



Valsts izglītības
satura centrs

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Sociālais
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālās kvalifikācijas eksāmena satura TITULLAPA

Nozares/sektora nosaukums	Būvniecības nozare
Profesionālā kvalifikācija	"Ģeotehnikas izpētes tehniķis"
Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras līmenis	4. LKI līmenis

Pasūtītājs:

Valsts izglītības satura
centrs

Metodiskais atbalsts:

Projekts "Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide
profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai"
Elita Skrupska

Literārā redaktore:

Marita Silkāne

Izpildītājs:

Biedrība "Izaugsmes grupa
"Uzdrieksties""

Darba grupas vadītāja:

Dace Linga-Bērziņa

Darba grupa:

Armands Celms, Juris Vītols, Anita Grīnfelde, Maija Bērziņa,
Kaspars Bondars, Māris Krievāns

Vērtētāji:

Latvijas Darba devēju konfederācija
Nozares eksperte: Lidija Kuzņecova

Latvijas Brīvo arodbiedrību savienība
Nozares eksperts: Jānis Rozītis

Profesionālās kvalifikācijas eksāmena PROGRAMMA
Būvniecības nozare,
profesionālā kvalifikācija "Ģeotehnikas izpētes tehniķis", 4. LKI līmenis

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt eksaminējamā profesionālās kompetences atbilstoši profesijas standarta prasībām vai profesionālās kvalifikācijas prasībām.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	3
	Uzdevumu veidi	Praktiskais darbs, rakstiski zināšanu pārbaudes jautājumi, mutiskas atbildes uz komisijas jautājumiem.
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	960 min. (2 dienas) 1. dienā veicami 1. – 2.1. uzdevumi; 2. dienā veicami 2.2. – 3. uzdevumi.
Uzdevumu apraksts	1. Rakstiski atbildēt uz četriem zināšanu pārbaudes jautājumiem par nepieciešamo datu un priekšizpētes informācijas iegūšanu urbšanas vajadzībām un inženierbūvju konstruktīvajām kārtām. (izpildes laiks 40 min.) 2. Veikt urbšanas un paraugošanas darbus atbilstoši darba uzdevumam un mutiski atbildēt uz komisijas jautājumiem. (izpildes laiks 620 min.) 2.1. Veikt urbšanas darbus poligonā pēc topogrāfiskajā plānā norādītajām izpētes vietu koordinātām, izmantojot rotācijas serdes urbšanu bez skalošanas ar vienkāršo serdes urbjaauruli un atbilstošu aprīkojumu, instrumentus: • atrast un nospraust dabā urbuma vietu; • sagatavot aprīkojumu un instrumentus; • veikt urbšanas darbus; • veikt grunts un pazemes ūdens paraugošanas darbus; • nosegt pazemes ūdeņu horizontu(-us); • veikt pazemes ūdens hidroģeoloģiskos novērojumus; • likvidēt urbšanas vietu; • nodot urbšanas materiālu (grunts un pazemes ūdens paraugus, lauka darbu žurnālu, urbuma tehniskā griezuma skici, izvietojuma shēmu). (izpildes laiks 440 min.) 2.2. Veikt <i>in situ</i> darbus poligonā: • atrast un nospraust dabā zondējuma vietu; • sagatavot tehnisko aprīkojumu un instrumentus; • veikt <i>in situ</i> darbus; • pierakstīt datus; • noteikt pazemes ūdens līmeni; • likvidēt/aizbērt/atjaunot izpētes vietu; • iesniegt izpētes vietu izvietojuma shēmas un <i>in situ</i> datus. (izpildes laiks 180 min.)	

	3. Atsegt būvju pamatus atbilstoši darba uzdevumam (poligons ar dažādu būvkonstrukciju pamatiem) un mutiski atbildēt uz komisijas jautājumiem: • atsegt pamatu konstrukciju, demontējot ēkas apmali un noņemot augsnes slāni; • nostiprināt skatrakuma sienas; • uzmērīt pamatu ģeometriju un izveidot skatrakuma plānu un griezuma skici; • identificēt pamatu būvkonstrukciju materiālu; • noteikt pamatu pamatnes īpašības zem būves pamatiem; • noteikt būvju pamatu veidu un balstīšanās principu, atbildot uz eksaminācijas komisijas jautājumiem par iespējamām skatrakumā neatsegtām konstrukcijām; • veidot tehniskās skices un aprakstīt slodzes pārnesšanas principus <i>Rokas zondēšanas žurnālā</i>; • likvidēt skatrakumu. (izpildes laiks 300 min.) 2. – 3. uzdevuma izpildei nepieciešams darba apģērbs un individuālie aizsardzības līdzekļi. 2. uzdevuma izpildei nepieciešami divi palīgi (ģeotehnikas izpētes tehniķi) vai arī uzdevumu eksaminējamie kārto kopā 2 – 3 personu grupā. 3. uzdevuma izpildei nepieciešams palīgs (ģeotehnikas izpētes tehniķis) vai arī uzdevumu eksaminējamie kārto pāri.
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi	Eksāmena norisei nepieciešamās telpas: • 2. uzdevums – poligons* urbšanas darbu veikšanai; • 3. uzdevums – poligons** pamatu atsegšanas darbiem; • mācību klase. Eksāmena norisei nepieciešamais aprīkojums: • nivelieris un tā palīginstrumentu komplekts – 1 gab.; • GPS uztvērējs – 1 gab.; • abpusējais cirvis ar āmuru/cirvis un āmurs-1 gab./ 1 komplekts; • urbšanas iekārta (vismaz divu tipu) – 1 gab.; • A kategorijas grunts paraugotājs – 1 gab.; • B kategorijas grunts paraugotājs – 1 gab.; • C kategorijas grunts paraugotājs – 1 gab.; • apvalkcaurules (PVC vai nerūsējošā tērauda) >116 mm – 1 komplekts.; • urbšanas instrumenti (serdes caurules, vītņurbji, apvalkcaurules u. c.); • paraugošanas konteineri ar vāku; • ūdens paraugu uzglabāšanas konteiners – 1 komplekts; • grunts seržu uzglabāšanas kastes; • vienkāršotais Mansela grunts krāsu skalas noteicējs; • nazis; • lāpsta; • lauznis; • cirtnis; • ūdens līmeņa mērītājs;

- gruntsūdens sūknis;
- filtrs (PVC);
- ūdens paraugotājs;
- mērkoks;
- mērlente (5 m);
- skatrakumu sienu nostiprināšanas materiāli (dēļi, rievsienu u. c.);
- grunts monolīta parauga noņemšanas instrumenti (griezošais plānsienu gredzens/veidne ar vākiem, plāksne, āmurs);
- Šmita āmurs;
- kroņurbja paraugotājs ar urbmašīnu betona urbšanai;
- sklerometru iekārta, betona un mūra materiāla virsmas cietības testiem;
- ultraskaņas impulsa betona stiprības testa iekārta;
- dinamiskās zondēšanas komplekts (iekārta, konuss, stieņi, atslēgas u. c.).

Eksāmena norisei nepieciešamie materiāli:

- kaprona aukla ($\varnothing = 3 \text{ mm}$, 100 m);
- koka mietiņš ($30 \times 30 \text{ mm}$, $l = 50 \text{ cm}$);
- kancelejas piederumi (balts A4 formāta papīrs, milimetru papīrs, grafīta zīmulis, ūdensdrošs marķieris, lineāls);
- stiprinājumu līmlente;
- paraugu iepakojšanas materiāli (PE maisiņi vai aiztaisāmi plastmasas maisiņi, u. c.);
- iepakojšanas materiāli pret vibrācijām;
- urbumu likvidācijas materiāli atbilstoši tamponāžas veidam;
- urbšanas palīgmateriāli materiāli (atslēgas, stiprinājumu, tapas, blīvējumi u. c.);
- drāšu birste;
- ietīšanas plēve;
- sālsskābes šķīdums 10 %;
- degviela ($\sim 3 \text{ l/h}$);
- urbuma ierīkošanas materiāli (bentonīta māls, antisols, ūdenstvertne – urbšanai ar skalošanu u. c.);
- smērvielas (pasta, eļļa, aerosoli u. c.).

*Poligona izmērs ir $20 \times 20 \text{ m}$ (400 m^2 katrai grupai). Poligons paredzēts līdz 10 urbumiem (laukums vairs nav izmantojams eksaminācijas nolūkiem). Poligonam pieļaujama taisnstūra vai cita regulāra laukuma forma. Poligona platība var tikt palielināta, tās lietošanu paredzot vairākiem gadiem. Poligonam jābūt iespējamai smagā autotransporta piekļuvei un transporta kustībai atbilstošai virsmai (bez speciāla ceļa seguma). Eksāmena norisei jāparedz stacionāri vai mobili ūdens un elektroenerģijas pieslēgumi, kā arī urbšanas materiālu un aprīkojuma noliktavas. Personālam un eksaminējamajiem jāparedz sadzīves telpas un sanitārais mezgls. Maksimālais pieļaujams kritums poligona virsmai ir 6 % vai 1 : 17. Eksāmena laikā darbu teritorija jānorobežo ar brīdinājuma zīmēm un jākontrolē nepiederošu personu piekļuve.

