

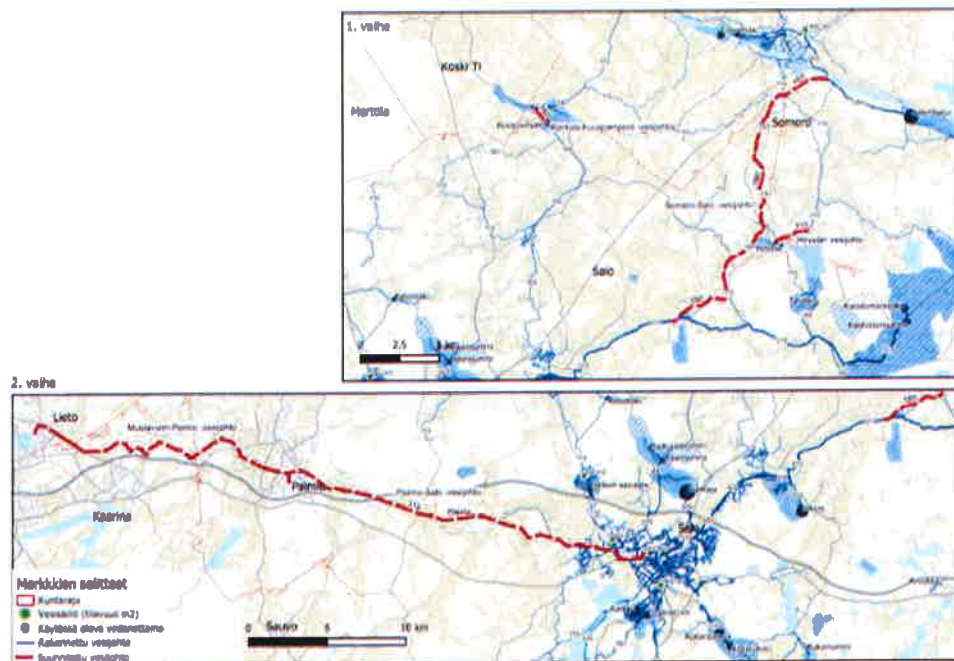
2702/06.04.01.2019

TIIVISTELMÄ

20602205

SALON VESI, SOMERON VESIHUOLTO OY, VARSINAIS-SUOMEN LIITTO JA VARSINAIS-SUOMEN ELY-KESKUS

SALON JA SOMERON VEDENHANKINTAYHTEISTYÖ – ALUEELLINEN YLEISSUUNNITELMA



04.07.2019

Muutoslista

	04.07.2019	FIANRY	FIANRY	FIERON	VALMIS
	07.06.2019	FIANRY	FIANRY	FIERON	LUONNOS
MUUTOS	PÄIVÄYS	HYVÄKSYNYT	TARKASTANUT	LAATINUT	HUOMAUTUS

Sisältö

1	JOHDANTO	1
2	SUUNNITTELUALUEEN KUVAUS	2
2.1	Hallinnolliset rajat	2
2.2	Väestön kehitys ja ennuste vuoteen 2040	2
2.3	Vedenhankinnalle tärkeät vesivarat	2
2.3.1	Pohjavedet.....	2
2.3.2	Pintavedet.....	3
2.4	Luonnonsuojelu	3
2.5	Vesihuoltolaitosten vesi- ja liittyjämäärät	4
2.6	Alueellinen yhteistyö ja sopimukset	5
2.7	Ennusteet	6
3	JÄRJESTELMIEN ARVIOINTI JA KEHITTÄMISTARPEET	7
3.1	Vedenhankinta ja -jakelu	7
3.2	Nykyisten siirtojärjestelmien riittävyys	8
3.3	Häiriötilanteiden vesihuolto	9
4	SUUNNITTELU- JA MITOITUSPERUSTEET	11
5	SUUNNITELMAVAIHTOEHTOJEN VERTAILU	12
5.1	Suunnitelmavaihtoehdot	12
5.2	Kustannukset	13
5.3	Vaihtoehtoverailu	14
6	SUUNNITELMARATKAISU	15
6.1	Suunnitelmaratkaisun valinta	15
6.2	Mitoitus	18
6.3	Ympäristövaikutukset	19
6.4	Toteutusorganisaatio ja vesihuoltoyhteistyön kehittäminen	19
7	SUUNNITELMAN KUSTANNUKSET	20
7.1	Rakentamis- ja käyttökustannukset	20
7.2	Rakentamisen vuosikustannukset	20
7.3	Kokonaisvuosikustannukset	21
8	SUUNNITELMAN TOTEUTTAMINEN	22
8.1	Toteutusaikataulu ja hankkeiden käynnistäminen	22
8.2	Hankkeen rahoitusmahdollisuudet	23
8.3	Suunnitelman ylläpitäminen ja suunnittelun eteneminen	23

9 YHTEENVETO..... 23

Liitteet:

- | | |
|---------|--|
| Liite 1 | Pohjavesialueet |
| Liite 2 | Suunnittelualan käytössä olevat vedenottamot |
| Liite 3 | Vaihtoehtoverailun kustannusarviot |
| Liite 4 | Vaihtoehtoverailu ja vaikutukset |

Kartat:

- | | |
|------------|-----------------------------------|
| Kartta 105 | Suunnittelualue, mk 1:150 000 |
| Kartta 106 | Suunnitelmaratkaisu, mk 1:150 000 |

1 JOHDANTO

Salon ja Someron vedenhankinta yhteistyö –alueellisen yleissuunnitelman tavoitteena on turvata alueen vedenhankintaa. Salon ja Someron alueellista vedenhankintaa on viimeksi käsitelty laajemmin Salon seudun alueellisessa vesihuollon kehittämissuunnitelmassa (2005). Suunnitelmassa esitettiin, että Salon kaupungin ja myöhemmin Salon kaupunkiin liittyneiden Perttelin ja Kiikalan kuntien vedenhankintaa turvattaisiin Kiikalan Kaskistonnummen ja Kalattomannotkon alueille sijoittuvien vedenottamoiden avulla. Someron osalta suunnitelmassa todettiin olevan tarvetta parantaa vedenhankinnan vamuutta uusien yhdysvesijohtojen avulla.

Salon Kiikalan vedenottohanke valmistui vuonna 2006, jonka jälkeen on kuitenkin todettu, että alueelta ei saada käyttöön pohjavesitutkimusten perusteella oletettua vesimäärää. Vesimäärän saamiseen vaikuttaa alueen luontoarvojen vaarantuminen. Ottamoille myönnetty määräaikainen lupa on päättynyt 31.1.2018 ja uusi lupahakemus on hylätty AVI:n käsittelyssä lokakuussa 2018.

Salon kaupunki on joutunut tilanteeseen, jossa on tarvetta suunnitella uusia vedenhankinnan ratkaisuvaihtoehtoja myös kaupungin ulkopuolelta. Tavoitteena on vedenhankinnan turvaaminen häiriötilanteissa ja tulevaisuudessa.

Toteutuksessa pyritään siihen, että veden jakelu- ja käsittelykustannukset ovat alhaiset ja toimintavarmuus on hyvä myös mahdollisessa häiriötilanteessa. Suunnitelma toimii myös perustana kuntien yhteistoiminnan kehittämiseksi ja kunnalliselle vesihuollon kehittämissuunnittelulle.

Suunnittelutyö on jaettu kolmeen osaraporttiin. Ensimmäinen osaraportti käsittää perusselvitykset, ennusteet, tavoitteet ja suunnitteluperusteet, toisessa osaraportissa esitetään suunnitelmavaihtoehdot ja niiden vertailu ja kolmannessa vedenhankinnan suunnitelmaratkaisu.

Suunnittelutyön ohjaamisesta vastaa ohjausryhmä, jonka kokoonpano on seuraava:

- Harri Peltosalo, Salon Vesi
- Kalle Virtanen, Salon Vesi
- Rauno Kasvi, Someron Vesihuolto Oy
- Markku Mäki-Teeri, Someron Vesihuolto Oy
- Jyrki Lammila, Varsinais-Suomen ELY-keskus (pj)
- Minna Nummelin, Varsinais-Suomen ELY-keskus
- Timo Juvonen, Varsinais-Suomen liitto

Tiivistelmä on laadittu Sweco Ympäristö Oy:n Turun toimistolla. Projektivastaavana on toiminut Antti Ryyänen ja suunnittelijana Maiju Hannuksela.

2 SUUNNITTELUALUEEN KUVAUS

2.1 Hallinnolliset rajat

Suunnittelualueena on Salon ja Someron kaupungit. Suunnittelualue kuuluu Varsinais-Suomen maakuntaan.

2.2 Väestön kehitys ja ennuste vuoteen 2040

Suunnittelualueella asui vuoden 2017 lopussa noin 62 000 asukasta. Väestönkehitys on ollut kasvavaa Salossa vuodesta 1980 vuoteen 2010. Vuodesta 2010 vuoteen 2017 Salon väestömäärä on laskenut. Someron asukasluku on ollut laskussa koko tarkastelujakson ajan. Seuraavassa taulukossa on esitetty suunnittelualueen väestömäärän kehittyminen vuosina 1980-2017. Väestömäärä on esitetty 1.1.2018 voimassa olevassa aluejaolla. Aikaisempien vuosien tiedot on yhdistetty kuntaliitosten osalta.

Taulukko 2.1 Suunnittelualueen väestömäärän kehittyminen vuodesta 1980 vuoden 2017 loppuun sekä väestöennuste vuoteen 2040 (Tilastokeskus, 1.1.2018 aluejako, aiemmat yhdistetty)

	1980	1990	2000	2010	2017	2040
Salo	47 638	49 834	52 604	55 235	52 984	50 365
Somero	10 289	10 002	9 789	9 330	8 919	8 454
Yhteensä	57 927	59 836	62 393	64 565	61 903	58 819

Suunnittelualueen väestömäärän ennustetaan vähentyvän 3 084 asukkaalla eli noin 5,0 %:lla vuoteen 2040 mennessä.

