

APSTIPRINĀTS  
LR VZD 2003. gada “\_\_\_” \_\_\_\_\_  
rīkojums Nr. \_\_\_\_\_

**LATVIJAS REPUBLIKAS VALSTS ZEMES DIENESTS**

**DIGITĀLĀS TOPOGRĀFISKĀS  
UZMĒRĪŠANAS TEHNISKĀ**

**INSTRUKCIJA**

**MĒROGI 1:250, 1:500 UN 1:1000**

Rīgā, 2003.g.

## SATURS

1. Ievads
2. Vispārīgie noteikumi
3. Uzmērīšanas ģeodēziskais pamatojums
  - 3.1. Valsts ģeodēziskais tīkls
  - 3.2. Uzmērīšanas tīklu uzbūves principi
  - 3.3. Horizontālā uzmērīšanas atbalsta tīkls
  - 3.4. Vertikālā uzmērīšanas atbalsta tīkls
  - 3.5. Uzmērīšanas tīklu apstrāde
4. Topogrāfiskās uzmērīšanas precizitāte
5. Digitālo topogrāfisko plānu apzīmējumu pielietošana atkarībā no mēroga
6. Topogrāfiskās uzmērīšanas darbu organizēšana
7. Digitālā topogrāfiskā uzmērīšana izmantojot elektronisko datu uzkrājēju.
8. Lauka mērījumu izlīdzināšana un ielasīšana grafiskajā vidē.
9. Digitālā topogrāfiskā plāna zīmēšana
10. Apakšzemes komunikāciju uzmērīšana un zīmēšana
11. Būvju un inženierkomunikāciju izpilduzmērījumu veikšana
12. Digitālā topogrāfiskā plāna izdrukas noformēšana
13. Topogrāfiskās uzmērīšanas lieta
14. Topogrāfisko darbu pieņemšana
15. Topogrāfisko darbu ārējā kontrole

### **Grafiskie un teksta pielikumi**

1. Digitālajos topogrāfiskos plānos mērogā 1:500 attēloto objektu klasifikators un to elementu apzīmējumu specifikācija
2. Plaknes koordinātu un topogrāfisko karšu sistēma
3. Kartes lapas mērogā 1 : 50000 sadalījums līdz mērogam 1 : 500
4. TM projekcijas mērogu tabula
5. Horizontālā uzmērīšanas tīkla shēmas piemērs
6. Apakšzemes komunikāciju izpilduzmērījuma izdrukas paraugs
7. Topogrāfiskā plāna paraugs
8. Topogrāfiskās uzmērīšanas lieta
9. *Microstation* līmeņu atbilstība *Autocad* slāņiem, tajos ietilpstošie elementi, to krāsu numuri.
10. Krāsaina topogrāfiskā plāna, ar pazemes komunikācijām, izdrukas krāsu standarts

### **Elektroniskais pielikums**

Resursu faili *MicroStation* un *AutoCad* (līniju stilu, simbolu, fontu, printera draiveri, krāsu palete)

## 1. Ievads

Projektēšanas un plānošanas darbos arvien vairāk izmanto datorus ar grafiskām programmām. Daudzas valsts un pašvaldību iestādes, organizācijas un uzņēmumi ir aizsākuši veidot savas ģeogrāfiskās informācijas sistēmas un citas sistēmas, kurām par pamatu ir digitālās kartogrāfiskās datu bāzes. Šiem datu lietotājiem nepieciešami aktuāli, pēc vienotiem noteikumiem iegūti, pēc vienotas specifikācijas uzkrāti un atpazīstami dati par apvidus objektiem. Izstrādātā "Digitālās topogrāfiskās uzmērīšanas tehniskā instrukcija" (turpmāk tekstā "Instrukcija") nosaka kārtību, pēc kuras jāvadās veicot apvidus uzmērīšanu ar elektroniskajiem instrumentiem un plāna sastādīšanu digitālā veidā atbilstoši mēroga 1 : 500 izvirzītajām prasībām, kā arī sastādot plānus mērogos 1 : 250 un 1 : 1000. Instrukcijā ir doti norādījumi, kādā veidā kārtojami (uzkrājami) visa veida topogrāfiskās uzmērīšanas rezultāti un plāna sastādīšanas laikā iegūtie dati. Instrukcija kalpo tam, lai datu gatavotāji un datu lietotāji vienādi izmantotu un vienādi izprastu digitālā veidā sagatavotu kartogrāfisko informāciju.

## 2. Vispārīgie noteikumi

- 2.1. Instrukcija izstrādāta saskaņā ar likumu "Par Valsts zemes dienestu". Šī likuma 2.panta 4.p. kā vienu no Valsts zemes dienesta uzdevumiem nosaka mērniecības noteikumu izstrādāšanu, darbu metodisko vadību un uzraudzību.
- 2.2. Instrukcija nosaka kārtību topogrāfiskai uzmērīšanai, veicot inženierizpētes darbus atbilstoši **Latvijas būvnormatīvam LBN 005-99** un veicot datu apkopošanu mēroga 1:500 precizitātes mērniecības kartē.
- 2.3. **Mēroga 1:500 precizitātes mērniecības karte** ir vienota digitāla karte, kurā atbilstoši mēroga 1: 500 specifikācijai un precizitātei tiek apkopotī visi instrumentāli uzmērītie dati.
- 2.4. Instrukcijas prasības ir saistošas Valsts zemes dienesta (VZD) struktūrvienībām, topogrāfisko darbu izpildē licencētajām un sertificētajām personām.
- 2.5. Uzmērīšanā un digitālo plānu sastādīšanā pielieto:
  - **pielikumā Nr.1 un Nr. 9** doto Digitālajos topogrāfiskajos plānos mērogā 1:500 attēloto objektu klasifikatoru un to elementu apzīmējumu specifikāciju;
  - Latvijas topogrāfisko karšu 1993. gada sistēmu (TKS-93).
- 2.6. Plānus sastāda uz plaknes, ko uzdod Latvijas 1992. gada koordinātu sistēma (LKS-92), Rīgas meridiāns (24° A g.) ar attēla mēroga koeficientu 0.9996 un transversālās projicēšanas Merkatora likums (TM projekcija). Koordinātu un karšu sistēma parādīta **pielikumos Nr. 2 - 4**. Punktu augstumus nosaka Baltijas 1977. gada normālo augstumu sistēmā.
- 2.7. Topogrāfiskā uzmērīšana izdarāma ar pārbaudītiem ģeodēziskiem instrumentiem. Pārbaudes izdara atbilstoši instrumenta izgatavotājas firmas prasībām instrumenta pašē noteiktajos termiņos.
- 2.8. Topogrāfiskās uzmērīšanas rezultāts ir atbilstoši dotajai specifikācijai izgatavots digitālais topogrāfiskais plāns uz elektroniskā datu nesēja, plāna izdruka, uzmērīšanas tehniskā lieta.
- 2.9. Mērniecības darbu izpildītājs (juridiskā, fiziskā persona) ir atbildīgs par topogrāfiskajā plānā attēlotās informācijas atbilstību apvidum un šīs Instrukcijas tehniskajām prasībām.

