

SKAIDROJOŠAIS APRAKSTS

1. IEVADS

Būvprojekts “Neretas ielas pārbūve” izstrādāts pēc Jelgavas pilsētas domes pasūtījuma saskaņā ar līgumu.

Kā izejas materiāli būvprojekta izstrādei izmantoti Pasūtītāja izsniegtais Projektēšanas uzdevums, tehniskie noteikumi un topogrāfiskais uzmērījums, ko veicis mērniecības birojs SIA „Geometrs”, kā arī SIA „3C” speciālistu lauku darbu materiāli.

Visi būvprojekta risinājumi izstrādāti atbilstoši Latvijas būvnormatīviem, kā arī citu normatīvo aktu prasībām, ievērtējot esošo situāciju.

Saskaņā ar Projektēšanas uzdevumu projekta risinājumi paredz projektēt lietusskanalizācijas kolektoru, kura pirms izplūdes upē jāattīra lietusskanalizācijas attīrīšanas ietaisēs (LK NAI).

Inženierbūves lietošanas veids: Saskaņā ar MK noteikumiem Nr.1620 “Noteikumi par būvju klasifikāciju” (zaudējis spēku), inženierbūve kopumā atbilst klasifikācijas kodam 2223 “Vietējās nozīmes notekūdeņu cauruļvadi”.

Būvprojekta ietvaros risinātas sekojošas komunikācijas:

- Lietusskanalizācijas kolektori;
- Virsūdeņu uztvērēji jeb gūlijas;
- Lietussūdeņu attīrīšanas ietaises;

Projekts izstrādāts saskaņā ar spēkā esošajām būvniecības, ugunsdzēsības, sanitārajām, un tehniskās ekspluatācijas normām, kā arī atbilst vides aizsardzības prasībām. Lietusskanalizācijas tīklu parametru aprēķini veikti pēc LBN 223-15. Lietusskanalizācijas aprēķina daudzums noteikts pēc maksimālās intensitātes metodes.

Inženierbūves tehniskie rādītāji:

- Lietusskanalizācijas kolektora ar pievadiem garums –548.4 m;
- Lietusskanalizācijas akas - 16 kompl.;
- Lietusskanalizācijas uztvērēji (gūlijas) - 13 kompl.;
- Attīrīšanas ietaises komplektā ar sadales akām un aizbīdņiem, $Q=767$ l/s – 1 kompl.

2. ESOŠĀS SITUĀCIJAS RAKSTUROJUMS

Saskaņā ar Projektēšanas uzdevumā sniegto aprakstu - Projektējamā posma sākums Neretas ielai ir no Prohorova ielas līdz Upes ielai, ieskaitot nelielu daļu Upes ielas. Pārbūvējamā esošā ielas posma garums 600m. Esošās brauktuves platums 3 – 7m. Nelīdzenais esošais segums nenodrošina lietusskanalizācijas novadi no ielas braucamās daļas. Daļai

ielas posma nav gājēju ietvju un apgaismojuma. Ielas posma robežās atrodas lietus ūdens kanalizācijas tīkli, ūdens apgādes un kanalizācijas tīkli, siltumapgādes tīkli, elektroapgādes un elektronisko sakaru gaisvada līnijas un kabeļi, u.c. komunikācijas.

Neretas ielas posmā no Prohorova ielas līdz Birzes ielai virsūdeņi ietek vaļējā betona kanālā. Birzes ielā esošais lietus kanalizācijas vads d300 pieslēdzas pie Neretas ielas lietus kanalizācijas kolektora, kurš tālāk virzīts uz Upes ielu. Vaļējais kanāls pieslēdzas pie esošā Birzes ielas kolektora. Tālāk kolektors iet pa bijušās rūpnīcas teritoriju līdz bijušajām attīrīšanas ietaisēm Upes ielas un Neretas ielas galā.

No esošajām nestrādājošajām attīrīšanas ietaisēm ir divi izvadi Lielupē, viens d400 uz atzīmi +0.15 un otra d400 uz virsas atzīmi +1.15. No attīrīšanas ietaisēm ir palikuši bojāti betona korpusi, kuri ieauguši krūmos.

Ģeoloģija. Neretas ielas braucamo daļu posmā no Prohorova ielas līdz Birzes ielai klāj asfalta segums, tālāk no Birzes ielas līdz Lielupes krastam uzbūrtās šķembas ar granti.

Neretas ielas joslā ierīkots samērā blīvs pazemes komunikāciju tīkls (kanalizācijas un ūdensvada trases, elektrokabeļi un t.t.).

Zemes virsmas atzīmes ielas joslā galvenokārt variē no 4.75 m vjl (pie Prohorova ielas) līdz 4.00 m vjl, tikai pašā Lielupes krastā sasniedzot 2.90 – 3.00 mvjl.

Neretas ielas joslas inženierģeoloģisko griezumumu līdz 4.0 – 6.0 m dziļumam pārstāv tehnogēnie veidojumi un dabīgā saguluma gruntis.

Tehnogēnos veidojumus urbuma № 13 rajonā pārstāv asfalta (A) kārtā un zem tās uzbūrtās grants un grantainā smilts (slānis 1''). Asfalta kārtā bedraina, izdrupusi un saplaisājusi, tās biezums 12 – 13 cm. Uzbūrtais grants un grantainās smilts slānis pieblīvēts, tā biezums urbumos 0.47 – 0.48 m.

Urbuma №14 rajonā no zemes virsmas apsekotas uzbūrtas sablīvētas šķembas ar granti (slānis 1''). Slāņa biezums 0.30 m.

Augsne (slānis 2) urbumos № 13 un 14 konstatēta apbūrtā veidā 0.30 – 0.50 m biezās kārtas veidā zem asfalta pabērums 0.30 – 0.60 m dziļumā (uz abs.atzīmēm 4.00 – 4.20 m vjl).

Smalka smilts (slānis 7'') vidēji blīva, mitra un ūdenspiesātināta, konstatēta urbumos zem augsnes kārtas 0.30 – 1.10 m dziļumā (uz abs.atzīmēm 3.20 – 3.90 m vjl). Slāņa pilns biezums 3.30 – 4.20 m konstatēts urbumos № 13 un 14.

Putekļains māls (slānis 16), ar putekļainas smilts un putekļu kārtiņām, sīkstī plastisks, apsekots urbumos № 13 un 14 zem smalkās smilts nogulumiem 3.70 – 4.80 m dziļumā (uz abs.atzīmēm 0.30 ÷ -0.30 m vjl). Slāņa biezums urbumos 1.20 – 2.30 m.