2.3 Vedenhankinnalle tärkeät vesivarat

2.3.1 Pohjavedet

Vesienhoidon ja merenhoidon järjestämistä koskevaan lakiin on lisätty uusi pohjavesien rajaamista ja luokittelua sekä suojelusuunnitelmia koskeva luku. Lakimuutos tuli voimaan 1.2.2015 ja lakia täydentävä asetus 17.11.2016. Uuden vesienhoitolain mukaan pohjavesialueiden luokituksessa huomioidaan jatkossa pohjavesistä riippuvaiset merkittävät pinta-vesi- ja maaekosysteemit (tunnus E). Varsinais-Suomen pohjavesialueiden rajausta ja luokittelua ollaan parhaillaan tarkistamassa. Salon ja Someron pohjavesialueiden luokitus on tarkistettu vuonna 2019.

Suunnittelualueella sijaitsee yhteensä 73 pohjavesialuetta, joista 39 on luokkaan 1 tai 1E kuuluvia vedenhankintaa varten tärkeitä pohjavesialueita ja 34 vedenhankintaa soveltuvia 2 ja 2E -luokkien alueita.

Pääsijaintikunnaltaan Salossa tai Somerolla sijaitsevien pohjavesialueidenyhteenvedo on esitetty seuraavassa. Pohjavesialueet on esitetty kartalla ja alueiden tarkempi kuvaus liitteessä 1.

Taulukko 2.2 Suunnittelualan pohjavesialueet pääsijaintikunnan mukaan (Ympäristöhallinto).

Pohjavesialue	Alueluokka	Kokonaispinta-ala [m ²]	Teoreettinen arvio muodostuvan pohjaveden määrästä [m ³]
Salo	1 ja 1E	85,26	37 040
	2 ja 2E	46,98	16 840
Somero	1 ja 1E	42,69	26 800
	2 ja 2E	6,71	3 170
Yhteensä	1 ja 1E	127,95	63 840
	2 ja 2E	53,69	20 010

1 Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue

1E Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue,

jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen

2 Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue

2E Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue,

jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen

2.3.2 Pintavedet

Suunnittelualan vedenhankinnassa ei käytetä pintavesilähteitä. Suunnittelualan pohjavesialueilla on vaikutuksia pintavesiin, kuten Jakkulassa, jossa pohjavesialueelta pohjavettä purkautuu Oinasjärveen.

2.4 Luonnonsuojelu

Vesienhoidossa vesien tilaan voi kohdistua suojelun tai vaativan käytön vuoksi tavansaomaista tarkempia ympäristötavoitteita. Näitä vesiä tai alueita kutsutaan vesienhoidossa erityisiksi alueiksi, joista yhtenä ovat vesienhoitoasetuksen mukaan sellaiset Natura 2000-verkostoon kuuluvat alueet, joilla veden tilan ylläpito tai parantaminen on tärkeää elinympäristön tai lajin suojelun kannalta. Erityisiksi alueiksi on valittu ne Natura 2000 -suojeluohjelman alueet, joilla on merkittäviä vesiin liittyviä suojeluarvoja. Valinta ei tuo näille alueille uusia juridisia lisäsuojeluvaihtoehtoja. Natura 2000 -alueen nimeäminen erityiseksi alueeksi korostaa kuitenkin alueen merkitystä ja huomioon ottamista vesienhoidon suunnittelussa ja lupaprosesseissa. Tarkempia tietoja erityisistä alueista löytyy ympäristöhallinnon verkkosivuilta.

Seuraavaan taulukkoon on koottu suunnittelualan alueella sijaitsevat Natura-alueet, joiden arvot liittyvät pohjavesivaikutukseen.

Taulukko 2.3 Pohjavesialueille sijoittuvat vesipuidedirektiivin mukaiset suojelualuerekisterikohteet, joiden arvot liittyvät pohjavesivaikutukseen (Lounais-Suomen pohjavesien toimenpideohjelma)

Natura-alue	Pohjavesialue	Sijainti-kunta	Suojelullisen arvot
FI0200010	Hyyppärän harjualue	Komisuo, Saarenkylä, Murjumäki, Herakas, Kaskisto	Salo, Somero Pienvedet, lähteiköt
FI0200086	Teijon ylänkö	Yrjännummi, Hauenkuono, Lähdesuo, Mutainen, Nenustanummi, Puolakkanummi, Pirtinnummi, Maaherankravi, Pajajärvennummi	Salo Luontotyytit, mm. lähteiköt
FI0200187	Viivalannummi	Viuvala	Somero Lähdeletto

Uuden vesienhoitolain mukaan pohjavesialueiden luokituksessa huomioidaan jatkossa pohjavesistä riippuvaiset merkittävät pintavesi- ja maaekosysteemit. E-luokan pohjavesialueen luokitus perustuu luonnontilaiseen tai luonnontilaisen kaltaiseen muun lainsäädännön nojalla suojeltuun pohjavedestä suoraan riippuvaiseen merkittävään pintavesi- ja maaekosysteemiin.

Luokitusperusteena on seuraavat kohteet:

- luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteessä I mainitut pohjavedestä riippuvaiset ekosysteemit, joita suojelun perusteella on perustettu Natura 2000 suojelualueita luonnonsuojelulain (LSL 1096/1996) 64§ mukaisesti
- luonnonsuojelulain 29§ perusteella suojellut luontotyytit
- luonnonsuojelulain 7§ luonnonsuojeluohjelmiin sisältyvät kohteet
- vesilain 2 luvun 11§ nojalla suojellut kohteet (lähteet, norot, lammet)
- metsälain 10§ mukaiset lähteet, lähdepurot ja norot lähiympäristöineen.

Pohjavesialue voi olla jatkossa 1E-luokan alue, kun sieltä otetaan talousvettä yli 10 m³/d tai yli 50 henkilön tarpeisiin ja sen lisäksi pohjavesialueelta purkautuva pohjavesi ylläpitää merkittävää ekosysteemiä.

2.5 Vesihuoltolaitosten vesi- ja liittyjämäärät

Seuraavassa taulukossa on esitetty suunnittelualueen vesi- ja liittyjämäärät vuonna 2017.

Taulukko 2.4 Suunnittelualan vesi- ja liittymämäärät vuonna 2017.

2017		Salo	Somero	yht
Asukkaat	as	52 984	8 919	61 903
Liittymämäärä	as	47 100	8 000	55 100
Liittymis-%	%	89	90	89
Ominaisvedenkulutus	l/as d	173	210	178
- ilman teollisuutta	l/as d	141	174	146
Verkostoon pumpattu	m ³ /d	8 127	1 680	9 807
- josta ostettu muualta	m ³ /d	-	-	-
- myyty muualle	m ³ /d	-	-	-
Omaan kulutukseen jäänyt	m ³ /d	8 127	1 680	9 807
Laskutettu vedenkulutus	m ³ /d	6 806	1 399	8 205
- kotitaloudet	m ³ /d	5 308	1 109	6 417
- teollisuus	m ³ /d	1 497	290*	1 788
- teollisuus	%	22	21	22
Laskuttamaton vesi	m ³ /d	1 321	281	1 602
Laskuttamaton vesi	%	16	17	16

*) Vuonna 2015

Suunnittelualan asukkaista noin 90 % on liittynyt vesijohtoverkostoon. Tämän lisäksi etenkin Salossa asukkaita on liittynyt vesiosuuskuntiin tai -yhtymiin. Liittyneiden määrästä ei ole tarkkaa tietoa. Verkostoon liittynyt teollisuuden osuus vedenkäytöstä on noin viidesosa.

Laskuttamattoman veden perusteella suunnittelualan verkostot ovat kohtuullisessa kunnossa. Suurin laskuttamattoman veden osuus vuonna 2017 oli Salossa 16 % ja Somerolla 17 %. Suunnittelualan ominaisvedenkulutus on 178 l/as.

2.6 Alueellinen yhteistyö ja sopimukset

Nykytilanteessa yhteistyötä Salon Veden ja Someron Vesihuolto Oy:n välillä ei juurikaan tehdä. Myöskään muiden naapurikuntien kesken ei ole voimassa olevia sopimuksia vesihuoltoon liittyen. Salon Kuusjoenperän ja Someron Kerkolan ottamoiden yhdistämistä on suunniteltu noin 10 vuotta sitten. Suunnitelmat jäivät toteuttamatta kuntaliitosten takia.

Ypäjän ja Koski TI:n verkostot sijaitsevat lähellä Someron verkostoa. Kuntien kanssa ei tehdä tällä hetkellä yhteistyötä. Forssan kaupunki on ilmaissut tarpeen lisävedenhankinnalle naapurikunnista. Someron suunta on Forssalle yksi mahdollinen vaihtoehto hankkia lisää vettä.

2.7 Ennusteet

Suunnittelualan vesijohtoverkosto on levittänyt laajalle ja liittijäprosentti on melko korkea molemmassa kaupungissa. Liittijäasteen ennustetaan kasvavan Salossa 6 %-yksikköä ja Somerolla 2 %-yksikköä vuoteen 2040 mennessä. Väestömäärän kehittämisessä oletetaan väestön vähenevän etenkin haja-asutusalueelta, jossa vedenhankinta on järjestetty myös kiinteistökohtaisesti. Tämän takia liittymisaste tulee tulevaisuudessa nousemaan nykyisestä.

Salossa liittijäasteen ennustetaan kasvavan voimakkaammin alueella toimivien vesiosuuskuntien vuoksi. Osa osuuskunnista hankkii veden omilta ottamoilta, mutta oletettavaa on, että osuuskunnat siirtyvät vedenhankinnassa ostamaan talousvettä verkostoonsa Salon Vedeltä.

