



- Raudan ja mangaanin poisto saostamalla Dynasandissa

» Pekka Salo-oja



# Meri-Lapin Vesi Oy

---



Meri-Lapin Vesi Oy

perustettu 1997

omistavat:

- Kemin kaupunki 45%
- Tornion kaupunki 45%
- Keminmaan kunta 7%
- Tervolan kunta 3%

# Vedenottoluvat



Meri-Lapin Vesi Oy

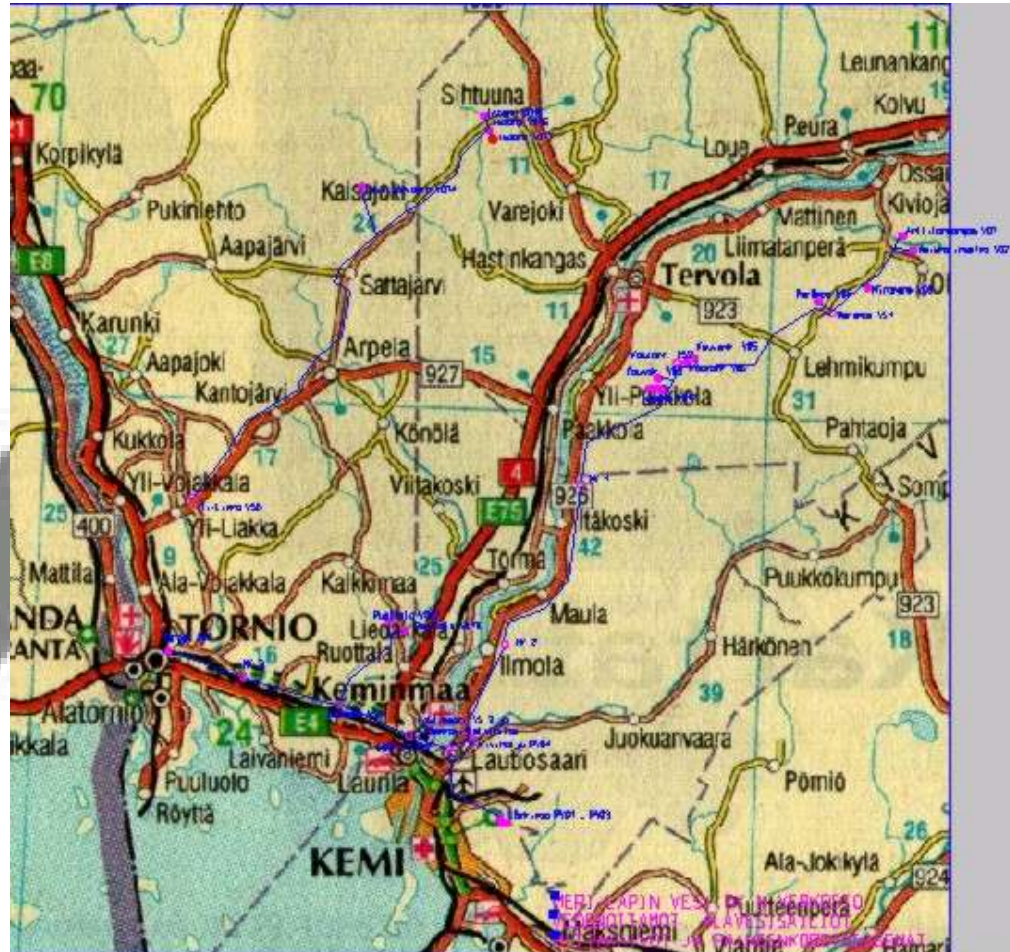
- vedenottoluvat 16.000 m<sup>3</sup>/vrk
- verkostoihin lähes 10.000 m<sup>3</sup>/vrk
- investointien kokonaisarvo 115 milj. mk
- valtion vesihuoltotyön osuus 47,5 milj. mk
- osakepääoma 1 milj. mk
- liittymismaksu 3 milj. mk