Normatīvais sasuluma dziļums, kas iespējams reizi 10 gados, smilšainām gruntīm ir 136.8 cm un mālainām gruntīm 114 cm (LBN 003-15 „Būvklimatoloģija”).

Gruntsūdens horizonts piesaistīts dabīgā saguluma smalkās smilts nogulumiem.

Gruntsūdens līmenis urbumos piemērīts (2017.gada 23. un 24.novembrī) 0.90 -2.70 m dziļumā no zemes virsmas, jeb uz abs.atzīmēm 0.80 – 3.80 m vjl.

Gruntsūdens plūsma Neretas ielā vērsta Lielupes virzienā – no 3.80 m vjl urbuma №5 rajonā līdz 0.80 m vjl urbuma №15 rajonā Lielupes krastā.

Prognozējamais maksimālais gruntsūdens līmenis gaidāms pēc ilgstoša intensīva lietus perioda un pavasaros palu laikā.

Ielas joslas sākuma posmā maksimālais līmenis var būt līdz 0.40 – 0.50 m augstāks par urbumos piemērītiem.

Ielas joslas beigu posmā gruntsūdens līmeņa svārstības ir atkarīgas no ūdens līmeņiem Lielupē.

Pēc Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra (LVĢMC) informācijas maksimālais ūdens līmenis Lielupē Jelgavas pilsētas Lielās ielas tilta rajonā esošajā novērošanas stacijā fiksēts 1951.gada 7.aprīlī un sasniedza 2.64 m BS (Baltijas jūras sistēmā). Lielupes ilggadīgais vidējais līmenis ir 0.21 m BS.

URBUMA № 13 APRAKSTS

NOVIETOJUMS: Neretas ielas josla

URB. ABSOLŪTĀ ATZĪME 4.60 m vjl. **URBŠANAS DATUMS** 23.11.2017.

PAZEMES ŪDENS LĪMENIS, TĀ NOSTĀŠANĀS DZIĻUMS 1.20 m (3.40 m vjl)

№ p.k.	Slāņa № pēc LBN 005-99	Grunts kods (ISO 14688-2:2004)	Slāņa pamatne		Slāņa biežums	Grunts apraksts	Ieža stiprība un mitrums
			Abs. atzīme	Dziļums			
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.	A	Mg	4.47	0.13	0.13	Asfalts	
2.	1''	Mg	4.00	0.60	0.47	Tehnogēna grunts – uzbērtā smalka grants	Sablīvēta, mitra
3.	2	S	3.60	1.00	0.40	Apbērtā augsne – smilšaina humusēta, pelēka	Pieblīvēta, mitra
4.	7''	fSa	2.10	2.50	1.50	Smalka smilts tumši pelēka, ar zemu orgainisko vielu „I _{om} ” saturu	Vidēji blīva, mitra, no 1.20 m ūdenspiesātināta
5.	7''	fSa	0.30	4.30	1.80	Smalka smilts gaiši pelēka	Vidēji blīva, ūdenspiesātināta
6.	16	siCl	-1.40	6.00	1.70	Putekļains māls ar putekļainas smilts kārtiņām, brūns	Sīksti plastisks

URBUMA № 14 APRAKSTS

NOVIETOJUMS: Neretas ielas josla

URB. ABSOLŪTĀ ATZĪME 4.50 m vjl. **URBŠANAS DATUMS** 23.11.2017.

PAZEMES ŪDENS LĪMENIS, TĀ NOSTĀŠANĀS DZĪLUMS 2.20 m (2.30 m vjl)

№ p.k.	Slāņa № pēc LBN 005-99	Grunts kods (ISO 14688-2:2004)	Slāņa pamatne		Slāņa biezums	Grunts apraksts	Ieža stiprība un mitrums
			Abs. atzīme	Dzīlums			
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.	1''	Mg	4.20	0.30	0.30	Tehnogēna grunts – uzbērtas šķembas ar granti	Sablīvētas, mitras
2.	2	S	3.90	0.60	0.30	Apbērtā augsne – smilšaina humusēta, pelēka	Pieblīvēta, mitra
3.	7''	fSa	-0.30	4.80	4.20	Smalka smiltis dzeltena, no 2.0 m pelēcīga	Vidēji blīva, mitra, no 2.20 m ūdenspiesātināta
4.	16	siCl	-1.50	6.00	1.20	Putekļains māls ar putekļainas smiltis kārtiņām, brūns	Sīksti plastisks

3. BŪVPROJEKTA RISINĀJUMI

Projektētais posms sākās pie Prohorova ielas, beidzas pie Upes ielas.

Neretas iela visā posmā tiek paredzēta ar divām 3,50m platām braukšanas joslām, atbilstoši LVS 190-2:2007, NP 9.5A.

Projektējamā posmā tiek pārbūvētas un izbūvētas sekojošas komunikācijas:

- Lietus ūdens kanalizācijas tīkli, $D > 500$, lietus ūdens attīrīšanas ietaises;
- Ūdensapgādes un kanalizācijas tīkli, $D \leq 500$;
- Apgaismojums;
- Atsevišķi elektroapgādes tīkli;
- Elektronisko sakaru tīkli, ārējie tīkli (sakaru kanalizācija pašvaldības vajadzībām).

Projektā paredzēts lietus ūdeņu savākšanai izbūvēt slēgtos lietus ūdeņu kanalizācijas tīklus ar attīrīšanas ietaisēm un izplūdi vaļējā tilpnē - Lielupē.

Slēgtā lietus kanalizācijas sistēma sastāvēs no pašteses kanalizācijas caurulēm ar DN1200, DN600, DN500, DN400, DN315, DN200. Dažādu diametru cauruļu pievienojumi skatakās paredzēti tā, lai cauruļu augšas atrastos vienā līmenī. Visas caurules un to fasondaļas paredzētas 40 t slodzei.

Projekts izstrādāts saskaņā ar spēkā esošajām būvniecības, ugunsdzēsības, sanitārajām, un tehniskās ekspluatācijas normām, kā arī atbilst vides aizsardzības prasībām. Lietus ūdens kanalizācijas tīklu parametru aprēķini veikti pēc LBN 223-15. Lietus ūdeņu aprēķina daudzums noteikts pēc maksimālās intensitātes metodes.

Pievienots lietus kanalizācijas aprēķins visam kolektoram, jo Neretas ielai pieslēdzas daļa Prohorova ielas ar grāvjiem un lietus kanalizācijas kolektoru, tāpat tiek saglabāts esošais lietus kanalizācijas kolektora pieslēgums no rūpnīcas teritorijas.

