



THULE INSTITUTE

Oulun vedenhankinnan monitavoitearviointi

Päätöstukiryhmän kokous nro 1.
3.4.2014

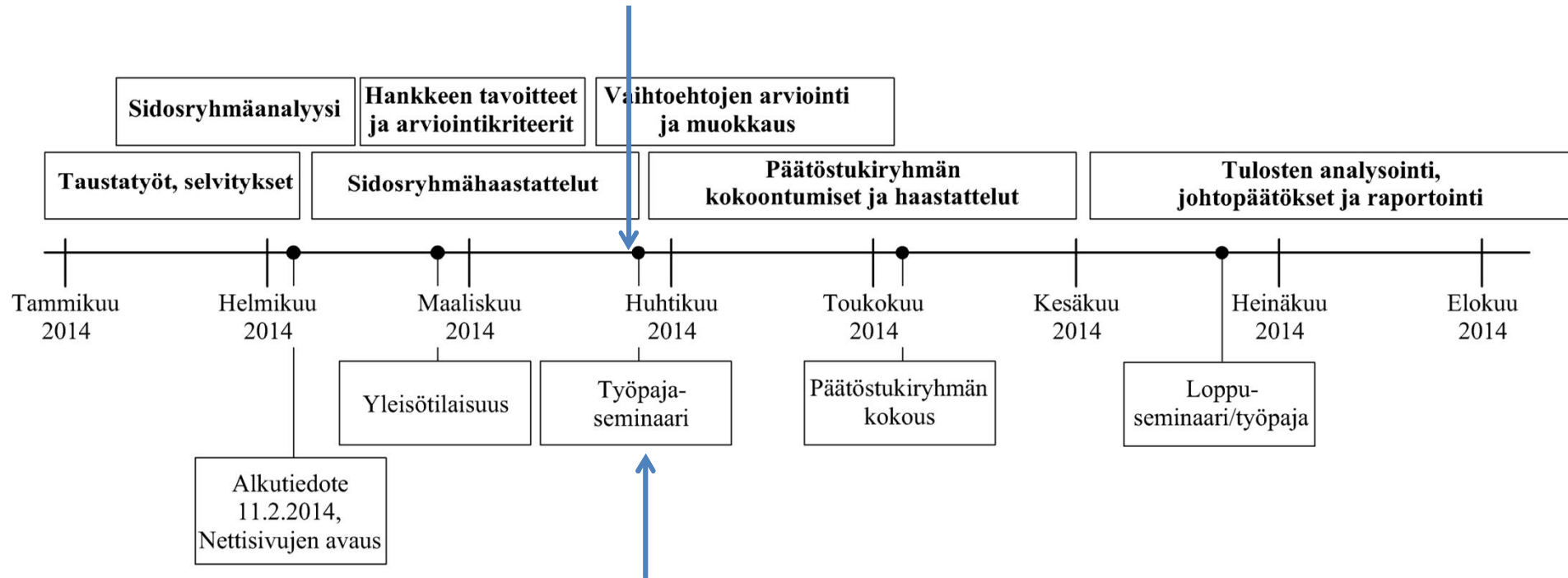
Monitavoitearvioinnin kokous nro 1

- Tilaisuuden tavoite:
 - **Vaihtoehtojen valinta ja mahdollinen muokkaus tarkempaa arviointia varten**
1. Avauspuheenvuoro – Timo P. Karjalainen, Oulun yliopisto (5 min)
 2. Osallistujien lyhyt esittely (5 min)
 3. **Monitavoitearvioinnin tuloksia**
 - Tavoitteiden tärkeys - kyselyn tulokset (5 min)
 - Vaihtoehdot ja niihin liittyvät keskeiset kysymykset (10 min)
 - Keskustelu (15 min)
 4. **Vaihtoehtojen rajaaminen** (tarralaput) (15 min)
 5. Kahvi + tulosten laskenta (10 min)
 6. Tulosten purku ja keskustelu (20-25 min)
 7. Monitavoitearvioinnin eteneminen (5 min)
 8. Kokouksen päättäminen



Aikataulu

Valtuustoryhmien tapaamiset



Vaihtoehtojen raja-
valinta



Esiintulleet näkökulmat

- **Vedenhankinnan turvaaminen** (velvoitteet, riskit)
- **Terveys** (veden laatu, maku)
- **Luonto** – luontoympäristön/ekosysteemien muutokset (Natura-alueet, suot, lähteet, jokien virtaamat)
- **Maankäyttö ja maanomistus** (virkistys, loma-asutus, kalastus, poronhoito, metsätalous, maainesten otto, matkailu)
- **Ympäristö ja oikeudenmukaisuus**– luonnonvarojen kestävä käyttö (tulevat sukupolvet, hiilijalanjälki)
- **Talous** (kustannukset, veden hinta)



