

MATERIAL MËSIMOR
Në mbështetje të mësuesve të profilit mësimor

“SILVIKULTURË”

Niveli IV i KSHK

Ky material mësimor i referohet:

- **Lëndës profesionale: “Gjeodezi dhe planifikim territori” Kl. 12 (L-03-229-17)**

**Përgatiten:
Gjon Fierza
Ndue Çuni**

Tiranë, 2023

Tema 1: Njohuri të përgjithshme mbi gjeodezinë.

Gjeodezia, është shkencë që merret me matjet mbi dhe në sipërfaqen e Tokës si dhe me paraqitjen në letër të sipërfaqeve të kufizuara por dhe të sipërfaqeve të gjëra. Për të realizuar matjet dhe paraqitur në letër përdoren instrumenta dhe metoda të ndryshme matje e llogaritje. Një ndër problemet kryesore që zgjidh gjeodezia është përcaktimi i pozicionit të pikave të ndryshme të relievit, paraqitja e tyre grafike sipas largësisë dhe lartësisë siç janë në hapësirë.

Që në fillimet e tij, njeriu ka qënë i interesuar të mësojë rreth tokës ku jetonte, punonte dhe zhvillohej. Dukuri të ndryshme natyrore të vrojtuar përrreth tij, ngjanin si të lidhura me dukuri tokësore. Për ti kuptuar këto dukuri njeriu i nevojiteshin njohuri mbi tokën, të tilla si forma dhe madhësia (përmasat) e saj.

Fjalë për fjalë “**Gjeodezi**” nënkupton : (gjeo) – tokë, **desy** (ndarje).

Matja e tokës përfshinte jo vetëm principet teorike të gjeometrisë, por mjeshtri më të rëndësishme dhe të sofistikuar për të zbatuar teorinë në praktikë. Kjo shpjegon atë që filozofi i lashtë Grek *Platoni* tha se gjeodezia është një art, ndërkohë që gjeometria është vetëm një teknikë. Zgjerimi i matjes së tokës për të përcaktuar figurën tërësore të saj së bashku me vrojtimet mahnitëse astronomike, krijuan të parin “portret planetar të botës” që në fillimet më të para të qytetërimit tonë.

Detyra e Gjeodezisë modern, përfshin studimet e figurës dhe të fushës gravitative tokësore, si dhe të ndryshimeve të tyre në lidhje me kohën. Gjeodezia është jo vetëm një shkencë natyrore e përcaktimit të figurës dhe gravitetit tokësor por edhe një teknologji e zbatuar, e dobishme për pozicionim mbi dhe pranë sipërfaqes së tokës. Një prej detyrave më rëndësishme të gjeodezisë moderne është të ndërtojë dhe mbajë sistemet koordinative gjeodezike referencë (mbështetëse) në shkallë kombëtare e globale, si dhe të mbështesë prodhimin, përdorimin dhe shpërndarjen e informacionit gjeografik në komunitete të gjera përdoruesish. Gjeodezia gjithashtu merret edhe me përcaktimin e nivelit mesatar të detit nën kontinente (Gjeoidi), i njëjti përdoret si përcaktimin e lartësive mbi kontinente.

Gjeodeti, është profesionisti i cili merret me matjet gjeodezike. Pa matjet gjeodezike nuk mund të hartohen projekte dhe të realizohen ndertime civile e industriale, ndertesa e qëndra banimi, rrugë, tunele e hekurudha, vepra hidroteknike dhe sistemime agrare, inventarizim, mbarështim e shfrytëzim i pyjeve dhe minierave, etj.

1.1 Zhvillimi i gjeodezisë si një shkencë

Gjeodezi, si shumë shkencë të tjera, filloi në kohët e lashta. Përparimi në shkencat e sakta dhe natyrore, shpikja e një teleskopi, lavjerrësi dhe instrumente të tjera - e gjithë kjo kontribuoi në zhvillimin e saj.

Megjithatë, duhet të theksohet se gjatë gjysmë shekullit të kaluar kjo shkencë ka arritur sukses më të madh se sa ka qënë ndonjëherë. Kjo është për shëmbull, për faktin se gjeodezia inxhinierike tani mund të marrë të

dhëna nga satelitë artificiale, si dhe me faktin se janë shfaqur shumë instrumente matëse elektronike dhe kompjutera elektronikë.

Kompjuteri modern ju lejon të analizoni një sasi të madhe të të dhënave të informacionit, të aplikoni zhvillime të reja matematikore, të cilat dhanë një shtysë të re për zhvillimin e gjeodezisë teorike, duke shkuar paralelisht me përparimin e teorisë së informacionit dhe matematikës.

Gjeodezi është shkencë se si të bëhen matjet në sipërfaqen e tokës, të cilat zhvillohen për të studiuar format dhe madhësitë e Tokës, si dhe për të përshkruar planetin dhe pjesët e tij në plane dhe harta. Përveç kësaj, gjeodezi merret me metodat e matjeve të veçanta që janë të nevojshme për të zgjidhur problemet ekonomike dhe inxhinierike.

Gjeodezia është një shkencë që po zhvillohet në mënyrë dinamike. Pra, në procesin e zhvillimit të shkencës dhe teknologjisë, ajo u nda në një numër disiplinash.

Gjeodezi e lartë, studjon madhësinë dhe formën e Tokës, si dhe metodat me të cilat është e mundur të përcaktohen me saktësi koordinatat e pikave në sipërfaqen e planetit dhe t'i përshkruajnë ato në një avion.

Duke studiuar përmasat dhe formën e sipërfaqes së tokës me qëllim që ta përshkruajë atë në hartat, profilet dhe planet, përfshihet seksioni i gjeodezisë-topografisë.

Gjeodezi dhe hartografi, studiojnë proceset dhe metodat e krijimit dhe përdorimit të hartave të ndryshme.

Fotogrametria, është e angazhuar në zgjidhjen e problemeve të matjes për hapësirën dhe fotografitë ajrore për qëllime të ndryshme, për shëmbull për matjen e ndërtesave, për marrjen e planeve dhe hartave e kështu me radhë.

Studimet e aplikuara, ose inxhinierike, gjeodezia studiojnë një kompleks të tërë të punëve gjeodezike që kryhen në ndërtimin, eksplorimin dhe funksionimin e një sërë strukturave dhe ndërtesave.

Marrëdhënia gjeometrike midis pikave të sipërfaqes së tokës me ndihmën e sateliteve artificiale është studiuar nga gjeodezia kozmike. Tani, në lidhje me faktin se janë shfaqur përparime të reja në fushën e matjes dhe teknikave të vëzhgimit, numri i studimeve në Tokë ka shtuar gjithashtu probleme të zgjidhjes së problemeve shkencore në studimin e madhësisë dhe formës së hënës, si dhe planeve të tjera të sistemit diellor dhe fushave të tyre të gravitetit.

Gjeodezia detare dhe hartografia, janë të angazhuara në zgjidhjen e detyrave shkencore dhe të aplikuara gjeodezike në det. Detyra kryesore ishte dhe mbetet për të përcaktuar sipërfaqen e Tokës dhe fushën e saj gravitacionale në dete dhe oqeanë. Gjeodezia Detare zgjidh seritë e mëposhtme të detyrave: ndërtimin e strukturave hidraulike, shfrytëzimin dhe eksplorimin e burimeve nënujore e kështu me radhë. Megjithatë,

detyra më e rëndësishme e një mbështetjeje të tillë është hartografia, e cila shoqërohet me fotografinë dhe referencën gjeodezike.

1.2 Gjeodezia e aplikuar

Të dhënat gjeodezike përdoren në fusha të ndryshme, si lundrimi, hartimi dhe përdorimi i tokës. Për shembull, për të përcaktuar vendndodhjen e platformave të shpimit në naftë, zonën e përmbajtjes pas ndërtimit të digës, pozitën e saktë të kufijve administrativë dhe shtetërorë të të gjitha llojeve e kështu me radhë. Sistemet udhëzuese strategjike dhe lundrimi varen në mënyrë të barabartë sesa të sakta informacioni rreth pozicionit të objektivit dhe përshtatshmërisë së modeleve fizike që përshkruajnë fushën gravitacionale të Tokës. Matjet e marra nga anketuesit përdoren në studimin e tektonikës së pllakave dhe sizmologjisë. Punimet gjeodezike kanë rëndësi në proceset e inventarizimit dhe të mbrështimit të pyjeve, në projektimin e rrugëve pyjore, të traseve të teleferikëve, etj.

Gjeodezia përveç aspektit shkencor, ka një fushë të gjërë zbatimesh praktike. Gjeodezia është e para që jep



kontributin e saj në projektimin, zbatimin dhe kontrollin pas ndërtimit të çdo lloj objekti të ndërtuar prej njerezve mbi apo nën tokë. Topografia, Fotogrametria, Hartografia (disiplina të gjeodezisë) janë disiplinat që krijojnë hartat apo planet topografike, që janë premisa fillestare për projektimin e objekteve të ndryshëm. Gjeodezia inxhinierike (një disipline tjetër e gjeodezisë) është

disiplina që tregon metodat e vendosjes së objekteve të projektit në terren. Meqenese gjeodezia me nëndisiplinat e saj përcakton pozicione të objekteve dhe ndodhive në kohë, ajo është një mjet i shkelqyer për evidentimin dhe ecurinë e fenomeneve që ndodhin mbi tokën ku ne jetojmë.

Tema 2: Plani dhe hartat topografike

2.1 Ç'është një plan topografik

Plani topografik është një imazh i një pjese të sipërfaqes së tokës, i projektuar në një plan të rrafshet pra horizontal ku nuk mbahet parasysh rrumbullakësia e tokës (pamje nga lart), i bërë në shenja të veçanta konvencionale. Shkalla e planit topografik ju lejon të përdorni përcaktimin më të detajuar të natyrës së zonës, me një shkallë të lartë detajesh. Natyrisht, për krijimin e planeve topografike të zonës, si dhe për leximin dhe interpretimin e qartë të tyre, nevojitet një gjuhë e veçantë, në gjeodezi është një grup imazhesh grafike që quhen shenja konvencionale.

Shenjat konvencionale për planet topografike në shkallët 1:5000, 1:2000, 1:1000 dhe 1:500, të cilat janë të detyrueshme për përdorim në veprimtaritë hartografike dhe gjeodezike. Si rezultat i përdorimit të një plani topografik të gatshëm, në varësi të shkallës, mund të njiheni me karakteristikat e mëposhtme të zonës: shfaqja e relievit, të gjitha ndërtesat të vendosura në vend, rrjetet inxhinierike, si nëntokësore dhe me shenjat e jashtme me përcaktimin e karakteristikave të tyre dhe që i përkasin një shërbimi të caktuar operativ, rrjetit rrugor, si dhe vegjetacionit.

Përcaktime mbi situacionin e terrenit

Relivi, përfshimë të gjitha format natyrore si tërësinë e të ngriturave dhe e të ulurave në sipërfaqen e tokës, ku janë malet, kodra dhe me ultësira e lugina, përrenjë, shkembënjet, liqenet, etj. Themi; reliev malor, reliev i thyer (i ngritur, i lartë), reliev akullnajor, relievi i tokës, relievi i Shqipërisë. Harta e relievit janë paraqitja e zvogëluar e sipërfaqes së tokës me të ngriturat dhe të ulurat.

Objekte të vendit janë: ndërtesat e ndryshme, rrugët, hekurudhat, kanalet dhe linjat e ndryshme ajërore dhe nëntokësore.

Kufijtë, janë vija ndarëse së shumti imagjinare apo dhe që materializohen me shenja që kufizojnë sipërfaqet e pyjeve, tokave bujqësore, zonave të banuara, etj. Kufijtë dhe objektet përbëjnë atë që quhet **“Situacion i terrenit”**

Shkalla e planit. Që të paraqitet në letër apo dhe në format elektronik projeksiioni horizontal i një zone të caktuar të sipërfaqes tokës në rrafsh horizontal, kërkohet që të gjitha madhësitë të zvogëlohen proporcionalisht, pasi nuk mund të praqitën në leter në madhësinë reale.

Numëruesi ose i pjesëtueshmi përherë është “një-1” dhe shpreh distancën në hartë, p.sh. 1 mm ose 1 cm, kurse pjesëtuesi ose emëruesi është i ndryshueshëm dhe shpreh të njëjten distancë në natyrë. Nëse kemi

hartën me shkallë të zvogëluar 1 : 100.000. do të thotë se 1 cm në hartë i përgjigjet 100.000cm ose 1.000m apo 1 km në natyrë.

Numri që jep raportin e zvogëlimit të figurës në plan në krahasim me projektimin horizontal të sajë në terren quhet “**Shkallë e planit ose e hartës**” dhe shprehet në formë thyese ose pjestimi. 1/100 ose 1: 100; kjo do të thotë që madhësia në terren është e paraqitur në hartë 100 herë më e vogël në këtë shkallë: 1 m gjatësi në terren në plan ose hartë është e paraqitur më 1cm, po kështu 1/500 ose 1: 500; 1 m gjatësi në terren, në plan ose hartë është e paraqitur më 0.5 cm ose 1cm në hartë paraqet 5 m në terren.

Shënojmë me: **s**- distancë e matur në letër; **S**- distancë e matur në natyrë, **M**- shkalla e planit ose hartës

$1/M = s/S$ nëse kemi shkallë 1/2000 duke zëvendësuar në formulë mund të krijojmë formula të tjera si $S = s.M$ ose $s = S/M$

Këto formula të thjeshta shërbejnë për të llogaritur disatancat ose sipërfaqet në terren kur i kemi matur ato në hartë duke ju referuar shkallës përkthënë të zvogelimit ose veprimi i anasjelltë.

Shembull 1: Në një plan me shkallë 1:500 (**M**) , gjatësia e një ndertese e matur në letër është 52 mm(**s**), Sa është kjo gjatësi në natyrë**S**? Behën zëvendësimet në formulën

$S = s.M$: ku $S = 52 \times 500 = 26000 \text{ mm} = 26 \text{ m}$. Pra ndertesa në natyrë është 26m

Shembull 2: Në një plan me shkallë 1:50000 (**M**), duhet të paraqitet distanca e rrugës auto Tiranë –Vorë 21 km (**S**)Sa e gjatë do të paraqitet në letër kjo distancë(**s**)? Behën zëvendësimet në formulën

$$s = S/M$$

$S = 21: 50000 = 0.00042 \text{ km} = 0.42 \text{ m} = 42 \text{ cm}$. Pra distanca Tiranë-Vorë do paraqitet ne këtë plan me 42 cm gjatësi.

Duke kryer disa zëvendësime tek formulat emësipërme në rastin e sipërfaqeve: **f** –sipërfaqja në plan, **F** - sipërfaqja në terren, **M**- shkalla e hartës kemi këto formula:

$$f = F/M^2 \text{ ose } F = f \times M^2$$

Shembull 3: Sipërfaqja e një pylli është 32 hektarë. Sa cm^2 do të jetë kjo sipërfaqe ne planin me shkallë 1:5000?

Zëvendësohen këto vlera në formulën $f = F/M^2$ respektivisht: $f = 32/M^2 = 3200000000\text{cm}^2 / (5000)^2 = 3200000000 / 25000000 = 3200\text{cm}^2/25 = 128 \text{ cm}^2$. Prasipërfaqja e pyllit prej 32 hektarësh në planin me shkallë 1:5000 është 128 cm^2 .

Shembull 4: Në planin 1:2000 është matuar sipërfaqja e një pylli është $f = 295 \text{ cm}^2$. Sa hektarë do të jetë kjo sipërfaqe F në natyrë.

Zëvendësohen këto vlera në formulën $F = f \times M^2$

$F = 295 \text{ cm}^2 \times 2000^2 = 295 \times 4\,000\,000 = 1\,180\,000\,000 \text{ cm}^2 = 11.8 \text{ ha}$. Pra në natyrë ky pyll është 11 hektarë e 8 arë (dynym)

Plani topografik mund të përdoret në letër dhe tableta, në format elektronik programe të ndryshme grafike të zakonshme që përfaqësojnë një model dixhital të terrenit, ndoshta tre-dimensionale (3D).

Plani topografik, shkalla 1:500. Planet topografike, si hartat topografike, mund të jenë universale, të specializuara, të hartuara në zonën ujore dhe të lëshohen në formën e hartave. Shkalla më e njohur, e përdorur më shpesh në aktivitetet e planifikimit ekonomik dhe urban, është plani topografik 1:500. Nuk mund të bëni pa këtë produkt hartografik në rast furnizimit të rrjeteve të kanalizimeve, furnizimit me ujë dhe ngrohjes dhe inxhinieri të tjera, për të shoqëruar rilevimet inxhinierike dhe gjeologjike. Aplikim i gjerë rilevimet topografike 1:500 në punimet e menaxhimit të tokës, kur krijohen masterplane për vendbanime, shoqeruese ndertimi dhe inxhinierike, sepse kanë raportin më të mirë të përmbajtjes së informacionit dhe lehtësinë e përceptimit.

Detajet e pasqyrit të formave të tokës, konfigurimi i strukturave, zbulimi i rrjeteve të shërbimeve, diversiteti dhe ndryshueshmëria e shfaqjes së formave të vegjetacionit, rrjeti rrugor dhe objektet hidrografike bëjnë të mundur plotësimin më të mirë të nevojës për mbështetje hartografike për arkitekturën dhe aktivitetet ekonomike.

Në procesin e krijimit dhe përditësimit të planeve topografike, në zhvillimin e projekteve të ndërtimit, punës kërkimore, gjeo-bazës, hartimit të një plani topografik të peizazhit të studiuar ose krijimit të një kopjeje dixhitale dhe modelit të terrenit për përdorimin e mëtejshëm strategjik të tij, shpesh bëhet fjalë. të nevojshme për t'iu drejtuar firmave gjeodezike.

Puna shumë e specializuar që lidhet me ndërtimin e planeve në shkallë të gjerë kërkon pajisje, aftësi, përvojë dhe njohuri të caktuara në fushën e kërkimit gjeodezik. Gjatë kryerjes së kësaj lloji pune, përfaqësuesit Pushteti shtetëror lëshohet një leje e posaçme në vend dhe kryepunëtori duhet të ketë licencë për të kryer këtë lloj veprimtarie. Gjithashtu, pajisjet e përdorura në krijimin dhe përditësimin e planeve topografike duhet të jenë të certifikuara dhe të testuara në organet qeveritare metrologjia dhe standardizimi. Përditësimi i planeve topografike parashikon grumbullimin e dokumentacionit, hartave dhe materialeve të viteve të kaluara, analizën e tokës, terrenit dhe topografisë së tij për ndryshimet e tokës, vegjetacionit, ndërtesave dhe strukturave të reja.

Nëse është e nevojshme, kryhet një rilevim topografik i përditësuar i zonës së studimit, duke përfshirë përdorimin e fotografimit ajror. Bazuar në rezultatet e informacionit të marrë, specialisti kryen një analizë kamerale dhe përpunim të të dhënave në terren. Në përfundim të punës së kryer, me miratimin e një plani të ri topografik të zonës, përpilohet një vërtetim dokumentar i punimeve në vijim, si dhe formohet një raport teknik.