Cauruļvadus dimensionē pēc Colebrook White formulas,

$$V = -2 \sqrt{2 g D \frac{\Delta H}{L}} \log \left(\frac{\varepsilon}{3,7D} + \frac{2,51 v}{D \sqrt{2 g D \frac{\Delta H}{L}}} \right)$$

rezultāti apkopoti tabulā pēc cauruļvadu ieksējiem diametriem (ID), ārējiem diametriem (DN) un plūsmas ātruma pie konkrētiem slīpumiem. Iekavās ir summārie caurplūdumi.

Trases posmi	Caurplūdumi Posms/kopā l/s	Cauruļu diametri ID/DN mm	Slīpumi m/m
Prohorova iela posmā no Garozas līdz Neretas ielai	30.71	295/315	0.003
Prohorova iela starp dzelzceļiem līdz Neretas ielai	26.36	295/315	0.0025
Neretas iela posmā no Prohorova ielas līdz Birzes ielai	99.80	469/500	0.002
Neretas iela posmā no Birzes ielas līdz perspektīvajai ielai	131.54	529/600	0.0012
Posms no perspektīvās rūpnīcas un Rubeņu ceļa pie Neretas ielas	961	1000	
Neretas iela no perspektīvās ielas līdz lietus kanalizācijas attīrīšanām	1096	1059/1200	0.001

Izejas dati

Rēķināt

- ☒ Paštecē caurule
☐ Spiedvadu caurule

Diametrs un ātrums ▼

Caurules parametri

Raupjums μ [mm] **Padoms**
 Slīpums α m/m ▼

Plūsmas parametri

Vēlamā caurplūde Q l/s ▼

Aprēķinātās vērtības

Rezultāts

Plūsmas ātrums	V	1.32	[m/s]
Iekšējais diametrs	D	1029	[mm]

Piemērs kolektora aprēķinam

Prohorova iela posmā no Garozas līdz Neretas ielai- aprēķ. $Q=30.71$ l/s;

DN315 $i=0,003$ ($v=1.05$ m/s un $Q=63.6$ l/s)

Prohorova iela starp dzelzceļiem līdz Neretas ielai – aprēķ. $Q=26.36$ l/s;

DN315 $i=0.0025$ ($v=0.9$ m/s un $Q=57.5$ l/s) Dren.DN250 ($v=1.0$ m/s un $Q=39.8$ l/s)

Neretas iela posmā no Prohorova ielas līdz Birzes ielai – aprēķ. $Q=99.80$ l/s;

DN500 $i=0,002$ ($v=1.13$ m/s un $Q=173$ l/s)

Neretas iela posmā no Birzes ielas līdz perspektīvajai ielai– aprēķ. $Q=131.54$ l/s;

DN600 $i=0,0012$ ($v=0.9$ m/s un $Q=212$ l/s)

Neretas iela no perspektīvās ielas (961 l/s) līdz lietus kanalizācijas attīrīšanām - aprēķ.

$Q=135$ l/s +961 l/s=1096 l/s;

Piemeklētais tuvākais diametrs - DN1200/1059 $i=0,001$ ($v=1.3$ m/s un $Q=1198$ l/s)

N r.	Zemes gabala apzīmējums	Lau- kums F	Zmid	Atkā- rtoša- nās period s P	$A = q_{20} 20^x \left(1 + \frac{\lg P}{\lg m_y}\right)^y$	A^1.2	tcon	tcan	tp	tr	tr^(1. 2n- 0.1)	$q_r = \frac{Z_{mid} A^{1.2} F}{t^{1.2n-0.1}}$	Kopēj ais Q
1	Prohorova no Garozas līdz Neretas	1,04	0,17	0,8	379,64	1245,24	7,00	0,00	7,70	14,70	7,80	28,24	
		1,04	0,17	0,9	394,02	1302,05	7,00	0,00	7,70	14,70	7,80	29,53	
		1,04	0,17	1	407,05	1353,85	7,00	0,00	7,70	14,70	7,80	30,71	
		1,04	0,16	2		1717,61	7,00	0,00	7,70	14,70	7,80	36,66	
2	Prohorova starp dzelzceļie m līdz Neretas	1,00	0,13	0,8	379,64	1245,24	7,00	3,50	1,50	12,00	6,68	24,25	
		1,00	0,13	0,9	394,02	1302,05	7,00	3,50	1,50	12,00	6,68	25,36	
		1,00	0,13	1	407,05	1353,85	7,00	3,50	1,50	12,00	6,68	26,36	
		1,00	0,13	2	496,33	1717,61	7,00	3,50	1,50	12,00	6,68	33,45	
3	Neretas iela no Prohorova līdz Birzes ielai	0,67	0,28	0,8	379,64	1245,24	4,00	1,20	4,63	9,83	5,73	40,76	93,25
		0,67	0,27	0,9	394,02	1302,05	4,00	1,20	4,63	9,83	5,73	41,09	95,98
		0,67	0,27	1	407,05	1353,85	4,00	1,20	4,63	9,83	5,73	42,73	99,80
		0,67	0,26	2	496,33	1717,61	4,00	1,20	4,63	9,83	5,73	52,20	122,31
4	Neretas iela no Birzes līdz perspekt. ielai	0,2	0,17	0,8	379,64	1245,24	4,00	4,83	6,32	15,15	7,98	5,31	122,44
		0,2	0,17	0,9	394,02	1302,05	4,00	4,83	6,32	15,15	7,98	5,55	126,50
		0,2	0,17	1	407,05	1353,85	4,00	4,83	6,32	15,15	7,98	5,77	131,54
		0,2	0,16	2	496,33	1717,61	4,00	4,83	6,32	15,15	7,98	6,89	160,21
5	Birzes iela līdz Neretas	0,9	0,17	0,8	379,64	1245,24	4,00	4,83	6,32	15,15	7,98	23,88	
		0,9	0,17	0,9	394,02	1302,05	4,00	4,83	6,32	15,15	7,98	24,97	

	ielai esošais vads	0,9	0,17	1	407,05	1353,85	4,00	4,83	6,32	15,15	7,98	25,97	
		0,9	0,16	2	496,33	1717,61	4,00	4,83	6,32	15,15	7,98	31,01	
6	Neretas iela no perspekt. ielas līdz attīrīšanām	0,1	0,28	0,8	379,64	1245,24	10,0 0	1,50	10,9 2	22,42	10,76	3,24	125,6 8
		0,1	0,27	0,9	394,02	1302,05	10,0 0	1,50	10,9 2	22,42	10,76	3,27	129,7 7
		0,1	0,27	1	407,05	1353,85	10,0 0	1,50	10,9 2	22,42	10,76	3,40	134,9 3
		0,1	0,26	2	496,33	1717,61	10,0 0	1,50	10,9 2	22,42	10,76	4,15	164,3 6

