

Lapin ELY-keskus / Aapo Honka
PL 8060
96101 Rovaniemi

Jumiskon voimalaitoksen peruskunnostus

Jumiskon vesivoimalaitos käynnistyi ensimmäisen kerran 1.1.1954. Voimalaitoksen rakentamista ja säännöstelyä koskevat keskeisimmät lupapäätökset ovat Vesistötoimikunnan päätös luvan myöntämisestä Suolijärvien vesistön säännöstelyyn ja Jumiskon vesivoimalaitoksen rakentamiseen 6.10.1953, Vesistötoimikunnan päätös koskien Isojärven säännöstelyä 25.7.1956, Pohjois-Suomen vesioikeuden päätös Jumiskon voimalaitoksen rakentamisesta sekä Suolijärvien ja Köykenöjoen vesistöjen säännöstelystä 22.12.1970 (lopullinen rakennuslupa) sekä Pohjois-Suomen vesioikeuden lopputarkastuspäätös 18.10.1989. Kartta Jumiskon voimalaitoksen vaikutusalueesta liitteenä 1.

Säännöstelyjärvien, Yli- ja Ala-Suolijärven sekä Isojärven vedenkorkeuksien nykyiset voimassaolevat ylä- ja alarajat ilmenevät liitteistä 2-4. Jumiskon voimalaitoksen virtaamia on kuvattu liitteessä 5., jossa näkyy vuosien 1990-2018 juoksutusten keskiarvo sekä vuosien 2018 ja 2019 juoksutukset ajankohdan mukaan. Jumiskon voimalaitoksen rakennusvirtaama, 36 m³/s on todettu Pohjois-Suomen vesioikeuden päätöksessä 22.12.1970. Kalakannalle aiheutuvien vahinkojen kompensoinnista on määrätty viimeksi lopputarkastuspäätöksessä 18.10.1989. Liitteenä 6. on patoturvallisuuskansiossa säilytettävä selostus: Jumiskon vesivoimalaitos sekä Suolijärvien ja Köykenöjoen vesistön säännöstelyt, jossa on kuvattu voimalaitoksen koneaseman tekniset tiedot sekä alueelle rakennetut tunnelit ja kanavat.

Jumiskon voimalaitoskoneiston juoksupyörä on alkuperäinen. Se on kunnostettu vuonna 1982. Tarkastuksissa on juoksupyörässä ilmennyt kavitaatiovaurioita, joita ei pystytä korjaamaan, joten juoksupyörän uusiminen on tullut ajankohtaiseksi. PVO-Vesivoima Oy on suunnitellut Jumiskon voimalaitoksen peruskorjauksen, jossa turbiini uusitaan kokonaisuudessaan oheislaitteineen. Lisäksi uusitaan laitosautomaatio ja käynninvalvontajärjestelmä sekä suoritetaan sähköjärjestelmien modernisointi sekä generaattorin perushuolto. Peruskorjauksen ajankohdaksi on suunniteltu 15.3. - 24.6.2021.

Kaikki em. luetellut peruskorjaukseen liittyvät työt sijoittuvat voimalaitoksen sisälle, eikä peruskorjauksen yhteydessä tehdä mitään muutoksia voimalaitokseen vettä johtaviin kanaviin, tunneleihin tai muihin rakennelmiin. Tunneleiden suuaukot ainoastaan puhdistetaan niihin ajautuneista irtokiviaineksista. Voimalaitoksen säännöstelyrajat ja rakennusvirtaamat pysyvät nykyisinä. Peruskorjaus pystytään tekemään nykyisten säännöstelyrajojen puitteissa, eikä sen johdosta tarvitse hakea poikkeuslupia säännöstelyn toteuttamiseen.

PVO-Vesivoima Oy pyytää Jumiskon voimalaitoksen peruskorjauksen johdosta Lapin ELY-keskukselta lausuntoa vesilain 3 luvun mukaisen luvan tarpeellisuudesta. Yhtiön näkemys on, että peruskorjaus ei aiheuta vesilain mukaisen luvan tarvetta, koska

Aaro Horsma

peruskorjauksen vuoksi ei tarvita poikkeuksia nykyisiin säännöstelyrajoihin eikä muuteta voimalaitoksen rakennusvirtaamaa. Peruskorjauksella ei aiheuteta mitään vesilain 3 luvun 2 ja 3 §:ssä lueteltuja vaikutuksia, eikä se aiheuta muutostarvetta voimassaoleviin lupaehtoihin tai velvoitteisiin. Yhtiö on varautunut tiedottamaan peruskorjauksesta avoimesti paikallisille sidosryhmille ja eri viranomaisahoille.

