

Biedrība „Baltijas krasti”

Reģ. Nr. 40008116782

Juridiskā adrese: Kr. Barona iela 31A-19, Rīga, LV-2163

Biroja adrese: Maskavas iela 127, Rīga, LV-1003

Tālrunis: +371 67212148

Fakss: +371 67612188

E-pasts: baltijaskrasti@gmail.com

**Tehniski – ekonomiskais pamatojums Langas upes hidroloģiskā
režīma uzlabošanai**



SATURS

Ievads	3
1. Langas upes vispārējs raksturojums	5
1.1.Langas upes vēsturiskā attīstība un esošās situācijas apraksts	5
1.2.Upes hidroloģiskais raksturojums t.sk. hidroloģiskie un hidrauliskie aprēķini raksturīgajos vērumos	14
1.3.Langas upes raksturojums Eimuru-Mangaļu poldera un neizbūvēto meliorācijas sistēmu kontekstā	19
2. Langas upes īpašumtiesību raksturojums	22
3. Ieteicamās Langas upes ilgtspējīgas atjaunošanas un izmantošanas alternatīvas, to izvērtējums	25
3.1.Langas upes kā dabīga ūdens objekta atjaunošana	25
3.2.Langas upes pārveidošana par meliorācijas sistēmas daļu	26
3.3.Zaļo, ilgtspējīgo risinājumu izmantošanas iespējas	27
3.4.Rekomendācijas alternatīvas ieviešanai un to pamatojums	28
4. Izvēlētā risinājuma tehniskais apraksts un izmaksas	29
5. Plānoto pasākumu ietekme uz piekrastes biotopiem	31
6. Citi iespējamie vides un organizatoriskie riski	32
7. Sadarbība izvēlētā risinājuma ieviešanā ar Rīgas pilsētu	33
8. Iespējamie finansēšanas avoti pasākumu īstenošanai	34
8.1.LIFE programma	34
8.2.Latvijas Vides aizsardzības fonds	35
8.3.ES pārrobežu sadarbības programma 2014.-2020.gadiem	35
8.4.Lauku attīstības programma 2014.-2020.gadiem	35
9. Kopsavilkums	37
Pielikumi	40

Pielikumos:

- 1. Langas upes un pieguļošo teritoriju plāns – 1 lapa;*
- 2. Langas upes un pieguļošo teritoriju pārskats – 5 lapa;*
- 3. Modelēto maksimālo ūdens līmeņu rezultāti – 49 lapa;*
- 4. Langas upes atjaunošanas izvēlētās alternatīvas provizorisks izmaksas – 1 lapa.*

Ievads

Tehniski – ekonomiskā pamatojuma (TEP) versija ir izstrādāta pamatojoties uz 2015.gada 31.martā noslēgto līgumu Nr.02-14.6/15/36 starp Carnikavas novada domi un biedrību “Baltijas krasti” par rekomendāciju izstrādi Langas upes hidroloģiskā režīma uzlabošanai.

Pētījuma „Par rekomendāciju izstrādi Langas upes hidroloģiskā režīma uzlabošanai” tehniski ekonomiskā pamatojuma (TEP) galvenais mērķis ir izpētīt esošo Langas upes stāvokli, sagatavot priekšlikumus un konstatēt risinājumus Langas upes hidroloģiskā režīma atjaunošanai, kā arī situācijas uzlabošanai Kalngales ciematā.

TEP uzdevums ir:

1. Izpētīt Langas upes esošo stāvokli;
2. Izstrādāt tehniskus risinājumus upes hidroloģiskā režīma atjaunošanai;
3. Izstrādāt tehniski ekonomisko pamatojumu upes hidroloģiskā režīma atjaunošanai;
4. Izvēlēties efektīvāko risinājumu pašvaldības turpmākai rīcībai.

TEP sastāv no:

- **Langas upes vispārējs raksturojums** - šajā nodaļā sniegts teritorijas raksturojums, aprakstot Langas upes vēsturisko attīstību un pārveidošanos klimata ietekmē, upes hidroloģiskais raksturojums, tās nozīme Eimuru-Mangaļu poldera un neizbūvēto meliorācijas sistēmu kontekstā.
- **Langas upes īpašumtiesību raksturojums** - šajā nodaļā atspoguļots kadatsra kartes apraksts, sniegts Langas upes gultnes un piegulošo teritoriju raksturojums.
- **Ieteicamās Langas upes ilgtspējīgas atjaunošanas un izmantošanas alternatīvas, to izvērtējums** - šajā nodaļā sniegta informācija risinājumu alternatīvām un veikts šo alternatīvu vispārējs novērtējums, kā arī izvēlētās alternatīvas pamatojums.
- **Izvēlētā risinājuma tehniskais apraksts un izmaksas.** Šajā nodaļā aprakstīta izvēlētās alternatīvas tehniskā ieviešana, sniegta provizoriskās izmaksas, kā arī rekomendācijas ietekmes uz vidi mazināšanai un radīto traucējumu kompensācijai, īstenojot izvēlēto alternatīvu.
- **Plānoto pasākumu ietekme uz piekrastes biotopiem** - šajā nodaļā izvērtēts ar projekta realizāciju saistītās teritorijas raksturojums dabas ietekmes un biotopu kontekstā un veikta projekta realizācijas alternatīvu analīze attiecībā uz ietekmi uz biotopiem.
- **Citi iespējamie vides un organizatoriskie riski** - šajā nodaļā izvērtēti ar projekta realizāciju saistīti iespējamie vides un organizatoriskie riski un to samazināšanas iespējas.
- **Sadarbība izvēlētā risinājuma ieviešanā ar Rīgas pilsētu** – šajā nodaļā aprakstīta ieteicamas sadarbības iespējas ar Rīgas pilsētu veiksmīgai projekta realizācijai.

- **Iespējamie finansēšanas avoti pasākumu īstenošanai** – šajā nodaļā sniegta informācija par ES programmu, Kohēzijas fonda, valsts budžeta u.c. projekta realizācijai pieejamo finanšu līdzekļu piesaistīšanas iespējām izvēlētās alternatīvas ieviešanai.

TEP izstrādē piedalījās šādi eksperti:

- Upju hidroloģijas eksperts – sertificēts būvspeciālists, inženieris Guntis Zaķis
- Meliorācijas sistēmu eksperts - sertificēts būvspeciālists, inženieris Guntis Zaķis
- Ekonomisko novērtējumu eksperts – Dr.oec. Elīna Konstantinova

1. Langas upes vispārējs raksturojums

1.1. Langas upes vēsturiskā attīstība un esošās situācijas apraksts

Langa daļā vecupes saukta arī **Garupe**, sākotnējais nosaukums Ilgupe (*Elge Upppe*), ir Ķīšezera pieteka Rīgā un Carnikavas novadā. Pirms Mīlgrāvja kanāla izrakšanas 13. gadsimtā Langa novadīja Ķīšezera ūdeņus Gaujā, upe ietecēja Gaujā vēl 18. gadsimta beigās. Senā upes gultne divās vietās (rietumos no Carnikavas un rietumos no Garcieņa) aizbērtas ar ceļojošajām kāpām.

Vecupes daļa starp Garcieņu un Carnikavu savāc apkārtējo polderu ūdeņus un pa Eimura kanālu tiek novadīta jūrā. Upes funkcijas pildošā daļa sākas Eimura polderī un ietek Ķīšezērā pie Trīsciema. Ūdens līmenis upē parasti ir zemāks par jūras līmeni. Mazūdens periodos upe stāvoša. Vējuzplūdus var tecēt pretējā virzienā - no Ķīšezera.

13.gs., izrokot Mīlgrāvja kanālu, pazeminājās Ķīšezera ūdens līmenis un Langas upei samazinājās garenslīpums, samazinājās caurplūdums un, pakāpeniski aizsērējot, tā kļuva par atsevišķiem savstarpēji nesavienotiem upes posmiem. Mainījās upes tecēšanas virziens, Langas bijušajam augšgalam (pie Ķīšezera) kļūstot par lejasgalu.

Lielākās apdzīvotās vietas krastos: Kalngale, Garcieņi un Garupe.

Kopš 20.gs. 30-jos gados sāka būvēt Eimura un Mangaļu polderus lauksaimniecības zemju nosusināšanas vajadzībām, Langas upe kļuvusi par Mangaļu poldera promteku, pa kuru pārsūkņētais ūdens tiek novadīts uz Ķīšezeri. Kopš pagājušā gadsimta 90-jiem gadiem Mangaļu poldera sūkņu stacija tiek darbināta mazāk intensīvi nekā pirms tam, kā rezultātā ir samazinājies Langas upes caurplūdums, it īpaši mazūdens periodos.

Šobrīd Langas upe ir aptuveni 8 km gara. Lejtece, gandrīz puse no tās garuma, atrodas Rīgas pilsētas teritorijā (Trīsciems, PK 00/00-39/60), bet augštece – Carnikavas novada teritorijā (Kalngale, PK 39/60-80/16).

Stipru jūras vētru izraisīto vējuzplūdu laikā notiek Langas upei piegulošo teritoriju applūšana. Jāatzīmē, ka šajā applūstošajā zonā atrodas gan pastāvoša mazstāvu apbūve, gan joprojām tiek būvētas jaunas ēkas.

Tā kā gultnes pārtīrīšana nav veikta vairāk kā 25 gadus, daudzviet izveidojušās lielas niedrāju teritorijas, kas gan bremsē ūdens plūsmu upē, gan padara nepievilcīgu ciemata ainavu. Epizodisku niedru pļaušanu pašu spēkiem savā teritorijā veic tikai daži zemju īpašnieki.

Aizaugšanu veicina arī vēsturiskā barības vielu ievadīšana upē no Mangaļu poldera teritorijas, kā arī, iespējams, sadzīves notekūdeņu ievadīšana no apkārtējām privātmājām, jo centralizēta kanalizācijas

sistēma ilgus gadus nebija izbūvēta. Šobrīd daļā Kalngales ciemata centralizēta kanalizācijas sistēma ir izbūvēta, bet tai ir pieslēdzies neliels skaits privātīpašumu.