Aprēķina formulas -

$$q_r = \frac{Z_{mid} A^{1,2} F}{t_r^{1,2 \pi - 0,1}}$$

aprēķina daudzums l/s

$$A = q_{20} 20^* \left(1 + \frac{\lg P}{\lg m_r}\right)^r$$

parametrs atkarībā no lietus intensitātes, ilguma un platības

F – platība;

Zmid – segumu ietekmes koefic.;

P – atkārtotās varbūtība

tr – lietusgāzes aprēķina laiks posmā;

mr – lietusgāžu skaits sezonā – 155

Aprēķinot sateces baseinus lietus kanalizācijas kolektoram, tika ņemta vērā esošā ielas brauktuve un piegulošās teritorijas ar esošiem segumiem.

Normatīvs LBN 223-15 paredz, ka lietūs kanalizācijas sistēmā jānodrošina ne mazāk kā 70 % vispiesārņotāko virszemes noteces ūdeņu gada apjoma attīrīšana no dzīvojamajiem rajoniem un piesārņotības ziņā tiem līdzīgiem rūpniecības rajoniem.

Pirms izplūdes Lielupē, paredzēts attīrīt lietūs kolektora pievadītos notekūdeņus. Neretas iela no perspektīvā Rubeņu ceļa ($Q_{rūpn.}=961$ l/s) līdz lietūs kanalizācijas attīrīšanām aprēķinātais caurplūdums $Q=135$ l/s + 961 l/s = 1096 l/s. No perspektīvās rūpnīcas teritorijas aprēķinātos lietūs ūdeņu daudzumu datus iesniedza SIA J.Voicehoviča projektēšanas birojs, kurš projektē rūpnīcas teritorijas lietūs kanalizācijas tīklus ar pieslēgumu Neretas ielas lietūs kanalizācijas kolektoram.

Projekta risinājumos paredz attīrīšanas ietaises ar jaudu 70% no aprēķinātās caurplūduma jeb $Q=767.2$ l/s ar īslaicīgu iespēju attīrīt pilnā apjomā 100 % $Q=1096$ l/s.

Attīrīšanas ietaises var īslaicīgi strādāt ar max slodzi 1096 l/s, līdz ar to tiek paredzēta apvadlīnija ar DN500. Šīs apvadlīnijas komplektācija un diametrs, materiāls ir attīrīšanas ietaišu ražotāju piedāvājums, apvadlīnija ir ietaišu komplektācijas sastāvdaļa.

Smilšu ķērāja tilpuma aprēķins

$W=100 \times Q / 1000 = 76,7$ m³; minimālais nepieciešamais $W=77$ m³;

Attīrīšanas ietaisēm jāparedz vismaz 4 paralēlas līnijas un avārijas apvadlīnija.

Katra līnija 200 l/s un smilšu ķērājs ar tilpumu $31,0$ m³, lai būtu rezerve smilšu savākšanai, jo kolektora augšgalā ir grāvju pieslēgumi uz Prohorova ielas un Birzes iela ir grantēta.

Trases un attīrīšanas novietojumu un provizoriskos dziļumus, diametrus dziļumus skatīt plānā.

Šī projekta ietvaros, pirms izlaides Lielupē tiek paredzēts plūdu aizvars akā LK-NAI izplūde DN 2000, aizvara DN 1200, nažveida ar rokratu un automātiku.

1980. gadā Latvijas Valsts Meliorācijas projektēšanas institūta speciālistu grupa veica Jelgavas pilsētas teritorijas izpēti, aprēķināja palu līmeņa iespējamās atzīmes un izstrādāja pilsētas aizsardzības pretplūdu shēmu un maksimālo līmeņu atkārtotās varbūtīguma līknes nomogrammu Lielupei. Aprēķinātais $Q_{1\%} = 3.94$ un $Q_{5\%} = 3.50$ virs jūras līmeņa. Balstoties uz šo shēmu, nomogrammu un plūdu līmeņa atzīmēm +3.65 LAS-2000.5, kuru definēja Jelgavas pilsētas pašvaldības administrācijas izsniegtajos tehniskajos noteikumos. Aku vāku augstumi projektēti uz projektētās zemes virsas atzīmes ir 4.15 (augstuma atzīmes 0.5 virs 3% plūdu līmeņa jeb uz +4.15 LAS-2000.5. ir izpildīti). Akas hermetizētas pret gruntsūdeņu un virsūdeņu pieplūdi.

Projekta ietvaros paredzēts izbūvēt lietus kanalizācijas skatakas un kontrolakas ar DN 1000, 1500 un 2000 mm. Ūdens savākšanu no ceļu brauktuves, posmos, kur ir izbūvētas ielu apmales, paredzēts risināt ar lietus ūdens uztvērējākam (gūlijām) DN 400, kuru nosēddaļa ir 700 mm un čuguna restu vāks ar slodzi 40t. Atzari uz gūlijām (G) tiks izbūvēti no PP tipa plastmasas caurulēm ar DN 200. Skatakām (LK) paredzēts izmantot dzelzsbetona un plastmasas akas DN 1000, DN 1500, DN2000 ar slodzi 40 t.

Pielietoto lūku konstrukcijai ir jābūt vienāda tipa, ar atbilstošo slodzes izturību brauktuves daļai D400, nodrošinātām pret klabēšanu (konstrukcijas elementam – blīvei, ir jābūt pielāgotai atbilstošai slodzei un klimatom). Aku lūkām jābūt ar atsperēm uz eņģēm un ar uzturētāja logo (nosacījumus izsniedz JPPI “Pilsētsaimniecība”).

Pārkritumus akās paredz tur, kur gūliju atzari pievienoti akām ar lielāku cauruļu tekņu starpību kā 0.5m. Pārkrituma aku veido tad, ja maģistrālā kolektora teknes atzīmes un ietekošā cauruļvada teknes atzīmes starpība ir 0.5 m vai lielāka. Būvuzņēmējam cenu un izmaksu aprēķinā ir jāietver visas izmaksas, kas saistās ar papildus darbiem apaugumu likvidēšanā, gruntsūdens pazemināšanu un citiem neparedzētiem apstākļiem.