### 3. Uzmērīšanas ģeodēziskais pamatojums

#### 1.1. Valsts ģeodēziskais atbalsta tīkls.

- 3.1.1. Ģeodēzisko punktu precizitātei un izvietojumam jānodrošina uzmērīšanas tīklu precizitātes un izvietojuma prasības. Par atbalsta punktiem uzmērīšanai var izmantot valsts ģeodēziskā tīkla 1., 2. un 3. klases GPS punktus (G1 - G3 klase), 1. un 2. klases uz LKS-92 transformētus triangulācijas punktus (T1 un T2 klase). LKS-92 uzmērītus vai uz LKS-92 transformētus poligonometrijas punktus (P1 un P2 klase), I, II un III klases nivelēšanas punktus (N1 - N3 klase).
- 3.1.2. Ģeodēzisko punktu savstarpējā stāvokļa kļūdas metros nedrīkst pārsniegt lielumu  $0.05 \cdot \sqrt{l}$  horizontālā plaknē un  $0.03 \cdot \sqrt{l}$  vertikālā plaknē, kur  $l$  - attālums starp punktiem kilometros.
- 3.1.3. Horizontālā ģeodēziskā atbalsta tīkla nepieciešamajam blīvumam jābūt ne mazākam par 4 punktiem uz 1 km<sup>2</sup> apbūvētā teritorijā un ne mazākam par 1 punktu uz 1 km<sup>2</sup> neapbūvētā teritorijā. Augstumu atbalsta tīkla nepieciešamajam blīvumam jābūt ne mazākam par 2 punktiem uz 1 km<sup>2</sup>. Apbūvētā teritorijā augstuma punktiem jābūt noteiktiem ar ģeometrisko nivelēšanu. Jebkurā gadījumā, neatkarīgi no uzmērāmā objekta platības, jābūt ne mazāk par diviem horizontālā un diviem augstuma tīkla punktiem.
- 3.1.4. Ģeodēzisko punktu izmantošana jāpamato ar VZD\* (\* šeit un turpmāk VZD – Likumdošanas aktos noteiktā institūcija, kura veic ģeodēziskās un kartogrāfiskās uzturēšanas funkcijas attiecīgajā administratīvajā teritorijā) apstiprinātu izrakstu no Valsts ģeodēzisko punktu koordinātu un augstumu kataloga vai izdruku no ģeodēzisko punktu datu bāzes ar pievienotu punktu izvietojuma shēmu un punktu krokus. Izraksta pareizību apstiprina datu izsniedzējs.

1.2. Mērnieka pienākums ir apsekot visus uzmērāmā objekta teritorijā atrodošos ģeodēziskos punktus saskaņā ar "Norādījumiem ģeodēzisko punktu apsekošanai" (VZD, 2001). Apsekošanas rezultātus mērnieks iesniedz izraksta (izdrukas) devējam.

#### 1.3. Uzmērīšanas tīklu uzbūves principi.

- 3.1.5. Uzmērīšanas vajadzībām valsts ģeodēzisko tīklu sabiezina ar uzmērīšanas tīklu, kura punktu precizitātei un izvietojumam jānodrošina visu nepieciešamo situācijas un augstumu punktu uzmērīšana atbilstoši šīs instrukcijas prasībām.
- 3.1.6. Par uzmērīšanas tīkla precizitātes rādītāju lieto punktu koordinātu un augstumu noteikšanas kļūdas attiecībā pret valsts ģeodēziskā tīkla punktiem. Koordinātu kļūdas nedrīkst pārsniegt 0.05 m, augstumu kļūdas - 0.03 m pie būvju uzmērīšanas un 1/10 no uzdevumā noteiktā horizontālu griezuma augstuma pie reljefa uzmērīšanas.
- 3.1.7. Uzmērīšanas tīkla shēma veidojama, nodrošinot katra nosakāmā punkta stāvokļa aprēķinu pa vismaz diviem neatkarīgiem ceļiem, respektīvi, būtu iespējama mērījumu izlīdzināšana. Tīkla shēmu atļauts veidot divās kārtās. Pirmās kārtas tīkls balstās uz valsts ģeodēziskā tīkla punktiem, otrās kārtas tīkls uz pirmās kārtas punktiem. Punktu blīvumam jānodrošina visu galveno situācijas punktu uzmērīšana ar tiešu redzamību. Sarežģītas situācijas apstākļos (strupceļa ielu posmi, necaurstaigājami pagalmi, grūti pieejami apvidus objekti u.c.) uzmērīšanas tīklu atļauts papildināt ar karātnes gājieniem – ar ne vairāk kā trīs nosakāmiem punktiem katrā.

