

Latvijas Lauksaimniecības Universitāte
Lauku inženieru fakultāte
Vides un ūdenssaimniecības katedra



**Gruntsūdeņu un upju noteces kvalitātes monitorings
īpaši jūtīgajās teritorijās un nitrātu un citu augu
barības elementu monitorings lauksaimniecības
zemēs**

Īsā atskaite par pētījumu projekta izpildes II etapu
(izpilde uz 1. XI.2010)

LLU Tēma Nr. KL1

Tēmas zinātniskais vadītājs:

Viesturs Jansons, profesors, Dr. inž.

Jelgava
2010.

02.12.2010.
L. Līdaka

LR Zemkopības ministrijas
Lauksaimniecības departamenta
direktore

I. Līdaka

0-2 -12- 2010

Projekta izpildītāji:

Projekta tēmas zinātniskais vadītājs un atbildīgais izpildītājs:
Viesturs Jansons, Dr. inž.



Tēmas izpildītāji:

1. Kaspars Abramenko
2. Ainis Lagzdins,
3. Uldis Kļaviņš,
- lektors, Māģ.vides zin.
- asistents, Māģ.vides zin.
- pētnieks, Māģ.inž.

Saturs	
4	1. Upju noteses kvalitātes monitorings īpaši jutīgajās teritorijās (IJT)
6	2.1. IJT upju ūdens kvalitātes monitorings rezultāti
11	3. Gruntsūdeņu kvalitātes monitorings īpaši jutīgajās teritorijās
12	3.1. Gruntsūdeņu kvalitātes monitorings uzlabošana
11	4. Lauksaimniecības punktvēida piesārņojuma monitorings gruntsūdeņiem
16	5. Gruntsūdeņu monitorings sistēmas izveidošanas rezultāti 2010.g. septembrī - oktobrī.
19	Pielikumi
23	

levars

Gruntsūdeņu un ūpu noteces kvalitātes monitorings īpaši jūtīgajās teritorijās (IJT)

Virszemes ūdeņu sastāva kvalitāti nosaka hidromorfoloģiskie, ģeokīmiskie, bioloģiskie un antropogēnie faktori sateces baseinā. Ūdens sastāvs veidojas dabas apstākļu (klimats, augsne, veģetācija, notece) un antropogēnā piesārņojuma (lauksaimniecība, notekūdeņi, atmosfēras pārnese) ietekmē.

Antropogēno piesārņojumu veido punktveida un difūzā (teļpiski izkliedētā) piesārņojuma avoti. Slāpekļa un fosfora savienojumi gruntsūdeņos un ūpu notece var nonākt no dažāda rakstura lauksaimniecības piesārņojumiem. Difūzais lauksaimniecības piesārņojums, jeb lauksaimniecības noteces Latvijā, tāpat kā citas Baltijas jūras eko-reģiona valstīs, dod nozīmīgāko daļu no kopējā slāpekļa piesārņojuma virszemes un pazemes ūdeņu ekosistēmā. Punktveida (koncentrētā) piesārņojums no lauksaimniecības ir saistīts ar nesakārtotu organiskā mēslojuma, galvenokārt lielaļģas lopkopības fermās ar augstu mājdzīvnieku blīvumu. Galvenie punktveida piesārņojuma avoti ir notece no lielo fermu teritorijām, neatbilstoši organizēta mēslojuma uzglabāšana, kūtsmēsļu un virscas krātuviņu defekti, iestrādāšanas augsnē problēmas (termiņi, devas) nesakārtota organiskā mēslojuma saimniecībā. ES Ūdens Strukturālās prasas dalībvalstīm ar dažādiem ūdeņu aizsardzības un apsaimniekošanas pasākumiem līdz 2015. gadam sasniegt labu visa veida ūdeņu kvalitāti.

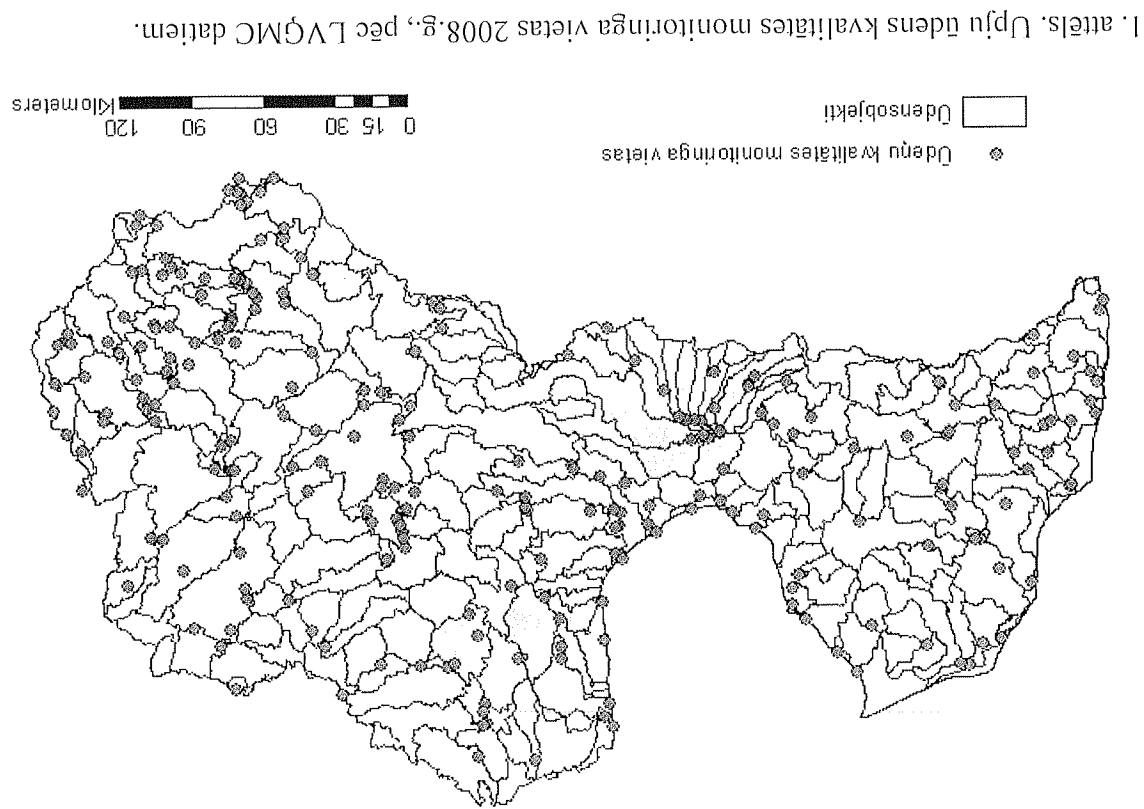
ES Nīrātu Direktīva dalībvalstīm prasas kontrolēt nīrātu slāpekļa un citu augu barības vielu, galvenokārt fosfora piesārņojumu, kurš veicina pastiprinātu ūdeņu eitrifikāciju. Saskaņā ar Nīrātu direktīvu, slāpekļa nīrātu formu (nīrātu robežvērtība 50 mg/L, vai 11,3 mg NO₃⁻-N / L) izmanto kā kritēriju visa veida ūdeņu stāvokļa novērtēšanai un arī lauksaimniecības ietekmes noteikšanai.

Latvijas ūpēs ūdens 1977. gada kvalitātes monitoringu sāka Latvijas Valsts Hidrometeoroloģijas pārvalde. Atsevišķos postēnos daži ūdens kvalitātes dati ir jau no 1949. gada, piemēram, Daugava, Daugavpils postēnis, no 1950. gada Lielupe, Jelgavas postēnis, Rēzeknes ūpe (no 1965. g.). Vēlāk ap 40 postēni ūdens paraugu ņemšanai tika izveidoti lielās ūpēs un to galvenajās pietekās, parasti ņemot vērā punktveida piesārņojuma (pilsētu kanalizācijas sistēmas) iespējamās ietekmes uz ūdeņu kvalitāti. Diemžēl ūdens paraugu ņemšanas biežums (paraugu skaits gada) pa gadiem ir bijis ļoti mainīgs: 4-12 paraugi gada. 1998.-1999. g. LVĢMP (LVĢMC) sākot realizēt Valsts virszemes ūdeņu monitoringa programmu postēnu skaits ūdens kvalitātes noteikšanai pieauga. Tācu postēnu skaits, to izvietojums, ūdens paraugu ņemšanas biežums pa gadiem ir haotiski mainījies, maksimumu sasniedzot 2008. g. (Latvija). Tā kā Latvijas Vides ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs (LVĢMC) 2009. gada jūlijā bezatbildīgi pārtauca izpildīt valsts ūdeņu kvalitātes monitoringa programmu, vairs nav iespējama lauksaimniecības ietekmes kontrole uz ūdens kvalitāti īpaši jūtīgo teritoriju (IJT) ūpēs, kuru prasas ES Nīrātu direktīva. Pēc gada pārtaukuma (2010. g. jūlijā), LVĢMC daļēji, atsevišķos ūpu postēnos IJT teritorijā (Bērze, 1.0 km lejpus Dobeles un Tērvete, augsņus Tērvetes ciema), atjaunoja ūdens kvalitātes monitoringu. Tācu ūdens fizikālie un hidroķīmiskie parametri tiek noteikti 4 reizes gadā, kas neatbilst ND minimālajām prasībām – 12 reizes gadā. Lai pilnībā nesagrautu ūpu

monitoringa sistēmu IJT, pēc ZM iniciatīvas, Latvijas Lauksaimniecības universitāte atsāka

ūdens kvalitātes monitoringu dažās raksturīgās IJT upēs 2010. g. aprīlī.