Būvdarbu laikā nepieciešamības gadījumā jāveic caurteku, stabu, žogu, koku un citu konstrukciju nostiprināšana un jānodrošina to pasargāšana no bojājumiem. Pirms darbu uzsākšanas jāizstrādā un jāsaskaņo ar ceļu (ielu) īpašnieku un Latvijas autoceļu dienestu satiksmes organizācijas shēma. Būvuzņēmēja darbībai jāaptver (bet nav jāprobežojas) apgāde ar visu darbaspēku, iekārtām, aprīkojumu un materiāliem, kas nepieciešami, lai varētu veikt:

- Visus būvlaukuma attīrīšanas un demontāžas darbus,
- Rakšanas darbus, gruntsūdens līmeņa pazemināšanas darbus, aizbēršanas darbus;
- Visas liekās grunts, cauruļvadu un palīgierīču pamatu novākšana un transportēšana;
- Specifikācijās un detalizācijās pieprasīto cauruļvadu un aku piegādāšana un uzstādīšana kopā ar visiem veidgabaliem un piederumiem;
- Savienojumi ar kanalizācijas skatakām un savienojumi ar esošajiem pazemes cauruļvadiem,
- Cauruļvadu un aku pārbaude,
- Tranšeju blīvēšana virs cauruļvadiem un ap akām, būvlaukuma nolīdzināšana,
- Būvlaukuma notīrīšana, u.c., viss, kas parādīts specifikācijās un rasējumos vai arī pēc autoruzrauga norādījumiem.
- Izbūvējot lietus ūdens kanalizācijas tīklus, izrakto grunti jānomaina uz detalizācijās norādīto grunti! Izbūves metode - vaļējā ar nostiprinātām tranšejām.

- Visu cauruļu triecienizturībai jābūt testētai atbilstoši LVS EN 13476 un marķētām ar leduskristāla simbolu. Cauruļu un veidgabalu marķējumam jābūt noturīgam (uzdrukātam vai iekausētam uz produkta) un salasāmam. Minimālajam marķējumam uz katra būvelementa jāsaturs informācija, kas ļauj pārliecināties par tā izcelsmi.
- Visi iebūves darbi jāizpilda saskaņā ar spēkā esošajām tehniskajām prasībām un drošības noteikumiem. Cauruļvads tranšējā jāaizber ar grunti, kas nesatur organiskas vielas (kūdra, melnzeme), cieta frakciju (akmeņi, dolomīta šķembas u.c.) un grunts daļiņas, kas lielākas par 16 mm, grunts prasības atbilstoši Autoceļu specifikācijām 2017. Veicot tranšejas aizbēršanu, grunts tranšējā jāsablietē līdz vismaz 95 % (zaļajā zonā) un 98% (braucamajā daļā) pēc Proktora (grunts slāņa blīvuma rādītājs). Caurules ieguldāmas saskaņā ar cauruļu piegādātāja instrukcijām.
- Visus vadus paredzēts demontēt, kas ģenerālplānā atzīmēti ar sarkaniem krustiem, aiztamponē vadu galus no privātīpašumiem, kur tas pēc projekta nepieciešams. Zem brauktvēlm nepaliek nestrādājoši cauruļvadi.
- Vietās, kur projektējamā trase šķērso esošos kabeļus, ūdensvadus, saimniecisko kanalizāciju aizberot tranšēju, nepieciešams nostiprināt esošos vadus ar smilts blīvējumu. Šķērsojumu vietās ar citām komunikācijām, kur nevar ievērot būvnormatīvu prasības- attālumus no citām esošām komunikācijām, paredzēt aizsargčaulu pielietošanu 1 metru uz abām pusēm no krustošanās vietas.

Vispārīgās prasības pašteses cauruļvadu ieguldei

Visu cauruļu triecienizturībai jābūt testētai atbilstoši LVS EN 13476 un marķētām ar leduskristāla simbolu. Cauruļu un veidgabalu marķējumam jābūt noturīgam (uzdrukātam vai iekausētam uz produkta) un salasāmam. Minimālajam marķējumam uz katra būvelementa jāsaturs informācija, kas ļauj pārliecināties par tā izcelsmi.

Cauruļvadu pamatnē paredzēts 10 cm smilšu spilvens, kas nedrīkst saturēt akmeņu (cietas) frakcijas lielākas par 20 mm. Caurules jāapber ar smilti 15 cm, jāpieblietē. Aizberot tranšēju, grunts jāpieblietē kārtās pa 30 cm. Visām sistēmām būvniecības gaitā ir pilnvērtīgi jāfunkcionē. Caurules ieguldāmas saskaņā ar cauruļu piegādātāja instrukcijām.

Vietās, kur projektējamā trase šķērso esošos kabeļus, ūdensvadus, saimniecisko kanalizāciju, gāzi vai siltumtrasi, aizberot tranšēju, nepieciešams nostiprināt esošos vadus ar smilts blīvējumu. Šķērsojumu vietās ar citām komunikācijām, kur nevar ievērot būvnormatīvu

prasības- attālumus no citām esošām komunikācijām, paredzēt aizsargčaulu pielietošanu 1 metru uz abām pusēm no krustošanās vietas.

Vispārīgās prasības plastmasas un dzelzsbetona kanalizācijas skatakām

Lietus kanalizācijas akas paredzētas ar DN 2000, DN 1500, DN 1000. Visas rūpnieciski ražotas plastmasas skatakas ir paredzētas no saliekamiem plastmasas elementiem, betona atbalsta gredzena ar „peldoša” tipa čuguna vāku 40 t slodzei. Korpusa elementu sadurvietās izmantojamas blīvgumijas, kas atbilst standartu LVS EN 681-1 un LVS EN 1277 prasībām. Pakāpieniem akā ir jāatbilst standartu LVS EN 13101 vai LVS EN 14396 prasībām vai arī Valsts darba drošības normu prasībām un Eiropas normu prasībām. Plastmasas aku sastāvdaļu ķīmiskajai pretestībai ir jāatbilst ISO/TR 10358 un ISO/TR 7620 prasībām. Vietās, kur nav iespējams izbūvēt plastmasas aku paredzēts izbūvēt aku no saliekamajiem dzelzsbetona elementiem, cauruļvadu pieslēgumu izbūvei jāizmanto aizsargčaulas.

