele de apă*

**Definiții care se aplică în sensul anexelor nr. 2-5**

*Disc cu palete* - componenta rotativă a unei pompe rotodinamice, care transferă energie apei;

*disc cu palete întreg* - discul cu palete de diametru maxim, pentru care sunt indicate, în catalogul producătorului de pompe de apă, caracteristicile de performanță pentru pompele de diferite mărimi;

*viteză specifică (ns)* - o valoare dimensională caracteristică formei discului cu palete al pompei de apă, care depinde de înălțimea de pompare, debit și viteză (n):



* *înălțimea de pompare* (H) - creșterea energiei hidraulice a apei în metri [m], produsă de pompa de apă la punctul de funcționare specificat;
* *viteza de rotație* (n) - numărul de rotații pe minut [rpm] ale arborelui;
* *debitul* (Q) - debitul volumetric [m3/s] de apă care trece prin pompa de apă;
* *etaj* (i) - un anumit disc cu palete din seria de discuri cu palete ale pompei de apă;
* *punctul de randament maxim* (BEP) - punctul de funcționare a pompei de apă la care aceasta atinge randamentul hidraulic maxim, măsurat la funcționarea cu apă curată rece;

*randamentul hidraulic al pompei (η)* - raportul dintre puterea mecanică transferată lichidului în cursul trecerii sale prin pompa de apă și puterea mecanică de intrare transmisă pompei la arbore;

*apă curată rece* - apa curată utilizată pentru testarea pompei, având o vâscozitate cinematică maximă de 1,5 × 10–6 m2/s, o densitate maximă de 1050 kg/m3 și o temperatură maximă de 40 °C;

*sarcină parțială* (PL) - punctul de funcționare a pompei de apă în care debitul este 75 % din debitul punctului de randament maxim;

*suprasarcină* (OL) - punctul de funcționare a pompei de apă în care debitul este 110 % din debitul punctului de randament maxim;

*indice de randament minim* (IRM) - unitatea scalei adimensionale pentru randamentul hidraulic al pompei la punctul de randament maxim, sarcină parțială și suprasarcină;

*C* - o constantă aferentă fiecărui tip specific de pompă de apă, care cuantifică diferențele de randament pentru diferitele tipuri de pompe.

Anexa nr. 2 *la Regulamentul cu privire la cerințele de proiectare ecologică pentru pompele de apă*

**Cerințe de proiectare ecologică pentru pompele de apă**

**(1) Cerințe privind randamentul**

1. După 9 luni de la data publicării în Monitorul Oficial al Republicii Moldova, pompele de apă trebuie să aibă:

* un randament minim la punctul de randament maxim (BEP) de cel puțin (ηΒΕΡ)min requ, măsurat conform anexei 3 și calculat conform anexei 3 cu valoarea C pentru IRM = 0,1;
* un randament minim la sarcină parțială (PL) de cel puțin (ηΡL)min requ, măsurat conform anexei 3 și calculat conform anexei 3 cu valoarea C pentru IRM = 0,1;
* un randament minim la suprasarcină (OL) de cel puțin (ηΟL)min requ, măsurat conform anexei 3 și calculat conform anexei 3 cu valoarea C pentru IRM = 0,1.

1. După 18 luni de la data publicării în Monitorul Oficial al Republicii Moldova, pompele de apă trebuie să aibă:

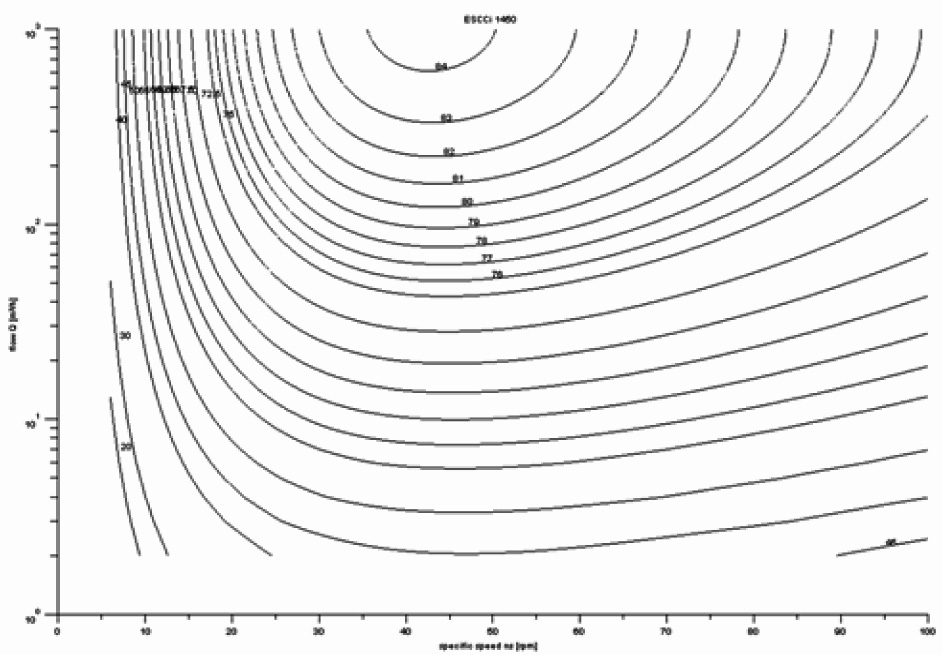
* un randament minim la punctul de randament maxim (BEP) de cel puțin (ηΒΕΡ)min requ, măsurat conform anexei 3 și calculat conform anexei 3 cu valoarea C pentru IRM = 0,4;
* un randament minim la sarcină parțială (PL) de cel puțin (ηΡL)min requ, măsurat conform anexei 3 și calculat conform anexei 3 cu valoarea C pentru IRM = 0,4;
* un randament minim la suprasarcină (OL) de cel puțin (ηΟL)min requ, măsurat conform anexei 3 și calculat conform anexei 3 cu valoarea C pentru IRM = 0,4.