- 3.1.8. Ja valsts ģeodēziskā tīkla punktu skaits teritorijā nenodrošina uzmērīšanas tīkla izveidi atbilstoši šīs instrukcijas prasībām, pirmās kārtas tīklu veido kā patstāvīgu darbu (uzmērīšanas pamattīklu), paplašinot to līdz tuvākajiem valsts ģeodēziskā tīkla punktiem un nodrošinot ar atbalsta punktiem otrās kārtas tīklu (sabiezinošo uzmērīšanas tīklu) objekta apkārtējā teritorijā vai apbūves kvartāla robežās. Pamattīklu norobežo valsts ģeodēziskie punkti vai dabīgie situācijas elementi: platas ūdens teces un ūdenstilpes, mežu un parku joslas, purvi u.c. Uzmērīšanas pamattīklus veido saskaņā ar instrukcijām un norādījumiem attiecībā uz valsts ģeodēziskajiem tīkliem, ievērojot turpmāk minētos precizējumus.
- 3.1.9. Uzmērīšanas tīkla punktu noteikšanas metodes izvēlas atkarībā no nepieciešamās precizitātes, apvidus apstākļiem un rīcībā esošiem instrumentiem.
- 1.4. Horizontālās uzmērīšanas atbalsta tīkls.
- 3.1.10. Horizontālās uzmērīšanas atbalsta tīkla punktus nosaka ar teodolīta gājieniem, krustojumiem, citām ģeodēziskām konstrukcijām vai globālās pozicionēšanas metodes palīdzību (GPS), ja tā nodrošina nepieciešamo precizitāti.
- 3.1.11. Parastā sabiezinošā uzmērīšanas tīkla punktu noteikšanas metode ir teodolīta gājieni. Tīkla shēmu veido kā atsevišķu gājienu (gājienus) vai kā vienkāršu gājienu sistēmu (sistēmas) ar vienu vai dažiem mezglu punktiem. Tuvu blakus esošie gājieni jāsaista savā starpā. Gājieniem un gājienu sistēmām ar malu mērījumiem jāpieslēdzas vismaz diviem valsts horizontālā ģeodēziskā tīkla punktiem (p.3.1.1.). Leņķu piesaiste obligāta vismaz vienā no tiem. Ja leņķu piesaiste nav iespējama, jāveido gājienu sistēma ar malu piesaisti vismaz trijiem valsts horizontālā ģeodēziskā tīkla punktiem. (Teodolīta gājienu shēmu ar minimālu dotu punktu skaitu sk. **pielikumā Nr.5**).
- 3.1.12. GPS metodi parasti lieto uzmērīšanas pamattīkla punktu noteikšanai. Darbus reglamentē Noteikumi valsts ģeodēziskā tīkla veidošanai ar globālās pozicionēšanas sistēmu (VZD, 1999). Pieļauti šādi atvieglojumi:
- par dotajiem punktiem izmanto G1 un G2 klases punktus, kā arī G3 punktus, ja objekta tuvumā nav pietiekams G1 un G2 klases punktu skaits;
  - nosakāmo punktu kļūdas pieļaujama līdz 0.05 m;
  - punktus nostiprina ar pagaidu zīmēm (skatīt 3.3.8.), ja neveido uzmērīšanas pamattīklu;
  - tīkla projekta vietā sastāda tikai tīkla shēmu.
- 3.1.13. Uzmērīšanas pamattīklā teodolīta gājiena karātnes nav atļautas.
- 3.1.14. Teodolīta gājienos minimālais malas garums ir 20 m. Maksimālo malas garumu ierobežo vienīgi situācijas un reljefa uzmērīšanas nepieciešamība, bet pirmās kārtas gājienos - arī otrās kārtas gājienu pieslēgšanas iespējas. Gājienu maksimālie garumi, izņemot karātnes gājienus, nav ierobežoti. Gājienu garumiem, uzmērīšanas tīkla uzbūvei un mērīšanas precizitātei ir jānodrošina nosakāmo koordinātu kļūdu iekļaušanos p. 3.2.2. pieļaujamajās robežās.
- 3.1.15. Teodolīta gājiena karātnes garums nedrīkst pārsniegt trīskāršu orientācijas malas garumu un nedrīkst būt garāks par 200 m.
- 3.1.16. Veicot topogrāfisko uzmērīšanu no teodolīta gājiena karātnes stāvpunkta, kontrolei jāuzmēra vismaz viens viennozīmīgi identificējams situācijas punkts, kurš uzmērīts no cita teodolīta gājiena stāvpunkta.
- 3.1.17. Uzmērīšanas tīkla punktus, ja neveido uzmērīšanas pamattīklu, nostiprina ar pagaidu zīmēm - metāla caurulēm, stieniem, tapām, mietiņiem, iekalumiem un ieurbumiem stabilos apvidus priekšmetos. Punktiem piešķir kārtas numurus, kuri uzmērāmā objekta robežās nedrīkst atkārtoties. Uzmērīšanas pamattīkla punktus ierīko saskaņā ar Poligonometrijas instrukciju (VZD, 1995).

3.1.18. Uzmērīšanas tīklos leņķus un attālumus mēra ar elektroniskajiem teodolītiem. Leņķus, atkarībā no izmantojamā instrumenta precizitātes, mēra ar vienu vai diviem pilniem paņēmiem. Atšķirības starp puspaņēmiem un paņēmiem nedrīkst pārsniegt 10", leņķa vai virziena vidējās vērtības kļūda - 5".

3.1.19. Attālumus mēra "turp" un "atpakaļ" virzienos. Atšķirības starp "turp" un "atpakaļ" mērījumiem nedrīkst pārsniegt 10 mm, attāluma vidējās vērtības kļūda - 5 mm.

Attālumu mērījumos ievieš labojumus par atmosfēras apstākļiem (temperatūru un spiedienu), par malas slīpumu, par malas garuma reducēšanu uz jūras līmeni un projekcijas plaknē.

Labojumu (milimetros) par malas garuma reducēšanu uz jūras līmeni aprēķina pēc formulas.

$$\delta_H = -1.57 \cdot s \cdot H \cdot 10^{-4},$$

kur  $s$  - izmērītais malas garums metros,

$H$  - objekta vidējais augstums virs jūras līmeņa (normālais augstums) metros.

Šo labojumu var neievērot, ja vidējais augstums nepārsniedz 100 m.

Labojumu par projekciju ievieš, reizinot malas garumu ar projekcijas mērogu, kuru izraksta no tabulas (4. pielikums) vai aprēķina pēc formulas

$$m = 0.9996 + y_0^2 \cdot 1.22526 \cdot 10^{-8},$$

kur  $y_0 = |y - 500|$  - attālums kilometros no ass meridiāna 24°,

$y$  - malas vidējā ordināta, kura noapaļota līdz 0.1 km.

## 2.2. Vertikālās uzmērīšanas atbalsta tīkls.

3.1.20. Vertikālās uzmērīšanas atbalsta tīkls nodrošina augstumu noteikšanu horizontālā uzmērīšanas tīkla punktiem un pagaidu reperiem. Veidojot pastāvīgo uzmērīšanas tīklu apdzīvotās vietās (ciematos), nepieciešams noteikt augstumus vismaz diviem pastāvīgiem reperiem, kurus ierīko saskaņā ar I, II un III klases nivelēšanas instrukciju (VZD, 2000).

3.1.21. Augstumus nosaka ar ģeometrisko nivelēšanu, trigonometrisko nivelēšanu vai aprēķina no ģeoidālajiem augstumiem, ja punkti noteikti ar GPS.

Uzmērīšanas pamattīkla punktiem, pagaidu reperiem, kā arī citiem būvju elementu augstumu noteikšanai paredzētajiem punktiem jābūt noteiktiem ar ģeometrisko nivelēšanu. Pārējo situācijas elementu augstumus un reljefu atļauts uzmērīt no atbalsta punktiem, kuriem augstums noteikts ar trigonometrisko nivelēšanu. No ģeoidālajiem augstumiem aprēķinātos normālos augstumus var izmantot reljefa uzmērīšanai, ja ģeoida augstuma modeļa kļūda nepārsniedz 1/10 no uzdevumā noteiktā horizontālu griezumā augstuma.

3.1.22. Ģeometriskās nivelēšanas shēmu veido kā atsevišķu tehniskās nivelēšanas gājieni, vai kā vienkāršu tehniskās nivelēšanas gājieni sistēmu, ar vienu vai dažiem mezglu punktiem. Tuvu blakus esošie gājieni jāsaista savā starpā. Gājieniem jāpieslēdzas vismaz diviem valsts nivelēšanas atbalsta tīkla punktiem (p. 3.1.1.).

3.1.23. Tehniskās nivelēšanas gājieni maksimālie garumi, izņemot karātnes gājienus, nav ierobežoti. Gājieni garumiem, nivelēšanas tīkla shēmai un nivelēšanas precizitātei ir jānodrošina nosakāmo augstumu kļūdu iekļaušanos p. 3.2.2. atļautajās robežās.

3.1.24. Sarežģītas situācijas apstākļos (strupceļa ielu posmi, necaurstaigājami pagalmi, grūti pieejami apvidus objekti u.c.) pieļaujamas tehniskās nivelēšanas gājiena

karātnes. Tehniskās nivelēšanas karātnei veido ne vairāk kā ar 3 nivelēšanas stacijām, gājiena garumam nepārsniedzot 200 m.

