

spēkā esošs no 01.06.2000

Publicēts: Vēstnesis 164/165
06.05.2000

LATVIJAS REPUBLIKAS MINISTRU KABINETS

02.05.2000

Noteikumi nr. 168

Rīgā

Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 005-99 "Inženierizpētes noteikumi būvniecībā"

Grozījumi: MK 29.04.2003. not. nr.220 (L.V., 7.maijs, nr.67;

Ziņotājs, 2003, nr.14)

MK 01.06.2004. not. nr.515 (L.V., 4.jūn., nr.90;

Ziņotājs, 2004, nr.16)

(prot. Nr.20 11.§)

Izdoti saskaņā ar
Būvniecības likuma
2.panta ceturto daļu

1. Šie noteikumi apstiprina Latvijas būvnormatīvu LBN 005-99 "Inženierizpētes noteikumi būvniecībā".

2. Būvprojektiem, kuri likumā noteiktajā kārtībā akceptēti līdz 2000.gada 31.maijam un kuru tehniskie risinājumi atbilst attiecīgajā laikposmā piemēroto normatīvo aktu prasībām, būvprojektu dokumentācijas pārstrāde atbilstoši Latvijas būvnormatīva LBN 005-99 "Inženierizpētes noteikumi būvniecībā" prasībām nav obligāta.

3. Līdz Latvijas būvnormatīva LBN 004 "Būvklimatoloģija" apstiprināšanai temperatūras un citus klimatoloģiskos rādītājus pieņem atbilstoši SNiP 2.01.01-82 "Būvklimatoloģija un ģeofizika" noteiktajām prasībām.

4. Noteikumi stājas spēkā ar 2000.gada 1.jūniju.

5. Ar Ministru kabineta 2003.gada 29.aprīļa noteikumiem Nr.220 "Grozījumi Ministru kabineta 2000.gada 2.maija noteikumos Nr.168 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 005-099 "Inženierizpētes noteikumi būvniecībā"" izdarītie grozījumi nav attiecināmi uz būvprojektiem, kas akceptam iesniegti līdz 2003.gada 31.maijam.

(Ministru kabineta 2003.gada 29.aprīļa noteikumu nr.220 redakcijā)

Ministru prezidents

A.Šķēle

Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrs

V.Balodis

Apstiprināts ar

Latvijas būvnormatīvs LBN 005 – 99
"Inženierizpētes noteikumi būvniecībā"

1. Vispārīgie jautājumi

1. Inženierizpēte būvniecības vajadzībām ietver:

- 1.1. ģeodēzisko un topogrāfisko izpēti;
- 1.2. ģeotehnisko izpēti;
- 1.3. hidrometeoroloģisko izpēti.

2. Inženierizpēti veic saskaņā ar likumiem, Ministru kabineta noteikumiem un šo būvnormatīvu.

3. Teritorijas inženierizpēti veic, lai nodrošinātu ekonomiski un tehniski pamatota būvprojekta izstrādi un būvdarbu veikšanu, kā arī vides un kultūras pieminekļu aizsardzību būvniecības un būves ekspluatācijas laikā. Atsevišķos gadījumos inženierizpēti veic, lai sagatavotu teritorijas plānojumu.

(Ministru kabineta 2003.gada 29.aprīļa noteikumu nr.220 redakcijā)

4. Inženierizpētes mērķi, darbu veidus un izpildes secību atkarībā no būves veida (rakstura) un būvprojektēšanas stadijas nosaka pasūtītājs pēc saskaņošanas ar būvvaldi un darbu izpildītāju.

5. No jauna būvējamu, rekonstruējamu un atjaunojamu būvju projektēšanai, kā arī pašvaldības teritorijas plānošanas vajadzībām inženierizpēti veic šādām projektēšanas stadijām:

5.1. skiču projektam:

5.1.1. būves tehniski ekonomiskajam pamatojumam;

5.1.2. būves iespējamās ietekmes uz vidi būvniecības un ekspluatācijas laikā prognozei;

5.2. tehniskajam projektam:

5.2.1. no jauna būvējamām, rekonstruējamām un atjaunojamām būvēm;

5.2.2. projektējamajiem inženiertīkliem.

(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 29.04.2003. noteikumiem nr.220)

6. Skiču projekta un tehniskā projekta izstrādāšanā izmanto visus noderīgos arhīvos esošos agrāk veikto inženierizpētes darbu materiālus. Ja nepieciešams, veic papildu inženierizpēti.

7. Veicot inženierizpēti būves paplašināšanai, pārbūvei vai tehniskajai modernizācijai, noskaidro, kā mainījušies dabas apstākļi (arī pamatnes grunts īpašības) attiecīgās būves būvniecības un ekspluatācijas laikā.

8. Būvniecības un ekspluatācijas laikā ģeotehniskās uzraudzības ietvaros veic speciālus inženierizpētes darbus, lai:

8.1. kontrolētu zemes darbu, kā arī būves pamatnes un pamatu izbūves atbilstību būvprojektam; ja nepieciešams, būvprojektu koriģē Ministru kabineta 1997.gada 1.aprīļa noteikumos Nr.112 "Vispārīgie būvnoteikumi" noteiktajā kārtībā;

8.2. laikus prognozētu iespējamās būvniecības izraisītos vai veicinātos nelabvēlīgos ģeoloģiskos procesus (piemēram, karstu, noslīdeņus, sufoziju, pārmitrināšanu) un nodrošinātu iespējas to novēršanai;

8.3. noteiktu būves deformācijas.

(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 29.04.2003. noteikumiem nr.220)

9. Pirms inženierizpētes uzsākšanas pasūtītājs sagatavo un kārtoti nepieciešamo dokumentāciju (piemēram, tehnisko uzdevumu, līgumu). Ja nepieciešams, inženierizpētes darbus saskaņo ar attiecīgo inženierkomunikāciju īpašnieku vai apsaimniekotāju.

10. Inženierizpētes pamats ir tehniskais uzdevums, ko inženierizpētes darbu izpildītājam iesniedz pasūtītājs. Tehniskajā uzdevumā pasūtītājs nav tiesīgs noteikt inženierizpētes darbu metodiku.

11. Tehniskajā uzdevumā ietveramas šādas ziņas:

11.1. projektējamās būves nosaukums un vieta (adrese);

11.2. pasūtītāja atbildīgā pārstāvja uzvārds, adrese un tālruna numurs;

11.3. projektētāja uzvārds (nosaukums), adrese un tālruna numurs;

11.4. projektējamās būves veids (raksturs) (piemēram, jaunbūve, rekonstruējama vai atjaunojama būve);

11.5. būvprojektēšanas stadija un darbu izpildes termiņi;

11.6. ziņas par agrāk veikto inženierizpēti būvvieta;

11.7. topogrāfiskie plāni, kartes vai shēmas ar projektējamo būvju, esošo būvju un inženiertīklu izvietojumu;

11.8. būvlaukuma robežas, inženiertīklu trases un to iespējamie varianti;

11.9. topogrāfiskās uzmērīšanas mērogs;

11.10. būvju tehniskais raksturojums (piemēram, konstrukcija, slodzes, līmeņu atzīmes);

11.11. nepieciešamā veicamo darbu precizitāte un ticamības pakāpe;

11.12. reģionālās vides pārvaldes izsniegtie vides aizsardzības tehniskie noteikumi par projektējamās būves iespējamo ietekmi uz vidi un pasākumiem vides aizsardzībai;

11.13. plānošanas un arhitektūras uzdevuma noteikumi, citas īpašas pārskatā vai atzinumā iekļaujamās prasības un pārskata vai atzinuma iesniegšanas kārtība;

11.14. papildu prasības un ziņas par citiem izpētes veidiem (piemēram, ūdensapgādes jautājumi, derīgo izrakteņu atradņu izpēte);

11.15. zemes īpašnieka (nomnieka) vai vietējās pašvaldības prasības inženierizpētes veikšanai;

11.16. būves atbilstība teritorijas plānojumam.

(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 29.04.2003. noteikumiem nr.220)

12. Pasūtītājs ir atbildīgs par tehniskajā uzdevumā sniegto ziņu pareizību un atbilstību paredzētajiem būvdarbiem. Ja tiek mainīti inženierizpētes tehniskie noteikumi, izdevumus par papildu inženierizpēti sedz pasūtītājs.

13. Pamatojoties uz pasūtītāja izsniegto tehnisko uzdevumu, inženierizpētes darbu izpildītājs sastāda inženierizpētes darbu programmu. Vienkāršām būvēm vienkāršos dabas apstākļos inženierizpētes darbu programmu var aizvietot ar īsu inženierizpētes tehnisko priekšrakstu. Inženierizpētes darbu programma (priekšraksts) nosaka konkrētu inženierizpētes darbu uzdevumus, metodes, apjomus un izpildes secību.

Programmu (priekšrakstu) sagatavo atbilstoši tehnisko normatīvu prasībām, maksimāli izmantojot iepriekš veiktās dabas apstākļu izpētes rezultātus. Ja nepieciešams, veic teritorijas iepriekšēju apsekošanu. Inženierizpētes darbu programmu inženierizpētes izpildītājs saskaņo ar pasūtītāju.

14. Inženierizpētes darbu programmā (priekšrakstā) ietver šādas ziņas:

- 14.1. objekta nosaukums un vieta (adrese);
- 14.2. inženierizpētes mērķi un uzdevumi;
- 14.3. būvprojektēšanas stadija;
- 14.4. esošo inženierizpētes materiālu izmantošanas iespējas;
- 14.5. dabas apstākļu sarežģītības pakāpe un būves ģeotehniskā kategorija. Būves ģeotehnisko kategoriju nosaka pēc tehniskā uzdevuma un esošo inženierizpētes materiālu novērtēšanas. Inženierizpētes, būvprojektēšanas un būvniecības gaitā tā var mainīties;
- 14.6. lietojamās metodes, instrumenti un tehnoloģija, kā arī inženierizpētes darbu secība;
- 14.7. darba aizsardzības, kā arī vides un kultūras pieminekļu aizsardzības pasākumi;
- 14.8. tehniskā pārskata saturs un pielikumi (pamato ar darba specifiku saistītās korekcijas).

(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 29.04.2003. noteikumiem nr.220)

15. Inženierizpētes darbu laikā nedrīkst piesārņot grunti, zemes dzīles, virszemes un pazemes ūdeņus vai nodarīt citu kaitējumu videi, kā arī kultūras pieminekļiem. Pēc izpētes darbu pabeigšanas urbumi jātamponē vai jālikvidē un izpētes teritorija jārekultivē.

(Ministru kabineta 2003.gada 29.aprīļa noteikumu nr.220 redakcijā)

16. Inženierizpētes rezultātus apstrādā un apkopo pārskatos (1.pielikums). Pārskata saturam jāatbilst tehniskā uzdevuma un inženierizpētes darbu programmas prasībām. Pārskatā atspoguļo inženierizpētes gaitā radušās izmaiņas, ietver atzinumus un priekšlikumus par teritorijas atbilstību iecerētās būvniecības vajadzībām, ieteikumus par pamatu konstrukciju un izbūves tehnoloģiju un par aizsardzības pasākumiem pret būvniecībai nelabvēlīgiem hidrometeoroloģiskajiem apstākļiem, kā arī par vides aizsardzības jautājumiem.

(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 01.06.2004. noteikumiem nr.515)

17. Inženierizpētes pārskatus atsevišķām būvēm vienkāršos dabas apstākļos var aizstāt ar īsu atzinumu. Atzinumā ietver visu pasūtītājam nepieciešamo informāciju būves projektēšanai, būvniecībai un ekspluatācijai. Izpētes rezultāti inženiertīklu trasēm var būt atspoguļoti grafiskajos materiālos (piemēram, plānos, ģeotehniskajos griezumos).

(Ministru kabineta 2003.gada 29.aprīļa noteikumu nr.220 redakcijā)

18. Inženierizpētes pārskatus iesniedz pasūtītājam un – normatīvajos aktos noteiktajos gadījumos – attiecīgajām valsts institūcijām.

19. Lauka un kamerālo darbu tehniskā dokumentācija tiek glabāta izpildītāja arhīvā.

20. Inženierizpētes darbu kvalitāti nodrošina izpildītājs, kas ir atbildīgs par veikto darbu atbilstību tehniskā uzdevuma un normatīvo aktu prasībām.

21. Inženierizpētes kvalitāti un atbilstību normatīvajiem aktiem kontrolē Ministru kabineta pilnvarotas valsts institūcijas, kā arī tās profesionālās savienības, kuras izsniedz attiecīgos būvprakses sertifikātus.

2. Ģeodēziskā un topogrāfiskā izpēte

2.1. Vispārīgās prasības

22. Ģeodēziskās un topogrāfiskās izpētes uzdevums ir sniegt digitālo, grafisko un teksta informāciju par apvidus objektu novietojumu un īpašībām būvju projektēšanai un būvdarbu veikšanai.

23. Ģeodēziskās un topogrāfiskās izpētes darbu saturu un apjomu nosaka tehniskajā uzdevumā. Ģeodēziskajā un topogrāfiskajā izpētē veicami šādi darbi:

23.1. būvlaukumu un trašu horizontālā un vertikālā uzmērīšana;

23.2. apakšzemes komunikāciju uzmērīšana;

23.3. speciālie izpētes darbi, ko reglamentē attiecīgo nozaru noteikumi.

24. Ģeodēzisko un topogrāfisko izpēti veic Latvijas ģeodēzisko koordinātu sistēmā (LKS-92) un Baltijas 1977.gada augstumu sistēmā. Uzmērīšanu LKS-92 sistēmā nodrošina valsts ģeodēziskais tīkls. Valsts ģeodēziskā tīkla ierīkošanu un pārzināšanu atbilstoši tehniskajiem noteikumiem organizē Valsts zemes dienests. Neliela apjoma vietējas nozīmes izpēti (līdz 0,5 ha platībā) būvvalde pēc saskaņošanas ar pasūtītāju var atļaut izpildīt vietējā vai brīvi izvēlēta koordinātu un augstumu sistēmā. Ja ģeodēziskā un topogrāfiskā izpēte notiek digitāli, uzmērīšanu un plāna sastādīšanu veic atbilstoši Valsts zemes dienesta izstrādātajām metodikām, ja tas nav pretrunā ar tehnisko uzdevumu.

(Ministru kabineta 2003.gada 29.aprīļa noteikumu nr.220 redakcijā)

25. Ģeodēziskos datus piesaistei valsts ģeodēziskajam tīklam un to atbilstību šim būvnormatīvam nodrošina Valsts zemes dienests. Ja valsts ģeodēziskais tīkls nenodrošina paaugstinātas precizitātes prasību izpildi, inženierizpētes darbu izpildītājs veido speciālu ģeodēzisko tīklu, kura datus nodod Valsts zemes dienestam.

26. Topogrāfisko plānu būvniecības vajadzībām sastāda mērogā 1:1000, 1:500 vai 1:250, lineārām būvēm un teritorijas plānošanas vajadzībām – arī mērogā 1:2000, 1:5000 vai 1:10000. Topogrāfiskā plāna minimālais saturs noteikts šajā būvnormatīvā, pārējās satura daļas, kā arī mērogu un attiecīgo platību nosaka tehniskajā uzdevumā un tā grafiskajā pielikumā. Topogrāfiskā plāna derīguma termiņu būvniecības vajadzībām nosaka būvvalde.

(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 29.04.2003. noteikumiem nr.220)

27. Ģeodēzisko un topogrāfisko izpēti būvniecības vajadzībām pārzina attiecīgās pašvaldības būvvalde.

28. Tiesības veikt ģeodēzisko un topogrāfisko izpēti ir Valsts zemes dienestam, licencētām juridiskajām personām un sertificētām fiziskajām personām. Visiem ģeodēziskās un topogrāfiskās izpētes veicējiem jāievēro Latvijas būvnormatīvi un tehniskie noteikumi, ciktāl to prasības attiecas uz ģeodēziskajiem un topogrāfiskajiem darbiem būvniecībā.

29. Ģeodēzisko zīmju ierīkošanu un mērnieku netraucētu piekļūšanu izpētes objektiem kārtu darbu pasūtītājs pēc saskaņošanas ar zemes īpašnieku (nomnieku).

30. Pasūtītājam vai tā pilnvarotam pārstāvim nav tiesību iejaukties ģeodēzisko un topogrāfisko darbu veikšanā. Par izpētes materiālu precizitāti un pareizību ir atbildīgs attiecīgo darbu izpildītājs.

31. Ģeodēziskās un topogrāfiskās izpētes rezultātus un tehnisko pārskatu izpildītājs nodod pasūtītājam vai tai valsts vai pašvaldības institūcijai, no kuras ir saņemti ģeodēziskie dati un topogrāfiskie materiāli. Pasūtītājs pievieno izpētes rezultātus būvniecības ieceres pieteikumam un iesniedz būvvaldē.

2.2. Topogrāfiskās uzmērīšanas pamatojums

32. Topogrāfiskās uzmērīšanas vajadzībām veido uzmērīšanas tīklus, kas balstīti uz valsts ģeodēzisko tīklu. Par uzmērīšanas tīklu atbalsta punktiem var izmantot valsts ģeodēziskā tīkla punktus, kuru savstarpējā stāvokļa kļūdas (metros) horizontālā plaknē nepārsniedz lielumu $0,05 \cdot \sqrt{l}$ un vertikālā plaknē – $0,03 \cdot \sqrt{l}$, kur l – attālums starp uzmērīšanas tīkla atbalsta punktiem kilometros.

