



**Jelgavas pilsētas vietējā ģeodēziskā tīkla posma “Loka
maģistrāle” pilnveidošanas apraksts**

Sagatavoja:

SIA GEOMETRS
sertificēta mērniece Andris Mazkalniņš
(Sert. Nr.AC000000010)

Jelgava 2016

Saturs

| | |
|--|----|
| 1. Informācija par pilnveidošanas teritoriju | 3 |
| 2. Doto punktu uzskaitījums | 4 |
| 3. No jauna ierīkojamo ģeodēzisko punktu skaits, veids, zīmes tipi un nosaukumi | 6 |
| 4. Punkti, kas nosakāmi, izmantojot globālo pozicionēšanu | 8 |
| 5. Izmantojamās mērījumu metodes un instrumenti | 8 |
| 6. Poligonometrijas gājieni | 11 |
| 7. Doto punktu abrisi | 12 |
| Nobeigums | 18 |
| Latvijas ģeotelpiskās aģentūras vēstule un atzinums | |
| Pielikumi | 22 |

1. Informācija par pilnveidošanas teritoriju.

Jelgavas pilsēta atrodas Latvijas centrālajā daļā - Zemgales līdzenuma ziemeļos, otras Latvijas lielākās upes - Lielupes - abos krastos. Tā ir lielākā Zemgales plānošanas reģiona pilsēta un ceturtnā lielākā Latvijas pilsēta gan pēc teritorijas lieluma, gan iedzīvotāju skaita. Pilsētas teritorijai ir raksturīgs līdzens reljefs. Zemes virsmas absolūtās atzīmes svārstās robežās no 2,5 līdz 4,5 m virs jūras līmeņa, līdz ar to pilsētā ir augsts gruntsūdens līmenis.

Jelgavas kopējā platība ir 60,3 km² no tiem 272 ha ir atklātās ūdens platības, 1264 ha - meži, 162 ha - parku un skvēru platības.

Jelgavas pilsēta nosacīti sadalās divās daļās – Pilsētas Centrālā daļa un Pārlielupes daļa, kuras atdala dabīgā ūdenstece „Lielupe”. Vietējais ģeodēziskais tīkls aptver abas šīs daļas.

Jelgavas pilsētā poligonometrijas tīkls ir veidots 3 posmos ar periodiskumu ik pa 20 gadiem (1955.g.; 1968.g. - 1971.g.; 1989.g. - 1991.g.). Pēc 1991. gada Jelgavas pilsētā iepriekš veidotais ģeodēziskais tīkls tika papildināts ar horizontālās uzmērīšanas atbalstpunktiem kadastrālās uzmērīšanas vajadzībām, kā arī tika atjaunoti vietējā ģeodēziskā tīkla punkti ielu vai ēku rekonstrukcijā iznīcināto punktu vietā.

2008.gadā SIA “GEOMETRS” Jelgavas pilsētā veica visu poligonometrijas tīkla punktu apsekošanu, kuras laikā tika atrasti 357 VT punkti .

Sākot ar 2013.gadu Jelgavas pilsētā noris vietējā ģeodēziskā tīkla pilnveidošana pa posmiem – Pārlielupe, Dienviddaļa un Ziemeļdaļa (sadalīta pilsētas centrālā daļa).

Laika posmā no 2013. gadam līdz 2015 Jelgavas pilsētā ir pilnveidoti - Pārlielupē 110 VT punkti, Dienvidu daļā 115 VT punkti.

Saskaņā ar Jelgavas pilsētas attīstības plāniem tiek plānota Loka maģistrāles rekonstrukcija visā tās garumā, 4.7km. Loka maģistrāle atrodas Jelgavas pilsētas Pārlielupes daļā. Saskaņā ar teritorijas plānojumu, Loka maģistrāle šķērso rūpnieciskās apbūves teritoriju, mežu teritoriju, darījumu apbūves teritoriju, daudzstāvu dzīvojamās apbūves teritoriju, savrupmāju dzīvojamās apbūves teritoriju. Būvniecības teritorijā atrodas seši pilnveidoti VT punkti.

Ielas rekonstrukcijas laikā ir plānots no jauna ierīkot sešas grunts zīmes un četras cietā seguma zīmes. Tāpat ir paredzēts pārcelt četras esošas grunts zīmes un

vienu cietā seguma zīmi. Paredzēts vienu cietā seguma zīme neatjaunot. Par dotajiem punktiem paredzēts izmantot ar globālās pozicionēšanas metodēm noteiktus punktus, vai esošus, iepriekš pilnveidotos VT punktus, kuru ģeodēzisko raksturlielumu noturība pārbaudīta atbilstoši normatīvo akta prasībām. Kopā VT posmā “Loka maģistrāle” ar globālās pozicionēšanas metodēm paredzēts noteikt 13 VT punktus.

2. Doto punktu uzskaitījums.

2012. gada 27. jūlija MK noteikumu Nr.497 „Vietējā ģeodēziskā tīkla noteikumi”

22.punktā noteikts, ka par dotajiem punktiem izmanto valsts tīkla punktus, pilnveidošanas ietvaros ar atbilstošu precizitāti noteiktus globālās pozicionēšanas punktus, kā arī nivelēšanas punktus, kas pirms 1991. gada izdotajos katalogos atzīmēti kā 1. un 2. klases punkti un kuru augstumu noturība nav apšaubīta.