lissä 16.4.2019

PVO-VESIVOIMA OY
YmpäristöAaro Horsma,
ympäristöpäällikkö

Jumiskon voimalaitoksen säännöstelyt

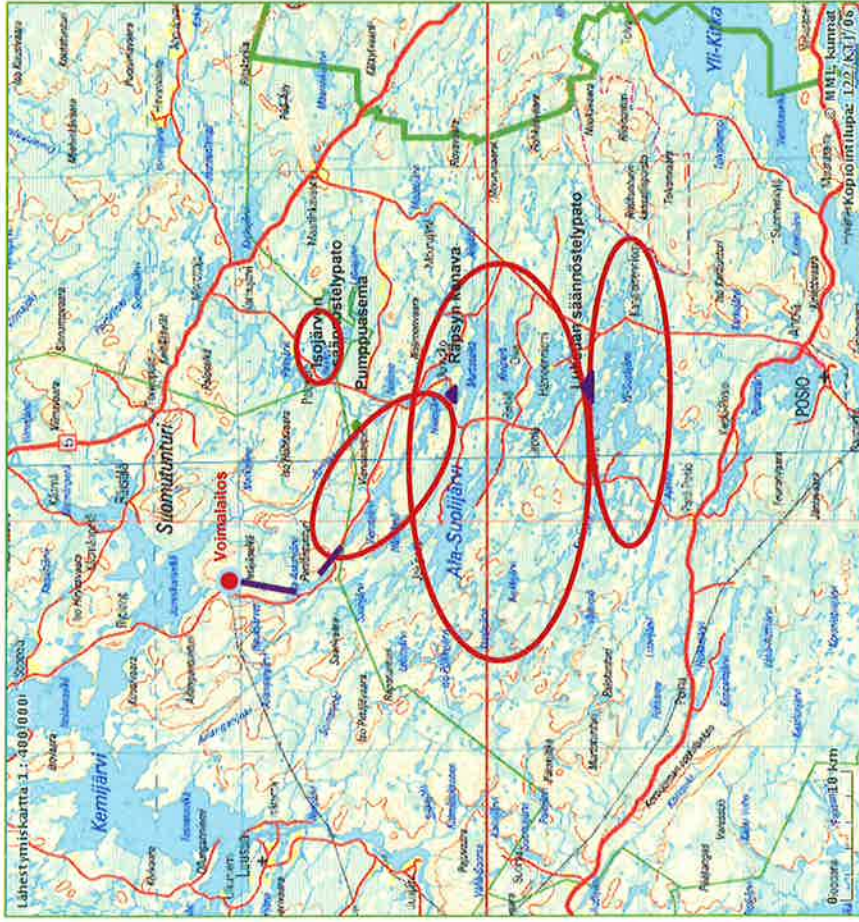


Valuma-alue 1305 m²

Säännöstelytilavuus