3.1.25. Nosakot augstumus uzmērīšanas pamattīkla gājiena punktiem, tehniskās nivelēšanas gājiena karātnes nav atļautas.

3.1.26. Tehniskā nivelēšanā paaugstinājumus mēra ar līmeņrāža vai kompensācijas nivelieriem un divpusējām latām ar centimetru iedaļām, kā arī ar digitālajiem nivelieriem, izmantojot kodu latu. Stacijā nivelēšanu izdara no vidus. Plecu vienādību realizē pēc acumēra. Pleca maksimālais garums ir 150 m. Latas nolasa ar milimetra precizitāti. Paaugstinājumu atšķirības stacijā starp skalām nedrīkst pārsniegt 6 mm.

Uzmērīšanas pamattīkla nivelēšanā un karātnes gājienos paaugstinājumus mēra "turp" un "atpakaļ" virzienos, pārējos gājienos - vienā virzienā. Atšķirība starp "turp" un "atpakaļ" mērījumiem nedrīkst pārsniegt lielumu  $30 \text{ mm} \sqrt{L}$ , kur  $L$  - gājiena garums kilometros. Paaugstinājuma vidējās vērtības kļūda nedrīkst pārsniegt 10 mm/km.

3.1.27. Trigonometriskajā nivelēšanā paaugstinājumus mēra ar elektroniskajiem tahimetriem vienlaikus ar leņķu un malu mērīšanu. Ja attālums uz blakus punktu lielāks par 400 m, izmērītā paaugstinājumā ievēro labojumu par atmosfēras refrakciju un Zemes virsmas liekumu. Labojumu (metros) aprēķina pēc formulas

$$\delta_r = 6.73 \cdot s^2 \cdot 10^{-8},$$

kur  $s$  - malas garums metros.

Paaugstinājumus, atkarībā no izmantojamā instrumenta precizitātes, mēra ar vienu vai diviem paņēmieniem "turp" un "atpakaļ" virzienos. Instrumenta un mērķa augstumu virs punktiem mēra ar ruleti ar milimetra precizitāti. Atšķirības starp "turp" un "atpakaļ" mērījumiem nedrīkst pārsniegt lielumu  $40 \text{ mm} \sqrt{s}$ , paaugstinājuma vidējās vērtības kļūda nedrīkst pārsniegt  $20 \text{ mm} \sqrt{s}$ , kur  $s$  - malas garums kilometros.

Pieslēdzoties nivelēšanas sienas punktiem, paaugstinājumu mēra vienā virzienā pie diviem instrumenta līmeņiem vai ar ģeometrisko nivelēšanu.

## 2.1. Uzmērīšanas tīklu apstrāde.

3.1.28. Uzmērīšanas tīklu datus apstrādā ar licencētām programmām, kurām jānodrošina mērījumu izlīdzināšana pēc vismazāko kvadrātu metodes. Horizontālos uzmērīšanas tīklus apstrādā ar programmām, kuras veic leņķu, virzienu un malu mērījumu kopīgu izlīdzināšanu. Krustojumu virzienus izlīdzina kopā ar pārējiem mērījumiem.

3.1.29. Mērījumu svaru aprēķināšanai pie horizontālo tīklu izlīdzināšanas uzdod leņķu un malu mērīšanas kļūdas saskaņā ar instrumenta ražotājfirmas datiem. Paaugstinājumu izlīdzināšanai svarus aprēķina pēc gājienu garumiem. Valsts ģeodēziskā tīkla punktu koordinātas uzmērīšanas tīklu izlīdzināšanā uzskata par galīgi noteiktām.

3.1.30. Uzmērīšanas tīklu apstrādē jāiegūst izlīdzināto koordinātu un augstumu vērtības, to vidējās kvadrātiskās kļūdas, mērījumu izlīdzināšanas labojumi un precizētas leņķu, malu un paaugstinājumu mērīšanas kļūdas. Koordinātu un augstumu kļūdām jāiekļaujas p. 3.2.2. noteiktajās robežās, mērījumu kļūdām - p. 3.3.10., 3.3.11., 3.4.9. un 3.4.10. noteiktajās robežās.

3.1.31. Uzmērīšanas pamattīkla darbiem sastāda atskaiti un uzmērīšanas pamattīkla lietu. Atskaiti sastāda saskaņā ar p. 3.3.3., 3.3.8. un 3.4.3. minēto valsts ģeodēzisko tīklu instrukciju un noteikumu prasībām. Lietā apkopojami šādi dokumenti:

- izraksts no valsts ģeodēzisko punktu kataloga ar punktu shēmu;

- uzmērīšanas pamattīkla projekta shēma;
- ar pastāvīgām zīmēm nostiprinātu punktu kroku oriģināli;
- ar pastāvīgām zīmēm nostiprinātu punktu nodošanas akts;
- mērījumu rezultāti;
- apstrādes dokumenti:
  - tīkla izlīdzināšanai ievadītā informācija;
  - mērījumu labojumi;
  - izlīdzinātās koordinātas un augstumi;
  - izlīdzināto koordinātu un augstumu kļūdas;
- uzmērīšanas tīkla koordinētas shēmas oriģināls;
- darba pārbaudes un pieņemšanas akts.

Pārējo uzmērīšanas tīklu lauka un kamerālās apstrādes dokumentus pievieno topogrāfiskās uzmērīšanas lietai.

#### **4. Topogrāfiskās uzmērīšanas precizitāte (atbilstoši LBN 005-99).**

- 4.1. Apvidū skaidri izteiktu situāciju kontūru (tai skaitā inženierkomunikāciju virszemes daļas) attēlošanas kļūda topogrāfiskajā plānā attiecībā pret uzmērīšanas tīkla tuvākajiem punktiem nedrīkst pārsniegt 0.4 mm, bet neskaidri nosakāmu situāciju kontūru attēlošanas kļūda – 0.7 mm (35cm) sastādāmā plāna mērogā. Precīzi nosakāmu objektu augstuma kļūda nedrīkst pārsniegt 0.03 m, bet dabīgā reljefa punktu kļūda - 1/2 no reljefa griezuma augstuma.
- 4.2. Par atbalsta punktiem apakšzemes komunikāciju uzmērīšanai izmanto uzmērīšanas pamatojuma punktus, koordinētas pazemes komunikāciju virszemes būves un citas koordinētas situācijas kontūras. Apakšzemes inženierkomunikāciju virszemes daļu un uzmērīšanas laikā pieejamie pazemes inženierkomunikāciju un to elementu uzmērīšanas kļūda nedrīkst pārsniegt 0.15 m. Neredzamās apakšzemes komunikācijas nosakāmas atbilstoši šo komunikāciju ekspluatējošo organizāciju (uzņēmumu) rīcībā esošajai dokumentācijai, vai precizējot to atrašanos izmantojot attiecīgu tehnisko aprīkojumu. Nepieciešamības gadījumā vienojoties ar pasūtītāju un attiecīgo inženierkomunikāciju ekspluatējoša organizāciju veicama komunikāciju šurfēšana. Komunikāciju uzmērīšanas kļūda attiecībā pret minētajiem objektiem nedrīkst pārsniegt 0.15 m.

