

SYKEN HYDROLOGISTEN PALVELUJEN KEHITTÄMISRYHMÄN LOPPURAPORTTI

SISÄLTÖ

SISÄLTÖ	1
YHTEENVETO LINJAUKSISTA JA SUOSITUKSISTA	2
JOHDANTO	3
Kehittämissuunnitelman tehtävä	3
Mitä hydrologisilla palveluilla tarkoitetaan	3
Hydrologisen palvelun säädösperusta	4
SYKEN ja muiden toimijoiden roolit hydrologisessa palvelussa	6
SYKE	6
ELY-keskukset	6
Ilmatieteen laitos	7
Muut sidosryhmät	7
HYDROLOGISEN PALVELUN NYKYTILA	8
Peruspalvelut	8
Ajankohtainen vesitilanne	8
Ennusteet ja varoitukset (Vesistömallijärjestelmä)	8
Vesivaratiedot	9
Tutkimus- ja asiantuntijapalvelut	10
Asiantuntijatyö	10
Tutkimus- ja kehitystyö	10
Kansainvälinen toiminta	11
Henkilöstö, voimavarat ja organisointi	11
HYDROLOGISTEN PALVELUJEN KEHITTÄMISTARPEET MUUTTUVASSA TOIMINTAYMPÄRISTÖSSÄ	13
Strategianäkymät ja tulevaisuuskatsaukset	13
Ministeriöiden tulevaisuuskatsaukset	13
SYKEN strategia	13
Vesialan kansainvälinen strategia	14
Luonnonvaratalousselonteko	14
Valtion tuottavuusohjelma	14
Asiakkaiden tarpeet	15
KEHITTÄMISSUUNNITELMAN EHDOTUKSET	16
SYKEN hydrologisen palvelun visio	16
Linjaukset ja toimenpide-ehdotukset	16
Vesitilannepalvelu	16
Vesivaratiedot	16
Tutkimus	17
Kansainvälinen toiminta	17
Voimavarat, osaaminen ja organisointi	17
Linjausten ja toimenpide-ehdotusten seuranta	18
LIITTEET	19

YHTEENVETO LINJAUKSISTA JA SUOSITUKSISTA

Kehittämisryhmä muotoili seuraavan ehdotuksen SYKEN hydrologisen palvelun visioksi: "Hydrologisen palvelun tuottamat tiedot ovat avoimesti saatavilla, luotettavia ja selkeitä sekä kattavia ja ajantasaisia eri käyttötarkoituksia varten. Palvelu perustuu vankkaan osaamiseen ja yhteistyöhön. Hydrologista osaamista hyödynnetään aktiivisesti osana Suomen vesisektorin kansainvälisiä vientihankkeita."

Kehittämislinjaukset ja toimenpide-ehdotukset laadittiin viidelle osa-alueelle:

- vesitilannepalvelu
- vesivaratiedot
- tutkimus
- kansainvälinen toiminta ja
- voimavarat, osaaminen ja organisointi.

Vesitilannepalvelun keskeisinä lähtökohtina pidettiin hyvää tavoitettavuutta, ajantasaisuutta, toimintavarmuutta ja helppokäyttöisyyttä. Kattavan vesitilannepalvelun perusta on kumppanuus SYKEN, ELY-keskusten ja Ilmatieteen laitoksen kesken sekä hyvä yhteistyö muiden havaintojen toimittajien kanssa. Kehittämis ehdotukset keskittyvät seurannan entistä tehokkaampaan ja taloudelliseen järjestämiseen, tulva- ja kuivuustilanteet käsittävän erityistilannepalvelun kehittämiseen sekä vesitilannepalvelun toimintavarmuuden ja laadun parantamiseen. Nykyisen toiminnallisen palvelun tason säilyttämisen lisäksi SYKEN on uudistettava vesitilannepalvelujaan luomalla niistä selkeä ja helppokäyttöinen kokonaisuus. Erityistilanteiden varalle on luotava varallaolopäivystysjärjestelmä.

Ryhmä katsoi että Suomen vesivaratietoja on voitava käyttää mahdollisimman monipuolisesti, mikä edellyttää vesivaroja kuvaavilta tietojärjestelmiltä kattavuutta ja helppokäyttöisyyttä. Toimenpide-ehdotukset käsittävät nykyisten tietojärjestelmien kehittämistä ja uusien laatimista sekä tiedon hallinnan parantamista ja tietovarantojen aktiivista hyödyntämistä.

Hydrologisen tutkimuksen ja palvelun katsottiin hyötyvän toisistaan. Tutkimusta onkin kehitettävä käyttämällä hyväksi saavutettua huippuosaamista ja lisäämällä yhteistyötä kansallisten ja kansainvälisten toimijoiden kanssa.

Vaikka SYKEN hydrologiset asiantuntijat ovat verkottuneet hyvin kansainvälisten järjestöjen piirissä, toiminta vesialan vientihankkeissa on ollut vähäistä. Hydrologian roolia onkin pyrittävä vahvistamaan vienti- ja kehitysyhteistyöhankkeissa, koska vesialan osaamisen kysynnän arvioidaan kasvavan voimakkaasti.

SYKEN hydrologisen palvelun hoitaminen edellyttää asiantuntevaa henkilöstöä, joka pystyy huolehtimaan perustehtävistä kaikissa olosuhteissa. Kehittämisryhmä katsoo että SYKEN Vesikeskuksen MMM:lle ja YM:lle vuonna 2010 laatima voimavaruussuunnitelma vuosille 2011 – 2014 tarjoaa tähän toteuttamiskelpoisen lähtökohdan. Lisäksi toimintojen järjestely ja johtaminen SYKEssä tulisi toteuttaa niin että se tukee hydrologisen palvelun toimintaedellytyksiä ja hydrologisen osaamisen kehittämistä kokonaisuutena. Kumppanuuksista huolehtiminen on olennainen osa kokonaisuutta. Erillisrahoituksella pystytään toteuttamaan tärkeiksi tunnistettuja tutkimus-, kehittämis- ja vienti hankkeita.

JOHDANTO

Kehittämisyhmän tehtävä

Ympäristöministeriö asetti 17.6.2010 päivätyllä kirjeellä hydrologisten palvelujen kehittämisyhmän ajanjaksolle 15.6.–31.12.2010. Ryhmän tehtävänä oli tehdä ehdotus Suomen ympäristökeskuksen hydrologisia palveluita ja hydrologista tutkimus- ja kehitystyötä koskeviksi linjauksiksi sekä tärkeimmiksi toimenpiteiksi vuosille 2011–2014. Ryhmän asettamisen tavoitteena oli varmistaa, että hydrologisiin palveluihin ja muuhun hydrologiseen toimintaan liittyvät välittömät ja pitkäjänteiset tarpeet saadaan turvattua ja sovitettua yhteen tarkoituksenmukaisella ja yhteiskunnan kokonaisedut huomioonottavalla tavalla.

Kehittämisyhmään asetettiin seuraavat henkilöt:
puheenjohtajaksi ylijohtaja Timo Tanninen ympäristöministeriöstä,
ympäristöneuvos Saara Bäck ympäristöministeriöstä,
vesihallintojohtaja Kai Kaatra maa- ja metsätalousministeriöstä,
johtava hydrologi Markku Puupponen Suomen ympäristökeskuksesta,
johtaja Risto Timonen Varsinais-Suomen elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskuksesta sekä
sihteeriksi hydrologi Johanna Korhonen Suomen ympäristökeskuksesta.

Kehittämisyhmä kokoontui yhdeksän kertaa.

Kehittämisyhmä kuuli työnsä aikana erinäisiä asiantuntijoita saadakseen kokonaiskuvaa hydrologisten palveluiden kehittämistarpeesta. Kuultavina olivat johtaja Juhani Damski Ilmatieteen laitokselta, johtava hydrologi Bertel Vehviläinen SYKEN Vesikeskuksen Malliyksiköstä sekä vesiylitarkastaja Minna Hanski (MMM) tulvariskien hallinnan suunnittelun valtakunnallisen koordinaatioryhmän puheenjohtajana.

Työryhmän toimeksiannossa määriteltiin tehtävän koskevan SYKEN hydrologista palvelua. ELY-keskusten, Ilmatieteen laitoksen (IL) ja muiden toimijoiden osuutta hydrologiseen toimintaan käsitellään tässä lähinnä siltä osin kuin ne tukevat SYKEN hydrologisia palveluita.

Asiantuntijakuulemisten lisäksi kehittämisyhmä kartoitti sidosryhmien näkemyksiä hydrologisten palvelujen kehittämistarpeista www-pohjaisen kyselylomakkeen avulla. Kysely lähetettiin ministeriöihin, virastoihin, ELY-keskuksiin, tutkimuslaitoksiin, yliopistoihin, yrityksiin, yhdistyksiin ja järjestöihin, jotka koettiin tarpeellisiksi asian kannalta. Vastauksia saatiin 44 kpl. Kyselyssä esitetyt kysymykset ovat tämän raportin liitteenä. Kyselyn vastaukset on otettu huomioon asiakkaiden tarpeissa sekä linjauksissa ja toimenpiteissä.

Mitä hydrologisilla palveluilla tarkoitetaan

Hydrologisen palvelun päätavoite on tarjota viranomaisille, elinkeinoelämälle ja kansalaisille tietoja maamme vesivaroista. Palvelun muotoja ovat tiedot ajankohtaisesta vesitilanteesta, hydrologiset ennusteet ja varoitukset, vesistöjä ja vesivaroja koskevan tiedon kokoaminen, vesiensuojelun ja -hoidon tukeminen sekä muut asiantuntijapalvelut kuten lausunnot ja arvioinnit. Hydrologiseen palveluun liittyy myös merkittävää tutkimus- ja kehittämistoimintaa. Hydrologisen palvelun tuottamilla tiedoilla on suuri yhteiskunnallinen ja taloudellinen merkitys, sillä ne ovat keskeisessä asemassa tehtäessä vesivarojen sekä alueiden käyttöön ja suojeluun liittyviä ratkaisuja. Niiden perusteella tehdään myös päätöksiä toimenpiteistä poikkeuksellisten vesitilanteiden kuten tulvien yhteydessä.