**(2) Cerințe privind informațiile despre produs**

1. După 9 luni de la data publicării în Monitorul Oficial al Republicii Moldova~~,~~ informațiile cu privire la pompele de apă menționate la articolul 1 prevăzute la punctele 1)-15) de mai jos trebuie să figureze în mod vizibil:
   * 1. în documentația tehnică a pompelor de apă;
     2. pe site-urile web cu acces liber ale producătorilor de pompe de apă.
2. Informațiile trebuie furnizate în ordinea în care sunt prezentate punctele 1)-15). Informațiile menționate la punctul 1) și la punctele 3) – 6) se înscriu indelebil pe placa de identificare a pompei de apă sau lângă aceasta:
   1. indice de randament minim: *IRM* ≥ [*x,xx*];
   2. text standard: „Valoarea de referință corespunzătoare celor mai eficiente pompe de apă este IRM ≥ 0,70” sau, ca alternativă, mențiunea „IRM de referință ≥ 0,70”;
   3. anul fabricației;
   4. denumirea producătorului sau marca comercială, numărul de înregistrare la Registrul Comerțului și locul de fabricație;
   5. tipul produsului și identificatorul mărimii;
   6. randamentul hidraulic al pompei (%) cu disc micșorat [*xx,x*] sau, ca alternativă, indicația [–,-];
   7. curbele de performanță ale pompei, inclusiv caracteristicile de randament;
   8. text standard: „Randamentul unei pompe cu disc micșorat este de obicei mai scăzut decât randamentul pompei cu disc întreg. Prin micșorarea discului, pompa este adaptată la un punct de sarcină fixat, ceea ce duce la reducerea consumului de energie. Indicele de randament minim (IRM) corespunde discului întreg.”;
   9. text standard: „Funcționarea acestei pompe de apă la puncte de sarcină variabile poate fi mai eficientă și mai economică dacă este controlată, de exemplu, prin varierea vitezei de antrenare în funcție de sarcina pompei în sistem”;
   10. informații relevante privind demontarea, reciclarea sau eliminarea la sfârșitul ciclului de viață;
   11. text standard pentru pompele de apă proiectate exclusiv pentru pomparea apei curate la temperaturi sub – 10°C: „A se utiliza exclusiv la temperaturi sub – 10°C”;
   12. text standard pentru pompele de apă proiectate exclusiv pentru pomparea apei curate la temperaturi peste 120°C: „A se utiliza exclusiv la temperaturi peste 120°C”;
   13. în cazul pompelor proiectate special pentru pomparea apei curate la temperaturi sub – 10°C sau peste 120°C, producătorul trebuie să descrie parametrii și caracteristicile tehnice relevante;
   14. text standard: „informații privind randamentul de referință sunt disponibile la [[](http://www.xxxxxxxxx.xxx)*www.xxxxxxxxx.xxx*]”;
   15. diagrama randamentului de referință al pompei pentru IRM = 0,7, conform modelului indicat în figură. Trebuie furnizată și o diagramă similară a randamentului pentru IRM = 0,4.

*Figur*ă

Exemplu de diagramă a randamentului de referință pentru ESOB 2900



1. Pot fi adăugate informații suplimentare, care pot fi completate cu diagrame, figuri sau simboluri.

Anexa nr. 3 *la Regulamentul cu privire la cerințele de proiectare ecologică pentru pompele de apă*

**Măsurători și calcule**

1. Pentru măsurătorile și calculele efectuate în scopul conformității și al verificării conformității cu cerințele prezentului regulament, se utilizează standardele conexe sau alte metode credibile, precise și reproductibile care țin seama de tehnologiile avansate general recunoscute și ale căror rezultate sunt considerate a avea un grad de incertitudine scăzut.
2. Măsurătorile și calculele trebuie să respecte toți parametrii tehnici de mai jos.
3. Randamentul hidraulic al pompei, definit în anexa nr. 1 la prezentul regulament, se măsoară la înălțimea de pompare și debitul corespunzătoare punctului de randament maxim (BEP), sarcinii parțiale (PL) și suprasarcinii (OL), pentru discul întreg, la funcționare cu apă curată rece.
4. Formula de calcul a randamentului minim cerut la punctul de randament maxim (BEP) este următoarea:

(ηΒΕΡ)min, requ = 88,59 *x* + 13,46 *y* – 11,48 *x*2 – 0,85 y2 – 0,38 *x y* – CPump Type,rpm

unde

x = ln (ns); y = ln (Q); ln = logaritm natural și Q = debitul în [m3/h]; ns = viteza specifică în [min–1]; C = valoarea din tabelul 1.

