

LIETUVOS RESPUBLIKOS APLINKOS MINISTRO
Į S A K Y M A S

**DĖL STATYBOS TECHNINIO REGLAMENTO STR 1.04.03:2012 „INŽINERINIAI
GEOLOGINIAI IR GEOTECHNINIAI TYRIMAI ŠIAURĖS LIETUVOS
KARSTINIAME RAJONE“ PATVIRTINIMO**

2012 m. vasario 28 d. Nr. D1-183
Vilnius

Vadovaudamasis Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos nuostatų, patvirtintų Lietuvos Respublikos Vyriausybės 1998 m. rugsėjo 22 d. nutarimu Nr. 1138 (Žin., 1998, Nr. [84-2353](#); 2010, Nr. [125-6395](#)), 8.6.4 punktu,

1. T v i r t i n u statybos techninį reglamentą STR 1.04.03:2012 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai Šiaurės Lietuvos karstiniame rajone“ (pridedama).

2. P r i p a ž į s t u netekusiu galios Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004 m. lapkričio 18 d. įsakymą Nr. D1-596 „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.04.03:2004 „Inžineriniai geologiniai tyrimai Šiaurės Lietuvos karstiniame rajone“ patvirtinimo“ (Žin., 2004, Nr. [172-6353](#)).

APLINKOS MINISTRAS

GEDIMINAS KAZLAUSKAS

STATYBOS TECHINIS REGLAMENTAS

STR 1.04.03:2012

INŽINERINIAI GEOLOGINIAI IR GEOTECHNINIAI TYRIMAI ŠIAURĖS LIETUVOS KARSTINIAME RAJONE

I. BENDROSIOS NUOSTATOS

1. Šis statybos techninis reglamentas (toliau – Reglamentas) nustato papildomus reikalavimus inžineriniams geologiniams ir geotechniniams tyrimams (toliau – IGG tyrimai), atliekamiems statiniams projektuoti [5.6] ir naudoti Šiaurės Lietuvos karstiniame rajone (toliau – Karstinis rajonas) [5.5].

2. Reglamentas nustato projektinių ir papildomų – kontrolinių IGG tyrimų tvarką Karstiniame rajone. Jis taikomas kartu su statybos techniniu reglamentu STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ [5.7].

3. IGG tyrimus Karstiniame rajone gali atlikti juridiniai asmenys ir šių asmenų grupės, veikiančios pagal jungtinės veiklos sutartis, turintys leidimą atlikti tokius tyrimus [5.2, 5.3]. Tyrimai turi būti atliekami pagal tyrimo darbų programą (toliau – Programa) [5.7]. Tyrimų ataskaita perduodama Lietuvos geologijos tarnybai prie Aplinkos ministerijos (toliau – LGT) [5.2] ir užsakovui [5.1].

4. IGG tyrimus juos atliekantys fiziniai ar juridiniai asmenys privalo registruoti Žemės gelmių registre [5.12].

II. NUORODOS

5. Reglamento nuorodose pateikiami šie teisės aktai:

5.1. Lietuvos Respublikos statybos įstatymas (Žin., 1996, Nr. [32-788](#); 2001, Nr. [101-3597](#));

5.2. Lietuvos Respublikos žemės gelmių įstatymas (Žin., 1995, Nr. [63-1582](#); 2001, Nr. [35-1164](#));

5.3. Leidimų tirti žemės gelmes išdavimo taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2001 m. lapkričio 29 d. nutarimu Nr. 1433 (Žin., 2001, Nr. [102-3634](#); 2005, Nr. 45-1448);

5.4. Žemės gelmių registro nuostatai, pavirtinti Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2002 m. balandžio 26 d. nutarimu Nr. 584 (Žin., 2002, Nr. [44-1676](#); 2006, Nr. 54-1961);

5.5. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2008 m. gruodžio 4 d. įsakymas Nr. D1-655 „Dėl Šiaurės Lietuvos karstinio rajono ribų ir intensyvaus karsto žemių grupių nustatymo“ (Žin., 2008, Nr. [143-5746](#));

5.6. statybos techninis reglamentas STR 1.05.06:2010 „Statinio projektavimas“, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2010 m. rugsėjo 27 d. įsakymu Nr. D1-808 (Žin., 2010, Nr. [115-5902](#));

5.7. statybos techninis reglamentas STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2011 m. gruodžio 29 d. įsakymu Nr. D1-1053 (Žin., 2012, Nr. [5-144](#));

5.8. Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos nuostatai, patvirtinti Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2002 m. birželio 14 d. įsakymu Nr. 316 (Žin., 2002, Nr. 81-3494; 2010, Nr. 144-7376);

5.9. statybos techninis reglamentas STR 1.01.06:2010 „Ypatingi statiniai“, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2010 m. rugsėjo 27 d. įsakymu Nr. D1-813 (Žin., 2010, Nr. [115-5904](#));

5.10. statybos techninis reglamentas STR 1.01.07:2010 „Nesudėtingi statiniai“, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2010 m. rugsėjo 27 d. įsakymu Nr. D1-812 (Žin., 2010, Nr. [115-5903](#));