# Toiminta-alue



Meri-Lapin Vesi Oy

Verkosto  
on neljän  
kunnan  
alueella



# Vedenottamot ja verkosto



Meri-Lapin Vesi Oy

- vedenottamoita 20 kpl
- kaivoja 27 kpl
- alavesisäiliöitä 5 kpl
- paineenkorotusasemia 2 kpl
- mittauskaivoja 3 kpl
- varayhteyksiä 5 kpl
- verkostoa 150 km

# Tiedonsiirto

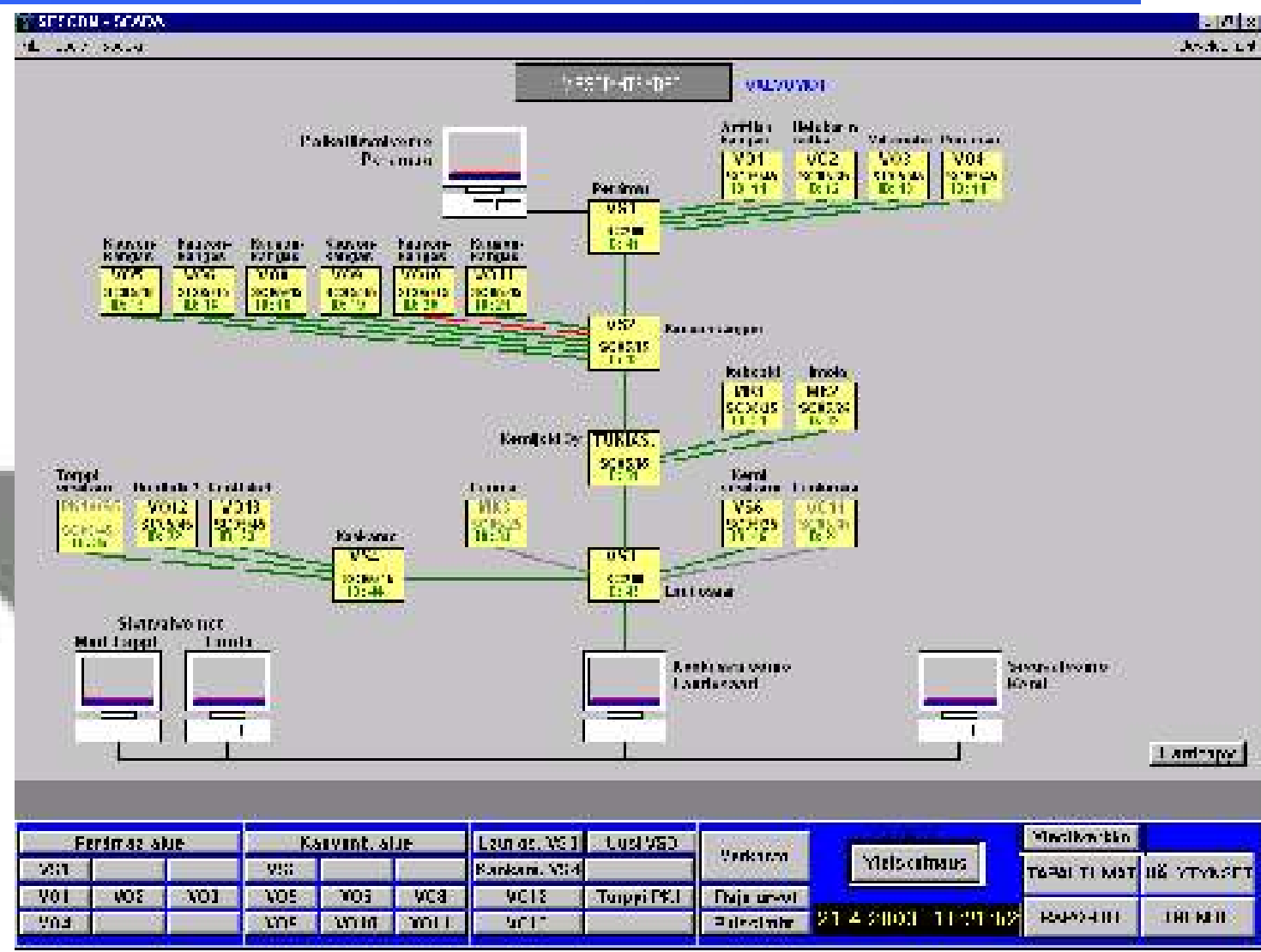


Meri-Lapin Vesi Oy

- Vedenottamot, alavesisäiliöt ja mittauskaivot sijaitsevat huomattavan laajalla alueella. Tiedonsiirtoyhteydet laitoksille perustuvat omaan luvanvaraiseen radiomodeemiverkkoon.
- Yksittäisiä radiomodeemiyhteyksiä on 40 kappaletta.



# Tiedonsiirto





# Pumppaamoiden ohjaus

---

- kaikki pumput taajuusmuuttajaohjattuja
- vedenpumppaus vakiovirtaamalla
- paineohjaus logiikan vikaantuessa
- rajoituksia
  - paineesta
  - pohjavedenpinnasta
