

SATURA RĀDĪTĀJS

Titullapa.....	1
Satura rādītājs	2
Būvkomersanta reģistrācijas apliecības kopija.....	3
Būvprakses sertifikātu kopijas.....	4-5
Darba uzdevums	6
Paskaidrojuma raksts.....	7
Hidroloģiskie aprēķini1.....	8-11
Sateces baseina shēma pik. 139/00.....	12
Sateces baseina shēma pik. 50/50.....	13



LATVIJAS REPUBLIKAS EKONOMIKAS MINISTRIJA

Brīvības ielā 55, Rīgā, LV-1519 ♦ Tālrunis 371-7013101 ♦ Fakss 371-7280882 ♦ E-pasts: pasts@em.gov.lv

R ī g ā

BŪVKOMERSANTA REĢISTRĀCIJAS APLIECĪBA

izsniegta

valsts sabiedrībai ar ierobežotu atbildību

MELIORPROJEKTS

vienotais reģistrācijas numurs : 50003017621

Komersants reģistrēts Būvkomersantu reģistrā 2005.gada 22.jūlijā
(lēmums Nr. 81) saskaņā ar Ministru kabineta 2005. gada 28.jūnija
noteikumiem Nr.453 "Būvkomersantu reģistrācijas noteikumi"

Būvkomersanta reģistrācijas Nr. 0081-R

Ikgadējais informācijas atjaunošanas datums : 22.jūlijs

Atbildīgā amatpersona -
Būvniecības stratēģijas nodaļas vadītājs



Dz. Grasmanis

LATVIJAS MELIORATORU BIEDRĪBA

LMB

HIDROMELIORATĪVĀS BŪVNICĪBAS SPECIĀLISTU
SERTIFIKĀCIJAS CENTRS

**BŪVPRAKSES SERTIFIKĀTS
HIDROMELIORATĪVAJĀ BŪVNICĪBĀ**

Nr. 45-109

izdots saskaņā ar LMB 29.01.2004. "Hidromelioratīvās
būvniecības speciālistu sertificēšanas shēmu", un

a p l i e c i n a , k a

ZIGURDS ZĒNS, personas kods 161158-11038,

ir kompetents veikt
meliorācijas sistēmu projektēšanu,
upju hidrotehnisko būvju projektēšanu.

Sertifikāts piešķirts 1997.gada 18.jūnijā, 2002.gada 4.jūnijā.
Sertifikāta darbības termiņš pagarināts 2011.gada 26.maijā

Sertifikāts derīgs līdz 2016.gada 26.maijam.

Latvijas melioratoru biedrības
Sertifikācijas centra vadītājs

J. Kalniņš
J. Kalniņš

 -S3-220



LATVIJAS MELIORATORU BIEDRĪBA
LMB
HIDROMELIORATĪVĀS BŪVNICĪBAS SPECIĀLISTU
SERTIFIKĀCIJAS CENTRS

BŪVPRAKSES SERTIFIKĀTS
HIDROMELIORATĪVAJĀ BŪVNICĪBĀ

Nr. 45-330

izdots saskaņā ar LMB 29.01.2004. "Hidromelioratīvās
būvniecības speciālistu sertificēšanas shēmu", un

apliecina, ka

MĀRIS OSTELIS, personas kods 121083-11934,

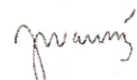
ir kompetents veikt
meliorācijas sistēmu projektēšanu.

Sertifikāts piešķirts 2011.gada 17.novembrī

Sertifikāts derīgs līdz 2016.gada 17.novembrim.

Latvijas melioratoru biedrības
Sertifikācijas centra vadītājs




J. Kalniņš

DARBA UZDEVUMS

Valsts nozīmes meliorācijas ūdensnotekas - Lēģerurgas sateces baseina un hidroloģiskā režīma raksturojums pie īpašumiem "Ārēni" (kad. apzīm. 8084 017 0053) un "Kalnagrāvīši" (kad. apzīm. 8084 017 0012) kā arī pie Ilģumu mājām ūdensnotekas regulētājā posmā:

- gada vidējie caurplūdumi;
- pavasara palu maksimālie caurplūdumi ar attiecīgo raksturīgo ikgadējo pārsniegšanas varbūtību $p = 1\%$, $p = 10\%$;
- vasaras plūdu iespējamie maksimālie caurplūdumi ar attiecīgo raksturīgo ikgadējo pārsniegšanas varbūtību $p = 1\%$, $p = 10\%$;
- iespējamie minimālie caurplūdumi mazūdens periodā.

