

Suunnistus

□

Sisällys

- [1 Johdanto](#)
- [2 Aiheeseen liittyviä sivuja](#)
- [3 Applikaatiot](#)
 - [3.1 Google Maps ja iPhone](#)
- [4 Kompassi](#)
 - [4.1 Levykompassi](#)
 - [4.1.1 Brunton TruArc -kompassi](#)
 - [4.1.2 Moscompass](#)
 - [4.2 Kaulakompassi](#)
 - [4.3 Peukalokompassi](#)
 - [4.4 Rannekompassi](#)
 - [4.5 Marssikompassi](#)
 - [4.5.1 Suunto M 311](#)
 - [4.6 Suuntimakompassi](#)
- [5 Kompassin käyttö](#)
 - [5.1 Suunnan ottaminen kompassiin kartalta](#)
 - [5.2 Suunnan siirtäminen maastoon](#)
 - [5.3 Kohteeseen löytäminen kartan avulla](#)
 - [5.4 Annetun lukeman \(suunta\) mukaan kulkeminen](#)
 - [5.5 Suunnan ottaminen maastosta](#)
 - [5.5.1 Sijainnin määrittäminen kartalle](#)
- [6 Karttakorjaus](#)
 - [6.1 Käsitteet](#)
 - [6.2 Eranto \(Nek, ER\) -karttakorjaus](#)
 - [6.3 Muut karttakorjaukset](#)
 - [6.4 Otettaessa suunta kartalta ja siirrettäessä se maastoon](#)
 - [6.5 Otettaessa suunta maastosta ja siirrettäessä se kartalle](#)
 - [6.6 Esimerkkejä merkintätavoista](#)
- [7 Piiru \(v\)](#)
 - [7.1 Muuntotaulukko kompassille piirut - asteet](#)
- [8 Aste \(°\)](#)
- [9 Suunnistus ajalla, kellolla](#)
- [10 Suunnistus maastomerkeistä](#)
 - [10.1 Pohjantähti](#)
 - [10.2 Suuntavaisto](#)
 - [10.3 Muurahaispesä](#)
 - [10.4 Kuu](#)
- [11 Etäisyys ja näkyvyys](#)
 - [11.1 Arvioidaan etäisyys liian lyhyeksi](#)
 - [11.2 Arvioidaan etäisyys liian pitkäksi](#)
 - [11.3 Tunnetut kohteet](#)

- [11.4 Näkyvyys](#)

Johdanto

HUOM! TÄLLÄ SIVULLA SAATTAÄ ESIINTYÄ EPÄJOHDONMUKAISUUTTA

Aiheeseen liittyviä sivuja

- [Koordinaatit](#)
- [GPS](#)
- [NOAA's Magnetic Declination Estimated Value Calculator](#). Kts. ohje kohdassa Brunton TruArc.
- Käy läpi Sotilaan käsikirja 2019 s. 248-257.

Applikaatiot

Google Maps ja iPhone

- Google-karttoja voi ladata etukäteen offline-käyttöä varten, mutta itse tehtyjä Google-karttoja, joihin on merkitty paikkoja ja reittejä, ei voi ladata? (12/2017). iPhoneen maps.me -applikaatiolla nämä saa offline-tilassa myös näkymään.
1. Tietokoneen selaimessa Google-kartoissa otsikon vieressä on pystyssä kolme pistettä, josta aukeavasta valikosta valitse Export to KML/KMZ > Valitse Export to a .KML file > Download
 2. Muuta latautuneen tiedoston päätteksi .kml, poistamalla .xml-pääte tiedostonimestä.
 3. Avaa tietokoneella iTunes > iPhone > File Sharing > maps.me
 4. Vedä kml-tiedosto maps.me-kansioon, sen juurihakemistoon.
 5. Avaa puhelimesta maps.me ja paikat näkyvät kartalla. (Tarvittaessa lopeta maps.me ja käynnistä uudelleen.)

Kompassi

- Kompassin neula on magneetti. Pienetkin metalliesineet aiheuttavat häiriöitä, jos ne ovat liian lähellä kompassia.
- Kompassia valitessa kannattaa kiinnittää huomiota esimerkiksi: käyttötarkoitus, neulan asettumisnopeus, neulan vakaus liikuttaessa, neulan toiminta kallistettaessa kompassia, tarkkuus, paino, koko, soveltuuko pohjoiselle ja/tai eteläiselle pallonpuoliskolle ja tarkemmin millä leveysasteilla toimii, käyttölämpötila, takuu, suurennuslasi, paikantamislevyjen mittakaavat.
- GLOBAL -merkitty neula (needle) tarkoittaa että kompassin neula ei magnetisoidu ja se käy kaikkialla maailmassa.
- 1A, 1B - Suomi, 2 Marokko, 3 päiväntasaaja, 4 .., 5 ..
- HUOM! Kompassin pitkäaikainen altistuminen sähkölaitteille, stereoiden kovaäänisille, veistille, metallille ja muille magneeteille voi aiheuttaa pysyviä muutoksia kompassin tarkkuuteen. Lisäksi hyönteiskarkotteet tai aurinkovoiteet voivat vaikuttaa merkintöihin.

Levykompassi

- Kulkusuuntanuoli, neularasia, pohjoisneula, suunanottoviivat, jakorengas, pohjoishaarukka, senttimetriasteikko.

Brunton TruArc -kompassi

- Brunton TruArc 10

Moscompass

- [Moscompass](#) (Moscow-kompassi): Pyöritettävä astelevy.

Kaulakompassi

- Silva Metro
- Silva Compass 9: pieni "kaulakompassi".
- Suunto M-9

Peukalokompassi

- Kompassia pidetään siinä kädessä missä karttaakin. Usein oikeakätinen pitää karttaa vasemmassa kädessä.
- [Moscompass](#) (Moscow-kompassi): Pyöritettävä astelevy.
 - Fast: Neula asettuu erittäin nopeasti.
 - Stable: Vakaa neula liikkeestä huolimatta.
 - Stable Model 3 L: Painaa 34 g
 - Star Elite: Vakain neula liikkeestä huolimatta.
 - SuperStable: Erittäin vakaa neula liikkeestä huolimatta. Hitaampi asettuminen. Ei astemerkintöjä.

