

# Tutkimusaineiston keräys

## Sisällysluettelo

Johdanto .....	2
Käyttötapaukset .....	3
Käyttäjäryhmät .....	3
Käyttötapauskuvaukset .....	3
Uuden vesistön lisääminen seurantaan .....	3
Seurattavan vesistön tietojen muuttaminen .....	3
Näytteenottopaikkojen valinta .....	4
Tutkimusaiheiden määrittelevä .....	4
Tutkimuksen suoritusohjeiden lisäys tai muutos .....	4
Kenttätutkimuksen suorittaminen .....	4
Näytteen lähettäminen jatkotutkimuksiin .....	5
Laboratoriotutkimuksen suorittaminen .....	5
Kerätyn aineiston hyödyntäminen .....	5
Näkymät .....	6
Rekisteröityminen .....	6
Kirjautumissivu .....	6
Mittausten suunnittelunäkymä .....	6
Mittausohjeet? .....	6
Mittautulosten lisääminen .....	6
Mittautulosten muuttaminen .....	6
Mittautulosten tarkastelu .....	6
Tietosisältö .....	7
Tietokohde: Vesistö .....	7
Tietokohde: Tutkimusaihe .....	7
Tietokohde: Näytteenottopaikka .....	8
Tietokohde: Tutkimusohje .....	8
Tietokohde: Kenttämittaus .....	8
Tietokohde: Näyte .....	9
Tietokohde: Tulos .....	9
Tietokohde: Käyttäjä .....	9
Relaatiotietokantakaavio .....	10
Liite 1: Alkuperäinen aiheenkuvaus .....	11

# Johdanto

Harjoitustyön aiheena on tietokantasovellus, jonka avulla voidaan kerätä vesistön tilan seurantaan liittyviä mittaustuloksia ja havaintoja. Tietokantaa käytetään samanlaisina määrävälein toistuvissa vakioituissa tutkimuksissa.

Tutkimusten suunnitteluvaiheessa määritellään, mitä vesistöjä tutkitaan ja mitkä ovat suoritettavat mittaukset. Seurantaan valittujen vesistöjen näytteenottopaikkojen sijainti kirjataan tietokantaan. Sijaintitietoja ovat GPS-koordinaatit ja paikan kuvaus, johon voidaan dokumentoida esimerkiksi maamerkit ja ajo-ohjeet.

Osa tutkimuksista voi toistua esimerkiksi 4 kertaa vuodessa. Osa mittauksista voi toistua useamminkin, esimerkiksi valikoitujen uimavesien sinilevätilannetta seurataan kesäisin jopa kerran viikossa. Tutkimukset voivat olla aistinvaraisia (haju, sinilevätilanne, väri, jne) tai kentällä mitattavia (pH, jne). Kenttätutkija ottaa tarvittaessa näytteitä, jotka lähetetään analysoitaviksi laboratorioon, joka kirjaa tulokset tietokantaan niiden valmistuttua.

Kenttätutkijoita varten jokaisesta suoritettavasta tutkimuksesta pitää löytyä yhteenvetotiedot, joissa on lyhyesti kuvattu mittauksen tai havainnoinnin työohje, tarvittavat välineet ja muut tarpeelliset tiedot esimerkiksi tutkimuksen dokumentoimisesta.

Vesistötutkimuksen tuloksia voi selata sovelluksen sivuilla. Kaikista mittaustulosten käyttäjistä käytetään nimitystä 'asiakas'.

Tarvittavia toimintoja ovat:

- Tutkimuksen suunnittuvaihe
  - Uuden tutkimuksen suoritusohjeiden lisääminen ja muokkaus
  - Uuden mittauspaikan lisääminen ja muokkaus
  - Mittauspaikalla tehtävien tutkimusten määrittelemine ja muokkaus
  - Mittauspaikkojen ja tutkimusten poistaminen
- Kenttätutkimuksen suorittaminen
  - Kenttätutkimuksen havaintojen ja mittausten kirjaus ja muokkaus
  - Analysoitavaksi lähetettävän näytteen 'lähetteen'/saatteen kirjaaminen ja muokkaus
- Laboratoriossa suoritettavat tutkimukset
  - Mittaustulosten kirjaaminen
- Asiakkaat
  - Mittauspaikkojen historiatietojen ja mittaustulosten katselu katseleminen
- Kaikki
  - Uuden käyttäjän rekisteröityminen
  - Kirjautuminen

# Käyttötapaukset

Työn alussa on tunnistettu muutamia eri käyttäjäryhmien rooleja. Nämä tarkentuvat työn edetessä.