Tavoitteet

- Varmistetaan Oulun vedenhankinta/varavedenhankinta
- Parannetaan veden laatua
- Minimoidaan luontovaikutukset
- Minimoidaan maankäyttöön liittyvät vaikutukset
- Turvataan luonnonvarojen kestävä ja oikeudenmukainen käyttö
- Minimoidaan kustannukset (ja vaikutukset veden hintaan)



220314 - Vaihtoehtojen arviointitekijät

Oulun
vedenhankinnan
kestävä toteutus

Sosiaaliset
vaikutukset

Veden laatu

Pohjaveden määrä ja laatu m³

Virkistyskäyttö
Metsätalous

Maankäyttö

Poronhoito
Matkailu

Maa-ainesten otto

Luontovaikutukset

Pohjavesialueen ja vesistön ekologinen tila

Natura/ Suojelu-alueet, lähteet, suot,
purojen/jokien virtaamat

Luonnonvarojen käyttö

— Hiilijalanjälki

Taloudelliset
vaikutukset/Oulun
kaupunki

Kustannukset

Käyttökustannukset:
Kemikaalien määrä/hinta/ v
Muut menetelmät/hinta/ v.

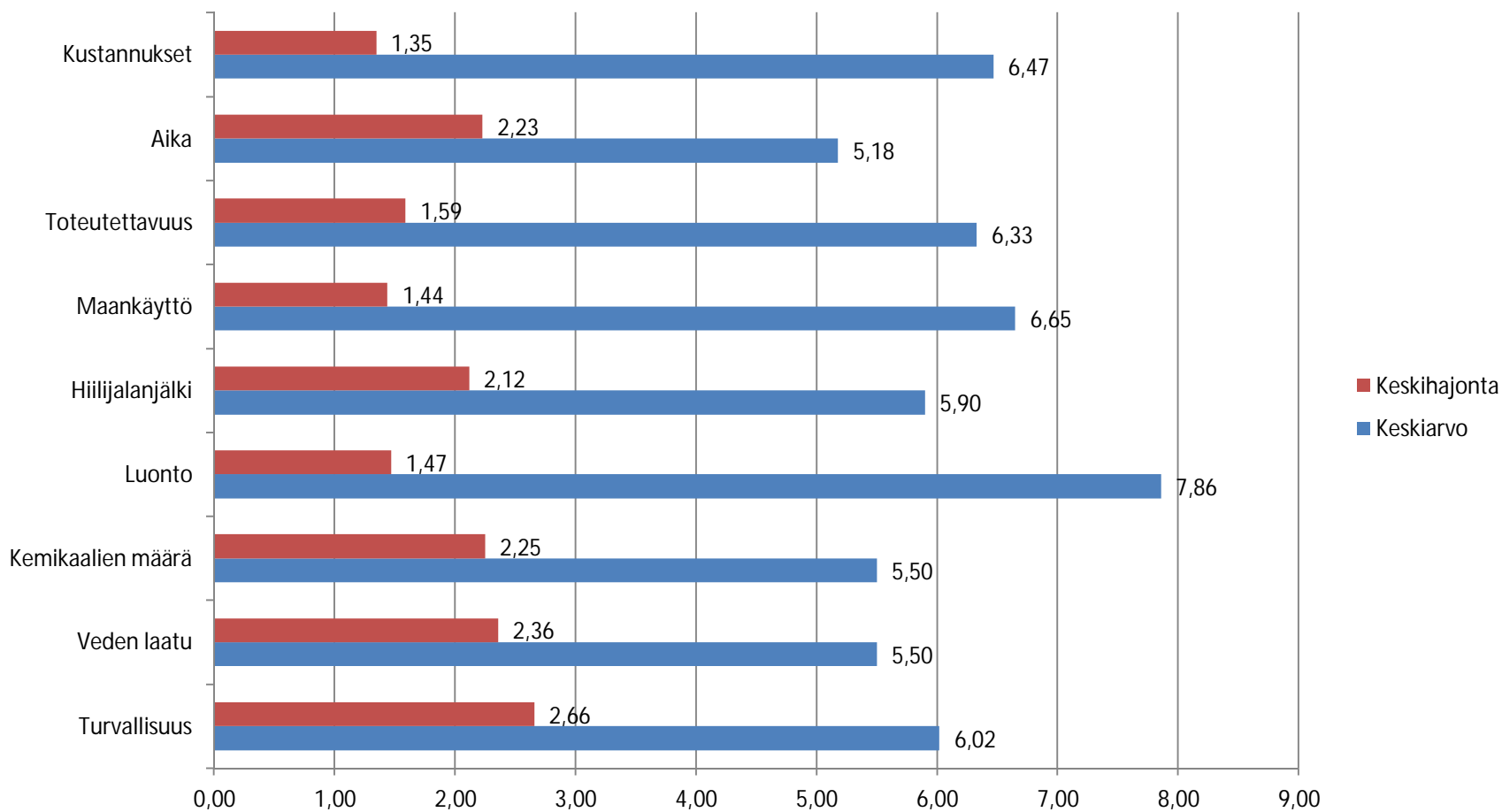
Investointikustannukset:
Putkistot
Pumppaamot