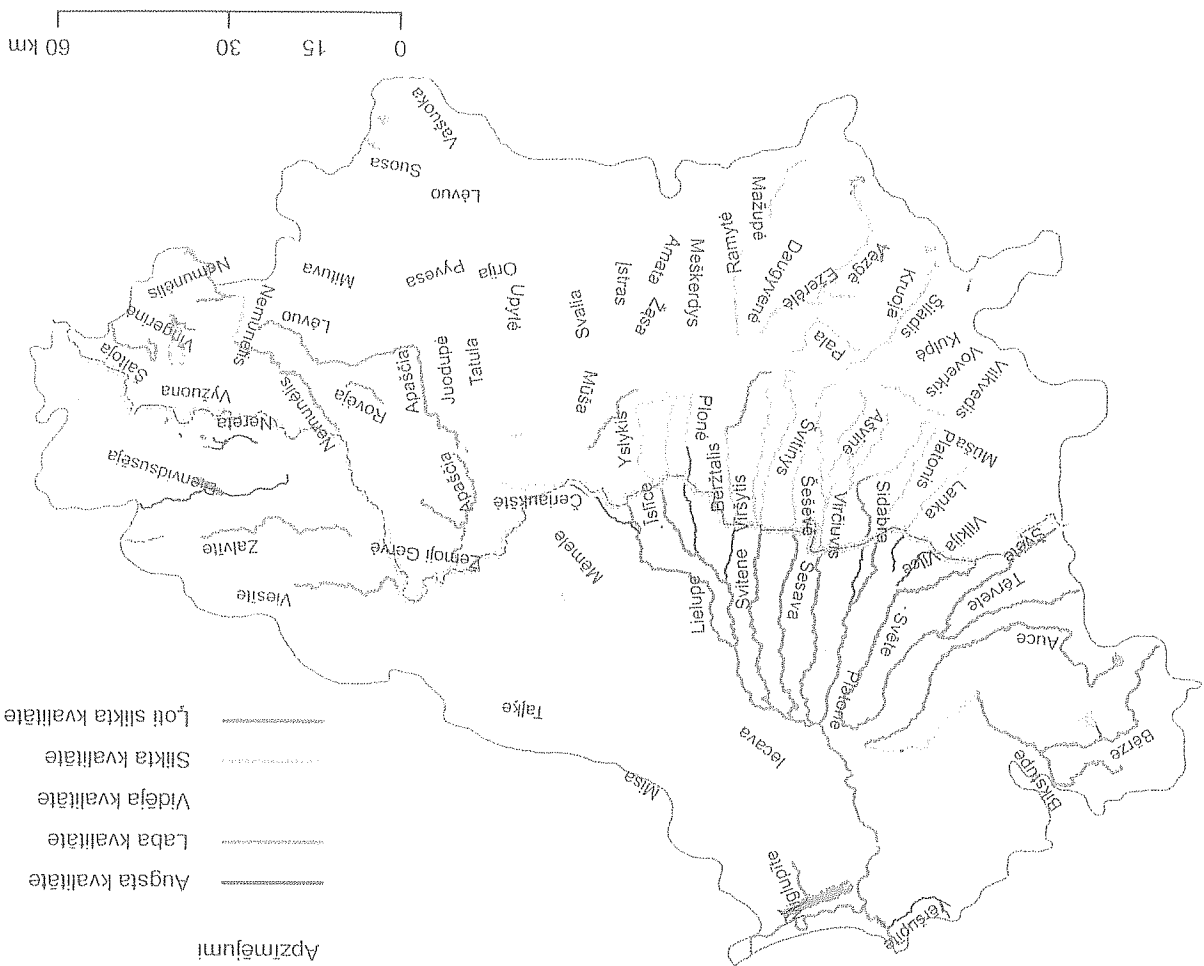
Augstāk minētā lauksaimniecības piesārņojuma ar augu barības vielām pastiprinātu kontroli un monitoringu IJT pēc līguma ar Zemkopības ministriju izpilda LLU Vides un ūdenssaimniecības katedra subsidētās tēmas K18 08/10 ietvaros. Darbs pie tēmas uzsākts jau 2010. gada pirmā pusgadā, pirms līguma noslēgšanas 2010. g. septembrī.



1. attēls. Upju ūdens kvalitātes monitoringa vietas 2008.g., pēc LVĢMC datiem.

1. Upju noteces kvalitātes monitoringa atjaunošana IJT

Difuzā lauksaimniecības piesārņojuma ietekme uz ūdeņu kvalitāti Latvijā visvairāk izpaužas Zemgalē, Lielupes baseina apgabalā upes (2. attēls). Lielākā daļa no Lielupes baseina (bijušie Dobeles, Bauskas, Jelgavas un Rīgas rajoni) Latvijai iestājoties ES tika noteikti par IJT. Arī Lieluva Lielupes baseina augšdaļa ir noteikta par IJT. Jaunākie pētījumi rāda, ka Lielupes baseins ir vispiesārņotākais Latvijā.



2. attēls. Lielupes baseina ūdens tīrīšanas punktu kvalitāte (pēc K. Veidemane, 2010. Lielupes baseina stāvoklis: kāds tas ir un ko mums darīt. Jēlgava 16. lpp.)

Lielupes baseinā ūdens kvalitātes monitorings 2008. g. tika izpildīts 32 upju ūdens objektos un 9 ezeru ūdensobjektos. Nīrātu Direktīvas izpildes kontekstā nepieciešams īpašu uzmanību pievērst vidēji lielām (100-500 km²) upēm lauksaimniecības zemēs IJT, kuru baseinā nav lielu punktvienā piesārņojuma avotu. Atsevišķi upju posteņi LVĢMC programma bija izvēlēti nepārdomāti, jo plūdu vai vēja uzplūdu laikā atrodas ļētece esošo upju ietekmes zona, tādēļ nevar korekti raksturot ūdens kvalitāti šajā vietā. LLU izpildīta LVĢMA monitoringa postenēm ūdens kvalitātes analīzi 2001-2009. gadiem, lai ierobežotu resursu apstākļos, izvēlētos iespējamās monitoringa vietas lauksaimniecības ietekmētos ūdens objektos (1. tabula). Izvēloties monitoringa upes, jāņem vērā esošo datu rindu garumi, lai

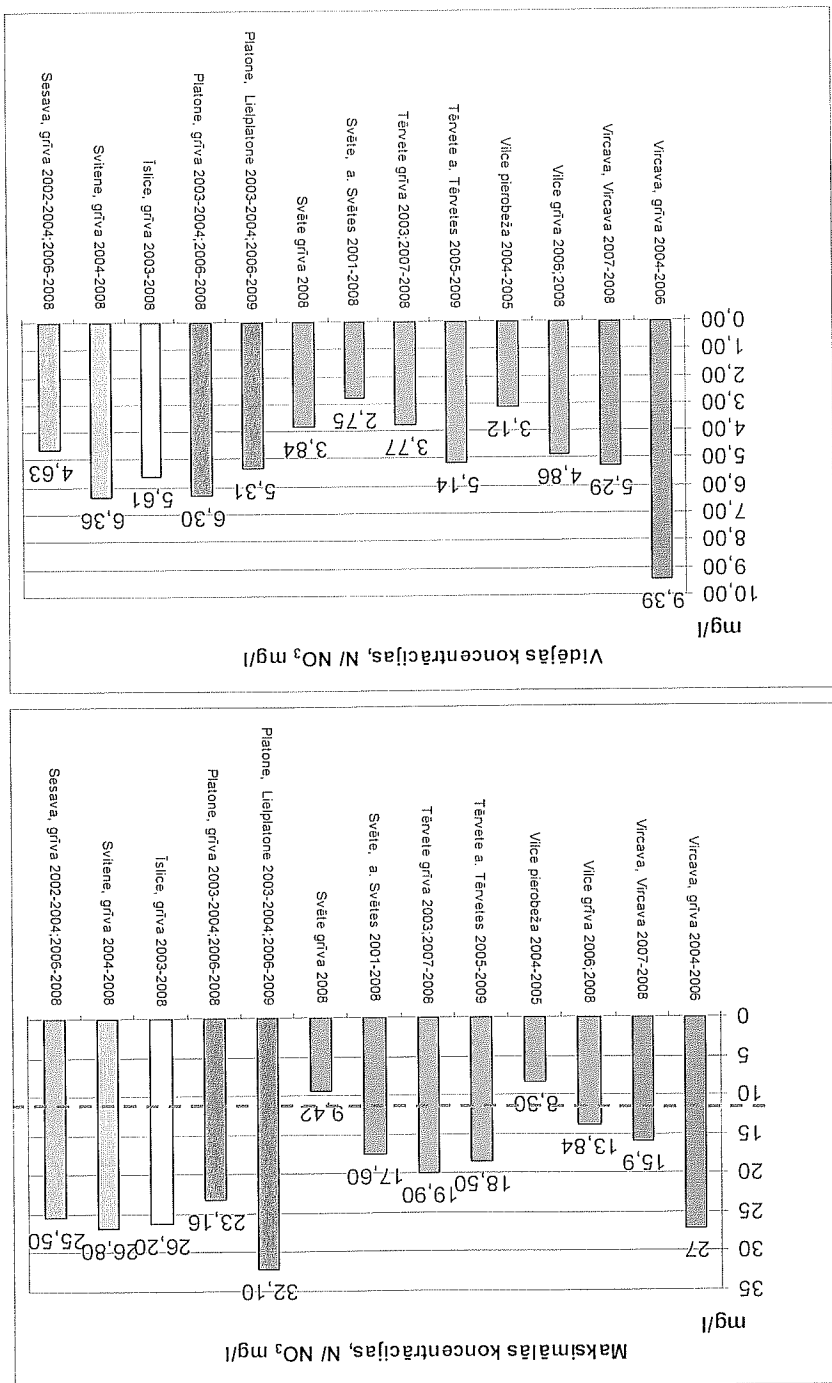
varētu noteikt piesārņojuma izmaiņu tendus. Tika izvērtēta 13 vidēji lielu upju ūdensobjektu ūdens kvalitāte. Analīzē nav iekļauta Bēzes upe, jo tās 15 dabaseišos LLU izpilda ūdens kvalitātes monitoringu no 2005.g. modeļšanas vajadzībam (BONUS programmas RECOCA projekts). Ar šos datus var izmantot IJT upju noteces kvalitātes raksturošanai.

1. tabula. IJTs raksturojums. Lauksaimniecības ietekmēto IJT upju raksturojums.