  - kaivon vedenpinnasta





# Pumppaamoiden ohjaus

SCADA - SCADA

08.10.2018 10:00

08.10.2018 10:00

05.0 m³/h  
1.8 bar  
05.0 m³/h  
20.0 m³/h  
2.0 bar  
20.0 m³/h  
30.0 m³/h  
2.0 bar  
30.0 m³/h

V52 Kauvanlahti  
V52 Aunelaitilan Rautava  
314 m³

V52 Kauvanlahti Rautava

Pääkaivo  
45.0 Hz  
Säätökyky

Hätäseputki

Apukaivo  
47.0 Hz  
Säätökyky

Perälaite	Kauvanlahti	Paik. V54	Leulosaari V510	Verkko	V52 V501	Yhteyslinja
V01	V52	V012	TEWOLA	Pääasema	Yhteysmaus	TERÄTUNNIT
V02	V05	V013		Pääasema		NÄ YTYKSET
V03	V06			Pääasema		
V04	V09	V015		Pääasema	26.11.2018 18:34:17	PAPA4011
	V010	V011				TRIMU

# Vedenkäsittelylaitos



Meri-Lapin Vesi Oy

- kapasiteetti on 6.000 m<sup>3</sup>/vrk
- kaksi erillistä linjaa
- käsittelyprosessit
  - ilmastus
  - flokkaus
  - suodatus
- lamelliselkeytys pesuvesille