Upes gultnes šķēršprofilis ir ļoti krasi atšķirīgs dažādos tās posmos. Ir sekli (līdz 0.5m) un šauri (līdz 4 m) posmi, kuros aizaugšana notiek ļoti intensīvi un ir plati (līdz 80m) un dziļi (vairāk kā 4m) posmi, kas būtībā veido ūdenstilpes. Upes krastos ir posmi gan pilnīgi bez apauguma (kokiem, krūmiem), gan pilnībā apauguši.

Ir posmi, kuros privātmāju žogi ierīkoti gar pašu upes krastu vai pat pa pretējo krastu. Tas izskaidrojams ar nevienveidīgo robežu noteikšanu dažādiem īpašumiem: robežas ir gan tieši gar upes krastu, gan pa tās vidu.

Langas upi šķērso trīs autoceļu tilti (Jaunciema gatve, Trīsciemā (T-1); tilts Kalngales ciematā (T-2); valsts autoceļš P1, Kalngalē (T-3)), viena caurteka (Rīgas pilsētas un Carnikavas novada robežas tuvumā, C-1), kā arī 5 ļoti dažādas konstrukcijas gājēju tiltiņi Kalngales ciematā (Gt-1 – Gt-5). Autoceļu tiltu un caurtekas, kā arī 4 gājēju tiltu caurlaides spēja ir pietiekama, bet viens gājēju tilts traucējoši ietekmē upes hidraulisko režīmu pie noteiktiem caurplūdumu lielumiem.

Langas upes piesērējums un aizaugums ir redzams fotogrāfijās (foto 1.-foto 16.).

Upes gultnē un tai piegulošajās teritrijās pārsvarā smilts gruntis, bet zemākajās reljefa vietās un upes gultnē arī kūdra.



1.1.1. attēls. Langas upes pārskata shēma

Fotogrāfijas



Foto 1. Caurteka C-1 (PK39/12, netālu no Carnikavas novada un Rīgas pilsētas robežas).



Foto 2. Langas gultne meža posmā, kur gultnes aizaugums ar niedrēm un ūdenszālēm nav fiksēts, bet vēlama atsevišķu kritušo koku un zaru izvākšana (PK40/52).



Foto 3. Langas gultne sekla un aizaug ar ūdenszālēm (PK53/16).



Foto 4. Langas gultnes mākslīgi veidots aizbērums un aizaugums ar niedrēm (PK56/11).



Foto 5. Langas gultnes aizaugums ar niedrēm un sēta gar upes krastu (PK58/02).



Foto 6. Langas gultnes sašaurinājums un aizaugums ar niedrēm, skats uz leju no Valsts autoceļa P1 tilta Kalngalē (PK61/07).



Foto 7. Langas gultne zem Valsts autoceļa P1 tilta Kalngalē (PK61/07).



Foto 8. Langas gultnes sašaurinājums un aizaugums ar niedrēm, skats uz augšu no Valsts autoceļa P1 tilta Kalngalē (PK61/32).



Foto 9. Dzelzsbetona gājēju tilts un Langas gultnes aizaugums ar niedrēm (PK62/98).



Foto 10. Langas gultnes aizaugums ar niedrēm (PK66/75).



Foto 11. Langas gultnes aizaugums ar ūdenszālēm (PK69/15).



Foto 12. Langas gultnes aizaugums ar niedrēm (PK70/15).



Foto 13. Langas gultnes aizaugums ar ūdenszālēm un niedrēm (PK76/00).



Foto 14. Mangaļu sūkņu stacijas atvadkanāla gultnes aizaugums ar niedrēm (PK80/20, skats no caurtekas C-2).



Foto 15. Mangaļu sūkņu stacija un krājbaseins (PK80/50).



Foto 16. Eimuru-Mangaļu poldera apvadkanāls (skats no caurtekas C-2).

2.1. Hidroloģiskais raksturojums t.sk. hidroloģiskie un hidrauliskie aprēķini raksturīgajos Langas upes vērumos

Lai iegūtu korektu informāciju hidroloģisko un hidraulisko aprēķinu veikšanai, 2015. gada aprīlī un maijā tika veikti hidrotehniskās izmeklēšanas darbi Langas upē, visā tās garumā no ietekas Ķīšezerā (PK 00/00) līdz Eimuru - Mangaļu poldera dambim (PK 80/20). Tika uzmērīti Langas upes šķērsprofili raksturīgākajās vietās, piefiksēti ūdens līmeņi, kā arī tika novērtētas upes šķērsgriezuma un piesērējuma, t.sk. aizauguma, atšķirības dažādos upes posmos.

Ierīkoti deviņi pagaidu augstuma reperi (skat. Pārskata plānu pielikumā). Mērījumi veikti Latvijas normālo augstumu sistēmā epochā 2000,5 (turpmāk tekstā LAS).

Langas upes (ŪSIK kods 41232:01) garums ir 8 km, sateces baseins 17.48 km², baseina relatīvā mežainība aptuveni 70% un ilggadīgais vidējais noteces slānis 230 mm.

Caurplūdumu un ūdens līmeņu režimu Langas upē nosaka vairāk dabīgu un mākslīgu faktoru, nekā lielākajai daļai pēc lieluma līdzīgu upju. To nosaka ne tikai upes šķērsprofili, garenprofils un dabiskā pietece no šīs upes sateces baseina, bet arī mākslīgi radīta pietece no poldera teritorijas, kā arī svārstīgie ūdens līmeņi Ķīšezerā, kurā šī upe ietek. Ķīšezerā ūdens līmeņus, savukārt, nosaka Rīgas jūras līča ūdens līmeņi, jo tie ir savienoti caur Daugavu un Mīlgrāvi. Tā rezultātā, paaugstinoties jūras ūdenslīmenim, regulāri notiek Langas upes tecēšanas virziena maiņa uz pretējo. Stipru jūras vētru izraisīto vējuzplūdu laikā Langas upē iespējami ļoti augsti ūdenslīmeņi, kas izraisa piegulošo teritoriju applūšanu.

Upē ir ļoti mazs ūdenslīmeņa garenslīpums (~0.06 promiles), līdz ar to straumes ātrumi ir ļoti nelieli, ūdensapmaiņa lēna, it īpaši sausajā vasaras veģetācijas periodā, kā rezultātā notiek samērā intensīva gultnes un krastu joslas aizaugšana ar ūdensaugiem.

2.1.1. Hidroloģiskie aprēķini

Hidroloģiskie aprēķini veikti atbilstoši LR MK 23.08.2005. noteikumiem Nr. 631 „Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 224-05 „Meliorācijas sistēmas un hidrotehniskās būves”.

Tā kā Langas upes pārplūšana rada plūdu draudus ne tikai lauksaimniecības un mežu zemēs, bet arī apdzīvotās teritorijā (Kalnagale, Trīsciems), tad projektējot gultnes

renovācijas parametrus jārēķinās ar caurplūdumiem un ūdens līmeņiem, kas atbilst pavasara palu maksimālajiem rādītājiem ar $p=1\%$ pārsniegšanas varbūtību.

Hidroloģisko aprēķinu rezultāti Langas 6 vērumos (aprēķina vietās) doti 1.1.. tabulā.

1.1.tabula

Hidroloģiskie aprēķini un tajos izmantotie koeficienti un pamatrādītāji

Ūdensteces nosaukums	Apzīmējums	Mērvienība	Langa	Langa	Langa	Langa	Langa	Apvadkanāls
Pikets			02/01	39/11	50/15	61/21	80/16	80/16
Būves nosaukums (ja ir)			Jaunciema gatve. Tilts.	Caurteka C-1	N-1 ieteka	Valsts A/c P1. Kalngales tilts	Mangaļu sūkņu stacija. SS	Caurteka C-2
Sateces baseina laukums	A	km ²	17.480	13.600	12.730	10.720	6.410	4.330
Relatīvā mežu platība baseinā	Am	%	70.3	71.2	69.8	69.4	64.4	90.2
Relatīvā purvu platība baseinā	Ap	%	0	0	0	0	0	0
Parametrs, kas raksturo pavasara palu straujumu ar 1 % pārsniegšanas varbūtību	K1%		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Vasaras–rudens plūdu maksimālās noteces modulis ar 1 % ikgadējo pārsniegšanas varbūtību sateces baseinam ar laukumu 200 km ²	q ₂₀₀	m ³ /s x km ²	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
Vasaras pusgada vidējās noteces modulis	q _v	l/s x km ²	5.50	5.50	5.50	5.50	5.50	5.50
Aprēķinātais pavasara palu maksimālais caurplūdums	Q _{pp1%}	m ³ /s	4.54	3.64	3.46	2.98	1.93	1.27
	Q _{pp2%}	m ³ /s	4.00	3.20	3.04	2.62	1.70	1.12
	Q _{pp3%}	m ³ /s	3.72	2.98	2.84	2.44	1.58	1.04
	Q _{pp5%}	m ³ /s	3.36	2.69	2.56	2.21	1.43	0.94
	Q _{pp10%}	m ³ /s	2.86	2.29	2.18	1.88	1.22	0.80
Aprēķinātais vasaras-rudens plūdu maksimālais caurplūdums	Q _{vrp1%}	m ³ /s	3.69	3.02	2.87	2.50	1.65	1.20
	Q _{vrp2%}	m ³ /s	3.14	2.57	2.44	2.13	1.40	1.02
	Q _{vrp3%}	m ³ /s	2.84	2.33	2.21	1.93	1.27	0.92
	Q _{vrp5%}	m ³ /s	2.47	2.02	1.92	1.68	1.11	0.80
	Q _{vrp10%}	m ³ /s	2.03	1.66	1.58	1.38	0.91	0.66
Aprēķinātais vasaras pusgada vidējais caurplūdums	Q _{vas50%}	m ³ /s	0.0961	0.0748	0.0700	0.0589	0.0352	0.0238
Aprēķinātais gada vidējais caurplūdums	Q _{vid}	m ³ /s	0.1274	0.0991	0.0927	0.0781	0.0467	0.0316

2.1.2. Hidrauliskie aprēķini

Hidrauliskie aprēķini Langas upei veikti ar matemātiskās hidrodinamiskās modelēšanas metodi. Kopumā aprēķini veikti sešiem galvenajiem scenārijiem, kuriem katram ir četri apakšscenāriji, atkarībā no upes gultnes tehniskā stāvokļa un Mangaļu sūkņu stacijas darbināšanas režīma.