Tā, kā VT posms “Loka maģistrāle” atrodas teritorijā, kurā ir VT pilnveidoti punkti un lai saglabātu pārējā VT vienveidību ar pilnveidoto posmu paredzēts par dotajiem punktiem izmantot tiešā tuvumā esošus iepriekš pilnveidotus VT punktus, bet tā, kā noteikumi nosaka, ka par dotajiem punktiem drīkst izmantot pilnveidošanas ietvaros ar atbilstošu precizitāti noteiktus globālās pozicionēšanas punktus, šos punktus pirms izmantošanas paredzēt uzmērīt ar noteikumos paredzētu precizitāti. Ja globālās pozicionēšanas uzmērījumos iegūtas koordinātas un iepriekš pilnveidotā VT punkta koordinātu starpība (x un y) nepārsniedz 10mm tiek izmantotas iepriekš pilnveidotā tīkla punkta koordinātas. Ja atšķirība ir lielāka jāizmanto pilnveidošanas ietvarā noteiktās koordinātas.

Doto punktu uzskaitījums apkopots 1. tabulā.

1.tabula

Doto punktu uzskaitījums

| N.P.K. | Nosaukums | Citi nosaukumi | Klase | Zīmes tips | x (m) | y (m) | H (m) normālais (LAS- 2000,5) |
|--------|-------------|-------------------|--------|---------------|------------|------------|--|
| 1. | Strauti | Strauta | G2 | g2-014 | 280722.063 | 483182.313 | 2,39 |
| 2. | Garozas | Garozes | G2 | g2-014 | 279076.058 | 488109.544 | 3,79 |
| 3. | Lietuvietis | Lietuviešu | G2; N1 | gr-039 | 274851.450 | 482921.698 | 4,494 |
| 4. | 3101 | - | N1 | gr-002 | 280681 | 485459 | 3,999 |
| 5. | 0404 | - | VT | g1- 087av | 281037.752 | 484167.313 | 4,877 |
| 6. | 459 | - | VT | g1- 087av | 280661.461 | 485438.240 | 4,735 |
| 7. | 109 | - | VT | g1- 087av | 280439.353 | 485209.101 | 5,244 |
| 8. | 6284 | - | VT | cs-1 | 280040.665 | 485847.339 | 5,037 |
| 9. | 4190 | - | VT | g1-095 | 279961.877 | 486414.140 | 4,884 |
| 10. | 333 | - | VT | g1-009 | 279598.373 | 486115.942 | 4,586 |
| 11. | 5550 | - | VT | g1- 087av | 279358.871 | 486621.923 | 4,076 |
| 12. | 4806 | - | VT | gr-002 | 279278.078 | 487081.361 | 3,407 |

3. No jauna ierīkojamo ģeodēzisko punktu skaits, veids, zīmes tipi un nosaukumi.

Darba rajonā paredzēti ir plānots no jauna ierīkot sešas grunts zīmes un četras cietā seguma zīmes. Tāpat ir paredzēts pārcelt četras esošas grunts zīmes un vienu cietā seguma.

Pārceļamajiem VT punktiem, kas ir, kā grunts zīme izmanto tās pašas konstrukcijas un tiek saglabāts nosaukums, kāds ir uz markas. Cietā seguma zīmi, tās vienreizības dēļ, iznīcina un ieliek citu.

No jauna ierīkojamām grunts zīmēm izmanto tipu g1-087av. No jauna ierīkojamām cietā seguma zīmēm izmanto cs-1 tipu.

No jauna ierīkotajiem punktiem dod tādus nosaukumus, kāds ir uz markas.

Pilnveidošanas aprakstā no jauna ierīkojamajā grunts zīmēm dots apzīmējums “gr” ar kārtas numuru, bet cietā seguma zīmēm “cs” ar kārtas numuru.

Pārceļamie vietējā ģeodēziskā tīkla punkti apkopoti 2.tabulā. No jauna ierīkojamie vietējā ģeodēziskā tīkla punkti apkopoti 3.tabulā.

2.tabula

Pārceļamie vietējā ģeodēziskā tīkla punkti

| N.P.K. | Nosaukums | Veids | Zīmes tips | Aptuvenas punkta novietnes koordinātas (x, y) |
|--------|-----------|-------|------------|---|
| 1. | 143 | gr | g1-095 | 280840.4; 484209.2 |
| 2. | 5980 | gr | g1-087av | 280832.2; 484942.7 |
| 3. | 9033 | gr | g1-087av | 280316.5; 486008.9 |
| 4. | 0734 | gr | g1-087av | 279643.0; 486810.3 |
| 5. | 7003 | cs | cs-1 | 280482.8; 485725.8 |

No jauna ierīkojamie vietējā ģeodēziskā tīkla punkti

| N.P.K. | Nosaukums | Veids | Zīmes tips | Aptuvenas punkta novietnes koordinātas (x, y) |
|--------|-----------|-------|---------------|--|
| 1. | gr1 | gr | g1-087av | 280602.7; 483537.1 |
| 2. | cs1 | cs | cs-1 | 280651.9; 483775.9 |
| 3. | cs2 | cs | cs-1 | 280688.0; 483974.1. |
| 4. | gr2 | gr | g1-087av | 280731,8; 484217.4 |
| 5. | cs3 | cs | cs-1 | 280783.8; 484583.1 |
| 6. | cs4 | cs | cs-1 | 280806.1; 485210.5 |
| 7. | gr3 | gr | g1-087av | 280482.8; 485725.8 |
| 8. | gr4 | gr | g1-087av | 279375.1; 487139.3 |
| 9. | gr5 | gr | g1-087av | 279188.9; 487373.3 |
| 10. | gr6 | gr | g1-087av | 279082.4; 487593.3 |