Hydrologinen palvelu tuottaa tietoja vesivaroista kahdella tasolla:

- perustietoja (kartta- ja paikkatietoja) järvistä, joista ja valuma-alueista
- jatkuviin mittauksiin ja mallilaskelmiin perustuvia tietoja hydrologisen kierron osatekijöistä, joista tärkeimmät ovat
 - sadanta
 - lumen vesiarvo (lumikuorma)
 - haihdunta
 - vesistöjen vedenkorkeus ja virtaama
 - valuma maa-alueilta vesistöihin
 - maa- ja pohjavesivarasto (maankosteus ja pohjaveden korkeus)
 - vesistöjen jääpeite ja lämpötilat sekä maa-alueiden roudan syvyys.

Hydrologisen palvelun säädösperusta

Suomen ympäristökeskuksesta annetun lain (1069/2009) mukaan SYKE on ympäristöministeriön alainen ympäristöalan tutkimus- ja kehittämiskeskus. Se hoitaa myös maa- ja metsätalousministeriön toimialaan kuuluvia vesivarojen käyttöön ja hoitoon liittyviä tehtäviä. Erityisesti SYKEN tehtävänä on

- 1) tutkia ja arvioida ympäristössä, alueiden käytössä ja vesivaroissa tapahtuvia muutoksia ja niiden syitä sekä kehittää keinoja haitallisten ympäristömuutosten ehkäisemiseksi ja korjaamiseksi yhteistyössä muiden toimijoiden kanssa;
- 2) tuottaa asiantuntijapalveluja ympäristöministeriölle, maa- ja metsätalousministeriölle, elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksille sekä aluehallintovirastoille;
- 3) seurata ja arvioida ympäristön tilaa ja kuormitusta sekä alueiden käyttöä ja vesivaroja sekä huolehtia niihin liittyvistä raportointivelvoitteista;
- 4) ylläpitää ja kehittää toimialan tietojärjestelmiä, tietovarantoja ja tietopalveluja;
- 5) osallistua tehtäviinsä liittyvään kansainväliseen yhteistyöhön;
- 6) edistää ympäristötietoisuutta ja tuottaa toimialansa koulutuspalveluja.

Hydrologinen palvelu perustuu suurelta osalta lainsäädäntöön ja vesilain (265/1961) mukaisiin lupapäätöksiin. Vesilain mukaisten lupien ehdoissa on varsin kattavat määräykset säännöstelyjen vesistöjen hydrologisista mittauksista. Luvat velvoittavat säännöstely-, voimalaitos- ja rakentamislupien haltijan huolehtimaan hydrologisista mittauksista hankkeen vaikutusalueella. Kun valtio lisäksi toimii useissa keskeisissä vesistöjen säännöstelyissä lupien haltijana, juoksu- ja suunnittelu sekä tulva- ja monet muut kysymykset edellyttävät laajoja mittaus-, mallinnus-, ennustus- ja varoituspalveluja.

Vesiensuojelusta on säädetty EU:n vesipolitiikan puitedirektiivillä, joka on toimeenpantu Suomen lainsäädäntöön lailla vesienhoidon järjestämisestä sekä siihen liittyvillä lakimuutoksilla. Suomen ympäristökeskus hoitaa ympäristöministeriön määräämiä tehtäviä em. lain täytäntöön panemiseksi. SYKEN rooli vesienhoitosuunnitelmien ja vesienhoidon toteutusohjelman laadinnassa sekä mm. vesien ominaispiirteiden selvittämisessä, seurannassa ja raportoinnissa on keskeinen. Hydrologiset tiedot ja palvelut ovat tärkeä osa tätä kokonaisuutta.

Merkittävä osa hydrologisesta mittausohjelmasta toimii osana EU-direktiivin mukaista vesienhoidon seurantaohjelmaa. Asetuksella (1040/2006) määrätään seuraamaan pohjaveden määrää ja laatua riittävällä seurantatiheydellä. Myös pintavesien hydrologisia mittauksia tarvitaan laajasti vesienhoidon seurannassa ja järjestämisessä, vaikka vesien tilan pääkriteerit on asetettu muilla perusteilla. Eritasoisten säädösten ulkopuolelle jäävät lähinnä havaintotoiminnasta jää-, lämpötila- ja routaseuranta sekä eräät suppeahkot ja tutkimuspainotteiset ohjelmat kuten pienten valuma-alueiden seuranta ja tutkimus. Vesistöjen jää-, lämpötila- ja routahavainnoilla on kuitenkin suuri merkitys vesien ja ympäristön tutkimuksessa sekä tiedottamisessa kansalaisille. Hydrologisten mallien kehittyessä

näillä aineistoilla on myös kasvava rooli hydrologisten prosessimallien kehittämisessä, vesistöennusteissa sekä ilmastonmuutostutkimuksessa.

Tulvariskien arvioinnista ja hallinnasta on säädetty EU:n tulvadirektiivillä sekä Suomen lailla ja asetuksella tulvariskien hallinnasta. Laki tulvariskien hallinnasta (620/2010) toi Suomen ympäristökeskukselle, ELY-keskuksille ja Ilmatieteen laitokselle merkittäviä tehtäviä vesitilanne- ja tulvavaroitusasioissa. Lain mukaan ELY-keskusten tehtävänä on huolehtia hydrologisesta seurannasta sekä vesitilanne- ja tulvavaroituspalvelusta yhteistyössä Suomen ympäristökeskuksen ja Ilmatieteen laitoksen kanssa. ELY-keskuksille kuuluu vesistötulvariskien hallinnan suunnittelu, viranomaisyhteistyö ja toimenpiteiden ohjaus tulvatilanteessa tai sen uhatessa sekä suositukset säännöstelyjen ja juoksutusten yhteensovittamisesta.

Tulvariskien hallinnasta annetun asetuksen (659/2010) mukaan Suomen ympäristökeskus

1) avustaa elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksia sekä maa- ja metsätalousministeriötä tulvariskien hallinnasta annetun lain mukaisten tehtävien hoitamisessa ja niissä tarvittavan opastuksen laatimisessa ja tiedottamisessa sekä huolehtii tulvariskien hallinnassa tarvittavien menetelmien kehittämisestä;

2) ylläpitää ja kehittää hydrologista seurantaa sekä vesitilanne- ja tulvavaroituspalvelua yhteistyössä Ilmatieteen laitoksen ja elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten kanssa;

3) huolehtii Euroopan unionin lainsäädännön edellyttämästä raportoinnista komissiolle;

4) huolehtii muista maa- ja metsätalousministeriön määräämistä tehtävistä.

Ilmatieteen laitos puolestaan ylläpitää ja kehittää meriveden korkeuden seurantaa ja ennusteita sekä vesitilanne- ja tulvavaroituspalvelua yhteistyössä Suomen ympäristökeskuksen ja elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten kanssa.

Maa- ja metsätalousministeriön asettama tulvariskien hallinnan koordinoitiryhmä seuraa, ohjaa ja yhteen sovittaa tulvariskien hallinnasta annettujen säädösten toimeenpanotyötä. Uuden tulvalainsäädännön myötä tulvariskit ja niiden alueet arvioidaan ja kartoitetaan entistä kattavammin ja järjestelmällisemmin. Tarkastelussa ovat kaikki tulvatyypit (vesistö, meri, hulevesi). ELY-keskukset tekevät tulvariskien alustavan arvioinnin vesistö- ja rannikkoalueille, kunnat puolestaan hulevesiriskien arvion kaupunkialueille. Tulvariskien alustavan arvioinnin perusteella nimetään merkittävät tulvariskialueet, joille laaditaan tulvariski- ja -vaarakartat. Merkittävälle tulvariskialueille laaditaan tulvariskien hallintasuunnitelmat. Tulvariskien hallinnan tavoitteena on vähentää tulvien vahingollisia seurauksia ja minimoida vesistöalueen kokonaisvahingot. Etusijalla on tulvariskien vähentäminen ennaltaehkäisevästi mm. säännöstelyllä, alueiden käytön suunnittelulla, tulvatietoisuuden lisäämisellä, varautumisella ja tulvavesien pidättämisellä vesistöalueella.

Hydrologiset tiedot ja palvelut ovat keskeinen osa tulvariskien hallintaa. Tulvariskien arvioinnissa käytetään laajasti historiallisia tulvahavaintoja (vedenkorkeus- ja virtaamatietoja) sekä vesistömallien avulla tehtyjä säännöstely- ja ilmastonmuutoslaskentoja. Vedenkorkeus-, virtaamatiedot ja simuloidut arvot sekä niiden pohjalta tehdyt todennäköisyyslaskelmat ovat myös tulvakartoitusten pohjana. Tulvariskien hallinnan suunnittelussa ei-rakenteellisten keinojen merkitys korostuu ja huomioon otetaan alueiden käytön suunnittelu. Ennustus- ja varoitusjärjestelmillä on keskeinen rooli tulvavahinkojen vähentämisessä, ja lisäksi hydrologisiin malleihin liittyvät ravinnekuormitusmallit ovat tärkeitä tulvariskien hallinnan ja vesienhoidon yhteen sovittavien ratkaisujen arvioinnissa.

Asetus poikkeuksellisten tulvien aiheuttamien vahinkojen korvaamisesta (93/1995) velvoittaa Suomen ympäristökeskuksen antamaan tarvittaessa lausuntoja maa- ja metsätalousministeriölle tulvien poikkeuksellisuudesta. Poikkeuksellisten vesistötulvien aiheuttamien vahinkojen korvaaminen on toistaiseksi valtion velvollisuus, mutta parhaillaan on vireillä rakennus- ja irtaimistovahinkojen korvaamisen siirtäminen vakuutuksiin. Ehdotuksen mukaan SYKE antaisi vesistötulvien poikkeuksellisuudesta lausuntoja vakuutusyhtiöille sekä elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksille.

SYKEN ja muiden toimijoiden roolit hydrologisessa palvelussa

SYKE huolehtii YM:n ja MMM:n ohjauksessa hydrologisesta palvelusta yhteistyössä ELY-keskusten (hydrologisten havaintoverkkojen hoito, vesitilannetiedottaminen) ja IL:n (säähavainnot ja -ennusteet sekä tilanne- ja varoituspalvelut) kanssa. Lisäksi myös muut hydrologisen tiedon tuottajat (mm. vesivoimasektori) osallistuvat palveluun.