Kur nepieciešams izbūvēt dzelzsbetona akas, paredzēt tās no saliekamā dzelzsbetona elementiem ar “peldoša” tipa 40t čuguna vāku, akas diametri DN 1000, 1500 un 2000. Dzelzsbetona elementu konstrukcija - atbilstoši LVS EN 1917 ar iestrādātiem gumijas blīvgredzeniem, jeb gropi blīvējuma iestrādei. Pielietojamais blīvējums atbilstoši EN 681 prasībām. Kāpšļi (ja nepieciešami) atbilstoši EN 13 101 prasībām. Aku vāki no kaļamā ķeta. Akas hermetizēt pret virsūdeņu un gruntsūdeņu pieplūšanu. Zem akām paredzēt vismaz 0.50 m nosēddaļu, grūžu uztveršanai. Dzelzsbetona akas ir LK-1, LK-2, LK-3 visas DN2000 un dziļumā no 2.9 m, hidroizolētas līdz esošās zemes virsai un slodzes klase 40 t.

Pārkrītumus akās paredz DN2000 un DN1500 akās. Pārkrītuma aku veido tad, ja maģistrālā kolektora teknes atzīmes un ietekošā cauruļvada teknes atzīmes starpība ir 0.5 m vai lielāka. Pārkrītuma akas ir LK-3, LK-4, LK-5, LK-5a, LK-7a, LK-8, LK-10.

Būvuzņēmējam cenu un izmaksu aprēķinā ir jāietver visas izmaksas, kas saistās ar papildus darbiem esošo kanalizācijas pievadu attīrīšanā pirms pieslēgšanas projektētajiem tīkliem, apaugumu likvidēšanā, gruntsūdens pazemināšanu un citiem neparedzētiem apstākļiem.

Vispārīgās prasības plastmasas lietussūdeņu uztvērējākām (gūlijām)

Lietussūdeņu uztvērējakas (G-1 līdz G-12) izbūvējamas no plastmasas ar "peldoša" tipa lūkas teleskopu un restēm, kuru nosēddaļa ir 700 mm. Aku montāžas laikā jāievēro uztvērējaku piegādātāju izstrādātās instrukcijas. Iebūves klase SN8 (T8) un Ø 400 mm. Precīzos iebūvēs dziļumus precizēt dabā uz vietas pēc šķērsojošo komunikāciju atšurfēšanas. Gūliju izskats un parametri doti detalizācijās. Vietās, kur gūliju atzari pievienojas akās ar pārkrītumu, paredzēt pievienojumu stāvvada veidā akā. Stāvvada diametrs tāds pats kā

cauruļvada diametrs. Akās zem stāvvada – ūdens atdures vietā paredzēt virzošo līkumu (skatīt detalizāciju LKT5). Kopējais gūliju skaits 14 komplekti.

Vispārīgās prasības Lietusūdeņu attīrīšanām

Savāktie lietusūdeņi tiks ievadīti projektētajā lietus kanalizācijas kolektorā, kurš tālāk lietusūdeņus ievada projektētajās attīrīšanas ietaisēs un pēc tam Lielupē.

Lietusūdeņu attīrīšanas ietaises paredzēts ierīkot ar četrām paralēlām līnijām, katras līnijas jauda 210l/s.

Attīrīšanas ietaises sastāvēs no 4 līnijām ar EuroPEK Roo Kombi Certaro NS150/30000 (vai analogs) naftas produktu filtra class I (EN858) ar smilšu ķērāju (W= 31 000 l). Material GRP (DN3000mm, L=12200 mm).

Pirms līnijām jāparedz LABKO FRW basic NS600/700 plūsmas regulēšanas aku no GRP DN 2500/2650mm dziļumā H=3.3 m.

EuroNOK FRW Basic D1000/6xD400 paraugu ņemšanas aka ar aizbīdņiem uz vadiem paraugu ņemšanai pēc Reģionālās Vides pārvaldes noteikumiem. Materiāls GRP (DN3000/3250 mm), speciāli jāpasūta komplektā ar aizbīdņiem, dziļumā H=4.3 m.

Lietusūdeņu attīrīšanas ietaises (LK NAI) projektētās iebūves atzīmes, garumi, garenkritumi, diametri un šķērsojošās komunikācijas attēlotas garenprofilos un detalizācijās. Aku izskats un parametri doti detalizācijās. Attīrīšanas ietaises paredzēts enkurot uz četrām betona plātnēm 4x13 m, sadales aku un paraugu ņemšanas aku arī paredzēts enkurot uz betona plāksnes ar DN 3000 un DN2500. Plākšņu biezumi tiek precizēti pēc konkrētas izvēlētas attīrīšanas ietaises, bet ne mazāk par 0.3 m.

Lietusūdeņu attīrīšanas aprīkotas ar elektrības pieslēgumu un attālinātās vadības/kontroles automātiku, kas sniedz informāciju Pašvaldības operatīvās informācijas centram par attīrīšanas iekārtu darbu, esošo stāvokli, avārijām.

NAI projektētās iebūves atzīmes, garumi, garenkritumi, diametri un šķērsojošās komunikācijas attēlotas garenprofilos. Pilns attīrīšanas ietaišu komplekts, izskats un parametri doti detalizācijās. Būvuzņēmējam pirms NAI pasūtīšanas ir jāprecizē pie ražotāja komplektācijā nepieciešamie materiāli un veidgabali, lai varētu sekmīgi izbūvēt un palaist darbībā attīrīšanas ietaises.

Naftas eļļas atdalītāja EuroPEK Roo (vai analogs) speciālais uzstādīšanas dziļums no grunts virsmas līdz ieplūdes īscaurules pamatam - līdz 5,5 m. Atkarībā no pievadkolektora uzstādīšanas dziļuma tiek izvēlēta tehniskā aka. Tā kā atdalītāja uzstādīšanas dziļums ir virs 2,5 m, tad ir nepieciešams atdalītājs ar izturīgāku, pastiprinātu korpusu.

Nodrošināt lietusūdens attīrīšanas ietaišu pieslēgšanu centralizētā pilsētas vadības un uzraudzības sistēmā. Lai nodrošinātu sekmīgu NAI darbību, projektā paredzēti eļļas līmeņa signalizators ar sensoru OSA/ES4 vai analogu un smilšu līmeņa signalizators ar ultraskaņas vai līdzvērtīgu sensoru.