Seuraavassa taulukossa on esitetty suunnittelualan vesijohtoverkoston liittijämääräennuste vuoteen 2040.

Taulukko 2.5 Suunnittelualan vesijohtoverkoston liittijämääräennuste vuoteen 2040.

	2017		2040	
	määrä	aste	määrä	aste
Salo	47 100	89 %	47 850	95 %
Somero	8 000	90 %	7 750	92 %
Yhteensä	55 100	89 %	55 600	95 %

Suunnittelualan yhteenlasketun vedenkulutuksen ennustetaan pysyvän nykyisellä tasolla vuoteen 2040 mennessä. Vedenkulutuksen ennuste on laskettu olettaen, että ominaisvedenkulutus pysyy nykyisellään. Suunnittelualueella ei ole tällä hetkellä näköpiirissä paljon vettä käyttävän teollisuuden lisääntymistä, joka olisi huomioitu ennusteen määrässä.

Seuraavassa taulukossa on esitetty suunnittelualan vesijohtoverkoston vedenkulutusennuste vuoteen 2040.

Taulukko 2.6 Suunnittelualan vedenkulutusennuste vuoteen 2040.

	2017	2040
Salo	8 148	8 300
Somero	1 680	1 600
Yhteensä	9 828	9 900

3 JÄRJESTELMIEN ARVIOINTI JA KEHITTÄMISTARPEET

3.1 Vedenhankinta ja -jakelu

Salo

- Salossa on akuutti tarve uusille vedenhankinnan lähteille. Nykyiset pohjavesivarat ovat lähes täysimääräisessä käytössä ja mahdollinen vapaa kapasiteetti on vedentarpeeseen nähden pientä ja hajaantunutta.
 - o Halikon alueen ottamoita on suljettu aikoinaan veden vähyyden ja laatuongelmien vuoksi. Ottamot ovat alttiita sääilmiöille ja esimerkiksi kuivuus vähentää ottamoiden tuottoa. Halikon alueelle on johdettu vettä Kiikalan ottamoilta, jotka eivät ole tällä hetkellä toiminnassa. Korvaava vesimäärä saadaan Halikon ottamoilta, mutta kapasiteettia ei ole mahdollista kasvattaa. Jatkuva kuivuus voi heikentää vedenhankintamahdollisuuksia nykyisestään.
 - o Kiikalan alueen vedenhankinta ei ole mahdollista lisätä tällä hetkellä toiminnassa olevilla ottamoilla.
 - o Kiikalan Kalattomantokan ja Kaskistonnummen vedenottamoilla ei ole tällä hetkellä lupaa. Mikäli vedenottoa jatketaan, parantaa se vain Halikon alueen vedenhankintatilannetta.
 - o Kiskon alueen vedenhankinnassa ei ole akuutteja kehittämistarpeita. Vesikapasiteetti riittänee tulevaisuudessakin alueen vedenkäyttöön. Vedenhankintaa ei kuitenkaan ole mahdollista lisätä.
 - o Kuusjoen vedenhankinnassa ei ole akuutteja kehitystarpeita.
 - o Muurlan pohjavesivarat ovat täysimääräisesti käytössä. Kukinnummen vedenottamon tulevaisuuteen vaikuttaa Tunnin juna -hankkeen linjaus.
 - o Perniön alueen vedenhankinnassa ei ole akuutteja kehittämistarpeita. Vesikapasiteetti riittänee tulevaisuudessakin alueen vedenkäyttöön. Alueen vedenoton lupamäärä ei ole kuitenkaan mahdollista nostaa tulevaisuudessa, nykyiset lupamäärät ovat jo lähellä pohjavesialueiden teoreettista antoisuutta.
 - o Perttelin pohjavesivarojen voidaan laskea olevan täysimääräisesti käytössä, eikä vedenottoa voida lisätä.
 - o Salon keskustaajaman pohjavesivaroissa on laskennallista kapasiteettia nykyisten lupien puitteissa noin 1 000 m³/d normaalitilanteessa. Mahdollisessa häiriötilanteessa osa kapasiteetista voidaan joutua johtamaan muualle Salon kaupungin alueelle.

- Suomensjärven alueella vedenhankinta ei onnistu lupamäärän mukaisesti. Tulevaisuudessa tulee varautua siihen, että Kitulan ottamo poistuu käytöstä. Tällöin Suomensjärven alue on muualta toimitettavan veden varassa.
- Suomensjärven itäpuolella on tavoitteena käynnistää Kukinhuoneenharjun pohjavesialueen tutkimukset. Prosessi etenee hitaasti. Alueelta on alustavasti arvioitu saatavan noin 800 m³/d.
- Suunnittelujaksolla on varauduttava siihen, että osa vedenottamoista joudutaan poistamaan käytöstä. Lisäksi ilmastonmuutoksen vaikutukset, kuten kuivuus, voivat vaikuttaa osaan vedenottamoista alentaen niiden nykyistä kapasiteettia.
- Suunnittelujaksolla on varauduttava siihen, että osuuskuntien vedenhankinta siirtyy omilta ottamoilta Salon Veden toimittaman talousveden varaan (esim. Aijalan vok Kiskossa, Kosken vok ja Tuohitun vok Perniössä), myös tämä lisää veden tarvetta.
- Salon kaupungilla ei ole riittävää vedenhankintakapasiteettia vuoden 2040 enustettuun vedentarpeeseen nähden normaali- ja häiriötilanteessa.

Somero

- Pohjavesivarat ovat riittävät oman kunnan käyttöön nyt sekä vuoden 2040 tilanteessa. Somerolla ei toimi suuria osuuskuntia, joiden vedenhankinnan muutokset vaikuttaisivat Someron Vesihuolto Oy:n toimintaan.
- Alueella sijaitsevilla pohjavesivaroilla on ylimääräistä kapasiteettia. Osalla nykyisiltä ottamoilta vedenottoa on mahdollista lisätä.
- Jakkulan pohjavesialue on potentiaalinen alue lisävedenhankinnan selvittämiseksi.

3.2 Nykyisten siirtojärjestelmien riittävyys

Salo

- Ei yhteyksiä naapurikuntiin.
- Sisäisesti verkostot on yhdistetty lukuunottamatta Kiskon alueen verkostoa. Kiskon verkosto on suunniteltu yhdistettävän muuhun verkostoon (Muurla tai Suomensjärvi) tulevaisuudessa.
- Halikon siirtoyhteyksissä ei ole akuuttia kehittämistarvetta.
- Kiikalan siirtoyhteyksissä ei ole akuuttia kehittämistarvetta kunnan sisällä.
- Muurlan siirtoyhteyksissä ei ole akuuttia kehittämistarvetta. Alueelta kulkee kuitenkin vain yksi yhteys Salon suuntaan.

- Kuusjoen siirtojärjestelmä on riittävä johtamaan vettä Perttelistä Kuusjoelle. Kuusjoki sijaitsee etäällä muusta Salon vedenottamoista, varasuuntaa ei ole käytössä.
- Perniön ja Teijon välinen yhteys on huonokuntoinen.
- Mikäli Perniön jätevedenpuhdistamon toiminta loppuu, on mahdollisuus rakentaa uusi yhdysvesijohto Perniöstä Salon keskustan suuntaan.
- Mikäli Kukinhuoneenharjun pohjavesihanke etenee, tarvitaan uudet vesijohtoyhteydet Kukinhuoneenharjulta Suomusjärven kautta Kiikalaa.
- Perttelin verkostosta on hyvät siirtoyhteydet moneen suuntaan. Ei akuuttia kehittämistarvetta.

Somero

- Kunnan sisäiset siirtojärjestelmät ovat riittävät. Yhteyksiä ei kuitenkaan ole naapurikuntiin.
- Mikäli Somero aloittaa vedenhankintayhteistyön kunnan ulkopuolisen tahon kanssa vaatii se uusien yhteyksien rakentamista.

3.3 Häiriötilanteiden vesihuolto

Vesihuollon häiriötilanteena pidetään tässä tarkastelussa tilannetta, jolloin laitoksen päävedenottamo on poissa käytöstä. Häiriötilanteessa varaottamosta tai yhdysvesijohtojen kautta tulee laskennallisesti pystyä toimittamaan talousvettä 120 l asukasta kohti päivässä. Lisäksi tulee pystyä turvaamaan vesihuoltolaitosten kriittisten asiakkaiden vedentarve. Vesihuoltolaitoksen kriittisiä asiakkaita voivat olla esimerkiksi sairaalat ja terveyskeskukset, palvelutalot ja vanhainkodit, suurkeittiöt ja keskuskeittiöt, koulut ja päiväkodit, elintarvikeyritykset, vankilat sekä suuret eläintilat. Etenkin eläintiloilla vedentarve voi häiriötilanteessa olla erittäin akuutti.

Pitkittyneenä häiriötilanteena voidaan pitää esimerkiksi tapausta, jossa vedenottamo saastuu ja vedenhankinta tulee järjestää uudelleen. Pidempiaikaisen häiriötilanteen vedenkulutuksena on tarkastelussa käytetty normaalitilanteen kulutusta. Tarkastelu on tehty vuoden 2017 mukaisen vedenkulutuksen mukaan, mutta tulee huomioida, että vedenkulutuksessa esiintyy vaihtelua, jolloin laskennallinen vapaa vesikapasiteetti ei välttämättä ole todellisuudessa riittävä.

Halikon alueen päävedenottamona on lupamäärien perusteella Haannummen vedenottamo. Haannummen ottomäärä on kuitenkin tällä hetkellä pieni. Paras kapasiteetti vedenottoon on tällä hetkellä Halikon sairaalan vedenottamolla. Mikäli Halikon sairaalan ottamo on pois käytöstä, voidaan korvaava vesimäärä todennäköisesti johtaa hetkellisesti alueen muilta ottamoilta tai Salon keskustasta. Pidempiaikaisessa häiriötilanteessa korvaavan vesimäärän saaminen voi olla haastavaa, koska muut ottamot käyvät kapasiteettiinsa ylärajalla tai muut olosuhteet rajoittavat vedenottoa. Kiikalassa sijaitsevia ottamoita ei voida olettaa olevan pidempiaikaisessa vedenotossa apua.