Gjatë kryerjes së fotografimit ajror ose mbledhjes së të dhënave tokësore, informacioni grumbullohet për të krijuar të ështëquajturin plan topografik primar ose bazë topografike. Kështu, formohet vizatimi fillestar, ku të gjitha objektet e zonës së studiuar shfaqen në formën e imazheve grafike të kushtëzuara. Një shkallë e paracaktuar përcakton strukturën dhe vendndodhjen e objekteve në një plan topografik paraprak.

Gjatë krijimit dhe përditësimit të planeve topografike, shpesh ndodh kur është e nevojshme të merret parasysh vendndodhja e objekteve jo standarde të krijuara nga natyra, njeriu ose si rezultat i aksidenteve të bëra nga njeriu.

Përgatitja e planit topografik nga profesionistë tani janë të kërkuara në të gjitha fushat e ndërtimit. Pa rilevim topografik, tani është e pamundur të planifikosh me kompetencë dizajnin e peizazhit, të vendosësh komunikime, të bësh lidhjet e nevojshme, të vendosësh rrugë dhe të ndërtosh ndërtesa.

Në fund të fundit, qëllimi është të krijoni një plan topografik, për përpilimin e të cilave përdoret një gamë e tërë pajisjesh moderne në formën e stacioneve totale dixhitale, teodolitëve dhe marrësve GPS. Punimet që lidhen me topografinë janë të ndërthurura ngushtë me rilevimet inxhinierike dhe gjeodezike, qëllimi i të cilave është formimi i një gjeobaze, si në formë grafike ashtu edhe në atë dixhitale.

Rilevimi topografik shërben si një burim të dhënash nga të cilat mund të nxirren informacione jo vetëm për situatën gjeodezike në zonën e studimit, por edhe për terrenin, strukturat e ndërtuara përta i përket pjesëve të tyre mbitokësore dhe nëntokësore, si dhe infrastrukturës tjetër dhe planifikimit të zonës. elementet.

Kështu, për shembull, për zbatimin e dizajnit të peizazhit, është e rëndësishme të përdoret një rilevim 1:200 ose 1:100, ndërsa për planin e përgjithshëm shkalla 1:500 do të jetë optimale. Si duket? Vizatimi i zonës, i paraqitur në një shkallë të gjerë, nuk është gjë tjetër veçse një plan topografik, i cili pasqyron jo vetëm relievin e të gjithë territorit të zonës së studimit, por vendndodhjen e elementëve të ndryshëm të infrastrukturës së saj: shtëpi, ndërtesa, komunikime. të natyrës së ndryshme. Plani i përfutur në procesin e rilevimeve topografike është rast i veçantë një dokument tjetër po aq i zakonshëm - një hartë topografike.

2.1 Ç'është një hartë topografike

Hartë është një vizatim që kryesisht realizohet në letër që paraqet të zvogëluar sipërfaqen e Tokës a një pjesë të saj, sipërfaqen e një shteti, të një zone gjeografike, etj. qiellin, sisteme yjesh, sipërfaqe të trupave qiellorë

ose ndonjë dukuri tjetër të veçantë që lidhet me ta. Harta si pamje e zvogëluar e Tokës ose ndonjë pjesë të saj ka përdorim të gjerë praktik. Meqenëse, sipërfaqja e Tokës ka tri dimensione dhe formë sferike, kurse harta ka dy dimensione dhe sipërfaqe të rrafshët, ajo nuk mund të jetë plotësisht e saktë. Për të fituar pamje sa më besnike të sipërfaqes së Tokës, ose të ndonjë pjesë të saj, respektivisht praqitjen e vijave matematikore prej globit në hartë me qëllim të eliminimit të deformimeve, përdoren **projeksionet** e ndryshme **hartografike**.

Largësia reale në mes objekteve në sipërfaqen tokësore paraqitet në hartë e zvogëluar. Elementi i hartës, i cili tregon njësinë se sa herë është zvogëluar kjo distancë, quhet **shkalla e hartës**. Shkalla e hartës mund të jetë **numerike** dhe **grafike**.

Dallimi kryesor midis një plani dhe një harte është se kur përshkruhen pjesë të sipërfaqes së tokës në një plan, parashikimet horizontale të segmenteve përkatëse vizatohen pa marrë parasysh lakimin e Tokës. Kur bëni harta, lakimi i Tokës duhet të merret parasysh.

Ka disa lloje hartash si: Hartë gjeografike. Hartë fizike (politike, historike, ekonomike, topografike, pyjore, gjeologjike, arkeologjike). Hartë yjore (kozmiqe). Hartë detare. Hartë rrugore. Hartë memece gjeografike. Hartë mësimore. Hartë muri. Harta e Shqipërisë. Harta e botës. Harta e pyjeve dhe kullotave. Hartë e rrejtë të zonave të mbrojtura, et. Harta ka treguesit e saj që quhen “Tregues i hartës” –“Legjanda”-Spjegues, etj.

Harta topografike është ajo lloj hartë e cila paraqet me shkallë zvogëlimi zakonisht më të madhe se 1:10.000 dhe më të vogël se 1:200.000. Harta topografike ka një përmbajtje shumë të pasur dhe është mjaft e hollësishme. Ajo paraqet një sërë elementesh si: qendrat e banuara, rrugët, lumenjtë, liqenet, bimësinë, malet, fushat, etj. Të gjithë elementet që paraqet harta topografike jepen me shenja të veçanta, që quhen shenja konvencionale. Ato mund t'i gjeni në anë të hartës. Tërësia e shenjave formojnë atë që quhet legjenda e hartës. Karakteristikat e hartës janë: përmbajtja, shkalla zvogëlimit, shenja, simbolet, saktësia gjeografike, projeksion i hartës. Hartat topografike ndyshe nga plani topografik që përgatitet nga një palë e interesuar sipas disa termave të references për një qëllim të caktuar për sipërfaqe të vogël por shkallë të madhe, hartat topografike janë “produkte të gatëshme” të përgatitura nga institucione shtetërore apo subjekte private të specializuara dhe të licensuara.

Për punimet në pyje janë përdorur kryesisht hartat topografike në shkallën 1:25 000 të përgatitur nga ish Instituti i Gjeografisë Ushtarake. Këto harta me këtë shkallë përgjithësisht përdoren dhe sot. Për sipërfaqe të vogëla kryesisht në zonat e mbrojtura përdoren harta në shkallën 1:10 000

Në formë të përkufizuar “*me hartë topografike nënkuptojmë hartë të përgjithshme gjeografike me informacion të detajuar mbi situatën koherente të objekteve dhe dukurive topografike dhe gjeografike*”

(relievi, hidrografia, vegjetacioni, vendbanimet, rrjeti i komunikacionit dhe kufijtë/ njësitë territoriale) të plotësuar me përshkrim, të dala nga rievimi topografik i terrenit.

Formulimi i këtij përkufizimit mbi hartën topografike përfaqëson karakteristikat kryesore të saj duke u nisur prej fillimit të grumbullimit të të dhënave, aspektin kohor të cilës i përgjigjet përmbajtja e saj e deri te llojet e objekteve dhe dukurive topografike e gjeografike që i përmban ajo.

Karakteristikat themelore të hartave topografike me të cilat ata dallojnë prej llojeve tjera të hartave janë përmbajtja e tyre, shkalla, shenjat hartografike, kornizat, nomenklatura, saktësia gjeometrike, projeksioni hartografik dhe përditësimi i tyre.

Hartat topografike përmbajnë të dhëna që paraqesin situatën objektive aktuale të sipërfaqes së caktuar të terrenit, e cila kryesisht ndahet të dy grupe themelore: relievi dhe situacioni. Relievi paraqitet me ndihmën e izohipsave, kuotave dhe shenjave hartografike, ndërsa elementet e situacionit paraqiten me shenja hartografike dhe mbishkrime. Siç mund të shihet nga përkufizimi i i hartave topografike, prej elementeve të situacioni në hartat topografike paraqiten vendbanimet (qytetet, fshatrat, lagjet, komplekset e banimit dhe tregtare, objekte të veçuara etj), rrjeti i komunikacionit (rrugët, hekurudhat, linjat elektrike, etj), hidrografia (lumenjtë, kanalet, liqenet, basenet e ujit, burimet etj), vegjetacionit (pyje, livadhe, parqe, vreshta, etj), kufijtë (kufijtë politik dhe administrativ, parqet, etj), si dhe pikat e rrjetit mbështetës gjeodezik (pikat trigonometrike, objektet si pika trigonometrike, etj). Parimi themelor gjatë përpilimit të hartave topografike është adaptimi i ngarkesës së përmbajtjes së saj konform shkallës. Ky është elementi kyç që përcakton volumin e informacionit që duhet të paraqitet dhe diferencon përmbajtjen e hartave topografike në shkallë të ndryshme.

Hartat topografike përpilohen në shkallë paraprakisht të përcaktura, të cilët së bashku formojnë serinë e shkallëve të hartave topografike në të cilën bëjnë pjesë shkallët 1:2000, 1:5000, 1:10000, 1:25000, 1:50000, 1:100000, 1:200000, 1:500000, 1:1000000 dhe 1:2500000. Nga hartat topografike në shkallët e serisë së lartshënuar, për qëllime speciale përpilohen harta në shkallë tjera, me ç'rast ndryshojnë llojin e hartave, përkatësisht nga harta topografike kalojnë në harta tematike ose të përgjithshme gjeografike.

Sistemi i shenjave hartografike të hartave topografike është e standardizuar . Shkaku i standardeve të përcaktura numër i madh i hartave topografike të shkallëve të ndryshme nuk përmban legjendë, duke u nisur nga parimi se përdorimi i udhëzuesit hartografik nuk lejon përdorim dhe modelim subjektiv të shenjave hartografike.

Krahas standardeve faktor i dytë që ka ndikuar në mosparaqitjen e legjendës në hartat topografike është numri i madh shenjave hartografike që përdoren për paraqitjen e përmbajtjes së brendshme. Standardet e

shenjave hartografike për hartat topografike dallojnë në varësi nga shkalla e hartës, të cilët burojnë nga institucioni përgjegjës për hartografi .

2.1.1 Klasifikimi i hartave topografike

Hartat topografike mund të klasifikohen në bazë të tre kritereve,

1. Shkallës së hartës,
2. Informacionit që përmban harta
3. Ngjyrave me të cilat është përpiluar harta.

Karakteristikat tjera të klasifikimit të hartave si përmbajtja, përfshirja territoriale, projeksioni hartografik, etj. ata janë elemente të standardizuara.

1. Klasifikimi i hartave topografike sipas shkallës së hartës

| Shkalla | Lloji i hartës |
|-------------------------|---------------------------------------|
| 1:2.000 – 1:10.000 | Harta topografike me shkallë të madhe |
| 1:25.000-1:100.000 | Harta topografike me shkallë të mesme |
| 1:200.000-1:500.000 | Harta topografike me shkallë të vogël |
| 1:1.000.000-1:2.500.000 | Harta të përgjithshme topografike |

2. Klasifikimi i hartave topografike sipas informacionit që përmban harta.

Në bazë të informacionit që përmbajnë hartat topografike, ato klasifikohen në tre grupe:

- Harta topografike në përdorim,
- Harta topografike të vjetëra,
- Harta topografike të përditësuara (arzhonuara)

Hartat topografike në përdorim janë hartat topografike ekzistuese më të reja që paraqesin një rajon të caktuar. Informacioni që përmbajnë këto harta i takon periudhës së rievimit topografik të terrenit, që nënkupton se ndryshimet që kanë ndodhur në terren në periudhën ndërmjet rievimit topografik të terrenit dhe datës së përdorimit nuk mund të merren nga hartat ekzistuese në përdorim e sipër.

Hartat topografike të vjetëra janë ata harta topografike të cilat shkak i botimit të ri janë tërhequr prej përdorimit. Këto harta trajtohen si harta historike, si dhe përdoren si bazë për analizën e dinamikës së ndryshimeve të elementeve të ndryshme gjeohapësinore në periudhë të caktuar kohore duke e krahasuar përmbajtjen e tyre me botimet e mëparshme dhe më të reja.

Hartat topografike të përditësuar, përdoren, me qëllim që të gjitha ndryshimet e evidentuar në terren të hartohen, me ç'rast mundësohet që në çdo moment të kemi hartë topografike me situatën e fundit të terrenit. Dallime ndërmjet hartës topografike të përditësuar dhe atyre në përdorim mund të ketë vetëm nëse ndryshimet nuk janë përditësuar.

Klasifikimi i hartave topografike sipas ngjyrave me të cilat është përpiluar harta topografike.

Hartat topografike në kohën e sotme përgatiten me ngjyra duke përdorur katër deri në gjashtë ngjyra. Ekzistojnë harta të përgatitura vetëm me ngjyrë të zezë mbi letër të bardhë, janë këto kryesisht botime më të vjetra. Përparësitë e hartave me ngjyra të sotme me ato bardhë e zit të vjetra janë:

- Në aspektin e pamjes, hartat në ngjyra janë rreth 40% më tërheqëse,
- Hartat në ngjyra lexohen më shpejtë duke krijuar lidhje ndërmjet tipareve natyrore të objekteve dhe dukurive me ngjyrat e përdorura në hartë,
- Në harta me ngjyra mund të paraqiten më shumë elemente duke mos e mbingarkuar hartën.

Klasifikimi i hartave topografike sipas ngjyrave me të cilat është përpiluar harta topografike Hartat topografike në kohën e tashme përpilohen në ngjyra, edhe atë duke përdorur katër deri në gjashtë ngjyra. Mirëpo duke u nisur nga fakti se ekzistojnë hartatë përpiluara vetëm me ngjyrë të zezë mbi bazë të bardhë (letër-hamer të bardhë) kryesisht botime më të vjetra, ekziston ndarja e hartave topografike në bazë të spektrit të ngjyrave të përdorura për paraqitjen e përmbajtjes së hartës, në harta topografike në ngjyra dhe bardh e zi. Përparësitë e hartave në ngjyra me ata bardh e zi nuk janë të shumta, prej të cilave do të përmendim vetëm tre prej tyre: - Në aspektin vizual, hartat në ngjyra janë rreth 40% më tërheqëse,

- Hartat në ngjyra lexohen më shpejtë duke krijuar lidhje ndërmjet tipareve natyrore të objekteve dhe dukurive me ngjyrat e përdorura në hartë,
- Në harta me ngjyra mund të paraqiten më shumë elemente duke mos e garkuar hartën. Përparësia e vetme e hartave bardh e zi është kostoja e ulët e përpilimit dhe botimit të tyre

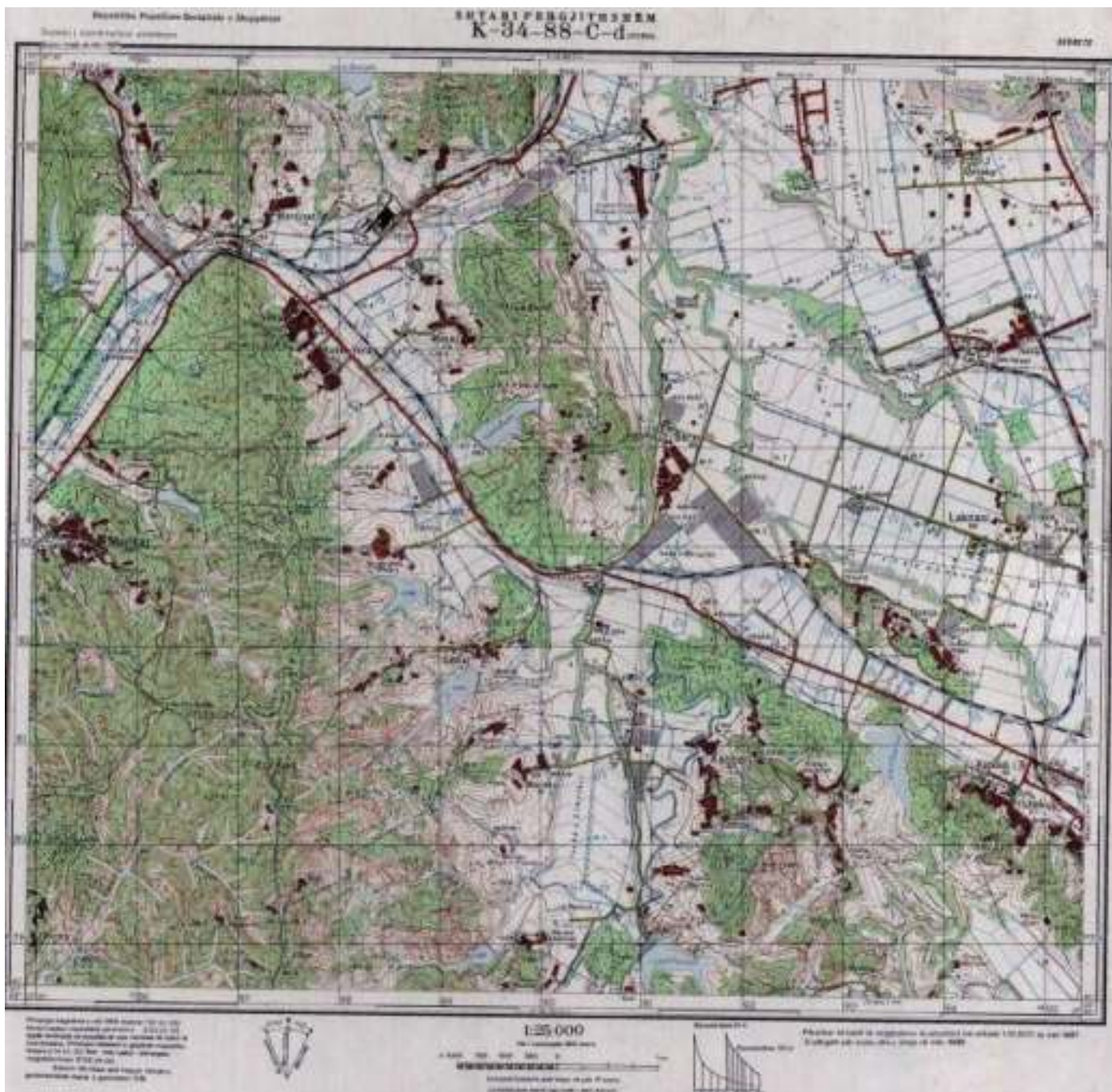
2.1.2 Nomenklatura e hartave topografike

Hartat topografike pasqyrojnë territore të konsiderueshme në hapësirë, të ndërtuara në shkallë të mëdha, prandaj nuk mund të paraqiten si hartat fiziko-gjeografike në një format të tërë letre, por të ndarë në trapezë. Për ta paraqitur Shqipërinë në shkallën 1: 100 000 duhen 25 fletë. Prandaj fletë e hartave ndahen në një sipërfaqe të dhënë sipas një sistemi të caktuar dhe për ti lidhur ato me njëra tjetrën bëhet emërtimi i tyre për çdo shkallë që quhet nomenklaturë. Trapezet formojnë fletë të veçanta të hartave topografike, të cilat duhet kenë vazhdimësi dhe lidhshmëri ndërmjet vete për të formuar një tërësi të territorit që paraqitet në to,

si dhe të jenë tëndara në bazë të vijave të paraleleve dhe meridianëve të cilat përkufizojnë dhe përcaktojnë pozitën hapësinore të fletës në kuadër të globit tokësor.

