



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 I etapu

LLU Tēma Nr. K18 08/10

Tēmas zinātniskais vadītājs:

Viesturs Jansons, profesors, Dr. inž.

Jelgava  
2010.

## **Projekta izpildītāji:**

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

Tēmas izpildītāji:

- |                      |                          |
|----------------------|--------------------------|
| 1. Kaspars Abramenko | lektors, Mģ.vides zin.   |
| 2. Ainis Lagzdiņš,   | asistents, Mģ.vides zin. |
| 3. Uldis Kļaviņš,    | pētnieks, Mģ.inž.        |

## levads

### **Gruntsūdeņu un upju noteces kvalitātes monitorings īpaši jūtīgajās teritorijās (ĪJT)**

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.

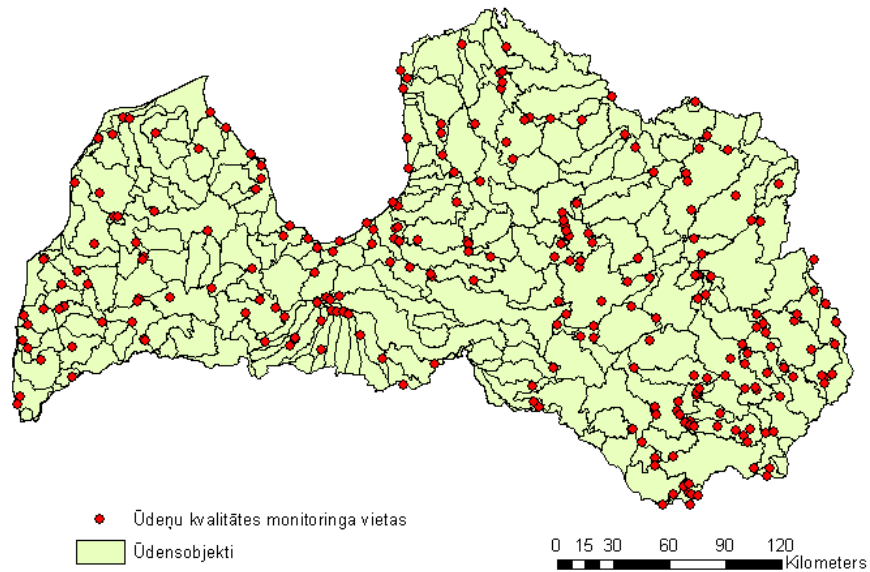
Antropogēno piesārņojumu veido punktveida un difūzā (telpiski izkliedētā) piesārņojuma avoti. Slāpekļa un fosfora savienojumi gruntsūdeņos un upju notecē var nonākt no dažāda rakstura lauksaimniecības piesārņotājiem. Difūzais lauksaimniecības piesārņojums, jeb lauksaimniecības noteces Latvijā, tāpat kā citās Baltijas jūras eko-reģiona valstīs, dod nozīmīgāko daļu no kopējā slāpekļa piesārņojuma virszemes un pazemes ūdeņu ekosistēmā. Punktveida (koncentrētais) piesārņojums no lauksaimniecības ir saistīts ar nesakārtotu organiskā mēslojuma saimniecību, galvenokārt lielajās lopkopības fermās ar augstu mājdzīvnieku blīvumu. Galvenie punktveida iesārņojuma avoti ir notece no lielo fermu teritorijām, neatbilstoši organizēta mēslojuma uzglabāšana, kūtsmēsļu un vircas krātuvju defekti, iestrādāšanas augsnē problēmas (termiņi, devas) nesakārtotā organiskā mēslojuma saimniecībā. ES Ūdens Struktūrdirektīva prasa dalībvalstīm ar dažādiem ūdeņu aizsardzības un apsaimniekošanas pasākumiem līdz 2015. gadam sasniegt labu visa veida ūdeņu kvalitāti.

ES Nitrātu Direktīva dalībvalstīm prasa kontrolēt nitrātu slāpekļa un citu augu barības vielu, galvenokārt fosfora piesārņojumu, kurš veicina pastiprinātu ūdeņu eitrofikāciju. Saskaņā ar Nitrātu direktīvu, slāpekļa nitrātu formu (nitrātu robežvērtība 50 mg/L, vai 11,3 mg NO<sub>3</sub><sup>-1</sup>-N / L) izmanto kā kritēriju visa veida ūdeņu stāvokļa novērtēšanai un arī lauksaimniecības ietekmes noteikšanai.

Latvijas upēs ūdens 1977. gadā kvalitātes monitoringu sāka Latvijas Valsts Hidrometeoroloģijas pārvalde. Atsevišķos posteņos daži ūdens kvalitātes dati ir jau no 1949. gada, piemēram, Daugava, Daugavpils postenis, no 1950. gada Lielupe, Jelgavas postenis, Rēzeknes upe (no 1965. g.). Vēlāk ap 40 posteņi ūdens paraugu ņemšanai tika izveidoti lielajās upēs un to galvenajās pietekās, parasti ņemot vērā punktveida piesārņojuma (pilsētu kanalizācijas sistēmas) iespējamās ietekmes uz ūdeņu kvalitāti. Diemžēl ūdens paraugu ņemšanas biežums (paraugu skaits gadā) pa gadiem ir bijis ļoti mainīgs: 4-12 paraugi gadā. 1998.-1999. g. LVĢMP (LVĢMC) sākot realizēt Valsts virszemes ūdeņu monitoringa programmu posteņu skaits ūdens kvalitātes noteikšanai pieauga. Taču posteņu skaits, to izvietojums, ūdens paraugu ņemšanas biežums pa gadiem ir haotiski mainījies, maksimumu sasniedzot 2008. g. (1.attēls). Tā kā Latvijas Vides ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs (LVĢMC) 2009. gada jūlijā bezatbildīgi pārtrauca izpildīt valsts ūdeņu kvalitātes monitoringa programmu, vairs nav iespējama lauksaimniecības ietekmes kontrole uz ūdens kvalitāti ĪJT upēs, kuru prasa ES Nitrātu direktīva. Lai pilnībā nesagrautu upju monitoringa sistēmu ĪJT, pēc ZM iniciatīvas, Latvijas Lauksaimniecības universitāte atsāka ūdens kvalitātes monitoringu dažās raksturīgās ĪJT upēs 2010. g. aprīlī.