Rannekompassi

- [Moscompass](#) (Moscow-kompassi): Pyöritettävä astelevy.
 - Stable tai SuperStable

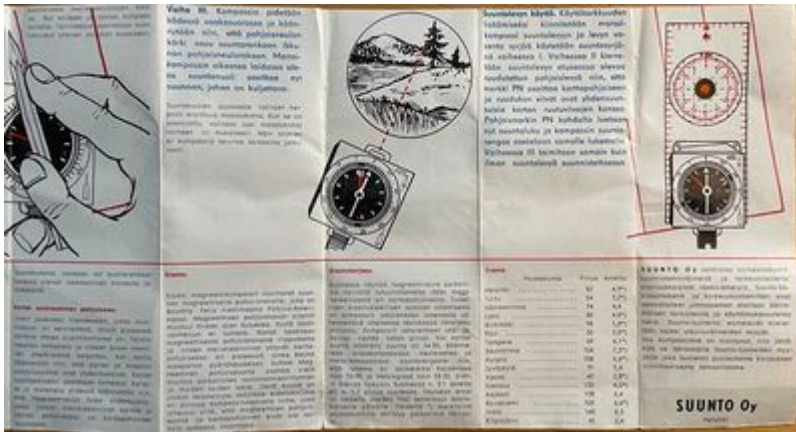
Marssikompassi

- Kulkusuuntanuolet, jakorengas (piiru), senttimetriasteikko, pohjoisneula, kiertorengas pohjoishaarukalla.

Suunto M 311



Marssikompassi M 311 ohjesivu 1



Marsssikompassi M 311 ohjesivu 2

Suuntimakompassi

- Suunto KB-14/360R G Compass

Kompassin käyttö

Suunnan ottaminen kompassiin kartalta

1. Aseta kompassin pitkä sivu lähtöpisteestä päämäärää kohden, niin että **kulkunuoli kompassin pohjalevyssä osoittaa päämäärää kohden.**
 1. Itse asiassa ei ole väliä miten päin kartta on, mutta saattaa olla helpompaa hahmottaa jos kartta on asetettu pohjoinen ylöspäin eli voit lukea kartan tekstit normaalisti. Pohjoinen on silloin kartassa ylhäällä.
2. Kierrä kompassin rengasta kunnes suunnanottoviivat kääntyvässä neularasiassa ovat samansuuntaiset kartan pysty- eli koordinaattiviivojen kanssa JA käännettävän renkaan hahlo tai N-merkki osoittaa karttapohjoiseen (eli kartan yläreunaa kohti. Yläreuna on kartan yläreuna kun kartan tekstit on luettavissa normaalisti oikeinpäin)
3. (Tee mahdolliset mahdolliset korjaukset kääntämällä korjauksen verran käännettävää rengasta). Katso ohje alla.

Suunnan siirtäminen maastoon

1. Pidä kompassia vaakasuorassa edessäsi, että neula pääsee pyörimään vapaasti.
 2. Käänny niin että pyörivä pohjoisneulan punainen pää on pohjoishaarukan eli hahlon tai N-merkin välissä.
 3. Kompassin pohjalevyn kulkusuuntanuoli (ja kompassin sivu) osoittaa nyt kulkusuunnan määränpäähän.
 4. Katso kulkusuunnasta mahdollisimman kaukaa selkeä maamerkki, jota kohdin lähdet kulkemaan.
 5. Saavuttuasi kyseiselle maamerkille, toista edelliset vaiheet etsien uusi maamerkki.
 6. Tee näin kunnes saavut perille.
- Jos et ole tehnyt korjausta suuntaa kartalta ottaessasi, ajaudut kohteesta sivuun korjauksen verran, jos muutoin olet tehnyt kaikki tarkasti. Pitkällä matkalla tämä saattaa olla jopa satoja metrejä.
 - Jos teit kaikki tarkalleen oikein kuljet suoraan määränpäähän yli (tai törmäät siihen). Sinun tulee siis myös laskea tarvittaessa kuljettua matkaa.
 - mittaa kartalta etäisyys senteissä ja muunna se kartan mittakaavan mukaan metreiksi, joita kulkiessasi sitten lasket askeleillasi.

- Kulkiessa kannattaa kuitenkin samalla seurata kartasta kulkemista ja erilaisia maamerkkejä, joita voit verrata kartassa näkyviin. Tällaisia ovat myös korkeuserot. Hyviä maamerkkejä ovat joet ym. selkeät merkit, joiden yli ei voi huomaatta kulkea.
- Mitä pitempi kuljettava matka on, sitä enemmän kuitenkin esimm. seuraavat asiat saattavat johtaa suoralta linjalta sivuun eli aiheuttaa eksymää:
 - epätarkka suunnan otto kartalta,
 - metalliesineiden ja sähkölaitteiden tai maaston aiheuttama neulan kääntyminen (suunnan otto esim. auton vieressä),
 - maamerkkien hukkaaminen kulkiessa.

Kohteeseen löytäminen kartan avulla

1. Aseta kompassin pitkä sivu lähtöpisteestä päämäärää kohden, niin että **kulkunuoli kompassin pohjalevyssä osoittaa päämäärää kohden.**
2. Käännä karttaa koskematta kompassiin, niin että kompassin punainen nuoli osoittaa kartan pohjoiseen eli yläreunaan.
3. Kartta on nyt maaston kanssa samassa asennossa ja kompassin kulkunuoli tai kompassin suora sivu osoittaa kohteeseen.
4. Valitse kohteesta tai siltä suunnalta maamerkki, jota kohti kuljet.
 1. mitä pitemmältä voit valita kohteen sen tarkempi suunta on.
 2. jos kohde häviää välillä näkyvistä, valitse välikohteita tai katso suuntaa kompassista.
5. Saavuttuasi valitsemallesi maamerkille, valitse uusi kompassin avulla kunnes tavoitat kohteen.