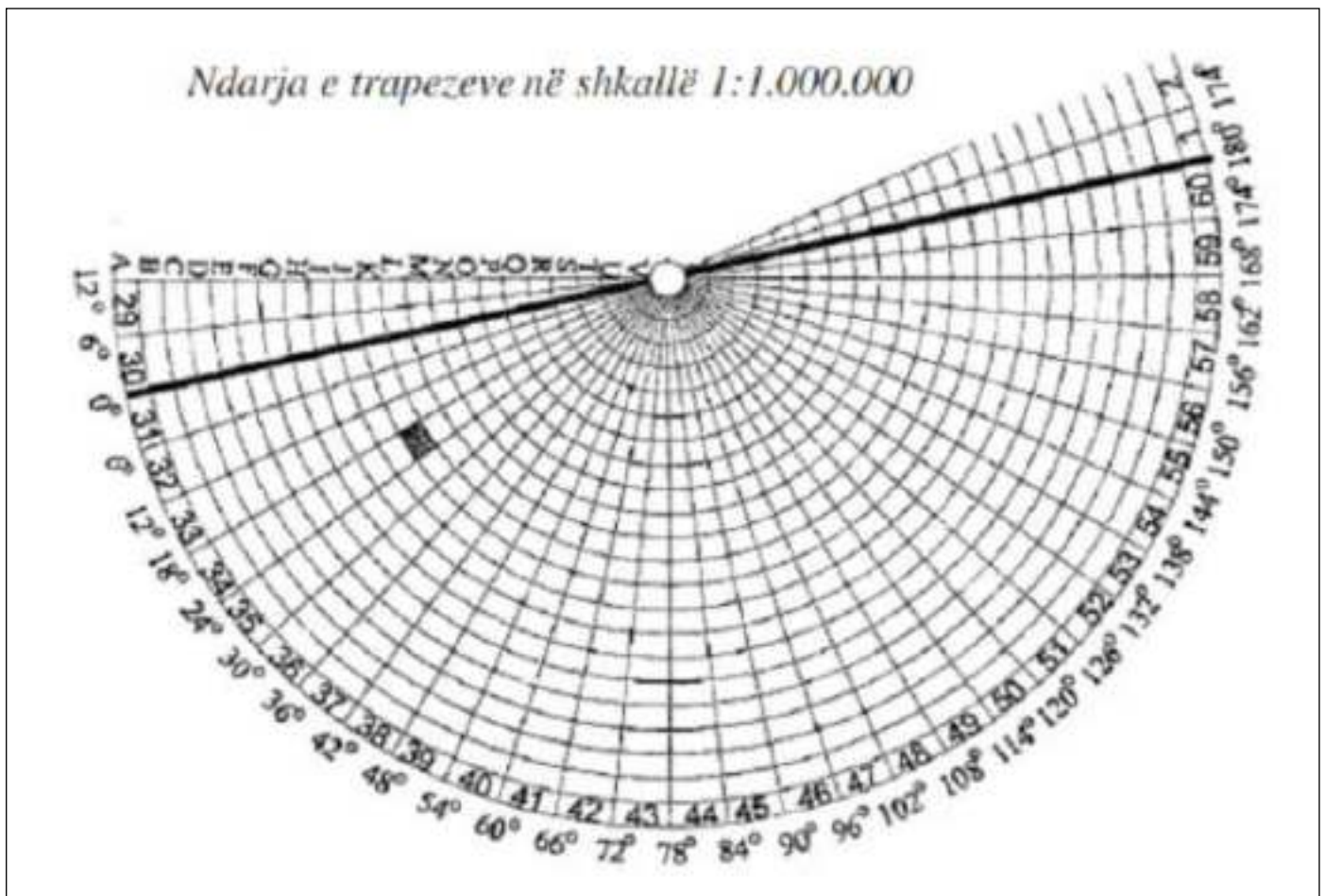
Paralelet e ndajnë hartën topografike nga hartat topografike kufitare në jug dhe veri të saj, ndërsa meridianët ndajnë hartën topografike me ata në lindje dhe perëndim të saj.

Ekzistojnë shumë sisteme ndarjesh të fletëve të hartave të shkallëve tëndryshme, prej të cilëve këtu do të sqarohen metodologjia e ndarjes ndërkombëtare të fletëve të hartave topografike duke filluar prej hartës



ndërkombëtare e botës (HNB) në shkallë 1:1.000.000, si dhe sistemi i ndarjes së hartave ekzistuese në përdorim të shkallëve 1:25 000, 50 000, 100 000 dhe 200 000.

Ndarja ndërkombëtare e bazuar në HNB-në. Ndarja ndërkombëtare e trapezeve të hartave topografike e bazuar në HNB-në themelet e saj i ka hedhur në konferencën ndërkombëtare në Londër në vitin 1909, ku është vendosur që dimensionet e trapezit të HNB-së në shkallë 1:1.000.000 duhet të jenë $\Delta\lambda = 6^\circ$ dhe $\Delta\varphi = 4'$. Ndarja e tillë i përgjigjet sipërfaqes së globit deri në paralelen 88° , që pastaj të vazhdojë paraqitja e veçantë e poleve të veriut dhe jugut me ndarje nga 2° . Numrimi i zonave bëhet me shkronja të alfabetit latin duke filluar prej shkronjës A mbi ekuator e deri në shkronjën V, ndërsa zona e fundit dy shkallëshe shënohet meshkronjën Z. Numërimi i kolonave bëhet prej numrit 1 deri në 60, duke filluar prej meridianit 180° dhe vazhdon në drejtim të kundërt të akrepave të orës, respektivisht lëvizje prej perëndimit kah lindja. Që të



dallohen hartat hemisferës veriore dhe asaj jugore, në çdo hartë ndërkombëtare shënohet shenja N për hemisferën veriore dhe S për atë jugore. Duke u bazuar në ndarjen e paraqitur më lartë, ndarja e fletëve vazhdon në shkallët 1:500.000, 200.000, 100.000, 50.000, 25.000, 10.000, 5.000, 2.000 dhe 1.000. Në tabelën është paraqitur grafikisht mënyra e ndarjes së fletëve dhe formimi i nomenklaturës në bazë të vlerave të paraleleve dhe meridianëve kufizuese të trapezit.

Dimensionet dhe nomenklatura e fletëve bazuar në HNB-në

| Shkalla | Dimensionet e fletës | | Nr. i fletëve në 1:1 000 000 | Nomenklatura e fletëve, filluar nga 1:1 000 000 | V. lg |
|-------------|----------------------|-----------------|------------------------------|---|-------|
| | $\Delta\lambda$ | $\Delta\varphi$ | | | |
| 1:1 000 000 | 6° | 4° | 1 | K-34 | |
| 1: 500 000 | 3° | 2° | 4 | K-34-C | ⊙ |
| 1: 200 000 | 1° | 40' | 36 | K-34-XXXI | ⊙ |
| 1: 100 000 | 30' | 20' | 144 | K-34-133 | ⊙ |
| 1: 50 000 | 15' | 10' | 4 nga fleta 1:100 000 | K-34-133-C | ⊙ |
| 1: 25 000 | 7' 30" | 5' | 4 nga fleta 1:50 000 | K-34-133-C-a | ⊙ |
| 1: 10 000 | 3' 45" | 2' 30" | 4 nga fleta 1:25 000 | K-34-133-C-a-3 | ⊙ |
| 1: 5 000 | 1' 52"5 | 1' 15" | 256 nga fleta 1:10 000 | K-34-133-(241) | ⊙ |
| 1: 2 000 | 37,5" | 25" | 9 nga fleta 1:5 000 | K-34-133-(241-5) | ⊙ |
| 1: 1 000 | 18,75" | 12,5" | 4 fletë nga fleta 1:2 000 | K-34-133-(241-5-V) | ⊙ |



2. 2 Elementet përbërës të hartave topografike

Hartat topografike paraqesin të zvogeluar elemente të ndryshem të terrenit tokesor në rrafshin e një projeksjoni hartografik, si psh në projeksjonin “Gauss Krüger”. Hartat topografike përmbajnë shumë elemente të ndryshem, që mund ti klasifikojme si vijon:

- A. Elementet matematikë
- B. Elementet e relievit
- C. Elementet e hidrografisë
- D. Elementet e ndertuar prej njeriut .

A. Elementet matematike te hartave topografike. Ne elementet matematike të hartes topografike perfshihen: 1. Koorniza e koordinatave gjeografike

2. Korniza e koordinatave kendrejte te projeksjonit (rrjeti kilometrik)

| Shkalla | Brinja e katrorit ne harte, cm | Brinja e katrorit ne terren, km |
|-----------|--------------------------------|---------------------------------|
| 1:100 000 | 2 | 2 |
| 1: 50 000 | 2 | 1 |
| 1: 25 000 | 4 | 1 |
| 1: 10 000 | 10 | 1 |

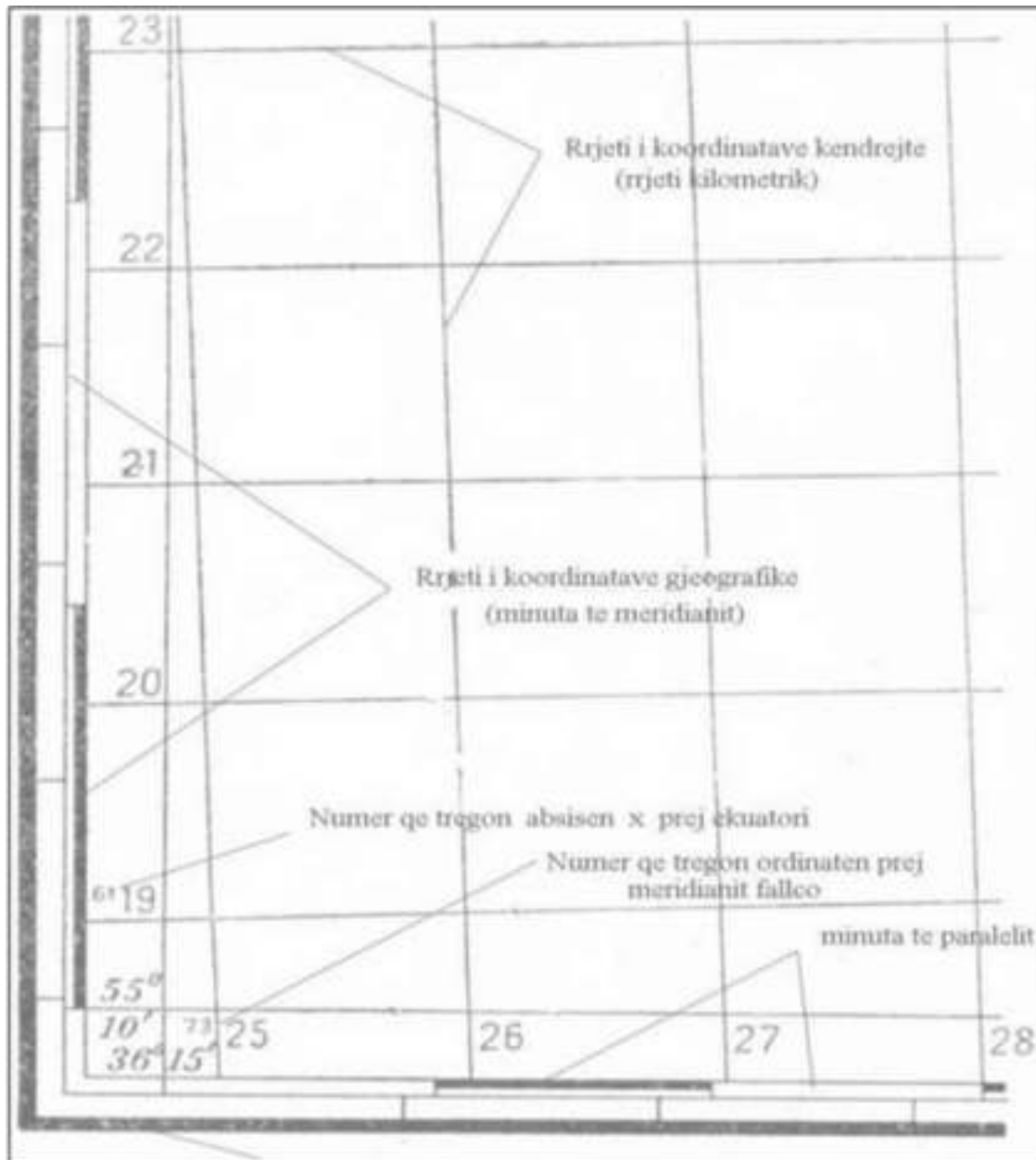
3. Numrat e ndryshëm të cilët tregojnë karakteristika sasiore te elementeve të ndryshëm të hartës.

1.Korniza e koordinatave gjeografike. Kjo kornizë rrethon të kater anët fletën e hartës topografike. Në perendim dhe në lindje kemi kornizat e minutave të gjeresisë, ndersa në jug dhe veri kemi kornizat e minutave të gjatesisë. Korniza e minutave të gjeresisë tregon në harte drejtimin e veriut gjeografik.

Nepermjet saj ne nxjerrim gjerësitë gjeodezike të pikave të ndryshme të hartës. Kornizat e minutave të gjatësisë në jug dhe në veri të fletës së hartës, shërbejnë për të gjetur gjatësinë gjeodezike të pikave të ndryshme të hartës. Nga figura shihet se gjatësitë e minutave të meridianeve ndryshojnë prej gjatësive të minutave të paraleleve. Kjo ndodh sepse harqet e paraleleve ndërmjet dy meridianeve zvoglohen duke shkuar prej ekuatori tek polet gjeografike.

2. Korniza e koordinatave këndrejte. Përbëhet prej rrjetës së katroreve permasat e të cileve varen nga shkalla e hartës topografike. Na tregohen permasat në plan dhe në terren të brinjëve të katroreve:

Sikurse shihet prej gjatësia e brinjës së katroreve, terren tregohet në kilometra, prandaj korniza e



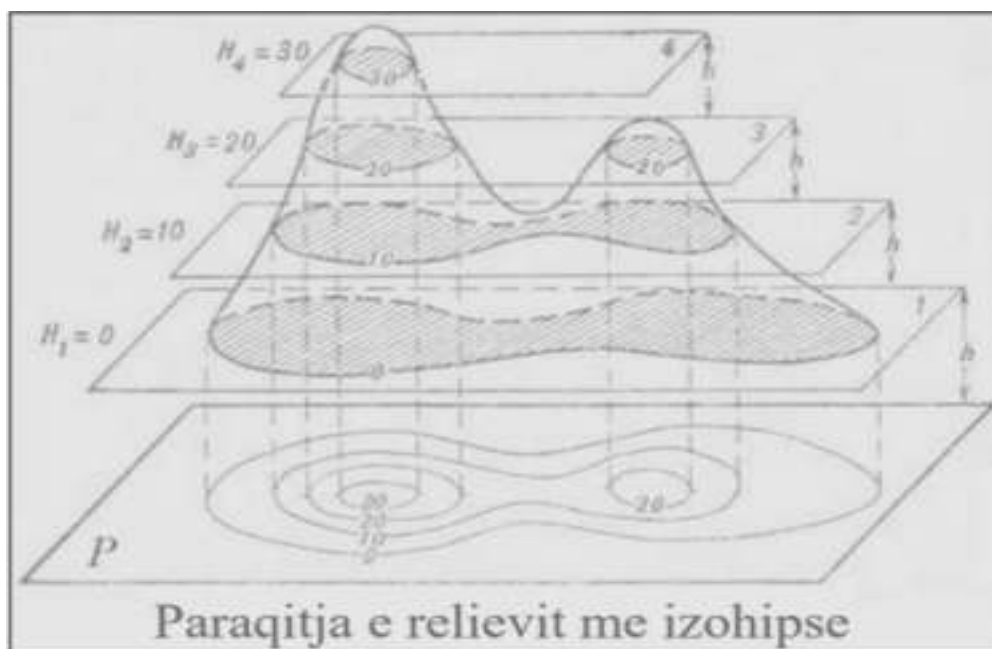
koordinatave këndrejte shpesh quhet edhe "rrjet kilometrik". Nepermjet rrjetit kilometrik nxirren

koordinatat këndrejtë të pikave të ndryshme të hartës topografike, të cilat mund të shprehen në kilometra (km).

3. Numrat e hartës topografike. Shprehin karakteristika sasiore të elementëve të ndryshëm që përmban harta topografike, të tilla si koordinatat e kulmeve të fletës së hartës, nomenklatura, numrat e koordinatave të rrjetit kilometrik, shkalla numerike e hartës, lartësitë e pikave karakteristike të relievit, emertesa e hartës, etj. Elementet matematike në hartat topografike shkruhen ose vizatohen me ngjyrë të zezë.

B. Elementet e relievit

Elemente të relievit në një hartë topografike janë izohipset, shenjat konvencionale të paraqitjes së relievit si rrëzimet, çarjet e erozionit, rrëshqitjet e tokës, etj. Në harta dhe plane topografike elementet e relievit vizatohen me ngjyrë kafe. Izohipset janë vijat e lakuara, të mbyllura, të fituara nga nderprerja e sipërfaqes së tokës me plane horizontale paralele dhe të barazlaguar në lartësi.



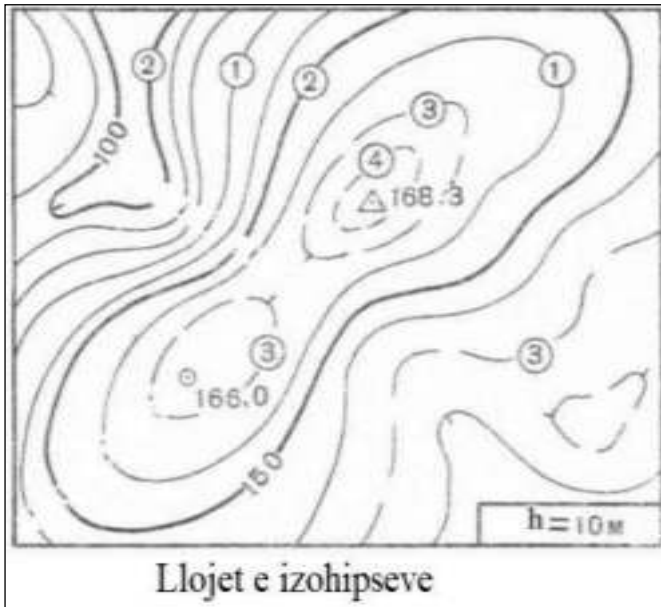
Izohipse kanë vetitë vijuese:

1. Janë vijat e lakuara dhe të mbyllura që nuk nderpritën me njëra tjetrën.
2. Nderpresin vijat e shpateve dhe të luginave ortogonalisht.
3. Vijat përpjendikulare me izohipset janë vijat e pjerrësisë më të madhe të terrenit. e afër të jenë izohipset me njëra tjetrën,

aq më i pjerrët është terreni dhe anasjelltas.