5.11. geodezijos ir kartografijos techninis reglamentas GKTR 2.08.01:2000 „Statybiniai inžineriniai geodeziniai tyrinėjimai“, patvirtintas Valstybinės geodezijos ir kartografijos tarnybos prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės direktoriaus 2000 m. balandžio 12 d. įsakymu Nr. 28 (Žin., 2000, Nr. [32-921](#));

5.12. Žemės gelmių registro tvarkymo taisyklės, patvirtintos Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2006 m. liepos 21 d. įsakymu Nr. 1-70 (Žin., 2004, Nr. [90-3342](#); 2006, Nr. [86-3386](#));

5.13. Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2009 m. birželio 17 d. įsakymas Nr. 1-86 „Dėl Lietuvos kvartero stratigrafijos schemos aprašo patvirtinimo“ (Žin., 2009, Nr. [74-3055](#));

5.14. Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2011 m. liepos 19 d. įsakymas Nr. 1-133 „Dėl Lietuvos neogeno, paleogeno, kreidos, jūros, triaso, permio, karbono, devono sistemų stratigrafijos klasifikacijų patvirtinimo“ (Žin., 2011, Nr. [96-4536](#));

5.15. Lietuvos standartas LST EN ISO 14689-1:2004 „Geotechniniai tyrimai ir bandymai. Uolienų identifikavimas ir klasifikavimas. 1 dalis. Identifikavimas ir aprašymas“;

5.16. Lietuvos standartas LST EN 1997-1:2005 – LST EN 1997-2:2007 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas (1 ir 2 dalys)“;

5.17. Lietuvos standartas LST 0-4:2008 „Standartizacija. 4 dalis. Tarptautinių, regioninių ir užsienio šalių standartizacijos ir standartizacinių organizacijų ir institucijų standartų bei kitų leidinių taikymas“;

5.18. Lietuvos standartas LST ISO 80000-1:2010 „Dydžiai ir vienetai. 1 dalis. Bendrieji dalykai“;

5.19. Lietuvos standartas LST ISO 80000-4:2006 „Dydžiai ir vienetai. 4 dalis. Mechanika“;

5.20. Lietuvos standartai LST EN ISO 14688-1:2004 ir LST EN ISO 14688-2:2004 „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas. 2 dalis. Klasifikavimo principai“.

III. PAGRINDINĖS SĄVOKOS

6. Reglamente vartojamos sąvokos ir apibrėžimai:

6.1. **Šiaurės Lietuvos karstinis rajonas** – teritorija, kur dėl gipso tirpimo formuojasi požeminės tuštumos, o žemės paviršiuje aptinkamos senos ir atsiranda naujos karstinės formos [5.5];

6.2. **karstas** – visuma geologinių ir hidrogeologinių procesų, kurie sukelia uolienų ištirpinimą ir išplovimą, dėl ko susidaro požeminės tuštumos ir atsiranda žemės paviršiaus deformacijos;

6.3. **karstiniai (karstiniai sufoziniai) reiškiniai** – anomalijos uolienų storumėje (praplatėję plyšiai, tuštumos ir kt.) arba žemės paviršiaus deformacijos (smegduobės, įdubos ir kt.), atsiradusios vykstant karstiniams arba karstiniams sufoziniams procesams;

6.4. **didelio aktyvumo karstinė teritorija** – teritorija, kurioje tikėtinas karstinių deformacijų skaičius per 100 metų vieno kvadratinio kilometro plote yra didesnis už 20;

6.5. **mažo aktyvumo karstinė teritorija** – tikėtinas karstinių deformacijų skaičius per 100 metų vieno kvadratinio kilometro plote yra mažesnis už 20;

6.6. **sukarstėjusios uolienos** – uolienos, kuriose aptinkami dėl vandens tirpinamojo poveikio praplatėję plyšiai, tuštumos, dolomitiniai miltai, suardytų uolienų zonos ir kt.;

6.7. **karstinė tuštuma (ertmė)** – tirpiose uolienose požeminio vandens ištirpinta bet kokios formos ir dydžio ertmė, užpildyta skysčiu ar dujomis;

6.8. **smegduobė** – kūginė, cilindrinė ar kitokios formos duobė, susidariusi įgriuvus žemės paviršiui dėl negiliai slūgsančių uolienų ištirpinimo ir/ar išplovimo;

6.9. **karstinė įduba** – didelė uždara neigiama reljefo forma, susidaranti karstinių procesų metu, ištirpus negiliai nuo žemės paviršiaus slūgsančioms vandenyje tirpioms uolienoms (klinčiai, gipsui) ir įdubus žemės paviršiui;

6.10. **karstinis vanduo** – požeminis vanduo, kuris cirkuliuoja karstinio vandeningojo sluoksnio ertmėmis bei uolienų poromis ir tirpina uolienas, gilina ir platina ertmes;

6.11. **prieškarstinės priemonės** – visuma specialių inžinerinių priemonių (statybos aikštelės išlyginimas, specialios statinių konstrukcijos ir statybos technologijos, geotechninės, hidrogeologinės ir kitos priemonės), skirtų statinių pagrindų patvarumui ir statinių normatyvinei kokybei užtikrinti;

6.12. **sluoksnio vientisumo rodiklis (RQD)** – sluoksnį sudarančių uolienų įvertis, nusakomas uolienų sluoksnio arba jo dalies pakelto gręžinio kerno stulpelių, ilgesnių nei 10 cm, suminio ilgio santykiu su sluoksnio arba jo pragręžtos dalies storiumi;

6.13. **vandens soties kalcio sulfatu deficitas** – kalcio sulfato kiekis miligramais, kuris gali ištirpti viename litre vandens.