Toteutettavuus

Aika
Riskit (epävarmuudet)
Teknis-taloudellinen
toteutettavuus



Tavoitekyselyn tulokset N= 49



Turvallisuus: Pintavesi vai pohjavesi? Lyhyt riskianalyysi

(ks. esim. Valvira 2009: Talousveden laadun turvaaminen erityistilanteissa)

- Maa- ja metsätalousministeriö suosittelee pinta- ja pohjaveden yhdistelmää

Pelkkä pintavesi: Oulujoki + Iijoki

- Antaa heikomman suojan säteilyonnettomuuden varalta
- Riski, jos puhdistuslaitoksen toiminta häiriintyy esimerkiksi kemikaalien saatavuusongelman vuoksi

Pintavesi + pohjavesi

- +Parempi suoja säteilyonnettomuuden varalta
- +Hyvälaatuinen pohjavesi antaa paremman suojan vesilaitosten häiriöiden ja kemikaalien toimitusongelmien varalta
- Pohjavesilähde, riippuen pohjavesialueesta, on herkempi pilaantumiselle, tulipaloille/metsäpaloille
- Mikrobiologisen saastumisen riski olemassa, mutta uusilla vedenottamoilla pieni

- Varaveden **määrä** lisää turvallisuutta häiriötilanteessa. Häiriötilanteessa kaupunkilaisten veden käyttöä on vaikea kontrolloida. Pienet vesimäärät voivat aiheuttaa ongelmia saatavuuden lisäksi myös viemäröinnille.



Onko pohjavesi terveellisempää kuin pintavesi?

- Ei täyttä pohjavesivarmistusta, eli juodaan 1/3 – 2/3 pohjavettä
- Ei tiedossa olevia tutkittuja terveystriskejä käsitellyssä Oulun pintavedessä
 - Vettä kloorataan enemmän kuin pohjavettä, mutta syöpää aiheuttavat klooriyhdisteet ovat minimaalisia
 - Ferrisulfaatin (saostuskemikaali) ei ole todettu olevan terveydelle haitallista
 - Puhdistetussa pintavedessä jäljellä joukko muitakin ns. ylimääräisiä ainesosia, mutta jotka kaikki ovat alle määriteltyjen turvallisuusrajojen
- Veden puhdistukseen käytetyt kemikaalit huolestuttavat monia, puheita käsitellyn veden aiheuttamista iho-ongelmista herkillä ihmisillä
- Mangaani haitallista suurilla pitoisuuksilla (käsittelyn avulla poistettavissa?)



Luontovaikutukset ja miten niitä voidaan lieventää?

- Luontovaikutukset kyselyn perusteella erittäin tärkeitä
- Laki ottaa luontoarvot hyvin tarkasti huomioon, mutta jäljelle jää myös arvovalintoja
- Pintaveden pysyessä päävesijärjestelmänä, veden käyttöä voidaan säädellä enemmän
- Vesilaitoksen näkökulmasta vettä ei voi pumpata liikaa, niin että veden laatu heikkenee. Muutos voi olla pysyvää.
 - Kuivat kaudet
- Hiilijalanjälki / ekologinen jalanjälki?

