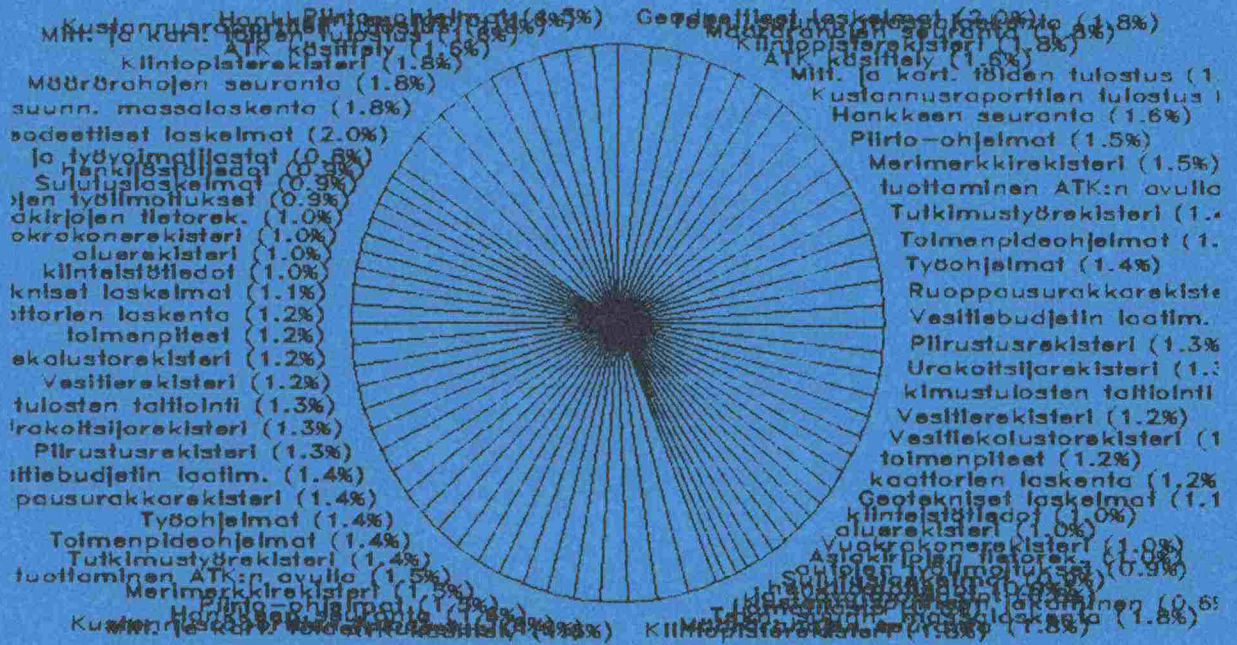


ATK:N HYVÄSIKÄYTÖN LISÄÄMINEN VESITIETOIMIALALLA



Tie- ja vesirakennushallitus

10.1.1986

TVH 753323

ATK:N HYVÄSIKÄYTÖN LISÄÄMINEN
VESITIETOIMIALALLA

Tie- ja vesirakennushallitus
10.1.1986

TVH 753323

ISBN 951-46-7318-2

	sivu
TIIVISTELMÄ	
1 JOHDANTO	1
2 KARTOITUSVAIHE	2
2.1 Kartoituksen suorittaminen	2
2.2 Tehtävät, joissa on käytetty jo apuna ATK:ta	3
2.3 ATK:lle soveltuvat tehtävät	4
2.4 Ohjelmistorekisterit	5
2.5 Yhteistyö MKH:n kanssa	6
2.5.1 Tämänhetkinen tilanne	6
2.5.2 Yhteistyön kehittäminen	6
3 ANALYYSIVAIHE	8
3.1 Tiivistelmä kartoitusvaiheen tuloksista	8
3.2 Tehtävänkuvauskortit	8
4 STRATEGIAVAIHE	10
4.1 Tehtävien arvostelu	10
4.2 Käyttäjäkysely	10
4.3 Arvostelusta karsitut tehtävät	11
4.4 Tehtävien saamat pistemäärät	11
4.5 Käyttäjäkyselyn tulokset	12
4.6 Yhteydet TVH:n tietojenkäsittelytoimisto- toon	12
5 KEHITTÄMISOHJELMA	14
5.1 Yleistä	14
5.2 Teknilliset tutkimukset ja suunnittelu	16
5.2.1 Tutkimukset	16
5.2.1.1 Geodeettiset laskelmat	16
5.2.1.2 Tutkimustulosten ATK-käsittely	17
5.2.1.3 Rekisterit	18

5.2.2	Suunnittelu	18
5.2.2.1	Väylänsuunnittelu	18
5.2.2.11	Väylän mitoitus	19
5.2.2.12	Väyläalueen määrittely	19
5.2.2.13	Merkinnän suunnittelu	19
5.2.2.14	Massalaskenta	19
5.2.2.15	Kustannusarviot	20
5.2.2.16	Piirustusten laatiminen (piirto- ohjelmat)	20
5.2.2.2	Geotekniset laskelmat, rakentei- den suunnittelu, hydromekaniikka	20
5.2.2.3	Suunnittelun rekisterit	20
5.2.3	Resurssit	21
5.2.3.1	Laitteisto	21
5.2.3.2	Ohjelmistot	21
5.2.3.3	Henkilöstö	22
5.2.3.4	Sidosryhmät	22
5.2.4	Kehittämisaikataulu	23
5.2.4.1	Ohjelmistot	23
5.2.4.2	Laitteistot	23
5.3	Vesitietöiden suoritteiden, kustannusten ja taloudellisuuden seuranta	24
5.3.1	Vesitietöiden tavoitebudjetoinnin ja kustannusraportoinnin uudistaminen	24
5.3.2	Suorite- ja kustannustilastojen tuotta- minen ja taloudellisuusindikaattorien laskenta	25
5.3.3	Ruoppausurakkarekisteri	25
5.3.4	Resurssit	26

5.3.4.1	Laitteistot	26
5.3.4.2	Ohjelmistot	26
5.3.4.3	Henkilöstö	27
5.3.5	Kehittämisaikataulu	27
5.4	Rekisterit ja hakemistot	28
5.4.1	Kehittämishjelmassa mukana olevat rekisterit ja hakemistot	28
5.4.2	Resurssit	28
5.4.2.1	Laitteistot ja ohjelmistot	28
5.4.3	Kehittämisaikataulu	29
5.5	Muut tehtävät	30
5.5.1	Kehittämishjelmaan mukaan otetut ns. muut tehtävät	30
5.5.2	Resurssit	30
5.5.2.1	Laitteistot ja ohjelmistot	30
5.5.3	Kehittämisaikataulu	31
5.5.4	ATK-kuljetusmallit	31
6	KEHITTÄMISEN TOIMENPIDESUOSITUKSET	32
6.1	Organisaatio	32
6.2	Resurssit	35
6.2.1	Laitteistot	35
6.2.2	Henkilöstö	37
6.2.3	Ulkopuoliset resurssit	39
6.3	Koulutus	40
6.4	Kehittämisen seuranta	41

LIITTEET

TIIVISTELMÄ

Selvitystyön tuloksena on laadittu vesitietoimialan tietojenkäsittelyn kehittämishjelma kolmeksi vuodeksi eteenpäin.

Selvitystyön ensimmäisessä työvaiheessa kartoitettiin ne vesitietoimialan tehtävät, joiden suorittamisessa on jo käytetty apuna ATK:ta sekä ne tehtävät, jotka voitaisiin jatkossa toteuttaa ATK:ta apuna käyttäen. Tarkoituksena oli saada selville vesitietoimialan tietojenkäsittelyn nykytilanne ja siihen liittyvät ongelmat ja kehittämistarpeet.

Toisessa työvaiheessa kartoituksessa esille tulleet ATK:lle soveltuvat tehtävät koottiin toiminnallisen kokonaisuuden muodostaviin ryhmiin ja asetettiin karkeaan tärkeysjärjestykseen. Tätä varten työryhmä suoritti laajan käyttäjäkyselyn, jolla selvitettiin vesitieosaston ja piirien vesitietoimialojen tekniseen henkilökuntaan kuuluvien käsitykset tehtävien tärkeydestä toiminnan kannalta sekä ATK:lle siirtämisen hyöty-kustannussuhteesta. Käyttäjäkyselyyn vastasi kaikkiaan 80 henkilöä. Tehtävien lopulliseen toteuttamisjärjestykseen vaikuttivat käyttäjäkyselyn tulosten ohella tehtävien nykytila (siirrettävyys ATK:lle) ja käytettävissä olevat vesitietoimialan omat sekä tietojenkäsittelytoimiston tarjoamat resurssit.

Selvitystyön viimeisessä vaiheessa laadittiin varsinainen kehittämishjelma, joka käsittää tehtävien toteuttamisaikataulun sekä tarveselvitykset henkilöresursseista ja ATK-laitteista ja -ohjelmistoista.

Toimenpidesuosituksissa työryhmä esittää, että tehtävien kehittäminen hajautetaan niille yksiköille, jotka muutenkin vastaavat ko. toiminnasta. Koordinoinnin tulisi tapahtua osaston johtoryhmässä ja kussakin piirissä. Yhteiset koordinoimia vaativat asiat valmisteltaisiin vesitieosaston suunnittelutoimistossa (liikennetutkimusjaostossa). Tehtävät tulisi kirjata yksiköiden tavoitteisiin, jotta näistä aiheutuvat toimenpiteet voitaisiin ottaa normaalien toimintasuunnitelmakierrosten yhteydessä huomioon.

1 JOHDANTO

Mikroelektroniikan nopea kehitys lisää ATK:n hyväksikäyttöä merkittävästi TVL:ssä 1980-luvulla. Muutokset eivät rajoitu yksinomaan tietojenkäsittelyyn, vaan lisääntyvä ATK:n hyväksikäyttö vaikuttaa kokonaisuun työprosesseihin ja tätä kautta lähes kaikkien työntekijöiden työhön. Yhä useampi työntekijä saa käyttöönsä ATK-välineitä, joita hän pystyy itsenäisesti hyödyntämään.

ATK:n hyväksikäyttö kasvaa arvion mukaan 1980-luvun loppuun mennessä 2-3-kertaiseksi. Samalla ATK-välineille tallennetun tiedon määrä kasvaa yli 2-kertaiseksi. Tämä muutos aiheutuu pääasiassa ATK-laitteistojen ja ohjelmistojen määrän kasvusta.

Tietojenkäsittelyn kehittäminen on eräänä avainalueena tie- ja vesirakennushallituksen tavoitteissa vuosille 1985-86. Myös ATK:n hyväksikäytön lisääminen vesitietoimialalla sisältyy tähän. Tavoitteissa mainitaan, että vesitietöiden suunnittelussa ATK:n hyväksikäyttö on ollut puutteellista tietohallinnon organisaation selkiintymättömyydestä johtuen. Toimenpiteenä esitetään selvitysryhmän asettamista valmistelemaan vuoden 1985 aikana vesitietoimialaa koskevan ehdotuksen. Käytäntöön soveltaminen tapahtuisi vuodesta 1986 alkaen.

Tältä pohjalta vesitieosasto perusti 10.10.1984 ATK-työryhmän valmistelemaan ja suunnittelemaan ATK:n hyväksikäytön kehittämistä vesitieosastolla ja piirien vesitietoimialoilla. Työryhmän puheenjohtajana toimi suunnittelutoimiston päällikkö yli-insinööri Kimmo Mannola. Jäseninä olivat vesitiepäällikkö Olavi Karlsson Uudenmaan tie- ja vesirakennuspiiristä, vesitiepäällikkö Antero Lakkakorpi Kuopion tie- ja vesirakennuspiiristä, diplomi-insinöörit Juhani Lavinkoski, Jouko Vuoristo ja Jarmo Hartikainen TVH:n vesitieosastolta sekä sihteerinä diplomi-insinööri Erkki Jaakkola TVH:n vesitieosastolta.

Tämä selvitystyö on tehty käyttäen mallina Markku Sääksjärven julkaisua Tietojenkäsittelyn kokonaistutkimuksen työmenetelmät (työvaiheiden yleiskuvaus liitteessä 1).

2 KARTOITUSVAIHE

2.1 Kartoituksen suorittaminen

Ensimmäisessä vaiheessa koottiin yhteen vesitietoimialalla aikaisemmin tehdyt kartoitukset ATK-tarpeesta. Vesitietoesastolla kartoituksia on tehty vuodesta 1980 lähtien seuraavasti:

- Tietojenkäsittelyn nykytilan kartoitus, vesitiepoliittinen suunnittelu ja vesitienpito, 11.2.1980, vesitietoesasto
- Vesitietoesaston tietokonetarpeet, 24.11.1982, rakennustoimisto
- Vesitietoesaston tietokonetarpeet, palaveri 14.12.1982, vesitietoesasto
- Palaveri vesitietoesaston päätteen käytöstä Vs:n ja MKH:n ATK- jaoston välisessä ATK-yhteistyössä, 8.4.1983
- Vesitietoesaston ATK:n kehittämishankkeita, muistio 11.6.1984, tutkimustoimisto.

Piireissä on tutkittu myös ATK:n hyväksikäyttöä. Esimerkiksi Keski-Suomen tie- ja vesirakennuspiirissä valmistui helmikuussa 1985 tietojenkäsittelyn kokonaistutkimus, jonka yhteydessä selvitettiin kartoitettavien tehtävien luettelo toiminnoittain. Myös Uudenmaan piirin vesitietoimialalla valmistui kesäkuussa 1985 loppuraportti tietojenkäsittelyn kokonaistutkimuksen kartoitusvaiheesta.

Työryhmä suoritti myös oman kartoituksen vesitietoimialan tehtäväkentästä. Vesitietoesaston toimistoilta ja piirien vesitietoimialalta pyydettiin selvitystä niistä tehtävistä, joissa jo käytetään apuna ATK:ta sekä tehtävistä, joissa ATK:ta voitaisiin myöhemmin käyttää hyväksi. Niitä tehtäviä tai toimialueita, joissa ATK:ta jo hyödynnetään löytyi vain muutamia. Sijastaan ATK:lle soveltuvista tehtävistä saatiin lukuisia ehdotuksia.

2.2 Tehtävät, joissa on käytetty jo apuna ATK:ta

Vesitietoimialalla ATK:ta on käytetty hyväksi lähinnä kuljetustaloudellisissa tutkimustehtävissä, maastotutkimuksiin ja väyläsuunnitteluun liittyvissä tehtävissä sekä eräissä liikennetilastojen seurannassa. Kuljetustaloudellisissa tehtävissä sekä kanavaliikennetilaston seurannassa ATK-ajot on suoritettu etupäässä VTKK:ssa (valtion tietokonekeskuksessa).

Seuraavassa on lueteltu ne tehtävät, joissa tähän mennessä on käytetty apuna ATK:ta sekä näihin liittyvät mahdolliset valmiit ohjelmat:

1. Kuljetustaloudelliset tutkimustehtävät, VTKK:n valmishjelma TAKU (tavarankuljetusmalli)
2. Kanavaliikennetilasto, VTKK:n ohjelma SATO-A2
3. Koordinaattien laskenta, taskulaskimet sekä DPS8/PCF
4. Koordinaattimuunnokset, " "
5. Varaveden laskenta, DPS8
6. Väylärekisteri, DPS8/PCF/BMDP
7. Toimistoautomaatio (tekstinkäsittely), tekstinkäsittelylaite
8. Ulkomaisten projektien reaaliaikainen kustannusseuranta, DPS8/PCF.
9. Maastotutkimusten tulostus (konsultit)
10. Massalaskenta (konsultit, MKH, TVH:n väylän massalaskenta-ohjelma)
11. Tavoitebudjetointi ja kustannusseuranta, PDP
12. Linjauslaskenta ja väylän turvalaitteiden sijoituksen vertailu perspektiivikuvien avulla (SITO)

Kartoitusvaiheessa tuli esille myös sellaisia TVH:n muilla osastoilla laadittuja valmiita ATK-ohjelmia, joita voisi olla mahdollista soveltaa ja käyttää myös vesitietoimialan tehtävissä. Seuraavassa on lueteltu tällaisia tehtäviä:

- | | |
|--------------------------------------|-------------------|
| - massalaskenta | (Stie:n ohjelmat) |
| - poikkileikkausten piirtäminen | (") |
| - etäisyys- ja leikkauspistelaskenta | (") |
| - kairausdiagrammien piirtäminen | (Rm:n ohjelmat) |
| - vakavuusanalyysi | (") |

4.

Vesitieosaston käyttämien konsulttien tämänhetkistä ATK-valmiutta (ohjelmistot, laitteistot) teknillisen tutkimuksen ja suunnittelun osalta kartoitettiin erillisellä kyselyllä. Kartoituksessa kävi ilmi, että useilla konsulteilla on tällä alueella jo varsin monipuoliset ja pitkälle kehitetyt järjestelmät. Yhteenvedo kartoituksen tuloksista on esitetty liitteessä 2.

2.3 ATK:lle soveltuvat tehtävät

Työryhmän suorittamassa ATK-tehtävien kartoituksessa tuli esille vesitieosastolla 26 ja piirien vesitietoimialoilta yhteensä 31 ATK:lle soveltuvaa tehtävää. Tehtävät olivat kuitenkin osittain samoja, joten niitä voitiin yhdistellä. Yhdistelyn jälkeen tehtäviä oli osastolla ja piireillä yhteensä 40 kpl. Seuraavassa on luettelo näistä tehtävistä. Tehtävät on ryhmitelty toiminnallisen kokonaisuuden muodostaviin ryhmiin.

a) Teknillinen tutkimus ja suunnittelu

1. Tekn. suunn./massalaskenta
2. Sulutuslaskelmat
3. Tihtaalin mitoitus
4. Tekn. suunn./piirto-ohjelmat
5. Geodeettiset laskelmat
6. Mittaus- ja kartoitustöiden tulostus
7. Geotekniikkaan liittyvien tutkimustulosten taltiointi
8. Geotekniset laskelmat
9. Pääpisteet väylälinjalla

b) Rekisterit ja hakemistot

10. Ruoppausrekisteri
11. Urakoitsijarekisteri
12. Tutkimustyörekisteri
13. Ruoppaus- ja läjitysalue rekisteri
14. Piirustusrekisteri
15. Vesitierekisteri
16. Merimerkkirekisteri
17. Vuokrakonerekisteri
18. Kiintopisterekkisteri

19. Asiakirjojen tietorekisteri
20. Vesitiekalustorekisteri
21. TVL:n kanavien kiinteistötiedot
22. TVL:n kanavien henkilöstötiedot

c) Tilastot

23. Lomatilasto
24. Liikennetilastot
25. Alustilastot
26. Työvoimailmoitukset ja työvoimatilastot

d) Vesitietöiden suoritteiden, kustannusten ja taloudellisuuden seuranta

27. Suorite- ja kustannustilastojen tuottaminen
28. Kustannusraporttien tulostus
29. Taloudellisuusindikaattorien laskenta
30. Ruoppaus- ja louhintailmoituslomakkeiden ATK-käsittely

e) Muut (hallinnolliset tehtävät)

33. Vesitiehankkeiden työnsuunnitteluohjelmisto
32. Miesten, koneiden ja autojen työilmoitukset
33. Kustannuspuutteen jakaminen
34. Määrärahojen seuranta
35. Hankkeen seuranta
36. Vesitieohjelman toimenpiteet
37. Toimenpideohjelmat
38. Työohjelmat
39. Utran viittatehtaan toiminnan seuranta
40. Kuljetusketjujen kustannus -ohjelmisto

2.4 Ohjelmistorekisterit

Syyskuussa -84 otettiin tietojenkäsittelytoimistossa käyttöön mikrotietokoneiden ohjelmistorekisteri (sovellusrekisteri), jonka tarkoituksena on välittää tietoja eri yksiköissä tehdyistä, tekeillä olevista ja suunniteltavista ohjelmistoista. Rekisterin käyttöönotolla pyritään

6.