Vieta	Ūdensobjekts	LVĢMC novērojumu rindas pagādiem	Ūdens paraugu skaits	Piezīmes
Virca, grīva	L147	2007. - 2008.g.	16	Visaugstākās vidējās N/NO ₃ koncentrācijas
Vircava, Vircava	L147	2004. - 2006.g.	29	Augstas vidējās un maksimālās P _{kop} koncentrācijas
Viļce grīva	L124	2005.g.; 2008.g.	16	Maksimālās N/NO ₃ pārsniedz robežvērtības koncentrāciju
Viļce pierobeža	L124	2004. - 2005.g.	22	Raksturo pārsni no Lietuvas
Tērvete augšpus	L120	2005. - 2009.g.	63	Augstas vidējās un maksimālās N/NO ₃ koncentrācijas
Tērvete grīva	L120	2003.g.	24	
Svīte, augšpus	L108	2001. - 2004.g.	56	Maksimālās N/NO ₃ pārsniedz robežvērtības koncentrāciju
Svīte, grīva	L108	2008.g.	12	
Platone, Platone	L144	2003. - 2004.g.	39	Visaugstākās vidējās un maksimālās P _{kop} koncentrācijas
Platone, grīva	L144	2006. - 2009.g.	33	Visaugstākās vidējās un maksimālās P _{kop} koncentrācijas
Isīce, grīva	L153	2003. - 2008.g.	69	Paaugstinātās P _{kop} koncentrācijas un maksimālās P _{kop} koncentrācijas
Svītene, grīva	L149	2004. - 2008.g.	42	Paaugstinātās vidējās un maksimālās P _{kop} koncentrācijas
Sesava, grīva	L148	2002. - 2004.g.	68	Paaugstinātās vidējās un maksimālās P _{kop} koncentrācijas

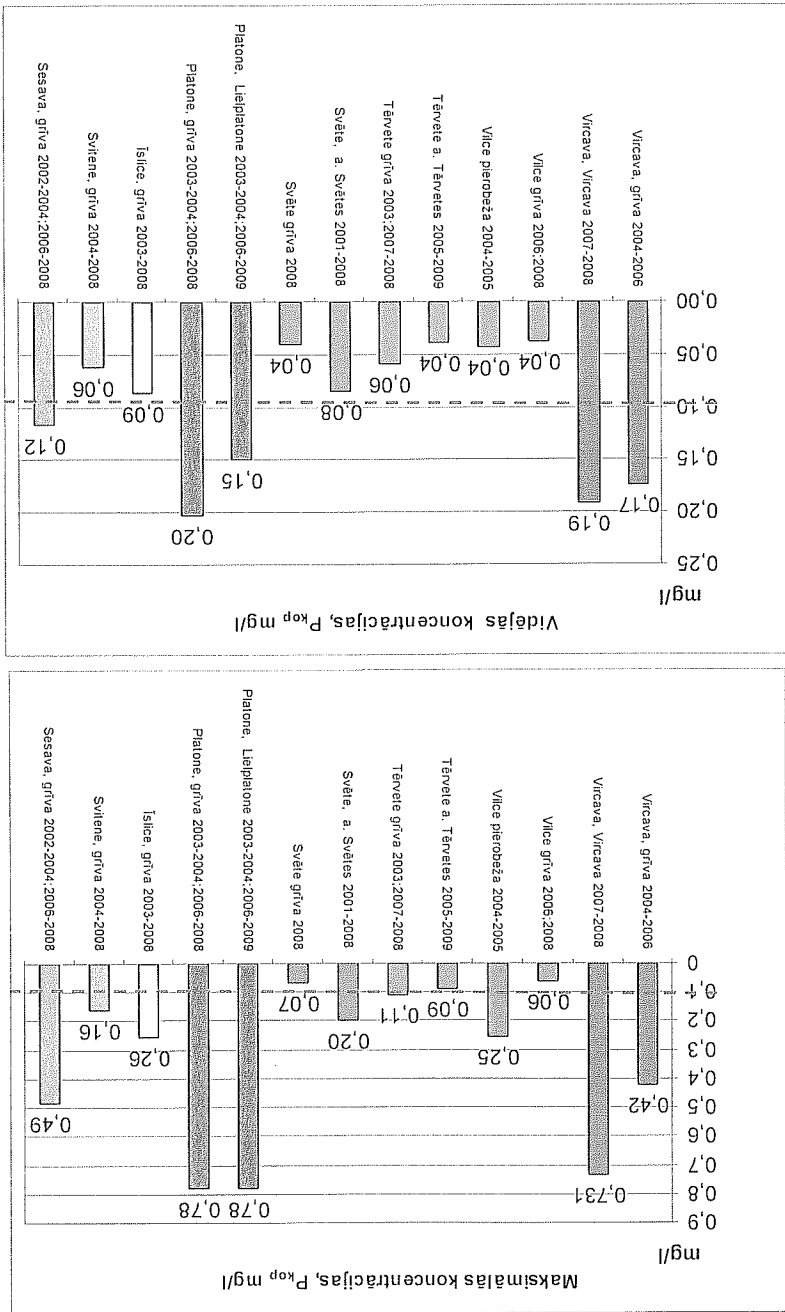
3. un 4. attēlos parādītas maksimālās un vidējās nitrātu un kopējā fosfora koncentrācijas 1. tabulā minētajām upēm. Bez nitrātu robežvērtības 11,3 mg NO₃⁻-N / L, kā etirofrikāciju izsaucoša P savienojumu koncentrācija uzskatāma 0,1 mg P_{kop} mg / L. Ierobezoto resursu apstākļos LLU ir izvēlējusies monitoringa programmas daļējai atjaunošanai sekojošus ūdens objektus: Tērvete (augšpus ciemata); Svīte (augšpus ciemata); Platone (augšpus Lieplatoņes ciemata); Viļce (robeža); Vircava (augšpus Mežciema); Viļce (grīva); Isīce (grīva); Mūrmuiza (avots). Minētās upes un ūdens paraugu ņemšanas posteni parādīti 5. attēlā.

3. attēls. Nitratu slāpekļa maksimālās un vidējās koncentrācijas IJT upes, pēc LVGMC datiem.



Izvēlētās monitoringa vietas (5. attēls) ūdens paraugi tiek ņemti vienu reizi mēnesī (2. tabula). Analīzes veiktas LHEI akreditētā laboratorijā, izmantojot standartā metodes ūdens analīžu izpildei. Kopā, nosakot slāpekļa un fosfora savienojumus, aprīļa – oktobra mēnešos savākti un tiek analizēti 56 upju noteces un Mūrmuizas avota ūdens paraugi.

4. attēls. Fosfora savienojumu (P_{kop}) maksimālās un vidējās koncentrācijas IJT upēs, pēc LVĢMC datiem



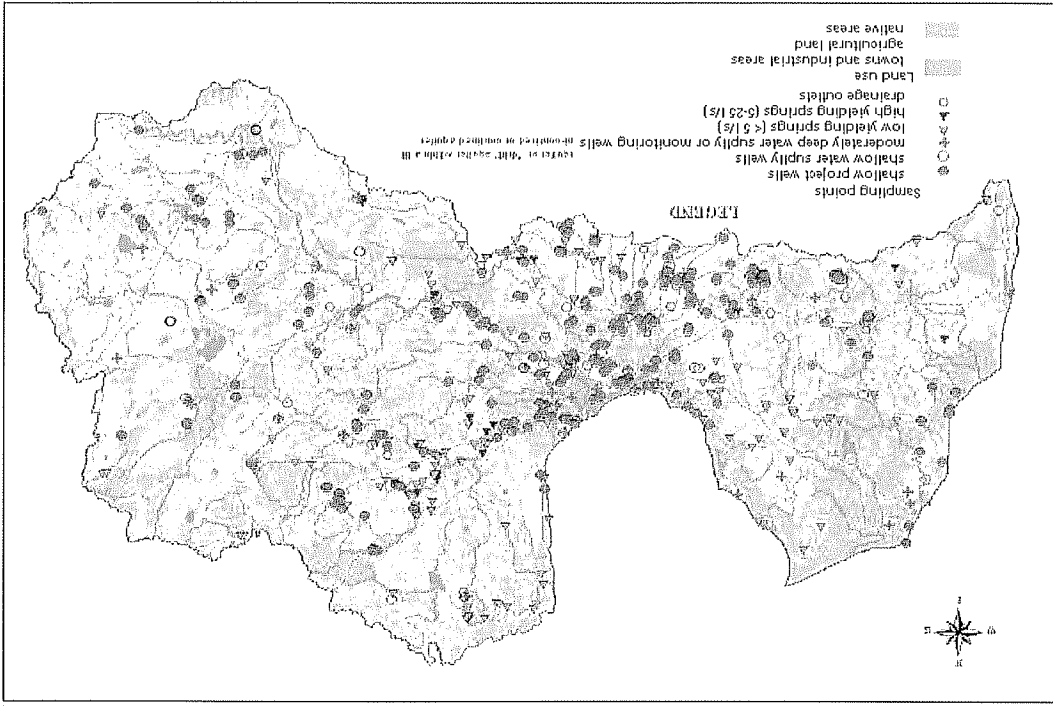
2. IJT upju ūdens kvalitātes monitoringa rezultāti (uz 1.XI.2010)

Lauksaimniecības piesārņojuma monitoringa IJT upes savāktās ūdens analīzes ir uzskaitītas 2. tabulā. 2. tabulā minētas ūdens paraugu analīzes tiek izpildītas Latvijas Hidroekoloģijas institūta. Atsevišķu analīžu rezultāti doti 1. pielikumā. Vēl nav saņemti visi analīžu rezultāti un savākti ūdens paraugi novembra-decembra mēnešos. Analīžu rezultātu plinģis apkopojums, analīze un monitoringa dati tiks doti tēmas gala atskatē par 2010. gadu (III etaps).

