

**2007. - 2013.gada finanšu plānošanas perioda
ierobežotas atlases 3.4.1.4. aktivitātes „Vēsturiski
piesārņoto vietu sanācija” projektu saraksta
papildināšanas iespēju izvērtēšana, veicot
piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu reģistrā
iekļauto vietu izvērtēšanu atbilstoši piesārņojumu
pakāpei un nosakot to atbilstību vēsturiski
piesārņotās vietas statusam**

Saturs

SATURS	2
1. PESTICĪDI UN TO IZMANTOŠANA LATVIJĀ	6
2. DARBU APJOMI UN METODIKA	8
3. PIRMSSANĀCIJAS IZPĒTES REZULTĀTI PIESĀRNOTAJĀS UN POTENCIĀLI PIESĀRNOTAJĀS VIETĀS	13
3.1. ALŪKSNES NOVADA ALSVIĶU PAGASTA ĶĪMIKĀLIJU UN PESTICĪDU NOLIKTAVA "STRAUTIŅI" (2)	13
3.2. BIJUSĪ PESTICĪDU NOLIKTAVA PIE ĶĪĶERKALNA (5)	27
3.3. ĶĪMIKĀLIJU NOLIKTAVA JELGAVAS NOVADA VALGUNDES PAGASTĀ (10)	38
3.4. BIJUSĪ ĶĪMIKĀLIJU NOLIKTAVA "CENTRS" SALACGRĪVAS NOVADĀ (17)	50
3.5. PESTICĪDU NOLIKTAVA TALSU NOVADA LAUCIENES PAGASTĀ (32)	62
3.6. BIJUSĪ MINERĀLMĒSLU NOLIKTAVA "KRUSTMAĻI" (37)	74
3.7. BIJUŠĀ KOLHOZA "ANCE" PESTICĪDU NOLIKTAVA (38)	86
SECINĀJUMI UN REKOMENDĀCIJAS	98
LITERATŪRAS SARAKSTS	102

Tabulu saraksts

1.1. TABULA. INTENSĪVAS PESTICĪDU LIETOŠANAS PERIODS LATVIJĀ	6
3.1.1. TABULA. GRUNTSŪDENS URBUMU KONSTRUKCIJA UN TEHNISKIE PARAMETRI, ALŪKSNES NOVADA ALSVIĶU PAGASTA BIJUSĪ ĶĪMIKĀLIJU UN PESTICĪDU NOLIKTAVA „STRAUTIŅI”	17
3.1.2. TABULA. GRUNTS PARAUGU APRAKSTS, ALŪKSNES NOVADA ALSVIĶU PAGASTA BIJUSĪ ĶĪMIKĀLIJU UN PESTICĪDU NOLIKTAVA „STRAUTIŅI”	18
3.1.3. TABULA. AUGSNES VIRSKĀRTAS „PESTICĪDU KLĀTBŪTNES” ANALĪZU REZULTĀTI UN STĀVOKĻA NOVĒRTĒJUMS, ALŪKSNES NOVADA ALSVIĶU PAGASTA BIJUSĪ ĶĪMIKĀLIJU UN PESTICĪDU NOLIKTAVA „STRAUTIŅI”	18
3.1.4. TABULA. 4. URBUMA GRUNTS PARAUGU ANALĪZU REZULTĀTI UN GRUNTS STĀVOKĻA NOVĒRTĒJUMS ALŪKSNES NOVADA ALSVIĶU PAGASTA BIJUŠĀS ĶĪMIKĀLIJU UN PESTICĪDU NOLIKTAVAS „STRAUTIŅI” TERITORIJĀ	20
3.1.5. TABULA. PIESĀRŅOJUMA IZPLATĪBAS ĪPAŠĪBAS GRIEZUMĀ ALŪKSNES NOVADA ALSVIĶU PAGASTA BIJUŠĀS ĶĪMIKĀLIJU UN PESTICĪDU NOLIKTAVAS „STRAUTIŅI” TERITORIJĀ	22
3.1.6. TABULA. GRUNTSŪDEŅU ANALĪZU REZULTĀTI UN STĀVOKĻA NOVĒRTĒJUMS ALŪKSNES NOVADA ALSVIĶU PAGASTA BIJUŠĀS ĶĪMIKĀLIJU UN PESTICĪDU NOLIKTAVAS „STRAUTIŅI” TERITORIJĀ	23
3.2.1. TABULA. GRUNTSŪDENS URBUMU KONSTRUKCIJA UN TEHNISKIE PARAMETRI, CERAUKSTES PAGASTA BIJUSĪ PESTICĪDU NOLIKTAVA PIE ĶĪĶERKALNA	30
3.2.2. TABULA. GRUNTS PARAUGU APRAKSTS, CERAUKSTES PAGASTA BIJUSĪ PESTICĪDU NOLIKTAVA PIE ĶĪĶERKALNA	31
3.2.3. TABULA. AUGSNES VIRSKĀRTAS „PESTICĪDU KLĀTBŪTNES” ANALĪZU REZULTĀTI UN STĀVOKĻA NOVĒRTĒJUMS, CERAUKSTES PAGASTA BIJUSĪ PESTICĪDU NOLIKTAVA PIE ĶĪĶERKALNA	31
3.2.4. TABULA. 4. URBUMA GRUNTS PARAUGU ANALĪZU REZULTĀTI UN GRUNTS STĀVOKĻA NOVĒRTĒJUMS CERAUKSTES PAGASTA BIJUŠĀS PESTICĪDU NOLIKTAVAS PIE ĶĪĶERKALNA TERITORIJĀ	32
3.2.5. TABULA. PIESĀRŅOJUMA IZPLATĪBAS ĪPAŠĪBAS GRIEZUMĀ CERAUKSTES PAGASTA BIJUŠĀS PESTICĪDU NOLIKTAVAS PIE ĶĪĶERKALNA TERITORIJĀ	33
3.2.6. TABULA. GRUNTSŪDEŅU ANALĪZU REZULTĀTI UN STĀVOKĻA NOVĒRTĒJUMS CERAUKSTES PAGASTA BIJUŠĀS PESTICĪDU NOLIKTAVAS PIE ĶĪĶERKALNA TERITORIJĀ	34
3.3.1. TABULA. GRUNTSŪDENS URBUMU KONSTRUKCIJA UN TEHNISKIE PARAMETRI, JELGAVAS NOVADA VALGUNDES PAGASTA BIJUSĪ ĶĪMIKĀLIJU NOLIKTAVA	42
3.3.2. TABULA. GRUNTS PARAUGU APRAKSTS, JELGAVAS NOVADA VALGUNDES PAGASTA BIJUSĪ ĶĪMIKĀLIJU NOLIKTAVA	42
3.3.3. TABULA. AUGSNES VIRSKĀRTAS „PESTICĪDU KLĀTBŪTNES” ANALĪZU REZULTĀTI UN STĀVOKĻA NOVĒRTĒJUMS, JELGAVAS NOVADA VALGUNDES PAGASTA BIJUSĪ ĶĪMIKĀLIJU NOLIKTAVA	43
3.3.4. TABULA. 4. URBUMA GRUNTS PARAUGU ANALĪZU REZULTĀTI UN GRUNTS STĀVOKĻA NOVĒRTĒJUMS JELGAVAS NOVADA VALGUNDES PAGASTA BIJUŠĀS ĶĪMIKĀLIJU NOLIKTAVAS TERITORIJĀ	44
3.3.5. TABULA. PIESĀRŅOJUMA IZPLATĪBAS ĪPAŠĪBAS GRIEZUMĀ JELGAVAS NOVADA VALGUNDES PAGASTA BIJUŠĀS ĶĪMIKĀLIJU NOLIKTAVAS TERITORIJĀ	45

3.3.6. TABULA. GRUNTSŪDEŅU ANALĪŽU REZULTĀTI UN STĀVOKĻA NOVĒRTĒJUMS JELGAVAS NOVADA VALGUNDES PAGASTA BIJUŠĀS ĶĪMIKĀLIJU NOLIKTAVAS TERITORIJĀ.....	45
3.4.1. TABULA. GRUNTSŪDENS URBUMU KONSTRUKCIJA UN TEHNISKIE PARAMETRI, SALACGRĪVAS NOVADA SALACGRĪVAS L.T. BIJUŠĀS ĶĪMIKĀLIJU NOLIKTAVA	54
3.4.2. TABULA. GRUNTS PARAUGU APRAKSTS, SALACGRĪVAS NOVADA SALACGRĪVAS L.T. BIJUŠĀS ĶĪMIKĀLIJU NOLIKTAVA.....	54
3.4.3. TABULA. AUGSNES VIRSKĀRTAS „PESTICĪDU KLĀTBŪTNES” ANALĪŽU REZULTĀTI UN STĀVOKĻA NOVĒRTĒJUMS, SALACGRĪVAS NOVADA SALACGRĪVAS L.T. BIJUŠĀS ĶĪMIKĀLIJU NOLIKTAVA	55
3.4.4. TABULA. 4. URBUMA GRUNTS PARAUGU ANALĪŽU REZULTĀTI UN GRUNTS STĀVOKĻA NOVĒRTĒJUMS SALACGRĪVAS NOVADA SALACGRĪVAS L.T. BIJUŠĀS ĶĪMIKĀLIJU NOLIKTAVAS TERITORIJĀ.....	56
3.4.5. TABULA. PIESĀRŅOJUMA IZPLATĪBAS ĪPAŠĪBAS GRIEZUMĀ SALACGRĪVAS NOVADA SALACGRĪVAS L.T. BIJUŠĀS ĶĪMIKĀLIJU NOLIKTAVAS TERITORIJĀ.....	57
3.4.6. TABULA. GRUNTSŪDEŅU ANALĪŽU REZULTĀTI UN STĀVOKĻA NOVĒRTĒJUMS SALACGRĪVAS NOVADA SALACGRĪVAS L.T. BIJUŠĀS ĶĪMIKĀLIJU NOLIKTAVAS TERITORIJĀ.....	57
3.5.1. TABULA. GRUNTSŪDENS URBUMU KONSTRUKCIJA UN TEHNISKIE PARAMETRI, TALSU NOVADA LAUCIENES PAGASTA BIJUŠĀS PESTICĪDU NOLIKTAVA	66
3.5.2. TABULA. GRUNTS PARAUGU APRAKSTS, TALSU NOVADA LAUCIENES PAGASTA BIJUŠĀS PESTICĪDU NOLIKTAVA.....	66
3.5.3. TABULA. AUGSNES VIRSKĀRTAS „PESTICĪDU KLĀTBŪTNES” ANALĪŽU REZULTĀTI UN STĀVOKĻA NOVĒRTĒJUMS, TALSU NOVADA LAUCIENES PAGASTA BIJUŠĀS PESTICĪDU NOLIKTAVA	67
3.5.4. TABULA. 4. URBUMA GRUNTS PARAUGU ANALĪŽU REZULTĀTI UN GRUNTS STĀVOKĻA NOVĒRTĒJUMS TALSU NOVADA LAUCIENES PAGASTA BIJUŠĀS PESTICĪDU NOLIKTAVAS TERITORIJĀ	68
3.5.5. TABULA. PIESĀRŅOJUMA IZPLATĪBAS ĪPAŠĪBAS GRIEZUMĀ TALSU NOVADA LAUCIENES PAGASTA BIJUŠĀS PESTICĪDU NOLIKTAVAS TERITORIJĀ.....	69
3.5.6. TABULA. GRUNTSŪDEŅU ANALĪŽU REZULTĀTI UN STĀVOKĻA NOVĒRTĒJUMS TALSU NOVADA LAUCIENES PAGASTA BIJUŠĀS PESTICĪDU NOLIKTAVAS TERITORIJĀ	69
3.6.1. TABULA. GRUNTSŪDENS URBUMU KONSTRUKCIJA UN TEHNISKIE PARAMETRI, BURTNIEKU NOVADA RENCĒNU PAGASTA BIJUŠĀS PESTICĪDU NOLIKTAVA „KRUSTMAĻĪ”	77
3.6.2. TABULA. GRUNTS PARAUGU APRAKSTS, BURTNIEKU NOVADA RENCĒNU PAGASTA BIJUŠĀS PESTICĪDU NOLIKTAVA „KRUSTMAĻĪ”	78
3.6.3. TABULA. AUGSNES VIRSKĀRTAS „PESTICĪDU KLĀTBŪTNES” ANALĪŽU REZULTĀTI UN STĀVOKĻA NOVĒRTĒJUMS, BURTNIEKU NOVADA RENCĒNU PAGASTA BIJUŠĀS PESTICĪDU NOLIKTAVA „KRUSTMAĻĪ”.....	78
3.6.4. TABULA. 4. URBUMA GRUNTS PARAUGU ANALĪŽU REZULTĀTI UN GRUNTS STĀVOKĻA NOVĒRTĒJUMS BURTNIEKU NOVADA RENCĒNU PAGASTA BIJUŠĀS PESTICĪDU NOLIKTAVAS „KRUSTMAĻĪ”TERITORIJĀ .	79
3.6.5. TABULA. PIESĀRŅOJUMA IZPLATĪBAS ĪPAŠĪBAS GRIEZUMĀ BURTNIEKU NOVADA RENCĒNU PAGASTA BIJUŠĀS PESTICĪDU NOLIKTAVAS „KRUSTMAĻĪ” TERITORIJĀ	80
3.6.6. TABULA. GRUNTSŪDEŅU ANALĪŽU REZULTĀTI UN STĀVOKĻA NOVĒRTĒJUMS BURTNIEKU NOVADA RENCĒNU PAGASTA BIJUŠĀS PESTICĪDU NOLIKTAVAS „KRUSTMAĻĪ” TERITORIJĀ.....	81
3.7.1. TABULA. GRUNTSŪDENS URBUMU KONSTRUKCIJA UN TEHNISKIE PARAMETRI, VENTSPILS NOVADA ANCES PAGASTA BIJUŠĀS KOLHOZA „ANCES” PESTICĪDU NOLIKTAVA.....	89
3.7.2. TABULA. GRUNTS PARAUGU APRAKSTS, VENTSPILS NOVADA ANCES PAGASTA BIJUŠĀS KOLHOZA „ANCES” PESTICĪDU NOLIKTAVA.....	90
3.7.3. TABULA. AUGSNES VIRSKĀRTAS „PESTICĪDU KLĀTBŪTNES” ANALĪŽU REZULTĀTI UN STĀVOKĻA NOVĒRTĒJUMS, VENTSPILS NOVADA ANCES PAGASTA BIJUŠĀS KOLHOZA „ANCES” PESTICĪDU NOLIKTAVA	90
3.7.4. TABULA. 4. URBUMA GRUNTS PARAUGU ANALĪŽU REZULTĀTI UN GRUNTS STĀVOKĻA NOVĒRTĒJUMS VENTSPILS NOVADA ANCES PAGASTA BIJUŠĀS KOLHOZA „ANCES” PESTICĪDU NOLIKTAVAS TERITORIJĀ	91
3.7.5. TABULA. PIESĀRŅOJUMA IZPLATĪBAS ĪPAŠĪBAS GRIEZUMĀ VENTSPILS NOVADA ANCES PAGASTA BIJUŠĀS KOLHOZA „ANCES” PESTICĪDU NOLIKTAVAS TERITORIJĀ.....	92
3.7.6. TABULA. GRUNTSŪDEŅU ANALĪŽU REZULTĀTI UN STĀVOKĻA NOVĒRTĒJUMS VENTSPILS NOVADA ANCES PAGASTA BIJUŠĀS KOLHOZA „ANCES” PESTICĪDU NOLIKTAVAS TERITORIJĀ	93
S.1. TABULA. KOPSAVILKUMS PAR APSEKOTAJIEM OBJEKTIEM.....	98
S.2. TABULA. IZPĒTES REZULTĀTU APKOPOJUMS - IETEIKUMI PPPV REĢISTRA IZMAIŅĀM.....	100

Attēlu saraksts

1.1. ATT. PIRMSSANĀCIJAS IZPĒTEI IZVĒLĒTO VIETU IZVIETOJUMS	9
1.2. ATT. GRUNTSŪDENS IZPĒTES URBUMA KONSTRUKCIJA.....	11
3.1.1. ATT. ALŪKSNES NOVADA ALSVIĶU PAGASTA BIJUŠĀS ĶĪMIKĀLIJU UN PESTICĪDU NOLIKTAVAS ATRAŠANĀS VIETA	13

3.1.2. ATT. ALSVIĶU PAGASTA ĶIMIKĀLIJU UN PESTICĪDU NOLIKTAVAS „STRAUTIŅI” KOPSKATS	14
3.1.3. ATT. ALSVIĶU PAGASTA ĶIMIKĀLIJU UN PESTICĪDU NOLIKTAVAS „STRAUTIŅI”, ĒKĀ ĶIMIKĀLIJU ATLIKUMI.....	15
3.1.4. ATT. ALŪKSNES NOVADA ALSVIĶU PAGASTA BIJUŠĀS ĶIMIKĀLIJU UN PESTICĪDU NOLIKTAVAS APKĀRTĒJĀS TERITORIJAS KVARTĀRA NOGULUMU KARTE [11]	16
3.1.5. ATT. GRUNTS UN GRUNTSŪDENS PIESĀRŅOJUMA IZPĒTES PUNKTI ALŪKSNES NOVADA ALSVIĶU PAGASTA BIJUŠĀS ĶIMIKĀLIJU UN PESTICĪDU NOLIKTAVAS „STRAUTIŅI” TERITORIJĀ	17
3.1.6. ATT. GRUNTS PIESĀRŅOJUMS ALŪKSNES NOVADA ALSVIĶU PAGASTA BIJUŠĀS ĶIMIKĀLIJU UN PESTICĪDU NOLIKTAVAS „STRAUTIŅI” TERITORIJĀ.....	19
3.1.7. ATT. GRUNTSŪDENS KVALITĀTE ALŪKSNES NOVADA ALSVIĶU PAGASTA BIJUŠĀS ĶIMIKĀLIJU UN PESTICĪDU NOLIKTAVAS „STRAUTIŅI” TERITORIJĀ.....	24
3.2.1. ATT. BAUSKAS NOVADA CERAUKSTES PAGASTA BIJUŠĀS PESTICĪDU NOLIKTAVAS ATRAŠANĀS VIETA ..	27
3.2.2. ATT. CERAUKSTES PAGASTA BIJUŠĀS PESTICĪDU NOLIKTAVAS PIE ĶĪĶERKALNA ĒKAS KOPSKATS	28
3.2.3. ATT. BAUSKAS NOVADA CERAUKSTES PAGASTA BIJUŠĀS PESTICĪDU NOLIKTAVAS (NR. 5) APKĀRTĒJĀS TERITORIJAS KVARTĀRA NOGULUMU KARTE [11].....	29
3.2.4. ATT. GRUNTS UN GRUNTSŪDENS PIESĀRŅOJUMA IZPĒTES PUNKTI CERAUKSTES PAGASTA BIJUŠĀS PESTICĪDU NOLIKTAVAS PIE ĶĪĶERKALNA TERITORIJĀ	30
3.2.5. ATT. GRUNTS PIESĀRŅOJUMS CERAUKSTES PAGASTA BIJUŠĀS PESTICĪDU NOLIKTAVAS PIE ĶĪĶERKALNA TERITORIJĀ	32
3.2.6. ATT. GRUNTSŪDENS KVALITĀTE CERAUKSTES PAGASTA BIJUŠĀS PESTICĪDU NOLIKTAVAS PIE ĶĪĶERKALNA TERITORIJĀ	35
3.3.1. ATT. JELGAVAS NOVADA VALGUNDES PAGASTA BIJUŠĀS ĶIMIKĀLIJU NOLIKTAVAS ATRAŠANĀS VIETA	38
3.3.2. ATT. JELGAVAS NOVADA VALGUNDES PAGASTA BIJUŠĀS ĶIMIKĀLIJU NOLIKTAVAS ĒKAS KOPSKATS	39
3.3.3. ATT. JELGAVAS NOVADA VALGUNDES PAGASTA BIJUŠĀS ĶIMIKĀLIJU NOLIKTAVAS ĒKĀ ESOŠIE ĶIMIKĀLIJU ATLIKUMI.....	39
3.3.4. ATT. JELGAVAS NOVADA VALGUNDES PAGASTA BIJUŠĀS ĶIMIKĀLIJU NOLIKTAVAS APKĀRTĒJĀS TERITORIJAS KVARTĀRA NOGULUMU KARTE [11].....	40
3.3.5. ATT. GRUNTS UN GRUNTSŪDENS PIESĀRŅOJUMA IZPĒTES PUNKTI JELGAVAS NOVADA VALGUNDES PAGASTA BIJUŠĀS ĶIMIKĀLIJU NOLIKTAVAS TERITORIJĀ	41
3.3.6. ATT. GRUNTS PIESĀRŅOJUMS JELGAVAS NOVADA VALGUNDES PAGASTA BIJUŠĀS ĶIMIKĀLIJU NOLIKTAVAS TERITORIJĀ	43
3.3.7. ATT. GRUNTSŪDENS KVALITĀTE JELGAVAS NOVADA VALGUNDES PAGASTA BIJUŠĀS ĶIMIKĀLIJU NOLIKTAVAS TERITORIJĀ	47
3.4.1. ATT. SALACGRĪVAS NOVADA SALACGRĪVAS PAGASTA BIJUŠĀS ĶIMIKĀLIJU NOLIKTAVAS ATRAŠANĀS VIETA	50
3.4.2. ATT. SALACGRĪVAS NOVADA SALACGRĪVAS PAGASTA BIJUŠĀS ĶIMIKĀLIJU NOLIKTAVAS „CENTRS” ĒKAS KOPSKATS	51
3.4.3. ATT. SALACGRĪVAS NOVADA SALACGRĪVAS PAGASTA BIJUŠĀS ĶIMIKĀLIJU NOLIKTAVAS „CENTRS” ĒKĀ ESOŠIE ĶIMIKĀLIJU ATLIKUMI	51
3.4.4. ATT. SALACGRĪVAS NOVADA SALACGRĪVAS PAGASTA BIJUŠĀS ĶIMIKĀLIJU NOLIKTAVAS APKĀRTĒJĀS TERITORIJAS KVARTĀRA NOGULUMU KARTE [11].....	52
3.4.5. ATT. GRUNTS UN GRUNTSŪDENS PIESĀRŅOJUMA IZPĒTES PUNKTI SALACGRĪVAS NOVADA SALACGRĪVAS L.T. BIJUŠĀS ĶIMIKĀLIJU NOLIKTAVAS TERITORIJĀ	53
3.4.6. ATT. GRUNTS PIESĀRŅOJUMS SALACGRĪVAS NOVADA SALACGRĪVAS L.T. BIJUŠĀS ĶIMIKĀLIJU NOLIKTAVAS TERITORIJĀ	55
3.4.7. ATT. GRUNTSŪDENS KVALITĀTE SALACGRĪVAS NOVADA SALACGRĪVAS L.T. BIJUŠĀS ĶIMIKĀLIJU NOLIKTAVAS TERITORIJĀ	59
3.5.1. ATT. TALSU NOVADA LAUCIENES PAGASTA BIJUŠĀS PESTICĪDU NOLIKTAVAS ATRAŠANĀS VIETA	62
3.5.2. ATT. TALSU NOVADA LAUCIENES PAGASTA BIJUŠĀS PESTICĪDU NOLIKTAVAS ĒKAS KOPSKATS.....	63
3.5.3. ATT. TALSU NOVADA LAUCIENES PAGASTA BIJUŠĀS PESTICĪDU NOLIKTAVAS ĒKĀ ESOŠIE ĶIMIKĀLIJU ATLIKUMI.....	63
3.5.4. ATT. TALSU NOVADA LAUCIENES PAGASTA BIJUŠĀS PESTICĪDU NOLIKTAVAS APKĀRTĒJĀS TERITORIJAS KVARTĀRA NOGULUMU KARTE [11].....	64
3.5.5. ATT. GRUNTS UN GRUNTSŪDENS PIESĀRŅOJUMA IZPĒTES PUNKTI TALSU NOVADA LAUCIENES PAGASTA BIJUŠĀS PESTICĪDU NOLIKTAVAS TERITORIJĀ.....	65
3.5.6. ATT. GRUNTS PIESĀRŅOJUMS TALSU NOVADA LAUCIENES PAGASTA BIJUŠĀS PESTICĪDU NOLIKTAVAS TERITORIJĀ	67
3.5.7. ATT. GRUNTSŪDENS KVALITĀTE TALSU NOVADA LAUCIENES PAGASTA BIJUŠĀS PESTICĪDU NOLIKTAVAS TERITORIJĀ	71
3.6.1. ATT. BURTNIEKU NOVADA RENCĒNU PAGASTA BIJUŠĀS MINERĀLMĒSLU NOLIKTAVAS ATRAŠANĀS VIETA	74

3.6.2. ATT. BURTNIEKU NOVADA RENCĒNU PAGASTA BIJUŠĀS PESTICĪDU NOLIKTAVAS „KRUSTMAĻI” ĒKAS KOPSKATS	75
3.6.3. ATT. BURTNIEKU NOVADA RENCĒNU PAGASTA BIJUŠĀS MINERĀLMĒSLU NOLIKTAVAS APKĀRTĒJĀS TERITORIJAS KVARTĀRA NOGULUMU KARTE [11]	76
3.6.4. ATT. GRUNTS UN GRUNTSŪDENS PIESĀRŅOJUMA IZPĒTES PUNKTI BURTNIEKU NOVADA RENCĒNU PAGASTA BIJUŠĀS PESTICĪDU NOLIKTAVAS „KRUSTMAĻI” TERITORIJĀ	77
3.6.5. ATT. GRUNTS PIESĀRŅOJUMS BURTNIEKU NOVADA RENCĒNU PAGASTA BIJUŠĀS PESTICĪDU NOLIKTAVAS „KRUSTMAĻI” TERITORIJĀ	79
3.6.6. ATT. GRUNTSŪDENS KVALITĀTE BURTNIEKU NOVADA RENCĒNU PAGASTA BIJUŠĀS PESTICĪDU NOLIKTAVAS „KRUSTMAĻI” TERITORIJĀ	83
3.7.1. ATT. VENTSPILS NOVADA ĀNCES PAGASTA BIJUŠĀS PESTICĪDU NOLIKTAVAS ATRAŠANĀS VIETA	86
3.7.2. ATT. VENTSPILS NOVADA ĀNCES PAGASTA BIJUŠĀS KOLHOZA „ĀNCES” PESTICĪDU NOLIKTAVAS ĒKAS KOPSKATS	87
3.7.3. ATT. VENTSPILS NOVADA ĀNCES PAGASTA BIJUŠĀS KOLHOZA „ĀNCES” PESTICĪDU NOLIKTAVAS ĒKAS PALIEKĀS ĶIMIKĀLIJU ATLIKUMI	87
3.7.4. ATT. VENTSPILS NOVADA ĀNCES PAGASTA BIJUŠĀS PESTICĪDU NOLIKTAVAS APKĀRTĒJĀS TERITORIJAS KVARTĀRA NOGULUMU KARTE [11]	88
3.7.5. ATT. GRUNTS UN GRUNTSŪDENS PIESĀRŅOJUMA IZPĒTES PUNKTI VENTSPILS NOVADA ĀNCES PAGASTA BIJUŠĀS KOLHOZA „ĀNCES” PESTICĪDU NOLIKTAVAS TERITORIJĀ	89
3.7.6. ATT. GRUNTS PIESĀRŅOJUMS VENTSPILS NOVADA ĀNCES PAGASTA BIJUŠĀS KOLHOZA „ĀNCES” PESTICĪDU NOLIKTAVAS TERITORIJĀ	91
3.7.7. ATT. GRUNTSŪDENS KVALITĀTE VENTSPILS NOVADA ĀNCES PAGASTA BIJUŠĀS KOLHOZA „ĀNCES” PESTICĪDU NOLIKTAVAS TERITORIJĀ	95

Pielikumi

1. ZEMES DZĪĻU IZMANTOŠANAS LICENCES GEOEKOLOĢISKAJAI IZPĒTEI NR. CS11ZD0349 UN ZEMES DZĪĻU MONITORINGA SISTĒMU IZVEIDEI NR. CS11ZD0348 (KOPIJAS)
2. PĒTĪTO VIETU TOPOGRĀFISKIE PLĀNI M 1:1000
3. IZPĒTES URBUMU ĢEOLOĢISKI – TEHNISKIE GRIEZUMI
4. IZPĒTES URBUMA NR. 4 GRUNTS PARAUGU APRAKSTI
5. GRUNTSŪDENS PARAUGOŠANAS DOKUMENTĀCIJA
6. LABORATORIJAS ANALĪŽU TESTĒŠANAS PĀRSKATU KOPIJAS

1. Pesticīdi un to izmantošana Latvijā

2001. gadā Latvija Stokholmā parakstīja ANO konvenciju “Par noturīgiem organiskiem piesārņotājiem (Stokholmas konvencija). Konvencija nosaka, ne tikai likvidēt pesticīdu uzkrājumus, bet arī identificēt piesārņotās teritorijas un uzsākt to sanāciju.

Pesticīdi ir ķīmiskas vielas, kurām ir spēja toksiski iedarboties uz kādu noteiktu dzīvo organismu grupu. Pašlaik ir zināmi ap 30 000 dažādu pesticīdu, kurus atkarībā no to iedarbības iedala:

- a) insekticīdi (insektu iznīcināšanai);
- b) herbicīdi (nezāļu un nevēlamu augu iznīcināšanai);
- c) fungicīdi (sēņu un baktēriju slimību novēršanai);
- d) akaricīdi (molusku apkarošanai);
- e) nematocīdi (nematozu apkarošanai) u.c.

Pesticīdus klasificē arī pēc to ķīmiskās uzbūves: hlororganiskie, fosfororganiskie, sērorganiskie pesticīdi, pesticīdi uz karbamātu, hlorfenolu bāzes u.c.

NOT (noturīgie organiskie piesārņotāji) pesticīdi ir DDT, toksafēns, aldrīns, dieldrīns, endrīns, hlordāns, mireks, heptahlori.

Noturīgie organiskie piesārņotāji ir cilvēku radītas vielas, kas dabā spēj saglabāties desmitiem gadu un ar vēju un ūdeņu kustību pārvietoties lielos attālumos. No šiem pesticīdiem Latvijā lietoti ir tikai DDT (no 1961-1967. gadam), toksafēns (no 1966 – 1992. gadam) un nenozīmīgos apjomos sēklu kodināšanai arī heptahlori.

DDT, lai gan izmantots ievērojami īsāku laiku, ir lietots daudz intensīvāk nekā toksafēns.

1.1. tabula. Intensīvas pesticīdu lietošanas periods Latvijā

Gads	Izlietotais kopējais hlororganisko insekticīdu daudzums, t darbīgās vielas	Tai skaitā DDT
1961.	88	43,4
1962.	118	57,8
1963.	94,1	38,5
1964.	108	57,8
1965.	175	118
1966.	135	49,3
1967.	63,7	2,4
1968.	36,3	
1969.	30,1	
1970.	24,3	
1971.	25,9	
1972.	49,6	
1973.	48,6	
1974.	9,7	
1975.	13,5	
Kopā:	1019,8	367,2

DDT- viens no pirmajiem hlororganiskajiem pesticīdiem, ko plaši lietoja augu kaitēkļu un arī slimību apkarošanai.

DDT nešķīst ūdenī, bet labi šķīst organiskajos šķīdinātājos. Daļēji gaistošs. DDT ir lipofīla viela, kas uzkrājas organismu taukos un ir pierādīta to biokncentrēšanās dzīvajos organismos. Ļoti toksiska zivīm un putniem. DDT un tam radniecīgie savienojumi ir noturīgi vidē, augsnē pat pēc 10-15 gadiem var saglabāties vairāk kā 50% DDT.

Lietošana aizliegta 34 valstīs un vēl 34 – ierobežota. Visā pasaulē DDT un tā metabolīti konstatēti cilvēku pārtikā.

DDT Latvijā netiek lietots no 1968. gada. Bīstamo vielu pagaidu novietnēs Gardenē un Kņavā atrodas 350 t DDT saturoši maisījumi.

Toksafēns. Pasaulē tiek lietots no 1949. gada. Toksafēns ir augu aizsardzības līdzeklis, ko plaši lieto graudaugu, kokvilnas, augļu, dārzeņu u.c. kultūru kaitēkļu apkarošanai.

Toksafēns ir ļoti stabils savienojums, tas nešķīst ūdenī uzkrājas ūdens baseina nogulsnēs, ir toksisks zivīm.

Latvijā toksafēns netiek lietots no 1993. gada. Toksafēns Latvijā lietots augu aizsardzības līdzekļa polihlorkamfēna sastāvā. Gardenē un Kņavā glabājas 4,8 t augu aizsardzības līdzeklis Polihlorkamfēns.

Heptahloris ir termicīds un insekticīds, kuru lieto graudaugu aizsardzībai. Tas izmantots arī skudru apkarošanai. Kā pēdējā to ražoja ASV līdz 1997. gadam. Latvijā lietoja nelielos daudzumos sēklu kodināšanai. Pašreiz aizliegts ievest, izplatīt un lietot, saskaņā ar 2000.g.21. marta MK noteikumiem Nr. 107.

Pesticīdu izplatība un stabilitāte apkārtējā vidē ir atkarīga no to ķīmiskās uzbūves, fizikālajām īpašībām, bioloģiskās stabilitātes, kā arī augsnes īpatnībām, sezonas, nokrišņu daudzuma utt. Galvenie faktori, kas nosaka pesticīdu mijiedarbību ar augsni, ir to absorbcijas procesi (fizikālās, ķīmiskās, jonu apmaiņas rezultātā). Atkarībā no pesticīdu atrašanās formas var būt atšķirīga pesticīdu bioloģiskās degradācijas procesu intensitāte, ķīmiskā sabrukšana u.c. Atklātu ūdenskrātuvju ūdenī pesticīdi nokļūst, tiem izskalojoties no augsnes sedimentu suspendēšanas rezultātā, kā arī ar atmosfēras nokrišņiem.

Pesticīdi pazemes ūdeņos. Dati par pesticīdiem Latvijas pazemes ūdeņos ir ļoti ierobežoti, jo tie netiek analizēti pazemes ūdeņu pamatmonitoringa programmā, savukārt, dzeramā ūdens nekaitīguma kontroles gaitā nosaka mobilus un vienlaikus vidē noturīgus pesticīdus. Būtībā, vienīgais informācijas avots par pesticīdiem Latvijas pazemes ūdeņos ir Latvijas un Dānijas ģeoloģijas dienesta kopprojekts „Lauksaimniecības ietekme uz pazemes ūdeņiem Latvijā” (E. Gosk & I. Levins. Agricultural Influence on Groundwater in Latvia. In press). Projekta ietvaros tika izanalizēts vēsturiski izmantojamais augu aizsardzības līdzekļu spektrs, atsevišķo vielu migrācijas vidē, un izvēlētas 50 prioritāras darbojošās vielas un to metabolīti, kas varētu būt sastopami Latvijas pazemes ūdeņos. Šīs prioritārās vielas tika noteiktas 111 pazemes ūdeņu paraugos, kas tika noņemti intensīvas lauksaimniecības zemēs, kā arī ap atsevišķām bijušajām pesticīdu noliktavām.

30% noņemto paraugu pesticīdu koncentrācija pārsniedza maksimāli pieļaujamo normu dzeramajiem ūdeņiem (0,1 µg/l). Prioritārākie pesticīdi, kas visbiežāk ir sastopami Latvijas pazemes ūdeņos ir hlorofenoksi skābju grupas herbicīdi (MCPA, 2,4-D u.c.), triazinu grupas herbicīdi (prometrins, simazins u.c.), kā arī betazons un TCA(trihoracetāts).

2. Darbu apjomi un metodika

Vēsturiski piesārņotās vietas, kuras būtu piemērotas pirmssanācības izpētei atlasītas, izmantojot publiski pieejamo PPV reģistra datu bāzi¹. No PPV reģistra vietas atlasītas, ievērojot Līguma tehniskajā specifikācijā noteiktos kritērijus:

- a) objekts atrodas valsts vai pašvaldības īpašumā;
- b) objektu iespējams identificēt kā bijušo ķīmikāliju un pesticīdu noliktavu;
- c) objekts rada draudus vides kvalitātei un teritorijas attīstībai (ievērojot Latvijas Republikas normatīvo aktu prasības);
- d) veicot šo vietu sanāciju, ir iespējams izmantot Latvijas bīstamo atkritumu apglabāšanas poligona iespējas.

Vietas un objekti tika identificēti kā bijušās ķīmikāliju vai pesticīdu noliktavas atbilstoši PPV reģistra vietas nosaukumā un aprakstā sniegtajai informācijai. Atbilstoši šim kritērijam no reģistra tika atlasītas vairāk kā 120 vietas un objekti.

Tālāk šīm atlasītajām piesārņotajām un potenciāli piesārņotajām vietām tika pārbaudīts īpašumtiesību statuss, izmantojot Valsts zemes dienesta datu publicēšanas portāla <https://www.kadastrs.lv> autorizēto versiju. Papildus īpašumtiesību pārbaude veikta, izmantojot arī Valsts vienotās datorizētās zemesgrāmatas https://www.zemesgramata.lv/db/show_db.asp?dbid=1 autorizēto datu bāzi.

Tā kā, saskaņā ar tehniskas specifikācijas nosacījumiem izpētes darbi tika veikti tikai par objektiem, kas ir valsts īpašumā, tad izpētes darbu objekti saraksts daļēji nesakrīt ar agrāk veikto izpētes darbu objektu sarakstu, kuri bija nosaukti kā vispiesārņotākie ar lielāku riska pakāpi videi un cilvēkiem, un ir minēti pētījumos:

- Priekšlikumu sagatavošana piesārņoto vietu potenciālo sanācības projektu grupu izveidei un pamatojuma izstrādei Operacionālās programmas projekta sagatavošanai nākamajam ES finanšu plānošanas periodam (2007.-2013.);

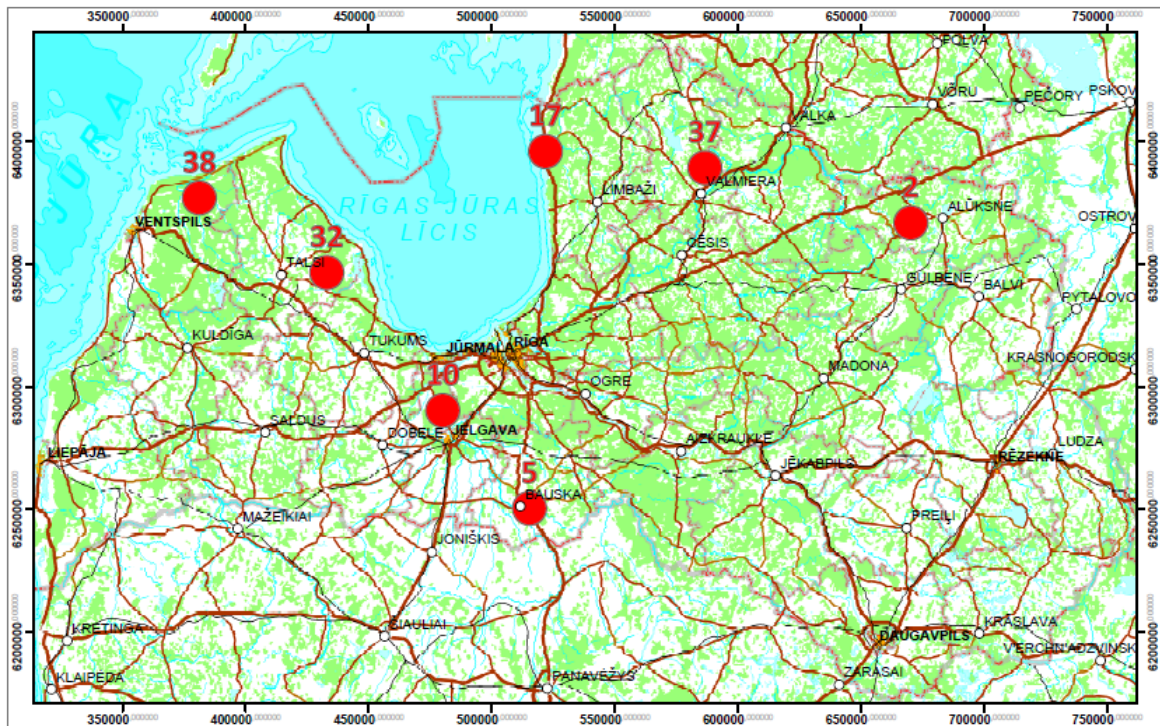
un

- „Papildus informācijas savākšana un apstrāde Tehniski ekonomiskā pamatojuma sagatavošanai nākamajam ES finanšu plānošanas periodam (2007-2013.) piedāvātajai potenciālajai Operacionālās programmas sadaļai par piesārņotajām teritorijām – bijušām pesticīdu noliktavām”. VSIA „Vides projekti”, 2006. gads.

Sākotnējās izpētes rezultāti izvēlētajās 40 vietās liecināja, ka vairumā vietu kopējais piesārņojuma līmenis ir zems un turpmāka pirmssanācības izpēte nav nepieciešama. Vienlaikus, atsevišķās vietās piesārņojuma līmenis bija paaugstināts, tāpēc tās tika izvēlētas pirmssanācības izpētes veikšanai (1.1. att.):

1. bijusī ķīmikāliju un pesticīdu noliktava „Strautiņi” Alūksnes novada Alsviķu pagastā (nr. 2),
2. bijusī pesticīdu noliktava pie Ķīķerkalna Bauskas novada Ceraukstes pagastā (nr. 5),
3. bijusī ķīmikāliju noliktava Jelgavas novada Valgundes pagastā (nr. 10),
4. bijusī ķīmikāliju noliktava „Centrs” Salacgrīvas novadā (nr. 17),
5. bijusī pesticīdu noliktava Talsu novada Laucienes pagastā (nr. 32),
6. bijusī minerālmēslu noliktava „Krustmaļi” Burtnieku novada Rencēnu pagastā (nr. 37),
7. bijusī kolhoza „Ance” pesticīdu noliktava Ventpils novada Ances pagastā (nr. 38).

¹ http://vdc2.vdc.lv:8998/p_ppv.html



1.1. att. Pirmsanācības izpētei izvēlēto vietu izvietojums

Zemes dzīļu izmantošanas licences un monitoringa programmas

SIA "Geo Consultants" ir spēkā esošas zemes dzīļu izmantošanas licences (1. pielikums):

- ❖ ģeoeoloģiskās izpētes veikšanai Latvijas teritorijā Nr. CS11ZD0349, derīga 30.09.2011. – 29.09.2012. un
- ❖ zemes dzīļu monitoringa sistēmas izveidei vai monitoringa veikšanai Latvijas teritorijā Nr. CS11ZD0348, derīga 30.09.2011. – 29.09.2012.

Tāpēc jaunas zemes dzīļu izmantošanas licences šo darbu veikšanai nav nepieciešamas. Izpētes darbu veikšanai sagatavoti nepieciešamie dokumenti atbilstoši licences nr. CS11ZD0349 nosacījumiem.

Tā kā nevienā no izpētītajām vietām netika konstatēts tāds gruntsūdens piesārņojums, lai būtu nepieciešama gruntsūdens sanācija un monitoringa novērojumi, monitoringa urbumu tīkls turpmākiem gruntsūdens kvalitātes novērojumiem nevienā no pētītajām vietām netika ierīkots.

Topogrāfiskā uzmērīšana

Katrai no izvēlētajām vietām tika sagatavots topogrāfiskais plāns. Teritorija tika uzmērīta, izmantojot augstas precizitātes GPS iekārtu Leica GPS 900cCS ar pieļaujamo kļūdu mērot RTK režīmā: horiz. RTK 10 mm+1ppm, vertik. RTK 20 mm+1 ppm. Uzmērīšana veikta LKS-92 koordinātu sistēmā un Baltijas augstumu sistēmā. Uzmērīšana veikta mērogā 1:1000, zemes gabala kadastra robežās.

Pēc uzmērīšanas sagatavoti topogrāfiskie plāni M 1:1000, tie pievienoti 2. pielikumā.

Gruntsūdens izpētes urbumu ierīkošana, gruntsūdens paraugošana, laboratorijas analīzes

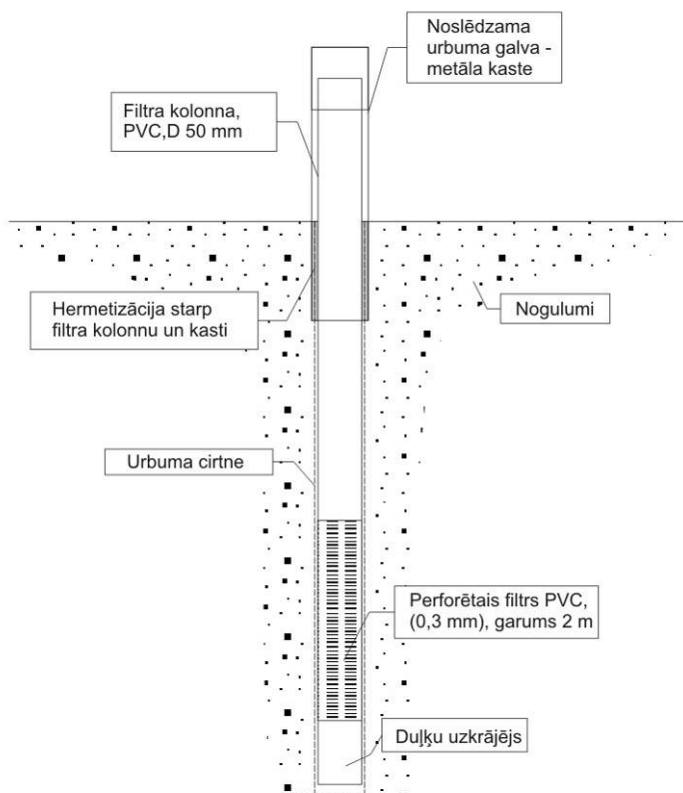
Saskaņā ar tehnisko specifikāciju prasībām, katrā objektā izveidots gruntsūdeņu piesārņojuma izpētes tīkls, kas sastāv no trim sekliem urbumiem līdz 10 m dziļumā. Urbšana tika veikta ar mehāniskās urbšanas iekārtas SEDIDRILL-80 palīdzību, izmantojot vītņveida urbšanas metodi. Pēc urbumu ierīkošanas noteiktas to koordinātas LKS-92 koordinātu sistēmā, un absolūtā augstuma atzīmes Baltijas augstumu sistēmā.

Urbumi tika izvietoti ap piesārņojošo avotu tā, lai tie kontrolētu pieplūstošo un aizplūstošo gruntsūdeņu kvalitāti. Urbumu izvietojums sniegts faktu materiāla kartēs 2. nodaļā. Urbumu ierīkošanas gaitā atsegtie nogulumi, kā arī urbumos iebūvētās filtra caurules tika dokumentētas, skatīt urbumu ģeoloģiski tehniskos griezumus 3. pielikumā. Urbumu konstrukcija un tehniskie parametri sniegta tabulās 2. nodaļā pie katra objekta. Urbumu filtra kolonnas materiāls - PVC. Minimālais iekšējais diametrs 50 mm. Izpētes urbuma tipveida konstrukcija sniegta 1.2. attēlā.

Uzreiz pēc ierīkošanas urbumi tika attīrīti no urbšanas laikā radušās duļķes ar iegremdējamo centrālās dziļsūkni. Pēc urbumu attīrīšanas sagaidīta gruntsūdens līmeņa stabilizācija urbumā, tad noteikts statistiskais gruntsūdens līmenis, un sāka urbuma sūkņošana ar iegremdējamo sūkni gruntsūdens paraugu ņemšanai.

Gruntsūdeņu paraugu ņemšana veikta saskaņā ar LVS ISO 5667-11:2009 prasībām. Gruntsūdeņu paraugi tika ņemti ar mazjaudīga centrālās dziļsūkņa Supersub-88 palīdzību, debīts 0,1 L/s. Atsūkņošana tika veikta līdz vismaz trīs apvalkcaurulē ietilpstošo ūdens apjomu izsūkņošanai, kā arī atsūkņojamā ūdens pH un elektrovadītspējas (EVS) stabilizācijai ticamo vērtību līmenī. Sīkāk pazemes ūdeņu paraugu ņemšanas procedūra ir aprakstīta 5. pielikumā.

Gruntsūdens līmenis urbumos nomērīts, izmantojot elektrisko ūdens līmeņu mērītāju "SEBA KLL15", rezultātus skat. 3. pielikumā. Urbumu paraugošanas laikā tika kontrolēti gruntsūdens fizikāli ķīmiskie parametri – pH, elektrovadītspēja (EVS) un temperatūra. Šim nolūkam izmantoti portatīvie mēraparāti pH315i un LF330 ar elektroķīmiskajām zondēm SenTix 41 un TetraCon 325. Mērījumu rezultāti ir sniegta 5. pielikumā.



1.2. att. Gruntsūdens izpētes urbuma konstrukcija

Gruntsūdeņu paraugi tika noņemti blīvi noslēdzamās polietilēna un tumša stikla pudelēs un nogādāti laboratorijā jau to noņemšanas dienā, uzglabājot un transportējot aukstumkastē. Stikla pudelēs, paraugojamā materiāla izolēšanai, zem plastmasas korķa tika izvietota alumīnija folija. Paraugi smago metālu noteikšanai uz vietas tika filtrēti caur 0,45 μm membrānu filtru², salieti polietilēna pudelē un konservēti, paskābinot ar ķīmiski tīru slāpekļskābi līdz $\text{pH} < 1,5$.

Laboratorijas analīzes tika veiktas SIA „AND Resources” un VSIA „LVGMC” laboratorijās. Saskaņā ar tehnisko specifikāciju prasībām, MK noteikumu Nr. 118, un ņemot vērā augsnes un grunts piesārņojuma izpētes rezultātus, gruntsūdens paraugos tika noteikti: galvenie joni, smagie metāli, hlororganiskie šķīdinātāji, pesticīdi. Analīžu rezultāti sniegti tabulās 2. nodaļā pie katra objekta raksturojuma un 6. pielikumā.

Grunts paraugošana un laboratorijas analīzes

Lai konturētu piesārņojuma izplatības teritoriju un tā intensitātes izmaiņas plānā, pētāmajā laukumā tika izurbti 8 rokas urbumi, 1 m dziļumā. Katrā urbumā tika noņemts 1 kompleksais grunts paraugs visā urbšanas intervālā (izņemot augsnes virskārtu). Grunts paraugu ņemšanas vietas sniegtas faktu materiāla kartēs 2. nodaļā pie katra objekta raksturojuma. Lauka apstākļos atsevišķie paraugi iepakoti speciālos inerta materiāla maisiņos, LTD „ETRA” ražojuma. Darba gaitā ievēroti visi nepieciešamie pasākumi, kas novērš pētāmā materiāla papildus piesārņojumu un darba drošību (lateksa cimdi,

² Lai izvairītos no neīstas koncentrācijas paaugstināšanas metālu desorbcijas dēļ no suspensijas.

respiratori utt.). Paraugu ņemšanas gaitā sastādīta noņemto paraugu un pētāmā laukuma dokumentācija, grunts paraugu apraksts sniegts tabulās 2. nodaļā pie katra objekta.

Šajos paraugos tika noteikta piesārņojošo vielu klātbūtne: hlordāns³, DDT⁴ un triazīni⁵. Pesticīdu klātbūtnes analīze (screening analysis) tika veikta „AND Resources” laboratorijā. Analīžu rezultāti sniegti 6. pielikumā. Ņemot vērā to, ka tas ir semikvantatīvais analīžu veids, interpretēt iegūtos datus var tikai no viedokļa – „ir”, „nav”, „maz” un „daudz”.

Saskaņā ar MK noteikumu Nr. 804 prasībām [3], piesārņojošās vielas izplatības dziļums gruntī tika noteikts, ņemot papildus paraugus aerācijas zonas robežās, kamēr tiks sasniegts dziļums un robeža, kur piesārņojošās vielas koncentrācija nepārsniedz piesardzības robežlielumu. Urbuma vieta tika izvēlēta, balstoties uz „pesticīdu klātbūtnes” analīžu rezultātiem.

Lauku darbu gaitā katrā objektā ierīkots vēl viens izpētes urbums (Nr. 4) līdz apmēram 2 m dziļumam. Urbuma ģeoloģiskais griezumā sniegts 3. pielikumā un grunts paraugu apraksts sniegts 4. pielikumā. Urbums ierīkots un paraugi noņemti ar speciālu rokas urbi LTD „Eijkelkamp” ražojuma, ievērojot visus nepieciešamos pasākumus, kas novērš pētāmā materiāla papildus piesārņojumu un darba drošību. Lauka apstākļos atsevišķie paraugi iepakoti speciālos inerta materiāla maisiņos, LTD „ETRA” ražojuma. Darba gaitā ievēroti visi nepieciešamie pasākumi, kas novērš pētāmā materiāla papildus piesārņojumu un darba drošību (lateksa cimdi, respiratori utt.).

Analizējamo rādītāju spektrs noņemtajos paraugos tika noteikts, ievērojot tehniskās specifikācijas un MK noteikumu Nr. 804 prasības, kā arī, ņemot vērā iepriekšējo pētījumu stadiju analīžu rezultātus. Noņemtajos grunts paraugos tika noteikti:

- ❖ smagie metāli - Cu, Pb, Zn, Ni, As, Cd, Cr, Hg;
- ❖ hlrororganiskie savienojumi - vinilhlorīds, dihlormetāns, 1,1 – dihloretāns, 1,2 – dihloretāns, 1,1 – dihloretēns, 1,2 – dihloretēns, dihlorpropāns, trihlormetāns, 1,1,1 – trihloretāns, 1,1,2 – trihloretāns, trihloretēns, tetrahlormetāns, tetrahloretēns;
- ❖ pesticīdi - DDT/DDE/DDD summa, drīnu (aldrīns, dieldrīns, endrīns) summa, heksahlorcikloheksānu (HCH) savienojumu summa.

Smago metālu noteikšanu grunts paraugos veica SIA „AND resources” laboratorija. Hlororganisko savienojumu un pesticīdu – VSIA „LVĢMC” laboratorija. Analīžu rezultāti sniegti 6. pielikumā.

Rezultātu analīze, ziņojuma sagatavošana

Balstoties uz sākotnējās izpētes un pirmssanācības izpētes rezultātiem par katru no pētītajām 7 vietām tika sagatavots pārskats, kas ietvēra:

- teritorijas fiziski – ģeogrāfisko aprakstu,
- ģeoloģisko, ģeomorfoloģisko un hidroģeoloģisko raksturojumu,
- piesārņojuma analīzi, t.sk., sanējamās grunts apjoma aprēķinu
- secinājumus par turpmākām darbībām.

Ziņojumi iesniegti VVD, LĢF, Pasūtītājam un konkrēto vietu zemes īpašniekiem.

³ Hlordāns, imunoasay test (summārais drīnu un heksahlorcikloheksānu semikvantatīvais tests, MDL 20 µg/kg)

⁴ DDT, imunoasay test (semikvantatīvais tests, MDL 200 µg/kg)

⁵ Triazīnu, imunoasay test (summārais, ieskaitot atrazīnus, tests, MDL 100 µg/kg)

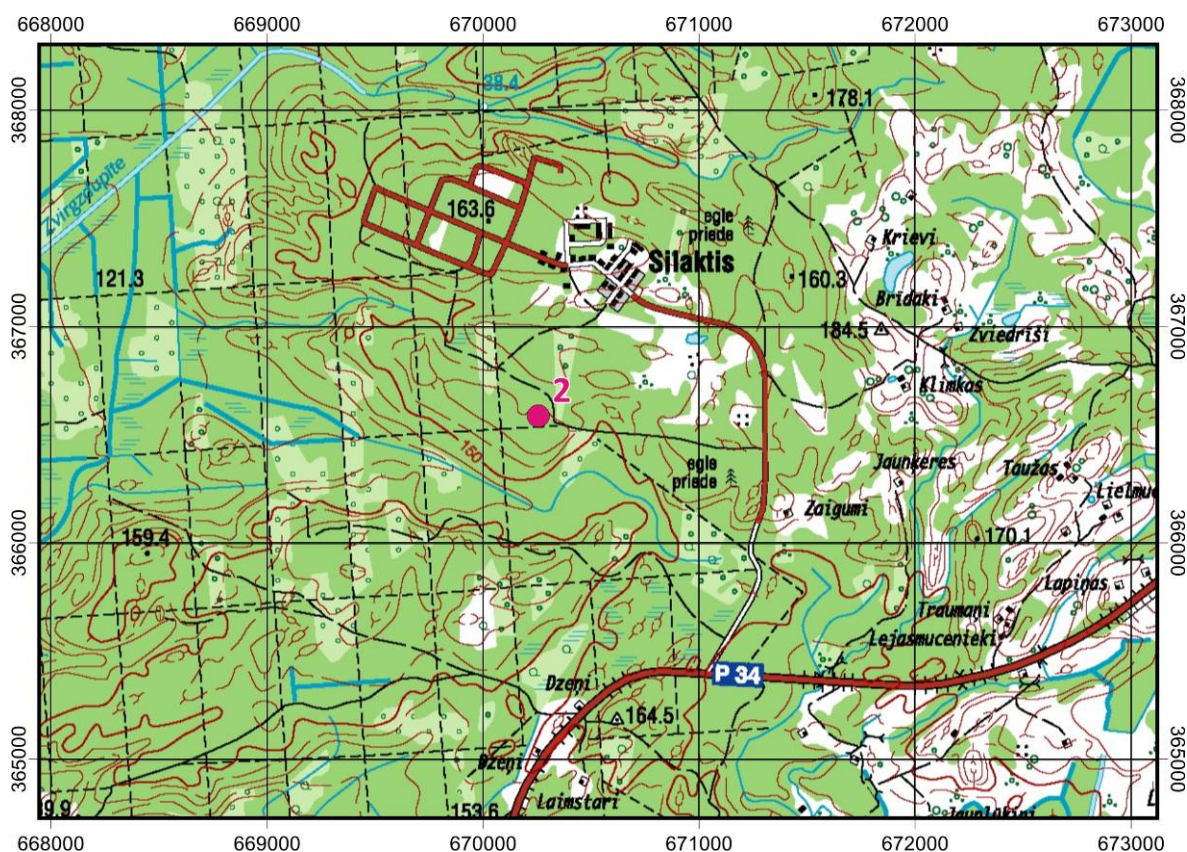
3. Pirmssanācības izpētes rezultāti piesārņotajās un potenciāli piesārņotajās vietās

Šajā nodaļā apkopoti pirmssanācības izpētes rezultāti par katru no izvēlētajām 7 vietām (1.1. att.). Par katru no vietām sniegta šāda informācija – teritoriālais un ģeogrāfiskais novietojums, īpaši jutīgie objekti tās tuvumā, teritorijas ģeoloģiskie un hidroģeoloģiskie apstākļi, paraugošanas vietu izvietojums, vietas apsekošanas rezultāti, grunts paraugu analīžu rezultātu izvērtējums, sanējamās grunts apjoma aprēķins un secinājumi.

3.1. Alūksnes novada Alsviķu pagasta ķīmikāliju un pesticīdu noliktava "Strautiņi" (2)

Situācijas apraksts

Bijušā ķīmikāliju un pesticīdu noliktava "Strautiņi" atrodas Alūksnes novada Alsviķu pagastā. Pētāmā objekta izvietojums sniegts 3.1.1. attēlā. Zemes gabala, uz kura atrodas noliktava, kadastra numurs 36420080071 [7], un tā ir valsts rezerves zemes fonda zeme. Gabala platība ir 1,16 ha.



3.1.1. att. Alūksnes novada Alsviķu pagasta bijušās ķīmikāliju un pesticīdu noliktavas atrašanās vieta

Kartes pamats: Latvijas topogrāfiskās kartes mērogā 1:50 000 JPG formātā LKS-92 koordinātu sistēmā, 2007. © Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra.

Bijušā pesticīdu noliktava darbojās līdz 1992. gadam. Noliktavas darbības rezultātā ir iespējams augsnes, grunts un gruntsūdeņu piesārņojums ar agroķīmiskajiem un to dēdēšanas produktiem. Tāpēc bijusī noliktavas teritorija iekļauta Piesārņoto un potenciāli

piesārņoto vietu reģistrā kā potenciāli piesārņota vieta (datu bāzes numurs 36428/2576). Potenciālā piesārņojuma intensitātes un izplatības īpašības nav pētītas [9].

Bijušā pesticīdu noliktava atrodas aptuveni 0,6 km attālumā no sociālās korekcijas izglītības iestādes „Strautiņi”. Aptuveni 3,4 km uz austrumiem atrodas ciems Strautiņi. Tuvākā apdzīvotā vieta ir viensēta Dzeņi-1, kas atrodas 1,3 km uz dienvidiem no noliktavas.

Uz teritoriju ved zemes ceļš. Tuvākais virszemes ūdens objekts ir meliorācijas novadgrāvis, ~350 m attālumā uz dienvidiem.

Īpaši jutīgo objektu (atbilstoši MK not. Nr. 483 (20.11.2001.)) [1], izpētes objekta tiešā tuvumā nav. Vistuvākais īpaši jutīgais objekts ir sociālās korekcijas izglītības iestāde „Strautiņi”, kas atrodas 0,6 km attālumā. Noliktava atrodas mežā, netālu no izcirtuma.

Vietas apsekošanas rezultāti

Veicot noliktavas apsekošanu, tika konstatēts, ka:

1. Noliktava ir pamests militārais betona bunkurs ar zemes pārklājumu, bez logiem un durvīm (3.1.2. attēls).
2. Ēkas izmēri ~30 × 60 m.
3. Noliktavas ēkā atrodas mucas un maisi ar ķimikāliju atlikumiem (3.1.3. att.).
4. Ēkā konstatējama stipra ķimikāliju smaka.
5. Nesankcionētas pieejas aprobežojuma pasākumi netika konstatēti.
6. Piesārņojuma ietekmes pazīmes uz veģetāciju noliktavas apkārtnē nav novērojamas.
7. Vizuālas grunts piesārņojuma pazīmes noliktavas apkārtnē nav konstatējamas.



3.1.2. att. Alsviķu pagasta ķimikāliju un pesticīdu noliktavas „Strautiņi” kopskats



3.1.3. att. Alsviķu pagasta ķimikāliju un pesticīdu noliktavas „Strautiņi”, ēkā ķimikāliju atlikumi

Geomorfoloģiskie, ģeoloģiskie un hidroģeoloģiskie apstākļi

Pētāmā teritorija atrodas Malienas paugurainē. Reljefa absolūtās augstuma atzīmes zemes gabalā un tuvākā apkārtnē svārstās no 120 m Zvirgzdupītes palienē līdz 184 m vjl. tuvāko pauguru virsotnēs.

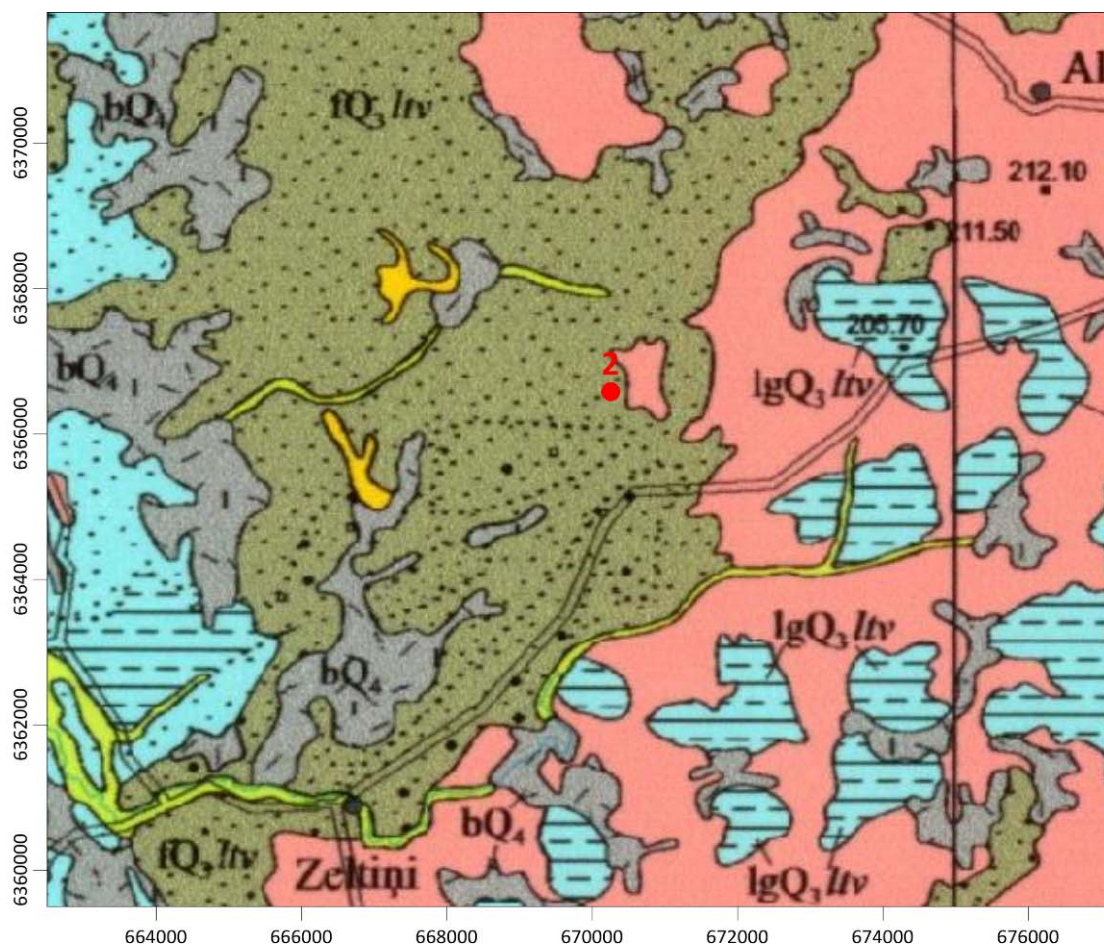
Apkārtējā teritorija pārklāta ar kvartāra Holocēna un augšpleistocēna nogulumiem (3.1.4. attēls). Zem tiem iegul augšdevona Katlešu svītas (D3kt) māli, aleirolīti, smilšakmeņi un domerīti, ka arī Ogres svītas (D3og) smilšakmeņi, māli un aleirolīti. Kvartāra nogulumu sega galvenokārt sastāv no augšējā pleistocēna Latvijas svītas glaciālajiem (gQ3ltv), glaciofluviālajiem (fgQ3ltv) un glaciolimniskiem (lgQ3ltv) nogulumiem, ka arī Holocēna purvu nogulumiem (bQ4). Kvartāra nogulumu kopējais biezums, var sasniegt 75 m.

Bijušās noliktavas teritorija pārklāta ar augšējā pleistocēna Latvijas svītas fluvio-glaciālajiem nogulumiem (gQ3ltv). Zem tiem sastopāmi Latvijas svītas glaciālie nogulumi (gQ3ltv), kuru biezums apkārtējā teritorijā variē no 25 līdz 50 m.




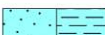


Zvirgzdupītes krastos sastopāmi mūsdienu (Holocēna vecuma) aluviālie nogulumi (aQ4). Tie pārklāj glaciofluviālos nogulumus un parasti pārstāvēti ar dažādi graudainām – vidēji graudainām smiltīm ar retu granti.

Gruntsūdeņu dabīgā plūsma visticamāk vērsta Zvirgzdupītes virzienā, kas arī nosaka iespējamo piesārņojuma migrāciju.

Apkārtējā teritorijā ūdensapgādei izmantojamie horizonti ir samērā labi aizsargāti no iespējamā virszemes piesārņojuma infiltrācijas, ņemot vērā ievērojamu morēnas nogulumu biezumu dotajā reģionā, ka arī Ogres un Katlešu svītu sastāvu, kur dominē mālainie nogulumi [11].



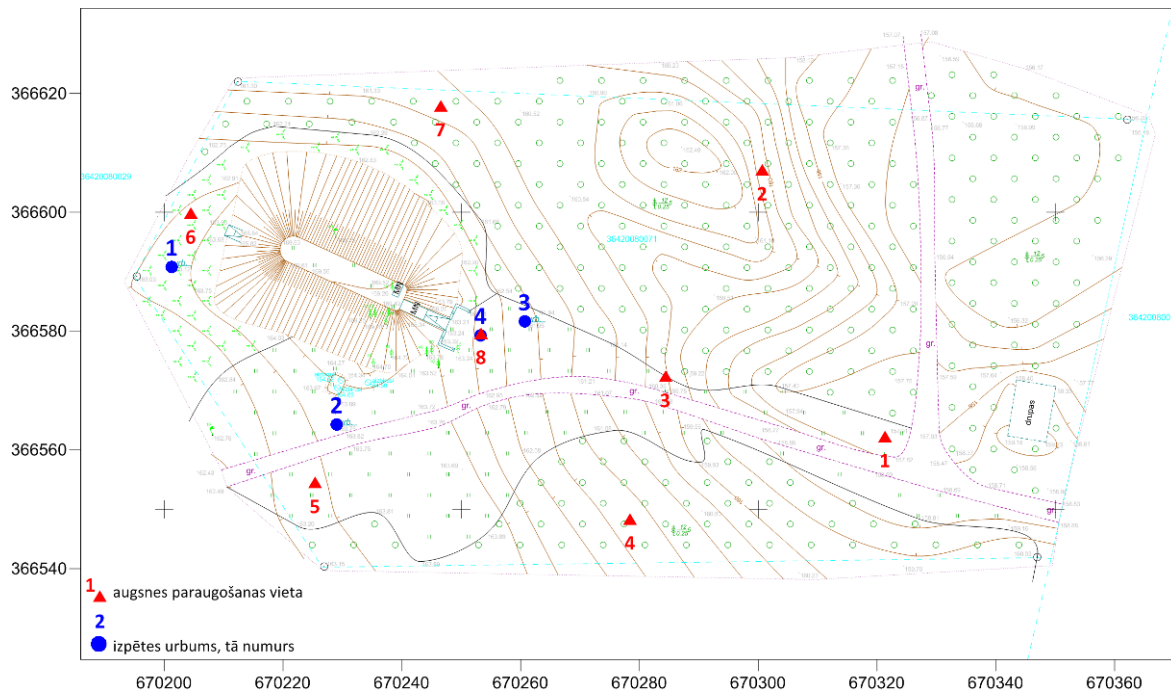
APZĪMĒJUMI

-  Holocēns. Purvu nogulumi (bQ4). Kūdra.
-  Holocēns. Aluviālie nogulumu (aQ4). Smilts, aleirīts.
-  Augšpleistocēns, Latvijas svīta. Eolie nogulumu (vQ3ltv). Smilts.
-  Augšpleistocēns, Latvijas svīta. Glaciolimniskie nogulumu (lgQ3ltv). Smilts, aleirīts, māls.
-  Augšpleistocēns, Latvijas svīta. Glaciofluviālie nogulumu (fQ3ltv). Smilts, grants, oļi.
-  Augšpleistocēns, Latvijas svīta. Glacigēnie nogulumu (gQ3ltv). Morēnas smilšmāls un mālsmilts.

3.1.4. att. Alūksnes novada Alsīķu pagasta bijušās ķīmikāliju un pesticīdu noliktavas apkārtējās teritorijas kvartāra nogulumu karte [11]

Grunts un gruntsūdens izpētes punkti

Pirmssanācības izpētei „Strautiņos” ierīkoti 3 izpētes urbumi gruntsūdens paraugu ņemšanai (3.1.1. tabula), ņemti grunts paraugi 8 punktos piesārņojuma izplatības plānā noteikšanai (3.1.2. tabula) un ierīkots viens izpētes urbums (nr. 4) grunts piesārņojuma izplatības griezumā noteikšanai. Izpētes vietu izvietojums sniegts 3.1.5. attēlā.



3.1.5. att. Grunts un gruntsūdens piesārņojuma izpētes punkti Alūksnes novada Alsviķu pagasta bijušās ķīmikāliju un pesticīdu noliktavas „Strautiņi” teritorijā

3.1.1. tabula. Gruntsūdens urbumu konstrukcija un tehniskie parametri, Alūksnes novada Alsviķu pagasta bijusī ķīmikāliju un pesticīdu noliktava „Strautiņi”

Urb. Nr.	1	2	3
Caurules iekšējais diametrs (mm)	46	50	50
Filtra kolonnas garums (m)	17	17	17
Filtra intervāls (m)	14.75-16.75	14.74-16.74	14.90-16.90
Urbuma caurules galva (m)	0,25	0,26	0,1
Filtra kolonnas materiāls	Dzelzs caurules un plastmasas sietu filtrs	Plastmasas caurules un plastmasas spraugu filtrs	Plastmasas caurules un plastmasas spraugu filtrs
X, m	6366591	6366564	6366582
Y, m	670201	670229	670261
Statiskais ūdens līmenis no caurules gala (m)	14,80	15,56	13,65
Zemes virsma, m vjl	163,12	163,75	161,95
Urbuma caurules galva, m vjl	163,37	164,01	162,05
Gruntsūdens līmeņa dziļums nzv, m	14,55	15,30	13,55
Gruntsūdens līmeņa dziļums abs., m	148,57	148,45	148,4

3.1.2. tabula. Grunts paraugu apraksts, Alūksnes novada Alsviķu pagasta bijusī ķīmikāliju un pesticīdu noliktava „Strautiņi”

Parauga ņemšanas vietas Nr.	Augsnes virskārtas/uzbērtās kārtas biezums (m) un sastāvs	Grunts parauga ņemšanas intervāls (m)	Grunts parauga sastāvs
1.	1,2 m; uzbērtā kārtā. Sīkgraudainas smilts un būvgružu atlikumu maisījums	1,2 – 1,7	Smilts-grants maisījums, brūngani dzeltens
2.	1,5 m; uzbērtā kārtā. Sīkgraudainas smilts un būvgružu atlikumu maisījums	1,5 – 2,0	Smilts-grants maisījums, brūngani dzeltens
3.	0,9 m; uzbērtā kārtā. Sīkgraudainas smilts un būvgružu atlikumu maisījums	0,9 – 1,4	Smilts-grants maisījums, brūngani dzeltens
4.	1,1 m; uzbērtā kārtā. Sīkgraudainas smilts un būvgružu atlikumu maisījums	1,1 – 1,6	Smilts-grants maisījums, brūngani dzeltens
5.	1,5 m; uzbērtā kārtā. Sīkgraudainas smilts un būvgružu atlikumu maisījums	1,5 – 2,0	Smilts-grants maisījums, brūngani dzeltens
6.	1,8 m; uzbērtā kārtā. Sīkgraudainas smilts un būvgružu atlikumu maisījums	1,8 – 2,3	Smilts-grants maisījums, brūngani dzeltens
7.	1,6 m; uzbērtā kārtā. Sīkgraudainas smilts un būvgružu atlikumu maisījums	1,6 – 2,1	Smilts-grants maisījums, brūngani dzeltens
8.	1,2 m; uzbērtā kārtā. Sīkgraudainas smilts un būvgružu atlikumu maisījums	1,2 – 1,7	Smilts-grants maisījums, brūngani dzeltens

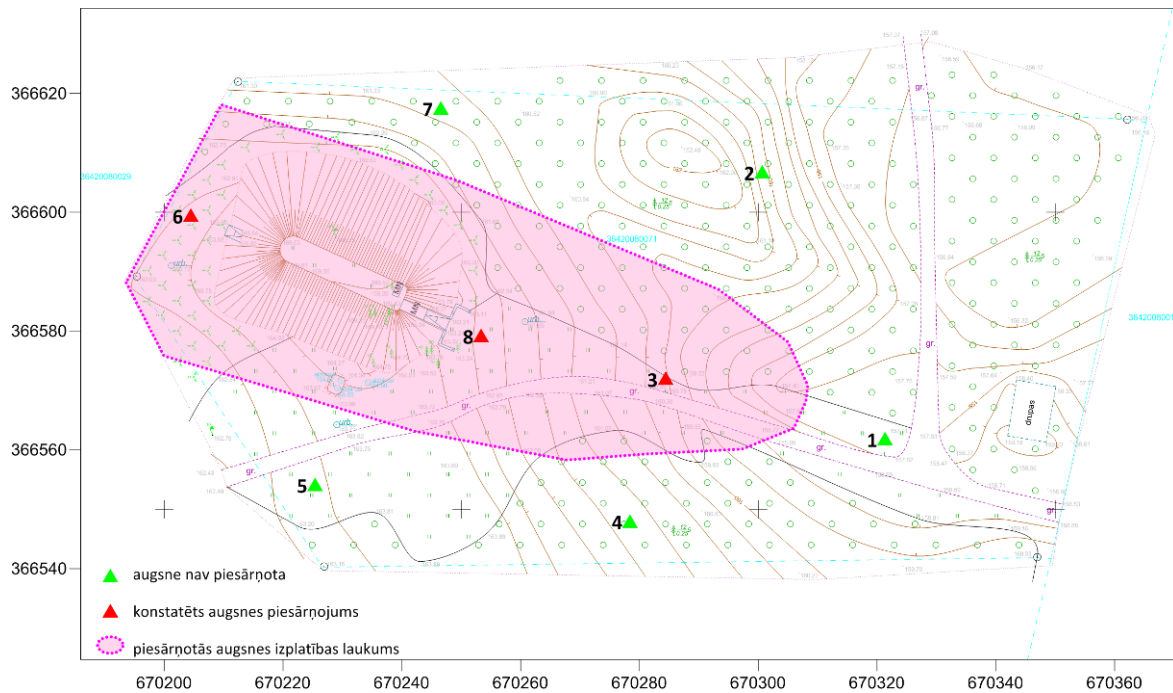
Grunts piesārņojuma novērtējums plānā un griezumā

Noņemtajos 8 grunts paraugos tika noteikta piesārņojošo vielu klātbūtne, analīžu rezultāti sniegti 3.1.3. tabulā un 6. pielikumā. Ņemot vērā to, ka tas ir semikvantatīvais analīžu veids, interpretēt iegūtos datus var tikai no viedokļa – „ir”, „nav”, „maz” un „daudz”.

3.1.3. tabula. Augsnes virskārtas „pesticīdu klātbūtnes” analīžu rezultāti un stāvokļa novērtējums, Alūksnes novada Alsviķu pagasta bijusī ķīmikāliju un pesticīdu noliktava „Strautiņi”

Parametrs	Mērvienība	Novērotās koncentrācijas							
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Hlordāns	µg/kg	<20	<20	60	<20	<20	180	<20	240
DDT	µg/kg	<200	<200	280	<200	<200	260	<200	420
Triazīni	µg/kg	<100	<100	100,0	<100	<100	<100	<100	180

Analizējot 3.1.3. tabulu, var secināt, ka 3., 6. un 8. grunts paraugu ņemšanas vietu grunts ir piesārņots ar iepriekš izmantotiem pesticīdiem un to sadalīšanās atlikumiem (skat. 3.1.5. att.). Visstiprākais piesārņojums konstatējams 8. parauga ņemšanas vietā. 1., 2., 4., 5. un 7. punktā piesārņojums ar pesticīdiem nav konstatējams. Konstatētā piesārņojuma platība sastāda 0,41 ha, konfigurācija sniegta 3.1.6. attēlā.