266 milj. m³

Tunneleita noin 7 km

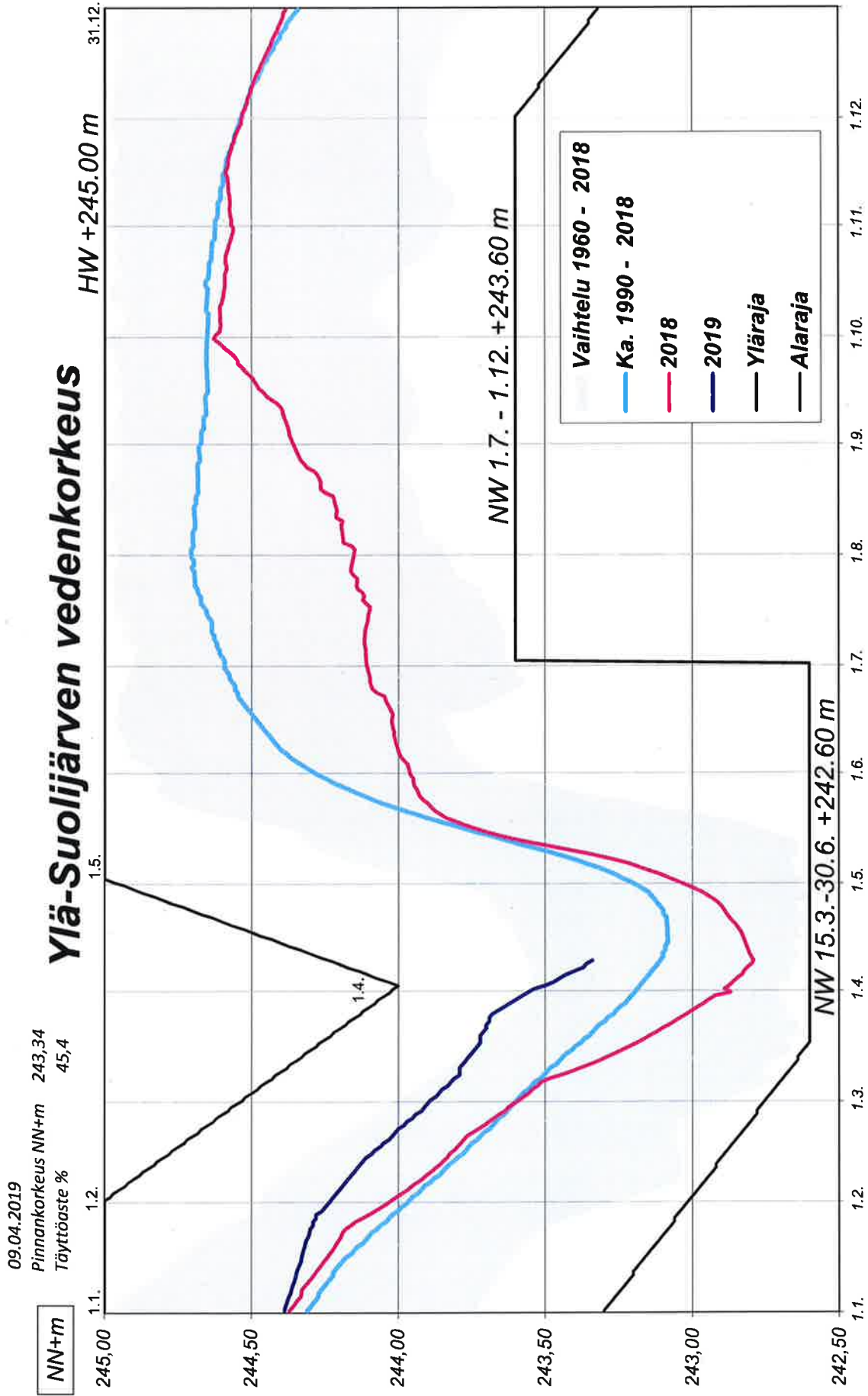
Rantaviivaa yli 500 km

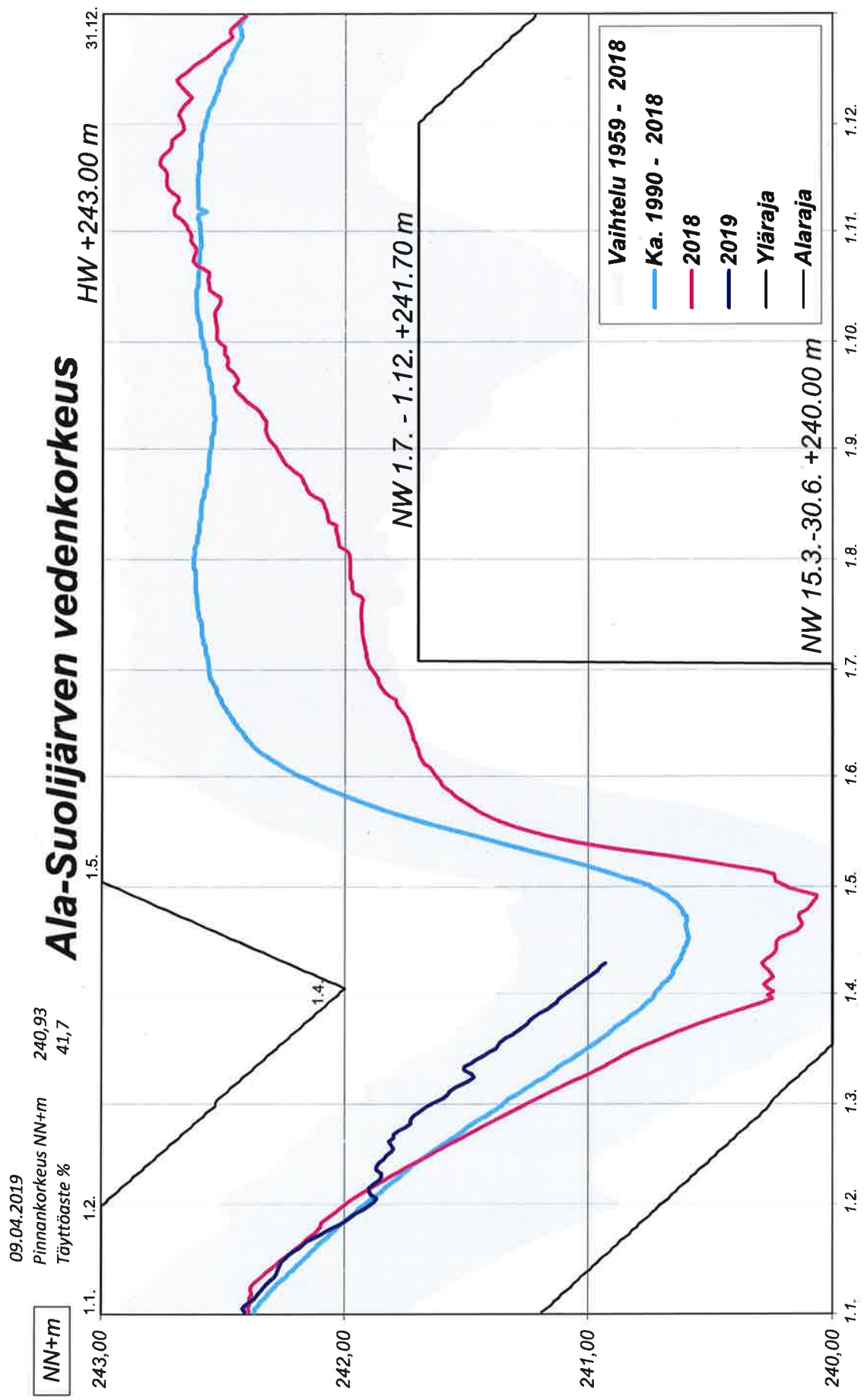


PVO-VESIVOIMA OY, Aaro Horsma

2.4.2019

LITE 1.