Kiikalan alue koostuu Hirvelän, Tytyisten ja Kiehuvalähteen verkostoalueista. Yhden ottamon ollessa pois käytöstä voidaan korvaava vesimäärä johtaa hetkellisesti muilta ottamoilta tai Perttelin tai Salon keskustan suunnasta. Pidempiaikaisessa häiriössä vedentartetta ei voida ajatella korvattavan suoraan Suomusjärveltä tai Perttelistä vaan se tulee johtaa kauempaa. Kiikalan ja Suomusjärven alueen varavesiyhteys on vain yhden suunnan varassa. Alueelle tulisi olla yhteys myös vaihtoehtoiseen suuntaan.

Kiskon alueella toimii vain yksi ottamo, jonka toiminnan varassa alue on lyhyt- tai pitkäkestoisen häiriön sattuessa. Alueella oleva ylävesisäiliö (400 m³) turvaa vedensaantia muutamana päivänä ajan, normaalin vedenkulutuksen ollut viime vuosina noin 110-150 m³/d.

Kuusjoen alueen päävedenottamo on Kuusjoenperän ottamo. Ottamon ollessa lyhyt- tai pitkäaikaisesti pois käytöstä, voidaan korvaava vesimäärä toimittaa Perttelin suunnasta. Kuusjoen vedenhankinta on kuitenkin tällöinkin vain yhden suunnan varassa. Kuusjoen normaaliaikainen vedentarve on noin 300 m³/d. Perttelin Inkereen vedenottamolta on vuonna 2017 pumpattu noin 800 m³/d ja ottamon lupamäärä on 1 000 m³/d. Mikäli Kuusjoen ottamoon kohdistuu pitempiaikainen häiriö, ei kaikkea korvaavaa vesimäärä ole mahdollista hankkia Perttelistä vaan vesi tulee johtaa kauempaa.

Muurlan alueen päävedenottamo on Pyymäen vedenottamo, jonka kapasiteetti on noin 1 000 m³/d. Viime vuosina vettä on kuitenkin pumpattu huomattavasti vähemmän. Mikäli pääottamo ja käsittelylaitos ovat poissa käytössä voidaan korvaava vesimäärä johtaa Muurlan muilta ottamoilta tai Salon keskustan suunnasta. Muurlan verkostossa ei ole omaa vesisäiliötä ja yhteys Salon verkostoon on vain yhden yhteyden varassa.

Perniön päävedenottamon voidaan ajatella olevan Kylmässuon vedenottamo, josta pumpataan noin 560-850 m³/d. Mikäli ottamoa ei voida käyttää, on lyhytaikaisesti mahdollista saada korvaava vesimäärä alueen muilta ottamoilta. Teijon alueelle vettä voidaan johtaa myös Salon keskustan suunnasta.

Perttelin ainoa vedenottamo on Inkere. Ottamon ollessa pois käytöstä korvaava vesimäärä on mahdollista johtaa Salon, Kiikalan ja/tai Kuusjoen suunnasta. Pitempiaikaisessa häiriössä vesimäärän korvaaminen voi olla ongelmallista.

Salon alueen päävedenottamona voidaan pitää Kulmalan vedenottamo. Lyhytaikaisessa häiriössä korvaava vesimäärä on mahdollista johtaa muista ottamoista sekä hyödyntää ylävesisäiliötilavuutta. Pidempiaikaisessa häiriötilanteessa, jossa ottamolta pumpattu vesimäärä noin 1 100-1 200 m³/d voitaisiin teoriassa saada johdettua muilta ottamoilta. Tällaisessa tilanteessa kuitenkin ottamot joutuisivat käymään kapasiteettinsa ylärajalla eikä toiseen samanaikaiseen häiriötilanteeseen pystytä varautumaan. Salon keskustan alueelle vettä voidaan syöttää monesta eri suunnasta, mutta ongelmaksi muodostuisi tarpeellisen vesimäärän saaminen.

Somusjärven alueen pääottamo on Kitulan vedenottamo. Ottamon ollessa pois käytöstä korvaava vesimäärä voidaan johtaa Kiikalan verkostosta esimerkiksi Kiehuvalähteen ottamolta ja hyödyntää Suomusjärven verkoston ylävesisäiliötä. Pidempiaikaisessa häiriötilanteessa tai ottamon toiminnan loppuessa Suomusjärven alue on täysin riippuvainen muualta johdettavasta vedestä.

Särkisalon alueella toimii vain yksi ottamo, jonka vedenottomäärät ovat vähäisiä. Ottamolle sattuvassa häiriötilanteessa vesi johdetaan normaalisti Perniön suunnasta. Yhdysvesijohdoton liittyvässä häiriötilanteessa Perniön ylävesisäiliötä ja Pensalon ottamoa voidaan hyödyntää lyhytaikaisen häiriön ajan. Särkisalon vedenhankinta ja -jakelu ovat Perniön alueen varassa.

Someron kunnan päävedenottamo on Jyrkinharjun vedenottamo. Ottamon ollessa pois käytöstä on korvaava vesimäärä mahdollista johtaa muilta ottamoilta.

4 SUUNNITTELU- JA MITOITUSPERUSTEET

Vedenhankinnan mitoitusperusteena käytetään vuoden 2040 ennustetta. Asukas- ja liittymääräennusteet perustuvat Tilastokeskuksen kuntakohtaisiin väestöennusteisiin.

Vedenhankintajärjestelmät mitoitetaan yleisten mitoitusperiaatteiden mukaisesti. Vedenhankinnan riittävyttä arvioidaan keskimääräisen vuorokausikulutuksen perusteella. Vesisäiliöt ja vesijohdot mitoitetaan perustuen suurimpaan vuorokausikulutukseen (HQ_d). Päävarmuusvesijohdot mitoitetaan välittämään vettä vähintään 120 l/liittymä/d. Verkostojen painetaso tulee olla 30 – 50 mvp.

Johtolinjojen rakentamiskustannusten laskennassa käytetään suunnittelijan ylläpitämää yksikköhinnastoa, joka pohjautuu toteutuneisiin hankkeisiin sekä kustannuslaskentaohjelman Rapal FOREn kustannustietoon. Uusien ottamoiden rakentamiskustannusarvio perustuu toteutuneisiin hankkeisiin. Esitettyjen ottamoalueiden kustannukset on arvioitu ottamon kokonaistuoton avulla. Vesijohtojen materiaalin kustannus on laskettu PEH-10 putken mukaan. Mahdollisten suojakuorellisten tai diffuusiosuojattujen putkien kustannusvaikutusta rakentamiskustannuksiin ei ole huomioitu. Rakentamiskustannukset sisältävät hankkustannukset.

Kustannusvertailussa otetaan huomioon rakentamis-, käyttö- ja kokonaisvuosikustannukset. Kokonaisvuosikustannukset muodostetaan annuiteettimenetelmää käyttäen, joka ottaa huomioon linjan tai laitoksen käyttöiän ja laskentakorkokannan. Kustannuslaskennassa käytetään seuraavia oletuksia:

- kuoletusajat (käyttöiät):
 - o johtolinjat 50 vuotta
 - o rakennukset 30 vuotta
 - o koneistot 15 vuotta
- herkkyytarkastelu tehdään eri laskentakoroilla 1 %, 3 % ja 5 %.

Uuden vedenottamon käyttökustannukseksi on oletettu 0,10 €/m³. Ylläpitokustannuksena vedenottamoilla on käytetty 2 % rakentamiskustannuksista, johtolinjoille 0,5 % rakentamiskustannuksista, sekä pelkillä paineenkorottamoilla 2 % rakentamiskustannuksesta.

Kokonaisvuosikustannus on muodostettu jakamalla rakentamiskustannus annuiteettimenetelmällä vuosikustannukseksi ja lisäämällä siihen käyttökustannus. Korkokantana on käytetty 1 - 5 %.

Laskennallinen käyttöaika on koneistolle 15 vuotta, rakennuksille 30 vuotta ja johtolinjoille 50 vuotta. Vedenottoissa ja käsittelylaitoksissa oletetaan koneiston osuudeksi 35 % ja rakennuksen osuudeksi 65 %.

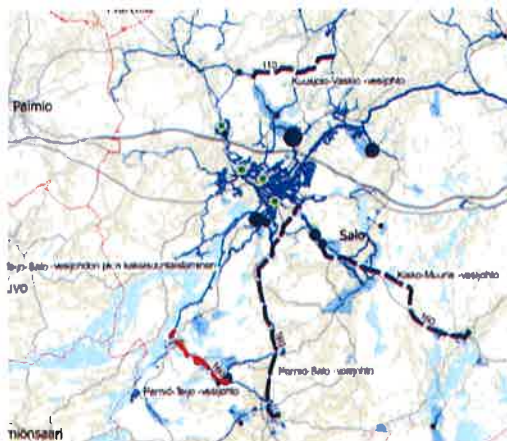
Kaikki esitetyt kustannukset ovat arvonlisäverottomia (ALV 0%).

5 SUUNNITELMAVAIHTOEHTOJEN VERTAILU

5.1 Suunnitelmavaihtoehdot

Vedenhankinnan nollavaihtoehtona esitettiin tilanne, jossa vedenhankintaa jatketaan nykyisellään. Uusia alueellisia vedenjakeluyhteyksiä ei rakenneta. Nykyisiä ottamoita ja vedenkäsittelylaitoksia saneerataan tarpeen mukaan. Vireillä oleviin lupa-asioihin reagoidaan lupaehtojen mukaisesti Kiikalan Kaskistonnummen ja Kalattomantokon vedenhankintaan liittyen.

