

Ietekmes uz melioratīvo stāvokli izvērtējums ceļa grāvim Dzirnieku ielas pārbūvei Mārupes novadā

Liekā ūdens novadišanas iespēju izvērtējums veikts pamatojoties uz SIA "Geolite" sagatavoto ģeotehniskās izpētes pārskatu, kā arī ievērtējot esošo reljefu un projektētos risinājumus.

Objekta ģeotehniskā izpēte veikta vienā 3,00 m dziļā urbumā. Kā redzams ģeotehniskās izpētes pārskatā, urbumā no 0,85 m dziļuma ir konstatēts smalkas smilts slānis. Atbilstoši projekta risinājumiem, posmos, kur brauktuves segas konstrukcijas apakša nerasniedz 0,85 m dziļumu no esošās zemes virsmas, tiek veikta esošās grunts nomaiņa, izmantojot Ceļu specifikācijām 2015 atbilstošu uzbēruma grunti.

Iela projektēta esošajās augstumu atzīmēs vai nelielā uzbērumā, ūdens no virsmas tiek novadīts uz apkārtējo teritoriju, kā arī uz projektētajām ievalkām un grāvjiem.

Projektētais ceļa grāvis tiek ievadīts pastāvoša grāvja, kura dziļums ir ~1m, augšgalā. Pastāvošas drenāžas sistēmas netiek skartas.

Lai izvērtētu projekta risinājumu ietekmi uz teritorijas melioratīvo stāvokli, tiek veikti projektēto grāvju hidrauliskie aprēķini un apdzīvotas vietas lietuss ūdens noteces aplēses caurplūduma aprēķins (skat. pielikumā).

Atbilstoši grāvju hidrauliskajiem aprēķiniem, intensīvu lietussgāžu laikā grāvī būs novērojums līdz 0,10 m dziļš ūdens līmenis un straumes ātrums nepārsniegs maksimālo pieļaujamo straumes ātrumu nenostiprinātās gultnēs. Ielas ievalkām un grāvim paredzamais sateces baseins ir neievērojams, lietussgāžu laikā novadāmais ūdens apjoms ir neliels (līdz 0,01 m³/s). Būvprojekta realizācija atbilstoši šiem risinājumiem teritorijas melioratīvo stāvokli nepasliktinās.

Hidromelioratīvās būvniecības speciālists:
Sertifikāta Nr. :


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

Hidrauliskais aprēķins

cēla grāvī Dzirnietu ielas pārbūvei Mārupes novadā

Dotie lielumi: Jāaprēķina

Q_{apr} , m , n , b , i h

1) Pieņem h

2) Aprēķina ω , χ , R

3) Aprēķina vai nolasa C

4) $Q_{sp} = \omega \cdot C \sqrt{R \cdot i}$

5) $|Q_{sp} - Q_{apr}| \leq 0.2\% Q_{apr}$

Ja starpība lielāka pieņem citu h un aprēķinu atkārto

Dots:

$Q_{apr} = 0,01 \text{ m}^3/\text{s}$

$m = 1,5$

$n = 0,04$

$b = 0,4 \text{ m}$

$i = 0,0048$

Pienem:

$h = 0,099 \text{ m}$

Šķērsgriezums - trapece

Šķērsgriezuma laukums

$$\omega = (b + m \cdot h)h$$

$$\omega = 0,05 \text{ m}^2$$

Aplēstais perimetrs

$$\chi = b + 2h\sqrt{1 + m^2}$$

$$\chi = 0,76 \text{ m}$$

Hidrauliskais rādiuss

$$R = \frac{\omega}{\chi}$$

$$R = 0,07 \text{ m}$$

Šeizī koeficients

$$C = (1/n)R^y$$

y - pakāpes rādītājs

$$y = 2.5\sqrt{n} - 0.13 - 0.75(\sqrt{n} - 0.1)\sqrt{R}$$

$$y = 0,3499$$

$$C = 9,9$$

Gultnes caurvades spēja

$$Q_{sp} = \omega \cdot C \sqrt{R \cdot i}$$

$$Q_{sp} = 0,010 \text{ m}^3/\text{s}$$

Aprēķins pabeigts pirmajā tuvinājumā, jo kļūda mazāka par pieļaujamā:

$$0,2\% < \text{pieļaujamā } 2\%$$

Vienmērīgas ūdens plūsmas vidējais ātrums gultnē:

$$v = C \sqrt{R \cdot i}$$

$$v = 0,18 \text{ m/s}$$

Intensīvu lietusgāzu laikā grāvī posmā augšpus caurtekas būs novērojams 10cm dziļš ūdens līmenis. Straumes ātrums nepārsniedz maksimālo pieļaujamā straumes ātrumu nenostiprinātās gultnēs.