SYKE

SYKEN tehtäviin kuuluvat hydrologisen seurantaohjelman koordinointi ja havaintoaineistojen käsittely, havaintoverkkojen ylläpidon ohjeistus hydrologisen havainnoinnin laatuajärjestelmällä, mittaus- tekniikan koordinointi sekä ulkopuolisten havaintojen palkkion maksatus.

SYKE vastaa Vesistömallijärjestelmän ylläpidosta, ennusteista ja -varoituksista, sekä tosiaikaisesta tilannekuvapalvelusta poikkeuksellisissa vesitilanteissa. Lisäksi järjestelmä tuottaa www-sivuille valtakunnalliset vesitilanne-, ennuste- ja varoituskartat, pitää yllä vesistöjen simulointilaskentaa ja hydrologisia arvioita sekä ilmastonmuutokseen sopeutumista tukevia sovelluksia. Kumppaneilleen SYKE järjestää Vesistömallijärjestelmän käytön koulutustilaisuuksia.

Vesistöjen syvyyskartoituksessa ja paikkatietotyössä SYKE koordinoi sisävesien syvyysaineiston tuotantoa ympäristöhallinnossa, ohjeistaa ympäristöhallinnon kartoitukset, vastaa syvyysaineistojen jälkikäsitteystä sekä laatu- ja varoitus- ja hoitaa lisäksi sovitettavien paikkatietorekisterien sekä valuma-alue- ja tietokannan ylläpidon.

Tietojärjestelmätyössä SYKE vastaa ympäristötietojärjestelmän hydrologisten tietokantojen sekä niitä tukevan laskenta- ja raportointiohjelmiston (HYD-VALIKKO) ylläpidosta. SYKE vastaa myös hydrologiseen seurantaan liittyvistä tiedon keruun sovelluksista sekä järjestää tietojärjestelmien käyttäjille koulutus- ja palautetilaisuuksia.

SYKE hoitaa hydrologista tietopalvelua ja raportointia tuottamalla kuukausittain vesitilannekatsauksen ja -tiedotteen sekä erillisiä tiedotteita tilanteen mukaan, toimittamalla havaintoaineistoja ympäristöhallinnon käyttäjille ja yhteistyökumppaneille ja hoitamalla muut hydrologisten aineistojen raportointivelvoitteet.

Hydrologisella palvelulla on SYKEssä useita tärkeitä sisäisiä yhteistyötahoja. Erityisesti on syytä mainita vesien tutkimuksesta ja hoidosta, vesivarojen hallinnasta, Itämeriasioista, tietohallinnosta sekä paikkatiedoista ja kaukokartoituksesta vastaavat yhteisöt.

Tutkimus- ja kehittämistoiminta on olennainen osa SYKEN hydrologista palvelua. Tässä toiminnassa keskeisellä sijalla ovat ilmastonmuutokseen, hydrologisiin vaihteluihin, prosessimallintamiseen sekä ravinteiden kuormituslaskentaa liittyvät teemat.

ELY-keskukset

ELY-keskuksilla on merkittävä rooli alueellisten hydrologisten palvelujen tuottajana sekä SYKEN hydrologisen palvelun yhteistyökumppanina. ELY-keskusten päätehtävä on havaintoverkkojen ylläpito, mutta ne hoitavat jonkin verran myös muita hydrologiaan liittyviä töitä sekä vesilain mukaisen luvan haltijan velvollisuuksiin liittyviä hydrologisia tehtäviä. ELY-keskusten rooli on tärkeä myös koska ne välittävät alueellaan hydrologista tietoa edelleen laajasti viranomaisille, elinkeinoelämälle ja kansalaisille. Havaintoverkkojen ylläpidossa ELY-keskusten keskeisimmät tehtävät ovat havaintoasemien rakennus ja kunnostus, mittalaitteiden hankinta ja asennus, havaintojen rekrytointi ja

opastus, automaattiasemilla myös tarkistusmittausten tekeminen ja huoltotoimenpiteet säännöllisin väliajoin. Hydrologiseen toimintaan käytetään ELY-keskuksissa kaikkiaan arviolta 20 - 25 htv, josta pääosa kohdistuu havaintoverkkojen hoitoon ja vesitilannepalveluun. Niiden kenttätöiden kokonaiskustannukset ovat noin 1 000 000 € vuodessa, kun niihin lasketaan henkilöstö- ja matkakulut sekä havaintoverkkojen investoinnit ja ylläpito.

Ilmatieteen laitos

Ilmatieteen laitoksen rooli on hydrologisen palvelun kannalta keskeinen, sillä se toimittaa päivittäin hydrologisissa malleissa ja ennusteissa tarvittavia säähavaintoja sekä -ennusteita. SYKE saa myös miltei reaaliaikaisesti IL:n säätutkaverkon havainnoista koostetun valtakunnallisen sadantatilaston. IL on viime vuosina kehittänyt sääennustetuotteitaan hydrologisten ennusteiden tarpeisiin. Havaintojen ja ennusteiden toimituksesta on sovittu laitosten välisellä sopimuksella. Lisäksi IL on hydrologisen palvelun tärkeä kumppani turvallisuuteen liittyvässä vesitilannepalvelussa (varoituspalvelut, LUOVA) sekä tutkimus- ja kehittämistoiminnassa. Tutkimus- ja kehittämispuolella yhteistyötä tehdään erityisesti ilmastonmuutostutkimuksessa sekä erilaisten kaukokartoitusmenetelmien parissa. Myös kansainvälisessä yhteistyössä ja vesialan osaamisen viennin edistämisessä Ilmatieteen laitoksella on tärkeä osa.

Muut sidosryhmät

Liikelaitoksista ja virastoista keskeiset kumppanit ovat Maanmittauslaitos, Liikennevirasto ja Liikenteen turvallisuusvirasto, joita kiinnostavat sisävesien syvyyskartoitus, muut paikkatietoasiat ja vesistöjen vedenkorkeudet. Vesihuoltolaitokset tekevät laajasti hydrologisia mittauksia ja käyttävät toisaalta hyväksi hydrologisia tietoja. Teollisuudessa ja elinkeinoelämässä merkittävin sidosryhmä on vesivoimasektori, jolla on laaja kumppanuus hydrologisen palvelun kanssa. Siihen kuuluu mm. oma havaintotuotanto ja havaintotulosten käyttö, ennusteiden käyttö, säännöstelyjen suunnittelu sekä kehittämishankkeiden tukeminen. Muita elinkeinoelämän sidosryhmiä ovat vesialan konsultit, vakuutustoiminta sekä mittalaitteiden valmistajat.

Tärkeitä kumppaneita ovat myös tutkimuslaitokset (LYNET -verkosto, GTK) sekä yliopistot (Aalto yliopisto sekä Helsingin, Turun ja Oulun yliopistot), jotka tuottavat hydrologisen palvelun tarvitsemaa tietoa, käyttävät hydrologisia aineistoja ja osallistuvat vesivaroihin liittyvään tutkimus- ja kehittämistoimintaan.

Ministeriöistä on syytä mainita tulosohjaajien (YM, MMM) lisäksi myös TEM (ELY-keskukset), LVM ja SM (turvallisuus, ääritilanteiden ennakointi ja hoitaminen), STM (ympäristöterveys ja talousvesi) sekä UM (kansainväliset vesiasiat). Kunnat ovat tärkeitä mm. kaavoituksen ja vesiensuojelun näkökulmasta. Monet yhdistykset ja järjestöt käyttävät hyväkseen hydrologisia palveluja ja tietoja; näitä ovat mm. vesien- ja luonnonsuojeluyhdistykset sekä vesien virkistyskäyttöön liittyvät yhteisöt.

Sähköiset tiedotusvälineet ja lehdistö välittävät sekä valtakunnallisesti että paikallisesti paljon tietoa hydrologiasta ja vesivaroista seuraamalla ääri-ilmiöitä, tekemällä haastatteluja, julkaisemalla tiedotteita ja artikkeleita sekä kertomalla taustatietoja. Kansalaiset muodostavat hyvin tärkeän ja ilahduttavasti kasvaneen asiakaskunnan, joka on jo tottunut käyttämään monipuolisesti ajankoh- taista vesitilannepalvelua sekä hydrologisia ennusteita.

HYDROLOGISEN PALVELUN NYKYTILA

Peruspalvelut

Ajankohtainen vesitilanne

Vesitilannetietoja välitetään ympäristöhallinnon verkkopalveluna (www.ymparisto.fi/vesitilanne), joka sisältää hydrologisia havaintotuloksia ja karttoja, vesitilannekatsauksia sekä muuta ajankohtaista tietoa. Ajankohtaisen vesitilannepalvelun sivuille tehdään vuosittain useita miljoonia käyntejä.

Havaintojen (10 hydrologisesta muuttujasta 1 300 kohteessa) ja mallilaskelmien perusteella tuotetaan koko maan kattavia karttoja mm. sadannasta, lumipeitteestä, haihdunnasta, valunnasta vesistöihin (jokitulvatilanne), vesistöjen vedenkorkeudesta ja virtaamasta, vesistöjen lämpötilasta ja jäänpaksuudesta, maankosteudesta ja pohjavesivarastosta. Osa havainnoista esitetään myös mitausasemittain aikasarjakäyrinä (mm. vesistöjen vedenkorkeus ja virtaama, pohjaveden korkeus, roudan syvyys) tai taulukkoina (mm. vesistöjen pintaveden lämpötila ja jäänpaksuus). Suuri osa tiedoista ja kartoista uusitaan vähintään päivittäin.