33. Uzmērīšanas tīkla veidošanas metodei un lietotajiem instrumentiem jānodrošina šajā būvnormatīvā noteiktā uzmērīšanas tīkla atbalsta punktu noteikšanas precizitāte. Par precizitātes rādītāju lieto punktu koordinēšanas precizitāti, ko raksturo ar šādām pieļaujamām koordinātu kļūdām:

33.1. horizontālā pamatojuma uzmērīšanas tīklos (pa koordinātu asīm – 0,05 m;

33.2. vertikālā pamatojuma tīklos – 0,03 m;

33.3. reljefa uzmērīšanā – 1/10 no uzdevumā noteiktā augstuma griezuma. Punktu noteikšanas kļūdas aprēķina attiecībā pret valsts ģeodēziskā tīkla punktiem. Valsts ģeodēziskā tīkla punktu koordinātu kļūdas netiek ņemtas vērā.

34. Uzmērīšanas tīklā iesaista visus attiecīgajā rajonā esošos valsts ģeodēziskā tīkla punktus. Horizontālajam uzmērīšanas tīklam ir vismaz divi atbalsta punkti ar leņķu piesaisti vai trīs bez leņķu piesaistes. Vertikālā pamatojuma tīklam jābalstās vismaz uz diviem reperiem vai markām. Tīklu atļauts papildināt ar karātnes gājieniem, ar ne vairāk kā trīs nosakāmiem punktiem katrā. Uzmērīšanas tīkla punktus atzīmē ar pastāvīgām zīmēm gruntī vai sienā.

2.3. Topogrāfiskā uzmērīšana

35. Teritorijas topogrāfisko uzmērīšanu būvprojekta izstrādei nepieciešamajā apjomā veic pasūtītāja noteiktajās robežās, ņemot vērā plānošanas un arhitektūras uzdevumu un inženierkomunikāciju īpašnieku vai likumīgo lietotāju tehniskos noteikumus. Topogrāfiskajā plānā attēlo šādus elementus:

35.1. ar pastāvīgām zīmēm atzīmētus ģeodēziskos punktus;

35.2. ar pastāvīgām zīmēm atzīmētus dabā redzamus robežpunktus;

35.3. pastāvīgās būves;

35.4. ielas un ceļus;

35.5. hidrogrāfiju;

35.6. mežaudzes (apaugumam norāda valdošo sugu, koku augstumu un vidējo diametru);

- 35.7. reljefu;
- 35.8. virszemes komunikācijas;
- 35.9. zemes lietošanas veidus;
- 35.10. Aizsargjoslu likumā noteiktās aizsargjoslas;
- 35.11. īpaši izsargājamas teritorijas;
- 35.12. ielu sarkanās līnijas;
- 35.13. administratīvās un zemes īpašumu un lietojumu robežas un robežpunktus;
- 35.14. autoceļu un dzelzceļu nodalījumu joslas;
- 35.15. citus elementus, ja to pieprasa pasūtītājs.

Piezīme. Pēc saskaņošanas ar būvvaldi šī būvnormatīva 35.12., 35.13. un 35.14.apakšpunktā minētos elementus topogrāfiskajā plānā var neattēlot.

(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 29.04.2003. noteikumiem nr.220)

36. Administratīvās robežas un zemes īpašumu robežas, autoceļu un dzelzceļu nodalījuma joslas, kā arī sarkanās līnijas topogrāfiskajā plānā attēlo pēc zemes kadastra materiāliem, aizsargjoslas un īpaši aizsargājamās teritorijas – pēc teritorijas plānojuma materiāliem.

(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 29.04.2003. noteikumiem nr.220)

37. Apvidū skaidri izteiktu situāciju kontūru 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 sastādāmā plāna mērogā. Precīzi nosakāmu objektu augstuma kļūda nedrīkst pārsniegt 0,03 m, bet dabīgā reljefa punktu kļūda – 1/3– 1/2 no reljefa griezuma augstuma.

38. Atkarībā no zemes lietošanas veida mazākā kontūra, ko attēlo plānā, saimnieciski izmantojamai zemei ir 20 mm², pārējām zemēm – 50 mm². Uzmērot ēkas, cokola arhitektoniskos izvīzījumus attēlo, ja tie plānā ir lielāki par 0,5 mm.

39. Lietotajām topogrāfiskās uzmērīšanas metodēm un instrumentiem jānodrošina šī būvnormatīva 37.punktā noteiktā precizitāte. Topogrāfisko plānu var veidot, pamatojoties uz:

- 39.1. tahimetrisko uzmērīšanu;
- 39.2. aerofotouzmērīšanu;
- 39.3. stereotopogrāfisko uzmērīšanu;
- 39.4. esošo plānu skenēšanu un digitalizēšanu;
- 39.5. agrāko uzmērījumu korektūru.

Piezīme. Izmantojot esošos grafiskos plānus, sastādāmā plāna mērogs nedrīkst būt lielāks par izmantojamā plāna mērogu.

40. Būvi uzmēra pa perimetru cokola līmenī. Ēkām uzmēra arī lielākā perimetra projekciju uz zemes. Ēkām topogrāfiskajā plānā norāda sienu materiālu un stāvu skaitu, bet mērogā 1:500– 1:2000 – arī mājas numuru (pēc adreses).

41. Autoceļu aprīkojumam mērogā 1:500 un 1:1000 norāda kilometru stabus un piketa stabiņus, bet mērogā 1:2000, 1:5000 un 1:10000 – tikai kilometru stabus.

42. Upēm, strautiem, kanāliem un grāvjiem uzmēra abus krastus, ja topogrāfiskajā plānā tie attēlojami platāki par 3 mm, vai uzmēra tikai viduslīniju, ja plānā tie attēlojami 3 mm platumā vai šaurāki. Ūdenslīmeņa atzīmei norāda mērīšanas datumu.

43. Atsevišķi augošus kokus uzmēra visos topogrāfiskā plāna mērogos. Atsevišķus kokus parkos un mežu masīvos uzmēra tikai pēc pasūtītāja īpaša uzdevuma.

44. Apvidus dabīgo reljefu topogrāfiskajā plānā attēlo ar horizontālēm un augstuma atzīmēm, kā arī ar speciāliem apzīmējumiem. Reljefa griezuma augstumu – 0,25 m, 0,5 m vai 1,0 m – nosaka pasūtītājs. Topogrāfiskajā plānā augstuma atzīmes norāda reljefa raksturīgākajām vietām: uzbērumiem, tiltiem, aizsprostiem, akām un citiem objektiem. Plānā, kura mērogs ir 1:500 vai 1:1000, augstuma atzīmes norāda dzelzceļa sliedēm, atbalsta sienām, betonētām teknēm, nostiprinātu nogāžu augšējai un apakšējai malai un pie ēku stūriem. Ceļiem augstuma atzīmes norāda šķērsprofila veidā. Pāri ēkām, ielām un laukumiem ar segumu horizontāles neizvelk. Izrakņātas vietas, izgāztuves, karjerus un citus objektus raksturo ar atsevišķām augstuma atzīmēm bez horizontāļu izvilkšanas. Blīvi apbūvētās teritorijās, noplanētos laukumos un dzelzceļa staciju mezglos reljefu raksturo tikai ar augstuma atzīmēm.

45. Virszemes komunikācijas uzmēra vienlaikus ar topogrāfisko uzmērīšanu. Nosaka komunikāciju nozīmi, cauruļu skaitu uz balstiem, balstu materiālu un cauruļu diametru. Topogrāfiskajā plānā, kura mērogs ir 1:500– 1:2000, parāda visus augstsprieguma, zemsprieguma un telekomunikāciju līniju stabus, bet mērogā 1:5000 un 1:10000 – tikai augstsprieguma elektropārvades līniju stabus un zemsprieguma elektropārvades līniju pagriezienu stabus. Elektrolīniju un telekomunikāciju līniju vadu skaitu, kabeļu skaitu un marķu, balstu izmērus, augstumu un numurus, vadu izvietojumu uz balstiem un vadu augstumu starp balstiem nosaka pēc pasūtītāja īpaša uzdevuma.

(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 29.04.2003. noteikumiem nr.220)

46. Topogrāfiskajā plānā norāda apdzīvoto vietu, ceļu, ielu, māju, upju, ezeru, avotu, purvu, kalnu un citu ģeogrāfisko objektu nosaukumus.

47. Topogrāfiskajā plānā, kura mērogs ir 1:2000, 1:5000 vai 1:10000, var nenorādīt:

47.1. nedzīvojamās ēkas, kuru plānā attēlotais laukums nepārsniedz 2 mm^2 ;

47.2. iekškvartālu celiņus, kuru platums plānā ir mazāks par 1 mm;

47.3. koka žogus un dzīvžogus, kas ir zemāki par 1,0 m;

47.4. apakšzemes komunikācijas pilsētās un rūpnieciskajos objektos.

48. Topogrāfisko plānu sastāda uz karšu lapām, kuru loga izmērs ir $50 \times 50 \text{ cm}$ un koordinātu tīkla solis – 10 cm. Lapu robežjošo līniju koordinātu (metros) dalījums ar lapas mēroga saucēju ir vesels skaitlis vai puse no vesela skaitļa. Apvidus objektus plānos attēlo ar topogrāfiskajiem apzīmējumiem. Ja nepieciešams, apzīmējumus papildina ar paskaidrojošu tekstu.

2.4. Apakšzemes komunikāciju uzmērīšana

49. Saskaņā ar tehnisko uzdevumu uzmēra šādas apakšzemes komuni-kācijas:

49.1. ūdensvodus;

49.2. kanalizāciju;

49.3. siltumtrases;

49.4. gāzes un naftas vadus;

49.5. kabeļu kanalizāciju un kabeļus;

49.6. elektrības kabeļus;

49.7. rūpnieciskas nozīmes cauruļvodus;

49.8. meliorācijas tīkla apakšzemes būves.
(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 29.04.2003. noteikumiem nr.220)

50. Par atbalsta punktiem apakšzemes komunikāciju uzmērīšanai izmanto uzmērīšanas pamatojuma punktus, koordinētas pazemes komunikāciju virszemes būves un citas koordinētas situācijas kontūras. Komunikāciju uzmērīšanas kļūda attiecībā uz minētajiem objektiem nedrīkst pārsniegt 0,15 m.

751. Apakšzemes komunikāciju uzmērīšanas darbi ir:

51.1. komunikāciju apsekošana skatakās un skatrakumos;
51.2. komunikāciju virszemes izeju horizontālā un vertikālā piesaiste;
51.3. komunikāciju meklēšana ar kabeļu un cauruļvadu meklētājiem;
51.4. plāna sastādīšana un saskaņošana ar apakšzemes komunikāciju ekspluatētājiem.
Piezīme. Komunikāciju attēlošanai plānos izmanto iepriekšējos gados uzmērītos plānus, kā arī shēmas un aprakstus, kas glabājas pie apakšzemes komunikāciju ekspluatētājiem.

52. Apsekojot apakšzemes komunikācijas skatakās un skatrakumos, noskaidro komunikāciju veidu, cauruļu skaitu un diametru, ūdens tecēšanas virzienu, komunikāciju ieejas ēkās un izejas no tām.

53. Skatakās un kamerās ar līmetņošanas metodi nosaka:

53.1. teknes atzīmes – pašteces tīklos;
53.2. akas dibena, ieejas un izejas cauruļu tekņu atzīmes – nosēdakās;
53.3. caurules augšas atzīmes – spiedvados;
53.4. caurules augšas un apakšas atzīmes – kolektoros un kanālos;
53.5. kabeļu bloka augšas atzīmes – kabeļu kanalizācijā.
(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 29.04.2003. noteikumiem nr.220)

54. Skatakas un kameras attēlo plānā, ja to aizņemtais laukums dabā ir lielāks par 4 m² (plāna mērogā 1:500) vai 9 m² (plāna mērogā 1:1000). Pārējos gadījumos tās attēlo ar ārpusmēroga topogrāfiskajiem apzīmējumiem.

55. Skatrakumus atļauts ierīkot tikai saskaņā ar apakšzemes komunikāciju ekspluatētāja atļauju un tā pārstāvja klātbūtnē. Pieslēgšanās kabeļiem ar impulsu ģeneratoru atļauta tikai ekspluatētāja pārstāvjiem.

2.5. Ģeodēziskās un topogrāfiskās izpētes speciālie darbi

56. Speciālie ģeodēziskās un topogrāfiskās izpētes darbi ir:

56.1. ūdenstilpju un ūdensteču gultnes mērījumi;
56.2. būvju vertikālo un horizontālo deformāciju mērījumi;
56.3. būvju virszemes daļu vertikālā un horizontālā uzmērīšana;
56.4. līnijas būvju trasēšana;
56.5. dzelzceļa mezglu uzmērīšana;
56.6. ģeotehniskās izpētes izstrādņu piesaiste.

(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 01.06.2004. noteikumiem nr.515)

57. Rezultātu precizitāti nosaka tehniskais uzdevums un attiecīgās nozares tehniskie noteikumi.

58. Ūdenstilpju un ūdensteču gultnes mērījumi ietver:

- 58.1. uzmērīšanas tīkla izveidošanu;
 - 58.2. krasta līnijas uzmērīšanu;
 - 58.3. dziļumu mērīšanas punktu horizontālo uzmērīšanu;
 - 58.4. dziļumu mērīšanu.
- (Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 01.06.2004. noteikumiem nr.515)*

59. Ūdenstilpju un ūdensteču dziļumu mēra pa profilu līnijām. Atstatumus starp profiliem un augstuma (dziļuma) mērīšanas punktiem atkarībā no inženierizpētes mērķa nosaka tehniskajā uzdevumā.

(MK 01.06.2004. noteikumu nr.515 redakcijā)

60. Būvju deformāciju mēra attiecībā pret speciāli izveidota vertikālā vai horizontālā tīkla atbalsta punktiem, kuru precizitāte ir vismaz par kārtu augstāka nekā iespējamie deformācijas lielumi. Nepieciešami vismaz trīs pamatojuma punkti. Speciāli izveidoto tīklu piesaista valsts ģeodēziskajam tīklam. Deformāciju mērīšanas precizitāti, periodiskumu un ilgumu pasūtītājs nosaka atkarībā no deformācijas lieluma un rakstura, no būvniecības sākuma un beigu termiņiem, kā arī no nepieciešamības veikt mērījumus būves ekspluatācijas laikā.

61. Trasēšanas darbi ietver:

- 61.1. trases uzmērīšanas gājiena izveidi pa trases asi un reperu ierīkošanu;
- 61.2. joslas topogrāfisko uzmērīšanu;
- 61.3. pagrieziena punktu, piketu un līkņu elementu nostiprināšanu;
- 61.4. garenprofilu un šķērsprofilu līmetņošanu.

Piezīme. Veicot trasēšanas darbus neapbūvētās teritorijās, ar pagaidu zīmēm nostiprina trases sākuma, beigu un pagrieziena punktus. Taisnos posmos minētie punkti jānostiprina redzamības attālumā, bet ne retāk kā ik pēc viena kilometra. Apbūvētās teritorijās trasi nenostiprina, bet piesaista situācijas elementiem.

3. Ģeotehniskā izpēte

3.1. Vispārīgās prasības

62. Ģeotehniskā izpēte ir būvprojektēšanas sastāvdaļa, kas būves projektēšanas, būvniecības un ekspluatācijas laikā ar ģeoloģijas nozaru (piemēram, inženierģeoloģijas, ģeofizikas, hidroģeoloģijas), grunšu mehānikas un būvmehānikas metodēm, galvenokārt ievērojot būves un vides mijiedarbību, nosaka nepieciešamos būvlaukuma grunts un hidroģeoloģisko apstākļu raksturlielumus, prognozē to pārmaiņas un pārmaiņu ietekmi uz būvi. Ģeotehniskās izpētes uzdevums – apkopot attiecīgos raksturlielumus, lai garantētu būves drošumu, ievērojot optimālu būvresursu un ekoresursu patēriņu.

63. Ģeotehniskā izpēte ietver apbūvei paredzētā laukuma un tā apkārtnes reljefa, ģeomorfoloģisko un hidroģeoloģisko apstākļu, ģeoloģiskās uzbūves un grunšu fizikālo un mehānisko īpašību izpēti, kā arī piesārņojuma un iespējamo ģeoloģisko procesu izpēti, kuri var ietekmēt projektējamā objekta būvniecības un ekspluatācijas apstākļus.

64. Ģeotehniskā izpēte sastāv no šādiem posmiem:

- 64.1. apsekošana un izpēte skiču projektam;

64.2. izpēte tehniskajam projektam;

64.3. ģeotehniskā uzraudzība.

65. Ģeotehniskajā izpētē ietver:

65.1. iepriekšējo gadu izpētes materiālu savākšanu, apkopošanu un analīzi;

65.2. ģeotehnisko izstrādņu ierīkošanu;

65.3. ģeotehnisko izpēti ar lauka metodēm (3., 4. un 5.pielikums);

65.4. esošo būvju pamatu un grunts pamatnes apsekošanu un izpēti;

65.5. virszemes un pazemes ūdeņu un grunts laboratorijas analīžu metožu izvēli un veikšanu;

65.6. iegūto materiālu apstrādi un analīzi.

(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 29.04.2003. noteikumiem nr.220)

66. Iepriekšējos gados būvlaukumā un tā apkārtnē veiktās ģeotehniskās, hidroģeoloģiskās, ģeoloģiskās un citas izpētes materiālu analīze nepieciešama jebkurā būvprojektēšanas stadijā.