3.1.6. att. Grunts piesārņojums Alūksnes novada Alsviķu pagasta bijušās ķīmikāliju un pesticīdu noliktavas „Strautiņi” teritorijā

Grunts piesārņojuma līmenis griezumā (4. urbums) tika novērtēts saskaņā ar MK noteikumu Nr. 804 rekomendācijām, salīdzinot iegūtos rezultātus ar 1. pielikuma robežlielumiem, ņemot vērā parauga granulometrisko sastāvu [3]. Grunts paraugu analīžu rezultāti kopā ar atbilstošām robežvērtībām sniegti 3.1.4. tabulā.

3.1.4. tabula. 4. urbema grunts paraugu analīžu rezultāti un grunts stāvokļa novērtējums Alūksnes novada Alsviķu pagasta bijušās ķīmikāliju un pesticīdu noliktavas „Strautiņi” teritorijā

Parametrs	Mērvienība	Mērķlielums smilšainiem paraugiem [1]	Robežlielumi grunts stāvokļa novērtēšanai smilšainiem paraugiem [1]			1. paraugs	Saturš %	2. paraugs	Saturš %	3. paraugs	Saturš %	4. paraugs	Saturš %
			A	B	C								
Smagie metāli													
Cu	mg/kg	4	30	150	35,0	$3,5 \cdot 10^{-3}$	37,2	$3,72 \cdot 10^{-3}$	28,4	$2,84 \cdot 10^{-3}$	19,7	$1,97 \cdot 10^{-3}$	
Zn	mg/kg	16	250	700	29,0	$2,9 \cdot 10^{-3}$	28,3	$2,83 \cdot 10^{-3}$	26,8	$2,68 \cdot 10^{-3}$	28,1	$2,81 \cdot 10^{-3}$	
Pb	mg/kg	13	75	300	15	$1,5 \cdot 10^{-3}$	16	$1,6 \cdot 10^{-3}$	14,4	$1,44 \cdot 10^{-3}$	13,5	$1,35 \cdot 10^{-3}$	
Cr	mg/kg	4	150	350	12,2	$1,22 \cdot 10^{-3}$	11,1	$1,11 \cdot 10^{-3}$	11,7	$1,17 \cdot 10^{-3}$	9,8	$9,8 \cdot 10^{-4}$	
As	mg/kg	2	10	40	2,3	$2,3 \cdot 10^{-4}$	1,9	$1,9 \cdot 10^{-4}$	2,0	$2 \cdot 10^{-4}$	1,7	$1,7 \cdot 10^{-4}$	
Hg	mg/kg	0,25	2	10	0,19	$1,9 \cdot 10^{-5}$	0,17	$1,7 \cdot 10^{-5}$	0,15	$1,5 \cdot 10^{-5}$	0,14	$1,4 \cdot 10^{-5}$	
Cd	mg/kg	0,08	3	8	0,24	$2,4 \cdot 10^{-5}$	0,32	$3,2 \cdot 10^{-5}$	0,12	$1,2 \cdot 10^{-5}$	0,14	$1,4 \cdot 10^{-5}$	
Ni	mg/kg	3	50	200	4,3	$4,3 \cdot 10^{-4}$	4,8	$4,8 \cdot 10^{-4}$	5,1	$5,1 \cdot 10^{-4}$	4,2	$4,2 \cdot 10^{-4}$	
Hlororganiskie savienojumi													
vinilhlorīds	mg/kg	0,01		0,1	<0.30		<0.30		<0.30		<0.30		
dihlormetāns	mg/kg	0,4		10	<0.10		<0.10		<0.10		<0.10		
1,1 - dihloretāns	mg/kg	0,02		15	<0.080		<0.080		<0.080		<0.080		
1,2 - dihloretāns	mg/kg	0,02		4	<0.080		<0.080		<0.080		<0.080		
1,1 - dihloretēns	mg/kg	0,1		0,3	<0.080		<0.080		<0.080		<0.080		
1,2 - dihloretēns	mg/kg	0,2		1	<0.080		<0.080		<0.080		<0.080		
dihlorpropāns	mg/kg	0,002		2	<0.080		<0.080		<0.080		<0.080		
trihlormetāns	mg/kg	0,07		15	0.010	$1 \cdot 10^{-6}$	<0.005		0.005	$5 \cdot 10^{-7}$	0.005	$5 \cdot 10^{-7}$	
1,1,1 - trihloretāns	mg/kg	0,07		15	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005		
1,1,2 - trihloretāns	mg/kg	0,4		10	<0.030		<0.030		<0.030		<0.030		
trihloretēns	mg/kg	0,1		60	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005		

Parametrs	Mērvienība	Mērķlielums smilšainiem paraugiem [1]	Robežlielumi grunts stāvokļa novērtēšanai smilšainiem paraugiem [1]		1. paraugs	Saturs %	2. paraugs	Saturs %	3. paraugs	Saturs %	4. paraugs	Saturs %
			A	B								
tetrahlormetāns	mg/kg	0,4		1	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
tetrahloretēns	mg/kg	0,002		4	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
Pesticīdi												
DDT/DDE/DDD summa	mg/kg	0,01		4	93	$9,3 \cdot 10^{-3}$	21	$2,1 \cdot 10^{-3}$	<2.5		<2.5	
drīnu (aldrīns, dieldrīns, endrīns) summa	mg/kg	0,005		4	<10		<10		<10		<10	
heksahlorcikloheksānu (HCH) savienojumu summa	mg/kg	0,01		2	<3.3		<3.3		<3.3		<3.3	
Nosakāmo piesārņojošo vielu saturs, kopā %						$1,91 \cdot 10^{-2}$		$1,21 \cdot 10^{-2}$		$8,87 \cdot 10^{-3}$		$7,73 \cdot 10^{-3}$

Iegūto datu analīze ļauj secināt par grunts piesārņojumu urbumā noņemtajos paraugos. Piesārņojuma izplatības īpašības griezumā sniegtas 2.1.5. tabulā.

3.1.5. tabula. Piesārņojuma izplatības īpašības griezumā Alūksnes novada Alsviķu pagasta bijušās ķīmikāliju un pesticīdu noliktavas „Strautiņi” teritorijā

Grunts parauga Nr.	Grunts parauga ņemšanas dziļums (m)	Grunts parauga sastāvs	Pārsniegti „C” robežlielumi	Pārsniegti „B” robežlielumi	Pārsniegts mērķlielums
1	0.2-0.7	Uzbērtā kārtā. Sīkgraudainas smilts un būvgružu atlikumu maisījums	DDT/DDE/DDD summa	Cu	Zn, Pb, Cr, As, Cd, Ni
2	0.7-1.2	Uzbērtā kārtā. Sīkgraudainas smilts un būvgružu atlikumu maisījums	DDT/DDE/DDD summa	Cu	Zn, Pb, Cr, Cd, Ni
3	1.2-1.7	Smilts - grants maisījums, brūngani dzeltens	-	-	Cu, Zn, Pb, Cr, As, Cd, Ni
4	1.7-2.2	Smilts - grants maisījums, brūngani dzeltens	-	-	Cu, Zn, Pb, Cr, Cd, Ni
5	2.2-2.7	Smilts - grants maisījums, brūngani dzeltens	Paraugi nav analizēti (saglabāts dublikātu materiāls)		
6	2.7-3.2	Smilts sīkgraudaina, brūngani dzeltena			

Apskatot 3.1.4. un 3.1.5. tabulu, var secināt, ka piesārņojums, kas pārsniedz „C” robežvērtību, sastopams līdz 1,2 m dziļumam.

Nosakāmo bīstamo savienojumu un ķīmisko elementu kopējais saturs piesārņotajos paraugos nepārsniedz 0,1 %.

Gruntsūdens piesārņojums un tā izplatības īpašības

Gruntsūdeņu piesārņojuma līmenis tika novērtēts saskaņā ar MK noteikumu Nr. 118 rekomendācijām, salīdzinot iegūtos rezultātus ar 10. pielikuma robežlielumiem [2]. Turklāt, tika izmantoti jaunie dati par Latvijas gruntsūdeņu fona ķīmisko sastāvu [7].

Diemžēl spēkā esošajos LR normatīvos aktos nav noteikti ūdens kvalitātes normatīvi pazemes ūdeņu stāvokļa novērtēšanai un prasības pazemes ūdeņu attīrīšanai piesārņotajās vietās attiecībā uz piesārņojumu ar pesticīdiem un hlororganiskiem šķīdinātājiem. Piesārņojuma stāvokļa novērtēšanai pieņemts, ka fona lielums pesticīdiem un hlororganiskajiem šķīdinātājam atbilst analīžu metodes minimālās detektēšanas robežai, savukārt mērķlielumam atbilst normatīvā koncentrācija pazemes ūdeņiem, kurus izmanto dzeramā ūdens ieguvei (MK noteikumi Nr. 118, 9. pielikuma 1. tabula).

Gruntsūdeņu paraugu analīžu rezultāti kopā ar atbilstošām robežvērtībām sniegti 3.1.6. tabulā un 6. pielikumā.

3.1.6. tabula. Gruntsūdeņu analīžu rezultāti un stāvokļa novērtējums Alūksnes novada Alsviķu pagasta bijušās ķīmikāliju un pesticīdu noliktavas „Strautiņi” teritorijā

Parametrs	Mērvienība	Fona vērtība ⁶ Latvijas smilšaino nogulumu gruntsūdeņos [7]	Mērķlielums pazemes ūdeņiem [2]	Mērķlieluma un robežlieluma vidējā aritmētiskā vērtība [2]	Robežlielumi pazemes ūdeņu stāvokļa novērtēšanai [2]	Novērotās koncentrācijas		
						Urb.1	Urb.2	Urb.3
EVS (20 ⁰ C)	μS/cm	800				225	187	235
Sb	mg/l		0.5*			<0,5	<0,5	<0,5
Cu	mg/l		20	110	200	1,4	1,7	1,8
Cd	mg/l		1	5.5	10	<0,1	<0,1	<0,1
Cr	mg/l		20	110	200	2	3	2
Pb	mg/l		20	110	200	1,7	1,2	2,1
Hg	mg/l		0.2	1.1	2	<0,1	<0,1	<0,1
As	mg/l		10	35	60	<0,5	<0,5	<0,5
Ni	mg/l		10	42.5	75	0,9	1,2	1,4
SO ₄ ²⁻ ,	mg/l	60				4,9	3,1	4,2
Cl ₂ ,	mg/l	40				4,9	3,8	5,2
N-NH ₄	mg/l					0,31	0,37	0,26
N-NO ₂	mg/l					0,003	0,002	0,004
N-NO ₃	mg/l					3,2	3,7	4,3
N _{kop.}	mg/l		3	26.5	50	4,0	4,4	5,1
P _{kop}	mg/l	0.2				0,224	0,382	0,334
PO	mg/l	4				19,0	8,8	2,9
DDT,DDE,DDD summa	ng/l	0.5 (MDL)	100*			<0.5	2.3	5.1
Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa	ng/l	0.6 (MDL)	100*			2.5	2.3	<0.6
aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa	ng/l	0.3 (MDL)	100*			5.4	<0.3	<0.3
tetrahloretēns	μg/l	0.2 (MDL)	10 ^{*7}			<0.2	<0.2	<0.2
trihloretēns	μg/l	0.2 (MDL)				<0.2	<0.2	<0.2

violets – pārsniedz C robežvērtību, stipri pārsāpnoti gruntsūdeņi ;

zils - pārsniedz B robežvērtību, pārsāpnoti gruntsūdeņi ;

zaļš – pārsniedz A robežvērtību, pārsāpnoti gruntsūdeņi vai gruntsūdeņi ar zemu dabisku kvalitāti.

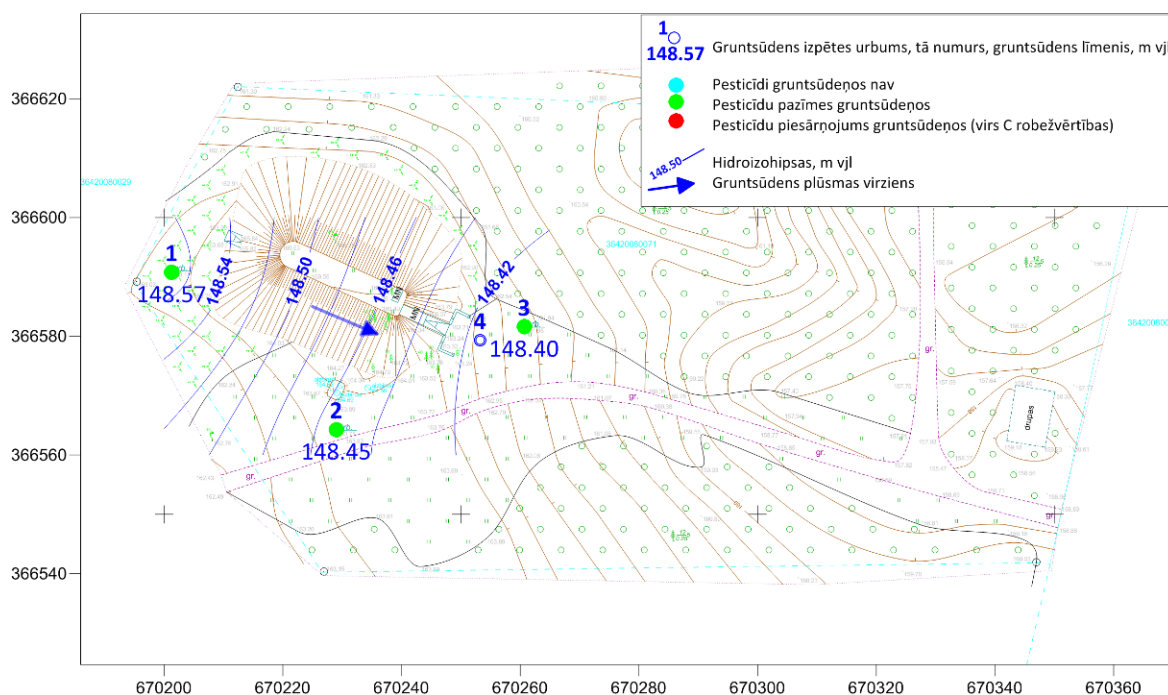
* Normatīvā koncentrācija pazemes un virszemes ūdeņiem, kurus izmanto dzeramā ūdens ieguvei, saskaņā ar 2003.29.04 Ministru kabineta noteikumiem Nr.235 „Dzeramā ūdens obligātās nekaitīguma un kvalitātes prasības, monitoringa un kontroles kārtība”

Analizējot 3.1.6. tabulu, var secināt ka neliels gruntsūdeņu pārsāpnojums konstatēts visos trijos urbumos. 1., 2. un 3. urbumā fosfora saturs un permanganāta oksidēšanās indekss nedaudz pārsniedz fona lielumus, kopējā slāpekļa saturs – mērķlielumu pazemes ūdeņiem.

⁶ 95% nodrošinātības vērtība Latvijas gruntsūdeņu horizontos ar zemu dabisku organisko vielu, hlorīdu un sulfātu koncentrāciju (ko var izmantot robežvērtības radītājiem, kuri nav minēti MK noteikumu Nr. 118. pielikumā).

⁷ Robežlielums attiecas uz abu vielu summēto koncentrāciju

1. un 2. urbumā konstatēti heksahlorcikloheksānu savienojumu un drīnu klātbūtne, savukārt 2. un 3. urbumā - DDT, DDE, DDD savienojumi. 1. urbumā – drīnu klātbūtne (3.1.7. att.). Tomēr minēto savienojumu un elementu saturi nepārsniedz pieļaujamo normu dzeramajam ūdenim.



3.1.7. att. Gruntsūdens kvalitāte Alūksnes novada Alsviķu pagasta bijušās ķīmikāliju un pesticīdu noliktavas „Strautiņi” teritorijā

Mākslīgo hlororganisko savienojumu klātbūtne gruntsūdeņos viennozīmīgi liecina par to piesārņojumu. Pie gruntsūdeņu piesārņojuma pazīmēm ar lielu varbūtību var piešķirt arī ļoti augstu fosfora koncentrāciju un paaugstinātu nitrātu koncentrāciju visos urbumos, kā arī permanganāta oksidējamību 1. urbumā. Turpretim, hlorīdu koncentrācija un īpatnējā elektrovadītspēja ir ļoti zema. Gruntsūdeņu ķīmiskā sastāva īpatnības kopumā liecina par ātru ūdens apmaiņu un aerobiem apstākļiem. Tā ir tipiskā intensīvā gruntsūdeņu barošanas zona augstienē (smilšains griezums un dziļš gruntsūdeņu līmenis), kur veidojas plaši gruntsūdeņu piesārņojuma areāli ar vājām piesārņotājvielu koncentrācijām.

Secinājumi

- Konstatētā piesārņojuma platība sastāda 0,41 ha; līdz 1,2 m dziļumam grunts ir piesārņota bijušās noliktavas darbības rezultātā.
- DDT/DDE/DDD savienojumu summa augsnes virskārtā un pakļājošajās gruntīs pārsniedz „C” robežvērtību;
- Cu saturs augsnes virskārtā un pakļājošajās gruntīs pārsniedz „B” robežvērtību;
- Nosakāmo bīstamo savienojumu un ķīmisko elementu kopējais saturs piesārņotajos augsnes/grunts paraugos nepārsniedz 0,1 %;
- Dziļāk par 1,2 m analizējamo piesārņojuma indikatoru saturī gruntīs robežlielumus nepārsniedz;
- Kritiski (virs „C” robežvērtības) piesārņotā materiāla daudzums ir aptuveni 4920 m³;

- Gruntsūdens līmenis pētāmajā teritorijā svārstās no 13,55 līdz 15,30 m nzv (vidēji 14,43 m nzv); gruntsūdens plūsmas virziens vērsts uz rietumiem;
- Neliels gruntsūdeņu piesārņojums konstatēts visos urbumos, bet tas nepārsniedz robežlielumus;
- Gadījumā ja pesticīdi ar gruntsūdeņiem nonāktu virszemes ūdeņos, pesticīdu koncentrācija virszemes ūdeņos nepārsniegs dzerama ūdens robežvērtības;
- 1. un 2. urbumā konstatēti heksahlorcikloheksānu savienojumu un drīnu klātbūtne, savukārt 2. un 3. urbumā - DDT, DDE, DDD savienojumi. 1. urbumā – drīnu klātbūtne. Tomēr minēto savienojumu un elementu saturi nepārsniedz pieļaujamo mērķlielumu dzeramajam ūdenim;

Rekomendācijas

Atbilstoši MK noteikumiem Nr. 804, augsnes un grunts kvalitātes normatīvi nedrīkst būt pārsniegti. Ja ir pārsniegts kāds no robežlielumiem, aizliegts veikt jebkādas darbības, kas izraisa augsnes un grunts kvalitātes pasliktināšanos. Saskaņā ar likumu "Par piesārņojumu", ja piesārņojums pārsniedz kritisko „C” robežvērtību, veicami sanācijas pasākumi. Balstoties uz iegūtajiem rezultātiem, nepieciešams nodrošināt sanācijas projekta izstrādi. Piesārņotās grunts sanācijas darbiem sevī jāietver:

1. Kritiski piesārņotās grunts (virs „C” robežvērtības) izņemšana līdz 1,2 m dziļumam, **0,41 ha** platībā. Kopējais izņemamās grunts apjoms **4920 m³**.
2. Izņemtās grunts utilizācija veicama saskaņā ar 2011. gada 27.decembra MK noteikumiem nr. 1032 „Atkritumu poligonu ierīkošanas, atkritumu poligonu un izgāztuvju apsaimniekošanas, slēgšanas un rekultivācijas noteikumi”. Nosakāmo bīstamo savienojumu un ķīmisko elementu kopējais saturs kompleksajā paraugā nepārsniedz 0,1 %. Saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 302 (19.04.2011.) “Noteikumi par atkritumu klasifikatoru un īpašībām, kuras padara atkritumus bīstamus”, tāda grunts neiekļaujas bīstamo atkritumu nosacījumos [5]. Tomēr sanācijas darbu gadījumā, kā arī, apsverot piesārņotās grunts utilizācijas iespējas, lietderīgi papildus veikt utilizējamās grunts atbilstības pārbaudi - „skalošanas” testus [6].
3. Izveidotās grunts izstrādes vietā veicama rekultivācija, kas sevī ietver aizbēršanu ar tīru grunti un auglīgā slāņa izveidošanu.

Saskaņā ar MK noteikumu Nr. 118 rekomendācijām [2], - „ja gruntsūdens piesārņojuma līmenis ir pārsniedzis mērķlieluma un robežlieluma vidējo aritmētisko vērtību (10.pielikuma 1.tabulā), šajā teritorijā veic pasākumus, lai precizētu piesārņojuma areāla robežas, novērtētu, vai piesārņojums nerada risku cilvēku veselībai un videi, kā arī novērstu turpmāku pazemes ūdeņu piesārņošanu.”

Mākslīgo hlororganisko savienojumu klātbūtne gruntsūdeņos liecina par to piesārņojumu. Tomēr pētījums norāda, ka neliels piesārņojums, kas konstatēts urbumos, nepārsniedz mērķlieluma un robežlieluma vidējo aritmētisko vērtību. Ņemot vērā to, ka kvartāra ūdens horizonts piesārņotās teritorijas tiešā tuvumā ūdensapgādei netiek izmantots, papildus pētījumi nav nepieciešami.

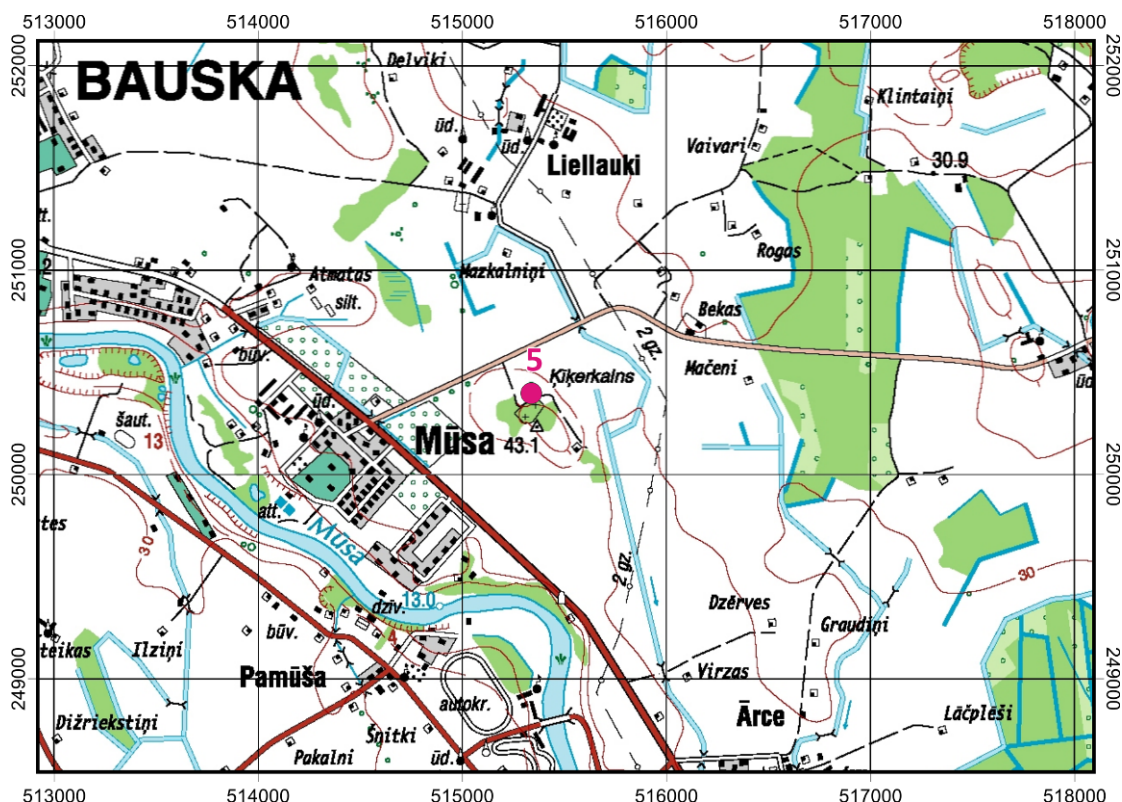
Tomēr lietderīgi saglabāt esošo urbumu tīklu vismaz līdz grunts piesārņojuma sanācijas darbu pabeigšanai. Sanācijas darbu gaitā gruntsūdens sistēmas ģeoķīmiskais līdzsvars var tikt destabilizēts. Tāpēc pēc sanācijas darbu pabeigšanas lietderīgi atkārtot paveikto gruntsūdens piesārņojuma izpēti. Ja piesārņojuma līmenis tiks novērtēts iepriekšējā līmenī

vai zemāks, novērojuma urbumu tīklu var likvidēt. Ja tiks konstatēta piesārņojuma līmeņa paaugstināšanās, tad lietderīgi organizēt gruntsūdens monitoringa pētījumus.

3.2. Bijusī pesticīdu noliktava pie Ķīķerkalna (5)

Situācijas apraksts

Bijusī pesticīdu noliktava pie Ķīķerkalna atrodas Bauskas novada Ceraukstes pagastā. Pētāmā objekta izvietojums sniegts 3.2.1. attēlā. Zemes gabala, uz kura atrodas noliktava, kadastra numurs 40500030123, un tā ir Bauskas novada pašvaldības zeme [12]. Gabala platība ir 1,30 ha.



3.2.1. att. Bauskas novada Ceraukstes pagasta bijušās pesticīdu noliktavas atrašanās vieta

Kartes pamats: Latvijas topogrāfiskās kartes mērogā 1:50 000 JPG formātā LKS-92 koordinātu sistēmā, 2007. © Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra.

1998. gadā nelikvidētie pesticīdi no bijušās pesticīdu noliktavas izvesti uz bīstamo atkritumu glabātuvī „Gardene”. Noliktavas darbības rezultātā ir iespējams augsnes, grunts un gruntsūdeņu piesārņojums ar agroķīmiskajiem un to dēdēšanas produktiem. Tāpēc bijusī noliktavas teritorija iekļauta Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu reģistrā kā potenciāli piesārņota vieta (datu bāzes numurs 40508/1876). Potenciālā piesārņojuma intensitātes un izplatības īpašības nav pētītas [9].

Bijusī pesticīdu noliktava atrodas aptuveni 2 km no Bauskas un 1 km uz ziemeļiem no Mūsas upes. Tuvākā apdzīvotā vieta ir viensēta „Tīderi”, kas atrodas aptuveni 500 m uz dienvidaustrumiem no noliktavas. Tiešā noliktavas tuvumā atrodas Ķīķerkalna kapi.

Uz teritoriju ved grantēts ceļš. Tuvākais virszemes ūdens objekts ir meliorācijas novadgrāvis, ~300 m attālumā uz austrumiem no noliktavas.

Īpaši jūtīgo objektu (atbilstoši MK not. Nr. 483 (20.11.2001.)) [1], izpētes objekta tiešā tuvumā nav. Vistuvākais īpaši jūtīgais objekts ir bērnu dārzs Mūsas ciemā, kas atrodas aptuveni 800 m attālumā. Noliktava atrodas laukā, līdzās kapiem.

Vietas apsekošanas rezultāti

Veicot noliktavas apsekošanu, tika konstatēts, ka:

1. Noliktava ir mūra ēka ar betonētām grīdām, bez logiem un durvīm (3.2.2. attēls).
2. Ēkas izmēri ~10 × 16 m.
3. Ēkā konstatējama ķimikāliju smaka.
4. Nesankcionētas pieejas aprobežojuma pasākumi netika konstatēti.
5. Piesārņojuma ietekmes pazīmes uz veģetāciju noliktavas apkārtnē nav novērojamas.
6. Vizuālas grunts piesārņojuma pazīmes noliktavas apkārtnē nav konstatējamas.



3.2.2. att. Ceraukstes pagasta bijušās pesticīdu noliktavas pie Ķīķerkalna ēkas kopskats

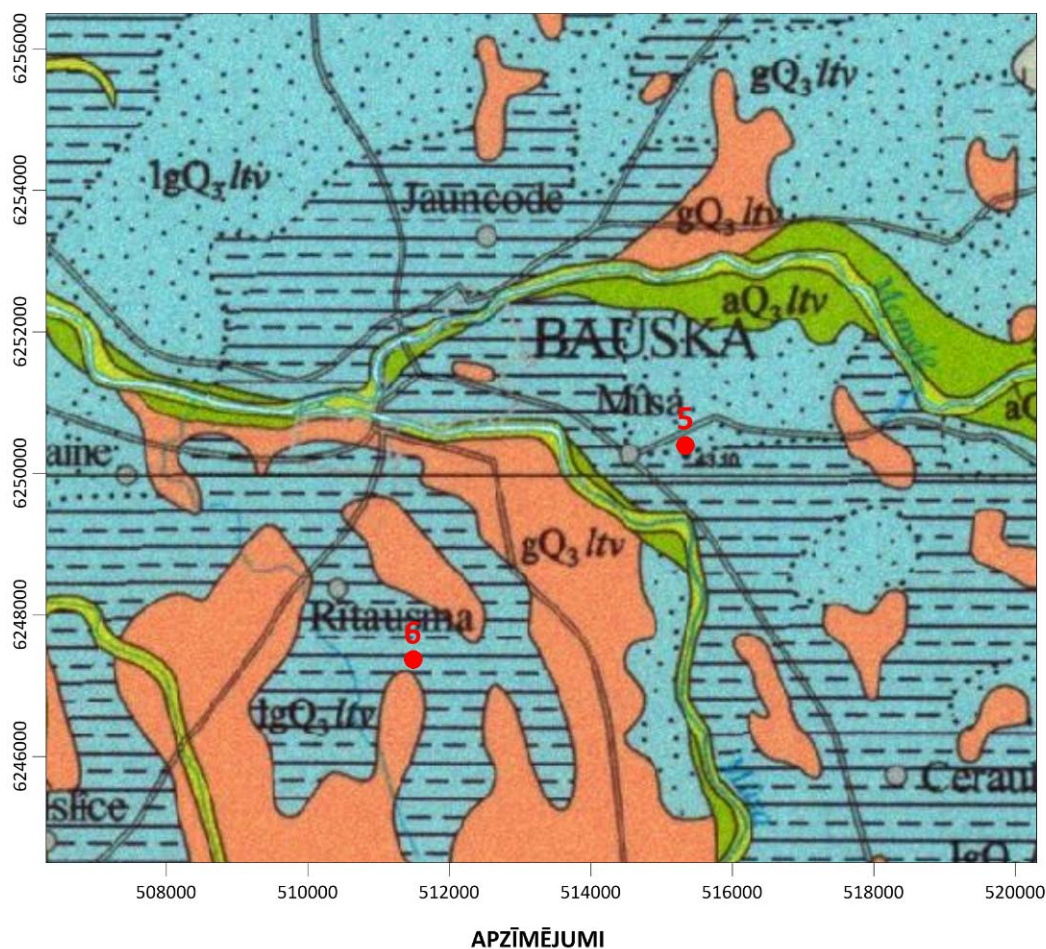
Ģeomorfoloģiskie, ģeoloģiskie un hidroģeoloģiskie apstākļi

Pētāmā teritorija atrodas limnoglaciālajā līdzenumā. Reljefa absolūtās augstuma atzīmes zemes gabalā un tuvākā apkārtnē svārstās no 30 m līdz 43 m vjl. Aptuveni 1 km uz dienvidrietumiem reljefs apgrūtināts ar Mūsas upes palieni, kur absolūto augstumu atzīmes samazinās līdz 13 m vjl. Aptuveni 1 km uz dienvidrietumiem Mūsas kreisajā krastā limnoglaciālo līdzenumu nomaina morēnas līdzenums ar ļoti izturēto reljefu, kur absolūto augstumu atzīmes svārstās no 25 līdz 30 m v.j.l.

Apkārtējā teritorija pārklāta ar kvartāra holocēna un augšpleistocēna nogulumiem (3.2.3. attēls). Kvartāra nogulumu kopējais biežums svārstās no 10 līdz 15 m [11]. Zem tiem iegūļ augšdevona Stipīnu svītas (D3stp) dolomīti, domerīti un māli, kā arī Ogres svītas (D3og) smalkgraudaini smilšakmeņi, māli un aleirolīti. Kvartāra nogulumu sega galvenokārt sastāv no augšējā pleistocēna Latvijas svītas glaciālajiem (gQ3ltv) un limnoglaciālajiem (lgQ3ltv) nogulumiem [11].

Bijušās noliktavas teritorija pārklāta ar augšējā pleistocēna Latvijas svītas limnoglaciālajiem (lgQ3ltv) nogulumiem – smilti, aleirītu un mālu. Analizējot esošos ģeoloģiskās kartēšanas datus [11], var secināt, ka limnoglaciālo nogulumu biežums var svārstīties no 2 līdz 5 m. Zem limnoglaciālajiem nogulumiem iegūļ glaciālie nogulumu – morēnas mālsmilts un smilšmāls, kuru biežums dotajā teritorijā var sasniegt 5 m [11].

Mūsas upes krastos sastopami augšpleistocēna Latvijas svītas (aQ3ltv) un mūsdienu (holocēna vecuma) aluviālie nogulumu (aQ4). Tie pārklāj glaciģēnos nogulumus, un parasti pārstāvēti ar dažādi graudainām – sīkgraudainām smiltīm un aleirītu. Aluviālo nogulumu biezums var pārsniegt 1,5 m.



- APZĪMĒJUMI**
- Holocēns. Aluviālie nogulumu (aQ4). Smilts, aleirīts.
 - Augšpleistocēns, Latvijas svīta. Aluviālie nogulumu (aQ3ltv). Smilts, aleirīts.
 - Augšpleistocēns, Latvijas svīta. Glaciolimniskie nogulumu (lgQ3ltv). Smilts, aleirīts, māls.
 - Augšpleistocēns, Latvijas svīta. Glaciģēnie nogulumu (gQ3ltv). Morēnas smilšmāls un mālsmilts.

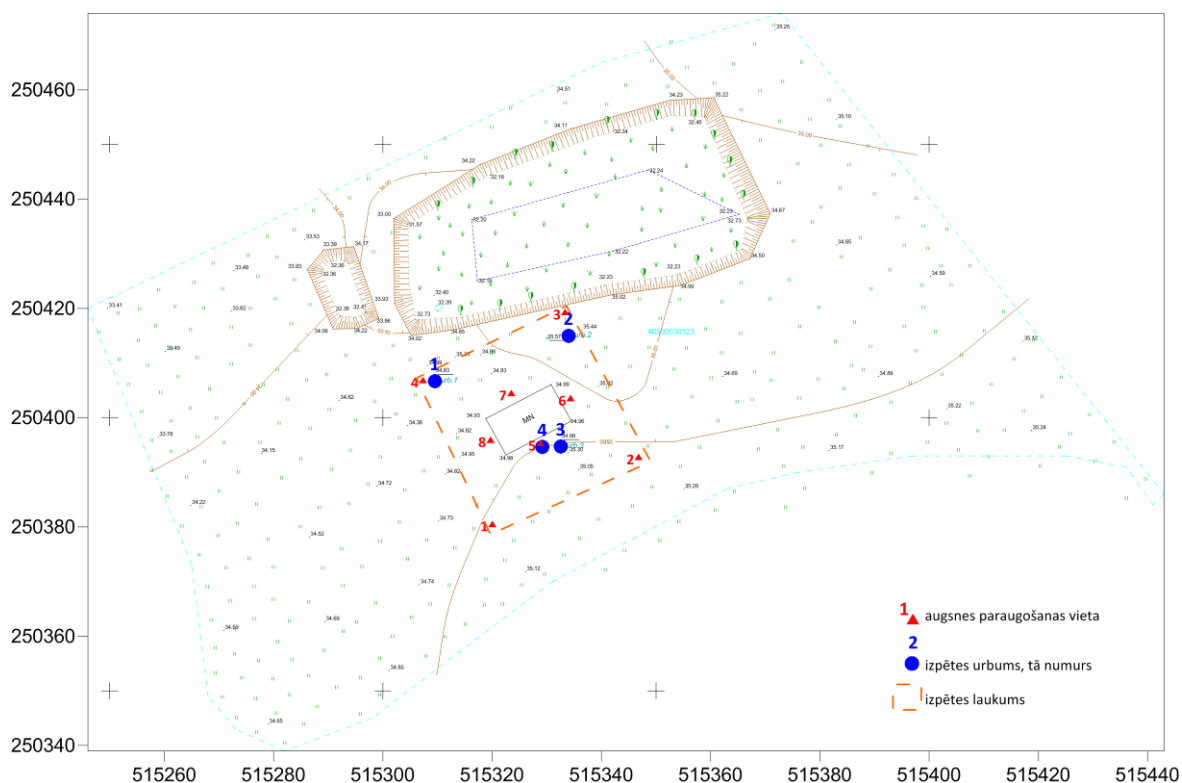
3.2.3. att. Bauskas novada Ceraukstes pagasta bijušās pesticīdu noliktavas (nr. 5) apkārtējās teritorijas kvartāra nogulumu karte [11]

Gruntsūdeņu dabīgā plūsma visticamāk vērsta uz dienvidrietumiem - Mūsas upes virzienā, kas arī nosaka iespējamo piesārņojuma migrāciju. Ūdensapgādei izmantojamie horizonti apkārtējā teritorijā ir nepietiekami aizsargāti no iespējamā virszemes piesārņojuma infiltrācijas, jo mālaino kvartāra nogulumu biezums ir diezgan mazs, ka arī augšdevona Ogres svītas griezumā dotajā reģionā dominē smilšakmeņi [11].

Grunts un gruntsūdens izpētes punkti

Pirmssanācības izpētei „Ķīkerkalnā” ierīkoti 3 izpētes urbumi gruntsūdens paraugu ņemšanai (3.2.1. tabula), ņemti grunts paraugi 8 punktos piesārņojuma izplatības plānā noteikšanai (3.2.2. tabula) un ierīkots viens izpētes urbums (nr. 4) grunts

piesārņojuma izplatības griezumā noteikšanai. Izpētes vietu izvietojums sniegts 3.2.4. attēlā.



3.2.4. att. Grunts un gruntsūdens piesārņojuma izpētes punkti Ceraukstes pagasta bijušās pesticīdu noliktavas pie Ķīķerkalna teritorijā

3.2.1. tabula. Gruntsūdens urbumu konstrukcija un tehniskie parametri, Ceraukstes pagasta bijusī pesticīdu noliktava pie Ķīķerkalna

Urb. No.	1	2	3
Caurules iekšējais diametrs (mm)	50	50	50
Filtra kolonnas garums (m)	5	6	6
Filtra intervāls (m)	2.5-4.5	3.55-5.55	3.55-5.55
Urbuma caurules galva (m)	0,5	0,45	0,45
Filtra kolonnas materiāls	Plastmasas caurules un plastmasas spraugu filtrs	Plastmasas caurules un plastmasas spraugu filtrs	Plastmasas caurules un plastmasas spraugu filtrs
X, m	6250406.69	6250414.99	6250394.73
Y, m	515309.50	515333.995	515332.55
Statiskais ūdens līmenis no caurules gala (m)	2.88	23.Mar	01.Mar
Zemes virsma, m vjl	34.83	35.57	35.30
Urbuma caurules galva, m vjl	35.33	Feb.36	35.75
Gruntsūdens līmeņa dziļums nzv, m	2.38	2.78	2.56
Gruntsūdens līmeņa dziļums abs., m	32.45	32.79	32.74

3.2.2. tabula. Grunts paraugu apraksts, Ceraukstes pagasta bijusī pesticīdu noliktava pie Ķīķerkalna

Parauga ņemšanas vietas Nr.	Augsnes virskārtas/uzbērtās kārtas biezums (m) un sastāvs	Grunts parauga ņemšanas intervāls (m)	Grunts parauga sastāvs
1.	0,2 m; smilts humusēta, tumši pelēka	0,2 – 0,7	Smilts sīkgraudaina, dzeltenīgi brūna
2.	0,2 m; smilts humusēta, tumši pelēka	0,2 – 0,7	Smilts sīkgraudaina, dzeltenīgi brūna
3.	0,3 m; smilts humusēta, tumši pelēka	0,3 – 0,8	Smilts sīkgraudaina, dzeltenīgi brūna
4.	0,4 m; smilts humusēta, tumši pelēka	0,4 – 0,9	Smilts sīkgraudaina, dzeltenīgi brūna
5.	0,2 m; smilts humusēta, tumši pelēka	0,2 – 0,7	Smilts sīkgraudaina, dzeltenīgi brūna
6.	0,3 m; smilts humusēta, tumši pelēka	0,3 – 0,8	Smilts sīkgraudaina, dzeltenīgi brūna
7.	0,4 m; smilts humusēta, tumši pelēka	0,4 – 0,9	Smilts sīkgraudaina, dzeltenīgi brūna
8.	0,4 m; smilts humusēta, tumši pelēka	0,4 – 0,9	Smilts sīkgraudaina, dzeltenīgi brūna

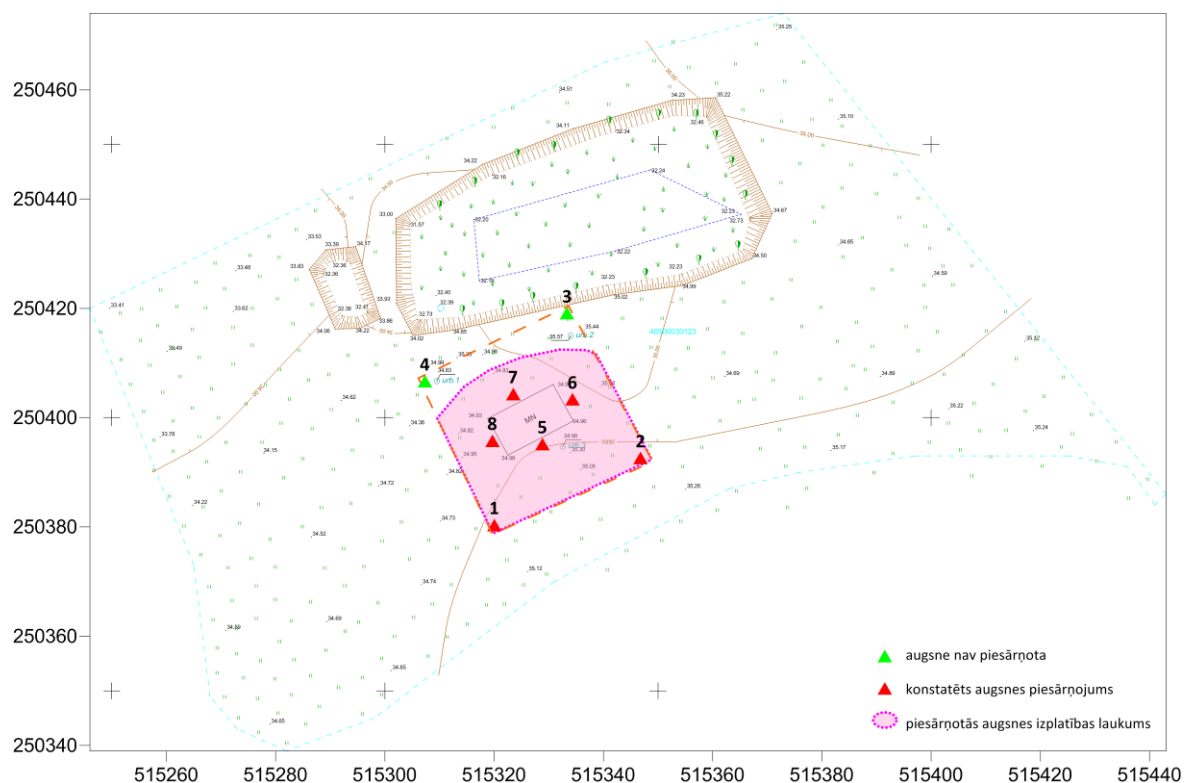
Grunts piesārņojuma novērtējums plānā un griezumā

Ņemtajos 8 grunts paraugos tika noteikta piesārņojošo vielu klātbūtne, analīžu rezultāti sniegti 3.2.3. tabulā un 6. pielikumā. Ņemot vērā to, ka tas ir semikvantatīvais analīžu veids, interpretēt iegūtos datus var tikai no viedokļa – „ir”, „nav”, „maz” un „daudz”.

3.2.3. tabula. Augsnes virskārtas „pesticīdu klātbūtnes” analīžu rezultāti un stāvokļa novērtējums, Ceraukstes pagasta bijusī pesticīdu noliktava pie Ķīķerkalna

Parametrs	Mērvienība	Novērotās koncentrācijas							
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Hlordāns	µg/kg	40	20	<20	<20	180	40	30	20
DDT	µg/kg	200	300	<200	<200	400	200	240	<200
Triazīni	µg/kg	<100	<100	<100	<100	100	100	<100	<100

Analizējot 3.2.3. tabulu, var secināt, ka 1., 2., 5., 6., 7. un 8. grunts paraugu ņemšanas vietu grunts ir piesārņots ar iepriekš izmantotiem pesticīdiem un to sadalīšanās atlikumiem. Visstiprākais piesārņojums konstatējams 5. parauga ņemšanas vietā. 3. un 4. punktā piesārņojums ar pesticīdiem nav konstatējams. Konstatētā piesārņojuma platība sastāda 0,08 ha, konfigurācija sniegta 3.2.5. attēlā.



3.2.5. att. Grunts piesārņojums Ceraukstes pagasta bijušās pesticīdu noliktavas pie Kīķerkalna teritorijā

Grunts piesārņojuma līmenis griezumā (4. urbums) tika novērtēts saskaņā ar MK noteikumu Nr. 804 rekomendācijām, salīdzinot iegūtos rezultātus ar 1. pielikuma robežlielumiem, ņemot vērā parauga granulometrisku sastāvu [3]. Grunts paraugu analīžu rezultāti kopā ar atbilstošām robežvērtībām sniegti 3.2.4. tabulā.

3.2.4. tabula. 4. urbuma grunts paraugu analīžu rezultāti un grunts stāvokļa novērtējums Ceraukstes pagasta bijušās pesticīdu noliktavas pie Kīķerkalna teritorijā

Parametrs	Mērvienība	Mērķlielums smilšainiem paraugiem [3]	Robežlielumi grunts stāvokļa novērtēšanai smilšainiem paraugiem [3]		1. paraugs	Saturs %	2. paraugs	Saturs %	3. paraugs	Saturs %
			A	B						
Smagie metāli										
Cu	mg/kg	4	30	150	15,1	1,51*10 ⁻³	14,0	1,4*10 ⁻³	13,1	1,31*10 ⁻³
Zn	mg/kg	16	250	700	41,2	4,12*10 ⁻³	36,4	3,64*10 ⁻³	28,0	2,8*10 ⁻³
Pb	mg/kg	13	75	300	8,4	8,4*10 ⁻⁴	7,0	7*10 ⁻⁴	6,6	6,6*10 ⁻⁴
Cr	mg/kg	4	150	350	10,3	1,03*10 ⁻³	8,5	8,5*10 ⁻⁴	9,2	9,2*10 ⁻⁴
As	mg/kg	2	10	40	1,3	1,3*10 ⁻⁴	1,2	1,2*10 ⁻⁴	1,6	1,6*10 ⁻⁴
Hg	mg/kg	0,25	2	10	0,054	5,4*10 ⁻⁶	0,060	6*10 ⁻⁶	0,044	4,4*10 ⁻⁶
Cd	mg/kg	0,08	3	8	0,11	1,1*10 ⁻⁵	0,11	1,1*10 ⁻⁵	0,09	9*10 ⁻⁶
Ni	mg/kg	3	50	200	4,4	4,4*10 ⁻⁴	4,5	4,5*10 ⁻⁴	4,3	4,3*10 ⁻⁴
Hlororganiskie savienojumi										
vinilhlorīds	mg/kg	0,01		0,1	<0.30		<0.30		<0.30	
dihlormetāns	mg/kg	0,4		10	<0.10		<0.10		<0.10	

Parametrs	Mērvienība	Mērķlielums smilšainiem paraugiem [3]	Robežlielumi grunts stāvokļa novērtēšanai smilšainiem paraugiem [3]		1. paraugs	Saturs %	2. paraugs	Saturs %	3. paraugs	Saturs %
			A	B						
1,1 - dihloretāns	mg/kg	0,02		15	<0.080		<0.080		<0.080	
1,2 - dihloretāns	mg/kg	0,02		4	<0.080		<0.080		<0.080	
1,1 - dihloretēns	mg/kg	0,1		0,3	<0.080		<0.080		<0.080	
1,2 - dihloretēns	mg/kg	0,2		1	<0.080		<0.080		<0.080	
dihlorpropāns	mg/kg	0,002		2	<0.080		<0.080		<0.080	
trihlormetāns	mg/kg	0,07		15	<0.005		<0.005		<0.005	
1,1,1 - trihloretāns	mg/kg	0,07		15	<0.030		<0.030		<0.030	
1,1,2 - trihloretāns	mg/kg	0,4		10	<0.030		<0.030		<0.030	
trihloretēns	mg/kg	0,1		60	<0.005		<0.005		<0.005	
tetrahlormetāns	mg/kg	0,4		1	<0.005		<0.005		<0.005	
tetrahloretēns	mg/kg	0,002		4	<0.005		<0.005		<0.005	
Pesticīdi										
DDT/DDE/DD summa	mg/kg	0,01		4	5.0	5*10 ⁻⁴	<2.5		<2.5	
drīnu (aldrīns, dieldrīns, endrīns) summa	mg/kg	0,005		4	<10		<10		<10	
heksahlorcikloheksānu (HCH) savienojumu summa	mg/kg	0,01		2	<3.3		<3.3		<3.3	
Nosakāmo piesārņojošo vielu saturs, kopā %						8,59*10 ⁻³		7,18*10 ⁻³		6,29*10 ⁻³

Iegūto datu analīze ļauj secināt par grunts piesārņojumu urbumā noņemtajos paraugos. Piesārņojuma izplatības īpašības griezumā sniegtas 3.2.5. tabulā.

3.2.5. tabula. Piesārņojuma izplatības īpašības griezumā Ceraukstes pagasta bijušās pesticīdu noliktavas pie Ķīķerkalna teritorijā

Grunts parauga Nr.	Grunts parauga ņemšanas dziļums (m)	Grunts parauga sastāvs	Pārsniegti „C” robežlielumi	Pārsniegti „B” robežlielumi	Pārsniegti mērķlielumi
1	0.2-0.7	Smilts sīkgraudaina, dzeltenīgi brūna	DDT/DDE/DDD summa	-	Cu, Zn, Cr, Cd, Ni
2	0.7-1.2	Smilts sīkgraudaina, dzeltenīgi brūna	-	-	Cu, Zn, Cr, Cd, Ni
3	0.7-1.2	Smilts sīkgraudaina, dzeltenīgi brūna	-	-	Cu, Zn, Cr, Cd, Ni

Apskatot 3.1.4. un 3.1.5. tabulu, var secināt, ka piesārņojums, kas pārsniedz „C” robežvērtību, sastopams līdz 0,7 m dziļumam.

Nosakāmo bīstamo savienojumu un ķīmisko elementu kopējais saturs piesārņotajos paraugos nepārsniedz 0,1 %.

Gruntsūdens piesārņojums un tā izplatības īpašības

Gruntsūdeņu piesārņojuma līmenis tika novērtēts saskaņā ar MK noteikumu Nr. 118 rekomendācijām, salīdzinot iegūtos rezultātus ar 10. pielikuma robežlielumiem [3]. Turklāt, tika izmantoti jaunie dati par Latvijas gruntsūdeņu fona ķīmisko sastāvu [7].

Diemžēl spēkā esošajos LR normatīvos aktos nav noteikti ūdens kvalitātes normatīvi pazemes ūdeņu stāvokļa novērtēšanai un prasības pazemes ūdeņu attīrīšanai piesārņotajās vietās attiecībā uz piesārņojumu ar pesticīdiem un hlororganiskiem šķīdinātājiem. Piesārņojuma stāvokļa novērtēšanai pieņemts, ka fona lielums pesticīdiem un hlororganiskajiem šķīdinātājam atbilst analīžu metodes minimālās detektēšanas robežai, savukārt mērķlielumam atbilst normatīvā koncentrācija pazemes ūdeņiem, kurus izmanto dzeramā ūdens ieguvei (MK noteikumi Nr. 118, 9. pielikuma 1. tabula).

Gruntsūdeņu paraugu analīžu rezultāti kopā ar atbilstošām robežvērtībām sniegti 3.2.6. tabulā un 6. pielikumā.

3.2.6. tabula. Gruntsūdeņu analīžu rezultāti un stāvokļa novērtējums Ceraukstes pagasta bijušās pesticīdu noliktavas pie Ķīķerkalna teritorijā

Parametrs	Mērvienība	Fona vērtība ⁸ Latvijas smilšaino nogulumu gruntsūdeņos [7]	Mērķlielums pazemes ūdeņiem [2]	Mērķlieluma un robežlieluma vidējā aritmētiskā vērtība [2]	Robežlielumi pazemes ūdeņu stāvokļa novērtēšanai [2]	Novērotās koncentrācijas		
						Urb.1	Urb.2	Urb.3
EVS (20 ⁰ C)	μS/cm	800				1051	506	369
Sb	mg/l		0.5*			<0,5	<0,5	<0,5
Cu	mg/l		20	110	200	1,5	1,3	1,7
Cd	mg/l		1	5.5	10	<0,1	<0,1	<0,1
Cr	mg/l		20	110	200	2	2	2
Pb	mg/l		20	110	200	0,9	1,1	1,1
Hg	mg/l		0.2	1.1	2	<0,1	<0,1	<0,1
As	mg/l		10	35	60	0,8	0,7	0,8
Ni	mg/l		10	42.5	75	1,4	0,9	1,1
SO ₄ ²⁻ ,	mg/l	60				26,1	19,3	19,9
Cl,	mg/l	40				5,0	9,7	5,5
N-NH ₄	mg/l					4,3	0,11	1,5
N-NO ₂	mg/l					0,006	0,004	0,005
N-NO ₃	mg/l					6,3	2,3	1,5
N _{kop.}	mg/l		3	26.5	50	13	2,8	3,7
P _{kop.}	mg/l	0.2				1,53	0,107	0,104

⁸ 95% nodrošinātības vērtība Latvijas gruntsūdeņu horizontos ar zemu dabisku organisko vielu, hlorīdu un sulfātu koncentrāciju (ko var izmantot robežvērtības radītājiem, kuri nav minēti MK noteikumu Nr. 118. pielikumā).

PO	mg/l	4			4,8	2,0	1,7
DDT,DDE,DDD summa	ng/l	0.5 (MDL)	100*		2.7	2.1	49
Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa	ng/l	0.6 (MDL)	100*		<0.6	5.8	21
aldrīna, dielrīna, endrīna, izodrīna summa	ng/l	0.3 (MDL)	100*		0.91	1.9	40
tetrahloretēns	μg/l	0.2 (MDL)	10 ^{*9}		<0.2	<0.2	<0.2
trihloretēns	μg/l	0.2 (MDL)			<0.2	<0.2	<0.2

violets – pārsniedz C robežvērtību, stipri piesārņoti gruntsūdeņi ;

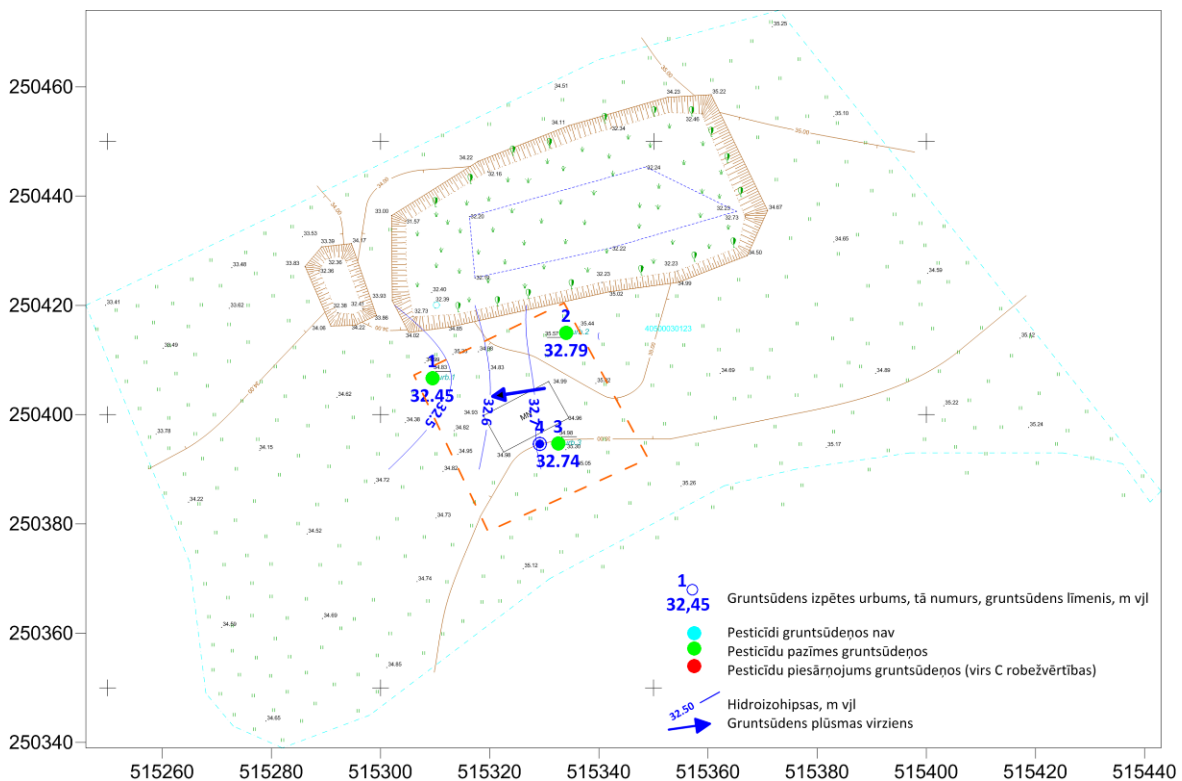
zils - pārsniedz B robežvērtību, piesārņoti gruntsūdeņi ;

zaļš – pārsniedz A robežvērtību, piesārņoti gruntsūdeņi vai gruntsūdeņi ar zemu dabisku kvalitāti.

* Normatīvā koncentrācija pazemes un virszemes ūdeņiem, kurus izmanto dzeramā ūdens ieguvei, saskaņā ar 2003.29.04 Ministru kabineta noteikumiem Nr.235 „Dzeramā ūdens obligātās nekaitīguma un kvalitātes prasības, monitoringa un kontroles kārtība”

Analizējot 3.2.6. tabulu, var secināt ka neliels gruntsūdeņu piesārņojums konstatēts visos trijos urbumos. 1. urbumā EVS vērtība un kopējā fosfora saturs pārsniedz mērķlielumus pazemes ūdeņiem, savukārt kopējā slāpekļa saturs fona vērtību. Urbums atrodas zemāk pa gruntsūdens plūsmas virzienu no bijušās noliktavas; 3. urbumā novērojama neliela kopējā slāpekļa satura paaugstināšanās virs mērķlieluma pazemes ūdeņiem.

Visos urbumos konstatēti DDT, DDE, DDD savienojumu un drīnu klātbūtne, 2. un 3. urbumā arī heksahlorcikloheksānu savienojumu klātbūtne (3.2.6. att.). Tomēr saturu nepārsniedz pieļaujamo normu dzeramajam ūdenim.



3.2.6. att. Gruntsūdens kvalitāte Ceraukstes pagasta bijušās pesticīdu noliktavas pie Ķīķerkalna teritorijā

⁹ Robežlielums attiecas uz abu vielu summēto koncentrāciju

Mākslīgo hlororganisko savienojumu klātbūtne gruntsūdeņos viennozīmīgi liecina par to piesārņojumu. Gruntsūdeņu piesārņojums 1. urbumā droši identificējams arī pēc vispārējā ķīmiskā sastāva – augsta elektrovadītspēja, kopējā slāpekļa un fosfora koncentrācija. Tā kā 1. urbuma gruntsūdeņos ir zema hlorīdu un sulfātu koncentrācija, augsta elektrovadītspēja acīmredzot ir saistīta ar hidrogēnkarbonātiem, kas ir organisko vielu degradācijas gala produkts. Savukārt, permanganāta indekss ir zems. Iepriekšminētais liecina par ilgtermiņa piesārņotājvielu pārveidošanos, t.i. mēs konstatējam vēsturisko gruntsūdeņu piesārņojumu.

Secinājumi

- Konstatētā piesārņojuma platība sastāda 0,08 ha;
- Līdz 0,7 m dziļumam grunts ir piesārņota bijušās noliktavas darbības rezultātā;
- DDT/DDE/DDD savienojumu summa augsnes virskārtā un paklājošajās gruntīs pārsniedz „C” robežvērtību;
- Nosakāmo bīstamo savienojumu un ķīmisko elementu kopējais saturs piesārņotajos augsnes/grunts paraugos nepārsniedz 0,1 %;
- Dziļāk par 0,7 m analizējamo piesārņojuma indikatoru saturi gruntīs robežlielumus nepārsniedz;
- Kritiski (virs „C” robežvērtības) piesārņotā materiāla daudzums 575 m³;
- Gruntsūdens līmenis pētāmajā teritorijā svārstās no 2,38 līdz 2,78 m nzv (vidēji 2,58 m nzv);
- Gruntsūdens plūsmas virziens vērsts uz rietumiem;
- Gruntsūdeņu neliels piesārņojums konstatēts visos urbumos;
- Gadījumā ja pesticīdi ar gruntsūdeņiem nonāktu virszemes ūdeņos, pesticīdu koncentrācija virszemes ūdeņos nepārsniegs dzerama ūdens robežvērtības;
- 1.urbumā EVS vērtība un kopējā fosfora saturs pārsniedz mērķlielumus pazemes ūdeņiem, savukārt kopējā slāpekļa saturs fona vērtību. Urbums atrodas zemāk pa gruntsūdens plūsmas virzienu no bijušās noliktavas;
- Visos urbumos konstatēti DDT, DDE, DDD savienojumu un drīnu klātbūtne, 2. un 3. urbumā arī heksahlorcikloheksānu savienojumu klātbūtne. Tomēr saturi nepārsniedz pieļaujamo normu dzeramajam ūdenim.

Rekomendācijas

Atbilstoši MK noteikumiem Nr. 804, augsnes un grunts kvalitātes normatīvi nedrīkst būt pārsniegti. Ja ir pārsniegts kāds no robežlielumiem, aizliegts veikt jebkādas darbības, kas izraisa augsnes un grunts kvalitātes pasliktināšanos. Saskaņā ar likumu "Par piesārņojumu", ja piesārņojums pārsniedz kritisko „C” robežvērtību, veicami sanācijas pasākumi. Balstoties uz iegūtajiem rezultātiem, nepieciešams nodrošināt sanācijas projekta izstrādi. Piesārņotās grunts sanācijas darbiem sevī jāietver:

1. Kritiski piesārņotās grunts (virs „C” robežvērtības) izņemšana līdz 0,7 m dziļumam, 0,08 ha platībā (1. pielikums). Kopējais izņemamās grunts apjoms 575 m³.

2. Izņemtās grunts utilizācija veicama saskaņā ar 2011. gada 27.decembra MK noteikumiem Nr. 1032 „Atkritumu poligonu ierīkošanas, atkritumu poligonu un izgāztuvju apsaimniekošanas, slēgšanas un rekultivācijas noteikumi”. Nosakāmo bīstamo savienojumu un ķīmisko elementu kopējais saturs kompleksajā paraugā nepārsniedz 0,1 %. Saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 302 (19.04.2011.) “Noteikumi par atkritumu klasifikatoru un īpašībām, kuras padara atkritumus bīstamus”, tāda grunts neiekļaujas bīstamo atkritumu nosacījumos [5]. Tomēr sanācijas darbu gadījumā, kā arī, apsverot piesārņotās grunts utilizācijas iespējas, lietderīgi papildus veikt utilizējamās grunts atbilstības pārbaudi - „skalošanas” testus [6].
3. Izveidotās grunts izstrādes vietā veicama rekultivācija, kas sevī ietver aizbēršanu ar tīru grunti un auglīgā slāņa izveidošanu.
4. Pamesto būvju atlikumu demontāža un būvgružu utilizācija saskaņā ar 2011. gada 27.decembra MK noteikumiem Nr. 1032 „Atkritumu poligonu ierīkošanas, atkritumu poligonu un izgāztuvju apsaimniekošanas, slēgšanas un rekultivācijas noteikumi”.

Saskaņā ar MK noteikumu Nr. 118 rekomendācijām [2], - „ja gruntsūdens piesārņojuma līmenis ir pārsniedzis mērķlieluma un robežlieluma vidējo aritmētisko vērtību (10.pielikuma 1.tabulā), šajā teritorijā veic pasākumus, lai precizētu piesārņojuma areāla robežas, novērtētu, vai piesārņojums nerada risku cilvēku veselībai un videi, kā arī novērstu turpmāku pazemes ūdeņu piesārņošanu.”

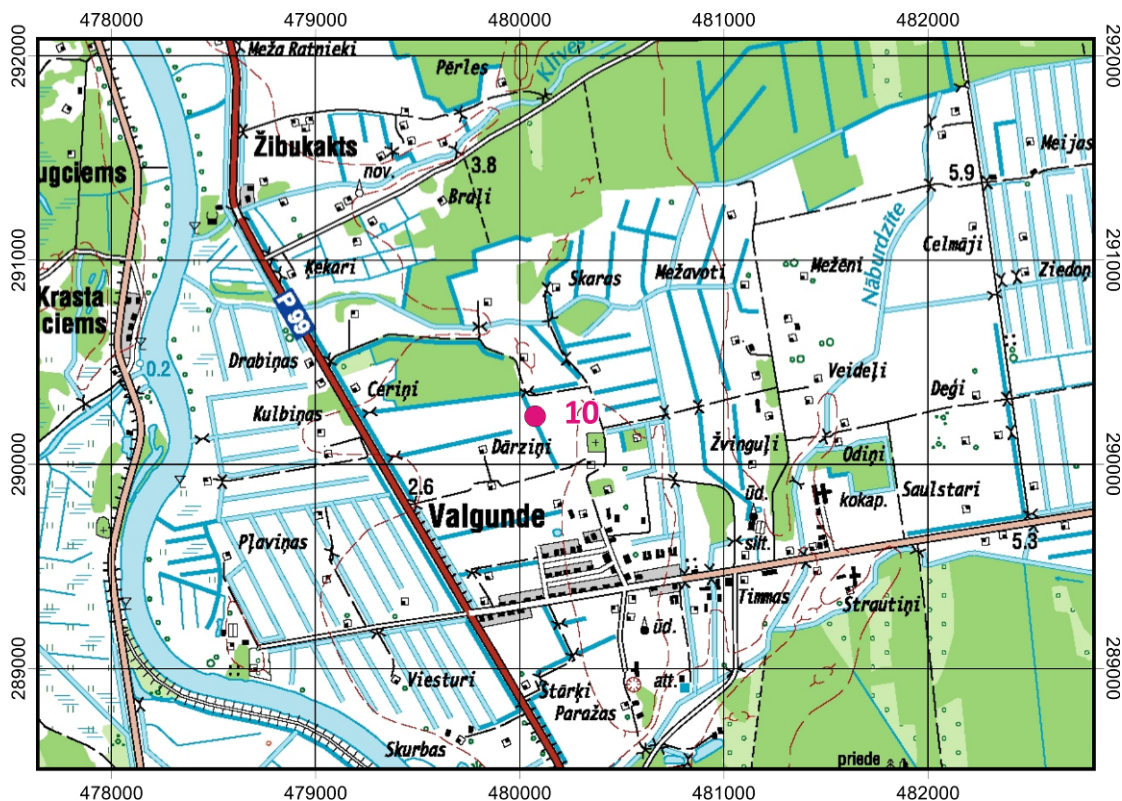
Mākslīgo hlororganisko savienojumu klātbūtne gruntsūdeņos liecina par to piesārņojumu. Tomēr pētījums norāda, ka nelielais piesārņojums, kas konstatēts urbumos, nepārsniedz mērķlieluma un robežlieluma vidējo aritmētisko vērtību. Ņemot vērā to, ka Kwartāra ūdens horizonts piesārņotās teritorijas tiešā tuvumā ūdens apgādei netiek izmantots, papildus pētījumi nav nepieciešami.

Tomēr lietderīgi saglabāt esošo izpēti urbumu tīklu vismaz līdz grunts piesārņojuma sanācijas darbu pabeigšanai. Sanācijas darbu gaitā gruntsūdens sistēmas ģeoķīmiskais līdzsvars var tikt destabilizēts. Tāpēc pēc sanācijas darbu pabeigšanas lietderīgi atkārtot paveikto gruntsūdens piesārņojuma izpēti. Ja piesārņojuma līmenis tiks novērtēts iepriekšējā līmenī vai zemāks, novērojuma urbumu tīklu var likvidēt. Ja tiks konstatēta piesārņojuma līmeņa paaugstināšanās, tad lietderīgi organizēt gruntsūdens monitoringa pētījumus.

3.3. Ķīmikāliju noliktava Jelgavas novada Valgundes pagastā (10)

Situācijas apraksts

Bijusī ķīmikāliju noliktava atrodas Jelgavas novada Valgundes pagastā. Pētāmā objekta izvietojums sniegts 3.3.1. attēlā. Zemes gabala, uz kura atrodas noliktava, kadastra numurs 54860100450, un tā ir rezerves zemes fonda zeme [12]. Gabala platība ir 0,07 ha.



3.3.1. att. Jelgavas novada Valgundes pagasta bijušās ķīmikāliju noliktavas atrašanās vieta

Kartes pamats: Latvijas topogrāfiskās kartes mērogā 1:50 000 JPG formātā LKS-92 koordinātu sistēmā, 2007. © Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra.

Ķīmikāliju noliktavas darbības rezultātā ir iespējams augsnes, grunts un gruntsūdeņu piesārņojums ar agroķīmiskajiem un to dēdēšanas produktiem. Nav informācijas vai bijusī noliktavas teritorija ir iekļauta Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu reģistrā kā potenciāli piesārņota vieta. Potenciālā piesārņojuma intensitātes un izplatības īpašības nav pētītas [9].

Bijusī ķīmikāliju noliktava atrodas aptuveni 600 m uz ziemeļiem no Valgundes ciema. Apmēram 1,7 km attālumā uz rietumiem tek Lielupe. Tuvākās viensētas „Egles” un „Dārziņi” atrodas apmēram 260 m attālumā. Aptuveni 270 m uz dienvidaustrumiem atrodas Jaunie kapi.

Noliktavai iespējams piebraukt pa zemes ceļu. Tuvākais virszemes ūdens objekts ir noliktavai līdzās esošais meliorācijas novadgrāvis.

Īpaši jutīgo objektu (atbilstoši MK not. Nr. 483 (20.11.2001.)) [1], izpētes objekta tiešā tuvumā nav. Vistuvākais īpaši jutīgais objekts ir Valgundes kultūras nams (650 m), bet

aptuveni 6,0 km uz dienvidiem atrodas vairāki mazdārziņi Vītoliņu ciemā. Noliktava atrodas atklātā laukā.

Vietas apsekošanas rezultāti

Veicot noliktavas apsekošanu, tika konstatēts, ka:

1. Noliktava ir mūra ēka ar betonētām grīdām, bez logiem un durvīm (3.3.2. attēls).
2. Ēkas izmēri $\sim 8 \times 10$ m.
3. Noliktavas ēkā atrodas mucas un maisi ar ķīmikāliju atlikumiem (3.3.3. attēls).
4. Ēkā konstatējama stipra ķīmikāliju smaka.
5. Nesankcionētas pieejas aprobežojuma pasākumi netika konstatēti.
6. Piesārņojuma ietekmes pazīmes uz veģetāciju noliktavas apkārtnē nav novērojamas.
7. Vizuālas grunts piesārņojuma pazīmes noliktavas apkārtnē nav konstatējamas.



3.3.2. att. Jelgavas novada Valgundes pagasta bijušās ķīmikāliju noliktavas ēkas kopskats

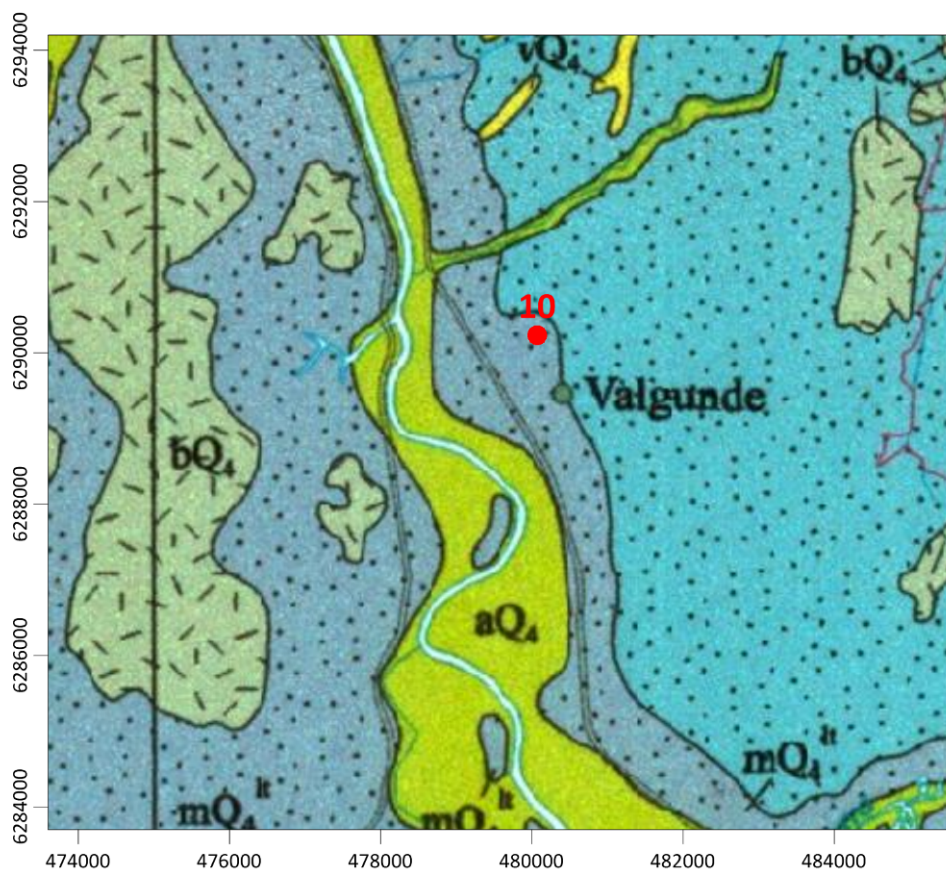


3.3.3. att. Jelgavas novada Valgundes pagasta bijušās ķīmikāliju noliktavas ēkā esošie ķīmikāliju atlikumi






Ģeomorfoloģiskie, ģeoloģiskie un hidroģeoloģiskie apstākļi

Pētāmā teritorija atrodas limnoglaciālajā līdzenumā. Reljefa absolūtās augstuma atzīmes zemes gabalā un tuvākā apkārtnē svārstās no 2 m līdz 6 m vjl. Aptuveni 2 km dienvidrietumos atrodas Lielupes paliene, kur absolūto augstumu atzīmes samazinās līdz 0,2-2,0 m vjl.

Apkārtējā teritorija pārklāta ar kvartāra holocēna un augšpleistocēna nogulumiem (3.8.4. attēls). Kvartāra nogulumu kopējais biezums ir vienmērīgs, aptuveni 10 m [11]. Zem tiem ieguļ augšdevona Ogres svītas (D3og) smilšakmeņi, aleirītiski māli, māli un domerīti. Kvartāra nogulumu sega galvenokārt sastāv no augšējā pleistocēna Latvijas svītas glaciālajiem (gQ3ltv) un limnoglaciālajiem (lgQ3ltv) nogulumiem, ka arī holocēna vecuma marīniem (mQ4lt) un aluviāliem (aQ4) nogulumiem [11].



APZĪMĒJUMI

-  Holocēns. Purvu nogulumi (bQ4). Kūdra.
-  Holocēns. Aluviālie nogulumi (aQ4). Smilts, aleirīts.
-  Holocēns. Eolie nogulumi (vQ4). Smilts.
-  Holocēns. Litorīnas jūras marīnie nogulumi (mQ4 lt). Smilts, aleirīts.
-  Augšpleistocēns, Latvijas svīta. Baltijas Ledus ezera nogulumi (lgQ3ltv b). Smilts, aleirīts.