7. Kitos Reglamente vartojamos sąvokos ir apibrėžimai atitinka Lietuvos Respublikos statybos įstatyme [5.1], Lietuvos Respublikos žemės gelmių įstatyme [5.2] ir statybos techniniame reglamente STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ [5.7] nurodytas sąvokas ir apibrėžimus.

IV. PAGRINDINIAI IGG TYRIMŲ REIKALAVIMAI

8. IGG tyrimų Karstiniame rajone tikslas – gauti duomenis statiniams projektuoti, naudoti ir prieškarstinėms priemonėms parinkti. IGG tyrimais turi būti ištirta ir įvertinta:

8.1. karsto vystymosi geomorfologinės, geologinės, hidrologinės ir hidrogeologinės sąlygos;

8.2. karstinių (karstinių sufozinių) reiškinių rūšys, amžius, intensyvumas, išplitimo dėsningumai;

8.3. žemės paviršiaus ir statinių deformacijos statybos sklype ir gretimoje teritorijoje;

8.4. požeminio vandens cheminė sudėtis, korodavimo aktyvumas ir agresyvumas gipsui, vandens lygio režimas, sąveika su paviršiniu vandeniu, hidrotechnikos statinių ir hidrotechninių įrenginių įtaka požeminei hidrosferai;

8.5. galimas karsto intensyvėjimas dėl gamtinių veiksnių pokyčių ir žmogaus ūkinės veiklos;

8.6. statybos sklypo inžinerinį geologinį pjūvį sudarančių gruntų ir uolienų geotechniniai parametrai;

8.7. tikimybė atsirasti naujoms deformacijoms bei jų pobūdis žemės paviršiuje ir statinių pagrinduose.

9. Lauko tyrimų vietos nustatomos ir pažymimos pagal 1994 metų Lietuvos koordinatų sistemą (LKS–94), integruotą į WGS–84, o altitudės matuojamos pagal Baltijos aukščių sistemą, taip pat Valstybinę Lietuvos aukščių sistemą (LAS) [5.11].

10. Naudojama matavimo įranga ir matavimo prietaisai turi tenkinti reikiamą matavimų tikslumą ir turi būti laiku metrologiškai patikrinti.

11. Gruntų ir/ar uolienų sluoksnių geologiniam amžiui ir kilmei žymėti vartojami geologiniai indeksai, nurodyti Lietuvos kvartero stratigrafijos schemos apraše [5.13] ir Lietuvos prekvartero stratigrafijos klasifikacijoje [5.14].

12. Gruntų ir/ar uolienų pavadinimai turi būti nustatomi pagal Lietuvos standartų reikalavimus [5.15, 5.20].

13. IGG tyrimų dokumentuose ir ataskaitose vartojami rodikliai, fizikiniai dydžiai, jų

žymėjimo ženklai ir indeksai bei matavimo vienetai turi atitikti statybos techninio reglamento STR 1.04.02:2011 3 priede pateiktus rodiklių ir dydžių žymėjimus bei matavimo vienetus, taip pat Tarptautinės standartizacijos organizacijos (ISO) nustatytus standartus, perimtus Lietuvos standartais [5.17; 5.18; 5.19].

V. PROJEKTINIŲ IGG TYRIMŲ KARSTINIAME RAJONE TVARKOS APRAŠAS

14. Projektiniai IGG tyrimai [5.7] Karstiniame rajone turi tenkinti III geotechninės kategorijos reikalavimus.

15. Projektiniai IGG tyrimai atliekami vadovaujantis IGG tyrimų technine užduotimi bei jos priedais [5.1], o tyrimų darbai vykdomi pagal tyrimų įmonės parengtą, LGT įvertintą ir užsakovo patvirtintą Programą [5.7].

16. Projektinių IGG tyrimų Programa rengiama pagal statybos techninio reglamento STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ nuostatas [5.7].

17. Tyrimų darbų rūšys ir apimtis priklauso nuo karstinio aktyvumo (1 priedas) statybos sklype, projektuojamo statinio kategorijos ir projektuojamo statinio paskirties.

18. Didelio aktyvumo karstinėje teritorijoje esančiuose statybos sklypuose, kai projektuojami nesudėtingi statiniai [5.10], išskyrus gyvenamuosius pastatus, privalomi šie tyrimai:

18.1 ankstesnių IGG tyrimų duomenų apibendrinimas;

18.2. karstologinė rekognoskuotė, panaudojant distancinių tyrimų duomenis;

18.3. karstinių (karstinių sufozinių) reiškinių rūšių, amžiaus, išplitimo dėsnų ir karsto intensyvumo įvertinimas.

19. Mažo aktyvumo karstinėse teritorijose esančiuose statybos sklypuose, kai projektuojami nesudėtingi statiniai [5.10], išskyrus gyvenamuosius pastatus, privaloma atlikti karstologinę rekognoskuotę.