## Käyttäjärühmät

Tietokannan käyttäjillä on seuraavia rooleja:

- Tutkimussuunnittelijat lisäävät tietokantaan mittauspaikat ja määrittelevät niillä suoritettavat tutkimukset.
- Kenttätutkijat toteuttavat mittaukset maastossa.
- Laboratorio analysoi kenttätutkijoiden keräämät näytteet.
- Asiakkaat hyödyntävät saatua aineistoa.

## Käyttötapauskuvaukset

Tutkimusten suunnitteluvaiheessa määritellään, mitä vesistöjä tutkitaan ja mitkä ovat suoritettavat mittaukset. Seurantaan valittujen vesistöjen näyteenottopaikkojen sijainti kirjataan tietokantaan. Sijaintitietoja ovat GPS-koordinaatit ja paikan kuvaus, johon voidaan dokumentoida esimerkiksi maamerkit ja ajo-ohjeet.

### Uuden vesistön lisääminen seurantaan

Käyttäjä	Tutkimussuunnittelija
Tavoite	Seurattavan vesistön perustiedot lisätään tietokantaan
Laukaisija	Uusi vesistö otetaan mukaan seurantaan
Käyttötapauskulun kulk	Tietokantaan lisätään vesistön perustiedot ja tutkimusaiheet.  Perustietoja ovat mm onko meri- vai järvivesistö. Tutkimuksen motiiveita voivat olla esim perustutkimus, saastuminen, happamoituminen tms).
Poikkeuksellinen toiminta	
Lisähuomioita	Perustietojen ja tutkimusaiheiden perusteella valitaan toteutettavat mittaukset.

### Seurattavan vesistön tietojen muuttaminen

Käyttäjä	Tutkimussuunnittelija
Tavoite	Päivittää vesistön tiedot, jotta vesistöä tehdään sen seurannan kannalta oleelliset mittaukset
Laukaisija	Seurattavan vesistön tiedoissa tapahtuu muutoksia, esimerkiksi kenttätutkijoiden tai yleisön havainnot saastumisesta tai rehevöitymisestä. Päivitystarve voi seurata myös pakottavan lainsäädännön tai viranomaisten ohjeistusten muutoksista.
Käyttötapauskulun kulk	Tietokantaan muutetaan vesistön perustiedot siten, että ne vastaavat nykytilaa. Tutkimusaiheet valitaan siten, että kaikki seurantaan varten tarvittavat mittaukset tulevat katetuiksi.
Poikkeuksellinen toiminta	
Lisähuomioita	Tietokanta on tarkoitettu vakimuotoisina säännöllisesti toteutettavaa seurantaan varten.

## Näytteenottopaikkojen valinta

Käyttäjä	Tutkimusssuunnittelija
Tavoite	Mittauspaikan lisääminen tietokantaan tai tietojen muutos
Laukaisija	1) Uusi vesistö on otettu mukaan seurantaan 2) Vesistön tiedoissa on tapahtunut muutoksia, joiden perusteella mittauspaikoissa tarvitaan muutoksia
Käyttötapausten kulku	Tutkimusssuunnittelija valitsee mittauspaikan kartalta ja tallentaa sen GPS-tiedot ja muut lisätiedot tietokantaan.
Poikkeuksellinen toiminta	
Lisähuomioita	Ilman paikallistuntemusta valittu mittauspaikka voi olla vaikeakulkuista maastoa. Kenttätutkija voi myöhemmin valita valitun mittapaikan läheltä paremmin saavutettavan paikan.