67. Ģeotehniskās izstrādnes (piemēram, urbumus, skatrakumus, atsegumus) ierīko šādiem mērķiem:

67.1. būvlaukuma ģeoloģiskās uzbūves un hidroģeoloģisko apstākļu noteikšanai un precizēšanai, kā arī grunšu fizikālo un mehānisko īpašību noteikšanai;

67.2. grunts un ūdens paraugu ņemšanai;

67.3. ģeotehniskajai, hidroģeoloģiskajai un ģeofizikālajai izpētei ar lauka metodēm;

67.4. monitoringam;

67.5. ģeoloģisko procesu izpētei un izplatības zonu noteikšanai.

68. Ģeotehnisko izstrādņu veidu, izvietojumu un ierīkošanas tehnoloģiju nosaka atbilstoši izpētes mērķim un pētāmās teritorijas ģeoloģiskās uzbūves īpatnībām (piemēram, grunts litoloģiskajam sastāvam, ieguluma dziļumam, mitrumam) (6.pielikums). Ģeotehnisko izstrādņu veidam un izvietojumam jānodrošina visa nepieciešamā ģeotehniskā informācija būves projektēšanai, būvniecībai un ekspluatācijai.

69. Urbuma diametru, dziļumu un ierīkošanas tehnoloģiju izvēlas, lai nodrošinātu standartiem un inženierizpētes tehniskā uzdevuma prasībām atbilstošu paraugu ņemšanu laboratorijas analīzēm un pētījumu veikšanu ar lauka metodēm.

(Ministru kabineta 2003.gada 29.aprīļa noteikumu nr.220 redakcijā)

70. Lai novērstu grunts un zemes dziļu piesārņošanu un iespējamo ģeoloģisko procesu attīstību, ģeotehniskās izstrādnes pēc darbu veikšanas likvidē, aizberot un pieblīvējot vai tamponējot ar mālu vai cementa javu (izņemot urbumus, ko atstāj pazemes ūdeņu monitoringam un citām vajadzībām).

71. Ģeotehniskās izpētes lauka metodes lieto šādos gadījumos:

71.1. grunts fizikālo un mehānisko īpašību noteikšanai;

71.2. ģeotehniskā griezuma sadalīšanai ģeotehniskajos elementos;

71.3. iespējamo ģeoloģisko procesu aktivitātes izpētei;

71.4. pāļu iegremdēšanas iespēju un pāļu nestspējas noteikšanai;

71.5. citu ģeotehnisko parametru noteikšanai atkarībā no būvprojektēšanas stadijas, būves ģeotehniskās kategorijas (7.pielikums) un būvlaukuma dabas apstākļu sarežģītības pakāpes (8.pielikums).

72. Grunts fizikālās un mehāniskās īpašības ar statisko un dinamisko zondēšanu nosaka atbilstoši šī būvnormatīva 4.pielikumam.

73. Ja nepieciešams, veic papildu pētījumus ar īpašām ģeotehniskās izpētes lauka metodēm (piemēram, poru spiediena mērīšana, iskimetrija, dilatometrija, grunts horizontālā spiediena mērīšana, rotācijas (svara) zondēšana).

74. Pāļu nestspējas noteikšanai izmanto galvenokārt statisko zondēšanu. Ja nepieciešams, pāļu nestspēju pārbauda ar statisko un dinamisko slodzi.

75. Ģeofizikālās metodes ir ģeotehniskās izpētes sastāvdaļa, un tās var lietot katrā būvprojektēšanas stadijā šādos gadījumos:

75.1. grunts masīva ģeoloģiskās uzbūves izpētei;

75.2. hidroģeoloģisko apstākļu izpētei;

75.3. ģeoloģisko procesu izpētei un to izplatības noteikšanai;

75.4. pazemes komunikāciju veidu, parametru, iebūvēšanas dziļuma un tehniskā stāvokļa noteikšanai;

75.5. grunts korozijas aktivitātes un kļaidstrāvu intensitātes noteikšanai.

Piezīme. Ģeofizikālās metodes un to modifikācijas izvēlas atkarībā no noteiktajiem uzdevumiem, un pētījumu interpretācijai izmanto kontrolmetodes (piemēram, urbšanu, zondēšanu, laboratorijas darbus).

(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 29.04.2003. noteikumiem nr.220)

76. Hidroģeoloģiskā izpēte ir ģeotehniskās izpētes sastāvdaļa, un to veic, lai noteiktu:

76.1. pazemes ūdenslīmeņus būvlaukumā;

76.2. to grunšu ieguluma apstākļus un izplatību, kuras veido ūdeni saturošus un ūdeni vāji caurlaidīgus slāņus;

76.3. aerācijas zonas grunts sastāvu, filtrācijas spēju, ūdens atdevi, līmeņu svārstību amplitūdu un citas īpašības;

76.4. ūdens horizontu īpatnības (piemēram, resursu papildināšanas un ūdens noplūdes apstākļi, pazemes ūdeņu plūsmas virziens un ātrums, ūdenslīmeņa sezonālās svārstības, ūdens horizontu hidrauliskā mijiedarbība un saistība ar virszemes ūdeņiem) un to ietekmi uz būvi;

76.5. tehnogēno faktoru ietekmi uz hidroģeoloģisko apstākļu maiņu;

76.6. būvlaukuma pazemes ūdeņu ķīmisko sastāvu un tā ietekmi uz būves pazemes konstrukcijām (9.pielikums);

76.7. virszemes vai pazemes ūdeņu agresīvās iedarbības ietekmi uz ģeoloģisko procesu (piemēram, karsta, ķīmiskās sufozijas) attīstību.

(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 29.04.2003. noteikumiem nr.220)

77. Galvenie hidroģeoloģiskie raksturlielumi un to noteikšanas metodes norādītas šī būvnormatīva 10.pielikumā.

78. Ūdens paraugus ņem, iekonservē, transportē un analizē atbilstoši standartiem.

79. Ģeotehniskās izpētes sastāvdaļa ir monitorings, kas nepieciešams tādu procesu izpētei, kuri var ietekmēt būvi būvniecības un ekspluatācijas laikā:

79.1. bīstamu ģeoloģisko procesu (piemēram, karsta, abrāzijas, noslīdeņu, nobrukumu, kā arī upju, ezeru un ūdenskrātuvju krastu pārveidošanās) attīstības novērošanai un izvērtēšanai;

79.2. teritorijas pārmitrināšanās, būvlaukuma deformācijas un sēšanās procesu noskaidrošanai;

79.3. pazemes ūdenslīmeņu svārstību un ķīmiskā sastāva izmaiņu noteikšanai;

79.4. grunts īpašību izmaiņu novērošanai;

79.5. būvju pamatu sēšanās un konstrukciju deformāciju iemeslu noskaidrošanai.

Piezīme. Monitoringa ilgums ir atkarīgs no būvniecības un ekspluatācijas prasībām un attiecīgo procesu rakstura.

80. Vienlaikus ar ģeotehniskās izpētes lauka darbiem veic rezultātu iepriekšēju apstrādi (piemēram, ģeotehnisko griezumu zīmēšanu, nepieciešamo aprēķinu veikšanu), lai kontrolētu ģeotehniskās izpētes kvalitāti un, ja nepieciešams, operatīvi koriģētu darba programmu.

81. Laboratorijas darbus grunts izpētei veic atbilstoši spēkā esošajiem standartiem, lai noteiktu grunts fizikālās un mehāniskās īpašības. Laboratorijas darbu veidu izvēlas atkarībā no būvprojektēšanas stadijas, būves iedarbības uz grunti un no grunts veida un stāvokļa. Ja nepieciešams, veic grunts papildu analīzes, kuru metodika nav reglamentēta normatīvajos dokumentos (piemēram, grunts īpašību pārbaudi attiecībā uz dinamiskām iedarbībām).

82. Pēc ģeotehniskās izpētes lauka darbu un laboratorijas darbu pabeigšanas iegūtos materiālus apstrādā un apkopo tehniskajā pārskatā saskaņā ar šī būvnormatīva 16.punktu un 1.pielikumu.

3.2. Ģeotehniskā izpēte skiču projektam

83. Ģeotehniskā izpēte skiču projektam pamatojas uz iepriekšējo pētījumu (piemēram, ģeotehnisko, ģeoloģisko, hidroģeoloģisko) rezultātiem un papildu izpētes darbiem.

84. Ģeotehniskā izpēte skiču projektam nodrošina:

84.1. laukuma (teritorijas) sadalījumu pēc grunts ģeotehniskajām īpašībām un piemērotības dažādiem pamatu veidiem;

84.2. pazemes ūdeņu ieguluma dziļuma un agresīvās iedarbības uz pazemes konstrukcijām noteikšanu;

84.3. būvniecībai bīstamo apstākļu vai riska zonu noteikšanu.

(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 29.04.2003. noteikumiem nr.220)

85. Laukuma (teritorijas) raksturojumu papildina ar šādām ziņām:

85.1. pamatu veidi un to ierīkošanas tehnoloģija līdzīgos ģeotehniskajos apstākļos;

85.2. ieteicamie inženieraizsardzības pasākumi būvniecības un ekspluatācijas laikā.

3.3. Ģeotehniskā izpēte tehniskajam projektam

86. Tehniskā projekta izstrādāšanai nepieciešamo ģeotehnisko informāciju nodrošina, veicot attiecīgā būvlaukuma vai trases ģeotehnisko apstākļu detaļu izpēti.

87. Veicot ģeotehnisko izpēti, izstrādes pēc iespējas izvietojiet pa būvju kontūrām un ass līnijām, kā arī vietās, kur mainās būves augstums, slodzes un prognozētais pamatu veids un dziļums.

88. Ģeotehnisko izstrādņu dziļumu un attālumu starp tām nosaka atbilstoši būvlaukuma dabas apstākļu sarežģītības pakāpei, projektējamo būvju ģeotehniskajai kategorijai, jutīgumam pret nevienmērīgu sēšanos un prognozētā būvju pamatu veida.

89. Ģeotehnisko izstrādņu skaitam, dziļumam un izvietojumam jānodrošina grunts veidu noteikšana vērsumā un griezumā, kā arī karsta, noslīdeņu un citu ģeoloģisko procesu iespējamās izplatības noteikšana.

90. Grunts veidu un ģeotehnisko īpašību noteikšana ar lauka vai laboratorijas metodēm veicama tādā apjomā, lai nodrošinātu grunts fizikālo un mehānisko īpašību normatīvo un aplēses raksturlielumu iegūšanu nepieciešamajā nodrošinājuma pakāpē. Grunts stiprības un deformācijas īpašību noteikšana ir sistēmas "pamats– pamatne" savstarpējās iedarbes modelēšana, kuru veicot ievēro vispārējos fizikālo un mehānisko īpašību modelēšanas principus.

91. Nosakot granulometrisko sastāvu gruntīm, kas paredzētas hidromehānizētai izstrādei, frakciju sastāvu nosaka atbilstoši šos darbus reglamentējošo normatīvo dokumentu prasībām.

92. Grunts ģeotehniskās izpētes lauka metodes un izmēģinājumu apjomu nosaka, ievērojot ģeotehnisko apstākļu un būvju konstrukcijas sarežģītību. Ģeotehniskos izmēģinājumus veic izstrādņu tuvumā saskaņā ar standartiem. Izmēģinājumu skaitam jānodrošina pamatnes grunts fizikālo un mehānisko īpašību izpēte nepieciešamajā nodrošinājuma pakāpē.

93. Hidroģeoloģiskie pētījumi ir ģeotehniskās izpētes sastāvdaļa, un tos veic, lai noteiktu pazemes un virszemes ūdeņu ietekmi uz būvi, nosakot:

93.1. nesaistītas grunts filtrācijas īpašības;

93.2. pazemes ūdenslīmeņu sezonālās izmaiņas;

93.3. pazemes ūdeņu plūsmas virzienu, to barošanās, noplūdes un izplūdes apstākļus;

93.4. pazemes ūdeņu ķīmisko sastāvu un agresivitāti pret būvju betona vai metāla konstrukcijām.

94. Projekta aprēķiniem (piemēram, ūdens pietece būvbedrēs un tranšējās, pazemes ūdenslīmeņu pazeminājuma noteikšana, pretfiltrācijas pasākumu izvērtēšana) un hidroģeoloģisko apstākļu izmaiņu paredzēšanai nepieciešamos hidroģeoloģiskos parametrus (piemēram, filtrācijas koeficientu, ūdens atdevi, ūdenslīmeņa svārstības) pēc iespējas nosaka ar izmēģinājumiem, veicot ūdens atsūkņēšanu un infiltrāciju gruntī vai ilgstošus ūdens režīma novērojumus.

95. Filtrācijas izmēģinājumu veidus un skaitu nosaka atkarībā no būves veida un darba uzdevuma, kā arī no hidroģeoloģisko apstākļu sarežģītības un izpētes pakāpes. Vienkāršos apstākļos lieto ekspresatsūkņēšanas metodi vai grunts piesātināšanu ar ūdeni, bet sarežģītos – urbumu grupas atsūkņēšanas metodi. Izvēlētajai

metodei jānodrošina prognozes pazemes ūdeņu ietekmei uz būvi būvniecības un ekspluatācijas laikā.

96. Ķīmisko analīžu skaitam jābūt pietiekamam, lai raksturotu hidroķīmiskos apstākļus būvlaukumā, kā arī pazemes (virszemes) ūdeņu un būves konstrukciju saskares zonās.

97. Monitoringu veic, lai noteiktu pazemes un virszemes ūdeņu režīmu un iegūtu datus par bīstamu ģeoloģisku procesu iespējamo attīstību un iedarbību uz būvi būvniecības un ekspluatācijas laikā. Novērojumu punktu skaitu un izvietojumu nosaka atkarībā no risināmo uzdevumu rakstura, teritorijas (laukuma) ģeotehnisko apstākļu sarežģītības un izpētes pakāpes. Novērojumu perioda ilgumam jānodrošina iespēja prognozēt attiecīgo procesu izmaiņas un to ietekmi uz būvi.

98. Ģeofizikālās metodes, ko lieto ģeotehniskajā izpētē (piemēram, radiokarotāža, elektriskā zondēšana, mikroseismika), papildina un konkretizē ģeotehnisko apstākļu un grunts parametru noteikšanu, korelējot tās ar citām metodēm.

3.4. Papildu prasības ģeotehniskajai izpētei būves rekonstrukcijas vai atjaunošanas vajadzībām

99. Būves rekonstrukcijas vai atjaunošanas vajadzībām paredzētās ģeotehniskās izpētes galvenais uzdevums ir noskaidrot ģeoloģiskās vides un grunts īpašību pārmaiņas, kas radušās būvju ekspluatācijas laikā, un prognozēt turpmākās pārmaiņas. Lai izpildītu minēto uzdevumu, noskaidro:

99.1. teritorijas (laukuma) ģeotehnisko apstākļu pārmaiņas tehnogēno faktoru ietekmē;

99.2. būves pamatnes grunts fizikālās un mehāniskās īpašības;

99.3. būves deformāciju raksturu, to iemeslu un novēršanas iespējas.

100. Tehniskajā uzdevumā papildus šī būvnormatīva 11.punktā noteiktajām ziņām ietver:

100.1. ziņas par novērotajām deformācijām;

100.2. objekta ekspluatācijas tehnoloģiskos noteikumus (piemēram, esošās un paredzamās slodzes lielums uz būves pamatiem, notekūdeņu apjoms un sastāvs, drenāžas sistēmu veids un dziļums);

100.3. ziņas par objektā notikušajām avārijām un atjaunošanas darbiem.

101. Ģeotehnisko izpēti būves rekonstrukcijas vai atjaunošanas vajadzībām veic iespējamo tehnogēno faktoru ietekmes zonā. Minētajā gadījumā vispārīgās prasības ģeotehniskajai izpētei ir tādas pašas kā ģeotehniskajai izpētei, kas veicama jaunbūvēm attiecīgajā projektēšanas stadijā. Papildu prasības noteiktas 11.pielikumā. Ģeotehniskajai izpētei jānodrošina nepieciešamo datu ieguve būves esošo pamatu nesošās slodzes pārrēķinam, ja tiek veikta pamatu nostiprināšana vai tiek palielināta slodze, kā arī jaunu pamatu aprēķiniem.

102. Būves rekonstrukcijas vai atjaunošanas vajadzībām veicamo lauka darbu un laboratorijas darbu metodikā ņem vērā esošo pamatu slodzi, grunts sablīvēšanos un stiprības paaugstināšanos būves pamatnē ekspluatācijas laikā.

103. Ja pēc būves rekonstrukcijas vai atjaunošanas slodze uz būves pamatiem nepalielināsies, var veikt tikai būves pamatu un pamatnes grunts faktiskā stāvokļa izpēti un prognozēt pārmaiņas, ņemot vērā šī būvnormatīva 11.pielikumā noteikto. Pamatu izpētei veic šādus darbus:

103.1. nosaka būves grunts pamatnes sastāvu un īpašības;

103.2. pamatu uzmērīšanu;

103.3. nosaka pamatu materiālu, tā stiprību un hidroizolācijas stāvokli.

104. Ja pēc būves rekonstrukcijas vai atjaunošanas slodze uz būves pamatiem palielināsies, veic būves pamatu un pamatnes grunts detalizētu izpēti ar lauka un laboratorijas metodēm, modelējot sistēmas "pamats– pamatne" mijiedarbību. Būvju deformācijas konstatē vizuāli vai instrumentāli (ar ģeodēziskām metodēm). Deformāciju cēloņu noteikšanai lieto ģeotehniskās izpētes lauka un laboratorijas metodes.