Annetun lukeman (suunta) mukaan kulkeminen

Kun tiedät suunnan (bearing) asteluvun

1. Säädä asteluku kompassiin
2. Pidä kompassi vartalosi edessä ja vaakatasossa, jotta neula voi liikkua vapaasti
3. Käännä kunnes neulan punainen pää on punaisen hahlon kanssa päällekkäin
4. Kasvosi ja kompassin kulkunuoli tai kompassin suora sivu osoittaa nyt kohteeseen.
5. Valitse kohteesta tai siltä suunnalta maamerkki, jota kohti kuljet.
 1. mitä pitemmältä voit valita kohteen sen tarkempi suunta on.
 2. jos kohde häviää välillä näkyvistä, valitse välikohteita tai katso suuntaa kompassista.
6. Saavuttuasi valitsemallesi maamerkille, valitse uusi kompassin avulla kunnes tavoitat kohteen.

Suunnan ottaminen maastosta

1. Osoita kompassin kulkunuolella (travelarrow) tai kompassin suoralla sivulla haluttuun kohteeseen ja pidä kompassi siinä asennossa.
 1. Jos käytät peilikompassia aseta kohde keskelle tähtäysikkunaa ja käännä peiliä niin, että näet peilistä neulan
2. Pidä kompassi vaakatasossa, jotta neula voi liikkua vapaasti
3. Käännä kompassin säätörengasta (rotating dial) kunnes punainen nuoli on neulan punaisen pään kanssa päällekkäin
 1. Jos käytät peilikompassia menettele samoin peilin kautta säätäen.
4. Katso astelukema
5. Kulje kohteeseen pitämällä neulan punainen pää ja punainen hahlo päällekkäin ja kulkemalla kulkunuolen suuntaan tai kompassin suoran sivun suuntaan.
6. Tee säätö uudestaan kohteeseen jos olet esimerkiksi ajautunut sivuun.

Sijainnin määrittelyminen kartalle

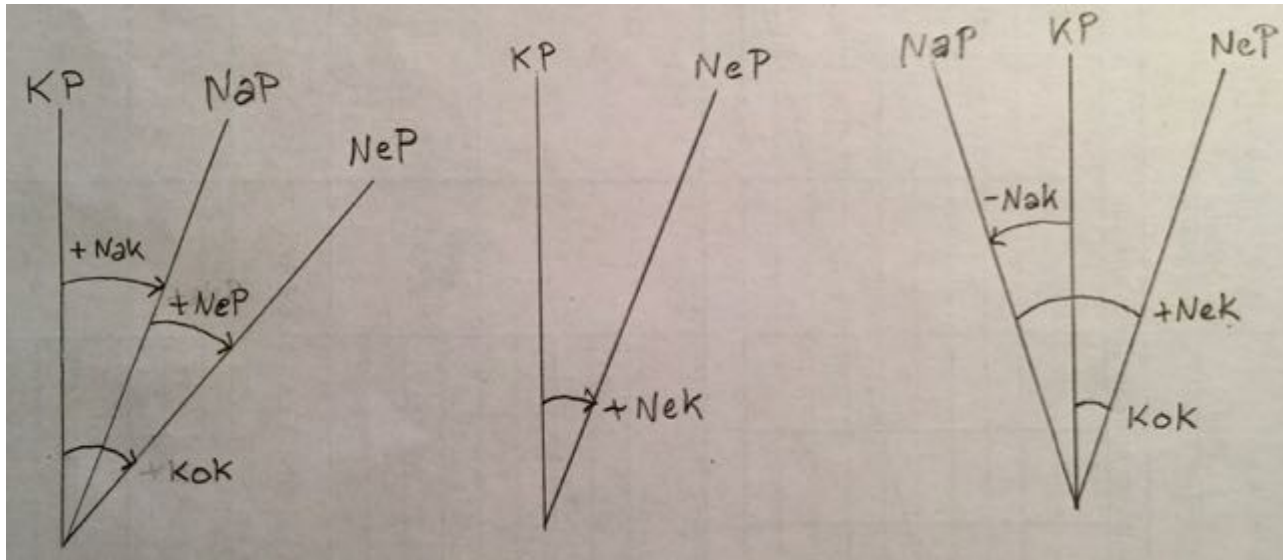
1. Valitse kolme maamerkkiä, joiden sijainnin tiedät myös kartalla
2. Osoita maamerkkiä nro. 1. ja ota suunta maastosta kuten edellä on kerrottu
3. Aseta kompassi kartalle niin että suoran sivun yksi pääty on maamerkin päällä
4. Käännä kompassia niin, että punainen nuoli on punaisen hahlon kassa päällekkäin ja samalla maamerkissä
5. Piirrä kompassin sivua pitkin niin pitkä viiva kuin on tarvetta (riippuu etäisyydestä kohteesta ja kartan mittakaavasta)
6. Toista sama maamerkeille nro. 2. ja 3.
7. Sijaintisi on kolmen viivan muodostaman kolmion keskellä.

Karttakorjaus

Jos karttakorjauksia ei tehdä kompassia käytettäessä, kartalta otettu suunta ei johda maastossa kuljettaessa kyseiseen kohteeseen vaan sivuun siitä. Karttakorjauksen suuruudesta ja kuljetusta matkan lisääntyessä kohteesta voidaan kävellä reippaasti ohi, saati jos näkyvyys on vain muutamia metrejä. Vastaavasti maastosta otettua suuntaa kartalle siirrettäessä, ei se näytä kartalla oikeaan kohtaan.

