

PROJEKTA LIFE REstore IETEKMES MONITORINGS

Pazemes ūdeņu monitorings projekta izmēģinājuma teritorijās

LIFE14 CCM/LV/001103 – „Degradēto purvu atbildīga apsaimniekošana un ilgtspējīga izmantošana Latvijā” – „LIFE REstore”

Rīga 2019

KOPSAVILKUMS

Eiropas Komisijas LIFE projekta LIFE14 CCM/LV/001103 – „Degradēto purvu atbildīga apsaimniekošana un ilgtspējīga izmantošana Latvijā” ietvaros Laugas purvā un Lielajā Ķemeru tīrelī - projekta izmēģinājuma teritorijās 2018. gadā un 2019. gadā veikts pazemes ūdeņu monitorings, ierīkojot parauglaukumus (akas).

2018. gadā purva pazemes ūdeņu monitorings uzsākts Laugas purva dabiskajā daļā, ierīkojot 7. urbumus jeb akas un ticis monitorēts pēc 2018. gadā veiktās kūdras aizsprostu uzbūves notiek hidroloģiskā režīma stabilizēšanās Višezera apkārtnē.

Lielajā Ķemeru tīrelī izmēģinājuma teritorijā 2018. gadā ierīkoti 8. urbumi jeb akas pazemes ūdens līmeņu monitoringam. Monitorings uzsākts pēc sfagnu stādīšanas 2018. gada maijā.

Šie ir eksperimenti, kuru efektivitāti būs iespējams novērtēt pēc vairākiem gadiem (sākot ar 5. gadu), tādēļ, pārāgri ir runāt par rezultātiem un izdarīt secinājumus. Būtiski ir turpināt gruntsūdens līmeņa monitoringu.

SUMMARY

Within European Commission LIFE project LIFE14 CCM/LV/001103 – „Sustainable and responsible management and re-use of degraded peatlands in Latvia” in 2018 and 2019 in Laugas Mire and Ķemeri Mire pilot area groundwater monitoring was carried by establishing wells.

In 2018, monitoring of the underground water of the bog was carried out in the natural part of Lauga Mire by installing 7 wells and was monitored following the construction of peat dams in 2018, which will lead to stabilization of the hydrological regime in the area around the Višezers.

In the Kemeru Mire in the pilot area in 2018, 8 wells for monitoring groundwater levels were carried out. Monitoring started after sphagnum planting in May 2018.



These are experiments whose effectiveness can be evaluated over several years (starting in year 5), so it is too early to talk about the results and draw conclusions. It is important to continue monitoring groundwater levels.