SIA „GEO & SERVICE”

PASKAIDROJUMA RAKSTS

Gar zemes īpašumu „Ārēni” (kad. apzīm. 8084 017 0053) un „Kalnagrāvīši” (kad. apzīm. 8084 017 0012) robežām virzās Valsts nozīmes ūdensnotekas Lēģerurga (ŪSIK 41234544) augšgals. Sateces baseins īpašuma „Ārēni” rietumu stūrī (13,9km no Lēģerurgas ietekas Mazajā Juglā) – 7,7km². Relatīvā mežu platība steces basienā – 95%; relatīvā purvu platība sateces baseinā – 2%. Pēc LBN 224-05 „Meliorācijas sistēmas un hidrotehniskās būves” veikts hidroloģiskais aprēķins un noteikti pavasara palu un vasaras-rudens plūdu maksimālie caurplūdumi ar pārsniegšanas varbūtību p=1% (reizi 100 gados) un p=10% (reizi 10 gados), kā arī vasaras mazūdēns perioda 30 dienu minimālie caurplūdumi un ilggadīgais vidējais caurplūdums.

Hidroloģiskais aprēķins veikts arī Lēģerurgas regulētajā posmā 5,05km no ietekas Mazajā Juglā pie Ilgumu mājām. Noteikts sateces baseins (23,9km²), kā arī relatīvā purvu (1%) un mežu (61%) platība sateces baseinā. Aprēķinu rezultāti apkopoti hidroloģiskā aprēķina kopsavilkuma tabulā.

Hidroloģiskā aprēķina kopsavilkums:

Aprēķina posms	Sateces baseins A, km ²	Meži, purvi, %	K _{1%}	δ	δ_1	δ_2	Q, m ³ /s
<i>Pavasara palu maksimālais caurplūdums, p=1%</i>							
Lēģerurga pik. 139/00	7.7	95(m)2(p)	1.0	1.00	0.37	0.94	1.97
Lēģerurga pik. 50/50	23.9	61(m)1(p)	1.0	1.00	0.40	0.97	5.97
<i>Pavasara palu maksimālais caurplūdums, p=10%</i>							
Lēģerurga pik. 139/00	7.7	95(m)2(p)	1.0	1.00	0.37	0.94	1.24
Lēģerurga pik. 50/50	23.9	61(m)1(p)	1.0	1.00	0.40	0.97	3.76
<i>Vasaras-rudens plūdu maksimālais caurplūdums, p=1%</i>							
Lēģerurga pik. 139/00	7.7	95(m)2(p)	1.0	1.00	0.37	0.94	2.17
Lēģerurga pik. 50/50	23.9	61(m)1(p)	1.0	1.00	0.40	0.97	5.51
<i>Vasaras-rudens plūdu maksimālais caurplūdums, p=10% ($\lambda_{10\%}=0.55$)</i>							
Lēģerurga pik. 139/00	7.7	95(m)2(p)	1.0	1.00	0.37	0.94	1.20
Lēģerurga pik. 50/50	23.9	61(m)1(p)	1.0	1.00	0.40	0.97	3.03
<i>Vasaras mazūdēns perioda 30 dienu minimālie caurplūdumi</i>							
Lēģerurga pik. 139/00	7.7	-	-	-	-	-	0.00093 (0.93 l/s)
Lēģerurga pik. 50/50	23.9	-	-	-	-	-	0.00415 (4.15 l/s)
<i>Ilggadīgais vidējais caurplūdums (gada vid. noteces slānis 280mm)</i>							
Lēģerurga pik. 139/00	7.7	q=8.87	-	-	-	-	0.068 (68 l/s)
Lēģerurga pik. 50/50	23.9	q=8.87	-	-	-	-	0.211 (211 l/s)

Lēģerurga 13,9km no ietekas Mazajā Juglā

Hidroloģiskais aprēķins

Pavasara palu maksimālais caurplūdums ar pārsniegšanas varbūtību 1% (m³/s)

$$Q_{1\%} = K_{1\%} \cdot \delta \cdot \delta_1 \cdot \delta_2 (A + 1)^{-0,14} \cdot A$$

