

## AQUANAL® - Ökotest

---

**Olete soetanud vee testimise komplekti.**

**Info toote “104693100 Veeanalüüsi komplekt” ohutust kasutamisest.**

**NB! Toote kasutamisel on kohustuslik kanda kummist, lateksist või nitrilist kaitsekindaid ning kaitseprille.**

**Tootes sisalduv ammooniumi ( $\text{NH}_4^+$ ) määramise reagent ning saadus on sissehingamisel mürgised.**

**Toestage katse välitingimustes või tõmbekapis.**

**Ärge kummarduge avatud reaktsioonianuma kohale.**

### Põhimõte

Aquanal-veetest analüüsib vee ammooniumi, nitritite, nitraatide, fosfaatide pH ja kogukareduse väärtusi. Analüüs on teostatav kiiresti veeanalüüsides kohvris olevate kemikaalide ja juhendi alusel.

Testi tulemused on loetavad värvikaartidelt. Kuna gradatsioon omab vaid viis värvi väärtust, tuleb vahepealsed kontsentratsioonide tulemused keskmistada. Reaktiivid oma individuaalpakendites pole kahjulikud kasutajale ega loodusele. Kogu komplekt vastab kemikaalide seadusele.

Aquanal test on kasutatav nii individuaalseks kui ka rühma tööks, nagu näiteks kevadiste sulavete uurimiseks, koolide läheduses olevate veekogude uurimiseks jne.

### Tähelepanu!

Katsetopside pesemiseks ei tohi kasutada nõudepesuvahendeid. Piisab, kui enne ja peale iga mõõtmist katsetopse loputatakse veega.

Hoidke testkemikaale otsese päikese kiirguse eest. See võib mõõtmistulemusi mõjutada. Veeproovi temp. vahemik  $+8 \dots +25$  kraadi  $^{\circ}\text{C}$ .

Ökotesti mõõtevahemikud on optimeeritud kasutamiseks levinud veeproovidega. Kangemate lahuste väärtused ei mahu värviskaalale ära. Samas saab mõõtmist siiski teostada, lahjendades x korda veeproovi destilleeritud veega ning hiljem tulemuste saamisel seda x korda arvestada.

Värvilist vett ei saa testida.

Pulbriliste reagentide kasutamiseks tuleb neid enne kasutamist raputada, et tagada pulbri voolavust, kaasas on minilusikad, mida täidetakse triiki (mitte kuhjaga).

### Vigade vältimine

- Jälgida juhendis toodud reaktsiooniaegu.
- Analüüsitav veeproov on vaja korralikult reagentiga läbi loksutada.
- Värviline rõngas katsetopsidel viitab temas uuritavale parameetrile.
- Doseerimine: Tahkised – lusikatäis tähendab triiki lusikat. Vedelikud – tilgutamine peab toimuma vertikaalsest reagentipudelist.
- Päike, neonvalgus ja vari võivad mõjutada värvi lugemist.

- Tulemuse saamiseks asetage ta siis valge ringi sisse värvikaardile ning ühildage värvid.
- Ökotest hõlmab Saksa/Euroopa heakskiidu saanud mõõtemeetodeid.
- Mõõtmistulemus skaala ülemises otsas nõuab uut mõõtmist, mil veeproov on dest. veega lahjendatud. Näiteks 2,5ml veeproovi + 2,5 ml dest. vett = korrutage tulemus kahega.
- Aja kokkuhoid...Nitraatide ja ammooniumi test nõuab aega – alustage mõõtmisi kõigepealt nendega.

### Miks vett testida?

Pidev põldude väetamine toob kaasa põhjavee nitritite, nitraatide, ammooniumi jne väärtuse tõusu. Selle tulemusel kiireneb taimede kasv. Kuna vesi pole enam bioloogilises tasakaalus, võib ta muutuda ohtlikuks taimedele ja loomadele. Sarnane situatsioon võib aset leida ka näiteks akvaariumis, kus vee kvaliteedi avastamine on kiirem. Kui akvaarium on halvasti ventileeritud, võivad kalade ekskrementid ja toit kalade elutingimusi halvendada. Palju fosfaate akvaariumis soodustab taimede kasvu - vesi on kaladele ohtlik. Isegi kui vesi pole reostunud, annab vee parameetrite uurimine adekvaatse pildi vee seisukorrast. Aquanal test võimaldab kiiret vee seisukorra uurimist.