Augstāk minētā lauksaimniecības piesārņojuma ar augu barības vielām pastiprinātu kontroli un monitoringu ĪJT pēc līguma ar Zemkopības ministriju izpilda LLU Vides un

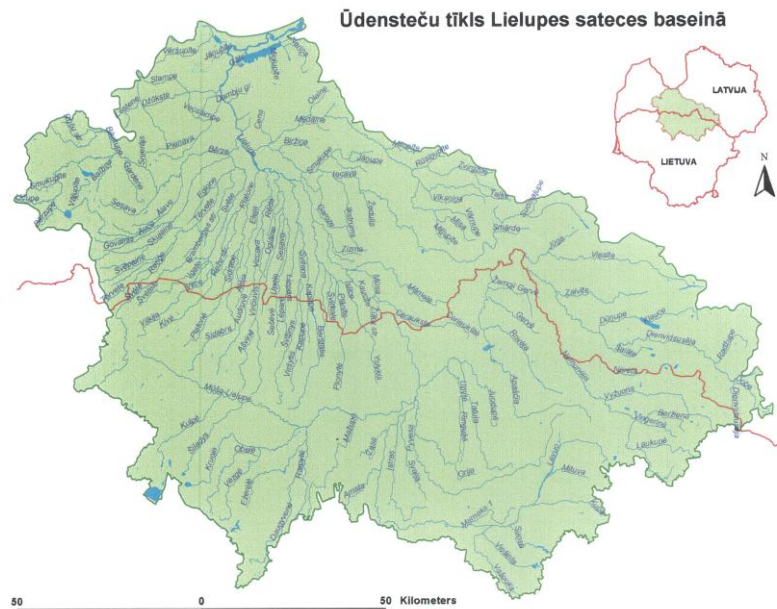
ūdenssaimniecības katedra subsidētās tēmas K18 08/10 ietvaros. Darbs pie tēmas uzsākts jau 2010. gada pirmā pusgadā, pirms līguma noslēgšanas 2010. g. septembrī.



1. attēls. Upju ūdens kvalitātes monitoringa vietas.

## 1. Upju noteces kvalitātes monitoringa atjaunošana ĪJT

Difūzā lauksaimniecības piesārņojuma ietekme uz ūdeņu kvalitāti Latvijā visvairāk izpaužas Zemgalē, Lielupes ūdens baseina apgabala upēs (2. attēls). Lielākā daļa no Lielupes baseina (bijušie Dobeles, Bauskas, Jelgavas un Rīgas rajoni) Latvijai iestājoties ES tika noteikti par ĪJT. Arī Lietuvā Lielupes baseina augšdaļa ir noteikta par ĪJT.



2. attēls. Lielupes baseina ūdenstece.

Lielupes baseinā ūdens kvalitātes monitorings 2008. g. tika izpildīts 32 upju ūdens objektos un 9 ezeru ūdensobjektos. Nitrātu Direktīvas izpildes kontekstā nepieciešams īpašu uzmanību pievērst vidēji lielām (100-500 km<sup>2</sup>) upēm lauksaimniecības zemēs ĪJT, kuru baseinā nav lielu punktveida piesārņojuma avotu. Atsevišķi upju posteņi LVĢMC programmā bija izvēlēti nepārdomāti, jo plūdu vai vēja uzplūdu laikā atrodas lejtecē esošo upju ietekmes zonā, tādēļ nevar korekti raksturot ūdens kvalitāti šajā vietā. LLU izpildīja LVĢMA monitoringa posteņiem 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 trendus. Tika izvērtēta 13 vidēji lielo upju ūdensobjektu ūdens kvalitāte. Analīzē nav iekļauta Bērzes upe, jo tās 15 daļbaseinos LLU izpilda ūdens kvalitātes monitoringu no 2005.g. modelēšanas vajadzībām (BONUS programmas RECOCA projekts). Arī šos datus var izmantot ĪJT upju noteces kvalitātes raksturošanai.

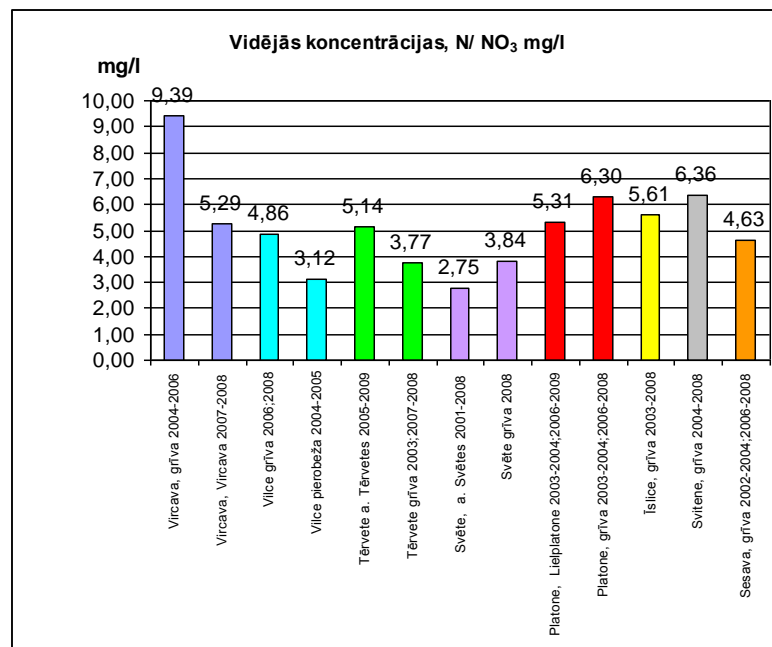
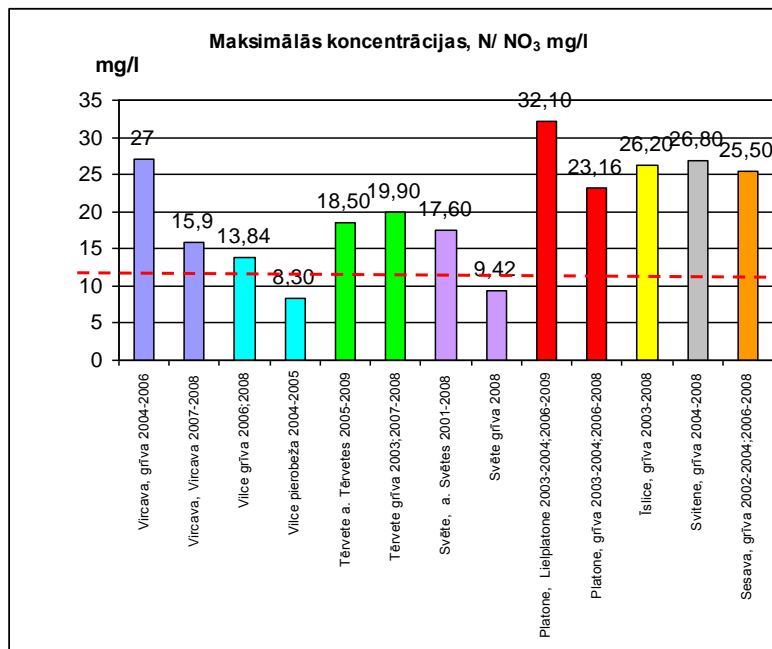
1. tabula.

Lauksaimniecības ietekmēto ĪJT upju raksturojums.