Käsitteet

- Leveyspiiri ja pituuspiiri - ks. [Koordinaatit#Käsitteet](#).
- 1° (aste) = 60' (minuuttia).
- Pohjoissuunta perustuu magneettiseen pohjoiseen. Pohjoissuuntia ovat:
 - **Neulapohjoinen** (NeP, magneettinen pohjoissuunta, Magnetic North) - sijaintipaikan jossa ollaan magneettisen kentän suunta eli neulapohjoinen sijaitsee magneettisen pohjoisnavan suunnassa eli suunta, johon kompassin neulan pohjoispää osoittaa. Tämä ei ole sama kuin maan pyörimisakselin kohta. Tällä hetkellä neulapohjoinen sijaitsee Kanadan arktisilla saarilla liikkuen itää kohden.
 - **Napapohjoinen** (NaP, **maantieteellinen pohjoinen**, True North) - sijaintipaikan jossa ollaan kartan meridiaanin osoittama suunta pohjoisnavalle eli osoittaa pohjoisnavan suuntaan kohtaan, jossa maan pyörimisakseli leikkaa maanpinnan. Napapohjoinen on sidottu ETRS89-koordinaattijärjestelmään, joka taas on kiinnitetty ajanhetkeen eli tässä tarkoitettu napapohjoinen ei siirry.
 - Pohjoisnapa - maan pyörimisakselin päässä oleva, vaihtaa paikkaansa.
- Karttapohjoinen (KP, Grid North) - projektiokaistan keskimeridiaanin suunta eli kartan pohjoisakselin suunta eli karttaan piirrettyjen pystysuorien koordinaattiviivojen suuntainen. Karttapohjoinen on Suomessa ainoastaan keskimeridiaanilla 27°E eli KP35 sama kuin napapohjoinen.
 - Kaistapohjoinen (KP, Zone North) - esim. KP34 21°E
- Pohjoisluku (Annual Variation)- karttapohjoisen ja halutun suunnan välinen kulma.
- Kompassisuunta (KS) - maastosta kompassilla otettu suunta.
- Tosisuunta (TS) - Kartalta kompassilla tai piirtämällä otettu suunta.
- Magneettisuunta (MS) - laskennallinen tosisuuntaa ja erantoa apuna käyttäen.
- Eranto - ks. alla.
- Eksymä (EKS) -
- Suuntakulma - mittasuunnan ja pohjoissuunnan välinen kulma.



Oikeassa reunassa oleva erantoruusu on yleensä uusissa kartoissa.

Eranto (Nek, ER) -karttakorjaus

Neulaluvun korjaus (Nek, NEK, eranto, Magnetic Correction) - kompassin neulan (neulapohjoinen) ja halutun suunnan välinen kulma. Selkeämmin sanottuna napapohjoisen (karttapohjoinen, KP, kartan viivojen, kartan meridiaanin osoittama suunta pohjoisnavalle) eli kartan osoittaman maantieteellisen pohjoisen (pohjoisnavan akseliin) JA neulapohjoisen (NeP, neulan osoittama suunta magneettiselle pohjoisnavalle) välinen ero. Kutsutaan myös magneettinen deklinaatio. Suomessa eranto on aina positiivinen ja jatkuvasti kasvava. Eranto kasvaa lännestä itään päin eli luku on suurempi idässä. Eranto voi vaihdella myös eri maastokohteissa maan magneettisista mineraaleista johtuen. Eranto kartan alueella on merkitty yleensä kartan reunaan tekstinä tai nk. erantoruusuun. Esimerkiksi UKK-puistossa Karttakeskuksen Saariselkä Sokosti 2022 -kartalla $+13,93^\circ$ vuonna 2021.

- Positiivinen eranto: magneettinen pohjoinen on itään maantieteellisestä pohjoisesta. Itäinen plus-eranto (E) on + -merkkinen. Tällöin kompassin neula osoittaa navalla maapallon akselin itäpuolelle. Yleensä Suomessa.
- Negatiivinen eranto: magneettinen pohjoinen on länteen maantieteellisestä pohjoisesta. Läntinen minus-eranto (W) on - -merkkinen.
- Vuosittainen muutos (Annual Variation). Eranto muuttuu vuosittain. Ilmoitetaan siitä vuodesta kun kartta on painettu. Muutos on itään (+) tai länteen (-). Suomessa yleensä + eli itäinen (E). Esimerkiksi UKK-puistossa $+0,25^\circ$ (itään) vuonna 2021. Esimerkiksi lasketaan vuoden 2024 eranto: $2024-2021 = 3 \rightarrow 3 * +0,25^\circ = +0,75^\circ \rightarrow +0,75^\circ + 13,93^\circ = +14,68^\circ$.
 - SELVENNETTÄVÄ TÄMÄ: Etumerkki osoittaa korjauksen maastosta mitattuun suuntaan, kartalta otettuun muutettava päinvastoin.
- Joissain kompassissa karttakorjaus voidaan esiasettaa kompassiin kääntämällä rengasta määrättyllä tavoin. Tämän jälkeen kyseiseltä kartalta suuntaa otettaessa kokonaiskorjaus on valmiiksi huomioitu. Vaihtoehtoisesti voidaan esisäätää karttakorjaus myös suuntien viemiseen maastosta kartalle.
- Brunton TruArc 10- kompassin Magnetic Declination säätö: Paina peukalon ja etusormen välissä lasia neulan akselin kohdalta ja käännä samalla mustaa säätörengasta niin, että sisäkehällä näkyvä haluamasi lukema on pienen punaisen viivan kohdalla. Voi olla aika tiukka ja vaikea säätää juuri tarkalleen oikeaan kohtaan. Helpompi tapa saattaa olla pitää toisella kädellä mustasta renkaasta kiinni ja kääntää päälilasia. Itä (East) ja länsi (West) on merkitty kompassin pohjaan. Positiivinen eranto (+) on itäistä (east) eli punainen viiva käännetään idän

puolelle.

