

**TILSKIPUN RÁÐSINS****frá 17. desember 1974****um samræmingu laga aðildarríkjanna varðandi rennslismæla fyrir kalt vatn****(75/33/EBE)**

RÁÐ EVRÓPUBANDALAGANNA HEFUR,

með hliðsjón af stofnsáttmála Efnahagsbandalags Evrópu, einkum 100. gr.,

með hliðsjón af tillögu framkvæmdastjórnarinnar,

með hliðsjón af álitum Evrópuþingsins <sup>(1)</sup>,með hliðsjón af álitum efnahags- og félagsmálanefndarinnar <sup>(2)</sup>,*og að teknu tilliti til eftirfarandi:*

Í aðildarríkjunum er smíði og aðferðir við eftirlit með rennslismælum fyrir kalt vatn háð lögboðnum ákvæðum sem eru breytileg frá einu aðildarríki til annars og leiðir af því hindranir í viðskiptum með þessi tæki. Því er nauðsynlegt að samræma þessi ákvæði.

Í tilskipun ráðsins 71/316/EBE frá 26. júlí 1971, um samræmingu laga aðildarríkjanna varðandi sameiginleg ákvæði um mælitæki og aðferðir við mælifræðilegt eftirlit <sup>(3)</sup>, eins og henni var breytt með aðildarlögunum <sup>(4)</sup>, er mælt fyrir um aðferðir við EBE-mynsturviðurkenningu og EBE-

frumsannprófun. Í samræmi við þá tilskipun er nauðsynlegt að mæla fyrir um tækniröfur um hönnun og vinnslu rennslismæla fyrir kalt vatn. Uppfylla verður þessar kröfur, eftirlit þarf að fara fram og viðeigandi tákni og merki fest á áður en hægt verður að flytja þessi tæki inn óheft, markaðssetja þau og nota.

SAMÞYKKT TILSKIPUN ÞESSA:

*1. gr.*

Þessi tilskipun gildir um rennslismæla fyrir kalt vatn, en þeir eru innbyggð mælitæki til samfelldrar mælingar á rúmmáli þess vatns (og einskis annars vökva) sem um þá fer og samanstanda af mælibúnaði sem tengdur er við álestrarbúnað. Vatn telst vera „kalt“ þegar hitastig þess er 0 – 30 °C.

*2. gr.*

Rennslismælum fyrir kalt vatn, sem heimilt er að setja EBE-merki eða -tákn á, er lýst í viðaukanum við þessa tilskipun. Þeir skulu háðir EBE-mynsturviðurkenningu og EBE-frumsannprófun.

*3. gr.*

Engu aðildarríki er heimilt að hafna, banna eða takmarka markaðssetningu eða notkun rennslismæla fyrir kalt vatn, sem á eru merki um EBE-mynsturviðurkenningu og EBE-

<sup>(1)</sup> Stjttíð. EB nr. C 2, 9. 1. 1974, bls. 62.

<sup>(2)</sup> Stjttíð. EB nr. C 8, 31. 1. 1974, bls. 6.

<sup>(3)</sup> Stjttíð. EB nr. L 202, 6. 9. 1971, bls. 1.

<sup>(4)</sup> Stjttíð. EB nr. L 73, 27. 3. 1972, bls. 14.

frumsannprófun, vegna mælifræðilegra eiginleika þeirra.

*4. gr.*

1. Aðildarríkin skulu samþykkja lög þau og stjórnarsýslu-  
fyrirmæli sem nauðsynleg eru til að fara að tilskipun þessari  
innan 18 mánaða frá birtingu hennar og tilkynna það fram-  
kvæmdastjórninni þegar í stað.

2. Aðildarríkin skulu tryggja að framkvæmdastjórninni  
berist helstu ákvæði úr landslögum sem samþykkt verða um

málefni sem tilskipun þessi nær til.

*5. gr.*

Tilskipun þessari er beint til aðildarríkjanna.  
Gjört í Brussel 17. desember 1974.

*Fyrir hönd ráðsins,*

M. DURAFOUR

*forseti.*

## VIÐAUKI

## 1. SKILGREININGAR OG ÍÐORÐ

1.0. Þessi viðauki gildir aðeins fyrir kaldvatnsmæla sem byggjast á aflfræðilegri virkni þegar notuð eru mælihólf með hreyfanlegum veggjum eða vatnshraðinn er nýttur í tengslum við búnað sem snýst (túrbinu, skrófu o.s.frv. . . .).