		Poligona ģeotehniskās īpašības: poligona pamatnē 12 m dziļumā jābūt smilšu un mālainas grunts slāņiem, pazemes ūdens virsmas līmenim jābūt līdz 10 m dziļumā. Eksaminācijas institūcija sagatavo šī poligona topogrāfisko plānu un norāda tajā izpētes vietu koordinātas. Plānu pievieno 1.6. pielikumam (uzdevumiem) kā 2.1. pielikumu. **Poligona platība 100 m² katrai grupai (poligons paredzēts līdz 10 urbumiem (laukums vairs nav izmantojams eksaminācijas nolūkiem)). Poligona platība orientēta lineāri, gar ēkas pamatiem. Poligonam jābūt iespējamai smagā autotransporta piekļuvei un transportam atbilstošai virsmai (bez speciāla ceļa seguma). Eksāmena norisei jāparedz stacionāri vai mobili ūdens un elektroenerģijas pieslēgumi, kā arī skatrakuma nostiprināšanas materiālu un aprīkojuma noliktavas. Personālam un eksaminējamajiem jāparedz sadzīves telpas un sanitārais mezgls. Eksāmena laikā darbu teritorija jānorobežo ar brīdinājuma zīmēm un jākontrolē nepiederošu personu piekļuve. Poligona ģeotehniskās īpašības: nav izvirzītas speciālas prasības pamatnes sagulūmam un to īpašībām. Pazemes ūdens līmenis pieļaujams gan virs pamatu pēdas līmeņa, gan zem tā.								
Vērtēšanas kārtība		Uzdevumu izpildi vērtē eksaminācijas komisija. Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamo punktu skaits ir 144, kas atbilst 100 %. Eksāmens ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60 %. Eksāmena vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–21	22–42	43–64	65–85	86–97	98–108	109–120	121–131	132–139	140–144
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

**Profesionālās kvalifikācijas eksāmena uzdevumu izpildei nepieciešamo
MATERIĀLO LĪDZEKĻU PAPLAŠINĀTS SARAĶSTS**
Būvniecības nozare,
profesionālā kvalifikācija "Ģeotehnikas izpētes tehniks", 4. LKI līmenis

Tehnoloģiskās iekārtas, aprīkojums un darba instrumenti	2. uzdevuma izpildei nepieciešami divi palīgi (ģeotehnikas izpētes tehniķi) vai uzdevumu eksaminējamie kārto kopā 2 – 3 personas. Eksaminācijas poligons ģeotehniskās izpētes lauku darbiem. Poligona izmērs – 20 × 20 m (400 m² katrai grupai, poligons paredzēts līdz 10 urbumiem (laukums vairs nav izmantojams eksaminācijas nolūkiem)). Poligonam pieļaujama taisnstūra vai cita regulāra laukuma forma. Poligona platība var tikt palielināta, tās lietošanu paredzot vairākiem gadiem. Poligonam jābūt iespējamai smagā autotransporta piekļuvei un transporta kustībai atbilstošai virsmai (bez speciāla ceļa seguma). Eksāmena norisei jāparedz stacionāri vai mobili ūdens un elektroenerģijas pieslēgumi, kā arī urbšanas materiālu un aprīkojuma noliktavas. Personālam un eksaminējamajiem jāparedz sadzīves telpas un sanitārais mezgls. Poligona virsmai maksimālais pieļaujams kritums ir 6 % vai 1 : 17. Eksāmena laikā darbu teritorija jānorobežo ar brīdinājuma zīmēm un jākontrolē nepiederošu personu piekļuve. Poligona ģeotehniskās īpašības: poligona pamatnē 12 m dziļumā jābūt smilšu un mālainas grunts slāņiem, pazemes ūdens virsmas līmenim jābūt līdz 10 m dziļumā. Eksaminācijas institūcija sagatavo šī poligona topogrāfisko plānu un norāda tajā izpētes vietu koordinātas. Plānu pievieno eksāmena uzdevumiem kā 2.1. pielikumu. 3. uzdevuma izpildei nepieciešams palīgs (ģeotehnikas izpētes tehniķis) vai arī uzdevumu eksaminējamie kārto pāri. Poligona platība 100 m² katrai grupai (poligons paredzēts līdz 10 urbumiem (laukums vairs nav izmantojams eksaminācijas nolūkiem)). Poligona platība orientēta lineāri, gar ēkas pamatiem. Poligonam jābūt iespējamai smagā autotransporta piekļuvei un transportam atbilstošai virsmai (bez speciāla ceļa seguma). Eksāmena norisei jāparedz stacionāri vai mobili ūdens un elektroenerģijas pieslēgumi, kā arī skatrakuma nostiprināšanas materiālu un aprīkojuma noliktavas. Personālam un eksaminējamajiem jāparedz sadzīves telpas un sanitārais mezgls. Eksāmena laikā darbu teritorija jānorobežo ar brīdinājuma zīmēm un jākontrolē nepiederošu personu piekļuve. Poligona ģeotehniskās īpašības: nav izvirzītas speciālas prasības pamatnes sagulumam un to īpašībām. Pazemes ūdens līmenis pieļaujams gan virs pamatu pēdas līmeņa, gan zem tā. 2. – 3. uzdevuma izpildei nepieciešams darba apģērbs un individuālie aizsardzības līdzekļi.
---	---

	Eksāmena norisei nepieciešamais aprīkojums: • nivelieris un tā palīginstrumentu komplekts – 1 gab.; • GPS uztvērējs – 1gab.; • abpusējais cirvis ar āmuru – 1 gab.; • urbšanas iekārta (vismaz divu tipu) – 1 gab.; • A kategorijas grunts paraugotājs – 1 gab.; • B kategorijas grunts paraugotājs – 1 gab.; • C kategorijas grunts paraugotājs – 1 gab.; • apvalkcaurules (PVC vai nerūsējošā tērauda) >116 mm – 1 komplekts.; • urbšanas instrumenti (serdes caurules, vītņurbji, apvalkcaurules u. c.); • paraugošanas konteiners ar vāku – 5 gab.; • ūdens paraugu uzglabāšanas konteiners – 1 komplekts; • grunts seržu uzglabāšanas kaste – 3 gab.; • vienkāršotais Mansela grunts krāsu skalas noteicējs – 1 gab.; • nazis – 1 gab.; • lāpsta – 2 gab.; • lauznis – 1 gab.; • cirtnis – 1 gab.; • ūdens līmeņa mērītājs – 1 gab.; • gruntsūdens sūknis – 1 gab.; • filtrs (PVC) – 1 gab.; • ūdenssmēlētājs – 1 gab.; • mērkoks – 1 gab.; • mērlente (5 m) – 1 gab.; • skatrakumu sienu nostiprināšanas materiāli (dēļi, rievsienu u. c.) – 1 komplekts; • grunts monolīta parauga noņemšanas instrumenti (griezošais plānsienu gredzens/veidne ar vākiem, plāksne, āmurs) – 1 komplekts; • Šmita āmurs – 1 gab.; • kroņurbja paraugotājs ar urbmašīnu betona urbšanai – 1 gab.; • sklerometru iekārta betona un mūra materiāla virsmas cietības testiem – 1 gab.; • ultraskaņas impulsa betona stiprības testa iekārta – 1 gab.; • dinamiskās zondēšanas komplekts (iekārta, konuss, stieņi, atslēgas u. c.) – 1 gab.
Materiāli, palīgmateriāli u. tml.	Eksāmena norisei nepieciešamie materiāli (paredzēts trīs eksaminējamo grupai): • kaprona aukla ($\varnothing = 3 \text{ mm}$, 100 m) – 1 gab.; • koka mietiņš ($30 \times 30 \text{ mm}$, $l = 50 \text{ cm}$) – 3 gab.; • kancelejas piederumi (balts A4 formāta papīrs, milimetru papīrs, grafiņa zīmulis, ūdensdrošs marķieris, lineāls) – 1 komplekts; • stiprinājumu līmlente – 1 gab.; • paraugu iepakojšanas materiāli (PE maisiņi vai aiztaisāmi plastmasas maisiņi, u. c.) – 10 gab.;

	• iepakojšanas materiāli pret vibrācijām; • urbumu likvidācijas materiāli atbilstoši tamponāžas veidam – 1 komplekts; • urbšanas palīgmateriāli materiāli (atslēgas, stiprinājumu, tapas, blīvējumi u. c.) – 1 komplekts; • drāšu birste – 1 gab.; • ietīšanas plēve – 1 gab.; • sālsskābes šķīdums (10 %) – 0,5 l; • degviela (~ 3 l/h) – atbilstoši tehnikas lietošanai; • urbuma ierīkošanas materiāli (bentonīta māls, antisols, ūdenstvertne – urbšanai ar skalošanu u. c.) – 1 komplekts; • smērvielas (pasta, eļļa, aerosoli u. c.) – 1 komplekts.
--	---

**Profesionālās kvalifikācijas eksāmena
UZDEVUMU KOMPLEKTS
Būvniecības nozare,
profesionālā kvalifikācija "Ģeotēnikas izpētes tehniks", 4. LKI līmenis**

1. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz četriem zināšanu pārbaudes jautājumiem par nepieciešamo datu, priekšizpētes informācijas iegūšanu urbšanas vajadzībām un inženierbūvju konstruktīvajām kārtām.

(izpildes laiks 40 min.)

1.1. Kādi ir identificēšanas un aprakstīšanas kritēriji grunšu klasifikācijā, kas apstiprināti LVS EN ISO 14688-1 "Ģeotēniskā izpēte un testēšana. Grunts identificēšana un klasificēšana.

1. daļa: Identificēšana un aprakstīšana"?

1.2. Raksturot spārņņgriezies (FVT) metodi un izmantojamās iekārtas. Kādas grunts īpašības tiek noteiktas, izmantojot šo metodi? Nosaukt vismaz divas spārņņgriezies metodes priekšrocības un trūkumus.

1.3. Kādi parametri jānosaka katram grunts tipam (lauka vai laboratorijas apstākļos)? Nosaukt trīs parametrus.

1.4. Kādas *in situ* izpētes metodes piemērotas inženierbūvju izpētē? Nosaukt vismaz četras metodes.

2. uzdevums. Veikt urbšanas, paraugošanas un dinamiskās zondēšanas (DPSH) darbus atbilstoši darba uzdevumam un mutiski atbildēt uz komisijas jautājumiem.

(izpildes laiks kopā 620 min.)

Darba uzdevums

2.1. Veikt urbšanas darbus poligonā (20 × 20 m, ar virsmas maksimālo kritumu 6 % vai 1 : 17, ar iespēju smagā autotransporta piekļuvei un transporta kustībai atbilstošu virsmu) pēc topogrāfiskajā plānā (eksaminācijas institūcijas izsniegtajā/sagatavotajā izpētes punkta shēmā (2.1. pielikums)) norādītajām izpētes vietu koordinātām, izmantojot rotācijas serdes urbšanu bez skalošanas ar vienkāršo serdes urbjcauruli, atbilstošu aprīkojumu un instrumentus. Aizpildīt 2.1., 2.2., 2.3., 2.4. pielikumus, izmantojot zīmuli.