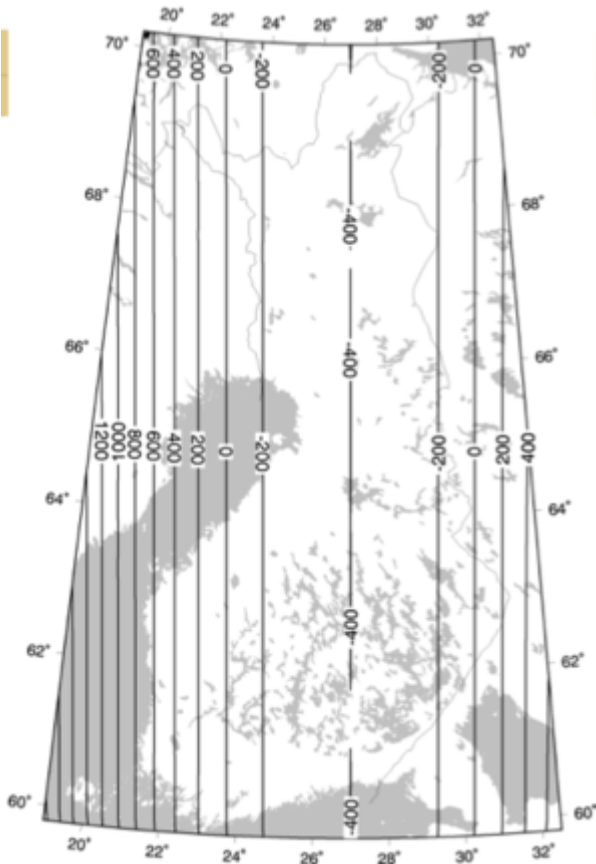


Kuvassa nähdään sisäkehällä West Declination ja East Declination -asteikot.

- Erannot ovat nähtävillä sivulla <https://www.maanmittauslaitos.fi/kartat-ja-paikkatieto/kartat/erantokartta>.
- [NOAA's Magnetic Declination Estimated Value Calculator](#). Sijainnin, johon kompassin säädetään saa kartalta tai esim. iPhoneen Kompassi-aplikaatiosta asteina. Syötä arvot esim. Latitude 62 10 10 N ja Longitude 27 0 10 E. Tuloksena esim. 10 astetta 11' E +- 27'. Laskuri näyttää Google-kartalla myös sijainnin. 68°07,782' -muotoiset voit ensin muuttaa <https://www.geoplaner.com> -sivustolla syöttämällä ne dd° mm.mmm' -lomakkeeseen ja katsomalla sitten arvot kohdasta dd° mm' ss.s", josta pyöristä sekunneista viimeinen desimaali pois kaksilukuiseksi.

Muut karttakorjaukset

- **Napaluvun korjaus** (Nak, NAK, pohjoisluku, True North Correction) - napapohjoisen eli *maantieteellisen pohjoisen* ja karttapohjoisen välinen kulma. Poikkeama syntyy karttaprojektioista eli se riippuu kartan koordinaattijärjestelmästä. Esimerkiksi UKK-puistossa Karttakeskuksen Saariselkä Sokosti 2022 -kartalla -0,91°.
- **Kokonaiskorjaus** (Kok, KOK, Total Correction) - napaluvun korjauksen (Nak) ja neulaluvun (Nek, eranto) summa tai erotus. Saadaan laskemalla tai kartasta. Esimerkiksi UKK-puistossa Karttakeskuksen Saariselkä Sokosti 2022 -kartalla **vuonna 2021** kokonaiskorjaus on +13,02° (+13,93° + -0,91°).
 - (NEK +105 piirua) + (NAK -5 piirua) = KOK +100 piirua
 - (ETRS-TM35FIN-koordinaatiston keskimeridiaani 27° kulkee suunnilleen Kotka - Utsjoki. Keskimeridiaanin 27° itäpuolella KOK = NEK - NAK. Keskimeridiaanin 27° länsipuolella KOK = NEK + NAK.)



Kuvaruutukaappaus sivulta <https://www.rul.fi/kerava/files/2011/12/VAPEPA-koordinaatit.pdf>

- Ominaiskorjaus (OK, "okki") - saadaan laskemalla.
 - (OK +5 piirua) + (KOK +100 piirua) = OK +105 piirua
- Yhteiskorjaus (YK) - kokonaiskorjauksen ja ominaiskorjauksen summa. Saadaan laskemalla.

$KOK = NEK + NAK$ (tai $KOK = NEK - NAK$)

$PL = KOK + NEL$

$YK = KOK + OK$

$YK = PL - NEL$

$OK = YK - KOK$

Otettaessa suunta kartalta ja siirrettäessä se maastoon

- Karttakorjaus muodostuu erannosta (Nek) ja napaluvun korjauksesta (Nak), joita kutsutaan yhdessä kokonaiskorjaus (Kok). Kokonaiskorjaus on laskettava kartalla ilmoitetuista tiedoista. Erityisesti erannon laskeminen on olennaista, mutta napaluvun korjaus lisää tarkkuutta.
- Ennen kartasta otetun kompassisuunnan käyttämistä kulkusuuntana maastossa on kompassisuunnasta **VÄHENNETTÄVÄ** kokonaiskorjaus (Kok). Kun korjaus on käännetty kompassiin, kompassin suunta osoittaa oikealle alkuperäisestä kartalta otetusta suunnasta ja kulkeminen kompassin mukaan voidaan aloittaa.
- **Sääntö:** Kun suunta otetaan kartalta (TS), käännetään rengasta vähentämällä plus-eranto (+, itäinen, E) tai lisäämällä minus-eranto (-, läntinen, W). Jos käytetään kokonaiskorjausta (Kok), toimitaan samalla tavoin. Huomaa merkkien vaihto kun haetaan kompassisuuntaa eli vähennetään eranto kartalta otetusta tosisuunnasta.

1. Erannonkorjausta tehdessä katsotaan kompassin renkaan reunasta kartalta otetun suunnan astemäärä (TS).
2. Jos eranto on *itäistä* (+, E), VÄHENNETÄÄN ko. erannon astemäärä kompassissa olevasta

asetmäärästä ja käännetään kompassin säätörengas kyseiseen korjattuun astenmäärään. $TS - KOK = KS$.

1. esim. TS (kompassissa) $100^\circ - +6,10^\circ = 93,90^\circ$.

3. Jos eranto on *läntistä* (-, W), LISÄTÄÄN ko. astemäärä.

Otettaessa suunta maastosta ja siirrettäessä se kartalle

- Otetaan maastosta suunta. Suomessa **LISÄTÄÄN** lukemaan eranto tai erannon sisältävä kokonaiskorjaus.
- $KS + KOK = TS$ eli mennään toteen.