Valoarea C depinde de tipul pompei și de viteza nominală, precum și de valoarea IRM.

*Tabel*

**Indicele de randament minim (IRM) și valoarea C corespunzătoare în funcție de tipul pompei și de viteză**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Valoarea C pentru IRM  Ctip pompă, rpm | IRM = 0,10 | IRM = 0,40 |
| C (ESOB, 1 450) | 132,58 | 128,07 |
| C (ESOB, 2 900) | 135,60 | 130,27 |
| C (ESCC, 1 450) | 132,74 | 128,46 |
| C (ESCC, 2 900) | 135,93 | 130,77 |
| C (ESCCi, 1 450) | 136,67 | 132,30 |
| C (ESCCi, 2 900) | 139,45 | 133,69 |
| C (MS-V, 2 900) | 138,19 | 133,95 |
| C (MSS, 2 900) | 134,31 | 128,79 |

1. Cerințele de randament în condiții de sarcină parțială (PL) și de suprasarcină (OL) sunt stabilite la valori ușor mai scăzute decât cele corespunzătoare debitului de 100 % (ηΒΕΡ).

(η*PL*)*min, requ* = *0,947* · (η*BEP*)*min, requ*

(η*OL*)*min, requ* = *0,985* · (η*BEP*)*min, requ*

1. Toate randamentele corespund discului întreg (nemicșorat). Pompele de apă verticale multietajate trebuie testate în versiunea cu 3 etaje (i = 3). Pompele de apă submersibile multietajate trebuie testate în versiunea cu 9 etaje (i = 9). Dacă acest număr de etaje nu se regăsește în gama specifică de produse, se alege pentru testare numărul de etaje imediat superior din gama de produse.

Anexa nr. 4 *la Regulamentul cu privire la cerințele de proiectare ecologică pentru pompele de apă*

**Procedura de verificare în scopul supravegherii pieței**

1. La efectuarea verificărilor în scopul supravegherii pieței menționate în articolul 8 şi Capitolul VI din Legea nr. 151 din 17.07.2014 privind cerințele în materie de proiectare ecologică aplicabile produselor cu impact energetic, se aplică următoarea procedură de verificare în ceea ce privește cerințele prevăzute în anexa nr. 2 la prezentul regulament:
   1. se testează o singură unitate pentru fiecare model;
   2. se consideră că modelul este conform cu dispozițiile prevăzute de prezentul regulament, dacă randamentul hidraulic al pompei, măsurat la punctul de randament maxim BEP, la sacină parțială PL și la suprasarcină OL (ηΒΕΡ, ηΡL, ηΟL), nu este cu mai mult de 5 % mai mic decât valorile stabilite în anexa nr. 2 la prezentul regulament.
   3. dacă nu se obține rezultatul menționat la punctul 2, se testează în mod aleatoriu alte trei unități.
   4. se consideră că modelul este conform cu dispozițiile prevăzute de prezentul regulament, dacă pompa trece următoarele trei teste separate, și anume:

* media aritmetică a randamentelor hidraulice ale celor trei unități la punctul de randament maxim BEP (ηΒΕΡ) nu este mai mică cu mai mult de 5% față de valorile stabilite în anexa nr. 2 la prezentul regulament; și
* media aritmetică a randamentelor hidraulice la sarcină parțială PL (ηΡL) ale celor trei unități nu este mai mică cu mai mult de 5% față de valorile stabilite în anexa nr. 2 la prezentul regulament; și
* media aritmetică a randamentelor hidraulice la suprasarcină OL (ηΟL) ale celor trei unități nu este mai mică cu mai mult de 5% față de valorile stabilite în anexa nr. 2 la prezentul regulament.
  1. Dacă nu se obțin rezultatele menționate la punctul 4, se consideră că modelul nu este conform cu dispozițiile prezentului regulament.

1. În scopul conformității și al verificării conformității cu cerințele prezentului regulament, se aplică procedurile menționate în anexa nr. 3 la prezentul regulament și standardele conexe.

Anexa nr. 5 *la Regulamentul cu privire la cerințele de proiectare ecologică pentru pompele de apă*

**Valori de referință indicative menționate la capitolul VI**

La data intrării în vigoare a prezentului regulament, valoarea de referință indicativă pentru cea mai bună tehnologie disponibilă pe piață pentru pompele de apă este un indice de randament minim (IRM) ≥ 0,70.