2.1.1. Atrast un nospraust dabā urbuma vietu. Aizpildīt 2.1. pielikumu.

2.1.2. Sagatavot aprīkojumu un instrumentus.

2.1.3. Veikt urbšanas darbus. Aizpildīt 2.2. pielikumu.

2.1.4. Veikt grunts un pazemes ūdens paraugošanas darbus. Aizpildīt 2.2. pielikumu.

2.1.5. Nosegt pazemes ūdeņu horizontu(-us).

2.1.6. Veikt pazemes ūdens hidroģeoloģiskos novērojumus. Aizpildīt 2.4. pielikumu.

2.1.7. Likvidēt urbšanas vietu. Aizpildīt 2.3. pielikumu.

2.1.8. Nodot urbšanas materiālu (to skaitā sistematizētus grunts un pazemes ūdens paraugus, lauka darbu žurnālu (2.2. pielikums), urbuma tehniskā griezuma skici (2.3. pielikums), pazemes ūdens līmeņa pazemināšanas un nostādīnāšanas žurnālu (2.4. pielikums)).

2.2. Veikt *in situ* darbus poligonā, izmantojot smago dinamisko zondēšanu (DPSH) un atbilstošu aprīkojumu un instrumentus. Aizpildīt 2.1., 2.5. pielikumus, izmantojot zīmuli.

2.2.1. Atrast un nospraust dabā zondējuma vietu. Aizpildīt 2.1. pielikumu.

2.2.2. Sagatavot tehnisko aprīkojumu un instrumentus.

2.2.3. Veikt DPSH darbus. Aizpildīt 2.5. pielikumu.

2.2.4. Pierakstīt datus.

2.2.5. Noteikt pazemes ūdens līmeni.

2.2.6. Likvidēt/aizbērt/atjaunot izpētes vietu.

2.2.7. Iesniegt izpētes vietu izvietojuma shēmas (2.1. pielikums) un DPSH datus (2.5. pielikums).

3. uzdevums. Atsegt būvju pamatus atbilstoši darba uzdevumam un mutiski atbildēt uz komisijas jautājumiem. Aizpildīt 3.1., 3.2. pielikumus, izmantojot zīmuli.
(izpildes laiks 300 min.)

Darba uzdevums:

3.1. Atsegt pamatu konstrukciju, demontējot ēkas apmali un noņemot augsnes slāni.

(Ja ēkas apmale un/vai augsnes slānis nav konstatēts, tad atbildēt uz eksaminācijas komisijas jautājumiem.)

3.2. Nostiprināt skatrakuma sienas.

3.3. Uzmērīt pamatu ģeometriju un izveidot skatrakuma plānu un griezuma skici (3.1. pielikums).

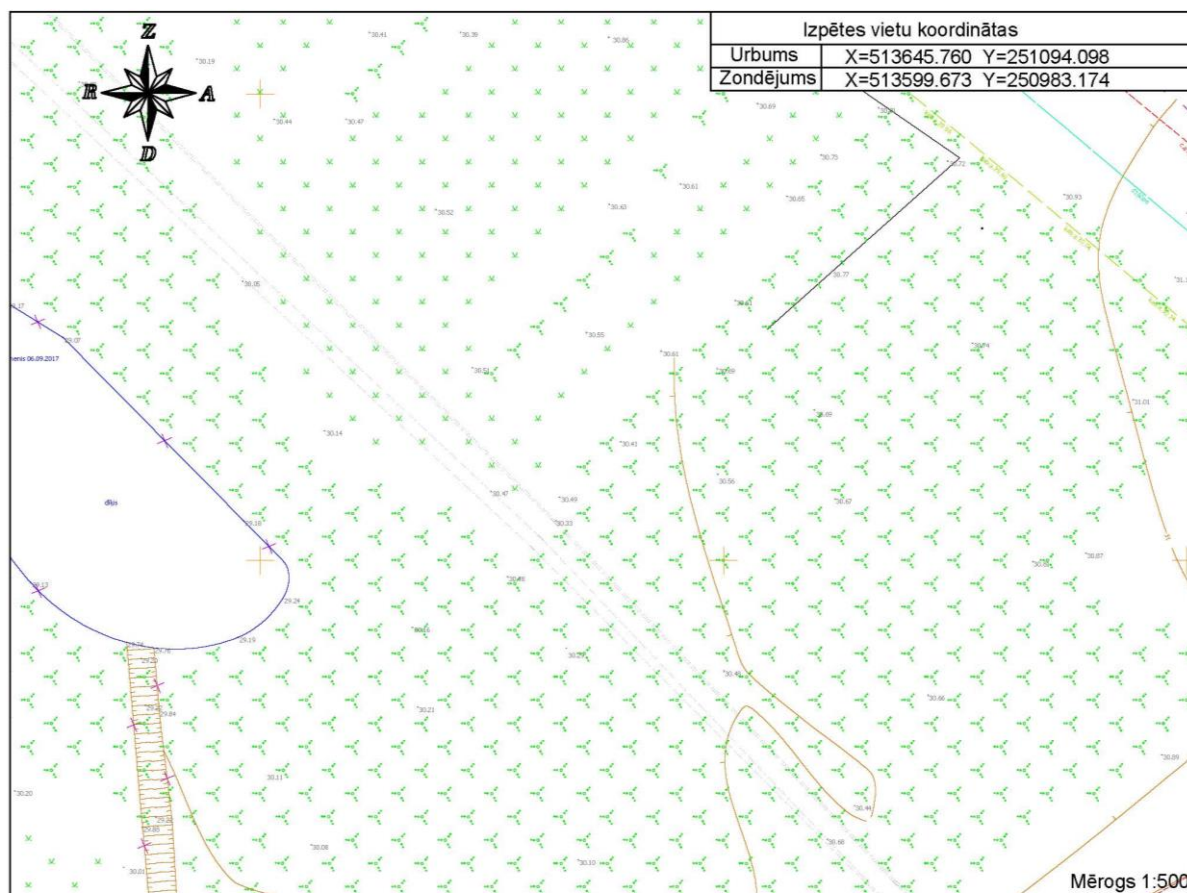
3.4. Identificēt pamatu būvkonstrukciju materiālu.

3.5. Noteikt pamatu pamatnes īpašības zem būves pamatiem.

3.6. Noteikt būvju pamatu veidu un balstīšanās principu, atbildot uz eksaminācijas komisijas jautājumiem par iespējamajām skatrakumā neatsegtajām konstrukcijām.

3.7. Veidot tehniskās skices (3.1. pielikums) un aprakstīt slodzes pārnesanas principus *Rokas zondēšanas žurnālā* (3.2. pielikums).

3.8. Likvidēt skatrakumu.



Lauka darbu žurnāls

Urbuma Nr.				Urbšanas datums (no – līdz)				
Brigādes sastāvs (vārds, uzvārds)								
Urbšanas metodes:								
Koordinātas (LKS-92)		x(N)=		Augstuma atzīme, m LAS				
		y(E)=		Urbuma dziļums, m				
Gruntsūdens līmenis no zemes virsmas, m				Pazemes ūdens līmenis no zemes virsmas, m				
Dziļums, m		Urbšana					Apvalkcaurules	
no	līdz	metodes	urbšanas iekārta	diametrs, mm	urbšanas šķīdums	ārējais diametrs, mm	iekšējais diametrs, mm	dziļums, mm
Piezīmes (pārtraukumi, šķēršļi, sarežģījumi utt.)								
Eksogēnie procesi (100 m rādiusā)								
	Erozija	Noslīdeņi	Karsta procesi	Eolie procesi	Krasta abrāzija	Pārpurvošanās	Tehnogēnie procesi	
Ir / Nav								
Piezīmes								

Urbuma konstrukcija (tehniskais griezumš)

Pazemes ūdens līmeņa pazemināšanas un nostādināšanas žurnāls
Urbums Nr. 1

Zemes virsmas abs. augst. atz. m vjl.

Urbuma gala abs. augst. atz. m vjl.

Mērījumi veikti no urbuma gala absolūtās augstuma atzīmes

Līmeņa pazemināšana (datums.....)

Līmeņa nostāšanās (.....)

Mērtrauka tilpums, l: _____

uzreiz pēc sūkņēšanas

GŪ līmenis, m: _____

PŪ līmenis, m: _____

Laiks, min.	Laika intervāls, sek.	Līmenis, m			Laiks, min.	Līmenis, m
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
18						
21						
24						
27						
30						
35						
40						
45						
50						
55						
60						
80						
100						
120						
140						
160						
180						
200						

220						
240						
260						
280						
300						
320						
340						
360						
380						
400						

Dinamiskās zondēšanas žurnāls

Objekts/Adrese:

Datums:

Zondēšanas punkts/Nr.:

Augstuma atzīme, m:

Zondēšanas metode/tips:

Gruntsūdens līmenis no zemes virsmas, m:

Dziļums, m	Sitienu skaits	Dziļums, m	Sitienu skaits
0,00		5,20	
0,20		5,40	
0,40		5,60	
0,60		5,80	
0,80		6,00	
1,00		6,20	
1,20		6,40	
1,40		6,60	
1,60		6,80	
1,80		7,00	
2,00		7,20	
2,20		7,40	
2,40		7,60	
2,60		7,80	
2,80		8,00	
3,00		8,20	
3,20		8,40	
3,40		8,60	
3,60		8,80	
3,80		9,00	
4,00		9,20	
4,20		9,40	
4,40		9,60	
4,60		9,80	
4,80		10,00	
5,00		10,20	

Skatrakuma griezumums un piesaiste plānam

Piezīmes:

[illegible]

**Profesionālās kvalifikācijas eksāmena uzdevumu izpildes
VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI**
Būvniecības nozare,
profesionālā kvalifikācija "Ģeotehnikas izpētes tehniķis", 4. LKI līmenis