Vedenkorkeusasemista yli puolet on jo reaaliaikaisia automaattiasemia. Myös vesistöjen virtaamatiiedot saadaan miltei reaaliaikaisina joko vesivoimalaitoksilta tai laskemalla vedenkorkeushavainnoista. Pohjaveden pinnankorkeuksien ja pintaveden lämpötilan havainnoita on alettu automatisoida. Yksityiset havaitsijat tekevät manuaalisia mittauksia lumen vesiarvosta, jäänpaksuudesta sekä roudasta, joissa kustannustehokasta automaattimenetelmää ei ole vielä saatavilla. SYKEllä on toimeksiantosopimus noin 500 havaitsijan kanssa ja tämän kustannukset ovat noin 500 000 € vuodessa.

Verkkopalvelua käyttävät vesialan toimijat, muut ammattikäyttäjät ja kansalaiset. Viranomaisille ja toimijoille, jotka vastaavat vesivarojen käytöstä ja hoidosta sekä vesivaroihin liittyvästä turvallisuudesta, hydrologisia aineistoja toimitetaan vielä ajantasaisemmin ja laajemmin erillisinä tietopalveluina.

Tietoja ajankohtaisesta vesitilanteesta tarjotaan aktiivisesti tiedotusvälineille, jotka välittävät sekä valtakunnallisella että paikallisella tasolla haastatteluja, ajankohtaiskatsauksia ja taustatietoja vesivaroista. Poikkeuksellisissa tilanteissa ja lomasesonkeina hydrologinen tieto on näkyvästi esillä.

Ennusteet ja varoitukset (Vesistömallijärjestelmä)

Hydrologiset ennusteet ja varoitukset perustuvat valtakunnalliseen Vesistömallijärjestelmään, joka mallintaa hydrologista kiertoa koko maan alueella ja kaikissa vesistöissä. Hydrologinen ennuste- ja varoituspalvelu liittyy kiinteästi vesitilannepalveluun, erityisesti seurannan havaintojen hyväksikäyttöön ja se toimii myös Internetissä (www.ymparisto.fi/vesistoennusteet). Ennuste- ja varoituspalveluiden käyttäjäkunta on hyvin laaja, mitä jo pitkään jatkunut palvelun hyvä saatavuus on osaltaan edistänyt.

Vesistöjen vedenkorkeuden ja virtaaman ennusteita tehdään 1 500 kohteeseen ja pohjavesiennusteita laaditaan yli 50 pohjavesialueelle. Ennusteet päivittyvät vähintään muutaman kerran päivässä ja niitä tuotetaan eri jaksoille, jotka vaihtelevat 10 vuorokaudesta vuoteen. SYKEN hydrologinen ennustepalvelu on yksi maailman tehokkaimmista ja monipuolisimmista, sillä se on reaaliaikainen

ja automaattinen. Vahvuuksia ovat myös vesistö-, sää- ja satelliittihavaintojen sekä sääennusteiden tehokas käyttö, monipuolinen tietosisältö sekä ennustetarkkuuden kattava seuranta. Vesivarojen käytöstä vastaavat organisaatiot sekä vesiviranomaiset saavat julkisen verkkopalvelun lisäksi käyttöönsä suuren joukon vesistömallijärjestelmän sovelluksia, jotka tukevat vesistöjen säännöstelyä, tulvantorjunnan ja muun operatiivisen käytön päätöksentekoa.

SYKEN hydrologinen varoituspalvelu otettiin käyttöön runsaat viisi vuotta sitten. Se varoittaa tulvista, poikkeuksellisen korkeista vedenkorkeuksista ja virtaamista, suuresta aluesadannasta ja suurista lumikuormista. Automaattisia varoituksia lähtee sähköpostilla mm. ELY-keskuksille, pelastusviranomaisille, kunnille, vesivoimayhtiöille ja säännöstelylupien haltijoille. SYKEN vesistömalliryhmässä on etäpäivystys ja ylläpito virka-aikojen ulkopuolella tulvatilanteissa ja myös muulloin, jos on tarvetta seurata vesitilannetta intensiivisesti. Varsinaista varallaolojärjestelmää ei ole, mutta järjestely on toiminut ennalta sovituin päivystysvuoroin.

SYKEN hydrologinen ennuste- ja varoituspalvelu muodostaa myös osan Ilmatieteen laitoksen johdolla toimivasta luonnononnettomuuksien varoitusjärjestelmästä (LUOVA), jonka avulla valtioneuvostolle ja ministeriöille välitetään tärkeitä tietoja poikkeustilanteista, havaituista vahingoista ja ennustetuista riskeistä. Päätymässä olevan kehitysvaiheen jälkeen LUOVA on tulossa aluksi valtioneuvoston, ministeriöiden ja myöhemmin myös kansalaisten käyttöön.

Vesivaratiedot

Vesistöjä ja niiden valuma-alueita koskevat perustiedot ovat saatavana yhä kattavammin tietojärjestelmistä. Ympäristötietojärjestelmän järvirekisterissä (Hertta / OIVA-verkkopalvelu) on perustiedot 60 000 järvestä ja lisätietoja 10 000 suurimmasta järvestä. Järvien syvyystietoja toimitetaan Maanmittauslaitoksen maastotietokantaan, joka kattaa tällä hetkellä noin 75 % Suomen järvalasta, ja laitos julkaisee vastaavat syvyyskäyrät uusilla maastokartoilla. Lisäksi SYKEllä on omana paikkatietoaineistona noin 1 000 järven luotausten syvyysaineistot.

Jokien tiedot ovat uudessa uomatietojärjestelmässä, jonka käytössä on vielä toistaiseksi rajoituksia. Se sisältää uomat, joiden valuma-alue on vähintään 10 km². Järjestelmä tarjoaa monipuoliset tiedot uomien hydrografisista ominaisuuksista. Valuma-aluejärjestelmässä on nykyisen valuma-aluejaon mukaisten 6 000 vesistöalueen rajat. Valuma-aluejärjestelmän uusimisesta on tehty suunnitelma, minkä mukaan valuma-alueiden rajausta tulnaisiin esittämään karttapohjaisella käyttöliittymällä nykyistä tarkemmin ja myös käyttäjän valitsemien rajausten mukaisesti.

Hydrologisten muuttujien mittaustulokset on koottu ympäristötietojärjestelmän hydrologiseen osaan (HYDRO). Se sisältää päivittäisiä havaintoja tai päiväkeskiarvoja mittauksista ja niistä lasketuista aluearvoista. Tietorekisterissä on noin 30 miljoonaa havaintoa. Pohjavedenkorkeuden ja roudan syvyyden havainnot löytyvät ympäristötietojärjestelmän POVET-tietokannasta.

Pääosin sisäisten asiakkaiden käytössä on HYDRO-TEMPO tietokanta, johon kootaan automaattisten mittausasemien hetkellisiä tuloksia sekä yksittäisiä tai tilapäisiä mittauksia. Tämän rekisterin tietosisältö muodostuu 20 muuttujan 70 miljoonasta havainnosta ja se laajenee nopeasti.

Toistaiseksi vesivaroja koskevat tietoarkistot ovat olleet laajimmin sisäisessä käytössä, vaikka aineistoja on jo pitkään toimitettu eri asiakasryhmille. Julkisten verkkopalvelujen laajentuessa tietojen käyttäjäkunta monipuolistuu.

Tutkimus- ja asiantuntijapalvelut

Asiantuntijatyö

Hydrologisten aineistojen perusteella laaditaan lausuntoja, raportteja ja arvioita. Lausunnot liittyvät esimerkiksi tulvien poikkeuksellisuuteen ja raportoinnin piiriin kuuluu aineistojen sekä yhteenvetojen toimituksia kansallisille ja kansainvälisille asiakkaille.

Hydrologisen palvelun uusi sovellusalue on ravinnekuormitusmallien ja -ennusteiden kehittäminen Vesistömallijärjestelmän yhteyteen. Reaaliaikainen laskenta kattaa koko maan ja mallintaa valuma-alueen fosfori- ja typpikuormitusta sekä kiintoaineen ja humuksen kulkeutumista vesistöihin ja Itämereen. Kuormituslaskenta on keskeistä vesienhoidon suunnittelussa, jonka tavoitteena on vesien hyvän tilan saavuttaminen.

Vesistömallijärjestelmä on hydrologisen kierron prosessien laskentatyökalu, jossa hydrologisten suureiden mallinnus tehdään päivittäin kaikille nykyisen valuma-aluejaon mukaisille 6 000 vesistöalueelle. Vesistömallijärjestelmällä arvioidaan myös sään, ilmastonmuutoksen, ja maankäytön muutosten vaikutuksia vesien kuormitukseen, tilaan ja enenevässä määrin ekologiaan (leväkukinat).

SYKEN hydrologinen laskenta- ja raportointiohjelmisto HYD-VALIKKO on yhteydessä tietokantoihin sekä Vesistömallijärjestelmään ja sen avulla voidaan tehdä tilastollisia tarkasteluja mm. tulvien esiintymisestä ja poikkeuksellisuudesta. Ohjelmisto käsittää kaikille hydrologisille suureille tarkoitettuja valmiita tulostus- ja raportointiformaatteja.

Tutkimus- ja kehitystyö

Hydrologinen tutkimus käsittää hydrologisten muuttujien aikasarja-analyysejä, ilmastonmuutoksen hydrologisten vaikutusten mallintamista sekä prosessitutkimusta. Aikasarja- ja tilastoanalyysia on tehty mm. pohjavesivarjoista, vesistöjen virtaamasta ja vedenkorkeudesta sekä jää- ja lämpötilaoloista. Vesistömallien avulla arvioidaan ilmastonmuutosskenaarioiden vaikutuksia hydrologisiin olosuhteisiin ja erityisesti tulviin sekä vesistöjen käytön sopeutumismahdollisuuksiin. Prosessitutkimus käsittää aineiden huuhtoutumis- ja kulkeutumismallinnuksen tutkimusta erilaisilla valuma-alueilla sekä vesistömallin hydrologisten osaprosessien (sadanta, lumipeite, vesistöjen jää) tutkimusta ja niitä kuvaavien mallien kehittämistä. Hydrologiset analyysit ja arviot palvelevat tutkimusta ja yhteiskunnallista päätöksentekoa. Hydrologista tietoa käytetään laajasti hyväksi SYKEN muussa vesialan tutkimuksessa.

