

JHS 185 Asemakaavan pohjakartan laatiminen

Liite 4 Kohteiden kartoituksen laatuvaatimukset

Versio: 1.0 / 20.3.2013

Julkaistu: 2.5.2014

Voimassaoloaika: toistaiseksi

Sisällys

1	Johdanto.....	2
2	Yleistä.....	2
3	Kohteiden kartoituksen laatuvaatimukset.....	2
3.1	Rajamerkkien kartoitus- ja merkintämittausten tasotarkkuusvaatimukset.....	3
3.2	Maanpinta - kohderyhmä	4
3.3	Maanpinnan korkeus - kohderyhmä	6
3.4	Kasvillisuus - kohderyhmä	6
3.5	Vesistöt - kohderyhmä	7
3.6	Rakennetut tilat - kohderyhmä.....	8
3.7	Rakenteet - kohderyhmä	10
3.8	Maaliikenneverkko - kohderyhmä	11
3.9	Rautatieliikenneverkko - kohderyhmä.....	12
3.10	Vesiliikenneverkko - kohderyhmä.....	12
3.11	Ilmaliikenneverkko - kohderyhmä.....	13
3.12	Sähköverkko - kohderyhmä	13
3.13	Muut verkkoyhteydet - kohderyhmä.....	14
3.14	Kiinteistöt ja rajamerkit - kohderyhmä.....	15
3.15	Luonnonsuojelu - kohderyhmä	16
3.16	Karttatestit - kohderyhmä	16
3.17	Paikannusjärjestelmät - kohderyhmä	17
3.18	Korkeustarkkuus	18

1 Johdanto

Tässä liitteessä esitetään pohjakartalla esitettävien kohteiden paikkatiedon laatuvaatimukset.

2 Yleistä

Kartoitettavien kohteiden sallitut pistekeskivirheet, laskettuna määrittelyn perustana olevien kiintopisteiden suhteen, on esitetty tämän liitteen luvussa 3.

Mittausluokan 1 tarkkuusvaatimukset on tarkoitettu paikkatietojärjestelmästä tulostettaville 1:1000-mittakaavaisille kartoille.

Esitettyä tarkempaa vaatimustasoa, mittausluokkaa 1e, voi käyttää, jos karttatietokantaa on tarkoitus käyttää osana kunnan maastotietojärjestelmää ja hyödyntää suurta tarkkuutta edellyttävässä teknisessä suunnittelussa. Mittausluokan 1e vaatimustaso on kaksinkertainen mittausluokan 1 vaatimustasoon nähden, jotka esitetään myöhemmissä taulukoissa. Esimerkiksi rakennuksen seinälinjan tarkkuusvaatimus:

- mittausluokassa 1: 0.2 m
- mittausluokassa 1e: 0.1 m

Mittausluokassa 1e on yleensä tarpeellista käyttää tarkempaa kohdeluokitusta ja kauttaaltaan kolmiulotteista mallinnusta.

Mittausluokassa 2 karttatietokannalta edellytetään taulukossa esitettyjä tarkkuuksia kartan mittakaavasta riippumatta.

Mittausluokassa 3 esitetyt tarkkuudet on tarkoitettu 1:2000-mittakaavaisille kartoille. 1:5000-mittakaavaisille kartoille voidaan hyväksyä kaksinkertaiset pistekeskivirheet. Rajamerkeiltä edellytetään kuitenkin aina *luvussa 3.1* esitettyä mittausluokan mukaista tarkkuutta.

Taulukoihin on koottu myös kaavan pohjakartan kohteiden muut laatuvaatimukset. Laatuvaatimukset on esitetty AQL-lukuina (sallittujen virheiden/puutteiden/poikkeamien määrä 100 yksikköä kohden).

3 Kohteiden kartoituksen laatuvaatimukset

Kohteiden tasotarkkuusvaatimukset on esitetty pistekeskivirheinä. Kohteen tasosijainnin epävarmuus 95 % merkitsevyystasolla on $2.5 \cdot$ pistekeskivirhe.

Pistekeskivirhe voidaan määrittää kaavalla:

$$\sigma_{\text{taso}} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left[(N_{mi} - N)^2 + (E_{mi} - E)^2 \right]}$$

missä

- N, E = pisteen/kohteen teoreettinen keskiarvo
- N_{mi} , E_{mi} = pisteen/kohteen mitattu arvo

Kohteiden korkeustarkkuusvaatimukset on esitetty korkeusvirheenä.