PAZEMES ŪDEŅU MONITORINGA MĒRĶIS

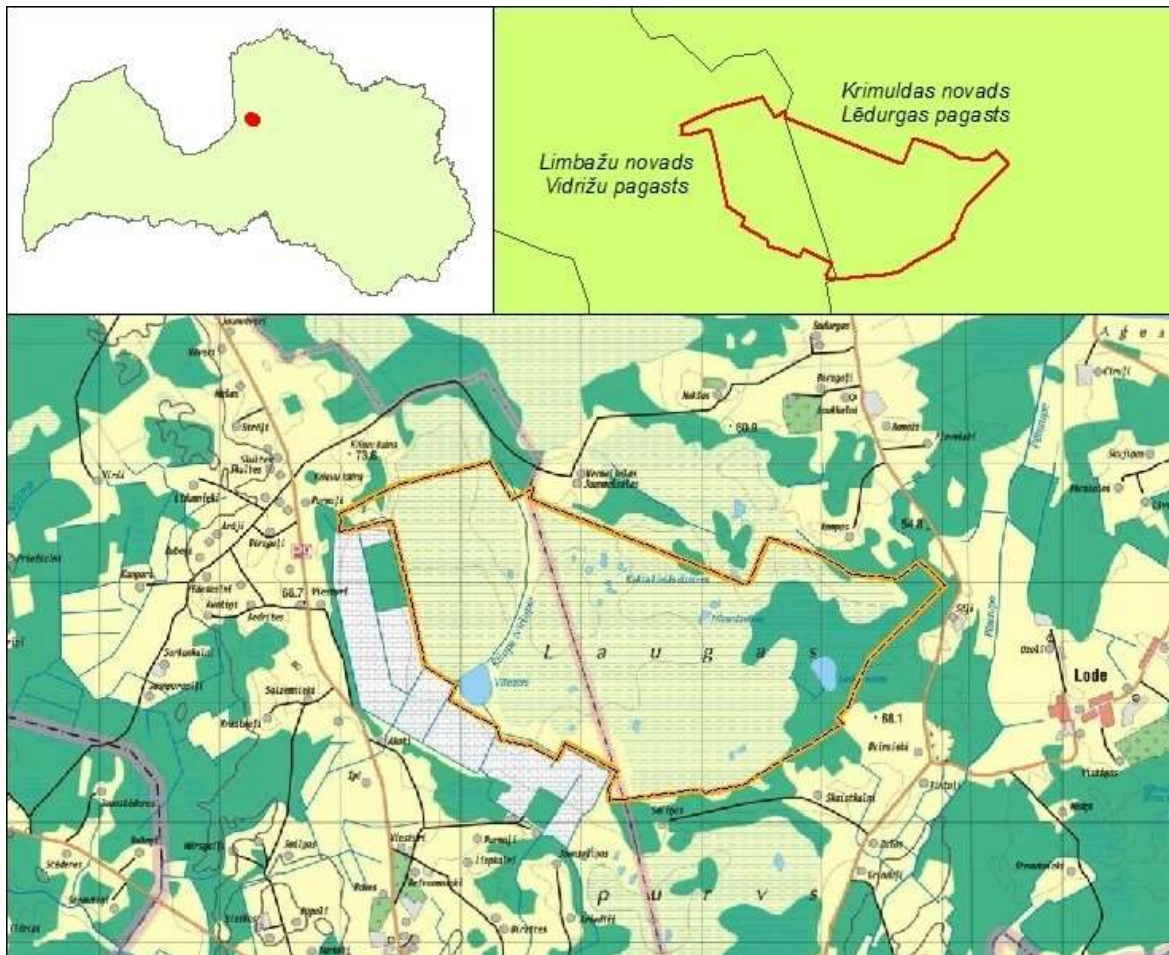
Nodrošināt regulāru informāciju par purvu hidroloģisko stāvokli un tā izmaiņām projekta pasākumu realizācijas periodā.

PAZEMES ŪDEŅU MONITORINGA TERITORIJAS

Projekta ietvaros hidroloģiskais monitorings veikts divās projekta izmēģinājuma jeb demo vietas, kur veiktas hidroloģiskā režīma vai virsmas reljefa izmaiņas – Laugas purvā un Lielajā Ķemeru tīrelī (1a un 1b attēli).

	
1.a. attēls. Projekta izmēģinājuma vieta - Lielais Ķemeru tīrelis- novietojums Latvijā	1.b. attēls. Projekta izmēģinājuma vieta – Laugas purvs- novietojums Latvijā

Laugas purvs atrodas 2 km attālumā uz ziemeļiem-ziemeļaustrumiem no apdzīvotas vietas Bīriņi un apmēram 4,5 km uz dienvidrietumiem no apdzīvotas vietas Lēdurga, blakus valsts reģionālajam autoceļam Ragana-Limbaži (P9) kas savieno Krimuldas novada centru Raganu pie autoceļa A3 ar Limbažiem. Administratīvi Laugas purva teritorija daļēji pieder Krimuldas novada Lēdurgas pagastam (austrumu daļa) un daļēji Limbažu novada Vidrižu pagastam (rietumu daļa). Pētījuma objekta novietojums kartē skatāms 2. attēlā.



2. attēls. Dabas lieguma “Laugas purvs” atrašanās vieta. Karti sagatavoja Rūta-Sniedze-Kretalova, izmantojot Latvijas Republikas satelītkarti mērogā 1:50 000. Kartes pamatne: © Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra.

Otrs pētījumu objekts atrodas Ķemeru Tīreļa austrumu malā, 3,7 km attālumā uz dienvidiem-dienvidrietumiem no apdzīvotas vietas Kūdra, apmēram vidus posmā starp valsts galvenajiem autoceļiem Rīga-Ventspils (A10) un Rīga-Liepāja (A9), blakus šos autoceļus savienošajam reģionālas nozīmes ceļam Kalnciems-Kūdra (P101) (3. attēls).