$K_{1\%}$ - parametrs, kas raksturo pavasara palu straujumu

$$K_{1\%} = 1$$

δ - ezeru ietekmes koeficients (ja vairākas ūdenstilpes, tad lielumus r sareizina)

$$\delta = r_1 = 1 - \frac{14.2 \cdot s_1^{0.355} \cdot A_1^{0.73}}{h_{1\%}^{0.5} \cdot A}$$

s_1 - ezera virsmas laukums, km²

$$s_1 = 0 \text{ km}^2$$

A_1 - ezera baseina laukums, km²

$$A_1 = 0 \text{ km}^2$$

$h_{1\%}$ - pavasara palu noteces slānis ar varbūtīgumu p=1%, mm

$$h_{1\%} = 200 \text{ mm}$$

A - visa baseina laukums aprēķina vērūmā, km²

$$A = 7.7 \text{ km}^2$$

$$\delta = 1.00$$

δ_1 - mežu ietekmes koeficients

$$\delta_1 = \frac{1}{(A_m + 1)^{0.22}}$$

A_m - relatīvā mežu platība baseinā, %

$$A_m = 95 \%$$

$$\delta_1 = 0.37$$

δ_2 - purvu ietekmes koeficients

$$\delta_2 = 1 - 0.7 \cdot \lg(0.1 \cdot A_p + 1)$$

A_p - relatīvā purvu platība baseinā, %

$$A_p = 2 \%$$

$$\delta_2 = 0.94$$

A - visa baseina laukums aprēķina vērūmā, km²

$$A = 7.7 \text{ km}^2$$

$$Q_{1\%} = 1.968 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$1968 \text{ l/s}$$

$$Q_{10\%} = Q_{1\%} \cdot 0,63 =$$

$$1.240 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$1240 \text{ l/s}$$

$$Q_{3\%} = Q_{1\%} \cdot 0,82 =$$

$$1.614 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{5\%} = Q_{1\%} \cdot 0,74 =$$

$$1.457 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$1614 \text{ l/s}$$

$$1457 \text{ l/s}$$

Vasaras pusgada vidējais caurplūdums Q_{vv} , m³/s

$$Q_{vv} = q_{vv} \cdot A$$

q_{vv} - vasaras pusgada vidējās noteces modulis, l/(s·km²)

$$q_{vv} = 7 \text{ l/(s·km}^2\text{)}$$

$$Q_{vv} = 53.9 \text{ l/s}$$

$$= 0.0539 \text{ m}^3/\text{s}$$

Vasaras-rudens plūdu maksimālais caurplūdums $Q_{p\%}$, m^3/s

$$Q_{p\%} = q_{200} \times \left(\frac{200}{A+1} \right)^{0.22} \delta \times \delta_2 \times \lambda_{p\%} \times A$$

q_{200} - vasaras-rudens plūdu maksimālās noteces modulis

$$q_{200} = 0.15 \text{ m}^3/s \times \text{km}^2$$

$\lambda_{p\%}$ - pārejas koeficients no maksimālā caurplūduma ar 1% pārsniegšanas varbūtību uz citiem

$\lambda_{1\%} = 1.00$	$Q_{1\%} = 2.174 \text{ m}^3/s$	lielumiem
$\lambda_{2\%} = 0.85$	$Q_{2\%} = 1.848 \text{ m}^3/s$	
$\lambda_{3\%} = 0.77$	$Q_{3\%} = 1.674 \text{ m}^3/s$	
$\lambda_{5\%} = 0.67$	$Q_{5\%} = 1.457 \text{ m}^3/s$	
$\lambda_{10\%} = 0.55$	$Q_{10\%} = 1.196 \text{ m}^3/s$	

Vasaras mazūdens periodu 30 dienu minimālie caurplūd. $Q_{min.30d}$ (l/s)

$$Q_{min.30d} = a \times (A-c)^{1.22}$$

a un c - parametri, kas atkarīgi no baseina ģeogrāfiskā noviet. un ģeomorfoloģ. un hidroģeoloģ. apst.

$$a = g \times (a1 \times R1 + a2 \times R2 + a3 \times R3 + a4 \times R4)$$

$$c = b \times (a1 \times R1 + a2 \times R2 + a3 \times R3 + a4 \times R4)$$

g - min noteces klim. Apst formēšanās koefic.

