

PEX-PUTKISTA LIUKENEVA TBA (TERT-BUTYYLIALKOHOLI)

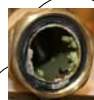
Aino Pelto-Huikko

Vesihuolto 2018 Lappeenranta

#vesihuolto2018 @AiPeltoH @SatakunnanAMK
Satakunnan ammattikorkeakoulu | Vesi-Instituutti WANDER



Putkistomateriaalien turvallisuus ja kestävyys?



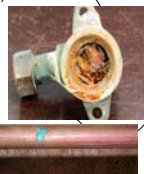
Voiko putkista
liueta veteen
haitallisia tai
pahaa
hajua/makua
aiheuttavia
aineita?



Voivatko
putkistomateriaalit
edistää
mikrobikasvua?



Onko vesi
syövyttävää?
Lyhentääkö
korroosio putkien
käyttöikää?



**Sosiaali- ja terveysministeriön
virkamies: Kaikissa vesijohtoputkissa 2014
omat ongelmansa**

Muoviset pex-putket
viime keväästä
joitain aineita

PUTKET

**Putkir
nämä j**

JAA
ARTIKKELI

201

uusiksi

Ympäristöministeriö asettaa muovisista vesiputkista veteen liukeneville aineille uudet tekniset vaatimukset. THL:n mukaan ongelmana on, että kaikkia putkista veteen liukenevia aineita ja niiden turvallisia pitoisuuksia ei tunneta.

PEX-putkista liukeneva tert-butyylialkoholi

Tavoite tutkia TBA:n liukenemisen aikariippuvuutta pitkäaikaisessa käytössä todellisissa olosuhteissa sekä laboratoriossa tuotehyväksyntätestauksessa

→ raja-arvo TBA:lle tuotehyväksynnässä

#vesihuolto
Satakunn

Kotimaas 4 4 2016 klo 06:05 | päivitetty 4 4 2016 klo 06:40

mk

TUTKIMUS: PEX-PUTKISTA LIUKENEVA TBA

Ympäristöministeriön ja sosiaali- ja terveysministeriön rahoittama projekti
Vesi-Instituutti WANDER


- Pitkäaikainen testaus eli pilottikokeet 22-29 vko (SAMK/Rauma)


VTT Expert Services Oy


- Laboratoriokokeet eli tuotehyväksyntätestaukset (mm. tyypin hyväksyntä)

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos

- Kemikaalien terveysriskien arviointi

 YMPÄRISTÖMINISTERIÖ
MILJÖMINISTERIET
MINISTRY OF THE ENVIRONMENT

 SOSIAALI- JA
TERVEYSMINISTERIÖ

 samk

#vesihuolto2018 @AiPeltoH @SatakunnanAMK
Satakunnan ammattikorkeakoulu | Vesi-Instituutti WANDER



TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Pitkäaikaiset kokeet

Pilottiverkoston putkilinjat
Rauman talousvesi (pintavesi)
Kokeen kesto 22-29 viikkoa
Veden juoksutus
– 6 x 5 min. → 150 litraa/vrk
Vesi seiso yön yli
Vesinäytteet otettiin aamulla
→ Seisonta-aika 12 tuntia
– Kemikaalianalyysit

Laboratoriokokeet

Tuotehyväksyntätestaukset

1) Migraatiotestit (SFS-EN ISO 8795)
3 x 72 tuntia, 23 °C
Ultrapuhdas vesi (TOC < 0,2 mg/l)
Kemikaalianalyysit viimeisen seisotuksen testivedestä
– VOCit
– TOC

2) Aistinvarainen arviointi (SFS 2335)


#vesihuolto2018 @AiPeltoH @SatakunnanAMK
Satakunnan ammattikorkeakoulu | Vesi-Instituutti WANDER