Satunnaisotoksessa saa virheen ylittäviä pisteitä esiintyä korkeintaan 5%.

3.1 Rajamerkkien kartoitus- ja merkintämittausten tasotarkkuusvaatimukset

Rajamerkkien kartoitus- ja merkintämittausten tasotarkkuusvaatimukset (RSK-luku) mittausluokittain ovat seuraavat:

- mittausluokka 1: ≤ 0.12 m
- mittausluokka 2: ≤ 0.20 m
- mittausluokka 3: ≤ 0.30 m

RSK-luku on määritelty MML:n määräyksessä *Määräys mitausten tarkkuudesta ja rajamerkeistä kiinteistötoimituksissa*.

Kaavoitusmittauksen yhteydessä on varmistettava, että kaikki maastossa yksiselitteisesti tunnistettavissa olevat rajamerkit on kartoitettu mittausluokan tarkkuutta vastaavasti. Rajamerkit, joiden aikaisempi kartoitustarkkuus (RSK-luku) ei ole riittävä, on kartoitettava uudestaan.

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

3.2 Maanpinta - kohderyhmä

Kohdeluokka	Mittausluokka 1			Mittausluokka 2			Mittausluokka 3			
	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Tyyppi
Metsä OMINAISUUDET - Tyyppi		2	5		2	5		2	5	– havumetsä – lehtimetsä – sekametsä – hakattu metsä – lehtipuutaimikko – havupuutaimikko – varvikko – harva loushikko – soistuma
Suo OMINAISUUDET -Tyyppi		2	5		2	5		5	5	– helppokulkuinen – vaikeakulkuinen
Kivi	2.0 m	2		3.0 m	2		5.0 m	2		
Jyrkäne	1.5 m	2	2	3.0 m	2	2	5.0 m	5		
Luiska	2.0 m	2		3.0 m	2		5.0 m	5		
OMINAISUUDET - Tyyppi			2			2			5	– yläreuna – alareuna
Täytemaa-alue	2.0 m	2		3.0 m	2		5.0 m	5		
Varastoalue	2.0 m	2		3.0 m	2		5.0 m	5		

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

Kohdeluokka	Mittausluokka 1			Mittausluokka 2			Mittausluokka 3			
	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Tyyppi
Maa-aineisten ottoalue		2			2			2		
OMINAISUUDET - Tyyppi			2			2			2	- sora/hiekka - savi - muta/turve
Polku	2.0 m	5		3.0 m	5		5.0 m	10		
Muumaa-alue		2			2			5		
OMINAISUUDET - Tyyppi			2			2			5	- hietikko - kivikko - avokallio - pelto - niitty - nurmikko - puutarha - tulva-alue - hautausmaa - maastokuvio n reuna - maastoselite

3.3 Maanpinnan korkeus - kohderyhmä

Kohdeluokka	Mittausluokka 1			Mittausluokka 2			Mittausluokka 3			
	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Tyyppi
Korkeuskäyrä OMINAISUUDET - Tyyppi		2	2		2	2		2		- johtokäyrä - välikäyrä - apukäyrä
Maanpinnan korkeusluku		5			5			5		

3.4 Kasvillisuus - kohderyhmä

Kohdeluokka	Mittausluokka 1			Mittausluokka 2			Mittausluokka 3			
	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Tyyppi
Havupuurivi	1.5 m	5	5	2.0 m	5	5	4.0 m	10	10	
Lehtipuurivi	1.5 m	5	5	2.0 m	5	5	4.0 m	10	10	
Pensasaita	1.5 m	5	5	2.0 m	5	5	4.0 m	10	10	
Havupuu OMINAISUUDET - Tyyppi	1.5 m	5	5	2.0 m	5	5	4.0 m	10	10	– huomattava
Lehtipuu OMINAISUUDET - Tyyppi	1.5 m	5	5	2.0 m	5	5	4.0 m	10	10	– huomattava
Pensas OMINAISUUDET - Tyyppi	1.5 m	5	5	2.5 m	5	5	4.0 m	10	10	– huomattava

3.5 Vesistöt - kohderyhmä

Kohdeluokka	Mittausluokka 1			Mittausluokka 2			Mittausluokka 3			
	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Tyyppi
Vesikohde	2.0 m	2		3.0 m	2		4.0 m	2		
OMINAISUUDET - Tyyppi			2			2			2	– vesialue – rantaviiva – säännöstellyn vedenpinnan yläreuna – vedenpinnan korkeusluku – oja, puro – lampi