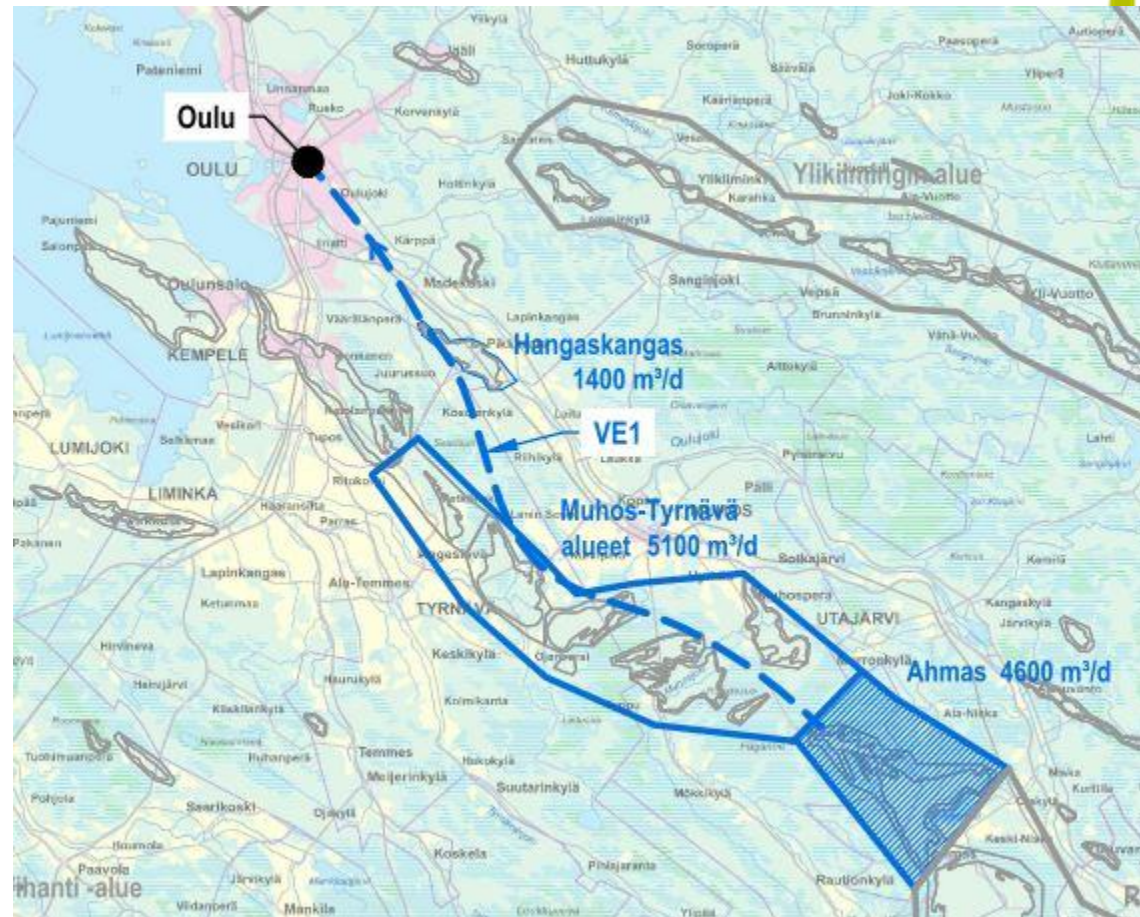


Muhos-Tyrnävä + Ahmaskangas pohjavesi 11100m³ / d

Kustannus (30v.) 64,1 miljoonaa

+ Vähäiset luontovaikutukset?
+ Pohjavesiselvityksiä olemassa

- Vedenlaatu heikko (4 käsittelylaitosta)
- Muhos-Tyrnävän vesilaitoksen vedenlaadun heikkeneminen
- Geopark/Rokua – ristiriitaiset tavoitteet
- Kielteiset sosiaaliset vaikutukset

