

**NARVA-JÕESUU LINNAVALITSUS**

**NARVA-JÕESUU LINNA  
ÜHISVEEVÄRGI JA -KANALISATSIOONI  
ARENGUKAVA**



**TALLINN, 2000**

<b>KOKKUVÕTE .....</b>	<b>4</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>11</b>
<b>SISSEJUHATUS .....</b>	<b>18</b>
<b>1. NARVA- JÕESUU SOTSIAAL - MAJANDUSLIK ÜLEVAADE.....</b>	<b>20</b>
1.1 ÜLDANDMED .....	20
1.2. ELANIKKOND.....	20
1.3. TÖÖHÕIVE .....	22
1.4. ETTEVÕTLUS .....	23
1.5. ARENGUSUUNAD .....	23
1.6. OÜ LANCE HOLDING – NARVA-JÕESUU VEE- JA KANALISATSIOONITTEVÕTE.....	24
<b>2. KESKKONNASEISUND.....</b>	<b>27</b>
<b>3. NARVA – JÕESUU VEEVARUSTUSE OLEMASOLEV OLUKORD JA ARENGUPERSPEKTIIVID .....</b>	<b>29</b>
3.1. PÕHJAVEEALLIKAD NARVA-JÕESUU PIIRKONNAS .....	29
3.2. OLEMASOLEV VEEVARUSTUSE SÜSTEEM.....	30
3.2.1. Põhjavee tarbimine .....	30
3.2.1.1. Veetarbimine ühisveevõrgust .....	30
3.2.1.2. Veevõrguta piirkonnad.....	33
3.2.2. Põhjavee kvaliteet.....	33
3.2.3.1. Veevõrgu iseloomustus .....	41
3.2.3.2. Veevõrgu, siibrite ning tuletõrjehüdrantide seisund .....	43
3.2.3.3. Tarbitava vee arvestusest .....	44
3.2.3.4. Pumplate ja rõhuregulaatorseadmete iseloomustus .....	44
3.2.3.5. Ühisveevarustuse suurkaevpumplate lühikirjeldus .....	46
<b>4. NARVA – JÕESUU KANALISATSIOONI OLEMAS-OLEV OLUKORD JA ARENGUPERSPEKTIIVID.....</b>	<b>51</b>
4.1. ÜLDIST .....	51
4.2. NARVA-JÕESUU KOGUTUD JA NARVA SUUNATUD REOVEE VOOLUHULGAD .....	51
4.3. NARVA-JÕESUU OLEMASOLEVAD REOVEEPUMPLAD JA NENDE SEISUND.....	52
4.4. KANALISATSIOONIVÕRK JA SELLE SEISUND .....	52
4.5. REOVEE KESKMISED MÕÕDETUD KONTSENTRATSIOONID .....	54
4.6. REOVEE PUHASTAMINE.....	54
<b>5. INVESTEERIMISPROJEKTID.....</b>	<b>56</b>
5.1. NARVA-JÕESUU VK-SÜSTEEMIDE INVESTEERINGUTE VAJADUSTE JA REALISEERIMISE ALTERNATIIVIDE MÄÄRATLEMISE ALUSED .....	56
5.2. INVESTEERINGUPROJEKTIDE EESMÄRKIDE PÜSTITAMISE ALUSED .....	56
5.3. NARVA-JÕESUU PÕHIPROBLEEMID, LAHENDUSALTERNATIIVID JA INVESTEERINGUTE VAJADUSED NEIST LÄHTUVALT .....	57
5.3.1. Veevarustustorustikud.....	57
5.3.2. Puurkaevud.....	58
5.3.3. Veepuhastus.....	58
5.3.4. Reovee puhastus.....	59
5.3.5. Reoveepumplad.....	60

5.3.6. Reoveetorustikud.....	60
5.3.7. Sadevesi.....	61
5.4. INVESTEERINGUPROGRAMM .....	61
5.5. INVESTEERINGUPROJEKTID VASTAVALT ALTERNATIIVIDELE .....	62
5.6. PROJEKTIDE KIRJELDUS, EFEKT JUURUTAMISEL JA MÕJU KESKKONNALE.....	64
<i>Projekt A. Tarbevee ringvõrgu renoveerimine ja laiendamine.</i> .....	64
Projekt A1. Veetorustiku rajamine ringvõrgu tagamiseks, I etapp, 2001-2002.....	65
Projekt A2. Veevõrgu renoveerimine, I etapp, 2001-2002.....	66
Projekt A3. Veevõrgu renoveerimine, II etapp, 2003-2004.....	67
Projekt A4. Veevõrgu renoveerimine, III etapp, 2005-2012 .....	68
Projekt A5. Klientide varustamine veearvestitega, I etapp, 2001 .....	70
<i>Projekt B. Veevarustuspumplad</i> .....	70
B1. Uue puurkaevu rajamine .....	71
B2. Puurkaevude, II-astme pumplate rekonstrueerimine .....	72
B3. Puurkaevude tamponeerimine, II etapp.....	79
B4. Puurkaevude tamponeerimine III etapp .....	79
<i>Projekt C. Uue kanalisatsioonitorustiku rajamine</i> .....	80
Projekt C1. Olemasoleva sadeveekanaliseerimise ühendamine, I etapp 2001 .....	81
Projekt C2. Kanalisatsioonitorustiku rajamine, I etapp 2001-2002 .....	81
Projekt C3. Kanalisatsioonitorustike rajamine, III etapp 2005-2012 .....	83
Projekt C4. Olemasoleva reoveekanaliseerimise renoveerimine sadevee kanalisatsiooniks, III etapp, 2005-2012.....	86
<i>Projekt D. Reoveepumplate rekonstrueerimine ja rajamine</i> .....	86
Projekt D1. Olemasolevate reovee pumplate rekonstrueerimine, I etapp 2001-2002 .....	87
Projekt D2. Uute reovee pumplate rajamine, III etapp 2005-2012 .....	87
<i>Projekt E. Reoveepuhastus</i> .....	89
Projekt E1. Reovee puhastamine konteinerpuhastiga BIOCLERE BIOCON – 780.II-ga. ....	91
Projekt E2. Reovee puhastamine ökosüsteemse veepuhastussüsteemi BIONEXT 2000-ga ....	91
Projekt E3. Olemasoleva survetrassi renoveerimine .....	92
5.6.1. Reoveepuhastamise alternatiivide tehnilis-majanduslik võrdlus.....	92
5.7. INVESTEERIMISPROJEKTIDE ORIENTEERUV MAKSUMUS.....	95
5.7.1. Projektide maksumuste hindamise alused ja meetodika .....	95
5.7.2. Investeeringuprojektide orienteeruvad maksumused .....	96
5.7.3. Narva-Jõesuu veevarustuse ja kanalisatsiooni investeerimisprojektide maksumused ja realiseerimise ligikaudne ajagraafik investeeringuprojektide osas .....	105
<b>6. FINANTSANALÜÜS.....</b>	<b>107</b>
6.1 NARVA-JÕESUU LINNA EELARVE .....	107
6.2 VEE-ETTEVÕTTE FINANTSMAJANDUSLIK SEIS.....	109
6.3 FINANTSprognoosi koostamise põhieeldused .....	111
6.4 FINANTSprognoos .....	114
6.4.1 Investeeringute allikad.....	114
6.4.2 Prognoositavad tariifid.....	116
6.4.3 Tundlikkusanalüüs .....	116
<b>7. VEE-ETTEVÕTTE INSTITUTSIOONILINE TUGEVDAMINE .....</b>	<b>119</b>

## **Lisad**

Lisa 1. As Lance Holding Veevõtu- ja saasteluba nr. NAR-27 (06.08.1999a.-31.12.2001.a.)

Lisa 2. Reoveepuhasti BIOCLERE BIOCON – 780.II.

Lisa 3. Reoveepuhasti BIONEXT 2000

Lisa 4. Heitvee analüüsid

Lisa 5. Joogivee analüüsid

Lisa 6. Narva-Jõesuu ühisveevarustuse skeem

Lisa 7. Narva- Jõesuu kanalisatsiooni skeem

Lisa 8. Finantsprognoos

## KOKKUVÕTE

Narva- Jõesuu paikneb Ida-Viru maakonnas Soome lahe kaldal, Narva jõe suudmes. Seisuga 01.02.1999 elab seal 3315 elanikku. Narva-Jõesuul on kõik eeldused kujuneda hästi väljaarendatud infrastruktuuriga puhke-, tervistus- ja spordipiirkonnaks nii sise- kui välituristidele.

### Olemasolev ühisveevarustuse süsteem

Olemasolev ühisveevarustuse süsteem Narva-Jõesuu linnas baseerub kambrium-vendi veekompleksi põhjaveel, mis on reostuse eest hästi kaitstud kuni 50 m paksuse sinisavi kihiga. Ühisveevarustuse vajaduseks on rajatud 8 puurkaevust koosnev puurkaevude võrk, milledest hetkel on töös kolm. Isiklikud puurkaevud on järgmistelt ettevõtetel: Narva-Jõesuu Kordon, As Sanatoorium Narva-Jõesuu, As Viru Rand, Hotell “Liivarand”. Veevarustuse tänavatorustike kogupikkus on 23,5 km. Ühisveevarustuse teenusega on varustatud 80% narva-Jõesuu elanikkonnast.

Tegelik vee väljapumpamine Narva-Jõesuu ühisveevärgi puurkaevudest on 1999 aasta keskmisena 1188 m<sup>3</sup>/d. Tegelik tarbimine oli samal aastal 378 m<sup>3</sup>/d. Puurkaevude ja võrgu veekvaliteet vastab joogiveestandardi EVS 663: 1995 normidele, mõõdetud näitajate osas on vesi isegi “hea” või “väga hea”.

### Probleemid ühisveevarustuses

- Torustike veekaod enam kui 63%.
- Torustike halb ehituskvaliteet, ehitamisel on kasutatud kättesaadaval olevaid materjale, seetõttu on palju vahelduvaid üleminekuid ühelt mõõdult teisele.
- Puurkaevud paiknevad hajali üle linna, mis Narva-Jõesuu suuruse linna puhul ei ole otstarbekas ega põhjendatud.
- Puurkaevudel on ebapiisav sanitaarkaitseala.
- Kasutusel mitteolevad ja nõuete kohaselt konserveerimata puurkaevud ohustavad kambrium-vendi veekompleksi põhjavett .
- Puurkaevude pumplate ühe astmeline süsteem ei garanteeri alati piisavat rõhku võrgu kõikides punktides ega veekvaliteeti
- Salvkaevude vesi on joogiks kõlbmatu
- Ühisveevarustuse joogivees on kõrgendatud kloriidide sisaldus (ca 200 mg/l).

### Olemasolev ühiskanalisatsiooni süsteem

Ühiskanalisatsiooni teenusega on varustatud 66% linna elanikkonnast. 1999.a. keskmine ööpäevane reoveehulk oli 1019 m<sup>3</sup>/d, millest 217 m<sup>3</sup>/d tuli elanikkonnalt, 185 m<sup>3</sup>/d juriidilistelt isikutelt ja 617 m<sup>3</sup>/d oli lisavesi.

Narva-Jõesuus on kokku neli reoveepumplat, milledest vaid üks (peapumpla) on renoveeritud.

Kanalisatsioonitorustiku kogupikkuseks on 35 km, millest 23,2 km on survetoru. Kohest renoveerimist vajab 12,8 km . Torustike keskmine vanus on 22 aastat. 43 % torustikest on

polüetüleenist, 26% keraamikast, ülejäänud 31% moodustavad malm, asbest, teras ja raudbetoon. Reovee keskmised kontsentratsioonid Narva-Jõesuus on:

- heljum – 159 mg/l,
- BHT<sub>7</sub> – 155 mg/l,
- üldlämmastik – 21 mg/l,
- üldfosfor – 4,7 mg/l,
- pH – 7,2,
- naftasaadused – 1,2 mg/l.

Reovesi juhitakse puhastamiseks mööda 15 km pikkust survetoru Narva puhastile. Torustik on läbimõõduga DN 400. Reovee viibeaeg on seal enam kui 54 tundi.

### **Probleemid ühiskanalisatsioonis**

- Kogu linna reoveest moodustab 60% lisavesi.
- Üks kolmandik kogu elanikkonnast on varustamata ühiskanalisatsiooni teenusega.
- Teadmata on torustiku täpsed asukohad, läbimõõdud ja ehituskvaliteet.
- Kõikidel kanalisatsioonikaevudel puuduvad põhjad
- Neljast reoveepumplast on kolm täielikult amortiseerunud.
- Reovee puhastamine Narva puhastil maksab aastas enam kui 1,7 mln krooni.
- Reovee pika viibeaja tõttu tekib Narva minevas survetorus anaeroobne käärimine.
- Narva minevas survetorustikus on pidevalt 3000 m<sup>3</sup> reovett, mis on ohtlik viimase purunemisel keskkonnale.

## **OÜ Lance Holding**

Narva-Jõesuu linna veevarustuse ja kanalisatsiooni teenuseid teostab alates 01.06.1999.a. OÜ Lance Holding. Osäühingu ainuomanik on Narva-Jõesuu linn. OÜ LANCE HOLDING osakapital on 40 000 krooni ja jaguneb 1 osaks nimiväärtusega 40 000 krooni. Kokku töötab seal 11 inimest, kellest kolm on kõrgharidusega, kaks keskeriharidusega ja kuus keskharidusega. OÜ Lance Holdingu tegevusaladeks on vee- ja kanalisatsiooniteenused, vee- ja kanalisatsioonivõrkude hooldamine, kaubanduslik vahendustegevus, kinnisvaratehingud ja transporditeenused Eesti Vabariigi piires.

### **OÜ Lance Holdingu probleemid**

- Vastavalt audiitorkontrolli(KPMG) märgukirja puudub osäühingul Äriseadistiku kohaselt nõutav netovara ning majandustegevuse tulemuseks on kahjum.
- OÜ Lance Holding nõukogu ei ole täitnud oma seadusest tulenevaid kohustusi ja ka Linnavalitsus kui omanik ei ole seda nõudnud, mille tõttu puudub tegelik ülevaade linnale kuuluva äriühingu majandustegevusest.
- Kiiremas korras on omanikul vaja moodustada töövõimeline nõukogu, kes asuks elluviima omaniku tahet.

## **Investeeringiprojektid**

Vastavalt olemasolevale olukorrale näeb konsultant arengukava raames ette viis investeeringu projekti, mis omakorda jagunevad kokku 18 alaprojektiks:

Projekt A. Tarbevee ringvõrgu renoveerimine ja laiendamine

- Projekt A1. Veetorustiku rajamine ringvõrgu tagamiseks, II etapp, 2003-2004
- Projekt A2. Veevõrgu renoveerimine, I etapp, 2001-2002
- Projekt A3. Veevõrgu renoveerimine, II etapp, 2003-2004
- Projekt A4. Veevõrgu renoveerimine, III etapp, 2005-2012
- Projekt A5. Klientide varustamine veeinvestitega, I etapp, 2001

Projekt B. Veevarustuspumplad

- B1. Uue puurkaevu rajamine;
- B2. Puurkaevude, II-astme pumplate rekonstrueerimine;
- B3. Puurkaevude tamponeerimine, II etapp
- B4. Puurkaevude tamponeerimine III etapp

Projekt C. Uue kanalisatsioonitorustiku rajamine

- Projekt C1. Olemasoleva sadeveekanalisatsiooni ühendamine, I etapp 2001
- Projekt C2. Kanalisatsioonitorustiku rajamine, I etapp 2001-2002
- Projekt C3. Kanalisatsioonitorustiku rajamine, III etapp 2005-2012
- Projekt C4. Olemasoleva reovee kanalisatsiooni renoveerimine sadevee kanalisatsiooniks, III etapp, 2005-2012

Projekt D. Reoveepumplate rekonstrueerimine ja rajamine

- Projekt D1. Olemasolevate reovee pumplate rekonstrueerimine, I etapp 2001-2002
- Projekt D2. Uute reoveepumplate rajamine, III etapp 2005-2012

Projekt E. Reoveepuhastus

- Projekt E1. Reovee puhastamine konteinerpuhastiga BIOCLERE BIOCON – 780.II-ga.
- Projekt E2. Reovee puhastamine ökosüsteemse veepuhastussüsteemi BIONEXT 2000-ga
- Projekt E3. Olemasoleva survetrassi renoveerimine

#### Projekt A. Tarbevee ringvõrgu renoveerimine ja laiendamine

Lähtudes tehnilistest ja majanduslikest aspektidest, kui ka arvestades keskkonnamõjudega ei suudeta Narva-Jõesuus kunagi ära tarbida kaheksast puurkaevust pumbatavat vett. Seetõttu on kõige ökonoomsem ja optimaalsem nii majanduslikust kui ka keskkonnasäästlikust aspektist lähtudes jätta töösse vaid kaks olemasolevat kaheastmelist puurkaevu ja rajada üks uus kaheastmeline puurkaev. Selleks peab olema tagatud kvaliteetne ringvõrk, et kõikides võrgupunktides oleks tagatud piisav rõhk Ringvõrgu moodustamise ja renoveerimise esmavajaduseks on vähendada veekadusid, mis momendil ulatuvad enam, kui 63 %- ni. Võrgu renoveerimise kahjuks räägib ka see, et puuduvad täpsed andmed nii olemasoleva veetorustiku vanuse, ehituskvaliteedi, läbimõõtude, materjalide, kui ka kohati asukohtade suhtes, mis raskendab veevõrgu laiendamist ja renoveerimist oluliselt. Seega tuleb enne renoveerimise projekte ette näha täielikud veetorustike uuringud. Võrgu laiendamiseks tuleb välja selgitada 20% elanikkonnast, kes seni ei ole liitunud ühisveevarustuse teenusega ja välja selgitada põhjus. Momendil puudub Konsultandil selleks vajalik informatsioon. Uuringute lõpus näeb Konsultant ette veevõrgu väljaehitamise nii, et kõikidel Narva-Jõesuu elanikel oleks võimalus ühineda ühisveevarustus süsteemiga, kuna salvekaevude vesi ei vasta joogivee standardi EVS 663: 1995 normidele. Kui terve Narva-Jõesuu linn on varustatud

ühisveevarustusest tuleva joogiveega, näeb Konsultant ette olemasolevate tänava veevõtupüstikute likvideerimise.

#### Projekt B. Veevarustuspumplad

Eelkõige tõestab selle valiku õigsust keskkonnasäästlik aspekt. Kuna momendil kasutatakse olemasolevatest puurkaevudest vaid kolme kuni nelja, siis ülejäänud seisavad kasutamata. Enamus puurkaevudel puudub ka nõutav sanitaarkaitseala, seega on nad otseselt ohuks põhjaveele. Kõik mitte kasutusel olevad puurkaevud tuleb tamponeerida. Ka pikemas perspektiivis ei kasva Narva-Jõesuu elanike arv niipalju, et suudetaks ära tarbida kõikidest puurkaevudest pumbatav vesi. Ühe kaheastmeline puurkaev tuleb rajada olemasoleva puurkaevu nr. 1A juurde puurkaevu nr. 1A asemele, kuna viimane võtab vett Gdovi veekihist, mis ei vasta tarbevee nõuetele. Selle eesmärgiks on võimalus rajada nende puurkaevude ümber nõutav sanitaarkaitseala, mis ka hetkel on seal olemas, varustada tervet linna nendest kahest kaevust ning annab võimaluse vajadusel rajada veetöötlusseadmed. Teine renoveeritav puurkaev oleks nr.7, asukohaga Vilde 32b, mis töötaks kuni veevõrgu valmimiseni vastavalt investeeringuprojektidele. Pärast investeeringuprojektide realiseerumist veevõrgu osas jääks nimetatud kaheastmeline süsteem reservi.

#### Projekt C. Uue kanalisatsioonitorustiku rajamine

Konsultandi arvamusel on see parim võimalik viis lahendada olemasolev halb olukord. Kuna ka siin puuduvad täpsed andmed nii reoveetorustike vanuste, asukohtade, läbimõõtude ja ehituskvaliteedi kohta on vana võrgu renoveerimine ja laiendamine ilma täpsete uuringuteta võimatu. Samuti on torustikud mitmeid kordi üledimensioneeritud. Kui hetkeseisu ja ka tulevikuperspektiivi arvestada, oleks maksimaalne reovee torustiku läbimõõt Narva-Jõesuus vajalik DN200. Hetkel ulatavad toru läbimõõdud aga kuni DN500-ni. Eelkõige on torustike halb ehituskvaliteet kahjulik keskkonnale. Murettekitav on ka asjaolu, et ükski reovee kaevudest ei ole hermeetiline ja torudesse tuleb enam kui 60% lisavett. Kõigi eelduste kohaselt jõuab ka osa reoveest otse loodusesse. Kanalisatsiooni torude renoveerimine ja uue torustiku paigaldamine on suures piires ühes hinnaklassis. Ka jätab käesolev projekt võimaluse rajada iseseisev sadevee kanalisatsioon, milleks on siis osaliselt juba olemasolev sadeveekanalisatsioon ja osaliselt olemasolev reoveekanalisatsioon. Vaja on juurde rajada vaid ca 30 m toru, mis viiks sadevee jõkke. Selline teguviis vähendaks reovee vooluhulkasid enam kui poole võrra ja annaks sadevee puhul võimaluse see otse loodusesse juhtida, muidugi juhul, kui see vastab normidele. Koos juurde rajatava kanalisatsiooni osaga peaks linn olema kanaliseeritud 95% ulatuses. Ja planeeritav vooluhulk aastaks 2010 oleks sellisel juhul 790 m<sup>3</sup>/ööp.

#### Projekt D. Reoveepumplade rekonstrueerimine ja rajamine

Neljast olemasolevast reoveepumplast tuleb rekonstrueerida täies mahus kolm. Peapumpla on juba rekonstrueeritud, vajab vaid viis korda suuremat reguleerivat mahtu, seega tuleb mahuti mahtu suurendada ca 20m<sup>3</sup>-ni (tellija esindaja arvamus). Kahel pumplal tuleb välja vahetada nii pumbad kui automaatika. Samuti pumplate sisetorustik ja toruarmatuur. Neljast pumplast vajab ka kaks pumpla hoonet rekonstrueerimist. Täielikult uus pumpla tuleb rajada Aia tn. reoveepumpla asemele. Momendil on kolmes rekonstrueerimata pumplas liiga suur elektrienergia kulu pumpamisel. Kuna torustikel ja pumplate hoonetel puudub hüdroisalsatsioon, on suur oht torustiku külmumisele, mis ka tihti aset leiab. Seoses



kanalisatsioonitorustiku laiendamisega, näeb Konsultant ette ka nelja lisa kompaktse plastpumpla rajamise.

Projekt E. Reoveepuhastus

Käesolev reovee puhastamise viis ei õigusta ennast. Liiga suured kulutused on nii Narva pumpamisel kui ka maksud Narva reoveepuhastile. Aastas kulub selleks ca 1,79 miljonit krooni. Kuna tegu on kuurortlinnaga ja Narva jõgi on reostustundlik suubla on reovee puhastamine hädavajalik eriti just keskkonnakaitse seisukohast. Vastavalt Vabariigi Valitsuse 21. Detsembri 1998. a. määrusega nr. 290 peab Narva-Jõesuu puhastama 31. detsembriks aastal 2005 95% reoveest. Hetkel saadetakse Narva puhastamiseks ca 60% reoveest.

Alternatiividena on projektis ette nähtud kas ökoloogilise biopuhasti BIONEXT 2000 rajamine, või siis konteinerpuhasti BIOCLERE BIOCON –780.II rajamine. Mille abil saavutaks linn poliitilise sõltumatuse ja saaks paremini organiseerida reoveepuhastust ning vastavalt sellele kehtestada kõige ökonoomsemad kanalisatsiooniteenuse tariifid. Olemasolevatest alternatiividest soovitab Konsultant BIOCLERE BIOCONI 780.II rajamist.

## Investeeringuprojektide maksumused

Projekti nimetus 1	Projekti osa 2	Investeering (mln kr)	Kohene programm		Lühiajaline programm		Pikaajaline programm								
			2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
<b>A. Tarbevee ringvõrgu renoveerimine ja laiendamine</b>	<b>A1. Veetorustiku rajamine ringvõrgu tagamiseks, I etapp 2001-2002</b>	1,637	0,819	0,819											
	<b>A2. Veevõrgu renoveerimine, I etapp 2001-2002</b>	7,088	3,544	3,544											
	<b>A3. Veevõrgu renoveerimine, II etapp, 2003-2004</b>	4,581			2,291	2,291									
	<b>A4. Veevõrgu renoveerimine, III etapp 2005-2012</b>	11,839					1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48
	<b>A5. Klientide varustamine veemõõtjatega, I etapp, 2001</b>	0,367	0,367												
<b>KOKKU A:</b>		<b>25,512</b>	<b>4,730</b>	<b>4,363</b>	<b>2,291</b>	<b>2,291</b>	<b>1,48</b>	<b>1,48</b>	<b>1,48</b>	<b>1,48</b>	<b>1,48</b>	<b>1,48</b>	<b>1,48</b>	<b>1,48</b>	<b>1,48</b>
<b>B. Veevarustuse pumplad</b>	<b>B1. Uue puurkaevu rajamine, II etapp 2003-2004</b>	1,044			1,044										
	<b>B2. Puurkaevude rekonstrueerimine, I-II etapp 2001-2004</b>	1,409		0,705	0,705										
	<b>B3. Puurkaevude tamponeerimine, II etapp 2001-2004</b>	0,131				0,131									
	<b>B4. Puurkaevude tamponeerimine III etapp, 2005-2012</b>	0,063								0,063					
<b>KOKKU B:</b>		<b>2,647</b>	<b>0</b>	<b>0,705</b>	<b>1,749</b>	<b>0,131</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,063</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>C. Uue kanalisatsiooni torustiku rajamine</b>	<b>C1. Olemasoleva sadeveekanalisatsiooni ühendamine, I etapp, 2001</b>	0,023	0,023												
	<b>C2. Kanalisatsiooni torustiku rajamine, I etapp, 2001-2002</b>	11,158	5,579	5,579											

	<b>C3. Kanalisatsiooni torustiku rajamine, III etapp, 2005-2012</b>	8,297					1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037
	<b>C4. Olemasoleva reoveekanaliseerimise renoveerimine sadeveekanaliseerimiseks, III etapp, 2005-2012</b>	1,569					0,785	0,785						
	<b>KOKKU C:</b>	<b>21,047</b>	<b>5,602</b>	<b>5,579</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,822</b>	<b>1,822</b>	<b>1,037</b>	<b>1,037</b>	<b>1,037</b>	<b>1,037</b>	<b>1,037</b>	<b>1,037</b>
<b>D. Reoveepumplate rekonstrueerimine</b>	<b>D1. Olemasolevate reoveepumplate rekonstrueerimine, I etapp, 2001-2002</b>	0,864		0,864										
	<b>D2. Uute reoveepumplate rajamine, III etapp, 2005-2012</b>	0,541							0,541					
	<b>KOKKU D:</b>	<b>1,405</b>	<b>0</b>	<b>0,864</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,541</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>E. Reovee puhastus</b>	<b>E1. Reovee puhastamine konteinerpuhastiga BIOCLERE BIOCON-780-II-ga</b>	12,968			6,484	6,484								
	<b>E2. Reovee puhastamine ökosüsteemse veepuhastussüsteemi BIONEXT 2000-ga</b>	8,125												
	<b>E3. Narva viiva survetrassi renoveerimine</b>	10,869												
	<b>KOKKU E (3 alternatiivsest projektist kulukaim)</b>	<b>12,968</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6,484</b>	<b>6,484</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>Investeeringiprogrammid kokku:</b>	<b>63,579</b>	<b>10,33</b>	<b>11,51</b>	<b>10,52</b>	<b>8,906</b>	<b>3,302</b>	<b>3,302</b>	<b>3,058</b>	<b>2,58</b>	<b>2,517</b>	<b>2,517</b>	<b>2,517</b>	<b>2,517</b>

## SUMMARY

Narva-Jõesuu is situated in East-Viru county at the mouth of Narva river at the coast of the Gulf of Finland. By 01.02.1999 the number of the population of the town was 3315 people. Narva-Jõesuu has all possible presumptions for becoming a well-developed recreation, health and sporting centre both for foreign tourists and the people of Estonia.

### State of the present water supply system

The present water supply system in Narva-Jõesuu is based on the groundwater extracted from the Cambrian-Vendi water complex which is well protected from the pollution by the 50 m layer of Gault. Water is extracted from 8 boreholes from which 3 are at present in operation. Some of the companies (Narva-Jõesuu Guard Station, AS Narva-Jõesuu Sanatorium, AS Viru Rand, hotel "Liivarand") have their own boreholes.

Length of the water supply street network is 23,5 km. 80% of the population of Narva-Jõesuu are supplied with the services of common water supply system.

The average amount of water extracted from the common water supply boreholes of Narva-Jõesuu in 1999 was 1188 m<sup>3</sup>/d. Actual consumption in 1999 was 378 m<sup>3</sup>/d.

**Quality of the boreholes and water supply network of the town corresponds to the Estonian Drinking Water Standard 663:1995 "Drinking water. General demands" the demands of "good" or "very good".**

### Problems in common water supply system

- The percentage of the water for unaccounted is more than 63%.
- Bad building quality of the water mains. Different materials have been used, therefore there are many different transitions from one dimension to another
- Boreholes are spread all over the town – not practical or grounded
- Sanitary protection zone of the boreholes is not sufficient enough
- Boreholes not in operation but not closed as required are a danger to the groundwater of the Cambrian-Vendi aquifer
- Due to the one-step system of the boreholes, the pressure and water quality are not sufficient in all places
- Water of the pit wells is not suitable for drinking
- The content of chloride in the drinking water of the common water supply system is too high (ca 200 mg/l).

### State of the present sewerage system

66% of the population of Narva-Jõesuu are supplied with the services of common wastewater system.

The average amount of sewage produced by the consumers of Narva-Jõesuu in 1999 was 1019 m<sup>3</sup>/d (217 m<sup>3</sup>/d – population, 185 m<sup>3</sup>/d – industry, 617 m<sup>3</sup>/d – additional sewage).

There are 4 sewage pumping stations in Narva-Jõesuu, 1 of which (main sewage pumping station) is renovated.

Total length of the sewage network is 35 km from which 23,2 km is pressure main. 12,8 km of the network needs immediate renovation. Average age of the sewage collectors is 22 years. Sewage collectors are of the following material:

- 43 % of polyethylene
- 26% of ceramics
- 31% of cast iron, asbestos cement, steel, reinforced concrete

Average concentration of the wastewater in Narva-Jõesuu is following:

- Suspended solids – 159 mg/l,
- BOD<sub>7</sub> – 155 mg/l,
- N<sub>TOT</sub> – 21 mg/l,
- P<sub>TOT</sub> – 4,7 mg/l,
- pH – 7,2,
- Oil products – 1,2 mg/l.

Sewage is directed through the 15 km pressure main to the Narva WWTP. Diameter of the collector is DN 400. Retention time of the sewage is more than 54 hours.

#### **Problems in common water supply system**

- 60% of the total amount of sewage is additional wastewater
- 1/3 of the total population of the town is not supplied with the services of common wastewater system
- No precise data about the location, dimension and building quality of the sewage collectors
- All sewage wells do not have strong basement
- From 4 sewage pumping stations 3 are totally depreciated
- Sewage treatment at the Narva WWTP costs more than 1,7 mill EEK/year
- Due to the long retention period of the wastewater at the pressure main to Narva WWTP, there can be noticed anaerobic fermentation
- The amount of sewage at the pressure main to Narva WWTP is constantly 3000 m<sup>3</sup> – great harm will be caused to the danger if the collector breaks

## **OÜ Lance Holding**

Water supply and wastewater services in Narva-Jõesuu are rendered from 01.06.1999 by OÜ Lance Holding. The company belongs 100% to the municipality of Narva-Jõesuu.

Share capital of OÜ Lance Holding is 40 000 EEK that is divided into one share with the nominal value 40 000 EEK. The number of employees is 11, 3 of whom are with higher education, 2 with secondary special education and 6 with secondary education. OÜ Lance Holding deals with rendering water supply and wastewater services, operation and maintenance of water supply and sewage network, trading activities, real estate operations and transport services in the Republic of Estonia.

#### **Problems of OÜ Lance Holding**

- According to the statement of the auditor (KPMG) net assets of the company are not big enough and the company operates with loss
- Supervisory Board of OÜ Lance Holding has not fulfilled its obligations derived from the Estonian legislation. The Municipality as the owner has not demanded it and therefore there is no clear vision of the economical activities of the company
- The owner has to elect quickly a new Supervisory Board capable of working normally in the interests of the owner

## Investment projects

After having studied the present state of water supply and wastewater management in Narva-Jõesuu, the Consultant proposes 5 investment projects divided into 18 sub-projects:

### **Project A. Renovation and expansion of the household water supply network**

- Project A1. Construction of water mains for guaranteeing the ring distribution network, II stage, 2003-2004
- Project A2. Renovation of the water supply network, I stage, 2001-2002
- Project A3. Renovation of the water supply network, II stage, 2003-2004
- Project A4. Renovation of the water supply network , III stage, 2005-2012
- Project A5. Supplying the consumers with water metres, I stage, 2001

### **Project B. Water supply pumping stations**

- Project B1. Construction of a new borehole;
- Project B2. Reconstruction of new boreholes, II-step booster pumping stations;
- Project B3. Plugging of boreholes, II stage
- Project B4. Plugging of boreholes, III stage

### **Project C. Construction of the new sewerage network**

- Project C1. Connection of the existing stormwater sewerage system, I stage 2001
- Project C2. Construction of sewage collectors, I stage 2001-2002
- Project C3. Construction of sewage collectors, III stage 2005-2012
- Project C4. Renovation of the existing sewerage system to a stormwater sewerage system, III stage, 2005-2012

### **Project D. Construction and reconstruction of sewage pumping stations**

- Project D1. Reconstruction of the existing sewage pumping stations, I stage 2001-2002
- Project D2. Construction of new sewage pumping stations, III stage 2005-2012

### **Project E. Sewage treatment**

- Project E1. Sewage treatment in the treatment plant BIOCLERE BIOCON – 780.II
- Project E2. Sewage treatment in the ecosystemic plant BIONEXT 2000
- Project E3. Renovation of the existing pressure main

### *Project A. Renovation and expansion of the household water supply network*

Taking into consideration technical and economical factors and environmental impact, the town will never be able to use the water extracted from 8 boreholes. Therefore taking into account the mentioned factors, it would be practical to leave 2 existing two-step boreholes in operation and build additionally 1 two-step borehole. But in that case there must exist a good quality distribution network with the sufficient pressure.

For building and renovating the ring distribution network, the percentage of the unaccounted water must be decreased (at present 63%).

Renovation of the old network is not a good solution due to the lack of precise data about the age, construction quality, dimensions, materials and sometimes location of the old pipes.

Therefore before starting the renovation of the network, a careful study of the water mains must be carried out. For the expansion of the network it must be found out who belong to this group of 20% of the population not supplied with the services of common water supply system. At the moment the Consultant does not have any relevant data about that..

#### Project B. Water supply pumping stations

This project is important for the environmental impact aspect. At present 3-4 from the existing boreholes are in operation. Most of the boreholes are not supplied with the necessary sanitary protection zone thus being dangerous to the groundwater. All boreholes not in operation must be plugged. The number of the population in Narva-Jõesuu will not increase in the future so much that it would be necessary to extract water from all the existing boreholes. One two-step borehole must be built at the place of the existing borehole 1A instead of it as the mentioned borehole extracts water from Gdov water layer not corresponding to the requirements set to the household water. That would create a possibility to establish the sanitary protection zone, supply the town with the water from the two boreholes and build if necessary water treatment facilities.

Another renovated borehole would be no 7 situating at Vilde 32b that would be in operation up to the construction of the water supply network. After implementation of the necessary investment projects the mentioned two-system borehole would stay in reserve.

#### Project C. Construction of the new sewage network

The Consultant is on the opinion that this is the best possible way of solving the bad situation. As there are no precise data about the age, construction quality, dimensions, materials and sometimes location of the old sewage collectors, it is not possible to carry out the renovation and expansion of the old network without careful studies.

Collectors are also over-dimensioned. Taking into consideration the present state and future perspectives, the necessary maximum diameter of the sewage collectors in Narva-Jõesuu would be DN200. At present the diameters of the collectors are up to DN500.

Bad construction quality of the sewage collectors has first and foremost negative impact to the environment. Not any of the wells is tight and therefore there is up to 60% additional water in the collectors. It can be presumed that some of the sewage flows to the surrounding environment. Costs of the renovation of the old collectors and construction of the new ones are almost the same. It is possible to build a separate stormwater sewerage system based on the already partly existing sewerage and stormwater sewerage systems within the frames of the discussed project. It is necessary to build additionally ca 30 m of collectors directing stormwater to the river. That would enable to decrease the wastewater flow rates more than 50% and would make it possible to direct stormwater directly to the nature (only in case it meets the requirements). Taking into account the new collectors, the town should be covered with common wastewater system by 95%. The planned flow rate would be 790 m<sup>3</sup>/d by the year 2010.

*Project D. Reconstruction and construction of sewage pumping stations*

From the 4 existing sewage pumping stations 3 must be totally reconstructed. Main sewage pumping station is already reconstructed, its scope must be only increased up to ca 20m<sup>3</sup> (opinion of the Employer's Representative). In 2 pumping stations both pumps and automatic systems must be replaced with new ones. Inside piping and fittings need also to be renewed. A totally new pumping station must be built instead of an old station in Aia street. At present the energy consumption in 3 not reconstructed pumping stations is too big. As the collectors and pumping stations do not have any hydroisolation, the collectors might freeze (happens quite frequently). In connection with the expansion of the sewerage network, the Consultant proposes to build 4 additional compact plastic pumping stations

*Project E. Sewage treatment*

The present sewage treatment is not efficient. Costs for pumping sewage to Narva and treating it there are too big (ca 1,79 mill EEK/year). As Narva-Jõesuu is a popular summer resort and mouth of Narva river is sensitive to pollution, it is necessary to treat the sewage especially from the environmental point of view.

According to the Estonian Governmental Regulation no 290, 21.12.1998 "Requirements for treated wastewater discharged into water bodies or introduced into soil" (valid since 01.01.1999) by December 31, 2005 at least 95 % of wastewater must be subject to treatment. At present 60% of the sewage is treated.

As alternatives it is foreseen to build either an ecological biological treatment plant BIONEXT 2000 or a plant BIOCLERE BIOCON –780.II. That would also enable the town to be politically independent and organise better sewage treatment and establish the most economical tariffs. From the existing alternatives the Consultant proposes to build BIOCLERE BIOCONI 780.II.