#### **5. Digitālo topogrāfisko plānu apzīmējumu pielietošana atkarībā no mēroga.**

- 5.1. Mēroga 1:500 precizitātes mērniecības karte visā valsts teritorijā tiek uzturēta atbilstoši mērogam 1:500 izstrādātajiem digitālajiem apzīmējumiem.
- 5.2. Par atsevišķām teritorijām, VZD un pašvaldības būvvaldei rakstiski vienojoties, datus var uzturēt atbilstoši mēroga 1:250 vai 1:1000 prasībām.
- 5.3. Digitālos topogrāfiskos apzīmējumus mērogā 1:250, pielieto ar mēroga koeficientu 0,5 attiecībā pret mēroga 1:500 apzīmējumiem.
- 5.4. Digitālos topogrāfiskos apzīmējumus mērogā 1:1000, pielieto ar mēroga koeficientu 1,5 attiecībā pret mēroga 1:500 apzīmējumiem.
- 5.5. Ja pasūtītājs pieprasa sagatavot plānu mērogā, kas atšķiras no attiecīgajā teritorijā noteiktā, tad planšetu dati tiek sagatavoti atbilstoši teritorijai noteiktajam mērogam, bet pasūtītājam izsniedzamajā plānā apzīmējumi tiek sagatavoti pielietojot attiecīgam mērogam punktos 5.3., 5.4. noteiktos koeficientus.



## 6. Topogrāfiskās uzmērīšanas darbu organizēšana.

### 6.1. Sagatavošanās un datu saņemšanas kārtība:

- 6.1.1. Attiecīgas digitālās kartes (plāna) saņemšana atbilstoši noteiktai nomenklatūrai.
- 6.1.2. Saņemot no datu izsniedzēja norādītos kontroluzmērījumu punktus ( ne vairāk kā 4 uz vienu objektu), darba izpildītājam, darbu nododot, vienlaicīgi jāiesniedz kontroltabula, kurā norādīti atkārtoti veikto kontroluzmērījumu fiksētās starpības. Ja starpība pārsniedz instrukcijas punktā 4 noteiktos lielumus, tiek veikta detaļa iesniegtā un iepriekš veiktā uzmērījuma analīze, panākot uzmērījumu atbilstību šīs instrukcijas prasībām.
- 6.1.3. Darbu veikšanai nepieciešamās informācijas apkopošana. Tiek apkopoti visi iespējamie noderīgie grafiskie un tekstuālie materiāli, kā:
  - informācija par ģeodēziskajiem punktiem;
  - iepriekšējie mērniecības darbi;
  - pazemes komunikāciju plānu materiāli, izpildshēmas un komunikāciju pārskata shēmas;
  - kadastra kartes informācija;
  - administratīvo robežu dati;
  - ortofokartes;
  - foto plāni;
  - dažāda mēroga topogrāfiskās kartes;
  - informācija par meliorācijas tīkla apakšzemes būvēm.

### 6.2. Uzmērīšana:

- 6.2.1. vispārēja objekta apsekošana pirms uzmērīšanas;
- 6.2.2. vienošanās ar pasūtītāju par papildus prasībām, kas nepieciešamas noteiktiem projektēšanas darbiem;
- 6.2.3. nepieciešamo atbalstpunktu apsekošana dabā;
- 6.2.4. uzmērīšanas tīklu veidošana saskaņā ar 3. punkta prasībām;
- 6.2.5. apvidus objektu uzmērīšana un attēlošana pēc sekojošām elementu kopām:
  - ar pastāvīgām zīmēm nostiprināti ģeodēziskie punkti;
  - ar pastāvīgām zīmēm nostiprināti dabā redzami robežpunkti;
  - pastāvīgās būves;
  - ielas un ceļi;
  - hidrogrāfija;
  - mežaudzes (apaugumam norāda valdošo sugu, koku augstumu un vidējo diametru);
  - reljefu;
  - virszemes un pazemes inženierkomunikācijas;
  - zemes lietošanas veidi;

### 6.3. Sākotnējā datu apstrāde:

- 6.3.1. datu nolasīšana no datu uzkrājēja;
- 6.3.2. teodolīta gājiena tīkla un situācijas punktu uzmērījumu datu izlīdzināšanu;
- 6.3.3. datu ievade grafiskajā vidē;
- 6.3.4. virszemes situācijas zīmēšana;
- 6.3.5. pazemes situācijas zīmēšana pēc pieejamajiem materiāliem.

### 6.4. Apsekošana apvidū:

- 6.4.1. virszemes situācijas papildināšana un precizēšana;
- 6.4.2. pazemes inženierkomunikāciju apsekošana, atverot pazemes inženierkomunikāciju skatakas;

- 6.4.3.pazemes inženierkomunikāciju meklēšana un precizēšana ar pazemes komunikāciju meklētāju, nepieciešamības gadījumā pieaicinot speciālistus no inženierkomunikāciju ekspluatējošām organizācijām.
- 6.5. Galīgā datu apstrāde:
- 6.5.1.lauku apsekošanā iegūtās informācijas ienešana plānā;
- 6.5.2.darbu pārbaude kamerāli, izlases veidā arī apvidū;
- 6.5.3.plānu noformēšana.
- 6.6. Saskaņošana un datu nodošana:
- 6.6.1.plāna saskaņošana ar likumos un normatīvajos dokumentos noteiktajām personām;
- 6.6.2. digitālo topogrāfisko datu iesniegšana (sadalītu pa mēroga 1:1000 planšetu robežām, *.dgn* vai *.dwg* failu formātā) VZD un pašvaldības būvvaldē, ja šīs organizācijas nav vienojušās par citu datu iesniegšanas kārtību.
- 6.7. Nobeigums ietver uzmērīšanas lietas noformēšanu.  
Apkopo visus ar topogrāfiskā plāna sastādīšanu saistītos dokumentus un mērniecības datus "Topogrāfiskās uzmērīšanas lietā".