- tehostamaan yhteistyötä sovellutuksien tekemisessä
- laajentamaan ohjelmistojen käyttäjäkuntaa ja
- vähentämään päällekkäistä työtä.

ATK-työryhmä päätti tehdä vastaavan rekisterin vesitieosaston keskustietokone DPS8:lla olevista ohjelmista. Vesitieosaston ohjelmistorekisteri valmistui 18.3.1985, ja sitä päivitetään jatkuvasti uusien ohjelmistojen valmistuessa.

2.5 Yhteistyö MKH:n kanssa

2.5.1 Tämänhetkinen tilanne

Laajamittaista ATK-yhteistyötä MKH:n ja TVH:n välillä ei ole ollut. TVH käyttää kuitenkin varsin runsaasti hyväksi merenmittaukseen liittyviä MKH:n ATK-jaoksen palveluja, joista merkittävimmän osan muodostaa väylänsuunnittelussa käytettävät kaikuharuskartat. Myös piirien suorittamia kaikuluotauksia on jonkin verran tulostettu MKH:n ATK-jaoksessa. Kaikuharaustietojen pohjalta on myös tehty massalaskelmia ATK:lla linjauksen optimoimiseksi väylänsuunnittelussa.

2.5.2 Yhteistyön kehittäminen

Tehtyjen tarvekartoitusten mukaan laitosten toiminnoissa on alueita, joilla olisi mahdollista tehostaa ja kehittää laitosten välistä ATK-yhteistyötä päällekkäisen työn välttämiseksi sekä tietojen välityksen parantamiseksi.

MKH:n kehittämisohjelmassa on yhdistettyyn väylä- ja turvalaiterekisteriin suunniteltu sisällytettävien seuraavia tietoja: koordinaatti- ja tutkimusrekisteri, harauskartta- ja mittauskarttarekisteri, väylämäärittelyrekisteri sekä turvalaitteiden kiinteistötiedot, navigointitekniset ja rakennustekniset tie-

dot. Suurin osa näistä tiedoista ja rekistereistä palvelee myös TVH:n tarpeita kuten väylätutkimuksia ja -suunnittelua, ja TVH:ssa olisi vastaavasti huomattava määrä tietoa siirrettävissä suoraan näihin rekistereihin.

Vesitieosastolla on laadittu erillistä väylärekisteriä, jota on tarkoitus laajentaa ja täydentää täydellisemmäksi vesitierekisteriksi. Rekisterin suunnittelussa tulisi mahdollinen yhteensopivuus ja yhteiskäyttö MKH:n rekisterien kanssa ottaa huomioon.

Merenmittausten ATK-tulostusten käyttö tulee olemaan tärkeällä sijalla TVH:n väylänsuunnittelussa, ja yhteistyötä MKH:n kanssa pyritään kehittämään edelleen.

TVL:n hankkiman merenmittausaluksen ATK-järjestelmällä tallennettuja tietoja on suunniteltu voitavan käsitellä myös MKH:n laitteistolla ja mittaustulokset mahdollisesti liittää muihin merenmittaustietoihin ja rekistereihin.

Turvalaitteiden rakenteellinen mitoitus sekä väylän geometrian määrittäminen (linjalaskelmat) ovat myös niitä yhteisiä toiminta-alueita, joissa ATK:ta voidaan käyttää hyväksi. Tällöin jo väylänsuunnitteluvaiheessa voidaan linjaus ja turvalaitteiden sijainti suunnitella siten, että ne täyttävät lopullisten linjalaskelmaohjelmien vaatimukset.

TVH:ssa laadittavat meriväylien kuljetustaloudelliset selvitykset perustuvat pitkälti MKH:n suorittamaan meriliikenteen sekä väylä- ja luotsaussuoritteiden tilastointiin. Kuljetustaloudellisten ja satamapoliittisten selvitysten tietotarpeet olisi kokonaistaloudellisesti edullista ottaa huomioon MKH:n ao. rekistereitä ja tilastointia kehitettäessä.

3 ANALYYSIVAIHE

3.1 Tiivistelmä kartoitusvaiheen tuloksista

Kartoitusvaiheen tuloksena saatiin esille yhteensä 40 tehtävää, joiden käsittelyä päätettiin jatkaa. Tehtävät vaihtelivat laajuudeltaan ja ATK-soveltuvuudeltaan hyvinkin paljon, mikä vaikeutti niiden keskinäistä vertailua ja analysointia.

3.2 Tehtävänkuvauskortit

Tehtävien analysoinnin helpottamiseksi työryhmä suunnitteli analysointilomakkeen eli ns. tehtävänkuvauskortin (liite 3), joka täytettiin jokaisesta tehtävästä. Tehtävänkuvauskortissa oli seuraavat kohdat:

1. Tehtävän nimi
2. Ohjelmiston tunnus/laite
3. Ohjelmisto on valmis/kehitteillä/idea-asteella
4. Käytetty ohjelmointikieli tai valmisohjelmisto
5. Selostus ohjelman käyttötarkoituksesta ja toiminnasta
6. Käyttäjät
7. Resurssit
8. Kustannukset
 - kehittelykustannukset tähän mennessä, mk
 - kokonaiskehittelykustannukset (tulevat), mk
 - käyttökustannukset vuodessa, mk
9. Hyöty (ATK:sta saatava hyöty)
10. Yhteyshenkilöt
11. Laatiija
12. Huomautukset

Kohdat 2 ja 4 täytettiin vain, jos tehtävälle soveltuva ohjelmisto tai ohjelmointikieli/valmisohjelma olivat jo tiedossa.

Tehtävänkuvauskortit täytettiin vesitieosaston tehtävien osalta siten, että toimistojen edustajat työryhmässä huolehtivat omaan

toimistoonsa kuuluvien tehtävien korttien täyttämisestä. Piirejä pyydettiin täyttämään kortit heille kuuluvista tehtävistä.

Vaikeimmaksi kohdaksi kortteja täytettäessä osoittautui kohta 8 eli kustannusten arvioiminen, ja monien tehtävien osalta tämä kohta jäikin täyttämättä. Näin ollen myöskin tehtävien ATK:lle siirrosta aiheutuvan hyödyn (hyöty-kustannussuhde) arvioiminen oli monessa tapauksessa vaikeaa.

4 STRATEGIAVAIHE

4.1 Tehtävien arvostelu

Arvostelulle valittiin kriteereiksi tehtävien tärkeys toiminnan kannalta sekä tehtävien hyöty-kustannussuhde. Tärkeys jaettiin neljään luokkaan ja hyöty-kustannussuhde kolmeen luokkaan, vrt. liite 3.

Tehtävien arvostelussa tärkeyttä ja hyöty-kustannussuhdetta kuvaaville em. luokille määriteltiin kertoimet, joiden avulla tehtävien arvostelusta saama pistemäärä muodostui. Kertoimet olivat seuraavat:

<u>Arvosteluluokka:</u>	<u>Kertoimet:</u>
ei tärkeä	1
melko tärkeä	2
tärkeä	3
erittäin tärkeä	4
< 1	0,5
= 1	1
> 1	1,5

4.2 Käyttäjäkysely

Käyttäjäkyselyllä työryhmä pyysi vesitieosaston johtoryhmää, teknistä henkilökuntaa sekä tutkijoita arvostelevaan heille lähetettyjä tehtäviä. Piireiltä ja Saimaan kanavan kanavakonttorilta arvostelua pyydettiin vesitietoimialojen päälliköiltä, insinööreiltä, rakennusmestareilta, tekniikoilta sekä piirien harkinnan mukaan myös työnjohtajilta.

Käyttäjäkyselyssä arvostelijoille lähetettiin luettelo arvosteltavista tehtävistä, tehtävänkuvauskortit sekä erillinen lomake varsinaista arvostelua varten. Arvostelulomake on esitetty liitteessä 4. Arvostelun saattoi jättää suorittamatta niiden tehtävien osalta, joita arvostelija ei katsonut tuntevansa riittävän hyvin.

Käyttäjäkyselyyn vastasi vesitieosastolta 33 henkilöä (vastausprosentti n. 90). Piireiltä ja Saimaan kanavan kanavakonttorilta saatiin yhteensä 47 henkilön vastaukset. Käyttäjäkyselyyn vastasi näin ollen kaikkiaan 80 henkilöä.

4.3 Arvostelusta karsitut tehtävät

Ennen käyttäjäkyselyn lähettämistä työryhmä poisti arvosteltavien tehtävien joukosta eräät tehtävät. Nämä olivat sellaisia tehtäviä, jotka koskivat vain pientä joukkoa, tai joiden katsottiin olevan erittäin vaikeita toteuttaa, tai ne olivat epärealistisia.

Kartoitusvaiheessa esille tulleista 40 tehtävästä ei otettu kyselyyn mukaan seuraavia (6 kpl):

- Tihtaalin mitoitus
- Liikennetilastot (Saimaan kanava)
- Alustilastot (")
- Utran viittatehtaan toiminnan seuranta
- Pääpisteet väylälinjalla, yhdistettiin geodeettisiin laskelmiin
- Kuljetusketjujen kustannusohjelmisto.

Työryhmän jäsenet (7 kpl) arvostelivat kuitenkin myös nämä käyttäjäkyselystä karsitut tehtävät.

4.4 Tehtävien saamat pistemäärät

Tehtävien arvosteluista saamat lopulliset pistemäärät laskettiin edellä kohdassa 4.1 esitettyjen arvosteluluokkien vastaavien kertoimien avulla. Laskentamenetelmä on esitetty liitteessä 5.

Havainnollisuuden vuoksi laskettiin myös tehtävien saamien arvostelujen keskihajonnat. Keskihajonnat laskettiin erikseen tehtävien tärkeydelle ja hyöty-kustannussuhteelle.

4.5 Käyttäjäkyselyn tulokset

Tulosten laskennan helpottamiseksi siirrettiin tehtävien pistemäärien laskenta ATK:lle. Laskenta suoritettiin Olivetti M24 mikrotietokoneella Lotus 1-2-3 taulukkolaskentaohjelmistoa käyttäen.

Ohjelmalle annettiin lähtötietoina tehtävien eri luokkien saamat arvostelumäärät, jonka jälkeen ohjelma laski tehtäväkohtaisesti pistemäärät ja keskihajonnat tärkeydelle ja hyöty-kustannusuhteelle sekä tehtävien lopullisen pistemäärän. Ohjelmalla voitiin myös lajitella tehtävät lopullisten pistemäärien mukaan "tärkeysjärjestykseen".

Pistemäärät ja tehtävien "tärkeysjärjestys" laskettiin erikseen myös vesitieosastolaisten, johtoryhmän, piirien ja ATK-työryhmän jäsenten arvosteluista. Tulokset kaikista näistä laskelmista on esitetty liitteessä 6.

Vaikka tehtävät edellä selostettua laskutapaa käyttäen saatiinkin helposti pistemäärien mukaiseen tärkeysjärjestykseen, ei tämä silti ole kaikilta osin sama kuin tehtävien ATK:lle siirtämisen toteuttamisjärjestys. Tehtävien ATK:lle siirtämiseen vaikuttavat nimittäin monet tekijät, kuten tehtävien nykytila, tehtävien siirrettävyys ATK:lle sekä käytettävissä olevat resurssit vesitietoimialalla ja laitoksen tietojenkäsittelytoimistossa. Näiden yhteisvaikutusta on arvioitu jäljempänä.

4.6 Yhteydet TVH:n tietojenkäsittelytoimistoon

Pistemäärien mukaisen tärkeysjärjestyksen selville saamisen jälkeen keskeisimmäksi ongelmaksi muodostui käytettävien resurssien vaikutus tehtävien toteuttamisjärjestykseen.

ATK-työryhmä pyysikin tässä vaiheessa neuvottelua TVH:n tietojenkäsittelytoimiston kanssa. Neuvottelussa kysyttiin mm. Tk:n kommentteja ja käsityksiä työryhmän työstä ja toivottiin saata-

van tietoja niistä työryhmän kartoittamista tehtävistä, joita jo mahdollisesti kehitellään muualla. Tietoja haluttiin ensisijaisesti myös niistä resursseista, joita Tk-toimisto voisi järjestää tehtävien jatkokehittelyyn.

Neuvottelut Tk-toimiston kanssa osoittautuivat hyödyllisiksi ja työryhmä sai vastaukset esittämiinsä kysymyksiin. Tehtävien jatkokehittelyn kannalta Tk-toimiston tarjoamat resurssit ovat kuitenkin hyvin rajoitetut. Yhteenvedona näistä resursseista voidaan mainita:

- Tk antaa yleisohjelmien käytön koulutuksen
- Tk ei osallistu mikroille tehtävien systeemien ATK-suunnitteluun/ohjelmointiin
- Tk osallistuu sovelluspakettien etsintään ja hankintaan. Osasto/toimisto testaa kuitenkin itse tuote-ehdokkaan käytökelpoisuuden
- Tk:n nykyiset resurssit on sidottu TIKO:n tärkeiksi määrittelemiin tehtäviin ja uusien suurien järjestelmien siirtäminen ATK:lle riippuu TIKO:sta
- Tehtävien teettämiseen konsulteilla on varattu jonkin verran rahaa.

5 KEHITTÄMISOHJELMA

5.1 Yleistä

Tietojenkäsittelyn automatisoinnilla saavutettavaa hyötyä on vaikea arvioida rahassa. Hyödyt ovat enemmän toiminnallisia ja liittyvät tehtävien toteutuksen nopeuttamiseen ja niiden tehostamiseen. Selvää on, ettei kehittämissuunnitelman mukainen tehtävien automatisointi lyhyellä tähtäyksellä ole hyödyllistä, mutta asia on varmasti toisin, jos tilannetta tarkastellaan pitkällä aikajaksolla.

Kehittämissuunnitelmaa laadittaessa pääpaino on kiinnitetty vesitietuotannon kannalta tärkeisiin kehitysalueisiin. Tämän jälkeen on kiinnitetty huomiota yleisiin hallinnollisiin tehtäviin, jotka ovat lähes samat eri toimialoilla. Tämä ei tarkoita sitä, että työryhmän mielestä esimerkiksi hallinnollisten tehtävien ATK:lle siirtäminen ei olisi tärkeätä. Päinvastoin, hallinnollisia tehtäviä siirretään koko ajan ATK:lle laitoksen muilla toimialoilla, ja jotta vesitietuotantola ei jäisi jälkeen, on sen seurattava tarkasti yleistä kehitystä ja huolehdittava omien tarpeidensa mukaan tulemisesta. Vesitietuotantalalla on kuitenkin niukat resurssit eikä tietojenkäsittelytoimistokaan osallistu esimerkiksi mikroille tehtävien systeemien ATK-suunnitteluun/ohjelmointiin. Näin ollen myös tehtäväryhmien keskinäinen painottaminen ja tärkeysjärjestykseen asettaminen on tarpeellista, jotta käytettävissä olevat resurssit voitaisiin hyödyntää mahdollisimman hyvin.

Seuraavassa on esitetty työryhmän laatima kehittämissuunnitelma ATK:n hyväksikäytön lisäämiseksi vesitietuotantalalla. Tehtävät esitetään toiminnallisen kokonaisuuden muodostavissa ryhmissä, joita ovat ("tärkeysjärjestyksessä"):

- Teknillinen tutkimus ja suunnittelu
- Vesitietöiden suoritteiden, kustannusten ja taloudellisuuden seuranta
- Rekisterit ja hakemistot
- Muut tehtävät

Ryhmistä ehkä selkeimmän kokonaisuuden muodostaa teknillinen tutkimus ja suunnittelu, muiden ryhmien osalta tehtävät ovat enemmän yksilöllisiä ja toisistaan riippumattomia. Ryhmäjako ei ole kaikkien tehtävien osala yksiselitteinen. Esimerkiksi eräät rekisterit liittyvät läheisesti teknillisiin tutkimustöihin tai suunnitteluun. Nämä tehtävät onkin pyritty tuomaan esille molemmissa ryhmissä.

Ryhmässä "teknillinen tutkimus ja suunnittelu" tehtävät on esitetty loogisessa järjestyksessä. Muiden ryhmien sisällä tehtävät on pyritty esittämään "tärkeysjärjestyksessä". Järjestykseen ovat vaikuttaneet mm. tehtävien nykytila (siirrettävyys ATK:lle), käytettävissä olevat resurssit ja käyttäjäkyselyn tulokset.

Yksityiskohtainen kehittämisohjelma on laadittu vain kolmelle vuodelle eli vuosille 1986-88, vertaa taulukko 1 sivulla 33. Tämän jälkeen toteutettaviksi ajoituville tehtäville ei ole tässä vaiheessa esitetty vielä tarkempaa ajankohtaa. Kehittämisohjelman tarkistuksiin ja tehtävien toteuttamisjärjestyksen uudelleen arviointeihin onkin syytä varautua jo 2-3 vuoden kuluessa.

Kehittämisohjelmassa olevat tehtävät eivät ole kaikilta osin samat kuin käyttäjäkyselyssä mukana olleet tehtävät. Eräät tehtävät on jätetty ohjelmasta tässä vaiheessa pois ja vastaavasti mukaan on otettu "uusia" tehtäviä.

Poisjätetyt tehtävät:

- Lomatilasto
- Kustannuspuitteen jakaminen

Lisäksi tulleet tehtävät:

- Kauppasatamarekisteri
- Vesitietöiden tavoitebudjetoinnin ja kustannusraportoinnin uudistaminen

5.2 TEKNILLISET TUTKIMUKSET JA SUUNNITTELU

Vesiteiden tutkimustöitä ja suunnittelua on käsitelty ATK:n kehittämisen kannalta yhtenä kokonaisuutena (nk. väylä-ATK) siten, että tämä kokonaisuus muodostuu useista eri osavaiheista ja -alueista, joissa ATK:n osuus ja kehittämismahdollisuudet poikkeavat huomattavastikin toisistaan. Osa sovelluksista on toteutettavissa itsenäisesti erillisinä kokonaisuuksina, mutta kaikki osa-alueet tulee kuitenkin ottaa suunnitteluvaiheessa huomioon, koska tavoitteena on vaiheittain kehittää väylä-ATK:ta vuorovaikutteisen CAD-suunnittelun suuntaan.

5.2.1 Tutkimukset

Suunnittelua ja rakentamista palvelevissa maastotöissä ovat ATK:n kehittämisalueita seuraavat osa-alueet:

1. Geodeettiset laskelmat
2. Maastotutkimusten ATK-käsittely
3. Rekisterit
 - kiintopisterekkisterit
 - tutkimustyörekisterit

ATK:n hyväksikäytön kehittämiseen liittyy oleellisena osana myös itse tutkimuslaitteistojen vastaava kehittäminen. Tähän ei kuitenkaan jatkossa puututa.

5.2.1.1 Geodeettiset laskelmat

Ohjelmiston tarkoituksena on suorittaa erilaisia geodeettisia laskentoja tulostaen koordinaatteja, etäisyyksiä ja suuntakulmia maastotutkimuksia varten.

Ohjelmistot voidaan hankkia mikrolle (esim. Olivetti M24 PC:lle valmistuu keväällä -86 geodesiapaketti Geopolar Ky:ltä) tai käyttää hyväksi tie-ATK:n laitteistoa ja ohjelmistoa.

Toimisto- ja työmaakäytössä tulevat tässä tarkoituksessa kui-

tenkin olemaan edelleen varsin käyttökelpoisia ohjelmoitavat pöytälaskimet (esim. HP 41 CX), joiden etuina ovat helppokäyttöisyys, halpuus, valmiit ohjelmat ja sopivuus työmaaolosuhteisiin. Näiden käyttö saatta myöhemmin kuitenkin vähentyä mikrojen yleistyessä.