3. Gruntsūdeņu kvalitātes monitoringa īpaši jutīgās teritorijas

Lauksaimniecības ietekmes uz seklo pazemes ūdeņu horizonta – gruntsūdeņu kvalitāti uzskata Latvijas – Dānijas kopprojekts: *Agricultural Influence on Groundwater in Latvia (2002-2005 Denmark GBUS – Geological Survey of Latvia)*. Projekta ietvaros izpildīja 799 ūdens analīzes (6. attēls) : 350 ūdens paraugi no seklo gruntsūdeņu pagaidu urbūniem, 169 ūdens paraugos tika konstatētas paaugstināta, salīdzinot ar dabiskā fona koncentrācijām (2 mg/l), kopējā slāpekļa koncentrācija, bet nītrātu savienojumu robežvērtība pārsniegta 60 ūdens paraugos. Viena no projekta secinājumiem bija, ka LR pazemes ūdeņu monitoringa programma ir balstīta uz ūdens apgādei izmantoto dziļāko pazemes ūdeņu horizontu monitoringu, bet seklo visairāk apdraudēto gruntsūdeņu monitoringa reģionālā līmenī neeksistē, it īpaši JT teritorijā.

Projekta tika konstatēts, ka augstākās, nītrātu robežvērtību pārsniedzošās koncentrācijas novērotas Latvijas centrālā daļā rajonos (Rīgas, Dobeles, Jelgavas, Bauskas) ar intensīvāko lauksaimniecību (7. attēls).



6. attēls Pazemes ūdeņu monitoringa vietas (Latvijas – Dānijas kopprojekts).

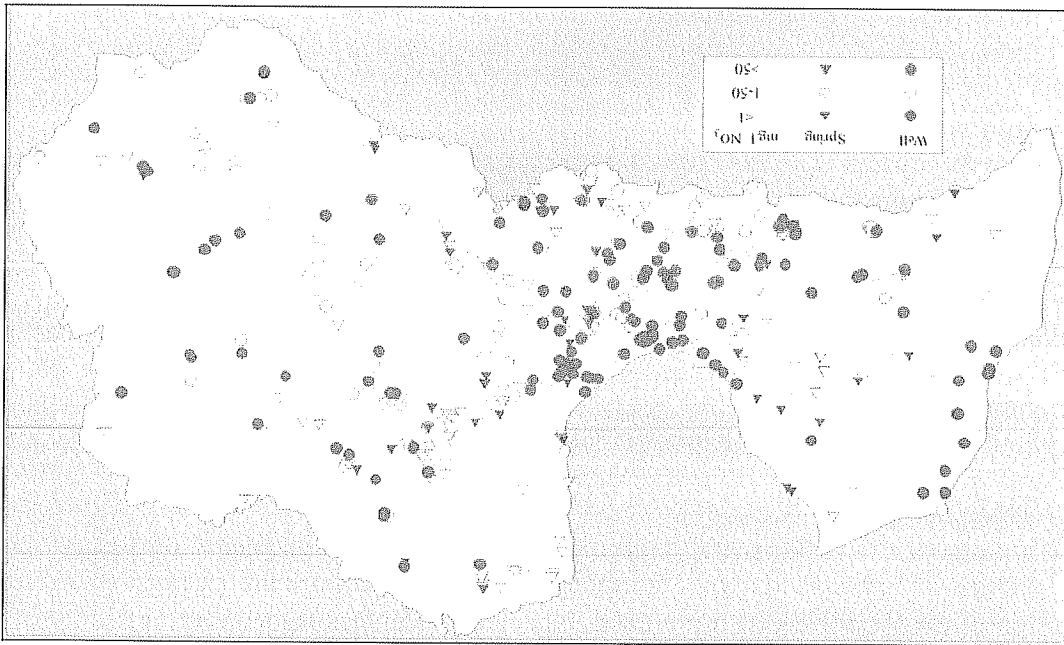
Latvijas Lauksaimniecības universitāte sadarbībā ar SIA "Geoplus" speciālistiem (I. Levins) ir veikusi iespējamo monitorīnga vietu priekšizpēti. Ņemot vērā, ka LR pazemes ūdeņu monitorīnga programma būtisks trūkums ir nepietiekams seklo gruntsūdeņu izpētes urbūnu skaits, ierosināts ierīkot divas urbūnu grupas Jelgavas rajonā (8. attēls), teritorijās ar atbilstošu ģeoloģisko uzbūvi. Priekšroka ir dodama vietām ar samērā nelielu pirmskvaratāra nogulumiežu ūdens horizontu ieguļuma dziļumu. Vēlams, lai tas būtu nelielas upes baseins, kur varētu analizēt kopējo augu barības vielu bilanci u.t.t. Tām jābūt teritorijām:

3.1. Gruntsūdeņu kvalitātes monitorīnga uzlabošana

Projekta rezultātā 2005. gada Berzes, Melnupītes monitorīnga stacijās un Auces postenī tika ierīkoti seklo gruntsūdeņu novērojumu urbūmi (10 urbūmi ar dziļumu 5-20 m). Ūdens paraugi urbūmos tiek ņemti pēc to atsūkņēšanas, paraugu ņemšanas biežums reizi kvartālā. Paraugu ņemšanu veic raksturīgos gruntsūdeņu pieplūdes/noplūdes periodos. Mērītie urbūmi ar GEF un WB finansētā PSRP projekta atbalstu tika aprīkoti ar datu logeriem. Paraugu ņemšanas laiku nosaka ar datu logeriem nepārtraukti sekojot ūdens līmeņu svārstībām. Šajos raksturīgajos periodos seklo gruntsūdeņu kvalitātes izmaiņas laikā papildus notiek ar daudzpārametru automatisko zondi. Berzes monitorīnga stacijā, kā to iesaka ND monitorīnga vadlīnijas, intensīvi izmantojamā aramzemes platībā vienkopus ir ierīkoti urbūmi spiediena ūdeņu horizontā un augšējā seklo gruntsūdeņu horizontā. Tas ļauj vienlaicīgi kontrolēt lauksaimniecības ietekmi uz abiem ūdeņu nesējslāņiem.

Protams, LLU izveidotais un LVGMA rīcībā esošais monitorīnga tīkls šodien nav pietiekams, lai LR varētu izpildīt ES Nitrātu direktīvas minimālās prasības. Tādēļ nepieciešams izveidot papildus monitorīnga vietas.

7. attēls. Nitrāti monitorīnga urbūmos un avotos (Latvijas – Dānijas kopprojekts).



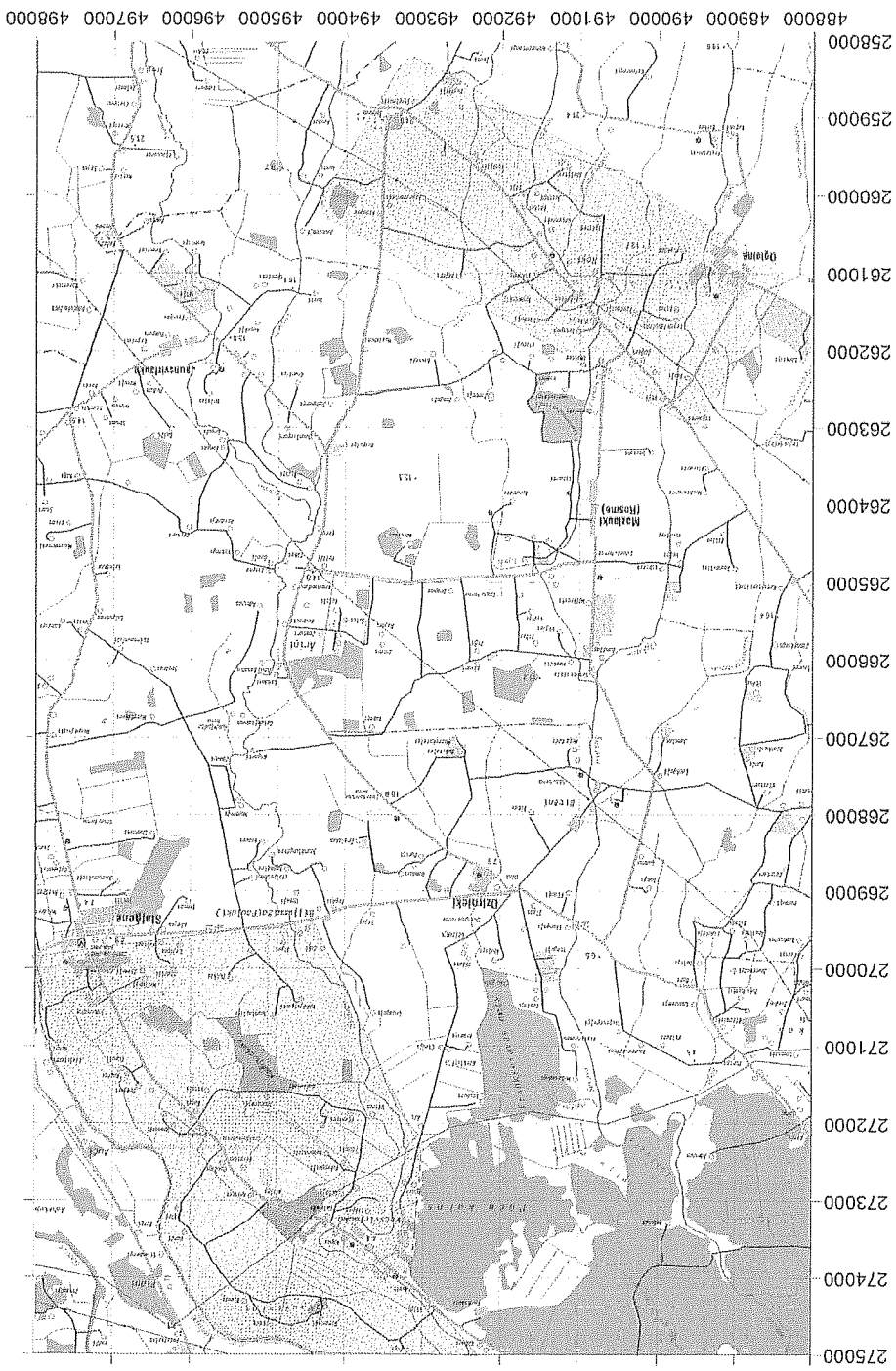
- kurās ir mērenas dziļāka monitoringa urbuma iertkošanas izmaksas, un ir kaut hipotētiska iespēja atrast piesārņojumu ne tikai gruntstūdeņu horizontā, bet arī spiediena ūdeņu horizontā.
- kurās var iertkot sekus urbumus ar pietiekami labu gruntstūdeņu pieteci,

Tertorijas ir izdalītas, analizējot ģeoloģiskās un augšnes kartes, oficiāli iertkoto dziļurbumu griezumus, 1996. – 2000. g. ģeokīmiskās kartēšanas un 2003.-2005. g. kopprojekta datus. Jāmin, ka tertorija ziemeļos no Stalģene ir drošāka pēc smilšaino nogulumiežu esamības kritērija, salīdzinot ar tertoriju dienvidaustrumos no Oglaines, kā arī to, ka būtu diezgan problemātiski atrast vēl kādas līdzīgas tertorijas.