Vaihtoehdossa 1 Salon Perniön vedenotamolla olevaa ylimääräistä kapasiteettia hyödynnetään johtamalla vettä Perniöstä Salon keskustan suuntaan. Nykyinen Perniö-Teijo -vesijohto uusitaan nykyistä suuremmaksi. Teijo-Salo -vesijohdon paineenkorottamot uusitaan, jotta vettä saadaan johdettua linjalla myös Salon suuntaan. Lisäksi vaihtoehdon yhteydessä esitettiin Salon sisäisiä verkostohankkeita, jotka lisäävät suunnittelualueen vesihuollon varmuutta, mutta eivät mahdollista lisäveden johtamista Salon keskustan suuntaan.



Kuva 1. Vaihtoehto VE1

Vaihtoehdossa 2 Salo ostaa lisävettä Somerolta. Vaihtoehto on jaettu osavaihtoehtoihin 2a ja 2b. Vaihtoehdossa 2a yhdistetään Salon ja Someron verkosto niin, että vesijohtoyhteys liittyy Somerolla keskustan verkostoon. Vaihtoehto 2b:n yhteydet yhdistävät Salon ja Someron verkostot kauempana keskustasta. Salo ostaa vettä Somerolta jatkuvasti tai tarvittaessa. Hankittava vesimäärä määrittyy nykyisen verkoston kapasiteetin ja Salon tarpeen mukaan.



Kuva 2. Vaihtoehto VE2

Vaihtoehdossa 3 rakennetaan kaksi uutta vedenottamoita ja niihin liittyvät vesijohtoyhteydet. Yhteensä vedenottamoista arvioidaan alustavasti saatavan 2 800 m³/d. Vesimäärä tarkentuu jatkosuunnittelun, koepumppausten ja ottamoiden pidempiaikaisen käytön jälkeen. Toista vedenottohanketta eli vedenottoa Kukinhuoneenharjulta on jo aloitettu. Hanke odottaa lupaa koepumppausjakson käynnistämiseksi. Toinen vedenottamo sijoitettaisiin Someron Jakkulaan. Uuden Jakkulan vedenottamon sijainti tulee tutkia kaivonpaikatutkimuksilla. Uusilta vedenottamoilta rakennetaan uudet vesijohtoyhteydet rakennettuun Salo-Kiikala Ø 315 vesijohtoon.



Kuva 3. Vaihtoehto VE3

Vaihtoehdossa 4 vedenhankintaa lisätään suunnittelualueen ulkopuolelta. Vaihtoehdossa veden toimittajana toimisi Turun Seudun Vesi Oy (jatkossa TSV Oy). Tässä suunnitelmassa tarkasteltava vesimäärä on 3 000 m³/d, joka vastaa vaihtoehdossa 3 saatavissa olevaa vesimäärää. Käytännössä tämä tarkoittaisi sitä, että suurin osa Salon nykyisistä vedenottamoista säilyisi edelleen käytössä. Tässä suunnitelmassa yhteys on oletettu rakennettava Mustavuoren kalliosäiliöstä Paimion kautta Saloon. Vesijohdon mitoituksessa on huomioitu vain Salon vesimäärä, eikä siinä ole otettu kantaa muiden kuntien hyödyntämiselle kyseistä yhteyttä.



Kuva 4. Vaihtoehto VE4

5.2 Kustannukset

Hankkeiden rakentamiskustannukset käyttökustannukset sekä kokonaisvuosikustannukset (ALV 0%) on esitetty liitteessä 3.

Vaihtoehdon 4 kustannuksissa on esitetty vain taulukon vesijohtolinjojen rakentamiskustannus. TSV Oy:n osakkaana rakentamiskustannuksen lisäksi vaihtoehtoon 4 lisäkustannuksia muodostavat ostettavan veden hinta sekä jo rakennetusta TSV Oy:n vedenhankintajärjestelmästä määräytyvät pääomakustannukset. Linjojen rakentamiskustannuksissa ei ole huomioitu liitoskohtiin sijoitettavien toimilaittekaivojen sisältämiä toimilaitteita, paineenkorotusta, säiliötilavuutta tai muuta automatiikkaa.

5.3 Vaihtoehtoverailu

Vaihtoehtojen vaikutusten arviointi on esitetty liitteessä 4. Seuraavassa on esitetty vaihtoehtojen arvioinnin pääkohdat sekä verrattu 10 vuoden aikajänteellä toteutettavia vaihtoehtoja VE1 ja VE2 keskenään sekä verrattu 20 vuoden aikajänteellä toteutettavia vaihtoehtoja VE3 ja VE4 keskenään.

Vaihtoehto 0 eli vedenhankinta nykyisellään ei vastaa suunnitelman tavoitteisiin, joten vaihtoehto ei ole realistinen toteutusratkaisu. Vedenhankintaa tulee kehittää nykyisestä.

Vaihtoehdossa VE1 vedenotto ja -jakelu säilyvät pääosin nykyisellään, Salon Perniössä sijaitseva vesikapasiteetti saadaan käyttöön, joka tuo hieman helpotusta vedenhankintaan Salon keskustan alueella. Vaihtoehtojen VE2a tai VE2b toteuttamisella on mahdollisuus ostaa Somerolta lisävettä Saloon. Kumpikaan vaihtoehtoista VE1 tai VE2 ei aiheuta uusia ympäristöön kohdistuvia vaikutuksia vedenoton suhteen. VE1 parantaa vedenhankinnan ja -jakelun varmuutta etenkin Perniössä, Teijossa, ja Salon keskustassa. VE2 parantaa vedenhankinnan ja -jakelun varmuutta etenkin Salon pohjoisosissa ja Salon keskustassa. Kumpikaan vaihtoehtoista ei vastaa riittävästi suunnittelulle asetettuihin tavoitteisiin vedenhankinnan turvaamisesta koko suunnittelun aikajänteellä. Kustannuksiltaan edullisin vaihtoehto on VE2b. Mikäli kaikki VE2 sisältyvät hankkeet toteutetaan, on VE2 kustannuksiltaan edullisempi kuin VE1 VE2 edellyttää neuvotteluja Salon Veden ja Someron Vesi- huolto Oy:n välillä vedenmyyntiin ja hankkeiden eteenpäin vientiin liittyen.

Vaihtoehdossa VE3 ja VE 4 vedenhankinta ja -jakelu suunnittelualueella kehitty nykyisestä. Molempien vaihtoehtojen uudet hankkeet mahdollistavat toteutuessaan vesihuoltolaitosten toiminnan nykyistä paremmalla kapasiteetilla. Vaihtoehto VE3 parantaa vedenhankinnan ja -jakelun varmuutta koko suunnittelualueella sekä lyhyt- että pitkäkestoisissa häiriötilanteissa. VE4:ssä toimintavarmuus paranee vain Salossa. Vaihtoehdot vastaavat suunnittelulle asetettuihin tavoitteisiin vedenhankinnan turvaamisesta paremmin kuin lyhyen aikajänteen vaihtoehdot VE1 ja VE2.

VE3 sisältyy suurempi epävarmuus saatavissa olevan vesimäärän suhteen kuin VE4:ssä. Käyttöön saatava vesimäärä voi olla pienempi kuin suunnitelmassa esitetty arvio maksimimäärästä. VE4:ssä saatava vesimäärä sen sijaan on tarkkaan tiedossa sen jälkeen, kun sopimus toimitettavasta määrästä on tehty. VE3 toteutukseen liittyy vaadittaviin lupiin ja ympäristönäkökohtiin liittyviä tekijöitä, jotka saattavat pitkittää hankkeen etenemistä. VE3 saatavissa olevalla vesimäärällä on vaikutusta hankkeiden kustannuksiin sekä vaihtoehdon tuomaan hyötyyn ja suunnittelutavoitteiden saavuttamiseen. VE4 toteutus on riippuvainen TSV Oy:n intresseistä laajentaa toimintaa Salon suuntaan. Rakentamiskustannuksiltaan VE3 on edullisempi kuin VE4. Kokonaisvuosikustannuksiltaan VE3 on VE4 kalliimpi, koska vedenottamoiden käyttökustannukset nostavat kustannusta verrattuna VE4 laskettuun vesijohdon käyttökustannukseen. VE4 kustannusarvio ei huomioi TSV Oy:n osakkuuteen liittyviä pääomakustannuksia. Hankkeen kustannusarvioon liittyy myös muita epävarmuustekijöitä, jotka tarkentuvat vesimäärien ja mahdollisten muiden hankkeeseen liittyvien yksityiskohtien tarkentuessa. Vaihtoehto VE4:ssä yhteistyö tulee laajentaa nykyisen suunnittelualueen ulkopuolelle.

6 SUUNNITELMARATKAISU

6.1 Suunnitelmaratkaisun valinta

Suunnittelun aikana todettiin, ettei Salossa veden hankinnan tehostaminen ole mahdollista nykyisellä vedenhankintajärjestelmällä. Vedenoton lisääminen lisäisi merkittävästi käsitteilyn tarvetta, joka kasvattaa vedenhankinnan kustannuksia sekä lisää riskiä pohjaveden laadun heikkenemiselle, jos vedenotto tapahtuu jatkuvasti pohjavesialueiden antoisuuksien ylärajoilla.

Vaihtoehtovertailun ja suunnitelmalle annettujen tavoitteiden perusteella suunnitelmaratkaisuksi valitaan lyhyemmällä aikajänteellä vaihtoehto 2, jossa vesijohtoverkostot yhdistetään Salon ja Someron välillä. Vesijohtoverkot on suunniteltu yhdistettävän kolmesta kohdasta. Nämä lyhyemmän, noin 10 vuoden, aikajänteellä toteutettavat hankkeet parantavat etenkin Salon vedenhankinnan varmuutta tilanteissa, jossa lisävedentarvetta ilmenee. Myös vedenhankinnan ja jakelun varmuus parantuvat, kun naapurikuntien vesijohtoverkostot yhdistetään.

