

JHS 160 Paikkatiedon laadunhallinta
Liite III: Otanta-asetelmat

Sisällysluettelo

1. Johdanto	2
2. Todennäköisyysotanta	2
2.1 Yksinkertainen satunnaisotanta	3
2.2 Ositettu otanta	3
2.3 Systemaattinen otanta	3
3. Ei-todennäköisyyteen perustuva otanta	4
4. Kohdeohjattu otanta	4
5. Alueohjattu otanta	4

Liite III

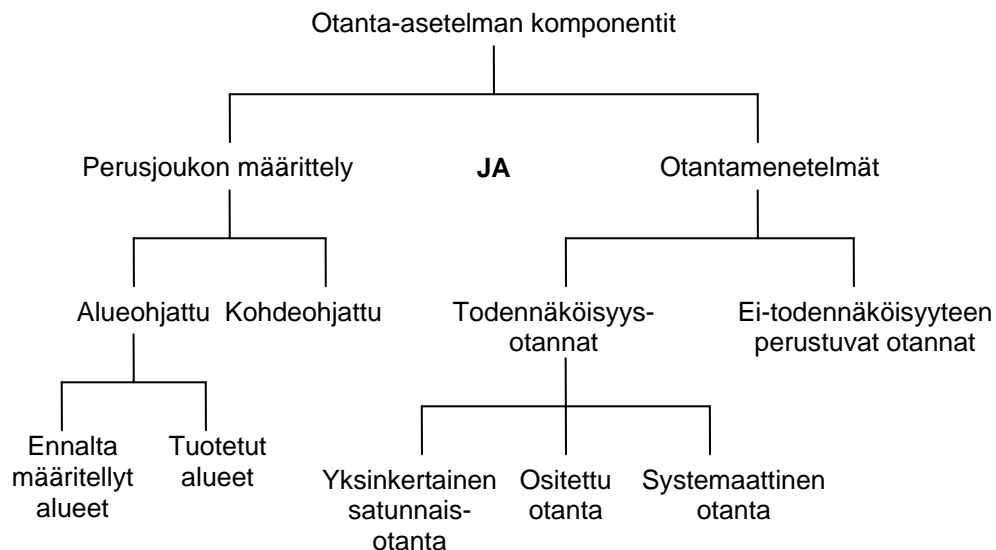
(informatiivinen)

Otanta-asetelmat

1. Johdanto

Tässä liitteessä esitetään yleispiirteisesti otanta-asetelmat, joiden mukaisesti paikkatiedoista muodostuvasta perusjoukosta voidaan poimia otos. Otanta-asetelmalla tarkoitetaan erilaisia yleisesti hyväksytyjä tekniikoita otoksen poimimiseen. Paikkatiedon otantatutkimukseen perustuvassa laaduntarkastuksessa otantaa suunniteltaessa on huomioitava kaksi asiaa: perusjoukon määrittely voidaan tapauksesta riippuen tehdä kohde- tai alueohjatusti, jonka jälkeen otos poimitaan jollakin otantamenetelmällä.

Perusjoukon määrittelemisen ja sovellettava otantamenetelmä ovat pitkälti tapauskohtaisia riippuen mm. tietoaineiston ominaispiirteistä ja tarkastelun alla olevasta laatutekijästä. Tämän vuoksi tässä suosituksessa otanta-asetelmia käsitellään yleispiirteisesti.



Kuva 1. Otanta-asetelmien väliset suhteet

2. Todennäköisyysotanta

Todennäköisyysotanta perustuu matemaattiseen todennäköisyysteoriaan, missä jokaisella perusjoukon tietokohteella on tiedossa nollaa suurempi todennäköisyys tulla poimituksi otokseen. Todennäköisyysotantaan perustuvassa paikkatiedon laaduntarkastuksessa otoksen perusteella laskettu laatutulos pyritään yleistämään koko laatukuvauksen laajuuden kattavaa perusjoukkoa koskevaksi. Otokseen määrittelemistä käsitellään tarkemmin liitteessä IV.

2.1 Yksinkertainen satunnaisotanta

Yksinkertaisessa satunnaisotannassa jokaisella perusjoukon tietokohteella on sama todennäköisyys tulla valituksi otokseen. Käytännössä otanta suoritetaan siten, että perusjoukon tietokohteet numeroidaan ja halutun suuruinen otos poimitaan numeroinnin perusteella satunnaislukujen avulla.