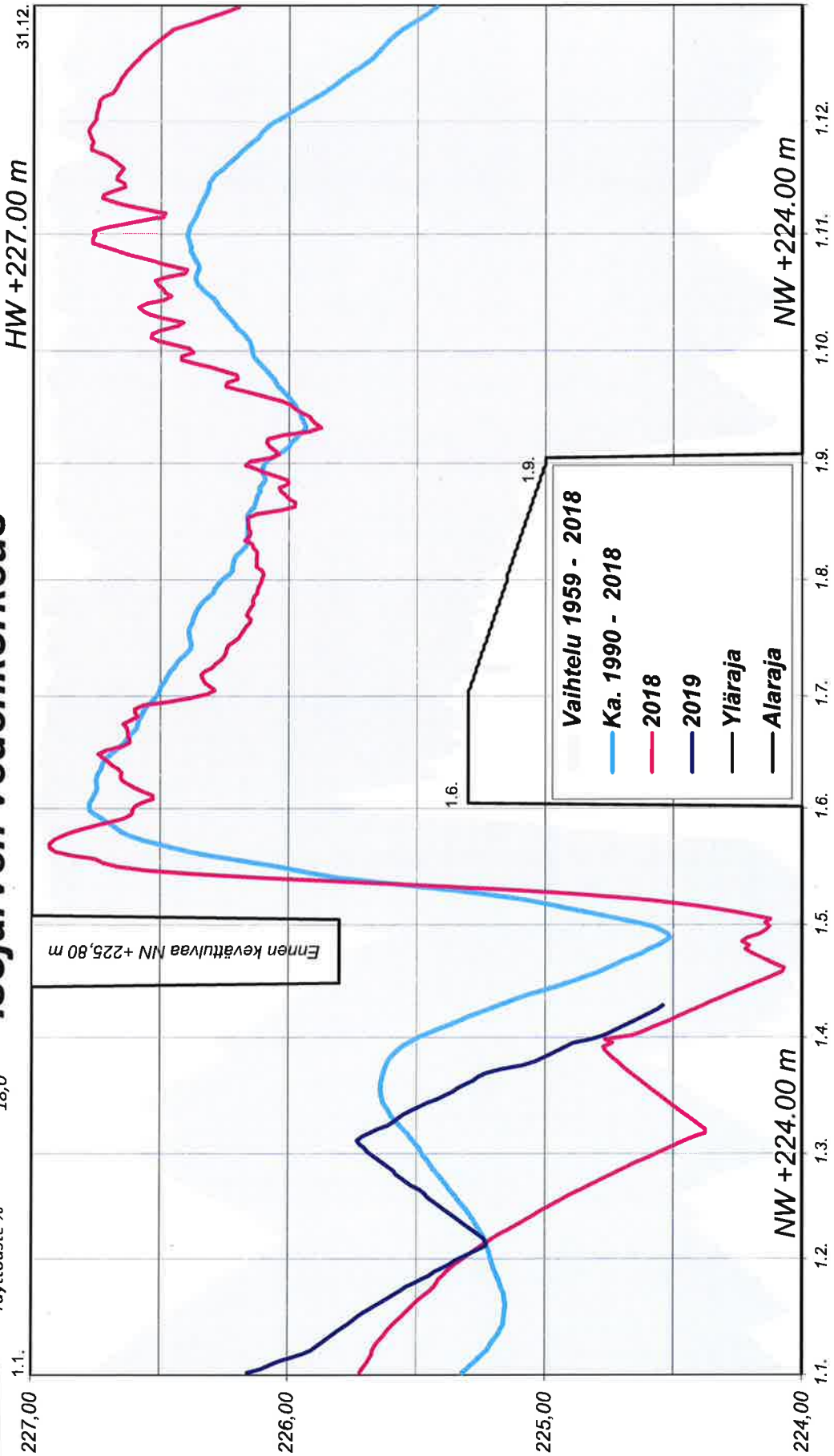


09.04.2019

Pinnankorkeus NN+m 224,54
Täyttöaste % 18,0

Isojärven vedenkorkeus

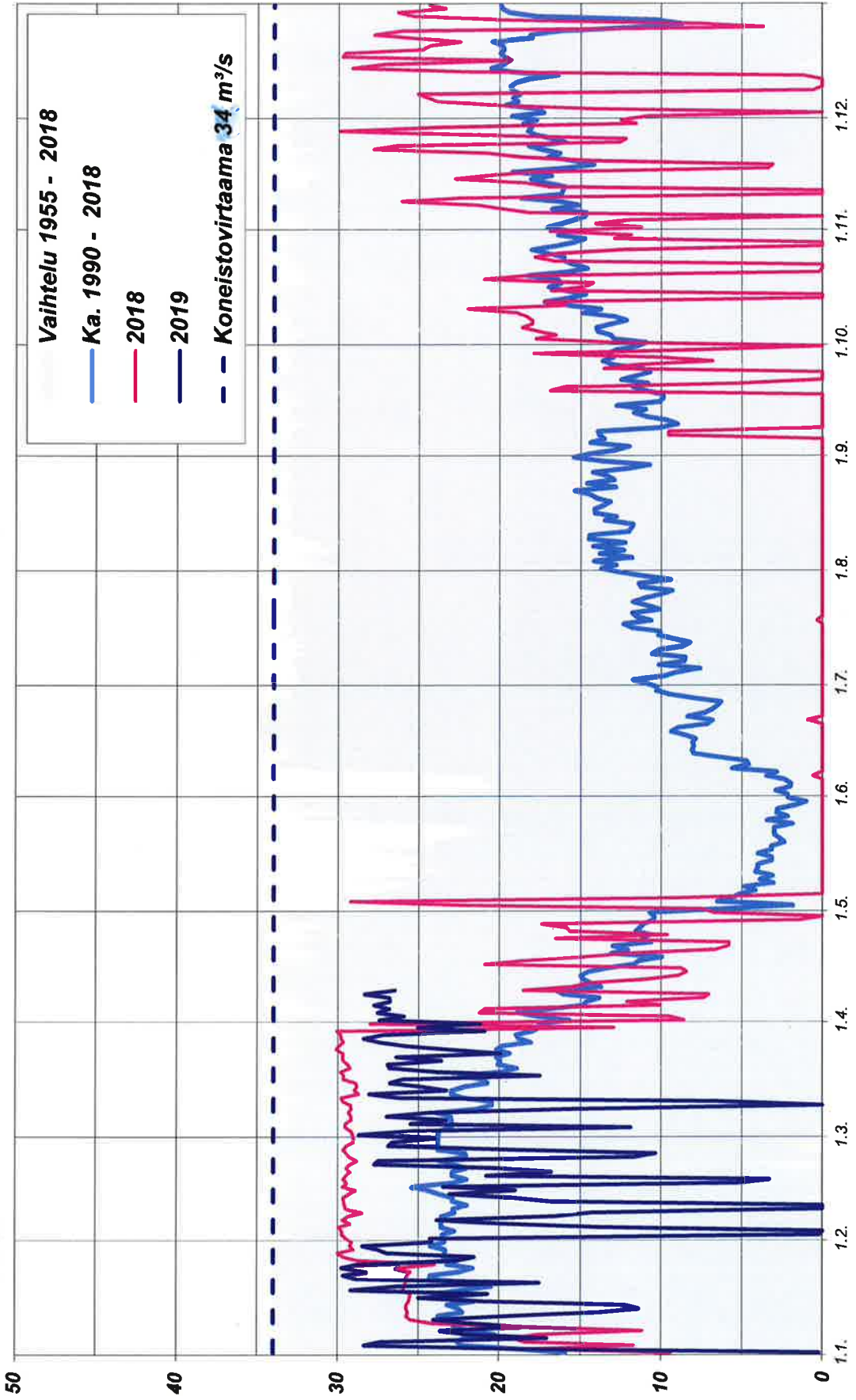
NN+m



Virtaama Jumisko

09.04.2019
Juoksutus 26 m³/s

m³/s



19.12.1988
PJL/rkn

1

JUMISKON VOIMALAITOS SEKÄ SUOLIJÄRVIEN JA KÖYKENÖJOEN
VESISTÖN SÄÄNNÖSTELY

1. Yleisselostus

Jumiskojoen vesistö kuuluu Kemijoen vesistöön ja laskee Kemijärveen kaakosta. Jumiskojoen vesivoiman hyödyntämiseksi on rakennettu Jumiskon voimalaitos Kemijärven Ison Askanperän lahdesta noin kolme kilometriä kaakkoon. Jumiskojoen vesistö on tehokkaasti säännöstelty saattamalla säännöstelyn piiriin Ylä- ja Ala-Suolijärvi ja useita pienehköjä näihin liittyviä järviä sekä lisäksi Jumiskojokeen laskevan Köykenöjoen vesistöön kuuluva Isojärvi. Suolijärviin nähden alhaisemmasta korkeusasemastaan johtuen Isojärven vedet on siirrettävä Ala-Suolijärveen pumpaamalla.

Voimalaitoksen rakennustyöt aloitettiin vuonna 1952, ja laitosta voitiin koekäyttää vuoden 1953 lopussa. Padot ym. rakennelmat valmistuivat pääosin vuoden 1954 loppuun mennessä lukuunottamatta Isojärven säännöstelyyn kuuluvia rakenteita, jotka toteutettiin vuosina 1955 ja 1956.

Keskivirtaama Jumiskon voimalaitoksella on $13 \text{ m}^3/\text{s}$ (1961-80). Jumiskojoen vesistön säännöstelyaste on 65 %.

Selostukseen liittyvät piirustukset ovat kansion kohdassa 1.8.