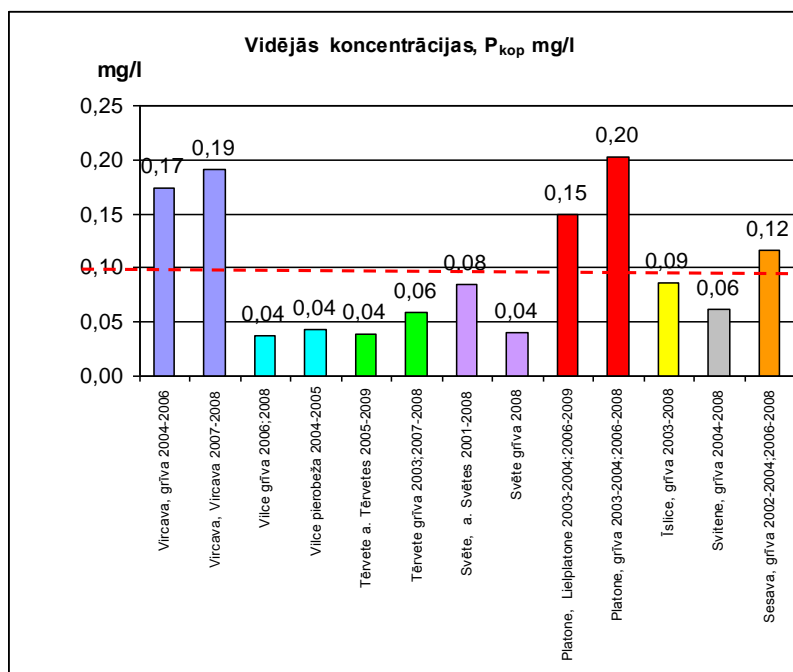
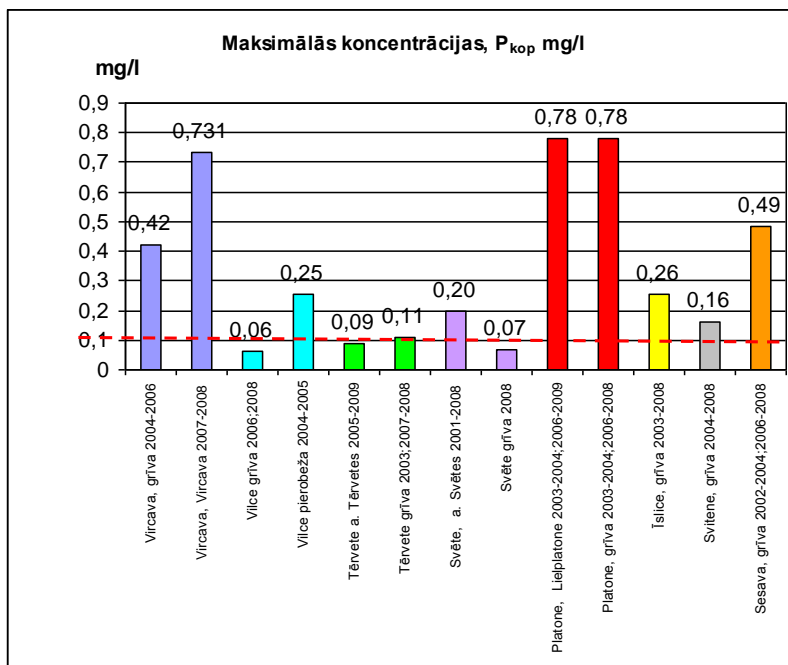
Vieta	Ūdensobjekts	LVĢMC novērojumu rindas pa gadiem	Ūdens paraugu skaits	Piezīmes
Vircava, grīva	L147	2007. - 2008.g.	16	Visaugstākās vidējās N/NO <sub>3</sub> koncentrācijas
Vircava, Vircava	L147	2004. - 2006.g.	29	Augstas vidējās un maksimālās P <sub>kop</sub> koncentrācijas
Vilce grīva	L124	2005.g.; 2008.g.	16	Maksimālās N/NO <sub>3</sub> pārsniedz robežvērtības koncentrāciju
Vilce pierobeža	L124	2004. - 2005.g.	22	Raksturo pārnesei no Lietuvas
Tērvete augšpus Tērvetes	L120	2005. - 2009.g.	63	Augstas vidējās un maksimālās N/NO <sub>3</sub> koncentrācijas
Tērvete grīva	L120	2003. g.; 2007.g.	24	
Svēte, augšpus Svētes	L108	2001. – 2004.g. 2006. - 2008.g.	56	Maksimālās N/NO <sub>3</sub> pārsniedz robežvērtības koncentrāciju
Svēte, grīva	L108	2008.g.	12	
Platone, Lielplatone	L144	2003. - 2004.g. 2006. - 2009.g.	39	Visaugstākās vidējās un maksimālās P <sub>kop</sub> koncentrācijas
Platone, grīva	L144	2003. - 2004.g. 2006. - 2008.g.	33	Visaugstākās vidējās un maksimālās P <sub>kop</sub> koncentrācijas
Īslīce, grīva	L153	2003. - 2008.g.	69	Paaugstinātas vidējās un maksimālās P <sub>kop</sub> koncentrācijas
Svitene, grīva	L149	2004. - 2008.g.	42	Paaugstinātas vidējās un maksimālās P <sub>kop</sub> koncentrācijas
Sesava, grīva	L148	2002. - 2004.g. 2006. - 2008.g.	68	Paaugstinātas vidējās un maksimālās P <sub>kop</sub> koncentrācijas

3. un 4. attēlos parādītas maksimālās un vidējās nitrātu un kopējā fosfora koncentrācijas 1. tabulā minētajām upēm. Bez nitrātu robežvērtības 11.3 mg NO<sub>3</sub><sup>-1</sup>-N / L, kā eutrofikāciju izsaucoša P savienojumu koncentrācija uzskatāma 0,1 mg P<sub>kop</sub> mg / L. Ierobežoto resursu apstākļos LLU ir izvēlējusies monitoringa programmas daļējai atjaunošanai sekojošus ūdens objektus: Tērvete (augšpus ciemata); Svēte (augšpus ciemata), Platone (augšpus Lielplatones

ciemata), Vilce (robeža), Vircava (augšpus Mežciema), Vilce (grīva), Īslīce (grīva), Mūrmuiža (avots).



3. attēls. Nitrātu slāpekļa maksimālās un vidējās koncentrācijas ĪJT upēs, pēc LVĢMC datiem.



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

Izvēlētajās monitoringa vietās ūdens paraugi tika ņemti vienu reizi mēnesī (2. tabula). Analīzes veiktas LHEI akreditētā laboratorijā, izmantojot standarta metodes ūdens analīžu izpildei. Kopā, nosakot slāpekļa un fosfora savienojumus, aprīļa - augusta mēnešos izanalizēti 40 upju noteces un Mūrmuižas avota ūdens paraugi.

2.tabula. Projekta izpildei ĪJT savāktie ūdens paraugi.

Nr. p.k.	Parauga ņemšanas vieta	Parauga ņemšanas datums								
		Aprīlis	Maijs	Jūnijs	Jūlijs	Augusts	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
1	Vircava - Mežciems	27.IV	11.V.	7.VI	12.VII	17.VIII				
2	Īslīce – grīva	27.IV	11.V.	7.VI	12.VII	17.VIII				
3	Platone – Lielplatones ciemats	27.IV	11.V.	7.VI	12.VII	17.VIII				
4	Vilce – grīva	27.IV	11.V.	7.VI	12.VII	17.VIII				
5	Vilce - robeža, Bandenieki	27.IV	11.V.	7.VI	12.VII	17.VIII				
6	Avots - Mūrmuiža	27.IV	11.V.	7.VI	12.VII	17.VIII				
7	Tērvete - Tērvetes ciemats	27.IV	11.V.	7.VI	12.VII	17.VIII				
8	Svēte - Svētes ciemats	27.IV	11.V.	7.VI	12.VII	17.VIII				
Kopā mēnesī		8	8	8	8	8				
Kopā gadā		8	16	24	32	40				

## 2.1. ĪJT upju ūdens kvalitātes monitoringa rezultāti

Lauksaimniecības piesārņojuma monitoringa upēs savāktās ūdens analīzes ir uzskaitītas 2. tabulā. 2. tabulā minētās ūdens paraugu analīzes tiek izpildītas Latvijas Hidroekoloģijas institūtā. Analīžu rezultāti doti 1. pielikumā. Analīžu rezultātu apkopojums, analīze un seklo gruntsūdeņu monitoringa dati par 2010. gadu tiks doti tēmas gala atskaitē.