Geodeettisten laskelmien ATK-toteutus ei vaadi välttämättä suoraa yhteensopivuutta muuhun väylä-ATK:hon. Sen sijaan tiedon siirto kiintopisterekestereihin tulisi olla mahdollista.

5.2.1.2 Tutkimustulosten ATK-käsittely

Ohjelmisto sisältää tutkimustietojen tallennuksen, käsittelyn ja tulostuksen. Maastotöiden tulostuksesta mainittakoon tässä yhteydessä seuraavat tulostukset:

- luotauskartta (käyrä- ja numerokartta)
- tutkimuskartta
- tankoharautuskartta
- pohjatutkimusleikkaukset
- indeksikartat

Varsinaisten tulostuksen piirto-ohjelmien lisäksi tarvitaan mm. seuraavia apuohjelmia:

- tallennuslaitteiden tiedonpurkuohjelmat
- tiedon tallennus- ja muunnosohjelmat
- mittakorjausohjelmat
- koordinaattilaskentaohjelmat
- tiedon tarkistusohjelmat

Työmaalla tiedon tallennus tapahtuu manuaalisesti (esim. luotaus- ja kairauspöytäkirjat) ja tiedot syötetään toimistossa joko päätettä tai digitointipöytää käyttäen tietokoneelle. Käytettäessä automaattista tiedontallennusta (esim. digit. kaiku-luotain) voidaan tiedot tallentaa suoraan tietokoneelle sopivien oheislaitteiden avulla.

Automaattisten tallennusvälineiden lisääntyessä työmailla tulee kuitenkin varmistua siitä, että riittävä tutkimustiedon seuranta- ja tulostusmahdollisuus on myös työmaalla.

Tutkimustulosten ATK-käsittelyssä laitteiston rungon muodostaa tie-ATK-laitteisto (HP 9000/550, päätteet, graafinen työase-ma). Mikrojen tai DPS-laitteistojen käyttöä tulisi välttää lu-kuunottamatta mahdollisia täysin itsenäisiä osiohjelmia, koska tiedonsiirto näiltä tie-ATK-laitteistolle ei onnistune kovin helposti.

Tutkimusyksiköt voivat muodostaa varsin pitkälle itsenäisesti toimivan ATK-kokonaisuuden. Tällainen on esim. TVL:n mittaus-alueeseen hankittava laitteisto. Tallennettu tieto tullaan kui-tenkin tässäkin tapauksessa jatkokäsittelymään (lopullinen tu-lostus ja jatkosuunnittelu) tie-ATK-laitteistolla.

5.2.1.3 Rekisterit

Tutkimustyörekisteriin sisältyy huomattava määrä tiedonsiirtoa tutkimustulosten ATK-käsittelyohjelmistosta, joten se tulisi toteuttaa samalla tie-ATK-laitteistolla.

Kiintopisterekisteri on luonteeltaan itsenäisempi apurekisteri, joten se voidaan toteuttaa väylä-ATK:sta erillisenä (esim. mik-rolla) ottaen kuitenkin huomioon tiedonsiirto geodeettisiin laskelmiin.

5.2.2 Suunnittelu

5.2.2.1 Väylänsuunnittelu

Väylänsuunnittelun ATK perustuu maastotutkimustulosten sekä varsinaisten suunnittelua palvelevien ohjelmien yhdistämiseen ja hyväksikäyttöön. Suunnittelu on jaettu seuraavassa seuraa-viin osa-alueisiin:

- väylän mitoitus
- väyläalueen määrittely
- merkinnän suunnittelu
- massalaskenta
- kustannusarvioiden laatiminen
- piirustusten laatiminen

Mitoitusarvot määritetään käyttämällä normeja, suosituksia ja yksinkertaisia laskukaavoja tai ATK:n avulla, jolloin voidaan käyttää monimutkaisempia laskentamenetelmiä (esim. varaveden riittävyyden arviointi).

Saadut mitoitusarvot tallennetaan ATK:lle käytettäväksi myöhemmissä suunnitteluvaiheissa.

5.2.2.12 Väyläalueen määrittely

Väyläalueen määrittelyn tarkoituksena on, että suunnitellun väylän keski- ja reunalinjat esitetään xy-koordinaatistossa, ja yhdistettynä väylän syvyystietoon sekä luotaus- ja pohjatutkimustietoihin väylästä muodostetaan numeerinen maastomalli xyz-koordinaatistossa.

Koordinaatit voidaan antaa koneelle joko valmiiksi laskettuina tai käyttämällä hyväksi apuohjelmia niiden määrittämiseksi.

5.2.2.13 Merkinnän suunnittelu

Itse merkinnän suunnittelu tapahtuu myös väylä-ATK:ssa pitkälti karttojen avulla nykyiseen tapaan. Apuna käytetään mm. linjalaskentaohjelmaa, joka voi olla täysin erillinen ohjelma tai CAD-suunnittelun kehittyessä - jos katsotaan tarkoituksenmukaiseksi - yhdistetty väylä-ATK:hon, jolloin erillistä lähtötietojen syöttöä voidaan vähentää.

Turvalaitteiden sijainti- ja tyyppitiedot tallennetaan ATK:lle piirto-ohjelmia ja rekistereitä varten. Koordinaattien määrittämisessä voidaan käyttää apuohjelmia.

5.2.2.14 Massalaskenta

Massalaskenta perustuu väyläalueen xyz-koordinaatiston ja maastotutkimustulosten yhdessä muodostaman numeerisen maastomallin tulkintaan. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää myös poikkileikkausmenetelmää, massalaskentaohjelmasta riippuen.

5.2.2.15 Kustannusarviot

Kustannusarvioiden laatiminen perustuu saatujen massalaskentatietojen yhdistämiseen kustannus- ja kapasiteettitietoihin, joiden määrittämisessä voidaan käyttää hyväksi ruoppaus- ja louhintailmoitusten ATK-käsittelyn avulla tuotettuja yhteenve-toja (kyseinen kehittämishanke kuuluu rakennuttamisosektoriin, väylä-ATK:sta erillinen).

5.2.2.16 Piirustusten laatiminen (piirto-ohjelmat)

Piirto-ohjelmisto sisältää maastotutkimustulosten piirto-ohjelmiston lisättynä itse väyläsuunnitelman piirto-ohjelmistolla.

Piirustusten valmistusta varten tarvitaan tie-ATK:n graafinen työasema ohjelmistoinen. ATK-tulostus edellyttää suunnitelmis-sa käytettävien piirustusmerkintöjen yhdenmukaistamista.

5.2.2.2 Geotekniset laskelmat, rakenteiden suunnittelu, hydromekaniikka

Nämä ovat luonteeltaan itsenäisiä tehtäväkokonaisuuksia, jotka eivät kuulu väylä-ATK:hon ja joissa ATK:n käyttömahdollisuudet tulee harkita tapauskohtaisesti. Kukin sovellus voidaan toteuttaa sille parhaiten soveltuvalle laitteistolla mahdollisia valmistohjelmia soveltaen. Tie-ATK-laitteisto lienee teknisiin laskentasovelluksiin parhaiten soveltuva ja monipuolisin.

5.2.2.3 Suunnittelun rekisterit

Väylä-ATK:hon kiinteästi liittyviä rekistereitä ovat:

- väylä- ja turvalaiterekisteri
(väylärekisterillä tarkoitetaan tässä rekisteriä suunnitel-luista ja rakennettavista vesiväylästä)
- ruoppaus- ja läjitysaluekisteri

Nämä ovat rekistereitä, joissa huomattava osa tietoa esitetään koordinaattimuodossa, joten ne tulisi toteuttaa tie-ATK-laitteistolla. Yhteiskäyttö muiden vastaavien rekistereiden kanssa tulisi ottaa huomioon.

5.2.3 Resurssit

5.2.3.1 Laitteisto

Laitteiston perustan väylä-ATK:ssa muodostaa tie-ATK:n supermikroluokan laitteisto (ensimmäisten hankinta laitokselle v. -86).

- sekä piirien vesitietoimialat että v-osasto
- ensisijaisesti hankitaan omia päätteitä (voidaan siirtää alfanumeerista tietoa) n. 10 000 mk/kpl
- muita oheislaitteita (esim. graafinen työasema) pyritään hankkimaan tarpeen mukaan suunnitelmien edistyttyä
- mikrojen käyttöä väylä-ATK:ssa vältettävä, vain rajatut ja itsenäiset sovellukset, tiedonsiirtovaikeudet.

5.2.3.2 Ohjelmistot

Lähtökohtana on että pyritään käyttämään mahdollisimman pitkälle hyväksi tie-ATK:n ohjelmistoa. Sopivia sovellusalueita ovat esim.

- maastotietojen tulostus
- massalaskenta
- suunnittelun grafiikkaohjelmisto

Ohjelmiston soveltuvuus voidaan selvittää vain tutustumalla siihen käytännössä sitten kun se on saatu tuotantokäyttöön suunnitteluosastolla.

Omien erikoissovellusten osalta voidaan menetellä seuraavasti:

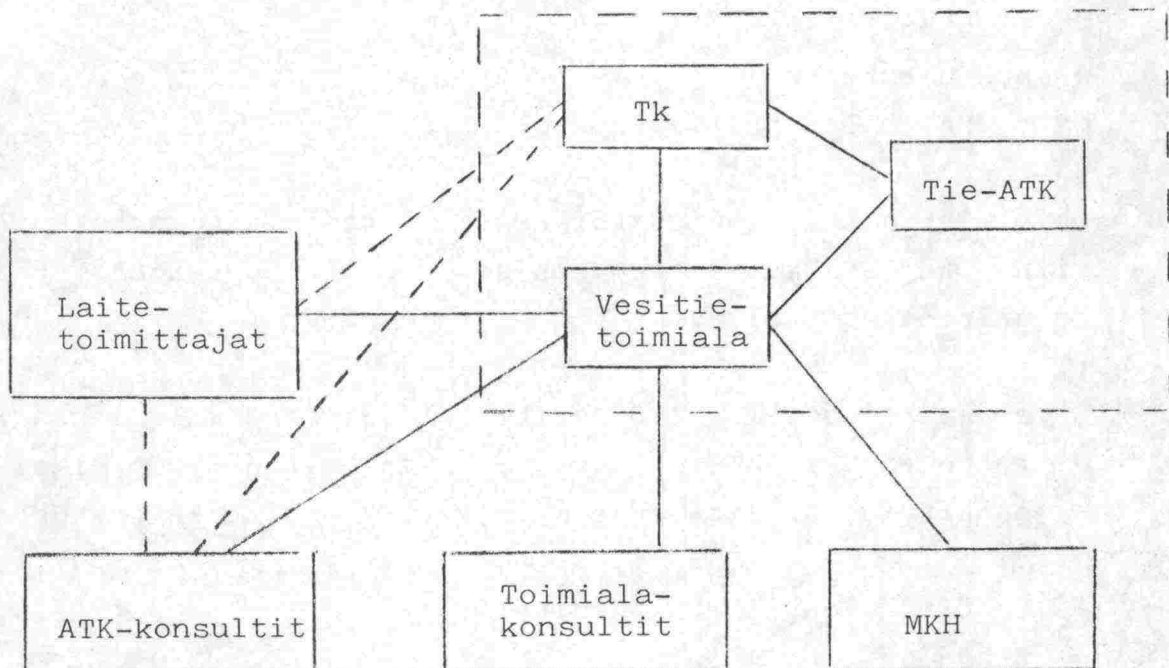
- muutetaan tie-ATK:n ohjelmia omaan käyttöön sopiviksi
- hankitaan valmiita ohjelmia (vrt. konsulttikartoitus, liite 2)
- teetetään ohjelmat konsulteilla
- tehdään itse

Osa ATK-tehtävistä saattaa olla edelleen sellaisia, että ne kannattaa antaa kokonaisuudessaan ulkopuolisten tehtäväksi (harkittava tapauskohtaisesti).

5.2.3.3 Henkilöstö

- Piirit: vähintään 1 hlö/toimiala, joka on perehtynyt ensisijaisesti tutkimustulosten ATK-käsittelyyn (myös jatkosuunnitteluun) kyseisellä laitteistolla valmisohjelmia käyttäen
- TVH, Vesitieosasto
 - vastuuhenkilö, joka tuntee prosessin maastotutkimuksista suunnitteluvaiheisiin, yhteydenpito sidosryhmiin, kehittämisvastuu, sisäisen koulutuksen ja opastuksen järjestäminen.
 - suunnitteluhenkilöstö: hallitsevat ATK:n hyväksikäytön suunnittelussa valmisohjelmia käyttäen.
 - piirtäjät: mahdollisesti eräiden oheislaitteiden käyttö, esim. lähtötietojen digitointi.

5.2.3.4 Sidosryhmät



Oheinen kaaviokuva esittää laitoksen sisäisiä ja ulkoisia sidosryhmiä tutkimusten ja suunnittelun ATK-kehittämisessä.

5.2.4 Kehittämisaikataulu

5.2.4.1 Ohjelmistot

I vaihe (tot.aika 1986-89)

- maastotöiden tulostus
- massalaskenta
- linjalajoitusten laskentaohjelma
- geodeettiset laskelmat
- kiintopisterekeri

II vaihe (1988-92)

- graafisen työaseman hyväksikäyttö väyläsuunnittelussa (väyläalueen määrittäminen) ja CAD-suunnittelun kehittäminen
- suunnitelmien ATK-tulostus
- rekisterit
 - väylä- ja turvalaiterekisteri
 - tutkimustyörekisteri
 - ruoppaus- ja läjitysaluekeri

5.2.4.2 Laitteistot

- tie-ATK:n päätte + kirjoitin v. 1987-89
- muita tie-ATK:n oheislaitteita (digit. pöytä + piirturi) tarpeen mukaan suunnitelmien edistyessä ja käytön lisääntyessä (v. 1988-)
- oman keskuskoneen hankintaan ei näillä näkymin ole tarvetta eikä resursseja
- väylä-ATK:ssa pääasiassa käytettävien tie-ATK-laitteiden ohella tulee kunkin piirin vesitietoimialalla olla DPS-päätte ja mikrotietokone, hankinta v. 1986-88.

Liitteessä 7 on esimerkkinä esitetty kaavio ATK:n käyttämisestä meriväylätöissä. Kuvasta käy pääpiirteisään ilmi eri toimintalohkojen väliset riippuvuudet.

5.3 VESITIETÖIDEN SUORITTEIDEN, KUSTANNUSTEN JA TALOUDELLISUUDEN SEURANTA

Vesitietoiminnan tuottavuuden ja taloudellisuuden seurannan parantamiseksi vesitieosaston rakennustoimistossa käynnistettiin v. 1981 vesitietöiden kustannusseurannan kehittämisprojekti. Projektin ensimmäisenä osavaiheena uudistettiin ATK-raportoinnin perustana oleva vesitietöiden suoriteryhmittely. Uusi ryhmittely otettiin käyttöön vuoden 1983 alusta. Seuraavassa vaiheessa kehitettiin vesitietöiden taloudellisuuden mittaussmenetelmiä. Ruoppaustöiden ja laituritöiden taloudellisuuden seuranta tunnuslukuja käyttämällä aloitettiin vuonna 1984. Vuosien 1984 ja 1985 aikana on laadittu suunnitelma vesitietöiden tavoitebudjetoinnin ja kustannusraportoinnin uudistamiseksi. Viimeisenä vaiheena kustannusseurannan kehittämisprojektissa on vesitietöiden työnsuunnitteluohjeen uudistaminen, joka on tarkoitus aloittaa vuonna 1986.

Ruoppausurakoiden taloudellisuutta seurataan keräämällä tehtyjen sopimusten hintatietoja. Erityisillä lomakkeilla kerätään urakalle annetuista ruoppaustöistä ja vedenalaisista louhintatöistä töiden ajankäyttöä ja koneiden kapasiteetteja koskevia tietoja.

5.3.1 Vesitietöiden tavoitebudjetoinnin ja kustannusraportoinnin uudistaminen

Käytössä oleva tavoitebudjetointi- ja kustannusraportointijärjestelmä otettiin käyttöön vuonna 1978. Myöhemmin järjestelmää on täydennetty, mutta perusraportit ovat yhä samat. Perusraportit ovat ATK-toteutukseltaan vanhentuneita ja niiden käytettävyys on huono. Järjestelmän täydennykset ovat poistaneet joitakin perusraporttien jättämistä puutteista, mutta samalla ne ovat huonontaneet järjestelmän selkeyttä. Vuosien 1984 ja 1985 aikana vesitieosaston rakennustoimistossa on laadittu suunnitelma uudeksi vesitietöiden kustannusraportointijärjestelmäksi. Raporttien luettavuutta on suunnitelmassa pyritty paranta-

maan antamalla tilaajalle mahdollisuus valita raportille tulevia tietoja ja tulostamalla vertailut tavoitebudjetteihin graafisessa muodossa. Raporttien valinnaisuuden osalta suunniteltu järjestelmä vastaa laitoksen muussa raportoinnissa jo käytössä olevaa menettelyä. Tätä raporttia kirjoitettaessa päätöstä laaditun suunnitelman toteuttamisesta ei ollut vielä tehty.

5.3.2 Suorite- ja kustannustilastojen tuottaminen ja taloudellisuusindikaattorien laskenta

Suoritteiden ja kustannusten ATK-raportointi tuottaa vesitie- töitä koskevaa kustannustietoa lähinnä piirien työmaapäällikkö-, työpäällikkö ja toimialapäällikkötasoisille. Kaikkia piirejä koskevia suorite- ja kustannustietoja kootaan vuosittain yhteenvetotilastoksi, joka on osaltaan apuna TVL:n vesitietoiminnan taloudellisuuden kehitystä seurattaessa. Tiedot kerätään pääosin käsin eri ATK-raporteilta. Joidenkin yhteenvetotilastojen osalta tiedot kootaan piireistä magneettinauhoilla ja tilastot tulostetaan ATK:n avulla TVH:ssa. Kun TVH:n ja piirien tietokoneet saadaan toistensa yhteyteen, vuositilasto voitaisiin kokonaisuudessaan tuottaa ATK:n avulla. Taloudellisuutta kuvaavien tunnuslukujen laskenta on tähän asti tehty käsin, koska tunnuslukujen laskemisperusteisiin on tehty samalla tarkennuksia. Kun tunnuslukujen laskentamenettely vakiintuu ja kun tunnuslukujen laskennan lähtötiedot saadaan piireistä tietokoneiden välisten yhteyksien kautta, voidaan taloudellisuusindikaattorien laskenta siirtää tietokoneella tehtäväksi.

5.3.3 Ruoppausurakkarekisteri

Solmituista ruoppausurakoista kootaan tarjoushintatietoja sekä ruoppauskohdetta koskevaa tietoa. Nämä tiedot perustuvat urakasopimukseen sekä siihen liittyvään rakennussuunnitelmaan. Ruoppausta tai vedenalaista louhintaa koskevien urakoiden sopimukseen on käytäntönä sisällyttävä velvoite antaa rakennuttajalle työn edistytessä työtä koskevaa ajankäyttö- ja työsaavutus-tietoa. Tiedot kerätään erityisillä ruoppaus- ja louhintailmoituslomakkeilla. Ruoppausurakoita koskevan tiedon käytön tehos-

tamiseksi on vuoden 1985 aikana suunniteltu ATK-rekisteriä, johon sisällytetään laajasti kaikkia solmittuja ruoppausurakoi- ta koskevia tietoja. Tätä raporttia kirjoitettaessa työ on käynnissä.

5.3.4 Resurssit

5.3.4.1 Laitteistot

Vesitietöiden tavoitebudjetointi ja kustannusraportointi tuote- taan tällä hetkellä piirien PDP-tietokoneilla. Näiden tietoko- neiden poistuessa käytöstä tulisi uusi järjestelmä toteuttaa uusilla DPS6-tietokoneilla. Koska osa raporteista on graafisia, tarvitaan tulostuksessa sopivia piirtureita.

