

VALKEAKOSKEN VESIHUOLLON KEHITTÄMINEN JA TAVASE

valkeakoskelaisen vedenkäyttäjän näkökulmasta katsottuna
DI Ari Nieminen 17.1.2010

Sisällys

1. Yleistä
2. Veden kulutus
3. TAVASE:n kustannukset
4. Veden hinta
5. Veden laatu
6. Esi- ja jälkikäsittely
7. Riskit
8. Lopuksi

1. Yleistä

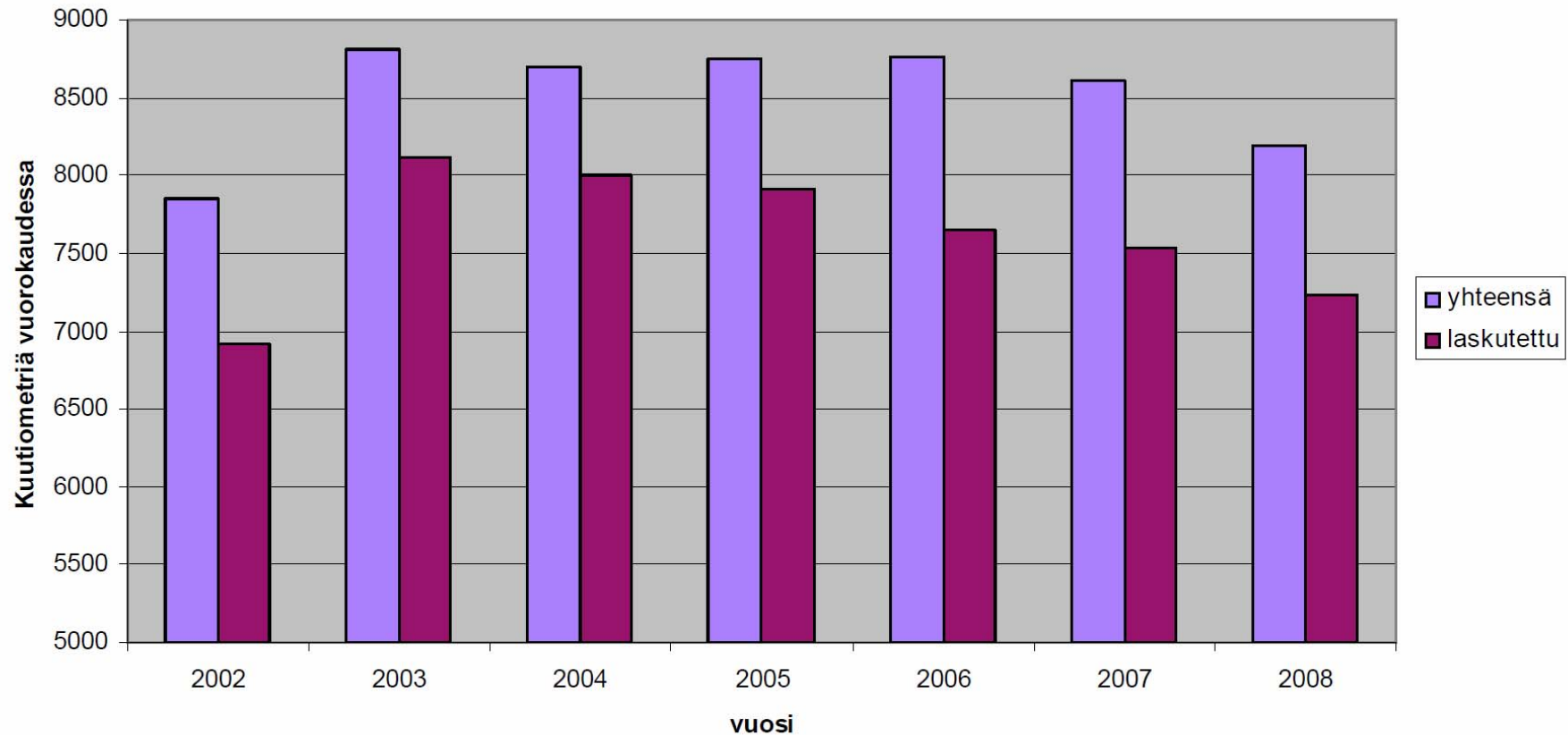
- tavoitteena on ollut arvioida, miten paljon TAVASE a) vähintään b) realistisesti arvioiden maksaisi kuluttajalle
- veden hinta jaettu eri osatekijöihin, jotta niiden vaikutusta kokonaishintaan voidaan arvioida
- tarkastelu tehdään Tyrynlahden vedenkäsittelylaitoksen piirissä olevien kuntien osalle (Valkeakoski, Akaa, Lempäälä, Kylmäkoski) eli ”**Valkeakosken suunnan**” osalta sekä ”**Tampereen suunnan**” osalta
- tämän esityksen perusteet löytyvät DI Ari Niemisen muistiosta 17.1.2010 ”Valkeakosken vesihuollon kehittäminen ja TAVASE” (löytyy mm. sivuilta www.paulikiuru.fi)