### AMMOONIUM (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>)

0,2 – 3 mg/L

### Testi läbiviimine

Töö toimub reagentide ja topsikutega. Reaktsiooniaeg 12 min.

1. Täita mõlemad topsikud süstalt kasutades kuni mõõduni 5 ml veeprooviga.
2. Asetage mõõtetops A rakisesse. Lisage reagenti vaid mõõtetopsi B.
3. Lisada 10 tilka reagenti **NH<sub>4</sub>-1**. Sulgege anum. Loksutada, kuni reagent ja veeproov on segunenud.
4. Lisada 1 lusikas reagenti **NH<sub>4</sub>-2**. Sulgege anum. Loksutada, kuni segunemine on lõppenud. Jätta tops 5 min seisma.
5. Avada tops ja lisada 4 tilka reagenti **NH<sub>4</sub>-3**. Sulgege anum. Loksutada kuni reagent ja veeproov on segunenud.
6. Jätta tops 7 min seisma. Võrrelda **suletud topsis** veeproovi B värvi värvitabeliga.
7. Selleks asetada topsid A ja B rakises värvitabelile. Sobitada veeproovi B ja vastav värvitabeli värv. Tulemuse saate mg/l sobiva värvi juurest.
8. Loputage topsid ning sulgege nad.

### Piirväärtused

Saksamaa joogivesi	max 0,5 mg/l
Euroopa Liidu joogivesi	max 0,5 mg/l
Soovituslik väärtus	0,05 mg/l
Kalade vesi	max 0,5 mg/l
Ujula vesi	max 0,1 mg/l
Ökotesti mõõtevahemik	0,05...10,0 mg/l

**Vigade vältimine**

- Töötage ammooniumivabas keskkonnas.
- Reagenti 1 lisamine võib tekitada hägusust. Reagent 2 lahendab selle probleemi.
- Säilitage puhtust.

**Reagendid:**

1. NaOH, Naatriumtartraat – 2 - hüdraat
2. NaCl, Naatrium-dikloro-iso-tsüanuraat, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
3. Tümoöl, Polüetüleenglükool, Na - nitroprussiid

**Reaktsioonimehhanism** on toodud juhendis vt. lk. 32, 33

**NITRAAT (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>)**

**1 – 90 mg/L**

**Testi läbiviimine**

Töö toimub reagentide ja topsikutega. Reaktsiooniaeg 10 min.

1. Täita mõlemad topsikud süstalt kasutades kuni mõõduni 5 ml veeprooviga.
2. Asetage mõõtetops A rakisesse. Lisage reagenti vaid mõõtetopsi B.
3. Lisada 5 tilka reagenti **NO<sub>3</sub>-1**. Sulgege anum. Loksutada, kuni reagent ja veeproov on segunenud.
4. Lisada 1 lusikas reagenti **NO<sub>3</sub>-2**. Sulgege anum. Loksutada 1 min.
5. Jätta tops 5 min seisma. Avada tops ja võrrelda veeproovi B värvi värvitabeliga.
6. Selleks asetada topsid A ja B rakises värvitabelile. Sobitada veeproovi B ja vastav värvitabeli värv. Tulemuse saate mg/l sobiva värvi juurest.
7. Loputage topsid ning sulgege nad.

**Piirväärtused**

Saksamaa joogivesi	max 50 mg/l
Euroopa Liidu joogivesi	max 50 mg/l
Soovituslik väärtus	25 mg/l
Kalade vesi	max 20 mg/l
USA joogivesi	max 10 mg/l
Ökotesti mõõtevahemik	10...80 mg/l
Mineraalvesi	max 50 mg/l
Inimeste toidu valmistamiseks kasutatav vesi	max 10 mg/l

**Vigade vältimine**

- Suur nitrite sisaldus võib mõjutada mõõtetulemust.
- Mitte kastutada värvilist veeproovi.