## Costs of the investment projects

Project 1	Part of the project 2	Investment (mill EEK)	Initial program		Short-term program		Long-term program							
			2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Project A. Renovation and expansion of the household water supply network	Project A1. Construction of water mains for guaranteeing the ring distribution network, I stage 2001-2002	1,637	0,819	0,819										
	Project A2. Renovation of the water supply network, I stage, 2001-2002	7,088	3,544	3,544										
	Project A3. Renovation of the water supply network, II stage, 2003-2004	4,581			2,291	2,291								
	Project A4. Renovation of the water supply network , III stage, 2005-2012	11,839					1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48
	Project A5. Supplying the consumers with water metres, I stage, 2001	0,367	0,367											
<b>TOTAL A:</b>		<b>25,512</b>	<b>4,730</b>	<b>4,363</b>	<b>2,291</b>	<b>2,291</b>	<b>1,48</b>	<b>1,48</b>	<b>1,48</b>	<b>1,48</b>	<b>1,48</b>	<b>1,48</b>	<b>1,48</b>	<b>1,48</b>
Project B. Water supply pumping stations	Project B1. Construction of a new borehole, II stage 2003-2004	1,044			1,044									
	B2. Reconstruction of boreholes, I-II stage 2001-2004	1,409		0,705	0,705									
	Project B3. Plugging of boreholes, II stage, II stage 2001-2004	0,131				0,131								
	Project B4. Plugging of boreholes, III stage, III stage , 2005-2012	0,063								0,063				
<b>TOTAL B:</b>		<b>2,647</b>	<b>0</b>	<b>0,705</b>	<b>1,749</b>	<b>0,131</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,063</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Project C. Construction of the new sewerage network	Project C1. Connection of the existing stormwater sewerage system, I stage 2001	0,023	0,023											

	Project C2. Construction of sewage collectors, I stage 2001-2002	11,158	5,579	5,579										
	Project C3. Construction of sewage collectors, III stage 2005-2012	8,297					1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037
	Project C4. Renovation of the existing sewerage system to a stormwater sewerage system, III stage, 2005-2012	1,569					0,785	0,785						
<b>TOTAL C:</b>		<b>21,047</b>	<b>5,602</b>	<b>5,579</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,822</b>	<b>1,822</b>	<b>1,037</b>	<b>1,037</b>	<b>1,037</b>	<b>1,037</b>	<b>1,037</b>	<b>1,037</b>
Project D. Reconstruction and construction of sewage pumping stations	Project D1. Reconstruction of the existing sewage pumping stations, I stage 2001-2002	0,864		0,864										
	Project D2. Construction of new sewage pumping stations, III stage 2005-2012	0,541						0,541						
<b>TOTAL D:</b>		<b>1,405</b>	<b>0</b>	<b>0,864</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,541</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Project E. Sewage treatment	Project E1. Sewage treatment with BIOCLERE BIOCON – 780.II	12,968			6,484	6,484								
	Project E. Sewage treatment with ecosystemic plant BIONEXT 2000	8,125												
	Project E3. Renovation of the existing pressure main	10,869												
<b>TOTAL E (the most expensive of the 3 alternatives)</b>		<b>12,968</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6,484</b>	<b>6,484</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Total investment programmes:</b>		<b>63,579</b>	<b>10,33</b>	<b>11,51</b>	<b>10,52</b>	<b>8,906</b>	<b>3,302</b>	<b>3,302</b>	<b>3,058</b>	<b>2,58</b>	<b>2,517</b>	<b>2,517</b>	<b>2,517</b>	<b>2,517</b>

## SISSEJUHATUS

Käesolev arengukava on koostatud AS Eesti Veevärk töögrupi poolt, kellele viidatakse töös kui "Konsultandile".

Töögrupi liikmed ja nende osalus töös oli alljärgnev:

Sven Otsmaa	-	projektijuht, põhjavesi, veevarustus, keskkonnamõjude hindamine, institutsionaalne parendamine
Helena Tohver	-	kanalisatsioon, keskkonnamõjude hindamine, investeringuprojektide väljatöötamine
Raivo Murd	-	andmete kogumine ja vormistamine ankeetidesse, organisatoorsed tööd
Eva Tammaru	-	üld- ja sotsiaal-majanduslikud aspektid
Tarvi Miilits	-	finantsanalüüs

Töö teostamise aluseks oli Narva-Jõesuu Linnavalitsuse ning AS Eesti Veevärk vaheline leping nr. K-722, 12. aprillil 2000. a. Narva-Jõesuu linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arengukava koostamiseks.

Leping nägi ette:

- Olemasoleva ühisveevarustuse ja -kanalisatsiooni süsteemide olukorra väljaselgitamise ja analüüsi;
- Veemajanduslike probleemide ja nendest tulenevate eesmärkide määratlemise Narva-Jõesuu linnas;
- Tegevusalternatiivide väljatöötamise püstitatud eesmärkide saavutamiseks;
- Projektide hindamise ja tegevusprogrammide koostamise.

Arengukava on ühisveevarustuse ja -kanalisatsiooni edasise väljaarendamise kaudu ühtlasi suunatud Narva-Jõesuu linna keskkonnaseisundi olulisele parandamisele, kvaliteetse joogiveega varustamisele ja kogu tekkiva reovee ärajuhtimisele kas Narva või rajatavale kohalikule reoveepuhastile.

Arengukava koostamisel on lähtutud OÜ Lance Holding, Narva-Jõesuu Linnavalitsusest saadud informatsioonist, varem teostatud uuringutest, projektidest ja planeeringutest ja Konsultandi isiklikest tähelepanekuist.

Töös on antud ülevaade Narva-Jõesuu linna sotsiaal-majanduslikust olukorrast ja arenguperspektiividest, toodud välja peamised lahendamist vajavad probleemid.

Töö üks peamisi väljundeid on linna ühisveevarustuse ja -kanalisatsiooni süsteemide olukorra väljaselgitamine, selle renoveerimiseks, edasiseks väljaarendamiseks ja teenuse kvaliteedi

parandamiseks vajaliku investeeringuprogrammi koostamine, koos tehnilis-majanduslike kaalutluste ja soovitava ajagraafikuga selle realiseerimiseks.

Koos veevarustuse laiendamise ettenägemisega kavandatakse investeerimisprojektid ka kanalisatsiooni süsteemide samaaegseks väljaarendamiseks, et tekkiv reovesi keskkonda kahjustamata puhastusseadmeile suunata.

Tööde käigus hinnatakse Konsultandi poolt võimalikku keskkonnamõju tulenevalt kavandatava tegevusprogrammi elluviimisest. Samuti hinnatakse kavandatavatest meetmetest saadavat efekti ja mõju keskkonnale, antud tulevaste ekspluatatsioonikulude orienteeruv hinnang ning sellest lähtuvalt hinnatud ka vee- ja kanalisatsiooni teenuste tariifide edasise muutmise vajadust.

Konsultandi poolt peetakse silmas olulisemate investeerimisprojektide prioriteetsust linna infrastruktuuride väljaarendamisel ja pakiliste keskkonnaprobleemide lahendamisel. Kõige olulisemad projektid koondatakse *lühiajalisse investeerimisprogrammi* aastateks 2001 – 2004.

Teised VK süsteemide edasiseks väljaarendamiseks kavandatud projektid on lülitatud *pikaajalisse investeerimisprogrammi* aastateks 2005 - 2012, mida eraldi etappideks ei ole jaotatud.

Pikaajalise investeerimisprogrammi käivitumine ja elluviimine sõltub otseselt lühiajalise programmi realiseerumisest, linna finantsolukorrast I etapi lõppedes, samuti võimalikest administratiivsetest ümberkorraldustest nii vabariigi ulatuses tervikuna kui projekti piirkonnas.

# 1. NARVA- JÕESUU SOTSIAAL - MAJANDUSLIK ÜLEVAADE

## 1.1 Üldandmed

Narva-Jõesuu paikneb Ida-Viru maakonnas Soome lahe kaldal, Narva jõe suudmes. Linn piirneb edelast Vaivara valla, kagust Narva linna, idast Eesti-Venemaa piiri tähistava Narva jõe ning edelast Narva lahega.

Esmased märkmed Narva-Jõesuust pärinevad 16.sajandi algusest, linna areng on olnud seotud veerikka Narva jõe ja mereäärse suurepärase loodusliku rannaga. Linnaõigused sai Narva-Jõesuu 1993ndal aastal. Linna pindala on 12,3 km<sup>2</sup>. Narva-Jõesuu asub Narvast 14 km, Ida-Viru maakonna keskusest Jõhvist 47 km ja Tallinnast 212 km kaugusel. Tallinn-Peterburi maantee jääb linnast lõunasse.

Narva-Jõesuu oli juba 19.sajandi alguses tuntud kui Peterburi eliidile meelepärane suvituslinn oma 7 km pikkuse kauni liivaranna ning lüüsemännikuga. Narva-Jõesuu on looduslike tingimuste poolest kliimatiline kuurort, kus tervistavat mõju avaldavad puhas, suhteliselt niiske ja liikuv mereõhk koos kuiva männimetsaga. Merekallast palistavad ca 40 m laiuselt liivaluited, linnaparkide kõrghaljastus on väga liigirohke.

Esimene kuurhoone rajati juba 1882.aastal, ehitati ka esimesed pansionid, 1902.aastal rajati vesiravila. Narva-Jõesuu linna sümboliks on 1910-1912.aastatel ehitatud Kuursaal, mis on käesoleva sajandi alguskümnete arhitektuuri üks silmapaistvaim näide meie vabariigis. 1937.aastal reklaamiti Narva-Jõesuud juba kui hästikorrastatud suvituskohta. Esimene suurem raviasutus avati 1961.aastal, praegu kannab see nime Eesti Põllumeeste Sanatoorium, puhkekodusid-profülaktooriume ning sanatooriume rajasid nõukogudeaegsed piirkonna suuremad tööstusettevõtted.

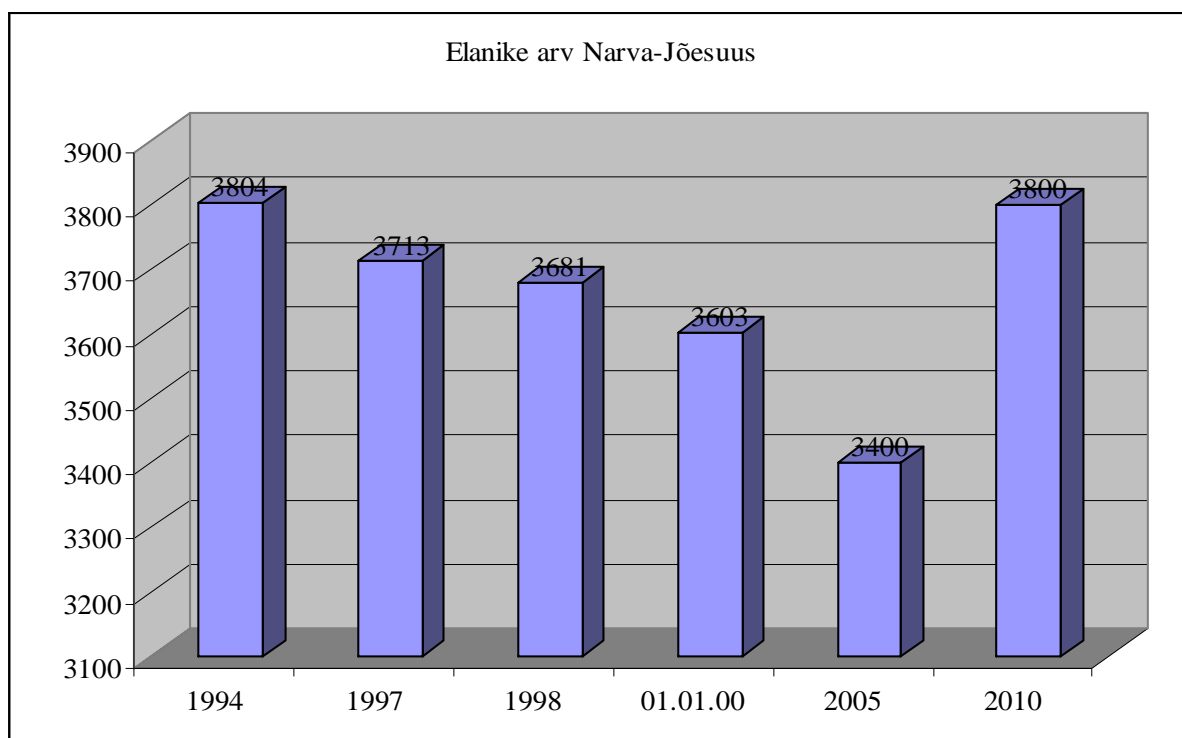
Linnaelanike põhitegevuseks on olnud puhkemajandus ja merendus (kalapüük ning kalatööstus).

## 1.2. Elanikkond

Seisuga 01.01.2000 elab Narva-Jõesuus Statistikaameti andmetel 3603 elanikku, samas Linnavalitsuse andmetel 3315 elanikku. Edaspidi arvestab Konsultant oma töös 3315 elanikuga.

1986ndal aastal RPI Eesti Projekti poolt koostatud Narva-Jõesuu üldplaneeringus anti rahvastiku prognoos aastaks 1995 – 4800 elanikku ja aastaks 2005 – 5000 elanikku, puhkajate arvuga suvitusperioodil kuni 30 000 inimest. 1985ndal aastal elas Narva-Jõesuus 4 400 inimest, suvitusperioodil tõusis elanike arv ca 20 000 elaniku võrra.

Elanike arvu muutumise tegelikku dünaamikat ja linnavalitsuse poolt antud prognoosi aastani 2010 näitab allpool toodud joonis:



Nagu on näha jooniselt, on toimunud aastatel 1994 – 2000 elanike arvu tunduv vähenemine, mille põhjusteks on madal iive ning väljaränne, linnavalitsuse hinnangul see tendents jätkub vähemalt kuni 2005.aastani. Seejärel peaks rahvaarv hakkama vähehaaval kasvama. Kasv on kindlasti seotud linna üldise arengu ja töökohtade arvu kasvuga, kuid ka üldise elatustaseme tõusuga kaasneva puhkekohtade aktiivsema kasutuselevõtuga siseturistide poolt.

Rahvastiku vanuselist struktuuri muutumist ajavahemikul 1995-2010 iseloomustab alljärgnev tabel:

**Tabel 1-1.**

	1995	1998	2000	2005	2010
<b>Tööeas nooremad (0-19 aastat)</b>	942	883	784	820	950
<b>Tööealised (20-64)</b>	2297	2186	2041	2150	2400
<b>Pensionärid (&gt;65)</b>	570	607	612	600	620
<b>Keskmine iive</b>	-57	-61			

Nagu on tabelist näha, on tööeas noemate ja tööealiste arv aastatel 1995-2000 vähenenud, pensionil olevate inimeste arv aga kasvanud ca 7 %. Demograafiline tööjõusurve indeks (tööturule potentsiaalsete saabujate suhe tööjõuturult lahkujatesse) on 1,03, mis on väiksem vabariigi ja Ida –Viru maakonna keskmisest näitajast (vastavalt 1,22 ja 1,13).

Konsultandi hinnangul on rahvastiku arvu suurenemine ja linna areng otseses seoses. Narva-Jõesuu kui kuurort- ja suvituslinna maine taastamine, turistidele atraktiivsemaks muutmine ja teenindussfääri laienemine parandab kindlasti demograafilist olukorda linnas.

### 1.3. Tööhõive

Põhiline tööhõive Narva – Jõesuus on olnud seotud puhkemajanduse ja merendusega. Praeguseks on 2 suuremat ettevõtet “Traflot” ja “Viru Rand” pankrotistunud, firmade uueks omanikus on AS Krekond, mille edasine äritegevus on arengukava kirjutamise hetkel Konsultandile teadmata. Puhkemajandus ja turism on madalseisus ning tugevalt sessorse iseloomuga. Valdav enamus linna elanikest töötab teenindussfääris – ca 80% , tööhõive seisukohast on linnas tugev ülekaal turismisfääril.

Tööealist elanikkonda on Narva-Jõesuus Statistikaameti andmetel seisuga 01.01.1999 57,3% kogu elanikkonnast. Narva-Jõesuu linnas paiknevates ettevõtetes/asutustes töötab ca 30% tööealisest elanikkonnast, Narva linnas ca 15%, tööd on leitud ka Tallinnas ja naaberomavalitsustes. Suvel lisandub umbes 200 hooajalist töökohta.

Elanikkonna jaotus tegevusalade järgi Linnavalitsuse andmetel on toodud alljärgnevas tabelis:

**Tabel 1-2.**

Tegevusala	Ettevõtete arv	Töötajate arv
Kaubandus/teenindus	42	154
Haldus	1	20
Haridus/kultuur	2 kooli+lasteaed	65+10+26
Tervishoid	5	32
Päästeameti osakond	Narva 1	5
Tööstus	3	14
Põllumajandus/kalandus	15	33
Politsei	1	5

Registreeritud töötute/töötajate arvu muutus aastatel 1995 – 1999 linnavalitsuse andmetel on näha allpooltoodud tabelis:

**Tabel 1-3.**

	1995	1996	1997	1998	1999
Töötajad	160	121	79 / 3,9 %	139 / 6,8 %	274 / 13,4 %
Töötud	122	74	47 / 2,3 %	86 / 4,2 %	126 / 6,2 %

Nagu on näha tabelist, näitab tööpuudus kasvutendentsi. Töö leidmist raskendab inimeste passiivsus, vähene riigikeele oskus ning kvalifikatsioonipuudus.

Netosissetulek leibkonna liikme kohta linnavalitsuse andmetel on 1150 krooni/kuus ning keskmine brutopalk omavalitsuse piires 2250 krooni/kuus.

#### 1.4. Ettevõtlus

Narva-Jõesuus on ametlikult registreeritud  
 14 riigi ja kohaliku omavalitsuse asutust  
 2 avaliku sektori ettevõtet  
 80 eraomanduslikku äriühingut.

Põhilised tööandjad linnas on:

	Tegevusvaldkond	Töötajaid	Netokäive
AS Narva-Jõesuu Sanatoorium	Ravi- ja puhkemajandus	71	5,4 mln krooni
Narva-Jõesuu Keskkool		65	3,9 mln
Sanatoorium Põhjarannik	Ravi- ja puhkemajandus	42	4,4 mln
Piirivalve Õppekeskus	riigikaitse	40	11,0 mln
Hooldekodu	sotsiaalteenindus	36	5,6 mln
Lasteaed Karikakar		30	1,3 mln
Rannamarket	kaubandus	20	8,1 mln
AS Jõesuu Kinnisvara		28	2,7 mln
Narva-Jõesuu Linnavalitsus		20	

Tööstuse arendamine kuurortlinnas on ebasoovitatav, olemasolev tööstuspiirkond jääb ilmselt eksisteerima, "Traflet" hakkab tulevikus tegelema puidu väljaveoga.

#### 1.5. Arengusuunad

Narva-Jõesuu asukoht Ida-Virumaa tööstuspiirkonnas looduslikult kaunil Narva lahe äärsel liivarannikul loob eelduse kujuneda hästi väljaarendatud infrastruktuuriga puhke-, tervistus- ja spordipiirkonnaks sise- ning välituristidele. Selleks tuleb investeerida nii kommunaalmajanduse, infrastruktuuride, hariduse, linnajuhtimise, keskkonnakaitse jm. arendamisse. Narva-Jõesuu üheks edasiviivaks jõuks oleks kahtlemata riigi tugev regionaalpoliitika koos investeeringute suunamisega. Vajadusel tuleb leida välisinvestoreid, kes oleks huvitatud raha paigutamisest selle suure potentsiaaliga puhkepiirkonna väljaarendamisse. Peamised ülesanded omavalitsuse ees on ettevõtjatele ja investeerijatele vajaliku infrastruktuuri ja ettevõtlusele soodsate tingimuste loomine. Restaureerida tuleks veel alles olevad puitarhitektuuri mälestised linnas ja Kuursaal, tõsta linna atraktiivust, parandada sanatooriumide ja puhkekodu tehnilist ja olmelist taset, säilitada ja heakorrastada haljasalad ning pargid.

Tööhõive seisukohalt näeb Linnavalitsus võimalike arengusuundadena lähitulevikus ja 15.aasta perspektiivis allpooltoodud tegevuste arendamist:

1. hotelliteeninduse laiendamine
2. uute turismiteenuste loomine
3. sadama ümberstruktureerimine
4. kinnisvara hooldamisega seotud töökohtade arvu suurendamine
5. uute kaubandus- ja teeninduskohtade loomine
6. linna osalemine äriprojektides
7. uute investorite leidmine
8. ärimeeste Narva-Jõesuusse elamaasumise reklaamimine



9. veespordikeskuse rajamine
10. staadionikompleksi ehitamine.

### 1.6. OÜ LANCE HOLDING – Narva-Jõesuu vee- ja kanalisatsiooniettevõtte

Narva-Jõesuu linna veevarutuse ja kanalisatsiooni teenuseid kuni 1992.aasta 31. Juulini teostas Narva linna EKMK Vee-ja kanalisatsiooni osakond (“Vodokanal”).

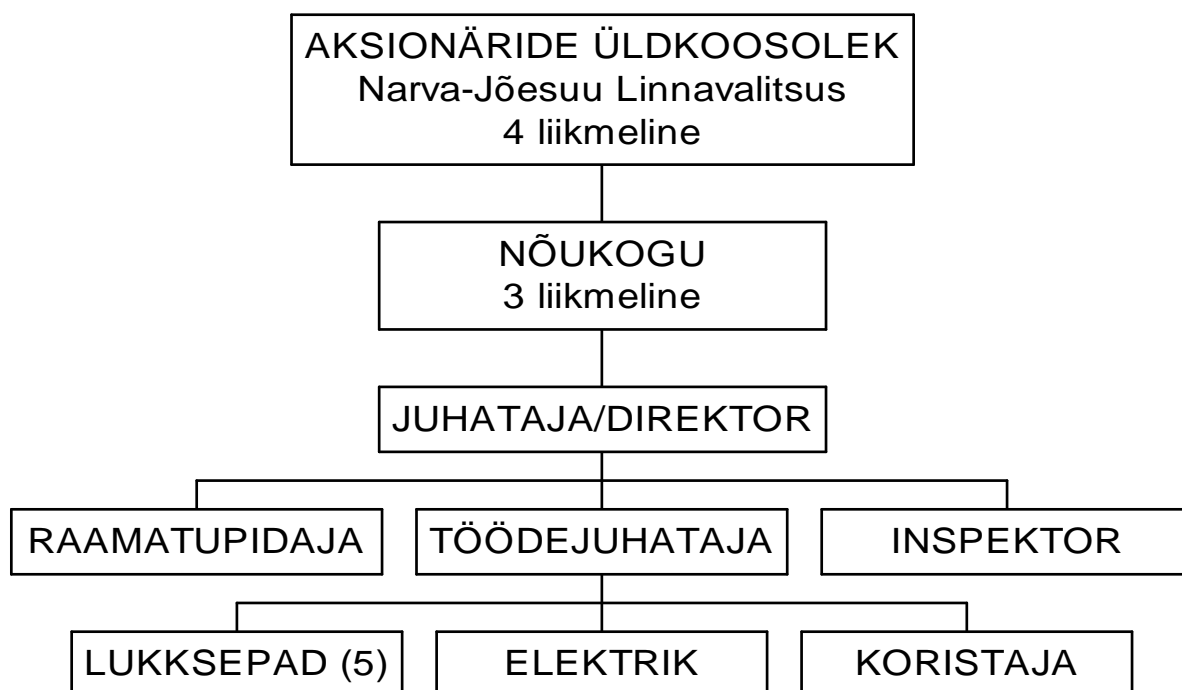
Narva Linnavalitsuse korraldusega nr. 204-K 16.02.1992.a. otsustati Narva-Jõesuu linna territooriumil asuvad vee-ja kanalisatsiooni võrgud koos nende põhivahenditega üle anda Narva-Jõesuu linnale. Üleandmise-ja vastuvõtmise akt nr.50 31.07.1992.a.

Peale varade üleandmist osutas teenuseid Narva-Jõesuu “Vodokanal”. 1997.a. oktoobris moodustati AS Jõesuu Veetilk, kes ka sõlmis lepingu heitvete puhastamiseks AS Narva Vesi reoveepuhastil määramata tähtajaks.

Kehva majandusliku tegevuse tõttu Ida-Viru maakohu otsusega 11.09.1998.a. kuulutati välja AS Jõesuu Veetilk pankrot. 1999.a. Narva-Jõesuu linnavalitsus soetas OÜ LANCE HOLDING otsus nr.15 01.06.1999.a.

OÜ LANCE HOLDING asutati 1999.a. märtsis. Narva-Jõesuu linn omandas OÜ LANCE HOLDING 16.06.1999.a. ja see registreeriti Lääne-Viru Äriregistris 29.09.1999.a. äriregistri kood 10546088.

Ettevõtte struktuur (seisuga 28.08.2000):



Nõukogu liikmed on:

- Toomas Pruul
- Harri Lepp
- Valeri Lössenko

OÜ Lance Holding töötajad:

- Tootmisdirektor – 1
- Raamatupidaja – 1
- Inspektor – 1
- Töödejuhataja – 1
- Remondi lukksepääd – 5
- Elektrik – 1
- Koristaja – 1

Palgakulud 29 790 EEK/kuus

Haridustase:

- 3- kõrgharidust
- 2- keskeriharidust
- 6- keskharidust

OÜ LANCE HOLDING osakapital on 40 000 krooni ja jaguneb 1 osaks nimiväärtusega 40 000 krooni.

OÜ LANCE HOLDING-u ainuomanik on Narva-Jõesuu linn.

Tegevusalad:

Vee- ja kanalisatsiooniteenused, vee- ja kanalisatsioonivõrkude hooldamine, kaubanduslik vahendustegevus, kinnisvaratehingud ja transporditeenused Eesti Vabariigi piires.

Veetariifid (alates 01.01.2000.a.):

- Elanikkond 4,36 + km 18% - 5,15 EEK
- Ettevõtted 6,53 + km 18% - 7,70 EEK

Kanalisatsiooni tariifid:

- Elanikkond 6,15 + km 18% - 7,25 EEK
- Ettevõtted 7,92 + km 18% - 9,35 EEK

Kokku vesi + kanalisatsioon:

- Elanikkond 10,51 + km 18% - 12,40 EEK
- Ettevõtted 14,45 + km 18% - 17,05 EEK

Võrdlev vee- ja kanalisatsiooni hinnatõus elanikele:

- 1997.a. - 4,13
- 1998-1999.a.- 9,91
- 2000.a.- 12,40

Hinnatõus 1997.a. võrreldes – 300%

Hinnatõus 1998-1999.a. võrreldes – 25%

Võrdlev veetarbimine elanikele

- November 1997.a. 8817 m<sup>3</sup>
- November 1998.a. 6363 m<sup>3</sup>
- November 1999.a. 5294 m<sup>3</sup>

Seega on näha veetarbimise vähenemine 1997.a. võrreldes 1999.a. 40%.

- Keskmine inimeste arv, kes elavad munitsipaalmaajades – 2200
- Keskmine abonementide (korterite) arv – 1100
- Vastavalt “Eesti Geoloogia” loale on Narva-Jõesuul lubatud tarbida 4400 m<sup>3</sup>/d. Linnavalitsuse andmetel see norm rahuldab.

### **Probleemid OÜ Lance Holdinguga**

Vastavalt audiitorkontrolli(KPMG) märgukirjale puudub osäühingul Äriseadistiku kohaselt nõutav netovara ning majandustegevuse tulemuseks on kahjum.

Omanikul s.o. Narva-Jõesuu LV –l tuleks vastu võtta üks alljärgnevatest otsustest

- suurendada osakapitali nii, et netovara suurus moodustaks vähemalt poole osakapitalist
- otsustada osäühingu lõpetamine
- ühinemine teise äriühinguga
- esitada pankrotiavaldus

Pikemaajalises perspektiivis tuleks kaaluda muude abinõude rakendamist näiteks teenuste tariifide suurendamist ( mis on kahtlemata ebapopulaarne otsus) või osäühingu doteerimist linna poolt.

OÜ Lance Holding nõukogu ei ole täitnud oma seadusest tulenevaid kohustusi ja ka Linnavalitsus kui omanik ei ole seda nõudnud, mille tõttu puudub tegelik ülevaade linnale kuuluva äriühingu majandustegevusest. kiiremas korras on omanikul vaja moodustada töövõimeline nõukogu, kes asuks elluviima omaniku tahet.

## 2. KESKKONNASEISUND

Geoloogiliselt paikneb Narva-Jõesuu Ida – Euroopa platvormi loodeosas, Fennoskandia (Balti) kilbi lõunanõlval ja sellega piirneval alal. Pinnakate on seal valdavalt liivane või kivine, domineerivad merelised kulutus- ja kuhjetasandikud, rohkesti on astanguid, rannavalle ja luiteahelikke.

Lainetus mõjutab rannajoone arengut. Viimastel aastakümnetel sagenenud tormid on oluliselt purustanud Narva - Jõesuu rannavööndit. Oletatav on, et Narva – Jõesuus on ilmselt abrasiooni soodustanud Narva veehoidla paisutamine, mis praktiliselt lõpetas liivakande lahte (viimane pidurdas seal rannanõlval tormilainetust). Rannajoont muudab ka jääluke ja pinnaseärakanne tuulega – deflatsioon.

Valdavateks mullatüüpideks Narva – Jõesuus on leete- ja leetunud liivmullad.

Kliima on mõõdukalt niiske. Oluline on Põhja – Atlandilt sissetungivad merelised õhumassid. Neid saadavad sademed ja temperatuuri mõningane langus suveperioodil ning pilvisus, lumesajud, jäätumised ja tuisud talvel. Sügis on mere aeglase jahtumise tõttu pikk ja soe. Lahe kattumisel jääga, mere mõju tunda ei ole. Lumekatte püsivus on aastate keskmisena 107 päeva. Tuuled puhuvad sügisel ja talveperioodil valdavalt lõunakaartest, suvel pöörduvad tuuled põhjakaartesse. Kõige soojem on Narva – Jõesuus juulis, keskmise temperatuuriga +17,4 °C. Sademete hulk aastas on 721 mm, mis on suurem kui mujal Eestis.

Narva – Jõesuus ei ole ülenormatiivset õhusaastet.

Narva – Jõesuus tarbitakse Kambrium-Vendi veekompleksi põhjavett, mis on oma tüübilt vesinikkarbonaatne magneesiumilis- või naatriumliskaltsiumiline, üldmineralisatsiooniga 0,63-0,64 mg/l (1990-1991). Vesi on kohati rauarohke ja ülenormatiivselt reostunud mõningate komponentide osas (NH<sub>4</sub>). Aastal 1990 oli 13 tarbepuurkaevu, mis aastaks 2000 on vähenenud 8-le. 05.06.2000. a. töötas neist vaid 4. Kaheksast puurkaevust seitse võtavad vee Voronka, üks Gdovi veekihi. Aasta keskmine veetase maapinnalt oli 1990 – 37,38 ja 1999 34,59 m. Veetaseme tõus on seega + 2,79 m.

Kõik kasutusel olevad puurkaevud on ümbritsetud aiaga ja üksikute eranditega ka piisava sanitaarkaitsealaga.

Veetarbimine oli 1990 – 3471 m<sup>3</sup>/d, aastaks 1999 on see vähenenud 1091 m<sup>3</sup>/d –ni, millest elanikkonnani ja tööstuseni jõuab vaid 379 m<sup>3</sup>/d. Väljapumbatud ja realiseeritud veekoguse vahe on 2,88 kordne. Nii suure veekao põhjuseks on suuresti veelekked linna veetorustikest ja –seadmetest, tuletõrje veevõtt ja kastmisvesi (abonentidel, kelle veetarbimine on hinnatud normi järgi). Narva – Jõesuule on iseloomulik suur sesoonne veetarbimise kõikumine, mis on seotud just tema kuurortlinna staatusega. Põhiliseks tööstuseks, sellest tulenevalt, on hotellid ja sanatooriumid. Ühisveevärgiga on liidetud 80 % elanikkonnast.

Narva jõe ja Narva lahe veeseisund on rahuldav. Nii Narva kui ka Narva – Jõesuu reovesi juhitakse Narva lahte alles peale selle puhastamist Narva reoveepuhastusjaamas. Üks

olulisemaid Narva lahe reostajaid on kõigi eelduste kohaselt St. Peterburg ja teadmata on Ivangorodist tulev reostus. Narva- Jõesuu reovee näitajad on järgmised:

- heljum – 96,7 mg/l,
- BHT<sub>7</sub> – 99,7 mg/l,
- üldlämmastik – 26,2 mg/l,
- üldfosfor – 4,0 mg/l.

Keskkonnaseisundit halvendavateks teguriteks oleks:

- Ühiskanalisatsiooni puudumine enam kui pooltel linna tänavatel ja olemasoleva kanalisatsioonivõrgu seisund ohustab põhjavett.
- Hotell “Liivaranna” poolt sadeveekanaliseerimise juhitav reovesi, sest kohaliku vee-ettevõtte OÜ Lance Holding arvamusel ei ole kanalisatsiooni pumplad (endine Nooruse pumpla) tähendatud viimasel kolmel kuul mingit tööd. Hotellist pumplani on ca 500 m kanalisatsiooni toru, kust arvatava lekke tulemusena voolab reovesi otse loodusesse.
- Kiriku ja Aia tänava nurgal asetseva reovee voolurahusti kaevu pidevad üleujutused.
- Enamus kanalisatsioonitorustikust vajab renoveerimist.
- Katlamaja ja eriti selle kütusehoidlad tingivad pinnasereostuse ohu, samuti õhureostuse tõenäosuse (orgaaniline tolm) aladel, mis paiknevad katlamaja suhtes alatuult.
- Jäätmete kogumissüsteem on ebaefektiivne, tingides jäätmete kuhjumise selleks mitte ettenähtud kohtades.
- Raskeveokite liikumine linnas põhjustab müra ja õhusaastet.

Olulised keskkonda mõjutavad projektid:

- Reoveepuhasti rajamine Narva – Jõesuusse
- Jäätmemajanduse korraldamine.

### **3. NARVA – JÕESUU VEEVARUSTUSE OLEMASOLEV OLUKORD JA ARENGUPERSPEKTIIVID**

#### **3.1. Põhjaveeallikad Narva-Jõesuu piirkonnas**

Narva-Jõesuu paikneb klindieelsel alal Narva lahe liivarannikul ning piirkonna läbilõikes puuduvad nii ordoviitsiumi lubjakivikompleks kui ordoviitsium-kambriumi lasund. Lontova sinisavi vettpidav kiht paikneb otse kvaternaari kompleksi all ligikaudu 20 m sügavusel maapinnast

- Kvaternaari põhjaveekompleks (Q)

Kvaternaari põhjaveekompleksi paksus Narva-Jõesuus on ligikaudu 20 m, koosneb ta põhiliselt glatsiaalsetest saviliivmoreenidest, kus on kuni 35% jämeperdu, fluvioglatsiaalsetest liivadest-kruusadest, mis on kompleksi vettsisaldavaks osaks ning merelise tekkega liivadest. Viimatinimetatud liivalasund on siiski väga õhuke. Veekompleks toitub tervikuna atmosfäärisademetest.

Ühisveevarustuses nimetatud põhjaveekompleksi vett tarbeveena ei kasutata, kuna kompleks on reostuse eest kaitsmata või halvasti kaitsitud, kasutatakse erasalv- ja puurkaevudes.

Kvaternaari veekompleks lasub vahetult alamkambriumi Lontova kihistul, mis on veepidemeks kvaternaari ja kambrium-vendi veekomplekside vahel.

- Kambrium-vendi põhjaveekompleks (Cm-V)

Cm-V kompleks koosneb Narva-Jõesuu piirkonnas Gdovi, Voronka veehorisondist ning neid eraldavast Kotlini veepidemest. Kompleks paikneb liivakivides kogupaksusega 80-150 m ja on looduslikult väga hästi kaitsitud kuni 50 m paksuse Lontova sinisavi kihiga.

Vesi on surveine, piesomeetriline tase on Voronka kihistul 3-30 m allpool merepinda, maapinnast on piesomeetriline tase 10 – 40 m sügavusel. Voronka ja Gdovi kihte eraldab omavahel 30 – 35 m paksune Kotlini savikatest liivakividest, aleuroliitidest ja savidest koosnev veepide.

Veekompleksi tarbevaru on praktiliselt taastumatu, kuna vesi on formeerunud 10-12 000 a. tagasi pärastjääaegsete sulavete infiltreerumise teel kompleksi, mille tagajärjel magestus (eriti Voronka piires) sealne olemasolev kristalse aluskorra päritoluga mineraalvesi.

Cm-V veekompleksi Voronka kihistu põhjavesi on Narva-Jõesuu linna hetkel ainsaks kasutatavaks põhjaveeallikaks. OÜ Lance Holdingu valduses on ka üks Gdovi kihistu tarbepuurkaev, kuid seda hetkel (tõenäoliselt vee kõrge soolsuse tõttu) ei kasutata. Kinnitatud  $T_1^*$  varud Narva-Jõesuu linnale on hetkel 4400 m<sup>3</sup>/d ja momendil arvatud aastani 2000. Momendil viib OÜ Eesti Geoloogiakeskus läbi tarbevarude ümberarvestust.

\*Märkus: T<sub>1</sub> põhjaveevaru on tarbevaru, mis on uuritud detailsusega, mis võimaldab hinnata tema kujunemise allikaid ja rajatingimusi ning mille puhul on tagatud joogiveenõuetele vastav kvaliteet ja selle säilimine etteantud koguses arvestusperioodi lõpuni.

### 3.2. Olemasolev veevarustuse süsteem

Olemasolev ühisveevarustuse süsteem Narva-Jõesuu linnas baseerub kambrium-vendi veekompleksi põhjaveel, mis on reostuse eest hästi kaitstud kuni 50 m paksuse sinisavi kihiga.

Linnas on rajatud ühisveevarustuse vajadusteks puurkaevude võrk, kokku 8 puurkaevu, mis paiknevad hajali üle linna. Hetkel on töös ainult kolm ühisveevarustuse puurkaevu (lähemalt on puurkaeve kirjeldatud edaspidi osas 3.2.3.).

Veevarustuse tänavatorustike kogupikkus ulatub 23,5 km-ni. Vanemad kasutuselolevad malmtorustikud on rajatud 30 – 40 a tagasi ning vajavad renoveerimist või väljavahetamist.

Narva-Jõesuu linna elanikest on ühisveevärgiga ühendatud ligikaudu 80 % ehk ca 2650 inimest.

Mitmetel linna ettevõtetel on autonoomne veevarustus oma puurkaevude baasil. Nendeks on: Narva-Jõesuu Kordon, AS Narva-Jõesuu Sanatoorium, AS Viru Rand, Noorus-Rivera (hotell Liivarand).

#### 3.2.1. Põhjavee tarbimine

##### *3.2.1.1. Veetarbimine ühisveevõrgust*

Tegelik vee väljapumpamine Narva-Jõesuu ühisveevärgi puurkaevudest on momendil (käesoleva aasta esimese viie kuu andmete põhjal) ligikaudu 1000 m<sup>3</sup>/d (vt. tabel 3-1.).

- **Põhjavee pumpamine OÜ “Lance Holding” puurkaevudest**

Järgnevas tabelis on näidatud veevõttu ühisveevarustuse puurkaevudest. Tabelist on näha, et viimastel aastatel on veevõtt puurkaevudest vähenenud peaaegu igal aastal. Käesoleval ning osaliselt 1999. aastal on suur osa kaevudest kasutusest välja lülitatud. Põhjuseks on olnud põhiliselt tehniliste seadmete ja süvaveepumpade moraalne ja füüsiline vananemine.

Tabel 3-1.