$$g = 0.7$$

a1, a2, a3, a4, b - parametri atkarībā no minimālā caurplūduma pārsniegšanas

$$a1 = 0$$

varbūtības (p=95%)

$$a2 = 0.0013$$

$$a3 = 0.0028$$

$$a4 = 0.011$$

$$b = 7.6$$

R1, R2, R3, R4 - procentuālais sadalījums pa ģeomorfoloģiskajām zonām

$$R1 = 0 \%$$

mālainie līdzenumi

$$R2 = 100 \%$$

morēnu un smilšainie līdzenumi

$$R3 = 0 \%$$

morēnu pauguraines

$$R4 = 0 \%$$

piekāpju zonas

$$a = 0.091$$

$$c = 0.988$$

$$Q_{min.30d} = 0.93 \text{ l/s}$$

Ilggadīgais vidējais caurplūdums:

$$Q_{g.v.} = q_{g.v.} \times A$$

$$q_{g.v.} = \text{gada vid. not. slānis} / 31,65$$

gada vid. noteces slānis

280 mm

$$q_{g.v.} = 8.85 \text{ l/s} \times \text{km}^2$$

$$Q_{g.v.} = 68 \text{ l/s} = 0.0681 \text{ m}^3/s$$

M. Ostelis

Ostelis

Hidromelioratīvās būvniecības
speciālists
Māris Ostelis
LMB būvprakses sertifikāts
Nr. 45-330

Lēģerurga 5,05km no ietekas Mazajā Juglā

Hidroloģiskais aprēķins

Pavasara palu maksimālais caurplūdums ar pārsniegšanas varbūtību 1% (m³/s)

$$Q_{1\%} = K_{1\%} \cdot \delta \cdot \delta_1 \cdot \delta_2 (A + 1)^{-0,14} \cdot A$$

$K_{1\%}$ - parametrs, kas raksturo pavasara palu straujumu

$$K_{1\%} = 1$$

δ - ezeru ietekmes koeficients (ja vairākas ūdenstilpes, tad lielumus r sareizina)

$$\delta = r_1 = 1 - \frac{14,2 \cdot s_1^{0,355} \cdot A_1^{0,73}}{h_{1\%}^{0,5} \cdot A}$$

s_1 - ezera virsmas laukums, km²

$$s_1 = 0 \text{ km}^2$$

A_1 - ezera baseina laukums, km²

$$A_1 = 0 \text{ km}^2$$

$h_{1\%}$ - pavasara palu noteces slānis ar varbūtīgumu p=1%, mm

$$h_{1\%} = 200 \text{ mm}$$

A - visa baseina laukums aprēķina vērumā, km²

$$A = 23,9 \text{ km}^2$$

$$\delta = 1,00$$

δ_1 - mežu ietekmes koeficients

$$\delta_1 = \frac{1}{(A_m + 1)^{0,22}}$$

A_m - relatīvā mežu platība baseinā, %

$$A_m = 61 \%$$

$$\delta_1 = 0,40$$

δ_2 - purvu ietekmes koeficients

$$\delta_2 = 1 - 0,7 \cdot \lg(0,1 \cdot A_p + 1)$$

A_p - relatīvā purvu platība baseinā, %

$$A_p = 1 \%$$

$$\delta_2 = 0,97$$

A - visa baseina laukums aprēķina vērumā, km²

$$A = 23,9 \text{ km}^2$$

$$Q_{1\%} = 5.968 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$5968 \text{ l/s}$$

$$Q_{10\%} = Q_{1\%} \cdot 0,63 =$$

$$3.760 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$3760 \text{ l/s}$$

$$Q_{3\%} = Q_{1\%} \cdot 0,82 =$$

$$4.894 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$4894 \text{ l/s}$$

$$Q_{5\%} = Q_{1\%} \cdot 0,74 =$$

$$4.416 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$4416 \text{ l/s}$$

Vasaras pusgada vidējais caurplūdums Q_{vv} , m³/s

$$Q_{vv} = q_{vv} \cdot A$$

q_{vv} - vasaras pusgada vidējās noteces modulis, l/(s·km²)

$$q_{vv} = 7 \text{ l/(s·km}^2\text{)}$$

$$Q_{vv} = 167,3 \text{ l/s} = 0,1673 \text{ m}^3/\text{s}$$

Vasaras-rudens plūdu maksimālais caurplūdums $Q_{p\%}$, m^3/s

$$Q_{p\%} = q_{200} \times \left(\frac{200}{A+1} \right)^{0.22} \delta \times \delta_2 \times \lambda_{p\%} \times A$$

q_{200} - vasaras-rudens plūdu maksimālās noteces modulis

$$q_{200} = 0.15 \text{ m}^3/s \times \text{km}^2$$

$\lambda_{p\%}$ - pārejas koeficients no maksimālā caurplūduma ar 1% pārsniegšanas varbūtību uz citiem