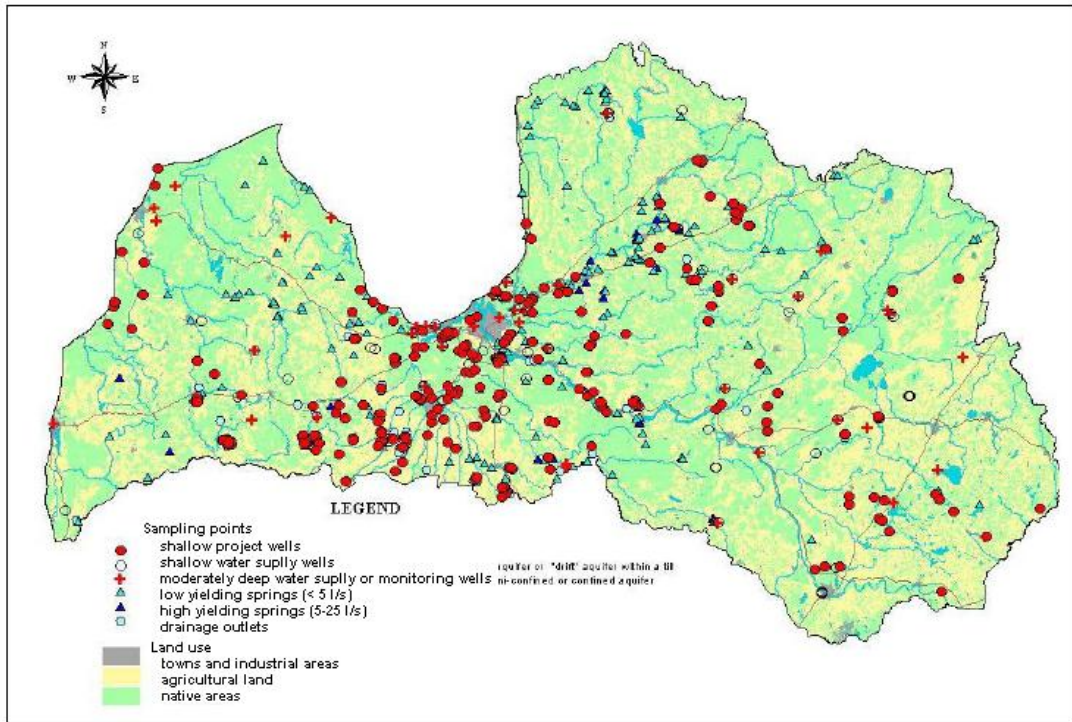
## 3. Gruntsūdeņu kvalitātes monitorings īpaši jūtīgajās teritorijās

Lauksaimniecības ietekmes uz seklo pazemes ūdeņu horizonta – gruntsūdeņu kvalitāti uzsāka Latvijas – Dānijas kopprojekts: *Agricultural Influence on Groundwater in Latvia (2002-2005 Denmark GEUS – Geological Survey of Latvia)*. Projekta ietvaros izpildīja 799 ūdens analīzes (5. attēls) : 350 ūdens paraugi no seklo gruntsūdeņu pagaidu urbumiem, 169 no eksistējošiem monitoringa urbumiem, 210 no avotiem un 70 no drenu kolektoriem. 360 ūdens paraugos tika konstatētas paaugstināta, salīdzinot ar dabiskā fona koncentrācijām (2 mg/l), kopējā slāpekļa koncentrācijas, bet nitrātu savienojumu robežvērtība pārsniegta 60 ūdens paraugos. Viens no projekta secinājumiem bija, ka LR pazemes ūdeņu monitoringa programma ir balstīta uz ūdens apgādei izmantoto dziļāko pazemes ūdeņu horizontu

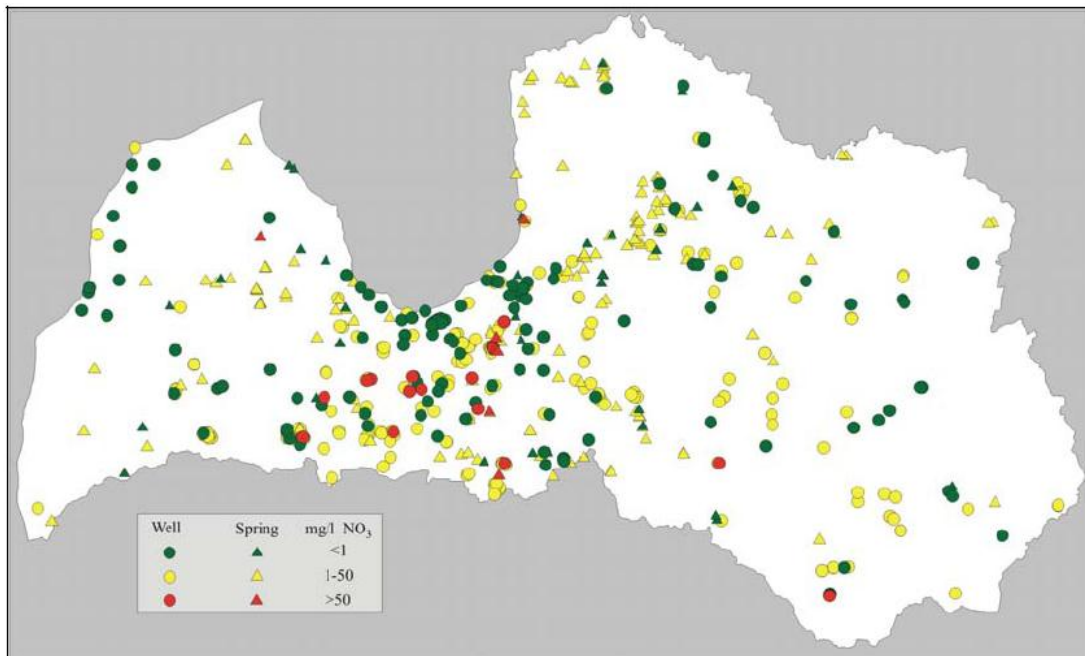


monitoringu, bet seklo visvairāk apdraudēto gruntsūdeņu monitorings reģionālā līmenī neeksistē, it īpaši ĪJT teritorijā.

Projektā tika konstatēts, ka augstākās, nitrātu robežvērtību pārsniedzošās koncentrācijas novērotas Latvijas centrālajā daļā rajonos (Rīgas, Dobeles, Jelgavas, Bauskas) ar intensīvāko lauksaimniecību (6. attēls)



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



6. attēls. Nitrāti monitoringa urbemos un avotos (Latvijas – Dānijas kopprojekts).