Nr.	Puurkaevu nimetus	Sügavus, m	Vee kiht	Väljapumpamine, m <sup>3</sup> /a			
				1997	1998	1999	2000, (Jan.-mai, m <sup>3</sup> )
1	№1 PARGI	119	Voronka	40521	128125	214872	99292
2	№5 KARJA	132	Voronka	47147	632	22199	-
3	№6 METSA 6b	110	Voronka	76582	18907	889	-
4	№7 VILDE 32b	116	Voronka	143825	120224	75661	27724
5	№9 METSA 9b	130	Voronka	88570	201	18644	-
6	№10 RAJA 6b	120	Voronka	57503	155764	96427	31864
7	№12 KOIDULA 36b	115	Voronka	1070	373		-
<b>Kokku põhjavee pumpamine:</b>				<b>455218 1247 m<sup>3</sup>/d</b>	<b>424230 1162 m<sup>3</sup>/d</b>	<b>433692 1188 m<sup>3</sup>/d</b>	<b>151880 999 m<sup>3</sup>/d</b>

Elanike kodune veetarbimine oli Narva-Jõesuu ühisveevarustuspiirkonnas 1999. a. ligikaudu 223 m<sup>3</sup>/d, mis teeb ühe inimese ühiktarbimiseks 84 l/in/d. Ühisveevõrgu vett tarbivaid elanikke on Narva-Jõesuus arvestuslikult 2652.

Üldine tarbimine moodustas 1999. a. 378 m<sup>3</sup>/d, mille põhjal oli arvestamata vee hulgakas möödunud aastal 63 %. Arvestamata vesi jagunes protsentuaalselt OÜ Lance Holding andmete põhjal järgnevalt:

- Vee-ettevõtte omatarve (veevõrgu torustike läbipesu jne), 2 %
- Veelekked linna veetorustikest ja –seadmetest, 33 %
- Veekadu veevõrgu avariide korral, 1,5 %
- Tuletõrje veevõtt, 10 %
- Veevargus omavoliliste veeühenduste kaudu, 2,5 %
- Kastmisvesi (abonentidel, kellel veetarbimine on hinnatud normi järgi), 10 %
- Muud, ülalnimetatud kaod, 4 %

Juriidilised isikud tarbisid 1999. a. ühisveevõrgu vett keskmiselt 155 m<sup>3</sup>/d.

Peamised juriidilistest isikutest veetarbijad on Narva-Jõesuus hetkel: Hooldekodu, sanatoorium “Põhjarannik”, lasteaed “Karikakar”, Piirivalve Õppekeskus, Keskkool, Lastekodu ja Saun (vt. tabel 3-2.).



Tähtsamate ühisveevarustussüsteemi tööstustarbijate loetelu ja nende võimalikud erinevused veekvaliteedi osas.

Tabel 3-2.

Tööstustarbijad	Veetarbimine 1999/2000, m <sup>3</sup> /a,
Hooldekodu	11568
Põhjarannik	4355
Karikakar	1231
Piirivalve ÕK	17188
Keskool	1191
Lastekodu	3286
Saun	4427

Kui veel 1997. a. moodustasid enamiku Narva-Jõesuu ühisveevarustuse veetarbijatest juriidilistest isikutest tarbijad, siis alates 1998. a.-st alates kuni praeguse ajani on enamustarbijateks elanikud (vt. tabel 3-3). Tõenäoliselt on selle peapõhjuseks ühe endise suurtarbija OÜ Viru Rand pankrotistumine.

### Narva-Jõesuu veevarustuse põhinäitajad (m<sup>3</sup>/a)

Tabel 3-3.

Veevõrku antud (väljapumbatud) vesi kokku keskm. (m <sup>3</sup> /a)		
1997	455218	
1998	424230	
1999	398070	
2000		
Realiseeritud (müüdnud) vesi kokku keskm. (m <sup>3</sup> /a)		
1997	194195	
1998	161971	
1999	138149	
2000		
Tarbimine tarbijagruppide kaupa	Elanikud keskm. (m <sup>3</sup> /a)	
	1997	91178
	1998	89891
	1999	81718
	2000	
	Muud tarbijad (tööstus, teised juriidilised isikud) keskm. (m <sup>3</sup> /a)	
	1997	103018
	1998	72080
	1999	56431
2000		

### 3.2.1.2. Veevõrguta piirkonnad

Ühisveevõrku ei ole Narva-Jõesuus ühendatud põhiliselt ainult mereäärne piirkond, kus suuremateks tarbijateks on hotellid ja sanatooriumid, mis on põhiliselt oma kohalikul puurkaevu toitel (tabel 3-4). Konsultandil puuduvad andmed veeanalüüside kohta, kuid suulistel andmetel on vesi hea kvaliteediga. Arvestades, et nimetatud erakaevud on rajatud samuti kambrium-vendi veekompleksi Voronka kihistusse, mille vesi on looduslikult väga hästi kaitstud, võib saadud informatsiooni pidada usutavaks.

#### Põhjavee pumpamine Narva-Jõesuu ametkondlikest (teiste ettevõtete) puurkaevudest\*

Tabel 3-4.

Jrk nr	Puurkaevu nimetus	Sügavus, m	Veekiht	Väljapumpamine, m <sup>3</sup> /a			
				1997	1998	1999	2000 (senise viie kuu järgi, m <sup>3</sup> )
1	Narva-Jõesuu Kordon	110	Cm-V	500	5000	2000	250
2	AS Narva-Jõesuu Sanatoorium	101	Cm-V	48 261	27 804	11 936	4509
3	AS Viru Rand	115	Cm-V	120 000	80 000	30 000	120

\***Märkus:** Hotell Liivaranna (end Noorus riviera) erakaevu põhjavee pumpamise kohta puuduvad andmed

Suuremad on probleemid elanike erakaevuvee kvaliteediga. Tänapäevase seisuga on kasutusel 40 erasalv- ja puurkaevu sügavusega 2-20 m. Suur osa nimetatud kaevudest on OÜ Lance Holding ja Narva-Jõesuu Linnavalitsuse andmetel ebarahuldavas seisukorras.

Kui andmete kogumise perioodil puudusid Konsultandil veel andmed erasalvkaevude veekvaliteedi kohta, siis hilisemad võetud veeproovide analüüsid kinnitasid eelpooltoodud eeldusi täielikult (lähemalt vt investeeringuprojektid, projekt B.)

Probleemsemad kohad linnas, kuhu oleks investeeringuprojektide käigus vajalik ette näha veetorustike laienemine, on Aia, Õnne, Auga ja Raja tänavatel.

### 3.2.2. Põhjavee kvaliteet

Andmete kogumise algusperioodil olid Konsultandil kasutada ühekordsed 1999. aasta detsembrikuu veeproovide analüüsiandmed. Nimetatud Narva-Jõesuu puurkaevude veekvaliteedi näitajad on antud järgnevas tabelis.

## Ühisveevarustuse puurkaevude vee kvaliteedi näitajad

Tabel 3-5.

Komponent	Ühik	EVS 663:1995 Eesti Standard Joogivesi	Puurkaevude vee kvaliteedi näitajad					
			veeproovid võetud detsembris 1999. a.					
			N 1B 2084 Pargi	N 5 2081 Karja	N 6 2089 Metsa	N 7 2082 Vilde	N 9 2080 Metsa	N10 2083 Raja
Värvus	Kraadi	5 - 25	-	-	-	-	-	-
Hägusus	mg/l	0,58-2,9	-	-	-	-	-	-
pH		6,5 - 9,0	8,31	8,37	8,31	8,32	8,33	8,34
Üldkaredus	mg- ekv/l	5 - 10	0,75	0,72	0,80	0,75	0,75	0,70
Üldleelisus	mg- ekv/l		3,2	3,1	3,4	3,3	3,2	3,3
Kuivjääk	g/l	1,0 - 1,5						
Kloriidid Cl <sup>-</sup>	mg/l	100 - 350	230,0	240,0	235,0	230,0	240,0	240,0
Sulfaadid SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	100 - 500	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Permanga- naatne hapnikutarve	mgO <sub>2</sub> /l	1,0 - 4,0	-	-	-	-	-	-
Ammoonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	0,0 - 1,0	0,23	0,21	0,20	0,23	0,23	0,23
Nitraad NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	1,0 - 45,0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nitrit NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/l	0,0 - 0,1	<0,003	<0,004	<0,003	<0,003	<0,004	<0,003
Fluoriid F <sup>-</sup>	mg/l	1,5	0,52	0,50	0,53	0,51	0,51	0,50
Kaltsium Ca <sup>2+</sup>	mg/l		7,0	8,0	8,0	8,0	7,0	8,0
Magneesium Mg <sup>2+</sup>	mg/l		5,0	4,0	4,0	4,0	5,0	4,0
Na + K	mg/l		226,0	232,0	230,0	230,0	226,0	232,0
Vesinik- karbonaadid	mg/l		195,3	201,0	207,0	201,0	206,0	201,0
Polü- fosfaadid			0,36	0,11	0,18	0,18	0,22	0,23
Üldraud	mg/l	0,1 - 1,0	0,14	0,14	0,16	0,18	0,14	0,14

Hindamiseks veekvaliteedi seisundit nii töötavate puurkaevude vees kui linna veevõrgus, võttis Konsultant täiendavad veeproovid 1. augustil 2000. a. Järgnevalt iseloomustame saadud veeanalüüside tulemusi ning arvutame välja vee stabiilsust iseloomustavad komponendid ehk vee tehnoloogilised omadused. Veekvaliteeti veevõrgus hindame tänavakraanist võetud veeproovi analüüsi põhjal.

Veekvaliteeti käsitleb järgnev tabel (vt ka lisa nr 5).

**Veekvaliteedi näitajad ühisveevarustuse puurkaevudest, veevõrgust, erakaevust ja sanatoorium Narva-Jõesuu puurkaevust Konsultandi poolt võetud veeproovide põhjal**  
**Tabel 3-6.**

Komponent	Ühik	EVS 663:1995 Eesti Standard Joogivesi	Puurkaevude vee kvaliteedi näitajad					
			veeproovid võetud 1. ja 3.08.2000. a.					
			Nr 1B Pargi 16	Nr 7 Vilde 32	Nr 10 Raja pumpila	Vambola/ Raja t nurk, tänavakraan	Koidul a 40 erasalv- kaev	Sanatoorium Narva- Jõesuu tarbija- kraan
Värvus	Kraadi	5 - 25	15	15	12	15	<b>85*</b>	14
Hägusus	mg/l	0,58-2,9	0,2	0,2	<0,2	0,3	<b>14,0</b>	0,7
pH		6,5 - 9,0	8,21	8,18	8,19	8,22	7,16	8,22
Üldkaredus	mg- ekv/l	5 - 10	1,30	1,00	0,70	1,10	4,60	0,70
Üldleelisus	mg- ekv/l		3,50	3,40	3,45	3,45	4,70	3,30
Kuivjääk	mg/l	1000 - 1500	548	562	540	545	428	540
Kloriidid Cl <sup>-</sup>	mg/l	100 - 350	201,9	205,9	196,0	196,0	53,5	184,0
Sulfaadid SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	100 - 500	2,0	2,0	2,0	3,0	47,0	1,5
Permanga- naatne hapnikutarve	mgO <sub>2</sub> /l	1,0 - 4,0	1,6	1,3	1,7	1,6	<b>7,0</b>	1,6
Ammoonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	0,0 - 1,0	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<b>2,20</b>	0,05
Nitraat NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	1,0 - 45,0	<0,45	<0,45	<0,45	<0,45	3,2	<0,45
Nitrit NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/l	0,0 - 0,1	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,01	<0,003
Fluoriid F <sup>-</sup>	mg/l	1,5	0,60	0,58	0,60	0,62	0,64	0,55
Kaltsium Ca <sup>2+</sup>	mg/l		8,0	9,0	7,0	8,0	70,1	8,0
Magneesium Mg <sup>2+</sup>	mg/l		10,9	6,7	4,3	8,5	13,4	3,6
Na + K	mg/l		198,5	206,3	208,0	198,5	64,8	195,5
Vesinik- karbonaadid	mg/l		213,6	207,5	210,5	210,5	286,8	201,4
Polü-fosfaadid								
Üldraud	mg/l	0,1 - 1,0	0,14	0,16	0,13	0,24	<b>2,41</b>	0,20

Nende andmete põhjal vastab võrku antav vesi Narva-Jõesuu veevarustuspiirkonnas Eesti Joogiveestandardi EVS 663:1995 normidele, mõõdetud näitajate osas on vesi "hea" ja "väga hea". Jälgitav on siiski ka suhteliselt kõrge kloriidide sisaldus puurkaevu vees. Veekvaliteet kloriid-iooni järgi vastab küll normi järgi "hea" joogivee nõuetele, kuid tegelikkuses võib kloriid-iooni kontsentratsioon juba üle 100 mg/l põhjustada probleeme veevõrgule ja halvendab reeglina veekvaliteeti enne tarbijani jõudmist. Seda nii üldraua sisalduse kui settimisest põhjustatud hägususe osas. Üldraua sisalduse põhjal on kaevu vesi "hea" koostisega, kuid arvestades kloriidide kõrget kontsentratsiooni võrku suunatavas vees, võib üldraua sisaldus kasvada enne tarbijani jõudmist korrosiooni tagajärjel.

Samal ajal vaadates Vambola/Raja t nurgalt tänavakraanist võetud veeproovi analüüsi, näeme, et linnavõrguvesi torustikus esialgu ei halvene. Hea ja väga hea koostisega on samuti Narva-Jõesuu sanatooriumi erakaevust pumbatud ning sanatooriumi kraanist võetud vesi.

Teistpidi võetuna on Narva-Jõesuu praeguse üheastmelise pumplatesüsteemi puhul oht rauaühendite väljasettimisel tarbija kraanikaasis ja toidunõudes vee esmase kokkupuute mõjul õhuhapnikuga. Kindel ei saa olla ka vee liikumiskiiruse tagamisele Narva-Jõesuu veevõrgus, kuna võrk on praeguseks enamasti üledimensioneeritud.

Hädavajalik oleks veevõrgu regulaarne läbipesu vähemalt iga kolme aasta järel.

Edaspidi tuleks renoveerida Pargi ja Vilde t kaheastmelised pumplad ning kasutada veevarustuses põhiliselt kaheastmelist süsteemi. See tõstab nii veekvaliteeti kui kogu süsteemi üldist töökindlust.

Vastandina ühisveevarustussüsteemist võetud veeproovide analüüsitulemustele on erasalykaevude vesi halva kvaliteediga. Eesti standardis lubatud rahuldava sisalduse piiri ületavad isegi viis mõõdetud komponenti, milledeks on värvus, hägusus, orgaanika sisaldus (PHT), ammoonium ja üldraud (tabel 5-5.).

Saamaks paremat ülevaadet vee tehnoloogilistest omadustest, arvutas Konsultant võetud veeproovide analüüsides põhjal välja ka vee stabiilsusnäitajad käikujäävate veehaarete ja tänavakraani vees.

- **Põhjavee stabiilsuse näitajad töössejäävates Narva-Jõesuu ühisveevarustuse puurkaevudes ja tänavakraanis**

**Vee stabiilsust saab iseloomustada kolme näitaja järgi. Need on:**

1. Langelier' indeks;
2. ionide suhe  $\text{HCO}_3^-/\text{Cl}^- + \text{SO}_4^{2-}$ ;
3. agressiivse süsihappe sisaldus

**Tähtsamad aspektid vee stabiilsuse tagamisel on:**

- 1) Langelier' indeks:  $I_L$  peab olema positiivne (vähemalt 0,3) – sellisel juhul on vesi lupjasadestav ja võimaldab moodustuda nn. Tillmanni kaitsekilel;
- 2) Suhe:  $\text{HCO}_3^-/\text{Cl}^- + \text{SO}_4^{2-} \geq 1,5$  – vähendab kloriid- ja sulfaatioonide korrodeerivat mõju torude seintele;
- 3) Agressiivset süsihappegaasi ei tohiks olla võrku suunatavas vees.

Kui nimetatud nõuded ei ole tagatud, on vesi torustiku suhtes agressivne, torustik kahjustub vähemal või rohkemal määral (korrosioon, settimine) ning veekvaliteet halveneb enne jõudmist tarbijani.

Kvaliteedi halvenemist aitab vähendada ka optimaalne veevoolu kiirus torustikus, kuid enamasti on torude läbimõõdud arvestatud Nõukogudeaegse suurema veetarbimise jaoks ning tänapäeval kipub vee viibeag torustikus olema pikk. See omakorda soodustab täissettimist.

Konsultant arvutas nimetatud näitajad perspektiivis käikujäävates puurkaevudes 5 ja 7.

Vastavad vee näitajad on esitatud alljärgnevalt:

### **Pk. 1B**

1) Langelier' indeks:

$I_L = pH - pH_s$  (võrdtasakaalustatud vesinikeksponent)

Võrdtasakaalustatud vesinikeksponenti  $pH_s$  leiame järgnevast valemist:  $pH_s = +f_1(t^{\circ}) - f_2(Ca^{2+}) - f_3(L) + f_4(P)$  ehk funktsioonid temperatuuri, kaltsiumisisalduse, leeliselisuse ja kuivjäägi järgi,

$$pH_s = +f_1(t^{\circ}) - f_2(Ca^{2+}) - f_3(L) + f_4(P) = 2,366 - 0,890 - 1,544 + 8,868 = 8,800$$

$I_L = 8,21 - 8,800 = -0,590$ , järelikult vesi ei ole lupjasdestav ning kaitsekilet ei moodustu;

2) Suhe:  $HCO_3^-/Cl^-+SO_4^{2-} = 3,50 : (5,69 + 0,04) = 0,61$ , ( $< 1,5$ ), järelikult ei ole võimalusi kloriidide ja sulfaatide korrodeeriva mõju vähendamiseks;

3) Agressiivne süsihappegaas põhjavees

Vees lahustunud süsihappegaas koosneb vabast süsihapest ja mittedissotseeruvast süsihapest. Kuna mittedissotseeruva süsihappe osa on vees minimaalne, võib keemikute arvestuste kohaselt võrdsustada vees lahustunud süsihappegaasi ja vaba süsihappe hulga

Vesinikkarbonaatide  $HCO_3^-$  ionide kontsentratsioon tasakaalustab mingi osa vees leiduvast vabast süsihapest. Seda osa nimetatakse võrdtasakaalustavaks süsihappeks. Vesinikkarbonaatidega tasakaalustamata süsihappe osa nimetatakse agressiivseks süsihappeks. Kui vees on piisavalt  $HCO_3^-$  ioone ja kogu lahustunud süsihappegaas on tasakaalus vesinikkarbonaatidega, siis vees agressiivset süsihapet ei leidu. Agressiivne ehk "üleliigne" süsihappe reageerib torustiku metalliga, korrodeerib seda ning ei võimalda moodustada karbonaatsel kaitsekilel.

**Agressiivse süsihappe sisaldus puurkaevu nr. 1B vees Konsultandi võetud veeproovi andmete järgi**

Lähteandmed:

$$T^{\circ}C = 9^{\circ}$$

pH= 8,21  
 $\text{Ca}^{2+}$  = 8,0 mg/l  
L=3,50 mg-ekv/l  
P(kuivjääk) = 548 mg/l

Leitav suurus:  $\text{CO}_2$  agr

$\text{CO}_{2\text{agr}} = \text{CO}_2 - \text{CO}_2$  võrdtasakaalustav

$\text{CO}_2 = 4$  mg/l, koos paranduskoefitsiendiga: = **3,73 mg/l**

Parameeter A = 0,06

$\text{CO}_2$  võrdtasakaalustav = 0,735

$\text{CO}_{2\text{agr.}} = 3,73 - 0,735 = 2,995$

**Järeldus:** kuna osa vees leiduvast süsihappegaasist on tasakaalustamata, sisaldab vesi agressiivset süsihapet ning pika viibeaja korral võib torustikku korrodeerida ja kahjustada.

### **Pk. 7**

1) Langelier' indeks:

$I_L = \text{pH} - \text{pH}_s$  (võrdtasakaalustatud vesinikeksponent)

Võrdtasakaalustatud vesinikueksponenti  $\text{pH}_s$  leiame järgnevast valemist:  $\text{pH}_s = +f_1(t^0) - f_2(\text{Ca}^{2+}) - f_3(\text{L}) + f_4(\text{P})$  ehk funktsioonid temperatuuri, kaltsiumisisalduse, leeliselisuse ja kuivjäägi järgi,

$\text{pH}_s = +f_1(t^0) - f_2(\text{Ca}^{2+}) - f_3(\text{L}) + f_4(\text{P}) = 2,366 - 0,955 - 1,532 + 8,87 = 8,749$

$I_L = 8,18 - 8,749 = -0,569$ , järelikult vesi ei ole lupjasdestav ning kaitsekilet ei moodustu;

2) Suhe:  $\text{HCO}_3^-/\text{Cl}^- + \text{SO}_4^{2-} = 3,40 : (5,8 + 0,04) = 0,58 (< 1,5)$ , järelikult ei ole võimalusi kloriidide ja sulfaatide korrodeeriva mõju vähendamiseks;

3) Agressiivne süsihappegaas põhjavees

**Agressiivse süsihappe sisaldus puurkaevu nr. 7 vees Konsultandi võetud veeproovi andmete järgi**

Lähteandmed:

$T^{\circ}\text{C} = 9^{\circ}$

pH= 8,18

$\text{Ca}^{2+}$  = 9,0 mg/l

L=3,40 mg-ekv/l

$$P(\text{kuivjääk}) = 562 \text{ mg/l}$$

Leitav suurus:  $\text{CO}_2_{\text{agr}}$

$$\text{CO}_{2\text{agr}} = \text{CO}_2 - \text{CO}_2 \text{ võrdtasakaalustav}$$

$$\text{CO}_2 = 3,8 \text{ mg/l, koos paranduskoefitsiendiga: } = \mathbf{3,5 \text{ mg/l}}$$

$$\text{Parameeter A} = 0,07$$

$$\text{CO}_2 \text{ võrdtasakaalustav} = 0,809$$

$$\text{CO}_{2\text{agr.}} = \mathbf{3,5 - 0,809 = 2,691}$$

**Järeldus:** kuna osa vees leiduvast süsihappegaasist on tasakaalustamata, sisaldab vesi agressiivset süsihapet ning pika viibeaja korral korrodeerib ja kahjustab torustikku.

### **Tänavakraan Vambola/Raja t nurgal**

1. Langelier' indeks:

$$I_L = \text{pH} - \text{pH}_s \text{ (võrdtasakaalustatud vesinikeksponent)}$$

Võrdtasakaalustatud vesinikeksponenti  $\text{pH}_s$  leiame järgnevast valemist:  $\text{pH}_s = +f_1(t^0) - f_2(\text{Ca}^{2+}) - f_3(\text{L}) + f_4(\text{P})$  ehk funktsioonid temperatuuri, kaltsiumisisalduse, leeliselisuse ja kuivjäägi järgi,

$$\text{pH}_s = +f_1(t^0) - f_2(\text{Ca}^{2+}) - f_3(\text{L}) + f_4(\text{P}) = 2,291 - 0,890 - 1,538 + 8,867 = 8,73$$

$$I_L = \mathbf{8,22 - 8,73 = -0,51}$$
, järelikult vesi ei ole lupjasdestav ning kaitsekilet ei moodustu;

2. Suhe:  $\text{HCO}_3^-/\text{Cl}^- + \text{SO}_4^{2-} = 3,45 : (5,52 + 0,06) = \mathbf{0,62}$  ( $< 1,5$ ), järelikult ei ole võimalusi kloriidide ja sulfaatide korrodeeriva mõju vähendamiseks;

3. Agressiivne süsihappegaas põhjavees

**Agressiivse süsihappe sisaldus Vambola/Raja t nurgal asuva tänavakraani vees  
Konsultandi võetud veeproovi andmete järgi**

Lähteandmed:

$$T^{\circ}\text{C} = 12^{\circ}$$

$$\text{pH} = 8,22$$

$$\text{Ca}^{2+} = 8,0 \text{ mg/l}$$

$$\text{L} = 3,45 \text{ mg-ekv/l}$$

$$P(\text{kuivjääk}) = 545 \text{ mg/l}$$

Leitav suurus:  $\text{CO}_2_{\text{agr}}$



$$\text{CO}_{2\text{agr}} = \text{CO}_2 - \text{CO}_2 \text{ võrdtasakaalustav}$$

$$\text{CO}_2 = 3,9 \text{ mg/l, koos paranduskoefitsiendiga: } = \mathbf{3,4 \text{ mg/l}}$$

$$\text{Parameeter A} = 0,075$$

$$\text{CO}_2 \text{ võrdtasakaalustav} = 0,89$$

$$\mathbf{\text{CO}_{2\text{agr.}} = 3,4 - 0,89 = 2,51}$$

**Järeldus:** kuna osa vees leiduvast süsihappegaasist on tasakaalustamata, sisaldab vesi agressiivset süsihapet ning pika viibeaja korral torustikus on võimalik korrosioon ja torustiku kahjustused.

Saadud arvutustest nähtub, et vaatamata kõrgele pH-le on vesi mõlemas kaevus ja veevõrgus kergelt agressiivne. Põhjuseks on kõrge kloriid-iooni sisaldus ja kõrge üldmineralisatsioon (kuivjääk) kui samal ajal on puurkaevude vees madal leelisus. Samal ajal veekvaliteet võrgus Konsultandi võetud veeproovide põhjal ei muutu (halvene).

### 3.2.3. Veevarustusvõrk, torustikud ja pumbajaamad

#### ***3.2.3.1. Veevõrgu iseloomustus***

Praeguse Narva-Jõesuu ühisveevõrgu pikkus on 23,45 km. Torustiku materjaliks on kasutatud malmi ja terast, sellest malmi 22,82 ning terast 0,63 km. Vanuseliselt jaguneb torustik järgmiselt:

- 0 – 5 a. - 1,60 km
- 6 – 10 a. - 0,69 km
- 11 – 15 a. - 2,90 km
- 16 – 20 a. - 2,21 km
- 21 – 30 a. - 7,77 km
- 31 – 40 a. - 8,28 km

Lähemalt on torustike parameetreid, seisundit ja renoveerimisvajadust kajastatud järgnevas tabelis.

## Narva-Jõesuu veevõrku iseloomustavad andmed

Tabel 3-7.

Nr	Torustiku lõik	Toru diam. mm	Pikkus km	Materjal	Ehitusaasta
1	Veevõrk Koidu 22	100	0,40	malm	1971
2**	Metsa 5	150	0,08	**	1988
3**	Poska-Karja	100	0,30	**	1981
4**	Suur-Lootsi	150	0,65	**	1969
5**	Rahu-Karja	100	0,15	**	1966
6**	Koidu-(saun)	150	0,75	**	1962
7**	Pargi-Kudrukula	100	1,20	**	1962
8**	Pargi-Metsa	100	0,15	**	1970
9**	Kesk (Vabaduse-Rahu)	100	0,30	**	1964
10**	Poska (Koidu-Olevi)	100	1,20	**	1963
11**	Nurme ( Kultuurmaja-Lastekodu)	150	1,40	**	1962
12**	Lennuki(Nurme-Raja)	100	0,12	**	1962
13**	Kungla (Koidu-Sulevi)	150	1,30	**	1967
14**	Kudrukula	100	0,15	**	1976
15**	Onne	100	0,30	**	1976
16**	Uus	100	0,10	**	1975
17**	Kesk 10	100	0,30	**	1977
18**	Vilde (kuni Vilde 12)	150	0,16	**	1977
19**	Metsa (kuni Õppekeskus)	150	0,25	**	1977
20**	Poska-Linda-Metsa	100	0,86	**	1977
21**	Sepa 14	100	0,28	**	1979
22**	Kudrukula	200	0,63	**	1991
23**	Pargi ( Ring )	100	0,06	**	1991
24**	Karja	200	0,15	**	1981
25**	Lembitu (Aia-Nurme)	150	0,15	**	1981
26**	Raja	150	0,86	**	1981
27**	Raja	150	0,26	**	1981
28**	Aia-Supeluse	150	1,05	**	1974
29**	Auga	100	0,12	**	1982
30**	Metsa (Veteranide maja)	150	0,25	**	1986
31**	Metsa (arteesiakaev nr.5)	200	0,40	**	1986
32**	Vabaduse (Lembitu – Auga - Koidula)	150	1,13	**	1987
33**	Raja (Lembitu-Auga)	150	0,65	**	1987
34**	Poska 47	50	0,03	teras	1979
35**	Karja 26	100	0,03	malm	1989
36**	Karja-Mäe 16	200	0,01	**	1989
37**	Vilde 12	100	0,20	**	1974
38**	Kesk 18	50	0,01	teras	1973
39**	Karja 7	50	0,02	teras	1970

40	**	Kudrukula 12	65	0,03	teras	1981
41	**	Karja	50	0,07	teras	1981
42	**	Poska 49	100	0,06	malm	1981
43	**	Juri 5 (Sanatoorium)	100	0,15	**	1981
44	**	Poska 35 (Kooli)	100	0,10	**	1968
45	**	Koidu 24 (Eesti kool)	25	0,05	teras	1961
46	**	Vabaduse 43	32	0,10	teras	1982
47	**	Nurme(kuni Lastekoduni	100	0,08	malm	1982
48	**	Karja 17	100	0,03	**	1984
49	**	Karja-Vilde	65	0,02	teras	1985
50	**	Poska 45	65	0,04	teras	1985
51	**	Kudrukula 10 A	200-65	0,15	Malm- teras	1986
52	**	Koidu 25 (Apteek)	100	0,02	malm	1987
53	**	Nurme 8	25	0,04	teras	1985
54	**	Vabaduse 71	20	0,01	teras	1985
55	**	Poska (kuni hüdrojaamani)	55	0,03	teras	1987
56	**	Koidu (Raamatupoe poole)	25	0,02	teras	1988
57	**	Kudrukula 15	50	0,02	teras	1988
58	**	Sulevi (Metsa-Poska)	100	0,61	malm	1964
59	**	Lembitu (Nurme-Raja-Tereskova)	100	0,12	malm	1964
60	**	Lennuki- Raja-Gagarini	100	0,33	malm	1965
61	**	Koidula	150	3,50	malm	1974
62	**	Kuni Aia 48	100	1,60	**	1995

Kohest renoveerimist vajavaid torustikulõike on AS Lance Holding andmetel Narva-Jõesuus ligikaudu 7,31 km, lühiajalises programmis tuleb lisaks ette näha torustike renoveerimine 7,85 km ulatuses. Seega on ette näha torustike renoveerimist minimaalselt ligikaudu 13 km osas. Sinna lisanduvad renoveeritavad lõigud pikaajalises programmis, mille näeb Konsultant ette investeeringuprojekte käsitlevas osas edaspidi.

### 3.2.3.2. Veevõrgu, sübrite ning tuletõrjehüdrantide seisund

Veevõrgu kvaliteet on mitterahuldav ning seda näitavad ka suured lekked veevõrgust. Viimase viie aasta jooksul on toimunud 75 tõsisemat veevõrgu ühenduskohtade avariid.

OÜ Lance Holding andmetel on suurimad veekaod Nurme ja Raja tänavatel. Veevõrgu halva seisundi peapõhjuseks on kehv ehituskvaliteet.

OÜ Lance Holding andmetel vastavad torustike läbimõõdud enamuses transporditavale veekogusele, läbimõõte võiks esialgsete hinnangute kohaselt vähendada ehk 25% ulatuses.

Suured probleemid on hetkel rõhu tagamisega kõigis võrgu osades. Lahenduseks tuleks renoveerida täies ulatuses II-astme süsteemid koos rõhuautomaatikaseadmete ja II-astme pumpade asendamisega.

Sübrite seisund on ebarahuldav, 85% sulgarmatuurist tuleks välja vahetada.

Tuletõrjehüdrantide üldarv on Narva-Jõesuus 117, neist tuleks välja vahetada lühiajalises programmis 66, mis on täiesti amortiseerunud. Hiljuti on välja vahetatud ainult üks hüdrant, OÜ Lance Holdingu seisukohalt vajaksid ülejäänud 50 hüdranti samuti remonti või väljavahetamist pikemaajalises perspektiivis.

Tuletõrjemahuteid on linnas 12, kogumahuga 1150 m<sup>3</sup>. Kõik nad vajaksid edasise eksploatatsiooni korral renoveerimist.

Kohaliku Tuletõrje- Päästeameti andmetel ei ole aga ükski tuletõrjemahuti viimase 12 aasta jooksul kasutusel olnud. Samuti on nende renoveerimine põhjendamatult kallis.

Seetõttu näeb Konsultant kooskõlas Tuletõrje- Päästeametiga edaspidi ette lõpetada olemasolevate tuletõrjemahutite haldamine, lülitada nad käigust välja ning lahendada tuletõrjevee saamine olemasolevate II-astme pumpla mahutite, tuletõrjepumba paigaldamisega II-astme pumplasse ning uute hüdrantide rajamisega üle linna.

### **3.2.3.3. Tarbitava vee arvestusest**

Enamus suuremaid abonentide ühendusi on mõõdetud veetarbimisega. Probleemne on olukord mittemõõdetud veetarbimisega eramute vallas. Sealt pärineb suur osa maksmata vee hulgast (OÜ Lance Holding nägemuses ligikaudu 10 %). Mõõdetud on ka kõigi juriidiliste isikute veeühendused. Tuletõrje- ja päästeametiga on sõlmitud leping tuletõrjevee ja selle eest tasumise kohta.

Vastavalt ühisveevärgi ja kanalisatsiooni seadusele peavad 2001. a. lõpuks olema mõõdetud kõik kliendiühendused ning kehtivad veetarbimisnormatiivid kaotavad selleks ajaks kehtivuse.

### **3.2.3.4. Pumplate ja rõhuregulaatorseadmete iseloomustus**

Narva-Jõesuu kaheksast ühisveevarustuse puurkaevust on hetkel töökorras vaid kolm. Suured on momendil probleemid rõhu tagamisel veevõrgu teatud piirkondades. Hädavajalik oleks pidevaks rõhu tagamiseks ja kindlustamiseks rakendada töösse II-astme pumpla(d). Vastavaid vajadusi kirjeldame lähemalt investeringuprojekte käsitlevas osas.

Puurkaevpumplad, nende tehnilised näitajad ja seadmete tüübid on antud järgnevas tabelites.

## Narva-Jõesuu ühisveevarustuse puurkaevude tehnilised andmed

Tabel 3-8.

<b>Puurkaev</b> Asukoht, nimetus Projekt (nr), pass (nr), katastri nr. Puurimine (aeg, kes)	<b>Sügavus, m</b> <b>Horisont</b> (veekiht)	<b>Puurkaevu</b> <b>vettandva</b> <b>osa filtri</b> <b>tüüp</b>	<b>Projekt-</b> <b>tootlikkus</b> <b>m<sup>3</sup>/h</b> <b>Erideebit</b> <b>m<sup>3</sup>/m*h</b>	<b>Staatiline ja</b> <b>dünaamiline</b> <b>veepind</b> (sügavus maapinnast m)	<b>Süvaveepum-</b> <b>ba paigaldus-</b> <b>sügavus</b> (sügavus maapinnast, m)
NR.1 Pargi 7 B Pass nr.2488 kat.nr.2084	119 Voronka	perofilter	25 25	24,7 37,2	51
NR.1A Pargi 7B Pass nr.4291 kat.nr.2079	211 Gdov	perofilter	32 30	4,2 11,5	30
NR.5 Karja 21B Pass nr.33290 kat.nr.2081	132 Voronka	perofilter	8 9	26 31	58
NR.6 Metsa 6B Pass nr.7702 kat.nr.2089	110 Voronka	perofilter	25 25	33 50	72
NR.7 Vilde 32B Pass nr. 36988 kat.nr.2082	116 Voronka	perofilter	20 17	25 45	79
NR.9 Metsa 9B Pass nr.33045 kat.nr.2080	130 Voronka	perofilter	20 18	28 39	51
NR.10 Raja 6 B Pass nr.4562 kat.nr.2083	120 Voronka	perofilter	25 25	22 27	52
NR. 12 Koidula36 B Pass nr. 5086 kat.nr.2085	115 Voronka	perofilter	25 25	24 36	50

**Pumbajaamade seisund (puurkaevpumplate / II-astme pumplate hooned, pumbad, seadmed)**

Tabel 3-9.

Pumbajaamade nimetus (puurkaevpumplad / II-astme pumplad, survetõstepumplad)	Pumbajaamade hoonete, seadmete olemasolu, (mahutid, hüdrofoorid, sagedusmuundurid)	Pumba mark	Pumba tootlikkus, tõstekõrgus, võimsus	Pumba vanus, seisund	Kas on töökorras
Puurkaev №12 Koidula 36b	Mitterahuldav Puudub automaatika	ЭЦББ-10	Q – 5m <sup>3</sup> /h 140m P – 15,6 kw	1994	Ei tööta
Puurkaev №10 Raja 6b	Rahuldavas korras Seadmed puudu	EBARA SF6S2512	Q – 20,0m <sup>3</sup> /h 120m P – 13 kw	1999	Korras
Puurkaev №9 Metsa9b	Rahuldav Seadmed puudu	ЭЦББ-10	Q – 10m <sup>3</sup> /h 100m P – 15,6 kw	1994	Ei tööta
Puurkaev №7 Vilde 32b	Rahuldav On olemas II astme pumplaV-500m <sup>3</sup> ei tööta	EBARA Pump NOWAX1 -38023	Q – 15m <sup>3</sup> /h 120m P – 5,0 kw	2000	Korras
Puurkaev №6 Metsa 6b	Rahuldav	SIMA	Q – 25m <sup>3</sup> /h 140m P – 15,6 kw	1997	Ei tööta
Puurkaev №1A Pargi 7b II astme 500m <sup>3</sup>	Ebarahuldav	ЭЦББ 3 K6	Q – 7m <sup>3</sup> /h 60m P – 30 kw	1991	Ei tööta
Puurkaev №5 Karja 21b	Rahuldav	ЭЦББ	Q – 13m <sup>3</sup> /h 110m P – 12,8 kw	1993	Ei tööta
Puurkaev №1 Pargi 7b	Rahuldav	SIMA	Q – 28 m <sup>3</sup> /h 140m P – 15,6 kw	1997	

Puurkaevude üldine arv –8 neist töökorras ainult –3 tk.

Kiiremas korras on vajalik kõigi edaspidi töössejäävate puurkaevude läbipesemine.

### 3.2.3.5. Ühisveevarustuse puurkaevpumplate lühikirjeldus

#### 1) Pargi 7B, pk.1A

Kaev paikneb II astme pumpla hoones, hetkel ei ole töökorras. Väidetavalt ei tööta ka automaatikaseadmed.

Puurkaev ei ole momendil kasutusel, Konsultandi seisukohalt ei ole perspektiivikas ning tuleks varem või hiljem likvideerida kaevuvee kloriidide ülemäärase sisalduse tõttu.

Teine alternatiiv oleks kaevu säilitamine ja konserveerimine. Tellija arvamisel saaks kaevu edaspidi kasutada mineraalvee ammutamiseks ning puhkajatele jagamiseks/müümiseks. Samas eeldab puurkaevu vee kasutamine raviotstarbel või mineraalveena eraldi uuringuid tervishoiuinstiitutsioonide poolt. Hetkel on alles koostamisel Eesti uus veestandard, mis arvestab ka nõudeid mineraalveele. Seni on Konsultandil võimatu antud plaani otstarbekust hinnata.

Puurkaevu suue paikneb ühes ruumis II-astme pumplaga, II-astme pumbad: 2 x K6 võimsusega kumbki 18 kW on töökorras, kuid ei ole olnud kasutusel juba pikka aega.

Pumpla hoones paikneb linna kesk-rõhuandur koos isekirjutajaga, seade reguleerib rõhku linnasüsteemis ning isekirjutaja jäädvustab näidud igal ajamomendil.

Pumpla hoone ei jäta head muljet, hoones paikneb töökoda ning ruum jätab äärmiselt korrastamata mulje. Oleme seisukohal, et veevarustuspumpla hoone peaks täitma ainult oma põhifunktsioone.