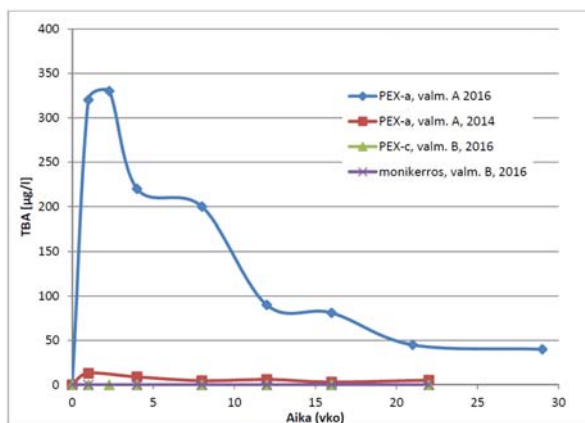
TUTKITUT PUTKINÄYTTEET

Näyte nro	Putkilinjan numero pitkäaikaisessa kokeessa	Putkilaatu	Putken valmistaja	Putken valmistusvuosi
1	-	PEX-a	A	2016
2	-	PEX-b	C	2016
3	Linja 5	PEX-a	A	2014
4	Linja 8	PEX-c/Al/PEX-c	B	2016
5		PEX-a	A	2016
6	Linja 6	PEX-c	B	2016
7	-	PEX-a	D	2013
8	Linja 7	PEX-a	A	2016

#vesihuolto2018 @AiPeltoH @SatakunnanAMK
Satakunnan ammattikorkeakoulu | Vesi-Instituutti WANDER



PUTKISTA LIUENNEEN TBA:N PITOISUUDET PITKÄAIKAISISSA KOKEISSA



THL:n määrittämä
TBA:n
terveysperusteinen
raja-arvo
talusvedessä on
500 µg/l.



#vesihuolto2018 @AiPeltoH @SatakunnanAMK
Satakunnan ammattikorkeakoulu | Vesi-Instituutti WANDER

LABORATORIOKOKOKEIDEN JA TALOUSVEDEN RAJA- ARVON VERTAAMINEN

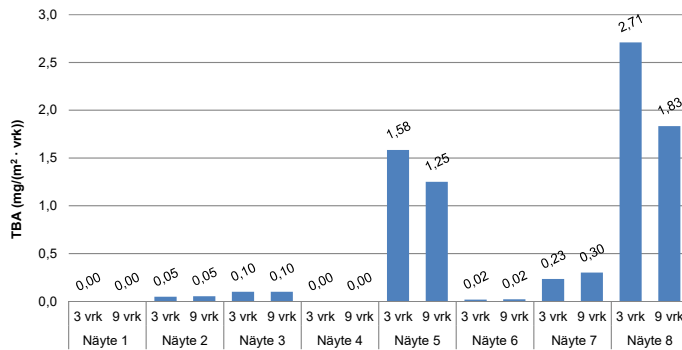
Talusveden raja-arvo muunnetaan laboratorionkokeiden
raja-arvoksi huomioimalla mm. putken koko.

Laboratoriotestin TBA:n raja-arvo on 2,5 mg/(m² vrk).



#vesihuolto2018 @AiPeltoH @SatakunnanAMK
Satakunnan ammattikorkeakoulu | Vesi-Instituutti WANDER

PUTKISTA LIUENNEEN TBA:N PITOISUUDET LABORATORIOKOEISSA



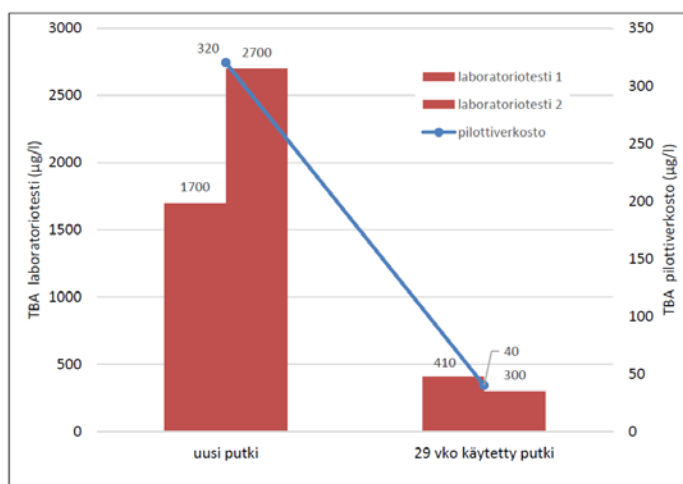
Käytännössä tulos huomioidaan kahden näytteen keskiarvona.