2. VEDEN KULUTUS

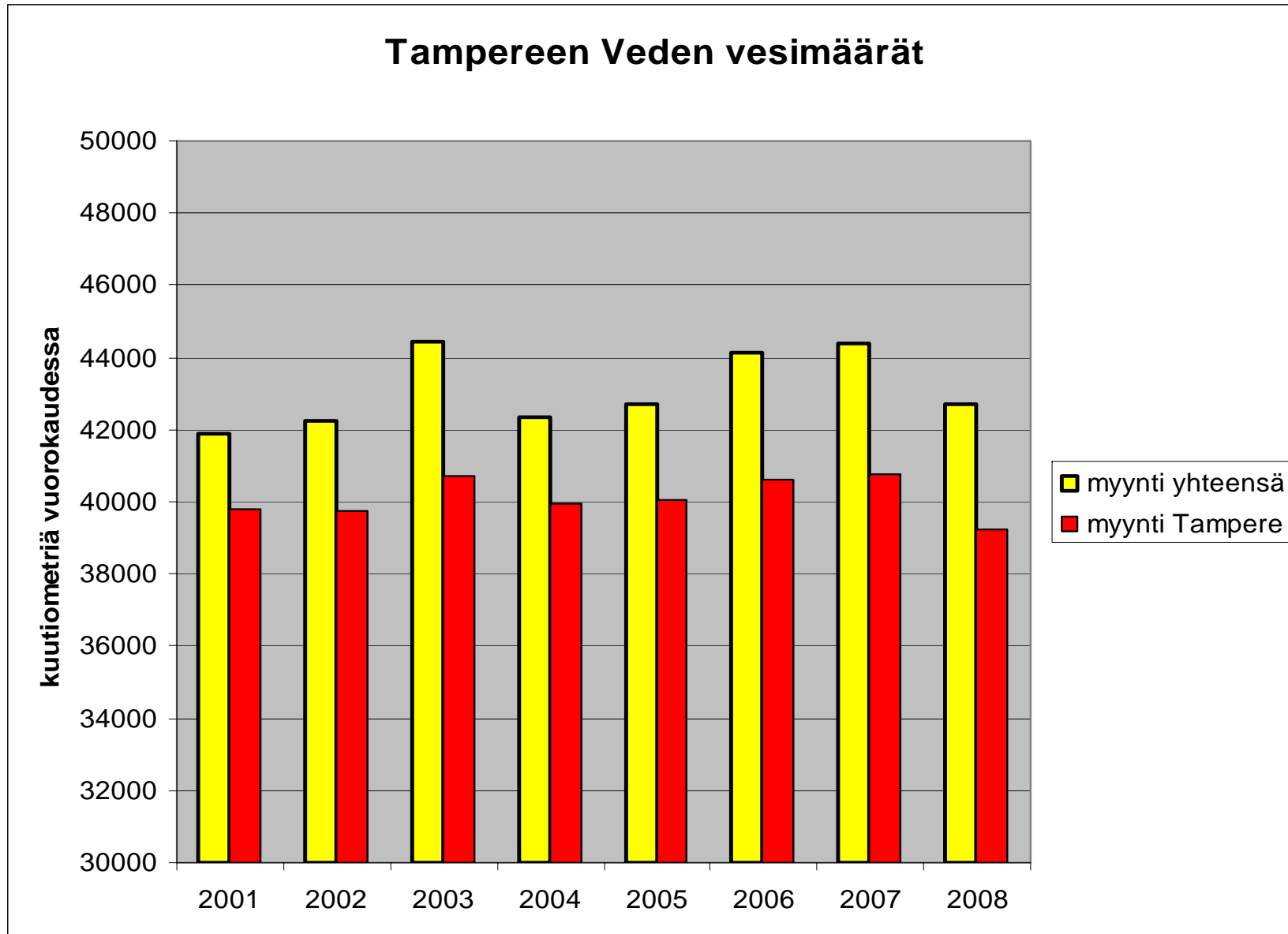
Veden kulutus, mitattu (1/2)