Vērtēšanas kritēriji

Uzdevums	Veicamās darbības	Maksimāli iegūstamais punktu skaits
1. Atbildēt rakstiski uz četriem zināšanu pārbaudes jautājumiem par nepieciešamo datu, priekšizpētes informācijas iegūšanu urbšanas vajadzībām un inženierbūvju konstruktīvajām kārtām. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 24)	1.1. Atbildēšana uz 1. jautājumu.	7
	1.2. Atbildēšana uz 2. jautājumu.	10
	1.3. Atbildēšana uz 3. jautājumu.	3
	1.4. Atbildēšana uz 4. jautājumu.	4
2. Veikt urbšanas, paraugošanas un dinamiskās zondēšanas (DPSH) darbus atbilstoši darba uzdevumam un mutiski atbildēt uz komisijas jautājumiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 72)	2.1. Urbšanas darbu un pazemes ūdens paraugošanas darbu veikšana.	55
	2.2. DPSH darbu veikšana.	17
3. Atsegt būvju pamatus atbilstoši darba uzdevumam un mutiski atbildēt uz komisijas jautājumiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 48)	3.1. Pamata konstrukciju atsegšana.	4
	3.2. Skatrakuma sienu nostiprināšana.	5
	3.3. Pamatu ģeometrijas uzmērīšana.	6
	3.4. Pamatu būvkonstrukciju materiālu identificēšana.	6
	3.5. Pamatu īpašību zem būves pamatiem noteikšana.	8
	3.6. Būvju pamatu veidu un balstīšanās principu noteikšana.	5
	3.7. Tehnisko skiču veidošana un slodzes pārnesšanas principu aprakstīšana.	8
	3.8. Skatrakumu likvidēšana.	6
Kopējais maksimāli iegūstamais punktu skaits		144

Paplašināts vērtēšanas kritēriju apraksts

1. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz četriem zināšanu pārbaudes jautājumiem par nepieciešamo datu, priekšizpētes informācijas iegūšanu urbšanas vajadzībām un inženierbūvju konstruktīvajām kārtām. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 24)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
1.1. Atbildēšana uz 1. jautājumu "Kādi ir identificēšanas un aprakstīšanas kritēriji grunšu klasifikācijā, kas apstiprināti LVS EN ISO 14688-1 "Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Grunts identificēšana un klasificēšana. 1. daļa: Identificēšana un aprakstīšana?". (maksimāli iegūstamais punktu skaits 7)	Pareizi atbild uz jautājumu. Grunts identifikācija un apraksts notiek, stingri ievērojot standartā noteiktās secības. Minerālo grunšu identificēšanas procedūras kritēriji ir: - grunts noteikšana – veidojusies dabisku vai mākslīgu procesu rezultātā; - grunts noteikšana – minerālā vai organiskā grunts; - daļiņu izmēra sadalījuma noteikšana un grunšu kategorizēšana apakškategoriās – ļoti rupja grunts, rupja grunts un smalka grunts; - primāro, sekundāro un terciāro frakciju identificēšana; - daļiņu formas, stiprības, minerālā sastāva, smalko daļiņu (tostarp dilatācijas, stingrības, plastiskuma, sausās stiprības un saistes) konsistences, krāsas, smaržas, organisko vielu satura, karbonātu satura, kūdras sadalīšanās pakāpes, slāņojuma, pārtraukumu un starpslāņu noteikšana un aprakstīšana; - grunts nosaukuma došana saskaņā ar standartā izklāstītajām procedūrām; - noguluma izcelsmes identificēšana (nogulsnešanās vide un ģeoloģiskais vecums). (1 punkts par katru pareizi nosaukto kritēriju)	7
1.2. Atbildēšana uz 2. jautājumu "Raksturot spārņingriezies (FVT) metodi un izmantojamās iekārtas. Kādas grunts īpašības tiek noteiktas, izmantojot šo metodi? Nosaukt vismaz divas spārņingriezies metodes priekšrocības un trūkumus?". (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	Raksturo spārņingriezies metodi un izmantojamās iekārtas. Pārbaudes mērķis ir spārņiņa griešanas pretestības mērīšana smalkā dispersā gruntī, lai noteiktu nedrenētas grunts saisti un jūtīgumu. Spārņingriezi veic ar taisnleņķa spārnu, kas sastāv no četrām plāksnītēm, kas novietotas 90° leņķī viena pret otru. Iekārta tiek iespiesta gruntī nepieciešamajā dziļumā un griezta ar ātrumu ne lielāku par 0,1°/sekundē. Pēc maksimālas spārņiņu pagriešanas, kad grunts tiek pilnībā sajaukta, var izmērīt paliekošo bīdes pretestību un aprēķināt grunts jutīgumu. Latvijas apstākļos tiek izmantota rokas spārņingrieze, kurai ierobežota izmantošana, to var iespiest ar pašsvaru tikai organiskajā (sapropelis, kūdra, dūņas) vai ļoti mīkstā līdz mīkstā mālainā (mālā, smilšmālā, mālsmiltī; arī morēnā, ja nav grants klāt) gruntī.	4
	Spārņingriezies pārbaudi var izmantot, lai noteiktu nedrenētas dispersās grunts saisti plastiskos mālos, aleirītā un glaciālas izcelsmes mālos. Pārbaudes rezultātu ticamība mainās atkarībā no grunts veida.	2
	Metodes priekšrocības ir (nosauc divas): - nosaka nedrenētu bīdes stiprību; - vienkāršs tests un ekipējums; - nosaka <i>in situ</i> mālu jūtīgumu; - sena vēsture un prakse. (1 punkts par katru pareizi nosaukto priekšrocību)	2

	Metodes trūkumi ir: • ierobežota izmantošana ļoti mīkstas un cietas konsistences māliem; • lēna un laiku patērējoša. (1 punkts par katru pareizi nosaukto trūkumu)	2
1.3. Atbildēšana uz 3. jautājumu "Kādi parametri jānosaka katram grunts tipam (lauka vai laboratorijas apstākļos)? Nosaukt trīs parametrus.". (maksimāli iegūstamais punktu skaits 3)	Nosauc trīs parametrus: • granulometrisks sastāvs; • plasticitātes rādītāji (konsistence, plūstamība, dabiskais mitrums); • organisko vielu daudzums; • esošais un optimālais mitrums (Proktora tests); • nestspēja; • filtrācijas koeficients. (1 punkts par katru pareizi nosaukto parametru)	3
1.4. Atbildēšana uz 3. jautājumu "Kādas in situ izpētes metodes piemērotas inženierbūvju izpētē? Nosaukt vismaz četras.". (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Nosauc četras metodes: • statiskā zondēšana ar/bez porūdēns spiediena mērīšanu (CPT/CPTU); • spārņņgrieze (Vane test FVT); • dinamiskā zondēšana (DPL/DPSH); • pārbaude ar spiedogu (PLT); • standarta penetrācijas tests (SPT); • deflektometrs; • svāra rotācijas zondēšanas metode (WST); • dilatometrs (DMT). (1 punkts par katru pareizi nosaukto metodi)	4

2. uzdevums. Veikt urbšanas, paraugošanas un dinamiskās zondēšanas (DPSH) darbus atbilstoši darba uzdevumam un mutiski atbildēt uz komisijas jautājumiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 72)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
2.1. Urbšanas un paraugošanas darbu veikšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 55)	<i>Ja darbi tiek veikti korekti, pareizi, precīzi, tad saņem norādītos piešķiramos punktus.</i>	
2.1.1. Urbuma vietas nosprašana dabā. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 3)	Atrod urbuma vietu dabā, izmantojot ģeodēziskos instrumentus.	1
	Nosprauž un atzīmē punktu dabā.	1
	Atzīmē punktu plānā/shēmā (2.1. pielikums).	1
2.1.2. Aprīkojuma un instrumentu sagatavošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 3)	<i>Izvēlas vērtējumu</i>	
	Izvēlas un komplektē nepieciešamā aprīkojuma un instrumentu komplektu (stieņi, caurules) izpētes darbiem pilnā apjomā.	2
	Izvēlas nepieciešamā aprīkojuma un instrumentu komplektu (stieņi, caurules) izpētes darbiem atbilstoši darba uzdevumam nepilnā apjomā, trūkst daži instrumenti.	1
	<i>Summē vērtējumu</i>	
	Sagatavo tehniku un aprīkojumu izpētes darbiem.	1
2.1.3. Urbšanas darbu veikšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)	Izmanto atbilstošus individuālos aizsardzības līdzekļus (atstarojošā veste, darba apavi, darba apģērbs).	1
	Iekārto darba vietu, ievērojot drošības pasākumus darba vidē.	1