Kustannusten raportointijärjestelmään perustuvat yhteenvetora- porttiohjelmat ja taloudellisuusindikaattorien laskentaohjelmat on toteutettava samoilla laitteilla kuin kustannusraportitkin.

Ruoppausurakkarekisteri on päätetty toteuttaa TVH:n DPS8-tieto- koneella. Jotta ruoppausurakkarekisteri olisi myös piirikontto- rien käytettävissä, tulisi tiedonsiirtoyhteys toteuttaa TVH:n DPS8- ja DPS6-koneiden välillä sekä TVH:n ja piirien DPS6-ko- neiden välillä.

5.3.4.2 Ohjelmistot

Suunniteltujen uusien kustannusraporttien tuottamiseksi on en- sisijaisesti selvitettävä voidaanko käytössä olevia tienraken- tamisen raportointiohjelmia käyttää hyväksi numeeristen raport- tien ohjelmia laadittaessa. Jos tämä ei osoittaudu käyttökel- poiseksi ratkaisuksi, on joko hankittava sopiva valmisohjelmis- to tai tehtävä ohjelmisto "räätälintyönä".

Suorite- ja kustannustilastot voitaneen suurelta osin tuottaa käyttämällä jotakin valmista taulukointiohjelmistoa.

Ruoppausurakkarekisteri toteutetaan käyttämällä DPS8-tietokoneen PCF-ohjelmistoa. Rekisterissä olevaa aineistoa on tarkoitus käsitellä pääasiassa BMDP-tilasto-ohjelmistolla. PCF-ohjelmistoa voidaan käyttää myös rekisterin tietojen poimintaan ja lajitteluun.

5.3.4.3 Henkilöstö

Vesitietöiden tavoitebudjetoinnin ja kustannusraportoinnin uudistamisen seuraavissa vaiheissa tarvitaan kustannuslaskenta-sovellutuksiin perehtynyttä ATK-suunnittelijaa TVH:n tietojenkäsittelytoimistosta. Suunnittelu on tarkoitus rajata sellaiseksi, että ATK-suunnittelu voidaan toteuttaa noin vuoden kuluessa. Projektin vastuhenkilö on rakennustoimistosta. Lisäksi suunnittelun tukena on VETKU-työryhmä. Raportointijärjestelmän valmistuttua on rakennustoimistosta nimettävä järjestelmän ylläpidon vastuhenkilö.

Suorite- ja kustannustilastojen kokoamisen automatisoinnissa tarvitaan tietojenkäsittelytoimiston panosta sopivan taulukointiohjelmiston valinnassa ja käytön opastuksessa. On mahdollista, että valmishjelmisto ei voi käyttää tilastojen lähtötietoja suoraan niistä rekistereistä, joihin ne on laskentajärjestelmän raportointiohjelmiä varten koottu. Tässä tapauksessa tarvittava ohjelmointityö on tehtävä tietojenkäsittelytoimistossa.

Ruoppausurakkarekisterin toteuttamisessa on saatu konsulttiapua tietojenkäsittelytoimistolta ja talousosaston tutkimustoimistolta. Käyttökoulutusta tarvitaan siinä vaiheessa, kun rekisteri tulee käyttöön myös piireissä.

5.3.5 Kehittämisaikataulu

<u>Tehtävä</u>	<u>Toteuttamisaika</u>
- Ruoppausurakkarekisteri	kevät -86
- Vesitietöiden tavoitebudjetoinnin ja kustannusraportoinnin uudistaminen	1986
- Suorite- ja kustannustilastojen tuottaminen ja taloudellisuusindikaattorien laskenta	1988

5.4 REKISTERIT JA HAKEMISTOT

Vesitietoimialaan liittyvät erilaiset rekisterit ja hakemistot ovat ATK:n kehittämisen kannalta hyvin samantapaisia tehtäviä. Rekistereihin kerätään ja tallennetaan erilaista tutkimuksen, suunnittelun ja rakentamisen kannalta oleellista tietoa, jota voidaan myöhemmin käsitellä ja tulostaa halutussa muodossa. Osa sovelluksista liittyy läheisesti muiden ryhmien tehtäviin kuten esimerkiksi teknillisiin tutkimuksiin ja suunnitteluun.

5.4.1 Kehittämisohjelmassa mukana olevat rekisterit ja hakemistot

Seuraavassa on lueteltu kehittämisohjelmaan mukaan otetut rekisterit ja hakemistot. Tarkempi kuvaus näistä on esitetty liitteessä 8.

- 1) Ruoppausurakkarekisteri (kts. s. 25)
- 2) Urakoitsijarekisteri
- 3) Kiintopisterekkisteri (kts. tekn. tutkimus ja suunnittelu)
- 4) Merimerkkirekisteri
- 5) Piirustusrekisteri
- 6) Vesitierekisteri
- 7) Vuokrakonerekisteri
- 8) Vesitiekalustorekisteri
- 9) Tutkimustyörekisteri (kts. tekn. tutk. ja suunn.)
- 10) Asiakirjojen tietorekisteri
- 11) TVL:n kanavien kiinteistötiedot
- 12) TVL:n kanavien henkilöstötiedot
- 13) Ruoppaus- ja läjitysaluekisteri (kts. tekn. tutk. ja suunn.)
- 14) Kauppasatamatietokanta

5.4.2 Resurssit

5.4.2.1 Laitteistot ja ohjelmistot

Rekistereihin ja hakemistoihin tuleva tietomäärä on suhteellisen pieni, joten ne soveltuvat hyvin mikrotietokoneilla toteutettaviksi. Poikkeuksena ovat vesitierekisteri, jonka toteutta-

miseen laitokseen hankittavien mikrotietokoneiden kapasiteetti ei riitä, sekä eräät väylä-ATK:hon liittyvät rekisterit, jotka tulisi toteuttaa tie-ATK-laitteistolla.

Mikrotietokoneiden valmisohjelmistot ovat erittäin käyttökelpoisia erilaisille rekistereille ja hakemistoille. Sopivia valmisohjelmistoja ovat esimerkiksi K-mies ja Lotus 1-2-3. Nämä ovat myös helppokäyttöisiä, joten tehtävien ATK:lle siirtäminen voidaan toteuttaa yksiköissä omilla resursseilla.

5.4.3 Kehittämisaikataulu

Kehittämisaikataulua laadittaessa on oletettu, että myös piirien vesitietoimialalle hankitaan mikrotietokoneet vuosien 1987-89 aikana.

<u>Tehtävä</u>	<u>Toteuttamisaika</u>
- Ruoppausurakkarekisteri	Kevät -86
- Urakoitsijarekisteri	1986
- Kauppasatamatietokanta	1986-87
- Merimerkkirekisteri	1987
- Vesitierekisteri	1985-1990
- Vuokrakonerekisteri	1987
- Vesitiekalustorekisteri	1988
- Asiakirjojen tietorekisteri	1988-1989
- Kiintopisterekieteri	1988-1989
- Piirustusrekisteri	1989 tai sen jälk.
- Tutkimustyörekisteri	- " -
- Ruoppaus- ja läjitysaluerekisteri	- " -
- TVL:n kanavien kiinteistötiedot	- " -
- TVL:n kanavien henkilöstötiedot	- " -

5.5 MUUT TEHTÄVÄT

Ryhmään muut tehtävät - voidaan käyttää myös nimitystä hallinnolliset tehtävät - on koottu sellaiset tehtävät, joiden voidaan katsoa olevan yhteisiä kaikille toimialoille. Tästä syystä eräiden tehtävien valmiit ATK-sovellutukset löytyvät muilta toimialoilta ja niitä voidaan useimmissa tapauksissa soveltaa suoraan myös vesitietoimialalla. ATK:n kehittämisen kannalta tämän ryhmän tehtävät eroavat ehkä eniten toisistaan.

5.5.1 Kehittämishjelmaan mukaan otetut ns. muut tehtävät

Seuraavassa on lueteltu kehittämissohjelmaan mukaan otetut tehtävät. Näistä on tarkempi kuvaus liitteessä 9.

- 1) Työohjelmat
- 2) Määrärahojen seuranta
- 3) Hankkeen seuranta
- 4) Toimenpideohjelmat
- 5) Vesitiehankkeiden työnsuunnitteluohjelmisto
- 6) Vesitieohjelman toimenpiteet
- 7) Miesten, koneiden ja autojen työilmoitukset sekä työvoimailmoitukset ja työvoimatilastot

5.5.2 Resurssit

5.5.2.1 Laitteistot ja ohjelmistot

ATK-laitteistona käytetään sekä keskustietokoneita DPS8 ja DPS6 että mikrotietokoneita. Keskustietokoneilla toteutettaviksi suunnitellut tehtävät ovat: työohjelmat, toimenpideohjelmat, vesitieohjelman toimenpiteet sekä miesten, koneiden ja autojen työilmoitukset, työvoimailmoitukset ja työvoimatilastot.

Valmiita mikrosovelluksia on tehty eri toimialoilla määrärahojen ja hankkeiden seurannalle sekä myös työ- ja toimenpideohjelmille. Nämä saattavat toteutua myös laitoksen uusittavan laskentajärjestelmän ohessa.

5.5.3 Kehittämisaikataulu

Lähtökohtana kehittämisaikataulua laadittaessa on ollut se, että päätteet ja mikrotietokoneet hankitaan myös vesitietoimialalle vuosien 1987-89 aikana.

<u>Tehtävä</u>	<u>Toteuttamisaikataulu</u>
- Työohjelmat	1987
- Toimenpideohjelmat	1987
- Vesitiehankkeiden työnsuunnittelu ohjelmisto	1987-88
- Määrärahojen seuranta	1988
- Vesitieohjelman toimenpiteet	1988-89
- Hankkeen seuranta	1989-
- Miesten, koneiden ja autojen työil- moitukset sekä työvoimailmoitukset ja työvoimatilastot	1989-

5.5.4 ATK-kuljetusmallit

Taloudellisuusselvityksissä kuljetustaloudellisten laskelmien suorituksessa käytetty VTKK:n optimoiva tavarankuljetusmalli TAKU on toiminut opetusministeriön UNIVAC-tietokoneella, joka jäi pois käytöstä 1.7.1985 alkaen. TAKU-ohjelmiston siirtäminen entisessä muodossaan käytössä oleville tietokoneille tai uuden vastaavan ohjelmiston tekeminen VTKK:ssa olisi tullut niin kalliiksi, että liikenneministeriö ja TVH eivät katsoneet tähän olevan vielä mahdollisuuksia.

TVH:ssa tehty kuljetusketjujen kustannusohjelmisto ei ole TAKU:n kaltainen optimoiva kuljetusmalli, joten se ei sovellu yhtä hyvin käytettäväksi kuljetustaloudellisissa selvityksissä. Ohjelmisto on lisäksi tehty vanhalle PDP-keskustietokoneelle, ja näin se tulisi korjata DPS8:lle sopivaksi, jos sen käyttöä halutaan jatkaa.

Kuljetustaloudellisissa selvityksissä tarvitaan kuitenkin myös jatkossa ATK-kuljetusmallia, joten TAKUa vastaavan mallin saaminen käyttöön olisi välttämätöntä.

6 KEHITTÄMISEN TOIMENPIDESUOSITUKSET

6.1 Organisaatio

ATK:n hyväksikäytön lisäämisessä vesitietoimialalla tulisi edetä asteittain ottaen huomioon käytettävissä olevat henkilöresurssit, ATK-laitteet sekä määrärahat. Sitä mukaa kuin ATK:n käyttö yleistyy osastolla ja piireissä, tulisi tehdyistä ATK-tehtävistä ja -sovelluksista saada tieto koko vesitietoimialalle. Tämä edesauttaisi yhteisten resurssien hyödyntämistä ja vähentäisi päällekkäisen työn määrää.

Kehittämistehtävät organisoidaan vastuuyksikön johdolla ja henkilöresursseilla läpivietäväksi. Ongelmana on, miten tarvittava työpanos saadaan irroitettua normaalin virkatyön ohessa.

Kehittäminen on siis hajautettu niille yksiköille, jotka muutenkin vastaavat ko. toiminnasta. Koordinointi tapahtuu toisaalta osaston johtoryhmässä ja kussakin piirissä. Vesitietoimialan ns. tietajohtajan tulisi olla joko osaston päällikkö tai osaston johtoryhmän muu jäsen. Yhteiset koordinointia vaativat asiat valmisteltaisiin Vs:n liikennetutkimusjaostossa. Vesitieosastolle voidaan tarpeen vaatiessa nimetä myös erillinen ATK:n kehittämisvastuuhenkilö.

Yksittäisiä tehtäviä toteutettaessa tulisi ottaa huomioon niiden liittyminen koko vesitietoimialan tietojenkäsittelyn kokonaisuuteen, ja jos tehtävän ratkaisu voi perustua valmisohjelmiin, on suositeltavaa, että tällaista ratkaisua kehittämiskustannusten vähentämiseksi käytetään.

Yhteenvetona kehittämisohjelmasta esitetään taulukossa 1 tehtävärühmittäinen ja tehtäväkohtainen jana-aikataulu tehtävien toteuttamiseksi. Aikataulu on laadittu kehittämisohjelman mukaan kolmelle vuodelle 1986-88. Tehtäville, jotka ajoittuvat toteutettaviksi v. -89 tai sen jälkeen, ei ole tässä vaiheessa vielä esitetty tarkempaa ajankohtaa.

Taulukko 1. Jana-aikataulu kehittämissuunnitelmasta

TEHTÄVÄT	1986	1987	1988	1989-
<u>TEKNINEN TUTKIMUS JA SUUNNITTELU</u>				
I Vaihe				
- maastotöiden tulostus				
- massalaskenta				
- linjalistojen laskentaohjelma				
- geodeettiset laskelmat				
- kiintopisterekkisteri				
II Vaihe				
- graafisen työaseman hyväksikäyttö väyläsuunnittelussa (väyläalueen määrittäminen) ja CAD-suunnittelun kehittäminen				
- suunnitelmien ATK-tulostus				
- rekisterit				
-- väylä- ja turvalaiterekisteri				
-- tutkimustyörekisteri				
-- ruoppaus- ja läjitysaluekisteri				
<u>VESITIEDÖIDEN SUORITTEIDEN, KUSTANNUSTEN JA TALOUDELLISUUDEN SEURANTA</u>				
- ruoppausurakkarekisteri				
- vesitietöiden tavoitebudjetoinnin ja kustannusraportoinnin uudistaminen				
- suorite- ja kustannustietojen tuottaminen sekä taloudellisuusindikaattorien laskenta				
<u>REKISTERIT JA HAKEMISTOT</u>				
- urakoitsijarekisteri				
- kauppasatamarekisteri				
- merimerkkirekisteri				
- vesitierekisteri				
- vuokrakonerekisteri				
- vesitiekalustorekisteri				
- asiakirjojen tietorekisteri				
- piirustusrekisteri				
- TVL:n kanavien kiinteistötiedot				
- TVL:n kanavien henkilöstötiedot				
<u>MUUT TEHTÄVÄT</u>				
- työohjelmat				
- toimenpideohjelmat				
- vesitiehankkeiden työsuunnitteluohjelmisto				
- määrärahojen seuranta				
- vesitieohjelman toimenpiteet				
- hankkeen seuranta				
- miesten, koneiden ja autojen työilmoitukset sekä työvoimailmoitukset ja työvoimatilastot				

----- = v. 1989 tai sen jälkeen toteutettavat tehtävät

Tehtävärühmien vastuuyksiköt on esitetty seuraavassa:

<u>Tehtävä</u>	<u>Vastuuyksikkö</u>
<u>TEKNINEN TUTKIMUS JA SUUNNITTELU</u>	Vesitieosaston suunnittelutoimisto (piirien vesitietoimialoilla tulee olla yhdyshenkilöt)
<u>VESITIETÖIDEN SUORITTEIDEN, KUSTANNUSTEN JA TALOUDELLISUUDEN SEURANTA</u>	
- ruoppausurakkarekisteri	Vesitieosasto, rakennustoimisto
- Vesitietöiden tavoitebudjetoinnin ja kustannusraportoinnin uudistaminen	" "
- suorite- ja kustannustilastojen tuottaminen sekä taloudellisuusindikaattorien laskenta	" "
<u>REKISTERIT JA HAKEMISTOT</u>	
- urakoitsijarekisteri	Vesitieosasto, rakennustoimisto
- kauppatamatietokanta	" "
- merimerkkirekisteri	" suunnittelutoimisto
- vesitierekisteri	" "
- vuokratonerekisteri	Uudenmaan piiri
- vesitiekalustorekisteri	Mikkelin piiri
- asiakirjojen tietorek.	Vesitieosasto
- piirustusrekisteri	Vesitieosasto, suunnittelutoimisto
- TVL:n kanavien kiinteistötiedot	Vesitieosasto, rakennustoimisto
- TVL:n kanavien henkilöstötiedot	" "
- Saimaan kanavan liikenne- ja alustilastot*	Saimaan kanavan kanavakonttori
<u>MUUT TEHTÄVÄT</u>	
- työohjelmat	Kuopion piiri
- toimenpideohjelmat	Kuopion piiri
- vesitiehankkeiden työn suunnitteluohjelmisto	Vesitieosasto, rakennustoimisto
- määrärahojen seuranta	Vesitieosasto
- vesitiehankkeiden toimenpiteet	"
- hankkeen seuranta	Vesitieosasto, rakennustoimisto
- miesten, koneiden ja autojen työilmoitukset sekä työvoimailmoitukset ja työvoimatilastot	Mikkelin piiri
- Utran viittatehtaan toiminnan seuranta*	Pohjois-Karjalan piiri

* Tehtävät eivät olleet mukana käyttäjäkyselyssä

6.2 Resurssit

6.2.1 Laitteistot

Tällä hetkellä vesitietoimialalla käytössä olevat ATK-laitteet sijaitsevat kaikki vesitieosastolla. Nämä ovat:

- TVH:n keskustietokoneen DPS8:n pääte
- Olivetti M24 mikrotietokone
- Modeemin välityksellä MKH:n tietokoneeseen kytketty Nokian VDU202-pääte
- Philipsin P5020 tekstinkäsittelylaite

Jatkossa vesitietoimialan käytössä olevat ATK-laitteet koostuvat keskustietokoneista DPS8 ja DPS6, tie-ATK:n supermikroluokan laitteistoista sekä useista mikrotietokoneista, jotka myöhemmin voidaan kytkeä laitoksen sisäiseen ATK-verkkoon (DPS8 ja DPS6).

Teknillisissä tutkimus- ja suunnittelutehtävissä perustan muodostaa tie-ATK:n laitteistot, joista ensimmäisten odotetaan tulevan laitokselle vuonna -86. Vesitieosastolle ja piireihin tulee ensisijaisesti hankkia omia päätteitä, joilla voidaan siirtää alfanumeerista tietoa. Muita oheislaitteita (esim. graafinen työasema) pyritään hankkimaan tarpeen mukaan suunnitelmien edistyttyä.

Yleisissä, laitostasoisissa tehtävissä sekä suuremmissa vesitietoimialan omissa tehtävissä (esim. vesitierekisteri) laitteistona toimivat keskustietokoneet DPS8 ja DPS6. Laitoksen uusittava laskentajärjestelmä kattaa myös eräitä vesitietoimialan tehtäviä, joskin vesitietoimialan tarpeet voivat olla yksityiskohtaisempia kuin laitostasolla.