4. Punkti, kas nosakāmi, izmantojot globālo pozicionēšanu.

Ar globālās pozicionēšanas metodēm nosakāmo punktu saraksts apkopots 4. tabulā:

4.tabula

Ar globālās pozicionēšanas metodēm nosakāmo punktu saraksts

| N.P.K. | Nosaukums | Veids | Zīmes tips |
|--------|-----------|-------|------------|
| 1. | gr1 | gr | g1-087av |
| 2. | 0404 | gr | g1-087 |
| 3. | gr2 | gr | g1-087av |
| 4. | 109 | gr | g1-087av |
| 5. | 459 | gr | g1-087av |
| 6. | 6248 | gr | cs-1 |
| 7. | 4190 | gr | g1-095 |
| 8. | 5550 | gr | g1-087 |
| 9. | 4806 | gr | gr-002 |
| 10. | gr5 | gr | g1-087av |
| 11. | gr6 | gr | g1-087av |
| 12. | 5980 | gr | g1-087av |
| 13. | 333 | gr | g1-009 |

5. Izmantojamās mērījumu metodes un instrumenti.

Mērījumu metodes un instrumenti jāizvēlas atbilstoši 2012.gada 27.jūlija MK noteikumu Nr.497 „Vietējā ģeodēziskā tīkla noteikumi” noteikumu prasībām.

Vietējā tīkla mērījumus veic persona, kuras kvalifikācija atbilsts Ģeotelpiskās informācijas likuma 10. panta prasībām.

Vietējo tīklu veido, piesaistot to valsts ģeodēziskajam tīklam ar 3-6cm precizitāti. Ģeodēzisko punktu augstumus nosaka ar standartnovirzi līdz 1cm, koordinātas līdz 2cm. Par dotajiem punktiem izmanto valsts tīkla punktus, pilnveidošanas ietvaros ar atbilstošu precizitāti noteiktus globālās pozicionēšanas punktus, kā arī nivelēšanas punktus, kas pirms 1991. gada izdotajos katalogos atzīmēti kā 1. un 2. klases punkti un kuru augstumu noturība nav apšaubīta. Dotajiem augstuma

punktiem blīvas apbūves un skrajas apbūves teritorijā normālo augstumu noteikšanas standartnovirzes pret valsts nivelēšanas tīklu pieļaujamās līdz 7mm.

Pilnveidošanas ietvaros ar globālas pozicionēšanas paņēmieniem uzmērāmo punktu uzmērīšanai izmanto globālās pozicionēšanas uzmērīšanas statisko metodi, kur nosakāmais punkts tiek uzmērīts sasaistot to ar „LatPos ” bāzes staciju un valsts ģeodēziskā tīkla punktiem Strauti, Lietuvietis un Garozas. Globālās uzmērīšanas mērījumi tiek veikti vienlaicīgi uzreiz četros punktos. Iesākot uzmērīšanu, divus globālās pozicionēšanas uztvērējus novieto uz VĢT punktiem Strauti, Lietuvietis vai Garozas un vienlaicīgi divus globālās pozicionēšanas uztvērējus novieto uz diviem uzmērāmajiem vietējā ģeodēziskā tīkla punktiem. Pēc mērījumu sesijas beigām divi uztvērēji no VĢT punktiem tiek novietoti uz diviem citiem pilnveidojamajiem vietējā ģeodēziskā tīkla punktiem, atstājot divus uztvērējus uz iepriekšējā sesijā uzmērītajiem vietējā ģeodēziskā tīkla punktiem. Šādi, pa pāriem uzmēra visus ar globālās pozicionēšanas paņēmieniem uzmērāmos vietējā ģeodēziskā tīkla punktus. Veicot pēdējos mērījumus, atkal divus globālās pozicionēšanas uztvērējus novieto katru uz sava VĢT punkta, bet divi uztvērēji paliek uz iepriekšējā sesijā uzmērītajiem vietējā ģeodēziskā tīkla punktiem.

Globālās pozicionēšanas punktos koordinātu un ģeodēzisko (elipsoidālo) augstumu standartnovirze pret valsts tīklu pieļaujamās:

līdz 10mm – blīvas apbūves teritorijā;

līdz 15mm – skrajas apbūves teritorijā.

Ģeodēzisko mērījumus veic ar divfrekvenču (L1/L2) instrumentiem, kuri nodrošina noteikto precizitāti.

Ģeodēziskos mērījumus ar GPS uztvērēju veic saskaņā ar vispārpieņemtiem globālās pozicionēšanas sistēmas mērījumu veikšanas tehnoloģiju nosacījumiem, kas nodrošina satelītu pārraidītā signāla uztveršanu tieši, bez signāla kropļojošiem objektiem.