Projekta rezultātā 2005. gadā Bērzēs, Mellupītes monitoringa stacijās un Auces postenī tika ierīkoti seklo gruntsūdeņu novērojumu urbumi (10 urbumi ar dziļumu 5-20 m). Ūdens paraugi urbumos tiek ņemti pēc to atsūkņēšanas, paraugu ņemšanas biežums reizi kvartālā. Paraugu ņemšanu veic raksturīgos gruntsūdeņu pieplūdes/noplūdes periodos. Minētie urbumi 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 noteiktas ar daudzparametru automātisko zondi. Bērzēs monitoringa stacijā, kā to iesaka ND monitoringa vadlīnijas, intensīvi izmantojamā aramzemes platībā vienkopus ir ierīkoti urbumi spiediena ūdeņu horizontā un augšējā seklo gruntsūdeņu horizontā. Tas ļauj vienlaicīgi kontrolēt lauksaimniecības ietekmi uz abiem ūdens nesējslāņiem.

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

### 3.1. Gruntsūdeņu kvalitātes monitoringa uzlabošana

Latvijas Lauksaimniecības universitāte sadarbībā ar SIA "Ģeoplus" speciālistiem (I.Levins) ir veikusi iespējamo monitoringa vietu priekšizpēti. Ņemot vērā, ka LR pazemes ūdeņu monitoringa programmas būtisks trūkums ir nepietiekams seklo gruntsūdeņu izpētes urbumu skaits, ierosināts ierīkot divas urbumu grupas Jelgavas rajonā (7. attēls), teritorijās ar atbilstošu ģeoloģisko uzbūvi. Priekšroka ir dodama vietām ar samērā nelielu pirmskvartāra nogulumiežu ūdens horizontu ieguluma dziļumu. Vēlams, lai tas būtu nelielas upes baseins, kur varētu analizēt kopējo augu barības vielu bilanci u.t.t. Tām jābūt teritorijām:

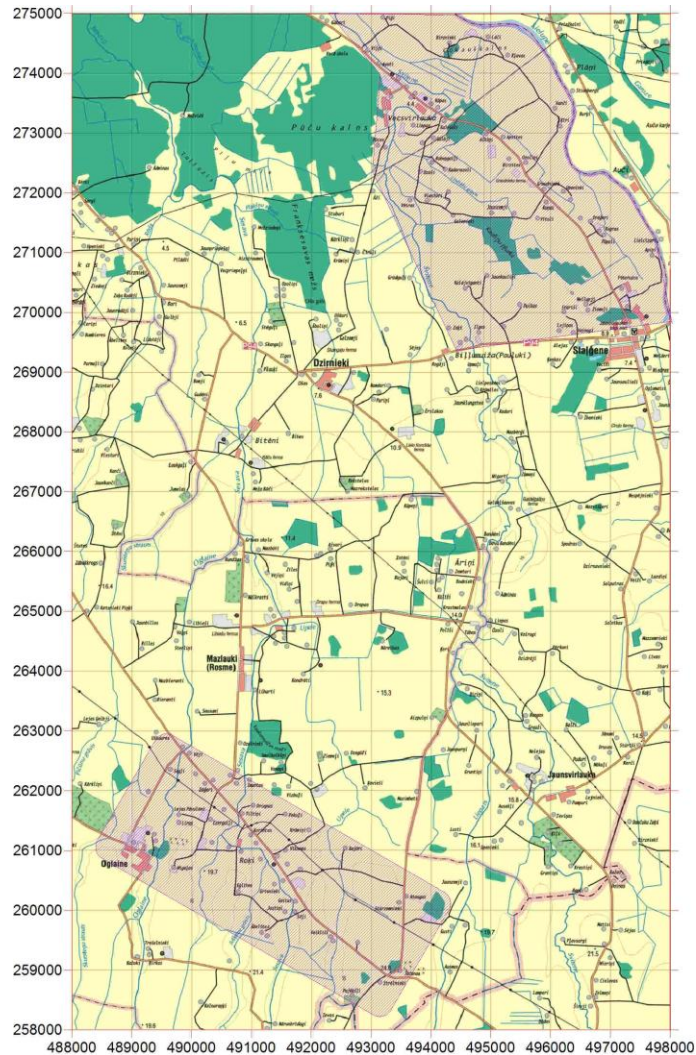
- kurās var ierīkot seklos urbumus ar pietiekami labu gruntsūdeņu pieteci,
- kurās ir mērenas dziļāka monitoringa urbuma ierīkošanas izmaksas, un ir kaut hipotētiska iespēja atrast piesārņojumu ne tikai gruntsūdeņu horizontā, bet arī spiediena ūdeņu horizontā.

Teritorijas ir izdalītas, analizējot ģeoloģiskās un augsnes kartes, oficiāli ierīkoto dziļurbumu griezumus, 1996. – 2000. g. ģeokīmiskās kartēšanas un 2003.-2005. g. kopprojekta datus. Jāmin, ka teritorija ziemeļos no Staļģene ir drošāka pēc smilšaino nogulumiežu esamības kritērija, salīdzinot ar teritoriju dienvidaustrumos no Oglaines, kā arī to, ka būtu diezgan problemātiski atrast vēl kādas līdzīgas teritorijas.

Pirms urbumu ierīkošanas vēl vēlams precizēt vietu iepriekšminētās teritorijās, saskaņojot to ar zemes īpašniekiem un pašvaldību. Ar pašvaldības pārstāvjiem jau ir panākta principāla vienošanās un atbalsts. Pēc tam būtu vēlams apsekot precizētas teritorijas, ierīkojot pagaidu seklos urbumus, lai:

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

Ierīkotie monitoringa urbumi projekta ietvaros tiek aprīkoti ar datu logeriem.



7. attēls. Eventuālās monitoringa urbumu ierīkošanas vietas Jelgavas rajonā.

#### 4. Lauksaimniecības punktveida piesārņojuma monitorings gruntsūdeņiem

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

Ņemot vērā punktveida piesārņojuma (lielās 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 gadā nobaro 1000–2000 cūkas. Noteces kvalitāti nosaka sateces baseinam (60 ha), kurā ietilpst bijusī ar šķidrmēsliem laistīta 30 ha platība. Gadā vidēji iestrādā apmēram 200 m<sup>3</sup> šķidrmēslu uz ha, darbu veicot veģetācijas periodā, parasti ar lauksaimniecības kultūrām aizņemtās platībās. Šāds šķidrmēslu apjoms atbilst 180-360 kg N ha<sup>-1</sup> un 13-26 kg P ha<sup>-1</sup> tīrvielās. Izmantojot šķidrmēslus, Vecaucē daudz maz tiek ievēroti agrotehniskie termiņi un elementārās vides aizsardzības prasības.

Šajos monitoringa postešos virszemes ūdeņu paraugi tiek ņemti vienu reizi mēnesī. Analīzes veiktas LHEI laboratorijā, izmantojot standarta metodes. Auces monitoringa posteņi Latvijas – Dānijas kopprojekta rezultātā šķidrmēslu iestrādes platībās izveidoti 3. monitoringa urbumi, ar ūdens paraugu ņemšanu raksturīgās hidroloģiskās sezonās.

3. tabula.