Kehitystyössä on keskitytty etenkin seurannan tietojärjestelmä-, laadunvalvonta- ja sovelluskehitykseen sekä Vesistömallijärjestelmän kehittämiseen. Reaaliaikaiset mittaukset edellyttävät toimivia tietojärjestelmiä ja laadunvalvontaa. Vesistömallijärjestelmää kehitetään monin tavoin tavoitteina käyttövarmuus, monipuolisuus, toimivuuden ja tarkkuuden seuranta sekä asiakaspalvelu. Lisäksi on kehitetty syvyyskartoituksen menetelmiä sekä vesivarjoja kuvaavia paikkatietojärjestelmiä. Suomen uomarekisterin kehittäminen on ollut merkittävä 2000-luvulla tehty työ. Sen lisäksi on tehty laajoja selvityksiä ja valmisteluja valuma-alue-tietojärjestelmän uusimiseksi.

Kansainvälinen toiminta

SYKE johtaa Suomen edustajana kaudella 2010–2013 Maailman ilmatieteen järjestön (WMO) Euroopan alueen hydrologista työryhmää ja tukee WMO:n koordinoiman jokien virtaamatietokeskuksen (GRDC) toimintaa. SYKE on vuonna 2009 nimetty UNESCO:n hydrologisen ohjelman kansalliseksi koordinaattoriksi ja osallistuu myös YK:n Euroopan talousjärjestön (UNECE) rajavesistöjä koskevan vesiohjelman toteuttamiseen.

Kansainvälisistä tieteellisistä yhteisöistä tärkeimmät ovat Kansainvälinen geodesian ja geofysiikan unioni (IUGG) ja sen Hydrologisten tieteiden yhdistys (IAHS) sekä Euroopan geofysikaalinen unioni (EGU). Suomi ja SYKE ovat olleet aktiivisia myös pohjoisten alueiden hydrologisessa tutkimusohjelmassa (NRB). Pohjoisten alueiden hydrologisia ohjelmia on kehitetty ja toteutettu myös kansainvälisen polaarisen vuoden ARCTIC-HYDRA yhteistyöverkossa ja sen edelleen jatkuvissa tutkimusohjelmissa.

SYKE osallistuu myös EU:n tutkimuslaitoksen (JRC) koordinoimaan eurooppalaisen tulvavaroitusjärjestelmän (EFAS) kehitysohjelmaan. Euroopan ympäristövirasto (EEA) on tärkeä yhteistyötaho, jonka kanssa hydrologiset laitokset ovat mm. kehittäneet vesivaroja koskevaa raportointia. SYKEN hydrologiset asiantuntijat ovat viime vuosina osallistuneet useisiin EU:n tukemiin tutkimus- ja kehittämishankkeisiin mm. puiteohjelmien, COST-ohjelman sekä alueellisten ohjelmien kautta. Eurooppalaisia vesialan ja hydrologian yhteistyöverkostoja ovat myös johtavien kansallisten vesitutkimuslaitosten muodostama EURAQUA sekä seitsemän suuren ympäristöntutkimuslaitosten PEER.

Pohjoismaisten hydrologisten laitosten yhteistyöfoorumi (CHIN) kokoontuu vuosittain. Pohjoismaiden hydrologinen yhdistys (NHF) järjestää laajan konferenssin kahden vuoden välein.

SYKEN hydrologiset asiantuntijat ovat toistaiseksi osallistuneet melko vähän kansainvälisiin vesialan vienti- ja kehityshankkeisiin.

Henkilöstö, voimavarat ja organisointi

SYKEssä hydrologisen palvelun tuottavat pääosin Vesikeskuksen sisävesiyksikön hydrologisen seurannan ryhmä ja malliyksikön vesistömalliryhmä. Vuoden 2010 alkaessa niissä toimi 33 henkilöä. Johtaminen on jakautunut alueellisesti: sisävesiyksikön päällikön toimipaikka on Oulussa ja malliyksikön päällikön Jyväskylässä. Koko nykyinen hydrologinen henkilöstö on Helsingissä samoin kuin Vesikeskuksen johtaja. Tämä järjestely käynnistyi SYKEN organisaatiouudistuksen yhteydessä vuoden 2010 alusta.

Hydrologiseen toimintaan käytetään noin 30 htv, joista toimintamenoilla katetaan noin 20 htv. Varsinaiseen palvelutoimintaan käytetään 15 – 20 htv ja tutkimus-, kehittämis-, konsultointi- ja vastaviin tehtäviin kohdistuu 10 – 15 htv. Erillisrahoituksen osuus (muu kuin toimintamenohenkilöstö) on noin 10 htv ja jopa puolet siitä kohdistuu palvelutoimintaan. Tämä johtuu pääosin siitä että vesistömalliryhmässä vain neljä henkilöä (25 – 30 % ryhmästä) toimii perusrahoituksella ja näin ennuste- ja varoitustuotantoon on suunnattava erillisrahoitusta.

Vaikka hydrologisen palvelun työpanokseen kuuluvat edellä sanotun lisäksi myös ELY-keskusten merkittävä panos (noin 20 htv) sekä 500 mittauksia tekevän havaitsijan toiminta, SYKEN hydrologisen palvelun yhteisö on tehtävän laajuuteen ja korkeaan toiminnalliseen tasoon nähden Euroopan mittakaavassa pieni.

Vuonna 2007 valmistui hydrologisen palvelun riskien arviointi, jossa tarkasteltiin SYKEN ja aluehallinnon henkilöstöä ja sen erikoisosaamista sekä riittävyttä jatkuvan palvelun tuottamisen näkökulmasta. Samalla arvioitiin hydrologisen palvelun mahdollisia toimintamalleja, joista 1980-luvulta voimassa ollut järjestely ja työnjakoa SYKEN ja aluehallinnon kesken pidettiin edelleen tarkoituksenmukaisimpana. Sen mukaan SYKEN tulisi vastata hydrologisesta erityisasiantuntemuksesta, tietojärjestelmien ja Vesistömallijärjestelmän ylläpidosta ja kehittämisestä sekä mittaustekniikan suunnittelusta, kehittämisestä ja ohjeistuksesta. Mitä tulee perusrahoituksella toimivaan henkilöstöön ja sen erikoisosaamiseen, hydrologinen asiantuntemus arvioitiin vahvimaksi osa-alueeksi. Tietojärjestelmien ja Vesistömallijärjestelmän ylläpidossa erillisrahoituksella palkatun henkilöstön suuri osuus katsottiin riskitekijäksi. Mittaustekniikan erikoisasiantuntemusta (vain yksi henkilö) pidettiin riittämättömänä. Nykyinen henkilöstötilanne ei juuri poikkea vuoden 2007 tilanteesta.

Tuottavuusohjelma ja alueellistaminen luovat tiukat puitteet henkilöstösuunnittelulle. SYKE on uusintanut strategiset linjauksensa vuoden 2010 aikana ja niiden pohjalta Vesikeskus on arvioinut omia toiminnallisia painopisteitään ja voimavarojen suuntaamista vuoteen 2014. Vesikeskuksen MMM:lle ja YM:lle vuonna 2010 laatiman suunnitelman mukaan vesitilannepalveluun sekä hydrologisiin ennusteisiin ja varoituksiin käytettävät perusvoimavarat on tarkoitus säilyttää nykytasolla seuraavan viiden vuoden aikana. Siinä seurantaan liittyvä toimintamenohenkilöstö supistuu yhdellä ja vastaava lisäpanostus on tarkoitus suunnata Vesistömallijärjestelmän ylläpitoon ja kehittämiseen. Kun tämän hetken arvion mukaan vuoteen 2014 mennessä siirtyy seitsemän henkilöä eläkkeelle, se antaa mahdollisuuden uusien hydrologisen palvelun rakenteita. Vesistöjen syvyyskartoitus SYKEN työnä on tarkoitus lopettaa ja rajata toiminta hankekohtaiseksi mahdollisuuksien mukaan uutta tekniikkaa hyödyntäen. Tämä linjaus merkitsee kahden henkilötyövuoden toimintameno-panoksen suuntaamista muihin tehtäviin. Näin hydrologisen toiminnan perushenkilöstö supistuisi noin 10 %. Linjausten toteuttamisesta sovitaan ministeriöiden ja SYKEN tulossopimuksissa.

Kuten edellä jo todettiin, tällä hetkellä SYKEN hydrologisen palvelun koko henkilöstö sisävesiyksikön ja malliyksikön päälliköitä lukuun ottamatta työskentelee Helsingin toimipaikassa eikä alueellistaminen ole toistaiseksi koskenut sitä. Tähän ovat osaltaan vaikuttaneet reaaliaikaisen palvelun korkeat toiminnalliset vaatimukset.

HYDROLOGISTEN PALVELUJEN KEHITTÄMISTARPEET MUUTTUVASSA TOIMINTAYMPÄRISTÖSSÄ

Hydrologiseen palveluun liittyvä toimintaympäristö on muuttuva. Muuttuvan ympäristön ja muuttuvien asiakkaiden tarpeiden myötä hydrologisen palvelun on pystyttävä kehittymään.

Strategianäkymät ja tulevaisuuskatsaukset

Ministeriöiden tulevaisuuskatsaukset

Ympäristöministeriön tulevaisuuskatsauksen veteen liittyvät linjaukset ja visiot koskevat mm. Itämeren ja vesiensuojelua, joihin hydrologiset palvelut kuuluvat olennaisena osana. Tulevaisuuskatsauksessa on todettu, että puhdas vesi ja pohjavesi ovat arvokkaita luonnonvaroja. Strategisissa linjauksissa esitetään edistettävän suomalaisen vesiosaamisen ja -teknologian kehittämistä ja tuoteistamista merkittäväksi vientisektoriksi. Poliittikasektorilla nähdään, että ilmastonmuutoksen vaikutuksia ja siihen sopeutumista koskevaa tutkimusta tehostetaan kaikilla toimialoilla, esimerkiksi ilmastonmuutoksen vaikutusten huomioon ottaminen vesienhoidon suunnittelussa. Tulevaisuuden uhkakuvissa visioidaan, että maailmalla puhtaan veden puute voi jopa kärjistyä konflikteiksi. Tässä ympäristössä Suomen vesivarat ja vesiosaaminen ovat selkeä voimavara. Seuraavien tavoitteiden saavuttamisessa hydrologisilla palveluilla on suuri merkitys.