# Vedenkäsittelylaitos

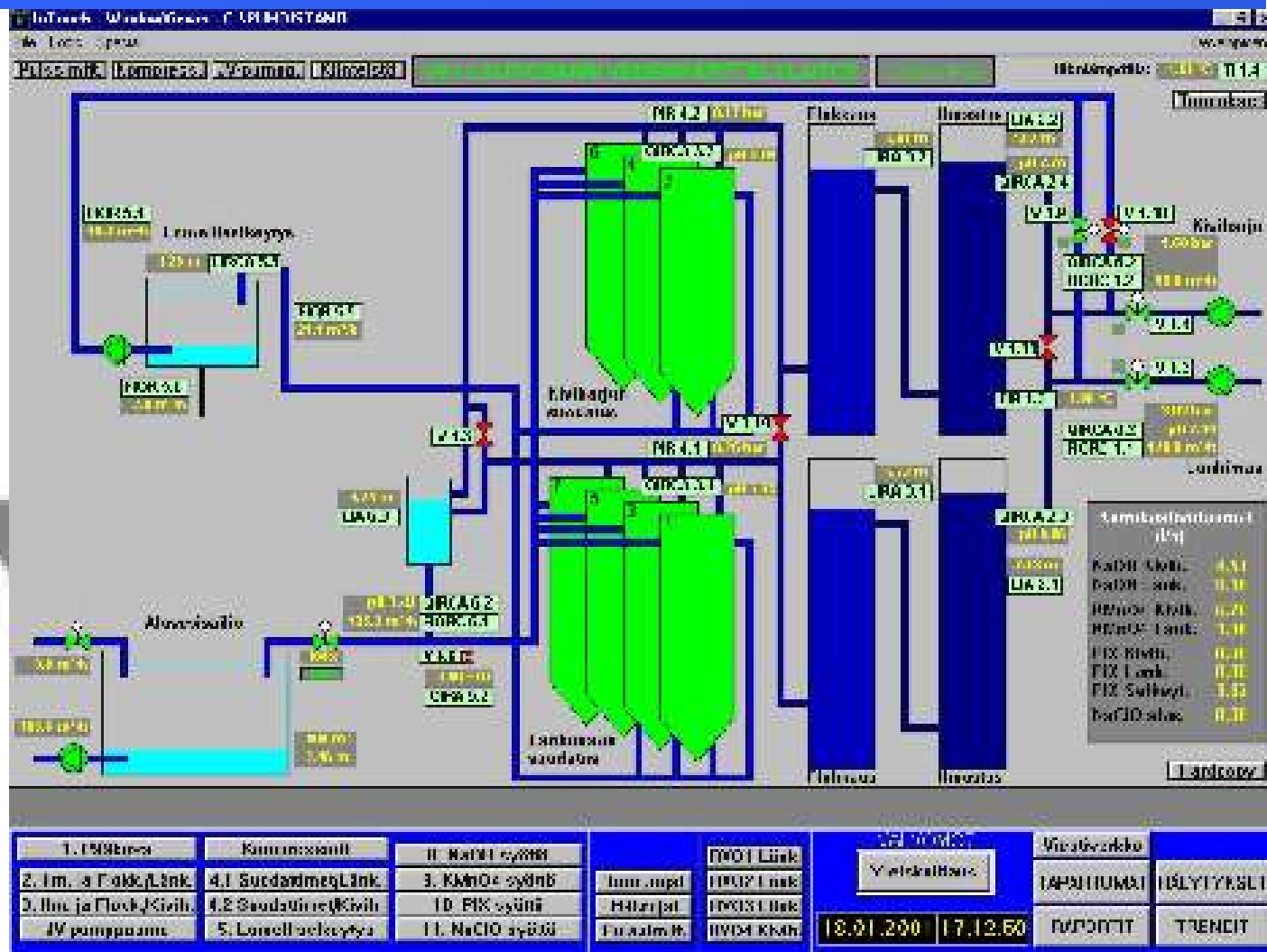
---

- Käsiteltävä raakavesi otetaan kahdelta erilaiselta vedenmuodostusalueelta. Länkimaan alueen vesi ei käytännössä sisällä rautaa lainkaan mangaanipitoisuuden ollessa 0,1 mg/l. Kiviharjun alueen vesi sisältää rautaa 7 - 9 mg/l mangaanipitoisuuden ollessa 0,6 mg/l.