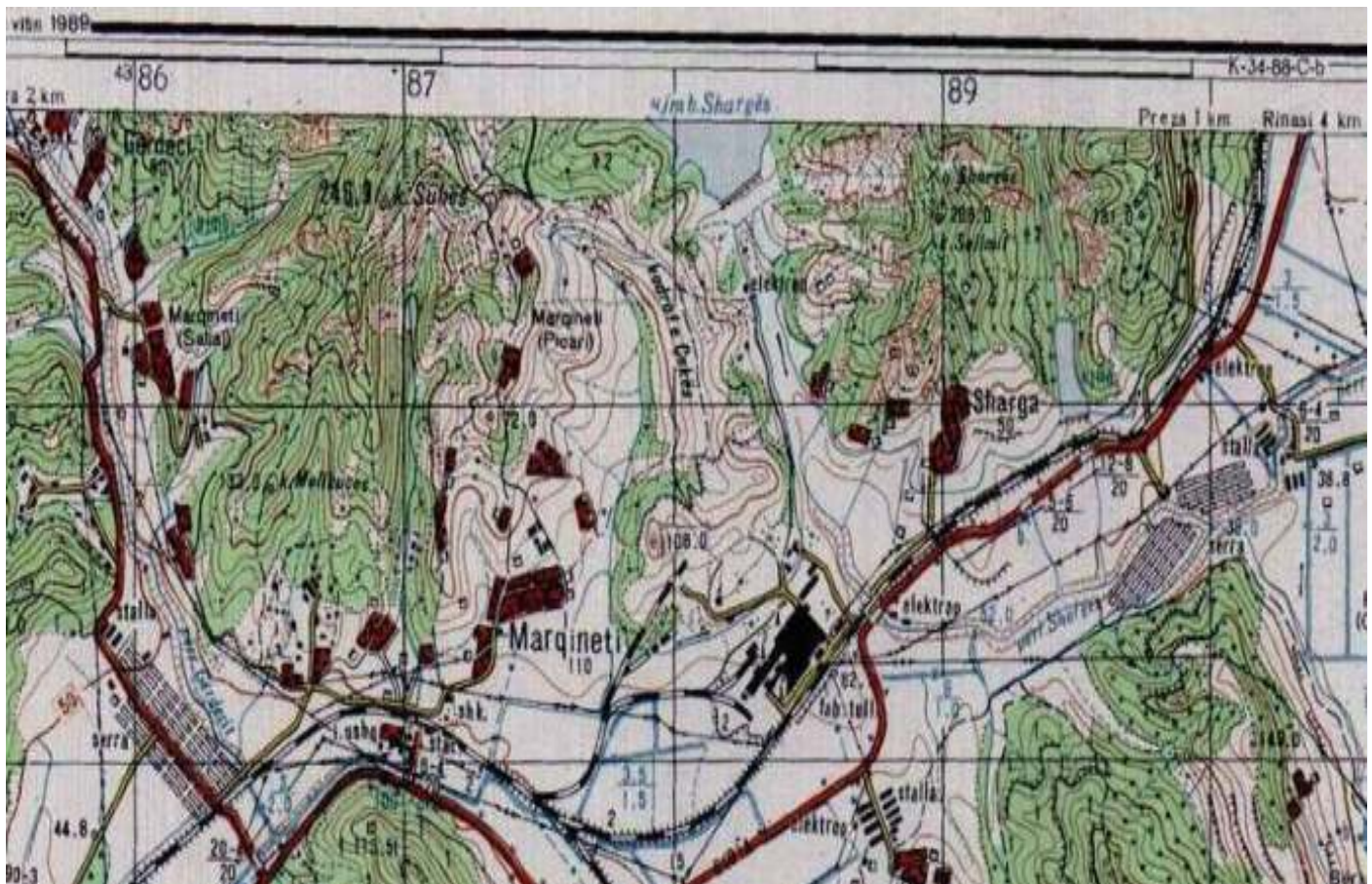
4. Pikat mbi të njëjtin izohips kanë lartësi të barabarte nga një nivel fillestar, (niveli i detit)

Kemi kater llojet vijuese të izohipseve: izohipse kryesore (shënuar me numrin 2 në figure). izohipse ndërmjetese (shënuar me numrin 1). izohipse ndihmëse ose (gjysëm izohipse) (shënuar me numrin 3). izohipse çerekshe (shënuar me numrin 4). Izohipset kryesore kanë barazlartësinë $h = 50\text{m}$, të ndërmjetmet kanë barazlartësinë $h = 10\text{m}$, ndihmëset (gjysëm izohipset) kanë barazlartësi $h = 25\text{m}$ dhe çerek izohipset, $h = 42.5\text{m}$.



C. Elementet e hidrografisë. Në harta dhe plane topografike elemente të hidrografisë janë lumenjt, përrrenjtë, liqenet natyrore, ujëmbledhësit e llojeve të ndryshme, burimet, vija bregdetare. Këto elemente paraqiten me shenjat konvencionale përkatëse. Në harta (plane) topografike hidrografia vizatohet me ngjyre të kaltërt.

D. Elementet e ndertuar prej njeriut. Në këtë grup bëjnë pjesë të gjitha llojet e ndertimeve që ka ngritur njeriu për nevojat e tij dhe që mund të paraqiten në këto harta. Këto objekte janë të shumtë si psh: zonat e banuara (qytete, fshatra, zona turistike, zona ushtarake), rrugët e të gjitha llojeve (automobilistike, hekurudhore, kembësore, urat, tunelet etj). Vepra industriale, tregtare muzeale, arkeologjike porte, aeroporte, etj.



2.3 Paraqitja e bimësisë dhe kufijve

Për paraqitjen e bimësisë në hartat topografike është pranuar ky klasifikim:

1. pyje masive me lartësi deri në 4m.
2. shkurre masive drurësh me lartësi deri 4m.
3. shkurrëza, rritje në lartësi më të vogla se 1m.
4. pemëtari dhe bimë teknike (trëndafila, etj).

Pyjet në bazë të largësisë midis drurëve, lartësisë dhe gjendjes së tyre ndahen në:

-pyje të dendura (largësia midis kurorave të drurëve jo mbi 6-8m, largësia mesatare midis trungjeve dhe drurëve rreth 15m).

-pyje me dendësi mesatare (largësia mesatare midis trungjeve 15-20m).

-pyje të rralla (largësia midis trungjeve është më e madhe se 20m).

-pyje të reja dhe fidanishte, masiv pemësh ose fidanesh me lartësi rreth 4m.

-pyje të djegur.

-pyje të prera (të degraduara).

Sipërfaqja e mbulesës bimore, konturohet me pikëzim me përjashtim të sektorëve ranore e gurore.

Bimësia paraqitet me shenjat hartografike përkatëse (pyjet, fidanishtet, vreshtat, shkurret) dhe me shënimin e emërtimit sqarues.

Karakteristika drusore vendoset afër shenjës hartografike të llojit dhe tregon madhësitë mesatare (lartësia mesatare, diametri mesatar dhe largësia mesatare ndërmjet drurëve)

Lloji dhe karakteristika drusore e pyllit të shkurtër shënohet vetëm gjatë paraqitjes së masiveve të mëdha një lloj si dhe pyllit të zakonshëm.

Fidanishtet pyjore, paraqiten me rrathë me diametër 0,6mm dhe jepen karakteristikat e tyre (lloji, lartësia e fidanëve, etj).

Në hartë jepen dhe korridoret pyjore në dy vija të holla të ndërprera uniformisht.

Shenja hartografike e shkurrëzave përdoret për paraqitjen e bimësisë së shkurtër (sherebeli, fieri, çaji, etj).

Në pllajtat e shpatet e maleve të lartë, si shkurrëza mund të konsiderohen ato sipërfaqe me bimë të shkurtra që pykëzohen në sipërfaqen e tokës dhe përzihen me barin alpin.

Shkurrëzat nuk konturohen. Ato mund të jenë të kombinuara me livadhe e kullota, me shkurre e pyje të rralla.

Rrathët e shenjave hartografike të drufrutoreve vendosen në rreshta paralele me brinjën më të gjatë të konturit, në sektore me forma të rregullta ato vendosen paralel me brinjën jugore të brinjës së trapezit.

Shenjat e vreshtave vendosen në formë shahu paralel me brinjën jugore të brinjës së trapezit. Rrathët e drufrutoreve vendosen në qendër midis shenjave të vreshtës.

Sipërfaqja me kulturën e ullirit në të, jepet me shenja hartografike të shpërndarë uniformish në formë shahu. Jepet dhe shkrimi sqarues i kulturës i shoqëruar me të dhëna karakteristike, psh. lartësinë dhe diametrin e trungutkonturohen. Ato mund të jenë të kombinuara me livadhe e kullota, me shkurre pyje të rralla.

Rrathët e shenjave hartografike të drufrutoreve vendosen në rreshta paralele me brinjën më të gjatë të konturit, në sektorë me forma tërregullta ato vendosen paralel me brinjën jugore të brinjës së trapezit. Shenjat e vreshtave vendosen në formë shahu paralel me brinjën jugore të brinjës së trapezit. Rrathët e drufrutoreve vendosen në qendër midis shenjave të vreshtës. Sipërfaqja me kulturën e ullirit në të, jepet me shenja hartografike tëshpërndarë uniformish në formë shahu. Jepet dhe shkrimi sqarues i kulturës i shoqëruar me të dhëna karakteristike, psh. lartësinë dhe diametrin e trungut.

Kufijtë

Kufiri shtetëror hidhet me kujdes të veçantë në përputhje të plotë me materialet zyrtare, me dokumentet grafike të marrëveshjeve shtetërore, me hartat kufitare të përpiluara nga komisioni ndërkombëtar, etj. Boshti i shenjës hartografike përkon me saktësi me pozicionin e vërtetë në natyrë. Vizatimi i kufirit shtetëror bëhet duke mbajtur parasysh disa rregulla standarde (sidomos kur kufiri kalon gjatë lumenjëve, rrugëve, kanaleve, etj).

2.4 Përdorimi i hartave topografike

Hartat topografike në krahasim me llojet tjera të hartave (tematike dhe gjeografike) paraqesin hartat me shkallë më të lartë të përdorimit në praktikë. Kjo vjen si rrjedhojë e katër karakteristikave themelore të tyre:

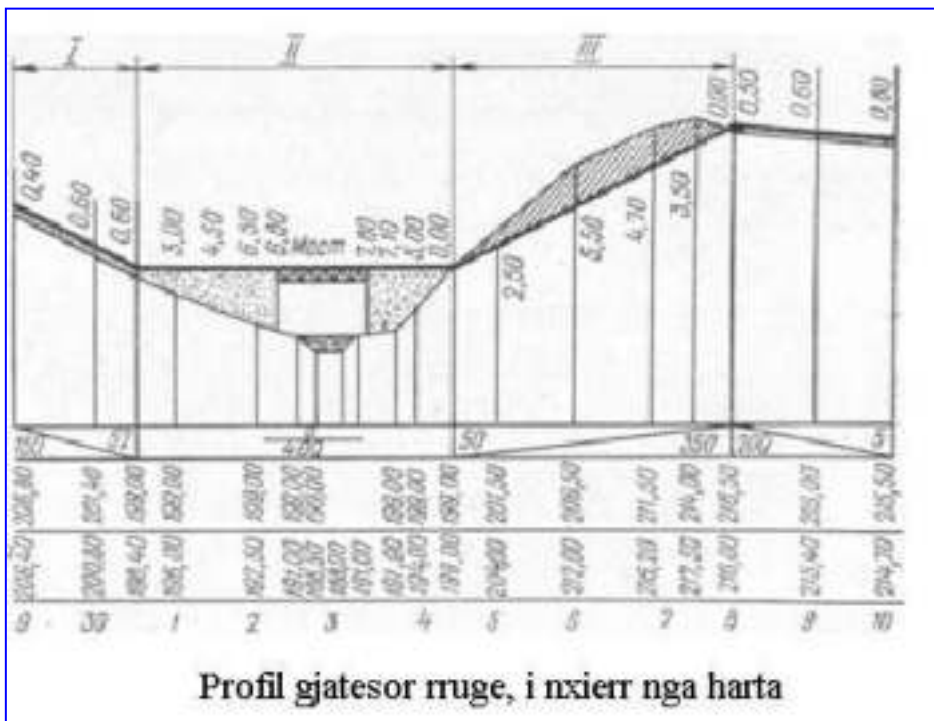
- nuk përpilohen për qëllim të caktuar.
- përmbajnë informacione të shumta për terrenin,
- riprodhohen periodikisht në periudhë të caktuar kohore,
- shkallët, shenjat hartografike dhe mënyra e modelimit të hartave topografike japin mundësi për marrjen e të dhënave me saktësi të lartë.

Hartat topografike shërbejnë si mjete ndihmese në zgjidhjen e detyrave të ndryshme, si më të përditshme mund të veçohen orientimi me hartë në terren, analiza e terrenit, matja dhe llogaritja e elementëve gjeometrike (gjatësia, sipërfaqja, volumi, këndet, lartësia mbidetare, koordinatat ortogonale dhe gjeografike), analiza e karakteristikave morfometrike të relievit, përpilimi i hartave të llojeve, etj.

Matjet në harta topografike

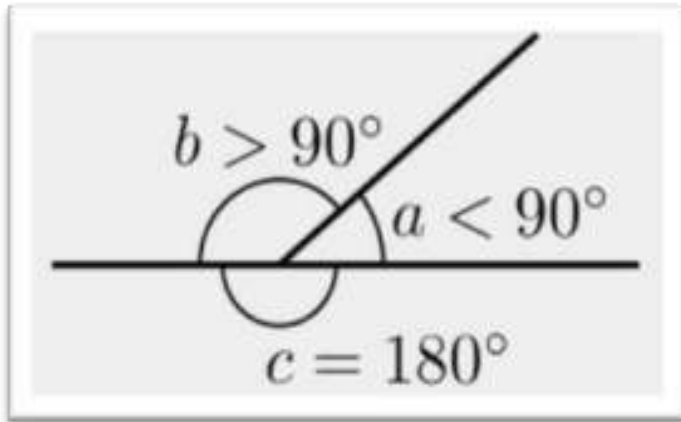
Në hartat (planet) topografike kryhen shume lloje matjesh të ndryshme si më poshtë:

1. Matje këndesh ndërmjet dy apo me shume drejtimeve
2. Matje distancash,
3. Matje të sipërfaqeve në hartë,
4. Përcaktim koordinatash të pikave të hartës,
5. Përcaktimin e lartësive të pikave të hartës,
6. Përcaktim i pjerresisë më të madhe ndërmjet izohipseve,
7. Vzatimi ne hartë i një vije me pjerrësi të dhënë,
8. Përcaktim i vijës ujëndarese në hartë,
9. Matje të volumeve në hartë
10. Ndërtimi të profilit gjatesor sipas drejtimeve në hartë



Tema 3: Matja e këndeve

Kënd, është figura gjeometrike e formuar nga dy gjysëmdrejtëza që dalin nga një pikë (quhën dhe rreze).



Këto quhen brinjë e këndit. Pika fundore e përbashkët quhet kulmi i këndit. Këndet e formuara nga dy rreze shtrihen në një plan. Këndet janë formuar edhe nga kryqëzimi i dy planeve në hapësirat e tjera

Kemi kënde horizontale, ku dy brinjët shtrihen në një rrafsh horizontal, dhe kënde vertikale kur birinjët janë në plan vertikal . Kemi kënde të drejtë $=90^\circ$,

kënde të ngushtë më të vegjel se $\alpha < 90^\circ$, kënde të gjërë ku $b > 90^\circ$, kënde të shtrirë ku $c = 180^\circ$

Këndi përdoret gjithashtu për të caktuar masën e një rrotullimi. Kjo masë është raporti i gjatësisë së një harku rrethor me rrezen e tij. Në rastin e një këndi gjeometrik, harku është i përqendruar në kulm dhe del i kufizuar nga palët. Në rastin e një rrotullimi, harku është përqendruar në qendër të rrotullimit dhe kufizohet nga çdo pikë tjetër dhe imazhi i tij nga rotacioni.

3.1 Matja e këndeve

Matja e këndeve është një proces gjeodezik që ka si qëllim që të përcaktojë në hartë apo në terren pozicionin e pikave të ndryshme të relievit që konsiderohen si pika të rëndësishme për hartim planesh apo hartash topografike. Matja e këndeve në natyrë është proces që realizohet me instrumenta dhe mënyra të ndryshme gjeodezike, nuk konsiderohet si një veprim i veçantë por është pjesë e matjeve dhe rievimeve topografike.

Në hartë apo në plan për matje këndesh përdorën raportorë të thjeshtëa apo paisje te tjera, kurse në hapsirë përdorën instrumenta gjeodezik të thjeshtë dhe optik, tashmë elektronik ose “Stacione Total”.

Njësitë matëse të këndeve.

Sistemi shkallor (Në fakt në gjuhën e përdorimit të përditshëm ky quhet gradë)

Rrethi ka 360°

$1^\circ = 60'$ (minuta)

$1' = 60''$ (sekonda)

$1^\circ = 3600''$

Sistemi grador

Rrethi ka 400^g (gradë)

$1g = 100^c$ (centiminuta)

$1c = 100^{cc}$ (centisekonda)

$1g = 10000^{cc}$ (centisekonda)

Sistemi i radianëve ρ

Sistemi i radianëve bazohet në këndin qendror ndaj gjatësisë së harkut me rreze (R), e cila shprehet me formulën e mëposhtme: 1

$$(\text{radian}) 1\rho = 360^\circ/2\pi = 57.29578^\circ = 3437.7468' = 206264.81''$$

$$1\rho = 400g/2\pi = 63.661977^g = 6366.1977^c = 636619.77^{cc}$$

Kthimi i këndeve prej sistemit shkallor në grador dhe anasjelltas

$$1^g = 10/9 \times 1^\circ; 1^\circ = 9/10 \times 1^g$$

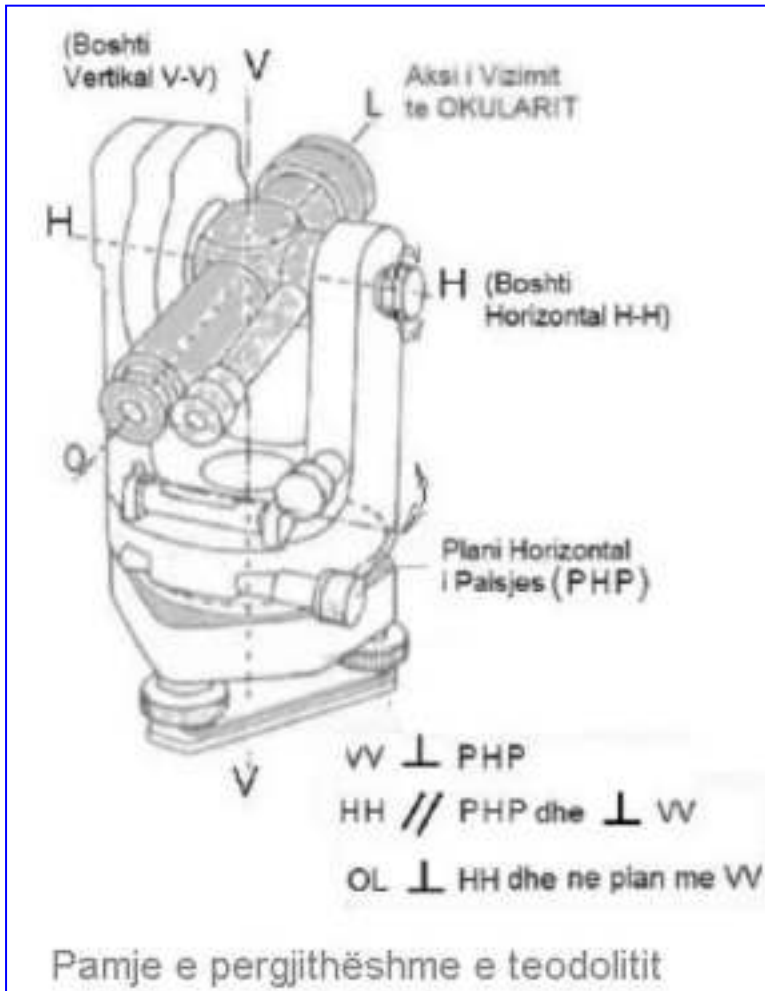
$$1^g = 1,85185c; 1^c = 32,4''$$

$$1'' = 3.08642^{cc}; 1^{cc} = 0.324''$$

Në formen klasike dhe që ka pasur një rëndësi të madhe teorike dhe praktike deri në fillim vitet 2000 ka qënë përdorimi i teodolitit si instrument baze në matjen e këndeve horizontale dhe vertikale me vone të distancave etj.. Në zhvillimin e gjeodezisë ka pasur disa instrumente dhe metoda për matjen e këndeve në hapësirë. Ka rëndësi jo vetëm matja e këndeve për të përcaktuar në natyrë vendodhjen e pikave të nevojshme e të rëndësishme por dhe krijimi i këndeve në natyrë me madhësi të caktuara kryesisht krijimi i këndeve të drejtë (90 shkallë) ose i atyre të ngushtë (45 shkallë). Këto të fundit mësohen kryesisht në bazat e gjeometrisë plane dhe nuk paraqesin interes për tu trajtuar në lëndën e gjeodezisë.