Erilaiset rekisterit ja hakemistot sekä hallinnolliset tehtävät soveltuvat vesitietoimialalla parhaiten mikrotietokoneilla suoritettaviksi. Mikroja tulisikin hankkia huomattavasti lisää myös vesitietoimialalle. Piireissä vesitietoimiala saattaa myös sijaita erillään muista toimialoista, joten muiden toimialojen

mikrojen "lainaaminen" vesitietoimialan tehtäviin ei käytännössä onnistu. Mikroja tulisikin ensimmäisessä vaiheessa hankkia näiden piirien vesitietoimialoille. Vesitieteosastolle tulisi jo v. 1986 hankkia toinen mikrotietokone. Myöhemmin olisi vesitieteosastolle hankittava useampia mikrotietokoneita.

Laitteistohankintoja suunniteltaessa on huomioitava laitteistojen yhteensopivuus. Esimerkiksi tällä hetkellä laitoksessa on erilaisia mikrotietokoneita, ja tämä hankaloittaa yhteisten mikrosovellusten käyttöä. Tarjolla olevien valmishjelmien saatavuuteen ja valikoimaan on myös hyvä kiinnittää huomiota mikrotietokoneita valittaessa.

Laitoksen tulevien vuosien ATK-laitehankintarahojen alustava jakamisehdotus on esitetty liitteessä 10. Vuoden 1991 10 miljoonan markan lisätarve johtuu uuden keskuslaitteiston hankinnasta.

Taulukossa 2 esitetään alustava aikataulu vesitietoimialan tuleville laitteistohankinnoille sekä tarvittavalle rahamäärälle (vuoden 1985 hinnoin).

Taulukko 2. Aikataulu laitteisto- ja ohjelmistohankinnolle

Laitteisto	Lukumäärä (á-hinta, mk)			
	1986	1987	1988	1989
- tie-ATK:n päätte+kirjoitin		1		
-- vesitieosastolle		(15000)	2	6
-- piirien vesitietoimialat			(15000)	(15000)
- tie-ATK:n <i>vaikuttaa piiriin?</i> oheislaitteita			1	
-- vesitieosastolle			(350000)	3
-- piirien vesitietoimialat				(150000)
- DPS6-päätteet piirien vesitietoimialoille	1	4	4	<i>→</i>
	(15000)	(15000)	(15000)	
- toinen DPS8-päätte tai DPS6-päätte vesitieosastolle		1		
		(15000)		
- toinen mikrotietokone+kirjoitin vesitieosastolle (kovalevyllä varustettu Olivetti M24PC)	1			
	(32000)			
- mikrotietokone+kirjoitin piirien vesitietoimialoille (Olivetti M24PC)	1	4	4 <i>+</i>	
	(32000)	(32000)	(32000)	
- toinen tekstinkäsittelylaite vesitieosastolle	1			
	(52000)			
- Ohjelmistot tie-ATK laitteille			(250000)	(250000)
<i>modem</i> - Ohjelmistot <i>AKO/Mikro</i> mikrotietokoneille	2	4	4	
	(15000)	(10000)	(10000)	
Rahantarve yhteensä	146000	258000	858000	790000

6.2.2 Henkilöstö

Taulukossa 3 on esitetty suunnitellun kehittämisohjelman arvioitu henkilöresurssitarve. Resurssit on esitetty henkilötyökuukausina eli kunkin tehtävän kohdalla on esitetty ATK:lle siirtämisen vaatima työmäärä.

Laitoksen tietojenkäsittelytoimiston palveluista tulisi vesitietoimialan saada käyttöönsä kohtuullinen osa. Kun mittapuuna käytetään vesitietoiminnan osuutta koko laitoksen toiminnasta, vastaa tämä 1-2 Tk-toimiston henkilön työpanosta vuosittain.

TAVLUKKO 3. Henkilöresurssit

TEHTÄVÄT	Resurssit, henkilötyökuukautta								ULKOPUOLISET RESURSSIT
	1986		1987		1988		Myöhemmin yht.		
	V-os.	Piirit	V-os.	Piirit	V-os.	Piirit	V-os.	Piirit	
TEKNILLINEN TUTKIMUS JA SUUNNITTELU									
I Vaihe	6	1	10	2	3	1	1		Stie, Tk, konsultit
- maastotöiden tulostus									
- massalaskenta									
- linjaloistojen laskentaohjelma									
- geodeettiset laskelmat									
- kiintopisterekeristeri									
II Vaihe					10	1	30	10	Stie, Tk, konsultit
- graafisen työaseman hyväksikäyttö väyläsuunnittelussa (väyläalueen määrittäminen) ja CAD-suunnittelun kehittäminen									
- suunnitelmien ATK-tulostus									
- rekisterit									
-- väylä- ja turvalaiterekisteri									
-- tutkimustyörekisteri									
-- ruoppaus- ja läjitysaluekisteri									
VESITIIETÖIDEN SUORITTEIDEN KUSTAN- NUSTEN JA TALOUDELLISUUDEN SEURANTA									
- Ruoppausurakkarekisteri	4								
- Vesitietöiden tavoitebudjetoinnin ja kustannusraportoinnin	4								Tk
- Suorite- ja kustannustilastojen tuot- taminen sekä taloudellisuusindi- kaattorien laskenta					6				
REKISTERIT JA HAKEMISTOT									
- Urakoitsijarekisteri	5								
- Kauppasatamarekisteri	4		4						
- Merimerkkirekisteri			6	2					MKH
- Vesitierekisteri	2	1	2	1	2	1	2	2	MKH
- Vuokratonerekisteri				5					
- Vesitiekalustorekisteri					2	3			
- Asiakirjojen tietorekisteri									Tk
- Piirustusrekisteri							3		
- TVL:n kanavien kiinteistötiedot							1		
- TVL:n kanavien henkilöstötiedot							1		
MUUT TEHTÄVÄT									
- Työohjelmat				3					
- Toimenpideohjelmat			2	3					
- Vesitiehankkeiden työsuunnittelu- ohjelmisto			3	2	3	2			
- Määrärahojen seuranta									Tk
- Vesitieohjelman toimenpiteet					2	1	1	1	
- Hankkeen seuranta							3	3	
- Miesten, koneiden ja autojen työll- moitukset sekä työvoimailmoitukset ja työvoimatilastot									Tk
KOORDINOINTI JA KONSULTOINTI	5		5		5		5/vuosi		
YHTEENSÄ	25	2	27	17	28	9	47	16	

6.2.3 Ulkopuoliset resurssit

Osa vesitietoimialan ATK-tehtävistä, etenkin teknilliset tutkimus- ja suunnittelutehtävät saattavat olla sellaisia, että niiden toteuttamisessa on syytä käyttää konsultteja. ATK:n konsulttityöstä eli valmiiden ohjelmien hankinnasta tai ohjelmien teettämisestä ulkopuolisilla ei vuoden 1986 valtion tulo- ja menoarvioesityksessä ole vesitietöiden osalta mainintaa. Työryhmä esittääkin, että ATK.konsulttitöihin voitaisiin vesitietoimialalla käyttää suunnitteluun tarkoitettua määrärahaa noin 200 000 mk vuodessa.

6.3 Koulutus

Lisääntyvien ATK-laitteiden mahdollisimman tehokas hyödyntäminen edellyttää yksiköissä tapahtuvaa omatoimista tietotekniikan käyttöönottoa. Panostusta hajautetun tietojenkäsittelyn kehittämisen organisointiin ja koulutukseen tulisi näin ollen lisätä.

TVL:n tietotekniikkakoulutuksen suuntaviivat ja koulutussuunnitelma -raportin mukaan tarkoituksena on, että yksiköt miettivät itse omat kehittämis- ja koulutustarpeensa omista lähtökohdistaan ja huolehtivat itse koulutuksensa suunnittelusta sekä järjestävät tarvittaessa omaa sisäistä koulutusta.

Laitoksen tietojenkäsittelytoimisto antaa keskitetysti erilaisien ATK-laitteiden koulutusta sekä yleisohjelmien ja mikrojen valmisohjelmien koulutusta. Tietojenkäsittelytoimiston resurssit ovat kuitenkin tällä hetkellä koulutuksenkin suhteen rajoitetut, joten pyrkimyksenä on antaa em. koulutusta tässä vaiheessa vain 1-2 henkilölle eri yksiköissä. Myös johdon ja kehittämisvastuuhenkilöiden koulutus järjestetään TVH:n vastuu-yksiköiden toimesta.

ATK-koulutukseen tarvittava aika on myös otettava huomioon yksiköiden toimintoja suunniteltaessa. Esimerkiksi vesitieosastolla käytettiin v. 1985 ATK-koulutuksessa aikaa noin 3 henkilötyökuukautta. Koulutus käsitti laitoksen omat ja ulkopuolisten järjestämät kurssit ja teemapäivät. Tämän lisäksi käytettiin mikrotietokoneen käytön itseopiskeluun ja osaston mikroyhdyshenkilön antamaan opetukseen aikaa yhteensä noin 5 henkilötyökuukautta.

Laitteistojen yleistyessä tulee koulutustarve alussa olemaan suuri. Arvio ATK-koulutukseen käytettävästä ajasta lähivuosina on vesitieosaston osalta noin 12-18 henkilötyökuukautta vuodessa ja piirien osalta yhteensä noin 6-12 henkilötyökuukautta vuodessa.

Yksiköissä toteutettava koulutus tulisi suunnitella yksiköiden muun koulutussuunnittelun yhteydessä toiminnan tarpeista lähtien. Koulutusta suunniteltaessa tulisi lähtökohtana olla se, että tiettyjen yleisohjelmien ja mikrojen valmisohjelmien käyttäjiksi koulutettaisiin yksiköissä alussa vain ennalta nimetyt henkilöt, jotka tekisivät keskitetysti yksiköissään erilaisten tehtävien ATK-sovelluksia. Näillä henkilöillä olisi myös velvollisuus toimia yksiköissään jatkokouluttajina. Myöhemmin koulutusta tulisi suunnata mahdollisimman monelle henkilölle.

6.4 Kehittämisen seuranta

Kehittämisohjelman toteutumista tulee seurata vuosittain. Seurannasta vastaa tehtävien vastuuyksikkö.

Tehtävät tulisi kirjata yksiköiden tavoitteisiin, jotta näistä aiheutuvat toimenpiteet voitaisiin ottaa normaalien toimintasuunnitelmakierrosten yhteydessä huomioon.

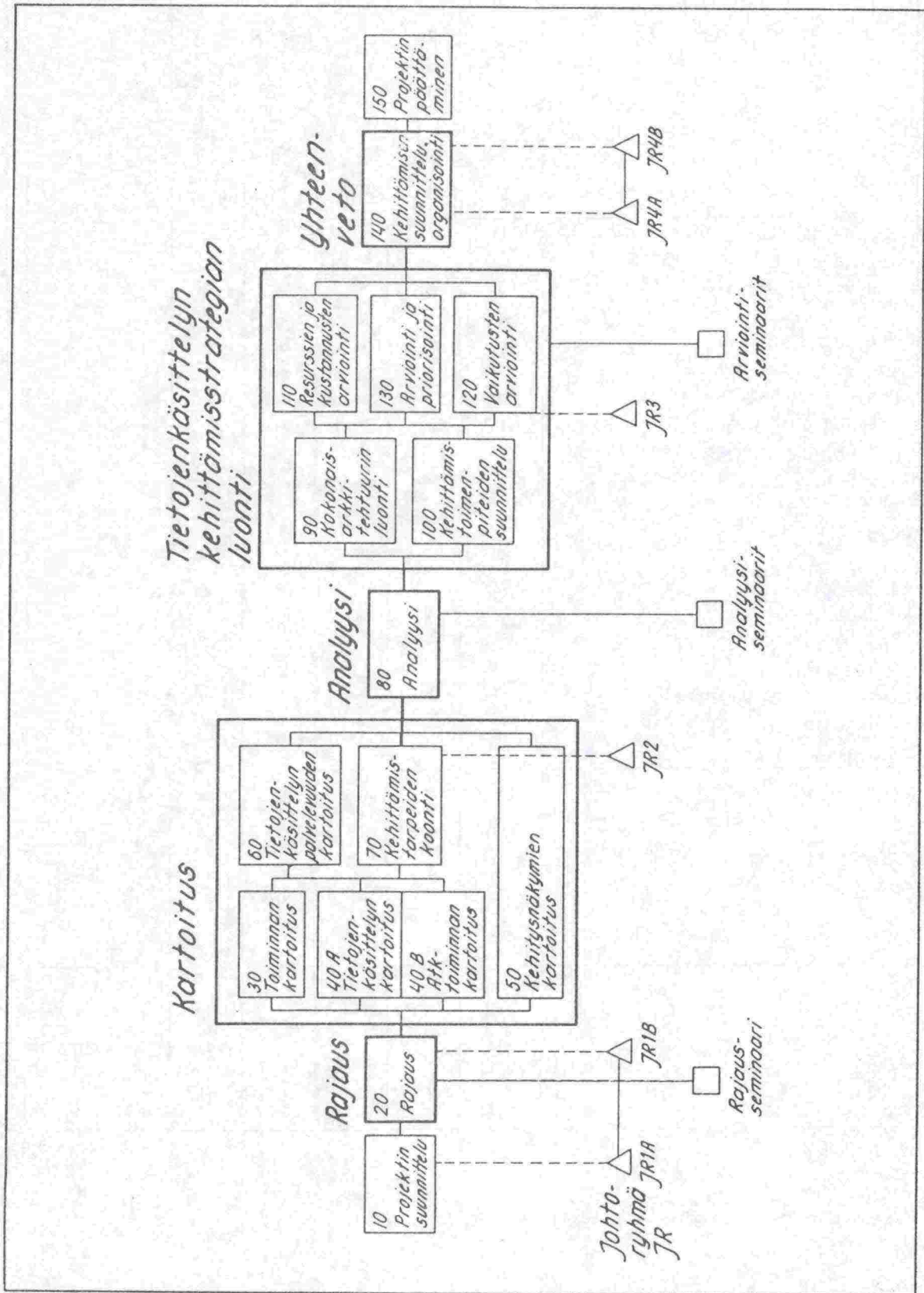
Laitteistojen yleistyessä, valmiuksien ja käyttökokemuksien lisääntyessä sekä tietotekniikan nopean kehityksen aiheuttamien muutosten vuoksi tietojenkäsittelyn tarveselvitys vanhenee nopeasti. Vesitietoimialan onkin varauduttava uudelleenarvioimaan ATK:n kehittämistavoitteitaan 2-3 vuoden kuluttua.

L I I T T E E T

LIITELUETTELO

- LIITE 1 Yleiskuvaus työvaiheista
- LIITE 2 Konsulttitoimistojen ATK-ohjelmistot (marraskuu -85)
- LIITE 3 Tehtävänkuvaukortti
- LIITE 4 Arvostelutaulukko
- LIITE 5 Tehtävien pistemäärien laskenta käyttäjäkyselyn perusteella
- LIITE 6 Tehtävien arvostelut ja lajittelut
- kaikki yhteensä
 - vesitieosasto
 - johtoryhmä
 - piirit (vesitietoimialat) yhteensä
 - ATK-työryhmä
- LIITE 7 ATK meriväylätöissä
- LIITE 8 Rekisterit ja hakemistot
- 1/11 Ruoppausurakkarekisteri
 - 2/11 Urakoitsijarekisteri
 - 3/11 Kiintopisterekiesteri
 - 4/11 Merimerkkirekisteri, piirustusrekisteri
 - 5/11 Vesitierekisteri
 - 6/11 Vuokrakonrekisteri
 - 7/11 Vesitiekalustorekisteri, TVL:n kanavien kiinteistötiedot
 - 8/11 Tutkimustyörekisteri
 - 9/11 Asiakirjojen tietorekisteri, TVL:n kanavien henkilöstötiedot
 - 10/11 Ruoppaus- ja läjitysaluerekisteri
 - 11/11 Kauppasatamatietokanta
- LIITE 9 Muut tehtävät
- 1/7 Työohjelmat
 - 2/7 Määrärahojen seuranta
 - 3/7 Hankkeen seuranta
 - 4/7 Toimenpideohjelmat
 - 5/7 Vesitiehankkeiden työnsuunnitteluohjelmisto
 - 6/7 Vesitieohjelman toimenpiteet
 - 7/7 Miesten, koneiden ja autojen työilmoituksen, työvoimailmoitukset ja työvoimatilastot
- LIITE 10 TVL:n ATK-laitehankinnat

YLEISKUVAUS TYÖVAIHEISTA



LIITE 2

KONSULTTITOIMISTOJEN ATK-OHJELMISTOT (marraskuu -85)

Teknillinen tutkimus ja suunnittelu

Tehtäväalue	Geoinsinöörit Oy	Ins.tsto Juola ja Rantakokko	Maa ja Vesi Oy	Satamatekninen Oy (Suunnittelukeskus Oy)	Suomalainen Insinööritoimisto Oy	Terraplan Oy	Viatek Oy
Tutkimustulosten atk-käsittely							
- luotauskartta	•				•	•	•
- syvyysnumerokartta	•	•	•		•	•	•
- käyräkartta	•	•	•		•	•	•
- tutkimuspistekartta	•	•	•	•	•	•	•
- kairausdiagrammit	•	•	•	•	•	•	•
- pohjatutkimusleikkaukset	•	•	•	•	•	•	•
- tankoharauskartta	•	•	•	•	•	•	•
- indeksikartta tutkimusalueista	•	•	•	•	•	•	•
Geodeettiset laskelmat, kartoitustyöt	•	•	•	•	•	•	•
Massalaskenta (ruoppausmassat, leikkausmassat)	•	•	•	•	•	•	•
Geotekniset laskelmat (esim. vakavuusanalyysi)	•	•	•	•	•	•	•
Rakennesuunnittelu (esim. laiturit, tihtaalit, johteet, turvalaitteet)	•	•	•	•	•	•	•
Hydromekaniikka (esim. putoushäviölaskelmat)	•	•	•	•	•	•	•
Suunnittelua palveleva CAD-ohjelmisto (väyläsuunnittelu)	•	•	•	•	•	•	•
Keskuslaitteisto	Tektronix Commandore, Panasonic	VAX 11/750	VAX 11/750 MicroVax II	HP 216 T1-59+PC200C	Eclipse MV/6000	VAX 11/750	VAX 11/750 MicroVax II
Ohjelmointikieli	GEOMAP- valmisohj.	Fortran		Basic	Fortran 77	Fortran	Fortran 77

• = ohjelma käytössä

o = sovellettavissa muista ohjelmista

TEHTÄVÄNKUVAUSKORTTI

Tehtävän nimi

Ohjelmiston
tunnus/Laite

Ohjelmisto on
valmis/
kehitteillä/
idea-asteella

Käytetty ohjel-
mointikieli tai
valmisohjelmisto

Selostus ohjel-
man käyttötar-
koituksesta ja
toiminnasta

Käyttäjät

Resurssit

Kustannukset	Kehittelykustannukset tähän mennessä	mk
	Kokonaiskehittelykustannukset (tulevat)	mk
	Käyttökustannukset vuodessa	mk

Hyöty

Yhteyshenkilöt puh.
puh.

Laatija pvm.

Huomautus

Tehtävän 1) Tärkeys toiminnan kannalta;
arvostelu

ei tärkeä

melko tärkeä

tärkeä

erittäin tärkeä

2) Hyöty-kustannussuhde:

> 1

= 1

< 1

Arvostelun
laatija

pvm.