I Modelētie scenāriji Langas upes gultnei patreizējā (piesērējušā un aizaugušā) stāvoklī:

Modelēšanas scenārijos ar paplašinājumu a) un c) izmantoti vienādi ūdensteču gultņu dati (gultne patreizējā, piesērējušā un aizaugušā stāvoklī), bet atšķirīgi Mangaļu sūkņu stacijas (SS) darbināšanas režīmi, scen. a) - SS tiek darbināta manuāli 6 - 7 stundas pēc kārtas, nakts laikā; scen c) – SS tiek darbināta automātiski, atkarībā no faktiskās pieteces Mangaļu polderī.

- 1a); 1c). scenārijs: Aprēķins ar Langas pavasara palu ar atkārtotās varbūtību $p=1\%$ caurplūduma hidrogrāfu, vienlaicīgi pieņemot, ka Ķīšezerā ir nemainīgs ilggadīgais vidējais ūdens līmenis.
- 2a); 2c). scenārijs: Aprēķins ar Langas pavasara palu ar atkārtotās varbūtību $p=10\%$ caurplūduma hidrogrāfu, vienlaicīgi pieņemot, ka Ķīšezerā ir nemainīgs ilggadīgais vidējais ūdens līmenis.
- 3a); 3c). scenārijs: Aprēķins ar Langas vasaras rudens plūdu ar atkārtotās varbūtību $p=10\%$ caurplūduma hidrogrāfu, vienlaicīgi pieņemot, ka Ķīšezerā ir mainīgs ūdens līmenis, kas atbilst 2005. gada jūras vētras izraisītajam maksimālajam ezera līmeņu izmaiņu hidrogrāfam (atbilst maksimālo vējuzplūdu situācijai ar atkārtotās varbūtību $p=1\%$). Aprēķinā pieņemts, ka Langas plūdu caurplūduma maksimums un Ķīsezera ūdenslīmeņa maksimums iestājas vienlaicīgi.
- 4a); 4c). scenārijs: Aprēķins ar Langas nemainīgu ilggadīgo vidējo caurplūdumu, vienlaicīgi pieņemot, ka Ķīšezerā ir mainīgs ūdens līmenis, kas atbilst 2005. gada jūras vētras izraisītajam maksimālajam ezera līmeņu izmaiņu hidrogrāfam (atbilst maksimālo vējuzplūdu situācijai ar atkārtotās varbūtību $p=1\%$).
- 5a); 5c). scenārijs: Aprēķins ar Langas nemainīgu ilggadīgo vidējo caurplūdumu, vienlaicīgi pieņemot, ka Ķīšezerā ir nemainīgs ilggadīgais vidējais ūdens līmenis.
- 6a); 6c). scenārijs: Aprēķins ar Langas nemainīgu vasaras pusgada vidējo caurplūdumu, vienlaicīgi pieņemot, ka Ķīšezerā ir nemainīgs ilggadīgais vidējais ūdens līmenis.

II Modelētie scenāriji Langas upes gultnei plānotajā (pārtīrītajā) stāvoklī:

Modelēšanas scenārijos ar paplašinājumu b) un d) izmantoti vienādi ūdensteču gultņu dati (gultne plānotajā, pārtīrītajā stāvoklī), bet atšķirīgi Mangaļu sūkņu satcijas (SS) darbināšanas režīmi, scen. a)- SS tiek darbināta manuāli 6 - 7 stundas pēc kārtas, nakts laikā; scen c) – SS tiek darbināta automātiski, atkarībā no faktiskās pieteces Mangaļu polderī:

1b); 1d). scenārijs: Aprēķins ar Langas pavasara palu ar atkārtosnās varbūtību $p=1\%$ caurplūduma hidrogrāfu, vienlaicīgi pieņemot, ka Ķīšezerā ir nemainīgs ilggadīgais vidējais ūdens līmenis.

2b); 2d). scenārijs: Aprēķins ar Langas pavasara palu ar atkārtosnās varbūtību $p=10\%$ caurplūduma hidrogrāfu, vienlaicīgi pieņemot, ka Ķīšezerā ir nemainīgs ilggadīgais vidējais ūdens līmenis.

3b); 3d). scenārijs: Aprēķins ar Langas vasaras rudens plūdu ar atkārtosnās varbūtību $p=10\%$ caurplūduma hidrogrāfu, vienlaicīgi pieņemot, ka Ķīšezerā ir mainīgs ūdens līmenis, kas atbilst 2005. gada jūras vētras izraisītajam maksimālajam ezera līmeņu izmaiņu hidrogrāfam (atbilst maksimālo vējuzplūdu situācijai ar atkārtosnās varbūtību $p=1\%$). Aprēķinā pieņemts, ka Langas plūdu caurplūduma maksimums un Ķīšezeras ūdenslīmeņa maksimums iestājas vienlaicīgi.

4b); 4d). scenārijs: Aprēķins ar Langas nemainīgu ilggadīgo vidējo caurplūdumu, vienlaicīgi pieņemot, ka Ķīšezerā ir mainīgs ūdens līmenis, kas atbilst 2005. gada jūras vētras izraisītajam maksimālajam ezera līmeņu izmaiņu hidrogrāfam (atbilst maksimālo vējuzplūdu situācijai ar atkārtosnās varbūtību $p=1\%$).

5b); 5d). scenārijs: Aprēķins ar Langas nemainīgu ilggadīgo vidējo caurplūdumu, vienlaicīgi pieņemot, ka Ķīšezerā ir nemainīgs ilggadīgais vidējais ūdens līmenis.

6b); 6d). scenārijs: Aprēķins ar Langas nemainīgu vasaras pusgada vidējo caurplūdumu, vienlaicīgi pieņemot, ka Ķīšezerā ir nemainīgs ilggadīgais vidējais ūdens līmenis.

Pēc ilggadīgiem hidroloģiskajiem novērojumiem var secināt, ka Langas upē parasti maksimālie ūdens līmeņi ir novērojami pavasara palu (marts - aprīlis) un vasaras - rudens plūdu periodos (maijs - oktobris), bet īpaši augsti ūdenslīmeņi novēroti spēcīgu jūras vējuzplūdu laikā (oktobris - februāris), stipra Z, ZR vēja ietekmē.

Jāatzīmē, ka attiecībā uz maksimālajiem līmeņiem Langas upē noteicošie ir ne tikai upes šķērsprofili, garenprofils un pieteces lielums no sateces baseina, bet arī ūdens līmeņi Ķīšezerā, kurā upe ietek. Savukārt Ķīšezeras ūdens līmeņus galvenokārt nosaka Rīgas jūras līča ūdens līmeņi, jo tie ir savienoti caur Daugavu un Mīlgrāvi.

Ķīšezērā ir noteikti sekojoši ūdens līmeņi:

Minimālais ūdens līmenis:	-0.14 m LAS
Vidējais ūdens līmenis:	0.25 m LAS
Maksimālais ūdens līmenis jūras vējuzplūdu laikā (ar atkārtotā varbūtību $p=1\%$):	2.36 m LAS

Kritiskāka situācija var izveidoties, ja jūras uzplūdi sakrīt laikā ar maksimālajiem rudens plūdiem. Šāda sakritība ir iespējama oktobra mēnesī (dažreiz arī novembra pirmajā pusē).

Savukārt minimālie ūdens līmeņi Langas upē dažādos gados tiek novēroti vasaras periodā (jūlijs - septembris).

Maksimālo ūdens līmeņu modelēšanas rezultāti visiem scenārijiem doti tabulās un attēlos (pielikumā).

Modelēšanas rezultāti liecina, ka Langas gultnes pārtīrīšana un regulāra niedru pļaušana pazeminātu maksimālos pavasara palu perioda ūdens līmeņus vidēji par 15 cm upes posmā no Carnikavas un Rīgas pilsētas robežas līdz valsts autoceļa P1 tiltam, bet augšpus šim tiltam vidējais pazeminājums būtu pat par 40 - 45 cm.

Jūras vējuzplūdu situācijās Langas gultnes pārtīrīšana nedotu nekādu maksimālos līmeņus pazeminošu efektu.

Ilggadīgos vidējos un vasaras perioda vidējos ūdens līmeņus gultnes pārtīrīšana pazeminātu vidēji par 1 cm upes posmā no Carnikavas un Rīgas pilsētas robežas līdz valsts autoceļa P1 tiltam, bet augšpus šim tiltam vidējais pazeminājums būtu pat par 30 cm.

Kopumā no modelēšanas rezultātiem var secināt, ka ūdenslīmeņus Langā ietekmē gan aizaugums, gan arī valsts autoceļa P1 tilta izbūve Kalngalē. Secināms, ka aizauguma izvākšana dotu ievērojamu Langas upes gultnes hidraulisko īpašību uzlabošanās efektu, kā arī būtiski uzlabotu Kalngales ciemata ainavu.

1.3. Langas upes raksturojums Eimuru-Mangaļu poldera un neizbūvēto meliorācijas sistēmu kontekstā

Langas upe šobrīd kalpo kā viens no diviem Eimuru - Mangaļu poldera atvadkanāliem. Eimuru - Mangaļu poldera kopējā platība ir 2362 ha. To apsaimnieko Carnikavas novada pašvaldības aģentūra „Carnikavas Komunālserviss”.

Polderis izbūvēts vairākās kārtās, kā austrumu daļa un kā rietumu daļa. Līdz ar to polderis sadalīts divās sekcijās :

- 1) Eimuru sūkņu stacijas sekcijas teritorija, no jūras kāpu zonas līdz dzelzsceļa līnijai Rīga - Aloja, ar minimālo atsūkņēšanas līmeni sūkņu stacijas krājbaseinā „-0.90 m BAS jeb -0.74 m LAS”; ūdeni novada uz Rīgas līci;
- 2) Mangaļu sūkņu stacijas sekcijas teritorija no dzelzsceļa līnijas uz dienvidiem ar minimālo atsūkņēšanas līmeni sūkņu stacijas krājbaseinā „-3.0 m BAS jeb -2.84 LAS”; ūdeni novada uz Langas upi.

Starp poldera sekcijām pastāv avārijas pārplūde zem dzelzsceļa līnijas Rīga – Aloja, ar gultnes atzīmi „-0.90 m BAS jeb -0.74 m LAS”. Poldera aizsargdambju kopgarums 3.26 km. Aprēķinātais pavasara palu maksimālais ūdens līmenis ar pārsniegšanas varbūtību $p=1\%$ ir 0.80 m BAS jeb 0.96 m LAS.