Lauksaimniecības punktveida piesārņojuma Auces monitoringa posteņu raksturojums

Posteņa nosaukums, monitoringa līmenis	Platība, ha	LIZ, %	Augsne	Platību raksturojums
<b>Auces monitoringa postenis</b>				
Mazais sateces baseins šķidrmēslu iestrādes platībā	60	90	Smilšmāls	Aramzeme – 80%, graudkopība. Šķidrmēslu iestrādei izmanto 30 ha. Tiek ievērota pieņemama iestrādes tehnoloģija un termiņi.
Drenu kolektors	3.6	100	Smilšmāls	

Punktveida piesārņojuma papildus izpētei paredzēts kādā no Jelgavas, Dobeles, Bauskas rajonu fermām ierīkot monitoringa urbumus. Projektā tika izvēlētas Lat Dan Agro cūku fermas pie Jaunbērzes (8. attēls) un Īles (9. attēls). Abās vietās augšējā slānī izplatīti morēnas smilšmāls un mālsmilts, kuru biežums Jaunbērzes cūku fermā ir ap 7 m, Īles cūku fermā – ap 19 m (dati pēc ūdens ieguves dziļurbumiem). Normāliem novērojumiem Jaunbērzē rekomendējams ierīkot ap 10 m dziļu urbumu paguļošajos dolomītos. Jauno urbumu nepieciešams izvietot seklo gruntsūdeņu plūsmas virzienā aiz lagūnas. Vai urbums var atrasties pie šosejas P102 (dziļums līdz 7 m)? Nav zināms kādi ir gruntsūdeņu plūsmas virzieni cūku fermu teritorijā. Jaunbērzē pazemes ūdeņu plūsma dolomītos domājams vērsta uz ziemeļaustrumiem. Gruntsūdeņu plūsma pārguļošajos morēnas nogulumos ir grūti prognozējama – varētu būt uz ziemeļaustrumiem tuvāka grāvja virzienā, vai uz austrumiem lielāka un dziļāka grāvja virzienā, vai pa vidu, t.i. uz ziemeļaustrumiem.

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

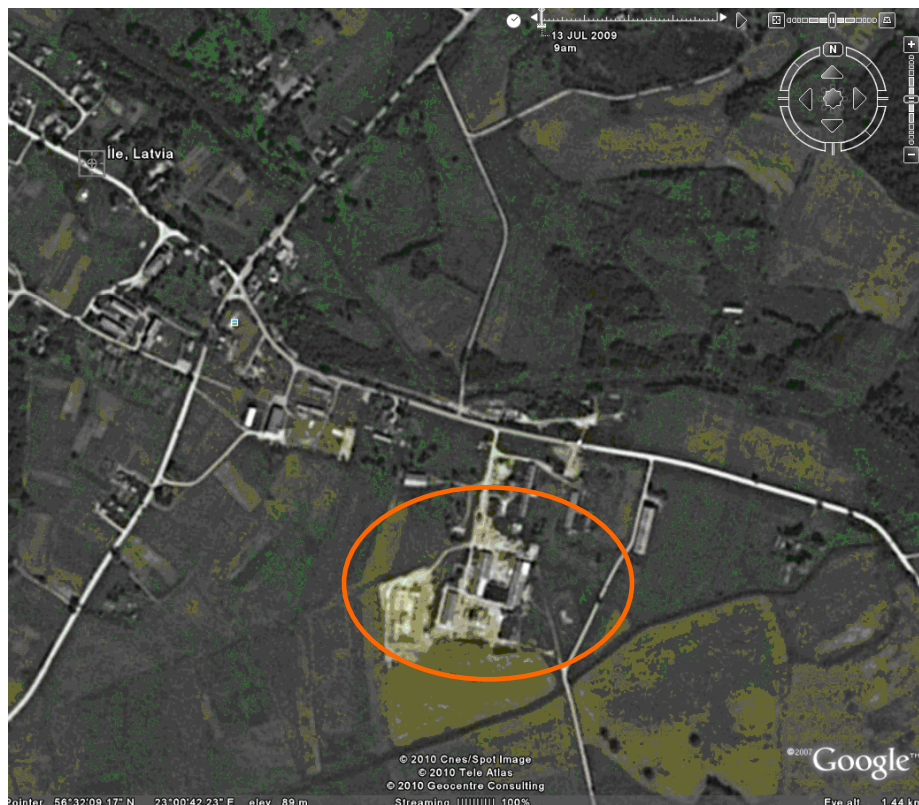
Eksperts I.Levins iesaka izmantot līdzekļus urbuma ierīkošanai vienam objektam, ierīkojot un pārbaudot trīs urbumus, un atstājot monitoringam divus reprezentatīvākus. Vairāk piemērota vieta ar mazāk sarežģītu ģeoloģisko uzbūvi būtu Īles ferma.

Dziļurbums



Šķidrmēslu  
uzglabāšanas  
lagūna

8. attēls. Jaunbērzes cūku ferma



9. attēls. Īles cūku ferma

Saskaņā ar projekta uzdevumu un plānoto budžetu 2010. gadā jāierīko 2 urbumu grupas (4+4 urbumi) lauksaimniecības difūzā piesārņojuma monitoringam un 2 urbumi punktveida piesārņojuma (fermas) kontrolei ĪJT.

Pēc projekta uzsākšanas un finansējuma saņemšanas no ZM, LLU ir izsludinājusi cenu aptauju urbumu ierīkošanas darbiem un monitoringa iekārtu iepirkumam (2. pielikums). Pēc cenu aptaujas izpildes (20.IX) tiks slēgts līgums ar izpildītājiem un oktobra mēnesī izbūvēti monitoringa urbumi.

# 1. Pielikums

Parametrs Datums	N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg N/l	N-NO <sub>3</sub> <sup>3-</sup> mg N/l	N <sub>kop</sub> mg N/l	P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> mg P/l	P <sub>kop</sub> mg P/l
Mūrmuižas avots					
27.04.2010	0,0135	5,4	5,4	0,004	0,006
11.05.2010	0,0020	5,5	5,5	0,001	0,002
07.06.2010	0,0205	5,5	5,5	0,004	0,004
12.07.2010	0,0003	7,2	7,8	0,005	0,007
17.08.2010	0,0126	7,3	7,6	0,002	0,003
Max	0,0205	7,30	7,80	0,01	0,01
Vidēji	0,0098	6,18	6,36	0,00	0,00
Svēte (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
Max	0,046	5,50	6,50	0,04	0,05
Vidēji	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
Max	0,58	7,30	7,80	0,07	0,08
Vidēji	0,13	3,34	3,84	0,03	0,05
Vircava (lejpus 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
Max	0,13	11,00	11,30	0,25	0,26
Vidēji	0,04	5,08	5,80	0,09	0,10
Īslīce (grīva, 200m pirms ietekas )					
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
Max	0,058	7,00	7,60	0,16	0,17
Vidēji	0,025	3,12	3,88	0,07	0,08

## 1. pielikuma turpinājums

Parametrs	N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	N <sub>kop</sub>	P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	P <sub>kop</sub>
Datums	mg N/l	mg N/l	mg N/l	mg P/l	mg P/l
Platone (augšpus Lielplatones 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
Max	0,076	11,40	12,00	0,05	0,05
Vidēji	0,025	5,74	6,28	0,03	0,04
Vilce (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
Max	0,05	6,60	7,30	0,02	0,03
Vidēji	0,02	2,68	3,24	0,02	0,02
Vilce (pierobeža augšpus Bandinieku 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
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 izbūve 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 ielā 2, Jelgava, LV – 3001

Reģ. Nr. 90000041898

Valsts kase – kods TRELLV22

Kontaktpersona:

Inese Sprukta

tālrunis 63005674, fakss 63005618

e-pasts [Inese.Sprukta@llu.lv](mailto: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 atsūtot pa pastu. Pasta sūtījumam jābūt nogādātam šajā punktā norādītajā adresē līdz augstāk minētajam termiņam.