105. Izstrādņu dziļumu pamatu nostiprināšanai nosaka atbilstoši slodzes zonas robežām rekonstruējamās vai atjaunojamās būves pamatnē un pamatnes grunts īpašībām. Uzbērto un vājo grunšu pilna griezuma atsegšana zem pamatiem ir obligāta, ja būvprojekta izstrādei ir nepieciešami šo grunšu raksturlielumi. Rievsienu, atbalstsienām un citiem norobežojumiem gruntī izstrādnes izvietojumu pēc iespējas pa to izbūves asi un dziļāk par šo norobežojumu ielikšanas dziļumu.

106. Izvēloties lauka darbu metodes un apjomus, kas veicami grunts deformācijas un stiprības raksturlielumu noteikšanai būves pamatnē, jāievēro pamatnes faktiskais un prognozējamais spriegumstāvoklis. Grunts sablīvējuma pakāpes un citu fizikālo un mehānisko īpašību noteikšanai, kā arī pāļu iegremdēšanas iespēju un dziļuma noteikšanai lieto statisko zondēšanu un citas metodes (piemēram, dinamisko zondēšanu un rotācijas zondēšanu).

107. Hidroģeoloģisko darbu sastāvu un apjomu nosaka atkarībā no tehniskajā uzdevumā dotajiem norādījumiem (piemēram, prognozētais pamatu tips un ierīkošanas veids, pagraba telpu nepieciešamība), hidroģeoloģisko apstākļu sarežģītības (piemēram, ūdens noteces iespējas, slapjo tehnoloģisko procesu sekas, pazemes ūdeņu agresīvā iedarbība uz pazemes konstrukcijām) un apbūves blīvuma. Ja nepieciešams pamatni nostiprināt ar šķīduma injekcijām, grunts filtrācijas īpašības nosaka ar lauka ekspresmetodēm (piemēram, īslaicīgu atsūkņēšanu, grunts piesātināšanu ar smagiem šķīdumiem vai citām injekcijas apstākļus modelējošām metodēm) un laboratorijas metodēm.

108. Veicot pamatu un pamatņu apsekošanu un izpēti, kā arī likvidējot izstrādes, nedrīkst pieļaut pamatnes grunts ģeotehnisko īpašību pasliktināšanos (piemēram, grunts uzirdināšanu, sasaldēšanu, izmērcēšanu).

109. Ģeotehniskās izpētes pārskatam jāatbilst šī būvnormatīva 1.pielikumā noteiktajām prasībām. Pārskatā papildus iekļauj ziņas par esošo pamatu tehnisko stāvokli (pamatu konstrukciju, tipu un izmēriem), grunts fizikālajiem un mehāniskajiem raksturlielumiem ārpus pamatu robežām un pamatu ietekmes zonā, kā arī informāciju par būvniecības ietekmi uz ģeoloģisko vidi un apbūvi.

3.5. Papildu prasības ģeotehniskajai izpētei būvniecībai

nelabvēlīgos grunts apstākļos

3.5.1. Vājās grunts

110. Par vājām gruntīm uzskatāmas dažādas ģenēzes zemas nestspējas un stipri deformējamas grunts: kūdra, kūdraina grunts, dūņas, sapropelis, irdeni ezerkaļķi, plūstoši plastiska un plūstoša mālaina grunts, kā arī irdenas smiltis.

111. Vājām gruntīm ir šādas specifiskās īpatnības:

- 111.1. liela porainība un dabiskais mitrums;
- 111.2. zema slodžu izturība (stiprība) un ievērojama saspiežamība;
- 111.3. ilgstoša konsolidēšanās, ja ir lielas deformācijas;
- 111.4. grunts nosēšanās (rukums) tās izžūšanas laikā;
- 111.5. jutīgums pret dinamisko iedarbību;
- 111.6. izteikti nelineāra sakarība starp spriegumiem un deformācijām.

112. Galvenie vājas grunts īpašību raksturlielumi ir šādi:

- 112.1. smilšu porainības koeficients ir lielāks par 0,8;
- 112.2. organisko vielu saturs ir lielāks par 0,03;
- 112.3. mālainām gruntīm plūstamības rādītājs ir lielāks par 0,75;
- 112.4. konusa pretestība statiskajā zondēšanā ir mazāka par 2 MPa smilšu gruntīm un mazāka par 1 MPa mālainām gruntīm;
- 112.5. deformācijas modulis ir mazāks par 6 MPa.

113. Vājo grunšu izplatības rajonos izpēti veic, lai noteiktu:

- 113.1. būvju optimālo izvietojumu atkarībā no vājo grunšu izplatības, biezuma un īpašībām;
- 113.2. grunts piemērotību dabīgai būvju pamatnei vai grunts maiņas veidu (piemēram, izņemšana, caururbe, apmainīšana ar citu grunti);
- 113.3. būves pamatu veidu un konstrukciju;
- 113.4. grunts izmantošanas iespējas apbūves laukuma sagatavošanai būvniecībai un teritorijas labiekārtošanai.

114. Vājo grunšu ģeotehniskajā izpētē iekļauj šādas atklātās vājo grunšu iegulas (piemēram, purvus, vecupes) raksturojošas papildziņas:

- 114.1. ģeomorfoloģiskais tips;
- 114.2. apūdeņošanas apstākļi un barošanās avoti;
- 114.3. nogulumu, kā arī to pamatnē iegulošo minerālgrunšu sastāvs un īpašības.

115. Kūdraino un citu vājo grunšu īpašības (piemēram, mitrumu, blīvumu, konsistenci, organisko vielu saturu, kūdras sadalīšanās pakāpi, stiprības, saspiežamības, konsolidācijas raksturlielumus) nosaka saskaņā ar normatīvu prasībām. Ūdens piesātināto smilšaino grunšu dinamiskās noturības orientējošai noteikšanai līdz attiecīga Latvijas būvnormatīva apstiprināšanai var izmantot piemērojamo normatīvu sarakstā ietvertās metodes.

116. Ņemot vērā vājo grunšu jutīgumu un monolīto paraugu ņemšanas un transportēšanas grūtības, to izpēti pēc iespējas veic ar ģeotehniskajām lauka metodēm (piemēram, ar statisko zondēšanu, slogošanu, spārņņgriezi), korelējot minētās metodes ar paraugu pētījumiem laboratorijā.

117. Transportējot vājo grunšu paraugus, nedrīkst pieļaut to satricināšanu, sasalšanu un izžūšanu (mitruma zudumus).

118. Izmēģinājumus grunts stiprības un deformācijas noteikšanai veic, ievērojot dabisko un prognozēto sprieguma stāvokli būvniecības un ekspluatācijas laikā.

3.5.2. Eluviālās gruntis

119. Par eluviālām uzskatāmas gruntis, kas veidojušās, sadēdot pirmskvartāra iežiem, un zaudējušas stingrās struktūrsaites un iepriekšējās īpašības. Raksturojot eluviālās gruntis, to izplatības laukumos un ģeoloģiskajā griezumā nodala drupveida, dispersās un dēdēšanas zonas.

120. Lauka izpētes darbos grunts ģeotehnisko griezumu sastādīšanai un monolīto paraugu ņemšanai no eluviālām gruntīm daļēji izmanto skatrakumus.

121. Eluviālo grunšu un dēdēšanas zonu nodalīšanai, kā arī cieto iežu virsmas noteikšanai papildus lieto ģeofizikālās metodes.

122. Eluviālo grunšu dažādu sadēdēšanas pakāpju noteikšanai paredzētās izstrādnēs izvieta pēc iespējas būves kontūrās.

123. Attālumus starp izstrādnēm nosaka atkarībā no ģeotehnisko apstākļu sarežģītības un no būves ģeotehniskās kategorijas.

124. Laboratorijas izmēģinājumos papildus nosaka šādus specifiskus raksturlielumus:

124.1. attiecīgās frakcijas sadēdēšanas pakāpi, ja eluviālā gruntī ir vairāk nekā 30 % rupju iežu drupu;

124.2. sadēdēšanas koeficientu, ko nosaka ar drupu materiāla dilstamības pārbaudi rotējošā cilindrā;

124.3. grunts pretestību aksiālā spiedē gaisausā un ūdens piesātinātā stāvoklī, kā arī bīdes pretestību aizpildījuma gruntīm.

125. Nozīmīgās būvēs eluviālo grunšu deformācijas un stiprības raksturlielumus nosaka ar lauka metodēm (piemēram, izmēģinājumos ar sloģošanu, presiometriem, grunts bīdes pārbaudēm "*in situ*").

126. Eluviālo grunšu ģeotehniskās izpētes pārskatā papildus šī būvnormatīva 1.pielikumā noteiktajam sniedz šādas ziņas:

126.1. eluviālo grunšu izplatība, biezums, sastāvs un īpašības;

126.2. sedzošā un cilmieža ieguluma veids, sastāvs un īpašības;

126.3. sadēdējušās grunts kūkumošanos un sufozijas īpašības;

126.4. sadalīšana ģeotehniskajos elementos pēc sadēdēšanas pakāpes un citām īpašībām (piemēram, sastāvs, blīvums, mitrums, ķīmiskā un mehāniskā izturība, izturība pret izskalošanu).

3.5.3. Mākslīgās gruntis

127. Par mākslīgām gruntīm uzskatāmas sabērtās, uzskalotās un pārraktās gruntis, kā arī ar dažādām metodēm stiprinātas un sablīvētas dabīgās gruntis. Lai precizētu ģeotehniskos apstākļus un to ietekmē notikušās grunts izmaiņas, vājo grunšu

izplatības rajonos izpēti veic pirms un pēc būvlaukuma labiekārtošanas un zemes virsmas līmeņa pacelšanas ar uzskalošanu vai gruntis uzbēršanu.

128. Mākslīgo grunšu izplatības rajonos, ja teritorija izveidota ar plānveida gruntis uzskalošanu vai sabēršanu, kā arī būvlaukumos, kur dabīgās gruntis mākslīgi uzlabotas (piemēram, ar blietēšanu, norullēšanu, nosusināšanu), visās projektēšanas stadijās izpēti veic atbilstoši šī būvnormatīva prasībām.

129. Gruntis sabērtuvēs, kā arī rūpniecisko un sadzīves atkritumu izgāztuvēs, kurām raksturīgs liels sabērtu grunšu mainīgums un organisko un toksisko vielu un sadzīves atkritumu ieslēgumi, izpēte veicama atbilstoši būvju III ģeotehniskajai kategorijai.

130. Izpētes laikā noskaidro un tehniskajā pārskatā iekļauj šādu informāciju:

130.1. mākslīgo grunšu veidošanas apstākļi (sabēršana, uzskalošana, plānveida izveidošana vai sadzīves atkritumu izgāztuves) un ilgums;

130.2. mākslīgo grunšu izplatība, iegulums, uzbūve, sastāvs un īpašības;

130.3. gruntis fizikālo un mehānisko īpašību izmaiņas tās izplatības zonā;

130.4. mākslīgo grunšu piesārņotība ar ķīmiskās, metalurģiskās vai citas rūpniecības nozares atkritumiem, kas satur ūdenī šķīstošas un videi bīstamas toksiskas vielas;

130.5. pieredze un ieteikumi, izmantojot mākslīgās gruntis būvju pamatnei.

131. Mākslīgo grunšu saguluma viendabīgumu un īpašību izmaiņas nosaka ar zondēšanu un citām izpētes metodēm.

Piezīme. Ja nepieciešams, precīzē mākslīgo grunšu konsolidācijas norisi un iespējamo izmaiņu prognozi būvniecības un ekspluatācijas laikā, pamatojoties uz laboratorijas izmēģinājumiem, režīma novērojumiem un citiem pētījumiem.

132. Izstrādņu dziļumu mākslīgo grunšu izpētei nosaka atkarībā no slāņa biezuma un izraisītā sprieguma iespējamās izplatības zonas raksturlielumiem. Attālumus starp ģeotehniskajām izstrādņēm nosaka, ņemot vērā grunšu sastāva un īpašību mainīgumu.

3.6. Prasības ģeotehniskajai izpētei ģeoloģisko procesu izplatības rajonos

3.6.1. Vispārīgie norādījumi

133. Veicot ģeotehnisko izpēti būvniecības vajadzībām ģeoloģisko procesu izplatības rajonos, nepieciešama ģeoloģisko procesu detalizēta izpēte. Nevēlamas vai neatgriezeniskas sekas būvei var radīt:

133.1. karsta procesi;

133.2. nogāžu procesi;

133.3. jūras, ezeru, upju un citu ūdenstilpju krastu pārveidošanās;

133.4. teritorijas pārmitrināšanās un pārpurvošanās;

133.5. eolie (vēja izraisītie) procesi;

133.6. seismogēnie procesi (šī būvnormatīva 12.pielikums).

134. Pētot ģeoloģiskos procesus, nosaka attiecīgo procesu intensitāti, izpausmes veicinošos vai provocējošos faktoros un sniedz ieteikumus aizsardzībai pret to iespējamo nelabvēlīgo iedarbību.

3.6.2. Karsta procesi

135. Karsta procesu izplatības rajonos nosaka:
- 135.1. ģeoloģiskos, hidroģeoloģiskos, ģeomorfoloģiskos, hidroloģiskos un meteoroloģiskos apstākļus karsta izplatības iecirkņos;
- 135.2. karsta izpausmes veidus, izplatību, intensitāti, attīstības vēsturi un likumsakarības;
- 135.3. karsta formu (piemēram, kriteņu, piltuvju, grunts nosēšanās) iespējamo veidošanos būvlaukumā un tā tuvākajā apkārtnē;
- 135.4. karsta procesu iespējamo aktivizēšanos dabisko un tehnogēno faktoru ietekmē būvniecības un ekspluatācijas laikā.

136. Karsta procesu izplatība norādīta šī būvnormatīva 13.pielikumā.

137. Karsta procesu izpētē iekļauj:

- 137.1. skiču projekta stadijā – būvlaukuma un tā tuvākās apkārtnes apsekošanu, karsta procesu izpēti ar ģeofizikālām, hidroķīmiskām un tamlīdzīgām metodēm, lai noteiktu karsta procesu izplatību vērsumā un griezumā un novērtētu virszemes un pazemes ūdeņu agresīvās iedarbības pakāpi uz karbonātiežiem un ģipsi saturošajiem iežiem;
- 137.2. tehniskā projekta stadijā – būvlaukuma un tā tuvākās apkārtnes raksturojumu pēc stabilitātes un karsta procesu iespējamības pakāpes būvlaukumā.
- Piezīme. Ja projektēšanu veic tikai vienā stadijā, izpētē iekļauj skiču projekta stadijā un tehniskā projekta stadijā veicamos darbus.

(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 29.04.2003. noteikumiem nr.220)

138. Lai raksturotu būvlaukumu, nepieciešams precizēt un izpētīt:

- 138.1. esošo būvju deformācijas;
- 138.2. esošās virszemes ūdeņu uzsūkšanas zonas;
- 138.3. pazemes karsta vietas un formas (piemēram, kavernas, grunts izšķīdināšanas zonas, grunts nobrukumus);
- 138.4. karsta procesiem pakļauto iežu un tos sedzošo iežu saguluma apstākļus, fizikālās un mehāniskās īpašības;
- 138.5. karsta attīstību ietekmējošos hidroģeoloģiskos apstākļus: iežu sastāva īpašības, ūdenslīmeņu režīmu, tā ķīmiskā sastāva režīmu, virszemes un pazemes ūdeņu agresivitātes pakāpi (arī agresivitātes pakāpi pret ģipsi), pazemes ūdeņu barošanās un izplūdes apstākļus, plūsmas virzienu, pazemes un virszemes ūdeņu mijiedarbību.

(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 29.04.2003. noteikumiem nr.220)

139. Atbilstoši veiktajai izpētei:

- 139.1. sniedz ziņas par karsta procesu izplatību un intensitāti, kā arī to nelabvēlīgās ietekmes uz apbūvi novērtējumu;
- 139.2. veic karsta procesiem pakļautā būvlaukuma un tā apkārtnes tipizāciju būvniecības vajadzībām saskaņā ar šī būvnormatīva 1.tabulu;
- 139.3. prognozē iespējamās dabisko apstākļu izmaiņas un karsta procesu aktivizāciju būves būvniecības un ekspluatācijas laikā, kā arī iesaka pretkarsta pasākumus.

1.tabula

**Karsta procesu izplatības teritoriju klasifikācija
atkarībā no teritorijas stabilitātes**

Teritorijas	Teritorijas	Vidējais iegruvumu	Laiks (gados), kad
-------------	-------------	--------------------	--------------------

kategorija	stabilitātes raksturojums	skaits 1 km ² laukumā gada laikā	1 km ² laukumā izveidojas karsta forma
I	Ļoti nestabila	>1	<1
II	Nestabila	0,1– 1	1– 10
III	Vidēji nestabila	0,05– 0,1	10– 20
IV	Vidēji stabila	0,01– 0,05	20– 100
V	Stabila	<0,01	>100
VI	Ļoti stabila	Karsta formu veidošanās nav iespējama	Karsta formu veidošanās nav iespējama

140. Karsta procesu izplatības teritoriju ģeotehniskajai izpētei maksimāli izmanto ģeofizikālās metodes (piemēram, vertikālo elektrisko zondēšanu, radiolokāciju).