## 2) Pargi 7B, pk.1

Kaevu suue paikneb pumbajaamas, töökorras on nii veearvesti, proovivõtukraan kui rõhunäitur. Pumpla üldmulje on rahuldav, hoone vajab sanitaarremoniti. Väljavahetamist vajavad automaatikaseadmed, elektrisüsteemid ning ühendustorustikud.

Pargi puurkaev- ja II-astme pumplad moodustavad tervikuna ühtse veehaardesüsteemi, kuhu kuuluvad ka mahutid koguruumalaga 500 m<sup>3</sup>.

Lühiajalise programmi esmase prioriteedi käigus tuleks vahetada välja kõik automaatikaseadmed, renoveerida vajadusel veemahutid ning vahetada välja II-astme pumbad. Edaspidi saaks meie nägemuses arendada veehaardes veetöötlust. Selle eelduseks tuleb sulgeda ning edaspidi tamponeerida olemasolev Gdovi kihistu puurkaev 1A ning rajada selle asemele madalam vaid Voronka kihistusse ulatuv puurkaev.

Kahe puurkaevu ja 500 m<sup>3</sup> kogumahuga veemahutite baasil on meie nägemuses võimalik tagada terve linna veevajadus, lisaks võiks tööle jätta teise kaheastmelise puurkaevpumpla Vilde t-1 – puurkaev nr. 7. Samas eeldab ka nimetatud puurkaevpumpla kompleks tõsist renoveerimist k.a mahuti osas ning seadmete asendamist.

**Kokkuvõtteks** võib öelda, et enamik puurkaevpumplatest on rahuldavas seisukorras, vajaksid põhiliselt sanitaarremoniti ning automaatikaseadmete asendamist. Töökorras puurkaevpumplates on hiljuti välja vahetatud ka süvaveepumbad.

Suurem töö on Vilde puurkaevpumpla (nr. 7) veemahuti rekonstrueerimine.

Rahule võib üldjoontes jääda ka sanitaarkaitsealadega. Enamasti on tagatud või ligilähedaselt tagatud nõutav 30 m raadiusega sanitaarröönd. Raja t puurkaevu piirkonnas (pk. nr. 10) on lõhutud aed ning ära varastatud värav.

Järgnevad tabelid kajastavad ühisveevarustuse puurkaevude veemõõdu- ja veeproovivõtu seadmete olemasolu ning kaevude rekonstrueerimise ning lisaseadmete paigaldamise vajadusi.

### Vee mõõtmine / analüüsivõtmine pumbajaamades

**Tabel 3-10.**

Pumbajaam	Veemõõtjate olemasolu pumbajaamades	Proovivõtukraani olemasolu pumbajaamas
NR.1 Pargi 7 B	On	On
NR.1 A Pargi 7 B	On	On



NR.5 Karja 21 B	On	On
NR.6 Metsa 6B	On	On
NR.7 Vilde 32 B	On	On
NR.9 Metsa 9B	On	On
NR.10 Raja 6 B	On	On
NR.12 Koidula 36 B	On	On

Lepingu proovide võtmiseks veeanalüüside tegemiseks on sõlmitud OÜ TERVISEKESKUS FOP SERVIS-ga 22.02.2000.a. Lepingu kohaselt peaks tehtama joogivee mikrobioloogilisi uuringuid 4 korda aastas, joogivee keemilisi uuringuid 1 kord aastas ja heitvee keemilist uuringut 12 korda aastas.

### Pumbajaamade rekonstrueerimise, seadmete ja pumpade väljavahetamise vajadus

**Tabel 3-11.**

Pumbajaam	Pumbajaamade seisund (hoone, seadmed, mahutid)	Rekonstrueerimistööde, pumpade, seadmete, mahutite remondi / väljavahetamise vajadus
NR.1A Pargi 7A	Pumbajaama seisund-rahuldav II astme pumpla ei tööta Puurkaev ei tööta	Nõuab pumpade vahetust Nõuab torude vahetust. Kaks II astme mahutit V-500m <sup>3</sup> nõuavad remonti. Meie nägemuses tuleb nimetatud Gdovi horisondi puurkaev likvideerida, alternatiivina konsereveerida uue kasutusala selgumiseni
NR.1 Pargi 7B	Pumbajaama seisund-rahuldav Puurkaev töötab.	Automaatika osa vajab täiendamist, puurida puurkaevu 1A asemel uus Voronka horisondi kaev ning ühendada koos puurkaev 1-ga ühtsesse veehaardesüsteemi; luua lühiajalise programmi teisesse prioriteedi
NR.5 Karja 21 B	Pumbajaama hoone vajab remonti. Puurkaev ei tööta	Nõuab tehnilist ümberseadistamist
NR.6 Metsa 6B	Pumbajaama seisund –rahuldav Puurkaev ei tööta	Nõuab kaevu läbipesemist ja pumbaagregaatide vahetamist.
NR.7 Vilde 32 B	Pumbajaama hoone vajab remonti Puurkaev töötab	Vajalik II astme pumpla remont , reservuaari V-500m <sup>3</sup> remont jatehnilist ümberseadistamist.
NR.9 Metsa 9 B	Pumbajaama hoone seisund- rahuldav Puurkaev ei tööta	Nõuab tehnilist ümberseadistamist ja pumbaagregaatide vahetust.

NR.10 Raja 6 B	Pumbajaama hoone seisund rahuldav Puurkaev töötab	Nõuab läbipesemist ja pumbaagregaatide vahetust
NR.12 Koidula 36 B	Pumbajaama hoone seisund rahuldav Puurkaev ei tööta	Nõuab läbipesemist ja pumbaagregaatide vahetust ning tehnilist ümberseadistamist

**Täiendavate rõhuregulaatorseadmete (veetornide, linna rõhuandurite) olemasolu / seisund (mahutite seisund), vajadus täiendavate regulaatorseadmete / veemahutite järele.**

Tabel 3-12.

Veetornide, teiste rõhuregulaatorseadmete loetelu, parameetrid (maht, m <sup>3</sup> )	Veetornide, nende mahutite rekonstrueerimise vajadused	Vajadus (täiendavate) veetornide, rõhuandurite järele
Veetorn Pargi 7B V-70 m	Rekonstrueerimise vajadus kui ei rakendata II astme pumbajaama	Tõenäoliselt ei ole otstarbekas renoveerida veetorni, rõhku on võimalik tagada II-astme pumpla ja automaatikaseadmetega

### Narva-Jõesuu ametkondlike (teiste ettevõtete) puurkaevude tehnilised andmed

Tabel 3-13.

<b>Puurkaev</b> Asukoht, nimetus Projekt (nr), pass (nr), katastri nr. Puurimine (aeg, kes)	<b>Sügavus m</b> <b>Horisont</b>	<b>Puurkaevu vettandva osa filtri tüüp</b>	<b>Projekt-tootlikkus m<sup>3</sup>/h</b> <b>Erideebit m<sup>3</sup>/m*h</b>	<b>Staatiline ja dünaamiline veepind</b> (sügavus maapinnast m)	<b>Pump</b> Pumba mark, tehnilised andmed (toodang, tõstekõrgus, võimsus) paigaldussügavus,
AS Sanatoorium Narva-Jõesuu 1 1969 Passi nr. 2528 Katastri nr. 2092	101 Voronka	Perfotoru	18 m <sup>3</sup> /h	St – 20,50 Alandus – 8,50	LOWARA DE-24
AS Sanatoorium Narva-Jõesuu Passi nr. A-128-M Katastri nr. 2091 1955	101,5 Voronka	Perfotoru	20m <sup>3</sup> /h	St – 7,13 Alandus – 12,00	LOWARA DE-24
Piirivalve Kordon Pass nr. A-640-M Katastri nr. 2087 Leningrad	110 Voronka	Filtrita	25m <sup>3</sup> /h	St – 10,4 Alandus – 7,6	LOWARA-4

Hotell Liivaranna (Noorus) Koidula 19 Passi nr. 2486 Katastri nr. 2093 1968	110 Voronka	Traatfilter	8	St – 12,8 Alandus – 23,2	EZV-8
AS Viru Rand Suur Lootsi 1 Pass nr.5093 kat.nr.2086 1981	115 Voronka	Võrkfilter	25	20,3 12,7	EZV-8

## 4. NARVA – JÕESUU KANALISATSIOONI OLEMASOLEV OLUKORD JA ARENGUPERSPEKTIIVID

### 4.1. Üldist

Käesolevalt käsitletakse Narva-Jõesuu olemasoleva kanalisatsiooni torustike ja pumplate seisukorda ja hinnatakse reovee koguseid ja kontsentratsioone.

Andmed Narva-Jõesuu kanalisatsioonisüsteemi olemasoleva seisukorra ja arenguperspektiivide kohta pärinevad Narva-Jõesuu Linnavalitsuselt, OÜ Lance Holdingult, AS Eesti Veevärgi projektijuht Raivo Murdilt ja Ida-Virumaa Keskkonnateenistusest.

Narva-Jõesuus elab 01.02.1999.a. seisuga 3315 elanikku, kellest ühiskanalisatsiooni võrguga on ühendatud 2200 (66%) ja ühendamata 1115 (34%) elanikku. Reovesi juhitakse mööda 15 km pikkust survetoru Narva reoveepuhastusjaama. Üksikute klientide reovesi kogutakse kogumiskaevudesse ja viiakse autotranspordiga Narva reoveepuhastusjaama. Ühiskanalisatsiooniga ühendamata ühe kolmandiku Narva-Jõesuu elanike ühendamiseks oleks vaja ehitada uusi kanalisatsioonitorustikke vähemalt 9 km ulatuses. Samuti on vajalik täiendavate ülepumpamisjaamade ehitus.

### 4.2. Narva-Jõesuu kogutud ja Narva suunatud reovee vooluhulgad

Viimase seitsme aastaga on reovee vooluhulgad vähenenud enam kui kaks korda, samas nii 1992. a. kui ka 1999. a. oli ühiskanalisatsiooniga liidetud 2200 elanikku. Vooluhulga vähenemise põhjuseks on suuretevõtete pankrotistumine (OÜ Viru Rand) ja Narva-Jõesuu kui kuurortlinna populaarsuse vähenemine.

Narva-Jõesuu reovee vooluhulgad

Tabel 4-1

Aasta	Vooluhulk		Elanikud m <sup>3</sup> /d	Juriidilised isikud m <sup>3</sup> /d	Sadevesi m <sup>3</sup> /d
	m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /d			
1983	826973	2266			
1992	809000	2216			
1997	401120	1099	277	230	592
1998	389920	1068	258	226	584
1999	372108	1019	217	185	617
2000(I poolaasta)	142623	784			

### 4.3. Narva-Jõesuu olemasolevad reoveepumplad ja nende seisund

OÜ Lance Holdingu omanduses on neli reovee ülepumpamisjaama, millest esimesed kolm vajavad hoonete remonti, ventilatsiooni paigaldust, mahutite puhastamist ja eelkõige kaasajastamist. Neljandas, reovee peapumbajaamas vajab remonti pumbajaama juhtimisautomaatika.

#### Narva-Jõesuu ühiskanaliseerimise pumplate tehnilised andmed

Tabel 4-2

Jrk nr.	Pumbajaama nimetus (asukoht)	Ehitusaasta	Pumpla tüüp (materjal, konstruktsioon, kogumisreservuaari maht)	Pumpane arv	Pumba Margid, tootlikkus, tõstekõrgus, võimsus, paigaldusviis.	Seisund, avariid, renoveerimise vajadus	Ärapumbatud reovett m <sup>3</sup> /a*1000		
							1997	1998	1999
1	№1 Aia 1b	1972	R/B V=5m <sup>3</sup>	2	Hφ-1	Nõuab			
					3K-6	renoveerimist			
2	№2 Raja 4b	1984	R/B V=5 m <sup>3</sup>	2	Hφ-1	Nõuab			
					3K-6	renoveerimist			
3	№3 Vabaduse 36b	1981	V=5 m <sup>3</sup>	2	PH-1	Nõuab			
					3K6-1	renoveerimist			
4	№4 Koidu 4b	1997	V=4 m <sup>3</sup>	2	SARLIN	Juhtimisauto-			
					S1174H	maatika remont			
							401,1	389,9	372

Peale nende on Narva-Jõesuus veel eravaldues olevad neli reovee ülepumplat: Mereranna, AS Narva-Jõesuu Sanatooriumi ülepumpla, Piirivalve ülepumpla ja Nooruse ülepumpla, milledest viimane hetkeseisuga ei tööta. Üldise seisukorra kohta puuduvad andmed.

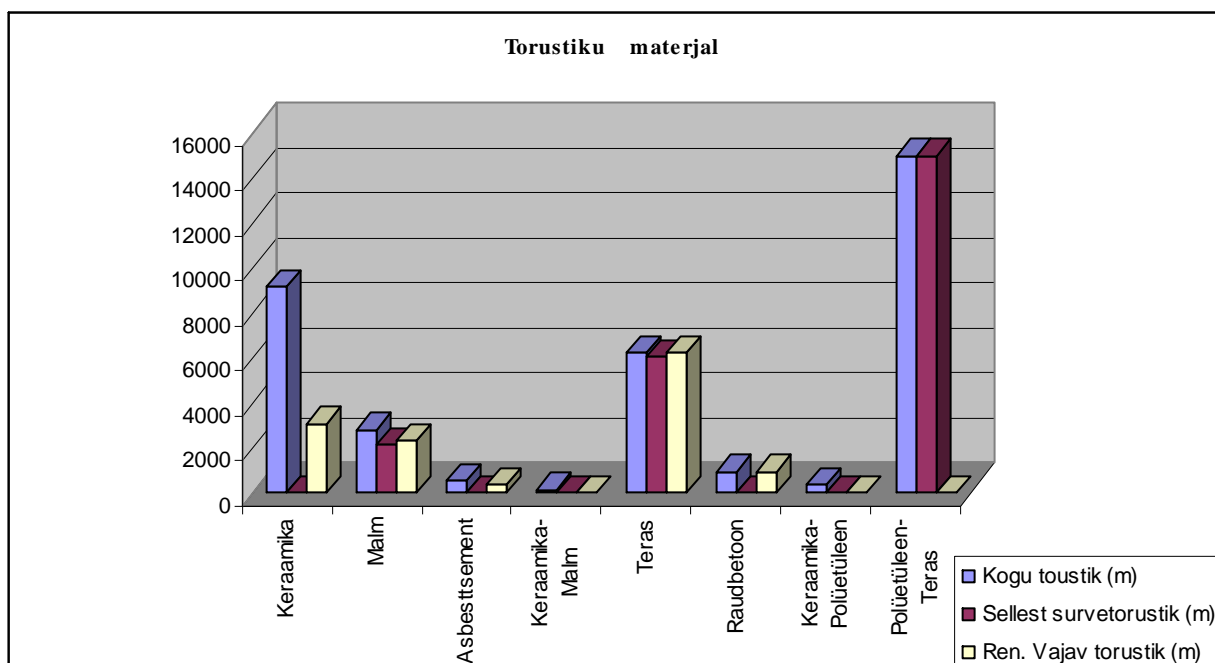
### 4.4. Kanalisatsioonivõrk ja selle seisund

Narva-Jõesuus olemasoleva kanalisatsioonitorustiku kogupikkuseks on ligikaudu 35 km, millest 23,2 km on survetoru. Renoveerimist vajab 12,8 km torustikku (8,2 km survetorustikku, 4,2 km isevoolset kanalisatsioonitorustikku). Torustiku keskmine vanus on 22 aastat. 43 % torustikust on polüetüleenist, 26 % keraamikast, ülejäänud 31 % moodustavad malm, asbest, teras ja raudbetoon. Torustiku seisukord on üldiselt halb. Ei ole teada kõikide torustike täpseid asukohti, vanuseid, läbimõõte. Ükski reoveekaevudest ei vasta vajalikele tingimustele. Enamus kaevudel puuduvad hermeetilised põhjad, nad on ära vajunud ja lihtsustavad reovee otse loodusesse jõudmist

## Narva-Jõesuu kanalisatsioonitorustiku seisukord

Tabel 4-3.

Toru materjal	Toru pikkus	Toru materjal	Keskmine ehitusaasta	Renoveerimist vajav toru pikkus	Ren. toru osa	Sellest survetoru pikkus	Sellest renoveerimist vajav survetoru pikkus
	m	%	aasta	m	%	m	m
Keraamika	9142	26	1976	3070	34	0	0
Malm	2811	8	1980	2290	81	2140	2140
Asbesttsement	537	2	1983	353	66	0	0
Keraamika-Malm	111	0,3	1980	0	0	0	0
Teras	6213	18	1979	6213	100	6058	6058
Raudbetoon	910	3	1987	910	100	0	0
Keraamika-Poliüetüleen	320	1	1988	0	0	0	0
Polüetüleen-Teras	15 000	43	1991	0	0	15000	0
<b>KOKKU:</b>	<b>35044</b>	<b>100</b>	<b>1978</b>	<b>12836</b>		<b>23198</b>	<b>8198</b>



Kogu Narva-Jõesuu ühendamiseks ühiskanalisatsiooniga oleks vaja juurde ehitada torustikku 9 km ulatuses. Täiesti kanaliseerimata on Nurme ja Raja tn. ning Karja, Metsa, Linda ja J. Poska tn. vaheline eramute rajoon.

#### 4.5. Reovee keskmised mõõdetud kontsentratsioonid

Reovee keskmised kontsentratsioonid Narva-Jõesuus ajavahemikus veebruar 2000 – aprill 2000:

- heljum – 96,7 mg/l,
  - BHT<sub>7</sub> – 99,7 mg/l,
  - üldlämmastik – 26,2 mg/l,
  - üldfosfor – 4,0 mg/l.
- (vt lisa nr 4)

Konsultandi poolt võetud keskendatud (1.-3. august 2000, 48 h) reovee proovid:

- heljum – 159 mg/l,
  - BHT<sub>7</sub> – 155 mg/l,
  - üldlämmastik – 21 mg/l,
  - üldfosfor – 4,7 mg/l,
  - pH – 7,2,
  - naftasaadused – 1,2 mg/l.
- (vt lisa nr 4)

Normid vastavalt Vabariigi Valitsuse 21. detsembri 1998.a. määrusele nr. 290:

- heljum – 15 mg/l,
- BHT<sub>7</sub> – 15 mg/l,
- üldlämmastik – puudub,
- üldfosfor – 1 mg/l,
- pH – 6-9,
- naftasaadused – 1,0 mg/l.

Arvestades asjaolu, et arenenud tööstusmaades on reoveepuhastusjaama jõudev reoveekogus 400-500 l/elanikku.ööp.(Narva-Jõesuus oli 1999.a. 463 l/elanikku.ööp.) ja näitlikud reostusnäitajad selle vooluhulga kohta on:

- heljum – 200 mg/l,
- BHT<sub>7</sub> – 200 mg/l,
- üldlämmastik – 30 mg/l,
- üldfosfor – 7 mg/l,

võib Narva-Jõesuu reoainete kontsentratsioone reovees lugeda madalateks.

#### 4.6. Reovee puhastamine

Käesoleval hetkel toimub reovee puhastamine Narva reoveepuhastis. Reovesi juhitakse sinna mööda 15 kilomeetrit pikka survetoru läbimõõduga DN 400. Survetoru liiga suure läbimõõdu tõttu viibib reovesi seal enam kui 54 tundi, mille jooksul hakkab toimima anaeroobne käärimine. Aastased kulutused reovee Narva juhtimiseks on välja toodud tabelis 4-4.

**Kulutused Narva-Jõesuu reovee puhastamiseks Eesti kroonides****Tabel 4-4.**

Aasta	Kuu	Arved Narva puhastile EEK	Vooluhulk m <sup>3</sup> /kuus	Kulu reovee pumpamiseks Narva (arvutuslik)	KOKKU: EEK	Hind tööstusele	Hind elanik-Konnale	N-J keskmine tariif
<b>1999</b>	Jaanuar	173263	33118	7507	180770	303361	150356	5,46
	Veebruar	121417	27304	6189	127606	250105	123960	4,67
	Märts	124208	28012	6349	130557	256590	127174	4,66
	Aprill	195697	47115	10679	206376	431573	213902	4,38
	Mai	185122	41008	9295	194417	375633	186176	4,74
	Juuni	246047	54799	12421	258468	501959	248787	4,72
	Juuli	120207	26473	6001	126208	242493	120187	4,77
	August	105164	23408	5306	110470	214417	106272	4,72
	September	109852	16980	3849	113701	155537	77089	6,70
	Oktoober	110621	25766	5840	116461	236017	116978	4,52
	November	97846	22665	5137	102983	207611	102899	4,54
	Detsember	111654	25460	5771	117425	233214	115588	4,61
	<b>KOKKU:</b>	<b>1701096</b>	<b>372108</b>	<b>84344</b>	<b>1785442</b>	<b>3408509</b>	<b>1689370</b>	4,80
<b>2000</b>	Jaanuar	112665	25953	5883	118548	237729	117827	4,57
	Veebruar	103097	24191	5483	108580	221590	109827	4,49
	Märts	119715	26380	5979	125694	241641	119765	4,76
	Aprill	145311	31151	7061	152372	285343	141426	4,89
	Mai	53487	14383	3260	56747	131748	65299	3,95
	Juuni	94756	20565	4661	99417	188375	93365	4,83
		<b>KOKKU:</b>	<b>629032</b>	<b>142623</b>	<b>32328</b>	<b>661359</b>	<b>1306427</b>	<b>647508</b>

Tabelis on võrdlusena välja toodud, summad mida Narva-Jõesuu maksaks Narva puhastile, kui teda võetakse võrdsena tööstusega, või elanikkonnaga. Esimesel juhul maksab ühe m<sup>3</sup> puhastamine 9,16 krooni ja teisel juhul 4,54 krooni. Tegelik tariif Narva –Jõesuule tuleb 4,77 krooni ja seda koos reovee pumpamisega Narva. Seega arvestades Narva linna elanike ja tööstuse tariife võib öelda, et Narva-Jõesuu käest küsitav keskmine tariif on kallis. Narva linna nii elanikele, kui ka tööstusele kehtestatud tariifid hõlmavad enda alla kanalisatsiooni torustiku amortisatsiooni, Narva linna reovee pumplate amortisatsiooni, Narva reoveepumplate elektrikulusid, AS Narva Vesi töötajate palkasid, puhasti amortisatsiooni ja elektrikulusid ning kasumit. Kuna vesi pumbatakse Narva-Jõesuust otse Narva puhastile, peaks Narva-Jõesuule kehtestatud tariif enda all hõlmama vaid reoveepuhasti opereerimise, hooldamise ja arendamisega seotud kulusid. Konsultandi arvamusel on AS Narva Vee poolt kehtestatud tariifid Narva-Jõesuule liiga kõrged. Puuduseks on ka see, et tariife ei ole lepingus AS Narva Vee ja AS Lance Holdingu vahel üksüheselt välja toodud, vaid on seotud saastetasu määradega.



## 5. INVESTEERIMISPROJEKTID

### 5.1. Narva-Jõesuu VK-süsteemide investeeringute vajaduste ja realiseerimise alternatiivide määratlemise alused

Narva-Jõesuu veevarustuse ja kanalisatsiooni probleemide, investeeringute vajaduste ja nende realiseerimise võimalike alternatiivide väljaselgitamisel tuleb arvestada:

- Tehniliste aspektidega
  - VK rajatiste hetkeseisund;
  - puuduvad täpsed andmed vee- ja kanalisatsioonivõrgu seisukorra, täpse asukoha ja läbimõõtude kohta;
  - suur vooluhulkade ajaline kõikumine;
- Keskkonnamõjudega
  - vee- ja kanalisatsioonivõrgud on lõpuni välja arendamata;
  - olemasolev vee- ja kanalisatsioonivõrk on vana ja amortiseerunud;
  - puudub reoveepuhasti;
  - Narva reoveepuhastile suunduva reoveesurveetrassi seisukord;
- Majanduslike aspektidega
  - reovee Narva reoveepuhastile juhtimise kasulikkus;
  - linnal puuduvad rahalised vahendid investeeringute läbiviimiseks vee- ja kanalisatsioonimajandusse;

OÜ Lance Holdingu optimaalse teeninduspiirkonna määratlemisel tuleb lähtuda:

- elanikkonna huvist kasutada ühiskanalisatsiooni teenust;
- pinnaseveekaevude vesi on joogiveeks kõlbmatu;
- praeguse ja perspektiivse vee- ja kanalisatsiooniteenuse tarbijate arvuga;
- eelnevast tulenevalt teeninduspiirkonna vee- ja kanalisatsioonivõrkude laiendamise tasuvusega;
- Narva-Jõesuu keskkonnaseisundi ja VK-süsteemide keskkonnamõjudega.

Lähtudes eelpoolloetletust, peab Konsultant vajalikuks probleemide ja eesmärkide püstitamise, investeeringuprojektide ja alternatiivsete variantide kavandamise nende realiseerimiseks aastatel 2001-2004 (lühiajaline programm) ning 2005-2012 (pikaajaline arengukava).

### 5.2. Investeeringuprojektide eesmärkide püstitamise alused

Investeeringuprojektide väljatöötamisel tuleb lähtuda VK süsteemide olemasolevast olukorrast ning järgmistest eeldustest, nõuetest ja seadusandlusest:

- lühiajalises programmis peab olema tagatud kõigile seni tänava kaevudest vett tarbivatele elanikele vee kättesaadavus ühisveevarustussüsteemist;
- pikaajalises arengukavas aastatel 2005-2012 peab olema tagatud 95% elanike varustamine veevarustus- ja kanalisatsiooniteenustega;
- veekvaliteet tarbija kraanis peab investeringuprojektide tulemusena vastama kehtivale Eesti joogiveestandardile EVS 663:1995 ning Euroopa Ühenduse standardile EC 98/83);
- vee viibeaeg torustikus enne tarbijani jõudmist ei tohi ületada 48 tundi ehk kaks ööpäeva;
- suublasse juhitud heitvesi peab vastama Vabariigi Valitsuse 20. jaanuari 1998. a. määrusele nr. 11 ja muudetud Vabariigi Valitsuse 21. detsembri 1998. a. määrusele nr. 290 (terviktekst RT I 1999, 15, 237)

Investeeringuprojektide realiseerimise ajakava määratlemisel lähtub Konsultant:

- Narva-Jõesuu rahalistest vahenditest ja abiraha ning sooduslaenu saamise võimalustest;
- Vee- ja kanalisatsioonirajatiste seisundist, töötamise efektiivsusest ja selle vastavusest nõuetele, järgides kehtivat seadusandlust;
- Vee- ja kanalisatsioonirajatiste keskkonnamõjudest

### **5.3. Narva-Jõesuu põhiprobleemid, lahendusalternatiivid ja investeeringute vajadused neist lähtuvalt**

#### **Üldist**

Kuna kõik linna süsteemid on Konsultandi poolt põhiliselt kirjeldatud peatükis "Olemasoleva olukorra kirjeldus", siis käsitleme siinkohal ainult edasiste investeeringuprojektide kavasse võetavaid süsteeme ning nendest tulenevaid probleeme ja nende võimalikke lahendusalternatiive.

#### **5.3.1. Veevarustustorustikud**

##### **Alternatiiv 1. Uue ringvõrgu projekteerimine**

Probleemid: - Projekti kallidus.

Plussid: - Võimalus paigaldada veetorustik koos kanalisatsiooni torustikuga ühte kaevikusse, vähendab ehituskulusid kuni 40%,  
- saab tagada piisava rõhu ringvõrgu kõikides punktides,  
- võimalus kasutada veevõtuks kolme puurkaevu (üks reservis),

##### **Investeeringuvajadus**

Lühiajalises programmis (2001-2004) näha ette kõige vajalikumate torustike välja vahetamine ja ringvõrgu moodustamine. Pikaajalises programmis kogu torustiku väljavahetus.

##### **Alternatiiv 2. Vajalike veetorustike renoveerimine ja uue osa juurde projekteerimine**

Probleemid: - Puudulikud andmed torustike kohta.  
- vanade torustike halb ehituskvaliteet,  
- torustike üledimensioneeritus,

- renoveerimine ja uue toru paigaldus on ühes hinnas,
- pikaajalises perspektiivis kulukas,
- puudub võimalus rajada veetorustike ja kanalisatsioonitorustikke ühte kaevikusse.

Plussid: - Väiksem lühiajalise investeeingu vajadus,  
- veevõrgus oleva vee hea kvaliteet.

#### Investeeringuvajadus

Lühiajalises programmis välja vahetada kõige probleemsemad torustiku lõigud, moodustada ringvõrk. Pikaajalises perspektiivis tuleb kogu ringvõrk järk-järgult välja vahetada või renoveerida.

### **5.3.2. Puurkaevud**

#### **Alternatiiv 1. Uue puurkaevu rajamine Pargi veehaarde piirkonda, kahe puurkaevpumpla renoveerimine, kahe II-astme pumpla rekonstrueerimine, kasutuseta puurkaevude tamponeerimine**

Probleemid: - Eeldab uue ringvõrgu ja täiendava puurkaevu rajamist.

Plussid: - Tunduvalt väiksem tõenäosus põhjavett reostada,  
- renoveerimisele kulub vähem raha, kuna kaheksast puurkaevust on vajadus ainult kaks renoveerida ja korralik sanitaarkaitseala luua,  
- pikaajalises perspektiivis ei tule teha lisakulutusi,  
- võimalus kõige ökonoomsemalt rahuldada tarbevee vajadus,  
- kõige mugavam ja odavam rajada vajadusel tarbevee puhasti.

#### Investeeringu vajadus

Lühiajalises programmis näha ette kahe puurkaevu: Pargi nr 1B ja Vilde nr 7 renoveerimine koos sanitaarkaitseala moodustamisega. Puurida Gdovi kihti rajatud Pargi puurkaevu nr 1A asemele uus Voronka kihistu puurkaev. Taastada Pargi ja Vilde II-astme pumplad, renoveerida II-astme mahutid. Alustada kasutuseta puurkaevude tamponeerimisega. Pikaajalises programmis tamponeerida mittevajalikud puurkaevud

#### **Alternatiiv 2. Kõikide puurkaevpumplate renoveerimine.**

Probleemid: - Nii suurt veevajadust nagu kaheksa puurkaevu välja annavad ei teki Narva – Jõesuus tõenäoliselt kunagi,  
- kasutuseta puurkaevud ohustavad põhjavee kvaliteeti,  
- kõikidele puurkaevudele ei ole võimalik luua nõutavat sanitaarkaitseala,  
- mõttetud kulutused kaheksa puurkaevpumpla renoveerimisel

Plussid: - Tamponeerimisele tehtavad kulutused jäävad ära  
- võimalus kasutada vana veevõrku, seda järkjärguliselt renoveerides,

#### Investeeringuvajadus

Lühiajalises programmis renoveerida hetkel töös olevad pumplad. Pikaajalises programmis renoveerida ülejäänud pumplad.

### **5.3.3. Veepuhastus**

#### **Alternatiiv 1. Tarbevee puhasti ehitamine.**

Probleemid: - Maksumus,

- lisapuurkaevu rajamine (vt 5.3.2.),
- uue ringvõrgu väljaehitus
- puhasti rajamise vähene põhjendatus (vesi on piisava kvaliteediga).

Plussid: - Saab tagada maksimaalse kvaliteediga tarbevee

#### Investeeringuvajadus

Lühiajalises programmis vahetada välja kõige avariilisem torustik ja moodustada ringvõrk. Lühiajalises programmis rajada täiendav puurkaev Pargi veehaarde piirkonda Voronka kihistusse, taastada kaheastmeline pumpla ja ehitada välja tarbevee puhasti. Konsultant eeldab, et puhasti rajatakse ainult Pargi veehaarde piirkonda, Vilde kaheastmeline pumpla jääks pikemas perspektiivis reservi

#### Alternatiiv 2. Tarbevett ei puhastata.

Probleemid: - Kuurortlinnale on oluline tarbevee hea kvaliteet, eriti kui arvestada võimalike puhkajatega Skandinaaviamaadest.

Plussid: - Puhasti ehituskulud jäävad ära.

#### Investeeringuvajadus

Vt eelnevad 5.3.1., 5.3.2. erinevad alternatiivid

### **5.3.4.Reovee puhastus**

#### Alternatiiv 1. Reovee Narva reoveepuhastile pumpamise jätkamine

Probleemid: - Reovee pikk viibeaeg torustikus (ligikaudu 54 h), mille tulemusena tekib anaeroobne käärimine,

- Narva ja Narva-Jõesuu vahelise torustiku halb ehituskvaliteet,
- pumpamisest tulenev suur elektrienergia kulu,
- mõlemaid osapooli ja Narva-Jõesuu tarbijat rahuldava lepingu puudumine AS Narva Vesi ja Narva-Jõesuu linna vahel
- maaomandi küsimus survetrassi asukohal,
- pidev oht keskkonnale kuna torustikus on pidevalt ligi 3000 m<sup>3</sup> reovett.

#### Investeeringuvajadus

Lühiajalises investeerimisprogrammis(2001-2004) ette näha kogu survetrassi ulatuses videouuringud. Narva-Jõesuu linnasisene terassurvetoru välja vahetada Vastavalt videouuringutele renoveerida ülejäänud survetoru. Võimalusel paigaldada väiksema läbimõõduga torustik

#### Alternatiiv 2. Reoveepuhasti ehitamine Narva-Jõesuusse

Probleemid: - Projekti kallidus,

- ajaliselt kõikuvad voluhulgad

Plussid: - Linn omab paremat kontrolli reovee puhastamise kulude üle,

- reovee normide kohase puhastamise võimalus,
- edasises perspektiivis ülepumpamiskulude ärajäämine

#### Investeeringuvajadus

Lühiajalises investeerimisprogrammis (2001-2004) kahesektsiooniga reoveepuhastusjaama projekteerimine ja ehitamine.

### **Alternatiiv 3. Märgala puhastus**

Probleemid: - Eestis maksimaalne olemasolev puhasti töötab 300 –le inimesele, ei ole teada kuidas töötab Eesti tingimustes 3000- dele inimesele.

Plussid: - Esmane investeering väiksem, kui tavapuhasti korral,  
- võib kasutada nii olme-, tööstus- kui ka sadevee puhastuseks,  
- ei ole vajadust rajada eraldi sadevee kanalisatsiooni,  
- võimalus rajada mitu märgala puhastit linna ulatuses (ei tõsta puhasti maksumust),  
- madalad hooldekulud,  
- Eesti pinnas soosib sellist puhasti tüüpi.

### **5.3.5.Reoveepumplad**

#### **Investeeringuvajadus**

Neljast reoveepumplast vaid üks (peapumpla) on rekonstrueeritud. Lühiajalises programmis vajavad ülejäänud kolm pumplast nii pumpade, automaatika kui ka pumplate sisetorustiku väljavahetust. Pikaajalises programmis vajavad ka pumplate hooned kapitaalremonti. Kohalikul veetegevõttel OÜ Lance Holdingul puuduvad selleks vajalikud ressursid. Narva-Jõesuu täielikuks kanaliseerimiseks läheb vaja veel 4 reoveepumplast, mille ehitus on seotud uue torustiku rajamisega ja jääb pikaajalisse investeeringuprogrammi.

### **5.3.6.Reoveetorustikud**

#### **Alternatiiv 1. Uue torustiku rajamine, vana jääb sadeveekanalisatsiooniks.**

Probleemid: - Projekti kallidus,

Plussid: - reovee vooluhulkade vähenemine enam kui kaks korda sadevee arvelt,  
- võimalus projekteerida vee- ja kanalisatsioonitorustikud ühte kaevikusse, mis vähendab ehituskulusid kuni 40 %,  
- vooluhulkade suure kõikumise tõttu vajalik iga kolme aasta tagune torustiku läbipesu, mis uue torustiku puhul võimalik (vähendab reovee roiskumist torustikus, liigse sette tekkimist jne.),  
- võimalus lahendada terve linna kanaliseerimine kõige ökonoomsemalt, lähtudes olevikust ja tulevikuperspektiividest,  
- reoveekanalisatsiooni rekonstrueerimise ja uue rajamise hinna võrdsus.

#### **Investeeringuvajadus**

Eeldab lühiajalises programmis uue torustiku projekteerimist, kõige hädavajalikema torustike väljavahetamist, pikaajalises programmis kogu linna kanalisatsiooni välja vahetamist. Linnal ja vee-ettevõttel OÜ Lance Holding puuduvad selleks rahalised vahendid.

#### **Alternatiiv 2. Vana torustiku renoveerimine ja uute osade juurde projekteerimine**

Probleemid: - Andmed olemasolevate torustike kohta väga ebatäpsed,  
- olemasolevate torude halb ehituskvaliteet,  
- olemasolevate reoveekaevude halb ehituskvaliteet, vajadus kõik kaevud renoveerida,  
- torustike üledimensioneeritus,  
- renoveerimine ja uue toru paigaldus on ühes hinnas,

- pikaajalises perspektiivis kulukas,
- puudub võimalus rajada veetorustike ja kanalisatsioonitorustikke ühte kaevikusse.

Plussid: - Väiksem lühiajaline investeeringu vajadus.

#### Investeeringuvajadus

Koheselt vajab renoveerimist 9 km ulatuses torustikke. Vajalik kogu reoveetorustiku videouuringud, et oleks võimalik välja selgitada torustike täpsed asukohad, seisukorrad, läbimõõdud ja ehituskvaliteet.

### **5.3.7.Sadevesi**

#### Alternatiiv 1. Olemasoleva sadeveetorustiku kokkuühendamine ja jõkke juhtimine, vajadusel lisa sadevee kanalisatsioonitorustiku rajamine.

Probleemid: - Teadmata torustiku seisukord.

Plussid: - Reovee vooluhulkade oluline vähenemine,  
- võimalus sadevett ilma puhastamata loodusesse juhtida, juhul kui vastab normidele.

#### Investeeringu vajadus

Lühiajalises investeerimisprogrammis ca 50 m uue sadeveetoru rajamine, selleks et olemasolevatest sadevee kanalisatsioonitorustikest tulev sadevesi jõkke juhtida. Pikemas perspektiivis välja arendada kogu linna sadevee kanalisatsioon.

#### Alternatiiv 2. Olemasoleva reovee kanalisatsioonitorustiku ära kasutamine sadeveekanaliseerimiseks.

Probleemid: - Projekti kallidus.

Plussid: -Võimalus väikseima investeeringuga teha tervele linnale eraldi sadeveekanaliseerimine,  
- võimalus sadevett ilma puhastamata loodusesse juhtida, juhul kui vastab normidele.

#### Investeeringu vajadus

Lühiajalises investeerimisprogrammis ca 50 m uue sadeveetoru rajamine, selleks et olemasolevatest sadevee kanalisatsioonitorustikest tulev sadevesi jõkke juhtida. Suuremad investeeringud lähevad uue reovee kanalisatsioonitorustiku rajamiseks.

### **5.4. Investeeringuprogramm**

Arvestades Narva-Jõesuu linna vee- ja kanalisatsioonivõrgu halba seisukorda ja tarbijale hetkel ebasoodsalt lahendatud reoveepuhastust ning asjaolu, et üks kolmandik elanikonnast on ühiskanalisatsiooni teenusega varustamata, peab Konsultant vajalikuks koostada VK süsteemide rekonstrueerimiseks ja väljaarendamiseks aastail 2001-2012 investeeringuprogramm.