3.3.4. att. Jelgavas novada Valgundes pagasta bijušās ķimikāliju noliktavas apkārtējās teritorijas kvartāra nogulumu karte [11]

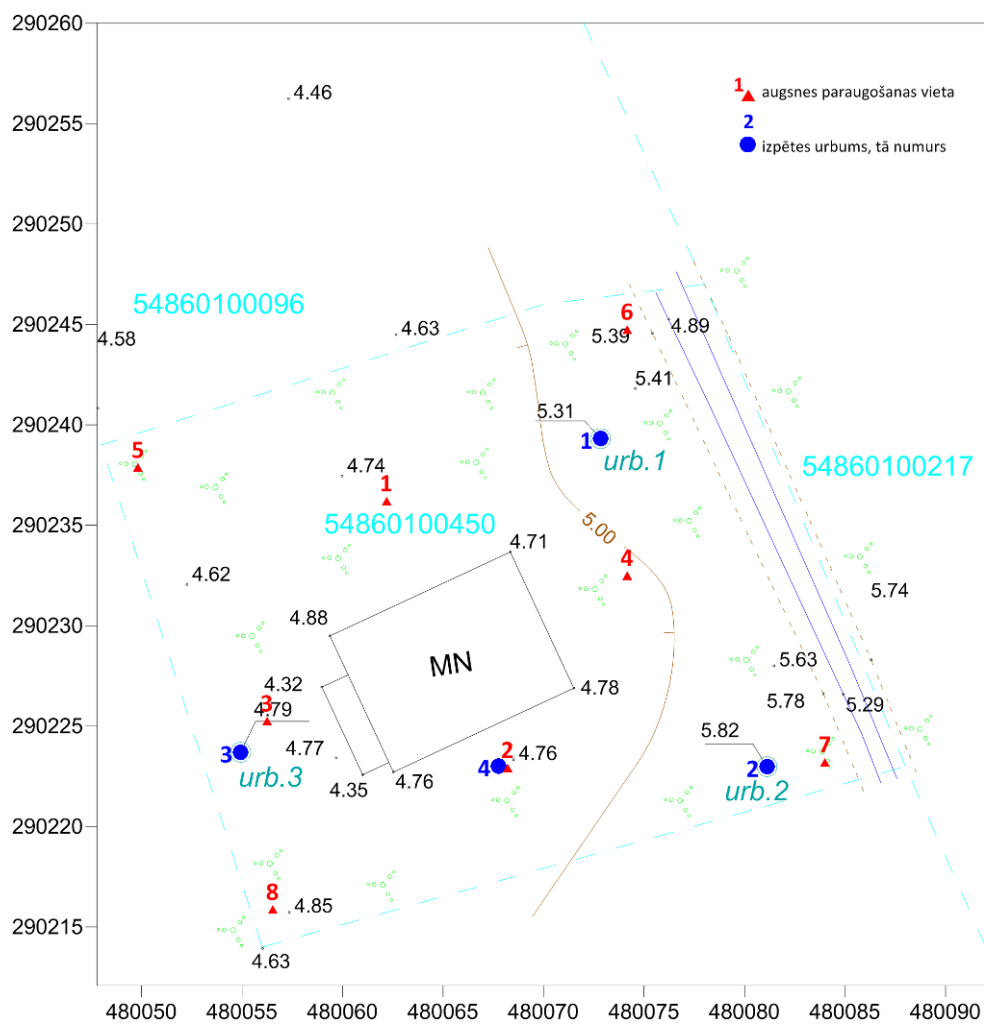
Bijušās noliktavas teritorija pārklāta ar holocēna vecuma Litorīnas jūras marīniem nogulumiem (mQ4 lt) – smalkgraudaino smilti un aleirītu [11]. Zem tiem ieguļ augšpleistocēna Latvijas svītas glaciģenie nogulumi (gQ3ltv) - morēnas smilšmāls un mālsmilts, kuru biezums dotajā reģionā ir ap 5 m [11].

Lielupes palienē sastopami holocēna vecuma aluviālie nogulumi (aQ4). Tie pārklāj glacigēnos nogulumus, un parasti pārstāvēti ar dažādi graudainām – vidēji graudainām smiltīm. Aluviālo nogulumu biezums var pārsniegt 3 m.

Gruntsūdeņu dabīgā plūsma vistīcāmāk vērsta Lielupes virzienā, kas arī nosaka iespējamo piesārņojuma migrāciju. Apkārtējā teritorijā ūdensapgādei izmantojamie horizonti ir nepietiekami aizsargāti no iespējamā virszemes piesārņojuma infiltrācijas, ņemot vērā kvartāra mālaino nogulumu nelielo biezumu dotajā reģionā [1].

Grunts un gruntsūdens izpētes punkti

Pirmssanācības izpētei ķīmikāliju noliktavas teritorijā Valgundes pagastā ierīkoti 3 izpētes urbumi gruntsūdens paraugu ņemšanai (3.3.1. tabula), ņemti grunts paraugi 8 punktos piesārņojuma izplatības plānā noteikšanai (3.3.2. tabula) un ierīkots viens izpētes urbums (nr. 4) grunts piesārņojuma izplatības griezumā noteikšanai. Izpētes vietu izvietojums sniegts 3.3.5. attēlā.



3.3.5. att. Grunts un gruntsūdens piesārņojuma izpētes punkti Jelgavas novada Valgundes pagasta bijušās ķīmikāliju noliktavas teritorijā

3.3.1. tabula. Gruntsūdens urbumu konstrukcija un tehniskie parametri, Jelgavas novada Valgundes pagasta bijusī ķīmikāliju noliktava

Urb. No.	1	2	3
Caurules iekšējais diametrs (mm)	50	50	50
Filtra kolonnas garums (m)	4	4	4
Filtra intervāls (m)	1.8-3.8	1.9-3.9	1.88-3.88
Urbuma caurules galva (m)	0,2	0,1	0,12
Filtra kolonnas materiāls	Plastmasas caurules un plastmasas spraugu filtrs	Plastmasas caurules un plastmasas spraugu filtrs	Plastmasas caurules un plastmasas spraugu filtrs
X, m	6290239.32	6290222.99	6290223.70
Y, m	480072.84	480081.11	480054.93
Statiskais ūdens līmenis no caurules gala (m)	0,67	0,87	0,44
Zemes virsma, m vjl	31.Mai	5.82	4.79
Urbuma caurules galva, m vjl	5.51	5.92	4.91
Gruntsūdens līmeņa dziļums nzy, m	0,47	0,77	0,32
Gruntsūdens līmeņa dziļums abs., m	4.84	5,05	4.47

3.3.2. tabula. Grunts paraugu apraksts, Jelgavas novada Valgundes pagasta bijusī ķīmikāliju noliktava

Parauga ņemšanas vietas Nr.	Augsnes virskārtas/uzbērtās kārtas biezums (m) un sastāvs	Grunts parauga ņemšanas intervāls (m)	Grunts parauga sastāvs
1.	0,4 m; trūdviela smilšaina, melna	0,4 – 0,9	Smilts sīkgraudaina, dzeltenīgi brūna
2.	0,5 m; trūdviela smilšaina, melna	0,5 – 1,0	Smilts sīkgraudaina, dzeltenīgi brūna
3.	0,5 m; trūdviela smilšaina, melna	0,5 – 1,0	Smilts sīkgraudaina, dzeltenīgi brūna
4.	0,3 m; trūdviela smilšaina, melna	0,3 – 0,8	Smilts sīkgraudaina, dzeltenīgi brūna
5.	0,4 m; trūdviela smilšaina, melna	0,4 – 0,9	Smilts sīkgraudaina, dzeltenīgi brūna
6.	0,5 m; trūdviela smilšaina, melna	0,5 – 1,0	Smilts sīkgraudaina, dzeltenīgi brūna
7.	0,3 m; trūdviela smilšaina, melna	0,3 – 0,8	Smilts sīkgraudaina, dzeltenīgi brūna
8.	0,5 m; trūdviela smilšaina, melna	0,5 – 1,0	Smilts sīkgraudaina, dzeltenīgi brūna

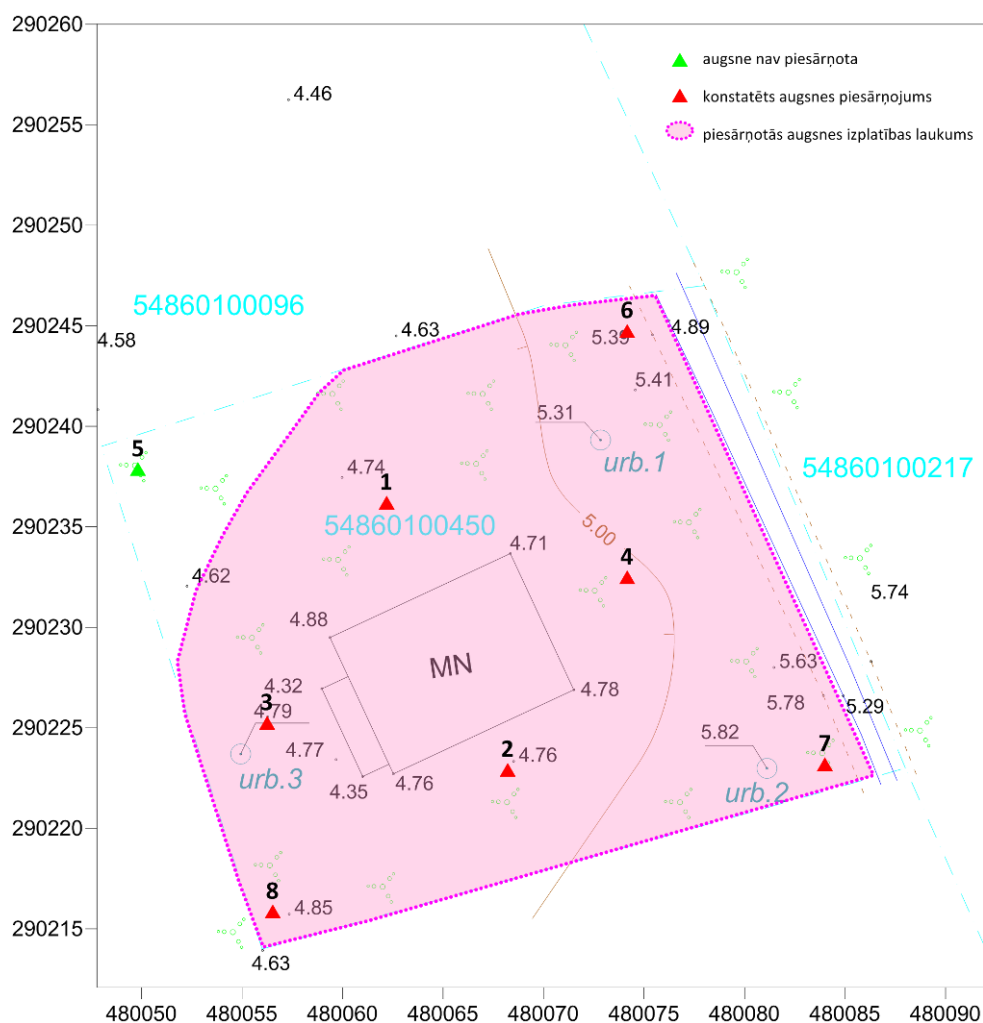
Grunts piesārņojuma novērtējums plānā un griezumā

Noņemtajos 8 grunts paraugos tika noteikta piesārņojošo vielu klātbūtne, analīžu rezultāti sniegti 3.3.3. tabulā un 6. pielikumā. Ņemot vērā to, ka tas ir semikvantatīvais analīžu veids, interpretēt iegūtos datus var tikai no viedokļa – „ir”, „nav”, „maz” un „daudz”.

3.3.3. tabula. Augsnes virskārtas „pesticīdu klātbūtnes” analīžu rezultāti un stāvokļa novērtējums, Jelgavas novada Valgundes pagasta bijusī ķīmikāliju noliktava

Parametrs	Mērvienība	Novērotās koncentrācijas							
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Hlordāns	µg/kg	40	320	20	20	<20	20	20	40
DDT	µg/kg	200	600	200	300	<200	200	400	200
Triazīni	µg/kg	100	160	100	<100	<100	<100	<100	<100

Analizējot 3.3.3. tabulu, var secināt, ka 1., 2., 3., 4., 6., 7. un 8. grunts paraugu ņemšanas vietu grunts ir piesārņota ar iepriekš izmantotiem pesticīdiem un to sadalīšanās atlikumiem. Visstiprākais piesārņojums konstatējams 2. parauga ņemšanas vietā. 5. punktā piesārņojums ar pesticīdiem nav konstatējams. Konstatētā piesārņojuma platība sastāda 0,074 ha, konfigurācija sniegta 3.3.6. attēlā.



3.3.6. att. Grunts piesārņojums Jelgavas novada Valgundes pagasta bijušās ķīmikāliju noliktavas teritorijā

Grunts piesārņojuma līmenis griezumā (4. urbums) tika novērtēts saskaņā ar MK noteikumu Nr. 804 rekomendācijām, salīdzinot iegūtos rezultātus ar 1. pielikuma robežlielumiem, ņemot vērā parauga granulometrisko sastāvu [3]. Grunts paraugu analīžu rezultāti kopā ar atbilstošām robežvērtībām sniegta 3.3.4. tabulā.

**3.3.4. tabula. 4. urbuma grunts paraugu analīzu rezultāti un grunts stāvokļa novērtējums
Jelgavas novada Valgundes pagasta bijušās ķīmikāliju noliktavas teritorijā**

Parametrs	Mērvienība	Mērķlielums smilšainiem paraugiem [3]	Robežlielumi grunts stāvokļa novērtēšanai smilšainiem paraugiem [3]		1. paraugs	Saturs %	2. paraugs	Saturs %
			A	B				
Smagie metāli								
Cu	mg/kg	4	30	150	132	1,32*10 ⁻²	26,1	2,61*10 ⁻³
Zn	mg/kg	16	250	700	51,0	5,1*10 ⁻³	48,4	4,84*10 ⁻³
Pb	mg/kg	13	75	300	9,6	9,6*10 ⁻⁴	7,8	7,8*10 ⁻⁴
Cr	mg/kg	4	150	350	14,0	1,4*10 ⁻³	12,4	1,24*10 ⁻³
As	mg/kg	2	10	40	1,5	1,5*10 ⁻⁴	1,6	1,6*10 ⁻⁴
Hg	mg/kg	0,25	2	10	0,110	1,1*10 ⁻⁵	0,062	6,2*10 ⁻⁶
Cd	mg/kg	0,08	3	8	0,12	1,2*10 ⁻⁵	0,10	1*10 ⁻⁵
Ni	mg/kg	3	50	200	4,0	4*10 ⁻⁴	4,9	4*10 ⁻⁴
Hlororganiskie savienojumi								
vinilhlorīds	mg/kg	0,01		0,1	<0.30		<0.30	
dihlormetāns	mg/kg	0,4		10	<0.10		<0.10	
1,1 - dihloretāns	mg/kg	0,02		15	<0.080		<0.080	
1,2 - dihloretāns	mg/kg	0,02		4	<0.080		<0.080	
1,1 - dihloretēns	mg/kg	0,1		0,3	<0.080		<0.080	
1,2 - dihloretēns	mg/kg	0,2		1	<0.080		<0.080	
dihlorpropāns	mg/kg	0,002		2	<0.080		<0.080	
trihlormetāns	mg/kg	0,07		15	<0.005		<0.005	
1,1,1 - trihlometāns	mg/kg	0,07		15	<0.030		<0.030	
1,1,2 - trihlometāns	mg/kg	0,4		10	<0.030		<0.030	
trihloretēns	mg/kg	0,1		60	<0.005		<0.005	
tetrahlormetāns	mg/kg	0,4		1	<0.005		<0.005	
tetrahlometēns	mg/kg	0,002		4	<0.005		<0.005	
Pesticīdi								
DDT/DDE/DDD summa	mg/kg	0,01		4	690	6,9*10 ⁻²	<2.5	
drīnu (aldrīns, dieldrīns, endrīns) summa	mg/kg	0,005		4	<10		<10	
heksahlorcikloheks ānu (HCH) savienojumu summa	mg/kg	0,01		2	62	6,2*10 ⁻³	<3.3	
Nosakāmo piesārņojošo vielu saturs, kopā %						7,1*10 ⁻²		1*10 ⁻²

Iegūto datu analīze ļauj secināt par grunts piesārņojumu urbumā noņemtajos paraugos. Piesārņojuma izplatības īpašības griezumā sniegtas 3.3.5. tabulā.

3.3.5. tabula. Piesārņojuma izplatības īpašības griezumā Jelgavas novada Valgundes pagasta bijušās ķīmikāliju noliktavas teritorijā

Grunts parauga Nr.	Grunts parauga ņemšanas dziļums (m)	Grunts parauga sastāvs	Pārsniegti „C” robežlielumi	Pārsniegti „B” robežlielumi	Pārsniegts mērķlielums
1	0.2-0.5	Trūdviela smilšaina, melna	DDT/DDE/DDD summa; heksahlorcikloheksānu (HCH) savienojumu summa	Cu	Zn, Cr, Cd, Ni
2	0.5-1.0	Smilts sīkgraudaina, dzeltenīgi brūna	-	-	Cu, Zn, Cr, Cd, Ni
3	1.0-1.5	Smilts sīkgraudaina, dzeltenīgi brūna	Paraugs nav analizēts (saglabāts dublikāta materiāls)		

Apskatot 3.3.4. un 3.3.5. tabulu, var secināt, ka piesārņojums, kas pārsniedz „C” robežvērtību, sastopams līdz 0,5 m dziļumam.

Nosakāmo bīstamo savienojumu un ķīmisko elementu kopējais saturs piesārņotajos paraugos nepārsniedz 0,1 %.

Gruntsūdens piesārņojums un tā izplatības īpašības

Gruntsūdeņu piesārņojuma līmenis tika novērtēts saskaņā ar MK noteikumu Nr. 118 rekomendācijām, salīdzinot iegūtos rezultātus ar 10. pielikuma robežlielumiem [2]. Turklāt, tika izmantoti jaunie dati par Latvijas gruntsūdeņu fona ķīmisko sastāvu [7].

Diemžēl spēkā esošajos LR normatīvos aktos nav noteikti ūdens kvalitātes normatīvi pazemes ūdeņu stāvokļa novērtēšanai un prasības pazemes ūdeņu attīrīšanai piesārņotajās vietās attiecībā uz piesārņojumu ar pesticīdiem un hlororganiskiem šķīdinātājiem. Piesārņojuma stāvokļa novērtēšanai pieņemts, ka fona lielums pesticīdiem un hlororganiskajiem šķīdinātājam atbilst analīžu metodes minimālās detektēšanas robežai, savukārt mērķlielumam atbilst normatīvā koncentrācija pazemes ūdeņiem, kurus izmanto dzeramā ūdens ieguvei (MK noteikumi Nr. 118, 9. pielikuma 1. tabula).

Gruntsūdeņu paraugu analīžu rezultāti kopā ar atbilstošām robežvērtībām sniegti 3.3.6. tabulā un 6. pielikumā.

3.3.6. tabula. Gruntsūdeņu analīžu rezultāti un stāvokļa novērtējums Jelgavas novada Valgundes pagasta bijušās ķīmikāliju noliktavas teritorijā

Parametrs	Mērvienība	Fona vērtība ¹⁰ Latvijas smilšaino nogulumu gruntsūdeņos [7]	Mērķlielums pazemes ūdeņiem [2]	Mērķlieluma un robežlieluma vidējā aritmētiskā vērtība [2]	Robežlielumi pazemes ūdeņu stāvokļa novērtēšanai [2]	Novērotās koncentrācijas		
						Urb.1	Urb.2	Urb.3
EVS (20 ⁰ C)	μS/cm	800				526	281	495

¹⁰ 95% nodrošinātības vērtība Latvijas gruntsūdeņu horizontos ar zemu dabisku organisko vielu, hlorīdu un sulfātu koncentrāciju (ko var izmantot robežvērtības radītājiem, kuri nav minēti MK noteikumu Nr. 118. pielikumā).

Parametrs	Mērvienība	Fona vērtība ¹⁰ Latvijas smilšaino nogulumu grunts- ūdeņos [7]	Mērķ- lielums pazemes ūdeņiem [2]*	Mērķlieluma un robežlieluma vidējā aritmētiskā vērtība [2]	Robež- lielumi pazemes ūdeņu stāvokļa novērtēša- nai [2]	Novērotās koncentrācijas		
						Urb.1	Urb.2	Urb.3
Sb	mg/l		0,2*			<0,5	<0,5	<0,5
Cu	mg/l		20	110	200	6,8	1,4	5,1
Cd	mg/l		1	5.5	10	<0,1	<0,1	<0,1
Cr	mg/l		20	110	200	3	3	<2
Pb	mg/l		20	110	200	0,9	1,2	0,8
Hg	mg/l		0.2	1.1	2	<0,1	<0,1	<0,1
As	mg/l		10	35	60	0,5	<0,5	<0,5
Ni	mg/l		10	42.5	75	0,8	1,1	0,8
SO ₄ ²⁻ ,	mg/l	60				46,3	36,0	54,0
Cl,	mg/l	40				28,0	6,0	22,4
N-NH ₄	mg/l					2,8	2,5	1,8
N-NO ₂	mg/l					0,061	0,002	0,002
N-NO ₃	mg/l					0,39	0,14	0,08
N _{kop.}	mg/l		3	26.5	50	3,6	3,2	2,3
P _{kop}	mg/l	0.2				0,264	0,407	0,392
PO	mg/l	4				30,0	51,0	44,0
DDT,DDE,DDD summa	ng/l	0.5 (MDL)	100*			<0.5	<0.5	<0.5
Heksahlorcikloh eksānu savienojumu summa	ng/l	0.6 (MDL)	100*			<0.6	11	<0.6
aldrīna, dielrīna, endrīna, izodrīna summa	ng/l	0.3 (MDL)	100*			<0.3	<0.3	<0.3
tetrahloretēns	µg/l	0.2 (MDL)	10* ¹¹			<0.2	<0.2	<0.2
trihloretēns	µg/l	0.2 (MDL)				<0.2	<0.2	<0.2

violēts – pārsniedz C robežvērtību, stipri pārsāpnoti gruntsūdeņi ;

zils - pārsniedz B robežvērtību, pārsāpnoti gruntsūdeņi ;

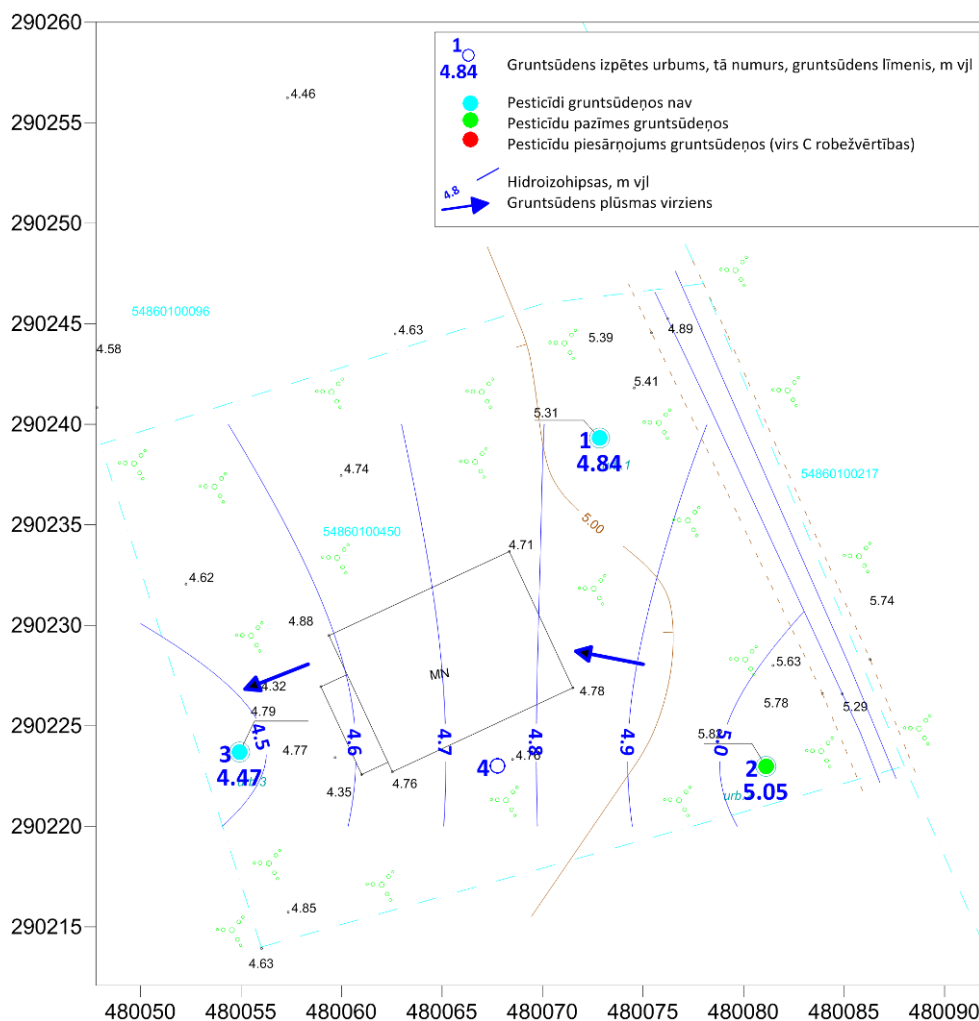
zaļš – pārsniedz A robežvērtību, pārsāpnoti gruntsūdeņi vai gruntsūdeņi ar zemu dabisku kvalitāti.

* Normatīvā koncentrācija pazemes un virszemes ūdeņiem, kurus izmanto dzeramā ūdens ieguvei, saskaņā ar 2003.29.04 Ministru kabineta noteikumiem Nr.235 „Dzeramā ūdens obligātās nekaitīguma un kvalitātes prasības, monitoringa un kontroles kārtība”

Analizējot 3.3.6. tabulu, var secināt ka neliels gruntsūdeņu pārsāpnojums konstatēts visos trijos urbumos. 1. un 2. urbumā kopējā slāpekļa saturs nedaudz pārsniedz mērķlielumu pazemes ūdeņiem, savukārt visos urbumos virs fona vērtības nedaudz paaugstināts kopēja fosfora saturs un permanganāta oksidēšanās indekss.

Tikai 2. urbumā konstatēti heksahlorcikloheksānu savienojumu klātbūtne (3.3.7. att.). Tomēr to saturs nepārsniedz pieļaujamo normu dzeramajam ūdenim. Urbums atrodas augstāk pa gruntsūdens plūsmas virzienu no bijušās noliktavas.

¹¹ Robežlielums attiecas uz abu vielu summēto koncentrāciju



3.3.7. att. Gruntsūdens kvalitāte Jelgavas novada Valgundes pagasta bijušās ķimikāliju noliktavas teritorijā

Sintētiskās piesārņotājvielas – heksahlorana grupa - konstatēti tikai 2. urbumā. Tas zināmā mērā ir pretrunā ar vispārējā ķīmiskā sastāva datiem – nedaudz paaugstināta īpatnējā elektrovadītspēja un hlorīdu koncentrācija ir 1. un 3. urbumā, kamēr 2. urbumā šie rādītāji atbilst fona vērtībām. Jāmin ļoti augsta izšķīdušo organisko vielu koncentrācija visos urbumos, kā arī paaugstināts fosfora saturs. Smagie metāli diemžēl nevar palīdzēt piesārņojuma identifikācijai, jo, neskatoties uz smilšaino griezumu, trūdvielu virskārta un sekls gruntsūdeņu līmenis nosaka izteikti anaerobus apstākļus gruntsūdeņu horizontā. Kopumā, rezultāti ir neviennozīmīgi, taču piesārņojuma intensitāte noteikti nav liela.

Secinājumi

- Konstatētā piesārņojuma platība sastāda 0,074 ha;
- Līdz 0,5 m dziļumam grunts ir piesārņota bijušās noliktavas darbības rezultātā;
- DDT/DDE/DDD savienojumu summa un heksahlorcikloheksānu (HCH) savienojumu summa augsnes virskārtā un pakļājošajās gruntīs pārsniedz „C” robežvērtību;
- Cu saturs augsnes virskārtā un pakļājošajās gruntīs pārsniedz „B” robežvērtību;

- Nosakāmo bīstamo savienojumu un ķīmisko elementu kopējais saturs piesārņotajos augsnes/grunts paraugos nepārsniedz 0,1 %;
- Dziļāk par 0,5 m analizējamo piesārņojuma indikatoru saturi gruntīs robežlielumus nepārsniedz;
- Kritiski (virs „C” robežvērtības) piesārņotā materiāla daudzums ir ap 370 m³;
- Gruntsūdens līmenis pētāmajā teritorijā svārstās no 0,32 līdz 0,77 m nzv (vidēji 0,55 m nzv);
- Gruntsūdens plūsmas virziens vērsts uz rietumiem, uz Lielupi;
- Gruntsūdeņu neliels piesārņojums konstatēts visos urbumos;
- 1. un 2. urbumā kopējā slāpekļa saturs nedaudz pārsniedz mērķlielumu pazemes ūdeņiem, savukārt visos urbumos virs fona vērtības nedaudz paaugstināts kopēja fosfora saturs un permanganāta oksidēšanās indekss;
- Tikai 2. urbumā konstatēti heksahlorcikloheksānu savienojumu klātbūtne. Tomēr to saturs nepārsniedz pieļaujamo normu dzeramajam ūdenim. Urbums atrodas augstāk pa gruntsūdens plūsmas virzienu no bijušās noliktavas;
- Gadījumā ja pesticīdi ar gruntsūdeņiem nonāktu virszemes ūdeņos, pesticīdu koncentrācija virszemes ūdeņos nepārsniegs dzerama ūdens robežvērtības.

Rekomendācijas

Atbilstoši MK noteikumiem Nr. 804, augsnes un grunts kvalitātes normatīvi nedrīkst būt pārsniegti. Ja ir pārsniegti kāds no robežlielumiem, aizliegts veikt jebkādas darbības, kas izraisa augsnes un grunts kvalitātes pasliktināšanos. Saskaņā ar likumu "Par piesārņojumu", ja piesārņojums pārsniedz kritisko „C” robežvērtību, veicami sanācijas pasākumi. Balstoties uz iegūtajiem rezultātiem, nepieciešams nodrošināt sanācijas projekta izstrādi. Piesārņotās grunts sanācijas darbiem sevī jāietver:

1. Kritiski piesārņotās grunts (virs „C” robežvērtības) izņemšana līdz 0,5 m dziļumam, 0,074 ha platībā. Kopējais izņemamās grunts apjoms 370 m³.
2. Izņemtās grunts utilizācija veicama saskaņā ar 2011. gada 27.decembra MK noteikumiem nr. 1032 „Atkritumu poligonu ierīkošanas, atkritumu poligonu un izgāztuvju apsaimniekošanas, slēgšanas un rekultivācijas noteikumi”. Nosakāmo bīstamo savienojumu un ķīmisko elementu kopējais saturs kompleksajā paraugā nepārsniedz 0,1 %. Saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 302 (19.04.2011.) “Noteikumi par atkritumu klasifikatoru un īpašībām, kuras padara atkritumus bīstamus”, tāda grunts neiekļaujas bīstamo atkritumu nosacījumos [5]. Tomēr sanācijas darbu gadījumā, kā arī, apsverot piesārņotās grunts utilizācijas iespējas, lietderīgi papildus veikt utilizējamās grunts atbilstības pārbaudi - „skalošanas” testus [6].
3. Izveidotās grunts izstrādes vietā veicama rekultivācija, kas sevī ietver aizbēršanu ar tīru grunti un auglīgā slāņa izveidošanu.

Saskaņā ar MK noteikumu Nr. 118 rekomendācijām [2], - „ja gruntsūdens piesārņojuma līmenis ir pārsniedzis mērķlieluma un robežlieluma vidējo aritmētisko vērtību (10.pielikuma 1.tabulā), šajā teritorijā veic pasākumus, lai precizētu piesārņojuma areāla robežas, novērtētu, vai piesārņojums nerada risku cilvēku veselībai un videi, kā arī novērstu turpmāku pazemes ūdeņu piesārņošanu.”

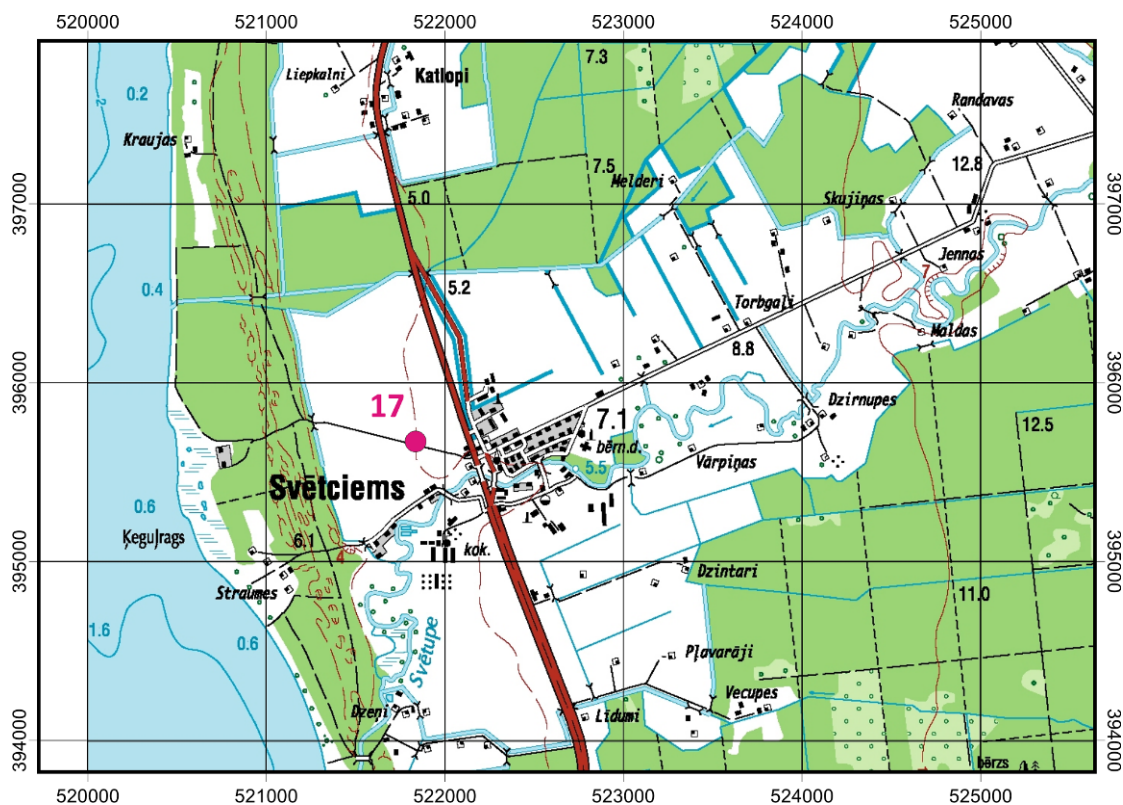
Mākslīgo hlororganisko savienojumu klātbūtne gruntsūdeņos liecina par to piesārņojumu. Tomēr pētījums norāda, ka neliels piesārņojums, kas konstatēts urbumos, nepārsniedz mērķlieluma un robežlieluma vidējo aritmētisko vērtību. Ņemot vērā to, ka kvartāra ūdens horizonts piesārņotās teritorijas tiešā tuvumā ūdensapgādei netiek izmantots, papildus pētījumi nav nepieciešami.

Tomēr lietderīgi saglabāt esošo urbumu tīklu vismaz līdz grunts piesārņojuma sanācijas darbu pabeigšanai. Sanācijas darbu gaitā gruntsūdens sistēmas ģeoķīmiskais līdzsvars var tikt destabilizēts. Tāpēc pēc sanācijas darbu pabeigšanas lietderīgi atkārtot paveikto gruntsūdens piesārņojuma izpēti. Ja piesārņojuma līmenis tiks novērtēts iepriekšējā līmenī vai zemāks, novērojuma urbumu tīklu var likvidēt. Ja tiks konstatēta piesārņojuma līmeņa paaugstināšanās, tad lietderīgi organizēt gruntsūdens monitoringa pētījumus.

3.4. Bijusī ķīmikāliju noliktava "Centrs" Salacgrīvas novadā (17)

Situācijas apraksts

Bijusī ķīmikāliju noliktava "Centrs" atrodas Salacgrīvas novada Salacgrīvas pagastā. Pētāmā objekta izvietojums sniegts 3.4.1. attēlā. Zemes gabala, uz kura atrodas noliktava, kadastra numurs 66720070393, un tā ir Salacgrīvas novada pašvaldības zeme [12]. Gabala platība ir 0,14 ha.



3.4.1. att. Salacgrīvas novada Salacgrīvas pagasta bijušās ķīmikāliju noliktavas atrašanās vieta

Kartes pamats: Latvijas topogrāfiskās kartes mērogā 1:50 000 JPG formātā LKS-92 koordinātu sistēmā, 2007. © Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra.

Minerālmēslu noliktavas darbības rezultātā ir iespējams augsnes, grunts un gruntsūdeņu piesārņojums ar agroķīmiskajiem un to dēdēšanas produktiem. Tāpēc bijusī noliktavas teritorija iekļauta Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu reģistrā kā potenciāli piesārņota vieta (datu bāzes numurs 66357/2760). Potenciālā piesārņojuma intensitātes un izplatības īpašības nav pētītas [9].

Bijusī ķīmikāliju noliktava atrodas Svētciemā, apmēram 280 m uz rietumiem no valsts galvenā autoceļa A1 Rīga – Igaunijas robeža. Tuvākās dzīvojamās ēkas atrodas tieši noliktavas tuvumā. Noliktavas attālums līdz Svētciema centram ir apmēram 600 m.

Pie noliktavas pieved grantēts ceļš. Tuvākais virszemes ūdens objekts ir Svētupe, kas atrodas apmēram 300 m uz dienvidiem no noliktavas. Rīgas jūras līcis atrodas aptuveni 1,3 km uz rietumiem.

Īpaši jūtīgo objektu (atbilstoši MK not. Nr. 483 (20.11.2001.)) [1], izpētes objekta tiešā tuvumā nav. Vistuvākie īpaši jūtīgie objekti ir mazdārziņi un skola Svētcemā, kas atrodas apmēram 500 m attālumā katrs.

Vietas apsekošanas rezultāti

Veicot noliktavas apsekošanu, tika konstatēts, ka:

1. Noliktava ir mūra piebūve šķūnim, ar betonētām grīdām, bez logiem, ar divvērtņu vārtiem (3.4.2. attēls).
2. Piebūves izmēri $\sim 10 \times 10$ m.
3. Noliktavas ēkā atrodas mucas un maisi ar ķīmikāliju atlikumiem (3.4.3. attēls).
4. Ēkā konstatējama stipra ķīmikāliju smaka.
5. Nesankcionētas pieejas aprobežojuma pasākumi netika konstatēti.
6. Piesārņojuma ietekmes pazīmes uz veģetāciju noliktavas apkārtnē nav novērojamas.
7. Vizuālas grunts piesārņojuma pazīmes noliktavas apkārtnē nav konstatējamas.



3.4.2. att. Salacgrīvas novada Salacgrīvas pagasta bijušās ķīmikāliju noliktavas „Centrs” ēkas kopskats



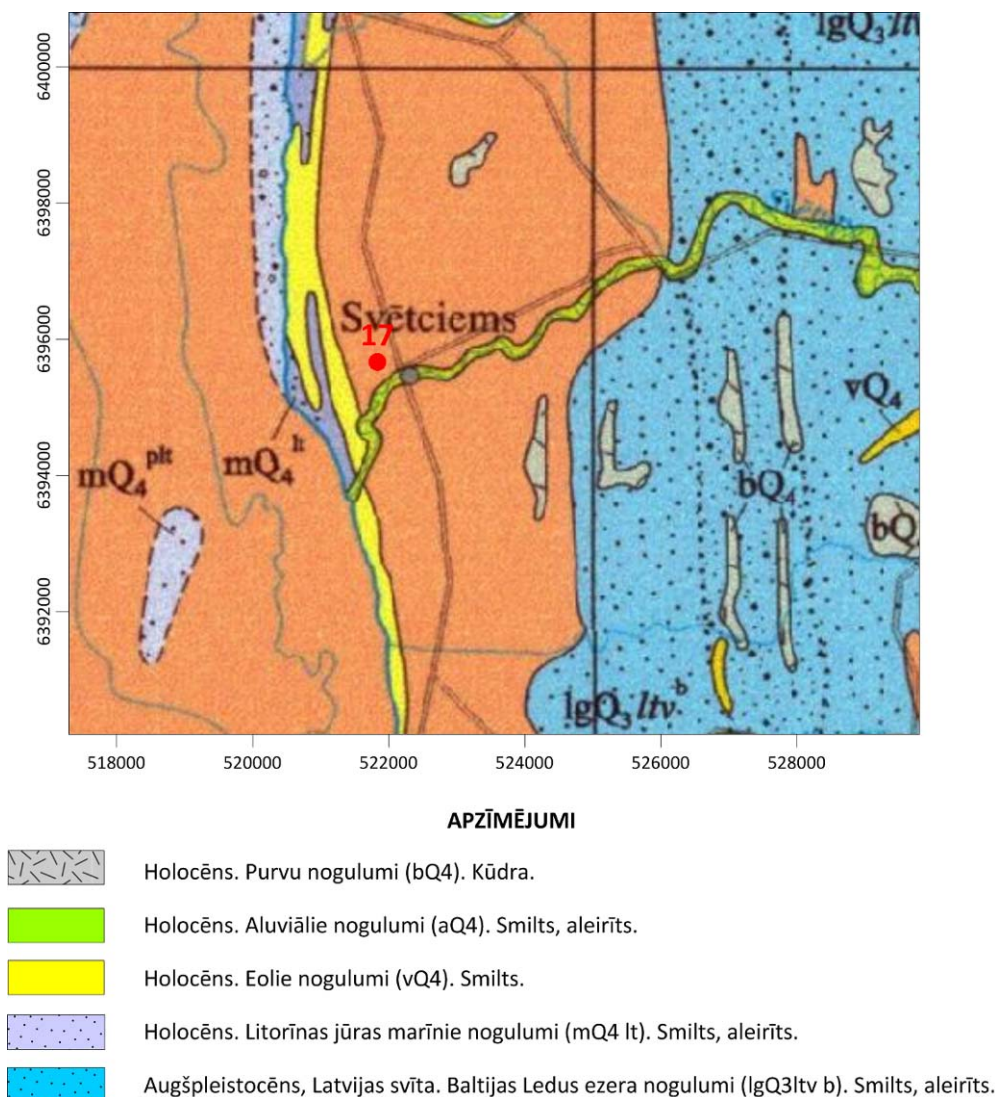
3.4.3. att. Salacgrīvas novada Salacgrīvas pagasta bijušās ķīmikāliju noliktavas „Centrs” ēkā esošie ķīmikāliju atlikumi

Ģeomorfoloģiskie, ģeoloģiskie un hidroģeoloģiskie apstākļi

Pētāmā teritorija atrodas līdzeni viļņotā glaciālā līdzenumā. Reljefa absolūtās augstuma atzīmes tuvākā apkārtnē svārstās no 0 m līdz 12,5 m vjl. Zemes gabalā ~ 5 m vjl. Aptuveni 0,32 km dienvidaustrumos reljefs apgrūtināts ar Svētupes palieni, kur absolūto augstumu atzīmes svārstās no 0 līdz 3,3 m vjl. Aptuveni 0,5 km rietumos glaciālā līdzenumā

sastopami eolie veidojumi, kur absolūtie augstumi parasti svārstās no 4,3 līdz 9,3 m vjl. Eolā reljefa pazeminātās vietas parasti ir pārpurvotas vai mitras. Rīgas Jūras līča akvatorija atrodas ~ 1,3 km rietumos no objekta.

Apkārtējā teritorija pārklāta ar kvartāra Holocēna un Augšpleistocēna nogulumiem (3.4.4. attēls). Kvartāra nogulumu kopējais biežums svārstās no 6,5 līdz 9,0 m [11]. Kvartāra griezumā veido augšpleistocēna Latvijas svītas nogulumi (Q3ltv). Tie pārstāvēti ar glaciģēniem (gQ3ltv) nogulumiem (smilšmālu un mālsmilti) un fluvioglaciāliem (fQ3ltv) iekšmorēnas nogulumiem (smilts-grants, smilts). Zem Kvartāra nogulumiem iegū vidusdevona Burtņieku svītas (D2br) smilšakmeņi ar māla un aleirolīta starpkārtām [11].



3.4.4. att. Salacgrīvas novada Salacgrīvas pagasta bijušās ķīmikāliju noliktavas apkārtējās teritorijas kvartāra nogulumu karte [11]

Bijušās noliktavas teritorija pārklāta ar augšējā pleistocēna Latvijas svītas glaciālajiem nogulumiem (gQ3ltv) – morēnas smilšmāliem un mālsmilti. Analizējot esošos ģeoloģiskās kartēšanas datus [11], var secināt, ka glaciģēno nogulumu biežums var svārstīties no 7 līdz 9 m. Glaciģēno nogulumu griezumā var būt sastopami iekšmorēnas fluvioglaciālie veidojumi. Parasti tās var būt vidēji graudainas - dažādi graudainas smiltis ar granti un oļiem [11].

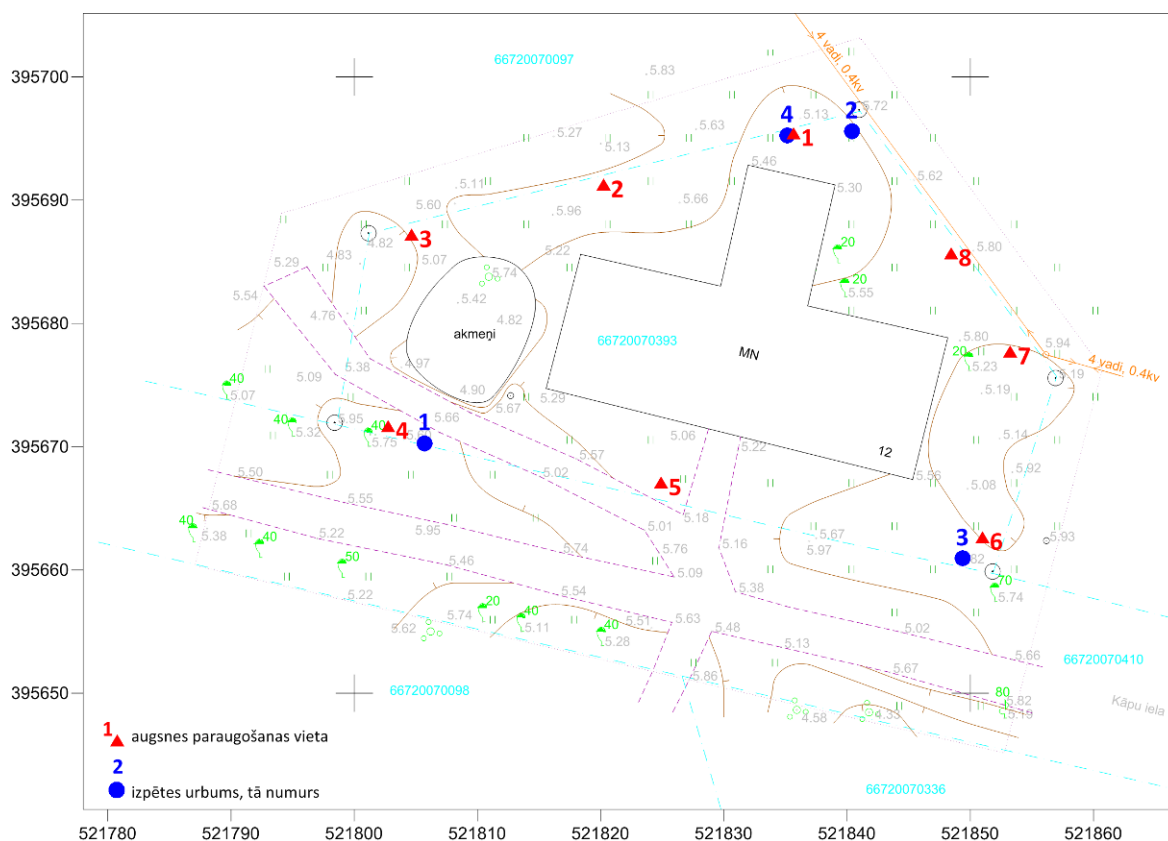
Svētupes krastos sastopami mūsdienu (Holocēna vecuma) aluviālie nogulumi (aQ4). Tie pārklāj glacigēnos nogulumus, un parasti pārstāvēti ar dažādi graudainām – vidēji graudainām smiltīm ar retu granti. Aluviālo nogulumu biezums var pārsniegt 1,0 m.

Analizējot esošo kartogrāfisko informāciju, var apgalvot, ka gruntsūdeņu līmenis bijušās noliktavas teritorijā sastopams 1,5-2,5 m dziļumā. Gruntsūdeņu dabīgā plūsma visticamāk vērsta uz rietumiem – dienvidrietumiem, jūras un Svētupes virzienā, kas arī nosaka iespējamo piesārņojuma migrāciju.

Ūdensapgādei apkārtējā teritorijā galvenokārt izmantojams vidusdevona Arukilas ūdens horizonts (D2ar), kas pārstāvēts ar smilšakmeņiem ar māla starpslāņiem. Analizējot gruntsūdens un Arukilas ūdens horizonta statisko līmeņu savstarpējo starpību un mālaino nogulumu daudzumu griezumā, var secināt, ka horizonts ir vāji aizsargāts no virszemes piesārņojuma infiltrācijas [11].

Grunts un gruntsūdens izpētes punkti

Pirmssanācijas izpētei ķīmikāliju noliktavas teritorijā Salacgrīvas novadā ierīkoti 3 izpētes urbumi gruntsūdens paraugu ņemšanai (3.4.1. tabula), ņemti grunts paraugi 8 punktos piesārņojuma izplatības plānā noteikšanai (3.4.2. tabula) un ierīkots viens izpētes urbums (nr. 4) grunts piesārņojuma izplatības griezumā noteikšanai. Izpētes vietu izvietojums sniegts 3.4.5. attēlā.



3.4.5. att. Grunts un gruntsūdens piesārņojuma izpētes punkti Salacgrīvas novada Salacgrīvas I.t. bijušās ķīmikāliju noliktavas teritorijā

3.4.1. tabula. Gruntsūdens urbumu konstrukcija un tehniskie parametri, Salacgrīvas novada Salacgrīvas l.t. bijusī ķīmikāliju noliktava

Urb. No.	1	2	3
Caurules iekšējais diametrs (mm)	50	50	50
Filtra kolonnas garums (m)	5	6	5
Filtra intervāls (m)	2.8-4.8	3.4-5.4	2.3-4.3
Urbuma caurules galva (m)	0,2	0,6	0,7
Filtra kolonnas materiāls	Plastmasas caurules un plastmasas spraugu filtrs	Plastmasas caurules un plastmasas spraugu filtrs	Plastmasas caurules un plastmasas spraugu filtrs
X, m	6395670	6395696	6395661
Y, m	521806	521840	521849
Statiskais ūdens līmenis no caurules gala (m)	2,38	2,22	2,63
Zemes virsma, m vjl	5,71	5,25	5,5
Urbuma caurules galva, m vjl	5,91	5,85	6,2
Gruntsūdens līmeņa dziļums nzy, m	2,18	1,62	1,93
Gruntsūdens līmeņa dziļums abs., m	3,53	3,63	3,57

3.4.2. tabula. Grunts paraugu apraksts, Salacgrīvas novada Salacgrīvas l.t. bijusī ķīmikāliju noliktava

Parauga ņemšanas vietas Nr.	Augsnes virskārtas/uzbērtās kārtas biezums (m) un sastāvs	Grunts parauga ņemšanas intervāls (m)	Grunts parauga sastāvs
1.	0,7 m; uzbērtā kārtā. Smilts humusēta, tumši pelēka	0,7 – 1,2	Smilšmāls morēnas, reta grants, sarkanīgi brūngans
2.	0,5 m; uzbērtā kārtā. Smilts humusēta, tumši pelēka	0,5 – 1,0	Smilšmāls morēnas, reta grants, sarkanīgi brūngans
3.	0,8 m; uzbērtā kārtā. Smilts humusēta, tumši pelēka	0,8 – 1,3	Smilšmāls morēnas, reta grants, sarkanīgi brūngans
4.	0,4 m; uzbērtā kārtā. Smilts humusēta, tumši pelēka	0,4 – 0,9	Smilšmāls morēnas, reta grants, sarkanīgi brūngans
5.	0,6 m; uzbērtā kārtā. Smilts humusēta, tumši pelēka	0,6 – 1,1	Smilšmāls morēnas, reta grants, sarkanīgi brūngans
6.	0,5 m; uzbērtā kārtā. Smilts humusēta, tumši pelēka	0,5 – 1,0	Smilšmāls morēnas, reta grants, sarkanīgi brūngans
7.	0,8 m; uzbērtā kārtā. Smilts humusēta, tumši pelēka	0,8 – 1,3	Smilšmāls morēnas, reta grants, sarkanīgi brūngans
8.	0,6 m; uzbērtā kārtā. Smilts humusēta, tumši pelēka	0,6 – 1,1	Smilšmāls morēnas, reta grants, sarkanīgi brūngans

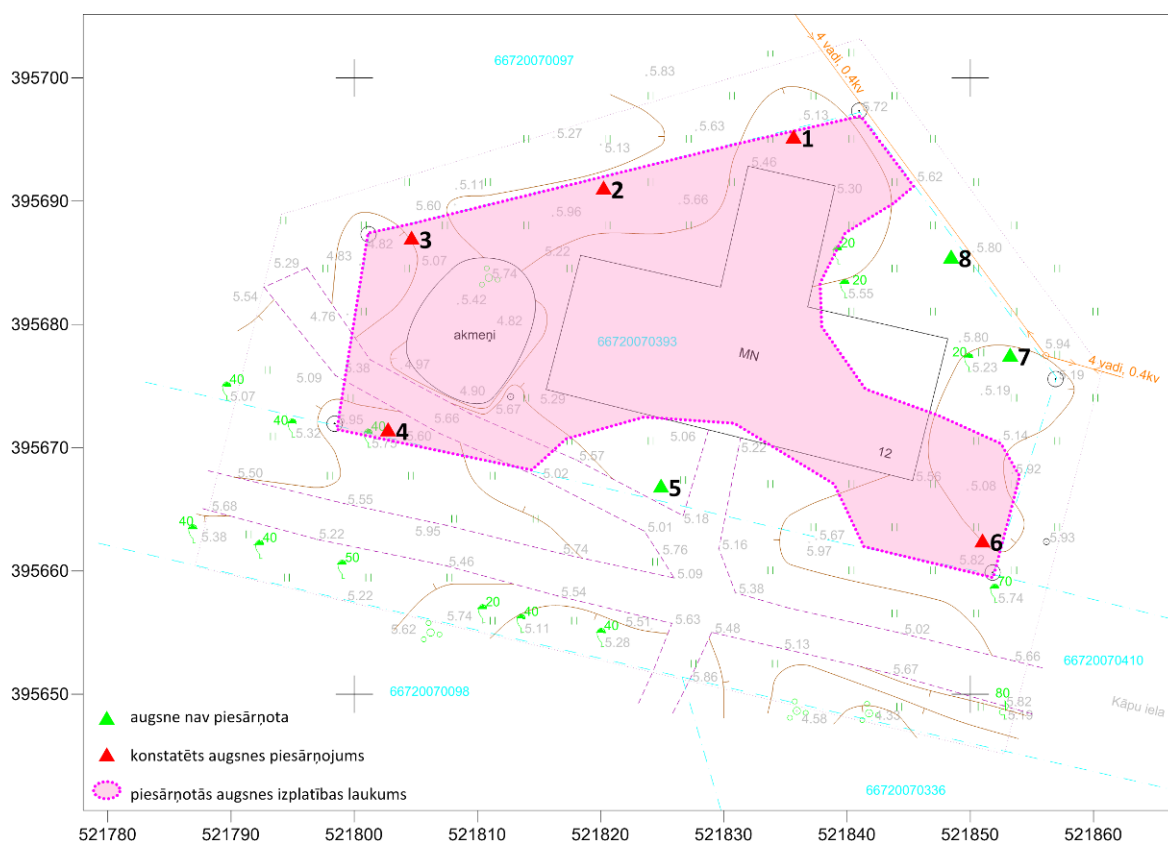
Grunts piesārņojuma novērtējums plānā un griezumā

Noņemtajos 8 grunts paraugos tika noteikta piesārņojošo vielu klātbūtne, analīžu rezultāti sniegti 3.4.3. tabulā un 6. pielikumā. Ņemot vērā to, ka tas ir semikvantatīvais analīžu veids, interpretēt iegūtos datus var tikai no viedokļa – „ir”, „nav”, „maz” un „daudz”.

3.4.3. tabula. Augsnes virskārtas „pesticīdu klātbūtnes” analīžu rezultāti un stāvokļa novērtējums, Salacgrīvas novada Salacgrīvas l.t. bijusī ķimikāliju noliktava

Parametrs	Mērvienība	Novērotās koncentrācijas							
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Hlordāns	µg/kg	380	180	220	80	<20	120	<20	<20
DDT	µg/kg	640	240	320	280	<200	340	<200	<200
Triazīni	µg/kg	140	100	100	<100	<100	100	<100	<100

Analizējot 3.4.3. tabulu, var secināt, ka 1., 2., 3., 4. un 6. grunts paraugu ņemšanas vietu grunts ir piesārņota ar iepriekš izmantotiem pesticīdiem un to sadalīšanās atlikumiem. Visstiprākais piesārņojums konstatējams 1. parauga ņemšanas vietā. 5., 7. un 8. punktā piesārņojums ar pesticīdiem nav konstatējams. Konstatētā piesārņojuma platība sastāda 0,104 ha, konfigurācija sniegta 3.4.6. attēlā.



3.4.6. att. Grunts piesārņojums Salacgrīvas novada Salacgrīvas l.t. bijusī ķimikāliju noliktavas teritorijā

Grunts piesārņojuma līmenis griezumā (4. urbums) tika novērtēts saskaņā ar MK noteikumu Nr. 804 rekomendācijām, salīdzinot iegūtos rezultātus ar 1. pielikuma robežlielumiem, ņemot vērā parauga granulometrisko sastāvu [3]. Grunts paraugu analīžu rezultāti kopā ar atbilstošām robežvērtībām sniegti 3.4.4. tabulā.

3.4.4. tabula. 4. urbuma grunts paraugu analīzu rezultāti un grunts stāvokļa novērtējums Salacgrīvas novada Salacgrīvas l.t. bijušās ķīmikāliju noliktavas teritorijā

Parametrs	Mērvienība	Mērķlielums smilšmālājiem paraugiem [3]	Robežlielumi grunts stāvokļa novērtēšanai smilšmālājie m paraugiem [3]		1. paraugs	Saturs %	2. paraugs	Saturs %
			A	B	C		Smilšmāls[3]	
Smagie metāli								
Cu	mg/kg	12	50	150	44,5	4,45*10 ⁻³	21,7	2,17*10 ⁻³
Zn	mg/kg	46	350	700	87,0	8,7*10 ⁻³	68,0	6,8*10 ⁻³
Pb	mg/kg	16	200	500	17,1	1,71*10 ⁻³	19,2	1,92*10 ⁻³
Cr	mg/kg	22	170	350	26,0	2,6*10 ⁻³	18,0	1,8*10 ⁻³
As	mg/kg	3	15	40	2,5	2,5*10 ⁻⁴	2,6	2,6*10 ⁻⁴
Hg	mg/kg	0,8	3	10	0,19	1,9*10 ⁻⁵	0,16	1,6*10 ⁻⁵
Cd	mg/kg	0,18	4	10	0,21	2,1*10 ⁻⁵	0,16	1,6*10 ⁻⁵
Ni	mg/kg	16	75	200	10,2	1,02*10 ⁻³	12,4	1,24*10 ⁻³
Hlororganiskie savienojumi								
vinilhlorīds	mg/kg	0,01		0,1	<0.30		<0.30	
dihlormetāns	mg/kg	0,4		10	<0.10		<0.10	
1,1 - dihloretāns	mg/kg	0,02		15	<0.080		<0.080	
1,2 - dihloretāns	mg/kg	0,02		4	<0.080		<0.080	
1,1 - dihloretēns	mg/kg	0,1		0,3	<0.080		<0.080	
1,2 - dihloretēns	mg/kg	0,2		1	<0.080		<0.080	
dihlorpropāns	mg/kg	0,002		2	<0.080		<0.080	
trihlormetāns	mg/kg	0,07		15	<0.005		<0.005	
1,1,1 - trihloretāns	mg/kg	0,07		15	<0.005		<0.005	
1,1,2 - trihloretāns	mg/kg	0,4		10	<0.030		<0.030	
trihloretēns	mg/kg	0,1		60	<0.005		<0.005	
tetrahlormetāns	mg/kg	0,4		1	<0.005		<0.005	
tetrahloretēns	mg/kg	0,002		4	<0.005		<0.005	
Pesticīdi								
DDT/DDE/DDD summa	mg/kg	0,01		4	410	4,1*10 ⁻²	<2.5	
drīnu (aldrīns, dieldrīns, endrīns) summa	mg/kg	0,005		4	<10		<10	
heksahlorcikloheksānu (HCH) savienojumu summa	mg/kg	0,01		2	<3.3		<3.3	
Nosakāmo piesārņojošo vielu saturs, kopā %						4,29*10 ⁻²		3,22*10 ⁻²

Iegūto datu analīze ļauj secināt par grunts piesārņojumu urbumā noņemtajos paraugos. Piesārņojuma izplatības īpašības griezumā sniegtas 3.4.5. tabulā.

3.4.5. tabula. Piesārņojuma izplatības īpašības griezumā Salacgrīvas novada Salacgrīvas l.t. bijušās ķīmikāliju noliktavas teritorijā

Grunts parauga Nr.	Grunts parauga ņemšanas dziļums (m)	Grunts parauga sastāvs	Pārsniegti „C” robežlielumi	Pārsniegti „B” robežlielumi	Pārsniegts mērķlielums
1	0.2-0.7	Uzbērta kārtā. Smilts humusēta, tumši pelēka	DDT/DDE/DDD summa	-	Cu, Zn, Pb, Cr, Cd
2	0.7-1.2	Smilšmāls morēnas, reta grants, sarkanīgi brūngans	-	-	Cu, Zn, Pb
3	1.2-1.7	Smilšmāls morēnas, reta grants, sarkanīgi brūngans	Paraugs nav analizēts (saglabāts dublikāta materiāls)		

Apskatot 3.4.4. un 3.4.5. tabulu, var secināt, ka piesārņojums, kas pārsniedz „C” robežvērtību, sastopams līdz 0,7 m dziļumam.

Nosakāmo bīstamo savienojumu un ķīmisko elementu kopējais saturs piesārņotajos paraugos nepārsniedz 0,1 %.

Gruntsūdens piesārņojums un tā izplatības īpašības

Gruntsūdeņu piesārņojuma līmenis tika novērtēts saskaņā ar MK noteikumu Nr. 118 rekomendācijām, salīdzinot iegūtos rezultātus ar 10. pielikuma robežlielumiem [2]. Turklāt, tika izmantoti jaunie dati par Latvijas gruntsūdeņu fona ķīmisko sastāvu [7].

Diemžēl spēkā esošajos LR normatīvos aktos nav noteikti ūdens kvalitātes normatīvi pazemes ūdeņu stāvokļa novērtēšanai un prasības pazemes ūdeņu attīrīšanai piesārņotajās vietās attiecībā uz piesārņojumu ar pesticīdiem un hlororganiskiem šķīdinātājiem. Piesārņojuma stāvokļa novērtēšanai pieņemts, ka fona lielums pesticīdiem un hlororganiskajiem šķīdinātājam atbilst analīžu metodes minimālās detektēšanas robežai, savukārt mērķlielumam atbilst normatīvā koncentrācija pazemes ūdeņiem, kurus izmanto dzeramā ūdens ieguvei (MK noteikumi Nr. 118, 9. pielikuma 1. tabula).

Gruntsūdeņu paraugu analīžu rezultāti kopā ar atbilstošām robežvērtībām sniegti 3.4.6. tabulā un 6. pielikumā.

3.4.6. tabula. Gruntsūdeņu analīžu rezultāti un stāvokļa novērtējums Salacgrīvas novada Salacgrīvas l.t. bijušās ķīmikāliju noliktavas teritorijā

Parametrs	Mērvienība	Fona vērtība ¹² Latvijas smilšaino nogulumu gruntsūdeņos [7]	Mērķlielums pazemes ūdeņiem [2]	Mērķlieluma un robežlieluma vidējā aritmētiskā vērtība [2]	Robežlielumi pazemes ūdeņu stāvokļa novērtēšanai [2]	Novērotās koncentrācijas		
						Urb.1	Urb.2	Urb.3
EVS (20 ⁰ C)	μS/cm	800				7290	6450	8210

¹² 95% nodrošinātības vērtība Latvijas gruntsūdeņu horizontos ar zemu dabisku organisko vielu, hlorīdu un sulfātu koncentrāciju (ko var izmantot robežvērtības radītājiem, kuri nav minēti MK noteikumu Nr. 118. pielikumā).

Parametrs	Mērvienība	Fona vērtība ¹² Latvijas smilšaino nogulumu grunts- ūdeņos [7]	Mērķ- lielums pazemes ūdeņiem	Mērķlieluma un robežlieluma vidējā aritmētiskā vērtība [2]	Robež- lielumi pazemes ūdeņu stāvokļa novērtēšanai [2]	Novērotās koncentrācijas		
						Urb.1	Urb.2	Urb.3
Sb	mg/l		0,2*			<0,5	<0,5	<0,5
Cu	mg/l		20	110	200	1,9	2,2	1,7
Cd	mg/l		1	5.5	10	<0,1	<0,1	<0,1
Cr	mg/l		20	110	200	3	5	2
Pb	mg/l		20	110	200	2,2	1,1	2,1
Hg	mg/l		0.2	1.1	2	<0,1	<0,1	<0,1
As	mg/l		10	35	60	0,5	0,6	0,5
Ni	mg/l		10	42.5	75	1,8	1,4	1,2
SO ₄ ²⁻ ,	mg/l	60				34,7	30,2	41,4
Cl,	mg/l	40				1780	1410	1790
N-NH ₄	mg/l					0,17	0,28	0,16
N-NO ₂	mg/l					0,006	0,005	0,007
N-NO ₃	mg/l					6,3	5,1	6,7
N _{kop.}	mg/l		3	26.5	50	6,9	5,6	7,2
P _{kop}	mg/l	0.2				0,814	0,380	0,625
PO	mg/l	4				7,3	4,9	4,3
DDT,DDE,DDD summa	ng/l	0.5 (MDL)	100*			0.83	310	0.75
Heksahlorciklohexāna savienojumu summa	ng/l	0.6 (MDL)	100*			<0.6	<0.6	<0.6
aldrīna, diadrīna, endrīna, izodrīna summa	ng/l	0.3 (MDL)	100*			<0.3	<0.3	<0.3
tetrahlortēns	µg/l	0.2 (MDL)	10* ¹³			<0.2	<0.2	<0.2
trihlortēns	µg/l	0.2 (MDL)				<0.2	<0.2	<0.2

violēts – pārsniedz C robežvērtību, stipri piesārņoti gruntsūdeņi ;

zils - pārsniedz B robežvērtību, piesārņoti gruntsūdeņi ;

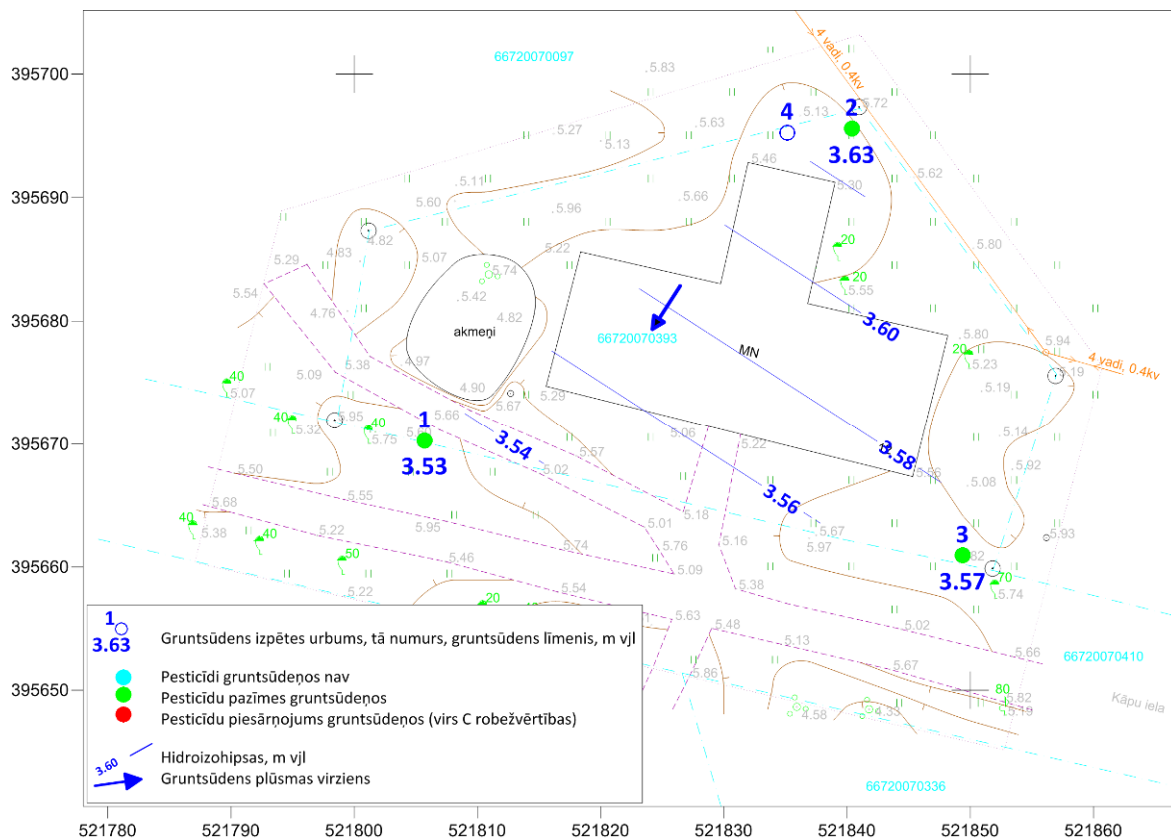
zaļš – pārsniedz A robežvērtību, piesārņoti gruntsūdeņi vai gruntsūdeņi ar zemu dabisku kvalitāti.

* Normatīvā koncentrācija pazemes un virszemes ūdeņiem, kurus izmanto dzeramā ūdens ieguvei, saskaņā ar 2003.29.04 Ministru kabineta noteikumiem Nr.235 „Dzeramā ūdens obligātās nekaitīguma un kvalitātes prasības, monitoringa un kontroles kārtība”

Analizējot 3.4.6. tabulu, var secināt ka neliels gruntsūdeņu piesārņojums konstatēts visos trijos urbemos. EVS vērtība, hlora jonu, kopējā fosfora un permanganāta oksidēšanās indekss būtiski pārsniedz fona lielumus, kopējā slāpekļa daudzums pārsniedz mērķlielumu dzeramajiem ūdeņiem.

Tāpat visos urbemos konstatēti DDT, DDE, DDD savienojumu klātbūtne (3.4.7. att.). 2. urbumā to saturs pārsniedz normu dzeramajam ūdenim. Urbums atrodas gruntsūdens plūsmas augštecē no bijušās noliktavas.

¹³ Robežlielums attiecas uz abu vielu summēto koncentrāciju



3.4.7. att. Gruntsūdens kvalitāte Salacgrīvas novada Salacgrīvas l.t. bijušās ķīmikāliju noliktavas teritorijā

Neskatoties uz mālaino griezumumu (glacigēnie smilšmāli), hidroķīmiskie dati – slāpekļis atrodas nitrātu formā – liecina par aerobiem apstākļiem un vāju gruntsūdeņu aizsargātību no virszemes piesārņojuma. To apstiprina noņemto paraugu ķīmisko analīžu rezultāti – visos urbumos novērots ļoti stiprs gruntsūdeņu piesārņojums ar hlorīdiem, ievērojams piesārņojums ar nitrātiem un fosforu, kā arī DDT grupas sintētisko savienojumu klātbūtne visos urbumos.

Secinājumi

- Konstatētā piesārņojuma platība sastāda 0,104 ha;
- Līdz 0,7 m dziļumam grunts ir piesārņota bijušās noliktavas darbības rezultātā;
- DDT/DDE/DDD savienojumu summa augsnes virskārtā un pakļājošajās gruntīs pārsniedz „C” robežvērtību;
- Nosakāmo bīstamo savienojumu un ķīmisko elementu kopējais saturs piesārņotajos augsnes/grunts paraugos nepārsniedz 0,1 %;
- Dziļāk par 0,7 m analizējamo piesārņojuma indikatoru saturī gruntīs robežlielumus nepārsniedz;
- Kritiski (virs „C” robežvērtības) piesārņotā materiāla daudzums ap 730 m³;
- Gruntsūdens līmenis pētāmajā teritorijā svārstās no 1,62 līdz 2,18 m nzv (vidēji 1,9 m nzv);
- Gruntsūdens plūsmas virziens vērst uz dienvidrietumiem;

- Gruntsūdeņu piesārņojums konstatēts visos urbumos;
- Visos urbumos EVS vērtība, hlora jonu, kopējā fosfora un permanganāta oksidēšanās indekss būtiski pārsniedz fona lielumus, kopējā slāpekļa daudzums pārsniedz mērķlielumu.
- Visos urbumos konstatēta DDT, DDE, DDD savienojumu klātbūtne. 1. un 3. urbumos, to saturs nepārsniedz pieļaujamo normu dzeramajam ūdenim. 2. urbumā – konstatēta normatīvās koncentrācijas dzeramajam ūdenim trīskārša pārsniegšana.
- 2.urbums atrodas gruntsūdens plūsmas augštecē no bijušās noliktavas;
- Gadījumā, ja pesticīdi ar gruntsūdeņiem nonāktu virszemes ūdeņos, pesticīdu koncentrācija virszemes ūdeņos nepārsniegs dzerama ūdens robežvērtības.

Rekomendācijas

Atbilstoši MK noteikumiem Nr. 804, augsnes un grunts kvalitātes normatīvi nedrīkst būt pārsniegti. Ja ir pārsniegts kāds no robežlielumiem, aizliegts veikt jebkādas darbības, kas izraisa augsnes un grunts kvalitātes pasliktināšanos. Saskaņā ar likumu "Par piesārņojumu", ja piesārņojums pārsniedz kritisko „C” robežvērtību, veicami sanācijas pasākumi. Balstoties uz iegūtajiem rezultātiem, nepieciešams nodrošināt sanācijas projekta izstrādi. Piesārņotās grunts sanācijas darbiem sevī jāietver:

1. Kritiski piesārņotās grunts (virs „C” robežvērtības) izņemšana līdz 0,7 m dziļumam, 0,104 ha platībā. Kopējais izņemamās grunts apjoms 730 m³.
2. Izņemtās grunts utilizācija veicama saskaņā ar 2011. gada 27.decembra MK noteikumiem nr. 1032 „Atkritumu poligonu ierīkošanas, atkritumu poligonu un izgāztuvju apsaimniekošanas, slēgšanas un rekultivācijas noteikumi”. Nosakāmo bīstamo savienojumu un ķīmisko elementu kopējais saturs kompleksajā paraugā nepārsniedz 0,1 %. Saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 302 (19.04.2011.) “Noteikumi par atkritumu klasifikatoru un īpašībām, kuras padara atkritumus bīstamus”, tāda grunts neiekļaujas bīstamo atkritumu nosacījumos [5]. Tomēr sanācijas darbu gadījumā, kā arī, apsverot piesārņotās grunts utilizācijas iespējas, lietderīgi papildus veikt utilizējamās grunts atbilstības pārbaudi - „skalošanas” testus [6].
3. Izveidotās grunts izstrādes vietā veicama rekultivācija, kas sevī ietver aizbēršanu ar tīru grunti un auglīgā slāņa izveidošanu.
4. Pamesto būvju atlikumu demontāža un būvgružu utilizācija saskaņā ar 2011. gada 27.decembra MK noteikumiem Nr. 1032 „Atkritumu poligonu ierīkošanas, atkritumu poligonu un izgāztuvju apsaimniekošanas, slēgšanas un rekultivācijas noteikumi”.

Saskaņā ar MK noteikumu Nr. 118 rekomendācijām [2], - „ja gruntsūdens piesārņojuma līmenis ir pārsniedzis mērķlieluma un robežlieluma vidējo aritmētisko vērtību (10.pielikuma 1.tabulā), šajā teritorijā veic pasākumus, lai precizētu piesārņojuma areāla robežas, novērtētu, vai piesārņojums nerada risku cilvēku veselībai un videi, kā arī novērstu turpmāku pazemes ūdeņu piesārņošanu.”

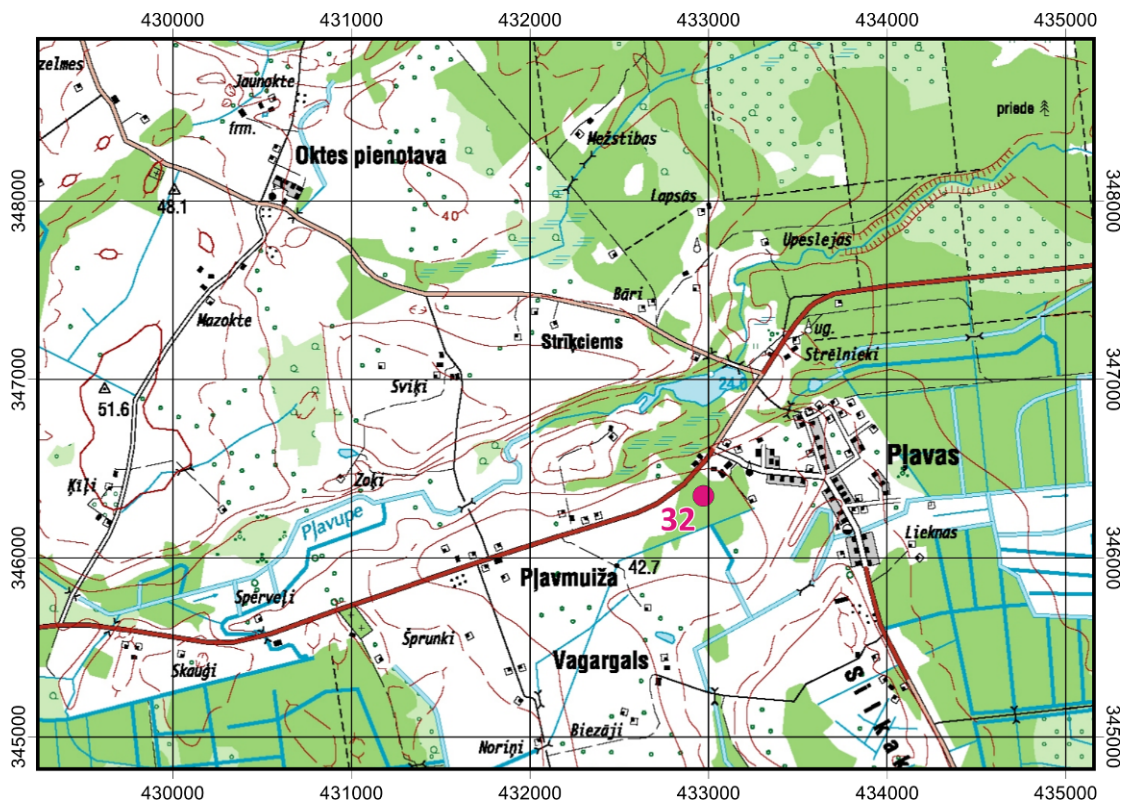
Mākslīgo hlororganisko savienojumu klātbūtne gruntsūdeņos liecina par to piesārņojumu. Tomēr pētījums norāda, ka neliels piesārņojums, kas konstatēts urbumos, nepārsniedz mērķlieluma un robežlieluma vidējo aritmētisko vērtību. Ņemot vērā to, ka kvartāra ūdens horizonts piesārņotās teritorijas tiešā tuvumā ūdensapgādei netiek izmantots, papildus pētījumi nav nepieciešami.