141. Grunts filtrācijas īpašības, filtrācijas ātrumu, kā arī paaugstinātas ūdenscaurlaidības zonas nosaka, izmantojot hidroģeoloģiskās izpētes lauka metodes (piemēram, urbumu grupu atsūknēšanu, ieliešanu, indikāciju).

142. Ja nepieciešams, veic stacionārus virszemes ūdeņu un pazemes ūdeņu līmeņu un hidroģeoloģiskā režīma, kā arī būvju pamatu un zemes virsmas deformāciju novērojumus.

(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 29.04.2003. noteikumiem nr.220)

143. Veicot ģeotehnisko izpēti karsta procesiem pakļautajā teritorijā, stingri ievēro vides aizsardzības noteikumus. Ņemot vērā, ka urbšana un atsūknēšana var veicināt karsta procesu aktivizāciju, urbumu savlaicīga likvidēšana, izmantojot tamponāžu un cementāciju, ir obligāta.

3.6.3. Nogāžu procesi

144. Veicot ģeotehnisko izpēti, nogāzēs, kur jau vērojamas vai ir iespējamas nogāžu procesu izpausmes (piemēram, noslīdeņi, nobrukumi), noskaidro:

144.1. reljefa formu raksturu;

144.2. nogāzi veidojošo iežu litoloģisko sastāvu, saguluma apstākļus, iespējamo vājāko zonu un slīdes virsmu pazīmes un citas īpašības;

144.3. nokrišņu daudzumu, to infiltrāciju un noteci;

144.4. pazemes ūdeņu līmeņu režīmu, izplūdes vietas un citus hidroģeoloģiskos apstākļus;

144.5. nogāžu procesa izpausmes veidu;

144.6. nogāžu procesiem pakļautā laukuma platību, pārvietojušās grunts apjomu un grunts pārvietošanās veidus;

144.7. ģeoloģisko un hidroģeoloģisko apstākļu un tehnogēno faktoru ietekmi uz nogāžu procesu izpausmēm.

145. Izmantojot pētījumu rezultātus, veic nogāžu noturības aplēsi un nosaka nogāžu procesu iespējamo ietekmi uz būvi, kā arī sniedz ieteikumus par veicamajiem aizsardzības pasākumiem.

146. Veicot ģeotehnisko izpēti nogāžu procesiem pakļautajā teritorijā, stingri ievēro vides aizsardzības noteikumus. Ņemot vērā, ka veģetācijas segas iznīcināšana, delūvija kārtas noņemšana un ģeotehnisko izstrādņu ierīkošana var pastiprināt pazemes ūdeņu izplūdi un aktivizēt nogāžu procesus. Izstrādņu izvietojuma pamatošana, kā arī kvalitatīva likvidēšana ir obligāta.

3.6.4. Jūras, ezeru, upju un citu ūdenskrātuvju krastu un gultņu pārveidošanās

147. Jūras, ezeru, upju un citu ūdenskrātuvju piekrastē būvju un būvlaukumu ģeotehnisko izpēti veic, lai noteiktu inženieraizsardzības pasākumus pret krasta un gultnes pārveidošanos abrāzijas, akumulācijas un erozijas dēļ.

148. Skiču projekta izstrādāšanai nepieciešami dati par:

148.1. teritorijas ģeoloģisko uzbūvi un hidroģeoloģiskajiem apstākļiem;

148.2. krastu tipiem;

148.3. esošajiem krastus un gultni pārveidojošiem procesiem.

149. Tehniskā projekta izstrādāšanai nepieciešami šādi detalizēti ģeotehniskās izpētes dati par piekrastē un akvatorijā izvietoto būvlaukumu vai trasi:

149.1. grunšu saguluma apstākļi, litoloģiskais sastāvs, plaisainība, sadēdēšanas un izskalošanas pakāpe, ūdenscaurlaidība un citas fizikālās un mehāniskās īpašības;

149.2. pazemes ūdeņu režīms un tā īpatnības;

149.3. esošie ģeoloģiskie procesi un to intensitāte;

149.4. hidrometeoroloģiskie apstākļi (piemēram, ledus apstākļi, ūdenslīmeņu, vēja, vējviļņošanās un temperatūras režīms);

149.5. sanešu plūsmu virziens un piesātinātība;

149.6. gultnes procesu tipi (gultnes vai krasta erozija) un to radīto deformāciju raksturojums;

149.7. krastu un gultņu pārveidošanās procesu raksturojums;

149.8. īstermiņa un ilgtermiņa prognozes par krastu un gultņu pārveidošanos.

150. Piekrastēs un akvatorijā, kur izvietotas notekūdeņu attīrīšanas iekārtas, kas var ietekmēt krasta un gultnes pārveidošanās procesus, nosaka notekūdeņu izlaides tehnoloģiju, hidroķīmisko sastāvu un iespējamo agresivitāti.

151. Ģeotehniskās izpētes ietvaros analizē piekrastē un akvatorijā esošo nostiprināšanas būvju tehnisko stāvokli un efektivitāti. Ģeotehniskās izpētes pārskatā iekļauj ieteikumus par krasta, gultnes un būves aizsardzības pasākumiem.

152. Sarežģītos ģeotehniskajos apstākļos, lai prognozētu krasta un gultnes izmaiņas, ko būves ekspluatācijas laikā var radīt hidroģeoloģiskie un ģeoloģiskie procesi, pēc lauka darbu pabeigšanas un materiālu apstrādes, ja nepieciešams, modelē krasta un

gultnes pārveidošanās mehānismu, nosaka krasta un gultnes pārveidošanās zonas robežas un aplēses profilu prognozējamā perioda beigās.

153. Krasta un gultnes pārveidošanās prognozes un modelēšanas rezultātus pārbauda būves būvniecības laikā un sniedz ieteikumus par pārbaudi būves ekspluatācijas laikā.

3.6.5. Teritorijas pārmitrināšanās un pārpurvošanās

154. Gruntsūdeņu līmeņu celšanās dēļ vai tehnogēno procesu ietekmē izveidojušos pārmitrināto vai pārpurvoto teritoriju izpētē veic šādus darbus:

154.1. hidroģeoloģisko apstākļu (piemēram, ūdenslīmeņu režīma, ūdens ķīmiskā sastāva, grunts mitruma aerācijas zonā) noteikšanu;

154.2. visu dabisko (piemēram, avotu) un tehnogēno (piemēram, drenāžas iekārtu, aku, urbumu) ūdens objektu apsekošanu;

154.3. noskaidro gruntsūdeņu līmeņu celšanās iespējamo iemeslu, maldu gruntsūdeņu (tehnogēno pazemes ūdeņu) veidošanās iemeslu (piemēram, ūdens noplūde no apakšzemes komunikācijām, gruntsūdeņu un virsūdeņu noteces aizsprostojums);

154.4. nosaka aerācijas zonu veidojošo grunšu ūdenscaurlaidību un pazemes ūdeņu savstarpējo hidraulisko saistību;

154.5. izmantojot esošos datus, nosaka pazemes ūdeņu līmeņu un hidroģeoloģisko režīmu; ja attiecīgu datu nav vai tie ir nepietiekami, veic attiecīgā režīma novērojumus (vismaz vienu gadu);

154.6. ja nepieciešams kvantitatīvi novērtēt hidroģeoloģisko apstākļu pārmaiņas, apkopo hidroģeoloģiskos datus (piemēram, virszemes ūdeņu režīms pārmitrinātās un pārpurvotās teritorijās) un meteoroloģiskos datus (piemēram, nokrišņu daudzums un infiltrācijas lielums).

155. Pēc iegūtajiem rezultātiem nosaka pārmitrināšanās vai pārpurvošanās iemeslus un sniedz nelabvēlīgo seku likvidācijas un aizsardzības pasākumu hidroģeoloģisko un ģeotehnisko pamatojumu, kā arī pārmitrināšanās vai pārpurvošanās nelabvēlīgo seku (piemēram, grunts fizikālo un mehānisko īpašību izmaiņas, ģeoloģisko procesu aktivizācija, pazemes ūdeņu piesārņošana, būvju tehniskās ekspluatācijas traucējumi, inženieraizsardzības ierīču darbības traucējumi) novērtējumu.

156. Pēc ģeotehniskās izpētes veic šādus darbus:

156.1. apakšzemes ūdens komunikāciju noplūdes noteikšanai konstatē lokālās ūdens noplūdes cilmvietas, nosaka noplūdes ietekmi uz gruntsūdens vai pazemes ūdeņu režīmu un izstrādā ieteikumus tās apturēšanai un likvidācijai;

156.2. gruntsūdeņu līmeņu celšanās un tehnogēno ūdens horizontu veidošanās izvērtēšanai izstrādā teritorijas hidroģeoloģisko raksturojumu pēc gruntsūdeņu barošanās un izplūdes īpatnībām un to plūsmas apstākļiem;

156.3. ja nepieciešams, sastāda aerācijas zonu veidojošo grunšu filtrācijas īpašību karti, kā arī gruntsūdens plūsmas hidroizohipsu karti (minimāliem un maksimāliem līmeņiem);

156.4. izstrādā ieteikumus aizsardzībai pret pārmitrināšanos un pārpurvošanos;

156.5. prognozē iespējamo ģeoloģisko procesu aktivizāciju un pasākumus tās novēršanai;

156.6. prognozē grunts īpašību un gruntsūdens agresivitātes izmaiņas pārmitrināšanās un pārpurvošanās dēļ un iesaka pasākumus būvbedres un būves aizsardzībai, ja mainās ūdenslīmeņi.

(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 29.04.2003. noteikumiem nr.220)

3.6.6. Eolie (vēja izraisītie) procesi

157. Veicot izpēti jūras piekrastē vai citos rajonos, kur ģeoloģiskā griezuma augšējo slāni veido smilšaini nogulumi, ņem vērā, ka smilšainie nogulumi attiecīgos apstākļos (piemēram, iznīcināts veģetācijas segums) var būt pakļauti vēja darbībai.

158. Veicot izpēti jūras piekrastē vai citos rajonos, kur ģeoloģiskā griezuma augšējo slāni veido smilšaini nogulumi:

158.1. nosaka smilšaino nogulumu izplatību būvlaukumā;

158.2. apkopo datus par pārpūšanas procesu izpausmēm būvlaukumā un tuvākajā apkārtnē;

158.3. ja būvlaukums atrodas jūras piekrastē vai tās tiešā tuvumā, izmanto Valsts hidrometeoroloģijas pārvaldes oficiālo informāciju par vēja virzienu un ātrumu nepieciešamā nodrošinājuma līmenī.

159. Pēc ģeotehniskās izpētes sniedz ieteikumus par:

159.1. būves un veģetācijas segas aizsardzību būves laukumā un tā apkārtnē būvniecības un ekspluatācijas laikā;

159.2. būvlaukuma un tā apkārtnes rekultivāciju.

3.7. Ģeotehniskā uzraudzība

160. Ģeotehniskās uzraudzības uzdevums ir būvniecības laikā nodrošināt projektā paredzēto zemes darbu un pamatu izbūves darbu izpildi atbilstoši projektam un pārbaudīt pamatnes grunts īpašības.

(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 29.04.2003. noteikumiem nr.220)

161. Ģeotehniskā uzraudzība veic ģeotehniskās izpētes un projekta tehnisko risinājumu ekspertfunkcijas, kā arī nodrošina to operatīvu koriģēšanu, ja rodas neparedzēti ģeotehniskie apstākļi.

162. Ģeotehniskā uzraudzība ir obligāta II un III dabas apstākļu sarežģītības pakāpes būvlaukumiem un II un III ģeotehniskās kategorijas būvēm, kā arī ja lieto netradicionālas pamatu vai speciālas grunts pamatņu sagatavošanas metodes. Minētajos gadījumos var paredzēt būvju deformāciju novērošanu būvniecības un ekspluatācijas laikā.

163. Ja būvniecības laikā netiek veikta ģeotehniskā uzraudzība atbilstoši šī būvnormatīva 162.punktam, ģeotehniskās izpētes izpildītāji nav atbildīgi par būves virsnormatīvām deformācijām.

164. Ģeotehniskās uzraudzības darbu metodes un apjomu nosaka individuāli atkarībā no būvlaukuma ģeotehniskajiem apstākļiem, būvju pamatu veidiem, būvju stabilitātes un iespējamo traucējumu rakstura. Ģeotehniskajai uzraudzībai jābalstās uz pamatnes grunts kontrolpārbaudēm ar lauka vai laboratorijas metodēm, kā arī uz vizuāliem un instrumentāliem ģeodēziskiem novērojumiem (būvju virsnormatīvo deformāciju vai to iespēju gadījumos).

165. Seklo pamatu izbūves kvalitātes uzraudzībai un projekta prasību ievērošanai:

165.1. dabīgās gruntīs kontrolē pamatnes grunts un hidroģeoloģisko apstākļu un ģeotehniskās izpētes rezultātu atbilstību faktiskajiem grunts un hidroģeoloģiskajiem apstākļiem;

165.2. mākslīgi izveidotās gruntīs nosaka grunts īpašības atbilstoši šī būvnormatīva 128., 129., 130., 131. un 132.punktam.

166. Pāļu nestspēju būvlaukumā pārbauda ar pāļu kontroliedzīšanu atbilstoši būvnormatīvos noteiktajām prasībām.

(Ministru kabineta 2003.gada 29.aprīļa noteikumu nr.220 redakcijā)

167. Pāļu pamatu kvalitāti apstiprina ģeotehniskā projekta autors.

4. Hidrometeoroloģiskā izpēte

(Nodaļa MK 01.06.2004. noteikumu nr.515 redakcijā)

168. Hidrometeoroloģiskās izpētes uzdevums ir sniegt teritorijas plānošanai, ēku un būvju būvprojektēšanai, būvdarbu izpildei un būvju ekspluatācijai nepieciešamo informāciju un datus par klimatiskajiem apstākļiem būvobjektā un virszemes ūdensobjektu hidroģeoloģisko režīmu.

169. Hidrometeoroloģisko izpēti veic, lai iegūtu datus par:

169.1. plānojamās teritorijas izmantošanas iespējām un attīstības perspektīvu;

169.2. projektējamo būvobjektu, inženierinfrastruktūras un transporta objektu izvietojumu un inženieraizsardzības nepieciešamību;

169.3. paaugstināta riska teritorijām (piemēram, applūšana, vēja un ūdens erozija);

169.4. nepieciešamajām būvju konstrukcijām, parametriem un noturības aprēķināšanu;

169.5. būvju ekspluatācijas apstākļiem;

169.6. ūdeņu un atmosfēras aizsardzību un monitoringa nepieciešamību.

170. Hidrometeoroloģiskajā izpētē noskaidro:

170.1. klimatiskos apstākļus un atsevišķus meteoroloģijas raksturlielumus;

170.2. hidroģeoloģiskos apstākļus (piemēram, ūdensteču, ūdenstilpju, purvu un piekrastes zonas hidroģeoloģisko režīmu);

170.3. hidrometeoroloģiskos procesus un parādības.

171. Hidrometeoroloģiskās izpētes darbi ir:

171.1. būvobjektu raksturojošo hidrometeoroloģisko elementu un parādību raksturlielumu izvēle;

171.2. virszemes ūdensobjektu hidrometrisko raksturlielumu un novērojumu datu savākšana, analīze un apkopošana;

171.3. izpētes rajona rekognoscējoša apsekošana;

171.4. informācijas savākšana, analīze un apkopošana par ekstrēmām hidrometeoroloģiskajām parādībām;

171.5. virszemes ūdensobjektu morfometriskie mērījumi;

171.6. ūdens kvalitātes noteikšana laboratorijā;

171.7. virszemes ūdensobjektu hidroģeoloģiskā režīma novērojumi pagaidu novērošanas punktos vai posteņos;

171.8. hidroģeoloģisko aplēses lielumu noteikšana;

171.9. ūdensobjektu gultnes un krastu pārveides procesu novērošana (monitorings).

172. Hidrometeoroloģiskās izpētes darbu apjomu un sastāvu atkarībā no projektējamā būvobjekta tipa, drošuma (nozīmības) pakāpes, teritorijas hidrometeoroloģiskās izpētes pakāpes un projektēšanas stadijas nosaka hidrometeoroloģiskās izpētes programmā (priekšrakstā).

173. Teritorijas plānošanai un ēku un būvju būvprojektēšanai nepieciešami 2.tabulā noteiktie meteoroloģisko elementu un parādību raksturlielumi un 3.tabulā noteiktie virszemes ūdensobjektu hidroloģiskā režīma raksturlielumi.