3. attēls. Renaturalizācijas un sfagnu reintrodukcijas izmēģinājuma teritorijas atrašanās vieta. Karti sagatavoja Agnese Rudusāne, izmantojot Latvijas Republikas satelītkarti mērogā 1:50 000. Kartes pamatne: © Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra.

PAZEMES ŪDEŅU MONITORINGA METODES – LAUGAS PURVS

Laugas purvā veikta hidroloģiskā režīma stabilizēšana Višezerā un tā sateces baseinā, izbūvējot 3 regulējamus dambjus jeb aizsprostus uz blakus esošajiem novadgrāvjiem. Lai veiktu teritorijas hidroloģiskā režīma uzraudzību un spētu novērtēt hidroloģiskā režīma stabilizēšanas pasākumu efektivitāti tika ierīkotas 7 akas hidroloģiskā monitoringa veikšanai. Visas akas atrodas DL “Laugas purvs” teritorijā un tās ierīkotas līdzās novadgrāvjiem (4. attēls un 1. tabula), kur visātrāk novērojamas izmaiņas hidroloģiskā režīma stabilizēšanas sekmju novērtēšanai. Hidroloģiskā monitoringa urbumi (akas) ierīkoti 2018. gada maijā. No 2018. gada augusta līdz 2019. gada augustam reizi mēnesī tika veikti gruntsūdens līmeņa monitoringa mērījumi. Savukārt, regulējamie dambji jeb aizsprosti izbūvēti 2018. gada novembrī.



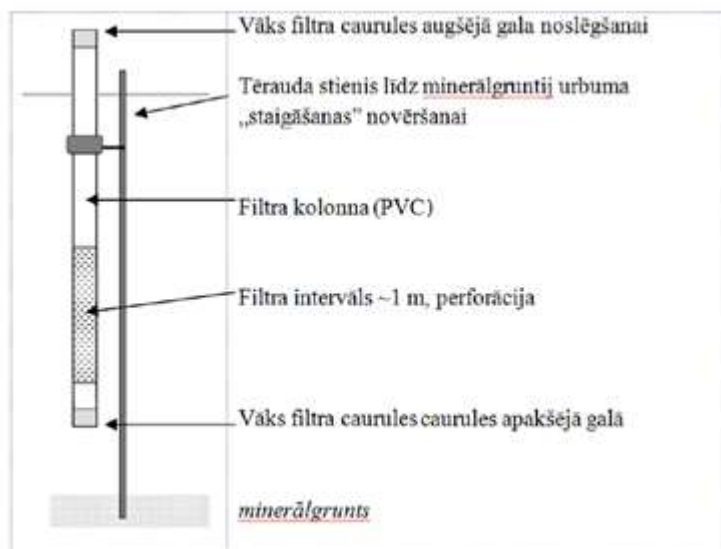
4. attēls. Hidroloģiskā monitoringa urbumu un dambju atrašanās vietas Laugas purvā pie Višezera. Karti sagatavoja Agnese Rudusāne, izmantojot Ortofotokrīti mērogā 1:10 000. Kartes pamatne: © Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra 2013.-2015. gads.

1. tabula

Hidroloģiskā monitoringa urbumu numuri un koordinātas LKS-92 sistēmā

Urbuma Nr.	L-1	L-2	L-2A	L-3	L-4	L-5	L-6
Koordināta X (E)	540915	540964	540963	541207	541292	541322	541327
Koordināta Y (N)	348195	348119	348108	347912	347820	347820	347841

Viens no septiņiem urbumiem (L2-A) ierīkots 4m dziļumā no purva virsmas ar filtra intervālu uz smilšaino nogulumu slāņa zem kūdras pamatnes, lai kontrolētu vertikālās ūdens apmaiņu starp horizontiem. Pārējie seši urbumi ierīkoti ar filtra intervālu kūdras nogulumos. Urbumu konstrukcija visiem urbumiem (izņemot L2-A) ir līdzīga – 2,5–3 m gara 40 mm diametra PVC caurule, no kuras ~0,5–0,7 m tika atstāti zemes virspusē. Savukārt caurules apakšējā daļā izvietots 1 m garš spraugu filtrs. Caurules gan no apakšas, gan no augšas tika noslēgtas ar 40 mm diametra PVC vāciņiem, no kuriem apakšējais tika pielīmēts, bet augšējais atstāts noņemams monitoringa mērījumu veikšanai. Lai novērstu caurules “kustēšanos” jeb “staigāšanu”, vietās, kur urbums nesasniedz minerālo grunti, tas tika enkurots ar metāla stieni, kā tas parādīts urbuma konstrukcijas shēmā (5. attēls).