Ģeodēzisko mērījumu sesijas ilgumu izvēlas atbilstoši nepieciešamajai precizitātei saskaņā ar globālās pozicionēšanas uztvērēja ražotāja tehniskajos noteikumos noteikto laiku. Lai sasniegtu nepieciešamo precizitāti veicot mērījumus ar divfrekvenču (L1/L2) globālās pozicionēšanas uztvērējiem minimālais ieteicamais laiks, ne mazāk par 40min.

Vietējā tīkla punktu augstumu aprēķināšanai paaugstinājumus starp punktiem mēra izmantojot ģeometriskās nivelēšanas metodi – nivelēšanu no vidus. Lai sasniegtu

nepieciešamo precizitāti, ieteicams izmantot niveliera ražotāja ieteiktos maksimālos attālumus no niveliera līdz latai. Vienā stacijā plecu garumiem jābūt vienādiem.

Dotajiem augstuma punktiem blīvas apbūves un skrajas apbūves teritorijā normālo augstumu noteikšanas standartnovirzes pret valsts nivelēšanas tīklu pieļaujamās līdz 7mm. Mērījumiem izmanto tāds instrumentus un metodes, kas nodrošina šīs precizitātes prasības.

Poligonometrijas mērījumiem izmanto triju loka sekunžu vai augstākas precizitātes tahimetrus. Mērījumus veic ar diviem pilniem leņķu mērīšanas paņēmieniem. Atstarotājus virs grunts un cietā seguma zīmēm uzstāda ar statīviem, izmantojot ap vertikālu asi grozāmus optiskos centrētājus ar cilindrisko līmeņrādi (lotaparātus).

Mērījumu precizitātes nodrošināšanai veic kolimācijas kļūdas un vertikālās loka nulles vietas kontroli. Kolimācijas kļūda un vertikālās nulles vieta nedrīkst pārsniegt $\pm 30''$. Tahimetra stāvpunktā kolimācijas kļūdas un vertikālā loka nulles vietas izmaiņas nedrīkst pārsniegt $10''$.

Pieļaujamās mērījumu standartnovirzes blīvas apbūves teritorijās:

līdz $5''$ – virzieniem;

līdz 5mm +20ppm attālumiem;

līdz 12mm/km – paaugstinājumiem.

Pieļaujamās mērījumu standartnovirzes skrajas apbūves teritorijās:

līdz $7''$ – virzieniem;

līdz 7mm +30ppm attālumiem;

līdz 15mm/km – paaugstinājumiem.

Pieļaujamās nosakāmo vietējā tīkla punktu standartnovirzes pret dotajiem punktiem koordinātām:

līdz 10mm - blīvas apbūves teritorijās;

līdz 15mm - skrajas apbūves teritorijās.

Pieļaujamās nosakāmo vietējā tīkla punktu standartnovirzes pret dotajiem punktiem normālajiem augstumiem:

līdz 5mm - blīvas apbūves teritorijās;

līdz 7mm - skrajas apbūves teritorijās.

6. Poligonometrijas gājieni

Poligonometrijas gājiena apkopojums dots poligonometrijas gājienu aprakstā (5.tabula).

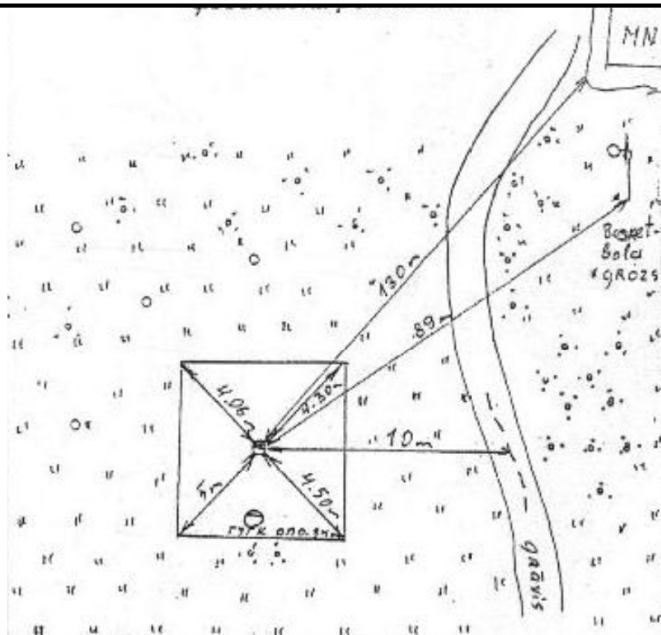
5.tabula

Plānoto poligonometrijas gājienu apraksts

| Gājiens | Sākuma punkta numurs | Beigu punkta numurs | Gājienā ietvertu punktu skaits | Gājienā ietvertu punktu numuri | Gājiena kopgarums (m) |
|---------|----------------------|---------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| 1 | gr6 | 4806 | 4 | gr6; gr5; gr4; 4806 | 656 |
| 2 | 4806 | 4190 | 5 | 4806; gr4; 0734; 4190; 5550 | 1387 |
| 3 | 333 | 6284 | 6 | 333; 4190; 7003; 7082; 9033; 6284 | 1338 |
| 4 | 6284 | 109 | 5 | 6284; 9033; gr3; 459; 109 | 1306 |
| 5 | 109 | 5980 | 4 | 109; 459; cs4; 5980 | 858 |
| 6 | 5980 | gr2 | 3 | 5980; cs3; gr2 | 732 |
| 7 | gr2 | 404 | 3 | gr2; 143; 0404 | 311 |
| 8 | gr2 | gGr1 | 4 | gr2; cs2; cs1; gr1 | 692 |