2.tabula

Nr. p.k.	Meteoroloģiskie elementi un parādības	Raksturlielumi
1.	Gaisa temperatūra	Katra mēneša vidējā gaisa temperatūra Gaisa temperatūras absolūtais minimums un maksimums Visaukstākā un viskarstākā mēneša vidējā gaisa temperatūra Raksturīgu periodu diennakts vidējā temperatūra
2.	Gaisa mitrums	Diennakts vidējais ūdens tvaiku parciālais spiediens gaisā Gaisa relatīvais mitrums un mitruma amplitūda
3.	Nokrišņi	Mēneša un gada nokrišņu summa un sadalījums Sniega segas biezums, parādīšanās, nostabilizēšanās, sairšanas un izzušanas laiks Nokrišņu intensitāte
4.	Vējš	Vēja virzienu atkārtotāšanās un vēja ātrums
5.	Saules radiācija un zemes siltuma režīms	Saules radiācija uz dažādi orientētām virsmām Grunts sasalšanas dziļums Vidējais un lielākais 0 °C temperatūras dziļums augsnē
6.	Atmosfēras parādības	Apledējuma un sarmas svārs uz vadiem,

		normatīvais apledošanas slānis Kailsala, snieputeņu, vētru un lietusgāžu atkārtotās periodi
--	--	---

3.tabula

Nr. p.k.	Ūdensobjektu hidroloģiskais režīms	Raksturlielumi
1.	Līmeņu režīms	Augstākais, zemākais un vidējais ūdenslīmenis
2.	Noteces režīms	Maksimālais, minimālais un vidējais caurplūdums Noteces apjoms, slānis, modulis un koeficients Straumes ātrums
3.	Termiskais režīms	Ūdens temperatūras diennakts svārstības un mainība gada laikā
4.	Ledus režīms	Ūdenstilpju un ūdensteču aizsalšanas, ledstāves, ledus uzlūšanas un iešanas laiks Ledus segas biezums Vižņu kustība un ledus sablīvējumi
5.	Hidroķīmiskais režīms	Ūdens ķīmiskās, fizikālās un bakterioloģiskās īpašības
6.	Sanešu režīms un gultnes procesi	Suspendēto un dibensanešu apjoms un grimšanas ātrums Ūdens duļķainums
7.	Ezeru ūdens bilance	Ūdens pietece, nokrišņi, kondensācija, notece un iztvaikošana
8.	Purvu hidroloģiskais režīms	Gruntsūdens līmenis un notece

174. Informācijas iegūšanai par meteoroloģisko elementu un parādību raksturlielumiem izmanto Latvijas būvnormatīvu LBN 003-01 "Būvklimatoloģija", kā arī reprezentatīvu meteoroloģisko staciju un posteņu novērojumus.

175. Informācijas iegūšanai par virszemes ūdensobjektu hidroloģisko režīmu un ekstrēmām hidrometeoroloģiskajām parādībām izmanto:

175.1. agrāk veikto inženierizpētes darbu pārskatus (atskaites), arhīvu materiālus un zinātniski tehniskās publikācijas;

175.2. publicētos hidrometeoroloģisko staciju un posteņu novērojumu datus;

175.3. jaunākos nepublicētos hidrometeoroloģisko staciju un posteņu novērojumu datus;

175.4. iedzīvotāju liecības;

175.5. būvju lietotāju un attiecīgo dienestu ziņas par avārijas situācijām, ko radījuši nelabvēlīgi hidrometeoroloģiskie apstākļi.

176. Informāciju par virszemes ūdensobjekta hidrogrāfisko tīklu, morfometriskajiem, hidrogrāfiskajiem un sateces baseina virsmas apstākļiem iegūst, veicot izpētāmās teritorijas rekognoscējošu apsekošanu un uzmērīšanu, kā arī lietojot attiecīga mēroga topogrāfiskās kartes un plānus.

177. Ūdens kvalitātes, ķīmisko, fizikālo un bakterioloģisko īpašību noteikšanai vai precizēšanai ņem ūdens paraugus, izvēlas laboratorijas analīžu metodes, veic analīzes un novērtē to rezultātus.

178. Lai noteiktu virszemes ūdensobjektu gultnes un krastu pārveides procesus ilgstošā laikposmā, ierīko novērošanas tīklu un veic novērojumus (monitoringu).

179. Hidroloģisko parametru aplēses lielumus ar attiecīgo būvju projektēšanu reglamentējošos būvnormatīvos vai piemērojamos standartos noteikto ikgadējo pārsniegšanas varbūtību (nodrošinājumu) aprēķina, izmantojot 4.tabulā noteiktos paņēmienus vai citus pamatotus paņēmienus.

4.tabula

Nr. p.k.	Galvenie hidroloģiskie parametri	Hidroloģisko parametru aplēses lielumu noteikšanas paņēmieni
1.	Ūdens līmenis un straumes ātrums	Mērījumi reprezentatīvā hidroloģiskā postenī, ūdens līmeņa un caurplūduma mērījumi pagaidu postenī Gultnes morfometriskie mērījumi un hidrauliskie aprēķini
2.	Ūdens caurplūdums	Vidējām un lielām upēm (ar baseina laukumu 2000 km ² un vairāk) – interpolējot aplēses lielumus no reprezentatīviem hidroloģiskiem posteņiem, mazākām upēm – izmantojot Latvijas teritorijai noteiktās empīriskās sakarības vai ar analogijas metodi pārnesot reprezentatīvo hidroloģisko posteņu datus (ja tādi ir)

180. Lai upes līmeņa posteni varētu uzskatīt par reprezentatīvu, tam jāatbilst šādām prasībām:

180.1. ūdens līmeņa regulārie mērījumi (vismaz divas reizes diennaktī) ir veikti pietiekami ilgi (maksimālā ūdens līmeņa noteikšanai nepārtraukta novērojumu rinda ir garāka par 25 gadiem);

180.2. sakarības starp ūdens līmeni pagaidu postenī un reprezentatīvajā postenī ir statistiski būtiskas (ticamības līmenis vismaz 95 %);

180.3. starp ūdens līmeni izpētāmajā vietā un postenī ir tieša hidrauliska saistība.

181. Lai upes hidroloģisko posteni varētu uzskatīt par reprezentatīvu, tam jāatbilst šādām prasībām:

181.1. būvobjekta un hidroloģiskā posteņa savstarpējais novietojums un hidroloģiskie apstākļi ir tādi, ka nepieciešamos raksturlielumus, kas iegūti postenī, var attiecināt uz izpētāmo vietu;

181.2. maksimālā caurplūduma noteikšanai nepārtrauktu novērojumu rinda ir garāka par 25 gadiem;

181.3. citu hidroloģisko parametru novērojumu rinda ir tik gara, ka iespējams izveidot drošas sakarības ar atbalsta posteni.

182. Izvēloties reprezentatīvu upes hidroloģisko posteni, ņem vērā:

182.1. noteces veidošanās viendabību (līdzību);

182.2. klimatisko apstākļu līdzību;

182.3. faktorus, kuri var mainīt upes dabiskās noteces lielumu (noteces regulēšana, ūdens ņemšana vai novadīšana). Izpētāmās ūdensteces baseina laukums un reprezentatīvā posteņa baseina laukums nedrīkst atšķirties vairāk kā 10 reizes.

183. Izvēloties reprezentatīvu jūras, ezera vai ūdenskrātuves hidrometeoroloģisko staciju, ņem vērā:

183.1. krastu orientāciju pret debespusēm un valdošo vēju virzienu;

183.2. krasta līnijas izrobotību;

183.3. piekrastes hidrogrāfisko raksturojumu;

183.4. akvatorijas būves.

184. Pagaidu novērošanas punktu (posteņu) skaitu būvobjektā izvēlas atkarībā no pētāmā virszemes ūdensobjekta iecirkņa garuma, hidroloģiskā režīma veidošanās apstākļiem un klimatiskajām īpatnībām, kā arī no projektējamo būvju izvietojuma.

185. Novērojumu ilgums pagaidu novērošanas punktos atkarīgs no laika, kāds nepieciešams, lai iegūtu raksturlielumu korelatīvas sakarības starp vienā laikā veiktajiem novērojumiem pagaidu novērošanas punktā (postenī) un reprezentatīvā hidrometeoroloģiskajā postenī. Nepieciešamais novērojumu ilgums, kas atkarīgs no novērojamā raksturlieluma veida, noteikts 5.tabulā.

5.tabula

Nr. p.k.	Hidrometeoroloģiskā režīma vai procesa raksturojums	Mazākais novērojumu ilgums
1.	Iekšējo ūdeņu, jūras un meteoroloģisko elementu režīms	Viens gads, kurā novērojamas visas hidroloģiskā režīma fāzes vai klimatiskās sezonas (meteoroloģiskajiem elementiem)
2.	Sezonas un ekstrēmie hidroloģiskie un meteoroloģiskie elementi un parādības (piemēram, maksimālais un minimālais	Hidroloģiskā režīma fāze vai klimatiskā sezona, kuras laikā attiecīgais elements vai parādība

	ūdens līmenis un caurplūdums, gaisa temperatūra, nokrišņi, termiskais un ledus režīms)	ir novērojama
3.	Gultņu, ūdenstilpju krastu pārveidošanās procesi un jūras piekrastes dinamika	Vismaz viena gada bezledus periods

186. Par kritēriju hidrometeoroloģisko aplēses lielumu noteikšanai pieņem attiecīgā lieluma ikgadējo pārsniegšanas varbūtību (nodrošinājumu), bet procesiem – šo procesu prognozēto attīstību līdz aplēses perioda beigām. Hidrometeoroloģiskos aplēses lielumus un ikgadējo pārsniegšanas varbūtību (nodrošinājumu) vērtības nosaka attiecīgo būvju projektēšanu reglamentējošie būvnormatīvi vai piemērojamie standarti.

187. Ūdensobjekta hidroloģiskā režīma novērojumi un klimatisko apstākļu un hidrometeoroloģisko procesu izpēte būves ekspluatācijas laikā nepieciešami, ja konstatē:

187.1. būtiskas atšķirības starp būvprojektā izmantotajiem un faktiskajiem aplēses lielumiem vai klimatiskajiem apstākļiem;

187.2. hidrometeoroloģisko elementu vai parādību nelabvēlīgu iedarbību uz būvi;

187.3. būves neprognozētu iedarbību uz virszemes ūdensobjektu vai blakus teritorijas tehnisko stāvokli.

Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrs

V.Balodis

1.pielikums
Latvijas būvnormatīvam LBN 005-99
"Inženierizpētes noteikumi būvniecībā"
(apstiprināts ar Ministru kabineta
2000.gada 2.maija
noteikumiem Nr.168)

Ģeotehniskās izpētes pārskata ieteicamais sastāvs un saturs

1. Pārskata sastāvs

1. Ģeotehniskās izpētes pārskatā ietver apstrādātus un sistematizētus izpētes datus, kuru sastāvam un apjomam jāatbilst tehniskā uzdevuma un būvprojektēšanas prasībām.

2. Ģeotehniskās izpētes pārskats sastāv no teksta un pielikumiem. Ģeotehniskās izpētes pārskata nodaļu skaits var būt citāds, nekā noteikts šajā pielikumā (var nebūt atsevišķu nodaļu vai tās var apvienot).

3. Ja ģeotehniskajā izpētē lieto nestandarta metodes, pārskatā iekļauj nodaļu "Darbu metodika".

2. Teksta saturs

4. Ievads:

4.1. izpētes darbu pamatojums un uzdevums;

4.2. būves izvietojums un tehniskais raksturojums;

4.3. būves ģeotehniskā kategorija;

- 4.4. ziņas par ģeotehniskās izpētes darbu veidiem, metodēm un apjomiem, kā arī par atbildīgajiem izpildītājiem;
- 4.5. atkāpes no paredzētās ģeotehniskās izpētes darbu programmas un to iemesli;
- 4.6. agrāk veiktie ģeoloģiskās un ģeotehniskās izpētes darbi un būvniecības prakse, kas izmantojama ģeotehnisko apstākļu precizēšanai.
- 5. Vispārīgas ziņas par dabas apstākļiem:
 - 5.1. zemes virsmas reljefs un ģeomorfoloģiskās īpatnības;
 - 5.2. izpētes laukuma dabiskie un apbūves apstākļi (piemēram, izrakts, pārpurvots, apbūvēts);
 - 5.3. hidrogrāfiskais tīkls un tā raksturojums.
- 6. Ģeoloģiskā uzbūve un hidroģeoloģiskie apstākļi:
 - 6.1. iežu saguluma apstākļi (ģenēze un litoloģiskais sastāvs) un izplatība;
 - 6.2. teritorijas hidroģeoloģiskie apstākļi (pazemes ūdeņi, to tipi, barošanās apstākļi, plūsmas virzieni, hidrauliskā mijiedarbība);
 - 6.3. ūdens ķīmiskais sastāvs, tā agresīvās un korodējošās iedarbības izvērtējums.
- 7. Ģeoloģiskie procesi:
 - 7.1. procesu un to izpausmju raksturojums, saistība ar konkrētiem ģeomorfoloģiskajiem elementiem;
 - 7.2. procesu un to izpausmju intensitātes novērtējums.
- 8. Ģeotehniskie apstākļi:
 - 8.1. būvlaukuma tipizācija un atsevišķo iecirkņu raksturojums;
 - 8.2. grunšu fizikālās un mehāniskās īpašības.
- 9. Secinājumi un ieteikumi:
 - 9.1. par teritorijas atbilstību būvlaukuma vajadzībām, par būvju pamatnēm noderīgām gruntīm un to izmantošanu būvniecībā;
 - 9.2. par teritorijas inženieraizsardzības pasākumiem pret iespējamo ģeoloģisko procesu nelabvēlīgās ietekmes sekām un par būvju nodrošināšanu;
 - 9.3. par būvju pamatņu un pamatu izvēli;
 - 9.4. par vides aizsardzību pret projektējamās būves iespējamo nelabvēlīgo ietekmi būvniecības un ekspluatācijas laikā;
 - 9.5. par speciāliem būvniecības pasākumiem sarežģītos ģeotehniskajos apstākļos (piemēram, par ietekmi uz blakus būvēm, grunts izstrādi);
 - 9.6. par ģeotehnisko uzraudzību.

3. Pielikumu sastāvs

- 10. Pārskatam pievieno šādus pielikumus:
 - 10.1. ģeotehnisko izstrādņu katalogu;
 - 10.2. grunts analīžu protokolus;
 - 10.3. ūdens ķīmisko analīžu protokolus;
 - 10.4. izpētes laukuma novietojuma shēmu;
 - 10.5. topogrāfisko plānu ar izstrādņēm, griezumu līnijām un projektējamo būvju eksplikāciju;
 - 10.6. ģeotehniskos griezumus;
 - 10.7. lauka izpētes un laboratorijas analīžu grafikus, nomogrammas un līdzīgus materiālus;
 - 10.8. faktiskā materiāla kartes (shēmas) un ģeofizikālo pētījumu profilus.
- 11. Ģeotehniskās izpētes darbu izpildītājs uzglabā pasūtītāja uzdevumu, lauka žurnālus, laboratorijas darbu pases un protokolus, izstrādņu likvidācijas aktus, izpētes gaitā savāktos materiālus un citus dokumentus.

2.pielikums
 Latvijas būvnormatīvam LBN 005-99
 "Inženierizpētes noteikumi būvniecībā"
 (apstiprināts ar Ministru kabineta
 2000.gada 2.maija
 noteikumiem Nr.168)

(2.pielikums svītrots ar MK 01.06.2004. noteikumiem nr.515)

3.pielikums
 Latvijas būvnormatīvam LBN 005-99
 "Inženierizpētes noteikumi būvniecībā"
 (apstiprināts ar Ministru kabineta
 2000.gada 2.maija
 noteikumiem Nr.168)

Ģeotehniskās izpētes lauka metodes

Nr. p.k.	Izpētes metode	Izpētes mērķis	Pētāmās gruntis
1.	Statiskā zondēšana, rotācijas (svara) zondēšana, korelējot ar statisko zondēšanu	Būves grunts pamatnes un grunts vides sadalīšana ģeotehniskos elementos (slāņos), grunts fizikālo, deformācijas un stiprības raksturlielumu noteikšana; pāļu nestspējas noteikšana	Smilts, mālainas un organogēnas gruntis
2.	Dinamiskā zondēšana	Būves grunts pamatnes un grunts vides sadalīšana, grunts fizikālo, stiprības un deformācijas īpašību noteikšana. Pāļu iegremdēšanas iespēju un nestspējas noteikšana	Smilts, daļēji mālainas gruntis
3.	Presiometrija	Grunts deformācijas un stiprības noteikšana	Smilts, mālainas gruntis
4.	Slogošana (urbumos un skatrakumos)	Grunts deformācijas īpašību noteikšana	Smilts, mālainas gruntis, šķembas, vāji cementēti smilšakmeņi
5.	Spārņingrieze bīdes pretestības noteikšanai	Grunts stiprības īpašību noteikšana	Dūņas, kūdra, plūstošas un plastiskas mālainas gruntis
6.	Grunts pārbaude ar	Grunts pretestības noteikšana pāļu	Smilts, mālainas

	etalonpāli vai izmēģinājuma pāli	iegremdēšanai, to nestspējas noteikšana	un organogēnas gruntis
7.	Poru ūdens spiediena mērīšana	Grunts deformācijas un konsolidācijas īpašību noteikšana	Vājas mālainas un organogēnas gruntis
8.	Izmēģinājumi ar momentmēru, isķimēru, dilatometru un citiem instrumentiem	Grunts papildu īpašību noteikšana	Smilts, mālainas un organogēnas gruntis

Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrs

V.Balodis

4.pielikums
Latvijas būvnormatīvam LBN 005-99
"Inženierizpētes noteikumi būvniecībā"
(apstiprināts ar Ministru kabineta
2000.gada 2.maija
noteikumiem Nr.168)

Grunts fizikālo un mehānisko īpašību noteikšana pēc statiskās un dinamiskās zondēšanas rezultātiem

1. Grunts fizikālo un mehānisko īpašību noteikšanai izmanto šādus zondēšanas rezultātus:

1.1. statiskajā zondēšanā:

1.1.1. grunts īpatnējo pretestību zem konusa - q ;

1.1.2. grunts īpatnējo pretestību sānu berzei - f ;

1.2. dinamiskajā zondēšanā - grunts īpatnējo pretestību zondes dinamiskai iedzīšanai - p_d .

2. Šī pielikuma tabulās norādītos raksturlielumus var izmantot būvju pamatņu un pamatu aprēķiniem.