Tomēr lietderīgi saglabāt esošo urbumu tīklu vismaz līdz grunts piesārņojuma sanācijas darbu pabeigšanai. Sanācijas darbu gaitā gruntsūdens sistēmas ģeoķīmiskais līdzsvars var tikt destabilizēts. Tāpēc pēc sanācijas darbu pabeigšanas lietderīgi atkārtot paveikto gruntsūdens piesārņojuma izpēti. Ja piesārņojuma līmenis tiks novērtēts iepriekšējā līmenī vai zemāks, novērojuma urbumu tīklu var likvidēt. Ja tiks konstatēta piesārņojuma līmeņa paaugstināšanās, tad lietderīgi organizēt gruntsūdens monitoringa pētījumus.

3.5. Pesticīdu noliktava Talsu novada Laucienes pagastā (32)

Situācijas apraksts

Pesticīdu noliktava atrodas Talsu novada Laucienes pagastā. Pētāmā objekta izvietojums sniegts 3.5.1. attēlā. Zemes gabala, uz kura atrodas noliktava, kadastra numurs 88700080121, un tā ir Talsu novada pašvaldības zeme [12]. Gabala platība ir 0,60 ha.



3.5.1. att. Talsu novada Laucienes pagasta bijušās pesticīdu noliktavas atrašanās vieta

Kartes pamats: Latvijas topogrāfiskās kartes mērogā 1:50 000 JPG formātā LKS-92 koordinātu sistēmā, 2007. © Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra.

Bijušā pesticīdu noliktava darbojās līdz 1992. gadam. 1998. gadā nelikvidētie pesticīdi izvesti uz bīstamo atkritumu glabātuvī „Gardene”. Noliktavas darbības rezultātā ir iespējams augsnes, grunts un gruntsūdeņu piesārņojums ar agroķīmiskajiem un to dēdēšanas produktiem. Tāpēc bijusī noliktavas teritorija iekļauta Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu reģistrā kā potenciāli piesārņota vieta (datu bāzes numurs 36428/2576). Potenciālā piesārņojuma intensitātes un izplatības īpašības nav pētītas [9].

Bijušā pesticīdu noliktava atrodas 0,4 km attālumā no apdzīvotas vietas Pļavas rietumu virzienā, 8,6 km attālumā no Laucienes austrumu virzienā. Attālums no tuvākās apdzīvotās vietas (viensētas „Silnieki”), kas atrodas uz A-DA no noliktavas, ir ~ 270 m.

Uz teritoriju ved grantēts ceļš. Tuvākais virszemes ūdens objekts ir meliorācijas novadgrāvis, ~170 m attālumā uz dienvidiem. ~ 500 m uz ziemeļiem atrodas Pļavas ezers un Laucienes upe. 500 m uz austrumiem atrodas ūdens ieguves urbums.

Īpaši jutīgo objektu (atbilstoši MK not. Nr. 483 (20.11.2001.)) [1], izpētes objekta tuvumā nav. Vistuvākais īpaši jutīgais objekts mazdārziņi „Dursupe”, atrodas 7,4 km attālumā. Noliktavas zemes gabalā un apkārtnē sastopams sekundārais lapu koku mežs.

Vietas apsekošanas rezultāti

Veicot noliktavas apsekošanu, tika konstatēts, ka:

1. Noliktava ir mūra ēka ar betonētām grīdām, bez logiem un durvīm (3.5.2. attēls).
2. Ēkas izmēri $\sim 5 \times 7$ m.
3. Noliktavas ēkā atrodas mucas un maisi ar ķimikāliju atlikumiem (3.5.3. attēls).
4. Ēkā konstatējama stipra ķimikāliju smaka.
5. Nesankcionētas pieejas aprobežojuma pasākumi netika konstatēti.
6. Piesārņojuma ietekmes pazīmes uz veģetāciju noliktavas apkārtnē nav novērojamas.
7. Vizuālas grunts piesārņojuma pazīmes noliktavas apkārtnē nav konstatējamas.



3.5.2. att. Talsu novada Laucienes pagasta bijušās pesticīdu noliktavas ēkas kopskats

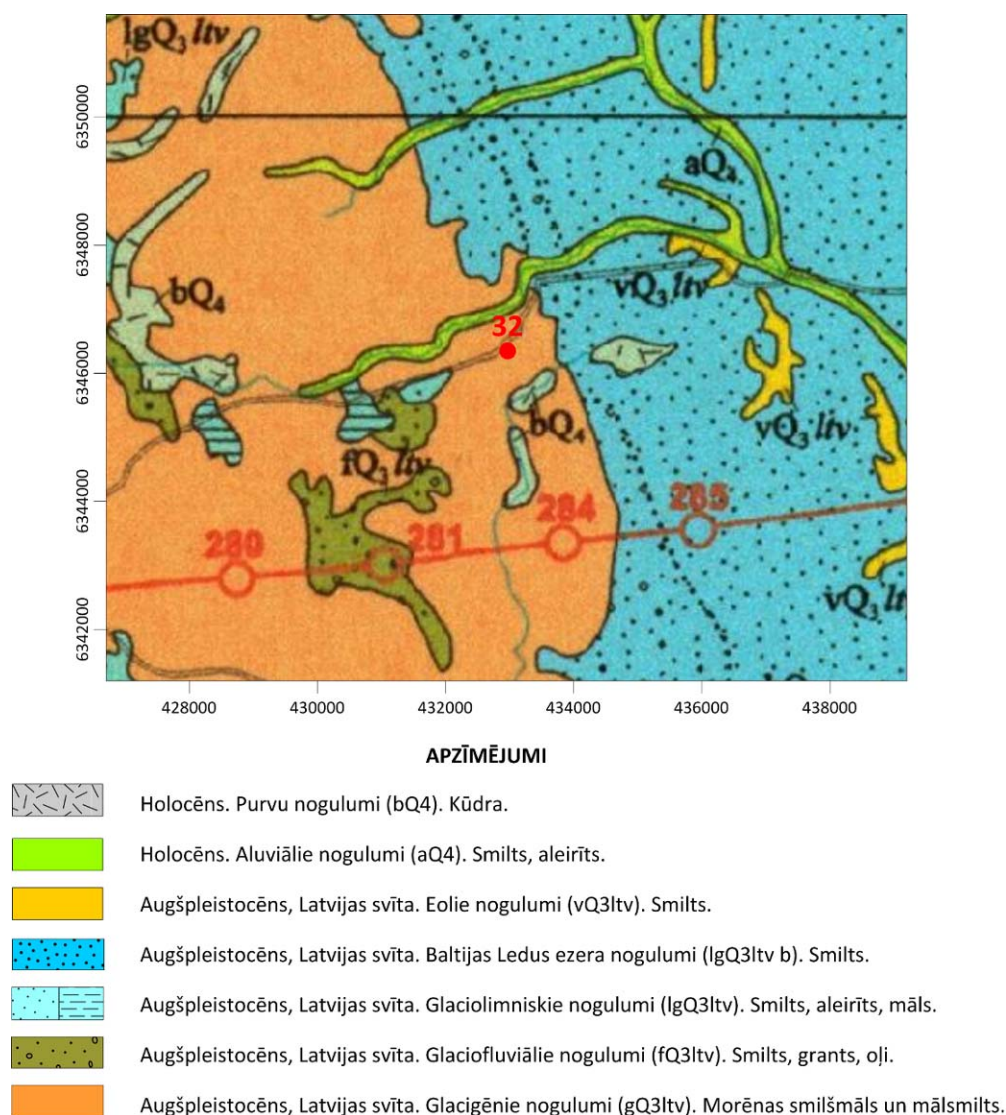


3.5.3. att. Talsu novada Laucienes pagasta bijušās pesticīdu noliktavas ēkā esošie ķimikāliju atlikumi

Geomorfoloģiskie, ģeoloģiskie un hidroģeoloģiskie apstākļi

Pētāmā teritorija atrodas līdzeni viļņotā glaciālajā līdzenumā. Reljefa absolūtās augstuma atzīmes zemes gabalā un tuvākā apkārtnē svārstās no 40 m līdz 42 m vjl. Aptuveni 250 m ziemeļos reljefs apgrūtināts ar Laucienes upes palieni, kur absolūto augstumu atzīmes samazinās līdz 24-33 m vjl. Aptuveni 1 km austrumos viļņoto glaciālo līdzenumu nomaina limnoglaciālā līdzenuma reljefs, kur absolūtie augstumi samazinās līdz 16 -19 m vjl.

Apkārtojā teritorija pārklāta ar kvartāra Holocēna un Augšpleistocēna nogulumiem (3.5.4. attēls). Kvartāra nogulumu kopējais biežums svārstās no 7 līdz 14 m [11]. Zem tiem iegūļ augšdevona Gaujas svītas (D3g) smilšakmeņi un māli. Kvartāra nogulumu sega galvenokārt sastāv no augšējā pleistocēna Latvijas svītas glaciālajiem (gQ3ltv), limnoglaciālajiem (lgQ3ltv) un fluvioglaciālajiem (fgQ3ltv) iežiem [11].



3.5.4. att. Talsu novada Laucienas pagasta bijušās pesticīdu noliktavas apkārtojās teritorijas kvartāra nogulumu karte [11]

Bijušās noliktavas teritorija pārklāta ar augšējā pleistocēna Latvijas svītas glaciālajiem nogulumiem (gQ3ltv) – morēnas smilšmāliem un mālsmilti. Analizējot esošos ģeoloģiskās kartēšanas datus [11], var secināt, ka glacigēno nogulumu biežums var svārstīties no 4 līdz 8 m. Glacigēno nogulumu griezumā var būt sastopami iekšmorēnas fluvioglaciālie veidojumi. Parasti tie var būt vidēji graudainas - dažādi graudainas smiltis ar granti un oļiem [11].

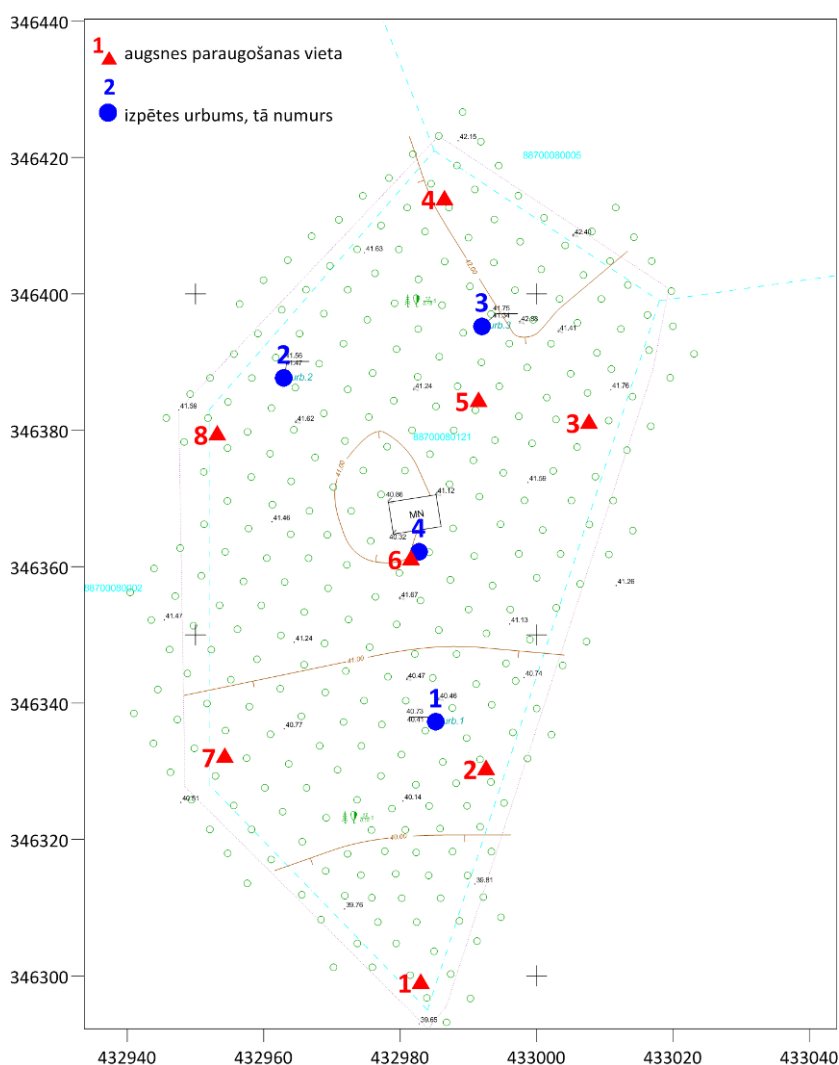
Laucienas upes krastos un Pļavas ezera (mākslīga ūdens tilpne) tuvumā sastopami mūsdienu (Holocēna vecuma) aluviālie nogulumi (aQ4). Tie pārklāj glacigēnos nogulumus, un parasti pārstāvēti ar dažādi graudainām – vidēji graudainām smiltīm ar retu granti. Aluviālo nogulumu biežums var pārsniegt 1,5 m.

Analizējot esošo kartogrāfisko informāciju, var apgalvot, ka gruntsūdeņu līmenis bijušās noliktavas teritorijā sastopams 0.5-1,5 m dziļumā. Gruntsūdeņu dabīgā plūsma visticamāk vērsta Laucienes upes virzienā, kas arī nosaka iespējamo piesārņojuma migrāciju.

Ūdensapgādei apkārtējā teritorijā galvenokārt izmantojams augšdevona Gaujas ūdens horizonts (D3g), kas pārstāvēts ar smalkgraudainiem smilšakmeņiem. Analizējot gruntsūdens un Gaujas ūdens horizonta statisko līmeņu savstarpējo starpību un mālaino nogulumu daudzumu griezumā, var secināt, ka horizonts ir nepietiekami aizsargāts no virszemes piesārņojuma infiltrācijas [11].

Grunts un gruntsūdens izpētes punkti

Pirmssanācības izpētei bijušās pesticīdu noliktavas teritorijā Talsu novada Laucienes pagastā ierīkoti 3 izpētes urbumi gruntsūdens paraugu ņemšanai (3.5.1. tabula), ņemti grunts paraugi 8 punktos piesārņojuma izplatības plānā noteikšanai (3.5.2. tabula) un ierīkots viens izpētes urbums (nr. 4) grunts piesārņojuma izplatības griezumā noteikšanai. Izpētes vietu izvietojums sniegts 3.5.5. attēlā.



3.5.5. att. Grunts un gruntsūdens piesārņojuma izpētes punkti Talsu novada Laucienes pagasta bijušās pesticīdu noliktavas teritorijā

3.5.1. tabula. Gruntsūdens urbumu konstrukcija un tehniskie parametri, Talsu novada Laucienes pagasta bijusī pesticīdu noliktava

Urb. No.	1	2	3
Caurules iekšējais diametrs (mm)	50	50	50
Filtra kolonnas garums (m)	3	3	3
Filtra intervāls (m)	0.65-2.65	0.95-2.95	0.75-2.75
Urbuma caurules galva (m)	0,35	0,05	0,25
Filtra kolonnas materiāls	Plastmasas caurules un plastmasas spraugu filtrs	Plastmasas caurules un plastmasas spraugu filtrs	Plastmasas caurules un plastmasas spraugu filtrs
X, m	6346337	6346388	6346395
Y, m	432985	432963	432992
Statiskais ūdens līmenis no caurules gala (m)	0,67	1,61	1,77
Zemes virsma, m vjl	40,38	41,51	41,5
Urbuma caurules galva, m vjl	40,73	41,56	41,75
Gruntsūdens līmeņa dziļums nzv, m	0,32	1,56	1,52
Gruntsūdens līmeņa dziļums abs., m	40,06	39,95	39,98

3.5.2. tabula. Grunts paraugu apraksts, Talsu novada Laucienes pagasta bijusī pesticīdu noliktava

Parauga ņemšanas vietas Nr.	Augsnes virskārtas/uzbērtās kārtas biezums (m) un sastāvs	Grunts parauga ņemšanas intervāls (m)	Grunts parauga sastāvs
1.	0,3 m; uzbērtā kārtā. Smilts humusēta, tumši pelēka	0,3-0,8	Kūdra vidēji sadalīta, melna
2.	0,2 m; uzbērtā kārtā. Smilts humusēta, tumši pelēka	0,2-0,7	Kūdra vidēji sadalīta, melna
3.	0,1 m; uzbērtā kārtā. Smilts humusēta, tumši pelēka	0,1-0,6	Kūdra vidēji sadalīta, melna
4.	0,3 m; uzbērtā kārtā. Smilts humusēta, tumši pelēka	0,3-0,8	Kūdra vidēji sadalīta, melna
5.	0,4 m; uzbērtā kārtā. Smilts humusēta, tumši pelēka	0,4-0,9	Kūdra vidēji sadalīta, melna
6.	0,2 m; uzbērtā kārtā. Smilts humusēta, tumši pelēka	0,2-0,7	Kūdra vidēji sadalīta, melna
7.	0 m	0-0,5	Kūdra vidēji sadalīta, melna
8.	0 m	0-0,5	Kūdra vidēji sadalīta, melna

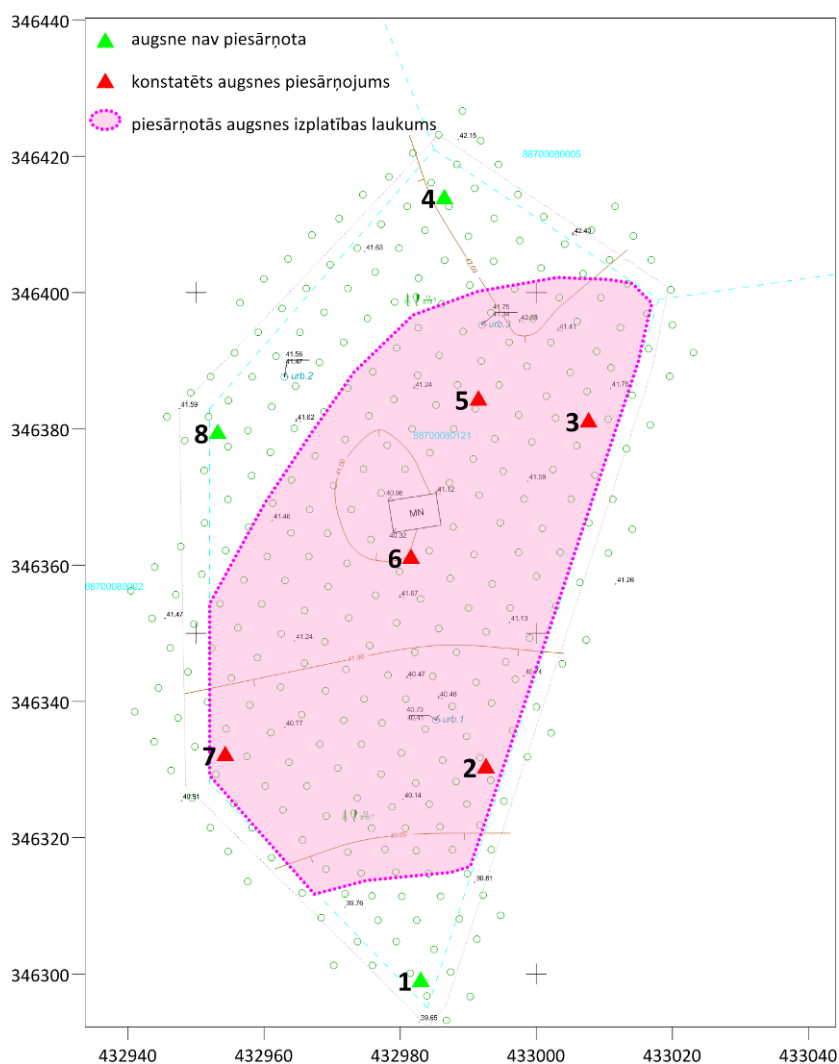
Grunts piesārņojuma novērtējums plānā un griezumā

Ņemtajos 8 grunts paraugos tika noteikta piesārņojošo vielu klātbūtne, analīžu rezultāti sniegti 3.5.3. tabulā un 6. pielikumā. Ņemot vērā to, ka tas ir semikvantatīvais analīžu veids, interpretēt iegūtos datus var tikai no viedokļa – „ir”, „nav”, „maz” un „daudz”.

3.5.3. tabula. Augsnes virskārtas „pesticīdu klātbūtnes” analīžu rezultāti un stāvokļa novērtējums, Talsu novada Laucienes pagasta bijusī pesticīdu noliktava

Parametrs	Mērvienība	Novērotās koncentrācijas							
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Hlordāns	µg/kg	<20	40	120	<20	120	290	140	<20
DDT	µg/kg	<200	200	240	<200	200	540	280	<200
Triazīni	µg/kg	<100	<100	<100	<100	<100	100	<100	<100

Analizējot 3.5.3. tabulu, var secināt, ka 2., 3., 5., 6. un 7. grunts paraugu ņemšanas vietu grunts ir piesārņots ar iepriekš izmantotiem pesticīdiem un to sadalīšanās atlikumiem. Visstiprākais piesārņojums konstatējams 6. parauga ņemšanas vietā. 1., 4. un 8. punktā piesārņojums ar pesticīdiem nav konstatējams. Konstatētā piesārņojuma platība sastāda 0,37 ha, konfigurācija sniegta 3.5.6. attēlā.



3.5.6. att. Grunts piesārņojums Talsu novada Laucienes pagasta bijusīs pesticīdu noliktavas teritorijā

Grunts piesārņojuma līmenis griezumā (4. urbums) tika novērtēts saskaņā ar MK noteikumu Nr. 804 rekomendācijām, salīdzinot iegūtos rezultātus ar 1. pielikuma robežlielumiem, ņemot vērā parauga granulometrisko sastāvu [3]. Grunts paraugu analīžu rezultāti kopā ar atbilstošām robežvērtībām sniegta 3.5.4. tabulā.

3.5.4. tabula. 4. urbuma grunts paraugu analīžu rezultāti un grunts stāvokļa novērtējums Talsu novada Laucienes pagasta bijušās pesticīdu noliktavas teritorijā

Parametrs	Mērvienība	Mērķlielums mālainiem paraugiem [3]	Robežlielumi grunts stāvokļa novērtēšanai mālainiem paraugiem [3]			1. paraugs	Saturs %	2. paraugs	Saturs %
			A	B	C				
Smagie metāli									
Cu	mg/kg	19	60	150	310	$3.1 \cdot 10^{-2}$	56.1	$5.6 \cdot 10^{-3}$	
Zn	mg/kg	70	350	700	178	$1.8 \cdot 10^{-2}$	65.2	$6.5 \cdot 10^{-3}$	
Pb	mg/kg	23	200	500	12	$1.2 \cdot 10^{-3}$	9.6	$9.6 \cdot 10^{-4}$	
Cr	mg/kg	40	170	350	16.1	$1.6 \cdot 10^{-3}$	14.0	$1.4 \cdot 10^{-3}$	
As	mg/kg	5,5	20	40	1.8	$1.8 \cdot 10^{-4}$	1.4	$1.4 \cdot 10^{-4}$	
Hg	mg/kg	0.8	3	10	0.054	$5.4 \cdot 10^{-6}$	0.061	$6.1 \cdot 10^{-6}$	
Cd	mg/kg	0.2	4	10	0.10	$1.0 \cdot 10^{-5}$	0.09	$9.0 \cdot 10^{-6}$	
Ni	mg/kg	28	100	200	9.2	$9.2 \cdot 10^{-4}$	6.1	$6.1 \cdot 10^{-4}$	
Hlororganiskie savienojumi									
vinilhlorīds	mg/kg	0,01		0,1	<0.30		<0.30		
dihlormetāns	mg/kg	0,4		10	<0.10		<0.10		
1,1 - dihloretāns	mg/kg	0,02		15	<0.080		<0.080		
1,2 - dihloretāns	mg/kg	0,02		4	<0.080		<0.080		
1,1 - dihloretēns	mg/kg	0,1		0,3	<0.080		<0.080		
1,2 - dihloretēns	mg/kg	0,2		1	<0.080		<0.080		
dihlorpropāns	mg/kg	0,002		2	<0.080		<0.080		
trihlormetāns	mg/kg	0,07		15	<0.005		<0.005		
1,1,1 - trihloretāns	mg/kg	0,07		15	<0.005		<0.030		
1,1,2 - trihloretāns	mg/kg	0,4		10	<0.030		<0.030		
trihloretēns	mg/kg	0,1		60	<0.005		<0.005		
tetrahlormetāns	mg/kg	0,4		1	<0.005		<0.005		
tetrahloretēns	mg/kg	0,002		4	<0.005		<0.005		
Pesticīdi									
DDT/DDE/DDD summa	mg/kg	0,01		4	4.8	$4.8 \cdot 10^{-4}$	<2.5		
drīnu (aldrīns, dieldrīns, endrīns) summa	mg/kg	0,005		4	<10		<10		
heksahlorcikloheksānu (HCH) savienojumu summa	mg/kg	0,01		2	<3.3		<3.3		
Nosakāmo piesārņojošo vielu saturs, kopā %						$5.3 \cdot 10^{-2}$		$1.5 \cdot 10^{-2}$	

Iegūto datu analīze ļauj secināt par grunts piesārņojumu urbumā noņemtajos paraugos. Piesārņojuma izplatības īpašības griezumā sniegtas 3.5.5. tabulā.

3.5.5. tabula. Piesārņojuma izplatības īpašības griezumā Talsu novada Laucienes pagasta bijušās pesticīdu noliktavas teritorijā

Grunts parauga Nr.	Grunts parauga ņemšanas dziļums (m)	Grunts parauga sastāvs	Pārsniegti „C” robežlielumi	Pārsniegti „B” robežlielumi	Pārsniegts mērķlielums
0,2-0,7	kūdra	DDT/DDE/DDD summa, Cu	nav	Zn	0,2-0,7
0,7-1,2	kūdra	nav	nav	Cu	0,7-1,2
1,2-1,5	Sapropelis	Paraugs nav analizēts (saglabāts dublikāta materiāls)			

Apskatot 3.5.4. un 3.5.5. tabulu, var secināt, ka piesārņojums, kas pārsniedz „C” robežvērtību, sastopams līdz 0,7 m dziļumam.

Nosakāmo bīstamo savienojumu un ķīmisko elementu kopējais saturs piesārņotajos paraugos nepārsniedz 0,1 %.

Gruntsūdens piesārņojums un tā izplatības īpašības

Gruntsūdeņu piesārņojuma līmenis tika novērtēts saskaņā ar MK noteikumu Nr. 118 rekomendācijām, salīdzinot iegūtos rezultātus ar 10. pielikuma robežlielumiem [2]. Turklāt, tika izmantoti jaunie dati par Latvijas gruntsūdeņu fona ķīmisko sastāvu [7].

Diemžēl spēkā esošajos LR normatīvos aktos nav noteikti ūdens kvalitātes normatīvi pazemes ūdeņu stāvokļa novērtēšanai un prasības pazemes ūdeņu attīrīšanai piesārņotajās vietās attiecībā uz piesārņojumu ar pesticīdiem un hlororganiskiem šķīdinātājiem. Piesārņojuma stāvokļa novērtēšanai pieņemts, ka fona lielums pesticīdiem un hlororganiskajiem šķīdinātājiem atbilst analīžu metodes minimālās detektēšanas robežai, savukārt mērķlielumam atbilst normatīvā koncentrācija pazemes ūdeņiem, kurus izmanto dzeramā ūdens ieguvei (MK noteikumi Nr. 118, 9. pielikuma 1. tabula).

Gruntsūdeņu paraugu analīžu rezultāti kopā ar atbilstošām robežvērtībām sniegti 3.5.6. tabulā un 6. pielikumā.

3.5.6. tabula. Gruntsūdeņu analīžu rezultāti un stāvokļa novērtējums Talsu novada Laucienes pagasta bijušās pesticīdu noliktavas teritorijā

Parametrs	Mērvienība	Fona vērtība ¹⁴ Latvijas smilšaino nogulumu gruntsūdeņos [7]	Mērķlielums pazemes ūdeņiem [2]	Mērķlieluma un robežlieluma vidējā aritmētiskā vērtība [2]	Robežlielumi pazemes ūdeņu stāvokļa novērtēšanai [2]	Novērotās koncentrācijas		
						Urb.1	Urb.2	Urb.3
EVS (20°C)	µS/cm	800				2780	432	204
Sb	mg/l		0.5*			<0,5	<0,5	<0,5
Cu	mg/l		20	110	200	6.3	5.1	2.1
Cd	mg/l		1	5.5	10	<0,1	<0,1	<0,1
Cr	mg/l		20	110	200	4	2	2

¹⁴ 95% nodrošinātības vērtība Latvijas gruntsūdeņu horizontos ar zemu dabisku organisko vielu, hlorīdu un sulfātu koncentrāciju (ko var izmantot robežvērtības radītājiem, kuri nav minēti MK noteikumu Nr. 118. pielikumā).

Parametrs	Mērvienība	Fona vērtība ¹⁴ Latvijas smilšaino nogulumu grunts- ūdeņos [7]	Mērķ- lielums pazemes ūdeņiem [2]	Mērķlieluma un robežlieluma vidējā aritmētiskā vērtība [2]	Robež- lielumi pazemes ūdeņu stāvokļa novērtēša nā[2]	Novērotās koncentrācijas		
						Urb.1	Urb.2	Urb.3
Pb	mg/l		21	110	20	1.7	0.9	1.4
Hg	mg/l		0.2	1.1	2	<0,1	<0,1	<0,1
As	mg/l		10	35	60	0.5	0.6	<0,5
Ni	mg/l		10	42.5	75	1.1	1.4	1.8
SO ₄ ²⁻ ,	mg/l	60				24.7	7.6	8.1
Cl ₂ ,	mg/l	40				1400	5.9	7.3
N-NH ₄	mg/l					23.1	0.67	0.51
N-NO ₂	mg/l					0.001	0.004	0.002
N-NO ₃	mg/l					0.17	3.1	3.1
N _{kop.}	mg/l		3	26.5	50	24	3.3	3.2
P _{kop}	mg/l	0.2				2.11	0.121	0.098
PO	mg/l	4				19700	31.0	19.0
DDT,DDE,DDD summa	ng/l	0.5 (MDL)	100*			<0.5	<0.5	<0.5
Heksahlorcikloh eksānu savienojumu summa	ng/l	0.6 (MDL)	100*			0.71	<0.6	1.8
aldrīna, dielrīna, endrīna, izodrīna summa	ng/l	0.3 (MDL)	100*			<0.3	<0.3	3.8
tetrahloretēns	µg/l	0.2 (MDL)	10* ¹⁵			<0.2	<0.2	<0.2
trihloretēns	µg/l	0.2 (MDL)				<0.2	<0.2	<0.2

violets – pārsniedz C robežvērtību, stipri pārsāņoti gruntsūdeņi ;

zils - pārsniedz B robežvērtību, pārsāņoti gruntsūdeņi ;

zaļš – pārsniedz A robežvērtību, pārsāņoti gruntsūdeņi vai gruntsūdeņi ar zemu dabisku kvalitāti.

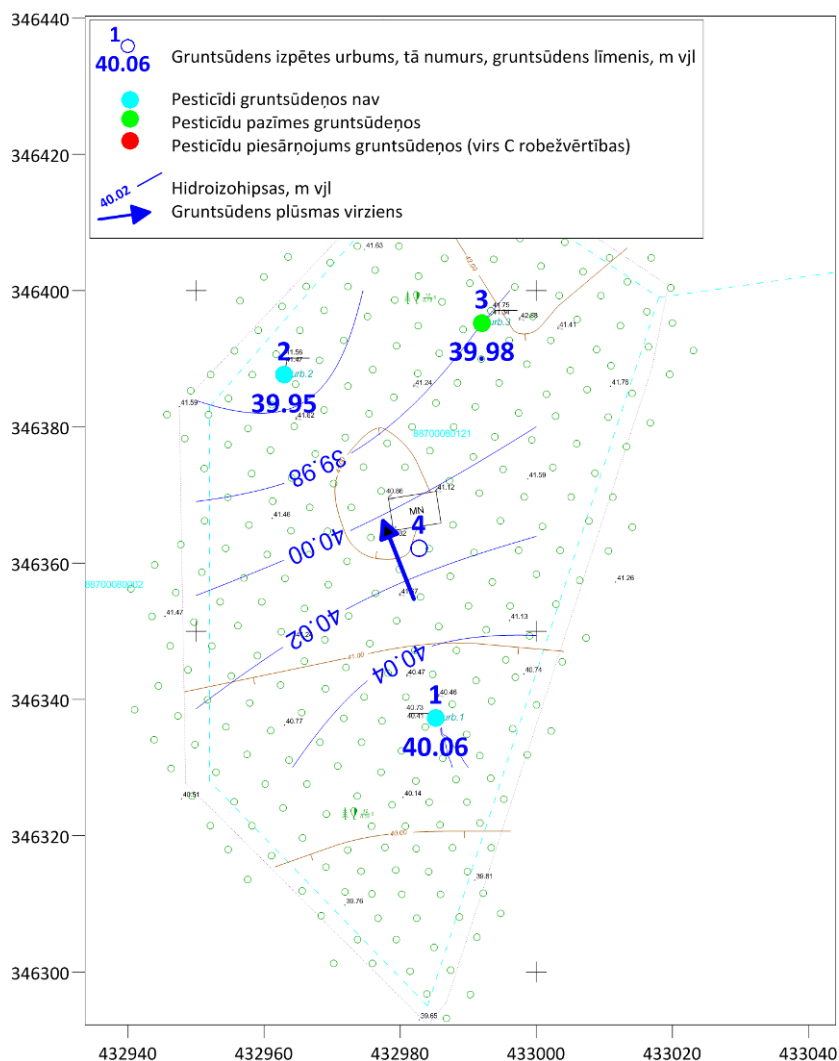
* Normatīvā koncentrācija pazemes un virszemes ūdeņiem, kurus izmanto dzeramā ūdens ieguvei, saskaņā ar 2003.29.04 Ministru kabineta noteikumiem Nr.235 „Dzeramā ūdens obligātās nekaitīguma un kvalitātes prasības, monitoringa un kontroles kārtība”

Analizējot 3.5.6. tabulu, var secināt ka neliels gruntsūdeņu piesārņojums konstatēts 1. un 3. urbumā. 1. urbumā EVS vērtība, permanganāta oksidēšanās indekss, kopējā slāpekļa, fosfora un hlora jonu saturs būtiski pārsniedz fona lielumus. Urbums atrodas augštecē pa gruntsūdens plūsmas virzienu no bijušās noliktavas.

3. urbumā konstatēti heksahlorcikloheksānu savienojumu un drīnu klātbūtne (3.5.7. att.). Tomēr saturs nepārsniedz pieļaujamo normu dzeramajam ūdenim. Urbums atrodas zemāk pa gruntsūdens plūsmas virzienu no bijušās noliktavas.

2. urbumā piesārņojuma indikatori nav konstatējami. Nedaudz paaugstinātie kopējā slāpekļa saturs un permanganāta indeksa lielumi ir raksturīgi ūdenim ar paaugstinātu organisko vielu saturu, šajā gadījumā – kūdras ūdenim.

¹⁵ Robežlielums attiecas uz abu vielu summēto koncentrāciju



3.5.7. att. Gruntsūdens kvalitāte Talsu novada Laucienes pagasta bijušās pesticīdu noliktavas teritorijā

Tātad, gruntsūdeņu piesārņojuma pakāpe ir ļoti nevienmērīga, ko acīmredzot nosaka tikpat nevienmērīgs piesārņotājielū emisijas avotu sadalījums pētāmajā teritorijā. Mērena piesārņojuma fonā 2. un 3. urbumā, 1. urbumā konstatēts ļoti stiprs gruntsūdeņu piesārņojums, t. sk. fantastiski augsts permanganāta indekss. Ja tā nav laboratorijas kļūda (liekas nulles), tās ir mazsaprotamu ķīmisko procesu sekas, mijiedarbojoties agresīvam šķīdumam ar kūdru. Jāmin, ka hlororganisko pesticīdu koncentrācija gruntsūdeņos ir neliela, kas apstiprina to augstu absorbējamību un vāju migrācijas spēju.

Secinājumi

- Konstatētā piesārņojuma platība sastāda 0,37 ha;
- Līdz 0,7 m dziļumam grunts ir piesārņota bijušās noliktavas darbības rezultātā;
- DDT/DDE/DDD savienojumu summa un Cu saturs augsnes virskārtā un paklājošajās gruntīs pārsniedz „C” robežvērtību;
- Nosakāmo bīstamo savienojumu un ķīmisko elementu kopējais saturs piesārņotajos augsnes/grunts paraugos nepārsniedz 0,1 %;

- Dziļāk par 0,7 m analizējamo piesārņojuma indikatoru saturi gruntīs robežlielumus nepārsniedz;
- Kritiski (virs „C” robežvērtības) piesārņotā materiāla daudzums ap 2620 m³;
- Gruntsūdens līmenis pētāmajā teritorijā svārstās no 0,32 līdz 1,52 m nzv (vidēji 1,84 m nzv);
- Gruntsūdens plūsmas virziens vērsts uz ziemeļrietumiem, Laucienes upes virzienā;
- Gruntsūdeņu neliels piesārņojums konstatēts 1. un 3. urbumā;
- 1. urbumā EVS vērtība, permanganāta oksidēšanās indekss, kopējā slāpekļa, fosfora un hlora jonu saturs būtiski pārsniedz fona lielumus. Urbums atrodas augštecē pa gruntsūdens plūsmas virzienu no bijušās noliktavas;
- 3. urbumā konstatēti heksahlorcikloheksānu savienojumu un drīnu klātbūtne. Tomēr saturī nepārsniedz pieļaujamo normu dzeramajam ūdenim. Urbums atrodas zemāk pa gruntsūdens plūsmas virzienu no bijušās noliktavas;
- 2. urbumā piesārņojuma indikatori nav konstatējami;
- Gadījumā ja pesticīdi ar gruntsūdeņiem nonāktu virszemes ūdeņos, pesticīdu koncentrācija virszemes ūdeņos nepārsniegs dzerama ūdens robežvērtības.

Rekomendācijas

Atbilstoši MK noteikumiem Nr. 804, augsnes un grunts kvalitātes normatīvi nedrīkst būt pārsniegti. Ja ir pārsniegti kāds no robežlielumiem, aizliegts veikt jebkādas darbības, kas izraisa augsnes un grunts kvalitātes pasliktināšanos. Saskaņā ar likumu "Par piesārņojumu", ja piesārņojums pārsniedz kritisko „C” robežvērtību, veicami sanācijas pasākumi. Balstoties uz iegūtajiem rezultātiem, nepieciešams nodrošināt sanācijas projekta izstrādi. Piesārņotās grunts sanācijas darbiem sevī jāietver:

1. Kritiski piesārņotās grunts (virs „C” robežvērtības) izņemšana līdz 0,7 m dziļumam, 0,37 ha platībā. Kopējais izņemamās grunts apjoms 2620 m³.
2. Izņemtās grunts utilizācija veicama saskaņā ar 2011. gada 27.decembra MK noteikumiem nr. 1032 „Atkritumu poligonu ierīkošanas, atkritumu poligonu un izgāztuvju apsaimniekošanas, slēgšanas un rekultivācijas noteikumi”. Nosakāmo bīstamo savienojumu un ķīmisko elementu kopējais saturs kompleksajā paraugā nepārsniedz 0,1 %. Saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 302 (19.04.2011.) “Noteikumi par atkritumu klasifikatoru un īpašībām, kuras padara atkritumus bīstamus”, tāda grunts neiekļaujas bīstamo atkritumu nosacījumos [5]. Tomēr sanācijas darbu gadījumā, kā arī, apsverot piesārņotās grunts utilizācijas iespējas, lietderīgi papildus veikt utilizējamās grunts atbilstības pārbaudi - „skalošanas” testus [6].
3. Izveidotās grunts izstrādnes vietā veicama rekultivācija, kas sevī ietver aizbēršanu ar tīru grunti un auglīgā slāņa izveidošanu.
4. Pamesto būvju atlikumu demontāža un būvgružu utilizācija saskaņā ar 2011. gada 27.decembra MK noteikumiem Nr. 1032 „Atkritumu poligonu ierīkošanas, atkritumu poligonu un izgāztuvju apsaimniekošanas, slēgšanas un rekultivācijas noteikumi”.

Saskaņā ar MK noteikumu Nr. 118 rekomendācijām [2], - „ja gruntsūdens piesārņojuma līmenis ir pārsniedzis mērķlieluma un robežlieluma vidējo aritmētisko vērtību (10.pielikuma 1.tabulā), šajā teritorijā veic pasākumus, lai precizētu piesārņojuma areāla

robežas, novērtētu, vai piesārņojums nerada risku cilvēku veselībai un videi, kā arī novērstu turpmāku pazemes ūdeņu piesārņošanu.”

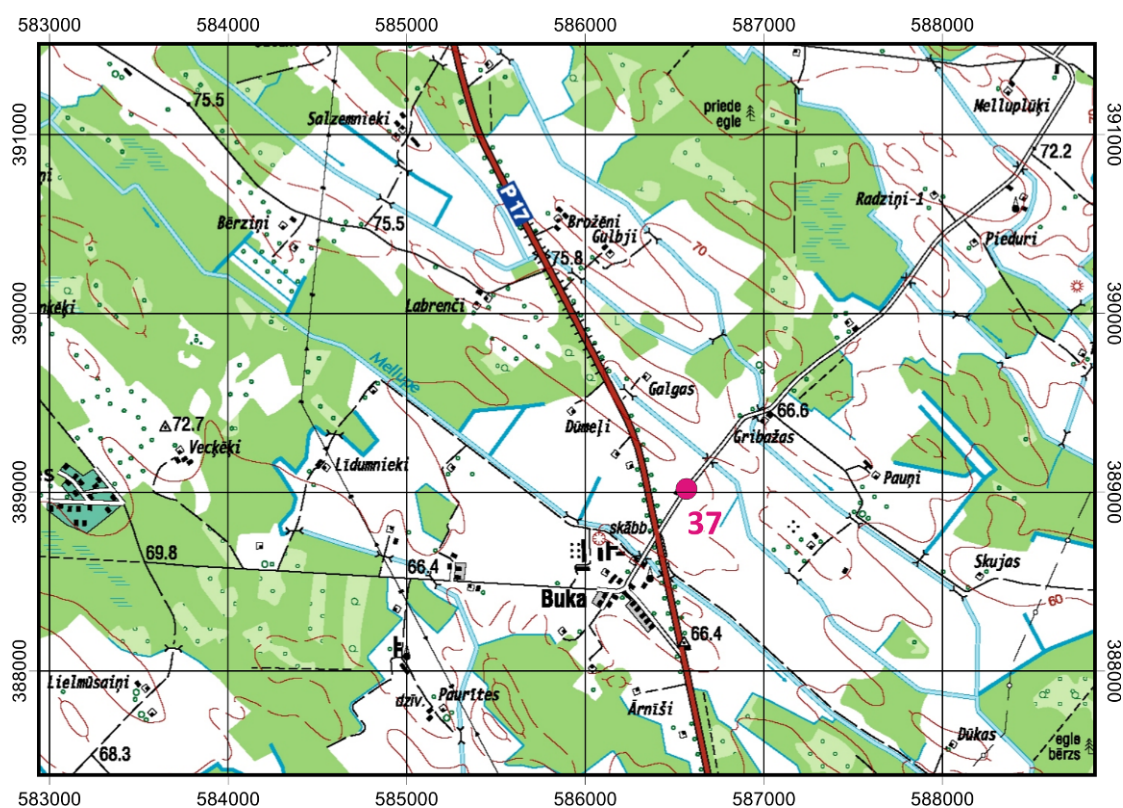
Mākslīgo hlororganisko savienojumu klātbūtne gruntsūdeņos liecina par to piesārņojumu. Tomēr pētījums norāda, ka neliels piesārņojums, kas konstatēts urbumos, nepārsniedz mērķlieluma un robežlieluma vidējo aritmētisko vērtību. Ņemot vērā to, ka kvartāra ūdens horizonts piesārņotās teritorijas tiešā tuvumā ūdensapgādei netiek izmantots, papildus pētījumi nav nepieciešami.

Tomēr lietderīgi saglabāt esošo urbumu tīklu vismaz līdz grunts piesārņojuma sanācijas darbu pabeigšanai. Sanācijas darbu gaitā gruntsūdens sistēmas ģeoķīmiskais līdzsvars var tikt destabilizēts. Tāpēc pēc sanācijas darbu pabeigšanas lietderīgi atkārtot paveikto gruntsūdens piesārņojuma izpēti. Ja piesārņojuma līmenis tiks novērtēts iepriekšējā līmenī vai zemāks, novērojuma urbumu tīklu var likvidēt. Ja tiks konstatēta piesārņojuma līmeņa paaugstināšanās, tad lietderīgi organizēt gruntsūdens monitoringa pētījumus.

3.6. Bijusī minerālmēslu noliktava "Krustmaļi" (37)

Situācijas apraksts

Bijusī minerālmēslu noliktava "Krustmaļi" atrodas Burtnieku novada Rencēnu pagastā netālu no ciema Buka. Pētāmā objekta izvietojums sniegts 3.6.1. attēlā. Zemes gabala, uz kura atrodas noliktava, kadastra numurs 96780080126, un tā ir Burtnieku novada pašvaldības zeme[12]. Gabala platība ir 0,30 ha.



3.6.1. att. Burtnieku novada Rencēnu pagasta bijušās minerālmēslu noliktavas atrašanās vieta

Kartes pamats: Latvijas topogrāfiskās kartes mērogā 1:50 000 JPG formātā LKS-92 koordinātu sistēmā, 2007. © Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra.

Bijusās minerālmēslu noliktavas darbības rezultātā ir iespējams augsnes, grunts un gruntsūdeņu piesārņojums ar agroķīmiskajiem un to dēdēšanas produktiem. Tāpēc bijusī noliktavas teritorija iekļauta Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu reģistrā kā potenciāli piesārņota vieta (datu bāzes numurs 96788/2114). Potenciālā piesārņojuma intensitātes un izplatības īpašības nav pētītas [9].

Bijusī minerālmēslu noliktava atrodas netālu no ceļa, kas savieno Valmieru un Rūjienu (P17). Noliktava atrodas pie ciema Buka, aptuveni 9 km uz ziemeļiem no Valmieras un 10 km uz dienvidiem no Rencēniem. Tuvākā viensēta „Vārpas” atrodas apmēram 300 m attālumā.

Noliktavai garām ved grantēts ceļš. Tuvākais virszemes ūdens objekts ir meliorācijas novadgrāvis, kas atrodas apmēram 200 uz ziemeļaustrumiem no noliktavas.

Īpaši jutīgo objektu (atbilstoši MK not. Nr. 483 (20.11.2001.)) [1], izpētes objekta tiešā tuvumā nav. Vistuvākais īpaši jutīgais objekts ir mazdārziņi pie ciema Saulī, aptuveni 4 km uz ziemeļrietumiem no noliktavas.

Vietas apsekošanas rezultāti

Veicot noliktavas apsekošanu, tika konstatēts, ka:

1. Noliktava ir pussabrukusi mūra un koka ēka (3.6.2. attēls).
2. Ēkas izmēri ~25 × 10 m.
3. Ēkā nav konstatējama ķimikāliju smaka.
4. Nesankcionētas pieejas aprobežojuma pasākumi netika konstatēti.
5. Piesārņojuma ietekmes pazīmes uz veģetāciju noliktavas apkārtnē nav novērojamas.
6. Vizuālas grunts piesārņojuma pazīmes noliktavas apkārtnē nav konstatējamas.



3.6.2. att. Burtnieku novada Rencēnu pagasta bijušās pesticīdu noliktavas „Krustmaļi” ēkas kopskats

Ģeomorfoloģiskie, ģeoloģiskie un hidroģeoloģiskie apstākļi

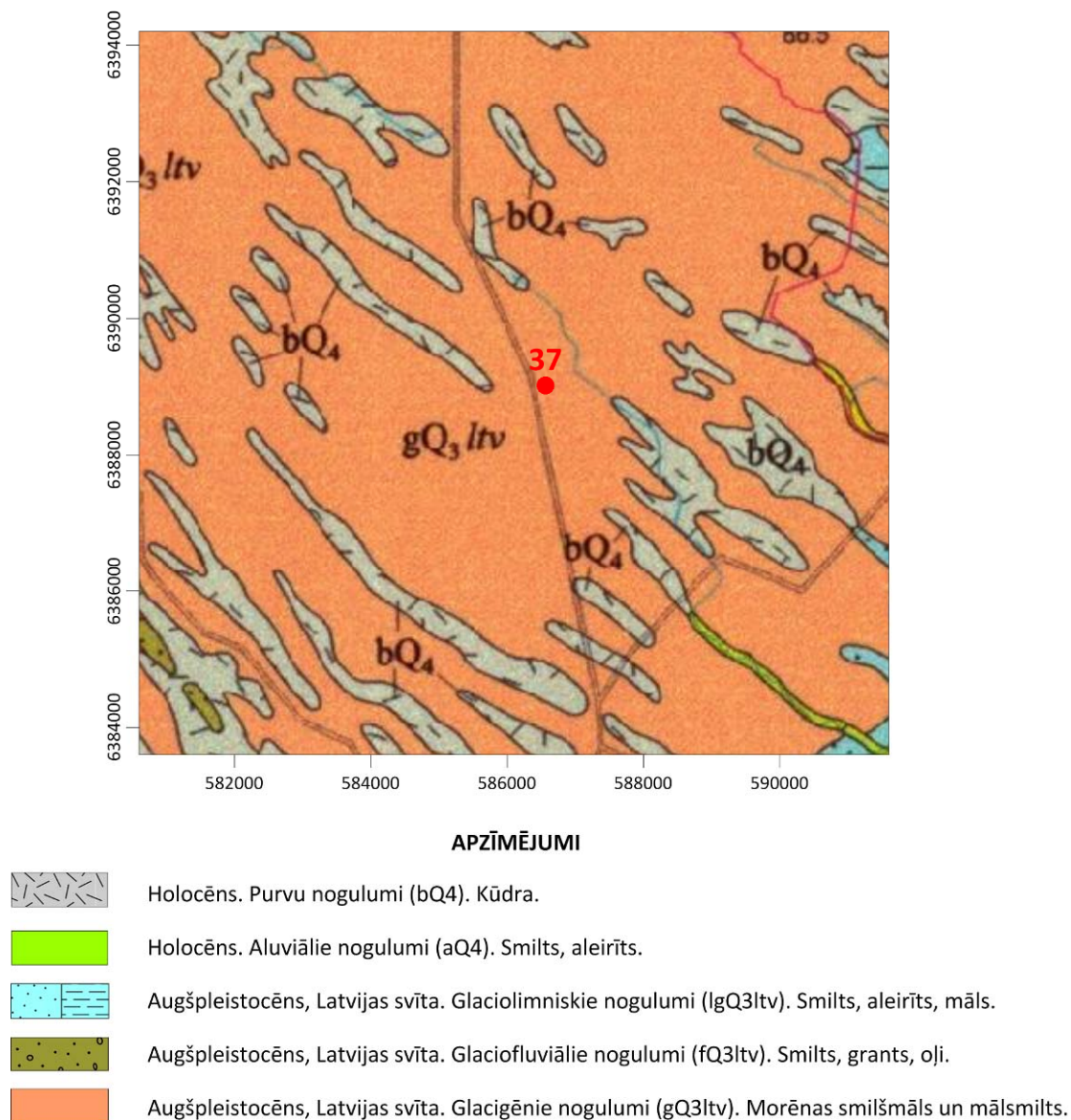
Pētāmā teritorija atrodas glaciālajā drumlīnu reljefa izplatības zonā. Reljefa absolūtās augstuma atzīmes zemes gabalā un tuvākā apkārtnē svārstās no 60 m līdz 70 m vjl. Teritoriju drenē meliorācijas grāvji un Mellupe kas tek aptuveni 500 m dienvidrietumos no izpētes teritorijas.

Apkārtējā teritorija pārklāta ar kvartāra holocēna un augšpleistocēna nogulumiem (3.6.3. attēls). Kvartāra nogulumu kopējais biežums svārstās no 20 līdz 40 m [11]. Zem tiem iegul vidusdevona Burtnieku svītas (D2br) smilšakmeņi, aleirolīti, aleirītiski māli un māli. Kvartāra nogulumu sega galvenokārt sastāv no augšējā pleistocēna Latvijas svītas glaciālajiem (gQ3ltv) nogulumiem [11].

Bijušās noliktavas teritorija pārklāta ar augšējā pleistocēna Latvijas svītas glaciālajiem nogulumiem (gQ3ltv) – morēnas smilšmāliem un mālsmilti. Analizējot esošos ģeoloģiskās kartēšanas datus [11], var secināt, ka glaciģēno nogulumu biežums var svārstīties no 20 līdz 40 m. Glaciģēno nogulumu griezumā var būt sastopami iekšmorēnas fluvio-glaciālie veidojumi. Parasti tie var būt vidēji graudainas - dažādi graudainas smiltis ar granti un oļiem [11]. Reljefa pazeminājumos un pārpuvotajās vietās sastopami holocēna purvu nogulumu (bQ4). Tie pārklāj glaciģēnos nogulumus, un parasti pārstāvēti ar dažādas sadalīšanas pakāpes kūdras. Vietām Mellupes krastos sastopami holocēna aluviālie nogulumu (aQ4) [11].

Analizējot esošo kartogrāfisko informāciju, var apgalvot, ka gruntsūdeņu līmenis bijušās noliktavas teritorijā sastopams 0.5-1,5 m dziļumā. Gruntsūdeņu dabīgā plūsma visticamāk vērsta uz meliorācijas grāvjiem ziemeļaustrumos un dienvidrietumos no izpētes teritorijas, kas arī nosaka iespējamo piesārņojuma migrāciju.

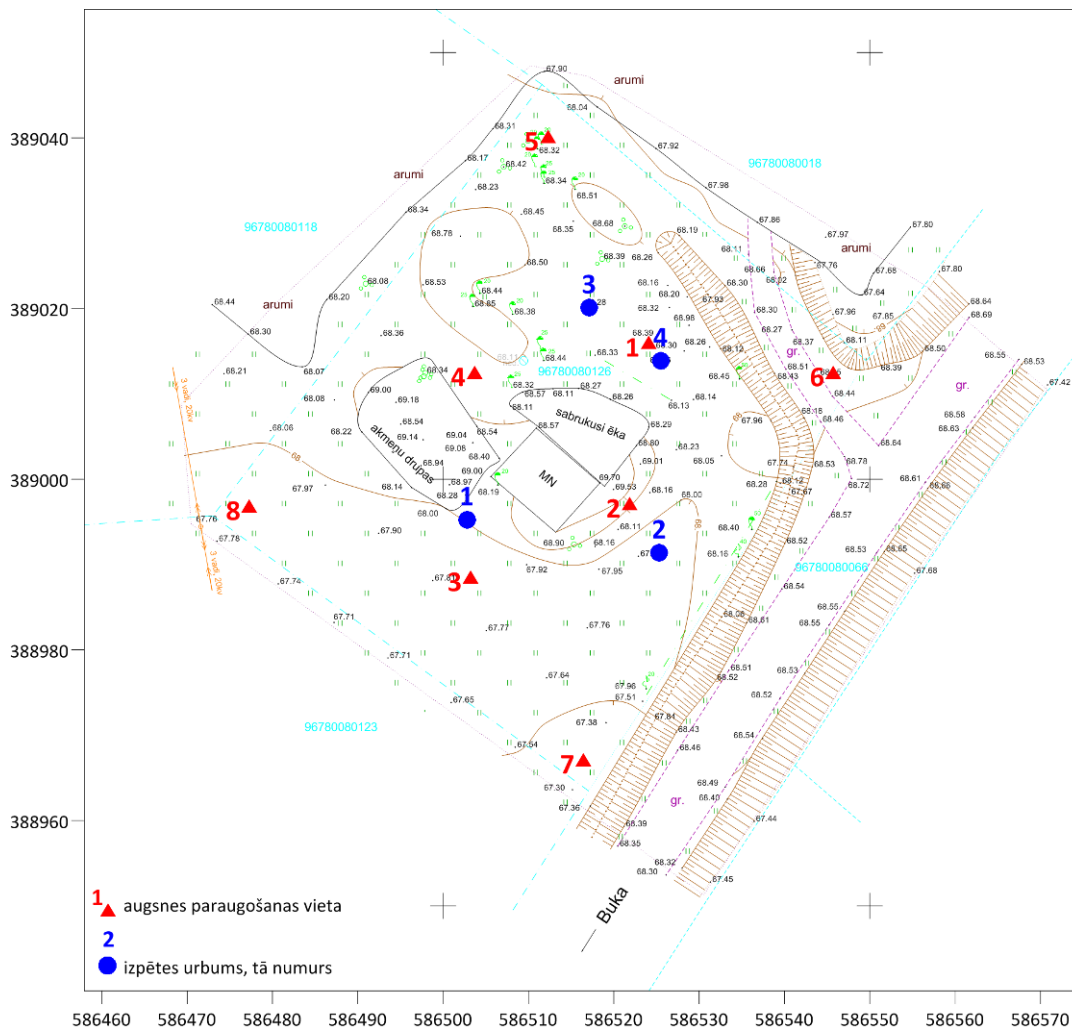
Ūdensapgādei apkārtējā teritorijā galvenokārt izmantojams vidusdevona Arukilas - Burtņieku ūdens horizonts (D2br-ar), kas pārstāvēts ar smalkgraudainiem smilšakmeņiem. Ūdensapgādei izmantojamie ūdens horizonti ir samērā labi aizsargāti no iespējamā piesārņojuma infiltrācijas, ņemot vērā labi izturēto kvartāra mālaino nogulumu slāņkopu [11].



3.6.3. att. Burtņieku novada Rencēnu pagasta bijušās minerālmēslu noliktavas apkārtējās teritorijas kvartāra nogulumu karte [11]

Grunts un gruntsūdens izpētes punkti

Pirmssanācības izpētei „Ķīkerkalnā” ierīkoti 3 izpētes urbumi gruntsūdens paraugu ņošanai (3.6.1. tabula), ņemti grunts paraugi 8 punktos piesārņojuma izplatības plānā noteikšanai (3.6.2. tabula) un ierīkots viens izpētes urbums (nr. 4) grunts piesārņojuma izplatības griezumā noteikšanai. Izpētes vietu izvietojums sniegts 3.6.4. attēlā.



3.6.4. att. Grunts un gruntsūdens piesārņojuma izpētes punkti Burtnieku novada Rencēnu pagasta bijušās pesticīdu noliktavas „Krustmaļi” teritorijā

3.6.1. tabula. Gruntsūdens urbumu konstrukcija un tehniskie parametri, Burtnieku novada Rencēnu pagastā bijusī pesticīdu noliktava „Krustmaļi”

Urb. No.	1	2	3
Caurules iekšējais diametrs (mm)	50	50	50
Filtra kolonnas garums (m)	4	4	4
Filtra intervāls (m)	1.8- 3.8	1.9-3.9	1.5-3.5
Urbuma caurules galva (m)	0,2	0,1	0,5
Filtra kolonnas materiāls	Plastmasas caurules un plastmasas spraugu filtrs	Plastmasas caurules un plastmasas spraugu filtrs	Plastmasas caurules un plastmasas spraugu filtrs

X, m	6388995	6388991	6389020
Y, m	586503	586525	586517
Statiskais ūdens līmenis no caurules gala (m)	1,71	1,47	1,67
Zemes virsma, m vjl	68,3	68,12	67,94
Urbuma caurules galva, m vjl	68,5	68,22	68,44
Gruntsūdens līmeņa dziļums nzy, m	1,51	1,37	1,17
Gruntsūdens līmeņa dziļums abs., m	66,79	66,75	66,77

3.6.2. tabula. Grunts paraugu apraksts, Burtnieku novada Rencēnu pagasta bijusī pesticīdu noliktava „Krustmaļi”

Parauga ņemšanas vietas Nr.	Augsnes virskārtas/uzbērtās kārtas biezums (m) un sastāvs	Grunts parauga ņemšanas intervāls (m)	Grunts parauga sastāvs
1.	0,2 m; uzbērtā kārtā. Smilts humusēta, tumši pelēka	0,2 – 0,7	Smilšmāls morēnas, reta grants, sarkanīgi brūngans
2.	0,3 m; uzbērtā kārtā. Smilts humusēta, tumši pelēka	0,3 – 0,8	Smilšmāls morēnas, reta grants, sarkanīgi brūngans
3.	0,2 m; uzbērtā kārtā. Smilts humusēta, tumši pelēka	0,2 – 0,7	Smilšmāls morēnas, reta grants, sarkanīgi brūngans
4.	0,15 m; uzbērtā kārtā. Smilts humusēta, tumši pelēka	0,15 – 0,65	Smilšmāls morēnas, reta grants, sarkanīgi brūngans
5.	0,3 m; uzbērtā kārtā. Smilts humusēta, tumši pelēka	0,3 – 0,8	Smilšmāls morēnas, reta grants, sarkanīgi brūngans
6.	0,2 m; uzbērtā kārtā. Smilts humusēta, tumši pelēka	0,2 – 0,7	Smilšmāls morēnas, reta grants, sarkanīgi brūngans
7.	0,15 m; uzbērtā kārtā. Smilts humusēta, tumši pelēka	0,15 – 0,65	Smilšmāls morēnas, reta grants, sarkanīgi brūngans
8.	0,3 m; uzbērtā kārtā. Smilts humusēta, tumši pelēka	0,3 – 0,8	Smilšmāls morēnas, reta grants, sarkanīgi brūngans

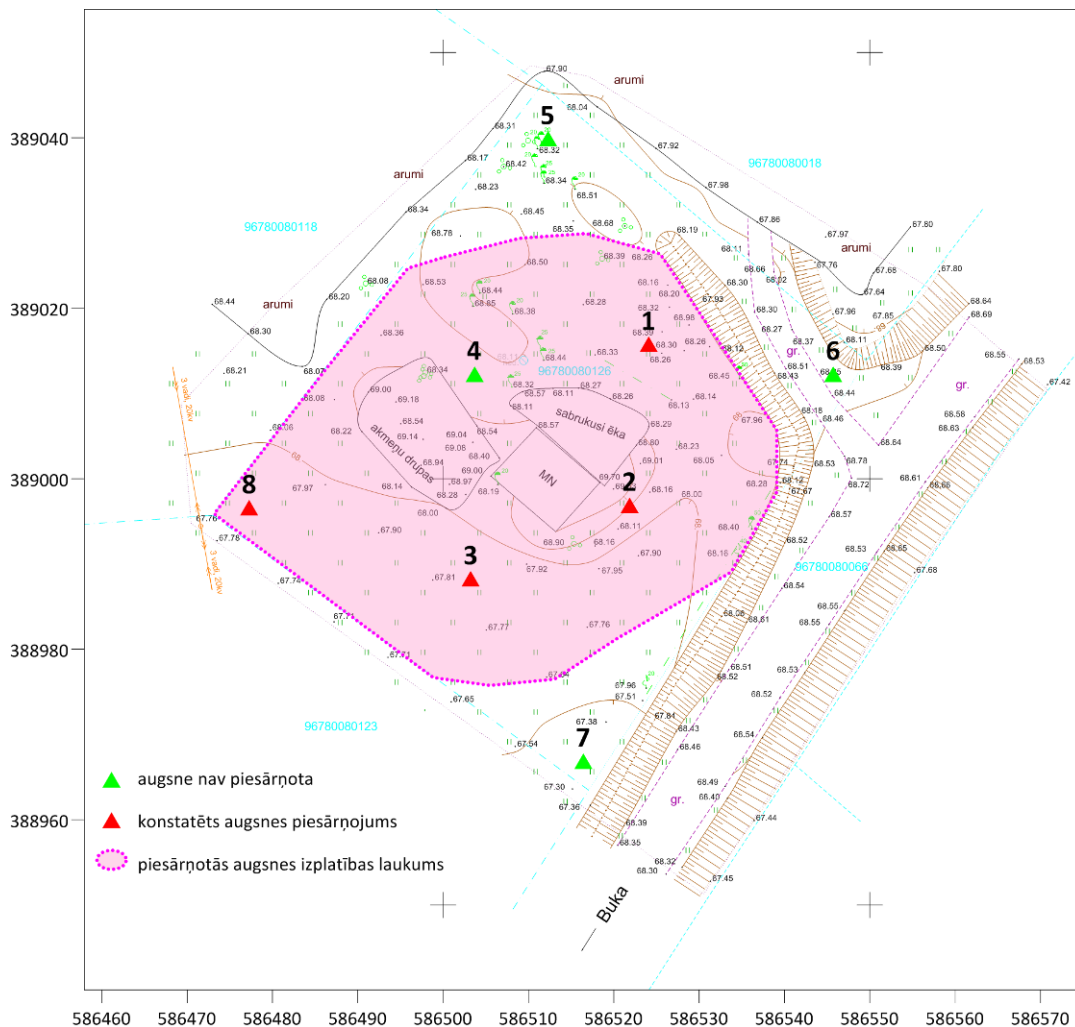
Grunts piesārņojuma novērtējums plānā un griezumā

Noņemtajos 8 grunts paraugos tika noteikta piesārņojošo vielu klātbūtne, analīžu rezultāti sniegti 3.6.3. tabulā un 6. pielikumā. Ņemot vērā to, ka tas ir semikvantatīvais analīžu veids, interpretēt iegūtos datus var tikai no viedokļa – „ir”, „nav”, „maz” un „daudz”.

3.6.3. tabula. Augsnes virskārtas „pesticīdu klātbūtnes” analīžu rezultāti un stāvokļa novērtējums, Burtnieku novada Rencēnu pagasta bijusī pesticīdu noliktava „Krustmaļi”

Parametrs	Mērvienība	Novērotās koncentrācijas							
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Hlordāns	µg/kg	420	120	260	<20	<20	<20	<20	300
DDT	µg/kg	690	240	280	<200	<200	<200	<200	280
Triazīni	µg/kg	210	100	100	<100	<100	<100	<100	140

Analizējot 3.6.3. tabulu, var secināt, ka 1., 2., 3. un 8. grunts paraugu ņemšanas vietu grunts ir piesārņots ar iepriekš izmantotiem pesticīdiem un to sadalīšanās atlikumiem. Visstiprākais piesārņojums konstatējams 1. parauga ņemšanas vietā. 4., 5., 6. un 7. punktā piesārņojums ar pesticīdiem nav konstatējams. Konstatētā piesārņojuma platība sastāda 0,23 ha, konfigurācija sniegta 3.6.5. attēlā.



3.6.5. att. Grunts piesārņojums Burtnieku novada Rencēnu pagasta bijušās pesticīdu noliktavas „Krustmaļi” teritorijā

Grunts piesārņojuma līmenis griezumā (4. urbums) tika novērtēts saskaņā ar MK noteikumu Nr. 804 rekomendācijām, salīdzinot iegūtos rezultātus ar 1. pielikuma robežlielumiem, ņemot vērā parauga granulometrisko sastāvu [3]. Grunts paraugu analīžu rezultāti kopā ar atbilstošām robežvērtībām sniegti 3.6.4. tabulā.

3.6.4. tabula. 4. urbuma grunts paraugu analīžu rezultāti un grunts stāvokļa novērtējums Burtnieku novada Rencēnu pagasta bijušās pesticīdu noliktavas „Krustmaļi” teritorijā

Parametrs	Mērvienība	Mērķlielums smilšmālainiem paraugiem [3]	Robežlielumi grunts stāvokļa novērtēšanai smilšmālainiem paraugiem [3]		1. paraugs Smilšmāls[3]	Saturs %	2. paraugs Smilšmāls[3]	Saturs %
			A	B				
Smagie metāli								
Cu	mg/kg	12	50	150	48,3	$4,83 \cdot 10^{-3}$	24,7	$2,47 \cdot 10^{-3}$
Zn	mg/kg	46	350	700	138	$1,38 \cdot 10^{-2}$	102	$1,02 \cdot 10^{-2}$
Pb	mg/kg	16	200	500	22	$2,2 \cdot 10^{-3}$	16	$1,6 \cdot 10^{-3}$
Cr	mg/kg	22	170	350	24	$2,4 \cdot 10^{-3}$	15	$1,5 \cdot 10^{-3}$
As	mg/kg	3	15	40	2,6	$2,6 \cdot 10^{-4}$	2,4	$2,4 \cdot 10^{-4}$

Parametrs	Mērvienība	Mērķlielums smilšmālāiniem paraugiem [3]	Robežlielumi grunts stāvokļa novērtēšanai smilšmālāiniem paraugiem [3]			1. paraugs Smilšmāls[3]	Saturs %	2. paraugs Smilšmāls[3]	Saturs %
			A	B	C				
Hg	mg/kg	0,8	3	10	0,043	4,3*10 ⁻⁶	0,052	5,2*10 ⁻⁶	
Cd	mg/kg	0,18	4	10	0,22	2,2*10 ⁻⁵	0,12	1,2*10 ⁻⁵	
Ni	mg/kg	16	75	200	19	1,9*10 ⁻³	13	1,3*10 ⁻³	
Hlororganiskie savienojumi									
vinilhlorīds	mg/kg	0,01		0,1	<0.30		<0.30		
dihlormetāns	mg/kg	0,4		10	<0.10		<0.10		
1,1 - dihloretāns	mg/kg	0,02		15	<0.080		<0.080		
1,2 - dihloretāns	mg/kg	0,02		4	<0.080		<0.080		
1,1 - dihloretēns	mg/kg	0,1		0,3	<0.080		<0.080		
1,2 - dihloretēns	mg/kg	0,2		1	<0.080		<0.080		
dihlorpropāns	mg/kg	0,002		2	<0.080		<0.080		
trihlormetāns	mg/kg	0,07		15	<0.005		<0.005		
1,1,1 - trihloretāns	mg/kg	0,07		15	<0.005		<0.005		
1,1,2 - trihloretāns	mg/kg	0,4		10	<0.030		<0.030		
trihloretēns	mg/kg	0,1		60	<0.005		<0.005		
tetrahlormetāns	mg/kg	0,4		1	<0.005		<0.005		
tetrahloretēns	mg/kg	0,002		4	<0.005		<0.005		
Pesticīdi									
DDT/DDE/DDD summa	mg/kg	0,01		4	7.0	7*10 ⁻⁴	<2.5		
drīnu (aldrīns, dieldrīns, endrīns) summa	mg/kg	0,005		4	<10		<10		
heksahlorciklohe ksānu (HCH) savienojumu summa	mg/kg	0,01		2	<3.3		<3.3		
Nosakāmo piesārņojošo vielu saturs, kopā %						2,61*10 ⁻²		1,73*10 ⁻²	

Iegūto datu analīze ļauj secināt par grunts piesārņojumu urbumā noņemtajos paraugos. Piesārņojuma izplatības īpašības griezumā sniegtas 3.6.5. tabulā.

3.6.5. tabula. Piesārņojuma izplatības īpašības griezumā Burtnieku novada Rencēnu pagasta bijušās pesticīdu noliktavas „Krustmaļi” teritorijā

Grunts parauga Nr.	Grunts parauga ņemšanas dziļums (m)	Grunts parauga sastāvs	Pārsniegti „C” robežlielumi	Pārsniegti „B” robežlielumi	Pārsniegts mērķlielums
1	0.2-0.7	Smilšmāls morēnas, reta grants, sarkanīgi brūngans	DDT/DDE/DDD summa	-	Cu, Zn, Pb, Cr, Cd, Ni
2	0.7-1.2	Smilšmāls morēnas, reta grants,	-	-	Cu, Zn, Pb

		sarkanīgi brūngans			
3	1.2-1.7	Smilšmāls morēnas, reta grants, sarkanīgi brūngans	Paraugš nav analizēts (saglabāts dublikāta materiāls)		

Apskatot 3.6.4. un 3.6.5. tabulu, var secināt, ka piesārņojums, kas pārsniedz „C” robežvērtību, sastopams līdz 0,7 m dziļumam.

Nosakāmo bīstamo savienojumu un ķīmisko elementu kopējais saturs piesārņotajos paraugos nepārsniedz 0,1 %.

Gruntsūdens piesārņojums un tā izplatības īpašības

Gruntsūdeņu piesārņojuma līmenis tika novērtēts saskaņā ar MK noteikumu Nr. 118 rekomendācijām, salīdzinot iegūtos rezultātus ar 10. pielikuma robežlielumiem [3]. Turklāt, tika izmantoti jaunie dati par Latvijas gruntsūdeņu fona ķīmisko sastāvu [7].

Diemžēl spēkā esošajos LR normatīvos aktos nav noteikti ūdens kvalitātes normatīvi pazemes ūdeņu stāvokļa novērtēšanai un prasības pazemes ūdeņu attīrīšanai piesārņotajās vietās attiecībā uz piesārņojumu ar pesticīdiem un hlororganiskiem šķīdinātājiem. Piesārņojuma stāvokļa novērtēšanai pieņemts, ka fona lielums pesticīdiem un hlororganiskajiem šķīdinātājiem atbilst analīžu metodes minimālās detektēšanas robežai, savukārt mērķlielumam atbilst normatīvā koncentrācija pazemes ūdeņiem, kurus izmanto dzeramā ūdens ieguvei (MK noteikumi Nr. 118, 9. pielikuma 1. tabula).

Gruntsūdeņu paraugu analīžu rezultāti kopā ar atbilstošām robežvērtībām sniegti 3.6.6. tabulā un 6. pielikumā.

3.6.6. tabula. Gruntsūdeņu analīžu rezultāti un stāvokļa novērtējums Burtnieku novada Rencēnu pagasta bijušās pesticīdu noliktavas „Krustmaļi” teritorijā

Parametrs	Mērvienība	Fona vērtība ¹⁶ Latvijas smilšaino nogulumu gruntsūdeņos [7]	Mērķlielums pazemes ūdeņiem [2]	Mērķlieluma un robežlieluma vidējā aritmētiskā vērtība [2]	Robežlielumi pazemes ūdeņu stāvokļa novērtēšanai [2]	Novērotās koncentrācijas		
						Urb.1	Urb.2	Urb.3
EVS (20 ⁰ C)	μS/cm	800				802	2560	1753
Sb	mg/l		0.5*			<0,5	<0,5	<0,5
Cu	mg/l		20	110	200	1,2	1,4	2,3
Cd	mg/l		1	5.5	10	<0,1	<0,1	<0,1
Cr	mg/l		20	110	200	5	7	6
Pb	mg/l		20	110	200	1,4	8,0	4,0
Hg	mg/l		0.2	1.1	2	<0,1	<0,1	<0,1
As	mg/l		10	35	60	0,5	<0,5	0,5
Ni	mg/l		10	42.5	75	1,1	6,0	3,0
SO ₄ ²⁻ ,	mg/l	60				16,8	19,5	20,2
Cl,	mg/l	40				32,8	76,6	6,9
N-NH ₄	mg/l					0,24	0,37	0,21

¹⁶ 95% nodrošinātības vērtība Latvijas gruntsūdeņu horizontos ar zemu dabisku organisko vielu, hlorīdu un sulfātu koncentrāciju (ko var izmantot robežvērtības radītājiem, kuri nav minēti MK noteikumu Nr. 118. pielikumā).

N-NO ₂	mg/l					0,007	0,012	0,004
N-NO ₃	mg/l					5,1	6,4	5,9
N _{kop.}	mg/l		3	26.5	50	5,6	7,2	6,4
P _{kop}	mg/l	0.2				0,290	0,621	0,341
PO	mg/l	4				1,9	8,0	20,0
DDT,DDE,DDD summa	ng/l	0.5 (MDL)	100*			<0.5	<0.5	<0.5
Heksahlorciklohexānu savienojumu summa	ng/l	0.6 (MDL)	100*			<0.6	<0.6	<0.6
aldrīna, dielrīna, endrīna, izodrīna summa	ng/l	0.3 (MDL)	100*			<0.3	<0.3	<0.3
tetrahloretēns	µg/l	0.2 (MDL)	10* ¹⁷			<0.2	0.65	<0.2
trihloretēns	µg/l	0.2 (MDL)				<0.2	<0.2	<0.2

violets – pārsniedz C robežvērtību, stipri pārsāņoti gruntsūdeņi ;

zils - pārsniedz B robežvērtību, pārsāņoti gruntsūdeņi ;

zaļš – pārsniedz A robežvērtību, pārsāņoti gruntsūdeņi vai gruntsūdeņi ar zemu dabisku kvalitāti.

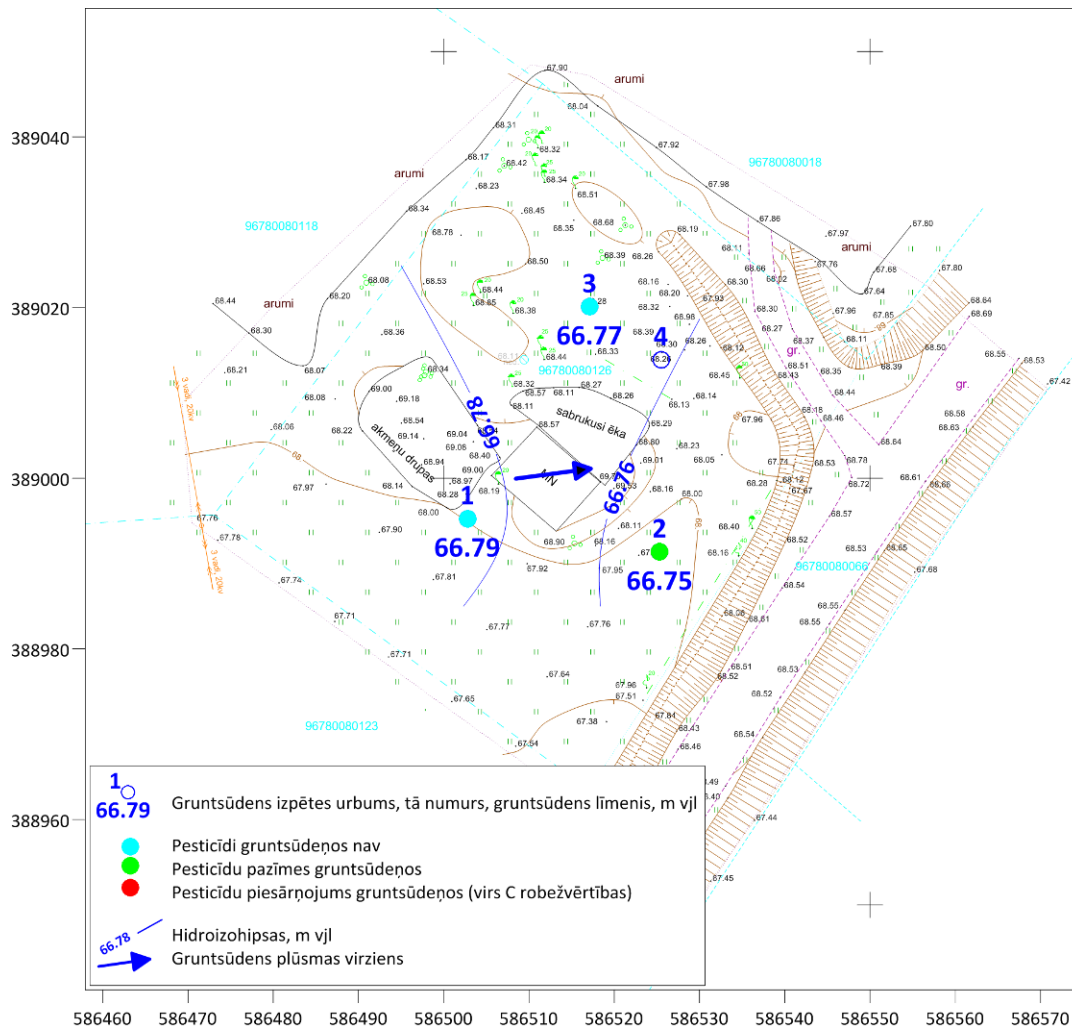
* Normatīvā koncentrācija pazemes un virszemes ūdeņiem, kurus izmanto dzeramā ūdens ieguvei, saskaņā ar 2003.29.04 Ministru kabineta noteikumiem Nr.235 „Dzeramā ūdens obligātās nekaitīguma un kvalitātes prasības, monitoringa un kontroles kārtība”

Analizējot 3.6.6. tabulu, var secināt ka neliels gruntsūdeņu piesārņojums konstatēts visos trijos urbumos. EVS vērtība un kopējā fosfora saturs pārsniedz fona vērtību visos urbumos, savukārt 2. un 3. urbumā tiek pārsniegts permanganāta oksidēšanās indekss. Tāpat visos urbumos tiek pārsniegta kopējā slāpekļa mērķlielums dzeramajam ūdenim.