20. Didelio aktyvumo karstinėje teritorijoje esančiuose statybos sklypuose, kai projektuojami inžineriniai statiniai [5.1], privalomi šie tyrimai:

20.1. ankstesnių IGG tyrimų duomenų apibendrinimas;

20.2. karstologinė rekognoskuotė, panaudojant distancinių tyrimų duomenis;

20.3. karstinių (karstinių sufozinių) reiškinių rūšių, amžiaus, išplitimo dėsnų ir karsto intensyvumo įvertinimas;

20.4. geofiziniai tyrimai;

20.5. inžinerinių geologinių sluoksnių [5.7] geometrijos nustatymas.

21. Mažo aktyvumo karstinėje teritorijoje esančiuose statybos sklypuose, kai projektuojami inžineriniai statiniai [5.1], privalomi šie tyrimai:

21.1. ankstesnių IGG tyrimų duomenų apibendrinimas;

21.2. karstologinė rekognoskuotė, panaudojant distancinių tyrimų duomenis;

21.3. geofiziniai tyrimai.

22. Didelio aktyvumo karstinėje teritorijoje esančiuose statybos sklypuose, kai projektuojami neypatingi statiniai [5.1, 5.9, 5.10] ir kai projektuojami nesudėtingiems statiniams [5.10] priskiriami gyvenamieji pastatai, privalomi šie tyrimai:

22.1. ankstesnių IGG tyrimų duomenų apibendrinimas;

22.2. karstologinė rekognoskuotė, panaudojant distancinių tyrimų duomenis;

22.3. karstinių (karstinių sufozinių) reiškinių rūšių, amžiaus, išplitimo dėsnų ir karsto intensyvumo įvertinimas;

22.4. geofiziniai tyrimai;

22.5. inžinerinių geologinių sluoksnių [5.7], įskaitant nesukarstėjusių uolienų sluoksnio kraigą, geometrijos nustatymas gręžiant;

22.6. aptiktų karstinių tuštumų aukščio nustatymas;

22.7. hidrogeologiniai tyrimai;

22.8. geotechninis zondavimas;

22.9. laboratoriniai tyrimai gruntų granulimetrinės sudėties, gamtinio tankio, gamtinio drėgnio, kietų dalelių tankio, takumo drėgnio, plastingumo drėgnio, uolienu tankio, poringumo ir gniuždomojo stiprio, požeminio vandens makrokomponentinės sudėties, soties kalcio sulfatu deficito nustatymui (2 priedas).

23. Mažo aktyvumo karstinėje teritorijoje esančiuose statybos sklypuose, kai projektuojami neypatingi statiniai [5.1, 5.9, 5.10] ir kai projektuojami nesudėtingiems statiniams [5.10] priskiriami gyvenamieji pastatai, privalomi šie tyrimai:

23.1. ankstesnių IGG tyrimų duomenų apibendrinimas;

23.2. karstologinė rekognoskuotė, panaudojant distancinių tyrimų duomenis;

23.3. statinio pagrindo inžinerinių geologinių sluoksnių [5.7] geometrijos nustatymas gręžiant;

23.4. geotechninis zondavimas;

23.5. laboratoriniai tyrimai gruntų granulimetrinės sudėties, gamtinio tankio, gamtinio drėgnio, takumo drėgnio, plastingumo drėgnio, uolienu tankio nustatymui.

24. Didelio aktyvumo karstinėje teritorijoje esančiuose statybos sklypuose, kai projektuojami ypatingi statiniai [5.9], privalomi šie tyrimai:

24.1. ankstesnių IGG tyrimų duomenų apibendrinimas;

24.2. karstologinė rekognoskuotė, panaudojant distancinių tyrimų duomenis;

24.3. karstinių (karstinių sufozinių) reiškinių rūšių, amžiaus, išplitimo dėsnų ir karsto intensyvumo įvertinimas;

24.4. geofiziniai tyrimai;

24.5. inžinerinių geologinių sluoksnių [5.7], įskaitant nesukarstėjusių uolienu sluoksnio kraigą, geometrijos nustatymas gręžiant;

24.6. aptiktų karstinių tuštumų aukščio nustatymas;

24.7. hidrogeologiniai tyrimai;

24.8. geotechninis zondavimas;

24.9. laboratoriniai tyrimai gruntų granulimetrinės sudėties, gamtinio tankio, gamtinio drėgnio, kietų dalelių tankio, takumo drėgnio, plastingumo drėgnio, nedrenuotosios sankibos, suminės sankibos, vidinės trinties kampo, odometrinio deformacijų modulio, filtracijos koeficiento, uolienu tankio, poringumo, gniuždomojo ir tempiamojo stiprio, požeminio vandens makrokomponentinės sudėties, soties kalcio sulfatu deficito (2 priedas) ir korodavimo agresyvumo betonui nustatymui.