Poldera platību mitruma apstākļi ir atkarīgi no tajā izbūvēto meliorācijas sistēmu un sūkņu staciju darbības.

Eimuru sūkņu stacija

Normālas ekspluatācijas režīmā Eimuru sūkņu stacija nav tieši saistīta ar Langas upi, taču situācijā, ja kaut kādu iemeslu dēļ šī sūkņu stacija netiktu darbināta, palielinātos notecē uz Mangaļu poldera sūkņu stacijas pusi, līdz ar to arī uz Langu.

Sūkņu stacija projektēta ar sekojošiem ekspluatācijas ūdens līmeņiem:

- a) augstākais ekspluatācijas ūdens līmenis -0.50 m BAS jeb -0.34 m LAS;
- b) zemākais ekspluatācijas ūdens līmenis -0.90 m BAS jeb -0.74 m LAS.

Taču pēdējos divos gados (2013.-2015.g.) tiek uzturēti sekojoši ūdens līmeņi:

- a) augstākais ekspluatācijas ūdens līmenis -0.75 m BAS jeb -0.59 m LAS;
- b) zemākais ekspluatācijas ūdens līmenis -0.90 m BAS jeb -0.74 m LAS.

Sūkņu stacija izbūvēta 1949. gadā. 2013.gadā veikta sūkņu stacijas rekonstrukcija.

Mangaļu sūkņu stacijai

Mangaļu sūkņu stacijas pārsūkņētie ūdeņi tiešā veidā nonāk Langas upē, līdz ar to būtiski ietekmē Langas upes hidroloģisko un hidraulisko režīmu.

Sūkņu stacija projektēta ar sekojošiem ekspluatācijas ūdens līmeņiem:

- a) augstākais ekspluatācijas ūdens līmenis -2.60 m BAS jeb -2.44 m LAS;
- b) zemākais ekspluatācijas ūdens līmenis -3.0 m BAS jeb -2.84 LAS.

Taču tā kā poldera teritorija netiek intensīvi izmantota, pēdējos 5 gados (2010.-2015.g.) tiek uzturēti sekojoši ūdens līmeņi:

- a) augstākais ekspluatācijas ūdens līmenis -0.50 m BAS jeb -0.34 m LAS;
- b) zemākais ekspluatācijas ūdens līmenis -1.00 m BAS jeb -0.84 m LAS.

Sūkņu stacija izbūvēta 1980. gadā un atsūknē ūdeņus no apmēram 1200 ha platības. Sūkņu stacijas ražība 0,7 m³/s.

Pēc konstrukcijas sūkņu stacija ir estakādes tipa. Tērauda caurules spiedvads ar diametru 630 mm aprīkots ar gaisa izlaidi (vantūzi) tā augstākajā punktā.

Stacijā uztādīts viens sūknis OPV2500-4.2. Tas tiek uzturēts darba kārtībā, veicot periodiskus remontus un tehnisko apkopi, taču kopumā sūkņu stacijai ir nepieciešama arī nopietnāka atjaunošana vai pat pārbuve.

Vidēji diennaktī sūkņu stacija darbojas 8 - 10 stundas, pārsvarā nakts stundās.

Mangaļu sūkņu stacijas darbināšanas režīmam ir būtiska ietekme uz Langas upes hidroloģisko režīmu, kā arī uz tās gultnes piesērēšanas un aizaugšanas apstākļiem.

Kā poldera atvadkanāls tīri tehniski Langas gultne nekad nav rekonstruēta, līdz ar to it kā nav pārveidota par mākslīgi regulētu upi jeb meliorācijas sistēmas sastāvdaļu, taču faktiski Langa par tādu ir kļuvusi.

Līdz 1991.gadam, kad Mangaļu poldera teritorijā notika intensīva lauksaimnieciskā ražošana, pārsūknēšanas intensitāte bija ievērojami lielāka nekā šobrīd, lai nodrošinātu ekspluatācijas ūdens līmeņu režīmu starp augstuma atzīmēm -2.84 m LAS un -2.44 m LAS. Tā rezultātā vidējie caurplūdumi un straumes ātrumi Langas upē bija lielāki nekā šobrīd.

Tas radīja apstākļus, ka gultnes aizaugšana ar ūdensaugiem nenotika vai notika lēni, jo ūdenstecē bija pietiekami liels straumes ātrums un dziļums, kas neļauj saules gaismai iespīdēt līdz ūdensteces dibenam. Toreiz gan izteiktāk kā šobrīd pastāvēja arī aizaugšanu veicinošs faktors – barības vielu izneši no intensīvi lauksaimniecībā izmantotās poldera teritorijas. Rezultātā aizaugšana notika arī toreiz, taču notika arī mākslīgi gultnes tīrīšanas darbi, kas ir obligāti veicami ūdenstecē, kuras hidroloģiskais un hidroķīmiskais režīms ir mākslīgi mainīts.

Patreizējos apstākļos ir ilgstoši periodi, kad Langas upē straumes praktiski nav nemaz, it īpaši mazūdens periodos, un kad nenotiek ūdens pārsūknēšana no Mangaļu poldera.

Skaitliskā informācija par ūdens līmeņiem un straumes ātrumiem Langas upē mazūdens periodā ir dota 3. pielikumā, kur atainoti hidrodinamiskās modelēšanas rezultāti 6a) (patreizējai, piesērējušajai gultnei) un 6b) (potenciāli pārtīrītajai gultnei) scenārijiem. Pārsvārā pēc gultnes pārtīrīšanas straumes ātrumi dažādos upes posmos palielināsies, bet būs arī posmi, kuros samazināsies straumes ātrums, jo tiks palielināts dziļums. Taču kopumā jāsecina, ka upes minimālā garenslīpuma dēļ sagaidāmais straumes ātrumu palielinājums gultnes pārtīrīšanas rezultātā būs ļoti neliels, tāpēc svarīga nozīme ir arī mangaļu sūkņu stacijas darbināšanas laika grafikam. Lai situāciju kaut nedaudz uzlabotu, ieteicams mainīt Mangaļu poldera sūkņu stacijas darbināšanas režīmu, pārceļot galveno sūkņēšanas periodu no nakts stundām (šobrīd vidēji 8 - 10 stundas diennaktī) uz dienas gaišo un silto laiku (it īpaši vasaras veģetācijas periodā), tādējādi neļaujot pārāk uzsilt stāvošajam ūdenim un ar palielinātu straumes ātrumu traucējot icaugt mierīgus ūdeņus mīlošajiem augiem, piemēram, niedrēm. Vēl labāk būtu, ja sūkņēšana notiktu ilgāk un tiktu sadalīta vienmērīgi visā diennakts laikā.

Izbūvējot Mangaļu polderi, faktiski Langas upe antropogēnās darbības rezultātā ir mākslīgi pārveidota un kļuvusi par kompleksas meliorācijas sistēmas neatņemamu sastāvdaļu. Meliorācijas sistēmām un hidrotehniskajām būvēm nepieciešams veikt regulārus uzturēšanas pasākumus, kā arī periodiski veikt to atjaunošanu vai pārbūvi, lai tās saglabātu savu funkcionālo nozīmi. Iepriekš minēto iemeslu dēļ, pilnā mērā tas attiecas arī uz Langas upi, kuras gultnes pārtīrīšana un turpmāka kopšana ir obligāti jāveic. Pretējā gadījumā Langas upe pakāpeniski aizaugs, piegulošās teritorijas pārpurvosies un Mangaļu poldera sūkņu stacijas darbināšana vairs nebūs iespējama, neradot appludinājumu un nenodarot zaudējumus Langas krastos esošajiem privātīpašumiem.

3. Langas upes īpašumtiesību raksturojums

Langas upes garums ir aptuveni 8 km. Lejtece, gandrīz puse no tās garuma, atrodas Rīgas pilsētas teritorijā (Trīsciems, PK 00/00-39/60), bet augštece – Carnikavas novada teritorijā (Kalngale, PK 39/60-80/16).

Deviņdesmito gadu beigās upe tika sadalīta privātīpašniekiem, kuriem pašlaik jāveic upes uzturēšana, saskaņā ar likumdošanu. Privātīpašumu zemes robežlīnijas noteikšanas princips ir ļoti nevieneveidīgs: dažās vietās robežas ir gan tieši gar upes krastu, gan pa tās vidu.

No īpašumtiesību kopsavilkuma tabulas var redzēt, ka upei ir ap 50 privātīpašnieku, kooperatīvi un Rīgas pilsētas pašvaldībai piederošs uzņēmums SIA "Rīgas meži".

Neapšaubāmi Langas upes īpašumtiesību īpašība apgrūtinā ES fondu finansēšanas avotu piesaisti kas ir jāņem vērā, gatavojot pieteikumu ES fondu atbalstam projekta realizācijai, un upes uzturēšanas pasākumus. Langas upes īpašumtiesību raksturojums ir atspoguļota tabulā 2.1.