2. Koneasema

Jumiskon voimalaitoksen koneasema on louhittu kokonaan kallion sisään Petäjäselkä -nimiseen vaaraan. Koneasemalle johtaa 215 m pitkä kulkutunneli kooltaan (h x b) 5 x 6 m. Ohjaamorakennus sekä kytkinkenttä on sijoitettu kulkutunnelin suulle. Voimalaitoksen koneistona on yksi Francis-turbiini teholtaan 30 MW (nettoputous 96 m, ja virtaama $36 \text{ m}^3/\text{s}$), sekä siihen suoraan kytketty pystyakselinen kolmivaihesynkronigeneraattori teholtaan 32 MVA. Vesi tulotunnelista on johdettu koneistoon 60° kaltevuuteen rakennettuna, halkaisijaltaan 5 m painetunnelia myöten, jonka yläpäässä on ns. hyökytorni. Painetunneli on vuorattu teräslevyllä ja tunnelin läpimitta on tällä osalla 3 m. Paineputkeen on sijoitettu läppäventtiili. Turbiinin läpi mentyään vesi virtaa menotunneliin,

jonka alkuosa on muotoiltu aaltoilukuiluksi. Koneaseman imu-putken pohjan korkeus on NN + 138,50 m, turbiinitason korkeus NN + 146,30 m, generaattoritason korkeus NN + 155,26 m sekä katon korkeus NN + 168,15 m.

3. Kanavat ja tunnelit

Vesi Ylä-Suolijärvestä Ala-Suolijärveen johdetaan ruopattua Luksuanjokea pitkin. Luksuan säännöstelypato on sijoitettu joen yläpäähän. Luksuan kanavan pohjan taso kanavan yläpäässä on NN + 239,1 m ja alapäässä NN + 238,7 m. Kanavan pohjan leveys on 5,0 m ja luiskien kaltevuus 1:2.

Veden johtamiseksi Ala-Suolijärvestä voimalaitokselle on rakennettu ensiksi Jumiskonkannaksen kanava Niemijärveen. Kanavan pohjan korkeus yläpäässä on NN + 236,95 m ja pohjan leveys noin 800 m matkalla 10,0 m. Pohjan korkeus kanavan alapäässä on NN + 236,8 m ja pohjan leveys noin 500 m matkalla 5,0 m sivuluiskien kaltevuuden ollessa 1:2, paitsi kallioleikkauksen kohdalla, missä sivuseinämien kaltevuus on 10:1.

Niemijärvestä on kaivettu Niemijoen kanava Vierusjärveen siten, että pohjan korkeus yläpäässä on NN + 236,6 m ja alapäässä NN + 235,7 m. Vierusjärvestä Irnijärveen on kaivettu Irninsalmen kanava korkeuden ollessa NN + 235,8 m - NN + 235,7 m. Luiskat ovat kaltevuudessa 1:2.

Irnijärven ja Iso-Karppisen välille rakennettuun tunneliin johtava kanava on kaivettu siten, että pohjan korkeus on NN + 235,7 m - NN + 235,4 m. Tunnelista Iso-Karppiseen johtavan kanavan pohjan korkeus on NN + 233,7 - NN + 233,6 m. Maakanavissa on pohjan leveys 5,0 m ja luiskakaltevuus 1:2. Kalliokanavissa pohjan leveys on 12,0 m ja seinämien kaltevuus 10:1. Karppisenvaaraan rakennettu tunneli on kooltaan (b x h) 6 x 5 m ja sen pohjan korkeus on NN + 232,0 m. Tunnelin pohja on kaltevuudessa 0,0012.

Iso-Karppisenjärvi ja Askanjärvi muodostavat yhtenäisen altaan, mistä vesi johdetaan noin 200 m pitkän avokanavan kautta Paloselän tunneliin. Kanavan pohjan korkeus on NN + 233,5 m, luiskakaltevuus 1:2.

Paloselän tunnelin koko on (b x h) 6 x 5 m. Tunnelin pituus on 1660 m ja pohjan korkeus yläpäässä NN + 229,5 m, alapäässä NN + 229,00 m ja keskellä NN + 229,85 m.

Paloselän tunnelista vesi johdetaan Petäjäselän tunneliin ns. Välilammen kautta. Välilammen kanavan pohjan korkeus on NN + 229,0 m, pohjan leveys 5,0 m sekä sivuluiskien kaltevuus 1:2.

Petäjäselän tunnelin pituus on noin 2400 m ja koko (b x h) 6 x 5 m. Tunnelin pohjan korkeus yläpäässä on NN + 226,5 m, alapäässä NN + 226,0 m ja keskellä NN + 227,6 m. Petäjäselän tunneli johtaa koneaseman painetunneliin.

Koneaseman jälkeen vesi johdetaan noin 1370 m pituisen, suuruudeltaan (b x h) 6 x 5 m menotunnelin kautta menokanavaan, joka johtaa Kemijärven Askanlahteen. Menokanavan pohjan korkeus on NN + 143,0 - NN + 142,7 m ja pohjan leveys 5,0 m.

Ala-Suolijärvessä on kolme suurta ja syvää selkää: Murtoselkä, Aittoperä ja Hämeenselkä. Aittoperän ja Hämeenselän vedenpinnan laskemiseksi suunniteltuun tasoon, on matalan Piiponselän halki ruopattu väylä sekä syvennetty Risti-, Koira- ja Jaakimonsalmet.