Menetelmä on käytännöllinen erityisesti perusjoukon ollessa homogeeninen eli kun tietokohteiden mitattavan laatuominaisuuden välillä ei ole paljon vaihtelua. Voi kuitenkin olla mahdollista, että yksinkertaisella satunnaisotannalla poimitut tietokohteet eivät jakaudu tasaisesti sijainnillisesti tai ajallisesti.

Esimerkki: Rakennusten sijaintitarkkuuden mittaaminen ja arviointi suoritetaan otantatutkimuksena ja otantamenetelmänä käytetään yksinkertaista satunnaisotantaa. On mahdollista, että poimitussa otoksessa on suhteessa enemmän taajamissa kuin haja-asutusalueilla sijaitsevia rakennuksia. Tämän vuoksi tässä tulisi soveltaa esim. ositettua otantaa.

2.2 Ositettu otanta

Ositetussa otannassa perusjoukko jaetaan ensin ennakkotiedon perusteella osajoukkoihin eli ositteisiin siten, eivät ne ole keskenään päällekkäisiä. Ositteisiin jakamisella pyritään parantamaan otoksen edustavuutta muodostamalla mitattavan laatuominaisuuden suhteen homogeenisia osajoukkoja. Yksi tietokohde voi kuulua vain yhteen ositteeseen. Otos poimitaan ositteista jonkin seuraavan vaihtoehdon mukaisesti:

- tasaisessa kiintiöinnissä jokaisesta ositteesta poimitaan yhtä monta tietokohdetta
- suhteellisessa kiintiöinnissä jokaisesta ositteesta valitaan prosentuaalisesti yhtä monta tietokohdetta
- optimaalisessa kiintiöinnissä ositteisiin käytetään erilaista otantasuhdetta huomioiden osoitteen koko, hajonta ja otannan yksikkökustannukset.

Menetelmä on tehokas erityisesti silloin, kun heterogeeninen perusjoukko voidaan jakaa homogeenisiin osajoukkoihin. Ositteisiin jakaminen edellyttää kuitenkin perusjoukon hyvää tuntemusta.

2.3 Systemaattinen otanta

Systemaattisessa otannassa perusjoukosta poimitaan tietokohteita otokseen tasaisin välein. Poimintaväli saadaan jakamalla perusjoukon koko otoskoolla ja pyöristämällä se lähimmäksi kokonaisluvuksi. Ensimmäinen havaintoyksikkö valitaan arpomalla se yhdestä poimintavälistä, jonka jälkeen edetään systemaattisesti. Systemaattinen otanta on käytännöllinen menetelmä mm. klustereiden löytämiseen, spatiaalisten trendien tai ilmiöiden arvioimiseen ja tunnuslukujen laskemiseen.

3. Ei-todennäköisyyteen perustuva otanta

Ei-todennäköisyyteen perustuvalla menetelmällä valittua otosta kutsutaan näytteeksi. Näytteeseen valitut tietokohteet on valittu perusjoukosta esimerkiksi asiantuntijan harkinnan (l. harkinnanvarainen näyte) perusteella; näyte ei siis ole satunnaisesti poimittu, joten saatuja tuloksia ei voida yleistää koko perusjoukkoa koskeviksi. Ei-todennäköisyyteen perustuvia menetelmiä tulisi siten välttää.

4. Kohdeohjattu otanta

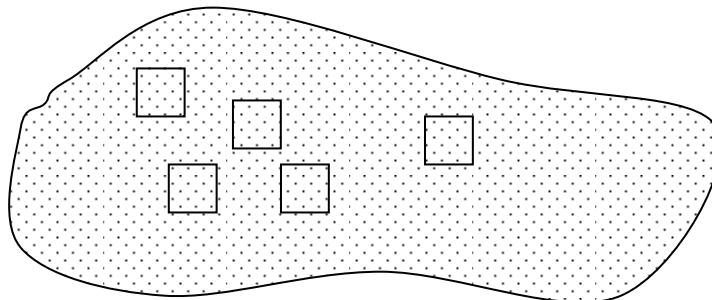
Kohdeohjatussa otannassa otosyksikkö on tietoaaineiston yksittäinen tietokohde (esim. rakennus), joka poimitaan perusjoukosta jonkin muun ominaisuuden kuin sijaintiominaisuuden perusteella. Tietokohteiden ollessa tuotanto-olosuhteiltaan homogeenisia voidaan otanta suorittaa kohdeohjatusti yksinkertaisen satunnaisotannan periaatteiden mukaisesti. Menetelmää ei kuitenkaan tule käyttää kohdeohjatussa otannassa, jos tietokohteiden mitattavan laatuominaisuuden välillä on havaittavissa esimerkiksi klusteroitumista. Edustavan otoksen saamiseksi otos tulee poimia tällöin ositetulla tai systemaattisella otantamenetelmällä.