Teodoliti është instrument optik që shërben për realizimin e matjeve në terren i përdoruar në shumë vite. Ai vendoset mbi stativ dhe rezultatet e matjeve shihen në libeze të parapërgatitura. Ky është instrumenti bazë për të matur këndet horizontale e vertikale si dhe distancat. Pra me këtë instrument pas matjes së këndeve horizontale e vertikale dhe distancave, na krijohet mundësia të llogarisim koordinatat në plan dhe lartësi të pikës (x,y,z). Me teodolitet e parë janë matur vetëm këndet (horizontale e vertikale) me vone ato u perfeksionuan për të matur edhe distancat. Nga ky përmirësim në teknologji ato u quajtën edhe "Takiometer". Këto pajisje u përdorën gjërësisht në rrethimet topografike për hartat në shkallë të madhe (1:5000 deri 1:500) që shërbenin për zhvillimin e projekteve inxhinierike në fushat e gjeologjisë minierale, infrastrukturave të transportit, në pyje (1: 25 000)

Në paraqitjen skematike te teodolitit klasik, është qe dylbia, si pjesa me e rëndesishme e paisjes, rrotullohet



në dy drejtime, rreth boshtit vertikal bashkë me pjesën e sipërme të paisjes dhe rreth boshtit horizontal të montuar në suportet perkatese ne trupin (pjesa e sipërme) e paisjes. Rrotullimi rreth boshtit vartikal (VV) jep mundesine e matjes së kendeve horizontal, kurse rrotullimi rreth bushtit horizontal (HH) jep mundesine e matjes se kendeve vertikal. Matja e distances fillimisht behej në menyre mekanike (me meter shirit me gjatesi 10-100 m). Me pas u kalua ne matje optike, me të ashtuquajturat “fijet kryq” dy viza vendosur në një pllake të tejdukshme xhami në një distancë të caktuar nga viza horizontale hh (qe sherben per vijeimin ne vertikalitet) mbi vizen vertikale që shërben për vizimin horizontal. Distanca llogaritej me formulë gjeometrike ku merrte pjesë kendi zenital dhe leximi mbi latë te shifrave ku mbivedosen

“fijet kryq” ..Me vone me teniken e është quajtur autoreduktuese, ku “fijet kryq” u zevendesuan me dy çifte



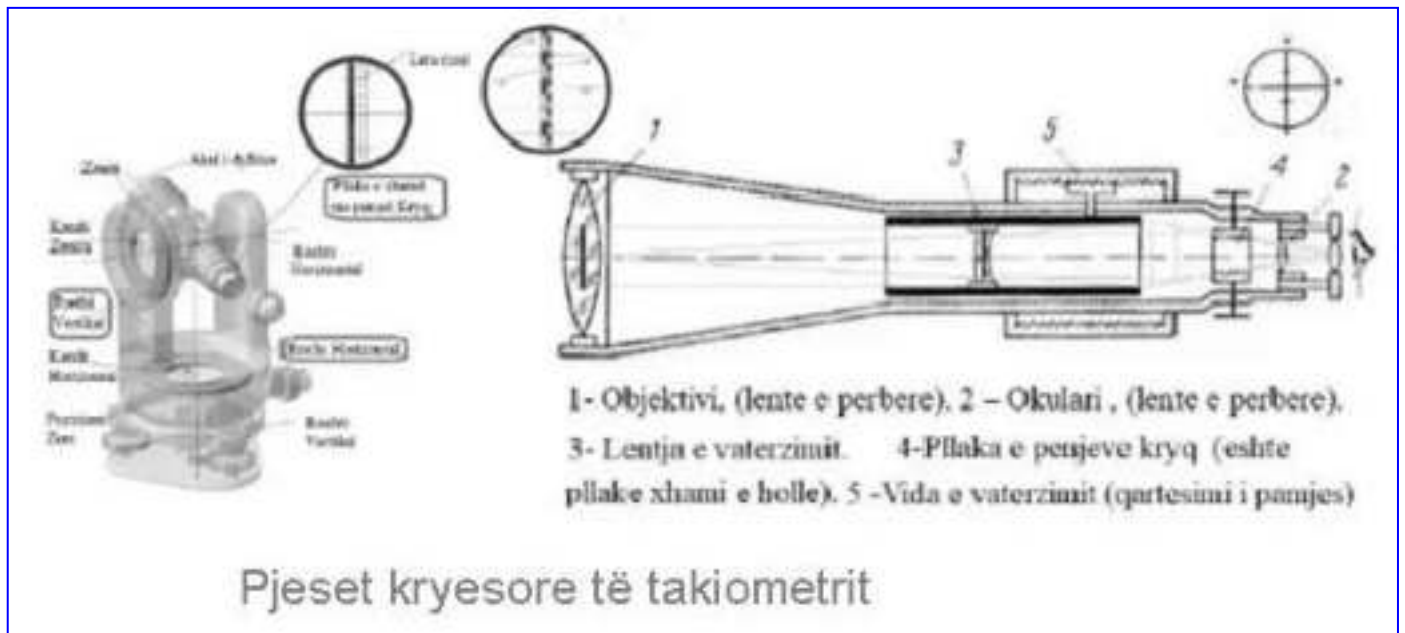
kurbash, distancë e të cilave ndryshon gjatë pjerrësimit të dylbisë në funksion të katrorit të sinusit të këndit zenital. Distanca merrej direkt dhe saktësia ishte deri në 10 cm, që nuk ishte shumë e saktë krahasuar me matjen mekanike, por siguronte shpejtësi shumë më të madhe.

Kjo metodë vazhdoi deri në daljen dhe përdorimin e teknologjise elektronike ne këto paisje. Kuota (z) llogaritet me

formule trigonometrike kur kemi te matur kendin vertikal dhe distancen (hipotenuzën). Gjithashtu dimë kuotën e pikës nga ku bëhet matja dhe lartësinë e stativit dhe instrumentit deri te okulari si dhe lartësin

ëe stativit të prizmit. Matja e këndeve dhe elementëve të tjerë të terrenit me teodolit apo dhe instrumeta të thjeshtë, duhet ushtrohet praktikisht në terren me ato instrumetnat qe ke në perdorim. Ne aspektin teorik jepen disa elemente thjeshtë që kuptohën mire vetëm me praktika në terren.

Kushtet teknike të domosdoshme për keto paisje (pozicionet e sakta të boshteve dhe planeve të rrotullimit)



sigurohen që në fabrikim, përdoruesi ka në dorë për të realizuar matje sa më të sakta horizontimin (nivelimin) e planit përketes dhe centrimin e paisjes në menyre qe boshti vertical VV i saj të perputhet me pikën në tokë nga ku behen matjet. Kjo procedure garanton shfrytëzimin në maksimum saktësisë që garanton paisja nga fabrikimi, pastaj per te realizuar matje të sakta ka edhe shumë hapa të tjere në zbatim teknikave e protokolleve të matjeve qe kanë të bejnë me shkallen e specializimit të përdoruesit të paisjes. Një profesionist mund të realizoi matje me të sakta me paisjen me saktësi më të ulet se nje jo profesionist me aparatit më të saktë.

Në perputhje me cilësinë e paisjeve për saktësisë ne matje, garantuar nga fabrikimi, teodolitet klasifikohen:

- Me saktësi të ulët (saktësia në matjen e kendeve 30'')
- Me saktësi mesatare (saktësia në matjen e kendeve ose 10'')deri 30'')
- Me saktësi të lartë (saktësia në matjen e kendeve 0.6'') deri 0.3'')
- Me saktësi shumë të lartë. (saktësia në matjen e kendeve 0.1'')

Saktësia e paisjeve nga fabrikimi ka të bejë që me saktësinë e prodhimit mekanik të pjeseve të tyre përbërëse, cilesinë lenteve dhe sidomos me tipet dhe mënyrën e kompozimit të ndarjeve në rrathet që realizojnë marrjen e vlerave të kendeve. Saktësia, si kudo, ndikon në koston e prodhimit të ketyre dhe zgjedhja e paisjeve zakonisht bëhet sipas nivelit të saktësisë që kërkon projekti.

Tipet e fundit të instrumentave gjeodezik që përdoren në rilevime gjeodezike quhen “**Stacion Total**” . Ata janë të ndertuar mbeshtetur në teknologjitë moderne të automatizimit dhe rritjen e saktësisë së matjeve të gjithë elementeve të nevojshëm në një rilevim gjeodezik. Për këto pak më gjërësisht do thuhet tek tema “Rilevime takeometrike”.



Busulla si mjet i thjeshtë për matjen e këndeve azimutal dhe orientimin në natyrë. Ajo është si instrument i veçantë por dhe si pjesë në instrumentat gjeodezikë. Për orientimin dhe veprimtaritë në pyll matje të këndeve azimutal (këndi që krijohet midis drejtimit verior V me drejtimin e kerkuar) busulla në forma dhe modele të ndryshme ka përdorim të gjërë. Në pyje ajo përdoret në instrumentat të thjeshtë të quajtur “meridian” që përdoren kryesisht në piketimin e rrugëve pyjore, në piketimin e traseve të teleferikëve e zbritësave pyjor, etj.

Funksionet kryesore të busullës

- Me ndihmën e busullës përcaktohen pjesët e botës: veriu, jugu, perëndimi, lindja.
- Gjilpëra e busullës tregon gjithmonë veriu.
- Nëse ka dy shigjeta, atëherë më shpesh shigjeta "veriore" tregohet me ngjyrë blu, ose është më e shkurtër, ose është një pjesë me një fund në formë shigjete.
- Busulla ka një të ashtuquajtur "frenim" - një levë që pengon lëvizjen e shigjetës.
- Kur përdorni busullën, vendoseni në pëllëmbën e dorës dhe mbajeni horizontalisht në mënyrë që shigjeta të mos prekë xhamin ose bazën e busullës dhe të mos devijojë.
- Busulla mund të japë informacion të pasaktë për vendndodhjen e pjesëve të botës nëse jeni pranë linjave të energjisë elektrike.
- Kontrolloni periodikisht funksionimin e saktë të busullës (siç tregohet më poshtë).
- Pas çdo përdorimi të busullës, vendoseni në "frenim".

Çdo busull ka pamjen dhe formën e vet, por të gjitha janë ndërtuar në të njëjtën mënyrë. Çdo busull ka një gjilpërë magnetike që tregon polet e planetit. Le të shohim se nga cilat pjesë përbëhet busulla:

- Pllakë transparente plastike në të cilën vendoset busulla.
- Një shigjetë që tregon drejtimin.

- Një unazë transparente në të cilën është fiksuar busulla (gjilpërë magnetike).
- Një hark rrotullues rreth busullës. Një shigjetë që rrotullohet brenda një busull.
- Shigjeta jo e magnetizuar që tregon drejtimin

Modele të ndryshme të busullave

Versioni klasik i shpikjes konsiderohet të jetë një busull magnetik. Nga pamja e jashtme, është një trup i rrumbullakosur i bërë prej plastike ose bronzi të qëndrueshëm. Një majë çeliku është e fiksuar në qendër të kutisë, dhe një tregues magnetik është instaluar mbi të në një pozicion pingul. Kutia ka një kapak transparent prej xhami ose plastike që mbron busullën nga dëmtimi. Dëmtimi i shigjetës ose fiksimit i saj mund të shkaktojë mosfunksionim të pajisjes. Konsideroni se si të përdorni saktë një busull. Thelbi i punës së tij është si vijon: një tregues magnetik ndërvepron me fushat magnetike të globit dhe lëviz paralelisht me fushat e forcës së planetit. Shigjeta tregon drejtimin verior në të njëjtën mënyrë si vijat.

Në varësi të dizajnit, ekzistojnë disa lloje kryesore të busullave:

- magnetike;
- elektromagnetike;
- elektronike;
- xhiroskopike.

Thelbi i punës është i njëjtë, por ndryshimet e vogla në dizajn i lejojnë të gjithë të zgjedhin saktësisht modelin që duket më i përshtatshëm në kushte të caktuara.

Si të përdorni saktë një busull

Një busull është një pajisje që mund të tregojë një pikë referimi në një zonë të caktuar. Parimi i tij i funksionimit bazohet në ndërveprimin e fushave magnetike të Tokës dhe gjilpërave të busullës. Shigjeta e pajisjes rrotullohet vazhdimisht - duke u rrotulluar rreth boshtit të saj, ajo është e vendosur sipas linjës fushore fushë magnetike.

Për të përdorur busullën në mënyrë korrekte, së pari duhet të zbuloni nëse është në gjendje të mirë pune. Për këtë:

- Shtrihuni në një sipërfaqe të sheshtë horizontale;
- Prisni kohën kur shigjeta të qetësohet dhe të rregullojë ndarjen;
- Pastaj sillni çdo objekt çeliku në pajisje, ajo do të çekuilibrojë shigjetën, pastaj do ta heqë objektin ashpër;

- Nëse, pas eksperimenteve të tilla, shigjeta ndalon pranë presionit që ishte përpara veprimeve tuaja, busulla juaj është në gjendje pune;
- Nëse jo, zëvendësojeni! Është rreptësisht e ndaluar të përdorni një busull të dëmtuar!

Çdo i rritur dhe fëmijë, herët a vonë, mund të gjenden në një situatë ku është thjesht e nevojshme të përcaktohet vendndodhja e tyre. Prandaj, të gjithë duhet të dinë të përdorin një busull, veçanërisht pasi kjo aftësi nuk është e vështirë.

Në përgjithësi, përdorimi i një busull nuk është i vështirë. Për shembull, për të përcaktuar anët e dëshiruara të horizontit, është e nevojshme të lëshoni frenën, pas disa sekondash lëkundja e shigjetës do të ndalet dhe ajo do të vendoset në atë mënyrë që fundi i saj blu, shumica shpesh në formën e një maje shigjete, do të drejtohet në veri, dhe tjetra (e kuqe), përkatësisht, në jug. Lindja dhe Perëndimi janë gjithmonë në të djathtë dhe në të majtë të shigjetës, pingul me të. Por mbani mend, nëse ndodh që të jeni afër hekurudhor ose linjat e energjisë, busulla do të shtrembërohet.

Si të përdorni një busull në pyll

- Fillimisht, zgjidhni vetë ato pika referimi, falë të cilave do të ktheheni, domethënë, "bashkangjiteni" në zonë;
- Ju lutemi vini re se çdo pikë referimi duhet të jetë rreptësisht lineare: një rrugë e pastër, ose një pastrim, një lumë, një linjë elektrike, etj.
- Ju mund të largoheni me siguri nga një objekt i tillë në drejtimin që ju pëlqen, por në mënyrë që të jetë në një kënd të drejtë;
- Mos harroni se absolutisht të gjitha skicat (skemat e zonave) dhe hartat, nëse nuk i mbani ato me kokë poshtë, drejtohen në veri.
- Pra, duhet të përballeni vetëm me veriun! Kjo do të thotë, me fjalë të tjera, leximet "N" duhet të jenë të barabarta me "0";
- Kthejeni çelësin e pamjes në drejtim të çdo objekti me të cilin do të përcaktoni azimutin e drejtimit tuaj. Tani, në shkallën e busullës, mund të lexoni me siguri leximet: në rrethin e busullës, nën një shigjetë të veçantë, lexoni numrin e dëshiruar.

Ushtrimi praktik në pyll me busull për të përcaktuar një drejtim ose një vijë me pjerresi të thënë me instrumentin "meridian" që ka parimin bazë të busullës mund të sqarojë më mirë aspektet teorike që u thanë më sipër.

Tema 4. Matja e largësive

Një ndër problemet që zgjidh gjeodezia është dhe matja e distancave në terren. Përcaktimi i largësisë midis dy pikave apo objekteve, përcaktimi i përmasave të tyre është element bazë në përgatitjen e planeve dhe hartave topografike. Në veprimtaritë praktike largësitë midis pikave apo objekteve janë të dukshme por ka raste që janë të padukshme.

Largësitë dhe përmasat e objekteve mund të matën me mjete të thjeshta direkt në tërren me litarë, metersherit me tel invar, etj, Tashme këto i përmendim në aspektin historik dhe nuk marrim me rëndësi zhvillimi teorik pasi nuk kanë dhe përdorim praktik. Largësitë matën dhe me instrumenta klasik gjeodezik si teodelitë apo takeometër. Në zhvillimin teknologjik të instrumentave gjeodezik tashme përdoren “Stacione total” por dhe instrumenta të vecantë me rreze Lazer që përcaktojnë largësitë midis pikave por dhe lartësitë e objekteve të ndryshëm dhe në rastin konkret të drurëve pyjor.

Pra tashmë përcaktimi i një pike në tërren në tre koordinatat e saj dhe referencat me objektet e tjerë, është problem i zgjidhur dhe me GPS (*Sistemi gjeografik i informacionit*) por dhe aplikacionet që ka dhe celulari. Ato të dhëna nga celulari për disa punime në pyje janë mjaftueshëm të sakta.

4.1 Matja e largësive në hartë

Matja e drejtpërdrejtë e gjatësive në hartë me ndihmën e vizores përdoret kur gjatësia mes dy pikave është e drejtë. Për ta fituar vlerën reale të gjatësisë mes dy pikave në natyrë, gjatësia e matur me vizore duhet të shumëzohet me faktorin e zvogëlimit të hartës, sipas formulës së mëposhtme:

$$L_t = l_h \times F \text{ ku:}$$

L_t – gjatësia mes dy pikave në terren,

l_h – gjatësia e matur me saktësi në hartë,

F - Shkalla e zvogëlimit të hartës.

Metodat për matjen e distancave në hartë. D

Distanca midis pikave përgjatë vijave të drejta ose të thyera zakonisht matet duke përdorur një vizore, duke e shumëzuar këtë vlerë me madhësinë e shkallës.