<i>iegūstamais punktu skaits 13)</i>	Ievēro urbšanas iekārtas ekspluatācijas prasības.	3
	Veic urbšanas darbus atbilstoši darbu specifikai.	2
	Nosaka grunts veidu un slāņu robežas.	1
	Veic urbuma aprakstu.	2
	Veic grunts paraugošanu atbilstoši standartam.	2
	Nosaka (nomēra) pazemes ūdens līmeni urbšanas gaitā.	1
2.1.4. Grunts un pazemes ūdens paraugošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Sakārto paraugus grunts paraugošanas kastēs atbilstoši urbšanas intervālam.	2
	Veic pazemes ūdens paraugošanu.	1
	Iepako un marķē paraugus transportēšanai atbilstoši standartam.	2
2.1.5. Pazemes ūdens horizonta(-u) noseģšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)	Nomēra pazemes ūdens līmeni.	1
	Nosedz pazemes ūdens horizontu(-us).	3
	Iztīra urbuma stobru.	1
	Sagatavo un nostiprina urbuma kolonnu.	3
2.1.6. Pazemes ūdens hidroģeoloģisko novērojumu veikšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)	Sagatavo filtra kolonnu un ievieto to urbumā.	1
	Veic urbuma atsūkņēšanas darbus.	1
	Mēra ūdens pazemināšanos (gan laiku, gan līmeni).	2
	Mēra ūdens atjaunošanos (gan laiku, gan līmeni).	2
	Aizpilda ūdens pazemināšanas un atjaunošanās līmeņu žurnālu (2.4. pielikums).	2
2.1.7. Urbšanas vietas likvidēšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Izvelk urbuma un filtra kolonnu. Ja iepriekš nav veikta cauruļu cementācija, tad atbild uz eksaminācijas komisijas jautājumu par horizontu noseģšanu.	1
	Likvidē/tamponē/cementē urbšanas vietu/urbumu.	3
	Sakārto izpētes vietas darba vietu.	2
2.1.8. Lauka darbu materiālu nodošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 9)	Sagatavo izpētes vietas izvietošanas shēmu (2.1. pielikums).	2
	Sagatavo un iesniedz (eksaminācijas komisijai) sistematizētus grunts un pazemes ūdens paraugus.	2
	Iesniedz precīzi aizpildītu urbšanas darbu lauka darbu žurnālu (2.2. pielikums).	4
	Izstrādā urbuma tehniskā griezumā skici (2.3. pielikums) un iesniedz to.	1
2.2. DPSH darbu veikšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 17)	Nosprauž zondējuma vietu dabā. Atzīmē punktu plānā/shēmā (2.1. pielikums).	1
	Sagatavo tehnisko aprīkojumu un instrumentus.	2
	Ievēro iekārtas ekspluatācijas prasības.	3
	Veic DPSH darbus atbilstoši darba uzdevumam un specifikai.	2
	Ievēro standartu metodiku.	2
	Veic datu nolasījumu un pierakstu atbilstoši DPSH metodei.	2
	Nomēra pazemes ūdens līmeni.	1
	Veic izpētes vietas likvidēšanu.	2
	Iesniedz precīzi izstrādātas izpētes vietu izvietošanas shēmas (2.1. pielikums) un aizpildītu DPSH žurnālu (2.5. pielikums).	2

3. uzdevums. Atsegt būvju pamatus atbilstoši darba uzdevumam un mutiski atbildēt uz komisijas jautājumiem (maksimāli iegūstamais punktu skaits 48)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
3.1. Pamatu konstrukciju atseģšana. (maksimāli	Nosprauž skatrakuma kontūru atbilstoši rakšanas metodei.	1
	Izvēlas atbilstošus rakšanas darbarīkus un skatrakuma grunts sienu nostiprināšanas aprīkojumu.	1

iegūstamais punktu skaits 4)	Demontē ēkas apmali. Ja tāda nav konstatēta, tad atbild uz eksaminācijas komisijas jautājumu par demontāžas metodēm. Jautājumi (piemēram, viens tālāk norādītajiem): 1) <i>Kādi instrumenti tiek izmantoti ēku apmales demontāžā?</i> Atbilde: <i>Betona frēze/zāģis, atskaldāmais āmurs, laužnis.</i> 2) <i>Kā betona demontāžas procesā pasargā sevi un apkārtējo vidi no putekļiem?</i> Atbilde: <i>Jāpielieto elpceļu individuālie aizsardzības līdzekļi un jāmitrina darbu zona (ar ūdens izsmidzināšanu), lai betona putekļi neizplatītos apkārtējā vidē (blīvas apbūves teritorijā).</i> 3) <i>Kā veicama betona atkritumu utilizācija?</i> Atbilde: <i>Demontētās betona atlūzas sakrauj konteinerā un nodod būvmateriālu pārstrādes poligonos.</i> 4) <i>Kāpēc ēkai nepieciešama betona apmale?</i> Atbilde: <i>Ēkas betona apmale kalpo, lai nodrošinātu nokrišņu novadīšanu no ēkas pamatu ārējās virsmas un mazinātu ūdens iesūkšanos pamatu konstrukcijā.</i> 5) <i>Vai betona apmale ir ēkas nesošā konstrukcija?</i> Atbilde: <i>Betona apmale nav ēkas nesošā konstrukcija un tā ir nodalīta no ēkas ar deformāciju šuvi.</i>	1
	Noņem augsnes slāni un novieto atsevišķā atbērtņē. Ja netiek konstatēts augsnes slānis, tad atbild uz eksaminācijas komisijas jautājumu par augsnes rekultivāciju. Jautājumi (piemēram, viens no tālāk norādītajiem): 1) <i>Kā, uzsākot skatrakuma izstrādi, nodrošina augsnes rekultivāciju?</i> Atbilde: <i>Skatrakuma izmērā izrok augsni un novieto atsevišķā atbērtņē. Skatrakumu paplašinot, šo procedūru atkārto.</i> 2) <i>Kādi normatīvie akti nosaka augsnes rekultivācijas nepieciešamību?</i> Atbilde: <i>Augsnes izmantošanu skatrakuma rekultivācijai nosaka "Derīgo izrakteņu ieguves kārtība" un "Zemes pārvaldības likums".</i> 3) <i>Kāds ģeotehniskais parametrs raksturo augsni kā grunts veidu?</i> Atbilde: <i>Augsne ir grunts veids ar augstu organisko vielu saturu.</i>	1
3.2. Skatrakuma sienu nostiprināšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Ievērojot darba drošības prasības, veido skatrakumu, uzstādot grunts apstākļiem un ierakuma dziļumam atbilstošu grunts sienu nostiprinājuma aprīkojumu.	3
	Pielāgo grunts sienu nostiprinājumu, palielinoties ierakuma dziļumam.	2
3.3. Pamatu ģeometrijas uzmērīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Uzmēra pamatu konstrukciju un veido skatrakuma plāna un griezuma skici.	2
	Pārbauda konstruktīvos elementus, kas nav atsegti skatrakumā (pāļi, klāji u. c.).	2
	Nosaka izolācijas (hidroizolācija, siltumizolācija, vibrāciju izolācija, rodona gāzu izolācija u. c.) slāņus un/vai to biezumu.	2
3.4. Pamatu būvkonstrukciju	Identificē pamatu būvmateriālus, vizuāli novērtē to tehnisko stāvokli un apraksta to skicē.	2

materiālu identificēšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Izvēlas uzdevumam atbilstošu eksprestesta metodi un veic būvmateriāla īpašību noteikšanu, izmantojot testa aprīkojumu un ievērojot testa veikšanas metodiku.	2
	Pareizi nolasa un skicē atzīmē eksprestesta rādījumus un testa lietošanas nosacījumus.	2
3.5. Pamatu pamatnes īpašību zem būves pamatiem noteikšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)	Testē grunts īpašības izmantojot rokas <i>in situ</i> metodes, pieraksta nolasījumus un analizē papildu testu nepieciešamību.	3
	Veic paraugošanu skatrakumā atbilstoši metodikai.	3
	Sagatavo grunts paraugu transportēšanai.	2
3.6. Būvju pamatu veidu un balstīšanās principu noteikšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Apraksta pamata darbības principu, atbildot uz eksaminācijas komisijas jautājumu par iespējamām skatrakumā neatsegtām konstrukcijām. Jautājumi (piemēram, viens no tālāk norādītajiem): 1) Kādi ir pamatu veidi pēc to balstīšanās principa? Atbilde: Plātnes veida pamats, lentveida pamats, pamatu pēda uz grunts spilvena, .. – pamatu slodze tiek pārnesta uz pamatni ar pamatu pēdas balsta laukumu; režģogs ar pāļiem – pamatu slodze tiek pārnesta uz grunti caur pāļu kātiem. 2) Kādas pamatu konstrukcijas var atrasties zem pamatiem? Atbilde: Grunts spilvens, ar un bez ģeosintētisko materiālu stiegrojuma – pamati balstās uz kontrolēti bērtas un noblīvētas grunts slāņiem. Atsegta mūra pamati ar apaļkoku gulšņu klāju – iespējami balstīti uz koka pāļu lauku – koka pāļus iespējams noteikt, zondējot (ar tērauda stieni) zem pamatiem. Atsegta dzelzsbetona pamatu konstrukcija – zondējot (ar tērauda stieni) slīpi zem pamatiem, var pārliecināties par pāļu esamību zem dzelzsbetona režģoga. Atsegta pamatu konstrukcija, kura balstīta uz vājas nestspējas grunts slāņiem ($q_c < 1 \text{ MPa}$) – apsekojot pamatus – zondējot (ar tērauda stieni) slīpi zem pamatiem, var pārliecināties par pāļu esamību zem pamatiem. 3) Kā noteikt pāļu soli zem režģoga? Atbilde: Zondējot (ar tērauda stieni) slīpi zem pamatiem un ģeometriski aprēķinot attālumu no zondes gala atduršanās punktiem. 4) Vai pieļaujams atsegt pamatni zem režģoga, lai nomērītu pāļu soli un dimensijas? Atbilde: Pāļu pamatu gadījumā slogojums tiek pārnests uz būvpamatni ar pāļu kātu, tādējādi pamatni zem režģoga drīkst izrakt nepieciešamajā apjomā. Pamatni pēc pāļu apsekošanas atjauno. 5) Kādēļ nav pieļaujama skatrakuma iedziļināšana zem pamatu pēdas balsta līmeņa sekla iebūves pamatu gadījumā? Atbilde: Seklas iebūves pamati pārnēs slodzi uz pamatni ar pēdas balsta laukumu un veicot rakšanu zem pamatu pēdas, grunts var tikt izspiesta no pamatu apakšas. 6) Vai pieļaujama skatrakuma iedziļināšana gar bērtas konstrukcijas (grants un laukakmeņu bērums) pamatiem? Atbilde: Bērtas konstrukcijas pamati ir apspiesti ar aptverošo grunti, kas nodrošina bēruma noturību. Skatrakuma iedziļināšana blakus bērtiem pamatiem apdraud to noturību.	3