ATK:N HYVÄKSIKÄYTÖN LISÄÄMINEN VESITIE-
TOIMIALALLA

ARVOSTELULOMAKE
23.5.1985

Tärkeys toiminnan kannalta: A = ei tärkeä Arvostelun laatija: _____
B = melko tärkeä TVH; V/Piiri _____
C = tärkeä Pvm. _____
D = erittäin tärkeä

TEHTÄVÄ	ARVOSTELU (rasti ruutuun)				Hyöty-kust.suhde		
	Tärkeys				< 1	≈ 1	> 1
	A	B	C	D			
1. Tekn. suunn./massalaskenta							
2. Sulutuslaskelmat							
3. Tekn. suunn./piirto-ohjelmat							
4. Geodeettiset laskelmat							
5. Mittaus- ja kartoitustöiden tulostus							
6. Geotekniikkaan liittyvien tutkimus- tulosten taltiointi							
7. Geotekniset laskelmat							
8. Ruoppausurakkarekisteri							
9. Urakoitsijarekisteri							
10. Tutkimustyörekisteri							
11. Ruoppaus- ja läjitysalueräkisteri							
12. Piirustusrekisteri							
13. Vesitierekisteri							
14. Merimerkkirekisteri							
15. Kiintopisterekisteri							
16. Vuokratonerekisteri							
17. Vesitiekalustorekisteri							
18. Asiakirjojen tietorekisteri							
19. TVL:n kanavien kiinteistötiedot							
20. TVL:n kanavien henkilöstötiedot							
21. Lomatilasto							
22. Työvoimailmoitukset ja työvoimatilastot							
23. Suorite- ja kustannustietojen tuotta- minen ATK:n avulla							
24. Kustannusraporttien tulostus							
25. Taloudellisuusindikaattorien laskenta							
26. Ruoppaus- ja louhintailmoitusten ATK-käsittely							
27. Vesitiebudjetin laatiminen							
28. Miesten, koneiden ja autojen työilmoitukset							
29. Kustannuspuutteen jakaminen							
30. Määrärahojen seuranta							
31. Hankkeen seuranta							
32. Vesitieohjelman toimenpiteet (aineisto)							
33. Toimenpideohjelmat							
34. Työohjelmat							

TEHTÄVIEN PISTEMÄÄRIEN LASKENTA KÄYTTÄJÄKYSÉLYN PERUSTEELLA

Jokaisen tehtävän osalta huomioitiin kaikki tehtävän saamat arvostelut. Arvostelut laskettiin yhteen, jotta selviäisi kuinka moni henkilö on pitänyt kyseistä tehtävää A) ei tärkeänä, B) melko tärkeänä, C) tärkeänä ja D) erittäin tärkeänä. Vastaavasti selvitettiin kuinka moni arvostelijoista on katsonut ko. tehtävän hyöty-kustannussuhteen olevan < 1 , $= 1$ ja > 1 .

Tehtävien arvosteluista saamat lopulliset pistemäärät laskettiin kohdassa 4.1 esitettyjen arvosteluluokkien vastaavien kertoimien avulla.

Tehtävien tärkeyttä kuvaava pistemäärä (keskiarvo) laskettiin seuraavasti:

$$\frac{A(1\text{km}) \times 1 + B(1\text{km}) \times 2 + C(1\text{km}) \times 3 + D(1\text{km}) \times 4}{A(1\text{km}) + B(1\text{km}) + C(1\text{km}) + D(1\text{km})}$$

eli eri luokkien saama arvostelujen lukumäärä kerrottiin tämän luokan kertoimella ja saadut tulot laskettiin neljän luokan osalta yhteen. Tämä summa jaettiin edelleen tehtävän tärkeyttä arvostelleiden henkilöiden lukumäärällä.

Tehtävän hyöty-kustannussuhdetta kuvaava pistemäärä (keskiarvo) laskettiin vastaavasti:

$$\frac{[\leq 1(1\text{km})] \times 0,5 + [= 1(1\text{km})] \times 1,0 + [> 1(1\text{km})] \times 1,5}{[\leq 1(1\text{km})] + [= 1(1\text{km})] + [> 1(1\text{km})]}$$

Tehtävien lopullinen pistemäärä saatiin tärkeyttä ja hyöty-kustannussuhdetta kuvaavien pistemäärien tulona. Lopullisen pistemäärän teoreettinen vaihteluväli on 0,5 - 6,0, jos arvosteluja on vähintään yksi.

ARVOSTELUTAULUKKO

KAIKKI YHTEENSÄ

TEHTÄVÄN NIMI	TÄRKEYS TOIMINNAN KANNALTA						HYÖTY-KUSTANNUSSUHDE					
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1 Tekn. suunn. massalaskenta	1	14	32	14	2.97	0.73	4	10	29	1.29	0.33	3.83
2 Sulutuslaskelmat	13	14	3	2	1.81	0.86	6	11	9	1.06	0.38	1.92
3 Piirto-ohjelmat	4	19	22	9	2.67	0.85	5	10	21	1.22	0.37	3.26
4 Geodeettiset laskelmat	3	10	18	25	3.16	0.91	2	9	25	1.32	0.30	4.17
5 Mitt. ja kart. töiden tulostus	2	13	21	17	3.00	0.85	8	10	16	1.12	0.41	3.35
6 Geotekn. liittyvien tutkimustulosten taltiointi	8	19	15	10	2.52	0.98	8	13	12	1.06	0.39	2.67
7 Geotekniset laskelmat	7	24	9	7	2.34	0.92	6	19	8	1.03	0.33	2.41
8 Ruoppausurakkarekisteri	5	21	23	13	2.71	0.89	7	17	14	1.09	0.36	2.96
9 Urakoitsijarekisteri	8	19	28	7	2.55	0.86	8	16	13	1.07	0.38	2.72
10 Tutkimustyörekisteri	3	20	23	14	2.80	0.86	8	15	15	1.09	0.38	3.06
11 Ruoppaus- ja läjitys- alurekisteri	10	35	11	5	2.18	0.81	8	22	6	0.97	0.31	2.12
12 Piirustusrekisteri	4	23	26	8	2.62	0.80	10	16	16	1.07	0.39	2.81
13 Vesitierekisteri	5	18	21	14	2.76	0.92	14	10	10	0.94	0.42	2.60
14 Merimerkkirekisteri	4	13	19	13	2.84	0.92	6	17	14	1.11	0.36	3.14
15 Kiintopisterekkisteri	2	10	20	27	3.22	0.85	5	15	20	1.19	0.35	3.82
16 Vuokrakonerekisteri	16	23	12	1	1.96	0.79	8	13	13	1.07	0.39	2.11
17 Vesitiekalustorekisteri	5	30	19	6	2.43	0.79	5	22	9	1.06	0.31	2.57
18 Asiakirjojen tietorek.	7	27	16	1	2.22	0.70	7	21	3	0.94	0.28	2.07
19 TVL:n kanavien kiinteistötiedot	11	17	8	4	2.13	0.94	5	12	5	1.00	0.35	2.13
20 TVL:n kanavien henkilöstötiedot	12	15	7	3	2.03	0.93	8	12	3	0.89	0.34	1.81
21 Lomatilasto	27	16	2	5	1.70	0.95	18	9	5	0.80	0.38	1.35
22 Työvoimailmoitukset ja työvoimatilastot	24	19	10	3	1.86	0.90	14	15	6	0.89	0.37	1.64
23 Suorite- ja kustannustietojen tuottaminen ATK:n avulla	3	26	29	6	2.59	0.73	4	20	20	1.18	0.33	3.07
24 Kustannusraporttien tulostus	4	13	31	13	2.87	0.83	1	24	14	1.17	0.26	3.35
25 Taloudellisuusindikaattorien laskenta	6	20	14	2	2.29	0.77	3	21	7	1.06	0.28	2.43
26 Ruoppaus- ja louhintailm. ATK käsittely	2	14	26	9	2.82	0.77	3	13	18	1.22	0.33	3.45
27 Vesitiebudjetin laatim.	2	25	20	8	2.62	0.78	3	19	11	1.12	0.31	2.94
28 Miesten, koneiden ja autojen työilmoitukset	13	21	10	5	2.14	0.94	10	13	6	0.93	0.37	2.00
29 Kustannuspuutteen jakaminen	13	15	6		1.79	0.73	12	10	1	0.76	0.30	1.37
30 Määrärahojen seuranta	2	11	24	26	3.17	0.83	5	13	21	1.21	0.36	3.83
31 Hankkeen seuranta	4	18	21	16	2.83	0.91	4	15	17	1.18	0.34	3.34
32 Vesitieohjelman toimenpiteet	8	19	12	7	2.39	0.95	7	12	9	1.04	0.38	2.48
33 Toimenpideohjelmat	5	17	20	8	2.62	0.88	4	14	13	1.15	0.35	3.00
34 Työohjelmat	4	17	21	10	2.71	0.87	6	14	12	1.09	0.37	2.97

SELITYKSET:

A = ei tärkeä (arvostelujen määrä)
 B = melko tärkeä " "
 C = tärkeä " "
 D = erittäin tärkeä " "
 E = keskiarvo eli $(A*1+B*2+C*3+D*4)/(A+C+D+B)$
 F = keskihajonta
 G = {1 (arvostelujen määrä)
 H = =1 " "
 I = >1 " "
 J = keskiarvo eli $(G*0.5+H*1+I*1.5)/(G+H+I)$
 K = keskihajonta
 L = E*J

KERTOIMET

1
 2
 3
 4
 0.5
 1
 1.5

TEHTÄVÄN NIMI	TÄRKEYS TOIMINNAN KANNALTA						HYÖTY-KUSTANNUSSUHDE					
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
4 Geodeettiset laskelmat	3	10	18	25	3.16	0.91	2	9	25	1.32	0.30	4.17
1 Tekn. suunn. massalaskenta	1	14	32	14	2.97	0.73	4	10	29	1.29	0.33	3.83
30 Määrärahojen seuranta	2	11	24	26	3.17	0.83	5	13	21	1.21	0.36	3.83
15 Kiintopisterekisteri	2	10	20	27	3.22	0.85	5	15	20	1.19	0.35	3.82
26 Ruoppaus- ja louhintailmoitusten ATK käsittely	2	14	26	9	2.82	0.77	3	13	18	1.22	0.33	3.45
5 Mitt. ja kart. töiden tulostus	2	13	21	17	3.00	0.85	8	10	16	1.12	0.41	3.35
24 Kustannusraporttien tulostus	4	13	31	13	2.87	0.83	1	24	14	1.17	0.26	3.35
31 Hankkeen seuranta	4	18	21	16	2.83	0.91	4	15	17	1.18	0.34	3.34
3 Piirto-ohjelmat	4	19	22	9	2.67	0.85	5	10	21	1.22	0.37	3.26
14 Merimerkkirekisteri	4	13	19	13	2.84	0.92	6	17	14	1.11	0.36	3.14
23 Suorite- ja kustannustietojen tuottaminen ATK:n avulla	3	26	29	6	2.59	0.73	4	20	20	1.18	0.33	3.07
10 Tutkimustyörekisteri	3	20	23	14	2.80	0.86	8	15	15	1.09	0.38	3.06
33 Toimenpideohjelmat	5	17	20	8	2.62	0.88	4	14	13	1.15	0.35	3.00
34 Työohjelmat	4	17	21	10	2.71	0.87	6	14	12	1.09	0.37	2.97
8 Ruoppausurakkarekisteri	5	21	23	13	2.71	0.89	7	17	14	1.09	0.36	2.96
27 Vesitiebudjetin laatim.	2	25	20	8	2.62	0.78	3	19	11	1.12	0.31	2.94
12 Piirustusrekisteri	4	23	26	8	2.62	0.80	10	16	16	1.07	0.39	2.81
9 Urakoitsijarekisteri	8	19	28	7	2.55	0.86	8	16	13	1.07	0.38	2.72
6 Geotekniikkaan liittyvien tutkimustulosten taltiointi	8	19	15	10	2.52	0.98	8	13	12	1.06	0.39	2.67
13 Vesitietarekisteri	5	18	21	14	2.76	0.92	14	10	10	0.94	0.42	2.60
17 Vesitiekalustorekisteri	5	30	19	6	2.43	0.79	5	22	9	1.06	0.31	2.57
32 Vesitieohjelman toimenpiteet	8	19	12	7	2.39	0.95	7	12	9	1.04	0.38	2.48
25 Taloudellisuusindikaattorien laskenta	6	20	14	2	2.29	0.77	3	21	7	1.06	0.28	2.43
7 Geotekniset laskelmat	7	24	9	7	2.34	0.92	6	19	8	1.03	0.33	2.41
19 TVL:n kanavien kiinteistötiedot	11	17	8	4	2.13	0.94	5	12	5	1.00	0.35	2.13
11 Ruoppaus- ja läjitys- aluerekisteri	10	35	11	5	2.18	0.81	8	22	6	0.97	0.31	2.12
16 Vuokrakonerekisteri	16	23	12	1	1.96	0.79	8	13	13	1.07	0.39	2.11
18 Asiakirjojen tietorek.	7	27	16	1	2.22	0.70	7	21	3	0.94	0.28	2.07
28 Miesten, koneiden ja autojen työilmoitukset	13	21	10	5	2.14	0.94	10	13	6	0.93	0.37	2.00
2 Sulutuslaskelmat	13	14	3	2	1.81	0.86	6	11	9	1.06	0.38	1.92
20 TVL:n kanavien henkilöstötiedot	12	15	7	3	2.03	0.93	8	12	3	0.89	0.34	1.81
22 Työvoimailmoitukset ja työvoimatilastot	24	19	10	3	1.86	0.90	14	15	6	0.89	0.37	1.64
29 Kustannuspuitteen jakaminen	13	15	6		1.79	0.73	12	10	1	0.76	0.30	1.37
21 Lomatilasto	27	16	2	5	1.70	0.95	18	9	5	0.80	0.38	1.35

SELITYKSET:

A = ei tärkeä (arvostelujen määrä)
 B = melko tärkeä "
 C = tärkeä "
 D = erittäin tärkeä "
 E = keskiarvo eli $(A*1+B*2+C*3+D*4)/(A+C+D+B)$
 F = keskihajonta
 G = <1 (arvostelujen määrä)
 H = =1 "
 I = >1 "
 J = keskiavo eli $(G*0.5+H*1+I*1.5)/(G+H+I)$
 K = keskihajonta
 L = E*J

KERTOIMET

1
 2
 3
 4
 0.5
 1
 1.5

TEHTÄVÄN NIMI	TÄRKEYS TOIMINNAN KANNALTA						HYÖTY-KUSTANNUSSUHDE						
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
4 Geodeettiset laskelmat	1		4	7	3.42	0.90		1	6	1.43	0.19	4.88	
26 Ruoppaus- ja louhintailmoitusten ATK käsittely		3	5	7	3.27	0.80		4	6	1.30	0.26	4.25	
8 Ruoppausurakkarekisteri		4	7	8	3.21	0.79		1	3	7	1.27	0.34	4.09
1 Tekn. suunn. massalaskenta		3	6	7	3.25	0.77		2	2	6	1.20	0.42	3.90
6 Geotekniikkaan liittyvien tutkimustulosten taltiointi	2	2	4	1	2.44	1.01			5	1.50	0.00	3.67	
3 Piirto-ohjelmat	1	3	5	4	2.92	0.95		1	2	5	1.25	0.38	3.65
23 Suorite- ja kustannustietojen tuottaminen ATK:n avulla	1	4	8	2	2.73	0.80		4	7	1.32	0.25	3.60	
5 Mitt. ja kart. töiden tulostus		4	1	4	3.00	1.00		1	1	3	1.20	0.45	3.60
10 Tutkimustyörekisteri		5	6	4	2.93	0.80		5	4	1.22	0.26	3.59	
30 Määrärahojen seuranta	1	5	3	5	2.86	1.03		1	2	4	1.21	0.39	3.47
12 Piirustusrekisteri	1	4	9	3	2.82	0.81		6	4	1.20	0.26	3.39	
31 Hankkeen seuranta	1	5	3	3	2.67	0.98		3	3	1.25	0.27	3.33	
25 Taloudellisuusindikaattorien laskenta		6	8	1	2.67	0.62		5	4	1.22	0.26	3.26	
27 Vesitiebudjetin laatim.	1	4	4	1	2.50	0.85		2	2	1.25	0.29	3.13	
34 Työohjelmat	1	3	3	3	2.80	1.03		1	2	2	1.10	0.42	3.08
24 Kustannusraporttien tulostus		4	6	2	2.83	0.72		6	1	1.07	0.19	3.04	
15 Kiintopisterekkisteri	1	2	5	2	2.80	0.92		2	3	2	1.00	0.41	2.80
9 Urakoitsijarekisteri	1	5	7	3	2.75	0.86		2	4	2	1.00	0.38	2.75
13 Vesitierekisteri	3	4	4	6	2.76	1.15		4	1	3	0.94	0.50	2.59
7 Geotekniset laskelmat	1	6	3		2.20	0.63		5	2	1.14	0.24	2.51	
19 TVL:n kanavien kiinteistötiedot	1	8	2		2.09	0.54		3	2	1.20	0.27	2.51	
33 Toimenpideohjelmat	2	6	2	1	2.18	0.87		1	3	2	1.08	0.38	2.36
11 Ruoppaus- ja läjitys- aluerekisteri		13	1	2	2.31	0.70		7		1.00	0.00	2.31	
22 Työvoimailmoitukset ja työvoimatilastot	2	6	1	1	2.10	0.88		1	3	2	1.08	0.38	2.28
20 TVL:n kanavien henkilöstötiedot	2	7	1	1	2.09	0.83		1	3	2	1.08	0.38	2.27
17 Vesitiekalustorekisteri	1	8	2		2.09	0.54		5	1	1.08	0.20	2.27	
18 Asiakirjojen tietorek.	1	5	3		2.22	0.67		5		1.00	0.00	2.22	
32 Vesitieohjelman toimenpiteet	2	3	4	1	2.40	0.97		2	2	1	0.90	0.42	2.16
2 Sulutuslaskelmat	3	6	1		1.80	0.63		1	3	3	1.14	0.38	2.06
14 Merimerkkirekisteri	2	3	7	1	2.54	0.88		3	3		0.75	0.27	1.90
21 Lomatilasto	5	4		2	1.91	1.14		3	1	2	0.92	0.49	1.75
28 Miesten, koneiden ja autojen työilmoitukset	4	1	1		1.50	0.84		3	1	1.13	0.25	1.69	
16 Vuokrakonerekisteri	3	5			1.63	0.52		2	2	2	1.00	0.45	1.63
29 Kustannuspuutteen jakaminen	4	1			1.20	0.45		2	1		0.67	0.29	0.80

SELITYKSET:

A = ei tärkeä (arvostelujen määrä)
 B = melko tärkeä " "
 C = tärkeä " "
 D = erittäin tärkeä " "
 E = keskiarvo eli $(A*1+B*2+C*3+D*4)/(A+C+D+B)$
 F = keskihajonta
 G = $\langle 1$ (arvostelujen määrä)
 H = ≤ 1 " "
 I = > 1 " "
 J = keskiarvo eli $(G*0.5+H*1+I*1.5)/(G+H+I)$
 K = keskihajonta
 L = E*J