Vispārīgās prasības pretplūdu aizbīdņiem

Savāktie lietusūdeņi tiks ievadīti projektētajās attīrīšanas ietaisēs, pēc kurām tālāk lietusūdeņi paštecē tiek izvadīti Lielupē. Akā LK-NAIzplūde paredzēts izbūvēt aizbīdņus no visām attīrīšanas līnijām un pretplūdu aizbīdņi. Aizbīdnis ORBINOX ir nažveida aizbīdnis ar DN 1200, korpus ir ķets, nazis AISI304, ar atloku pievienojumu izplūdes caurulei. Atloks DIN PN10 ar darba spiedienu 2

bāri, vadība nodrošināta ar automātiku. Standarta atloka savienojums: ANSI B16.5 / ASME B16.47 un DIN PN10 (EN 1092-2). Sīkāku informāciju skatīt LKT detalizācijās.

Pirms izlaides Lielupē kolektora vada galā paredzēt restes ar DN 1200, armatūra 10 mm attālumā starp spraišļiem 5 cm, aizsardzībai pret bebru darbību. Sīkāku informāciju skatīt LKT detalizācijās.

Norādījumi būvdarbu veikšanai

Būvuzņēmēja darbu apjomā ir jāietver strādnieku nodrošināšana ar aprīkojumu, aparatūru un materiāliem, kas nepieciešami, lai veiktu demontāžas un vietas attīrīšanas darbus, rakšanas, gruntsūdens atsūkņēšanas, aizbēršanas darbus, tranšejas nostiprināšanas darbus, uzbērumu ierīkošanu, liekās grunts izņemšanu un transportēšanas darbus, satiksmes organizēšanas veikšanu, ievietotas un uzstādītas nepieciešamajā augstumā visas pazemes cauruļvadu sistēmas kopā ar veidgabaliem un papildierīcēm, kanalizācijas aku pieslēgumiem un kamerām, pieslēgumiem esošajiem pazemes cauruļvadiem, vietas nolīdzināšanu, vietas sakopšanu, teritorijas labiekārtošanu, un visus ar to saistītos darbus, personāla apmācību, u.c., visu, kas minēts specifikācijās un rasējumos, vai pēc inženiera norādījumiem darbu pabeigšanai.

Vietās, kur projektētie ūdensvadu un kanalizācijas tīkli nevar nošķērsot esošās komunikācijas, tiek izskatīti atsevišķi risinājumi būvdarbu gaitā. Visas šīs vietas tiek apskatītas un sastādīti akti, klātesot Būvuzraugam, Autoruzraugam un Pasūtītājam.

Gāzes vadu šķērsošanas vietas ar kanalizācijas tīkliem notiek Latvijas Gāzes pārstāvja klātbūtnē, pēc komunikāciju atsegšanas tiek sastādīts akts un izpētīta konkrētā situācija. Ja tiek bojāts gāzes vada izolācija, tad Būvniekam par saviem līdzekļiem to atjauno.

- Esošo gāzes vadu tuvumā projektējamo cauruļvadu izbūvi veikt posmos, kas nav garāki par 10 m.

- Projektējamā cauruļvada un esošā gāzes vada šķērsojuma vietā jāatjauno metāla gāzes vada bitumena izolācija. Izbūves tehnoloģiju un izolācijas biezumu saskaņot ar AS „Latvijas Gāze”. Darbi jāveic AS „Latvijas Gāze” norādītam licencētam speciālistam.

- Uzklājot asfalta vai cita veida segumu, pazemes gāzvadu armatūru kapes jāsaglabā; kapju vākiem jābūt vienā līmenī ar segumu. Nepieciešamības gadījumā, armatūru caurules jāpagarina vai jāsaīsina.

- Starp gāzes vadiem un projektētajiem inženiertīkliem ievērot Latvijas būvnormatīvā LBN 008-14 "Inženiertīklu izvietojums" minētos attālumus.

- Būvniecības darbu laikā ievērot AS „Latvijas Gāze” tehniskajos noteikumos minētās prasības;

- Pirms būvniecības darbu uzsākšanas izstrādāt darbu veikšanas plānu, saskaņojot to ar AS „Latvijas Gāze”.

Koku aizsardzība rakšanas darbu laikā:

Kokiem, kuru sakņu sistēma, stumbrs vai vainags veicot būvdarbus var tikt bojāti, rakšanas darbu laikā, nodrošināmi aizsardzības pasākumi. Pirms rakšanas darbu sākšanas, koki norobežojami ar būvdarbu žogu koku minimālās aizsardzības zonas (10 x stumbra diametra attālumā no koka) attālumā vai, koku stumbru aizsardzībai, ap tiem uzstādāmi dēļu aizsargvairogi (3 m augstumā vai zemāk, ja koka pirmie skeletzari izvietoti zemāk, paredzot amortizējošas starplikas, piemēram, gofrētās meliorācijas caurules, 60-80 mm). Rakšanas darbiem traucējošu zaru gadījumā veicama vainaga kopšana, atbilstoši labas koku kopšanas prakses nosacījumiem.

Rakšanas darbi sakņu minimālās aizsardzības zonā un vietās, kur sakņu diametrs pārsniedz 4 cm, veicami izmantojot „gaisa lāpstu” („airspade”) vai saudzīgi atšurfējot ar lāpstu. Nepieciešamības gadījumā, atraktās saknes perpendikulāri nogriežamas ar šķērēm vai

nozāgējamas ar rokas zāģi. Koku vainaga kopšanu, sakņu atrakšanu un apgriešanu veic sertificēts arborists. Ja atraktās saknes netiek apbērtas ar grunti vai substrātu tuvāko 4 h laikā pēc rakšanas darbu uzsākšanas, nodrošināma atsegto sakņu piesegšana un mitrināšana. Koku minimālajā aizsardzības zonā aizliegts novietot materiālus, braukt ar transporta līdzekļiem (nepieciešamības gadījumā, ierīkojamas koka vai metāla pagaidu laipas vai citi tehniskie risinājumi, kas nodrošina sakņu aizsardzību), veikt zemes sablīvēšanu, pazemināt vai paaugstināt grunts līmeni (>10 cm), pazemināt (>1.0 m), vai paaugstināt (> 0.5 m) gruntsūdens līmeni vai citas darbības, kas negatīvi ietekmē koku augstspēju.

Pēc cauruļvadu būvniecības pabeigšanas, visu cauruļvadu iekšējās virsmas ir jāattīra no eļļas, smiltīm un citiem nepiederošiem materiāliem. Pirms jebkuras cauruļvadu pārbaudīšanas ir jāveic atgaisošana cauruļvadu galos un augstākajos punktos. Vaļējie cauruļvadu gali ir jānoslēdz atbilstoši tehnoloģijai. Pamatojoties uz esošo pieredzi un cauruļu fasondaļu, noslēgarmatūras izgatavotājrūpnīcas instrukcijām būvdarbu Izpildītājs piedāvā Pasūtītājam savu cauruļvadu pārbaudes metodi, kuru apstiprina Pasūtītājs un Būvuzraugs. Prasības izpildītam darbam – izbūvētie lietus ūdens kanalizācijas tīkli jānodod ekspluatācijā, ar visiem no tā izrietošajiem mērījumiem, pārbaudēm un dokumentāciju, ieskaitot trases digitālo uzmērīšanu un nepieciešamo darbu atļauju saņemšanu.