1.1. **Rennsli**

Rennsli er það vatnsmagn sem rennur gegnum mælinn á tiltekinni tímaeiningu, mælt í rúmmetrum eða lítrum og tíminn mældur í klukkustundum, mínútum eða sekúndum.

1.2. **Rennlisafköst**

Rennlisafköst er það heildarmagn vatns sem hefur streymt gegnum mælinn á tilteknum tíma.

1.3. **Hámarksrennsli ( $Q_{max}$ )**

Hámarksrennsli,  $Q_{max}$ , er mesta rennsli sem mælirinn á að geta staðist í takmarkaðan tíma án þess að skemmast og án þess að fara yfir heimiluð hámarksfrávik og heimiluð hámarksgrildi fyrir þrýstingstap.

1.4. **Málrennsli ( $Q_n$ )**

Málrennsli,  $Q_n$ , jafngildir helmingi af hámarksrennsli,  $Q_{max}$ . Það er gefið upp í rúmmetrum á klukkustund og notað til að auðkenna mælinn.

Við málrennsli,  $Q_n$ , verður mælirinn að virka við eðlilega notkun, þ.e. bæði við samfellt rennsli og ósamfellt án þess að farið sé yfir heimiluð hámarksfrávik.

1.5. **Lágmarksrennsli ( $Q_{min}$ )**

Lágmarksrennsli,  $Q_{min}$ , er ákvarðað sem fall af  $Q_n$  og við það mega mælingar ekki fara yfir heimiluð hámarksfrávik.

1.6. **Álagssvið**

Álagssvið vatnsmælis afmarkast af hámarksrennsli,  $Q_{max}$ , og lágmarksrennsli,  $Q_{min}$ . Það skiptist í tvö svæði, sem kallast efra og neðra, og hefur hvort um sig sín heimiluðu hámarksfrávik.

1.7. **Markarennsli ( $Q_t$ )**

Markarennsli,  $Q_t$ , er það rennsli sem skilur að efra og neðra svæði álagssviðsins og við það rennsli skiptir um heimiluð hámarksfrávik.

1.8. **Heimilað hámarksfrávik**

Heimilað hámarksfrávik er hæsta gildi fyrir frávik sem er heimilað samkvæmt þessari tilskipun við EBE-mynsturviðurkenningu og EBE-frumsannprófun vatnsmælis.

### 1.9. Þrýstingstap

Þrýstingstap merkir tap á þrýstingi sem orsakast af því að vatnsmælirinn er inni í lögnum.

## II. MÆLIFRÆÐILEGIR EIGINLEIKAR

### 2.1. Heimiluð hámarksfrávik

Heimiluðu hámarksfrávikin á neðra svæðinu, frá og með  $Q_{\min}$  að  $Q_t$  eru  $\pm 5\%$ .

Heimiluðu hámarksfrávikin á efra svæðinu frá  $Q_t$  til  $Q_{\max}$ , að báðum meðtöldum, eru  $\pm 2\%$ .

### 2.2. Mælifræðilegir flokkar

Vatnsmælum er skipt í þrjá mælifræðilega flokka samkvæmt gildunum á  $Q_{\min}$  og  $Q_t$ , sem eru skilgreind hér að framan, eins og sýnt er í eftirfarandi töflu:

Flokkar	$Q_n$	
	$< 15 \text{ m}^3/\text{klst}$	$\geq 15 \text{ m}^3/\text{klst}$
Flokkur A		
Gildi $Q_{\min}$	0,04 $Q_n$	0,08 $Q_n$
Gildi $Q_t$	0,10 $Q_n$	0,30 $Q_n$
Flokkur B		
Gildi $Q_{\min}$	0,02 $Q_n$	0,03 $Q_n$
Gildi $Q_t$	0,08 $Q_n$	0,20 $Q_n$
Flokkur C		
Gildi $Q_{\min}$	0,01 $Q_n$	0,006 $Q_n$
Gildi $Q_t$	0,015 $Q_n$	0,015 $Q_n$

## III. TÆKNILEGIR EIGINLEIKAR

### 3.1. Smíði — almenn ákvæði

Mælarnir verða að vera þannig gerðir að þeir:

1. endist lengi og komi í veg fyrir svik,
2. samrýmist ákvæðum þessarar tilskipunar við venjulega notkun.