## 7. Digitālā topogrāfiskā uzmērīšana izmantojot elektronisko datu uzkrājēju

- 7.1. Uzmērāmā teritorijai sastāda abrisu (lauku grafiskās piezīmes), kurā norāda:
- 7.1.1.Datumu;
- 7.1.2.Vietas apzīmējumu (adresi, uzmērāmās situācijas atrašanās vietu, vai tā sasaisti ar citiem uzmērāmās teritorijas abrisiem);
- 7.1.3.Instrukcijas 6.2.5. punktā noteikto elementu kopas, atsevišķus elementus un to raksturojošās pazīmes, kuras nepieciešamas kvalitatīva topogrāfiskā plāna sastādīšanai;
- 7.1.4.Citas, situāciju raksturojošas, norādes.
- 7.2. Uzsākot lauku darbus datu uzkrājējā ievada:
- objekta nosaukumu;
  - mēroga koeficientu;
  - atbalstpunktu numurus
  - atbalstpunktu koordinātas (x,y,z);
  - atbalstpunktu apzīmējuma kodu (piem. *pol*, *triang*, *rep*).
- 7.3. Uzmērīšanas laikā katrā stāvpunktā ievada instrumenta augstumu (attālums pa vertikāli starp punkta centru un instrumenta horizontālo asi).
- 7.4. Nolasot mērījumus no atstarotāja, kura centrs ir novirzīts no uzmērāmā objekta centra, datu uzkrājējā ievada papildus mērījumus, kas raksturo objekta novirzi pret atstarotāju (horizontālā vai vertikālā leņķa novirze, attāluma novirze 90° pa labi vai pa kreisi, uz priekšu vai atpakaļ).
- 7.5. Situācijas objektu un to elementu koordinātas (x,y,z) nosaka nolasot horizontālā, vertikālā leņķa un slīpā attāluma mērījumus uz uzmērāmā objekta vai tā raksturojošā elementa punktu, kuru norāda attiecīgi novietotais atstarotāja centrs.
- 7.6. Uzmērot situācijas objektus vai elementus (ēku kontūras, upju krastus, meža malas u.c.) atstarotājs tiek novietots tā, lai nodrošinātu situācijas uzmērīšanu atbilstoši LBN 005-99 "Inženierizpētes darbi būvniecībā" noteiktajai precizitātei.
- 7.7. Identificējot uzmērāmos situācijas objektus, to elementus vai to raksturojošās pazīmes, elektroniskajā datu uzkrājējā ievada šo objektu, to elementu vai to raksturojošo pazīmju kodus, izmantojot konkrētam izpildītājam un konkrētam plānu sastādītājam savstarpēji saprotamus minēto pazīmju kodus.
- 7.8. Plānā līnijveida (sliedes, apmales, ceļa malas, atbalstsienas, izbūves detaļas) un punktveida objekti tiek uzmērīti atbilstoši "Digitālajos topogrāfiskos plānos mērogā

1:500 attēloto objektu klasifikatora un to elementu apzīmējumu specifikācijai” (**pielikums Nr. 1**) un paskaidrojošajā teksta norādēm.

- 7.9. Situācijas elementu augstumu un apvidus dabīgā reljefa uzmērīšanu un plāna sastādīšanu veic atbilstoši LBN 005-99 “Inženierizpētes darbi būvniecībā”.
- 7.10. Sastādot topogrāfisko plānu, uzrāda augstuma atzīmes, kuras pietiekoši precīzi raksturo zemes virsmas un situācijas elementu augstumus. Plānā vismaz uz 40m\*40m laukuma dabā ir jābūt vienai augstuma atzīmei. Ceļiem augstuma atzīmes norāda šķērsprofila veidā garenprofilam raksturīgās vietās ne retāk kā ik pēc 50 m dabā.
- 7.11. Horizontāļu izzīmēšana tiek veikta ar speciālām programmām vai tās iezīmējot digitālajā kartē ar interpolācijas metodi.
- 7.12. Nogāzes un kraujas, kā zemes virsmas raksturojošos elementus iezīmē ar speciālām programmām, norādot nogāzes augšējo un apakšējo malu, vai tās iezīmējot digitālajā kartē, izmantojot attiecīgo nogāzes apzīmējumu.

## **8. Lauka mērījumu izlīdzināšana un ielasīšana grafiskajā vidē**

- 8.1. Nolasīto mērījumu izlīdzināšana tiek veikta ar licencētu programmatūru.
- 8.2. Mērījumu datus no lauku datu uzkrājēja ievada darba izpildītāja (uzņēmuma, iestādes) pastāvīgi glabājamajā datu bāzē (datora vai servera *atmiņas diskā*).
- 8.3. Darba izpildītāja žurnālā (pastāvīgi arhivēts un papildināts objektu uzskaitījums) tiek reģistrēti sekojoši dati:
  - 8.3.1. objekta uzskaites identifikators;
  - 8.3.2. objekta nosaukums;
  - 8.3.3. datums;
  - 8.3.4. datu apstrādātājs (vārds, uzvārds).

## **9. Digitālā topogrāfiskā plāna zīmēšana**

- 9.1. Topogrāfiskā plāna zīmēšanai digitālā veidā ir jāizvēlas grafiskā programmatūra, kura spēj nodrošināt:
  - 9.1.1. darbību LKS-92 koordinātu vidē;
  - 9.1.2. darbu ar liela apjoma grafisko informāciju (vismaz 15 MB);
  - 9.1.3. iespēju izveidot punktveida apzīmējumu - simbolu (*cell*) attēlošanu;
  - 9.1.4. iespēju izveidot līnijveida apzīmējumus - līniju stilus (*custom\_line*);
  - 9.1.5. manipulācijas un konstruēšanas iespējas ar līnijveida un punktveida objektu apzīmējumiem.
- 9.2. Plānu zīmēšanā ar atbilstošu grafisko programmatūru (*MicroStation, AutoCad*) izmanto sekojošus digitālos resursu failus (kuri glabājas uz elektroniskajiem datu nesējiem, un ir pievienoti šai instrukcijai kā „Elektroniskais pielikums”):
  - 9.2.1. simbolu bibliotēku (digitālie punktveida apzīmējumi);
  - 9.2.2. līniju stilu bibliotēku (digitālie līniju veida apzīmējumi);
  - 9.2.3. krāsu paleti;
  - 9.2.4. fonu bibliotēku;
  - 9.2.5. printera “draiveri”.
- 9.3. Zīmējot topogrāfiskajā plānā līnijveida vai punktveida elementus izmanto iepriekš sagatavotos šo elementu parametru (līmenis, krāsa, līnijas stils, biezums, tips) standarta uzstādījumus, kuri tiek glabāti programmas *MicroStation 500spec.stg* failā vai zem speciāliem apzīmējumiem, kas norādīti “ikonās”.
- 9.4. Lai nodrošinātu digitāli (topoloģiski) sakārtotu plānu, zīmējot līnijveida objektus jālieto līniju pagriezienos, krustojumos un galapunktos fiksēta pielipšanas (*snap*) funkcija.

- 9.5. Viena veida apzīmējumu līnijas nedrīkst savstarpēji krustoties, izņemot gadījumus, kad viena veida objekti savstarpēji krustojas dabā (dažādu veidu komunikācijas, ceļu pārvadi).

Zīmējot situācijas objektus vai elementus (apbūvi, hidrogrāfiju, veģetāciju), tos attēlo atbilstoši LBN 005-99 "Inženierizpētes darbi būvniecībā" noteiktajām prasībām un to iezīmēšanu digitālajā plānā veic atbilstoši (**pielikuma Nr. 1**) un tās paskaidrojošā teksta norādēm.

## **10. Apakšzemes komunikāciju uzmērīšana un zīmēšana**

- 10.1. Apakšzemes komunikāciju uzmērīšanu veic atbilstoši LBN 005-99 "Inženierizpētes darbi būvniecībā". Konkrētu punktveida objektu (skatakas, ventiļi, hidranti) un līnijveida objektu (cauruļvadi, kabeļi, estakādes, lūkas, kameras) uzmērīšanu, zīmēšanu un aprakstu sastādīšanu veic atbilstoši (pielikuma Nr. 1) paskaidrojošajā teksta norādēm.