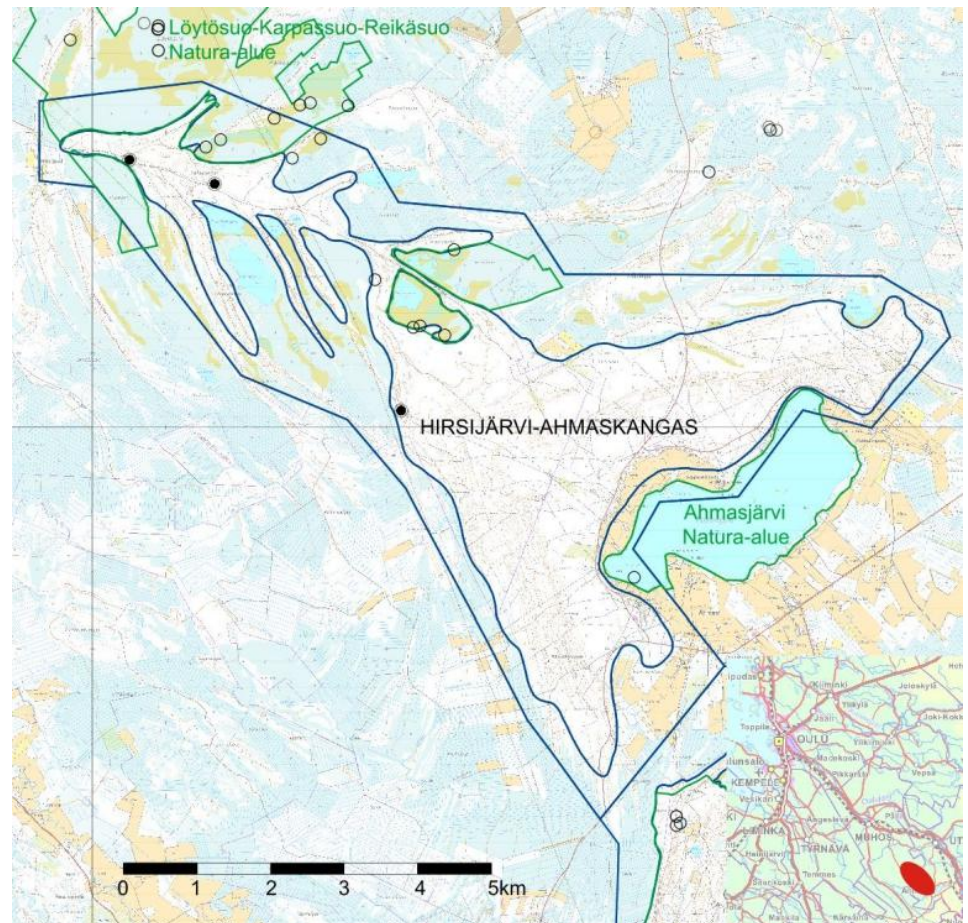


Ahmaskangas tekopohjavesi 12000-15000m³

Kustannus (30v.) 93,3 miljoonaa

+ Mikäli 15000m³,
Kurkelanrannan puhdistuslaitos
pois käytöstä

- Kallis vesimäärään nähden
- Teknisen toteutettavuuden riskit
- Kielteistä vaikutusta maankäyttöön

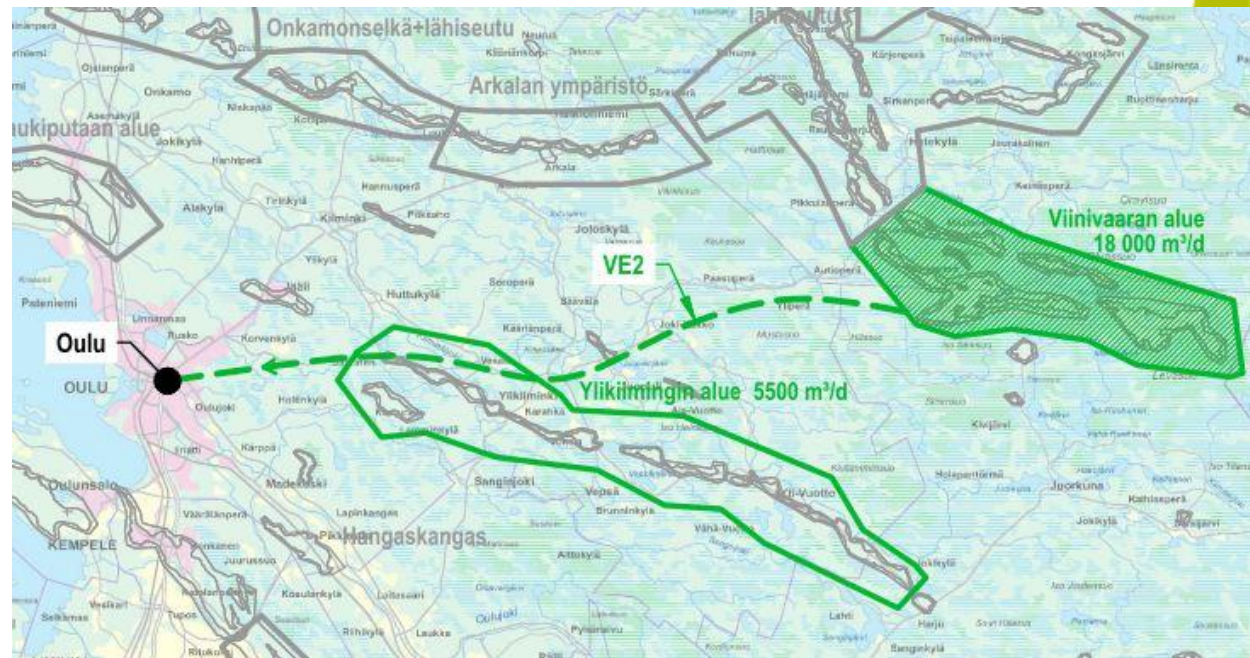


Viinivaara 15000m³

Kustannus (30v.) n. 45-50 miljoonaa(?)