# Vedenkäsittelylaitos

Meri-Lapin Vesi Oy





# Vedenkäsittelylaitos

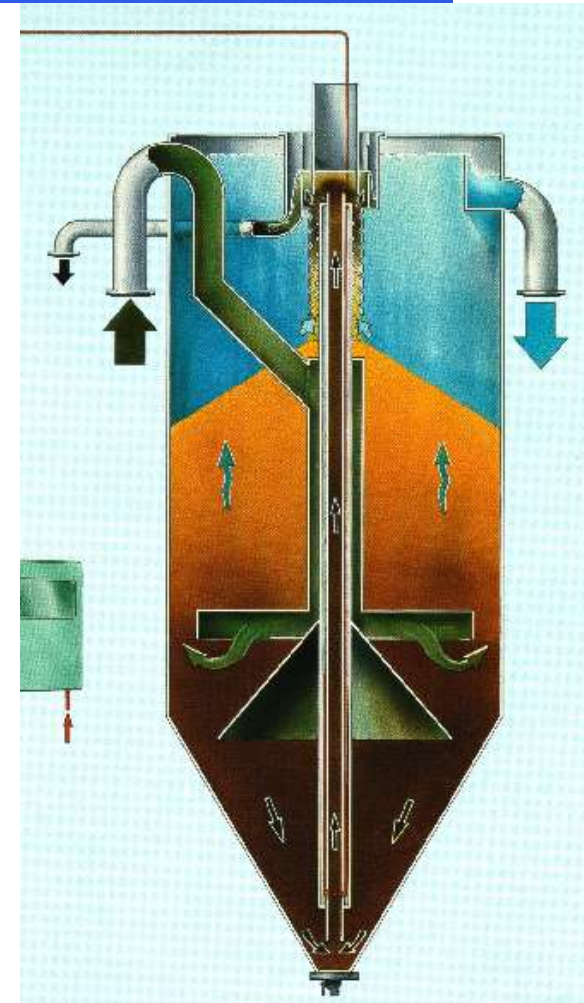
---

- Käytettävät kemikaalit
  - ph säätöön lipeä
  - hapetukseen kaliumpermaganaatti
  - saostukseen ferrisulfaatti
  - suodatuksessa polymeeriä saostukseen



# Vedenkäsittelylaitos

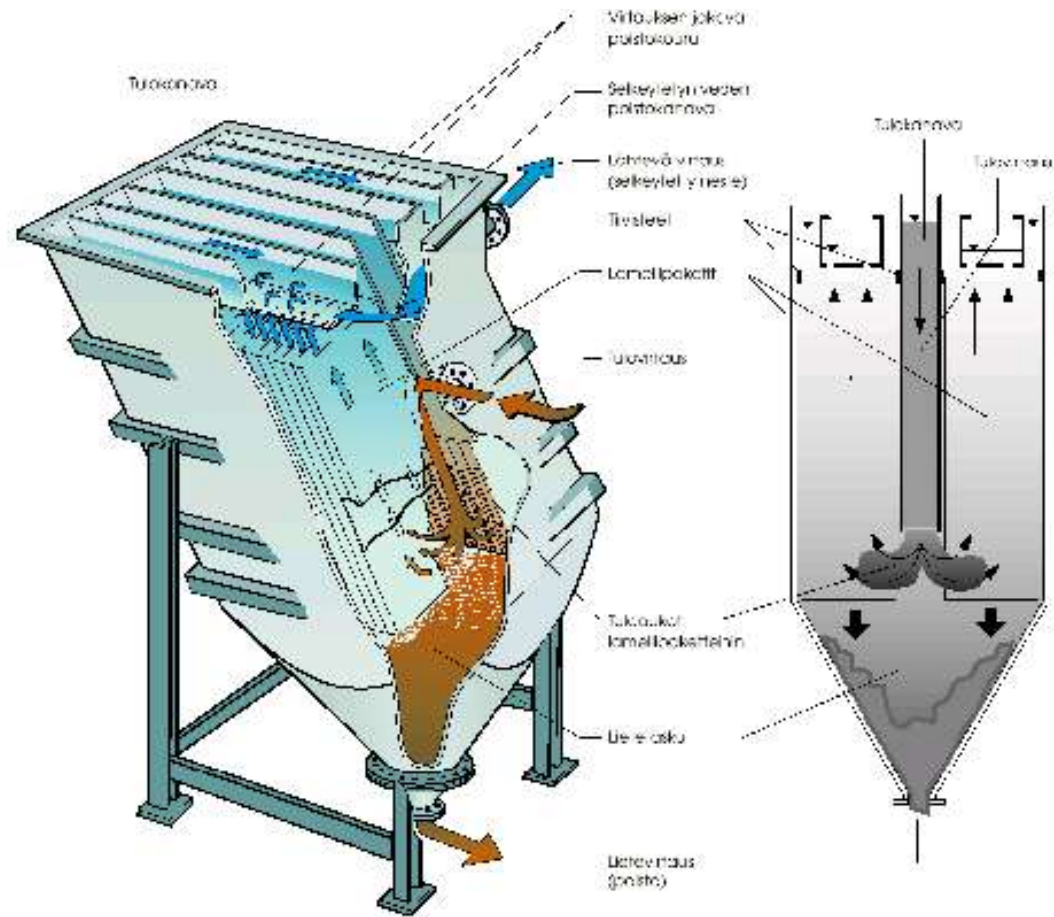
- Hiekkasuodattimia on 7 kpl, Länkimaan linjassa on 4 ja Kiviharjun linjassa on 3 rinnakkaista jatkuvatoimista hiekkasuodatinta. Hiekan kiertoa ylläpidetään paineilman ja mammuttipumpun avulla. Hiekan vajoamisnopeus on 3 - 7 mm minuutissa. Suodatinkohtainen raakaveden käsittelykapasiteetti on suuruusluokkaa 30 - 40 m<sup>3</sup> tunnissa