Pidemmällä tähtäimellä valittiin vaihtoehtoista suunnittelualueen ulkopuolinen lisävedenlähde, koska uusiin vedenottohankkeisiin liittyy suurta epävarmuutta ja erilaisia riskitekijöitä prosessin eri vaiheissa, jolloin vedenhankintahanke saattaa pitkittyä. Lisäksi uusiin vedenottohankkeisiin sisältyy riski siitä, että pohjavesialueelta ei saada suunnitelmassa oletettua vesimäärää käyttöön tai vesimäärät ovat hankalasti käyttöön otettavissa, jolloin hankkeiden toteuttamiskelpoisuutta joudutaan arvioimaan uudelleen. Tästä syystä todettiin vedenhankinta TSV Oy:ltä paremmaksi vaihtoehdoksi kehittää suunnittelualueen lisävedenhankintaa pidemmällä aikavälillä.

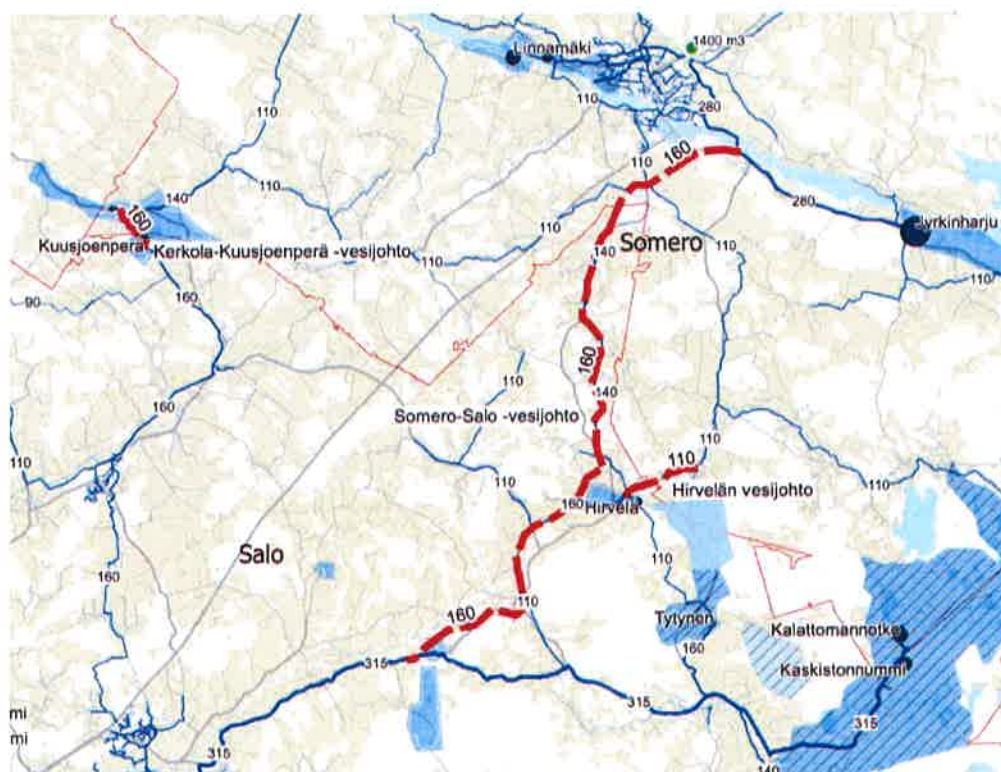
Vedenhankinta TSV Oy:ltä koostuu uusien yhteyksien rakentamisesta sekä organisaatioon liittyvistä toimenpiteistä, eikä siinä kohdistu uusia vedenottoon liittyviä ympäristövaikutuksia suunnittelualueelle. Tässä suunnitelmassa tarkasteltava vesimäärä on 3 000 m³/d, joka vastaa vaihtoehdossa 3 saatavissa olevaa vesimäärää. Käytännössä tämä tarkoittaisi sitä, että suurin osa Salon nykyisistä vedenottamoista säilyisi edelleen käytössä. Uusi toimintavarma vesilähde mahdollistaisi heikompileatuisten vedenottoaivojen poistamisen käytöstä ja vedenottomääriä voitaisiin tasata nykyisestä.

TSV Oy on yhdeksän Turun seudun kunnan omistama tukkuvesiyhtiö, joka hankkii ja toimittaa vettä Turun seudulle. TSV Oy:n rooli vesihuollossa on toimia veden tukkutoimittajana. TSV Oy ajaa asiakkaidensa ylävesisäiliöitä luoden verkostopaineen jakelualueelle niissä osakaskunnissa, joiden vedenhankinta perustuu ainoastaan TSV Oy:n toimittamaan veteen. Osakaskunnat vastaavat vedenjakelusta kuluttajarajapinnassa.

TSV Oy tuottaa tekopohjavettä Virttaankankaan harjulla. Raakavesilähteenä käytetään Kokemäenjoen pintavettä, joka esikäsittelyn jälkeen imeytetään tekopohjavedeksi Virttaankankaan harjualueella. Vesi johdetaan siirtolinjoja pitkin Turkuun ja Lietoon. Turussa vesi varastoidaan Saramäen kalliosäiliössä, josta vesi johdetaan osakaskuntien kuluttajille. TSV Oy:n varalaitoksena toimii Halisten pintavedenotto- ja käsittelylaitos.

TSV Oy toimittaa vettä ainoastaan osakaskunnilleen. Veden myyminen muille kuin osakkaalle ei ole yhtiön toimintatavan vuoksi mahdollista. Vedenhankinnan aloittamiseksi Salon tulisi liittyä TSV Oy:n osakkaaksi. Salon naapurikunnista Paimio on jo TSV Oy:n osakas 800 m³/d vesivarauksella (Turun seudun alueellinen vesihuollon kehittämissuunnitelma, 2011). Vesi johdetaan Paimioon Mustavuoren kalliosäiliöstä Kaarinan kautta. Veden johtaminen Paimiosta ei kuitenkaan ole laatu- ja verkostokapasiteettiin liittyvistä seikoista johtuen mahdollista, vaan vedenhankinta TSV Oy:ltä vaatii uuden yhteyden rakentamisen kauempaa TSV Oy:n Kaarinassa sijaitsevasta Mustavuoren vesisäiliöstä asti. Tässä suunnitelmassa yhteys on suunniteltu rakennettavan Paimion kautta Saloon. Vesijohdon mitoituksessa on huomioitu vain Salon vesimäärä.

Suunnitelmaratkaisun hankkeet on esitetty seuraavissa kuvissa sekä liitekartassa.

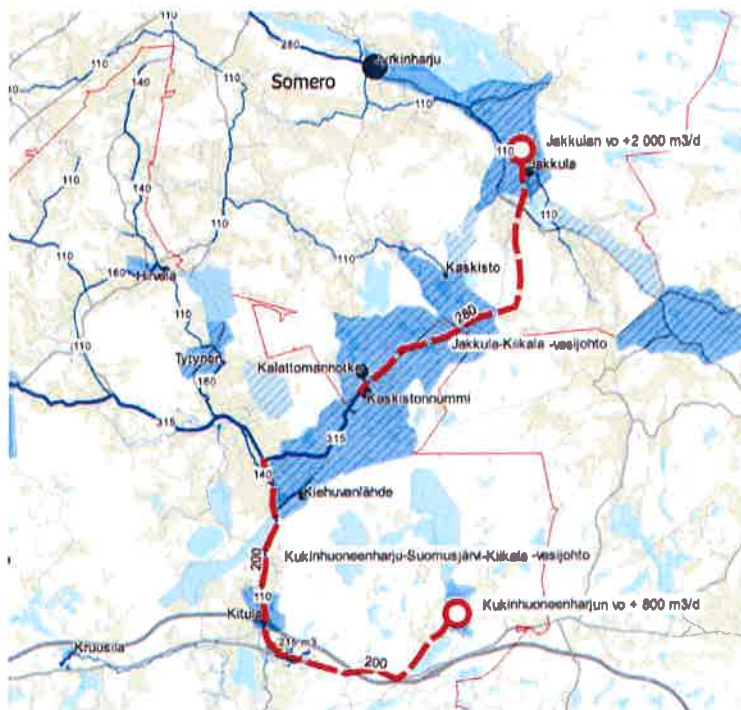


Kuva 5. Suunnitelmaratkaisun ensimmäisen vaiheen hankkeet.



Kuva 6. Suunnitelmaratkaisun toisen vaiheen hankkeet.

Mikäli vedenhankinta TSV Oy:ltä jatkosuunnittelun yhteydessä ei osoittaudu jostain syystä Salon kannalta toteuttamiskelpoiseksi vaihtoehdoksi, voidaan edetä vedenhankinnassa vaihtoehdon 3 mukaisesti. Vaihtoehdon 3 hankkeista vedenottoa Kukinhuoneenharjulta on jo aloitettu. Valittu suunnitelmaratkaisu ei poissulje hankkeen eteenpäin vientiä, vaan mikäli alue osoittautuu koepumppausten perusteella vedenhankinnan kannalta lupaavaksi kannattaa hanke tarvittaessa toteuttaa. Etenkin tilanteessa, jossa Kiikalassa sijaitsevien Kas-kistonnummen ja Kalattomannonkon vedenottamoiden vedenotto estyisi tulevaisuudessa kokonaan, olisi Kukinhuoneenharjulta saatava vesimäärän lisäys arvokas Salon vedenhankinnalle.



Kuva 7. Suunnitelmavaihtoehto 3.