5. attēls. Monitoringa urbuma konstrukcija ar fiksējošo atbalsta stieni.

Mērījumi veikti reizi mēnesī (2018.g. augusts - 2019.g. augusts) ar parastu mīksto mērlenti (10 m garums), kam galā piestiprināts atsvars. Mērījumu procesa izklāsts dots tālāk tekstā. Mērlente tika iegremdēta caurulē un tiklīdz bija dzirdama saskare ar ūdeni tika nolasīts mērījums. Pirmajā mērījumu reizē tika nomērīts caurules garums no zemes virsmas un katru reizi veicot gruntsūdens līmeņa mērījumus, veikti aprēķini - atņemts katras caurules garums no zemes virsmas un rezultātā tika iegūta gruntsūdens līmeņa vērtība no zemes virsmas.

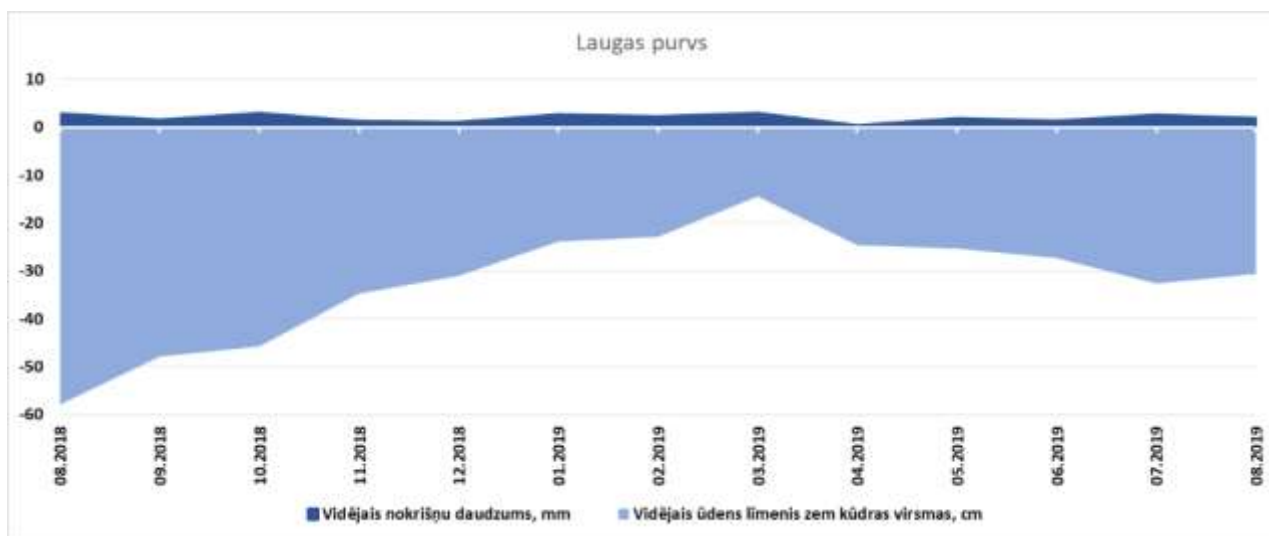
PAZEMES ŪDEŅU MONITORINGA REZULTĀTI LAUGAS PURVĀ

Gruntsūdens līmeņa sakarību interpretācijai izmantoti vidējie nokrišņu daudzuma dati no Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra datu bāzes par laika periodu no 2018.g. augusta līdz 2019.g. augustam. Izmantoti meteoroloģiskās stacijas “Sigulda” dati, kas ir tuvākā meteoroloģiskā stacija (~17 km) Laugas purvam.