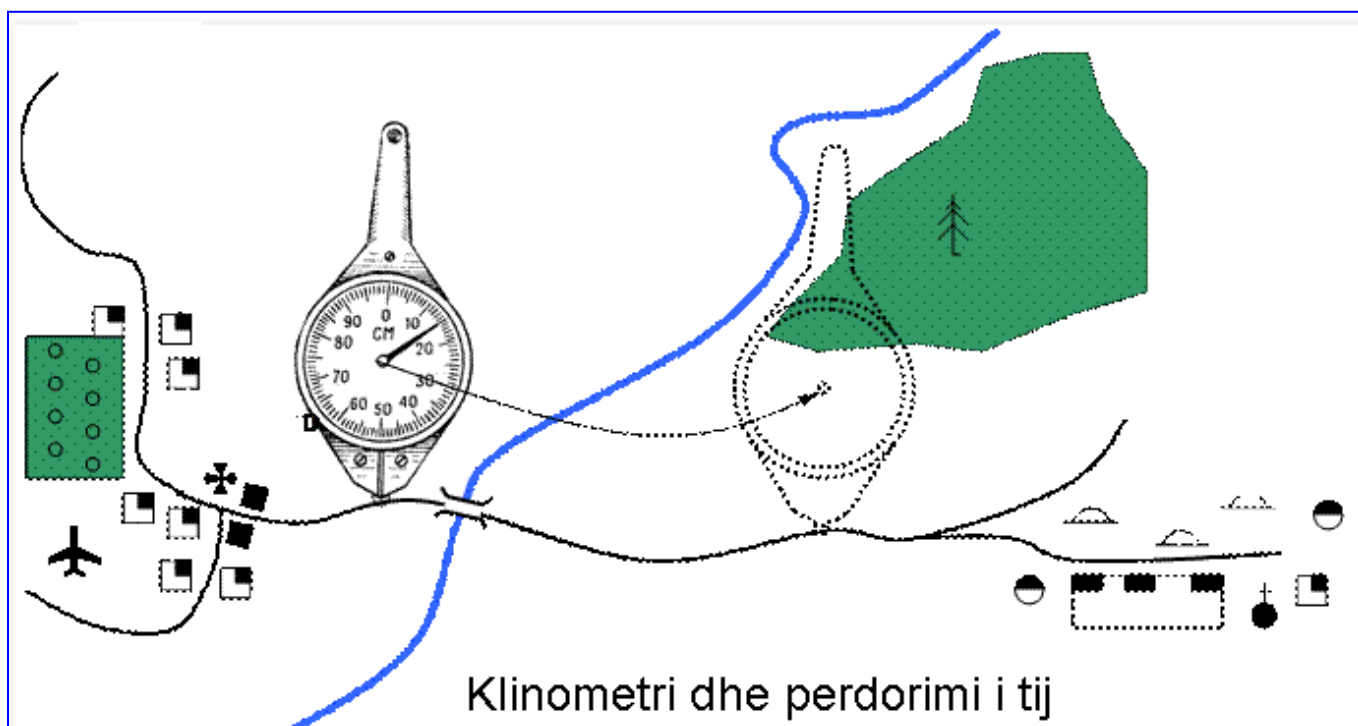
Shembulli 1: sipas hartës 1: 50,000. Gjatësia e rrugës në hartë është 4,6 cm Vlera e shkallës - 500 m Gjatësia e rrugës në tokë është $4.6 \times 500 = 2300$ m

Shembulli 2: duke përdorur hartën 1: 50,000 .Gjatësia e rrugës sipas hartës është në terren është $7,1 \times 500 = 3550$ m.

Për të matur kthesat dhe linjat dredha - dredha, përdoret një pajisje e veçantë – klinometer (kurbometer).

Me këtë instrument kalohet vija e lakur në hartë. Pastaj, duke përdorur madhësinë e shkallës, gjendet gjatësia e vijës.

Mekanizmi i kësaj pajisje përbëhet nga një rrotë matëse e lidhur me një shigjetë që lëviz në fushën e vizuar. Kur rrota lëviz përgjatë vijës së matur në hartë, shigjeta lëviz përgjatë numrit dhe tregon distancën e përshkuar nga rrota në centimetra. Për të matur linjat e lakuara me një lakues, duhet së pari të vendosni shigjetën e lakimit në "0", dhe pastaj ta rrokullisni përgjatë vijës së matur, duke u siguruar që shigjeta e lakimit të rrotullohet në drejtim të akrepave të orës. Duke shumëzuar leximet e lakueshmërisë në cm me madhësinë e shkallës, fitohet distanca në tokë.



Shembulli 5: sipas hartës 1: 50,000 duke përdorur klinometrën, matni gjatësinë e seksionit i kufizuar nga korniza e hartës. Leximet e shigjetës së lakimit - 33 cm Vlera e shkallës - 500 m Gjatësia e seksionit hekurudhor në terren është: $33 \times 500 = 16500 \text{ m} = 16.5 \text{ km}$.

Saktësia e matjes së distancës në hartë. Saktësia e matjes së distancave në hartë varet nga shkalla e saj, gabimet në hartimin e vetë hartës, rrudhat dhe deformimi i letres, terrenit, instrumenteve matës, vizionit dhe saktësisë së një personi. Saktësia grafike kufizuese në topografi merret si 0.5 mm 5% e madhësisë së shkallës së hartës. Distancat e matura në hartë janë gjithmonë pak më të shkurtra se ato aktuale. Kjo ndodh sepse, në hartë, distancat horizontale maten, ndërsa linjat përkatëse në tokë janë të pjerrëta, domethënë ato janë më të gjata se distancat e tyre horizontale. Prandaj, në llogaritjet, është e nevojshme të futni korrigjimet e duhura për pjerrësinë e linjave.

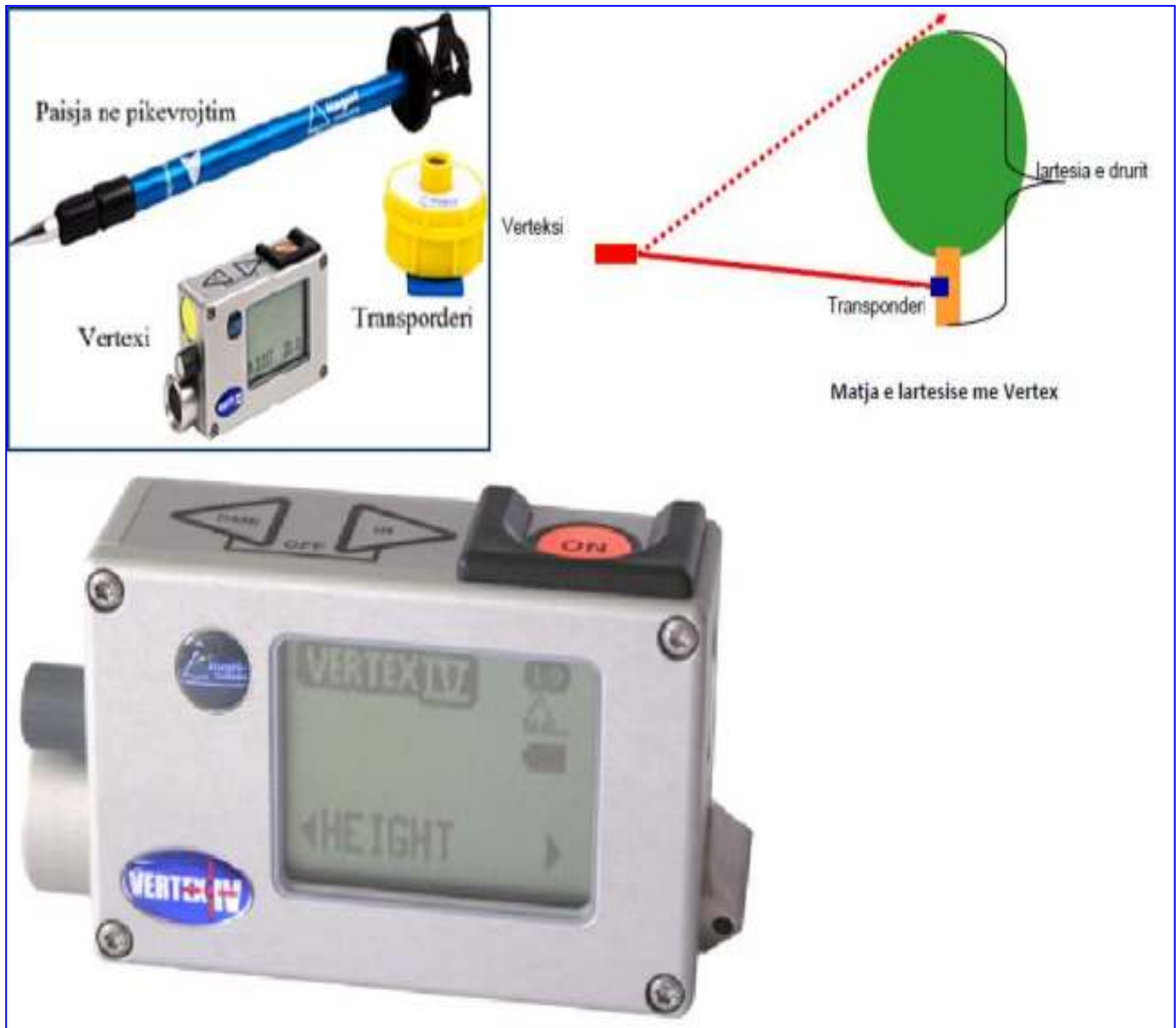
Pjerrësia e linjave - korrigjimi 10° - 2% e gjatësisë së linjës

Pjerrësia e linjave - korigjimi 20° - 6% e gjatësisë së linjës

Pjerrësia e linjave - korigjimi 30° - 15% e gjatësisë së linjës

4.2 Matja e distancave në terren

U tha mësipër, ashtu si dhe matja e këndeve dhe matja e distancave nuk është një proces i shkëputur në rilevimet gjeodezike. Ato janë në shërbim të elemnteve të tjerë sit ë dhëna nga terreni që shërbejnë në përgatitjen e hartave apo planeve të rilevimit. Në gjeodezinë klasike është folur dikur për ngritje poligonesh rilevimi, ku merrte shume rëndësi matja e brinjeve të tij si i hapur dhe i mbyllur. Sa më të saktë beheshin



këto matje aq më e saktë ishte dhe plani i rilevimit. Përveç matjeve me litar dhe tel invar, etj. janë bërë matje me saktësi të me “lata horizontale standarde”. Në kohën e sotme këto nuk kanë më vlerë të trajtohen. Tashmë për rilevime dhe zgjidhje të gjithë problemeve gjeodezike, përdorën instrumenta gjeodezik modern me rreze lazer, me lidhje satelitore etj. Nuk mund të flitet dhe të përdorën më teodelitet apo takeometrat

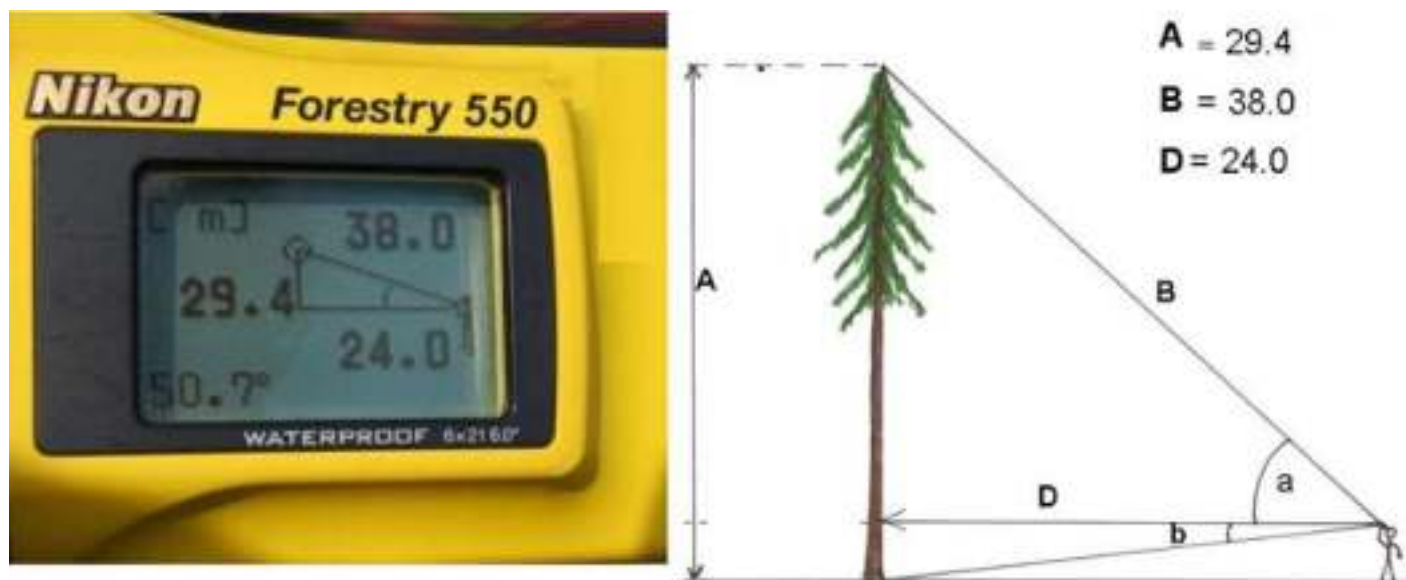
klasik, prandaj nuk është e nevojshme trajtimi i tyre as në aspektin teorik. Tashme flitet dhe mësohet përdorimi i Stacioneve Total, të cilët dhe këta janë në perfeksion të vazhdueshëm dhe tipe të ndryshme kanë mënyra të ndryshme përdorimi që jepen në udhëzuesit e përdorimit për çdo tip.

Shkurt po paraqesim për njohje paraprake të instrumentit që përdoret tashmë në rilevimet pyjore pyjore njihet me emrin “Vertex”.

Vertexi është instrument i viteve të fundit i përdorur me sukses në Inventarin kombëtar të pyjeve në Shqipëri në vitet 2018-2020. Ai ka sistem me ultratinguj dhe me rreze lazer. Ka tipe të ndryshme që kanë marrë përdorim të gjërë dhe gjithnjë në prefeksion. Ky instrument në duarë të pylltarëve lehtëson punën në matje të distancave të ndryshme në pyll dhe të lartësive të drurëve. Shkurtimisht jepet skema me elementet perberes dhe përdorimi i tij.

Vertexi, jep rezultate të sakta dhe të besueshme të matjes në terrenet dhe kushteve pyjore. Ky instrument është preferenca e pylltarëve profesionistë për matjen e saktë të lartësisë së drurëve dhe distancës horizontale.

Matja e distancës me ultratinguj - saktësi e madhe dhe besueshmëri e provuar në pyll me bimësi të dendur kur drurët dallohen me veshirësi. Lidhni transponderin T3 në dru si rregull lartësi 1.3 m. ecni në një distancë të zgjedhur nga ju dhe matni sa më shumë lartësi në secilin objekt që dëshironi, me katër lartësitë e matura të fundit të paraqitura në ekran. Vrojtoni transponderin, shtypni butonin dhe lexoni distancën në objekt. Vrojtoni lartësinë që dëshironi të matni (majën e drurit), shtypni butonin dhe lexoni lartësinë në ekranin e instrumentit Vertex.



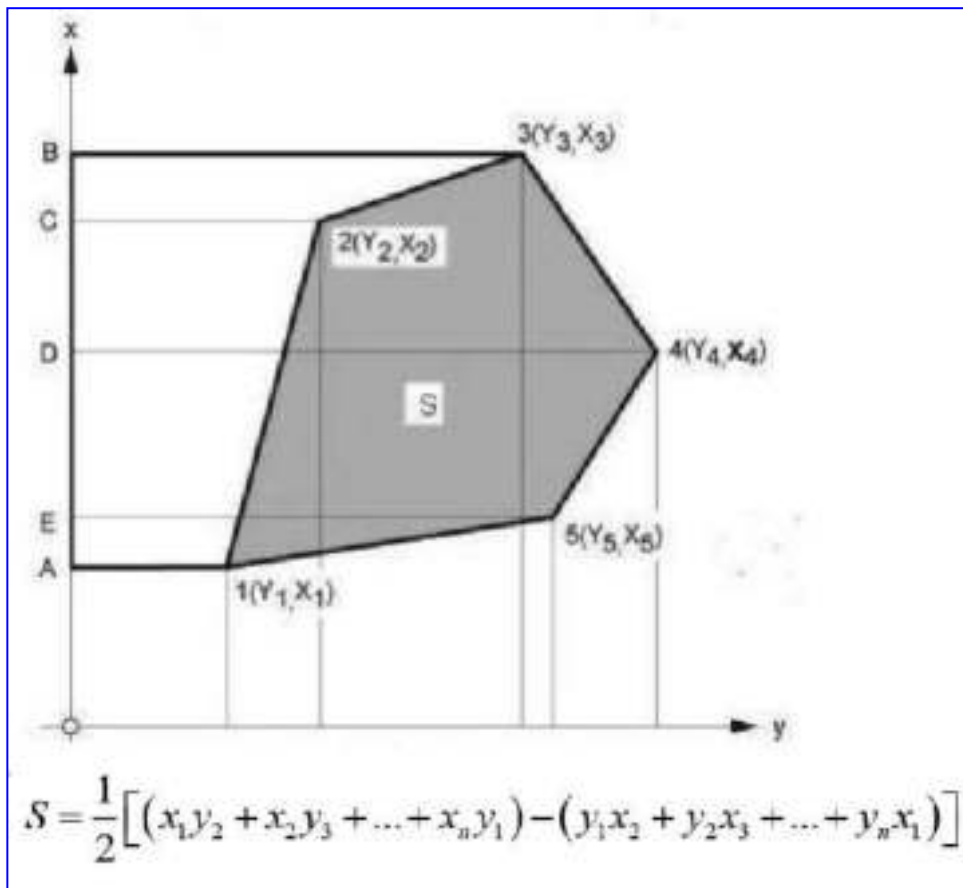
Instrument model që matë distancat dhe lartësitë në pyll

Tema 5: Matja e sipërfaqeve

Sipërfaqja është vend gjeometrik i tri ose më shumë pikave në hapësirë dhe zakonisht shënohet me S. Këto sipërfaqe paraqiten dhe në harta apo plane rievimi dhe janë element kryesor i tyre. Për qëllime të ndryshme planifikimi dhe projektimi, del e nevojshme matja e sipërfaqeve në natyrë dhe në hartë. Edhe për të matur sipërfaqet në natyrë dhe në hartë tashme ka disa menyra dhe përdoren disa mjete

5.1 Matja e sipërfaqeve në hartë topografike

Matja e drejtpërdrejtë e sipërfaqeve në hartat topografike bëhet me metoda të shumta prej të cilave si metoda që më tepër përdoren janë: metoda gjeometrike, me planimetër digjital dhe metoda automatike. Edhe në këtë rast njëloj si te gjatësitë, preferohet që matjet të kryhen dy herë sipas parimit para mbrapa, me qëllim që të arrihet saktësi më e lartë e sipërfaqes së përcaktuar, si dhe duhet të bëhet përpjekje që pikat konturore të



përputhen mirë me pajisjen që përdoret për matjen e sipërfaqeve.