25. Mažo aktyvumo karstinėje teritorijoje esančiuose statybos sklypuose, kai projektuojami ypatingi statiniai [5.9], privalomi šie tyrimai:

25.1. ankstesnių IGG tyrimų duomenų apibendrinimas;

25.2. karstologinė rekognoskuotė, panaudojant distancinių tyrimų duomenis;

25.3. geofiziniai tyrimai;

25.4. statinio pagrindo inžinerinių geologinių sluoksnių [5.7] geometrijos nustatymas gręžiant;

25.5. aptiktų karstinių tuštumų aukščio nustatymas;

25.6. hidrogeologiniai tyrimai;

25.7. geotechninis zondavimas;

25.8. laboratoriniai tyrimai gruntų granulimetrinės sudėties, gamtinio tankio, gamtinio drėgnio, takumo drėgnio, plastingumo drėgnio, suminės sankibos, vidinės trinties kampo, filtracijos koeficiento, uolienu tankio, poringumo, gniuždomojo stiprio, požeminio vandens makrokomponentinės sudėties, soties kalcio sulfatu deficito (2 priedas) ir korodavimo agresyvumo betonui nustatymui.

26. Ankstesnių IGG tyrimų duomenų apibendrinimui reikia:

26.1. išanalizuoti naujausius topografinius žemėlapius ir planus bei palyginti juos su anksčiau sudarytais, norint išaiškinti naujų karstinių (karstinių sufozinių) reiškinių atsiradimą;

26.2. surinkti gręžinių gręžimo, geofizinių ir hidrogeologinių tyrimų bei gruntų ir uolienu laboratorinių tyrimų duomenis;

- 26.3. išanalizuoti duomenis apie esančių statinių deformacijas;
- 26.4. įvertinti naudotų prieškarstinių priemonių efektyvumą.
- 27. Karstologinė rekognoskuotė atliekama statybos aikštelėje ir gretimose teritorijoje (100 m spinduliu aplink statybos aikštelę).
- 28. Rekognoskuotės metu nustatoma:
 - 28.1. tiriamos teritorijos geologinių, hidrogeologinių ir geomorfologinių sąlygų ypatumai;
 - 28.2. esami ir buvę karstiniai reiškiniai žemės paviršiuje (smegduobės, įdubos ir kt.), nurodant jų formą, matmenis, amžių ir kt.;
 - 28.3. požeminio vandens lygio gylis (pagal matavimus šuliniuose ir/ar gręžiniuose).
- 29. Karstinių (karstinių sufozinių) reiškinių rūšių, amžiaus, išplitimo dėsningumų bei karsto intensyvumo įvertinimui nustatoma:
 - 29.1. karstinių reiškinių rūšis (paviršinis ar požeminis);
 - 29.2. paviršinių karstinių reiškinių amžius pagal jų gylio ir skersmens santykį ir/ar jose susikaupusių organinių gruntų palinologinių ar radiologinių tyrimų duomenis ir/ar gyventojų apklausos duomenis;
 - 29.3. karstinių reiškinių skaičius sklypo plote;
 - 29.4. karstinių reiškinių padėtis projektuojamo statinio atžvilgiu.
- 30. Geofiziniai tyrimai atliekami statybos aikštelės inžinerinių geologinių sluoksnių geometrijai nustatyti, karstinėms tuštumoms, įvairios genezės palaidotoms reljefo formoms, padidinto plyšiuotumo zonoms karstėjančiose uolienose surasti, karstėjančių uolienų suardymo (diskretumo) laipsniui įvertinti (3 priedas), požeminio vandens slūgsojimo gyliui, judėjimo greičiui ir kryptčiai nustatyti.
- 31. Gręžinių skaičius ir gylis turi būti pakankamas viso statybos sklypo inžinerinių geologinių sluoksnių apibūdinimui.
- 32. Hidrogeologiniai tyrimai atliekami siekiant nustatyti:
 - 32.1. požeminio vandens lygio gylį;
 - 32.2. gruntų ir/ar uolienų filtracinius parametrus;
 - 32.3. požeminio vandens cheminę sudėtį;
 - 32.4. grunto, spūdinio ir karstinio vandens sąveiką.
- 33. Geotechninis zondavimas atliekamas inžinerinių geologinių sluoksnių geometrijai patikslinti ir nustatyti geotechninių parametrų vertes.
- 34. Geotechninis zondavimas turi būti atliekamas pagal Lietuvos standartą [5.16].
- 35. Laboratoriniai gruntų, uolienų ir požeminio vandens tyrimai turi būti atliekami pagal statybos techninio reglamento STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ [5.7] reikalavimus.
- 36. Įvertinant uolienų masyvo mechanines savybes, būtina atsižvelgti į uolienų sukarstėjimą ir plyšiuotumą (diskretumą) (3 priedas).
- 37. Projektinių IGG tyrimų ataskaita rengiama ir pateikiama užsakovui bei LGT pagal statybos techninio reglamento STR 1.04.02: 2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ [5.7] nuostatas.

VI. PAPILDOMŲ – KONTROLINIŲ IGG TYRIMŲ KARSTINIAME RAJONE TVARKOS APRAŠAS

- 38. Papildomi – kontroliniai IGG tyrimai Karstiniame rajone atliekami užbaigus projektinius IGG tyrimus. Šie tyrimai vykdomi pagal papildomų – kontrolinių IGG tyrimų užduotį ir pagal tyrimų įmonės parengtą, LGT įvertintą ir užsakovo patvirtintą Programą [5.7].
- 39. Papildomų – kontrolinių IGG tyrimų metu turi būti patikrinta, ar projektinių IGG tyrimų duomenys atitinka realias gamtines sąlygas [5.16].
- 40. Atvejais, kai nustatoma, kad projektinių IGG tyrimų duomenys neatitinka realių

gamtinių sąlygų, turi būti atlikti papildomi – kontroliniai IGG tyrimai, skirti patikslinti realių sąlygų neatitinkančius projektinių IGG tyrimų duomenis.