Sé hætt á því að rennsli snúist við að óvörum verða mælarnir að geta staðist slíkt án þess að þeir skemmist eða mælifræðilegir eiginleikar þeirra skaðist jafnframt því sem þeir eiga að skrá slíka viðburði.

### 3.2. Efni

Vatnsmælirinn skal gerður út efnum sem eru nógu sterk og stöðug til að þola þá notkun sem hann er ætlaður til. Hann skal að öllu leyti gerður úr efnum sem standast innri jafnt sem ytri tæringu og húðaður viðeigandi yfirborðsvörn ef þörf krefur. Hitabreytingar á vatni innan marka vinnuhita mega ekki skaða þau efni sem mælirinn er gerður úr.

### 3.3. Styrkleiki — þrýstingsþol

Mælirinn verður að staðaldri að þola — án þess að hann bili, leki, vatn síst í gegnum veggina eða hann aflagist varanlega — stöðugan vatnsþrýsting sem hann er hannaður fyrir og nefnist mestu vinnsluþrýstingur. Lægsta gildi fyrir þennan þrýsting er 10 bör.

### 3.4. Þrýstingstap

Þrýstingstapið gegnum mælinn er ákvarðað við prófanir vegna EBE-mynsturviðurkenningar og má ekki fara yfir 0,25 bör við málrennsli eða 1 bar við hámarksrennsli.

Á grundvelli niðurstaðna prófananna er mælunum skipt í fjóra flokka með eftirfarandi gildi sem hámarksþrýstingstap: 1, 0,6, 0,3 og 0,1 bar. Gildi viðkomandi flokks þarf að koma fram á vottorðinu um EBE-mynsturviðurkenningu.

### 3.5. Álestrarbúnaður

Álestrarbúnaður verður að gera það kleift með einfaldri samstillingu fhluta tækisins að lesa örugglega, auðveldlega og ótvírætt það vatnsmagn sem mælt hefur verið, talið í rúmmetrum. Magnið skal gefið upp annaðhvort:

- a) með staðsetningu eins eða fleiri vísa á hringlaga kvarðaskífum;
- b) með því að birta tölustafi hlið við hlið í einum eða fleiri gluggum;
- c) með samblandi af þessu hvorutveggja.

Rúmmetrar og margfeldi þeirra skulu sýndir með svörtu en tíundu hlutar úr rúmmetra með rauðu.

Raunveruleg eða sýnileg hæð stafanna skal eigi vera minni en 4 mm.

Á stafrænum álestrarbúnaði (gerðum b og c) verður sýnileg færsla allra stafa að vera upp á við. Hreyfingu stafs í einhverju sæti verður að vera að fullu lokið þegar næsti stafur fyrir neðan lýkur síðasta tíunda hluta ferilsins. Keflið sem sýnir stafina með lægsta gildinu má hreyfast samfellt þegar um er að ræða mæli af gerðinni sem um getur í c-lið. Heildarrúmmetrafrjöldi þarf að koma skýrt fram.

Á álestrarbúnaði með vísnum (gerðir a og c) skulu vísarnir hreyfast réttisælis. Rúmmetra-gildin fyrir hvert deilingarbil skal gefa upp sem  $10^n$  þar sem n er heil plús- eða mínustala eða núll þannig að kerfi samfelldra tugasæta myndist. Við hliðina á hverjum hluta kvarðans skulu vera eftirfarandi merkingar:  $\times 1\,000$  —  $\times 100$  —  $\times 10$  —  $\times 1$  —  $\times 0,1$  —  $\times 0,01$  —  $\times 0,001$ .

Hvort sem um er að ræða mæliskífu eða stafrænan álestur:

- verður táknið  $m^3$  að koma fram á skífunni eða sem allra næst álestrarglugganum;
- verður stýriliðurinn, sá töluliður sem hreyfist hraðast og sést best, deilingargildi hans er nefnt skerðingargildi, að vera á stöðugri hreyfingu. Þessi stýriliður getur verið varanlegur eða tengdur til bráðabirgða með því að bæta við aukahlutum. Þessir hlutar mega ekki hafa nein merkjanleg áhrif á mælifræðilega eiginleika mælisins.