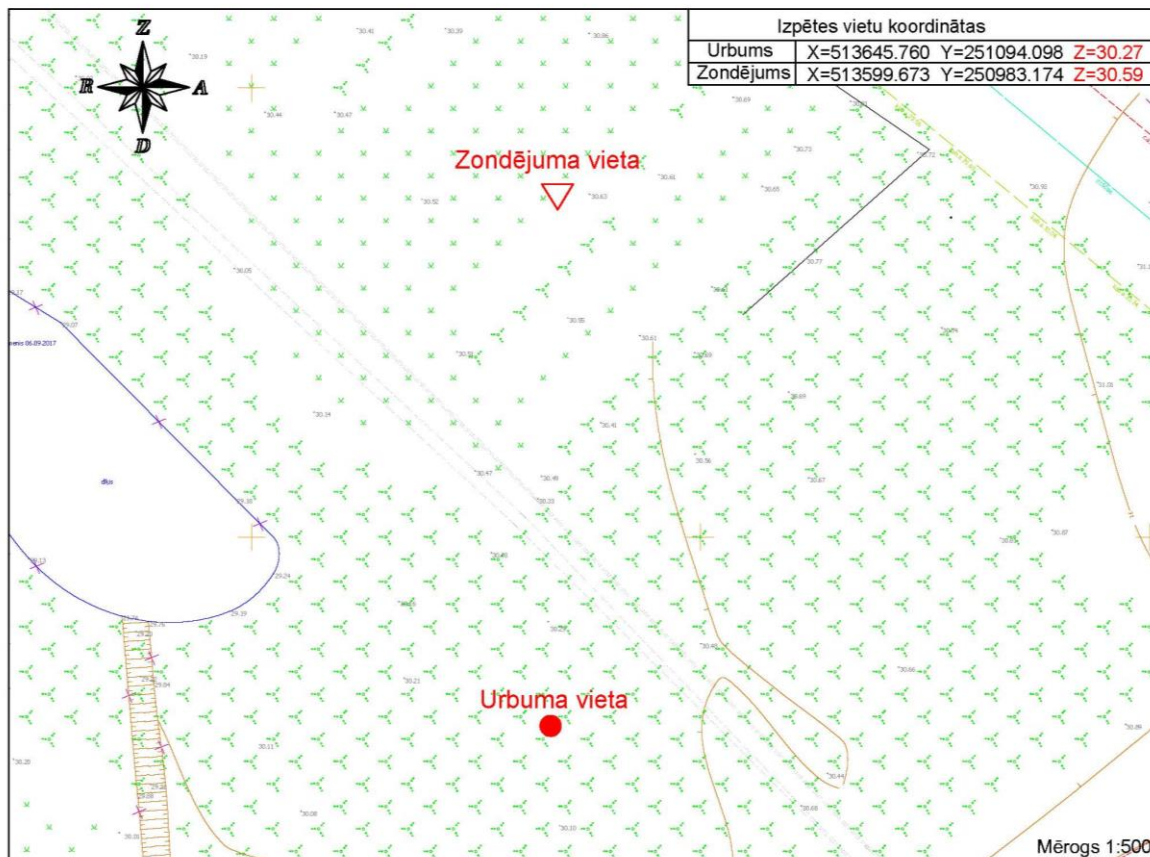
	<i>Skatrakuma iedziļināšana gar bērtiem pamatiem nav pieļaujama, bēruma dziļumu iespējams noteikt, zondējot (ar tērauda stieni) un nosakot laukakmeņu un grants bēruma ģeometriju.</i>	
	Pamatu veidam un būvju balstīšanās principam atbilstoši norāda uz papildu atsegšanas un testēšanas nepieciešamību.	2
3.7. Tehnisko skicē veidošana un slodzes pārneses principu aprakstīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)	Papildina pamatu skatrakuma skici ar slodzes pārneses principu no pamatiem uz būvpamatni.	2
	Papildina skatrakuma skici ar neatsegtajām būvkonstrukcijām un apraksta pieņēmumus.	2
	Iesniedz precīzi aizpildītu <i>Rokas zondēšanas žurnālu</i> (3.2. pielikums).	2
	Iesniedz eksaminācijas komisijai precīzi izstrādātu skatrakuma griezuma un piesaistes plāna tehnisko skici (3.1. pielikums).	2
3.8. Skatrakumu likvidēšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Demontē skatrakuma grunts sienu nostiprinājuma aprīkojumu, ievērojot darba drošības prasības.	2
	Aizber skatrakumu, noblīvējot katru slāni.	2
	Veic augsnes slāņa aizbēršanu un atjauno ēkas apmali, ja tādi iepriekš ir konstatēti.	2

Pareizās atbildes

2. uzdevuma atbildes piemērs

2.1. pielikums

Izpētes punkta shēma (izvietojums, koordinātas, nobīdes)



Lauka darbu žurnāls

LAUKA DARBU ŽURNĀLS

Urbuma Nr.	M1		Urbšanas datums (no-līdz)	03.02. - 04.02.2021				
Brigādes sastāvs (vārds, uzvārds)	J. Ozoliņš, K. Zālītis, J. Līča							
Urbšanas metodes:	SEDES URBŠANA							
Koordinātas, LKS-92	x(N)=519790.704	Augstuma atzīme, m LAS	3.7					
	y(E)=888082.66	Urbuma dziļums, m	12.0					
Gruntsūdens līmenis, m n.z.v.	9.7	Pazemes ūdens līmenis, m n.z.v.						
Dziļums, m	Urbšana				Apvalkcaurules			
no	līdz	metodes	urbšanas iekārta	diametrs, mm	urbšanas šķidums	ārējais diametrs, mm	iekšējais diametrs, mm	dziļums, mm
0.0	12.0	AR SEDE	UGB	98	-	135	127	60
Piezīmes (pārtraukumi, šķēršļi, sarežģījumi utt.)		URBUMS FONTANĒ NO 10.5 m/DZ. STATISKAIS LĪMENIS +0.20 m z.v.						

Eksogēnie procesi (100 m rādiusā)							
	Erozija	Noslīdeņi	Karsta procesi	Eolie procesi	Krasta abrazija	Pārpurvošanās	Tehnogēnie procesi
Ir / Nav	-	-	-	-	-	✓	✓
Piezīmes	URBUMS ATRODAS JĀ GRANTS SEGUMA CEĻĀ. NOMALĒS PUKAINĀ VIETĀ/APPLŪDUSĒ						

LAUKA DARBU ŽURNĀLS

Urbuma Nr.		11	Urbšanas datums (no-līdz)	03.02. - 04.02.2021
Grunts un iežu identifikācijas žurnāls				
1	2	3	4	5
Slāņa pamatnes dziļums, m	Grunts vai iežu tips GTE Nr.	Grunts/iežu apraksts -tips (smilšaina/organiska/putekļaina/mālaina utt.) -konsistence, plastiskums, mitrums, cietība, vienass stiprība -daļiņu forma, struktūra, krāsa -dēdēšanas pazīmes, plaisas, caurumi utt.	Paraugi, Nr.	Piezīmes -serdes zudumi -urbuma aizkrišana
0.2		UZBĒRUMS: SMILČS - GRANTS LAISTĀRMS AR OLĪEM, BRŪNS		
0.4		UZBĒRUMS: SMALKA SMILČS, BRŪNA, MITRA		
0.7		UZBĒRUMS: VIDĒŠĀ KŪDRA SMILČS, AR OLĪEM, MITRA LĪDZ ŪDENSPIEŠĀT. BRŪNA		
1.2		UZBĒRUMS: SMALKA LĪDZ PUTEKĻAINA SMILČS, BRŪNA, ŪDENSPIEŠĀTINĀTA	1.	
2.1		KŪDRA, VIDĒŠĀ LĪDZ LABI SADAUGUSIES, TUMŠĀ BRŪNA, ŪDENSPIEŠĀTINĀTA	2.	
3.45		GIŅĪTA (DĒŅAS), ĢOTĪ MITRSTĀ, PELĒKBRŪNA	3.	SERDES ZUDUMS 2.7 - 3.3
4.8		SMALKA SMILČS, ŪDENSPIEŠĀTINĀTA, BRŪNA		
6.4		MORĒNAS SMILČMĀIS, AR GRANTS GRAUDIEM UN OLĪEM, MITRSTĀ LĪDZ STĪGST, SARKANBRŪNS	5. 6.	
7.8		PANĀTIEŽU MĀLS, CIETS LĪDZ ĢOTĪ CIETS, SARKANĪGS		
10.9		SMILČALMENS, VĀJĀ CEMENTĒTS, AR SĪTĀM (LĪDZ 2CM) MĀLA STĀRNĀTĀM,	8.	
		ZILGANPELĒKS (8.82 - 8.84 m/DZ; 9.0 - 9.02 m/DZ; 9.00 - 9.02 m/DZ)		
12.0		PANĀTIEŽU MĀLS, STĪGST LĪDZ CIETS, ZILGANPELĒKS	9.	

LAUKA DARBU ŽURNĀLS

Urbuma Nr.			11			Urbšanas datums (no-līdz)		03.02. - 04.02. 2020	
Paugošanas žurnāls									
1	2		3			4	6		
Paug s	Dziļums/ serdes intervāls, m		Paug s			Paugotājs	Piezīmes (ja attiecināms)		
Nr.	no	līdz	garums, mm	diametrs, mm	Tips (D/U ²)	tips	-izmantotais serdes pacēlājs -bojājumi -grunts/ iežu tips -izmantotā iespiešanas iekārta -hermetizācijas veids		
1	0.8	1.0	200	98	D	SC	SMILTŠ - GRANTS		
2	1.65	2.0	350	100	U	SHELBY	KUDRA		
3	2.1	2.6	500	100	U	SHELBY	GĪTĪTA (DUNAS)		
4	4.6	4.8	200	98	D	SC	SMILTŠ		
5	5.8	6.0	200	98	U	SC	MORENAS SMILTŠAĻS		
6	6.0	6.3	300	98	U	SC	MORENAS SMILTŠAĻS		
7	6.7	7.0	300	98	U	SC	MĀĻS		
8	8.63	8.82	190	98	D	SC	SMILTŠAKMENS		
9	11.51	11.67	160	98	U	SC	MĀĻS		
10	1.0	2.0	-	-	-	-	KVARTĀRA (Q4) ŪDENS		
11	8.0	9.0	-	-	-	-	PAHATIEŠU (D3) ŪDENS		

Piezīmes:

² D – disturbed (traucētas struktūras)