7. Doto punktu abrisi.

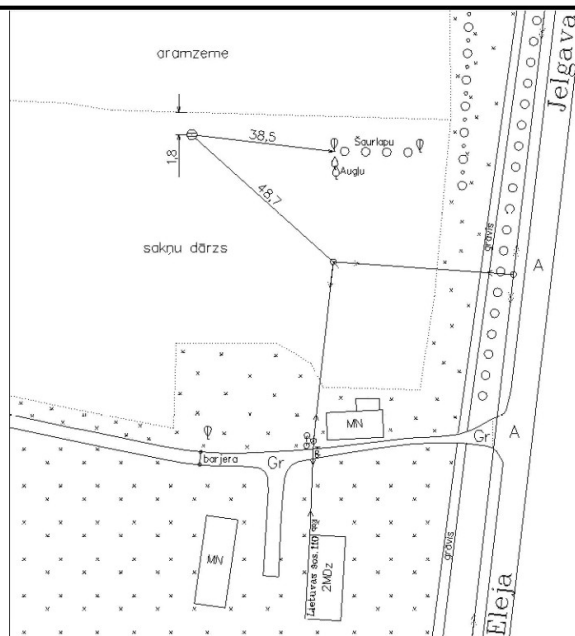
Abriss punktam Strauti



Tips
g2-014

Jelgavas pilsēta, pa Kalnciema ceļu līdz Strautu ielai,
tad pa kreisi uz ūdens attīrīšanas iekārtām 0,27 km.
Punkts atrodas lauka vidū.

Abriss punktam Lietuvietis

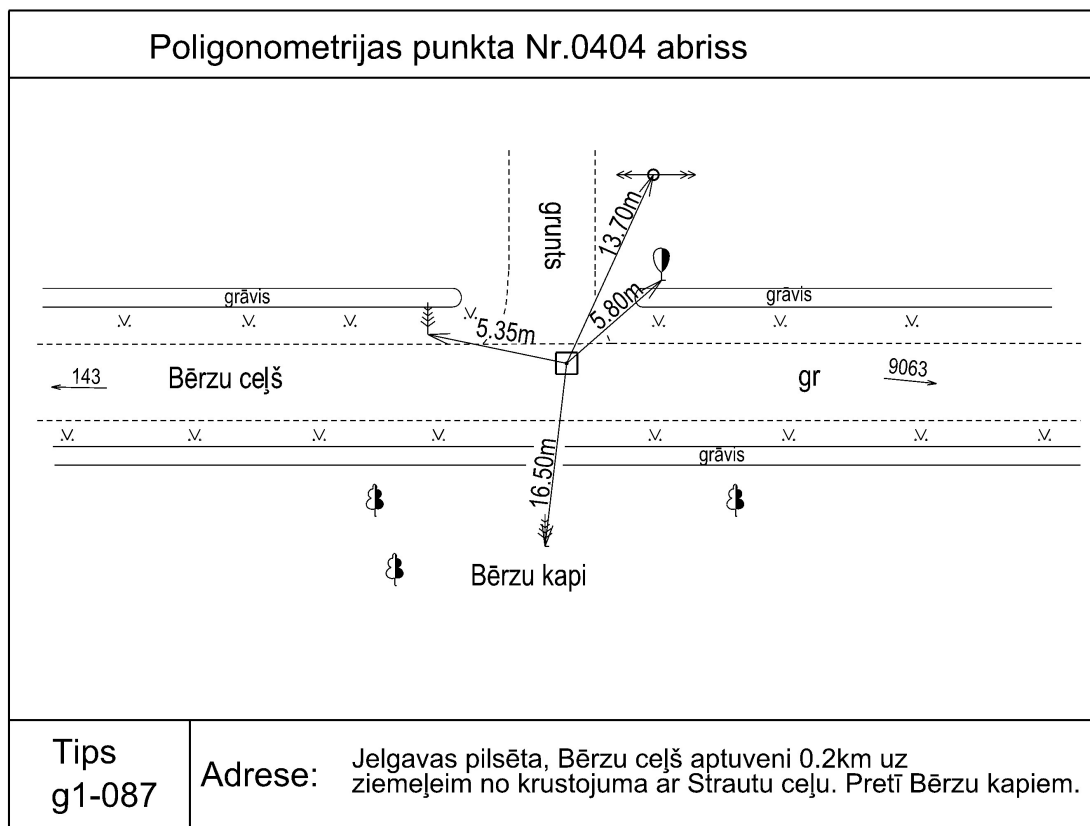
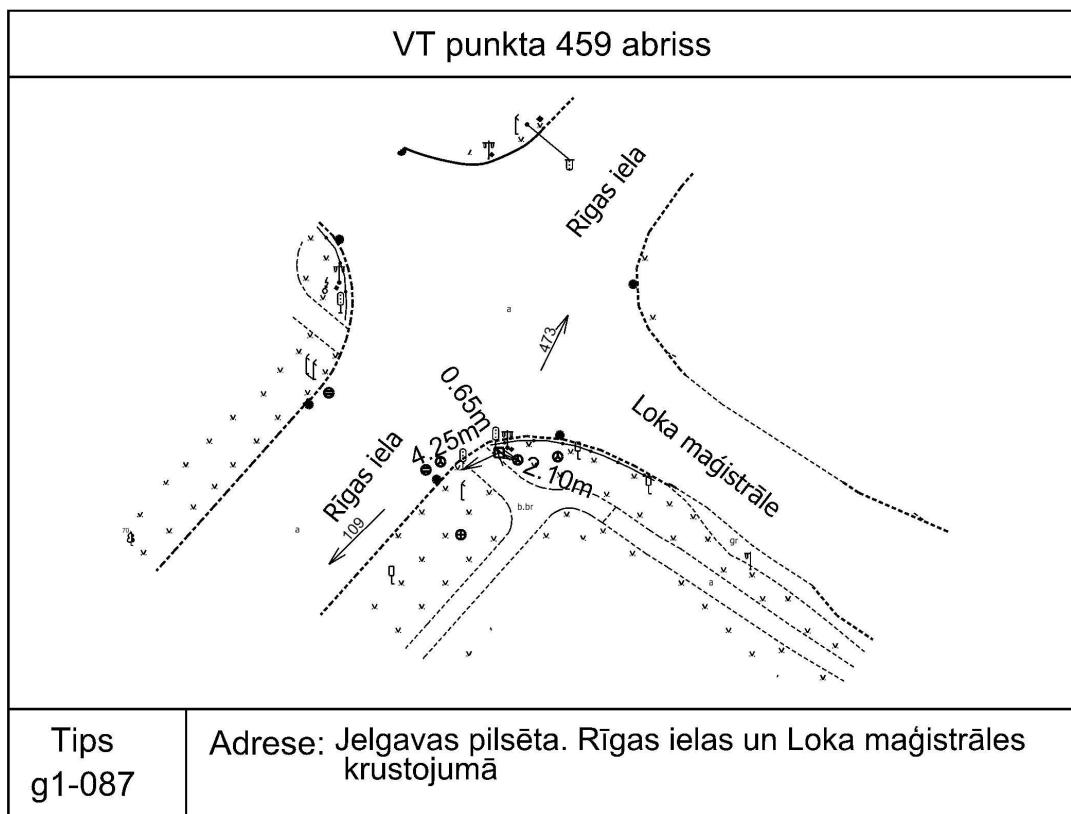