Mērījumu rezultāti (6. attēls) liecina, ka viszemākais vidējais gruntsūdens līmenis novērots 2018.g. augustā (-57,9 cm). Rudens-ziemas periodā novērota pakāpeniska gruntsūdens līmeņa celšanās. Savukārt, 2019.g. martā novērots visaugstākais vidējais gruntsūdens līmenis (-14,4 cm). Tam seko pavasara-vasaras periods, kur vērojama gruntsūdens līmeņu pazemināšanās ar viszemāko vidējo līmeni 2019.g. jūlijā (-32,6 cm). Redzams, ka vidējais gruntsūdens līmenis 2019.g. augustā paaugstinājies un ir pamats uzskatīt, ka rudens-ziemas periodā tas atkārtoti paaugstināsies, līdzīgi kā 2018. rudens-ziemas periodā veidojot sezonālu fluktuāciju. Taču, šoreiz sagaidāms, ka gruntsūdens līmenis varētu būt augstāks kā 2018.g. regulējamo dambju jeb aizsprostu izbūvēšanas rezultātā.

Ir pārāgi izdarīt secinājumus par izbūvēto aizsprostu ietekmi uz Višezera sateces baseinu un apkārtnējo purva veģetāciju DL “Laugas purvs” nepilnu gadu pēc dambju uzbūvēšanas. Pirmie rezultāti liecina par gruntsūdens līmeņa celšanos, lai arī nokrišņu daudzums novērojumu periodā bijis niecīgs. Novērojumu periodā nav novērots būtisks nokrišņu daudzuma pieaugums. Gruntsūdens līmeņa celšanās rudens-ziemas periodā saistāma arī ar pazeminātām gaisa temperatūrām un samazinātu iztvaikojumu. Aizsprostu ietekme uz gruntsūdens līmeņu izmaiņām būs izvērtējama tikai

pēc vairāku gadu novērojumiem. Pirmie pamatotie rezultāti sagaidāmi jau 5 gadus pēc aizsprostu uzbūvēšanas.



6. attēls. Pazemes ūdens līmeņa monitoringa pirmie rezultāti Laugas purvā periodā no 2018. g. augusta līdz 2019. g. augustam

Projekta izmēģinājuma teritorijā Dabas liegums “Laugs purvs” īstenojot projektā plānoto hidroloģiskā režīma stabilizēšanu atbilstoši būvprojektam, sagaidāma Višezera ūdens līmeņa stabilizēšanās 58,1 – 58,4 m augstumā virs jūras līmeņa. Paredzams, ka šāds vai augstāks ūdens līmenis Višezērā būs vismaz 320 dienas gadā.

Par sekmīgu projekta aktivitāšu īstenošanu liecinātu fakts, ka piecu gadu periodā pēc aizsprostu ierīkošanas vidējais gruntsūdens līmenis tuvākajos monitoringa punktos (L1; L2; L3) būs par 0,05 m augstāks, bet tālākajos monitoringa punktos (L3; L4; L5) par 0,01 m augstāks kā pirms aktivitāšu īstenošanas. Pirmā gada mērījumu rezultāti skatāmi 2. tabulā.

2. tabula

Pazemes ūdeņu mērījumi Laugas purvā periodā no 2018. g. augusta līdz 2019. g. augustam

	Ūdens līmenis (cm) no zemes virsmas												
	08.2018	09.2018	10.2018	11.2018	12.2018	01.2019	02.2019	03.2019	04.2019	05.2019	06.2019	07.2019	08.2019
L-1	78	67	68	58	54	44	42	29	42	42	44	50	50
L-2	38	30	26	12	10	1	2	0	0	4	3	8	7
L-2A	31	20	27	22	15	9	9	0	0	5	11	17	8
L-3	32	21	17	12	8	8	5	2	10	7	7	14	9
L-4	64	56	61	44	35	24	18	3	21	23	28	33	38
L-5	38	27	23	13	11	8	6	6	16	13	14	21	14
L-6	124	114	112	82	84	73	78	61	82	82	83	85	87

PAZEMES ŪDEŅU MONITORINGA METODES – LIELAIS ĶEMERU TĪRELIS

Lielajā Ķemeru tīrelī veikta virsmas reljefa līdzināšana un sfagnu stādīšana. Lai novērotu gruntsūdens līmeni izmēģinājumu teritorijā un būtu iespējams novērtēt, kā tas ietekmē veģetācijas izmaiņas, Ķemeru teritorijā tika veikts hidroloģiskais monitorings. Izmēģinājuma teritorijā un tās tiešā tuvumā tika ierīkotas astoņas gruntsūdens līmeņa novērojumu akas (7. attēls un 3. tabula).