Vietās, kur tiek paredzēts pieslēgums esošajiem ūdensvadu un kanalizācijas tīkliem, pieslēgumu vietas, esošo cauruļvadu materiālus, iebūves dziļumus un diametrus jāprecizē pirms būvdarbu uzsākšanas. Būvdarbu laikā nodrošināt esošo komunikāciju sistēmu nepārtrauktu darbību. Vietās, kur esošie un projektēti cauruļvadi tiek izbūvēti vienā tranšējā, būvniekam jāizvērtē kā nodrošināt esošo cauruļvadu darbību būvniecības gaitā. Pēc jaunā cauruļvada pārslēgšanas veco cauruļvadu atslēgt un demontēt. Izņēmums ir cauruļvadu posmi zem saglabājamiem kokiem, tos piepilda ar betonu vai citu blīvu maisījumu un tamponē no abiem galiem ciet.

Ja ir jāsaslēdz esošās caurules ar projektētajām, neizmantojot akas, tad būvdarbu gaitā atšurfē esošo saslēguma vietu un konstatē cauruļu materiālu, diametru un iebūves dziļumu. Savienošanai izmanto attiecīgu materiālu, diametru universālās savienojošās dubultuzmavas.

Esošo Atmodas ielas kolektoru aiz pieslēguma vietas pie jaunā kolektora (LK 2 akā,) nododot darbus, jābūt aiztamponētajam vismaz 2 m garā posmā, tālāko posmu līdz iztekai Driksā neaiztiek, jo tas iet pa privātu zemi.

Atbrīvot kolektoru no nosprostojošiem gumijas spilveniem drīkst tikai pēc tamponētā kolektora posma nodošanas pasūtītājam, bet ne ātrāk kā pēc 48 stundām.

Būvlaukumā

Pirms būvdarbu uzsākšanas izsaukt visu ieinteresēto organizāciju pārstāvjus, lai uz vietas precizētu esošo inženiertīklu atrašanās vietas. Jāveic esošo komunikāciju atšurfēšana un precizēšana.

Pirms būvdarbu uzsākšanas jāveic trašu uzmērīšana un nospraušana. Uzmērīšana un nospraušana nodrošina būves atbilstību projektētajiem ģeometriskajiem parametriem un telpiskajām koordinātām un ietver tīklu nospraušanu, būvdarbu kvalitātes kontroli un tīklu izpilduzmērījumus.

Izpildot nospraušanu, jāveic ģeodēziskie darbi būvprojekta ģeometrisko lielumu, arī autoceļa piketāžas, pārņemšanai dabā un kontrolmērījumi.

Būvdarbu vadītājam uzmērīšanas un nospraušanas darbu izpildītājam jāpārzina LBN 305-01 "Ģeodēziskie darbi būvniecībā", un, izpildot darbus, jāievēro, ciktāl tas attiecas uz konkrēto būvi.

Iebūvējot projektētos inženiertīklus, ņemt vērā esošo stāvokli, un nepieciešamības gadījumā koriģēt iebūvēšanas vietu, saskaņojot ar projekta autoru.

Pēc rakšanas darbu veikšana veikt teritorijas sakārtošanu un atjaunot esošo segumu. Rakšana katrā posmā jāveic pēc to māju īpašnieku informēšanas, kuru iebrauktuves atrodas šajā posmā.

Tranšejas rakšana jāveic pielietojot vairogus, vai citu sienu stiprināšanas paņēmieni. Vietās, kur cauruļvada izbūve paredzēta zem gruntsūdens līmeņa, cauruļvada apbēršana jāveic uzreiz pēc tā uzrādīšanas būvuzraugam, lai novērstu cauruļvada uzpeldēšanu gruntsūdens pazemināšanas iekārtu bojājuma vai strāvas atslēguma gadījumā.

Veicot tranšēju un bedru izveidošanu nodrošināt blakus esošo komunikāciju aizsardzību no mehāniskiem bojājumiem. Tranšēju un bedru rakšana jāveic ņemot vērā projektējamo trasi un ieguldāmo kabeļu vai cauruļu skaitu, kā uzdoto tranšejas dziļumu komunikāciju šķērsojumu vietās.

Darbu izpilde jāveic ievērojot visus nepieciešamos darba drošības un piesardzības pasākumus, ieskaitot rakšanu, aizbēršanu, esošo apakšzemes komunikāciju saglabāšanu, tranšejas pamata izlīdzināšanu, nepieciešamības gadījuma tranšejas nostiprināšanu.

Lietus kanalizācijas atsevišķi posmi, pēc kuriem krīt plūsmas ātrums jāparedz apsekot un tīrīt biežāk. Tāpat lietus ūdeņu uztvērēji un akas ar nosēdzaļām ir regulāri jāpārtīra.

Ugunsdrošības pasākumu pārskats

Būvuzņēmējam jāveic visi nepieciešamie pasākumi, lai nodrošinātu ugunsdrošību būvobjektā. Pielietojamie polimērmateriāli (akas un cauruļvadi) ir paredzēti lietošanai zem zemes, kur nav atklātas uguns iespējamība, līdz ar to netiek paredzēti kādi speciāli papildus pasākumi ugunsdrošībai.

Ņemot vērā, ka ekspluatācijas laikā kanalizācijas cauruļvados var nokļūt notekūdeņi ar augstu temperatūru, atbilstoši LVS EN 1437 un LVS EN 1055 standartam, caurulēm ilgtermiņā jāiztur termiskās svārstības. Cauruļu sistēma paredzēta izmantošanai temperatūru diapazonā no -40 °C līdz + 95 °C.

Atbilstoši ISO/TR 10358 caurulēm un veidgabaliem ir ķīmiskā pretestība ir no pH 2 līdz pH 12 (pH 2 - skāba vide un pH 12 sārmaina vide). Atbilstoši ISO/TR 7620 blīvēšanas elementiem (gumijas blīvgredzeniem) ir ķīmiskā pretestība ir diapazonā starp pH 2 (skāba vide) un pH 12 (sārmaina vide).

Sastādīja Daina Ieviņa