## Tutkimusaiheiden määritteleminen

Käyttäjä	Tutkimusssuunnittelija
Tavoite	Tutkimusten ryhmitteleminen eri aihepiireihin
Laukaisija	Vesistötutkimuksen toteutuksen suunnitteleminen
Käyttötapausten kulku	Vesistötutkimuksen eri tavoitteet jaetaan aihepiireihin, ns. tutkimusaiheisiin. Samalla määritellään, mitkä tutkimukset (aistinvaraiset, mittaukset) toteutetaan, jotta tavoitteet saavutetaan. Tutkimusaiheita voivat olla esimerkiksi saastumisen tai happamoitumisen seuraaminen.
Poikkeuksellinen toiminta	
Lisähuomioita	

## Tutkimuksen suoritusohjeiden lisäys tai muutos

Käyttäjä	Tutkimusssuunnittelija
Tavoite	Kirjoittaa lyhyt yhteenveto tutkimusohjeista, jotta tarvittaessa kenttätutkija voi kerrata ohjeet ennen tutkimuksen suorittamista
Laukaisija	Uusi tutkimus lisätään suoritettavaksi tai tutkimuksen ohjeissa tapahtuu muutos, esimerkiksi saadaan uusi mittalaite käytettäväksi tai muutetaan dokumentointitapoja
Käyttötapausten kulku	Tutkimuksen suoritusohjeet tai niissä tapahtuneet muutokset kirjataan tietokantaan.
Poikkeuksellinen toiminta	
Lisähuomioita	

## Kenttätutkimuksen suorittaminen

Käyttäjä	Kenttätutkija
Tavoite	Suunnitellut mittaukset toteutetaan ja tulokset ja havainnot vesistön tilasta kirjataan tietokantaan.
Laukaisija	Suunniteltu mittaus tulee ajankohtaiseksi
Käyttötapausten kulku	Mittauspaikalla kirjataan tietokantaan aistinvaraiset havainnot mittaustulokset. Kerätyt näytteet toimitetaan laboratorioon.

Poikkeuksellinen toiminta	Esim myöhäisen kevään tai aikaisen talven vuoksi vesistö voi olla jässä. Mittausta ei voida suorittaa tai se siirretään toiseen ajankohtaan. Jos mittauspaikalle ei jostain syystä voida kulkea, esimerkiksi vaikeakulkuisen maaston vuoksi, mittauspaikka voidaan siirtää.
Lisähuomioita	

## Näytteen lähettäminen jatkotutkimuksiin

Käyttäjä	Kenttätutkija
Tavoite	Otaa näyte ja lähettää se riittävän lähtötiedoin varustettuna analysoitavaksi
Laukaisija	Näytteenottopaikasta tarvitaan tutkimus, jonka voi tehdä vain laboratoriossa
Käyttötapausten kulku	Otetaan näyte, johon kirjataan tunnistetiedot. Näytteen tiedot ja tarvittavat lisätiedot kirjataan tietokantaan lähetteenä.
Poikkeuksellinen toiminta	Näyte tuhoutuu ennen kuin se on toimitettu laboratorioon. Siinä tapauksessa myös lähete pitää poistaa.
Lisähuomioita	

## Laboratoriotutkimuksen suorittaminen

Käyttäjä	Laboratorio
Tavoite	Laboratorio analysoi näytteen ja kirjaa sen tulokset tietokantaan
Laukaisija	Laboratorio saa lähetteen ja näytteen. Näytteen tulokset valmistuvat.
Käyttötapausten kulku	Laboratorio saa näytteen ja hakee sen lähetteen tietokannasta. Tulosten valmistumisen jälkeen laboratorio lisää mittaus tulokset tietokantaan.
Poikkeuksellinen toiminta	
Lisähuomioita	

## Kerätyn aineiston hyödyntäminen

Käyttäjä	Asiakas
Tavoite	Asiakas etsii ja löytää tietokannasta tarvitsemansa mittaus tulokset ja hyödyntää niitä tarpeensa mukaan.
Laukaisija	Asiakkaan tarve saada mittaus tuloksia.
Käyttötapausten kulku	Asiakas kirjautuu tietokantaan ja etsii tuloksia esimerkiksi mittauspäivien ja mittauspaikkojen perusteella.
Poikkeuksellinen toiminta	
Lisähuomioita	Asiakas on esimerkiksi vesistö tutkija, viranomais tms, joka tarvitsee tietoja omassa työssään. Asiakas voi myös esimerkiksi kuntalainen, joka on kiinnostunut uimaveden laadusta.