# Vedenkäsittelylaitos

- Lamelliselkeytin kapasiteetti 20 m<sup>3</sup>/h









# Vedenkäsittelylaitos

- Vedenkäsittelylaitoksen koeajon aikana tehdyt muutokset
  - kemikaalien syöttöpisteet
  - prosessi putkisto
  - ajotavat eriytyvät
  - lisäkemikaali



# Vedenkäsittelylaitos

Lukuja kojeajopöytäkirjasta														
Meri-Lapin Vesi Oy														
Nummitie 3														
945000 Lautiosaari														
<b>Koeajo pöytäkirja</b>														
pvm	klo	Tulovir.	Kemikaaliensyöttö					Analyysit				Polym.		
		Kivhar.	KMNO <sub>4</sub>	NAOH ennen hä.		NAOH ennen suod.		Rauta	suod.4	Magaani				
		m <sup>3</sup> /h	l/h	g/m <sup>3</sup>	l/h	g/m <sup>3</sup>	l/h	g/m <sup>3</sup>	tu mg/l	lä mg/l	tu mg	lä mg	g/m <sup>3</sup>	
23.11.2000	17.00	64,3	6,08	4,73	6,32	4,91	8,53	6,63	9,2	0,472	0,54	0,101	0	
24.11.2000	06.00	64,3	5,96	4,63	6,32	4,91	8,41	6,54		0,548		0,121	0	
25.11.2000	07.00	64,3	5,71	4,44	6,47	5,03	8,43	6,56		0,359		0,066	0	
26.11.2000	07.00	64,3	5,43	4,22	6,46	5,02	7,77	6,04		0,375		0,024	0	
27.11.2000	07.00	64,3	5,43	4,22	5,74	4,46	7,96	6,19		0,382		0,046	0	
27.11.2000	17.00	64,3	5,43	4,22	5,74	4,46	7,96	6,19		0,39		0,028	0	
28.11.2000	07.00	64,3	5,41	4,21	5,73	4,46	7,34	5,71		0,322		0	0	
28.11.2000	19.00	64,4	5,41	4,20	5,73	4,45	7,27	5,64		0,345		0	0	
29.11.2000	05.00	64,4	5,4	4,19	5,1	3,96	8,3	6,44		0,272		0	0	
29.11.2000	19.00	64,4	5,42	4,21	4,76	3,70	8,31	6,45		0,286		0	0	
30.11.2000	07.00	64,5	5,42	4,20	4,81	3,73	8,4	6,51		0,255		0	0	
1.12.2000	07.00	64,5	5,43	4,21	4,81	3,73	8,68	6,73		0,258		0	0	
2.12.2000	07.00	64,5	6,05	4,22	4,81	3,73	8,33	6,46		0,272		0	0	
19.1.2001	06.00	69	6,7	4,37	4,42	3,2029	7,14	5,17		0,061		0	0,12	
20.1.2001	06.00	69	6,7	4,37	4,41	3,1957	7,03	5,09		0,068		0	0,12	
21.1.2001	06.00	69	7,2	4,7	4,51	3,2681	7,12	5,16		0,74		0	0,12	
22.1.2001	06.00	69	7,5	4,89	4,41	3,1957	6,97	5,05		0,63		0	0,12	
23.1.2001	06.00	69	7,2	4,7	4,41	3,1957	7,11	5,15		0,06		0	0,12	