Investeeringuprogramm on kavandatud teostada kolmes järgus:

I etapp, koheselt teostatavad tööd, aastail 2001-2002

II etapp, lühiajaline investeeringuprogramm, aastail 2003-2004

III etapp, pikaajaline investeeringuprogramm, aastail 2005-2012

### **I etapp, 2001-2002. a.**

- kriitilises olukorras olevate torustike renoveerimine,
- veemõõtjate paigaldamine tarbijatele,
- olemasoleva sadevee kanalisatsiooni ühendamine.

### **II etapp, 2003-2004. a.**

- vajalike tarbevee torustike renoveerimine,
- vajalike uute reovee torustike rajamine ja renoveerimine,
- reoveepumplate renoveerimine,
- uute reovee pumplate rajamine,
- reoveepuhasti rajamine,
- kasutusel olevate tarbevee puurkaevude renoveerimine,
- uue puurkaevu rajamine praeguse Gdovi puurkaevu asemele, Gdovi kaevu tamponeerimine või konserveerimine
- tarbevee puurkaevude tamponeerimine.

### **III etapp, 2005-2012. a.**

- tarbevee ja reovee torustike rajamine ja renoveerimine,
- uute reoveepumplate rajamine,
- kõikide, kasutusel mitteolevate, puurkaevude tamponeerimine.

## **5.5. Investeeringuprojektid vastavalt alternatiividele**

Vastavalt alternatiividele tuleks Konsultandi hinnangul lülitada VK väljaarendamise programmi aastaiks 2001-2012 järgmised projektid:

### ***Projekt A. Tarbevee ringvõrgu renoveerimine ja laiendamine***

Lähtudes tehnilistest ja majanduslikest aspektidest, kui ka arvestades keskkonnamõjudega ei suudeta Narva-Jõesuus kunagi ära tarbida kaheksast puurkaevust pumbatavat vett. Seetõttu on kõige ökonoomsem ja optimaalsem nii majanduslikust kui ka keskkonnasäästlikust aspektist lähtudes jätta töösse vaid kaks olemasolevat kaheastmelist puurkaevu ja rajada üks uus kaheastmeline puurkaev. Selleks peab olema tagatud kvaliteetne ringvõrk, et kõikides võrgupunktides oleks tagatud piisav rõhk Ringvõrgu moodustamise ja renoveerimise esmavajaduseks on vähendada veekadusid, mis momendil ulatuvad enam, kui 63 %- ni. Võrgu renoveerimise kahjuks räägib ka see, et puuduvad täpsed andmed nii olemasoleva veetorustiku vanuse, ehituskvaliteedi, läbimõõtude, materjalide, kui ka kohati asukohtade suhtes, mis raskendab veevõrgu laiendamist ja renoveerimist oluliselt. Seega tuleb enne renoveerimise projekte ette näha täielikud veetorustike uuringud. Võrgu laiendamiseks tuleb välja selgitada 20% elanikkonnast, kes seni ei ole liitunud ühisveevarustuse teenusega ja välja selgitada põhjus. Momendil puudub Konsultandil selleks vajalik informatsioon. Uuringute lõpus näeb Konsultant ette veevõrgu väljaehitamise nii, et kõikidel Narva-Jõesuu elanikel oleks võimalus ühineda ühisveevarustus süsteemiga, kuna salvekaevude vesi ei vasta joogiveestandardi EVS 663: 1995 normidele. Kui terve Narva-Jõesuu linn on varustatud

ühisveevarustusest tuleva joogiveega, näeb Konsultant ette olemasolevate tänava veevõtupüstikute likvideerimise.

### **Projekt B. Veevarustuspumplad**

Eelkõige tõestab selle valiku õigsust keskkonnasäästlik aspekt. Kuna momendil kasutatakse olemasolevatest puurkaevudest vaid kolme kuni nelja, siis ülejäänud seisavad kasutamata. Enamus puurkaevudel puudub ka nõutav sanitaarkaitseala, seega on nad otseselt ohuks põhjaveele. Kõik mitte kasutusel olevad puurkaevud tuleb tamponeerida. Ka pikemas perspektiivis ei kasva Narva-Jõesuu elanike arv niipalju, et suudetaks ära tarbida kõikidest puurkaevudest pumbatav vesi. Ühe kaheastmeline puurkaev tuleb rajada olemasoleva puurkaevu nr. 1A juurde puurkaevu nr. 1A asemele, kuna viimane võtab vett Gdovi veekihist, mis ei vasta tarbevee nõuetele. Selle eesmärgiks on võimalus rajada nende puurkaevude ümber nõutav sanitaarkaitseala, mis ka hetkel on seal olemas, varustada tervet linna nendest kahest kaevust ning annab võimaluse vajadusel rajada veetöötlusseadmed. Teine renoveeritav puurkaev oleks nr.7, asukohaga Vilde 32b, mis töötaks kuni veevõrgu valmimiseni vastavalt investeeringuprojektidele. Pärast investeeringuprojektide realiseerumist veevõrgu osas jääks nimetatud kaheastmeline süsteem reservi.

### **Projekt C. Uue kanalisatsioonitorustiku rajamine**

Konsultandi arvamusel on see parim võimalik viis lahendada olemasolev halb olukord. Kuna ka siin puuduvad täpsed andmed nii reoveetorustike vanuste, asukohtade, läbimõõtude ja ehituskvaliteedi kohta on vana võrgu renoveerimine ja laiendamine ilma täpsete uuringuteta võimatu. Samuti on torustikud mitmeid kordi üledimensioneeritud. Kui hetkeseisu ja ka tulevikuperspektiivi arvestada, oleks maksimaalne reovee torustiku läbimõõt Narva-Jõesuus vajalik DN200. Hetkel ulatavad toru läbimõõdud aga kuni DN500-ni. Eelkõige on torustike halb ehituskvaliteet kahjulik keskkonnale. Murettekitav on ka asjaolu, et ükski reovee kaevudest ei ole hermeetiline ja torudesse tuleb enam kui 60% lisavett. Kõigi eelduste kohaselt jõuab ka osa reoveest otse loodusesse. Kanalisatsiooni torude renoveerimine ja uue torustiku paigaldamine on suures piires ühes hinnaklassis. Ka jätab käesolev projekt võimaluse rajada iseseisev sadevee kanalisatsioon, milleks on siis osaliselt juba olemasolev sadeveekanalisatsioon ja osaliselt olemasolev reoveekanalisatsioon. Vaja on juurde rajada vaid ca 30 m toru, mis viiks sadevee jõkke. Selline teguviis vähendaks reovee vooluhulkasid enam kui poole võrra ja annaks sadevee puhul võimaluse see otse loodusesse juhtida, muidugi juhul, kui see vastab normidele. Koos juurde rajatava kanalisatsiooni osaga peaks linn olema kanaliseeritud 95% ulatuses. Ja planeeritav vooluhulk aastaks 2010 oleks sellisel juhul 790 m<sup>3</sup>/ööp.

### **Projekt D. Reoveepumplate rekonstrueerimine ja rajamine**

Neljast olemasolevast reoveepumplast tuleb rekonstrueerida täies mahus kolm. Peapumpla on juba rekonstrueeritud, vajab vaid viis korda suuremat reguleerivat mahtu, seega tuleb mahuti mahtu suurendada ca 20m<sup>3</sup>-ni (tellijä esindaja arvamus). Kahel pumplal tuleb välja vahetada nii pumbad kui automaatika. Samuti pumplate sisetorustik ja toruarmatuur. Neljast pumplast vajab ka kaks pumpla hoonet rekonstrueerimist. Täielikult uus pumpla tuleb rajada Aia tn. reoveepumpla asemele. Momendil on kolmes rekonstrueerimata pumplas liiga suur elektrienergia kulu pumpamisel. Kuna torustikel ja pumplate hoonetel puudub hüdroisalatsioon, on suur oht torustiku külmumisele, mis ka tihti aset leiab. Seoses



kanalisatsioonitorustiku laiendamisega, näeb Konsultant ette ka nelja lisa kompaktse plastpumppla rajamise.

### **Projekt E. Reoveepuhastus**

Käesolev reovee puhastamise viis ei õigusta ennast. Liiga suured kulutused on nii Narva pumpamisel kui ka maksud Narva reoveepuhastile. Aastas kulub selleks ca 1,79 miljonit krooni. Kuna tegu on kuurortlinnaga ja Narva jõgi on reostustundlik suubla on reovee puhastamine hädavajalik eriti just keskkonnakaitse seisukohast. Vastavalt Vabariigi Valitsuse 21. Detsembri 1998. a. määrusega nr. 290 peab Narva-Jõesuu puhastama 31. detsembriks aastal 2005 95% reoveest. Hetkel saadetakse Narva puhastamiseks ca 60% reoveest.

Alternatiividena on projektis ette nähtud kas ökoloogilise biopuhasti BIONEXT 2000 rajamine, või siis konteinerpuhasti BIOCLERE BIOCON –780.II rajamine. Mille abil saavutaks linn poliitilise sõltumatuse ja saaks paremini organiseerida reoveepuhastust ning vastavalt sellele kehtestada kõige ökonoomsemad kanalisatsiooniteenuse tariifid.

## **5.6. Projektide kirjeldus, efekt juurutamisel ja mõju keskkonnale**

### **Projekt A. Tarbevee ringvõrgu renoveerimine ja laiendamine.**

Arengukava näeb ette linna ühisveevõrgu vanade, amortiseerunud ja üledimensioneeritud tänavatorustike renoveerimise kas uue plasttoru (PEH) sissetõmbamisega vanasse torustikku või uue torustiku paigaldamisega, koos vana sulgarmatuuri väljavahetamisega.

Olemasolevast, kohati veel tupikvõrgust, rajatakse trasside ühendamise ringvõrk, mis tagab vee kahepoolse toite tarbimispunktides, vee parema ringluse võrgus, parema joogivee kvaliteedi ja veevarustussüsteemi suurema töökindluse.

Veevõrgu renoveerimine on plaanitud läbi viia kahes etapis:

I etapp, aastail 2001-2004. Eelkõige tuleb ette näha olemasoleva veevõrgu uuringud ja torustiku läbipesu vesi-õhk meetodil. Piisava rõhu tagamiseks süsteemi kõikides punktides tuleb rajada ringvõrk trasside ühendamise teel ja renoveerida kas sujutusmeetodil või väljavahetamise teel Poska, Metsa, Linda, Raja, Auga, Vabaduse, Aia, Supeluse ja Koidu tänavatel asuv peamagistraal, kokku 8,67 km. Samuti näeb arengukava ette I etapis välja vahetada kõik tuletõrjehüdrandid vanemad kui 20 aastat ja uuringute käigus selgunud vajaliku toruarmatuuri renoveerimise.

II etapp, aastail 2005-2012. Arengukava näeb ette ülejäänud ringvõrgu renoveerimise, koos toruarmatuuri renoveerimise või väljavahetamisega.

Enamus (72%) veevarustussüsteemi torustikest on ehitatud ajavahemikul 1960-1975 ja on seega 25-40 aasta vanused. Materjaliks enamasti teras ja malm. Veekaod veevõrgus, mis on enam kui 60%, näitavad veevõrgu halba tehnilist seisukorda. Enamus veetorustikke on üledimensioneeritud.

Vanad avariilises seisukorras ja paiguti veetarbimise vähenemise tõttu üledimensioneeritud malmist/terasest veetorustikud DN 200 ja DN 150 mm tuleks puhastada setetest ja renoveerida uue plasttoru PEH DN 75-100 mm sissetõmbamisega. Vanad korrosioonist

kahjustunud terastorustiku lõigud tuleks asendada sobivas läbimõõdus plasttorustikuga PELM/PEH, muhvühendustel, mis on vastupidav ja välistab korrosiooniprobleemi, arvestades viimase suuremat läbilaskevõimet.

Renoveeritavatel torustikel vahetatakse hargnemiskohtades välja veesõlmed, paigaldatakse sadulad, siibrid ja maakraanid koos spindlipikenduse, kape, sadula ja üleminekuga. Vanad amortiseerunud tuletõrjekraanid asendatakse uute T-tüüpi hüdrantidega, soojustatud, roostevabast materjalist, ilma kaevuta.

Vana veetorustik tuleb veesõlmede renoveerimisel lahti kaevata ning pärast vajalike tööde: plasttorustiku sissetõmbamine, veesõlme montaažitööd, teostamist tagasi täita juurdeveetava liivaga, tihendada ning asfaltkate taastada.

Projekt näeb ette ka vanade veekaevude renoveerimise ning osa, vanade halvas seisukorras kaevude, vastutusrikastes lõikudes, asendamise uute PA-VE tüüpi plastist siibrikaevuga koos 40T malmluugi ja r/v toruarmatuuriga.

Veevõrgu rajamiseks kasutatakse polüetüleenist (PEH/PELM, PN 10)veetoru. Sulgemisarmatuurina kasutatakse reeglina maasiseseid korrosioonikindlaid kummikiilsibreid PN 16 koos spindlipikenduse ja kapega, ilma kaevuta. Vajadusel paigaldatakse ka veekindlad PE plastist PA-VE siiberkaevud koos 40T kandevõimega malmluukidega. Tuletõrjehüdrandid on ette nähtud T-tüüpi.

Veetorustiku rajamine ja renoveerimine on vastavuses СНИП 2.04.02-84 –ga.

Projekt A. koosneb viiest alamprojektist:

Projekt A1. Veetorustiku rajamine ringvõrgu tagamiseks, II etapp, 2003-2004

Projekt A2. Veevõrgu renoveerimine, I etapp, 2001-2002

Projekt A3. Veevõrgu renoveerimine, II etapp, 2003-2004

Projekt A4. Veevõrgu renoveerimine, III etapp, 2005-2012

Projekt A5. Klientide varustamine veearvestitega, I etapp, 2001

### ***Projekt A1. Veetorustiku rajamine ringvõrgu tagamiseks, I etapp, 2001-2002***

Arengukava näeb ette linna ühisveevärgi olemasolevatest tupikvõrkudest ühendamise teel välja kujundada täiuslikum ringvõrk, mis tagab vee kahepoolse toite tarbimispunktides, vee parema ringluse võrgus ja veevarustussüsteemi suurema töökindluse.

Tabelis 5-1 on välja toodud rajatavate torustike lõikude pikkused, asukohad ja toru läbimõõdud. Uued rajatavad torustikud on välja toodud linna ühisveevarustuse skemaatilisel plaanil (vt. lisa nr 6).

**Rajatavad veevõrgu torustikud**  
(aastail 2001-2002)

Tabel 5-1.

<b>Torustiku lõik</b>	<b>Läbimõõt DN (mm)</b>	<b>Lõigu Pikkus (m)</b>
Aia(Supeluse-Hänni)	100	220
Vabaduse(Pargi-Kesk)	50	120
Vilde(Mäe-Jõe)	63	230
Kesk(Kudruküla- Rahu)	63	300
Õppekeskusest Raja tänavani	63	300
Vabaduse(Poska- Vabaduse 18)	50	170
Auga(Vabaduseni)	100	20
<b>KOKKU(km):</b>		<b>1,36</b>

Kokku rajatakse projekti raames 1,36 km torustikke

Veetorustikule paigaldatakse siibreid 18 tk.

Neist: DN110 – 4 tk

DN 63 – 10 tk

DN 50 – 4 tk

Siibrikaevusid 4 tk.

**Projekt A2. Veevõrgu renoveerimine, I etapp, 2001-2002**

Projekt näeb ette olemasoleva ühisveevarustuse süsteemi seisukorra parandamiseks aastatel 2001-2002 tööde teostamise vastavalt tabelile nr. 5-2. Kuna terve linna veevõrgu olukord on halb, siis esmajärjekorras näeb Konsultant ette koheses investeringuprogrammis renoveerida sujutusmeetodil ja trassi lahtikaevamise meetodil ringvõrgu peamagistraal.

**Renoveeritavad veevõrgu torustikud**  
(aastail 2001-2002)

Tabel 5-2.

<b>Torustiku lõik</b>	<b>Läbimõõt DN (mm)</b>	<b>Lõigu Pikkus (m)</b>
Poska (Koidu-Linda)	100	1240
Linda(Poska-Metsa)	100	540
Metsa(Linda-Raja)	100	1170
Raja(Metsa-Auga)	100	1700
Auga(Raja-Vabaduse)	100	270
Vabaduse(Auga-Lembitu)	100	560
Lembitu(Vabaduse-Aia)	100	110
Aia(Lembitu-Supeluse)	100	790
Aia(Hänni-Pargi)	100	220

Pargi(Aia-Koidu)	100	300
Koidu(Pargi-Poska)	100	410
<b>KOKKU(km):</b>		<b>7,31</b>
<b>sh.</b>	sujutusmeetodil	<b>5,53</b>
	lahti kaevamise meetodil	<b>1,78</b>

Vanad hüdrandid on liiga amortiseerunud ja ei kuulu renoveerimisele.

Välja vahetamisele kuulub ka 38 tuletõrjehüdranti,

64 siibrit,

12 siibrikaevu.

Vaadeldava perioodi (2001-2002) aasta keskmisena võib välja tuua järgmised näitajad:

- Vanu veetorustikke renoveeritakse/asendatakse 3,665 km/a.
- Vanu veeseadmeid asendatakse vastavalt 32 siibrit ja 19 hüdranti aastas.

### **Projekt A3. Veevõrgu renoveerimine, II etapp, 2003-2004**

Lühiajalises investeringu programmis näeb Konsultant ette torustiku renoveerimise vastavalt tabelile 5-3.

#### **Renoveeritavad veevõrgu torustikud**

(aastail 2003-2004)

**Tabel 5-3.**

<b>Torustiku lõik</b>	<b>Läbimõõt DN (mm)</b>	<b>Ren. meetod</b>	<b>Lõigu Pikkus (m)</b>
Karja(Metsa-Koidu)	100	Sujutus	830
Pargi(Metsa-Koidu)	63	Sujutus	420
Kudruküla(Kesk-Poska)	63	Sujutus	510
Kesk(Metsa-Kudruküla)	63	Sujutus	250
Kesk(Vabaduse-Koidu)	50	Sujutus	120
Koidula	75	Sujutus	3500
Sepa(Pargi-Poska)	63	Sujutus	470
Rohu(Kesk-Karja)	63	Sujutus	130
<b>KOKKU(km):</b>			<b>6,23</b>
<b>Sh.</b>	50	Sujutus	0,12
	63	Sujutus	1,78
	75	Sujutus	3,5
	100	Sujutus	0,83

Välja vahetamisele kuulub ka 6 tuletõrjehüdranti,

36 siibrit,

4 siibrikaevu.

Vaadeldava perioodi (2003-2004) aasta keskmisena võib välja tuua järgmised näitajad:

- Vanu veetorustikke renoveeritakse/asendatakse 3,115 km/a.
- Vanu veeseadmeid asendatakse vastavalt 19 siibrit ja 3 hüdranti aastas.

***Projekt A4. Veevõrgu renoveerimine, III etapp, 2005-2012***

Projekt näeb ette olemasoleva ühisveevarustuse süsteemi seisukorra parandamiseks aastatel 2005-2012 tööde teostamise vastavalt tabelile nr. 5-4. Investeeringuprogrammi kolmandas etapis näeb Konsultant ette ülejäänud veetorustike renoveerimise/asendamise ja uuringud majatühendustele.

**Renoveeritavad veevõrgu torustikud**  
(aastail 2005-2012)

Tabel 5-4.

<b>Torustiku lõik</b>	<b>Läbimõõt DN (mm)</b>	<b>Ren. meetod</b>	<b>Lõigu Pikkus (m)</b>
Vambola(Nurme-Põhjarannik)	50	Lahti kaevamine	270
Lembitu(Raja-Vabaduse)	50	Sujutus	240
Nurme (Lastekodu-Supeluse)	63	Sujutus	1350
Lennuki (Raja-Nurme)	32	Sujutus	110
Supeluse (Nurme-Aia)	32	Lahti kaevamine	400
Hänni	32	Lahti kaevamine	290
Nurme(Supeluse-Pargi)	32	Lahti kaevamine	500
Kalevi	50	Lahti kaevamine	970
Sulevi	50	Sujutus	570
Vilde(Kesk-Mäe)	63	Sujutus	240
Vilde(Jõe-Linda)	63	Lahti kaevamine	460
Olevi (Poska-Vilde)	32	Lahti kaevamine	130
Jõe(Vilde-Poska)	32	Lahti kaevamine	290
Õne	32	Sujutus	250
Mäe(Metsa-Kudruküla)	32	Lahti kaevamine	500
Kesk(Rahu-koidu)	63	Lahti kaevamine	110
Poska(Koidu-Vabriku)	50	Lahti kaevamine	350
Suur-Lootsi	50	Sujutus	580
Vabaduse(Kesk-Vabaduse18)	50	Lahti kaevamine	160
Mere	32	Lahti kaevamine	120
Vana(Poska-Uus)	32	Lahti kaevamine	90
Vabriku(Poska-Väike)	32	Lahti kaevamine	110
Jüri	32	Sujutus	90
<b>KOKKU(km):</b>			<b>8,78</b>
Sh.	32	Sujutus	0,45
	32	Lahti kaevamine	2,43
	50	Sujutus	1,39
	50	Lahti kaevamine	1,75
	63	Sujutus	2,19
	63	Lahti kaevamine	0,57

Välja vahetamisele kuulub ka 415 siibrit,

14 siibrikaevu.

Vaadeldava perioodi (2005-2012) aasta keskmisena võib välja tuua järgmised näitajad:

- Vanu veetorustikke renoveeritakse/asendatakse 1,25 km/a.
- Vanu veeseadmeid asendatakse vastavalt 60 siibrit .

### **Projekt A5. Klientide varustamine veearvestitega, I etapp, 2001**

Vastavalt "Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni seadusele peab ühisveevärgist klientidele müüdav vesi 2001. aasta 31. detsembriks olema mõõdetud kinnistu veevärgile vee-ettevõtja poolt paigaldatud veearvesti abil. Seega on vee-ettevõtja kohustatud paigaldama nimetatud tähtjaks vee mõõtmiseks veearvestid. Veearvestite hankeks ja paigaldamiseks tuleb nimetatud perioodiks (kuni 2002) ja ka edaspidiseks ette näha vastavad investeeringud. Korruselamutele on veearvestid paigaldatud. Individuaalelamuid on 890 tk. Veearvestitega on varustatud 534 maja, seega veel paigaldatavate veearvestite vajalikuks arvuks on 356 tk, tinglähimõõduga ½“.

### **Projekt B. Veevarustuspumplad**

Veevarustuspumplate osas näeb Konsultant ette investeeringud vastavalt punktis 5.5. väljavalitud alternatiividele. Sinna kuuluvad Pargi t peapumpla piirkonda ühe puurkaevu puurimine Voronka kihistusse, olemasoleva Gdovi puurkaevu 1A tamponeerimine või konserveerimine, olemasolevate puurkaevude 1B ja Vilde t puurkaevu nr. 7 renoveerimine. Mõlemas nimetatud veehaardes: Pargi, Vilde, tuleb taastada ka II-astme pumplad koos mahutite korrasoleku kontrolli, renoveerimise ja kogu automaatika ja olemasolevate pumpade väljavahetamisega.

Kuna suurem osa tarbepuurkaeve seisab momendil kasutuseta ning veetarbimise mitmekordset kasvu ei ole võimalik prognoosida, näeme ette vastavalt veevõrgu rajamise/renoveerimise kava realiseerumisele järk-järgulise hajali asetsevate puurkaevude tamponeerimise. Kuna hetkel on linna eri osades probleeme rõhuga veevõrgus ning võrk on omal ajal ehitatud vastavalt puurkaevude hajapaigutusele, tuleb puurkaevude likvideerimine jagada nii lühi- kui pikaajalisse programmi vastavalt Konsultandi poolt dimensioneeritud torustiku rajamisele.

Narva-Jõesuu läänepoolset piirkonda Koidula t osas jääb näiteks kuni Koidula t veevõrgu renoveerimiseni varustama Koidula t puurkaev nr. 12.

Projekt näeb ette Narva-Jõesuu linna ühisveevarustuseks uue puurkaevu rajamise Pargi tänavale olemasoleva Pargi veehaarde ja II-astme pumpla piirkonda. Kaev rajatakse kambrium-vendi veekompleksi Voronka kihistusse.

Kaevu sügavuseks planeerime ligikaudu 120 m ning tootlikkuseks 25 m<sup>3</sup>/h. Hetkel töötava Pargi puurkaevpumpla 1B projekttootlikus on samuti 25 m<sup>3</sup>/h. Kahe kaevu peale on veehaare seega võimeline andma vett ööpäevases koguses ligikaudu 1000 m<sup>3</sup>, kuna arvestama peab ka kaevude koostöötamisel nende lähedusest tingitud omavahelist mõju. Kuid isegi tarbimist 1000 m<sup>3</sup>/d ei ole hetkel ega tulevikus Narva-Jõesuu linnas ette näha. Seda enam, et mitmed juriidilised isikud nagu sanatoorium Narva-Jõesuu jt. kasutavad oma puurkaevude vett. Kuna sanatoorium Narva-Jõesuu puurkaevu veekvaliteet on hea (vt. tabel 3-6) ning seadusandlikud aktid ühisveevõrguga liitumise kohustuse kohta puuduvad (määratud üksnes kohaliku keskkonnateenistuse poolt vee erikasutusloaga), siis ei ole tema üleminek linnavõrguveele tõenäoline. Pigem hakkavad ka olemasolev ühisveevarustuse puurkaev 1B ja uus rajatav puurkaev töötama projekttootlikkusest oluliselt väiksema koormusega.

Hetkel toimub piirkonnas kambrium-vendi Voronka kihistu põhjaveevarude ümberhindamine. Senine varu 4400 m<sup>3</sup>/d kambrium-vendi kompleksist aastani 2000 on piirkonnale enam kui piisav.

Narva-Jõesuu tulevane tarbijate arv on ligikaudu 3000 - 3100 inimest ja joogiveevajadus veehaaretest on Konsultandi nägemuses (tulevikutarbimine 100 – 110 l/in. ööp., veekaod 25%) ligikaudu 450 m<sup>3</sup>/d. Seega ei ole põhjendatud ega otstarbekas jätkata ebaökoonoomset linna mööda hajali paiknevate puurkaevude kasutamist/haldamist, vaid kindlustada veega varustamine linnas ühest piirkonnast. Vilde t veehaaret saab kasutada esialgu torustike renoveerimise käigus täiendava rõhu tagamiseks. Hiljem tuleks Vilde t pumpla jätta reservi ning kasutuseta puurkaevud tamponeerida.

Antud töö raames Konsultant põhjaveehaaretes veetöötlust ette ei näe, kuna vesi võrgus (vähemalt tänavakraanidest võetud veeproovides) ei halvene ning vastab täielikult Eesti Standardi EVS 663:1995 nõuetele: tänavakraanide vesi on “hea” ja “väga hea”.

Meie poolt ette nähtud II-astme pumpla(d) aitavad samuti veekvaliteeti veevõrgus mõnevõrra tagada, kuna vesi puutub enne võrku suunamist samuti kokku hapnikuga..

Projekt B. koosneb alamprojektidest:

- B1. Uue puurkaevu rajamine;
- B2. Puurkaevude, II-astme pumplate rekonstrueerimine;
- B3. Puurkaevude tamponeerimine, II etapp
- B4. Puurkaevude tamponeerimine III etapp

### ***B1. Uue puurkaevu rajamine***

Uus puurkaev on kavas rajada ligikaudu 120 m sügavune. Kaevu tootlikkuseks arvestame 25 m<sup>3</sup>/h, olemasoleva puurkaevuga koos töötades ligikaudu 20 m<sup>3</sup>/h (kokku kaks kaevu 960 – 1000 m<sup>3</sup>/d).

Hetkel puuduvad Konsultandil andmed piirkonna Voronka kihistu kahe lähestikku asuva puurkaevu koostöötamise tulemusena tekkivate depressioonilehtrite kohta, kuid meie nägemuses tuleb olemasoleva puurkaevu 1B ja rajatava puurkaevu vahele jätta võimalikult pikk vahemaa ning samas jälgida, et uus kaev oleks kindlustatud aiaga piiratud sanitaarvööndiga vähemalt 30 m raadiuses. Hetkel kaardile kantud uue puurkaevu asukoht (lisa 6) on seetõttu ligikaudne (arvestame esialgu vahekaugusega 50 m).

Peamised tööd projekti realiseerimisel uue veehaarde rajamiseks on järgmised:

- Maa-ala ettevalmistamine (möödistamised, metsa(võsa)raie, maapinna ettevalmistamine puurimistehnika juurdepääsuks
- Puurkaevu puurimine 6” pumbale, h = 120 - 125 m
- Puurkaevu ja veemöödusõlme (proovivõtakraani) betoon- (või plast)õahti rajamine õahti suudmega vähemalt 30 cm maapinnast kõrgemal (2 tk)
- Puurkaevu kollektortorustiku rajamine
- Elektri-, signalisatsioonikaablite ja valgustuse paigaldamine õahti



- Roostevabast terasest torustiku paigaldamine pumplasse koos kummikiilsibiiri, tagasilöögiklapi, proovivõtukraani ja elektrilise väljundiga veearvestiga
- Süvaveepumba (Grundfos SP 27-8 või ekvivalentne Lowara vms.)  $Q = 25 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H = 60 \text{ m}$ ,  $P = 7,5 \text{ kW}$ ,  $D=138 \text{ mm}$ , koos roostevabast terasest torustikuga paigaldamine puurkaevu
- Kahetariifse elektrienergia arvesti ja 15 mm siseläbimõõduga plastiktoru paigaldus puurkaevule
- Puurkaev-pumpla ümbruse planeerimine ning asfaltkattega juurdesõidutee rajamine

Puurkaevu pumba parameetrid ja tulevased elektrikulud vaata tabelist 5-8.

***Efekt projekti juurutamisest (projekt B1):***

- Elektrienergia ja halduskulude vähenemine kahest lähestikku paiknevast puurkaevust koosneval veehaardel baseeruva ühisveearustussüsteemi rakendamisel

***B2. Puurkaevude, II-astme pumplate rekonstrueerimine***

***B2-1. Pargi puurkaevu nr 1B ja Vilde puurkaevu nr 7 rekonstrueerimine***

Olemasolevates Pargi nr 1B ja Vilde t nr 7 puurkaevudes teostada TV kaameravaatlus, näha ette geofüüsikalised tööd (kavernomeetria,  $\chi$ -karotaazh), kaevud läbi pesta, vajadusel puhastada, paigaldada kahetariifsed elektrienergia arvestid süvaveepumpade elektrienergia kulu arvestamiseks, samuti vähemalt 15 mm siseläbimõõduga plastiktorud puurkaevudesse veetaseme andurite paigaldamiseks veerežiimivaatluste läbiviimisel.

Projekti käigus tuleb välja vahetada olemasolevad süvaveepumbad (SIMA, EBARA), kuna nende tõstekõrgused on arvestatud pumpamiseks otse linnavõrku ning sealse rõhu kindlustamiseks, Konsultant näeb aga tulevikunägemuses ette kaheastmelised pumplad. Seniste süvaveepumpade tõstekõrgused jäävad meie pakutud projektide realiseerumisel liiga suureks.

Konsultant peab vajalikuks renoveerida samuti pumpla nr. 1B hoone ning kontrollida puurkaevu nr 7 ähti vettpidavust ning vajadusel tihendada. Välja tuleb vahetada kõik pumplate sisesed ja veehaarde ühendustorustikud.

Investeeringuprojekt näeb ette järgmiste tööde teostamise:

***Ettevalmistustööd***

- Süvaveepumpade ja torustike demontaap
- Puurkaevu nr. 7 ähti veepidavuse kontroll ja tihendamine eritsemendiga
- Olemasolevate elektri- ja automaatikaseadmete demontaap

***Montaapi- ja ehitustööd***

- Roostevabast terasest torustiku paigaldamine mõlemasse pumplasse koos kummikiilsibiiri, tagasilöögiklapi, proovivõtukraani ja elektrilise väljundiga veearvestiga

- Süvaveepumba (Grundfos SP 27-8 või ekvivalentne Lowara vms.)  $Q = 25 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H = 60 \text{ m}$ ,  $P = 7,5 \text{ kW}$ ,  $D=138 \text{ mm}$  koos roostevabast terasest torustikuga paigaldamine Pargi puurkaevu nr. 1B
- Süvaveepumba (Grundfos SP 14A-13 või ekvivalentne)  $Q = 14 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H = 60 \text{ m}$ ,  $P = 4 \text{ kW}$  koos roostevabast terasest torustikuga paigaldamine Vilde t puurkaevule nr. 7
- Kahetariifse elektrienergia arvesti ja 15 mm siseläbimõõduga plastiktoru paigaldus puurkaevudele
- Elektri- ja signalisatsioonikaablite paigaldamine
- Pargi t puurkaevupumpla 1B hoone rekonstrueerimine

Puurkaevu pumba parameetrid ja tulevased elektrikulud vaata tabelist 5-8.

Projekti kogumaksumus on XXX mln krooni ning realiseerimine on kavas aastatel 2003.

### ***B2-2. Pargi ja Vilde II-astme pumplate rekonstrueerimine***

Konsultant peab vajalikuks pumplate renoveerimist ja pumpade väljavahetamist kaasaegsemate vastu. Lisaks tuleb kontrollida mahutite korrasolekut ja paigaldada uued rõhuregulaator-, automaatika- ja kaugvalveseadmed.

#### **• Elanikkonna arvutuslik veetarbimine**

Kuna Narva-Jõesuus on põhitarbijaiks elanikud, teenindusettevõtted ja turistid, võib tarbimise arvestamisel lähtuda elanikkonna veetarbimise seaduspärasustest

Aastakeskmiseks ööpäevaseks veetarbimiseks  $Q_d$  saab Narva-Jõesuu linnale hotellide/sanatooriumide 80% täituvuse puhul arvestada 450 - 500  $\text{m}^3/\text{d}$ , elanikkonna tarbimiseks on arvestatud seejuures 100 l/in d ning hotelli/sanatooriumikülastaja tarbimiseks 150 l/in d.

Tarbimine ei ole aga võrdne kõikidel tarbimispäevadel, mida iseloomustab päeva ebaühtlustegur  $k_d$ . Eesti linnades võetakse TTÜ inseneride arvutuste kohaselt  $k_d$  võrdseks 1,2-ga. Samal ajal sõltub ebaühtlustegur  $k_d$  nii veelekke osakaalust võrgus kui linna eripärast: suuremate lekete korral on ebaühtlustegur väiksem, suviste kuurortlinnade ja väikelinnade puhul on ta reeglina suurem (suvel on päevane tarbimine suurem talvisest). Hetkel on Narva-Jõesuus veelekete osakaal väga suur, mida on tulevikus investeringuprojektide realiseerimisel kavas vähendada. Samal ajal on elanikkond linnas suhteliselt väike 3200-3300 ning tulevikuperspektiivis arvestatavaks kuurortlinnaks pürgival Narva-Jõesuus on suvise ja talvise veetarbimise vahe samuti oluline. Seetõttu arvestame Narva-Jõesuu päeva ebaühtlusteguriks  $k_d = 1,5$

Keskmise päeva tarbimise  $Q_d$  jagamisel 24-ga saame keskmise tunni veetarbimise  $Q_h$ . Tarbimise erinevust keskmisest tarbimisest päeva jooksul arvestab tunni ebaühtlustegur  $k_h$ .

Elanikkonna suurus mõjutab ka tunni ebaühtlustegurit. Mida suurem on elanikkond, seda väiksem on  $k_h$ . Maksimaalne  $k_{h\max}$  on Eesti väikelinnades 1,5 – 1,6. Samal ajal sõltub maksimaalne tunni ebaühtlustegur samuti lekete osakaalust. Mida suurem on lekete osakaal, seda väiksem on ebaühtlustegur. Arvestades tulevikus lekete tunduva vähenemisega Narva-

Jõesuu veevõrgus ning elanikkonna väiksusega, võtame maksimaalseks tunni ebahütlusteguriks  $k_{hmax} = 1,55$

Suurim tõenäoline tunnitarbimine, mida peab arvestama II-astme pumpade dimensioneerimisel tuleneb valemist:  $Q_{hmax} (m^3/h) = k_d * k_{hmax} * Q_d / 24 = 1,5 * 1,55 * 450 / 24 = 43,6 m^3/h$ .

Lisaks tuleb arvestada veekadusid. Meie nägemuses on võimalik veetorustike renoveerimise tulemusel ning arvestamata veetarbimise vähendamisel alandada veekadusid lühiajalise programmi lõpuks järk-järgult 30%-ni. Seega tuleb pumpade parameetrite arvestamisel lähtuda tunnivoolumugast:  $Q_h \sim 60 m^3/h$ .

Hetkel on vee väljapumpamise hulga ligikaudu  $1000 m^3$  (vt. 3.2.1.1., tabel 3-1.) ning tarbimine moodustab ligikaudu  $380 m^3/d$ . Edaspidi on kavas vähendada oluliselt põhjavee väljapumpamist ning samal ajal näeme linna ja turismi arengu seisukohalt ette tarbimise teatud kasvu eelpooltoodud arvestuste kohaselt.

- **Pumpade ja hüdrofooride valik**

Konsultandi hinnangul oleks otstarbekas komplekteerida II-astme pumplad kumbki kahest tsentrifugaalpumbast ning põhiliselt oleks töös üks pump.

- **Pargi II-astme pumpla**

Edaspidi põhiliselt tervet Narva-Jõesuu linna varustav Pargi peapumpla II-aste tuleb komplekteerida selliselt, et tulevikuperspektiivis oleks tavajuhtudel tagatud kogu linna varustamine maksimaalse tunnitarbimise korral ning Vilde t II-astme pumpla rakenduks tööle vaid avarii puhul või erijuhtudel (tulekahju vms.)

Pumpla arvestuslikuks toodanguks tuleb võtta eelpoolleitud maksimaalne tunnitarbimine:  $60 m^3/h$ . Minimaalne vabarõhk II astme pumpla väljundil peaks olema maksimaalse tarbimise ajal 40 m.

Konsultandi hinnangul oleks otstarbekas komplekteerida Pargi t II-astme pumpla kahest tsentrifugaalpumbast ning põhiliselt oleks töös üks pump, näit. Grundfos CR 30-40 või anal. Parameetritega:  $Q = 30 m^3/h$ ,  $H = 30 m$ ,  $P = 4,0 kW$ .

Vajalik arvestuslik tuletõrje veehulk on 10 l/s kolme tunni jooksul (Narva-Jõesuu suurusel linnal tuleb arvestada korraga ühe tulekahjuga). Lisamahtu veehaarde II astme mahutile ette näha ei tule, kuna olemasolevate mahutite maht on piisav nii tarbe- kui tuletõrjavee tagamiseks.

Kuid ette tuleb näha täiendava tuletõrjepumba paigaldamine pumbajaama. Pumba mark võiks olla Grundfos CR või CRN 60-20 või anal., parameetritega:  $Q = 40 m^3/h$ ,  $H = 25 m$ ,  $P = 5,5 kW$ . Automaatikaseadmed peavad tagama tulekahju puhul tuletõrjepumba töö ja vee suunamise hüdrofoorist mööda otse võrku.