2.1. tabula

PK	Apraksts	Labais krasts		Kreisais krasts	
		Kadastra Nr.	Īpašums	Kadastra Nr.	Īpašums
39/59 - 41/79	Upe pilnībā "Rīgas meži" īpašuma, jo nav izdalīta atsevišķā kadastrā.	80520070571	Rīgas meži	80520070571	Rīgas meži
41/79 - 46/60	Robeža ierādīta gar kreiso upes krastu, upe pieder īpašumiem, kas atrodas labajā krastā (ja skatas uz ortofoto plānu, bet visdrīzāk robeža domāta pa upes vidu).	80520070523	"Āmeri"	80520070571	Rīgas meži
		80520070522	"Straumkalni"	80520070313	"Ārstes"
46/60 - 48/36	Robeža ierādīta pa upes vidu	80520070522	"Straumkalni"	80520070761	pašv. Kraukļu iela
		80520070682	pašv. Ērgļu iela	80520070563	valsts rez. f.
48/36 - 49/78	Upe pilnībā iekļaujas vienā īpašumā	80520070563	valsts rez. f.	80520070563	valsts rez. f.
49/78 - 56/02	Robeža ierādīta pa upes vidu	80520070563	valsts rez. f.	80520070313	"Ārstes"
		80520070682	pašv. Ērgļu iela	80520070371	"Ārstes-2"
		80520070559	valsts rez. f.	80520070571	Rīgas meži
		80520070372	Ērgļu 13	80520070529	"Dadži"
		80520070880	Ērgļu 13E	80520070913	pašv. Langa
		80520070879	Ērgļu 13D	80520070503	Ķīvišu 7
		80520070878	Ērgļu 13C	80520070684	
		80520070877	Ērgļu 13B	80520070176	Ķīvišu 12
		80520070876	Ērgļu 13A		
		80520070896			
80520070155	Ērgļu 9				

56/02 - 56/33	Robeža ierādīta pa upes labo krastu un upe pieder pie īpašuma, kas ir upes kreisajā krastā (ja skatās uz ortofoto plānu, bet visdrīzāk robeža domāta pa upes vidu). (no kreisās puses upē lokāls aizbērums, apzināti mākslīgi veidots)	80520070155	Ērgļu 9	80520070345	Ķīvišu 10
56/33 - 57/31	Robeža ierādīta pa upes kreiso krastu. Upe pieder īpašumam kas atrodas upes labajā krastā (ja skatās uz ortofoto plānu, bet visdrīzāk robeža domāta pa upes vidu).	80520070155	Ērgļu 9	80520070496	Ķīvišu 8
57/31 - 61/00	Robeža ierādīta pa upes vidu	80520070264	Ērgļu 7	80520070634	pašv. Langa
		80520070556		80520070496	Ķīvišu 8
		80520070166	Baložu 6	80520070265	
		80520070676	pašv. Baložu iela	80520070502	Vālodzes 2
		80520070244	Baložu 7	80520070911	Vālodzes 24A
		80520070577	Baložu 7A		
61/00 - 61/27	Pāri upei iet valsts auto ceļš P1. Upe pieder pie ceļa kadastra	80520070667; valsts piekr. zeme P1			
61/27 - 77/65	Robeža ierādīta pa upes vidu	80520070163	"Pārupieši"	80520070560	valsts rez. f. Langa
		80520070177	Cīruļu 17	80520070225	"Lauri-2"
		80520070346	Cīruļu 15	80520070607	Zīlīšu 11
		80520070362	Cīruļu 13	80520070507	Cīruļu 2
		80520070158	Cīruļu 11	80520070674	pašv. Cīruļu iela
		80520070510	Cīruļu 9	80520070301	Cīruļu 21
		80520070175	Cīruļu 7	80520070167	Cīruļu 23
		80520070344	Cīruļu 5	80520070558	valsts rez. f. Langa
		80520070174	Cīruļu 3	80520070846	"Katlapji-1"
		80520070148	Cīruļu 1	80520070845	Cīruļu 27
		80520070262	"Jaunupieši"	80520070478	"Katlapji-1"
		80520070209	"Baltgalvji"	80520070530	"Meldri"
		80520070686	pašv. Lakstīgalu iela	80520070312	Cīruļu 41A
		80520070347	Lakstīgalu 2	80520070860	Zīriņu 7
		80520070359	Lakstīgalu 4	80520070861	Zīriņu 9
		80520070169	Strazdu 17	80520070862	Zīriņu 11
		80520070199	Strazdu 19	80520070518	"Steģeri-1"
		80520070205	"Baltgalvji"	80520070897	"Gulbji"
		80520070804	Dzilnu 10		
		80520070224	priv.Dzilnu iela		
80520070799	Dzilnu 11				
80520070796	Dzilnu 9				
80520070803	Dzilnu 7				
80520070802					

		80520070808	Ūbeļu 12	
77/68 - 80/35	Upes gultne pieder pie viena kadastra. Robeža ierādīta līdz ar krastiem no abām pusēm.	80520070844; pašv. Langa		
		80520070326	Ūbeļu 14	80520070897 "Gulbji"
		80520070671	pašv. Ūdeļu iela	80520070327 Cīruļu 57

3. Ieteicamās Langas upes ilgtspējīgas atjaunošanas un izmantošanas alternatīvas, to izvērtējums

3.1. Langas upes kā dabīga ūdens objekta atjaunošana

Šobrīd nav iespējama alternatīva atjaunot Langas upi kā dabīgu ūdens objektu tā vēsturiskajā izpratnē, jo tās sateces baseinā ir veiktas fundamentālas izmaiņas (izmainīts vēsturiskais upes tecēšanas virziens, izbūvēts polderis un citas meliorācijas sistēmas, izveidotas blīvi apdzīvotas teritorijas u.tml.).

Tā kā Langas upes gultnes atsevišķi posmi sen nav pārtīrīti, bet lielākā daļa gultnes nekad nav mākslīgi rakti, tad pēc gultnes parametriem tā jau ir dabīgs ūdens objekts. Gultnē ir gan sekli posmi, gan dziļi un plati posmi, ir dabiski līkumi.

Lielākā problēma, kas nav atbilstoša Langas dabiskajam stāvoklim, ir tās pastiprinātā aizaugšana ar niedrēm un citiem ūdensaugiem, jo šo procesu neveicina dabiski faktori.

Galvenais iemesls ir organisko barības vielu uzkrāšanās gultnē, ko ir veicinājusi gan lauksaimnieciskā darbība, gan nepietiekami attīrītu sadzīves notekūdeņu nonākšana upē, gan ne īpaši piemērotais hidroloģiskais režīms Mangaļu poldera sūkņu stacijas darbības dēļ.

Tā kā gultne jau ir būtiski aizaugusi un barības vielu krājumi gultnē vēl ir lieli, tad bez tās pārtīrīšanas ar tehniskiem līdzekļiem nav iespējams iztikt. Pilnīgi dabiskā ceļā pašattīrīšanās arī ir iespējama, bet rezultāts būs tāds, ka gultne pilnībā aizaugs un piegulošās teritorijas pārpurvosies, veidojot dabiskus mitrājus, kas būtu labs risinājums aizsargājamās dabas teritorijās, bet ne blīvi apdzīvotas vietas centrā.

Tāpēc veicamie pasākumi būtu līdzīgi zemāk aprakstītajiem, ko nepieciešams veikt, lai Langas upi mērķtiecīgi pārveidotu par meliorācijas sistēmu, tikai stingrāk būtu jāievēro videi draudzīgas gultņu pārveidošanas prasības attiecībā uz gultnes likumainības saglabāšanu, uz apauguma (koki, krūmi) saglabāšanu krastos, gultnes paplašinājumu saglabāšanu u.tml.

Atšķirīgi ir formulējams arī mērķis abu veidu pasākumiem: Langas kā meliorācijas sistēmas sastāvdaļas galvenais uzdevums ir pēc iespējas ātrāka Mangaļu poldera ūdeņu novadīšana uz Ķīšezeru, kam nepieciešama gultnes pārtīrīšana un padziļināšana, bet Langas kā dabiska ūdens objekta atjaunošanai pārtīrīšana ir nepieciešama, galvenokārt, lai izvāktu pārmērīgos organisko barības vielu uzkrājumus, tādejādi mazinot aizaugšanas intensitāti nākotnē.

Iespējams, ka pārtīrīšana būtu nepieciešama arī dziļajos un platajos posmos, kas nav tik ļoti aizauguši, bet organisko vielu uzkrājumi arī tur var būt būtiski (lēmuma pieņemšanai vajadzētu veikt ūdens un dūņu laboratorisku pārbaudi).

3.2. Langas upes pārveidošana par meliorācijas sistēmas daļu

Izbūvējot Mangaļu polderi, Langas upe būtībā automātiski ir kļuvusi par kompleksas meliorācijas sistēmas neatņemamu sastāvdaļu. Taču tā kā nekādi mērķtiecīgi tehniskie Langas gultnes hidraulisko parametru uzlabošanas pasākumi līdz šim nav veikti, tad Langas upe Valsts meliorācijas kadastrā nav iekļauta kā maksliģi regulēta gultne, t.i. oficiāli Langa šobrīd netiek atzīta par meliorācijas sistēmas daļu.

Meliorācijas sistēmām un hidrotehniskajām būvēm nepieciešams veikt regulārus uzturēšanas pasākumus, kā arī periodiski veikt to atjaunošanu vai pārbūvi, lai tās saglabātu savu funkcionālo nozīmi. Līdz ar to arī Langas upes gultnes pārtīrīšana un turpmāka kopšana ir jāveic obligāti. Pretējā gadījumā Langas upe pakāpeniski aizaugs, piegulošās teritorijas pārpurvosies un Mangaļu poldera sūkņu stacijas darbināšana vairs nebūs iespējama, neradot appludinājumu un nenodarot zaudējumus Langas krastos esošajiem privātīpašumiem.

Ja pārtrauks Mangaļu poldera sūkņu stacijas darbināšanu, saimnieciskām vajadzībām (lauksaimnieciskā ražošana vai jebkāda veid apbūve) poldera teritoriju vairs nebūs iespējams izmantot, jo visā tā platībā gruntsūdens līmeņi paaugstināsies un teritorijā būs pastāvīgs pārmitrinājums.

Lai būtu tiesisks pamats veikt Langas upes gultnes pārtīrīšanu, t.sk. šo darbu veikšanai varētu piesaistīt Eiropas fondu finansējumu, nepieciešams veikt attiecīgas darbības upes iekļaušanai Valsts meliorācijas kadastrā, atbilstoši 13.07.2010. MK noteikumu Nr.623 „Meliorācijas kadastra noteikumi” prasībām.

Tehniskā ziņā Langas upei kā meliorācijas sistēmas daļai nepieciešams veikt gultnes pārtīrīšanu visos piesērējušajos un aizaugušajos posmos, kur tās dziļums ir mazāks par 1.5 m. Pārtīrīšanas mērķis ir panākt normālu ūdens plūsmu upē.

Lai Langas aizaugšana atkārtoti nekļūtu praktiski nekontrolējama, pēc visu iepriekš minēto tehnisko pasākumu veikšanas, katru gadu būs nepieciešams veikt regulāru niedru un citu ūdensaugu pļaušanu un izvākšanu no upes. Pārtīrītājā gultnē niedru pļaušanai visērtāk izmantot peldošo pļaušanas tehniku, pļaujmašīnu piestiprinot laivai. Arī niedru izvākšanu krastā ieteicams veikt ar peldošo tehniku, jo izbūvēto žogu dēļ no krasta ne visur iespējams piekļūt upei. Privātīpašniekiem arī ir jānodrošina krastu joslu regulāra pļaušana.

