

AUKTORISOITUJEN KÄÄNTÄJIEN TUTKINTOLAUTAKUNTA/
EXAMENSNÄMNDEN FÖR AUKTORISERADE TRANSLATORER

Tutkinto/Examen 13.12.2008

Suomesta ruotsiin/Från finska till svenska

Tekniikka/Teknik

Toimeksianto/Uppdrag:

Käännetään ruotsinkielisille osapuolille projektin lupakäsittelyä varten./

Översätts för svenskspråkiga parter i samband med behandlingen av tillstånd för projektet.

Yleissuunnitelman yhteenveto

Päiväys 30.5.2002

Turun Seudun Vesi Oy

Viite 00125219

Sivu 1 (30)

TURUN SEUDUN TEKOPOHJAVESIHANKE

Yhteyshö Ville Härnä

Puh. +358-9-682 6508

Faksi +358-9-682 6603

ville.harna@poyry.fi

SISÄLLYSLUETTELO

1	YLEISTÄ	2
1.1	HANKKEEN HISTORIAA	2
1.2	HANKEEN LÄHTÖKOHDAT JA NYKYTILANNE	2
2	SUUNNITTELUITYÖN SISÄLTÖ JA TULOSTEET	5
2.1	YLEISTÄ TOIMEKSIANNOSTA	5
2.2	TYÖN SISÄLTÖ JA TULOSTEET	5
2.3	SUUNNITTELUN VUOROVAIKUTTEISUUS	6
3	MITOITUSPERUSTEET	8
4	JÄRJESTELMÄN TEKNINEN KUVAUS	9
4.1	RAAKAVEDEN OTTO, ESIKÄSITTELY JA PUMPPAUS TEKOPOHJAVESILAITOKSELLE	9
4.2	TEKOPOHJAVESILAITOS	12
4.3	VEDEN SIIRTOJÄRJESTELMÄT	17
4.4	SARAMÄEN KALLIOSÄILIÖ	23
5	TEKOPOHJAVESIHANKKEEN KUSTANNUSARVIO	25
5.1	YLEISTÄ	25
5.2	INVESTOINTIKUSTANNUSTEN ARVIOINTIPERUSTEET	25
5.3	KÄYTTÖKUSTANNUSTEN ARVIOINTIPERUSTEET	27
5.4	INVESTOINTIKUSTANNUKSET	28
5.5	KÄYTTÖKUSTANNUKSET	30

Liitteet

LIITE 1

Yleissuunnitelman asiakirjaluettelo

LIITE 2

Järjestelmän virtauskaavio

Aloita tästä / Birja här

4

JÄRJESTELMÄN TEKNINEN KUVAUS

Koko järjestelmän virtauskaavio on esitetty liitteessä 2.

4.1

Raakaveden otto, esikäsittely ja pumppaus tekopohjavesilaitokselle

Raakaveden otto ja esikäsittely sisältävät seuraavat osaprosessit:

- Raakaveden otto ja pumppaus Kokemäenjoesta
- Siivilöinti
- Hiekkapikasuodatus avosuodattimilla
- Pumppaus Virttaankankaan tekopohjavesialueen vastaanottosäiliöön
- Suodattimien huuhteluvesien jatkokäsittely

Raakavedenottamo sijaitsee Huittisissa Kokemäenjoen rannalla Karhiniemen sillan läheisyydessä sen ylävirran puolella. Esikäsittelylaitos sijaitsee Huittisissa Suomelan teollisuuskaava-alueella (Kärjenkujalla), kaavaillun siirtolinjan varrella noin 2 km päässä raakavedenottamolta.

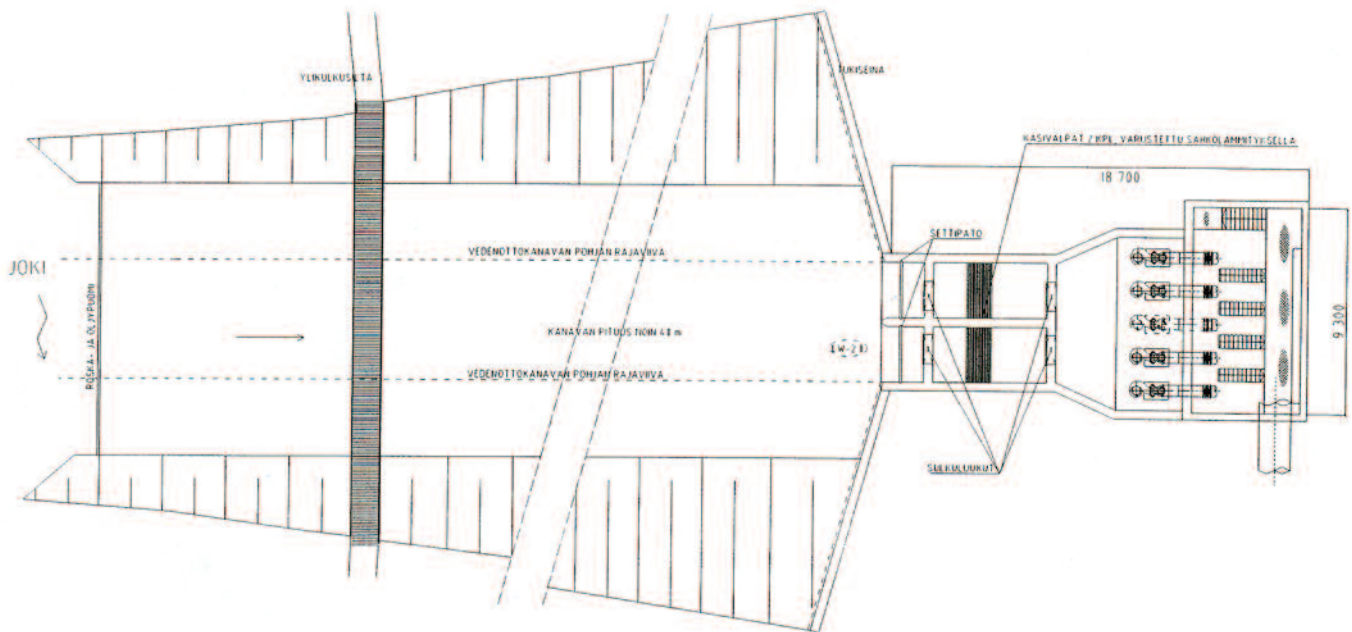
Vesi otetaan joesta pengerretyllä ja kiveyksin verhotulla avokanavalla, jonka pituus on noin 40 m ja pohjan leveys noin 7 m. Kanavan joenpuoleinen pää varustetaan öljypuomilla pintaroskien ja mahdollisen öljyn pääsyn estämiseksi seuraaviin käsittelyvaiheisiin. Vesi johdetaan kanavassa vesitiiviistä betonista rakennettuun pumppaamoon.