Tyrynlahden vesilaitoksen tuottama vesimäärä

[lähde: OIVA- ympäristö- ja paikkatietopalvelu/22.11.2009]



Veden kulutus, mitattu (2/2)



Veden kulutusennuste (1/2)

Veden keskikulutuksen (Qm) kehitysennuste Valkeakoskella:

Alue	Vedenkulutus, Qm, m ³ /d			
	2001	2010	2020	2030
Valkeakoski	3700	4000	5000	5550

[lähde: Valkeakosken vesihuollon kehittämissuunnitelma, Osaraportti 2, 31.12.2003]

Veden kulutusennuste (2/2)

Taulukko 3.1 Ennuste vedenkulutuksen kehityksestä vuodesta 2003 vuosiin 2010 ja 2020

Seutukunta	2003	2010	2020
Kunta	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d
Etelä-Pirkanmaa			
Valkeakoski	4 220	5 500	8 250
Kylmäkoski	170	250	550
Toijala	1 850	2 200	3 000
Urjala	670	680	700
Viiala	780	1 000	1 500
Yhteensä	7 690	9 630	14 000
Tampereen seutukunta			
Tampere	51 530	52 330	53 150
Kangasala	3 550	3 290	3 360
Lempäälä	2 470	2 930	3 370
Nokia	5 300	5 630	6 200
Pirkkala	2 330	2 660	2 930
Vesilahti	210	230	240
Ylöjärvi	3 410	3 850	4 360
Yhteensä	68 800	70 920	73 610

[lähde: Pirkanmaan vesihuollon kehittämissuunnitelma vaihe 1, Pirkanmaan ympäristökeskus v.2004]

Johtopäätökset vedenkulutuksesta

- tilastojen perusteella veden kulutus vähenee Valkeakosken suunnalla ja Tampereen suunnalla pysyy lähes samana
- erityisesti Pirkanmaan ympäristökeskuksen ennusteessa (v.2004) veden kulutusarvio vuodelle 2020 on pahasti yliarvioitu Valkeakosken ja Etelä-Pirkanmaan osalta
- kulutuksen lähes kaksinkertaistuminen ei ole realistista
- Jos Pirkanmaan ympäristökeskuksen laatimassa asiakirjassa on vedenkulutuksen ennusteet näin epärealistisia, niin miten tulee suhtautua näiden asiakirjojen muiden tietojen luotettavuuteen?
- veden kulutuksen yliarvioiminen on johtanut siihen, että Valkeakosken vesivaraaus TAVASE:sta on kaksi kertaa suurempi kuin mitä tarvitsemme

3. TAVASE:N KUSTANNUKSET

Ne kustannukset, jotka ovat kertyneet, kun tekopohjavesilaitos on valmis ja tuotantokäyttö aloitetaan.