Pirms urbumu iertkošanas vēl vēlams precizēt vietu iepriekšminētas tertorijas, saskaņojot to ar zemes īpašniekiem un pašvaldību. Ar pašvaldības parstāvjiem jau ir parākta principāla vienošanās un atbalsts. Pēc tam būtu vēlams apsekot precizētas tertorijas, iertkojot pagaidu sekus urbumus, lai:

- noteiktu gruntstūdeņu plūsmas virzienus (pastāvīgos urbumus labāk iertkot vienā līnijā gruntstūdeņu plūsmas virzienā);
- noteiktu gruntstūdeņu piesārņojuma izplatību (pastāvīgos urbumus jāiertko vietā, kur iespējams gruntstūdeņu piesārņojums, tas ir ar intensīvu lauksaimniecību)
- noteiktu vietas ar labāko gruntstūdeņu pieteci.

Iertkotie monitoringa urbumi projekta ietvaros decembrī tiks aprīkoti ar datu logeriem.



8. attēls. Monitoringa urbnuma ierīkošanas vietas (ietonēta platība) Jelgavas rajonā.

4. Lauksaimniecības punktveida piesārņojuma monitoringa gruntsūdeņiem

Koncentrēta rakstura jeb punktveida lauksaimniecības piesārņojuma monitoringa virzmes ūdeņos Latvijā pašreiz tiek veikts 3 mazos sateces baseinos (Auce, Ogre, Bauska), kuros novērojama punktveida piesārņojuma ietekme no lielermā ar augstu mājdzīvnieku blīvumu. Auces monitoringa objektu raksturojums dots 3. tabulā. Mērījumu programma iekopības lielermu monitoringa objektos sākās 1995. gadā.

Ņemot vērā punktveida piesārņojuma (lielas fermas ar nesakārtotu organiskā mēslojuma saimniecību) būtisko ietekmi arī uz pazemes ūdeņu kvalitāti, Auces (LLU Vecauce, "Pūpolu" ferma) cūku ferma darbojas kopš 1990. gada un gada nobaro 1000–2000 cūkas. Noveces kvalitāti nosaka sateces baseinam (60 ha), kurā ietilpst bijuši ar šķidrmēsliem laistīta 30 ha platība. Gada vidēji iestrādā aptuveni 200 m³ šķidrmēsli uz ha, darbu veicot veģetācijas periodā, parasti ar lauksaimniecības kultūrām aizņemtās platības. Šāds šķidrmēsli apjoms atbilst 180–360 kg N ha⁻¹ un 13–26 kg P ha⁻¹ tirvielas. Izmantojot šķidrmēsli, Vecaucē daudz maz tiek ievēroti agrotehniskie termiņi un elementārās vides aizsardzības prasības.

Šajos monitoringa postēnos virzmes ūdeņu paraugi tiek ņemti vienu reizi mēnesī. Analīzes veiktas LHEI laboratorijā, izmantojot standartā metodes. Auces monitoringa postenti Latvijas – Danijas kopprojekta rezultātā šķidrmēsli iestrādes platības izveidoti 3. monitoringa urbūmi, ar ūdens paraugu ņemšanu raksturotīgās hidroloģiskās sezonās.

3. tabulā. Lauksaimniecības punktveida piesārņojuma Auces monitoringa postēnu raksturojums

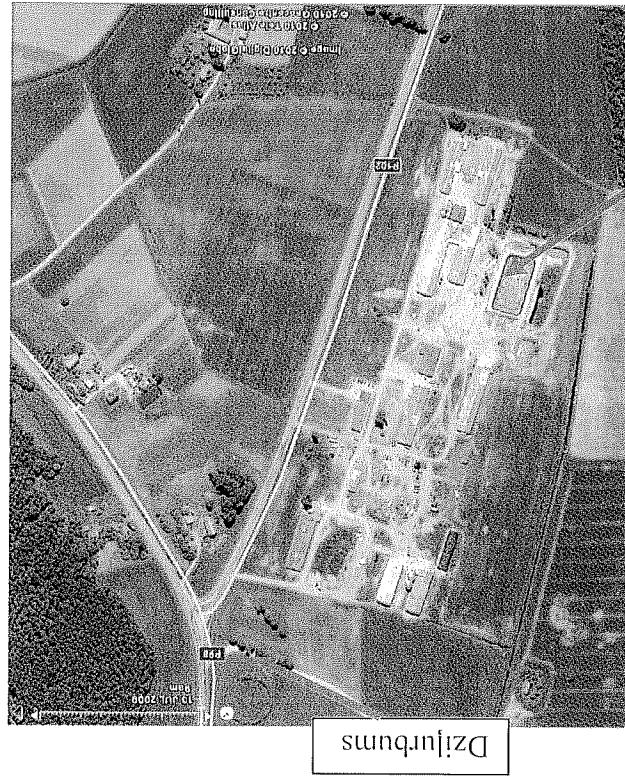
Posteņa nosaukums, monitoringa līmeņa platība, ha	LIZ, %	Augsne	Platību raksturojums
Mazais sateces baseins šķidrmēsli iestrādes platībā	60	Smišmāls	Šķidrmēsli iestrādei izmanto 30 ha. Tiek Aramzeme – 80%, graudkopība.
Dreņu kolektors	3,6	100	Smišmāls un termiņi. Ievērota pieņemama iestrādes tehnoloģija

Auces monitoringa postenis

Punktveida piesārņojuma papildus izpētei paredzēts kāda no Jelgavas, Dobeles, Bauskas rajonu fermām ierīkot monitoringa urbūmus. Projektā tika izvēlētas Lat Dan Agro cūku fermas pie Jaunbērzes (9. attēls) un Iles (10. attēls). Abas vietas augšējā slānī izplatīti morēnas smilšmāls un mālsmāls, kurā biežums Jaunbērzes cūku fermā ir ap 7 m, Iles cūku fermā – ap 19 m (dati pēc ūdens ieguves dziļurbūmiem). Normāliem novērojumiem Jaunbērzes rekomendējams ierīkot ap 10 m dziļu urbūmu paguļošajos dolomītos. Jauno urbūmu nepieciešams izvietot seklo gruntsūdeņu plūsmas virzienā aiz lagūnas. Vai urbūms var atrasties pie šosejas P102 (dziļums līdz 7 m)? Nav zināms kādi ir gruntsūdeņu plūsmas virzieni cūku fermu teritorijā. Jaunbērzes pazemes ūdeņu plūsmas dolomītos domājams vēsta uz ziemeļaustrumiem. Gruntsūdeņu plūsmas paguļošajos morēnas nogulumos ir grūti prognozējama – varētu būt uz ziemeļaustrumiem tuvāka grāvja virziena, vai uz austrumiem ietāka un dziļāka grāvja virziena, vai pa vidu, t.i. uz ziemeļaustrumiem.

Iļe ūdens labi caurlaidīgi nogulumieži iegūj parāk dziļi (ap 30 m), tāpēc jāierīko ap 7 m dziļu urbumu morēnas nogulumos ar garo filtru. Nav zināms kādā virzienā plūst gruntsūdeņi kvartāra nogulumos? Iļe gruntsūdeņu plāsuma morēnas nogulumos nav viennozīmīgi identificējama, t.i. varētu būt uz ziemeļaustrumiem gan uz austrumiem. Iļes cūku fermalī pagaidām ir vairākas grodu akas ~5 m dziļumā pie Iļeļa ūdeņu kvalitātes noteikšanai. Nepieciešams izveidot urbumus, kur var vislabāk noteikt fermalas (noplūdes no lagūnas tipa krātuves) ietekmi.

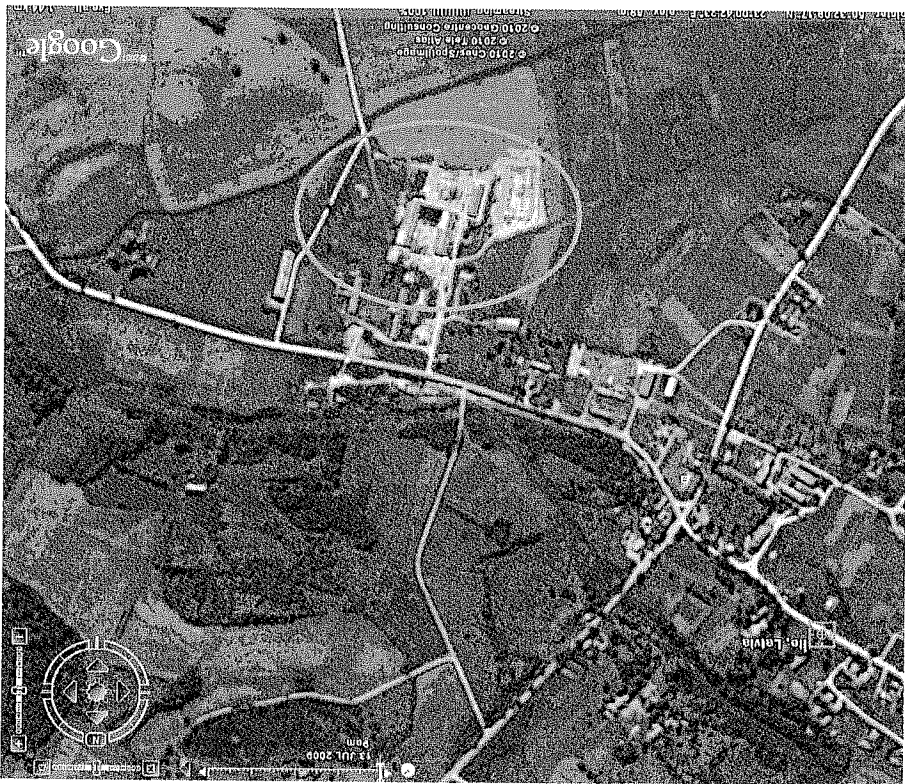
Eksperts I. Levins iesaka izmantot līdzekļus urbuma ierīkošanai vienam objektam, ierīkojot un pārbaudot trīs urbumus, un atstājot monitorīngam divus reprezentatīvākus. Vairāk piemērota vieta ar mazāk sarežģītu ģeoloģisko uzbūvi būtu Iļes fermalā.