Projekt näeb ette järgmiste tööde teostamise:

*Ehitustööd:*

- Vana hüdrofoori, Vene pumpade ja torustike demontaazh
- II astme pumpla hoone korrastus- ja remonditööd
- Veemahutite pindade puhastamine, mahuti torustike, sulgarmatuuri väljavahetamine
- Mahuti veepidavuse kontroll ja desinfitseerimine kloorilahusega

*Montaapitööd*

- Pumpla roostevaba terastorustiku DN 100/80/50 paigaldamine koos sulgemis-reguleerimisarmatuuri, tagasilöögiklappide ja veearvesti (DN 100) paigaldamisega II astme pumpla väljundile
  - Kahe vertikaalse mitmeastmelise tsentrifugaalpumba:  $Q = 30 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H = 40 \text{ m}$ ,  $P = 4,0 \text{ kW}$  paigaldamine II astme pumplasse koos hüdrofooridega, maht  $3 \text{ m}^3$ : näha ette kuus hüdrofoori, igäüks 500 l.
  - Rõhuanduri paigaldamine väljuvale veemagistraalile
  - Tuletõrjepumba:  $Q = 40 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H = 25 \text{ m}$ ,  $P = 5,5 \text{ kW}$  paigaldamine pumplasse
  - Piiparside kaugvalveseadme paigaldamine II-astme pumplale
  - II astme pumbajaama lülitamine linna kaugvalvesüsteemi
  - Sorptsioonkuivati paigaldamine pumpla hoonesse, mis tagaks niiskuse eemaldamise ruumist ja säilitaks renoveerimistöödega saavutatud kvaliteedi
- **Vilde t II-astme pumpla**

Konsultandi nägemuses jääb Vilde t II-astme pumpla töösse vähemalt suurema osa veetorustiku renoveerimisperioodi lõpuni, seega ka osaliselt pikaajalise programmi realiseerimise perioodil, kuid kaugemas perspektiivis on nimetatud pumpla kavas jätta reservi töötamiseks avarii- või eriolukorras.

Näeme ette paigaldada pumplasse kaks väiksema võimsusega tsentrifugaalpumpa, näiteks Grundfos CRN 8-40 või anal. parameetritega:  $Q = 10 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H = 30 \text{ m}$ ,  $P = 1,5 \text{ kW}$ .

*Ehitustööd:*

- Vene pumpade ja torustike demontaap
- II astme pumpla hoone korrastus- ja remonditööd
- Veemahutite pindade puhastamine, mahuti torustike, sulgarmatuuri väljavahetamine
- Mahuti veepidavuse kontroll ja desinfitseerimine kloorilahusega
- Mahuti renoveerimine

*Montaapitööd*

- Pumpla roostevaba terastorustiku DN 75/50 paigaldamine koos sulgemis-reguleerimisarmatuuri, tagasilöögiklappide ja veearvesti (DN 75) paigaldamisega II astme pumpla väljundile

- Kahe uue mitmeastmelise tsentrifugaalpumba:  $Q = 10 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H = 30 \text{ m}$ ,  $P = 1,5 \text{ kW}$  paigaldamine II astme pumplasse
- Rõhuanduri paigaldamine väljuvale veemagistraalile
- Piiparside kaugvalveseadme paigaldamine II-astme pumplale
- II astme pumbajaama lülitamine linna kaugvalvesüsteemi
- Sorptsioonkuivati paigaldamine pumpla hoonesse, mis tagaks niiskuse eemaldamise ruumist ja säilitaks renoveerimistöödega saavutatud kvaliteedi

Järgnevalt anname Konsultandi poolt arvatud ligikaudsed elektrienergia kulud veepumpamisele praegusel ajal ja tulevikuperspektiivis.

**Narva-Jõesuu ühisveevarustuse praegused ja lähiaastate (2001 – 2002) koormused ja kulutatav elektrienergia**

**Tabel 5-6.**

Pumba-jaam	Keskmine vooluhulk ( $\text{m}^3/\text{d}$ )	Vajalik tõste-kõrgus m vs	Pumba mootori võimsus kW	Pumba tootlikus $\text{m}^3/\text{h}$	Keskmine el. energia kulu kWh/d	El.energia erikulu kWh/ $\text{m}^3$	El. Energia maksumus kr/a
Pargi 1B	650	40	7,5	25	101	0,16	35 095
Vilde nr. 7	182	45	5,0	15	31,8	0,17	11 050
Koidula nr. 12	65	36	5,5	10	8,1	0,12	2815
Karja	100	32	12,8	13	12,4	0,12	4309
<b>Kokku</b>							<b>53 269</b>

**Narva-Jõesuu ühisveevarustuse perspektiivsed orienteeruvad koormused ja kulutatav elektrienergia lühiajalises programmi (2001 – 2004) lõpuks (veekaod ligikaudu 30%)**

**Tabel 5-7.**

Pumba-jaam	Keskmine vooluhulk (m <sup>3</sup> /d)	Vajalik tõste- kõrgus m vs	Pumba mootori võimsus kW	Pumba tootlikus m <sup>3</sup> /h	Keskmine el. energia kulu kWh/d	El.energia erikulu kWh/m <sup>3</sup>	El. Energia maksumus kr/a
Pargi 1B	180	40	7,5	25	30,0	0,17	10 424
Pargi 2 (planeeritav)	180	40	7,5	25	30,0	0,17	10 424
Vilde nr. 7	70	50	4	14	13,6	0,19	4726
Koidula nr. 12	20	36	5	10	2,8	0,14	973
Pargi II-aste	360	30	4,0	30	49,0	0,14	17 027
Vilde II-aste	70	30	1,5	10	9,5	0,14	3300
<b>Kokku</b>							<b>46 874</b>

**Elektrienergia kulu jaotus veepumpamisele puurkaevudest ja II-astme pumplatest vastavalt arengukava realiseerumisele (kr/a)**

**Tabel 5-8.**

<b>Pumbajaam</b>	<b>2001*</b>	<b>2002</b>	<b>2003*</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007**</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
Pargi 1B	35 095	35 095	22 760	10 424	10 424	10 424	11 293	12 162	12 162	12 162	12 162	12 162
Pargi 2 (uus)			5212	10 424	10 424	10 424	11 293	12 162	12 162	12 162	12 162	12 162
Vilde	11 050	11 050	7888	4726	4726	4726	2363					
Koidula	2815	2815	1894	973	973	973	487					
Raja												
Karja	4309	4309	2155									
Pargi II-aste			8510	17 027	17 027	17 027	19 147	21 266	21 266	21 266	21 266	21 266
Vilde II-aste			1650	3300	3300	3300	1650					
<b>Kokku</b>	<b>53 269</b>	<b>53 269</b>	<b>50 069</b>	<b>46 874</b>	<b>46 874</b>	<b>46 874</b>	<b>46 233</b>	<b>45 590</b>	<b>45 590</b>	<b>45 590</b>	<b>45 590</b>	<b>45 590</b>

\***Märkus:** aastatel 2001 kuni poole aastani 2003 arvestame senise elektrienergia tarbimise ja maksumustega, edaspidi vastavalt vanade kaevude sulgemise ja uute käikuandmisega. Elektrienergia maksumused on võetud arvestuslikud: 0,952 kr/kWh

\*\* Alates poolest aastast 2007 arvestame Vilde veehaarde töötamisega ainult erandjuhtudel, seega jätame ta reservi ja rakendame vaid Pargi veehaarde kompleksi. Aastaks 2007 peaksid olema välja vahetatud/-ehitatud kõik tähtsamad magistraal- ja jaotustorustikud.

Projekti kogumaksumus on 0,063 mln krooni ning realiseerimine on kavas aastatel 2002-2003.

***Efekt projekti juurutamisest (projekt B2):***

- Narva-Jõesuu tarbijate varustamine kvaliteetse standardile vastava joogiveega ühisveevarustuse baasil
- Rõhu tagamine veevõrgus igal ajahetkel
- Tuletõrje veevaru ja rõhu tagamine hüdrantides
- Ökonoomika vee pumpamisel võrku ühest piirkonnast

***B3. Puurkaevude tamponeerimine, II etapp***

Projekt näeb ette puurkaevude tamponeerimise piirkondades, mille piires jõutakse rajada/renoveerida veetorustik lühiajalises programmis, s.o lisaks Gdovi kihistu puurkaevu 1A tamponeerimisele Narva-Jõesuu peamagistraali piirkonnas olevad Metsa t kaevud nr. 6, 9 ning Raja t puurkaev. Seega näeme kokkuvõttes ette I etapi käigus tamponeerida neli ühisveevarustuse puurkaevu.

- Gdovi kihistu tarbepuurkaevu konserveerimine

Tellijal ettepanekul näeme alternatiivina võimalust säilitada sügavam Gdovi kihistu puurkaev ning see edasise kasutusvajaduse selgumiseni konserveerida. Konserveerimine eeldab kaevust kõigi seadmete demonteerimist ning kaevu hermeetilisuse tagamist. Võimalik, et viimase nõude täitmiseks peab ette nägema katteplaadi asendamise puurkaevu suudmel. Kuna puurkaevu konserveerimine ei eelda märkimisväärseid kulutusi, siis Konsultant hindab investeeringuprojekti maksumustes eraldi ei arvesta. Arvestame vaid puurkaevu tamponeerimise maksumustega.

Samas ei soovita Konsultant kaevu käigushoidmist jätkata, kuna võimsast kaevust vett väikestes kogustes pumbates, ei saa tagada normaalset vee kvaliteeti ning igale väikesemahulisele ravi- või mineraalvee ammutamisele peab eelnema suuri ja ebaotstarbekaid kulutusi nõudev 2-3 tunnine puhastuspumpamine. Otstarbekkus oleks tagatud vaid juhul, kui rakenduks regulaarne mineraalvee tootmine ja müük või vesiravila rajamine piirkonda. Viimane eeldab aga täiendavaid uuringuid ning vesi ei pruugi vastata vajalikele nõuetele.

Narva-Jõesuu läänepoolset piirkonda Koidula t osas jääb kuni Koidula t veevõrgu renoveerimiseni varustama Koidula t puurkaev nr. 12.

Kaevud tuleb jätta töösesse seni, kuni on välja ehitatud uus puurkaev ning renoveeritud II astme pumplad, töössejäävad puurkaevpumplad ning renoveeritud torustik.

Puurkaevude veetõsteseadmed võetakse kaevust välja ning kaevud tamponeeritakse kooskõlas kehtivate tehniliste tingimustega vastavat litsentsi omava tööettevõtja poolt.

***B4. Puurkaevude tamponeerimine III etapp***



Projekt näeb ette ülejäänud kahe aastateks 2005 – 2006 kasutuseta jäävate puurkaevude tamponeerimise, need on: Karja t puurkaev nr. 5 ning Koidula t puurkaev nr. 12. Narva-Jõesuu läänepoolsesse piirkonda Koidula t ehitatakse selleks ajaks välja uus torustik DN75 PE ning rõhu tagame tsentraalsest Pargi II-astme pumplast.

Kaevud tuleb jätta töösse seni, kuni on välja ehitatud kõik uued jaotustorustikud.

Puurkaevude veetõsteseadmed võetakse kaevust välja ning kaevud tamponeeritakse kooskõlas kehtivate tehniliste tingimustega vastavat litsentsi omava tööettevõtja poolt.

#### ***Efekt projekti juurutamisest (projekt B3,4):***

Vanade kasutuseta seisvate puurkaevude tamponeerimisel väheneb oht reostuse levikule puurkaevudest põhjavele, paraneb põhjavee sanitaarne seisund ja üldine heakord

### **Projekt C. Uue kanalisatsioonitorustiku rajamine**

Projekt näeb ette uue kanalisatsiooni torustiku rajamise Narva-Jõesuusse. Konsultant lähtus aspektist, et Narva-Jõesuus ületab aastane sademete hulk Eesti keskmist ja momendil olemasolevast kanalisatsiooni veest moodustab enam kui 50% lisavesi, näeb käesolev projekt olemasoleva kanalisatsiooni jätmise sadeveekanalisatsiooniks ja reoveele tuleb rajada uus kanalisatsioon, mis hõlmaks linna 95% ulatuses.

Kuna linnal on olemas ka juba praegu eraldi sadevee kanalisatsioon, mis aga momendil juhitakse ühiskanalisatsiooni ja sealt edasi Narva puhastile, siis projekti esimeseks alaprojektiks oleks olemasoleva sadeveetorustiku ühendamise. Ja juhul, kui sadevesi vastab Eestis kehtestatud normidele, on võimalus see otse loodusesse tagasi juhtida.

Enne uue kanalisatsiooni torustiku rajamist näeb Konsultant ette, täiendavad ja põhjalikud TV-uuringud olemasoleva kanalisatsioonisüsteemi olukorrast. Selliselt, et oleks võimalus välja selgitada, kas ja kui suures osas on võimalik kanalisatsioonitoru välja vahetada sujutusmeetodil ja kui suures osas tuleb teha lahtikaevamisi. Kuna Konsultandil on selle kohta puudulikud andmed, siis antud projektis lähtutakse kanalisatsioonitorustiku väljavahetamise juures just lahti kaevamise meetodist.

Rajatavad kanalisatsioonitorustikud on ette nähtud ehitada polüvinüülkloriidist (PVC) torudest (UPONAL PVC, WAWIN ULTRA või ekvivalentsed) DN 150-200 mm. Vaatluskaevud on reguleeritava kõrgusega teleskoopset PVC plastkaevud (näit. UPONOR või analoogsed), läbimõõdus 315/400 mm ning varustatud metall-luukidega, kandevõimega 40T.

Kanalisatsiooni torustiku rajamine ja renoveerimine on vastavuses СНИП II-32-74 –ga.

Projekt C. koosneb neljast alamprojektist:

Projekt C1. Olemasoleva sadeveekanalisatsiooni ühendamise, I etapp 2001

Projekt C2. Kanalisatsioonitorustiku rajamine, I etapp 2001-2002

Projekt C3. Kanalisatsioonitorustiku rajamine, III etapp 2005-2012

Projekt C4. Olemasoleva reovee kanalisatsiooni renoveerimine sadevee kanalisatsiooniks, III etapp, 2005-2012

***Projekt C1. Olemasoleva sadeveekanaliseerimise ühendamine, I etapp 2001***

Käeolev projekt on väikesemahuline aga vajalik. Kõigepealt on vaja ühendada olemasolev sadevee kanalisatsioonivõrk ja rajada 30 m DN 200 iseveolset kanalisatsiooni, et juhtida sadevesi jõkke. Tuleb teha sadevee analüüsid ja selgitada välja, kas seda võib loodusesse juhtida. Kui ei, näeb Konsultant ette täiendava puhastuse.

***Projekt C2. Kanalisatsioonitorustiku rajamine, I etapp 2001-2002***

Investeeringiprogrammi I etapil, aastail 2001-2002, tuleks reoveetorustikud välja vahetada piirkondades, mis on kas linna arengu või keskkonnaseisukorra parandamise seisukohalt kõige olulisemad. Peale iseveolse kanalisatsiooni tuleb ka välja vahetada kriitilises olukorras olev survekanalisatsiooni torustik, mis on välja toodud tabelis 5-10.

Reoveetorustike rajamine on kavandatud tänavail, mis on toodud alljärgnevas tabelis ning kujutatud ka ühiskanalisatsiooni väljaarendamise skemaatilisel plaanil (vt lisa nr 6).

**Rajatavad reovee torustikud**  
(aastail 2001-2004)

Tabel 5-9.

Torustiku lõik	Pikkus (m)	Kalle	Toru läbimõõt (mm)	Toru algus kõrgusmärk	Toru lõpp kõrgusmärk	Materjal
(Koidula 12-Pumpla5)	390	0,005	200	3,3	1,05	PVC
(Koidula 44-Pumpla5)	490	0,005	200	4,4	2,15	PVC
(Sanat.Põhjarannik-Pumpla3)	130	0,008	160	3,3	2,5	PVC
(Sanat.Kajakas-Pumpla3)	70	0,008	160	3,3	2,66	PVC
(Raja 67)-(Raja-Vambola)-(Vambola - Nurme)	280	0,008	160	5,6	3,28	PVC
(Lastekodu-Nurme)-(Nurme - Vambola)-(Vambola - Vabaduse)	340	0,005	200	4,3	2,6	PVC
(Aia 15)- (Pumpla1)	230	0,007	160	2,6	0,5	PVC
(Metsa-Pargi)-(Pargi-Vabaduse)-(Poska - Vabaduse)	970	0,005	200	7	0,58	PVC
(Sulevi 8)-(Sulevi -Poska)-(Poska-Suur-Lootsi)-(Uus-Suur-Lootsi)	1240	0,008	160	12,1	0,18	PVC
(Jõe - Kudruküla)-(Kudruküla - Karja)-(Karja-Vabaduse)	970	0,008	160	9,8	1,39	PVC
(Hooldekodu-Karja)-(Karja - Kudruküla)	460	0,007	160	10,35	6,38	PVC
(Hooldekodu-Kesk)-(Kesk-Vabaduse)	640	0,008	160	8	2,08	PVC
<b>KOKKU(km):</b>	<b>6,21</b>					
sh. DN 160	4,02					
DN 200	2,19					

**Rajatavad reovee survetorustikud**  
(aastail 2001-2002)

**Tabel 5-10.**

Torustiku lõik	Pikkus (m)	Toru läbimõõt (mm)	Materjal
Poska(Pumpla 4-puhasti)	3500	80	PEH
Vabaduse(Pumpla 1-Pargi)	400	80	PEH
Aia(Pumpla 6-Pumpla1)	900	80	PEH
Koidula(Pumpla 5-Pumpla 3)	880	80	PEH
Vabaduse-Lembitu(Pumpla 3-Pumpla 6)	380	80	PEH
<b>KOKKU(km):</b>	<b>6,06</b>		

Projekti raames rajatakse kokku 6,21 km isevoolse- ja 6,06 km survekanalisatsiooni torustikke.

Seoses torustiku rajamisega vahetatakse välja ka 157 kanalisatsioonikaevu läbimõõdus 315/400 mm, varustatud malmluugiga T40.

Vaadeldava perioodi (2001-2004) aastakeskmisena võib välja tuua järgmised näitajad:

- Uusi reoveetorustikke rajatakse aastas 3,205 km/a.
- Uusi survekanalisatsiooni torustikke rajatakse 3,03 km/a.
- Igal aastal vahetatakse välja 79 kanalisatsioonikaevu.

***Projekt C3. Kanalisatsioonitorustike rajamine, III etapp 2005-2012***

Kanalisatsioonitorustike rajamise III etappi kuulub nii surve- kui isevoolsete kanalisatsiooni torustike rajamine sinna linnaosadesse kus need hetkel puuduvad.

Reoveekanalisatsiooni torustike rajamine on kavandatud tänavatel, mis toodud tabelis 5-11. ja 5-12. ning kujutatud ka linna ühiskanalisatsiooni väljaarendamise skemaatilisel plaanil (vt. Lisa nr 7).

**Rajatavad reovee survetorustikud**  
(aastail 2005-2012)

**Tabel 5-11.**

Torustiku lõik	Pikkus (m)	Toru läbimõõt (mm)	Materjal
Olevi(Kalevi-Poska)	350	80	PEH
Vilde(Mäe-Karja)	130	80	PEH
Raja(Pumpla 2-Pargi)	550	80	PEH
<b>KOKKU(km):</b>	<b>1,03</b>		

**Rajatavad reovee torustikud**  
(aastail 2005-2012)

Tabel 5-12.

<b>Torustiku lõik</b>	<b>Pikkus (m)</b>	<b>Kalle</b>	<b>Toru läbimõõt (mm)</b>	<b>Toru algus kõrgusmärk</b>	<b>Toru lõpp kõrgusmärk</b>	<b>Materjal</b>
(Kuurhall)-(Pargi-Koidu)	215	0,005	200	5,30	4,24	PVC
(Metsa-Linda)-(Linda-Kalevi)-(Olevi-Kalevi)	350	0,008	160	11,18	8,22	PVC
(Sulevi-Metsa)-(Olevi-Metsa)-(Olevi-Kalevi)	350	0,008	160	11,40	8,68	PVC
(Poska 71)-(Poska-Olevi)-(Olevi-Kalevi)	490	0,008	160	12,30	8,22	PVC
(Linda 6)-(Linda-Kalevi)	150	0,008	160	10,62	9,42	PVC
(Sulevi-Vilde)-(Olevi-Vilde)	150	0,008	160	11,18	9,98	PVC
(Jõe-Kalevi)-(Kalevi-Olevi)	270	0,008	160	10,90	8,66	PVC
(Sulevi-Vilde)-(Sulevi-Kalevi)	170	0,008	160	11,22	9,86	PVC
(Sulevi-Metsa)-(Metsa-Mäe)-(Vilde-Mäe)	480	0,008	160	11,40	7,48	PVC
(Jõe-Kalevi)-(Kalevi-Mäe)	180	0,008	160	10,90	9,38	PVC
(Sulevi-Vilde)-(Vilde-Mäe)	370	0,008	160	10,38	7,42	PVC
(Jõe 9)-(Õnne 9)-(Õnne - Vilde)	240	0,008	160	10,30	8,30	PVC
(Kudruküla - Mäe) - (Vilde - Mäe)	190	0,008	160	8,70	7,10	PVC
(Õnne 5)-(Õnne - Kudruküla)	90	0,008	160	9,60	8,84	PVC
(Mere 7)-(Vabaduse-Mere)	290	0,007	160	3,80	1,84	PVC
(Vabriku - Poska)-(Suur - Lootsi - Poska)	210	0,008	160	2,34	0,58	PVC
(Liiva 2)-(Liiva- Uus)-(Uus-Suur-Lootsi)	360	0,009	160	3,51	0,18	PVC
(Väikene 12)-(Väikene-Vabriku)-(Vabriku-Uus)	220	0,008	160	4,50	2,16	PVC
(Mäe-Sepa)-(Sepa -Poska)	110	0,008	160	7,98	7,10	PVC
(Sepa-Mäe)-(Mäe-Rohu)-(Rohu -Poska)	220	0,008	160	8,30	6,46	PVC

(Kool - Tähe)-(Tähe - Poska)	50	0,007	160	7,45	7,10	PVC
(Koidu 1) - (Koidu - Poska)	120	0,008	160	4,94	4,14	PVC
(Raja 37)-(Raja - Supeluse)-(Supeluse - Aia)-(Pumpla1)	660	0,007	160	4,40	0,50	PVC
(Lennuki-Nurme)-(Nurme - Supeluse)	250	0,008	160	4,23	2,23	PVC
(Kiriku-Raja)-(Raja-Lennuki)-(Lennuki-Aia)-(Aia - Supeluse)	870	0,005	200	4,90	0,50	PVC
(Nurme 19)-(Nurme-Supeluse)	190	0,007	160	4,55	3,15	PVC
(Supeluse 11)-(Supeluse - Aia)	120	0,007	160	3,50	2,46	PVC
(Sõjaväebaas-Pumpla 2)	320	0,008	160	7,50	4,86	PVC
(Lembitu-Raja)-(Raja-Kiriku)-(Kiriku-Aia)-(Lembitu - Aia)	870	0,005	200	5,50	1,10	PVC
(Kiriku-Nurme)-(Nurme - Lembitu)-(Lembitu - Aia)	490	0,008	160	4,70	1,76	PVC
(Raja-Lembitu)-(Lembitu - Nurme)	100	0,009	160	5,50	3,60	PVC
KOKKU (km):	9,15					
sh. DN 160	7,19					
DN 200	1,96					

Projekti raames rajatakse kokku 8,93 km isevoolse kanalisatsiooni ja 1,03 km survekanalisatsiooni torustikke.

Seoses torustiku rajamisega vahetatakse välja ka 224 kanalisatsioonikaevu läbimõõdus 315/400 mm, varustatud malmluugiga T40.

Tänu kanalisatsioonivõrgu väljaarendamisele jõuab ühiskanalisatsioon täiendavalt ligi tuhande inimeseni

Vaadeldava perioodi (2005-2012) aasta keskmisena võib välja tuua järgmised näitajad:

- Uusi reoveetorustikke rajatakse aastas 1,31 km/a.
- Ühiskanalisatsiooni teenusega saab liituda 143 Narva-Jõesuu elanikku aastas.
- Igal aastal vahetatakse välja 35 kanalisatsioonikaevu.

#### ***Projekt C4. Olemasoleva reoveekanaliseerimise renoveerimine sadevee kanalisatsiooniks, III etapp, 2005-2012***

Projekti raames ette näha olemasoleva kanalisatsiooni TV uuringud, ja kõikide olemasolevate kanalisatsioonikaevude renoveerimine või välja vahetamine, kokku 301 tk. Vastavalt uuringutele teha olemasoleva reovee kanalisatsiooni ümbertegemisel sadeveekanaliseerimiseks vaja minevaid renoveerimistöid.

#### **Projekt D. Reoveepumplate rekonstrueerimine ja rajamine**

Seoses kanalisatsioonitorustiku laiendamisega linnas tuleb reovee ülepumpamiseks olemasolevatesse kanalisatsiooni torudesse või survetrassi rajada vähemalt 4 uut kompleksset plastkorpuses automaatjuhtimisel ülepumpamisjaama.

Pumplad sisaldavad reeglina ühte või kahte sukelpumpa, põhjaliitmikku, juhtsiine, tasemeandureid, roostevabast terasest tõusutoru, tagasilöögiklappi, kuulventiili, soojustusluuki, redelit ja juhtkilpi.

Väljavahetamisele kuulub ka üks hetkel töös olevatest pumplatest Aia tänaval. Põhjuseks asjaolu, et pumpla on liialt amortiseerunud ja renoveerimine läheks kallimaks kui uue komplekspumpla rajamine. Ülejäänud kolmest momendil töös olevast pumplast vajavad renoveerimist veel kaks, kus esmajärjekorras vajavad väljavahetamist pumbad, ja toruarmatuur. Pikaajalises investeringuprogrammis vajavad ka pumpla hooned kapitaalremonti.

Projekt D. koosneb kahest alamprojektist:

Projekt D1. Olemasolevate reovee pumplate rekonstrueerimine, I etapp 2001-2002

Projekt D2. Uute reoveepumplate rajamine, III etapp 2005-2012

***Projekt D1. Olemasolevate reovee pumplate rekonstrueerimine, I etapp 2001-2002***

Projekti raames näeb Konsultant ette olemasolevate pumbajaamade nr. 1-3 renoveerimise. Projekt ei sisalda pealisehitise remonditöid. Igasse pumplasse näeb konsultant ette kaks ABS AFP pumpa ( või analoogid) koos juhtimisautomaatikaga. Projekt sisaldab nii mahuti renoveerimist, kui ka pumpla toruarmatuuri väljavahetamist. Välja vahetamisele kuuluvad ka pumpla metallosad: redel, teenindusplatvorm, alumiinium luuk, käsipuu, tõsteketid. Projekt sisaldab ka pumplate häälestustöid. Pumplate parameetrid on välja toodud tabelis 5-13.

Projekt näeb ka ette kahe uue väikepumpla rajamise, ühe praeguse eravalduuses oleva niinimetatud Nooruse pumpla asemele ja teine selleks, et tagada edasine kanalisatsioonivõrgu laiendamise võimalus.

***Projekt D2. Uute reovee pumplate rajamine, III etapp 2005-2012***

Seoses kanalisatsiooni laiendamisega Narva-Jõesuus näeb Konsultant ette veel kaks reovee väikepumplat, mis paigaldatakse PA-VE plastkaevu. Pumplad on ühe pumbaga (ABS või mõni muu analoog)). Teine samasugune pump tuleb ette näha VK ettevõtte laoseisu, et avarii korral oleks võimalik pumbad kiirelt vahetada. Pumplad on varustatud lukustatava luugiga ja on täisautomaatsed. Pumplate parameetrid on välja toodud tabelis nr. 5-14.

Projekti teiseks osaks on pumplate automatiseerimine, milleks näeb konsultant ette piiparside kaugjuhtimissüsteemi. See hõlmab enda alla igasse pumplasse täiendava automaatika paigaldust ja ühele kuni kahele pumpla operaatorile piipari ostmist. Pumplast edastatakse operatiivselt piiparile veateade (kuni kuus erinevat veateadet), mille tulemusena saab vea kiiresti likvideerida.



**Reoveepumplad**  
(aastatel 2001-2002)

**Tabel 5-13.**

Pumpla nr.	Vooluhulk		Pikkus m	Pumpla kõrgusmärk	Lõpp kõrgusmärk	Madalaim sisenev toru kõrgm.	Läbimõõt DN(mm)	Min. kiirus l/s	Maa-pinna vahe	Tõste-kõrgus H	Elektri kulu kWh/a	Hind EEK
	m <sup>3</sup> /d	l/s										
Pumpla 1	189	0,22	400	3,40	4,00	0,41	80	0,7	0,60	4,0	1083	1031
Pumpla 2	114	0,13	550	5,40	5,60	3,86	80	0,7	0,20	4,9	797	759
Pumpla 3	150	0,17	380	4,00	3,40	2,40	80	0,7	0,60	3,9	823	783
Pumpla 4	790	0,91	3500	3,60	10,80		80	0,7	7,20	37,3	41793	39787
Pumpla 5	52	0,06	880	3,90	4,00	1,05	80	0,7	0,10	7,7	566	538
Pumpla 6	160	0,19	900	3,40	3,40	1,15	80	0,7	0,00	7,7	1756	1672

**Reoveepumplad**  
(aastatel 2005-2012)

**Tabel 5-14.**

Pumpla nr.	Vooluhulk		Pikkus m	Pumpla kõrgusmärk	Lõpp kõrgusmärk	Madalaim sisenev toru kõrgm.	Läbimõõt DN(mm)	Min. kiirus l/s	Maa-pinna vahe	Tõste-kõrgus H	Elektri kulu kWh/a	Hind EEK
	m <sup>3</sup> /d	l/s										
Pumpla 7	33	0,04	350	10,10	8,90	7,28	80	0,7	1,20	4,2	197	188
Pumpla 8	45	0,05	130	11,60	12,10	8,22	80	0,7	0,50	1,6	103	98

## Projekt E. Reoveepuhastus

Konsultant leiab, et on ka teisi alternatiive reovee puhastuseks, kui hetkel kasutusel olev süsteem, kus reovesi juhitakse Narva puhastamiseks. Vaatame järgnevalt ka teisi alternatiive, ning võrdleme neid hetkel kasutusel oleva süsteemiga.

Seega näeb konsultant ette kolm alternatiivset reovee puhastamise varianti, millest üks tuleb valida ja ellu viia lühiajalises investeeringuprogrammis:

Projekt E1. Reovee puhastamine konteinerpuhastiga BIOCLERE BIOCON – 780.II-ga  
Projekt E2. Reovee puhastamine ökosüsteemse veepuhastussüsteemi BIONEXT 2000-ga  
Projekt E3. Olemasoleva survetrassi renoveerimine

Arvestatud on järgmiste lähteandmetega:

- $Q = 790 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- heljum – 159 mg/l,
- BHT7 – 155 mg/l,
- $P_{\text{üld}} - 4,7 \text{ mg/l}$ ,
- $N_{\text{üld}} - 21 \text{ mg/l}$ .

Nõutavad piirväärtused puhastatavale veele on:

- heljum – 15 mg/l,
- BHT7 – 15 mg/l,
- $P_{\text{üld}} - 1 \text{ mg/l}$ ,
- $N_{\text{üld}} - \text{puudub}$ .

Arvestades olemasolevaid reostusnäitajaid ja eeldades, et puhasti puhastab normide piires, saame saastetasu määrad (tabel 5-15):

## Saastetasu

Tabel 5-15.

Suubla	Heitvee kogus tuh m <sup>3</sup> / a	Maksustatavad komponendid	Tegelik		Saasteloa Piires		Saastekahju hüvitise arvutus						Kokku kr/ a	Suubla koefitsient k=1,5 kr/ a	Nõuete täitmise koefitsient k=0,5 kr/ a
			Analüüsi keskmine mg/l	Reoaine kogus t/ a	Kontsentratsioon mg/l	Reoaine Kogus t/ a	Saasteloa piires			Ülenormatiivne					
							Reoaine kogus t/ a	Maksu-määr kr/ t	Saaste-tasu kr/ a	Reoaine kogus t/ a	Maksu-määr kr/ t	Saaste-tasu kr/ a			
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
				BxD/1000		BxF/1000	FxB/1000		HxI	E-G	10xI	LxK	J+M	Nx1,5	Ox0,5
<b>2001. A</b>	Puhastus 2000. a tasemel, fosfori keemiline ärastus ei toimi, vee erikasutusloa nõuded, 2001. a tasumäärad														
<b>Narva</b>	286	BHT7	15,0	4,29	15,0	4,29	4,29	2710	11625,90	0,00	27100	0	11625,90	17438,85	8719,43
<b>jõgi</b>		Heljum	15,0	4,29	15,0	4,29	4,29	1370	5877,30	0,00	13700	0	5877,30	8815,95	4407,98
piiri-		ÜldN	21,0	6,01	21,0	6,006	6,01	2557	15357,34	0,00	25570	0	15357,34	23036,01	11518,01
veekogu,		ÜldP	1,0	0,29	1,0	0,29	0,29	4082	1167,45	0,00	40820	0	1167,45	1751,18	1751,18
suublaks		Sulfaadid													
meri		Naftaprod	1,0	0,29	1,0	0,29	0,29	4327	1237,52	0,00	43270	0	1237,52	1856,28	1856,28
koefitsient		pH				>6-<9									
k=1,5													<b>Kokku tuh kr:</b>		<b>28,3</b>

### ***Projekt E1. Reovee puhastamine konteinerpuhastiga BIOCLERE BIOCON – 780.II-ga.***

#### Tehnoloogia lühikirjeldus

Reovesi pumbatakse konteinerpuhastisse ning seal toimub esmane puhastamine mehaanilise võrega. Seejärel läbib reovesi eelsetiti-liivapüüduri. Võre- ja setitijäätmed kogutakse spetsiaalsetesse teisaldatavasse konteineritesse.

Järgnevas staadiumis voolab vesi bioreaktorisse. Tegemist on neljaastmelise biopuhastusprotsessiga. Kõik astmed töötavad erineva koormusega ja erineval mikrobioloogilisel tasemel. Tulenevalt uputatud biofiltertehnoloogiast ning spetsiaalsetest puhastusvõtetest ei moodustu biopuhastuse käigus olulisel hulgal jääkmuda (umbes 10 korda vähem võrreldes aktiivmudamenetlusega), mis alandab oluliselt eksploatatsioonikulusid.

Paralleelselt orgaanika eraldamisega toimub ka bioloogiline lämmastiku ärastus. Reaktori viimasesse astmesse doseeritakse fosforiärastuskemikaal, toimub flokulatsioon ning fosfor sadestatakse välja järelsetitis (laminaarsrsetiti).

Sete pumbatakse tihendajasse ning veetustatakse spetsiaalses kott-tahendusseadmes.

Täiendavalt võib puhastusprotsessi lisada ka UV kiirguri.

Skeemid ja joonised lisas nr 2.

### ***Projekt E2. Reovee puhastamine ökosüsteemse veepuhastussüsteemi BIONEXT 2000-ga***

#### Tehnoloogia lühikirjeldus

Eestis on soodne pinnas märgalapuhastite rajamiseks. Puhasti koosneb kolmest osast:

- Tahkete ainete eraldus
- Filtratsiooni süsteem
- Märgala

Esimese astmena eraldatakse reoveest makropraht, misjärel suunatakse reovesi pinnasfiltritesse, mis on kergkruusa täitega. Filtreid on kaks: vertikaalfilter ja horisontaalfilter. Filtersüsteem eraldab reoveest ca 80% fosforit ja lämmastikku. Fosfori ärastus toimub kergkruusas sisalduva loodusliku raua toimel, mis seob fosfori.

Edasi suunatakse reovesi märgalale, kus toimub lõplik puhastus. Puhastist väljuv reovesi vastab kehtestatud normidele.

Puhasti rajamisel kasutatakse ära looduslikku märgala, mis jääb sadamast ja taaralaost Narva jõe ülemjooksu poole. Sellele alale oleks hajutatult ja maastikku sobitatult ning kalda järsku langust võimalikult hästi ära kasutades otstarbekas rajada reovett esmaselt aereerivad ja puhastavad taimestik-pinnasfiltrite süsteemid, millele järgneks puhastamine lammialale loodavas vabaveelises märgalas. Raskusjõu poolt tingitud potentsiaal oleks nimetatud

süsteemi juures hästi ära kasutatud, mis väljenduks selgelt elektrikulu kokkuhoius, mida muidu tuleks kasutada samaväärsel aeratsiooni saamiseks

Tutvustava materjali leiab lisast nr 3.

### ***Projekt E3. Olemasoleva survetrassi renoveerimine***

Kolmandaks võimaluseks reovee puhastamise juures on olemasoleva olukorra jätkamine. Käesolev projekt näeb selleks ette survetrassi renoveerimise täies ulatuses, kuna ehituskvaliteet on teadmata. Eelkõige vajadus selle järgi on suur seetõttu, et DN 400 on üledimensioneeritud ja reovesi seisab torustikus 54 tundi, mille jooksul tekib anaeroobne käärimine. Ette tuleb näha surveoru renoveerimine sujutusmeetodil plasttoruga DN 200. Sellest tulenevalt vajavad ka reovee peapumbajama pumbad väljavahetamist, kuna nad on dimensioneeritud torule DN 400. Surveoru renoveerimisel näeb Konsultant pumplasse nr. 4 ette uued pumbad ABS AFP 0834, tõstekõrgusega 44m ja vooluhulgaga 670 m<sup>3</sup>/h.

#### **5.6.1. Reoveepuhastamise alternatiivide tehnilis-majanduslik võrdlus**

##### **BIOCLERE BIOCON-780.II.**

Esimese alternatiivina käsitleti väikepuhasti BIOCLERE BIOCON-780.II ehitamist Narva-Jõesusse. Puhasti annab linnale poliitilise sõltumatuse, võimaluse kehtestada kanalisatsiooniteenuse tariifid, milles sisalduks ka kasum ja pikemas perspektiivis, nagu seda on näha alljärgnevas majanduslikust alternatiivide võrdlusest, ka odavam, kui reovee jätkuv pumpamine Narva. Investeeringuprogrammis on puhasti projekteeritud vooluhulgale 790 m<sup>3</sup>/d, mis oleks aastaks 2010 saavutatav vooluhulk, millal lisavesi on reoveekanalisatsioonist eemaldatud torustike renoveerimise tulemusena ja ühiskanalisatsiooni teenusega on liitunud vähemalt 95% kogu linnast. Tegelikuses on aga aastal 2003-2004, millal on ettenähtud investeeringuprogrammi raames puhasti rajamine, vooluhulgad tunduvalt madalamad. See tuleneb asjaolust, et lisavesi on torustikest eemaldatud torustike renoveerimise tulemusena ja kanalisatsioonitorustiku laiendamine jääb pikaajalisse investeeringuprogrammi aastatel 2005-2012.

Kuna BIOCLERE BIOCON-780.II on sektsiooniti rajatav puhasti, on võimalik 2003-2004 rajada puhasti väiksemale vooluhulgale (mis selgub torustike renoveerimise käigus) ja laiendada puhastit pikaajalise investeeringuprogrammi lõpus, kui 95 % linnast on varustatud ühiskanalisatsiooni teenusega. See vähendab märgatavalt esialgse investeeringu suurust.

BIOCLERE BIOCON- 780.II plussid on puhasti kompaktsus, suur koormuste kõikumise taluvus, lihtne paigaldus, materjalide vastupidavus, kerge laiendamise võimalus. Puhasti on täisautomaatne.