TAVASE – Turun Seutu, hankkeiden vertailua

	TAVASE-hanke (v.2008)	Turun seudun hanke (v.2006-7)
Vesivarauksia	66 150 m³/vrk	90 500 m³/vrk
Koko hanke	39 - 42 milj.euroa ³⁾	163 milj.euroa ¹⁾
a) siirtolinjat	28,3 milj.euroa ^{4) 2)}	86 milj.euroa ¹⁾
b) muut investoinnit, toiminta- ja rahoituskulut	12,2 milj.euroa	77 milj.euroa ¹⁾
<p>1. Kustannukset, kun Virttaankankaan tekopohjavesilaitos on valmis ja aloittaa tuotannon v.2011 alussa. [Lähde: Turun Seudun tekopohjavesihanke – selvitys hankkeesta, Turun Seudun Vesi Oy 18.12.2007]</p> <p>2. TAVASE vesijohdot (siirtolinjat tekopohjavesilaitos – Tre/Vki/Kangasala, ilman laitosalueen vesijohtoja) maksavat 23 981 000 euroa (v.2006) [lähde: Pirkanmaan vesihuollon kehittämissuunnitelma vaihe II, v. 2006]. Se on 28 200 000 euroa v.2009 hintatasolla eli vastaa hyvin tuota 70% arviota.</p> <p>3. Seminaarin ”Tekopohjavesi ja tulevaisuuden haasteet” 3.2.2009 TTY:llä esitys Jokela Petri/TAVASE Oy</p> <p>4. ”lähes 70% siirtolinjoihin” lähde: Tampereen ja Valkeakosken seudun kuntien tekopohjavesihanke, 2003</p> <p>KOMMENTTI: Hankkeiden kustannukset ilman siirtolinjoja (= muut investoinnit, toiminta ja rahoituskulut) poikkeavat toisistaan todella paljon. TAVASE:n arvio on 6-7 kertaa pienempi kuin Turun hankkeen arvio. Tarkastellaan asiaa hieman tarkemmin seuraavalla sivulla.</p>		

TAVASE – Turun Seutu, investointi-, toiminta- ja rahoituskustannukset (kuntien siirtolinjat ei mukana)

Kustannukset miljoonina euroina.	TAVASE-hanke (v.2008)	Arvioni TAVASE:sta (v.2009)		Turun seudun hanke (v.2006-2007)
		Alaraja	Realistinen	
Raakaveden ottamo ja esikäsitteilylaitos	?	4,0 ¹⁾	15 ²⁾	19,9
Tekopohjavesilaitos	?	13,8	20 ³⁾	16,2
Siirtopumppaamo / Vesisäiliö	?	2,2	10	9,9
Prosessiautomaatio, turvavalvonta, tietoliikenne, kaapeliyhteydet	?	1,0	2,0	2,7
Yhtiön toiminta (ennen käynnistystä)	?	4,0	5,0	7,2
Tutkimukset	?	2,0	2,5	2,5
Ympäristövaikutusten arviointi	?	1,0	1,0	0,9
Maa-alueiden hankinta	?	1,0	1,5	1,8
Lainojen korot (ennen käynnistystä)	?	5,2	7,7	15,8
YHTEENSÄ	12,2	34	65	77

1. TAVASE:ssa ei tarvita esikäsitteilyä (TAVASE Oy:n käsitys asiasta). Imuputki sis. hintaan.
2. TAVASE:ssa on myös raakaveden esikäsitteily.
3. Eri ratkaisuvaihtoehtojen kokeilut ja jälkikäsitteilylaitoksetkin vaativat investointeja.
KOMMENTTI: Siis kokonaisuudessaan TAVASE tulee maksamaan vähintään 62 milj.euroa (34+28) ja realistisesti arvioiden 93 milj.euroa (65+28).

4. VEDEN HINTA

Paljonko yksi kuutio TAVASE-vettä maksaisi kuluttajalle?

Veden hinta - perusteita

- arvioidaan veden tukkuhintaa ("mitä valmistus maksaa") sekä kuluttajahintaa
- veden hinta = kustannukset / veden kulutus
- tekopohjavesilaitoksen investointien ja käyttökustannusten vaikutus veden hintaan on arvioitu
 - Valkeakosken suunta: veden kulutus on laskutettavan määrän mukainen 7500 m³/vrk ja verkostoon pumpattu 8600 m³/vrk
 - Tampereen suunta: tekopohjaveden kulutus on vesimäärävarausta vastaava osuus eli verkostoon pumpataan 34800 m³/vrk
 - investoinnit kuten edellä arvioitu
 - poistoajat ja kunnossapitokustannukset vastaavia kuin Turun Seudun hankkeessa käytetty
 - käyttökustannukset Tyrynlahden laitoksen nykyisiä kustannuksia ja Turun Seudun hankkeen arvioita mukaellen