Lengd skerðingargildisins má ekki vera minni en 1 mm og ekki meiri en 5 mm. Kvarðinn skal gerður:

- annaðhvort úr jafnbreiðum línum sem eru ekki breiðari en nemur einum fjórða af lengdinni milli miðjuása tveggja samliggjandi lína og aðeins frábrugðnar hver annari í lengd;
- eða úr andstæðum borðum er hafa fasta breidd sem er jöfn lengd deilingarbilsins.

Þó er heimilt í 6 1/2 ár frá birtingu þessarar tilskipunar:

- a) að stafir hreyfist niður á við ef sú stefna er táknuð með ör;
- b) að lengd deilingarbilsins sé 0,8 mm.

### 3.6. Fjöldi stafa í skerðingarbili og gildi þeirra

Álestrarbúnaðurinn verður að geta sýnt vatnsrennsli við málrennsli í 1 999 klukkustundir án þess að núllstillast.

Skerðingarbilið skal byggjast á formúlunni  $1 \times 10^n$ ,  $2 \times 10^n$  eða  $5 \times 10^n$ . Það á að vera svo lítið að við sannprófun komi ekki fram meiri ónákvæmni en 0,5% (gera þarf ráð fyrir hugsanlegri álestrarvillu sem sé ekki meiri en nemur hálfri lengd minnsta deilingarbilsins) og svo lítið að við lágmarksrennsli taki prófunin ekki lengri tíma en 1 1/2 klukkustund.

Þó er leyfður hámarkstíminn sjö klukkustundir í 6 1/2 ár frá birtingu þessarar tilskipunar.

Hægt er að bæta við viðbótarbúnaði (stjörnu eða skífu með viðmiðunarkerki o.s.frv.) til að sýna hreyfingu á mælitækinu áður en hún verður sýnileg á álestrarbúnaðinum.

### 3.7. Stillingarbúnaður

Á mælinn er hægt að setja stillingarbúnað sem notaður er til að breyta tengslum þess magns sem fer um mælinn og þess magns sem er sýnt á álestrarbúnaðinum. Skyld er að hafa þennan búnað í mælum sem vinna þannig að hlutur sem snýst er knúinn með vatnshraða.

### 3.8. Hröðunarbúnaður

Bannað er að nota hröðunarbúnað til að auka hraða mælisins þegar hann vinnur neðan við  $Q_{min}$ .

## IV. MERKI OG ÁLETRANIR

### 4.1. Áletranir til auðkenningar

Á mælinn verður að skrá eftirtalin atriði á læsilegan og óafmáanlegan hátt, annaðhvort sundurgreint eða flokkað saman á umgerð mælisins, á álestrarskífuna eða á merkiplötuna:

- a) nafn framleiðandans, viðskiptaheiti eða vörumerki hans;
- b) mælifræðilegan flokk sem um er að ræða og málrennsli  $Q_n$ , talið í rúmmetrum á klukkustund;
- c) framleiðsluár og raðnúmer mælisins;
- d) eina eða tvær örvar sem sýna stefnu rennslisins;
- e) merkið um EBE-mynsturviðurkenningu;

- f) mesta vinnsluþrýsting í börum talinn, ef hann getur orðið meiri en 10 bör;
- g) stafina „V“ eða „H“, eftir því hvort mælinum er eiginlegt að vinna í lóðréttri (V) eða láréttri (H) stöðu.

#### 4.2. Staðsetning sannprófunarmerkja

Nóg rými þarf að vera á mælinum sjálfum (helst á umgerð hans) fyrir merki um EBE-sannprófun og skal það vera sýnilegt án þess að mælirinn sé tekinn í sundur.

#### 4.3. Innsigli

Vatnsmælar verða að hafa vörn sem hægt er að innsigla á þann hátt að bæði fyrir og eftir að mælirinn hefur verið settur upp á réttan hátt verði hvorki mælirinn né stillingarbúnaðurinn tekinn í sundur eða breytt án þess að vörnin sé rofin.

### V. EBE-MYNSTURVIÐURKENNING

#### 5.1. Tilhögun

Tilhögunin við EBE-mynsturviðurkenningu er í samræmi við tilskipun 71/316/EBE.