3.2. Piedāvājums, kas iesniegts pēc 3.1.punktā minētā termiņa, tiks neatvērts atdots atpakaļ iesniedzējam.

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

### 4. PIEDĀVĀJUMU NOFORMĒŠANA

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

4.2. Uz aploksnē (iepakojuma) jānorāda:

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

**„Piedāvājums iepirkumam „Pazemes ūdeņu monitoringa urbumu sistēmas izbūve un pazemes ūdeņu monitoringa urbumu iekārtu piegāde”, id.Nr. LLU 2010/54, \_\_\_\_\_daļai „\_\_\_\_\_”**

(tās daļas Nr. un nosaukums, uz kuru tiks iesniegts piedāvājums)

**Neatvērt līdz 2010.gada 20.septembrim plkst. 11.00”**

- 4.3. Visi piedāvājumā iekļautie dokumenti ir cauršūti 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 jā sagatavo latviešu valodā.
- 4.7. Pretendents iesniedz piedāvājumu datorsalikumā, skaidri salasāmu un bez labojumiem.
- 4.8. Pretendents iesniedz parakstītu piedāvājumu. Piedāvājumu paraksta Pretendenta pārstāvis ar paraksta tiesībām vai tā pilnvarota persona.
- 4.9. Iesniegtie 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: 32581100-0, 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. Finanšu avots:** ZM projekts K18 08/10

## **6. PRETENDENTA ATLASES DOKUMENTI**

6.1. Pretendenta pieteikums dalībai iepirkumā, kas sagatavots un aizpildīts uz Pretendenta veidlapas, atbilstoši Nolikumam pievienotajam paraugam (Pielikums Nr.2) un ko parakstījusi Pretendenta amatpersona ar paraksta tiesībām vai Pretendenta pilnvarotā persona. Gadījumā, ja pieteikumu paraksta Pretendenta pilnvarotā 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:

1) pasludināts tā maksātspējas process (izņemot gadījumu, kad maksātspējas procesā tiek piemērota sanācija vai cits līdzīga veida pasākumu kopums, kas vērsts uz parādnieka iespējamā bankrota novēršanu un maksātspējas atjaunošanu), apturēta vai pārtraukta tā saimnieciskā darbība, uzsākta 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 dzīvesvieta (ja tas nav reģistrēts Latvijā vai Latvijā neatrodas tā pastāvīgā dzīvesvieta), ir nodokļu parādi, tajā skaitā valsts sociālās apdrošināšanas iemaksu parādi, kas kopsummā katrā valstī pārsniedz 100 latus.

6.4. Izziņa, ko ne agrāk kā 1 (vienu) mēnesi pirms tās iesniegšanas Pasūtītājam, ir izsniegusi Latvijas un ārvalsts kompetenta institūcija (ja pretendents nav reģistrēts Latvijā vai Latvijā neatrodas tā pastāvīgā dzīvesvieta), 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 Nolikumā noteiktajām prasībām būtu piešķiramas līguma slēgšanas tiesības.*

#### **Papildus prasības 1.dalai:**

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

#### **Papildus prasības 2.dalai:**

6.6. Apliecinājums par pretendenta profesionālo kvalifikāciju, t.sk. pieredzi pazemes ūdeņu monitoringa 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).

### **6.8. Pretendenta tehniskais un finanšu piedāvājums.**

6.8.1. Tehnisko piedāvājumu sagatavo saskaņā ar attiecīgās daļas Tehniskajā specifikācijā (pielikums Nr.1) noteiktajām prasībām.

6.8.2. Finanšu piedāvājumā norāda piedāvāto cenu par kādu tiks veikts attiecīgās daļas tehniskajā specifikācijā norādītais pakalpojums vai piegādātas preces līguma darbības periodā.

6.8.3. Tehnisko un finanšu piedāvājumu sagatavo katrai daļai atsevišķi, atbilstoši Nolikumam pievienotajam attiecīgās daļa Tehniskā un finanšu piedāvājuma paraugam (pielikums Nr.1).

6.8.4. Finanšu piedāvājumā cenu norāda latos (LVL) bez pievienotās vērtības nodokļa. Atsevišķi norāda līguma summu, ieskaitot pievienotās vērtības nodokli. Piedāvājumi, kas iesniegti eiro, tiks pārrēķināti Latvijas latos pēc Latvijas Bankas noteiktā valūtas kursa piedāvājumu iesniegšanas termiņa pēdējā dienā.

## **7. PIEDĀVĀJUMU VĒRTĒŠANA UN PIEDĀVĀJUMA IZVĒLES KRITĒRIJI**

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

7.2. Vērtējot finanšu piedāvājumus, 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 noformējuma un pretendentu atlases dokumentu pārbaude.**

Komisija novērtē, vai piedāvājums sagatavots atbilstoši 4.3., 4.5., 4.6., 4.7., 4.8.punktu prasībām un ir iekļauti nolikuma 6.punktā norādītie dokumenti. Ja piedāvājums neatbilst kādai no minētajām prasībām komisija pretendentu izslēdz no turpmākās dalības iepirkuma procedūrā 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 tehniskajā specifikācijā (pielikums Nr.1) izvirzītajām prasībām. Ja piedāvājums neatbilst kādai no izvirzītajām prasībām komisija pretendentu izslēdz no turpmākās dalības iepirkuma 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 pretendentam, kuram būtu piešķiramas līguma slēgšanas tiesības nav nodokļu parādu, tajā skaitā valsts sociālās apdrošināšanas iemaksu parādu, kas kopsummā 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**

Šim Nolikumam ir pievienoti 2 (divi) pielikumi, kas ir tā neatņemamas sastāvdaļas:

1.pielikums Tehniskās un finanšu piedāvājuma paraugs (Tehniskā specifikācija)

2.pielikums Pieteikuma paraugs

*Tehniskā un finanšu piedāvājuma paraugs  
(tehniskā specifikācija)*

**IEPIRKUMA Nr. LLU 2010/54**

*Pazemes ūdeņu monitoringa urbumu sistēmas izbūve un pazemes ūdeņu monitoringa urbumu iekārtu piegāde*