Pumppaamorakennuksen tulopää varustetaan käsitoimisilla sauvavälpillä, joita on kaksi kappaletta. Välppien säleväli on 20 – 50 mm ja kapasiteetti 7 000 m³/h/välppä. Välppien jälkeen vesi johdetaan pumppaamon imualtaaseen, mistä vesi pumpataan oppopumpuilla esikäsittelyyn. Pumppuja on yhteensä neljä kappaletta (a⁷ 1450 m³/h, nostokorkeus 15 m), joista yksi on varapumppu. Yksi pumpuista on taajuusmuuttajakäyttöinen ja muut pumput ovat vakionopeuskäyttöisiä. Pumppaamossa on lisäksi tilavaraus yhdelle ylimääräiselle pumpulle. Välppä- ja pumppaamorakenteet toteutetaan maanalaisina tiloina.

Avokanavan ja pumppaamorakennuksen lay-out on esitetty kuvassa 4.1.

Pumppaamorakennuksen lisäksi raakavedenottamon läheisyyteen rakennetaan huoltorakennus, johon sijoitetaan varasto- ja sähkötilat. Huoltorakennuksen harjakorkeus on 3,5 m ja kerrosala noin 45 m³. Kokonaisuudessaan raakaveden oton vaatimien rakenteiden kerrosala on yhteensä noin 200 m² ja tarvittava tontin pinta-ala on noin 5 700 m².

Lopeta / Sluta



Kuva 4.1 Raakavedenottamon lay-out

Raakavesi johdetaan esikäsitteilylaitokselle DN 1200 putkea myöten tulokanavaan, joka toimii rauhoitustilana. Tuloaltaasta vesi jaetaan neljälle rumpusiivilälle ($a' 1100 \text{ m}^3/\text{h}$). Siivilätilaan tehdään tilavaraus yhdelle ylimääräiselle siivilälle.

Rumpusiivilöiltä vesi johdetaan suodattimien jakokanavaan, josta vesi johdetaan kanavan alaosassa sijaitsevien luukkujen kautta suodattimille, joita on kahdeksan kappaletta. Vesi virtaa suodatinpatjan lävitse suodatinpohjan alla olevaan suodosvesitilaan, josta vesi johdetaan säätöventtiilin lävitse suodatetun veden kokoojakanaaliin. Suodattimien hiekkapatjan paksuus on 1,0 m ja hiekan raekoko 0,8 – 1,2 mm. Suodattimien pinta-ala on $66 \text{ m}^2 / \text{suodatin}$.

Suodatetun veden kokoojakanaalista vesi johdetaan kahteen puhdasvesialtaaseen, jotka sijaitsevat suodattimien alapuolella. Puhdasvesialtaat on varustettu yhdysluukulla, joten normaalissa käyttötilanteessa säiliöt toimivat yhtyvinä astioina. Altaiden tilavuus on yhteensä $1\,240 \text{ m}^3$. Puhdasvesisäiliöstä vesi pumpataan tekopohjavesilaitokselle Virttaankankaan vastaanottosäiliöön vaakasenteisillä keskipakopumpuilla ($a' 1050 \text{ m}^3/\text{h}$, nostokorkeus 100 m). Pumppuja on yhteensä viisi kappaletta, joista yksi on varapumppu. Yksi pumpuista on taajuusmuuttajakäyttöinen ja muut pumput ovat vakionopeuskäyttöisiä. Pumppaamossa on lisäksi tilavaraus yhdelle ylimääräiselle pumpulle.

Esikäsitteilyrakennukseen sijoitetaan neljä paineiskun vaimennussäiliötä ($35 \text{ m}^3 / \text{säiliö}$).

Suunnittelussa on varauduttu esikäsitteilyprosessin täydentämiseen kemialliseksi esikäsitteilyksi. Tällöin hiekkapikasuodattimet muutetaan flotaatiosuodattimiksi ja siivilöinnin jälkeen ennen flotaatiosuodattimia rakennetaan altaat veden flokkausta varten. Lisäksi rakennetaan tilat saostus- ja pH:n säätökemikaalien varastoille ja annostelulle.