##### **BIONEXT 2000**

Tegemist on kolmest alternatiivist majanduslikult kõige soodsama variandiga nagu on näha alljärgnevas tabelis. Ka siin kehtivad samad printsiibid nagu esimese alternatiivi korralgi. Puhasti annab linnale poliitilise sõltumatuse, võimaluse kehtestada kanalisatsiooni tariifid koos kasumiga jne. BIONEXT 2000 on oma rajamise kohapealt veel paindlikum kui seda oli BIOCON-780.II. Puhastit on võimalik rajada mitmes etapis, ilma, et see mõjutaks puhasti rajamise lõplikku hinda. Eeliseks käesoleval variandil on ka see, et puhastit on võimalik rajada mitme väiksema puhastina linna eri osadesse, mille tulemusena saaks vähendada linna

ühiskanalisatsioonis reovee ülepumpamist. Samuti on puhastil suur koormuste kõikumiste taluvus ja väikesed hooldus- ja amortisatsioonikulud.

BIONEXT 2000 rajamisel tuleb arvestada asjaoluga, et puhtusprotsessis vajalik märgala pindala on 10m<sup>2</sup> ühe elanikku kohta, see teeb kogu märgala pindalaks Narva-Jõesuus vähemalt 3,5 hektarit. Probleemiks on ka see, et puhasti antud momendil veel Eestis vähelevinud on. Järelepuhastusena on BIONEXT 2000 rajatud Lihulasse ja Põltsamaale. Kogu asula puhastamiseks on alternatiivne biopuhasti rajatud Häädemeestele, kus kogu elanike arv seisuga 01.01.2000 oli 866 ja ühiskanalisatsiooniteenusega liitunud ca 330. Hetkel rajatakse analoogset puhastit ka Karula asulasse 300- le elanikule. Siinkohal soovitab Konsultant enne BIONEXT 2000 valikut küsida teisi ekspertarvamusi, külastada olemasolevaid puhasteid Eestis.

#### Reovee puhastamine Narva reoveepuhastis

Kolmandaks alternatiiviks oli olemasoleva olukorra jätkamine. Nagu majanduslikust võrdlusest selgub, on antud variant kõige kallim ja keskkonnakaitse seisukohalt ohtlik, kuna Narva viivas survetorus on pidevalt ligi 300 m<sup>3</sup> reovett. Linnal puudub sõltumatus ja vee-ettevõtte kasumise töötamise heaks peaks kanalisatsiooni tariifid Narva-Jõesuus olema ülearu kallid, mis võivad elanikkonda motiveerida reovett otse loodusesse laskma. Käesoleva variandi töösse jätmiseks peab kindlalt uuendama olemasolevat lepingut AS Narva Veega ja välja töötama paremad lepingu tingimused. Paremate võimaluste olemasolul ei soovita Konsultant olemasoleva süsteemi jätkamist.

## Reovee puhastuse alternatiivide majanduslik võrdlus

## Kulud reaalses väärtuses (st. inflatsiooni arvestamata)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Kanaliseerimisalternatiiv I</b>												
Investeering	12 968										3 242	
Elekter - pumpamine	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Elekter - puhastamine	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189
Kemikaalid	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Saastetasu	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
Kulum - seadmed	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324
Kulum - ehitus	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324
<b>Kulud kokku</b>	<b>0</b>	<b>13 913</b>	<b>945</b>	<b>945</b>	<b>945</b>	<b>945</b>	<b>945</b>	<b>945</b>	<b>945</b>	<b>945</b>	<b>4 187</b>	<b>945</b>
Diskonto määr	5%											
NPV	22 625											

**Kanaliseerimisalternatiiv II**

Investeering	11 875											
Elekter - pumpamine	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Elekter - puhastamine	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
Seadmete asendamise kulu	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Seadmete jälgimis- ja nõustamiskulu	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228
Saastetasu	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
Kulum - seadmed												
Kulum - ehitus	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
<b>Kulud kokku</b>	<b>0</b>	<b>12 348</b>	<b>473</b>	<b>473</b>	<b>473</b>	<b>473</b>	<b>473</b>	<b>473</b>	<b>473</b>	<b>473</b>	<b>473</b>	<b>473</b>
Diskonto määr	5%											
NPV	15 502											

**Kanaliseerimisalternatiiv III**

Investeering	10 869											
Elekter - pumpamine	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84
Elekter - puhastamine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kemikaalid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Saastetasu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tasu heitvee puhastamise eest	1 258	1 258	1 258	1 258	1 258	1 258	1 258	1 258	1 258	1 258	1 258	1 258
Kulum	362	362	362	362	362	362	362	362	362	362	362	362
<b>Kulud kokku</b>	<b>0</b>	<b>12 573</b>	<b>1 704</b>	<b>1 704</b>	<b>1 704</b>	<b>1 704</b>	<b>1 704</b>	<b>1 704</b>	<b>1 704</b>	<b>1 704</b>	<b>1 704</b>	<b>1 704</b>
Diskonto määr	5%											
NPV	25 457											

## 5.7. Investeeringiprojektide orienteeruv maksumus

### 5.7.1. Projektide maksumuste hindamise alused ja meetodika

Maksumuste hindamisel on aluseks võetud 1999. a hinnatase Eestis ilma käibemaksuta. *Projekteerimise ja projektijuhtimise* kulude ning võimalike *hinnakõikumiste* katteks on lisatud projektidele 25 % selle kogumaksumusest (kuluartikli üldnimetus “Projekteerimine, projektijuhtimine, ettenägematud kulud”).

*Torustike* ehitismaksumuse hindamisel on aluseks võetud ehitusfirma (AS TERRAT) väljakujunenud hinnad, mis allpool toodud torustiku läbimõõtude juures on järgmised:

#### Ühikhinnad

Tabel 5-16.

	Dimensioon	Materjal kr/m või tk	Paigaldus kr/jm või tk
Veetoru	32	80	420
	50	110	490
	63	130	520
	75	160	540
	110	210	590
Siiber	50	3760	940
	63	4370	1093
	75	4535	1134
	110	4764	1191
Veekaev		4000	1000
Hüdrant		10680	2670
Kanaliseerimise torud	160	100	470
	200	120	480
Kanaliseerimise kaev	400/315	4725	1600

Torustike paigaldamismaksumusesse on arvestatud ka tänavakatte kõrvaldamise ja taastamise kulud, kaeviste osaline tagasitäide liivaga, kui torustik paigaldatakse haljasalale on maksumus väiksem (kaasneb haljastuse taastamine).

Projekti E1. raames rajatava uue reoveepuhasti BIOCLERE BIOCON maksumuse hindamisel on arvestatud vabariigis viimastel aastatel rajatud ja kavandatud puhastite maksumusi. Tõenäoliselt võib kujuneda tegelik *puhasti rajamise maksumus* võistupakkumiste tulemusel mõnevõrra madalamaks kui vaadeldud puhasti maksumus, mis on võetud aluseks investeeringu-programmis.

Projekti E2. Raames rajatava puhasti BIONEXT 2000 maksumus on orienteeruv, kuna siinkohal mõjutavad puhasti hinda järgmised aspektid:

- Kas on võimalik kohapeal olevaid betoonmahuteid kasutada pinnasfiltritena, maksumus väheneb ca 20%.



- Kas puhastusprotsessis olev märgala on looduslikult kohapeal olemas või tuleb see rajada, vastavalt sellele puhasti maksumus väheneb

Investeeringuprojektide maksumused on jagatud tinglikult kaheks komponendiks: seadmete-materjalide maksumused ja ehitustööde maksumused.

*Ehitustööde maksumuse komponent* arvestab mullatööde, ehitus-, remont- ja montaažitööde, torustike paigalduse, haljastuse, projekteerimise ning projektijuhtimisega jne seotud maksumusi. Nimetatud tööd teostatakse reeglina kodumaiste töövõtuorganisatsioonide poolt ning nende maksumus kaetakse tavaliselt suuremas osas Eesti-poolsete finantsallikate kaudu. *Seadmete-materjalide maksumuse komponent* arvestab projekti realiseerimiseks vajalike materjalide, seadmete, masinate, automaatikasüsteemide jne maksumust, mida finantseeritakse tavaliselt kas välispanga pikaajalise madalaprotsendilise laenu või välisdoonoreilt saadava tagastamatu abi kaudu.

Tööde edasilükkumisel võrreldes tasuvusuuringus kavandatuga, tuleb arvestada investeeringuprojektide kallinemisega inflatsiooni ja ehitustööde hinnaindeksi kasvu tõttu (ca 5 -10 % aastas).

#### **5.7.2. Investeeringuprojektide orienteeruvad maksumused**

Investeeringuprojektide maksumused projektide ja alamprojektide lõikes neis sisalduvate põhielementide maksumuste (seadmete ja materjalide maksumused ning ehitustööde ja sellega seonduvate tööde maksumused) orienteeruva hindamisega, ajagraafiku ja osakaalu määruga on esitaud alljärgnevas tabelis nr.5-17:

## Investeeringud( mln kr)

Tabel 5-17.

Projekti nimetus 1	Projekti osa 2	Komponendid 3	Ko- gus 4	Ühik 5	Töö 6	Mater- jalid, seadmed 7	Kok- ku 8	
A.Tarbevee ringvõrgu renoveerimine ja laiendamine	A1.Veetorstiku rajamine ringvõrgu tagamiseks, I etapp 2001-2002	Uue veetorstiku ehitus						
		plasttorudest PEH/PELM, PN 10						
		DN 110	240	m	0,142	0,050	0,192	
		DN 63	830	m	0,432	0,108	0,540	
		DN 50	290	m	0,142	0,319	0,461	
		Kummikiilsiidrid PN 16,maa-alused koos spindlipikenduse ja kaepaga.						
		DN 100	4	tk	0,005	0,019	0,024	
		DN 65	10	tk	0,011	0,044	0,055	
		DN 50	4	tk	0,004	0,015	0,019	
		Siibri kaevusid PA-VE	4	tk	0,004	0,016	0,020	
<b>Kokku A1:</b>						1,310		
		Uuringud, 3%				0,039		
		Projekteerimine, 7%				0,092		
		Ettenägematud kulud, hinnakõikumised, 10%				0,131		
		Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%				0,065		
	<b>KOKKU A1:</b>						<b>1,637</b>	
	A2. Veevõrgu renoveerimine, I etapp 2001-2002	Renoveeritava veevõrgu puhastamine õhk-vesi meetodil	7310	m	0,073		0,073	
		Veevõrgu rekonstrueerimine pikksujutusmeetodil						
		DN 110	5330	m	2,096	1,119	3,216	
		Uue veetorstiku ehitus						
		plasttorudest PEH/PELM, PN 10						
		DN 110	1780	m	1,050	0,374	1,424	
		Vanade veeseadmete asendamine veevõrgus:						
		Kummikiilsiidrid PN 16,						
		DN 100	64	tk	0,076	0,305	0,382	
		Siibri kaevud	12	tk	0,012	0,048	0,060	
Hüdrandid, T- tüüpi, kaevus, kummikiilsiidriga, H=1,80m	38	tk	0,103	0,413	0,516			
<b>Kokku A2:</b>						5,670		
		Uuringud, 3%				0,170		
		Projekteerimine, 7%				0,397		
		Ettenägematud kulud, hinnakõikumised, 10%				0,567		
		Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%				0,284		
	<b>KOKKU A2:</b>						<b>7,088</b>	
	A3. Veevõrgu renoveerimine, II etapp, 2003-2004	Renoveeritava veevõrgu puhastamine õhk-vesi meetodil	2130	m	0,021		0,021	
		Veevõrgu rekonstrueerimine pikksujutusmeetodil						
		DN 110	830	m	0,326	0,174	0,501	
		DN 75	3500	m	1,260	0,560	1,820	
		DN 63	1780	m	0,617	0,231	0,848	
		DN 50	120	m	0,039	0,132	0,171	
		Vanade veeseadmete asendamine veevõrgus:						
Kummikiilsiidrid PN 16,								

		DN 100	10 tk	0,012	0,048	0,060
		DN 80	8 tk	0,009	0,036	0,045
		DN 65	16 tk	0,017	0,070	0,087
		DN 50	2 tk	0,002	0,008	0,009
		Siibri kaevud	4 tk	0,004	0,016	0,020
		Hüdrandid, T tüüpi, kaevus, kummikiilsibriga, H=1,80m	6 tk	0,016	0,065	0,081
		<b>Kokku A3:</b>				3,665
		Uuringud, 3%				0,110
		Projekteerimine, 7%				0,257
		Ettenägematud kulud, hinnakõikumised, 10%				0,366
		Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%				0,183
	<b>KOKKU A3:</b>					<b>4,581</b>
	<b>A4. Veevõrgu renoveerimine, III etapp 2005-2012</b>	Renoveeritava veevõrgu puhastamine õhk-vesi meetodil	8780 m	0,088		0,088
		Veevõrgu rekonstrueerimine pikksujutusmeetodil				
		DN 63	1590 m	0,551	0,207	0,758
		DN 50	1390 m	0,454	1,529	1,983
		DN 32	450 m	0,126	0,036	0,162
		Veevõrgu rekonstrueerimine lahti kaevamise meetodil				
		DN 63	570 m	0,296	0,074	0,371
		DN 50	1750 m	0,858	1,925	2,783
		DN 32	2430 m	1,021	0,194	1,215
		Vanade veeseadmete asendamine veevõrgus:				
		Kummikiilsibrid PN 16,				
		DN 63	121 tk	0,132	0,529	0,661
		DN 50	45 tk	0,042	0,169	0,212
		DN 32	249 tk	0,234	0,936	1,170
		Siibri kaevud	14 tk	0,014	0,056	0,070
		<b>Kokku A4:</b>				9,987
		Uuringud, 3%				0,300
		Projekteerimine, 7%				0,699
		Ettenägematud kulud, hinnakõikumised, 10%				0,999
		Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%				0,499
	<b>KOKKU A4:</b>					<b>11,839</b>
	<b>A5. Klientide varustamine veemõõtjatega, I etapp, 2001</b>	Veemõõtjad DN 15	356 kompl	0,045	0,178	0,223
		2 kuulkraani DN 15 mudapüüdja				
		VK-ettevõtte veearvestite reserv ja rahalised vahendid korralise taatluse läbiviimiseks 1 kord 5 aasta jooksul		0,025	0,046	0,071
		<b>Kokku A5:</b>				0,294
		Uuringud, 3%				0,009
		Projekteerimine, 7%				0,021
		Ettenägematud kulud, hinnakõikumised, 10%				0,029
		Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%				0,015
	<b>KOKKU A5:</b>					<b>0,367</b>
	<b>KOKKU A:</b>					<b>25,512</b>

<b>B. Veevarustuse pumplad</b>	<b>B1. Uue puurkaevu rajamine, II etapp 2003-2004</b>	Maa-ala ettevalmistamine, mõõdistamised, juurdesõiduteede rajamine puurtehnika juurdepääsuks			0,05		0,050	
		Puurkaevu puurimine 6" pumbale, h=125 m	1 Pk.		0,35		0,350	
		Maa-aluse õahti rajamine puurkaevpumplale koos ventilatsiooniga ja valgustusega	2 õaht		0,06		0,060	
		Puurkaevu kollektortorustiku rajamine PEH PN10 DN90	50 m		0,029	0,005	0,034	
		Elektri- ja signalisatsioonikaablite paigaldamine	1 kompl		0,03	0,07	0,100	
		Roostevabast terasest torustiku paigaldamine pumpla õahti koos kummikiilsibi, tagasilöögiklapi, proovivõtukaani ja elektrilise väljundiga veearvestiga	1 kompl		0,01	0,04	0,050	
		Süvaveepumba installeerimine (Grundfos SP 27-8 või anal., Q= 25m <sup>3</sup> /h, H=60 m, P=7,5 kW koos roostevabast terasest torustikuga	1 kompl		0,006	0,04	0,046	
		Kahetariifne elektrienergia arvesti puurkaevpumplale	1 kompl		0,001	0,002	0,003	
		15 mm siseläbimõõduga plastiktoru paigaldus veetaseme anduri jaoks	1 kompl		0,001	0,001	0,002	
		Puurkaevpumpla ümbruse planeerimine ning asfaltkattega juurdesõidutee rajamine	50 m		0,14		0,140	
		<b>Kokku B1:</b>						0,835
		Uuringud, 3%						0,025
		Projekteerimine, 7%						0,058
		Ettenägematud kulud, hinnakõikumised, 10%						0,084
Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%						0,042		
	<b>KOKKU B1:</b>						<b>1,044</b>	
	<b>B2. Puurkaevude rekonstrueerimine, I-II etapp 2001-2004</b>	Vanade süvaveepumpade ja pumbakolonnide demontaap	2 kompl		0,002		0,002	
		CCTV kaameravaatlus kahes puurkaevus	2		0,002		0,002	
		Geofüüsikalised tööd	2		0,004		0,004	
		Puurkaevu läbipesu/puhastus	2		0,02		0,020	
		Roostevabast terasest torustiku paigaldamine pumpla õahti koos kummikiilsibi, tagasilöögiklapi, proovivõtukaani ja elektrilise väljundiga veearvestiga	2 kompl		0,02	0,08	0,100	
		Süvaveepumba installeerimine (Grundfos SP 27-8 või anal., Q= 25m <sup>3</sup> /h, H=60 m, P=7,5 kW koos roostevabast terasest torustikuga	1 kompl		0,006	0,04	0,046	
		Süvaveepumba installeerimine (Grundfos SP 14A-13 või anal., Q= 14m <sup>3</sup> /h, H=60 m, P=4,0 kW koos roostevabast terasest torustikuga	1 kompl		0,006	0,026	0,032	
		Kahetariifse elektrienergiaarvesti ja 15 mm plastiktoru paigalduspaigaldamine	2 kompl		0,001	0,004	0,005	
		Elektri- ja signalisatsioonikaablite paigaldamine	2 kompl		0,006	0,14	0,146	
		Puurkaevu nr. 1B hoone renoveerimine			0,05		0,050	
		II-astme pumplate renoveerimine					0,000	
Vanade pumpade, hüdrofoori ja torustike demontaap	2 kompl		0,03		0,030			

		II-astme pumplate hoonete korrastus- ja remonditööd	2		0,1		0,100
		Veemahutite pindade puhastamine, mahuti torustike, sulgarmatuuri väljavahetamine	2	kompl	0,07	0,03	0,100
		Mahuti veepidavuse kontroll ja desinfitseerimine kloorilahusega	2		0,02		0,020
		Vilde t pumpla mahuti renoveerimine (500 m3, 300 m2)	1		0,06		0,060
		Pumpla roostevaba terastorustiku DN 100/80/50 paigaldamine koos sulgemis- reguleerimisarmatuuri, tagasilöögiklappide ja veearvesti DN100 paigaldamisega võrku mineval väljundil	1	kompl	0,02	0,04	0,060
		Pumpla roostevaba terastorustiku DN 75/50 paigaldamine koos sulgemis- reguleerimisarmatuuri, tagasilöögiklappide ja veearvesti DN75 paigaldamisega võrku mineval väljundil	1	kompl	0,02	0,035	0,055
		Kahe mitmeastmelise vertikaalse tsentrifugaalpumba: Q=30m3/h, H=40 m, P=4,0 kW paigaldamine II-astme pumplasse koos hüdrofooridega (6*500l)	1	kompl	0,001	0,025	0,026
		Kahe mitmeastmelise vertikaalse tsentrifugaalpumba: Q=10m3/h, H=30 m, P=1,5 kW paigaldamine II-astme pumplasse koos hüdrofooridega (3*500l)	1	kompl	0,001	0,018	0,019
		Tuletõrjepumba paigaldamine pumplasse parameetritega Q=40m3/h, H=25m, P=5,5kW	1	kompl	0,001	0,049	0,050
		Piiparside kaugvalvesteemi paigaldamine II-astme pumplatesse	2	kompl	0,02	0,1	0,120
		Rõhuanduri paigaldamine väljuvale veemagistraalile	2	kompl	0,001	0,002	0,003
		Sorbtsioonkuivati paigaldamine pumpla hoonesse	2	kompl	0,005	0,072	0,077
		<b>Kokku B2:</b>					1,127
		Uuringud, 3%					0,034
		Projekteerimine, 7%					0,079
		Ettenägematud kulud, hinnakõikumised, 10%					0,113
		Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%					0,056
		<b>KOKKU B2:</b>					<b>1,409</b>
	<b>B3. Puurkaevude tamponeerimine II etapp 2003-2004</b>	Pargi puurkaevu tamponeerimine koos veetõsteseadmete ja kollektortorustiku demontaapiga	1	kompl	0,030		0,030
		Raja puurkaevu tamponeerimine koos veetõsteseadmete ja kollektortorustiku demontaapiga	1	kompl	0,025		0,025
		Metsa puurkaevu nr. 6 tamponeerimine koos veetõsteseadmete ja kollektortorustiku demontaapiga	1	kompl	0,025		0,025
		Metsa puurkaevu nr. 9 tamponeerimine koos veetõsteseadmete ja kollektortorustiku demontaapiga	1	kompl	0,025		0,025
		<b>Kokku B3:</b>					0,105

		Uuringud, 3%					0,003
		Projekteerimine, 7%					0,007
		Ettenägematud kulud, hinnakõikumised, 10%					0,011
		Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%					0,005
	<b>KOKKU B3:</b>						<b>0,131</b>
	<b>B4. Puurkaevude tamponeerimine III etapp 2005-2012</b>	Karja t puurkaevu tamponeerimine koos veetõsteseadmete ja kollektortorustiku demontaažiga	1	kompl	0,025		0,025
		Koidula t puurkaevu tamponeerimine koos veetõsteseadmete ja kollektortorustiku demontaažiga	1	kompl	0,025		0,025
		<b>Kokku B4:</b>					0,050
		Uuringud, 3%					0,002
		Projekteerimine, 7%					0,004
		Ettenägematud kulud, hinnakõikumised, 10%					0,005
		Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%					0,003
	<b>KOKKU B4:</b>						<b>0,063</b>
<b>KOKKU B:</b>							<b>2,646</b>
<b>C. Uue kanalisatsiooni torustiku rajamine</b>	<b>C1. Olemasoleva sadeveekanalisatsiooni ühendamine, I etapp, 2001</b>	Isevoolsete kollektorite rajamine plasttorudest (UPONAL PVC või analoog) DN 200	30	m	0,014	0,004	0,018
		<b>Kokku C1:</b>					0,018
		Uuringud, 3%					0,001
		Projekteerimine, 7%					0,001
		Ettenägematud kulud, hinnakõikumised, 10%					0,002
		Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%					0,001
	<b>KOKKU C1:</b>						<b>0,023</b>
	<b>C2. Kanalisatsiooni torustiku rajamine, I etapp 2001-2002</b>	Isevoolsete kollektorite rajamine plasttorudest (UPONAL PVC või analoog) DN 200	2190	m	1,051	0,263	1,314
		DN 160	4020	m	1,889	0,402	2,291
		Vaatluskaevud, teleskoopilise PVC, DN 315/400, H=2-4m, 40 T luugiga	157	tk	0,251	0,707	0,958
		Survetorustik, PEH, PN 10, DN 80	7090	m	4,0413	0,29778	4,339
		Voolurahusti kaev	4	tk	0,0064	0,018	0,0244
		<b>Kokku C2:</b>					8,927
		Uuringud, 3%					0,268
		Projekteerimine, 7%					0,625
		Ettenägematud kulud, hinnakõikumised, 10%					0,893
		Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%					0,446
	<b>KOKKU C2:</b>						<b>11,158</b>
	<b>C3. Kanalisatsiooni torustiku rajamine, III etapp, 2005-2012</b>	Isevoolsete kollektorite rajamine plasttorudest (UPONAL PVC või analoog) DN 200	1955	m	0,938	0,235	1,173
		DN 160	7190	m	3,379	0,719	4,098
		Vaatluskaevud, teleskoopilise PVC, DN 315/400, H=2-4m, 40 T luugiga	224	tk	0,358	1,008	1,366
		<b>Kokku C3:</b>					6,638
		Uuringud, 3%					0,199

		Projekteerimine, 7%					0,465
		Ettenägematud kulud, hinnakõikumised, 10%					0,664
		Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%					0,332
	<b>KOKKU C3:</b>						<b>8,297</b>
	<b>C4. Olemas-oleva reovee-kanalisatsiooni renoveerimine sadeveekanalisatsiooniks, III etapp, 2005-2012</b>	Vaatluskaevud, teleskoopilise PVC, DN 315/400, H=2-4m, 40 T luugiga	301 tk		0,482	0,774	1,255
		<b>Kokku C4:</b>					1,255
		Uuringud, 3%					0,038
		Projekteerimine, 7%					0,088
		Ettenägematud kulud, hinnakõikumised, 10%					0,126
		Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%					0,063
	<b>KOKKU C4:</b>						<b>1,569</b>
	<b>KOKKU C:</b>						<b>21,047</b>
<b>D. Reoveepumplate rekonstrueerimine</b>	<b>D1. Olemasolevate reoveepumplate rekonstrueerimine, I etapp 2001-2002</b>	Betooni tööd	3 kompl		0,012	0,0078	0,020
		Pumbad ja automaatika	3 kompl			0,1572	0,157
		Seadmed, toruarmatuur	3 kompl			0,1951	0,195
		Seadmete materjalide transport			0,009		0,009
		Paigaldus			0,029		0,029
		Häälestamine			0,009		0,009
		Pumpla nr.5:					
		Pumbad ja automaatika	1 kompl			0,033	0,033
		Korpus	1 tk			0,052	0,052
		Materjal, toruarmatuur	1 kompl			0,027	0,027
		Paigaldus			0,008		0,008
		Pumpla nr.6:					
		Pumbad ja automaatika	1 kompl			0,065	0,065
		Korpus	1 tk			0,054	0,054
		Materjal, toruarmatuur	1 kompl			0,025	0,025
		Paigaldus			0,008		0,008
		<b>Kokku D1:</b>					0,691
		Uuringud, 3%					0,021
		Projekteerimine, 7%					0,048
		Ettenägematud kulud, hinnakõikumised, 10%					0,069
		Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%					0,035
	<b>KOKKU D1:</b>						<b>0,864</b>
	<b>D2. Uute reoveepumplate rajamine, III etapp 2005-2012</b>	Pumpla nr.8:					
		Pumbad ja automaatika	1 kompl			0,033	0,033
		Korpus	1 tk			0,052	0,052
		Materjal, toruarmatuur	1 kompl			0,027	0,027
		Paigaldus			0,008		0,008
		Pumplad nr.7:					
		Pumbad ja automaatika	1 kompl			0,028	0,028
		Korpus	1 tk			0,050	0,050
		Materjal, toruarmatuur	1 kompl			0,027	0,027
		Paigaldus			0,008		0,008
		Pumplate automatiseerimine	8 kompl		0,04	0,16	0,200
		<b>Kokku D2:</b>					0,433
		Uuringud, 3%					0,013
		Projekteerimine, 7%					0,030
		Ettenägematud kulud, hinnakõikumised, 10%					0,043

		Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%					0,022
	<b>KOKKU D2:</b>						<b>0,541</b>
<b>KOKKU D:</b>							<b>1,405</b>
<b>D. Reovee-pumplate rekonstrueerimine</b>	<b>D1. Olemasolevate reovee-pumplate rekonstrueerimine, I etapp 2001-2002</b>	Betooni tööd Pumbad ja automaatika Seadmed, toruarmatuur Seadmete materjalide trantsport Paigaldus Häälestamine <b>Kokku D1:</b> Uuringud, 3% Projekteerimine, 7% Ettenägematud kulud, hinnakõikumised, 10% Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%	3 kompl 3 kompl 3 kompl	0,012	0,0078	0,020	0,1572 0,1951
	<b>KOKKU D1:</b>						<b>0,5236</b>
	<b>D2. Uute reovee-pumplate rajamine, III etapp 2005-2012</b>	Pumplad nr.5 ja 8: Pumbad ja automaatika Korpus Materjal, toruarmatuur Paigaldus Pumpla nr.6: Pumbad ja automaatika Korpus Materjal, toruarmatuur Paigaldus Pumplad nr.7: Pumbad ja automaatika Korpus Materjal, toruarmatuur Paigaldus Pumplate automatiseerimine <b>Kokku D2:</b>  Uuringud, 3% Projekteerimine, 7% Ettenägematud kulud, hinnakõikumised, 10% Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%	2 kompl 2 tk 2 kompl  1 kompl 1 tk 1 kompl  1 kompl 1 tk 1 kompl 8 kompl	0,053 0,104 0,055 0,016 0,065 0,054 0,025 0,008 0,028 0,050 0,027 0,008 0,04	0,053 0,104 0,055 0,016 0,065 0,054 0,025 0,008 0,028 0,050 0,027 0,008 0,16	0,053 0,104 0,055 0,016 0,065 0,054 0,025 0,008 0,028 0,050 0,027 0,008 0,200	0,492
	<b>KOKKU D2:</b>						<b>0,616</b>
<b>KOKKU D:</b>							<b>1,139</b>
<b>E. Reovee puhastus</b>	<b>E1. Reovee puhastamine konteiner-puhastiga BIOCLERE BIOCON-780-II-ga</b>	Konteinerpuhasti maksumus <b>Kokku E1:</b> Uuringud, 3% Projekteerimine, 7% Ettenägematud kulud, hinnakõikumised, 10% Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%	1 tk	2,394	7,980	10,374	10,374 0,311 0,726 1,037 0,519
	<b>KOKKU E1:</b>						<b>12,968</b>
	<b>E2. Reovee</b>	Puhasti rajamine					



	<b>puhastamine ökosüsteemse veepuhastus süsteemi BIONEXT 2000-ga</b>	Alternatiiv 1, kui saab kasutada olemas- olevaid mahuteid filtritena. Alternatiiv 2, kui ei saa kasutada olemas- olevaid mahuteid filtritena. <b>Kokku E2:</b> Uuringud, 3% Projekteerimine, 7% Ettenägematud kulud, hinnakõikumised, 10% Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%				7,500		7,500
						9,500		9,500
								9,500
								0,285
								0,665
								0,950
								0,475
	<b>KOKKU E2:</b>							<b>11,875</b>
	<b>E3. Narva viiva survetrassi renoveerimine</b>	Survetorustik, PEH, PN 10, Dn 110 Pumbad <b>Kokku E2:</b> Uuringud, 3% Projekteerimine, 7% Ettenägematud kulud, hinnakõikumised, 10% Projektijuhtimine, ehitusjärelvalve 5%	15 km 2 tk			6,300 0,003	2,310 0,082	8,610 0,085
								8,695
								0,261
								0,609
								0,870
								0,435
	<b>KOKKU E2:</b>							<b>10,869</b>
	<b>KOKKU E: (Kolmest alternatiivsest projektist kulukam)</b>							<b>12,968</b>
	<b>Investeeringis programmid kokku:</b>							<b>63,578</b>

### 5.7.3. Narva-Jõesuu veevarustuse ja kanalisatsiooni investeerimisprojektide maksumused ja realiseerimise ligikaudne ajagraafik investeringuprojektide osas

Tabel 5-18.

Projekti nimetus 1	Projekti osa 2	Investeering (mln kr)	Kohene programm		Lühiajaline programm		Pikaajaline programm							
			2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>A. Tarbevee ringvõrgu renoveerimine ja laiendamine</b>	<b>A1. Veevarustiku rajamine ringvõrgu tagamiseks, I etapp 2001-2002</b>	1,637	0,819	0,819										
	<b>A2. Veevõrgu renoveerimine, I etapp 2001-2002</b>	7,088	3,544	3,544										
	<b>A3. Veevõrgu renoveerimine, II etapp, 2003-2004</b>	4,581			2,291	2,291								
	<b>A4. Veevõrgu renoveerimine, III etapp 2005-2012</b>	11,839					1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48
	<b>A5. Klientide varustamine veemõõtjatega, I etapp, 2001</b>	0,367	0,367											
<b>KOKKU A:</b>		<b>25,512</b>	<b>4,730</b>	<b>4,363</b>	<b>2,291</b>	<b>2,291</b>	<b>1,48</b>	<b>1,48</b>	<b>1,48</b>	<b>1,48</b>	<b>1,48</b>	<b>1,48</b>	<b>1,48</b>	<b>1,48</b>
<b>B. Veevarustuse pumplad</b>	<b>B1. Uue puurkaevu rajamine, II etapp 2003-2004</b>	1,044			1,044									
	<b>B2. Puurkaevude rekonstrueerimine, I-II etapp 2001-2004</b>	1,409		0,705	0,705									
	<b>B3. Puurkaevude tamponeerimine, II etapp 2001-2004</b>	0,131				0,131								
	<b>B4. Puurkaevude tamponeerimine III etapp, 2005-2012</b>	0,063								0,063				
<b>KOKKU B:</b>		<b>2,647</b>	<b>0</b>	<b>0,705</b>	<b>1,749</b>	<b>0,131</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,063</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

C. Uue kanalisatsiooni torustiku rajamine	C1. Olemasoleva sadeveekanalisatsiooni ühendamine, I etapp, 2001	0,023	0,023											
	C2. Kanalisatsiooni torustiku rajamine, I etapp, 2001-2002	11,158	5,579	5,579										
	C3. Kanalisatsiooni torustiku rajamine, III etapp, 2005-2012	8,297					1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037
	C4. Olemasoleva reoveekanalisatsiooni renoveerimine sadeveekanalisatsiooniks, III etapp, 2005-2012	1,569					0,785	0,785						
<b>KOKKU C:</b>		<b>21,047</b>	<b>5,602</b>	<b>5,579</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,822</b>	<b>1,822</b>	<b>1,037</b>	<b>1,037</b>	<b>1,037</b>	<b>1,037</b>	<b>1,037</b>	<b>1,037</b>
D. Reoveepumplate rekonstrueerimine	D1. Olemasolevate reoveepumplate rekonstrueerimine, I etapp, 2001-2002	0,864		0,864										
	D2. Uute reoveepumplate rajamine, III etapp, 2005-2012	0,541						0,541						
<b>KOKKU D:</b>		<b>1,405</b>	<b>0</b>	<b>0,864</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,541</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
E. Reovee puhastus	E1. Reovee puhastamine konteinerpuhastiga BIOCLERE BIOCON-780-II-ga	12,968			6,484	6,484								
	E2. Reovee puhastamine ökosüsteemse veepuhastussüsteemi BIONEXT 2000-ga	8,125												
	E3. Narva viiva survetrassi renoveerimine	10,869												
<b>KOKKU E (3 alternatiivsest projektist kulukaim)</b>		<b>12,968</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6,484</b>	<b>6,484</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Investeeringiprogrammid kokku:</b>		<b>63,579</b>	<b>10,33</b>	<b>11,51</b>	<b>10,52</b>	<b>8,906</b>	<b>3,302</b>	<b>3,302</b>	<b>3,058</b>	<b>2,58</b>	<b>2,517</b>	<b>2,517</b>	<b>2,517</b>	<b>2,517</b>

## 6. FINANTSANALÜÜS

Finantsanalüüsi eesmärgiks on:

- hinnata Narva-Jõesuu vee -ja kanalisatsioonisüsteemide eksploatatsiooni kulusid ning nende muutust tulenevalt investeeringuprogrammist
- anda prognoos võimalike kujunevate vee- ja kanalisatsiooni hindade osas
- leida sobivaim finantsallikate struktuur vee- ja kanalisatsioonisüsteemide väljaarendamise investeeringute elluviimiseks
- analüüsida mitut stsenaariumi oluliste finantsmajanduslikku seisut mõjutavate näitajate muutumisel

### 6.1 Narva-Jõesuu linna eelarve

Investeeringute programmi täielikuks finantseerimiseks tuleb enamasti kokku panna mitmest allikast koosnev pakett. Samas abi või laenude kaasamisel on nõue minimaalse omafinantseerimise tagamise osas. Omafinantseerimise allikateks võivad olla näiteks omavalitsuse eelarve ja/või vee- ja kanalisatsiooni teenustest laekuvad vahendid.

Järgnevalt tabelis 6-1 on ära toodud Narva-Jõesuu Linna 1999.aasta ja 2000.a. I poolaasta tegelikult laekunud tulud, tehtud kulutused ja investeeringud ning 2000.a. eelarve ning poolaasta täitmine.

Narva-Jõesuu linna võlakohustuste kogusumma on kokku 12 miljonit krooni, millest lühiajaline ehk 2000. eelarveaastal tasumiseks on 3 miljonit krooni (vt. Tabel 6-2) ning pikaajaline laen summas 8 miljonit kr., mis võeti katlamaja ümberehitamiseks biokütusele. Linnavalitsuse andmetel peaks laenu tagastamine toimuma läbi kütte eest saadud tulude.

Valla ja linnaeelarve seaduse §8 kohaselt ei või laenude ja emiteeritud võlakirjade ning nendest tulenevate muude kohustuste kogusumma koos võetava laenu ja emiteeritavate võlakirjadega ületada 75% vastavaks eelarveaastaks kavandatud eelarvetuludest ning tagasimakstavate laenusummade ja laenuintresside ning võlakirjade lunastamise kulude kogusumma ei või ületada eelarveaastal 20% laenu võtmise või võlakirjade emiteerimise eelarveaastaks kavandatud eelarvetuludest. Nimetatud kriteeriumite kohaselt on praegune eelarve juba olulises osas koormatud ning seega vähemalt 3-4 aasta perspektiivis (sõltuvalt olemasoleva küttelaenu tagastamisest ja/või eelarve tulubaasi suurenemisest) pole lisa laenukohustuste võtmine reaalne.

## Narva-Jõesuu linna olulisemate kohustuste maksegraafik 2000. aastaks

Tabel 6-1

	Hüvitusfond	Hansapank	EKO Tugifond	Hansa Liising	Hansa Liising	AS Jõesuu	Kokku
				Auto	Faktooring	Veetilk	
01.2000	60	30	0	4	144	0	237
02.2000	117	30	0	4	0	0	150
03.2000	80	27	0	4	50	100	261
04.2000	90	29	0	60	50	0	229
05.2000	140	28	0	4	50	0	222
06.2000	100	29	36	4	46	0	214
07.2000	170	0	0	4	45	0	219
08.2000	210	0	0	4	45	0	258
09.2000	180	0	0	0	45	0	225
10.2000	180	0	230	0	40	0	450
11.2000	202	0	0	0	45	0	248
12.2000	0	0	336	0	0	0	336
<b>KOKKU</b>	<b>1 529</b>	<b>172</b>	<b>601</b>	<b>86</b>	<b>560</b>	<b>100</b>	<b>3 049</b>

## Narva-Jõesuu linna eelarve 1999 ja 2000

Tabel 6-2.