# Näkymät

**Tämä kappale on lähinnä tekijälle itselleen ja poistuu lopullisesta dokumentaatiosta.**

## Rekisteröityminen

Lomake, jota käyttämällä käyttäjä rekisteröityy sovelluksen käyttäjäksi. Harjoitustyön laajuuden huomioiden seuraavat rajoitukset (tilanne viikolla 3):

- Käyttäjäroolien käyttöoikeuksien välillä ei ole mitään eroa
- Rekisteröityjä voi itse valita minkä tahansa käyttäjäroolin
- Käyttäjä saa käyttöoikeudet heti rekisteröitymisen yhteydessä
- Rekisteröityjää ei tunnisteta mitenkään

## Kirjautumissivu

Lomake, jossa rekisteröitynyt käyttäjä kirjautuu käyttäjätunnuksella ja salasanalla tietokantaan.

## Mittausten suunnittelunäkymä

Vesistötutkimuksen suunnittelija käyttää tätä näkymää suunnitellessaan tutkimuksia. Näkymässä voidaan:

- Lisätä uusi mittauspaikka
  - Mittauspaikan nimeäminen
  - GPS-koordinaatit
  - Luetteloida, mitkä mittaukset suoritetaan (viikolla 2: kaikilla paikoilla jokin "vakiosetti" ja kaikille tutkimuksille sama toistotiheys ???)
  - Määritellä mittauksen toistumisaikataulu (viikolla 2: ei kalenteria tms. Vain esim: "käydään 4 krt/vuodessa", tai "käydään kesä-heinä-elokuussa 1krt/vko")

## Mittausohjeet?

Näkymä, jossa voi selata vesistötutkimukseen liittyviä mittauksia. Klikkaamalla mittauksen nimeä, saa näkyville sivun, jossa on kyseisen mittauksen työohjeet

## Mittaustulosten lisääminen

Näkymä, jossa kenttätutkija kirjaa uuden mittauksen havainnot ja tulokset.  
Mitä havaintoja, mitkä mittaukset, kuvat?

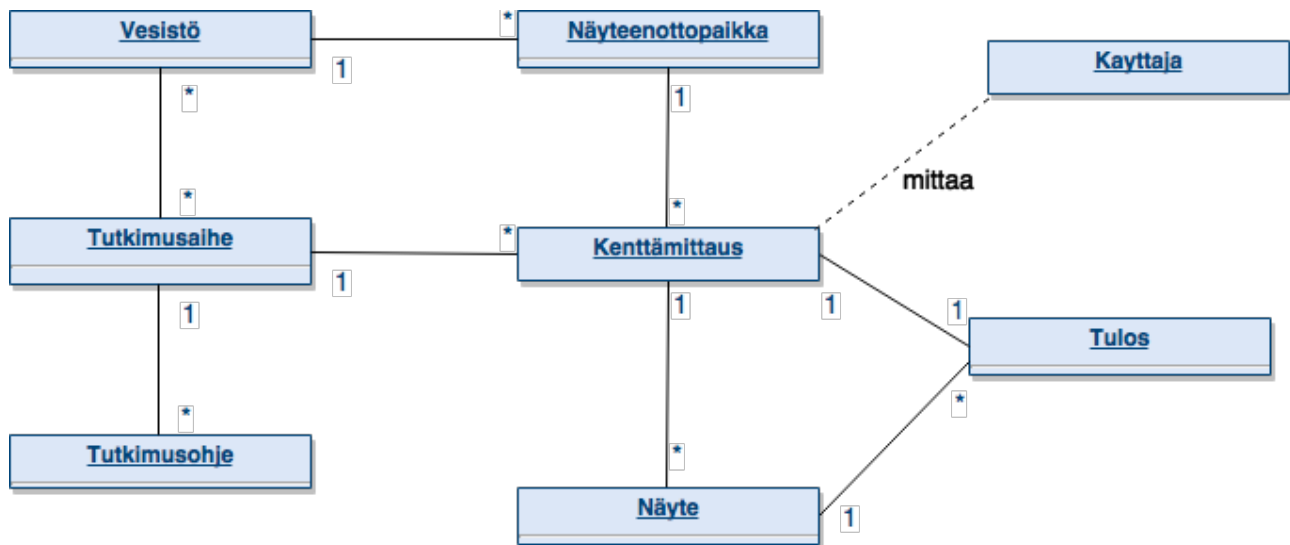
## Mittaustulosten muuttaminen

Näkymä, jossa laboratoriossa myöhemmin lisättävät tiedot ja havainnot lisätään tuloksiin. Lisäksi mittauksen tekijä voi muokata kirjauksiaan esim. korjata kirjoitusvirheitä.