Në format klasike sipërfaqet në hartë janë matuar me se shumeti me planimetër polar mekanik, tashme këta nuk përdoren më. Ka pasur dhe disa menyra të tjera të quajtura metoda grafike edhe ato nuk përdoren më pasi dhe për matjen e sipërfaqeve janë modernizuar instrumentet dhe metodat e matjes. Është një metodë matje e quajtur “Mënyra analitike e llogaritjes së sipërfaqeve”. Për llogaritjen

e sipërfaqeve me metoden analitike duhet që pikat të cilat mbyllin sipërfaqen të kenë koordinata në një sistem koordinativ këndor. Saktësia e llogaritjes së sipërfaqeve me këtë mënyrë varet nga saktësia e koordinatave këndor të pikave. Kjo është mënyra më e saktë e matjes së sipërfaqeve.

Mbi këtë parim janë krijuar aplikacione dhe programe kompjuterike me bazë GIS. Pra konturohet mjedisi i përcaktuar për matje me pika apo segmente të gjeoreferuara, dhe automatikisht del dhe sipërfaqja përkatëse

Matja e sipërfaqeve me planimetër digjital

Planimetri digjital është i konstruktuar në bazë të planimetrit mekanik polar, elementet e të cilit janë: krahu,



Ilupa, shënjestra për përshkrimin e sipërfaqes, tastiera me të cilën regjistrohet shkalla e hartës dhe ekrani ku lexohen të dhënat. Planimetri i ka dy krahë, respektivisht krahun me gjilpërë i cili shërben për stacionim dhe krahun me lupë i cili shërben për tërheqje nëpër vijën kufizuese të sipërfaqes. Modelet e reja të planimetrave digjital nuk kanë gjilpërë për stacionim por kanë rrota me të cilat lëvizin mbi hartë. Nëse përdoren planimetra të tillë, nuk ka nevojë për stacionim të planimetrit digjital, por drejtpërsëdrejti kalohet në shënimin e të dhënave për shkallën e hartës dhe njësisë matëse, që pastaj të bëhet kalimi i vijës kufizuese dhe leximi i vlerës së sipërfaqes

5.2 Përcaktimi i sipërfaqeve me metodën automatike

Në krahasim me metodat tjera për matjen e sipërfaqeve në hartë, metoda automatike është mënyra më e saktë dhe më e shpejtë. Thelbi i kësaj metode qëndron në përcaktimin e sipërfaqeve të dukurive gjeohapësinore të paraqitura në hartë digjitale në trajtë vektori me ndihmën e softuerit kompjuterik, respektivisht në përcaktimin e koordinatave ortogonale të pikave të njëpasnjëshme softueri kompjuterik në mënyrë automatike të llogarisë sipërfaqen e dukurisë gjeohapësinore të paraqitur në hartën digjitale. Kjo metodë mund të përdoret kur harta është në formë digjitale-trajtë vektori, respektivisht e hartuar drejtpërsëdrejti në formë digjitale ose e digjitalizuar nga hartat ekzistuese në formë analoge. Përcaktimi i sipërfaqeve në formë

automatike varet nga lloji i softuerit kompjuterik që përdoret, pikërisht harta është e përpiluar në CAD apo GIS softuer. Në rastin e parë të hartave të krijuara në CAD softuer ku objektet janë në trajtë vektori.

Tema 6: Përcaktimi i pozicionit në plan të pikave të sipërfaqes së tokës

Sistemet e koordinatave në hartat topografike .Në hartat topografike paraqiten sistemi i koordinatave gjeografike dhe ortogonale. Sistemi i koordinatave gjeografike (gjerësia dhe gjatësia gjeografike)

Ndarja e rrjetit të koordinatave gjeografike në hartat topografike bëhet në çdo 1', të cilat shënohen

me vija në hapësirën interkornizë dhe nuk vazhdojnë në hapësirën e brendshme, ndërsa vlerat numerike të tyre jepen vetëm për meridianët dhe paralelet kufitare.

Sistemi i koordinatave ortogonale (abshisa dhe ordinata) paraqet sistem të koordinatave ku koordinatat e pikave paraqiten në njësi metrike dhe i referohen dy boshteve kryesore, respektivisht boshtit të meridianit qendror në drejtimin e të cilit është vendosur boshti X dhe boshtit të ekuatorit në drejtimin e të cilit është vendosur boshti Y (e kundërt nga gjeometria analitike). Pozicioni i çdo pike në rrafsh në këtë sistem përcaktohet me dy madhësi: X që jep madhësinë e pikës A nga ekuatori e shprehur në km dhe Y që paraqet largësinë e pikës A nga meridiani qendror i zonës, përkatësisht Y'a që paraqet largësinë e pikës A nga meridiani i spostuar për 500 km.

Në hartat topografike sistemi i koordinatave ortogonale jepet nëpërmjet rrjetit kilometrik, ku vlerat e abshisës dhe ordinatës paraqiten në hapësirën e brendshme të kornizës së hartave.

Hartat topografike në përgjithësi për vende që shtrihen përgjatë meridianëve më shpesh ndërtohen në projektionin e Gaus-Kryger-it, për vendet që shtrihen përgjatë paraleleve më shpesh ndërtohen në projektionin konform konik të Lambert-it, për shtete që shtrihen përgjatë ekuatorit më shpesh

ndërtohen në projektionin e Merkator-it, ndërsa për shtetet të cilat kanë përafërsisht formë të rrethit më shpesh ndërtohen në projektionin stereografik.

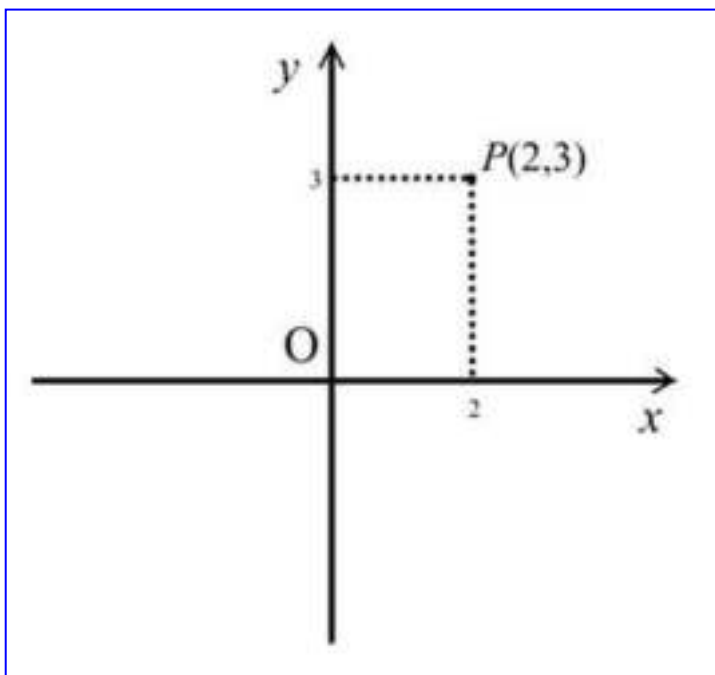
6.1 Parametrat e sistemit të koordinatave të Shqipërisë janë:

- Projektioni hartografik: Gauss-Krüger,
- Elipsoidi: Krassovsky,
- Meridiani qendror: 21° E,
- Meridiani fillestar: Grinuiçi,
- Paralelja fillestare/qendrore: Ekuatori,

- Vlera e Y përgjatë meridianit qendror: 500000m,
- Vlera e X përgjatë ekuatorit: 0m,
- Shkalla e meridianit qendror: 1,
- Gjerësia e zonës së projektimit: 3°,
- Njësia për largësi: metri (m),
- Njësia për kënde: sistemi shkallor (° ' ")

Parametrat e sistemit të koordinatave UTM të bazuar në EGS84 për Shqipërinë janë:

- Projektioni hartografik: UTM,
- Datumi: EGS 84,
- Meridiani qendror: 21° E,
- Meridiani fillestar: Grinuiçi,
- Paralelja fillestare/qendrore: Ekuatori,
- Vlera e Y përgjatë meridianit qendror: 500000m,
- Vlera e X përgjatë ekuatorit: 0m,
- Shkalla e meridianit qendror: 0.9996,
- Gjerësia e zonës së projektimit: 6°

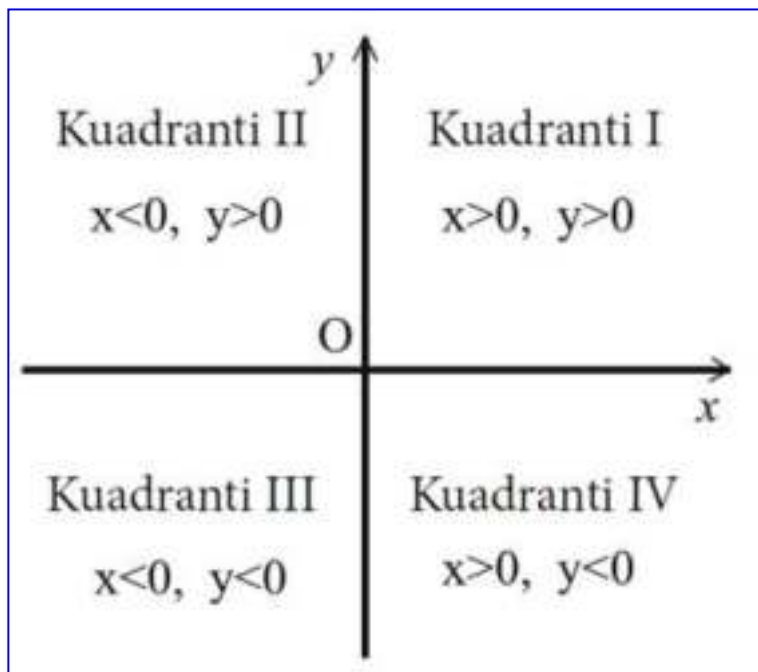


6.2 Koordinatat dhe sistemet koordinative

Sistemi këndor koordinativ në plan. Pozita e çdo pikë në drejtëzën numerike është njëvlerësisht e përcaktuar, me numrin e vetëm real x , të quajtur koordinata e pikës dhe zakonisht shënohet me O . Në sistemin këndor koordinativ do të tregojmë se pozita e çdo pike në rrafsh është njëvlerësisht e përcaktuar me dy vlera (x, y) prej numrave real, të quajtura koordinata të pikës. Sistemi këndor koordinativ përbehet prej dy boshtesh numerike të quajtura boshte koordinativ. Pika ku priten të dy boshtet quhet fillimi i koordinatave dhe

zakonisht shenohet me O. Boshti horizontal quhet boshti “x” ose boshti i abshisës, ndersa boshti vertikal quhet boshti “y” ose boshti i ordines. Rrafshi në të cilin është përcaktuar sistemi këndrejtë koordinativ quhet rrafshi koordinativ.

Sipas pozites se pikës P është plotesisht e përcaktuar (x, y) prej numrave real, te quajtur koordinata te pikës

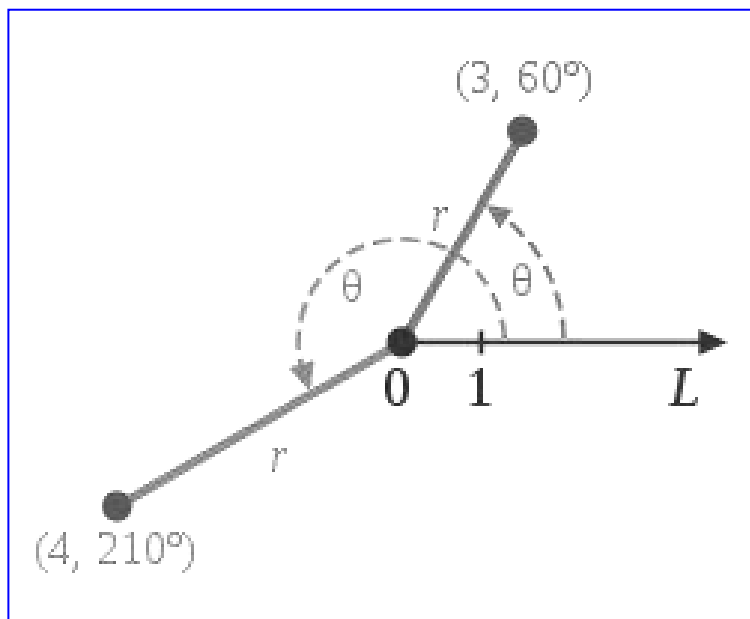


P. Po ashtu, x quhet koordinata e pare ose abshisa, kurse y koordinata e dyte ose ordinata e pikës P dhe shkruajmë P (x, y).

Boshtet e koordinatave e ndajne rrafshin e koordinatave ne kater pjese te quajtura kuadrat. Si kuadrati I merret pjesa lartë djathtas, si kuadrati i II merret pjesa larte majtas, si kuadrati i III merret pjesa poshte majtas dhe si kuadrati i IV merret pjesa poshtë djathtas.

Cdo pikë P(x, y) shtrihet: ne kuadratin I nese $x > 0$ dhe $y > 0$; ne kuadratin II nese $x < 0$ dhe $y > 0$; ne kuadratin III nese $x < 0$ dhe $y < 0$;

ne kuadratin IV nese $x > 0$ dhe $y < 0$; ne boshtin x nese $y = 0$; ne boshtin y nese $x = 0$. Pasi fillimi i koordinatave shtrihet edhe te boshti x edhe te boshti y te dy koordinatat e saj janë të barabartë me zero, perkatesisht O(0,0)



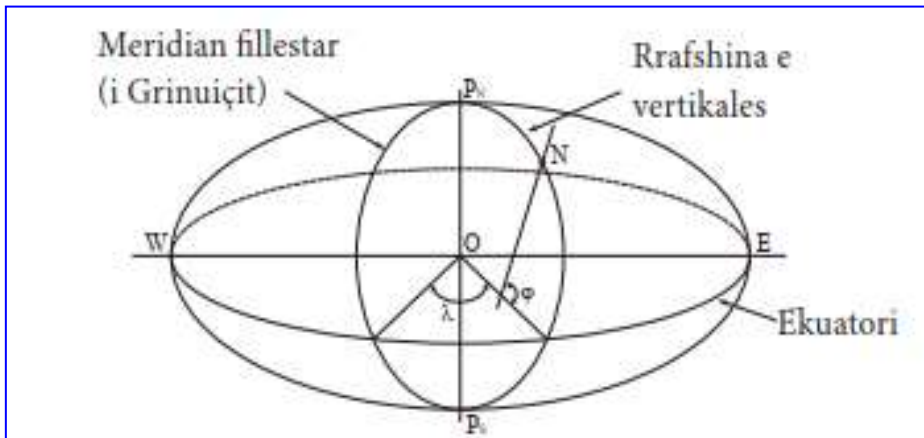
Sistemi koordinativ kartezyan është sistem gjeometrik i përbërë nga tri sipërfaqe me një pikë të përbashkët O, njësi matëse të përbashkët dhe ndërmjet veti mbyllin këndin prej 90 shkallës.

Sistemi koordinativ polar. Pikat në sistemin koordinativ polar me pol O dhe bosht polar L. Eshtë treguar, pika me koordinatë rrezore 3 dhe koordinatë këndore 60 gradë, ose (3,60°). Eshtë pika (4,210°).

Në matematikë, sistemi koordinativ

polar është një sistem koordinativ dy-dimensional në të cilin çdo pikë në plan jepet nga një distancë nga një pikë e caktuar dhe një kënd nga një drejtim i caktuar.

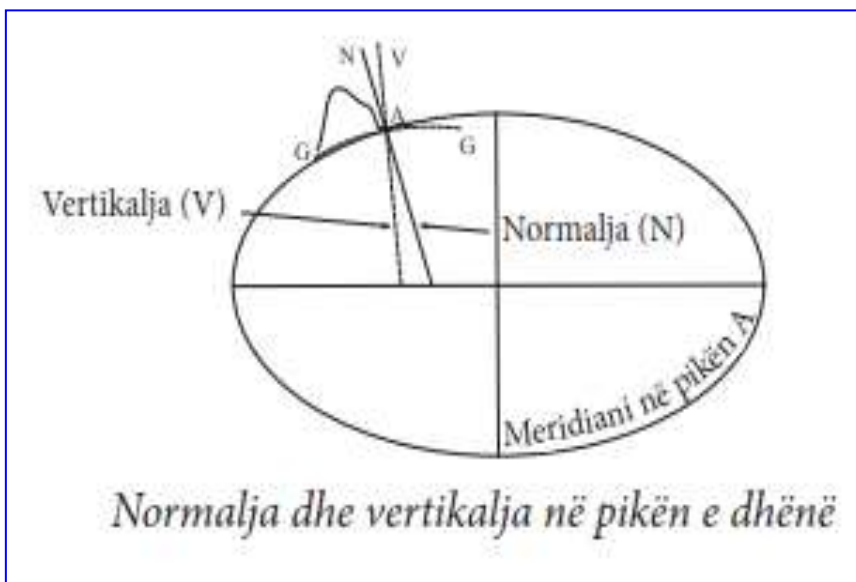
Pika fikse (në analogji me origjinën e një sistemi kartezi) quhet poli, dhe rrezja nga ky pol me drejtim të caktuar quhet boshti polar. Distanca nga poli quhet koordinata rrezore ose rrezja, kurse këndi quhet koordinata këndore, këndi polar, apo azimuti.



Pozita e pikave mbi elipsoid përcaktohen me gjerësi gjeografike φ dhe gjatësi gjeografike λ . Ato janë madhësi këndore me ndihmën e të cilave caktohet vendi i pikave të sipërfaqes tokësore në krahasim me ekuatorin, përkatësisht meridianin fillestar.

Koordinatat gjeografike (φ, λ) sipas mënyrës së përcaktimit mund të jenë astronomike dhe gjeodezike.

Gjerësia gjeografike (φ) është kënd i cili e mbulon vertikalen, përkatësisht normalen në pikën e dhënë me rrafshin e ekuatorit, të matur në rrafshin e meridianit. Gjerësitë gjeografike kanë vlerë nga 0° deri në 90° në veri dhe jug nga ekuatori, gjatë të cilës vlerat veriore llogariten pozitive, kurse ato jugore negative. Gjatësia



gjeografike (λ) paraqet këndin i cili e përfshin rrafshina e meridianit fillestar (të Grinuiçit) me rrafshin e vertikales, përkatësisht normalja në pikën e dhënë, të matur në rrafshin e ekuatorit. Gjatësitë gjeografike llogariten nga 0° deri në 180° në anën lindore dhe perëndimore të meridianit fillestar, gjatë të cilës ana lindore ka vlera pozitive, kurse ana perëndimore ka vlera negative.

Koordinatat astronomike gjeografike i referohen vertikales, kurse koordinatat gjeodezike gjeografike i referohen normales në pikën e përshtatshme të elipsoidit.

Tema 7: Përcaktimi i pozicionit në lartësi të pikave të sipërfaqes së tokës.

Në temat e mësipërme mësuam se një pikë në terren ka tre koordinata me të cilat përcaktohet vendi i saj në hartat dhe planet topografike. Njera prej tyre është dhe lartësia çka nënkupton lartësinë mbi nivelin e detit i përzgjedhur si niveli zero në rilevimet gjeodezike. Niveli mesatar i detit (NMD) nënkupton një gjendje të pa trazuar (pa valëzime) të pasqyrës ujore detare (oqeanike).