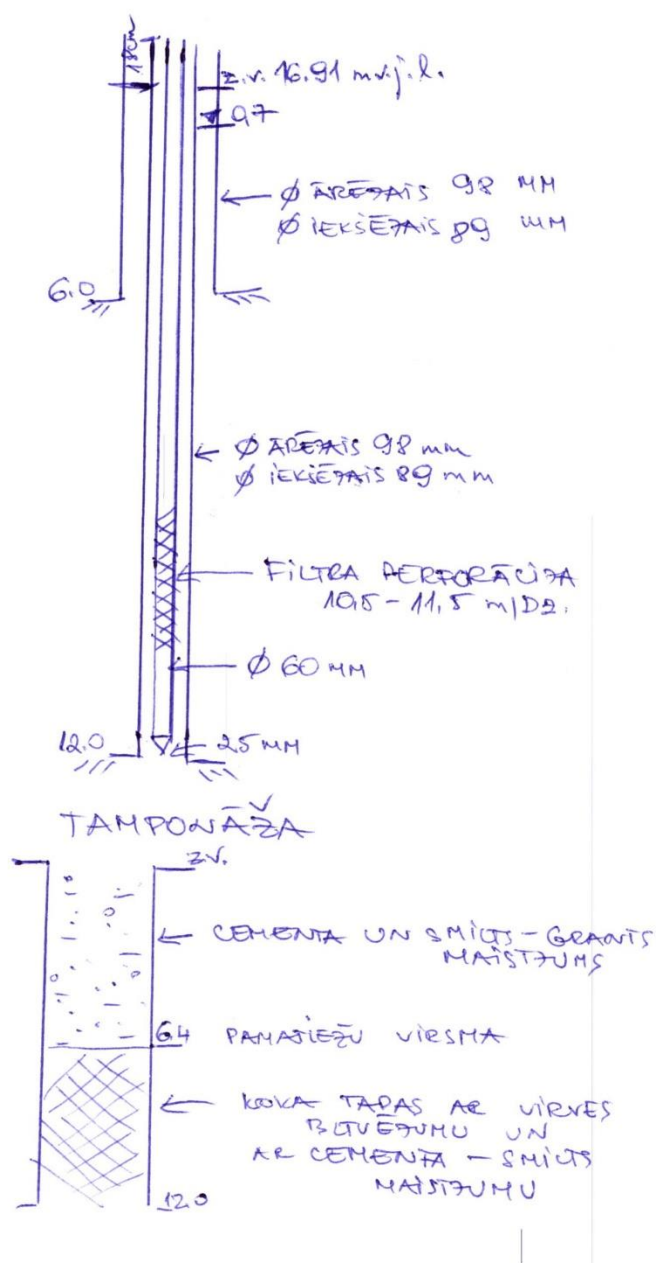
U – undisturbed (netraucētas struktūras)

Lapa Nr. 3

Urbuma konstrukcijas shēma (tehniskais griezumš)

LAUKA DARBU ŽURNĀLS

Urbuma konstrukcija



Lapa Nr. 4

Pazemes ūdens līmeņa pazemināšanas un nostādināšanas žurnāls**Urbums Nr. 1**

Zemes virsmas abs. augst. atz. 4.96 m vjl.

Urbuma gala abs. augst. atz. 4,95 m vjl.

Mērījumi veikti no urbuma gala absolūtās augstuma atzīmes

Līmeņa pazemināšana (03.02.2021.)

Mērtrauka tilpums,

l: 10,00

GŪ līmenis, m: 4,30

Līmeņa nostāšanās (03.02.2021.)

uzreiz pēc sūkņēšanas

GŪ līmenis, m: 4,30

Laiks, min.	Laika intervāls, sek.	Līmenis, m
1	22,59	4,30
2	23,06	4,54
3	23,17	4,53
4	23,81	4,53
5	23,31	4,53
6	23,37	4,54
7	23,60	4,54
8	22,98	4,54
9	23,19	4,54
10	22,98	4,54
11	23,11	4,54
12	23,03	4,55
13	23,22	4,55
14	23,71	4,55
15	23,42	4,55
18	23,08	4,55
21	23,41	4,55
24	23,58	4,55
27	23,28	4,55
30	23,99	4,55
35	23,25	4,55
40	23,39	4,55
45	23,45	4,55
50	23,90	4,55
55	23,79	4,55
60	23,52	4,56
80	23,61	4,55
100	23,01	4,55
120	23,81	4,55
140	23,60	4,55
160	23,28	4,55

Laiks, min.	Līmenis, m
1	4,32
2	4,32
3	4,32
4	4,32
5	4,32
6	4,32
7	4,32
8	4,32
9	4,32
10	4,32
11	4,32
12	4,31
13	4,31
14	4,31
15	4,31
18	4,31
21	4,31
24	4,31
27	4,31

Dinamiskās zondēšanas žurnāls

Objekts/Adrese:

Cēsu iela 1

Datums: 03.02.2021.

Zondēšanas punkts/Nr.:DPSH1

Augstuma atzīme, m: 4,5

Zondēšanas metode/tips: DPSH-B

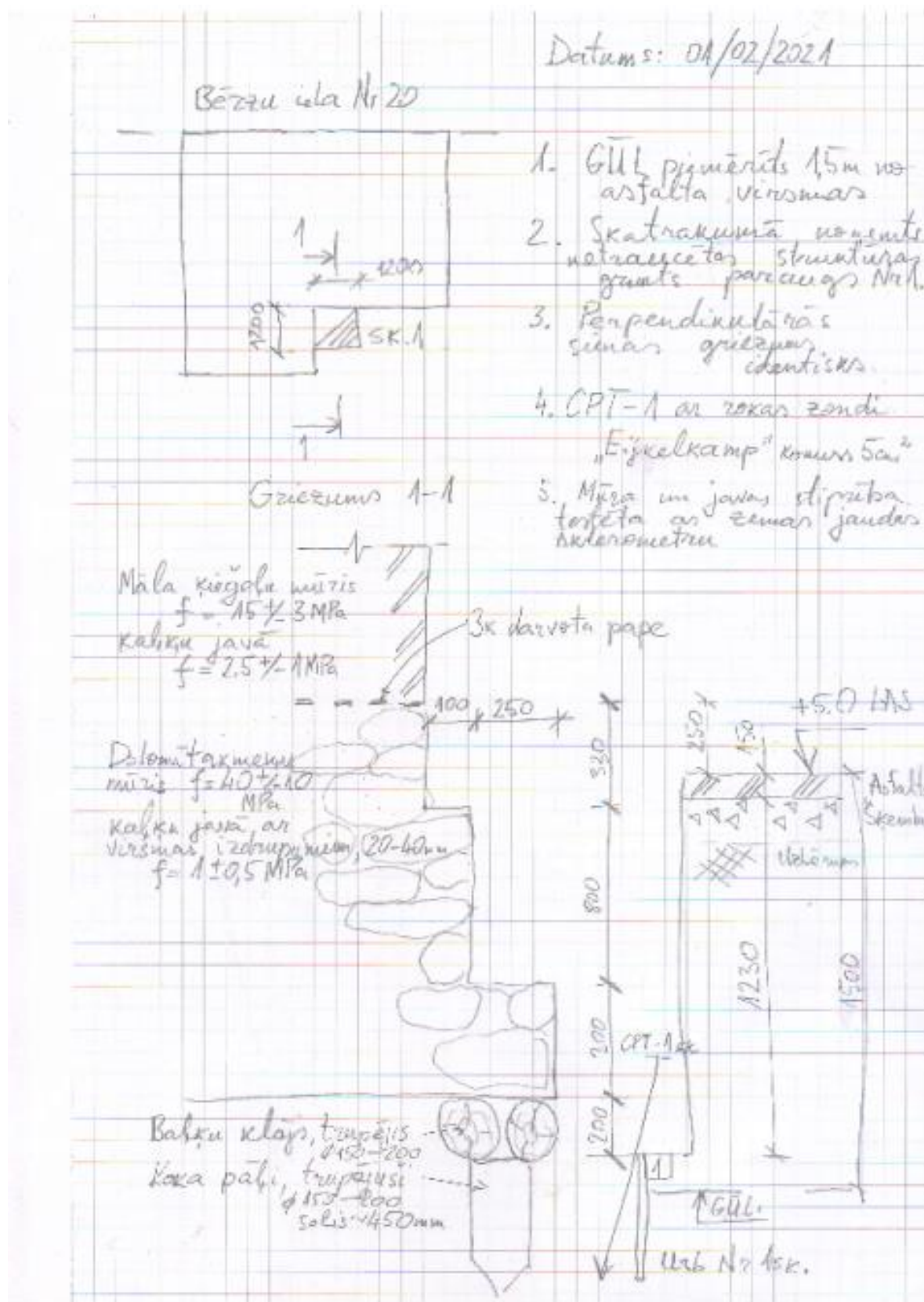
Gruntsūdens līmenis no zemes virsmas, m: 21

Dziļums, m	Sitienu skaits	Dziļums, m	Sitienu skaits
0,00	—	5,20	25
0,20	33	5,40	31
0,40	41	5,60	30
0,60	22	5,80	32
0,80	85	6,00	37
1,00	67	6,20	38
1,20	120	6,40	40
1,40	45	6,60	45
1,60	47	6,80	63
1,80	44	7,00	58
2,00	51	7,20	32
2,20	23	7,40	25
2,40	21	7,60	33
2,60	17	7,80	80
2,80	25	8,00	78
3,00	27	8,20	84
3,20	14	8,40	87
3,40	35	8,60	79
3,60	34	8,80	81
3,80	22	9,00	83
4,00	27	9,20	75
4,20	28	9,40	69
4,40	32	9,60	82
4,60	30	9,80	80
4,80	34	10,00	82
5,00	33	10,20	82

3. uzdevuma atbildes piemērs

3.1. pielikums

Skatrakuma griezumus un piesaiste plānam



Rokas zondēšanas žurnāls

Objekts: Skatrakums
 Adrese: Bērzu iela 20
 Datums: 01/02/2021
 Zondāžas Nr: CPT-1sk.
 Zondāžas sākuma atzīme (LAS): +3,62 LAS
 Zondes tips: EIJKELKAMP, 5 cm²