Hidroloģiskā monitoringa urbumi ierīkoti 2018. gada pavasarī. No 2018. gada marta līdz 2019. gada augustam reizi mēnesī tika veikti gruntsūdens līmeņa monitoringa mērījumi. Savukārt, sfāgnu stādīšana veikta 2018. gada maijā.



7. attēls. Hidroloģiskā monitoringa urbumu atrašanās vietas Ķemeros. Karti sagatavoja Agnese Rudusāne, izmantojot Ortofotokrti mērogā 1:10 000. Kartes pamatne: © Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra 2013.-2015. gads.

3.tabula

Hidroloģiskā monitoringa urbumu numuri un koordinātas LKS-92 sistēmā

Urbuma Nr.	U1	U2	U3	U3A	U4	U5	U6	U7
Koordināta X (E)	471117	471105	471076	471064	471038	471016	470966	471235
Koordināta Y (N)	306030	306077	306160	306154	306256	306302	306079	306115

Viens no astoņiem urbumiem (U3-A) ierīkots ar filtra intervālu uz smilšaino nogulumu slāņa zem kūdras pamatnes, lai kontrolētu vertikālās ūdens apmaiņu starp horizontiem. Pārējie septiņi urbumi ierīkoti ar filtra intervālu kūdras nogulumos. Urbumu konstrukcija visiem urbumiem (izņemot U3-A) ir līdzīga – 2,5–3 m gara 40 mm diametra PVC caurule, no kuras ~0,5–0,7 m tika atstāti zemes virspusē. Savukārt caurules apakšējā daļā izvietots 1 m garš spraugu filtrs. Caurule gan no apakšas, gan no augšas tika noslēgtas ar 40 mm diametra PVC vāciņiem, no kuriem apakšējais tika pielīmēts, bet augšējais atstāts noņemams monitoringa mērījumu veikšanai. Lai novērstu caurules “kustēšanos” jeb “staigāšanu”, vietās, kur urbums nesasniedz minerālo grunti, tas tika enkurots ar metāla stieni, kā tas parādīts urbuma konstrukcijas shēmā (2. attēls).

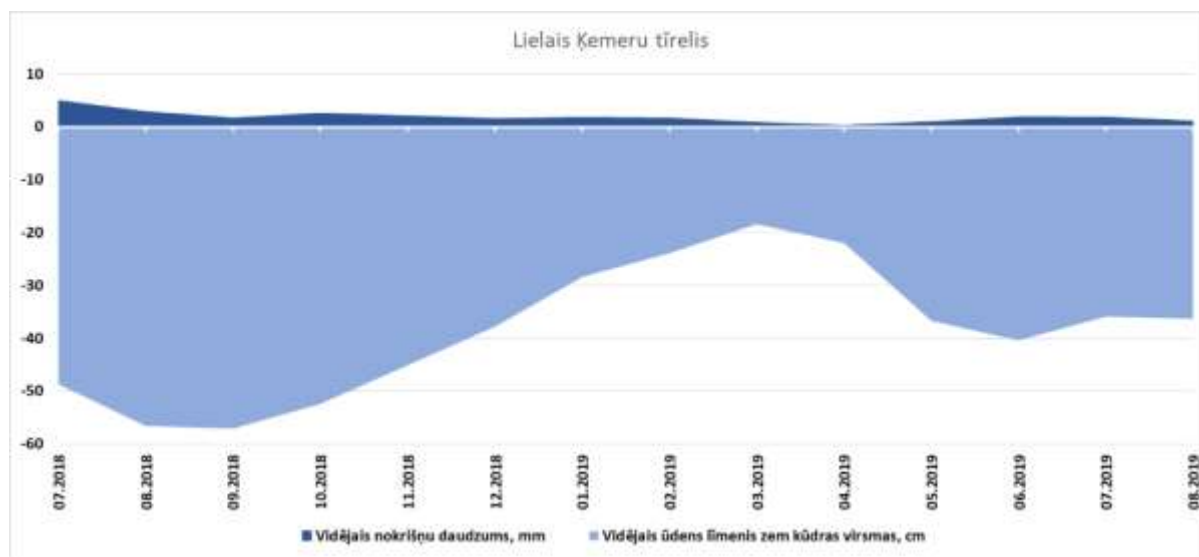
Hidroloģiskie mērījumi tika veikti manuāli ar iekārtu *Seba KLL Mini, 10m*. Iekārta sastāv no mīkstās mērlentes, kurai galā atrodas sensors. Ievietojot mērlenti caurulē un lēnām to gremdējot, sensors saskaras ar ūdeni, dod skaņas signālu, un mērījuma veicējs var nolasīt mērījumu.