2. urbumā konstatēta tetrahloretēna klātbūtne (3.6.6. att.). Tomēr tā saturs nepārsniedz pieļaujamo normu dzeramajam ūdenim. Urbums atrodas augstāk pa gruntsūdens plūsmas virzienu no bijušās noliktavas.

Gruntsūdeņu saturošo smilts starpkārtu klāj smilšmāla slānis. Tomēr, pēc slāpekļa formu attiecības, gruntsūdeņu horizontam ir oksidēšanās apstākļi un vāja aizsargātība no virszemes piesārņojuma. Tāpēc dažādas intensitātes neapšaubāmais gruntsūdeņu piesārņojums fiksēts visos urbumos. Piesārņotāji vielu spektrā ietilpst slāpekļi un fosfors, kā arī acīmredzot hidrogēnkarbonāti - viens no organisko vielu sadalīšanās produktiem, jo augsta gruntsūdeņu elektrovadītspēja nekorespondē ar zemu hlorīdu un sulfātu koncentrāciju. Turklāt, 2. urbumā atrasts tetrahloretēns, kas, atšķirībā no trihloretēna, ir ļoti noturīgs aerobos apstākļos.

¹⁷ Robežlielums attiecas uz abu vielu summēto koncentrāciju



3.6.6. att. Gruntsūdens kvalitāte Burtnieku novada Rencēnu pagasta bijušās pesticīdu noliktavas „Krustmaļi” teritorijā

Secinājumi

- Konstatētā piesārņojuma platība sastāda 0,23 ha;
- Līdz 0,7 m dziļumam grunts ir piesārņota bijušās noliktavas darbības rezultātā;
- DDT/DDE/DDD savienojumu summa augsnes virskārtā un pakļājošajās gruntīs pārsniedz „C” robežvērtību;
- Nosakāmo bīstamo savienojumu un ķīmisko elementu kopējais saturs piesārņotajos augsnes/grunts paraugos nepārsniedz 0,1 %;
- Dziļāk par 0,7 m analizējamo piesārņojuma indikatoru saturi gruntīs robežlielumus nepārsniedz;
- Kritiski (virs „C” robežvērtības) piesārņotā materiāla daudzums ap 1640 m³;
- Gruntsūdens līmenis pētāmajā teritorijā svārstās no 1,17 līdz 1,51 m nzv (vidēji 1,34 m nzv);
- Gruntsūdens plūsmas virziens vērsts uz meliorācijas grāvjiem rietumos no izpētes teritorijas;
- Gruntsūdeņu neliels piesārņojums konstatēts visos urbumos;
- EVS vērtība un kopējā fosfora saturs pārsniedz fona vērtību visos urbumos, savukārt 2. un 3. urbumā tiek pārsniegts permanganāta oksidēšanās indekss. Tāpat visos urbumos tiek pārsniegta kopējā slāpekļa norma dzeramajam ūdenim;

- 2. urbumā konstatēta tetrahloretēna klātbūtne. Tomēr tā saturs nepārsniedz pieļaujamo normu dzeramajam ūdenim. Urbums atrodas augstāk pa gruntsūdens plūsmas virzienu no bijušās noliktavas;
- Gadījumā ja pesticīdi ar gruntsūdeņiem nonāktu virszemes ūdeņos, pesticīdu koncentrācija virszemes ūdeņos nepārsniegs dzerama ūdens robežvērtības.

Rekomendācijas

Atbilstoši MK noteikumiem Nr. 804, augsnes un grunts kvalitātes normatīvi nedrīkst būt pārsniegti. Ja ir pārsniegts kāds no robežlielumiem, aizliegts veikt jebkādas darbības, kas izraisa augsnes un grunts kvalitātes pasliktināšanos. Saskaņā ar likumu "Par piesārņojumu", ja piesārņojums pārsniedz kritisko „C” robežvērtību, veicami sanācijas pasākumi. Balstoties uz iegūtajiem rezultātiem, nepieciešams nodrošināt sanācijas projekta izstrādi. Piesārņotās grunts sanācijas darbiem sevī jāietver:

1. Kritiski piesārņotās grunts (virs „C” robežvērtības) izņemšana līdz 0,7 m dziļumam, 0,23 ha platībā (1. pielikums). Kopējais izņemamās grunts apjoms 1640 m³.
2. Izņemtās grunts utilizācija veicama saskaņā ar 2011. gada 27.decembra MK noteikumiem Nr. 1032 „Atkritumu poligonu ierīkošanas, atkritumu poligonu un izgāztuvju apsaimniekošanas, slēgšanas un rekultivācijas noteikumi”. Nosakāmo bīstamo savienojumu un ķīmisko elementu kopējais saturs kompleksajā paraugā nepārsniedz 0,1 %. Saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 302 (19.04.2011.) “Noteikumi par atkritumu klasifikatoru un īpašībām, kuras padara atkritumus bīstamus”, tāda grunts neiekļaujas bīstamo atkritumu nosacījumos [5]. Tomēr sanācijas darbu gadījumā, kā arī, apsverot piesārņotās grunts utilizācijas iespējas, lietderīgi papildus veikt utilizējamās grunts atbilstības pārbaudi - „skalošanas” testus [6].
3. Izveidotās grunts izstrādnes vietā veicama rekultivācija, kas sevī ietver aizbēršanu ar tīru grunti un auglīgā slāņa izveidošanu.
4. Pamesto būvju atlikumu demontāža un būvgružu utilizācija saskaņā ar 2011. gada 27.decembra MK noteikumiem Nr. 1032 „Atkritumu poligonu ierīkošanas, atkritumu poligonu un izgāztuvju apsaimniekošanas, slēgšanas un rekultivācijas noteikumi”.

Saskaņā ar MK noteikumu Nr. 118 rekomendācijām [2], - „ja gruntsūdens piesārņojuma līmenis ir pārsniedzis mērķlieluma un robežlieluma vidējo aritmētisko vērtību (10.pielikuma 1.tabulā), šajā teritorijā veic pasākumus, lai precizētu piesārņojuma areāla robežas, novērtētu, vai piesārņojums nerada risku cilvēku veselībai un videi, kā arī novērstu turpmāku pazemes ūdeņu piesārņošanu.”

Mākslīgo hlororganisko savienojumu klātbūtne gruntsūdeņos liecina par to piesārņojumu. Tomēr pētījums norāda, ka nelielais piesārņojums, kas konstatēts urbumos, nepārsniedz mērķlieluma un robežlieluma vidējo aritmētisko vērtību. Ņemot vērā to, ka Kvartāra ūdens horizonts piesārņotās teritorijas tiešā tuvumā ūdens apgādei netiek izmantots, papildus pētījumi nav nepieciešami.

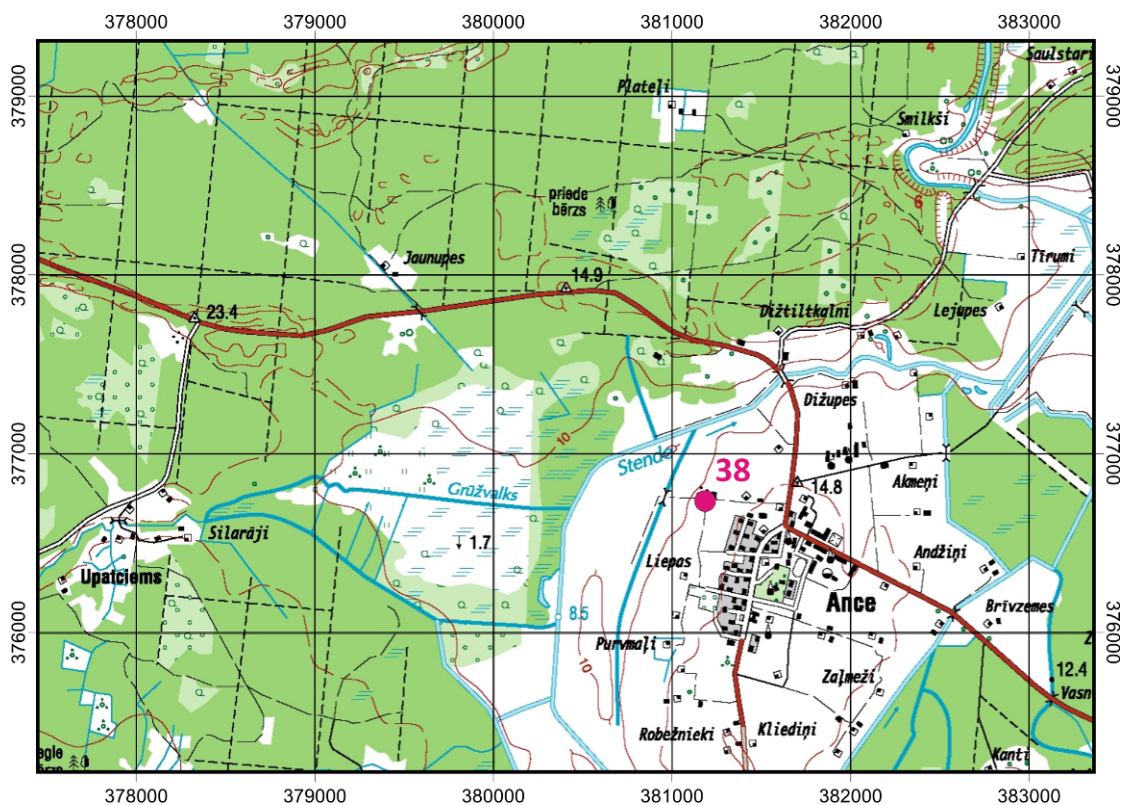
Tomēr lietderīgi saglabāt esošo izpētes urbumu tīklu vismaz līdz grunts piesārņojuma sanācijas darbu pabeigšanai. Sanācijas darbu gaitā gruntsūdens sistēmas ģeokīmiskais līdzsvars var tikt destabilizēts. Tāpēc pēc sanācijas darbu pabeigšanas lietderīgi atkārtot paveikto gruntsūdens piesārņojuma izpēti. Ja piesārņojuma līmenis tiks novērtēts iepriekšējā līmenī vai zemāks, novērojuma urbumu tīklu var likvidēt. Ja tiks konstatēta

piesārņojuma līmeņa paaugstināšanās, tad lietderīgi organizēt gruntsūdens monitoringa pētījumus.

3.7. Bijušā kolhoza "Ance" pesticīdu noliktava (38)

Situācijas apraksts

Bijušā kolhoza "Ance" pesticīdu noliktava atrodas Ventspils novada Ances pagastā. Pētāmā objekta izvietojums sniegts 3.7.1. attēlā. Zemes gabala, uz kura atrodas noliktava, kadastra numurs 98440070188, un tā ir Ventspils novada pašvaldības zeme [12]. Gabala platība ir 0,10 ha.



3.7.1. att. Ventspils novada Ances pagasta bijušās pesticīdu noliktavas atrašanās vieta

Kartes pamats: Latvijas topogrāfiskās kartes mērogā 1:50 000 JPG formātā LKS-92 koordinātu sistēmā, 2007. © Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra.

Noliktavas darbības rezultātā ir iespējams augsnes, grunts un gruntsūdeņu piesārņojums ar agroķīmiskajiem un to dēdēšanas produktiem. Tāpēc bijusī noliktavas teritorija iekļauta Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu reģistrā kā potenciāli piesārņota vieta (datu bāzes numurs 98448/3409). Potenciālā piesārņojuma intensitātes un izplatības īpašības nav pētītas [9].

Bijusī pesticīdu noliktava atrodas laukā Ances ciema nomalē aptuveni 200 m no tuvākajām dzīvojamām ēkām. Aptuveni 450 m uz ziemeļiem tek Stendes upe, bet 750 m uz rietumiem atrodas purvs.

Noliktavas teritorijai iespējams piebraukt pa zemes ceļu. Tuvākais virszemes ūdens objekts ir meliorācijas novadgrāvis, ~200 m attālumā uz rietumiem.

Īpaši jutīgo objektu (atbilstoši MK not. Nr. 483 (20.11.2001.)) [3], izpētes objekta tiešā tuvumā nav. Vistuvākais īpaši jutīgais objekts ir Ances skola 600 m uz dienvidaustrumiem un mazdārziņi 500 m uz dienvidiem.

Vietas apsekošanas rezultāti

Veicot noliktavas apsekošanu, tika konstatēts, ka:

1. Noliktavas ēka ir sabrukusi, konstatētas tikai paliekas (3.7.2. attēls).
2. Bijušās ēkas izmēri $\sim 5 \times 7$ m.
3. Noliktavas teritorijā atrodas ķīmikāliju atlikumi (3.7.3. attēls).
4. Noliktavas tuvumā konstatējama ķīmikāliju smaka.
5. Nesankcionētas pieejas aprobežojuma pasākumi netika konstatēti.
6. Piesārņojuma ietekmes pazīmes uz veģetāciju noliktavas apkārtnē nav novērojamas.
7. Vizuālas grunts piesārņojuma pazīmes noliktavas apkārtnē nav konstatējamas.



3.7.2. att. Ventpils novada Ances pagasta bijušās kolhoza „Ances” pesticīdu noliktavas ēkas kopskats



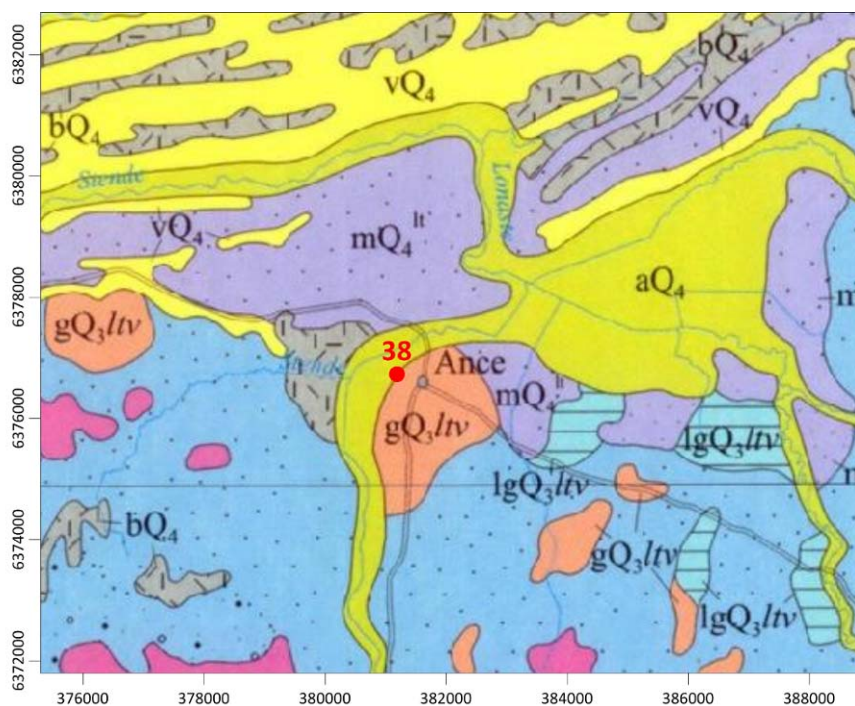
3.7.3. att. Ventpils novada Ances pagasta bijušās kolhoza „Ances” pesticīdu noliktavas ēkas paliekās ķīmikāliju atlikumi

Geomorfoloģiskie, ģeoloģiskie un hidroģeoloģiskie apstākļi









Pētāmā teritorijas apkārtnē raksturīgs samērā līdzens reljefs. Reljefa absolūtās augstuma atzīmes zemes gabalā un tuvākā apkārtnē svārstās no 10 m līdz 15 m vjl. Aptuveni 100 m

ziemeļrietumos sakas Stendes upes paliene, kur absolūto augstumu atzīmes samazinās līdz 8,5 m vjl. Aptuveni 4 km austrumos limnoglaciālo līdzenumu nomaina piekrastes zonas kāpu reljefs, kur absolūtie augstumi svārstās no 10 līdz 31 m vjl.

Apkārtējā teritorija pārklāta ar kvartāra holocēna un augšpleistocēna nogulumiem (3.7.4. attēls). Kvartāra nogulumu kopējais biežums svārstās no 0 līdz 10 m [11]. Zem tiem iegul vidusdevona Arukilas svītas (D2ar) smalkgraudaini smilšakmeņi, aleirītiski māli, māli un aleirolīti, kas vietām atsedzas virspusē. Kvartāra nogulumu sega galvenokārt sastāv no augšējā pleistocēna Latvijas svītas glaciālajiem (gQ3ltv) un limnoglaciālajiem (lgQ3ltv) nogulumiem [11].



APZĪMĒJUMI

-  Holocēns. Purvu nogulumi (bQ4). Kūdra.
-  Holocēns. Aluviālie nogulumi (aQ4). Smilts, aleirīts.
-  Holocēns. Eolie nogulumi (vQ4). Smilts.
-  Holocēns. Litorīnas jūras marīnie nogulumi (mQ4 lt). Smilts, aleirīts.
-  Augšpleistocēns, Latvijas svīta. Baltijas Ledus ezera nogulumi (lgQ3ltv b). Smilts, aleirīts.
-  Augšpleistocēns, Latvijas svīta. Glaciolimniskie nogulumi (lgQ3ltv). Smilts, aleirīts, māls.
-  Augšpleistocēns, Latvijas svīta. Glacigēnie nogulumi (gQ3ltv). Morēnas smilšmāls un mālsmilts.
-  Pirmskvartāra nogulumi.

3.7.4. att. Ventpils novada Ances pagasta bijušās pesticīdu noliktavas apkārtējās teritorijas kvartāra nogulumu karte [11]

Bijušās noliktavas teritorija pārklāta ar augšējā pleistocēna Latvijas svītas glaciālajiem nogulumiem (gQ3ltv) – morēnas smilšmāliem un mālsmilti. Analizējot esošos ģeoloģiskās kartēšanas datus [11], var secināt, ka glacigēno nogulumu biežums var svārstīties no 4 līdz 8 m. Glacigēno nogulumu griezumā var būt sastopami iekšmorēnas fluvioglaciālie veidojumi. Parasti tie var būt vidēji graudainas - dažādi graudainas smiltis ar granti un

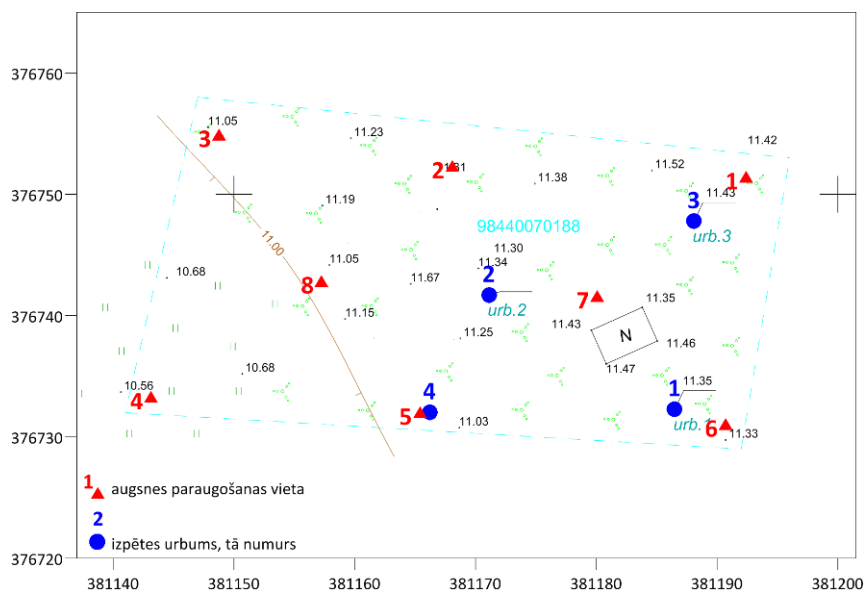
oļiem [11]. Stendes upes palienē sastopami holocēna aluviālie nogulumi (aQ4). Tie pārklāj glacigēnos nogulumus, un parasti pārstāvēti ar dažādi graudainām – vidēji graudainām smiltīm ar retu granti. Aluviālo nogulumu biezums var pārsniegt 1,5 m.

Analizējot esošo kartogrāfisko informāciju, var apgalvot, ka gruntsūdeņu līmenis bijušās noliktavas teritorijā sastopams 0,5-1,5 m dziļumā. Gruntsūdeņu dabīgā plūsma visticamāk vērsta uz rietumiem - Stendes upes virzienā, kas arī nosaka iespējamo piesārņojuma migrāciju.

Ūdensapgādei apkārtējā teritorijā galvenokārt izmantojams vidusdevona Arukilas ūdens horizonts (D2ar), kas pārstāvēts ar smalkgraudainiem smilšakmeņiem. Ūdensapgādei izmantojamais ūdens horizonts ir slikti aizsargāts no iespējamā piesārņojuma infiltrācijas, ņemot vērā to, ka kvartāra nogulumu slāņkopa dotajā teritorijā ir plāna un slikti izturēta vai iztrūkst pilnībā [11].

Grunts un gruntsūdens izpētes punkti

Pirmssanācības izpētei bijušās pesticīdu noliktavas teritorijā Ventspils novada Ances pagastā ierīkoti 3 izpētes urbumi gruntsūdens paraugu ņemšanai (3.7.1. tabula), ņemti grunts paraugi 8 punktos piesārņojuma izplatības plānā noteikšanai (3.7.2. tabula) un ierīkots viens izpētes urbums (nr. 4) grunts piesārņojuma izplatības griezumā noteikšanai. Izpētes vietu izvietojums sniegts 3.7.5. attēlā.



3.7.5. att. Grunts un gruntsūdens piesārņojuma izpētes punkti Ventspils novada Ances pagasta bijušās kolhoza „Ances” pesticīdu noliktavas teritorijā

3.7.1. tabula. Gruntsūdens urbumu konstrukcija un tehniskie parametri, Ventspils novada Ances pagasta bijusī kolhoza „Ances” pesticīdu noliktava

Urb. No.	1	2	3
Caurules iekšējais diametrs (mm)	50	50	50
Filtra kolonnas garums (m)	3	3	3

Filtra intervāls (m)	0.93-2.93	0.15-2.15	0.57-2.57
Urbuma caurules galva (m)	0,07	0,85	0,43
Filtra kolonnas materiāls	Plastmasas caurules un plastmasas spraugu filtrs	Plastmasas caurules un plastmasas spraugu filtrs	Plastmasas caurules un plastmasas spraugu filtrs
X, m	6376732.29	6376741.7	6376747.79
Y, m	381186.49	381171.12	381188.09
Statiskais ūdens līmenis no caurules gala (m)	0,79	1,07	0,95
Zemes virsma, m vjl	11.35	11,30	11.43
Urbuma caurules galva, m vjl	11.42	12,05	11.86
Gruntsūdens līmeņa dziļums nzv, m	0,72	0,22	0,52
Gruntsūdens līmeņa dziļums abs., m	10.63	10.98	10.91

3.7.2. tabula. Grunts paraugu apraksts, Ventspils novada Ances pagasta bijusī kolhoza „Ances” pesticīdu noliktava

Parauga ņemšanas vietas Nr.	Augsnes virskārtas/uzbērtās kārtas biezums (m) un sastāvs	Grunts parauga ņemšanas intervāls (m)	Grunts parauga sastāvs
1.	0,5 m; uzbērtā kārtā. Smilts humusēta, tumši pelēka	0,5 – 1,0	Smilts sīkgraudaina, mālaina, pelēka
2.	0,3 m; uzbērtā kārtā. Smilts humusēta, tumši pelēka	0,3 – 0,8	Smilts sīkgraudaina, mālaina, pelēka
3.	0,6 m; uzbērtā kārtā. Smilts humusēta, tumši pelēka	0,6 – 1,1	Smilts sīkgraudaina, mālaina, pelēka
4.	0,4 m; uzbērtā kārtā. Smilts humusēta, tumši pelēka	0,4 – 0,9	Smilts sīkgraudaina, mālaina, pelēka
5.	0,6 m; uzbērtā kārtā. Smilts humusēta, tumši pelēka	0,6 – 1,1	Smilts sīkgraudaina, mālaina, pelēka
6.	0,6 m; uzbērtā kārtā. Smilts humusēta, tumši pelēka	0,6 – 1,1	Smilts sīkgraudaina, mālaina, pelēka
7.	0,5 m; uzbērtā kārtā. Smilts humusēta, tumši pelēka	0,5 – 1,0	Smilts sīkgraudaina, mālaina, pelēka
8.	0,6 m; uzbērtā kārtā. Smilts humusēta, tumši pelēka	0,6 – 1,1	Smilts sīkgraudaina, mālaina, pelēka

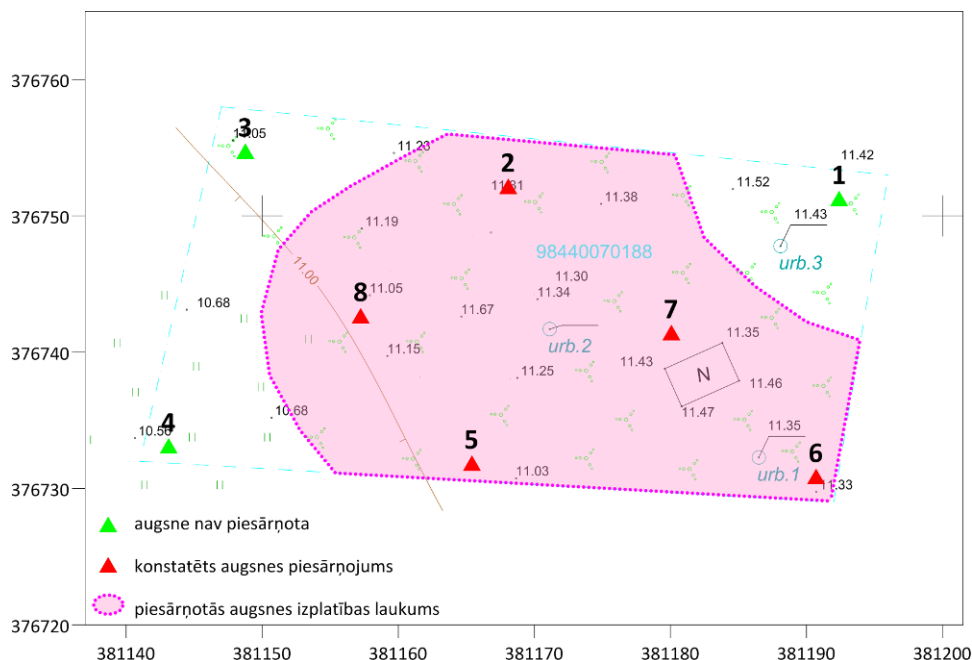
Grunts piesārņojuma novērtējums plānā un griezumā

Noņemtajos 8 grunts paraugos tika noteikta piesārņojošo vielu klātbūtne, analīžu rezultāti sniegti 3.7.3. tabulā un 6. pielikumā. Ņemot vērā to, ka tas ir semikvantatīvais analīžu veids, interpretēt iegūtos datus var tikai no viedokļa – „ir”, „nav”, „maz” un „daudz”.

3.7.3. tabula. Augsnes virskārtas „pesticīdu klātbūtnes” analīžu rezultāti un stāvokļa novērtējums, Ventspils novada Ances pagasta bijusī kolhoza „Ances” pesticīdu noliktava

Parametrs	Mērvienība	Novērotās koncentrācijas							
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Hlordāns	µg/kg	<20	90	<20	<20	380	120	180	140
DDT	µg/kg	<200	300	<200	<200	720	200	280	240
Triazīni	µg/kg	<100	100	<100	<100	180	120	<100	<100

Analizējot 3.7.3. tabulu, var secināt, ka 2., 5., 6., 7. un 8. grunts paraugu ņemšanas vietu grunts ir piesārņots ar iepriekš izmantotiem pesticīdiem un to sadalīšanās atlikumiem. Visstiprākais piesārņojums konstatējams 5. parauga ņemšanas vietā. 1., 3. un 4. punktā piesārņojums ar pesticīdiem nav konstatējams. Konstatētā piesārņojuma platība sastāda 0,088 ha, konfigurācija sniegta 3.7.6. attēlā.



3.7.6. att. Grunts piesārņojums Ventspils novada Ances pagasta bijušās kolhoza „Ances” pesticīdu noliktavas teritorijā

Grunts piesārņojuma līmenis griezumā (4. urbums) tika novērtēts saskaņā ar MK noteikumu Nr. 804 rekomendācijām, salīdzinot iegūtos rezultātus ar 1. pielikuma robežlielumiem, ņemot vērā parauga granulometrisku sastāvu [3]. Grunts paraugu analīžu rezultāti kopā ar atbilstošām robežvērtībām sniegti 3.7.4. tabulā.

3.7.4. tabula. 4. urbuma grunts paraugu analīžu rezultāti un grunts stāvokļa novērtējums Ventspils novada Ances pagasta bijušās kolhoza „Ances” pesticīdu noliktavas teritorijā

Parametrs	Mērvienība	Mērķlielums smilšainiem/smilšmālainiem paraugiem [3]	Robežlielumi grunts stāvokļa novērtēšanai smilšainiem/smilšmālainiem paraugiem [3]		1. paraugs Smilts[3]	Saturs %	2. paraugs	Saturs %
		A	B	C			Smilšmāls[3]	
Smagie metāli								
Cu	mg/kg	4/12	30/50	150/150	41,2	4,12*10 ⁻³	24,1	2,41*10 ⁻³
Zn	mg/kg	16/46	250/350	700/700	32,4	3,24*10 ⁻³	26,1	2,61*10 ⁻³
Pb	mg/kg	13/16	75/200	300/500	15	1,5*10 ⁻³	7,8	7,8*10 ⁻⁴
Cr	mg/kg	4/22	150/170	350/350	12,2	1,22*10 ⁻³	9,7	9,7*10 ⁻⁴
As	mg/kg	2/3	10/15	40/40	2,4	2,4*10 ⁻⁴	2,0	2*10 ⁻⁴
Hg	mg/kg	0.25/0.8	2/3	10/10	0,18	1,8*10 ⁻⁵	0,16	1,6*10 ⁻⁵
Cd	mg/kg	0.08/0.18	3/4	8/10	0,26	2,6*10 ⁻⁵	0,17	1,7*10 ⁻⁵
Ni	mg/kg	3/16	50/75	200/200	4,4	4,4*10 ⁻⁴	4,7	4,7*10 ⁻⁴
Hlororganiskie savienojumi								
vinilhlorīds	mg/kg	0,01		0,1	<0.30		<0.30	

Parametrs	Mērvienība	Mērķlielums smilšainiem/ smilšmālainiem paraugiem [3]	Robežlielumi grunts stāvokļa novērtēšanai smilšainiem/ smilšmālainiem paraugiem [3]		1. paraugs	Saturs %	2. paraugs	Saturs %
			A	B	C		Smilts[3]	
dihlormetāns	mg/kg	0,4		10	<0.10		<0.10	
1,1 - dihloretāns	mg/kg	0,02		15	<0.080		<0.080	
1,2 - dihloretāns	mg/kg	0,02		4	<0.080		<0.080	
1,1 - dihloretēns	mg/kg	0,1		0,3	<0.080		<0.080	
1,2 - dihloretēns	mg/kg	0,2		1	<0.080		<0.080	
dihlorpropāns	mg/kg	0,002		2	<0.080		<0.080	
trihlormetāns	mg/kg	0,07		15	<0.005		<0.005	
1,1,1 - trihloretāns	mg/kg	0,07		15	<0.030		<0.030	
1,1,2 - trihloretāns	mg/kg	0,4		10	<0.030		<0.030	
trihloretēns	mg/kg	0,1		60	<0.005		<0.005	
tetrahlormetāns	mg/kg	0,4		1	<0.005		<0.005	
tetrahloretēns	mg/kg	0,002		4	<0.005		<0.005	
Pesticīdi								
DDT/DDE/DDD summa	mg/kg	0,01		4	9,10	9,1*10 ⁻⁴	<2.5	
drīnu (aldrīns, dieldrīns, endrīns) summa	mg/kg	0,005		4	<10		<10	
heksahlorcikloheksānu (HCH) savienojumu summa	mg/kg	0,01		2	<3.3		<3.3	
Nosakāmo piesārņojošo vielu saturs, kopā %						1,17*10 ⁻²		7,8*10 ⁻³

Iegūto datu analīze ļauj secināt par grunts piesārņojumu urbumā noņemtajos paraugos. Piesārņojuma izplatības īpašības griezumā sniegtas 3.7.5. tabulā.

3.7.5. tabula. Piesārņojuma izplatības īpašības griezumā Ventpils novada Ances pagasta bijušās kolhoza „Ances” pesticīdu noliktavas teritorijā

Grunts parauga Nr.	Grunts parauga ņemšanas dziļums (m)	Grunts parauga sastāvs	Pārsniegti „C” robežlielumi	Pārsniegti „B” robežlielumi	Pārsniegts mērķlielums
1	0.2-0.6	Uzbērtā kārtā. Smilts humusēta, tumši pelēka	DDT/DDE/DDD summa	Cu	Zn, Pb, Cr, As, Cd, Ni
2	0.6-1.3	Smilts sīkgraudaina, mālaina, pelēka	-	-	Cu
3	1.3-1.8	Smilšmāls morēnas, reta grants, sarkanīgi brūngans, stipri konsolidēts	Paraugi nav analizēti (saglabāti dublikāta materiāli)		

Apskatot 3.7.4. un 3.7.5. tabulu, var secināt, ka piesārņojums, kas pārsniedz „C” robežvērtību, sastopams līdz 0,6 m dziļumam.

Nosakāmo bīstamo savienojumu un ķīmisko elementu kopējais saturs piesārņotajos paraugos nepārsniedz 0,1 %.

Gruntsūdens piesārņojums un tā izplatības īpašības

Gruntsūdeņu piesārņojuma līmenis tika novērtēts saskaņā ar MK noteikumu Nr. 118 rekomendācijām, salīdzinot iegūtos rezultātus ar 10. pielikuma robežlielumiem [2]. Turklāt, tika izmantoti jaunie dati par Latvijas gruntsūdeņu fona ķīmisko sastāvu [7].

Diemžēl spēkā esošajos LR normatīvos aktos nav noteikti ūdens kvalitātes normatīvi pazemes ūdeņu stāvokļa novērtēšanai un prasības pazemes ūdeņu attīrīšanai piesārņotajās vietās attiecībā uz piesārņojumu ar pesticīdiem un hlororganiskiem šķīdinātājiem. Piesārņojuma stāvokļa novērtēšanai pieņemts, ka fona lielums pesticīdiem un hlororganiskajiem šķīdinātājam atbilst analīžu metodes minimālās detektēšanas robežai, savukārt mērķlielumam atbilst normatīvā koncentrācija pazemes ūdeņiem, kurus izmanto dzeramā ūdens ieguvei (MK noteikumi Nr. 118, 9. pielikuma 1. tabula).

Gruntsūdeņu paraugu analīžu rezultāti kopā ar atbilstošām robežvērtībām sniegti 3.7.6. tabulā un 6. pielikumā.

3.7.6. tabula. Gruntsūdeņu analīžu rezultāti un stāvokļa novērtējums Ventspils novada Ances pagasta bijušās kolhoza „Ances” pesticīdu noliktavas teritorijā

Parametrs	Mērvienība	Fona vērtība ¹⁸ Latvijas smilšaino nogulumu gruntsūdeņos [7]	Mērķlielums pazemes ūdeņiem [2]	Mērķlieluma un robežlieluma vidēja aritmētiskā vērtība [2]	Robežlielumi pazemes ūdeņu stāvokļa novērtēšanai [2]	Novērotās koncentrācijas		
						Urb.1	Urb.2	Urb.3
EVS (20 ⁰ C)	μS/cm	800				Urb.1	Urb.2	Urb.3
Sb	mg/l		0.5*			618	300	520
Cu	mg/l		20	110	200	<0,5	<0,5	<0,5
Cd	mg/l		1	5.5	10	1,6	1,8	3,2
Cr	mg/l		20	110	200	<0,1	<0,1	<0,1
Pb	mg/l		20	110	200	2	3	2
Hg	mg/l		0.2	1.1	2	1,8	2,3	1,7
As	mg/l		10	35	60	<0,1	<0,1	<0,1
Ni	mg/l		10	42.5	75	0,5	<0,5	<0,5
SO ₄ ²⁻	mg/l	60				1,1	1,2	0,9
Cl ₂	mg/l	40				10,7	6,1	8,3
N-NH ₄	mg/l					9,3	10,5	10,3
N-NO ₂	mg/l					2,9	2,1	3,2
N-NO ₃	mg/l					0,006	0,007	0,004

¹⁸ 95% nodrošinātības vērtība Latvijas gruntsūdeņu horizontos ar zemu dabisku organisko vielu, hlorīdu un sulfātu koncentrāciju (ko var izmantot robežvērtības radītājiem, kuri nav minēti MK noteikumu Nr. 118. pielikumā).

Parametrs	Mērvienība	Fona vērtība ¹⁸ Latvijas smilšaino nogulumu gruntsūdeņos [7]	Mērķlielums pazemes ūdeņiem [2]	Mērķlieluma un robežlieluma vidējā aritmētiskā vērtība [2]	Robežlielumi pazemes ūdeņu stāvokļa novērtēšanai [2]	Novērotās koncentrācijas		
						Urb.1	Urb.2	Urb.3
N _{kop.}	mg/l			26.5		2,4	3,3	2,7
P _{kop.}	mg/l	0.2				5,6	5,9	6,1
PO	mg/l	4				0,731	0,523	0,475
DDT,DDE,DDD summa	ng/l	0.5 (MDL)	100*			13,0	25,0	16,0
Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa	ng/l	0.6 (MDL)	100*			2.3	95	54
aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa	ng/l	0.3 (MDL)	100*			1,8	32	11
tetrahloretēns	µg/l	0.2 (MDL)	10* ¹⁹			1.6	460	240
trihloretēns	µg/l	0.2 (MDL)				<0.2	<0.2	<0.2

violets – pārsniedz C robežvērtību, stipri pārsāņoti gruntsūdeņi ;

zils - pārsniedz B robežvērtību, pārsāņoti gruntsūdeņi ;

zaļš – pārsniedz A robežvērtību, pārsāņoti gruntsūdeņi vai gruntsūdeņi ar zemu dabisku kvalitāti.

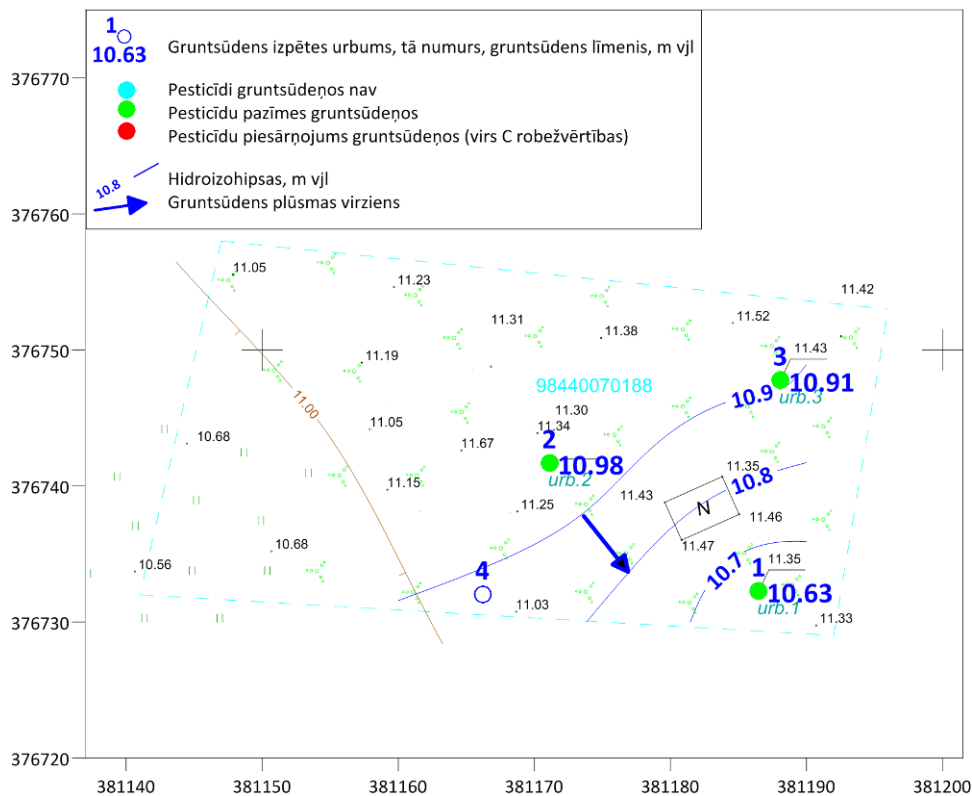
* Normatīvā koncentrācija pazemes un virszemes ūdeņiem, kurus izmanto dzeramā ūdens ieguvei, saskaņā ar 2003.29.04 Ministru kabineta noteikumiem Nr.235 „Dzeramā ūdens obligātās nekaitīguma un kvalitātes prasības, monitoringa un kontroles kārtība”

Analizējot 3.7.6. tabulu, var secināt ka neliels gruntsūdeņu piesārņojums konstatēts visos trīs urbumos. Visos urbumos pārsniegti kopējā slāpekļa mērķlielumi pazemes ūdeņiem, savukārt kopējā fosfora saturs un permanganāta oksidēšanās indekss pārsniedz fona lielumus.

Visos urbumos konstatēti DDT, DDE, DDD savienojumu un heksahlorcikloheksānu savienojumu klātbūtne (3.7.7. att.). Tomēr to saturu nepārsniedz pieļaujamo normu dzeramajam ūdenim. Savukārt 2. un 3. urbumā drīnu savienojumi būtiski pārsniedz normu dzeramajam ūdenim (attiecīgi 460 un 240 ng/l). Arī 1. urbumā konstatēta drīnu savienojumu klātbūtne, bet to koncentrācija nepārsniedz normu dzeramajam ūdenim.

Tātad, gruntsūdeņu piesārņojums atrasts visos urbumos, kā tam jābūt zem piesārņotājvielu emisijas avotam vāji aizsargātajā gruntsūdeņu horizontā, jo plānu aerācijas zonu veido ūdens labi caurlaidīgas smiltis.

¹⁹ Robežlielums attiecas uz abu vielu summēto koncentrāciju



3.7.7. att. Gruntsūdens kvalitāte Ventspils novada Ances pagasta bijušās kolhoza „Ances” pesticīdu noliktavas teritorijā

Secinājumi

- Konstatētā piesārņojuma platība sastāda 0,088 ha;
- Līdz 0,6 m dziļumam grunts ir piesārņota bijušās noliktavas darbības rezultātā;
- DDT/DDE/DDD savienojumu summa augsnes virskārtā un pakļājošajās gruntīs pārsniedz „C” robežvērtību;
- Cu saturs augsnes virskārtā un pakļājošajās gruntīs pārsniedz „B” robežvērtību;
- Nosakāmo bīstamo savienojumu un ķīmisko elementu kopējais saturs piesārņotajos augsnes/grunts paraugos nepārsniedz 0,1 %;
- Dziļāk par 0,6 m analizējamo piesārņojuma indikatoru saturī gruntīs robežlielumus nepārsniedz;
- Kritiski (virs „C” robežvērtības) piesārņotā materiāla daudzums ap 530 m³;
- Gruntsūdens līmenis pētāmajā teritorijā svārstās no 0,22 līdz 0,72 m nzv (vidēji 0,47 m nzv);
- Gruntsūdens plūsmas virziens vērsts uz ziemeļrietumiem - Stendes upes virzienā;
- Gruntsūdeņu piesārņojums konstatēts visos urbumos;
- Visos urbumos pārsniegti kopējā slāpekļa mērķlielumi pazemes ūdeņiem, savukārt kopējā fosfora saturs un permanganāta oksidēšanās indekss pārsniedz fona lielumus;

- Visos urbumos konstatēti DDT, DDE, DDD savienojumu un heksahlorcikloheksānu savienojumu klātbūtne. Tomēr to saturu nepārsniedz pieļaujamo normu dzeramajam ūdenim.
- 2. un 3. urbumā drīnu savienojumi būtiski pārsniedz normu dzeramajam ūdenim (attiecīgi 460 un 240 ng/l). Arī 1. urbumā konstatēta drīnu savienojumu klātbūtne, bet to koncentrācija nepārsniedz mērķlielumu dzeramajam ūdenim.
- Gadījumā ja pesticīdi ar gruntsūdeņiem nonāktu virszemes ūdeņos, pesticīdu koncentrācija virszemes ūdeņos nepārsniegs dzerama ūdens robežvērtības.

Rekomendācijas

Atbilstoši MK noteikumiem Nr. 804, augsnes un grunts kvalitātes normatīvi nedrīkst būt pārsniegti. Ja ir pārsniegts kāds no robežlielumiem, aizliegts veikt jebkādas darbības, kas izraisa augsnes un grunts kvalitātes pasliktināšanos. Saskaņā ar likumu "Par piesārņojumu", ja piesārņojums pārsniedz kritisko „C” robežvērtību, veicami sanācijas pasākumi. Balstoties uz iegūtajiem rezultātiem, nepieciešams nodrošināt sanācijas projekta izstrādi. Piesārņotās grunts sanācijas darbiem sevī jāietver:

1. Kritiski piesārņotās grunts (virs „C” robežvērtības) izņemšana līdz 0,7 m dziļumam, 0,088 ha platībā. Kopējais izņemamās grunts apjoms 530 m³.
2. Izņemtās grunts utilizācija veicama saskaņā ar 2011. gada 27.decembra MK noteikumiem nr. 1032 „Atkritumu poligonu ierīkošanas, atkritumu poligonu un izgāztuvju apsaimniekošanas, slēgšanas un rekultivācijas noteikumi”. Nosakāmo bīstamo savienojumu un ķīmisko elementu kopējais saturs kompleksajā paraugā nepārsniedz 0,1 %. Saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 302 (19.04.2011.) “Noteikumi par atkritumu klasifikatoru un īpašībām, kuras padara atkritumus bīstamus”, tāda grunts neiekļaujas bīstamo atkritumu nosacījumos [5]. Tomēr sanācijas darbu gadījumā, kā arī, apsverot piesārņotās grunts utilizācijas iespējas, lietderīgi papildus veikt utilizējamās grunts atbilstības pārbaudi - „skalošanas” testus [6].
3. Izveidotās grunts izstrādnes vietā veicama rekultivācija, kas sevī ietver aizbēršanu ar tīru grunti un auglīgā slāņa izveidošanu.
4. Pamesto būvju atlikumu demontāža un būvgružu utilizācija saskaņā ar 2011. gada 27.decembra MK noteikumiem Nr. 1032 „Atkritumu poligonu ierīkošanas, atkritumu poligonu un izgāztuvju apsaimniekošanas, slēgšanas un rekultivācijas noteikumi”.

Saskaņā ar MK noteikumu Nr. 118 rekomendācijām [2], - „ja gruntsūdens piesārņojuma līmenis ir pārsniedzis mērķlieluma un robežlieluma vidējo aritmētisko vērtību (10.pielikuma 1.tabulā), šajā teritorijā veic pasākumus, lai precizētu piesārņojuma areāla robežas, novērtētu, vai piesārņojums nerada risku cilvēku veselībai un videi, kā arī novērstu turpmāku pazemes ūdeņu piesārņošanu.”

Mākslīgo hlororganisko savienojumu klātbūtne gruntsūdeņos liecina par to piesārņojumu. Tomēr pētījums norāda, ka neliels piesārņojums, kas konstatēts urbumos, nepārsniedz mērķlieluma un robežlieluma vidējo aritmētisko vērtību. Ņemot vērā to, ka kvartāra ūdens horizonts piesārņotās teritorijas tiešā tuvumā ūdensapgādei netiek izmantots, papildus pētījumi nav nepieciešami.

Tomēr lietderīgi saglabāt esošo urbumu tīklu vismaz līdz grunts piesārņojuma sanācijas darbu pabeigšanai. Sanācijas darbu gaitā gruntsūdens sistēmas ģeoķīmiskais līdzsvars var tikt destabilizēts. Tāpēc pēc sanācijas darbu pabeigšanas lietderīgi atkārtot paveikto

gruntsūdens piesārņojuma izpēti. Ja piesārņojuma līmenis tiks novērtēts iepriekšējā līmenī vai zemāks, novērojuma urbumu tīklu var likvidēt. Ja tiks konstatēta piesārņojuma līmeņa paaugstināšanās, tad lietderīgi organizēt gruntsūdens monitoringa pētījumus.

Secinājumi un rekomendācijas

Visās pētītajās vietās ir konstatēts grunts piesārņojums ar pesticīdiem un to sadalīšanās produktiem. Griezuma augšējā daļā pesticīdu koncentrācija pārsniedz C robežvērtību, tāpēc, atbilstoši MK noteikumiem nr. 804, nepieciešams veikt piesārņotās grunts sanāciju.

Piesārņotās grunts platības katrā no objektiem atšķiras, bet kopumā nav ļoti lielas, piesārņotās teritorijas platība ir no 0,074 – 0,41 ha. Piesārņotās grunts izplatība griezumā pārsvarā sniedzas līdz 0,5-0,7 m dziļumam, tikai Alūksnes novada Alsviķu pagasta „Strautiņos” grunts piesārņota līdz 1,2 m dziļumam. Piesārņotās grunts apjoms pētītajās vietās ir no 370 m³ līdz 4920 m³.

Kopsavilkums par visiem pētītajiem objektiem sniegts S1.tabulā:

S.1. tabula. Kopsavilkums par apsekotajiem objektiem.

Nr. p/k	Objekta nosaukums	Objekta platība, ha	Maksimālā koncentrācija gruntī mkg/kg	Piesārņotās grunts apjoms, m ³	Ietekmei un riskam pakļautie objekti
1.	Alūksnes nov. Alsviķu pag. „Strautiņi”	1,16, konstatētais piesārņojums – 0,61	Hlordāns – 240 DDT – 420 Triazīni - 180	4920	Sociālās korekcijas centrs 600m; Meliorācijas grāvis – 350m.
2.	Bauskas nov. Ceraukstes pag. Kīķenkalns	1,30, konstatētais piesārņojums – 0,08	Hlordāns -180 DDT – 400 Triazīni - 100	575	Viensēta „Tīderi” -550m.; tiešā tuvumā kapi; meliorācijas grāvis – 300m.
3.	Jelgavas nov. Valgundes pag.	0,07, konstatētais piesārņojums – 0,074	Hlordāns -320 DDT -600 Triazīni- 160	370	Viensētas mājas – 260m; blakus meliorācijas grāvis.
4.	Salacgrīvas nov. Salacgrīvas pag. „Centrs”	0,14, konstatētais piesārņojums – 0,104.	Hlordāns -380 DDT - 640 Triazīni - 140	730	Dzīvojamās ēkas atrodas tiešā tuvumā; Svētupe – 300m; Skola -500m.
5.	Talsu nov. Laucienes pag.	0,60, konstatētais piesārņojums - 0,074	Hlordāns – 290 DDT – 540 Triazīni - 100	2620	400m - apdzīvota vieta „Pļavas”; viensēta „Silnieki”- 270m; meliorācijas grāvis - 170m; Pļavas ezers - 500m.;Laucienes upe – 500m
6.	Burtnieku nov. Rencēnu pag. „Krustmaļi”	0,30, konstatētais piesārņojums – 0,23	Hlordāns – 420 DDT – 690 Triazīni - 210	1640	Viensētu māja – 300 m; Meliorācijas grāvis – 200m.
7.	Ventspils nov. Ances pag. „Ance”	0,10, konstatētais piesārņojums – 0,088	Hlordāns – 380 DDT – 720 Triazīni -180	530	Meliorācijas grāvis 200m; 200m. dzīvojamās ēkas
KOPĀ				11 385	

Gruntsūdens piesārņojums konstatēts visos pētītajos objektos, bet kopumā tā intensitāte ir neliela, nevienā gadījumā nav pārsniegti mērķlielumi. Tāpat katrā objektā vismaz vienā, nereti arī visos trīs urbumos konstatētas pesticīdu vai to sadalīšanās produktu klātbūtne. Tomēr arī šo savienojumu koncentrācija ir zema un nepārsniedz pazemes ūdeņos, kas izmantojami dzeramā ūdens apgādei, pieļaujamās koncentrācijas.

Ņemot vērā pesticīdu mozaikveida izplatīšanos gruntsūdeņos, kas bija saistīta ar ekoloģiski nedraudzīgo to apsaimniekošanu/izmantošanu un to, ka šajā pētījuma gruntsūdeņu piesārņojuma areālus nebija iespējams precīzi iekonturēt, mēs pieņemām ietekmes novērtējumam uz virszemes ūdeņiem izmantot visbīstamāko scenāriju, t.i. , ka ar laiku novērotā pesticīdu koncentrācija gruntsūdeņos (ilgstošā periodā līdzsvarota ar pesticīdu koncentrāciju gruntī) varētu nonākt virszemes ūdeņos. Salīdzinot to ar 2003.29.04. Ministru kabineta noteikumos Nr.235 „Dzeramā ūdens obligātās nekaitīguma un kvalitātes prasības, monitoringa un kontroles kārtība” noteikto robežlielumu var secināt, ka pat šāda scenārija gadījumā pesticīdu koncentrācija virszemes ūdeņos nepārsniegs dzeramā ūdens robežvērtības.

Smakas noteikšana apsekojamajos objektos saskaņā ar līguma tehnisko specifikāciju netika prasīta, bet veiktās izpētes gaitā tā tika konstatēta un objektu aprakstos reģistrēta tās klātbūtne. Novērtējot smakas intensitāti saskaņā ar 2004.27.07. Ministru kabineta noteikumiem Nr.626 „Noteikumi par piesārņojošas darbības izraisīto smaku noteikšanas metodēm, kā arī kārtību, kādā ierobežo šo smaku izplatīšanos” apsekotajās vietās tā bija tuvu $8-10 \text{ ou}_E/\text{m}^3$. Izteikta stipra ķīmikāliju/pesticīdu smaka liecina par gaisa piesārņojumu, kas pārsniedz pieļaujamās koncentrācijas. Ņemot vērā to, ka smakas avots ir bijušās būves un būvgruži, tos nepieciešams savākt un utilizēt/apglabāt.

Atbilstoši MK noteikumiem nr. 817 (30.09.2008) „Noteikumi par darbības programmas "Infrastruktūra un pakalpojumi" papildinājuma 3.4.1.4.aktivitāti "Vēsturiski piesārņoto vietu sanācija"", pētītās vietas atbilst noteikumu 4. pielikuma atbilstības kritērijiem:

8. *Piesārņojošo vielu koncentrācija vēsturiski piesārņotajā teritorijā pārsniedz vides kvalitātes normatīvu robežlielumus* – Jā, ir pārsniegtas grunts piesārņojuma „C” robežvērtības;

9. *Paredzēts, ka projekta īstenošana samazinās piesārņojuma izplatību un tā ietekmi uz pazemes ūdeņu, upju baseinu vai Baltijas jūras ūdens kvalitāti* – Jā, samazināsies gruntsūdens piesārņojums;

10. *Projektu paredzēts īstenot vēsturiski piesārņotā vietā, kas reģistrēta Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu reģistrā un kas saskaņā ar reģistra datiem atzīta par piesārņotu vietu* – Daļēji. Visas pētītās vietas ir reģistrētas PPV reģistrā, bet ne visas līdz šim ir bijušas identificētas kā piesārņotas vietas;

11. *Projektu paredzēts īstenot vēsturiski piesārņotā vietā, kur nevar piemērot principu "piesārņotājs maksā", jo struktūra, kas ir atbildīga par piesārņojuma radīšanu, valstī vairs nepastāv, kā arī nav tieša tās saistību un pienākumu pārņēmēja* – Jā, tās ir bijušās kolhozu un sovhozu noliktavas.

Ņemot vērā pirmssanācības izpētes rezultātus, var rekomendēt visos objektos veikt grunts sanācību izņemot piesārņoto grunti un utilizējot pesticīdu un ķīmikāliju un ēku, kur tās glabātas, paliekas.

Gruntsūdeņu sanācija vai turpmāki monitoringa novērojumi nav nepieciešami. Rekomendējams pēc grunts sanācības pasākumu beigšanas vēlreiz atkārtot paveikto gruntsūdens piesārņojuma izpēti. Ja piesārņojuma līmenis tiks novērtēts iepriekšējā līmenī vai zemāks, novērojuma urbumu tīklu var likvidēt. Ja tiks konstatēta piesārņojuma līmeņa paaugstināšanās, tad lietderīgi organizēt gruntsūdens monitoringa pētījumus.

Pētījuma rezultāti ļauj precizēt arī Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu reģistra informāciju (skat. S.2. tabulu), vietas no potenciāli piesārņotām klasificējot kā piesārņotas vai tādas, kas nav piesārņotas.

S.2 tabula. Izpētes rezultātu apkopojums - ieteikumi PPPV reģistra izmaiņām

PPV reģ. nr.	Kategorija PPPV reģistrā	Vietas nosaukums	Piesārņojošās vielas (robežvērtību līmenis, kas pārsniegts)	Ieteikums PPPV reģistra izmaiņām
36428/2576	potenciāli piesārņota vieta	Ķīmikāliju un pesticīdu noliktava "Strautiņi"	Cu (B), HCH ²⁰ (A), DDT/DDE/DDD (C)	Piesārņota vieta
36768/2632	potenciāli piesārņota vieta	Minerālmēslu un ķīmikāliju noliktava Mārkalnes pagastā	nav	Vieta nav piesārņota
38748/2520	potenciāli piesārņota vieta	Pesticīdu noliktava Rugāju pagastā	Cu (B), hlorfenoli (A), DDT/DDE/DDD (A)	Piesārņota vieta
40508/1876	potenciāli piesārņota vieta	Bijusī pesticīdu noliktava pie Ķīķerkalna	DDT/DDE/DDD (A), HCH (A)	Piesārņota vieta
40688/1979	potenciāli piesārņota vieta	Bijusī minerālmēslu noliktava "Auļukalns"	DDT/DDE/DDD (A)	Piesārņota vieta
42508/2429	potenciāli piesārņota vieta	Bijusī pesticīdu glabātuve Pils saimniecības ēkā, Dzērbenes pagastā	Hlorfenoli (A), DDT, DDE/DDD (A)	Piesārņota vieta
42548/2432	potenciāli piesārņota vieta	Bijusī minerālmēslu noliktava "Ceriņi"	nav	Vieta nav piesārņota
42548/2432	potenciāli piesārņota vieta	Ķīmikāliju noliktava Valgundes pagastā	Cu (B), DDT/DDE/DDD (A), HCH (A)	Piesārņota vieta
56257/840	potenciāli piesārņota vieta	Bijusī Aknīstes sovhoza noliktava Lauku ielā	nav	Vieta nav piesārņota
56257/840	potenciāli piesārņota vieta	Bijusī Aknīstes sovhoza noliktava Zaļā ielā	Cu (B)	Piesārņota vieta
64648/923	potenciāli piesārņota vieta	Ķīmikāliju noliktava "Valteri"	Cu (B)	Piesārņota vieta
64808/975	potenciāli piesārņota vieta	Ķīmikāliju noliktava "Avoti"	nav	Vieta nav piesārņota
66377/2771	potenciāli piesārņota vieta	Bijušais minerālmēslu šķūnis "Braslas"	DDT/DDE/DDD (A)	Piesārņota vieta
66357/2760	potenciāli piesārņota vieta	Bijusī ķīmikāliju noliktava "Centrs", Salacgrīvas novadā	Cu (B), DDT/DDE/DDD (A), hlorfenoli (A)	Piesārņota vieta
66888/2796	potenciāli piesārņota vieta	Bijusī minerālmēslu noliktava "Lejaspīlāgi"	DDT/DDE/DDD (A)	Piesārņota vieta
68508/2977	potenciāli piesārņota vieta	Lukjanovkas pesticīdu noliktava	nav	Vieta nav piesārņota
68868/2934	potenciāli piesārņota vieta	Gajovas ķīmikāliju noliktava	nav	Vieta nav piesārņota
68908/2943	potenciāli piesārņota vieta	Pušmucovas ķīmikāliju noliktava	nav	Vieta nav piesārņota
	potenciāli piesārņota vieta	Minerālmēslu noliktava "Gundegas"	Cu (B)	Piesārņota vieta
	potenciāli piesārņota vieta	Minerālmēslu noliktava "Vijas"	nav	Vieta nav piesārņota
70948/3067	potenciāli piesārņota vieta	Pesticīdu noliktava Varakļānu pagastā	Cu (B)	Piesārņota vieta

²⁰ HCH - Heksahlorcikloheksāns

PPV reģ. nr.	Kategorija PPPV registrā	Vietas nosaukums	Piesārņojošās vielas (robežvērtību līmenis, kas pārsniegts)	Ieteikums PPPV reģistra izmaiņām
74928/3926	potenciāli piesārņota vieta	Minerālmēsļu noliktava "Kairi"	DDT/DDE/DDD (A)	Piesārņota vieta
76317/1155	potenciāli piesārņota vieta	Ķīmikāliju noliktava "Gaiņi"	nav	Vieta nav piesārņota
78468/3511	potenciāli piesārņota vieta	Pesticīdu un minerālmēsļu noliktava Čornajas pagastā	nav	Vieta nav piesārņota
78468/3510	potenciāli piesārņota vieta	Pesticīdu un minerālmēsļu noliktava Čornajas pagastā	nav	Vieta nav piesārņota
78788/3543	potenciāli piesārņota vieta	Pesticīdu noliktava Ozolmuižas pagastā	Cu (B), hlorfenoli (A)	Piesārņota vieta
80748/1848	potenciāli piesārņota vieta	Lidlauks, minerālmēsļu noliktava Mālpils novadā	nav	Vieta nav piesārņota
88708/3123	potenciāli piesārņota vieta	Pesticīdu noliktava Laucienes pagastā	Cu (B), DDT/DDE/DDD (A)	Piesārņota vieta
88708/3125	potenciāli piesārņota vieta	Minerālmēsļu noliktava "Centrs" Laucienes pagastā	nav	Vieta nav piesārņota
88748/3147	potenciāli piesārņota vieta	Pesticīdu un amonjaka glabātuve Lubes pagastā	nav	Vieta nav piesārņota
94768/3361	potenciāli piesārņota vieta	Minerālmēsļu noliktava Plāņu pagastā	Smagie metāli (A), hlorfenoli (A)	Piesārņota vieta
96468/2198	potenciāli piesārņota vieta	Bijusī minerālmēsļu noliktava "Motori"	nav	Vieta nav piesārņota
96788/2114	potenciāli piesārņota vieta	Bijusī minerālmēsļu noliktava "Krustmaļi"	Cu (C), DDT/DDE/DDD (A), HCH (A)	Piesārņota vieta
98448/3409	potenciāli piesārņota vieta	Bijušā kolhoza "Ance" pesticīdu noliktava	Smagie metāli (A), Cu (B), DDT/DDE/DDD (B), hlorfenoli (B), HCH (B)	Piesārņota vieta
98508/3414	potenciāli piesārņota vieta	Bijušās kopsaimniecības "Dzintarkrasts" pesticīdu noliktava	nav	Vieta nav piesārņota
98608/3438	potenciāli piesārņota vieta	Bijušā kolhoza "Blāzma" amonjakūdēns noliktava	nav	Vieta nav piesārņota
98668/3447	potenciāli piesārņota vieta	Minerālmēsļu noliktava Dokupē	Cu (B), Cr, Ni (A), DDT/DDE/DDD (A)	Piesārņota vieta
98908/3490	potenciāli piesārņota vieta	Pesticīdu noliktava Zīru pagastā	nav	Vieta nav piesārņota
96688/2140	potenciāli piesārņota vieta	Bijušās paju sabiedrības minerālmēsļu noliktava "Silkalni"	nav	Vieta nav piesārņota

Literatūras saraksts

1. 2001. gada 20. novembra MK noteikumi nr. 483 „Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu apzināšanas un reģistrācijas kārtība”.
2. 2002. gada 12. marta MK noteikumi nr. 118 „Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti” ar 2005. gada 4. oktobra grozījumiem.
3. 2005. gada 25. oktobra MK noteikumi nr. 804 „Noteikumi par augsnes un grunts kvalitātes normatīviem”.
4. 2003.gada 29.aprīļa MK noteikumi nr.235 „Dzeramā ūdens obligātās nekaitīguma un kvalitātes prasības, monitoringa un kontroles kārtība”.
5. 2011. gada 19. aprīļa MK noteikumi nr.302 “Noteikumi par atkritumu klasifikatoru un īpašībām, kuras padara atkritumus bīstamus”.
6. 2011. gada 27. decembra MK noteikumi nr. 1032 „Atkritumu poligonu ierīkošanas, atkritumu poligonu un izgāztuvju apsaimniekošanas, slēgšanas un rekultivācijas noteikumi”.
7. E. Gosk, I. Levins & L.F.Jorgensen. Agricultural Influence on Groundwater in Latvia. Geological Survey of Denmark and Greenland. Rapport 2006/85.
8. Gilucis, A., Segliņš, V., 2003. Latvijas ģeokīmijas atlants. Augšņu ģeokīmiskās kartes. Valsts ģeoloģijas dienests, Rīga. 88 lpp.
9. http://ias.vdc.lv:7779/lva/ppv_full/index.html. LR piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu informācijas sistēma.
10. LR likums "Par piesārņojumu" ar grozījumiem.
11. V. Juškevičs, A. Mūrnieks, J.Misāns. Latvijas ģeoloģiska karte. Mērogs 1 : 200 000. 42. lapa - Jūrmala. VALSTS ĢEOLOĢIJAS DIENESTS. Rīga. 1999.
12. www.kadastrs.lv. LR VZD datu bāze.

Pielikumi – saturs

1. ZEMES DZĪĻU IZMANTOŠANAS LICENCES ĢEOEKOĻOĢISKAJAI IZPĒTEI NR. CS11ZD0349 UN ZEMES DZĪĻU MONITORINGA SISTĒMU IZVEIDEI NR. CS11ZD0348 (KOPIJAS).....	3
2. PĒTĪTO VIETU TOPOGRĀFISKIE PLĀNI M 1:1000	13
2.1. ALŪKSNES NOVADA ALSVIĶU PAGASTA ĶĪMIKĀLIJU UN PESTICĪDU NOLIKTAVA "STRAUTIŅI" (2)	14
2.2. BAUSKAS NOVADA CERAUKSTES PAGASTA BIJUSĪ PESTICĪDU NOLIKTAVA PIE ĶĪĶERKALNA (5)	15
2.3. ĶĪMIKĀLIJU NOLIKTAVA JELGAVAS NOVADA VALGUNDES PAGASTĀ (10).....	16
2.4. BIJUSĪ ĶĪMIKĀLIJU NOLIKTAVA "CENTRS" SALACGRĪVAS NOVADĀ (17)	17
2.5. PESTICĪDU NOLIKTAVA TALSU NOVADA LAUCIENES PAGASTĀ (32)	18
2.6. BURTNIĒKU NOVADA RENCĒNU PAGASTA BIJUSĪ MINERĀLMĒSLU NOLIKTAVA "KRUSTMAĻI" (37).....	19
2.7. VENTSPILS NOVADA ANCES PAGASTA BIJUŠĀ KOLHOZA "ANCE" PESTICĪDU NOLIKTAVA (38)	20
3. IZPĒTES URBUMU ĢEOĻOĢISKI – TEHNISKIE GRIEZUMI.....	21
3.1. ALŪKSNES NOVADA ALSVIĶU PAGASTA ĶĪMIKĀLIJU UN PESTICĪDU NOLIKTAVA "STRAUTIŅI" (2)	22
3.2. BAUSKAS NOVADA CERAUKSTES PAGASTA BIJUSĪ PESTICĪDU NOLIKTAVA PIE ĶĪĶERKALNA (5)	26
3.3. ĶĪMIKĀLIJU NOLIKTAVA JELGAVAS NOVADA VALGUNDES PAGASTĀ (10).....	30
3.4. BIJUSĪ ĶĪMIKĀLIJU NOLIKTAVA "CENTRS" SALACGRĪVAS NOVADĀ (17)	34
3.5. PESTICĪDU NOLIKTAVA TALSU NOVADA LAUCIENES PAGASTĀ (32)	38
3.6. BURTNIĒKU NOVADA RENCĒNU PAGASTA BIJUSĪ MINERĀLMĒSLU NOLIKTAVA "KRUSTMAĻI" (37).....	42
3.7. VENTSPILS NOVADA ANCES PAGASTA BIJUŠĀ KOLHOZA "ANCE" PESTICĪDU NOLIKTAVA (38)	46
4. IZPĒTES URBUMA NR. 4 GRUNTS PARAUGU APRAKSTI.....	50
4.1. ALŪKSNES NOVADA ALSVIĶU PAGASTA ĶĪMIKĀLIJU UN PESTICĪDU NOLIKTAVA "STRAUTIŅI" (2)	51
4.2. BAUSKAS NOVADA CERAUKSTES PAGASTA BIJUSĪ PESTICĪDU NOLIKTAVA PIE ĶĪĶERKALNA (5)	52
4.3. ĶĪMIKĀLIJU NOLIKTAVA JELGAVAS NOVADA VALGUNDES PAGASTĀ (10).....	52
4.4. BIJUSĪ ĶĪMIKĀLIJU NOLIKTAVA "CENTRS" SALACGRĪVAS NOVADĀ (17)	52
4.5. PESTICĪDU NOLIKTAVA TALSU NOVADA LAUCIENES PAGASTĀ (32)	53
4.6. BURTNIĒKU NOVADA RENCĒNU PAGASTA BIJUSĪ MINERĀLMĒSLU NOLIKTAVA "KRUSTMAĻI" (37).....	53
4.7. VENTSPILS NOVADA ANCES PAGASTA BIJUŠĀ KOLHOZA "ANCE" PESTICĪDU NOLIKTAVA (38)	53
5. GRUNTSŪDENS PARAUGOŠANAS DOKUMENTĀCIJA.....	54
5.1. ALŪKSNES NOVADA ALSVIĶU PAGASTA ĶĪMIKĀLIJU UN PESTICĪDU NOLIKTAVA "STRAUTIŅI" (2)	55
5.2. BAUSKAS NOVADA CERAUKSTES PAGASTA BIJUSĪ PESTICĪDU NOLIKTAVA PIE ĶĪĶERKALNA (5)	56
5.3. ĶĪMIKĀLIJU NOLIKTAVA JELGAVAS NOVADA VALGUNDES PAGASTĀ (10).....	57
5.4. BIJUSĪ ĶĪMIKĀLIJU NOLIKTAVA "CENTRS" SALACGRĪVAS NOVADĀ (17)	58
5.5. PESTICĪDU NOLIKTAVA TALSU NOVADA LAUCIENES PAGASTĀ (32)	59
5.6. BURTNIĒKU NOVADA RENCĒNU PAGASTA BIJUSĪ MINERĀLMĒSLU NOLIKTAVA "KRUSTMAĻI" (37).....	60
5.7. VENTSPILS NOVADA ANCES PAGASTA BIJUŠĀ KOLHOZA "ANCE" PESTICĪDU NOLIKTAVA (38)	61
6. LABORATORIJAS ANALĪŽU TESTĒŠANAS PĀRSKATU KOPIJAS.....	62
GRUNTS PARAUGU ĶĪMISKO ANALĪŽU REZULTĀTI (SMAGIE METĀLI) 8GC/2012 (2 LAPAS)	62
GRUNTS PARAUGU ĶĪMISKO ANALĪŽU REZULTĀTI (PESTICĪDI „SCREENING”) 10GC/2012 (4 LAPAS)	62
GRUNTS PARAUGU (URB NR. 4) ĶĪMISKO ANALĪŽU REZULTĀTI (STRAUTIŅI, CENTRS, KRUSTMAĻI) TP 12/432 (4 LAPAS).....	62
GRUNTS PARAUGU (URB NR. 4) ĶĪMISKO ANALĪŽU REZULTĀTI (VALGUNDE, LAUCIENE, ĶĪĶERKALNS, ANCE) TP 12/452 (5 LAPAS).....	62
GRUNTSŪDENS PARAUGU ĶĪMISKO ANALĪŽU REZULTĀTI 3GC/2012 (3 LAPAS)	62
GRUNTSŪDENS PARAUGU ĶĪMISKO ANALĪŽU REZULTĀTI (STRAUTIŅI, CENTRS, KRUSTMAĻI, LAUCIENE) TP 12/433 (3 LAPAS)	62
GRUNTSŪDENS PARAUGU ĶĪMISKO ANALĪŽU REZULTĀTI (VALGUNDE, ĶĪĶERKALNS, ANCE) TP 12/453 (3 LAPAS).....	62

**1. pielikums. Zemes dzīļu izmantošanas licences ģeokoloģiskajai
izpētei nr. CS11ZD0349 un zemes dzīļu monitoringa sistēmu izveidei
nr. CS11ZD0348 (kopijas)**



Latvijas Republikas Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija

VALSTS VIDES DIENESTS

Reģistrācijas Nr. 90000017078, Rūpniecības iela 23, Rīga, LV-1045,
tālrunis 67084200, fakss 67084212, e-pasts: vvd@vvd.gov.lv

ZEMES DZĪĻU IZMANTOŠANAS LICENCE Nr.CS11ZD0349

Izsniegta SIA „Geo Consultants”, reģistrācijas numurs: 40003340949

(pašvaldības nosaukums, komersanta firma un reģistrācijas numurs vai fiziskās personas vārds, uzvārds un personas kods)

Ģeokoloģiskā izpēte

(zemes dzīļu izmantošanas veids)

Piesārņotās vietas un potenciāli piesārņotās vietas

(licencētais objekts)

Latvijas teritorija

(licencētā objekta administratīvā piederība, ja iespējams, adrese)

Licence izsniegta Rīgā
un derīga līdz

2011.gada
2012.gada

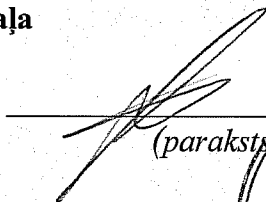

30.septembrī
29.septembrim

Pielikumā:

Nr.p.k.	Pielikuma nosaukums	Lpp. skaits
1.	zemes dzīļu izmantošanas nosacījumi	3
2.	karte vai plāns, kurā attēlo atradnes robežu, licences adresāta īpašumā vai nomā esošo zemesgabala robežas, licences laukuma robežu ar robežpunktiem; tabula ar robežpunktu koordinātām LKS-92 TM sistēmā, izņemot šo noteikumu 4. punktā minētos gadījumus (ja nepieciešams)	-
3.	derīgo izrakteņu ieguves limits (ja nepieciešams)	-

Licences pielikumi ir tās neatņemama sastāvdaļa

Valsts vides dienesta ģenerāldirektors


(paraksts un tā atspoguļojums)


Zemes dzīļu izmantošanas licenci vai tajā noteiktos nosacījumus var apstrīdēt Vides pārraudzības valsts birojā Rūpniecības iela 23, Rīgā, viena mēneša laikā no licences spēkā stāšanās dienas, iesniegumu par administratīvā akta apstrīdēšanu iesniedzot Valsts vides dienestā.



Zemes dziļu izmantošanas nosacījumi

1. Zemes dziļu izmantošanas licence Nr.CS11ZD0349 (turpmāk – licence Nr.CS11ZD0349) dod tiesības SIA „Geo Consultants” (turpmāk - Licences adresāts) laikā no 2011.gada 30.septembra līdz 2012.gada 29.septembrim Latvijas teritorijā veikt ģeoeoloģisko izpēti (turpmāk – izpēte) piesārņotās vietās un potenciāli piesārņotās vietās (turpmāk – objekts).
2. Licence Nr.CS11ZD0349 izsniegta Licences adresātam saskaņā ar likuma “Par zemes dziļēm” 10.panta pirmās daļas 3.punkta e.apakšpunktu un Ministru kabineta 2011.gada 6.septembra noteikumu Nr.696 „Zemes dziļu izmantošanas licenču un bieži sastopamo derīgo izrakteņu ieguves atļauju izsniegšanas kārtība” (turpmāk – MK noteikumi Nr.696) 4.1.apakšpunktu.
3. Licence Nr.CS11ZD0349 neatbrīvo Licences adresātu no Latvijas Republikas likumu un citu normatīvo aktu prasību ievērošanas, kā arī paredzētajām ekspertīzēm un saskaņošanām.
4. Izpēte veicama ņemot vērā:
 - 4.1. licences Nr.CS11ZD0349 nosacījumus;
 - 4.2. likuma “Par piesārņojumu”, Ministru kabineta: 2002.gada 12.marta noteikumu Nr.118 „Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti”, 2002.gada 22.janvāra noteikumu Nr.34 „Noteikumi par piesārņojošo vielu emisiju ūdenī”, 2005.gada 25.oktobra noteikumus Nr.804 „Augsnes un grunts kvalitātes normatīvi”, 2006.gada 16.maija noteikumu Nr.400 “Noteikumi par vides kvalitātes prasībām degvielas uzpildes stacijām, naftas bāzēm un pārvietojamām cisternām” (turpmāk – MK noteikumi Nr.400), 2006.gada 13.jūnija noteikumu Nr.474 „Atkritumu poligonu ierīkošanas, atkritumu poligonu un izgāztuvju apsaimniekošanas, slēgšanas un rekultivācijas noteikumi” un MK noteikumu Nr.696 nosacījumus, kas attiecas uz izpēti;
 - 4.3. citas prasības izpētei, kuras var tikt noteiktas Latvijas Republikas likumos un normatīvajos aktos licences Nr.CS11ZD0349 derīguma termiņa laikā.
5. Pirms izpētes darbu uzsākšanas valsts ģeoloģijas fondā iepazīties ar objekta teritorijas ģeoloģiskajiem un hidroģeoloģiskajiem apstākļiem, veikt teritorijas apsekošanu un izvērtēt visu pasūtītāja sniegto informāciju par objektu.
6. Saskaņā ar MK noteikumu Nr.696 25.punkta nosacījumiem izpēti Licences adresāts var uzsākt pēc:
 - 6.1. līguma noslēgšanas ar zemes īpašnieku, tiesisko valdītāju vai pilnvarotu personu par tiesībām veikt izpēti objektā;
 - 6.2. darba programmas sastādīšanas un to saskaņošanas ar darbu pasūtītāju.