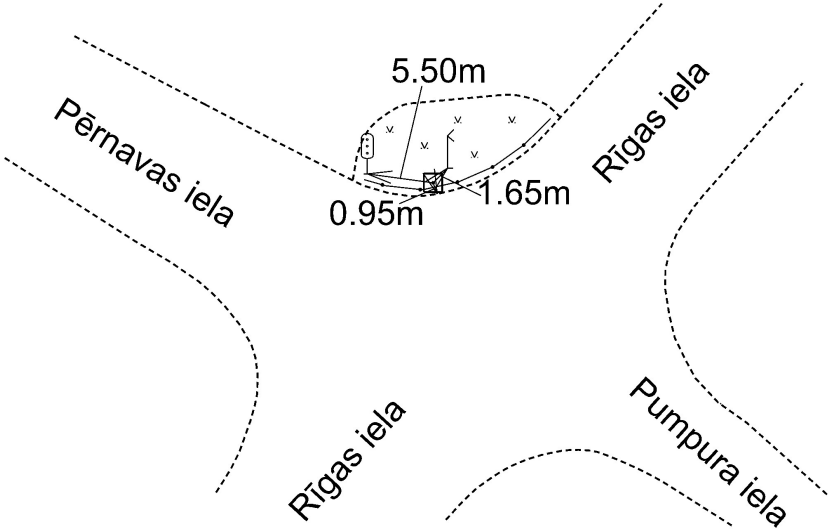
Tips
g2-014

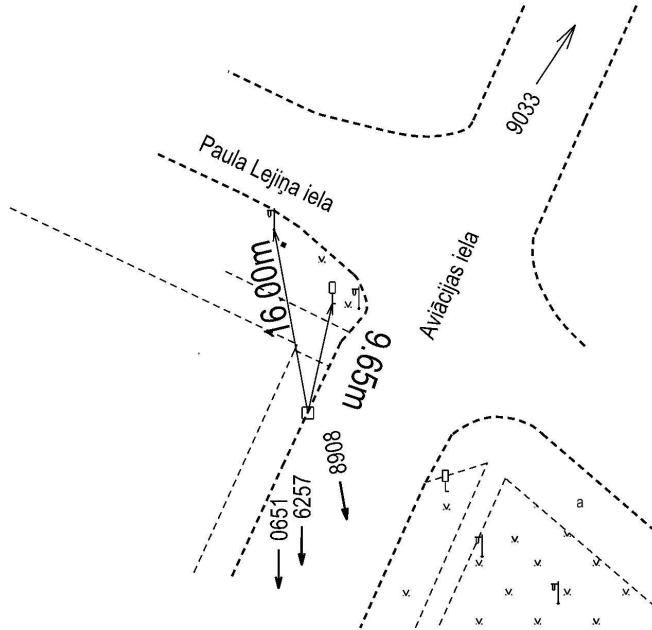
Adrese:
Jelgavas pilsēta, 800 m no Jelgavas pilsētas zīmes uz
Elejas pusi, tad pa labi 80 m. Punkts atrodas lauka vidū.