Saskaņā ar 2010.g. 13.jūlija MK noteikumu Nr. 623 „Meliorācijas kadastra noteikumi” 22. punktu, „22. Lai aktualizētu meliorācijas kadastra datus meliorācijas kadastra informācijas sistēmā, zemes īpašnieks vai tiesiskais valdītājs iesniedz sabiedrības reģionālajā meliorācijas nodaļā iesniegumu papīra vai elektroniska dokumenta formā un pievieno šādus dokumentus:

22.1. meliorācijas sistēmas inventarizācijas lietu, ja ierosina:

22.1.1. izņemt meliorācijas sistēmas vai tās daļas datus;

22.1.2. reģistrēt esošu būvi, kura saskaņā ar Meliorācijas likumu atbilst meliorācijas sistēmai (būvei) un atbilstoši šiem noteikumiem reģistrējama meliorācijas kadastrā...”.

Papildus inventarizācijas lietai jāiesniedz izpilddokumentācija par Langas upes līmeņa regulēšanu.

3.3. Zaļo, ilgtspējīgo risinājumu izmantošanas iespējas

Langas upes hidroloģiskais režīms un apstākļi, kas izraisa plūdus ir tādi, kas neļauj rast plūdus mazinošus risinājumus ar tā saucamo „zaļo” tehnoloģiju palīdzību. Vispārējā gadījumā šādi risinājumi ir orientēti uz dabisko nokrišņu izraisītu plūdu draudu mazināšanu. Piemēram, šāds risinājums varētu būt ūdeni uzkrājošu ūdenstīlņu veidošana, ēku „zaļo jumtu” izbūves veicināšana, kas uzkrāj sevī nokrišņu ūdeņus, teritoriju apstādīšana ar kokiem un krūmiem, taču Langai tas nav aktuāli. Langas upē jau ir pieteikami daudz ūdenstīlņu veida paplašinājumu un padziļinājumu, sateces baseins ir samērā mežains, kas nelielu palu vai lietus plūdu gadījumā pat dod zināmu plūdu maksimālos caurplūdumus samazinošu efektu. Taču jūras vējuzplūdu situācijā, kas ir galvenais lielu plūdu cēlonis, ūdens līmenis visā Langas garumā izlīdzinās ar Ķīšezeru ūdens līmeni, appludinot arī jebkāda lieluma ūdenstīlpes, kas it kā domāta plūdu mazināšanai. Pie kam jāņem vērā, ka jo platāka un dziļāka ir Langas gultne, jo straujāk notiek ūdens līmeņu izlīdzināšanās Ķīšezerā un Langā.

Otrs virziens „zaļo” tehnoloģiju pielietošanai ir Langas ūdens kvalitātes uzlabošana. Šim nolūkam iespējams izveidot mitrājus, kuros mērķtiecīgi tiek uzkrātas organiskās barības vielas, kuras tālāk absorbē mitrājā augošie augi. Šāda metode būtu pielietojama Mangaļu polderī, lai savlaicīgi absorbētu organisko vielu iznešus no lauksaimniecības zemēm un nenovadītu tos Langas upē.

Intensīvas aizaugšanas rezultātā šobrīd jau arī pati Langas upe daudzviet ir kļuvusi par šādu mitrāju, taču to nevar uzskatīt par pozitīvu faktu, jo blīvi apdzīvotās teritorijās, kā Kalngales ciematā, nav ne loģiski, ne ainaviski pieņemami atrasties niedrājiem un purvainām vietām lielās platībās.

Mākslīgās mitrzemes daudzviet pasaulē kalpo ar organiskā vielām piesārņotu notekūdeņu attīrīšanai. Langas upes sateces baseina lielāko daļu aizņem mežu teritorijas, pārējā platība ir Mangaļu polderis ar lauksaimniecībā izmantotām vai apbūvētām teritorijām. No apdzīvotajām teritorijām upē ieplūst neattīrītu vai daļēji attīrītu sadzīves notekūdeņu apjoms, tādējādi palielinot organisko savienojumu saturu ūdenī. Šajā gadījumā ūdens kvalitātes uzlabošanai Langas upē piemērota virszemes plūsmas mākslīgā mitrzeme ar ūdens dziļumu 0.50 – 1.50 m. un platību 2 ha.

3.4. Rekomendācijas alternatīvas ieviešanai un to pamatojums

Situācija Langas upē un ap to ir tik komplicēta, ka nav iespējams vienkārši izvēlēties vienu no divām apskatītajām alternatīvām un to realizēt.

Tāpēc arī optimālākais risinājums būtu kompleksa Langas upes pārveidošana par meliorācijas sistēmu, ievērojot vides aizsardzības prasības gultnes tehnisko parametru izvēlē, kombinējot to ar Mangaļu sūkņu

stacijas darbināšanas optimizāciju mazūdens periodos un plūdu laikā, kā arī pielietojot metodes organisko vielu iznešu absorbēšanai (mitrāji Mangaļu poldera teritorijā) un panākot pietiekami neattīrītu sadzīves notekūdeņu neievadišanu Langas upē.

Pēc minēto pasākumu kompleksa realizācijas nepieciešams regulāri veikt niedru un citu ūdensaugu pļaušanu un izvākšanu no Langas gultnes un piekrastes joslas, lai novērstu to dabisku atjaunošanos.

4. Izvēlētā risinājuma tehniskais apraksts un izmaksas

Atkarībā no izvēlētās rakšanas darbu tehnoloģijas, vispirms jāveic apauguma novākšana (koku un krūmu izciršana) vietās, kur tas ir traucējošs faktors grunts rakšanas, izlīdzināšanas vai transportēšanas darbu veikšanai. Lai nākotnē būtu iespējams ērti ar tehniku veikt niedru pļaušanu un izvākšanu, nepieciešams arī izraut un utilizēt nocirsto koku un krūmu saknes upes nogāzēs.

Gultnes pārtīrīšanai visdrīzāk būs nepieciešams pielietot vairākus tehnoloģiju veidus atkarībā no tā, kādas ir tehnikas piekļuves un izraktās grunts (un biomasas) izlīdzināšanas vai aiztransportēšanas iespējas upes krastos, kā arī piegulošo zemju īpašnieku piekrišanas darbu veikšanai.

- a) Aptuveni 75% no Langas kopējā garuma ir posmi, kurus tehniski ir iespējams rakt no krastiem un izrakto grunti izlīdzināt uz vietas. Jārēķinās gan ar to, ka daudzviet krasti ir nestabili un zem rakšanas tehnikas svara var noslidēt un iegrimt.



- b) Gultnes rakšanai var izmantot peldošo tehniku, it īpaši dziļajos un platajos posmos, kur var pielietot zemessūkšanas metodi. Pielietojot šo metodi, izsūkto grunti pa cauruļvadiem iespējams aiztransportēt uz atbērtni krastā praktiski jebkurā vietā, t.sk. lielākā attālumā no krasta nekā rokot gultni ar ekskavatoru.

- c) Taču, ņemot vērā Langas gultnes daudzveidību (sekli posmi mījās ar dziļiem, upi šķērso samērā daudz transportbūvju un gājēju tiltu, vispiemērotākais Langas upes pārtīrīšanai ir amfībijas tipa ekskavators (Watermaster), kas spēj pārvietoties un veikt rakšanas darbus gan no sauszemes, gan peldot pa ūdeni. Problemātiskākā būtu tikai izraktās grunts pārvietošana no posmiem, kur krastos to fiziski nav iespējams izlīdzināt.



Pēc rakšanas darbu pabeigšanas nepieciešams veikt krastu joslas labiekārtošanas darbus.

Dzīvojamo māju tuvumā jāatjauno sētas, ja tās ir bijušas demontētas rakšanas darbu laikā, jānolīdzina krastu josla, jāatjauno zālājs u.tml.

Lauksaimniecības un mežu zemēs jānolīdzina izraktās grunts atbērtnē, jānovāc saknes, zari un akmeņi, ja nepieciešams, arī jānokultivē.

Orientējošie darbu veidi un apjomi apkopoti 3.1. tabulā.

Galvenie darbu veidi rekomendētajai Langas upes hidroloģiskā režīma uzlabošanas alternatīvai (darbu apjomi doti Carnikavas novadā un Rīgas pilsētā kopā)

Nr. p.k.	Darbu veids	Mērvienība	Apjoms
1	2	3	4
1.	Lokālo sadzīves notekūdeņu attīrīšanas sistēmu tehniskā stāvokļa novērtējums upei piegulošajos īpašumos	gab.	~50
2.	Bojājumu novēršana lokālajās sadzīves notekūdeņu attīrīšanas sistēmās vai īpašumu pieslēgšana centralizētajai kanalizācijas sistēmai vietās, kur tā ir tehniski iespējama	gab.	~20
3.	Mākslīgās mitrzemes izveide Mangaļu poldera teritorijā	ha	~2.0 (precizēt pēc attiecīga papildus pētījuma)
4.	Langas upes inženiertehniskā izpēte un hidroloģiskā režīma uzlabošanas būvprojekta izstrāde	m	8020
5.	Apauguma novākšana t.sk. atcelmošana un celmu utilizācija	ha	~1,0 (Precizējams būvprojektā)
6.	Traucējošo būvju (žogu un citu šķēršļu) daļēja demontāža un/vai pagaidu pārvietošana	m	~500 (Precizējams būvprojektā)
7.	Gultnes rakšana (pārtīrīšana) ar ekskavatoru, zem ūdens	m ³	~6000 (Precizējams būvprojektā)
8.	Biomases rakšana ar ekskavatoru, zem ūdens	m ³	~8000 (Precizējams būvprojektā)
9.	Gultnes rakšana (pārtīrīšana) ar roku darbu	m ³	~100 (Precizējams būvprojektā)
10.	Pietekošo grāvju ietekas vietu pārtīrīšana ar ekskavatoru, zem ūdens	m ³	~50 (Precizējams būvprojektā)
11.	Izraktā pielūžņojuma utilizācija	m ³	~350 (Precizējams būvprojektā)
12.	Izraktās grunts izlīdzināšana upes krastā	m ³	~8500 (Precizējams būvprojektā)
13.	Izraktās grunts transports līdz 1km tālu un izlīdzināšana pasūtītāja/īpašnieka norādītā vietā	m ³	~2850 (Precizējams būvprojektā)
14.	Gultnes nostiprinājumu pārbūve/atjaunošana gājēju tiltu vietās	gab./m	5/~25 (Precizējams būvprojektā)
15.	Gultnes nogāžu nostiprinājumu izbūve/pārbūve atsevišķos upes posmos	m	~800 (Precizējams būvprojektā)
16.	Virszemes noteces tekņu izbūve	gab./ m ³	~100/100 (Precizējams būvprojektā)
17.	Žogu un citu iepriekš demontēto/ pārvietoto šķēršļu atjaunošana	m	~500 (Precizējams būvprojektā)
18.	Grunts atbērtnes un upes nogāžu labiekārtošana	ha	~8,0 (Precizējams būvprojektā)

3.1. tabulā doto darbu orientējošās izmaksas ir EUR 320'000,00 bez PVN.