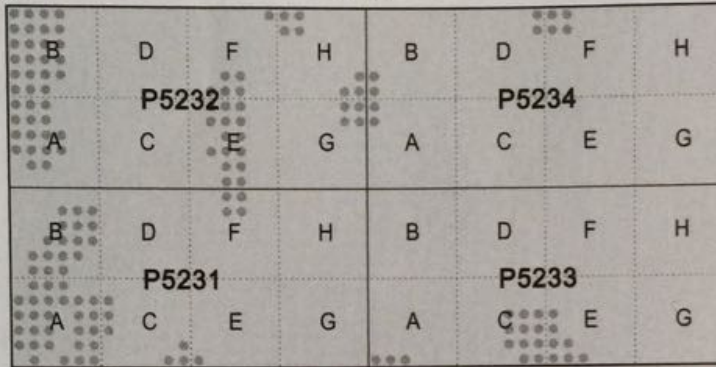
Esimerkkejä merkintätavoista

Teknisiä tietoja **Tekniska data** Technical data

Koordinaatisto	Koordinatsystem	Coordinate reference system:	ETRS89 (WGS84)
Ellipsoidi	Ellipsoid	Ellipsoid:	GRS 80
Karttaprojektio	Kartprojektion	Map projection:	ETRS-TM35FIN
Keskimeridiaani	Medelmeridian	Central meridian:	27°E / 500 000 m
Korkeusjärjestelmä	Höjdsystem	Vertical reference system:	N60

• Magneettisia häiriöitä **Magnetiska störningar** Magnetic disturbance

Nak35: - 0°51' - 1°17' - 1°43'



Nak35: - 0°50' - 1°16' - 1°42'

KP35 Karttapohjoinen **Kartnorr** Grid North 27°E

KP35 Kaistapohjoinen **Zonnorr** Zone North 27°E

NeP Neulapohjoinen **Kompassnorr** Magnetic North

★ **Napapohjoinen** **Polnorr** True North

KP35

KP35

NeP

Nek	Neulaluvun korjaus	+9°53'	+164°	+175 mils
2011.0	Nältalskorrektio			
Nak35	Magnetic Correction			
Nak35	Napaluvun korjaus	- 1°17'	- 21°	- 23 mils
Nak35	Polttalskorrektio			
Nak35	True North Correction			
Kok35	Kokonaiskorjaus	+8°35'	+143°	+152 mils
Kok35	Totalkorrektio			
Kok35	Total Correction			
Kok35	Vuotuinen muutos	+0°11'	+3.2°	+3.4 mils
Kok35	Årlig förändring			
Kok35	Annual variation			

Ennen kartasta otetun suunnan käyttämistä kulkusuuntana maastossa on sen kompassisuunnasta vähennettävä yllä laskettu kokonaiskorjaus (Kok).

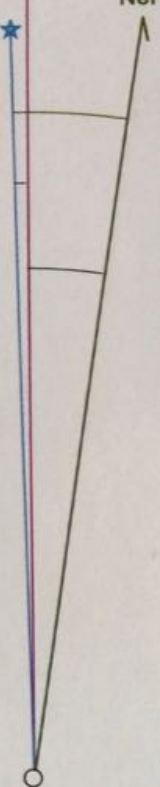
Innan den på kartan mätta riktningen används i terrängens skull ovan angivna totalkorrektio (Kok) subtraheras från kompasskursen.

Before the measured grid azimuth is used in the terrain the above-indicated total correction (Kok) must be subtracted from the bearing.

Kartalla on kuvattu kaistan TM35 mukaisten mustien koordinaattiritien lisäksi punaisella värillä kaistan TM35 mukainen koordinaattiruudukko.

Förutom svarta koordinatkors i zonen TM35 har på kartan avbildats koordinatrutorna i zonen TM35 i rött.

On the map the grid intersections in zone TM35 are shown in black and the grids in zone TM35 in red.



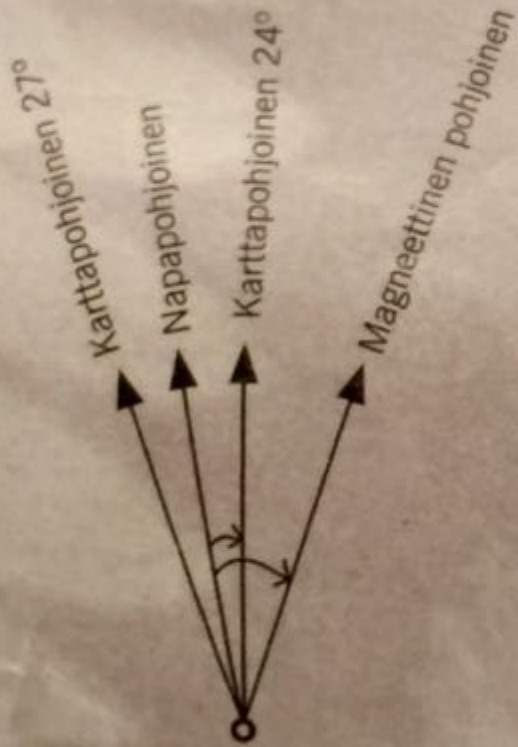
© Maanmittauslaitos Lantmäteriverket National Land Survey of Finland 2011

< www.maانmittauslaitos.fi >

1 0 1 2 3 km

1 : 50 000

1 cm kartalla vastaa 500 metriä maastossa 1 cm på kartan motsvarar 500 m i terrängen
1 cm on the map equals 500 m on the ground



Eranto (Nek) on tällä karttalehdellä
v. 2003 $E+006^{\circ} 8,5'$.
Vuotuinen muutos on $+ 6,5'$.

Napapohjoisen (Nak) korjaus
kaistassa 24° on keskimäärin $-18'$.