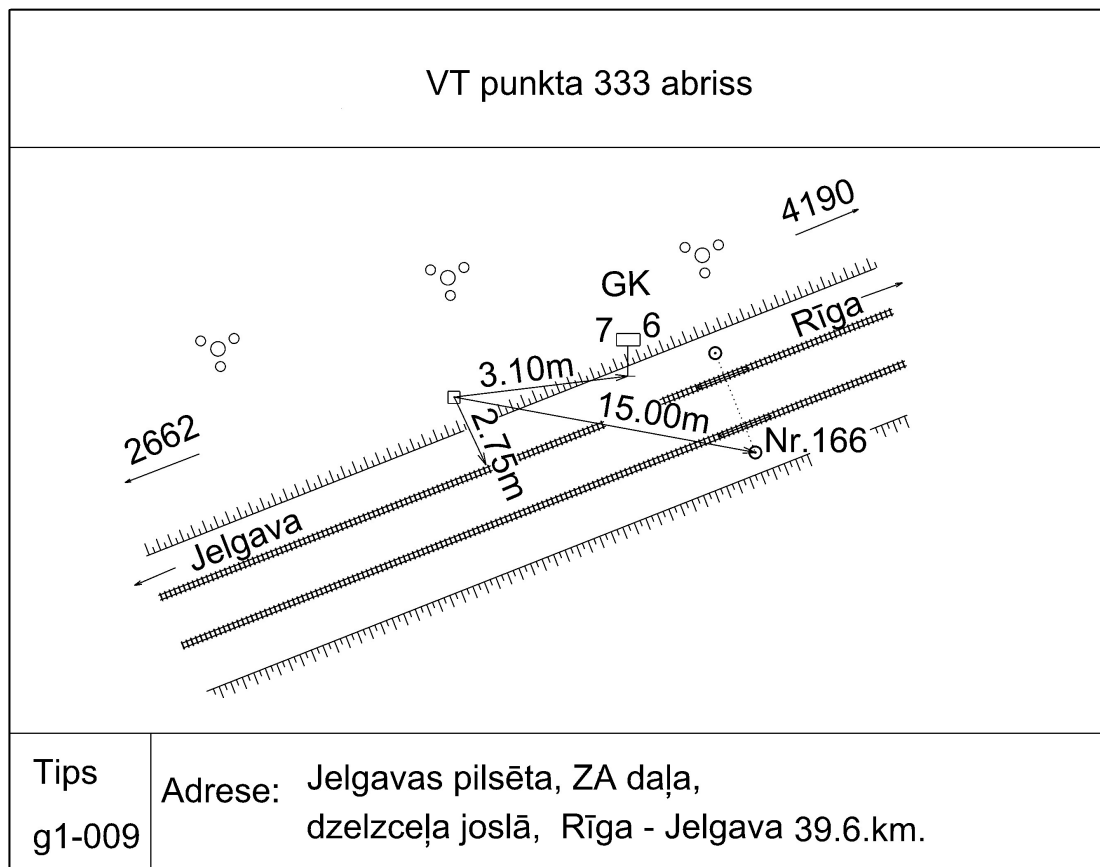
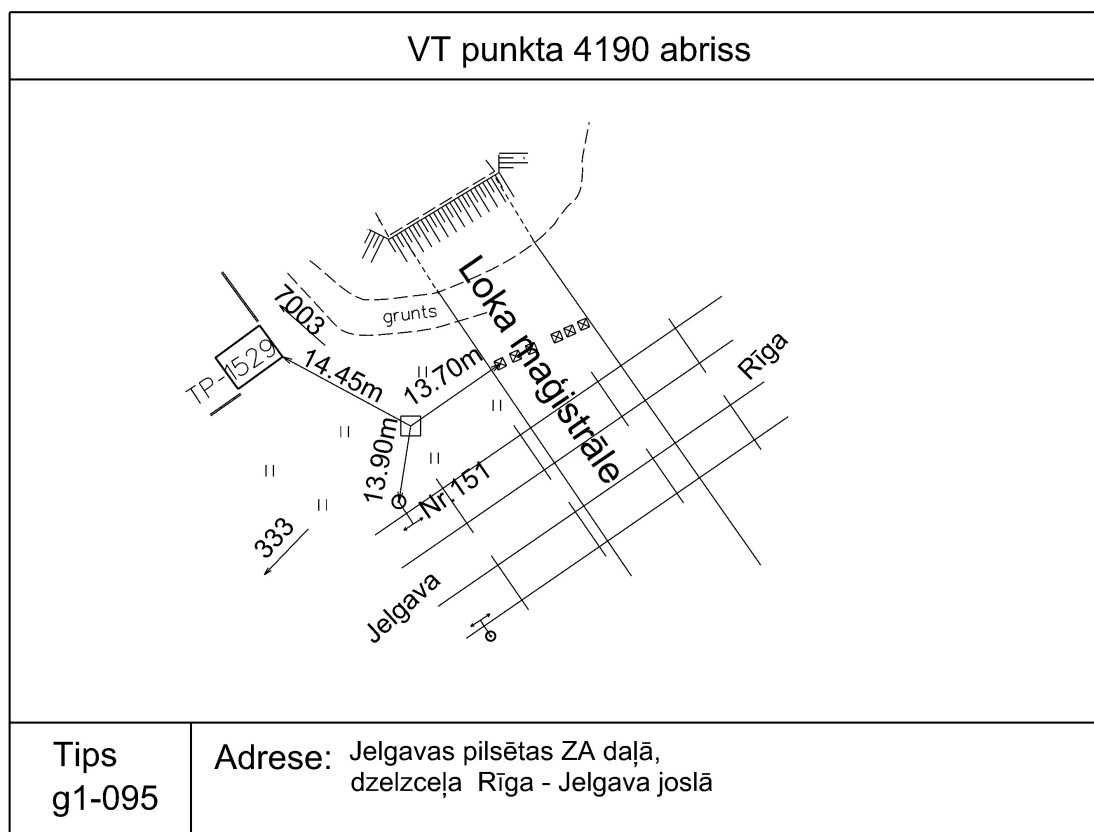
| Abriss punktam 3101 | |
|---------------------|---|
| | |
| Tips sr-021 | Adrese: Jelgavas pilsēta, 8.4 m uz dienvidaustrumiem no Rīgas ielas un 10. 8 m uz ziemeļaustrumiem no Loka maģistrāles |