## Mittaustulosten tarkastelu

Näkymä, jossa mittauksia voidaan selata. Mittauksia voidaan järjestää esimerkiksi mittauspaikan ja -ajankohdan perusteella. Mittauksia voidaan hakea: millä hakuehdoilla?

# Tietosisältö



## Tietokohde: Vesistö

Attribuutti	Arvojoukko	Kuvailu
Nimi	Merkkijono	Vesistön nimi
Tyyppi	Merkkijono	Meri tai järvi
Kuvaus	Merkkijono	Vesistö seurannan syyt.

Vesistö on seurantaan otettu vesialue, jolle annetaan kuvaileva nimi. Vesistön tyyppi on joko meri (suolainen vesi) tai järvi (makea vesi) ja se on eräs tärkeimmistä vesiekologiaan liittyvistä perustiedoista. Kuvauksessa annetaan esimerkiksi taustatiedoksi lyhyt selvitys syistä, joiden vuoksi vesistö on seurannassa mukana tai kuvataan seurannan tavoitteet. Kuvauksen perusteella määritellään vesistöön liittyvät tutkimusaiheet, jotka taas määrittelevät suoritettavat tutkimukset.

## Tietokohde: Tutkimusaihe

Attribuutti	Arvojoukko	Kuvailu
Nimi	Merkkijono	Tutkimusaihetta kuvaileva nimi
Tavoitteet	Merkkijono	Tutkimusaiheeseen liittyvät motiivit ja tavoitteet

Tutkimusaiheita ovat mm: Vesistön perustiedot, rehevöitymisen seuranta, saastumisen seuranta, happamoitumisen seuranta, uimaveden laadun mittaus jne. Jokainen tutkimusaihe sisältää tietyt tutkimukset.

## Tietokohde: Näytteenottopaikka

Attribuutti	Arvojoukko	Kuvailu
Nimi	Merkkijono	Paikkaa kuvaileva nimi
Osoite	Merkkijono	Katuosoite, postinumero ja kaupunki
GPS	Merkkijono	Sijainti
Sijainnin kuvaus	Merkkijono	Ajo-ohjeet, maamerkit tms.

Mittauspaikan osoite voi olla vaikeasti määriteltävissä. Sijainnin kuvaus on tärkeä, jotta tutkimukset toistetaan samoilla (tai vertailukelpoisilla) paikoilla vuodesta toiseen. GPS-koordinaatit annetaan esimerkiksi desimaaliasteina (DD): 41.40338, 2.17403.

## Tietokohde: Tutkimusohje

Attribuutti	Arvojoukko	Kuvailu
Nimi	Merkkijono, max. 20 merkkiä	Tutkimuksen nimi
Kuvaus	Merkkijono	Tutkittavan ominaisuuden lyhyt kuvaus
Työohje	Merkkijono, max 300 merkkiä	Lyhyt ja ytimekäs työohje koulutetulle ja ammattitaitoiselle tutkimuksen suorittajalle.
Välineet	Merkkijono	Tarvittavien välineiden luettelo
Ajankohta	Merkkijono	Kuinka monta kertaa vuodessa tutkimus toistuu? Onko jotain rajoituksia (esimerkiksi ilman lämpötila)? Muuta ajoitukseen liittyvää tietoa.
Dokumentointi	Merkkijono	Miten tutkimus dokumentoidaan? Erityisesti, jos kyseessä on aistinvarainen havainnointi: miten havainnot kirjataan? Liittyykö mittaukseen tutkimuksia, joiden tulokset saadaan vasta jälkikäteen laboratoriosta: ohje lähetteen kirjaamiseen laboratoriota varten?

Tutkimus tarkoittaa näytteenotto paikoissa suoritettujen mittausten ja aistinvaraisten havainnointien tuloksia. Osa näytteistä voidaan analysoida vasta laboratoriossa, joten niistä ei saada tuloksia heti näytteenottamisajankohtana, mikä pitää huomioida dokumentointiohjeessa.