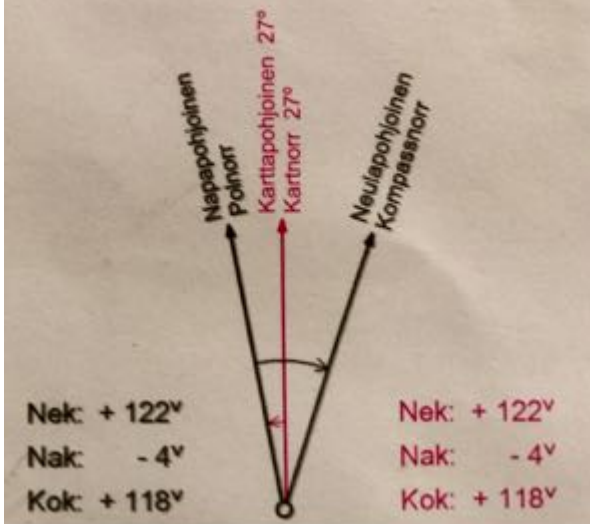
Napapohjoisen (Nak) korjaus
kaistassa 27° on keskimäärin
 $+2^{\circ} 16,8'$

Mustalla painetun suorakulmaisen peruskoordinaatiston x-akseli (p-akseli) on meridiaani 27° ja y-akseli (i-akseli) päiväntasaaja. Meridiaanin 27° y-koordinaatti on 3500 km.

Punaisella painettu suorakulmainen yhtenäiskoordinaatisto yhtyy tällä karttalehdellä mustalla painettuun peruskoordinaatistoon.

Neulaluvun korjaus Nek (eranto) on vuoden 2000 alussa 6000-jakoisella asteikolla keskimäärin $+122^\circ$. Vuotuinen muutos on $+2,1^\circ$.
 1° (piiru) = $0,06^\circ$ (astetta) eli $1^\circ = 16,67^\circ$

Ennen kartasta otetun suunnan käyttämistä kulkusuuntana maastossa on sen kompassisuunnasta vähennettävä kokonaiskorjaus (Kok), joka on karttapohjoisen ja neulapohjoisen välinen kulma. Se saadaan laskemalla etumerkkeineen yhteen neulaluvunkorjaus (Nek) ja napaluvunkorjaus (Nak). Keskellä karttalehteä kokonaiskorjaus on mustalla painetussa peruskoordinaatistossa $+118^\circ$ ja punaisella painetussa yhtenäiskoordinaatistossa $+118^\circ$.



Piiru (v)

Kulma, jota vastaavan kaaren pituus on 1/1000 säteestä $\hat{=} 0^\circ 3' 26,26482''$.

$1^\circ = 17$ piirua

Esim. 132 piirua / 17 = $7,8^\circ$

- Täysi ympyrä 6283,19 piirua (milliradiaania: $2 \times \pi = 2 \times 3,141593... = 6.283185... \text{ rad} \approx 6283 \text{ mrad}$).
- Piirujärjestelmä 1/6300. Suomessa 1/6000 joka on täysi kulma.
- 1 piirun eranto aiheuttaa maastossa 1 km matkalla 1 m virhettä.
- Yksi 60-jakoisen kompassin 1 jako osa on 100 piirua eli 6°

Pohjoinen 00-00, 0000, 6000 piirua

Itä 15-00, 1500

Etelä 30-00, 3000

Länsi 45-00, 4500

- Esim. 45-00 + 120 piirua = 46-20

Muuntotaulukko kompassille piirut - asteet

Laskennassa käytetty arvoa $6000 \text{ v} / 360^\circ \rightarrow 1^\circ = 16,66667\text{v}$

Lataa Excel-taulukkona: <Media:tietopiirutjaasteet.xls>

PIIRU ASTE PIIRU ASTE PIIRU ASTE

00-00	0	20-00	120	40-00	240
01-00	6	21-00	126	41-00	246
02-00	12	22-00	132	42-00	252
03-00	18	23-00	138	43-00	258
04-00	24	24-00	144	44-00	264
05-00	30	25-00	150	45-00	270
06-00	36	26-00	156	46-00	276
07-00	42	27-00	162	47-00	282
08-00	48	28-00	168	48-00	288
09-00	54	29-00	174	49-00	294
10-00	60	30-00	180	50-00	300
11-00	66	31-00	186	51-00	306
12-00	72	32-00	192	52-00	312
13-00	78	33-00	198	53-00	318
14-00	84	34-00	204	54-00	324
15-00	90	35-00	210	55-00	330
16-00	96	36-00	216	56-00	336
17-00	102	37-00	222	57-00	342
18-00	108	38-00	228	58-00	348
19-00	114	39-00	234	59-00	354

Aste (°)

1 jako-osa = 2°
täysi kulma = 360°

- Minus -merkkiset vähennetään - + - -

Suunnistus ajalla, kellolla

Tuntiviisari aurinkoa kohti, etelä on tuntiviisarin ja kello 12 välissä

- Huomioi talvi-/kesäaika.
 - Talvella:
 - Kesällä:
- Huomioi myös sijainti itä - länsi -suunnassa. Esim. Joensuun seudulla aurinko on talvella etelässä n. kello 11:45 (laskettu sivun [\[1\]](#) tietojen pohjalta)

Suunnistus maastomerkeistä

Pohjantähti

- Pohjantähti osoittaa ?-pohjoiseen

Otavan oman mitan päässä suunnilleen Otavan kahden etummaisien tähden muodostamalla linjalla.

Suuntavaisto

"Määritellään pohjoinen, johon nähden oma suunta puolitetiotoisesti huomioidaan.

Muurahaispesä

Julkisivu ehkä etelään, mutta ainakaan ei pohjoisen puolelle. Suhtaudu varauksella!