3.6 Rakennetut tilat - kohderyhmä

Kohdeluokka	Mittausluokka 1			Mittausluokka 2			Mittausluokka 3			
	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Tyyppi
Rakennus seinälinja/nurkka	0.2 m	2		0.5 m	2		1.0 m	2		
OMINAISUUDET										
- Rakennustunnus			5			5			5	– asuinrakennus
- Käyttötarkoitus			5			5			5	– vapaa-ajan rakennus
- kerrosluku										– liikerakennus
										– hoitoalan rakennus
										– toimistorakennus
										– kokoontumisra- kennus
										– opetusrakennus
										– teollisuusrakenn- us
										– varastorakennus
										– maatalousrakenn- us
										– liikennorakennus
										– palo- ja pelastustoimenra- kennus
										– muu rakennus
										– keskeneräinen rakennus

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

Kohdeluokka	Mittausluokka 1			Mittausluokka 2			Mittausluokka 3			
	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Tyyppi
Rakennuksen osa reunalinja/nurkka OMINAISUUDET - Tyyppi	0.2 m	10	10	0.5 m	10	10	1.0 m	10	10	– kerrosraja – sisennys – uloke – harja – ajoluiska
Rakennelma seinälinja/nurkka OMINAISUUDET - Käyttötarkoitus	0.2 m	2	5	0.5 m	2	5	1.0 m	2	5	– kasvihuone – katos – kivijalka – muu käyttö
Maanalainen tila reunalinja	0.5 m	2	5	1.0 m	2	5	3.0 m	2	5	
Maanalaisen tilan osa	0.5 m	2	5	1.0 m	2	5	3.0 m	2	5	

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

3.7 Rakenteet - kohderyhmä

Kohdeluokka	Mittausluokka 1			Mittausluokka 2			Mittausluokka 3			
	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Tyyppi
Rakenne	0.5 m	2		1.0 m	2		2.0 m	2		
OMINAISUUDET - Tyyppi - korkeus - nimi/selite			2 2 5			2 2 5			2 2 10	- tukimuuri - meluaita - tukivaijeri - masto - savupiippu - muistomerkki - suihkukaivo
Rakenne	0.5 m	5		1.0 m	5		2.0 m	10		
OMINAISUUDET - Tyyppi										- aita - porras - kaivo - maalämpökaivo

3.8 Maaliikenneverkko - kohderyhmä

Kohdeluokka	Mittausluokka 1			Mittausluokka 2			Mittausluokka 3			
	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Tyyppi
Liikenneväylä reuna	0.5 m	2		1.0 m	2		2.0 m	2		
OMINAISUUDET - Pinta - Vertikaalisuhde			2 2			2 2			5 5	– kestopäällystetty – kestopäällystämätön – rakenteilla
Kevyen liikenteen väylä reuna	0.5 m	2		1.0 m	2		3.0 m	2		
OMINAISUUDET - Pinta - Vertikaalisuhde			2 2			2 2			5 5	– kestopäällystetty – kestopäällystämätön
Silta	0.5 m	2	5	1.0 m	2	5	2.0 m	2	5	
Siltarakenne	0.5 m	2	5	1.0 m	5	5	3.0 m	5		
OMINAISUUDET - Tyyppi										– siltapilari
Rummun suu	0.5 m	2	5	1.0 m	2	5	3.0 m	2		
Erityisrakenne	0.5 m	2	5	1.0 m	5	5	2.0 m	2		
OMINAISUUDET - Tyyppi										– suojakaide – paikoitusalue – levähdysalue – kääntöpaikka – tunnelin suu – ilmarata – ilmaradan kannatinpylväs

3.9 Rautatieliikenneverkko - kohderyhmä

Kohdeluokka	Mittausluokka 1			Mittausluokka 2			Mittausluokka 3			
	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Tyyppi
Raide	0.5 m	2		1.0 m	2		2.0 m	2		
OMINAISUUDET										
- Sähköistys			2			2			5	– sähköistetty/ei
- Vertikaalisuhde			2			2			5	– maan pinnalla
										/pinnan alla
- Valmiusaste			2			2			5	– valmis/rakenteilla
Raideliikenne- rakenne	0.5 m	2		1.0 m	2		3.0 m	5		
OMINAISUUDET										
- Tyyppi			2			2			5	– rautatielaituri
			2			2			5	– ratajohtopylväs