5. Alueohjattu otanta

Alueohjatussa otannassa (spatiaalinen otanta) otosyksikkönä toimii jokin kohdemaailman maantieteellinen osa-alue, kuten esimerkiksi hallinnollinen alue, karttalehti (ennalta määritellyt alueet) tai säännöllisen hilan solu (tuotetut alueet). Alueohjattu otanta voi toimia otannan ensimmäisenä vaiheena, joka voidaan niin ikään suorittaa yksinkertaisen satunnaisotannan, ositetun tai systemaattisen otantamenetelmien periaatteiden mukaisesti. Laadun mittaaminen ja tarkastus kohdistetaan niihin tietokohteisiin, jotka kuuluvat valittuihin otosyksiköihin. Alueohjattua otantaa voi seurata otosyksiköihin suunnattu kohdeohjattu otanta.

Esimerkki 1: Alueohjattu yksinkertainen satunnaisotanta.

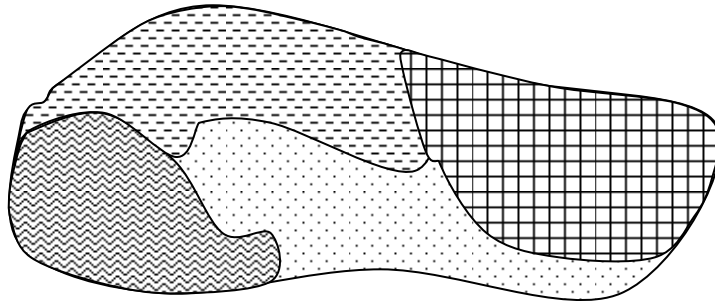
Satunnaisesti valittujen koordinaattipisteiden ympärille on muodostettu 1 km x 1 km ruutu, joiden sisältämät kohteet tarkastetaan määritellyn otoskoon vaatimassa laajuudessa (kuva 2). Rajoituksena tässä on annettu, että ruudut eivät saa olla keskenään päällekkäisiä.



Kuva 2. Alueohjattu yksinkertainen satunnaisotanta

Esimerkki 2: Alueohjattu ositettu otanta.

Alue on jaettu homogeenisiin osajoukkoihin esimerkiksi kasvillisuuden tai maaperän mukaan (kuva 4). Tämän jälkeen otos poimitaan ositetun otannan periaatteiden mukaisesti (ks. kohta 2.2.).

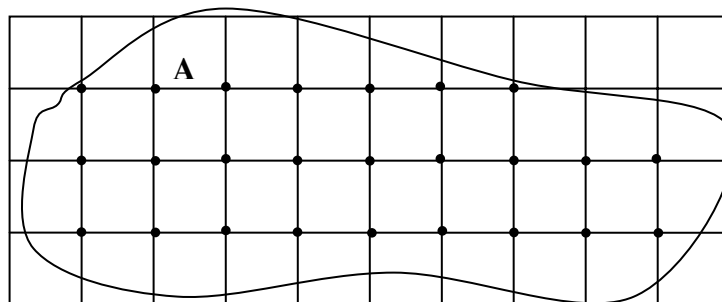


Kuva 4. Alueohjattu ositettu otanta

Esimerkki 3: Alueohjattu systemaattinen otanta

Muodostettu säännöllinen hila (esim. 1 km x 1 km ruudusto) asetetaan tutkittavan alueen päälle siten, että sen sijainti on määritelty satunnaisesti (piste A). Tämän jälkeen tiedetään loput otosyksiköt, jotka ovat tässä esimerkissä ruuduston solmukohtia (kuva 4). Otosyksikkönä voi toimia myös hilan solu. Tärkeintä kuitenkin on, että otosyksiköt sijaitsevat säännöllisen välimatkan päässä toisistaan.

Menetelmä mahdollistaa koko tutkittavan alueen huomioimisen. Näin vältetään siltä, että otokseen poimitut otosyksiköt edustaisivat sijaintinsa puolesta vain tiettyä osaa alueesta (vrt. yksinkertainen satunnaisotanta).



Kuva 4. Alueohjattu systemaattinen otanta