- Erityisesti ilmastonmuutokseen varautumisen tietopohjaa on kehitettävä, jolloin huomioidaan vesienhoidon yhteys tulvadirektiivin, meristrategiadirektiivin sekä Itämeren suojeleohjelman toimeenpanoon.
- Täydennystä tietopohjaan tarvitsevat mm. kuormituksen mittaus- ja arviointimenetelmät, vesien tila-arvio, vedenkäytön taloudellinen analyysi sekä hyötyjen arviointi.

Maa- ja metsätalousministeriön tulevaisuuskatsauksessa vuoteen 2020 korostetaan muuttuvan ilmaston merkitystä vesitaloudessa ja siitä aiheutuvia, osin kasvavia tulvariskejä. Hydrologiaan liittyvät seuraavat katsauksen kohdat:

- Vesi välittää ilmastonmuutoksen vaikutukset yhteiskuntaan ja ympäristöön: muutokset lämpötiloissa ja sademäärissä vaikuttavat valuntaan, virtaamiin ja vedenkorkeuksiin sekä edelleen tulviin ja veden niukkuuteen. Ilmastonmuutokseen sopeutumiseksi varautumista on parannettava koko vesitaloussektorilla.
- Suomeen on tarpeen perustaa yhtenäinen luonnononnettomuuksien varoituspalvelu ja tilannekeskus. Toiminta tulee organisoida niin, että voidaan varmistaa erityisesti ajantasaisen sää- ja vesitilannetiedon sekä -varoitusten saatavuus kansalaisille ja viranomaisille.
- Kiinteistöjen tulvavahinkojen korvausjärjestelmän uudistamiseksi kehitetään tulvavakuutus, joka kattaa paitsi vesistön tulvimisesta, myös rankkasateista ja meriveden äkillisestä noususta aiheutuvat tulvavahingot.

Myös ministeriön valmisteilla olevassa vesivarastrategiassa korostetaan samoja kysymyksiä. Se sisältää tärkeän tavoitteen siitä, että ajankohtainen tieto vesitilanteesta olisi kaikkien saatavilla. Lisäksi strategia korostaa tutkimusta ja kansainvälistä yhteistyötä.

SYKEN strategia

SYKEN uusi strategia 2011–2014 nostaa vesivarakysymykset (Itämeri, vesistöt ja vesivarat) yhdeksi laitoksen viidestä teema-alueesta. SYKE näkee vesiasioissa – kuten laajemminkin strategiassaan – koko valtioneuvoston tärkeänä asiakkaana. Tätä tukee se että vesikysymyksissä halutaan korostaa ilmastonäkökulmaa ja siihen liittyviä tulvariskejä sekä kansainvälisiä asioita. Vesi-

keskuksen strategisessa suunnittelussa hydrologinen palvelu on todettu tärkeäksi tehtäväkokonaisuudeksi, jolla on suuri merkitys paitsi vesivarojen käytössä, myös vesientutkimuksessa ja vesien hoidossa.

Vesialan kansainvälinen strategia

Suomen vesialan kansainvälinen strategia julkaistiin vuonna 2009 ulkoasiainministeriön, maa- ja metsätalousministeriön ja ympäristöministeriön yhteistyönä. Strategian painopisteinä ovat kokonaisvaltainen vesivarojen hallinta, vesi-instituutioiden kehittäminen, ilmastonmuutoksen vaikutukset vesistöihin ja niihin sopeutuminen, vesistöjen suojelu ja kunnostus sekä veteen liittyvät turvallisuuskysymykset. Kaikilla näillä tekijöillä on selkeitä kytkentöjä hydrologiaan.

Strategiassa todetaan edelleen, että ilmastonmuutoksen vaikutukset kuten kuivuudet, tulvat ja ilmastolliset ääri-ilmiöt välittyvät yhteiskunnan eri toimintoihin ennen kaikkea veden kiertokulussa tapahtuvien muutosten kautta. Ennusteiden mukaan ilmastonmuutoksen vaikutukset ja siihen sopeutumisen haasteet tulevat olemaan suurimmat kehittyvässä maissa sekä arktisilla alueilla. Ilmastonmuutoksen vaikutukset lisäävät myös veteen liittyvää turvattomuutta ja esimerkiksi tulvat ovat jo tällä hetkellä yksi tuhoisimmista luonnonkatastrofeista niin ihmishenkien kuin taloudellisten vahinkojenkin kannalta. Suomalaisen vesialan kansainvälisen yhteistyön määrää ja vaikuttavuutta olisi mahdollista kasvattaa huomattavasti nykyisestä. Sitran kansallinen luonnonvarastrategia (2009) korostaa pitkälti samoja tekijöitä.

Luonnonvaratalousselonteko

Valtioneuvoston luonnonvaratalousselonteossa eduskunnalle "Älykäs ja vastuullinen luonnonvaratalous" (joulukuu 2010) esitetään, että Suomella on erinomaiset mahdollisuudet olla globaali edelläkävijä luonnonvarakysymyksissä, jos selonteon suosituksia toteutetaan. Luonnonvaroihin liittyy merkittäviä uusia tuotantopotentiaaleja, uusia avautuvia markkinoita sekä mahdollisuuksia teknologiseen johtajuuteen ja osaamisen vientiin. Elinkeinopolitiikassa tulisi voimakkaasti panostaa läpimurtokohtiin biotaloudessa, mineraalitaloudessa ja vesitaloudessa. Selonteon tavoitteiden mukaan vahvistetaan monialaista luonnonvaraosaamista, tulevaisuuden ymmärrystä ja kehitetään niihin pohjautuvia innovatiivisia ratkaisuja. Yhtenä päämääränä on kytkeä luonnonvarakysymykset, ilmasto- ja energiakysymykset sekä luonnon monimuotoisuus yhteiseksi kokonaisuudeksi

Selonteossa todetaan, että ilmastonmuutoksen seurauksena talvi- ja rankkasadetulvien on ennustettu lisääntyvän Suomessa. Ilmastonmuutokseen varautumista on tarpeen parantaa kaikilla vesiin vaikuttavilla toimialoilla.

Valtion tuottavuusohjelma

Hallitus jatkaa valtionhallinnon tuottavuusohjelman toteuttamista. Hallituksen vuosien 2011–2014 kehyspääatöksen mukaan tuottavuusohjelmaa toteutetaan aiemmin päätetyllä tavalla siten, että valtion työvoimatarvetta voidaan vähentää vuoteen 2011 mennessä 9 645 henkilötyövuodella ja tämän lisäksi vuoteen 2015 mennessä 4 800 henkilötyövuodella. Ympäristöhallinnossa SYKELLE asetettu tuottavuusohjelman mukainen toimintamenojen vähennys vuoteen 2015 mennessä on 20 %.

Tuottavuusohjelma aiheuttaa selviä reunaehtoja valtion rahoitettujen hydrologisen toiminnan resursseihin. Tämän vuoksi ei ole nähtävissä, että hydrologisen palvelun kokonaisresursseja pystyttäisiin lisäämään toimintamenojen osalta lähitulevaisuudessa. Erillishoidon ja ulkopuolisen rahoituksen rooli kehittämishankkeissa on siten merkittävä.

Asiakkaiden tarpeet

Hydrologisen palvelun asiakkaina ovat viranomaiset, tutkimusyhteisö, elinkeinoelämä sekä kansalaiset. Keskeiset yhteistyökumppanit ja tiedontuottajat ovat monessa suhteessa myös samalla keskeisiä asiakkaita. Kun hydrologinen palvelu on toiminut ja hakenut muotojaan jo pitkään, asiakkaiden tarpeista on muodostunut monessa suhteessa kattava ja selkeä kuva. Muuttuva toimintaympäristö muovaa kuitenkin jatkuvasti näitä tarpeita ja asettaa uusia prioriteetteja. Tällä hetkellä korostuvat ilmastonmuutos ja siihen sopeutuminen, tulvariskien hallinta, varoituspalvelut ja vesienhoidon tukeminen.

Kehittämissyhmä kyseli laajasti sidosryhmiltä web-kyselyllä hydrologisten palvelujen tarpeita ja kehittämisehdotuksia (liite). Kyselyn perusteella hydrologisia palveluja pidettiin erittäin tärkeinä. Havaintoverkon ja mallien alueellista kattavuutta toivottiin yleisesti vieläkin laajemmaksi. Verkkopalvelut ovat keskeinen osa hydrologista palvelua. Tämän palvelun selkeyttä ja kattavuutta tulisi parantaa. Tietojärjestelmien ja sovelluksien helppokäyttöisyyttä tulisi kehittää. Vesistömalleille nähtiin monia sovellusmahdollisuuksia ja niiden kehittämistä pidettiin tärkeänä, etenkin vesienhoitoa palvelemaan. Tulvavaroitusten osalta asiakkaiden puolelta nähtiin tarvetta jatkuvaan päivystysjärjestelmään ja entistä tiiviimpään yhteistyöhön IL:n kanssa.

KEHITTÄMISRYHMÄN EHDOTUKSET

SYKEN hydrologisen palvelun visio

Hydrologisen palvelun tuottamat tiedot ovat avoimesti saatavilla, luotettavia ja selkeitä sekä kattavia ja ajantasaisia eri käyttötarkoituksia varten. Palvelu perustuu vankkaan osaamiseen ja yhteistyöhön. Hydrologista osaamista hyödynnetään aktiivisesti osana Suomen vesisektorin kansainvälisiä vientihankkeita.

Linjaukset ja toimenpide-ehdotukset

Vesitilannepalvelu

Tavoitteena on, että tiedot vesitilanteesta ja sen kehittymisestä ovat kaikkien ulottuvilla. Vesitilannepalvelu perustuu kumppanuuteen SYKEN, ELY-keskusten ja IL:n kesken sekä hyvään yhteistyöhön muiden tiedon tuottajien kanssa ja on ensisijaisesti karttapohjainen, ajantasainen, yhtenäinen, helppokäyttöinen ja toimintavarma. Vesitilannepalvelua kehitetään edelleen seuraavin toimenpitein:

1 Seurannan tehostaminen

- muodostetaan eri toimijoiden seurannoista entistä toimivampi ja taloudellisempi kokonaisuus, jossa huomioidaan erityisesti vesienhoidon ja tulvariskien hallinnan vaatimukset sekä alueellisten seurantojen yhtenäinen järjestäminen
- modernisoidaan hydrologista seurantajärjestelmää (automatisointi, kaukokartoitus, integrointi mallityöhön, valvomoympäristö).