4. Padot ja sulkulaitteet

Luksuan säännöstelypato on rakennettu Ylä- ja Ala-Suolijärvien väliseen Luksuanjokeen Ylä-Suolijärven vedenpinnan säännöstelemistä varten. Pato on betonirakenteinen. Sen aukon pohjan korkeus on tasossa NN + 239,0 m ja leveys 6,0 m. Aukko on suljettu teräsvahvisteisilla puuseteillä. Betonirakenteeseen liittyy molemmin puolin homogeeninen maapato, jonka harja on tasossa NN + 246,0 m. Padon yli johtaa 4,0 m leveä silta. Luksuan padon maksimi purkukyky on 138 m³/s vedenpinnan ollessa NN + 245,00 m, mikäli alaveden vaikutusta ei oteta huomioon. Ala-Suolijärven ollessa täynnä purkukyky on 60 m³/s.

Ala-Suolijärvestä voidaan juoksentaa vettä voimalaitoksen ohi Jumiskojoen uomaan Niskalan säännöstelypadon kautta, jolloin samalla on avattava Nolimojärven ja Jumiskojoen padot.

Niskalan säännöstelypato on rakennettu Ala-Suolijärven luusuaan Jumiskojoen niskalle. Padon aukon pohjan korkeus on tasossa NN + 238,15 m ja betonipadon, kuten siihen liittyvän homogeenisen maapadonkin, harjakorkeus on tasossa NN + 244,0 m. Padon 6 m leveän aukon sulkulaitteina ovat teräsvahvisteiset puusetit. Padon yli kulkee 3,0 m leveä silta. Padon maksimi purkukyky on 50 m³/s Ala-Suolijärven vedenpinnan ollessa NN + 243,00 m.

Morottajan-Peräposion tiestä noin 200 metrin päähän, kohtaan, jossa tielinja ylittää Jumiskojoen, on rakennettu Nolimojärven säännöstelypato Ala-Nolimonsuon luusuaan. Pato on betonirakenteinen ja suljetaan puuseteillä. Harjan korkeus on NN + 236,71 m, pohjan ollessa tasossa NN + 234,80 m. Setti-aukon leveys on 6 m. Nolimojärven vedenpinnan ollessa luonnontilan aikana havaitun yliveden tasolla NN + 236,70 m, patoaukon purkukyky on 23 m³/s. Nykytilanteessa Nolimojärven rannoilla syntyy vahinkoja vedenpinnan ylittäessä tason NN + 236,20 m. Padon purkukyky tällä vedenkorkeudella on 15 m³/s.

Jumiskojoen säännöstelypato sijaitsee Tekojärven luusuassa Jumiskojoen entisessä uomassa, johon tällä kohtaa yhtyy myös Köykenöjoesta erkaneva Isojärven pumppukanava. Pato on varustettu 6 m leveällä aukolla, joka on suljettu teräsvahvisteisilla puuseteillä. Padon yli johtaa 4 metriä leveä silta. Kansirakenne samoin kuin patoon liittyvä homogeeninen maapato on rakennettu tasoon NN + 224,50 m. Patoaukon kynnyksen taso on tasossa NN + 221,0 m. Ohijuoksutustilanteessa Tekojärven ylimmän vedenkorkeuden määrää pumppukanavan reunapato. Tällä perusteella vedenpinnan maksimi on tasolla NN + 223,0 m. Patoaukon purkukyky on tällöin 27 m³/s.

Vierusjärvestä voidaan johtaa vettä Vierusjoen uoman kautta Jumiskojoen uomaan Vierusjärven säännöstelypadon kautta. Pato sijaitsee Vierusjärven luusuassa. Vierusjoen niskan yli on rakennettu vyöhykepato, jonka harjan korkeus on vähintään tasossa NN + 244,9 m ja harjan leveys 6,0 m. Jumisko-Kemijärvi maantie kulkee patoa pitkin. Jokuoman kohdalle louhitulle kalliolle on rakennettu betoninen pato, jossa on kaksi 1,85 x 1,30 m² kokoista puuluukuilla suljettavaa aukkoa. Aukkojen pohjan korkeus on tasossa NN + 235,55 m. Padon laskennallinen purkukyky on 44 m³/s, mutta Vierusjoen uoman purkukyky rajoittaa virtaaman arvoon 30 m³/s.

Karppisenvaaran tunnelin suulle on rakennettu teräsponttisulku, jolla voidaan tarpeen vaatiessa estää Suolijärvien vesien virtaaminen Iso-Karppiseen.

Ala-Askanjärven pohjoispäähän järven luusuahan on rakennettu Askan maapato, jonka korkeus on 18,0 m ja harjan leveys 5 m. Tukirakenteena on käytetty tunnelista saatua louhoskiveä ja tiivisteenä hiekkamoreenia. Harjan korkeus padossa on tasossa NN + 245,0 m.