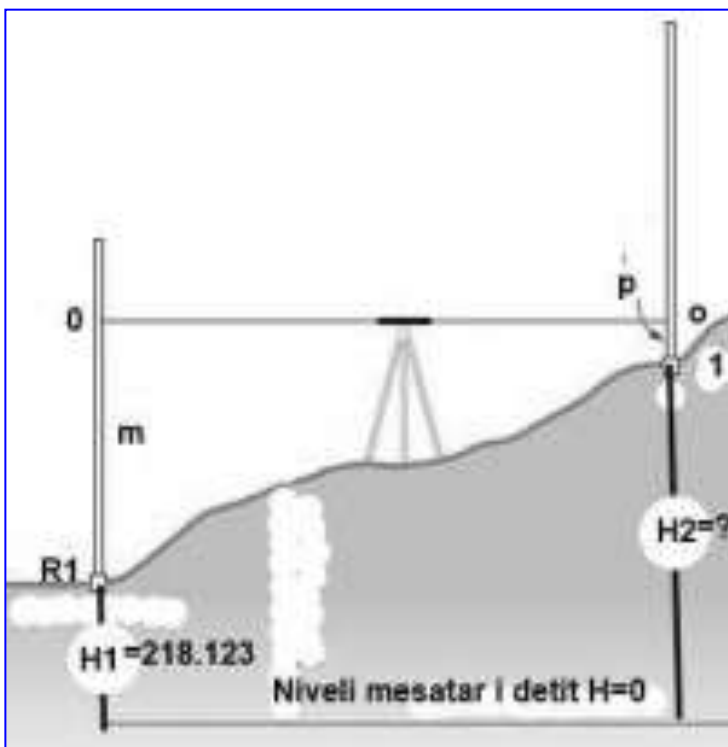
Metodat e përcaktimit të lartësive

Ndryshimet ose diferencat e lartësive ose disniveleve tradicionalisht janë përcaktuar prej :

- Nivelimit gjeometrik,
- Nivelimit trigonometrik (në mënyrën indirekte) ,
- Nivelimit barometrik, (për ndryshime të mëdha lartësie)
- Nivelimit hidrostatik , (për ndryshime të vogla lartësie)

Ka edhe metoda të tjera të përcaktimit të ndryshimit të lartësive (disniveleve) të tilla si fotogrametria dhe teknikat satelitore GPS, GLONASS, etj.

Në vijim do të përshkruajmë këto metoda shkurt.



Në nivelimin gjeometrik, njohim lartësinë H_1 të reperit R_1 dhe kërkojmë që prej matjeve të gjejmë lartësinë e pikës 1, $H_2 = \dots?$

Lartësia H_2 e pikës 1 mund të gjendet me anë të matjeve të nivelimit gjeometrik si në figure

Në tregohet një skenar real matjesh të nivelimit gjeometrik preçiz. Në pikat R_1 dhe 1 të vendosen latat e nivelimit të cilat mbahen vertikalisht me libelat e tyre sferike. Në mes vendoset dhe vertikalizohet nivela . Pas vertikalizimit, nivela ka vendosur boshtin e saj të vizimit oo sipas horizontales. Proçedura e

matjeve në stacionin e nivelimit kryhet si vijon:

1. Vizojme me dylbinë e nivelës tek lata mbrapa (pika R1), merret leximi m në latë dhe shënohet ky lexim në fletoren e matjeve.
2. vizojmë me dylbinë e nivelës tek lata para (pika 1), merret leximi p në late dhe shenohet ky lexim në fletoren e matjeve.

Me leximet m dhe p të fituara prej matjeve, gjendet lartësia e pikës 1, sipas relacionit:

$$H_2 = H_1 + (m - p)$$

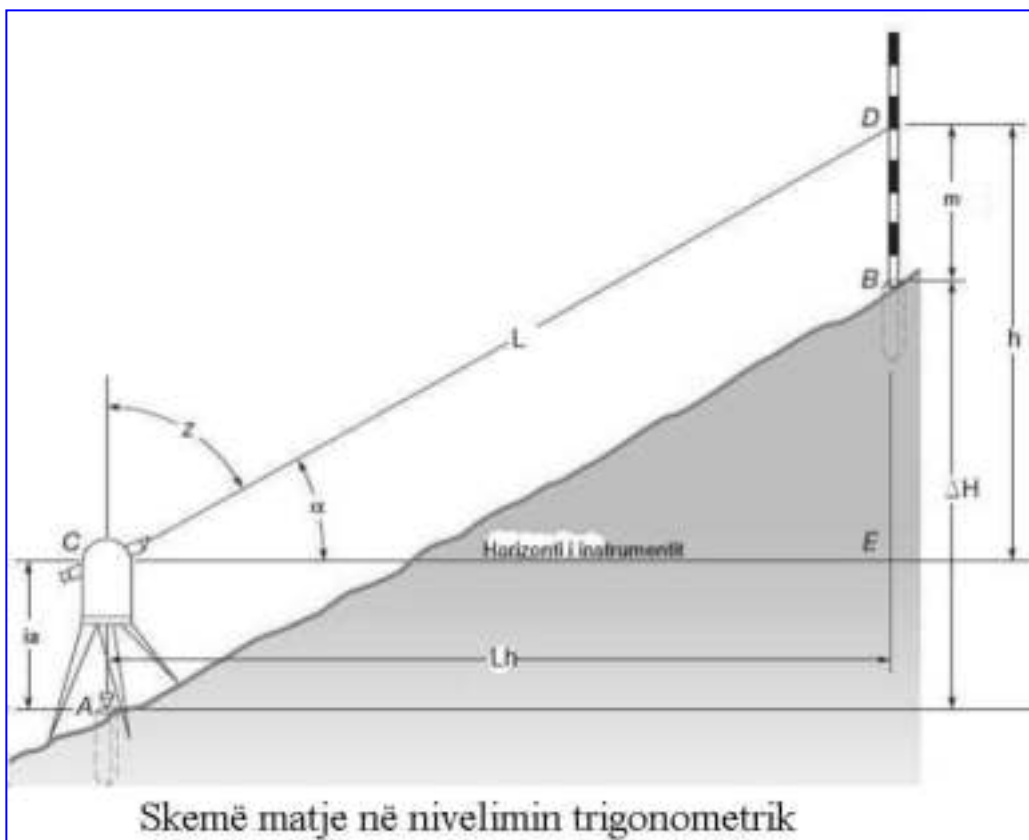
Ku $(m - p) = h$ është ndryshimi i lartësisë (disniveli) ndërmjet pikave R1 dhe 1.

Në skemën hapsira ndërmjet latave në R1 dhe 1 nuk i kalon 100 m dhe disniveli nuk kalon 2.5-2.8 m.

Në metodën e nivelimit trigonometrik përdoret një teodolit (apo stacion total) i cili vendoset në pikën A, ndërsa në pikën B vendoset një latë, (kur në pikën A vendoset një teodolit optik), ose një reflektor (kur është

vendosur një stacion total). Në pikën A matet lartësia i_a e teodolitit (ose stacionit total) dhe në pikën B matet lartësia m e lates apo reflektor

Për të gjetur disnivelin ΔH_{AB} ndërmjet pikave A dhe B, duhen matur me instrument largësia e pjerrët L dhe këndi zenital z . Me madhësitë e matura i_a , m , L dhe z disniveli ΔH_{AB} gjendet prej relacionit:



$$\Delta H_{AB} = L \cos z + i_a - m$$

Nqs na është dhënë lartësia absolute e pikes A, H_A ; lartësia absolute e pikës B gjendet prej relacionit:

$$H_B = H_A + \Delta H_{AB} = H_A + L \cos z + i_a - m$$

Kur largësia ndërmjet pikave A dhe B i kalon 400m, tek ekuacioni (10.6) shtohet edhe korigjimi i përbashkët për ndikimin e refraksionit atmosferik dhe rrumbullakësisë së tokës, r . Me vendosjen e këtij korigjimi rritet saktësia e përcaktimit të disnivelit ΔH_{AB} dhe për rrjedhojë edhe e lartësisë së pikës B. Prandaj relacioni bëhet:

$$H_B = H_A + L \cos z + i_a - m - r$$

Nivelimi trigonometrik ka rendiment të lartë, por ka saktësi më të vogël krahasuar me nivelimin gjeometrik.

Nivelimi barometrik është metodë nivelimi realizohet me anë të një instrumenti që mat presionin e ajrit, i cili quhet barometer. Ne fakt sot nuk ka përdorim praktik. Në nivelimin barometrik, prej matjes së presionit të ajrit, indirekt gjendet disniveli relativ ndërmjet pikave të sipërfaqes së tokës; duke ditur se një ndryshimi presioni prej 1 mm zhive (Hg) i përket përafërsisht një disnivel (ndryshim lartësie) prej 330 m. Vlera e matur e presionit të ajrit (atmosferik) varet prej gjendjes së atmosferës e cila ndryshon prej variacioneve temperaturës, lagështisë, etj.

Në nivelimin barometrik, pavarësisht ndryshimeve të presionit, prej variacioneve të temperaturës lagështisë etj, për të fituar disnivele korrekte përdoren teknika të ndryshme që përpiqen të minimizojnë këto efekte të dëmshme. Kështu para matjes me barometër bëhet kalibrimi i tij duke matur presionin në disa pika të ndryshme të territorit, lartësia e të cilave njihet më parë prej matjeve të nivelimit gjeometrik.



Modeli një Stacioni Total

Tema 8: Rilevime takeometrike

Rilevimi topografik është ndër hapat kryesor, bazë të projektimit. Kërkesa për të pasur një model terreni të digjitalizuar, sa më të ngjashëm me relievin real ka bërë që teknologjite për rilevime topografike të përfeksionohen duke përdorur instrumenta shumëfunksional dhe të saktësisë së lartë.

Një plan topografik është një model vizual i zonës, i bërë në shënime konvencionale. Plan topografik pasqyron më saktë parametrat dhe vlerat e truallit, tiparet e relievit dhe të gjitha objektet e vendosura në me karakteristikat e tyre metrike dhe teknike. Para çdo planifiki të zhvillimit të përgjithshëm është i nevojshëm një plan topografik më elementët e tjerë inxhinierik.

Rilevimi topografik është tërësia e matjeve, llogaritjeve, vizatimeve të situacionit e relievit, formulimit dhe plotimit të fletës së planit topografik në leter, në një shkallë të caktuar. Të gjitha këto procese kanë për qëllim realizimin e një plani topografik të saktë, në një shkallë të caktuar (1: 2000, 1 : 1000, 1 : 500).

Historikisht kanë ekzistuar disa metodat të rilevimit topografik të terrenit, që në vite janë përmirësuar kjo elidhur dhe me instrumentat përkatës të përdorur, kështu mund të pëmendën:

- rilevimi me menzul,
- rilevimi ortogonal,

- rilevimi polar (takeometrik)

- rilevimi fotogrametrik

Dy metodat e para të rilevimit (me menzul dhe ortogonal) i takojnë së kaluarës dhe meqënëse nuk aplikohen më prej disa dekadash, nuk ka nevojë të merrën as njohuri për to.

Rilevimi Polar (takeometrik) është një metodë e përdorur gjërësisht edhe në kohët e sotëme. Rilevimi polar kohë më parë realizohej duke përdorur teodolitët optikë me latat përkatëse të tyre, ndërsa kohët e sotëme përdoren **Stacionet totale**, të cilët të pajisur me largësimatësa elektronike dhe kompjutera, etj. Përdorim i këtyre paisjeve modern e rriti shumë rendimentin dhe saktësinë e rilevimeve.

Para fillimit procesit të rilevimit të terrenit, në atë terren topografik më parë duhet të jetë ndërtuar një rrjet koordinativ mbështetës dhe kontrollues i procesit të rilevimit.

Plani topografik përfshin parametra të tillë të një pjese toke dhe objekteve si gjatësia, gjerësia, lartësia e tyre. Ai gjithashtu përcakton koordinatat e objekteve në tokë dhe dimensionet e tyre lineare. Shpesh plani topografik ngatërrohet me konceptin e gjeobazës. Ka shumë të përbashkëta mes tyre, por ka ende një ndryshim të rëndësishëm. Një gjeobazë zakonisht përfshin disa harta topografike të parcelave të tokës, duke i bashkuar ato në një model të vetëm për një zonë të madhe studimi. Gjithashtu, për gjeobazën është i detyrueshëm përcaktimi i shërbimeve nëntokësore në terren, ndërsa për planet topografike ato tregohen vetëm kur është e nevojshme.

Specialistët topograf me certifikatë shtetërore për të drejtën e ushtrimit të veprimtarisë profesionale lejohen të punojnë në rilevimin topografik dhe krijimin e një plani topografik.

Pse keni nevojë për një plan topografik për një pronar të zakonshëm të një trualli?

Një plan topografik i zonës kërkohet për procedurat e mëposhtme: Marrja e një leje ndërtimi. Projektimi i komunikimeve (ujë, gaz, energji elektrike). Krijimi i dizajnit origjinal të peizazhit. Regjistrimi i pronësisë së truallit të sapoformuar.

Cilat dokumente nevojiten për të bërë një plan topografik për individët: E drejta në pronë. Për një person juridik: Detyrë teknike. Plani i situatës së objektit. Dokumentet ligjore. Informacion për punën e kaluar.

Po përmbledhim disa hapa për Rilevimin topografik, për shkak të rëndësisë së tyre pavarësisht nga menyra dhe mjetet që realizohen ato:

1) Njohja e terrenit, është hapi i parë dhe me i rëndësishëm në procesin e rilevimeve. Vetëm pas një njohje terreni të kujdesshëm dhe të detajuar të zonës, matësi mund të vendosë mbi teknikat e matjeve dhe instrumentët që do të përdorë për të kompletuar punën në mënyrë ekonomike dhe për të plotësuar specifikimet e saktësisë në matjet.

2) Rrjetet e kontrollit formojnë një kornizë mbështetje për përcaktimin e pozicioneve të pikave detaje të rilevimit dhe atyre të piketimit të konstruksioneve ndërtimore sipas projekteve të tyre. Rrjetet koordinativë të mbështetjes dhe kontrollit.

3) Gabimet janë të pranishme në të gjitha proçet matëse kështuqë prej matësit bëhet një beteje e vazhduar për ti zbuluar dhe minimizuar efektin e tyre. Sa më rigorozet të jenë kërkesat e saktësisë, aq më e madhe është kostoja e matjes, sepse duhen më shumë matje (dhe instrumente matës më të shtrenjtë).

4) Duhet bërë kontrolle të pavarura, jo vetëm në punët fushore por edhe në llogaritjet e mëtejshme të reduktimeve të dhënave fushore. Kështu, gabimet mund të kapen shpejt dhe të eliminohen. Të dhënat gjithmonë duhen matur më shumë se një herë dhe me mënyra të ndryshme.

5) Saktësi e barabartë është e këshillueshme në proçesin matës, dmth këndet duhen matur me të njëjten shkallë saktësie si edhe largësitë. Për orientim duhet patur parasysh se një kënd prej 1" (second) shef në perimetrin e rrethit me rreze 200m një hark prej 1mm. Kjo do të thote se kur largësia matet me 1 : 200 000 këndet duhen matur me saktësi 1" .

Në të shumten e projekteve inxhinierike, sot përdoren instrumente të sofistikuara të tilla si “**Stacionet totale**” të lidhura me regjistruar elektronik të dhenash. Në disa raste të dhenat e regjistruara mund të nxirren në ekrane dore fushore nderkohe që matim, gjë e cila jep mundësinë e krijimit të vizatimit të situacionit të terrenit direkt në fushë.

Kohet e fundit përdoren “GPS” dhe sistemet e tjera të ngjashme satelitore për të fiksuar pozicionin tre-dimensionesh të pikave të matjeve. Një saktësi dhe shpejtësi e tillë e pozicionit si kjo e teknikave satelitore, mund të përdoret për vendosjen e pikave të kontrollit, të pikave detaje të relevit, piketimit të pikave të objekteve ndërtimore dhe ndjekje të pandërprerë të deformimeve.



Megjithatë, teknikat satelitore nuk mund të përdoren për të zgjidhur çdo lloj problemi pozicionimi, prandaj teknikat matëse tradicionale vazhdojnë të mbeten në përdorim me të njëjten rëndësi me teknikat satelitore.

Pavarësisht përparimeve teknologjike në matjet, gjithmonë i duhet kushtuar kujdes kalibrimit dhe kontrollit të instrumenteve . Mëqenëse matja në thelb është shkencë,

është i nevojshem ekzaminimi i detajuar i te dhenave te matjeve sipas kriterëve te probabilitare te vlerësimit te tyre.

Stacioni total është një instrument topografik kompleks që lejon matjen e këndeve, distancave dhe diferencave në lartësi në të njëjtën kohë, duke i garantuar operatorit saktësi shumë të lartë të matjes dhe një diapazon të gjerë matjeje në distancë, 5000 m me prizëm dhe 1000 m pa prizëm. Për më tepër, mjete është krijuar për të lejuar operatorët të punojnë në një mënyrë absolutisht autonome dhe kjo, së bashku me dy karakteristikat e tjera të përmendura, ka kontribuar në përhapjen e tij midis profesionistëve në sektorët e rilevimit dhe gjeodezisë.

Si të përdoret stacioni total në rilevimin topografik. Funksionimi i stacionit total gjatë rilevimit topografik është mjaft i thjeshtë: stacioni total kombinon një teleskop, dy rrahë gonometrikë dhe një softuer llogaritës dhe për të vazhduar me rilevimin topografik është i nevojshëm vendosja e instrumentit, një kusht përcaktues

për të ketë një matje të saktë dhe të besueshme të pikave.

Zakonisht një pikë materializohet me një gozhdë e cila përdoret për të fiksuar dhe mbajtur trekëmbëshin mbi të cilin stacioni total është fiksuar në një pozicion të fortë. Më pas instrumenti ndizet dhe kontrollohet që ai të jetë i niveluar në mënyrë perfekte duke përdorur plumbin optik lazer i cili duhet të përqendrojë gozhdën e fiksuar në pikën e materializuar. Nëse mjete është plumb, mund të vazhdoni me zeroizimin e mjetit dhe konfigurimin e këndit zero të materializuar me një gozhdë tjetër.

Në këtë pikë mund të filloni kryerjen e rilevimit topografik dhe regjistrimin e matjeve që mund të kthehen nga stacioni total si me sistemin e



koordinatave polar ashtu edhe me sistemin koordinativ kartezi.

Rilevimi topografik me stacionin total mund të kryhet me rreze lazer dhe rreze infra të kuqe.

Rilevimi topografik me rreze lazer kryhet kur ka pika të vështira për t'u arritur dhe ne vazhdojmë duke matur kohën që i duhet rreze lazer për të shkuar dhe kthyer nga pika.

Rilevimi topografik me rreze infra të kuqe kërkon ndërhyrjen e një operatori tjetër, të quajtur rodman, i cili vendos një prizëm reflektues në pikën që do të vëzhgohet.

Përdorimi i stacioneve total ka marrë përmasa të mëdha dhe kryhet nga specialistë topografë inxhinier apo teknike të kualifikuar.

Zgjidhja e detyrave të ndryshme gjeodezike është një proces në përmirësim të vazhdueshëm në instrumnta dhe teknika që përdoren për cilësi dhe rendiment të lartë.