5. Plānoto pasākumu ietekme uz piekrastes biotopiem

Upju straujteses un dabiski upju posmi saskaņā ar 2000.gada 5. decembra MK noteikumiem Nr.421 par īpaši aizsargājamo biotopu veidu sarakstu ir aizsargājami biotopi. Turklāt, saskaņā ar „Sugu un biotopu aizsardzības likuma” 7. pantu, biotopa aizsardzības uzdevums ir nodrošināt tādu faktoru kopumu, kas labvēlīgi ietekmē biotopu un tam raksturīgās sugas un veicina biotopa dabisko izplatību, struktūru un funkcijas, kā arī tam raksturīgo sugu izdzīvošanu ilgā laikposmā.

Biotops ir dabisku upju ekosistēmu kompleksa daļa ar raksturīgu sugu sastāvu un liecina par dabisku hidroloģisko režīmu. Biotopa pastāvēšanai nepieciešams dabisks hidroloģiskais režīms ar izteiktām ūdens līmeņa svārstībām, kas nosaka ciklisku veģētācijas veidošanos. Biotopa izveidošanos sekmē ar slāpekli bagātas augsnes.

Langas upe ir viena no savdabīgākajām dabas parka „Piejūra” ūdenstilpēm, lai gan vairākus gadsimtus atpakaļ tā funkcionēja kā upe. Dabas parks „Piejūra” ir iekļauts Eiropas nozīmes īpaši aizsargājamo dabas teritoriju (Natura 2000 vietu) tīklā (kods: LV0301700). Parka teritorijas aizsardzību nosaka Ministru kabineta noteikumi Nr.204 (Rīgā 2006.gada 14.martā) „*Dabas parka "Piejūra" individuālie aizsardzības un izmantošanas noteikumi*”.

Turklāt, Langas grīva atrodas dabas lieguma „Jaunciems”, kas arī ir Eiropas nozīmes īpaši aizsargājamā dabas teritorija, kas ir izveidota dabisko biotopu un īpaši aizsargājamo sugu saglabāšanai.

Langas upes lejtecē ir sastopamas retās un apdraudētās bezmugurkaulnieku sugas - Parka vīngliemezis (*Helix pomatia* L.), lielā skrejvabole (*Carabus coriaceus* L.), vītolu slaidkoksngrauzis (*Necydalis major* L.), spožā skudra (*Lasius fuliginosus* Latreille). Langas upes ielejā ir konstatēti īpaši aizsargājamo biotopu veidi - mēreni mitras pļavas.

Visi Langas upes atjaunošanas darbi ir veicāmi tādā veidā, lai maksimāli netraucētu dabā notiekošajiem procesiem. Visi izaģēti koki jāizvelk ārā no upes, lai tie, plūstot pa strauti, neveidotu nākamās aizsprostus.

Lai plānotie pasākumi pēc iespējas mazāk ietekmētu uz piekrastes biotopiem, projekta īstenotājiem aktīvi jāsadarbojas ar Dabas Aizsardzības pārvaldi, Valsts Vides dienestu un Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātnisko institūtu BIOR, kuri sniedz savus norādījumus par veidiem, apjomu un laikiem, kādos jāveic upes tīrīšanas darbi.

6. Citi iespējamie vides un organizatoriskie riski

Galvenie organizatoriskie riski piedāvāto risinājumu realizācijai ir saistīti ar Langai piegulošo teritoriju īpašnieku piekrišanu vai nepiekrišanu nepieciešamo būvdarbu veikšanai viņu teritorijā.

Ja īpašnieki būs devuši piekrišanu darbu veikšanai, tad pārējās tehniskas dabas problēmas būs iespējams atrisināt, būvprojekta izstrādes ietvaros izvēloties pareizāko būvdarbu veikšanas tehnoloģiju katram pārtīrāmajam upes posmam atsevišķi.

7. Sadarbība izvēlētā risinājuma ieviešanā ar Rīgas pilsētu

Hidrodinamiskās modelēšanas rezultāti liecina, ka Langas gultnes piesērējums Trīsciēmā, Rīgas pilsētas teritorijā, ļoti nebūtiski ietekmē Langas upes hidraulisko režīmu, t.sk. ūdens līmeņus Carnikavas novada Kalngales ciematā. Jūras vējuzplūdu maksimālos ūdens līmeņus neietekmē pilnīgi nemaz.

Langas ūdens kvalitātes ziņā ietekme starp abām pašvaldībām var būt abpusēja, jo, atkarībā no ūdens līmeņiem Ķīšezērā un Mangaļu poldera sūkņu stacijas darbības, ūdens plūsma regulāri maina tecēšanas virzienu, līdz ar to veicinot ūdeņu sajaukšanos, t.sk. ieplūstot ūdenim no Ķīšezera.

Līdz ar to jebkuras apskatītās alternatīvas pasākumus Langas gultnes pārtīrīšanai vēlams veikt sadarbojoties Carnikavas novada un Rīgas pilsētas pašvaldībām, bet var to darīt arī atsevišķi.

Darbojoties katram atsevišķi, nesaskaņojot darbu laika grafikus, nebūs iespējams optimāli novērst organisko barības vielu turpmāku uzkrāšanos upē, kas novedīs pie tā, ka gultne arī pēc pārtīrīšanas turpmāk aizaus intensīvāk nekā, ja tā tiktu vienlaicīgi pārtīrīta visā garumā. Tas prasīs biežāku niedru un citu ūdensaugu pļaušanu un izvākšanu no upes pārtīrītajos posmos.

Joma, kur sadarbība starp Carnikavas novada un Rīgas pilsētas pašvaldībām būtu obligāti nepieciešama, ir pretplūdu aizsardzības pasākumu pret jūras vējuzplūdiem veikšana, izbūvējot regulēšanas slūžas pie Jaunciema gatves, kas rekomendētas projektā „Rīga pret plūdiem”.

Principā, slūžas, kas pasargā teritorijas pret vējuzplūdiem, iespējams izbūvēt arī citā vietā, kas pasargā tikai Carnikavas novada teritoriju, taču tas nav optimāli no ekonomiskā viedokļa.

8. Iespējamie finansēšanas avoti pasākumu īstenošanai

Ņemot vērā Langas upes īpašumtiesību un statusa raksturu, pasākumu īstenošanai ir pieejami vairāki finansēšanas avoti, t.i. vietējie fondi, kā arī ES mēroga finansēšanas instrumenti. Izpētot esošo situāciju, pašvaldībai ir ieteicams piesaistīt LIFE programmas finansējumu projekta realizācijai.

1.1. LIFE programma

LIFE – ES finansēts instruments vides un klimata pasākumiem un projektiem, lai uzlabotu ES vides un klimata politikas un likumdošanas īstenošanu. LIFE atbalsta projektus divās apakšprogrammās – Klimata pasākumu un Vides apakšprogrammā, katrā no tām ir 3 prioritātes:

Vides apakšprogramma:

- Vide un resursefektivitāte
- Daba un bioloģiskā daudzveidība
- Vides pārvaldība un informācija

Klimata pasākumu apakšprogramma:

- Klimata pārmaiņu mazināšana
- Pielāgošanās klimata pārmaiņām
- Klimata pārvaldība un informācija

Uz programmu attiecas Eiropas Parlamenta un Padomes regula (ES Nr. 1293/2013) par vides un klimata pasākumu programmas (LIFE) izveidi. LIFE programma 2014 – 2020 ir sadalīta divos periodos – 1. periods 2014 – 2017 un 2. periods 2018 – 2020.

Langas upes un pieguļošās teritorijas vides problēmu risināšanai plānoto pasākumu finansēšanai atbilst vides apakšprogramma. Šeit būtiski uzsvērt, ka LIFE programma neatbalsta lielus infrastruktūras projektus, kā arī specifiskus izpētes projektus, taču rosina organizēt programmas finansējumam pieteikto pasākumu līdzfinansēšanu no citām es fondu programmām, tādējādi veicinot šo finansēšanas instrumentu sinerģiju.

Pieejamais LIFE programmas līdzfinansējums ir 60% un tam var pieteikties gan publiskās institūcijas (valsts un pašvaldību iestādes), gan arī privātās struktūras (nevalstiskas organizācijas un komersanti). Projekta iesniedzējs var piesaistīt partnerus pasākumu īstenošanai, taču tas nav obligāts nosacījums.

1.2. Latvijas Vides aizsardzības fonds

LIFE projektiem ir pieejams arī valsts līdzfinansējums, ko organizē Latvijas vides aizsardzības fonda administrācija. Atvasinātām publiskām personām līdzfinansējumu vienam projektam var piešķirt līdz 20% no attiecināmām izmaksām ar nosacījumu, ka vienlaikus projektā tiek nodrošināts cits piesaistītais līdzfinansējums (ārpus LIFE programmas un valsts budžeta līdzfinansējuma) vismaz 20% apmērā no projekta attiecināmām izmaksām.

1.3. ES pārrobežu sadarbības programmas 2014. – 2020. gadiem

Eiropas Savienības strukturālo un investīciju fondu mērķa „Eiropas teritoriālā sadarbība” 2014. - 2020. gadam ietvaros ar Eiropas Reģionālās attīstības fonda atbalstu tiks īstenotas vairākas programmas, kas atbilst Garciema pludmales vides problēmu risināšanas pasākumu finansēšanai –

- a. Igaunijas – Latvijas pārrobežu sadarbības programma;
- b. Centrālā Baltijas jūras reģiona pārrobežu sadarbības programma.