2 Erityistilannepalvelu

- luodaan yhteistyössä Ilmatieteen laitoksen kanssa yhtenäinen ja ajantasainen verkossa toimiva vesitilannepalvelu ja varoituspalvelu osana luonnononnettomuuksien varoitusjärjestelmää (LUOVA)
- varmistetaan vesitilannepalvelu erityistilanteissa (ks. myös toimenpide-ehdotukset kohdassa "Voimavarat, osaaminen ja organisointi")
- arvioidaan mahdollisuudet mobiilipalveluihin osana vesitilannepalvelua sekä valmistellaan arvioinnin pohjalta kehittämissuhteet.

3 Toimintavarmuuden ja laadun parantaminen

- lisätään Vesistömallijärjestelmän toimintavarmuutta ja parannetaan sen laskenta- ja ennustetarkkuutta (atk-ympäristö, prosessimallikehitys, sääpalvelu- ja satelliittitietojen käyttö)
- muodostetaan SYKEN hydrologisesta verkkopalvelusta eri asiakkaiden tarpeet huomioon ottava yhtenäinen, selkeä ja ymmärrettävä kokonaisuus
- lisätään yhteistyötä tiedotusvälineiden kanssa (vesitilannetietojen uutisointi, näkyvyys ja linkitys sääpalveluihin).

Vesivaratiedot

Tavoitteena on, että vesivaroista kerättyä tietoa käytettäisiin ja sovellettaisiin monipuolisesti kattavien ja helposti käytettävien tietokantojen ja tietojärjestelmien avulla. Vesivaratietojen pohjalta voidaan arvioida hydrologisten olosuhteiden alueellisia ja ajallisia vaihteluita. Ne tukevat myös mm.

vesienhoidon suunnittelua sekä tulvariskien hallintaa. Vesivaratietojen käyttömahdollisuuksia parannetaan seuraavasti:

- kehitetään pohjavesitietojärjestelmän (POVET) tietosisällön tuotantoa ja toiminnallisia ominaisuuksia
- laajennetaan nykyisiä sisäisiä tietojärjestelmäpalveluja (HYD-VALIKKO, uomatietojärjestelmä) myös ulkopuolisille käyttäjille
- laaditaan uusi valuma-alue-tietojärjestelmä (VALUE-projekti)
- kehitetään alueellisesti kattavat vesistöjen ja Itämeren ravinnekuormitusmallit sekä valuma-alueiden vesitalouden hallintaan soveltuvia työkaluja ja menetelmiä
- hyödynnetään hydrologisia tietoja tekemällä ajankohtaisia arvioita vesivaroista ja tuomalla yhteiskunnalliseen ja tieteelliseen keskusteluun vesivaroja koskevia näkemyksiä ja puheenvuoroja.

Tutkimus

Tavoitteena on, että SYKEN hydrologista osaamista kehitetään ja käytetään hyväksi tutkimuksessa. Laajat hydrologiset aineistot tulee saada tehokkaampaan tutkimuskäyttöön. Hydrologista tutkimusta vahvistetaan (voimavarojen puitteissa) seuraavin keinoin:

- osallistutaan laajoihin ja monitieteellisiin, kansallisiin ja kansainvälisiin tutkimusohjelmiin
- keskitytään erityisesti tutkimukseen ilmastonmuutokseen sopeutumisesta, tulvariskien hallinnasta sekä taajama-alueiden hydrologiasta
- tehdään prosessi- ja menetelmätutkimusta hydrologisen palvelun kehittämiseksi
- julkaistaan temaattisia hydrologisia raportteja
- lisätään yhteistyötä yliopistojen ja tutkimuslaitosten (IL, LYNET-laitokset, GTK) kanssa.

Kansainvälinen toiminta

Tavoitteena on, että SYKEN hydrologista osaamista hyödynnetään aktiivisesti osana Suomen vesisektorin kansainvälistä toimintaa. Tämän tavoitteen edistämiseksi:

- lisätään hydrologisen asiantuntemuksen hyödyntämistä vienti- ja kehitysyhteistyöhankkeissa
- edistetään vesiosaamisen vientimahdollisuuksia Suomen vesifoorumin, yritys yhteistyön ja tuotteistamisen kautta
- kehitetään verkostoitumista osallistumalla kansainvälisten hydrologisten organisaatioiden työhön
- huolehditaan siitä, että EU:n toimielimillä (erityisesti JRC) ja virastoilla (erityisesti EEA) on käytössä tarpeelliset ja viimeisimpiä selvityksiä vastaavat tiedot Suomen vesivaroista ja niiden muutoksista.

Voimavarat, osaaminen ja organisointi

SYKEN hydrologisen palvelun hoitaminen edellyttää asiantuntevaa henkilöstöä, joka pystyy huolehtimaan perustehtävistä kaikissa olosuhteissa. Kehittämisyhmä katsoo että SYKEN Vesikeskukseen MMM:lle ja YM:lle vuonna 2010 laatima voimavarasuunnitelma vuosille 2011 – 2014 tarjoaa tähän toteuttamiskelpoisen lähtökohdan. Lisäksi toimintojen järjestely ja johtaminen SYKEssä tulisi toteuttaa niin että se tukee hydrologisen palvelun toimintaedellytyksiä ja hydrologisen osaamisen kehittämistä kokonaisuutena. Kumppanuuksista huolehtiminen on olennainen osa kokonaisuutta. Erillisrahoituksella pystytään toteuttamaan tärkeiksi tunnistettuja tutkimus-, kehittämis- ja vientihankkeita. Kehittämisyhmän näkemyksen mukaan keskeiset toimenpiteet ovat:

- SYKE pitää yllä hydrologista erityisosaamista palvelujen tuottamiseksi myös ELY-keskuksille
- säilytetään vesitilannepalvelu ja muut keskeiset toiminnalliset hydrologiset palvelut SYKEn päätoimipaikassa
- suunnitellaan vuonna 2011 ja otetaan käyttöön vuonna 2012 hydrologisen palvelun varalaolopäivystysjärjestelmä ja varataan siihen tarvittavat resurssit
- vahvistetaan mittaustekniikan asiantuntemusta omana työnä tai ostopalveluina
- lisätään vienti- ja kehitysyhteistyötoimintaa erillisrahoituksen avulla sekä kehittämällä yhteistyötä muiden laitosten ja yksityisten yritysten kanssa
- varmistetaan eläkkeelle jäävän henkilöstön tietotaidon suunnitelmallinen siirtäminen
- varmistetaan kokonaisrahoitus hydrologisen palvelun infrastruktuurin ylläpitämiseksi ja kehittämiseksi.

Linjausten ja toimenpide-ehdotusten seuranta

Kehittämisryhmä esittää että:

- SYKE raportoi kehittämisryhmän ehdotusten etenemisestä YM:lle ja MMM:lle vuosittain osana tuloseurantaa.
- Ehdotusten toimeenpanon tilanne ja saavutetut tulokset arvioidaan yhteisesti syyskuussa 2012 ja syyskuussa 2014.

LIITTEET

Web-kyselyn kysymykset

Hydrologisten palvelujen sidosryhmäkysely

Ympäristöministeriö on asettanut "Hydrologisten palvelujen kehittämissyhmän", jonka toimikausi on 15.6–31.12.2010. Kehittämissyhmän tehtävänä on tehdä ehdotus Suomen ympäristökeskuksen hydrologisia palveluita ja hydrologista tutkimus- ja kehitystyötä koskeviksi linjauksiksi ja tärkeimmiksi toimenpiteiksi vuosille 2011–2014. Kehittämissyhmä pyytää tällä kyselyllä sidosryhmiltä ja yhteistyötahoilta näkemyksiä hydrologisten palveluiden ja tutkimuksen tarpeesta, laadusta ja kehittämisestä.

Hydrologiset palvelut on ryhmitelty tässä seuraavasti:

- ajankohtainen vesitilanne
- hydrologiset ennusteet ja varoitukset
- hydrologiset tietokannat ja niiden tilastolliset sovellukset
- muut asiantuntijapalvelut
- ravinnekuormituksen mallinnus ja reaaliaikainen laskenta
- vesivarojen paikkatiedot
- tutkimus

Seuraavaksi kysymme yllämainittujen palveluiden tarvetta, laatua ja kehittämisideoita. Riittää, että vastaat soveltuvien osin. Emme odota kaikkien vastaavan joka kohtaan, jos ne eivät ole tuttuja tai käytössä. Vastaathan kuitenkin koko organisaatiosi/yksikkösi näkökulmasta.

Vastaajan nimi:

Organisaatio:

Tehtävä organisaatiossa:

Seuraava -->



Kuukausittaiset valtakunnalliset vesitilannekatsaukset (Lisäksi ELY-keskukset julkaisevat omia vesitilannekatsauksia)

	En käytä palvelua/en osaa sanoa	1	2	3	4	5
Tarpeellisuus (merkitys toimintasi kannalta)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laatu (toteutustapa ja selkeys)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kattavuus (alueellinen)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Millaisia kehitystarpeita näet palvelussa? Haluatko nostaa esille puutteita tai ongelmia?[<-- Edellinen](#)[Seuraava -->](#)

Sivu 2 / 9



Hydrologisten palvelujen sidosryhmäkysely

Hydrologiset ennusteet ja varoitukset

Käsittävät mm. vesistö-, tulva-, kuivuus-, pohjavesiennusteet sekä tulva- ja lumikuormavaroitukset. Löytyvät verkossa osoitteesta: www.ymparisto.fi/vesistoennusteet.

Arvioi seuraavat ennusteet ja varoitukset:

Asteikon skaala:

1 = erittäin vähän tarpeellinen/laadukas/kattava

5 = erittäin tarpeellinen/laadukas/kattava

Jos et ole käyttänyt palvelua tai osaa arvioida sitä, valitse tämä kohta.