Ala-Askanjärven alapäähän Paloselän tunnelin suulle on rakennettu sulkupato, jossa on 2 kpl sulkuluukkja. Padolla suljetaan tarvittaessa vesitie tunneliin ja voimalaitokselle.

5. Rakenteet Köykenöjoen veden johtamiseksi Ala-Suolijärveen

A Isojärven säännöstelypato

Isojärven säännöstelypato on rakennettu Isojärven luusuahan. Padossa on erillinen tunnelimainen säännöstelyaukko ja sen yläpuolella settipato, jota käytetään tulvaveden juoksuttamiseen. Säännöstelytunnelin pohja on korkeudella NN + 220,20 m. Se on varustettu vaaka-akselin ympäri kääntyvällä läppäluukulla. Läppäluukua voidaan ohjata joko Jumiskon voimalaitoksen koneasemalta tai Isojärven säännöstelypadolta.

Tunneli on kooltaan $1,80 \times 1,8 \text{ m}^2$ eli $3,24 \text{ m}^2$ ja aukko suurimmillaan luukun ollessa avattuna $3,00 \text{ m}^2$. Settipadon kynnyksen korkeudella NN + 223,30 m, josta pohja alenee 3,85 metrin matkalla joustavasti korkeuteen NN + 222,45 m. Settipadon aukon leveys on 4,0 m ja aukko on poikkileikkaukseltaan suorakaide. Padon yli johtaa 6,50 metriä leveä maantiesilta. Tien pinta on säännöstelypadon kohdalla tasossa NN + 228,00 m ja ajotielaatan alareuna tasossa NN + 227,30 m. Padon maksimi purkukyky on $60 \text{ m}^3/\text{s}$ vedenpinnan ollessa tasolla NN + 227,00 m.

B Pumpukanavat

Isojärvestä lähtevä pumpukanava on ruopattu Köykenöjokeen siten, että Isojärven luusuassa olevan säännöstelypadon alapuolella on kanavan pohjan korkeus tasossa NN + 221,0 m. Kanavan pohjan leveys on 1,5 m ja luiskat kaltevuudessa 1:2.

Kanavan linjaus seuraa aluksi Köykenöjokea n. 1180 m matkan Köykenöjoen säännöstelypadolle saakka, mistä varsinainen kanavaosuus erkanee Tekojärvelle. Tämän Hakolamminkankaaseen kaivetun kanavan pituus on n. 3440 m. Kanavan pohja on 1,5 m leveä ja luiskat kaltevuudessa 1:2. Noin 3000 m:n matkalla Köykenöjoelta pumppuasemalle päin toimii kanavan oikeanpuoleinen pengeri homogeenisena maapatona.

Köykenöjokeen on pumpukanavan haarautumiskohtaan rakennettu betoninen kahdella settiaukolla varustettu säännöstelypato. Padon kynnyksen korkeus on tasossa NN + 222,14 m. Patoaukot ovat 6 m ja 3 m leveät ja puuseteillä suljettavat. Padon purkukyky ylävedenpinnan ollessa tasolla NN + 223,00 m on $13 \text{ m}^3/\text{s}$. Ylävedenkorkeudella NN + 223,7 m (sillan kannattajat) purkukyky on $32 \text{ m}^3/\text{s}$.

Pumppukanavassa noin 50 metrin päässä Köykenöjoen säännöstelypadosta on sulku, jota käyttämällä yhdessä Köykenöjoen padon kanssa voidaan säätää juoksutus Köykenöjoen uoman ja pumppukanavan kesken. Kanavan pohjan taso on sulun kohdalla NN + 221,3 m. Aukko on 4,0 m leveä ja suljetaan tasoluukulla.

Pumppuaseman yläpuoleinen pumppukanava on kaivettu Pienen-Hirvaslammen kautta Ala-Suolijärven Niskaselälle. Putken yläpäässä kanavan pohja on tasossa NN + 242,5 m, leveys on 1,5 m ja luiskat kaltevuudessa 1:2. Pumppuasemalta noin 2900 metrin päässä virtaussuuntaan alittaa kanavalinja Perä-Posio - Morottaja -maantien. Uoman pohja on sillan kohdalla korkeudella NN + 241,9 m. Ala-Suolijärveen tultaessa laskee kanavan pohja korkeuteen NN + 241,2 m. Homogeenisen maapaton harja on kanavan yläosalla 1650 metrin matkalla korkeudessa NN + 246,0 m ja laskee sen jälkeen tasaisesti Ala-Suolijärven Niskaselälle mentäessä korkeuteen NN + 244,2 m.

19.12.1988
PJL/rkn

6

C Pumppuasema

Betonirakenteinen pumppuasema, johon on asennettu 3 kpl 3 m³/s tehoisia pumppuja, on sijoitettu lähelle Jumiskojoen uomaa Tekojärven rannalle. Pumppuasemalta johtaa n. 260 m pitkä 2,2 m läpimittainen teräsvahvisteinen puuputki yläpuoliseen pumppukanavaan. Paineputken yläpäässä on betonirakenteinen yläosa, missä on automaattisesti sulkeutuva luukku. Se estää veden virtaamisen yläkanavasta putkeen.



Pekka Lahtonen