KERTOIMET

1
 2
 3
 4
 0.5
 1
 1.5

TEHTÄVÄN NIMI	TÄRKEYS TOIMINNAN KANNALTA					F	HYÖTY-KUSTANNUSSUHDE					
	A	B	C	D	E		G	H	I	J	K	L
26 Ruoppaus- ja louhintailmoitusten ATK käsittely			1	2	3.67	0.5			1	1.50	0.00	5.50
34 Työohjelmat		1		2	3.33	0.5			1	1.50	0.00	5.00
15 Kiintopisterekisteri		1		1	3.00	0			1	1.50	0.00	4.50
14 Merimerkkirekisteri		1		1	3.00	0			1	1.50	0.00	4.50
4 Geodeettiset laskelmat			2		3.00	0			1	1.50	0.00	4.50
1 Tekn. suunn. massalaskenta			2		3.00	0			1	1.50	0.00	4.50
33 Toimenpideohjelmat		2		1	2.67	0.5			1	1.50	0.00	4.00
10 Tutkimustyörekisteri		1	1		2.50	0			1	1.50	0.00	3.75
23 Suorite- ja kustannustietojen tuottaminen ATK:n avulla		1	1	1	3.00	0		1	1	1.25	0.00	3.75
12 Piirustusrekisteri		1	1		2.50	0			1	1.50	0.00	3.75
30 Määrärahojen seuranta			1	1	3.50	0			1	1.00	0.00	3.50
3 Piirto-ohjelmat			2		3.00	0			1	1.00	0.00	3.00
31 Hankkeen seuranta		1		1	3.00	0			1	1.00	0.00	3.00
11 Ruoppaus- ja läjitys- aluerekisteri		3			2.00	0			1	1.50	0.00	3.00
25 Taloudellisuusindikaattorien laskenta		1	1	1	3.00	0			1	1.00	0.00	3.00
24 Kustannusraporttien tulostus		1		1	2.50	0			1	1.00	0.00	2.50
8 Ruoppausurakkarekisteri		1	1	1	2.33	0			1	1.00	0.00	2.33
32 Vesitieohjelman toimenpiteet		1	1	1	2.33	0			1	1.00	0.00	2.33
2 Sulutuslaskelmat		1	1		1.50	0			1	1.50	0.00	2.25
17 Vesitiekalustorekisteri			2		2.00	0			1	1.00	0.00	2.00
19 TVL:n kanavien kiinteistötiedot			3		2.00	0			1	1.00	0.00	2.00
28 Miesten, koneiden ja autojen työilmoitukset			2		2.00	0			1	1.00	0.00	2.00
20 TVL:n kanavien henkilöstötiedot		1	2		1.67	0.5			1	1.00	0.00	1.67
16 Vuokratonerekisteri		1	1		1.50	0			1	1.00	0.00	1.50
5 Mitt. ja kart. töiden tulostus			2		3.00	0			1	0.50	0.00	1.50
9 Urakoitsijarekisteri			1	2	2.67	0.5			2	0.50	0.00	1.33
13 Vesitierekisteri		1		1	2.67	0			2	0.50	0.00	1.33
6 Geotekniikkaan liittyvien tutkimustulosten taltiointi			2		2.00	0			1	0.50	0.00	1.00
27 Vesitiebudjetin laatim.			2		2.00	0			1	0.50	0.00	1.00
7 Geotekniset laskelmat		2			1.00	0			1	1.00	0.00	1.00
21 Lomatilasto		1	1		1.50	0			1	0.50	0.00	0.75
22 Työvoimailmoitukset ja työvoimatilastot		1	1		1.50	0			1	0.50	0.00	0.75
29 Kustannuspuitteen jakaminen		1	1		1.50	0			1	0.50	0.00	0.75
18 Asiakirjojen tietorek.		2			1.00	0			1	0.50	0.00	0.50

SELITYKSET:

A = ei tärkeä (arvostelujen määrä)
 B = melko tärkeä "
 C = tärkeä "
 D = erittäin tärkeä "
 E = keskiarvo eli $(A*1+B*2+C*3+D*4)/(A+C+D+B)$
 F = keskihajonta
 G = (1 (arvostelujen määrä)
 H = =1 "
 I = >1 "
 J = keskiarvo eli $(G*0.5+H*1+I*1.5)/(G+H+I)$
 K = keskihajonta
 L = E*J

KERTOIMET

1
 2
 3
 4
 0.5
 1
 1.5

TEHTÄVÄN NIMI	TÄRKEYS TOIMINNAN KANNALTA						HYÖTY-KUSTANNUSSUHDE					
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
15 Kiintopisterekisteri	1	3	14	24	3.45	0.74	3	9	15	1.22	0.35	4.22
30 Määrärahojen seuranta	1	5	16	20	3.31	0.78	2	9	15	1.25	0.32	4.14
4 Geodeettiset laskelmat	2	6	11	18	3.22	0.92	2	6	15	1.28	0.33	4.13
1 Tekn. suunn. massalaskenta		11	21	7	2.90	0.68	1	7	19	1.33	0.28	3.86
14 Merimerkkirekisteri	2	6	10	11	3.03	0.94	3	10	12	1.18	0.35	3.58
5 Mitt. ja kart. töiden tulostus	2	8	14	13	3.03	0.90	4	7	12	1.17	0.39	3.55
24 Kustannusraporttien tulostus	3	7	22	10	2.93	0.84	1	14	12	1.20	0.29	3.53
31 Hankkeen seuranta	3	10	16	12	2.90	0.92	3	9	13	1.20	0.35	3.48
3 Piirto-ohjelmat	1	14	14	5	2.68	0.77	3	5	14	1.25	0.37	3.35
27 Vesitiebudjetin laatim.	1	16	15	7	2.72	0.79	2	15	7	1.10	0.29	3.00
33 Toimenpideohjelmat	3	9	15	6	2.73	0.88	3	10	7	1.10	0.35	3.00
2 Ruoppaus- ja louhintaim. ATK käsittely	2	10	16	1	2.55	0.69	2	9	7	1.14	0.33	2.91
10 Tutkimustyörekisteri	3	13	14	8	2.71	0.90	6	8	9	1.07	0.41	2.89
23 Suorite- ja kustannustietojen tuottaminen ATK:n avulla	2	17	20	3	2.57	0.70	4	14	9	1.09	0.34	2.81
34 Työohjelmat	3	11	15	6	2.69	0.87	5	10	7	1.05	0.38	2.81
6 Geotekniikkaan liittyvien tutkimustulosten taltiointi	5	12	10	9	2.64	1.02	4	12	6	1.05	0.34	2.76
17 Vesitiekalustorekisteri	3	17	16	6	2.60	0.83	4	13	7	1.06	0.34	2.76
9 Urakoitsijarekisteri	5	11	19	4	2.56	0.85	5	10	8	1.07	0.38	2.73
12 Piirustusrekisteri	3	14	16	4	2.57	0.80	7	9	10	1.06	0.41	2.72
13 Vesitierekisteri	2	14	12	6	2.65	0.85	6	8	6	1.00	0.40	2.65
32 Vesitieohjelman toimenpiteet	5	13	8	4	2.37	0.93	4	8	6	1.06	0.38	2.50
7 Geotekniset laskelmat	5	14	5	6	2.40	1.00	5	11	4	0.98	0.34	2.34
16 Vuokratonerekisteri	9	17	11	1	2.11	0.80	5	8	10	1.11	0.40	2.33
8 Ruoppausurakkarekisteri	5	14	13	4	2.44	0.88	6	11	4	0.95	0.35	2.33
18 Asiakirjojen tietorek.	3	19	12	1	2.31	0.68	4	14	3	0.98	0.29	2.26
28 Miesten, koneiden ja autojen työilmoitukset	8	17	6	5	2.22	0.96	7	9	4	0.93	0.37	2.06
11 Ruoppaus- ja läjitys-aluekisteri	10	16	9	3	2.13	0.91	6	13	4	0.96	0.33	2.04
25 Taloudellisuusindikaattorien laskenta	5	11	4		1.95	0.69	3	12	1	0.94	0.25	1.83
19 TVL:n kanavien kiinteistö tiedot	9	6	5	3	2.09	1.08	5	5	2	0.88	0.38	1.83
2 Sulutuslaskelmat	8	4	1	2	1.80	1.08	5	5	3	0.92	0.40	1.66
20 TVL:n kanavien henkilöstötiedot	8	4	6	2	2.10	1.07	7	4	1	0.75	0.34	1.58
22 Työvoimailmoitukset ja työvoimatilastot	19	12	7	2	1.80	0.91	10	11	3	0.85	0.35	1.54
29 Kustannuspuutteen jakaminen	9	9	5		1.83	0.78	8	7		0.73	0.26	1.34
21 Lomatilasto	16	11	2	3	1.75	0.95	13	7	1	0.71	0.30	1.25

SELITYKSET:

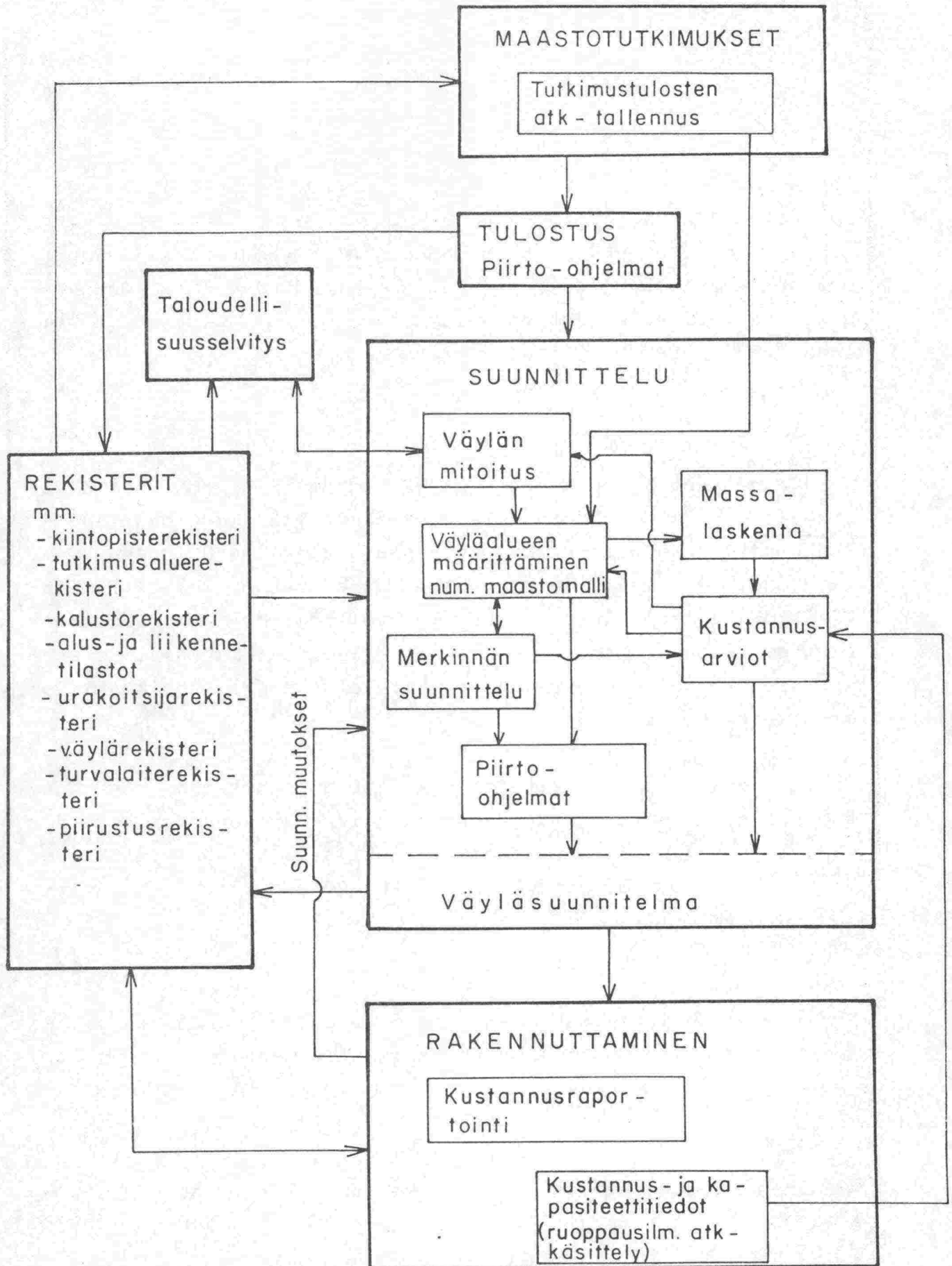
A = ei tärkeä (arvostelujen määrä)
 B = melko tärkeä
 C = tärkeä
 D = erittäin tärkeä
 E = keskiarvo eli $(A*1+B*2+C*3+D*4)/(A+C+D+B)$
 F = keskihajonta
 G = $\langle 1 \dots \dots \dots \rangle$ (arvostelujen määrä) 0.5
 H = 1
 I = 1
 J = keskiarvo eli $(G*D.5+H*1+I*1.5)/(G+H+I)$
 K = keskihajonta
 L = E*J

KERTOIMET

1
 2
 3
 4
 1.5

TEHTÄVÄN NIMI *****	TÄRKEYS TOIMINNAN KANNALTA					HYÖTY-KUSTANNUSSUHDE							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
26 Ruoppaus- ja louhintailmoitusten ATK käsittely		1	5	1	3.00	0.58	1		5	1.33	0.41	4.00	
33 Toimenpideohjelmat		2	3	1	2.83	0.75		1	4	1.40	0.22	3.97	
1 Tekn. suunn. massalaskenta	1		5	1	2.86	0.90	1	1	4	1.25	0.42	3.57	
34 Työohjelmat		3	3	1	2.71	0.76		2	3	1.30	0.27	3.53	
8 Ruoppausurakkarekisteri		3	3	1	2.71	0.76		3	3	1.25	0.27	3.39	
* Utran viittatehtaan toiminnan seuranta	1	3	2		2.17	0.75			4	1.50	0.00	3.25	
4 Geodeettiset laskelmat		4	3		2.43	0.53		2	4	1.33	0.26	3.24	
23 Suorite- ja kustannustietojen tuottaminen ATK:n avulla		5	1	1	2.43	0.79		2	4	1.33	0.26	3.24	
15 Kiintopisterekisteri		5	1	1	2.43	0.79		3	3	1.25	0.27	3.04	
14 Merimerkkirekisteri		4	2	1	2.57	0.79		4	2	1.17	0.26	3.00	
30 Määrärahojen seuranta		1	5	1	3.00	0.58		2	1	2	1.00	0.50	3.00
10 Tutkimustyörekisteri		2	3	2	3.00	0.82		2	2	2	1.00	0.45	3.00
25 Taloudellisuusindi- kaattorien laskenta	1	3	2	1	2.43	0.98		4	2	1.17	0.26	2.83	
24 Kustannusraporttien tulostus	1	2	3	1	2.57	0.98		4	1	1.10	0.22	2.83	
32 Vesitieohjelman toimenpiteet	1	3		2	2.50	1.22		1	2	2	1.10	0.42	2.75
* Kuljetusketjujen kustannus- ohjelmisto	1	5		1	2.14	0.90		3	3	1.25	0.27	2.68	
31 Hankkeen seuranta		3	2	1	2.67	0.82		1	3	1	1.00	0.35	2.67
19 TVL:n kanavien kiinteistötiedot	1	3	1	1	2.33	1.03		4	1	1.10	0.22	2.57	
* Tähtäalin mitoitus	3	2	2		1.86	0.90		2	4	1.33	0.26	2.48	
7 Geotekniset laskelmat	1	4	1	1	2.29	0.95		1	3	2	1.08	0.38	2.48
* Päätepiisteet väylälinjalla	2	3	2		2.00	0.82		3	2	1.20	0.27	2.40	
27 Vesitiebudjetin laatim.		5	1		2.17	0.41		1	2	2	1.10	0.42	2.38
5 Mitt. ja kart. töiden tulostu		1	6		2.86	0.38		3	2	1	0.83	0.41	2.38
13 Vesitierekisteri			5	1	3.17	0.41		4	1	1	0.75	0.42	2.38
9 Urakoitsijarekisteri	2	3	2		2.00	0.82		1	2	3	1.17	0.41	2.33
2 Sulutuslaskelmat	2	4	1		1.86	0.69		3	3	1.25	0.27	2.32	
3 Piirto-ohjelmat	2	2	3		2.14	0.90		1	3	2	1.08	0.38	2.32
12 Piirustusrekisteri		5	1	1	2.43	0.79		3	1	2	0.92	0.49	2.23
* Alustilastot	3	2	2		1.86	0.90		4	2	1.17	0.26	2.17	
* Liikennetilastot	2	3	2		2.00	0.82		1	3	2	1.08	0.38	2.17
11 Ruoppaus- ja läjitys- aluerekisteri		6	1		2.14	0.38		2	2	2	1.00	0.45	2.14
17 Vesitiekalustorekisteri	1	5	1		2.00	0.58		1	4	1	1.00	0.32	2.00
29 Kustannuspuutteen jakaminen		5	1		2.17	0.41		2	2	1	0.90	0.42	1.95
28 Miesten, koneiden ja autojen työilmoitukset	1	3	3		2.29	0.76		3	1	1	0.80	0.45	1.83
20 TVL:n kanavien henkilöstötiedot	2	4			1.67	0.52		5		1.00	0.00	1.67	
6 Geotekniikkaan liittyvien tut- kimustulosten taltiointi	1	5	1		2.00	0.58		4	1	1	0.75	0.42	1.50
16 Vuokrakonerekisteri	4	1	1		1.50	0.84		1	3	1	1.00	0.35	1.50
22 Työvoimailmoitukset ja työvoimatilastot	3	1	2		1.83	0.98		3	1	1	0.80	0.45	1.47
18 Asiakirjojen tietorek.	3	3	1		1.71	0.76		3	2		0.70	0.27	1.20
21 Lomatilasto	6	1			1.14	0.38		2	1	2	1.00	0.50	1.14

* Käyttökyselystä karsitut tehtävät



REKISTERIT JA HAKEMISTOT

Ruoppausurakkarekisteri

Nykytila

Tehtävien ruoppausurakkarekisterin ja ruoppaus- ja louhintailmoitusten ATK-käsittelyn osalta työ on edennyt suunnitteluasteelle. Tehtävät yhdistetään yhdeksi ATK-rekisteriksi (ruoppausurakkarekisteriksi), josta tiedot voidaan poimia joko yhdessä tai erikseen. Ruoppausurakkarekisteriä muokataan parhailaan DPS8:lle PCF-ohjelman avulla.

Tavoitteet

Nykyinen manuaalinen ruoppausurakkarekisteri syötetään ATK-rekisteriin. Tämän jälkeen rekisteri käsitellään ja muokataan BMDP-ohjelman avulla siten, että saatu tieto on helppoa ja käyttökelpoisessa muodossa (tärkeimpänä tietona tulee olemaan yksikköhintojen riippuvuus eri tekijöistä). Myöhemmin rekisteriin syötetään ruoppaus- ja louhintailmoituslomakkeista saatavat tiedot, jolloin BMDP:llä tutkitaan sekä yksikköhintatiedot että kapasiteettitiedot.

Tavoitteena on tieto-taito-osan kasvattaminen siten, että kustannusten minimoinnissa päästään nykyisten resurssien optimaaliselle tasolle. ATK-rekisteri mahdollistaa tiedon käsittelyn ja muokkaamisen käyttäjälle sopivaan muotoon.

Resurssit

Rekisterin kehittäminen etenee vesitieosaston rakennusjaostossa kustannusten minimoinnin eräänä toimintamuotona.

Aikataulu

Rekisterin odotetaan valmistuvan kevään 1986 aikana.

Urakoitsijarekisteri

Nykytila

Urakoitsijarekisteri toimii vesitieosastolla manuaalisena. Rekisteri on kuitenkin liitetty tienrakennustoimiston laatimaan K-mies mikrosovellukseen, joka eräin muutoksin saatiin toimimaan myös vesitieosaston Olivetti M24 mikrotietokoneella (kaksi levykeasemaa).

Tavoitteet

Tavoitteena on muokata kyseinen ohjelma vesitieosastolle paremmin soveltuvaksi. Ohjelmaan tulisi sisällyttää myös urakoitsijoiden kalustotiedot, luottotiedot ja menestys TVH:n urakoissa.

Resurssit

Vesitieosasto (rakennustoimisto) paneutuu rekisterin kehittämiseen sen jälkeen kun rekisterin käytöstä on saatu enemmän kokemusta.

Aikataulu

Rekisterin muokkauksen toivotaan onnistuvan vuoden 1986 aikana.

Kiintopisterekisteri

Nykytila

Piireillä on maastossa huomattava määrä kiintopisteitä, joiden kortistointi ja ajantasallapito tapahtuu manuaalisesti.