Esimerkkikäyttö:

Tarpeellisuus 5: palvelu on erittäin tarpeellinen

Laatu 2: palvelun laadussa on huomattavasti kehittämisen varaa

Kattavuus 4: palvelun alueellinen kattavuus on hyvä

Vedenkorkeus- ja virtaamaennusteet (vesistöennusteet)

	En käytä palvelua/en osaa sanoa	1	2	3	4	5
Tarpeellisuus (merkitys toimintasi kannalta)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laatu (toteutustapa ja selkeys)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kattavuus (alueellinen)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Tulvaennusteet (vesistöennusteet tulvatilanteissa)

	En käytä palvelua/en osaa sanoa	1	2	3	4	5
Tarpeellisuus (merkitys toimintasi kannalta)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laatu (toteutustapa ja selkeys)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kattavuus (alueellinen)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Kuivuusennusteet (vesistöennusteet kuivakausina)

	En käytä palvelua/en osaa sanoa	1	2	3	4	5
Tarpeellisuus (merkitys toimintasi kannalta)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laatu (toteutustapa ja selkeys)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kattavuus (alueellinen)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Pohjavesiennusteet

	En käytä palvelua/en osaa sanoa	1	2	3	4	5
Tarpeellisuus (merkitys toimintasi kannalta)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laatu (toteutustapa ja selkeys)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kattavuus (alueellinen)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Tulvavaroitukset

	En käytä palvelua/en osaa sanoa	1	2	3	4	5
Tarpeellisuus (merkitys toimintasi kannalta)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laatu (toteutustapa ja selkeys)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Lumikuormavaroitukset

	En käytä palvelua/en osaa sanoa	1	2	3	4	5
Tarpeellisuus (merkitys toimintasi kannalta)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laatu (toteutustapa ja selkeys)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Näetkö hydrologissa ennusteissa ja varoituksissa kehittämistarpeita? Haluatko nostaa esille puutteita tai ongelmia hydrologisissa ennusteissa ja varoituksissa?

<-- Edellinen

Seuraava -->



Hydrologisten palvelujen sidosryhmäkysely

Hydrologiset tietokannat ja niiden tilastolliset sovellukset

Yleisessä verkkopalvelussa toimii Hertta/OIVA (www.ymparisto.fi/oiva), joka sisältää hydrologisten havainnot (ml. pohjavesi ja routa). Omassa hallinnossa ovat käytössä Vesistömallijärjestelmän simuloitut arvot, HYDRO-TEMPO- ja METEO- tietokannat ja HYD-Valikko -sovellus. Lisäksi Vesistömallijärjestelmän simuloitut arvot ovat yhteistyökumppaneiden käytössä sertifikaatin avulla.

Arvioi seuraavat palvelut:

Asteikon skaala:

1 = erittäin vähän tarpeellinen/laadukas

5 = erittäin tarpeellinen/laadukas

Jos et ole käyttänyt palvelua tai osaa arvioida sitä, valitse tämä kohta.

Esimerkkikäyttö:

Tarpeellisuus 5: palvelu on erittäin tarpeellinen

Laatu 2: palvelun laadussa on huomattavasti kehittämisen varaa

Hertta/OIVA (hydrologiset havainnot)

	En käytä palvelua/en osaa sanoa	1	2	3	4	5
Tarpeellisuus (merkitys toimintasi kannalta)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laatu (toteutustapa ja selkeys)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Vesistömallijärjestelmän simuloitut arvot

	En käytä palvelua/en osaa sanoa	1	2	3	4	5
Tarpeellisuus (merkitys toimintasi kannalta)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laatu (toteutustapa ja selkeys)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

HYDRO-TEMPO- ja METEO-tietokannat

	En käytä palvelua/en osaa sanoa	1	2	3	4	5
Tarpeellisuus (merkitys toimintasi kannalta)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laatu (toteutustapa ja selkeys)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

HYD-Valikko -sovellus

	En käytä palvelua/en osaa sanoa	1	2	3	4	5
Tarpeellisuus (merkitys toimintasi kannalta)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laatu (toteutustapa ja selkeys)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Haluatko ehdottaa kehittämistarpeita hydrologisiin tietokantoihin tai niiden tilastollisiin sovelluksiin? Näetkö mitään puutteita tai ongelmia?

<-- Edellinen

Seuraava -->



Hydrologisten palvelujen sidosryhmäkysely

Hydrologiset asiantuntijapalvelut (lausunnot, arvioinnit, yhteenvedot)

Näihin kuuluvat mm. tulvavahinkolausunnot, arvioinnit vesitilanteen kehittymisestä ja ilmastonmuutokseen sopeutumisesta, sekä hydrologiset vuosikirjat ja muut raportit.

Arvioi näiden palvelujen

1 = erittäin vähän tarpeellinen/laadukas

5 = erittäin tarpeellinen/laadukas

Jos et ole käyttänyt palvelua tai osaa arvioida sitä, valitse tämä kohta skaalasta.

	En käytä palveluja/en osaa sanoa	1	2	3	4	5
Tarpeellisuus (merkitys toimintasi kannalta)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laatu (toteutustapa ja selkeys)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Voit tarkentaa mitä asiantuntijapalveluita käytät/olet käyttänyt:

Onko sinulla kehittämideoita hydrologisiin asiantuntijapalveluihin? Näetkö niissä puutteita tai ongelmia?

<-- Edellinen

Seuraava -->

Sivu 5 / 9



Hydrologisten palvelujen sidosryhmäkysely

Ravinnekuormituksen mallinnus ja reaaliaikainen laskenta

Palvelu toimii verkossa osoitteessa www.ymparisto.fi/vesistoennusteet ja käsittää operatiivisena reaaliaikaisen fosforikuormituksen järviin ja Itämereen. Mallinnus kattaa myös typpi- ja kiintoainekuormituksen, joista on saatavana laskelmia. Ne löytyvät myös Vesistömallin käyttöjärjestelmästä, joka on toistaiseksi hallinnon sisäisessä verkossa ja yhteistyökumppaneiden käytössä sertifikaatilla.

Arvioi tämän palvelun

1 = erittäin vähän tarpeellinen/laadukas

5 = erittäin tarpeellinen/laadukas

Jos et ole käyttänyt palvelua tai osaa arvioida sitä, valitse tämä kohta skaalasta.

	En käytä palveluja/en osaa sanoa	1	2	3	4	5
Tarpeellisuus (merkitys toimintasi kannalta)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laatu (toteutustapa ja selkeys)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Voit tarkentaa mitä mallinnuksen tai reaaliaikaista laskennan osaa käytät/olet käyttänyt:

Haluatko esittää kehittämistarpeita ravinnekuormituksen mallinnukseen ja reaaliaikaiseen laskentaan? Näetkö aiheessa heikkouksia tai ongelmia?

<-- Edellinen

Seuraava -->

Sivu 6 / 9



Hydrologisten palvelujen sidosryhmäkysely

Vesivarojen paikkatiedot

Näihin sisältyvät järvet ja niiden syvyystiedot (järvirekisteri), uomatietojärjestelmä ja valuma-alueet. Tietoja pystyy käyttämään OIVA-palvelun kautta osoitteessa: www.ymparisto.fi/oiva. Uomatietojärjestelmä on toistaiseksi käytettävissä vain hallinnon sisällä.

Arvioi seuraavia palveluja:

Asteikon skaala:

1 = erittäin vähän tarpeellinen/laadukas/kattava

5 = erittäin tarpeellinen/laadukas/kattava

Jos et ole käyttänyt palvelua tai osaa arvioida sitä, valitse tämä kohta.

Esimerkkityttö:

Tarpeellisuus 5: palvelu on erittäin tarpeellinen

Laatu 2: palvelun laadussa on huomattavasti kehittämisen varaa

Kattavuus 4: palvelun alueellinen kattavuus on hyvä

Järvirekisteri ja syvyystiedot

	En käytä palvelua/en osaa sanoa	1	2	3	4	5
Tarpeellisuus (merkitys toimintasi kannalta)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laatu (toteutustapa ja selkeys)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kattavuus (alueellinen)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Uomatietojärjestelmä

	En käytä palvelua/en osaa sanoa	1	2	3	4	5
Tarpeellisuus (merkitys toimintasi kannalta)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laatu (toteutustapa ja selkeys)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Valuma-alueet

	En käytä palvelua/en osaa sanoa	1	2	3	4	5
Tarpeellisuus (merkitys toimintasi kannalta)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laatu (toteutustapa ja selkeys)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Haluatko nostaa esille kehittämistarpeita vesivarojen paikkatiedoissa? Onko niissä mielestäsi puutteita tai ongelmia?

<-- Edellinen

Seuraava -->



Hydrologisten palvelujen sidosryhmäkysely

Hydrologinen tutkimus

Hydrologinen tutkimus käsittää mm. tilasto- ja aikasarjatarkasteluja sekä vaikutustutkimuksia (ilmastonmuutos ja siihen sopeutuminen, valuma-alueen maankäyttö). Tutkimuksia kohdistuu myös hydrologisiin prosesseihin sekä menetelmien kehittämiseen.

Miten arvioit hydrologisen tutkimuksen tasoa?

Millaisia kehittämis- ja suuntaamistarpeita näet hydrologisessa tutkimuksessa?

Voitko vielä tunnistaa ongelmia tai aihepiirejä, joissa hydrologinen tutkimus ja tutkimusyhteistyö voisivat tuoda tärkeää uutta tietoa?

<-- Edellinen

Seuraava -->



Hydrologisten palvelujen sidosryhmäkysely

Yhteistyön kehittäminen ja muut kehittämisideat

Kuinka hydrologiaan liittyvää yhteistyötä (ml. kansainvälinen toiminta) voitaisiin kehittää oman organisaatiosi näkökulmasta?

Muuta palautetta tai kehittämisideoita aiheeseen liittyen? Esim. millaisille uusille palveluille tai järjestelmille olisi käyttöä?

<-- Edellinen

Lähetä

Kiitokset vastauksestanne!

Sivu 9 / 9