41. Papildomų – kontrolinių IGG tyrimų metu įvertinama, ar statybos sklype nėra projektinių IGG tyrimų metu neįvertintų karstinių (karstinių sufozinių) reiškinių ir/ar karsto vystymosi intensyvumo pokyčių.

42. Atvejais, kai nustatomi 41 punkte nurodyti reiškiniai, turi būti atliekami papildomi – kontroliniai IGG tyrimai statybos sklypo inžinerinių geologinių sąlygų pokyčiams įvertinti.

43. Papildomi – kontroliniai IGG tyrimai, skirti stebėti statinio deformacijas, požeminio vandens lygio gylio pokyčius bei gruntų ir/ar uolienų geotechninių parametrų pokyčius [5.16], yra atliekami ypatingų statinių statybos ir/ar naudojimo metu didelio aktyvumo karstinėje teritorijoje.

44. Papildomų – kontrolinių IGG tyrimų ataskaita pateikiama užsakovui ir ne vėliau kaip per 30 kalendorinių dienų nuo tyrimų darbų pabaigos LGT.

VII. IGG TYRIMŲ KARSTINIAME RAJONE KOKYBĖS UŽTIKRINIMAS

45. IGG tyrimų Karstiniame rajone kokybę užtikrina:

45.1. leidimų atlikti inžinerinius geologinius (geotechninius) tyrimus išdavimo tvarkos laikymasis [5.3];

45.2. IGG tyrimų registravimas Žemės gelmių registre [5.4];

45.3. IGG tyrimų ataskaitų privalomas pateikimas Tarnybai [5.2];

45.4. IGG tyrimų trūkumų analizė, prevencija [5.8], tyrimų būdų ir metodų tobulinimas;

46. Tarnyba, gavusi tyrimų ataskaitą, vertina, ar ji atitinka šį Reglamentą [5.8].

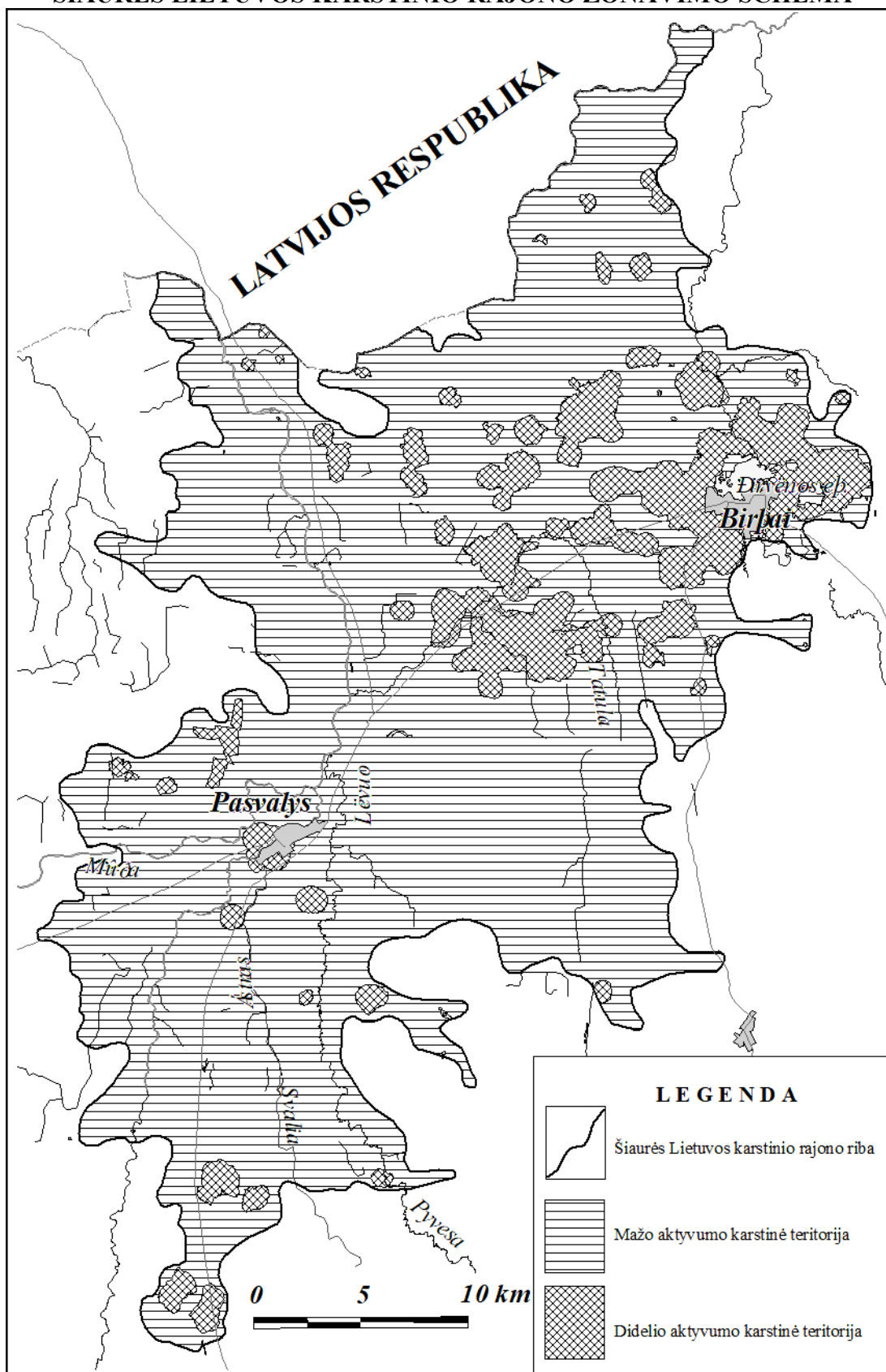
47. Tarnyba teikia vertinamąsias išvadas apie projektinių IGG tyrimų Karstiniame rajone kokybę.