Kuu

- Kuu vähenee, kun vasen puoli on valaistu "vasen valaistu - vähenee".
- O/V-sääntö. Oikealta ohenee, vasemmalta vahvistuu.
- Kun kuu muodostaa P -kirjaimen se kasvaa
- Kun kuu muodostaa K -kirjaimen se vähenee

Etäisyys ja näkyvyys

- Mittaamiseen ja arviointiin käytetään: laseretäisyysmittaria, mittavaijeria/narua, karttaa, GPS paikannuslaitetta, piiru ja milliradiaanimittausta esim. optisen tähtäimen mitta-asteikolla, suksen mittaa hiihdettäessä, arviointia.
- Etenemisen aikana askelparien käyttö on hyvä tapa arvioida kuljettua matkaa. Kuinka monta askelparia tarvitaan 100 m kulkemiseen kävellen ja juosten. Askelparien määrä eri varusteissa ja maastoissa.
- Matkaa voi laskea esimerkiksi 10 kiven avulla, joita siirretään taskusta toiseen kymmenen metrin välein eli kun kaikki kivet on siirretty taskusta toiseen on kuljettu 100 m. Kun tämä toistetaan 10 kertaa, on kuljettu 1 kilometri.
- Matkan osittaminen, jakaminen osiin kiintopisteiden avulla ja laskemalla niiden väliset etäisyydet.
- Ojenna kompassia pitävä käsi eteen 70 cm päähän silmästä, katso kohteen korkeus asteikolta millimetreinä, arvioi kohteen korkeus ja tee laskutoimitus: $700 \text{ mm} / \text{kohteen korkeus asteikolla mm} \times \text{kohteen arvioitu korkeus metriä} = \text{etäisyys metriä}$.
- Toistuvan tunnetun etäisyyden käyttäminen. Esim. pylväiden väli linjalla ei välttämättä ole vakio.
- Enemmän - vähemmän - keskiarvo: Arvioidaan vähimmäisetäisyys, suurin etäisyys ja lasketaan niistä keskiarvo (jaetaan yhteenlasketut arvot kahdella).
- Jos useampi kuin yksi arvioija määrittää etäisyyden, etäisyytenä käytetään arvioijien saavuttamaa keskiarvoa (jaetaan yhteenlasketut arvot arviointien lukumäärällä).
- **Välähdyksestä laskeminen:** Nähtyäsi välähdyksen, laske satayksi (300 m), satakaksi (600 m) jne.

Arvioidaan etäisyys liian lyhyeksi

- kohde erottuu selkeästi taustaa vasten
- vesistön yli
- tasaisen laajan alavan aukean yli
- aaltoilevan maaston yli
- sumu, pimeys, vesisade, lumisade
- aurinko takana
- kohde kirkkaasti valaistu
- kohde on ylempänä
- maastoeste välissä

Arvioidaan etäisyys liian pitkäksi

- epäselvä kohde
- virtaavaa vettä pitkin
- suoraa tietä ja katuja pitkin
- vastavalossa (vasten aurinkoa)
- metsässä
- maassa tai polvillaan oltaessa
- tausta kohteen värinen
- ilma väreilee lämmöstä

Tunnetut kohteet

Sormien piirumitat: Ojennettu käsi edessä sormi/sormet pystyssä. 1 sormi on 30° (piirua). 2 - 60°, 3 - 100°, 4 - 120°, nyrkki - 150°.

Ks. [Koordinaatit](#), kohta Kulmayksikkö.

- **Aseen tähtäimien käyttö kohteen etäisyyden arviointiin:** Ampuma-asennossa katsotaan takatähtäimen yli ja kohdetta verrataan etutähtäimen mittoihin. Esimerkiksi panssarivaunu on 7 m pitkä, se näkyy 25 piirua leveänä 300 metriä etäisyydeltä. Rynnäkkökiväärin ja konekiväärin (PKM) etutähtäimien jyvätunnelin ulkomitta vastaa tätä leveyttä.

Kohde	lukemat piiruinä (°)			
	100 m	200 m	300 m	400 m
Panssarivaunu (7 m)	70	35	25	17
Taistelija edestä makuulla (lev. 0,5 m)	5	2,5	1,5	1,25
Taistelija seisova (pit. 1,8 m)	18	9	6	4,5
Nopeusliikennemerkki (0,6 m)	6	3	2	1,5

Rynnäkkökiväärin ja konekiväärin (PKM) tähtäimien piirumitat

Otsikkoteksti	RK 62	RK 95	PKM
Etutähtäimen jyvän leveys (A)	2,55 mm 4,7°	2,55 mm 4,7°	2,3 mm 2,6°
Etutähtäimen jyvätunnelin vapaan välin leveys (B) -		6 mm 11,1°	14,9 mm 16,6°
Etutähtäimen jyvätunnelin sisämitta (C)	12 mm 22°	11,8 mm 21,9°	16,8 mm 18,8°
Etutähtäimen jyvätunnelin ulkomitta (D)	14,7 mm 27°	16 mm 29,6°	21,9 mm 24,5°
Hämärätähtäimen jyvän leveys	4,9 mm 9,3°	4 mm 7,4°	-

Näkyvyys

- Erittäin vahva sumu 0 - 30 m
- Vahva sumu tai erittäin sateinen lumipyry 30 - 500 m
- Kohtalainen sumu tai sateinen lumipyry 200 - 300 m
- Heikko sumu tai sateinen lumipyry 300 - 1 000 m
- Ume tai kohtalainen lumipyry 1 - 2 km
- Utu, erittäin tiheä sade, tihkusade tai heikko lumipyry 2-4 km
- Sade, heikko tihkusade tai sateinen auaer 4 - 10 km
- Heikko sade tai auaer 10 - 20 km

- Ohut auer 20- 30 km
- Kirkas, kuulakka ilma yli 30 km
- tehtaan piiput ja kirkontornit 15-20 km
- isot rakennukset ja puut 8 km
- tunturimaja erottuu noin 4 km
- ikkunat 4 km
- muurattu savupiippu 3 km
- Kanootista näkee toisen melojan noin 3 kilometrin päästä ennen kuin horisontti kaartuu
- ihminen 1-2 km
- puhelintolppa 1 km
- ikkunanpuitteet 500 m
- vaatteiden väri 250 m
- kasvot 150 m selvästi
- ihmisen silmät 50-60m
- Kahden metrin korkeudelta horisontti, näköpiiri yltää 5,3 kilometriin. Lasketaan kaavalla: $3856 \times \text{neliöjuuri katsojan korkeudesta metreinä.???$