6.2 Mitoitus

Seuraavassa taulukossa on esitetty suunnitelmaratkaisuun sisältyvät vedenottamot ja vesijohtoyhteydet sekä niiden alustava mitoitus.

Taulukko 6.1. Suunnitelmaratkaisun hankkeiden alustava mitoitus.

Hanke	Q_{kesk2040} [m ³ /d]	VJ Ø [mm]	VJ kapa- siteetti [m ³ /d]	VJ pituus [m]
1. vaihe:				
Someron keskusta-Salo -vesijohto		160	890	22 000
Someron Kerkola-Salon Kuusjoenperä -vesijohto + paineenkorotus Kerkolaan		160	890	1 500
Salo-Somero Hirvelän vesijohto		110	320	2 500
2. vaihe:				
TSV Oy:n Mustavuoren kalliosäiliö-Paimio -vesijohto	3 000	315	5 400	20 000
Paimio-Salo -vesijohto	3 000	315	5 400	25 000

Ensimmäisen vaiheen hankkeet eli Someron ja Salon välille rakennettavat yhdysvesijohdot mitoitetaan nykyisen verkoston liittospisteiden mukaan. Someron keskustasta rakennetaan uusi Ø 160 vesijohto Salon Hirvelän kautta Kiikala-Salo -vesijohtoon. Yhteys ehdotetaan rakennettavan pidempänä kuin vaihtoehtovertailuissa kuvattu yhteys, jotta vanhan Ø 140 vesijohdon rinnalle saadaan rakennettua uusi, vain veden toimittamista palveleva yhteys. Uuteen vesijohtoon ei rakenneta kiinteistöliittymiä, vaan kiinteistöjen vedenjakelu toteutetaisiin edelleen vanhalla Ø 140 yhteydellä.

Someron keskustan vesijohtoverkoston paine on noin +50 – + 60 mvp. Someron ylävesisäiliön vedenpinta on tasossa +140 mvp ja maanpinta Someron keskustassa +80-90 m. Someron Jyrkinharjun ottamolta vesi pumpataan ylävesisäiliöön, joten Someron liittoskohdassa oletetaan painetasoksi sama kuin keskustassa. Salossa liittospisteenä on Kiikala-Salo - vesijohto Ø 315. Uuden 22 km pitkän vesijohdon laskennallinen putkihäviö on 66 m (3m/1000m). Salon liittoskohdassa maanpinta sijaitsee noin tasolla + 55 m, joka tarkoittaisi uuden vesijohdon laskennallisena paineena liittoskohdassa noin +19 mvp. Vesijohdon jatkosuunnittelussa tulee varautua paineenkorotuksen tarpeeseen. Alueen verkoston toiminnallisuutta tulee tarkastella paremmin jatkosuunnittelun yhteydessä. Kiikalan ja Perttelin välillä Ø 315 vesijohdossa on paineenalennus Perttelin/Salon suuntaan.

Lisäksi toteutetaan yhteydet, jotka yhdistävät Salon ja Someron verkostot kauempana keskustasta. Kerkola-Kuusjoenperän -vesijohdolla on oletettu johdettavan vettä Someron keskustan suunnasta eikä Kerkolan vedenottamolta, koska Kerkolan ottamon vesi on rautapitoista. Vedenjohtaminen Someron keskustasta vaatii uuden paineenkorotuksen rakentamisen alueelle. Salon ja Someron verkostot voidaan yhdistää myös Hirvelässä, joka tur-

vaisi veden toimittamisen Someron keskustan suunnasta kahta eri reittiä Hirvelään. Vesijohtojen mitoitus on esitetty edellisessä taulukossa. Vesijohdon koko on valittu rakennetun verkoston perusteella.

Someron ottamoilla on laskennallista kapasiteettia Jyrkinharjun vedenottamolla noin 800 m³/d ja Rautelannummen ja Linnamäen ottamolla noin 1 500 m³/d. Määrä on laskennallinen ja vaihtelee vuosien välillä. Suunnitteluratkaisun lähtökohtana on, että vedenhankinta Somerolta tapahtuu tarvittaessa sekä toimii varayhteytenä mahdollisten häiriötilanteiden varalla.

Toisen vaiheen hanke eli yhdysvesijohto TSV Oy:n Kaarinassa sijaitsevasta Mustavuoren kalliosäiliöstä Paimion kautta Saloon mitoitetaan alustavasti Ø 315 kokoiseksi, joka välittää suunnittelussa käytetyn vesimäärän 3 000 m³/d. Suunnitelmassa on lähdetty siitä oletuksesta, että suunnitelman mukainen vesimäärä pystytään toimittamaan TSV Oy:n nykyisellä tuotantojärjestelmällä. Suurempi vesimäärä voi vaatia toimenpiteitä muualle TSV Oy:n vedenhankintajärjestelmään.

6.3 Ympäristövaikutukset

Uusien vesijohtojen ympäristövaikutukset ovat lähinnä rakentamisen aikaisia. Vesijohdot ja muu tekniikka pyritään sijoittamaan ensisijaisesti suojeltujen alueiden ulkopuolelle tai olemassa olevien teiden ja muodostuneiden urien yhteyteen. Tarpeelliset ympäristövaikutusten arvioinnit laaditaan jatkosuunnittelun yhteydessä niin, että vaikutukset voidaan minimoida jo suunnitteluvaiheessa.

6.4 Toteutusorganisaatio ja vesihuoltoyhteistyön kehittäminen

Ensimmäisessä vaiheessa nykyiset organisaatiot ja niiden vastuualueet säilyvät. Hankkeiden toteutusorganisaationa toimivat nykyiset alueella toimivat vesihuoltolaitokset. Salo ostaa vettä Somerolta jatkuvasti tai tarvittaessa. Hankittava vesimäärä määrittyy nykyisen verkoston kapasiteetin mukaan. Myyntisopimuksella turvataan myyjätahon oma vedenhankinta ensisijaisena. Mahdollisista veden ostoon ja myymiseen kohdistuvista kehittämistoimenpiteistä neuvotellaan kuntien ja/tai vesihuoltolaitosten kesken.

Vedenhankinnan alueellista jatkokehittämistä varten tulisi perustaa suunnittelualueen kattava yhteistyöelin, joka arvioi ja kehittää suunnitelman pohjalta alueellisen vedenhankinnan kehittämistä. Esimerkiksi tämän suunnitelman puitteissa koottu yhteistyöryhmä olisi luonnollinen jatkumo tällaiseksi yhteistyöelimeksi. Yhteistyöryhmää tulee laajentaa nykyisen suunnittelualueen ulkopuolelle, jotta vedenhankintaa TSV Oy:ltä saadaan suunniteltua koko sen mahdollinen vaikutusalue huomioiden.

Suunnitelmaratkaisun pidemmällä aikavälillä Salon tulee liittyä TSV Oy:n osakaskunnaksi. Tällöin toisen vaiheen hanke voitaisiin toteuttaa TSV Oy:n hankkeena, jolloin TSV Oy rakennuttaa putkiyhteyden Mustavuoren kalliosäiliöstä Paimion kautta Saloon. Kuntien vesilaitokset vastaavat putkilinjan investointikustannuksista. TSV Oy toimittaa veden sovittuun myynti- ja laatuvarustukseen saakka. Salon Vesi vastaisi jatkossa vedenjakelusta omassa verkostossaan ja asiakassuhteista kuluttajarajapinnassa sekä vedenhankinnasta omilta vedenottamoilta.

7 SUUNNITELMAN KUSTANNUKSET

7.1 Rakentamis- ja käyttökustannukset

Kustannuslaskennan perusteet on esitetty Osaraportissa 2. Esitetyt kustannukset ovat alustavia arvioita ja riippuvaisia hankkeiden mitoituksesta. Kustannusarviot tulevat tarkentumaan jatkosuunnittelun yhteydessä. Hankkeiden rakentamiskustannukset (ALV 0%) on esitetty seuraavassa taulukossa.

Taulukko 7.1 Hankkeiden rakentamiskustannusten yhteenveto (ALV 0%).

Hanke	VJ Ø [mm]	VJ pituus [m]	Rakenta- miskus- tannus [€]	Käyttö- kustan- nus [€/v]
1. vaihe:				
Someron keskusta-Salo -vesijohto	160	22 000	2 450 000	12 000
Someron Kerkola-Salon Kuusjoenperä -vesijohto + paineenkorotus Kerkolaan	160	1 500	240 000	2 000
Salo-Somero Hirvelän vesijohto	110	2 500	200 000	1 000
Yhteensä			2 890 000	15 000
2. vaihe:				
TSV Oy:n Mustavuoren kalliosäiliö-Paimio -vesijohto	315	20 000	3 700 000	17 000
Paimio-Salo -vesijohto	315	25 000	4 900 000	23 000
Yhteensä			8 600 000	40 000

Toisen vaiheen kustannuksissa on esitetty vain taulukon vesijohtolinjojen rakentamiskustannus. Linjojen rakentamiskustannuksissa ei ole huomioitu liitoskohtiin sijoitettavien toimilaitteiden sisältämiä toimilaitteita, paineenkorotusta, säiliötilavuutta tai muuta automaatiikkaa.

7.2 Rakentamisen vuosikustannukset

Hankkeiden rakentamisen vuosikustannukset (ALV 0%) on esitetty seuraavassa taulukossa.

Taulukko 7.2 Hankkeiden rakentamisen vuosikustannukset (ALV 0%).

Hanke	Rakentamisen vuosikustannus, €		
	1 %	3 %	5 %
1. vaihe:			
Someron keskusta-Salo -vesijohto	60 000	100 000	130 000
Someron Kerkola-Salon Kuusjoenperä -vesijohto + paineenkorotus Kerkolaan	10 000	10 000	10 000
Salo-Somero Hirvelän vesijohto	10 000	10 000	10 000
Yhteensä	80 000	120 000	150 000
2. vaihe:			
TSV Oy:n Mustavuoren kalliosäiliö-Paimio -vesijohto	90 000	140 000	200 000
Paimio-Salo -vesijohto	130 000	190 000	270 000
Yhteensä	220 000	330 000	470 000

7.3 Kokonaisvuosikustannukset

Hankkeiden kokonaisvuosikustannukset (ALV 0%) on esitetty seuraavassa taulukossa.