- + Vedenlaatu
- + Tietoa ja selvityksiä olemassa
- + Teknis-taloudellinen toteutettavuus
- + Iso yksittäinen pohjavesiesiintymä
- + Kurkelanrannan puhdistuslaitos pois käytöstä

- Luonto- ja vesistövaikutukset
- Natura-riski, EU:n uudistuvat pohjavesi- ja vesipuitedirektiivit?
- Sosiaaliset vaikutukset /maankäyttövaikutukset

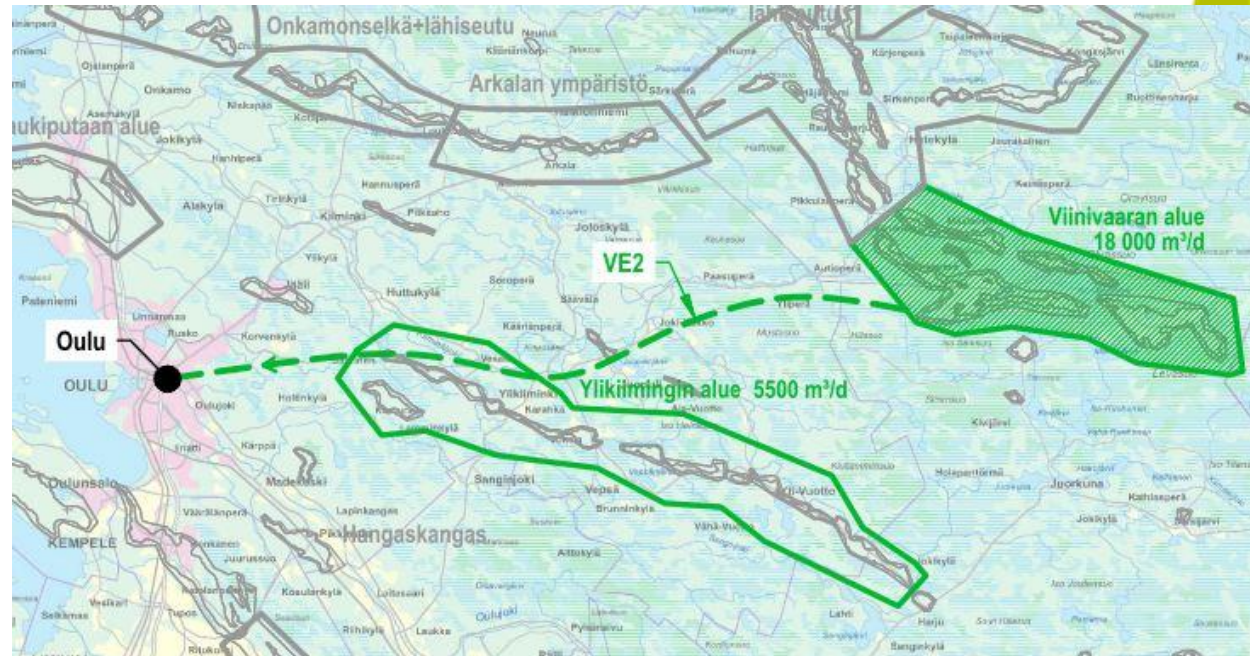


Viinivaara 18000m³ + Ylikiiminki 5500m³

Kustannus (30v.) n. 71,3 miljoonaa

- + Vedenlaatu
- + Tietoa ja selvityksiä olemassa
- + Toteutettavuus
- + Kurkelanrannan puhdistuslaitos pois käytöstä

- Luonto- ja vesistövaikutukset
- Natura-riski suuri, EU:n uudistuvat pohjavesi- ja vesipuitedirektiivit?
- Sosiaaliset vaikutukset /maankäyttövaikutukset suuria