**Reagendid:**

1. Boorhape, 2,5-dihüdrosübensoehape, sulfanüülamiid

## 2. Boorhape, tsingipulber

**Reaktsioonimehhanism** on toodud juhendis vt. lk. 37, 38, 39

**NITRIT (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>)**

**0,02 – 0,5 mg/L**

**Testi läbiviimine**

Töö toimub reagentide ja topsikutega. Reaktsiooniaeg 10 min.

1. Täita mõlemad topsikud süstalt kasutades kuni mõõduni 5 ml veeprooviga.
2. Asetage mõõtetops A rakisesse. Lisage reagenti vaid mõõtetopsi B.
3. Lisada 4 tilka reagenti **NO<sub>2</sub>-1**. Sulgege anum. Loksutada, kuni reagent ja veeproov on segunenud.
4. Lisada 1 lusikas reagenti **NO<sub>2</sub>-2**. Sulgege anum. Loksutada, kuni reagent ja veeproov on segunenud.
5. Jätta tops 10 min seisma. Avada tops ja võrrelda veeproovi B värvi värvitabeliga.
6. Selleks asetada topsid A ja B rakises värvitabelile. Sobitada veeproovi B ja vastav värvitabeli värv. Tulemuse saate mg/l sobiva värvi juurest.
7. Loputage topsid ning sulgege nad.

**Piirväärtused**

Saksamaa joogivesi	max 0,1 mg/l
Euroopa Liidu joogivesi	max 0,1 mg/l
Kalade vesi	max 0,03 mg/l
USA joogivesi	max 1,0 mg/l
Ökotesti mõõtevahemik	0,02...1,0 mg/l
Mineraalvesi	max 0,1 mg/l
Inimeste toidu valmistamiseks kasutatav vesi	max 0,02 mg/l

**Vigade vältimine**

- Nitritite reagent on niiskustundlik. Enne kasutamist veenduge mõõtelusika kuivuses.

**Reagent:**

1. L(+) Viinhape, Sulfanüüllamiid, N-(Naftüül)-etüleendiammooniumdikloriid

**Reaktsioonimehhanism** on toodud juhendis vt. lk. 40, 41, 42

**FOSFAAT ( $\text{PO}_4^{3-}$ )****0,6 – 15 mg/L****Testi läbiviimine**

Töö toimub reagentide ja topsikutega. Reaktsiooniaeg 10 min.

1. Täita mõlemad topsikud süstalt kasutades kuni mõõduni 5 ml veeprooviga.
2. Asetage mõõtetops A rakisesse. Lisage reagenti vaid mõõtetopsi B.
3. Lisada 6 tilka reagenti **PO<sub>4</sub> -1**. Sulgege anum. Loksutada, kuni reagenet ja veeproov on segunenud.
4. Lisada 6 tilka reagenti **PO<sub>4</sub> -2**. Sulgege anum. Loksutada, kuni reagenet ja veeproov on segunenud.
5. Jätta tops 10 min seisma. Avada tops ja võrrelda veeproovi B värvi värvitabeliga.
6. Selleks asetada topsid A ja B rakises värvitabelile. Sobitada veeproovi B ja vastav värvitabeli värv. Tulemuse saate mg/l sobiva värvi juurest.
7. Loputage topsid ning sulgege nad.

**Piirväärtused**

	mg/l $\text{PO}_4^{3-}$	mg/l $\text{P}_2\text{O}_5$
Euroopa Liidu joogivesi	max 6,95 mg/l	max 5,2 mg/l
Soovituslik väärtus	0,56 mg/l	0,42 mg/l
Saksamaa joogivesi	max 4,7 mg/l	max 3,5 mg/l
Ökotesti mõõtevahemik	0,5...6,0 mg/l	0,38...4,5 mg/l

**Vigade vältimine**

- Puhastage topsi puhta veega.