Darba programmā iekļaut:

 - ✓ vispārīgu informāciju par izpētes objektu,
 - ✓ izpētes mērķi un uzdevumus,
 - ✓ darbu sastāvu, to secību, apjomu un pielietojamās metodes,
 - ✓ termiņu pārskata par izpētes rezultātiem (turpmāk – pārskats) sagatavošanai un nodošanai valsts SIA „Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” (turpmāk – LVĢMC),
 - ✓ vides aizsardzības pasākumus.
 - ✓ Darba programmai pievienot:
 - ✓ līguma kopiju ar zemes īpašnieku, tiesisko valdītāju vai pilnvarotu personu par izpēti;

- ✓ izstrādņu izvietojumu plānā.
- 7. Informēt (*vēlams ne vēlāk kā 5 darba dienas pirms darbu uzsākšanas*) Valsts vides dienestu (turpmāk – Dienests) (*elektroniski: vvd@vvd.gov.lv vai pa faksu 67084212*) par konkrēta objekta izpētes darbu uzsākšanas laiku (MK noteikumu Nr.696 25.punkta nosacījums).
- 8. Paraugus grunts un pazemes ūdens kvalitātes noteikšanai noņemt tā, lai tie reprezentatīvi raksturotu pētāmās teritorijas piesārņojuma līmeni.
- 9. Pazemes ūdens līmeņa mērījumus, ūdens un grunts paraugošanu, paraugu konservēšanu, uzglabāšanu un transportēšanu veikt saskaņā ar Latvijas Republikā piemērojamiem standartiem.
- 10. Veicot izpēti degvielas uzpildes staciju teritorijās, ņemt vērā MK noteikumu Nr.400 10.² punkta nosacījumu, ka pazemes ūdeņu un grunts paraugus atļauts ņemt tikai akreditētām laboratorijām un akreditētiem komersantiem.
- 11. Noņemto ūdens un grunts paraugu laboratorijas analīzes veikt akreditētās laboratorijās.
- 12. Noteikt:
 - 12.1. grunts un pazemes ūdeņu piesārņojuma kritērijus, vadoties no to dabiski ķīmiskā sastāva un tā tehnogēnajām izmaiņām;
 - 12.2. piesārņojuma iespējas, ietekmes virzienus un sekas.
- 13. Izstrādāt rekomendācijas turpmākajai piesārņojuma likvidācijai, kā arī vides aizsardzības un kontroles pasākumiem.
- 14. Veicot izpēti:
 - 14.1. nepieļaut vides piesārņošanu;
 - 14.2. nodrošināt tādu darba vietu plānojumu, konstrukciju, aprīkojumu, komplektāciju, izmantošanu un uzturēšanu, lai nodarbinātie varētu veikt darba pienākumus, neapdraudot savu vai citu nodarbināto drošību un veselību;
 - 14.3. savākt un izvest darba laikā radušos sadzīves atkritumus;
 - 14.4. sakārtot darba vietu.
- 15. Izpētes izstrādņu vietām noteikt koordinātas Latvijas 1992.gada ģeodēziskās koordinātu sistēmā (LKS-92 TM) un absolūto augstumu virs jūras līmeņa Baltijas 1977.gada normālo augstumu sistēmā.
- 16. Katram izpētes objektam sagatavot pārskatu.
 - Pārskatā apkopot visu informāciju, kas tiks gūta ģeoloģiskās izpētē, tajā skaitā:*
 - 16.1. vispārīgas ziņas par objektu;
 - 16.2. objekta ģeoloģiskos un hidroģeoloģiskos datus;
 - 16.3. izstrādņu uzbūves aprakstu;
 - 16.4. piesārņojuma līmeni un apjomu;
 - 16.5. piesārņotās zonas izmēru plānā un griezumā;
 - 16.6. piesārņojušo vielu migrētspēju;
 - 16.7. teritorijas pašreizējo izmantošanu, tās izmantošanas plānus;
 - 16.8. iesārņojuma ietekmi uz cilvēku veselību un vidi.
 - Pārskatam pievienot:*
 - 16.9. darba programmu ar pielikumiem;
 - 16.10. testēšanas pārskatu kopijas par veiktajām grunts un pazemes ūdeņu analīzēm;
 - 16.11. topogrāfisko plānu ar izstrādņu izvietojumu (*sagatavojot plānu, jāievēro normatīvajos aktos par ģeodēziskās atskaites sistēmas izveides, izmantošanas un uzturēšanas, Latvijas 1992.gada ģeodēziskās koordinātu sistēmas {LKS-92 TM}, Baltijas 1977.gada normālo augstumu sistēmas un 1993.gada topogrāfisko karšu sistēmas parametrus un piemērošanas kārtību noteikto*);
 - 16.12. līguma par tiesībām veikt izpēti kopiju;

- 16.13. licences Nr.CS11ZD0349 kopiju.
17. Pārskatus iesniegt Dienesta attiecīgajā (*kuras teritorijā tiks veikta izpēte*) reģionālajā vides pārvaldē un līdz 2012.gada 15.oktobrim valsts SIA „Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” (turpmāk – LVĢMC) Valsts ģeoloģijas fondā nodošanai.
Valsts ģeoloģijas fondā nodotās ģeoloģiskās informācijas glabāšanas un izmantošanas kārtību, konfidencialitātes līmeni un termiņu nosaka atsevišķs līgums starp informācijas īpašnieku un LVĢMC.
Iesniegt (*elektroniski: vvd@vvd.gov.lv vai pa faksu 67084212*) Dienestā sarakstu par nodotajiem pārskatiem LVĢMC.
18. Ik pēc trim mēnešiem Dienestam iesniegt (*elektroniski: vvd@vvd.gov.lv vai pa faksu 67084212*) sarakstu par izpētes darbiem, uzrādot informāciju par darbu pasūtītāju, objekta atrašanās vietu. *Gadījumā, ja ģeoloģiskās izpētes darbi netika veikti, par to arī informēt Dienestu.*
19. Licences Nr.CS11ZD0349 nosacījumu precizējumu un korekcijas nepieciešamības gadījumā Licences adresātam jāgriežas Dienestā.
20. Licences adresātam izpēte var tikt ierobežota vai apturēta, kā arī licence Nr.CS11ZD0349 atcelta likumā “Par zemes dzīlēm” noteiktajos gadījumos un noteiktajā kārtībā.
21. Uzrādīt licenci Nr.CS11ZD0349 Dienesta amatpersonām pārbaudes laikā.

Valsts vides dienesta ģenerāldirektors
2011.gada 30.septembrī

Vasiļevskis 67084227



V.Avotiņš



Latvijas Republikas Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija

VALSTS VIDES DIENESTS

Reģistrācijas Nr. 90000017078, Rūpniecības iela 23, Rīga, LV-1045,
tālrunis 67084200, fakss 67084212, e-pasts: vvd@vvd.gov.lv

ZEMES DZĪĻU IZMANTOŠANAS LICENCE Nr.CS11ZD0348

Izsniegta SIA „Geo Consultants”, reģistrācijas numurs: 40003340949

(pašvaldības nosaukums, komersanta firma un reģistrācijas numurs vai fiziskās personas vārds, uzvārds un personas kods)

Zemes dzīļu monitoringa sistēmas izveide vai monitoringa veikšana

(zemes dzīļu izmantošanas veids)

Degvielas uzpildes stacijas, naftas bāzes, katlu mājas, atkritumu poligoni, sadzīves atkritumu izgāztuves, piesārņotas vietas un potenciāli piesārņotas vietas

(licencētais objekts)

Latvijas teritorija

(licencētā objekta administratīvā piederība, ja iespējams, adrese)

Licence izsniegta Rīgā
un derīga līdz

2011.gada
2012.gada

30.septembrī
29.septembrim

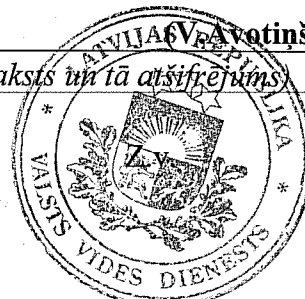
Pielikumā:

Nr.p.k.	Pielikuma nosaukums	Lpp. skaits
1.	zemes dzīļu izmantošanas nosacījumi	4
2.	karte vai plāns, kurā attēlo atradnes robežu, licences adresāta īpašumā vai nomā esošo zemesgabala robežas, licences laukuma robežu ar robežpunktiem; tabula ar robežpunktu koordinātām LKS-92 TM sistēmā, izņemot šo noteikumu 4. punktā minētos gadījumus (ja nepieciešams)	-
3.	derīgo izrakteņu ieguves limits (ja nepieciešams)	-

Licences pielikumi ir tās neatņemama sastāvdaļa

Valsts vides dienesta ģenerāldirektors

(paraksts un tā atšifrējums)



Zemes dzīļu izmantošanas licenci vai tajā noteiktos nosacījumus var apstrīdēt Vides pārraudzības valsts birojā Rūpniecības iela 23, Rīgā, viena mēneša laikā no licences spēkā stāšanās dienas, iesniegumu par administratīvā akta apstrīdēšanu iesniedzot Valsts vides dienestā.



Zemes dziļu izmantošanas nosacījumi

1. Zemes dziļu izmantošanas licence Nr.CS11ZD0348 (turpmāk – licence Nr.CS11ZD0348) dod tiesības SIA „Geo Consultants” (turpmāk - Licences adresāts) laikā no 2011.gada 30.septembra līdz 2012.gada 29.septembrim Latvijas teritorijā veikt zemes dziļu monitoringa sistēmas izveidi vai monitoringa veikšanu degvielas uzpildes stacijās, naftu bāzēs, katlu mājās, atkritumu poligonos, sadzīves atkritumu izgāztuvēs, piesārņotās vietās un potenciāli piesārņotās vietās (turpmāk – objekts).
2. Licence Nr.CS11ZD0348 izsniegta Licences adresātam saskaņā ar likuma “Par zemes dziļēm” 10.panta pirmās daļas 3.punktu un Ministru kabineta 2011.gada 6.septembra noteikumu Nr.696 *Zemes dziļu izmantošanas licenču un bieži sastopamo derīgo izrakteņu ieguves atļauju izsniegšanas kārtība*” (turpmāk – MK noteikumi Nr.696) 4.2.apakšpunktu.
3. Zemes dziļu izmantošanā jāņem vērā:
 - 3.1. licences Nr.CS11ZD0348 nosacījumus;
 - 3.2. likuma „Par zemes dziļēm”, Ministru kabineta: 2002.gada 12.marta noteikumus Nr.118 *„Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti”*, 2002.gada 22.janvāra noteikumu Nr.34 *„Noteikumi par piesārņojošo vielu emisiju ūdenī”*, 2004.gada 17.februāra noteikumus Nr.92 *„Prasības virszemes ūdeņu, pazemes ūdeņu un aizsargājamo teritoriju monitoringam un monitoringa programmu izstrādei”*, 2005.gada 25.oktobra noteikumus Nr.804 *„Augsnes un grunts kvalitātes normatīvi”*, 2006.gada 16.maija noteikumu Nr.400 *“Noteikumi par vides kvalitātes prasībām degvielas uzpildes stacijām, naftas bāzēm un pārvietojamām cisternām”* (turpmāk – MK noteikumi Nr.400), Ministru kabineta 2006.gada 13.jūnija noteikumu Nr.474 *„Atkritumu poligonu ierīkošanas, atkritumu poligonu un izgāztuvju apsaimniekošanas, slēgšanas un rekultivācijas noteikumi”* (turpmāk – MK noteikumi Nr.474), 2009.gada 17.februāra noteikumu Nr.158 *„Noteikumi par prasībām attiecībā uz vides monitoringu un tā veikšanas kārtību, piesārņojošo vielu reģistra izveidi un informācijas pieejamību sabiedrībai”* un MK noteikumu Nr.696 nosacījumus, kas attiecas uz zemes dziļu monitoringa sistēmas izveidi vai monitoringa veikšanu;
 - 3.3. citas prasības zemes dziļu monitoringa sistēmas izveidei vai monitoringa veikšanai, kuras var tikt noteiktas Latvijas Republikas likumos un normatīvajos aktos licences Nr.CS11ZD0348 derīguma termiņa laikā.
4. Pirms zemes dziļu monitoringa sistēmas izveides valsts ģeoloģijas fondā iepazīties ar objekta teritorijas ģeoloģiskajiem un hidroģeoloģiskajiem apstākļiem, veikt teritorijas apsekošanu un izvērtēt visu pasūtītāja sniegto informāciju par objektu.
5. Pazemes ūdeņu novērošanas sistēmu degvielas uzpildes stacijās ierīkot saskaņā ar MK noteikumu Nr.400 2.pielikuma *„Pazemes ūdeņu novērošanas sistēma”* nosacījumiem.
6. Saskaņā ar MK noteikumu Nr.696 25.punkta nosacījumiem zemes dziļu monitoringa sistēmas izveidi vai monitoringa veikšanu Licences adresāts var uzsākt pēc:
 - 6.1. līguma noslēgšanas ar zemes īpašnieku, tiesisko valdītāju vai pilnvarotu personu par tiesībām veikt zemes dziļu monitoringa sistēmas izveidi vai monitoringa veikšanu;
 - 6.2. darba programmas sastādīšanas un to saskaņošanas ar darbu pasūtītāju.
Darba programmā iekļaut informāciju par:
 - darba pasūtītāju un zemes īpašnieku,

- darba pamatojumu un uzdevumiem,
- objekta nosaukumu, tā administratīvo piederību un platību,
- monitoringa sistēmas izveides vai veikšanas laiku,
- grunts un pazemes ūdens paraugu noņemšanas metodi, nosakāmiem parametriem,
- paraugu uzglabāšanas, transportēšanas un konservēšanas (ja nepieciešams) nosacījumiem.

Darba programmai pievienot:

- līguma kopiju ar zemes īpašnieku, tiesisko valdītāju vai pilnvarotu personu par izpēti,
- sadzīves atkritumu izgāztuvēm – Valsts vides dienesta (turpmāk – Dienests) attiecīgās reģionālās vides pārvaldes saņemto informāciju par urbumu izvietojumu (plāns) un veicamajiem ķīmisko analīžu parametriem un mērījumiem.
- plānu ar urbumu izvietojumu.

7. Saskaņā ar MK noteikumu Nr.696 25.punktu informēt (*vēlams ne vēlāk kā 5 darba dienas pirms darbu uzsākšanas*) Dienestu par zemes dziļļu monitoringa sistēmas izveides laiku konkrētā objektā (*elektroniski: vvd@vvd.gov.lv vai pa faksu 67084212*).

8. Izveidojot zemes dziļļu monitoringa sistēmu:

- 8.1. izstrādņu tīklu veidot un ierīkot tā, lai kontrolētu pieplūstošā un aizplūstošā ūdens kvalitāti, pazemes ūdeņu līmeņus izpētes teritorijā. Novērošanas izstrādņu tīklam jā sastāv vismaz no trijām izstrādņēm. Izstrādņu dziļumu noteikt atkarībā no teritorijas ģeoloģiskās uzbūves un hidroģeoloģiskajiem apstākļiem. Izstrādnes ierīkot 2-3 m dziļāk par gruntsūdens horizonta virsmu. Urbšanas gaitā aprakstīt atsegtos iežus un ņemt grunts paraugus tās kvalitātes noteikšanai (*paraugošanas intervālam jābūt 20-30 centimetru ietvaros*) valsts akreditētā laboratorijā;
- 8.2. gruntsūdens kvalitātes noteikšanai un kontrolei, izurbtajās izstrādņēs ievietot gruntsūdens novērošanas akas (turpmāk – aka). Akas diametram jābūt vismaz 50 mm. Izstrādnes filtra daļai jābūt vismaz 2 m garai un jāšķērso pazemes ūdens līmenis, ievērojot tā sezonālās svārstības. Naftas produktu piesārņojuma kontroles gadījumā filtra intervālu izvietot gruntsūdens līmeņa svārstību zonā. Ap filtru sabērt smalku smiltis – grants apbērumu un virs tā sabērt mālu;
- 8.3. akas atduļķot, atsmeļot vismaz 3-5 aku tilpumus līdz dzidra ūdens parādīšanās brīdim un atstāt uz vairākām dienām;
- 8.4. nomērīt aku dziļumu un gruntsūdens līmeni tajās. Objektos, kas saistīti ar naftas produktiem, pārbaudīt peldošo naftas produktu slāņa klātbūtni. Veikt aku atsūknēšanu. Atsūknēšanas gaitā veikt lauku hidroķīmiskos mērījumus – noteikt pH, elektrovadītspēju un temperatūru. Mērījumu rezultātus fiksēt speciāli sagatavotā veidlapā;
- 8.5. pēc hidroķīmisko rādītāju stabilizācijas ņemt gruntsūdens paraugus un nogādāt valsts akreditētā laboratorijā;
- 8.6. veikt līmeņošanu un noteikt aku atveru absolūto augstumu Baltijas 1977.gada normālo augstumu sistēmā;
- 8.7. akām noteikt koordinātas Latvijas 1992.gada ģeodēziskās koordinātu sistēmā {LKS-92 TM},
- 8.8. aprīkot aku atveres un veikt aku krāsošanu un marķēšanu (akas numuru u.c.);
- 8.9. ņemot vērā MK noteikumu Nr.400 3.pielikuma „Pazemes ūdeņu novērojumu urbumu tīkla tehniskā pase” (*turpmāk – tehniskā pase*) katram objektam sagatavot tehnisko pasi un iesniegt Dienesta attiecīgajā (*kuras teritorijā ir veikts monitorings*) reģionālajā vides pārvaldē triju mēnešu laikā pēc izstrādņu ierīkošanas;
- 8.10. par katru objektu, kurā tiks izveidota zemes dziļļu monitoringa sistēma, sagatavot pārskatu. Pārskatā apkopot vispārīgas ziņas par objektu, objekta ģeoloģiskos un hidroģeoloģiskos datus, darbu apjomus un metodes, pazemes ūdens novērošanas izstrādņu uzbūves aprakstu, monitoringa darbu rezultātus.

Pārskata pielikumā pievienot:

- darba programmu,
- tehnisko pasi,
- līguma kopiju ar zemes īpašnieku, tiesisko valdītāju vai pilnvarotu personu par monitoringa veikšanu,
- testēšanas pārskatu kopijas par veiktajām grunts un pazemes ūdeņu analīzēm,
- topogrāfisko plānu ar aku izvietojumu (*sagatavojot plānu, jāievēro normatīvajos aktos par ģeodēziskās atskaites sistēmas izveides, izmantošanas un uzturēšanas, Latvijas 1992.gada ģeodēziskās koordinātu sistēmas {LKS-92 TM}, Baltijas 1977.gada normālo augstumu sistēmas un 1993.gada topogrāfisko karšu sistēmas parametrus un piemērošanas kārtību noteikto*),
- licences Nr.CS11ZD0348 kopiju.

9. Pārskatus ne vēlāk kā līdz 2012.gada 15.oktobrim iesniegt valsts SIA „Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” (turpmāk – LVĢMC) Valsts ģeoloģijas fonda nodošanai.

Valsts ģeoloģijas fondā nodotās ģeoloģiskās informācijas glabāšanas un izmantošanas kārtību, konfidencialitātes līmeni un termiņu nosaka atsevišķs līgums starp informācijas īpašnieku un LVĢMC.

Iesniegt (*elektroniski: vvd@vvd.gov.lv vai pa faksu 67084212*) Dienestā sarakstu par nodotajiem pārskatiem LVĢMC.

10. Veicot tikai zemes dziļu monitoringu:

- 10.1. veikt objekta apsekošanu (rekognosciju) un novērošanas aku tehniskā stāvokļa novērtējumu, rezultātus fiksējot speciāli sagatavotā veidlapā;
- 10.2. objektos, kas saistīti ar naftas produktiem - veikt peldošu naftas produktu slāņa klātbūtnes pārbaudi;
- 10.3. veikt aku dziļuma un gruntsūdens līmeņa mērījumus visās novērošanas akās. Ja mērījumus jāveic piesārņotā objektā, visas darbības jāveic, sākot ar tīrāko aku;
- 10.4. pirms paraugu ņemšanas katru novērošanas aku atsūknēt. Katrā konkrētajā akā veikt atsmelamā ūdens tīlpuma aprēķinu un sekot līdz ūdens atdzidrināšanās pakāpes un dinamiskā līmeņa izmaiņām;
- 10.5. atsūknēšanas gaitā veikt hidroķīmiskos mērījumus – noteikt pH, elektrovadītspēju un temperatūru. Mērījumu rezultātus fiksēt speciāli sagatavotā veidlapā;
- 10.6. pēc hidroķīmisko rādītāju stabilizācijas ņemt ūdens paraugus un nogādāt valsts akreditētā laboratorijā;
- 10.7. izpildīt MK noteikumu Nr.400 4.pielikuma „*Pazemes ūdeņu novērošanas rezultāti degvielas uzpildes stacijas/naftas bāzes teritorijā ____ .gadā*” formu un līdz nākošā gada 1.martam iesniegt Dienesta attiecīgajā reģionālajā vides pārvaldē un LVĢMC.

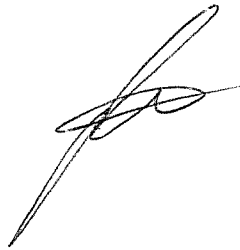
11. Veicot zemes dziļu izmantošanu:

- 11.1. izmantot speciālus, sertificētus mērinstrumentus;
- 11.2. izveidojot zemes dziļu monitoringa sistēmu vai monitoringa veikšanu degvielas uzpildes staciju teritorijās, ņemt vērā MK noteikumu Nr.400 10.² punkta nosacījumu, ka pazemes ūdeņu un grunts paraugus atļauts ņemt tikai akreditētām laboratorijām un akreditētiem komersantiem;
- 11.3. paraugu analīzes jāveic atbilstošā jomā akreditētā laboratorijā;
- 11.4. nodrošināt tādu darbu vietu plānojumu, konstrukciju, aprīkojumu, komplektāciju, izmantošanu un uzturēšanu, lai nodarbinātie varētu veikt darba pienākumus, neapdraudot savu vai citu nodarbināto drošību un veselību;
- 11.5. veikt teritorijas labiekārtošanu ap katru no akām;
- 11.6. nepieļaut vides piesārņošanu.

12. Ik pēc trim mēnešiem iesniegt Dienestā (*elektroniski: vvd@vvd.gov.lv vai pa faksu 67084212*) sarakstu par objektiem, kuros ir izveidots vai veikts zemes dziļu monitorings. Sarakstā uzrādīt darbu pasūtītāju, objekta nosaukumu, tā atrašanās vietu. *Ja zemes dziļu izmantošana netiks veikta, par to arī informēt Dienestu.*
13. Uzrādīt zemes dziļu izmantošanas licenci Nr.CS11ZD0348 Dienesta amatpersonām pārbaudes laikā.
14. Licences Nr.CS11ZD0348 nosacījumu precizējumu un korekcijas nepieciešamība gadījumā Licences adresātam jāgriežas Dienestā.
15. Licences adresātam atļautā zemes dziļu izmantošana (monitoringa sistēmas izveide vai monitoringa veikšana) var tikt ierobežota, apturēta vai pārtraukta, kā arī licence Nr.CS11ZD0348 atcelta likumā "Par zemes dziļēm" noteiktajos gadījumos un noteiktajā kārtībā.

Valsts vides dienesta ģenerāldirektors
2011.gada 30.septembrī

Vasiļevskis 67084227

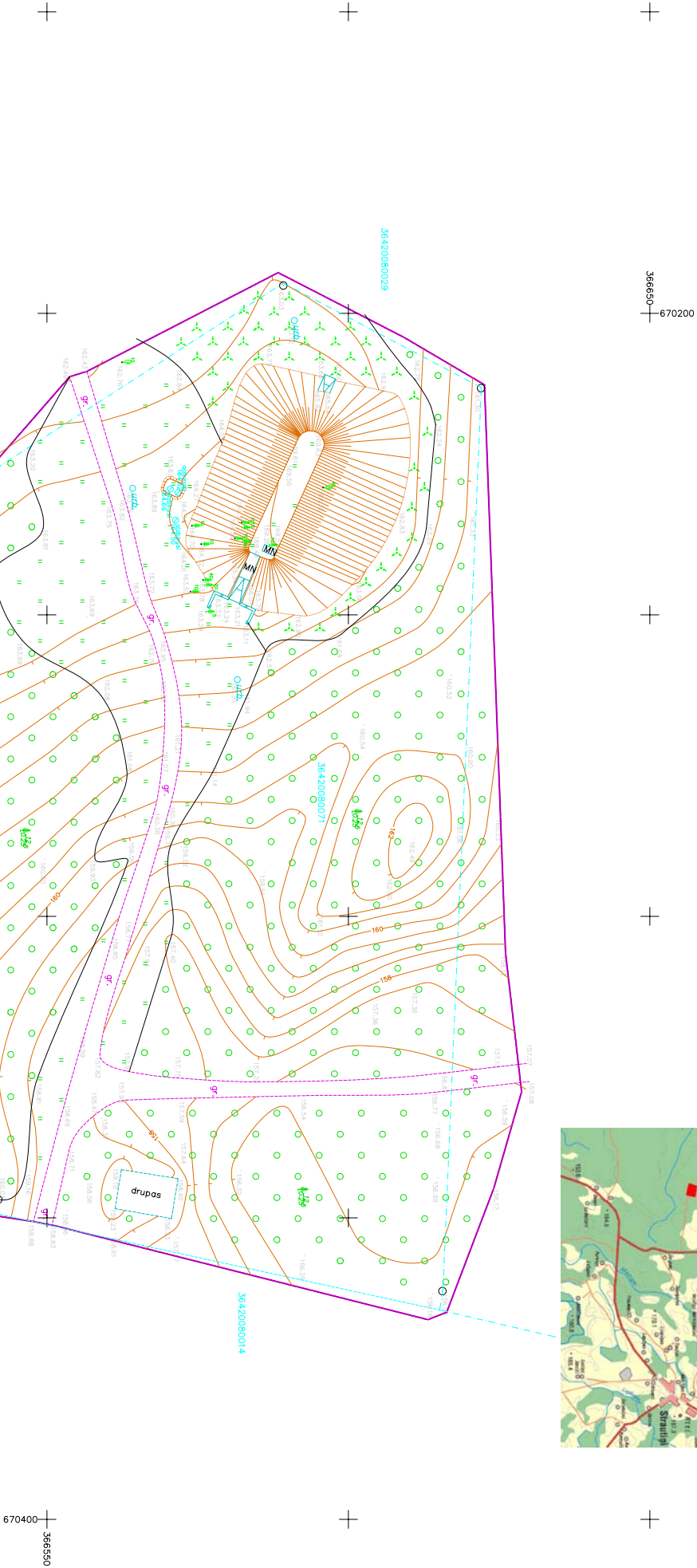
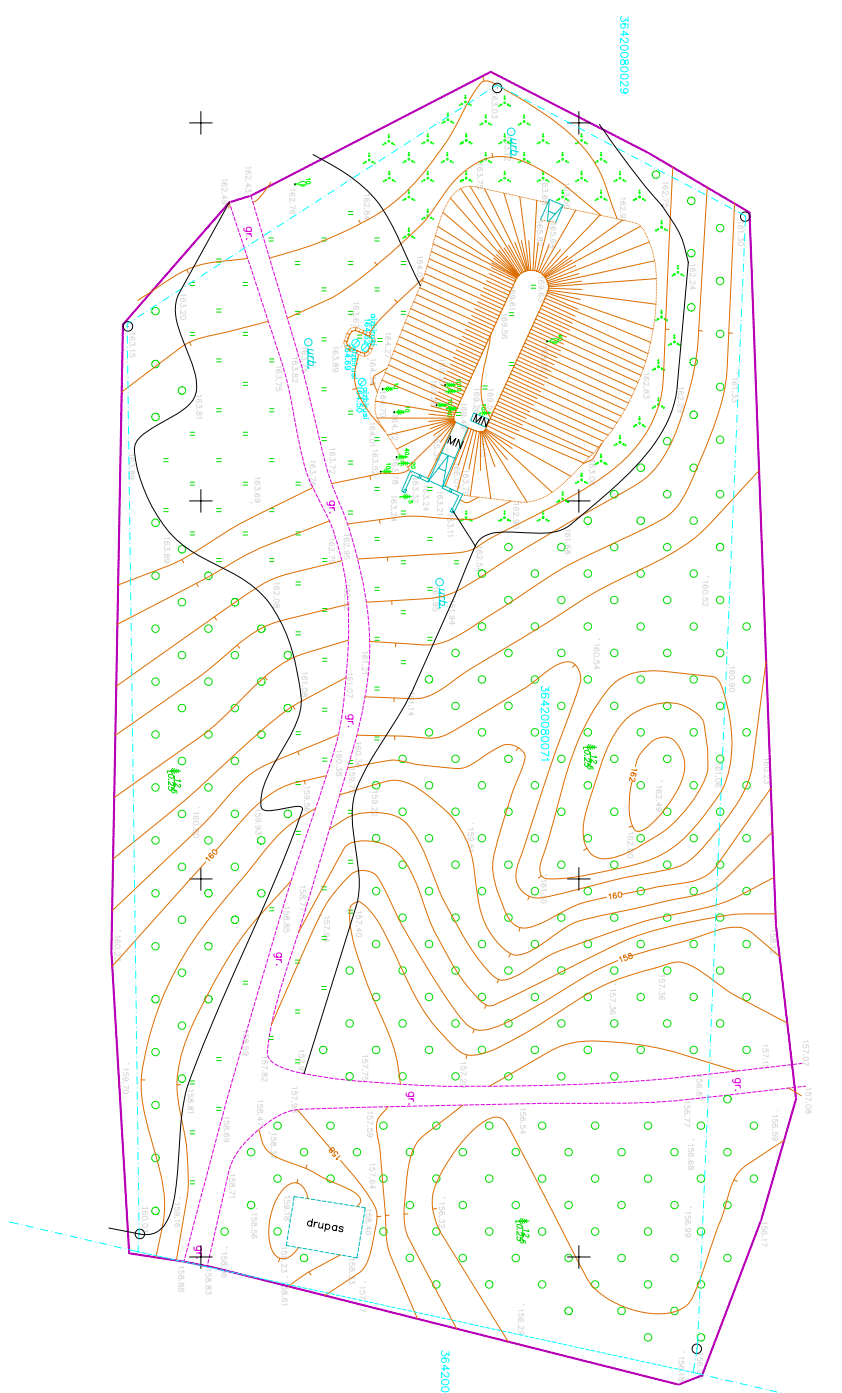


V.Avotiņš

2. pielikums. Pētīto vietu topogrāfiskie plāni M 1:1000

- 2.1. Alūksnes novada Alsviķu pagasta ķīmikāliju un pesticīdu noliktava "Strautiņi" (2)
- 2.2. Bauskas novada Ceraukstes pagasta bijusī pesticīdu noliktava pie Ķīķerkalna (5)
- 2.3. Ķīmikāliju noliktava Jelgavas novada Valgundes pagastā (10)
- 2.4. Bijusī ķīmikāliju noliktava "Centrs" Salacgrīvas novadā (17)
- 2.5. Pesticīdu noliktava Talsu novada Laucienes pagastā (32)
- 2.6. Burtnieku novada Rencēnu pagasta bijusī minerālmēsļu noliktava "Krustmaļi" (37)
- 2.7. Ventspils novada Ances pagasta bijušā kolhoza "Ance" pesticīdu noliktava (38)

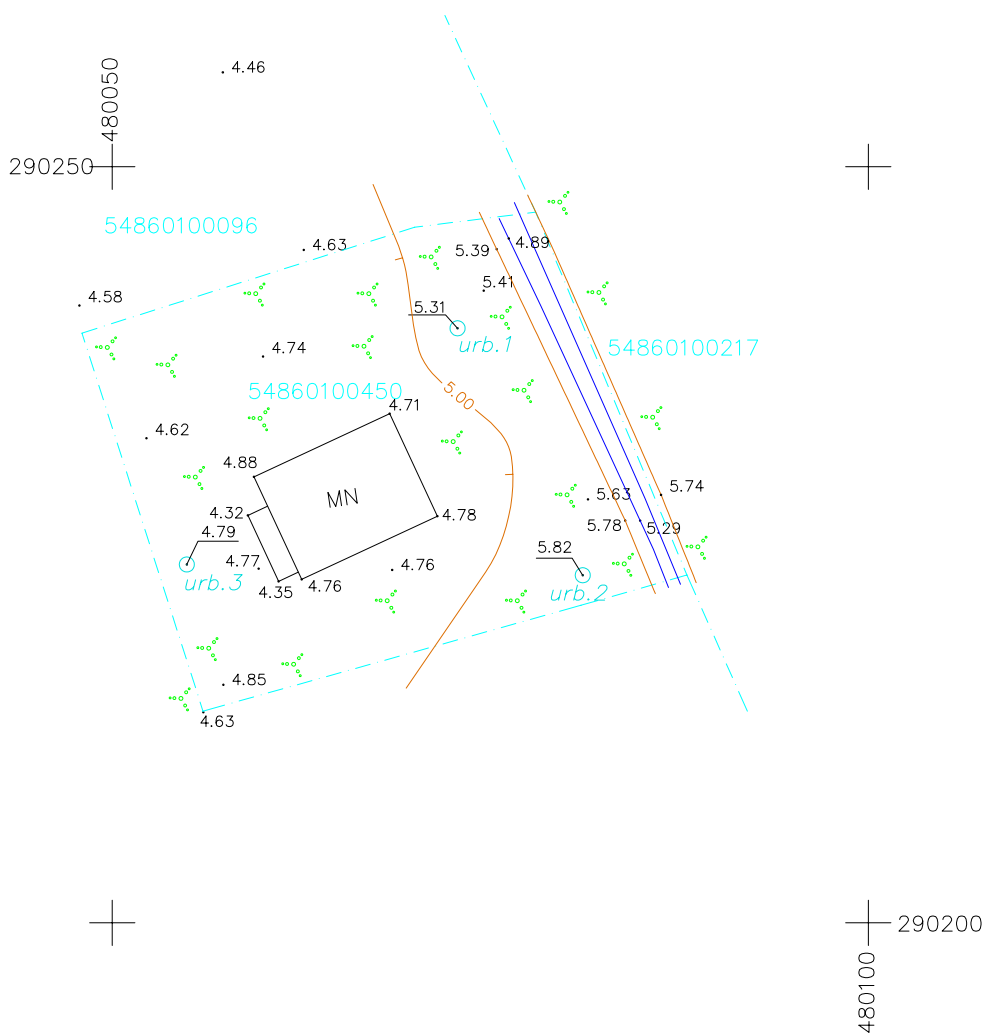
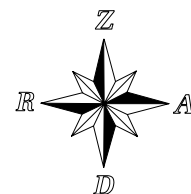
Objekta izvērtējuma
sīkzīmā



Piezīmes:

1. L.A.S. 1:20, kopējuma platība 2000 m², koeficients 0,999953)
2. Izstrādātais L.A.P.B.S. ir izstrādāts saskaņā ar Latvijas Republikas likuma "Par ģeodēzijas pakalpojumu sniegšanu" prasībām.
3. Par ģeodēzijas pakalpojumu sniegšanu ir izstrādāta ģeodēziskā dokumentācija (ģeodēziskā projekcija).
4. Ģeodēziskā dokumentācija ir izstrādāta saskaņā ar Latvijas Republikas likuma "Par ģeodēzijas pakalpojumu sniegšanu" prasībām.
5. Materiāli un salīdzināšanas dokumentācija ir izstrādāta saskaņā ar Latvijas Republikas likuma "Par ģeodēzijas pakalpojumu sniegšanu" prasībām.

Sadalījuma apraksts/Ģeodēziskā projekcija		Ģeodēziskā projekcija		SIA "Delta Kompanija"		Izstrādātāja informācija	
1	Ģeodēziskā projekcija	01001234567	1:10 000	DELTIA	16.03.2012	16.03.2012	16.03.2012
2	Ģeodēziskā projekcija	01001234567	1:10 000	DELTIA	16.03.2012	16.03.2012	16.03.2012
3	Ģeodēziskā projekcija	01001234567	1:10 000	DELTIA	16.03.2012	16.03.2012	16.03.2012
4	Ģeodēziskā projekcija	01001234567	1:10 000	DELTIA	16.03.2012	16.03.2012	16.03.2012
5	Ģeodēziskā projekcija	01001234567	1:10 000	DELTIA	16.03.2012	16.03.2012	16.03.2012

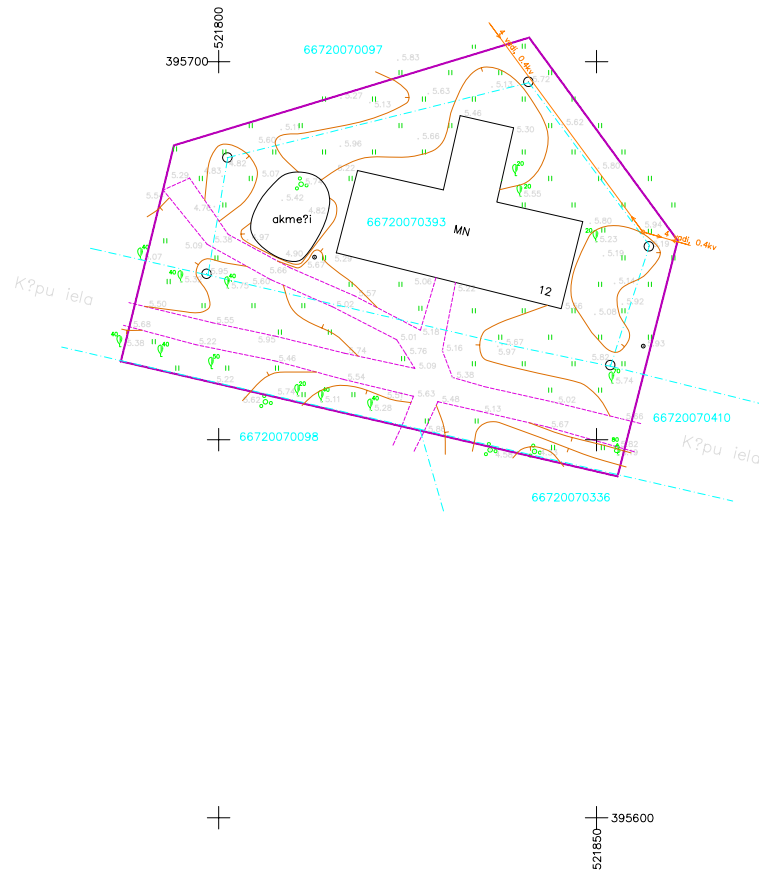


Topogrāfiskā uzmērījuma saskaņojuma robeža
Zemes vienības kadastra apzīmējums	01001234567
Uzmērīta robežlīnija	-----
Ierādīta robežlīnija (M 1:10 000 noteiktība)	-----
Plānota, projektēta robežlīnija
Sarkanā līnija	<u>sark. līn.</u>

Piezīmes:
 1. LKS-92 koordinātu sistēma
 2. Izmantots GPS RTK režīmā izmantojot LATPOS patstāvīgo GPS bāzes staciju informācijas sistēmu
 3. Uzmērīšana veikta 2012. gada februārī
 4. Gruntsgabala robežas uzņemtas pēc LR VZD kadastra kartes datiem uz 02.02.2012, izmantojot portālu www.kadastrs.lv

		SIA "Delta kompānija" LV40103411129 Rīga, Senču iela 6 info@deltak.lv; 67339530		pasūtītājs: Jelgavas nov., Valgundes pag. kad. nr. 54860100450	
valdes loc.	J.Vītols		06.02.2012	rasējums: Topogrāfiskais plāns	
biroja vad.	I.Mežinieks		06.02.2012	pasūtītājs: SIA "Geo Consultants"	
sert.mērnīeks sert.nr.BC252	A.Zonbergs		06.02.2012	Mērogs 1:500	Lapa 1
mērnīeka palīgs	M.Zariņš		06.02.2012	platība 0.1 ha	Lapa 1

Objekta izvietojuma shēma

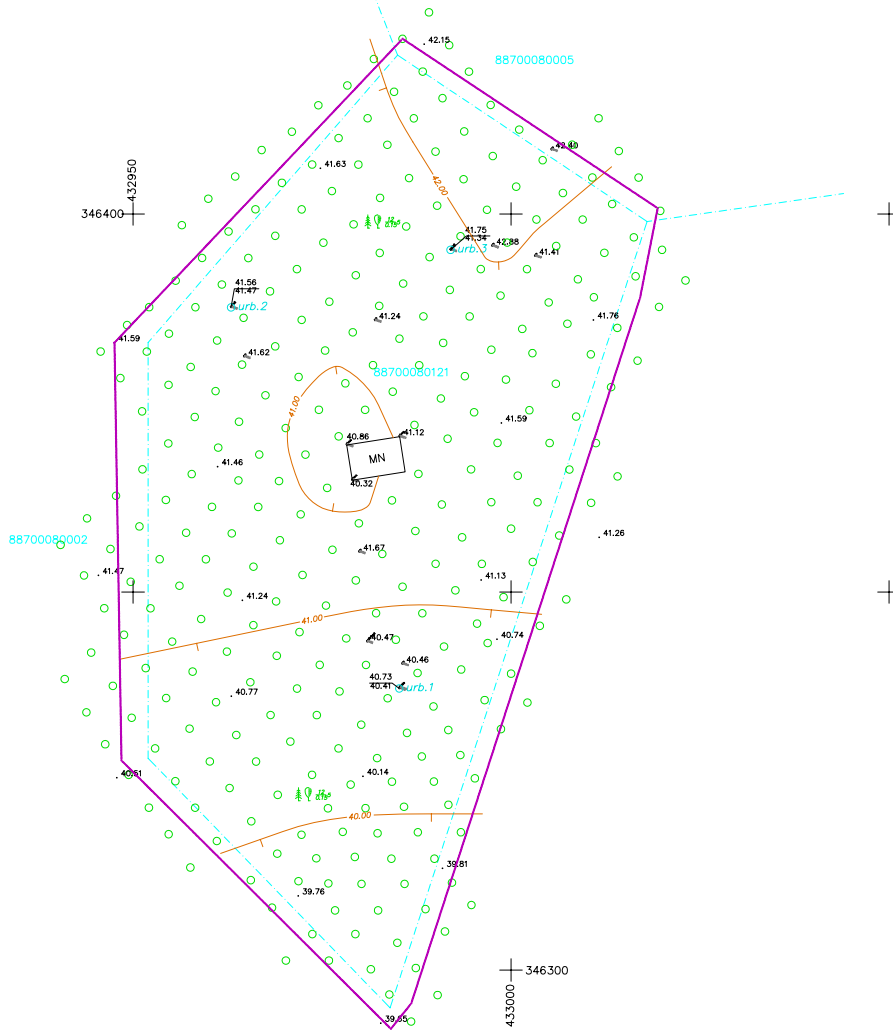


Topogrāfiskā uzmērījuma saskabojuma robeža	—
Zemes vienības kadastra apzīmējums	01001234567
Uzmērīta robežlīnija	—
Ierādīta robežlīnija (M 1:10 000 noteiktība)	—
Plānota, projektēta robežlīnija	—
Sarkanā līnija	— sark. līn.

Piezīmes:
 1. LKS-92 koordinātu sistēma (Mēroga koeficients 0.999600)
 2. Izmantots GPS RIK režīmā
 3. Izmantotajam LAIPOS patstāvīga GPS bāzes staciju informācijas sistēma
 4. Uzņemšana veikta 2012. gada janvārī
 5. Gruntsgabala robežas uzņemtas pēc LR VZD Lielrīgas reģionālās nodalnes kadastra kartes datiem uz 02.02.2012, izmantotajam portālu www.kadastrs.lv

		SIA "Delta konsalting" pasūtītājs: Salacgrīvas nov. Salacgrīvas pag. K?pu iela 12 Ievērojot LR noteikumus, Nr. 262/SK, 2009.
valdes loce	J.Vītols	01.02.2012
dirģitārs	U.Šteinšs	01.02.2012
projektētājs	A.Zemģe	01.02.2012
projekta vadītājs	M.Zemģe	01.02.2012
Topogrāfiskais plāns Mērogs: 1:1000 platība: 0.3ha		Lapas 1 Lapas 1

Objekta izvietojuma shēma

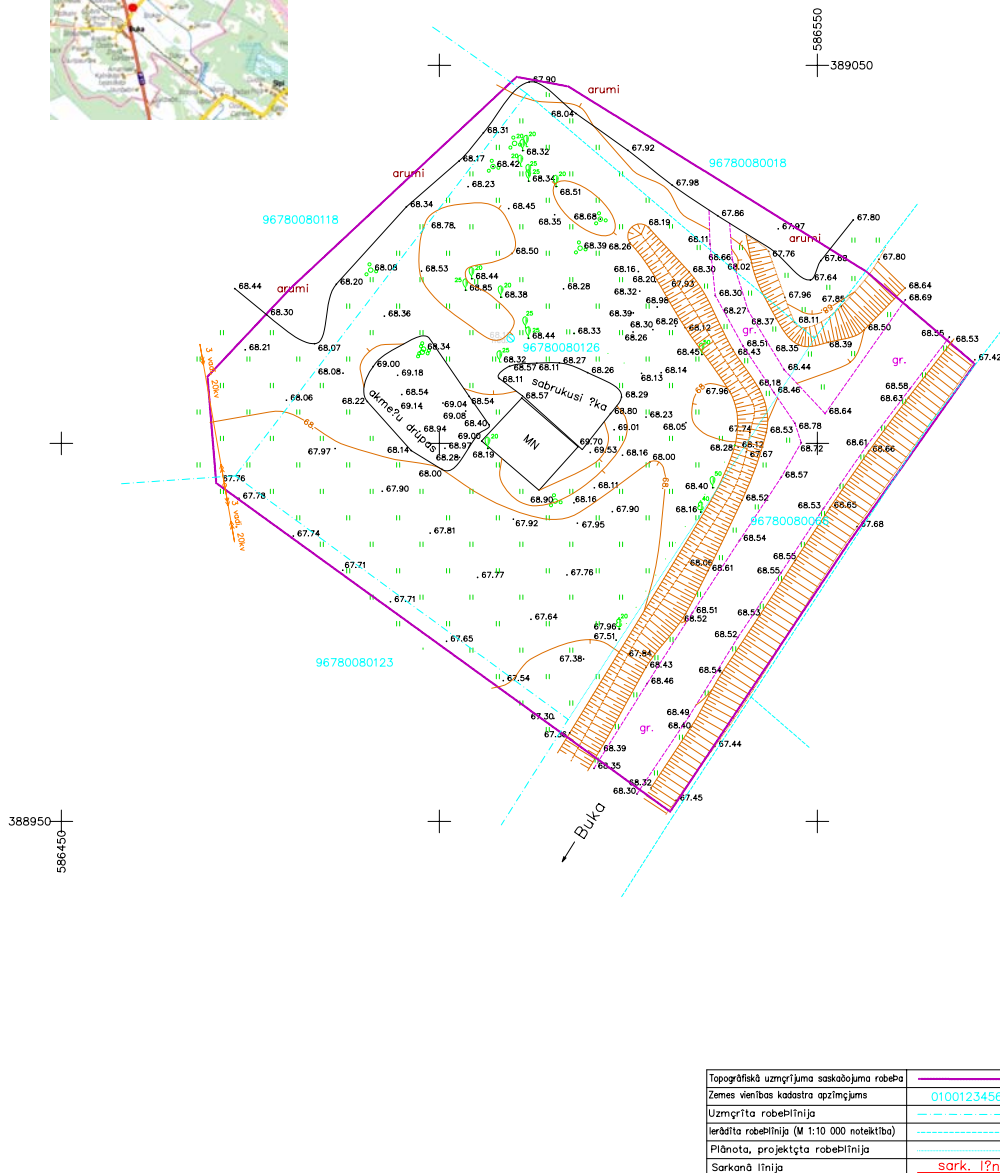


Topogrāfiskā uzmērējuma saskaitojuma robeža	
Zemes vien238ba kadastra apz238m231jums	01001234567
Uzm231r238ta robe2541238nija	
1cr256d238ta robe2541238nija (M 1:10 000 noteikt238ba)	
P1226neta, projekt231ta robe2541238nija	
Sarkan226 1238nija	sark. līn.

Piezīmes:
 1. IKS-92 koordinātu sistēma
 2. Izmantots GPS RTK režīmā
 3. Izmantota LATPOS pašstāvīga GPS stāves sistēma
 4. Uzņēmuma veidots 2012. gada februārī
 5. Gruntgabala robežas uzņemtas pēc LR VZD
 kadastra kartes datiem uz 02.02.2012, izmantojot portālu www.kadestrs.lv

		SIA "Delta Konsultants" L.V.4010341129 Rīga, Senču iela 6 info@delta.lv 67332930	pasūtītājs: Taisno nov., Laučienas pag. kad. nr. 8870080121
zāģniec. darb.	J.V. Tolšs	06.02.2012	Topogrāfiskais plāns
betona vad.	I. Mečnieks	06.02.2012	
verticālais mērs	A. Zolbergis	06.02.2012	Mēroga 1:1000
inženieris	M. Zariņš	06.02.2012	plāna 0.6 ba
			Lapa 1
			Lapa 1

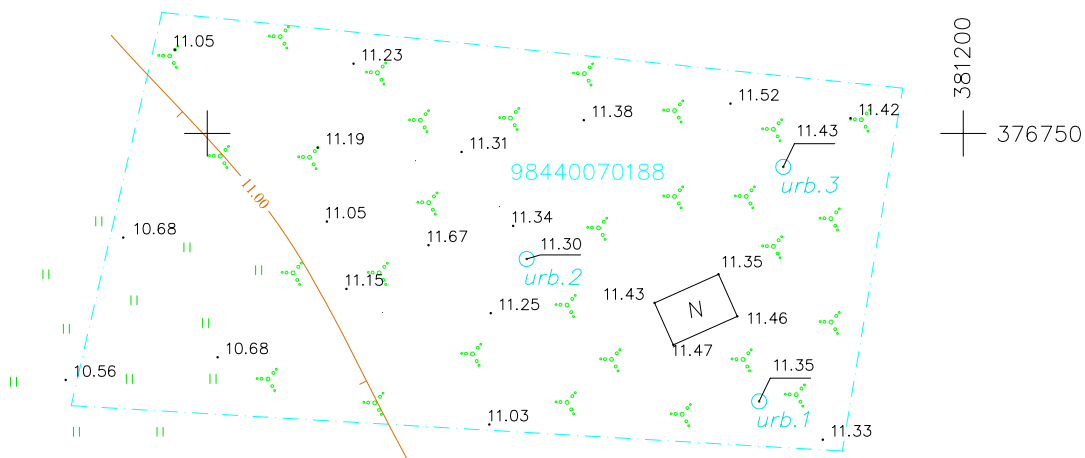
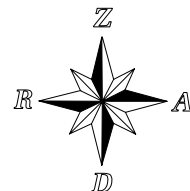
Objekta izvietojuma shēma



Topogrāfiskā uzmērījuma saskabojuma robeža	
Zemes vienības kadastra apzīmējums	01001234567
Uzmērīta robežlīnija	
Ierādīta robežlīnija (M 1:10 000 noteiktība)	
Plānotā, projektējamā robežlīnija	
Sarkanā līnija	

Piezīmes:
 1. LKS-92 koordinātu sistēma (Mēroga koeficients 0.999600)
 2. Izmantots GPS RTK režīma izmantojot LAPOS patstāvīgo GPS bāzes staciju informācijas sistēmu
 3. Uzmērīšana veikta 2012. gada janvārī
 4. Gruntpasākuma robežas uzņemtas pēc LR VZD Lielriegas reģionālās nodalnes kadastra kartes datiem uz 02.02.2012, izmantojot portālu www.kadastrs.lv

SIA "Delta" komercijpasaules darbs: Ievērojot Latvijas Republikas likuma "Par būvniecības projekta izstrādi un izpildi" prasības, izstrādājot un izpildot būvniecības projektu, nodrošinot būvniecības projekta izstrādi un izpildi, nodrošinot būvniecības projekta izstrādi un izpildi, nodrošinot būvniecības projekta izstrādi un izpildi.				
valdes loce.	J.Vītols	01.02.2012	pasākums	Topogrāfiskais plāns
dirigējošais inženieris	M.Šteinis	01.02.2012	pasākums	Topogrāfiskais plāns
projektētājs	A.Zembergs	01.02.2012	Mēroga 1:1000	Lapas 1
projektanta palīgs	M.Zarēns	01.02.2012	plānība 0,3a	Lapa 1



376700 +
381150

+
381200

Topogrāfiskā uzmērījuma saskaņojuma robeža
Zemes vien238bas kadastra apz238m23 l.jums	01001234567
Uzm23 l r238ta robe254l238nija	-----
Ier226d238ta robe254l238nija (M 1:10 000 noteikt238ba)	-----
Pl226nota, projekt231ta robe254l238nija
Sarkan226 l238nija	<u>sark. līn.</u>

Piezīmes:

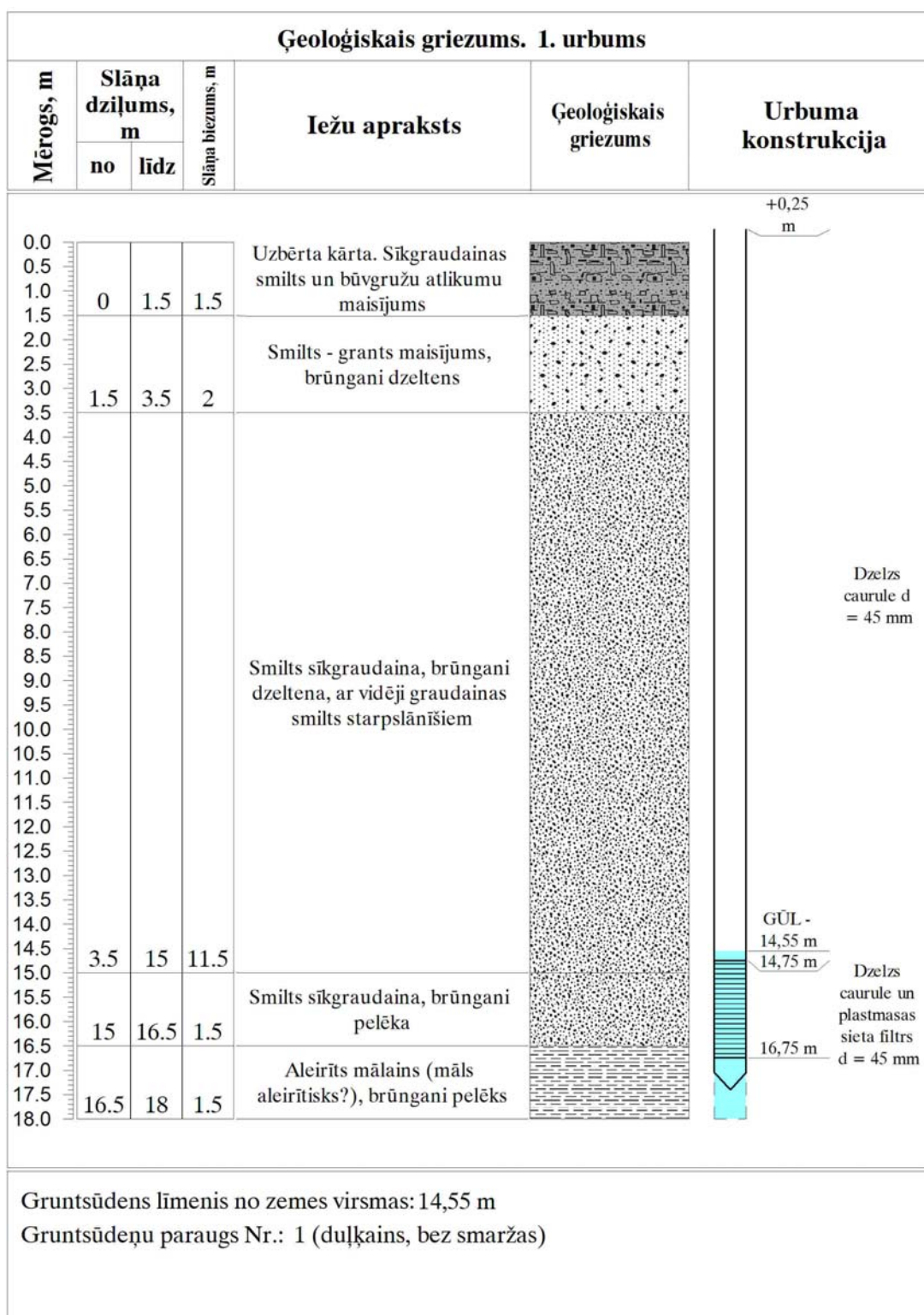
- 1.LKS-92 koordinātu sistēma
- 2.Izmantots GPS RTK režīmā
- 3.Uzmērīšana veikta 2012. gada februārī
- 4.Gruntsgabala robežas uznestas pēc LR VZD kadastra kartes datiem uz 02.02.2012, izmantojot portālu www.kadastrs.lv

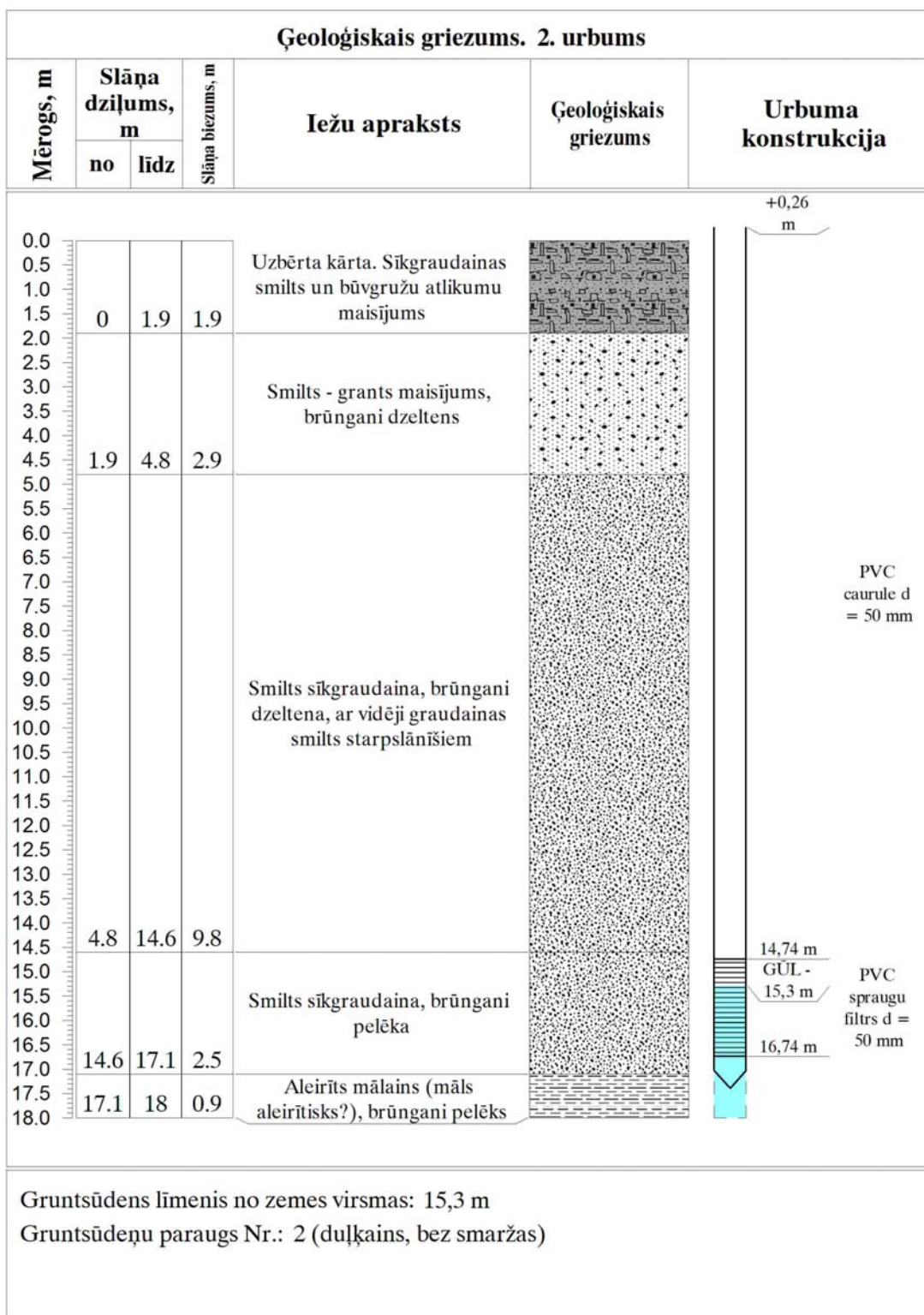
		SIA "Delta kompānija" LV40103411129 Rīga, Senču iela 6 info@deltak.lv; 67339530	pasūtītājs: Ventspils nov., Ances pag. kad. nr. 98440070188
valdes loc.	J.Vītols	21.02.2012	rasējums: Topogrāfiskais plāns
biroja vad.	I.Mežinieks	21.02.2012	pasūtītājs: SIA "Geo Consultants"
sert.m231mieks sert.nr.BC252	A.Zonbergs	21.02.2012	Mērogs 1:500
mērnīcka palīgs	M.Zariņš	21.02.2012	platība 0.14 ha
			Lapa 1
			Lapa 1

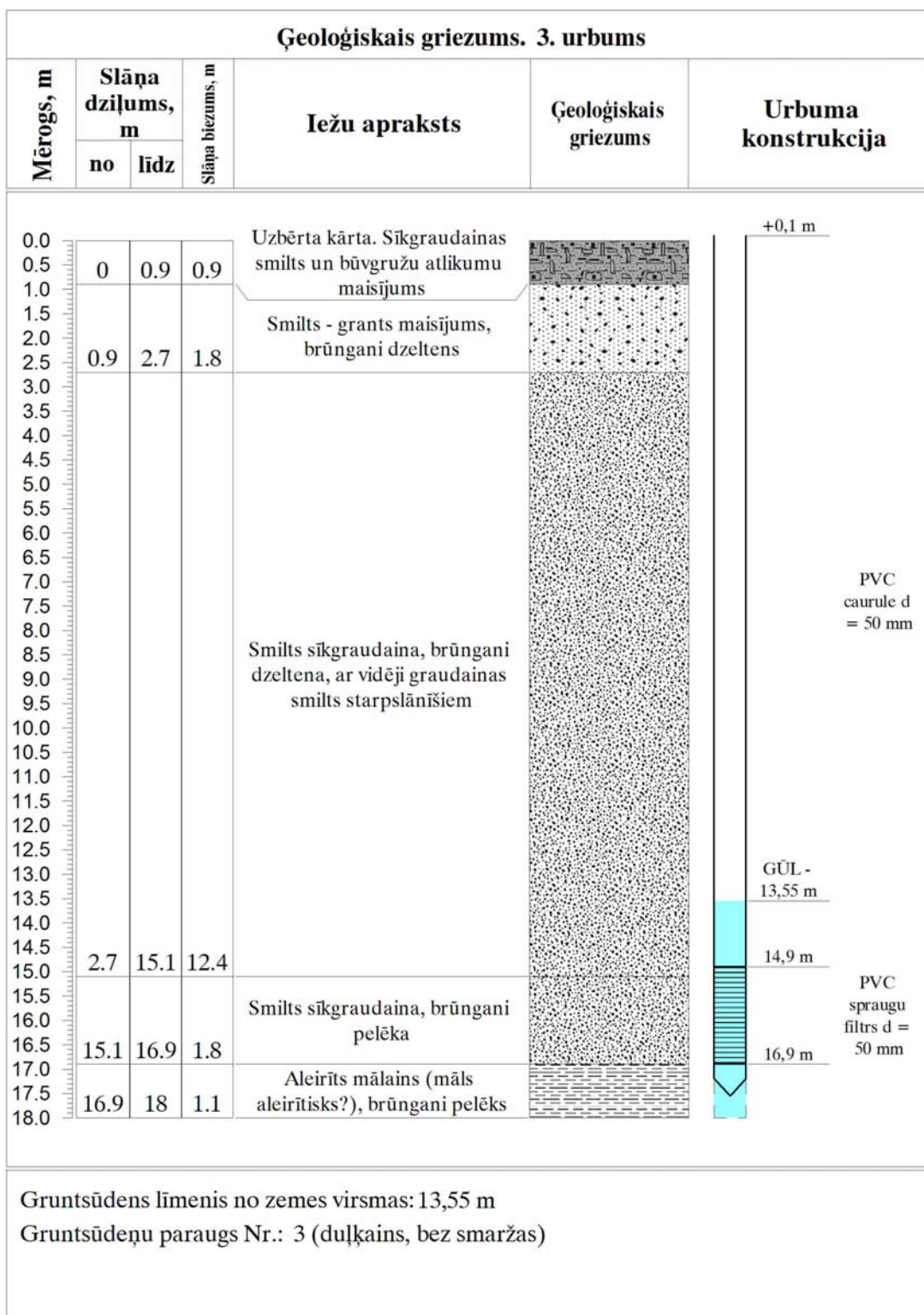
3. pielikums. Izpētes urbumu ģeoloģiski – tehniskie griezumi

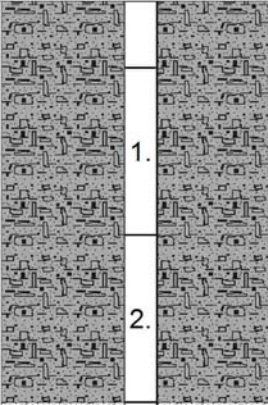
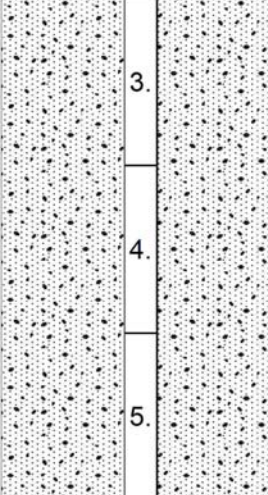
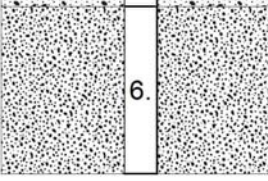
- 3.1. Alūksnes novada Alsviķu pagasta ķīmikāliju un pesticīdu noliktava "Strautiņi" (2)
- 3.2. Bauskas novada Ceraukstes pagasta bijusī pesticīdu noliktava pie Ķīķerkalna (5)
- 3.3. Ķīmikāliju noliktava Jelgavas novada Valgundes pagastā (10)
- 3.4. Bijusī ķīmikāliju noliktava "Centrs" Salacgrīvas novadā (17)
- 3.5. Pesticīdu noliktava Talsu novada Laucienes pagastā (32)
- 3.6. Burtnieku novada Rencēnu pagasta bijusī minerālmēslu noliktava "Krustmaļi" (37)
- 3.7. Ventspils novada Ances pagasta bijušā kolhoza "Ance" pesticīdu noliktava (38)

3.1. Alūksnes novada Alsviķu pagasta ķīmikāliju un pesticīdu noliktava "Strautiņi" (2)



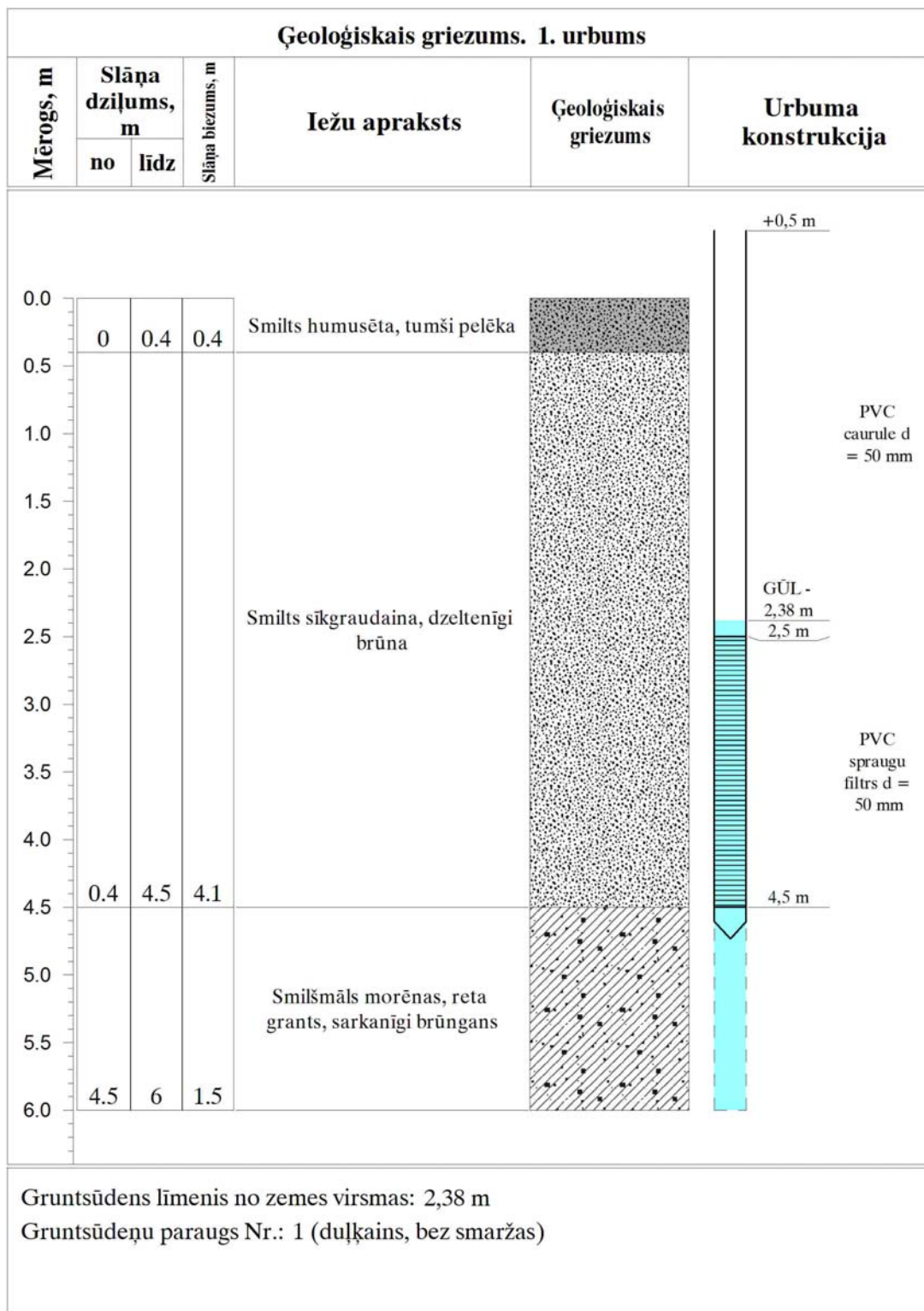


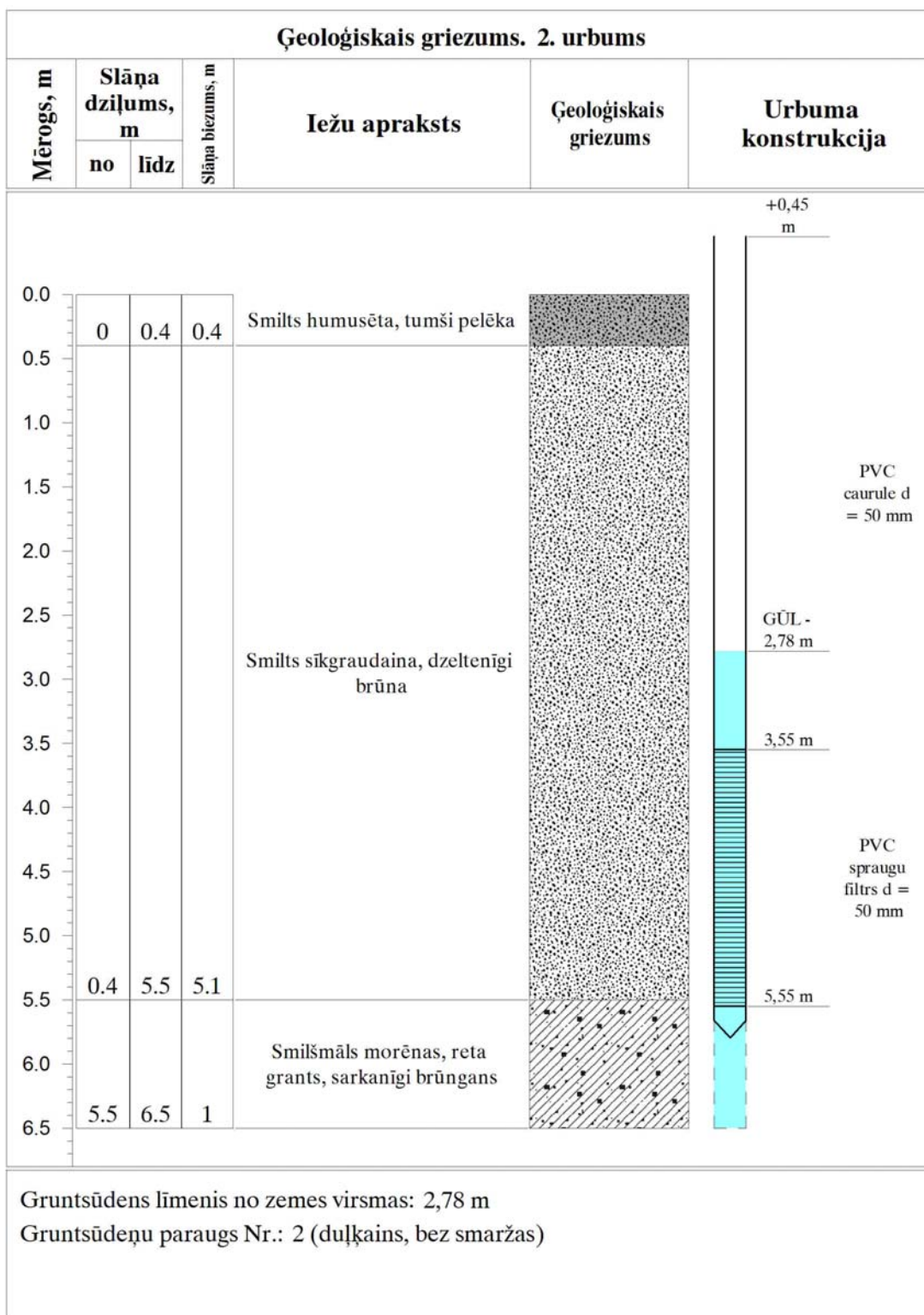


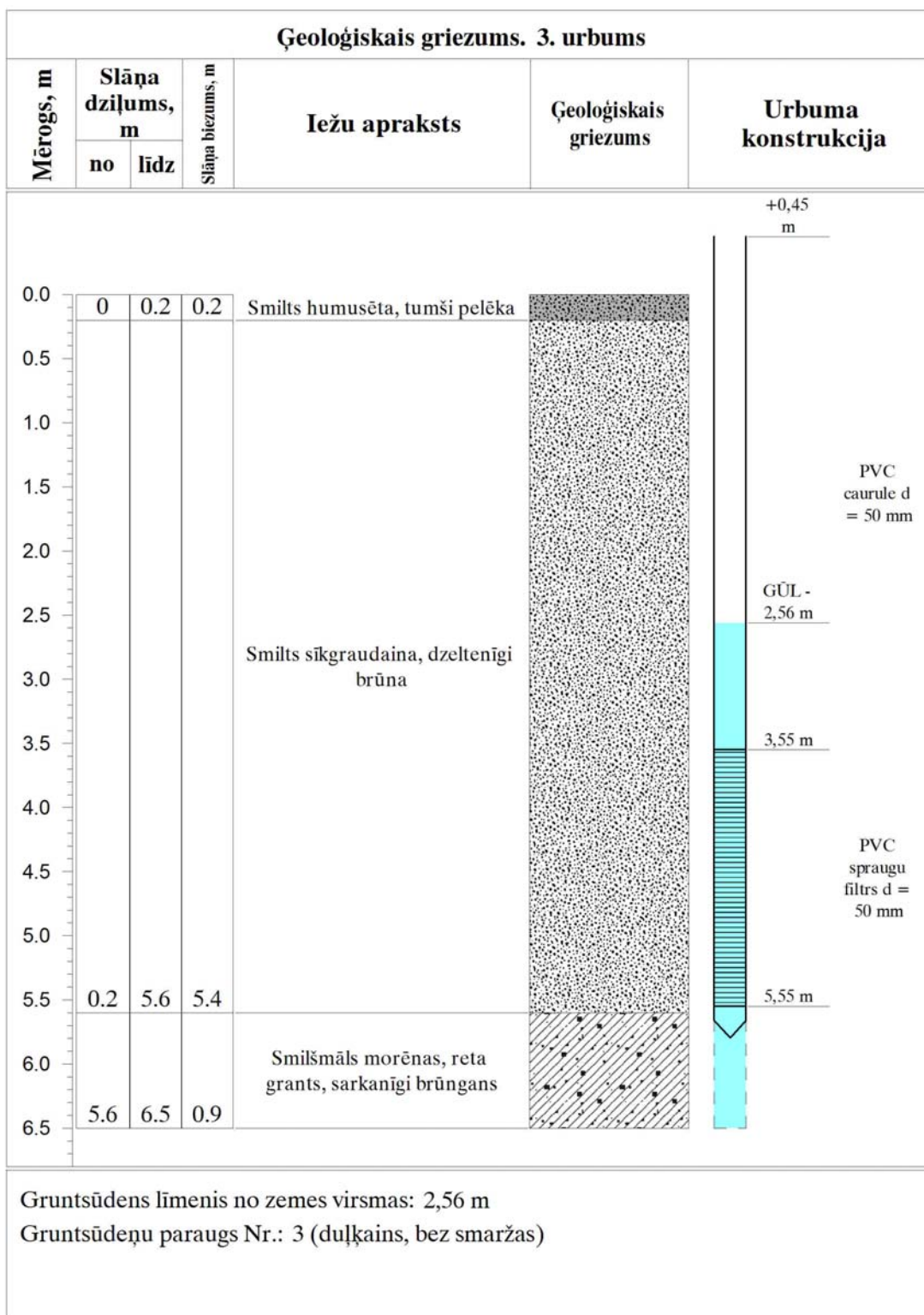
Ģeoloģiskais griezum. 4. urbums					
Mērogs, m	Slāņa dziļums, m		Slāņa biezums, m	Iežu apraksts	Ģeoloģiskais griezum
	no	līdz			
0.0				Uzbērtā kārtā. Sīkgraudainas smilts un būvgružu atlikumu maisījums	
0.5					
1.0	0	1.2	1.2		
1.5				Smilts - grants maisījums, brūngani dzeltens	
2.0					
2.5	1.2	2.7	1.5		
3.0	2.7	3.2	0.5	Smilts sīkgraudaina, brūngani dzeltena, ar vidēji graudainas smilts starpslānišiem	