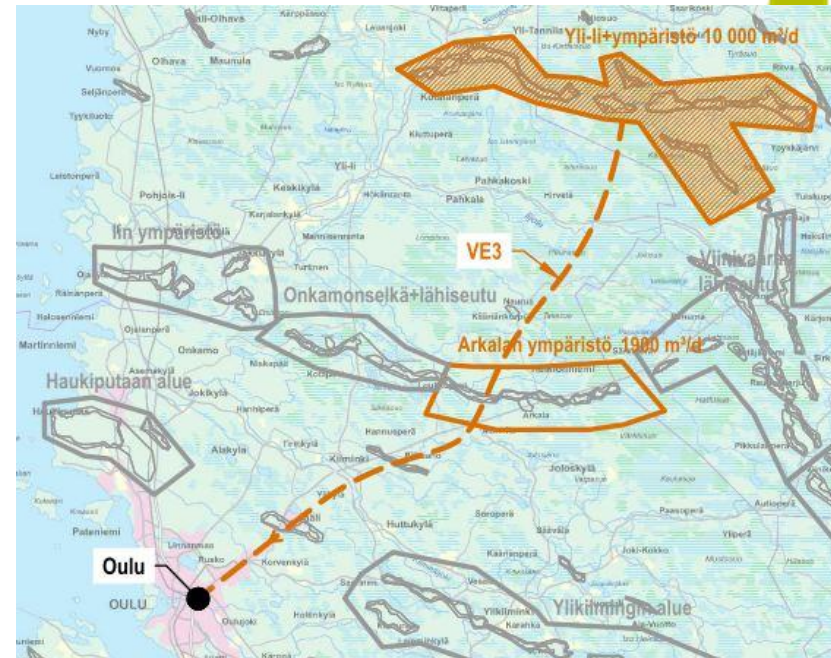
Yli-Ii 11900m³

Kustannus (30v.) n. 47,3 miljoonaa

- + Vedenlaatu mahdollisesti hyvä
- + Teknis-taloudellinen toteutettavuus

- Epävarmuuksia tämän hetkisessä tiedossa
- Luontovaikutukset?
- Sosiaaliset vaikutukset /maankäyttövaikutukset?

Muuta: Voisiko vesimäärä olla suurempi?

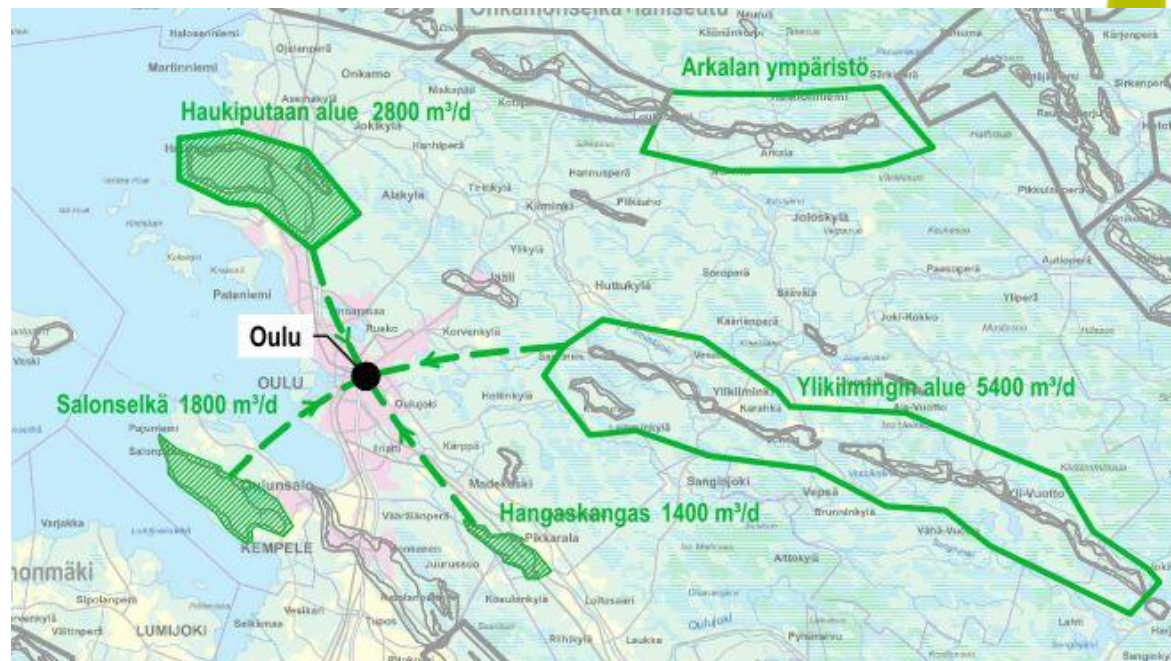


Oulun lähialueet (hajautettu) 11400m³

Kustannus (30v.) n. 67,2 miljoonaa

- + Aika
- + Vähäiset luontovaikutukset? (Ylikiimingi?)
- + Oulun omalla alueella