#vesihuolto2018 @AiPeltoH @SatakunnanAMK

Satakunnan ammattikorkeakoulu | Vesi-Instituutti WANDER



TULOSTEN VERTAILU

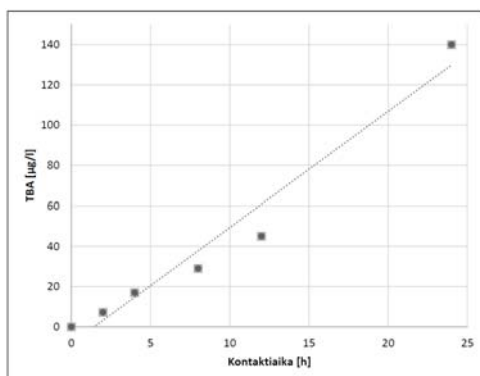


#vesihuolto2018 @AiPeltoH @SatakunnanAMK

Satakunnan ammattikorkeakoulu | Vesi-Instituutti WANDER



SEISONTA-AJAN VAIKUTUS PUTKISTA LIUKENEVAN TBA:N PITOISUUTEEN



Vesinäytteen ottaminen PEX-putkista mahdollisesti liukenevien yhdisteiden toteamiseksi:

4 tunnin (vähintään 2 tunnin) seisonta-ajan jälkeen

Ennen seisontajaksoa vettä juoksetetaan, kunnes se on kylmää

Seisonta-ajan pituus on siis tiedettävä

#vesihuolto2018 @AiPeltoH @SatakunnanAMK

Satakunnan ammattikorkeakoulu | Vesi-Instituutti WANDER



YHTEENVETO

PEX-a-putkista liukeni TBA:ta (sekä MTBE:ä)

Pitoisuudet suurimmat käytön alkuvaiheessa ja laskevat ajan kuluessa

Pitkäaikaiskokeiden ja laboratoriokokeiden välillä selvä korrelaatio

Tuotehyväksyntätestit toimivat

Veden ja putken kontaktiajan pituus lisää TBA:n määrää

Ongelmatilanteissa näytteenoton ohjeistus

#vesihuolto2018 @AiPeltoH @SatakunnanAMK

Satakunnan ammattikorkeakoulu | Vesi-Instituutti WANDER



Muovisia käyttövesiputkia myyntikieltoon

9.5.2018 Lehdistötiedote

Talovesijärjestelmään tarkoitettuista monikerrosputkista löytyi puutteita Turv testeissä. Yhden valmistajan PEX-putket putkivalmistajaa ja kolme monikerrosputket vaatimustenmukaisiksi määräaika-liitettävien muoviputkien testaukset ova testausohjelmaa.

BLOGI

9.5.2018

Vesi-instituutin julkaisemassa tuoreessa tutkimusraportissa esitetään Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) asiantuntija-arvion perusteella TBA:lle terveysperustaiset raja-arvot sekä lyhytaikaiseen laboratoriotestaukseen, että pitkäaikaiseen käyttöön. THL:n asiantuntija-arvion perusteella TBA:n terveysperustainen raja-arvo talousvedessä on 500 µg/l. Laskennallisesti muuntokertoimilla voidaan tätä raja-arvoa soveltaa laboratorioissa tehtävään tuotetestaukseen. Pexgol PEX-a-putkista liukeni laboratoriotesteissä TBA:ta kolminkertaisesti yli tämän raja-arvon. Näiden puutteiden vuoksi Tukes määräsi kyseiset putket myyntikieltoon ja määräsi maahantuojat keräämään markkinoilta pois myymättömät putket. Pexgol PEX-a-putkilla oli voimassa oleva suomalainen tyyppihyväksyntä, jonka tyyppihyväksynnän myöntänyt taho VTT Expert Services Oy peruutti myyntikieltopäätöksen jälkeen.

Rakennustuotteista ei saa tulla haittaa juomaveteen

Tukesin julkaisemassa tiedotteessa kerrottiin rakennusten

käyttövesijärjestelmään asennettavien muovisten putkien testituloksista.

Testien tulokset hämmästyttivät markkinavalvojaa. Kuuden eri valmistajan putkissa havaittiin enemmän tai vähemmän puutteita. Testeihin oli pyritty valitsemaan kaikkien Suomen markkinoilla toimivien valmistajien muovisia PEX- ja monikerrosputkia.

#vesihuolto2018 @AiPeltoH @SatakunnanAMK

Satakunnan ammattikorkeakoulu | Vesi-Instituutti WANDER

www.tukes.fi



Kaunisto T., Pelto-Huikko A.,
Kiuru J., Latva M., (2017).
PEX-putkista liukeneva
tert-butyylialkoholi (TBA). In:
Satakunnan
ammattikorkeakoulu Sarja B,
Raportit 13/2017, Satakunnan
ammattikorkeakoulu. [URN:NBN:
N:fi:amk-2017121120530](https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2017121120530)



#vesihuolto2018 @AiPeltoH @SatakunnanAMK

Satakunnan ammattikorkeakoulu | Vesi-Instituutti WANDER