Taulukko 7.3 Hankkeiden rakentamisen kokonaisvuosikustannukset (ALV 0%).

Hanke	Kokonaisvuosikustannus, €		
	1 %	3 %	5 %
1. vaihe:			
Someron keskusta-Salo -vesijohto	72 000	112 000	142 000
Someron Kerkola-Salon Kuusjoenperä -vesijohto + paineenkorotus Kerkolaan	12 000	12 000	12 000
Salo-Somero Hirvelän vesijohto	11 000	11 000	11 000
Yhteensä	95 000	135 000	165 000
2. vaihe:			
TSV Oy:n Mustavuoren kalliosäiliö-Paimio -vesijohto	107 000	157 000	217 000
Paimio-Salo -vesijohto	153 000	213 000	293 000
Yhteensä	260 000	370 000	510 000

Ensimmäisessä vaiheessa hankkeiden kokonaisvuosikustannuksen lisäksi Salo maksaa Somerolta ostettavasta vedestä. Veden hinnan voidaan arvioida sijoittuvan Someron vedenhankinnan omakustannehinnan ja voimassa olevan vesitaksan väliin.

Suunnitelman toisessa vaiheessa ja TSV Oy:n osakkaana tässä suunnitelmassa esitetyn rakentamis- ja käyttökustannuksista muodostuvan kokonaisvuosikustannuksen lisäksi toisen vaiheen kustannuksia muodostavat TSV Oy:ltä ostettavan veden hinta sekä jo rakennetusta TSV Oy:n vedenhankintajärjestelmästä määräytyvät pääomakustannukset.

Mikäli TSV Oy:n osakkaan vesivara on sama kuin asiakkaalle eli Saloon toimitettava vesimäärä, TSV Oy:n asiakkaalle muodostuu kustannus seuraavasti:

- toimitetun veden hinta 0,25 €/m³
- TSV Oy:n pääjärjestelmään liittyvät pääomakustannukset keskimäärin 0,55 €/m³.

Lisäksi maksetaan putkiyhteyksien toteuttamisen investointikustannukset vedenkäytön suhteessa niiden osakaskuntien kesken, joita kyseinen hanke koskee. Tässä suunnitelmassa hankkeet on laskettu vain Salon osalta, mutta todellisuudessa hankkeen kustannuksia voi olla jakamassa muitakin osapuolia.




Tämän suunnitelman tiedoilla laskettuna kokonaisvuosikustannukseksi toisen vaiheen hankkeen osalta muodostuisi 0,34 €/m³ (3 000 m³/d vesimäärällä), joka lisäksi TSV Oy:n asiakkaalta veloittama hinta eli 0,80 €/m³, joka yhteenlaskettuna tekee 1,14 €/m³.

8 SUUNNITELMAN TOTEUTTAMINEN

8.1 Toteutusaikataulu ja hankkeiden käynnistäminen

Suunnitelmalle on laadittu alustava, ohjeellinen aikataulu, joka on esitetty seuraavassa taulukossa.

Taulukko 8.1 Hankkeiden alustava aikataulu.

Hanke	2019-2025	2025-2030	2030-2040
1. vaihe			
Someron keskusta-Salo -vesijohto			
Someron Kerkola-Salon Kuusjoenperä -vesijohto + paineenkorotus Kerkolaan			
Salo-Somero Hirvelän vesijohto			
2. vaihe:			
TSV Oy:n Mustavuoren kalliosäiliö-Paimio-Salo -vesijohto			
 esisuunnittelu			
 suunnittelu			
 rakentaminen			

Hankkeiden valmistelun toteutus tulee aloittaa ajoissa. Suunnitteluun, mahdollisten lupien saamiseen ja kilpailuttamiseen tulee varata riittävästi aikaa. Suunnittelussa ja rakentamisessa tulee huomioida erityiskohteiden ja -alueiden kuten Natura 2000- ja luonnonsuojelu,

pohjavesi-, museoviraston muinaisjäännösalueiden sekä kulttuurihistoriallisesti merkittävien kohteiden asettamat vaatimukset ja vaikutukset toteutusaikatauluun.

8.2 Hankkeen rahoitusmahdollisuudet

Vesihuoltolain mukaan vesihuollon maksujen tulee olla sellaiset, että pitkällä aikavälillä katabaan vesihuollon investoinnit sekä kustannukset.

Valtio on tukenut vesihuollon rakentamista myöntämällä siihen harkinnanvaraista vesihuoltoavustusta tai valtion vesihuoltotyörahoitusta. Siirtoviemäri- ja yhdysvesijohtohankkeiden rahoitus on kuitenkin loppunut. Tällä hetkellä ei ole näköpiirissä avustumahdollisuuksia, joita voitaisiin hyödyntää hankkeiden toteuttamiseksi. Investoinnit tulee kattaa laitosten perimien maksujen kautta.

8.3 Suunnitelman ylläpitäminen ja suunnittelun eteneminen

Tämä suunnitelma sisältää hankkeiden alustavat mitoitusperusteet, tekniset perusratkaisut sekä kustannusarviot. Suunnitelmassa esitetyt hankkeet toimivat pohjana kuntien/vesihuoltolaitosten välisille neuvotteluille sekä jatkotutkimusten ja suunnitelmien laatimiselle. TSV Oy:ltä veden hankintaa varten liittyvää hanketta tulee tarkastella sen vaikutusalueella sijaitsevien kuntien ja vesihuoltolaitosten kanssa yhteistyössä.

Hankkeiden toteutusta varten tulee hankkeista laatia hankekohtaiset yleissuunnitelmat, jotka sisältävä vesijohtolinjojen tarkennetut linjaukset, mitoitus- ja toiminnalliset tarkastelut, tarkennetut kustannusarviot ja aikataulut. Samalla selvitetään yhteistyöhön liittyvän päätöksenteon eteneminen, hankkeiden rahoitus ja kustannusten jako. Yleissuunnitelmiin sisällytetään selvitys hankkeiden ympäristövaikutuksista. Yleissuunnitelmien pohjalta laaditaan yksityiskohtaiset rakentamissuunnitelmat.

9 YHTEENVETO

Salon Kiikalan vedenottohanke valmistui vuonna 2006, jonka jälkeen on kuitenkin todettu, että alueelta ei saada käyttöön pohjavesitutkimusten perusteella oletettua vesimäärää. Vesimäärän saamiseen vaikuttaa alueen luontoarvojen vaarantuminen. Ottamoille myönnetty määräaikainen lupa on päätynyt 31.1.2018 ja uusi lupahakemus on hylätty AVI:n käsitelystä lokakuussa 2018. Salon kaupunki on joutunut tilanteeseen, jossa on tarvetta suunnitella uusia vedenhankinnan ratkaisuvaihtoehtoja myös kaupungin ulkopuolelta. Suunnitelman tavoitteena on vedenhankinnan turvaaminen jatkossa huomioiden myös lyhyt- ja pitkäkestoiset häiriötilanteet. Suunnittelussa selvitettiin alueen nykyinen ja vuoteen 2040 ulottuva vedentarve sekä kehittämistarpeet.

Suunnittelun aikana todettiin, ettei Salossa veden hankinnan tehostaminen ole mahdollista nykyisellä vedenhankintajärjestelmällä. Vedenoton lisääminen lisäisi merkittävästi käsittelyn tarvetta, joka kasvattaa vedenhankinnan kustannuksia sekä lisää riskiä pohjaveden laadun heikkenemiselle, jos vedenotto tapahtuu jatkuvasti pohjavesialueiden antoisuuksien ylärajoilla.

Suunnitelmaratkaisuksi valittiin vaiheistettu yhdistelmä vaihtoehtotarkasteluissa esitetystä hankkeista. Ensimmäisessä vaiheessa yhdistetään Someron ja Salon vesijohtoverkostot toisiinsa. Toisessa vaiheessa Salossa siirryttäisiin vedenhankinnassa käyttämään osittain TSV Oy:n toimittamaa vettä. Suurin osa Salon nykyisistä vedenottamoista kuitenkin säilyisi edelleen käytössä, mutta uusi toimintavarmempi vesilähde mahdollistaisi heikompileaattisten vedenottokaivojen poistamisen käytöstä ja vedenottomääriä voitaisiin tasata nykyisestä. Suunnitelmaratkaisu ei poissulje nykyisten käynnissä olevien vedenottohankkeiden, kuten Kukinhuoneenharjun vedenoton, tarpeellisuutta.

Valitulla suunnitelmaratkaisulla vastataan parhaiten suunnitelmalle asetettuihin tavoitteisiin ja sen avulla voidaan parantaa suunnittelualueen toimintavarmuutta lyhyellä ja pitkällä aikavälillä. Ensimmäisen vaiheen rakentamiskustannuksiksi on alustavasti arvioitu 2,9 M€ ja toisen vaiheen 8,6 M€.

Esitetty suunnitelmaratkaisu toimii pohjana kuntien ja vesihuoltolaitosten välisille neuvotteluille sekä suunnitelmien laatimiselle. Ensimmäisen vaiheen kehittämistoimenpiteistä neuvotellaan kuntien ja vesihuoltolaitosten kesken. Vedenhankinnan alueellista jatkokehittämistä varten tulisi perustaa tämän suunnitelman ohjausryhmää laajempi yhteistyöelin, jotta vedenhankintaa TSV Oy:ltä saadaan suunniteltua sen koko mahdollinen vaikutusalue huomioiden.