Piezīmes: Zondāža skatrakumā

Dziļums z, [m]	Manometra nolasījums [N]
0,1	255
0,2	250
0,3	250
0,4	150
0,5	150
0,6	200
0,7	200
0,8	225
0,9	230
1,0	240
1,1	240
1,2	250
1,3	255
1,4	200
1,5	250
1,6	260
1,7	300
1,8	350
1,9	450
2,0	500
2,1	700
2,2	1000

Uzziņu avoti

- Aizsargjoslu likums [skatīts 2021. gada 18. maijā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/42348-aizsargjoslu-likums>
- ArcGIS pamācība [skatīts 2021. gada 18. maijā]. Pieejams: <https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/latest/get-started/main/get-started-with-arcmap.htm>
- User's Guide. AutoCAD Architecture 2011. Autodesk, 2010. [skatīts 2021. gada 18. maijā]. Pieejams: https://images.autodesk.com/adsk/files/autocad_aca_user_guide_english.pdf
- Bambergis, K. *Ģeoloģija un hidroģeoloģija : mācību līdzeklis Latvijas Lauksaimniecības universitātes studentiem*. Rīga: Zvaigzne, 1993.
- Burns, M., Burns, B. *Wilderness Navigation: Finding Your Way Using Map, Compass, Altimeter & GPS*. 3rd edition. Mountaineers Books, 2015. [skatīts 2021. gada 18. maijā]. Pieejams: <https://www.amazon.com/Wilderness-Navigation-Finding-Altimeter-Mountaineers/dp/1594859450>
- Ceļu specifikācijas 2019*. Rīga: VAS "Latvijas Valsts ceļi", 2019. [skatīts 2021. gada 18. maijā]. Pieejams: <https://lvceli.lv/celu-tikls/tehniskie-noteikumi-metodiskie-noradijumi/autocelu-specifikacijas/>
- Drēska, A. *Meža autoceļi : mācību līdzeklis LLU Meža fakultātes studentiem un nozares speciālistiem*. Jelgava: LLU MF, 2014. [skatīts 2021. gada 18. maijā]. Pieejams: https://www.zm.gov.lv/public/ck/files/ZM/mezhi/citas_publicacijas/Meza_autoceli.pdf
- EN ISO 22476-9 Geotechnical investigation and testing – Field testing – Part 9: Field vane test (FVT and FVT-F).
- Eslamian, S. (Ed.) *Handbook of Engineering Hydrology : Fundamentals and Applications*. CRC Press, 2014.
- Ēku daļas un ēku projektēšanas pamati*. Autori: Kalniņš, G., Kreišmanis, K., Laiviņš, E. u. c. Rīga: Liesma, 1965.
- Hiscock K. M., Bense V. F. *Hydrogeology: Principles and Practice*. 2nd edition. Wiley-Blackwell, 2014.
- ISO 18674-4 Geotechnical investigation and testing – Geotechnical monitoring by field instrumentation – part 4: Measurement of pore water pressure: Piezometers.
- LVS EN 1997-2 7. Eirokodekss. Ģeotehniskā projektēšana. 2. daļa: Pamatnes grunts izpēte un testēšana.
- LVS EN ISO 14688-1 Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Grunts identificēšana un klasificēšana. 1. daļa: Identificēšana un aprakstīšana.
- LVS EN ISO 14688-2 Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Grunts identificēšana un klasificēšana. 2. daļa: Klasificēšanas principi.
- LVS EN ISO 14689 Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Iežu identificēšana, aprakstīšana un klasificēšana.
- LVS EN ISO 17892-1 Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Grunts testēšana laboratorijā. 1. daļa: Ūdens satura noteikšana.
- LVS EN ISO 17892-10 Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Grunts testēšana laboratorijā. 10. daļa: Tiešās bīdes testi.
- LVS EN ISO 17892-11 Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Grunts testēšana laboratorijā. 11. daļa: Caurlaidības testi.
- LVS EN ISO 17892-12 Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Grunts testēšana laboratorijā. 12. daļa: Plūstamības un plastiskuma robežu noteikšana.
- LVS EN ISO 17892-2 Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Grunts testēšana laboratorijā. 2. daļa: Tilpummasas noteikšana.
- LVS EN ISO 17892-3 Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Grunts testēšana laboratorijā. 3. daļa: Daļiņu blīvuma noteikšana.
- LVS EN ISO 17892-4 Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Grunts testēšana laboratorijā. 4. daļa: Daļiņu izmēru sadalījuma noteikšana.

LVS EN ISO 17892-5 Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Grunts testēšana laboratorijā. 5. daļa: Stadijveida slogošanas tests ar oedometru.

LVS EN ISO 17892-6 Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Grunts testēšana laboratorijā. 6. daļa: Krītošā konusa tests.

LVS EN ISO 17892-7 Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Grunts testēšana laboratorijā. 7. daļa: Vienas spiedes tests bez sāniska ierobežojuma.

LVS EN ISO 17892-8 Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Grunts testēšana laboratorijā. 8. daļa: Nekonsolidēts nedrenēts trīssasu tests.

LVS EN ISO 17892-9 Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Grunts testēšana laboratorijā. 9. daļa: Konsolidēti trīssasu spiedes testi ūdenspiesātinātām gruntīm.

LVS EN ISO 22475-1 Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Paraugošanas metodes un pazemes ūdens mērījumi. 1. daļa: Darbu izpildes tehniskie principi.

LVS EN ISO 22476-1 Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Lauka izmēģinājumi. 1. daļa: Penetrācijas testi ar elektrisko un pjezokonusu.

LVS EN ISO 22476-10 Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Lauka testi. 10. daļa: Svarzondēšana.

LVS EN ISO 22476-11 Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Lauka testi. 11. daļa: Testēšana ar plakano dilatometru.

LVS EN ISO 22476-12 Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Lauka testi. 12. daļa: Penetrācijas tests ar mehānisku konusu.

LVS EN ISO 22476-13 Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Lauka izmēģinājumi. 13. daļa: Statiskās plātnes slogošanas tests.

LVS EN ISO 22476-14 Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Lauka izmēģinājumi. 14. daļa: Dinamiskā zondēšana urbumā.

LVS EN ISO 22476-15 Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Lauka izmēģinājumi. 15. daļa: Mērīšana urbšanas laikā.

LVS EN ISO 22476-2 Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Lauka izmēģinājumi. 2. daļa: Dinamiskā zondēšana.

LVS EN ISO 22476-3 Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Lauka izmēģinājumi. 3. daļa: Standarta penetrācijas tests.

LVS EN ISO 22476-4 Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Lauka izmēģinājumi. 4. daļa: Presiometra tests ar priekšurbšanu pēc Menarda procedūras.

LVS EN ISO 22476-5 Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Lauka izmēģinājumi. 5. daļa: Tests ar elastīgo dilatometru.

LVS EN ISO 22476-6 Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Lauka testēšana. 6. daļa: Testēšana ar pašurbjošu presiometru.

LVS EN ISO 22476-7 Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Lauka izmēģinājumi. 7. daļa: Tests ar cieto diametrālo dilatometru.

LVS EN ISO 22476-8 Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Lauka testi. 8. daļa: Testēšana ar pilna pārvietojuma presiometru. [skatīts 2021. gada 18. maijā]. Pieejams: https://www.codot.gov/business/designsupport/cdot-cadd/tips-tricks/manuals-training-resources/microstation-inroads-xm-training-materials/microstation/guide-using-microstation-xm/MicroStation_Reference-Chapter02_Getting_Started_in_MicroStation.pdf

Ministru kabineta 2004. gada 17. februāra noteikumi Nr. 92 "Prasības virszemes ūdeņu, pazemes ūdeņu un aizsargājamo teritoriju monitoringam un monitoringa programmu izstrādei" [skatīts 2021. gada 18. maijā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/84753-prasibas-virszemes-udenu-pazemes-udenu-un-aizsargajamo-teritoriju-monitoringam-un-monitoringa-programmu-izstradei>

Ministru kabineta 2015. gada 30. jūnija noteikumi Nr. 337 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 405-15 "Būvju tehniskā apsekošana". [skatīts 2021. gada 18. maijā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/324221-buvju-tehniskas-apsekosanas-buvnormativs-lbn-405-21>

Monnet, J. *In Situ Tests in Geotechnical Engineering*. [b.v.]: Wiley-ISTE, 2015. [skatīts 2021. gada 18. maijā]. Pieejams: <https://www.wiley.com/en-lv/In+Situ+Tests+in+Geotechnical+Engineering-p-9781848218499>

Noviks, J. *Çimenes māja I*. Rīga: SIA Tehniskā grāmata, 2006.

QGIS User Guide. [skatīts 2021. gada 18. maijā]. Pieejams: https://docs.qgis.org/2.8/en/docs/user_manual/

SIA "A Vide", Ceļa segu tipveida konstrukciju katalogs [skatīts 2021. gada 18. maijā]. Pieejams: https://lvceli.lv/wp-content/uploads/2020/09/Petijums_Cela_Sega_metodologijas_pilnveidosana.pdf

Spalviņš, A. *Latvijas hidroģeoloģiskā modeļa LAMO pilnveidošanas starprezultāti*. Pārskats līgumam 2014/15 starp LVĢMC un RTU. Rīga: RTU VMC, 2015. [skatīts 2021. gada 18. maijā]. Pieejams: http://www.emc.rtu.lv/VPP/ATSK_LVGMC_2015_teksts.pdf
http://www.emc.rtu.lv/VPP/ATSK_LVGMC_2015_pielikumi.pdf

Kuršs, V. *Ģeoloģiskās izpētes tehnika..* Rīga: Latvijas Universitāte. 1996.

Маслов, Б. С. *Гидрология торфяных болот. Учебное пособие*. Томск: Изд-во Томского государственного педагогического университета, 2008. [skatīts 2021. gada 18. maijā]. Pieejams: <https://www.tspu.edu.ru/oldfiles/ltorf/files/file/maslov.pdf>

Михеев, В. А. (Сост.) *Гидрология. Учебное пособие по курсу «Науки о Земле» для студентов, обучающихся по специальности 28020265 «Инженерная защита окружающей среды»*. Ульяновск: УлГТУ, 2010. [skatīts 2021. gada 18. maijā]. Pieejams: <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/506/74506/54092>