## **11. Būvju un inženierkomunikāciju izpilduzmērījumu veikšana**

- 11.1. Izpildmērījumus, kuru rezultātā tiek iegūti topogrāfiskās uzmērīšanas dati, veic atbilstoši LBN 005-99 "Inženierizpētes darbi būvniecībā" un šīs instrukcijas prasībām.
- 11.2. Pilsētu apbūvētajā teritorijā, lauku apbūvētajā teritorijā un citās vietās kur jauno inženierkomunikāciju ieguldīšanai tiek raktas tranšejas, jauniegulītās komunikācijas tiek uzmērītas atklātā tranšejā. Uzmērīti tiek visi ieguldītie un redzami esošie elementi (kabeļi, aizsargcaurules, u.c.). Uzmērīti tiek visi komunikāciju trases laužuma punkti (gan vertikālie, gan horizontālie). Relatīvi taisnās vietās trase tiek uzmērīta aptuveni ik pēc 10-15 metriem.
- 11.3. Vietās kur kabeļi tiek ieguldīti automātiski (ar "kabeļu arklu") komunikāciju trase tiek uzmērīta pēc redzamās virszemes daļas, uzmērot visus trases laužuma punktus. Relatīvi taisnās vietās trase tiek uzmērīta aptuveni ik pēc 15-20 metriem.
- 11.4. Izpildmērījums tiek sagatavots digitālā formā un tiek savietots ar esošo digitālo topogrāfiskā materiāla pamatni.
- 11.5. Izpilduzmērījumā tiek parādītas komunikācijas, to elementi un aizsargelementi, materiāls, skaits, komunikāciju un būvju, to elementu augstumi Baltijas augstumu sistēmā. Ja kabeļi ieguldīti automātiski (ar "kabeļu arklu"), tiek dota zemes virsmas augstuma atzīme un norādīts aptuvenais tranšejas absolūtais dziļums.
- 11.6. Sastādot apakšzemes komunikāciju izpilduzmērījuma digitālo plānu un noformējot izdrukas (**skatīt pielikumu Nr. 6**), tiek norādītas komunikāciju un to elementu piesaistes dati pie kapitāliem virszemes elementiem (ēku stūriem, kokiem, žogu stabiem, u.t.m.l.). Uzmērītā komunikācija melnbaltajā izdrukā tiek izcelta ar paresninātu līniju, bet krāsainajā izdrukā - attiecīgās komunikācijas krāsā (topogrāfiskā situācija melnbalta).
- 11.7. Topogrāfiskie dati, kuri iegūti veicot izpildmērījumus tiek nodoti un pārbaudīti un kontrolēti atbilstoši instrukcijas 13. un 14. nodaļas sadaļām.

## **12. Digitālā topogrāfiskā plāna izdrukas noformēšana**

- 12.1. Digitālā topogrāfiskā plāna ar pazemes komunikācijām un Komunikāciju izdrukas noformējuma piemērs dots **pielikumā Nr.7, krāsainas izdrukas krāsu standarts dots pielikumā Nr. 10.**

- 12.2. Plāns tiek sagatavots un plāna izdruka tiek noformēta mērogos :
  - 12.2.1.1:250 pilsētās un blīvi apdzīvotās vietās pēc speciāla pasūtītāja;
  - 12.2.2.1:500 pilsētās un blīvi apdzīvotās vietās;
  - 12.2.3.1:1000 neapbūvētās teritorijās un lauku apvidū.Plāna mērogu nosaka pasūtītājs.
- 12.3. Topogrāfiskā plāna noformēšanai nepieciešamie elementi:
  - 12.3.1. Uzmērītās teritorijas izvietojuma shēma, ja plāns nesatur adreses un ielu nosaukumus;
  - 12.3.2. Rakstlaukums;
  - 12.3.3. Plāna piezīmes;
  - 12.3.4. Koordinātu tīkla krustpunkti, un vismaz vienā vietā tā koordinātas (metros);
  - 12.3.5. Koordinātu un augstuma sistēmas nosaukums un projekcijas mēroga koeficients uzmērāmajā objektā.
- 12.4. Eksploatācijas aizsargjoslas topogrāfiskajā plānā iezīmē pēc pasūtītāja pieprasījuma atbilstoši Aizsargjoslu likuma prasībām;
- 12.5. Īpašumu robežas topogrāfiskajā plānā iezīmē atbilstoši Nekustamā īpašuma valsts kadastra reģistra datiem;
- 12.6. Topogrāfisko plānu atļauts noformēt uz vairākām lapām, norādot lapu izvietojumu katras lapas (plāna) rakstlaukumā. Lapas numurē un to savstarpējo izvietojumu parāda izvietojuma shēmā, kuru iezīmē katrā lapā.
- 12.7. Rakstlaukums izvietojams katra topogrāfiskā plāna lapas labajā apakšējā stūrī, kurā tiek norādīts:
  - 12.7.1. Plāna izgatavotāja – licencētās vai sertificētās personas nosaukums, licences vai sertifikāta Nr.;
  - 12.7.2. Atbildīgā vadītāja (strukturālas vadītāja) amata nosaukums, vārds, uzvārds, darba pieņemšanas datums;
  - 12.7.3. Atbildīgā izpildītāja amata nosaukums, vārds, uzvārds, darba nodošanas datums;
  - 12.7.4. Plāna mērogs;
  - 12.7.5. Uzmērāmā objekta vietas detalizēts nosaukums (rajons, pilsēta, pagasts, ciems, ielu nosaukumi, adrese) un objekta raksturojošās pazīmes (trase, ielas posms, dzelzceļa josla, dzīvojamo māju kvartāls u.c.);
  - 12.7.6. Pasūtītāja nosaukums;
  - 12.7.7. Darba reģistrācijas Nr.
- 12.8. Plāna piezīmēs tiek norādīts:
  - 12.8.1. Koordinātu un augstuma sistēmas nosaukums un projekcijas mēroga koeficients uzmērāmajā objektā;
  - 12.8.2. Situācijas un pazemes inženierkomunikāciju uzmērīšanas datums (gads, mēnesis);
  - 12.8.3. Izmantotie izejas horizontālā un vertikālā tīkla atbalsta punkti un to augstumi;
  - 12.8.4. Citas specifiskas ziņas par objektu un izpildītajiem darbiem, laika apstākļiem.
- 12.9. Digitālā topogrāfiskā plāna izgatavojamo izdruku skaitu nosaka pasūtītājs.

### **13. Topogrāfiskās uzmērīšanas lieta**

13.1. Topogrāfiskās uzmērīšanas lieta ir tehnisko dokumentu kopa. Lieta sastāv no titullapas, satura rādītāja un dokumentiem (**pielikums) Nr. 8.**

Lietā ievietotajiem dokumentiem jābūt ar nosaukumiem un simbolisko un skaitlisko lielumu paskaidrojumiem latviešu valodā, ar sastādīšanas datumu un izpildītāja parakstu. Dokumentiem, kuri satur koordinātas, jābūt ar koordinātu sistēmas nosaukumu. Datora aprēķinu rezultātiem jānorāda datorprogrammas nosaukums. Lietā ievietotajiem dokumentiem jābūt parakstītiem (amats, paraksts, paraksta atšifrējums, datums), lapām numurētām un lapu skaitam apliecinātam ar darba izpildītāja parakstu.