3. Gruntis klasificē atbilstoši spēkā esošajiem standartiem.

4. Statisko zondēšanu veic ar metodēm un iekārtām, kas atbilst standartiem, kuru sarakstu valsts bezpeļņas sabiedrība ar ierobežotu atbildību "Latvijas standarts" ir publicējusi laikrakstā "Latvijas Vēstnesis" kā piemērojamus inženierizpētes veikšanai. Ja lieto citas metodes un iekārtas, norāda to parametrus un iegūtos rezultātus noteiktā kārtībā korelē ar standartmetožu un standartiekārtu parametriem.

(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 29.04.2003. noteikumiem nr.220)

5. Lietojot dinamisko zondēšanu, norāda konkrētās iekārtas parametrus un dinamisko zondēšanu reglamentējošos standartus.

6. Šī pielikuma tabulās norādītie raksturlielumi piemērojami, ja organisko vielu saturs gruntī nepārsniedz 5 % no sausas grunts masas vai ja rupjo frakciju ($\phi > 10$ mm) saturs ir mazāks par 30 %.

(Ministru kabineta 2003.gada 29.aprīļa noteikumu nr.220 redakcijā)

1. Statiskā zondēšana

1.1. Smilts grunšu saguluma blīvuma pakāpe

1.tabula

(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 29.04.2003. noteikumiem nr.220)

Nr. p.k.	Grunts nosaukums	Grunts blīvums atkarībā no q (MPa)		
		blīva	vidēji blīva	irdena
1.	Rupja un vidēji rupja smilts (neatkarīgi no tās mitruma)	>12	12-3	< 3
2.	Smalka smilts (neatkarīgi no tās mitruma)	>10	10-3	< 3
3.	Putekļaina smilts:			
3.1.	vāji mitra un mitra	>10	10-3	< 3
3.2.	piesātināta ar ūdeni	> 8	8-2	< 2

1.2. Smilts grunšu blīvums

2.tabula

Dabīgais mitrums W (vienības daļas)	Blīvums ρ (g/cm ³) atkarībā no q (MPa)									
	1	2	3	5	10	15	20	30	40	50
0,15	1,72	1,78	1,82	1,86	1,93	1,97	1,99	2,04	2,07	2,10
0,20	1,80	1,86	1,89	1,94	2,01	2,05	2,08	-	-	-
0,25	1,88	1,94	1,96	-	-	-	-	-	-	-
0,30	1,95	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1.3. Smilts grunšu relatīvais blīvums

Smilts grunšu relatīvā blīvuma (I_D) noteikšanai pēc statistiskās zondēšanas rezultātiem var lietot šādu empīrisku formulu:

$$I_D = \frac{0,315 \lg q - 0,421 h + 0,071}{0,725}, \text{ kur} \quad (1)$$

q_c - grunts īpatnējā pretestība zem konusa (MPa);

h - dziļums no zemes virsmas (m).

(Ar MK 29.04.2003. noteikumiem nr.220, 1.3.apakšnodaļā apzīmējumu "q" aizstāts ar apzīmējumu "q_c")

1.4. Smilts grunšu bīdes pretestība

3.tabula

Nr. p.k.	Grunts nosaukums	Smilšaino grunšu bīdes pretestība τ (kPa) atkarībā no q (MPa)									
		2	4	6	8	10	12	15	18	20	
1.	Rupja smilts (vāji mitra un mitra)	63	69	73	78	80	84	89	90	93	
2.	Vidēji rupja un smalka smilts:										
2.1.	vāji mitra un mitra	53	58	61	65	67	70	74	75	78	
2.2.	piesātināta ar ūdeni	51	55	58	61	64	66	71	72	74	
3.	Putekļaina smilts:										
3.1.	vāji mitra un mitra	49	53	57	60	62	65	67	70		
3.2.	piesātināta ar ūdeni	46	50	55	57	60	61	63	65	-	

1.5. Smilts grunšu stiprības raksturlielumi

4.tabula

Nr. p.k.	Grunts raksturojums	Raksturlieluma apzīmējums	Īpatnējā saiste c (kPa) un iekšējās berzes leņķis φ (grādos) atkarībā no q (MPa)				
			1,5	3	5	8	15
1.	Smilts, rupja	c	-	-	-	1	1
		φ	-	35	38	39	40
2.	Smilts, vidēji rupja	c	-	-	1	2	2
		φ	-	32	35	37	38
3.	Smilts, smalka	c	-	1	2	3	4
		φ	28	30	32	34	36
4.	Smilts, putekļaina	c	2	3	4	5	6
		φ	26	28	30	32	34

Piezīme. Grantainai smiltij stiprības noteikšana ar statisko zondēšanu nav ieteicama.

1.6. Smilts grunšu deformācijas modulis

5.tabula

Nr. p.k.	Grunts raksturojums	Deformācijas modulis E (MPa) atkarībā no q (MPa)							
		2	4	6	8	10	12	14	16
1.	Vidēji rupja smilts:								
1.1.	vāji mitra un mitra	11	20	26	31	37	41	46	50
1.2.	piesātināta ar ūdeni	9	16	21	25	30	33	37	40
2.	Smalka smilts:								
2.1.	vāji mitra un mitra	10	17	22	29	35	40	45	> 45
2.2.	piesātināta ar ūdeni	8	14	18	23	28	32	36	> 36
3.	Putekļaina smilts:								
3.1.	vāji mitra un mitra	7	14	20	26	31	36	41	> 41
3.2.	piesātināta ar ūdeni	6	12	17	22	26	30	34	> 34

1.7. Glacigēno mālaino grunšu bīdes pretestība

6.tabula

Grunts nosaukums	Smilšaino grunšu bīdes pretestība τ (kPa) atkarībā no q (MPa)				
	1	2	4	6	8
Mālsmilts un smilšmāla	49	55	65	71	75

1.8. Limmoglaciālā māla un smilšmāla stiprības raksturlielumi

7.tabula

Raksturlielums	Īpatnējā saiste c (kPa) un iekšējās berzes leņķis φ (grādos) atkarībā no q (MPa)					
	1	2	3	4	5	6
Īpatnējā saiste c (kPa)	24	36	47	58	70	82
Iekšējās berzes leņķis φ (grādos)	17	19	22	24	26	28

1.9. Limmoglaciālo un glacigēno mālaino grunšu deformācijas modulis

8.tabula

Grunts nosaukums	Deformācijas modulis E (MPa) atkarībā no q (MPa)				
	1	2	4	6	7
Limnoglaciāla māla un smilšmāla grunts	6	12	24	28	< 30
Glacigēna (morēnas) smilšmāla un mālsmilts grunts	8	14	6	< 30	-

2. Dinamiskā zondēšana

2.1. Smilts grunšu saguluma blīvuma pakāpe

9.tabula

Nr. p.k.	Grunts nosaukums	Grunts blīvuma pakāpe atkarībā no p _d (MPa)		
		blīva	vidēji blīva	irdena
1.	Rupja un vidēji rupja smilts (neatkarīgi no mitruma)	>12	12-3	< 3
2.	Smalka smilts:			
2.1.	vāji mitra un mitra	>11	11-3	< 3
2.2.	piesātināta ar ūdeni	> 8	8-2	< 2
3.	Putekļaina, vāji mitra un mitra smilts	> 8	8-2	< 2

2.2. Smilts grunšu blīvums

Smilts grunšu blīvuma noteikšanai pēc dinamiskās zondēšanas rezultātiem (izmantojot monolīto paraugu grunts daļiņu blīvuma un dabīgā mitruma laboratorijas analīžu datus) var lietot šādu formulu:

$$\rho = \frac{\rho_g(I+W)}{1,8 - 0,22 \lg(p_d/p^0)} \quad (2), \text{ kur}$$

ρ - grunts blīvums (g/cm³);

ρ_g - grunts daļiņu blīvums (g/cm³);

W - grunts dabīgais mitrums (veselā daļā);

p_d - grunts īpatnējā pretestība zondes dinamiskai iedzīšanai (MPa);

p⁰ - 1 MPa.

2.3. Smilts grunšu stiprības raksturlielumi

10.tabula

Nr. p.k.	Grunts raksturojums	Zondēšanas dziļums (m)	Raksturlieluma apzīmējums	Īpatnējā saiste c (kPa) un iekšējais berzes leņķis φ (grādos) atkarībā no p_d (MPa)					
				2	3	5	10	15	17,5
1.	Smilts, rupja	6	c	-	-	-	0,7	1,1	1,2
			φ	-	-	3,8	39	40	41
2.	Smilts, vidēji rupja	6	c	-	-	1,1	1,7	2,1	2,2
			φ	-	-	35	37	38	39
3.	Smilts, smalka	6	c	-	1	2,1	3,5	4,1	4,5
			φ	28	30	32	34	36	37
4.	Smilts, putekļaina (nepiesātināta ar ūdeni)	6	c	2	3	4,1	5,5	6,1	6,5
			φ	26	28	30	32	34	35

Piezīme. Putekļainām ar ūdeni piesātinātām smiltīm ar tiksotropām īpašībām dinamisko zondēšanu stiprības un deformācijas īpašību noteikšanai nelieto.

2.4. Smilts grunšu deformācijas modulis

11.tabula

Grunts īpatnējā pretestība zondes dinamiskai iedzīšanai p_d (MPa)	Deformācijas modulis E (MPa)			
	fluvioglaciālā un aluviālā (neatkarīgi no granulometriskā sastāva) smilts	citi smilts ģenētiskie veidi (piemēram, limnoglaciālā, eolā)		
		putekļaina	smalka	vidēji rupja un rupja
2,0	13	8	13	18
3,5	18	13	18	24
7,0	30	22	29	37
11,0	43	28	35	47
14,0	53	32	40	53

17,5	64	35	45	58
------	----	----	----	----

Piezīmes.

1. Fluvioglaciālām smilts gruntīm deformācijas moduļa precizēšanai var izmantot formulu $E = 2,99 p_d + 9,96$; aluviālām smilts gruntīm - $E = 3,71 p_d + 3,56$.
2. Glacigēnām māla gruntīm (māla un smilšmāla), kurās oļu šķembu nav vairāk par 30 %, deformācijas moduli var noteikt, izmantojot formulu $E = 3,13 p_d + 6,84$.

Vides aizsardzības un
reģionālās attīstības ministrs

V.Balodis

5.pielikums
Latvijas būvnormatīvam LBN 005-99
"Inženierizpētes noteikumi būvniecībā"
(apstiprināts ar Ministru kabineta
2000.gada 2.maija
noteikumiem Nr.168

(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 29.04.2003. noteikumiem nr.220)

Ģeofizikālās izpētes uzdevumi un metodes

Nr. p.k.	Pētījumu uzdevumi	Galvenās pētījumu metodes
1	2	3
1.	Grunts masīva ģeoloģiskās uzbūves izpēte:	
1.1.	disperso un klinšaino iežu sadalīšana pēc to litoloģiskā sastāva un fizikālā stāvokļa īpatnībām	Mikroseismiskā izpēte, radioizotopu karotāža
1.2.	tektonisko zonu, pamatiežu sadēdēšanas un plaisainības noskaidrošana	Elektroprofilēšana, vertikālā elektrozonde-šana, vertikālā seismiskā profilēšana
1.3.	karsta dobumu noskaidrošana	Elektroprofilēšana, vertikālā elektrozondešana, vertikālā seismiskā profilēšana
1.4.	pamatiežu pirmskvartāra virsmas (piemēram, reljefa, ieleju) noskaidrošana	Elektroprofilēšana, vertikālā elektrozonde-šana, vertikālā seismiskā profilēšana
2.	Hidroģeoloģisko apstākļu izpēte:	
2.1.	pazemes ūdenslīmeņu noteikšana	Vertikālā elektrozondešana un seismiskā zondešana
2.2.	pazemes ūdeņu plūsmas virziena, ātruma un izplūdes vietu noskaidrošana	Caurplūduma mērīšana, rezistivimetrija, uzlādēta ķermeņa un dabīgā lauka metodes
2.3.	ūdens hidroķīmiskā sastāva un piesārņotības noteikšana	Termokarotāža, radiolokācijas zondešana, vertikālā elektrozondešana,

		rezistivimetrija
3.	Grunts sastāva, īpašību un fizikālā stāvokļa īpatnības:	
3.1.	plaisainums, porainība un deformācijas (deformācijas modulis, pretestība vienasīgai saspiešanai) klinšainām gruntīm	Dažādi karotāžas veidi (piemēram, penetrācijas, akustiskā), vertikālā seismiskā profilēšana, seismoakustiskā caurstarošana
3.2.	mitrums, porainība, blīvuma un mehāniskās īpašības (stiprība un saspiedzamība) dispersām gruntīm	
3.3.	grunts korodējošā iedarbība uz metāliem un klaidstrāvu klātbūtne	Vertikālā elektrozondešana un profilēšana, klaidstrāvu reģistrācija, polarizējošās strāvas
3.4.	grunts īpatnējā elektriskā pretestība	blīvuma mērīšana ar laboratorijas metodēm, grunts elektriskās svārstības mērīšana
4.	Ģeoloģisko procesu un to dinamikas izpēte:	
4.1.	grunts blīvuma izmaiņas	Vertikālā seismiskā profilēšana, dažādi karotāžas veidi, rezistivimetrija urbumos, gravimetrija
4.2.	karsta procesu izplatība un noslīdeņi	Vertikālā elektrozondešana, seismiskā zondešana un profilēšana, dažādi karotāžas veidi, gravimetrija, radiolokācija

Vides aizsardzības un
reģionālās attīstības ministrs

V.Balodis

6.pielikums
Latvijas būvnormatīvam LBN 005-99
"Inženierizpētes noteikumi būvniecībā"
(apstiprināts ar Ministru kabineta
2000.gada 2.maija
noteikumiem Nr.168
(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 29.04.2003. noteikumiem nr.220)

Ģeotehnisko izstrādņu izvietojums, dziļums un attālums starp izstrādņēm

1.tabula

Ēkas un būves

Nr. p.k.	Ēku un būvju raksturojums	Ģeotehniskās sarežģītības kategorija	Dziļums (m)	Attālums starp izstrādņēm (m)
-------------	---------------------------	--------------------------------------	-------------	-------------------------------

1.	Līdz 16 stāvu augstas dzīvojamās ēkas un ražošanas korpusi ar slodzi uz pamatiem no 500 līdz 3000 kN/m (vai no 3000 līdz 20000 kN uz 1 kolonnu), kā arī tilti un ceļu pārvadi	III	25	25
		II	20	40
		I	15	50
2.	Sešu līdz deviņu stāvu ēkas ar slodzi uz pamatiem no 200 līdz 500 kN/m (vai no 1000 līdz 3000 kN uz 1 kolonnu)	III	15	30
		II	12	50
		I	10	70
3.	Piecstāvu un zemākas ēkas ar slodzi uz pamatiem līdz 200 kN/m (vai līdz 1000 kN uz 1 kolonnu)	III	10	50
		II	8	75
		I	6	100
4.	Pazemes būves (piemēram, tuneli, garāžas, noliktavas)	III	Pēc speciālas programmas (atkarībā no būves iedziļinājuma)	20
		II		30
		I		40

2.tabula

Citas inženierbūves

Nr. p.k.	Inženierbūves veids	Izstrādes		
		izvietojums	dziļums	attālums starp izstrādēm (m)
1	2	3	4	5
1.	Apakšzemes inženiertīkli:			
1.1.	ūdensvadi	Pa vēruma līnijām	1 m zem paredzētā komunikāciju	250-350
1.2.	kanalizācija	Pa vēruma līnijām	ielikšanas dziļuma. Upju pārejās -	250-350
1.3.	siltumtīkli, gāzesvadi	Pa vēruma līnijām	(krastos un gultnē) 2-5 m zem paredzētā iedziļinājuma	100-300
1.4.	sakaru un elektrokabeļu līnijas	Pa vēruma līnijām	1,5 m	250-300
2.	Virszemes inženierkomunikāciju	Pa vēruma līnijām	3-7 m	50-150

	estakādes			
3.	Elektropārvades līnijas:			
3.1.	līdz 35 kV	Trases koridorā	2 m zem projektējamo pāļu galiem vai 3-5 m zem projektējamiem pamatiem	
3.2.	vairāk par 35 kV	Balstu vietās	4 m zem projektējamo pāļu galiem vai 5-7 m zem citiem pamatiem	
4.	Ūdens ņemšanas, caurteces un izplūdes ierīces	projektējamo cauruļvadu galos un pa vēruma līnijām	6-8 m	
5.	Nelielas inženierbūves (piemēram, tilti, estakādes, upju un gravu pārejas)	Balstu vietās	Atbilstoši slodzei (sk. 1.tabulu)	
6.	Rezervuāri:			
6.1.	ar tilpumu līdz 5000 m ³	Rezervuāra laukumā	1-3 izstrādes, ne seklākas par 0,75 rezervuāra diametra	
6.2.	ar tilpumu vairāk par 5000 m ³	Rezervuāra laukumā	3-4 izstrādes, ne seklākas par 0,75 rezervuāra diametra	
7.	Autoceļi un dzelzceļi	Pa ass līniju; vāju grunšu izplatī-bas vietās - pa šķērs griezumiem un profiliem	2-5 m	100-300 10-50
8.	Līdz 12 m augsti uzbērumi	Pa ass līniju; vāju grunšu izplatī-bas vietās - pa šķērs griezumiem	2-5 m 10-15 m	100-300 25
9.	Ierakumi	Pa ass līniju; vāju grunšu izplatības vietās - pa šķērs griezumiem	1-3 m zem projektējamā ierakuma pamatnes	50-100 25-50
10.	Attīrīšanas iekārtas	Būvju kontūrās	6-10 m	30-75
11.	Filtrācijas lauki	Vienmērīgi pa	2-3 m zem sezonas	75-100

		laukumu (tīklu)	sasaluma robežas	
12.	Aizsargdambji	Pa ass līniju; vāju grunšu izplatības vietās - pa šķērsgriezumiem	Ne mazāk kā 1,5 aizsargdambja augstuma	100-300
13.	Sadzīves un rūpniecisko atkritumu poligoni	Pa tīklu	3-5 m zem gruntsūdeņu līmeņa; atsevišķo urbumu dziļumam jānodrošina ūdensnecaurlaidīgo slāņu ieguluma dziļuma un biezuma noteikšana	līdz 50 50-100

Piezīmes.