9. attēls. Jaunberzes cūku fermalā



10. attēls. Īles cūku ferma



5. Gruntsūdeņu monitoringa sistēmas izveidošanas rezultāti 2010. g. septembrī – oktobrī.

Saskaņā ar projekta uzdevumu, platību sākotnējo izpēti un plānoto budžetu 2010. gadā jāierīko 2 urbumu grupas (4+4 urbumi) lauksaimniecības dīfuzā piesārņojuma monitorīngam un 2 urbumi punktvēida piesārņojuma (fermas) kontrolei IJT.

Pēc projekta uzsākšanas un finansējuma saņemšanas no ZM, LLU izsludināja cenu aptauju urbumu ierīkošanas darbiem un monitorīnga iekārtu iepirkumam (2. pielikums). Pēc cenu aptaujas izpildes (20.IX) ir noslēgts līgums ar izpildītājiem (SIA Geoplus un SIA Dome) un novembra mēnesī tiks pabeigta 10 patstāvīgu monitorīnga urbumu izbūve un aprīkošana 3 vietās.

Monitorīnga urbumi tiks aprīkoti datu logeriem nepārrauktai gruntsūdens līmeņa svārstību un temperatūras noteikšanai. Ūdens līmeņa svārstības ļauj spriest par iespējamo ūdens plūsmu no augšnes profila augšējām slāņiem un iespējamo piesārņojuma pieplūdi Nepieciešamais aprīkojuma konkursa kārtībā tika pasūtīts SIA Dome, iekārtas ir apmaksātas un saņemtas LLU oktobra mēnesī (1. attēls).

11. attēls. Datu logeri urbūnu tīdens līmeņu reģistrācijai.



1. Pielikums

Parameters	N-NH ₄ ⁺ mg N/l	N-NO ₃ ⁻ mg N/l	N _{kop} mg N/l	P-PO ₄ ³⁻ mg P/l	P _{kop} mg P/l
Mūrmuižas avots					
27.04.2010	0,135	5,40	5,40	0,004	0,006
11.05.2010	0,0020	5,50	5,50	0,001	0,002
07.06.2010	0,0205	5,50	5,50	0,004	0,004
12.07.2010	0,0003	7,20	7,80	0,005	0,007
17.08.2010	0,0126	7,30	7,60	0,002	0,003
20.10.2010					
15.09.2010					
Max	0,0205	7,30	7,80	0,01	0,01
Vidēj!	0,0098	6,18	6,36	0,00	0,00
Svete (augšpus Svētes ciema)					
27.04.2010	0,0005	3,30	4,20	0,016	0,022
11.05.2010	0,0005	5,50	6,50	0,005	0,01
07.06.2010	0,0364	1,60	2,40	0,025	0,035
12.07.2010	0,0464	0,10	0,90	0,041	0,053
17.08.2010	0,0108	0,90	1,50	0,023	0,038
20.10.2010					
15.09.2010					
Max	0,046	5,50	6,50	0,04	0,05
Vidēj!	0,019	2,28	3,10	0,02	0,03
Tērvete (augšpus Tērvetes ciema)					
27.04.2010	0,001	5,40	5,80	0,04	0,05
11.05.2010	0,028	7,30	7,80	0,02	0,04
07.06.2010	0,000	2,00	2,50	0,02	0,03
12.07.2010	0,584	1,50	2,10	0,07	0,08
17.08.2010	0,037	0,50	1,00	0,03	0,05
20.10.2010					
15.09.2010					
Max	0,58	7,30	7,80	0,07	0,08
Vidēj!	0,13	3,34	3,84	0,03	0,05
Virca (Iejpus Vircavas ciema)					
27.04.2010	0,0003	7,50	8,10	0,05	0,06
11.05.2010	0,0106	11,00	11,30	0,04	0,05
07.06.2010	0,0014	4,00	4,50	0,07	0,08
12.07.2010	0,0378	0,10	0,80	0,25	0,26
17.08.2010	0,1336	2,80	4,30	0,05	0,08
20.10.2010					
15.09.2010					
Max	0,13	11,00	11,30	0,25	0,26
Vidēj!	0,04	5,08	5,80	0,09	0,10

1. pielikuma turpinājums

Išīce (grīva)					
Datums	mg N/l	mg N/l	mg N/l	mg P/l	mg P/l
Parametrs	N-NH ₄ ⁺	N-NO ₃ ⁻	N _{kop} ^{N/l}	P-PO ₄ ⁻³	P _{kop} ^{P/l}
27.04.2010	0,006	5,30	6,00	0,03	0,04
11.05.2010	0,058	7,00	7,60	0,03	0,03
07.06.2010	0,002	2,30	3,10	0,04	0,05
12.07.2010	0,029	0,60	1,40	0,08	0,10
17.08.2010	0,030	0,40	1,30	0,16	0,17
15.09.2010					
20.10.2010					
Max	0,058	7,00	7,60	0,16	0,17
Vidēji	0,025	3,12	3,88	0,07	0,08
Plātone (augšpus Lieplānes ciema)					
27.04.2010	0,000	7,90	8,70	0,038	0,046
11.05.2010	0,002	11,40	12,00	0,015	0,02
07.06.2010	0,001	2,70	3,10	0,033	0,04
12.07.2010	0,076	1,80	2,30	0,047	0,054
17.08.2010	0,045	4,90	5,30	0,03	0,044
15.09.2010					
20.10.2010					
Max	0,076	11,40	12,00	0,05	0,05
Vidēji	0,025	5,74	6,28	0,03	0,04
Vīce (grīva)					
27.04.2010	0,001	6,60	7,30	0,02	0,03
11.05.2010	0,001	2,68	3,24	0,02	0,02
07.06.2010	0,002	6,60	7,30	0,02	0,03
12.07.2010	0,032	2,68	3,24	0,02	0,02
17.08.2010	0,045	6,60	7,30	0,02	0,03
15.09.2010					
20.10.2010					
Max	0,05	6,60	7,30	0,02	0,03
Vidēji	0,02	2,68	3,24	0,02	0,02
Vīce (pīrobeža augšpus Bandīņēku ciema)					
27.04.2010	0,017	6,20	6,60	0,02	0,04
11.05.2010	0,021	2,62	3,16	0,02	0,03
07.06.2010	0,002	6,20	6,60	0,02	0,04
12.07.2010	0,017	2,62	3,16	0,02	0,03
17.08.2010	0,054	6,20	6,60	0,02	0,04
15.09.2010					
20.10.2010					
Max	0,054	3,40	4,00	0,02	0,03
Vidēji	0,022	6,20	6,60	0,01	0,01

2. Pielikums

IEPIRKUMA Nr. LLU 2010/54

Pazemes ūdeņu monitoringa urbumu sistēmas izbīve un pazemes ūdeņu monitoringa urbumu iekārtu piegāde

NOLIKUMS

1. IEPIRKUMA IDENTIFIKĀCIJAS NUMURS: LLU 2010/54

2. PASŪTĪTĀJS: Latvijas Lauksaimniecības universitāte (turpmāk tekstā - LLU)

Pasūtītāja rekvizīti:

Lielā iela 2, Jelgava, LV – 3001

Reģ. Nr. 90000041898

Valsts kase – kods TRELLV22

Kontaktpersona:

Inese Sprukta

talrunis 63005674, fakss 63005618

e-pasts Inese.Sprukta@llu.lv

3. PIEDĀVĀJUMA IESNIEGŠANAS VIETA, DATUMS, LAIKS UN KĀRTĪBA

3.1. Pretendenti piedāvājumus var iesniegt līdz 2010.gada 20.septembrim plkst. 11.00 LLU Saimnieciskā dienesta 17.kab. Lielajā ielā 2, Jelgavā, LV – 3001 iesniedzot personīgi vai atstot pa pastu. Pasta sūtījumam jābūt nogādātam šajā punktā norādītajā adresē līdz augstāk minētajam termiņam.

3.2. Piedāvājums, kas iesniegts pēc 3.1.punkta minētā termiņa, tiks neatverts atdota atpakaļ iesniedzējam.

3.3. Iepirkumam iesniegto piedāvājumu atvērsanu, noformējuma atbilstības pārbaudi, pretendentu atlases dokumentu, tehniskā un finanšu piedāvājuma vērtēšanu iepirkuma komisija veic slēgtā sēdē.

4. PIEDĀVĀJUMU NORFORMĒŠANA

4.1. Piedāvājums jāievieto slēgtā aploksnē vai cita veida necaurspīdīgā iepakojumā tā, lai tajos iekļautā informācija nebūtu redzama un pieejama līdz piedāvājumu atvērsanas brīdim.