## Tietokohde: Kenttämittaus

Attribuutti	Arvojoukko	Kuvailu
Aika	Aikaleima	Havainnoinnin tai mittauksen aikaleima
Tekija	Merkkijono	Tutkimuksen suorittaja

Kenttämittaus tarkoittaa yksittäistä mittaukskertaa jossain tietyssä näytteenottopaikassa. Kenttämittauksessa syntyy tuloksia (havainnot ja heti valmistuvat mittaukset) sekä näytteitä, jotka analysoidaan laboratoriossa.



## Tietokohde: Näyte

Attribuutti	Arvojoukko	Kuvailu
Tunniste	Merkkijono, max. 8 merkkiä	Näytteen tunniste
Nimi	Merkkijono	Näytteen nimi
Tulos	Merkkijono	Näytteen analysoinnin tulos

Kenttätutkija ottaa näytteen mittauspaiikalla ja kirjaa sen tiedot tietokantaan. Tämä toimii lähetteenä laboratorioille. Näytteeseen merkitään sama tunniste kuin tietokantaan. Tulosten valmistuttua laboratorio kirjaa tulokset tietokantaan.

## Tietokohde: Tulos

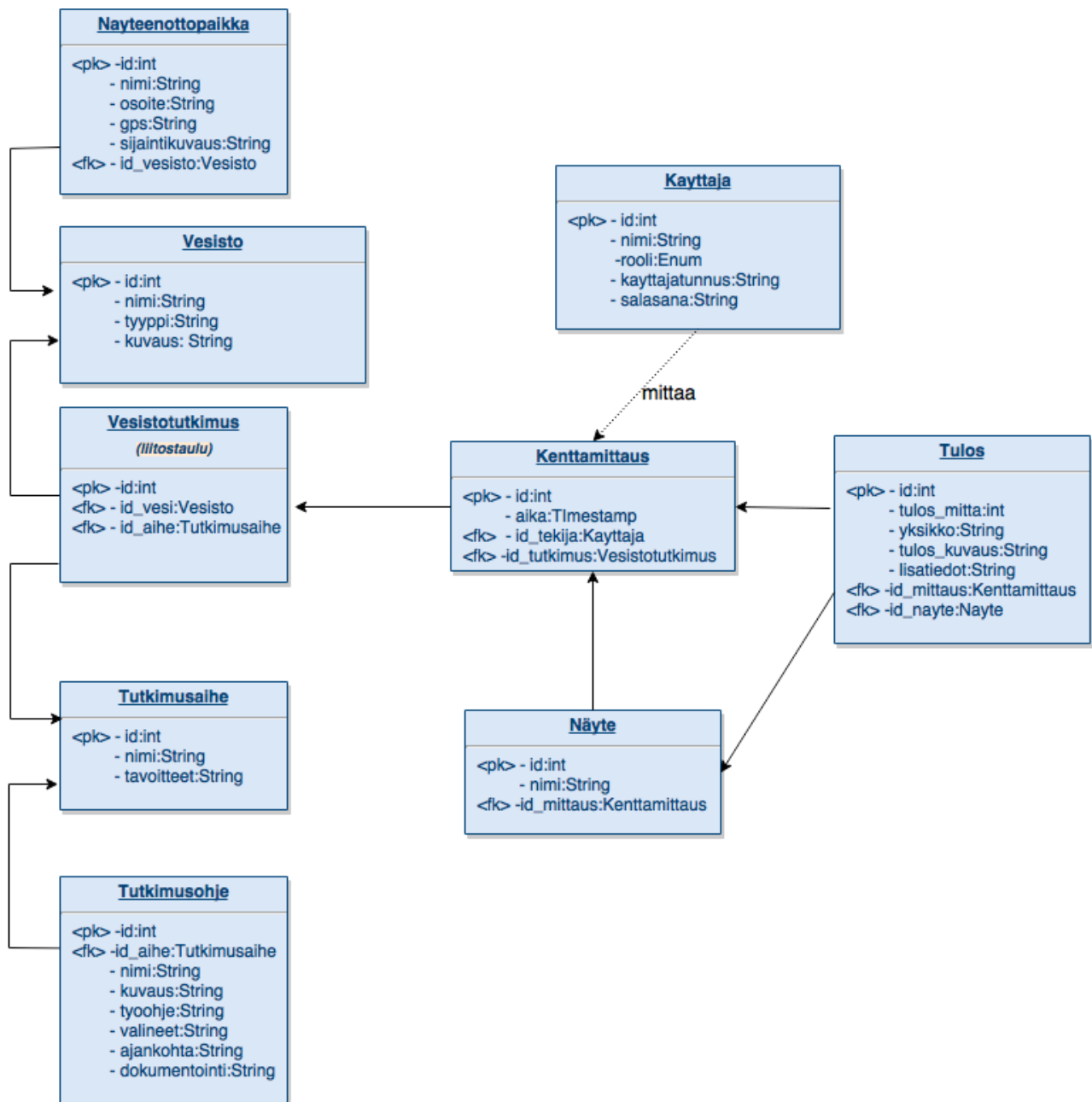
Attribuutti	Arvojoukko	Kuvailu
Tulos_mitta	Integer	Mitattu tulos numerona
Yksikko	String	Tuloksen yksikkö
Tulos_kuvaus	Merkkijono	Tutkimuksen sanallinen kuvaus
Lisätiedot	Merkkijono	Tarvittavat lisätiedot