**Reagendid:**

1. Ammooniummolübdaat,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$
2. Pürogallool, Glütserool, Tina (II)-kloriid-dihüdraat

**Reaktsioonimehhanism** on toodud juhendis vt. lk. 43, 44, 45

**pH MÕÕTMINE****pH 4,0 – 9,0****Testi läbiviimine**

Töö toimub reagentide ja topsikutega.

1. Täita mõlemad topsikud süstalt kasutades kuni mõõduni 5 ml veeprooviga.
2. Asetage mõõtetops A rakisesse. Lisage reagenti vaid mõõtetopsi B.
3. Lisada 4 tilka reagenti **pH-1**. Sulgege anum. Loksutada, kuni reagent ja veeproov on segunenud.
4. Avada tops ja võrrelda veeproovi B värvi värvitabeliga.
5. Selleks asetada topsid A ja B rakises värvitabelile. Sobitada veeproovi B ja vastav värvitabeli värv. Tulemuse saate pH ühikutes sobiva värvi juurest.
6. Loputage topsid ning sulgege nad.

**Piirväärtused**

	Min	Max
Saksamaa joogivesi	6,5	9,5
Euroopa Liidu joogivesi	6,5	8,5
Euroopa Liidu ujula vesi	6,0	9,0
USA joogivesi	6,5	8,5
Ökotesti mõõtevahemik	5,0	9,0
Saksamaa ujula vesi	6,5	7,8

**Vigade vältimine**

- pH väärtused, mis jäävad Ökotesti mõõtevahemikust välja on mõõdetavad pH indikaatorpaberitega.

**Reagent:**

1. Metüülpunane. Broomtümoolsinine. Fenoolftaleiin. Kresoolpunane. Polüetüleenglükool. Propanol

**Reaktsioonimehhanism** – on toodud juhendis vt. lk. 46, 47, 48, 49

**Kogukaredus (Ca/Mg)**

1 tilk = 1,3° e = 17,8 mg/L CaCO<sub>3</sub>

**Testi läbiviimine**

Töö toimub reagentide ja topsikutega.

1. Täita topsik süstalt kasutades kuni mõõduni 5 ml veeprooviga.
2. Lisada 2 tilka reagenti **GH-1**. Loksutada tasakesi, kuni värvus on muutunud **punaseks**, mine punkt 3 juurde. Kui värvus on **roheline**, on vesi pehme ja väiksema karedusega, kui test võimaldab.
3. Hoidke reagendipudelit **GH-2** vertikaalselt ning lisage proovitopsi tilkasid. Raputage proovitopsi, et iga tilk seguneks. Tilkade arv kuni värvuse **punasest roheliseks** muutumiseni annab kogukareduse.
4. Valem: 1 tilk = 1° dH = 17,8 mg/L CaCO<sub>3</sub>
5. 1° dH = 1,3° e = 17,8° US = 1,8° f
6. Loputage tops ning sulgege see.

0...4° d	Väga pehme vesi
4...8° d	Pehme vesi
8...18° d	Keskmiselt kare vesi
18...30° d	Kare vesi
Üle 30° d	Väga kare vesi
Ökotesti mõõteulatus	1 tilk = 1,25° e = 17,85° US

**Vigade vältimine**

- Reagenti eluiga on ca 20 kuud. Värv muutub tindisinisest kuni kollakas pruuniks
- Lisage reagenti tilkhaaval ja laske tilgal toimida. Enne lõpliku tulemuse saavutamist on veeproov korraaks violetne.

**Reaktsioonimehhanism** on toodud juhendis vt. lk. 34, 35, 36

Tellimused reagentide täitekomplektille:

Totaledu OÜ

Tallinnas: 10415, Vana-Kalamaja 34-122

tel/faks 65 65 345

Tartus: 50411, Ravila 63

Tel/faks 7 331 112

GSM: 52 05 077

[tallinn@total.ee](mailto:tallinn@total.ee)

[www.total.ee](http://www.total.ee)

Täitekomplekti 104693200 hind 86,40 eur (hind sisaldab käimebaksu)