1. Augstceltnēm (vairāk par 16 stāviem) un torņveida būvēm (piemēram, radio un televīzijas torņiem, skursteņiem) ģeotehnisko izstrādņu izvietojumu, skaitu un dziļumu nosaka individuāli atkarībā no būvlaukuma dabas apstākļu sarežģītības pakāpes un būves tehniskajām īpatnībām (piemēram, jutīgums pret nevienmērīgu grunts pamatnes nosēšanos).

2. Ģeotehnisko izstrādņu dziļumam un izvietojumam vāju grunšu vai būvniecībai nelabvēlīgu ģeoloģisko procesu apstākļos jābūt pietiekamam, lai nodrošinātu vāju grunšu pilna biezuma un izplatības noteikšanu un zemāk iegulošās grunts 3–5 m bieza slāņa izpēti būves pamatnē.

3. Klinšainās gruntīs ģeotehniskajām izstrādņēm jānodrošina sadēdējušā un dziļākā slāņa izpēti katrai būvei nepieciešamajā dziļumā.

4. Autoceļu, dzelzceļu, maģistrālo cauruļvadu un elektropārvades līniju detālas ģeotehniskās izpētes kārtību konkrētīzē speciālie normatīvi.

Vides aizsardzības un
reģionālās attīstības ministrs

V.Balodis

7.pielikums
Latvijas būvnormatīvam LBN 005-99
"Inženierizpētes noteikumi būvniecībā"
(apstiprināts ar Ministru kabineta
2000.gada 2.maija noteikumiem Nr.168)
(Ministru kabineta 2003.gada 29.aprīļa noteikumu nr.220 redakcijā)

Būvju ģeotehniskā klasifikācija

Nr. p.k.	Ģeotehniskā kategorija	Pamatprasības kategorijas noteikšanai	Būvju veidu un dabas apstākļu piemēri
-------------	---------------------------	--	---------------------------------------

1	2	3	4
1.	I	<p>Relatīvi vienkāršas vai nelielas un ekspluatācijā vienkāršas būves, kas atrodas vienkāršos dabas apstākļos (I sarežģītības pakāpe) un kuras var projektēt, izmantojot attiecīgajā apvidū aprobētu praksi</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Viegļas būves ar slodzi uz pamatiem līdz 300 kN/m vai 1500 kN un pāļu pamatiem ar slodzi līdz 250 kN uz pāli 2. Vienstāva līdz piecstāvu dzīvojamās mājas vai ražošanas ēkas un lauksaimniecības būves vienkāršos dabas apstākļos 3. Atbalsta sieniņas būvbedrēm dziļumā līdz 2 m un horizontālu grunts slāņu izvietojumu 4. Apakšzemes tīkli, drenāža un citas nelielas apakšzemes būves 5. Būves pamatni veido dabiskās gruntis ar pietiekamu nestspēju 6. Nesošo grunts slāņu parametru noteikšanai var izmantot empīriskus paņēmienus 7. Zemes darbi notiek virs pazemes ūdeņu līmeņa 8. Nelabvēlīgu ģeoloģisko procesu nav
2.	II	<p>Būves vai atsevišķas to daļas, kas atrodas vidēji sarežģītos dabas apstākļos (II sarežģītības pakāpe) un kuru projektēšanai nepieciešama kvalitatīva dabas apstākļu izvērtēšana un pieredzējis inženiertehniskais personāls</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Būves, kurām nepieciešami speciālas konstrukcijas pamati (piemēram, pāļi, plātnes) vai speciāla pamatu izbūves tehnoloģija (piemēram, grunts blīvēšana, hidroblīvēšana līdz 5 m biežumam) 2. Būvbedres, kas ir dziļākas par 2 m vai ir nepieciešama gruntsūdens pazemināšana būvbedrē 3. Būves karbonātu karsta izplatības rajonos 4. Būves uz nogāzēm vai piekrastē 5. Kontrforsī 6. Pieļaujami nelabvēlīgi ģeoloģiskie procesi, kuru novēršana neprasa speciālus

			pasākumus
3.	III	Daudzstāvu (vairāk par 9 stāviem) neparastas konstrukcijas pazemes būves vai seismiskai iedarbībai pakļautas būves, vai būves, kas atrodas sarežģītos dabas apstākļos (III sarežģītības pakāpē, ja neiekļaujas I un II ģeotehniskajā kategorijā), kuru projektēšanai nepieciešama kvalitatīva dabas apstākļu izvērtēšana un pieredzējis inženiertehniskais personāls	1. Hidrotehniskās būves, kas pakļautas ūdens spiedienam $h > 5$ m 2. Pazemes būves, uz kurām būtiski iedarbojas grunts un pazemes ūdeņu spiediens 3. Pamati, kas pakļauti dinamiskām slodzēm 4. Būves, kas atrodas gruntsūdens līmeņu krasu svārstību zonā 5. Būves uz mākslīgām gruntīm 6. Būves rajonos ar biezu vājo grunšu slāni (piemēram, Daugavas, Gaujas un Ventas deltā) 7. Būves sulfāta karsta izplatības rajonos 8. Nogāžu nostiprināšana būvju pamatu iedarbības zonā 9. Nelabvēlīgi ģeoloģiskie procesi, kas būtiski ietekmē būvdarbu izpildi un būves ekspluatāciju

Piezīme. Būvlaukuma dabas apstākļu sarežģītības pakāpi nosaka saskaņā ar šī būvnormatīva 8.pielikumu.

Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrs

V.Balodis

8.pielikums
Latvijas būvnormatīvam LBN 005-99
"Inženierizpētes noteikumi būvniecībā"
(apstiprināts ar Ministru kabineta
2000.gada 2.maija
noteikumiem Nr.168)

(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 29.04.2003. noteikumiem nr.220)

Būvlaukuma dabas apstākļu sarežģītības pakāpes

Nr. p.k.	Faktors	Sarežģītības pakāpe		
		I (vienkārši dabas apstākļi)	II (vidēji sarežģīti dabas apstākļi)	III (sarežģīti dabas apstākļi)

1.	Ģeomorfoloģija	Laukums viena ģeomorfoloģiska elementa robežās	Laukums atrodas vairākos ģeomorfoloģiskajos elementos	Laukums atrodas vairākos ģeomorfoloģiskajos elementos, zemes virsma ir stipri nelīdzena; būvlaukums atrodas akvatorijā
2.	Ģeoloģiskā uzbūve	Ne vairāk kā divi litoloģiski atšķirīgi slāņi, kuru iegulums ir horizontāls vai ar nelielu slīpumu. Slāņu biezums ir nemainīgs. Grunts īpašību raksturlielumi viendabīgi vai ar nelielām atšķirībām	Ne vairāk kā četri litoloģiski atšķirīgi slāņi, kuru iegulums ir slīps vai nemainīgs	Vairāk nekā četri litoloģiski atšķirīgi slāņi ar ļoti mainīgu biezumu. Grunts īpašību raksturlielumi nevienmērīgi un ļoti atšķirīgi
3.	Hidroģeoloģiskie apstākļi	Pazemes ūdeņi nav sasniegti vai ir viens horizonts	Divi vai vairāki pazemes ūdeņu horizonti	Vairāki pazemes ūdeņu horizonti. Sarežģīta ūdeņu saturošo un ūdensnecaurlaidīgo slāņu mija. Nelabvēlīgs ūdens ķīmiskais sastāvs, pazemes spiedes ūdeņi, kas ietekmē būvniecību
4.	Būvniecībai nelabvēlīgi ģeoloģiskie procesi	-	Neliela izplatība un maza aktivitāte	Plaši izplatīti un aktīvi, tiem ir izšķiroša nozīme projektēšanā un būvniecībā
5.	Specifiskas grunts būvobjekta laukumā	-	Nav izšķirošas nozīmes projekta lēmuma pieņemšanā	Izšķiroša nozīme projekta lēmuma pieņemšanā, sarežģījumi būvniecībā un ekspluatācijā

Piezīmes.

1. Par specifiskām gruntīm uzskatāmi agrīnās litifikācijas stadijas holocēna nogulumu - kūdra, dūņas, sapropelis, ezerkaļķi - un to savstarpējās kombinācijas, kā arī nogulumu (veidojumu) ar dažādu atkritumu piemaisījumu (uzbērtās grunts).

2. Dabas apstākļu sarežģītības pakāpi ģeotehniskajai izpētei un būvniecībai nosaka programmas sastādīšanas laikā, ņemot vērā visus faktorus. Ja kāds no augstākas sarežģītības pakāpes faktoriem ir izšķirošais lēmuma pieņemšanā, tad sarežģītības pakāpi nosaka pēc šī faktora. Minētajā gadījumā jāpalielina darbu apjoms vai papildus jāparedz tie darbu veidi, kas nepieciešami, lai noskaidrotu attiecīgā faktora ietekmi uz projektējamo būvobjektu.

Vides aizsardzības un
reģionālās attīstības ministrs

V.Balodis

9.pielikums
Latvijas būvnormatīvam LBN 005-99
"Inženierizpētes noteikumi būvniecībā"
(apstiprināts ar Ministru kabineta
2000.gada 2.maija
noteikumiem Nr.168)

Ūdens agresivitātes raksturlielumi

Ingredienti	Analīzes veids		
	ūdens agresīvās iedarbības uz betonu noteikšanai	specializēta	
		ūdens korodējošās iedarbības uz kabeļu apvalkiem noteikšanai	
		svins	alumīnijs
pH	+	+	+
Hidrokarbonāti	+	-	-
Karbonāti	+	-	-
Sulfāti	+	-	-
Hlorīdi	+	+	+
Kalcijs	+	-	-
Magnijs	+	-	-
Nātrijs + kālijs	+	-	-
Cietība:			
- kopējā	+	+	-
- karbonātu	+	-	-
- pastāvīgā	+	-	-
Brīvā ogļskābe	+	-	-
Slāpekļa savienojumi:			
- nitrīti	+	-	-
- nitrāti	+	+	-
- amonijijs	+	-	-
Dzelzs savienojumi:			
- kopējie	+	+	+

Piezīme. Ja nepieciešams, nosakāmos ingredientus papildina ar citiem pasaulē pieņemtiem ūdens agresivitātes rādītājiem (piemēram, ūdens temperatūra, elektrovadītspēja, skābekļa saturs, sulfīda joni), kā arī ar rādītājiem, kas nosaka ūdens agresivitāti pret melno metālu un citu materiālu konstrukcijām.

Vides aizsardzības un
reģionālās attīstības ministrs

V.Balodis

10.pielikums
Latvijas būvnormatīvam LBN 005-99
"Inženierizpētes noteikumi būvniecībā"
(apstiprināts ar Ministru kabineta
2000.gada 2.maija
noteikumiem Nr.168)

Galvenie hidroģeoloģiskie raksturlielumi un to noteikšanas metodes

Nr. p.k.	Hidroģeoloģiskie raksturlielumi	Raksturlielumu noteikšanas metodes
1.	Pazemes ūdenslīmeņu dziļums un svārstības	Pazemes ūdenslīmeņu mērījumi ģeoloģiskās izstrādēs. Stacionāri ūdenslīmeņu novērojumi
2.	Ūdenscaurlaidīgo un ūdensnecaurlaidīgo slāņu biezums	Urbumu ierīkošana
3.	Ūdens spiediens virs spiedien-ūdeņus saturoša horizonta virsmas	Ūdenslīmeņu fiksācija urbšanas vai stacionāru ūdenslīmeņu novērošanas laikā
4.	Filtrācijas koeficients	Hidroģeoloģiskie izmēģinājumi ar laboratorijas un lauka metodēm (piemēram, atsūkņošana, ieliešana)
5.	Ūdens atdeves koeficients	Urbumu grupas atsūkņošana un stacionāri pazemes ūdenslīmeņu novērojumi
6.	Piesātinājuma deficīts	Ūdens infiltrācija gruntīs, skatrakumos un urbumos
7.	Aktīvā porainība	Urbumu grupas atsūkņošana vai ūdens ieliešana urbumos, indikācijas metodes
8.	Faktiskais ūdens plūsmas virzīšanās ātrums	Indikācijas metodes
9.	Pjezovadāmības vai iežu pretestības koeficients gruntsūdens līmeņa vertikālajām svārstībām	Urbumu grupas atsūkņošana, stacionārie pazemes ūdenslīmeņu novērojumi
10.	Ūdens īpatnējā uzsūce	Ūdens infiltrācija gruntīs (skatrakumos vai urbumos)
11.	Iežu hidrauliskā pretestība	Pazemes un virszemes ūdenslīmeņu svārstību stacionāri novērojumi, urbumu grupas

		atsūknēšana
12.	Pārteces koeficients	Urbumu kopas atsūknēšana no urbumiem
13.	Nokrišņu infiltrācija	Pazemes un virszemes ūdenslīmeņu stacionāri novērojumi. Aerācijas zonas grunts mitruma izmaiņu novērojumi. Indikācijas metodes
14.	Pazemes ūdeņu hidroķīmiskais raksturojums	Hidroķīmiskā sastāva analīzes

Vides aizsardzības un
reģionālās attīstības ministrs

V.Balodis

11.pielikums
Latvijas būvnormatīvam LBN 005-99
"Inženierizpētes noteikumi būvniecībā"
(apstiprināts ar Ministru kabineta
2000.gada 2.maija
noteikumiem Nr.168)
(Ar grozījumiem, kas izdarīti ar MK 29.04.2003. noteikumiem nr.220)

Papildu prasības ģeotehniskajai izpētei būves rekonstrukcijas vai atjaunošanas vajadzībām

1.tabula

1. Ieteicamie darbu veidi un apjomi

Nr. p.k.	Darba mērķis	Ģeotehniskās izstrādes		
		veids	skaits	dziļums
1.	Ēkas vai būves rekonstrukcija vai atjaunošana bez slodzes palielināšanas	Skatrakumi, urbumi	2-3	0,5-1,0 m zem pamatu pēdas
2.	Pagraba padziļināšana	Skatrakumi, urbumi	Viena pie katras padziļināmās telpas sienas	> 0,5 m zem projektējamā padziļinājuma
3.	Pārbūve ar slodzes palielināšanu uz pamatiem, sienu un pamatu deformāciju apsekošana:			
3.1.	pamatu apsekošana	Skatrakumi, urbumi	2-3 uz katru pamatu konstrukcijas	Zem pamatu pēdas dziļumā, kas nav mazāks par pēdas

			veidu	dubultplatumu
3.2.	pamatnes grunts detalizēta izpēte zem katra konstrukcijas veida	Urbumi, zondēšana, spārņingrieze	1-2	2-3 m zem slodzes aktīvās iedarbības zonas; vājo grunšu izplatības rajonos - pilna tās biezuma atsegšanai, ģeoloģisko procesu attīstības rajonos - 3-5 m zem tās
3.3.	grunts apstākļu precizēšana dabiskajā pamatnē, atkarībā no tās konfigurācijas	Urbumi, zondēšana, spārņingrieze	4-8 katrai	2-3 m zem slodzes aktīvās iedarbības zonas (sekcijai, ēkai)

Piezīme. Būvju virsnormatīvo deformāciju gadījumos izpētē jānoskaidro deformāciju cēloņi un turpmāko deformāciju prognozes, kā arī jānodrošina ieteikumi deformāciju novēršanai.

2.tabula

2. Pamatu būvmateriāla stiprības vizuālā noteikšana

Nr. p.k.	Materiāls	Stiprība, MPa (klase)	Stiprības noteikšanas paņēmieni
1.	Skaldīti (plēsti) kaļķakmeņi	Zemāka par 10	No uzsitiena ar lauzni vai āmuru viegli sabirst sīkos gabalos
2.	Ķieģeļi	Zemāka par 5	No uzsitiena ar 1 kg smagu āmuru sadrūp smalkās šķembās, uzsitiena skaņa dobja
3.	Betons		
3.1.		Zemāka par 7 (B5)	No uzsitiena ar āmura šķautni paliek pēdas ar asām malām, cirtnis viegli iecērtas betonā, uzsitiena skaņa dobja
3.2.		7-10 (B5-B10)	No uzsitiena ar āmura šķautni paliek iespaidums, betons sadrūp un sabirst, cirtiens iecērtas betonā līdz 5 mm dziļumam, skaņa no piesitiena mazāk dobja
3.3.		10-20 (B10-B15)	No uzsitiena ar āmura šķautni paliek vājas pēdas, uzsitot ar cirtni, atdalās plānas plāksnītes
3.4.		Augstāka par 20 (B15)	No uzsitiena ar āmura šķautni vai ieskrāpējot paliek tikko manāmas pēdas (svītras),

Vides aizsardzības un
reģionālās attīstības ministrs

V. Balodis