4.2. Uz aplokšnes (iepakojuma) jānorāda:

- Pasūtītāja nosaukums un adrese;
- Pretendenta nosaukums un adrese;
- Atzīme:

„Piedāvājums iepirkumam „Pazemes ūdeņu monitoringa urbumu sistēmas izbīve un pazemes ūdeņu monitoringa urbumu iekārtu piegāde”, id.Nr. LLU 2010/54, „*dabai*”

(tas dalās Nr. un nosaukums, uz kuru tiks iesniegts piedāvājums)

Neatverti līdz 2010.gada 20.septembrim plkst. 11.00”

- 4.3. Visi piedāvājuma iekļautie dokumenti ir caursūti kopā tā, lai dokumentus nebūtu iespējams atdalīt.
- 4.4. Pretendenti sedz visas izmaksas, kas saistītas ar viņu piedāvājuma sagatavošanu un iesniegšanu Pasūtītājam.
- 4.5. Pretendents drīkst iesniegt tikai 1 (vienu) piedāvājuma variantu.
- 4.6. Piedāvājums jāgatavo latviešu valodā.
- 4.7. Pretendents iesniedz piedāvājumu datorsakrīkumā, skaidri salasāmu un bez labojumiem.
- 4.8. Pretendents iesniedz parakstītu piedāvājumu. Piedāvājumu paraksta Pretendenta pārstāvis ar paraksta tiesībām vai tā pilnvarota persona.
- 4.9. Iesnēgtie piedāvājumi, izņemot iepirkuma nolikuma 3.2.punktā noteikto gadījumu, ir pasūtītāja īpašums un tiek glabāti atbilstoši Publisko iepirkumu likuma prasībām.
- 5. INFORMĀCIJA PAR IEPIRKUMA PRIEKŠMETU**
- 5.1. Iepirkuma priekšmets ir pazemes ūdeņu monitoringa urbumu sistēmas izbūve un pazemes ūdeņu monitoringa urbumu iekārtu piegāde, saskaņā ar tehnisko specifikāciju (skat. pielikumu Nr.1)
- Galvenais CPV kods: 90740000-6
 Papildus CPV kods: 72242000-3, 38900000-4, 32581100-0, 48000000-8, 44300000-3
- 5.2. Iepirkuma priekšmets ir sadalīts 2 (divās) daļās:**
- 1.daļa: Pazemes ūdeņu monitoringa urbumu sistēmas izbūve**
 Galvenais CPV kods: 90740000-6
 Papildus CPV kods: 72242000-3
- 2.daļa: Pazemes ūdeņu monitoringa urbumu iekārtu piegāde**
 Galvenais CPV kods: 38900000-4
 Papildus CPV kods: 48000000-8, 44300000-3
- 5.3. Piedāvājums jāiesniedz uz katru daļu atsevišķi.
- 5.4. Pretendents nevar iesniegt piedāvājuma variantus.
- 5.5. Piedāvājums jāiesniedz par visu tehniskajā specifikācijā norādīto apjomu.
- 5.6. **Līguma izpildes vieta:** norādītas iepirkuma katras daļas tehniskajā specifikācijā.
- 5.7. **Līguma izpildes laiks:** viena mēneša laikā pēc līguma noslēgšanas.
- 5.8. **Finansu avots:** ZM projekts K18 08/10
- 6. PRETENDENTA ATLASĒS DOKUMENTI**
- 6.1. Pretendenta pietiekams dalībai iepirkumā, kas sagatavots un aizpildīts uz Pretendenta veidlapas, atbilstoši Nolikuma pievienotajam paraugam (Pielikums Nr.2) un ko parakstījis Pretendenta amatpersona ar paraksta tiesībām vai Pretendenta pilnvarota persona. Gadījumā, ja pietiekamu paraksta Pretendenta pilnvarota persona, nepieciešams pievienot pilnvaru vai tās apliecinātu kopiju.
- 6.2. Reģistrācijas apliecības vai komersanta reģistrācijas apliecības apliecinātu kopija (juridiskām personām un individuālajam komersantam) vai izziņa, ko ne agrāk kā 1 (vienu) mēnesi pirms tās iesniegšanas Pasūtītājam, izsniedzis LR Uzņēmumu reģistrs vai līdzvērtīga iestāde citā valstī, kur Pretendents reģistrēts, un kas apliecina, ka Pretendents ir reģistrēts likumā noteiktajā kārtībā, ja attiecināms.
- 6.3. Apliecinājums, kurā pretendents norāda, ka attiecībā uz to nepastāv šādi nosacījumi:

7. PIEDĀVĀJUMU VERTĒŠANA UN PIEDĀVĀJUMA IZVĒLES KRITERIJI

6.8.1. Tehnisko piedāvājumu sagatavo saskaņā ar attiecīgās daļas Tehniskajā specifikācijā (pielikums Nr.1) noteiktajām prasībām.
6.8.2. Finanšu piedāvājuma norāda piedāvāto cenu par kādu tiks veikts attiecīgās daļas tehniskajā specifikācijā norādītais pakalpojums vai piegādātas preces līguma darbības periods.
6.8.3. Tehnisko un finanšu piedāvājumu sagatavo katrai daļai atsevišķi, atbilstoši Nolikumaam pievienotajam attiecīgās daļa Tehniskā un finanšu piedāvājuma paraugam (pielikums Nr.1).
6.8.4. Finanšu piedāvājuma cenu norāda latos (LVL) bez pievienotās vērtības nodokļa. Atsevišķi norāda līguma summu, ieskaitot pievienotās vērtības nodokli. Piedāvājumi, kas iesniegti eiro, tiks pārēķināti Latvijas latos pēc Latvijas Bankas noteiktā valūtas kursa piedāvājumu iesniegšanas termiņa pēdējā dienā.

6.8. Pretendenta tehniskais un finanšu piedāvājums.
6.6. Apliecinājums par pretendenta profesionālo kvalifikāciju, t.sk. pieredzi pazemes ūdeņu monitoriņa iekārtu piegādāšanai zinātniskās pētniecības vajadzībām, līdzīga aprīkojuma piegādes (viena pasūtījuma summa virs 3000.00 Ls bez PVN) LR pēdējos 3 gados – ne mazāk kā 3 piegādes (norādīt aprīkojuma piegādes laiku, summu un saņēmēju).
Rapildus prasības 2.dalī:

6.5. Apliecinājums par pretendenta profesionālo kvalifikāciju, t.sk. pieredzi monitoriņa urbumu ierīkošanai zinātniskās pētniecības vajadzībām lauksaimniecībā izmantotās teritorijas, piedalīšanos vismaz viena starptautiskā projektā par pazemes ūdeņu kvalitātes monitoringu pēdējo trīs gadu laikā (norādīt projekta nosaukumu un laiku).
Rapildus prasības 1.dalī:

6.4. Izziņa, ko ne agrāk kā 1 (vienu) mēnesi pirms tas iesniegšanas Pasūtītājam, ir izsniegusi Latvijas un ārvalsts kompetenta institūcija (ja pretendents nav reģistrēts Latvijā vai Latvijā neatrodas tā pastāvīgā dzīvesvietā), kas apliecina, ka tam nav nodokļu parādu, tajā skaitā valsts sociālās apdrošināšanas iemaksu parādu, kas kopsummā katrā valstī pārsniedz 100 latus. Izziņu 10 (desmit) darba dienu laikā pēc Pasūtītāja pieprasījuma iesniedz tikai *Pretendents, kuram atbilstoši Nolikuma noteiktajām prasībām būtu pieskaitāmas līguma stieģšanas tiesības.*
1) pasūdināts tā maksātspējas process (izņemot gadījumu, kad maksātspējas procesā tiek piemērota sanācija vai cits līdzīga veida pasākumu kopums, kas vērts uz pārādnieka iespējama bankrota novēršanu un maksātspējas atjaunošanu), apturēta vai pārtraukta tā saimnieciskā darbība, uzskaita tiesvedība par tā bankrotu vai līdz līguma izpildes paredzamajam beigu termiņam tas būs likvidēts;
2) tam Latvijā un valstī, kurā tas reģistrēts vai atrodas tā pastāvīgā dzīvesvietā (ja tas nav reģistrēts Latvijā vai Latvijā neatrodas tā pastāvīgā dzīvesvietā), ir nodokļu parādi, tajā skaitā valsts sociālās apdrošināšanas iemaksu parādi, kas kopsummā katrā valstī pārsniedz 100 latus.

7.1. Iepirkuma komisija izveļas piedāvājumu ar viszemāko cenu no piedāvājumiem par katru iepirkuma priekšmeta daļu, kas atbilst Nolikuma prasībām un Tehniskajai specifikācijai.

7.2. Vērtējot finanšu piedāvājumu, komisija ņems vērā piedāvājuma kopējo piedāvāto cenu latos bez pievienotās vērtības nodokļa.

7.3. Piedāvājumu izvērtēšanu iepirkumu komisija veic 3 (trīs) posmos, katrā nākamajā posmā vērtējot tikai tos piedāvājumus, kas nav noraidīti iepriekšējā posmā. Vērtēšanu iepirkuma komisija veic katrai iepirkuma priekšmeta daļai atsevišķi.

7.4. 1.posms – Piedāvājuma notormējuma un pretendentu atlases dokumentu pārbaude. Komisija novērtē, vai piedāvājums sagatavots atbilstoši 4.3., 4.5., 4.6., 4.7., 4.8.punktā prasībām un ir iekļauti nolikuma 6.punktā norādītie dokumenti. Ja piedāvājums neatbilst kādai no minētajām prasībām komisija pretendentu izsēdz no turpmākās dalības iepirkumā un tā piedāvājumu tālāk neizskata.

7.5. 2.posms – Tehniskā piedāvājuma atbilstības pārbaude. Komisija novērtē, vai pretendenta tehniskais piedāvājums ir iesniegts par visu attiecīgās daļas apjomu un atbilst attiecīgās daļas tehniskajai specifikācijai (pielikums Nr.1) izvirzītajām prasībām. Ja piedāvājums neatbilst kādai no izvirzītajām prasībām komisija pretendentu izsēdz no turpmākās dalības iepirkumā procedūrā un tā piedāvājumu tālāk neizskata.

7.6. 3.posms – Piedāvātās līgumcenas vērtēšana. Iepirkuma komisija attiecīgajā daļā nosaka piedāvājumu ar viszemāko cenu. Pretendentu, kura piedāvājums, salīdzinot un izvērtējot iesniegtos piedāvājumus, noteikts kā piedāvājums ar viszemāko cenu, atzīst par iespējamo uzvarētāju. Komisija pieprasa no pretendenta, kuram būtu piešķiramas līguma slēgšanas tiesības 6.4.punktā norādīto izziņu.

7.7. Ja komisija secina, ka pretendents, kuram būtu piešķiramas līguma slēgšanas tiesības nav nodokļu parādu, tājā skaitā valsts sociālās apdrošināšanas iemaksu parādu, kas kopsumma katrā valstī pārsniedz 100 latus, komisija pieņem lēmumu izraudzīto pretendentu atzīt par uzvarētāju.