13.2. Lietā sakārtojami šādi dokumenti:

12.2.1. Darba uzdevums ar grafisko pielikumu;

13.2.1. Uzmērījuma ģeodēziskā pamatojuma dokumenti (datu izsniedzēja apstiprināts izraksts no ģeodēzisko punktu koordinātu un augstumu kataloga (drīkst nepievienot, ja datorizdrukā ir atsauce uz katalogu, no kura dati ņemti un izpildītājam ir pastāvīgas tiesības šo katalogu izmantot);

13.2.2. Uzmērīšanas tīkla shēma;

13.2.3. Mērījumu dati (mērīšanas žurnāli, lauka reģistratora atmiņas izdrukas)\*;

13.2.4. Uzmērīšanas abriiss (lauka grafiskās piezīmes);

13.2.5. Aprēķini (uzmērīšanas tīkla izlīdzināšana un precizitātes novērtējums, uzmērīšanas tīkla punktu aprēķins un precizitātes novērtējums);

13.2.6. Aprēķinu rezultāti (uzmērīšanas tīkla punktu koordinātu un augstumu katalogs);

13.2.7. Skatāku apsekošanas lapas un shēma ar skatāku identifikāciju;

13.2.8. Izkopējumi no pazemes komunikāciju planšetēm, plāniem, shēmām;

13.2.9. Digitālā topogrāfiskais plāna izdrukā ar oriģināliem parakstiem un saskaņojumiem;

13.2.10. Darba pārbaudes un pieņemšanas akts (brīvā formā).

**Piezīme:** Par ar (\*) apzīmētajiem dokumentiem, kuri glabājas datorizēti, jānodrošina norāde par šīs informācijas uzglabāšanas veidu un vietu.

13.3. Ja topogrāfiskās uzmērīšanas darbs balstās uz iepriekš izveidotu uzmērīšanas tīklu vai iepriekš uzmērītu situāciju, lietai pievienojams paskaidrojums ar norādi uz lietu, kurā attiecīgie dokumenti glabājas.

## 14. Topogrāfisko darbu pieņemšana

14.1. Veicot darba pieņemšanu, iesniegto topogrāfisko datu tehnisko atbilstību šīs instrukcijas prasībām (atbilstību specifikācijai, atkārtoti veikto kontrolmērījumu analīze, datu savietojamību) kontrolē VZD sadarbībā ar pašvaldības būvvaldēm. Nepieciešamības gadījumā, uz darba pieņemšanas laiku, var tikt pieprasīts iesniegt uzmērīšanas lietu.

14.2. Topogrāfiskie uzmērīšanas darbi uzskatāmi par pilnīgi pabeigtiem, ja:

14.2.1. Uzmērīšanas lieta sakārtota atbilstoši šīs instrukcijas 13. punkta prasībām;

14.2.2. Uzmērīšanas lieta ar pavadzīmi nodota izpildītāja arhīvā un reģistrēta izpildītāja arhīva žurnālā;

14.2.3. Topogrāfiskie dati ievietoti attiecīgās valsts administratīvās teritorijas **mēroga 1:500 precizitātes digitālajā mērniecības kartē**, mērniecības darbu izpildītājs reģistrēts VZD **Ģeodēzisko un topogrāfisko darbu uzskaites datu bāzē** un ir saņemts apliecinājums par visiem, normatīvos aktos noteiktajiem saskaņojumiem;

14.2.4. Darba pieņemšanu apliecinājuši attiecīgie VZD un Pašvaldības būvvaldes atbildīgie darbinieki.

## **15. Topogrāfisko darbu ārējā kontrole**

- 15.1. Darba kvalitātes vispārējo pārraudzību un kontroli veic Latvijas Mērnīku biedrības Licencēšanas komisija sadarbībā ar VZD.
- 15.2. Pārbaudāmo topogrāfisko uzmērījumu kontrolei iesniedzamas uzmērīšanas lieta, kurā sakārtoti p.13.2. uzskaitītie dokumenti.
- 15.3. Kontroles objekti ir:
  - 15.3.1. situācijas, komunikāciju un reljefa elementi un to atbilstība specifikācijai;
  - 15.3.2. uzmērīšanas pamattīkla punkti;
  - 15.3.3. topogrāfiskās uzmērīšanas lieta;
  - 15.3.4. sabiezinošā uzmērīšanas tīkla lieta;
  - 15.3.5. uzmērīšanas pamattīkla atskaite.
- 15.4. Kontrolieris ir tiesīgs saņemt lietā norādītos materiālus, kuri glabājās uz elektroniskajiem datu nesējiem, kā arī tos materiālus, uz kuriem ir atsauce lietā.
- 15.5. Skaidri izteikto situācijas kontūru punktus un dabīgās situācijas elementu punktus kontrolē, atkārtoti uzmērot tos no tuvākajiem valsts ģeodēziskā tīkla vai ar stabilām zīmēm nostiprinātiem uzmērīšanas tīkla punktiem, vai arī izmērot attālumus starp kontrolējamiem punktiem. Koordinātu absolūtās starpības un atšķirības starp izmērītiem un pēc koordinātām aprēķinātiem attālumiem, ievērojot projekcijas mērogu, apvidū skaidri izteiktām kontūrām nedrīkst pārsniegt lielumus, kas noteikti instrukcijas 4. punktā.
- 15.6. Uzmērīšanas pamattīkla punktus kontrolē, atkārtoti uzmērot tos no tuvākajiem valsts ģeodēziskā tīkla punktiem vai izmērot attālumus starp kontrolējamiem punktiem. Koordinātu absolūtās starpības un atšķirības starp izmērītiem un pēc koordinātām aprēķinātiem attālumiem, ievērojot projekcijas mērogu, nedrīkst pārsniegt divkārtās šīs instrukcijas punktā 3.2.2. līniju pieļaujamo izlīdzināšanas labojumu vērtības.
- 15.7. Par lauka un kamerālo darbu atbilstību instrukcijas prasībām un citiem normatīviem aktiem, kuri bija spēkā darba nodošanas brīdī, pilnībā atbild mērniecības darbu izpildītājs. Konstatētās kļūdas labo vai darbu pārstrādā darbu izpildītājs uz sava rēķina.
- 15.8. Par kontroles kvalitāti ir atbildīgi VZD, Pašvaldības būvvalde un personas, kuras kontroli izdara.
- 15.9. Darba kontroles rezultātus dokumentē, sastādot kontroles aktu, kurā fiksē konstatētās kļūdas un nepilnības, nosaka termiņu atklāto trūkumu novēršanai.
- 15.10. Aktus, kā arī kontroles mērījumu un aprēķinu dokumentus paraksta kontrolieris un mērnīks, dokumentus pievieno topogrāfiskās uzmērīšanas lietai.
- 15.11. Ja darbu izpildītājs nepiekrīt kontroliera slēdzienam par darba kvalitāti, to var apstrīdēt, griežoties Latvijas mērnīku biedrības licencēšanas komisijā, kuras slēdziens ir galīgs.