PAZEMES ŪDEŅU MONITORINGA REZULTĀTI LIELAJĀ ĶEMERU TĪRELĪ

Gruntsūdens līmeņa sakarību interpretācijai izmantoti vidējie nokrišņu daudzuma dati no Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra datu bāzes par laika periodu no 2018.g. jūlija līdz 2019.g. augustam. Izmantoti meteoroloģiskās stacijas “Kalnciems” dati, kas ir tuvākā meteoroloģiskā stacija (~15 km) izmēģinājuma teritorijai Lielajā Ķemeru tīrelī.

Pirmā gada gruntsūdens līmeņa mērījumu rezultāti (8. attēls) liecina, ka gruntsūdens līmenis nav bijis optimāls, lai iestādītie sfagni iedzīvotos. Vasaras sausuma ietekmē pēc sfagnu stādīšanas ūdens līmenis bijis ļoti zems, vidēji -48-57 cm. Lai gan nokrišņu daudzums līdz 2018. gada beigām un 2019. gada pavasarī būtiski nepieauga, visticamāk, samazinātās iztvaikošanas dēļ rudenī, ziemā un pavasarī gruntsūdens līmenis pamazām paaugstinājies. Tieša saistība ar nokrišņu daudzumu netika novērota, taču, novērojumu datu rinda atspoguļo relatīvi īsu novērojumu periodu, lineārā sakarība nebija sagaidāma.

Ķemeru tīrelī veiktajam eksperimentam ir būtiska nozīme, lai izvērtētu sfagnu un citu purva augu reintrodukcijas iespējas Latvijas apstākļos. Kūdras ieguves vietu renaturalizācijai veicami darbi, kuru ietekmi un rezultātus var novērtēt tikai ilgtermiņā. Šis ir eksperiments, kura efektivitāti būs iespējams novērtēt vien pēc vairākiem gadiem, tādēļ, pārāgri ir izdarīt secinājumus un būtiski ir turpināt veģetācijas un gruntsūdens līmeņa monitoringus.



8. attēls. Pazemes ūdens līmeņa monitoringa pirmie rezultāti Lielajā Ķemeru tīrelī periodā no 2018. g. jūlija līdz 2019. g. augustam

Par sekmīgu projekta aktivitāšu īstenošanu liecinātu fakts, ka veiktās darbības nav samazinājušas vidējo gruntsūdens līmeni izmēģinājuma teritorijā, bet sfagnu audzēšanas teritorijā vidējais gruntsūdens līmenis nav dziļāks par 0,3m. Papildus ar hidroloģiskā monitoringa palīdzību tiek sekots dabīgā gruntsūdens līmeņa izmaiņām teritorijā un tā atbilstību (pietiekamību) izvēlētajam rekultivācijas scenārijam – sfagnu stādīšana (4. tabula).

4.tabula

Pazemes ūdeņu mērījumi Lielajā Ķemeru tīrelī purvā periodā no 2018. g. jūlijam līdz 2019. g. augustam

	Ūdens līmenis (cm) no zemes virsmas												
	07.2018	08.2018	09.2018	10.2018	12.2019	01.2019	02.2019	03.2019	04.2019	05.2019	06.2019	07.2019	08.2019
U-1	30	35	30	25	14	8	5	2	5	25	28	16	15
U-2	36	45	44	37	25	17	18	14	17	36	36	29	30
U-3	49	59	57	53	34	22	22	14	21	37	41	34	34
U-3A	45	52	53	52	38	30	30	22	26	38	41	36	38
U-3B	82	78	74	67	61	54	48	44	41	41	41	39	42
U-4	35	44	48	43	32	26	24	17	19	34	34	32	32
U-5	29	42	44	40	22	16	17	10	14	32	34	28	28
U-6	40	40	42	35	20	11	5	+1	0	11	17	16	16
U-7	93	114	122	120	94	72	46	42	55	76	92	93	92