Veden tukkuhinta Valkeakosken suunnalla

Hinnat euroa/m ³ v. 2009 hintatasolla.		Nyky- ään	TAVASE		Tyryn saneeraus
			Alaraja	Realistinen	
Investointi- kustannukset (myös rakentamisen aikainen toiminta yms.)	tekopohjavesilaitos (20 tai 45 milj.eurosta, 23,1%:a)	-	0,09	0,21	-
	toimintakulut, maan hankinta, automaatio, tutkimukset, korot yms. (14,2 tai 19,7 milj.eurosta, 23,1%:a)	-	0,08	0,10	-
	siirtolinja Tyrynlahti (7,1 milj.euroa)	-	0,12	0,12	-
	Tyrynlahden laitos 1) 3 milj.euroa, 2) 5,3 milj.euroa	-	0,06 ¹⁾	0,06 ¹⁾	0,11 ²⁾
Käyttökust. tekopohja- vesilaitos	energia (sähkö)	-	0,05	0,06	-
	käyttö ja hallinto	-	0,03	0,13	-
	kunnossapito	-	0,03	0,05	-
Käyttökust. Tyryn veden- käsittelylaitos	palkat ja hallinto	0,14	0,10	0,07	0,07
	materiaali yms.	0,01	0,01	0,01	0,01
	kemikaalit ja työaineet	0,03	0,02	0,01	0,03
	huuht.vesi, jv-puhd.	0,04	0,02	0,01	0,04
	energia (sähkö)	0,03	0,03	0,02	0,03
	kunnossapito ja muut	0,03	0,06	0,04	0,05
TUKKUVEDEN HINTA YHTEENSÄ		0,28	0,70	0,90	0,34

TAVASE:n vaikutus veden kuluttajahintaan Valkeakoskella

Hinnat euroa / m ³ v.2009 hintatasolla.		Nykyinen	TAVASE		Tyryn saneeraus
			Alaraja-arvio	Realistinen	
Tukku hinta +15% 2)	Investointi- kustannukset	-	0,40	0,57	0,13
	Käyttö- ja kunnossa- pito	- tpvl	0,12	0,28	-
		0,32 Tyry	0,28	0,19	0,26
Jakelukustannukset		0,81	0,81	0,81	0,81
ALV +22%		0,25	0,36	0,40	0,26
YHTEENSÄ (kuluttajahinta)		1,38	1,97¹⁾	2,25¹⁾	1,46
<p>1) Arvioissa ei ole mukana mahdollisten vahingonkorvausten ja muiden ympäristövaikutusten aiheuttamia lisäkuluja.</p> <p>2) Tukkuveden hintaan on lisätty 15%, koska 15% vedestä kuluu jakeluverkon vuotoihin ja häviöihin.</p>					

Tekopohjaveden tukkuhinta Tampereen suunnalla

Hinnat euroa/m ³ v. 2009 hintatasolla.		Arvio nykyisestä	TAVASE	
			Alaraja	Realistinen
Investointi-kustannukset (myös rakentamisen aikainen toiminta yms.)	tekopohjavesilaitos (20 tai 45 milj.eurosta, 69,5%:a)	-	0,07	0,16
	toimintakulut, maan hankinta, automaatio, tutkimukset, korot yms. (14,2 tai 19,7 milj.eurosta, 69,5%:a)	-	0,05	0,07
	siirtolinja Ruskoon (13,6 milj.euroa)	-	0,06	0,06
	Ruskon laitoksen saneeraus 1) 1,2 milj.euroa	-	0,01 ¹⁾	0,01 ¹⁾
Käyttökust. tekopohjavesilaitos	energia (sähkö)	-	0,05	0,06
	käyttö ja hallinto	-	0,03	0,13
	kunnossapito	-	0,02	0,04
Käyttökust. Ruskon vedenkäsittelylaitos	palkat, hallinto, energia, materiaalit, kemikaalit, kunnossapito, palvelut	0,22 ?	0,16	0,14
TUKKUVEDEN HINTA YHTEENSÄ		0,22	0,44	0,66

TAVASE:n vaikutus veden kuluttajahintaan Tampereella

Hinnat euroa / m ³ v.2009 hintatasolla.		Arvio nykyisestä	TAVASE		
			Alaraja-arvio	Realistinen	
Tukku hinta +15% 2)	Investointi- kustannukset	-	0,21	0,33	
	Käyttö- tpvl ja kunnossa- pito Rusko	-	0,11	0,26	
		0,25 ?	0,19	0,16	
Jakelukustannukset		0,59 ?	0,59	0,59	
ALV +22%		0,18	0,24	0,30	
YHTEENSÄ (kuluttajahinta)		1,02	1,34 ¹⁾	1,64 ¹⁾	

1) Arvioissa ei ole mukana mahdollisten vahingonkorvausten ja muiden ympäristövaikutusten aiheuttamia lisäkuluja.