$\lambda_{1\%} = 1.00$	$Q_{1\%} = 5.505 \text{ m}^3/s$	lielumiem
$\lambda_{2\%} = 0.85$	$Q_{2\%} = 4.680 \text{ m}^3/s$	
$\lambda_{3\%} = 0.77$	$Q_{3\%} = 4.239 \text{ m}^3/s$	
$\lambda_{5\%} = 0.67$	$Q_{5\%} = 3.689 \text{ m}^3/s$	
$\lambda_{10\%} = 0.55$	$Q_{10\%} = 3.028 \text{ m}^3/s$	

Vasaras mazūdens periodu 30 dienu minimālie caurplūd. $Q_{min.30d}$ (l/s)

$$Q_{min.30d} = a \times (A-c)^{1,22}$$

a un c - parametri, kas atkarīgi no baseina ģeogrāfiskā noviet. un ģeomorfoloģ. un hidroģeoloģ. apst.

$$a = g \times (a1 \times R1 + a2 \times R2 + a3 \times R3 + a4 \times R4)$$

$$c = b \times (a1 \times R1 + a2 \times R2 + a3 \times R3 + a4 \times R4)$$

g - min noteces klim. Apst formēšanās koefic.

$$g = 0.7$$

a1, a2, a3, a4, b - parametri atkarībā no minimālā caurplūduma pārsniegšanas

$$a1 = 0 \text{ varbūtības (p=95\%)}$$

$$a2 = 0.0013$$

$$a3 = 0.0028$$

$$a4 = 0.011$$

$$b = 7.6$$

R1, R2, R3, R4 - procentuālais sadalījums pa ģeomorfoloģiskajām zonām

R1 = 0 %	mālainie līdzenumi
R2 = 100 %	morēnu un smilšainie līdzenumi
R3 = 0 %	morēnu pauguraines
R4 = 0 %	piekāpju zonas

$$a = 0.091$$

$$c = 0.988$$

$$Q_{min.30d} = 4.15 \text{ l/s}$$

Ilggadīgais vidējais caurplūdums:

$$Q_{g.v.} = q_{g.v.} \times A$$

$$q_{g.v.} = \text{gada vid. not. slānis} / 31,65$$

$$\text{gada vid. noteces slānis} = 280 \text{ mm}$$

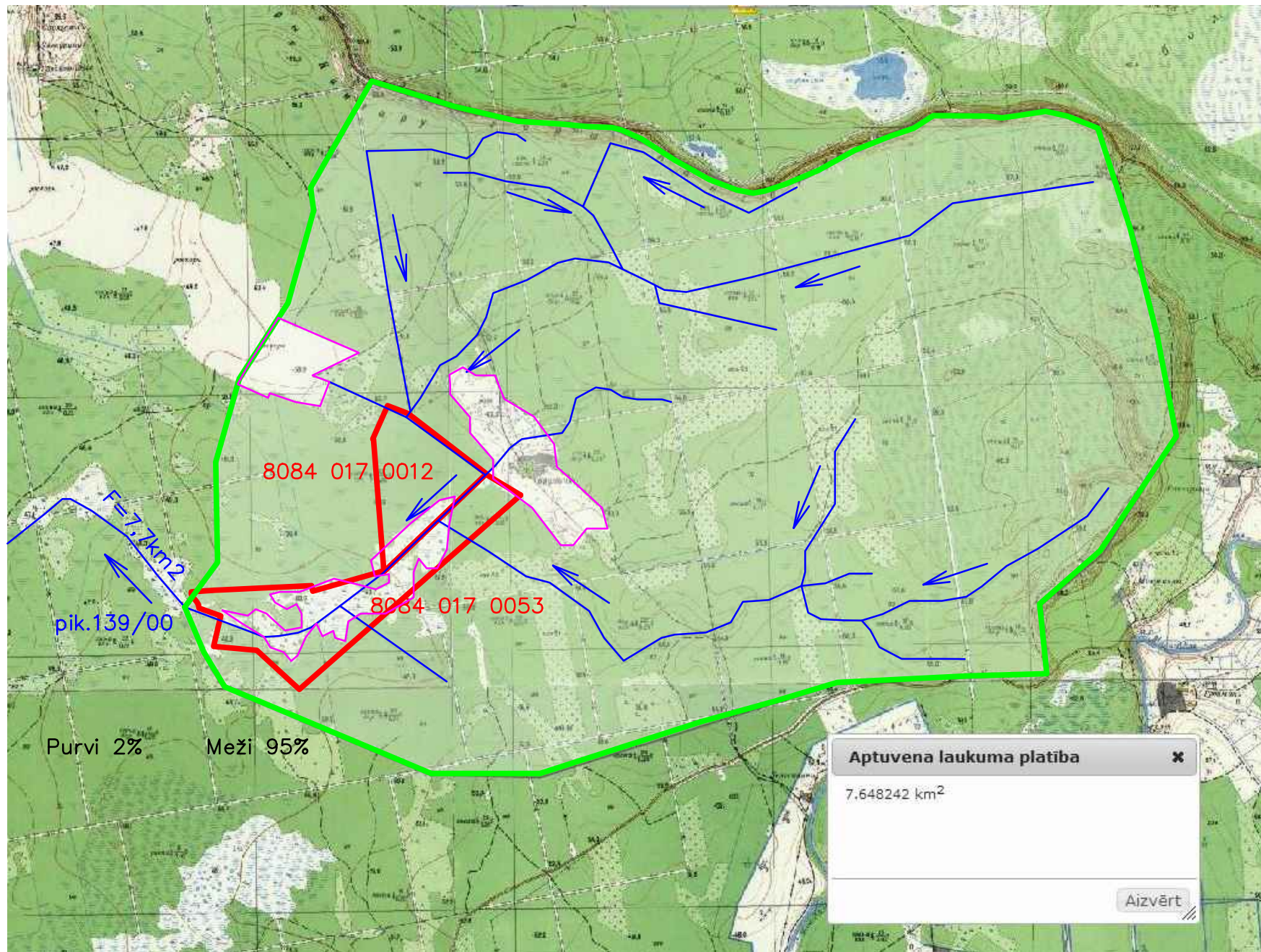
$$q_{g.v.} = 8.85 \text{ l/s} \times \text{km}^2$$