Tavoitteet

Luodaan ATK-pohjainen rekisteri, josta löytää helposti käyttäjän tarvitsemat olemassa olevat kiintopisteet (tarkkuus, sijainti ym.). Rekisteri voidaan myöhemmin liittää väylärekisteriin. Tiedonsiirto geodeettisiin laskelmiin tulisi ottaa huomioon rekisteriä tehtäessä.

Resurssit

Kiintopisterekisteri voidaan toteuttaa mikrotietokoneella, joten laitteistohankintojen jälkeen vesitietoimiala voi tehdä rekisterin esim. K-mies -sovelluksena.

Aikataulu

1987-89

Merimerkkirekisteri

Nykytila

ATK-pohjainen merimerkkirekisteri idea-asteella.

Tavoitteet

Rekisteristä tulisi ilmetä olemassa olevat merimerkit ja niiden sijainti. Liitetään myöhemmin väylärekisteriin.

Resurssit

TVL:n vesitietoimiala, mikro (K-mies).

Aikataulu

1987

Piirustusrekisteri

Nykytila

ATK-pohjainen rekisteri on idea-asteella.

Tavoitteet

Rekisteristä kävisi ilmi kuhunkin hankkeeseen liittyvä kartta- ja piirustusaineisto, merikartat, tutkimus- ja suunnittelupiirustukset.

Resurssit

Vs, edustaja: mikro (K-mies).

Aikataulu

1989 —

Vesitierekisteri

Nykytila

Vesitierekisteri koostuu erillisistä osarekistereistä: väyläre-
kisteri, satamarekisteri, siltarekisteri, rakennusrekisteri, ja
onnettomuusrekisteri. Keskeisin näistä rekistereistä on väylä-
rekisteri. Se sisältää väyliä, kanavia ja sulkuja koskevia tie-
toja.

Väylärekisterin tiedot antavat yleisinformaatiota väylästön ny-
kytilasta. Rekisteri mahdollistaa piirien väliset vertailut ja
erilaisten tilastollisten tunnuslukujen laskemiset. Väyläreki-
sterin tiedoista laaditaan mm. seuraavat tilastot:

- Sisävesi- ja meriväylien pituudet vesistöittäin sekä pii-
reittäin jakautuneena väyläluokituksen mukaan
- Väyläluokkien suhteelliset osuudet vesistöjen mukaan
- Väyläverkoston kokonaispituus vesistöittäin ja piireittäin
- Kanavat, sillat, johtoristeilyt ja lautat vesistöittäin ja
piireittäin
- Valaistujen meri- ja sisävesiväylien pituudet kilometreissä
piireittäin
- Avo- ja sulkukanavien sekä valaistujen sisävesi- ja meriväy-
lien pituudet (km) vesistöittäin
- Sulku- ja avokanavien pituudet vesistöittäin
- Meri- ja sisävesiväylien pituudet kunnittain

ATK-pohjainen väylärekisteri on pääosiltaan valmis (DPS8/PCF),
satamarekisterin teko on aloitettu.

Tavoitteet

Rekisterijärjestelmä sisältäisi koko maan alueellista vesitei-
tä, väyliä ja satamia koskevia tietoja vesitietoimialan suun-
nittelua ja muita tarpeita varten sekä myös ulkopuolisten vi-
ranomaisten ja yksityisten yhteisöjen ja henkilöiden käytettä-
väksi kehitettäessä vesiteitä.

Fyysistä suunnittelua palvelevat tiedostot sisältäisivät pii-
rustuksia, suunnitelmia, kustannusarvioita, toteutuneita kus-

tannuksia jne. tätä tarkoitusta palvelevan rekisterin osan edellytyksenä on, että käytössä on ATK-avusteinen suunnitteluohjelmisto (CAD).

Vesitierekisteriä suunniteltaessa olisi otettava huomioon rekisteriin tulevaisuudessa liitettävät osarekisterit. Vesitierekisterin liittyminen laitoksen ja muiden viranomaisten tietojärjestelmiin olisi myös selvitettävä.

Satamarekisterin kautta vesitierekisteri liittyisi tierekisteriin. Satamien osoitteiden tulisi olla samat sekä vesitierekisterissä että tierekisterissä. Tämä antaisi tulevaisuudessa mahdollisuuden tehdä tietokoneella esim. kuljetussuunnitelmia.

Siltarekisterin vesiteitä koskevat tiedot olisi saatava mukaan vesitierekisteriin tai ko. tiedot olisi sisällytettävä sillanrakennustoimiston ylläpitämään tietokantamuotoiseen rekisteriin, jolloin myös vesitieosastolla tulisi olla mahdollisuus käyttää tiepuolen siltarekisteriä.

Onnettomuusrekisteriin kuuluvia tietoja kerää merenkulkuhallitus, jolle poliisi ja luotsiviranomaiset ilmoittavat tietoonsa tulleet onnettomuudet. Myös nämä tiedot olisi tarpeellisilta osin joko liitettävä vesitierekisteriin tai luotava mahdollisuus käyttää MKH:n rekisteriä suoraan.

Resurssit

Rekisteriä kehitettäessä tulisi olla mukana edustajat TVH:sta, piireistä, merenkulkuhallituksesta, vesihallituksesta ja mahdollisesti maanmittaushallituksesta. Rekisteri tulisi sitoa mahdollisimman suurelta osin valtakunnalliseen koordinaatistoon.

ATK:n hyväksikäytön myötä väylärekisterin päivityksen resurssitarve piireissä vähenisi ja TVH:ssa pysyisi ennallaan.

Aikataulu

1986-1990

Vuokrakonerekisteri

Nykytila

TVH:n rakentamistalouden toimisto ja tienrakennustoimisto ovat suunnitelleet vuokrakonerekisterin mikrotietokonesovelluksen. Ohjelma on tehty kovalevyllä varustetulle Olivetti M24 PC-mikrotietokoneelle.

Kainuun tie- ja vesirakennuspiirissä on tehty oma K-mies-mikrosovellus, joka käsittää tiedot kainuulaisista urakoitsijoista ja heidän konekalustostaan.

Tavoitteet

Vastaava järjestelmä tulisi ottaa käyttöön myös vesitietoimialalla. Rekisteristä tulisi ilmetä piirien käytössä olevat koneurakoitsijat ja heidän koneensa.

Resurssit

Laitteistojen ja koulutuksen saannin jälkeen piirit pystyvät itse tekemään omat vuokrakonerekisterin mikrosovelluksensa tai soveltavat em. rakentamistalouden toimiston ja tienrakennustoimiston suunnittelemaa vuokrakonerekisteriä.

Aikataulu

1987

Vesitiekalustorekisteri

Nykytila

ATK-sovellus idea-asteella.

Tavoitteet

Rekisterin avulla saataisiin tietoa vesitietoimialan konekalustosta, nimike, laatu, ikä, varusteet, korjaukset, sijoitus.

Resurssit

Piirit, mikro (K-mies)

Aikataulu

1988

TVL:n kanavien kiinteistötiedot

Nykytila

Tiedot on saatavissa kortistosta. ATK-ohjelma on kehitteillä.

Tavoitteet

Kiinteistötiedoston aikaansaaminen. Tiedostoa voitaisiin käyttää käytön ja kunnossapidon koordinointiin ja taloudellistamiseen sekä rahoituksen suuntaamiseen.

Resurssit

Vr, edustaja, mikro (K-mies)

Aikataulu

1989-

Tutkimustyörekisteri

Nykytila

ATK-pohjainen rekisteri on idea-asteella.

Tavoitteet

Rekisteri suoritetuista maastotutkimuksista. Rekisteristä tulisi käydä ilmi tutkimusten alueellinen sijainti, ajankohta ja tutkimustapa sekä osoite, josta löytyy tarkempaa tietoa.

Resurssit

Tutkimustyörekisteriin sisältyy huomattava määrä tiedonsiirtoa tutkimustulosten ATK-käsittelyohjelmistosta, joten se tulisi toteuttaa tie-ATK-laitteiston avulla (teknillinen tutkimus ja suunnittelu)

Aikataulu

Tie-ATK:n supermikroluokan laitteistojen hankinta laitokselle alkaa v. 1986, joten rekisterin valmistuminen ajoittunee vuodelle 1988 tai sen jälkeen.

Asiakirjojen tietorekisteri

Nykytila

ATK-sovellus idea-asteella.

Tavoitteet

TVH:n ohjekokoelman (Tohke) tietorekisterin ajantasalla pitäminen Tk:n hankkiman arkistointiohjelmiston avulla. Arkistointiohjelmisto hankitaan tietojenkäsittelytoimistoon koekäyttöön vuonna 1986.

Resurssit

Piirit, Tk, DPS-8.

Aikataulu

1988-89

TVL:n kanavien henkilöstötiedot

Nykytila

ATK-systeemi kehitteillä.

Tavoitteet

TVL:n kanavia koskevan henkilöstötiedoston tekeminen. Tietoja tarvittaisiin käytön ja kunnossapidon koordinointiin ja taloudellistamiseen sekä rahoituksen suuntamiseen.

Resurssit

Rakennustoimisto, mikro (K-mies)

Aikataulu

1989-

Ruoppaus- ja läjitysaluerekisteri

Nykytila

Rekisteriä ylläpidetään manuaalisena, ATK-pohjainen rekisteri on idea-asteella.

Tavoitteet

Rekisteri ruoppaus- ja läjitysalueista. Rekisteristä tulisi käydä ilmi alueiden sijainti, ruoppausvuosi, haraustaso sekä osoite, josta löytyy tarkempia tietoja. Huomattava osa tiedoista on koordinaattimuodossa, joten rekisteri tulisi toteuttaa tie-ATK-laitteistolla. Yhteiskäyttö MKH:n vastaavien rekistereiden kanssa tulisi ottaa huomioon.

Resurssit

Vesitieosaston suunnittelu- ja rakennustoimisto sekä tietojenkäsittelytoimisto.

Aikataulu

Jos rekisteri toteutetaan tie-ATK-laitteistolla, on sen toteuttamisajankohta vuonna 1988 tai sen jälkeen.

Kauppasatamatietokanta

Nykytila

Kauppasatamajaosto tarvitsee toiminnassaan tietoja Suomen kauppa- ja teollisuussatamista. Eri lähteistä kerättävät tiedot olisi niiden käytön kannalta hyödyllistä koota yhteen rekisteriin, jonka tietoja voitaisiin ATK:n avulla monipuolisesti lajitella ja käsitellä.

Tavoitteet

Tavoitteena on luoda Suomen kauppa- ja teollisuussatamia koskeva ATK-rekisteri, joka sisältää tiedot satamien rakenteista, laitteista, liikenteestä, taloudesta sekä kunnallisten satamien perimistä taksoista.

Resurssit

Rekisteri toteutetaan vesitieosaston kauppasatamajaoston toimesta mikrotietokoneella "Lotus"- ja mahdollisesti "K-mies"-ohjelmistoja apuna käyttäen. Rekisterin suunnittelu ja tietojen rekisteröinti vaatii jaostolta n. 8 htkk:n työpanoksen.

Tarpeet

Valmiin rekisterin käyttäminen vaatii kovalevyasemalla varustetun mikrotietokoneen (Olivetti M24 tai vastaava). Rekisterin käyttäjille on annettava riittävä koulutus rekisterin käsitteilyohjelmistoista.

Aikataulu

1986-87

MUUT TEHTÄVÄT

Työohjelmat

Nykytila

Piireissä työohjelmat laaditaan pääasiassa manuaalisina. Vesitieosastolla rakennustoimistossa laadittiin syksyllä 1985 työohjelma ensimmäistä kertaa ATK:ta apuna käyttäen (DPS8/PCF).

Tavoitteet

Kun yhteys piirien DPS6:n ja TVH:n DPS8:n välillä saadaan toimimaan luotettavasti, voidaan piirien työohjelmat tehdä suoraan tietokoneelle, jolloin ne ovat välittömästi nähtävissä ja käsiteltävissä vesitieosaston päätteellä. Tämä helpottaisi ja nopeuttaisi huomattavasti työohjelmien laatimista ja käsittelyä sekä rahoituksen että työvoiman suhteen. Tehtyjen muutosten vaikutus kokonaisuuteen olisi välittömästi nähtävissä.

Resurssit

Pääteyhteyksien toimiessa tulee piirien edustajien sopia ohjelman käyttöönotosta ja käytön opastuksesta rakennustoimiston kanssa.

Aikataulu

1987

Määrärahojen seuranta

Nykytila

Määrärahoja seurataan manuaalisesti tarkastamalla ja yhdistelemällä usean eri raportin tietoja. Ongelmana on se, että kustannustiedot ja määrärahatiedot tulevat raportteihin eri ajalta ja osin eri perusteisina. Kullakin toimialalla on oma seuranta-tapansa.

Tavoitteet

Tavoitteena on laatia ohjelma, joka laskee lähtien hankkeittain laadituista rahoitussuunnitelmista (budjeteista) ja päivittäin annetuista rahankäyttötiedoista ajantasalla olevan tilanneselvityksen kunkin hankkeen ja koko toimialan jo käytetystä määrärahasta ja loppuvuoden tarpeesta, hankkeittain myös rahankäytöstä hankkeen alusta ja tarpeesta hankkeen loppuun. Toistaiseksi tällaisen tosiaikaisen järjestelmän luominen on ollut "mahdoton" toteuttaa mutta uudet laitteet ja tekniikka antanevat paremmat mahdollisuudet.

Hyöty

Ajantasalla olevan varman tiedon saaminen päivittäin rahoitus-tilanteesta ja -tarpeesta antaa mahdollisuuden tarvittaviin toimenpiteisiin riittävän ajoissa.

Resurssit

Tilitoimiston mahdolliset suunnitelmat tulisi selvittää ensin. Määrärahojen käytön seurantaan on jo sovellettu eri toimialoilla mikrojen valmisohjelmia.

Aikataulu

1988

Hankkeen seuranta

Nykytila

Rakennushankkeiden seuranta tapahtuu vesitietoimialalla manuaalisesti.

Tavoitteet

Hankkeiden seuranta litteroittain tosiajassa. Tämä mahdollistaisi hankkeiden suoritteiden, kustannusten ja aikataulun tehokkaamman seurannan. Laitoksen uusittava laskentajärjestelmä ei tule olemaan kaikilta osin tosiaikainen, joten se ei mahdollista tätä tehtävää.

Muut toimialat

Hämeen piirin rakennustoimialalla on tehty mikrosovellus rakennushankkeiden kustannusseurannasta. Ohjelmalla seurataan rakennushankkeiden suoritteiden ja kustannusten toteutumista ns. hintaero-%:lla ja määräero-%:lla eli suunniteltujen ja toteutuneiden määrien ja kustannusten prosentuaalista eroa. Tulostuksena saadaan paperille tulostuva histogrammi. Ohjelma on tehty Olivetti M24 mikrotietokoneelle Basic-kielellä.

Resurssit

Hämeen piirin tekemä mikrosovellus soveltunee myös vesitietoimialalle. Tietojenkäsittelytoimisto antaa tarvittaessa mikrokoulutusta.

Aikataulu

Sovelluksen käyttöönottoa vesitietoimialalla jarruttaa laitteistojen puute. Aikataulu 1989-.

Toimenpideohjelmat

Nykytila

Toimenpideohjelmat laaditaan manuaalisena.

Tavoitteet

Toimenpideohjelmien laatimisen helpottamiseksi tehdään ohjelma, jolla voidaan käsitellä (laatia ja muuttaa) toimenpideohjelmiä. Tehtyjen muutosten vaikutus kokonaisuuteen on välittömästi nähtävissä.

Rakennusosastolla on tehty keskustietokone DPS8:lle toimenpideohjelma. Vastaava ohjelma on käytössä myös rakennustoimialalla (R0802TPO*).

Resurssit

Rakennustoimialan ohjelma soveltunee myös vesitietoimialalle. Ohjelman käyttöönotosta tulee sopia rakennustoimialan ko. vastuuhenkilöiden kanssa.

Aikataulu

Piirien ja TVH:n välinen yhteys DPS6:lla ja DPS8:lla on tällä hetkellä vielä hankalaa mutta toivottavasti mahdollista jo vuonna 1986. Tehtävän aikataulu 1987.

Vesitiehankkeiden työnsuunnitteluohjelmisto

Nykytila

Vesitiebudjetti tehdään käsinlaskennalla käyttäen apuna aikaisempaa yksikköhintatietoutta sekä keskimääräisiä yksikköhintatietoja. Käsinlaskennan haittana on budjetin laatimisen hitaus sekä myös vaihtoehtolaskelmien hitaus.

Tavoitteet

Tavoitteena on vesitiehankkeiden budjetin laatiminen työnsuunnitelman perusteella. Ohjelman avulla voitaisiin suunnitella eri osatehtävät kustannuslajeittain sekä suunnitella hankkeen aikataulu. Tämän perusteella ohjelma laatisi vesitiebudjetin ja antaisi samalla taulukon litteroista jaettuna eri osatehtäviin suoriteilmoituksia varten. Tarkoituksena on, että piireissä työpäälliköt ja työmaamestarit osaavat itsenäisesti tehdä esimerkiksi mikroilla hankkeiden kustannuslaskelmat ja laatia hankkeiden budjetit.

Resurssit

Budjettien laatiminen soveltuu mikrojen yleisohjelmaksi, esimerkiksi taulukkolaskentaohjelmistot. Resurssit saadaan piirien vesitietoimialoilta.

Aikataulu

Suurimpana esteenä on laitteistojen puute vesitietoimialalla. Aikataulu v. 1987-88.

Vesitieohjelman toimenpiteet (aineisto)

Nykytila

Vesitieohjelman aineistoa käsitellään manuaalisesti.

Tavoitteet

Tavoitteena on ohjelma, jolla voidaan laatia erilaisia yhdistelmiä ja taulukoita vesitieohjelmaan (tai tarveselvitykseen) sisältyvien hankkeiden toimenpiteistä ja vaikutuksista ohjelmien arvostelua varten. Ohjelmalla saataneen numeerista tietoa erilaisten ohjelmavaihtoehtojen vaikutuksista ja keskinäisestä paremmuudesta eri näkökohtien perusteella, mikä helpottaa hankkeiden valintaa.

Resurssit

THYKS'n laadinnassa on käytössä vastaava ohjelma. Tämän soveltuvuus on piireissä ja vesitieosastolla selvitettävä.

Aikataulu

1988-89

Miesten, koneiden ja autojen työilmoitukset,
työvoimailmoitukset ja työvoimatilastot

Nykytila

Työilmoitukset ja työvoimatilastot tehdään manuaalisesti. Haittana ovat laskentatyön hitaus, ilmoitusten postitus ja ennakointi.

Tavoitteet

Tehtävät voidaan yhdistää samaan ohjelmaan, jonka avulla voidaan tulostaa miesten työtunnit sekä koneiden ja autojen työilmoitukset suoraan työmaan ATK-päätteelle. Näistä voidaan edelleen laskea työvoima päivittäin ja hankkeittain sekä kunkin kuukauden keskiarvot.

Resurssit

Tehtävä toteutuu laitoksen laskentajärjestelmän kehittämisen myötä. Vesitietoimialalla haittana pienet työmaat ja ATK-laitteistojen puute.

Aikataulu

1989-

TVL:n ATK-laitehankinnat (Mmk)

	1986	1987	1988	1989	1990	1991
DPS8	0,2	1,5	0,5	1,5	1,0	10,0
DPS6	{ 5,6 1,8	3,0	7,0	5,0	6,0	6,0
TIE-ATK	3,8	3,2	2,0	2,0	2,0	2,0
MIKROT (R, KP)	2,0	5,5	2,0	3,0	3,0	4,0
MUUT	1,1	3,3	5,0	5,0	6,0	7,0
YHTEENSÄ	14,5	16,5	16,5	16,5	18,0	29,0

TVH 753323

ISBN 951-46-7318-2