2) Tukkuveden hintaan on lisätty 15%, koska 15% vedestä kuluu jakeluverkon vuotoihin ja häviöihin.

TAVASE:n vaikutus vesikustannuksiin yhteenveto

- veden tukkuhinta kolminkertaistuisi Valkeakoskella
- veden tukkuhinta kaksin-kolminkertaistuisi Tampereella

- Valkeakosken kuluttajille vähintään 0,8 – 1,2 milj.euron lisälaskua joka vuodelle
- Tampereen kuluttajille vähintään 3,5 – 6,7 milj.euron lisälaskua joka vuodelle

- kustannukset nousevat merkittävästi, jos (kun) hankkeeseen liittyvät riskit toteutuvat

- pintavesilaitoksen saneerauksella ei merkittävää vaikutusta kuluttajahintaan

5. VEDEN LAATU

VEDEN LAATU

- hyvin suunnitelluilla ja toimivilla tekopohjavesilaitoksilla veden orgaanisen hiilen pitoisuudet (TOC) ovat samalla tasolla kuin Ruskon pintavesilaitoksessa
- tekopohjaveden viipymäaika Vehoniemenharjun-Isokankaan maaperässä (erittäin hyvin vettä johtavaa) on arviolta alle kymmenesosa puhdistumiseen tarvittavasta viipymästä
- siksi Vehoniemenharjun-Isokankaan tekopohjavesi vastaisi laadultaan lähinnä raakavetenä käytettävää järvivettä
- tekopohjavesilaitoksen ja pintavesilaitoksien tuottaman veden lämpötilat vastaavat käytännössä toisiaan, jos niillä käytetään saman laatuista raakavettä
- onnettomuusriskien osalta tekopohjavesilaitos ei ole turvallisempi kuin pintavesilaitos.

6. ESI- JA JÄLKIKÄSITTELY

ESI- JA JÄLKIKÄSITTELYLAITOS

WaterNet 2/2006, Bio- ja ympäristötekniikan laitoksen professori Tuula Tuhkanen:

- *Järvien leväkukinnat, öljyvahingot ja teollisuuden ja yhdyskuntien jätevedet ovat jatkuvana uhkana tekopohjavesilaitoksille, joilla ei ole esikäsittelymahdollisuutta.*
- *Maaperässä ei ole niitä poistomekanismeja, joita vesilaitoksella on.*
- *Tekopohjavesilaitos tarvitsee tuekseen sekä esi- että jälkikäsittely mahdollisuuden.*
- *Esikäsittely suojaa järjestelmää liikakuormitukselta ja yllättäviltä vahingoilta, jälkikäsittely taas suojaa kuluttajaa, jos maaperäkäsittely ei riitä laatuvaatimusten saavuttamiseen.*

TAVASE:een ei ole suunniteltu esikäsittelylaitosta. Jälkikäsittely on suunniteltu tehtäväksi Tyrynlahden ja Ruskon vesilaitoksissa.