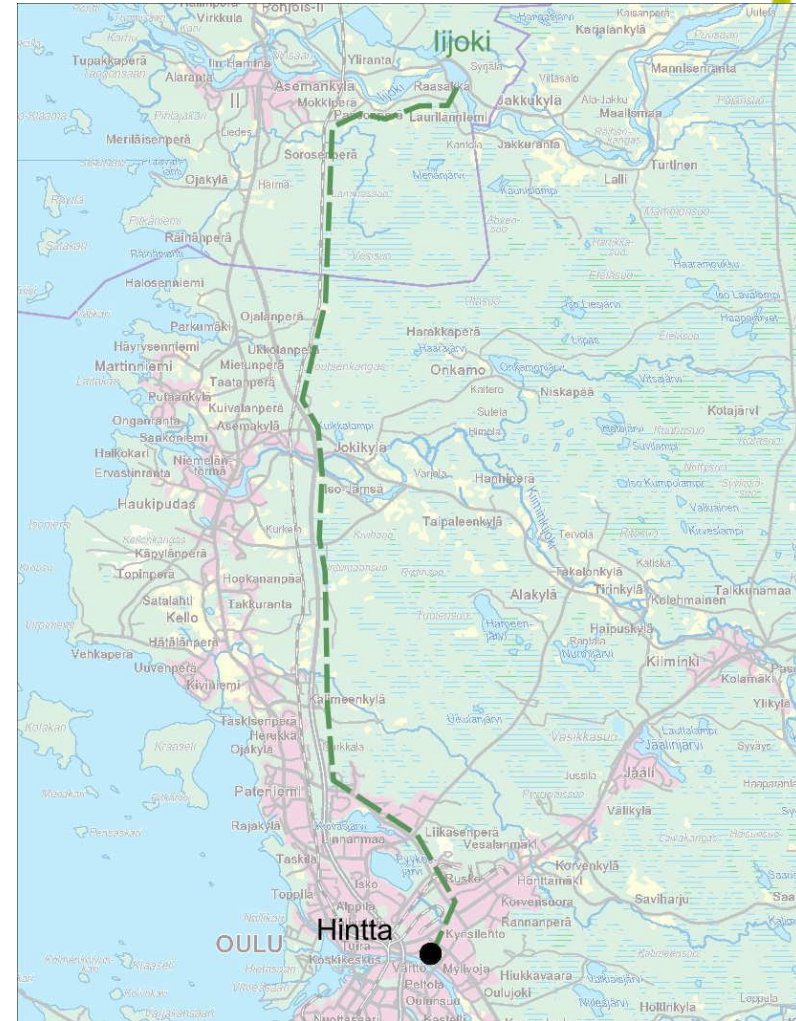
- Vedenlaatu ja määrä
- Sosiaaliset vaikutukset /maankäyttövaikutukset?
- Vaihtoehdot vähissä, esim. Yli-Kiimingin vesimäärä
- Tekniset haasteet
- Kalliit käyttökustannukset



Iijoki (pintavesivaihtoehto) 24000m³

Kustannus (30v.) n. 47,3 miljoonaa

- + Ei luontovaikutuksia
- + Minimaaliset sosiaaliset vaikutukset
- Vedenlaatu (pintavesi)
- Turvallisuus
- Normaalitilanteessa veden siirtäminen Iijoesta Oulujokeen ei tuo lisäarvoa



Monitavoitearvioinnin eteneminen

- **Asiantuntija-arviot vaikutuksista**
(paikallisryhmien tapaamisia/sos. vaik., hydrologia, luontovaikutukset, kustannukset, toteutettavuus)
- **Päätöstukiryhmän kokous/työpaja:** Osallistujien arvio vaikutusten merkittävydestä ja vaihtoehtojen paremmuusjärjestyksestä:
 - 15.5 (3-4 tuntia) 15.30
- **Päätösseminaari** to 5.6 klo 12





THULE INSTITUTE

Kiitos!

<http://www oulu.fi/thule/vesiarviointi>

Dos. Timo P Karjalainen
(timo.p.karjalainen@oulu.fi)

Tutkija Lauri Rantala
(lauri.rantala@oulu.fi)

Tutkija Pekka Rossi
Pekka.rossi@oulu.fi

Oulun yliopiston hankkeet:

Pohjavesien ja niistä riippuvien ekosysteemien kestävä hallinta (AQVI)
(Suomen Akatemia, 2012-16)

Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin
laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa (IMPERIA) (EU Life + 2012-15)

<http://imperia.jyu.fi/>