3.10 Vesiliikenneverkko - kohderyhmä

Kohdeluokka	Mittausluokka 1			Mittausluokka 2			Mittausluokka 3			
	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Tyyppi
Vesiliikenteen turvalaite	0.5 m	2		1.0 m	2		3.0 m	2		

3.11 Ilmaliikenneverkko - kohderyhmä

Kohdeluokka	Mittausluokka 1			Mittausluokka 2			Mittausluokka 3			
	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Tyyppi
Ilmaliikennekohde	0.5 m	2		1.0 m	2		3.0 m	2		
OMINAISUUDET - Tyyppi										– lähestymisvalot – kiitotie

3.12 Sähköverkko - kohderyhmä

Kohdeluokka	Mittausluokka 1			Mittausluokka 2			Mittausluokka 3			
	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Tyyppi
Sähköverkon osa	0.5 m	2		1.0 m	2		3.0 m	2		
OMINAISUUDET - Tyyppi										– sähkölinja yli 20kV – muuntaja yli 20kV – kaivo ja kaappi yli 20kV – pylväs (sähköpylväs yli 20kV) – pylväsmuuntaja yli 20kV

3.13 Muut verkkoyhteydet - kohderyhmä

Kohdeluokka	Mittausluokka 1			Mittausluokka 2			Mittausluokka 3			
	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Tyyppi
Verkon osa	0.5 m	2		1.0 m	2		3.0 m	2		
JOHTO - Tyyppi										– tietoliikennejohto – vesijohto – viemärijohto – kaukolämpöjohto – kaasujohto – öljyjohto – höyryjohto
JOHTOKAIVO										

3.14 Kiinteistöt ja rajamerkit - kohderyhmä

Kohdeluokka	Mittausluokka 1			Mittausluokka 2			Mittausluokka 3			
	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Tyyppi
Rekisteriyksikkö		0.5			0.5			0.5		
Kiinteistötunnus		0.5	2		0.5	2		0.5	2	
Kiinteistöraja		0.5			0.5			0.5		
OMINAISUUDET - Tyyppi - Rajan varmuus			2 2			2 2			2 2	– valtakunnanraja – kunnanraja – rekisteriyksikön raja
Rajamerkki	0.12 m	0.5		0.2 m	0.5		0.3 m	0.5		
OMINAISUUDET - Tyyppi - Olemassaolo - Numero			2 5 5			2 5 5			2 5 5	– rajapyykki – rajaviitta – suuntapyykki – rajapiste

3.15 Luonnonsuojelu - kohderyhmä

Kohdeluokka	Mittausluokka 1			Mittausluokka 2			Mittausluokka 3			
	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Tyyppi
Suojeltava kohde OMINAISUUDET - Tyyppi	0.5 m	2	2	1.0 m	2	2	3.0 m	2	2	– pohjavesialue – suojelualue – merkittävä luontokohde – rauhoitettu kohde

3.16 Karttatekstit - kohderyhmä

Kohdeluokka	Mittausluokka 1			Mittausluokka 2			Mittausluokka 3			
	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Tyyppi
Paikannimi OMINAISUUDET - Tyyppi		5	5		5	5		5	5	– kunta – yksinäistalo – kaupunginosa – iso asutuskeskus tai kylä – asutuskeskus – kylä tai kulmakunta – maastonimi – vesistönimi – rautatieliikennepaikan nimi

3.17 Paikannusjärjestelmät - kohderyhmä

Kohdeluokka	Mittausluokka 1			Mittausluokka 2			Mittausluokka 3			
	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Piste- keskivirhe	Täydellisyys (AQL-luku)	Temaattinen tarkkuus (AQL-luku)	Tyyppi
Kiintopiste		2			2			2		
OMINAISUUDET - Tyyppi			2			2			2	– tasokiintopiste – korkeuskiintopiste

3.18 Korkeustarkkuus

Korkeuskäyrällä olevan pisteen tai numeerisesta korkeusmallista interpoloidun pisteen korkeustarkkuusvaatimus on

- mittausluokka 1: ≤ 0.12 m
- mittausluokka 2: ≤ 0.20 m
- mittausluokka 3: ≤ 0.40 m

Kolmiulotteinen kartoitus (mittausluokka 1e): ≤ 0.08 m

Rikkonaisessa maastossa sallitaan kaksinkertainen epätarkkuus.