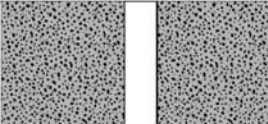
Grunts paraugs Nr. 1 (intervālā no 0.2 līdz 0.7 m)
 Grunts paraugs Nr. 2 (intervālā no 0.7 līdz 1.2 m)
 Grunts paraugs Nr. 3 (intervālā no 1.2 līdz 1.7 m)
 Grunts paraugs Nr. 4 (intervālā no 1.7 līdz 2.2 m)
 Grunts paraugs Nr. 5 (intervālā no 2.2 līdz 2.7 m)
 Grunts paraugs Nr. 6 (intervālā no 2.7 līdz 3.2 m)

3.2. Bauskas novada Ceraukstes pagasta bijusī pesticīdu noliktava pie Ķīķerkalna (5)

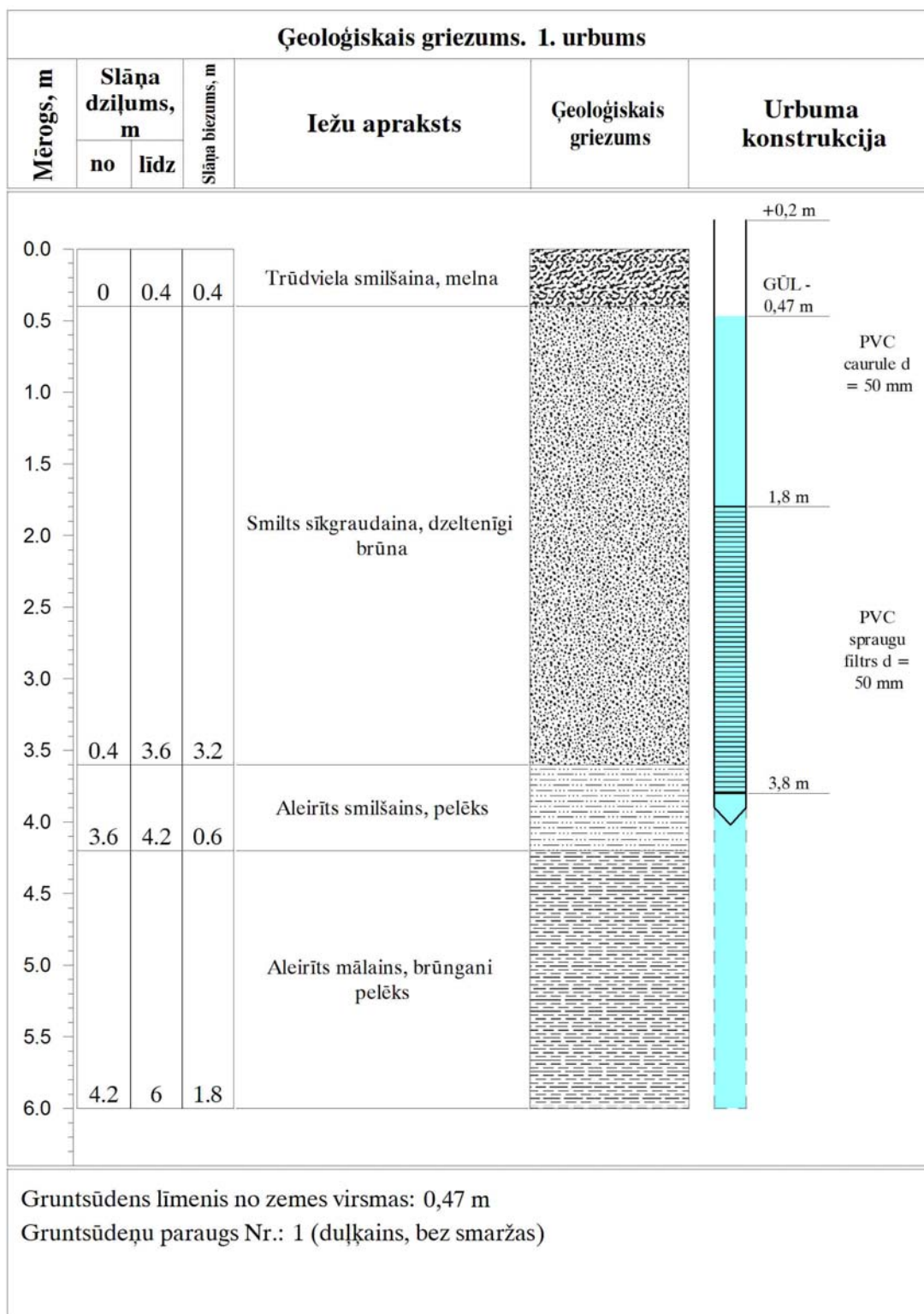


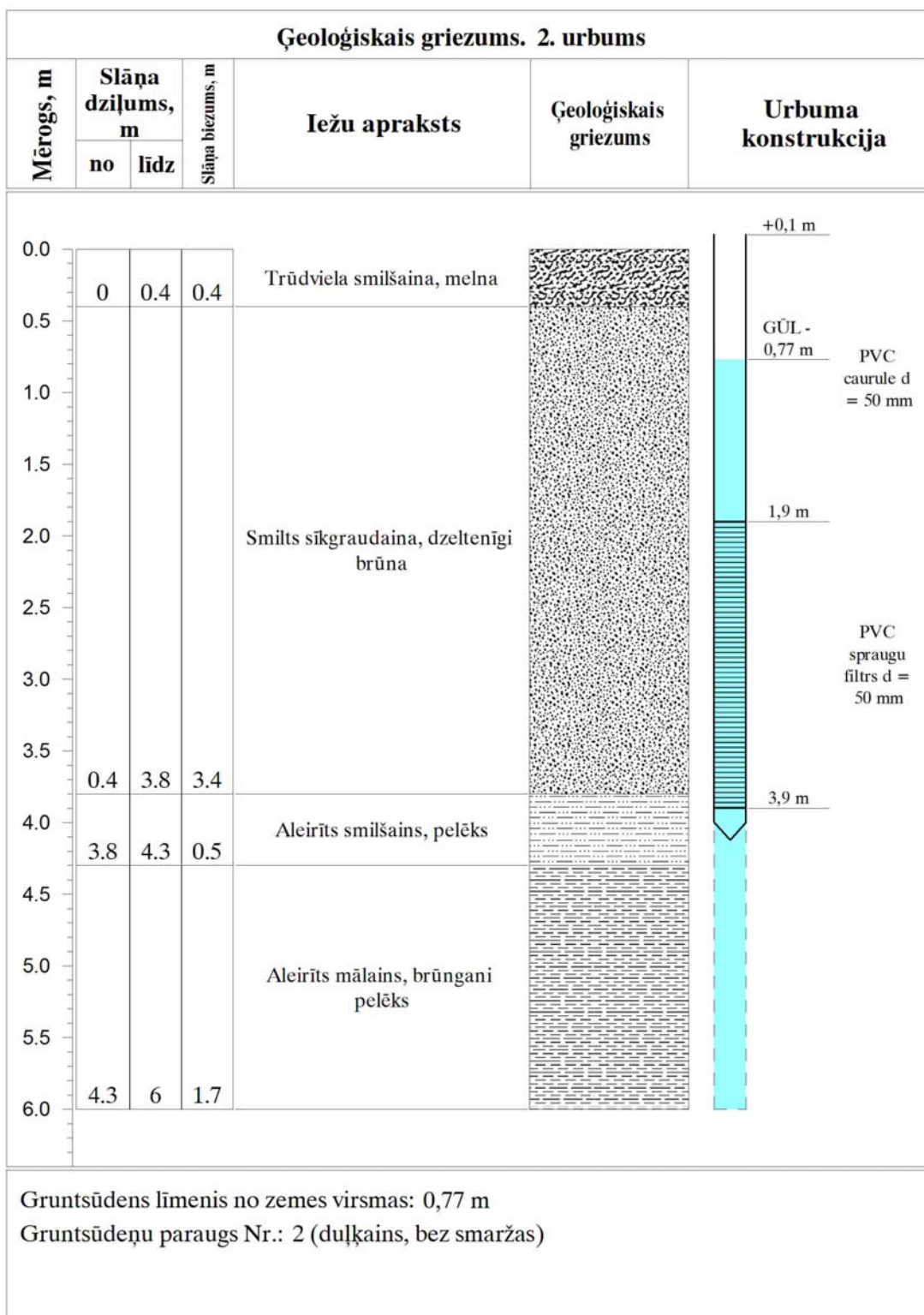


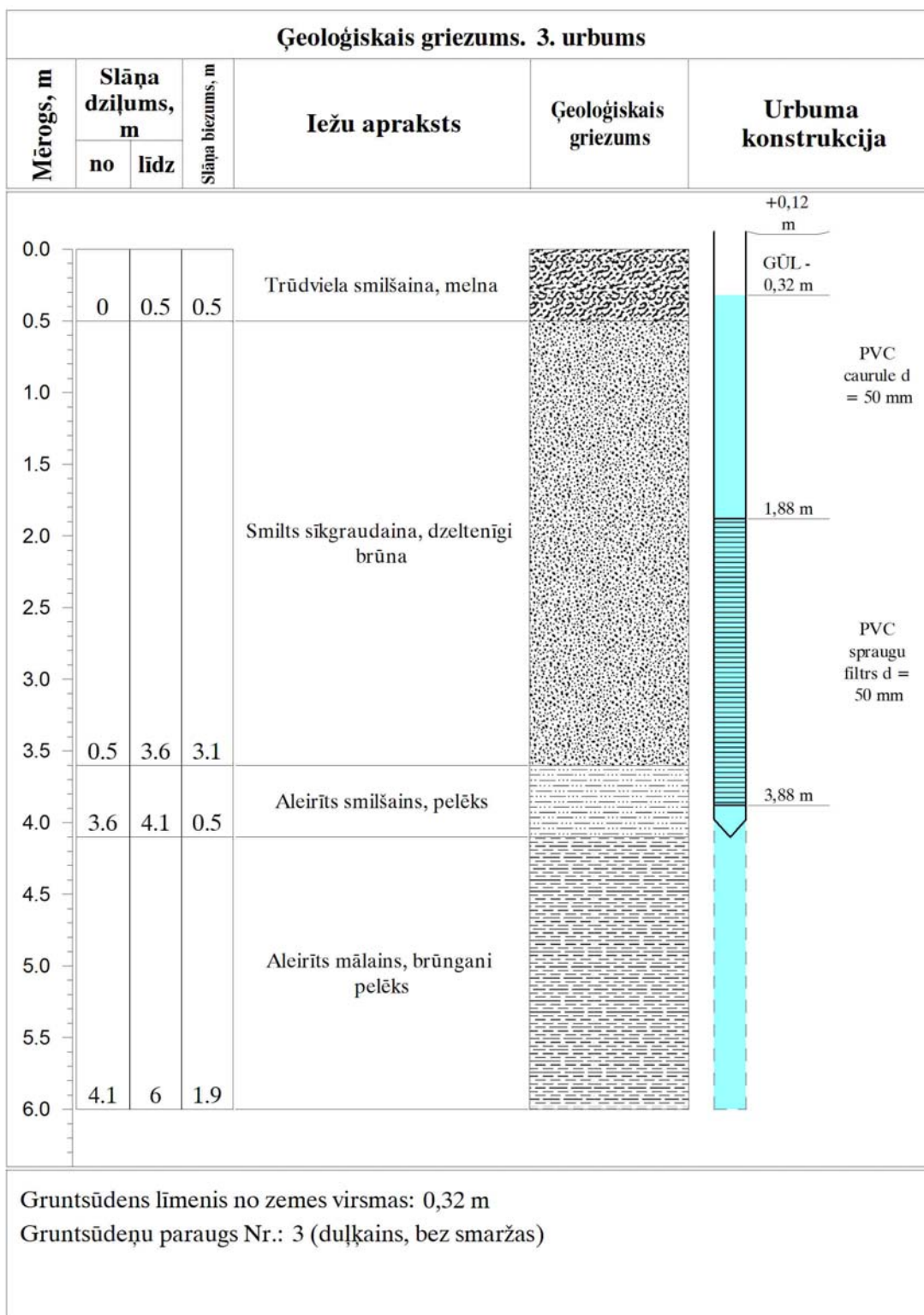


Ģeoloģiskais griezum. 4. urbums					
Mērogs, m	Slāņa dziļums, m		Slāņa biezums, m	Iežu apraksts	Ģeoloģiskais griezum
	no	līdz			
0.0	0	0.2	0.2	Smilts humusēta, tumši pelēka	
0.5				Smilts sikgraudaina, dzeltenīgi brūna	1.
1.0					2.
1.5	0.2	1.7	1.5		3.
<p>Grunts paraugs Nr. 1 (intervālā no 0.2 līdz 0.7 m) Grunts paraugs Nr. 2 (intervālā no 0.7 līdz 1.2 m) Grunts paraugs Nr. 3 (intervālā no 1.2 līdz 1.7 m)</p>					

3.3. Ķimikālīju noliktava Jelgavas novada Valgundes pagastā (10)



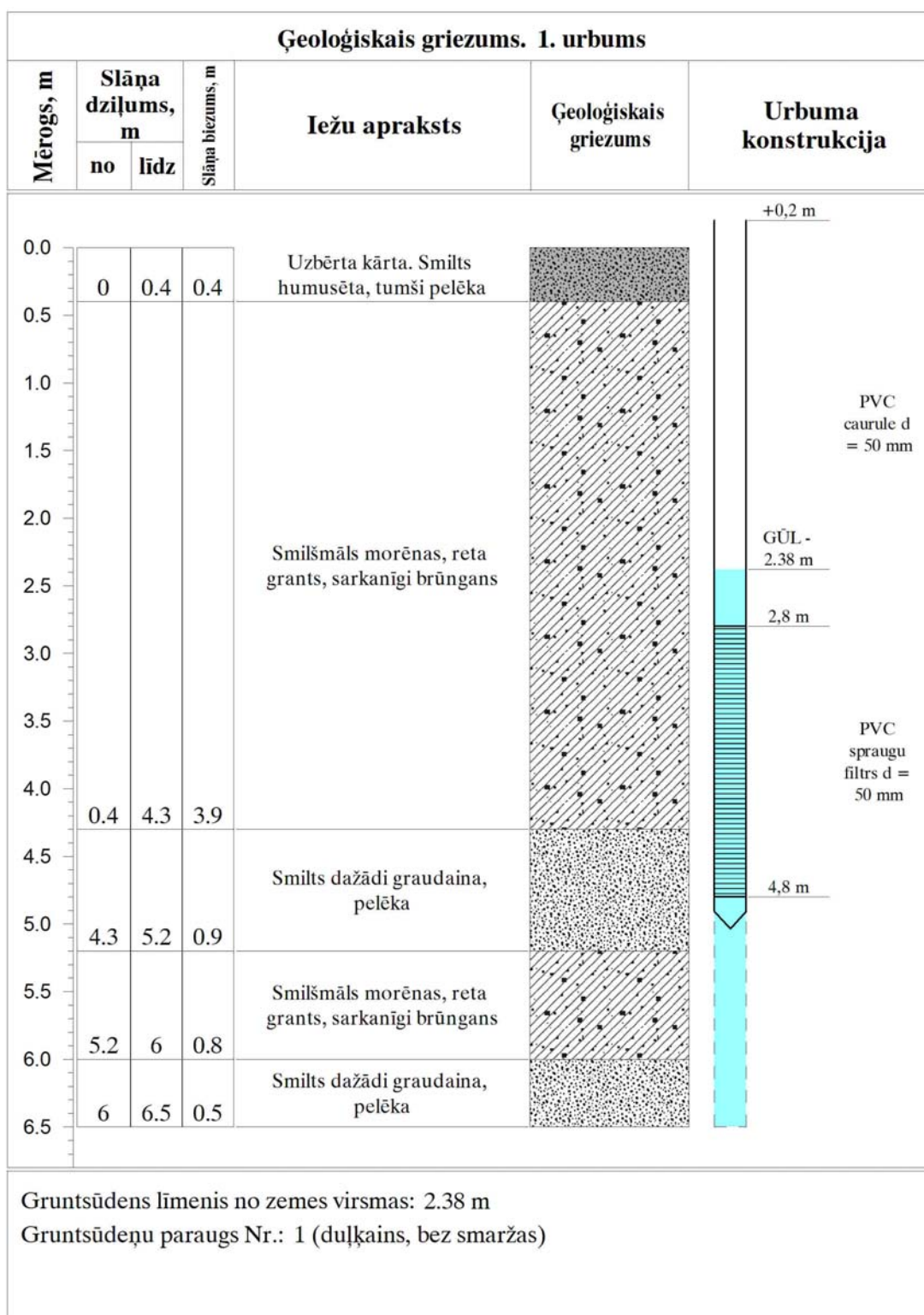


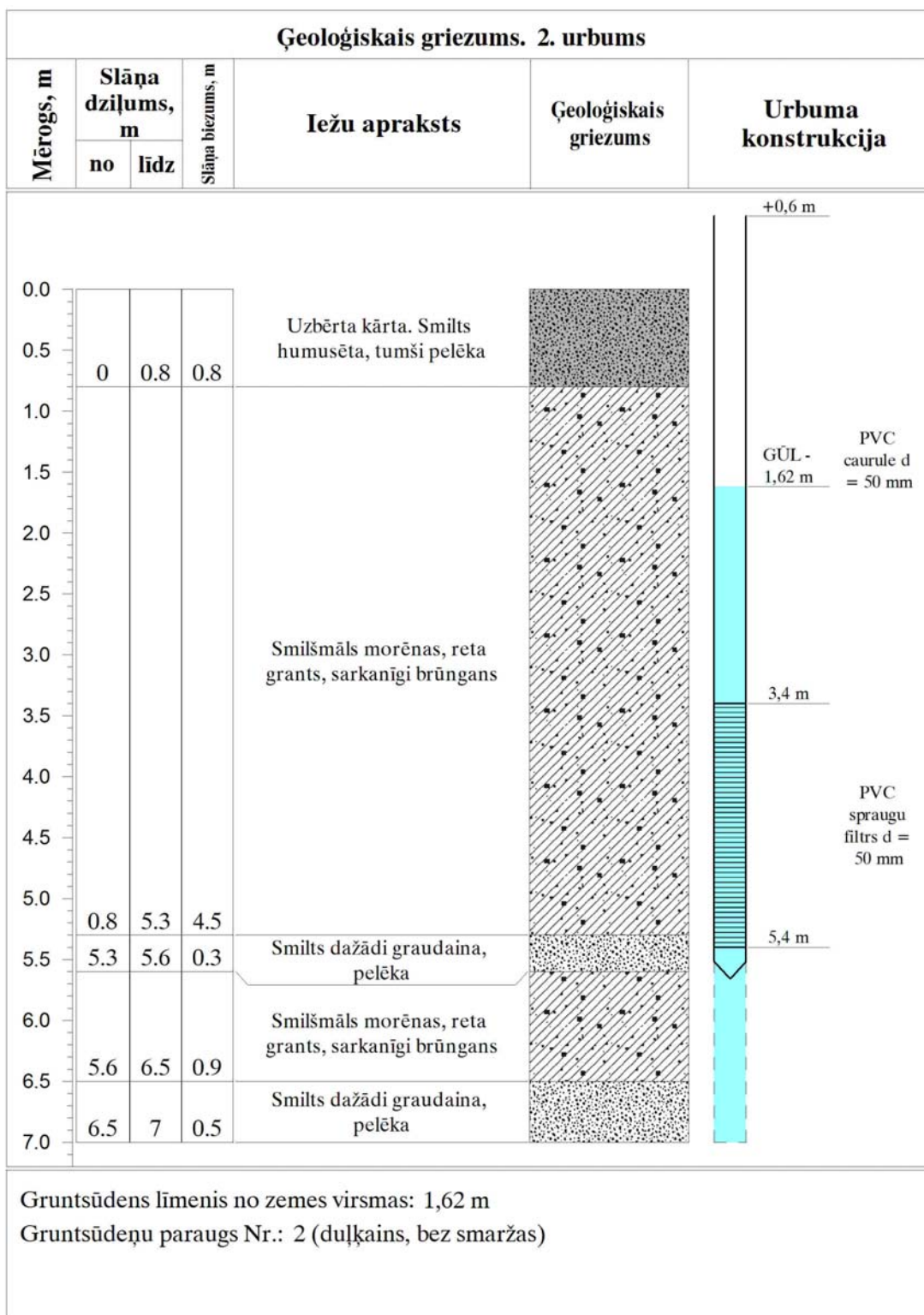


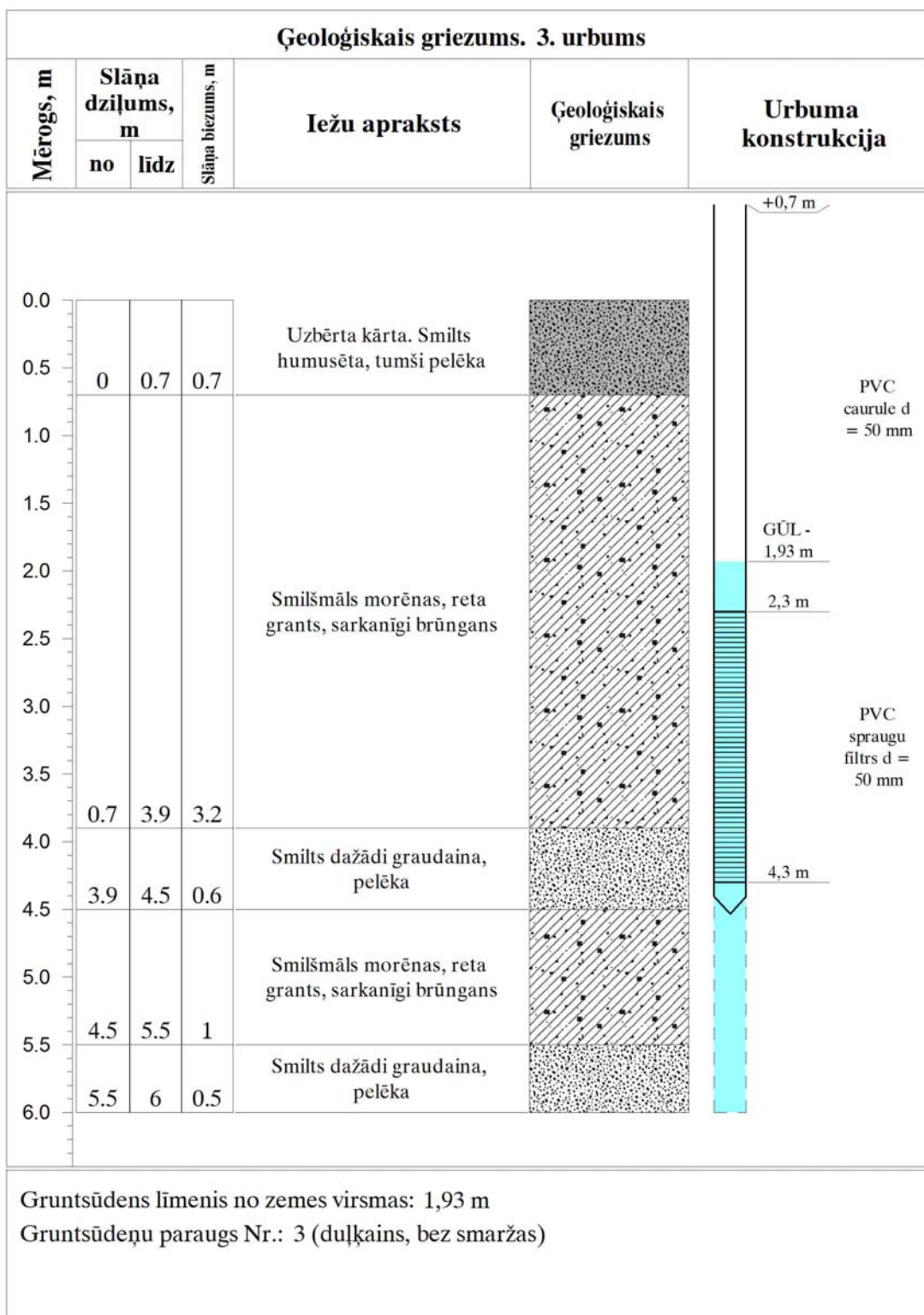
Ģeoloģiskais griezum. 4. urbums					
Mērogs, m	Slāņa dziļums, m		Slāņa biezums, m	Iežu apraksts	Ģeoloģiskais griezum
	no	līdz			
0.0				Trūdviela smilšaina, melna	1.
0.5	0	0.5	0.5		
1.0				Smilts sīkgraudaina, dzeltenīgi brūna	3.
1.5	0.5	1.5	1		

Grunts paraugs Nr. 1 (intervālā no 0.2 līdz 0.5 m)
Grunts paraugs Nr. 2 (intervālā no 0.5 līdz 1.0 m)
Grunts paraugs Nr. 3 (intervālā no 1.0 līdz 1.5 m)

3.4. Bijusī ķīmikāliju noliktava "Centrs" Salacgrīvas novadā (17)

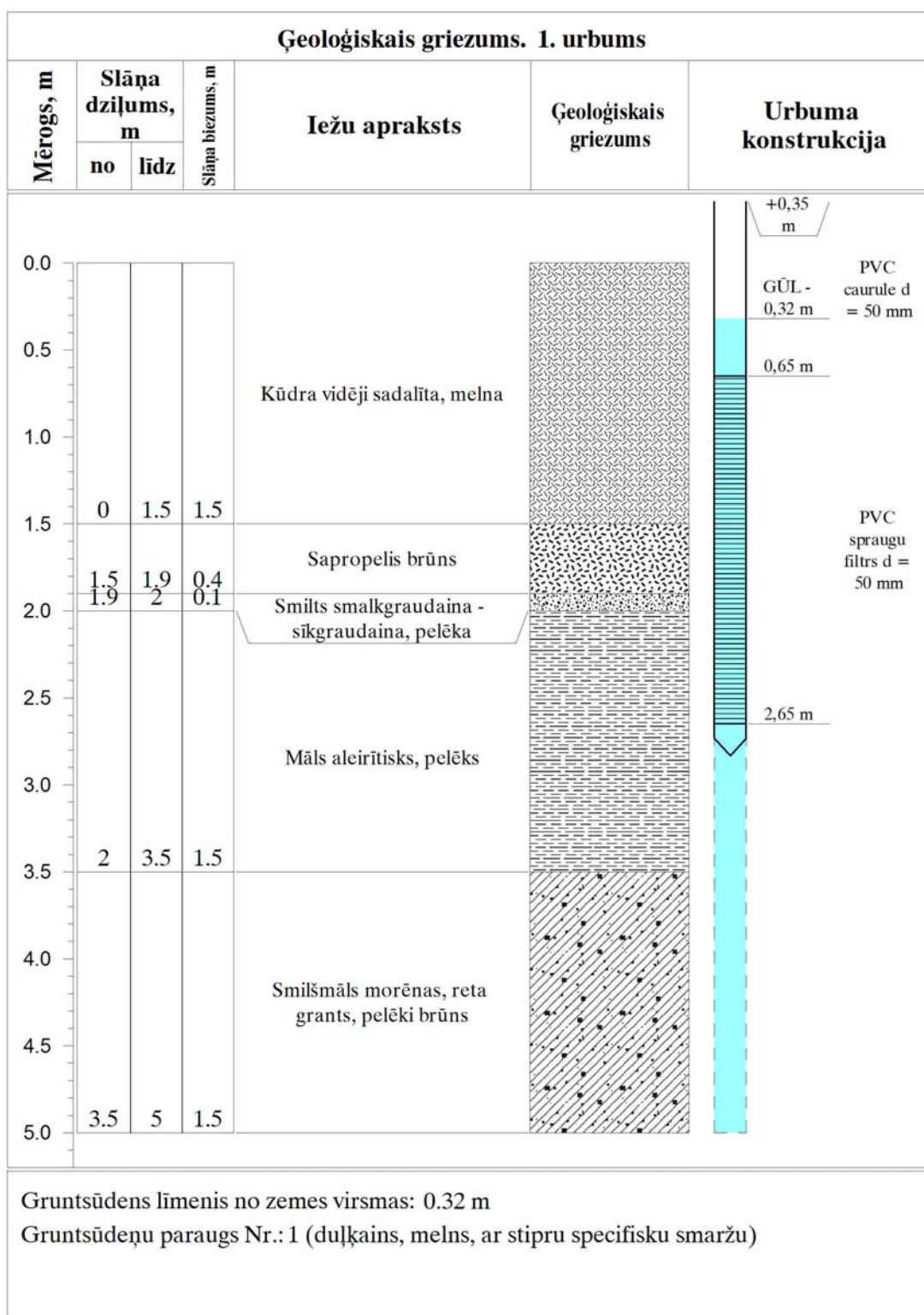


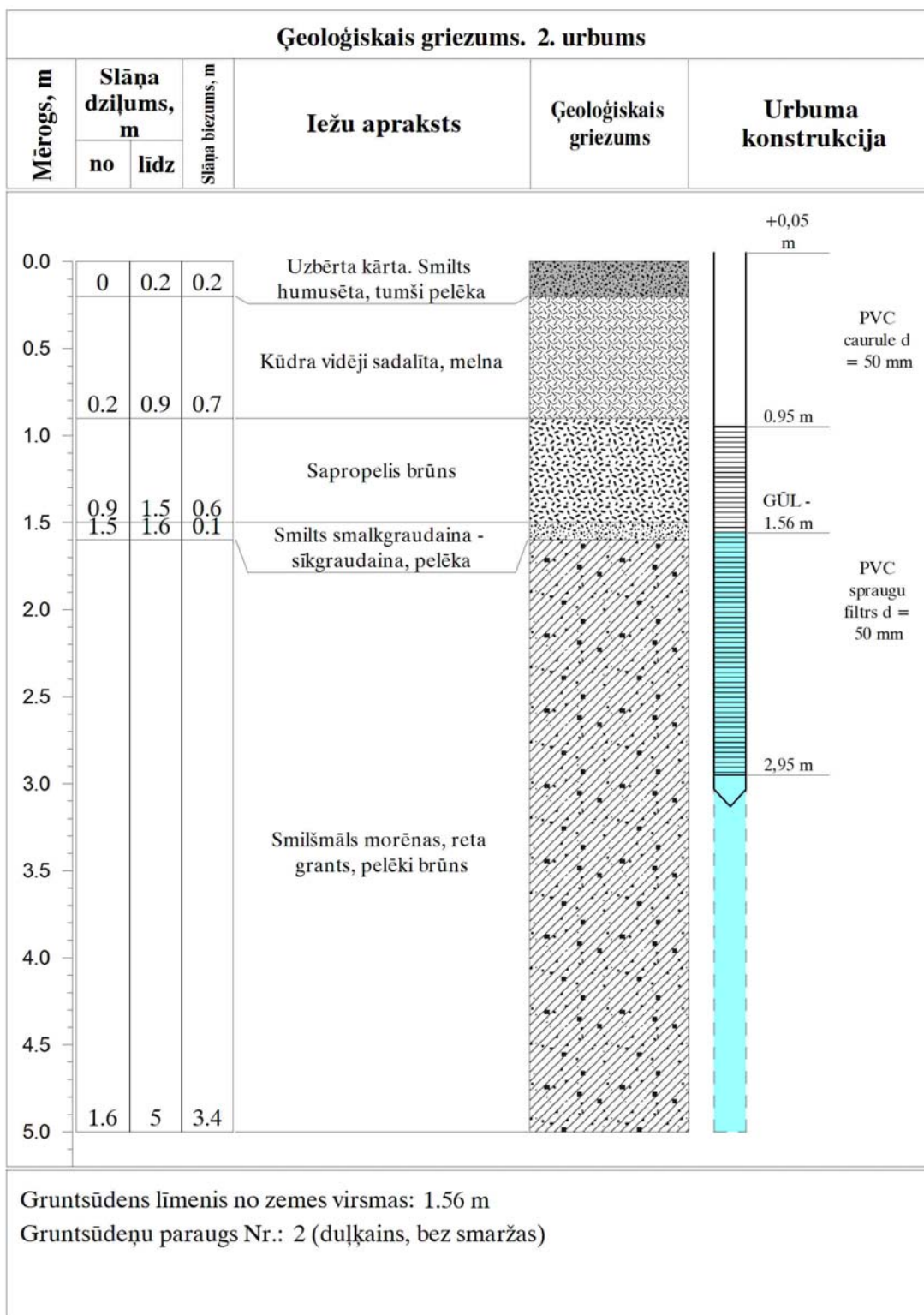


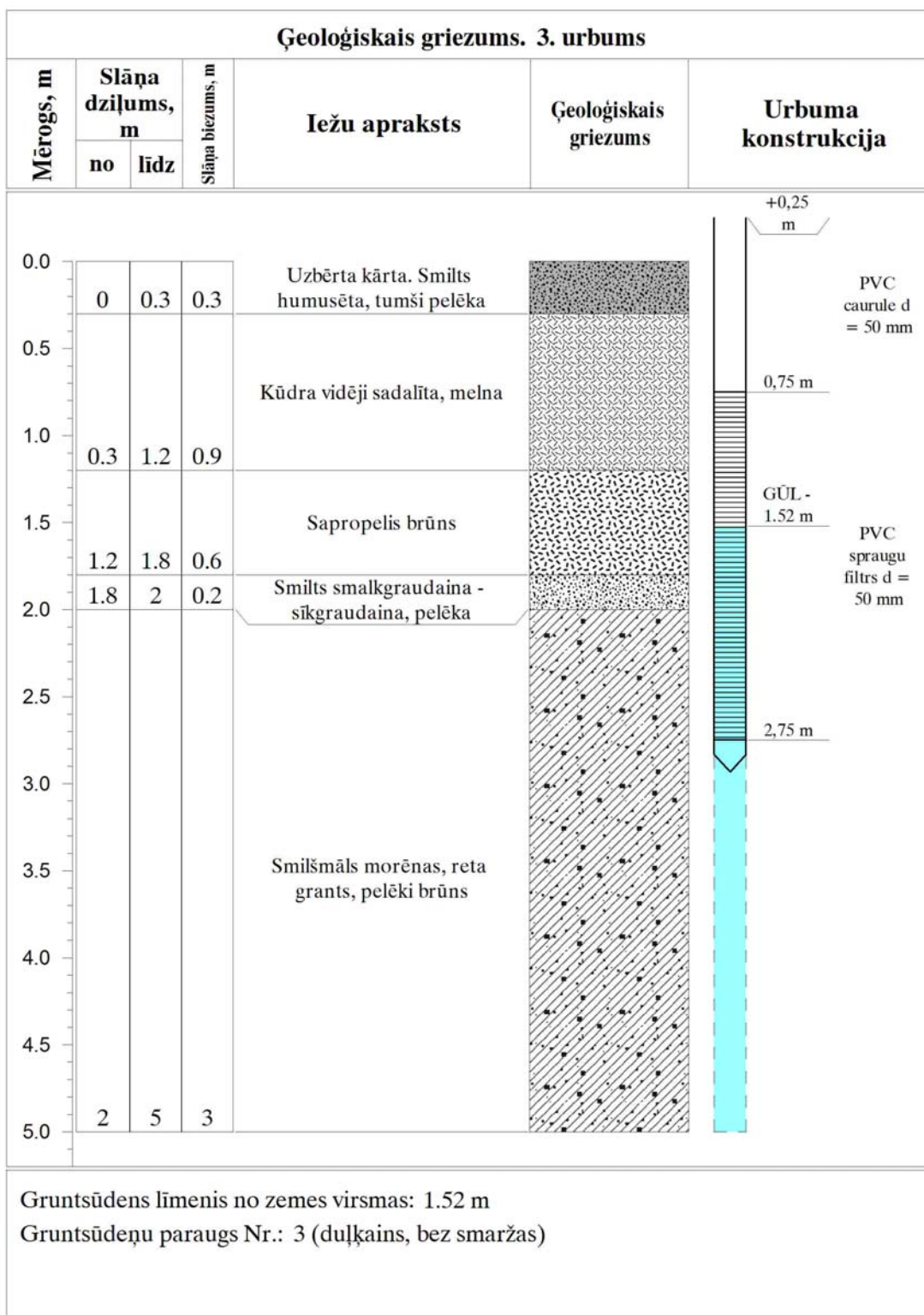


Ģeoloģiskais griezum. 4. urbums					
Mērogs, m	Slāņa dziļums, m		Slāņa biezums, m	Iežu apraksts	Ģeoloģiskais griezum
	no	līdz			
0.0				Uzbērtā kārtā. Smilts humusēta, tumši pelēka	
0.5	0	0.7	0.7		
1.0				Smilšmāls morēnas, reta grants, sarkanīgi brūngans	
1.5	0.7	1.7	1		
<p>Grunts paraugs Nr. 1 (intervālā no 0.2 līdz 0.7 m) Grunts paraugs Nr. 2 (intervālā no 0.7 līdz 1.2 m) Grunts paraugs Nr. 3 (intervālā no 1.2 līdz 1.7 m)</p>					

3.5. Pesticīdu noliktava Talsu novada Laucienes pagastā (32)



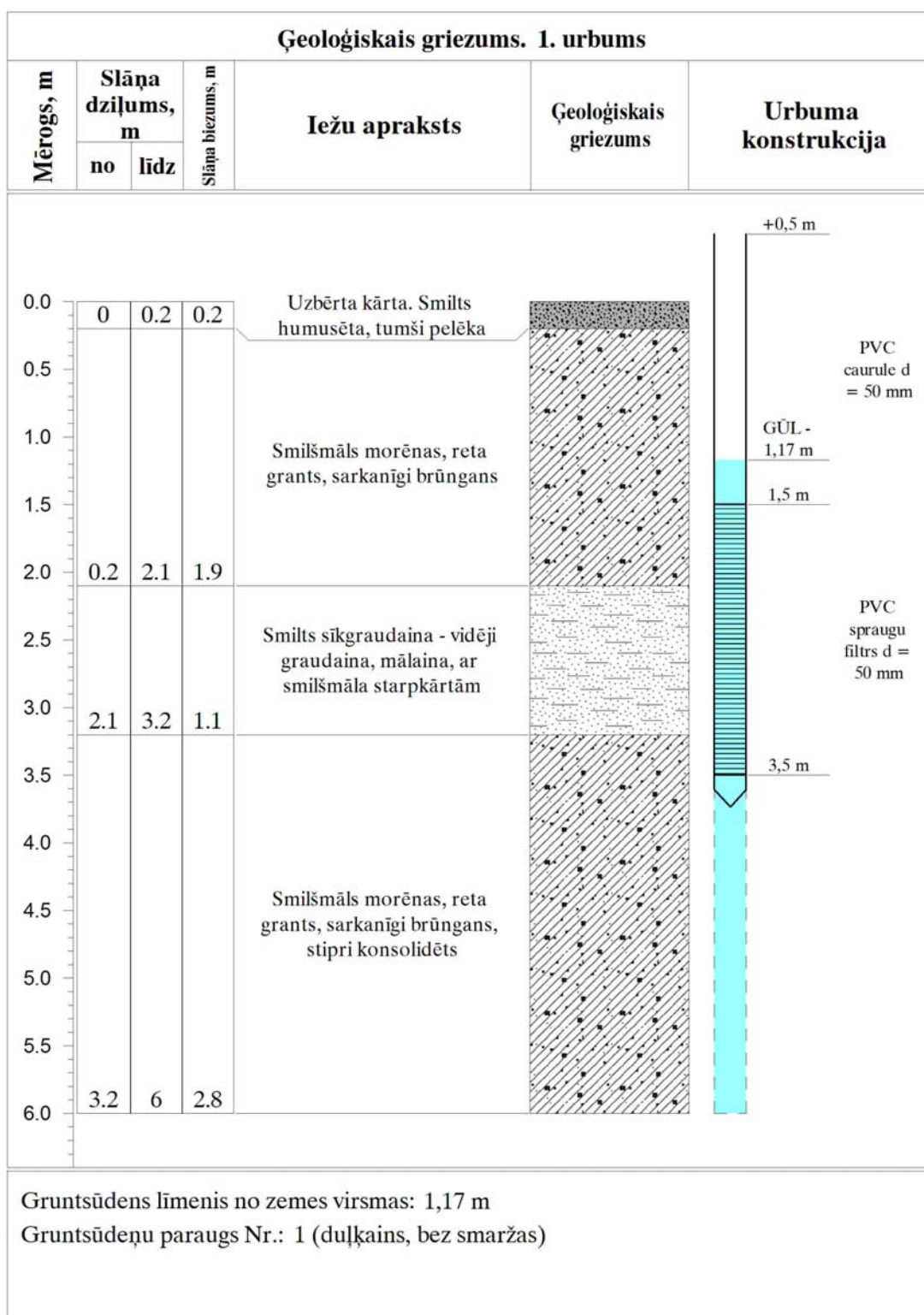


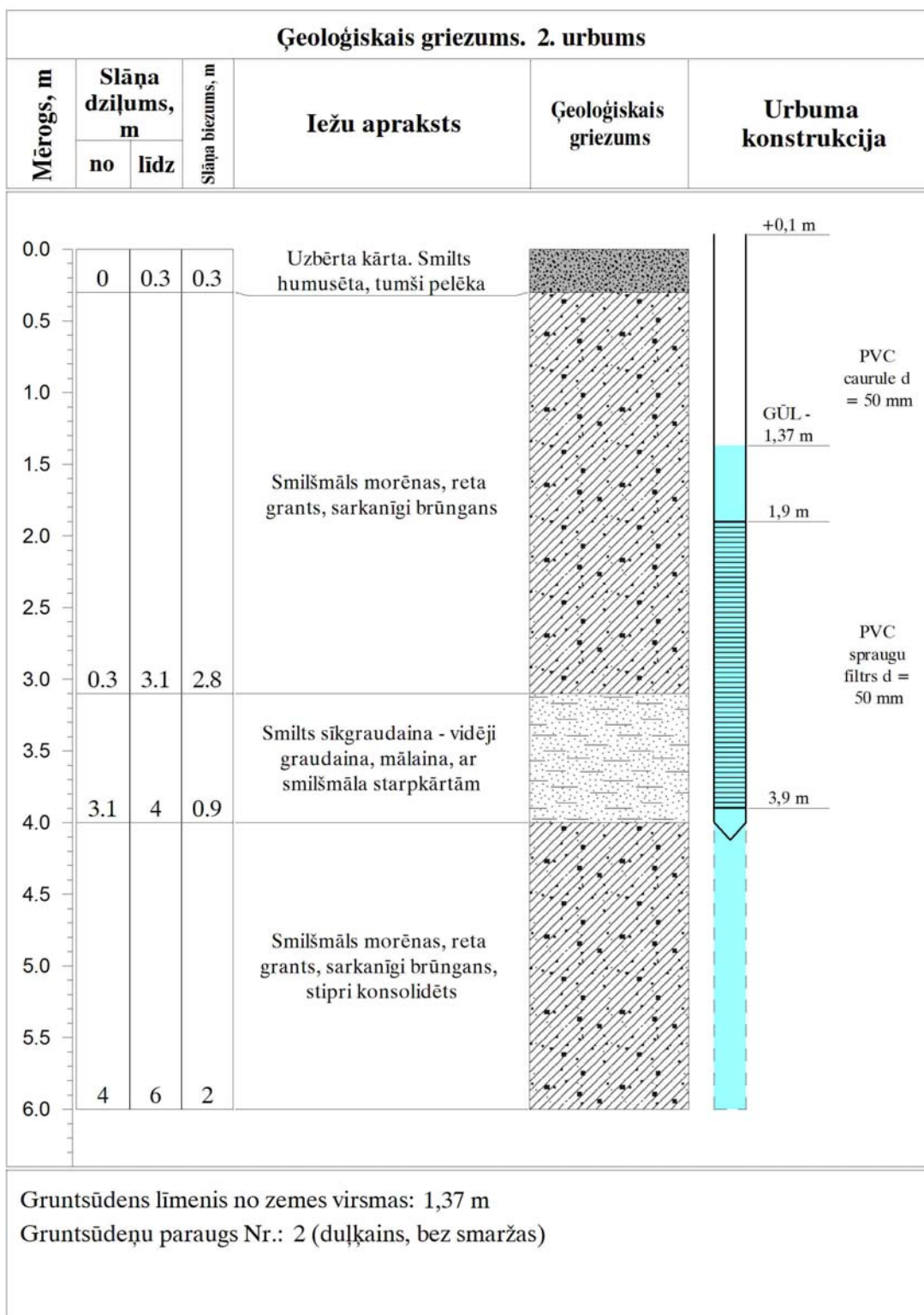


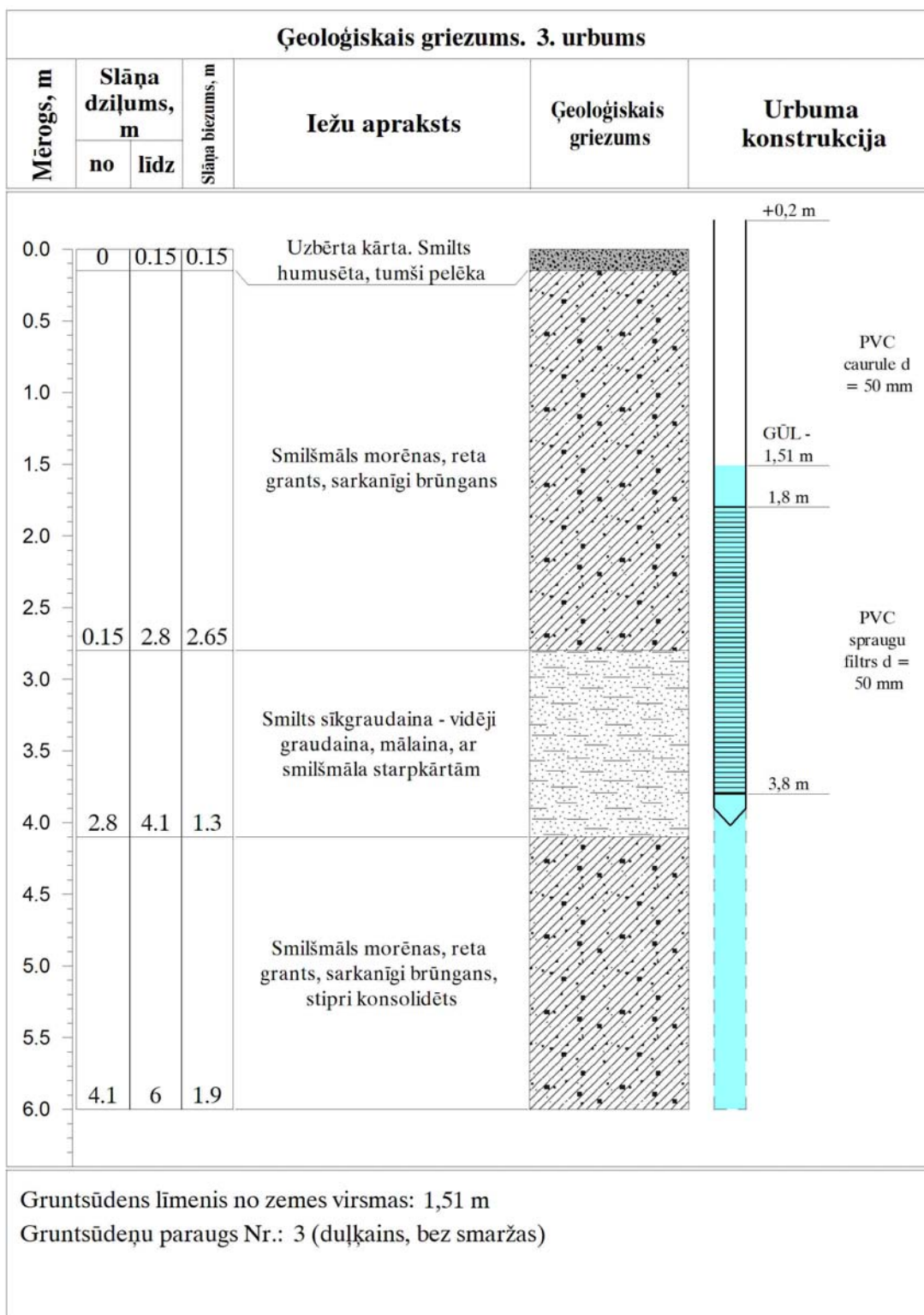
Ģeoloģiskais griezum. 4. urbums					
Mērogs, m	Slāņa dziļums, m		Slāņa biezums, m	Iežu apraksts	Ģeoloģiskais griezum
	no	līdz			
0.0	0	0.2	0.2	Uzbērtā kārtā. Smilts humusēta, tumši pelēka	
0.5				Kūdra vidēji sadalīta, melna	1. 2.
1.0	0.2	1.2	1	Sapropelis brūns	3.
1.5	1.2	1.5	0.3		

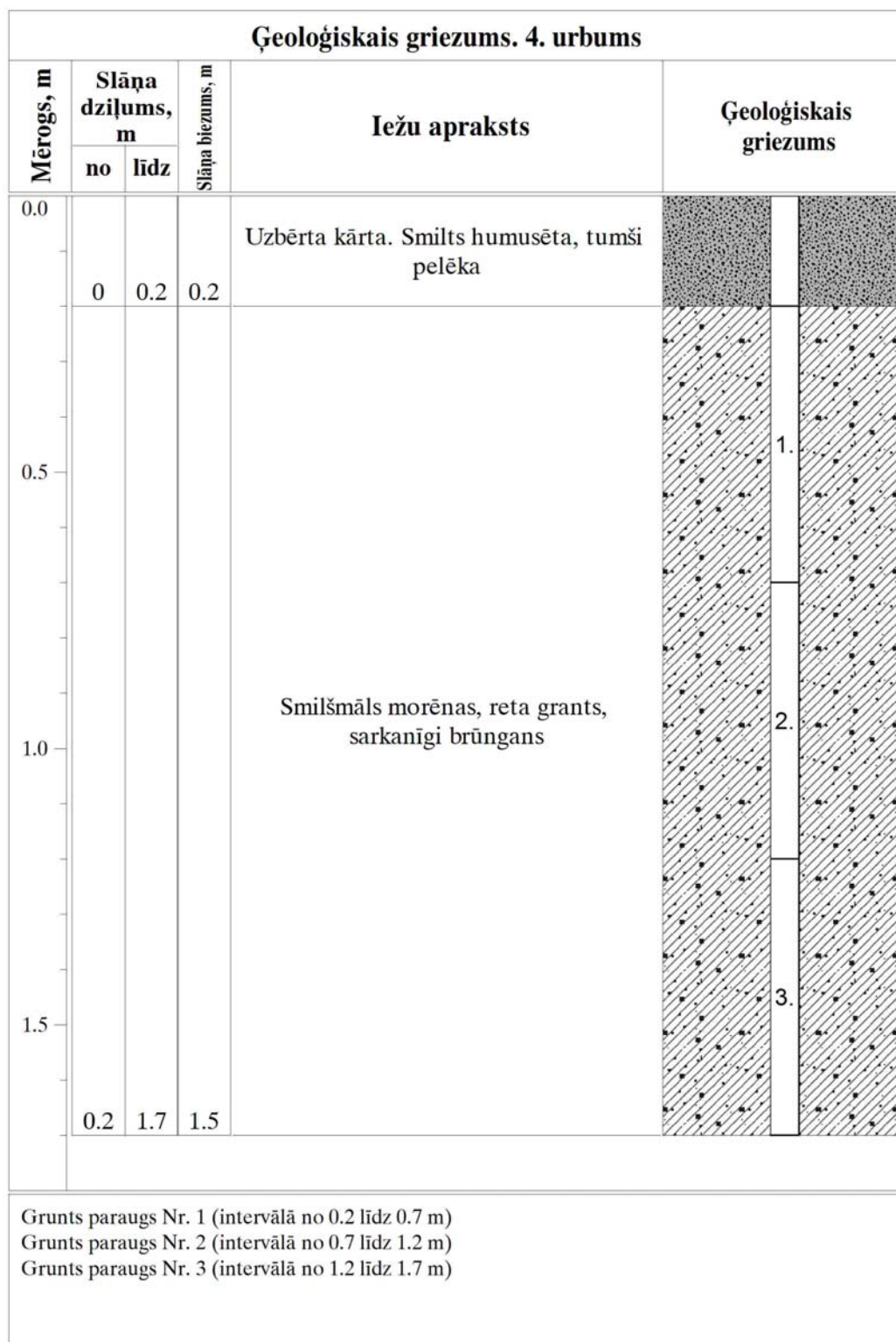
Grunts paraugs Nr. 1 (intervālā no 0.2 līdz 0.7 m)
 Grunts paraugs Nr. 2 (intervālā no 0.7 līdz 1.2 m)
 Grunts paraugs Nr. 3 (intervālā no 1.2 līdz 1.5 m)

3.6. Burtnieku novada Rencēnu pagasta bijusī minerālmēslu noliktava "Krustmaļi" (37)

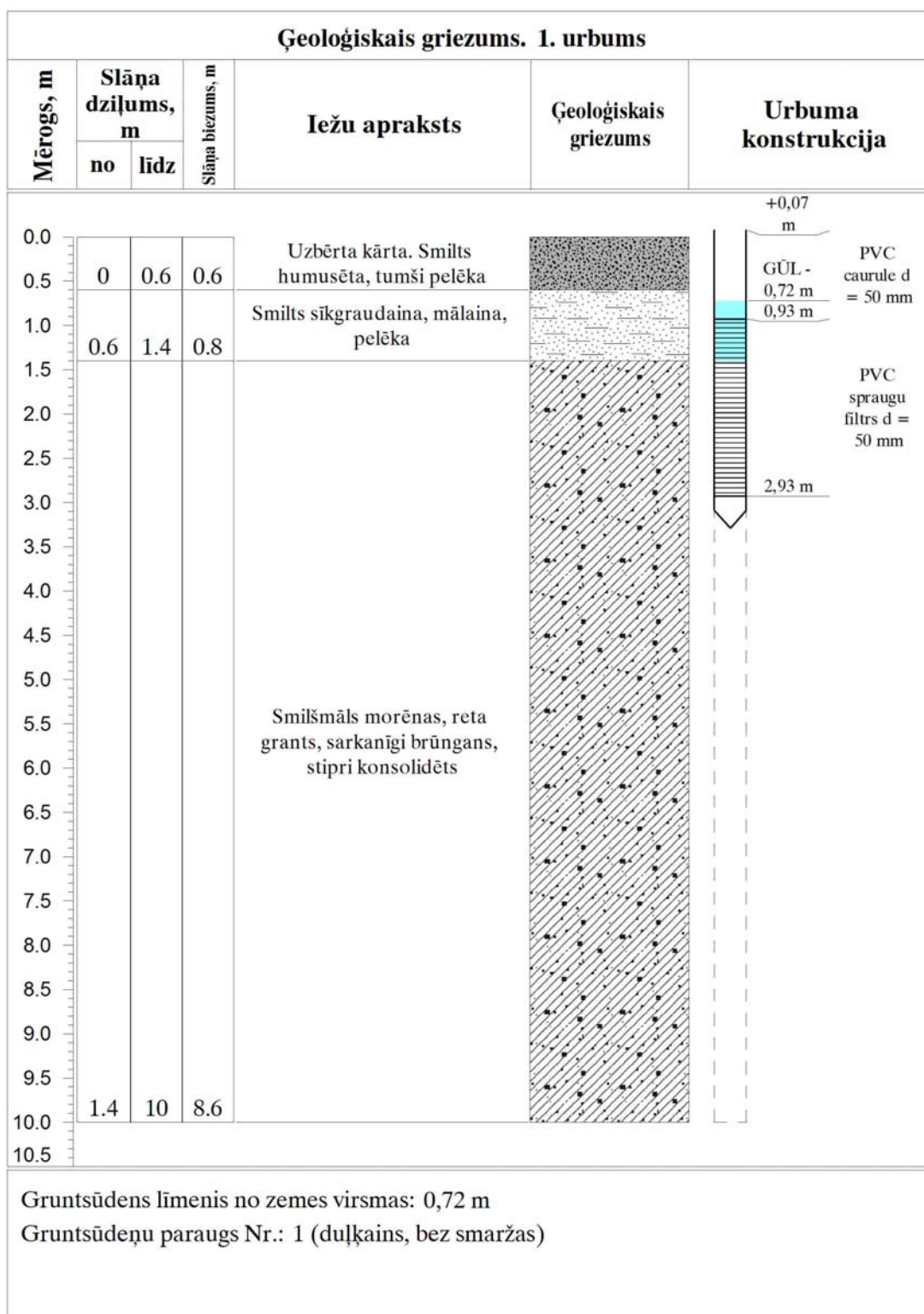


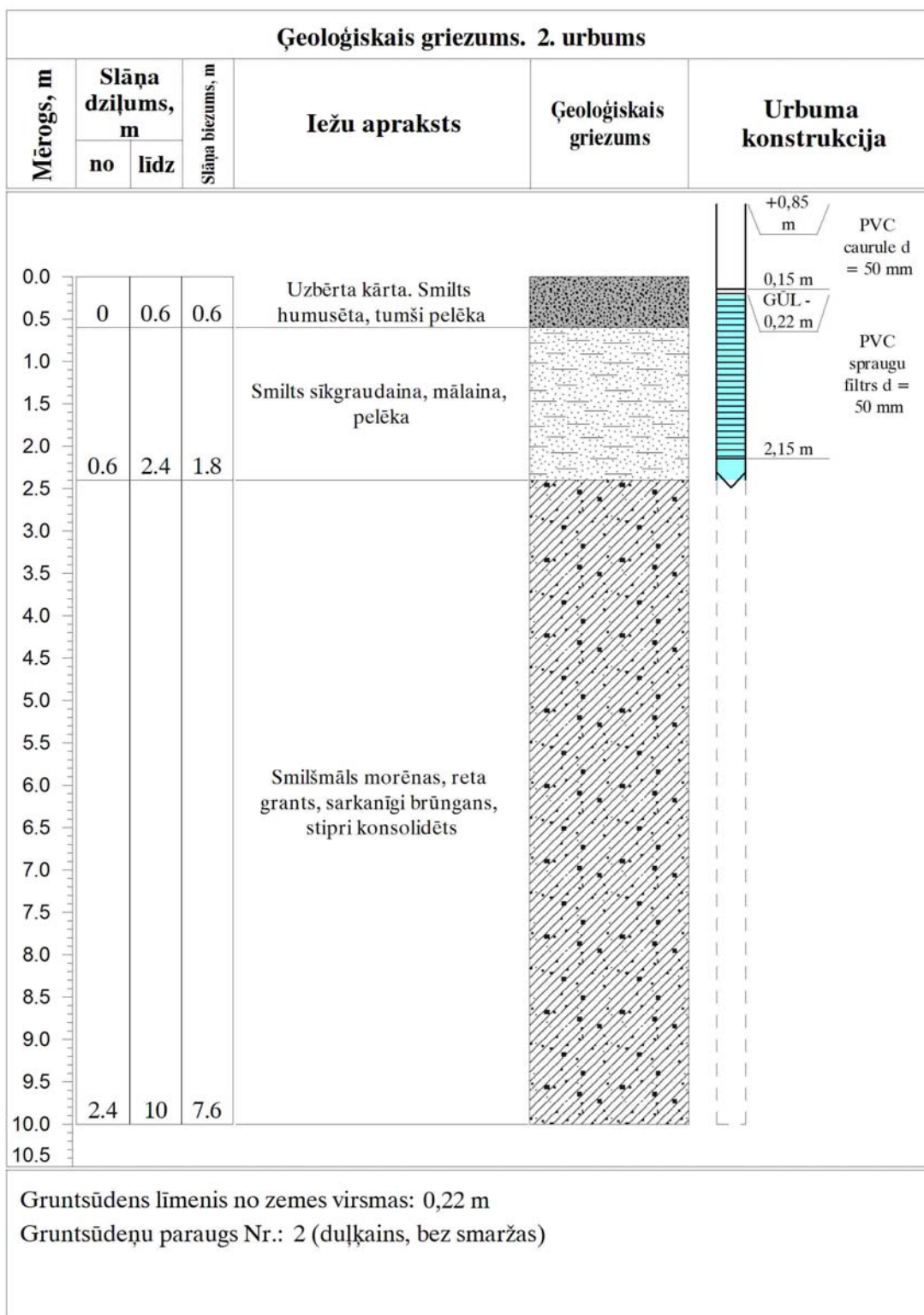


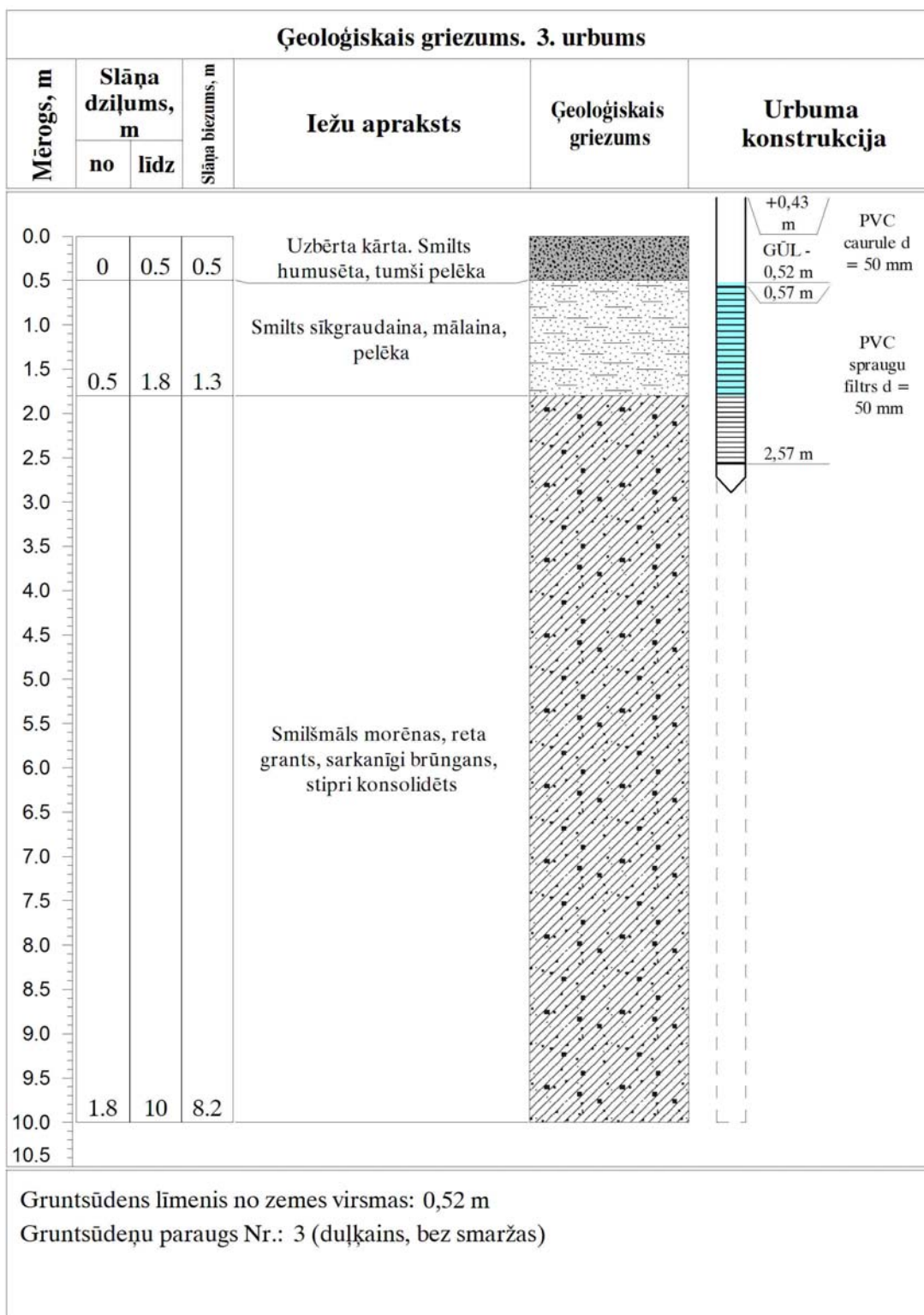




3.7. Ventspils novada Ances pagasta bijušā kolhoza "Ance" pesticīdu noliktava (38)







Ģeoloģiskais griezum. 4. urbums					
Mērogs, m	Slāņa dziļums, m		Slāņa biezums, m	Iežu apraksts	Ģeoloģiskais griezum
	no	līdz			
0.0				Uzbērtā kārtā. Smilts humusēta, tumši pelēka	
0.5	0	0.6	0.6		
1.0	0.6	1.3	0.7	Smilts sīkgraudaina, mālaina, pelēka	
1.5	1.3	1.8	0.5	Smilšmāls morēnas, reta grants, sarkanīgi brūngans, stipri konsolidēts	

Grunts paraugs Nr. 1 (intervālā no 0.2 līdz 0.6 m)
 Grunts paraugs Nr. 2 (intervālā no 0.6 līdz 1.3 m)
 Grunts paraugs Nr. 3 (intervālā no 1.3 līdz 1.8 m)

4. pielikums. Izpētes urbuma nr. 4 grunts paraugu apraksti

- 4.1. Alūksnes novada Alsviķu pagasta ķīmikāliju un pesticīdu noliktava "Strautiņi" (2)
- 4.2. Bauskas novada Ceraukstes pagasta bijusī pesticīdu noliktava pie Ķīķerkalna (5)
- 4.3. Ķīmikāliju noliktava Jelgavas novada Valgundes pagastā (10)
- 4.4. Bijusī ķīmikāliju noliktava "Centrs" Salacgrīvas novadā (17)
- 4.5. Pesticīdu noliktava Talsu novada Laucienes pagastā (32)
- 4.6. Burtnieku novada Rencēnu pagasta bijusī minerālmēslu noliktava "Krustmaļi" (37)
- 4.7. Ventspils novada Ances pagasta bijušā kolhoza "Ance" pesticīdu noliktava (38)

4.1. Alūksnes novada Alsviķu pagasta ķimikāliju un pesticīdu noliktava "Strautiņi" (2)

Objekta nosaukums	Adrese	Urbuma Nr.	Parauga Nr.	Ņemšanas intervāls, m	Litoloģiskais sastāvs
Ķimikāliju un pesticīdu noliktava „Strautiņi”	Alsviķu pagasts, Alūksnes novads	4	1	0.2-0.7	Uzbērta kārtā. Sīkgraudainas smilts un būvgružu atlikumu maisījums
Ķimikāliju un pesticīdu noliktava „Strautiņi”	Alsviķu pagasts, Alūksnes novads	4	2	0.7-1.2	Uzbērta kārtā. Sīkgraudainas smilts un būvgružu atlikumu maisījums
Ķimikāliju un pesticīdu noliktava „Strautiņi”	Alsviķu pagasts, Alūksnes novads	4	3	1.2-1.7	Smilts - grants maisījums, brūngani dzeltens
Ķimikāliju un pesticīdu noliktava „Strautiņi”	Alsviķu pagasts, Alūksnes novads	4	4	1.7-2.2	Smilts - grants maisījums, brūngani dzeltens
Ķimikāliju un pesticīdu noliktava „Strautiņi”	Alsviķu pagasts, Alūksnes novads	4	5	2.2-2.7	Smilts - grants maisījums, brūngani dzeltens
Ķimikāliju un pesticīdu noliktava „Strautiņi”	Alsviķu pagasts, Alūksnes novads	4	6	2.7-3.2	Smilts sīkgraudaina, brūngani dzeltēna

4.2. Bauskas novada Ceraukstes pagasta bijusī pesticīdu noliktava pie Ķīķerkalna (5)

Objekta nosaukums	Adrese	Urbuma Nr.	Parauga Nr.	Nemšanas intervāls, m	Litoloģiskais sastāvs
Bijusī pesticīdu noliktava pie Ķīķerkalna	Ceraukstes pagasts, Bauskas novads	4	1	0.2-0.7	Smilts sīkgraudaina, dzeltenīgi brūna
Bijusī pesticīdu noliktava pie Ķīķerkalna	Ceraukstes pagasts, Bauskas novads	4	2	0.7-1.2	Smilts sīkgraudaina, dzeltenīgi brūna
Bijusī pesticīdu noliktava pie Ķīķerkalna	Ceraukstes pagasts, Bauskas novads	4	3	0.7-1.2	Smilts sīkgraudaina, dzeltenīgi brūna

4.3. Ķīmikāliju noliktava Jelgavas novada Valgundes pagastā (10)

Objekta nosaukums	Adrese	Urbuma Nr.	Parauga Nr.	Nemšanas intervāls, m	Litoloģiskais sastāvs
Ķīmikāliju noliktava	Valgundes pagasts, Jelgavas novads	4	1	0.2-0.5	Trūdviela smilšaina, melna
Ķīmikāliju noliktava	Valgundes pagasts, Jelgavas novads	4	2	0.5-1.0	Smilts sīkgraudaina, dzeltenīgi brūna
Ķīmikāliju noliktava	Valgundes pagasts, Jelgavas novads	4	3	1.0-1.5	Smilts sīkgraudaina, dzeltenīgi brūna

4.4. Bijusī ķīmikāliju noliktava "Centrs" Salacgrīvas novadā (17)

Objekta nosaukums	Adrese	Urbuma Nr.	Parauga Nr.	Nemšanas intervāls, m	Litoloģiskais sastāvs
Bijusī ķīmikāliju noliktava „Centrs”	Salacgrīvas pagasts, Salacgrīvas novads	4	1	0.2-0.7	Uzbērta kārtā. Smilts humusēta, tumši pelēka
Bijusī ķīmikāliju noliktava „Centrs”	Salacgrīvas pagasts, Salacgrīvas novads	4	2	0.7-1.2	Smilšmāls morēnas, reta grants, sarkanīgi brūngans
Bijusī ķīmikāliju noliktava „Centrs”	Salacgrīvas pagasts, Salacgrīvas novads	4	3	1.2-1.7	Smilšmāls morēnas, reta grants, sarkanīgi brūngans

4.5. Pesticīdu noliktava Talsu novada Laucienes pagastā (32)

Objekta nosaukums	Adrese	Urbuma Nr.	Parauga Nr.	Ņemšanas intervāls, m	Litoloģiskais sastāvs
Mīnerālmēslu noliktava "Centrs"	Laucienes pagasts, Talsu novads	4	1	0.2-0.7	Kūdra vidēji sadalīta, melna
Mīnerālmēslu noliktava "Centrs"	Laucienes pagasts, Talsu novads	4	2	0.1-1.2	Kūdra vidēji sadalīta, melna
Mīnerālmēslu noliktava "Centrs"	Laucienes pagasts, Talsu novads	4	3	1.2-1.5	Sapropelis brūns

4.6. Burtņieku novada Rencēnu pagasta bijusī mīnerālmēslu noliktava "Krustmaļi" (37)

Objekta nosaukums	Adrese	Urbuma Nr.	Parauga Nr.	Ņemšanas intervāls, m	Litoloģiskais sastāvs
Bijusī mīnerālmēslu noliktava „Krustmaļi”	Rencēnu pagasts, Burtņieku novads	4	1	0.2-0.7	Smilšmāls morēnas, reta grants, sarkanīgi brūngans
Bijusī mīnerālmēslu noliktava „Krustmaļi”	Rencēnu pagasts, Burtņieku novads	4	2	0.7-1.2	Smilšmāls morēnas, reta grants, sarkanīgi brūngans
Bijusī mīnerālmēslu noliktava „Krustmaļi”	Rencēnu pagasts, Burtņieku novads	4	3	1.2-1.7	Smilšmāls morēnas, reta grants, sarkanīgi brūngans

4.7. Ventspils novada Ances pagasta bijušā kolhoza "Ance" pesticīdu noliktava (38)

Objekta nosaukums	Adrese	Urbuma Nr.	Parauga Nr.	Ņemšanas intervāls, m	Litoloģiskais sastāvs
Bijušā kolhoza "Ance" pesticīdu noliktava	Ances pagasts, Ventspils novads	4	1	0.2-0.6	Uzbērta kārtā. Smilts humusēta, tumši pelēka
Bijušā kolhoza "Ance" pesticīdu noliktava	Ances pagasts, Ventspils novads	4	2	0.6-1.3	Smilts sīkgraudaina, mālaina, pelēka
Bijušā kolhoza "Ance" pesticīdu noliktava	Ances pagasts, Ventspils novads	4	3	1.3-1.8	Smilšmāls morēnas, reta grants, sarkanīgi brūngans, stipri konsolidēts

5. pielikums. Gruntsūdens paraugošanas dokumentācija

- 5.1. Alūksnes novada Alsviķu pagasta ķīmikāliju un pesticīdu noliktava "Strautiņi" (2)
- 5.2. Bauskas novada Ceraukstes pagasta bijusī pesticīdu noliktava pie Ķīķerkalna (5)
- 5.3. Ķīmikāliju noliktava Jelgavas novada Valgundes pagastā (10)
- 5.4. Bijusī ķīmikāliju noliktava "Centrs" Salacgrīvas novadā (17)
- 5.5. Pesticīdu noliktava Talsu novada Laucienes pagastā (32)
- 5.6. Burtnieku novada Rencēnu pagasta bijusī minerālmēslu noliktava "Krustmaļi" (37)
- 5.7. Ventspils novada Ances pagasta bijušā kolhoza "Ance" pesticīdu noliktava (38)

5.1. Alūksnes novada Alsviķu pagasta ķīmikāliju un pesticīdu noliktava "Strautiņi" (2)

1. urbums

Atsūkņēšanas veids:		Impulsveida atsūkņēšana līdz EVS un pH stabilizācijai		
Tehniskais nodrošinājums un mēraparāti	Sūkņis:	„Supersub 88”		
	Līmeņmērītājs:	SEBA KLL		
	EVS, pH, t°C:	WTW pH/cond 340i		
Atsūkņēšanas debīts ~0,05 l/sek.				
t	S(m)	t°C	pH	EVS (μS/cm)
(29.02.) 08:15	14,3	6,3	7,11	201
(29.02.) 12:14	14,5	6,1	7,15	209
(01.03.) 06:45	14,8	5,9	7,16	210
G Ū paraugs Nr.1				
Paraugš dulķains, bez smaržas				

Datums 01.03.2012.

2. urbums

Atsūkņēšanas veids:		Impulsveida atsūkņēšana līdz EVS un pH stabilizācijai		
Tehniskais nodrošinājums un mēraparāti	Sūkņis:	„Supersub 88”		
	Līmeņmērītājs:	SEBA KLL		
	EVS, pH, t°C:	WTW pH/cond 340i		
Atsūkņēšanas debīts ~0,05 l/sek.				
t	S(m)	t°C	pH	EVS (μS/cm)
(29.02.) 08:30	15,64	5,9	7,26	269
(29.02.) 12:25	15,56	5,8	7,22	271
(01.03.) 06:59	15,56	5,8	7,15	282
G Ū paraugs Nr.2				
Paraugš dulķains, bez smaržas				

Datums 01.03.2012.

3. urbums

Atsūkņēšanas veids:		Impulsveida atsūkņēšana līdz EVS un pH stabilizācijai		
Tehniskais nodrošinājums un mēraparāti	Sūkņis:	„Supersub 88”		
	Līmeņmērītājs:	SEBA KLL		
	EVS, pH, t°C:	WTW pH/cond 340i		
Atsūkņēšanas debīts ~0,05 l/sek.				
t	S(m)	t°C	pH	EVS (μS/cm)
(29.02.) 08:45	13,71	6,1	7,05	249
(29.02.) 12:41	13,71	5,9	7,22	254
(01.03.) 07:15	13,65	5,8	7,23	255
G Ū paraugs Nr.3				
Paraugš dulķains, bez smaržas				

Datums 01.03.2012.

5.2. Bauskas novada Ceraukstes pagasta bijusī pesticīdu noliktava pie Ķīķerkalna (5)

1. urbums

Atsūkņēšanas veids:		<i>Nepārtraukta atsūkņēšana līdz EVS un pH stabilizācijai</i>		
Tehniskais nodrošinājums un mēraparāti		Sūkņis:	„Supersub 88”	
		Līmeņmērītājs:	SEBA KLL	
		EVS, pH, t°C:	WTW pH/cond 340i	
Atsūkņēšanas debits ~0,05 l/sek.				
t	S(m)	t°C	pH	EVS (μS/cm)
14:21	3,95	6,7	7,06	925
14:29	3,95	6,7	6,95	927
14:34	3,95	6,7	6,72	947
14:45	3,95	6,7	6,68	950
14:57	3,95	6,7	6,68	950
<i>G Ū paraugs Nr.1</i>				
Paraugs duļķains, bez smaržas				

Datums 09.02.2012.

2. urbums

Atsūkņēšanas veids:		<i>Nepārtraukta atsūkņēšana līdz EVS un pH stabilizācijai</i>		
Tehniskais nodrošinājums un mēraparāti		Sūkņis:	„Supersub 88”	
		Līmeņmērītājs:	SEBA KLL	
		EVS, pH, t°C:	WTW pH/cond 340i	
Atsūkņēšanas debits ~0,05 l/sek.				
t	S(m)	t°C	pH	EVS (μS/cm)
15:10	4,25	6,7	7,34	426
15:16	4,25	6,7	7,30	420
15:22	4,25	6,7	7,25	431
15:39	4,25	6,7	7,25	453
15:45	4,25	6,7	7,25	453
<i>G Ū paraugs Nr.2</i>				
Paraugs duļķains, bez smaržas				

Datums 09.02.2012.