$$Q_{g.v.} = 211 \text{ l/s} = 0.2114 \text{ m}^3/s$$

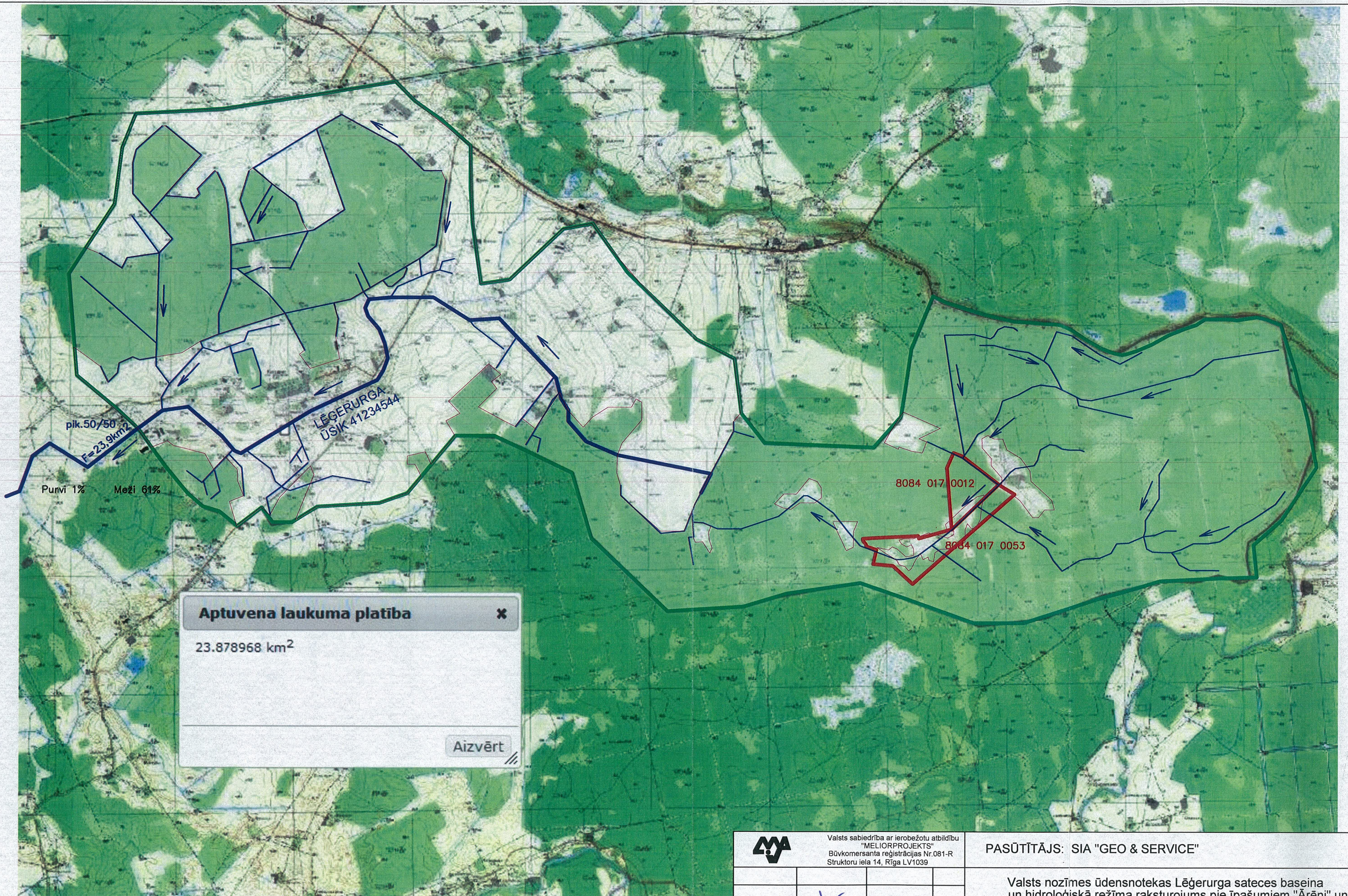
M.Ostelis

Ostelis

Hidromelioratīvās būvniecības
speciālists
Māris Ostelis
LMB būvprakses sertifikāts
Nr. 45-330



		Valsts sabiedrība ar ierobežotu atbildību "MELIORPROJEKTS" Būvkomersanta reģistrācijas Nr.081-R Struktoru iela 14, Rīga LV1039		PASŪTĪTĀJS: SIA "GEO & SERVICE"					
Gr.vadītājs		Z.Zēns		19.03.2014		Valsts nozīmes ūdensnotekas Lēģerurga sateces baseina un hidroloģiskā režīma raksturojums pie īpašumiem "Ārēni" un "Kalnagrāviši"			
Autors		M.Ostelis		19.03.2014					
Zīmēja		M.Ostelis		19.03.2014					
						Tehniskā dokumentācija	Stadija	Lapas Nr.	Lapu sk.
						Sateces baseina shēma pik.139/00	2014. gads	1	1
							Šifrs	M 1:20 000	



		Valsts sabiedrība ar ierobežotu atbildību "MELIORPROJEKTS" Būvkomersanta reģistrācijas Nr.081-R Strukturu iela 14, Rīga LV1039		PASŪTĪTĀJS: SIA "GEO & SERVICE"		
Gr.vadītājs <i>Jelins</i>		Z.Zēns		Valsts nozīmes ūdensnotekas Lēģerurga sateces baseina un hidroloģiskā režīma raksturojums pie tpašumiem "Ārēni" un "Kalnagrāviši"		
Autors <i>M. Ostelis</i>		M.Ostelis		Tehniskā dokumentācija		
Zīmēja <i>M. Ostelis</i>		M.Ostelis		Stadija		
				Lapas Nr.		
				Lapu sk.		
				1		
				1		
				2014. gads		
				Šifrs		
				M		
				1:30 000		
Sateces baseina shēma pik. 50/50				1		