## Tietokohde: Käyttäjä

Attribuutti	Arvojoukko	Kuvailu
Nimi	Merkkijono	Käyttäjän nimi
Rooli	Enum	Suunnittelijat, mittaaja, laboratorio, asiakas
Käyttäjätunnus	Merkkijono	Käyttäjän valitsema käyttäjätunnus
Salasana	Merkkijono	Käyttäjän valitsema salasana

Rooleiksi määritellään seuraavat: suunnittelija (tutkimussuunnittelija suunnittelee vesistötutkimukset), mittaaja (kenttätutkija), laboratorio ja asiakas. Näille rooleille ei varmaankaan tässä työssä toteuteta mitään käyttöoikeuksien rajoituksia. Salasana tallennetaan tietokantaan. Salasanoille ei toteuteta mitään palautuspalvelua.

# Relaatiotietokantakaavio



# Liite 1: Alkuperäinen aiheenkuvaus

Tutkimustiedon keräys aiheenkuvaus advancedkittenry.fi-sivulla ([http://advancedkittenry.github.io/suunnittelu\\_ja\\_tyoymparisto/aiheet/Tutkimusaineston\\_kerays.html](http://advancedkittenry.github.io/suunnittelu_ja_tyoymparisto/aiheet/Tutkimusaineston_kerays.html)).

“Vesistöjen tilaan liittyvää tutkimusta tehdään ympäri vuoden eri vesistöistä. Kustakin kohteena olevasta vesistöstä valitaan joukko näytteenottopaikkoja, joiden sijaintitiedot kirjataan tietokantaan. Sijaintitietoihin voi liittyä tarkat koordinaatit, mutta kenttätutkijat tarvitsevat maamerkkietoja näytteenottopaikan löytämiseksi. Jokaisesta paikka pyritään tutkimaan ainakin neljä kertaa vuodessa, mutta useita kohteita tutkitaan useamminkin. Tutkimuksessa kenttätutkija kirjaa välittömästi muistiin aistinvaraisia (esim haju, sinilevätilanne) ja mukanaan kuljettamillaan mittareilla saatavia tietoja kohteesta. Nämä tiedot hän välittää kännykkäänsä kytketyn, kannettavassa mikrossa toimivan sovelluksen avulla suoraan rekisteriin. Lisäksi tutkija ottaa yhden tai useampia näytteitä. Näytteisiin voidaan liittää kuvailutietoa. Näytteet lähetetään tutkittavaksi ja mittaustulokset kirjataan tietokantaan niiden valmistuttua.

Toimintoja:

- kirjautuminen:
- uuden tutkimuskohteen rekisteröinti ja muokkaus
- kenttätutkimuksen kirjaus ja muokkaus
- kohteen historiatietojen katselu
- näytteen kirjaus ja muokkaus
- näytteen analyysin kirjaus
- näytteen kommentointi
- yhteenveto tutkijoiden toiminnasta”