3. urbums

Atsūkņēšanas veids:		<i>Nepārtraukta atsūkņēšana līdz EVS un pH stabilizācijai</i>		
Tehniskais nodrošinājums un mēraparāti		Sūkņis:	„Supersub 88”	
		Līmeņmērītājs:	SEBA KLL	
		EVS, pH, t°C:	WTW pH/cond 340i	
Atsūkņēšanas debits ~0,05 l/sek.				
t	S(m)	t°C	pH	EVS (μS/cm)
15:59	4,01	6,8	7,44	335
16:07	4,01	6,8	7,29	318
16:15	4,01	6,8	7,23	313
16:25	4,01	6,8	7,13	306
16:37	4,01	6,8	7,11	306
<i>G Ū paraugs Nr.3</i>				
Paraugs duļķains, bez smaržas				

Datums 09.02.2012.

5.3. Ķīmikāliju noliktava Jelgavas novada Valgundes pagastā (10)

1. urbums

Atsūkņēšanas veids:		<i>Nepārtraukta</i> atsūkņēšana līdz EVS un pH stabilizācijai		
Tehniskais nodrošinājums un mēraparāti		Sūkņis:	„Supersub 88”	
		Līmeņmērītājs:	SEBA KLL	
		EVS, pH, t°C:	WTW pH/cond 340i	
Atsūkņēšanas debīts ~0,05 l/sek.				
t	S(m)	t°C	pH	EVS (μS/cm)
09:00	1,97	6,9	7,17	501
09:10	1,89	6,9	7,14	495
09:15	1,89	6,9	7,11	486
09:23	1,89	6,9	7,06	481
09:31	1,89	6,9	7,05	482
<i>G Ū paraugs Nr.1</i>				
Paraugšduļķains, bez smaržas				

Datums 09.02.2012.

2. urbums

Atsūkņēšanas veids:		<i>Nepārtraukta</i> atsūkņēšana līdz EVS un pH stabilizācijai		
Tehniskais nodrošinājums un mēraparāti		Sūkņis:	„Supersub 88”	
		Līmeņmērītājs:	SEBA KLL	
		EVS, pH, t°C:	WTW pH/cond 340i	
Atsūkņēšanas debīts ~0,05 l/sek.				
t	S(m)	t°C	pH	EVS (μS/cm)
09:35	1,54	6,9	7,21	281
09:45	1,54	6,9	7,15	265
09:59	1,54	6,9	7,11	245
10:05	1,54	6,9	7,08	240
10:15	1,54	6,9	7,07	239
<i>G Ū paraugs Nr.2</i>				
Paraugšduļķains, bez smaržas				

Datums 09.02.2012.

3. urbums

Atsūkņēšanas veids:		<i>Nepārtraukta</i> atsūkņēšana līdz EVS un pH stabilizācijai		
Tehniskais nodrošinājums un mēraparāti		Sūkņis:	„Supersub 88”	
		Līmeņmērītājs:	SEBA KLL	
		EVS, pH, t°C:	WTW pH/cond 340i	
Atsūkņēšanas debīts ~0,05 l/sek.				
t	S(m)	t°C	pH	EVS (μS/cm)
10:15	1,67	6,7	7,81	422
10:26	1,67	6,7	7,37	430
10:35	1,67	6,7	7,25	445
10:42	1,67	6,7	7,20	452
10:49	1,67	6,7	7,21	452
<i>G Ū paraugs Nr.3</i>				
Paraugšduļķains, bez smaržas				

Datums 09.02.2012.

5.4. Bijusī ķīmikāliju noliktava "Centrs" Salacgrīvas novadā (17)

1. urbums

Atsūkņēšanas veids:		<i>Nepārtraukta atsūkņēšana līdz EVS un pH stabilizācijai</i>		
Tehniskais nodrošinājums un mēraparāti		Sūkņis:	„Supersub 88”	
		Līmeņmērītājs:	SEBA KLL	
		EVS, pH, t°C:	WTW pH/cond 340i	
Atsūkņēšanas debits ~0,05 l/sek.				
t	S(m)	t°C	pH	EVS (μS/cm)
15:55	4,70	5,9	7,92	6290
16:01	4,24	6,1	7,84	6310
16:10	4,14	6,1	7,79	6420
16:15	4,14	6,1	7,77	6567
16:24	4,14	6,1	7,77	6570
<i>G Ū paraugs Nr.1</i>				
Paraugs duļķains, bez smaržas				

Datums 01.03.2012.

2. urbums

Atsūkņēšanas veids:		<i>Nepārtraukta atsūkņēšana līdz EVS un pH stabilizācijai</i>		
Tehniskais nodrošinājums un mēraparāti		Sūkņis:	„Supersub 88”	
		Līmeņmērītājs:	SEBA KLL	
		EVS, pH, t°C:	WTW pH/cond 340i	
Atsūkņēšanas debits ~0,05 l/sek.				
t	S(m)	t°C	pH	EVS (μS/cm)
16:37	4,20	5,9	7,17	5510
16:45	4,05	6,0	7,34	5770
16:51	3,92	6,0	7,45	5810
16:59	3,92	6,1	7,47	5840
17:10	3,92	6,1	7,47	5840
<i>G Ū paraugs Nr.2</i>				
Paraugs duļķains, bez smaržas				

Datums 01.03.2012.

3. urbums

Atsūkņēšanas veids:		<i>Nepārtraukta atsūkņēšana līdz EVS un pH stabilizācijai</i>		
Tehniskais nodrošinājums un mēraparāti		Sūkņis:	„Supersub 88”	
		Līmeņmērītājs:	SEBA KLL	
		EVS, pH, t°C:	WTW pH/cond 340i	
Atsūkņēšanas debits ~0,05 l/sek.				
t	S(m)	t°C	pH	EVS (μS/cm)
17:20	3,45	6,0	7,75	7610
17:27	3,38	6,1	7,69	7580
17:35	3,32	6,1	7,62	7540
17:47	3,32	5,9	7,51	7528
17:58	3,32	5,9	7,51	7530
<i>G Ū paraugs Nr.3</i>				
Paraugs duļķains, bez smaržas				

Datums 01.03.2012.

5.5. Pesticīdu noliktava Talsu novada Laucienes pagastā (32)

1. urbums

Atsūkņēšanas veids:		Impulsveida atsūkņēšana līdz EVS un pH stabilizācijai		
Tehniskais nodrošinājums un mēraparāti		Sūkņis:	„Supersub 88”	
		Līmeņmērītājs:	SEBA KLL	
		EVS, pH, t°C:	WTW pH/cond 340i	
Atsūkņēšanas debits ~0,05 l/sek.				
t	S(m)	t°C	pH	EVS (μS/cm)
(01.03.) 10:21	0,69	3,4	7,32	2790
(01.03.) 16:07	0,67	3,2	7,22	2782
(02.03.) 08:15	0,67	3,5	7,20	2780
G Ū paraugs Nr.1				
Paraugšduļķains, melns, ar stipru specifisko smaržu				

Datums 02.03.2012.

2. urbums

Atsūkņēšanas veids:		Impulsveida atsūkņēšana līdz EVS un pH stabilizācijai		
Tehniskais nodrošinājums un mēraparāti		Sūkņis:	„Supersub 88”	
		Līmeņmērītājs:	SEBA KLL	
		EVS, pH, t°C:	WTW pH/cond 340i	
Atsūkņēšanas debits ~0,05 l/sek.				
t	S(m)	t°C	pH	EVS (μS/cm)
(01.03.) 10:29	1,62	3,5	7,34	454
(01.03.) 16:16	1,62	3,4	7,27	429
(02.03.) 08:23	1,61	3,6	7,29	432
G Ū paraugs Nr.2				
Paraugšduļķains, bez smaržas				

Datums 02.03.2012.

3. urbums

Atsūkņēšanas veids:		Impulsveida atsūkņēšana līdz EVS un pH stabilizācijai		
Tehniskais nodrošinājums un mēraparāti		Sūkņis:	„Supersub 88”	
		Līmeņmērītājs:	SEBA KLL	
		EVS, pH, t°C:	WTW pH/cond 340i	
Atsūkņēšanas debits ~0,05 l/sek.				
t	S(m)	t°C	pH	EVS (μS/cm)
(01.03.) 10:39	1,83	3,1	7,18	235
(01.03.) 16:25	1,85	3,3	7,28	208
(02.03.) 08:41	1,77	3,2	7,30	204
G Ū paraugs Nr.3				
Paraugšduļķains, bez smaržas				

Datums 02.03.2012.

5.6. Burtnieku novada Rencēnu pagasta bijusī minerālmēslu noliktava "Krustmaļi" (37)

1. urbums

Atsūkņēšanas veids:		<u>Nepārtraukta</u> atsūkņēšana līdz EVS un pH stabilizācijai		
Tehniskais nodrošinājums un mēraparāti	Sūkņis:	„Supersub 88”		
	Līmeņmērītājs:	SEBA KLL		
	EVS, pH, t°C:	WTW pH/cond 340i		
Atsūkņēšanas debīts ~0,05 l/sek.				
t	S(m)	t°C	pH	EVS (μS/cm)
11:12	2,11	5,7	7,71	701
11:20	2,11	5,7	7,69	707
11:31	2,11	5,7	7,64	710
11:45	2,11	5,7	7,63	715
11:59	2,11	5,7	7,63	715
G Ū paraugs Nr.1				
Paraugs duļķains, bez smaržas				

Datums 01.03.2012.

2. urbums

Atsūkņēšanas veids:		<u>Nepārtraukta</u> atsūkņēšana līdz EVS un pH stabilizācijai		
Tehniskais nodrošinājums un mēraparāti	Sūkņis:	„Supersub 88”		
	Līmeņmērītājs:	SEBA KLL		
	EVS, pH, t°C:	WTW pH/cond 340i		
Atsūkņēšanas debīts ~0,05 l/sek.				
t	S(m)	t°C	pH	EVS (μS/cm)
12:06	3,01	6,1	7,65	1595
12:11	3,01	6,1	7,72	1670
12:17	3,01	6,1	7,76	2610
12:26	3,01	6,1	7,78	2680
12:31	3,01	6,1	7,78	2680
G Ū paraugs Nr.2				
Paraugs duļķains, bez smaržas				

Datums 01.03.2012.

3. urbums

Atsūkņēšanas veids:		<u>Nepārtraukta</u> atsūkņēšana līdz EVS un pH stabilizācijai		
Tehniskais nodrošinājums un mēraparāti	Sūkņis:	„Supersub 88”		
	Līmeņmērītājs:	SEBA KLL		
	EVS, pH, t°C:	WTW pH/cond 340i		
Atsūkņēšanas debīts ~0,05 l/sek.				
t	S(m)	t°C	pH	EVS (μS/cm)
12:40	2,59	6,2	7,84	1522
12:45	2,59	6,2	7,78	1536
12:49	2,58	6,2	7,87	1570
12:55	2,58	6,2	7,79	1630
13:05	2,58	6,2	7,79	1630
G Ū paraugs Nr.3				
Paraugs duļķains, bez smaržas				

Datums 01.03.2012.

5.7. Ventspils novada Ances pagasta bijušā kolhoza "Ance" pesticīdu noliktava (38)

1. urbums

Atsūkņēšanas veids:		Impulsveida atsūkņēšana līdz EVS un pH stabilizācijai		
Tehniskais nodrošinājums un mēraparāti		Sūkņis:	„Supersub 88”	
		Līmeņmērītājs:	SEBA KLL	
		EVS, pH, t°C:	WTW pH/cond 340i	
Atsūkņēšanas debits ~0,05 l/sek.				
t	S(m)	t°C	pH	EVS (μS/cm)
(09.02.) 06:32	0,79	3,1	7,24	732
(09.02.) 19:01	0,81	2,9	7,77	728
(10.02.) 08:30	0,79	3,4	7,81	728
G Ū paraugs Nr.1				
Paraugs duļķains, bez smaržas				

Datums 10.02.2012.

2. urbums

Atsūkņēšanas veids:		Impulsveida atsūkņēšana līdz EVS un pH stabilizācijai		
Tehniskais nodrošinājums un mēraparāti		Sūkņis:	„Supersub 88”	
		Līmeņmērītājs:	SEBA KLL	
		EVS, pH, t°C:	WTW pH/cond 340i	
Atsūkņēšanas debits ~0,05 l/sek.				
t	S(m)	t°C	pH	EVS (μS/cm)
(09.02.) 06:39	1,09	3,0	7,29	350
(09.02.) 19:07	1,07	2,8	7,32	345
(10.02.) 08:36	1,07	3,3	7,47	351
G Ū paraugs Nr.2				
Paraugs duļķains, bez smaržas				

Datums 10.02.2012.

3. urbums

Atsūkņēšanas veids:		Impulsveida atsūkņēšana līdz EVS un pH stabilizācijai		
Tehniskais nodrošinājums un mēraparāti		Sūkņis:	„Supersub 88”	
		Līmeņmērītājs:	SEBA KLL	
		EVS, pH, t°C:	WTW pH/cond 340i	
Atsūkņēšanas debits ~0,05 l/sek.				
t	S(m)	t°C	pH	EVS (μS/cm)
(09.02.) 06:45	0,96	3,0	7,52	435
(09.02.) 19:17	0,97	2,0	7,41	431
(10.02.) 08:47	0,95	3,9	7,39	425
G Ū paraugs Nr.3				
Paraugs duļķains, bez smaržas				

Datums 10.02.2012.

6. pielikums. Laboratorijas analīžu testēšanas pārskatu kopijas

Grunts paraugu ķīmisko analīžu rezultāti (smagie metāli) 8gc/2012 (2 lapas)

Grunts paraugu ķīmisko analīžu rezultāti (pesticīdi „screening”) 10gc/2012 (4 lapas)

Grunts paraugu (urb nr. 4) ķīmisko analīžu rezultāti (Strautiņi, Centrs, Krustmaļi) TP 12/432 (4 lapas)

Grunts paraugu (urb nr. 4) ķīmisko analīžu rezultāti (Valgunde, Lauciene, Kīķerkalns, Ance) TP 12/452 (5 lapas)

Gruntsūdens paraugu ķīmisko analīžu rezultāti 3gc/2012 (3 lapas)

Gruntsūdens paraugu ķīmisko analīžu rezultāti (Strautiņi, Centrs, Krustmaļi, Lauciene) TP 12/433 (3 lapas)

Gruntsūdens paraugu ķīmisko analīžu rezultāti (Valgunde, Kīķerkalns, Ance) TP 12/453 (3 lapas)

SIA AND resources testēšanas laboratorija

Olīvu 9, LV-1004, Rīga, Latvija, tālr. +37129154719



T-246

Testēšanas pārskats Nr.

8gc/2012

Pasūtītājs, SIA "Geo Consultants"
Pārsūtītāja adrese: Rīga, Olīvu 9, LV-1004
Objekts.: Pesticīdu projekts
Paraugu veids: augsne
Paugaugi piegādāti laboratorijai: (26gc-30gc) 24.01.2012.
(31gc-34gc) 15.02.2012.
(35gc-42gc) 28.02.2012.
Testēšanas sākums: (26gc-30gc) 24.01.2012.
(31gc-34gc) 15.02.2012.
(35gc-42gc) 28.02.2012.
Testēšanas beigās (26gc-30gc) 31.01.2012.
(31gc-34gc) 22.02.2012.
(35gc-42gc) 06.03.2012.

Rādītāji un testēšanas metodes

Rādītāji	Testēšanas metodes
Cu, Pb, Zn, Cr, Ni, Cd	LVS ISO 11047:1998
Hg	ISO 16772:2004
As	US EPA 7060A

Testēšanas rezultāti

Nosaukums	Adrese	Lab. reģ.Nr.	Parauga Nr	As mg/kg	Zn mg/kg	Cu mg/kg	Hg mg/kg	Cr mg/kg	Cd mg/kg	Ni mg/kg	Pb mg/kg
Bijusī pesticīdu noliktava pie Ķīkerkalna	Ceraukstes pagasts, Bauskas novads	26gc	1	1,3	41,2	15,1	0,054	10,3	0,11	4,4	8,4
Bijusī pesticīdu noliktava pie Ķīkerkalna	Ceraukstes pagasts, Bauskas novads	27gc	2	1,2	36,4	14,0	0,060	8,5	0,11	4,5	7,0
Bijusī pesticīdu noliktava pie Ķīkerkalna	Ceraukstes pagasts, Bauskas novads	28gc	3	1,6	28,0	13,1	0,044	9,2	0,09	4,3	6,6
Ķīmikāliju noliktava	Valgundes pagasts, Jelgavas novads	29gc	1	1,5	51,0	132	0,110	14,0	0,12	4,0	9,6
Ķīmikāliju noliktava	Valgundes pagasts, Jelgavas novads	30gc	2	1,6	48,4	26,1	0,062	12,4	0,10	4,9	7,8
Minerālmēslu noliktava "Centrs"	Laucienes pagasts, Talsu novads	31gc	1	1,8	178	310	0,054	16,1	0,10	9,2	12
Minerālmēslu noliktava "Centrs"	Laucienes pagasts, Talsu novads	32gc	2	1,4	65,2	56,1	0,061	14,0	0,09	6,1	9,6
Bijusā kolhoza "Ance" pesticīdu noliktava	Ances pagasts, Ventspils novads	33gc	1	2,4	32,4	41,2	0,18	12,2	0,26	4,4	15
Bijusā kolhoza "Ance" pesticīdu noliktava	Ances pagasts, Ventspils novads	34gc	2	2,0	26,1	24,1	0,16	9,7	0,17	4,7	7,8
Ķīmikāliju un pesticīdu noliktava „Strautiņi”	Alsviķu pagasts, Alūksnes novads	35gc	1	2,3	29,0	35,0	0,19	12,2	0,24	4,3	15
Ķīmikāliju un pesticīdu noliktava „Strautiņi”	Alsviķu pagasts, Alūksnes novads	36gc	2	1,9	28,3	37,2	0,17	11,1	0,32	4,8	16
Ķīmikāliju un pesticīdu noliktava „Strautiņi”	Alsviķu pagasts, Alūksnes novads	37gc	3	2,0	26,8	28,4	0,15	11,7	0,12	5,1	14,4
Ķīmikāliju un pesticīdu noliktava „Strautiņi”	Alsviķu pagasts, Alūksnes novads	38gc	4	1,7	28,1	19,7	0,14	9,8	0,14	4,2	13,5
Bijusī minerālmēslu noliktava „Krustmaļi”	Rencēnu pagasts, Burtnieku novads	39gc	1	2,6	138	48,3	0,043	24,0	0,22	19	22
Bijusī minerālmēslu noliktava „Krustmaļi”	Rencēnu pagasts, Burtnieku novads	40gc	2	2,4	102	24,7	0,052	15,0	0,12	13	16
Bijusī ķīmikāliju noliktava „Centrs”	Salacgrīvas pagasts, Salacgrīvas novads	41gc	1	2,5	87,0	44,5	0,19	26,0	0,21	10,2	17,1
Bijusī ķīmikāliju noliktava „Centrs”	Salacgrīvas pagasts, Salacgrīvas novads	42gc	2	2,6	68,0	21,7	0,16	18,0	0,16	12,4	19,2

Laboratorijas vadītājs

M. Lazņiks

Testēšanas rezultāti attiecas tikai uz konkrētiem testēšanas paraugiem (objektiem). Bez testēšanas laboratorijas rakstiskas atļaujas nav atļauta testēšanas pārskata reproducēšana nepilnā apjomā. Par paraugu pareizas ņemšanas vietu atbild pasūtītājs. Pasūtītājs ir atbildīgs par paraugu ņemšanas pareizību un kvalitāti.

Testēšanas pārskats Nr. 10gc/ 2012

Pasūtītājs: SIA "Geo Consultants"

Pasūtītāja adrese: Olīvu 9, Rīga, LV 1004

Parauga veids: Grunts

Objekts : Pesticīdu projekts

Informācija par testēšanas paraugu

Lab.reģ. Nr.	Paraugu identifikācija	Piegādāts laboratorija	Testēšanas sākums	Testēšanas beigas	
1gst	Bijusī pesticīdu noliktava pie Ķīķerkalna Ceraukstes pagasts, Bauskas novads	1 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
2gst		2 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
3gst		3 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
4gst		4 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
5gst		5 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
6gst		6 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
7gst		7 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
8gst		8 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
9gst	Ķīmikāliju noliktava Valgundes pagasts, Jelgavas novads	1 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
10gst		2 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
11gst		3 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
12gst		4 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
13gst		5 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
14gst		6 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
15gst		7 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
16gst		8 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
17gst	Bijušā kolhoza "Ance" pesticīdu noliktava Ances pagasts, Ventspils novads	1 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
18gst		2 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
19gst		3 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
20gst		4 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
21gst		5 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
22gst		6 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
23gst		7 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
24gst		8 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
25gst	Minerālmēslu noliktava "Centrs" Laucienes pagasts, Talsu novads	1 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
26gst		2 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
27gst		3 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
28gst		4 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
29gst		5 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
30gst		6 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
31gst		7 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
32gst		8 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
33gst	Ķīmikāliju un pesticīdu noliktava „Strautiņi” Alsviķu pagasts, Alūksnes novads	1 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
34gst		2 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
35gst		3 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.

Lab.reģ. Nr.	Paraugu identifikācija		Piegādāts laboratorija	Testēšanas sākums	Testēšanas beigas
36gst	Ķīmikāliju un pesticīdu noliktava „Strautiņi” Alsviķu pagasts, Alūksnes novads	4 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
37gst		5 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
38gst		6 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
39gst		7 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
40gst		8 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
41gst	Bijusī minerālmēslu noliktava „Krustmaļi” Rencēnu pagasts, Burtnieku novads	1 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
42gst		2 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
43gst		3 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
44gst		4 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
45gst		5 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
46gst		6 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
47gst		7 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
48gst		8 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
49gst	Bijusī ķīmikāliju noliktava „Centrs” Salacgrīvas pagasts, Salacgrīvas novads	1 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
50gst		2 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
51gst		3 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
52gst		4 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
53gst		5 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
54gst		6 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
55gst		7 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.
56gst		8 paraugs	09.01.2012.	09.01.2012.	13.01.2012.

Rādītāji un testēšanas metodes

Hlordans, imunoasay test (sumarais drīnu un heksahlorcikloheksanu semikvantatīvais tests, MDL 20 µg/kg EPA SW -846,method #4041. SDI test, Strategic Diagnostic Inc)
DDT, imunoasay test (semikvantatīvais tests, MDL 200µg/kg EPA SW -846,method #40421. SDI test, Strategic Diagnostic Inc)
Triazinu, imunoasay test (sumarais ieskaitot atrazinu tests, MDL 100 µg/kg SDI test, Strategic Diagnostic Inc)

Testēšanas rezultāti

Lab.reģ. Nr.	Hlordans µg/kg	DDT µg/kg	Triazīni µg/kg
1gst	40	200	<100
2gst	20	300	<100
3gst	<20	<200	<100
4gst	<20	<200	<100
5gst	180	400	100
6gst	40	200	100
7gst	30	240	<100
8gst	20	<200	<100
9gst	40	200	100
10gst	320	600	160
11gst	20	200	100
12gst	20	300	<100
13gst	<20	<200	<100
14gst	20	200	<100
15gst	20	400	<100
16gst	40	200	<100
17gst	<20	<200	<100
18gst	90	300	100
19gst	<20	<200	<100
20gst	<20	<200	<100
21gst	380	720	180
22gst	120	200	120
23gst	180	280	<100
24gst	140	240	<100
25gst	<20	<200	<100
26gst	40	200	<100
27gst	120	240	<100
28gst	<20	<200	<100
29gst	120	200	<100
30gst	290	540	100
31gst	140	280	<100
32gst	<20	<200	<100
33gst	<20	<200	<100
34gst	<20	<200	<100
35gst	60	280	100,0
36gst	<20	<200	<100
37gst	<20	<200	<100
38gst	180	260	<100
39gst	<20	<200	<100
40gst	240	420	180
41gst	420	690	210
42gst	120	240	100
43gst	260	280	100
44gst	<20	<200	<100
45gst	<20	<200	<100
46gst	<20	<200	<100
47gst	<20	<200	<100
48gst	300	280	140

Testēšanas rezultāti

Lab.reģ. Nr.	Hlordans µg/kg	DDT µg/kg	Triazīni µg/kg
49gst	380	640	140
50gst	180	240	100
51gst	220	320	100
52gst	80	280	<100
53gst	<20	<200	<100
54gst	120	340	100
55gst	<20	<200	<100
56gst	<20	<200	<100

Laboratorijas vadītājs



M. Lazņiks

Testēšanas rezultāti attiecas tikai uz konkrētiem testēšanas paraugiem (objektiem).

Bez testēšanas laboratorijas rakstiskas atļaujas nav atļauta testēšanas pārskata reproducēšana nepilnā apjomā. Par paraugu pareizas ņemšanas vietu atbild pasūtītājs.

Pasūtītājs ir atbildīgs par paraugu ņemšanas pareizību un kvalitāti.

TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 12/432

Datums: 10.04.2012

Klients: SIA „Geo Consultants”
Adrese: Olīvu iela 9, Rīga, LV-1044
Telefons: 67627504

Fakss: 67623512

Paraugu ņemšanas mērķis: kvalitātes kontrole.

Informācija par testēšanas paraugu:

Saņemšanas datums, laiks	Parauga veids	Ņemšanas vieta	Klienta parauga Nr.	Tilpums / trauka veids	Lab. ident. Nr.
02.03.2012; 11:50	Grunts	Ķīmikāliju un pesticīdu noliktava „Strautiņi”, Alsviķu pagasts, Alūksnes novads	Nr. 1	1 l/stikla	12/749
02.03.2012; 11:50	Grunts	Ķīmikāliju un pesticīdu noliktava „Strautiņi”, Alsviķu pagasts, Alūksnes novads	Nr. 2	1 l/stikla	12/750
02.03.2012; 11:50	Grunts	Ķīmikāliju un pesticīdu noliktava „Strautiņi”, Alsviķu pagasts, Alūksnes novads	Nr. 3	1 l/stikla	12/751
02.03.2012; 11:50	Grunts	Ķīmikāliju un pesticīdu noliktava „Strautiņi”, Alsviķu pagasts, Alūksnes novads	Nr. 4	1 l/stikla	12/752
02.03.2012; 11:50	Grunts	Bijusī ķīmikāliju noliktava „Centrs”, Salacgrīvas pagasts, Salacgrīvas novads	Nr. 1	1 l/stikla	12/753
02.03.2012; 11:50	Grunts	Bijusī ķīmikāliju noliktava „Centrs”, Salacgrīvas pagasts, Salacgrīvas novads	Nr. 2	1 l/stikla	12/754
02.03.2012; 11:50	Grunts	Bijusī minerālmēslu noliktava „Krustmaļi”, Rencēnu pagasts, Burtnieku novads	Nr. 1	1 l/stikla	12/755
02.03.2012; 11:50	Grunts	Bijusī minerālmēslu noliktava „Krustmaļi”, Rencēnu pagasts, Burtnieku novads	Nr. 2	1 l/stikla	12/756

Paraugu ņemšana: atbild klients;
Paraugs transportēts: aukstuma kastē;
Paraugs piegādāts: klienta traukos;
Parauga konservēšana: nav.

Testēšanas rezultāti:

Klienta parauga Nr.	Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Testēšanas rezultāts ar nenoteiktību ¹	Testēšanas metodika	Analīzes izpildes datums
Ķīmikāliju un pesticīdu noliktava „Strautiņi”, Alsviķu pagasts, Alūksnes novads				
Nr.1	1,1-dihloretāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	1,1-dihloretēns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	1,2-Dihloretāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	1,2-dihloretēns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	DDT,DDE,DDD summa, µg/kg	93 ± 23	US EPA 8081:1990	13.03.-05.04.2012
	Dihlormetāns, mg/kg	<0.10	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa, µg/kg	<3.3	US EPA 8081:1990	13.03.-05.04.2012
	Tetrahlormetāns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
Trihlormetāns, mg/kg	0.010	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012	

Klienta parauga Nr.	Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Testēšanas rezultāts ar nenoteiktību ¹	Testēšanas metodika	Analīzes izpildes datums
Nr. 1	Vinilhlorīds, mg/kg	<0.30	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa, µg/kg	<10	US EPA 8081:1990	08.-26.03.2012
	dihlorpropāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	tetrahloretēns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	trihloretāns-1,1,1, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	trihloretāns-1,1,2, mg/kg	<0.030	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	trihloretēns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
Nr. 2	1,1-dihloretāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	1,1-dihloretēns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	1,2- Dihloretāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	1,2-dihloretēns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	DDT,DDE,DDD summa, µg/kg	21 ± 5	US EPA 8081:1990	13.03.-03.04.2012
	Dihlormetāns, mg/kg	<0.10	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa, µg/kg	<3.3	US EPA 8081:1990	13.03.-03.04.2012
	Tetrahlormetāns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	Trihlormetāns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	Vinilhlorīds, mg/kg	<0.30	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa, µg/kg	<10	US EPA 8081:1990	13.03.-03.04.2012
	dihlorpropāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	tetrahloretēns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	trihloretāns-1,1,1, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	trihloretāns-1,1,2, mg/kg	<0.030	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	trihloretēns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	Nr. 3	1,1-dihloretāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005
1,1-dihloretēns, mg/kg		<0.080	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
1,2- Dihloretāns, mg/kg		<0.080	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
1,2-dihloretēns, mg/kg		<0.080	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
DDT,DDE,DDD summa, µg/kg		<2.5	US EPA 8081:1990	13.03.-04.04.2012
Dihlormetāns, mg/kg		<0.10	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa, µg/kg		<3.3	US EPA 8081:1990	13.03.-04.04.2012
Tetrahlormetāns, mg/kg		<0.005	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
Trihlormetāns, mg/kg		0.005	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
Vinilhlorīds, mg/kg		<0.30	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa, µg/kg		<10	US EPA 8081:1990	13.03.-04.04.2012
dihlorpropāns, mg/kg		<0.080	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
tetrahloretēns, mg/kg		<0.005	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
trihloretāns-1,1,1, mg/kg		<0.005	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
trihloretāns-1,1,2, mg/kg		<0.030	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
trihloretēns, mg/kg		<0.005	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
Nr. 4		1,1-dihloretāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005
	1,1-dihloretēns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	1,2- Dihloretāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	1,2-dihloretēns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	DDT,DDE,DDD summa, µg/kg	2.5	US EPA 8081:1990	13.03.-04.04.2012
	Dihlormetāns, mg/kg	<0.10	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa, µg/kg	<3.3	US EPA 8081:1990	13.03.-04.04.2012
	Tetrahlormetāns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	Trihlormetāns, mg/kg	0.005	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	Vinilhlorīds, mg/kg	<0.30	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa, µg/kg	<10	US EPA 8081:1990	13.03.-04.04.2012
	dihlorpropāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	tetrahloretēns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	trihloretāns-1,1,1, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	trihloretāns-1,1,2, mg/kg	<0.030	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	trihloretēns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012

Klienta parauga Nr.	Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Testēšanas rezultāts ar nenoteiktību ¹	Testēšanas metodika	Analīzes izpildes datums
Bijusī ķīmikāliju noliktava „Centrs”, Salacgrīvas pagasts, Salacgrīvas novads				
Nr. 1	1,1-dihloretāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	1,1-dihloretēns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	1,2- Dihloretāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	1,2-dihloretēns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	DDT,DDE,DDD summa, µg/kg	410 ± 100	US EPA 8081:1990	13.-29.03.2012
	Dihlormetāns, mg/kg	<0.10	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa, µg/kg	<3.3	US EPA 8081:1990	13.-29.03.2012
	Tetrahlormetāns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	Trihlormetāns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	Vinilhlorīds, mg/kg	<0.30	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa, µg/kg	<10	US EPA 8081:1990	13.-29.03.2012
	dihlorpropāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	tetrahloretēns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	trihloretāns-1,1,1, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	trihloretāns-1,1,2, mg/kg	<0.030	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	trihloretēns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
Nr. 2	1,1-dihloretāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	1,1-dihloretēns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	1,2- Dihloretāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	1,2-dihloretēns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	DDT,DDE,DDD summa, µg/kg	180 ± 40	US EPA 8081:1990	13.03.-02.04.2012
	Dihlormetāns, mg/kg	<0.10	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa, µg/kg	<3.3	US EPA 8081:1990	13.03.-02.04.2012
	Tetrahlormetāns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	Trihlormetāns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	Vinilhlorīds, mg/kg	<0.30	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa, µg/kg	<10	US EPA 8081:1990	13.03.-02.04.2012
	dihlorpropāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	tetrahloretēns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	trihloretāns-1,1,1, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	trihloretāns-1,1,2, mg/kg	<0.030	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	trihloretēns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
Bijusī minerālmēslu noliktava „Krustmaļi”, Rencēnu pagasts, Burtnieku novads				
Nr. 1	1,1-dihloretāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	1,1-dihloretēns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	1,2- Dihloretāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	1,2-dihloretēns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	DDT,DDE,DDD summa, µg/kg	7.0 ± 1.7	US EPA 8081:1990	13.-29.03.2012
	Dihlormetāns, mg/kg	<0.10	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa, µg/kg	<3.3	US EPA 8081:1990	13.-29.03.2012
	Tetrahlormetāns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	Trihlormetāns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	Vinilhlorīds, mg/kg	<0.30	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa, µg/kg	<10	US EPA 8081:1990	13.-29.03.2012
	dihlorpropāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	tetrahloretēns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	trihloretāns-1,1,1, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	trihloretāns-1,1,2, mg/kg	<0.030	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	trihloretēns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
Nr. 2	1,1-dihloretāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	1,1-dihloretēns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	1,2- Dihloretāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	1,2-dihloretēns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	DDT,DDE,DDD summa, µg/kg	<2.5	US EPA 8081:1990	13.-30.03.2012
	Dihlormetāns, mg/kg	<0.10	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012

Klienta parauga Nr.	Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Testēšanas rezultāts ar nenoteiktību ¹	Testēšanas metodika	Analīzes izpildes datums
Nr. 2	Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa, µg/kg	<3.3	US EPA 8081:1990	13.-30.03.2012
	Tetrahlormetāns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	Trihlormetāns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	Vinilhlorīds, mg/kg	<0.30	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa, µg/kg	<10	US EPA 8081:1990	13.-30.03.2012
	dihlorpropāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	tetrahloretēns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	trihloretāns-1,1,1, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	trihloretāns-1,1,2, mg/kg	<0.030	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012
	trihloretēns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	08.-26.03.2012

Informācija par testēšanas metodikām:

Nosakāmais rādītājs	Metodika	Metodes princips	Metodes detektēšanas robeža (MDL)
1,1-dihloretāns, mg/kg	ISO 22155:2005	Gāzu hromatogrāfija	0.080 mg/kg
1,1-dihloretēns, mg/kg			0.080 mg/kg
1,2- Dihloretāns, mg/kg			0.080 mg/kg
1,2-dihloretēns, mg/kg			0.080 mg/kg
Dihlormetāns, mg/kg			0.10 mg/kg
Tetrahlormetāns, mg/kg	ISO 22155:2005	Gāzu hromatogrāfija	0.005 mg/kg
Trihlormetāns, mg/kg			0.005 mg/kg
Vinilhlorīds, mg/kg			0.30 mg/kg
dihlorpropāns, mg/kg			0.080 mg/kg
tetrahloretēns, mg/kg			0.005 mg/kg
trihloretāns-1,1,1, mg/kg			0.030 mg/kg
trihloretāns-1,1,2, mg/kg			0.030 mg/kg
trihloretēns, mg/kg	0.005 mg/kg		
aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa, µg/kg	US EPA 8081:1990	Gāzu hromatogrāfija	10 µg/kg
Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa, µg/kg			3.3 mg/kg
DDT,DDE,DDD summa, µg/kg			2.5 mg/kg

Testēšanas rezultāti attiecas tikai uz konkrēto testēšanas paraugu.

Bez LVĢMC Laboratorijas rakstiskas atļaujas nav atļauta testēšanas pārskata reproducēšana nepilnā apjomā.

Vadošais analītiķis:
(amats)

V. Žilinskis
vārds, uzvārds


paraksts

¹ Rezultāti, kas mazāki par metodes detektēšanas robežu (MDL), uzdoti kā MDL vērtība ar zīmi „<”. Rezultāta nenoteiktība tiek uzdota tad, ja rezultāts ir lielāks vai vienāds ar kvantitatīvi nosakāmo koncentrāciju (QL). Uzdotā nenoteiktība ir paplašinātā nenoteiktība, kas aprēķināta, izmantojot pārklāšanās koeficientu 2, kurš nodrošina apmēram 95% ticamības līmeni. Ar nenoteiktību novērtējumu var iepazīties Laboratorijā Ošu ielā 5, Jūrmalā.

TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 12/452

Datums: 19.03.2012

Klients: SIA „Geo Consultants”
Adrese: Olīvu iela 9, Rīga, LV-1044
Telefons: 67627504

Fakss: 67623512

Paraugu ņemšanas mērķis: kvalitātes kontrole.

Informācija par testēšanas paraugu:

Saņemšanas datums, laiks	Parauga veids	Ņemšanas vieta	Klienta parauga Nr.	Tilpums / trauka veids	Lab. ident. Nr.
10.02.2012; 11:30	Grunts	Ķīmikāliju noliktava, Valgundes pagasts, Jelgavas novads	Nr. 1	1 l/stikla	12/478
10.02.2012; 11:30	Grunts	Ķīmikāliju noliktava, Valgundes pagasts, Jelgavas novads	Nr. 2	1 l/stikla	12/479
10.02.2012; 11:30	Grunts	Pesticīdu noliktāva, Talsu novads	Nr. 1	1 l/stikla	12/480
10.02.2012; 11:30	Grunts	Pesticīdu noliktāva, Talsu novads	Nr. 2	1 l/stikla	12/481
10.02.2012; 11:30	Grunts	Bijusi pesticīdu noliktava pie Ķīķerkalna, Ceraukstes pagasts, Bauskas novads	Nr. 1	1 l/stikla	12/482
10.02.2012; 11:30	Grunts	Bijusi pesticīdu noliktava pie Ķīķerkalna, Ceraukstes pagasts, Bauskas novads	Nr. 2	1 l/stikla	12/483
10.02.2012; 11:30	Grunts	Bijusi pesticīdu noliktava pie Ķīķerkalna, Ceraukstes pagasts, Bauskas novads	Nr. 3	1 l/stikla	12/484
10.02.2012; 11:30	Grunts	Bijušā kolhoza „Ance”, Ances pagasts, Ventpils novads	Nr. 1	1 l/stikla	12/485
10.02.2012; 11:30	Grunts	Bijušā kolhoza „Ance”, Ances pagasts, Ventpils novads	Nr. 2	1 l/stikla	12/486

Paraugu ņemšana: atbild klients;
Paraugs transportēts: aukstuma kastē;
Paraugs piegādāts: klienta traukos;
Parauga konservēšana: nav.

Testēšanas rezultāti:

Klienta parauga Nr.	Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Testēšanas rezultāts ar nenoteiktību ¹	Testēšanas metodika	Analīzes izpildes datums
Ķīmikāliju noliktava, Valgundes pagasts, Jelgavas novads				
Nr.1	1,1-dihloretāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	1,1-dihloretāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	1,2- Dihloretāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	1,2-dihloretāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	DDT,DDE,DDD summa, µg/kg	690 ± 170	US EPA 8081:1990	16.02.-16.03.2012
	Dihlormetāns, mg/kg	<0.10	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa, µg/kg	62 ± 16	US EPA 8081:1990	16.02.-16.03.2012
	Tetrahlormetāns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	Trihlormetāns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
Vinilhlorīds, mg/kg	<0.30	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012	

Klienta parauga Nr.	Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Testēšanas rezultāts ar nenoteiktību ¹	Testēšanas metodika	Analīzes izpildes datums
Nr. 1	aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa, µg/kg	<10	US EPA 8081:1990	16.02.-16.03.2012
	dihlorpropāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	tetrahloretēns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	trihloretāns-1,1,1, mg/kg	<0.030	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	trihloretāns-1,1,2, mg/kg	<0.030	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	trihloretēns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
Nr. 2	1,1-dihloretāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	1,1-dihloretēns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	1,2- Dihloretāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	1,2-dihloretēns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	DDT,DDE,DDD summa, µg/kg	<2.5	US EPA 8081:1990	16.02.-16.03.2012
	Dihlormetāns, mg/kg	<0.10	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa, µg/kg	<3.3	US EPA 8081:1990	16.02.-16.03.2012
	Tetrahlormetāns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	Trihlormetāns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	Vinilhlorīds, mg/kg	<0.30	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa, µg/kg	<10	US EPA 8081:1990	16.02.-16.03.2012
	dihlorpropāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	tetrahloretēns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	trihloretāns-1,1,1, mg/kg	<0.030	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	trihloretāns-1,1,2, mg/kg	<0.030	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	trihloretēns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
Pesticīdu noliktava, Talsu novads				
Nr. 1	1,1-dihloretāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	1,1-dihloretēns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	1,2- Dihloretāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	1,2-dihloretēns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	DDT,DDE,DDD summa, µg/kg	4.8	US EPA 8081:1990	16.02.-16.03.2012
	Dihlormetāns, mg/kg	<0.10	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa, µg/kg	<3.3	US EPA 8081:1990	16.02.-16.03.2012
	Tetrahlormetāns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	Trihlormetāns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	Vinilhlorīds, mg/kg	<0.30	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa, µg/kg	<10	US EPA 8081:1990	16.02.-16.03.2012
	dihlorpropāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	tetrahloretēns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	trihloretāns-1,1,1, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	trihloretāns-1,1,2, mg/kg	<0.030	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	trihloretēns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
Nr. 2	1,1-dihloretāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	1,1-dihloretēns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	1,2- Dihloretāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	1,2-dihloretēns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	DDT,DDE,DDD summa, µg/kg	<2.5	US EPA 8081:1990	16.02.-16.03.2012
	Dihlormetāns, mg/kg	<0.10	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa, µg/kg	<3.3	US EPA 8081:1990	16.02.-16.03.2012
	Tetrahlormetāns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	Trihlormetāns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	Vinilhlorīds, mg/kg	<0.30	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012

Klienta parauga Nr.	Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Testēšanas rezultāts ar nenoteiktību ¹	Testēšanas metodika	Analīzes izpildes datums
Nr. 2	aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa, µg/kg	<10	US EPA 8081:1990	16.02.-16.03.2012
	dihlorpropāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	tetrahloretēns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	trihloretāns-1,1,1, mg/kg	<0.030	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	trihloretāns-1,1,2, mg/kg	<0.030	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	trihloretēns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
Bijusi pesticīdu noliktava pie Ķīķerkalna, Ceraukstes pagasts, Bauskas novads				
Nr. 1	1,1-dihloretāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	1,1-dihloretēns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	1,2- Dihloretāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	1,2-dihloretēns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	DDT,DDE,DDD summa, µg/kg	5.0 ± 1.3	US EPA 8081:1990	16.02.-16.03.2012
	Dihlormetāns, mg/kg	<0.10	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa, µg/kg	<3.3	US EPA 8081:1990	16.02.-16.03.2012
	Tetrahlormetāns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	16.02.2012
	Trihlormetāns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	16.02.2012
	Vinilhlorīds, mg/kg	<0.30	ISO 22155:2005	16.02.2012
	aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa, µg/kg	<10	US EPA 8081:1990	16.02.-16.03.2012
	dihlorpropāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	tetrahloretēns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	trihloretāns-1,1,1, mg/kg	<0.030	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	trihloretāns-1,1,2, mg/kg	<0.030	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	trihloretēns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
Nr. 2	1,1-dihloretāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	1,1-dihloretēns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	1,2- Dihloretāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	1,2-dihloretēns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	DDT,DDE,DDD summa, µg/kg	<2.5	US EPA 8081:1990	16.02.-16.03.2012
	Dihlormetāns, mg/kg	<0.10	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa, µg/kg	<3.3	US EPA 8081:1990	16.02.-16.03.2012
	Tetrahlormetāns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	Trihlormetāns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	Vinilhlorīds, mg/kg	<0.30	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa, µg/kg	<10	US EPA 8081:1990	16.02.-16.03.2012
	dihlorpropāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	tetrahloretēns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	trihloretāns-1,1,1, mg/kg	<0.030	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	trihloretāns-1,1,2, mg/kg	<0.030	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	trihloretēns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
Nr. 3	1,1-dihloretāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	1,1-dihloretēns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	1,2- Dihloretāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	1,2-dihloretēns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	DDT,DDE,DDD summa, µg/kg	<2.5	US EPA 8081:1990	16.02.-16.03.2012
	Dihlormetāns, mg/kg	<0.10	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa, µg/kg	<3.3	US EPA 8081:1990	16.02.-16.03.2012
	Tetrahlormetāns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	Trihlormetāns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	Vinilhlorīds, mg/kg	<0.30	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012

Klienta parauga Nr.	Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Testēšanas rezultāts ar nenoteiktību ¹	Testēšanas metodika	Analīzes izpildes datums
Nr. 3	aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa, µg/kg	<10	US EPA 8081:1990	16.02.-16.03.2012
	dihlorpropāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	tetrahloretēns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	trihloretāns-1,1,1, mg/kg	<0.030	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	trihloretāns-1,1,2, mg/kg	<0.030	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	trihloretēns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
Bijušā kolhoza „Ance”, Ances pagasts, Ventspils novads				
Nr. 1	1,1-dihloretāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	1,1-dihloretēns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	1,2- Dihloretāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	1,2-dihloretēns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	DDT,DDE,DDD summa, µg/kg	9.1 ± 2.3	US EPA 8081:1990	16.02.-16.03.2012
	Dihlormetāns, mg/kg	<0.10	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa, µg/kg	<3.3	US EPA 8081:1990	16.02.-16.03.2012
	Tetrahlormetāns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	Trihlormetāns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	Vinilhlorīds, mg/kg	<0.30	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa, µg/kg	<10	US EPA 8081:1990	16.02.-16.03.2012
	dihlorpropāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	tetrahloretēns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	trihloretāns-1,1,1, mg/kg	<0.030	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	trihloretāns-1,1,2, mg/kg	<0.030	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	trihloretēns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
Nr. 2	1,1-dihloretāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	1,1-dihloretēns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	1,2- Dihloretāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	1,2-dihloretēns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	DDT,DDE,DDD summa, µg/kg	<2.5	US EPA 8081:1990	16.02.-16.03.2012
	Dihlormetāns, mg/kg	<0.10	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa, µg/kg	3.3	US EPA 8081:1990	16.02.-16.03.2012
	Tetrahlormetāns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	Trihlormetāns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	Vinilhlorīds, mg/kg	<0.30	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa, µg/kg	<10	US EPA 8081:1990	16.02.-16.03.2012
	dihlorpropāns, mg/kg	<0.080	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	tetrahloretēns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	trihloretāns-1,1,1, mg/kg	<0.030	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	trihloretāns-1,1,2, mg/kg	<0.030	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012
	trihloretēns, mg/kg	<0.005	ISO 22155:2005	16.-17.02.2012

Informācija par testēšanas metodikām:

Nosakāmais rādītājs	Metodika	Metodes princips	Metodes detektēšanas robeža (MDL)
1,1-dihloretāns, mg/kg	ISO 22155:2005	Gāzu hromatogrāfija	0.080 mg/kg
1,1-dihloretēns, mg/kg			0.080 mg/kg
1,2- Dihloretāns, mg/kg			0.080 mg/kg
1,2-dihloretēns, mg/kg			0.080 mg/kg
Dihlormetāns, mg/kg			0.10 mg/kg

Nosakāmais rādītājs	Metodika	Metodes princips	Metodes detektēšanas robeža (MDL)
Tetrahlormetāns, mg/kg	ISO 22155:2005	Gāzu hromatogrāfija	0.005 mg/kg
Trihlormetāns, mg/kg			0.005 mg/kg
Vinilhlorīds, mg/kg			0.30 mg/kg
dihlorpropāns, mg/kg			0.080 mg/kg
tetrahloretēns, mg/kg			0.005 mg/kg
trihloretāns-1,1,1, mg/kg			0.030 mg/kg
trihloretāns-1,1,2, mg/kg			0.030 mg/kg
trihloretēns, mg/kg			0.005 mg/kg
aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa, µg/kg	US EPA 8081:1990	Gāzu hromatogrāfija	10 µg/kg
Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa, µg/kg			3.3 mg/kg
DDT,DDE,DDD summa, µg/kg			2.5 mg/kg

**Testēšanas rezultāti attiecas tikai uz konkrēto testēšanas paraugu.
Bez LVĢMC Laboratorijas rakstiskas atļaujas nav atļauta
testēšanas pārskata reproducēšana nepilnā apjomā.**

Vadošais analītiķis:
(amats)

V. Žilinskis
vārds, uzvārds


paraksts

¹ Rezultāti, kas mazāki par metodes detektēšanas robežu (MDL), uzdoti kā MDL vērtība ar zīmi „<”. Rezultāta nenoteiktība tiek uzdots tad, ja rezultāts ir lielāks vai vienāds ar kvantitatīvi nosakāmo koncentrāciju (QL). Uzdotā nenoteiktība ir paplašinātā nenoteiktība, kas aprēķināta, izmantojot pārklāšanās koeficientu 2, kurš nodrošina apmēram 95% ticamības līmeni. Ar nenoteiktību novērtējumu var iepazīties Laboratorijā Ošu ielā 5, Jūrmalā.



T-246

Testēšanas pārskats Nr. 3gc/2012

Pasūtītājs: SIA "Geo Consultants"
 Pasūtītāja adrese: Olīvu 9, Rīga, LV 1004
 Parauga veids: Gruntsūdens
 Objekts : Pesticīdu projekts

Informācija par testēšanas paraugu

Lab.reģ. Nr.	Paraugu identifikācija		Piegādāts laboratorija	Testēšanas sākums	Testēšanas beigas
3gc	Bijusī pesticīdu noliktava pie Ķīķerkalna Ceraukstes pagasts, Bauskas novads	1urb.	10.02.2012.	10.02.2012.	22.02.2012.
4gc		2.urb.	10.02.2012.	10.02.2012.	22.02.2012.
5gc		3.urb.	10.02.2012.	10.02.2012.	22.02.2012.
6gc	Ķīmikāliju noliktava Valgundes pagasts, Jelgavas novads	1urb.	10.02.2012.	10.02.2012.	22.02.2012.
7gc		2.urb.	10.02.2012.	10.02.2012.	22.02.2012.
8gc		3.urb.	10.02.2012.	10.02.2012.	22.02.2012.
11gc	Bijušā kolhoza "Ance" pesticīdu noliktava Ances pagasts, Ventspils novads	1urb.	10.02.2012.	10.02.2012.	22.02.2012.
12gc		2.urb.	10.02.2012.	10.02.2012.	22.02.2012.
13gc		3.urb.	10.02.2012.	10.02.2012.	22.02.2012.
14gc	Minerālmēslu noliktava "Centrs" Laucienes pagasts, Talsu novads	1urb.	02.03.2012.	02.03.2012.	09.03.2012.
15gc		2.urb.	02.03.2012.	02.03.2012.	09.03.2012.
16gc		3.urb.	02.03.2012.	02.03.2012.	09.03.2012.
17gc	Ķīmikāliju un pesticīdu noliktava „Strautiņi” Alsviķu pagasts, Alūksnes novads	1urb.	02.03.2012.	02.03.2012.	09.03.2012.
18gc		2.urb.	02.03.2012.	02.03.2012.	09.03.2012.
19gc		3.urb.	02.03.2012.	02.03.2012.	09.03.2012.
20gc	Bijusī minerālmēslu noliktava „Krustmaļi” Rencēnu pagasts, Burtnieku novads	1urb.	02.03.2012.	02.03.2012.	09.03.2012.
21gc		2.urb.	02.03.2012.	02.03.2012.	09.03.2012.
22gc		3.urb.	02.03.2012.	02.03.2012.	09.03.2012.
23gc	Bijusī ķīmikāliju noliktava „Centrs” Salacgrīvas pagasts, Salacgrīvas novads	1urb.	02.03.2012.	02.03.2012.	09.03.2012.
24gc		2.urb.	02.03.2012.	02.03.2012.	09.03.2012.
25gc		3.urb.	02.03.2012.	02.03.2012.	09.03.2012.

Rādītāji un testēšanas metodes

Rādītāji	Testēšanas metodes	Rādītāji	Testēšanas metodes
N-NH ₄ ⁺ -amonija slāpeklis	LVS ISO-7150-1:1984	Cd-kadmījs	LVS ISO 5961:2000
N-NO ₂ ⁻ - nitrīti	LVS ISO 6777 :1984	Cr-Hroms	LVS EN 1233:1996
N-NO ₃ ⁻ - nitrāti	APHASM 4500NO3.E	Hg-Dzīvudrabs	LVS EN 1483:2007
N _{kop} - kopējais slāpeklis	APHASM 4500Norg	Ni,As, Pb, Cu,Sb	LVS EN ISO 15586:2003
Pkop.-kopējais fosfors	APHASM 4500-P.B		
Cl ⁻ - hlorīdi, SO ₄ ²⁻ - sulfāti	LVS EN ISO 10304-1:2009		
PO-permangānata indekss	LVS EN ISO 8467 :2000		

Testēšanas rezultāti

Lab.reģ.	SO ₄ ²⁻ ,	Cl ⁻ ,	N-NH ₄	N-NO ₂	N-NO ₃	N _{kop.}	Pkop	PO
Nr.	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
3gc	26,1	5,0	4,3	0,006	6,3	13	1,53	4,8
4gc	19,3	9,7	0,11	0,004	2,3	2,8	0,107	2,0
5gc	19,9	5,5	1,5	0,005	1,5	3,7	0,104	1,7
6gc	46,3	28,0	2,8	0,061	0,39	3,6	0,264	30,0
7gc	36,0	6,0	2,5	0,002	0,14	3,2	0,407	51,0
8gc	54,0	22,4	1,8	0,002	0,08	2,3	0,392	44,0
11gc	10,7	9,3	2,9	0,006	2,4	5,6	0,731	13,0
12gc	6,1	10,5	2,1	0,007	3,3	5,9	0,523	25,0
13gc	8,3	10,3	3,2	0,004	2,7	6,1	0,475	16,0
14gc	24,7	1400	23,1	0,001	0,17	24	2,11	19700
15gc	7,6	5,9	0,67	0,004	3,1	3,3	0,121	31,0
16gc	8,1	7,3	0,51	0,002	3,1	3,2	0,098	19,0
17gc	4,9	4,9	0,31	0,003	3,2	4,0	0,224	19,0
18gc	3,1	3,8	0,37	0,002	3,7	4,4	0,382	8,8
19gc	4,2	5,2	0,26	0,004	4,3	5,1	0,334	2,9
20gc	16,8	32,8	0,24	0,007	5,1	5,6	0,290	1,9
21gc	19,5	76,6	0,37	0,012	6,4	7,2	0,621	8,0
22gc	20,2	6,9	0,21	0,004	5,9	6,4	0,341	20,0
23gc	34,7	1780	0,17	0,006	6,3	6,9	0,814	7,3
24gc	30,2	1410	0,28	0,005	5,1	5,6	0,380	4,9
25gc	41,4	1790	0,16	0,007	6,7	7,2	0,625	4,3

2.(3)

Testēšanas rezultāti

Lab.reģ. Nr.	Sb μg/l	Cu μg/l	Cd μg/l	Cr μg/l	Pb μg/l	Hg μg/l	As μg/l	Ni μg/l
3gc	<0,5	1,5	<0,1	2	0,9	<0,1	0,8	1,4
4gc	<0,5	1,3	<0,1	2	1,1	<0,1	0,7	0,9
5gc	<0,5	1,7	<0,1	2	1,1	<0,1	0,8	1,1
6gc	<0,5	6,8	<0,1	3	0,9	<0,1	0,5	0,8
7gc	<0,5	1,4	<0,1	3	1,2	<0,1	<0,5	1,1
8gc	<0,5	5,1	<0,1	<2	0,8	<0,1	<0,5	0,8
11gc	<0,5	1,6	<0,1	2	1,8	<0,1	0,5	1,1
12gc	<0,5	1,8	<0,1	3	2,3	<0,1	<0,5	1,2
13gc	<0,5	3,2	<0,1	2	1,7	<0,1	<0,5	0,9
14gc	<0,5	6,3	<0,1	4	1,7	<0,1	0,5	1,1
15gc	<0,5	5,1	<0,1	2	0,9	<0,1	0,6	1,4
16gc	<0,5	2,1	<0,1	2	1,4	<0,1	<0,5	1,8
17gc	<0,5	1,4	<0,1	2	1,7	<0,1	<0,5	0,9
18gc	<0,5	1,7	<0,1	3	1,2	<0,1	<0,5	1,2
19gc	<0,5	1,8	<0,1	2	2,1	<0,1	<0,5	1,4
20gc	<0,5	1,2	<0,1	5	1,4	<0,1	0,5	1,1
21gc	<0,5	1,4	<0,1	7	8,0	<0,1	<0,5	6,0
22gc	<0,5	2,3	<0,1	6	4,0	<0,1	0,5	3,0
23gc	<0,5	1,9	<0,1	3	2,2	<0,1	0,5	1,8
24gc	<0,5	2,2	<0,1	5	1,1	<0,1	0,6	1,4
25gc	<0,5	1,7	<0,1	2	2,1	<0,1	0,5	1,2

Laboratorijas vadītājs



M. Lazņiks

Testēšanas rezultāti attiecas tikai uz konkrētiem testēšanas paraugiem (objektiem). Bez testēšanas laboratorijas rakstiskas atļaujas nav atļauta testēšanas pārskata reproducēšana nepilnā apjomā. Par paraugu pareizas ņemšanas vietu atbild pasūtītājs. Pasūtītājs ir atbildīgs par paraugu ņemšanas pareizību un kvalitāti.

TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 12/433

Datums: 10.04.2012

Klients: SIA „Geo Consultants”

Adrese: Olīvu iela 9, Rīga, LV-1044
Telefons: 67627504

Fakss: 67623512

Paraugu ņemšanas mērķis: kvalitātes kontrole.

Informācija par testēšanas paraugu:

Saņemšanas datums, laiks	Parauga veids	Ņemšanas vieta	Klienta parauga Nr.	Tilpums / trauka veids	Lab. ident. Nr.
02.03.2012; 11:50	Gruntsūdens	Ķīmikāliju un pesticīdu noliktava „Strautiņi”, Alsviķu pagasts, Alūksnes novads	Nr. 1	1 l/stikla	12/757
02.03.2012; 11:50	Gruntsūdens	Ķīmikāliju un pesticīdu noliktava „Strautiņi”, Alsviķu pagasts, Alūksnes novads	Nr. 2	1 l/stikla	12/758
02.03.2012; 11:50	Gruntsūdens	Ķīmikāliju un pesticīdu noliktava „Strautiņi”, Alsviķu pagasts, Alūksnes novads	Nr. 3	1 l/stikla	12/759
02.03.2012; 11:50	Gruntsūdens	Bijusī ķīmikāliju noliktava „Centrs”, Salacgrīvas pagasts, Salacgrīvas novads	Nr. 1	1 l/stikla	12/760
02.03.2012; 11:50	Gruntsūdens	Bijusī ķīmikāliju noliktava „Centrs”, Salacgrīvas pagasts, Salacgrīvas novads	Nr. 2	1 l/stikla	12/761
02.03.2012; 11:50	Gruntsūdens	Bijusī ķīmikāliju noliktava „Centrs”, Salacgrīvas pagasts, Salacgrīvas novads	Nr. 3	1 l/stikla	12/762
02.03.2012; 11:50	Gruntsūdens	Bijusī minerālmēslu noliktava „Krustmaļi”, Rencēnu pagasts, Burtnieku novads	Nr. 1	1 l/stikla	12/763
02.03.2012; 11:50	Gruntsūdens	Bijusī minerālmēslu noliktava „Krustmaļi”, Rencēnu pagasts, Burtnieku novads	Nr. 2	1 l/stikla	12/764
02.03.2012; 11:50	Gruntsūdens	Bijusī minerālmēslu noliktava „Krustmaļi”, Rencēnu pagasts, Burtnieku novads	Nr. 3	1 l/stikla	12/765
02.03.2012; 11:50	Gruntsūdens	Pesticīdu noliktava, Laucienes pagasts, Talsu novads	Nr. 1	1 l/stikla	12/766
02.03.2012; 11:50	Gruntsūdens	Pesticīdu noliktava, Laucienes pagasts, Talsu novads	Nr. 2	1 l/stikla	12/767
02.03.2012; 11:50	Gruntsūdens	Pesticīdu noliktava, Laucienes pagasts, Talsu novads	Nr. 3	1 l/stikla	12/768

Paraugu ņemšana: atbild klients;
Paraugs transportēts: aukstuma kastē;
Paraugs piegādāts: klienta traukos;
Parauga konservēšana: nav.

Testēšanas rezultāti:

Klienta parauga Nr.	Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Testēšanas rezultāts ar nenoteiktību ¹	Testēšanas metodika	Analīzes izpildes datums
Ķīmikāliju un pesticīdu noliktava „Strautiņi”, Alsviķu pagasts, Alūksnes novads				
Nr. 1	DDT,DDE,DDD summa, ng/l	<0.5	ISO 6468:1996	12.-29.03.2012
	Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa, ng/l	2.5 ± 0.8	ISO 6468:1996	12.-29.03.2012
	aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa, ng/l	5.4 ± 1.4	ISO 6468:1996	12.-29.03.2012
	tetrahloretēns, µg/l	<0.2	LVS EN ISO 10301:1997	08.-12.03.2012
	trihloretēns, µg/l	<0.2	LVS EN ISO 10301:1997	08.-12.03.2012
Nr. 2	DDT,DDE,DDD summa, ng/l	3.9 ± 1.4	ISO 6468:1996	06.-21.03.2012
	Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa, ng/l	2.3 ± 0.7	ISO 6468:1996	06.-21.03.2012
	aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa, ng/l	<0.3	ISO 6468:1996	06.-21.03.2012
	tetrahloretēns, µg/l	<0.2	LVS EN ISO 10301:1997	05.-12.03.2012
	trihloretēns, µg/l	<0.2	LVS EN ISO 10301:1997	05.-12.03.2012
Nr. 3	DDT,DDE,DDD summa, ng/l	5.1 ± 1.8	ISO 6468:1996	12.-27.03.2012
	Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa, ng/l	<0.6	ISO 6468:1996	12.-27.03.2012
	aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa, ng/l	<0.3	ISO 6468:1996	12.-27.03.2012
	tetrahloretēns, µg/l	<0.2	LVS EN ISO 10301:1997	08.-12.03.2012
	trihloretēns, µg/l	0.2	LVS EN ISO 10301:1997	08.-12.03.2012
Bijusī ķīmikāliju noliktava „Centrs”, Salacgrīvas pagasts, Salacgrīvas novads				
Nr. 1	DDT,DDE,DDD summa, ng/l	0.83	ISO 6468:1996	06.-16.03.2012
	Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa, ng/l	<0.6	ISO 6468:1996	06.-16.03.2012
	aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa, ng/l	<0.3	ISO 6468:1996	06.-16.03.2012
	tetrahloretēns, µg/l	<0.2	LVS EN ISO 10301:1997	05.-12.03.2012
	trihloretēns, µg/l	<0.2	LVS EN ISO 10301:1997	05.-12.03.2012
Nr. 2	DDT,DDE,DDD summa, ng/l	310 ± 110	ISO 6468:1996	06.-16.03.2012
	Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa, ng/l	<0.6	ISO 6468:1996	06.-16.03.2012
	aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa, ng/l	<0.3	ISO 6468:1996	06.-16.03.2012
	tetrahloretēns, µg/l	<0.2	LVS EN ISO 10301:1997	05.-12.03.2012
	trihloretēns, µg/l	<0.2	LVS EN ISO 10301:1997	05.-12.03.2012
Nr. 3	DDT,DDE,DDD summa, ng/l	0.75	ISO 6468:1996	06.-21.03.2012
	Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa, ng/l	<0.6	ISO 6468:1996	06.-21.03.2012
	aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa, ng/l	<0.3	ISO 6468:1996	06.-21.03.2012
	tetrahloretēns, µg/l	<0.2	LVS EN ISO 10301:1997	05.-12.03.2012
	trihloretēns, µg/l	<0.2	LVS EN ISO 10301:1997	05.-12.03.2012
Bijusī minerālmēslu noliktava „Krustmaļi”, Rencēnu pagasts, Burtnieku novads				
Nr. 1	DDT,DDE,DDD summa, ng/l	<0.5	ISO 6468:1996	06.-20.03.2012
	Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa, ng/l	<0.6	ISO 6468:1996	06.-20.03.2012
	aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa, ng/l	<0.3	ISO 6468:1996	06.-20.03.2012
	tetrahloretēns, µg/l	<0.2	LVS EN ISO 10301:1997	05.-12.03.2012
	trihloretēns, µg/l	<0.2	LVS EN ISO 10301:1997	05.-12.03.2012
Nr. 2	DDT,DDE,DDD summa, ng/l	<0.5	ISO 6468:1996	06.-20.03.2012
	Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa, ng/l	<0.6	ISO 6468:1996	06.-20.03.2012
	aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa, ng/l	<0.3	ISO 6468:1996	06.-20.03.2012
	tetrahloretēns, µg/l	0.65	LVS EN ISO 10301:1997	05.-12.03.2012
	trihloretēns, µg/l	<0.2	LVS EN ISO 10301:1997	05.-12.03.2012
	DDT,DDE,DDD summa, ng/l	<0.5	ISO 6468:1996	06.-20.03.2012

Klienta parauga Nr.	Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Testēšanas rezultāts ar nenoteiktību ¹	Testēšanas metodika	Analīzes izpildes datums
Nr. 3	Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa, ng/l	<0.6	ISO 6468:1996	06.-20.03.2012
	aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa, ng/l	<0.3	ISO 6468:1996	06.-20.03.2012
	tetrahloretēns, µg/l	<0.2	LVS EN ISO 10301:1997	05.-12.03.2012
	trihloretēns, µg/l	<0.2	LVS EN ISO 10301:1997	05.-12.03.2012
Pesticīdu noliktava, Laucienes pagasts, Talsu novads				
Nr. 1	DDT,DDE,DDD summa, ng/l	<0.5	ISO 6468:1996	12.-28.03.2012
	Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa, ng/l	0.71	ISO 6468:1996	12.-28.03.2012
	aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa, ng/l	<0.3	ISO 6468:1996	12.-28.03.2012
	tetrahloretēns, µg/l	<0.2	LVS EN ISO 10301:1997	08.-12.03.2012
	trihloretēns, µg/l	<0.2	LVS EN ISO 10301:1997	08.-12.03.2012
Nr. 2	DDT,DDE,DDD summa, ng/l	<0.5	ISO 6468:1996	06.-19.03.2012
	Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa, ng/l	<0.6	ISO 6468:1996	06.-19.03.2012
	aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa, ng/l	<0.3	ISO 6468:1996	06.-19.03.2012
	tetrahloretēns, µg/l	<0.2	LVS EN ISO 10301:1997	05.-12.03.2012
Nr. 3	trihloretēns, µg/l	<0.2	LVS EN ISO 10301:1997	05.-12.03.2012
	DDT,DDE,DDD summa, ng/l	<0.5	ISO 6468:1996	06.-19.03.2012
	Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa, ng/l	1.8	ISO 6468:1996	06.-19.03.2012
	aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa, ng/l	3.8 ± 1.2	ISO 6468:1996	06.-19.03.2012
	tetrahloretēns, µg/l	<0.2	LVS EN ISO 10301:1997	05.-12.03.2012
trihloretēns, µg/l	<0.2	LVS EN ISO 10301:1997	05.-12.03.2012	

1. Paraugs Nr. 1 no Ķīmikāliju un pesticīdu noliktavas „Strautiņi” satur trihlormetānu - 6 mkg/l;
2. Paraugs Nr. 2 no Minerālmēslu noliktavas „Krustmaļi” satur trihlormetānu - 150 mkg/l;
3. Paraugs Nr. 1 no Pesticīdu noliktavas, Talsos satur 1,2-dihloretānu - 10 mkg/l.

Informācija par testēšanas metodikām:

Nosakāmais rādītājs	Metodika	Metodes princips	Metodes detektēšanas robeža (MDL)
Aldrīna, Dieldrīna, Endrīna, Izodrīna summa	US EPA 8081:1990	Gāzu hromatogrāfija, detektēšana ar elektronu satveres detektoru	0.3 ng/l
Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa			0.6 ng/l
DDT,DDE,DDD summa			0.5 ng/l
Tetrahloretēns	LVS EN ISO 10301:1997	Gāzu hromatogrāfija	0.2 µg/l
Trihloretēns			0.2 µg/l

Testēšanas rezultāti attiecas tikai uz konkrēto testēšanas paraugu.
Bez LVGMC Laboratorijas rakstiskas atļaujas nav atļauta testēšanas pārskata reproducēšana nepilnā apjomā.

Vadošais analītiķis:
(amats)

V. Žilinskis
vārds, uzvārds


paraksts

¹ Rezultāti, kas mazāki par metodes detektēšanas robežu (MDL), uzdoti kā MDL vērtība ar zīmi „<”. Rezultāta nenoteiktība tiek uzdota tad, ja rezultāts ir lielāks vai vienāds ar kvantitatīvi nosakāmo koncentrāciju (QL). Uzdotā nenoteiktība ir paplašinātā nenoteiktība, kas aprēķināta, izmantojot pārklāšanās koeficientu 2, kurš nodrošina apmēram 95% ticamības līmeni. Ar nenoteiktību novērtējumu var iepazīties Laboratorijā Ošu ielā 5, Jūrmalā.

TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 12/453

Datums: 16.03.2012

Klients: SIA „Geo Consultants”
Adrese: Olīvu iela 9, Rīga, LV-1044
Telefons: 67627504

Fakss: 67623512

Paraugu ņemšanas mērķis: kvalitātes kontrole.

Informācija par testēšanas paraugu:

Saņemšanas datums, laiks	Parauga veids	Ņemšanas vieta	Klienta parauga Nr.	Tilpums / trauka veids	Lab. ident. Nr.
10.02.2012; 11:30	Gruntsūdens	Ķīmikāliju noliktava, Valgundes pagasts, Jelgavas novads	Nr. 1	1 l/stikla	12/487
10.02.2012; 11:30	Gruntsūdens	Ķīmikāliju noliktava, Valgundes pagasts, Jelgavas novads	Nr. 2	1 l/stikla	12/488
10.02.2012; 11:30	Gruntsūdens	Ķīmikāliju noliktava, Valgundes pagasts, Jelgavas novads	Nr. 3	1 l/stikla	12/489
10.02.2012; 11:30	Gruntsūdens	Bijusi pesticīdu noliktava pie Ķīķerkalna, Ceraukstes pagasts, Bauskas novads	Nr. 1	1 l/stikla	12/490
10.02.2012; 11:30	Gruntsūdens	Bijusi pesticīdu noliktava pie Ķīķerkalna, Ceraukstes pagasts, Bauskas novads	Nr. 2	1 l/stikla	12/491
10.02.2012; 11:30	Gruntsūdens	Bijusi pesticīdu noliktava pie Ķīķerkalna, Ceraukstes pagasts, Bauskas novads	Nr. 3	1 l/stikla	12/492
10.02.2012; 11:30	Gruntsūdens	Bijušā kolhoza „Ance”, Ances pagasts, Ventpils novads	Nr. 1	1 l/stikla	12/493
10.02.2012; 11:30	Gruntsūdens	Bijušā kolhoza „Ance”, Ances pagasts, Ventpils novads	Nr. 2	1 l/stikla	12/494
10.02.2012; 11:30	Gruntsūdens	Bijušā kolhoza „Ance”, Ances pagasts, Ventpils novads	Nr. 3	1 l/stikla	12/495

Paraugu ņemšana: atbild klients;
Paraugs transportēts: aukstuma kastē;
Paraugs piegādāts: klienta traukos;
Parauga konservēšana: nav.

Testēšanas rezultāti:

Klienta parauga Nr.	Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Testēšanas rezultāts ar nenoteiktību ¹	Testēšanas metodika	Analīzes izpildes datums
Ķīmikāliju noliktava, Valgundes pagasts, Jelgavas novads				
Nr.1	DDT,DDE,DDD summa, ng/l	<0.5	US EPA 8081:1990	16.02.-15.03.2012
	Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa, ng/l	<0.6	US EPA 8081:1990	16.02.-15.03.2012
	aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa, ng/l	<0.3	US EPA 8081:1990	16.02.-15.03.2012
	tetrahloretēns, µg/l	<0.2	LVS EN ISO 10301:1997	15.02.2012
	trihloretēns, µg/l	<0.2	LVS EN ISO 10301:1997	15.02.2012

Klienta parauga Nr.	Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Testēšanas rezultāts ar nenoteiktību ¹	Testēšanas metodika	Analīzes izpildes datums
Nr. 2	DDT,DDE,DDD summa, ng/l	<0.5	US EPA 8081:1990	16.02.-15.03.2012
	Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa, ng/l	11 ± 3	US EPA 8081:1990	16.02.-15.03.2012
	aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa, ng/l	<0.3	US EPA 8081:1990	16.02.-15.03.2012
	tetrahloretēns, µg/l	<0.2	LVS EN ISO 10301:1997	15.02.2012
	trihloretēns, µg/l	<0.2	LVS EN ISO 10301:1997	15.02.2012
Nr. 3	DDT,DDE,DDD summa, ng/l	<0.5	US EPA 8081:1990	16.02.-15.03.2012
	Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa, ng/l	<0.6	US EPA 8081:1990	16.02.-15.03.2012
	aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa, ng/l	<0.3	US EPA 8081:1990	16.02.-15.03.2012
	tetrahloretēns, µg/l	<0.2	LVS EN ISO 10301:1997	15.02.2012
	trihloretēns, µg/l	<0.2	LVS EN ISO 10301:1997	15.02.2012
Bijusi pesticīdu noliktava pie Kīķerkalna, Ceraukstes pagasts, Bauskas novads				
Nr. 1	DDT,DDE,DDD summa, ng/l	2.7 ± 0.9	US EPA 8081:1990	16.02.-15.03.2012
	Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa, ng/l	<0.6	US EPA 8081:1990	16.02.-15.03.2012
	aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa, ng/l	0.91	US EPA 8081:1990	16.02.-15.03.2012
	tetrahloretēns, µg/l	<0.2	LVS EN ISO 10301:1997	16.02.2012
	trihloretēns, µg/l	<0.2	LVS EN ISO 10301:1997	16.02.2012
Nr. 2	DDT,DDE,DDD summa, ng/l	2.1 ± 0.8	US EPA 8081:1990	16.02.-15.03.2012
	Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa, ng/l	5.8 ± 1.6	US EPA 8081:1990	16.02.-15.03.2012
	aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa, ng/l	1.9 ± 0.6	US EPA 8081:1990	16.02.-15.03.2012
	tetrahloretēns, µg/l	<0.2	LVS EN ISO 10301:1997	16.02.2012
	trihloretēns, µg/l	<0.2	LVS EN ISO 10301:1997	16.02.2012
Nr. 3	DDT,DDE,DDD summa, ng/l	49 ± 15	US EPA 8081:1990	16.02.-15.03.2012
	Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa, ng/l	21 ± 6	US EPA 8081:1990	16.02.-15.03.2012
	aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa, ng/l	40 ± 10	US EPA 8081:1990	16.02.-15.03.2012
	tetrahloretēns, µg/l	<0.2	LVS EN ISO 10301:1997	16.02.2012
	trihloretēns, µg/l	<0.2	LVS EN ISO 10301:1997	16.02.2012
Bijušā kolhoza „Ānce”, Ances pagasts, Ventspils novads				
Nr. 1	DDT,DDE,DDD summa, ng/l	2.3 ± 0.7	US EPA 8081:1990	16.02.-15.03.2012
	Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa, ng/l	1.8	US EPA 8081:1990	16.02.-15.03.2012
	aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa, ng/l	1.6 ± 0.5	US EPA 8081:1990	16.02.-15.03.2012
	tetrahloretēns, µg/l	<0.2	LVS EN ISO 10301:1997	16.02.2012
	trihloretēns, µg/l	<0.2	LVS EN ISO 10301:1997	16.02.2012
Nr. 2	DDT,DDE,DDD summa, ng/l	95 ± 37	US EPA 8081:1990	16.02.-15.03.2012
	Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa, ng/l	32 ± 9	US EPA 8081:1990	16.02.-15.03.2012
	aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa, ng/l	460 ± 150	US EPA 8081:1990	16.02.-15.03.2012
	tetrahloretēns, µg/l	<0.2	LVS EN ISO 10301:1997	15.02.2012
	trihloretēns, µg/l	<0.2	LVS EN ISO 10301:1997	15.02.2012
Nr. 3	DDT,DDE,DDD summa, ng/l	54 ± 22	US EPA 8081:1990	16.02.-15.03.2012
	Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa, ng/l	11 ± 3	US EPA 8081:1990	16.02.-15.03.2012

Klienta parauga Nr.	Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Testēšanas rezultāts ar nenoteiktību ¹	Testēšanas metodika	Analīzes izpildes datums
Nr. 3	aldrīna, dieldrīna, endrīna, izodrīna summa, ng/l	240 ± 70	US EPA 8081:1990	16.02.-15.03.2012
	Tetrahloretēns, µg/l	<0.2	LVS EN ISO 10301:1997	15.02.2012
	Trihloretēns, µg/l	<0.2	LVS EN ISO 10301:1997	15.02.2012

Informācija par testēšanas metodikām:

Nosakāmais rādītājs	Metodika	Metodes princips	Metodes detektēšanas robeža (MDL)
Aldrīna, Dieldrīna, Endrīna, Izodrīna summa	US EPA 8081:1990	Gāzu hromatogrāfija, detektēšana ar elektronu satveres detektoru	0.3 ng/l
Heksahlorcikloheksānu savienojumu summa			0.6 ng/l
DDT,DDE,DDD summa			0.5 ng/l
Tetrahloretēns	LVS EN ISO 10301:1997	Gāzu hromatogrāfija	0.2 µg/l
Trihloretēns			0.2 µg/l

Testēšanas rezultāti attiecas tikai uz konkrēto testēšanas paraugu.

Bez LVĢMC Laboratorijas rakstiskas atļaujas nav atļauta testēšanas pārskata reproducēšana nepilnā apjomā.

Vadošais analītiķis:
(amats)

V. Žilinskis
vārds, uzvārds


paraksts

¹ Rezultāti, kas mazāki par metodes detektēšanas robežu (MDL), uzdoti kā MDL vērtība ar zīmi „<”. Rezultāta nenoteiktība tiek uzdots tad, ja rezultāts ir lielāks vai vienāds ar kvantitatīvi nosakāmo koncentrāciju (QL). Uzdotā nenoteiktība ir paplašinātā nenoteiktība, kas aprēķināta, izmantojot pārklāšanās koeficientu 2, kurš nodrošina apmēram 95% ticamības līmeni. Ar nenoteiktību novērtējumu var iepazīties Laboratorijā Ošu ielā 5, Jūrmalā.