#### 5.2. Mynsturprófanir

Þegar ljóst er orðið af umsóknarskjölunum að viðkomandi gerð samrýmist ákvæðum þessarar tilskipunar skulu prófanir á tilteknum fjölda tækja gerðar á prófunarstofum við eftirtalin skilyrði:

##### 5.2.1. Fjöldi mæla sem prófa skal

Um fjölda mæla sem framleiðanda ber að leggja fram fer eftir neðangreindri töflu:

Málrennsli, $Q_n$ , í $m^3/klst$	Fjöldi mæla
$Q_n \leq 5$	10
$5 < Q_n \leq 50$	6
$50 < Q_n \leq 1000$	2
$Q_n > 1000$	1

##### 5.2.2. Þrýstingur

Við mælifræðiprófanirnar (liður 5.2.4) verður þrýstingur við úttak úr mælinum að vera nægilega hár til að koma í veg fyrir að loftbólur myndist.

##### 5.2.3. Prófunarbúnaður

Yfirleitt verður að prófa mælana hvern fyrir sig og ætíð á þann hátt að eiginleikar hvers um sig komi nákvæmlega í ljós.

Mælifræðistofu viðkomandi aðildarríkis ber að gera nauðsynlegar ráðstafanir til þess að tryggja að ónákvæmni við mælingar á útstreymi vatns, að meðtöldum frávikum sem orsakast af uppsetningu mælisins, verði ekki meiri en 0,2%.

Mesta leyfilega ónákvæmni er 5% miðað við mælingar á þrýstingi og 2,5% þegar þrýstingstap er mælt.

Við hverja prófun mega hlutfallsleg frávik rennslis ekki verða meiri en 2,5% frá  $Q_{min}$  til  $Q_t$  og 5% á bilinu  $Q_t$  til  $Q_{max}$ .

Búnaðurinn verður að hljóta viðurkenningu mælifræðistofu viðkomandi aðildarríkis án tillits til þess hvar prófanirnar fara fram.

#### 5.2.4. Tilhögun prófana

Prófanirnar eru fólgnar í eftirfarandi aðgerðum sem eru framkvæmdar í þessari röð:

1. Þéttleiki er prófaður;
2. frávikakúrfur eru ákvarðaðar á grundvelli rennslis, að teknu tilliti til þrýstingsáhrifa og með hliðsjón af aðstæðum við uppsetningu viðkomandi gerðar af mæli (beinar pípur í lögframan og aftan við mæli, þrengsli, höft o.s.frv.), eins og framleiðandi gerir ráð fyrir;
3. þrýstingstap er ákvarðað;
4. þol er prófað við aukið álag.

Þéttleikaprófanirnar eru í tveimur hlutum:

- a) hver mælir verður að þola þrýsting sem nemur 1,6-földum hámarksvinnsluþrýstingi í 15 mínútur (sjá f-lið í 4.1.) án þess að leki komi fram eða vatn síst í gegnum veggina;
- b) hver mælir verður að þola þrýsting sem nemur 20 börum eða tvöföldum hámarksvinnsluþrýstingi í eina mínútu án þess að skaddast eða festast (sjá f-lið í 4.1.).

Við niðurstöður prófananna (2 og 3) skulu koma fram nægilega mörg gildi til að hægt sé að teikna frávikakúrfur af nákvæmni fyrir allt sviðið.

Prófun á þoli við aukið álag fer fram eins og sýnt er hér á eftir:

Málrennslir $Q_n$ í $m^3/klst$	Prófunarrennslir	Gerð prófunar	Fjöldi stöðvanna	Lengd á hléum (sek)	Tími sem rennslisprófun stóð yfir	Tími við að ná upp þrýstingi og fella hann (sek)
$Q_n \leq 10$	$Q_n$	ósamfellt	100 000	15	15 sekúndur	0,15 ( $Q_n$ ) að lágmarki 1 sekúnda (*)
	$2 Q_n$	samfellt			100 klst	
$Q_n > 10$	$Q_n$	samfellt			800 klst	
	$2 Q_n$	samfellt			200 klst	

(\*) ( $Q_n$ ) er tala sem jafngildir  $Q_n$ , táknun í  $m^3/klst$

Fyrir fyrstu prófunina og eftir hverja lotu prófana verður að ákvarða mælingarvillurnar við eftirfarandi rennslir að lágmarki:

$$Q_{\min}, Q_t, 0,3 Q_n, 0,5 Q_n, 1 Q_n, 2 Q_n$$

Í hverri prófun verður vatnsmagnið sem fer í gegnum mælinn að vera nægilega mikið til þess að vísirinn eða keflið sem sýnir skerðingargildið fari einn eða fleiri heila snúninga og að áhrif sveifluskekkju sem kann að vera fyrir hendi séu leiðrétt.