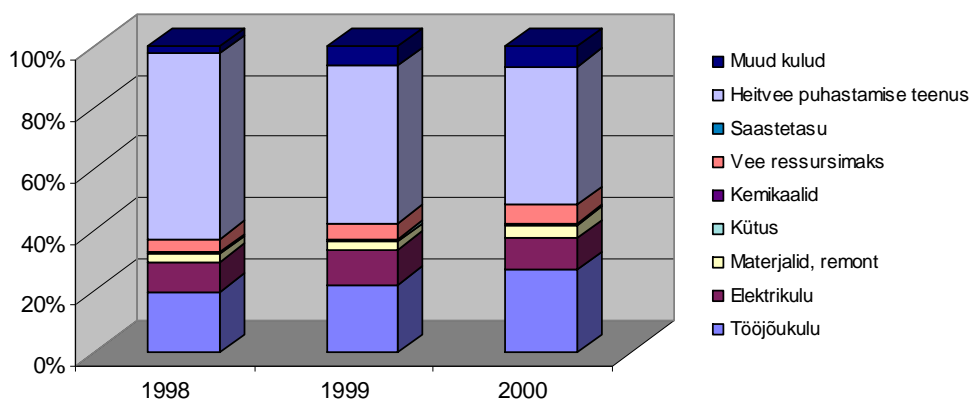
Eelarve tulud	1999	2000			
	Eelarve täitmine	Kinnitatud eelarve	Täpsustatud eelarve	Eelarve täitmine	Täitmise %
Maksud	5 703	5 263	5 263	2 080	40%
Segatulud	1 216	108	108	205	191%
Tulu varadelt	74	148	148	32	21%
Finantstulud	7	7	7	7	100%
Laekumine majandustegevusest	289	335	335	203	61%
Kulude katteks suunatud aasta alguse jäägid	388	344	344	344	100%
Laekumine riigieelarve toetusfondist	5 473	5 867	5 867	2 758	47%
Sihotstarbelised eraldised	6 832	1 507	1 684	1 503	89%
Pikaajaline laen	500	0	0	0	0
<b>Tulud kokku</b>	<b>20 482</b>	<b>13 578</b>	<b>13 755</b>	<b>7 132</b>	<b>52%</b>
Kassatagavara	75	75	75	75	x
<b>BILANSS</b>	<b>20 557</b>	<b>13 653</b>	<b>13 830</b>	<b>7 207</b>	<b>52%</b>

Eelarve kulud	Eelarve täitmine	Kinnitatud eelarve	Täpsustatud eelarve	Eelarve täitmine	Täitmise %
Üldvalitsemine	2 629	2 246	2 252	1 200	53,3
Politsei ja päästeteenistused	73	75	75	7	9,3
Haridus	6 418	4 654	4 669	2 189	46,9
Kultuur	838	711	705	361	51,2
Sport	81	66	66	29	44,3
Tervishoid	232	198	198	69	34,7
Sotsiaalhoid	3 181	879	1 058	1 186	112,1
Majandus	5 348	2 247	2 247	1 213	54,0
Sihotstarbelised ülekanded avalikule sektorile	60	45	45	0	0,0
Laenud	1 274	2 268	2 268	795	35,1
Õppelaenud	4	8	9	6	71,6
<b>Kulud kokku</b>	<b>20 138</b>	<b>13 578</b>	<b>13 755</b>	<b>7 055</b>	<b>51,3</b>
Tulude ülekaal kuludest	344			76	x
Kassa tagavara	75	75	75	75	x
<b>BILANSS:</b>	<b>20 557</b>	<b>13 653</b>	<b>13 830</b>	<b>7 207</b>	<b>52,1</b>

## 6.2 Vee-ettevõtte finantsmajanduslik seis

Konsultandil oli võimalik kasutada vaid piiratud hulgal materjale vee- ja kanalisatsioonimajanduse varasemate aastate kohta, seetõttu on alljärgnevalt analüüsitud vaid perioodi 1998 – 2000. I poolaasta.

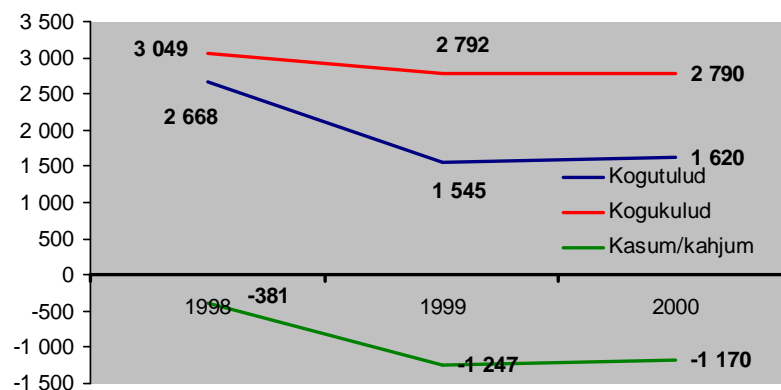
Vee- ja kanalisatsiooni süsteemide kulude struktuur aastate 1998, 1999 ja 2000 I poolaasta lõikes pole oluliselt erinev (vt. joonis 6-1) seevastu tarbitavad kogused ning tariifid on muutunud oluliselt.



**Joonis 6-1:** Vee- ja kanalisatsioonisüsteemide tegevuskulude struktuur

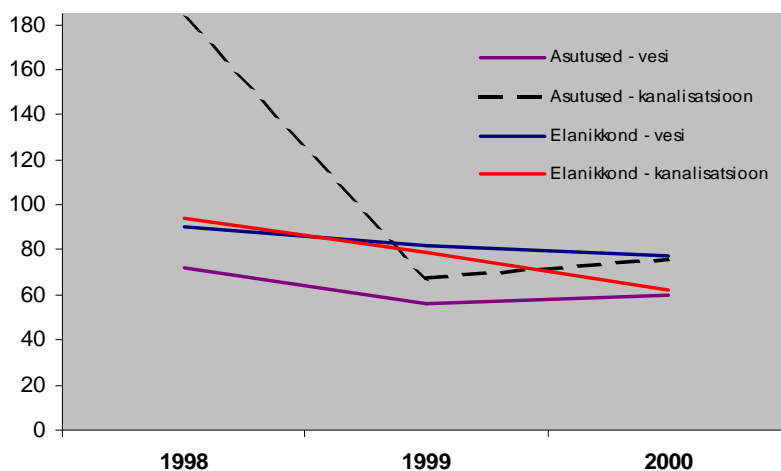
2000.a. tulu on võrreldes 1998.a. oluliselt langenud ning seda peamiselt heitvee koguste vähenemise tõttu. Heitvee koguste vähenemine on tingitud eelkõige AS Viru Rand pankroti tõttu. Tulubaasile avaldab mõju ka jätkuvalt ebaõige tariifide struktuur ning tase.

Joonisel 6-2 on toodud kogutulu, – kulu ning kasum/ kahjum aastatel 1998 kuni 2000. 2000.a. osas on viidud poolaasta tegelikud numbrid aasta tasemele.



**Joonis 6-2:** Kogutulu, -kulu ja kasum/kahjum (tuhandetes kroonides)

Müüdnud vee- ja kanalisatsioonikogused aastate 1998 – 2000 lõikes on näidatud joonisel 6-3.



Joonis 6-3: Müüdnud vee- ja kanalisatsioonikogused (tuhandetes m<sup>3</sup>)

Narva-Jõesuu suurimaks probleemiks vee- ja kanalisatsioonimajanduse korraldamisel alates 1998. aastast on olnud süsteemi eksploateerimise ning arendamise kulude ja tulude mittevastavus. Eelnevalt on pankrotistunud AS Narva-Jõesuu Veetilk. Praeguse vee-ettevõttele OÜ Lance Holdingule teostas 1999.a. aastaaruande auditi KPMG Estonia, kes märkis järeldusotsuses ära vee-ettevõtte väga kehvast majandusliku seisust ning viitas äriseadustikule, mille kohaselt tuleks Narva-Jõesuu Linnavalitsusel kui ettevõtte omanikul otsustada OÜ Lance Holdingu netovarade taastamise või osahinguga tegevuse lõpetamise.

1.07.2000 raamatupidamise auditeerimata bilansi kohaselt oli OÜ Lance Holdingu seisuga 31.12.99 negatiivsest omakapitalist summas – 378 tuh. krooni saanud juba – 962 tuh. krooni. Ettevõtte kreditoorne võlgnevus suurenes 1999.a. lõpu seisuga 635 tuh. 1,4 miljoni kroonini, samas käibevarasid kohustuste katteks oli vaid 406 tuh. krooni. Seega lühiajalise maksevõime kordaja (käibevarad/lühiajalised kohustused) 0,29 viitab juba selgelt järjekordse pankroti tunnustele.

Konsultandi hinnangul tuleks juba OÜ Lance Holdingu ajal tekkinud võlgnevuse tasumiseks ning ka edaspidise võlgnevuse vältimiseks tariife kõikide tariifigruppide osas tõsta vähemalt 3,5 korda. Selle tulemusel peaks 2001.a. lõpuks saama likvideeritud püsivõlgnevus Narva Vesi'le ning seda eeldades, et arvete laekumise näitaja on vähemalt 95%.

Selge on see, et tulude suurendamine sellisel kujul on utoopiline. Tekkinud olukorda pole võimalik piiratud ressursside tingimustes lahendada hoobilt, vaid see tuleks lahendada mitme omavahel seotud tegevuste teostamisega.

- 1) Läbi tuleks vaadata OÜ Lance Holdingu ja AS Narva Vesi vaheline reoveepuhastamise tarifitseerimise põhimõtted. Tabelist 4-4 selgub, et Narva Vesi puhastil Narva-Jõesuu linna reovee maksustamisel keskmine tariif on ca 4,77 (km.-ta) ning on seega veidi kõrgem kui Narva elanikele kehtestatud tariif. Samas Narva elanikele kehtestatud tariif sisaldab kogu Narva kanalisatsioonisüsteemi opereerimise, hooldamise ning arendamise kulusid. Juhul kui Narva-Jõesuu linna reovesi jõuab puhastile ilma Narva linna võrku läbimata, siis peaks tarifitseerimine olema seotud eelkõige reoveepuhasti opereerimise, hoolduse ning

arendamise kuludega, kusjuures seda vastavalt reovee osakaalule kogu Narva puhastit läbiva reovee suhtes.

- 2) Muuta vee- ja kanalisatsioonisüsteem efektiivsemaks implementeerides Konsultandi poolt väljapakutava investeeringute programmi.
- 3) Viia tariifi struktuur vastavaks tegeliku süsteemi majandamise ning arendamise kuludega, sealjuures arvestades linna arengusuundi ning elanike maksevõimet.

Kokkuvõtvalt võib märkida, et tänase tulu- ning kulustruktuuri juures ei ole võimalik olemasolevaid vee- ja kanalisatsioonisüsteeme opereerida ega akumuloida vahendeid hädavajalike investeeringute tegemiseks.

### 6.3 Finantsprognosi koostamise põhieeldused

Finantsprognosi koostamisel on määrava tähtsusega mitmed näitajad, millede väärtuse muutus avaldab olulist mõju projektsioonidele. Neist põhilisemad on ära toodud alljärgnevalt:

- *Vee- ja kanalisatsioonisüsteemide tulude ja kulude terviklik planeerimine*

Kogu Narva-Jõesuu linna vee- ja kanalisatsioonisüsteemi finantsplaneerimise eesmärgil on kõik otsese opereerimisega, hooldamisega ja arendamisega seonduvad kulud ning teenustest laekuvad tulud kajastatud vee-ettevõtte finantsraportites. Siitülenevalt on kõik varad näidatud vee-ettevõtte bilansis ning kasumiaruandes on kajastatud nende varadega seonduvad kulud (sh. amortisatsioon). Seega prognoos peaks andma ettekujutuse süsteemiga seonduvast finantsmajanduslikust seisust sõltumata tulevikus rakendust leida võivast opereerimisskeemist.

- *Planeerimise periood*

Finantsprojektsioonid on koostatud aastate 2001 – 2012 kohta.

- *Inflatsioon*

Finantsprojektsioonides on arvatud kulud nominaalväärtuses võttes aluseks järgmise konservatiivse inflatsiooni prognoositava taseme:

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
6%	6%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%

- *Maksud*

12 aasta finantsprognosi arvutuste lihtsustamiseks:

- välja on jäetud käibemaksust tulenev rahavoog;
- ettevõtte kasumilt tulumaksu ei maksta, eeldades, et vee-ettevõtte kasum reinvesteeritakse ning prognoosiperioodi jooksul dividende ei maksta.

- *Veetarbimine*

Finantsprognoside koostamisel on arvestatud elanike veetarbimisega 80 l/c/d. Vastav näitaja on ligilähedane 1999. aasta elanikkonna keskmisele arvestuslikule tarbimisele. Kuigi vastavalt majanduskeskkonna paranemisele ning elatusaseme tõusmisele võib tõenäoliselt tulevikus veetarbimine inimese kohta suurendada, on antud töös tulubaasi konservatiivseks prognoosimiseks lähtutud eelpoolnimetatud suurusest.



- *Leibkondade sissetulek*

Leibkondade sissetulek on üheks indikaatornäitajaks vee- ja kanalisatsioonitariifide taseme prognoosimisel.

Leibkonna liikme netosissetuleku baasnumbriks on võetud 1999.a. vastav näitaja. Narva-Jõesuu Linnavalitsuse andmetel oli leibkonna liikme netosissetulekuks 1150 krooni kuus. Edasine sissetuleku kasv suureneb vastavalt prognoositavale inflatsioonile. Ühe leibkonna keskmiseks suuruseks Eestis loetakse 2,3 inimest, seega leibkonna neto sissetuleku baastasemeks on 2645 krooni kuus.

- *Vee-ja kanalisatsioonikulu leibkonna liikme kohta*

Üldlevinud rahvusvaheliseks aktsepteeritud maksimaalseks piirmääraks vee-ja kanalisatsiooniteenuste kulule leibkonna liikme sissetuleku suhtes loetakse 4 - 5%. Käesoleva arengukava finantsprognoosi koostamisel on Konsultant koostanud kõik arvutused selliselt, et vastav piirnäitaja ei oleks suurem kui 3,5%. Lähtutud on eelkõige konservatiivsuse printsiibist ning asjaolust, et pole teada vee-ja kanalisatsioonitariifide hinnaelastsust ning sellest tingitud mõjust vee-ja kanalisatsiooniteenuste tarbimisele ning maksete laekumise näitajale ning perioodile.

- *Vee-ja kanalisatsioonitariifide ühtlustamine*

Tariifide prognoosi koostamisel on lähtutud põhimõttest ühtlustada tariifid elanikkonnale ning asutustele/tööstustarbijatele. Lisakriteeriumiks on tariifide maksimaalne aastane kasv, milleks on Konsultant seadnud 25%. Tariifide ühtlustamine toimub prognoosis vastavalt elanikkonna tariifide järk-järgulise iga-aastase suurendamisena jättes asutuste/ettevõtete tariifid samal ajal muutmata. Elanikkonna tariife suurendatakse seni, kuni need jõuavad asutuste tariifidega võrdsele tasemele.

- *Uute tarbijate ühinemine*

Arengukavas on eeldatud, et üheltpoolt vee- ja kanalisatsioonivõrkude laiendamise tulemusena ning teiselt poolt elanikkonna kasutatavate salvkaevude halva veekvaliteedi tõttu liitub ühisveevarustuse- ja kanalisatsioonisüsteemiga uusi kliente. Elanikkonna kaetus ühisveevarustuse- ja kanalisatsiooniteenusega on aastaks 2012 hinnatud 95%.

- *Keskmine krediitmüük päevades*

Keskmine krediitmüük päevades on periood, mille jooksul vee- ja kanalisatsiooniteenuse tarbija on võlgu vee-ettevõttele. 1999.a. oli vastav näitaja 47 päeva. Prognoosi koostamisel on võetud aluseks laekumise periood 45 päeva.

- *Arvete laekumise näitaja*

Vastavalt auditeeritud 1999.a. aastaaruandele oli ebatõenäoliselt laekuvate arvete kogusumma 8 tuh., mis moodustab ettevõtte eelmise aasta käibest ca 1% ning laekumise näitaja oli seega 99%. Kuna pole teada klientide poolset tariifide hinnaelastsust, siis konservatiivse prognoosi koostamise eesmärgil on aluseks võetud laekumise näitaja 95%. Nimetatud näitaja võtab arvesse asjaolu, et tariifide edasine tõstmine võib kaasa tuua ebatõenäoliste arvete summa suurenemise.

- *Keskmine krediitost päevades*

Keskmine krediitost päevades on periood, mille kestel saab vee-ettevõtte "laenu" oma hankijatele ehk periood, mille jooksul ta viivtab hankijatele tasumisega. 1999.a. oli vastav näitaja 71 päeva. Saadud näitaja põhjal võib teha kahesuguseid järeldusi:

- 1) Hankijatega arvllemisel on kokkulepitud pikemaajalised tähtajad kui tavaäripraktikas, milleks on arvestuslikult kuni 30 päeva; või
- 2) ettevõttel on probleeme likviidsusega ning seetõttu viivtab maksmisega.

Narva-Jõesuu puhul on tegu eelkõige Narva Vesile puhastamise eest arvete tasumisega viivitamisega tingituna Lance Holdingu kehvast finantsmajanduslikust seisust.

Prognoosi koostamisel on võetud siiski aluseks hankijatele tasumise periood 45 päeva, mis on omamoodi kompromissiks eespooltoodule.

- *Tekkinud võlg heitveepuhastamise eest*

Narva-Jõesuu spetsiifikaks on suure allhanketeenuse - heitveepuhastus ostmise AS Narva Vesilt. Väga problemaatiline on aga vastava teenuse finantseerimine vee-ettevõtte nõrga finantsmajandusliku seisuga tõttu. Omamata täpset informatsiooni vee-ettevõtte ja Narva-Jõesuu Linnavalitsuse nägemuse kohta arengukava koostamise hetkeks tekkinud võla finantseerimise kohta, on finantsprognoosis vastavat võlga ignoreeritud.

- *Hädavajalike tarvikute/väikevahendite reserv*

Finantsprojektsioonides eeldatakse ettevõtte jätkusuutliku teenuse tagamiseks hädavajalike tarvikute/väikevahendite reservi tekitamist ning hoidmist maksumuses, mis on võrdne 1% ettevõtte aastakäibest.

- *Lühiajalise võlgnevuse kattekordaja*

Lühiajalise võlgnevuse kattekordaja on suhtarv, mis näitab ettevõtte (teoreetilist) võimet tasuda lühiajalisi võlgnevusi. Suhtarv saadakse käibevarade jagamisel lühiajaliste kohustustega ehk seega leitakse kui mitu korda on käibevarad suuremad lühiajalistest kohustustest.

Prognoosis on võetud eesmärgiks saavutada ning hoida lühiajalise võlgnevuse kattekordajat vähemalt tasemel 1,0.

- *Tegevusrentaablus*

Tegevusrentaablus näitab ühe opereerimiseks kulutatava krooni tootlust. Lihtsustatult näitab see ettevõtte puhast rahavoogu, mida on võimalik kasutada laenuteenendamiseks ja investeringuteks.

Rahvusvaheliste finantskorporatsioonide poolt aktsepteeritavaks optimaalseks tegevusrentaabluse tasemeks loetakse 30% tegevusrentaablust.

Prognoosis on võetud eesmärgiks tegevusrentaabluse hoidmine tasemelt vähemalt 30%.

- *Puhasrentaablus*

Puhasrentaablus näitab ettevõtte kui terviku toimimise kasumlikkust. Prognoosis on lähtutud põhimõttest, et kõik kulud tuleb katta tariifidest ning seega kogu veevarustuse ja kanalisatsiooni süsteemi pikaajalise ja jätkuva toimimise tagamiseks on oluline vähemalt pikaajalises perspektiivis 0% puhasrentaabluse tagamine.

Prognoosis on lähtutud eesmärgist saavutada aastaks 2012 puhasrentaablus vähemalt 0%.

- *Investeeringute allikad*

Uute investeeringuprojektide osas pole võimalike finantseerijatega siduvaid kokkuleppeid. Investeeringute allikate väljapakkumisel on lähtunud 2000.a. koostatud RIP-i rahade taotlusest, ettevõtte võimest võtta laene ning investeerida omavahenditest ja välisabide saamise teoreetilisest võimalusest.

- *Investeeringute omafinantseerimise määr*

Investeeringute projektide finantseerimisel on eeldatud omafinantseerimise määraga vähemalt 10% programmi kogumaksumusest. Omafinantseerimiseks loetakse siinjuures Narva-Jõesuu vee- ja kanalisatsioonitariifidest laekuvat tulu ning linna eelarvest tehtavaid makseid.

- *Põhivarade kulum*

Vastavalt eespooltoodud investeeringute programmile renoveeritakse ning uuendatakse olemasolev vee- ja kanalisatsioonisüsteem olulises mahus. Finantsprognosis põhinevad kõik arvutused investeeringute programmi tulemusel loodavatel põhivarade maksumusel.

Arvutustel on kasutatud järgmiseid kulumimäärasid:

<b>Põhivara tüüp</b>	<b>Kasulik iga aastates</b>	<b>Kulumi-määr</b>
Torustikud	30	3,33%
Seadmed	10	10%
Ehitised	20	5%

## 6.4 Finantsprognosis

Finantsprognosis on koostatud eelpooltoodud eeldustest lähtuvalt. Prognosis koosneb alljärgnevatest tabelitest:

- Eeldused;
- kulude prognosis reaalingimustes (e. inflatsiooni arvestamata);
- müüdavate koguste ja tariifide prognosis;
- kasumiaruande prognosis;
- bilansi prognosis;
- rahavoo prognosis;
- suhtarvud.

Loetletud tabelid on ära toodud lisas nr.8.

Graafikud tariifide nominaal ja reaalkväärtuses on toodud lisades 8-9 ja 8-10.

### 6.4.1 Investeeringute allikad

Kuna arengukava koostamise hetkel pole Narva-Jõesuu linnal ühtegi siduvat kokkulepet ühegi finantseerijaga võimalike vee- ja kanalisatsiooniprojektide rahastamise osas, siis prognosis väljapakutav on vaid Konsultandi nägemus.

Väljapakutud rahastamise struktuur on koostatud selliselt, et kohalik rahastamine moodustaks kogu vajalikust finantseerimisest vähemalt 10%. Esimesel kolmel aastal on Konsultant ette näinud kohaliku finantseerimisena vaid riigipoolset abi, sest prognosi kohaselt pole vastavaid vahendeid ei linnal ega ka vee-ettevõttel. Finantseerimise struktuur muutub oluliselt alates aastast 2005, mil eelduste kohaselt rakendatava investeerimisprogrammi

tulemusena vee- ja kanalisatsioonisüsteemide majandamise kulud vähenevad aastas kuni miljon krooni muutudes seega väljapakutava tariifstruktuuri juures oluliseks investeerimisallikaks.

Laenukomponenti pole lühiajalises programmis finantsmajandusliku seisu tõttu võimalik kaasata. Samas lühiajalise investeringute programmi tulemusena saavutatav märkimisväärne kulude kokkuhoid ning väljapakutav tariifide tase võimaldavad pikaajalises programmis olulisel määral finantseerida vajalikke investeringuid. Alternatiivina pikaajalises programmis võiks välisabide mitte saamisel investeringuid finantseerida laenuga.

### Investeringute allikad ja nende osakaal

Tabel 6-3.

Aasta	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Veevarustuse investeringud	0	4 730	5 068	4 040	2 422	1 561	1 561	1 561	1 624	1 561	1 561	1 561	1 561
Kanalisatsiooni investeringud	0	5 602	6 102	6 484	6 484	1 802	1 802	1 633	1 017	1 017	1 017	1 017	1 017
<b>Kogu investeringud</b>	<b>0</b>	<b>10 332</b>	<b>11 170</b>	<b>10 524</b>	<b>8 906</b>	<b>3 363</b>	<b>3 363</b>	<b>3 194</b>	<b>2 641</b>	<b>2 578</b>	<b>2 578</b>	<b>2 578</b>	<b>2 578</b>

#### Investeringute allikad

Investeeringulaen													
Välisabi		9 332	10 070	8 524	7 106	2 563	2 363	1 694	1 141	578	0	0	0
Riigi toetus		1 000	1 100	2 000	900								
Tariif						800	1 000	1 500	1 500	2 000	2 578	2 578	2 578
Linna eelarvest					900								
<b>KOKKU</b>	<b>0</b>	<b>10 332</b>	<b>11 170</b>	<b>10 524</b>	<b>8 906</b>	<b>3 363</b>	<b>3 363</b>	<b>3 194</b>	<b>2 641</b>	<b>2 578</b>	<b>2 578</b>	<b>2 578</b>	<b>2 578</b>

#### Allikate osakaal

Investeeringulaen	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Välisabi	0%	90%	90%	81%	80%	76%	70%	53%	43%	22%	0%	0%	0%
Riigi toetus	0%	10%	10%	19%	10%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Tariif	0%	0%	0%	0%	0%	24%	30%	47%	57%	78%	100%	100%	100%
Linna eelarvest	0%	0%	0%	0%	10%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
<b>KOKKU</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Summaarselt on kõigi allikate osalus järgmine (tuh. kroonides):

### Summaarne allikate jaotus

Tabel 6-4

Allikas	Kohesed investeringud 2001 – 2002.a.	Lühiajaline programm 2003 – 2004.a.	Pikaajaline programm 2005 – 2012.a.	Kokku
Narva-Jõesuu linn		900		900
Vee- ja kanalisatsioonitulud			14 535	14 535
Eesti riik	2 100	2 900		5 000
Välisabi	19 400	15 630	8 340	43 370
<b>Kokku:</b>	<b>21 500</b>	<b>19 430</b>	<b>22 875</b>	<b>63 805</b>

### 6.4.2 Prognoositavad tariifid

Tariifide tõstmine on tänases seisus oleva veemajanduse olukorra juures möödapääsmatu. Alternatiiviks tariifide tõstmisele on leida vahendeid vajalike kulude ning investeeringute katteks muudest allikatest. Kuna vee- ja kanalisatsioonimajanduse korraldamise vastutus lasub omavalitsusel, siis võimalikuks lisatuluallikaks vee-ettevõttele saab olla linna eelarve, mis aga Narva-Jõesuu niigi pingelise eelarve puhul pole reaalne.

Vastavalt eelpoolnimetatud eeldustele tuginedes on Konsultant prognoosinud tariifide kujunemist järgmiselt:

#### Tariifide prognoos (käibemaksuta)

Tabel 6-5

aasta	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Asutused - vesi	6,5	6,5	6,5	7,2	7,6	7,9	8,3	8,8	9,2	9,7	10,1	10,7	11,2
Asutused - kanal	7,9	7,9	8,8	10,2	10,9	11,4	12,0	12,6	13,2	13,9	14,6	15,3	16,1
Elanikud - vesi	4,4	5,5	6,3	7,2	7,6	7,9	8,3	8,8	9,2	9,7	10,1	10,6	11,2
Elanikud - kanal	6,2	7,7	8,8	10,2	10,9	11,4	12,0	12,6	13,2	13,9	14,6	15,3	16,1
<b>Tariifi tõus:</b>													
Asutused - vesi		0%	0%	10%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Asutused - kanal		0%	12%	15%	7%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Elanikud - vesi		25%	15%	15%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Elanikud - kanal		25%	15%	15%	7%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%

### 6.4.3 Tundlikkusanalüüs

Finantstulemustele avaldavad mõju mitmed tegurid. Tundlikkusanalüüsis on koostatud 4 stsenaariumit. Iga stsenaariumi korral on muudetud üht näitajat teisi tingimusi samas jättes. Konsultandi poolt väljapakutud põhifinantsprognoos on stsenaariumite all toodud nimetusega "Baas".

Koostatud on järgmised stsenaariumid:

1. arvete laekumise näitaja on 90%;
2. tegevuskulud suurenevad reaalingimustel igal aastal 10%;
3. uusi kliente ühisveevarustuse ja kanalisatsioonisüsteemiga ei liitu;
4. veetarbimine inimese kohta ööpäevas on 70 liitrit.

Tabelis 6-6 on ülevaatlikkuse mõttes esitatud oluliste näitajate osas kokkuvõtted.

Stsenaariumite tulemuste lähemal analüüsimisel selgub:

1. Kõigi stsenaariumite korral perioodi lõpptulemuseks on negatiivne pangakonto. Tegemist on puhtteoreetilise situatsiooniga. Kuna muutmata on teiste tingimuste seas ka vee- ja kanalisatsiooni omavahenditest tehtavate investeeringute maht (vt. Tabel 6-4), siis antud stsenaariumi realiseerimisel tuleb oma osalust tekkiva puudujäägi võrra vähendada ning leida alternatiivne katteallikas.
2. Kõigi stsenaariumite korral on alates aastast 2005 (k.a. "Baas") tegevustulukus positiivne, mis tähendab, et nn. rahaliste kulude osas (kasumiaruande prognoosis "tegevuskulud") on kate olemas.

3. Koguarade taastootmisvõime saavutatakse vaid I stsenaariumi puhul (aastast 2012), teiste puhul on kogu prognoosiperioodi jooksul puhastulukus negatiivne e. ettevõtte on kahjumis.
4. Halvim stsenaarium on II. Antud stsenaariumi korral on rahaliste vahendite akumulatsioonivõime kõige väiksem.

Järgnevalt on järjestatud stsenaariumites toodud muutujad nende poolt avalduva negatiivse mõju alusel finantsmajanduslikule seisule:

- Tegevuskulude suurenemine;
- uusi kliente ühisveevarustuse- ja kanalisatsioonisüsteemiga ei liitu;
- veetarbimine inimese kohta ööpäevas on 70 liitrit;
- laekumise näitaja on 90%.

## Tundlikkusanalüüs - stsenaariumid

Tabel 6-6.

Aastad	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Stsenaarium 0</b>													
<b>- Baas</b>													
Tegevuskasum (tuh. kr.)	-1 170	1 792	-229	116	-107	1 305	1 456	1 621	1 798	1 988	2 192	2 412	2 648
Puhaskasum (tuh. kr.)	-1 170	1 792	-598	-645	-1 356	-359	-319	-266	-207	-106	13	147	297
Tegevustulukus	-72%	40%	-9%	4%	-4%	50%	51%	53%	54%	55%	56%	58%	59%
Puhastulukus	-72%	40%	-24%	-23%	-56%	-14%	-11%	-9%	-6%	-3%	0%	3%	7%
Lühiajalise võlgnevuse kordaja	-2,8	1,6	1,0	1,3	1,0	3,6	5,7	6,0	7,1	6,8	5,0	4,1	4,2
Raha ja pangakonto seis (tuh. kr.)	-1 392	4	35	96	4	334	771	872	1 147	1 110	698	504	544
<b>Stsenaarium I</b>													
<b>- Laekumise näitaja 90%</b>													
Tegevuskasum (tuh. kr.)	-1 256	1 696	-334	-4	-235	1 166	1 306	1 459	1 622	1 798	1 987	2 191	2 411
Puhaskasum (tuh. kr.)	-1 256	1 696	-703	-766	-1 484	-497	-469	-429	-382	-295	-192	-74	59
Tegevustulukus	-82%	38%	-14%	0%	-10%	47%	48%	50%	51%	53%	54%	55%	56%
Puhastulukus	-82%	38%	-29%	-29%	-64%	-20%	-17%	-15%	-12%	-9%	-5%	-2%	1%
Lühiajalise võlgnevuse kordaja	-3,0	1,1	0,3	0,2	-0,5	0,2	1,7	1,5	2,0	1,1	-1,3	-2,6	-3,1
Raha ja pangakonto seis (tuh. kr.)	-1 465	-163	-237	-294	-513	-320	-32	-92	9	-215	-830	-1 242	-1 438
<b>Stsenaarium II</b>													
<b>- Tegevuskulude aastane kasv 10%</b>													
Tegevuskasum (tuh. kr.)	-1 170	1 689	-439	-226	-568	988	1 042	1 096	1 146	1 194	1 239	1 279	1 313
Puhaskasum (tuh. kr.)	-1 170	1 689	-808	-988	-1 818	-675	-734	-792	-858	-899	-940	-987	-1 038
Tegevustulukus	-72%	37%	-18%	-8%	-23%	38%	37%	36%	34%	33%	32%	31%	29%
Puhastulukus	-72%	37%	-32%	-35%	-75%	-26%	-26%	-26%	-26%	-25%	-24%	-24%	-23%
Lühiajalise võlgnevuse kordaja	-2,8	1,3	0,2	-0,3	-1,7	-2,8	-2,3	-3,4	-4,1	-5,9	-8,7	-10,9	-12,5
Raha ja pangakonto seis (tuh. kr.)	-1 392	-83	-247	-511	-1 050	-1 052	-1 016	-1 424	-1 782	-2 591	-3 933	-5 234	-6 499
<b>Stsenaarium III</b>													
<b>- Uusi kliente ei liitu</b>													
Tegevuskasum (tuh. kr.)	-1 170	1 792	-229	116	-107	1 222	1 284	1 349	1 417	1 487	1 562	1 640	1 722
Puhaskasum (tuh. kr.)	-1 170	1 792	-598	-645	-1 356	-441	-492	-538	-588	-606	-618	-625	-629
Tegevustulukus	-72%	40%	-9%	4%	-4%	48%	48%	48%	48%	48%	48%	48%	48%
Puhastulukus	-72%	40%	-24%	-23%	-56%	-17%	-18%	-19%	-20%	-20%	-19%	-18%	-18%
Lühiajalise võlgnevuse kordaja	-2,8	1,6	1,0	1,3	1,0	3,2	4,5	3,6	3,1	0,8	-3,2	-6,6	-9,4
Raha ja pangakonto seis (tuh. kr.)	-1 392	4	35	96	4	263	539	381	289	-232	-1 257	-2 204	-3 070
<b>Stsenaarium IV</b>													
<b>- Veetarbimine 70 l/c/d</b>													
Tegevuskasum (tuh. kr.)	-1 170	1 683	-354	-27	-259	1 134	1 267	1 411	1 565	1 730	1 909	2 101	2 307
Puhaskasum (tuh. kr.)	-1 170	1 683	-723	-789	-1 509	-529	-509	-477	-440	-363	-270	-164	-44
Tegevustulukus	-72%	38%	-15%	-1%	-11%	46%	48%	49%	50%	52%	53%	54%	55%
Puhastulukus	-72%	38%	-30%	-30%	-66%	-21%	-19%	-17%	-14%	-11%	-8%	-4%	-1%
Lühiajalise võlgnevuse kordaja	-2,8	1,3	0,4	0,3	-0,5	0,0	1,4	0,9	1,2	0,1	-2,6	-4,2	-5,0
Raha ja pangakonto seis (tuh. kr.)	-1 392	-90	-182	-262	-506	-343	-94	-201	-156	-447	-1 138	-1 640	-1 937

## 7. Vee-ettevõtte institutsiooniline tugevdamine

Vee-ettevõtte (-ettevõtja) töö organiseerimisel ja institutsioonilisel tugevdamisel tuleb juhinduda:

**Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seadusest**, mis võeti Riigikogus vastu 10. veebruaril 1999. a ja mille Vabariigi President 2. märtsi 1999. a otsusega nr 525 välja kuulutas.

Seadusest tulenevalt peab asulal olema kohaliku omavalitsuse volikogu poolt kinnitatud arengukava vähemalt 12-aastase perioodi kohta (§ 4), peavad olema täidetud liitumisega kehtestatud nõuded (§ 5), liitumine toimub vastava lepingu alusel; liitujalt on ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni valdajal õigus võtta põhjendatud liitumistasu kohaliku omavalitsuse volikogu kehtestatud korras ja tingimustel (§ 6), st vastav kord ja tingimused tuleb välja töötada ja kehtestada. Ühisveevärgist vee võtmine ja heitvee ärajuhtimine kanalisatsiooni (§ 8) toimub vee-ettevõtja ja kliendivahelise lepingu alusel, nimetatud leping sõlmitakse kohaliku omavalitsuse volikogu poolt kinnitatud ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kasutamise eeskirja alusel. Eeskiri peab sisaldama kliendi veega varustamise ja heitvee ärajuhtimise nõudeid ja tingimusi, kasutatud vee ja heitvee ärajuhtimise mõõtmise ja veearvesti puudumisel sellekohase arvestuse pidamise korda, veevarustuse ja heitvee ärajuhtimise teenuste eest tasumise korda, ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kahjustuste või avarii korral vee andmise ja heitvee ärajuhtimise piiramise või peatamise korda. Ühisveevärgi ja kanalisatsiooni kasutamist üldistes huvides (§ 9) (näiteks ühisveevärgist tuletõrjehüdrantidest tulekustutusvee võtmine, samuti avalikest veevõtu kohtadest vee võtmine) reguleeritakse vee-ettevõtja ja kohaliku omavalitsuse vahel sõlmitud lepinguga. Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni hooldamine (§ 10) toimub vastavalt ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni eeskirjale ja kohaliku omavalitsuse ja vee-ettevõtja vahel sõlmitud lepingule.

Tulenevalt Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seadusest ja sellega seonduvatest seadustest ja normdokumentidest tuleb välja töötada (või korrigeerida) Seaduses loetletud dokumendid (Loetletud dokumendid, mis on puudu OÜ-l Lance Holding):

- Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kasutamise eeskiri ja kinnitada see kohaliku omavalitsuse volikogus;
- Liitumistasu ja abonenttasu kohaldamise kord ja tingimused, teenuse hinna reguleerimise kord - kehtestab või kinnitab kohaliku omavalitsuse volikogu;
- Kohaliku omavalitsuse ja vee-ettevõtja vahelise lepingu tingimused ja vorm ühisveevärgi ja kanalisatsiooni kasutamiseks üldistes huvides (tulekustutusvee võtmise, avalike veevõtukohtade kasutamise, sademete- ja dreenaapivee ning muu pinnase- ja pinnavee ühiskanalisatsiooni juhtimise ja puhastamise kord ja tingimused);
- Kinnistu veevärgi ja kanalisatsiooni ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga liitumise leping;
- Nõuded ühiskanalisatsiooni juhitavate ohtlike ainete kohta.

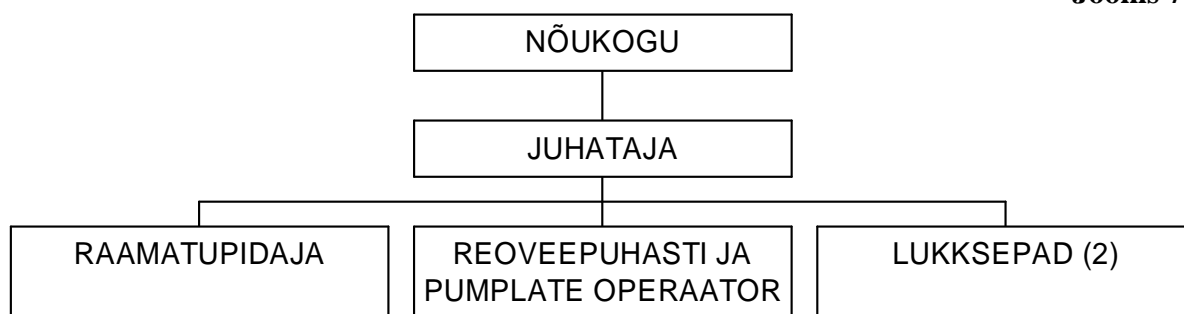
Investeeringute tulemusena kasvab oluliselt vee-ettevõtte põhivara maksumus. Tundliku ja kalli tehnoloogilise seadmestiku töökorras hoidmine eeldab senise töökorralduse reorganiseerimist ning üleminekut avariide likvideerimiselt korrapärase plaanilise hoolduse ja



ennetava remondi teostamisele, reoveetöötusprotsessi ja seadmete teadlikule kontrollile, juhtimisele ja hooldusele.

Personal peab olema komplekteeritud vilunud ja kompetentsete spetsialistidega- oskustöolistega, keda tuleb oskuslikult juhtida ja süstemaatiliselt koolitada, et tagada tehtud investeeringute maksimaalne efektiivsus. Uute torustike rajamine, pumplate rekonstrueerimine vähendab tunduvalt avariide kordasid. Sellest tulenevalt oleks ka otstarbekas vähendada firma töötajate arvu. Konsultandi poolt pakutav uus organisatsioonistruktuur on kujutatud joonisel 7-1.

**Joonis 7-1**



Erilist rõhku tuleb panna rajatava Narva-Jõesuu reoveepuhasti operaatori koolitamisele.

Kokkuvõttes eeldab küllaltki kalli investeeringute skeemi realiseerumine senisest oluliselt suuremat tähelepanu nii juhtivtöötajate, operaatorite kui tööliste kutseoskustele.