48. Tarnyba turi teisę reikalauti pašalinti IGG tyrimų ataskaitoje aptiktus trūkumus ir netikslumus [5.3].

VIII. BAIGIAMOSIOS NUOSTATOS

49. Ginčai dėl Reglamento taikymo sprendžiami Lietuvos Respublikos įstatymų nustatyta tvarka.

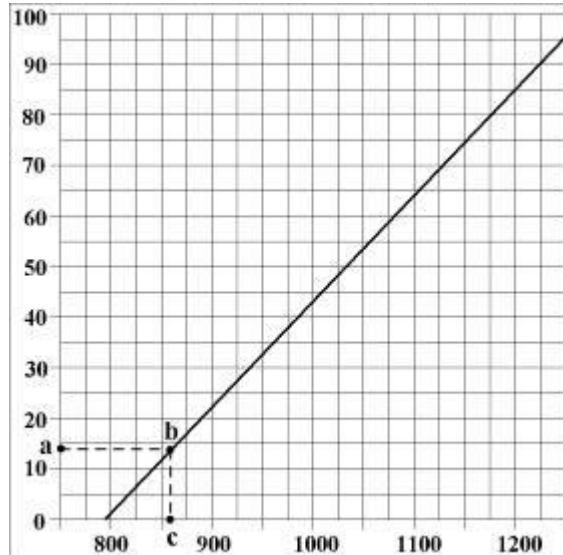
ŠIAURĖS LIETUVOS KARSTINIO RAJONO ZONAVIMO SCHEMA



VANDENS SOTIES KALCIO SULFATU DEFICITO NUSTATYMAS

$$[\text{Na}^+] + [\text{K}^+] + 2 [\text{Mg}^{2+}] + [\text{HCO}_3^-] + [\text{Cl}^-],$$

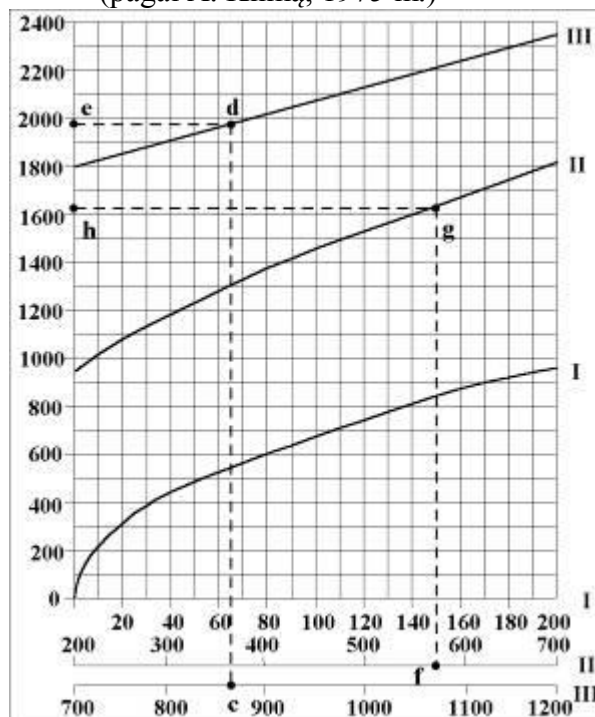
mg-ekv/l



$$[\text{Ca}^{2+}] * [\text{SO}_4^{2-}] [\text{mg-ekv/l}]^2$$

$[\text{Ca}^{2+}] * [\text{SO}_4^{2-}]$ sandaugos vandenyje, išsintame CaSO_4 , nustatymo grafikas
(pagal A. Klimą, 1975 m.)