### 5.2.5. Skilyrði fyrir EBE-mynsturviðurkenningu

Mynstur vatnsmælis er viðurkennt ef:

- a) það er í samræmi við stjórnsýslu-, tækni- og mælifræðileg ákvæði þessarar tilskipunar og viðauka hennar;
- b) prófanir 1, 2 og 3 í lið 5.2.4 sýna að það sé í samræmi við II. og III. hluta þessa viðauka að því er varðar mælifræðilega og tæknilega eiginleika;
- c) að afloknu hverju þolprófi við aukið álag:
  1. hafa ekki komið fram nein frávik í mælingum, sem samanborið við upphaflega kúrfu eru meiri en 1,5 % milli  $Q_t$  og  $Q_{max}$  eða meiri en 3 % milli  $Q_{min}$  og  $Q_t$ ;
  2. hámarksfrávik mælisins milli  $Q_{min}$  og  $Q_t$  eru  $\pm 6\%$  og milli  $Q_t$  og  $Q_{max}$   $\pm 2,5\%$ .

## VI. EBE-FRUMSANNPRÓFUN

EBE-frumsannprófun verður að fara fram á stað sem mælifræðistofa viðkomandi aðildarríkis viðurkennir. Fyrirkomulag húsnæðis á prófunarstaðnum svo og prófunarbúnaður verður að vera með þeim hætti að sannprófun geti verið ótvíræð og örugg og án þess að tími prófunaraðilans fari til spillis. Uppfylla verður kröfunar í lið 5.2.3, að því undanskildu að heimilt er að gera raðprófun á mælunum sé þess óskað. Ef sú aðferð er notuð skal þrýstingur við afrennsli allra mælanna vera nægilegur til að fyrirbyggja að loftbólur myndist og hægt er að krefjast þess að sérstakar ráðstafanir séu gerðar til að koma í veg fyrir að áhrifa frá einum mæli gæti í öðrum.

Prófunarbúnaðurinn getur verið gerður úr sjálfvirkum tækjum, hjástreymislokum, rennlishemlum o.s.frv. enda sé þess gætt að hver rás milli mælanna sem prófa á og afrennslistanka sé glögglega afmörkuð og að hægt sé að kanna þéttleika rásarinnar hvenær sem er.

Heimilt er að nota hvers konar aðrennsliskerfi en ef nokkrar prófunarrásir eru í gangi í einu má ekki verða nein samverkun sem stríðir gegn kröfunum í lið 5.2.3.

Ef stýritanki er skipt í nokkur hólf verða skilveggir að vera nægilega stífir til að tryggja að rúmmál hólsins breytist ekki um meira en 0,2% eftir því hvort aðliggjandi hólf eru full eða tóm.

Hluti af sannprófun er nákvæmnisprófun við að minnsta kosti þrens konar rennsli:

- a) milli  $0,9 Q_{max}$  og  $Q_{max}$ ;
- b) milli  $Q_t$  og  $1,1 Q_t$ ;
- c) milli  $Q_{min}$  og  $1,1 Q_{min}$ .

Í fyrstu prófuninni er ákvarðað þrýstingstap sem á að vera minna en gildið sem er gefið upp í EBE-mynsturviðurkenningavottorðinu.

Heimiluð hámarksfrávik eru tilgreind í lið 2.1.

Í hverri prófun verður vatnsmagnið sem fer í gegnum mælinn að vera nægilega mikið til þess að vísirinn eða keflið sem sýnir skerðingargildið fari einn eða fleiri heila snúninga og að áhrif sveifluskekkju sem kann að vera fyrir hendi séu leiðrétt.

Ef í ljós kemur að frávikin eru öll á einn og sama veg verður að endurstilla vatnsmælinn þannig að þau séu ekki öll umfram hálf heimiluð hámarksfrávik.