Šo programmu tematiskās prioritātes ietver dabas resursu un vides saglabāšanu un aizsardzību, kā arī resursu efektīvas izmantošanas veicināšanu. Dabas un kultūras mantojuma saglabāšana, aizsardzība, veicināšana un attīstīšana. Inovatīvu tehnoloģiju atbalsts ar mērķi uzlabot vides aizsardzību resursu efektivitāti atkritumu pārstrādē, ūdens sektorā un attiecībā uz augsni vai gaisa piesārņojuma mazināšanu.

ERAF līdzfinansējuma likme Latvijas projektu partneriem ir līdz 85%. Tā kā šīs programmas pamatfunkcija ir teritoriālās sadarbības veicināšana, atkarībā no apakšprogrammas, projektu īstenošanai jāpiesaista partneri no vienas vai vairākām valstīm.

1.4. Lauku attīstības programma 2014 – 2020, 4.3. apakšprogramma „Ieguldījumi materiālajos aktīvos”

Atbalsts paredzēts infrastruktūrai - meliorācijas sistēmu pārbūvei un atjaunošanai lauksaimniecības un meža zemēs.

Atbalstāmās aktivitātes:

- meliorācijas kadastrā reģistrētu meliorācijas sistēmu pārbūve un renovācija;
- meliorācijas objektam pieguloša ceļa būvniecība, pārbūve vai renovācija;
- kooperatīviem un lauksaimniekiem nepieciešamās infrastruktūras (piemēram, laukumi pie ražošanas objektiem, pievadceļi) būvniecība, pārbūve vai renovācija;
- vispārējās izmaksas

Atbalsta intensivitāte - Meliorācijas sistēmu pārbūve un renovācija 60%, kopprojektiem – 70%.
Programmēšanas periodā vienam atbalsta pretendētam kopējā attiecināmo izmaksu summa:
Meliorācijai (izņemot valsts nozīmes) – līdz 300 000 EUR.

Kopsavilkums

Secinājumi:

1. Langas upes gultne netiek regulāri pārtīrīta, kā rezultātā tā ir piesērējusi.
2. Kopš pagājušā gadsimata 90-jiem gadiem Mangaļu poldera sūkņu stacija tiek darbināta mazāk intensīvi nekā pirms tam, kā rezultātā ir samazinājies Langas upes caurplūdums, it īpaši mazūdēns periodos.
3. Langas upē ir uzkrājušās organiskās barības vielas, kas vēsturiski ir ievadītas gan no bagātīgi mēslotajām poldera Mangaļu teritorijām, gan no privātīpašumu notekūdeņiem.
4. Caurplūduma samazinājums, piesērējums un barības vielu uzkrāšanās veicina arvien straujāku gultnes aizaugšanu ar ūdensaugiem.
5. Langas upē un krastu zonā daudzviet izveidojušās lielas niedrāju teritorijas, kas gan bremsē ūdens plūsmu upē, gan padara nepievilcīgu Kalngales un Trīsciema ciematu ainavu.
6. Gultnes piesērējums un aizaugums rada būtiskus traucējumus ūdens plūsmai, kā rezultātā paaugstinās vidējie un daudzūdēns periodu (pavasaris, rudens) ūdens līmeņi upē. Tas izraisa upei piegulošo teritoriju biežāku un ilgstošāku nekā agrāk pārmitrināšanos, kas pakāpeniski noved arī pie pārpurvošanās.
7. Atšķirīgā pieeja privātīpašumu robežu noteikšanā, kad robežas noteiktas pārsvarā pa upes vidu, bet atsevišķos posmos gar pašu upes krastu būtiski apgrūtina iespējas veikt gultnes pārtīrīšanas un uzturēšanas pasākumus.
8. Jūras vējuzplūdu laikā iespējama lielu teritoriju īslaicīga applūšana. Gultnes piesērējums un aizaugums šo procesu praktiski neietekmē, jo iespējamie maksimālie vējuzplūdu līmeņi ir būtiski augstāki nekā Langas dabiskās pieteces radītie ūdens līmeņi.

Veicamie pasākumi:

1. Nepieciešams veikt pasākumus, kas nākotnē novērsīs organisko barības vielu papildus ievadīšanu upē:
 - a) atkarībā no analīžu rezultātiem, samazināt organisko vielu iznešu nonākšanu Langas upē no Mangaļu poldera teritorijas. Risinājums varētu būt šīs vielas absorbējošu mitrāju teritoriju izveide poldera teritorijā;
 - b) nodrošināt to, ka Langas upē vairs netiek iepludināti sadzīves notekūdeņi. Risinājums būtu panākt visu privātīpašumu pieslēgšanu centralizētajai kanalizācijas sistēmai (kur tas tehniski ir iespējams), kā arī veikt tehniskā stāvokļa novērtēšanu privātīpašumos esošo notekūdeņu attīrīšanas/uzkrāšanas sistēmām, un panākt to savešanu tehniskā kārtībā, ja ir konstatēti trūkumi vai bojājumi.

2. Nepieciešams reģistrēt Langas upi meliorācijas reģistrā, saskaņā ar ar 2010.g. 13.jūlija MK noteikumiem Nr. 623 „Meliorācijas kadastra noteikumi”.
3. Nepieciešams veikt Langas upes gultnes pārtīrīšanu visos piesērējušajos un aizaugušajos posmos, kur tās dziļums ir mazāks par 1.5 m. Pārtīrīšanas mērķis ir atjaunot normālu ūdens plūsmu upē, kā arī izvākt pārmērīgos organisko barības vielu uzkrājumus, lai mazinātu aizaugšanas intensitāti nākotnē. Vēlama pārtīrīšana būtu arī dziļajos un platajos posmos, kas nav tik ļoti aizauguši, bet organisko vielu uzkrājumi arī tur var būt būtiski (lēmuma pieņemšanai vajadzētu veikt ūdens un dūņu laboratorisku pārbaudi).

Gultnes pārtīrīšanai visdrīzāk būs nepieciešams pielietot vairākus tehnoloģiju veidus atkarībā no tā, kādas ir tehnikas piekļuves un izraktās grunts (un biomasas) izlīdzināšanas vai aiztransportēšanas iespējas upes krastos, kā arī piegulošo zemju īpašnieku piekrišanas darbu veikšanai.

- a) Aptuveni 75% no Langas kopējā garuma ir posmi, kurus tehniski ir iespējams rakt no krastiem un izrakto grunti izlīdzināt uz vietas. Jārēķinās gan ar to, ka daudzviet krasti ir nestabili un zem rakšanas tehnikas svara var noslidēt un iegrimt.
- b) Gultnes rakšanai var izmantot peldošo tehniku, it īpaši dziļajos un platajos posmos, kur var pielietot zemessūkšanas metodi. Pielietojot šo metodi izsūkto grunti pa cauruļvadiem iespējams aiztransportēt uz atbērtni krastā praktiski jebkurā vietā, t.sk. lielākā attālumā no krasta nekā rokot gultni ar ekskavatoru.
- c) Taču, ņemot vērā Langas gultnes daudzveidību (sekli posmi mijās ar dziļiem, upi šķērso samērā daudz transportbūvju un gājēju tiltu, vispiemērotākais Langas upes pārtīrīšanai ir amfībijas tipa ekskavators, kas spēj pārvietoties un veikt rakšanas darbus gan no sauszemes, gan peldot pa ūdeni. Problemātiskākā būtu tikai izraktās grunts pārvietošana no posmiem, kur krastos to fiziski nav iespējams izlīdzināt.

4. Atkarībā no izvēlētās rakšanas darbu tehnoloģijas, vispirms jāveic apauguma novākšana (koku un krūmu izciršana) vietās, kur tas ir traucējošs grunts rakšanas, izlīdzināšanas vai transportēšanas darbu veikšanai.

5. Lai Langas aizaugšana atkārtoti nekļūtu praktiski nekontrolējama, pēc visu iepriekš minēto tehnisko pasākumu veikšanas, katru gadu būs nepieciešams veikt regulāru niedru un citu ūdensaugu pļaušanu un izvākšanu no upes. Pārtīrītājā gultnē niedru pļaušanai visērtāk izmantot peldošo pļaušanas tehniku, pļaujmašīnu piestiprinot laivai. Arī niedru izvākšanu krastā ieteicams veikt ar peldošo tehniku, jo izbūvēto žogu dēļ no krasta ne visur iespējams piekļūt upei. Privātīpašniekiem arī ir jānodrošina krastu joslu regulāra pļaušana.

6. Gultnes aizaugšanu ar ūdensaugiem nenotiek vai notiek lēni, ja ūdenstecē ir pietiekami liels straumes ātrums un dziļums, kas neļauj saules gaismai iespīdēt līdz ūdensteces dibenam. Patreizējos apstākļos ir

ilgstoši periodi, kad Langas upē straumes praktiski nav nemaz, it īpaši mazūdens periodos un kad nenotiek ūdens pārsūkņēšana no Mangaļu poldera.

Lai situāciju kaut nedaudz uzlabotu, ieteicams mainīt Mangaļu poldera sūkņu stacijas darbināšanas režīmu, pārceļot galveno sūkņēšanas periodu no nakts stundām (šobrīd vidēji 6 - 7 stundas diennaktī) uz dienas gaišo un silto laiku (it īpaši vasaras veģetācijas periodā), tādējādi neļaujot pārāk uzsilt stāvošajam ūdenim un ar palielinātu straumes ātrumu traucējot izaugt mierīgus ūdeņus mīlošajiem augiem, piemēram, niedrēm. Vēl labāk būtu, ja sūkņēšana notiktu ilgāk un tiktu sadalīta vienmērīgi visā diennakts laikā.

7. Langas upes ūdens kvalitātes uzlabošanai piemērota virszemes plūsmas mākslīgā mitrzeme ar ūdens dziļumu 0.50 – 1.50m un platību 2ha. Mitrzemi iespējams dalīt vairākās sekcijās, kuras izvietoj pa visu sateces baseinu un šajā objektā blīvās apbūves ap Langas upi dēļ ieteicams veidot vairākas nelielas mitrzemes Mangaļu poldera teritorijā.

Pielikumi