X_{CaSO_4} , mg/l (vandens soties CaSO_4 deficitas)



$$[\text{Ca}^{2+}] * [\text{SO}_4^{2-}] [\text{mg-ekv/l}]^2$$

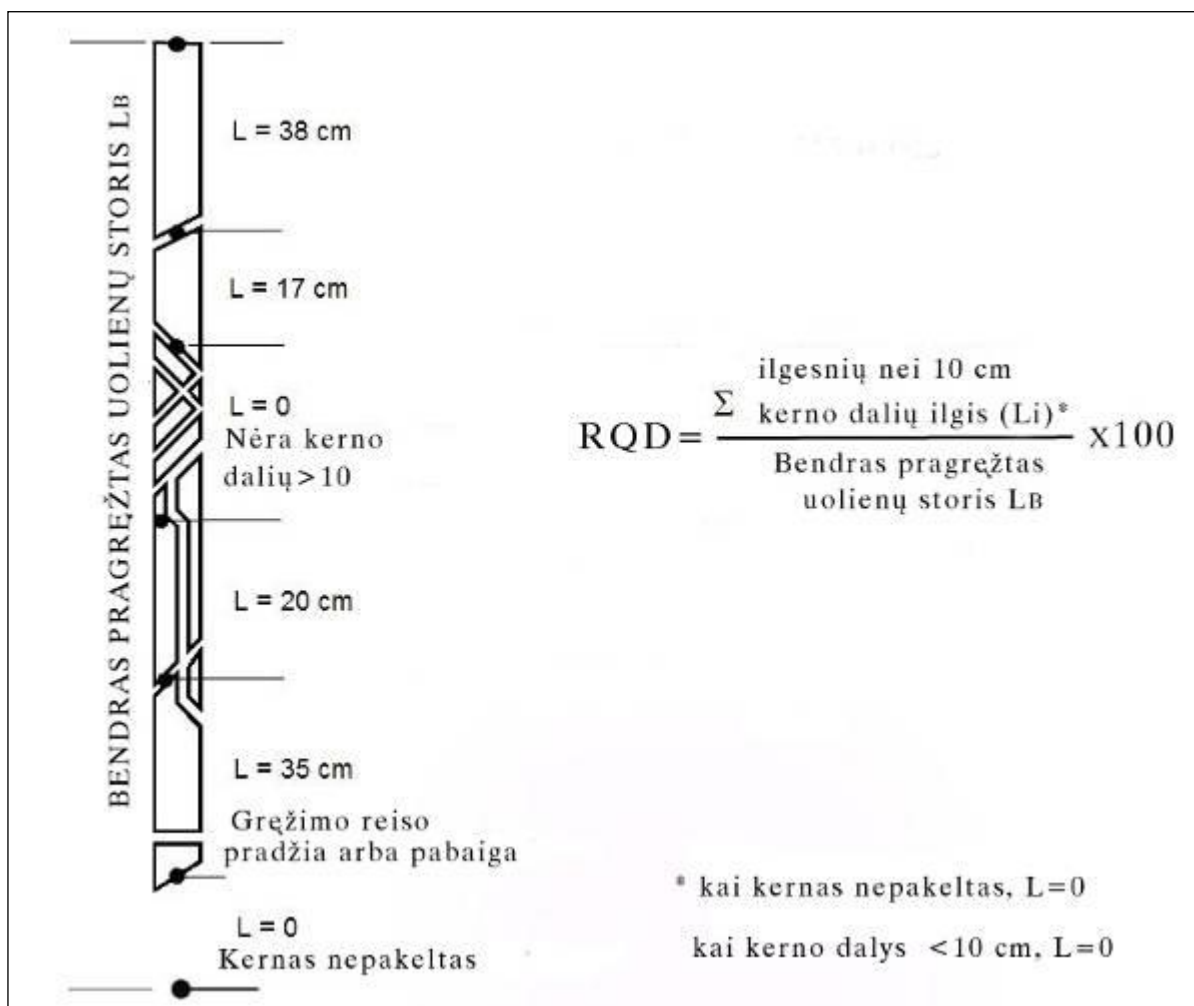
Vandens soties CaSO_4 deficito nustatymo grafikas (pagal A. Klimą, 1975 m.)

Skaičiavimų seka (I, II, III, IV etapai): I – $a \rightarrow b \rightarrow c$; II – $c \rightarrow d \rightarrow e$; III – $f \rightarrow g \rightarrow h$; IV – $e - h = X_{\text{CaSO}_4}$, mg/l (vandens soties CaSO_4 deficitas), čia $c = [\text{Ca}^{2+}] * [\text{SO}_4^{2-}]$ įsotintame, h – tiriamame vandenyje.

Pastaba. Vandens soties CaSO_4 deficitas apskaičiuojamas esant atmosferiniam slėgiui ir 10°C vandens temperatūrai.

SUKARSTĖJIMO IR PLYŠIUOTUMO (DISKRETUMO) NUSTATYMAS

Sluoksnio vientisumo rodiklis RQD



IGS uolienų diskretumo koeficientas λ_c

Uolienos IGS diskretumo lygmuo	RQD, %	Uolienos bandinių stiprumo gniuždant būdingoji (charakteristinė) vertė, σ_{ck} , MPa				
		< 2	2–10	10–25	25–40	> 40
mažai plyšiuotas	> 70	0,78	0,66	0,61	0,55	0,46
plyšiuotas (dvi plyšių sistemos)	50–70	0,51	0,49	0,43	0,38	0,29
plyšiuotas (trys plyšių sistemos)	30–50	0,34	0,31	0,26	0,20	0,12
labai plyšiuotas	< 30	0,16	0,14	0,09	0,03	0,02