M.Ostelis

Hidrauliskais aprēķins

ceļa grāvīm Dzirnīku ielas pārbūvei Mārupes novadā

Dotie lielumi: Jāaprēķina

Q_{apr} , m , n , b , i h

1) Pieņem h

2) Aprēķina ω , χ , R

3) Aprēķina vai nolasa C

4) $Q_{sp} = \omega \cdot C \sqrt{R \cdot i}$

5) $|Q_{sp} - Q_{apr}| \leq 0.2\% Q_{apr}$

Ja starpība lielāka pieņem citu h un aprēķinu atkārto

Dots:

$Q_{apr} = 0,01 \text{ m}^3/\text{s}$

$m = 1,5$

$n = 0,04$

$b = 0,4 \text{ m}$

$i = 0,0191$

Pienem:

$h = 0,070 \text{ m}$

Šķēršprofils - trapece

Šķērsgriezuma laukums

$$\omega = (b + m \cdot h)h$$

$$\omega = 0,04 \text{ m}^2$$

Aplēstais perimetrs

$$\chi = b + 2h\sqrt{1 + m^2}$$

$$\chi = 0,65 \text{ m}$$

Hidrauliskais rādiuss

$$R = \frac{\omega}{\chi}$$

$$R = 0,05 \text{ m}$$

Šeizī koeficients

$$C = (1/n)R^y$$

y - pakāpes rādītājs

$$y = 2.5\sqrt{n} - 0.13 - 0.75(\sqrt{n} - 0.1)\sqrt{R}$$

$$y = 0,3525$$

$$C = 8,9$$

Gultnes caurvades spēja

$$Q_{sp} = \omega \cdot C \sqrt{R \cdot i}$$

$$Q_{sp} = 0,010 \text{ m}^3/\text{s}$$

Aprēķins pabeigts pirmajā tuvinājumā, jo kļūda mazāka par pieļaujamo:

$$1,7\% < \text{pieļaujamā } 2\%$$

Vienmērīgas ūdens plūsmas vidējais ātrums gultnē:

$$v = C\sqrt{R \cdot i}$$

$$v = 0,29 \text{ m/s}$$

Intensīvu lietusgāžu laikā grāvī posmā lejpuspus caurtekas būs novērojams 7cm dziļš ūdens līmenis. Straumes ātrums nepārsniedz maksimālo pieļaujamo straumes ātrumu nenostiprinātās gultnēs.

M.Ostelis

Apdzīvotu vietu lietuss ūdens noteces aplēses caurplūdums pēc vienkāršotas metodes
(pēc LBN 224-15 "Meliorācijas sistēmas un hidrotehniskās būves")
ceļa grāvim Dzirnietu ielas pārbūvei Mārupes novadā

$$Q_{max} = \omega \times F \times q \times [10]^{(-3)}, \text{ kur}$$

Q_{max} - aplēses caurplūdeums (m^3/s);

ω - noteces koeficients;

F - noteces baseina laukums (ha), katram seguma veidam atsevišķi;

$q = 0.13 \times \alpha$ - noteces modulis ($l/s.ha$) ar atkārtotās varbūtību 2 reizes gadā

α - lietuss ūdens intensitātes koeficients (pēc būvnormatīva 2. pielikuma 1. tabulas)

	Asfaltbetons un betons	Brūģis	Blietēts grants segums	Parasti grunts laukumi	Zālāji	
$\omega =$	0,95	0,45	0,3	0,2	0,1	
$F =$	0,2	0	0	0	0,2	
$\alpha =$	368	368	368	368	368	PAVISAM KOPĀ
$Q_{max} =$	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	$0,01 m^3/s = 10 l/s$

Lietuss ūdens noteces vienkāršotais aprēķins

2. pielikuma 1. tabula

Lietuss ūdens noteces aplēses caurplūduma aprēķinā lietojamo lietuss vidējās
noteces koeficientu α skaitliskās vērtības

Meteoroloģiskā stacija	Koeficients α vērtība	Meteoroloģiskā stacija	Koeficients α vērtība
Jūras piekraste		Kuršeme	
Kolka	250	Stende	304
Ventspils	298	Kuldīga	291
Užava	272	Kabile	291
Crava	272	Pilskalne	277
Liepāja	235	Saldus	263
Rīga - Jelgava		Latgale	
Rīga	368	Rēzekne	264
Ogre	335	Subata	228
Jelgava	335	Daugavpils	275
		Dagda	268
Centrālā reģioni			
Priekule	409	Stāmerone	447
Ieriķi	391	Gulbene	391
Dzērbene	428	Kosa	428
Ranka	391	Mālpils	409
Lejasciems	484	Gureļi	447

Aprēķins veikts projektētās caurtekas vērumā. Ceļa grāvim neievērojams sateces baseins. Intensīvas
lietusgāzes gadījumā novadāmais ūdens apjoms $0,01 m^3/s$.

M.Ostelis