8. LĪGUMA SLĒGŠANA

8.1. Pasūtītājs slēgs iepirkuma līgumu ar izraudzīto pretendentu, pamatojoties uz pretendenta piedāvājumu, un saskaņā ar iepirkuma nolikuma un tehniskās specifikācijas noteikumiem un Publisko iepirkumu likumu.

9. PIELIKUMI

Sim Nolikumam ir pievienoti 2 (divi) pielikumi, kas ir tā neaņemamas sastāvdaļas:
1.pielikums Tehniskās un finanšu piedāvājuma paraugs (Tehniskā specifikācijā)
2.pielikums Pieteikuma paraugs

Nr.	p.k.	Darba uzdevums	Pretendenta piedāvājums
1.		Pieejamo hidroģeoloģisko datu analīze, ieskaitot gruntsūdeņu pilsēmas vienkārtotu modelēšanu, monitorīnga urbūnu vietu izvēlei pēc smiltšaino nogulumiežu esamības kritērija Jelgavas un Dobeles rajonos:	
1.1.		Divas urbūnu grupas (4+4 urbūni) Jelgavas rajona difūzā lauksaimniecības piesārņojuma noteikšanai	
1.2.		Viena urbūnu grupa (2 urbūni) punktvēida piesārņojuma izpētei (lopkopības fermas šķidrumēslu lagūna) Dobeles raj.	
1.3.		Pārskata sagatavošana par izpēti, stacionārajiem urbūniem un iesniegšana Pasūtītājam LLU Lauku inženieru fakultāte 411.kab., Akadēmijas iela 19, Jelgava, LV-3001 un nosūtīts elektroniski uz e-pastu: valdis.vircavs@llu.lv	
2.		Izvēlēto teritoriju apsekošana, pagaidu izpēti urbūnu ierīkošana (5+5+3 izpēti urbūni izvēlētajās teritorijās, kopā 13 ap 5 m sekli urbūni), urbūnu piesaiste (X, Y, Z ± 1 – 3 cm ar GPS palīdzību)	
3.		Udens paraugu noņemšana izpēti urbūnos ar atbilstošu:	
3.1.		līmēna mērījumiem	
3.2.		pH mērījumiem	
3.3.		EVS mērījumiem	
3.4.		13 paraugu ķīmiskā analīze (kopējais slāpekļis, nitrāti, hlorīdi, sulfāti, dzelzs, permanganāta indekss).	
4.		Pastāvīgu, reprezentatīvu monitorīnga urbūnu ierīkošana izpēti vietās (kopā 10 urbūni 3 vietās, aptuveni 6 m līdz 20 m dziļi).	
4.1.		<i>Tehniskās prasības:</i>	
		1) filtra kolonnas materiāls PVC vai HDPE	
		2) augsējais dzelzs konduktors ar SEBA vaku	
		3) konduktora cementācija	
		4) ūdens paraugu noņemšana ar atbilstošu:	
		✓ līmēna mērījumiem	
		✓ pH mērījumiem	
		✓ EVS mērījumiem	
		5) urbūnu piesaiste koordinātem (X, Y, Z ± 1 – 3 cm ar GPS palīdzību)	
		6) ūdens paraugu ķīmiskā analīze (visi galvenie joni, kopējais	

TEHNISKAIS UN FINANŠU PIEDĀVĀJUMS

1.dala: Pazemes ūdeņu monitorīnga urbūnu sistēmas izbūve*iekārtu piegāde**Pazemes ūdeņu monitorīnga urbūnu sistēmas izbūve un pazemes ūdeņu monitorīnga urbūnu*

IEPIRKUMA Nr. LĻU 2010/54

*(tehniskā specifikācija)**Tehniskā un finanšu piedāvājuma paraugs*

Nolikuma Nr.

LĻU 2010/54

Iepirkuma Nr.

1

Piedāvātā cena par norādīto apjomu Ls bez PVN	Piedāvātās preces tehniskie parametri	Razotājs: Nosaukums: _____	10 gab	1. Automātiskie sensori tūdens līmeņa un temperatūras mērījumiem urbūmos	<ul style="list-style-type: none"> • Līmeņa mērīšanas diapazons ne mazāk kā 10m H₂O, ne vairāk kā 15m H₂O, • precizitāte – 0.05% no pilna diapazona H₂O • temperatūras mērīšanas diapazons - ne vairāk kā - 20°C līdz ne mazāk kā + 80 °C • temperatūras mērīšanas precizitāte - ne sliktāk kā ± 0.1° C • temperatūras mērīšanas izšķirtspēja - ne sliktāk kā ± 0.01° C • atmiņas ietilpība – ne mazāk kā 22 000 mērījumi • sensora diametrs - ne >23mm, lai varētu ievietot urbūnā ar minimālo iekšējo diametru 25.4mm (colla). • Mērījumu iestāšanās intervāls 0.5 sek...99stundas sensora korpuss - monolīts, no vienvērdīga nekorodējoša materiāla, bez parkāļumiem uz korpusa. • Sensora garums ne > 145mm. • Garantija – ne mazāk kā 36 mēneši
				2. Automātiskie barometriskie sensori tūdens līmeņa mērījumiem urbūmos (atmosfēras ietekmes kompensācijai)	<ul style="list-style-type: none"> • Jābūt savietojamiem ar automātiskiem sensoriem tūdens līmeņa un temperatūras mērījumiem urbūmos darbības diapazonā 1.5m H₂O • precizitāte – ne sliktāk kā ± 0.3 cm H₂O • Garantija – ne mazāk kā 36 mēneši
Piedāvātā cena par norādīto apjomu Ls bez PVN	Piedāvātās preces tehniskie parametri	Razotājs: Nosaukums: _____	3 gab	2. Lokāli datu kabeļi datu nolaišanai no sensoriem un sensoru uzstādīšanai:	<ul style="list-style-type: none"> • Jābūt savietojamiem ar automātiskiem sensoriem tūdens līmeņa un temperatūras mērījumiem urbūmos darbības diapazonā 1.5m H₂O • precizitāte – ne sliktāk kā ± 0.3 cm H₂O • Garantija – ne mazāk kā 36 mēneši
				3. Lokāli datu kabeļi datu nolaišanai no sensoriem un sensoru uzstādīšanai:	<ul style="list-style-type: none"> • Jābūt savietojamiem ar automātiskiem sensoriem tūdens līmeņa un temperatūras mērījumiem urbūmos darbības diapazonā 1.5m H₂O • precizitāte – ne sliktāk kā ± 0.3 cm H₂O • Garantija – ne mazāk kā 36 mēneši
Piedāvātā cena par norādīto apjomu Ls bez PVN	Piedāvātās preces tehniskie parametri	Razotājs: Nosaukums: _____	10 gab	3.1. tūdens līmeņa un temperatūras sensoriem	3.1. tūdens līmeņa un temperatūras sensoriem
				3.2. barometriskiem sensoriem	3.2. barometriskiem sensoriem
Piedāvātā cena par norādīto apjomu Ls bez PVN	Piedāvātās preces tehniskie parametri	Razotājs: Nosaukums: _____	1 gab	4. Programma datu nolaišanai, apstrādei, piemērota Windows XP vai analogai	4. Programma datu nolaišanai, apstrādei, piemērota Windows XP vai analogai

TEHNISKAIS UN FINANŠU PIEDĀVĀJUMS

<Prendenta nosaukums>
<Paraksts, paraksta atšifrējums, zīmogs>
IEPIRKUMA Nr. LĻU 2010/54
Pazemes tūdeņu monitorīnga urbūmu sistēmas izbūve un pazemes tūdeņu monitorīnga urbūmu iekārtu piegāde
2.dalā: Pazemes tūdeņu monitorīnga urbūmu iekārtu piegāde

slāpekļis, nitrāti, nitrīti, amonījs, fosfors, dzelzs, permanganāta (indekss)	Kopējā piedāvātā cena Ls bez PVN:
	PVN %
	Kopējā piedāvātā cena Ls ar PVN:

5. Nerūsša tērauda kabēļi		10 gab	
5.1. ūdens līmeņa un temperatūras sensoriem			
5.2. barometriskiem sensoriem		3 gab	
6. Nerūsša tērauda stīprīnājumi/skavas		26 gab	
7. Asteģa stīprīnājumu/skavu skrūvēšanai		1 gab	
Kopēja piedāvātā cena Ls bez PVN:			
PVN %:			
Kopēja piedāvātā cena Ls ar PVN:			
Papildus prasības:			
1. Pretendents nodrošina iekārtu piegādi līdz LLU Lauku inženieru fakultātei 411.kab., Akadēmijas iela 19, Jelgava, LV-3001			
2. Piegādes laiks ne vēlāk kā 2 nedēļu laikā pēc līguma noslēgšanas.			
<i>Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi</i>			

<Pretendenta nosaukums>

<Paraksts, paraksta atšifrējums, zīmogs>

Pielikums Nr.2
Iepirkumam
Nr. LLU 2010/54
Nolikumam

Pieteikuma parangs

LLU iepirkumu komisijai

Pretendenta veidlapa

PIETEIKUMS DALĪBAI IEPIRKUMA
(pretendenta nosaukums)

Pretendenta rekvizīti,

Kontaktpersona
Tālrunis/fakss
e-pasts

Savu piedāvājumu iesniedzu uz iepirkuma „*Pazemes ūdeņu monitorīnga urbūnu sistēmas izbīve un pazemes ūdeņu monitorīnga urbūnu iekārtu piegāde*” (id.Nr. LLU 2010/54) sekojošu daļu:

„*..daja*” _____
(tas daļas Nr. un nosaukums, uz kuru tiks iesniegts piedāvājums)

Ar šo apliecinu, ka:

- 1) esam iepazinušies ar iepirkuma dokumentiem un piekritām Pasūtītāja izvirzītajām prasībām;
- 2) visas piedāvājumā sniegtās ziņas ir patiesas;
- 3) uz mums neattiecas Publisko iepirkumu likuma 39.pantā pirmās daļas noteikumi, un ka nav tādu apstākļu, kuri pretendētājam liegtu piedalīties iepirkuma procedūrā saskaņā ar Publisko iepirkumu likuma prasībām.

Datums _____

Paraksts _____

(Piezīme: pretendētājam jāuzpilda tukšās vietas šajā formā vai jāzīmanto to kā pieteikuma parangu.)