**1.daļa: Pazemes ūdeņu monitoringa urbumu sistēmas izbūve**

**TEHNISKAIS UN FINANŠU PIEDĀVĀJUMS**

<b>Nr. p.k.</b>	<b>Darba uzdevums</b>	<b>Pretendenta piedāvājums nodrošina/ nenedrošina</b>
1.	<b>Pieejamo hidroģeoloģisko datu analīze</b> , ieskaitot gruntsūdeņu plūsmas vienkāršotu modelēšanu, monitoringa urbumu vietu izvēlei pēc smilšaino nogulumiežu esamības kritērija Jelgavas un Dobeles rajonos:	
1.1.	Divas urbumu grupas (4+4 urbumi) Jelgavas rajonā difūzā lauksaimniecības piesārņojuma noteikšanai	
1.2.	Viena urbumu grupa (2 urbumi) punktveida piesārņojuma izpētei (lopkopības fermas šķidrmēslu lagūna) Dobeles raj.	
1.3.	Pārskata sagatavošana par izpētes, stacionārajiem urbumiem un iesniegšana Pasūtītājam LLU Lauku inženieru fakultātē 411.kab., Akadēmijas iela 19, Jelgava, LV-3001 un nosūtīts elektroniski uz e-pastu: <a href="mailto:valdis.vircavs@llu.lv">valdis.vircavs@llu.lv</a>	
2.	<b>Izvēlēto teritoriju apsekošana</b> , pagaidu izpētes urbumu ierīkošana (5+5+3 izpētes urbumi izvēlētajās teritorijās, kopā 13 ap 5 m sekli urbumi), urbumu piesaiste (X, Y, Z $\pm$ 1 – 3 cm ar GPS palīdzību)	
3.	<b>Ūdens paraugu noņemšana izpētes urbumos</b> ar atbilstošiem:	
3.1.	līmeņa mērījumiem	
3.2.	pH mērījumiem	
3.3.	EVS mērījumiem	
3.4.	13 paraugu ķīmiskā analīze (kopējais slāpekļis, nitrāti, hlorīdi, sulfāti, dzelzs, permanganāta indekss).	
4.	<b>Pastāvīgu, reprezentatīvu monitoringa urbumu ierīkošana izpētītajās vietās</b> (kopā 10 urbumi 3 vietās, aptuveni 6 m līdz 20 m dziļi).	
4.1.	<u>Tehniskās prasības:</u>	
	1) filtra kolonnas materiāls PVC vai HDPE	
	2) augšējais dzelzs konduktors ar SEBA vāku	
	3) konduktora cementācija	
	4) ūdens paraugu noņemšana ar atbilstošiem:	
	✓ līmeņa mērījumiem	
	✓ pH mērījumiem	
	✓ EVS mērījumiem	
	5) urbumu piesaiste koordinātēm (X, Y, Z $\pm$ 1 – 3 cm ar GPS palīdzību)	
	6) 10 ūdens paraugu ķīmiskā analīze (visi galvenie joni, kopējais	

	slāpeklis, nitrāti, nitrīti, amonijs, fosfors, dzelzs, permanganāta indekss)	
<b>Kopējā piedāvātā cena Ls bez PVN:</b>		
<b>PVN ___%</b>		
<b>Kopējā piedāvātā cena Ls ar PVN:</b>		

<Pretendenta nosaukums>

<Paraksts, paraksta atšifrējums,  
zīmogs>

**IEPIRKUMA Nr. LLU 2010/54**

*Pazemes ūdeņu monitoringa urbumu sistēmas izbūve un pazemes ūdeņu monitoringa urbumu iekārtu piegāde*

**2.dala: Pazemes ūdeņu monitoringa urbumu iekārtu piegāde**

**TEHNISKAIS UN FINANŠU PIEDĀVĀJUMS**

Nosaukums, tehniskie parametri	Skaitis	Piedāvātās preces tehniskie parametri	Piedāvātā cena par norādīto apjomu Ls bez PVN
<b>1. Automātiskie sensori</b> ūdens līmeņa un temperatūras mērījumiem urbumos	10 gab	Ražotājs: _____ Nosaukums: _____	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Līmeņa mērīšanas diapazons ne mazāk kā 10m H<sub>2</sub>O ne vairāk kā 15m H<sub>2</sub>O,</li> <li>• precizitāte – 0.05% no pilna diapazona H<sub>2</sub>O</li> <li>• temperatūras mērīšanas diapazons - ne vairāk kā – 20°C līdz ne mazāk kā + 80 °C</li> <li>• temperatūras mērīšanas precizitāte - ne sliktāk kā ± 0.1°C</li> <li>• temperatūras mērīšanas izšķirtspēja - ne sliktāk kā ± 0.01°C</li> <li>• atmiņas ietilpība – ne mazāk kā 22 000 mērījumi</li> <li>• sensora diametrs - ne &gt;23mm, lai varētu ievietot urbumā ar minimālo iekšējo diametru 25.4mm (1colla).</li> <li>• Mērījumu iestatīšanas intervāls 0.5 sek..99stundas sensora korpuss - monolīts, no vienvēidīga nekorodējoša materiāla, bez pārklājumiem uz korpusa.</li> <li>• Sensora garums ne &gt;145mm.</li> <li>• Garantija – ne mazāk kā 36 mēneši</li> </ul>		<i>/piedāvātās preces tehniskais apraksts/</i>	
<b>2. Automātiskie barometriskie sensori</b> ūdens līmeņa mērījumiem urbumos (atmosfēras ietekmes kompensācijai)	3 gab	Ražotājs: _____ Nosaukums: _____	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jābūt savietojamiem ar automātiskiem sensoriem ūdens līmeņa un temperatūras mērījumiem urbumos darbības diapazons 1.5m H<sub>2</sub>O</li> <li>• precizitāte – ne sliktāk kā ± 0.3 cm H<sub>2</sub>O</li> <li>• Garantija – ne mazāk kā 36 mēneši</li> </ul>		<i>/piedāvātās preces tehniskais apraksts/</i>	
<b>3. Lokani datu kabeļi</b> datu nolasīšanai no sensoriem un sensoru uzstādīšanai:			
3.1. ūdens līmeņa un temperatūras sensoriem	10 gab		
3.2. barometriskiem sensoriem	3 gab		
<b>4. Programma</b> datu nolasīšanai, apstrādei, piemērota Windows XP vai analogai	1 gab		

<b>5. Nerūsoša tērauda kabeļi</b>			
5.1. ūdens līmeņa un temperatūras sensoriem	10 gab		
5.2. barometriskiem sensoriem	3 gab		
<b>6. Nerūsoša tērauda stiprinājumi/skavas</b>	26 gab		
<b>7. Atslēga stiprinājumu/skavu skrūvēšanai</b>	1 gab		
<b>Kopējā piedāvātā cena Ls bez PVN:</b>			
<b>PVN ___%:</b>			
<b>Kopējā piedāvātā cena Ls ar PVN:</b>			
<b>Papildus prasības:</b>			
1. Pretendents nodrošina iekārtu piegādi līdz LLU Lauku inženieru fakultātei 411.kab., Akadēmijas iela 19, Jelgava, LV-3001			<i>Pretendenta apliecinājums par prasības izpildi</i>
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>

*Pieteikuma paraugs*

Pretendenta veidlapa

LLU iepirkumu komisijai

**PIETEIKUMS DALĪBAI IEPIRKUMĀ**

\_\_\_\_\_ (pretendenta nosaukums)

Pretendenta rekvizīti,

Kontaktpersona

Tālr./fakss

e-pasts

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

\_\_\_\_\_.*daļa* „\_\_\_\_\_”  
(tās daļas Nr. un nosaukums, uz kuru tiks iesniegts piedāvājums)

Ar šo apliecinu, ka:

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

Datums \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Paraksts

*(Piezīme: pretendētājam jāaizpilda tukšās vietas šajā formā vai jāizmanto to kā pieteikuma paraugu.)*