7. RISKIT

TODENNÄKÖISET RISKIT

	<i>Riski</i>	<i>Todennäköisyys ja merkitys</i>
1	Harju tukkeutuu, koska esikäsitteilylaitosta ei ole rakennettu.	Erittäin todennäköinen. Vahingon korjaaminen on käytännössä vaikeaa tai mahdotonta. Laitoksen toimintaa on vaikea jatkaa esim. imeytysalueita siirtämällä, koska harjun rakenne ja muoto eivät mahdollista sitä.
2	Tekopohjaveden viipymä maaperässä jää liian pieneksi ja vesi ei puhdistu halutulla tavalla.	Erittäin todennäköinen. YVA-viranomaisen mukaan näin tulee käymään. Imeytysmääriä joudutaan pienentämään merkittävästi.
3	Laitos ei tuota suunniteltua vesimäärää.	Erittäin todennäköinen. Rakennettava toinen vastaava laitos Pinsiönharjulle.
4	Vesi ei kulje maaperässä suunnitellusti, vaan purkautuu ympäristöön aiheuttaen vahinkoa asukkaille, rakennuksille, teollisuudelle, Pälkäneen vesilaitokselle sekä ympäristölle.	Erittäin todennäköinen. Laitoksen laskentamallit eivät vastaa todellisuutta ja niissä on sekä tunnettuja että vielä tuntemattomia puutteita ja virheitä. Virheellinen malli antaa väärän kuvan veden virtauksista. Tuotantokäytön yhteydessä nämä virheet ja puutteet tulevat esille.
5	Maaperästä veteen liukenevat haittatekijät.	Todennäköistä. Veteen liukenee ainakin rautaa, mangaania sekä kasvinsuojelumyrkköjen jäänteitä. Jälkikäsitteilyä tehostettava.

TODENNÄKÖISET RISKIT

	<i>Riski</i>	<i>Todennäköisyys ja merkitys</i>
6	Koko hankkeen toteutuneet kustannukset ovat suunniteltuja suuremmat.	Erittäin todennäköistä. Hankkeen kaikkia kustannustekijöitä ei ole huomioitu eikä tehtyjä kustannusarvioita päivitetty. Tavase Oy:llä on oma vastuualueensa ja kunnilla omansa, jolloin kokonaisuus ja vastuualueiden rajapinnat (mm. tekopohjaveden laatu) eivät ole hallinnassa.
7	Tekopohjavesilaitos käyttää monopoliasemaansa hyväkseen.	Erittäin todennäköistä. Yhtiön kustannuksille tai katteelle ei ole asetettu rajoituksia. Yhtiön toimintaa ei pystytä valvomaan, koska yhtiö vetoaa yrityssalaisuuteen. Erityisen ongelmallinen, jos laitos tulevaisuudessa yksityistetään.
8	Epäonnistuneen hankkeen kustannukset kohdistuvat vain osaan osakkaista.	Todennäköistä. Sopimusehtojen vesimäärien toteutumiseen liittyvät osakkaiden lunastuksen voivat kasata epäonnistuneen hankkeen kustannukset Valkeakoskelle tai jollekin muulle kunnalle. Epäonnistumisen aiheuttamat erimielisyydet lisäävät ongelmia kuntien välisessä yhteistyössä.
9	Vesihuollon toimivuus huononee.	Todennäköistä. Tekopohjavesilaitoksen toiminta/ympäristöongelmat saattavat keskeyttää veden valmistuksen ja estää veden toimituksen asiakkaille. Myös riski kymmenien kilometrien pituisten siirtolinjojen katkeamiselle ja siten veden toimituksen loppumiselle on suuri.
10	Veden hinnan nousu rajoittaa teollisuutemme kehittymistä.	Erittäin todennäköistä. Veden hinta on erityisen tärkeä tekijä elintarviketeollisuudelle ja se siirtyy edullisemmalle alueelle.

8. LOPUKSI

LOPUKSI

- Teknisesti ja taloudellisesti toimimaton, ympäristön ja vesihuoltomme kannalta riskialtis Tavase-tekopohjavesilaitos hanke on lopetettava.
- Yhteiskunnallisesti tärkeä vesihuolto ei voi perustua 90-luvun toiveisiin, joita konsulttivoimin yritetään epätoivoisesti ylläpitää.
- Vesihuollon pitää perustua teknisesti varmoihin ja koeteltuihin menetelmiin, joiden kustannukset ja toimivuus tiedetään jo investointipäätöstä tehtäessä.
- On aloitettava pintavesilaitoksiin ja oikeisiin pohjavesilaitoksiin perustuvan vesihuollon suunnittelu ja kehittäminen.
- Niillä saavutetaan joka suhteessa vesihuoltomme asiakkaiden kannalta paras tulos. Veden laatu ja kustannukset on hallittavissa koko elinkaaren ajalle. Myös uusien vielä parempien teknologioiden käyttöönotto tulevaisuudessa on mahdollista.