| VĢT punkta Garozas abrisss | |
|----------------------------|--|
| | |
| Tips g2-014 | Autoceļa A8 (Rīga - Jelgava - Lietuvas robeža (Meitene)) 40,35 km. Jelgavas apvedceļa malā, pirms dzelzceļa no Rīgas puses, uzbēruma pakājē, 11,35 m uz DA no ceļa aizsargbarjeras. |

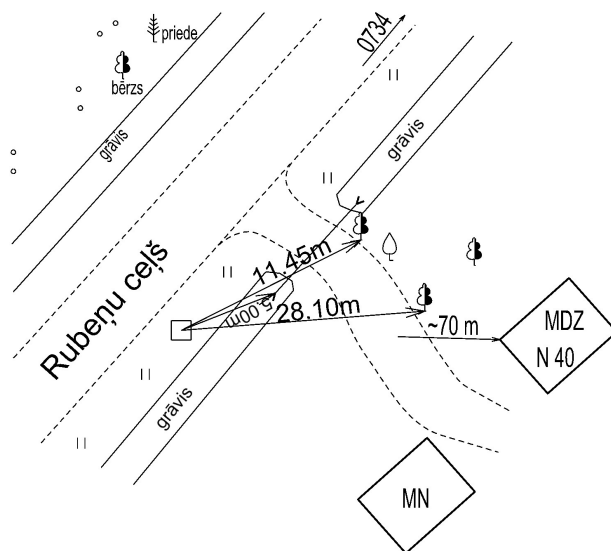


| VT punkta 109 abriiss | |
|--|---|
|  | |
| Tips g1-087 | Adrese: Jelgavas pilsēta, Rīgas un Pērnavas ielu krustojumā |

| VT punkta 6284 abriiss | |
|--|--|
|  | |
| Tips cs-1 | Adrese: Jelgavas pilsēta, Aviācijas un Paula Lejiņa ielu krustojumā, apmalē. |



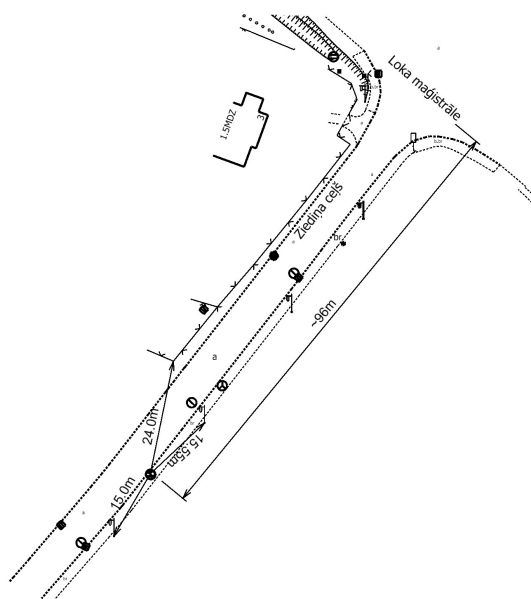
VT punkta 5550 abriiss



Tips
g1-087

Adrese: Jelgavas pilsēta, tās ziemeļaustrumu nomale, Rubeņu ceļš, 70 m uz ziemeļrietumiem no MDZ Nr.40.

VT punkta 4806 abriiss



Tips
gr-002

Adrese: Jelgavs pilsēta, Ziedīņu ceļš,
aptuveni ~96m no Loka māģistrāles

Nobeigums

Mērījumu rezultātus apkopo vietējā tīkla pilnveidošanas pārskatā. Vietējā tīkla pilnveidošanas pārskatam jāatbilst 2012. gada 27. jūlija MK noteikums Nr.497 „Vietējā ģeodēziskā tīkla noteikumi” 43.punktā noteiktajām prasībām.

Vietējā tīkla pilnveidošanas pārskatu iesniedz Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūrā atzinuma sniegšanai. Pēc pozitīva atzinu saņemšanas no Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūrā, pilnveidošanas pārskatu iesniedz Jelgavas pilsētas domes administrācijas Būvvaldē.

Pielikumi